

茂名市电白区慢性病防治中心新院区建设项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：茂名市电白区慢性病防治中心

编制单位：湛江市深蓝环保工程有限公司

二零二二年十月

目录

第 1 章 概述	3
1.1 项目由来	3
1.2 项目特点	3
1.3 环境影响评价的工作过程	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	5
1.5 分析判定相关情况	6
1.6 报告书主要结论	28
第 2 章 总则	29
2.1 评价依据	29
2.2 环境影响因素识别和评价因子筛选	32
2.3 环境功能区划与评价标准	33
2.4 评价工作等级和评价范围	47
2.5 环境保护目标	52
第 3 章 建设项目工程分析	55
3.1 现有医院基本情况	55
3.2 建设项目工程概况	55
3.3 工程污染因素分析	67
第 4 章 现状调查与评价	91
4.1 自然环境概况	91
4.2 环境现状调查与评价	94
第 5 章 环境影响预测与评价	113
5.1 施工期环境影响分析	113
5.2 运营期环境影响预测与评价	119
5.3 环境风险分析	143
5.4 外环境对本项目的影响	157
第 6 章 环境保护措施及其可行性论证	159
6.1 施工期环境保护措施	159
6.2 运营期环境保护措施	163
第 7 章 环境影响经济损益分析	188
7.1 环保投资估算	188
7.2 项目的社会效益	188
7.3 环境费用效益分析	189
7.4 小结	190
第 8 章 环境管理与监测计划	191
8.1 环境管理	191
8.2 环境监测计划	196

8.3 总量控制与排污口规范化.....	198
第9章 环境影响评价总结论.....	201

附件

附件1：委托书

附件2：事业单位法人证书

附件3：医疗机构执业许可证

附件4：可行性研究报告批复

附件5：DCB-XXB 地块规划条件

附件6：监测报告

第1章 概述

1.1 项目由来

茂名市电白区慢性病防治中心始建于 1979 年，是一间全民所有制副科级编制，公益一类医疗机构。主要承担电白区结核病、皮肤性病、精神病三大专科临床医疗、预防及公共卫生项目管理任务。经主管部门批准的诊疗技术和特殊临床检验项目有：预防保健科、精神科、结核科、皮肤性病科、检验科、放射科。

随着电白区的快速发展及慢性病预防知识普及工作的加强，使得广大人民群众对慢性疾病预防化有了新的认识 and 了解，并且主动愿意接受慢性病疾病的预防和治疗，特别是在 2020 年新冠肺炎疫情发生以来，慢性病疾病预防中心主动担当作为，为电白区人民群众健康事业做出了积极的贡献。虽然医院医疗设施有了很大的提高，但经过这几年的发展，无论是业务用房还是配套设施方面，已经开始出现发展的瓶颈。一方面，现有医院占地面积小，业务用房、床位与慢性疾病预防中心要求相差甚远；另一方面，医院所在路段作为城市主要干道，车流量较大，中心门口时常发生交通拥堵、进院车辆排长龙等现象，且院内车位不足导致停车难问题。现有中心规模已不能满足社会及群众的需要。为此，只有尽早实施电白区慢性病防治中心新院区的建设，才能有效解决各种突出矛盾，更好的造福电白区人民群众。

1.2 项目特点

本项目主要特点如下：

（1）本项目地块规划为医疗卫生用地 A5；地块所在地块周边市政设施不完善，尤其是交通及市政污水管网设施，需地方政府优先安排资金同步建设。本项目要求在市政污水管网设施未建成前，项目不得投产运行。

（2）本项目医疗机构，自身为环境敏感目标。项目所在地南面为规划路，运营期应重点关注南面规划路的交通噪声、机动车尾气等对项目的影响。

（3）本项目为非工业生产型项目，该项目建设及营运过程产生的污染物主要包括施工期扬尘、废水、噪声及固废；营运期医疗废水、医疗废物等。施工期环境影响是暂时的，施工结束后即消失；运营期医疗废水、医疗废物若处理不当，可能对环境造成污染，因此，对医院废水要严格监管，做到稳定达标排放；医疗废物全部委托有资

质单位处置。

(4) 本项目原计划分为一期、二期建设的方式进行，随着慢性病预防知识普及工作的加强，使得广大人民群众主动愿意接受慢性病疾病的预防和治疗，为了满足人民群众日益增长的医疗需求，拟调整为一次建成本工程的实施方案。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境保护管理规定》、《建设项目环境保护分类管理名录》（2021年）的相关规定，本项目属“四十九、卫生 84——108、专科疾病防治院（所、站）8432——新建、扩建住院床位 500 张及以上的”，故应编制环境影响报告书。详见表 1.3-1。

表1.3-1 建设项目环境影响评价分类管理名录

环评类别		报告书	报告表	登记表	环境敏感 区含义
项目类别					
四十九、卫生 84					
108	医院 841；专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842	新建、扩建住院床位 500 张及以上的	其他（住院床位 20 张以下的除外）	住院床位 20 张以下的（不含 20 张住院床位的）	

为此，茂名市电白区慢性病防治中心于 2022 年 5 月委托我公司开展该项目的环境影响评价工作（详见附件 1：委托书）。

我司接受委托后，组织相关人员进行现场踏勘，收集相关资料及调查研究。根据项目建设性质、规模和项目所在地周围区域环境特征，进行项目环境影响因素识别、污染因子筛选和开展工程分析，对项目产生的主要环境影响进行了预测和评价，并提出针对性的环境影响减缓对策与措施，制定环境管理与监测计划，得出本项目环评结论。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），本次环境影响评价工作分三个阶段进行，具体流程见图 1.3-1。

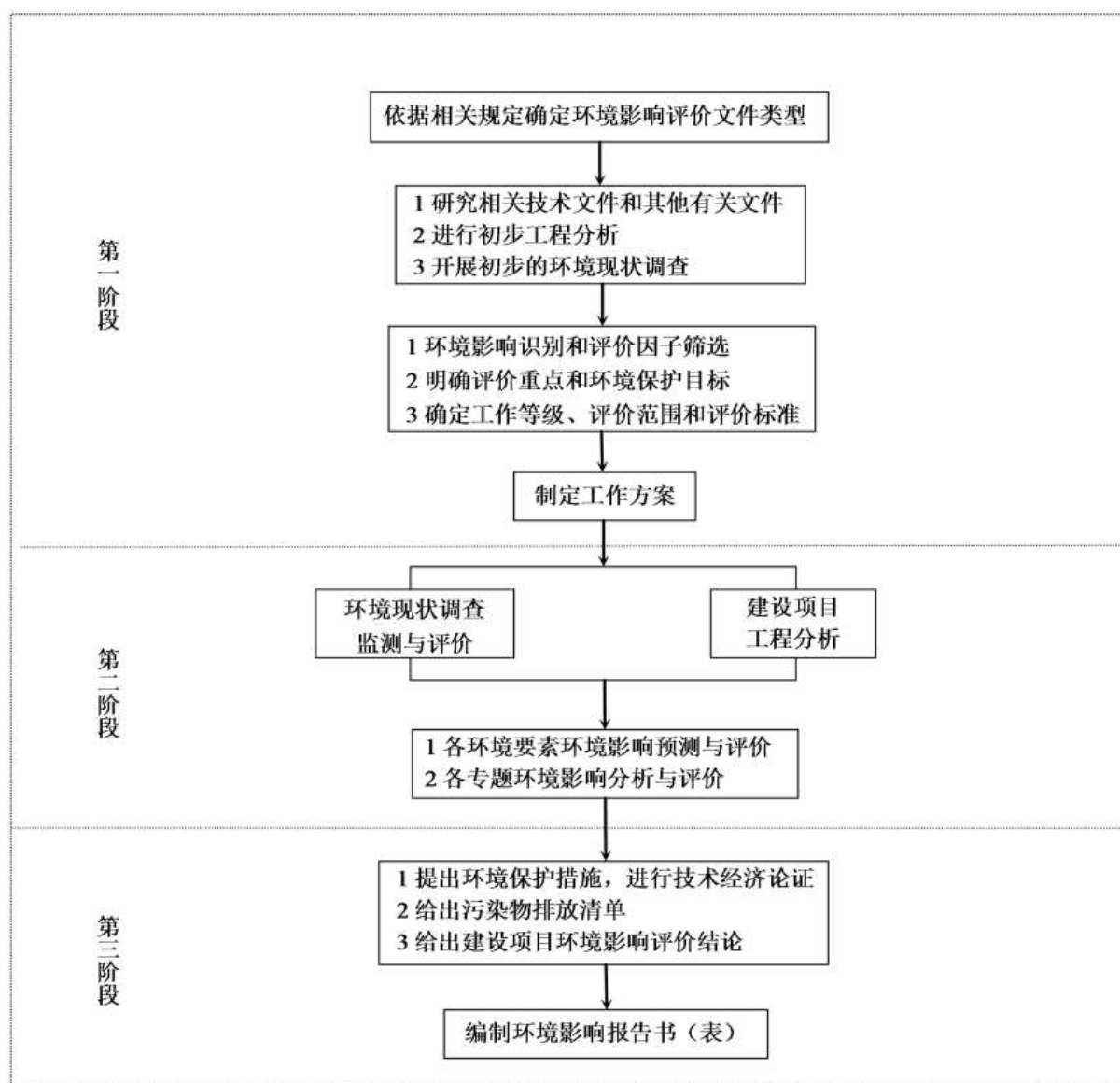


图1.3-1 本项目环境影响评价工作程序图

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据拟建项目的功能性质和建设规模，本项目为专科防治院项目，主要关注的环境问题主要有以下几点：

（1）项目施工期扬尘、废水、噪声对周围环境的影响，尤其是土壤、地下水的相关防控要求；

（2）项目运营期对周边环境敏感点大气环境、声环境的影响；

（3）项目运营期废气、废水防治措施技术经济可行性，固体废物处理处置的可行性，环境风险是否可接受；

（4）作为一个医疗卫生机构，还需关注外部污染源（主要为南面规划路）对本项

目的影响。

根据拟建项目上述污染物进行定性或定量分析，确定拟建项目对当地环境可能造成的不良影响的范围和程度，从而提出避免污染、减少污染的对策措施。

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 产业政策符合性分析

本项目为医疗卫生项目（专科防治院），对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》及 2021 年修改单，属于第一类鼓励类项目（“三十七、卫生健康”的“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、站）、安宁疗护中心、全科医疗设施建设与服务”）。

因此，项目建设符合国家产业政策。

1.5.2 与行业规范符合性分析

1.5.2.1 与《精神专科医院建筑设计规范》符合性分析

本医院内设置有精神专科病区，与《精神专科医院建筑设计规范》（GB 51058-2014）符合性详见表 1.5-1。

表1.5-1 与《精神专科医院建筑设计规范》符合性分析

序号	《精神专科医院建筑设计规范》（GB 51058-2014）要求		本项目情况	符合性
1	3.1 选址	新建精神专科医院选址应符合当地城镇规划、区域卫生规划和医疗机构设置规划要求，并应按当地有关规定开展环境影响评估、工程地质灾害评估等	1.本项目是惠民利民的专业医疗工程项目，是加快补齐医疗短板的一项重要举措，符合区域医疗卫生规划； 2.项目用地规划为医疗卫生用地，选址符合旦场镇发展规划，详见附件 5； 3.目前，医院正委托我司开展环境影响评价； 4.根据地勘报告，场地适宜项目建设。	符合
		1.交通便利 2.宜便于利用城市基础设施 3.地形宜规整平坦，地质宜构造稳定，地势应较高不受洪水威胁 4.远离易燃、易爆物品的生产和储存区	1.项目南侧紧邻规划路，该规划路将与本项目同步实施，届时可充分满足医院投入使用后的就诊人员的出入。 2.项目位于电白区旦场片区，公共设施由相关部门供应至用地红线图边。 3.设计考虑了场地的防护及绿化，场地内无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象，场区整体稳定；场地地势较高，不受洪水威胁。 4.场地周边无易燃、易爆物品的生产和储存区。	符合

序号	《精神专科医院建筑设计规范》（GB 51058-2014）要求		本项目情况	符合性
2	3.2 总平面	1.合理确定功能分区，并科学组织洁污、医患、人车等流线 2.建筑布局宜紧凑，方便管理、减少耗能，交通组织应便捷 3.住院、功能检查和教学科研等用房环境宜安静 4.主要建筑物应有良好朝向，建筑物间距应满足卫生、采光、日照、通风、消防等要求 5.宜预留发展或改建、扩建用地	1.项目拟分为精神病区、皮肤及专科病区、感染病区、后勤保障四大分区； 2.精神病区分三大功能板块，由南向北依次为门诊、医技、住院（分两幢），医技置于中央方便为门诊住院服务。 3.病房与医技楼等用房远离市政路，门诊楼距离南面规划路超过 40m，并有绿化带隔离 4.建筑朝向为南北向；建筑设计考虑了卫生、采光、日照、通风、消防等 5.院区北面设置预留发展用地	符合
		院区出入口不宜少于 2 处	院区设置 3 处出入口	符合
		1.充分利用院区地形布置绿化景观，宜有供患者康复活动的专用绿地 2.对绿化、景观、建筑内外空间、环境和室内外标识导向系统等做综合性设计	新院区绿化率超过 35%，充分利用地形布置绿化景观；门诊医技楼室外部分前区广场和两侧都有大面积绿化景观，为整个院区良好的景观营造提供了条件。门诊单元每个都拥有小型庭院，为病患提供一个景色优美、自然通风采光良好、舒适的医疗候诊环境。住院大楼两侧设有康复花园，满足病人日常活动及户外康复治疗	符合
		对涉及污染环境的污物(含医疗废弃物、污废水等)应进行环境安全规划	新院区设有医疗垃圾用房、生活垃圾站；污水经预处理达标后接入市政管网	符合
		在医疗用地内不得建职工住宅。医疗用地和职工住宅毗连时，应分幅，并应结设出入口	新院区不建设职工住宅	符合

1.5.2.2 与传染病医院建筑设计规范及建设标准符合性分析

（1）与《传染病医院建筑设计规范》符合性分析

新院区设置 4#感染大楼和 7#发热门诊楼等传染病区，与《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）符合性分析如下。

表1.5-2 《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）符合性分析

序号	《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）要求		本项目情况	符合性
1	4.1 选址	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、地质构造稳定、地势较高且不受洪水威胁的地段； 4.不宜设置在人口密集的居住与活动区域； 5.应远离易燃、易爆产品生产、储存区域及存在卫生污染风险的生产加工区域。	1.项目位于电白区旦场片区，项目南侧紧邻规划路，该规划路将与本项目同步实施，届时可充分满足医院投入使用后的就诊人员的出入；公共设施由相关部门供应至用地红线图边。 2.场地除南面规划路无其他噪声源，远离周边工业企业； 3.设计考虑了场地的防护及绿化，场地内无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象，场区整体稳定；场地地势较高，不受洪水威胁。 4.场地距离最近村居超过 400m； 5.场地周边无易燃、易爆物品的生产和储存区。	符合
		新建传染病医院选址，以及现有传染病医院改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。	场地距离最近村居超过 400m，与拟建的电白区人民医院分院超过 100m	符合
2	4.2 总平面	1.应合理进行功能分区，洁污、医患、人车等流线组织应清晰，并应避免院内感染； 2.院区出入口不少于两处； 3.车辆停放场地应按规划与交通部门要求设置；	1.感染大楼置于西北角的下风向，独立分区管理，大楼设计严格按感染楼内外三通道进行设计，医生须更衣进入半污染区再向患者问诊。医患分区呈东西两个区，分别有三个独立朝向，便于独立管理；发热门诊独立设置于西南角，靠近急诊可统一管理，患者有独立入口从院外进入门诊。 2.院区设置 3 处出入口。 3.设有地面、地下停车场，符合规划要求。	符合
		1.有完整的绿化规划； 2.绿化规划应结合用地条件进行；	院区绿地率超过 35%	符合
		对涉及污染环境的医疗废弃物及污水，应采取环境安全保护措施。	1.项目污废水经过预处理达标后接管纳入安乐水质净化厂进一步处理；污水处理站设有应急事故池，容量不小于传染病区日排放量 100%及非传染病区日排放量 30%总和； 2.院区医疗废物按照类别分置于防渗漏的专用包装或密闭的容器内。	符合

(2) 与《传染病医院建设标准》（建标 173-2016）符合性分析

新院区设置有 4#感染大楼和 7#发热门诊楼等传染病区，与《传染病医院建设标准》（建标 173-2016）符合性分析如下。

表1.5-3 与《传染病医院建设标准》（建标 173-2016）符合性分析

序号	《传染病医院建设标准》（建标 173-2016）要求	本项目情况	符合性
1	第四章 选址与规划布局	传染病医院选址应特别注意环境保护要求，尤其要注重视院区污、废水排放，医疗废弃物的处置等，保证周围环境的卫生安全。同时，还应考虑传染病医院内环境与院区周边环境的相互影响，以及是否方便病人就医、就近利用市政原有设施等综合因素。 1.场地距离最近村居超过 400m，与拟建的电白区人民医院分院超过 100m； 2. 公共设施由相关部门供应至用地红线图边，医院污水经过预处理达标后接管纳入安乐水质净化厂进一步处理；院区医疗废物按照类别分置于防渗漏的专用包装或密闭的容器内，交由有资质单位处置。 3. 项目南侧紧邻规划路，该规划路将与本项目同步实施，届时可充分满足医院投入使用后的就诊人员的出入。	符合
		传染病医院建筑与院区外建筑的卫生间距应大于或等于 20m。综合医院传染病区建筑与医院其他建筑间的卫生间距应遵守同样规定，传染病区宜设有相对独立的出入口。 1.场地距离最近村居超过 400m，与拟建的电白区人民医院分院超过 100m 2.6#感染大楼与最近的 4#精神病住院综合楼距离为 22.10m，7#发热门诊距离最近的 2#皮肤专科楼距离为 30.6m； 3.感染大楼与发热门诊均设有相对独立的出入口，具体详见总平面布置图。	符合

1.5.2.3 与《发热门诊建筑装备技术导则（试行）》符合性分析

本项目在院区西南角独立设置发热门诊，与《发热门诊建筑装备技术导则（试行）》（国卫办规划函〔2020〕683 号）符合性分析如下：

表1.5-4 与《发热门诊建筑装备技术导则（试行）》符合性分析

序号	《发热门诊建筑装备技术导则（试行）》（国卫办规划函〔2020〕683号）要求		本项目情况	符合性
1	一、总则	发热门诊应当具备预检、分诊、筛查功能，并配备相关设备设施。	7#发热门诊设置单独的出入口，入口设置预检、分诊、筛查功能，配备相关的筛查、检查和分诊设施设备。	符合
2	二、建筑设计	2.1.1 发热门诊应当设置在医疗机构内相对独立的区域，与普通门（急）诊相对隔离，并宜临近急诊，设立相对独立的出入口，便于患者筛查、转运。	7#发热门诊独立设置于院区西南角，靠近急诊可统一管理，患者有独立入口从院外进入门诊；相对独立，尽量避免影响其他人群。	符合
		2.1.3 设有发热门诊和发热筛查点的医疗机构，院区主入口和门急诊大厅外应当设置醒目的发热门诊标识，明确发热门诊所在的方向、位置及路线。院区内应当设置路线导引标识，明确患者前往发热门诊的路线，尽量避免穿越其他建筑。	发热门诊设置醒目的发热门诊标识牌，出入口均设置明显的标识，在入口明显位置设置路线导引。	符合
		2.2.1 发热门诊平面布局应当划分为清洁区、半污染区、污染区，并设置醒目标识。三区相互无交叉。使用面积应当满足日常诊疗工作及生活需求。其中，病人活动应当限制在污染区，医务人员一般的工作活动宜限制在清洁区；半污染区位于清洁区与污染区之间的过渡地段。	发热门诊平面布局应当划分为清洁区、半污染区、污染区，并设置醒目标识。病人活动区域控制在污染区，医务人员一般的工作活动限值在清洁区，半污染区为两者之间的过渡区域。	符合
		2.2.2 发热门诊应当合理设置清洁通道、污染通道，设置患者专用出入口和医务人员专用通道，合理组织清洁物品和污染物品流线，有效控制院内交叉感染。各出入口、通道应当设有醒目标识，避免误入。	发热门诊设置单独且分离的清洁通道、污染通道，设置患者专用出入口和医务人员专用通道，避免交叉感染，各出入口和通道口设置醒目的标识。	符合
3	三、结构及设备设施要求	3.2.2 发热门诊全部污废水均应进行处理，在满足现行国家相关规范、标准、政策、文件及当地环保要求后排放。	发热门诊医疗废水预处理池+专用化粪池预处理后与普通医疗废水共同排入院区污水处理站（1200m ³ /d，处理工艺：格栅调节-酸化-接触氧化-沉淀-次氯酸钠消毒）处理，处理后的废水经市政污水管网排入项目附近安乐水质净化厂进一步处理。	符合
		3.2.3 发热门诊应当保持自然通风良好。设置机械通风设施的，通风系统应按清洁区、半污染区、污染区分别独立设置。空气压力应当由清洁区到半污染区、污染区依次降低，使空气从清洁区向半污染区、污染区单向流动，确保清洁区为正压，污染区为负压。	发热门诊保持自然通风，并设置机械通风设施，通风系统按照清洁区、半污染区、污染区分别独立设置。空气压力清洁区>半污染区>污染区，空气从清洁区向半污染区、污染区流动，且清洁区为正压，污染区为负压。	
4	四、废弃物处理	4.1 发热门诊的污水、污物等废弃物应当严格消毒，确保符合《医疗废物管理条例》《医疗卫生机构医疗废物管理办	发热门诊污水经预处理池+专用化粪池预处理后与普通医疗废水共同排入院区污水处理站（1200m ³ /d，处	符合

序号	《发热门诊建筑装备技术导则（试行）》（国卫办规划函〔2020〕683号）要求	本项目情况	符合性
	法》《医疗机构污水排放要求》《医院消毒技术规范》等卫生法规、规范、标准的要求。	理工艺：格栅调节-酸化-接触氧化-沉淀-次氯酸钠消毒）处理，处理后的废水经市政污水管网排入项目附近安乐水质净化厂进一步处理。	
	4.2 发热门诊内应当设置专用消毒室，配置相关消毒设施设备。	发热门诊设置专门的独立的消毒室、配备相关消毒设施设备。	符合

1.5.3 与“三线一单”符合性分析

1.与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）及广东省“三线一单”数据管理及应用平台分析相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）中发布的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，将广东省环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。

本项目位于电白区旦场镇蕉仔村，根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台分析，本项目所在位置管控单元情况为：

陆域环境重点管控单元：ZH44090420005（电白区沿海区域重点管控单元）；

水环境城镇生活污染重点管控区：YS4409042220001（广东省茂名市电白区水环境城镇生活污染重点管控区 1）；

水环境农业污染重点管控区：YS4409042230001（广东省茂名市电白区水环境农业污染重点管控区 1）

大气环境一般管控区：YS4409043310004（广东省茂名市电白区大气环境一般管控区 4）；

根据单元管控要求相符性分析，项目共涉及 4 个单元，总计发现问题项 0 个，注意项 20 个，符合项 0 个，无关项 25 个。对于 20 个注意项分析如下：

表1.5-5 “三线一单”数据管理及应用平台分析注意项

序号	注意项	注意内容	本项目情况
1	【大气/限制类】	大气环境受体敏感重点管控区, 严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目, 鼓励现有该类项目搬迁退出。	本项目为专科疾病防治院, 符合
2	【矿山/限制类】	2023年前, 单元内现有开采矿山全部达到绿色矿山建设标准。	不涉及
3	【岸线/限制类】	严格控制各种占用大陆和海岛自然岸线的建设活动, 保护自然生境和自然岸线。限制开发岸线要以保护和修复生态环境为主, 控制开发强度。土地利用规划、城乡规划、港口规划流域规划、防洪规划、河口规划等涉及海岸线保护与利用的相关规划, 应落实自然岸线保有率的管理要求。	不涉及
4	【其他/综合类】	提升船舶与港码头污染事故应急处置能力, 加强沿海地区突发环境事件风险防控。	不涉及
5	【水/综合类】	企业和园区应采取有效措施, 防止事故废水废液直接排入水体。	编制突发环境事件应急预案, 采取环境风险防范措施
6	【土壤/综合类】	市级土壤污染重点监管单位(茂名滨海新区火莲塘生活垃圾处理有限公司)落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求, 实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治。	不涉及
7	【土壤/综合类】	对拟收回土地使用权的有色金属冶炼石加工、化工、焦化电镀、制革等行业企业用地, 以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地, 由土地使用权人负责开土壤环境状况调查评估; 已经收回的, 由所在地市、县级人民政府负责开展调查评估。	现状为农用地
8	【土壤/综合类】	新建工业项目要开展土壤环境质量现状调查, 有色金属矿采选、有色金属冶炼、钢铁、化工、医药、铅酸蓄电池电镀、危险废物处置等重点行业企业新增用地环境影响评价时, 应评估其对土壤环境造成的影响并提出具体防范措施; 建设土壤污染防治设施的新建工业项目, 项目, 要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目为专科疾病防治院, 符合
9	【其他/综合类】	生产、储存、运输、使用危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位, 应采取风险防范措施, 并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015] 4号)的要求编制环境风险应急预案, 防止发生环境污染事故。	编制突发环境事件应急预案, 采取环境风险防范措施
10	【能源/限值类】	高污染燃料禁燃区内, 禁燃区内已建成的不符合国家省要求的各类高污染燃料燃烧设施, 要在国家省要求的期限内拆除或改造使用清洁能源。	不使用高污染燃料
11	【能源/综合类】	强化用地指标精细化管理, 充分挖掘建设用地潜力, 提高土地节约集约利用效率。	项目用地已经自然资源局批准
12	【能源/综合类】	优化岸线利用方式, 提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	不涉及

序号	注意项	注意内容	本项目情况
13	【水/限值类】	单元内电白县污水处理厂、滨海新区博贺新港区南部(电城镇)水质净化厂(一期)以及旦场镇、岭门镇陈村等生活水质净化站及后续新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26 2001)的较严值。	本项目废水经预处理达标后接管纳入市政污水处理厂进行深度处理,拟依托污水处理厂尾水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水标准两者中的较严值
14	【水/限值类】	严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展,超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境改善质量目标的区域,新建、改建、扩建项目重点水污染物实施减量替代。	本项目不属于工业项目
15	【水/综合类】	单元内规模化畜禽养殖场应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理,污染物实行达标排放或零排放。	不涉及
16	【水/综合类】	依法划定畜禽养殖禁养区,严格执行禁养区环境监管,防止复养情况发生。在养殖业面源污染突出区域,合理确定养殖规模,推进畜禽粪污综合利用。	不涉及
17	【其他/综合类】	单元内新建、改建、扩建两高项目须满足重点污染物排放总量控制。新建两高项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020] 36 号)要求,依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物削减措施,腾出足够的环境容量。国家或地方已出台超低排放要求的"两高行业建设项目应满足超低排放要求。	本项目不属于两高项目
18	【水/限值类】	单元内陈村、安乐树仔镇等生活水质净化站及后续新建、改建和建城镇污水处理设施出水执行(城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的较严值。	不涉及
19	【水/综合类】	单元内规模化畜禽养殖场应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理,污染物实行达标排放或零排放。	不涉及
20	【水/综合类】	依法划定畜禽养殖禁养区,严格执行禁养区环境监管,防止复养情况发生。在养殖业面源污染突出区域,合理确定养殖规模,推进畜禽粪污综合利用。	不涉及

广东省“三线一单”数据管理及应用平台分析结果表明,本项目建设符合广东省“三线一单”管理的相关要求。

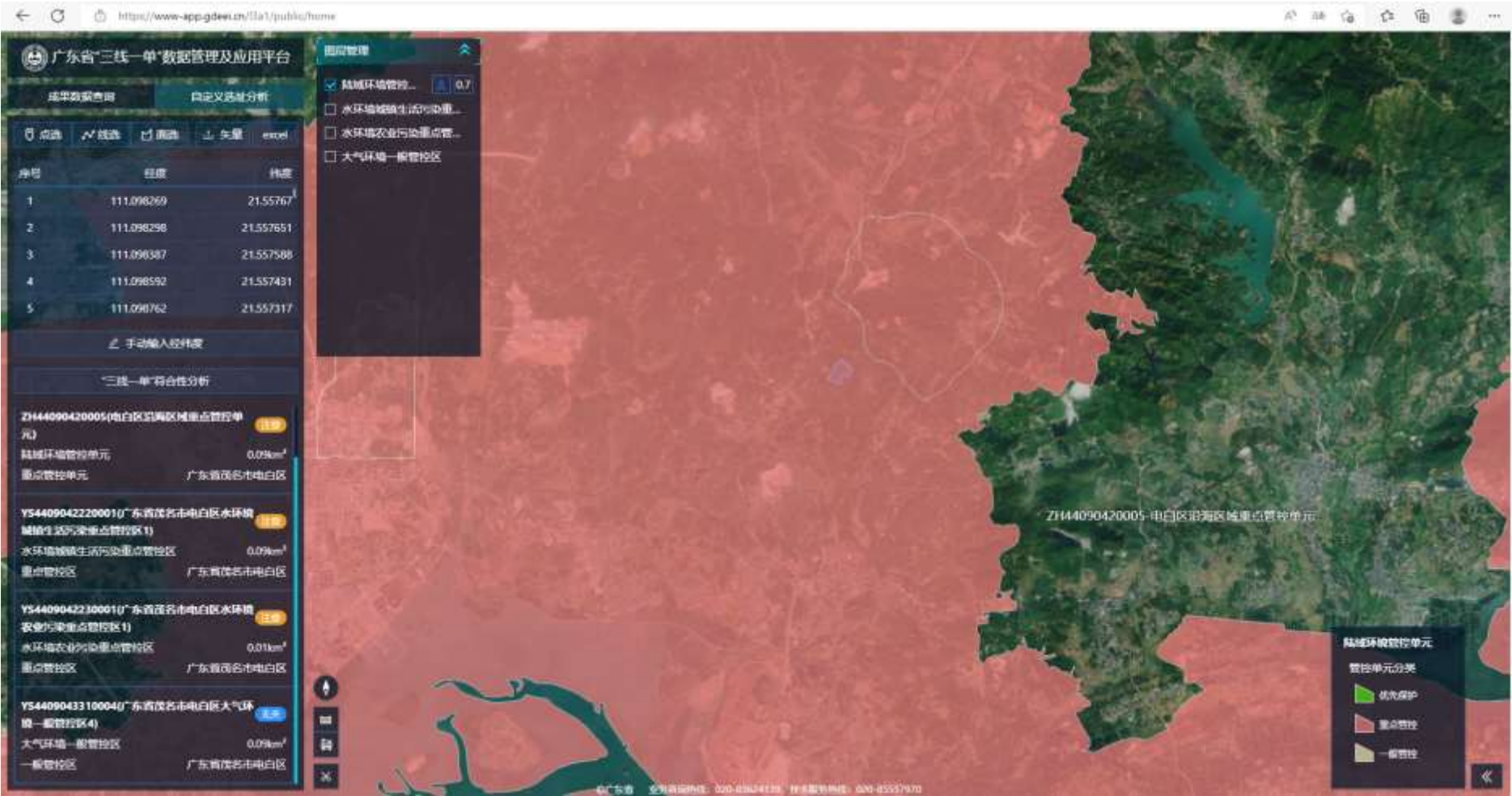


图1.5-1 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 ZH44090420005（电白区沿海区域重点管控单元）

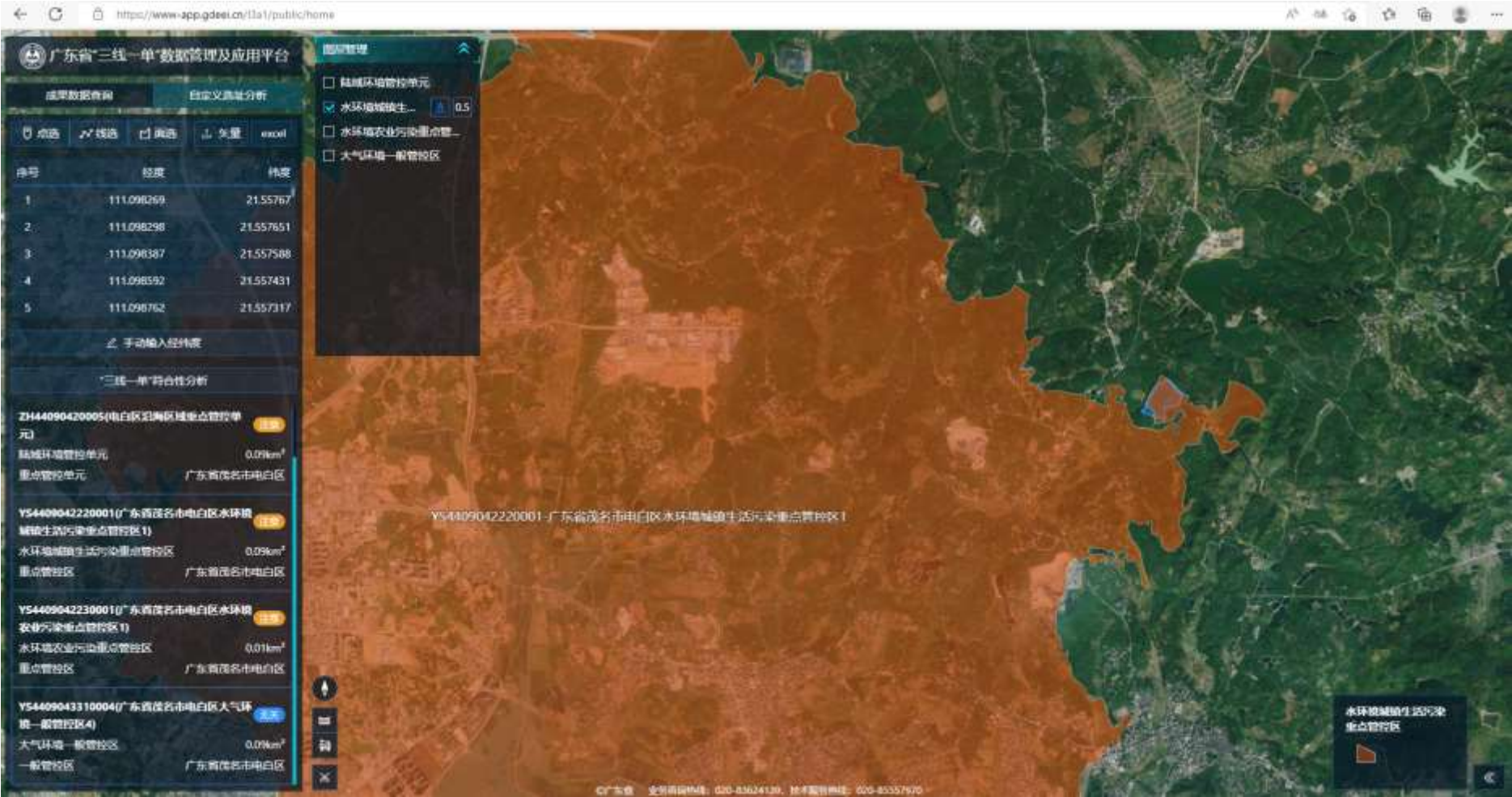


图1.5-2 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 YS4409042220001（广东省茂名市电白区水环境城镇生活污染重点管控区 1）

