

广西科技大学第一附属医院病房改造及
能力提升项目

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：广西科技大学第一附属医院

评价单位：广西柳环环保技术有限公司

编制时间：二〇二六年八月

建设项目环境影响报告书 编制情况承诺书

本单位广西柳环环保技术有限公司（统一社会信用代码914502050560104431）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的《广西科技大学第一附属医院病房改造及能力提升项目环境影响报告书》基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为朱莹（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035450352016451570000195，信用编号BH005072），主要编制人员包括杨越越、谢雨思（信用编号BH025669、BH045446）2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广西柳环环保技术有限公司



二〇二六年四月十四日

打印编号: 1776136939000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	x615e9		
建设项目名称	广西科技大学第一附属医院病房改造及能力提升项目		
建设项目类别	49—108医院；专科疾病防治院（所、站）；妇幼保健院（所、站）；急救中心（站）服务；采供血机构服务；基层医疗卫生服务		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广西科技大学第一附属医院		
统一社会信用代码	1245000049900830XL		
法定代表人（签章）	黄进瑜		
主要负责人（签字）	卢干桥		
直接负责的主管人员（签字）	卢干桥		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广西柳环环保技术有限公司		
统一社会信用代码	914502050560104431		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
朱莹	2017035450352016451570000195	BH005072	朱莹
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨越越	总则、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价（除地下水外的其他内容）、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论、附图、附件、附表	BH025669	杨越越
谢羽思	环境影响预测与评价（运营期地下水）	BH045446	谢羽思



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
环境保护部



姓 名：朱莹

证件号码：450203198811250725

性 别：女

出生年月：1988 年 11 月

批准日期：2017 年 05 月 21 日

管 理 号：2017035450352016451570000195





项目编制主持人现场踏勘



本次拟建住院综合楼位置（新增）



现有住院南楼（本次改造）



现有住院北楼（本次改造）



现有综合楼（本次改造）



现有住院楼（本次改造）



现有门诊楼



现有医技综合楼



现有加药间



现有加药间内消毒发生器



现有污水处理站、事故应急池



现有加药间内流量计



现有危险废物暂存间



现有医疗废物暂存间



现有生活垃圾暂存间



现有液氧站



现有备用柴油发电机房及烟气排放管道



现有发电机房内柴油吨桶及灭火器等措施



现有变电站房



现有消毒预处理加药间



现有消毒预处理次氯酸钠发生器



现有消毒预处理罐



场区东南面医院生活区



场区东面二棉生活区



场区东北面广西科技大学临床学院



场区西北面建安园



场区南面中天城



场区东北面绿城杨柳郡石榴苑



场区西南面建开美好家



场区西面碧丽星城

概 述

广西科技大学第一附属医院前身为柳州医学高等专科学校第一附属医院和柳州地区人民医院，位于柳州市跃进路 124 号，始建于 1933 年，重建于 1975 年，总占地面积约 87772m²，包括生活区 18387.3m²、医疗区 69834.9m²。2014 年 12 月 23 日，广西壮族自治区机构编制委员会办公室以“桂编办复（2014）39 号”同意柳州医学高等专科学校第一附属医院更名为广西科技大学第一附属医院。医院设有肾内科、消化内科、心内科、肿瘤科等临床科室及病理科、医学检验科等医技科室，属于非传染病、结核病专科医院的医疗机构，是广西壮族自治区卫生健康委员会直属的三级甲等综合医院（于 2019 年 3 月 29 日变更，后于 2025 年 11 月 17 日变更法定代表人，有效期限自 2017 年 4 月 9 日至 2032 年 4 月 8 日，详见附件 5）。2011 年 7 月 22 日，原柳州医学高等专科学校第一附属医院获得《关于同意柳州医学高等专科学校第一附属医院增设床位的批复》（桂卫医〔2011〕162 号），该院编制床位增加至 1000 张，详见附件 6。

广西科技大学第一附属医院重建开始运营后，设置的开放床位为 552 张，期间暂未办理相关环保手续。2011 年 10 月，原柳州医学高等专科学校第一附属医院建设综合大楼项目，主要拆除原有部分平房，新建 1 栋综合大楼（现更名为③号综合楼），项目建成后新增床位 112 张，医院开放总床位数为 664 张。2012 年 1 月，原柳州医学高等专科学校第一附属医院建设全科医生临床培养基地项目，主要拆除原有部分平房，新建 1 栋培训综合楼（现更名为⑤号住院楼）、1 栋职工宿舍，建成后年培训全科医生 200 人，不新增床位。2021 年 8 月，广西科技大学第一附属医院建设发热门诊、病房改扩建及相关配套工程建设项目，主要在现有门诊部西南侧空地新建 1 栋发热门诊急诊楼，新增住院床位数 32 床，同时对门诊大楼、医技综合楼、住院楼南、北楼、肿瘤科和综合楼的外墙修缮，新增 1 间 CT 室、肿瘤中心等，项目建成后全院开放总床位数为 696 张，根据《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗污水和城镇污水监管工作的通知》（环办水体函〔2020〕52 号）相关要求，现有工程发热门诊于 2022 年新增设置了传染性污水消毒预处理设施，该科室为平战两用模式，现状已调整为眼、耳、鼻、喉科室，现状开放床位减少至 10 张。2021 年 10 月，广

西科技大学第一附属医院建设医技综合楼项目，主要新建 1 栋医技综合楼及地下室等，不新增床位。

广西科技大学第一附属医院于 2020 年 7 月 15 日完成排污许可证首次申请（排污许可证编号：1245000049900830XL001V），后因医院新增全科医生临床培养基地项目和发热门诊、病房改扩建及相关配套工程建设项目，于 2023 年 10 月 23 日完成排污许可证延续，有效期自 2023 年 7 月 17 日至 2028 年 7 月 16 日，详见附件 8。

由于医院现有工程验收至今，开放床位数每年略作小规模调整，主要对现有病房进行增减病床数，包括①号住院南楼、②号住院北楼、肿瘤治疗中心、⑥号住院楼开放病床分别减少 40 张、53 张、20 张、19 张、22 张，③号综合楼、⑤号住院楼分别增加了 48 张、160 张，合计增加开放床位为 54 张。因此，现状开放总床位数为 750 张，较现有工程验收阶段开放总床位数 696 张，增加了 54 张，未办理相关环保手续，一起计入本次改扩建项目进行评价。

综上，为了进一步改善和提升医院的基础设施条件，提高医院的医疗条件和就医环境，满足患者更高层次的就医需求，拟建广西科技大学第一附属医院病房改造及能力提升项目。同时，结合项目建议书批复（详见附件 2，项目代码为 2502-450000-04-01-585611），项目总投资 28398.25 万元，总建筑面积 61793.24m²，主要对现有病房进行改造，改造部分开放床数减少 432 张，新增 1 栋住院综合楼，新增床位数 520 张，而其他现有病楼调整后新增床位 54 张，合计新增床位 574 张。因此，本次改扩建项目建成后全院开放总床位数达 838 张。

一、项目特点

本次改扩建项目营运期污染物主要为废气（消毒药水异味、医疗废物暂存间异味、生活垃圾暂存间恶臭、污水处理站恶臭以及机动车尾气等）、废水（普通科的住院病人、门诊、陪护或看护人员以及医疗器械消毒产生的医疗污水等）、噪声以及固体废弃物（主要包括生活垃圾、废包装材料、一次性输液瓶（袋）、医疗废物、废药物和药品、污水处理站污泥以及废 UV 灯管等）。

废水主要采用“调节池+水解酸化池+沉淀池+接触消毒池”工艺处理，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准，经市政污水管网排入白沙污水处理厂处理，最终经回龙冲进入柳江；医疗废物交由柳州市绿洁

固体废弃物处置中心统一清运处置，生活垃圾收集至医院现有的生活垃圾暂存间后，委托柳州市柳北区环境卫生管理所统一清运处置，废药物、药品由委派运营公司带走，并交由有关资质单位处置，污水处理站污泥、废 UV 灯管、废活性炭交由有关资质单位处置。

医院现有工程肿瘤科 X 射线应用项目已通过了环保验收，获得了广西壮族自治区环境保护厅颁发的辐射安全许可证书，不在本次评价范围内，后期根据建设单位运营需求确定引入核医学设备情况，建设单位再另行委托相关单位进行含辐射医疗设备的环境影响评价。综上，项目营运期排放的污染物经采取相应的治理措施后，均能实现达标排放，对周围环境及周边敏感点影响不大。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等相关规定，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》常见问题解答中：“（九）名录中涉及规模的，均指新增规模情形的解答——如拆除原有 600 张住院床位，新建 1000 张住院床位，按照新增 1000 张住院床位的医院类建设项目，确定环评类别”。因此，本次改扩建新建的住院综合楼新增床位数为 520 张，属于分类管理名录中的“四十九、卫生 108—医院 841—新建、扩建住院床位 500 张及以上”，故本项目应当编制环境影响报告书。本次评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体流程见图 1。

根据环境影响评价工作程序的要求，我单位组织有关工程技术人员对评价项目所在地周围环境进行实地踏勘，收集了有关的资料。在研究相关法律法规和进行初步工程分析的基础上，筛选评价因子和确定评价工作等级，结合评价项目所在区域的环境特征，依据有关导则编制环境质量现状监测方案，委托有资质的监测单位进行了项目所在区域环境质量现状监测。根据相关技术导则要求，编制完成了《广西科技大学第一附属医院病房改造及能力提升项目环境影响报告书》。

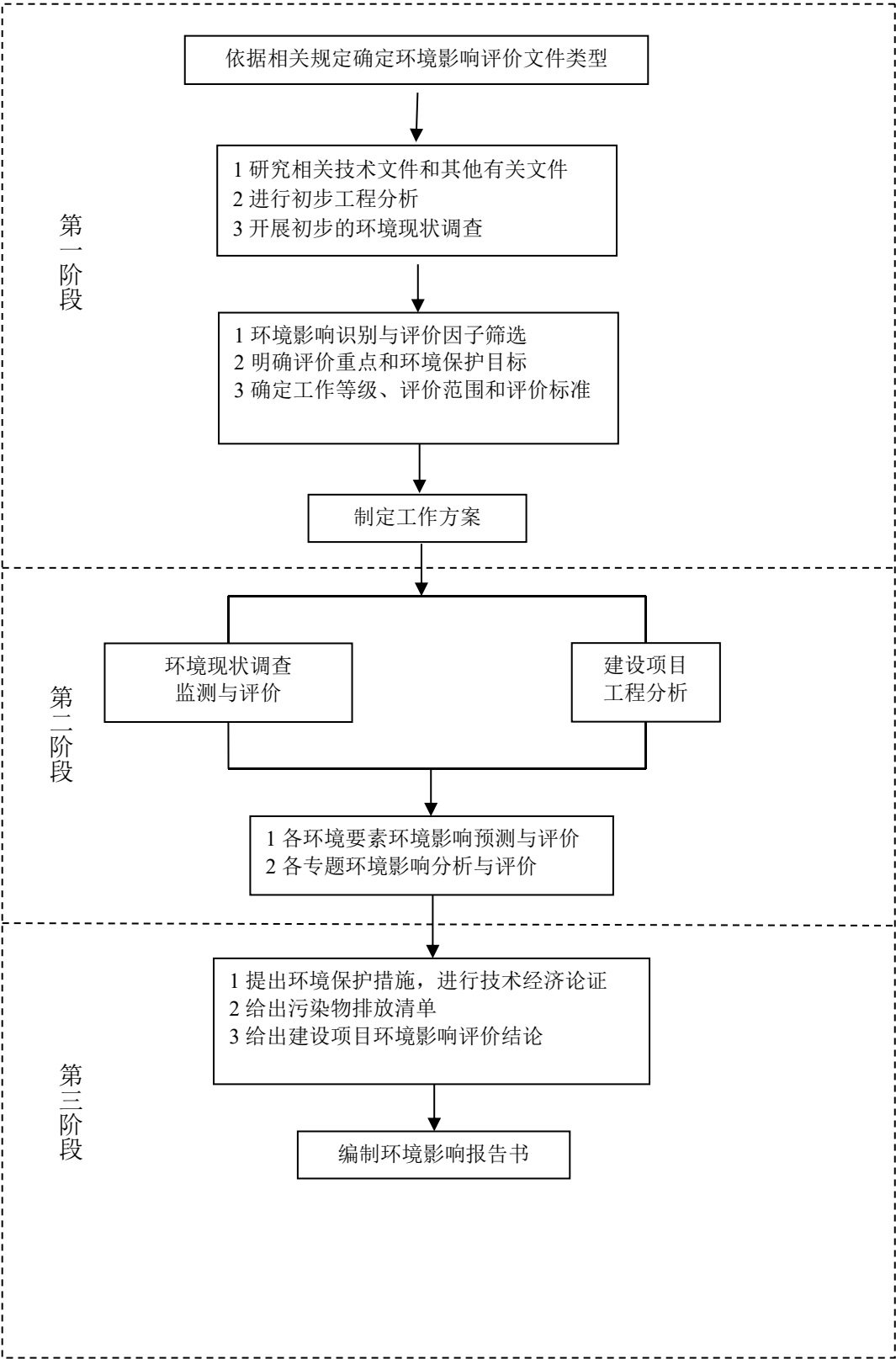


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

三、分析判定相关情况

（一）产业政策符合性

本项目为医疗卫生服务业，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”的“三十七、卫生健康——1. 医疗服务设施建设：预防保健、卫生应急、卫生监督服务设施建设，医疗卫生服务设施建设，传染病、儿童、精神卫生专科医院和康复医院（中心）、护理院（中心）、安宁疗护中心、全科医疗设施与服务，医养结合设施与服务”，符合产业政策要求。

根据《广西壮族自治区重点生态功能区产业准入负面清单调整方案》（2024 年 4 月），共涵盖 30 个县（市），包括 29 个国家重点生态功能区县（市），1 个自治区重点生态功能区县。项目选址位于柳州市柳北区，不在该“调整方案”中 30 个县（市）内，故不属于“调整方案”中的负面清单。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目不属于禁止准入类项目。

项目于 2025 年 6 月 12 日获得广西壮族自治区发展和改革委员会以“桂发改社会〔2025〕445 号”文审批的《广西壮族自治区发展和改革委员会关于广西科技大学第一附属医院病房改造及能力提升项目建议书的批复》，项目代码为：2502-450000-04-01-585611，详见附件 2。

综上，项目的建设与国家、地方产业政策相符合。

（二）选址合理性分析

根据《柳州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目所在地块属于医疗卫生用地，不占用永久基本农田、生态保护红线等，符合国土空间规划，用地合理。

根据《柳州市白沙片控制性详细规划》（柳政函〔2022〕580 号），项目地块属于 A51 医疗用地，符合用地要求。

根据《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）中对传染病医院选址要求内容如下表：

表 1 项目选址合理性分析一览表

名称	选址要求	符合性分析
《传染病医院建筑设计规范》 (GB50849-2014)	4.1 选址	
	4.1.1 新建传染病医院选址应符合当地城镇规划,区域卫生规划和环保评估的要求。	①项目属于改扩建,选址符合当地城镇规划、卫生规划等相关要求,环保手续正在办理中。
	4.1.2 基地选址应符合下列要求: 1 交通应方便,并便于利用城市基础设施; 2 环境应安静,远离污染源; 3 用地宜选择地形规整、地质结构稳定、地势较高且不受洪水威胁的地段; 4 不宜设置在人口密集、居住与活动区域; 5 应远离易燃、易爆产品、储存区域及存在卫生污染风险的生产加工区域。	②项目选址市政交通路网完善,南面为健民路,西面为跃进路,东面为白沙路,邻近柳江,交通便捷;项目新建住院综合楼与四周城镇居民区,以及北面处白沙污水处理厂,具有一定的距离,环境安静;项目场地地势整体较为平坦,地质结构稳定;场区远离易燃、易爆产品、储存区域及存在卫生污染风险的生产加工区域。
	4.1.3 新建传染病医院选址,以及现有传染病医院改扩建和扩建及传染病区建设时,医疗用建筑物与院外周边建筑应设置大于或等于 20m 绿化隔离卫生间距。	③项目性质为改扩建,新增及现有医院建筑与周边建筑设置有大于 20m 绿化隔离卫生间距。

（三）“生态环境分区管控”符合性分析

根据广西壮族自治区生态环境厅关于印发实施《广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》（桂环规范〔2024〕3 号），本项目主要涉及城镇生活类重点管控单元，与其相符性分析如下：

表 2 项目与广西生态环境分区管控中城镇生活类重点管控单元的相符性分析表

适用分区	适用对象	管控要求类别	生态环境准入及管控要求	本项目情况	相符性
重点管控单元	城镇生活类重点管控单元	空间布局约束	1.在城市建成区禁止新建、扩建钢铁、石油、化工、有色金属、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷、砖瓦、碳酸钙、造纸等高排放、高污染项目，已建企业应当逐步进行搬迁、改造或者转型、退出。	项目性质为改扩建，属于医疗卫生服务业，不属于高排放、高污染项目。项目场区内现有污水处理站四周设置了合理的绿化带及围墙等隔离带。项目不属于养殖业，场内均已硬化，对风险源等区域做好防渗漏措施，无土壤污染途径。项目依法办理用地手续，不占永久基本农田、生态保护红线等，用地合理。	符合
			2.在城市建成区和其他依法需要特殊保护的区域内，禁止新建、改建、扩建产生恶臭气体的项目。污水处理设施、垃圾转运站等确实需要建设的项目，需设置合理的绿化带或隔离带。		
			3.城市市区、镇和村庄居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域禁止设置畜禽养殖场、养殖小区。		
			4.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。禁止在人口聚居区域内新（改、扩）建涉重金属企业。		
			5.推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。任何单位和个人不得擅自改变城市绿化规划用地性质或者破坏绿化规划用地；不得擅自占用城市绿化用地。		
	城镇生活类重点管控单元	污染物排放管控	1.新增或扩建城镇污水集中处理设施同步配套建设服务片区内污水收集管网，确保污水有效收集。加快建设城市城中村、老旧城区、城乡结合部和易地扶贫搬迁安置区生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。开展老旧破损和易造成积水内涝问题的污水管网、雨污合流制管网诊断修复更新，循序推进管网错接混接漏接改造，提升污水收集效能。	项目性质为改扩建，属于医疗卫生服务业，不属于污水集中处理、生活垃圾填埋等项目。项目废水经院内污水处理站处理达标后排入市政污水管网，进入白沙污水处理厂处理，最后经回龙冲进入柳江。	符合
			2.持续开展城镇生活污水处理厂新建、改扩建，进一步提高污水收集率。对全区重点流域和水环境敏感区域城镇污水处理厂提标改造建设。		
			3.巩固城市黑臭水体治理成效，建立防止返黑返臭的长效机制。县级城市建成区黑臭水体基本消除。		
			4.原则上不再新建原生生活垃圾填埋处理设施，加快发展以焚烧方式为主的垃圾处理模式。限制未经脱水处理达标的污水处理厂污泥在垃圾填埋场填埋。		
	城镇生活类重点管控单元	资源开发利用效率要求	1.到2025年，城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准。 2.提升县城能源使用效率，因地制宜开发利用地热能、生物质能、空气源和水源热泵等。	项目为医疗污水服务业，能源主要电能。	符合

根据柳州市生态环境局《关于印发实施〈柳州市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）〉的通知》（柳环规〔2024〕1 号），调整后，全市共划定了 101 个环境管控单元。其中，优先保护单元 50 个，面积占比 48.53%；重点管控单元 41 个，面积占比 17.29%；一般管控单元 10 个，面积占比 34.18%。根据项目《广西“生态云”平台建设项目智能研判报告》（见附件 11），项目涉及 1 个环境管控单元，属于“ZH45020520003 柳北区城镇空间重点管控单元”，同时涉及“YS4502052340001 柳州市柳北区大气环境受体敏感重点管控区”，相关相符性分析见下表：

表 3 项目与柳北区城镇空间重点管控单元生态环境准入及管控要求相符性分析表

环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	环境 管控 单元 类别	生态环境准入及管控要求		本项目情况	相符 性
ZH4502 0520003	柳北区 城镇 空间 重点 管控 单元		空间 布局 约束	1.城市建成区内禁止新建、扩建钢铁、石油、化工、有色金属、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷、砖瓦等高排放、高污染项目，已建成企业应当逐步进行搬迁、改造或者转型、退出。	项目性质为改扩建,属于医疗卫生服务业,不属于高排放、高污染项目,不属于养殖类项目。	符合
			2.城镇居民区、村庄居民区、文教科研区、医疗区等人口集中区域禁止建设养殖场。在禁止建设区域附近建设的，应按相关规定设置合理的防护距离。			
		重点 管控 单元	污 染 物 排 放 管 控	1.全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、蒸吨/小时及以下生物质锅炉， 县级及以上城市建成区加大淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉力度。依法依规加快淘汰老旧柴油货车。严格控制施工和道路扬尘污染。禁止露天禁止露天焚烧秸秆、树枝叶、枯草等产生烟尘污染的农林废弃物。在房屋建筑和市政工程中（不包括居民自建房），全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂。	项目不使用锅炉,无涂料和胶粘剂的使用。	符合
				2.推进新区、新城、污水直排、污水处理厂超负荷运行等区域生活污水处理设施建设，提高城镇污水处理能力和效能，确保出水水质达标排放，水环境敏感地区污水处理设施排放标准基本达到一级 A 标准。	项目为卫生服务业,不属于污水处理、矿产资源开发等项目,项目废水经院内污水处理站处理达标后排入市政污水管网,进入白沙污水处理厂	
				3.城镇新区建设同步建设雨水收集利用和污水处理设施。城中村、老旧城区和城乡结合部应当推行污水截流、收集，对现有合流制排水系统逐步实施雨污分流改造；难以改造的，采取截流、调蓄和治理等污染防治措施。		

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	生态环境准入及管控要求		本项目情况	相符性
				4.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求,使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。	处理,最后经回龙冲进入柳江,雨水排入市政雨水管网。项目所在区域环境空气为达标区,符合要求。	
				5.该区域有环保监测站大气国控站点,区域环境空气质量需达到改善目标。		
			环境风险防控	1.对暂不开发利用的超标地块,实施以防止污染扩散为目的的风险管控;对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的超标地块,实施以安全利用为目的的风险管控。	项目地块属于根据《柳州市国土空间总体规划(2021-2035年)》,项目所在地块属于医疗卫生用地。项目不属于涉重金属重点行业。	符合
				2.涉重金属重点行业企业应当采用新技术、新工艺,加快提标升级改造,坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备,执行重点重金属污染物排放总量控制制度,依法实施强制性清洁生产审核,减少重点重金属污染物排放。		
YS450 20523 40001	柳州市柳北区大气环境受体敏感重点管控区	重点管控区	资源开发利用项目	禁燃区内禁止销售、燃用等高污染燃料,禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施,现有燃用高污染燃料的设施应在规定期限内停止燃用高污染燃料,改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源,其余按照《柳州市人民政府关于划定柳州市高污染燃料禁燃区的通告》要求实施管理。	项目不使用高污染燃料,能源主要为电能。	符合
			空间布局约束	禁止新建、改建、扩建产生恶臭气体的项目和存在重大环境安全隐患的工业项目;推进城市建成区钢铁、石油、化工、有色金属、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷、砖瓦等行业中的高排放、高污染项目搬迁改造或者转型、退出。	项目为改扩建,属于卫生服务业,不属于产生恶臭气体和工业项目,不属于高排放、高污染项目。	符合
			污染物排放管控	二级。加大燃煤小锅炉淘汰力度。通过改造提升、集约布局、关停并转等方式对“散乱污”企业分类治理。对布局不合理、装备水平低、环保设施差的小型污染企业进行全面排查,制订综合整治方案,集中整治镇村产业集聚区。制定实施高污染高排放车辆限行方案,实行高污染、高排放车辆限行。鼓励新增和更换的公	项目不使用锅炉,废气、废水经处达标后排放,固体废物均得到妥善处置;院内禁止车辆鸣笛,严格	符合

环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	环境 管 控 单 元 类 别	生态环境准入及管控要求		本项目情况	相符 性
				交车、出租车、公务车使用纯电动车。鼓励个人购买新能源汽车和纯电动车。依法依规加快淘汰老旧柴油货车。以施工和道路扬尘污染防治为重点，控制扬尘污染。禁止露天焚烧秸秆、树枝叶、沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。鼓励建筑装饰、汽修喷涂作业、干洗等行业，使用低毒、低挥发性溶剂。严格管控生活散煤使用，开展餐饮油烟深度治理，	规范车辆进出秩序，尽量减少机动车频繁启运和怠速。项目严格控制施工和道路扬尘污染；不涉及有毒有害烟尘和恶臭气体的物质，不涉及溶剂，不涉及餐饮油烟。	
			境 风 险 防 控	严格新建、改建、扩建生产有毒有害化学品项目的审批。严格管理涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目。实施有毒有害物质全过程监管。强化环境应急队伍建设和物资储备。	项目为改扩建，属于卫生服务业，不涉及有毒有害化学品项目生产。	符合

根据《柳州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目所在位置为医疗卫生用地，不涉及永久基本农田、生态保护红线，在严格执行相关水土保持和生态措施，控制施工范围、做好临时占地区域的植被恢复等前提下，本项目建设对自然植被的破坏程度、生物多样性、水土流失的影响有限。

综上，项目符合“生态环境分区管控”的相关要求。

四、关注的主要环境问题及环境影响

本次环境影响评价关注的主要环境问题有：

- （1）评价项目污染物的排放情况及对周边环境的影响；
- （2）项目拟采取的环保设施和风险防范措施的可行性和可靠性；

五、报告书的主要结论

本项目建设符合“生态环境分区管控”的要求；项目所采用的废气、废水处理工艺合理可行，污染防治措施经济可行，能保证各污染物稳定达标排放；“三废”污染物排放不会改变区域环境功能现状；环境风险在可防可控范围内；项目的实施具有明显的社会效益，同时可满足环境要求。

项目的建设和运营会对环境产生一定影响，但只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项环保措施，并严格按照“三同时”制度进行建设运营后，项目对环境的影响是可以接受的。从环境保护角度看，本项目建设可行。

目 录

1. 总则	1
1.1. 编制依据	1
1.2. 评价因子	7
1.3. 评价工作等级和评价范围	9
1.4. 相关规划与环境功能区划	17
1.5. 主要环境保护目标	21
1.6. 评价标准	24
1.7. 环境影响评价方法	29
2. 建设项目工程分析	95
2.1. 项目概况	58
2.2. 环境影响因素分析	67
2.3. 污染源源强核算	90
3. 环境现状调查与评价	96
3.1. 自然环境现状调查与评价	96
3.2. 环境质量现状调查与评价	110
3.3. 区域污染源调查	122
4. 环境影响预测与评价	124
4.1. 施工期环境影响分析	124
4.2. 运营期环境影响预测与评价	129
5. 环境保护措施及其可行性论证	167
5.1. 施工期环境保护措施可行性分析	170
5.2. 运营期环保措施及可行性分析	175
5.3. 环保投资估算	198
6. 环境影响经济损益分析	200
6.1. 社会效益	200
6.2. 环境效益分析	200
6.3. 环境经济损益分析	202
6.4. 小结	202
7. 环境管理与监测计划	203
7.1. 环境管理计划及要求	203
7.2. 污染物排放清单及管理要求	206
7.3. 运营期环境监测计划	212
7.4. 排污许可证申请	213

7.5. 竣工环境保护验收	214
8. 环境影响评价结论	218
8.1. 项目建设概况	218
8.2. 环境质量现状	218
8.3. 污染物排放情况	219
8.4. 主要环境影响评价结论	221
8.5. 环境保护措施可行性分析结论	225
8.6. 公众参与结论	227
8.7. 环境影响经济损益分析	227
8.8. 环境管理与监测计划	227
8.9. 综合评价结论	228

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置图
- 附图 3 项目评价范围内敏感点分布图
- 附图 4 项目院内雨水、污水管网走向示意图
- 附图 5 项目院内分区防渗图
- 附图 6 项目区域污水走示意图
- 附图 7 项目与柳州市市区饮用水水源保护区位置关系图
- 附图 8 项目区域水文地质图
- 附图 9 项目现有工程废气、废水、噪声监测布点图
- 附图 10 项目废气、声环境、环境空气监测布点图
- 附图 11 项目地下水监测布点图
- 附图 12 项目在柳州市白沙片区控制性详细规划中位置关系图
- 附图 13 项目在项目在柳州市陆域生态环境管控单元分类图（2023 年）
- 附图 14 项目声环境评价范围示意图
- 附图 15 项目医疗废物运输路线示意图

附件

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 项目建议书批复

- 附件 3 项目土地使用证
- 附件 4 项目地块规划条件的函
- 附件 5 医疗机构执行许可证
- 附件 6 原柳州医学高等专科学校第一附属医院增设床位的批复
- 附件 7 项目现有工程环评批复及验收意见
- 附件 8 企业排污许可证
- 附件 9 医院固体废物处置协议
- 附件 10 项目监测报告
- 附件 11 项目研判报告

附表

- 附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2 地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 环境风险评价自查表
- 附表 4 声环境影响评价自查表
- 附表 5 生态环境影响评价自查表
- 附表 6 建设项目环评审批基础信息表

1. 总则

1.1. 编制依据

1.1.1. 国家环境保护法律法规和规范性文件

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境保护税法》（2025.10.28 修订）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1 实施）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021.7.1 修订）
- (5) 《地下水管理条例》（2021.12.1 施行）；
- (6) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（部令第 36 号）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 实施）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021.1.1 实施）；
- (9) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024.2.1 实施）；
- (10) 《医疗废物管理条例》（2011.1.8 修订）；
- (11) 《国家危险废物名录》（2025 年版）》（2025.1.1 起施行）；
- (12) 《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7 第二次修正）；
- (13) 《突发环境事件信息报告办法》（2011.5.1 实施）；
- (14) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）（2014.12.29）；
- (15) 《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》（环发〔2015〕4 号）；
- (16) 《分散式饮用水水源地环境保护指南（试行）》（环办〔2010〕132 号）；
- (17) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；
- (18) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号，原环境保护部办公厅）（2017.11.14）；
- (19) 《关于发布〈排污单位自行监测技术指南 总则〉等三项国家环境保护标准的公告》（公告 2017 年第 16 号）（2017.4.25）；
- (20) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号，2019.1.1 实

施)；

(21) 《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)〉的通知》(环发〔2015〕163号,原环境保护部)(2015.12.10)；

(22) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号)(2014.3.25)；

(23) 《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评〔2016〕190号,原环境保护部发展改革委住房城乡建设部水利部)(2016.12.27)；

(24) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号,国务院办公厅)(2016.11.10)；

(25) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》；

(26) 《排污许可管理条例》(2021.3.1施行)；

(27) 《排污许可管理办法》(2024.4.1修订,2024.7.1施行)；

(28) 《关于发布〈污染源源强核算技术指南 准则〉等五项国家环境保护标准的公告》(公告2018年第2号,生态环境部)(2018.3.27)；

(29) 《关于发布〈排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)〉国家环境保护标准的公告》(公告2018年第3号,2018.3.27)；

(30) 《医疗废物管理条例》(国务院第380号令)；

(31) 《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(2021.12.31实施)；

(32) 《危险废物转移管理办法》(部令第23号)(2022.1.1实施)；

(33) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤〔2021〕120号)；

(34) 《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》(2020.2.24实施)；

1.1.2. 地方环境保护法律法规和规范性文件

(1) 《广西壮族自治区环境保护条例》(2016.5.25第二次修订,2016.9.1实施)；

(2) 《广西壮族自治区建设项目环境监察办法(试行)》(原广西壮族自治区

环境保护局，桂环发〔2010〕106号，2010.8.25）；

（3）关于印发《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2025年修订版）》的通知（桂环规范〔2025〕2号）；

（4）《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017.5.1实施）；

（5）《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152号）（2016.11.23实施）；

（6）《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019.1.1实施）；

（7）《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020.5.1施行）；

（8）《广西壮族自治区土壤污染防治条例》（2021.9.1施行）；

（9）《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022.7.1施行）；

（10）《广西壮族自治区人民政府关于同意广西壮族自治区水功能区划（修订）的批复》（桂政函〔2016〕258号，2016.12.9）；

（11）《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》，桂政发〔2017〕5号，2017.1.12）；

（12）《广西地下水管理办法》（桂政办发〔2017〕26号，2017.2.21）；

（13）《广西壮族自治区生态环境厅广西壮族自治区卫生健康委员会关于进一步加强医疗废物管理的通知》（桂环规范〔2020〕3号）；

（14）《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（桂政办函〔2021〕25号）；

（15）《广西壮族自治区生态环境厅关于印发实施广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（桂环规范〔2024〕3号）；

（16）《广西生态保护正面清单（2022）》《广西生态保护禁止事项清单（2022）》（桂环发〔2022〕54号）；

（17）《广西生态环境保护“十四五”规划》（桂政办发〔2021〕145号）；

（18）《环境保护厅关于印发普通公路等四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（桂环函〔2017〕1056号）；

（19）《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西医疗卫生服务体系“十四五”规划的通知》（桂政办发〔2022〕4号）；

(20) 《广西壮族自治区卫生健康委关于印发广西医疗机构设置“十四五”规划的通知》（桂卫医发〔2022〕23号）；

(21) 《广西壮族自治区发展和改革委员会等部门关于印发〈广西公共服务“十四五”规划〉的通知》（桂发改社会〔2022〕462号）；

(22) 《关于印发柳州市建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2016年修订）的通知》（柳环发〔2016〕134号，2016.8.15）；

(23) 《柳州市2025—2026年秋冬季大气污染防治攻坚行动方案》（柳环发〔2025〕70号）

(24) 《柳州市环境噪声污染防治管理办法》（2021.6.1施行）；

(25) 《柳州市环境空气质量达标规划》（柳政规〔2018〕47号）；

(26) 《柳州市环境空气质量功能区划分调整方案》（柳政规〔2018〕48号）；

(27) 《柳州市生态环境保护“十四五”规划》（柳政发〔2021〕35号）；

(28) 《柳州市柳江流域生态保护条例》（2021.10.1起施行）；

(29) 《柳州市卫生健康事业发展“十四五”规划》（柳政发〔2022〕25号）；

(30) 《柳州市城市区域声环境功能区划分调整方案》（柳政规〔2023〕10号）；

(31) 《柳州市生态环境局关于印发实施柳州市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（柳环规〔2024〕1号）；

(32) 《柳州市白沙片区控制性详细规划》；

(33) 《柳州市国土空间总体规划（2021—2035）》。

1.1.3. 技术导则与规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；
- (10) 《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）；
- (11) 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；
- (12) 《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2022）；
- (13) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）；
- (14) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (15) 《环境影响评价技术导则 生物多样性影响》（DB45/T 1577-2017）；
- (16) 《危险废物收集、贮存及运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (18) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (19) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (20) 《广西壮族自治区岩土工程勘察规范》（DBJ/T45-066-2018）；
- (21) 《岩溶地区建筑地基基础技术标准》（GB/T51238-2018）；
- (22) 《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）；
- (23) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- (24) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (25) 《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）；
- (26) 《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197 号）；
- (27) 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）；
- (28) 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）；
- (29) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (30) 《医疗污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- (31) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (32) 《医疗废物分类目录（2021 年版）》（国卫医函〔2021〕238 号）；
- (33) 《排污许可申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）；
- (34) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》

(H J944-2018)；

(35) 《环境保护图形标志排放口》(15562.1-1995)；

(36) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)；

(37) 《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》(HJ1297-2023)；

(38) 《综合医院建筑设计规范》(GB51039-2014) (2024 年局部修订条文，
自 2025 年 2 月 1 日起实施)。

1.1.4. 其他相关技术资料

(1) 项目环境影响评价委托书；

(2) 项目建议书批复；

(3) 建设单位提供的其他相关资料。

1.2.评价因子

1.2.1. 环境影响识别

建设项目的污染物产排特征见表 1.2-1，环境影响程度和性质见表 1.2-2。

表 1.2-1 项目不同阶段主要污染物产排特征一览表

阶段	种类	来源	主要污染因子	排放位置	污染程度	污染特点
施工期	废水	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	施工区	轻度	间歇性
		施工废水	CODcr、BOD ₅ 、SS、石油类		轻度	间歇性
	废气	扬尘	TSP		轻度	间歇性
		机械废气	NO _x 、CO、THC		轻度	间歇性
	噪声	施工机械	机械噪声		轻度	间歇性
		运输车辆	交通噪声		轻度	间歇性
	固体废物	建筑垃圾	建筑废渣等		轻度	间歇性
		施工人员	生活垃圾		轻度	间歇性
运营期	废水	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	办公区	轻度	间歇性
		医疗废水	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群数等	医院科室、病房等	轻度	连续性
	废气	消毒水异味	异味	病房	轻度	连续性
		污水处理站恶臭	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、Cl ₂ 、CH ₄	污水处理站	中度	连续性
		垃圾恶臭	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	垃圾房	中度	连续性
		机动车尾气	CO、HC、NO _x 、SO ₂	停车场	轻度	间歇性
	噪声	噪声	设备噪声	设备房	轻度	连续性
			交通噪声	院内道路	轻度	连续性
			社会噪声	医院科室、病房等	轻度	间歇性
	固体废物	员工生活	生活垃圾	办公区	轻度	间歇性
		医疗过程	一次性输液瓶（袋）	医院科室、病房	轻度	间歇性
			医疗废物		中度	连续性
			废药物、药品		中度	连续性
			废 UV 灯管		中度	连续性
		原辅材料	废包装材料		轻度	间歇性
		污水处理过程	污水处理污泥	污水设施	中度	连续性

表 1.2-2 项目不同阶段环境影响类型及程度一览表

影响环境资源的 活动		影响因子	影响对象	影响类型		影响性质	
				长期	短期	有利	不利
施工期	厂区建设	扬尘、废气、噪声、植被破坏、水土流失、固废	环境空气、水、生态环境		√		√
	物料运输	扬尘、废气、噪声	环境空气、声环境		√		√
	设备安装调试	废水、噪声	环境空气、声环境		√		√
运营期	项目医疗过程、原辅料储运等	废水	水环境	√			√
		废气	环境空气、土壤环境	√			√
		噪声	声环境	√			√
		固体废物	环境空气、水环境、土壤环境	√			√

根据工程特点及环境影响识别结果，确定本次评价现状和预测评价因子，详见下表：

表 1.2-3 项目评价因子一览表

环境要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、Cl ₂ 、CH ₄	NH ₃ 、H ₂ S
地表水环境	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、粪大肠菌群数等	/
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、色、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、银	耗氧量、氨氮
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	/	一般固体废物、危险废物
生态	水土流失、动植物	水土流失、动植物

1.3. 评价工作等级和评价范围

1.3.1. 大气环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对评价等级进行判别，确定大气环境影响评价工作等级。根据工程分析结果，选择主要污染物，计算污染物最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

P_i — 第 i 类污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i — 采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} — 第 i 个污染物空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。大气环境影响评价工作等级划分依据见下表：

表 1.3-1 环境空气评价工作等级判据

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

评价采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》推荐的 AERSCREEN 模型对项目排放废气进行估算，具体如下：

表 1.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	25万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.0 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-1.1 $^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否

参数		取值
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

项目所在区域地形图见下图：

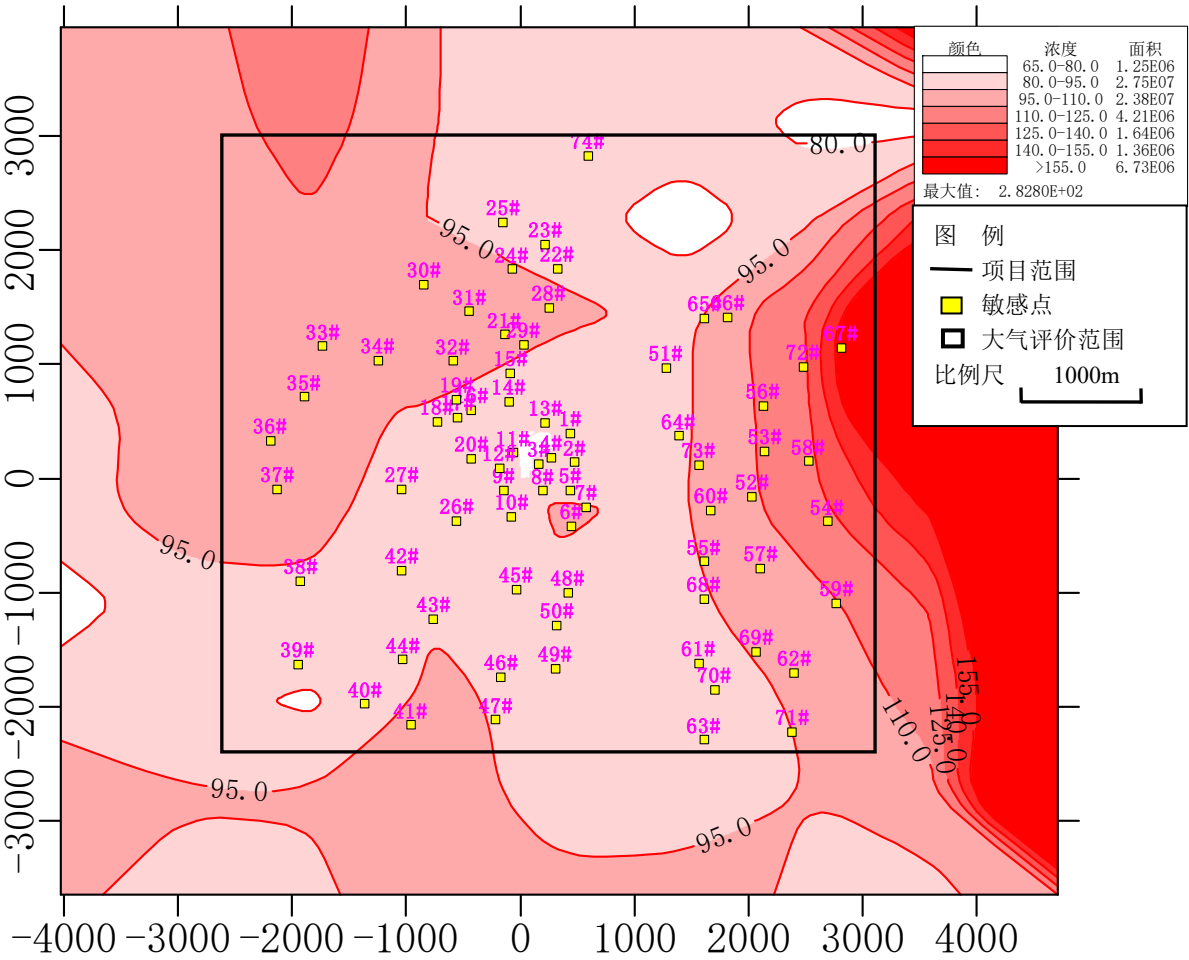


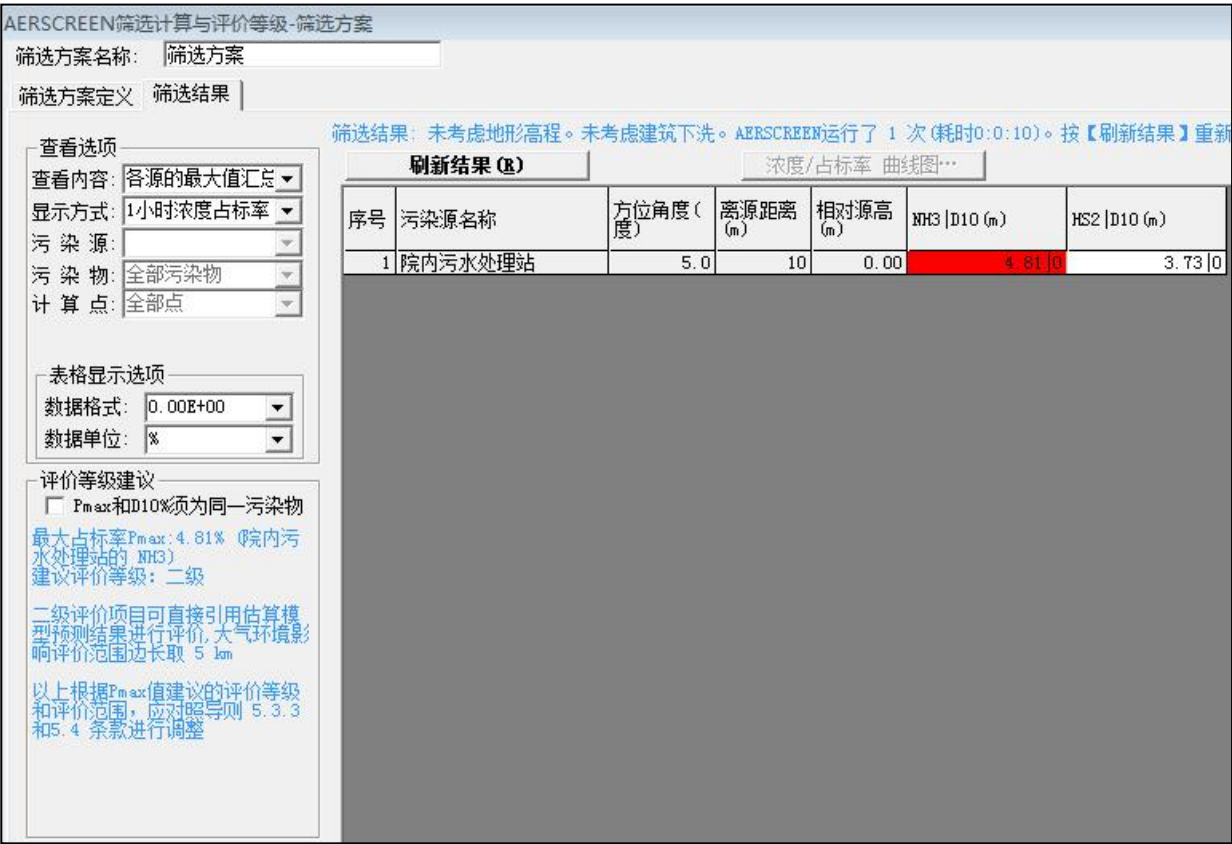
图 1.3-1 大气预测估算地形图

由项目分析可知，运营期排放废气污染物为 NH_3 、 H_2S ，项目大气污染物源强及排放参数见下表，表中坐标将场址西南角设为原点（ $X=0$ ， $Y=0$ ）。

表 1.3-3 项目新增污染源矩形面源参数表

名称	面源各定点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子 排放速率(kg/h)	
	X	Y								NH ₃	H ₂ S
污水处理站 (水解酸化池)	35	351	92	11	6	5.0	1.0	5840	正常排放	0.00049	0.000019
	35	363									
	41	363									
	41	351									

污染源估算模型计算结果见下图：



由上图估算结果可知，场区污水处理站无组织排放的 NH₃、H₂S 最大 1h 地面空气质量浓度分别为 9.6285μg/m³、0.3734μg/m³，最大地面空气质量浓度占标率分别为 4.81%、3.73%，均可满足 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

综上，项目污染源各污染物最大落地浓度占标率 P_{max}=4.81%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目 P_{max} 为 1%≤P_{max}<10%，评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。因此，本项目评价范围以场址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

1.3.2. 地表水环境

(1) 评价等级

根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见下表。

表 1.3-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q /（ m^3/d ）；水污染物当量数 W /（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

项目废水经院内现有污水处理站处理后，经市政污水管网排至白沙污水处理厂处理达标后排入柳江，属于间接排放，根据上表判定，本项目地表水评价等级为三级 B。

(2) 评价范围

项目评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中相关要求，考虑项目废水处理依托的白沙污水处理厂，地表水环境影响评价范围为：白沙污水处理厂尾水入河口上游 500m 至下游 2500m，共 3km 的柳江河段。

1.3.3. 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目行业类

别属于“V 社会事业与服务业”中的“158、医院——新建、扩建”，且所在医院为三甲医院，故地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。项目区域地下水总体径流方向为自西向东径流，东部则以柳江河排泄为边界。项目场区位于地下水的径流排泄区，不涉及集中式，不涉及集中式水源准保护区以外的径流补给区，亦不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区。因此，敏感特征为“不敏感”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），可判断项目地下水评价等级确定为三级。

具体划分见下表：

表 1.3-5 项目地下水评价工作等级分级表

环境敏感程度 \ 项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

（2）评价范围

本项目地下水环境评价为三级评价。根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》地下水调查评价范围要求，结合区域水文地质边界条件特征综合确定调查评价范围。

项目场区位于柳北河曲地块的东侧，地下水总体自西向东径流并排泄于柳江河，水文地质补给边界向调查区外延伸，柳江河为最低排泄边界，地下水接受上部水体入渗补给后，第 1 含水层为圆砾组成的潜水含水层中运移，其渗透系数为 $K=2.005\text{m/d}$ ，呈中等透水性。

本次评价参照（HJ/T338）采用公式法计算地下水调查评价范围，公示如下：

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数，取 $\alpha=2$ ；

K—渗透系数，取 $K=2.005\text{m/d}$ ；

T—质点迁移天数，取 $T=5000$ 天；

I—水力坡度，根据等水线计算得 $I=4.20\text{‰}$ ；

n_e —有效孔隙度，根据白云质灰岩钻孔线溶洞率，并结合地区经验，综合确定含水层的有效孔隙度 $n_e=10.0\%$ 。

经上式计算得地下水下游迁移距离 $L=842m$ ，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）地下水调查评价范围要求，并结合所在区域的水文地质补、径、排条件，综合确定本项目地下水评价的范围西面上游外扩到雀儿山公园以西的北雀路，北侧则以雀儿山-大母岭一带为界，南侧以胜利小区-两面针集团一带为界，东部则以柳江河排泄为边界。综上，本次水文地质调查评价面积为 $4.91km^2$ ，调查精度为 1:10000 比例尺，详见附图 9。

1.3.4. 声环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作等级划分依据主要是根据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度、受建设项目影响人口的数量等因素确定的。

根据《柳州市城市区域声环境功能区划分调整方案》（柳政规〔2023〕10号），项目所在区域执行 2 类声环境功能区要求。同时，根据下文“4.2.4 声环境影响预测与评价”，对评价范围内声环境保护目标噪声级增量为达 $0.01 dB(A) \sim 2.86 dB(A)$ ，未超过 $3 dB(A) \sim 5 dB(A)$ ，且受影响人家较多。因此，本项目声环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，结合项目特点，确定本项目评价范围为医院边界外 200m 以内的区域。

1.3.5. 土壤环境

（1）评价等级

项目属于污染型项目，故为土壤环境影响污染影响类。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“社会事业与服务业-其他”，为 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

1.3.6. 生态环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8”可知，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。项目符合区域生态环境分区管控要求，且属于位于原厂界范围内的污染影响改扩建项目。因此，本项目可不确定生态环境评价等级，直接进行生态影响简单分析。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.2.8污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域”，本项目生态环境影响评价范围为项目占地及其占地范围外50m。

1.3.7. 环境风险

(1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按附录 B 确定危险物质的临界量，按附录 C 定量分析危险物质数量与临界量比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判定。

危险物质数量与临界量比值 Q 的确定方法如下：

计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目生产、使用、储存过程中涉及的风险物质为三氯异氰尿酸（有效氯约 90% 强氯精消毒剂的主要成分）、次氯酸钠（有效氯约 10%）、柴油，消毒剂常温状态下为固态不挥发；医疗污水中肠道致病菌、肠道病毒等病菌急性毒性 LD50 值并无统一标准数据，因其毒性取决于具体菌种、毒素类型及实验条件，本评价仅对其进行定性分析；植物除臭剂的主要活性成分包括植物酶等植物提取物，其有效成分提取自多种天然植物，发生风险概率较小，本次评价不考虑；项目污水处理过程产生的氯气、甲烷不直接储存，经过通风系统及时抽排，本次评价忽略不计，发生风险概率较小，本次评价不考虑。

项目 Q 值的确定见下表：

表 1.3-6 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大贮存量qn/t	临界量Qn/t	风险物质与临界量比值Q
1	三氯异氰尿酸 (强氯精)	74-82-8	0.45 (折纯后)	5	0.09
2	次氯酸钠	7681-52-9	0.05 (折纯后)	5	0.004
3	柴油	/	0.85	2500	0.00085
共计					0.09485

经计算，项目 $Q=0.09485 < 1$ ，即环境风险潜势为 I。

（2）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，在确定环境风险潜势后，按照下表确定评价工作等级。

表 1.3-7 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

根据前文分析，项目环境风险潜势为 I，因此，项目风险评价工作等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知简单分析对评价范围未作要求，因此本次风险评价范围参照项目大气及地表水的评价范围进行评价。

综上所述，评价项目各环境要素影响评价工作等级及范围汇总见下表：

表 1.3-8 评价工作等级及范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以项目场址为中心区域，边长取 5km 的矩形范围
地表水环境	三级 B	白沙污水处理厂尾水入河口上游 500m 至下游 2500m 柳江河段
地下水环境	三级	西面上游外扩到雀儿山公园以西的北雀路，北侧则以雀儿山-大母岭一带为界，南侧以胜利小区-两面针集团一带为界，东部则以柳江河排泄为边界，调查评价区面积为 4.91km ²
噪声环境	二级	项目医院场界外 200m 范围内
生态环境	简单分析	项目占地及占地范围外 50m
环境风险评价	简单分析	大气环境风险评价范围与大气环境评价范围相同；地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围相同；地表水风险评价范围与地表水环境评价范围相同

1.4. 相关规划政策与环境功能区划

1.4.1. 项目区域饮用水水源地保护区概况

根据《广西壮族自治区人民政府关于同意柳州市市区饮用水水源保护区划分方案的批复》（桂政函〔2009〕62 号），柳州市区以柳江为取水水源的有柳西水厂、城中水厂、柳南水厂及柳东水厂，饮用水水源保护区划分情况如下：

一级保护区：①柳西水厂一级保护区：柳西水厂取水口上游 1km 至下游 0.3km 长度为 1.3km 宽度为 110m 靠右侧岸边的柳江河段及红花水电站正常蓄水位下沿岸 50m 的陆域；②城中水厂一级保护区：城中水厂取水口上游 1km 至下游 0.3km 长度为 1.3km 宽度为 110m 靠左侧岸边的柳江河段；③柳南水厂一级保护区：柳南水厂取水口上游 1km 至下游 0.1km 长度为 1.1km 宽度为 110m 靠右侧岸边的柳江河段及沿岸西堤路防洪堤外临江陆域；④柳东水厂一级保护区：柳东水厂取水口上游 1km 至下游 0.1km 长度为 1.1km 宽度为 110m 靠右侧岸边的柳江河段。

二级保护区：①柳江二级保护区：新圩断面上游 1km 至柳东水厂取水口下游 0.3km，扣除上述一级保护区水域范围，全长 17.2km 的柳江河段及红花电站正常蓄水位下两岸纵深 50m 不等（有防洪堤或滨江路的，为防洪堤或滨江路向江区域；没有防洪堤或滨江路的，为红花电站正常蓄水位下沿岸 50m）的陆域；②新圩江二级保护区：新圩江入柳江河口至其上游 2km 的新圩江河段及两岸纵深 50m 的陆域。

准保护区：①柳江准保护区：露塘断面至新圩断面上游 1km 全长 10km 的柳

江河段及红花电站正常蓄水位下两岸纵深 1km 的陆域；②新圩江准保护区：新圩江源头至入柳江河口上游 2km 全长 7km 的新圩江河段及两岸纵深 50m 的陆域。

本项目选址位于柳州市饮用水水源保护区范围下游，与保护区最近直线距离为西南面约 2700m，不在饮用水水源保护区范围内，详见附图 9。

1.4.2. 《柳州市白沙片区控制性详细规划》相符性分析

①规划范围：

西至跃进路，东至白沙堤，南至壶东大桥，北至凤凰岭大桥。

②功能定位：

中心城区重要的高品质现代生活区，集品质居住、商业商务、文化娱乐于一体的综合片区。

③规模：

规划总人口约 11.3 万人。用地面积 349.05 公顷，规划城市建设用地面积约 349.05 公顷。

④规划功能结构：

采用“一带、两轴、三区、三心”的空间发展结构。

“一带”：沿规划区东侧滨江绿化带形成的滨江生态景观带，是规划区内主要的绿化景观系统；

“两轴”：沿片区中部南北向白沙路的发展主轴和沿跃进路、胜利路、白沙大桥西侧道路形成的发展次轴；

“三区”：片区由北向南以胜利路、白沙大桥西侧道路划分的三片综合居住区；

“三心”：片区沿白沙路布局的三个综合居住区的邻里中心，集中了片区主要居住区配套公共服务设施，是片区的公共服务中心。

⑤公共服务设施规划：

配套的公共设施与片区功能布局建设规模及人口分布情况相对应，居住区配套相应的医疗、教育、商业等设施，并结合 15 分钟步行生活圈配套 3 处邻里中心。规划中学 3 所、小学 7 所，独立用地幼儿园 4 所，综合医院 1 所。

综上，项目土地利用规划为医疗用地，符合上述详规要求。

1.4.3. 与相关政策性、规划文件相符性分析

本项目与相关政策性、规划文件相符性分析见下表：

表 1.4-1 项目与相关政策性、规划文件符合性分析

序号	名称	内容要求	项目与政策关系	符合性
1	柳州市医疗卫生服务体系“十四五”规划（2021年—2025年）	（二）医院 1.自治区办医院 机构设置：在合理控制单体规模的基础上，支持自治区办在柳公立医院与地方合作共建。机构设置按照自治区规划实施。 功能定位：自治区办在柳公立医院主要是提供急危重症、疑难病症诊疗和专科医疗服务，接受下级医院转诊，并承担人才培养、医学科研及相应公共卫生和突发事件紧急医疗救援任务，是我市城市卫生资源的补充组成部分。	项目在现有医院内进行改扩建，建成后总开放床位为838张，不超过编制床位数1000张；项目所属医院为自治区办医院，主要提供急危重症、疑难病症诊疗和专科医疗服务，接受下级医院转诊，承担人才培养、医学科研及相应公共卫生服务和突发事件紧急医疗救援任务；承担建设国家区域医疗中心建设任务的自治区级医院，要积极参与制定国家急难危重症诊疗规范、标准，在医疗技术、临床教学、人才培养、科研培训等方面形成国内或自治区内竞争优势；因此，符合该规划功能定位等要求。	符合
2	《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西医疗卫生服务体系“十四五”规划的通知》（桂政办发〔2022〕4号）	三、机构设置与功能定位 （二）医院。 1.自治区办医院。 机构设置：在合理控制单体规模的基础上，支持自治区办公立医院与地方合作共建，推进一院多区发展。除在建项目外，原则上不再新设置独立的自治区办公立医院。 功能定位：主要向各设区市提供急危重症、疑难病症诊疗和专科医疗服务，接受下级医院转诊，承担人才培养、医学科研及相应公共卫生服务和突发事件紧急医疗救援任务。承担建设国家区域医疗中心建设任务的自治区级医院，要积极参与制定国家急难危重症诊疗规范、标准，在医疗技术、临床教学、人才培养、科研培训等方面形成国内或自治区内竞争优势。	项目在现有医院内进行改扩建，建成后总开放床位为838张，不超过编制床位数1000张；项目所属医院为自治区办医院，主要提供急危重症、疑难病症诊疗和专科医疗服务，接受下级医院转诊，承担人才培养、医学科研及相应公共卫生服务和突发事件紧急医疗救援任务；承担建设国家区域医疗中心建设任务的自治区级医院，要积极参与制定国家急难危重症诊疗规范、标准，在医疗技术、临床教学、人才培养、科研培训等方面形成国内或自治区内竞争优势；因此，符合该规划功能定位等要求。	符合
3	《广西壮族自治区卫生健康委关于印发广西医疗机构设置“十四	三、机构设置与功能定位 （二）医院。 1.自治区办医院。		符合

	五”规划的通知》（桂卫医发〔2022〕23号）	机构设置：在合理控制单体规模的基础上，支持自治区办公立医院与地方合作共建，推进一院多区发展。除在建项目外，原则上不再新设置独立的自治区办公立医院。 功能定位：负责向全区范围内提供急危重症、疑难病症诊疗和专科医疗服务，接受下级医院转诊，并承担人才培养、医学科研及相应公共卫生和突发事件紧急医疗救援任务。要积极申报肿瘤、心血管、儿科、神经、口腔、精神等专业类别国家区域医疗中心。		
--	-------------------------	---	--	--

1.4.4. 环境功能区划

根据项目拟建地环境功能属性划分项目环境功能区划，详见下表：

表 1.4-2 项目所在地环境功能区划

序号	项目	类别
1	地表水环境功能区	项目涉及地表水为柳江， 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	环境空气质量功能区	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级浓度限值
3	声环境功能区	评价区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准
4	地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

1.5.主要环境保护目标

项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区，无文物保护单位，主要河流为柳江，主要环境保护目标为居民区、学校及单位机构等，周边主要环境保护目标下表：

表 1.5-1 项目周边环境保护目标一览表

环境要素	名称	保护对象	保护目标 环境特征	环境功能区	相对场址方位及距离	备注
声环境、 环境空气、 环境风险	1#绿城杨柳郡石榴苑	居住区	1000 人、474 户、5 栋楼、 16~24 层、高 48~72m	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）中二类区二级浓度 限值、《声环境质量标准》 （GB3096-2008） 2 类标准	西北 100m	自来水， 水源为柳江
	2#绿城杨柳郡红梅苑	居住区	2200 人、1083 户、11 栋楼、 31 层、高 93m		西面 80m	
	3#项目医院生活区	居住区	700 人、350 户、15 栋楼、 5~8 层、高 15~24m、		西南 5m	
	4#二棉宿舍区	居住区	1200 人、600 户、17 栋楼、 5~8 层、高 15~24m、		西南 5m	
	5#通建中天城	居住区	5000 人、2585 户、27 栋楼、 25~30 层、高 75~90m		南面 40m	
	6#建开美好家	居住区	1700 人、850 户、6 栋楼、 27~30 层、高 81~90m		西南 70m	
	7#跃化小区	居住区	200 人、100 户、5 栋楼、 5~7 层、高 15~21m		西面 130m	
	8#广西科技大学第一临床医学院（白沙校区）	学校	1090 人，2 栋教学楼、6 层、 高 18m，5 栋宿舍楼、2~5 层、 高 6~15m		东北 10m	
	9#绿水云间	居住区	1700 人、850 户、6 栋楼、 25~30 层、高 75~90m		西北 170m	
环境	10#杨柳郡紫荆苑	居住区	3000 人		西南 250m	自来

环境要素	名称	保护对象	保护目标 环境特征	环境功能区	相对场址方位及距离	备注
空气、环境风险	11#杨柳郡桂园	居住区	2000 人		西南 430m	水，水源为柳江
	12#白沙小学	学校	900 人		西南 510m	
	13#锦都华庭	居住区	500 人		南面 280m	
	14#碧丽星城	居住区	2000 人		西北 1795m	
	15#滨江世纪城	居住区	3400 人		西北 440m	
	16#柳州市第三十九中学	学校	2000 人		西北 410m	
	17#雀儿山路小区三区	居住区	1100 人		西北 440m	
	18#广西柳钢医院	居住区	1100 人		西北 600m	
	19#柳钢职工培训中心	居住区	200 人		西北 520m	
	20#柳北体育园	机构	100 人		西面 340m	
	21#长塘中学	学校	800 人		西北 820m	
	22#柳州市钢一中学	学校	5500 人		北面 1400m	
	23#凤凰中学	学校	1000 人		北面 1630m	
	24#柳州师范学校附属小学	学校	1400 人		北面 1400m	
	25#长塘镇	居住区	8000 人		西北 1570m	
	26#香森丽园	居住区	800 人		西南 490m	
	27#雀儿山公园	公园	50 人		西面 520m	
	柳长街道	28#凤凰社区	居住区		北面 680m	
	钢城街道	29#雀山社区	居住区		北面 620m	
		30#运输社区	居住区		西北 1320m	
		31#笔架社区	居住区		西北 1020m	
		32#元宝社区 1	居住区		西北 500m	
		33#元宝社区 2	居住区		西北 1560m	
		34#环宇社区	居住区		西北 1020m	
	雀儿山街道	35#雀儿山社区	居住区		西北 1490m	
		36#前锋西社区	居住区		西面 1715m	
		37#前锋东社区	居住区		西南 1690m	
	胜利街道	38#宏力社区	居住区		西南 1580m	
		39#桂景湾社区	居住区		西南 2040m	
		40#星望社区	居住区		西南 2140m	
		41#协和社区	居住区		西南 2000m	
		42#胜利社区	居住区		西南 690m	
		43#嘉华社区	居住区		西南 1000m	

环境要素	名称		保护对象	保护目标 环境特征	环境功能区	相对场址方位及距离	备注
	跃进街道	44#金茂园社区	居住区	3000 人		西南 1580m	
		45#长风社区	居住区	9500 人		南面 550m	
		46#和兴社区	居住区	2000 人		南面 1570m	
		47#长林社区	居住区	800 人		南面 2450m	
	锦绣街道	48#白沙社区	居住区	5100 人		东南 650m	
		49#锦绣社区	居住区	3600 人		东南 1560m	
	50#柳州市第十五中学		学校	2800 人		东南 1270m	
	河东街道	51#前茅社区 1	居住区	15000 人		东北 910m	
		52#前茅社区 2	居住区	2500 人		东南 1725m	
		53#文博社区 1	居住区	1200 人		东面 1530m	
		54#文博社区 2	居住区	1000 人		东南 2260m	
		55#文博社区 3	居住区	2200 人		东南 1390m	
		56#清华坊 1	居住区	5000 人		东北 1560m	
		57#清华坊 2	居住区	8000 人		东南 1810m	
		58#山水社区 1	居住区	600 人		东面 1970m	
		59#山水社区 2	居住区	3000 人		东南 2450m	
	60#河东村		居住区	10000 人		东南 1090m	
	沿江街道	61#文源社区	居住区	5000 人		东南 1850m	
		62#鹿山社区	居住区	5800 人		东南 2535m	
		63#桂中社区	居住区	3000 人		东南 2350m	
	64#景行小学河东校区		学校	1000 人		西面 1000m	
	65#前茅小学		学校	1700 人		东北 1530m	
	66#前茅中学		学校	2000 人		东北 1680m	
	67#柳州市中医医院东院		医院	2000 人		东北 2200m	
	68#柳州高级中学		学校	4000 人		东南 1800m	
	69#柳州市十二中学		学校	3000 人		东南 2410m	
70#景行小学总部		学校	5000 人	东南 2340m			
71#柳州体育中心		学校	80 人	东南 3000m			
72#东岸盛世嘉园		居住区	1600 人	东北 2000m			
73#柳州市机关幼儿园		学校	1500 人	西面 1220m			
74#柳锌二基地宿舍		居住区	3200 人	北面 2330m			
地表水	柳江				《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类	东面 350m	侧游
	柳州市市区饮用水水源保护区					西南 2700m	上游

1.6. 评价标准

1.6.1. 环境质量标准

(1) 大气环境

根据柳政规〔2020〕29号《柳州市城市环境空气功能区划分调整方案》，项目所在位置环境空气为二类功能区，区域环境空气执行《环境空气质量标准》

（GB3095-2026）中表1二级浓度限值，NH₃、H₂S、Cl₂执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值表D.1中的相应标准限值，臭气浓度无质量标准不评价，具体标准值见下表：

表 1.6-1 项目环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	过渡阶段 二级浓度限值	二级浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60	20	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026） 中表 1 二级浓度限值*
	日均值	150	50	
	1 小时平均	500	150	
PM ₁₀	年平均	60	50	
	日均值	120	100	
PM _{2.5}	年平均	30	25	
	24 小时平均	60	50	
NO ₂	年平均	40	30	
	日均值	80	50	
	1 小时平均	200	200	
CO	日均值	4	4	
	1 小时平均	10	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	160	
	1 小时平均	200	200	
TSP	日均值	/	300	
H ₂ S	1 小时平均	/	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附 录 D 其他污染物空气质量浓 度参考限值表 D.1
NH ₃	1 小时平均	/	200	
Cl ₂	日均值	/	30	
	1 小时平均	/	100	

备注：*本标准自实施之日起至 2030 年 12 月 31 日，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值；2031 年 1 月 1 日起，在全国范围内实施基本项目浓度限值。

(2) 地表水环境

本项目所在区域地表水为柳江，根据柳州市人民政府关于印发《柳州市水功能区划》（柳政发〔2012〕78号）的通知，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，具体评价标准见下表：

表 1.6-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH、总大肠菌群除外）

序号	项目		标准值
1	pH 值		6~9
2	溶解氧		≥5
3	高锰酸盐指数		≤6
4	悬浮物		≤30
5	化学需氧量		≤20
6	五日生化需氧量		≤4
7	氨氮		≤1.0
8	总磷	河流	≤0.2
9	粪大肠菌群		≤10000 个/L
10	铜		≤1.0
11	镉		≤0.005
12	汞		≤0.001
13	六价铬		≤0.05
14	砷		≤0.05
15	铅		≤0.01
16	石油类		≤0.05

(3) 地下水环境

本项目评价区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，八大离子无质量标准不评价，见下表：

表 1.6-3 地下水质量标准 单位：mg/L（pH、总大肠菌群除外）

序号	项目	Ⅲ类
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5
2	色（度）	≤15
3	浑浊度（NTU）	≤3
4	硝酸盐	≤20.0
5	亚硝酸盐	≤1.00
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450
7	溶解性总固体	≤1000

8	硫酸盐	≤250
9	氯化物	≤250
10	氰化物	≤0.05
11	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0
12	氨氮	≤0.50
13	六价铬	≤0.05
14	镉	≤0.005
15	铅	≤0.01
16	砷	≤0.01
17	汞	≤0.001
18	银	≤0.05
19	总大肠菌群（CFU/100mL）	≤3.0
20	细菌总数（CFU/mL）	≤100
21	阴离子表面活性剂	≤0.30