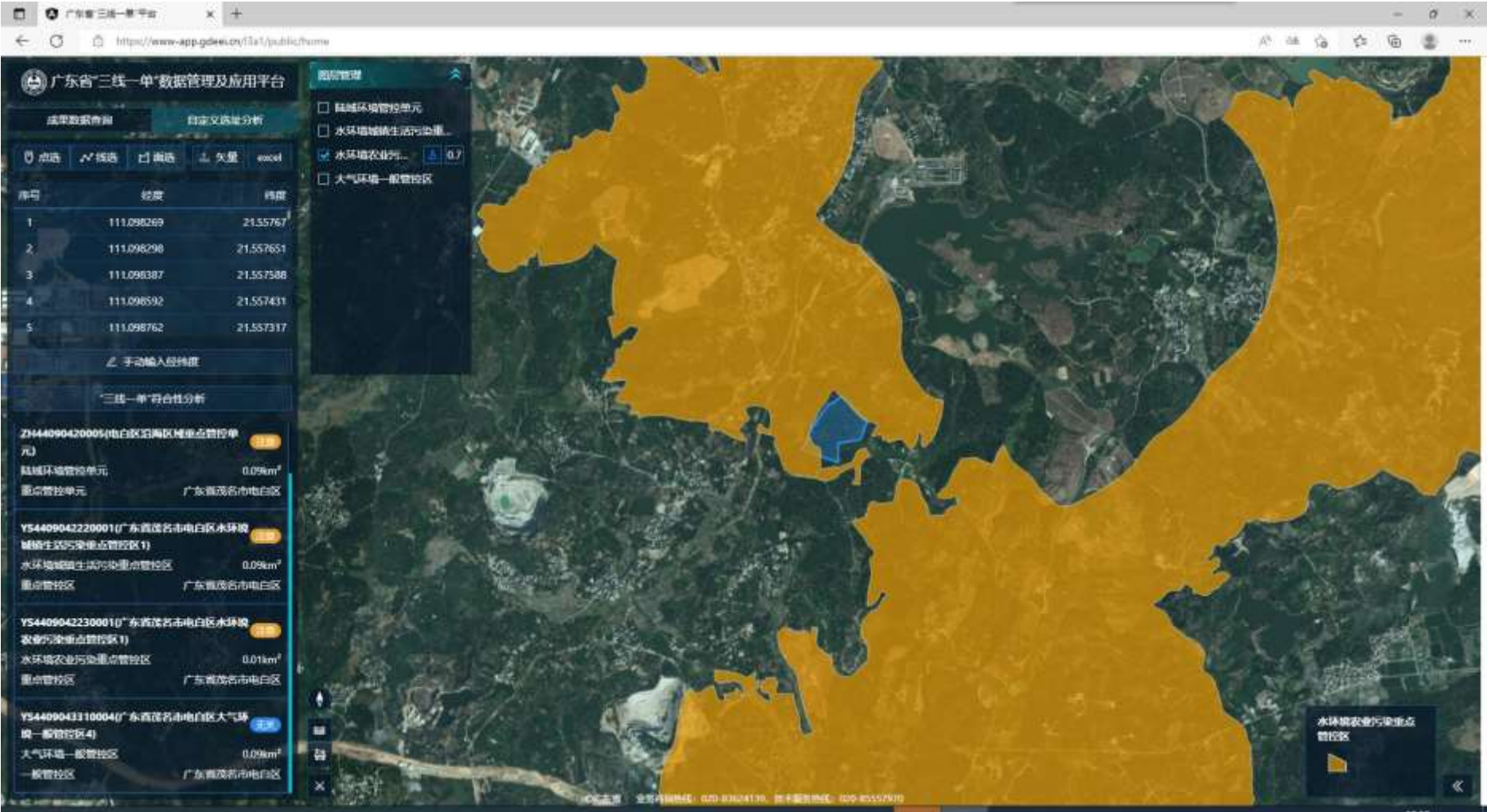


图1.5-3 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 YS4409042230001(广东省茂名市电白区水环境农业污染重点管控区 1)

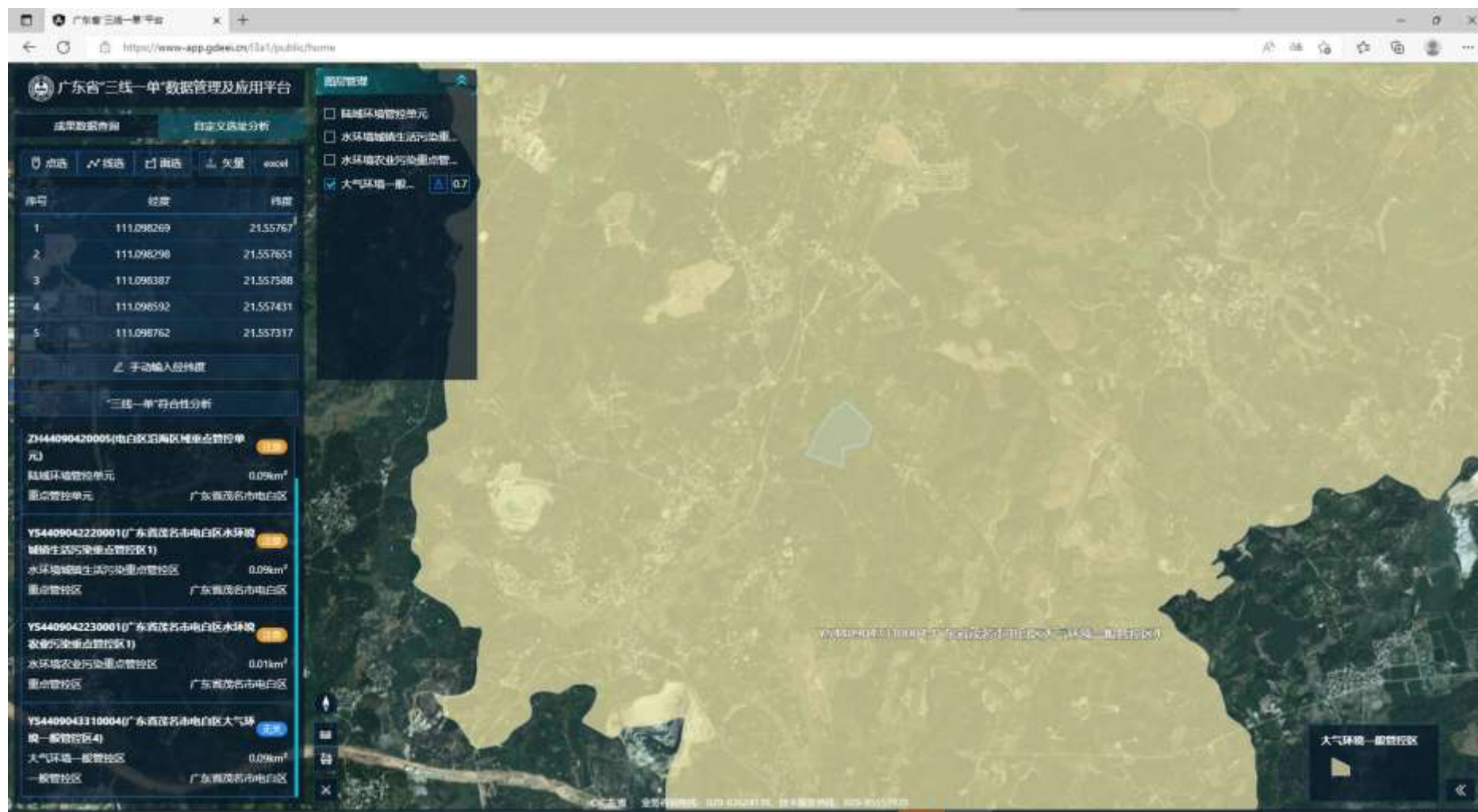


图1.5-4 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 YS4409043310004（广东省茂名市电白区大气环境一般管控区 4）



图1.5-5 广东省“三线一单”数据管理及应用平台“三线一单”符合性分析

2.与《关于印发<茂名市“三线一单”生态环境分区管控发布方案>的通知》（茂府规[2021]6号）的符合性分析

根据《茂名市“三线一单”生态环境分区管控发布方案》中的《茂名市陆域/海域综合管控单元准入清单》，本项目位于“电白区沿海区域重点管控单元 ZH44090420005”内，为重点管控单元，与该区域管控要求符合性分析如下表。

表1.5-6 与《电白区沿海区域重点管控单元 ZH44090420005》符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合
区域管控布局	1-1、【产业/鼓励引导类】以滨海新区绿色化工及氢能产业园和茂名港为中心，着力发展石化、化工、新能源、临海临港产业等特色优势产业。	本项目不属于工业建设项目	符合
	1-2、【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	不涉及生态保护红线及自然保护区	符合
	1-3、【大气/禁止类】大气环境优先保护区内禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目。	不属于工业建设项目	符合
	1-4、【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。	不属于工业建设项目	符合
	1-5、【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	不属于工业建设项目	符合
	1-6、【土壤/禁止类】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。	不属于工业建设项目，不属于可能造成土壤污染的建设项目	符合
	1-7、【矿产/限制类】2023年前，单元内现有开采矿山全部达到绿色矿山建设标准。	不属于矿山建设项目	符合
	1-8、【矿产/限制类】矿产资源开采敏感区范围内仅允许因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查。		符合
	1-9、【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	用地不涉及水域岸线	符合
	1-10、【岸线/限制类】严格控制各种占用大陆和海岛自然岸线的建设活动，保护自然生境和自然岸线。限制开发岸线要以保护和修复生态环境为主，控制开发强度。土地利用规划、城乡规划、港口规划、流域规划、防洪规划、河口规划等涉及海岸线保护与利用的相关规划，应落实自然岸线保有率的管理要求。	用地大陆和海岛自然岸线	符合

管控 维度	管控要求	本项目情况	是否 符合
能源资源利用	2-1、【能源/禁止类】 高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，禁止非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用生物质成型燃料。	本项目不建设锅炉，不销售、燃用高污染燃料	符合
	2-2、【能源/限制类】 高污染燃料禁燃区内，禁燃区内已建成的不符合国家、省要求的各类高污染燃料燃烧设施，要在国家、省要求的期限内拆除或改造使用清洁能源。		
	2-3、【能源/综合类】 强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，提高土地节约集约利用效率。	本项目在设计阶段对用地指标精细化管理，提高土地节约集约利用效率	符合
	2-4、【能源/综合类】 优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	本项目不占用岸线、海域	符合
	2-5、【能源/鼓励引导类】 科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目的单位产品（产值）能耗达到国内先进水平，减少煤炭使用量。	不属于工业建设项目	
	2-6、【水资源/综合类】 贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，七迳镇、水东街道、旦场镇、博贺镇、南海街道、沙院镇、树仔镇、电城镇、岭门镇、马踏镇、林头镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到区县下达要求。		
	2-7、【土地资源/限制类】 土地资源优先保护区内，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目在设计阶段即对用地指标精细化管理，提高土地节约集约利用效率，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求	符合
污染物排放管控	3-1、【水/禁止类】 城市建成区内严禁居民小区、公共建筑和企事业单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排；新建居民小区、公共建筑排水未规范接入市政排水管网的或未配套建设污水处理设施达标排放的不得交付使用。	本项目废水经院区预处理后接管纳入安乐水质净化厂进一步处理	符合
	3-2、【水/禁止类】 进出港口的船舶应当遵守国家有关环境保护的规定，不得直接向水面排放船舶废弃物、压舱水（含残油、污水收集）、洗舱水。		
	3-3、【水/限制类】 单元内电白县污水处理厂、滨海新区博贺新港区南部（电城镇）水质净化厂（一期）以及旦场镇、岭门镇、陈村等生活水质净化站及后续新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。	不属于污水处理建设项目，本项目污水经预处理达标后接管纳入安乐水质净化厂进一步处理	符合

管控 维度	管控要求	本项目情况	是否 符合
	3-4、【水/限制类】严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，超过重点污染物排放总量控制指标、或未完成环境改善质量目标的区域，新建、改建、扩建项目重点水污染物实施减量替代。	本项目不属于耗水量大、污染物排放强度高的行业；本项目污水经预处理达标后接管纳入安乐水质净化厂进一步处理	
	3-5、【水/综合类】单元内规模化畜禽养殖场应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，污染物实行达标排放或零排放。	不属于畜禽养殖项目	符合
	3-6、【水/综合类】依法划定畜禽养殖禁养区，严格执行禁养区环境监管，防止复养情况发生。在养殖业面源污染突出区域，合理确定养殖规模，推进畜禽粪污综合利用。		
	3-7、【大气/综合类】新、改、扩建排放 VOCs 的建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。	本项目为民生项目，不属于工业建设项目	符合
	3-8、【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本项目污水经预处理达标后接管纳入安乐水质净化厂进一步处理，不涉及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等；	符合
	3-9、【其他/综合类】港口、码头、装卸站和船舶修造厂应当备有足够的船舶污染物、废弃物的接收设施。从事船舶污染物、废弃物接收作业，或者从事装载油类、污染危害性货物船舱清洗作业的单位，应当具备与其运营规模相适应的接收处理能力。	不属于港口、码头、装卸站和船舶修造厂项目	符合
	3-10、【其他/综合类】单元内新建、改建、扩建“两高”项目须满足重点污染物排放总量控制。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物削减措施，腾出足够的环境容量。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	不属于“两高”行业类别	符合
环境风险 防控	4-1、【水/综合类】企业和园区应采取有效措施，防止事故废水、废液直接排入水体。	不属于工业企业	符合
	4-2、【大气/综合类】区域内企业优先纳入区域污染天气应急应对管控清单。		
	4-3、【土壤/综合类】市级土壤污染重点监管单位（茂名滨海新区火莲塘生活垃圾处理有限公司）应依法严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。	不属于市级土壤污染重点监管单位	符合

管控 维度	管控要求	本项目情况	是否 符合
	4-4、【土壤/综合类】市级土壤污染重点监管单位（茂名滨海新区火莲塘生活垃圾处理有限公司）落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治。		
	4-5、【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。		
	4-6、【土壤/综合类】新建工业项目要开展土壤环境质量现状调查，有色金属矿采选、有色金属冶炼、钢铁、化工、医药、铅酸蓄电池、电镀、危险废物处置等重点行业企业新增用地环境影响评价时，应评估其对土壤环境造成的影响并提出具体防范措施；需建设土壤污染防治设施的新建工业项目，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	不属于工业企业	符合
	4-7、【土壤/综合类】对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地市、县级人民政府负责开展调查评估。	现状用地为农用地， 不属于工业企业用地	符合
	4-8、【其他/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。	编制突发环境事件应急预案，采取环境风险防范措施	符合
	4-9、【其他/综合类】提升船舶与港口码头污染事故应急处置能力，加强沿海地区突发环境事件风险防控。	不涉及岸线和海域、 港口	符合

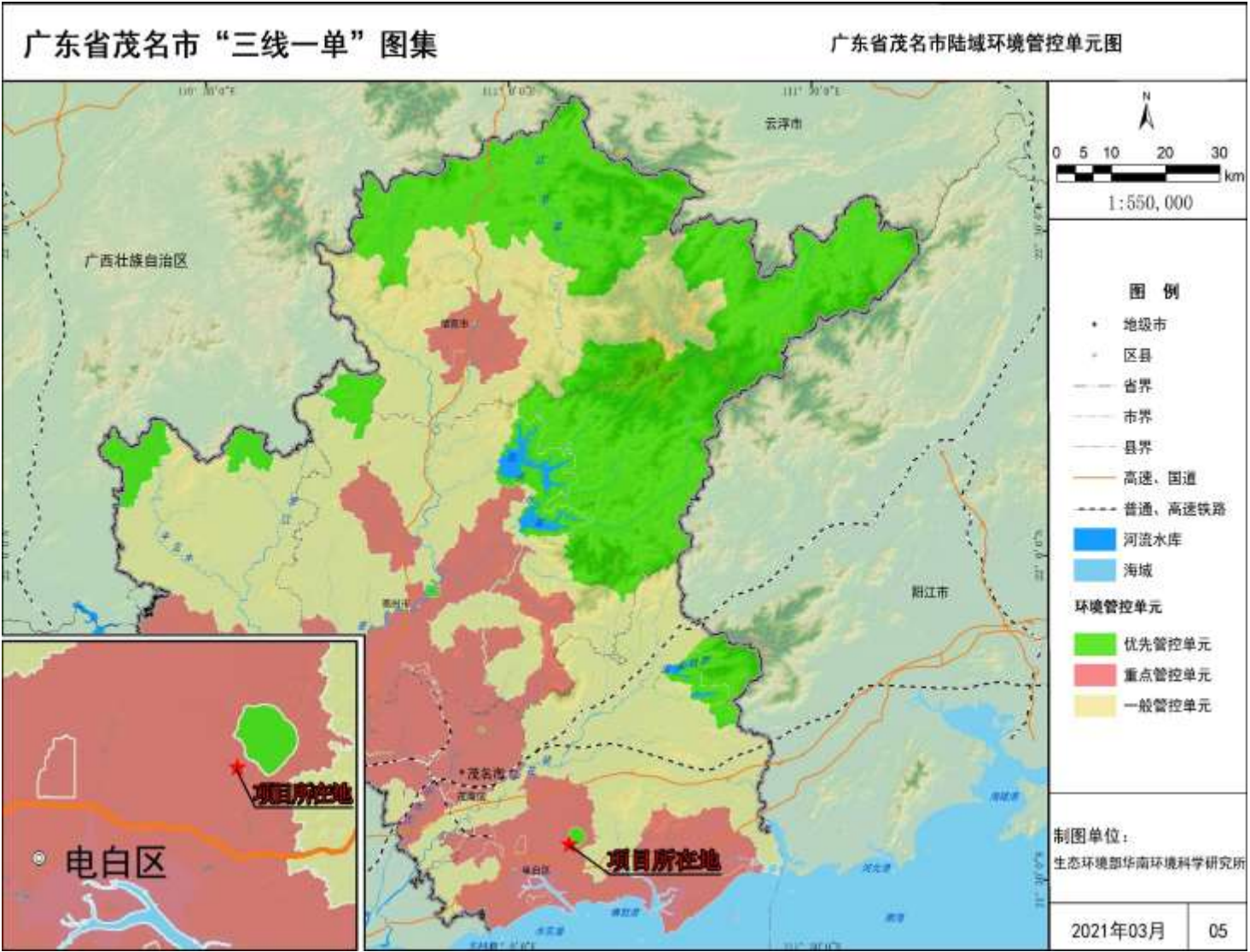


图1.5-6 广东省茂名市陆域环境管控单元图

表1.5-7 项目与“三线一单”符合性分析

类别	项目与“三线一单”符合性分析	符合性
生态保护红线	本项目位于电白区旦场镇蕉仔村敬老院附近，项目用地未涉及国家公园、自然保护区、森林公园、饮用水源地保护区、风景名胜区等生态环境敏感区，从选址上符合生态保护红线空间管控的相关要求。	符合
环境质量底线	1.本项目排水采用雨污分流设计。生活污水经化粪池预处理（食堂含油污水隔油预处理）、感染大楼及发热门诊废水经预消毒池+专用化粪池预处理后与普通医疗废水共同排入院区污水处理站（1200m³/d，处理工艺：格栅调节-酸化-接触氧化-沉淀-次氯酸钠消毒）处理，处理后的废水经市政污水管网排入项目附近安乐水质净化厂进一步处理后排入安乐河；能够维持周边水环境质量现状。 2.废气污染防治措施：污水处理站采用地埋式，各构筑物加盖密闭并对废气进行收集，收集后的废气经除臭、消毒处理后经15米高排气筒DA001排放；检验中心微生物实验室、感染大楼、发热门诊检验室检验废气经生物安全柜内高效过滤器处理后分别引至其所在楼栋屋顶排放（排气筒编号分别为DA002、DA003、DA004）；柴油发电机尾气经排烟道引至4#精神病住院综合楼楼面排放（排气筒DA005，高出楼面不小于0.6m）；设送排风系统进行排气通风，将地下停车场产生的汽车尾气引至地面2.5m高排风口排放；4#精神病住院综合楼食堂油烟经油烟净化器处理后由专用油烟管道引至屋面排放（DA006，高出楼面不小于0.6m；楼面高39.0m），5#后勤保障大楼食堂油烟经油烟净化器处理后由专用油烟管道引至屋面排放（DA007，高出楼面不小于0.6m；楼面高22.4m）。 3.项目采用合理布局；选用低噪声设备、隔声、隔振、消声、吸声等措施降低噪声影响。 4.固体废物污染防治措施：院区设置若干垃圾桶和垃圾间，生活垃圾分类收集后，全部交由环卫部门清运处理；厨余垃圾、餐厨废油脂采用专用容器分类收集后，由厨余垃圾回收单位清运处理；未被污染的输液瓶(袋)、未沾染药品包装分类收集后院区一般固体废物暂存间暂存，定期交由专业固体废物回收单位处置；医疗废物分类收集，医疗废物暂存间暂存，定期交由有资质单位处理处置；污泥定期有资质单位清掏、清运，不在院区内暂存；废UV灯管医疗废物暂存间暂存，定期交由有资质单位处理处置。 综上所述，本项目各污染物均能做到达标排放及合理处置，不会导致环境质量恶化，因此项目不突破环境质量底线。	符合
资源利用上线	本项目所需资源包括水、电、土地；本项目为医疗卫生项目，不属于高耗能、高耗水行业，用水量较小，由市政供水；项目用电由当地电网就近接入，地区供电充足；土地利用符合规划要求。 项目的资源利用不会突破区域的资源利用上线。	符合
环境准入清单	本项目为医院建设项目，属于当地的民生工程，建成后可增加社会效益。根据产业政策符合性分析，项目属于鼓励类。项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止准入的项目，符合产业政策要求。	符合

1.5.4 与相关规划符合性分析

1.5.4.1 与国民经济和社会发展第十四个五年规划符合性分析

《茂名市电白区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中“第十二章 发展民生事业，共建共治共享高质量发展成果”中“第二节 全面建设健康电白”指出：

推进公共卫生服务体系建设。建立预防、治疗、康复、健康促进一体化的健康服务体系。全面完成区人民医院改扩建及区中医院、区妇幼保健院搬迁新建工作；全力推进区人民医院分院建设项目、区公共卫生建设项目、区妇女儿童保健中心感染大楼建设项目、**区慢性病防治中心新院区建设项目**、林头镇中心卫生院新院区建设项目、区中医院救治能力提升建设项目、建设南海街道社区卫生服务中心、高地街道社区卫生服务中心标准化建设和电白区北部中心医院建设工作，着力提升区级公立医院服务能力……

专栏 17 “十四五”时期我区重点健康工程项目
1.医疗卫生：茂名市电白区人民医院扩建项目、茂名市电白区人民医院分院建设项目、茂名市电白区妇女儿童保健中心感染大楼建设项目、茂名市电白区慢性病防治中心新院区建设项目、茂名市电白区中医院救治能力提升建设项目、茂名市电白区公共卫生建设项目、茂名市电白区林头镇中心卫生院新院区建设项目、电白区南海、高地街道社区卫生服务中心标准化建设、电白区北部中心医院建设项目。 2.体育事业：全民健身器材普及建设项目、茂名市油都足球青训基地暨滨海文体教育园、电白区少年儿童业余体育学校综合训练中心。

本项目属于《茂名市电白区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中的重点健康工程项目。本项目的建设，是切实提升基层医疗服务水平，优化全市医疗卫生资源配置，促进全市医疗卫生服务全面均衡发展的需要，同时满足未来新城区居民的医疗服务需求。本项目的建设符合《茂名市电白区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相关要求。

1.5.4.2 与医疗卫生发展规划符合分析

根据《茂名市卫生与健康事业发展“十四五”规划》（茂府办〔2022〕6 号），相关文件内容摘录如下：

- 四、强化重点疾病防控体系建设
- 强化重大传染病和地方病防控。**……实施并拓展现代结核病控制策略，建立健全结核病耐药监测体系，推进肺结核患者全程随诊管理；强化学校结核病疫情监测和处置，预防聚集性疫情发生……
- 强化慢性病综合防控工作。**完善慢性病“市-县-镇”三级管理机制，建立健全疾控（慢性病防治）机构、综合医院、基层医疗卫生机构“三位一体”的慢性病防控机

制。推进慢性病及其危险性因素监测体系建设，强化慢性病早期筛查和早期发现，提高早诊早治率。以老年人和高血压、糖尿病管理为突破口，开发并推广适宜干预技术和工具，实现基层医防融合。实施癌症早诊早治项目，完善对癌症等患者的随访和康复指导。持续推进省级慢性病综合防控示范区建设，探索适合不同地区特点的慢性病综合防控模式。

健全精神卫生服务体系。完善部门联动机制，推动精神卫生联席会议制度有效运行。以专业精神卫生机构为主体、综合医院精神科为补充、基层医疗卫生机构和精神疾病社区康复机构为基础，完善市、区（县级市）两级精神卫生体系建设。整合资源、科学规划、合理布局，完成建设茂名市第三人民医院新院区，加快茂名市精神康复医院（茂名市慢性病防治中心金塘院区）建设，**推进区（县级市）精神卫生专业机构和精神障碍社区康复机构服务能力建设。**加大严重精神障碍救治救助力度。完善心理健康服务网络，积极开展心理健康促进工作，推进社会心理服务平台和服务体系的建设。大力开展精神卫生宣传教育，通过大众化的信息手段，开展多种形式的公益性、群众性精神卫生知识宣传教育，提高精神卫生知识的知晓率。加强人才队伍建设，完善人才引进培育的政策措施，切实解决精神卫生和心理健康服务人才短缺问题。

近年来，随着电白区的快速发展及慢性病预防知识普及工作的加强，使得广大人民群众对慢性疾病预防化有了新的认识 and 了解，并且主动愿意接受慢性病疾病的预防和治疗。项目建成后提供床位 900 张(其中精神科 750 张，结核科 100 张、皮肤科 50 张)，住院、门诊、医技等科室设置将更合理，有利于提升医疗卫生服务质量，更好地满足全区乃至全市人民对慢性病预防的医疗保健需求；本项目建设将有效地缓解区域内专科特色及特需医疗服务资源不足的局面，能促进区域内群众看病难问题的解决，保障电白区乃至茂名市地区人民群众的健康，对提高茂名市医疗服务容量具有积极和正面影响。因此，本项目符合《茂名市卫生与健康事业发展“十四五”规划》相关要求。

1.5.4.3 与旦场片区控制性详细规划符合性分析

本项目为医院建设项目，建设地点位于茂名市电白区旦场镇蕉仔村，地块编号为 DCB-XXB，根据《电白区旦场北片区控制性详细规划》、茂名市自然资源局出具的《电白区旦场北片区 DCB-XXB 地块规划条件》（茂自然资(电白规)条字〔2022〕07-02 号），本项目所在地块用地性质为医疗卫生用地 A5，满足本项目的建设要求。

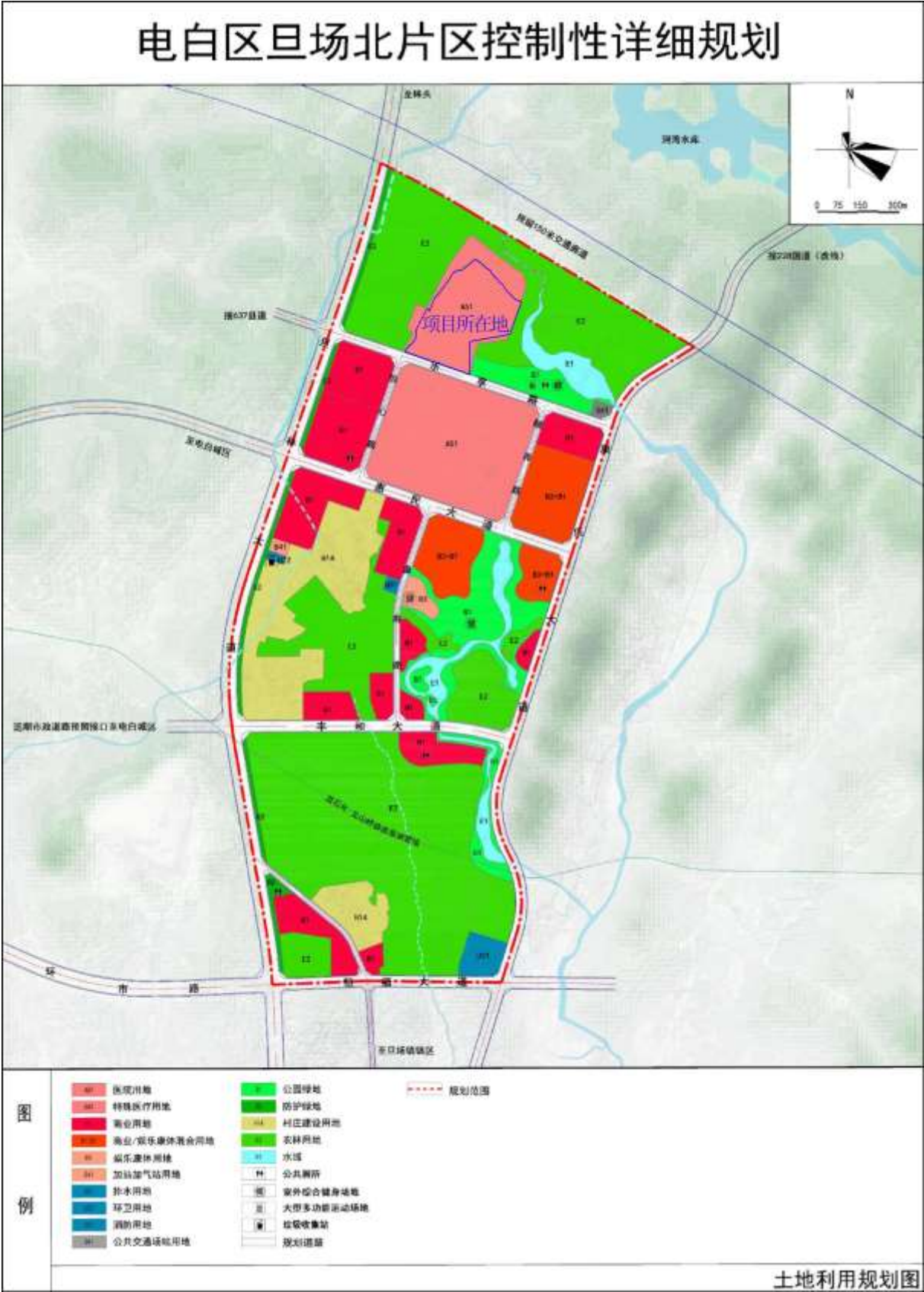


图1.5-7 电白区旦场片区土地利用规划图

1.6 报告书主要结论

本项目位于茂名市电白区旦场镇蕉仔村，项目建设符合国家产业政策，符合电白区医疗卫生规划，与旦场镇城镇发展相协调，项目选址基本合理，总平面布基本合理。所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能够确保各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，对区域环境影响可接受；经采取降噪措施后，外环境交通噪声对本项目的影响可接受；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案后，环境风险可控。

建设单位在加强环境管理，严格遵守环保“三同时”制度，确保环保投入，认真落实本报告书所提出的各项环保对策措施和风险防控措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

第2章 总则

2.1 评价依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起实施）
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修订）
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月修订）
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修改）
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月修订）

2.1.2 地方性法规条例

- (1) 《广东省环境保护条例》（2019年11月29日修正）
- (2) 《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行）
- (3) 《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日起实施）
- (5) 《广东省医疗废物管理条例》（2011年1月修订）

2.1.3 相关政策

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日）
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号）
- (3) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，2012年7月3日）
- (4) 《关于切实加强环境风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98

号），2012年8月7日）

(5)《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）

(6)《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》（环办[2013]103号，2013年11月14日）

(7)《环境影响评价公众参与办法》（2018年4月16日由生态环境部部务会议审议通过，2019年1月1日起施行）

(8)《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办[2004]11号，2004年2月18日）

(9)《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第36号）

(10)《关于执行医疗机构污染物排放标准问题的通知》（环函[2003]197号）

(11)《医疗废物管理行政处罚办法》（2010年12月22日起实施）

(12)《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号，2015年12月31日）

(13)《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案通知》（粤府〔2020〕71号）

(14)《茂名人民政府关于印发茂名市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（茂府规〔2021〕6号）

2.1.4 技术导则及规范文件

(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 大气环境》（HJ 2.2-2018）

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）

(6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）

(8)《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）

(9)《固体废物 鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）

(10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告第43号）

- (11)《国家危险废物名录（2021 版）》
- (12)《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）
- (13)《医疗废物集中处置技术规范(试行)》（环发[2003]206 号，2003 年 12 月 26 日）
- (14)《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)
- (15)《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号，2003 年 12 月 10 日）
- (16)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》（HJ794-2016）
- (17)《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）
- (18)《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287 号）
- (19)《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标志标准》（HJ421-2008，2008 年 4 月 1 日起实施）
- (20)《精神专科医院建筑设计规范》（GB 51058-2014）
- (21)《传染病医院建筑施工及验收规范》（GB50686-2011）
- (22)《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）
- (23)《传染病医院建设标准》（建标 173-2016）
- (24)《关于在医疗机构推进生活垃圾分类管理的通知》（国卫办医发[2017]30 号）