（4）声环境

根据《柳州市城市区域声环境功能区划分调整方案》（柳政规〔2023〕10号），项目所在区域执行2类声环境功能区要求，因此，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表 1.6-4 声环境质量标准

单位：dB（A）

声功能区类别 \ 时段	昼间	夜间
	2类	2类
	60	50

1.6.2. 污染物排放标准

（1）大气污染物

施工期扬尘、施工机械废气等执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值1.0mg/m³。

项目运营期废气主要污染因子为H₂S、NH₃、臭气浓度，场界无组织排放的H₂S、NH₃执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表1中相应标准值；污水处理站四周无组排放的H₂S、NH₃、臭气浓度、Cl₂、CH₄执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度。场界无组织排放的Cl₂执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监

控浓度限值，H₂S、NH₃、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1厂界标准值。

根据原国家环保总局《关于 GB16297-1996 的适用范围的回复》、《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函〔2005〕350号）：“目前，我国还没有专门的固定式柴油发电机污染物排放标准，柴油发电机污染物排放控制应参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）执行。考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增大污染物排放等现象，以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。”因此，项目备用柴油发电机污染物排放浓度参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中新污染源二级标准。

综上，项目废气执行的排放标准具体如下：

表 1.6-5 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005） 单位：mg/m³

污染物	标准值
NH ₃	1.0
H ₂ S	0.03
臭气浓度（无量纲）	10
氯气	0.1
甲烷（指处理站内最高体积百分数%）	1%

表 1.6-6 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度(mg/m ³)
NH ₃	周界外浓度最高点	1.5
H ₂ S	周界外浓度最高点	0.06
臭气浓度	周界外浓度最高点	20（无量纲）

表 1.6-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度	二级	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	120	15m	3.5	周界外浓度最高点	1.0
SO ₂	550		2.6		0.4
NO _x	240		0.77		0.12
Cl ₂	/	/	/		1.0

(2) 水污染物

项目废水经院内污水处理站处理后，经市政污水管网排入白沙污水处理厂处理，最终经回龙冲进入柳江。因此，本项目废水执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准，详见下表：

表 1.6-8 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）

序号	控制项目	预处理标准
1	粪大肠菌群数（MPN/L）	5000
2	肠道致病菌	—
3	肠道病菌	—
4	pH 值（无量纲）	6~9
5	化学需氧量浓度(mg/L)	250
	最高允许排放负荷[g/(床位·d)]	250
6	生化需氧量浓度(mg/L)	100
	最高允许排放负荷[g/(床位·d)]	100
7	悬浮物浓度(mg/L)	60
	最高允许排放负荷[g/(床位·d)]	60
8	氨氮(mg/L)	—
9	动植物油(mg/L)	20
10	石油类(mg/L)	20
11	阴离子表面活性剂(mg/L)	10
12	色度（稀释倍数）	—
13	挥发酚(mg/L)	1.0
14	总氰化物(mg/L)	0.5
15	总汞(mg/L)	0.05
16	总镉(mg/L)	0.1
17	总铬(mg/L)	1.5
18	六价铬(mg/L)	0.5
19	总砷(mg/L)	0.5
20	总铅(mg/L)	1.0
21	总银(mg/L)	0.5
22	总α(Bg/L)	1
23	总β(Bg/L)	10
24	总余氯(mg/L)	2~8

(3) 噪声

建筑施工期间施工场地产生的噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025），见下表：

表 1.6-9 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）

昼间	夜间
70 dB(A)	55 dB(A)

运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，见下表：

表 1.6-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（摘录）

类别	昼间	夜间
2 类	60dB(A)	50dB(A)

(4) 固体废物

建筑垃圾执行《建筑垃圾污染控制技术规范》（HJ1462-2026）相关要求。

一般工业固体废物贮存及处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），管理台账需根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告2021年第82号）相关要求制定。

污水处理污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表4医疗机构污泥控制标准。

医疗废物转运执行《医疗废物转运车技术要求》（GB1 9217-2003）中相关要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）“第四章生活垃圾”的规定。

1.7.环境影响评价方法

评价采用定量评价与定性评价相结合的方法，突出重点，反映全局。结合工程特点，根据现状监测资料，采用单因子指数法、标准指数法等方法对现状环境进行调查评价。并结合该项目工程设计方案和相关资料，预测项目的实施对环境的影响，最后从方案合理技术可行的角度提出相应的环保措施与建议。

项目区域环境质量现状评价采用现场监测和调研统计分析等方法，其中环境现状评价方法为：地表水环境和地下水环境采用标准指数法、声环境采用直接比标法、环境空气采用超标率和最大浓度占标率法。

环境影响评价方法：环境噪声、环境空气、地下水采用模式计算进行预测评价，生态环境采用调研分析及类比分析法。

2. 建设项目工程分析

2.1. 现有工程概况

2.1.1. 现有工程基本情况

广西科技大学第一附属医院前身为柳州医学高等专科学校第一附属医院和柳州地区人民医院，位于柳州市跃进路 124 号，始建于 1933 年，重建于 1975 年，总占地面积约 87772m²，包括生活区 18387.3m²、医疗区 69834.9m²。2014 年 12 月 23 日，广西壮族自治区机构编制委员会办公室以“桂编办复〔2014〕39 号”同意柳州医学高等专科学校第一附属医院更名为广西科技大学第一附属医院。医院设有肾内科、消化内科、心内科、肿瘤科等临床科室及病理科、医学检验科等医技科室，属于非传染病、结核病专科医院的医疗机构，是广西壮族自治区卫生健康委员会直属的三级甲等综合医院（于 2019 年 3 月 29 日变更，后于 2025 年 11 月 17 日变更法定代表人，有效期限自 2017 年 4 月 9 日至 2032 年 4 月 8 日，详见附件 5）。

2011 年 7 月 22 日，原柳州医学高等专科学校第一附属医院获得《关于同意柳州医学高等专科学校第一附属医院增设床位的批复》（桂卫医〔2011〕162 号），该院编制床位增加至 1000 张，详见附件 6。

广西科技大学第一附属医院重建开始运营后，设置的开放床位为 552 张，期间暂未办理环保手续。2011 年 10 月，原柳州医学高等专科学校第一附属医院委托柳州市环境保护科学研究所完成了《柳州医学高等专科学校第一附属医院综合大楼项目建设项目环境影响报告表》的编制工作，并于 2011 年 11 月 7 日取得原柳州市环境保护局审批“柳环审字〔2011〕262 号”项目批复（见附件 7-1），项目主要建设内容为拆除原有部分平房 1423.6m²，新建 1 栋综合大楼（现更名为③号综合楼），新增床位 112 张。2021 年 11 月完成该项目自主验收工作（验收意见见附件 7-2），新增床位 112 张，验收阶段医院开放总病床数为 664 张。根据医院实际运营情况，现有③号综合楼现状开放床位由 112 张变化为 160 张。

2012 年 1 月，原柳州医学高等专科学校第一附属医院委托柳州市环境保护科学研究所完成了《柳州医学高等专科学校第一附属医院全科医生临床培养基地项目环境影响报告表》的编制工作，并于 2012 年 1 月 17 日取得原柳州市环境保护局审批

“柳环审字〔2012〕9号”项目批复（见附件 7-3），主要建设内容为拆除原有部分平房 1353.31m²，新建 1 栋培训综合楼、1 栋职工宿舍，建成后年培训全科医生 200 人，不新增床位。2021 年 11 月完成该项目自主验收工作（验收意见见附件 7-4），建成后年培训全科医生 100 人，不新增床位。后于 2023 年至 2025 年陆续对培训综合楼进行调整，将部分模拟训练室调整为病房，且保留部分模拟训练室，并从现有其他病楼的开放病床中调配床位为 160 张，更名为现有⑤号住院楼。

2021 年 8 月，广西科技大学第一附属医院委托广西柳环环保技术有限公司编制了《广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程建设项目环境影响报告表》，并于 2021 年 10 月 27 日取得柳州市柳北区住房和城乡建设局审批“柳北住建批〔2021〕33 号”项目批复（见附件 7-5），主要建设内容为：在现有门诊部西南侧空地新建 1 栋发热门诊急诊楼，新增住院床位数 32 床，同时对门诊大楼、医技综合楼、住院楼南、北楼、肿瘤科和综合楼的外墙修缮，新增 1 间 CT 室、肿瘤中心等。2023 年 12 月该项目完成自主验收工作（验收意见见附件 7-6），建成后新增开放床位数 32 张。根据《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗污水和城镇污水监管工作的通知》（环办水体函〔2020〕52 号）相关要求，现有工程发热门诊于 2022 年新增设置了传染性污水消毒预处理设施，该科室为平战两用模式，现状已调整为眼、耳、鼻、喉科室，现状开放床位减少至 10 张。

2021 年 10 月 27 日，广西科技大学第一附属医院建设医技综合楼项目，并取得了备案回执（见附件 7-7），备案号为 202146020500000140，该项目主要建设内容为新建 1 栋医技综合楼及地下水室等，不新增床位。

广西科技大学第一附属医院于 2020 年 7 月 15 日完成排污许可证首次申请（排污许可证编号：1245000049900830XL001V），后对《柳州医学高等专科学校第一附属医院全科医生临床培养基地项目环境影响报告表》和《广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程项目环境影响报告表》填报，于 2023 年 10 月 23 日完成排污许可证延续，有效期自 2023 年 7 月 17 日至 2028 年 7 月 16 日，详见附件 8。

综上，现有工程验收阶段开放总床位数 696 张，由于医院验收后至今现有工程病房床位数每年略作小规模调整，现状开放总床位数为 750 张，较现有工程验收阶

段开放床位数增加了 54 张，未办理相关环保手续，一起计入本次改扩建项目评价。

医院现有医务人员及后勤职工共有 933 人，年有效工作时间为 365 天，每天工作 8 小时，部分值班人员 24 小时负责住院病人的日常护理以及接待急诊病人。

2.1.2. 项目现有工程内容

2.1.2.1. 主要建设内容

项目现有工程主要工程组成见下表。

表 2.1-1 项目组成及建设内容一览表

类别	名称	建设内容	备注
主体工程	住院楼南楼（①号楼）	共 3 层，高 10.8m，占地面积、建筑面积分别约 1320m ² 、3960m ² ， <u>开放床位 145 张</u> ，主要设置病房、医生办公室、护士站、更衣室、治疗室、处置室（抢救室）、库房、教研室（示教室）、值班室、卫生间等。	已建
	住院楼北楼（②号楼）	共 4 层，高 14.4m，占地面积、建筑面积分别约 1280m ² 、5120m ² ， <u>开放床位 138 张</u> ，主要设置病房、医生办公室、护士站、更衣室、治疗室、处置室（抢救室）、库房、教研室（示教室）、值班室、污洗间等。	已建
	综合楼（③号楼）	8 层，包括地上七层、地下一层，高 25.2m，占地面积、建筑面积分别约 1200m ² 、8400m ² ， <u>开放床位 145 张</u> ，具体如下： 一楼：输血科、药学部等；二楼：儿科；三楼：新生儿科病房；四楼：妇科；五楼：产科；六楼：ICU；七楼：麻醉科、手术室；负一层：作为空调设备间。现有开放床位 154 张。	已建
	住院楼（⑤号楼，原培训综合楼）	共 5 层，高 18m，占地面积、建筑面积分别约 1100m ² 、5550m ² ， <u>开放床位 145 张</u> ，一层： <u>模拟门诊室、模拟抢救室、中控室</u> ；二层： <u>模拟门诊室、临床综合技能实训室、监控评估室、中控室、办公室、资料室</u> ；三层： <u>模拟手术室、临床综合技能实训室、监控评估室、刷手室、更衣室</u> ；四层： <u>外科基本技能训练室、动物手术训练室、模拟分娩室、监控评估室、刷手室、更衣室</u> ；五层： <u>模拟病房、监控评估室</u> 。	已建
	住院楼（⑥号楼）	共 2 层，高 7.2m，占地面积、建筑面积分别约 740m ² 、1480m ² ，现状开放床位 53 张，主要设置病房、医生办公室、护士站、更衣室、治疗室、处置室（抢救室）、库房、教研室（示范教室）、值班室、污洗间等。	已建
	发热门诊	2 层，高 7.2m，占地面积、建筑面积分别约 1600m ² 、3200m ² ，现状开放床位 10 张，一层：设置急诊区和发热门诊区，急诊区设置候诊厅、护士站、各科诊室、抢救室、输液室、观察室等功能室，药房、配药室，男女卫生间等；发热门诊区设置候诊厅、护士站、诊室、留观室、处置室	已建

类别	名称		建设内容	备注
			等功能检查室, 药房、配药室, 男女卫生间等; 二层: 设置隔离病房、办公室、库房、配药房、治疗室、处置室, 值班宿舍区等。	
	门诊大楼		共 3 层, 高 10.8m, 占地面积、建筑面积分别约 960m ² 、2880m ² , 一层设置导诊台、抽血室、诊室等; 二、三层设置诊室、检查室等。	已建
	CT 室		1 层, 高 3.6m, 建筑面积 185m ² , CT 室位于医技楼西侧。	已建
	医技楼		共 3 层, 高 10.8m, 占地面积、建筑面积分别约 960m ² 、2880m ² , 一层设置超声诊断室、导管室、DR 检查室等; 二层为检验科; 三层为为实验室、行政办公室。	已建
	医技综合楼		共 3 层, 高 10.8m, 占地面积、建筑面积分别约 4700m ² 、14100m ² , 一层设置超声诊断室、导管室、DR 检查室等; 二层为检验科; 三层实验室、行政办公室。	在建
	肿瘤治疗中心		共 2 层, 高 7.2m, 占地面积、建筑面积分别约 1050m ² 、2100m ² , 现状开放床位 60 张, 一、二层设置病房、医生办公室、护士站、更衣室、治疗室、处置室(抢救室)、库房、教研室(示教室)、高压氧科、值班室、污洗间等。	已建
	药房		共 1 层, 高 5.4m, 占地面积、建筑面积均约 650m ² , 设置中药房、西药房、医生办公室、更衣室、值班室等。	已建
	药品库		共 1 层, 高 5.4m, 占地面积、建筑面积均约 100m ² , 用于医院委派医药公司化学药品等的暂存。	已建
辅助工程	地面机动车停车位		设置 447 个地面停车位。	已建
	空调系统		综合楼空调系统采用变频离心式冷水机组, 在楼顶设置 1 个冷却水塔, 其他病房采用外挂式空调系统。	已建
	消毒房		共 2 层, 高 7.2m, 占地面积、建筑面积分别约 700m ² 、1400m ² , 一层用于医疗器械煮沸消毒, 二层为档案室、办公室等。	已建
	液氧站		在医院西北角设一个液氧站, 共设 3 个 5m ³ 液氧罐, 院内不制氧, 来源主要为外购氧气, 同时钢瓶室设有备用氧气总线、中断供氧的报警装置及自动切换阀。	已建
	食堂		院内不设置食堂, 依托广西科技大学临床医学院食堂就餐。	依托院外
	钢瓶室		用于备用氧气瓶的暂存。	已建
公用工程	给水	室内冷水给水系统	市政管网压力供水, 并设置生活水箱+变频供水设备及加压泵, 供水方式为上行下给式。	已建
		室内热水给水系统	热水热源采用太阳能+空调余热回收, 为全日制集中生活热水供应系统。为保证生活热水的供应温度, 设计采用机械循环管道系统, 热水回水管道设 2 台热水循环水泵, 一用一备, 互为备用。	已建
		室外给水系统	市政管网压力供水, 主要为绿化和消防等用水, 设室外消防环状供水管网、消防泵加压供水。	已建

类别	名称		建设内容	备注
		直饮水系统	每个楼层配置终端直饮水机，终端直饮水机处设置给排水设施及电源。	已建
	供电	变压器	共 8 台室外箱变，包括 4 台 500KVA 变压器、1 台 800KVA 变压器、1 台 1250KVA 变压器、1 台 400KVA 变压器，已引进两路 10kV 电源，同时工作互为备用，总装机容量为 4450KVA。	已建
		备用柴油发电机	共 2 台，功率分别为 400kW、800kW，能保证突然停电情况下医疗业务区的基本用电，布置在院区变压站旁。	已建
	排水		采用雨污分流制，雨水屋面采用重力流雨水排水系统，屋面雨水由专用雨水斗收集经雨水管道进入雨水处理、集蓄系统或溢流至室外雨水管道。	已建
			废水经各病房旁化粪池预处理后，排入院内污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入白沙污水处理厂处理，最终经回龙冲进入柳江。	已建
环保工程	废水	污水处理站	地埋式，位于医院西北角，设计处理规模 560m ³ /d，采用“水解酸化+沉淀池+接触消毒池”工艺，水解酸化池规格为 6.5m×4.5m×3.5m，有效容积约 90m ³ ，设计停留时间为 2~3h。同时，建有 1 个加药间，内设 2 台（1 用 1 备）消毒发生器，消毒剂采用强氯精（主要成分为三氯异氰尿酸），并设有流量计。	已建
		消毒预处理区	设置在发热门诊旁，设有 1 间加药间，内设 2 台（1 用 1 备）次氯酸钠消毒发生器，加药间旁设有 2 个有效容积约 3m ³ 处理罐。	已建
	废气	生活垃圾暂存间恶臭	定期杀菌消毒并加强管理，日常清水冲洗，及时由环卫部门清运，机械通风。	已建
		污水处理站恶臭	采用加盖密闭集至紫外线消毒+活性炭吸附装置处理，最后通过 4m 高管道以无组织形式排放，且四周设置绿化。	已建
		备用柴油发电机燃烧废气	停电时启用，使用优质柴油，通过专用管道（高 7m）经屋顶排放。	已建
		地下停车库机动车尾气	地下停车场设置机械抽排风系统，其排放口设置在地面绿化带内，定时换气。	已建
	固体废物	生活垃圾暂存间	占地面积约 37m ² ，位于医院西北角。	已建
		医疗废物暂存间	占地面积约 25m ² ，位于医院西北角。	已建
	环境风险	事故应急池	共 1 个，规格为 9m×3m×3m，有效容积（按 85%计）约 69m ³ ，地埋式，位于污水处理站旁西面。	已建

2.1.2.2.主要设备

项目现有工程主要公用设施设备、医疗设备见下表：

表 2.1-2 项目现有工程公用设施设备一览表

序号	设备名称	型号	数量（台/组）	备注
1	消防泵	100FL7-14X6	2	现有
2	生活水泵	8001X3	8	
3	空压机	50m ³ /min	2	
4	补风机	/	8	
5	新风机	/	30	
6	备用柴油发电机	800kW、400kW	2	
7	冷却塔	/	1	
8	冷冻泵	80m ³ /h	1	
9	冷却泵	90m ³ /h	1	
10	污水泵	/	5	
11	紫外消毒+活性炭吸附装置	/	1	

表 2.1-3 现有工程主要医疗设备一览表

序号	设备名称	型号	数量（套/台）	备注
1	全身 X 射线计算机断层扫描系统（CT 机）	BrightSpeedElite	1	CT 室， 现有
2	X 射线计算机体层摄影设备	Philips CT 6000	1	
3	膜式电动吸引器	YX930D	1	
4	磁共振系统	MAGNETOMAvanto	1	MRI 室， 现有
5	全自动多功能染色机	德国莱卡 Autogtainer	1	病理科， 现有
6	切片机	CryotomePSE	3	
7	组织脱水机	TP-II TP-II	1	
8	液基细胞制片染色机	BCT-620II BCT-620II	1	
9	原位杂交仪	S500-24 S500-24	1	
10	组织包埋机	华速/ES-300	1	
11	摊片烤片机	华速/HS-1145	1	
12	全自动免疫组化染色机	药明奥测/ WDSwift4800 Pro	1	
13	全自动单独滴染 HE 染色机	HE-860	1	
14	玻片扫描影像分析系统	CR-SA30	1	
15	监护仪	FM20、iPM10/迈瑞	23	产科病区， 现有
16	麻醉机	WATO EX20/迈瑞	4	
17	经皮黄疸仪	JH20-1B	2	
18	胎儿脐血流检测仪	MFM-OBM	1	
19	产科生物刺激反馈仪	伟思/S440	3	

20	胎儿脐血流检测仪	SRF608 SRF608	1	
21	妊高征监测系统	MP-02 MP-02	1	
22	妊娠高血压综合征监测系统	MP-02	1	
23	超声影像管理系统	/	1	
24	黑白 B 超、探头	GE-LDGQA100 便携	1	超声诊断科，现有
25	全数字化彩色多普勒超声诊断仪	DC-6	1	
26	彩色 B 超机	SSD-3500	2	
27	彩色多普勒超声波诊断系统	Z.0NE/ULTR	4	
28	便携式彩色多普勒超声诊断系统	M7 红钻/深圳迈瑞	1	
29	超声诊断仪	12L-RS、IC9-RS	4	
30	监护仪	MP5	2	导管室，现有
31	数字减影血管造影系统	Innova2100	2	
32	单联移动式医用 X 射线防护屏	HRSS	1	
33	心电监护仪（有创）	迈瑞/EPM10M	1	
34	膜式电动吸引器	YX930D	1	
35	数字减影血管造影系统	Azurion7M20	1	
36	监护仪	MEC-1000	4	儿科病区，现有
37	多功能治疗车	JH-CT102/健平	5	
38	医用空气消毒机	YKX/80/肯格王	4	
39	双通恒速注射泵	TC1-II TC1-II	2	
40	超声导入治疗仪	DM-2000A	2	
41	短波紫外线治疗仪	JD-3300A	1	
42	多频振动排痰机	HW-2002X	1	
43	监护仪	MEC-1000	2	耳鼻咽喉头颈外科，现有
44	心电监护仪	EPM10	1	
45	气体压缩式雾化器	QW2605C1/加强型	1	
46	膜式电动吸引器	YX930D	2	
47	筛查型耳声发射仪	MAZCO/ERO-SCAN	1	
48	内窥镜图像处理系统	RI-600/杭州荣泰	1	
49	纤维鼻咽喉镜系统	OIFEP66	1	
50	全功能听力诱发电位仪	GS1/Audera/美国	1	
51	微波治疗仪	变频型 变频型	1	
52	高清鼻内窥镜摄像系统	LC3088HD	1	
53	监护仪	iPM10/迈瑞	9	妇科，现有
54	全数字化彩色多普勒超声波诊断系统	/	1	
55	全数字化 B 超监视妇产科手术仪	BELSON720B	1	
56	麻醉机	CM-I CM-I	2	

57	微波治疗仪	WB-3200A	2	
58	经阴道注水腹腔镜镜鞘及穿刺	26182TA	1	
59	压缩雾化器	QW 2605C1/黑钻加强型	1	
60	多普勒超声胎心检测仪	TX200La TX200La	1	
61	低频超声综合治疗仪	Marter100pro	1	
62	医用臭氧治疗仪	DT-9G	1	
63	空气波压力循环治疗仪	LGT-2200HN	1	
64	监护仪	Epm10 Epm10	1	感染性疾病科，现有
65	心电监护仪（有创）	迈瑞/EPM10M	1	
66	有创呼吸机	迈瑞/SV350	1	
67	除颤监护仪	迈瑞/BeneHeart D2	1	
68	常压吸氧设备	CY-01	8	高压氧科，现有
69	心电监护仪（便携式）	ePM 10	1	
70	监护仪	MEC-1000	12	骨科，现有
71	微波治疗仪	WB-3200B 型	4	
72	心电监护仪（无创）	迈瑞/EPM10	2	
73	固定式电池供电骨组织手术设备	BYZ-II 1103	1	
74	电脑中频电疗仪	CM2000DIV	1	
75	脊柱内窥镜 （椎间孔镜手术系统）	SP081375.030	1	
76	多功能骨科电动器械包 （手术磨钻）	上海光电	1	
77	关节镜系统	STORZ STORZ	1	
78	光子治疗仪	Carnation-86C	1	
79	中频治疗仪	J48A J48A	1	
80	肺功能仪	MS-diff/德国	1	呼吸与危重症医学科，现有
81	监护仪	iPM10/迈瑞	7	
82	高频胸壁振动排痰机	V18	1	
83	呼吸机	OPAP-35Pro	11	
84	内镜清洗设备	LK/NQX	1	
85	心电监护仪	iPM10	13	
86	呼出气一氧化氮检测仪	Sunvou-CA2122	1	
87	呼吸湿化治疗仪	OH-70C	4	
88	气体压缩式雾化器	QW2605C1/加强型	5	
89	电子支气管窥镜	CV-290	2	
90	监护仪	M3536A	7	急诊科，依托现有
91	便携式多参数监护仪	PM-8000Express	3	
92	心电图机	R12A	3	

93	视频喉镜软镜	insight is3	1	
94	荧光免疫分析仪	FIA-T-01	1	
95	数字式多功能心肺复苏机	MSCPR-IA	1	
96	呼吸机	706 型	5	
97	膜式电动吸引器	YB-MDX23	1	
98	血气分析仪	Aitagas8E	1	
99	胸腔按压机（心肺复苏仪）	MCC-E5	1	
100	多功能超高倍显微仪	MDI-9702 型	1	检验科， 现有
101	显微镜图文分析系统	JD-801A	1	
102	显微镜	CX21	5	
103	尿液分析仪	500B 型	4	
104	敏筛过敏原检测系统	/	1	
105	全自动琼脂糖凝胶电泳系统	/	1	
106	全自动五分类血细胞分析仪	BC-5300	1	
107	微生物内毒素快速检测系统	MB-80M/北京金山川	1	
108	全自动生化发光分析仪	BS-2000M	2	
109	免疫荧光分析仪	i-CHROMAreader	1	
110	全自动免疫分析系统	SMART6500+TESMI	2	
111	全自动血球仪	BC-6900/深圳迈瑞	1	
112	血气、电解质和生化分析系统	cobasb21	1	
113	全自动血液体液细胞分析仪	BC-6000Plus	2	
114	动态血沉压积测试仪	SD-1000	1	
115	微生物鉴定药敏分析仪	COMPACT30	1	
116	五分类血液细胞分析仪	DH71CRP	1	
117	血气分析仪	Vitagas 5E	1	
118	动脉硬化检测装置	欧姆龙/BP-203RPIII	1	健康体检管 理中心， 现有
119	超声波体检机	SK-V7	1	
120	全数字彩色多普勒超声诊断系统	ApogeeK30	1	
121	监护仪	G3C/标准六参	5	康复医学 科，现有
122	压缩雾化器	QW 2605C1/黑钻加强型	1	
123	磁振热治疗仪	YS2002	1	
124	吞咽神经和肌肉电刺激仪	YS1001P	1	
125	膜式电动吸引器	YB-MDX23	11	
126	超声波治疗仪	ME740	1	
127	中频治疗仪	CM2000DV	1	
128	超短波治疗仪	BA-CD-II	1	
129	吞咽治疗仪	YS1001P	1	

130	干扰电治疗仪	YSG01C-V	1	口腔修复科，现有
131	肺功能测试仪	BH-AX-MBPG	1	
132	手机注油清洗机	/	1	
133	MOST 蒸汽灭菌器	T80/山东新华	1	
134	全自动柜式脉动真空灭菌器	MSG.B MSG.B	1	
135	医用清洗消毒器	睿齿智能/JG-333-160JX	1	
136	超声波清洗机	克林纳/CL5120	1	
137	超声洁牙机	D5	2	
138	光固化机	/	4	老年医学科，现有
139	心电监护仪（便携式）	ePM10	5	
140	数字式心电图机（网络）	纳龙/RAGE-12	1	
141	间歇脉冲加压抗栓系统	SCD600	1	临床输血科，现有
142	血型血清学鉴定仪	TD-3A	1	
143	全自动血型分析仪	AIGEL300	1	麻醉科，现有
144	便携式彩色多普勒超声诊断系统	M6 型	2	
145	医用臭氧治疗仪	JZ-3000	1	
146	监护仪	BeneVisionN12	6	
147	麻醉机	迈瑞/WATO EX-35	2	
148	监护仪	MEC-1000	2	泌尿外科，现有
149	钬激光治疗机	DHL-1-E/大华	1	
150	气压冲击式碎石机	JML-6	1	
151	等离子双极电切电凝系统	SM10	1	
152	微波治疗仪	WB-3200A	1	
153	空气波压力循环治疗仪	LGT-2200HN	1	
154	动态葡萄糖监测系统	普林斯顿 CGMS-2009	1	内分泌科，现有
155	多普勒超声系统	Handydop-pro	1	
156	空气波压力循环治疗仪	LCF-2200W	1	
157	红外/红光治疗仪	迈能 MPET800	1	
158	智能创伤负压综合治疗仪	ZN100	1	
159	心电监护仪	迈瑞/ePM10	1	
160	便携式全自动多功能检测仪	Icare-2200 型	1	
161	肌电图诱发电位仪	E83	1	皮肤科，现有
162	二氧化碳激光治疗机	XH-CO2-CON	1	
163	皮肤科复合彩色光子治疗机	镭射 XH-LHE-II	1	
164	紫外线光疗仪	希格玛 SS-03	4	
165	钕铝石榴石激光治疗机	XH-YAJ	1	
166	光疗仪	SP-3BR	1	
167	强脉冲光治疗仪	KL-L 型	1	

168	超声治疗仪	HD-CSZLY-001	1	
169	移动式 X 射线机（小 C 臂）	GE	1	普通放射影像科，现有
170	X 射线系统（DR 机）	DiscoveryXR650	1	
171	乳腺 X 射线机	SenographeDS	1	
172	数字化 X 射线系统	DT570S	1	
173	数字化医用 X 射线成像装置	KD-570B	1	
174	胶片自助打印机	Dry2.4	1	
175	数字化 X 射线摄影系统	NeuVision	1	
176	移动式 C 形臂 X 射线机	PLX118F/a	1	
177	移动式数字化医用 X 线摄影设备	NeuVision 560M	1	
178	口腔数字化全景 X 光机	CRANEX D	1	
179	微波治疗仪	WB-3100	4	普外科，现有
180	监护仪	MEC-1000	7	
181	便携式彩色多普勒超声诊断仪	Zeus	2	
182	高频肛肠治疗仪	ZZ-IV500B	1	
183	高频电灼仪	伽奈维/DB-100S	1	
184	结肠透析机	大鹏医疗/JCJ-2 型	1	
185	监护仪	MEC-1000	4	全科医学科，现有
186	数字式心电图机（网络）	RAGE-12	1	
187	中频治疗仪	J48A	1	
188	微波治疗仪	WB-3200A	3	
189	监护仪	MEC-1000	40	神经科，现有
190	经颅多普勒	EMS 9EB	3	
191	肌电图诱发电位仪	NT5-2000	1	
192	中频电疗仪	CM2000DV	1	
193	肌电图诱发电位仪	NDI-092	1	
194	定量数字脑电图仪	SOLAR/2848B	1	
195	监护仪	MEC-1000	7	肾内科，现有
196	血液透析机	4008B/德国费森尤斯	49	
197	光子治疗仪	Aladdin	1	
198	除颤仪	Cardisever	1	手术室，现有
199	监护仪	MEC-1000	12	
200	高频电刀	GD350-B4A	10	
201	超声刀	/	2	
202	血气分析仪	GEMpremier3000	1	
203	膜式电动吸引器	YB-MDX23	5	
204	麻醉机	ZY-9300	6	

205	麻醉塔	HyPort6000/迈瑞	11	
206	呼吸机	SynoVent E5/迈瑞	4	
207	麻醉车	JH-AT004/健平	13	
208	自体血回收机（血液回收机）	北京京精/3000P	1	
209	激活全血凝固时间测试仪	MD-360 型	1	
210	监护仪	MEC-1000	2	胃镜室， 现有
211	膜式电动吸引器	YB-MDX23	2	
212	内镜清洗设备	LK/NQX	1	
213	呼气实验测试仪	HCBT-01	1	
214	幽门螺杆菌测试仪	HUBT-01P	1	
215	监护仪	MEC-1000	8	消化内科， 现有
216	高频电刀	GD350-B4A	1	
217	超声内镜	EU-10	1	
218	内镜用二氧化碳送气装置	JSQB-P1	1	
219	膜式电动吸引器	YB-MDX23	1	
220	心电图机	RAGE-12	8	心脑电 生理科， 现有
221	24 小时动态血压监测仪	WBP-02A	2	
222	网络心电图仪	RAGE-12	2	
223	动态心电图仪	TCL6000	2	
224	动态血压监护仪	/	2	
225	动态心电记录仪	CardioCareH1211	8	
226	动态血压检测仪	M0bil-0-Graph NG	6	
227	数字式心电图机（网络）	RAGE-12	3	
228	网络动态心电记录仪	CardioCare H1200	6	
229	监护仪	PM-9000	20	心血管内 科，现有
230	十二导心电图仪	日本光电/ECG-1350P	2	
231	荧光免疫分析仪	FIA-T-01	1	
232	膜式电动吸引器	YB-MDX23	3	
233	数字式心电图机	RAGE-12	1	
234	新生儿监护仪	iPM8/迈瑞 iPM8/迈瑞	11	新生儿科， 现有
235	新生儿专用型呼吸机	GALILEO/哈美顿	3	
236	经皮黄疸仪	JH20-1B	3	
237	新生儿辐射台	HKN-93/戴维	8	
238	新生儿暖箱	YP 2000/戴维	14	
239	光疗箱	XHZ/戴维	11	胸心血管外 科，现有
240	监护仪	IPM10 IPM10	7	
241	妇产科电脑综合治疗仪	YS-3C YS-3C	3	

242	乳腺微创诊疗系统	ENCSYS-US	1	眼科，现有
243	微波治疗仪	JSM-92M 赛盟	1	
244	眼科 A/B 超声诊断仪	ODM-1000A	3	
245	眼科离子导入仪	HB-806I 型	7	
246	电脑角膜验光仪	KR-800	2	
247	光学相干断层扫描仪（OCT）	莫廷/Mocean4000	1	
248	全自动视野仪	MD-820 MD-820	1	
249	视觉电理检查仪	GT-2008V-II	1	
250	眼科裂隙灯显微镜检查仪	LS-5 LS-5	1	
251	监护仪	MEC-1000	7	肿瘤科， 现有
252	激光定位仪	YC-HM171	1	
253	中频治疗仪	DLZ-B	1	
254	定向药透仪	WND-ZZ-2TD-E	1	
255	射频消融仪	AJ-500A	1	
256	间歇脉冲加压抗栓系统	SCD600	1	
257	除颤仪	Cardisever 美国通用	1	重症医学科，现有
258	监护仪	IPM10/迈瑞	19	
259	血气分析仪	GEMpremier3000	2	
260	荧光免疫分析仪	FIA-T-01	1	
261	持续血液净化系统	Diapa ct CRRT	1	
262	呼吸机	SynoVent E3/迈瑞	23	
263	血液净化系统	WLXGX-8888 伟力	1	
264	胸腔按压机	MCC-E4	1	
265	体外心肺支持辅助系统（ECMO）	赛腾/STM001	1	
266	空气波压力循环治疗仪	LGT-2200HN	1	
267	间歇脉冲加压抗栓系统	SCD600	1	

2.1.3. 现有工程医疗耗材及原辅料使用情况

本项目现有工程主要医疗耗材及能耗如下：

表 2.1-4 现有工程主要医疗耗材及能耗用量一览表

类别	名称	单位	年用量	贮存位置	备注
医疗	医用药品	/	若干	各科室、 病房及 教学科研楼	外购
	中药材	/	若干		外购
	一次性口罩、 帽子、纱布等	箱	8000		外购
	一次性手套	盒	900		外购

	一次性注射器	支	18000		外购
	一次性输液器	只	70000		外购
	采血针及常规管、凝血管等	套	70000		外购
	一次性便杯	只	40000		外购
	棉签、棉球	箱	9000		外购
	绷带	卷	900		外购
	氧气面罩	个	1800		外购
消毒	洗手液	t/a	4	各科室、病房及教学科研楼	外购
	碘伏	t/a	9		外购
	乙醇（75%）	t/a	9		外购
	消洗灵	t/a	4		外购
	消毒片	t/a	4		外购
污水处理	强氯精 （三氯异氰尿酸、有效氯约 90%）	t/a	3.25	污水处理站加药间	外购
	次氯酸钠 （有效氯约 10%）	t/a	4	消毒预处理加药间	外购
污水处理恶臭	除臭剂	t/a	1.0	污水处理站加药间	外购
医学检验	成品试剂盒	盒	13000	各科室、病房	外购
	培养皿	个	400		外购
	移液枪	把	9		外购
	移液器	袋	250		外购
医用气体	液氧	t/a	9	液氧站、各科室、病房及教学科研楼	外购
	液氮	瓶	9		外购
	二氧化碳	瓶	9		外购
能耗	电	万 kW·h/a	200	/	市政供电
	水	m ³ /a		/	市政供水
	柴油	t/a	24.48t	柴油发电机房	外购

2.1.4. 现有工程运营流程

项目现有工程运营期具体流程及产污节点如下图：

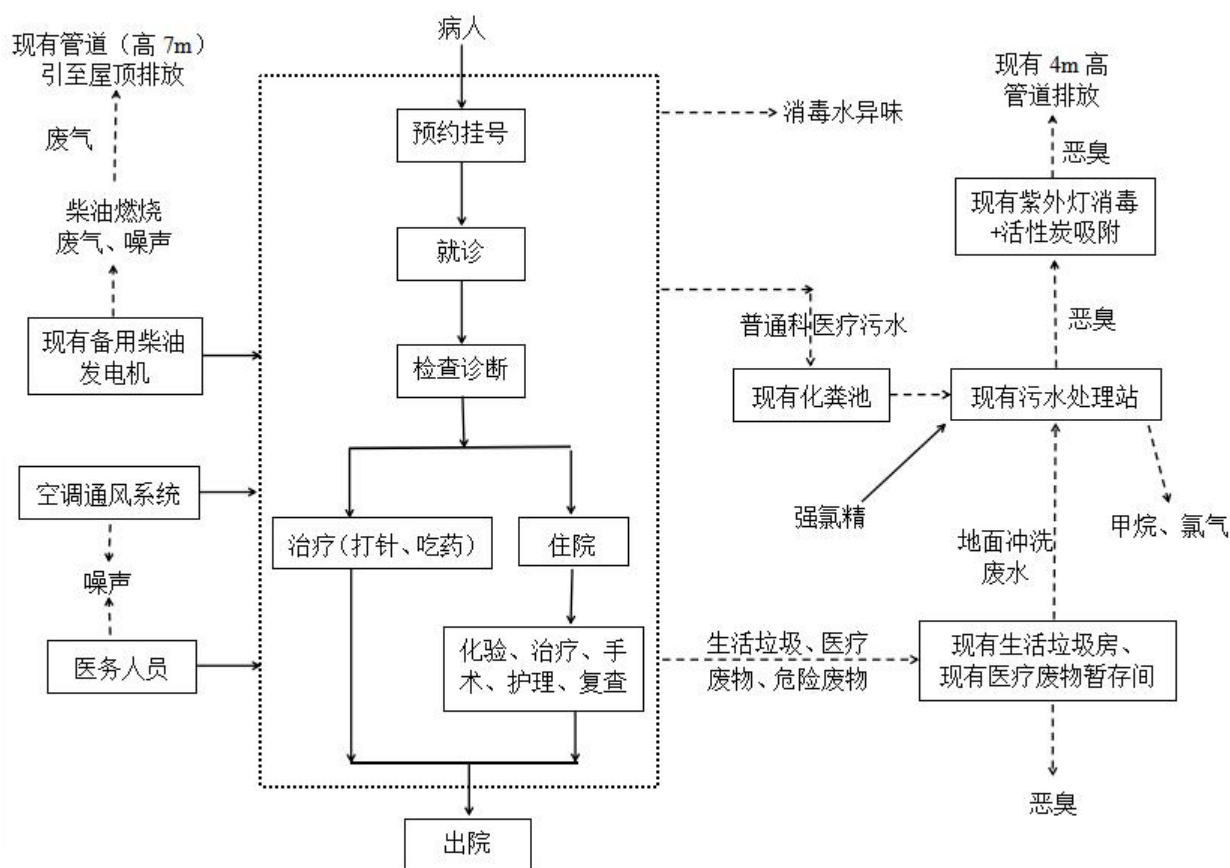


图 2.1-1 项目现有工程运营流程及产污节点图

医院主要为当地居民提供综合医疗卫生服务，主要流程包括：

（1）挂号

前来的就诊病人先到挂号处挂号，然后拿号到对应的科室就诊。

（2）就诊、检查、住院

就诊病人到对应科室就诊，并通过相关检验项目检查病情，需要治疗的人员由医生安排治疗；需要住院的病人办理住院手续，入住病房；需要进行手术治疗的病人，由医生安排手术时间，进行手术治疗。

（3）出院

住院的就诊病人身体康复后，办理完出院手续后，即可出院。

2.1.5. 现有工程排污情况

2.1.5.1. 废气

现有工程废气主要为污水处理站恶臭、消毒异味、垃圾恶臭、备用柴油发电机废气等。备用柴油发电机尾气通过 7m 高专用排烟管引至屋顶排放，污水处理站采用加盖密闭，将废气集中收集至加药间设置的 1 套紫外线消毒+活性炭吸附装置处理，最后通过 4m 高管道以无组织形式排放，且四周设置绿化带并定期投加除臭剂降低恶臭。垃圾定期清运，保持医院通风顺畅，同时加强绿化等措施，降低恶臭和消毒异味，对周边环境影响不大。

根据《广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程建设项目竣工环保验收监测》（中赛（环）监字〔2023〕1141 号），监测时间为 2023 年 12 月 16 日~17 日，监测因子为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度，监测点位为场区上风向 1 个点、下风向 3 个点，监测当天全院开放床位分别为 675 床、690 床。根据监测结果，场界排放的无组织 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度最大值分别为 $^*\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $^*\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<^*$ （无量纲），均达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 厂界标准值，为达标排放。

同时，本次评价对场区无组织废气进行了补充监测（详见附件 10-1），监测时间为 2026 年 1 月 8~9 日，包括场界无组织点 Cl_2 、污水处理站四周无组织 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、 Cl_2 、 CH_4 （指处理站内最高体积百分数/%）。根据监测结果，场界无组织 Cl_2 排放浓度为 $<^*\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值；污水处理站四周无组织 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、 Cl_2 排放浓度最大值分别为 $^*\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $^*\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<^*$ 、 $<^*\text{mg}/\text{m}^3$ ， CH_4 最高体积百分数为 $^*\%$ ，均达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度，为达标排放。

2.1.5.2. 废水

现有工程运营期产生的废水主要为普通门诊、病房及其医务人员、陪护人员以及医疗器械消毒产生的医疗污水，经院内现有化粪池+污水处理站处理。根据《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗污水和城镇污水监管工作的通知》（环办水

体函〔2020〕52号）相关要求，现有工程发热门诊完成验收后于2022年新增设置了传染性污水消毒预处理设施，该科室为平战两用模式，现状已调整为眼、耳、鼻、喉科室，无传染性污水产生，日常不使用传染性污水预处理设施。

现有工程无洗印污水、含铬污水、含氰污水、重金属废水、含汞废水以及放射性污水等，院内不设浆洗房，被服委托广西安洁洗涤服务有限公司统一清洗，无洗衣废水产生；不对医疗布草进行消毒，仅对医疗器械进行蒸煮消毒，医疗器械不涉及重金属、氰化物等污染物，经场内消毒房沉淀池后进入现有污水处理站处理。

根据现有工程环评及验收报告，并结合医院水表日常用水记录，现有工程全院用水量约300m³，废水量按用水量85%计，即废水量约255mm³/d，其中包括空调系统冷却水补充新鲜水约55m³/d，其余约200m³/d为现有工程医疗污水，排入院内现有污水处理站处理，采用“水解酸化池+沉淀池+接触消毒池”工艺，消毒剂采用有效率约90%的强氯精（主要成分三氯异氰尿酸），处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后排入市政污水管网，进入白沙污水处理厂处理，最后经回龙冲进入柳江。

根据《广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程建设项目竣工环保验收监测》（中赛（环）监字〔2023〕1141号），对医院污水处理站出水口进行监测，监测时间为2023年12月16日~17日，监测因子为pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、粪大肠菌群数、沙门氏菌、志贺氏菌、石油类、动植物油、色度、阴离子表面活性剂、挥发酚、总铬、六价铬、总氰化物、总汞、总砷、总镉、总铅，监测当天开放床位分别为675床、690床。根据监测结果，1#废水排放口（污水处理站出水口）排放的pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、动植物油、色度、阴离子表面活性剂、总铬、六价铬、总氰化物、总汞、总砷、最大值分别为*、*mg/L、*mg/L、*mg/L、*mg/L、*mg/L、0.20mg/L、*倍、*mg/L、*mg/L、*mg/L、*mg/L、*，总汞、挥发酚、总镉、总铅、粪大肠菌群数均未检出，沙门氏菌、志贺氏菌均不存在，均达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准，为达标排放。

同时，本次评价对场区污水处理站出水口进行总银、总余氯补充监测（详见附件10-1），监测时间为2026年1月6~7日，对医院现有1#污水处理站出水口的总银、

总余氯进行监测。根据监测结果，1#污水处理站出水口总银、总余氯排放浓度最大值分别为*mg/L、*mg/L，总银达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准，总余氯不满足排放标准。

2.1.5.3.噪声

项目噪声主要来自空调外机、冷却塔、污水泵、水泵等设备运行噪声，以及就医人员噪声和出入车辆噪声，采用墙体隔声、选用低噪声设备、减振垫等降噪。本次评价对场界以及周边200m范围内敏感点进行了补充监测（详见附件10-2），根据监测结果，医院各场界昼间、夜间噪声监测值分别约*dB(A)、*dB(A)，均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；各敏感监测点昼间、夜间噪声监测值分别约*B(A)、*dB(A)均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，对周围环境影响不大。

2.1.5.4.固体废物

现有工程产生的固体废物为包括生活垃圾、废包装材料、一次性输液瓶（袋）、污水处理污泥、废UV灯管以及废活性炭。其中，生活垃圾经垃圾桶收集后，先暂至医院生活垃圾暂存间，统一交由柳州市柳北区环境卫生管理所清运处置；废包装材料外售废旧资源回收站；医疗垃圾设专人管理，存放于医院现有的医疗废物暂存间，暂存间门口贴有对应的警示标志，窗户及大门加锁，房间内安装有换气扇及日光灯，定期交由柳州市绿洁固体废物处置中心统一清运处置（详见附件9-1）；一次性输液瓶（袋）交由广西聚力康环保科技有限公司柳州分公司回收利用处置（详见附件9-2）；医院运营至今，暂未对污水处理站污泥进行清掏，后续清掏先暂至危险废物暂存间，并及时与具有相关资质的单位签订协议并委托处置。废UV灯管交由厂家上门更换时带走，院内不暂存；废活性炭暂未定期更换，后续更换及时交由有关资质单位处置。

根据现场调查，医院目前设置了1间生活垃圾暂存间、1间医疗废物暂存间。

医院各楼层或诊疗室均设置医疗废物收集桶，医疗废物经分类收集转移至医疗废物暂存间贮存，医疗废物暂存间已采取“防风、防雨、防晒、防渗漏”的“四防”措施，医疗废物暂存间设置有警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、

防盗以及预防儿童接触等安全措施。

综上，现状工程存在的主要环境保护问题及拟采取的整改方案见下表：

表 2.1-5 现状工程环保问题和拟采取的整改方案一览表

现状工程存在的环境问题	本项目拟采取的整改措施	整改时间
未建立危险废物暂存间及张贴标识牌等，未制定危险废物管理制度和台账。	尽快落实危险废物暂存间的建设，以及张贴相关标识牌等，并建立危险废物管理制度和台账。	1 个月
污水处理站运行至今暂未进行清掏污泥，含较多的细菌、病毒等有害物质。通过对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，污泥属于“HW01 医疗废物”，废物代码为 841-001-01，并落实处置协议。	定期对污水处理站污泥清掏，并消毒、脱水后暂存至危险废物暂存间，及时与具有相关资质的单位签订协议并委托其合理处置。	1 个月
未落实废 UV 灯管、废活性炭等危险废物处置协议，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废 UV 灯管、废活性炭分别属于“HW29 含汞废物”、“HW49 其他废物”，应需交由有关资质单位处置。	尽快落实废 UV 灯管、废活性炭处置协议，与具有相关资质的单位签订协议并委托其合理处置。	1 个月
落实污水处理站排污口设置及污水处理设施、废水排放口等环保设施标识牌。	按相关规范落实污水处理站排污口设置，落实污水处理设施、废水排放口等环保设施标识牌。	1 个月
暂未对污水处理站投加除臭剂，应落实《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）中表 A.1：“污水处理站产生恶臭区域加罩或加盖，投放除臭剂。”	尽快落实《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）中表 A.1：“污水处理站产生恶臭区域加罩或加盖，投放除臭剂。”	1 个月
由于本次评价对 1#场区现有污水处理站出水口进行总余氯补充监测，监测结果为 1.47~1.74m/L，为不达标排放，建议建设单位日常加强消毒剂用量或消毒时长，使污水处理站出口总余氯达标。	落实日常加强消毒剂用量或消毒时长，使污水处理站出口总余氯达标。	1 个月

2.1.5.5.现有工程污染物排放汇总

综上，由于医院现有停车场均为地上停车场，本次评价不对其机动车尾气定量分析，且环评阶段未对现有污水处理站恶臭、备用柴油发电机燃油废气、污水处理污泥、废UV灯管、废活性炭等定量分析，以本评价改扩建污染源强进行核算，具体源强依据及计算过程见下文，现有工程污染物排放汇总具体如下：

表 2.1-6 项目现有工程污染物排放汇总表

污染物		排放量 (t/a)	处理措施
废气	备用柴油发电机	CO	0.44
		颗粒物	0.02
		HC	0.043
		NO _x	0.07
		SO ₂	0.12
	污水处理站	NH ₃	0.0078
		H ₂ S	0.0003
废水	COD _{Cr}		10.95
	BOD ₅		5.88
	SS		2.04
	NH ₃ -N		0.88
	粪大肠菌群数		<5000MNP/L
	总余氯		0.37
固体废物	生活垃圾		612.29
	废包装材料		9
	一次性输液瓶(袋)		13
	医疗废物		213.38
	废药物、药品		0.9
	污水处理站污泥		6.65
	废 UV 灯管		0.90
	废活性炭		0.065

2.2.项目概况

2.2.1. 项目基本情况

项目名称：广西科技大学第一附属医院病房改造及能力提升项目；

建设地点：柳州市跃进路 124 号广西科技大学第一附属医院内；

建设性质：改扩建；

建设单位：广西科技大学第一附属医院；

项目投资：28398.25 万元；

建设规模及内容：项目总投资 28398.25 万元，总占地面积 69387m²。本次改扩建内容主要对现有病房改造以及相关配套设施的升级改造，现有床位减少 432 张，同时新增 1 栋住院综合楼，新增床位 520 张，而其他现有病楼调整后新增床位 54 张，合计新增床位 574 张。项目建成后全院开放床位数为 838 张，接诊人数约 40 万人/年。同时，由于医院现有污水处理站已建成多年，本次评价按相关规范要求调整部分工艺及设计参数，主要在现有水解酸化池前增加调节池，处理工艺与现有工程基本一致，可保证污水处理站的连续运行，并在尾端增加污泥处置措施等内容。

本次改扩建前后医院各工程床位变化情况见下表：

表 2.2-1 本次改扩建前后各工程床位变化情况一览表

项目名称	时间	环评、验收床位	备注
<u>《关于同意柳州医学高等专科学校第一附属医院增设床位的批复》（桂卫医〔2011〕162 号）</u>	<u>2011 年</u>	<u>编制床位：1000 张，开放 552 张</u>	<u>/</u>
柳州医学高等专科学校第一附属医院综合大楼建设项目	环评：2011 年、 验收：2021 年	新增 112 张、 全院 664 张	现状综合大楼更名为③号综合楼，并由 112 张增加至 160 张
柳州医学高等专科学校第一附属医院全科医生临床培养基地项目	环评：2012 年、 验收：2021 年	不设置床位	现状培训综合楼更名为⑤号住院楼，并在 2023~2025 年医院内部调整增加至 160 张
广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程建设项目	环评：2021 年、 验收：2023 年	新增 32 张、 全院 696 张	已调整为眼、耳、鼻、喉科室，减少至 10 张
广西科技大学第一附属医院病房改造及能力提升项目（本项目）	正在办理 环保手续	现有减少 432 张、新增 574 张，改扩建后全院增加 140 张、开放床位 838 张。	未超过编制床位 1000 张

用地现状及周围环境：项目用地主要在现有场区内进行改扩建，位于场区东北面，现状已完成场地平整。场区东面紧邻柳州市公安局柳北分局、二棉宿舍区，东南面紧邻医院生活区，南侧紧邻健民路，西面紧邻碧丽星城，西北面为建安园、柳北汽车城，东北面紧邻广西科技大学第一临床医学院（白沙校区）。

工作制度及劳动定员：项目改扩建后医务人员及后勤职工从现有工程中调配，共有 933 人，不新增，均不住宿，年有效工作时间为 365 天，每天工作 8 小时，但医院有值班人员 24 小时负责住院病人的日常护理以及接待急诊病人。

建设工期：项目施工期约 17 个月，预计 2026 年 7 月开工，2028 年 12 月建成运营。

2.2.2. 项目工程内容

2.2.2.1.主要建设内容

本次改扩建项目主要建设内容和工程组成详见下表：

表 2.2-2 本次改扩建项目主要建设内容工程组成一览表

类别	名称	建设内容	备注
主体工程	住院综合楼	共 22 层，包括地上二十层、地下二层，高 79.95m，占地面积、建筑面积分别约 2235m ² 、39175m ² （为计容部分）， <u>开放床位 520 张</u> ，具体设置如下： 负二层：停车位及其他功能用房、设备用房、补风机房、消防水泵房、消防水池等； <u>负一层：配电室、部分停车位、设备用房、补风机房、生活水池、水泵房等；</u> 一至四层：住院入口大厅、住院药房、住院登记收费处、手术室、供应室、重症监护病房、输血科、卫生间等，以及消防控制室、新风机房、弱电井等。 五至二十层：各科室的住院部、科研室、污洗间等。 屋面：新风机房、弱电井等。	本次新增，未建
	住院楼南楼（①号楼）	共 3 层，高 10.8m，占地面积、建筑面积分别约 1320m ² 、3960m ² ， <u>开放床位 150 张</u> ，主要设置病房、医生办公室、护士站、更衣室、治疗室、处置室（抢救室）、库房、教研室（示教室）、值班室、污洗间等。 本项目主要为病房改造（ <u>主要将三人间、四人间改造为单人间、双人间</u> ）、卫生间改造、增加康复运动区以及增加两台电梯，改造后病房数为 22 间，改造后床位为 46 张。	依托现有，本次改造

住院楼北楼 (②号楼)	共 4 层, 高 14.4m, 占地面积、建筑面积分别约 1280m²、5120m², 开放床位 145 张, 主要设置病房、医生办公室、护士站、更衣室、治疗室、处置室(抢救室)、库房、教研室(示教室)、值班室、污洗间等。 本项目主要为病房改造(主要将三人间、四人间改造为单人间、双人间)、卫生间改造、增加康复运动区、以及增加两台电梯, 改造后病房数为 23 间, 床位数为 49 张。	依托现有, 本次改造
综合楼(③号楼)	共 8 层, 包括地上七层, 地下一层, 高 25.2m, 占地面积、建筑面积分别约 1200m²、8400m², 开放床位 155 张, 一层: 输血科、药学部等; 二楼: 儿科、新生儿科病房; 三楼: 呼吸内科; 四楼: 神经外科; 五楼: 妇科、产科; 六楼: ICU; 七楼: 麻醉科、手术室; 局部负一层: 作为空调设备间。 本项目主要为病房改造(主要将三人间、四人间改造为单人间、双人间)、卫生间改造, 以及在综合楼的裙楼(肿瘤病房楼)增加医用电梯 1 台。改造后病房数为 24 间, 床位数为 49 张。	依托现有, 本次改造
住院楼 (⑤号楼, 原培训综合楼)	共 5 层, 高 18m, 占地面积、建筑面积分别约 1100m²、5550m², 开放床位 145 张, 一层: 病房、模拟门诊室、模拟抢救室、中控室; 二层: 病房、模拟门诊室、临床综合技能实训室、监控评估室、中控室、办公室、资料室; 三层: 病房、模拟手术室、临床综合技能实训室、监控评估室、刷手室、更衣室; 四层: 病房、外科基本技能训练室、动物手术训练室、模拟分娩室、监控评估室、刷手室、更衣室; 五层: 病房、模拟病房、监控评估室。 本项目主要为病房改造(主要将三人间、四人间改造为单人间、双人间)、卫生间改造, 增加 1 台电梯, 改造后病房数为 27 间, 整改后开放床位数 51 张。	依托现有, 本次改造
住院楼(⑥号楼)	共 2 层, 高 7.2m, 占地面积、建筑面积分别约 740m²、1480m², 开放床位 59 张, 主要设置病房、医生办公室、护士站、更衣室、治疗室、处置室(抢救室)、库房、教研室(示范教室)、值班室、污洗间等。	已建
发热门诊	共 2 层, 高 7.2m, 占地面积、建筑面积分别约 1600m²、3200m², 开放床位 10 张, 一层: 设置急诊区和发热门诊区, 急诊区设置候诊厅、护士站、各科诊室、抢救室、输液室、观察室等功能室, 药房、配药室, 男女卫生间等; 发热门诊区设置候诊厅、护士站、诊室、留观室、处置室等功能检查室, 药房、配药室, 男女卫生间等; 二层: 设置隔离病房、办公室、库房、配药房、治疗室、处置室, 值班宿舍区等。	依托现有
门诊大楼	共 3 层, 高 10.8m, 占地面积、建筑面积分别约 960m²、2880m², 一层设置导诊台、抽血室、诊室等; 二、三层设置诊室、检查室等。	依托现有
CT 室	1 层, 高 3.6m, 建筑面积 185m ² , CT 室位于医技楼西侧。	依托现有
医技楼	共 3 层, 高 10.8m, 占地面积、建筑面积分别约 960m²、2880m², 一层设置超声诊断室、导管室、DR 检查室等; 二层为检验科; 三层为为实验室、行政办公室。	依托现有

	医技综合楼		共 3 层, 高 10.8m, 占地面积、建筑面积分别约 4700m ² 、14100m ² , 一层设置超声诊断室、导管室、DR 检查室等; 二层为检验科; 三层实验室、行政办公室。	依托现有, 正在建设
	肿瘤治疗中心		共 2 层, 高 7.2m, 占地面积、建筑面积分别约 1050m ² 、2100m ² , 开放床位 60 张, 一、二层设置病房、医生办公室、护士站、更衣室、治疗室、处置室(抢救室)、库房、教研室(示教室)、高压氧科、值班室、污洗间等。	依托现有
	药房		共 1 层, 高 5.4m, 占地面积、建筑面积均约 650m ² , 设置中药房、西药房、医生办公室、更衣室、值班室等。	依托现有
	药品库		共 1 层, 高 5.4m, 占地面积、建筑面积均约 100m ² , 用于医院委派医药公司化学药品等的暂存。	依托现有
辅助工程	机动车停车位	地下	设置 70 个地下机动车停车位。	本次新增
		地面	设置 23 个地面停车位。	本次新增
			设置 447 个地面停车位。	依托现有
	制冷空调系统		新增住院综合楼制冷空调系统机布置在楼顶, 并设有 1 个冷却塔。	本次新增
	消毒房		共 2 层, 高 7.2m, 占地面积、建筑面积分别约 700m ² 、1400m ² , 一层用于医疗器械蒸煮消毒, 二层为档案室、办公室等。	已建
	液氧站		在医院西北角设一个液氧站, 共设 3 个 5m ³ 液氧罐, 院内不制氧, 来源主要为外购氧气, 钢瓶室设有备用氧气总线、中断供氧的报警装置及自动切换阀。	依托现有
	柴油发电机房		依托现有柴油发电机房, 共布置 2 台作为备用, 功率分别为 400kW、800kW, 能保证突然停电情况下医疗业务区的基本用电, 布置在院区东面变电站旁。	依托现有
公用工程	给水	室内冷水给水系统	地下两层~三层由市政管网压力供水; 四层及以上由地下室生活水箱+变频供水设备, 在地下室设置生活水箱及加压泵, 供水方式为上行下给式。	新增
		室内热水给水系统	热水热源采用太阳能+空调余热回收, 为全日制集中生活热水供应系统。为保证生活热水的供应温度, 设计采用机械循环管道系统, 热水回水管道设 2 台热水循环水泵, 一用一备, 互为备用。	新增
		室外给水系	主要为绿化和消防等用水, 从医院现有给水管网接引。室外设 DN150 室外消防环状供水管网, 由地下室室外消防泵加压供水。	新增
		直饮水系统	在新建住院楼每个楼层配置终端直饮水机, 终端直饮水机处设置给排水设施及电源	新增
	供电	变压器	共 8 台室外箱变, 包括 4 台 500KVA 变压器、1 台 800KVA 变压器、1 台 1250KVA 变压器、1 台 400KVA 变压器, 已引进两路 10kV 电源, 同时工作互为备用, 总装机容量为 4450KVA。	依托现有
			设置 1 个配电房位于住院综合楼, 10kV 电源由现有高低压配电室引来, 并设置两台 1250KVA 变压器。	本次新增
		柴油发电机	共 2 台, 功率分别为 400kW、800kW, 能保证突然停电情况下医疗业务区的基本用电, 布置在柴油发电机房。	依托现有

	排水		采用雨污分流制，雨水屋面采用重力流雨水排水系统，屋面雨水由专用雨水斗收集经雨水管道进入雨水处理、集蓄系统或溢流至室外雨水管道。废水经化粪池预处理后，排入院内污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入白沙污水处理厂处理，最终经回龙冲进入柳江。	依托现有
环保工程	废水	污水处理站	<u>地理式，位于医院西北角，本次主要在现有水解酸化池（前增加调节池，尾端增加污泥处理措施，包括 1m³ 污泥池、污泥叠螺机等。</u> <u>本次污水处理站改造后设计处理能力为 430m³/d，污水处理工艺不变，采用“调节池+水解酸化+沉淀池+接触消毒池”工艺，调节池、水解酸化池、沉淀池、接触消毒池有效容积分别为 175m³、90m³、</u> 同时，污水消毒依托现有污水处理站加药间内设 2 台（1 用 1 备）消毒发生器，消毒剂采用强氯精（主要成分为三氯异氰尿酸），并设置了流量计。	本次改造
		消毒预处理区	设置在发热门诊旁，设有 1 间加药间，内设 2 台（1 用 1 备）次氯酸钠消毒发生器，加药间旁设有 2 个有效容积约 3m³ 处理罐。	依托现有
	废气	生活垃圾暂存间恶臭	定期杀菌消毒并加强管理，日常清水冲洗，及时由环卫部门清运，机械通风。	依托现有
		污水处理站恶臭	<u>采用加盖密闭集至紫外线消毒+活性炭吸附装置处理，最后通过 4m 高管道以无组织形式排放，且四周设置绿化并定期投加除臭剂。</u>	
		备用柴油发电机废气	停电时启用，使用优质柴油，通过 7m 高管道引至屋顶排放。	
		地下停车库机动车尾气	地下停车场设置机械抽排风系统，其排放口设置在地面绿化带内，定时换气。	本次新增
	固体废物	生活垃圾暂存间	占地面积约 37m²，位于医院西北角。	依托现有
		医疗废物暂存间	占地面积约 25m²，位于医院西北角。	
		危险废物暂存间	占地面积约 15m²，位于医院西北角。	本次新增
	环境风险	事故应急池	<u>取消现有事故应急池，调整至现有事故应急池北面约 15m 的 10m×6m×6m 现有空置地理池，有效容积（按 85%计）约 306m³，位于污水处理站西北面。</u>	本次改造

2.2.2.2.主要医疗设备

本次改扩建项目主要公共设备设施、医疗设备见下表：

表 2.2-3 本次改扩建项目公共设备设施一览表

序号	设备名称	型号	数量（台/组）	备注
1	消防泵	100FL7-14X6	2	依托现有
2	水泵	8001X3	8	
3	空压机	50m³/min	2	
4	补风机	/	8	
5	新风机	/	30	
6	备用柴油发电机	800kW、400kW	2	
7	冷却塔	/	1	
8	冷冻泵	80m³/h	1	
9	冷却泵	90m³/h	1	
10	污水泵	/	5	
11	紫外消毒+活性炭吸附装置	/	1	
12	消防泵	100FL7-14X6	2	本次新增
13	水泵	8001X3	2	
14	空压机	50m³/min	2	
15	补风机	/	2	
16	新风机	/	20	
17	冷却塔	/	1	
18	冷冻泵	400m³/h	1	
19	冷却泵	400m³/h	1	
20	污泥叠螺机	/	1	
21	污水泵	8001X3	1	

表 2.2-4 本次改扩建项目主要医疗设备一览表

序号	设备名称	型号	数量（套/台）	备注
1	全身 X 射线计算机断层扫描系统(CT 机)	BrightSpeedElite	1	CT 室， 依托现有
2	X 射线计算机体层摄影设备	Philips CT 6000	1	
3	膜式电动吸引器	YX930D	1	
4	磁共振系统	MAGNETOMAvanto	1	MRI 室， 依托现有
5	全自动多功能染色机	德国莱卡 Autogtainer	1	病理科， 依托现有
6	切片机	CryotomePSE	3	
7	组织脱水机	TP-II TP-II	1	
8	液基细胞制片染色机	BCT-620II BCT-620II	1	
9	原位杂交仪	S500-24 S500-24	1	

10	组织包埋机	华速/ES-300	1	
11	摊片烤片机	华速/HS-1145	1	
12	全自动免疫组化染色机	药明奥测/ WDSwift4800 Pro	1	
13	全自动单独滴染 HE 染色机	HE-860	1	
14	玻片扫描影像分析系统	CR-SA30	1	
15	监护仪	FM20、iPM10/迈瑞	23	产科病区， 依托现有
16	麻醉机	WATO EX20/迈瑞	4	
17	经皮黄疸仪	JH20-1B	2	
18	胎儿脐血流检测仪	MFM-OBM	1	
19	产科生物刺激反馈仪	伟思/S440	3	
20	胎儿脐血流检测仪	SRF608 SRF608	1	
21	妊高征监测系统	MP-02 MP-02	1	
22	妊娠高血压综合征监测系统	MP-02	1	
23	超声影像管理系统	/	1	超声诊断 科，依托现 有
24	黑白 B 超、探头	GE-LDGQA100 便携	1	
25	全数字化彩色多普勒超声诊断仪	DC-6	1	
26	彩色 B 超机	SSD-3500	2	
27	彩色多普勒超声波诊断系统	Z.0NE/ULTR	4	
28	便携式彩色多普勒超声诊断系统	M7 红钻/深圳迈瑞	1	
29	超声诊断仪	12L-RS、IC9-RS	4	
30	监护仪	MP5	2	导管室， 依托现有
31	数字减影血管造影系统	Innova2100	2	
32	单联移动式医用 X 射线防护屏	HRSS	1	
33	心电监护仪（有创）	迈瑞/EPM10M	1	
34	膜式电动吸引器	YX930D	1	
35	数字减影血管造影系统	Azurion7M20	1	
36	监护仪	MEC-1000	4	儿科病区， 依托现有
37	多功能治疗车	JH-CT102/健平	5	
38	医用空气消毒机	YKX/80/肯格王	4	
39	双通恒速注射泵	TC1-II	2	
40	超声导入治疗仪	DM-2000A	2	
41	短波紫外线治疗仪	JD-3300A	1	
42	多频振动排痰机	HW-2002X	1	
43	监护仪	MEC-1000	2	耳鼻咽喉 头颈外科， 依托现有
44	心电监护仪	EPM10	1	
45	气体压缩式雾化器	QW2605C1/加强型	1	

46	膜式电动吸引器	YX930D	2	
47	筛查型耳声发射仪	MAZCO/ERO-SCAN	1	
48	内窥镜图像处理系统	RI-600/杭州荣泰	1	
49	纤维鼻咽喉镜系统	OIFEP66	1	
50	全功能听力诱发电位仪	GS1/Audera/美国	1	
51	微波治疗仪	变频型 变频型	1	
52	高清鼻内窥镜摄像系统	LC3088HD	1	
53	监护仪	iPM10/迈瑞	9	妇科， 依托现有
54	全数字化彩色多普勒 超声波诊断系统	/	1	
55	全数字化 B 超监视妇产科手术仪	BELSON720B	1	
56	麻醉机	CM-I CM-I	2	
57	微波治疗仪	WB-3200A	2	
58	经阴道注水腹腔镜镜鞘及穿刺	26182TA	1	
59	压缩雾化器	QW2605C1/黑钻加强型	1	
60	多普勒超声胎心检测仪	TX200La	1	
61	低频超声综合治疗仪	Marter100pro	1	
62	医用臭氧治疗仪	DT-9G	1	
63	空气波压力循环治疗仪	LGT-2200HN	1	感染性疾 病科，依托 现有
64	监护仪	Epm10 Epm10	1	
65	心电监护仪（有创）	迈瑞/EPM10M	1	
66	有创呼吸机	迈瑞/SV350	1	
67	除颤监护仪	迈瑞/BeneHeart D2	1	高压氧科， 依托现有
68	常压吸氧设备	CY-01	8	
69	心电监护仪（便携式）	ePM 10	1	骨科， 依托现有
70	监护仪	MEC-1000	12	
71	微波治疗仪	WB-3200B 型	4	
72	心电监护仪（无创）	迈瑞/EPM10	2	
73	固定式电池供电骨组织手术设备	BYZ-II 1103	1	
74	电脑中频电疗仪	CM2000DIV	1	
75	脊柱内窥镜 （椎间孔镜手术系统）	SP081375.030	1	
76	多功能骨科电动器械包 （手术磨钻）	上海光电	1	
77	关节镜系统	STORZ STORZ	1	
78	光子治疗仪	Carnation-86C	1	
79	中频治疗仪	J48A J48A	1	
80	肺功能仪	MS-diff/德国	1	呼吸与危