2.1.5 相关规划

- (1)《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号）
- (2)《茂名市电白区国民经济和社会发展第十四个五年计划》
- (3)《茂名市卫生与健康事业发展“十四五”规划》
- (4)《茂名市生态环境保护“十四五”规划》（茂环〔2022〕68 号）
- (5)《茂名市声环境功能区划分》（茂环[2019]84 号）
- (6)《茂名市环境保护规划（2006-2020 年）》
- (7)《电白区旦场北片区控制性详细规划》

2.1.6 项目相关资料

- (1)《茂名市电白区慢性病防治中心新院区建设项目可行性研究报告》（广东国仕工程咨询有限公司，2020 年 4 月）
- (2)《关于茂名市电白区慢性病防治中心新院区建设项目可行性研究报告的批复》（电发改投审〔2020〕39 号）

(3)其他相关资料。

2.2 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

在了解和分析建设项目所在区域发展规划、环境保护规划、环境功能区划、生态功能区划及环境现状的基础上，分析和列出建设项目的直接和间接行为，明确建设项目在施工过程、运行等不同阶段的各种行为可能产生的污染影响与生态影响，包括有利与不利影响、长期与短期影响等。对建设项目实施形成制约的关键环境因素或条件，应作为环境影响评价的重点内容。

表2.2-1 污染因素识别表

序号	阶段	环境要素	环境影响	影响特征
1	施工期	生态环境	植被破坏，可能带来水土流失问题	短期，不利影响
		地表水	施工废水及施工人员生活污水对项目周边地表水体产生影响	短期，不利影响
		大气环境	施工扬尘、机械废气对厂区周围大气环境的影响	短期，不利影响
		声环境	施工机械、运输车辆噪声对厂区周边环境的影响	短期，不利影响
		固体废物	建筑垃圾、土石方、生活垃圾不妥善处置对周边环境造成污染	短期，不利影响
2	运营期	水环境	废水经处理达标后通过市政污水管网，近期进入安乐水质净化厂进一步深度处理，远期进入旦场片区水质净化厂进一步深度处理	长期，不利影响
		大气环境	废水处理站废气、厨房油烟、垃圾间臭气、汽车尾气、实验实验室废气等可造成周边大气环境污染	长期，不利影响
		声环境	各类生产设备噪声对周边环境的影响	长期，不利影响
		固体废物	生活垃圾、医疗垃圾、栅渣及污泥不妥善处置对周边环境造成污染	长期，不利影响
		环境风险	环境风险物质发生泄漏事故、医疗废水事故排放	短期，不利影响

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目工程特点和区域环境状况，结合区域的环境质量状况筛选本项目各环境要素的评价因子，具体的指标选择见表 2.2-2。

表2.2-2 环境影响评价因子

环境要素	环境现状评价因子	环境影响预测评价因子	
		施工期	运营期
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、硫化氢、氨、臭气浓度	/	三级评价，仅定性分析，核算大气污染物排放量
地表水环境	水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	/	/（项目废水不直接排入地表水体，分析项目废水纳入市政污水处理厂集中处理的可行性）
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	/	耗氧量、氨氮
声环境	L _{eq}	L _{eq}	L _{eq}
固体废物	/	土石方、建筑垃圾、生活垃圾	医疗废物、污泥、厨余垃圾、生活垃圾
环境风险	/	/	简单分析

2.3 环境功能区划与评价标准

2.3.1 区域环境功能区划

（1）环境空气功能区划

根据茂名市环境空气质量功能区划，本项目选址位于环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。详见图2.3-1。

（2）地表水环境功能区划

本项目位于茂名市电白区旦场镇蕉仔村，距离项目最近的地表水体为距离项目西侧边界315米的无名河，距离项目东侧边界45米的林森河，距离项目北侧边界660米的河湾水库。

河湾水库是电白区备用饮用水源，现状功能为饮用及农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；河湾水库下游的无名河和林森河现状功能为农业、渔业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目选址位于粤西桂南

沿海诸河茂名电白地下水水源涵养区（H094409002T03），水质目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

（4）声环境功能区划

根据《茂名市声环境功能区划》（茂环[2019]84号），本项目选址区域属于声环境质量2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

（5）生态环境功能区划

根据《茂名市生态功能区划图》，本项目选址位于集约利用区。

项目所在地环境功能区划见表2.3-1。

表2.3-1 规划所在区域环境功能区划表

环境要素	环境功能区	
	区划依据	区划结果
生态环境	《茂名市生态功能区划》	集约利用区
环境空气	《茂名市环境空气质量功能区划》	环境空气质量二类区
地表水环境	《茂名市地表水环境功能区划》	河湾水库现状功能为饮用及农业用水，为II类水环境质量功能区；河湾水库下游灌溉渠和林森河现状功能为农业及渔业用水，为III类水环境质量功能区
地下水环境	《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号）	粤西桂南沿海诸河茂名电白地下水水源涵养区（H094409002T03）
声环境	《茂名市声环境功能区划》（茂环[2019]84号）	声环境质量2类区
是否涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地	否	
是否涉及饮用水水源保护区	否	
是否涉及生态保护红线	否	
是否涉及永久基本农田	否	
是否涉及自然公园	否	
是否涉及重要生境	否	
是否属于污水处理厂集水范围	根据电白区相关部门会议纪要，近期污水接管纳入安乐水质净化厂进行深度处理，远期进入旦场片区水质净化厂进行深度处理（本评价要求：项目污水应接管排入市政污水处理厂进行深度处理，否则不得投入运营）	



图2.3-1 项目所在区域大气功能区划图

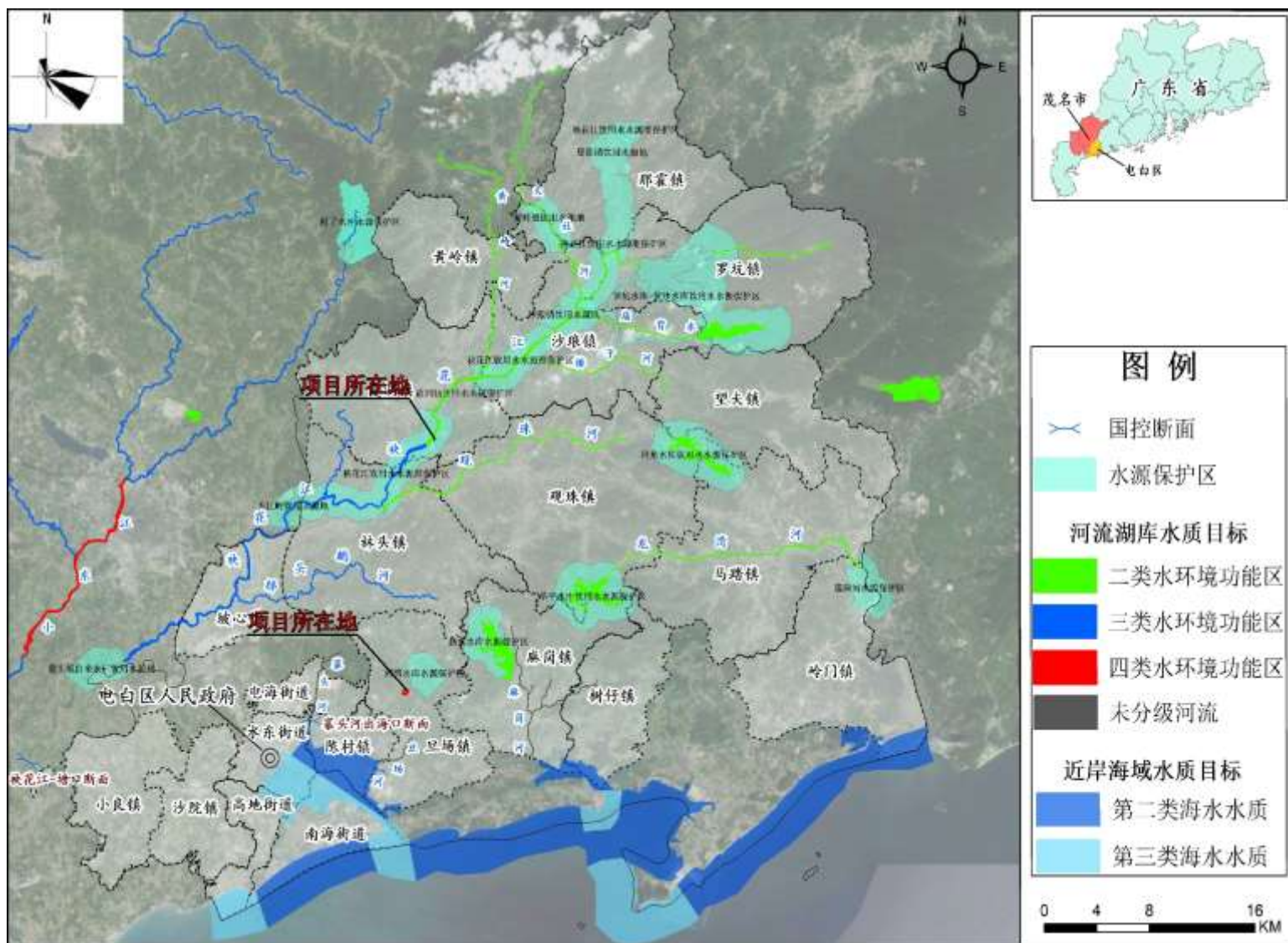


图2.3-2 项目所在区域地表水功能区划图

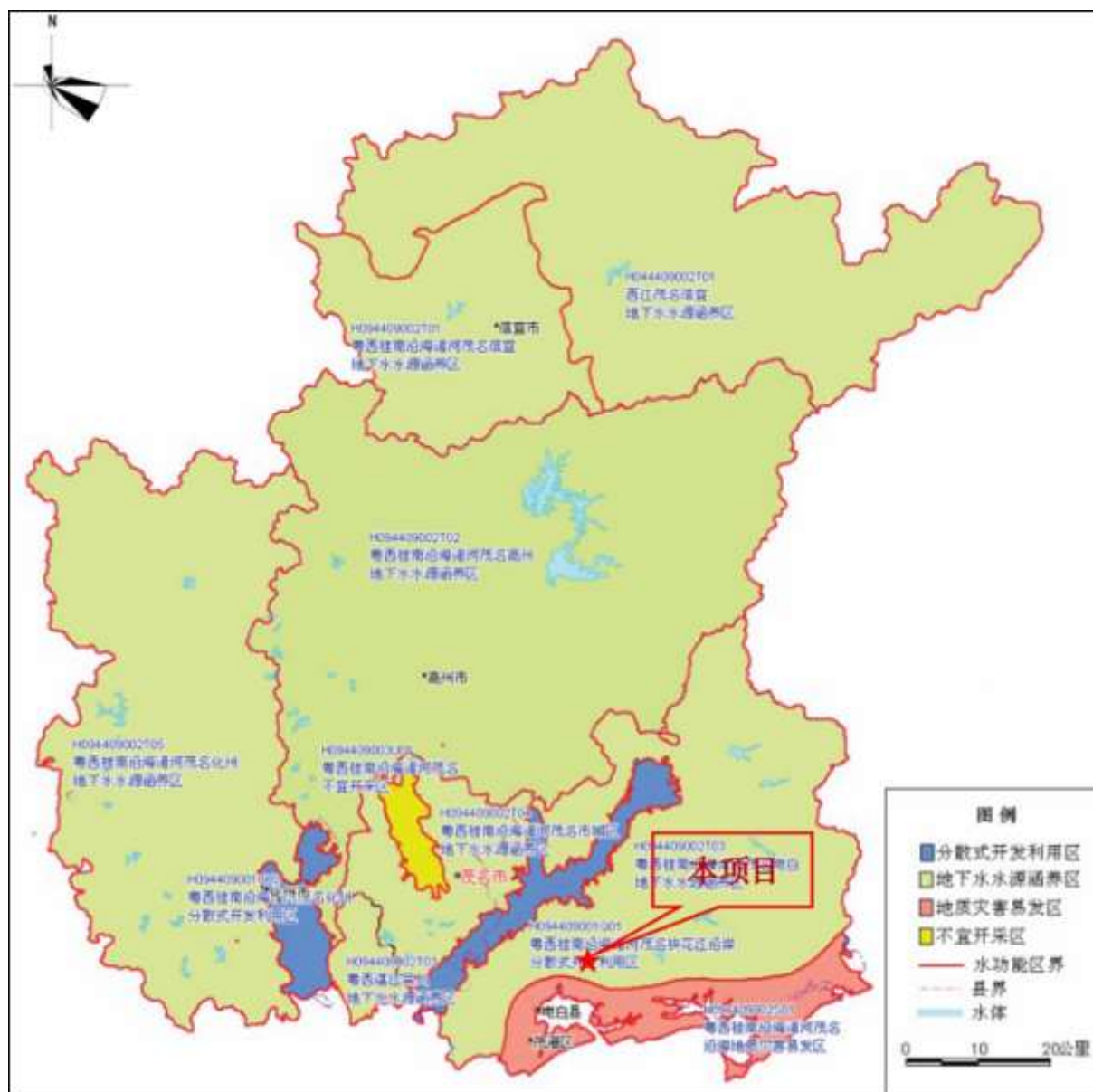


图2.3-3 项目所在区域地下水功能区划图

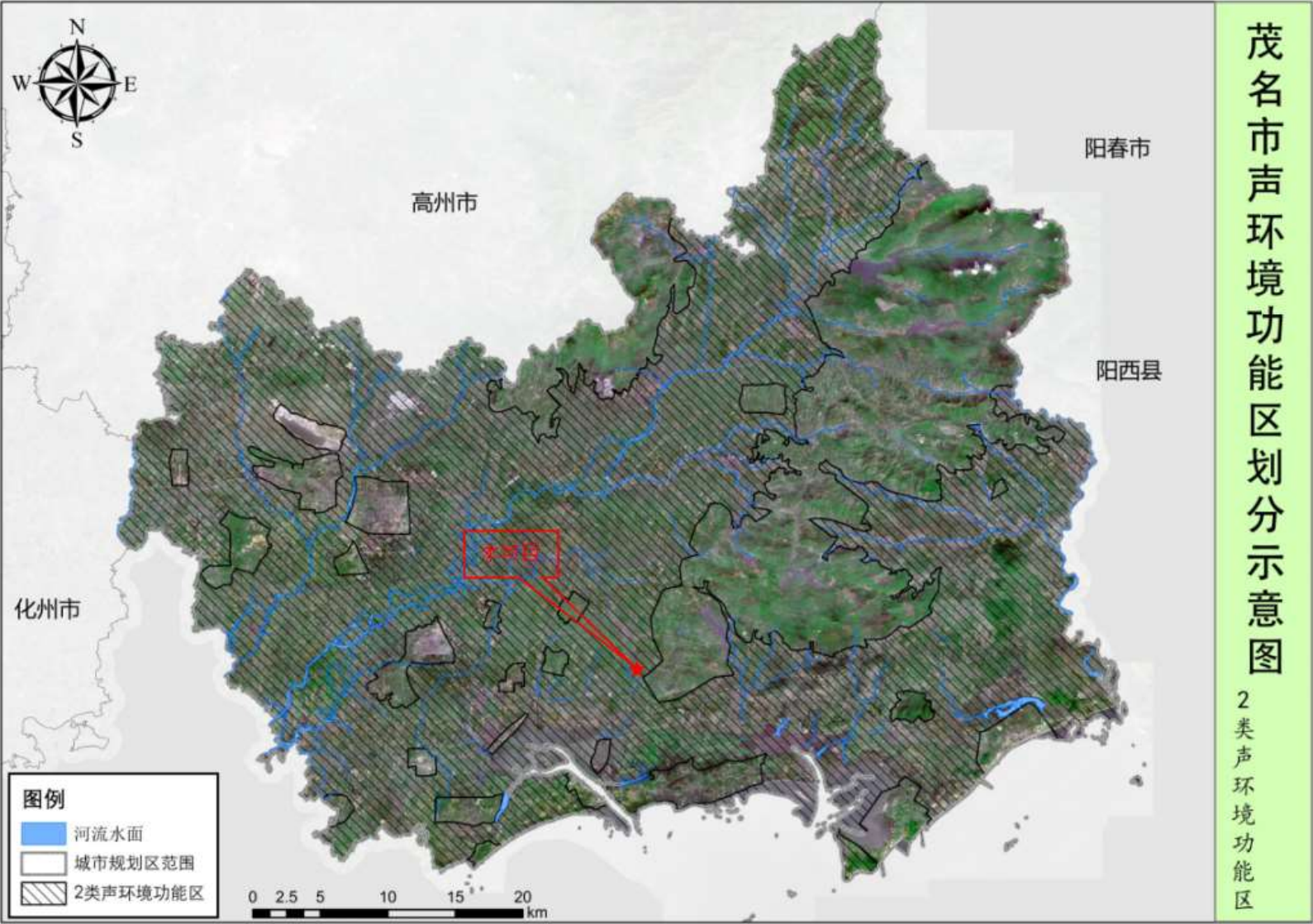


图2.3-4 项目所在区域声功能区划图

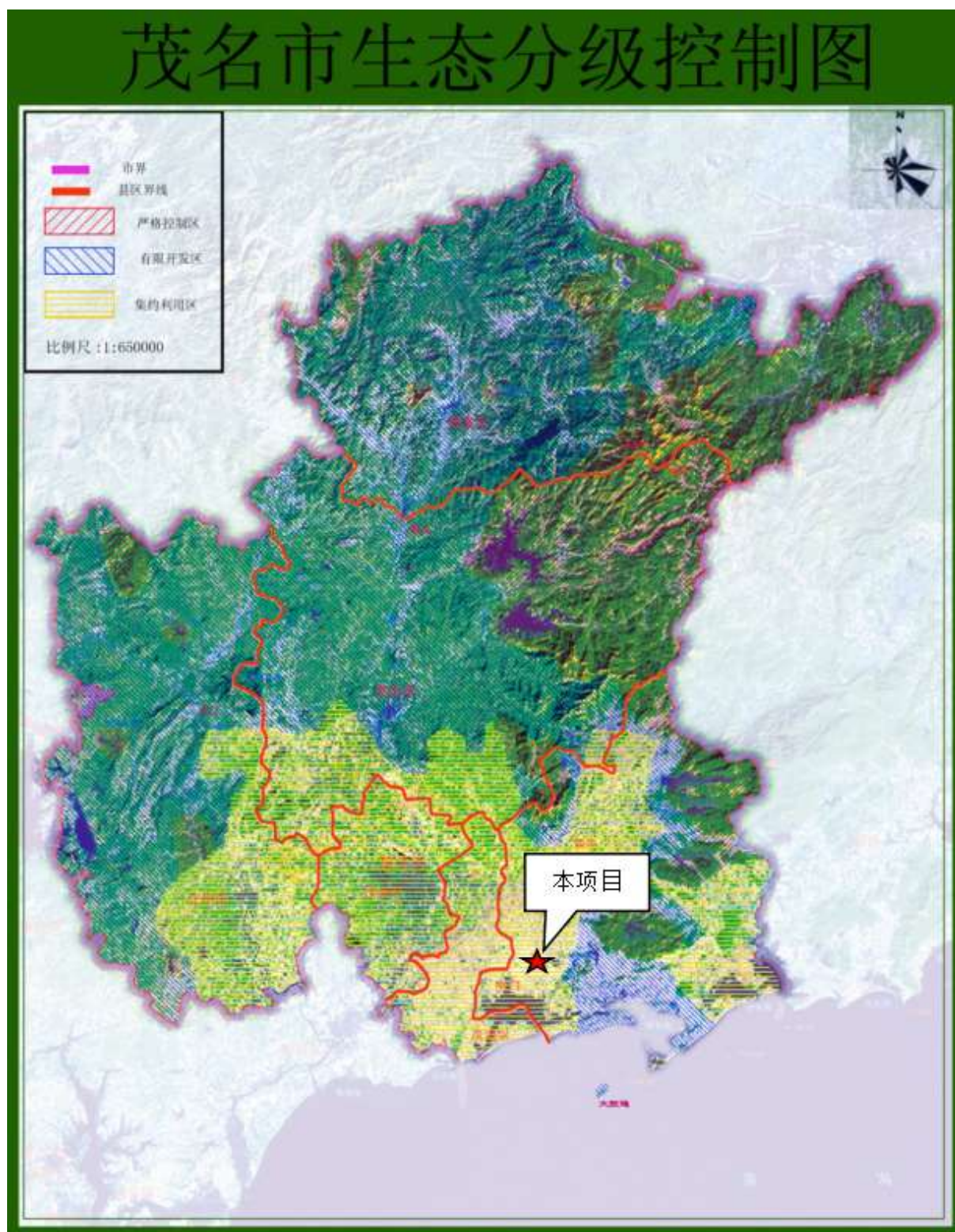


图2.3-5 项目所在区域生态功能区划图

2.3.2 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中规定的二级标准，对于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中未作规定的指标参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的空气质量浓度参考限值。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），“对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值”，详见表 2.3-2。

表2.3-2 大气环境质量标准一览表

污染物指标	取值时间	标准值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4000		
	1 小时平均	10000		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
颗粒物（粒径小于等于 10μm）PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
硫化氢	1 小时均值	10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
氨		200		

(2) 地表水环境质量标准

河湾水库为电白区备用水源，水环境功能区划为饮农防 II 类水质目标，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；河湾水库下游灌溉渠（以下简称灌溉渠）、林森河主要功能为农业、渔业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表2.3-3 评价区域水环境功能区划及水质标准表

水体	水域范围	现状使用功能分类	水环境功能区划类别	执行标准 GB3838-2002
河湾水库	水库全部水域	备用水源	II	II
河湾水库下游灌溉渠	河湾水库下游至水东湾	农业、渔业用水	III	III
林森河	河湾水库下游至水东湾	农业、渔业用水	III	III

表2.3-4 地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	II类	III类
1	pH 值 (无量纲)	6~9	
2	溶解氧 $\geq$	6	5
3	高锰酸盐指数 $\leq$	4	6
4	化学需氧量 (COD) $\leq$	15	20
5	五日生化需氧量 (BOD ₅) $\leq$	3	4
6	氨氮 (NH ₃ -N) $\leq$	0.5	1
7	总磷 (以 P 计) $\leq$	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.05)
8	总氮 (湖、库, 以 N 计) $\leq$	0.5	1
9	阴离子表面活性剂	0.2	0.2
10	粪大肠菌群	2000	10000

(3) 地下水水质标准

规划区及周边区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 详见表 2.3-5。

表2.3-5 地下水质量标准值, 单位: mg/L, pH 除外

序号	指标	III类
1	pH	6.5 $\leq$ pH $\leq$ 8.5
2	总硬度	$\leq$ 450
3	溶解性总固体(mg/L)	$\leq$ 1000
4	硫酸盐 (mg/L)	$\leq$ 250
5	氯化物 (mg/L)	$\leq$ 250
6	铁 (mg/L)	$\leq$ 0.3
7	锰 (mg/L)	$\leq$ 0.10
8	挥发性酚类 (mg/L)	$\leq$ 0.002
9	耗氧量(mg/L)	$\leq$ 3.0
10	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	$\leq$ 20.0
11	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	$\leq$ 1.00
12	氨氮 (mg/L)	$\leq$ 0.50
13	氟化物 (mg/L)	$\leq$ 1.0
14	氰化物 (mg/L)	$\leq$ 0.05

序号	指标	III类
15	汞 (mg/L)	≤0.001
16	砷 (mg/L)	≤0.01
17	镉 (mg/L)	≤0.005
18	铬 (六价) (mg/L)	≤0.05
19	铅 (mg/L)	≤0.01
20	总大肠菌群(MPN/100ml 或 CFU/100ml)	≤3.0
21	菌落总数 (CFU/mL)	≤100

(4) 声环境质量标准

根据《茂名市声环境功能区划》（茂环[2019]84号），本项目选址区域属于声环境质量2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，详见表2.3-6。

表2.3-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008）单位：dB

类别	适用区域	昼间	夜间
2类	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	60	50

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 水污染物排放标准

本项目生活污水经化粪池预处理（食堂含油污水经隔油预处理）、感染大楼及发热门诊废水分别经预消毒+化粪池预处理后与普通医疗污水共同排入院区污水处理站（1200m³/d，处理工艺：格栅-调池-水解酸化-接触氧化-沉淀-次氯酸钠消毒）处理达标后，近期接管排入安乐水质净化厂进一步处理，远期排入规划的旦场片区水质净化厂进一步处理。

感染大楼及发热门诊医疗污水经预消毒池+化粪池预处理后粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值”再入院区污水处理站处理。

表2.3-7 污水处理站水污染物排放限值

序号	污染物	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）
1	粪大肠菌群数 (MPN/L)	100
2	肠道致病菌	不得检出
3	肠道病毒	不得检出
4	结核杆菌	不得检出

注：采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：消毒接触池的接触时间≥15h，接触池出口总余氯6.5~10mg/L。

院区污水处理站排水执行安乐水质净化厂进水水质要求、《医疗机构水污染物排

放标准》（GB18466-2005）中“表2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准”和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的三者较严值。

表2.3-8 污水处理站水污染物排放限值

序号	污染物	安乐水质净化厂进 水水质要求	《医疗机构水污染物 排放标准》 （GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其 他医疗机构水污染物 排放限值（日均值） 预处理标准	广东省地方标准《水 污染物排放限值》 （DB44/26-2001）第 二时段三级标准	本项目执行标准
1	粪大肠菌群数 （MPN/L）	--	5000	5000（综合医院）	5000
2	肠道致病菌	--	--	--	--
3	肠道病毒	--	--	--	--
4	结核杆菌	--	--	--	--
5	pH	--	6~9	6~9	6~9
6	COD _{Cr}	250	浓度/（mg/L）:250	500	浓度/（mg/L）:250
			最高允许排放负荷/ [g/（床位·d）]:250		最高允许排放负荷/ [g/（床位·d）]:250
7	BOD ₅	120	浓度/（mg/L）:100	300	浓度/（mg/L）:100
			最高允许排放负荷/ [g/（床位·d）]:100		最高允许排放负荷/ [g/（床位·d）]:100
8	SS	200	浓度/（mg/L）:60	400	浓度/（mg/L）:60
			最高允许排放负荷/ [g/（床位·d）]:60		且最高允许排放负荷/ [g/（床位·d）]:60
9	氨氮（mg/L）	30	--	--	30
10	总氮（mg/L）	35	--	--	35
11	动植物油 （mg/L）	--	20	100	20
12	石油类 （mg/L）	--	20	20	20
13	LAS（mg/L）	--	10	20	10
14	总余氯* （mg/L）	--	0.5	>2（接触时间≥1h）	0.5

注：（1）采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：预处理标准：消毒接触池接触时间≥1 小时，接触池出口总余氯 2~8mg/L。

（2）《广东省新冠肺炎疫情医疗污水和城镇污水处理强化杀菌消毒工作指引（试行）》要求，医疗污水处理站出水采用含氯消毒剂进行杀菌消毒处理的，参考有效氯投加量不低于 50mg/L。消毒接触池的接触时间≥1.5 小时，余氯量大于 6.5mg/L（以游离氯计），粪大肠菌群数<100MPN/L。

本项目污水接管纳入安乐水质净化厂进一步处理，安乐污水厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《地表水环境质量标

准》（GB3838-2002）V类水标准两者中的较严值。

表2.3-9 安乐水质净化厂水污染物排放限值

序号	污染物	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类	污水处理厂执行标准
1	pH（无量纲）	6~9	6~9	6~9
2	COD _{Cr} （mg/L）	50	40	40
3	BOD ₅ （mg/L）	10	10	10
4	SS（mg/L）	10	-	10
5	总氮（mg/L）	15	2	15
6	氨氮（mg/L）	5	2	2
7	总磷（mg/L）	0.5	0.4	0.4

2.3.3.2 废气污染物排放标准

（1）施工期

施工期大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织标准，见下表。

表2.3-10 施工期大气污染物执行标准限值

污染物	无组织排放监控浓度（mg/m ³ ）	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
CO	周界外浓度最高点	8.0
NO _x	周界外浓度最高点	0.12
SO ₂	周界外浓度最高点	0.40

（2）运营期

本项目主要废气为污水处理站恶臭、检验室废气、地下停车库汽车尾气、备用柴油发电机废气、食堂油烟等。

①污水处理站恶臭

污水处理站排出的废气应进行除臭除味处理，保证污水处理站周边空气中污染物到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3要求，详见表2.3-11；恶臭经收集处理后应通过不低于15m高的排气筒（管）集中排放，排气筒排放的恶臭污染物参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中二级标准要求执行，详见表2.3-12。

表2.3-11 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

序号	控制项目	标准值
1	氨/(mg/m ³)	1.0
2	硫化氢/(mg/m ³)	0.03
3	臭气浓度(无量纲)	10

表2.3-12 恶臭污染物排放标准值

序号	控制项目	二级排放标准值	
		排气筒高度(m)	排放量(kg/h)
1	硫化氢	15	0.33
2	氨	15	4.9
3	臭气浓度	15	2000(无量纲)

②备用柴油发电机尾气

根据广东省生态环境厅《关于备用发电机废气执行标准的回复》（2021.3.26）：“备用发电机废气应执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准”。本项目设 1 台备用发电机，备用柴油发电机通过内置烟道引至 4#精神病住院综合楼楼顶排放（排放口 DA005），尾气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的最高允许排放浓度。

表2.3-13 备用发电机燃油废气执行排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)
二氧化硫	500
氮氧化物	120
颗粒物	120

③地下车库汽车尾气

地下车库汽车尾气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织监控点浓度限值。

表2.3-14 地下车库汽车尾气执行排放标准

污染源	污染物	无组织排放监控浓度限值
停车场机动车尾气	颗粒物	1.0mg/m ³
	一氧化碳	8.0mg/m ³
	非甲烷总烃	4.0mg/m ³
	氮氧化物	0.12mg/m ³

④食堂油烟

1#食堂基准灶头数为 18 个，属大型餐饮规模，执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准限值；2#食堂基准灶头数为 5 个，属中型餐饮规模，执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准限值。

表2.3-15 食堂油烟排放标准

规模	中型	大型
基准灶头数	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0	
净化设施最低去除效率 (%)	75	85

2.3.3.3 噪声排放标准

(1) 施工期

施工期建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 2.3-16。

表2.3-16 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值幅度不得高于 15dB（A）。

(2) 运营期

项目所处区域属于2类声环境功能区，边界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类排放限值，其中南侧边界紧邻乐享路（规划路，道路宽度 35m，为城市主干道），执行 GB 12348-2008 中 4类排放限值。

表2.3-17 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

厂界外 声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
2		60	50
4		70	55

注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10 dB（A），夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB（A）。

2.3.3.4 固体废物控制标准

(1) 施工期

施工期产生的一般固体废物贮存、处置执行一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定。

(2) 运营期

①危险废物

医疗废物、检验及实验废液、废水处理栅渣及污泥分类执行《国家危险废物名录》（2021年版），贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年

修改单要求，并应符合《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的相关规定；废水处理栅渣及污泥同时执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表4 医疗机构污泥控制标准和《广东省新冠肺炎疫情医疗污水和城镇污水处理强化杀菌消毒工作指引（试行）》相关要求。

表2.3-18 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数 (MPN/g)	肠道致病菌	肠道病毒	结核杆菌	蛔虫卵死亡率 (%)
结核病医疗机构	≤100	—	—	不得检出	>95

注：同时执行《广东省新冠肺炎疫情医疗污水和城镇污水处理强化杀菌消毒工作指引（试行）》要求：采用石灰消毒的，石灰投加量不低于 15g/L，使 pH 值为 11~12，搅拌均匀接触 30~60min，并存放 7d 以上。

②一般固废

未被污染的输液瓶(袋)、未沾染药品包装、厨余垃圾等一般废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 地表水环境

本项目投入运营后，医院污水经隔油池、化粪池、自建污水处理站等预处理达相关标准后排入市政污水管网，近期进入安乐水质净化厂集中处理达标排放，最终纳污水体安乐河；远期进入旦场片区水质净化厂集中处理达标排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），废水间接排放建设项目地表水评价等级为三级 B，重点对本项目水污染控制措施有效性及依托污水处理厂的环境可行性进行评价。

表2.4-1 项目地表水环境评价等级判定表

类别	判别依据	项目情况	判定	评价等级
影响类型	水污染影响型	医疗机构	水污染影响型	三级 B
	水文要素影响型			
排放方式	直接排放	接管纳入市政污水处理厂进行深度处理	间接排放	
	间接排放			

注：根据《地表水环境》中 5.2 的要求，水污染影响型、间接排放建设项目评价等级为三级 B。

2.4.2 地下水环境

2.4.2.1 评价等级

(1) 项目类别

项目以建成一个集医疗、教学、科研、保健、康复于一体的大型综合性现代化三级专科医院为目标，建成提供提供床位 900 张(其中精神科 750 张，结核科 100 张、皮肤科 50 张)，属于应编制报告书的专科防治院，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），属于III类项目，地下水环境影响评价类别划分见表 2.4-2。

表2.4-2 地下水环境影响评价类别

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
159、专科防治院 (所、站)	涉及环境敏感区的	其他	传染性疾病的 专科III类，其余 IV类	IV类

(2) 地下水评价等级确定

本项目选址位于茂名市电白区旦场镇蕉仔村，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）建设项目对地下水环境影响的特征，本项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，则项目场地地下水敏感程度为不敏感，地下水环境影响评价类别为 III 类。因此，因此确定本项目地下水评级等级为二级。本项目评价工作等级判定见表 2.4-3。

表2.4-3 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	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

2.4.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中地下水环境现状“调查评价范围确定”中查表法：三级评价调查评价面积为 6km²。

2.4.3 大气环境

2.4.3.1 评价等级

(1) 评价工作分级方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐估算模式预测污染

物的最大影响程度和最远影响范围，其最大地面浓度占标率（ P_i 值）按下式计算：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大落地浓度 mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{0i} 一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍计算； NH_3 和 H_2S 环境空气质量评价标准参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准。