81	监护仪	iPM10/迈瑞	7	重症医学科， 依托现有
82	高频胸壁振动排痰机	V18	1	
83	呼吸机	OPAP-35Pro	11	
84	内镜清洗设备	LK/NQX	1	
85	心电监护仪	iPM10	13	
86	呼出气一氧化氮检测仪	Sunvou-CA2122	1	
87	呼吸湿化治疗仪	OH-70C	4	
88	气体压缩式雾化器	QW2605C1/加强型	5	
89	电子支气管窥镜	CV-290	2	
90	监护仪	M3536A	7	急诊科， 依托现有
91	便携式多参数监护仪	PM-8000Express	3	
92	心电图机	R12A	3	
93	视频喉镜软镜	insight is3	1	
94	荧光免疫分析仪	FIA-T-01	1	
95	数字式多功能心肺复苏机	MSCPR-IA	1	
96	呼吸机	706 型	5	
97	膜式电动吸引器	YB-MDX23	1	
98	血气分析仪	Aitagas8E	1	
99	胸腔按压机（心肺复苏仪）	MCC-E5	1	检验科， 依托现有
100	多功能超高倍显微仪	MDI-9702 型	1	
101	显微镜图文分析系统	JD-801A	1	
102	显微镜	CX21	5	
103	尿液分析仪	500B 型	4	
104	敏筛过敏原检测系统		1	
105	全自动琼脂糖凝胶电泳系统		1	
106	全自动五分类血细胞分析仪	BC-5300	1	
107	微生物内毒素快速检测系统	MB-80M/北京金山川	1	
108	全自动生化发光分析仪	BS-2000M	2	
109	免疫荧光分析仪	i-CHROMAreader	1	
110	全自动免疫分析系统	SMART6500+TESMI	2	
111	全自动血球仪	BC-6900/深圳迈瑞	1	
112	血气、电解质和生化分析系统	cobasb21	1	
113	全自动血液体液细胞分析仪	BC-6000Plus	2	
114	动态血沉压积测试仪	SD-1000	1	
115	微生物鉴定药敏分析仪	COMPACT30	1	
116	五分类血液细胞分析仪	DH71CRP	1	
117	血气分析仪	Vitagas 5E	1	健康体检
118	动脉硬化检测装置	欧姆龙/BP-203RPIII	1	

119	超声波体检机	SK-V7	1	管理中心， 依托现有
120	全数字彩色多普勒超声诊断系统	ApogeeK30	1	
121	监护仪	G3C/标准六参	5	康复医学 科， 依托现有
122	压缩雾化器	QW 2605C1/黑钻加强型	1	
123	磁振热治疗仪	YS2002	1	
124	吞咽神经和肌肉电刺激仪	YS1001P	1	
125	膜式电动吸引器	YB-MDX23	11	
126	超声波治疗仪	ME740	1	
127	中频治疗仪	CM2000DV		
128	超短波治疗仪	BA-CD-II	1	
129	吞咽治疗仪	YS1001P	1	
130	干扰电治疗仪	YSG01C-V	1	
131	肺功能测试仪	BH-AX-MBPG	1	
132	手机注油清洗机	/	1	口腔修复 科， 依托现有
133	MOST 蒸汽灭菌器	T80/山东新华	1	
134	全自动柜式脉动真空灭菌器	MSG.B MSG.B	1	
135	医用清洗消毒器	睿齿智能/JG-333-160JX	1	
136	超声波清洗机	克林纳/CL5120	1	
137	超声洁牙机	D5	2	
138	光固化机		4	
139	心电监护仪（便携式）	ePM10	5	老年医学 科， 依托现有
140	数字式心电图机（网络）	纳龙/RAGE-12	1	
141	间歇脉冲加压抗栓系统	SCD600	1	
142	血型血清学鉴定仪	TD-3A	1	临床输血 科
143	全自动血型分析仪	AIGEL300		
144	便携式彩色多普勒超声诊断系统	M6 型	2	麻醉科， 依托现有
145	医用臭氧治疗仪	JZ-3000	1	
146	监护仪	BeneVisionN12	6	
147	麻醉机	迈瑞/WATO EX-35	2	
148	监护仪	MEC-1000	2	泌尿外科， 依托现有
149	钬激光治疗机	DHL-1-E/大华	1	
150	气压冲击式碎石机	JML-6	1	
151	等离子双极电切电凝系统	SM10	1	
152	微波治疗仪	WB-3200A	1	
153	空气波压力循环治疗仪	LGT-2200HN	1	
154	动态葡萄糖监测系统	普林斯顿 CGMS-2009	1	内分泌科， 依托现有
155	多普勒超声系统	Handydop-pro	1	

156	空气波压力循环治疗仪	LCF-2200W	1	
157	红外/红光治疗仪	迈能 MPET800	1	
158	智能创伤负压综合治疗仪	ZN100	1	
159	心电监护仪	迈瑞/ePM10	1	
160	便携式全自动多功能检测仪	Icare-2200 型	1	
161	肌电图诱发电位仪	E83	1	
162	二氧化碳激光治疗机	XH-CO2-CON	1	皮肤科， 依托现有
163	皮肤科复合彩色光子治疗机	镭射 XH-LHE-II	1	
164	紫外线光疗仪	希格玛 SS-03	4	
165	钕铝石榴石激光治疗机	XH-YAJ	1	
166	光疗仪	SP-3BR	1	
167	强脉冲光治疗仪	KL-L 型	1	
168	超声治疗仪	HD-CSZLY-001	1	普通放射 影像科， 依托现有
169	移动式 X 射线机(小 C 臂)	GE	1	
170	X 射线系统(DR 机)	DiscoveryXR650	1	
171	乳腺 X 射线机	SenographeDS	1	
172	数字化 X 射线系统	DT570S	1	
173	数字化医用 X 射线成像装置	KD-570B	1	
174	胶片自助打印机	Dry2.4	1	
175	数字化 X 射线摄影系统	NeuVision	1	
176	移动式 C 形臂 X 射线机	PLX118F/a	1	
177	移动式数字化医用 X 线摄影设备	NeuVision 560M	1	
178	口腔数字化全景 X 光机	CRANEXD	1	普外科， 依托现有
179	微波治疗仪	WB-3100	4	
180	监护仪	MEC-1000	7	
181	便携式彩色多普勒超声诊断仪	Zeus	2	
182	高频肛肠治疗仪	ZZ-IV500B	1	
183	高频电灼仪	伽奈维/DB-100S	1	
184	结肠透析机	大鹏医疗/JCJ-2 型	1	全科医学 科， 依托现有
185	监护仪	MEC-1000	4	
186	数字式心电图机（网络）	RAGE-12	1	
187	中频治疗仪	J48A	1	
188	微波治疗仪	WB-3200A	3	神经科， 依托现有
189	监护仪	MEC-1000	40	
190	经颅多普勒	EMS 9EB	3	
191	肌电图诱发电位仪	NT5-2000	1	
192	中频电疗仪	CM2000DV	1	

193	肌电图诱发电位仪	NDI-092	1	肾内科，依托现有
194	定量数字脑电图仪	SOLAR/2848B	1	
195	监护仪	MEC-1000	7	
196	血液透析机	4008B/德国费森尤斯	49	
197	光子治疗仪	Aladdin	1	
198	除颤仪	Cardisever	1	手术室，依托现有
199	监护仪	MEC-1000	12	
200	高频电刀	GD350-B4A	10	
201	超声刀		2	
202	血气分析仪	GEMpremier3000	1	
203	膜式电动吸引器	YB-MDX23	5	
204	麻醉机	ZY-9300	6	
205	麻醉塔	HyPort6000/迈瑞	11	
206	呼吸机	SynoVent E5/迈瑞	4	
207	麻醉车	JH-AT004/健平	13	
208	自体血回收机（血液回收机）	北京京精/3000P	1	
209	激活全血凝固时间测试仪	MD-360 型	1	
210	监护仪	MEC-1000	2	胃镜室，依托现有
211	膜式电动吸引器	YB-MDX23	2	
212	内镜清洗设备	LK/NQX	1	
213	呼气实验测试仪	HCBT-01	1	
214	幽门螺杆菌测试仪	HUBT-01P	1	
215	监护仪	MEC-1000	8	消化内科，依托现有
216	高频电刀	GD350-B4A	1	
217	超声内镜	EU-10	1	
218	内镜用二氧化碳送气装置	JSQB-P1	1	
219	膜式电动吸引器	YB-MDX23	1	
220	心电图机	RAGE-12	8	心脑电生理科，依托现有
221	24 小时动态血压监测仪	WBP-02A	2	
222	网络心电图仪	RAGE-12	2	
223	动态心电图仪	TCL6000	2	
224	动态血压监护仪		2	
225	动态心电记录仪	CardioCareH1211	8	
226	动态血压检测仪	M0bil-0-Graph NG	6	
227	数字式心电图机（网络）	RAGE-12	3	
228	网络动态心电记录仪	CardioCareH1200	6	
229	监护仪	PM-9000	20	心血管内

230	十二导心电图仪	日本光电/ECG-1350P	2	科， 依托现有
231	荧光免疫分析仪	FIA-T-01	1	
232	膜式电动吸引器	YB-MDX23	3	
233	数字式心电图机	RAGE-12	1	
234	新生儿监护仪	iPM8/迈瑞	11	新生儿科， 依托现有
235	新生儿专用型呼吸机	GALILEO/哈美顿	3	
236	经皮黄疸仪	JH20-1B	3	
237	新生儿辐射台	HKN-93/戴维	8	
238	新生儿暖箱	YP 2000/戴维	14	
239	光疗箱	XHZ/戴维	11	
240	监护仪	IPM10 IPM10	7	胸心血管 外科，依托 现有
241	妇产科电脑综合治疗仪	YS-3C YS-3C	3	
242	乳腺微创诊疗系统	ENCSYS-US	1	
243	微波治疗仪	JSM-92M 赛盟	1	
244	眼科 A/B 超声诊断仪	ODM-1000A	3	眼科， 依托现有
245	眼科离子导入仪	HB-806I 型	7	
246	电脑角膜验光仪	KR-800	2	
247	光学相干断层扫描仪（OCT）	莫廷/Mocean4000	1	
248	全自动视野仪	MD-820 MD-820	1	
249	视觉电理检查仪	GT-2008V-II	1	
250	眼科裂隙灯显微镜检查仪	LS-5 LS-5	1	
251	监护仪	MEC-1000	7	肿瘤科， 依托现有
252	激光定位仪	YC-HM171	1	
253	中频治疗仪	DLZ-B	1	
254	定向药透仪	WND-ZZ-2TD-E	1	
255	射频消融仪	AJ-500A	1	
256	间歇脉冲加压抗栓系统	SCD600	1	
257	放疗剂量仪	DOSE-X	1	
258	除颤仪	Cardisever 美国通用	1	重症医学 科， 依托现有
259	监护仪	IPM10/迈瑞	19	
260	血气分析仪	GEMpremier3000	2	
261	荧光免疫分析仪	FIA-T-01	1	
262	持续血液净化系统	Diapa ct CRRT	1	
263	呼吸机	SynoVent E3/迈瑞	23	
264	血液净化系统	WLXGX-8888 伟力	1	
265	胸腔按压机	MCC-E4	1	
266	体外心肺支持辅助系统（ECMO）	赛腾/STM001	1	

267	空气波压力循环治疗仪	LGT-2200HN	1	
268	间歇脉冲加压抗栓系统	SCD600	1	

2.2.3. 项目主要医疗耗材及能源消耗

本次改扩建项目主要医疗耗材及能耗如下：

表 2.2-5 本次改扩建项目主要医疗耗材及能耗用量一览表

类别	名称	单位	全院年用量		贮存位置	备注
			改扩建前	改扩建后		
医疗	医用药品	/	若干	若干	各科室、 病房及 教学科研楼	外购
	中药材	/	若干	若干		外购
	一次性口罩、 帽子、纱布等	箱	8000	9000		外购
	一次性手套	盒	900	1000		外购
	一次性注射器	支	18000	20000		外购
	一次性输液器	只	70000	80000		外购
	采血针及常规管、 凝血管等	套	70000	80000		外购
	一次性便杯	只	40000	50000		外购
	棉签、棉球	箱	9000	10000		外购
	绷带	卷	900	1000		外购
	氧气面罩	个	1800	2000		外购
消毒	洗手液	t/a	4	5	各科室、 病房及 教学科研楼	外购
	碘伏	t/a	9	5		外购
	乙醇（75%）	t/a	9	5		外购
	消洗灵	t/a	4	5		外购
	消毒片	t/a	4	5		外购
污水消毒	强氯精 （三氯异氰尿酸、 有效氯约 90%）	t/a	3.25	1.5	污水处理站 加药间	外购、粉状
	次氯酸钠 （有效氯约 10%）	t/a	4	4	消毒预处理 加药间	外购、粉状
污泥消毒	石灰石	t/a	0.80	0.30	污水处理站 加药间	外购、粉状
污水站除臭	植物型除臭剂	t/a	1.0	1.1	污水处理站 加药间	外购、液体
医学检验	成品试剂盒	盒	13000	15000	各科室、 病房	外购
	培养皿	个	400	500		外购

	移液枪	把	9	10		外购
	移液器	袋	250	300		外购
医用气体	液氧	t/a	9	10	液氧站、各科室、病房及教学科研楼	外购
	液氮	瓶	9	10		外购
	二氧化碳	瓶	9	10		外购
能耗	电	万 kW · h/a	200	300	/	市政供电
	水	m ³ /a	109500	237475	/	市政供水
	柴油	t/a	24.48t	24.48t	柴油发电机房, 采用吨桶暂存	外购、液体

2.2.4. 项目主要经济技术指标

根据项目建议书批复（详见附件1），项目总建筑面积 61793.24m²，其中病房改造面积 16193.24m²（包括住院楼 2608.00m²、住院南楼 3596.06m²、住院北楼 5273.52m²、综合楼 4715.66m²），同时新建住院综合楼新增建筑面积 45600m²（地上面积 39000m²、地下面积 6600m²）。本次评价仅考虑广西科技大学第一附属医院医疗区用地，生活区用地不计入本次评价，根据原柳州医学高等专科学校第一附属医院“柳国用（2006）第 116547 号”土地证（详见附件3），使用权占地面积为 69384.9m²，地类为医疗卫生设施用地。

由于项目实际测绘存在一定误差，本次改扩建项目主要技术经济指标略有调整，项目所在医院总用地面积为 69387m²，本次改扩建总建筑面积为 63816.82m²，其中新建部分建筑面积为 39175m²（计容面积）、改造部分建筑面积为 17881.82m²（计容面积），详见下表：

表 2.2-6 本次改扩建项目经济技术指标汇总表

序号	项目名称		单位	数量
1	医院总用地面积		m ²	69387
2	医院净用地面积		m ²	69203.91
3	本项目总用地面积		m ²	8905.00
4	总建筑面积		m ²	63816.82
	4.1	新建部分	m ²	45935.00
		计容建筑面积	m ²	39175.00
		住院综合楼	m ²	39175.00

序号	项目名称			单位	数量	
4.2			不计容建筑面积	m ²	6760.00	
	其中	改造部分		m ²	17881.82	
		其中	改造建筑面积		m ²	16193.24
			住院楼	m ²	2608.00	
			住院南楼	m ²	3596.06	
			住院北楼	m ²	5273.52	
		综合楼	m ²	4715.66		
		加装连廊		m ²	526.58	
		加装电梯		m ²	173.00	
		加装外挂卫生间		m ²	989.00	
5	道路及场地硬化			m ²	3553.25	
6	绿地面积			m ²	3116.75	
7	机动车车位			个	93	
8	充电车位			个	23	

2.2.5. 项目总平面布置合理性分析

项目新建住院综合楼位于医院东北部，本次改造的住院楼、综合楼均位于医院东北面，住院南楼、北楼位于西南面。医疗垃圾暂存房、生活垃圾暂存房、危险废物暂存间位于医院西北角，污水处理站在现有位置（医院西北角）进行小调整，均处于主导风向的侧上风向，与住院综合楼、综合楼、住院楼等有一定的距离，产生的恶臭影响较小。

医院选址南面为健民路，西面为跃进路，东面为白沙路，临近柳江，北面为莲花大道，交通较为便利。

项目采用大块绿地（规划市政道路用地）与零星绿地结合的方式进行绿化，绿地率达到 36.55%。

考虑对停车位的需求较大，项目在地面主要设置非机动车停车位、机动车位，以及地下停车场。

2.2.6. 项目公用工程

2.2.6.1. 给水

医院水源为市政供给，本次改扩建新增住院综合楼从现有给水管网接引 1 根 DN200 给水管，距离约 50m，在新建项目周边呈环状布置，接管压力按 0.25MPa 考虑；整个院区进水按一路进水考虑，项目按储存室外消防用水设计。

2.2.6.2. 排水

项目排水采用雨污分流制，屋面雨水经收集通过雨水立管直接引至室外雨水管，再排入市政雨水管网。医疗污水经院内污水处理站处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，排入市政污水管网，进入白沙污水处理厂处理，最后经回龙冲进入柳江。

2.2.6.3. 供电

院内供电由市政供给，现有工程共设 8 台室外箱变，包括 4 台 500KVA 变压器、1 台 800KVA 变压器、1 台 1250KVA 变压器、1 台 400KVA 变压器，已引进两路 10kV 电源，同时工作互为备用，总装机容量为 4450KVA。同时，依托现有工程 2 台备用柴油发电机，功率分别为 800kW、400kW，作为自备应急电源，当市政电源故障时仍可保证本项目供电，布置在柴油发电机房。

本次改扩建新增主要综合楼设置 1 个配电房，10kV 电源由现有高低压配电室引来，并设置两台 1250KVA 变压器。

2.2.6.4. 空调通风系统

（1）空调系统

本项目新建住院综合楼空调系统采用变频离心式冷水机组、变频螺杆式冷水机组、全热回收型螺杆式冷水机组、螺杆式风冷热泵机组。全热回收型螺杆式冷水机组作为生活热水的辅助热源，在太阳能无法满足要求时投入使用，在夏季、过渡季通过空调制冷回收余热提供生活热水。

冷却塔采用 2 台单台冷却水量为 400m³/h（进出水温度 32℃/37℃、湿球 28℃）

的低噪音方形横流冷却塔。过渡季节，舒适性空调系统可利用冷却塔进行免费供冷，降低运行费用。冷却塔免费供冷系统的供回水温度为 19/24℃。

（2）通风

①不满足自然排烟条件的大空间房间、内走廊、地下车库设置机械排烟系统。

②公共卫生间的排风通过竖井或就近排至室外，排风量按 15 次/时换气次数计算。

③设备用房的通风量按以下换气次数计算：冷冻机房 12 次/时，变配电房 15 次/时，水泵房 6 次/时。

（3）防排烟

不能自然排烟的防烟楼梯间及其前室、合用前室、电梯前室均分别设置机械加压送风系统。地下室楼梯间单独设置加压送风系统。

楼梯间隔层设置自垂式百叶风口。前室和合用前室每层设置常闭式多叶送风口，火灾时，火灾层所属的楼梯及前室和合用前室的加压送风系统开启运行，火灾层及其上下层的前室和合用前室的送风口同时开启送风。

2.2.6.5. 供氧系统

项目新建住院综合楼供氧系统依托现有设置在医院西北面液氧站，共设 3 个 5m³ 的液氧储罐，氧气由管道输送，氧气供给来源主要为外购，另外现有钢瓶室设有备用氧气总线、中断供氧的报警装置及自动切换阀。

2.2.6.6. 热水系统

项目热水热源采用太阳能+空调余热回收，为全日制集中生活热水供应系统。为保证生活热水的供应温度，设计采用机械循环管道系统，热水回水管道设 2 台热水循环水泵，一用一备，互为备用。

2.2.7. 施工期环境影响因素

2.2.7.1. 施工期工艺流程及产污节点

施工活动主要对使用功能不完备情况比较突出的住院楼、住院南楼、住院北楼和综合楼等建筑进行改造，包括布局调整、墙体加固、地面翻新、设备设施提升、

电气改造和加装连廊、电梯、外挂卫生间等，以及新增住院综合楼的基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装等建设阶段，将产生噪声、扬尘、固体废物、少量污水和废气等污染物，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。

施工期工艺流程简述：

(1) 原有构筑物改造：采用机械+人工组合方式进行加固、翻新等，施工过程中主要产生施工噪声、机械尾气、施工扬尘、建筑垃圾等。

(2) 基础工程施工：包括土方（挖方、填方）、地基处理（岩土工程）等。施工过程中挖土机、打桩机、冲击机、卷扬机、大型载重车等运行时产生施工噪声、机械尾气、施工扬尘、生态破坏和水土流失。

(2) 主体工程施工：主体施工过程建材搬运和汽车运输过程中会产生扬尘，混凝土输送泵、电焊机、钢筋切割机等施工机械运行产生噪声、废气。

(3) 装饰及安装工程施工：在对建筑物的室内外进行装修时（如：表面粉刷、油漆、喷涂装饰等），电钻、电锤、切割机等产生噪声；油漆、建筑及装饰材料等产生废气、边角料。

从上述污染工序分析可知，施工期环境污染问题主要是：施工期生态破坏水土流失、施工扬尘和废气、施工噪声、施工人员生活污水和工程养护废水、施工建筑垃圾等。

2.2.7.2. 施工期污染影响因素分析

施工期主要以扬尘、施工机械废气、装修废气、施工废水、生活污水、施工噪声、建筑废物、生活垃圾等为主要环境影响因素，但上述污染物随施工期的结束而结束。

项目施工期主要污染因子统计见下表：

表 2.2-7 施工期污染源及污染因子统计表

时段	污染源	污染源	主要污染因子
施工期	大气污染	施工活动	CO、NO _x 、THC 和扬尘
		装修工程	装修废气
	废水	施工废水	石油类、SS、COD _{Cr}
		施工人员生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS 等

	噪声	施工机械及运输车辆	噪声
	固体废物	施工活动	建筑垃圾
		施工人员	生活垃圾

2.2.8. 运营期污染影响因素分析

2.2.8.1. 运营流程及产污节点

项目为综合医院，主要从事门诊、诊疗等医疗服务，仅从事中药配发工作，不涉及煎药，本次改扩建除了新增 1 栋住院综合楼、部分病楼改造以及污水处理站改造调整，其他全部依托现有工程，运营流程及产污环节与现有工程一致，即本次改建后按全院情况计算，具体如下：

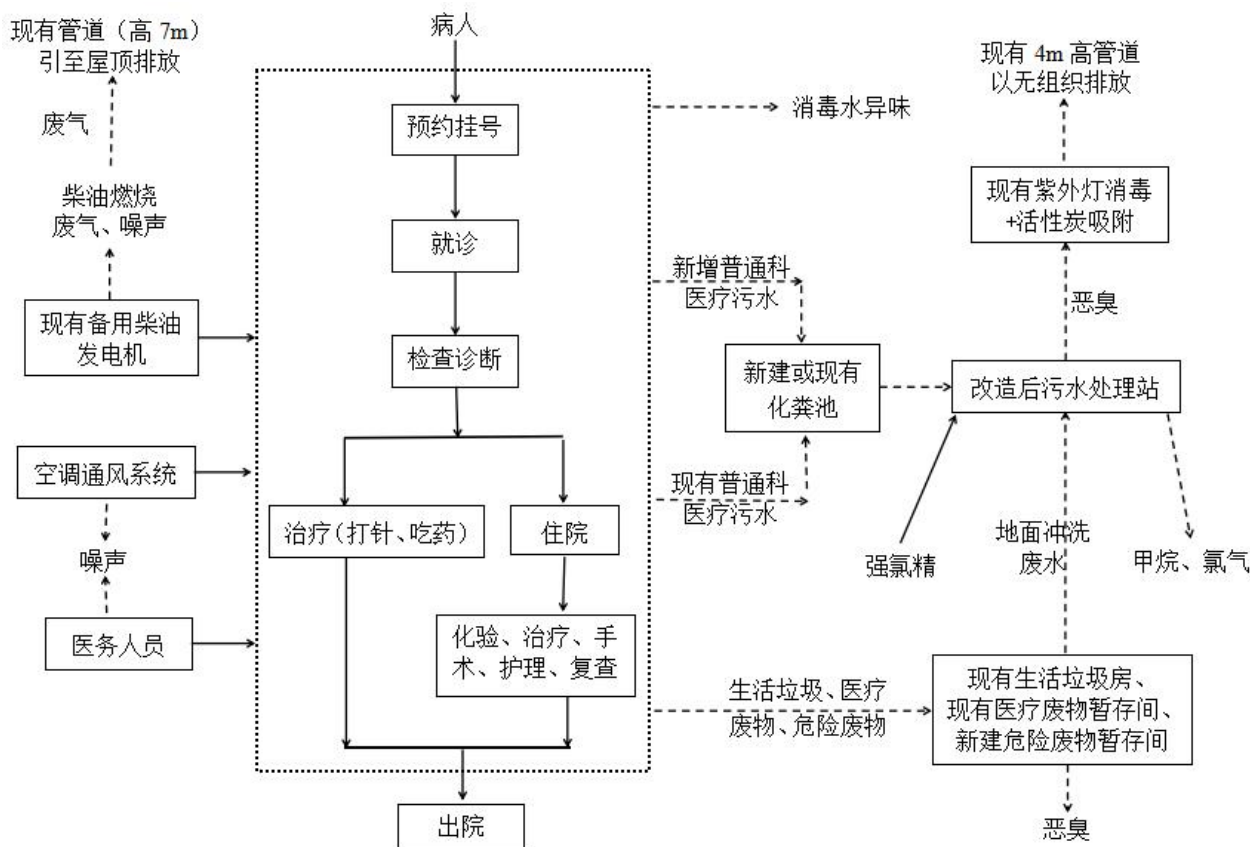


图 2.2-1 项目改扩建后医院运营流程及产污节点图

医院主要为当地居民提供综合医疗卫生服务，按照医疗系统标准管理，主要流程包括：

（1）挂号

前来的就诊病人必须先到挂号处挂号，然后拿号到对应的科室就诊。

（2）就诊、检查、住院

就诊病人到对应科室就诊，并通过相关检验项目检查病情，需要治疗的人员由医生安排治疗；需要住院的病人办理住院手续，入住病房；需要进行手术治疗的病人，由医生安排手术时间，进行手术治疗。

（3）出院

住院的就诊病人身体康复后，办理完出院手续后，即可出院。

2.2.8.2.运营期污染影响因素分析

本次改扩建项目运营期污染源及污染因子统计见下表：

表 2.2-8 项目改扩建项目运营期污染源及污染因子统计表

时段	类别	污染源	污染物名称	主要污染因子/废物类别
运营期	废气	医院病区	浑浊带菌空气	带菌空气
		柴油发电机房	备用柴油发电机废气	CO、烟尘、NO _x
		污水处理站	污水处理恶臭和消毒异味	H ₂ S、NH ₃ 、Cl ₂ 、CH ₄ 等
		医疗废物暂存间	异味	异味
		生活垃圾暂存间	垃圾恶臭	恶臭
		机动车辆	汽车尾气	CO、NO _x 、THC 等
	废水	普通科病区	医疗污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群数等
		非病区	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等
		空调系统冷却塔	冷却塔循环水	循环回用不外排
	噪声	人员活动	社会生活噪声	/
		设施设备	设备噪声	/
		车辆	交通噪声	/
	固体废物	住院病人、门诊病人	生活垃圾	一般废物
		医疗服务	废包装材料	一般废物
			一次性输液瓶（袋）	一般废物
			医疗废物	危险废物
			废药物、药品	危险废物
		污水处理系统	污水处理污泥	危险废物
		消毒、恶臭处理	废 UV 灯管	危险废物
		恶臭处理	废活性炭	危险废物

2.2.8.3.环境影响减缓措施

（1）源头防控：生产区能源全部采用电，项目不用采暖锅炉；选用低噪声设备，对场区振动较大的强噪声设备采取安装减振基础、减震垫以及设置独立设备房等措施降低噪声。

（2）过程控制：室内通过通风换气、加强空气流通减轻异味；依托现有备用柴油发电机废气经 7m 高管道引至屋顶排放；污水处理站恶臭采用加盖密闭+紫外线消毒+活性炭吸附处理，最后通过 4m 高管道以无组织形式排放，且四周设置绿化并

定期投加除臭剂降低恶臭排放；项目依托现有生活垃圾暂存间密闭设置，严格实现分类收集、日产日清，定期喷洒消毒药剂，每次清运后及时冲洗，可有效减少恶臭。

(3) 末端治理：通过加强通风换气加快异味的扩散；依托现有备用柴油发电机废气经 7m 高管道引至屋顶排放；污水处理站恶臭采用加盖密闭+紫外线消毒+活性炭吸附处理，最后通过 4m 高管道以无组织形式排放，且四周设置绿化并定期投加除臭剂降低恶臭排放；生活垃圾收集房定期喷洒消毒药剂，降低恶臭。

2.2.8.4.水平衡

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020），医疗污水指医疗机构门诊、病房、手术室、检验室、病理解剖室、放射室等从事诊疗活动的各科室，以及洗衣房、太平间、消毒供应中心、医疗废物暂存间等处排出的诊疗、生活及粪便污水。当医疗机构其他污水与上述污水混合排出时一律视为医疗污水。特殊医疗污水指医疗机构部分科室产生的需在科室排放前进行预处理的医疗污水，包括检验科、放射科、病理科等科室产生的含第一类污染物的污水，以及非传染病、结核病专科医院的医疗机构中感染性疾病科（含传染科、结核科）产生的感染性污水。带感染性疾病科的综合性医疗机构排污单位，应将传染病房污水与非传染病房污水分开，传染病房的污水、粪便经过单独的消毒设施处理后方可与其他污水合并处理。带放射科、检验科、实验室、口腔科、病理科的医疗机构排污单位，涉及排放特殊医疗污水的，应进行相应预处理后，再与其他医疗污水合并处理。

项目所在医院属于三级综合医院，项目使用先进的X线数字成像系统（DR）、彩色B超机，全自动电脑成像，不需要进行传统的洗片、定影，无洗印污水和重金属污水产生；项目血检科药剂主要为非离子型表面活性剂，不使用含铬、含氰药剂，不涉及含铬、含氰污水；医院医学检验科使用外购的成品试剂盒，不涉及自配检测试剂，未使用氰化物试剂和含重金属试剂，不产生含氰废水、重金属废水；口腔科牙齿修补时使用复合树脂、玻璃离子等无汞材料，不会产生含汞废水；项目不涉及中药煎药，无煎药废水产生；院内不设浆洗房，被服委托广西安洁洗涤服务有限公司统一清洗（详见附件9-3），无洗衣废水产生。项目不对医疗布草进行消毒，仅对医疗器械进行蒸煮消毒，医疗器械不涉及重金属、氰化物等污染物，经场内消毒房沉淀池预处理后进入院内污水处理站处

理。现有发热门诊为平战两用模式，现已调整为其他普通科室，不涉及传染性污水，

综上，本次改扩建污水主要为普通科室医疗污水、医疗器械消毒废水，无传染性污水、生活垃圾暂存间冲洗废水的新增，新增的绿化用水全部蒸发损耗，不外排。本次评价新增的住院综合楼各类人员情况均从现有工程进行调动，无医务人员、后勤职工及教学培训人员的新增，医疗污水主要包括新增的住院病人、门诊病人、陪护或者看护人员以及医疗器械消毒等产生。

参照《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）（2024年局部修订，自2025年2月1日起实施）中“表6.2.2医院生活用水量定额”，病房设浴室、卫生间、盥洗按250~400L/床·d计，门、急诊患者按10~15L/次计；参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），绿化用水按2L/ m²·d计。项目排水量按用水量的85%计算（绿化用水除外），给排水量统计表见下表：

表 2.2-9 本次改扩建后全院给排水量统计表

项目		用水定额	数量	日用水量 (m³/d)	年用水量 (m³/a)	日排水量 (m³/d)	年排水量 (m³/a)	去向
普通科	住院病人	400L/床·d	142 床	56.80	20732	48.28	17622	依托现有 化粪池+ 污水处理站
	门诊病人	15L/人·次	165 人	2.48	903	2.10	768	
	陪护或 看护人员	250L/人·d	142 人	35.50	12957.5	30.18	11014	
医疗器械 消毒用水		30L/床·d	142 床	4.26	1555	3.62	1322	排入现有污 水处理站
绿化用水		2L/ m²·d	3116.75m²	6.25	2275	0.00	0	蒸发损耗进 入大气
不可预见用水		按上述用水量 10%计算		10.52	3842	8.42	3073	/
合计				115.80	42265	92.60	33798	/

根据上表可知，本次改扩建后新增废水量约 92.60m³/d、33798m³/a，其中医疗器械消毒废水先排入现有消毒中心旁沉淀池暂存，再与其他废水经院内污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后，经市政污水管网进入白沙污水处理厂统一处理，最后经回龙冲进入柳江。

本次新增住院综合楼的空调系统降温配套设置 1 个冷却塔，共设 2 台 400m³/h 循环水泵，日常损耗按 20%计，则损耗量约 160m³/d、58400m³/a，剩余 640m³/d、233600m³/a 冷却水循环使用，定期补充新鲜水，无外排废水。

综上，本次改扩建后全院水平衡见下图：

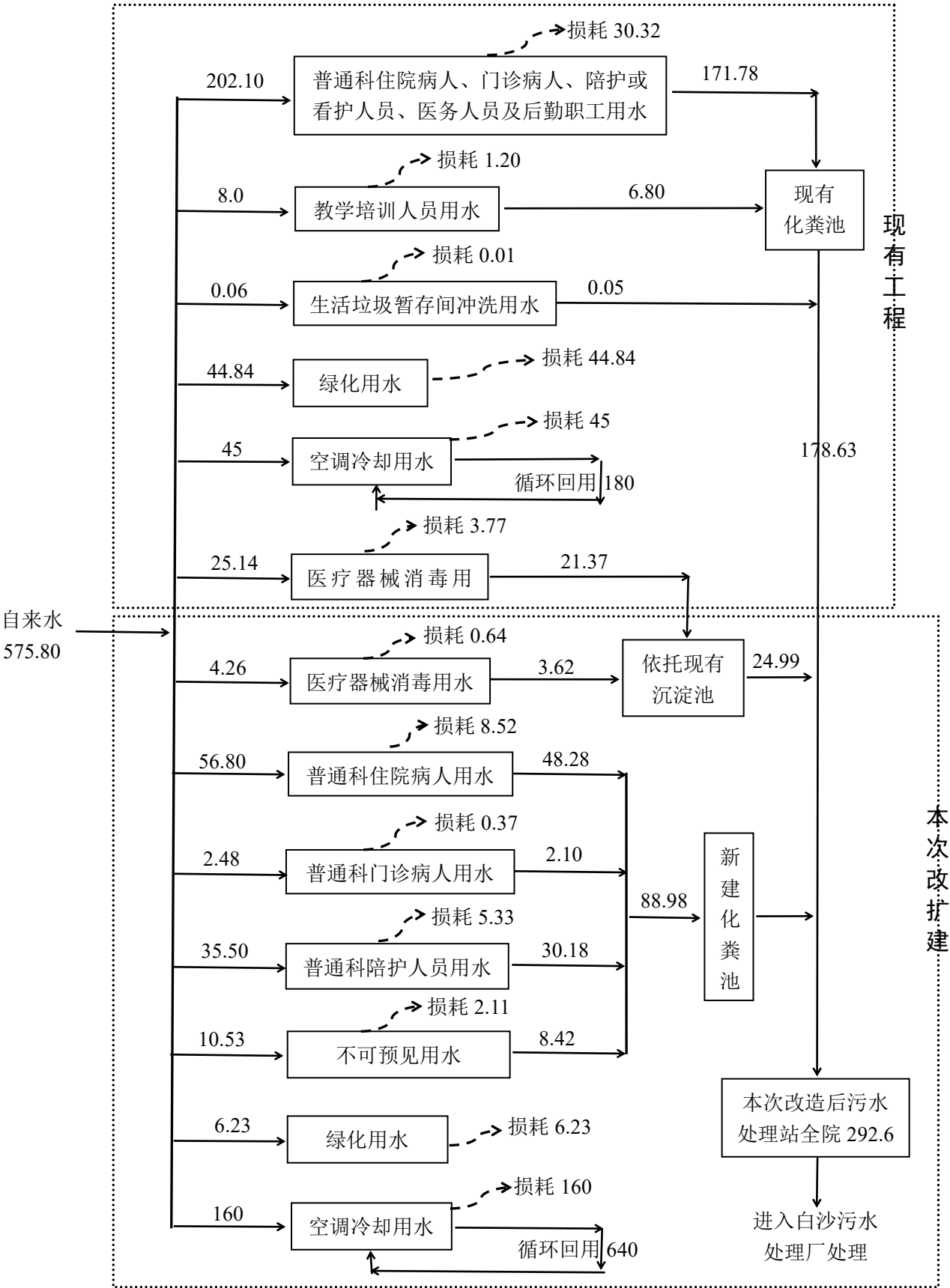


图 2.2-2 本次改扩建项目水平衡图 单位: m³/d

2.3. 污染源强核算

2.3.1. 施工期污染源分析

项目场区施工时长共约 17 个月，产生的废水、废气、噪声等会对环境造成一定的影响，主要污染源分析如下：

2.3.1.1. 废水

项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

根据本项目建设规模，项目施工建设期间施工人员峰值 60 人，用水定额按 100L/(人·日) 计，其污水排放系数取 0.8，则项目施工期生活污水约 4.8m³/d (2448m³)。主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和 NH₃-N，产生浓度约分别为 300mg/L、200mg/L、200mg/L、30mg/L，产生量分别为 0.73t、0.49t、0.49t、0.073t，生活污水依托院内现有化粪池+污水处理站处理后，经市政污水管网进入白沙污水处理厂处理。

(2) 施工废水

施工废水主要包括混凝土搅拌废水、混凝土养护排水，废水含有水泥、沙子、块状垃圾等杂质；车辆和施工设备的冲洗水主要污染物是悬浮物、少量石油类污染物。施工期施工废水产生量约 5.0m³/d，合计 2550m³，废水中含有大量的泥沙与悬浮物，浓度一般为 200~800mg/L。施工单位在场地内设置沉砂池，对建筑施工废水进行沉淀处理后，回用于车辆清洗或洒水降尘，不外排。

2.3.1.2. 废气

建设项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 施工机械废气

项目施工过程中用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，运行过程中都会产生一定量的废气，主要含 CO、NO₂、SO₂、C_nH_m 等，其排放量不大，影响范围有限，其对周边环境的影响较小。

(2) 扬尘

在施工过程中，扬尘污染主要来源于：

① 建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；

② 运输车辆往来将造成地面扬尘；

③ 施工场地开挖地表产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以扬尘的危害较为严重。施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。扬尘主要污染因子为 TSP，其性质属面源污染，源强中心浓度最高，随距离增大扬尘浓度减小，影响减少。据类比同类工程测定，距源强 1m 处施工扬尘浓度为 11.03mg/m³。

2.3.1.3. 噪声

施工期的噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械和设备所造成，如挖掘机、起重机、振捣器、混凝土罐车等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为突发噪声；施工中用到车辆如载重汽车等，施工车辆的噪声属于交通噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），施工期设备噪声源强值见下表：

表 2.3-1 各类施工机械的噪声声级预估值一览表

施工阶段	声 源	测点距施工机械距离 (m)	声级/dB(A)
土方阶段	推土机	5	90
	挖土机	5	90
	夯土机	5	95
结构阶段	静压打桩	5	95
	混凝土运输车	5	90
	震捣棒	5	85
	电焊机	1	90
装修阶段	电锯、电锤	1	95
	多功能木工刨	1	85
	吊车、升降机等	1	85

表 2.3-2 交通运输车辆噪声声级预估值一览表

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级/dB(A)
土方阶段	土石方运输	大型载重车、装载机等	90
结构阶段	钢筋、商品混凝土、轻钢等	混凝土罐车、载重车等	85~90

2.3.1.4.固体废物

项目施工期产生的固体废物主要是土石方、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾等。

(1) 土石方

场地内土地原为荒地，场内表层土可回填利用。根据项目可行性研究报告，施工期开挖土石方量约67600m³，回填方约19000m³，弃土石方约48600m³，弃土方须按照《柳州市城市建筑垃圾管理办法》的有关规定，运输至柳州市市容环境卫生行政主管部门指定的地点处置。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要为废混凝土块、施工过程中散落的砂浆和混凝土、碎砖渣、金属、木材、各种包装材料和其他废弃物等。类比同类建筑的建设情况，建筑垃圾产生量按每平方米3kg计，本次改造及新建的建筑面积约63816.82m²，则建筑垃圾产生量约19.15万t，运至当地市政部门指定地点堆放。

(3) 施工人员生活垃圾

施工人员的生活垃圾按每人 0.5kg/d 计，施工期施工人员峰值约 60 人，则生活垃圾产生量约为 30kg/d（15300t），委托环卫部门统一收集处理。

2.3.1.5.生态环境

施工期的主要生态环境影响因素有下列几个方面：

(1) 项目施工开挖过程使表土松散裸露，在大雨或暴雨等天气下受地表径流的冲刷而发生水土流失现象。本项目采用工程施工场地水土流失预测模式对项目的 水土流失量进行预测：

$$Q= (M-m) \times A \times T$$

$$M=m \times \alpha$$

式中：Q——新增的水土流失量（t）；

M——原地貌被扰动后的土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$) ;

A——工程建设区被扰动后造成的水土流失面积 (km^2) ;

T——影响年限 (a) ;

α ——加速侵蚀系数;

m——原地貌的土壤侵蚀模数, $t/km^2 \cdot a$ 。

依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 区域地表的土壤侵蚀属于轻度侵蚀, 土壤侵蚀模数取 $500t/km^2 \cdot a$ 。根据同类项目水土流失监测结果, 扰动后侵蚀模数取 $3000t/km^2 \cdot a$, 本次改扩建扰动面积约 $8905.00m^2$, 即 0.8905 公顷, 施工期共计 17 个月。由于地基完成后, 混凝土浇筑结构覆盖地表。因此, 水土流失影响年限约 7 个月 (即约 0.58 年), 经计算项目施工期水土流失量约 1291.23t。

(2) 施工过程会对野生动物产生一定程度的惊扰, 主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类, 且数量不多, 具有较强的迁移能力, 对区域的野生动物影响不大。

2.3.2. 运营期污染源分析

2.3.2.1. 废水

根据上文水平衡可知, 项目改扩建后无洗印污水、重金属污水、含铬污水、含氰污水、含汞污水、煎药废水、洗衣废水产生, 不涉及传染性污水。本次改扩建新增污水主要为普通科室医疗污水、医疗器械消毒废水, 新增的绿化用水全部蒸发损耗, 不外排。本次评价新增的住院综合楼各类人员情况均从现有工程进行调动, 无医务人员、后勤职工及教学培训人员的新增, 新增医疗污水主要包括新增的住院病人、门诊病人、陪护或者看护人员以及医疗器械消毒等产生。

本次改扩建后新增废水量约 $92.60m^3/d$ 、 $33798m^3/a$, 其中医疗器械消毒废水先排入现有消毒中心旁沉淀池暂存, 再与经化粪池处理后其他废水, 一起经院内污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 预处理标准后, 经市政污水管网进入白沙污水处理厂统一处理, 最后经回龙冲进入柳江。

根据《医院污水处理技术指南》(环发〔2003〕197 号) 医院污水浓度取值范围以及《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013) 医院污水水质指标参考数据, 结合本项目实际情况, 项目污水水质的产生情况见下表:

表 2.3-3 项目污水水质产生情况一览表

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠杆菌
医院污水浓度范围（mg/L）	150~300	80~150	40~120	10~50	1.0×10 ⁶ ~3.0×10 ⁸ (个/L)
本项目取平均值浓度(mg/L)	250	115	80	30	7.95×10 ⁷ (个/L)

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB-51459-2024），污水处理站一级处理工艺消毒加氯量（以有效氯计）为 30~50mg/L。本次对现有污水处理站改造调整后，处理工艺与现有工程基本一致，属于一级处理工艺，有效氯投加量按 40mg/L 计，扩建后新增废水处理量约 92.60m³/d、33798m³/a，使用有效氯在 90%的强氯精（成分为三氯异氰尿酸）进行消毒，则新增的有效氯用量约 1.35t/a（即强氯精用量约 1.50t/a）。同时，参考《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2，采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：执行预处理标准，接触池出口总余氯 2~8mg/L。因此，本评价废水经处理后总余氯排放浓度类比参考该标准按平均浓度取 5mg/L。

综上，污水处理站对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、粪大肠菌群数、总余氯分别取 40%、30%、65%、60%、99.99%、87%，则主要污染物产、排情况见下表：

表 2.3-4 本次改扩建废水依托现有污水处理站处理情况一览表

废水量	类别	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群数（MNP/L）	总余氯
本次扩建 废水量 33798m ³ /a	处理前浓度（mg/L）	250	115	80	30	79500000	/
	处理前产生量（t/a）	8.45	3.89	2.70	1.01	/	1.35
	污水处理效率（%）	40	30	65	60	99.99	87%
	处理后浓度（mg/L）	150	80.5	28	12	≤5000	5.0
	处理后排放量（t/a）	5.07	2.72	0.95	0.41	/	0.17
《医疗机构水污染物排放标准》 （GB18466-2005）（mg/L）		250	100	60	/	5000	2~8

由上表可知，本次评价废水经院内污水处理站处理，处理后 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、粪大肠菌群数、总余氯均达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准。

2.3.2.2. 废气

项目改扩建后运营期废气主要有地下停车库机动车尾气、污水处理站废气、垃圾产生的恶臭及消毒水异味，以及依托现有工程的备用柴油发电机燃烧烟气。

(1) 地下停车库机动车尾气

本次改扩建后设置有地下停车库和地面停车位，计算废气排放源强时，由于地面车位废气易于扩散且排放量相对较小，故主要考虑地下车库汽车废气的排放情况。

汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，本项目地下车库停车基本为小型车（轿车和小面包车等），参照《环境保护实用数据手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见下表：

表 2.3-5 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数（g/L）

车种 \ 污染物	CO	HC	NO _x	SO ₂
轿车（用汽油）	191	24.1	22.3	0.291

停车场的汽车尾气排放量与汽车在停车场内的运行时间和车流量有关。一般汽车出入停车场的行驶速度要求不大于 5km/h，本项目地下车库出入口到停车位的平均距离如按照 40m 计算，汽车从出入口到泊位的运行时间约为 29s；从汽车停在泊位至关闭发动机一般在 1s~3s；而汽车从泊位启动至出车一般在 3s~3min，取 1min，故汽车出入停车场与在停车场内的运行时间约 90s。根据调查，车辆进出停车场的平均耗油速率为 0.20L/km，则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物的量可由下式计算：

$$g = f \cdot M$$

其中：M= m·t

式中：f—大气污染物排放系数(g/L 汽油)；

M—每辆汽车进出停车场耗油量（L）；

t—汽车出入停车场与在停车场内的运行时间总和，本次评价约 90 s；

m—车辆进出停车场的平均耗油速率，约 0.20L/km，按照车速 5km/h 计算，可得 2.78×10^{-4} L/s，由上式计算可知每辆汽车进出停车场一次耗油量为 0.025 L（出入口到泊位的平均距离以 40 m 计），即进出停车场产生的 CO、HC、NO_x、SO₂ 分别约 4.78 g、0.60g、0.56g、0.007g。

停车库对环境的影响与其运行工况（车流量）直接相关。本次评价取最不利条件，即地下车库泊车满负荷状况时，对周围环境的影响。每天进、出车库的车辆数，按每个车位平均出入汽车 4 次计算，地下停车库排气引至地面，排放口朝向医院绿地。

综上，本次改扩建新增地下停车位 70 个，每天运行时长按 7h 计，在满负荷状况下的污染排放情况见下表：

表 2.3-6 本次改扩建项目地下车库汽车废气污染物产生情况

	污染物			
	CO	HC	NO _x	SO ₂
日车流量(辆)	280			
年车流量(辆)	102200			
单辆产生系数 g/辆	4.78	0.60	0.56	0.007
排放速率 kg/h	0.19	0.024	0.022	0.0003
排放量 t/a	0.49	0.061	0.057	0.0007

(2) 备用柴油发电机废气

为保证供电，本次依托现有工程布置在柴油发电机房的 2 台（功率分别为 400kw、800kw）柴油发电机作为备用电源，确保其在停电及故障的情况下，能正常运行，本次评价无备用柴油发电机新增，仅对依托的现有工程备用柴油发电机燃烧废气进行核算。

采用城市车用柴油（含硫率不大于 0.05%，灰分率不大于 0.01%）为燃料，柴油热值 11000 千卡/kg，其使用频率很低，只有当外电停止供电时方启用。根据现有的用电情况调查，备用柴油发电机每月工作时间不超过 8h，全年工作不超过 96h，本评价保守以年使用 96h 计。每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11m³，柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则柴油发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 20m³。

根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价》（2012 版），柴油发电机耗油率一般为 212.5g/kW·h，发电机运行污染物排放系数为：SO₂ 4.00g/L、烟尘 0.71g/L、NO_x 2.56g/L、CO 1.52g/L、HC 1.489g/L。

本次评价按 2 台同时使用计算，功率合计 1200kW，柴油密度取 0.85g/cm³，经核算本次改扩建依托现有备用柴油发电机耗油量约 24.48t/a（255kg/h）、28.8m³/a（300L/h），各污染物产生源强见下表：

表 2.3-7 项目现有工程柴油发电机组废气中污染物排放情况一览表

污染物	烟气量	CO	颗粒物	HC	NO _x	SO ₂
产生系数 (g/L)	20m ³ /kg	1.52	0.71	1.489	2.56	4.0
产生速率 (kg/h)	5100m ³ /h	0.46	0.21	0.45	0.77	1.20
产生量 (t/a)	48.96 万 m ³ /a	0.044	0.02	0.043	0.07	0.12
排放浓度 (mg/m ³)	/	89	42	88	151	235
排放标准限值 (mg/m ³)	/	/	120	/	240	550

由上表可知，项目依托现有备用柴油发电机污染物排放浓度均可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 最高允许排放浓度限值要求，为排放达标，尾气依托现有 7m 高管道引至屋顶排放。

（3）污水处理站废气

①恶臭

项目运营期间，污水处理过程中会产生少量恶臭，主要成分是硫化氢和氨。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数据《废气排放模型》（美国环境保护署 1994 年 11 月 NO.68D10118），每处理 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S 核算源强。

同时，由于本项目对现有污水处理站的改造调整工作，仅在水解酸化池前增加调节池，部分工艺设计参数略作调整，处理工艺与现有工程基本一致，可确保污水处理站的连续运行，无以新带老削减量，故本次仅对新增废气进行计算。

根据前文现有工程排污及废水源强计算，本次改扩建新增废水经院内污水处理站处理后，对 BOD₅ 处理量约 3.89t/a，最大日约 0.011t/d。项目污水处理站采用加盖密闭，将废气集中收集至现有加药间设置的 1 套紫外线消毒+活性炭吸附装置处理，最后通过 4m 高管道以无组织形式排放，且四周设置绿化带并定期投加除臭剂降低恶臭。

本次评价收集效率按 90%计，紫外线消毒+活性炭吸附装置除臭效率取 80%，投加除臭剂除臭效率取 50%。项目污水处理站运行时长按 5840h/a 计，则污水处理过程 NH₃、H₂S 的具体产、排情况见下表：

表 2.3-8 本次改扩建后污水处理站 NH₃ 和 H₂S 产排情况一览表

污染物名称		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
4m 管道	NH ₃	0.011	0.0019	集中至紫外线消毒+活性炭吸附装置处理, 除臭效率 80%	0.0021	0.00038
	H ₂ S	0.00042	0.000074		0.00008	0.000015
四周逸散无组织	NH ₃	0.0013	0.00021	四周喷淋除臭剂, 除臭效率 50%	0.00066	0.00011
	H ₂ S	0.000047	0.0000083		0.000023	0.0000041
本次合计	NH ₃	0.012	0.0021	/	0.0028	0.00049
	H ₂ S	0.00047	0.000083		0.00011	0.000019

②氯气

本项目废水经院内污水处理站处理, 采用有效氯在 90% 的强氯精 (成分为三氯异氰尿酸) 进行消毒, 根据强氯精 (三氯异氰尿酸) 在水中的分解过程反应如下:

水解反应: $C_3Cl_3N_3O_3 + 3H_2O \rightleftharpoons C_3H_3N_3O_3 + 3HClO$

次氨酸解离: $HClO \rightleftharpoons H^+ + ClO^-$

氯气生成: $HCl + HClO \rightleftharpoons Cl_2 + H_2O$ (仅在低 pH 条件下显著)

强氯精本身不含游离氯, 需通过水解生成次氯酸发挥消毒作用, 氯气挥发的前提是次氯酸被质子化并与氯离子结合, 仅在酸性条件下才会大量发生, 在中性或弱碱性条件下, 氯气挥发量可忽略不计。

综上, 结合现有工程废水监测 pH 值为 7.7, 为弱碱性条件, 同时现状厂界无组织氯气监测结果为未检出, 本评价氯气挥发量可忽略不计。本次评价污水依托现有污水处理站采用强氯精 (三氯异氰尿酸) 消毒, 通过单独的消毒发生器进行, 并采用精密计量泵投加, 为密闭操作, 对加药间通风换气后氯气对周边环境影响较小。

②甲烷

根据对甲烷产生条件, 在厌氧阶段时, 每去除 1gCOD_{Cr} 可以产生 0.35 标准升 (0.251g) CH₄。本项目依托现有污水处理站不设置厌氧工序, 同时参考现有污水处理站四周无组织 CH₄ (指处理站内最高体积百分数/%) 的监测, 监测时间为 2026 年 1 月 8~9 日, 污水处理站四周无组织排放的 CH₄ 最高体积百分数为 $2.72 \times 10^{-4}\%$, 达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 3 污水处理站周边大气污染物标准值 (1%)。

综上，本次评价改造后污水处理站处理，采用的处理工艺与现有工程一致，处理过程中产生的甲烷量较少，且根据现有工程监测结果： CH_4 最高体积百分数为 $2.72 \times 10^{-4}\%$ ，与《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 的 CH_4 标准值 1%对比，占比小，因此本评价忽略不计。

（4）生活垃圾暂存间恶臭

本次改扩建新增生活垃圾依托院区西北面现有生活垃圾房进行暂存，暂存过程中，在微生物作用下将有机物分解而发出异味，对环境的影响主要表现为恶臭。项目生活垃圾暂存间密闭设置，设独立机械排风系统，并采用大型密闭垃圾桶进行收集贮存，垃圾严格实现分类收集、日产日清，定期喷洒消毒药剂，每次清运后及时冲洗，可有效减少恶臭。

（5）医院消毒异味

项目采用含氯消毒液对医院地面及医疗器械进行卫生消毒，采用碘伏对病人皮肤进行卫生消毒。含氯消毒液和碘伏在使用过程中均会挥发出异味，两者中对环境影响较大的主要为含氯消毒液挥发的异味，主要成分为氯气和氯化氢。医院使用的含氯消毒液可杀灭肠道致病菌、化脓性球菌和细菌芽孢，含氯消毒液在使用时一般将浓度稀释为千分之二到千分之五后使用，在使用过程中挥发少量的氯气，氯气与空气中的水分结合又会生成氯化氢气体。异味主要弥漫在医院内部空间，通过加强通风换气加快异味的扩散。

综上所述，本次改扩建各污染源产、排情况见下表：

表 2.3-9 本次改扩建项目废气污染物产、排情况一览表

污染源	污染物	处理前		处理后		排放方式
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
地下车库	CO	0.49	0.19	0.49	0.19	无组织
	HC	0.061	0.024	0.061	0.024	
	NO ₂	0.057	0.022	0.057	0.022	
	SO ₂	0.0007	0.0003	0.0007	0.0003	
污水处理站	NH ₃	0.012	0.0021	0.0028	0.00049	
	H ₂ S	0.00047	0.000083	0.00011	0.000019	

2.3.2.3.噪声

项目噪声源主要为社会生活噪声（人员活动）、设备噪声（污水处理设备、备用柴油发电机、冷却塔、水泵、风机等动力设备）以及院内车辆交通噪声，具体如下：

（1）社会生活噪声

运营期间来往病人就诊活动产生社会生活噪声属低噪声源，其源强为 45~55d B（A），其主要通过加强医院内部管理，设置提示标语，院内禁止喧哗、吵闹，可有效避免对住院病人的休息和周边声环境造成不良影响。

（2）交通噪声

运营期交通噪声主要来自进出车辆，机动车噪声值一般在 60~75dB（A），其为间歇性噪声，在采取车辆限速、禁鸣喇叭等管理措施后对周围环境影响很小。同时，医院内禁止车辆鸣笛，严格规范车辆进出秩序，尽量减少机动车频繁启运和怠速。

（3）机械设备噪声

本次改扩建设备噪声主要来源于新增住院综合楼的空调机组、水泵、风机以及各配套设备等，噪声值在 80~100dB(A)之间，主要设备噪声源强见下表：

表 2.3-10 本次改扩建噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB (A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑插入损失/dB (A)	建筑外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	住院综合楼	消防水泵 1	85~95	基础减振、墙体隔声、低噪声设备等	124	285	-9.3	1.0	75~85	24	15	60~70	1
2		消防水泵 2	85~95		126	285	-9.3	1.0	75~85	24	15	60~70	1
3		水泵 1	85~95		130	282	-4.5	1.0	75~85	24	15	60~70	1
2		水泵 2	85~95		132	282	-4.5	1.0	75~85	24	15	60~70	1
4		补风机 1	85~95		122	297	-9.3	1.0	75~85	24	15	60~70	1
5		补风机 2	85~95		122	297	-4.5	1.0	75~85	24	15	60~70	1
6		新风机 1	85~95		122	297	4.8	1.0	75~85	24	15	60~70	1
7		新风机 2	85~95		122	297	9.3	1.0	75~85	24	15	60~70	1
8		新风机 3	85~95		122	297	13.5	1.0	75~85	24	15	60~70	1
9		新风机 4	85~95		122	297	17.4	1.0	75~85	24	15	60~70	1
10		新风机 5	85~95		122	297	21.3	1.0	75~85	24	15	60~70	1
11		新风机 6	85~95		122	297	25.2	1.0	75~85	24	15	60~70	1
12		新风机 7	85~95		122	297	29.1	1.0	75~85	24	15	60~70	1
13		新风机 8	85~95		122	297	33	1.0	75~85	24	15	60~70	1
14		新风机 9	85~95		122	297	36.9	1.0	75~85	24	15	60~70	1
15		新风机 10	85~95		122	297	40.8	1.0	75~85	24	15	60~70	1
16		新风机 11	85~95		122	297	44.7	1.0	75~85	24	15	60~70	1
17		新风机 12	85~95		122	297	48.6	1.0	75~85	24	15	60~70	1
18		新风机 13	85~95		122	297	52.5	1.0	75~85	24	15	60~70	1
19		新风机 14	85~95		122	297	56.4	1.0	75~85	24	15	60~70	1
20		新风机 15	85~95		122	297	60.3	1.0	75~85	24	15	60~70	1
21		新风机 16	85~95		122	297	64.2	1.0	75~85	24	15	60~70	1

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB (A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑插入损失/dB (A)	建筑外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
22		新风机 17	85~95		122	297	68.1	1.0	75~85	24	15	60~70	1
23		新风机 18	85~95		122	297	72	1.0	75~85	24	15	60~70	1
24		新风机 19	85~95		122	297	75.9	1.0	75~85	24	15	60~70	1
25		新风机 20	85~95		122	297	79.8	1.0	75~85	24	15	60~70	1
26		空压机 1	80~90		130	297	-9.3	1.0	70~80	24	15	55~65	1
27		空压机 2	80~90		132	297	-9.3	1.0	70~80	24	15	55~65	1

表 2.3-11 本次改扩建噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	声压级/dB (A)	声源控制措施	空间相对位置			室内边界声级/dB (A)	运行时段
				X	Y	Z		
1	冷却塔	80~90	基础减振、 低噪声设备等	140	297	79.5	/	24
2	冷冻泵	85~95		141	297	79.5	/	24
3	冷却泵	85~95		142	297	79.5	/	24

2.3.2.4.固体废物

本次改扩建固体废物主要包括生活垃圾、废包装材料、一次性输液瓶（袋）、医疗废物、废药物和药品、污水处理污泥、废 UV 灯管以及废活性炭，具体如下：

（1）生活垃圾

本次改扩建后新增生活垃圾主要来源于普通科室住院病人、门诊病人及陪护或看护人员，产生情况如下表：

表 2.3-12 本次改扩建生活垃圾产生情况一览表

来源	产生系数	数量	日产生量（t/d）	年产生量（t/a）
住院病人	1.0kg/床·d	142 床	0.14	51.10
门诊病人	0.2kg/人·d	165 人	0.033	12.05
陪护或看护人员	0.5kg/人·d	142 人	0.071	25.92
合计	/	/	0.25	89.07

由上表可知，本次改扩建新增生活垃圾量约 0.25t/d、89.07t/a，不属于《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）、《医疗废物分类目录（2021 年版）》（国卫医函〔2021〕238 号）中医疗废物相关要求，医疗废物包括感染性废物、损伤性废物、病理性废物、化学性废物、药物性废物。因此，本次新增生活垃圾先依托现有生活垃圾暂存间暂存，再交由市政环卫部门统一收集处理。通过对照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号），生活垃圾属于“SW64 其他垃圾”，废物代码为 900-002-S64。

（3）废包装材料

主要为医疗器械、医用防护用品、医药等未受到污染的外包装材料，以纸箱、塑料膜等为主，本次改扩建新增废包装材料量约 1t/a，外售废旧资源回收站，通过对照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号），属于“SW62 可回收物”，废物代码为 900-001-S62。

（4）一次性输液瓶（袋）

根据《关于明确医疗废物分类的有关问题的通知》（卫办医发〔2005〕292 号）、《医疗废物分类目录》（2021 版），非感染病区使用或者未用于传染病患者、疑似传染病患者以及采取隔离措施的其他患者的输液瓶（袋），盛装消毒剂、透析液的

空容器，一次性医用外包装物，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理。根据建设单位提供的资料，本次新增的一次性输液瓶（袋）量约 2t/a，交由广西聚力康环保科技有限公司柳州分公司回收利用处置（详见附件 9-2），通过对照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号），属于“SW29 其他工业固体废物”，废物代码为 900-001-S59。

（2）危险废物

①医疗废物

医疗废物：主要为门诊、病房、检验室等医疗服务过程中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物，其属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW01 医疗废物”，根据《医疗废物分类目录（2021 年版）》（国卫医函〔2021〕238 号），运营期医疗废物分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物，具体如下：

A.感染性废物（废物代码 841-001-01），如医疗废物塑料制品医疗废物，包括被病人血液、体液、排泄物污染的物品。

B.损伤性废物（废物代码 841-002-01），如医院产生的废弃锋利物，包括废针头、废皮下注射器、废解剖刀、废手术刀、废输液器、废手术锯、碎玻璃等。

C.病理性废物（废物代码 841-003-01），如诊疗过程中产生的人体废弃物和医学试验动物尸体，包括手术中产生的废弃人体组织、病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等。

D.化学性废物（废物代码 841-004-01），如废弃的化学试剂、化学消毒剂、汞温度计等。

E.药物性废物（废物代码 841-005-01），如过期、淘汰、变质或被污染的废弃药品。

参考环境影响评价工程师职业资格培训教材《社会区域类环境影响评价》医院固体废物污染源统计分析：住院病人医疗废物的产生系数为 0.6kg/（床·d）、来诊病人医疗废物产生量按 0.2kg/人·d 计算，则本次改扩建新增医疗废物情况如下表：

表 2.3-13 本次改扩建新增医疗废物产生情况一览表

来源	产生系数	数量(人)	日产生量(t/d)	年产生量(t/a)
门诊病人	0.2kg/人·d	165	0.033	12.05
住院病人	0.6kg/床·d	142	0.085	31.10
合计	/	/	0.12	43.14

由上表可知，本次改扩建后新增医疗废物产生量约 0.12t/d、43.14t/a。项目对产生的医疗废物进行以上五种分类收集，医疗废物委托有资质单位进行处置。日常运营中，严格按照《医疗废物管理条例》的有关规定收集，由专人管理，对垃圾进行分类，将医疗废物和生活垃圾严格区分，各科室用专用的黄色包装袋打包装好，送至院内西北面现有医疗废物暂存间暂存，再交由柳州市绿洁固体废弃物处置有限公司处置（详见附件 9-1）。

②废药物、药品

医院运营过程会产生一定量的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的药物和药品，本次改扩建新增量约 0.1t/a，通过对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废药物、药品属于“HW03 医疗废物”，废物代码为 900-002-03。

根据业主提供资料，医院药品供应统一交由有关资质医药公司（如广西柳药集团股份有限公司）运营，依托现有场内设置的药品暂存点，产生的废药物、药品由委派运营公司带走，并交由有关资质单位处置。

③污水处理污泥

医院污水处理站会有一定量的栅渣及污泥产生，本次改扩建新增污泥参考《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197 号），新增的化粪池污泥主要来自住院病人、陪护或看护人员产生，产生量按 150g/人·d 计；住院病人、陪护或看护人员在沉淀池产生的污泥按 31g/人·d 计，门诊病人产生的污泥按 5g/人·d 计，污泥含水率 97~98.5%，本次改扩建新增污泥产生情况如下表：

表 2.3-14 本次改扩建后新增污泥产生情况一览表

来源	沉淀池污泥产生系数	化粪池污泥产生系数	数量(人)	日产生量(t/d)	年产生量(t/a)
住院病人	31g/人·d	150 g/人·d	142	0.026	9.49
门诊病人	5g/人·d	/	165	0.00083	0.30
陪护或看护人员	31g/人·d	150 g/人·d	142	0.026	9.49
合计	/	/	/	0.053	19.28

根据《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》（HJ 2047—2015），水解酸化反应器污泥产生量可按下式计算：

$$\Delta X = Q \times SS \times f \times (1 - f_a) / 1000$$

式中： ΔX ——污泥产生量，kg/d；

Q ——设计流量，m³/d；本次改扩建新增废水量约 92.60m³/d、33798m³/a。

SS ——固体悬浮物浓度，kg/m³，本次评价取 80mg/L，即 0.08kg/m³。

f ——悬浮固体的去除率，本次取 65%；

f_a ——污泥水解率，应通过试验或参照类似工程确定，城镇污水一般取 30%。

通过上述公式计算可得，本次改扩建依托现有水解酸化池新增的污泥产生量约 0.0034t/d、1.24t/a。

综上，本次改扩建后新增污泥量共约 0.056t/d、20.52t/a，含水率按 97%计，污泥中含较多的细菌、病毒等有害物质，经消毒脱水至含水率 80%，污泥量约 0.0084t/d、3.08t/a。通过对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，污泥属于“HW01 医疗废物”，废物代码为 841-001-01，先抽至污泥池进行消毒、脱水后，暂存至院内危险废物暂存间，定期交由有关资质的单位处理。

④废 UV 灯管

主要来源于生物安全柜、紫外线消毒等更换废弃灯管，产生量约 0.1t/a，其属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW29 含汞废物”，废物代码为 900-023-29，定期更换后先暂存至院内危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

⑤废活性炭

本项目依托现有加药间设置的活性炭吸附装置处理恶臭，废活性炭产生量=活性炭用量+吸附的污染物量，1t 活性炭吸附 250~300kg 废气，本次评价按 1t 活性炭吸附 300kg 恶臭计算。由上文废气工程分析可知，本次改扩建活性炭吸附装置吸附恶臭约 0.0089t/a，废活性炭产生量约 0.03t/a。

为保证活性炭处理效率，需要定期更换活性炭，通过对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于危险废物（HW49 其他废物，危险代码 900-039-49），先暂存至院内危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

综上，项目固体废物产生情况见下表：

表 2.3-15 本次改扩建新增固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称		产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾		89.07	先暂存至院内现有生活垃圾用房，再交由市政环卫部门处置。
2	一般固体废物	废包装材料	1.0	外售废旧资源回收站
3		一次性输液瓶（袋）	2.0	交由广西聚力康环保科技有限公司柳州分公司回收利用处置
4	危险废物	医疗废物	43.14	先分类暂存至现有医疗废物暂存间，再交由柳州市绿洁固体废物处置有限公司处置。
5		废药物、药品	0.10	定期交由医院委派医药公司带走，并交由有关资质单位处置
6		污水处理污泥	3.08	先暂存至院内危险废物间，定期交由有资质的单位处理。
7		废 UV 灯管	0.10	
8		废活性炭	0.03	

表 2.3-16 本次改扩建项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	生产工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	医疗废物	HW01	841-001-01	43.14	医疗过程	固态	医疗废弃物	感染性废物	1d	In	委托有相应危废处理资质的单位进行处置
			841-002-01					损伤性废物	1d	In	
			841-003-01					病理性废物	1d	In	
			841-004-01					化学性废物	1d	T/C/I/R	
			841-005-01					药物性废物	1d	T	
2	污水处理站污泥	HW01	841-001-01	3.08	污水处理过程	固态	含医疗废水污泥	感染性废物	90d	In	委托有相应危废处理资质的单位进行处置
3	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.1	消毒、恶臭处理	固态	含汞	含汞	365d	T	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	0.03	恶臭处理	固态	活性炭	活性炭	365d	T	
5	废药物、药品	HW03	900-002-03	0.1	医疗过程	固态	医疗废弃物	药物性废物	90d	T	定期由委派医药公司带走