评价等级按表 2.4-4 的分级判据进行划分。

表2.4-4 大气评价等级判别表

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

（2）项目污染源分析

根据工程分析结果，本项目运营期废气主要为污水处理站恶臭 G1、检验废气 G2、备用柴油发电机尾气 G3、地下车库汽车尾气 G4、食堂油烟 G5。

①污水处理站恶臭 G1：项目污水处理产生，主要污染因子为氨、硫化氢、臭气浓度、病菌。项目污水处理站格栅间、调节池、接触氧化池、沉淀池、消毒池、污泥池加盖密闭并废气收集，收集后的废气生物喷淋+紫外消毒处理后经 15 米高排气筒 DA001 排放。《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）居住区大气中有害物质最高容许浓度标准中均未对臭气浓度这项指标作出规定，因此本次不估算臭气浓度的最大地面浓度占标率，仅对 G1 废气中氨和硫化氢估算最大地面浓度占标率。

②检验废气 G2：微生物实验室废气污染因子为可能含传染性病菌；综合实验室及检验室使用少量酸碱及挥发性试剂，试剂使用过程中会产生酸碱废气及挥发性废气。G2 废气产生量较少，且废气收集后高空排放，对周围环境空气影响较小，本次评价不对 G2 废气各污染因子最大地面浓度占标率进行估算。

③备用柴油发电机尾气 G3：备用发电机发电过程中柴油燃烧产生，主要污染因子

为颗粒物、SO₂、NO_x。从发电机的工作方式来看，其仅作应急使用，不能视作正常排放。本次评价不对 G3 废气各污染因子最大地面浓度占标率进行估算。

④地下车库汽车尾气 G4：本项目运营过程中院区进入来往车辆行驶过程产生，主要污染因子为颗粒物、CO、CH、NO_x；汽车尾气不属于长期连续排污的废气源，且污染物排放量不大，本次评价不对 G4 废气各污染因子最大地面浓度占标率进行估算。

⑤食堂油烟 G5：食堂运营过程产生，主要污染因子为油烟。《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的居住区大气中有害物质最高容许浓度标准中均未对油烟作出相关规定，本次评价不估算油烟的最大地面浓度占标率。

综上所述，本环评大气估算选取的估算因子为污水处理站的臭气 NH₃、H₂S。

（3）评价因子和评价标准筛选

表2.4-5 评价因子及标准表

评价因子	平均时间	标准值（ug/m ³ ）	标准来源
NH ₃	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D
H ₂ S	1 小时平均	10	

（4）估算模型参数

表2.4-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		37.8
最低环境温度/℃		2.7
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	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/°	-

（5）计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN，计算结果详见下表。

表2.4-7 估算结果表

编号	排放源名称		污染物名称	C_i	C_0	占标率 P_i	$D_{10\%}$	判定评价等级
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(%)	(m)	
DA001	有组织排放	污水处理站	氨气	0.000229	200	0.11	/	三级
			硫化氢	0.00000886	10	0.09	/	三级

2.4.3.2 评价范围

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

2.4.4 声环境

2.4.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中关于评价工作等级划分原则，项目位于茂名市电白区旦场镇蕉仔村，所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量小于 3dB（A），受影响人口数量变化不大，对照声环境影响评价工作划分原则，本项目声环境评价等级定为二级。

2.4.4.2 评价范围

本项目是以固定声源为主的建设项目（专科防治院），评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），以项目边界向外 200 m 为评价范围。

2.4.5 生态环境

2.4.5.1 评价等级

本项目位于茂名市电白区旦场镇蕉仔村，属于迁建项目、污染影响型项目；新增用地面积为 94714.51m²（占地规模小于 20km²）；项目影响区域不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，不涉及天然林、公益林、湿地等生态敏感目标，也不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）中 6.1 节的评价等级判定原则，本项目评价等级为三级。

2.4.5.2 评价范围

项目建设区域及周边 200m 范围。

2.4.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为专科防治院建设项目，属于附录 A 内“社会事业与服务业”中的“其他”，属于Ⅳ类项目，不开展土壤环境影响评价。

2.4.1 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表2.4-8 环境风险评价工作级别判定表

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

注：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。

本项目所涉及的危险物质数量与临界量比值 $Q = 0.02032$ 。根据导则附录 C，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ，因此本项目环境风险评价等级为简单分析。

2.5 环境保护目标

项目评价区主要环境保护目标见表 2.5-1。

表2.5-1 项目周边主要保护目标情况表

环境要素	环境保护对象名称		UTM 坐标		方位	与敏感目标距离(m)	规模	环境质量目标
大气环境	蕉仔村	蕉仔村	509009	2383024	西南	790	121 户 918 人	GB3095-2012 二级
		辉山	508651	2383936	西	1235	41 户 246 人	
		旧时塘	509705	2382788	西南	605	64 户 408 人	
		乌石岭	509452	2382292	西南	1160	33 户 185 人	
		麻连塘	508042	2382187	西南	2070	32 户 220 人	
		铸犁	508050	2382685	西南	1920	65 户 436 人	
		下底	508344	2382772	西南	1655	42 户 250 人	
		大园	508336	2383533	西	1450	48 户 305 人	
		书房屋	509233	2383343	西南	620	43 户 245 人	
		东边坑	509477	2383409	西南	395	45 户 253 人	
		鹧鸪坡	508774	2382275	西南	1560	78 户 463 人	
	旦河村	水流沙	509722	2381470	南	1925	38 户 226 人	
		头湾	510751	2382407	东南	1085	75 户 375 人	
	楼阁堂村	楼阁堂村	509605	2384621	西北	730	125 户 760 人	
		盐坡	509638	2384029	西北	400	20 户 135 人	
		大岭村	509377	2384857	西北	1135	36 户 268 人	
		河湾	510225	2384753	北	805	28 户 222 人	
		清水沟	510266	2385460	北	1410	42 户 333 人	
		猪仔山	509861	2385725	北	1655	26 户 145 人	
		牛路水	509939	2385936	北	1940	200 户 975 人	
		马屋山	509616	2386056	北	2020	120 户 750 人	
		崩塘	510634	2385548	北	1695	44 户 280 人	
	白腊塘村	屋仔	512359	2384489	东北	2045	31 户 215 人	
	电白中小學生实践教育基地（茂名市电白区德育学校）		510094	2383167	西北	2560	占地面积 456 亩，教职工 90 多人	
	规划拟建	茂名市电白区人民医院分院	507681	2384991	南	115	总床位数 1600 床	
声环境	规划拟建	茂名市电白区人民医院分院	507681	2384991	南	115	总床位数 1600 床	GB3096-2008 2 类
地面水环境	河湾水库				北	660	备用水源	GB3838-2002 II类
	河湾水库下游灌溉渠				西	315	小河	GB3838-2002 III 类
	林森河				东	45	小河	
地下水环境	项目所在区域地下水文地质单元							GB/T4848-2017 III 类

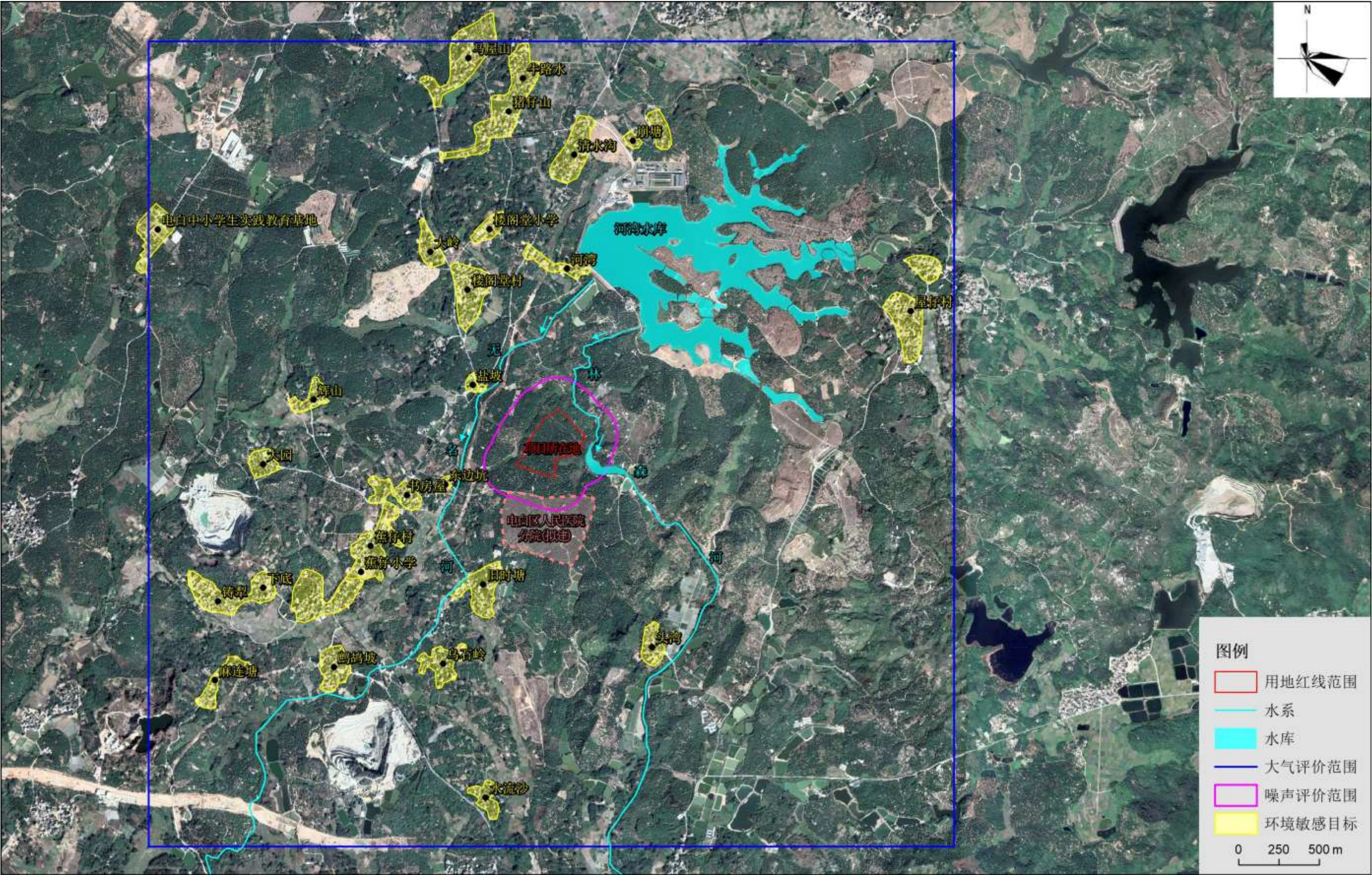


图2.5-1 评价范围及环境敏感目标分布图

第3章 建设项目工程分析

3.1 现有医院基本情况

茂名市电白区慢性病防治中心始建于 1979 年，是一间全民所有制副科级编制，公益一类医疗机构。主要承担结核病、皮肤性病、精神病三大专科临床医疗、预防及公共卫生项目管理任务。

中心位于茂名市水东中心城区，占地面积 6011 m²，医疗用房 10000 m²，现开放病床 400 张。设有办公室、医务办公室、护理部、预防保健科、医院内感染管理科、公共卫生管理科、财务科、精神科、结核科、皮肤性病科、检验科、设备科、B 超室、心电图室、药剂科、西药房、中药房、放射科、激光室、综合科治疗室、皮肤理疗室、精神科康复理疗室、收款处、后勤科、耗材物资库等科室。在职职工 147 人，其中高级职称 5 人，中级职称 15 人，初级职称 60 人。

由于客观历史原因，中心一直未办理环境影响评价及竣工环保验收工作。

3.2 建设项目工程概况

3.2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：茂名市电白区慢性病防治中心新院区建设项目

(2) 项目性质：新建（迁建）

(3) 类别：专科防治院

(4) 建设地点：茂名市电白区旦场镇蕉仔村

(5) 建设内容及规模：项目总占地面积 94714.51m²（约 142.07 亩），总建筑面积 65091.64m²，其中地上总建筑面积 54901.19m²，地下总建筑面积 10190.45m²。项目建设内容为：建设 1 栋门诊大楼（2F，高 10.2m）、1 栋皮肤专科楼（3F，高 14.7m）、1 栋医技楼（2F，高 11.7m）、1 栋精神病住院综合楼（9F，高 39.0m）、1 栋后勤保障综合楼（5F，高 22.4m）、1 栋感染大楼（4F，高 17.9m）、1 栋发热门诊楼（1F，高 5.2m），配套 1 座 1200m³/d 污水处理站、污水站臭气处理设施、医疗垃圾用房等环保、公用工程；医院设 900 张床位(其中精神科 750 张，结核科 100 张、皮肤科 50 张)，门急诊接待人数预计可达 21.9 万人次，平均 2900 人次/日（其中发热门诊 200 人次/日）。

(6) 劳动定员及工作制度：医院职工定员 1550 名（其中卫生技术人员 1239 名，行政和工勤人员 311 名），年工作 365 天，每天 24 小时，三班制，每班 8 小时。

(7) 工程投资：项目总投资 60000 万元。

(8) 建设进度：项目建设周期约 36 个月，预计于 2023 年 1 月开始施工，至 2026 年 1 月整体竣工投入使用。

3.2.2 建设地点及周边环境关系

(1) 地理位置

本项目位于茂名市电白区旦场镇蕉仔村，用地中心经纬度：111.097807°E，21.555762°N。根据现场踏勘，项目占地范围现状为园地，用地内多为荔枝树、杂草植被发育。

(2) 项目所在地块四至情况

地块现状四周多为荔枝树、杂草等植被发育，局部位置为空地；距离项目地块最近的地表水体为距离项目东侧边界 45 米的林森河，距离项目西侧边界 345 米的无名小河，距离项目北侧边界 660 米的河湾水库；项目周边关系详见图 2.5-1。

根据规划，项目地块南面为规划路及拟建电白区人民医院分院，其余东、西、北面为农林用地。

3.2.3 项目组成和建设内容

项目占地面积 94714.51m²(约 186 亩)，本期实际用地面积为 73341.79m²，余下为预留发展用地。规划总建筑面积 65091.64m²，主要建设 1#、2#门诊及皮肤专科楼、3#医技楼、4#精神病住院综合楼、5#后勤保障综合楼及 6#感染大楼等，并配套相应的设备设施。项目建成后可提供床位 900 张(其中精神科 750 张、结核科 100 张、皮肤科 50 张)。

表3.2-1 主要技术经济指标表

项目		单位	数值	备注
规划占地面积		m ²	94714.51	本期实际用地 73341.79m ²
总建筑面积		m ²	65091.64	
计容建筑面积		m ²	54836.25	
其中	医疗建筑面积		m ²	54062.30
	其中	1#门诊大楼、2#皮肤专科楼	m ²	11994.12
		3#医技楼	m ²	3320.42
		4#精神病住院综合楼	m ²	27331.59
		5#后勤保障综合楼	m ²	4986.02
		6#感染大楼	m ²	5957.45
		7#发热门诊	m ²	472.7
	公建配套建筑面积		m ²	773.95
不计容建筑面积		m ²	10255.39	
其中	地下车库建筑面积		m ²	9441.35
	公建配套建筑面积		m ²	814.04
地上建筑总面积		m ²	54901.19	
地下建筑总面积		m ²	10190.45	
容积率		--	0.75	≤2.0
基底建筑面积		m ²	13679.08	
建筑密度		%	18.65	≤35
绿地面积		m ²	25680.9	
绿化率		%	35.02	≥35
机动车位		个	539	地上 381 个（其中充电车位 55 个）、地下 158 个
非机动车位		个	1250	均位于地面

表3.2-2 工程建设内容一览表

项目名称及规模			建设内容/使用功能	备注
主体工程	1#门诊大楼	2F, H=10.2m; 建筑面积 11994.12m ² (含 2#皮肤专科楼)	一层: 精神病门诊、门诊药房、急诊 二层: 精神病门诊	
	2#皮肤专科楼	3F, H=14.7m	一层: 皮肤科门诊 二层: 医美中心 三层: 皮肤科住院部	床位 50 张
	3#医技楼	2F, H=11.7m; 建筑面积 3320.42m ²	一层: 放射性检查用房及普通功能性检查用房 二层: 检验中心及普通功能性检查用房	
	4#精神病住院综合楼	9F, H=39.0m; 建筑面积 27331.59m ²	一层: 设备房、厨房、住院部大厅及住院药房 二层: 精神康复治疗室 三层~九层: 餐厅、住院病房、医生办公等用房	床位 750 张
	5#后勤保障综合楼	5F, H=22.4m; 建筑面积 4986.02m ²	一层: 厨房、餐厅等用房 二层: 办公、档案及会议等用房 三层: 办公室、会议室及接待室 四层、五层: 医护人员休息室	
	6#感染大楼	4F, H=17.9m; 建筑面积 5957.45m ²	一层: 传染病门诊, 医护人员办公及功能性检查用房 二至四层: 传染病病房, 医护人员办公等	床位 100 张
	7#发热门诊	1F, H=5.2m; 建筑面积 472.7m ²	发热病人检查、流观等用房	
	地下室	-1F, H=-5.5m; 建筑面积 9441.35m ²	制冷机房、发电机房、太平间、洗衣房、通信接入机房、生活水池泵房、普通车位	
公用工程	配电		由市政电网供应, 在地下室柴油发电机房另设一台 1400W(400V)柴油发电机组作为后备电源	
	给水		由市政生活给水管引入院区, 区内供水管网沿道路成环状敷设, 供应整个院区各建筑物生活和消防用水。院区给水系统包含室外给水系统及室内给水系统	
	排水		排水系统采用雨、污分流制, 雨水进入市政雨水管网; 项目废水在院区预处理达标后接管排入安乐水质净化厂	
	供热工程		热源来自于医院的太阳能或空气能热水器, 制取 60℃热水, 供给医院内各部门等	
	暖通工程		门诊大楼(含皮肤)、医技楼、感染大楼和住院综合楼共用一套制冷空调系统, 冬季不考虑制热。根据不同功能分区分为集中空调系统、变频多联式空调系统、洁净空调系统。	
环保工程	废水处理	食堂含油污水	隔油池 2 座, 食堂含油污水经隔油预处理后排入污水处理站	
		传染性污水	感染大楼及发热门诊废水分别经预消毒池+专用化粪池预处理后排入污水处理站	

项目名称及规模			建设内容/使用功能	备注
		综合废水	地埋式污水处理站 1 座，采用“地下加盖密闭污水池+地上设备管理用房”一体化构造设计；污水处理站设计处理规模 1200m ³ /d，设计处理工艺“格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+次氯酸钠消毒”	
	废气处理	污水处理站臭气处理	废气集中收集，经除臭处理后经 15m 排气筒排放，排气筒设于污水站上。	
		检验室检验废气	设置通风柜或生物安全柜，检验废气经过高效过滤器处理后通过竖井排到屋面。	
		柴油发电机废气	发电机排风靠自配排气设备将热气排出室外	
	固废处置	医疗垃圾用房	医疗垃圾用房设置在地块西侧，建筑面积 60.52m ² ，其中医疗废物暂存间 30.26m ²	
		生活垃圾	在地块西侧设置生活垃圾暂存间 1 座，1F，建筑面积 49.64m ² ；院内及楼内设置若干垃圾桶收集生活垃圾，由专员负责收集、清理	
	环境风险防范		设置应急事故池 1 和应急事故池 2，总容积约 327.6m ³	

3.2.4 总平面布置

3.2.4.1 规划结构

院区规划结构呈一心一轴三园体系

一心——门诊入口中心大堂

一轴——南北向的医疗大街

三园——三个园林绿化组团，供病人游园及锻炼

3.2.4.2 总平布局

根据电白慢性病医院的医疗项目特点，项目拟分为精神病区、皮肤及专科病区、感染病区、后勤保障四大分区，其中皮肤和专科病区及精神病区靠南面布局，直接对外。后勤保障大楼设在东南方较好的朝向，感染大楼放置于西北角的下风向，独立分区管理。

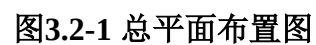
结合地形地貌，整体布局为两条弧形用房，中央以医技楼相连，便于集中使用管理，建筑与地形环境有机融合。院区北面设置预留发展用地，近期可作为园林绿化使用。西南角独立设置发热门诊，靠近急诊可统一管理，患者有独立入口从院外进入门诊。污水处理站为地埋式，设置在院区西南角，位于当地夏季主导风向的下风向。

在地块的南面设置主要入口，并留有一集散广场，形成流动开阔的建筑外部空间，

主入口处视野开阔；并设置了两个地下车库车道，一进一出，以便来往车辆能迅速出入，不对院区内部产生过多影响。地块在西南侧面较次要位置设置出入口为院区专用污物出口，污物在地下室整理打包后由专用污物通道送至地面，即就近由此污物出口运出。东侧为后勤保障综合楼，西侧为感染大楼，围绕园区设置了环通的内部车行道兼消防环道，道路宽度均 7m。院区内通过建筑和道路的合理布局，使得人流物流互不交叉，洁污流线互不影响。

医院功能规划设计引入现代医疗管理模式。建筑整体为半集中式布局，门诊医技楼面向城市道路展开，环抱前区入口广场。住院楼紧靠门诊医技楼，通过连廊相接。主体临南侧城市景观带展开，保证了病人良好的住院条件。临基地东侧为后勤保障综合楼，西侧为感染大楼。整个布局紧凑，功能分区合理，交通组织顺畅、洁污分流明确。

根据报告章节 1.5.2 与行业规范符合性分析结果，项目平面布置符合《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）、《传染病医院建设标准》（建标 173-2016）的相关要求。项目各功能分区清晰明确、相对独立又紧密联系，各功能区的出入口分开设置，交通实行人车分流、人货分流、洁污分流、医患分流。总体而言，项目总平面布局是合理的。



3.2.5 主要医疗设备

本项目主要医疗设备见表 3.2-3。

表3.2-3 主要医疗设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	DR	项	1	
2	CT	项	1	
3	MR	项	1	
4	三维彩超	项	1	
5	心电图机	项	1	
6	脑电图机	项	1	
7	自动配药机	台	1	
8	全自动生化机	项	1	
9	生物反馈治疗仪	项	1	
10	中心消毒供应设备	项	1	

本项目 DR、CT 及 MR 等射线装置由建设单位另行申报审批，不包含在本次环境影响评价范围。

3.2.6 原辅材料消耗

本项目主要原辅材料预计使用情况见下表。

表3.2-4 主要原辅材料用量表

序号	名称	规格	年用量	储存位置	最大储存量
1	75%医用酒精	60ml/瓶	1200 瓶	药品仓库	200 瓶
2	95%医用酒精	60ml/瓶	800 瓶	药品仓库	200 瓶
3	碘酊	500ml/瓶	30 瓶	药品仓库	5 瓶
4	过氧化氢液	500ml/瓶	1200 瓶	药品仓库	100 瓶
5	过氧化氢液	100ml/瓶	1200 瓶	药品仓库	100 瓶
6	医用外科口罩	10 个/包	15000 包	药品仓库	3000 包
7	医用纱布块	6cm×8cm×8cm/块	100000 块	药品仓库	12000 块
8	一次性使用薄膜手套	100 只/包	6000 包	药品仓库	1200 包
9	输液贴	7cm×4cm/片	25000 片	药品仓库	5000 片
10	医用抗菌洗手液	500ml/瓶	1000 瓶	药品仓库	300 瓶
11	安尔碘 II 型皮肤消毒液	60ml/瓶	1500 瓶	药品仓库	500 瓶
12	次氯酸钠毒粉	1kg/袋	8t	污水处理站加药间	100 袋

需要说明的是，医院的物品并非每月每个品种都购买，以库存量来决定购买量。以上数据仅为一年主要用品大致用量，数量也不一定有代表性，医院使用的药品均为消耗品。

检验科成品直接外购，采用试剂盒进行检验，残留的废液随检验样本（如血液等）作为医疗废物收集至医院的医疗废物暂存间，交有危险废物处理资质的单位进行统一处理处置，因此无含氰化物和重金属的废物外排。

根据建设单位提供的资料，医院不设同位素治疗，故没有放射性废水产生；医院放射科采用数字化医疗影像系统，不再使用传统的洗印技术，不会产生照片洗印废水、显影废液等。

3.2.7 公用工程

3.2.7.1 给排水系统

（1）给水系统

①供水水源

由市政供水管网上引一条 DN200 的给水管，经总水表组（水表组加装倒流防止器）后接入本项目。

在地下室生活泵房内设置两个容积均为 195m³的不锈钢生活水箱。

②冷水供水系统

共分三个区：后勤楼首层、地下室及绿化冲洗等的用水由市政直供；1#.2#门诊皮肤专科楼、3#医技楼、4#住院综合楼、5#后勤办公楼、6#感染楼及 7#发热门诊的首~二层，由地下室生活水泵房内低区变频供水设备供水；4#住院综合楼 3 层~9 层由地下室生活水泵房内高区变频泵组供水。

③开水及热水供应系统

a.根据使用需求，病房楼、门诊区适当位置设置电加热开水器供应开水，或分散就近设置饮水机供给。

b.采用全日制集中热水供应系统，热源为以空气源热泵为主的供热方式，其中住院综合楼热水热源为空气源热泵机组加空调余热回收系统；局部热水供应采用快速式电热水器。

⑤用水量估算

根据《建筑给排水设计规范》（GB 50015-2003）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）、《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）以及类比现有项目的运行经验估算项目用水量，详见表 3.2-5。

表3.2-5 工程用水量及污水量估算

主要环节			用水定额	用水单位数	最高日用水量(t/d)	用水量(万 t/a)	产污系数	污水量(t/d)	污水量(万 t/a)
主体工程	门(急)诊患者	感染大楼门诊	15L/人·次	300 人	4.50	0.164	0.9	4.05	0.148
		发热门诊	15L/人·次	200 人	3.00	0.110	0.9	2.7	0.099
		其他	15L/人·次	2400 人	36.00	1.314	0.9	32.4	1.183
	住院病房	普通病房	350L/床·d	800 床	280.00	10.220	0.9	252	9.198
		感染大楼	350L/床·d	100 床	35.00	1.278	0.9	31.5	1.150
	医务人员	感染大楼	250L/人·班	122 人	30.60	1.117	0.9	27.54	1.005
		发热门诊	250L/人·班	15 人	3.75	0.137	0.9	3.375	0.123
		其他	250L/人·班	979 人	244.80	8.935	0.9	220.32	8.042
	后勤职工	感染大楼	40L/人·班	34 人	1.36	0.050	0.9	1.224	0.045
		发热门诊	40L/人·班	5 人	0.20	0.007	0.9	0.18	0.007
		其他（含行政管理人员）	100L/人·班	394 人	39.44	1.440	0.9	35.496	1.296
	职工淋浴	感染大楼	120L/人·次	156 人	18.77	0.685	0.9	16.8912	0.617
		发热门诊	120L/人·次	20 人	2.40	0.088	0.9	2.16	0.079
辅助工程	洗衣房		80L/kg	1030.5kg	82.44	3.009	0.9	74.196	2.708
	1#食堂		25L/人·次	600 人	15.00	0.548	0.9	13.5	0.493
	2#食堂		25L/人·次	2280 人	57.00	2.081	0.9	51.3	1.872
绿化工程			2.0L/m²·d	25680.9m²	51.36	0.514	0	0	0
未预见水量			按以上总用水量 10%计		90.56	3.17	/	/	/
总计					996.18	34.86		768.83	28.06

注:

[1]根据规划, 6#感染大楼设计接诊人数 300 人·次/日, 1#、2#门诊及皮肤专科楼设计接诊人数 2400 人·次/日, 发热门诊设计接诊人数 200 人·次/日。

[2]院区定员 1550 人, 其中医护人员(卫生技术人员)1117 人(其中感染大楼及发热门诊分别 122 人、15 人, 其余部位 979 人), 工勤人员 311 人(其中感染大楼及发热门诊分别 34 人、5 人, 其余部位 272 人), 行政管理人员 122 人。

[3]参照《综合医院建筑设计规范》(GB51039-2014)用水定额, 病房设浴室、卫生间、盥洗最高日用水量 250~400L/床·d, 本评价取 350L/床·d; 门、急诊患者最高日用水量 10~15L/人·次, 本次评价取 15L/人·次; 后勤职工最高日用水量 80~100L/班·d, 本评价取 100L/班·d。

[4]参照《传染病医院建筑设计规范》(GB50849-2014)用水定额, 感染大楼病房设浴室、卫生间、盥洗间最高日用水量 250~400L/床·d, 本评价取 350L/床·d; 感染大楼及发热门诊门诊病人最高日用水量 25~50L/人·次, 本评价取 40L/人·次; 医护人员最高日用水量 150~300L/班·d, 本评价取 250L/班·d; 后勤职工最高日用水量 30~50L/班·d, 本评价取 40L/班·d; 职工浴室最高日用水量 80~150L/人·次, 本评价取 120L/人·次。

[5]医护人员的用水量包括中心供应等医院常规医疗用水;

[6]洗衣房洗涤量包括病床床单、被单、枕套、病服以及员工服。病床被服洗涤量按 2.5kg/床·d, 感染大楼病床每 3 天换洗 1 次(则年更换 122 次)、普通病房每周换洗 1~2 次(本评价按每周 1.5 次考虑, 则年更换 78 次); 员工服按 0.55 公斤, 感染大楼及发热门诊医护人员每周更换 3 次, 其他医护人员每周更换 2 次;

[7]1#、2#食堂设计就餐人数分别为 200 人次/餐、760 人次/餐, 用水量按 25L/人·次计算。

[8]院区绿化 12~4 月每周灌水 1~2 次、5 月~11 月每周灌水 2~3 次, 则年浇灌约 100 次。

[9]未预见用水量通常按总用水量的 8%~12%计算, 本评价按 10%计算;

[10]产污系数按 0.9 计算。

(2) 排水系统

①排水方式

室外采用雨、污水分流制排水系统，分别排入市政雨、污水管网。

②污废水系统

室内粪便污水与生活废水分流，粪便污水先经三格化粪池处理后，再与生活废水合流排入生化池，经生化池处理、消毒后排入市政污水管网。后勤厨房污水经隔油池处理后，排入污水处理站处理，达标后排入市政污水管网。

院区传染性污水与非传染性污水分流排放，污水先排入化粪池，灭活消毒后与院区其他污水一起排往污水处理站进行二级生化处理，达标后排入市政污水管网。

(略)

图3.2-2 排水总平面

3.2.7.2 供电系统

本项目首层设独立建筑的开闭所，由 2 个不同 110KV 变电站各提供一路 10kV 电源，两路电源互为备用，满足双重电源要求。本工程地下室发电机房设置柴油发电机作为一二级负荷和一级负荷中的重要负荷的后备电源。

表3.2-6 供电负荷类别

序号	负荷等级	工程设计
1	一级负荷中特别重要负荷	急诊抢救室、血透室、重症监护室、手术室、术前准备室、术后复苏室、麻醉室等场所中涉及患者生命安全的设备及其照明负荷
2	一级负荷	消防设备、安防监控系统、应急照明及疏散指示、通讯、计算机机房；走道照明、配电室照明、主要客梯电力、生活水泵及排污泵、车库照明用电等；影像科、放射治疗室、急诊诊室、抢救室、监护病房、医用培养箱、恒温(冰)箱，重要的病理分析和检验化验设备等重要场所的诊疗设备及照明用电负荷
3	二级负荷	除上述一级负荷之外的其他空调系统电源、电子显微镜、太平间、贵重药品冷库、空气净化机组用电、一般诊断用 CT 及 X 光机电源，高级病房、肢体伤残康复病房照明
4	三级负荷	其余为三级负荷

3.2.7.3 暖通工程

(1) 空调系统

门诊大楼（含皮肤）、医技楼、感染大楼和住院综合楼共用一套制冷空调系统，冬季不考虑制热。

本项目的中央空调冷源选用 2 台单机制冷量为 2814kW 的水冷变频离心式冷水机组、1 台单机制冷量为 1233kW 的水冷螺杆式冷水机组，其中螺杆机采用全热回收，提供给生活热水作预热以及感染楼除湿加热。制冷机房设于地下室。

门诊大厅、住院大厅等大空间均采用低速定风量全空气空调系统。柜式空气处理机采用初中效过滤，设置于空调机房内，通过送风道向室内送风供冷（热），空调送风管布置于楼层天花吊顶内，采用散流器或高大空间采用旋流风口顶送风，回风由门铰式回风门负压回风，气流组织采用上送上回的方式。

病房、办公室等小空间采用风机盘管加新风系统，新风机组设于新风机房或天花吊顶内；发热门诊采用独立的直膨机空调系统；后勤办公大楼、消控室等采用分体空调。

（2）通风系统

本项目通风系统设计详见下表。

表3.2-7 通风系统

序号	部位	通风设计
1	地下室机动车库	按防火分区设置机械排烟兼用的排风系统，排风换气次数 6 次/h
2	公共卫生间	排风经排风机排入管井至天面排风，换气次数 15 次/h
3	一般的诊室及办公室	经排气扇由排风管路及管路末端的排风机就近排至室外
4	病房卫生间	由排气扇排入管井，再由管井顶端安装的无动力风帽排至室外
5	负压病房	换气次数 12 次/h，排风经消音、高效过滤处理后由静音排风机排至负压排风主管内，引至楼顶排放
6	设备房	补风量按排风量的 80%考虑，按防火分区设置机械通风系统；机械排烟、补风系统与平时通风系统兼用

3.2.7.4 消防系统

（1）消防水源

本项目消防水源为市政给水管网，给水压力约为 0.20MPa。

（2）消防水池

本工程消防水池设于地下负一层，总容积为 1016m³，其中消防用水 908m³，冷却塔补水量 108m³（消防水池另储存冷却塔补水量）。

3.2.7.5 食堂

拟在 4#精神病住院综合楼及 5#后勤保障综合楼一层各设置一处食堂（以下简称“1#食堂”、“2#食堂”），分别为病患及医务人员（含后勤保障人员）提供就餐服务。1#食堂设计就餐人数 2280 人次/日，2#食堂设计就餐人数 600 人次/日。

3.2.8 人员及工作制度

项目建设后，医院职工定员 1530 名（其中卫生技术人员 1224 名，行政和工勤人员 306 名）；年工作 365 天，每天 24 小时，三班制，每班 8 小时。

3.3 工程污染因素分析

3.3.1 施工期

本项目施工期约为 36 个月，平均施工人员约 100 人，施工期不在施工现场住宿，不在施工现场设置食堂。施工期产生的污染物主要为废水（施工废水和施工人员生活污水）；废气（施工扬尘、施工机械和车辆运输尾气、装修废气）；噪声；固体废物（建筑垃圾和施工人员生活垃圾）。