2.3.3. “三本账”计算

由于本次改扩建项目医务人员及后勤职工均从现有工程中调配，无新增，同时对改造病房减少床位数，增加新建住院综合楼的床位数，依托现有工程的备用柴油发电机、生活垃圾暂存间、医疗废物暂存间等，新建 1 间危险废物暂存间。同时，由于本次对现有污水处理站进行改造，主要在现有水解酸化池前增加调节池，处理工艺与现有工程基本一致，可保证污水处理站的连续运行，并在尾端增加污泥处置措施等内容，无以新带老削减量。

综上，项目“三本账”情况见下表：

表 2.3-17 项目“三本账”一览表

污染物名称			①现有项目污染物排放量	②改扩建项目污染物排放量	③改扩建后总排放量	④以新带老削减量	⑤改扩建前后变化量
废气	地下停车库	CO	/	0.49t/a	0.49t/a	0	+0.49t/a
		HC	/	0.061t/a	0.061t/a	0	+0.061t/a
		NO ₂	/	0.057t/a	0.057t/a	0	+0.057t/a
		SO ₂	/	0.0007t/a	0.0007t/a	0	+0.0007t/a
	备用柴油发电机	CO	0.44t/a	0	0.44t/a	0	0
		颗粒物	0.02t/a	0	0.02t/a	0	0
		HC	0.043t/a	0	0.043t/a	0	0
		NO _x	0.07t/a	0	0.07t/a	0	0
		SO ₂	0.12t/a	0	0.12t/a	0	0
	污水处理站	NH ₃	0.0078t/a	0.0028t/a	0.011t/a	0	+0.0028t/a
		H ₂ S	0.0003t/a	0.00011t/a	0.00041t/a	0	+0.00011t/a
废水	COD _{Cr}		10.95t/a	5.07t/a	16.02t/a	0	+5.07t/a
	BOD ₅		5.88t/a	2.71t/a	8.59t/a	0	+2.71t/a
	SS		2.04t/a	0.95t/a	2.99t/a	0	+0.95t/a
	NH ₃ -N		0.88t/a	0.41t/a	1.29t/a	0	+0.41t/a
	粪大肠菌群数		≤5000MNP/L	≤5000MNP/L	≤5000MNP/L	0	/
	总余氯		0.37t/a	0.17t/a	0.54t/a	0	+0.17t/a
固体废物	生活垃圾		612.29t/a	89.07t/a	701.36t/a	0	+89.07t/a
	废包装材料		9t/a	1.0t/a	10t/a	0	+1.0t/a
	一次性输液瓶(袋)		13t/a	2.0t/a	15t/a	0	+2.0t/a
	医疗废物		213.38t/a	43.14t/a	256.52t/a	0	+43.14t/a
	废药物、药品		0.9t/a	0.10t/a	1.0t/a	0	+0.10t/a

污水处理污泥	6.65t/a	3.08t/a	9.73t/a	0	+3.08t/a
废 UV 灯管	0.90t/a	0.10t/a	1.0t/a	0	+0.10t/a
废活性炭	0.065t/a	0.03t/a	0.095t/a	0	0.03t/a

注：③=①+②-④；⑤=③-①；

2.3.4. 污染物排放汇总

本次改扩建项目各污染物排放汇总见下表：

表 2.3-17 本次改扩建项目污染物排放汇总表

项目			产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	
废水	医疗污水		废水量	33798m³/a		
			CODcr	8.45	3.38	5.07
			BOD5	3.89	1.18	2.71
			SS	2.70	1.75	0.95
			NH3·N	1.10	0.69	0.41
			粪大肠菌群数 （MNP/L）	79500000	79495000	5000
			总余氯	1.35	1.18	0.17
废气	无组织	地下停车库机	CO	0.49	0	0.49
		动车尾气	HC	0.061	0	0.061
			NO2	0.057	0	0.057
			SO2	0.0007	0	0.0007
		污水处理站	NH3	0.012	0.0092	0.0028
		废气	H2S	0.00047	0.00036	0.00011
		固体废物	生活垃圾		89.07	/
一般固体废物	废包装材料		1.0	/	1.0	
	一次性输液瓶（袋）		2.0	/	2.0	
危险废物	医疗废物		43.14	/	43.14	
	废药物、药品		0.10	/	0.10	
	污水处理污泥		3.08	/	3.08	
	废 UV 灯管		0.10	/	0.10	
	废活性炭		0.03	/	0.03	

3. 环境现状调查与评价

3.1. 自然环境现状调查与评价

3.1.1. 地理位置

柳州市位于广西壮族自治区的中北部,北纬 $23^{\circ}54'$ ~ $26^{\circ}03'$,东经 $108^{\circ}32'$ ~ $110^{\circ}28'$ 。东与桂林市的龙胜、永福和荔浦为邻,西接河池市的环江毛南族自治县、罗城仫佬族自治县和宜州区,南接来宾市金秀瑶族自治县、象州县、兴宾区和忻城县,北部和西北部分别与湖南省通道侗族自治县,贵州省黎平县、从江县相毗邻。

柳北区隶属广西壮族自治区柳州市,位于柳州市北部,东部和西南部隔柳江区与郊区柳东乡和柳南区相望,南接城中区,北至郊区长塘乡、白露乡,西滨柳江区,形成北宽南狭的长形带柄斧状布局,呈扇形,依山环水,九曲柳江环东、南、西三面而过,全区总面积 301.2 平方千米。

项目位于柳州市跃进路 124 号,地理中心坐标为东经 109.410459444° 、北纬 24.371249769° ,其地理位置见附图 1。

3.1.2. 气候气象

柳州市地处桂中北部,属中亚热带季风气候,夏半年盛行偏南风,高温、高湿、多雨,冬半年盛行偏北风,寒冷、干燥、少雨。夏长冬短、雨热同季,光、温、水气候资源丰富,但地区差异较大,北部各县具有较明显的山地气候特征。太阳辐射量年平均为 $95\sim 110\text{kcal/cm}^2$,南部多于北部,一年中以 7~8 月最高,1~2 月最低。

柳州市地处中亚热带向南亚热带过渡的地带,属亚热带气候区,气候温和,雨量充沛。根据柳州气象站近 20 年的气象资料统计,多年平均气温 21.04°C ,极端最高气温 39.0°C ,极端最低气温零下 1.1°C ;多年平均气压 995.79hPa ,多年平均水汽压 19.31hPa ,多年平均相对湿度为 71.4%,多年平均降雨量为 1490.18mm ,日最大降雨量 118.11mm 。柳州市多年主导风向为北风(N),风向频率为 9.7%,次主导风向为东北风(NE)和北北东北风(NNW),全年静风频率为 10.1%,多年平均风速为 1.7m/s ,多年最大风速 15.6m/s 。

3.1.3. 地表水

项目周边地表水主要为柳江，柳江是西江水系的一级支流，柳州市最大的过境河流，发源于贵州省独山县更顶山，上源称都柳江。都柳江从独山县发源后，东流过榕江、从江县，于三江侗族自治县老堡口与支流古宜河(又称寻江)汇合后称融江。融江从老堡口南流，经融安县、融水苗族自治县，进入柳城县境，在古城至新维段，为柳城县与柳州市郊的界河。融江流经新维后向西南流，再进入柳城县境，与龙江汇合，始称柳江。柳江从凤山镇南流，于露塘进入柳州市区，接纳浪江、大桥河等支流后，进入柳江区，最后于象州县、来宾县、武宣县三县交界处的三江口注入西江水系干流黔江。柳江从柳城县的河源起至三江口，全长 773km，流域面积 58397.5km²，河道平均坡降 1.4‰。从河源至柳州水文站，河长 588km，控制集水面积 45413km²，占全流域面积的 78%

柳江于柳州市西北的露塘进入市区，于河表村上游 800m 左右流出市区，进入柳江区。在市区内，柳江属宽浅型河流，河道呈 U 型。河道水面宽一般在 300m 左右，洪水期可达 600m。主槽水深一般 5m 左右，洪水期可达 30m，枯水期有些浅滩水深则不足 2m。河床一般为卵石夹沙，较平整，基岩多为石灰岩，河岸一般为沙土或裸露的岩石。河床稳定，冲刷或淤积甚微。从市区入口至出口，直线距离约 29km，河长 75km。最高水位 92.43m，最低水位 68.22m，最大流量 33700m³/s，最小流量 58m³/s；多年平均流量为 1280m³/s，年平均水温 21.4 度，年平均含砂量 0.10kg/m³。

2004 年 12 月，位于柳江柳州市城区下游的红花水电站建成蓄水，库区回水距离达 108km，其中库区回水至柳州城区为 60km，库区回水至广西柳州茂盛银鸥纸业有限公司污水排放入江口 35km。柳江红花水电站坝址处多年平均流量 1260m³/s，相应水位 62.59m。建库后正常蓄水位为 77.5m，90%保证率最枯月流量为 163m³/s。河段纵向坡降 0.189‰，河段平均水面宽 400m，红花水电站属低水头径流电站，可进行日调节，设计每天调峰一次，除调峰时间外，泄放航运基流 192m³/s。

在多年平均流量下，城区河段平均水深为 4.51m，平均流速为 0.69m/s，90%保证率最枯月流量下，城区河段平均水深为 0.75m，平均流速为 0.54m/s。建库后，正常蓄水位条件下，城区河段平均水深为 8.75m，在水库下泄量为 192m³/s 条件下，平均流速减缓为 0.055m/s。

3.1.4. 地形、地质、地貌

3.1.4.1. 地形地貌

柳州市位于广西盆地的桂中平原，西北丘陵起伏，西南土丘石山混杂，东南为峰谷丛地，地面海拔 80~120m，北部略高，南部较低，具有典型的岩溶地貌特征，由于柳江受市区及气候、岩性、构造的影响，形成河流阶地地貌、岩溶地貌迭加的天然盆地，其地貌单元可分为：城中河曲地块、柳北孤峰岩溶平原、柳东孤峰、峰丛岩溶地带、柳南峰林峰丛谷地、柳西多级河流阶地、沙塘向斜岩溶盆地及低山丘陵等。柳州市内地势西部高，东部次之，中部低平。山地面积为 1283.00km²，占总面积的 51.245%；丘陵面积为 273.68km²，占总面积的 10.93%；台地面积为 12.94km²，占 4.83%；

平原面积为 733.65km²，占总面积的 29.3%；余为水域、城镇、村庄，面积共 92.64km²，占总面积的 3.7%。根据总的地貌特征，全境可分为两大类：一类是以大面积硝酸盐类地层连续展布夹少量非碳酸盐类地层形成的典型岩溶地貌；另一类是以非碳酸地层为主，夹碳酸盐类岩石或两者交替出露形成的低山丘陵。按其特征及分布分述如下：

（1）峰林谷地、峰丛谷地和峰丛洼地分布于境内西部和西南部，主要分布在土博镇，主要为灰岩、白云岩等碳酸盐岩石经溶蚀作用形成，基岩大片裸露。洼地、漏斗、落水洞、地下河及井泉发育，大量降雨沿溶蚀裂隙渗入地下，地面仅有一条拉仁河，冬季常断流枯竭。

（2）孤峰平原和峰林广谷

孤峰平原主要有柳北的洛满平原（以洛满镇为主）、柳中平原（进德和成团两镇）、柳南的穿山平原。地势平坦，海拔 100~200m，分布有 200m 左右的石灰岩孤峰，呈锥形、马鞍形，如成团的平头山、进德的驼背山和槎山、穿山的高岭等。除石峰基岩裸露外，一般被粘土、砂质粘土等松散沉积物覆盖，土层较厚。洛满平原、柳中平原，地表水系发育，水利资源丰富，是本县的主要产粮区。穿山平原置于柳江河和红水河的分水地带，地表径流侧向补给弱，含水条件差，为本县干旱区，农作物产量较低。

峰林广谷主要分布在百朋的五九、里团、怀洪和三都的板江——龙兴一带，以及福塘——风阳一带。以石峰成林与开阔的谷地组成，是向平原过渡部分。石峰平地拔起，星罗棋布，间有数峰基座相连。峰顶标高 250~300m，相对高差 150~200m。峰间平坦，低洼处（溶）井泉较多，且成漏斗发育，谷地已植双季稻，坡地多种玉米、黄豆，是本县产粮区之一。

（3）低山丘陵

分布于柳州市内东部和中部。由于以砂岩、泥岩、硅质岩为主，以碎屑岩和灰岩、白云岩交替出露，岩溶微弱或消失。

低山由灰岩、砂岩及硅质岩等硬质岩组成，略呈南北向或北北东向平行排列，坡陡多悬崖，山顶标高 300~500m，相对高差 200~400m。

丘陵由泥岩、页岩或泥质灰岩等软岩石组成，略呈南北向连绵排列。丘顶浑圆，标高低于 200m，山坡坡度一般 15~30 度。

（4）构造剥蚀丘陵

柳州市内分布较少，仅在成团东北，福塘和洛满北部有见。主要由泥岩、硅质岩或砂岩等组成的连绵丘陵大致顺东西向排列。山头浑圆，标高低于 200m，相对高差小于 100m，一般 50m，山坡缓，一般 15~20 度，局部硬质岩石突起形成较陡的低山或单面山。河谷宽阔，有地表河流分布，地下水埋藏较浅，井泉发育。

项目场区位于柳州市柳北河曲地块中部，宏观地貌为溶蚀-堆积成因形成的孤峰平原（谷地）及河流冲洪积成因的河流阶地，主要由石炭系中统黄龙组（C_{2h}）的碳酸盐岩类组成，上覆第四系上部主要由冲洪积成因的卵砾石和粉质黏土组成，下部为溶余堆积成因的红黏土，厚一般介于 10~15m 之间，在西部的雀儿山及北部的大母岭可见基岩裸露，平原地面高程为 90~100m，地形地势较为平坦，现状大部分已开发为城市建设用地。

3.1.4.2. 区域地层岩性

根据项目区域水文地质资料及周边机井调查成果资料，调查区域内出露地层从新到老有第四系（Q）、石炭系（C），各地层从新到老简述如下：

（1）第四系（Q）

调查区域上分布的第四系主要包括望高组（Q_{3w}）及临桂组（Q₁）。

①望高组（Q_{3w}）：主要分布于柳江河两侧的I、II级河流阶地，地层岩性为冲洪积成因的黏土、砂、砾石土，具二元结构，分布层厚 5-20m 不等。

②临桂组（Q₁）：主要分布于调查区谷地（平原）一带，地层岩性主要由溶余堆积成因的红黏土组成，土体结构致密，分布层厚 5~15m 不等。

（2）石炭系（C）

调查区内石炭系地层主要出露有中统黄龙组（C_{2h}）、大埔组（C_{2d}）。

①黄龙组（C_{2h}）：主要分布于调查区的波庙断层东部临河地段，岩性单一、稳定，以浅灰、灰白色致密白云质灰岩，夹灰色团块状灰岩，中~厚层状构造，层理较清楚，地层倾向 SE，倾角约 15~30°，层厚 187~569m。

②大埔组（C_{2d}）：分布于调查区的波庙断层西部地段，下伏于第四系残积层（Q_{el}），仅局部低洼地段有所小面积出露，岩性单一、稳定，以浅灰、灰白色致密白云岩为主，中~厚层状构造，受断层影响，岩体较为破碎，区域地层倾向 SE，倾角约 15~30°，层厚 80~634m。

3.1.4.3.地质构造及地震

（1）地质构造特征

调查区域位于广西山字型构造的脊柱与马蹄形盾地过渡部位，同时受东西向构造体系、南北向构造体系及新华夏构造体系的共同作用下，处于多种构造体系的复合部位，详见下图。

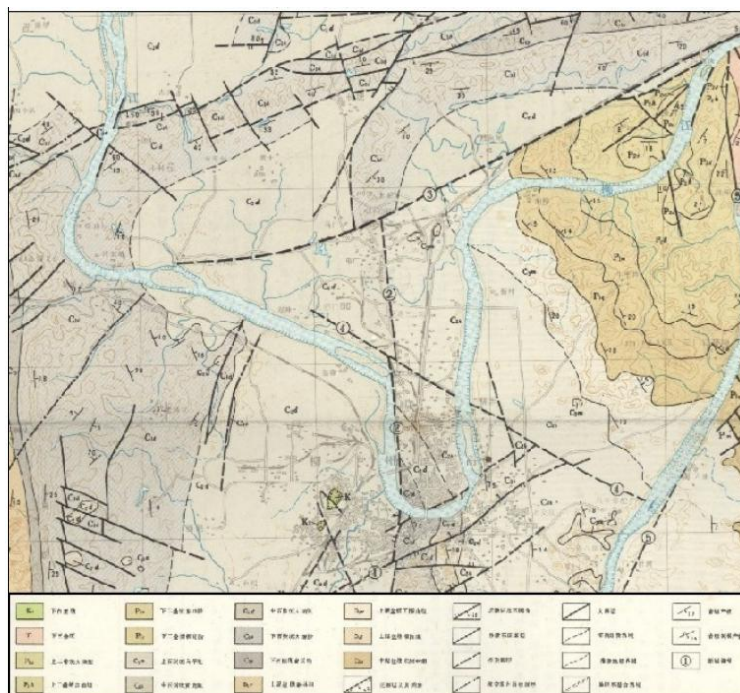


图 3.1-1 柳州市构造纲要图

项目区域位于广西山字型构造的脊柱与马蹄形盾地过渡部位，同时受东西向构造体系、南北向构造体系及新华夏构造体系的共同作用下，处于多种构造体系的复合部位。调查区处于汶龙背斜南翼，西流断层（③）、波庙断层（②）以及河东断层（④）三条断层交汇处。区内岩层缓倾，倾向东南，倾角 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，受构造影响，岩体节理裂隙较发育。调查区第四纪以来未发现新构造活动迹象，稳定性较好。

西流断层（③）：位于项目区北部，起于柳州马厂一带，经柳州市区、鹧鸪园艺场，过西流、洛埠等地，全长约 40km。断裂走向 $NE40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $50^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，逆断层性质。

波庙断层（②）：位于项目区西部，呈近似南北向延伸，调查区内覆盖于第四系之下，断层南延至柳江河南岸，石炭系下统都安组生物灰岩与石炭系上统大埔组白云岩呈断层接触，岩石碎裂现象显著，断层擦痕及擦面发育普遍，断面西倾，倾角 60° ，西盘断落数十米。

断层交汇处破碎带发育，该破碎带内岩石十分破碎，风化及溶蚀裂隙发育，地下水富集。

(2) 新构造与地震

项目区域在历经印支期褶皱及燕山期断裂形变之后，第四纪时期以缓慢、间歇性抬升运动为主，具体表现为柳江河两岸发育有五级侵蚀堆积阶地，以及碳酸盐分布区发育有岩溶成因的多层洞穴。至于柳江河道的缓慢迁移及河心滩的存在，也是地壳不均衡抬升的具体表现。

柳州历史悠久，远在 1300 年以前的唐代就已确立为县治所在地，唐代至明代 800 多年，未记载有地震史料。据现存资料记载，明代至今 600 多年，历史上柳州曾发生过数次有感地震。根据柳州市新城区、阳和区柳东等地震小区划研究成果，区域历史和现代地震活动均有一定水平，但震级不大，依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A，场地的抗震设防基本烈度为 6 度，设计基本地震加速值为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组。

3.1.5. 区域水文

3.1.5.1. 含水岩组的划分

参考区域水文地质普查报告 1/20 万柳州幅综合水文地质图以及《柳州市区域水文地质工程地质调查报告》（1:50000~1:10000），并结合实际调查，按地层岩性及其组合，含水介质特征，将调查区划分为松散岩类含水岩组和碳酸盐岩含水岩组两种类型。

(1) 松散岩类含水岩组

上覆第四系主要由分布于谷地（平原）一带溶余堆积成因的红黏土以及河流阶地冲洪积成因的砂砾石土组成。其中溶余堆积成因的红黏土，土体结构致密，为弱透水而弱含水岩组；河流阶地冲洪积成因的砂砾石土，具二元结构，透水性强，地下水主要赋存于土体孔隙中。

3.1.5.2. 地下水类型及富水性

结合区域水文地质资料分析，调查区内的地下水按其赋存条件、水理性质、水动力等特点，将调查区内的地下水划分为松散岩类孔隙水及碳酸盐岩裂隙溶洞水两种类型，其中以碳酸盐岩裂隙溶洞水为主。

（1）松散岩类孔隙水

赋存于第四系松散堆积层孔隙中，其中平原（谷地）溶余堆积成因的红黏土，结构致密，为弱透水弱含水层。除地表水体附近外，该层枯季一般不含水，雨季则常具季节性的含水特性，为包气带中的上层滞水，不具统一水位，该层透水性强度一般为弱，赋水空间有限，水量贫乏。柳江河两岸河流阶地冲洪积成因的松散堆积层，主要由黏土、砂砾石土组成的二元结构，结构较为松散，具透水和贮水的条件，含孔隙水。根据区域水文地质统计计算资料，单井涌水量 100-500m³/d，水量中等。

（2）碳酸盐岩裂隙溶洞水

该类型地下水主要赋存运移于碳酸盐岩含水岩组的灰岩、白云岩及白云质灰岩的溶蚀裂隙、溶洞中，其广泛分布于整个调查区。地下水的富水性变化主要受构造、岩溶发育程度、地貌以及补给条件等因素控制。据区域水文地质资料统计，区内岩溶中等-强发育，单井涌水量可达 464.0~3358.0m³/d，平均值为 1555.0m³/d，钻孔单位涌水量为 0.504~3.726L/s·m，平均值为 2.146L/s·m，根据《矿山水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-2021）附录 B 含水层富水性分级依据，将调查区域内碳酸盐岩裂隙溶洞水的富水性划分成丰富等级。

3.1.5.3.地下水补、径、排特征

（1）地下水的补给条件

1) 大气降水是松散岩类孔隙水的主要补给来源。赋存于峰林谷地（平原）溶余堆积成因红黏土中的松散岩类孔隙水，由于含水岩组结构致密，透水性差，补给强度弱；而分布于河流阶地砂砾石层中的孔隙水除受大气降雨补给外，往往还受地表河水的侧向补给。

2) 大气降雨是碳酸盐岩裂隙溶洞水地下水的主要补给来源，补给方式主要有两种：

①集中注入式补给，它是由降雨形成的暂时性地表水流通过岩溶发育区的洼地、谷地中的落水洞、消水洞、地下河天窗等注入地下而成，特点是来水量集中，补给迅速。

②分散渗流式补给，大气降水储存于连通性较差的岩溶洞穴、溶蚀裂隙中，沿裂隙缓慢地渗透补给地下水，为调查区岩溶水的主要补给来源。

除大气降雨补给岩溶区地下水之外，岩溶区地下水还接受地表水的补给，主要为地表河流的侧向补给以及地表人工湖、生活生产废水等地表水体垂向入渗补给，这是受人类工程活动影响明显的一种补给方式。

（2）地下水的径流与排泄特征

1) 赋存于河流阶段的松散岩类孔隙水，接受大气降水补给后，往往就近排泄于柳江；而在谷地（平原）区溶余堆积的局部地段，由于上部存在人工填土或淤泥质土，往往亦会赋存少量的松散岩类孔隙水，为包气带的上层滞水，该类型地下水往往不具统一水位，在水平上无统一的排泄基准面，其径流排泄主要以垂向入渗补给岩溶地下水为主。

2) 岩溶地下水接受大气降水及地表水补给后，沿裂隙或溶蚀管道向下游径流，其排泄方式主要为岩溶泉水集中排泄或以分散流出露于地表。

3.1.5.4.地下水动态特征调查

调查区天然条件下的地下水动态与大气降雨等气象因素关系密切，具有明显的季节性。每年 5~8 月处于高水位期，10 月以后随着降雨减少而缓慢下降，常在 2~3 月出现水位低谷，但不同地域、不同地下水类型的动态尚有所差别。

松散岩类孔隙水和岩溶潜水动态以气象型为主：地下水受降雨补给控制，地下水位降雨则升，无雨则降，且年变幅较大；流量与降雨有较大的关系，大雨后流量剧增，其他时段流量又逐渐减少，地下水位变化对降雨反应灵敏，水位上升与降雨量成正相关。调查区内峰林谷地（平原）地下水天然水力坡度约为 6.0%左右。由于地形地貌、第四系覆盖土层厚度及补、径、排条件等的差异，特别是受柳江河水位变化影响，地下水的动态仍有一定的变化。岩溶地下水有在越靠近排泄地带地下水位动态变化越大，往上游补给方向地下水位变化越小的特点。下游地段枯水期地下水位埋深一般为*m，上游地段枯水期地下水位埋深一般为*m 不等，年内水位变化幅度一般为*m，变幅不大。

本次水文地质调查评价区内各地下水点水位进行统测，水位统计资料见表 3.1-2，

并绘制出地下水等水位线见附图 9。

表 3.1-1 调查区地下水点平水期水位统计表

水文点号	水点名称	相对场区 方位及距离	固定点 高程 (m)	水位 埋深(m)	水位 标高(m)	地下水 类型
1#	场区西侧上游 边界钻井	场区内、上游	*	*	*	潜水
2#	场区东北面 绿地钻井	场区内、下游	*	*	*	潜水
3#	杨柳郡红梅钻井	项目东部下游 220m	*	*	*	潜水
4#	雀儿山机井	项目西部上游 1080m	*	*	*	潜水
5#	柳钢医院机井	项目西部上游 620m	*	*	*	潜水
6#	公交三公司钻井	项目西北部侧上游 1520m	*	*	*	潜水
S07	二棉钻井	项目南部侧向 450m	*	*	*	潜水
S08	化纤厂附近钻井	项目南部侧向 780m	*	*	*	潜水

3.1.5.5.岩土体渗透系数的确定

(1) 钻孔注水试验资料统计

本次水文地质调查于 1#、2#号钻孔对上覆第四系粉质黏土层进行 2 段注水试验，采用公式如下：

$$K = \frac{0.366Q}{L \cdot S} \cdot \lg \frac{2L}{r}$$

计算试验结果见下表：

表 3.1-2 钻孔注水试验成果统计表

试验 段	岩性	钻孔半 径 r(m)	试验段 (m)	试验段长 度 L(m)	流量 Q	孔内水头 高度 S(m)	渗透系数 K(cm/s)	资料 来源
					(m ³ /d)			
1-1	*	*	*	*	*	*	*	实测
2-1		*	*	*	*	*	*	

(2) 钻孔抽水试验资料统计

①利用场区内施工的水文孔进行简易抽水试验，抽水试验层位为圆砾含水层，并采用潜水完整井理论计算公式：

$$k = \frac{0.732Q \lg \frac{R}{r}}{(2H - S)S}, \quad R = 2S \sqrt{Hk} \quad \text{联解}$$

式中： k——岩土层渗透系数（m/d）；

Q——涌水量（m³/d）；

S——抽水水位降深（m）；

H——含水层厚度（m）；

r——钻孔半径（m）；

R——影响半径（m）。

其试验成果统计见下表：

表 3.1-3 钻孔抽水试验成果统计

抽水井编号	含水层厚度 H（m）	水位降深 S（m）	钻孔半径 r（m）	抽水流量 Q（m ³ /d）	渗透系数 K（cm/s）	影响半径 R（m）
1#	*	*	*	*	*	*
2#	*	*	*	*	*	*

②根据广西地质灾害防治工程勘查设计院于 2013 年 3 月完成的《柳州市地下水备用水源大会战项目第 2 标段柳钢水源地勘察报告》，下伏石炭系中统黄龙组（C₂h）灰岩的渗透系数 K=*cm/s，平均值为 K=*cm/s，属中等透水性。

3.1.5.6.水文地质参数建议取值

根据本次水文地质调查进行的钻孔注水、抽水试验以及收集区域水文地质资料，并结合地区经验，综合建议值见下表：

表 3.1-4 水文地质参数综合建议值

参数名称	水平渗透系数	含水层厚度	纵向弥散系数	横向弥散系数	有效孔隙度	地下水流速
	K	M	D _L	D _T	η	V
	cm/s	m	m ² /d	m ² /d		m/s
包气带（粉质黏土）	*	*	*	*	*	*
圆砾	*	*	*	*	*	*
灰岩	*	*	*	*	*	*

3.1.6. 场区水文

3.1.6.1. 地层岩性

据本次调查所施工的 3 个水文地质勘探孔以及收集到项目周边的岩土工程详细勘察报告资料，项目场区内上覆地层主要为第四系冲洪积成因(Q^{al})的粉质黏土及圆砾组成，下伏基岩为石炭系中统黄龙组(C_2h)灰岩，未见客土回填。地块内地基岩土自上而下可分 3 层，分述如下：

(1) 粉质黏土（第①层， Q^{al} ）

黄褐色、灰黄色，稍湿，土体结构较致密，土质均匀，切面较光滑，手捻稍具砂感，手摁土芯略具浅印，干强度及韧性中等，属中压缩性土，土的渗透系数 $3.05 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，呈弱透水性。该层钻孔揭露厚度为 10.40~12.30m，分布连续。

(2) 圆砾（第②层， Q^{al} ）

黄褐色、灰褐色，湿，土体中粒径大于 2mm 的砾石含量总质量的 50%以上，砾石成分主要为石英及砂岩，磨圆度好，级配较差，骨架间主要为黏性土充填，呈稍密-中密状，土的渗透系数 $2.32 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，呈中等透水性。该层顶面埋深 10.40~12.30m，钻孔揭露厚度为 12.70~14.60m，分布连续。

(3) 微风化灰岩（第③层， C_2h ）

灰白色，细晶结构，中厚~厚层状构造，根据周边工程钻探揭露，岩石性脆易破碎，锤击声脆，裂隙较发育，岩芯呈碎块状、短柱状，断口较新鲜，岩体较破碎，属较硬岩，岩体基本质量等级为IV级。本次钻探 1#、2#号钻孔揭露至该地层顶面，埋深 25.00~25.30m，顶面标高 64.80~67.70m。

3.1.6.2. 含水岩组的划分

根据钻探揭露地层岩性及其组合，含水介质特征，将场区划分为松散岩类含水岩组及碳酸盐岩含水岩组两种类型。

(1) 松散岩类含水岩组

根据调查及钻孔揭露，场地内上覆第四系主要由冲洪积成因 (Q^{al})的粉质黏土及圆砾组成，具二元结构，上部的粉质黏土层，结构较致密，透水性较弱，地下水主

要赋存于下部的圆砾层中，骨架间空隙发育，透水性较强，有利于地下水的储存及运移，该含水岩组厚度介于 12.70~14.60m 不等。

（2）碳酸盐岩含水岩组

分布于整个场区，下伏于第四系土层之下，层顶埋深 25.00~25.30m，岩性主要由石炭系中统黄龙组（C_{2h}）灰岩组成，岩溶个体形态以溶洞和溶蚀裂隙占主导地位，其规模大小、空间分布具有不均匀性，地下水主要赋存于溶洞、溶蚀裂隙中，根据区域水文地质资料，场区及周边区域岩溶主要发育段位于标高 20m 以上段，地下水亦主要赋存此段。

3.1.6.3.地下水类型及富水性

根据场区水文地质调查及水文地质勘探成果资料，结合区域水文地质资料综合分析，场区内的地下水按其赋存条件、水理性质、水动力等特点，将场区内的地下水划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水两种类型。

（1）松散岩类孔隙水

赋存于第四系下部冲洪积成因（Q^{al}）的圆砾层孔隙中，本次施工的 1#、2#水文孔抽水单孔出水量为 105~112m³/d，钻孔单位涌水量为 0.148~0.309L/s·m，平均值为 0.2285L/s·m，含水量中等，主要接受大气降水和地表水的渗入补给，具统一水位，属潜水。该层透水性强度在上部的粉质黏土层为弱渗水性，因此该层具有一定的承压性。其下伏地层为碳酸盐岩，因此，松散岩类孔隙水与岩溶水往往发生垂向补给关系。

（2）碳酸盐岩裂隙溶洞水

该类型地下水主要赋存运移于碳酸盐岩含水岩组的灰岩溶蚀裂隙、溶洞中。主要接受大气降雨、上层孔隙水的入渗补给，在地表水体附近地段还接受地表水的垂向和侧向补给。根据收集到广西地质灾害防治工程勘察设计院于 2013 年 3 月完成的《柳州市地下水备用水源大会战项目第 2 标段柳钢水源地勘察报告》水文地质勘探孔抽水成果资料，钻孔单孔涌水量为 485.40~1054.08m³/d，钻孔单位涌水量为 0.10~9.13L/s·m，平均值为 1.58L/s·m，地下水的富水性受溶洞、溶蚀节理裂隙发育控制，其富水性不均，总体上富水性以丰富为主。

3.1.6.4.地下水补、径、排特征

场区内各类型地下水主要补给来源为大气降水补给。大气降水主要通过岩土体的孔隙裂隙入渗补给地下水。松散岩类孔隙水接受大气降水补给后，部分径流排泄主要是在重力作用下，自东向西径流以分散流的形式排泄于柳江；部分则垂向下渗补给下部碳酸盐岩含水层，随后依地势或岩溶裂隙向下游径流排泄，完成地下水至地表水的转换。根据前述章节分析，项目区位于地下水的补给径流区，潜水层地下水各观测孔静止水位标高为 78.20~84.10m，其水位最大高差 5.90m，水力梯度为 4.20‰。地下水位随季节有所变化，一般年变幅在 5~10m 之间。

3.1.6.5.岩溶发育特征

项目场区下伏地层为石炭系中统黄龙组（C_{2h}）灰岩组成，顶面埋深一般介于 25.00~25.30m 之间，为浅覆盖型岩溶区。调查未见区内有地下河岩溶管道、天窗、溶井、消水洞等地表岩溶形态发育，项目场区位于岩溶盆地（谷地）内，岩溶泉点较为少见，但地表岩溶发育密度小于 1 个/km²。另据《柳州市地下水备用水源大会战项目第 2 标段柳钢水源地勘察报告》钻探揭露，本水源地基岩面埋深 5.5~23m，岩面起伏较大。所施工的 30 个钻孔中，有 15 个钻孔在钻进过程中遇溶洞，遇洞率 50%，溶洞进尺为 36.1m，线岩溶率为 3.1%。钻孔单位涌水量 0.10~9.13L/s·m，平均值为 1.58L/s·m。按《广西壮族自治区岩土工程勘察规范》（DBJ/T45-066-2018）表 11.1.3 划分，初步判定调查区域内岩溶发育等级属中等发育区，详见下表：

表 3.1-5 场地岩溶发育等级划分表

判定条件	地表岩溶发育密度 (个/km ²)	线岩溶率 (%)	遇洞隙率 (%)	单位涌水量 (L/m·s)	岩溶发育特征	岩溶发育等级
判定依据	<1	<3	<30	<0.1	以不纯碳酸盐岩为主，地表岩溶形态稀疏，泉眼、暗河及洞穴少见	岩溶弱发育
	1-5	3-10	30-60	0.1-1	以次纯碳酸盐岩为主，地表发育有洼地、漏斗，落水洞，泉眼、暗河稀疏、溶洞少见	岩溶中等发育
	>6	>10	>60	>1	岩性纯、分布广，地表有较大的洼地，漏斗，落水洞，泉眼、暗河稀疏、溶洞发育	岩溶强烈发育
项目场区	<1	3.10	50.0	0.10-9.13	岩性为灰岩，上覆第四系分布厚度大、连续，地表未见洼地、漏斗，落水洞等，地下溶洞少见	岩溶中等-强发育

3.1.7. 生态环境

柳州市植被属华东植被区系，其植被主要包括常绿阔叶林、典型的中亚热带常绿落叶混交林、次生灌丛的植被型；丘陵植被分为针叶林、阔叶林、灌林、草丛类型等。柳州市城区森林以人工林为主，主要林木种类为杉、松等。柳州市区现有森林面积为 87.8 万 hm^2 ，森林覆盖率约为 48%。

项目用地主要为医疗卫生用地，区域植被主要为用于道路绿化的乔、灌、草植被和杂草灌丛，为南方常见树种。项目所处区域人群活动频繁，未发现大型陆生野生动物分布，区域内活动的野生动物主要为一些常见蛇类、鸟类、鼠类和蛙类等。

根据调查，评价区内未发现国家和地方珍稀保护动植物，主要为常见鼠类和昆虫等出没。评价区域动植物类型相对较为简单，无野生珍稀动植物记载，亦无风景名胜和自然保护区。

3.2. 环境质量现状调查与评价

3.2.1. 大气质量现状调查与评价

3.2.1.1. 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据柳州市生态环境局发布的《2025 年柳州市生态环境状况公报》，2025 年柳北区环境空气质量主要指标监测中，二氧化硫年均浓度 8 微克/立方米，二氧化氮年均浓度 17 微克/立方米，可吸入颗粒物（ PM_{10} ）年均浓度 50 微克/立方米，细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）年均浓度 29 微克/立方米，一氧化碳浓度 1.1 毫克/立方米，臭氧浓度 126 微克/立方米，除了 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 不满足 GB3095-2026《环境空气质量标准》（2026 年 3 月 1 日实施）中表 1 二级浓度限值，但全部满足该标准中表 1 过渡阶段（自实施之日起至 2030 年 12 月 31 日）二级浓度限值，属于达标区。

3.2.1.2. 基本污染物环境质量现状评价

柳州市柳北区市九中大气自动监测点在 2018 年正式开始运行监测，监测点基本情况见下表：

表 3.2-1 市九中监测站点位基本信息

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对场区方位	相对场界距离/km
	经度	纬度			
市九中	E109.395978°	N24.365745°	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO	东南	1.4

2024 年柳北区市九中基本污染物环境现状统计结果见下表：

表 3.2-2 基本污染物环境质量现状一览表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	过渡阶段 浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二级浓度 限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	终期占 标率/%	达标情况
	X	Y							
市九中	-1360	-360	SO ₂	年平均浓度	8	60	20	40	达标
			NO ₂	年平均浓度	17	40	30	56.67	达标
			PM ₁₀	年平均浓度	50	60	50	100	达标
			PM _{2.5}	年平均浓度	29	30	25	116	满足过渡阶段浓度限值
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	1100	4000	4000	27.5	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	126	160	160	78.75	达标

由上表可知，2025 年，项目所在区域柳北区六项基本污染物年评价指标，除了 PM₁₀、PM_{2.5} 不满足 GB3095-2026《环境空气质量标准》（2026 年 3 月 1 日实施）中表 1 二级浓度限值外，全部满足该标准中表 1 过渡阶段二级浓度限值。

3.2.1.3. 环境空气质量现状补充监测

根据大气导则的相关要求、环境质量标准以及结合项目工程分析，本项目排放的污染物包括 H₂S、NH₃、臭气浓度、Cl₂。因此，本次评价委托广西利华检测评价有限公司对区域现状环境空气质量进行监测，监测时间为 2026 年 1 月 6~12 日，监测因子为 H₂S、NH₃、臭气浓度，监测点位为 1#建开美好家小区。

（1）监测布点

具体监测布点见下表。

表 3.2-3 项目环境空气现状监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测因子	监测时间	相对厂址方位
1#建开美好家小区	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、Cl ₂	2026 年 1 月 6~12 日	厂区西南面 70m、 主导风下风向

(2) 监测单位及监测方法

项目大气环境质量现状监测的监测单位为广西利华检测评价有限公司。

监测方法按原国家环保局出版的《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 及其修改单规定的分析方法中的有关规定进行。

(3) 监测时间和频率

H₂S、NH₃、Cl₂ 小时平均浓度：连续监测 7 天，每天采样 4 次；Cl₂ 24 小时平均浓度：连续监测 7 天，每天采样 1 次，每次采样 24h；臭气浓度一次浓度：连续监测 7 天，每天采样 4 次。

采样时同步记录风速、风向、气温、气压、相对湿度等气象参数。

(4) 评价标准

NH₃、H₂S、Cl₂ 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的参考限值；臭气浓度无环境质量标准，在此不予评价。

(5) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的监测结果统计分析要求，以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的质量浓度变化范围，计算并列表给出各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率，评价达标情况。

(6) 监测结果及评价

表 3.2-4 项目环境空气质量现状监测点监测及评价结果表

监测 点位	污染物	平均 时间	评价标准 (μg/m³)	监测浓度范围 (μg/m³)	最大浓度占 标率/%	超标率 /%	达标 情况
1#建开美 好家小区	NH ₃	1 小时平均	200	*	*	0	达标
	H ₂ S		10	*	*	0	达标
	Cl ₂		100	*	*	0	达标
		日均值	30	*	*	0	达标
	臭气浓度	1 次值	/	*	/	/	/

注：表中以“检出限 ND”表示未检出，占标率以“1/2 检出限/标准值”计算。

从上表可知，在监测期间， NH_3 、 H_2S 、 Cl_2 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值表 D.1 中的相应标准限值。

3.2.2. 地表水环境质量调查与评价

根据HJ 2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》要求，应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息，当现有资料不能满足要求时，应按照不同等级对应的评价时期开展现状监测。本项目地表水评价等级为三级B，可不考虑评价时期。

根据《2025 年柳州市生态环境状况公报》，2025 年，柳州市 18 个断面水质年均评价均达到或优于 GB3838-2002《地表水环境质量标准》II 类水质标准。其中 10 个国控断面中，年均评价为I类水质的断面 6 个、II 类水质的断面 4 个。

3.2.3. 声环境质量现状监测与评价

3.2.3.1. 监测布点

根据评价范围的大小、建设项目噪声的影响特性等情况，本评价共布设 4 个场界及 8 个敏感点声环境监测点位，具体位置见下表：

表 3.2-5 环境噪声监测点位布置一览表

监测点位	监测点名称	执行标准
1	1#场界东面	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准要求
2	2#场界南面	
3	3#场界西面	
4	4#场界北面	
5	5#一附院生活区临近一排建筑 1 层和 5 层	
6	6#中天城临近一排建筑 1 层和 5 层	
7	7 建开美好家临近一排建筑 1 层和 5 层	
8	8#碧丽星城临近一排建筑 1 层和 5 层	
9	9#建安园临近一排建筑 1 层和 5 层	
10	10#广西科技大学第一临床医学院（白沙校区） 临近一排建筑 1 层和 5 层	

监测点位	监测点名称	执行标准
11	11#柳州市公安局柳北分局一排建筑 1 层和 5 层	
12	12#杨柳郡石榴苑临近一排建筑 1 层和 5 层	

3.2.3.2.监测项目

本项目声环境现状监测项目为等效连续 A 声级 (L_{eq})。

3.2.3.3.监测时间和频率

监测时间为 2026 年 1 月 10~11 日, 连续监测 2 日, 昼间、夜间各一次, 监测单位为广西利华检测评价有限公司。

3.2.3.4.评价方法

以监测结果 (等效声级 L_{eq}) 为评价量与环境标准值对比法进行评价。

3.2.3.5.评价标准

项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

3.2.3.6.监测及评价结果

项目区域声环境监测结果统计详见下表:

表 3.2-6 声环境质量评价结果一览表

单位: dB(A)

监测点、监测时间		昼间噪声			夜间噪声		
		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
1#场界东面	2026.1.10	*	60	达标	*	50	达标
	2026.1.11	*			*		
2#厂界南面	2026.1.10	*			*		
	2026.1.11	*			*		
3#厂界西面	2026.1.10	*			*		
	2026.1.11	*			*		
4#厂界北面	2026.1.10	*			*		
	2026.1.11	*			*		
5#一附院生活区 临近一排建筑 1 层	2026.1.10	*			*		
	2026.1.11	*			*		
5#一附院生活区	2026.1.10	*			*		

临近一排建筑 5 层	2026.1.11	*			*		
6#中天城临近	2026.1.10	*			*		
一排建筑 1 层	2026.1.11	*			*		
6#中天城临近	2026.1.10	*			*		
一排建筑 5 层	2026.1.11	*			*		
7#建开美好家临近	2026.1.10	*			*		
一排建筑 1 层	2026.1.11	*			*		
7#建开美好家	2026.1.10	*			*		
临近一排建筑 5 层	2026.1.11	*			*		
8#碧丽星城临近	2026.1.10	*			*		
一排建筑 1 层	2026.1.11	*			*		
8#碧丽星城临近	2026.1.10	*			*		
一排建筑 5 层	2026.1.11	*			*		
9#建安园临近	2026.1.10	*			*		
一排建筑 1 层	2026.1.11	*			*		
9#建安园临近	2026.1.10	*			*		
一排建筑 5 层	2026.1.11	*			*		
10#广西科技大学第一临	2026.1.10	*			*		
床医学院（白沙校区）	2026.1.11	*			*		
临近一排建筑 1 层							
10#广西科技大学第一临	2026.1.10	*			*		
床医学院（白沙校区）	2026.1.11	*			*		
临近一排建筑 5 层							
11#柳州市公安局柳北	2026.1.10	*			*		
分局一排建筑 1 层	2026.1.11	*			*		
11#柳州市公安局柳北	2026.1.10	*			*		
分局一排建筑 5 层	2026.1.11	*			*		
12#杨柳郡石榴苑	2026.1.10	*			*		
临近一排建筑 1 层	2026.1.11	*			*		
12#杨柳郡石榴苑	2026.1.10	*			*		
临近一排建筑 5 层	2026.1.11	*			*		

由上表可知，项目各场界及敏感点监测点昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3.2.4. 地下水环境质量现状调查、监测与评价

3.2.4.1. 监测布点

由前文“1.3.3 地下水环境”可知，项目地下水评价等级确定为三级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，一般情况下，地下水水位监测点数以不小于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍为宜。因此，本项目地下水评价等级为三级，共设置 3 个水质和 6 个水位监测点位，各水质水位监测点位置具体见下表：

表 3.2-7 地下水水质水位监测点布置情况表

序号	点位名称	地理坐标	与项目场界相对位置/地下水流向 相对关系	井口高程 (m)	水位埋深 * (m)	水位标高 (m)	监测项目	使用功能	所属水文单元
1	1#场区西北侧上游 边界钻井	E109.409715° , N24.372228°	场区内、上游	*	*	*	水质、 水位	钻井， 监测使用	柳江水文 地质单元
2	2#场区东北面 绿地钻井	E109.411764° , N24.372469°	场区内	*	*	*		钻井， 监测使用	
3	3#杨柳郡红梅钻井	E109.413769° , N24.370294°	项目东部下游 220m	*	*	*		钻井， 监测使用	
4	4#雀儿山公园机井	E109.399358° , N24.375919°	项目西部上游 1080m	*	*	*		机井、景观 娱乐使用	
5	柳钢医院机井	E109.403153° , N24.372158°	项目西部上游 620m	*	*	*	水位点	机井， 监测使用	
6	二棉钻井	E109.410124° , N24.364557°	项目南部侧向 450m	*	*	*		机井， 监测使用	

注：*水位埋深指的是从井口到地下水面的垂直深度。

3.2.4.2.监测项目

监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、色、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、银，共 30 项。

3.2.4.3.监测时间、频次及分析方法

水质监测时间：1#监测点：2026 年 1 月 19 日，采样一次；2#~3#监测点：2026 年 1 月 7 日，采样一次。

水质采样及分析方法按《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》的要求执行。

3.2.4.4.评价标准

项目区域地下水水质执行 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III 类标准，对于《地下水质量标准》中无标准值的监测因子（八大离子），仅作参考，不评价。

3.2.4.5.评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）给出的标准指数法进行评价。对于评价标准为定值的水质因子，其指数计算方法见公式为：

$$P_i = C_i / C_{si} \quad (14)$$

式中： P_i ——第 i 水质因子的标准指数，量纲为 1；

C_i ——第 i 水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 水质因子的监测质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数计算方法为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0 \quad (15)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0 \quad (16)$$

式中：P_{pH}——pH 值水质指数，量纲为 1；

pH——pH 值实测值；

pH_{su}——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{sd}——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，污染越严重。

3.2.4.6.监测及评价结果

项目区域地下水水质现状监测统计结果见下表：

表 3.2-8 项目地下水监测点监测及评价结果一览表

采样点位	检测项目	监测值	标准限值	标准指数	超标倍数
1#场区西北 侧上游 边界钻井	水温（℃）	*	/	/	
	pH 值（无量纲）	*	6.5≤pH≤8.5	*	0
	Cl ⁻ （mg/L）	*	/	/	/
	SO ₄ ²⁻ （mg/L）	*	/	/	/
	CO ₃ ²⁻ （mg/L）	*	/	/	/
	HCO ₃ ⁻ （mg/L）	*	/	/	/
	K ⁺ （mg/L）	*	/	/	/
	Na ⁺ （mg/L）	*	/	/	/
	Ca ²⁺ （mg/L）	*	/	/	/
	Mg ²⁺ （mg/L）	*	/	/	/
	溶解性总固体（mg/L）	*	≤1000	*	*
	总硬度（mg/L）	*	≤450	*	*
	高锰酸盐指数 （耗氧量）（mg/L）	*	≤3.0	*	*
	氨氮（mg/L）	*	≤0.50	*	*
	硝酸盐氮（mg/L）	*	≤20.0	*	*
	亚硝酸盐氮（mg/L）	*	≤1.00	*	*
	氯化物（mg/L）	*	≤250	*	*
	硫酸盐（mg/L）	*	≤250	*	*
	总大肠菌群 （MPN/100mL）	*	≤3.0	*	*
	氰化物（mg/L）	*	≤0.05	*	*
	六价铬（mg/L）	*	≤0.05	*	*
	铅（mg/L）	*	≤0.01	*	*
	镉（mg/L）	*	≤0.005	*	*
	砷（mg/L）	*	≤0.01	*	*

	汞 (mg/L)	*	≤ 0.001	*	*
	挥发酚 (mg/L)	*	≤ 0.002	*	*
	浑浊度 (NTU)	*	≤ 3	*	*
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	*	≤ 0.3	*	*
	菌落总数 (CFU/mL)	*	≤ 100	*	*
	银 (mg/L)	*	≤ 0.05	*	*
2#场区 东北面 绿地钻井	水温 (°C)	*	/	/	/
	pH 值 (无量纲)	*	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	*	*
	Cl ⁻ (mg/L)	*	/	/	/
	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	*	/	/	/
	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	*	/	/	/
	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	*	/	/	/
	K ⁺ (mg/L)	*	/	/	/
	Na ⁺ (mg/L)	*	/	/	/
	Ca ²⁺ (mg/L)	*	/	/	/
	Mg ²⁺ (mg/L)	*	/	/	/
	溶解性总固体 (mg/L)	*	≤ 1000	*	*
	总硬度 (mg/L)	*	≤ 450	*	*
	高锰酸盐指数 (耗氧量) (mg/L)	*	≤ 3.0	*	*
	氨氮 (mg/L)	*	≤ 0.50	*	*
	硝酸盐氮 (mg/L)	*	≤ 20.0	*	*
	亚硝酸盐氮 (mg/L)	*	≤ 1.00	*	*
	氯化物 (mg/L)	*	≤ 250	*	*
	硫酸盐 (mg/L)	*	≤ 250	*	*
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	*	≤ 3.0	*	*
	氰化物 (mg/L)	*	≤ 0.05	*	*
	六价铬 (mg/L)	*	≤ 0.05	*	*
	铅 (mg/L)	*	≤ 0.01	*	*
	镉 (mg/L)	*	≤ 0.005	*	*
	砷 (mg/L)	*	≤ 0.01	*	*
	汞 (mg/L)	*	≤ 0.001	*	*
	挥发酚 (mg/L)	*	≤ 0.002	*	*
	浑浊度 (NTU)	*	≤ 3	*	*
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	*	≤ 0.3	*	*
	菌落总数 (CFU/mL)	*	≤ 100	*	*

	银 (mg/L)	*	≤0.05	*	*
3#杨柳郡红梅钻井	水温 (°C)	*	/	/	/
	pH 值 (无量纲)	*	6.5≤pH≤8.5	*	*
	Cl ⁻ (mg/L)	*	/	/	/
	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	*	/	/	/
	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	*	/	/	/
	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	*	/	/	/
	K ⁺ (mg/L)	*	/	/	/
	Na ⁺ (mg/L)	*	/	/	/
	Ca ²⁺ (mg/L)	*	/	/	/
	Mg ²⁺ (mg/L)	*	/	/	/
	溶解性总固体 (mg/L)	*	≤1000	*	*
	总硬度 (mg/L)	*	≤450	*	*
	高锰酸盐指数 (耗氧量) (mg/L)	*	≤3.0	*	*
	氨氮 (mg/L)	*	≤0.50	*	*
	硝酸盐氮 (mg/L)	*	≤20	*	*
	亚硝酸盐氮 (mg/L)	*	≤1.00	*	*
	氯化物 (mg/L)	*	≤250	*	*
	硫酸盐 (mg/L)	*	≤250	*	*
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	*	≤3.0	*	*
	氰化物 (mg/L)	*	≤0.05	*	*
	六价铬 (mg/L)	*	≤0.05	*	*
	铅 (mg/L)	*	≤0.01	*	*
	镉 (mg/L)	*	≤0.005	*	*
	砷 (mg/L)	*	≤0.01	*	*
	汞 (mg/L)	*	≤0.001	*	*
	挥发酚 (mg/L)	*	≤0.002	*	*
	浑浊度 (NTU)	*	≤3	*	*
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	*	≤0.3	*	*
	菌落总数 (CFU/mL)	*	≤100	*	*
	银 (mg/L)	*	≤0.05	*	*

注：表中以“检出限 ND”表示未检出，且标准指数以“1/2 检出限/标准值”计算。

由上表可知，除了 1#监测点的耗氧量、氨氮、总大肠菌群、浑浊度、细菌总数在监测时段超标，其他监测点位各项监测指标均满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) III 类标准, 但 2#~3#监测点位耗氧量、氨氮监测值略接近标准限制, 区域整体地下水存在耗氧量、氨氮超标等问题。

对于区域地下水超标情况: 据调查, 项目 1#地下水监测点位西面附近原为柳州市跃进化工厂, 已停产多年, 现为居民区, 可能存在包气带污染。同时, 根据《广西柳州市地下水利用与保护规划(2016-2030 年)》: “项目所在柳北区是柳州的重工业分布区, 该区地下水以工业污染为主, 在一定程度上受上层滞水甚至地面生活、工业污水污染。总的来看, 整个柳北区内 $\text{NO}_2^{2-}\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3^-\text{-N}$ 、 Fe^{3+} 、 $\text{HN}_4^-\text{-N}$ 等因子超标为普遍现象”。因此, 经过多年开发利用, 受区内工业污染源影响, 可能存在包气带污染情况, 导致部分监测点位出现耗氧量、氨氮、总大肠菌群、浑浊度、细菌总数的超标情况。

3.2.5. 土壤环境质量现状调查与评价

根据上文“1.3.5 土壤环境”可知, 项目属于污染型项目, 故为土壤环境影响污染影响类。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A, 本项目属于“社会事业与服务业-其他”, 为IV类项目, 可不开展土壤环境影响评价工作。因此, 本评价不开展区域土壤环境现状调查。

3.2.6. 生态环境质量现状调查与评价

项目为城市建成区域, 区域内人类活动频繁, 区域内主要植被为人工种植的绿化植被, 动物以老鼠、虫等常见的小动物为主, 无珍稀保护植物物种。

评价区域由于人类活动频繁, 无大型野生动物, 区域没有兽类和大型哺乳类野生动物活动, 主要分布常见的小型动物, 如老鼠、鸟类、蛇类等。项目评价范围内未发现国家、当地重点保护野生植物及国家重点保护的野生动物资源, 区域生态环境一般。

3.3. 区域污染源调查

根据现场踏勘及调查, 项目周边无大型污染型工业企业, 距离西北面柳钢厂区约 2200m, 处于侧风向, 对项目影响不大。周边最近污染源主要为北面 150m 白沙污水处理

厂、西南面 400m 中国石化、西北面 770m 柳钢医院、西北面 1200m 柳州柳空医院以及西北面 2200m 柳钢厂区，均正常运营，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、 NO_x 、 SO_2 、颗粒物、非甲烷总烃、生活污水、固体废物等，将产生一定的影响。

4. 环境影响预测与评价

4.1. 施工期环境影响分析

4.1.1. 施工期地表水影响分析

项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

根据上文，项目施工期生活污水约 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ (2448m^3)，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，产生浓度约分别为 300mg/L 、 200mg/L 、 200mg/L 、 30mg/L ，产生量分别为 0.73t 、 0.49t 、 0.49t 、 0.073t ，生活污水现有化粪池+污水处理站处理后，排入市政污水管网，进入白沙污水处理厂处理。

(2) 施工废水

施工废水主要包括混凝土搅拌废水、混凝土养护排水，废水含有水泥、沙子、块状垃圾等杂质；车辆和施工设备的冲洗水主要污染物是悬浮物、少量石油类污染物。施工期施工废水产生量约 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 2550m^3 ，废水中含有大量的泥沙与悬浮物，浓度一般为 $200\sim 800\text{mg/L}$ 。施工单位在场地内设置沉砂池，对建筑施工废水进行沉淀处理后，回用于车辆清洗或洒水降尘，不外排。

项目施工期废水采取有效治理措施后，对环境的影响不大。

4.1.2. 施工期地下水影响分析

施工期生活污水依托院内现有化粪池+污水处理站处理后，经市政污水管网排入白沙污水处理厂处理。施工废水含泥砂水中悬浮物浓度较高，因此可在施工场界周边设置排水沟以减少集雨面积和地表径流，并在施工场地下游修建临时沉淀池、隔油池，废水经沉淀后，可回用于建筑施工和洒水降尘。

项目建设施工期的施工废水及生活污水产生量小，施工场地设置的简易沉淀池、隔油池及化粪池根据相关规范要求做好防渗措施，在做好回收、处理的基础上对地下水的影响程度小。

4.1.3. 施工期大气影响分析

项目施工期产生的大气污染物主要包括施工扬尘和施工机械废气。

(1) 扬尘对环境影响分析

项目施工场地扬尘属无组织面源。施工产生的扬尘主要集中在基础施工和土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。动力起尘主要是在基础开挖、车辆行驶、物料搅拌过程中产生的尘粒再悬浮而造成扬尘，其中施工车辆在施工场地内造成的扬尘最为严重。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。扬尘浓度随距离变化情况见下表：

表 4.1-1 扬尘浓度随距离变化情况一览表（TSP）

距扬尘点距离	25m	50m	100m	200m
浓度范围(mg/m ³)	0.37~1.10	0.31~0.98	0.21~0.76	0.18~0.27
平均值(mg/m ³)	0.74	0.64	0.48	0.22

由上表可知，在施工场地 200m 外，大气环境 TSP 浓度可达《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。项目周边 200m 范围内无环境敏感点，故对周边环境不大。

对于施工作业产生的扬尘，建议采取以下措施减轻污染：

①在易产生扬尘的作业时段、作业环节以及场内道路，采用洒水的办法减轻总悬浮微粒的污染，增加洒水次数，可减少空气中总悬浮微粒的浓度；

②运送车辆在运输过程中，不得装载过满；运输时加盖防水布等，防止沿途洒落，造成二次扬尘污染；

③及时清理场内道路路面，进出车辆减速慢行；

④运输车辆出入口应设置硬化地面，并设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，车辆应冲洗干净后出场。

采取以上措施，施工扬尘产生量可减少 80%以上，对周围环境造成的影响不大，施工结束，影响消除。

(2) 施工机械废气

施工车辆、装载机、挖土机等机械使用燃油时，会产生 CO、THC、NO₂、烃类等大气污染物，其排放量不大且为间断排放。施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，施工机械废气经自然扩散后对环境的影响不大。

4.1.4. 施工期噪声影响预测

施工期的噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。这些机械的声级一般在 80dB(A) 以上，且各施工阶段均有大量设备相互作业，设备在场地内的位置、使用频率有较大变化。施工期主要噪声源强见下表：

表 4.1-2 主要施工机械噪声源强 单位：dB(A)

设备	推土机	装载机	水泵	挖掘机	振捣机	混凝土罐车	运输车辆
源强	95	85	95	90	90	85	85

施工机械噪声经距离衰减采用点声源几何发散衰减模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L_A(r)、L_A(r₀) —— 分别为预测点、参考点处的 A 声级；

r、r₀ —— 分别是预测点和参考点距点声源的距离，其中 r₀ 为 1m。

随距离增加的衰减量 ΔL=20lg(r/r₀)，根据模式计算，不同类型施工机械噪声在不同距离处的噪声预测值列于下表：

表 4.1-3 主要施工机械噪声随距离的变化情况 单位：dB(A)

声源	噪声源强	施工声源不同距离 (m) 的噪声预测值							
		10	20	30	40	60	100	150	200
推土机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	55.0	51.5	49.0
挖掘机	90	70.0	64.0	60.5	58.0	54.4	50.0	46.5	44.0
振捣机	90	70.0	64.0	60.5	58.0	54.4	50.0	46.5	44.0
水泵	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	55.0	51.5	49.0
装载机	85	65.0	59.0	55.4	53.0	49.4	45.0	41.5	39.0
混凝土罐车	85	65.0	59.0	55.4	53.0	49.4	45.0	41.5	39.0
运输车辆	85	65.0	59.0	55.4	53.0	49.4	45.0	41.5	39.0

由表 4.1-3 可知：在无任何噪声防治措施的情况下，各施工机械的噪声经 20m 距离衰减后，可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准；经 100m 距离衰减后可达到夜间标准。然而，实际施工中，施工机械将不可避免地在施工场界内附近进行施工，当施工点距离场界小于 20m 时，场界噪声将超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值，若夜间施工，夜间场界噪声的超标量更大。

根据项目周边敏感点分布情况可知，项目周边 200m 范围内无环境敏感点，为进一步降低项目施工噪声对周围环境的影响，项目施工单位应采取相应的噪声污染防治措施，如选用低噪声施工机械，合理安排高噪声设备的施工时间，禁止在夜间施工；避免多个高噪声设备同时施工；合理布置施工场地；大型运输车应保持匀速行驶。在采取上述必要的降噪措施后，可减少施工噪声对周边环境的影响。施工噪声影响将随着施工期的结束而停止，对环境的影响是短暂的，在采取控制措施后施工噪声对周围声环境影响不大。

4.1.5. 施工期固废影响分析

项目地基开挖产生的弃土用于场区内低洼地带回填，不需外借土方和外运土方。

建筑垃圾主要为废混凝土块、施工过程中散落的砂浆和混凝土、碎砖渣、金属、木材、各种包装材料和其它废弃物等。能回收利用的回收利用，不能回收利用的运至政府部门指定地点堆放，对周围环境造成的影响不大。

生活垃圾集中收集，交由市政环卫部门统一清运处理，对周围环境造成的影响不大。

采取以上措施后，项目施工期产生的固体废物对周围环境造成的影响不大。

4.1.6. 施工期生态影响分析

项目的建设将对区域生态环境产生一定的影响。

(1) 水土流失的影响分析：项目施工期的土地开挖和弃土使局部地形、地貌发生变化，地表植被受到破坏，地表裸露，其造成的主要环境问题之一就是水土流失问题。

项目在设计中对施工期如何防治水土流失作了较充分的考虑，并采取了相应的措施：在开挖地基时尽量避开雨季，对施工弃土及时清运并全部作为项目的回填用土，并尽快恢复土层和植被；对建筑材料砂、石料等进行表面遮盖，减少下雨时雨水的冲刷。

(2) 对植被的影响：项目建成后，其所在地的植物种群将受到破坏，使原有的生态结构发生一定变化，从而对生态环境产生一定影响。

(3) 对动物的影响：项目建成后，植被的变化将影响到野生动物的生存环境，区内现存的鸟类以及小型哺乳动物将有所减少。

(4) 对地面覆盖层的影响：项目建成后，其所在地的地表覆盖状况将有所改变，原有植被的覆盖层大多被建筑、道路和草坪所代替，原有的可渗透的地表面，一部分将变为不可渗透的人工地面。地表覆盖状况的这种变化，将会增加雨水的地表径流量，减少地下水的补给量，但地面裸露量减少的同时可减少地面扬尘以及项目跑冒滴漏等对地下水的影响。

(5) 对生态效能的影响：项目建成后将削弱植被对区域的水土保持、净化空气、涵养水源等作用，对当地的生态环境有一定的影响。但是项目建设区域用地主要旱地，同时项目建设通过对绿化率的控制，将在很大程度上改善原有生态环境，对当地生态效能的影响不是很大。

施工期影响是短暂的，类比区域同类工程的水土流失治理情况，在采取相应的治理措施后环境影响不大。

4.2. 运营期环境影响预测与评价

4.2.1. 地表水环境影响分析

4.2.1.1. 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

(1) 废水处理环境影响分析

本次改扩建主要为普通科产生的医疗污水，空调系统冷却水循环回用，定期补充新鲜水，不外排。其中，医疗污水中医疗器械消毒废水，先依托现有消毒中心旁沉淀池暂存后，再与经化粪池处理后其他废水，一起经院内污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后，经市政污水管网进入白沙污水处理厂统一处理，最后经回龙冲进入柳江。

项目新增废水处理量约 $92.60\text{m}^3/\text{d}$ 、 $33798\text{m}^3/\text{a}$ ，处理后 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 SS 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、粪大肠菌群数、总余氯均达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准，为达标排放。

本项目主要对调整现有水解酸化池停留时间，并在其前增加1个调节池，保证污水处理站的连续运行，并在尾端增加污泥处理措施，其他污水处理工艺不变，采用“调节池+水解酸化池+沉淀池+接触消毒池（强氯精）”工艺，为连续运行，调整后设计处理能力由 $560\text{m}^3/\text{d}$ 变化为 $430\text{m}^3/\text{d}$ 。项目现有工程废水量约 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $230\text{m}^3/\text{d}$ 处理量，可满足本次改扩建新增废水量 $92.60\text{m}^3/\text{d}$ 。同时，按照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中“4.2.4 医院污水处理工程设计量应在实测或测算的基础上留有设计裕量，设计裕量宜取实测值或测算值的10%~20%”的规定，考虑未来医院发展规划，项目污水站处理能力按 $430\text{m}^3/\text{d}$ 设计，与本次改扩建后全院废水量 $292.60\text{m}^3/\text{d}$ 相比，约32%的余量，满足上述要求。

综上，项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

(2) 废水非正常处理情况影响分析

项目污水处理区若出现运行异常等情况，如因管道破裂、人为操作失误等引起的事故，可将废水暂存于事故应急池。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中第12条“运行与维护”中要求：“医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事

件时医院污水，传染病医院污水处理工程应急事故池不小于日排放量的 100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%”。

由于项目依托现有工程发热门为平战两用模式，现状已调整为眼、耳、鼻、喉科，不涉及传染性污水，该科室污水与其他医疗污水混合排出。根据上文工程分析可知，本项目新增废水量约 $92.60\text{m}^3/\text{d}$ ，改扩建后全院废水量约 $292.60\text{m}^3/\text{d}$ ，调整后事故应急池有效容积（按 85%计）约 127m^3 ，可满足废水日排放量的 30%（约 88m^3 ）的要求，并可确保检修期间废水不会直接进入市政污水管网。待污水处理设施正常运行后，再将废水从事故应急池中排入污水处理系统处理，确保非正常情况下废水不外排。为避免因管道破裂、人为操作失误等引起的事故，建设单位应加强污水处理设施的日常运行管理，加强对操作人员的岗位培训，建立健全的应急预案体系、环保管理体系，并配套建设完善的排水管网，以应对确保发生事故时的废水能够全部收集，禁止不经处理直接外排。

4.2.1.2. 依托白沙污水处理厂可行性分析

项目位于白沙污水处理厂服务范围内，项目所在区域已建成污水管网连接至污水处理厂。

据调查，柳州市白沙污水处理厂一期工程于 2008 年投入运行（主要采用 A^2/O 工艺，无环保手续），后于 2013 年 12 月柳州市污水治理有限责任公司建设柳州市环境综合治理项目（二期）——白沙污水处理厂工程（二期），于 2014 年 8 月 1 日获得原柳州市环境保护局审批“柳环审字〔2014〕95 号”的项目批复，2019 年 4 月完成该项目竣工环保验收工作。柳州市白沙污水处理厂一期工程设计处理能力 10 万 m^3/d ，二期设计处理能力 8 万 m^3/d ，设计总处理能力为 18 万 m^3/d 。污水处理采用 A^2/O 脱氮除磷工艺，采用鼓风机微孔曝气、离心机脱泥、紫外线消毒，尾水排放执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 排放标准。该污水处理厂目前实际处理规模为 17.8 万 m^3/d ，剩余处理能力 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，本次改扩建后新增废水排放总量约 $92.60\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水处理厂剩余处理能力约 4.63%，所占比例较小，对白沙污水处理厂的进水量不会产生冲击影响，污水纳入该污水处理厂处理不会额外增加污水处理厂的处理负荷。项目污水经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》

(GB18466-2005) 表 2 预处理标准, 同时满足白沙污水处理厂的进水水质 (其中 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 300 \text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 120 \text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 160 \text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 25 \text{mg/L}$) 要求, 对污水处理厂的正常运行和处理效果不会产生影响。

综上, 本项目废水依托白沙污水处理厂可行。

4.2.1.3. 污染物排放量核

本次改扩建项目运营期废水类别、污染物及污染治理设施见表 4.2-1, 废水排放口基本情况见表 4.2-2, 废水污染物排放信息见表 4.2-3。

表 4.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

污水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
医疗污水	粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、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、总氰化物、总余氯	进入白沙污水处理厂	间断排放	TW001	经院内化粪池+污水处理站	调节池+水解酸化池+沉淀池+接触消毒池(强氯精)	DW001	是	主要排放口

表 4.2-2 废水间接排放口信息表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	收纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或者地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
DW001	E109.409652260°	N24.372290265°	3.38	白沙污水处理厂	间断排放, 排放期间流量不稳定, 但有规律, 且不属于周期性规律	/	白沙污水处理厂	粪大肠菌群数	5000MPN/L
								肠道致病菌	—
								肠道病毒	—
								pH 值	6~9 (无量纲)
								COD_{Cr}	250
								BOD_5	100
								SS	60
								$\text{NH}_3\text{-N}$	—
								动植物油	20
								石油类	20
								阴离子表面活性剂	10
								色度	—