3.3.1.1 废水

建设项目施工废水主要包括施工人员生活污水和施工生产废水，其中施工生产废水主要包括基坑开挖排水、机械清洗水等，施工生产废水在不同阶段用水和排水差异均很大，其中较稳定部分为施工人员生活用水。

（1）施工废水

施工废水主要为基坑开挖排水、建筑养护排水、设备清洗及进出车辆冲洗水等，主要污染因子为石油类、SS。地基开挖时的水量与地质情况有关，建筑养护、设备清洗、车辆冲洗水与天气状况有一定关联，其排放量均难以准确估算且波动较大。本项目要求施工现场设置隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀后的施工废水回用于施工现场洒水降尘。

另外，作业机械的跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生一定量的油污水，该废水含有石油类，量少，浓度低，难以收集；施工现场裸露地表被雨水冲刷形成的含泥沙雨水径流。

（2）施工人员生活污水

本项目项目施工期约为 36 个月（1080 天），平均施工人员按 100 人计。根据《广东省地方标准 用水定额 第 3 部分：生活》（DB 44/T1461.3-2021），施工期生活用水量按 130L/人·d 计，则生活用水量为 13m³/d，生活污水产生量按用水量的 85%计，则生活污水产生量约 11.05m³/d。施工期生活污水主要污染因子为 COD_{Cr}、NH₃-N、总氮、总磷等，根据《生活污染源产排污系数手册》茂名市生活污水污染物产污强度为 COD_{Cr}：34.52g/人·天、氨氮：3.31g/人·天、总氮 5.58g/人·天、总磷 0.46g/人·天。项目施工期生活污水污染物产生产生情况见表 3.3-1。

表3.3-1 项目施工期生活污水中污染物产生量一览表

主要污染源	排水量 (m³/施工期)	主要污染物	产生情况	
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/施工期)
施工人员生活污水	11934	COD _{Cr}	331.92	3.96
		NH ₃ -N	31.83	0.38
		总氮	53.65	0.64
		总磷	4.42	0.053

施工期不在现场设置施工营地，施工人员就近租用当地居民民房，生活污水可直接纳入当地的污水消纳系统；施工现场设置临时厕所和化粪池对生活污水进行处理，处理后的生活污水用于周边现有农林用地农肥施用。

3.3.1.2 废气

本项目施工期废气主要为施工扬尘、施工机械和车辆运输尾气、装修废气。

(1) 施工扬尘

①场地扬尘

施工场地扬尘产生量主要与气候条件、土壤类型、施工工艺、施工强度及施工文明强度等因素有关，一般发生在风速大于 3m/s 时，存在无规则、临时性、间断性、无组织排放等特点，目前尚无计算场地粉尘产生和排放的成熟的经验公式，故本评价不对其进行定量分析。

②动力扬尘

动力扬尘主要在建材装卸、搅拌过程中，由于外力作用而产生的尘粒悬浮。其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重，约占总量的 60%，汽车运输扬尘量与气候条件、路面条件、行驶速度及载重情况等有关。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：

Q—汽车行驶的扬尘，kg/（km•辆）；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 3.3-2 为一辆 10 吨卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量

越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆速度和保持地面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表3.3-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/（km·辆）

车速 \ P	地面清洁程度（kg/m ² ）					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5（km/h）	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10（km/h）	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15（km/h）	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25（km/h）	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

施工中的扬尘可采取一些相应的防治措施。尘粒在空气中传播扩散与风速有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，一般情况下，自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。采用洒水方法，可有效地控制施工扬尘，试验结果显示施工场地每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，施工场地扬尘造成的 TSP 影响距离可缩小到 20~50m。

（2）施工机械和车辆运输尾气

本项目施工过程用到的机械如挖掘机、装载机、推土机、平地机等，以柴油或汽油为燃料，会产生一定量的废气，包括 CO、NO_x、SO₂ 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于这一特点，加之施工场地较开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理就可达到相应的排放标准，影响范围有限，故其对环境的影响较小，本评价不作定量计算。针对施工机械和车辆运输尾气，在施工过程中应采取下列污染防治措施减轻对环境空气的影响：

- ①选用符合国家排放标准的施工机械和运输车辆，减少尾气排放量；
- ②提高机械设备的正常使用率，缩短工期，降低燃油废气排放量；
- ③施工过程中加强施工机械的管理和维修，定期保养。

（3）装修废气

本项目各建筑物装修过程中墙体表面粉刷、油漆、喷涂时使用的粘合剂、涂料、油漆等建筑材料会挥发产生有机废气，其主要污染因子为二甲苯、甲苯，此外还有极少量丁醇和丙醇等挥发性有机物。装修期间有机溶剂废气与使用的黏合剂、涂料、油漆等材料的种类、含量有关，故产生废气的种类和数量均难以确定，属于无组织排放。

本项目装修材料采用选用低挥发性的环保漆、环保稀释剂、环保涂料减少装修废气的排放。由于项目所在区域环境空气质量较好，装修废气经自然稀释扩散后不会对当地大气环境产生明显影响。

3.3.1.3 噪声

施工噪声主要来源于施工机械，包括装载机、挖掘机、振捣棒、冲击钻等以及各类运输车辆，这些机械车辆的动力性或机械性的噪声，并且噪声级都比较高。项目施工期间施工设备噪声值类比原福建省环境保护局文件《福建省建筑施工噪声类比监测数据一览表（试行）》（闽环保总队[2006]4号）中相关数据，见表3.3-3。

表3.3-3 项目施工机械噪声源强 （单位：dB）

施工阶段	施工设备	测点与设备距离(m)	近场声级（dB）
土石方	装载车	5	80
	柴油空压机	5	88
	挖掘机	5	79
	风镐	5	91
打桩	静压桩	5	76
结构施工浇注	起重机	5	80
	振动棒	5	78
装修、设备安装	拉直切断机	5	78
	冲击钻	5	81

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特点。施工期随着工程的展开，投入的施工设备也在变化。在施工初期，所选用的设备以装载车、挖掘机、风镐、静压桩机和运输设备为主，之后使用较多的是振动棒、起重机及运输设备等，后期使用的产噪设备主要为冲击钻等。

施工中运输车辆虽然较多，但按时空分布后一般流量不大，由于载重量大，建设期路况一般不佳，产生的声级较大。固定声源一般功率大，运行时间较长，对周围敏感目标的影响较大，影响程度主要取决于施工点与敏感目标的距离。

3.3.1.4 固体废物

工程施工过程中，产生的固体废物主要包括建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

（1）建筑垃圾

本项目产生的建筑垃圾主要为建筑边角料、碎砖头、废包装袋和废弃装修材料等。建筑垃圾产生后，施工单位外运至政府指定建筑垃圾堆放场所，委托专业回收单位处理处置。参照《枣庄市建筑垃圾量计算标准》（2011年7月）排放系数估算，本项目建筑物均为混凝土结构，产生系数取30kg/m²，项目总建筑面积65091.64m²，则工程施工将产生的施工废料约为1953t/施工期。

（2）施工人员生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾按每人每天产生 1.0kg 计，施工人员按 100 人计，则施工期生活垃圾产生量为 108t/施工期。生活垃圾集中收集后及时清运至附近村镇垃圾转运站。

3.3.1.5 施工期污染物产生情况汇总

根据以上分析，本项目施工期各类污染源及污染物产生情况见下表。

表3.3-4 施工期主要污染物排放统计表

类别	污染物	污染因子	产生量	排放量	污染防治措施
废气	施工扬尘	颗粒物	少量	少量	①施工期间裸露地面及时硬化，充分利用永久道路代替临时道路，及时道路水泥硬化，加强施工期路面的维护保养； ②运输路线道路定期洒水降尘和清扫，保持路面清洁； ③施工现场建筑垃圾和各种物料堆放尽量密闭覆盖，减少裸露面积； ④车辆物料运输过程中保持密闭，减少遗撒； ④施工期间，各运输车辆控制车速，减速慢行，减少扬尘； ⑤施工现场设置围挡，高度不小于 2m；
	施工机械和车辆运输尾气	CO、NO _x 、THC	少量	少量	①选用符合国家排放标准的施工机械和运输车辆，减少尾气排放量； ②提高机械设备的正常使用率，缩短工期，降低燃油废气排放量； ③施工过程中加强施工机械的管理和维修，定期保养。
	装修废气	VOCs	少量	少量	选用低挥发性的环保漆、环保稀释剂、环保涂料，减少装修废气的排放。
废水	施工废水	石油类、SS	少量	少量	施工现场设置隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工或洒水降尘。
	施工人员生活污水 (11934m ³ /施工期)	COD _{Cr}	3.96t/施工期	/	施工人员就近租用当地居民民房，生活污水可直接纳入当地的污水消纳系统；施工现场设置临时厕所和化粪池对生活污水进行处理，处理后的生活污水用于周边现有农林用地农肥施用。
		NH ₃ -N	0.38t/施工期	/	
		总氮	0.64t/施工期	/	
		总磷	0.053t/施工期	/	
噪声	机械设备和运输车辆噪声	Leq	78~88dB (距离设备 5m 处)		选择低噪声设备，选择合理的施工时间，施工现场周边设置符合要求的围挡，合理安排运输车辆行驶路线
固废	建筑垃圾	建筑垃圾	1953t/施工期	/	外运至政府指定建筑垃圾堆放场所，委托专业回收单位处理处置。
	施工人员生活垃圾	生活垃圾	81t/施工期	/	分类收集交由环卫部门处理。

3.3.2 运营期

3.3.2.1 产污环节分析

拟建项目主要的产污环节分析见下表。

表3.3-5 项目产污环节分析

污染物类别及编号	污染物名称		污染因子	污水来源	拟采取的环境保护措施
废水	W1	生活污水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、阴离子表面活性剂	后勤保障大楼	1.污水处理站 1 座，设计处理规模 1200m ³ /d，设计处理工艺“格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒” 2.普通生活污水经化粪池预处理（食堂含油污水隔油预处理）、感染大楼及发热门诊废水分别经预消毒池+专用化粪池预处理后与普通医疗废水共同排入院区污水处理站处理后接管纳入安乐水质净化厂进一步处理
		其中 食堂含油污水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油、阴离子表面活性剂	食堂	
	W2	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、阴离子表面活性剂	病房、门诊、洗衣房、检验科等	
	W3	传染性污水	粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌、化学需氧量、氨氮、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、阴离子表面活性剂	发热门诊及感染大楼	
废气	G1	污水处理站恶臭	氨、硫化氢、臭气浓度、病菌	污水处理	污水处理站采用地埋式，各构筑物加盖密闭并对废气进行收集，经除臭、消毒后经 15m 高排气筒 DA001 排放
	G2	检验室及实验室废气	病菌、少量酸碱、挥发性废气	检验实验	检验中心微生物实验室、感染大楼、发热门诊检验室检验废气经生物安全柜内高效过滤器处理后分别引至其所在楼栋屋顶排放（排气筒编号分别为 DA002、DA003、DA004）
	G3	备用发电机尾气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	备用发电	柴油发电机尾气经排烟道引至 4#精神病住院综合楼楼面排放（排气筒 DA005，高出楼面不小于 0.6m）
	G4	汽车尾气	颗粒物、CO、CH、NO _x	车辆行驶、地下车库停车	设送排风系统进行排气通风，将地下停车场产生的汽车尾气引至地面 2.5m 高排风口排放
	G5	食堂油烟	油烟	食堂	4#精神病住院综合楼食堂油烟经油烟净化器处理后由专用油烟管道引至屋面排放（DA006，高出楼面不小于 0.6m；楼面高 39.0m） 5#后勤保障大楼食堂油烟经油烟净化器处理后由专用油烟管道引至屋面排放（DA007，高出楼面不小于 0.6m；楼面高 22.4m）
噪声	N	自备柴油发电机、风机、水泵等设备；人员嘈杂噪声	噪声	设备运转及人员嘈杂	合理布局、选用低噪声设备、隔声、隔振、消声、吸声等措施降低噪声影响

污染物类别及编号		污染物名称	污染因子	污水来源	拟采取的环境保护措施
固废	S1	生活垃圾	生活垃圾	人员生活	院区设置若干垃圾桶和垃圾间，生活垃圾分类收集后，全部交由环卫部门清运处理
	S2	厨余垃圾	一般废物	食堂	采用专用容器分类收集后，由厨余垃圾回收单位清运处理
	S3	餐厨废油脂	一般废物	食堂	
	S4	未被污染的输液瓶(袋)	一般废物	门诊、住院治疗	收集后院区一般固体废物暂存间暂存，定期交由专业固体废物回收单位处置
	S5	未沾染药品废弃包装	一般废物	门诊、住院治疗	
	S6	医疗废物	感染性废物、病理性废物、损伤性废物、化学性废物	医疗服务	分类收集，医疗废物暂存间暂存，定期交由有资质单位处理处置
	S7	感染大楼及发热门诊生活垃圾	生活垃圾（感染性废物）	人员生活	
	S8	栅渣、化粪池和污水处理站污泥	栅渣、污泥（感染性废物）	废水处理	定期有资质单位清掏、清运，不在院区内暂存
	S9	废 UV 灯管	危险废物：HW49 其他废物	消毒	医疗废物暂存间暂存，定期交由有资质单位处理处置

3.3.2.2 废水

（1）污水来源

本项目废水主要包括门（急）诊、病房等产生含有微生物病菌的病区废水；病人、医护人员及家属的冲厕、盥洗等排水和楼内卫生排水；医院行政管理和医务人员排放的生活污水；食堂含油废水。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）、项目设备和科室配置情况以及类比现有项目，项目废水来源分析见表 3.3-6。

表3.3-6 本项目废水来源

主要环节			废水种类	本项目情况	主要污染物
主体工程	门(急)诊	感染性疾病门诊	传染性污水	设有 4#感染大楼及 7#发热门诊	粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌、化学需氧量、氨氮、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、阴离子表面活性剂
		其他	医疗污水	设有精神病、皮肤病门（急）诊	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、阴离子表面活性剂
	住院病房	标准病房	医疗污水	2#皮肤专科楼和 4#精神病住院综合楼设有床位共 800 张	
		感染性疾病病房	传染性污水	4#感染大楼设有病床 100 张；设有发热门诊	粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌、化学需氧量、氨氮、pH 值、悬浮

主要环节			废水种类	本项目情况	主要污染物
					物、五日生化需氧量、阴离子表面活性剂
	医技科室	实验室、检验科、病理科等	特殊医疗污水（酸性污水、含氰污水、含铬污水、含铬污水）	医院使用试剂均为直接购买试剂盒，使用仪器进行快速检验，残留的废液及仪器第一次、第二次冲洗产生的废液随样本作为医疗废物处置，不产生该类废水	--
		洗相室	洗印污水	采用数码打印，无此类污水	--
		放射科	低放射污水	不设放射性同位素诊断、治疗，不产生该类废水	--
		其他	医疗污水	仪器第一、二次以外清洗废水及医护人员等	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、阴离子表面活性剂
	行政管理用房、院内生活区		生活污水	后勤保障大楼	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、阴离子表面活性剂
辅助工程	洗衣房		医疗污水	在地下室设有洗衣房	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、阴离子表面活性剂
	食堂		含油废水	1#食堂和 2#食堂	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油、阴离子表面活性剂

（2）污水排放量及废水水质

由表 3.2-5 及水平衡图可知，医院污水排放总量为 768.83m³/d（28.062 万 m³/a），医院污水水质参考原环境保护部发布的《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）表 1 中的经验数据，确定污染物浓度详见表 3.3-7。

表3.3-7 医院污水水质参数范围 单位：mg/L

主要污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠杆菌（个/L）
《医院污水处理工程技术规范》	150~300	80~150	50~120	10~50	1.0×10 ⁶ ~3.0×10 ⁸
本项目取值	250	120	100	30	3.0×10 ⁷

（3）污水处理效率及排放情况

医院拟建的污水处理站采用“水解酸化+接触氧化+次氯酸钠消毒”，本项目院区污水处理站各污染物的去除效率参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）表 2 接触氧化法污水处理工艺的污染物去除率设计值、现有医院运行，

经保守估算，处理效率按 COD 50%、BOD₅ 50%、SS 50%、氨氮 60%、总氮 50%、类大肠菌群数 99.99%。

表3.3-8 接触氧化法污水处理工艺的污染物去除率设计值

污水类别	污染物去除效率%				
	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮	总氮
城镇污水	70~90	80~90	80~95	60~90	50~80
现有医院污水处理站处理效率	39	22	23	80	--
本项目取值	50	50	50	60	50

注：现有医院污水处理站采用“缺氧池+好氧池+二氧化氯消毒”工艺，根据医院提供的现有医院污水处理站监测情况，SS 处理效率约 39%，COD 处理效率约 22%，BOD₅ 处理效率约 23%，氨氮处理效率约 80%。

据此，本项目运营后，院区废水污染源源强核算结果及相关参数见表 3.3-9 所示。

表3.3-9 医院废水污染源强核算结果及相关参数一览表

序号	污染物	处理前		处理效率%	处理后			治理消减量 (t/a)	排放标准		达标 情况
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放负荷 (g/d·床位)		排放浓度 (mg/L)	排放负荷 (g/d·床)	
1	水量 (万 m ³ /a)	/	28.062	/	/	28.062	/	0	/	/	/
2	COD	250	70.155	50%	125	35.078	107	35.078	≤250	≤250	达标
3	BOD ₅	120	33.674	50%	60	16.837	51	16.837	≤100	≤100	达标
4	SS	100	28.062	50%	50	14.031	43	14.031	≤60	≤60	达标
5	NH ₃ -N	30	8.419	60%	12	3.367	10	5.051	30	--	达标
6	总氮	39.4	11.056	50%	20	5.528	17	5.528	35	--	达标
7	类大肠菌群数 (MPN/L)	3.00E+07	8.419E+15	99.99%	3000	8.42E+11	/	9.81E+14	≤5000	--	达标

3.3.2.3 废气

本项目主要废气为污水处理站恶臭、检验室废气、地下停车库汽车尾气、备用柴油发电机废气、食堂油烟等。本项目不设中药煎药房，无煎药废气。

(1) 污水处理站恶臭 G1

营运期项目污水处理站会产生一定量的恶臭气体。恶臭气体的种类繁多，常见的有：硫醇类、硫醚类、硫化物、醛类、脂肪酸类、胺类、酚类等。而污水处理站的恶臭主要来源于污水中有机物的分解、发酵过程中散发的具有刺激性臭味的化学物质，主要种类有：硫化氢、氨、焦磷酸、硫醇、粪臭素、丙酸、酪酸等，其中以 NH_3 、 H_2S 为主。

根据美国 EPA（环境保护署）对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 可产生 0.0031g 氨和 0.00012g 的硫化氢。本污水处理站削减 BOD_5 16.837t/a，则产生的 NH_3 和 H_2S 总量分别为 0.0522t/a、0.00202t/a。

根据医院提供的污水处理站设计方案，本项目污水处理站采用的是“地下加盖密闭污水池+地上设备管理用房”的一体化构造设计，即项目污水处理站的地下污水池加盖全密闭，与地上污水站设备管理用房一体化，并预留有进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来经高效纳米催化反应+低温等离子+UV 光解组合除臭处理后经 15m 高排气筒排放（排气筒 DA001；废气收集效率按 100%、处理效率 80%、设计收集风量 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 计算，连续运行）。

根据计算，本项目投产后，污水站废气排放产排情况见下表：

表3.3-10 污水处理站废气排放情况

污染源	污染物	处理前			治理措施及治理效率%	处理后			治理削减量 (t/a)
		产生浓度 (mg/m^3)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
污水处理站	NH_3	1.986	0.00596	0.0522	80%	0.397	0.00119	0.0104	0.0418
	H_2S	0.077	0.00023	0.00202	80%	0.0154	4.61E-05	4.04E-04	0.00162

(2) 检验废气 G2

本项目生化检验等微生物实验、感染大楼检验室及发热门诊检验室检验过程中会产生，主要在通风柜或生物安全柜内进行。检验过程均使用外购成品试剂盒，常用试剂盒主要成分以无机溶液为主，含有少量的聚乙二醇等有机溶剂，因此实验过程中会产生少量的恶臭和有机废气、致病菌，由于废气产生量较少，本报告不进行定量分析。

本项目通风柜或生物洁净安全柜的实验平台相对实验室内环境处于负压状态，检验废气经通风柜或生物安全柜内高效过滤器净化后分别引至 3#医技楼、4#感染大楼、7#发热门诊屋顶高空排放（排气筒 DA002、排气筒 DA003、排气筒 DA004）。根据建设单位提供的资料，II 型 B2 型安全柜过滤器（HEPA 过滤器）对粒径大于等于 $0.3\mu\text{m}$ 的粒子的捕集效率在 99.999% 以上，II 型 A2 型安全柜过滤器（ULPA 过滤器）对粒径大于等于 $0.12\mu\text{m}$ 的粒子的捕集效率在 99.9995% 以上，可以保证其排出的气体不含有病原微生物。

（3）备用柴油发电机尾气 G3

本项目在地下一层设置 1 个柴油发电机房，选用一台 1400 kW(400V)柴油发电机组，作为一二级负荷和一级负荷中的重要负荷的后备电源。当市电电源均断电时，柴油发电机投入，保证一级重要负荷及保障负荷用电。

电白区的供电比较正常，因而备用发电机的启用次数不多，仅作备用。柴油发电机使用 0#柴油为燃料（含硫量 $<0.2\%$ ），属于清洁能源。轻柴油燃烧时产生少量尾气，主要为烟尘、 SO_2 、 NO_x ，年产生量较少，不定量分析，通过内置烟道引至 4#精神病住院综合楼楼顶排放（排放口 DA005）。

（4）地下车库汽车尾气 G4

本项目建成后，全院将设有地面停车位和地下停车位。由于地面停车位为开放区域，排放量相对较小，污染物扩散较快，对环境空气影响较小。本报告只考虑地下车库汽车排放的废气，地下停车场位于地下一层，汽车排放尾气中的污染物有 CO 、 THC 、 NO_x 。

本项目建成后，院区共设有地下机动车停车位 703 个，进出医院的车辆主要为私家车等轻型汽车，最大总重量基本不超过 2500kg；根据我国机动车发展的实际情况，现小型汽车执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV 阶段）》（GB18352.3-2005）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）等标准；保守按照第一类车、中国 IV 阶段来核算相关污染物，可知机动车运行时的大气物排污系数见下表所示。

表3.3-11 机动车污染物单车排放系数

污染物名称	一氧化碳	THC	氮氧化物	颗粒物
排放系数 (g/辆·km)	1	0.1	0.08	0.025

停车场对环境的影响与其运行工况直接有关，本次评价取最不利条件，即停车位满负荷状况，它反映的是泊车达到停车场的最大停车量对环境的影响根据估计的车流量。每个泊位平均周转次数按每天 4 次估算，每次车辆进、出地下车库的平均行驶距离按 300m 计，且出入时间集中在白天 8h 内（本评价保守按全部在白天考虑）。

地下车库面积约为 9441.35m²，地下车库总高度约为 5.5m，根据通风设计，地下车库的通风为 6 次/h，则排风总量约 31.16 万 m³/h。计算得到的汽车尾气排放情况见表 3.3-12。

表3.3-12 本项目地下车库汽车尾气排放情况

排放量	CO	THC	NO _x	颗粒物
车位数	158	158	158	158
单车排放系数 (g/辆·km)	1	0.08	0.1	0.025
周转次数 (次)	4	4	4	4
行驶里程 (m)	300	300	300	300
日排放量 (kg/d)	0.190	0.015	0.019	0.005
年排放量 (t/a)	0.069	0.0055	0.0069	0.0017
最大排放速率 ^[1] (kg/h)	0.038	0.0030	0.0038	0.0009
每小时排风量 (万 m ³ /h)	31.16	31.16	31.16	31.16
排放浓度 (mg/Nm ³)	0.122	0.010	0.012	0.003

备注：[1]最大排放速率主要出现在每天早晚进出车库高峰时段，污染物排放量以总产生量的 80%计，每天按 4 小时计。

本项目进入地下车库的车辆以小型车辆为主，燃料为汽油，现已实施国 VI 标准，污染物产生量较少，电动汽车使用逐渐增多，且地下车库设机械排风兼排烟系统，废气经排风管道引至地面以上 2.7m 排放，可以达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放限值要求，故地下车库汽车尾气对环境影响不大。

(5) 食堂油烟 G5

医院拟在 4#精神病住院综合楼一层及 5#后勤保障综合楼一层各设置一处食堂，分别为病患及医务人员（含后勤保障人员）提供就餐服务。1#食堂基准灶头数为 18 个，属大型餐饮规模，设计可满足 2280 人次/日的用餐需求；2#食堂基准灶头数为 5 个，属中型餐饮规模，设计可满足 600 人次/日的用餐需求。

食物在烹饪过程中产生的油烟有几百种污染物，化学成分十分复杂，其中包括烷烃类、脂肪酸类、醇类、酯类、酮类、醛类、杂环化合物、多环芳烃类等。根据相关调查，广东人均食用油消耗量 30.1g，烹饪过程中食油的挥发量按 3%计算；根据设计，项目每个灶头烟气排放量为 3000m³/h，厨房每天使用 5h，厨房安装专用高效油烟净化器，设计净化率大于 85%（本评价保守按 85%计算）。1#食堂油烟经油烟净化器处理后由专用油烟管道引至 4#精神病住院综合楼屋面排放（DA006，高出楼面不小于 0.6m；楼面高 39.0m）；2#食堂油烟经油烟净化器处理后由专用油烟管道引至 5#后勤保障综合楼屋面排放（DA007，高出楼面不小于 0.6m；楼面高 22.4m）。

项目油烟产排气情况详见下表。

表3.3-13 项目厨房油烟产排情况

污染物	1#食堂	2#食堂
就餐人数（人次/日）	2280	600
人均食用油用量（g/d）	30.1	30.1
烹饪过程中食油的挥发量	3%	3%
灶头（个）	18	5
总排烟量（m ³ /h）	54000	15000
每天烹饪时间（h）	5	5
产生量（t/a）	0.751	0.198
产生速率（kg/h）	0.412	0.108
产生浓度（mg/m ³ ）	7.63	7.22
处理效率%	85%	85%
排放量（t/a）	0.113	0.030
排放速率（kg/h）	0.062	0.016
排放浓度（mg/m ³ ）	1.14	1.08
最高允许排放浓度(mg/m ³) (GB 18483-2001)	2	2

3.3.2.4 噪声

项目所使用医疗设施均为精密医疗器械，噪声较低，项目运营后，主要噪声源来自污水处理站水泵及风机、地下车库排烟风机、通风系统风机、空调机组、配电房、汽车交通噪声等。

表3.3-14 设备噪声一览表

产生环节/产生位置		设备名称	设备数量(台)	声源类型	噪声源强/dB	降噪措施		采取措施后噪声级/dB
						工艺	降噪效果/dB	
地下室	生活水泵房	水泵	2	频发	80~95	机房隔声、减振基础、隔声罩、弹性连接	40	55
	制冷机房	水冷变频离心式冷水机组	2	频发	85~90	机房隔声、减振基础、吸声	40	50
		水冷螺杆式冷水机组	1	频发	85~90	机房隔声、减振基础、吸声	40	50
		水泵	7	频发	80~95	机房隔声、减振基础、隔声罩、弹性连接、吸声	40	55
	柴油发电机房	柴油发电机	1	偶发	95~105	机房隔声、减振基础、消声器、吸声	40	55
	地下车库	排烟风机	6	偶发	80~95	消声器、隔声、墙体隔声	40	55
冷却塔 (住院综合楼楼顶)		横流式冷却塔	5	频发	70~85	消声器、隔声	30	55
污水处理站 (地埋式)		潜污泵	10	频发	80~95	隔振、墙体隔声、隔声罩、弹性连接	40	55
		离心风机	1	频发	80~95	隔振、墙体隔声、隔声罩、消声器、软连接	40	55
		鼓风机	3	频发	80~95	隔振、墙体隔声、隔声罩、消声器、软连接	40	55

3.3.2.5 固体废物

本项目产生的固体废物主要有：生活垃圾、厨余垃圾、医疗废物（包括感染性废物、损伤性废物、化学性废物、病理性废物、药物性废物）、污泥、废紫外灯管、未被污染的输液瓶（袋）、未沾染药品包装等。

（1）生活垃圾 S1

生活垃圾包括来自办公室、住院区等的普通生活垃圾、废纸废塑料及其他废物。感染楼和发热门诊产生生活垃圾可能具有感染性，作为医疗废物处理，此处生活垃圾核算只考虑感染楼和发热门诊外其他区域生活垃圾产生量。

住院病人生活垃圾产生量按 1.0kg/床·d 计，全院 800 张普通床位，则生活垃圾产生量约 292.0t/a；门诊垃圾按每日每人产生 0.2kg 计，全院日普通门(急)诊规模约 2400 人次，则生活垃圾产生量约 175.2t/a；医院员工每人每日产生垃圾按 0.5kg 计，全院职

工 1374 人（不含感染大楼及发热门诊医务人员及工勤人员），则生活垃圾产生量约 250.8t/a；根据以上分析，项目营运后生活垃圾产生量约 718.0t/a。

（2）厨余垃圾 S2

厨余垃圾主要为剩饭、剩菜等，项目 1#食堂及 2#食堂就餐人数为 2880 人次/d，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T-39198-2020），属于其他废物-900-999-66 非特定行业生产过程中产生的其他废物。

根据有关调查，食堂人均日产生餐厨垃圾 0.15kg；食堂全年工作 365 天，就餐人数 960 人/d（食堂供应三餐），故厨余垃圾产生量为 52.56t/a（144kg/d）。

（3）餐厨废油脂 S3

餐厨废油脂主要为食堂废水经隔油池预处理时收集到的废油脂。参照文献《探索产生系数法测算餐厨废弃油脂总量》（许崇路）中调查结果，北京、西安、上海、三亚等地每万人日产餐厨废弃油脂约为 0.117t/万人·d（本评价保守以 0.12t/万人·d 计），则餐厨废油脂产生量为 4.20t/a（11.52kg/d）。

（4）未被污染的输液瓶(袋)S4

未被污染输液瓶（袋）是指在医疗卫生机构使用后未被患者血液、体液、排泄物污染的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），以及残留少量经稀释的普通药液的输液瓶（袋）。根据《废弃资源分类与代码》（GB/T27610-2020），属于废塑料制品-混合废塑料制品“292-009-06-09”。

根据《关于在医疗机构推进生活垃圾分类管理的通知》（国卫办医发[2017]30 号），对于未被患者血液、体液和排泄物等污染的输液瓶（袋），应当在其与输液管连接处去除输液管后单独集中回收、存放。去除后的输液管、针头等应当严格按照医疗废物处理。残留少量经稀释的普通药液的输液瓶（袋），可以按照未被污染的输液瓶（袋）处理。存在下列情形的输液瓶（袋），即使未被患者血液、体液和排泄物等污染，也不得纳入可回收生活垃圾管理：

①在传染病区使用，或者用于传染病患者、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），应当按照感染性医疗废物处理。

②输液涉及使用细胞毒性药物（如肿瘤化疗药物等）的输液瓶（袋），应当按照药物性医疗废物处理。

③输液涉及使用麻醉类药品、精神类药品、易制毒药品和放射性药品的输液瓶（袋），应当严格按照相关规定处理。

本项目运营过程中会产生一定数量未被污染的输液瓶(袋)，参照《医疗机构未被污染输液瓶(袋)管理模式现状调研与分析》（陈亚男等，环境保护科学），江苏省连云港地区三级医院未被污染输液瓶(袋)日产生量为 $0.098\text{kg}/(\text{床}\cdot\text{d})$ ，本评价保守取 $0.1\text{kg}/(\text{床}\cdot\text{d})$ ，则本项目非传染病区未被污染的输液瓶(袋)产生量约 29.2t/a （ 80kg/d ），属于一般固废，收集后交由具有回收处理能力的单位处置。

（5）未沾染药品废弃包装 S5

未沾染药品废包装材料主要为医药的包装纸箱、塑料包装物等，根据《废弃资源分类与代码》（GB/T27610-2020），属于废复合包装-纸基废复合包装/塑料基废复合包装“223-001-07-01/223-001-07-01”。

根据建设单位提供资料，项目运营后预计产生量为 0.5t/a ，其没有病理危害性及毒性。根据《卫生部办公厅关于加强医疗机构废弃药品包装处置管理工作的通知》（卫办医政函〔2012〕681号），未沾染药品废弃包装应当尽量在使用前进行毁形，不易毁形的要进行破坏性标记，统一收集后，交由有资质的回收机构统一处理。

（6）医疗废物 S6

根据国家卫生健康委、生态环境部印发的《医疗废物分类目录（2021年版）》（卫医医函〔2021〕238号），针对该医院医疗废物分类如下表。

表3.3-15 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或废物名称	收集方式
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1.被患者血液、体液、排泄物等污染的除锐器以外的废物； 2.使用后废弃的一次性使用医疗器械，如注射器、输液器、透析器等； 3.病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器；其他实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器； 4.隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物。	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的医疗废物包装袋中； 2.病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器，应在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者使用其他方式消毒，然后按感染性废物收集处理； 3.隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的医疗废物应当使用双层医疗废物包装袋盛装。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1.废弃的金属类锐器，如针头、缝合针、针灸针、探针、穿刺针、解剖刀、手术刀、手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等； 2.废弃的玻璃类锐器，如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等； 3.废弃的其他材质类锐器。	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的利器盒中； 2.利器盒达到 3/4 满时，应当封闭严密，按流程运送、贮存。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	1.手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官； 2.病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块； 3.废弃的医学实验动物的组织和尸体； 4.16 周胎龄以下或重量不足 500 克的胚胎组织等； 5.确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的医疗废物包装袋中； 2.确诊、疑似传染病产妇或携带传染病病原体的产妇的胎盘应使用双层医疗废物包装袋盛装； 3.可进行防腐或者低温保存。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药物	1.废弃的一般性药物； 2.废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物； 3.废弃的疫苗及血液制品。	1.少量的药物性废物可以并入感染性废物中，但应在标签中注明； 2.批量废弃的药物性废物，收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性的废弃的化学物品	列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品，如甲醛、二甲苯等；非特定行业来源的危险废物，如含汞血压计、含汞体温计，废弃的牙科汞合金材料及其残余物等。	1.收集于容器中，粘贴标签并注明主要成分； 2.收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。

①固定病床的医疗废物产生量可按以下方法计算及预测：

$$Q_b = \alpha_b \times B_b \times p_b$$

式中：

Q_b ——病床医疗废物产生量，kg/d；

α_b ——病床床位医疗废物产生系数，kg/（床·d）；

B_b ——病床床位数，床；

p_b ——病床床位使用率，%。

②门诊医疗废物产生量可按以下方法计算及预测：

$$Q_m = \alpha_m \times N_m$$

式中：

Q_m ——门诊医疗废物产生量，kg/d；

α_m ——门诊医疗废物产生系数，kg/（人·d）；

N_m ——门诊人数，人次。

2021 年，茂名市医疗机构产生医疗废物 4934.06548 吨，床位总数 38572 张，茂名市医院医疗废物的产生系数为 0.35kg/（床·d）；此外，参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中第四分册医院污染物产生、排放系数，综合医院医疗废物产生量核算系数为 0.65kg/床·日，校核系数取 0.25~1.20，医院医疗废物的产生系数为 0.1625~0.78kg/（床·d）。据此，本项目固定病床的医疗废物产生系数按 0.35kg/床·日进行估算，病床床位使用率按最不利予以考虑（即使用率 100%）；门诊医疗废物产生系数类比《医疗废物排放统计变量的选择及排放系数的确定》中对南京市二级以上医院的调查结果，按 0.1kg/人次算。

综上，本项目共设有 900 张床位，设计日接诊 2900 人次，则医疗废物产生量约 220.825t/a（605kg/d）。根据院方提供说明，医院各类药品（含检验试剂）都将在过期前三个月返还医药公司等供应商，因此本项目不涉及药物性废物，只涉及感染性废物、病理性废物、损伤性废物以及化学性废物（检验室废液）四种医疗废物。此外，本项目不设置手术室，类比同类型医院医疗废物产生情况，医疗废物中感染性废物、损伤性废物、病理性废物和化学性废物占比分别为 60%、30%、5%及 5%，则经核算，本项目感染性废物、损伤性废物、病理性废物和化学性废物产生量分别为 132.495t/a、66.248t/a、11.041t/a 及 11.041t/a。

（7）感染大楼及发热门诊生活垃圾 S7

院区内设置感染科及发热门诊，4#感染大楼及 7#发热门诊病患、医护人员及工勤人员产生的生活垃圾可能具有传染性，根据《医疗废物管理条例》，感染大楼及发热门诊生活垃圾应按照医疗废物进行管理和处置。

住院人员生活垃圾产生量按 1.0kg/d·床计，门诊接诊人员生活垃圾产生量按 0.2kg/人·次计，医护人员及后勤职工活垃圾产生量按 0.5kg/人·班计。

本项目感染大楼设有病床 100 张，设计日接诊 300 人次，发热门诊设计日接诊 200 人次，医护人员及工勤人员共计 176 人，则感染大楼及发热门诊生活垃圾共计产生生活垃圾 105.193t/a（288.2t/d）。

（8）污泥（含栅渣）S8

①化粪池污泥

根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号），化粪池污泥来自医院医务人员及患者的粪便，污泥量取决于化粪池的清掏周期和每人每日的粪便量。每人每日的粪便量约为 150g；化粪池半年~一年清掏一次，生化分解率按 28%计，则项目投产后化粪池污泥产生量约 61.10t/a。

②污水处理站污泥（含栅渣）

根据有关调查资料，每 1000m³ 污水的栅渣产生量为 0.05m³，栅渣的含水率一般为 80%，容重约为 960kg/m³；生化处理工艺日产生剩余污泥量按照每消解 1kg BOD₅ 产生绝干污泥 0.6kg 计，污泥采用板框压滤机压滤，压滤后污泥含水率不高于 80%，折算成含水率为 80%的干污泥则为 3kg。

本污水处理站处理污水 28.062 万 m³/a、削减 BOD₅16.837t/a，则产生污泥 63.981t/a（含栅渣）。

综上，项目运营后共计产生污泥（含栅渣）125.081t/a；根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中有关污泥控制与处置的规定：栅渣、化粪池和污水处理站污泥属危险废物，应按危险废物进行处理和处置。污泥清掏前应进行监测，控制标准达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 4 要求，污泥及栅渣有资质单位现场清掏现场拉运，不在院区内暂存。

（9）废 UV 灯管 S9

根据企业提供资料，本项目在使用紫外灯管杀菌消毒、废气处理的过程中会有废的紫外灯管产生，产生量约为 0.10t/a，属于危险废物（HW29，900-023-29），统一收集后交有资质的单位处置。

表3.3-16 建设项目固体废物产生情况汇总表

产生环节	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向/处理方式
			核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
办公生活	生活垃圾	一般废物	产污系数法	718.0	分类收集、垃圾桶，进入生活垃圾站	718.0	交由环卫部门处置
食堂	厨余垃圾	一般废物	类比法	52.56	分类收集、全密闭专用收集容器	52.56	交由取得餐厨废弃物服务许可的单位处置
	餐厨废油脂	一般废物	类比法	4.20	专门的餐厨废弃油脂收集容器	4.20	
医疗活动	未被污染的输液瓶(袋)	一般废物	类比法	29.2	分类收集包装，进入医疗垃圾用房	29.2	交由具有回收处理能力的单位处置
药品包装拆除	未沾染药品废弃包装	一般废物	类比法	0.5	分类收集包装，进入医疗垃圾用房	0.5	交由有资质的回收机构统一处理
医疗活动	感染性废物	危险废物	类比法	132.495	分类收集包装，进入危废暂存间	132.495	交由有资质的单位处置
	损伤性废物	危险废物	类比法	66.248		66.248	
	病理性废物	危险废物	类比法	11.041		11.041	
	化学性废物	危险废物	类比法	11.041		11.041	
感染大楼及发热门诊办公生活	感染大楼及发热门诊生活垃圾	危险废物	产污系数法	105.193	分类收集包装，进入危废暂存间	105.193	有资质单位现场清掏现场拉运，不在院区内暂存
污水处理	污泥（含栅渣）	危险废物	类比法	125.081	定期清掏、消毒	125.081	
消毒	废 UV 灯管	危险废物	类比法	0.10	分类收集包装，进入危废暂存间	0.10	交由有资质的单位处置

表3.3-17 危险废物属性表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	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	132.495	医疗活动	固态	感染性废物	医疗废弃物	每天	In	危废间暂存，委托有资质单位处置
			841-002-01	66.248		固态	损伤性废物		每天	In	
			841-003-01	11.041		固态	病理性废物		每天	In	
			841-004-01	11.041		固态	化学性废物	化学品	每天	T/C/I/R	
2	感染大楼及发热门诊生活垃圾	HW01	841-001-01	105.193		固态	感染性废物	感染性废物	每天	In	
3	污泥（含栅渣）	HW01	831-001-01	125.081		半固态	污泥、有机质	致病菌	半年	In	
4	废 UV 灯管	HW49	900-044-49	0.10		固态	废荧光灯管	汞、荧光粉	每天	T	

注：危险特性，毒性（Toxicity，T）、腐蚀性（Corrosivity，C）、易燃性（Ignitability，I）、反应性（Reactivity，R）和感染性（Infectivity，In）。

医院产生的医疗废物按照《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后符合《危险废物名录（2021 年版）》危险废物豁免管理清单表中的豁免条件的，可按豁免清单表中的豁免环节及豁免内容处理，具体详见下表。

表3.3-18 危险废物豁免管理清单

序号	废物代码	危险废物	豁免环节	豁免条件	豁免内容
1	841-001-01	重大传染病疫情期间产生的医疗废物	运输	按事发地的县级以上人民政府确定的处置方案进行运输	不按危险废物进行运输
			处置	按事发地的县级以上人民政府确定的处置方案进行处置	处置过程不按危险废物管理
2	841-001-01	感染性废物	运输	按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后按生活垃圾运输	不按危险废物进行运输
			处置	按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后进入生活垃圾填埋场填埋或进入生活垃圾焚烧厂焚烧	处置过程不按危险废物管理
3	841-002-01	损伤性废物	运输	按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后按生活垃圾运输	不按危险废物进行运输
			处置	按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后进入生活垃圾填埋场填埋或进入生活垃圾焚烧厂焚烧	处置过程不按危险废物管理
4	841-003-01	病理性废物（人体器官除外）	运输	按照《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后按生活垃圾运输	不按危险废物进行运输
			处置	按照《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后进入生活垃圾焚烧厂焚烧	处置过程不按危险废物管理

3.3.1 运营期污染物源强汇总

项目运营期主要污染物源强情况及拟处理方法汇总见表 3.3-19

表3.3-19 项目污染源强汇总

序号	污染源		主要污染因子	产生量 t/a	治理措施	削减量 t/a	排放量 t/a	排放方式/去向
1	废水		废水量(万 t/a)	28.062	污水处理站	--	28.062	安乐水质净化厂
			COD	70.155		35.078	35.078	
			BOD ₅	33.674		16.837	16.837	
			SS	28.062		14.031	14.031	
			NH ₃ -N	8.419		5.051	3.367	
			总氮	11.056		5.528	5.528	
2	废气	污水处理站	废气量（万 m ³ /a）	2628	除臭除味及消毒	--	2628	环境空气
			氨	0.0522		0.0418	0.0418	
			硫化氢	0.00202		0.00162	0.00162	
		检验废气	酸性、碱性、挥发性有机废气	少量	高效过滤器	--	少量	
		备用柴油发电机尾气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	--	引至楼顶排放	--	--	
		地下车库汽车尾气	CO	0.069	经机械排风系统抽至地面排风口排放	--	0.069	
			THC	0.0055		--	0.0055	
			NO _x	0.0069		--	0.0069	
			颗粒物	0.0017		--	0.0017	
		食堂油烟	废气量(万 Nm ³ /a)	12592.5	油烟净化器	--	12592.5	
			油烟	0.949		0.807	0.142	
3	固体废物		厨余垃圾	52.56	分类收集、全密闭专用收集容器	52.56	0	交由取得餐厨废弃物服务许可的单位处置
			餐厨废油脂	4.20	专门的餐厨废弃油脂收集容器	4.20	0	
			未被污染的输液瓶(袋)	29.2	分类收集包装，进入医疗垃圾用房	29.2	0	交由有资质的回收机构统一处理
			未沾染药品废弃包装	0.5		0.5	0	
			医疗废物	220.825	分类收集包装，进入危废暂存间	220.825	0	交由有资质的单位处置
			污泥（含栅渣）	125.081	定期清掏、消毒	125.081	0	有资质单位现场清掏现场拉运，不在院区内暂存

第4章 现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

电白区，隶属广东省茂名市，位于广东西南沿海，介于东经 110°54'~111°29'，北纬 21°22'~21°59'之间，属亚热带季风气候，陆地面积 2128km²，管辖 5 街道 19 个镇 4 乡级单位。

旦场镇，隶属于广东省茂名市电白区，地处电白区西南部，东北与林头镇交界，东南与博贺镇相邻，西连七迳镇，西南与水东镇相接，北与林头镇相贴，行政区域面积 87.68km²。

本项目位于茂名市电白区旦场镇蕉仔村，院址中心坐标：111.097807°E，21.555762°N，具体详见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

电白区地势自东北向西南倾斜，北、东北部高，南、西南部低，南部南海环绕，港湾迂回。地貌主要有三种：一是山地、丘陵地貌，主要分布在望夫、罗坑、那霍、黄岭等镇境内和沙琅、观珠两镇的东北部，以及霞洞镇西北部浮山岭地区。电白山脉众多。主要有鹅凰嶂岭、双髻岭、刺戾石岭、浮山岭、石床岭、青鹅顶岭、鹧鸪钩岭。海拔高度在 700 米以上的还有白云顶岭、塔石顶岭、大娘岭、望夫岭、企岭、簸箕岭等。二是台地地貌，主要分布在岭门、电城、麻岗、树仔、博贺、旦场、陈村、水东、南海等镇（街道）的部分地域。三是平原地貌，主要是沿江两岸和沿海的冲积层。沿江平原分布在沙琅江两岸的林头、霞洞、观珠、七迳、小良、沙院、坡心、羊角等镇的部分地区，儒洞河两岸的马踏镇和望夫、岭门等镇的部分区域。

拟建场地原始地貌属剥蚀台地地貌类型，场地地势呈缓状起伏，局部起伏稍大。



图4.1-1 项目地理位置图

4.1.3 地质条件

电白区地层主要为震旦系云开群、寒武系八村群。地质成分有：以片麻岩为主的变质岩区、花岗岩系的岩浆岩区、以岩为主的沉积岩区、冲积层区。其中，主要在燕山运动后期发生的岩浆岩区分布在北、中、西南部，占全区面积 60%变质岩区主要分布在东、北部，沉积岩区在西南部有分布，冲积层区在沿河、沿海地区可见。电白区在大地构造上属于华南加里东褶皱系粤西隆起带，有断裂带发育。

4.1.4 气候特征

电白区地处北回归线以南低纬度地区，属亚热带季风气候。全年气候温暖，光照充足，雨量充沛，水热同季，少霜无雪，四季如春。全区年均日照时数 2161 小时，日照率 40-49%。7 月、10 月是一年中日照时间最长的月份、2 月、3 月最短。多年平均气温是 23℃，年际变动一般在 22.4℃-23.7℃之间，平常年最热的是 7 月，月平均气温 28.5℃，最冷的是 1 月，月平均气温 15.68℃。日最高气温 37.2℃，发生在 1968 年 7 月 27 日；日最低气温 3℃，发生在 1975 年 12 月 17 日。年平均降水量 1990.9 毫米，年际变化较大，降水最多的 1985 年，达 3159.18 毫米；降水最少的 1961 年，仅有 1438.78 毫米。年内每月的降水量分配不均，4-9 月为雨季，占全年降水量的 85%；最少的是 11 月至第二年 1 月，仅占 5%。因而常常出现春冬多旱灾、夏秋多涝灾。年降水量的多少也因地域的差异而不同。北部、中部雨量较多，罗坑、那霍等镇是暴雨中心地带；南部沿海雨量较少，岭门、旦场等镇是降水量最少的镇。电白区境内盛吹东风和东南偏东风。一年中风向多变，一般随季节转换。4 月至 8 月以东、东南风为主；9 月至第二年 3 月以北风和东北风为多。区内历年平均风速为 3.15 米/秒，1、3、4 月风速最大，平均 3 米/秒，其余月份在 2.1-2.8 米/秒之间。

4.1.5 水文特征

电白区主要河流有沙琅江、儒洞河、龙珠河、马店河、大桥河、麻岗河、旦场河、寨头河等。其中沙琅江是电白县最大河流，位于县境北部，发源于那霍镇青鹅顶岭南谷，流经那霍、罗坑、沙琅、霞洞、林头和今属茂港区的羊角、坡心、七迳、小良等镇，汇入鉴江后入海，干流长 112 公里（在电白境内 80 多公里）。沙琅江支流多，流域面积广，主要支流有黄岭河、石坦河、里联河（庙背水）、里平河（华垌河）、龙记河（观珠河）、郁头鹅河（白芒水）等。沙琅江沿岸多是冲积平原，土地肥沃，盛

产稻谷、花生及瓜菜，是电白粮食的主要产地之一。儒洞河在县境东部，发源于鹅凰嶂岭东南面，流经望夫、马踏、岭门等镇，汇入沙扒港，是电白县与阳西县的界河。干流长 54 公里。主要支流有望夫河、龙湾河等。

4.1.6 土壤、植被概况

4.1.6.1 土壤

电白区土壤按形成条件、形成过程和土壤属性三者的关系，大致可分为黄壤、红壤、赤红壤、砖红壤、潮沙泥土、滨海盐渍沼泽土、滨海沙土、水稻土等八个土类和十三个亚类、三十五个土属、八十五个土种。黄壤主要分布于东北部罗坑镇的海拔 800 米以上的鹅凰嶂、双髻岭一带山地；红壤主要分布在北部那霍、黄岭、罗坑、霞洞、望夫等镇海拔 400—800 米之间的低山、丘陵地带；赤红壤主要分布于北部、中部的罗坑、那霍、观珠、望夫、霞洞、黄岭、沙琅、马踏、电城、树仔、麻岗、大衙等镇海拔 400 米以下的低山地带；砖红壤主要分布于中部、南部的羊角、林头、马踏、岭门、爵山、电城、旦场、七运、大衙、博贺、树仔、麻岗、陈村、水东、南海、沙院、小良、坡心、观珠、霞洞、沙琅等镇海拔 400 米以下的低丘陵地带；滨海盐渍沼泽土主要分布于本县南部岭门、爵山、电城、树仔、博贺、旦场、麻岗、陈村、水东、南海等镇的沿海台地；滨海沙土主要分布于南部沿海地区的海滩；潮沙泥土主要分布于沙琅、霞洞、望夫、那霍等镇的河岸地带；水稻土为非地区性土壤，分布于全县各地。

4.1.6.2 植被

茂名市的植被具有明显的热带和亚热带特征，一年四季常绿。而且由于地形分异和山地垂直分异较大，形成了 7 种群落类型：山地植被群落、山地阔叶林群落、山地针叶林群落、针阔混交林群落、阶地平原经济林果林群落、阶地平原疏林灌草群落、沿海滩涂森林群落。

4.2 环境现状调查与评价

4.2.1 地表水环境现状调查与评价

4.2.1.1 龙湾水库水环境现状调查与评价

龙湾水库是电白区备用饮用水源，位于本项目上游、北侧约 660m；根据《电白区 2022 年第三季度城市水环境质量季报》，2022 年第三季度所监测的项目浓度值都达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准。

电白区2022年第三季度城市水环境质量季报

发布日期：2022-10-14 浏览次数：4

一、江河水质和湖库水质状况

本季度电白江河水质常规监测河流有袂花江的享梓坝断面、新河断面以及寨头河出海口断面，湖库有罗坑水库、河湾水库、黄沙水库。水质情况见表3。

袂花江 袂花江电白段享梓坝断面和新河断面水质2022年第三季度所监测的项目浓度值都达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准；

罗坑水库 罗坑水库2022年第三季度所监测的项目浓度值都达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。

河湾水库 河湾水库是电白区备用饮用水源，2022年第三季度所监测的项目浓度值都达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。

图4.2-1 电白区水环境质量季报公示截图

4.2.1.2 河湾水库下游河流水环境现状调查与评价

为了解河湾水库下游河流/排水渠（林森河、灌溉渠）的水环境质量现状，本次评价引用《茂名市电白区人民医院分院建设项目环境影响报告书》中监测数据，监测单位为广东众惠环境检测有限公司，监测时间为2022年8月26日~8月28日。

（1）监测断面、监测频次及监测项目

表4.2-1 水环境质量监测内容

编号	断面位置（与本项目位置关系）		监测频次	监测项目
W1	河湾水库下游灌溉渠	拟建项目西侧	采样3天，每天采样1次	水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群共11项
W2		拟建项目下游约800m		
W3		拟建项目下游约1800m		
W4	河湾水库下游林森河	拟建项目北侧		
W5		拟建项目下游约700m		
W6		拟建项目下游约1700m		



图4.2-2 地表水监测断面及大气监测点位图

(2) 监测时间

2022 年 8 月 26 日~8 月 28 日。

(3) 评价标准及评价方法

河湾水库下游灌溉渠及林森河水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水标准，其中 SS 参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中 III 类标准。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），评价采用单项水质指数法评价地面水水质，计算公式为：

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——为第 j 个断面第 i 种污染物的标准值(mg/L)。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ 。

③pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH \geq 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

（4）监测结果与评价

监测结果详见表 4.2-2，统计及评价结果详见表 4.2-3。

表4.2-2 地表水监测结果一览表 单位： mg/L

检测点位 检测项目	2022-08-26			2022-08-27			2022-08-28			III类标准
	W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3	
pH 值(无量纲)										
水温(℃)										
溶解氧										
悬浮物										
氨氮										
总氮										
总磷										
化学需氧量										
阴离子表面活性剂										
五日生化需氧量										
粪大肠菌群(MPN/L)										

检测点位 检测项目	2022-08-26			2022-08-27			2022-08-28			III类标准
	W4	W5	W6	W4	W5	W6	W4	W5	W6	
pH 值(无量纲)										
水温(℃)										
溶解氧										
悬浮物										
氨氮										
总氮										
总磷										
化学需氧量										
阴离子表面活性剂										
五日生化需氧量										
粪大肠菌群(MPN/L)										

备注：检测结果小于检出限或未检出以“检出限+L”表示。

表4.2-3 各监测断面统计结果及水质指数 单位：除 pH 无量纲、粪大肠杆菌 MPN/L、细菌总数 CFU/mL，其余为 mg/L

断面	项目	pH 值	溶解氧	悬浮物	氨氮	总氮	总磷	化学需氧量	阴离子表面活性剂	五日生化需氧量	粪大肠菌群
III类标准											
W1	最大值										
	最小值										
	平均值										
	最大水质指数										
	超标率（%）										
W2	最大值										
	最小值										
	平均值										
	最大水质指数										
	超标率										
W3	最大值										
	最小值										
	平均值										
	最大水质指数										
	超标率（%）										
W4	最大值										
	最小值										
	平均值										
	最大水质指数										
	超标率（%）										

断面	项目	pH 值	溶解氧	悬浮物	氨氮	总氮	总磷	化学需氧量	阴离子表面活性剂	五日生化需氧量	粪大肠菌群
W5	最大值										
	最小值										
	平均值										
	最大水质指数										
	超标率（%）										
W6	最大值										
	最小值										
	平均值										
	最大水质指数										
	超标率（%）										

由上表可知，W1 监测断面氨氮、总氮、COD、BOD₅ 均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，W2 监测断面的总氮、BOD₅超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，W3 监测断面的总氮超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，W4、W6 监测断面的总氮、COD 超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。监测结果表明，河湾水库下游灌溉渠及林森河均受沿线农村现有部分生活污水未经有效处理直接排放影响，受到一定程度的污染。

4.2.2 环境空气现状调查与评价

4.2.2.1 项目所在区域达标判定

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB 3095 中二级标准浓度限值要求的即为达标。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公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。

本次环境空气区域达标分析引用茂名市生态环境局发布的《茂名市生态环境质量年报简报》（2021 年）（http://sthjj.maoming.gov.cn/sjkf/hjjc/content/post_991409.html），茂名市 2021 年环境空气质量监测数据统计见下表。

表4.2-4 茂名市 2021 年环境空气质量监测数据统计表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	14	40	35.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	58.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60.0	达标
CO	日平均第 95 百分位数质量浓度	900	4000	22.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	125	160	78.1	达标

由上表可知，茂名市 2021 年环境空气中各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准限值，项目所在区域为达标区。

4.2.2.2 特征污染物监测数据分析与评价

本次环评大气环境质量现状调查收集评价范围已有监测数据，已有监测数据具体点位见图 4.2-2；监测单位为广东众惠环境检测有限公司，监测时间为 2022 年 08 月 26

日~9 月 01 日。

(1) 监测布点、因子、频次

表4.2-5 监测点位一览表

编号	位置	与本项目位置关系	采样时间	监测因子	监测项目	监测频次	数据来源
A1#	茂名市电白区人民医院分院拟建院址	南面约115m	2022.8.26 ~9.1	氨、硫化氢、臭气浓度、氯气	小时值	采样 7d，每日 4 次	茂名市电白区人民医院分院建设项目环境影响报告书
A2#	塘涵村	西北面约750m					

引用数据可行性说明：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。本次收集的监测资料所在位置位于评价范围内，符合导则要求。

(2) 监测分析方法

监测分析方法详见表 4.2-6。

表4.2-6 监测分析方法

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.01mg/m³
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）3.1.11（2）	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.001mg/m³
臭气浓度	空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993	无臭气体分配器	10 无量纲
氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.03mg/m³

(3) 评价标准及评价方法

项目所在区域划为二类环境空气质量功能区，具体标准值详见总论章节。

②评价方法

监测结果采用单因子指数法进行现状评价，评价计算公式为：

$$S_i = \frac{Ci}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：Ci——i 污染物不同采样时间的浓度值，mg/m³；

Coi——i 污染物环境质量标准，mg/m³；

Si——污染物最大浓度占标率，%。

(4) 空气现状评价结果

大气环境现状监测及评价结果见表 4.2-7。

表4.2-7 环境空气质量监测统计及评价结果

监测项目 \ 监测点位		茂名市电白区人民医院分院拟建院址			塘涵村		
		浓度范围 (mg/m³)	最大值标准指数 (无量纲)	超标率 (%)	浓度范围 (mg/m³)	最大值标准指数 (无量纲)	超标率 (%)
氨	1h 平均						
硫化氢	1h 平均						
臭气浓度 (无量纲)	1 h 平均						
氯气	1 h 平均						

注：“L”表示未检出，“*”未检出按检出限一半计算。

由上表可知，项目所在区域氨、硫化氢、氯气符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准值，均未超标。

4.2.3 地下水环境现状调查与评价

为了解区域地下水环境质量现状，本次评价引用《茂名市电白区人民医院分院建设项目环境影响报告书》中监测数据，监测单位为广东众惠环境检测有限公司，监测时间为 2022 年 8 月 26 日。

4.2.3.1 区域地下水位调查

本项目地下水环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）本次调查共布置 6 个地下水水位监测点，分别是：DW1 旧时塘村、DW2 旧时塘村、DW3 头湾、DW4 东边坑、DW5 灶公岭、DW6 公庙门岭。

本次评价委托广东众惠环境检测有限公司于 2022 年 8 月 26 日对以上点位水位监测，各监测点的位置见图 4.5-2，监测结果见表 4.5-1。

表4.2-8 地下水水位高程统计表

点位名称	坐标		水位埋深（m）
	经度	纬度	
DW1 旧时塘村	111.097801	21.556555	2.5
DW2 旧时塘村	111.093016	21.546470	3.2
DW3 头湾	111.103423	21.544346	7.3
DW4 东边坑	111.091428	21.552886	4.2
DW5 灶公岭	111.104024	21.548830	6.7
DW6 公庙门岭	111.106213	21.552371	6.0

根据地下水埋深测量结果，本项目附近地下水地下水流向整体为从东北往西南流。调查期间项目场址周围地下水埋深范围约为 2.5～7.3m。

4.2.3.2 地下水水质调查

（1）监测概况

①监测项目

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻ 共 8 项。

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌、细菌总数共 21 项。

②监测布点布设

本次地下水水质监测在上游鼓仔岭布设 1 个监测点位，在下游旧时塘村和公庙门岭各布设 1 个监测点位，地下水现状监测点布设详见表 4.5-3。

表4.2-9 地下水监测点布设情况

点位名称	坐标		水位埋深（m）
	经度	纬度	
DW1 旧时塘村	111.097801	21.556555	2.5
DW2 旧时塘村	111.093016	21.546470	3.2
DW3 头湾	111.103423	21.544346	7.3

③监测频次

监测 1 天，每天一次。

（2）采样、分析方法

样品的采集、保存、分析与质量控制均按《环境监测技术规范》进行。各监测项目检测方法、分析仪器、检出限等详见下表所示。

表4.2-10 地下水监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pHBJ-260pH 计	——
2	溶解性总固体	地下水水质检验方法溶解性固体总量的测定 DZ/T 0064.9-2021	BSM-220.4 电子天平	——
3	氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	DR5000 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
4	耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法 DZT0064.68-2021	滴定管	0.4mg/L
5	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	0.05mmol/L

序号	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
6	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	DR5000 紫外可见分光光度计	0.08mg/L
7	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T 7493-1987	DR5000 紫外可见分光光度计	0.003mg/L
8	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	DR5000 紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
9	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 (4.1)	DR5000 紫外可见分光光度计	0.002mg/L
10	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	BAF-2000 原子荧光光度计	0.3μg/L
11	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	BAF-2000 原子荧光光度计	0.04μg/L
12	铁	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.03mg/L
13	锰	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.01mg/L
14	SO ₄ ²⁻	水质 无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260 离子色谱仪	0.018mg/L
15	Cl ⁻	水质 无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260 离子色谱仪	0.007mg/L
16	F ⁻	水质 无机阴离子的测定离子色谱法 HJ/T 84-2016	CIC-260 离子色谱仪	0.006mg/L
17	K ⁺	《水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定离子色谱法》HJ 812-2016	CIC-D100 离子色谱仪	0.02mg/L
18	Na ⁺			0.02mg/L
19	Ca ²⁺			0.03mg/L
20	Mg ²⁺			0.02mg/L
21	六价铬	地下水质检验方法 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021 (6.1)	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.004mg/L
22	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 3.4.16 (5)	AA6880 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	1μg/L
23	镉	石墨炉原子增补版吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年) 3.4.7 (4)	AA6880 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.1μg/L
24	碳酸根	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
25	重碳酸根	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L

(3) 评价标准

项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，详见表 2.3-5。

(4) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水水质现状评价采用标准指数法，计算公式为：

①一般污染物

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；
 C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；
 C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②pH 值

$$P_i = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}$$

当 $pH \leq 7.0$ 时

$$P_i = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

当 $pH > 7.0$ 时

式中： P_i ——pH 的标准指数，无量纲；
 pH_i ——pH 监测值；
 pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值；
 pH_{su} ——标准中 pH 值上限值。

标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

（5）监测结果

八大离子监测结果详见表 4.2-11，水质监测结果详见表 4.2-12。

表4.2-11 八大离子监测结果一览表

检测项目	DW1 鼓仔岭	DW2 旧时塘村	DW3 公庙门岭
硫酸盐			
氯化物			
镁			
钾			
钠			
钙			
碳酸盐			
重碳酸盐			

备注：检测结果小于检出限或未检出以“检出限+L”表示。

表4.2-12 地下水监测结果一览表（单位：mg/L，pH 值除外）

检测项目 监测点位	D1 鼓仔岭	D2 旧时塘村	D3 公庙门岭	评价标准
pH 值（无量纲）				
氨氮				
总硬度				
溶解性总固体				
耗氧量				
砷				
汞				
亚硝酸盐				
硝酸盐				
氟化物				
挥发酚				
铅				
镉				
铁				
锰				
六价铬				
氰化物				
细菌总数(CFU/mL)				
总大肠菌群 (MPN/100mL)				

备注：检测结果小于检出限或未检出以“检出限+L”表示。

（5）评价结果与分析

评价结果见表 4.2-13。

根据收集资料、现场勘察和采样监测结果可知，地下水流向整体为从北往南流。从水质监测分析统计结果可知，本次地下水环境质量现状监测所设3个水质监测点位，DW2 点位锰超标，DW3 点位氨氮超标，其余各监测因子均达能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。氨氮及锰超标，主要原因为茂名地区原生地质土壤所致。

表4.2-13 地下水水质统计结果一览表 单位：mg/L，pH 无量纲，总大肠菌群 MPN/100ml

点位	评价指标	pH 值 (无量纲)	氨氮	挥发酚	氰化物	汞	砷	六价铬	总硬度	氟化物	溶解性总固体
III 类标准值											
DW1	标准指数										
	是否达标										
DW2	标准指数										
	是否达标										
DW3	标准指数										
	是否达标										
点位	评价指标										
III 类标准值											
DW1	标准指数										
	是否达标										
DW2	标准指数										
	是否达标										
DW3	标准指数										
	是否达标										

注：*未检出采用检出限一半进行计算。

4.2.4 声环境现状调查与评价

为了解项目所在区域声环境质量现状，本次评价委托广东正东检测技术服务有限公司在本项目边界处布设 6 个噪声监测点，监测报告详见附件 6，监测点位详见图 4.2-3。

(1) 监测点位

在拟建项目边界处布设 6 个噪声监测点，具体见表表 4.2-14

表4.2-14 噪声监测点位及监测要求

编号	类型	点位名称	坐标	监测要求
1#	环境噪声	项目东北侧边界	E:111.09672°， N:21.55431°	1.测量应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行； 2.按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行，统计等效声级 L _{eq} ； 监测期间记录天气情况。
2#		项目东南侧边界 1	E:111.09843°， N:21.55703°	
3#		项目东南侧边界 2	E:111.09627°， N:21.55407°	
4#		项目西南侧边界	E:111.09582°， N:21.55456°	
5#		项目西北侧边界 1	E:111.09640°， N:21.55563°	
6#		项目西北侧边界 2	E:111.09741°， N:21.55721°	



图4.2-3 噪声监测点位图

(2) 监测时间与频次

2022年10月22日~23日，昼、夜各一次。

(2) 监测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）和《声环境质量标准》（GB3096）所规定的方法进行；本次监测仪器为iSV1101/声级计。

(3) 评价标准

项目所在区域声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值，昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。

(3) 监测结果

噪声现状调查结果见表4.2-15。

表4.2-15 噪声监测结果 单位：dB(A)

监测日期	检测点位	检测结果 L_{eq}		标准值 L_{eq}		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2022.10.22	项目东北侧边界(1#)	52	42	60	50	达标	达标
	项目东南侧边界 1(2#)	53	44	60	50	达标	达标
	项目东南侧边界 2(3#)	53	44	60	50	达标	达标
	项目西南侧边界(4#)	53	42	60	50	达标	达标
	项目西北侧边界 1(5#)	52	42	60	50	达标	达标
	项目西北侧边界 1(6#)	51	41	60	50	达标	达标
2022.10.23	项目东北侧边界(1#)	52	41	60	50	达标	达标
	项目东南侧边界 1(2#)	53	41	60	50	达标	达标
	项目东南侧边界 2(3#)	54	42	60	50	达标	达标
	项目西南侧边界(4#)	52	44	60	50	达标	达标
	项目西北侧边界 1(5#)	51	43	60	50	达标	达标
	项目西北侧边界 1(6#)	53	42	60	50	达标	达标

项目所在地块边界处环境噪声现状值昼间在51~54dB(A)之间，夜间在41~44dB(A)之间，各点位昼夜噪声现状值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准（即昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ）要求，区域声环境质量状况较好。

4.2.5 生态环境现状调查与评价

4.2.5.1 土地利用现状

项目场地及周边土地利用现状主要为园地。

项目占地94714.51m²，全部为园地，工程占地不涉及基本农田。

4.2.5.2 植被现状

根据本次调查，本工程占地及周边评价范围内，尚未发现有珍稀及濒危野生植物资源，未发现有重要野生动物集中栖息与繁衍的特定植被生境区域。

拟建院址及周边由于人类活动频繁，原生植被已被次生、人工植被所代替；场地现状四周多为荔枝树、杂草等植被发育，局部位置为空地；现场地内多为荔枝树、杂草植被发育。



图4.2-4 场地植被现状

4.2.5.3 动物现状

经咨询和实地调查，评价区受人类活动干扰很大，无国家法定保护的珍稀野生动植物。区内现有动物主要是主要有小型鼠类、兔类以及一般昆虫、蛙类等，属于广布性物种，没有地方特有物种分布。