								挥发酚	1.0
								总氰化物	0.5
								总余氯	2~8

表 4.2-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	CODcr	150	0.014	0.044	5.07	16.02
		BOD ₅	80.5	0.0075	0.024	2.71	8.59
		SS	28	0.0026	0.0082	0.95	2.99
		NH ₃ -N	12	0.0011	0.0035	0.41	1.29
全场排放口合计		CODcr				5.07	16.02
		BOD ₅				2.71	8.59
		SS				0.95	2.99
		NH ₃ -N				0.41	1.29

4.2.1.4. 小结

综上所述，项目废水均能得到合理处理，对外环境产生的影响很小，对周边地表水环境的影响是可以接受的。

4.2.2. 地下水环境影响预测与评价

4.2.2.1. 项目区域水文地质条件

本项目位于柳州市柳北区跃进路 124 号，整体地形较平坦、开阔，其评价范围即：西面上游外扩到雀儿山公园以西的北雀路，北侧以雀儿山-大母岭一带为界，南侧以胜利小区-两面针集团一带为界，东部则以柳江河排泄为边界。

调查区主要为碳酸盐岩，其次为第四系松散岩类地层，相应的地下水类型以碳酸盐岩裂隙溶洞水为主，其次为松散岩类孔隙水。松散岩类孔隙水接受大气降水补给后，部分径流排泄主要是在重力作用下，自东向西径流以分散流的形式排泄于柳江；部分则垂向下渗补给下部碳酸盐岩含水层，随后依地势或岩溶裂隙向下游径流排泄，完成地下水至地表水的转换。根据前述章节分析，项目区位于地下水的补给径流区，潜水层地下水各观测孔静止水位标高为 78.20~84.10m，其水位最大高差 5.90m，水力梯度为 4.20%。地下水位随季节有所变化，一般年变幅在 5-10m 之间。

综上，项目场区下伏地层为石炭系中统黄龙组（C₂h）灰岩组成，顶面埋深一般

介于 25.00-25.30m 之间，为浅覆盖型岩溶区。调查未见区内有地下河岩溶管道、天窗、溶井、消水洞等地表岩溶形态发育，属于中等发育区。

4.2.2.2. 预测评价

(1) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，预测层位为潜水含水层，预测范围不包括包气带。

(2) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 9.3 节要求，地下水环境影响评价预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本项目距离最近的地表水仅 350m，因此本次预测时段确定为污染发生后 100d、365d。

(3) 情景设置

①正常状况下，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，不会产生废水泄漏污染物外排。项目依托现有污水处理站、污水管道等设施经过防腐防渗处理，构筑物池底进行夯土处理结实，并按相关的规范进行防渗处理，使等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，污水管道选择 PVC 等防腐材料，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）可不进行正常情况预测。

②非正常状况，是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。针对项目地下水环境来说主要是指项目在生产运行期间，项目依托的现有污水处理设施等污染源因防渗系统或管道连接等老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计时造成污染物泄漏，从而对地下水环境造成影响的情况。本次评价对非正常状况情景进行预测，即考虑水解酸化池硬化面、防渗层等出现破损、底部腐蚀或其他原因出现漏洞等情景，此时污水将下渗污染潜水含水层地下水，将渗漏点位概化为点。

(4) 预测因子和源强

由于 COD_{Cr} 无地下水标准，地下水中的预测因子应为耗氧量（ COD_{Mn} ），本次以 COD_{Cr} 浓度表征耗氧量（ COD_{Mn} ）浓度。

项目水解酸化池 COD_{Cr}、NH₃-N 污染浓度分别为 115mg/L、30mg/L，即 COD_{Mn}（耗氧量）的源强约 115mg/L，上述情景下泄漏点位概化为持续点源。

（6）预测方法

本项目地下水评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），三级评价可采用解析法和数值法进行预测。本项目所处区域水文地质条件较为简单，污染源注入含水层的量不足以改变区域地下水流场，评价区地下水位动态稳定。本次将区域地层概化为均质各向同性，满足导则对解析法的使用要求。因此，本次地下水环境影响预测采用解析法进行模拟。

（7）预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D，解析法预测模型包括一维稳定流动一维水动力弥散问题预测模型以及一维稳定流动二维水动力弥散问题预测模型。一维稳定流动一维水动力弥散公式是常见的解析法，适用于污染物在潜水层中沿主水流方向的迁移预测。项目地下水预测层位为潜水含水层，潜水含水层通常以水平流动为主，垂向弥散效应较弱。因此，本评价选取一维稳定流动一维水动力弥散公式进行预测。

当出现污染物渗漏时，污染物沿着孔隙快速入渗进入含水层从而随地下水进行迁移，长时间持续注入规律可视为持续注入，概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界（示踪剂定浓度注入）公式预测，公式如下：

$$\frac{C(x,t)}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x,t)——t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

DL——纵向弥散系数， m^2/d ；

$\text{erfc}()$ ——余误差函数，可查《水文地质手册》获得。

(8) 预测参数初始值的确定

根据前文地下水环境质量现状监测可知，取项目场地地下水钻井的现状监测数据作为背景值，详见下表。

表 4.2-4 状背景取值一览表

污染因子	耗氧量	氨氮
现状背景取值 (mg/L)	3.84	3.8

根据 1:20 万《区域水文地质普查报告》（柳州幅，广西水文地质工程地质队，1976 年）、《柳州市地下水资源与城市应急后备水源地评价报告》（广西壮族自治区水文地质工程地质队，2016.12）等相关调查资料，预测参数取值情况详见下表：

表 4.2-5 预测参数取值一览表

参数名称	建议值
水力坡度 J	4.2‰
平均流速 u	1.5m/d
渗透系数 K	0.77m/d
含水层有效孔隙度 ne	0.05
纵向弥散系数 DL	$5\text{m}^2/\text{d}$
水解酸化池注入示踪剂浓度	耗氧量：115mg/L；氨氮：30mg/L

本报告根据国内相关类型岩组试验数据分析和论述，结合广西区内一些项目试验的经验值，本次地下水流速根据达西定律，渗透流速 $u=KJ/ne$ ，K、J、ne 分别为渗透系数、水力坡度、有效孔隙度。根据项目地质水文调查报告，所在区域渗透系数、水力坡度、有效孔隙度分别取 $K=0.77\text{m/d}$ 、 $J=4.2‰$ 、 $ne=0.05$ 。经计算，地下水平均渗透速度可定为 $u=0.065\text{m/d}$ 。

(8) 地下水环境影响预测结果

根据前文分析，将水文地质参数及污染源的源强，代入相应公式进行模型计算，对污染物在地下水环境的分布、程度进行分析，从而对事故排放情况下废水对地下水的影响进行定量评价。

A. 非正常状况下，水解酸化池瞬时泄漏后污染物运移情况计算结果详见下表：

表 4.2-6 非正常状况水解酸化池发生泄漏后预测结果

预测因子	预测时间(d)	贡献值超标范围(m)	贡献值最大浓度 (mg/L)	贡献值影响范围 (m)
耗氧量	100	下游0-211	1.15E+02	下游0-255
	365	下游0-664	1.15E+02	下游0-748
NH ₃ -N	100	下游0-217	3.00E+01	下游0-249
	365	下游0-676	3.00E+01	下游0-737

表 4.2-7 水解酸化池发生持续泄漏后下游各预测点 COD_{Mn} 预测结果

下游厂界(230m) 预测点		柳江(下游约 580m) 预测点	
预测时间(d)	预测贡献值浓度(mg/L)	预测时间(d)	预测贡献值浓度(mg/L)
88	5.49E-02	272	5.60E-02
111	3.26E+00	315	3.19E+00
239	1.15E+02	512	1.15E+02

表 4.2-8 水解酸化池发生持续泄漏后下游各预测点 NH₃-N 预测结果

下游厂界(230m) 预测点		柳江(下游约 580m) 预测点	
预测时间(d)	预测贡献值浓度(mg/L)	预测时间(d)	预测贡献值浓度(mg/L)
91	2.91E-02	277	2.66E-02
107	5.04E-01	308	5.02E-01
252	3.00E+01	529	3.00E+01

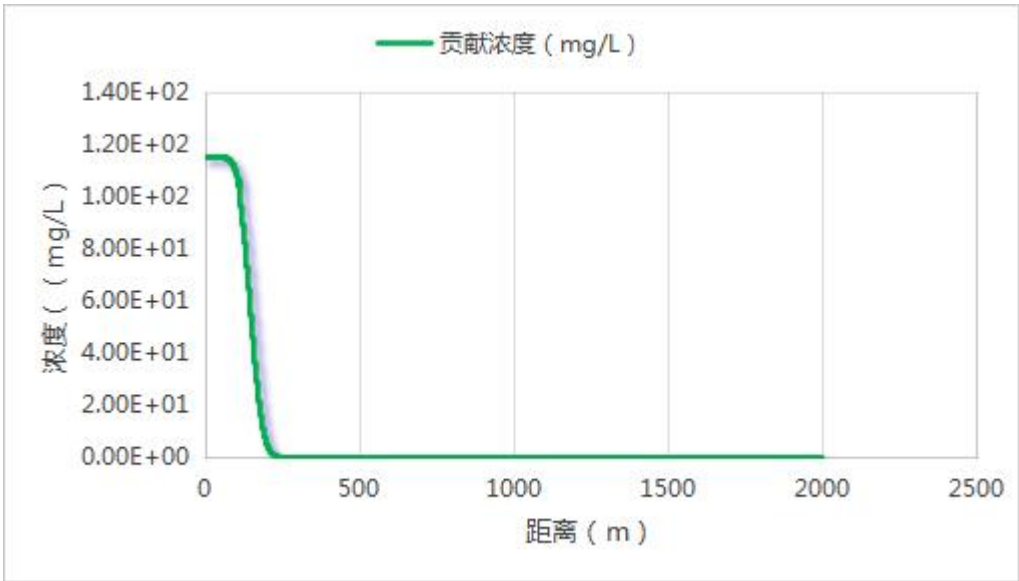


图 4.2-1 水解酸化池发生持续点源泄漏 100d 耗氧量贡献值预测结果图

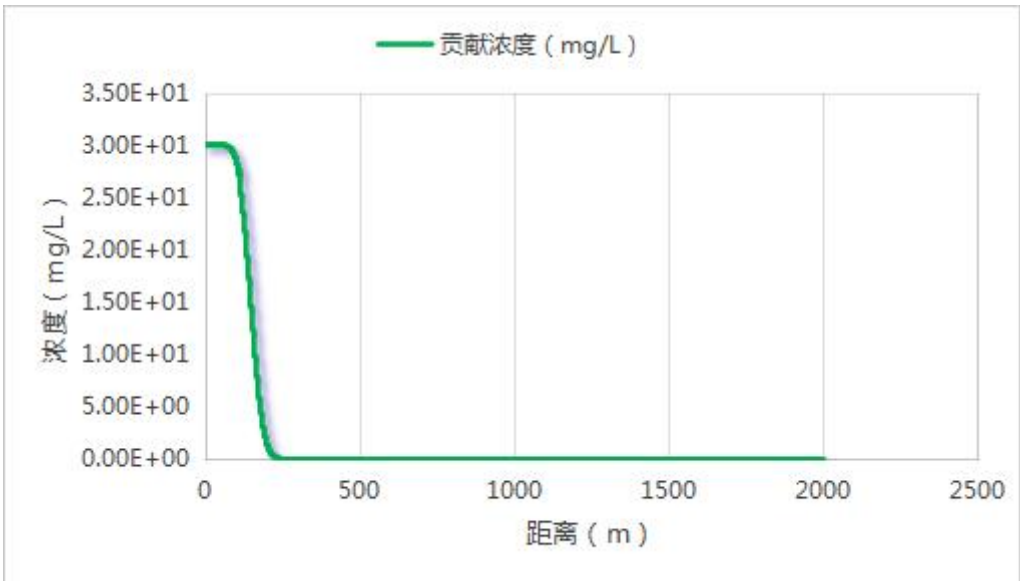


图 4.2-4 水解酸化池发生持续点源泄漏 100d 氨氮贡献值预测结果图

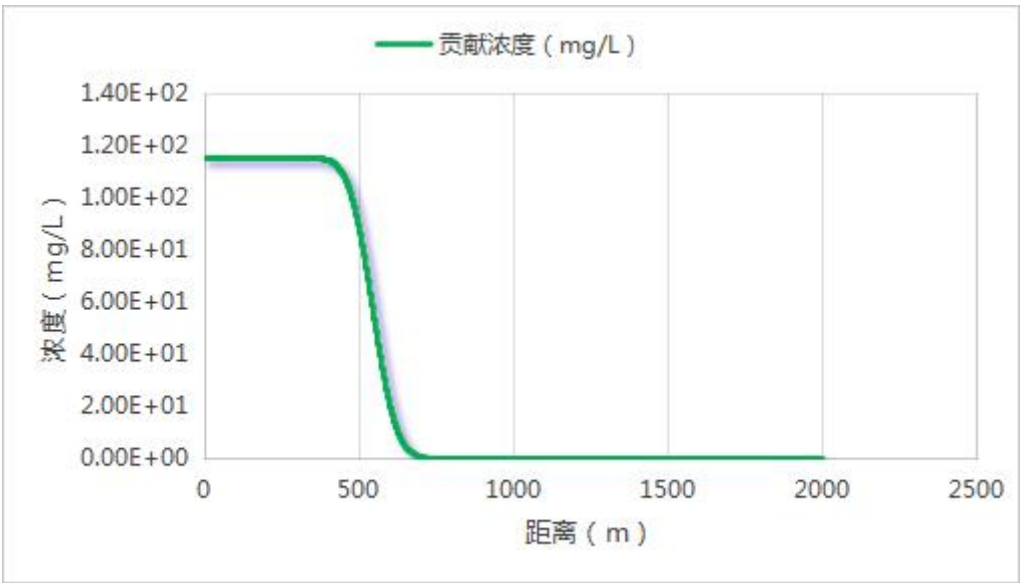


图 4.2-3 水解酸化池发生持续点源泄漏 365d 耗氧量贡献值预测结果图

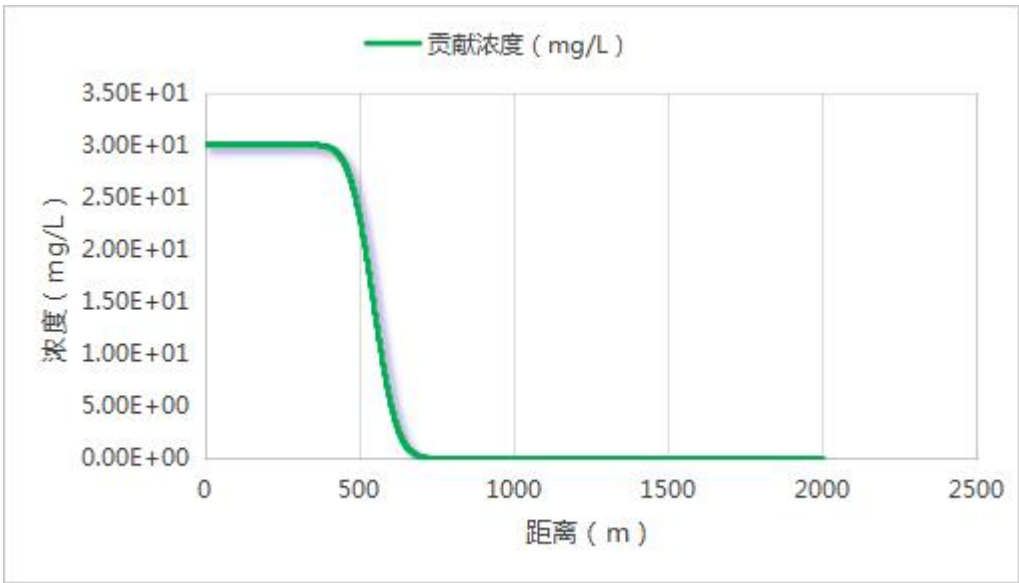


图 4.2-4 水解酸化池发生持续点源泄漏 365d 氨氮贡献值预测结果图

由预测结果可知：

①项目水解酸化池持续泄漏 100d，污染物随地下水迁移，水解酸化池泄漏点下游 211m 内耗氧量、217m 内氨氮贡献值浓度均超过 GB/T14848-2017《地下水质量标准》的Ⅲ类标准限值。

②项目水解酸化池持续渗漏 365d，污染物随地下水迁移，水解酸化池泄漏点下游 664m 内耗氧量、676m 内氨氮贡献值浓度均超过 GB/T14848-2017《地下水质量标准》的Ⅲ类标准限值。

③位于水解酸化池下游约 230m 处的下游厂界预测点，泄漏的耗氧量、氨氮随地下水迁移于第 81d、89d 到达（贡献浓度可检出），第 111d、107d 贡献值浓度超标，超过 GB/T14848-2017《地下水质量标准》的Ⅲ类标准限值，并于第 239d、252d 贡献值浓度达到峰值，并趋于稳定。

④位于水解酸化池下游约 580m 处的柳江预测点，泄漏的耗氧量、氨氮随地下水迁移第 272d、277d 到达（贡献浓度可检出），第 315d、308d 贡献值浓度超标，超过 GB/T14848-2017《地下水质量标准》的Ⅲ类标准限值，最终分别于第 528d、529d 贡献值浓度达到峰值，并趋于稳定。

4.2.2.3.对周边地表水、饮用水源保护区影响

根据地下水影响预测分析结果，水解酸化池发生非正常情况时，100d 内，项目废水处理系统发生持续泄漏情况时，未影响到柳江；360d 内，项目废水处理系统发生持续泄漏情况时，到达柳江河发现超标，会对柳江河水质产生影响。因此，应进行定期巡查，对水解酸化池进行定期保养维护，若发现水解酸化池开裂破损或下游监控井常规监测值超标，立即对废水处理设施进行检查维修，避免废水长时间泄漏，造成柳江河超标。

根据区域水文地质图，项目区域地下水流向整体自西向东径流，排泄于下游东部的 350m 柳江。本项目评价范围内无集中式饮用水源地保护区，且位于柳州市饮用水水源保护区的下游区域，影响不大。项目从源头上控制，进行分区防控措施，污水输送管线做好防腐工作，定期进行检修，一旦发现滴漏，排入事故应急池暂存，待维护完毕后方可输送。对区域定期进行观测，在场区下游边界设置 1 口地下水观

测井。正常情况下，项目废水发生泄漏的可能性较小，对下游东面柳江水影响不大。同时，距离项目最近的柳江地表水控制断面为下游 24km 的三门江大桥断面，距离较远，且项目泄漏量较小，达到断面时已被稀释，对断面影响较小。

4.2.2.4. 小结

综上，项目建设在严格按照防渗要求加强环保措施后，可最大限度把污染物与地下水隔离，将有效预防污废水无序扩散，由此造成地下水污染的可能性小，对下游地下水水质影响不大。

4.2.3. 大气环境影响预测与评价

4.2.3.1. 污染物排放量核算

由前文大气估算模型（AERSCREEN）估算结果判断，项目大气环境影响评价等级为二级。根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

本项目无组织排放核算见下表：

表 4.2-9 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	污水处理站 四周	污水 处理	NH ₃	采用加盖密闭集至 紫外线消毒+活性炭 吸附装置处理，最后 通过 4m 高管道以无 组织形式排放，且四 周设置绿化并定期 投加除臭剂	GB18466-2005	1000	0.0028
			H ₂ S			30	0.00011
无组织排放总计				NH ₃		0.0028	
				H ₂ S		0.00011	

项目大气污染物年排放量核算见下表：

表 4.2-10 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH_3	0.0028
2	H_2S	0.00011

4.2.3.2.大气环境保护距离

(1) 大气环境防护区

根据HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》推荐的AERSCREEN模型估算结果可知，二级评价项目不进行进一步预测与评价，故无需设置大气环境保护距离。

(2) 大气有害物质无组织排放卫生防护距离

本项目无组织排放的污染物主要为 NH_3 、 H_2S ，均不属于《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中的有毒有害污染物，因此，本项目无需设置大气有害物质无组织排放卫生防护距离。

4.2.3.3.废气污染物影响分析

(1) 地下停车库机动车尾气影响分析

本评价主要考虑地下停车库机动车尾气对周边环境的影响情况。项目运营期间，一般进出车库主要车型是燃汽油的轻型车，车辆在进出地下停车库时，在怠速状况下排放的尾气中的污染物主要含有 CO 、 NO_x 、 HC 等。为保证地下停车库内的空气质量，地下车库设置换气装置，汽车尾气经统一的排气通道引至地面设置的通风井排放。为进一步减少废气污染，地下停车库在具体设计时应符合以下要求：

①通风口朝向绿化带，且不得朝向道路，通风系统风量换气次数不应小于6次/h，保证车库送排风系统正常运行，保证换气率和通风量；

②合理调度停车库车辆的停放，减少发动机工作的时间和在停车库行驶的距离，减少污染物的排放；

③加强管理，合理设计汽车通道、减少汽车在车库内怠速行驶时间，增大进出口和通风口面积，尽量增加通风量。

项目地下停车场机动车尾气由排风系统收集后通过通风井从地面排放，通过采取以上措施之后，大大减少了地下停车场废气对医院及外环境的影响。因此，项目地下停车库废气对周边环境影响不大。

（2）污水处理站废气影响分析

项目污水处理站采用地埋式，封闭运行，污水处理过程中产生一定的恶臭，其主要成分为 NH_3 、 H_2S ，通过加盖密闭，将废气收集至 1 套紫外线消毒+活性炭吸附装置处理，最后通过 4m 高管道以无组织形式排放，同时加强污水处理站周边的绿化，设置绿化隔离带，并定期投加除臭剂降低恶臭。

另外，接触消毒池采用有效氯约 90% 强氯精（主要成分为三氯异氰尿酸）消毒，使用的剂量较小，且在加药间通过消毒发生器进行，为密闭操作，消毒剂溶于水后性质较稳定，基本不发生化学反应，故挥发到环境中的氯气量很小，故本项目消毒剂挥发产生的氯气量较小，对环境影响很小。此外，经脱水、消毒处理后的污泥要密闭封装、及时外运，避免因长期堆放在院内而散发出异味及有害气体的现象发生，对环境影响很小。

（3）垃圾恶臭影响分析

日常运营过程中，由专人管理，对垃圾进行分类，将医疗废物和生活垃圾严格区分，各科室用专用的黄色包装袋打包装好，送暂至院内现有西北面医疗废物暂存间，再交由柳州市绿洁固体废弃物处置有限公司处置。生活垃圾通过分散的垃圾桶收集，每天保洁人员统一收集至现有生活垃圾暂存间后，由市政环卫部门上门清运，每日进行冲洗地面，防止蚊蝇滋生，必要时喷洒除臭剂。

现有医疗废物暂存间严格按照《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等要求设置，地面应做好防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，医疗废物交由有资质的单位定期清运处理后，缩短医疗废物在暂存间的滞留时间，并定期对其清洁、消毒。

在采取以上措施的基础上，项目垃圾恶臭对周围环境影响不大。

（5）消毒水异味影响分析

医院通过化学消毒来阻断病原体的传播，在杀灭病菌的同时带来消毒水异味。消毒液需要稀释以后才能使用，稀释浓度为千分之二到千分之五，稀释以后，刺激性气味明显降低很多。医院消毒水异味很小，仅对其内环境有影响，对外环境基本无影响。医院在总平面布置设计过程中，应合理布置，保持整个医院通风顺畅，同时加强医院的绿化，减小医院消毒水异味对内环境的影响。

4.2.3.4. 小结

综上，本项目在正常排放情况下， NH_3 和 H_2S 对周围环境影响较小，恶臭经稀释扩散后，可满足相应标准要求，且不需设置大气环境保护距离。

4.2.4. 声环境影响预测与评价

4.2.4.1. 项目噪声源强

本项目机械噪声主要来源于新增住院综合楼的空调机组、水泵、风机以及各配套设备等，主要噪声源强见下表。

表 4.2-11 本次改扩建项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑插入损失/dB(A)	建筑外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	住院综合楼	消防水泵 1	85~95	基础减振、墙体隔声、低噪声设备等	124	285	-9.3	1.0	75~85	24	15	60~70	1
2		消防水泵 2	85~95		126	285	-9.3	1.0	75~85	24	15	60~70	1
3		水泵 1	85~95		130	282	-4.5	1.0	75~85	24	15	60~70	1
2		水泵 2	85~95		132	282	-4.5	1.0	75~85	24	15	60~70	1
4		补风机 1	85~95		122	297	-9.3	1.0	75~85	24	15	60~70	1
5		补风机 2	85~95		122	297	-4.5	1.0	75~85	24	15	60~70	1
6		新风机 1	85~95		122	297	4.8	1.0	75~85	24	15	60~70	1
7		新风机 2	85~95		122	297	9.3	1.0	75~85	24	15	60~70	1
8		新风机 3	85~95		122	297	13.5	1.0	75~85	24	15	60~70	1
9		新风机 4	85~95		122	297	17.4	1.0	75~85	24	15	60~70	1
10		新风机 5	85~95		122	297	21.3	1.0	75~85	24	15	60~70	1
11		新风机 6	85~95		122	297	25.2	1.0	75~85	24	15	60~70	1
12		新风机 7	85~95		122	297	29.1	1.0	75~85	24	15	60~70	1
13		新风机 8	85~95		122	297	33	1.0	75~85	24	15	60~70	1
14		新风机 9	85~95		122	297	36.9	1.0	75~85	24	15	60~70	1
15		新风机 10	85~95		122	297	40.8	1.0	75~85	24	15	60~70	1
16		新风机 11	85~95		122	297	44.7	1.0	75~85	24	15	60~70	1
17		新风机 12	85~95		122	297	48.6	1.0	75~85	24	15	60~70	1

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB (A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑插入损失/dB (A)	建筑外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
18		新风机 13	85~95		122	297	52.5	1.0	75~85	24	15	60~70	1
19		新风机 14	85~95		122	297	56.4	1.0	75~85	24	15	60~70	1
20		新风机 15	85~95		122	297	60.3	1.0	75~85	24	15	60~70	1
21		新风机 16	85~95		122	297	64.2	1.0	75~85	24	15	60~70	1
22		新风机 17	85~95		122	297	68.1	1.0	75~85	24	15	60~70	1
23		新风机 18	85~95		122	297	72	1.0	75~85	24	15	60~70	1
24		新风机 19	85~95		122	297	75.9	1.0	75~85	24	15	60~70	1
25		新风机 20	85~95		122	297	79.8	1.0	75~85	24	15	60~70	1
26		空压机 1	80~90		130	297	-9.3	1.0	70~80	24	15	55~65	1
27		空压机 2	80~90		132	297	-9.3	1.0	70~80	24	15	55~65	1

表 4.2-12 本次改扩建项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	声压级/dB (A)	声源控制措施	空间相对位置			室内边界声级/dB (A)	运行时段
				X	Y	Z		
1	冷却塔	80~90	基础减振、 低噪声设备等	140	297	79.5	/	24
2	冷冻泵	85~95		141	297	79.5	/	24
3	冷却泵	85~95		142	297	79.5	/	24

4.2.4.2.评价标准

项目场界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准，声评价范围 200m 内敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.2.4.3.噪声预测结果及评价

（1）预测模式

项目声环境评价等级为二级，噪声预测应给出建设项目建成后各敏感目标处的噪声贡献值和预测值及厂界（场界、边界）的噪声贡献值，评价期超标和达标情况。

①室外声源在预测点产生的声级计算模型

根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》附录 A，户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。本项目不考虑大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减，在只考虑几何发散衰减时，可按下式计算。

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A_{div}$$

式中：

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

其中无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

②室内声源

根据项目噪声源的特点及分布情况,采用 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》附录 B 中室内声源等效室外声功率级计算方法对项目场界噪声进行预测。

声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按下式近似求出:

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

式中: 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;

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级 dB;

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

(2) 预测结果

表 4.2-12 项目运营期噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

预测点	预测时段	贡献值	背景值	预测值	评价标准	达标情况
1#场界东面	昼间	38.87	/	/	60	达标
	夜间	38.87	/	/	50	达标
2#场界南面	昼间	31.16	/	/	60	达标
	夜间	31.16	/	/	50	达标
3#场界西面	昼间	35.29	/	/	60	达标
	夜间	35.29	/	/	50	达标
4#场界北面	昼间	48.36	/	/	60	达标
	夜间	48.36	/	/	50	达标
5#一附院生活区 临近一排建筑 1 层	昼间	36.12	52	52.11	60	达标
	夜间	36.12	46	46.43	50	达标
5#一附院生活区 临近一排建筑 5 层	昼间	26.66	51	51.02	60	达标
	夜间	26.66	45	45.06	50	达标
6#中天城临近 一排建筑 5 层	昼间	30.64	51	51.04	60	达标
	夜间	30.64	46	46.12	50	达标
6#中天城临近 一排建筑 5 层	昼间	27.72	46	46.06	60	达标
	夜间	27.72	43	43.13	50	达标
7#建开美好家 临近一排建筑 1 层	昼间	28.27	54	54.01	60	达标
	夜间	28.27	46	46.07	50	达标
7#建开美好家	昼间	27.72	54	54.01	60	达标

预测点	预测时段	贡献值	背景值	预测值	评价标准	达标情况
临近一排建筑 5 层	夜间	27.72	46	46.06	50	达标
8#碧丽星城 临近一排建筑 1 层	昼间	34.13	50	50.11	60	达标
	夜间	34.13	45	45.34	50	达标
8#碧丽星城 临近一排建筑 5 层	昼间	27.72	50	50.03	60	达标
	夜间	27.72	44	44.10	50	达标
9#建安园临近 一排建筑 1 层	昼间	36.23	48	48.28	60	达标
	夜间	36.23	45	45.54	50	达标
9#建安园临近 一排建筑 5 层	昼间	27.72	48	48.04	60	达标
	夜间	27.72	44	44.10	50	达标
10#广西科技大学第一临 床医学院（白沙校区） 临近一排建筑 1 层	昼间	47.08	51	52.48	60	达标
	夜间	47.08	43	48.51	50	达标
10#广西科技大学第一临 床医学院（白沙校区） 临近一排建筑 5 层	昼间	27.72	52	52.02	60	达标
	夜间	27.72	43	43.13	50	达标
11#柳州市公安局 柳北分局一排建筑 1 层	昼间	39.76	53	53.20	60	达标
	夜间	39.76	47	47.75	50	达标
11#柳州市公安局 柳北分局一排建筑 5 层	昼间	27.72	53	53.01	60	达标
	夜间	27.72	48	48.04	50	达标
12#杨柳郡石榴苑 临近一排建筑 1 层	昼间	42.69	50	50.74	60	达标
	夜间	42.69	43	45.86	50	达标
12#杨柳郡石榴苑 临近一排建筑 5 层	昼间	27.72	46	46.06	60	达标
	夜间	27.72	42	42.16	50	达标

据预测可知，项目各场界昼间、夜间噪声贡献值均为 31.16~48.36dB（A），均可达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值；项目声评价范围 200m 内的敏感点临近场界建筑均大于 5 层以上，本次对临近一排 1 层和 5 层的敏感点昼间、夜间噪声预测值分别为 46.06~54.1dB（A）、42.16~48.51dB（A），均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，对于临近一排 5 层以上楼层、临近场界二排建筑因距离衰减或前一排建筑的阻隔，受本项目噪声影响较小。

综上，通过采取有效的降噪措施后，项目产生的噪声对周边环境影响不大。

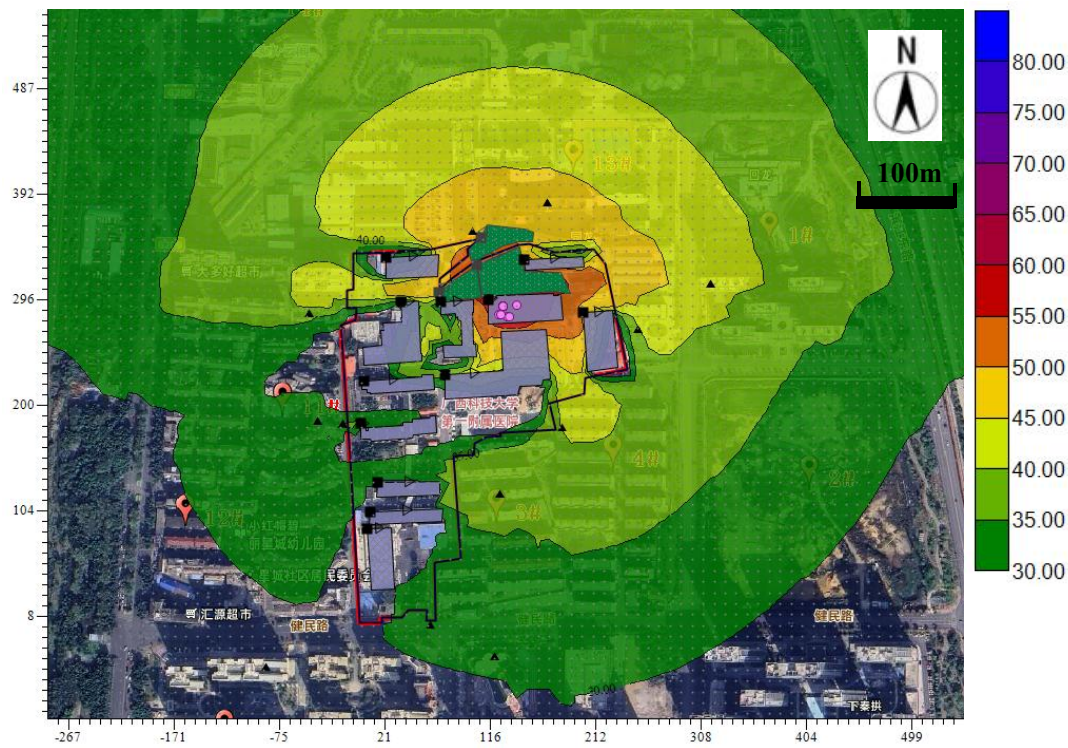


图 4.2-5 项目昼间噪声贡献值等声级线图

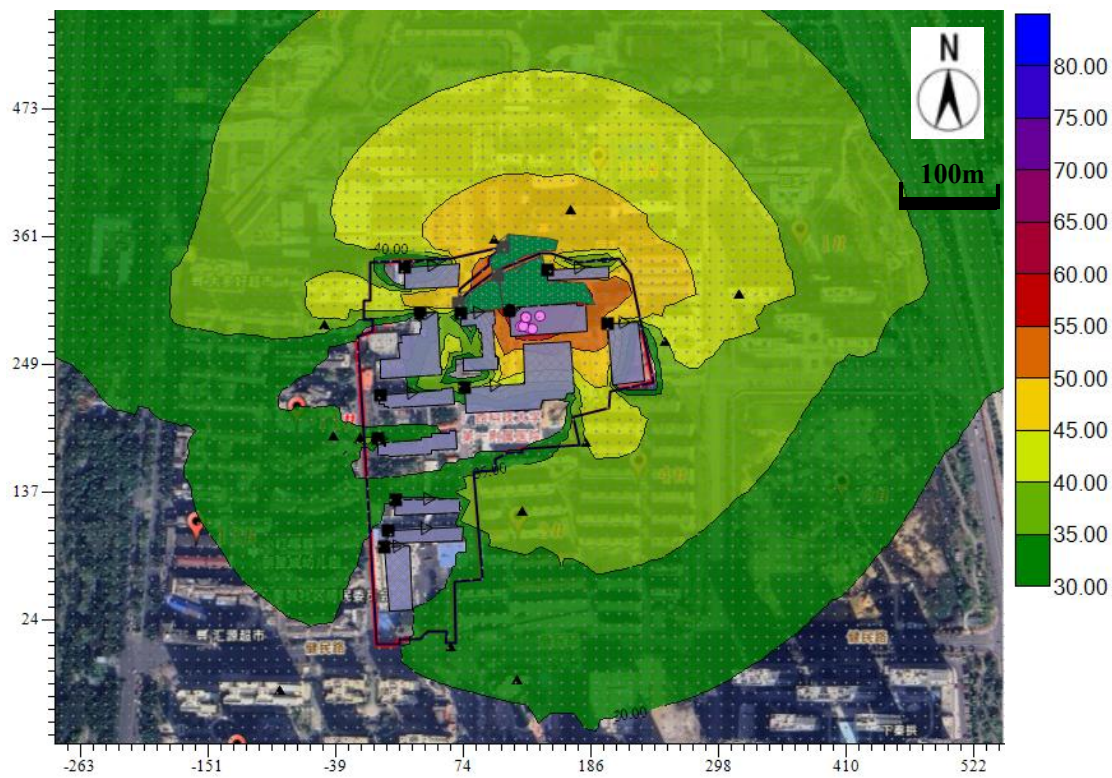


图 4.2-6 项目夜间噪声贡献值等声级线图

4.2.4.5. 小结

综上所述，项目采取有效的降噪措施后，对周边环境影响不大。

4.2.5. 固体废物影响分析

本次改扩建新增固体废物产生及排放情况见下表：

表 4.2-13 本次改扩建新增固体废物产生及排放情况表

序号	固废名称		产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾		89.07	先暂存至院内现有生活垃圾用房，再交由市政环卫部门处置。
3	一般固体废物	废包装材料	1.0	外售废旧资源回收站
4		一次性输液瓶（袋）	2.0	交由广西聚力康环保科技有限公司柳州分公司回收利用处置
5	危险废物	医疗废物	43.14	先分类暂存至现有医疗废物暂存间，再交由柳州市绿洁固体废物处置有限公司处置。
6		废药物、药品	0.10	定期交由医院委派医药公司带走，并交由有关资质单位处置
7		污水处理污泥	3.08	污泥先由委派的第三方运营公司进行清掏、消毒并脱水后，与废 UV 灯管、废活性炭分类分区暂存至危险废物间，再交由有资质的单位处理
8		废 UV 灯管	0.10	
9		废活性炭	0.03	

4.2.5.1. 一般工业固体废物环境影响分析

（1）废包装材料

主要为医疗器械、医用防护用品、医药等未受到污染的外包装材料，以纸箱、塑料膜等为主，外售废旧资源回收站。

（2）一次性输液瓶（袋）

根据《关于明确医疗废物分类的有关问题的通知》（卫办医发〔2005〕292 号）《医疗废物分类目录》（2021 版），非感染病区使用或者未用于传染病患者、疑似传染病患者以及采取隔离措施的其他患者的输液瓶（袋），盛装消毒剂、透析液的空容器，一次性医用外包装物，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理。因此，一次性输液瓶（袋）经收集后，交由广西聚力康环保科技有限公司柳州分公司回收利用处置。

4.2.5.2.危险废物环境影响分析

(1) 医疗废物

建设单位按照医疗废物分类名录，对医疗废物分类收集后由专用运输通道和工具运往现有医疗废物暂存间分类暂存。感染性废物、病理性废物用密封袋包装，项目依托现有医疗固废暂存间设计符合《医疗废物集中处置技术规范（试行）》要求，医疗废物做到一日一清，储存时间不超过 2 天。本次改扩建依托现有医疗废物暂存间占地面积约 25m²，可容纳医疗废物约 25t，可满足本次改扩建后全院医疗废物最大暂存量约 1.4t，依托可行，并定期交由柳州市绿洁固体废弃物处置有限公司处置，不会对外环境产生明显污染影响。

项目严格执行《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，将医疗废物管理纳入日常管理工作，制定相关的管理制度并落实到各科室，落实医疗废物管理的具体责任人，指定专人负责本医疗单位所产生的医疗垃圾的统一收集、包装、贮存和转移工作。

采取以上处理措施后，项目产生的医疗垃圾对环境的影响不大。

(2) 废药物、药品

医院运营过程中会产生一定量的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的药物和药品，医院药品供应统一交由有关资质医药公司（如广西柳药集团股份有限公司）运营，在场内设置药品暂存点，产生的废药物、药品由委派运营公司带走，并交由有关资质单位处置。

(3) 污水处理污泥、废 UV 灯管、废活性炭

污水处理污泥属于危险废物，由于含水率较高，且含有致病菌等污染物，经消毒脱水达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的医疗机构污泥控制标准，及清及运，交由有资质单位处置，污水处理污泥采取上述方式处理后可实现无害化处理要求，不会对区域环境产生明显影响。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），清掏周期为：180d~360d。本项目清掏周期按 360d 计，通过委派的第三方运营单位对污水处理站污泥抽出消毒、脱水后，将污泥含水率从 97%左右降到 80%左右，装入专门的密封桶内，暂存至院内危险废物暂存间，再交由有相关资质单位处置。

医院运营过程中会产生一定量的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的药物和药品，医院药品供应统一交由有关资质医药公司（如广西柳药集团股份有限公司）运营，在场内设置药品暂存点，产生的废药物、药品由委派运营公司带走，并交由有关资质单位处置。

综上，项目设置的危险废物暂存间主要用于污水处理污泥、废 UV 灯管、废活性炭的暂存，本次改扩建后全院最大暂存量分别 9.73t（即一次清掏量）、0.1t、0.095t，合约 9.93t，危险废物暂存间占地面积为 15m²，设计最大贮存能力约 15t，能满足危险废物的暂存，设计合理。

危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，对地面采取防漏、防渗措施等基础防渗处理，并设置警示标志，各危险废物分区分类存放，在日常运营中及时、定期、有效地交由具体资质单位处置。因此，能有效防止危险废物泄漏，能够避免污染物污染地下水和土壤环境。

4.2.5.3.生活垃圾环境影响分析

项目生活垃圾主要来源于医务人员、陪护或看护人员、门诊病人及病房住院病人等，通过院内分散的垃圾桶收集，每天保洁人员统一收集后依托现有生活垃圾暂存间暂存，占地面积约 37m²，可容纳生活垃圾量约 37t，满足本次改扩建后全院生活垃圾 1.93t/d，医院对生活垃圾堆放点进行定期的清洁消毒，做好标签，每日由环卫部门清理运走。因此，本项目生活垃圾对周边环境影响较小。

4.2.5.4. 小结

综合分析，本项目产生的固体废物处置率达 100%，运营期加强管理，固废暂存设施采取防雨、防渗、防漏等措施后，不会对环境产生危害。

4.2.6. 环境风险分析

对建设项目进行环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

4.2.6.1. 风险调查

(1) 环境风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本次改扩建项目建成后生产、使用、储存过程中涉及风险物质为三氯异氰尿酸（有效氯约 90% 的强氯精主要成分）、次氯酸钠（有效氯约 10%）、柴油。其中，三氯异氰尿酸（有效氯约 90%）消毒剂依托现有工程加药间，为粉状物质，采用 50kg 密封包装桶暂存，最大暂存量约 0.5t，即最大暂存量为 0.45t（折纯后）；依托现有工程发热门诊产生的传染性污水，需先采用次氯酸钠（有效氯约 10%）消毒预处理，为液态物质，本次扩建无新增量，而现有工程次氯酸钠消毒剂最大暂存量为 0.5t，即约 0.05（折纯后）计；柴油依托现有备用发电机房中吨桶暂存，最大暂存量按 85%吨桶计，即约 0.85t。

同时，医疗污水中肠道致病菌、肠道病毒等病菌急性毒性 LD50 值并无统一标准数据，因其毒性取决于具体菌种、毒素类型及实验条件，本评价仅对其定性分析，具体风险措施见后文；植物除臭剂的主要活性成分包括植物酶等植物提取物，其有效成分提取自多种天然植物，发生风险概率较小，本次评价不考虑；医疗污水中项目污水消毒产生的氯气无储存措施，本次评价忽略不计，发生风险概率小，本次评价不考虑；液氧不属于风险物质，也不属于《危险化学品目录》（国家安全生产监督管理总局公告 2015 年第 5 号）中的危险化学品。但液氧泄漏会冻伤人体，高浓度环境下会致使人窒息损害身体健康，储槽遇高温或受到剧烈撞击等会发生爆炸，造成人员伤亡。

综上，本次改扩建后全院所涉危险物质数量与临界量比值 Q 见下表。

表 4.2-14 项目环境风险物质基本情况一览表

序号	危险物质类别	CAS号	最大存在总量q ₀ /t
1	三氯异氰尿酸（强氯精）	74-82-8	0.45（折纯后）
2	次氯酸钠	7681-52-9	0.05（折纯后）
3	柴油	/	0.85

(2) 环境敏感目标调查

项目大气环境敏感保护目标为 2.5km 范围内的居住区，场区地下水下游不涉及集中式水源准保护区以外的径流补给区及分散式饮用水水源，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及其他环境敏感区。

4.2.6.2.环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 4.2-15 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危害性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

表 4.2-16 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据 HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，项目涉及的风险为三氯异氰尿酸（有效氯约 90%强氯精主要成分）、次氯酸钠（有效氯约 10%）、柴油，所涉危险物质数量与临界量比值 Q 见下表：

表 4.2-17 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大贮存量qn/t	临界量Qn/t	风险物质与临界量比值Q
1	三氯异氰尿酸 (强氯精)	89-70-1	0.45 (折纯后)	5	0.09
2	次氯酸钠	7681-52-9	0.05 (折纯后)	5	0.004
3	柴油	/	0.85	2500	0.00085
共计					0.09485

由上表可知，本项目建成后全场 Q 值=0.09485<1，则项目环境风险潜势为I，项目环境风险评价等级为简单分析。

4.2.6.3.环境风险识别

(1) 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、

火灾和爆炸伴生/次生物等。

项目涉及的风险物质包括三氯异氰尿酸（有效氯约 90%强氯精主要成分）、次氯酸钠（有效氯约 10%）、柴油，主要危险特性如下表：

表 4.2-18 三氯异氰尿酸理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：三氯异氰尿酸		危险货物编号：51078
	英文名：Trichloroisocyanuric acid		UN 编号:2468
	分子式：C ₃ Cl ₃ N ₃ O ₃	分子量：232.5	CAS 号：87-90-1
理化性质	外观与性状	白色结晶性粉末或粒状固体，具有强烈的氯气刺激味。	
	熔点（℃）：225~230	溶解性：溶于水	相对密度（水=1）：>1
	主要用途：用作强氧化剂、强氯化剂		
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ ：780~800mg/kg（大鼠经口），LC ₅₀ ：无资料。 刺激性：家兔经皮：500mg/24 小时，中度刺激。家兔经眼：500mg，重度刺激。		
危险特性	健康危害：本品粉末能强烈刺激眼睛、皮肤和呼吸系统。受热或遇水能产生含氯或其他毒气浓厚烟雾。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：本品助燃，具强刺激性。		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
消防措施	危险特性：强氧化剂。与易燃物、有机物接触易着火燃烧。遇氨、铵盐、尿素等含氮化合物及水生成易爆炸的三氯化氮。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、氯化氢。 灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
操作注意事项	密闭操作，提供充分的局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具（全面罩），穿连衣式胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免产生粉尘。避免与还原剂、碱类接触。尤其要注意避免与水接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。应与还原剂、碱类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		

表 4.2-19 次氯酸钠理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：次氯酸钠		危险货物编号：83501
	英文名：Sodium hypochlorite		UN 编号：1791
	分子式：NaClO	分子量：74.44	CAS 号：7681-52-9
理	外观与性状	为无色或淡黄色液体，具有刺激气味。	

化 性 质	熔点（℃）	-6	相对密度（水=1）	1.20	相对密度（空气=1）	/
	沸点（℃）	102.2	饱和蒸汽压(kPa)		/	
	溶解性	易溶于水。				
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入、食入。				
	毒性	LD ₅₀ :8500mg/kg（小鼠经口）			LC ₅₀ : 无资料	
	健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。释放的游离氯可能引起中毒				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化物	
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性				
	建规火险分级	/	稳定性	不稳定	聚合危害	不聚合
	储运条件与泄漏处置	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。少量泄漏用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收；大量泄漏构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方式	切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。				

表 4.2-20 柴油的危险特性及理化性质

理 化 性 质	化学品中文名: 柴油	化学品英文名: diesel oil	英文名: Diesel fuel
	外观与性状: 稍有黏性的棕色液体		
	熔点 (°C): -18	沸点 (°C): 282-338	相对密度 (水=1): 0.87-09
	闪点 (°C): 38	引燃温度 (°C): 257	禁配物: 强氧化剂、卤素
危 险 特 性	健康危害: 皮肤接触可为主要吸收途径, 可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。 环境危害: 对环境有危害, 对水体和大气可造成污染。 燃爆危害: 本品易燃, 具刺激性。		
急 救 措 施	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 尽快彻底洗胃。就医。		
消 防 措 施	危险特性: 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法: 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从		

	安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
泄漏 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
操作 处置 与储 存	操作处置：密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专业培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
废弃 处置	废弃处置：处理前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处理。

(2) 生产系统危险性识别

项目生产设施风险为废水收集、处理设施及其收集管网等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保工程设施及辅助生产设施等。

考虑到危险物质的潜在危险性、数量、生产装置操作压力和操作温度等因素，确定项目风险评价单元主要为生产单元和贮运系统。

(3) 环境风险类型及危害分析

结合项目存在的环境风险物质，分析可能引发或次生风险类型，本项目风险类型及危害见下表：

表 4.2-21 项目主要风险类型及危害一览表

风险单元	风险类型	风险物质	可能引起的后果
柴油 发电机房	泄漏、火灾	柴油	①暂存桶破损泄漏污染周边土壤及地下水环境； ②泄漏后遇明火发生火灾等引发的伴生/次生污染物排放对地表水、大气环境造成影响。
污水处理站	泄漏	三氯异氰尿酸、次氯酸钠	强氯精（三氯异氰酸）、次氯酸钠消毒剂包装桶破损发生泄漏，泄漏量较小，可控制在仓库内。
	事故排放	废水	污水处理设施事故排放，导致未处理或处理不完全废水因溢流通过雨水管网，最终病毒因子进入柳江，对地表水、地下水造成一定污染。
医疗废物 暂存间	未妥善处置	医疗废物	医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，传播、蔓延污染环境空气。
液氧站	泄漏、爆炸	氧	液氧泄漏会冻伤人体，高浓度环境下会致使人窒息损害身体健康，储槽遇高温或受到剧烈撞击等会发生爆炸，造成人员伤亡。

病房	传播	致病微生物	存在着致病微生物（细菌、病毒）产生环境风险的潜在可能，且在传染病爆发或流行期致病微生物数量剧增，污染环境的风险增加。
	火灾、爆炸	化学品、制剂等	易燃易爆化学品、氧气等因管理不善可能发生火灾爆炸事故。

（4）风险识别结果

本项目涉及的物料主要为医疗药品、消毒药剂和柴油等；项目运营产生的废水经污水处理站处理后排入白沙污水处理厂；医疗废物、废药物和药品、污水处理站污泥、废 UV 灯管及废活性炭等危险废物交由有资质单位处置。项目环境风险主要包括：①污水处理设施事故排放，导致废水未处理或处理不完全，肠道致病菌、肠道病毒等物质排入柳江，污染地表水及地下水；②柴油暂存桶破损泄漏污染周边土壤及地下水环境，或遇明火发生火灾等引发的伴生/次生污染物排放对地表水、大气环境造成影响；③医疗废物在收集、贮存、运送过程中未能妥善处置，导致有毒物质传播、蔓延污染环境空气；④医院使用的化学品、制剂（主要是检验、化验室用的有毒试剂等）的贮存和使用过程引起的环境风险事故；⑤带有致病性微生物病人存在着致病微生物（细菌、病毒）产生环境风险的潜在可能；⑥污水消毒剂次氯酸钠和强氯精主要成分三氯异氰尿酸的泄漏危害。

4.2.6.4.环境风险分析

（1）消毒剂次氯酸钠、强氯精（三氯异氰尿酸）贮存、使用过程泄漏事故

次氯酸钠依托现有传染性污水消毒预处理池的加药间暂存，为液态物质，采用 50kg 密封包装桶暂存。强氯精消毒剂依托现有污水处理站的加药间暂存，为粉状固体，需要兑水使用，采用 50kg 密封包装桶暂存。一般情况不会发生消毒剂的泄漏，仅在工作人员操作不当、瓶盖拧不紧、摔倒等情况下发生泄漏，最大泄漏量按单桶计，约 50kg，泄漏量较小且加药间地面已做好基础防渗，可控制在加药间内，发生泄漏时能够及时收集处置，收集后可回场内用污水消毒，对周边环境影响不大。

（2）柴油泄漏事故及火灾、爆炸次生污染

柴油采用吨桶暂存，按 85%吨桶泄漏计，最大泄漏量约 0.85t，暂存或使用过程中吨桶破损发生泄漏，未及时收集处置导致地下水的污染。油类物质进入土壤后由于土壤的截留和吸附使其中大部分油残存于土壤表层造成污染。泄漏的油品若进入

水体，会造成地表水质恶化等。

从最不利影响考虑，柴油吨桶破裂、损坏发生泄漏，遇明火、高热发生火灾或爆炸而引起的伴生/次生污染物，比如消防废水、粉尘、CO 等污染物，对环境造成影响，大面积火灾会造成设备损坏以及人员伤亡。

（3）废水泄漏事故

①对地表水的影响

当项目依托现有污水处理设施池体发生破损时，废水未经处理或处理不够完全，因溢流进入雨水管网排入柳江，影响地表水环境。

由于肠道致病菌、肠道病毒等部分病毒物质具有致癌、致畸或致突变性，将危害人体健康并对环境有长远影响。例如：某些有毒物质及其化合物在鱼类及水生生物体内以及农作物组织内沉积，富集而造成危害。人通过饮用或食物链的作用，使其在体内累积富集而中毒，甚至导致死亡。

②对地下水环境的影响

废水未经处理或处理不够完全泄漏渗入地下，导致医院废水中传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质污染地下水，通过水体造成传播疾病的危害，会使地下水溶解氧含量减少，水质中有害成分增多，严重时使水体发黑、变臭、失去使用价值。一旦污染了地下水，将极难治理恢复，造成较持久性的污染。

③医疗废水病原细菌、病毒对人体健康的影响分析

在医院的污水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵。病原性细菌具有适应环境能力强的特点，可以根据外界环境的变化而使其自身发生变异。当医院污水消毒达不到要求时，便可使病原性细菌通过水体造成传播疾病的危险。肠道病毒是指经肠道传播疾病的一种病毒。包括肝炎病毒、脊髓灰质炎病毒、柯萨奇病毒、ECHO 病毒、REO 病毒等。

（4）医疗废物未经处理产生的危害影响

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。医疗废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容

易引起各种疾病的传播和蔓延。例如，如果项目医疗废物和生活垃圾混合一起的话，则可能会将还有血肉、病毒细菌的医疗废物经非法收集回收加工后成为人们需要的日常生活用品，将极大地危害人们身心健康，成为疫病流行的源头，后果是不可想象的。

（5）致病微生物传播疾病风险分析

日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物的病人，如：流感病人、肝炎病人、肺结核病人、痢疾病人等，存在着致病微生物（细菌、病毒）产生环境风险的潜在可能；容易导致医患、病患之间以及患者与家属之间的相互感染，引起突然性传染病的传播。门急诊人流大，随机性强，各类急慢性传染病病人同其他病人混杂在一起，致病性微生物种类多，是医院感染最严重的地方；且在传染病爆发或流行期致病微生物数量剧增，污染环境的风险增加。

（6）化学药品、制剂及液氧站管理风险

医院使用的化学品种类繁多，其中包括部分易燃易爆类（如乙醇等）、助燃气体（氧气）以及毒麻药品等，项目易燃易爆及毒麻药品储存量和使用量均较小，不构成重大危险源，发生风险概率较低。项目运营过程中主要为易燃易爆化学品、氧气等因管理不善可能发生火灾爆炸事故。

4.2.6.5.环境风险防范措施及应急要求

（1）次氯酸钠消毒剂、强氯精消毒剂贮存、使用过程风险防范措施及应急要求

强氯精消毒剂（三氯异氰尿酸）为粉状物质，采用 50kg 包装桶暂存，发生泄漏时泄漏量较小，且加药间地面已做好基础防渗，可控制在加药间内，通过人工扫到防化处理袋，再利用吸附棉片擦干净，能够及时收集处置，收集后可回用现有污水处理站废水消毒，对周边环境影响不大。

次氯酸钠消毒剂为液态物质，采用 50kg 包装桶暂存，发生泄漏时泄漏量较小，且加药间地面已做好基础防渗，可控制在加药间内，通过人工冲洗后，收集至密闭包装桶，再利用吸附棉片擦干净，能够及时收集处置，收集后可回用现有污水处理站废水消毒，对周边环境影响不大。

（2）油类物质泄漏、火灾、爆炸风险防范措施及应急要求

①储存、生产运行过程风险防范措施

柴油采用密闭吨桶盛装，事故风险主要是因吨桶破损泄漏或遇明火、高温造成的火灾，进行救援时产生的二次消防废水，对周边地表水域造成的影响。柴油暂存间应做到防风、防晒，远离明火，地面设有防渗漏，发生泄漏时利用沙土吸收泄漏物，避免发生泄漏时泄漏物流出场区外。生产过程中，加强场区内火源的管理，柴油发电机房严禁明火及可能产生火花的工具，并设立明显的禁火标志。完善场区地面防渗，禁止发生泄漏对地下水造成影响。

②火灾事故防范措施

A.柴油发电机房内明令禁止明火，在醒目位置贴有防火标识。

B.应配备有相应的消防设备和灭火剂，如消防栓、沙土、干粉等，并配备有经过培训的工作人员。

C.定期对管理人员、从业人员进行培训，提高员工管理、操作水平及防范意识。

E.定期对柴油发电机房进行巡查，发现泄漏问题及时解决，并做好检查记录

(3) 废水事故排放风险防范措施及应急要求

①在暴雨时段，应对污水处理系统加大检查力度，污水处理系统周围设置雨水截流沟，避免雨水汇入污水处理系统。

②对废水处理系统应定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故异常的苗头，消除事故隐患。

③加强污水处理系统管理人员的技能培训，保障其正常运行，严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性。

④定期对项目污水处理区进行巡查，确保防渗层安全有效，一旦发生防渗层破裂应立即修补，防止废水渗漏污染地下水。

按最不利情况考虑，项目污水处理站如果出现池体等防渗破裂损坏等情况，可将废水暂存于现有事故应急池。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中第12条“运行与维护”中要求：“医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水，传染病医院污水处理工程应急事故池不小于日排放量的100，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的30%”。

由于项目现有工程发热门为平战两用模式，现状已调整为眼、耳、鼻、喉科室，不涉及感染科的传染性污水，该科室污水与其他医疗污水混合排出。根据上文工程分析可知，本项目新增废水量约 $92.60\text{m}^3/\text{d}$ ，改扩建后全院废水量约 $292.60\text{m}^3/\text{d}$ ，现有事故应急池有效容积约 69m^3 ，无法满足改扩建后全院废水量的 30%，约 88m^3 ，因此，本次改扩建在现有事故应急池基础上扩容，调整后事故应急池有效容积（按 85% 计）约 127m^3 ，可满足废水日排放量的 30%（约 88m^3 ）的要求，并可确保检修期间废水不会直接进入市政污水管网。待污水处理设施正常运行后，再将废水从事故应急池中排入污水处理系统处理，确保非正常情况下废水不外排。为避免因管道破裂、人为操作失误等引起的事故，建设单位应加强污水处理设施的日常运行管理，加强对操作人员的岗位培训，建立健全的应急预案体系、环保管理体系，并配套建设完善的排水管网，以应对确保发生事故时的废水能够全部收集，禁止不经处理直接外排。

（4）医疗废物防范措施

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 $3/4$ 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

项目医疗废物依托现有院内西北面医疗废物暂存间暂存，贮存的时间不超过 2 天，能及时、有效地处理。

（5）化学品、有毒药品、制剂及液氧站管理风险防范及应急措施

医院使用的化学品种类繁多，乙醇等多以 500mL 试剂瓶形式贮存于医院中心药库及各科室药库中，贮存量较少，发生泄漏风险较低。本项目易发生泄漏的化学品主要为液氧站中的氧气，具体防范措施如下：

项目依托现有液氧站共设有 3 个 5m^3 的液氧罐，位于室外，用围栏隔离并贴警示牌，禁止烟火并配备消防设施设备。按照《医用中心供氧系统通用技术条件》(YYT0187-1994) 的规定，为防止出现各种事故，采取了以下措施：

- a.在有氧管道的吊顶和竖井内有良好通风，可避免管道泄漏后氧气聚集。
- b.凡供病人使用的医用气体管道做导静电接地装置。
- c.室内供氧管道应涂刷防火涂料，防火涂料的耐火等级不低于所在建筑物的房屋隔墙耐火等级。
- d.为保证安全供氧，设有供氧欠压报警装置，当供氧系统压力低于报警压力时，有声、光同时报警。
- e.氧气储存间应通风良好，室内氧气浓度应小于 23%，气瓶间及控制间室温为 10~38℃，使用后的空瓶，必须留有 0.1MPa 以上的余压。
- f.医院严格按照有关要求注意安全事故的发生，氧气储存应远离火种、热源。并配备相应品种和数量的消防器材。
- h.日常加强管理，强化安全文明教育。
- i.项目制定了应急措施，当发生紧急事故时能及时采取各种措施最有效地减轻对环境的影响。

当氧气发生泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。过量吸入氧气后，应迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，应立即进行人工呼吸，就医。

灭火方法：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。

（6）其他应急管理要求

制定详细的应急预案：预案应包括应急组织机构、职责分工、应急响应程序、应急资源保障等内容。定期组织演练，提高员工的应急处置能力。

建立快速响应机制：一旦发生突发事件，应立即启动应急预案，迅速调动资源进行处置，最大限度地减少损失。

加强风险措施防控：建立健全环境风险防控、预警和报告制度，定期进行风险措施检查，及时发现并处理。

储备应急物资：包括消毒药剂、防护用品等，确保在突发事件发生时能够及时

供应。

强化基础设施建设：对建筑、设备等进行定期检查和维修，确保其在恶劣天气或灾害来临时能够正常运行。特别要注意加固老旧建筑，防止倒塌。

培训和教育：对员工进行应急管理知识的培训，提高员工安全意识和应急处理能力。

与外部机构合作：与地方政府、卫生医疗部门等建立良好的合作关系，确保在突发事件发生时能够获得及时的帮助和支持。

4.2.6.6.突发事件应急预案

项目所在医院广西科技大学第一附属医院暂未编制相应的企业突发环境事件应急预案。因此，项目建设完成后，应按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》相关要求，编制相应的企业突发环境事件应急预案，并按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发〔2015〕4号）进行备案。应急预案编制内容应报告预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等。

建设单位应按应急预案要求定期组织学习事故应急预案和演练，根据演习情况结合实际对预案进行适当修改。应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案。同时，加强各应急救援专业队伍的建设，配有相应器材并确保设备性能完好。一旦风险事故发生，立即启动应急预案，应急指挥系统就位，保证通讯畅通，深入现场，迅速准确报警和通知相关部门，防止事故扩大，迅速遏制泄漏物进入环境。

突发环境事件应急预案应当包括下表中所列内容。

表 4.2-22 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	环境保护目标
2	应急组织机构、人员	应急组织机构、人员
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯、通知方式和交通保障、管制
6	应急预案监测、抢救救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据

7	应急监测、防护措施器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相应措施
8	人员紧急撤离、疏散组织计划	事故现场、临近区域、受事故影响的区域人员及公众对受损程度控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急预案终止程序。事故现场善后处理，恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对临近地区开展公众教育，培训和发布有关信息

4.2.6.7. 小结

项目运营期间，严格遵守各项安全操作规程及规章制度，加强安全及环境管理，在发生环境风险事故时，建设单位立即响应环境风险应急预案，采取有效的风险防范措施，控制事态扩大，项目环境风险在可控范围内。

表 4.2-23 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广西科技大学第一附属医院病房改造及能力提升项目				
建设地点	(广西壮族自治区) 省	(柳州) 市	(柳北) 区	(/) 县	
地理坐标	经度	E109.411155593°	纬度	N24.371392021°	
主要风险物质及分布	①三氯异氰尿酸（强氯精主要成分），采用 50kg 包装桶贮存在污水处理站加药间； ②次氯酸钠，采用 50kg 包装桶贮存在传染性污水消毒预处理加药间； ③柴油，依托现有吨桶暂存在柴油发电机房。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①<u>污水处理设施事故排放，导致废水未处理或处理不完全，因溢流进入雨水管网排入柳江，病毒物质对地表水环境产生一定影响；</u> ②柴油泄漏遇明火或高温发生火灾或爆炸对大气、地表水环境造成污染，事故废水排放对地表水及地下水产生一定的影响。 ③医疗废物在收集、贮存、运送过程中未能妥善处置，导致有毒物质传播、蔓延污染环境空气； ④易燃易爆化学品、试剂等因管理不善可能发生火灾爆炸事故，但贮存量较少，发生泄漏风险较低； ⑤病房带有致病性微生物病人存在着致病微生物（细菌、病毒）产生环境风险的潜在可能； ⑥三氯异氰尿酸（强氯精消毒剂的主要成分）、次氯酸钠包装桶破损发生泄漏，泄漏量较小，且为固体物料，可控制在加药间内。				

风险防范措施要求	合理布局，加强管理，严格操作规程，做好应急预案，定期对场地内地下水进行水质监测。
----------	--

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

项目涉及的风险物质主要为三氯异氰尿酸（有效氯 90%的强氯精主要成分）、次氯酸钠（有效氯 10%）、柴油，危险物质数量与临界量比值 $Q=0.09485 < 1$ 时，项目环境风险潜势为 I，风险评价工作等级为简单分析。

项目生产设施风险为加药间、污水处理系统、柴油发电机房等，可能发生的风险事故为风险物质泄漏，或遇明火、高温发生火灾爆炸，对大气、地表水环境造成污染，事故废水排放对地表水及地下水产生一定的影响。在采取定期检修设备、规范人员操作、设置事故应急池等风险防范措施后，可有效减轻风险事故对周围环境的影响，项目环境风险在可防可控范围内。

4.2.7. 生态环境影响分析

项目评价区域属于城市生态系统，植被以杂草、绿化小灌木为主，动物以田鼠、蟾蜍、蛇等野生动物为主，生态系统的多样性并不高，在这些物种中未发现受保护的珍稀濒危的动植物种类。土地类型的改变对生态环境产生一定的胁迫和压力，对植物和土壤产生不可恢复的影响，原来的草丛中动物可向周边其他适宜生存的地域迁徙，但总体上说，项目建设不会对动植物物种的多样性造成大的影响。

（1）土地利用影响

项目用地性质为卫生医疗用地，主要植被为杂草和小灌木等。项目建成后，现有的土地利用类型基本不发生变化，项目实施后对当地土地利用现状影响不大。

（2）生态完整性分析

生态完整性评价主要从本项目建设对区域生态系统结构和生产能力以及稳定性影响进行分析。

①生态系统结构和生产能力分析

生物与环境共同作用使生物具备了适应环境的能力，而且由于生物的生产能力，可以对受到干扰的自然体系发挥修复的功能，从而维持自然体系的生态平衡。

项目废气、废水能够实现达标排放，本项目实施后不会对周边生态系统生产力产生较大影响。

②生态系统稳定性影响分析

生态系统稳定性的强弱直接关系到在多大程度上可以保证生态系统的功能得以

正常运作。稳定性受生态系统中主要生态组分的种类、数量、时空分布的异质性（异质化程度）所制约。景观等级以上的自然体系需要有高的异质性，因此生态系统的异质性可作为稳定性的度量。对异质性的量化可用多样性指标表示。

项目区域内陆地生植被属于杂草丛，地表植被覆盖率较高，无国家、地方重点保护植物物种，因此本项目的建设并不会对区域植物的物种多样性产生影响，不会对区域生态系统稳定性造成明显影响。

因此，本项目实施后不会对生态系统生产能力和稳定性产生明显影响，不会改变区域生态系统的完整性。

综合以上分析，本项目实施后，不会对周围生态环境产生明显影响。

4.2.7 内外环境影响分析

4.2.7.1. 外环境影响分析

（1）道路扬尘及汽车尾气对项目的影响分析

项目改扩建用地位于医院东北面，主要为院内车辆产生一定量的扬尘和机动车尾气可能对本项目产生一定影响。

（2）交通噪声对本项目环境的影响分析

项目道路离本项目建筑物较远，且中间有绿化带隔离、其他住院楼、居民区等，对项目影响较小。

（3）区域工业企业对项目的影响分析

根据现场踏勘及调查，项目周边无大型污染型工业企业，距离西北面柳钢厂区约2200m，处于侧风向，对项目影响不大。周边最近污染源主要为北面150m白沙污水处理厂和西南面400m中国石化，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度和非甲烷总烃，将产生一定的影响。

项目周围设置绿化带，在一定程度上可减小区域工业企业产生的废气和噪声对项目的影响。

（4）减轻外环境对项目影响的措施

为减小外环境因素对项目的影响，给医院提供一个良好的环境，建设单位可采取以下措施：

①医院建设应从规划布局、功能分区和建筑设计等方面采取有效措施，严格依据国家声环境质量和建筑隔声设计规范进行设计施工。

②加强绿化，增大绿化面积，距离道路与项目建筑物应用相应的绿化隔离带，树木的选择最好是以高大、枝叶较为茂密的乔木为主，乔木、灌木、草地相结合，提高吸音滞尘的防污作用。

4.2.7.2.内环境影响分析

（1）设备噪声对内环境的影响分析

项目配套设备多放置在地下室或住院综合楼楼顶，设置单独封闭的设备房。通过减振降噪措施、设备房墙体隔音，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值，对医院病人影响较小。