4.2.5.4 水土流失

根据现场查勘，场地现状主要为园地、杂草，植被长势良好、覆盖率高，水土保持状况良好，原生地表属微度水土流失为主，项目区原地貌土壤侵蚀模数值为 $380t/(km^2 \cdot a)$ ，项目地块水土流失是由水力侵蚀作用导致的。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目区属水力侵蚀一级类型区中的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工废水影响分析

根据工程分析，本工程施工期废水主要来自施工人员的生活污水和施工过程中的生产废水。

（1）施工生活污水对水环境的影响

根据工程分析，施工生活污水主要是施工人员粪便污水、淋浴污水、洗涤污水等，主要含 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 以及粪大肠菌群等污染物。本项目施工不设置施工营地，租用当地民房，施工人员生活污水纳入当地现有的污水排放系统中，不另行单独外排；施工现场少量粪便污水通过设置旱厕收集处理后用于周边林地农肥施用。

（2）施工生产废水对水环境的影响

根据工程分析，水泥混凝土浇筑养护涌水大多被吸收或蒸发，基本不会形成径流排放；机械设备冲洗废水以泥沙颗粒物、石油类为主，具有污染物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，直接排放将对受纳水体造成影响，通过设置良好的排水明沟汇流收集，并经隔油沉淀处理后回用于生产或降尘，不外排，可避免污染附近水体。

施工区各类建筑材料（如沙料、油料、化学品物质等）在堆放过程中若保管不善，被雨水冲刷而进入水体可能会造成较为严重的水污染。因此，在施工中应根据不同建筑材料和特点，对建筑材料尽可能采取集中堆放，并采取临时拦挡、加盖篷布等临时防护措施，有针对性的加强保护管理措施，以免受雨水冲刷造成污染。

由于施工活动为短暂行为，从总体上看，各污染物产生量较小，采取适当的污水防治措施以及水土流失防治措施，对区域水环境影响在可接受范围内。

5.1.2 施工废气影响分析

施工期对环境空气的影响主要表现在三个方面，一是施工粉尘，二是施工机械运转释放的有害气体，三是装修阶段产生的有机废气，类比其他建设项目可知，施工期大气污染源主要为扬尘。

(1) 施工扬尘的影响

施工期对区域大气环境的影响主要是地面扬尘污染，污染因子为 TSP。扬尘按起尘原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如沙子、水泥等）、土方及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力起尘；而动力起尘，主要是施工期间建筑材料的运进、装卸及部分的弃土的运出，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中装卸车辆造成的扬尘最为严重。

工地扬尘量的大小与施工现场条件、机械化程度、管理水平、土质及气象条件等诸多因素有关，总体上说施工扬尘点下风向 0-50m 为重污染带，50-100m 为较重污染带，100-150m 为轻污染带。有关单位对建筑施工工地的扬尘进行了实测，见表 5.1-1 和表 5.1-2。

表5.1-1 建筑施工工地扬尘监测结果（类比） 单位：mg/m³

监测位置 监测结果	工地上风向 50 m	工地内	工地下风向			备注
			50 m	100 m	150 m	
范围	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均 风速
平均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	2.5 m/s

表5.1-2 建筑施工工地洒水前、后扬尘监测结果（类比） 单位：mg/m³

距工地距离/m	10	20	30	40	50	100	备注
洒水前	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330	春季 监测
洒水后	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由表 5.1-1 和表 5.1-2 可以看出，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，当风力条件在 2.5m/s 时，150m 以外的环境受影响程度较低。但是，施工现场采取场地洒水措施后，可以明显地降低施工场地周围环境空气的粉尘浓度。

(2) 运输车辆扬尘

运输车辆扬尘与道路路况、车辆车速及运输材料种类和数量均有关。据分析，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

项目运输车辆出入口设于南面规划路，施工车辆在运输土方过程中，若采取控制措施不当，车辆带泥或在运输过程中沿途遗撒弃土，在车辆碾压、颠簸作用及运行气流的冲击，造成二次扬尘污染，造成运输沿线局部环境空气 TSP 超标。

（2）机械和车辆废气

建筑工地上大量使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料。由柴油燃烧产生的尾气中主要含有颗粒物、氮氧化物和碳氢化合物等废气，在常规气象条件下废气污染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。一般情况下，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域，且这种污染源较分散、污染物排放量较小、表现为间歇性特征，因此影响是短期和局部的，受这类废气影响的主要为现场施工人员。

（3）装修期间有机溶剂废气

建筑装修期间，处理楼面、墙面等作业使用的粘合剂、涂料、油漆等建筑材料会挥发产生有机废气。装修期间有机溶剂废气与使用的黏合剂、涂料、油漆等材料的种类、含量有关，故产生废气的种类和数量均难以确定，属于无组织排放。

根据相关资料，装修过程产生的有机废气的影响范围较小，15m 外就基本不会对环境空气产生影响。根据项目周边关系图，区内建筑物与敏感目标距离均超过 15m，因此，装修有机废气对周边这几个敏感目标影响较小。

综上，施工期在采取如上措施后，施工扬尘、施工机械和车辆运输尾气、装修废气排放不会对周围环境空气造成大的影响，且随着施工活动的结束，影响也随之消失。

5.1.3 施工噪声影响分析

（1）噪声源

施工噪声主要来源于施工机械，包括装载机、静压桩机、振捣棒、冲击钻等以及各类运输车辆，这些机械车辆的动力性或机械性的噪声，并且噪声级都比较高。项目施工期间施工设备噪声值类比原福建省环境保护局文件《福建省建筑施工噪声类比监测数据一览表（试行）》（闽环保总队[2006]4号）中相关数据，见表 3.3-3。

（2）建设期噪声预测结果及分析

由于施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故传播较远，对场区周围的环境影响较大。由于施工场地内设备运行数量总在波动，要准确预测施工场地各厂界噪声值很困难，评价根据项目不同施工阶段的施工机械组合情况，预测给出不同施工阶段噪声超标范围，施工噪声对环境的影响采用点声源几何发散衰减公式计算，预测公式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \log(r/r_0)$$

式中： $L(r)$ — 距噪声源距离为 r 处等效 A 声级值，dB(A)；

$L(r_0)$ — 距噪声源距离为 r_0 处等效 A 声级值，dB(A)；

r — 关心点距噪声源距离，m；

r_0 — 距噪声源距离，取 1m；

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12522-2011），计算出施工各阶段噪声影响范围，计算结果见表 5.1-3。

表5.1-3 施工噪声影响预测结果

施工阶段	距离 设备名称	5m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	100m
土石方	装载车	80	74	68	64	62	60	58	57	56	54
	柴油空压机	88	82	76	72	70	68	66	65	64	62
	挖掘机	79	73	67	63	61	59	57	56	55	53
	风镐	91	85	79	75	73	71	69	68	67	65
结构施工 浇注	起重机	80	74	68	64	62	60	58	57	56	54
	振动棒	78	72	66	62	60	58	56	55	54	52
装修、设备 安装	拉直切断机	78	72	66	62	60	58	56	55	54	52
	冲击钻	81	75	69	65	63	61	59	58	57	55

将拟建工程红线范围作为施工场界；建设期间机械设备基本上因施工阶段不同而移动，由表 5.1-3 可知，当施工设备在边界施工时，项目各施工阶段的施工噪声对施工场界会存在一定程度的超标影响，尤其是若安排夜间施工必然超标，即施工场界噪声均无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的排放限值要求。

此外，在实际施工过程中施工机械是组合作业的，则施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算；施工机械施工过程中造成场界超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程不同而出现波动，单就某一时段来说，施工影响限于某一施工局部位位置。

根据上述分析和评价结果，为了减轻本工程施工噪声的环境影响，需采取以下控制措施：

①选用低噪声设备及施工工艺

采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术是控制施工期噪声的有效手段之一，如采用静压、喷注式打桩机进行桩基工程，相对于冲击式打桩机，其噪声值可降低10~20dB（A），项目施工期使用机械设备应进行经济技术比选，优先选用低噪声设备。

②合理安排施工时间

施工单位合理安排好施工时间，夜间22:00~6:00和午间12:00~14:00禁止施工，以满足周边声环境敏感点人员休息需要。特殊时段施工应经政府有关部门批准并提前公示，以减轻对周围声环境的影响。

③施工现场周边设置严密围挡

施工期间，施工现场厂界周边应设置严密围挡，围挡高度不小于2米。围挡的设置可有效阻挡噪声传播，以减轻对周围声环境的影响。

④合理安排施工车辆运输行驶路线

施工期间，材料、设备、施工固废运输车辆应合理安排行驶路线，路线应尽量远离居民区等声环境敏感点，以减轻对运输沿线声环境敏感点的影响。

采取以上措施后项目施工期施工噪声对场界外声环境影响可得到一定程度的减弱，施工结束后该影响也将消失。施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

5.1.4 施工固体废物影响分析

由工程分析可知，施工期固体废物主要是施工建筑垃圾和生活垃圾。

施工期固体废物若随意倾倒或堆放，没有及时清运处理或采取防护措施，其对周边环境的影响主要表现在：侵占土地、破坏地貌和植被，并可能对当地土壤、水体造成一定影响；不适当的堆置或处置可能产生大量粉尘等细小颗粒物，随风飘扬，会对周边环境卫生及景观环境产生影响。

为保护周边环境，应采取以下措施：

- （1）加强施工组织管理，提高施工人员环保意识。
- （2）对于施工建筑废物，将可再生利用的物质（如金属材料等）出售综合利用，其他不可利用废物及时外运，用于当地村道建设，避免在场地内长时间堆放。
- （3）土石方过程产生的废弃土方委托专业渣土公司运往指定地点堆放。
- （4）生活垃圾必须在指定地点倾倒，然后由专门人员清运交由环卫部门处置。

综上，项目施工期的固废按规定排放、收集及综合利用后，对环境的影响很小。

5.1.5 生态环境影响分析

5.1.5.1 土地占用与农业生态环境影响分析

新院区红线范围面积 94714.51m²（约 142.07 亩），全部为园地，本项目的建设将使原来的农用地转变为建设用地，使用功能发生改变。

本项目占地性质为永久占地，被占用土地丧失农业产出功能，但项目占用农用地面积较少，因此本项目对当地的农业生态影响较小，在可接受范围内。

5.1.5.2 自然生态影响分析

新院区建设将造成占地范围内的植被破坏、生物量损失，工程占地 94714.51m²（约 142.07 亩），全部为园地。根据调查，工程占地范围内地表植物均为当地广布性物种，主要为荔枝树及杂草；考虑到植物的分布区域很大，故对植物物种多样性影响不大，不会对区域内植物环境有明显的不利影响。同时，工程建成后，厂区的绿化面积为 25680.9m²，将恢复一定量的生物量，可减缓工程占地对植被产生的影响。工程区域现有陆生动物是以适应灌草丛生活的种类为主。这些动物属于广布性物种，没有特有物种分布，大多为普通的灌丛草地、农田动物。

施工期受施工活动的影响，栖息在附近的动物可以迁移至远离施工活动以外的区域，对动物影响较小。

5.1.5.3 水土流失影响分析

项目在土石方开挖、地面平整时，使土壤松散，土石表层裸露，经雨水冲刷不可避免造成水土流失，特别是在暴风雨作用下，表现更加明显。造成水土流失的主要外因是水，水土流失伴随着降雨径流而产生的，尤其是暴雨对水土流失影响最大。水土流失一方面造成资源损失，另一方面泥砂水也会造成周边农田污染。

施工结束后，裸露地表被建筑物、地面硬化（含道路）及绿化植被所覆盖，因而不会产生持久的明显土壤侵蚀流失，水土流失属轻微水平，因此，本工程水土流失主要发生在施工期。根据项目环境特点，本项目可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面。

（1）影响周边生态环境，加剧原有的水土流失

整个工程建设过程中，对项目建设区内造成了全面的扰动和破坏，改变了土壤原

有水分运动形态，减弱了表层土壤抗侵蚀能力，增加了地表径流量冲刷强度；工程建设过程中部分水土保持设施被破坏，削弱了其原有的蓄水保土功能，加剧了水土流失危害，并对项目区及其周边的环境产生一定的影响。

（2）影响土地生产力

施工直接造成对原地表的扰动，使表层土和植被遭到破坏，裸露的地面在雨水的冲刷下会形成面蚀或沟蚀，从而带走表层土的营养元素，破坏土壤团粒结构，降低土壤肥力，使土地退化。同时在降雨作用下，工程施工产生的水土流失可能直接流入下游农田，将形成面上压砂现象，土壤肥力下降。

综上，工程建设应采取必要的防护措施，将水土流失量降到最小。

项目建设过程中将导致地表暂时的裸露，在雨水和地表径流作用下将产生一定程度的水土流失，当地表径流携带泥沙沿着附近排水通道进入附近水体后，容易造成对水体的污染。施工场地地面的开挖、土地的利用，易使土壤结构破坏，凝聚力降低，产生新的水土流失。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 水环境影响分析

本项目污水经预处理达标后接管纳入安乐水质净化厂进一步深度处理，根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）中“表1 水污染影响型建设项目评价等级判定”的内容，本项目水环境影响评价等级为三级 B。主要评价内容包括：a）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b）依托污水处理设施的环境可行性评价”。

5.2.1.1 项目废水处理及排放方案

本项目生活污水经化粪池预处理（食堂含油污水隔油预处理）、感染大楼及发热门诊污水分别经预消毒池+化粪池预处理后与普通医疗废水共同排入院区污水处理站（1200m³/d，处理工艺：格栅调节-水解酸化-接触氧化-沉淀-次氯酸钠消毒）处理，处理后的废水达到安乐水质净化厂进水水质要求、《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准”和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的三者较严值后经自建管道及市政污水管网排入安乐水质净化厂进一步处理。

本项目污水处理站处理工艺详见下图，污水处理站污水处理详细工艺说明详见“6.2.1 水污染防治措施”章节。

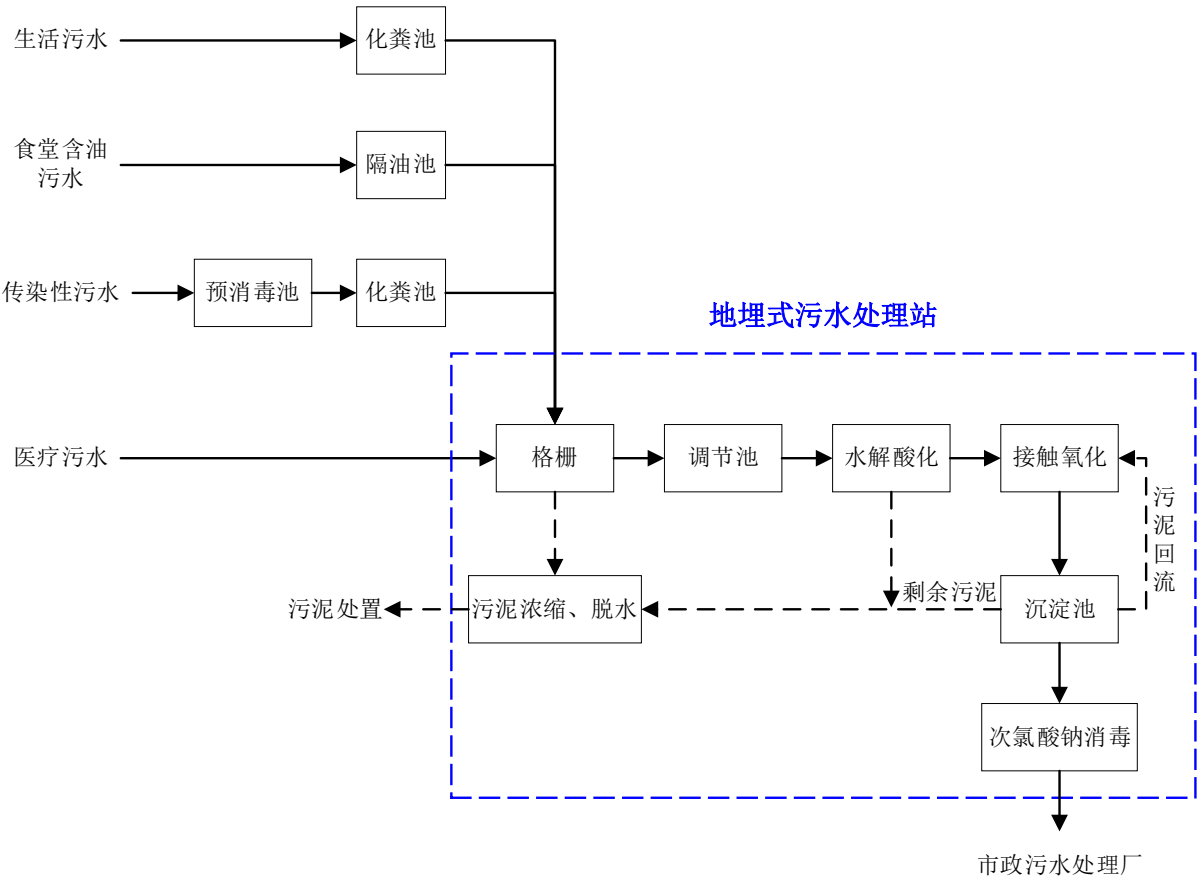


图5.2-1 废水处理及流向示意图

5.2.1.2 污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

（1）院区污水预处理能力符合性分析

①传染性污水

本项目感染大楼及发热门诊废水分别经预消毒池+化粪池预处理后排入院区污水处理站进一步处理。根据表 3.2-5 估算结果，本项目感染大楼及发热门诊用水量分别为 90.23m³/d、9.38m³ /d，感染大楼及发热门诊用水时间均按 24h 考虑，小时变化系数取 2.0，则最大小时污水量分别 6.77m³ /h、0.70m³ /h 为（产污系数取 0.9），接触消毒停留时间按不低于 1.5h，则感染大楼及发热门诊预消毒池容积应不小于 11.2m³、1.2m³（考虑设计裕量 20%）可以满足相关预处理消毒的要求。

②食堂含油污水

1#食堂、2#食堂分别产生含食用油污水 15.00m³ /d、57.00m³ /d，分别经隔油池预处

理后排入污水处理站；1#食堂设置 4.3m³ 隔油池（有效容积，以下同）、2#食堂设置 6.3m³ 隔油池，均能满足《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）中要求的“含食用油污水在池内停留时间不得小于 10min”的规定。

③污水处理站规模

院区污水处理站选址为医院西南角，占地面积约为 544m²，设计污水处理规模为 1200m³/d。根据表 3.2-5 估算结果，本项目院区废水产生总量为 768.83m³/d。污水处理站设计处理规模 1200m³/d，设计规模留有设计裕量，满足院区污水处理水量的要求。

（2）院区污水处理工艺可行性分析

根据“6.2.1 水污染防治措施”章节分析结果：

（1）对照《排污许可申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），本项目污水治理技术为《排污许可申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）附录 A-表 A.2 中可行性技术，符合相关管理要求。具体符合性分析详见表 6.2-2。

（2）对照《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005），本项目污水处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）处理工艺与消毒要求。具体符合性分析详见表 6.2-3。

（3）对照《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013），本项目污水处理满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）处理工艺设计要求。具体符合性分析详见表 6.2-4。

综上所述，本项目院区污水处理站污水处理工艺和消毒工艺符合医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）相关处理工艺和消毒工艺要求，污水处理站采用污水处理工艺和消毒工艺为《排污许可申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）中推荐可行性技术。院区污水处理站预处理后的废水可以满足处理后的废水达到安乐水质净化厂进水水质要求、《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准”和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的三者较严值要求。

5.2.1.3 依托安乐水质净化厂的环境可行性分析

（1）安乐水质净化厂设计概况及实施现状

①现状概况

安乐水质净化厂位于广东省茂名市电白区广州白云江高（电白）产业转移工业园北侧（厂址中心坐标：111°00'47.5856"E，21°33'15.0492"N），迎宾大道旁边的地块。污水厂工程红线面积 104630m²，占地面积 25028 m²，设计规模为 20000m³/d（生活污水 15000m³/d、工业废水 5000m³/d）；配套城区污水收集管网总长约 8.47km；沿途建设四座中途提升泵站，规模分别为 6000m³/d、11000m³/d、10000m³/d 及 60000m³/d。另外安乐水质净化厂设置一套中水回用系统，中水回用于广州白云江高（电白）产业转移工业园-反哺片区，回用规模为 5000m³/d。安乐水质净化厂主体工艺采用 A/A/O 工艺，具体工艺流程如图 5.2-2；净水厂设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水标准两者中的较严值，尾水排入安乐河。

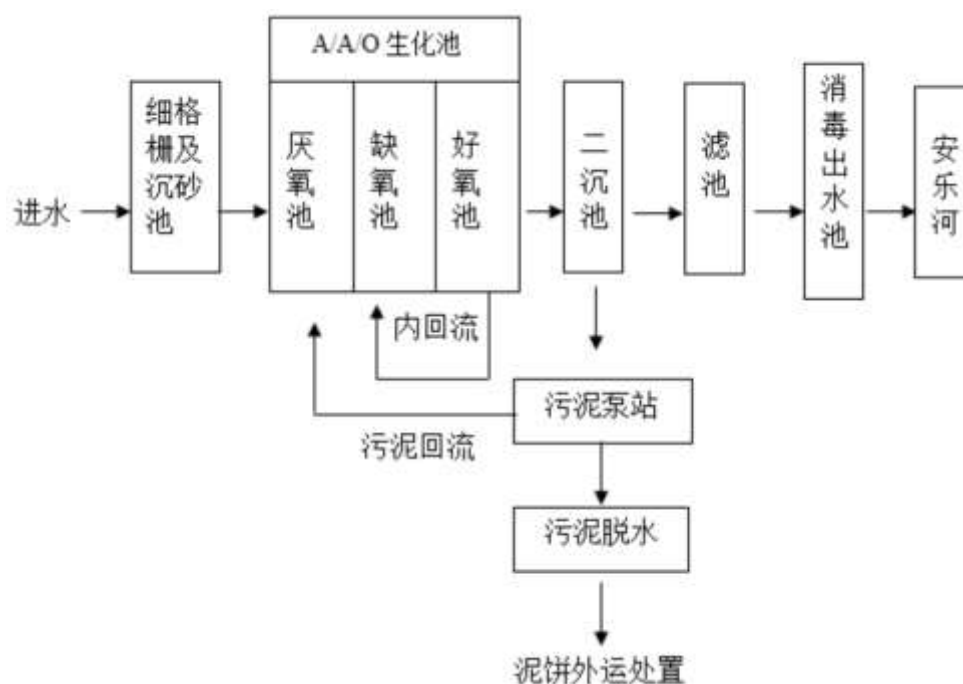


图5.2-2 安乐水质净化厂工艺流程图

安乐水质净化厂 2019 年 4 月开工建设，2020 年 3 月建成并开始调试，2020 年 9 月完成环保验收，并正式投运。

②污水管网及服务区域

安乐水质净化厂纳污范围包括水东安乐北片区镇区，寨头河及其支流周边村庄，安乐河周边规划居民小区，以及广州白云江高（电白）产业转移工业园-反哺片区。服务人口约 12 万人。

本项目并不位于安乐水质净化厂规划的服务范围内，而旦场片区规划污水处理厂未建成，作为电白区医疗卫生补短板项目，项目急开工；根据电白区人民政府规划，拟通过建设环市东路市政污水管网，将本项目污水纳入安乐水质净化厂进一步处理。

（2）纳入可行性分析

①接管衔接性分析

根据电白区人民政府承诺：加快建设环市东路市政污水管网，在本医院建成投入前将环市东路市政污水管网建成，并完成接驳入安乐水质净化厂进行处理。

本项目工期约 36 个月，预计于 2023 年 1 月开始施工，至 2026 年 1 月整体竣工投入使用。经初步测算，环市东路市政污水管网长度约 15km，根据同类工程施工经验，工期一般半年~一年，市政污水管网建设工期远短于本项目工期。届时，医院污水可接入安乐水质净化厂处理。

本评价要求，在市政污水管网建成前，本项目不得投入使用。

②水量负荷分析

目前安乐水质净化厂建设（设计）规模为日处理污水 2 万 m^3/d ，现日均处理水量约为 1.5 万 m^3/d ，还有较大余量；本项目完成后，全院污废水纳管量 768.83t/d，占安乐水质净化厂余量的 15.4%，可以满足本项目进水要求。

③进行水质可行性分析

院区污水处理站排水执行安乐水质净化厂进水水质要求、《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准”和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的三者较严值。

从废水水质入管达标角度，本项目污水可以接管纳入安乐水质净化厂进一步处理。

（3）可行性分析结论

综上，从管网建设、水质、水量等方面考虑，本项目废水预处理达标后接管至安乐水质净化厂进一步处理是可行的。

表5.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设置 是否符合要求	排放口类型
					污染治理 设施编号	污染治理 设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合污水	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、阴离子表面活性剂	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW001	污水处理站	格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+次氯酸钠消毒	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处 理设施排放口
2	食堂含油污水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油、阴离子表面活性剂	排至厂内综合污水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	TW002、TW003	隔油池	隔油	--	--	--
3	感染大楼及发热门诊传染性污水	粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌、化学需氧量、氨氮、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、阴离子表面活性剂	排至厂内综合污水处理站	连续排放，流量稳定	TW004、TW005	预消毒池+化粪池	消毒	--	--	--

表5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	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	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物 种类 ^①	国家或地方污染物排 放标准浓度限值/ (mg/L)
2	DW001	111° 5' 44.689"	21° 33' 16.560"	28.062	进入城市污水 处理厂	连续排放， 流量稳定	0~24h 连续 排放	安乐水质净化 厂	pH（无量纲）	6~9
									COD	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									总氮	15
									氨氮	2
									总磷	0.4

表5.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类*	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中“表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值(日均值)的预处理标准”、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和安乐水质净化厂进水水质要求的较严值	6~9
		COD		250
		BOD ₅		100
		SS		60
		氨氮		30
		总氮		35
		动植物油		20
		LAS		10
		粪大肠菌群数(MPN/L)		5000 (100*)

注：*疫情期间，污水处理站污水中粪大肠菌群数执行《广东省新冠肺炎疫情医疗污水和城镇污水处理强化杀菌消毒工作指引（试行）》要求，即：粪大肠菌群数<100MPN/L。

表5.2-4 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）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	125	0.096	35.078
2		BOD ₅	60	0.046	16.837
3		SS	50	0.038	14.031
4		NH ₃ -N	12	0.009	3.367
5		总氮	20	0.015	5.528
全厂排放口 ^[1] 合计		COD			35.078
		BOD ₅			16.837
		SS			14.031
		NH ₃ -N			3.367
		总氮			5.528

注：[1]指接管排至厂外污水处理厂的排放量。

5.2.2 地下水环境影响分析

5.2.2.1 工程地质条件

场地内的地层自上而下为第四系上更新统坡积层 (Q_3^{dl})、第四系上更新统坡洪积层 (Q_3^{dl+pl})、第四系下更新统残积层 (Q_1^{el}) 及燕山期 (γ_5^3) 花岗岩。各岩土层的岩性特征自上而下分述如下:

1、第四系上更新统坡积层 (Q_3^{dl})

粉质黏土 (层序号①): 褐黄色、红黄色, 稍湿~湿, 可塑, 以粉黏粒为主, 局部含少量砂粒, 土质不均匀, 干强度中等, 韧性中等。该层直接出露于地表, 由于场地内种植较多荔枝树等植被, 该层顶部约 10~20cm 内夹有少量植物根茎。钻孔揭露, 厚度介于 1.10m~8.70m, 平均值为 3.58m。

2、第四系上更新统坡洪积层 (Q_3^{dl+pl})

粉质黏土 (层序号②): 灰色、深灰色、灰绿色、灰黄色、灰白色, 湿, 可塑, 以粉黏粒为主, 局部含少量砂粒, 干强度中等, 韧性中等。钻孔揭露厚度介于 1.50m~4.50m, 平均值为 3.07m。

3、第四系下更新统残积层 (Q_1^{el})

砂质黏性土 (层序号③): 褐黄色、灰黄色、黄白色、红褐色, 湿, 可塑~硬塑, 以粉黏粒为主, 局部含少量砂粒及风化碎屑, 土质不均匀, 干强度中等, 韧性中等, 为花岗岩风化残积土层。钻孔有揭露厚度介于 0.20m~19.60m, 平均值为 6.69m。

4、燕山期花岗岩 (γ_5^3)

花岗岩 (γ_5^3): 场地下伏基岩为燕山期花岗岩, 主要矿物成分为石英、长石、云母, 中细粒结构, 块状构造。

强风化花岗岩(层序号④₁): 灰色、灰褐色、黄褐色, 原岩结构大部分已破坏, 矿物成分发生显著变化, 节理裂隙很发育, 岩体完整程度属极破碎, 岩体基本质量等级属 V 级, 岩芯呈半岩半土状、碎块状, 局部地段夹少量中风化岩块, 手捏易碎, 遇水软化易崩解。钻孔揭露厚度介于 0.50m~11.10m, 平均值为 2.79m。

中风化碎块状花岗岩 (层号④₂): 褐黄色、灰色, 节理裂隙发育, 岩芯呈碎块状夹块状为主。钻孔揭露厚度介于 0.90m~4.30m, 平均值为 2.38m。

中风化花岗岩 (层号④₃): 褐黄色、灰绿色、灰色, 节理裂隙发育, 裂隙面见铁锰氧化物渲染, 岩石坚硬程度属较软岩为主。钻孔揭露厚度介于 0.50m~9.80m, 平均值为 2.16m。

微风化花岗岩（层号④₄）：灰绿色、灰色，节理裂隙稍发育，裂隙面见少量铁锰氧化物渲染，岩石坚硬程度属较硬岩～坚硬岩，岩体完整程度属较破碎，岩体基本质量等级属Ⅲ～Ⅳ级，岩芯呈块状～长柱状。钻孔揭露厚度介于 1.00m～9.60m，平均值为 4.09m。

5.2.2.2 水文地质条件

（1）含水层及地下水类型

根据钻探揭露及钻孔简易水文地质观测，拟建场地地下水类型主要为孔隙水和基岩风化裂隙水。孔隙水主要赋存于第四系土层中，富水性贫乏、具弱透水性，属潜水类型，与大气降水和地表水联系密切。基岩风化裂隙水主要赋存于花岗岩的风化裂隙中，其透水性及富水性受裂隙发育程度、张开度、连通性等控制，风化带具一定的富水性，但不均匀。

（2）地下水的补给、排泄及水位变幅

场地孔隙水补给来源主要为大气降水，次为侧向径流，排泄方式以蒸发为主，次为侧向径流和向下渗流；基岩裂隙水补给方式为场地周边裂隙水侧向径流补给为主，次为上部孔隙水渗流补给，排泄方式以侧向径流为主，次为向下渗流。地下水水位主要受大气降水的影响，水位随季节变化。

勘察期间测得终孔混合稳定地下水位埋深介于 1.30 米～14.10 米间，标高介于 16.47 米～30.11 米间；钻孔初见水位与稳定水位埋深相差无几，如需初见水位数据则参考混合稳定水位。由于勘察外业时间较短和勘察期间处于“龙舟雨”季节，场地地下水实际水位与勘察期间测量钻孔内地下水水位可能会有一定的误差。由于场区无长期水文观测资料，根据现场走访调查、地区经验及相邻场地地下水情况，推测地下水位年变化幅度为 1.0 米～2.0 米。

通过套管分层测量地下水水位和地区工程经验，场地基岩裂隙水水位埋深低于孔隙水水位。

5.2.2.3 地下水污染途径识别

根据项目所在区地质条件，可能对地下水造成影响途径主要是污水处理设施、污水管道等防渗措施不到位，或事故造成防渗设施破损，从而造成生产介质或污染物渗漏，可能对区域地下水水质造成影响。

5.2.2.4 预测工况

根据地下水导则要求，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，本次环评要求全厂划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并给出不同分区的具体防渗技术要求。本项目废水收集管道、污水处理站（构筑物）等采取防渗措施，能够起到良好的防渗效果，因此在正常状况下，项目对地下水影响较小。

本项目对地下水环境可能造成影响的污染源主要是污水处理设施、污水管线；污染来源于非正常工况，如污水管线破裂、污水处理设施泄漏等，同时事故工况下防渗层破损，导致污染物进入地下水，可能会造成地下水污染。

5.2.2.5 预测因子、预测时段及标准

根据工程分析，选择污染物排放量最大的 COD_{Cr} 作为预测因子。污水中 COD_{Cr} 泄漏进入地下水系统中得到稀释，通常采用高锰酸盐指数（ COD_{Mn} ）进行测试和评价，这里根据 COD_{Cr} 和高锰酸盐指数（ COD_{Mn} ）的关系，认为 COD_{Cr} 浓度与 2.5 倍的高锰酸盐指数（ COD_{Mn} ）等效，后面的计算中采用高锰酸盐指数（ COD_{Mn} ）评价 COD_{Cr} 污染。

根据《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准， COD_{Mn} 的浓度不大于 3mg/L。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的规定，建成后全院的评价预测时段分为以下三个关键时段：污染发生后 100 天、污染发生后 1000 天和项目服务 20 年（7300d）后。

5.2.2.6 预测源强

假定不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸附阻滞过程，污染物全部进入潜水含水层，非正常工况污染物泄漏源强见表 5.2-5。

表5.2-5 非正常工况污染物泄漏源强

预测情景	预测源强（mg/L）
	COD_{Mn}
污水处理站泄露	100

5.2.2.7 预测方法

当发生上述事故后，废水短时间内持续渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。

通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，需采用数值法

或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。根据项目所在地的水文地质勘察报告及场地地勘报告，区域的水文地质条件较简单，故本项目的地下水评价预测采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）推荐的解析法预测建设项目对地下水水质产生的直接影响。

采用“一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入”预测：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x,t)——t时刻x处的示踪剂质量浓度，g/L；

m——注入的示踪剂质量，kg；

w——横截面面积，m²；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，量纲为1；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