（2）停车场机动车噪声及尾气对内环境的影响分析

停车场机动车噪声影响范围主要为停车场出入口附近。运营期加强停车场进出汽车的管理，对于进出车辆严格规定其不得鸣笛、限制其行驶速度并按规定停放车辆，出入的车辆多为小型车辆，其产生的噪声对周围环境的影响不大。

本项目地下停车库排放的大气污染物主要有CO、HC、NO_x、SO₂等。地下停车库经过通风换气措施，大气污染物排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求。总体来说，地下停车库对项目内环境影响不大。

（3）污水处理站恶臭对内环境的影响分析

项目依托现有污水处理站采用地埋式，封闭运行，污水处理过程中产生一定的恶臭，其主要成分为NH₃、H₂S，通过定期喷淋除臭剂，同时加强污水处理站周边的绿化，设置绿化隔离带，降低恶臭，污水处理站四周无组织排放的NH₃、H₂S均达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度。

（4）固体废物对内环境的影响分析

项目产生的固体废弃物为生活垃圾、医疗废物、废药品和药物、污水处理污泥、废UV灯管及废活性炭。若管理不当，将会影响医院内部环境，特别是医疗垃圾。医疗垃圾内含有大量的致病细菌，管理不当或长期存储将会对医院环境造成较大的

影响。

项目生活垃圾收集后由环卫部门及时清运处理；医疗废物每日分类收集后，经医疗垃圾暂时储存房打包后交由有资质的单位进行处置，医疗废物应一天一运，不得超过 2 天；污水处理污泥由有资质单位上门清掏、脱水并消毒处理后，立即封装外运，及时交由有危险废物处理资质的单位进行处理；废 UV 灯管、废活性炭收集后及时交给有危险废物处置资质的单位进行处理。

采取上述措施后，项目产生的固体废物对医院内部环境影响不大。

5. 环境保护措施及其可行性论证

5.1. 施工期环境保护措施可行性分析

5.1.1. 施工期大气污染防治措施可行性分析

项目落实好施工期大气污染防治措施，施工单位为建筑工地施工扬尘防控治理的第一责任单位，对其施工项目扬尘防控治理工作措施的落实负总责。结合项目施工场地情况，可采取如下措施：

（1）施工场地

①运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。施工现场运输车辆和部分施工机械一方面应控制车速，小于 40km/h，以减少行驶过程中产生的道路扬尘；另一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间。

②建筑工地施工现场应配备高压水枪清洗轮胎及车身的洗车平台，降低建筑渣土运输车辆轮胎及车身带泥上路引发的扬尘污染。

③施工现场挖泥作业实行湿式作业，在遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

④施工现场对外围有影响的方向设置围栏或围墙，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。

⑤装运土方和建筑垃圾时，应做到密闭化运输，对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，施工道路应定时洒水抑尘。

（2）施工道路

①适当地向施工道路洒水；

②对工地附近的道路环境实行保洁制度，及时清扫，尽量减少扬尘对环境的影响；

③密闭运输，避免在运输过程中因物料遗撒或泄漏而产生扬尘；

④为防止工地车辆带泥上路，工地在出入口处设置冲洗设施和排水、泥浆沉淀措施，冲洗车轮和底盘上的泥沙，运输车辆冲洗干净后出场，洗车废水经物理沉淀

后多次循环使用，既可清洗车辆，又可降低水资源的消耗及因洗车所产生的污水；

⑤尽量避免在起风的情况下装卸物料；

⑥规划好施工车辆的运行路线，尽量避开生活管理区和人流密集的交通要道。

在采取严格的防尘措施后，扬尘的影响范围基本可以控制在小范围内，施工期扬尘的影响是短暂的，随着施工阶段的结束，施工场区扬尘影响将逐渐变小，工程竣工后，该部分影响也随之消失。

5.1.2. 施工期地表水污染防治措施可行性分析

施工期废水主要是来自施工废水、施工人员的生活污水，以及雨水产生的地表径流。施工废水包括施工场地养护水、机械设备的冲洗水等；生活污水主要为施工人员的盥洗水。由于施工期废水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，因此，必须做好施工期废水的污染防治措施。

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对环境的影响。主要措施有：

（1）水泥、沙子类建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近周围环境。

（2）施工废水主要含SS、石油类等污染物，施工废水不得以渗坑、渗井或漫流方式排放，需经过沉淀池沉淀处理后，上清液回用于场地降尘或施工车辆的清洗，禁止此类废水直接外排。

（3）建筑垃圾等施工固体废物应堆放至指定地点并及时清运，堆放点应做好防排水设置，防止固体废物在雨季随雨水流入地表水体，造成污染。

（4）加强对施工设备的维护管理，防止漏油对地面和水体的污染，因机器养护而换下的废润滑油要集中处理，严禁随意排放。

（5）施工人员的生活污水产生量较小，经院内现有化粪池+污水处理站处理后，排入白沙污水处理厂处理，对地表水、地下水环境影响不大。

（6）在施工期间，施工场地四周应建有排洪沟及排水前的沉砂池，让雨水在沉砂池内经充分沉淀处理后方可外排。尽量减少雨季施工，避免冒雨施工。施工产生的施工废水主要污染物是悬浮物，该部分废水数量较少，设简易沉淀池进行处理后

用于施工场地洒水降尘，废水不外排。

5.1.3. 施工期地下水污染防治措施可行性分析

(1) 施工过程中建筑垃圾、水泥及沙石将采取集中、有效监管，雨季做好防雨措施，现用现取，避免泥浆在施工场地长期停留；将使用后的泥浆、水泥、沙石残留物及时清理，降低施工过程中建筑垃圾污染地下水的可能性。

(2) 施工过程中产生的施工废水采取建设临时沉淀池进行收集，施工生活污水经场区现有化粪池处理后排入市政污水管网，进入白沙污水处理厂处理。临时沉淀池采取防渗措施，砌砖应采用普通黏土机制砖，其强度等级不应低于MU10；石材强度等级不应低于MU30；砌筑砂浆应采用水泥砂浆，并不低于M10，通过以上措施建设后满足《给排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）防渗要求。

综上所述，项目施工期对区域地下水环境影响较小，各项措施技术、经济可行，并且其对环境的影响将随施工的结束而消失。

5.1.4. 施工期噪声污染防治措施可行性分析

施工期间的噪声主要来自各类施工机械、运输车辆和施工人员生活噪声，为减轻项目施工对区域声环境的影响，应采取相应的防治措施。根据《柳州市环境噪声污染防治管理办法》，建设单位承担建筑施工场界环境噪声污染防治监督责任，督促施工单位正常使用环境噪声污染防治设施，确保施工噪声达标排放。

施工期可采取以下措施：

(1) 建设单位应与施工单位签订施工环境管理合同，合理安排施工程序，文明施工，加强环境的监督管理；

(2) 选用新型的、低噪声的设备，例如低噪声振动棒、新型混凝土输送泵等新型施工设备，进一步降低施工噪声对周边环境的影响，以尽量确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求；

(3) 避免多个高噪声设备同时施工，对一些固定的、噪声强度较大的施工设备单独搭建临时声屏障；对移动噪声源可选择安装高效消声器。

(4) 场地设置 2.5m 高的施工围挡。

(5) 项目需合理安排运输时间以减轻对运输沿线敏感点的影响；此外还需合理规划 and 安排物料运输路线、运输时间，尽量绕开居民集中区等敏感目标，在运输时间上尽量避开休息时间，同时，过往车辆在途经居民住宅等敏感目标时应减速行驶、禁止鸣喇叭，以减少车辆噪声对沿途敏感目标的影响。

在严格遵守和落实本报告书中提出的噪声污染防治措施的基础上，施工噪声对场界及敏感点的影响程度得以减轻。项目施工噪声对周边环境的影响是暂时、可逆的，随着施工的结束而结束。

5.1.5. 施工期固体废物污染防治措施可行性分析

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类收集、合理处置。防治措施如下：

(1) 根据施工产生的建筑垃圾，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，不得占用基本农田，分类管理，可利用的部分尽量在场内周转、平衡，就地利用，以防产生污染、影响周围环境卫生；建筑垃圾外运时需制定运输计划，避免在行车高峰时运输。

(2) 车辆运输建筑垃圾时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

(3) 运输车辆不能超载运输，须采取密闭化运输，且车辆出场前应安排专人监督，并对车身外表进行清理，避免沿路泄漏、遗撒。

(4) 在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾全部按规定处理，不得乱堆乱放，禁止压占基本农田。

(5) 生活垃圾与建筑垃圾分开，以免污染环境；生活垃圾集中收集后交由环卫部门定期清运处理。

综上所述，项目施工期的固体废弃物均得到妥善处置，对周边环境的影响较小，各项措施技术、经济可行，并随着施工期的结束而消失。

5.1.6. 施工期生态环境影响防治措施可行性分析

项目评价区域属于城市生态系统，植被以杂草、绿化小灌木为主，动物以田鼠、蟾蜍、蛇等野生动物为主，生态系统的多样性并不高，在这些物种中未发现受保护的珍稀濒危的动植物种类。根据项目所在区域特点，项目施工期间生态环境保护措施的重点为水土流失的防治措施。施工期间，应尽可能采取措施来进行水土保持，以将施工所引起的水土流失问题降低到最低限度。

（1）将剥离的弃土石方就地消化，地表开挖尽量避开雨季及洪水期，随挖随运，随铺随压，以减少水土流失。

（2）将堆料堆放在不易受到地表径流冲刷的地方，或将易冲刷堆料临时覆盖起来。

（3）施工场地、堆体周边要修建排水沟、挡墙和沉砂池，防止上游径流通过施工区、堆体，将收集的地表径流，经过沉砂、除渣后，排入周边地表径流。

（4）尽量避开雨天施工，统筹规划，尽可能缩短工期，以达到减少水土流失程度的目的。

（5）加强施工管理，最大限度地减少地表的剥离面积和上层土壤的破坏，把植被破坏减少到最低程度。

（6）工程结束后，可以进行植被恢复的地方立即进行植被恢复和修复工作，尽可能减少水土流失和土壤侵蚀程度。

5.2.运营期环保措施及可行性分析

5.2.1. 废水污染防治措施

5.2.1.1. 污水处理站可行性分析

(1) 调整后污水处理站工艺

项目对现有污水处理站的调整改造，包括水解酸化池停留时间，由 3~4h 调整至 4~5，设计处理能力由 $560\text{m}^3/\text{d}$ 变化为 $430\text{m}^3/\text{d}$ ，且在水解酸化池前增加调节池，确保污水连续运行，并在尾端增加污泥处理措施，主体处理工艺与现有工程基本一致，主要采用“调节池+水解酸化池+沉淀池+接触消毒池”工艺，消毒剂采用强氯精（主要成分为三氯异氰尿酸），具体流程如下：

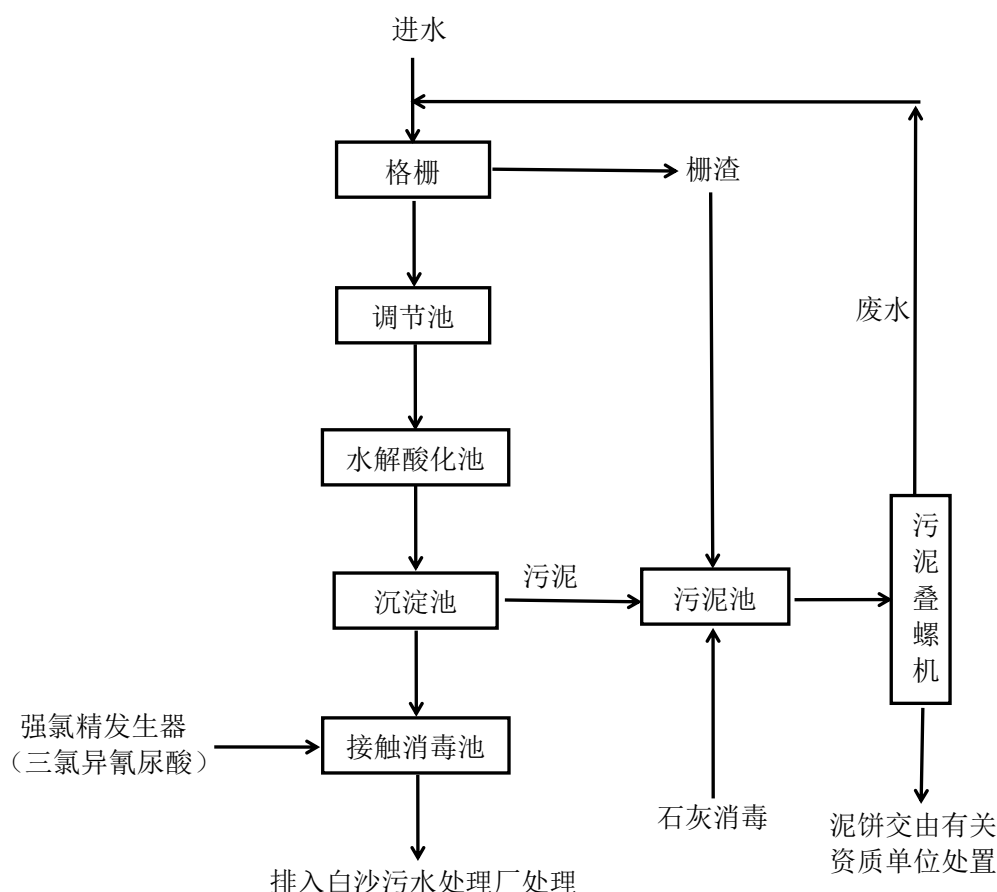


图 5.1-1 项目污水处理站处理工艺流程图

主要处理工艺流程说明：

格栅主要作用是去除污水中较大的悬浮或漂浮物，以减轻后续水处理工艺的处理负荷，并起到保护水泵、管道、仪表等作用。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：“医院污水处理系统应设调节池”，由于现状医院污水的排水量具有时段不均匀性，时变化系数较大的特点，为尽量减少冲击负荷，使处理设备能均衡的运行，需设调节池，用以进行水量的调节和水质的均和，使后续的工艺免受其冲击负荷。调节池的污水用提升泵提升至水解酸化池，保证处理量的稳定连续。

水解酸化池由兼性菌在缺氧或厌氧条件下进行厌氧反应过程中的水解和酸化阶段，这一阶段控制溶解氧质量浓度小于 0.2mg/L，停留时间 4~5h，中间为提高微生物利用率悬挂组合填料给微生物提供了载体，使污水与生物膜广泛接触，将污水中难降解的大分子有机物转化为易降解的小分子有机物，不溶性的有机物变成溶解性的有机物，提高污水的可生化性，并去除一部分 COD 和 SS，最重要的是兼性水解还可抑制丝状菌的繁殖。

沉淀池出水进入接触消毒池处理，保证污水与消毒剂充分接触，避免出现断流和死角。池内水面上有足够的净空，便于定期清理池内的污泥，出水通过提升泵排到市政管网，消毒采用强氯精（主要成分为三氯异氰尿酸）消毒剂，投加量按 40mg/L 计，消毒时间为 2h，共设 2 台消毒发生器（一用一备），布置在加药间。

格栅渣、污泥等含水率较高，且含有致病菌等污染物，通过专用抽泵抽至污泥池后，投加石灰消毒，再送入脱水。



图 5.1-2 项目污水处理站处理平面布置示意图

(2) 措施可行性分析

项目污水处理站各污水池规格设计情况如下：

表 5.2-1 项目污水处理措施设计合理性一览表

名称	相关设计要求	本项目设置情况
调节池	《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)：“医院污水处理系统应设调节池。连续运行时，其有效容积按日处理水量的 6~8 小时计算”	项目污水处理站为连续运行，新增调节池有效容积约 175m³，根据下文本次改扩建后污水处理站设计处理能力变化为 430m³/d，日处理水量的 6~8 小时约为 143.33m³<175m³，新增调节池容积满足设计要求，合理。

水解酸化池	①《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：“6.3.1.2 常规预处理工艺-水解酸化池水力停留时间一般为 2.5h~3h”；②《医疗机构污水处理工程技术标准》（GB51459-2024）：“7.2 处理设施-水解酸化池水力停留时间一般为 1.5h~3h”；③《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》（HJ 2047-2015）中“表 3”及“公式（3）”进行计算，最小的水力停留时间为 3.75h	项目将现有水解酸化池水力设计停留时间为 4~5h>3.75h，且为连续运行，现有污水处理站设计处理能力变化为 430m ³ /d，满足相关规范设计要求，设计合理。
接触消毒池	《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：“①连续式接触消毒池有效容积为污水容积和污泥容积之和；②’非传染病医院污水接触消毒时间不宜小于 1.0h；③一级强化处理工艺出水的参考加氯量（以有效氯计）一般为 30~50 mg/L、加药设备至少为 2 套，1 用 1 备”	项目现有接触消毒池有效容积为 31.5m ³ ，消毒时间按 2h 计>1h，处理的污水、污泥量分别约 24.38m ³ 、0.005m ³ ，合约 24.38m ³ <31.5m ³ ，消毒剂投加量按 40mg/L 计，加药间设置 2 套消毒剂发生器，为 1 用 1 备，满足相关设计要求，设计合理。
污泥池	《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：“①污泥在贮泥池中进行消毒，贮泥池有效容积应不小于处理系统 24h 产泥量，且不宜小于 1m ³ ；②污泥消毒采用石灰消毒，石灰投量约为 15 g/L 污泥。”	本次改扩建后全院污泥量约 60.92t/a（未脱水前含水率 97%），折合约 0.17t/d，密度约 1002~1006kg/m ³ ，接近水的密度，即 24h 产泥量约 0.17m ³ ，则本次新增污泥池容积设置为 1m ³ ，且污泥消毒采用石灰消毒，投加量按 15g/L 污泥计，均满足相关设计要求，合理。

由上表可知，本次改扩建后污水处理站设计处理能力为 430m³/d，现有工程废水量约 200m³/d，剩余 150m³/d 处理能力，可满足本次改扩建新增废水量约 92.60m³/d。同时，按照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中“4.2.4 医院污水处理工程设计量应在实测或测算的基础上留有设计裕量，设计裕量宜取实测值或测算值的 10%~20%”的规定，考虑未来医院发展规划，项目污水站处理能力按 430m³/d 设计，与本次改扩建后全院废水量 292.60m³/d 相比，约 32%的余量，满足上述要求。因此，依托现有污水处理站处理废水可行。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）中表 A.2，医疗机构排污单位污水治理可行技术要求如下：

表 5.2-1 医院污水处理措施可行技术要求一览表

污水类别	排放去向	可行技术
医疗污水	排入城镇污水处理厂	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。

本次改扩建污水处理站新增调节池，并调整现有污水池的设计参数等，采用的“调节池+水解酸化池+沉淀池+接触消毒池（强氯精）”工艺，属于“一级处理+消毒”工艺，加氯消毒采用有效氯在 90%的强氯精（成分为三氯异氰尿）消毒剂，符合《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）中表 A.2 可行技术要求。

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“3.1 城市污水：指城镇居民生活污水，机关、学校、医院、商业服务机构及各种公共设施排水，以及允许排入城镇污水收集系统的工业废水和初期雨水等”，故本项目产生的污水属于城镇污水。项目院内污水处理站主要采用“调节池+水解酸化池+沉淀池+接触消毒池”工艺，消毒剂采用强氯精（主要成分为三氯异氰尿酸），对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 去除效率参考《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》（HJ 2047—2015）对城镇污水的取值，详见下表：

表 5.2-2 项目污水处理站主要处理单元处理效率一览表

依据名称	污染物去除效率（%）		
	COD	BOD ₅	SS
《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》（HJ 2047—2015）	30~50	20~40	50~80
本项目污水去除率平均值	40	30	65

对氨氮、粪大肠菌群数的处理效率：根据《广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程建设项目竣工环境保护验收监测报告表》中相关监测数据，监测时间为 2023 年 11 月 9 日，对医院现有 1#污水处理站出口中氨氮、粪

大肠杆菌进行监测，氨氮排放浓度为 4mg/L，粪大肠菌群数结果为未检出（即 < 5000MNP/L），均可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准。因此，本次改扩建后新增废水性质一致，采用的污水处理工艺一致，粪大肠菌群数排放浓度类比现有工程监测数据取 < 5000MNP/L。根据上文，本次评价氨氮、粪大肠菌群数进水浓度分别取 30mg/L、 7.95×10^7 MNP/L，通过计算，污水处理站对氨氮、粪大肠菌群数去除效率分别可达 86.67%、99.99%以上。

综上，本项目污水处理站的废水工艺对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、粪大肠菌群数综合处理效率分别取 40%、30%、65%、60%、99.99%，较为合理。根据工程分析可知，项目出水水质 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、粪大肠菌群数、总余氯均达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，并结合现有工程废水监测情况，出水达标，工艺可行。

5.2.1.2. 依托白沙污水处理厂可行性分析

项目位于白沙污水处理厂服务范围内，项目所在区域已建成污水管网连接至污水处理厂。

据调查，柳州市白沙污水处理厂一期工程于2008年投入运行（主要采用A²/O工艺，无环保手续），后于2013年12月柳州市污水治理有限责任公司建设柳州市环境综合治理项目（二期）——白沙污水处理厂工程（二期），于2014年8月1日获得原柳州市环境保护局审批“柳环审字〔2014〕95号”的项目批复，2019年4月完成该项目竣工环保验收工作。柳州市白沙污水处理厂一期工程设计处理能力10万m³/d，二期设计处理能力8万m³/d，设计总处理能力为18万m³/d。污水处理采用A²/O脱氮除磷工艺，采用鼓风机微孔曝气、离心机脱泥、紫外线消毒，尾水排放执行GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B排放标准。该污水处理厂目前实际处理规模为17.8万m³/d，剩余处理能力2000m³/d，本项目改扩建后新增废水量为92.60m³/d，占污水处理厂剩余处理能力约4.63%，所占比例较小，对白沙污水处理厂的进水量不会产生冲击影响，污水纳入该污水处理厂处理不会额外增加污水处理厂的处理负荷。项目污水经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准，同时满足白沙污水处理厂的进水水质（其中COD_{Cr}≤300mg/L、BOD₅≤120mg/L、

SS $\leq$ 160mg/L、NH₃-N $\leq$ 25mg/L)要求,对污水处理厂的正常运行和处理效果不会产生影响。

综上,本项目废水依托白沙污水处理厂可行。

5.2.1.3.废水非正常排放防治措施可行性分析

项目污水处理区若出现运行异常等情况,如因管道破裂、人为操作失误等引起的事故,可将废水暂存于事故应急池。

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中第12条“运行与维护”中要求:“医院污水处理工程应设应急事故池,以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水,传染病医院污水处理工程应急事故池不小于日排放量的100%,非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的30%”。

由于项目依托现有工程发热门为平战两用模式,现状已调整为眼、耳、鼻、喉科,不涉及传染性污水,该科室污水与其他医疗污水混合排出。根据上文工程分析可知,本项目新增废水量约92.60m³/d,改扩建后全院废水量约292.60m³/d,调整后事故应急池有效容积(按85%计)约127m³,可满足废水日排放量的30%(约88m³)的要求,并可确保检修期间废水不会直接进入市政污水管网。待污水处理设施正常运行后,再将废水从事故应急池中排入污水处理系统处理,确保非正常情况下废水不外排。为避免因管道破裂、人为操作失误等引起的事故,建设单位应加强污水处理设施的日常运行管理,加强对操作人员的岗位培训,建立健全的应急预案体系、环保管理体系,并配套建设完善的排水管网,以应对确保发生事故时的废水能够全部收集,禁止不经处理直接外排。

5.2.1.4.小结

经过上述分析,项目废水依托现有污水处理站处理工艺可行,排入白沙污水处理厂处理可行,不会对区域地表水、地下水、土壤环境造成不良影响。

5.2.2. 废气污染防治措施及其可行性分析

5.2.2.1. 地下停车库废气处理措施可行性分析

项目停车场废气主要来自地下停车库，为保证地下停车库内的空气质量，地下停车库在具体设计时应符合以下要求：

①通风口朝向绿地，通风系统风量换气次数不应小于 6 次/h，保证车库送排风系统正常运行，保证换气率和通风量；

②合理调度停车库车辆的停放，减少发动机工作的时间和在停车库行驶的距离，减少污染物的排放；

③加强管理，合理设计汽车通道、减少汽车在车库内怠速行驶时间，增大进出口和通风口面积，尽量增加通风量。

通过采取以上措施之后，项目地下停车库机动车尾气由排风系统收集后通过通风井从地面排放，各大气污染物排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 最高允许排放浓度限值要求，大大减少了地下停车场废气对医院及外环境的影响。因此，项目地下停车库废气防治措施可行。

5.2.2.2. 污水处理站废气措施可行性论证

项目污水处理站为地埋式，其日常运营中会产生少量废气，废气的主要成分包括 H_2S 、 NH_3 等，周边无组织废气能够满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准值。此外，经脱水处理后的污泥要密闭封装、及时外运，避免因长期堆放在院内而散发出异味及有害气体的现象发生。项目污水处理站废气防治措施可行。

项目污水处理站采用地埋式，封闭运行，污水处理过程中产生一定的恶臭，其主要成分为 NH_3 、 H_2S ，通过加盖密闭，将废气收集至 1 套紫外线消毒+活性炭吸附装置处理，最后通过 4m 高管道以无组织形式排放，同时加强污水处理站周边的绿化，设置绿化隔离带，并定期投加除臭剂降低恶臭，均可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准值。

另外，项目污水消毒采用强氯精（三氯异氰尿酸）消毒剂时，采用精密计量泵

投加，且在加药间通过消毒发生器进行，为密闭操作，消毒剂溶于水后在中性或弱碱性条件下性质较稳定，本身不含游离氯，氯气挥发量可忽略不计，加药间通风换气后对周边环境影响较小。此外，经消毒、脱水处理后的污泥要密闭封装、及时外运，避免因长期堆放在院内而散发出异味及有害气体的现象发生。

综上，项目污水处理站的废气防治措施可行，符合《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）中表 A.1 无组织废气可行技术要求。

5.2.2.3.垃圾恶臭处理措施及其可行性分析

日常由专人管理，对垃圾进行分类收集，将医疗废物和生活垃圾严格区分，各科室用专用的黄色包装袋打包装好，送暂至院内现有西北面医疗废物暂存间，再交由柳州市绿洁固体废弃物处置有限公司处置。生活垃圾通过分散的垃圾桶收集，每天保洁人员统一收集至现有生活垃圾暂存间后，由市政环卫部门上门清运，每日进行冲洗地面，防止蚊蝇滋生，必要时喷洒除臭剂。

现有医疗废物暂存间严格按照《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等要求设置，地面应做好防渗处理，医疗废物交由有资质的单位定期清运处理后，缩短医疗废物在暂存间的滞留时间，并定期对其清洁、消毒。

在采取以上措施的基础上，项目垃圾恶臭对周围环境影响不大。

5.2.2.4.消毒水异味处理措施及其可行性分析

医院使用消毒水对各科室及病房、门诊消毒时会产生的恶臭，但对人体没有致病危害，通过保持医院通风顺畅，并加强院区绿化后，一般仅在靠近住院区和门诊楼稍微可以闻到消毒水恶臭，在院区外基本上是闻不到的，因此项目消毒水恶臭对周边环境影响不大，措施可行。

5.2.3. 地下水污染防治措施及其可行性分析

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，提出地下水环境保护措施和对策。

5.2.3.1.分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），将地下水污染防治分区分为三个级别：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，本项目地下水污染防治区为污水系统，防渗分区判定如下表：

表 5.2-3 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 5.2-4 天然包气带放污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-4}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 5.2-5 地下水污染防治分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K < 1 \times 10^{-7}cm/s$ ， 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
一般防渗区	中-强	易	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb > 1.5m$ ， $K < 1 \times 10^{-7}cm/s$ ， 或参照 GB16889 执行
	弱	易-难		
	中-强	难	重金属、持久性有机污染物	
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

依照上述原则，本项目防渗区拟划分情况详见下表：

表 5.2-6 项目防渗工程污染防治分区一览表

名称	防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物 类型	防渗技术要求
污水处理站、 消毒预处理区、 危险废物暂存间、 事故应急池、 医疗废物暂存间、 柴油发电机房等	重点防渗区	中	难	非持久性 有机污染 物、其他 类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K < 1 \times 10^{-7}cm/s$ ， 或参照 GB18598 执行

生活垃圾暂存间	一般防渗区	中	易		等效黏土防渗层 $Mb > 1.5m$, $K < 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$
公共设施 及场区道路等 其他区域	简单防渗区	中	易	其他类型	一般水泥硬化

由上表可知，项目重点防渗区主要包括污水处理站、消毒预处理区、事故应急池、柴油发电机房、危险废物暂存间、医疗废物暂存间等，一般防渗区主要包括生活垃圾暂存间，简单防渗区包括公共设施及场区道路等其他区域，各区实际采取防渗技术要求如下：

表 5.2-7 项目防渗工程污染防治分区实际防渗技术一览表

名称	实际防渗技术要求
污水处理站、 消毒预处理区、 事故应急池等	采用混凝土砖砌结构，内壁采用抗渗混凝土防渗，厚度 2cm，池底为抗渗混凝土硬化，水池底部为粘土层。防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ；为全封闭式。
危险废物暂存间、 医疗废物暂存间、 柴油发电机房等	地面采取粘土铺底，防渗层为至少 2mm 高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s ）。
生活垃圾暂存间	地面采取粘土铺底，然后上层铺设 10~15cm 的钢筋混凝土。等效黏土防渗层 $Mb \geq 0.75m$, $K \leq 1 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ 。
公共设施及场区道路 等其他区域	一般水泥硬化

项目运行阶段，企业制定有相应的管理制度，采用优质管材，定期检查连接处、阀门，及时更换损坏的阀门；及时更换破裂的管，充分做好排污管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，可以保证院内产生的全部废水汇集到污水处理站处理。

营运期环境管理建议严格按照以下要求进行管理：

①源头控制：做好各污水处理构筑物以及污水管道的防渗措施，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，可以保证院内产生的全部废水得到集中处理，可以最大限度地避免污染物排放对地下水环境的影响。

②末端控制措施：主要包括院区污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收

集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理设施处理和固废暂存间。末端控制采取分区防渗的原则。

③污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、控制污染。

④应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.2.3.2.地下水污染跟踪监控措施

建设单位应对区域地下水实行环境影响跟踪监测计划，并公开监测结果。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响跟踪监测的要求，三级评价项目应至少在建设项目场地下游布置 1 个跟踪监测井。

本项目在场区下游区域设置 1 口地下水监控井，观测地下水水质的变化与污染情况。项目正常生产后，应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复，并按《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求定期检测地下水水质，以便及时发现问题并采取有效的措施，项目正常生产后，每年监测一次，以便及时发现问题并采取有效的措施。一旦出现泄漏事故、污染地下水的情况，应立即启动应急预案，对地下水的污染风险进行快速评估，在此基础上制定及时、合理的污染控制措施，以最大程度减少污染物在地下的扩散，同时加强场地及场地下游地下水监测，一旦监测项目某一指标超出控制值的五分之一，则应适当增加加强场地及场地下游地下水监测，初始频次加密，随着污染物浓度下降逐渐降低频次，直到污水团过境地点有毒有害物质浓度达到相关环境标准。具体监测计划详见第 7 章。

跟踪监测报告的编制应包括以下内容：

a、建设项目所在场地及其环境影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

b、生产设备、管廊或管线、贮存运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急

装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

企业应成立事故处理机构，一旦发生废水事故排放，应立即组织人力、物力和财力加紧对设备进行维修，同时对废水进行回收、拦截，以防止污染地下水。

风险事故应急响应：

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施，制定防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。应急响应措施包括及时发现地下水污染事故、启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

根据相关规范，结合地下水污染治理的技术特点，应急措施如下：

- a.发生地下水污染事故，立即启动应急措施；
- b.查明并切断污染源；
- c.查明地下水污染深度、范围和污染程度；
- d.根据地下水污染情况，在地下水流场下游合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- e.依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体。
- f.将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- g.当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

5.2.3.3.应急响应

制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。项目生产运营期间，如发生突发性泄漏事故，造成地下水污染，不仅污染环境，还对人体造成伤害，因此，对泄漏事故应及时、正确处理，防止事故扩大。泄漏处理一般包括泄漏控制和泄漏物处理两大部分。

（1）泄漏源控制

污水发生泄漏后，采取措施补修和堵塞裂口，制止污水的进一步泄漏。

（2）泄漏物处置

现场泄漏物（如柴油、次氯酸钠消毒剂、强氯精消毒剂等危险物质）要及时覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

①围堤堵截：污水泄漏到地面时会四处蔓延扩散，难以收集处理，需要筑堤堵截或者引流到事故应急池，防止污水沿明沟外流从而污染地下水。

②稀释：如果强氯精消毒剂（主要成分为三氯异氰尿酸）、次氯酸钠危险物质泄漏，采用清水冲洗，稀释过程中将产生被污染水，需引排入事故应急池里。

综上所述，项目采取了行之有效的地下水污染防治措施，正常情况下对区域地下水环境影响较小，从技术经济方面考虑，项目地下水污染防治措施完全可行。

5.2.3.4.对周边地表水、饮用水水源保护区防控措施

由上述可知，项目区域地下水流向整体自西向东径流，排泄于下游东部的 350m 柳江。本项目评价范围内无集中式饮用水源地保护区，且位于柳州市饮用水水源保护区的下游区域，影响不大。项目从源头上控制，进行分区防控措施，污水输送管线做好防腐工作，定期进行检修，一旦发现滴漏，排入事故应急池暂存，待维护完毕后方可输送。对区域定期进行观测，在场区下游边界设置 1 口地下水观测井。正常情况下，项目废水发生泄漏的可能性较小，对下游东面柳江水影响不大。同时，距离项目最近的柳江地表水控制断面为下游 24km 的三门江大桥断面，距离较远，且项目泄漏量较小，达到断面时已被稀释，对断面影响较小。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和场区环境管理的前提下，可有效控制场区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，地下水环保措施可行。

5.2.4. 噪声污染防治措施及其可行性分析

（1）设备噪声

项目建成后的设备噪声主要来源于空调机组、水泵、污水泵、备用柴油发电机、风机以及各配套设备等。采取的降噪措施包括：

①给水泵、污水泵、备用柴油发电机设于独立、封闭机房内，选用低噪声设备型号，并对机座进行减振处理。

②污水处理站污水泵通过密闭泵房设置，污水泵等安装机座减振垫等措施。

经预测，项目设备噪声对项目场界的贡献值均不大，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准值。

（2）机动车噪声

项目运营期对于进出的车辆要加强管理，疏导车流，医院内禁鸣喇叭，限制院内机动车行驶速度，减少噪声对病人的影响，同时采取绿化、隔声等综合治理措施。

（3）社会生活噪声

通过疏导、分流的方式对门诊人员活动产生的噪声加以控制，对来医院就诊的病人设置引导员和指示牌加以引导，将就诊病人迅速分流到各个科室，并加强管理，医院内设置“禁止喧哗、吵闹”等标识牌，可以有效的减小门诊人员活动噪声。

综上所述，采取了相应的防治措施后，噪声对周围环境及医院内部环境的影响程度较轻。因此，本项目采取的噪声防治措施是可行的。

5.2.5. 固体废物污染防治措施及其可行性分析

项目运营期产生的固体废物主要包括项目建成后固体废物主要包括生活垃圾、废包装材料、一次性输液瓶（袋）、医疗废物、废药物和药品、污水处理污泥、废 UV 灯管以及废活性炭。其中，生活垃圾通过分散的垃圾桶收集，每天保洁人员统一收集后依托现有生活垃圾暂存间暂存，由市政环卫部门上门清运；废包装材料外售废旧资源回收站；一次性输液瓶（袋）交由广西聚力康环保科技有限公司柳州分公司回收利用处置；医疗废物交由柳州市绿洁固体废弃物处置有限公司处置；废药物、药品定期交由医院委派医药公司带走，并交由有关资质单位处置；污水处理污泥由委派的第三方运营管理公司进行清掏、消毒及脱水处理后，与废 UV 灯管、废活性炭分类分区暂存至院内危险废物暂存间，再交由有资质单位处置。

5.2.5.1. 危险废物污染防治措施分析

（1）依托现有危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

建设单位委派第三方运营管理公司将项目污泥抽出脱水、加石灰消毒并脱水后，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 4（综合医疗机构和其他医疗机构）控制标准，装入专门的密封桶内，暂存至院内危险废物暂存间，再交

由有关资质单位处置，污泥脱水产生的废水排入污水处理站与医院废水一起处理达标后排放。污泥清掏时将密闭管道伸入污泥池池盖预留的小孔（该小孔平时密封）中进行污泥抽吸，污泥池池盖不打开，抽吸前投加消毒剂。运出场外的污泥运输车辆须密闭，且应避开运输高峰期。经以上措施后项目污泥清掏不会产生明显的不良影响。同时，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中相关要求，污泥清掏周期按 180~360d，本项目污泥清掏周期按 360d 计。

医院运营过程中会产生一定量的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的药物和药品，医院药品供应统一交由有关资质医药公司（如广西柳药集团股份有限公司）运营，在场内设置药品暂存点，产生的废药物、药品由委派运营公司带走，并交由有关资质单位处置。

综上，项目危险废物暂存间主要用于污水处理污泥、废 UV 灯管、废活性炭的暂存，本次改扩建后全院的污水处理污泥、废 UV 灯管、废活性炭最大暂存量约 9.73t（一次清掏量）、0.1t、0.095t，合约 9.93t，危险废物暂存间占地面积为 15m²，设计最大贮存能力约 15t，能满足废 UV 灯管的暂存，设计合理。

项目危险废物暂存间不在溶洞区或者遭受严重自然灾害影响区域内，底部标高高于地下水最高水位。场区危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，对地面采取了防漏、防渗措施等基础防渗处理，并设置警示标志，各危险废物分区分类存放，在日常运营中及时、定期、有效地交由具体资质单位处置。因此，能有效防止危险废物泄漏，能够避免污染物污染地下水和土壤环境。

项目危险废物暂存间与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求符合性分析如下：

表 5.2-8 项目危险废物贮存库与 GB18597-2023 的相符性分析

GB18597-2023 的要求	危废贮存库	相符性
贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	项目为改扩建，在现有场区内进行，选址符合生态环境分区管控的要求。	符合
集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区，不易遭受洪水、滑坡等自然灾害影响。	符合

贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡。	符合
贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	项目危险废物暂存间为仓库式贮存设施，防风、防晒、防雨，地面采用抗渗混凝土防渗，无危险废物露天堆放。	符合
贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	<u>项目危险废物暂存间主要用于污水处理污泥、废UV灯管、废活性炭暂存，采用密闭容器盛装，分区分类，不混合存放。</u>	符合
贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	贮存间地面、裙脚、围堰采用混凝土硬化，表面无裂缝。	符合
贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。	采用容器盛装暂存，不直接接触地面，贮存库地面、裙脚采用抗渗混凝土进行表面防渗。	符合

由上分析可知，项目危险废物暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

（2）危险废物管理

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），产生危险废物的单位，应当按照本标准 4.3 规定的分类管理要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。产生危险废物的单位应当按照实际情况填写记录有关内容，并对内容的真实性、准确性和完整性负责。

1) 危险废物管理计划制定要求

危险废物环境重点监管单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、设施信

息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。

危险废物简化管理单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。

危险废物登记管理单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物转移情况信息。

2) 危险废物管理台账制定要求

产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账，记录内容参见该标准附录 B。

危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

3) 危险废物申报要求

产生危险废物的单位应定期通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。

产生危险废物的单位应根据危险废物管理台账记录归纳总结申报期内危险废物有关情况，保证申报内容的真实性、准确性和完整性，按时在线提交至所在地生态环境主管部门，台账记录留存备查。

产生危险废物的单位可以自行申报，也可以委托危险废物经营许可证持有单位或者经所在地生态环境主管部门同意的第三方单位代为申报。

项目危险废物类别包括 HW01、HW03、HW29、HW49，均委托有资质的单位进行处理，在广西壮族自治区生态环境厅网站内查询到区内具有 HW01、HW03、HW29、HW49 处置经营资质单位见下表，建设单位可根据实际情况委托有资质的单位进行对应危险废物的处置。

表 5.2-9 项目周边具有危险废物处置经营资质单位一览表

序号	单位名称	许可证号	核准经营危险废物类别	核准经营危险废物处理能力
1	柳州金太阳工业废物处置有限公司	GXLZH2017002	收集、贮存、处置 HW02-09、HW11-14、HW16、HW17、HW18（772-005-18）、HW19、HW33-35、HW37-40、HW45、HW48（代码 321-030-48 除外）、HW49（代码 900-044-49、900-045-49 除外）、HW50 等 28 类危险废物	30000t/a
2	广西源其再生资源有限公司	GXLZ2020002	收集、贮存 HW07、HW12、HW17、HW22~23、HW26~27、HW29、HW31、HW46、HW48~49 等共 12 大类 85 小类	30000t/a
3	中节能（广西）清洁科技发展有限公司	GXNN 2017004	收集、贮存、处置 HW01-06、HW08-09、HW11-14、HW16-32、HW34-40、HW45-50 类危险废物	40100t/a
4	广西兄弟创业环保科技有限公司	GXNN2017002	收集、贮存 HW02~03、HW06、HW08~09、HW11~13、HW16~18、HW21~24、HW26~27、HW29、HW31~32、HW34~35、HW46、HW48~50	8000t/a

综上所述，项目产生的危险废物均按规定采取了相应的处置措施，按其特点均得到了妥善的处理处置，符合有关的环保要求，污染防治措施可行。

5.2.5.2. 医疗废物污染防治措施分析

（1）委托处置可行性分析

项目医疗废物已与柳州市绿洁固体废弃物处置有限公司签订处置协议，详见附件 9-1。柳州市绿洁固体废弃物处置有限公司建设柳州市医疗废物处置能力综合提升改造项目，并于 2023 年 2 月 7 日取得柳州市行政审批局审批“柳审环城审字〔2023〕6 号”环评批复，该项目主要建设内容为改造现有两条医疗废物焚烧生产线，将两条医疗废物焚烧生产线的运行模式由一用一备转变为同时运行，改造后处置规模提升至 24 吨/日。目前，该项目已完成自主验收工作，设计处理规模为 24 吨/日，现状处理规模约 18 吨/日，剩余 6 吨/日处理量。

根据前文工程分析可知，本次改扩建新增医疗废物约 43.14t/a，折合约 0.12t/d，与柳州市绿洁固体废弃物处置有限公司现状剩余处理规模对比，所占比例为 2%，占比较小，可满足本项目新增医疗废物量。同时，该项目厂区位于本项目东南面约 18.6km 处，总运输距离约 22.8km，用时约 45min 左右，区域交通网络已较为完善，交通便利，详见附图 15。

综上，项目医疗废物委托柳州市绿洁固体废弃物处置有限公司处置可行。

（2）医疗废物贮存场所（设施）环境影响分析

医疗废物属于危险废物，危险废物编号为 HW01，其分类收集、运送、暂时贮存和处理途径符合中华人民共和国卫生部令第 36 号《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、国务院令第 380 号《医疗废物管理条例》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定，具体如下：

项目医疗废物依托现有医疗废物暂存间暂存，已按《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）要求的专用容器进行分类收集、贮存和管理，地面及 1m 高防渗墙裙采用耐酸 HDPE 防渗膜进行防渗处理，做到了“防风、防雨、防晒、防渗漏”的“四防”措施，设置了警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施，并定期进行消毒和清洁。

根据中华人民共和国卫生部令第 36 号《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、国务院令第 380 号《医疗废物管理条例》等规范要求，医疗废物严格按照以下要求执行：

①医疗卫生机构应当建立、健全医疗废物管理责任制，其法定代表人为第一责任人，切实履行职责，防止因医疗废物导致传染病传播和环境污染事故。

②医疗卫生机构应当制定与医疗废物安全处置有关的规章制度和在发生意外事故时的应急方案；设置监控部门或者专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本单位医疗废物的管理工作。

③医疗卫生机构应当对本单位从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

④医疗卫生机构应当采取有效的职业卫生防护措施，为从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，配备必要的防护用品，定期进行健康检查；必要时，对有关人员进行免疫接种，防止其受到健康损害。

⑤医疗卫生机构应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。

⑥医疗卫生机构应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。

⑦医疗卫生机构应当采取有效措施，防止医疗废物流失、泄漏、扩散。发生医疗废物流失、泄漏、扩散时，医疗卫生机构应当采取减少危害的紧急处理措施，对致病人员提供医疗救护和现场救援；同时向所在地的县级人民政府卫生行政主管部门、环境保护行政主管部门报告，并向可能受到危害的单位和居民通报。

⑧医疗卫生机构应当及时收集本单位产生的医疗废物，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。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。

⑨医疗卫生机构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；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工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。

⑩医疗卫生机构应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。运送工具使用后应当在医疗卫生机构指定的地点及时消毒和清洁。

⑪医疗卫生机构应当按照以下要求，及时分类收集医疗废物：

a.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、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188 号）的包装物或者容器内。

b.在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其他缺陷。

c.感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明。

d.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。

e.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。

f.批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置。

g.放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。

⑩医疗卫生机构内医疗废物产生地点应当有医疗废物分类收集方法的示意图或

者文字说明。

（3）医疗废物的内部运送

医疗废物的运送分为内部运送和外运，其中，内部运送是指将各科室、部门的医疗废物搬运至医院设置的医疗废物暂时贮存地点；外运是指将暂时贮存地点的医疗废物运往医疗废物处置中心。

医疗废物的内部运送，应由医院内部的专职管理人员执行，需注意的事项如下：

①医院产生的医疗废物经容器收集后，必须按照规定的时间和路线运送至内部指定的暂时贮存地点。

②运送人员在运送医疗废物前，应当检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废物运送至暂时贮存地点。

③运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体。

④运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。

⑤每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

（4）医疗废物的外运

医疗废物的外运，应由有资质的专业机构专职人员执行（如有医疗废物处理资质的单位的医疗废物专职运送人员），需注意的事项如下：

①医疗废物的外运，必须由医疗废物集中处置单位使用专用车辆运输，医疗废物运抵处置中心卸车后，应及时对车辆进行清洁和消毒。

②医疗废物运送专用车辆必须设置明显的医疗废物运输标识，车辆应满足防渗漏、防遗撒以及其它环境保护和卫生要求。

③医院应当对医疗废物进行登记，登记内容包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、最终去向以及经办人签名等项目，登记资料至少保存3年。

④医疗废物集中处置单位应当至少每2天到医院收集、运送1次医疗废物，并负责对医疗废物的后续贮存、处置。

⑤医院与承担医疗废物处置单位必须签订相关的处置协议，并且在每次移交医疗废物时，双方必须在《危险废物转移联单》（医疗废物专用）上签字确认。

（5）管理制度

应当建立、健全医疗废物管理责任制，制定医疗废物暂时贮存管理的有关规章制度、工作程序及应急处理措施，暂时贮存间应当接受当地环保和卫生主管部门的监督检查。

在此基础上，本项目产生的医疗废物在收集、存放、运送及处置各环节均按相关的程序进行，严格执行相关规定后，交由有医疗废物处理资质的单位处理，处置率达到 100%，治理措施可行。

5.2.5.3.一般固体废物贮存场所（设施）环境影响分析

废包装材料外售废旧资源回收站，一次性输液瓶（袋）交由广西聚力康环保科技有限公司柳州分公司回收利用处置，均为一般固体废物，

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）产生工业固体废物的单位要建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。管理要求具体如下：

1) 前期准备工作

①建设单位应分析一般工业固体废物的产生情况，确定固体废物的种类，了解并熟悉所产生固体废物的基本特性；

②明确负责人及相关设施、场地，明确固废产生部门、贮存部门、自行利用部门和自行处置部门负责人，为固废产生设施、贮存设施和自行处置设施编码；

③确定接收委托的利用处置单位；委托他人利用、处置的，应当按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十七条 要求，选择有资格、有能力的利用处置单位。

2) 台账管理要求

①一般工业固体废物管理台账实施分级管理。附表 1 至附表 3 为必填信息，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，所有产废单位均应当填写。

②附表 4 至附表 7 为选填信息，主要用于记录固体废物在产废单位内部的贮存、利用、处置等信息。

③产废单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，从附表 8 中

选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

④鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作

⑤台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

⑥产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

⑦鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

5.2.5.4.生活垃圾处理措施可行性分析

项目运营期生活垃圾主要来源于医务人员、陪护或看护人员、门诊病人及病房住院病人等，通过院内分散的垃圾桶收集，每天保洁人员统一收集后依托现有生活垃圾暂存间暂存，医院对生活垃圾堆放点进行定期的清洁消毒，做好标签，每日由环卫部门清理运走。

项目依托现有生活垃圾暂存间约 37m²，设计最大贮存能力约 30t，可完全容纳本项目每日产生的生活垃圾量 1.93t，设计合理。

综上，本项目生活垃圾对周边环境影响较小。

5.2.5.5.小结

综上所述，项目产生的固体废物均按规定采取了措施，按其特点均得到了妥善地处理处置，符合有关的环保要求，污染防治措施可行。

5.3.环保投资估算

项目总投资 28398.25 万元，包括施工期污染防治及监测、环保设施建设和运行有关环保费用等，环保投资共 260 万元，占总投资的 0.92%，环保投资详见下表：

表 5.3-1 项目环保措施及投资一览表

治理项目	环境保护措施	投资金额(万元)	运行费用(万元)
一、施工期			
废水	施工排水管道、雨水截流沟、沉淀池等	15	/
扬尘、废气	施工区出入口设置车辆清洗点、洒水降尘、防尘网、物料遮挡等	10	/
噪声	施工机械采用减震措施、场地围挡、局部隔声围挡等	15	/
固废	施工建筑垃圾和生活垃圾的收集、清运及处置	20	/
生态	水土流失预防保护措施；植被恢复、生态补偿	20	/
二、运营期			
废水	污水处理系统 1 套、污水管网、化粪池、事故应急池及配套措施	20 (调整改造)	1.5
	扩建用地部分污水管网及配套措施	20	2
废气	污水处理设施加盖、除臭剂、通风设备	0, 依托现有	/
	扩建病房地下车库通风设备等	50	1
	备用柴油发电机排烟道	0, 依托现有	/
噪声	设备减震、隔声等	50	/
固废	生活垃圾暂存间、医疗废物暂存间等	0, 依托现有	/
	危险废物暂存间	5	0.5
	扩建病房垃圾桶、废物包装容器等	10	0.5
风险措施	事故应急池扩容	5	0.5
三	环境影响评价	15	/
四	竣工验收及监测费用	5	2
共计		260	8

6. 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济、社会效益，建设项目应力争达到环境效益、经济效益、社会效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的可持续发展和环境质量的不断改善。由于项目属于畜牧业，是一个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，特别是对生态环境所造成的影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

本报告以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

6.1. 社会效益

项目建成运营后，社会效益良好，主要体现在以下几个方面：

(1) 项目的建设符合国家的基本政策，项目建成后，将改善区域医疗设施条件，为日益增多的病人提供更多的专业救助，为缓解患者痛苦提供更好的关怀和服务。符合各级政府确定的社会发展战略。

(2) 通过项目的建设，可使区域的医疗诊治和住院条件得到较大改善，为日益增多的病人提供更多的专业救助，为缓解患者痛苦提供更好的关怀和服务。

(3) 医疗事业是一项社会福利事业，因此项目是一项利民的公益性工程，满足了广大患者疾病就医的需要，社会效益好，对医疗事业的发展将产生积极的影响。

6.2. 环境效益分析

项目建设能够取得的环境效益如下：

(1) 直接经济效益

项目直接经济效益主要是循环水综合利用所得的收益，项目环保收益表如下。

表 6.2-1 本次扩建项目主要环保收益一览表

序号	本次扩建项目	产生量	环保收益(万元/年)
1	重复用水减少水资源费	23.36 万 m ³ /a	58.40

(2) 间接经济效益

间接经济效益是指环保设施实施后所产生的社会效益，包括环境污染所造成损失减少、人体健康水平的提高、污染达标后免交的排污费、罚款、赔偿费等，但大部分效益难以用货币量化。

项目外排废水经院内污水处理站处理达标后纳入白沙污水处理厂处理；危险废物委托有危废处置资质的单位上门清运，集中处置，不属于直接向环境排放污染物，不缴纳相应污染物的环境保护税。污水处理站废气经加盖密闭+投加除臭剂等措施处理达标后，全部以无组织排放。根据前文工程分析可知，废气中 NH₃、H₂S 自身削减量减少，减少的环境保护税与直接经济收益对比，所占比例较小，本次不计入环境经济效益。

综上，项目环保设施正常运行时，本项目可减交环境保护税约 58.40 万元/年，即每年可获得 58.40 万元的环境经济效益。

6.3. 环保投资估算

项目总投资 28398.25 万元，其中环保投资 260 万元，主要用于治理本项目污染，包括施工期污染防治及环保设施建设和运行有关环保费用，占总投资的 0.92%，详见第五章“5.3 环保投资估算”中的表 5.3-1。

运营期用于“三废”治理一次性直接环保投资机械设备为 160 万元，设备折旧按 9.50%（折旧年限 10 年，残值 5%），故环保设施折旧费约 15.2 万元/年。

环保设施年运行费（包括人工费、维修费、药品费、环境监测费等）为 8.0 万元。

综上，项目的环保年运行费用指防止二次环境污染的费用，包括废气治理、废水治理等，设备折旧费、环境监测费、药剂费、水电费、绿化养护费、环保设施管理人员工资福利等，项目年环保设备及运行管理费总计 18.83 万元，主要费用的预测见下表。

表 6.2-2 环保年运行费用预测一览表

序号	项目	费用估算（万元）
1	环保设施折旧及检修费（不包括环境绿化和前期环保手续费， 设施折旧费按工程服务 16 年无残值计）	15.2
2	环保设施运行费用	8.0
	合计	23.2

6.4.环境经济损益分析

采用比值法综合分析工程环保 投资损益效果：费用损益比=年环保投入收益费用/年环境损失费用。

项目总投资 28398.25 万元，其中环保投资 260 万元，占总投资的 0.92%；项目年均环保设施投资费用为 23.20 万元。

评价项目环保收益约为 58.40 万元/a，年均环保设施投资费用约 23.20 万元/a。项目费用损益比为 2.52:1>1。建设项目采取的环保设施经济效益为正效益，既保证了项目污染物能够达标排放，使区域环境维持良好现状，又具有良好的经济效益。虽然本项目的建设会对区域环境造成一定影响，但在保证措施落实到位，通过落实环保投资的投入，可以保证项目废气、废水的达标排放，减轻设备噪声对区域环境的影响，并使项目产生的固体废物得到妥善处理，确保项目运行不加剧环境污染，区域环境质量符合相应的标准要求，项目运行具有一定的环境效益。

6.5.小结

综合上述，本项目建成后环境经济损益系数大于 1，说明本项目的环境保护投资费用经济效益较好，综合考虑其他无法用货币表征的环境效益和社会效益，本项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较大程度地减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生经济效益，其环境效益显著。从环境经济观点的角度看，项目是合理可行的。

7. 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容，加大环境监管力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的耳目，加强环境监测工作是为了了解和掌握排污特征，研究污染发展趋势，开展科学研究和综合开发、利用资源能源的有效途径。因此，通过对项目改扩建工程内容及污染物排放情况的分析，提出各阶段环境管理和环境监测计划。

7.1. 环境管理计划及要求

7.1.1. 施工期环境管理

7.1.1.1 施工期管理机构及职责

在施工期间，项目工程建设单位应组织人员进行施工期的环境管理与监控工作，主要工作内容包括：

①根据国家有关的施工管理条例和操作规程，按照施工期环境保护要求，制定项目的施工环境保护管理方案；

②监督施工单位执行施工环境保护管理方案的情况，对不符合该管理方案的施工行为及时予以制止、纠正。

7.1.1.2 施工期环境管理计划

本次环评针对本项目特点初步拟定了以下施工期环境管理计划：

(1) 建设单位设立环境监督小组，配合环保主管部门监督建设单位和施工单位落实施工过程中的环保要求及环保措施；

(2) 防止工程施工活动对环境污染和生态破坏，建设单位应与施工单位就工程建设期间的环境保护签订施工项目环境污染控制合同；

(3) 施工单位应严格遵守环保法律法规，并对施工区及周边所产生的环境质量问题负责；

(4) 施工单位在施工组织设计中应有针对性地环保措施并予以实施。建立健全环境质量保证体系，落实环境质量责任制，并加强施工现场的环境管理。施工现场应有

环保管理工作的自检记录；

(5) 施工单位应编制环境管理计划，文明施工，优化施工现场的场容场貌，严格执行操作与安全规程。

表 7.1-1 施工期环境管理及监理的主要内容

防治对象	防治措施	环境管理	环境监理
施工扬尘	建筑工地按有关规定进行围挡。	施工单位在落实环保措施，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作	建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查
	施工场地车辆出入口设置车辆冲洗及沉淀设施。		
	将易起尘的材料堆放在避风的位置或者用篷布进行遮盖。		
施工机械废气	使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备。		环境综合行政执法部门对夜间施工噪声进行监督检查
施工噪声	选用低噪声施工机械。		
	合理安排高噪声设备的施工时间，避免多个高噪声设备同时施工，禁止夜间施工。		
	大型运输车应保持匀速行驶。		
施工废水	施工人员的生活污水通过化粪池处理后用于场地周边甘蔗地施肥。		建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查
	施工废水经沉淀处理后回用于车辆清洗，或者用于施工场地内的洒水抑尘，不外排。		
建筑及生活垃圾	建筑垃圾及时清运，不能长期堆存，分选后能回收利用的回收利用，不能利用的，运至政府部门指定地点堆放，车辆用毡布遮盖，防止沿途散落。		
生态环境	开挖地基时尽量避开雨季，对施工弃土及时清运，尽快恢复土层和植被；对建筑材料砂、石料等进行表面遮盖。项目建设区域用地主要为旱地，主要植被甘蔗、桉树等，以及杂草和小灌木等，对当地生态效能的影响不是很大。		

7.1.2. 运营期环境管理

7.1.2.1.运营期管理机构及职责

项目应设立专门的环境管理机构，并配备有专职的管理人员，项目运行后由该机构负责项目的环保管理工作，环境管理机构的环保职责是：

- (1) 贯彻执行环保方针、政策，制定实施环保工作计划、规划；
- (2) 审查、监督项目的“三同时”工作，组织环保工作的实施、验收及考核；
- (3) 组织建设项目排污许可申报；
- (4) 监督检查环保设施正常运行，保证“三废”达标排放；
- (5) 负责事故的调查、分析及处理，编制环保考核等报告。

7.1.2.2.运营期环境管理计划

本次环评针对项目特点初步拟定了以下运营期环境管理计划：

- (1) 制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程；
- (2) 建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施、环保设施检修、运行台账等档案管理；
- (3) 监督、检查环保“三同时”的执行情况；
- (4) 定期对各类污染源进行监测，保证各类污染源达标排放；
- (5) 制定“环境风险应急预案”，最大限度地减少对环境造成的影响和破坏；
- (6) 制定信息公开计划，将建设项目监测因子的监测值项向公众公开，以便公众及时了解情况。

项目运营期环境管理计划详见下表：

表 7.1-2 运营期环境管理计划表

主要环境问题		管理要求	执行机构	监管机构
污染源 监控	废气	密切注意排污点动态，严格做好废气处理，防止废气非正常排放。	广西科技大学 第一附属医院	柳州市 柳北生态环境 局
	废水	密切注意废水动态，随时做好应急措施，防止废水非正常排放。		
	噪声	做好隔声、消声措施，确保厂界噪声达标排放。		
	固体废物	一般固体废物设置专门的储存设施或堆放场所。		
环境监测		按照国家有关的监测技术规范、监测分析方法标准以及环境监测制度执行。	有资质的环境监测机构	
环境风险管理		①制定污染事故应急预案，并落实相关措施； ②当发生污染事故时，应根据具体情况采取污染控制措施，增加监测频次，并进行跟踪监测。	广西科技大学 第一附属医院	

7.2. 污染物排放清单及管理要求

7.2.1. 污染物排放清单

根据项目工程分析，全场建成后主要污染物排放清单见下表：

表 7.2-1 项目全场污染物排放清单一览表

类型	污染因子	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	治理措施	执行标准	排放口信息	排放去向
废气	地下停车 库机动车 尾气	CO	0.49	0.19	/	地下停车场设置机械抽排风系统,其 排放口设置在地面绿化带内, 定时换气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 最高允许排放浓度限值	
		HC	0.061	0.024	/			
		NO ₂	0.057	0.022	/			
		SO ₂	0.0007	0.0003	/			
	污水 处理站 废气	NH ₃	0.0028	0.00049	/	采用加盖密闭集至紫外线消毒+活性 炭吸附装置处理,最后通过 4m 高 管道以无组织形式排放,且四周设置绿 化并定期投加除臭剂	《医疗机构水污染物排放标 准》(GB18466-2005)中 表 3 最高允许浓度限值	/
		H ₂ S	0.00011	0.000019	/			
	生活垃圾暂存间恶臭		少量		定期杀菌消毒并加强管理,日常清水 冲洗,及时由环卫部门清运	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 1 厂界标准值		
	消毒水异味		少量		加强医院通风			
废水	医疗污水	废水量	33798m ³ /a		经院内化粪池+污水处理站处 理,采用“调节池+水解酸化池+沉 淀池+接触消毒”工艺,消毒剂采用 强氯精(三氯异氰尿酸),处理达标 后经市政污水管网,排入白沙污水处 理厂处理,最后经回龙冲进入柳江。	《医疗机构水污染物排放标 准》(GB18466-2005) 表 2 预处理标准	/	/
		COD _{Cr}	5.07	/	150			
		BOD ₅	2.71	/	80.5			
		SS	0.95	/	28			
		NH ₃ -N	0.41	/	12			
		粪大肠菌群数 (MNP/L)	/	/	5000			
		总余氯	0.17	/	5.0			

固 体 废 物	生活垃圾	<u>89.07</u>	/	/	先暂至院内现有生活垃圾用房， 再交由市政环卫部门处置	合理处置，零排放	/	环卫 部门
	废包装材料	<u>1.0</u>	/	/	外售废旧资源回收站			外售
	一次性输液瓶（袋）	<u>2.0</u>	/	/	交由广西聚力康环保科技有限公司 柳州分公司回收利用处置			委外
	医疗废物	<u>43.14</u>	/	/	先分类暂至现有医疗废物暂存间， 再交由柳州市绿洁固体废弃物处置 有限公司处置			委外
	废药物、药品	<u>0.10</u>	/	/	交由医院委派医药公司带走， 并交由有关资质单位处置。			委外
	污水处理污泥	<u>3.08</u>	/	/	污泥先由委派的第三方运营公司进 行清掏、消毒并脱水后，与废 UV 灯 管、废活性炭分类分区暂存至危险废 物间，再交由有资质的单位处理。			委外
	废 UV 灯管	<u>0.10</u>	/	/				委外
	废活性炭	<u>0.03</u>	/	/				委外

根据《“十四五”污染减排综合工作方案编制技术指南》，国家实施总量控制的污染物指标有 NO_x、VOCs、COD 及 NH₃-N。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020），医疗机构排污单位的污水处理站废气许可排放限值根据排放形式进行区分，无组织排放的浓度限值按照 GB 18466 确定，有组织排放的速率限值按照 GB 14554 确定；医疗机构排污单位医疗污水仅许可排放浓度，不设置许可排放量要求。单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水仅说明排放去向。

本项目废气全部为无组织，仅按 GB 18466 许可排放浓度，不需要申请大气污染物总量控制指标。项目废水排放口为主要排放口，废水经院内污水处理站处理达标后，排入白沙污水处理厂处理，废水总量控制指标已纳入污水处理厂的总量指标，仅许可排放浓度，不单独设置污水总量控制指标。

综上，项目不需要申请污染物总量控制指标。

7.2.2. 环境管理要求

（1）工程组成及原辅材料组分要求

项目组成包括主体工程、公用及辅助工程、环保工程，环保工程必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，环保设施应严格按照本评价及相关环保要求进行设计和建设。

项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的风险物质，应做好相应的风险防范工作，避免风险事故的发生。

（2）排污口规范化

排污口是基地污染物进入受纳环境的通道，做好排污口管理是实施污染物总量控制和达标排放的基础工作之一，必须实行规范化管理。建设项目所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，标明排污口分布图。

①废气排放口要求

项目废气主要来源于污水处理站、地下车库、生活垃圾暂存间、柴油发电机房

等产生的恶臭、汽车尾气、燃烧烟气等，以及消毒异味，采取相应废气措施后，全部以无组织的方式排放。

因此，项目无废气排放口。

②废水排放口要求

项目依托现有场区西北面废水排放口，排放口具备采样和流量测定条件，且在场内或场围墙（界）外不超过 10m 外。排污口采用矩形渠道，且设置平直的、便于测量流量、流速的测流段，测流段的污水水深不得低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s，测流段直线长度应有 5~10m。

③固定噪声源污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点，根据上述原则并兼顾厂界形状在边界上设置噪声监测点同时设置标志牌。噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995《环境保护图形标志排放口（源）》执行。

④固体废物贮存（处置）场所规范化措施

一般固废和危险固废应分类存放，应当设置专用的贮存固废设施或堆放场地；固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.2-1995《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》执行。

（3）环境管理台账记录要求

建设单位建立环境管理台账制度，设置专职人员进行除臭剂、消毒剂、污水处理、固体废物等台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账应如实记录污染治理设施运行管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息。环境管理台账应当按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理，保存期限不得少于三年。

根据生态环境部印发的《排污许可管理办法（试行）》《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020），项目产排污节点、污染物及污染治理设施情况见下表。

表 7.2-2 项目废气产污环节名称、污染物种类及污染治理设施一览表

污染物产生设施	废气产污环节名称	污染物种类	排放方式	污染治理设施		排放口类型	执行标准
				污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术		
污水处理站	污水处理	<u>NH₃、H₂S、臭气浓度、甲烷、氯气</u>	无组织	采用加盖密闭+投加除臭剂+加强通风+四周绿化+自然消散	是	/	GB 18466

表 7.2-3 废水产污环节名称、排放形式、污染物种类及污染治理设施表

污水来源	废水种类	主要污染物	排放去向	排放口类型	污染治理设施		执行标准
					污染治理设施名称	是否为可行技术	
门诊、病房、手术室等	医疗污水	粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、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、总氰化物、总余氯	进入白沙污水处理厂	主要排放口	院内污水处理站处理， <u>工艺为“调节池+水解酸化池+沉淀池+接触消毒（强氯精）”</u>	是	GB 18466

（5）应向社会公布的信息内容

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号），广西科技大学第一附属医院应向社会公开如下环境信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

7.3.运营期环境监测计划

7.3.1. 监测计划

环境监测是环境管理的基本手段和信息基础，为环境管理服务，是环境管理必不可少的组成部分。根据项目污染物排放情况、特点和周围的环境特征选择监测项目，制定和执行监测计划，将会保证环保措施的实施和落实，可以及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，避免造成意外的环境影响。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020），项目运行期环境监测计划见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目运营期污染源监测计划一览表

类别	监测污染源	监测因子	监测点位	监测频次	监测机构	负责机构
废气	污水处理	<u>NH₃、H₂S、臭气浓度、甲烷（指处理站内最高体积分数）、氯气</u>	污水处理站周界	1 次/季	有资质的监测机构	广西科技大学第一附属医院
废水	医疗污水	流量	废水总排口	自动监测		
		pH 值		1 次/12h		
		化学需氧量、悬浮物		1 次/周		
		粪大肠菌群数		1 次/月		
		结核杆菌、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		1 次/季		
噪声		Leq(A)	场界外 1m	1 次/季		
固体废物	污泥	粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率	/	每次清掏前监测		

项目环境监测计划见下表：

表 7.3-2 环境质量监测计划一览表

要素	监测指标	监测点位	监测频次	监测机构	负责机构
地下水	pH 值、色、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、银，共 22 项。	场区东北面下游边界机井	1 次/年	有资质的监测单位	广西科技大学第一附属医院

7.3.2. 监测方法

采用国家规定的监测采样和分析化验方法，评价标准执行本评价经批复的国家标准。废气监测按原国家环保总局发布的《空气和废气监测分析方法》进行；废水监测按国家环保总局发布的《水和废水监测分析方法》进行；噪声监测按 GB3096-2008《声环境质量标准》进行。地下水按《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）进行监测。

7.3.3. 监测工作保障措施

（1）组织领导实施

建设单位可根据监测计划委托有资质的环境保护监测单位进行环境监测工作，监测单位负责完成建设单位委托的监测任务，确保环境监测工作能按监测计划顺利完成。

（2）技术保障措施

为了确保监测质量，监测人员必须持有相应的资格证书或上岗证书。

（3）资金保障措施

监测费用由建设单位支付，该费用专款专用，计入建设单位的环保投资，保证监测工作的顺利进行。

7.4. 排污许可证申请

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）、《关于做好环境影响评价制度与排污许可证衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）等相关文件，以及生态环境部印发的《排污许可管理条例》、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020），建设项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。

建设单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治措施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。建设单位对排污许可证申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任；承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；按照相关标准规范开展自行监测、台账记录；按时提交执行报告并及时公开相关信息。

综上所述，本项目应在投入生产或使用并产生实际排污行为之前，按照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）中规范要求，在“全国排污许可证管理信息平台”填报排污许可申请变更。

7.5. 竣工环境保护验收

7.5.1. 验收流程

根据《关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号）及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，项目建成后建设单位需按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排放污染物许可管理规定要求申请排污许可证，不得无证排污或者不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。项目废水、废气、噪声、固废环保设施均由企业自行组织验收。

7.5.2. 信息公开要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）第十一条规定，除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

- （1）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- （2）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

（3）验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

表 7.5-1 环保措施“三同时”验收一览表

污染源		环保设施/措施	验收监测项目	验收标准
废气	地下停车库机动车尾气	地下停车场设置机械抽排风系统，其排放口设置在地面绿化带内，定时换气	CO、HC、NO _x 、SO ₂	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表2最高允许排放浓度限值
	污水处理站废气	采用加盖密闭集至紫外线消毒+活性炭吸附装置处理，最后通过 4m 高管道以无组织形式排放，且四周设置绿化并定期投加除臭剂	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、甲烷、氯气	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005） 中表 3 最高允许浓度限值
	生活垃圾暂存间恶臭	定期杀菌消毒并加强管理和清洁，及时由环卫部门清运	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 厂界标准值
	消毒水异味	加强医院通风	/	
废水	医疗废水	经院内化粪池+污水处理站处理，主要采用“调节池+水解酸化池+沉淀池+接触消毒”工艺，消毒剂采用强氯精（三氯异氰尿酸），处理达标后经市政污水管网，排入白沙污水处理厂处理，最后经回龙冲进入柳江	粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、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、总氰化物、总余氯	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005） 表2预处理标准
噪声	车辆交通、机械设备及生活噪声	选用低噪声设备、减震、隔声、消声	连续等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
固体废物	生活垃圾	先暂至院内现有生活垃圾用房，再交由市政环卫部门处置		《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》 （2020 年 4 月 29 日修订）
	废包装材料	外售废旧资源回收站		
	一次性输液瓶（袋）	交由广西聚力康环保科技有限公司柳州分公司回收利用处置		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

	医疗废物	先分类暂至现有医疗废物暂存间， 再交由柳州市绿洁固体废弃物处置有限公司处置	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
	废药物、药品	交由医院委派医药公司带走，并交由有关资质单位处置	
	污水处理污泥	污泥先由委派的第三方运营公司进行清掏、消毒并脱水后，与废 UV 灯管、废活性炭分类分区暂存至危险废物间，再交由有资质的单位处理	
	废 UV 灯管		
	废活性炭		
地下水	污水处理站、事故应急池、加药间、医疗废物暂存间、危险废物暂存间、柴油发电机房等防渗措施		《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
环境风险	制定详细的应急预案，应急预案中提到的各类风险防范措施均设置到位		
排污口规范化	排放口规范化建设、设置环保图形标志牌等		满足环境管理要求
环境管理	设置环境管理人员		

8. 环境影响评价结论

8.1. 项目建设概况

广西科技大学第一附属医院病房改造及能力提升项目场址位于柳州市跃进路124号广西科技大学第一附属医院内。项目所在医院总占地面积69387m²，其中本次改扩建占地面积约11505m²。项目总投资28398.25万元，其中环保投资共260万元，占总投资的0.92%。本次改扩建内容主要对现有病房改造以及相关配套设施的升级改造，现有床位减少432张，同时新增1栋住院综合楼，新增床位520张，而其他现有病楼调整后新增床位54张，合计新增床位574张。项目建成后全院开放床位数为838张，接诊人数约40万人/年。同时，由于医院现有污水处理站已建成多年，本次评价按相关规范要求调整部分工艺及设计参数，主要在现有水解酸化池前增加调节池，可保证污水处理站的连续运行，并在尾端加入污泥处置措施等内容。

8.2. 环境质量现状

8.2.1 空气环境质量现状

项目《2025年柳州市生态环境状况公报》，2025年柳州市市区环境空气质量为达标区。根据项目区域现状监测结果，在监测时段环境空气监测点NH₃、H₂S、Cl₂均满足HJ 2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值。

8.2.1. 地表水环境质量现状

根据《2025年柳州市生态环境状况公报》，2025年，柳州市18个断面水质年均评价均达到或优于GB3838-2002《地表水环境质量标准》II类水质标准。其中10个国控断面中，年均评价为I类水质的断面6个、II类水质的断面4个。

8.2.2. 地下水环境质量现状

根据监测结果，评价区域内除了1#监测点的耗氧量、氨氮、总大肠菌群、浑浊度、细菌总数在监测时段超标，其他监测点位各项监测指标均满足《地下水质量标准

准》（GB/T14848-2017）III 类标准，但 2#~3#监测点位耗氧量、氨氮监测值略接近标准限制，区域整体地下水存在耗氧量、氨氮超标等问题。

对于区域地下水超标情况：据调查，项目 1#地下水监测点位西面附近原为柳州市跃进化工厂，已停产多年，现为居民区，可能存在包气带污染。根据《广西柳州市地下水利用与保护规划（2016-2030 年）》，项目所在柳北区是柳州的重工业分布区，该区地下水以工业污染为主，在一定程度上受上层滞水甚至地面生活、工业污水污染。总的来看，整个柳北区内 $\text{NO}_2^{2-}\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3^{-}\text{-N}$ 、 Fe^{3+} 、 $\text{HN}_4^{-}\text{-N}$ 等因子超标为普遍现象，经过多年开发利用，受区内工业污染源影响，可能存在包气带污染情况，导致部分监测点位出现耗氧量、氨氮、总大肠菌群、浑浊度、细菌总数的超标情况。

8.2.3. 声环境质量现状

根据环境现状监测结果可知，各场界监测点和敏感点噪声昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，区域声环境现状良好。

8.2.4. 生态环境现状

根据调查，项目选址属于城市建成区，区域人类活动明显，现状生态系统主要为农业生态系统。项目用地范围内无登记在册的古树名木及珍稀濒危保护树种的分布，也没有国家及自治区级保护物种分布，亦没有受国家或自治区保护的陆生野生动物分布。区域生态环境质量一般。

8.3. 污染物排放情况

8.3.1. 施工期

（1）废气

项目在建设施工过程中产生的大气污染主要有：各种施工机械和运输车辆排放的废气；场区建设过程挖土、填土和汽车运输过程产生的扬尘；土石方、建筑材料、施工垃圾露天堆放场地和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面侵蚀随风飞扬进入空气。

（2）废水

施工期废水主要包括施工废水、生活污水以及雨季时的地表径流。

施工废水含有水泥、沙子、块状垃圾等杂质；车辆和施工设备的冲洗水主要污染物是悬浮物、少量石油类污染物。本项目施工场地内通过设置导流渠和隔油沉淀池等措施防治施工废水。施工废水采用隔油沉淀池预处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排；项目生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS，依托现有院内化粪池+污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入白沙污水处理厂处理，最终经回龙冲进入柳江；施工场地雨水冲刷形成的污水，在施工边界开挖截排水沟、沉淀池，将雨水引至沉淀池沉淀后回用施工，防止雨水将施工场地的泥沙排至周边地表水体。

（3）噪声

施工期噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声，噪声源强在 85~95 dB（A）之间。

（4）固体废物

施工期的固体废弃物主要为土建工程产生的建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾。

项目建设过程中建筑垃圾交由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到相关部门指定的地点填埋，采取集中堆放，定时清运的措施，交给符合规定的运输单位运输至正规的消纳场所，不得随意倾倒、堆置。

项目整个施工期生活垃圾收集后由当地环卫部门处理。

（5）生态影响

项目施工过程中植被遭到破坏，裸露的土地经雨水冲刷，易造成水土流失。

8.3.2. 运营期

（1）废水

本次改扩建废水主要为普通科的住院病人、门诊病人、看护或陪护人员以及医疗器械消毒等产生的医疗污水，空调系统降温冷却水循环使用，定期补充新鲜水，无外排废水。

本次改扩建新增废水量约 92.60m³/d、33798m³/a，其中医疗器械消毒废水，先依托现有消毒中心旁沉淀池暂存后，再与经化粪池处理后其他废水，一起经院内污水

处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后，经市政污水管网进入白沙污水处理厂统一处理，最后经回龙冲进入柳江。项目废水主要污染因子 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、粪大肠菌群数、总余氯排放量分别为 5.07t/a、2.71t/a、0.95t/a、0.41t/a、<5000（MNP/L）、0.17t/a。

（2）废气

营运期废气主要有地下停车场机动车尾气、污水处理站废气、垃圾产生的恶臭及消毒水异味。

项目新增地下停车库机动车尾气主要污染物为 CO、HC、NO_x、SO₂，排放量分别为 0.49t/a、0.061t/a、0.057t/a、0.0007t/a；院内污水处理站 NH₃、H₂S 无组织排放量分别约 0.0028t/a、0.00011t/a。

（3）噪声

项目运营期噪声源主要为医院各配套设备噪声、机动车噪声、来往就诊病人及医护人员产生的生活噪声。配套设备运行噪声源强在 85~95dB(A)之间，机动车噪声源强在 60~75dB(A)之间，社会生活噪声源强一般在 55~65dB（A）之间。

（4）固体废物

本次改扩建新增固体废物主要包括生活垃圾、废包装材料、一次性输液瓶（袋）、医疗废物、废药物和药品、污水处理污泥、废 UV 灯管以及废活性炭，新增排放量分别为 89.07t/a、1.0t/a、2.0t/a、43.14t/a、0.1t/a、3.08t/a、0.10t/a、0.03t/a。

8.4. 主要环境影响评价结论

8.4.1. 施工期环境影响

（1）施工期废气

项目施工期产生的大气污染物主要包括施工扬尘和施工机械废气。在做好扬尘防治措施的情况下，项目施工产生的扬尘对周边环境影响不大。使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，施工机械废气经自然扩散后对环境影响不大。

（2）施工废水

施工废水经沉砂池沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘或车辆清洗，不外排。

生活污水依托院内现有化粪池+污水处理站处理后，经市政污水管网排入白沙污水处理厂处理，最终经回龙冲进入柳江。项目施工期废水采取有效治理措施后，对环境的影响不大。

（3）施工噪声

施工期的噪声在采取相应的降噪措施后，可减少施工噪声对周边环境的影响。施工噪声影响将随着施工期的结束而停止，其对环境的影响是短暂的，在采取控制措施后施工噪声对周围声环境影响不大。

（4）固体废物

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾按相关主管部门的要求运往指定的消纳场集中处理，不得随意倾倒、堆置，同时建设单位应具有建筑垃圾运输许可证的单位按照指定的路线和地点进行运输和填埋；施工人员的生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理。施工期产生的各种固体废物均能合理处置，对环境的影响较小。

（5）生态影响

项目施工区植被群落结构简单，未见有国家保护的珍稀濒危植物，生态敏感度一般。施工期会造成植被资源损失，但不会造成任何植被类型的消失，不会对该区域的生物多样性产生直接影响。

项目拟结合场地地形地势，尽量维持场址现有的地形及生态环境，减少对周围植被的破坏。评价区域内野生动物的种类和数量较少，对动物的影响有限，项目建设不会对动物产生较大的影响。

通过在日常运营过程中严格管理，保证各项环保设施安全、有效、稳定运行，确保外排污染物做到达标排放，拟建项目建设对生态环境的影响不大。

8.4.2. 运营期环境影响

（1）地表水环境影响

本项目对现有污水处理站调整并改造后，处理工艺与现有工程基本一致，采用“调节池+水解酸化池+沉淀池+接触消毒池（强氯精）”工艺，废水经处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准，经市政污水管网排

入白沙污水处理厂处理，最后经回龙冲进入柳江，不直接排入地表水体，对周边环境的影响不大。

（2）地下水环境影响

营运期正常工况下医疗废水处理站发生泄漏，由于采取了严格的防渗措施，不会对地下水造成污染；非正常工况下医疗废水处理站泄漏后耗氧量、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 存在短时超标现象。项目位于城市建成区，周边居民饮用水源均为自来水；营运期间，加强污水处理站、化粪池、污水管网等日常检查及监测，杜绝废水发生非正常泄漏，对周边地下水环境影响较小。企业在做好“源头控制、分区防治”，及时有效采取“污染监控、应急响应”措施的情况下，项目废水不会通过地表水和地下水的水力联系引起地下水水质变化，项目对区域地下水环境影响不大。

（3）大气环境影响

项目运营期地下停车库机动车尾气排放量较小，经通风换气后对项目周边环境的影响不大；污水处理站无组织废气能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3污水处理站周边最高允许浓度限值；医疗垃圾和生活垃圾定期清运，保持医院通风顺畅，同时加强绿化，可减轻垃圾恶臭和消毒水异味的影响，场界恶臭达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1厂界标准值。

根据预测结果，项目正常排放的情况下，项目新增污染源的 NH_3 、 H_2S 最大 1h 地面空气质量浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值。根据预测结果可知，二级评价项目不进行进一步预测与评价，故无需设置大气环境防护距离；项目不涉及《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中有毒有害污染物的排放，故无需设置大气有害物质无组织排放卫生防护距离。

综上所述，项目大气环境影响可以接受。

（4）声环境影响

项目运营期噪声源主要为医院各配套设备噪声、机动车噪声以及社会生活噪声。经预测，项目设备噪声对项目场界以及周围环境保护目标的昼间、夜间噪声预测值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对周边环境的影响不大；运营期通过对进出车辆加强管理，在医院内禁鸣喇叭、限制行驶速度、加强绿化等措施减小机动车噪声对环境的影响；项目运营期的社会生活噪声较小，

对周围环境影响较小。

（5）固体废物影响

项目运营期产生的固体废物主要包括项目建成后固体废物主要包括生活垃圾、废包装材料、一次性输液瓶（袋）、医疗废物、废药品和药物、污水处理污泥、废UV灯管以及废活性炭。其中，生活垃圾通过分散的垃圾桶收集，每天保洁人员统一收集后依托现有生活垃圾暂存间暂存，由市政环卫部门上门清运；废包装材料外售废旧资源回收站；一次性输液瓶（袋）交由广西聚力康环保科技有限公司柳州分公司回收利用处置；医疗废物交由柳州市绿洁固体废弃物处置有限公司处置；废药物、药品定期交由医院委派医药公司带走，并交由有关资质单位处置；污水处理污泥由委派的第三方运营管理公司进行清掏、消毒并脱水后，与废UV灯管、废活性炭先暂存至院内危险废物暂存间，再交由有资质单位处置。

项目固体废物采取以上措施，均可得到有效处置，不排入外环境，对周边环境的影响较小。

（6）生态环境

项目场地土地利用类型的改变对生态环境产生一定的胁迫和压力，对植物和土壤产生不可恢复的影响，原来的草丛中动物可向周边其他适宜生存的地域迁徙。本项目在日常运营过程中严格管理，保证各项环保设施安全、有效、稳定运行，确保废气能够实现达标排放，同时做好厂区及周边的绿化工作。本项目建设对生态环境的影响不大。

（7）环境风险

项目的环境风险主要为污水、医疗废物收集、处理、暂存处置不当发生的泄漏；污水处理站加药间消毒剂发生泄漏；备用柴油发电机、供氧系统、试剂等储存和使用不当可能造成火灾与爆炸。项目涉及的风险物质主要为三氯异氰尿酸（有效氯约90%强氯精主要成分）、次氯酸钠（有效氯10%）、柴油，危险物质数量与临界量比值 $Q=0.09485<1$ ，项目环境风险潜势为I。采取的风险防范措施、事故应急预案等基本能满足环境风险防范的要求。通过制定并严格执行风险防范措施及应急预案，在日常生产中加强安全风险管控，发现问题及时处理解决，项目的环境风险在可控范围内。

8.5.环境保护措施可行性分析结论

8.5.1. 施工期

项目施工期采用常见、通行、简单的环保措施：①采取洒水、围挡、防尘网和防尘布覆盖等抑尘措施；②施工废水经沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘，雨季形成的地表径流经排水沟收集、沉淀池处理后排放，员工生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入白沙污水处理厂处理；③选用低噪声设备，安装减振器、消声器，合理安排施工时间，避免大量高噪声设备同时施工；④建筑垃圾交由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到市容环境卫生行政主管部门指定的地点填埋，采取集中堆放，定时清运的措施，交给符合规定的运输单位运输至正规的消纳场所，不得随意倾倒、堆置；生活垃圾集中收集后清运至当地环卫部门指定的生活垃圾收集点堆放，之后由环卫部门统一处理；⑤将物料堆放在不易受到地表径流冲刷的地方，把生态破坏减少到最低程度。施工期污染防治措施技术上可行，经济实用，且执行较容易。

8.5.2. 运营期

（1）地表水污染防治措施

本次改扩建项目新增的医疗器械消毒废水先依托现有消毒中心旁沉淀池暂存后，再与经化粪池处理后其他废水，一起经院内污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后，经市政污水管网进入白沙污水处理厂统一处理，最后经回龙冲进入柳江。

本次改扩建对现有污水处理站调整改造后，设计处理能力由560m³/d变化为430m³/d，处理工艺与现有工程基本一致，采用“调节池+水解酸化池+沉淀池+接触消毒池”工艺，属于“一级强化处理+消毒”工艺，加氯消毒、采用有效氯在90%的强氯精（成分为三氯异氰尿）消毒剂，符合《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）中表A.2可行技术要求。因此，本项目污水处理工艺可行。

同时，项目改建后废水量对白沙污水处理厂的进水量不会产生冲击影响，且水质符合白沙污水处理厂的进水水质要求，对污水处理厂的正常运行和处理效果不会产生影响。

（2）大气污染防治措施

项目地下停车库机动车尾气经定时通风换气，可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 最高允许排放浓度限值要求；污水处理站废气采用加盖密闭集至紫外线消毒+活性炭吸附装置处理，最后通过 4m 高管道以无组织形式排放，且四周设置绿化并定期投加除臭剂，均能达到《医疗机构水污染物排放标准》

（GB18466-2005）中表 3 污水处理站周边最高允许浓度限值；医疗垃圾和生活垃圾定期清运，保持医院通风顺畅，同时加强绿化，可减轻垃圾恶臭和消毒水异味的影响，场界恶臭达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 厂界标准值。

（3）地下水污染防治措施

项目建成后正常运营工况下，废水排放实行雨污分流，项目废水经院内污水处理站处理达标后，进入白沙污水处理厂处理。项目建设在严格按照防渗要求加强环保措施后，可最大限度把污染物与地下水隔离，将有效预防污废水无序扩散，由此造成地下水污染的可能性小，对下游地下水水质影响不大。

（4）噪声污染防治措施

项目建成后的设备噪声主要采取设置独立设备机房，选用低噪声设备型号，并对机座进行减振处理等隔声降噪措施，对项目场界及评价范围内敏感点的昼间、夜间噪声预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。机动车噪声通过对进出的车辆要加强管理，疏导车流，医院内禁鸣喇叭，限制院内机动车行驶速度、加强绿化等措施减少噪声对环境的影响。运营期通过疏导、分流的方式对门诊人员活动产生的噪声加以控制，对来医院就诊的病人设置引导员和指示牌加以引导，将就诊病人迅速分流到各个科室，并加强管理，医院内设置“禁止喧哗、吵闹”等标识牌，可以有效的减小医院社会生活噪声。

（5）固体废物污染防治措施

项目生活垃圾过分散的垃圾桶收集，每天保洁人员统一收集后依托现有生活垃圾暂存间暂存，由市政环卫部门上门清运；废包装材料外售废旧资源回收站；一次性输液瓶（袋）交由广西聚力康环保科技有限公司柳州分公司回收利用处置；医疗废物交由柳州市绿洁固体废弃物处置有限公司处置，医疗废物的分类收集、运送、暂时贮存和处置须严格相关规定进行要求；废药物、药品定期交由医院委派医药公司

带走，并交由有关资质单位处置；污水处理污泥由委派的第三方运营管理公司进行清掏、消毒并脱水后，与废 UV 灯管、废活性炭先暂存至院内危险废物暂存间，再交由有资质单位处置。因此，项目各类固体废物全部处置或综合利用，零排放，污染防治措施可行。

8.6. 公众参与结论

在本报告编制期间，建设单位采取在网络平台发布公告，在地周边居民区如通建中天城、碧丽星城等现场张贴公告，在《广西法治日报》刊登公告的形式，共进行了 2 次公众参与公示，在公示期间未收到公众对项目的反对意见。建设单位在后续建设运营过程中，应积极与周围公众沟通，听取公众对环保方面的建议。同时建立环境管理制度、落实各项环保措施和做好污染防治工作，保护周围的环境，把环境污染的影响降至最低程度。

8.7. 环境影响经济损益分析

项目总投资 28398.25 万元，其中环保投资共 260 万元，占总投资的 0.92%。综合分析显示，项目具有良好的经济效益和社会效益，其所采取的环保措施在经济上是合理的和可行的，各项环保措施不仅较大程度地减缓了项目对环境产生的不利影响，还可以产生较大的经济效益，其环境效益显著。

8.8. 环境管理与监测计划

项目按照施工期、运营期等两个不同阶段，针对不同工况、不同环境影响，提出具体环境管理要求。明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。针对本项目实际情况制定完善的环境监测计划，本项目环境监测计划应按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）的要求对各项监测指标进行监测，并根据具体指标分别采取常规监测和定期监测，环境监测内容主要是污染源监测。

经严格执行本报告提出的环境保护管理和监测计划后，可将项目建设对环境带来的影响降到最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展，为项目环境保护竣工验收提供依据，项目竣工环保验收应当在竣工后试产之日起三个月内完

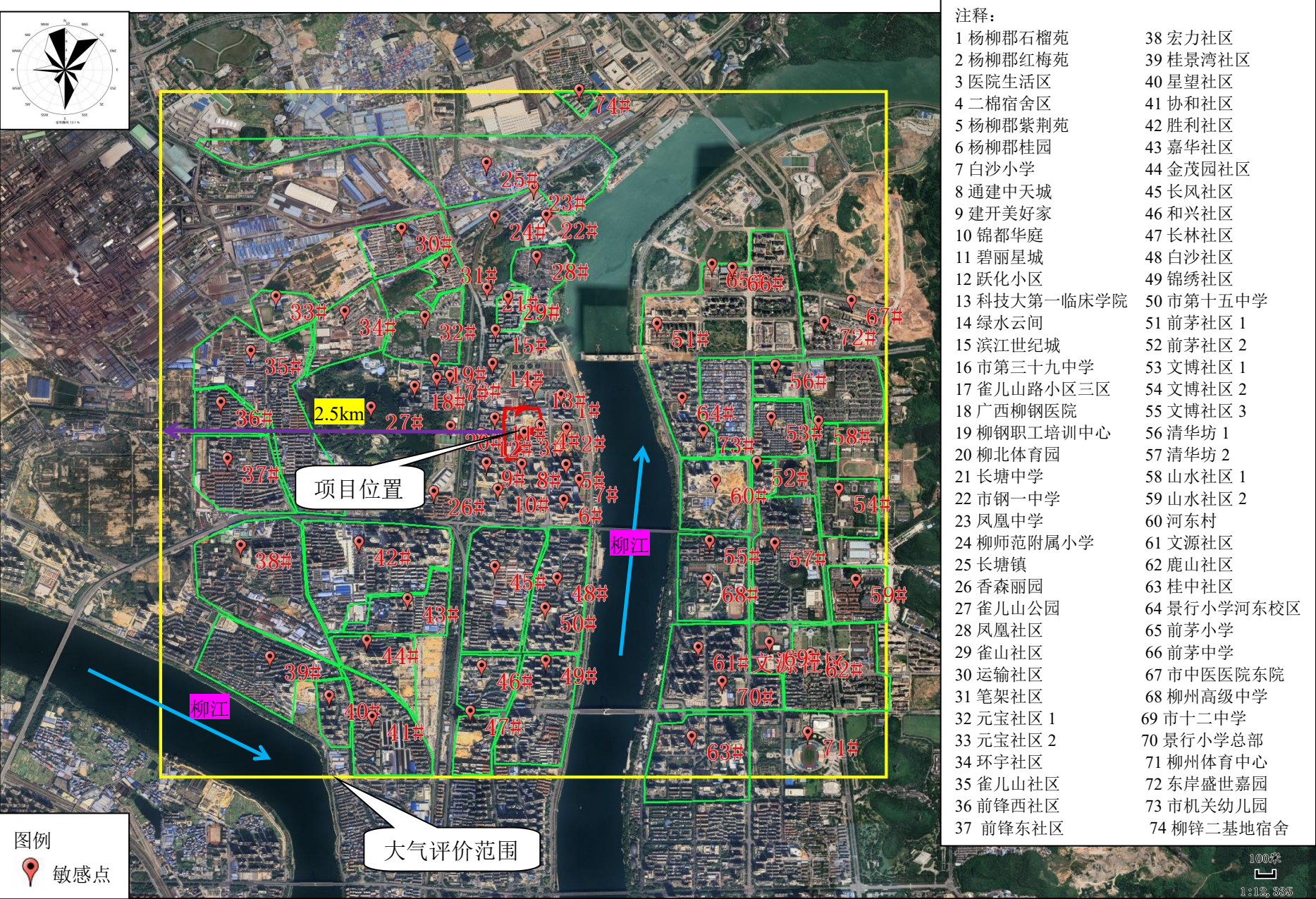
成。

8.9.综合评价结论

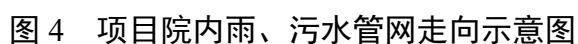
本项目符合国家和地方相关产业政策，符合“生态环境分区管控”要求，符合医疗机构相关技术规范要求；各项污染治理措施可行，经有效处理措施后可保证污染物稳定达标排放，对外环境影响较小，不会降低区域环境功能类别，并能满足总量控制要求，社会效益、经济效益较好；能维持当地环境质量，符合环境功能要求；经采取有效的事故防范、减缓措施，项目环境风险水平可以接受。因此，在建设单位认真落实本环评所提出的各项污染防治措施、风险防范措施并严格执行环保“三同时”措施的前提下，从环保的角度分析，本项目建设可行。

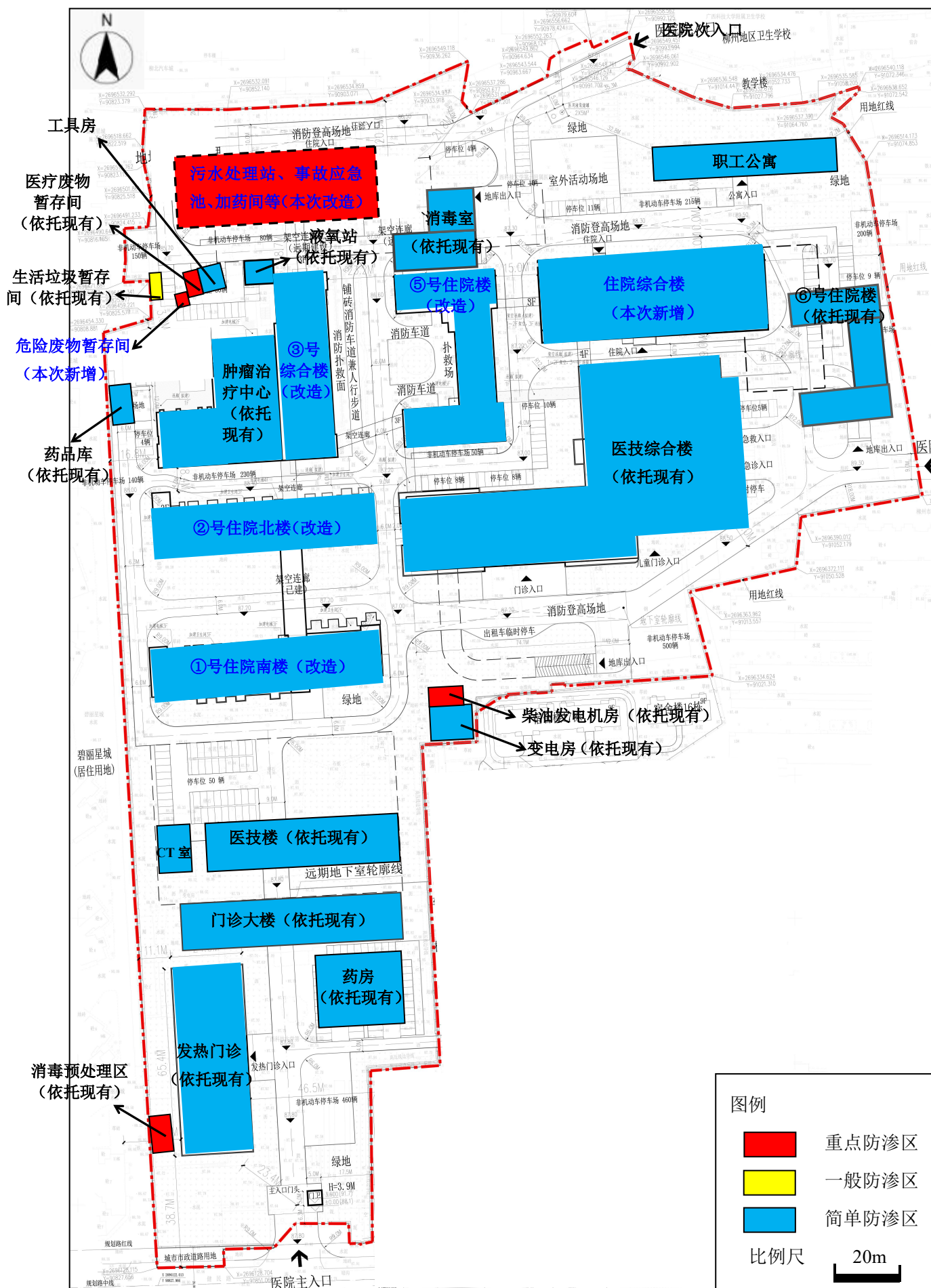




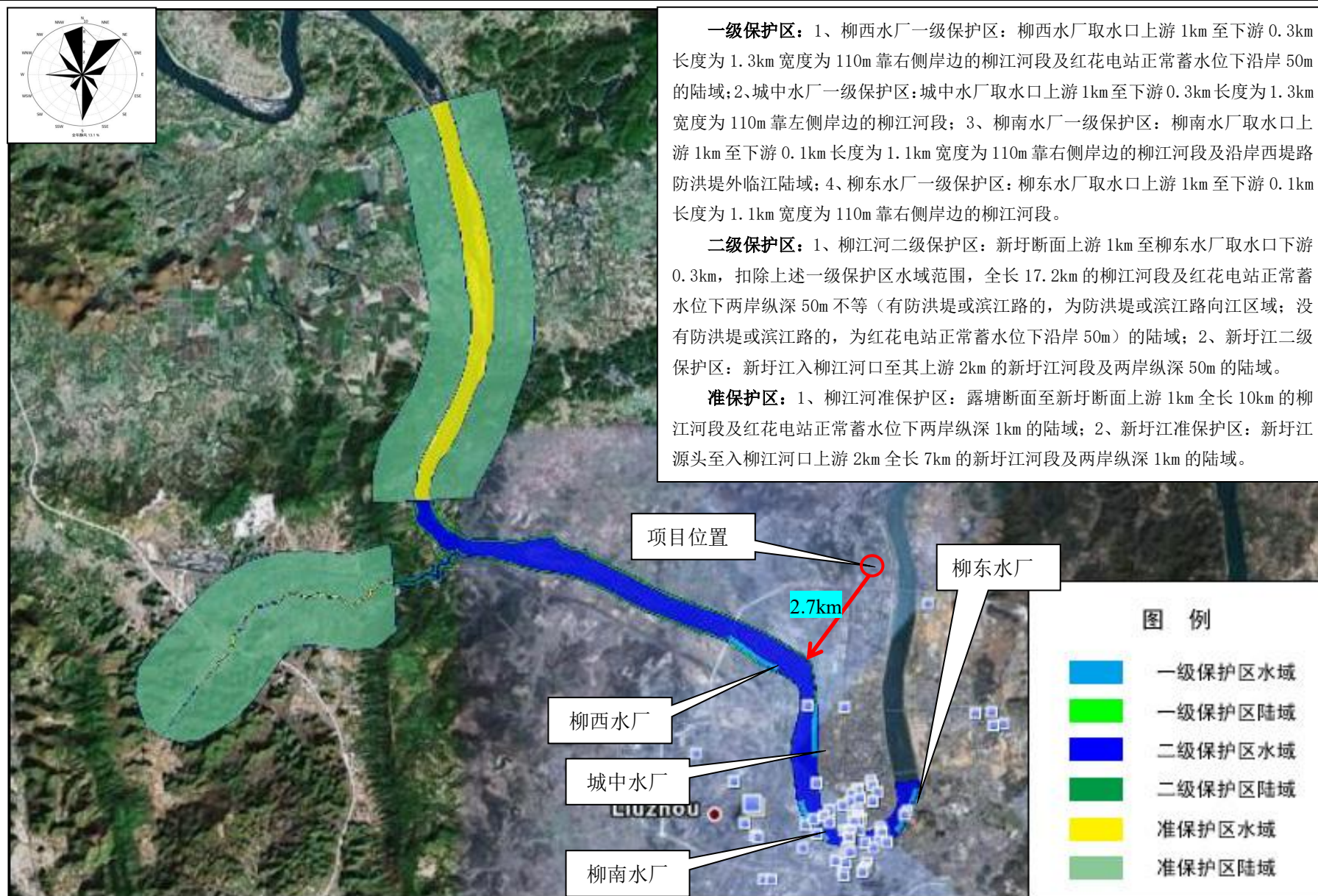


附图 3 项目评价范围敏感点分布图

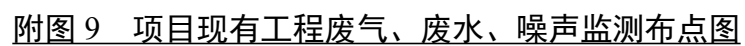


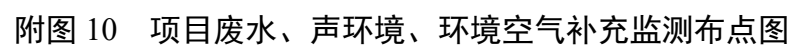


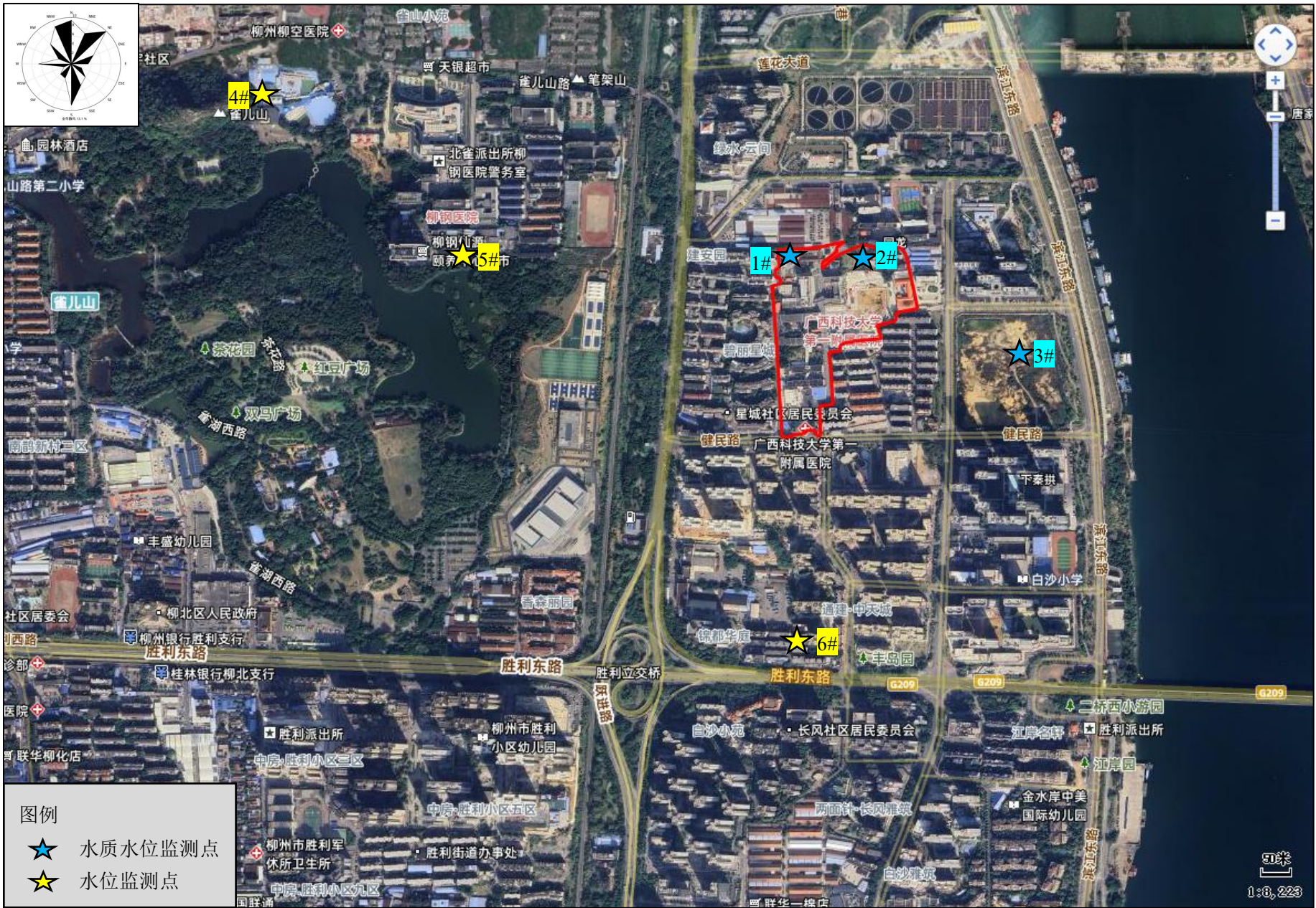
附图5 项目场区防渗区分布图



附图 7 项目与柳州市市区饮用水水源保护区位置关系图

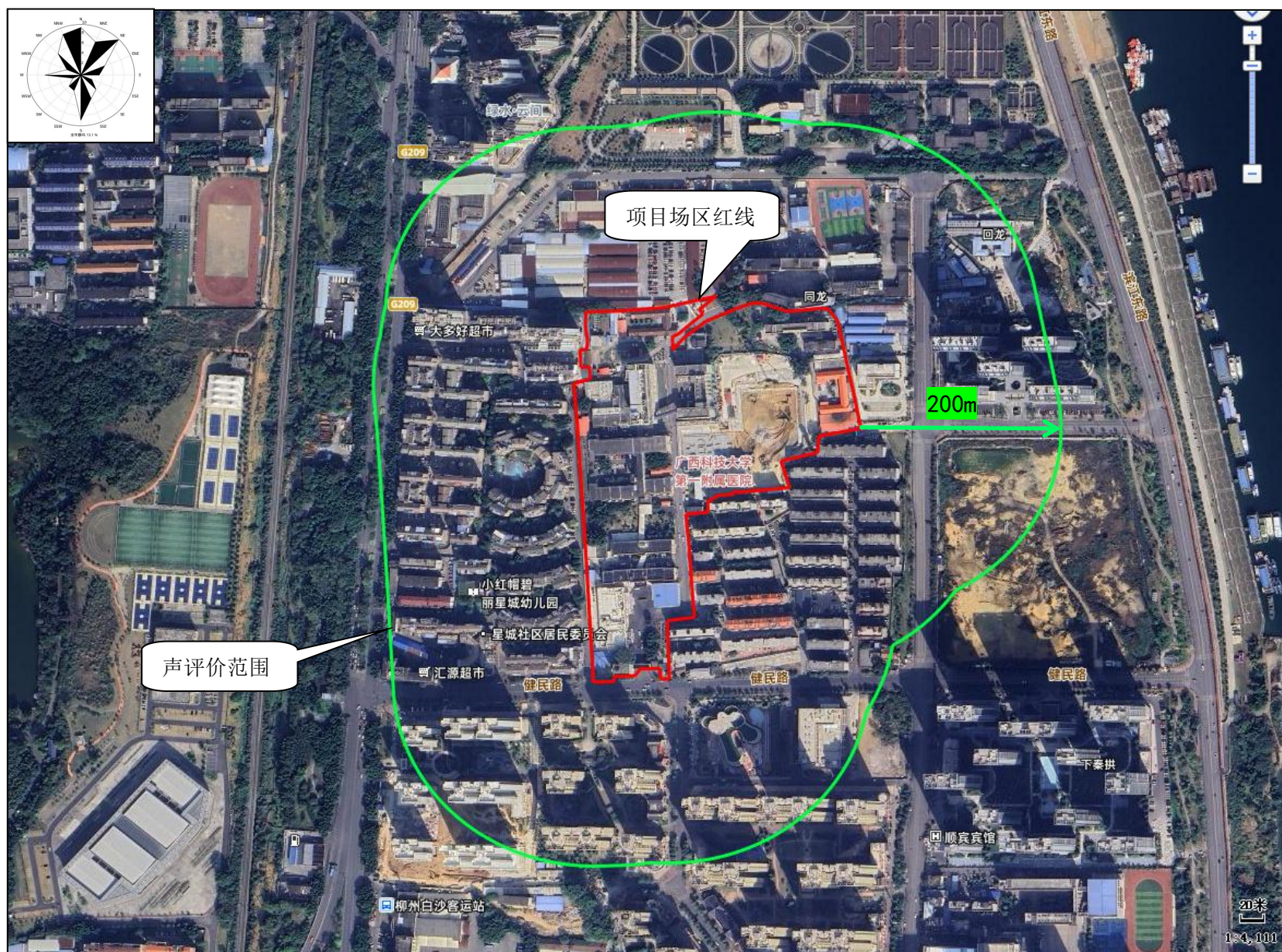








附图 12 项目在柳州市白沙片区控制性详细规划中位置示意图



附图 14 项目声环境评价范围示意图



附图 15 项目医疗废物运输路线示意图

附件 1

建设项目环境影响评价委托书

广西柳环环保技术有限公司：

我公司拟建广西科技大学第一附属医院病房改造及能力提升项目。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，现委托你单位承担该项目的环境影响评价工作，编制环境影响报告书，你单位可据此委托书开展工作，具体事宜另行议定。

委托方：广西科技大学第一附属医院

委托时间：2025 年 12 月 20 日



附件 2

广西壮族自治区 发展和改革委员会文件

桂发改社会〔2025〕445 号

广西壮族自治区发展和改革委员会关于 广西科技大学第一附属医院病房改造 及能力提升项目建议书的批复

自治区卫生健康委：

你委《关于请审批广西科技大学第一附属医院病房改造及能力提升项目建议书的函》（桂卫函〔2025〕55 号）收悉。经研究，现批复如下：

一、为完善广西医疗卫生服务体系，改善医院就医诊疗环境，满足人民群众对优质医疗卫生资源和服务的需求，同意广西科技大学第一附属医院病房改造及能力提升项目建设。

二、项目名称：广西科技大学第一附属医院病房改造及能力提升项目。

三、项目代码：2502-450000-04-01-585611。

四、项目业主：广西科技大学第一附属医院。

五、项目建设地址：柳州市跃进路 124 号广西科技大学第一附属医院内。

六、项目建设规模和主要内容：

项目总建筑面积 61793.24 平方米，项目建成后新增床位 88 张，医院总床位数达到 838 张，其中：

（一）病房改造面积 16193.24 平方米（其中住院楼 2608.00 平方米、住院南楼 3596.06 平方米、住院北楼 5273.52 平方米、综合楼 4715.66 平方米），改造楼栋的病床数由 627 床减少至 195 床，床位减少 432 张；

（二）新建一栋住院综合楼，新建建筑面积 45600 平方米（地上面积 39000 平方米、地下面积 6600 平方米），新增 520 张床位。

主要建设内容包括土建工程、装修工程、结构工程（含加固工程）、电气工程、给排水工程、消防工程、暖通工程、医疗气体工程、土石方工程及其他附属配套设施等。

七、总投资及资金来源：项目匡算总投资 28398.25 万元，其中工程费用 24763.98 万元，工程建设其他费用 1530.70 万元，

预备费用 2103.57 万元。资金来源为申请超长期特别国债和业主自筹等多渠道解决。

请据此批复开展项目可行性研究报告编制工作，合理测算论证项目建设规模，按规定办理相关手续后，报我委审批。

广西壮族自治区发展和改革委员会

2025 年 6 月 12 日

（此件公开发布）

广西壮族自治区发展和改革委员会办公室

2025 年 6 月 13 日印发



附件 3

柳 国用 (2006) 第 116547 号

土地使用权人	柳州医学高等专科学校第一附属医院		
座 落	柳州市跃进路124号		
地 号	02002277	图 号	2696.00-90.75 /2696.25-90.75
地类 (用途)	医疗卫生设施用地	取得价格	
使用权类型	划拨	终止日期	
使用权面积	69384.9 M ²	其中	独用面积 69384.9 M ² 分摊面积 M ²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。



柳州市人民政府 (章)
2006 年 11 月 17 日

登记机关
2006 年 11 月 17 日

证书监制机关
土地证书管理专用章
Nº 010132402

记 事

城市规划道路用地183.1平方米、公共通道用地607.8平方米
二00三年十二月，该宗地土地使用者柳州地区人民医院更名为柳州医学高等专科学校第一附属医院后，于二00六年四月经规划定点按土地用途进行用地面积分割。

附件 4

柳州市自然资源和规划局

柳资源规划条件〔2025〕70号

柳州市自然资源和规划局 关于白沙片 A-3-10 地块规划条件的函

广西科技大学第一附属医院：

转来《关于申请广西科技大学第一附属医院病房改造及能力提升项目规划设计要点的报告》收悉。经研究，现提供该地块规划条件如附件所示。

- 附件：1.建设用地规划条件
2.界址点坐标及面积测量表
3.用地范围示意图

柳州市自然资源和规划局

2025年7月22日

（公开前需经政府信息公开审查）

附件 1

建设用地规划条件

一、规划总用地面积为 69387.00m^2 （合 104.08 亩），其中城镇村道路用地面积 183.08m^2 （合 0.27 亩），即建设净用地面积为 69203.91m^2 （合 103.81 亩，含公共通道面积 607.79m^2 ）。

二、地块规划使用性质：医疗卫生用地。

三、地块相应控制指标：地块控制容积率不大于 2.0 且不小于 0.6，建筑密度不大于 25%且不小于 15%，绿地率不低于 35%。（注：1.容积率、建筑密度、绿地率等指标均以建设净用地面积为基数计算，建筑密度计算中建筑基底的面积应包括架空层投影面积；2.建筑高度不大于 80m，竖向界限以“场地标高+80m”为上界限，以“场地标高-15m”为下界限，高差为 95m，场地标高参照用地周边城市道路规划标高进行设计，采用 2000-1.5 国家大地坐标系、1985 国家高程基准，建筑控制高度按建筑檐口高度计算。）

四、建筑退规划用地边界距离及建筑间距：按《柳州市城乡规划管理技术规定》（新区标准）执行，并满足消防、抗震、环保等要求，且与地界周边现有建筑间距应满足有关日照、采光要求。

五、城市设计要求

（一）该地块为城市重要景观界面，应根据《柳州市白沙片控制性详细规划》的要求，着重处理好建筑空间布局及外立面景

观效果，建筑外立面方案应提供不少于三个的多方案比选，并附夜景灯光设计。

（二）建筑形式、风格应采用现代建筑形式，建筑色彩按《柳州市色彩规划》设计，以中高明度、中低彩度的暖米灰色系为基础色，并应与周边环境相协调。

（三）多层建筑及高层建筑裙楼退南面城市规划道路红线不少于 6m，高层建筑主楼退南面城市规划道路红线不少于 10m。

（四）在地块建设净用地红线范围内，沿地块南面规划道路设置不少于 2m 宽的绿化带，该绿化带内应种植连续的灌木，间种乔木，不应只种植地被植物。绿化带每隔 20~30m 可垂直道路设置一处宽度不大于 2m 的人行通道，除地块规划出入口外，不得在绿化带另设机动车通道。

（五）地块内高层建筑高度宜错落有致，以营造丰富的城市天际线景观效果。

（六）如考虑在建筑外立面设置户外大型广告或标志、标牌，在建筑设计阶段与建筑外立面一并设计并报审批，建筑建成后不另行审批设置广告牌。

六、配套要求

（一）按人防要求配设人防设施。

（二）物业管理用房、配电间。

（三）垃圾收集设施（医疗垃圾和生活垃圾分别设置）。

（四）配套停车位按就近原则分别独立设置，配套机动车停车位不少于 0.5 车位/100m²建筑面积，配套非机动车停车位不少

于 4.0 车位/100m²建筑面积。（注：配套停车位中机动车停车位按当量小汽车停车位计算，地面停车位不少于 25m²/车位，地下停车位不少于 30m²/车位；非机动车位用地面积计算按地面停车位不少于 1.2m²/车位，地下停车位不少于 1.5m²/车位。）

（五）配套停车位建设充电设施的车位比例不低于 20%。

七、交通出入口方向：机动车出入口位于南面、东面规划道路，距道路交叉口不小于 70m、宽度不大于 9m。

八、其它

（一）处理好基地内竖向和场地设计，注意与周边城市道路系统的衔接，并与周边用地相协调。

（二）项目配套排水系统按雨污分流制设计、建设，配套雨水、污水管线应与项目规划总平面图、施工图同步设计，同时报批；项目配套的变压器、环网柜等供电设施须设置于建筑内，不得露天设置，禁止临城市道路设置；给排水、燃气、电力等基础设施管线应以地下管、沟形式接入城市市政管线系统。

（三）该项目建设涉及消防、人防、环保、地质、抗震、水利、文物保护等相关方面内容的，应按相关行政主管部门要求处理有关事宜。

（四）如建设净用地内有现状架空电力线，在未完成迁移改造前，不得在电力线保护范围内进行相关建设。

（五）地块内项目应按相关规定执行绿色建筑标准。

（六）总平面图应绘于近期实测 1: 500 或 1: 1000 地形图上。

（七）其它未尽事宜请按《柳州市城乡规划建设技术规定》及相关规划建设要求执行。

九、本规划条件有效期至 2026 年 7 月 22 日。逾期自行失效，我局可根据实际情况及城市发展需要对有关内容作适当调整。本规划条件有效期内如遇相关法律法规改变，应以最新的政策法规要求为准。

柳州市自然资源和规划局

2025 年 7 月 22 日



界址点坐标、面积测量表			42	2696518.667	90822.522	92	2696334.628	91021.313
			43	2696512.767	90823.122	93	2696363.967	91013.560
			44	2696501.865	90825.522	94	2696372.116	91050.531
本坐标成果为 2000 国家大地坐标系			45	2696491.237	90824.418	95	2696390.016	91052.181
			46	2696490.643	90816.168	96	2696397.315	91094.523
中央子午线: 109° 30'			47	2696479.625	90816.601	97	2696441.636	91087.304
Y 坐标加常数 100 千米			48	2696471.885	90815.840	98	2696461.656	91083.625
			49	2696472.345	90825.080	99	2696514.177	91074.857
点号	X 坐标	Y 坐标	50	2696459.225	90825.580	100	2696527.118	91066.906
1	2696311.620	90939.236	51	2696454.334	90808.885	101	2696529.538	91062.536
2	2696315.078	90939.099	52	2696409.513	90811.197	102	2696526.900	91024.506
3	2696321.795	90938.962	53	2696259.000	90819.662	103	2696537.421	90999.506
4	2696327.011	90947.323	54	2696239.919	90820.967	104	2696539.471	90989.216
5	2696327.218	90949.834	55	2696135.002	90827.217	105	2696539.032	90978.436
6	2696328.112	90949.752	56	2696132.136	90827.388	106	2696538.542	90976.836
7	2696328.909	90959.947	57	2696128.119	90827.659	107	2696523.487	90938.570
8	2696328.614	90959.971	58	2696128.708	90851.069	108	2696505.346	90917.646
9	2696328.962	90965.335	59	2696134.638	90850.749	109	2696491.949	90906.056
10	2696331.624	90965.131	60	2696135.088	90868.310	110	2696491.647	90904.139
11	2696331.868	90969.758	61	2696136.161	90869.255	111	2696507.365	90904.899
12	2696331.090	90969.810	62	2696143.632	90875.828	112	2696508.762	90911.227
13	2696331.958	90981.949	63	2696143.631	90875.972	113	2696531.044	90937.207
14	2696332.078	90981.940	64	2696143.608	90881.978	114	2696534.942	90933.922
15	2696334.628	91021.313	65	2696143.558	90894.405	115	2696549.123	90946.265
16	2696363.967	91013.560	66	2696136.863	90894.685	116	2696534.864	90903.073
17	2696372.116	91050.531	67	2696136.578	90894.697	117	2696532.096	90852.143
18	2696390.016	91052.181	68	2696136.721	90898.021	118	2696532.297	90823.383
19	2696397.315	91094.523	69	2696136.287	90898.160	119	2696518.667	90822.522
20	2696441.636	91087.304	70	2696137.057	90901.756	120	2696512.767	90823.122
21	2696461.656	91083.625	71	2696137.263	90902.717	121	2696501.865	90825.522
22	2696514.177	91074.857	72	2696196.880	90902.080	122	2696491.237	90824.418
23	2696527.118	91066.906	73	2696198.720	90926.346	123	2696490.643	90816.168
24	2696529.538	91062.536	74	2696202.118	90926.155	124	2696479.625	90816.601
25	2696526.900	91024.506	75	2696208.109	90925.820	125	2696471.885	90815.840
26	2696537.421	90999.506	76	2696270.710	90922.306	126	2696472.345	90825.080
27	2696539.471	90989.216	77	2696310.588	90920.092	127	2696459.225	90825.580
28	2696539.032	90978.436	78	2696311.620	90939.236	128	2696454.334	90808.885
29	2696538.542	90976.836	79	2696315.078	90939.099	129	2696409.513	90811.197
30	2696523.487	90938.570	80	2696321.795	90938.962	130	2696259.000	90819.662
31	2696505.346	90917.646	81	2696327.011	90947.323	131	2696239.919	90820.967
32	2696491.949	90906.056	82	2696327.218	90949.834	132	2696135.002	90827.217
33	2696491.647	90904.139	83	2696328.112	90949.752	133	2696136.161	90869.255
34	2696507.365	90904.899	84	2696328.909	90959.947	134	2696143.632	90875.828
35	2696508.762	90911.227	85	2696328.614	90959.971	135	2696143.631	90875.972
36	2696531.044	90937.207	86	2696328.962	90965.335	136	2696143.608	90881.978
37	2696534.942	90933.922	87	2696331.624	90965.131	137	2696143.558	90894.405
38	2696549.123	90946.265	88	2696331.868	90969.758	138	2696136.863	90894.685
39	2696534.864	90903.073	89	2696331.090	90969.810	139	2696137.057	90901.756
40	2696532.096	90852.143	90	2696331.958	90981.949	140	2696137.263	90902.717
41	2696532.297	90823.383	91	2696332.078	90981.940	141	2696196.880	90902.080

142 2696198.720 90926.346
 143 2696202.118 90926.155
 144 2696208.109 90925.820
 145 2696270.710 90922.306
 146 2696310.588 90920.092
 147 2696200.031 90891.479
 148 2696202.118 90926.155
 149 2696208.109 90925.820
 150 2696205.913 90889.343
 151 2696201.728 90883.681
 152 2696198.434 90879.037
 153 2696197.721 90878.055
 154 2696196.589 90876.833
 155 2696195.411 90875.820
 156 2696194.220 90875.082
 157 2696192.566 90874.446
 158 2696190.615 90874.093
 159 2696189.688 90874.184
 160 2696181.889 90874.449
 161 2696143.631 90875.972
 162 2696143.608 90881.978
 163 2696182.111 90880.445
 164 2696190.084 90880.174
 165 2696190.370 90880.146
 166 2696190.940 90880.249
 167 2696191.540 90880.480
 168 2696191.855 90880.675
 169 2696192.419 90881.160
 170 2696193.076 90881.869
 171 2696193.559 90882.535
 172 2696196.868 90887.200
 173 2696134.638 90850.749
 174 2696135.088 90868.310
 175 2696136.161 90869.255
 176 2696135.002 90827.217
 177 2696132.136 90827.388
 178 2696128.119 90827.659
 179 2696128.708 90851.069
 180 2696137.057 90901.756
 181 2696136.863 90894.685
 182 2696136.578 90894.697
 183 2696136.721 90898.021
 184 2696136.287 90898.160

----- (总用地 1-77) -----

1 -- 2 -- 3 -- 4 -- 5 -- 6 -- 7
 -- 8 -- 9 -- 10 -- 11 -- 12 --
 13 -- 14 -- 15 -- 16 -- 17 -- 18
 -- 19 -- 20 -- 21 -- 22 -- 23 --
 24 -- 25 -- 26 -- 27 -- 28 -- 29

-- 30 -- 31 -- 32 -- 33 -- 34 --
 35 -- 36 -- 37 -- 38 -- 39 -- 40
 -- 41 -- 42 -- 43 -- 44 -- 45 --
 46 -- 47 -- 48 -- 49 -- 50 -- 51
 -- 52 -- 53 -- 54 -- 55 -- 56 --
 57 -- 58 -- 59 -- 60 -- 61 -- 62
 -- 63 -- 64 -- 65 -- 66 -- 67 --
 68 -- 69 -- 70 -- 71 -- 72 -- 73
 -- 74 -- 75 -- 76 -- 77
 面积= 69387.00 (平方米)

104.08 (亩)



----- (净用地 78-146) -----

78 -- 79 -- 80 -- 81 -- 82 -- 83
 -- 84 -- 85 -- 86 -- 87 -- 88 --
 89 -- 90 -- 91 -- 92 -- 93 -- 94
 -- 95 -- 96 -- 97 -- 98 -- 99 --
 100 -- 101 -- 102 -- 103 -- 104
 -- 105 -- 106 -- 107 -- 108 --
 109 -- 110 -- 111 -- 112 -- 113
 -- 114 -- 115 -- 116 -- 117 --
 118 -- 119 -- 120 -- 121 -- 122
 -- 123 -- 124 -- 125 -- 126 --
 127 -- 128 -- 129 -- 130 -- 131
 -- 132 -- 133 -- 134 -- 135 --
 136 -- 137 -- 138 -- 139 -- 140
 -- 141 -- 142 -- 143 -- 144 --
 145 -- 146

面积= 69203.91 (平方米)

103.81 (亩)



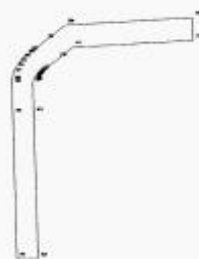
----- (公共通道 147-172) -----

147 -- 148 -- 149 -- 150 -- 151

-- 152 -- 153 -- 154 -- 155 -- 156 --
 157 -- 158 -- 159 -- 160 -- 161 -- 162
 -- 163 -- 164 -- 165 -- 166 -- 167 --
 168 -- 169 -- 170 -- 171 -- 172

面积= 607.79 (平方米)

0.91 (亩)



----- (城镇村道路用地一) -----

173 -- 174 -- 175 -- 176 -- 177 -- 178
 -- 179

面积= 180.95 (平方米)

0.27 (亩)



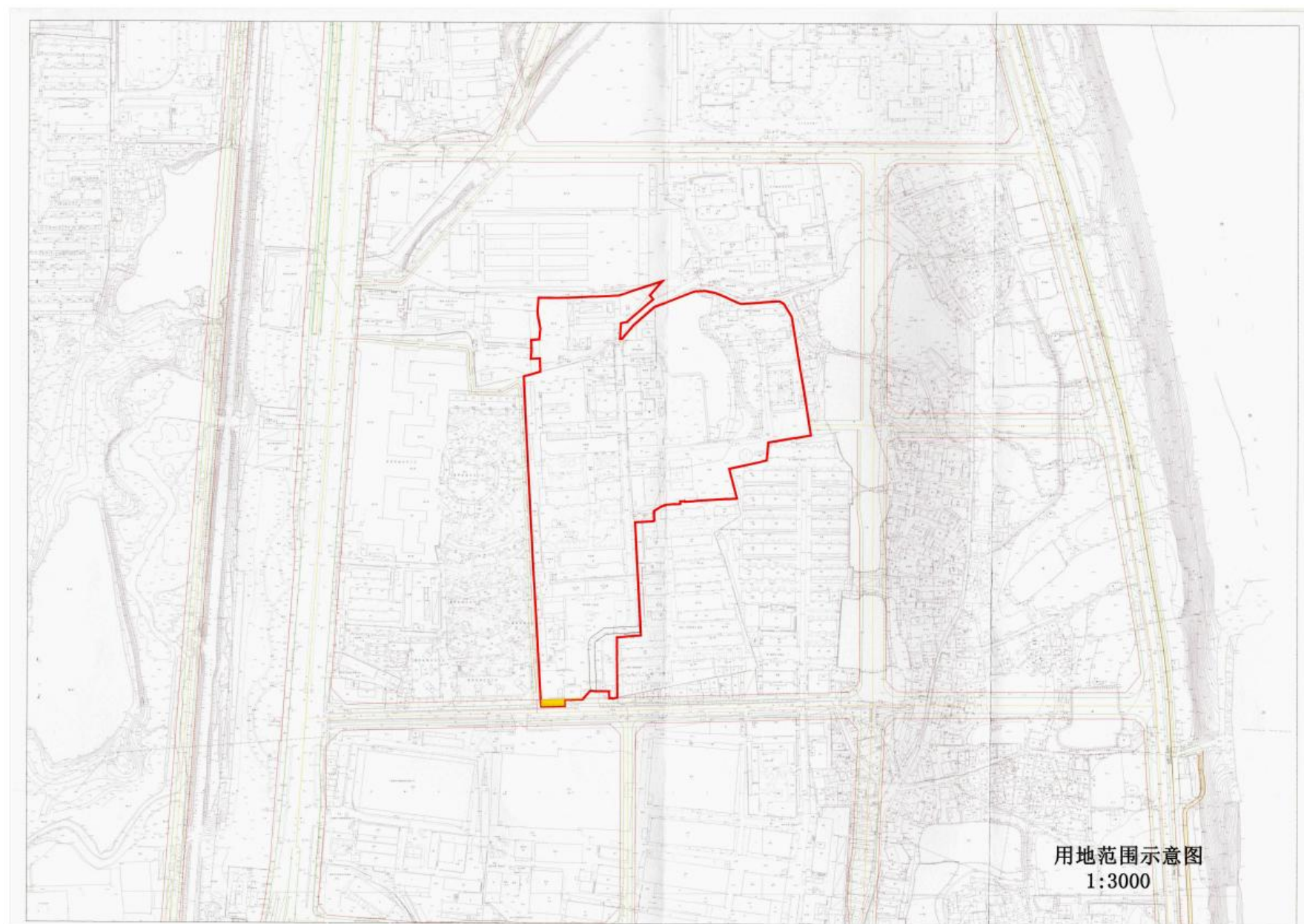
----- (城镇村道路用地二) -----

180 -- 181 -- 182 -- 183 -- 184

面积= 2.13 (平方米)

0.00 (亩)





附件 5



广 西 壮 族 自 治 区

医 疗 机 构 执 业 许 可 证

机构名称： 广西科技大学第一附属医院	法定代表人： 黄进瑜
机构类别： 三级综合医院(非营利性医疗机构)	主要负责人： 黄进瑜
地 址： 柳州市跃进路124号	登 记 号： 49900830-X45020511A1001
诊疗科目： 预防保健科、全科医疗科、内科、外科、妇产科、儿科、儿童保健科(门诊)、眼科、耳鼻咽喉科、口腔科(门诊)、皮肤科、医疗美容科、传染科、精神科(门诊)、肿瘤科、急诊医学科、康复医学科、麻醉科、疼痛科、重症医学科、医学检验科、病理科、医学影像科、中医科。(二级科目详见诊疗科目核准记录)*	

该医疗机构经核准登记，准予执业。

有效期限 自 2017年 4 月 9 日至 2032年 4 月 8 日

(变更法定代表人)

发证机关：广西壮族自治区卫生健康委员会
发证日期：2025 年 11 月 17 日



附件 6

编号	2-332
收到日期	2011年7月23日

广西壮族自治区 卫生厅文件

桂卫医〔2011〕162号

关于同意柳州医学高等专科学校第一附属医院增设床位的批复

柳州医学高等专科学校第一附属医院：

你院《关于增加床位编制的请示》（柳医一附院报字〔2011〕9号）收悉，经研究，同意你院将床位增至1000张。请按医疗机构床位变更申报程序，将有关材料报我厅审批办办理。

此复。

二〇一一年七月二十二日



主题词：卫生 医疗 机构 管理 批复

广西壮族自治区卫生厅办公室

2011年7月22日印发

（共印8份）

附件 7-1

柳州市环境保护局文件

柳环审字〔2011〕262号

关于柳州医学高等专科学校第一附属医院 综合大楼项目环境影响报告表的批复

柳州医学高等专科学校第一附属医院：

你医院报来《柳州医学高等专科学校第一附属医院综合大楼项目环境影响报告表》收悉。经组织评审，批复如下：

一、同意该项目环评报告表的意见。该环评报告表能按有关规范编制，项目环境影响分析较客观、全面，提出的环保措施具有一定的针对性，可作为该项目环境管理的主要依据。

二、建设项目位于柳州市跃进路124号柳州医学高等专科学校第一附属医院内西北角，总建筑面积8593.63平方米，总占地面积1160.18平方米。主要建设内容：拆除场地内的原有房屋1423.6平方米，新建综合大楼（地上七层，地下一层），该综合大楼以手术室、ICU、妇产科、产科、儿科和新生儿科为主要内容，不设门诊，综合楼内设置手术室11间，共设计床位112张。项目总投资2659.81万元，其中环保投资18万元。

项目获得广西壮族自治区发改委（桂发改社会〔2011〕942号）立项批复。从环境影响角度考虑，同意你院

按照报告表所列的建设项目的性质、规模、地点、采取的污染防治措施及下述要求进行项目建设。

三、项目须落实报告表提出的各项环保要求，重点抓好以下环保工作：

（一）做好施工期噪声、扬尘废水及固体废弃物的污染防治工作。禁止在中午（12：00 至 14：30）、夜间（22：00 至次日 6：00）进行超过声环境质量的机械作业，确因抢修、抢险和施工技术需要连续作业的，须提前 5 日向所属城区环保局申报，得到城区环保局证明，并提前 2 日公告周围居民；对周围环境敏感点设置临时性防治理噪声污染的隔声屏障，以减轻施工噪声对周围环境的影响；严格按照《柳州市扬尘污染防治管理办法》的要求，做好扬尘污染防治工作；施工期污水须经沉淀处理后引排到城市截污管网。

（二）项目医疗废水采“水解酸化 接触氧化 二氧化氯消毒”的二级生物处理工艺，医疗废水须经医院污水处理站处理，确保废水污染物浓度达到 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放标准限值预处理标准方可外排市政管网，并按国家规定设置规范化的废水排放口。

（三）须对项目污水处理池做好密闭处理，防治异味外逸，确保场界异味浓度符合 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求。医院食堂须采用清洁能源作为燃料，并配套安装油烟净化设施，经专用的内置烟道引至楼顶排放，确保油烟排放符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》。油烟排放口应注意避开周围易受影响的建筑物。

（四）医疗废物（包括污水处理站产生的污泥）的处置应符合国家《医疗废物管理条例》的规定，按照 GB18597-2001《危险废物贮存控制标准》的要求，建设规范的医疗废物的暂存场所，经收集后及时交由有资质的单位处置，不得自行焚烧处置。医疗废物暂存场所应尽量远离生活垃圾收集点。

（五）合理布局高噪声设备，对噪声源较大的泵机，空调外机等设备须采取高效的隔声降噪措施，做好日常进出车

辆进出噪声管理工作，确保场界噪声符合厂界噪声符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

（六）项目放射设备的使用和防护措施须严格按照《放射性同位素与射线装置放射防治条例》的要求，办理放射性使用安全许可证，并按要求落实各项防治措施。

（七）加强环境管理，制定并落实环境保护规章制度，确保环保措施的有效落实，环保设施的正常运转以及各项污染物稳定达标排放。

四、环保设施和措施必须严格执行“三同时”制度，按照国家环保总局第 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求，项目建成后，须及时向我局提出试产申请，经我局同意后方可试生产，在试生产三个月内，须向我局申请环保验收，经我局验收合格后项目方可正式投入生产。按照《广西壮族自治区建设项目环境监察办法（试行）》的要求建设单位项目开工前必须向柳州市环境监察支队进行开工备案，该备案作为批准同意项目试生产的依据之一。

五、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、污染防治措施、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须重新报批建设项目的环评文件。建设项目自环评文件批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环境影响评价文件应当报我局审核同意后方可建设。



主题词：环保 项目 环评 报告表 批复 依申请公开

抄送：柳州市环境保护科学研究所

柳州市环境保护局

2011 年 11 月 7 日印发

（共印 8 份）

附件 7-2

广西科技大学第一附属医院综合大楼项目竣工环境保护验收意见

广西科技大学第一附属医院投资 2660 万元建设了广西科技大学第一附属医院综合大楼项目，项目于 2012 年 4 月开工建设，2014 年 5 月正式竣工投入运营，根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等有关规定，委托广西柳环环保技术有限公司开展了该项目竣工环境保护验收调查工作，并委托广西利华检测评价有限公司对本项目环境质量状况进行了监测。通过对项目建设、试运行和环评批复文件的执行情况、项目环境保护设施和环保措施落实情况的进行调查核实，同时结合环境质量监测结果，形成以下验收意见：

一、工程建设基本情况

柳州医学高等专科学校第一附属医院位于柳州市柳北区跃进路 124 号，占地面积 87772.11m²，该医院设置有门诊部，临床病区，医技科室，开放住院病房 552 张，设置有内科、外科、妇科、儿科、重症医学科 ICU、皮肤科、急诊科、预防保健科，体检科、医技科（输血、检验、病理、放射、B 超、药剂等）等科室，不设传染病科。2014 年 12 月 23 日广西壮族自治区机构编制委员会办公室文“桂编办复（2014）39 号”同意柳州医学高等专科学校第一附属医院更名为广西科技大学第一附属医院。

随着原有建筑的老化及周边居民对医疗卫生服务的需求增加，该医院对原有业务进行改扩建，拆除该医院内西北角原有部分平房（原为仓库、输血科、制剂科楼等），在原址上建设综合大楼，并将该医院现有手术室、妇产科、儿科、ICU 及输血科、制剂科搬至该综合大楼，原有妇产科、儿科及 ICU 病房的病床仍然保留，给其他科室用。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》的规定，广西科技大学第一附属医院委托柳州市环境保护科学研究所对柳州医学高等专科学校第一附属医院综合大楼项目进行环境影

响评价工作。2011年10月，柳州市环境保护科学研究所完成了《柳州医学高等专科学校第一附属医院综合大楼项目建设项目环境影响报告表》的编制工作。2011年11月07日，柳州市环境保护局以《关于柳州医学高等专科学校第一附属医院综合大楼项目建设项目环境影响报告表的批复》（柳环审字〔2011〕262号）对该项目进行批复，同意该项目建设。

项目于2012年4月开工建设，2014年5月正式竣工投入运营，项目建成后新增病床112张，新增工作人员100人；建成后医院总病床数达到664张。项目全年运营365天，每天24小时。根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等有关规定，按环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求，为查清工程在施工过程中对工程设计文件和环境影响报告表及批复文件所提出的环境保护措施和建议的落实情况，调查分析该项目在建设和投入运营期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在的影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程环境保护设施竣工验收提供依据，建设单位委托我公司开展该项目竣工环境保护验收调查工作。

项目环保验收组对项目周边的环境状况进行了实地踏勘，主要对与项目建设相配套的环境保护设施和措施建设完成情况、营运效果及管理情况进行核查，并委托广西利华检测评价有限公司对本项目周边环境质量状况进行了监测，在此基础上完成了《广西科技大学第一附属医院综合大楼项目竣工环境保护验收监测报告》。

二、工程变动情况

本项目的主要设备与环评报告一致，项目主体工程、辅助工程等无重大变动。

三、环境保护设施落实情况

项目营运期的主要环境影响为污染影响。经调查：

1、废水

项目废水来源为病房产生的医疗废水和工作人员产生的生活污水。废水依托医院原有的污水处理站（采用“水解酸化+接触氧化+二氧化氯消毒”工艺）处理后排入市政管网。

2、废气

项目废气主要为综合大楼内的消毒水异味，以及依托使用医院污水处理站和食堂产生的废气。大楼建筑内通风顺畅，污水处理站采用地埋式污水处理池并做好密闭处理，食堂油烟经净化设备处理后通过 12m 高排气筒排放。

3、噪声

项目加压水泵、中央空调均位于综合大楼负一层专用机房内。中央空调机组安装橡胶软接头。污水处理站设有单独的设备间并对风机等高噪声设备安装基础减震。

4、固废

项目产生的固体废物主要为医疗废物和职工生活垃圾。医疗垃圾设专人管理，存放于专门的医疗废物暂存间，暂存间门口贴有对应的警示标示，窗户及大门加锁，房间内安装有换气扇及日光灯。医用塑料废品交由柳州市鱼峰区东升医用塑料废品集中处理中心处理，其余医疗废物交由柳州市绿洁固体废弃物处置中心统一清运处置。生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置。因污泥产生量少，运营期间未进行污水处理站污泥的清掏。

四、环境保护设施调试效果

1、废水监测结果

根据竣工验收监测报告，医院污水处理站外排污水污染物浓度符合 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》中的预处理标准，废水达标排放。

2、废气监测结果

根据竣工验收监测报告，医院污水处理站周边无组织排放污染物浓度符合 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》，食堂油烟处理装置出口油烟

浓度符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》，废气达标排放。

5、噪声监测结果

根据竣工验收监测报告，医院厂界符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准，周边敏感点符合 GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准，项目噪声对周围环境影响不大。

五、项目建设对环境的影响

项目施工期产生的各种废料已全部清运处理，施工期对环境的影响已得到恢复。

试运行期间，项目配套的环境保护设施运行良好，项目产生的相关污染物经处理后达标排放。

项目建设及试运行以来，未接到环境污染投诉，未发生过环境污染事故，没有造成明显的生态环境问题，项目建设对环境的影响较小。

六、验收结论

综上所述，广西科技大学第一附属医院综合大楼项目在运营过程中采取了有效的废水、废气、噪声、固废污染防治措施，落实了环境影响评价报告表及其批复对于项目废水、废气、噪声、固废提出的各项环保工作要求，各类污染物达标排放或按照国家相关规定要求处置，建设执行了国家环保法律、法规及环保设施“三同时”制度，因此同意广西科技大学第一附属医院综合大楼项目通过项目竣工环境保护验收。

七、后续要求

1、加强环境保护工作，确保环保制度的有效落实、环保设施的正常运行及污染物稳定达标排放。

八、验收人员信息

广西科技大学第一附属医院综合大楼项目竣工环境保护验收人员名单

姓名	单位	职称/职务	联系电话
卢干新	广西科技大学第一附属医院		134 0789 8253
张崇玮	广西柳环环保科技有限公司	技术员	18078250744

2021 年 12 月 13 日

附件 7-3

柳州市环境保护局文件

柳环审字〔2012〕9号



关于柳州医学高等专科学校第一附属医院全科医生临床培养基地项目环境影响报告表的批复

柳州医学高等专科学校第一附属医院：

你医院报来《医院全科医生临床培养基地项目环境影响报告表》收悉。经组织评审，批复如下：

一、同意该项目环评报告表的意见。该环评报告表能按有关规范编制，项目环境影响分析较客观、全面，提出的环保措施具有一定的针对性，可作为该项目环境管理的主要依据。

二、建设项目位于柳州市跃进路 124 号，总建筑面积 7046 平方米。科室主要以诊疗、医技、保健康复为主。项目总投资 2818 万元，其中环保投资 13.2 万元。拆除厂内原有的建筑，新建培训综合楼 1 栋、学员楼 1 栋、以及道路、绿化、给排水等配套工程。

从环境影响角度考虑，同意你院按照报告表所列的建设

项目的性质、规模、地点、采取的污染防治措施及下述要求进行项目建设。

三、项目须落实报告表提出的各项环保要求，重点抓好以下环保工作：

（一）做好施工期噪声、扬尘废水及固体废弃物的污染防治工作。禁止在中午（12：00至14：30）、夜间（22：00至次日6：00）进行超过声环境质量的机械作业，确因抢修、抢险和施工技术需要连续作业的，须提前5日向所属城区环保局申报，得到城区环保局证明，并提前2日公告周围居民；对周围环境敏感点设置临时性防治噪声污染的隔声屏障，以减轻施工噪声对周围环境的影响；严格按照《柳州市扬尘污染防治管理办法》的要求，做好扬尘污染防治工作；施工期污水须经沉淀处理后引排到城市截污管网，不得直接外排。

（二）项目医疗废水排入医院污水处理站处理，确保废水污染物浓度达到GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放标准限值标准方可外排市政管网。

（三）医疗废物的处置应符合国家《医疗废物管理条例》的规定，按照GB18597-2001《危险废物贮存控制标准》的要求，建设规范的医疗废物的暂存场所，经收集后及时交由有资质的单位处置，不得自行焚烧处置。医疗废物暂存场所应尽量远离生活垃圾收集点。

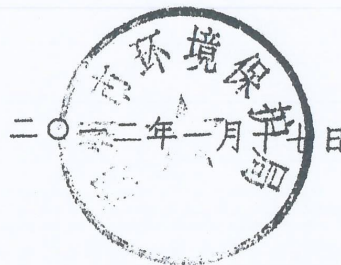
（四）合理布局高噪声设备，对噪声源较大的泵机，空调外机等设备须采取高效的隔声降噪措施，确保场界噪声符合厂界噪声符合GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准。

（五）加强环境管理，制定并落实环境保护规章制度，确保环保措施的有效落实，环保设施的正常运转以及各项污

染物稳定达标排放。

四、环保设施和措施必须严格执行“三同时”制度，按照国家环保总局第 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求，项目建成后，须及时向我局提出试产申请，经我局同意后方可试生产，在试生产三个月内，须向我局申请环保验收，经我局验收合格后项目方可正式投入生产。按照《广西壮族自治区建设项目环境监察办法（试行）》的要求建设单位项目开工前必须向柳州市环境监察支队进行开工备案，该备案作为批准同意项目试生产的依据之一。

五、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、污染防治措施、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须重新报批建设项目的环评文件。建设项目自环评文件批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环境影响评价文件应当报我局审核同意后方可建设。



依申请公开

主题词：环保 项目 环评 报告表 批复

抄送：柳州市环保科研所

柳州市环境保护局

2012 年 1 月 17 日印发

（共印 8 份）

附件 7-4

广西科技大学第一附属医院全科医生临床培养基地项目 竣工环境保护验收意见

广西科技大学第一附属医院投资 2818 万元建设了广西科技大学第一附属医院全科医生临床培养基地项目，项目于 2015 年 4 月开工建设，2017 年 3 月正式竣工投入运营，根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等有关规定，委托广西柳环环保科技有限公司开展了该项目竣工环境保护验收调查工作，并委托广西利华检测评价有限公司对本项目环境质量状况进行了监测。通过对项目建设、试运行和环评批复文件的执行情况、项目环境保护设施和环保措施落实情况的进行调查核实，同时结合环境质量监测结果，形成以下验收意见：

一、工程建设基本情况

柳州医学高等专科学校第一附属医院为更好地履行附属医院的教學职能、做好全科医学教育培训、乡镇卫生人员临床培训工作，在柳州市跃进路 124 号广西科技大学第一附属医院本部内建设全科医生临床培养基地项目。项目拆除场地内的原有建筑（1353.31m²，原为空置旧单身宿舍和废弃锅炉房）、新建培训综合楼 1 栋、学员宿舍 1 栋，以及道路、绿化、室外给排水等配套工程。2014 年 12 月 23 日广西壮族自治区机构编制委员会办公室文“桂编办复（2014）39 号”同意柳州医学高等专科学校第一附属医院更名为广西科技大学第一附属医院。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令 253 号《建设项目环境保护管理条例》的规定，广西科技大学第一附属医院委托柳州市环境保护科学研究所对柳州医学高等专科学校第一附属医院全科医生临床培养基地项目进行环境影响评价工作。2012 年 1 月，柳州市环境保护科学研究所完成了《柳州医学高等专科学校第一附属医院全科医生临床培养基地项目环境影响报告表》的编制工作。2012 年 1 月 17 日，柳州市环境保护局以《关于柳州医

学高等专科学校第一附属医院全科医生临床培养基地项目环境影响报告表的批复》（柳环审字〔2012〕9号）对该项目进行批复，同意该项目建设。

项目于2015年4月开工建设，2017年3月正式竣工投入运营，项目建成后年培训全科医生200人，本项目不新增床位，项目全年运营365天。根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等有关规定，按环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求，为查清工程在施工过程中对工程设计文件和环境影响报告表及批复文件所提出的环境保护措施和建议的落实情况，调查分析该项目在建设和投入运营期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在的影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程环境保护设施竣工验收提供依据，建设单位委托我公司开展该项目竣工环境保护验收调查工作。

项目环保验收组对项目周边的环境状况进行了实地踏勘，主要对与项目建设相配套的环境保护设施和措施建设完成情况、营运效果及管理情况进行核查，并委托广西利华检测评价有限公司对本项目周边环境质量状况进行了监测，在此基础上完成了《广西科技大学第一附属医院全科医生临床培养基地项目竣工环境保护验收监测报告》。

二、工程变动情况

本项目的主要设备与环评报告一致，项目主体工程、辅助工程等无重大变动。

三、环境保护设施落实情况

项目营运期的主要环境影响为污染影响。经调查：

1、废水

项目废水来源为培训综合楼产生的实验废水和学员宿舍产生的生活污水。废水依托医院原有的污水处理站（采用“水解酸化+接触氧化+二氧化氯消毒”工艺）处理后排入市政管网。

2、废气

项目废气主要为培训综合楼内的消毒水异味，以及依托使用医院污水处理站和食堂产生的废气。大楼建筑内通风顺畅，污水处理站采用地埋式污水处理池并做好密闭处理，食堂油烟经净化设备处理后通过 12m 高排气筒排放。

3、噪声

项目噪声源主要为空气源热水系统和分体式空调，泵机安装基础减震，空调外机选用低噪声设备。

4、固废

项目产生的固体废物主要为医疗废物和职工生活垃圾。医疗垃圾设专人管理，存放于专门的医疗废物暂存间，暂存间门口贴有对应的警示标示，窗户及大门加锁，房间内安装有换气扇及日光灯。医用塑料废品交由柳州市鱼峰区东升医用塑料废品集中处理中心处理，其余医疗废物交由柳州市绿洁固体废弃物处置中心统一清运处置。生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置。因污泥产生量少，运营期间未进行污水处理站污泥的清掏。

四、环境保护设施调试效果

1、废水监测结果

根据竣工验收监测报告，医院污水处理站外排污水污染物浓度符合 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》中的预处理标准，废水达标排放。

2、废气监测结果

根据竣工验收监测报告，医院污水处理站周边无组织排放污染物浓度符合 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》，食堂油烟处理装置出口油烟浓度符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》，废气达标排放。

5、噪声监测结果

根据竣工验收监测报告，医院厂界符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准，周边敏感点符合 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准，项目噪声对周围环境影响不大。

五、项目建设对环境的影响

项目施工期产生的各种废料已全部清运处理，施工期对环境影响已得到恢复。

试运行期间，项目配套的环境保护设施运行良好，项目产生的相关污染物经处理后达标排放。

项目建设及试运行以来，未接到环境污染投诉，未发生过环境污染事故，没有造成明显的生态环境问题，项目建设对环境的影响较小。

六、验收结论

综上所述，广西科技大学第一附属医院全科医生临床培养基地项目在运营过程中采取了有效的废水、废气、噪声、固废污染防治措施，落实了环境影响评价报告表及其批复对于项目废水、废气、噪声、固废提出的各项环保工作要求，各类污染物达标排放或按照国家相关规定要求处置，建设执行了国家环保法律、法规及环保设施“三同时”制度，因此同意广西科技大学第一附属医院全科医生临床培养基地项目通过项目竣工环境保护验收。

七、后续要求

1、加强环境保护工作，确保环保制度的有效落实、环保设施的正常运行及污染物稳定达标排放。

八、验收人员信息

广西科技大学第一附属医院全科医生临床培养基地项目竣工环境保护验收人员名单

姓名	单位	职称/职务	联系电话
卢子桥	广西科技大学第一附属医院		134 0789 8253
陆崇伟	广西柳环环保科技有限公司	技术员	18078250744

2021 年 12 月 13 日

附件 7-5

柳州市柳北区住房和城乡建设局

柳北住建批〔2021〕33号

签发人：李宏振

关于广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程建设项目环境影响报告表的批复

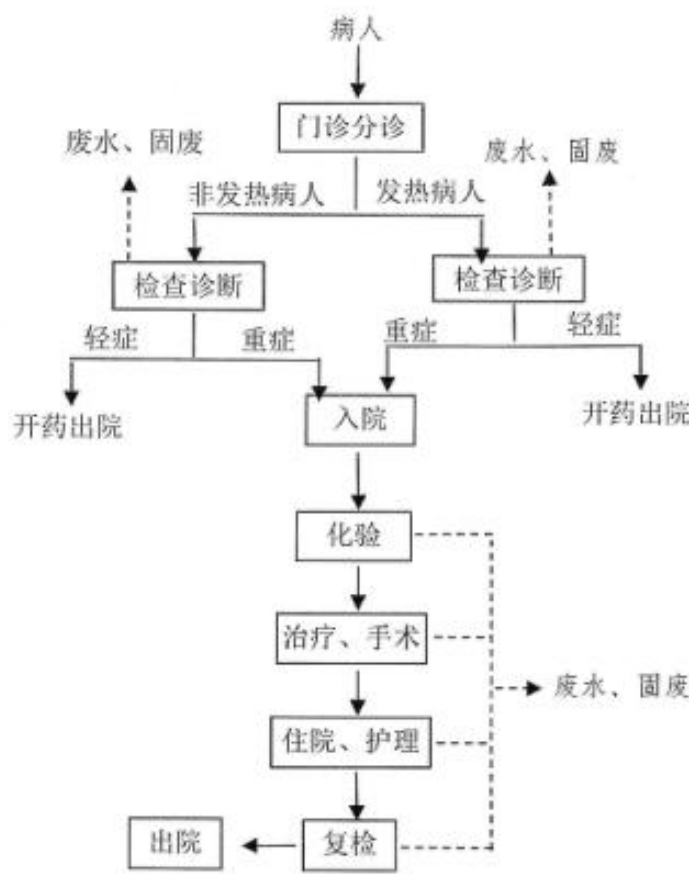
广西科技大学第一附属医院：

你公司上报的《广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程建设项目环境影响报告表》收悉。经我局审核，现批复如下：

一、同意该项目环评报告表意见。该环评报告能按有关规范编制，项目环境影响分析客观全面，提出的环保措施有一定的针对性，可作为该项目环境管理的主要依据。

二、该项目为改、扩建项目，位于柳州市柳北跃进路124号，占地面积1600m²，计划总投资3586.56万元，其中环保投资16万元。主要建设内容为：发热门诊急诊楼、CT室、肿瘤中心、门诊楼、医技楼、住院楼南北楼、肿瘤科和综合楼。

三、生产工艺：



医院运营期流程图

项目已在广西投资项目在线并联审批监管平台备案（项目代码 2020-450000-84-01-039741）。从环境影响角度考虑，同意你公司按照报告表所列的建设项目的性质、规模、地址、工艺、采取的环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

四、项目须落实各项环保措施和要求，重点抓好以下环保工作：

（一）施工期合理布局噪声源强较大的设备，并采取有效的隔声降噪减振措施，确保厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声

（七）运营期产生的废水主要为门诊废水、病房废水、洗衣房废水、医务人员生活污水和检验废水。采取有效措施，确保项目产生的门诊废水、病房废水、洗衣房废水、医务人员生活污水和检验废水经污水处理站处理，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）排放限值标准后通过市政污水管网，最后进入白沙污水处理场处理。

（八）收集并妥善处置各类固体废物。项目产生的固体废物主要为生活垃圾、医疗废物及污水处理站污泥。其中医疗废物及污水处理站污泥属于危险废物，须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中相关要求设置危废暂存库间暂存，做好危险废物警示并委托有危废处理资质的处置单位处理，禁止焚烧或乱倒乱弃。生活垃圾应统一收集，由环卫部门清运处置，做到日产日清。

（九）加强环境管理，制定并落实环境保护规章制度，确保环保措施的有效落实、环保设施的正常运转以及各项污染物稳定达标排放。

五、认真执行主体工程与环保工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环境保护“三同时”制度。项目竣工后按规定程序申请竣工验收，经验收合格后方能正式投入使用，否则，承担相应的法律责任。

六、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、污染防治措施发生变动的，须重新报批建设项目环境影响评价文件。

七、项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

(此页无正文)



(信息是否公开：主动公开)

柳州市柳北区住建局

2021年10月27日印发

附件 7-6

广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程 项目竣工环境保护验收意见

2023 年 12 月 25 日, 广西科技大学第一附属医院组织召开“广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程项目”验收会, 参加会议的有广西科技大学第一附属医院、广西柳环环保技术有限公司及一名特邀专家(名单附后)。现场组成验收组, 对照《广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程项目环境影响报告表》及其审批部门审批决定等要求进行现场核查, 验收工作组听取了建设单位关于建设项目和环保措施落实情况介绍, 并审核相关材料, 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》要求, 通过讨论、审议, 形成验收意见如下:

一、工程建设基本情况

(一) 建设地点、规模、主要建设内容

广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程项目位于柳州市跃进路 124 号、广西科技大学第一附属医院内, 目前该项目已建设完成, 实际总投资 3586.56 万元, 占地面积 1600m², 主要建设内容包括: 发热门诊急诊楼改扩建建筑面积 3292.24m², 住院床位数 32 床, 门诊接诊量约 16 人/d, 利用广西科技大学第一附属医院现有门诊部西南侧空地建设: 门诊楼、医技楼、住院楼南北楼、肿瘤科和综合楼外墙修缮面积 12795.60m²; 对 CT 室、肿瘤中心进行扩建, 即拆除肿瘤科北部东西向肿瘤科病房, 在紧邻南部东西向肿瘤科病房扩建, 将原南部东西向肿瘤科病房外走廊改建为内走廊, 并在医技楼西侧扩建一间 CT 室。

对照环评及批复文件, 项目建设性质、建设地点、建设规模与环评及批复文件基本一致。

(二) 建设过程及环保审批情况

2021年8月，建设单位委托广西柳环环保技术有限公司编制完成了《广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程建设项目环境影响报告表》，于2021年10月27日获得《关于广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程建设项目环境影响报告表的批复》（柳北住建批〔2021〕33号）。2021年12月，项目开工建设；2023年5月，项目建设完工并投入试运行。

2023年10月23日，广西科技大学第一附属医院完成了企业排污许可证的变更工作，证书编号为1245000049900830XL001V，有效期：2023年7月07日至2028年7月16日止。

2023年12月，广西柳环环保技术有限公司在总结现场调查情况、监测报告的基础上编制完成了《广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程项目竣工环境保护验收监测报告表》。

（三）验收范围

本次验收范围为广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程项目已建的发热门诊急诊楼，门诊楼、医技楼、住院楼南北楼、肿瘤科和综合楼外墙修缮，扩建的CT室、肿瘤中心。

二、工程变动情况

本次验收实际建设内容与环评基本一致，项目的性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施未发生重大变动。

三、环境保护设施落实情况

项目运营期的主要环境影响为污染影响。经调查：

1、废水

项目废水主要为门诊废水、病房废水、洗衣房废水、医务人员生活污水和检验废水。废水依托医院现有的污水处理站（采用“水解酸化+接触氧化+二氧化氯消毒”工艺）处理后排入市政污水管网，进入白沙污水处理厂处理。

2、废气

项目废气主要为发热门诊急诊楼内的消毒异味，以及依托现有污水处理站产生的恶臭。发热门诊急诊楼内通风顺畅，污水处理站采用地埋式污水处理池并做好密闭措施。

3、噪声

项目噪声主要来自空调外机等设备运行时产生的噪声以及就医人员噪声和出入车辆噪声，采用墙体隔声、选用低噪声设备、减振垫等降噪措施。

4、固废

项目产生的固体废物主要为医疗废物、污水处理站污泥和职工生活垃圾。医疗垃圾设专人管理，存放于医院现有的医疗废物暂存间，暂存间门口贴有对应的警示标志，窗户及大门加锁，房间内安装有换气扇及日光灯。医疗废物交由柳州市绿洁固体废弃物处置中心统一清运处置。生活垃圾收集至医院现有的生活垃圾暂存间后，委托柳州市柳北区环境卫生管理所清运处置。因污泥产生量少，运营期间未进行污水处理站污泥的清掏。

四、环境保护设施调试效果

1、废水监测结果

根据监测结果可知，医院污水处理站外排污水各污染物浓度均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准限值要求，废水达标排放。

2、废气监测结果

根据竣工环保验收监测结果，医院厂界无组织硫化氢、氨、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值要求，无组织废气厂界达标排放。

3、噪声监测结果

根据竣工环保验收监测结果，医院各厂界噪声监测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，周边声环境保护目标的噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目噪声对

周围环境影响不大。

五、项目建设对环境的影响

项目施工期产生的各种废料已全部清运处理，施工期对环境的影响已消除。

试运行期间，项目配套的环境保护设施运行良好，项目产生的相关污染物经处理后达标排放。

项目建设及试运行以来，无环境投诉、违法或处罚记录，未发生过环境污染事故，没有造成明显的环境问题，项目建设对环境的影响较小。

六、验收结论

根据项目竣工环境保护验收监测报告和现场检查结果，项目环保手续完备，技术资料齐全，执行了环境影响评价及“三同时”制度，基本落实环境影响报告表及其批复提出的各项环保措施要求，废水、废气、噪声排放达到国家相应标准要求，产生固体废物得到妥善处置，项目建设对环境的影响不大，基本符合建设项目竣工环境保护验收条件，同意项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

1、加强环保设施的维护与管理，使环保设施正常有效运行，确保污染物稳定达标排放。

2、建立健全环保管理制度，做好日常台账记录，确保规范管理。

八、验收人员信息

广西科技大学第一附属医院发热门诊、病房改扩建及相关配套工程项目
竣工环境保护验收人员名单

姓名	单位	职称/职务	联系电话
龙永强	广西科技大学第一附属医院	基建科科长	17307728880
李新	广西科技大学第一附属医院	基建科科员	13407898253
李东	广西协地环保科技有限公司	子2	13977217121

附件 7-7

建设项目环境影响登记表

填报日期：2021-10-27

项目名称	广西科技大学第一附属医院医技综合楼		
建设地点	广西壮族自治区柳州市柳北区跃进路124号	建筑面积(m²)	25000
建设单位	广西科技大学第一附属医院	法定代表人或者主要负责人	覃天
联系人	玉白影	联系电话	18376333260
项目投资(万元)	16804.55	环保投资(万元)	16
拟投入生产运营日期	2023-11-01		
建设性质	新建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第108 医院；专科疾病防治院(所、站)；妇幼保健院(所、站)；急救中心(站)服务；采供血机构服务；基层医疗卫生服务项中住院床位20张以下的(不含20张住院床位的)。		
建设内容及规模	新建1栋医技综合楼及地下室等房屋建筑，以及场地平整、室外供配电、室外给排水等工程。		
主要环境影响	废水 生活污水 生产废水	采取的环保措施及排放去向	生活污水 有环保措施： 生活污水采取化粪池处理措施后通过市政污水管网排放至白沙污水处理厂 生产废水 有环保措施： 医疗废水采取厂区污水处理站处理措施后通过市政污水管网排放至白沙污水处理厂
	固废		环保措施： 生活垃圾经收集后由环卫部门处理；医疗垃圾由专人负责清理收集后，送往柳州市绿洁固体废弃物处置有限公司处置。
	噪声		有环保措施： 选用低噪声设备、墙体隔声等措施
承诺：广西科技大学第一附属医院覃天承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由广西科技大学第一附属医院覃天承担全部责任。 法定代表人或主要负责人签字： 			

备案回执

该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202145020500000140。

附件 8



排污许可证

证书编号：1245000049900830XL001V

单位名称：广西科技大学第一附属医院

注册地址：柳州市跃进路124 号

法定代表人：覃天

生产经营场所地址：广西壮族自治区柳州市柳北区跃进路124 号

行业类别：综合医院

统一社会信用代码：1245000049900830XL

有效期限：自2023 年07 月17 日至2028 年07 月16 日止

发证机关：（盖章）柳州市行政审批局

发证日期：2023年10月23日



中华人民共和国生态环境部监制

柳州市行政审批局印制

附件 9-1

0003821



营 业 执 照

(副 本)

统一社会信用代码
9145020075650185XW (1-1)

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名 称 柳州市绿洁固体废物处置有限公司

类 型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人 吴文俊

经营范围 许可项目：危险废物经营；道路危险货物运输（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
一般项目：固体废物治理；建筑物清洁服务；专业保洁、清洗、消毒服务；园林绿化工程施工；城市绿化管理；物业管理；园区管理服务；劳务服务（不含劳务派遣）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注 册 资 本 叁佰玖拾万叁仟捌佰柒拾伍圆伍角陆分

成 立 日 期 2003年11月12日

住 所 柳州市柳北区跃进路126-1号

登记机关 

2025年 11月 27日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件 9-2

说明	
危险废物经营许可证 (副本) 编号: LZSPHB2024001 法人名称: 柳州市绿洁固体废弃物处置有限公司 法定代表人: 吴文俊 住所: 柳州市柳北区跃进路 126-1 号 经营设施地址: 柳州市立冲沟生活垃圾卫生填埋场内 核准经营方式: 收集、贮存、处置 核准经营危险废物类别: HW01 医疗废物 核准经营规模: 24 吨/日 有效期限: 自 2024 年 11 月 1 日至 2029 年 10 月 31 日	1. 危险废物经营许可证是经营单位取得危险废物经营资格的法律文件。 2. 危险废物经营许可证的正本和副本具有同等法律效力, 许可证正本应放在经营设施的醒目位置。 3. 禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证。除发证机关外, 任何其他单位和个人不得扣留、收缴或者吊销。 4. 危险废物经营单位变更法人名称、法定代表人和住所的, 应当自工商变更登记之日起 15 个工作日内, 向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续。 5. 改变危险废物经营方式, 增加危险废物类别, 新、改、扩建原有危险废物经营设施的, 经营危险废物超过批准经营规模 20% 以上的, 危险废物经营单位应当重新申请领取危险废物经营许可证。 6. 危险废物经营许可证有效期届满, 危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的, 应当于危险废物经营许可证有效期届满前 30 个工作日内向原发证机关申请换证。 7. 危险废物经营单位终止从事危险废物经营活动的, 应当对经营设施、场所采取污染防治措施, 并对未处置的危险废物作出妥善处理, 并在 20 个工作日内向发证机关申请注销。 8. 转移危险废物, 必须按照国家有关规定填报《危险废物转移联单》。 发证机关: 柳州市行政审批局 发证日期: 2024 年 11 月 1 日 初次发证: 2007 年 7 月 31 日

附件 9-3

采购合同书

项目名称：2025 年医疗废弃物处置服务采购（重）

项目编号：LZ2025-C3-01-GSZB-1

采购人（甲方）：广西科技大学第一附属医院

供应商（乙方）：柳州市绿洁固体废弃物处置有限公司

签订地点：广西柳州市

签订时间：2025 年 4 月 26 日



目 录

- 1、采购合同
- 2、采购项目要求
- 3、竞标声明书
- 4、竞标报价表
- 5、最终报价表
- 6、商务要求偏离表
- 7、技术要求偏离表
- 8、成交通知书

2025 年医疗废弃物处置服务采购合同

采购单位(甲方): 广西科技大学第一附属医院

供 应 商 (乙 方): 柳州市绿洁固体废物处置有限公司

项目名称和编号: 2025 年医疗废弃物处置服务采购 (LZ2025-C3-01-GSZB)

签订地点: 广西柳州市

签订时间: 2025年 4月 26日

为安全、集中处置医疗废物，保障公众身体健康，防止疾病传播，保护环境，根据《中华人民共和国民法典》、国务院《医疗废物管理条例》、卫生部《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、生态环境部、公安部、交通运输部《危险废物转移管理办法》等国家相关的法律、法规，双方在平等、自愿、公平、诚实守信的基础上，就安全、集中处置医疗废物事宜达成成本合同，供双方共同遵守。

第一条 合同标的

1. 項目一覽表

项 号	服务名称	服务内容	单位	数量 ①	成交单价 ②	金额 ③=①×②	备注
1	2025 年医疗废弃物 处置服务	详见第三章 《采购需求》要求	床.日	229497	2.8 元	642591.60	
合计金额（大写人民币）： <u>人民币陆拾肆万贰仟伍佰玖拾壹元陆角整（¥642591.60 元）</u>							

2. 合同合计金额包括但不限于满足本次竞标全部采购需求所应提供的服务, 以及伴随的货物和工程(如有)的价格; 包含完成本项目服务所需的人工、设备配置、利润和税金等所有费用。如竞争性磋商文件对其另有规定的, 从其规定。

3、甲方的医疗废物,是指符合《医疗废物管理条例》和《医疗废物分类目录》所规定的甲方单位在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。如下表:

危险废物种类代码	危险废物来源	危险废物编码（代码）	危险废物分类
HW01	医疗机构	841-001-01	感染性废物
		841-002-01	损伤性废物
		841-003-01	病理性废物
		841-004-01	化学性废物
		841-005-01	药物性废物

第二条 质量保证

乙方所提供的服务及服务内容必须与竞争性磋商文件规定、响应文件承诺相一致，有国家强制性标准的，还必须符合国家强制性标准的规定，没有国家强制性标准但有其他强制性标准的，必须符合其他强制性标准的规定。

第三条 权利保证

1、乙方应保证所提供的货物或服务在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权等知识产权及其他合法权益，且所有权、处分权等没有受到任何限制。

2、没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或者任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或者资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。乙方的保密义务持续有效，不因本合同履行终止、解除或者无效而解除。

第四条 双方权利与义务

（一）甲方权利与义务：

1、按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》规定及时分类收集本单位产生的医疗废物，按照类别分置于专用包装物或者密封的容器内，在乙方收运前集中送到专门设立的医疗废物暂时贮存地点、设施并放入专用的医疗废物收集容器等待收运，不得露天存放。

2、盛装医疗废物的专用包装物、容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》标准，有明显警示标识，防渗漏，防锐器穿透，并系有中文标签，中文标签应当填写医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等内容。盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

3、在乙方收运前对医疗废物和包装物、容器进行消毒。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应对被污染处进行额外消毒处理或者增加一层包装。

4、设立的医疗废物暂时贮存地点、设施应远离医疗区、食品加工区、人员活动区、生活区和生活垃圾存放场所。变更暂时贮存地点、设施的，应提前书面告知乙方。

5、必须保障乙方收运人员及收运工具、车辆出入通行提供便捷通道和条件，方便乙方收运人员及收运工具、车辆快捷、无障碍出入。

6、向乙方交运医疗废物时应按照《危险废物转移管理办法》的规定如实填写医疗废物转移收运联单。

7、按约定向乙方足额支付医疗废物处置费用。

8、未经乙方的同意，甲方不得接收其他医疗机构产生的医疗废物。

9、保管和爱护乙方提供的医疗废物周转桶（箱）。

（二）乙方权利与义务：

1、乙方须有合法的营运资质，必须依据国家相关法律、法规对医疗废物进行处置。

2、按约定的时间到甲方指定的医疗废物暂时贮存地点收运医疗废物。收运时间临时变更的，应提前通知甲方。

3、对收运的医疗废物负责按《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》的规定进行处置。

4、收运医疗废物的车辆、工具应达到防渗漏、防遗撒以及其他环境保护和卫生要求。收运过程中应当

确保安全，在甲方场地内不得丢失、遗撒医疗废物。

5、收运医疗废物时应严格按照操作程序收运，不影响甲方的正常工作秩序。

6、收运医疗废物过程中，如出现各种意外情况造成医疗废物遗弃、撒漏、损害等污染环境的情况，由乙方负相应责任。

7、接运医疗废物时应按照《危险废物转移管理办法》的规定填写好医疗废物转移收运联单，不得买卖医疗废物。

8、乙方向甲方提供医疗废物周转桶或箱，并做好清洁消毒管理。如桶或箱非人为因素破损由乙方增补。

9、乙方应按医疗废物管理条例的规定对甲方贮放医疗废物进行专业指导。

第五条 服务和验收

1、服务期限：自合同签订之日起1年。即从2025年 4 月 1日起至2026年 3月31日止。

2、服务时间：乙方应每日定时到甲方指定的医疗废物暂时贮存地点收运医疗废物，规范完成医疗废物回收及运输，保证医院医疗废物暂存间医疗废物日产日清（原则上做到日产日清，特殊情况下医疗废物在暂存间内停留时间不得超过48小时）。

3、服务地点：柳州市内甲方指定地点（①柳州市跃进路124号广西科技大学第一附属医院；②柳州市三中路36号广西科技大学第一附属医院口腔门诊部及友谊社区卫生服务中心）。

4、乙方应按照竞争性磋商文件规定、响应文件承诺向甲方提供医疗废物处置服务。

5、乙方提供不符合竞争性磋商文件、响应文件和本合同规定及承诺的货物或服务成果的，甲方有权拒绝接受。

6、乙方每月完成服务后应及时书面通知甲方进行验收，甲方应在收到通知后五个工作日内进行验收。验收合格后由双方签署验收单并加盖甲方公章，甲乙双方各执一份。

7、甲方在验收过程中如发现乙方提供的货物或服务成果不满足竞争性磋商文件、响应文件及本合同规定的，可暂缓向乙方付款，直到乙方及时完善并提交相应的货物或服务成果且经甲方验收合格后，方可办理付款。

8、甲方验收时以书面形式提出异议的，乙方应自收到甲方书面异议后五个工作日内及时予以解决，否则甲方有权不出具服务验收合格单。

第六条 售后服务及培训（如有）

1、乙方应按照国家有关法律法规和本合同所附的《售后服务承诺》要求为甲方提供相应的售后服务。

2、甲方应提供必要的工作条件（如场地、电源、水源等）。

3、乙方负责甲方有关人员的培训。培训时间、地点：甲方指定。

第七条 服务费及支付

1、处置收费：按照柳州市发展和改革委员会、柳州市生态环境局、柳州市卫生健康委员会《关于重新核定柳州市医疗废物处置费收费标准的通知》（柳发改规〔2022〕6号）有关规定，三级医疗机构收费标准：2.8元/床·日收取。根据市卫健委提供的2024年网络直报年报表，甲方2024年实际占用总床日数为229497床，乙方以229497床计收甲方医疗废物处置费，甲方合同期的医疗废物处置费为¥642591.60元/年（大写

人民币陆拾肆万贰仟伍佰玖拾壹元陆角整/年），每月向乙方支付医疗废物处置费¥53549.30元/月（大写人民币伍万叁仟伍佰肆拾玖元叁角整/月）。

2、付款方式：医疗废物处置费按月结算，下月15日前甲方通过对公转账向乙方支付上月应付费用（乙方需开具等额正规发票给甲方）。

第八条 履约保证金

本项目不收取履约保证金。

第九条 税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

第十条 违约责任

除法定的不可抗力因素（含自然灾害、战争、政府机关行政行为）和本合同规定外，当事人不履行已方责任的须按以下标准承担违约责任。

（一）甲方的违约责任

1、不按规定分类收集、贮存医疗废物或盛装医疗废物的包装物、容器不符合规定的，乙方有权拒收医疗废物，甲方仍应承担处置费。

2、不按规定时间将医疗废物收集到暂时贮存地点、设施或不提供便捷通道和出入条件，造成乙方无法按时收运的，仍应承担处置费。

3、由于甲方责任造成乙方提供的贮存容器损坏的，甲方应按乙方购置的成本价予以赔偿。

4、甲方不按时向乙方支付处置费的，除承担足额付款责任外，还应从逾期之日起每日按逾期付款数额的千分之三向乙方支付逾期付款违约金，但违约金累计不得超过合同金额的5%。

5、甲方擅自接收其他医疗机构的医疗废物，乙方有权向相关部门举报其违法行为，并有权终止收运处置甲方的医疗废物。

（二）乙方的违约责任

1、因乙方原因在甲方场地内造成渗漏、遗撒医疗废物的，应负责清理干净场地。如给甲方造成经济损失的，应赔偿甲方经济损失。

2、乙方如无故不按约定接收甲方的医疗废物，甲方可拒缴应缴的处置费。乙方逾期提供服务的，每天向甲方偿付合同总价1%的违约金，但违约金累计不得超过合同金额的5%，并承担因此给甲方造成的经济损失。

3、乙方在收运甲方医疗废物的运输途中发生的任何责任由乙方承担。

4、乙方必须有处置医疗废物的相关资质，如无资质所产生的法律责任由乙方承担。

5、乙方接收的医疗废物必须严格按照《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》处置，如违规处置产生的责任由乙方自行承担。

6、乙方严禁违法回收利用医疗废物，如甲方发现有权向相关部门举报其违法行为，并有权终止处置合同。

第十一条 不可抗力事件处理

1、在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与

不可抗力影响期相同。

2、不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3、不可抗力事件延续 30 天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

第十二条 争议解决

1、因服务质量问题发生争议的，应由双方共同委托国家认可的检测部门对质量进行鉴定。服务符合标准或要求的，鉴定费由甲方承担；服务不符合标准或要求的，鉴定费由乙方承担。

2、因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向甲方住所地的人民法院提起诉讼。

3、诉讼期间，本合同继续履行。

第十三条 合同生效及其它

1、本合同经双方法定代表人或授权代表签字并加盖单位公章后生效（委托代理人签字的需后附授权委托书，格式自拟）。

2、本合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或补充的，须经甲乙双方协商并签订书面补充协议，方可作为主合同不可分割的一部分。

3、本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

第十四条 合同的变更、终止与转让

1、本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止。

2、乙方不得擅自转让其应履行的合同义务。

3、在合同履行期间，任何一方因其单方原因提出解除本合同应征得对方同意，并经双方协商一致同意后方可解除。

第十五条 联系和沟通

甲、乙双方须指定负责人代表己方与对方就本合同项下的合作项目的具体工作进行沟通、协调、对接和实施，负责代表本方具体履行本合同项下的各项义务。

甲方指定负责人：陈金宏，联系方式：13768873968。

乙方指定负责人：叶丹，联系方式：18177245828。

任何一方指定负责人或其联系方式有变动时，变动方应于变动前 3 日内提前书面通知对方，在对方未收到书面通知前视为没有变更，变动方自行承担由此导致的法律责任及后果。

第十六条 送达条款

1、甲乙双方在本合同中注明的通讯地址/联系电话/电子邮箱为双方往来信函等文件送达地址/联系电话/电子邮箱；若一方变更通讯地址/联系电话/电子邮箱，应当自变更之日起三日内以书面形式通知对方，否则视为没有变更，该方自行承担由此导致的法律责任和法律后果。

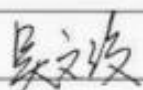
2、一方可以当面送交、快递、传真、短信、电子邮件等方式向对方送达文件，对方应当予以签收当面送交、快递送达的文件；若对方不予以签收，以传真、快递方式送达的，自传真发出之日起、信件交邮局或交快递公司之日起三日届满即视为已送达。以电子邮件方式、短信发出的，电子邮件到达对方邮箱之日、短信送达对方手机之日视为已送达。

第十七条 本合同书与下列文件一起构成合同文件

- 1、成交通知书；
- 2、竞标声明；
- 3、竞标报价表；
- 4、采购需求；
- 5、技术（服务）要求响应表和商务要求响应表；
- 6、竞争性磋商文件；
- 7、乙方提供的采购响应（或应答）文件；
- 8、其他相关文件。

上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或者不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。

第十八条 本合同一式五份，具有同等法律效力，甲方叁份，乙方壹份，采购代理机构壹份（可根据需要另增加）。

甲方（章）：  广西科技大学第一附属医院 2025年 4月26日	乙方（章）：  柳州市绿洁固体废物处置有限公司 2025年 4月26日
单位地址：柳州市跃进路124号	单位地址：柳州市柳北区跃进路 126 号之一
法定代表人： 	法定代表人：吴文俊 
委托代理人：/	委托代理人：叶丹
电话：0772-2514416	电话：18177245828
开户银行：建行柳州市柳北支行	开户银行：建行柳州分行营业部
账号：4505016251530000000722	账号：45001623652050512821
邮政编码：545002	邮政编码：545000

附件 9-2

广西科技大学第一附属医院
玻璃塑料输液瓶处置合同

合同编号：

采购单位（甲方） 广西科技大学第一附属医院供 应 商（乙方） 广西聚力康环保科技有限公司柳州分公司签 订 地 点：广西科技大学第一附属医院 签 订 时 间：2024年8月23日

根据国家卫生健康委办公厅等七部门《关于开展医疗机构废弃物专项整治工作的通知》（国卫办医函〔2020〕389号）、国家卫生健康委员会等10部门《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发〔2020〕3号），按照广西壮族自治区商务厅、广西壮族自治区卫生健康委员会联合公布《广西第三批医疗机构可回收物中废塑料回收企业名单的通知》（依据公布名单，乙方是指定的回收处理企业）和自治区工信厅公示的第一批医疗机构可回收物中塑料利用企业名单，为做好广西地区各医疗机构输液瓶（袋）、玻璃瓶的回收处置利用工作，经甲乙双方协商，签订如下协议：

一、权利和义务

（一）乙方权利和义务

1. 协议期间，乙方必须具备相关合法资质，其原件之复印件提交甲方备案。
2. 乙方必须依法经营，其储运、加工等处理过程必须符合国家及地方的相关法规，并符合甲方及其上级部门依法颁发的医疗废物管理相关规范性文件的要求。
3. 乙方必须制订医用废品回收管理相关制度，加强回收的全程管理，以保证经营活动不违背本协议之约定。如因乙方违反法律及本协议约定而致事故或其他不良后果，乙方承担一切责任。
4. 乙方必须确保所回收的可回收物不直接用于原用途，其产品（回收再造后的材料）不应用于食品包装、药品直接接触包装、儿童玩具及其他不当使用

可能危害人体健康的领域。

5. 乙方必须配备专门的运输车辆、搬运工具以及工作人员，进行上门回收。回收时的专用车辆及专门工作人员应以相片形式交甲方保存并对照，如不相符时，甲方有权拒绝交付。如上述两条件有变动时，应及时向甲方提出，并提交更新材料交甲方备案。

6. 乙方必须建立健全可查询、可追溯的交收-运输-生产-销售台账，以备监管。同时充分发挥“溯源系统”优势，配合甲方及监管部门落实“可追溯”要求。

7. 乙方必须按约定及时清运可回收物，不得无故停运。若遇重大变故无法继续回收业务的，须提前一个月向甲方说明情况，双方共同做好解约准备。

8. 乙方自行负责回收物的运输工具及运输安全，乙方必须按照相关卫生法规、程序、标准对回收物品进行运输，严禁丢失、污染环境、违法转卖等。

（二）甲方的权利和义务

1. 甲方认定乙方为本单位唯一的医用玻璃瓶回收方，不得与其他回收方另行交易。在协议期内，如若甲方私自进行处理，则视为违约，乙方有权单方面终止协议，且因为甲方私自处理本协议中的可回收物所引起的任何事故与责任均由甲方承担，与乙方无关。

2. 甲方有义务引导并监督好各科室做好垃圾分类处理工作，将可回收物中的输液瓶、输液袋和玻璃瓶（损伤性的除外）分开存放，杜绝医疗废物（注射器、输液管、针头、棉签等）及生活垃圾混入可回收物中。如发现有混杂医疗废物或已经被污染，应及时向甲方相关管理人员反映，由此产生的相关责任由甲方负责。

3. 甲方须指派专人负责，配合做好回收工作，如乙方面临相关工作人员有意刁难等行为时，乙方将向甲方管理部门提出申诉，甲方应对其进行制止并教育，经申诉无效时，乙方将向辖区卫生部门提出申诉。

4. 甲方有权对乙方履行协议情况进行定期或不定期评议, 如发现乙方在履行协议过程中有违规现象, 可向辖区卫生部门提出反馈。

二、相关约定（协议期、定期回收时限）

（一）协议期限 2 年（自 2024 年 8 月 23 日起至 2026 年 8 月 22 日止）。

（二）回收地点：广西科技大学第一附属医院。

（三）定期回收时限：乙方每周上门回收一次。

三、收运服务费

（一）医疗机构生活垃圾中可回收的塑料输液瓶（袋）

1. 乙方免费收运处置甲方提供的塑料输液瓶（袋）

（二）医疗机构生活垃圾中可回收的玻璃瓶（损伤性除外）

1. 根据生活垃圾处置中“谁产生，谁付费”的原则，乙方向甲方收取玻璃瓶处置费 8000 元/年（人民币捌仟元整），处置服务费按年度结算。

2. 支付方式：处置服务费采取后付的方式，每年支付一次，在每年度的第四季度末采购人在收到供应商提供的真实、有效发票后，30 日内一次性付款。

3. 账户信息：

乙方对公账户

开户名：广西聚力康环保科技有限公司柳州分公司

开户行：中国农业银行股份有限公司柳州盛丰支行

账号：20108301040004288

信用代码：91450202MA5QCTHM2F

四、包装、收运规范

(一) 甲方须督导员工分类，规范包装，严禁使用危险废物包装袋。根据乙方提供的包装袋将可回收物装满并压紧。包装好的可回收物不得露天存放。

(二) 包装袋由乙方免费提供：玻璃输液瓶包装袋规格（90cm×60cm）。

五、违约认定及责任

(一) 乙方违约

1、乙方违反权利与义务项之 4~8 项的有关约定时，视为违约。其中，违反第 4 项为严重违约，违反第 5~8 项为一般违约。

2、协议期间，如乙方发生严重违约行为 1 次或一般违约行为 3 次以上，甲方有权提出解除协议申请，并依法追究乙方的违约责任，包括赔偿乙方的经济损失等。

(二) 甲方违约

1、如因甲方管理不善，多次发生医疗废物混杂且经乙方投诉仍无改善，或单位有关工作人员刁难，导致回收业务不能正常进行或中断的，视为违约。

2、因甲方违约给乙方带来经济损失的，乙方可与甲方协商解决。协商无效的，乙方可自行解除本协议，并依法追究甲方的违约责任，包括赔偿乙方的经济损失等。

六、其它约定

(一) 乙方承诺不从事商业贿赂行为，遵守廉洁协议或相关规定。甲方发现乙方有违反廉洁协议或相关规定采用不正当手段进行不正当竞争行为的，或被有关部门生效文书认定有贿赂或者受贿行为的，甲方有权结束该业务合同，由此给甲方造成的损失以及发生的一切费用均由乙方承担，甲方有权对乙方实施商业贿赂不良记录，列入“黑名单”，并三年内取消其业务往来资格。

(二) 未尽事宜，由双方协商解决，协商不成的，可向甲方所在地法院提

起诉讼。

(三) 本协议一式肆份，甲方叁份，乙方壹份。

本合同甲乙双方签字盖章后生效。

甲方（章）广西科技大学第一附属医院 2024年8月23日	乙方（章）广西聚力康环保科技有限公司柳州分公司 2024年8月23日
单位地址：柳州市柳北区跃进路124号	单位地址：柳州市城中区通达路2号恒大华府9栋1-3
法定代表人：[Signature]	法定代表人：陈海清 [Signature]
委托代理人：	委托代理人：
电 话：07722514416	电 话：13877236989
电子邮箱：	电子邮箱：mjh0901@163.com
开户银行：建行柳州市柳北支行	开户银行：中国农业银行股份有限公司柳州盛丰支行
账 号：45050162515300000722	账 号：20108301040004288
邮政编码：545002	邮政编码：545006
经办人：[Signature]	2024年8月23日

附件 9-3

合同编号：

2024-2026 年布草洗涤服务采购合同

项目名称：2024-2026 年布草洗涤服务采购

项目编号：YMD-2022576F-7

采购人：广西科技大学第一附属医院

供应商：广西安洁洗涤服务有限公司

签订时间：2024 年 12 月 9 日

签订地址：

服务合同

采购单位（甲方） 广西科技大学第一附属医院
供 应 商（乙方） 广西安洁洗涤服务有限公司
项目名称及编号： 2024-2026 年布草洗涤服务采购（YMD-2022576F-7）
签 订 地 点： 广西柳州
签 订 时 间： 2024.12.9

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定，按照竞争性磋商文件规定条款和磋商响应文件，成交供应商承诺，甲乙双方签订本合同。

第一条 合同标的

1. 服务内容一览表

序号	服务名称	单位	数量	单价 (元/年)	总价（元）	备注
1	2024-2026 年布草洗涤服务采购	年	2	¥708000.00	¥1416000.00	服务期 2 年
合计金额：（大写）人民币 <u>壹佰肆拾壹万陆仟元整（ ¥ 1416000.00 ）</u>						

2. 合同合计金额包含洗涤消毒剂、工人工资、税费、水电费、洗衣机维修维护费、车辆运送费等费用，甲方不再支付其它费用。

第二条 服务时间及地点

1. 服务期限：自合同签订之日起两年。医院每月对洗涤服务质量进行考核，考核不达标的给予一个月时间整改，整改后考核仍不达标，医院有权提前解除合同。
2. 服务地点：甲方指定地点。

第三条 付款方式

合同无预付款，乙方应在每月 10 日前将甲方确认后的支付数额发票开具给甲方，甲方收到发票后 60 日内支付服务费。

第四条 质量保证

1. 乙方应按照国家有关法律法规以及采购文件、响应文件和本合同所附的《服务承诺》，为甲方提供服务。有国家强制性标准的，还必须符合国家强制性标准的规定，没有国家强制性标准但有其他强制性标准的，必须符合其他服务规范及标准。
2. 乙方所提供的服务各项指标均达到采购文件规定和响应文件承诺的服务质量要求且符合相应的服务规范及标准。

第五条 收取履约保证金

- ☐ 1. 大型企业须缴纳履约保证金金额：合同金额的 5%
- ☒ 2. 中小型企业须缴纳履约保证金金额：合同金额的 2%
- 履约保证金提交方式：
合同签订前 2 日内，成交供应商必须以银行转账、支票、汇票、本票或金融机构、担保

机构出具的保函、保险等非现金方式提交履约保证金。如成交供应商出现合同条款第六条违约责任所列情况之一的，采购人没收全部履约保证金，并按合同相关条款追究成交供应商责任。

履约保证金退付方式、时间及条件：本项目合同期届满之日起5个工作日内，成交人向采购单位提出书面申请，如无任何违约或侵权行为的，采购单位自接到申请之日起10个工作日内退还成交人的质保金（无息）。

履约保证金指定账户：

开户名称：广西科技大学第一附属医院

开户银行：建行柳州市柳北支行

银行账号：4505016251530000000722

第六条 违约责任

1. 若因乙方原因而未能履行合同或未达到采购文件考核要求，甲方有权解除服务合同，且无需支付合同解除后的合同后续费用。同时，乙方赔偿由此给甲方造成的全部损失。
2. 乙方或乙方人员违反保密义务时，甲方有权解除合同，且无需支付合同解除后的合同后续费用。同时，乙方赔偿由此给甲方造成的全部损失。
3. 乙方提供的服务如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或诉讼，均由乙方负责交涉并承担全部责任。
4. 甲方无正当理由拒收服务的，甲方向乙方偿付拒收服务费总值的百分之五违约金。
5. 甲方无故逾期验收或办理合同款支付手续的，甲方应按逾期付款总额每日万分之五向乙方支付违约金。
6. 乙方逾期交付服务的，乙方应按逾期提供服务总额每日千分之六向甲方支付违约金，由甲方从待付服务费中扣除。逾期超过约定日期十个工作日不能提供服务的，甲方可解除本合同。乙方因逾期提供服务或因其他违约行为导致甲方解除合同的，乙方应向甲方支付合同总值百分之五的违约金，如造成甲方损失超过违约金的，超出部分由乙方继续承担赔偿责任。
7. 如乙方向甲方提供虚假税务发票或委托第三方进行结算，甲方有权拒绝支付乙方的所有款项，并可立即终止合同。
8. 乙方应保证平时甲方随时需要能够随时送达，在乙方收到甲方通知2小时内必须送达，该内容作为考核指标，如乙方该项3次考核不合格，甲方有权解除合同，通知的方式包括但不限于书面、电话、微信、QQ、邮件等通讯方式。
9. 如甲方发现乙方聘用急性传染病或皮肤病患者参加直接接触清洁布草的工作，甲方有权解除合同。

第七条 不可抗力事件处理

1. 在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。
2. 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。
3. 不可抗力事件延续一百二十天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

第七条 合同争议解决

1. 因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如

果协商不能解决，可向柳州仲裁委员会申请仲裁或向甲方所在地的人民法院提起诉讼。

2. 诉讼期间，本合同继续履行。

第八条 合同生效及其它

1. 合同经双方法定代表人或授权代表签字并加盖单位公章后生效。

2. 本合同未尽事宜，遵照《民法典》有关条文执行。

第九条 合同的变更、终止与转让

1. 除合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

2. 乙方不得擅自转让其应履行的合同义务。

第十条 签订本合同依据

- 1、成交通知书；
- 2、磋商书；
- 3、商务响应表；
- 4、采购需求；
- 5、磋商报价表；
- 6、竞争性磋商文件；
- 7、乙方提供的响应（或应答）文件；
- 8、其他合同文件。

第十一条 本合同一式伍份，具有同等法律效力，采购代理机构壹份，甲方两份，乙方两份（可根据需要另增加）。

甲方（章）广西科技大学第一附属医院 2024年12月9日	乙方（章）广西安洁洗涤服务有限公司 2024年12月19日
单位地址：柳州市跃进路104号	单位地址：广西壮族自治区柳州市鹿寨县鹿寨镇创园一路26号
法定代表人：覃天	法定代表人：邓世玉
委托代理人：	委托代理人：
电话：0772-2514416	电话：13367529926
电子邮箱：gkdyfy@163.com	电子邮箱：18778926113@163.com
开户银行：建行柳州市柳北支行	开户银行：柳州银行鹿寨支行
账号：45050162515300000000722	账号：70508500000000014729
邮政编码：545002	邮政编码：545600

附件 11

广西“生态云”平台建设项目智能研判报告

项目名称：广西科技大学第一附属医院病房
改造及能力提升项目

报告日期：2026 年 01 月 08 日

备注：广西“生态云”平台数据按要求进行脱敏偏移处理，本报告中空间分析结果仅供参考。

目 录

1 项目基本信息1

2 报告初步结论1

3 研判分析详情1

 3.1 交叠分析1

 3.1.1 三线一单数据 1

 3.1.2 基础数据 3

 3.1.3 业务数据 3

 3.2 空间分析3

 3.2.1 “两高”行业或综合能源消费量在5万吨标准煤及以上 3

 3.2.2 土地情况 4

 3.2.3 污水管网覆盖情况 4

 3.2.4 周边水体情况 4

 3.2.5 规划环评 4

 3.2.6 目标分析 4

 3.3 总量分析4

 3.3.1 大气污染物分析（单位：吨/年） 4

 3.3.2 水污染物分析（单位：吨/年） 4

 3.4 附件5

 3.4.1 环境管控单元管控要求 5

 3.4.2 区域环境管控要求 7

1 项目基本信息

项目名称	广西科技大学第一附属医院病房改造及能力提升项目		
报告日期	2026 年 01 月 08 日		
国民经济行业分类	综合医院	研判类型	自主研判
经度	109.410800	纬度	24.370562
项目建设地址	柳州市柳北区跃进路 124 号		

2 报告初步结论

允许准入:项目选址位于城镇空间重点管控单元内。请咨询属地生态环境部门，项目布局应严格按照生态环境分区环境管控单元清单要求执行。

需要进一步与项目位置、政策变化等因素综合确定为准。

环评分类管理建议: 该项目建议编制环评文件为报告书。

3 研判分析详情

3.1 交叠分析

3.1.1 三线一单数据

该项目涉及 1 个环境管控单元，其中优先保护类 0 个，重点管控类 1 个，一般管控类 0 个。具体管控要求及交叠情况详见附件。

3.1.1.1 涉及环境管控单元列表

序号	管控单元编码	管控单元名称	管控单元分类	国家标识码
1	ZH45020520003	柳北区城镇空间重点管控单元	重点管控单元	

3.1.1.2 需关注的要素图层列表

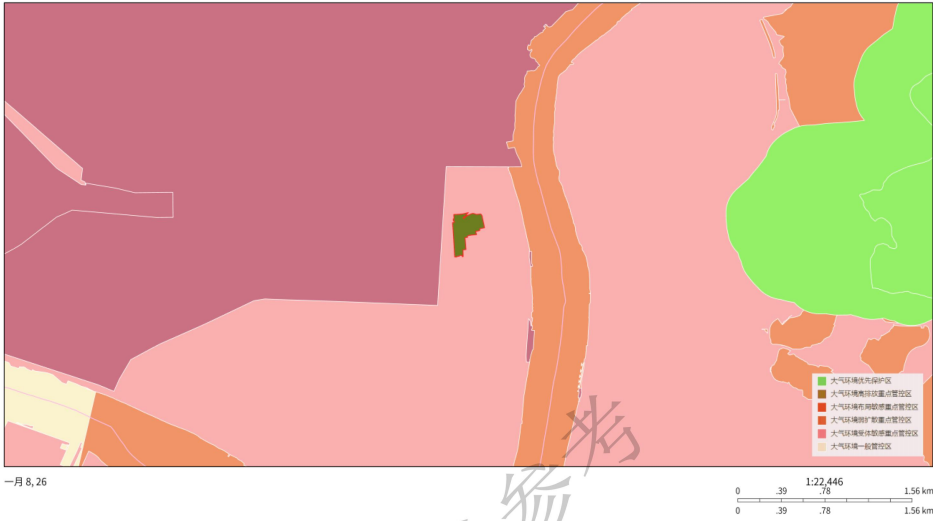
序号	图层类型	要素图层编码	要素图层名称
1	大气环境受体敏感重点管控区	YS4502052340001	柳州市柳北区大气环境受体敏感重点管控区

3.1.1.3 交叠视图

环境管控单元



大气环境管控分区



3.1.2 基础数据

该项目（点位或边界向外扩展 0.0 公里）涉及环境敏感图斑 0 个。

3.1.2.1 基础数据列表

无

3.1.2.2 交叠视图

3.1.3 业务数据

该项目（点位或边界向外扩展 0.0 公里）涉及业务 0 个。

3.2 空间分析

3.2.1 “两高”行业或综合能源消费量在 5 万吨标准煤及以上
是否属于“两高行业”：否

3.2.2 土地情况

疑似污染地块：否 用地性质：

3.2.3 污水管网覆盖情况

是否位于污水管网规划内：否

3.2.4 周边水体情况

无

3.2.5 规划环评

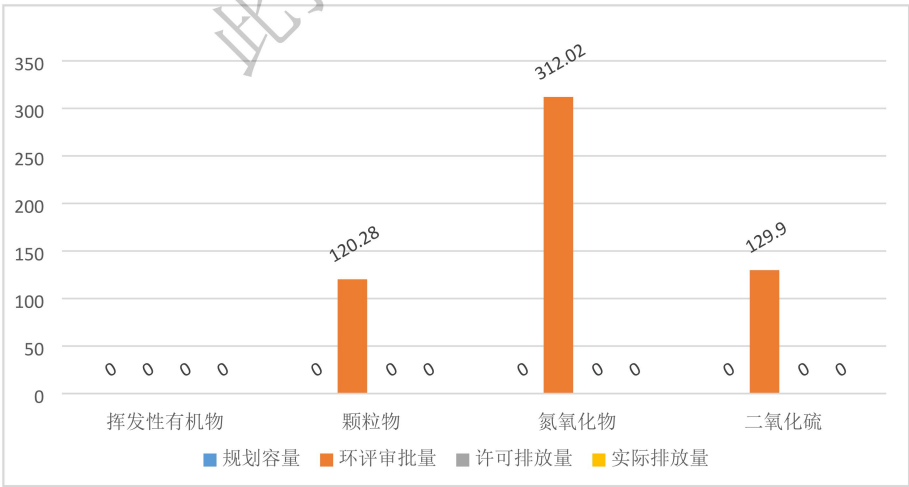
开展规划环评：否

3.2.6 目标分析

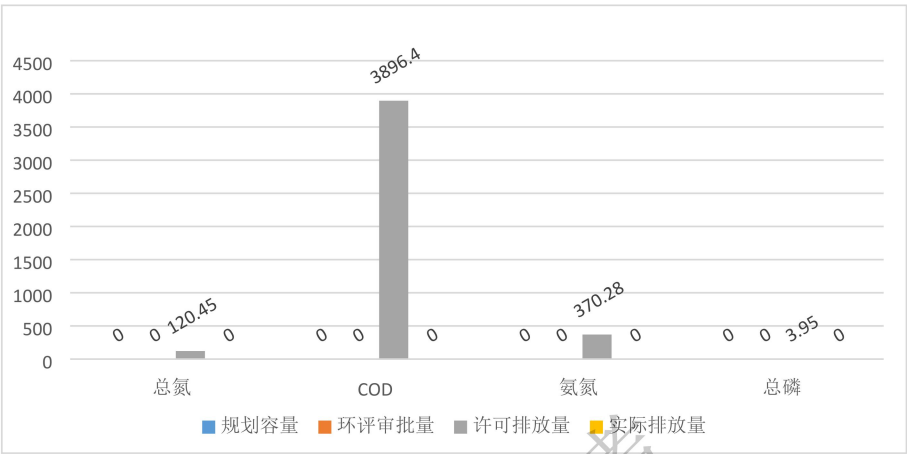
无

3.3 总量分析

3.3.1 大气污染物分析（单位：吨/年）



3.3.2 水污染物分析（单位：吨/年）



3.4 附件

3.4.1 环境管控单元管控要求

(1) 柳北区城镇空间重点管控单元

空间布局约束:

1. 城市建成区内禁止新建、扩建钢铁、石油、化工、有色金属、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷、砖瓦等高排放、高污染项目，已建成企业应当逐步进行搬迁、改造或者转型、退出。
2. 城镇居民区、村庄居民区、文教科研区、医疗区等人口集中区域禁止建设养殖场。在禁止建设区域附近建设的，应按相关规定设置合理的防护距离。

污染物排放管控:

1. 全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉，县级及以上城市建成区加大淘汰 35 蒸吨/

小时以下燃煤锅炉力度。依法依规加快淘汰老旧柴油货车。严格控制施工和道路扬尘污染。禁止露天禁止露天焚烧秸秆、树枝叶、枯草等产生烟尘污染的农林废弃物。在房屋建筑和市政工程中（不包括居民自建房），全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂。

2. 推进新区、新城、污水直排、污水处理厂超负荷运行等区域生活污水处理设施建设,提高城镇污水处理能力和效能,确保出水水质达标排放,水环境敏感地区污水处理设施排放标准基本达到一级 A 标准。

3. 城镇新区建设同步建设雨水收集利用和污水处理设施。城中村、老旧城区和城乡结合部应当推行污水截流、收集,对现有合流制排水系统逐步实施雨污分流改造 难以改造的,采取截流、调蓄和治理等污染防治措施。

4. 矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求,使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。

5. 该区域有环保监测站大气国控站点,区域环境空气质量需达到改善目标。

环境风险防控:

1. 对暂不开发利用的超标地块,实施以防止污染扩散为目

的风险管控；对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的超标地块，实施以安全利用为目的的风险管控。

2. 涉重金属重点行业企业应当采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备，执行重点重金属污染物排放总量控制制度，依法实施强制性清洁生产审核，减少重点重金属污染物排放。

资源开发效率要求：

禁燃区内禁止销售、燃用等高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，现有燃用高污染燃料的设施应在规定期限内停止燃用高污染燃料，改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源，其余按照《柳州市人民政府关于划定柳州市高污染燃料禁燃区的通告》要求实施管理。

3.4.2 区域环境管控要求

[http://sthjt.gxzf.gov.cn/zfxxgk/zfxxgkgl/fdzdgk
nr/zcwj/gfxwj/t18841783.shtml](http://sthjt.gxzf.gov.cn/zfxxgk/zfxxgkgl/fdzdgk
nr/zcwj/gfxwj/t18841783.shtml)

附表

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐			二级 ☒		三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐			边长=5~50km ☐		边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☐			
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）				包括二次 PM _{2.5} ☐			
		其他污染物（NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、Cl ₂ 、CH ₄ ）				不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒			地方标准 ☐	附录 D ☒	其他标准 ☐		
现状评价	评价功能区	一类区 ☐			二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒		现状补充检测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒			拟替代的污染源 ☐	其他在建、 拟建项目 污染源 ☐	区域污染源 ☒		
		本项目非正常排放源 ☐							
		现有污染源 ☒							
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子（NH ₃ 、H ₂ S）				包括二次 PM _{2.5} ☐			
						不包括二次 PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒				C 本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☐			C 本项目最大占标率>30% ☐			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长			C 非正常占标率≤100% ☐		C 非正常占标率>100% ☐		
		(0) h							
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐				
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☒				

环境监测 计划	污染源 监测	监测因子：（NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、Cl ₂ ）		有组织废气监测 ☐		无监测 ☐
				无组织废气监测 ☒		
	环境质量 监测	监测因子：（NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、Cl ₂ ）		监测点位数（ 1 ）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐				
	大气环境 防护距离	无需设置				
	污染源 年排放量	SO ₂ : (/)t/a	NOx:: (/)t/a	颗粒物: (/)t/a	NH ₃ : (0.0028) t/a	H ₂ S: (0.00011)t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项						

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 R		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²			
	评价因子	(/)			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)			
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐	

		水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 R；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 R；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐				
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²				
	预测因子	（/）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD _{Cr} ）		（/）		（/）
		（NH ₃ -N）		（/）		（/）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（/）		（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					

防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☒		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒
		监测点位	(/)	(/)
		监测因子	(/)	(/)
	污染物排放清单	☐		
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	三氯异氰尿酸		次氯酸钠	柴油
		存在总量/t	0.45（折纯后）		0.05（折纯后）	0.85
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 26290 人			5 km 范围内人口数 254450 人
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☐
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☐
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☐
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☐
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐	
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐	
	P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐		
	地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐		
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐		
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒	
评价等级	一级 ☐		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒	
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度 ⁻¹ 最大影响范围 / m			
			大气毒性终点浓度 ⁻² 最大影响范围 / m			
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
		最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d				
重点风险防范措施	合理布局，加强管理，严格操作规程，做好各类突发环境污染事件防范措施。					
评价结论与建议	项目在生产过程中，严格按照安全生产规范操作，严格管理厂区存在的风险物质，可减小风险事故的发生概率。根据项目预测结果及分析，在发生环境风险事故时，建设单位立即响应环境风险应急预案，采取有效的风险防范措施，控制事态扩大，项目环境风险在可控范围内。					
注：“ ☐ ”为勾选项，“ ”为填写项。						

工作内容		声环境影响评价自查表											
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐											
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐											
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐											
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐											
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐		1 类区 ☐		2 类区 ☒		3 类区 ☐		4a 类区 ☐		4b 类区 ☐	
	评价年度	初期 ☐			近期 ☐			中期 ☐			远期 ☐		
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐											
	现状评价	达标百分比				100%							
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒ 已有资料 ☐ 研究成果 ☐											
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐											
	预测范围	200 m ☒ 大于 200 m ☐ 小于 200 m ☐											
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐											
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐											
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐											
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐											
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： (连续等效 A 声级)					监测点位数 (4)					无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ ；不可行 ☐											
注：“□”，填“√”；“()”为内容填写项													

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☒ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☐
	影响方式	工程占用 ☐ ；施工活动干扰 ☐ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☒
	评价因子	物种 ☐ （ ） 生境 ☐ （ ） 生物群落 ☐ （ ） 生态系统 ☐ （ ） 生物多样性 ☐ （ ） 生态敏感区 ☐ （ ） 自然景观 ☐ （ ） 自然遗迹 ☐ （ ） 其他 ☒ （主要动植物 ）
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积：（ 1.15 ）km ² ； 水域面积：（ / ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☒ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☒
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”，填“√”；“（ ）”为内容填写项		