5.2.2.8 预测模型概化

（1）水文地质条件概化

根据水文地质资料，本项目污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小，因此，将水文地质条件概化为均匀的多孔介质。

（2）污染源概化

选择退浆废水混凝沉淀系统作为代表构筑物，概化为连续泄漏。

（3）水文地质参数确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），预测所需的含水层渗透系数、给水度等参数初始值的获取应以收集评价范围内已有水文地质资料为主。本工程地层中第四系地层揭露厚度约0.20~19.6m。结合水文地质调查成果及相关资料，综合考虑渗透系数取值K=0.05m/d，水力坡度I=3‰，有效孔隙度ne=0.512，实际水流速度U=K*I/ne=0.00029m/d。

本项目以赋存于第四系地层中孔隙潜水作为评价含水岩组。根据园区水文地质资

料及周边场地地勘报告，参考弥散度的尺度效应，纵向弥散度 a_L 取值 50m，纵向弥散系数 $D_L = a_L * U = 14.648 \text{m}^2/\text{d}$ 。

表5.2-6 水文地质参数表

参数名称	渗透系数 $K(\text{m/d})$	水力坡度 $I(\%)$	有效孔隙度 n	水流速度 $U(\text{m/d})$	纵向弥散度 $a_L(\text{m})$	纵向弥散系数 $DL (\text{m}^2/\text{d})$
取值	0.05	0.03	0.512	0.00293	50	0.146

5.2.2.9 预测结果及评价

参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准，高锰酸盐指数 $\leq 3 \text{mg/L}$ ，检出下限值通常取标准限值的十分之一。根据上述计算方法及参数，当污水设施发生泄漏事故时其预测结果如下表：

表5.2-7 污水处理设施泄漏对地下水影响预测结果单位：mg/L

污染物	下游距离(m)	5	10	20	30	40	50	100	200	达标 距离 (m)
	预测时间									
COD _{Mn}	100	37.3570	7.1398	0.0268	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12.0
	1000	80.7265	61.4597	29.3842	10.6411	2.8670	0.5679	0.0000	0.0000	39.7
	7300	95.2485	90.0966	78.8564	66.8919	54.8831	43.4784	7.6605	0.0102	119.2

根据表 5.2-7 分析，污水处理设施渗漏 100d 后，COD_{Mn} 运移至下游 12.0m 处满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准（COD_{Mn} $\leq 3.0 \text{mg/L}$ ）；污水处理设施渗漏 1000d 后，COD_{Mn} 运移至下游 39.7m 处满足 GB/T14848-2017 中的Ⅲ类标准；污水处理设施渗漏 7300d 后，COD_{Mn} 运移至下游 119.2m 处满足 GB/T14848-2017 中的Ⅲ类标准。

非正常工况，污水处理设施渗漏后 100d、1000d、7300d，COD_{Mn} 影响范围为污水处理设施周边 12.0~119.2m，污水处理设施渗漏可能导致下游厂界外小范围超标（污水处理站距下游厂界约 119m），影响范围较大，必须杜绝渗漏事故的发生。

因此，必须确保污水处理站安全正常运营，加强管理。若在发生意外泄漏的情形下，要在泄漏初期及时控制污染物向下游进行运移扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。避免在项目运营过程中造成地下水污染。

5.2.2.10 小结

根据现场初步勘察及周边地块岩土工程勘察报告，场地地质包括第四系上更新统坡积层（Q₃^{dl}）、第四系上更新统坡洪积层（Q₃^{dl+pl}）、第四系下更新统残积层（Q₁^{el}）

及燕山期 (γ_5^3) 花岗岩。拟建场地地下水类型主要为孔隙水和基岩风化裂隙水。孔隙水主要赋存于第四系土层中, 富水性贫乏、具弱透水性, 属潜水类型, 与大气降水和地表水联系密切。基岩风化裂隙水主要赋存于花岗岩的风化裂隙中, 其透水性及富水性受裂隙发育程度、张开度、连通性等控制, 风化带具有一定的富水性, 但不均匀。场地素填土渗透系数 0.05m/d ($5.78 \times 10^{-5}\text{cm/s}$), 包气带厚度大于 1m , 以粉质黏土为主, 包气带防污性能为弱。

正常工况下, 本项目在落实相应的分区防控措施, 不会对周边地下水产生不良影响。事故工况时, 污水处理站发生破损泄漏时, 采取泄漏补救措施后, 附近受 COD 污染的区域主要集中在泄漏点附近, 且随着时间的推移, 受影响的区域向外扩散, 但地下水中污染物浓度逐渐降低, 污水渗漏可能导致下游厂界外小范围超标 (污水处理站调节池距下游厂界约 119m)。周边不涉及地下水敏感目标, 通过采取防渗措施及必要的监控措施后, 可以有效防止对项目区及周边地下水环境的影响。

总体来说, 本项目在严格执行环保措施后, 造成的地下水污染影响较小, 对地下水环境的影响可以接受。

5.2.3 环境空气影响分析

5.2.3.1 污水处理站恶臭影响

(1) 污染源强及排放方式

根据工程分析可知, 污水处理站产生的恶臭气体主要成分包括氨气、硫化氢、甲硫醇等, 同时气体中可能带有病毒、细菌等。项目采用全自动密闭格栅, 水处理构筑物采用密闭结构, 所有水池均加盖板密封, 用地下抽排风系统将自由逸散的气体收集起来后经除臭除味处理引至 1 根 15m 高排气筒排放。污染物排放参数见表 5.2-8。

表5.2-8 恶臭污染物排放参数

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				年排放小时数 (h)	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X(m)	Y(m)		高度 (m)	内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 ($^{\circ}\text{C}$)				
污水处理站除臭除味设施 DA001	509951	2383547	31.3	15	0.3	7.86	环境温度	8760	正常排放	NH_3	0.00119
										H_2S	4.61E-05

(2) 评价因子和评价标准

评价因子: PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 。

评价标准：各评价因子评价标准见表 5.2-9。

表5.2-9 评价标准

污染物名称	平均时间	浓度限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
氨 NH_3	1 小时平均	200	参照《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 中附录 D
硫化氢 H_2S	1 小时平均	10	

(3) 地形图

地形参数选取涵盖评价范围 $5\text{km}\times 5\text{km}$ 的 90m 分辨率地形高程数据，项目所在地地形高程见图 5.2-3。

(略)

图5.2-3 评价范围地形图

(4) 估算模型参数

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 A 推荐模型中估算模型(AERSCREEN 模型) 分别计算项目污染源的最大环境影响。估算模型参数详见表 5.2-10。

表5.2-10 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		37.8
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		2.7
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	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/ $^{\circ}$	-

(5) 估算模型计算结果

正常工况下，项目有组织大气污染物正常排放的预测估算结果见表 5.2-11。

表5.2-11 正常工况主要污染源估算模型计算结果

序号	离源距离(m)	污水站			
		NH ₃		H ₂ S	
		C_{Max}	Pi	C_{Max}	Pi
1	50	0.0966	0.05	0.0037	0.04
2	75	0.1276	0.06	0.0049	0.05
3	100	0.1685	0.08	0.0065	0.07
5	200	0.1379	0.07	0.0053	0.05
7	300	0.103	0.05	0.0040	0.04
9	400	0.0835	0.04	0.0032	0.03
11	500	0.0707	0.04	0.0027	0.03
13	600	0.0617	0.03	0.0024	0.02
15	700	0.0561	0.03	0.0022	0.02
17	800	0.0517	0.03	0.0020	0.02
19	900	0.0478	0.02	0.0019	0.02
21	1000	0.0442	0.02	0.0017	0.02
22	1100	0.1266	0.06	0.0049	0.05
23	1200	0.1106	0.06	0.0043	0.04
24	1300	0.0718	0.04	0.0028	0.03
25	1400	0.0484	0.02	0.0019	0.02
26	1500	0.0927	0.05	0.0036	0.04
27	1600	0.0408	0.02	0.0016	0.02
28	1700	0.0667	0.03	0.0026	0.03
29	1800	0.0672	0.03	0.0026	0.03
30	1900	0.0423	0.02	0.0016	0.02
31	2000	0.0984	0.05	0.0038	0.04
32	2500	0.0492	0.02	0.0019	0.02
下风向最大值		0.2286	0.11	0.0089	0.09
最大落地浓度距离		1115			
D10%最远距离		/			

注：表中 C_{Max} 为下风向预测质量浓度，单位为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； Pi 为响应占标率，单位为%。

根据估算模型计算，本项目污染源排放的大气污染物最大落地浓度占标率，NH₃、H₂S 最大落地浓度占标率分别为 0.11%、0.09%， $P_{max}<1\%$ ，确定大气环境影响评价等级为三级，不进行进一步预测与评价。

（6）污水处理站控制距离

大气环境防护距离是为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。本项目污水处理站采用一体化

设备、全封闭设置，产生的恶臭气体由 15m 高排气筒排放；根据估算结果可知，污水处理站恶臭污染物最大落地浓度占标率均小于 10%，一般不会对边界外环境空气质量超标，因此污水处理站无需设置大气环境保护距离。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的 5.3.6 要求：医院污水处理工程与病房、居民区等建筑物之间应设绿化防护带或隔离带，以减少臭气对病人或居民的干扰；《医院污水处理设计规范》（CECS07：2004）的 8.0.2 要求：医院污水处理站应独立设置，与病房、居民区建筑物的距离不宜小于 10m，并设置隔离带。

污水处理站控制距离包络线见图 5.2-4，与各敏感点距离见表 5.2-12。

表5.2-12 污水处理站与各敏感点距离

单元名称	与最近病房、居民区建筑物的水平距离(m)	
	病房(2#皮肤专科楼)	居民区(盐坡自然村)
污水处理站	21.8	480

根据项目总平面布置图，污水处理站与 2#皮肤专科楼（三层为病房）、盐坡自然村之间距离均大于 10m，满足规范要求。



图5.2-4 污水处理站控制距离包络范围

5.2.3.2 检验中心化验废气

由工程分析章节可知，化验检验所有有检验试剂使用过程均在通风橱内，并采用

机械通风设备将检验中心排放的有机废气通过竖井到门诊综合楼楼顶排放（排放高度离地面 22.9m）。由于检验试剂使用量不大，有机废气挥发量较小，经高空排放对周边环境空气质量影响不大。

5.2.3.3 备用柴油发电机废气

本项目拟在综合楼一层发电机房内设置自启动闭式水冷柴油发电机组。项目位于寿宁县东区，备用发电机的启用次数较少。当停电时启用备用发电机，柴油发电机运行时将排放废气，机房采用风冷却方式，烟气由专用排烟井道引至门诊综合楼楼顶排放。由于发电机使用时间短、使用概率低，且为间歇性排放，烟气排放口应采用弯头设计，并背向建筑物，对周围环境空气影响较小。

5.2.3.4 汽车尾气

根据工程分析，汽车尾气主要有害成分为 NO_x 、CO 和 THC，因此在设计地下车库的通风设计时，应注意以下几点：

（1）设置机械排风系统、机械排烟系统和送风系统（自然补风或机械送风），或机械排风系统兼排烟系统和送风系统。

（2）做好车库库房的通风排气，避免尾气集聚浓度增加。地下停车库以每小时 6 次换气，满足进风 ≥ 5 次/h 为要求。

（3）本项目地下车库设置了机械排风系统，以每小时 6 次换气，满足进风 ≥ 5 次每小时为要求，共设置 6 个排风口，远离人员活动区，满足上述要求，项目地下车库汽车尾气对区域居民和区内工作人员的影响较小。

5.2.3.5 食堂油烟

医院拟在 4#精神病住院综合楼一层及 5#后勤保障综合楼一层各设置一处食堂，分别为病患及医务人员（含后勤保障人员）提供就餐服务。1#食堂基准灶头数为 18 个，属大型餐饮规模；2#食堂基准灶头数为 5 个，属中型餐饮规模。烹调油烟排放是食堂的主要污染，由工程分析可知，1#食堂、2#食堂油烟经油烟净化装置（处理效率不低于 85%）处理后排放浓度分别为 $1.14\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能满足《饮食业油烟污染物排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。食堂油烟通过专用的排烟管道排放，排放口应高出屋顶。油烟排放口与周边 3#医技楼、6#感染大楼的距离大于 10m，满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554-2010）的要求。本项目食堂油烟对周围环境影响不大。

5.2.3.6 小结

项目废气来自污水处理站恶臭、检验室废气、备用柴油发电机废气、地下车库汽车尾气、食堂油烟。其中：

污水处理站恶臭主要污染物为 NH_3 、 H_2S ，本项目污水处理站采取地埋密闭式，恶臭集中收集后经过除臭除味处理后，由 15m 高排气筒以有组织形式排放。经模型估算，本项目的恶臭气体经高空排放后，对环境影响很小。另根据《医院污水处理设计规范》（CECS07：2004）的 8.0.2 要求，医院污水处理站与综合楼、居民区建筑物的距离不宜小于 10m，并设置隔离带。本项目与病房、居民区建筑的距离均超过 10m，符合规范要求。因此，污水处理站恶臭对周边环境空气影响较小。

检验室废气由生物安全柜自带高效过滤器处理后通过专用管道引至屋面排放。

备用柴油发电机的启用次数较少（当停电时启用），柴油发电机运行时排放废气由专用排烟井道引至 4#住院综合楼屋顶高出屋面 2m 排放，对周围环境空气影响较小。

地下车库采用机械式送排风系统进行排气通风，地下停车场产生的汽车尾气引至地面排风口排放，对周围环境空气影响甚小。

食堂油烟经油烟净化装置处理后排放浓度满足《饮食业油烟污染物排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度限值；食堂油烟通过专用的排烟管道引至屋顶（高出屋面 2m）排放，对周边大气环境影响较小。

综上所述，本项目排放的各污染物对周围大气环境造成的影响较小；项目建成后，区域大气环境仍可以满足二级标准要求，不会改变其环境功能。

5.2.4 噪声环境影响预测与评价

5.2.4.1 噪声源分析

（1）预测点位

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）要求，确定声环境评价范围为项目边界外 200m。经调查，本项目边界外 200 米范围内有 1 个敏感点为拟建的电白区人民医院分院，但考虑本项目噪声的贡献值远小于乐享路（规划路）交通噪声影响，因此本次评价以项目四周边界作为预测点。

（2）预测内容

昼、夜间预测点位等效连续 A 声级。

5.2.4.2 噪声预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声

预测计算模式，预测本项目各声源对预测点的影响规律和影响程度。

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：\$L_A(r)\$—点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

\$L_A(r_0)\$—参考位置 \$r_0\$ 处的 A 声级，dB；

\$A\$—倍频带衰减，dB；

\$A_{div}\$—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

\$A_{atm}\$—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

\$A_{gr}\$—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

\$A_{bar}\$—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

\$A_{misc}\$—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级的计算

①如下图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：\$L_{p1}\$—某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

\$L_w\$—某个声源的倍频带声功率级；

\$r\$—室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

\$R\$—房间常数；

\$Q\$—方向因子。

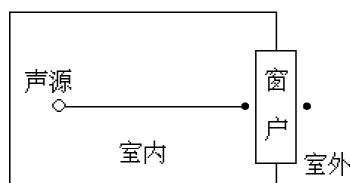


图5.2-5 噪声从室内向室外传播

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1,j}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

④将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声(S)处的等效声源的倍频带声功率级：

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

式中：S 为透声面积，m²。

⑤然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）计算总声压级

多声源叠加噪声贡献值：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：Leqg—预测点的噪声贡献值，dB(A)；

LAi—第 i 个声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)；

N—声源个数。

5.2.4.3 噪声影响预测结果与评价

在考虑墙体隔声措施和距离衰减对主要声源排放噪声的削减作用情况下，主要噪声源对厂界噪声影响预测结果见表 5.2-13。

表5.2-13 医院边界噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点位	贡献值	评价标准		评价结果
		昼间	夜间	
项目东南边界	38.8	60	50	达标
项目东北边界	28.3	60	50	达标
项目西北边界	36.9	60	50	达标
项目西南边界	38.6	60	50	达标

根据表 5.2-13 可知，医院主要噪声设备在采取隔声、消声、减振措施后，通过距离衰减，在医院边界处贡献值可满足《工业企业厂界环境排放标准》2 类（昼间 60dB(A)、夜间 50 dB(A)）标准限值要求。

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目产生的固体废物主要有：生活垃圾、厨余垃圾、医疗废物（包括感染性废物、损伤性废物、化学性废物、病理性废物、药物性废物）、污泥、废紫外灯管、未

被污染的输液瓶（袋）、未沾染药品包装等。固废产生及处置情况见表 5.2-14。

表5.2-14 本项目固废产生及处置情况一览表

产生环节	固体废物名称	固废属性	预测产生量 t/a	处理措施及最终去向/处理方式	是否符合环保要求
办公生活	生活垃圾	一般废物	718.0	分类收集、垃圾桶，进入生活垃圾站；交由环卫部门处置	是
食堂	厨余垃圾	一般废物	52.56	分类收集、全密闭专用收集容器；交由取得餐厨废弃物服务许可的单位处置	是
	餐厨废油脂	一般废物	4.20	专门的餐厨废弃油脂收集容器；交由取得餐厨废弃物服务许可的单位处置	是
医疗活动	未被污染的输液瓶(袋)	一般废物	29.2	分类收集包装，进入医疗垃圾用房（可回收垃圾区）；交由具有回收处理能力的单位/有资质的回收机构统一处理（置）	是
药品包装拆除	未沾染药品废弃包装	一般废物	0.5		是
医疗活动	医疗废物 HW01（感染性废物 831-001-01、损伤性废物 831-002-01、病理性废物 831-003-01、化学性废物 831-004-01）	危险废物	220.825	分类收集包装，进入危废暂存间；交由有资质的单位处置	是
感染大楼及发热门诊办公生活	感染大楼及发热门诊生活垃圾	危险废物	105.193		是
消毒	废 UV 灯管	危险废物	0.10		是
污水处理	污泥（含栅渣）	危险废物	125.081	定期清掏、消毒；有资质单位现场清掏现场拉运，不在院区内暂存	是

5.2.5.2 固体废物影响分析

通常，固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目产生的固废种类较多，从其产生固体废物的种类及其成份来看，若不妥善处置，有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。

①对土壤环境的影响分析

从新院区固体废物种类及主要成份分析可知，项目产生的生活垃圾应交由环卫部门清运处理；医疗废物（含感染大楼及发热门诊生活垃圾）、污水处理产生的污泥应采取相应的处理处置措施，不宜将此类固废直接用于农业用途、不能只作一般的堆存或填埋，否则将对土壤造成污染，需按有关要求交由有资质单位进行综合处理处置。

②对水环境的影响分析

固体废物一旦与水（雨水、地表径流水或地下水等）接触，固体废物中的有害成份就会不可避免地或多或少被浸滤出来，污染物（有害成份）随浸出液进入地面水体和地下水层，可能对地面水体和地下水体造成污染，成为二次污染，因此必须做好生活垃圾收集间、医疗废物暂存间和污泥池的相应防雨、防渗、防腐、防漏措施，并进行妥善处置，否则会污染水体。

③对环境空气的影响分析

本项目产生的固体废物会散发一定的异味，若未妥善处置这些固体废物，则会对附近环境空气造成一定的污染影响。

④对健康的影响

由医院排出的医疗废弃物受多种病菌和病毒的污染，对环境危害较大。其中的有机物会滋生蚊蝇，造成疾病的传播，并且在腐败分解时生成多种有害物质，污染大气，危害人体健康。同时也是造成医院内交叉感染和空气污染的主要原因。处理不当的医疗废弃物中的利器（如针尖、针筒等碎玻璃），很容易造成割伤，资料表明医疗废弃物意外事故大部分是由利器割伤导致。

5.2.5.3 固体废物管理与处置

（1）一般废物

①生活垃圾

全院生活垃圾产生量为 718.0t/a。本项目各楼层均设置垃圾桶，由专人定期收集后存放在生活垃圾站，每天交由当地环卫部门集中清运。

②厨余垃圾及餐厨废油脂

新院区厨余垃圾及餐厨废油脂产生量分别为 52.56t/a、4.20t/a。厨余垃圾和餐厨废油脂分别单独收集，采用专用容器密闭收集，每天由取得餐厨废弃物服务许可的单位处置。

③未被污染的输液瓶(袋)、未沾染药品废弃包装

新院区未被污染的输液瓶(袋)、未沾染药品废弃包装产生量分别为29.2t/a、0.5t/a，分类收集包装，进入医疗垃圾用房（可回收垃圾房），交由具有回收处理能力的单位处置。其中未沾染药品废弃包装应按照卫办医政函〔2012〕681号要求，应当尽量在使用前进行毁形，不易毁形的要进行破坏性标记。

（2）危险废物

本项目危险废物包括医疗废物（含感染大楼及发热门诊生活垃圾）、污泥和废 UV 灯管，均委托有资质单位处置。

①医疗废物处置措施

本项目所产生的医疗废物约 220.825t/a，主要包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物及化学性废物；此外，由于感染大楼及发热门诊病人、职工产生的生活垃圾（产生量约 105.193t/a）可能具有传染性，因此应当按照医疗废物进行管理和处置。

医疗废物应委托资质单位进行处置，环评对医疗废物的收集、暂存、转运及交接提出如下要求：

A、医疗废物收集

医疗废物进行分类收集，并按照类别分置于防渗漏、防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内，其专用包装袋、容器应符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》规定。

在各科室配置符合相关规范要求的密闭容器进行分类收集，并由专人运送至院内医疗废物暂存设施。

B、医疗废物暂存设施

医院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 2 天；医疗废物暂存间应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的安全措施；医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

项目医疗废物暂存间位于新院区 2#皮肤专科楼西侧，专门用来储存医疗废物，暂存间应能容纳得了自身产生的2天的医疗废物量；医疗废物暂存间必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

C、医疗废物转运

医院医疗废物管理专兼职人员每天用专用医疗废物转运工具从医疗废物产生科室将分类包装的医疗废物经交接登记后，按照规定的路线运送至医疗废物暂存间。

D、医疗废物交接

交予处置的医疗废物采用危险废物转移联单管理。《危险废物转移联单》（医疗废物专用）一式两份，每月一张，由委托处置单位医疗废物运行人员和医院医疗废物管理人员交接时填写，医院和处置单位分别保存，保存时间为5年。每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医院废物管理人员交接时填

写并签字。当医疗废物交接至处置单位时，处置单位接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物量真实、准确后签收。

②污泥处置

项目化粪池和污水处理站污泥（含栅渣）产生量为 125.081t/a。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中有关污泥控制与处置的规定：污水处理过程产生的污泥和化粪池污泥应按危险废物进行管理。污泥清淘前应进行监测，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表4中医疗机构污泥控制标准：粪大肠菌群数 ≤ 100 （MPN/g），蛔虫卵死亡率 >95 （%）。

本项目污泥应委托有危废处理资质的专业公司进行无害化处理。

③废 UV 灯管

医院、污水处理站臭气净化使用 UV 灯管进行消毒，定期更换的废 UV 灯管的产生量较小；废 UV 灯管应委托有资质单位清运、处置。

综上所述，采取相应管理措施后，本项目产生的各类固体废物处置去向明确，不会对环境造成二次污染。

5.2.5.4 固体废物最终处置环境影响

新院区产生的生活垃圾交环卫部门处理，日产日清，并做好生活垃圾收集间的消毒杀虫工作；未被污染的输液瓶(袋)、未沾染药品废弃包装分类收集包装，交由具有回收处理能力的单位处置；厨余垃圾及废油脂分类收集，交由厨余垃圾回收单位清运处理；医疗废物（含感染大楼及发热门诊生活垃圾）暂存于医疗废物暂存间，委托具有相应资质的单位处置，并做好生活垃圾收集间的消毒杀虫工作；污水处理产生的污泥（含栅渣）在污泥泥采用石灰消毒后再经脱水处理，定期委托具有相应资质的单位处置。

综上，经上述处理措施后，本项目产生的固体废物对外环境的影响很小，是可以控制在可接受水平范围内的。

5.3 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接

受水平。

5.3.1 评价依据

5.3.1.1 风险调查

（1）危险物质数量和分布情况

本项目储存、使用过程中涉及的环境风险物质见表 5.3-1。

表5.3-1 项目危险物质数量和分布情况

危险物质	分布情况	最大贮存量（t）	危险性类别
酒精	药品仓库	0.016	易燃液体
过氧化氢液	药品仓库	0.6	氧化剂
次氯酸钠	药品仓库	0.1	氧化剂
柴油	发电机房	0.8	易燃物

（2）项目涉及危险物质的理化性质及毒理性质

通过对项目生产过程中原辅材料、产品进行分析，项目涉及的危险物质主要有医用酒精、过氧化氢、次氯酸钠、柴油等，危险特性信息详见表 5.3-2。

项目涉及的危险物质与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 进行对比，次氯酸钠及柴油属于附录 B.1 突发环境事件风险物质。

表5.3-2 主要物质危险特性信息

物质名称	危险性				毒理学信息	生态学信息
	危险性类别	侵入途径	健康危害	环境危害	急性毒性	
酒精	易燃液体, 类别 2	食入	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋, 随后抑制	对环境可能有害	LD ₅₀ : 7060mg/kg (大鼠经口);7060mg/kg (兔经口);7430mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 20000ppm (大鼠吸入,10h)	LC ₅₀ : 13g/L(96h) (虹鳟鱼,静态); 14.2~15.3g/L(96h)(黑头呆鱼); 9268~14221mg/L (48h)(水蚤,静态) IC ₅₀ : 1450mg/L (72h)(藻类)
双氧水	第 5.1 类氧化剂	吸入、食入	吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎	无资料	LD ₅₀ : 浓度为 90%, 376mg/kg(大鼠经口)	LC ₅₀ : 37.4mg/L(96h)(鲃鱼) 16.4mg/L(96h)(黑头呆鱼) 42mg/L(48h)(鲤鱼) EC ₅₀ : 2.4mg/L(96h)(水蚤)
次氯酸钠	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B	吸入	吸入次氯酸气雾可引起呼吸道反应,甚至发生肺水肿。大量口服腐蚀消化道,可产生高铁血红蛋白血症。眼和皮肤接触引起灼伤	对水生生物毒性非常大并具有长期持续影响	LD ₅₀ :8500mg/kg(大鼠经口)	LC ₅₀ : 0.033~0.06mgTRC/L (鱼), 0.005mgFAC/L (24h)(网纹鲷) NOEC: 0.005mgTRC/L (134d)(鱼类);0.003mg TRC/L (7d),0.0021mgFAC/L (7d) (藻类)(TRC=总残留氯,FAC=游离有效氯)

5.3.1.2 风险潜势初判

①涉及危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在院内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管道危险物质最大存在总量计算：

当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量的比值，即为 Q。

当企业存在多种化学物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂，...，q_n——每种风险物质的存在量，t；

Q₁，Q₂，...，Q_n——每种风险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表5.3-3 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	0.1	5	0.02
2	柴油	/	0.8	2500	0.00032
项目 Q 值Σ					0.02032

由此确定项目 Q 值划分为 Q < 1。

②建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。本项目 Q < 1，项目环境风险潜势为 I。

5.3.1.3 评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.3-4 确定评价工作等级。本项目环境风险评价工作等级判定见表 5.3-4。

表5.3-4 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

注：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、环境后果危害、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险潜势为 I，开展简单分析。

5.3.2 环境敏感目标调查

本项目环境风险评价等级为简单分析，不设评价范围。环境风险保护目标主要考虑各环境要素评价范围内的敏感点和保护目标表 2.5-1、图 2.5-1。

5.3.3 环境风险识别

项目运行过程中的环境风险主要包括：

（1）污水处理站废水事故排放环境风险

慢性病防治中心新院区污水处理站污水处理设施可能由于操作不当或设施失灵，废水不能达标排放。由于医疗废水含有细菌和病毒，可能诱发疾病或造成环境污染。

（2）医疗废物收集、储存、运输风险

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，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。若医疗废物未分类收集、储存运输不当进入外环境，可能引起各种疾病的传播和蔓延。

（3）致病微生物环境风险

本项目涉及感染性医院，由于医院方与众多病患及家属的高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物病人，如：流感病人、痢疾病人等等，存在产生环境风险的潜在可能性。

（4）药品仓库过氧化氢、酒精等化学试剂泄露、火灾、爆炸风险

本项目涉及的主要风险物质是过氧化氢、酒精，主要储存于药品仓库。过氧化氢为强氧化剂，酒精等具有易燃性，遇到火灾可引起火灾爆炸。

（5）柴油泄漏、火灾、爆炸环境风险

本项目柴油发电机房储存柴油，用于备用电源柴油发电机使用，储存量为 1m^3 ；项目营运期油品储存过程中如若管理不当，受热、接触助燃性物质容易引发火灾，从而造成财产损失或人员伤亡，同时燃烧产生气体还会导致空气污染。

（6）污水处理站加药间次氯酸钠泄漏事故

次氯酸钠溶液发生泄漏，可能导致环境风险事故，另外，由于次氯酸钠不稳定，遇光或者高热容易分解，放出氯气和氧气，因此，次氯酸钠溶液发生泄漏可能造成次

生的氯气二次污染事故；污水处理站储药间发生火灾事故，可能导致次氯酸钠溶液受热分解，产生产生氯气气体，污染大气环境。

综上所述，发生上述环境风险事故后危险物质可能向环境转移的途径、可能影响的环境敏感目标情况详见下表所示：

表5.3-5 项目环境风险识别结果

风险类型	环境风险源	环境风险物质	环境风险类型	影响途径和影响受体
污水处理站废水事故排放	污水处理站	事故废水	废水事故排放	污染地表水、地下水、土壤环境
医疗废物收集、储存、运输风险	医疗废物暂存间	医疗废物	医疗废物收集、储存、运输不当	污染环境、疾病的传播和蔓延
致病微生物环境风险	带有致病性微生物病人	致病性微生物	传染致病性微生物	传染健康人群
药品仓库过氧化氢、酒精等化学试剂泄露、火灾、爆炸风险	药品仓库	危险化学品	泄漏或火灾、爆炸	污染环境、火灾、爆炸
柴油泄漏、火灾、爆炸环境风险	柴油发电机房	柴油	泄漏、火灾引发的次生伴生污染物排放	污染环境、火灾、爆炸
污水处理站加药间次氯酸钠泄漏事故	加药间	次氯酸钠、氯气	泄漏以及泄漏引	次氯酸钠、氯气
		发的次生伴生污染物排放	泄漏直接污染地表水、地下水环境和大气环境	发的次生伴生污染物排放

5.3.4 环境风险分析

5.3.4.1 污水处理站废水事故排放环境风险

污水处理站污水处理设施可能由于操作不当或设施失灵，导致废水不能达标排放。由于医疗废水含有细菌和病毒，可能诱发疾病或造成环境污染。一般而言污水处理设施的关键设备如水泵、加药器等均设有备用装置，一旦主用装置发生故障可迅速启动备用装置，故污水处理站发生事故的而导致瘫痪的概率很低，而且即使主用备用设备同时发生故障，或发生消毒设备故障情况。因此，事故排放的原因主要为管理不善、人为操作失误或管道破裂、设备故障。

项目废水事故性排放下，污水中污染物浓度相对较低，当污水汇入市政管网时，对市政水质净化厂产生的水质冲击影响不大。但由于医疗废水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵，可以诱发疾病或造成伤害。病原性细菌在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，危害性较大。当医院污水消毒达不到要求时，使病原性细菌通过水体造成传播疾病的危险，因此医院应避免出现事故排放，防止污水处理设施

失效，要求污水处理站加强日常的运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放，建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题。

5.3.4.2 医疗废物收集、储存、运输风险

医疗废物潜在风险体现在医疗废物因管理不善而发生泄露、流失等。医疗废物的收集、存放、交接、运输过程中发生泄露、流失的情况一般都是由于管理不善、人为过失引起的，若各环节均按照严格的管理规定收集、存放、交接、运输医疗废物，则可以避免该种风险。若建设单位在交接、运输过程中按照相关规范进行操作，则医疗废物的流向将是可查的，一旦发生丢失、去向不明的情况可进行跟踪追查；同时医疗废物将是采用独立密封包装后装车的，一旦发生事故发生散落，医疗废物也基本在独立包装内部，发生泄漏的几率很小，泄露量也很有限。

5.3.4.3 致病微生物环境风险

由于医院方与众多病患及家属的高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物病人，如：流感病人、结核病人等等，存在产生环境风险的潜在可能性。血液、体液、消化道传播的传染病的主要特征是指接触除与病人的接触和医疗操作感染外，因医院环境污染而造成的人体接触或饮用水、食物的污染，其主要表现在医疗废物泄漏到环境中，发生与人接触的事件：医院污水收集处理系统不完善，带细菌、病毒的污水进入外环境，污染饮用水、食物等。呼吸道传播的传染病是因为病毒、细菌本身悬浮在空气中，或衣服在尘埃上悬浮于空气中，进入人的呼吸系统，病毒、微生物空气传播污染范围大，难于防护，易引起人群和社会恐慌。但能导致疾病的传播主要是近距离的飞沫传播。因此，应对传染病诊治规模进行控制，尽量将传染病理进行单独诊治，并给予特殊管理，严格控制传染病对外蔓延的趋势。缩小传染病病毒接触群体，将传染对象降到最低。适当时候应当进行隔离方式的保守治疗方式。

5.3.4.4 药品仓库乙醇、过氧化氢等化学试剂泄露、火灾、爆炸风险

项目存放的化学试剂储存量较小，全部为瓶装或桶装，规格不等，使用过程用量较少。由于容器破裂、破损或操作失误造成的化学品泄漏量不大，可及时用抹布或专用蘸布进行吸取、擦洗收集全部泄漏物，较短时间内（数分钟）完成并转移到空置的

容器中，即使少量易挥发性有机物通过表面挥发扩散到大气环境，但因短时间即可处理完泄漏事故，而且所使用大部分的化学试剂毒性均较低，产生较严重环境污染事故的可能性很小，影响可以控制在室内。

5.3.4.5 柴油泄漏、火灾、爆炸环境风险

柴油用于备用电源柴油发电机使用。柴油泄露主要风险为存储或使用过程可能会因操作方法不当引起事故，使用过程、管道以及油桶等泄漏、断裂或损伤等故障，火灾爆炸以及由此间接造成的人员中毒伤害。根据国产 16 种规格的柴油闪点大多数为 60~90℃，不属于易燃易爆物质。另外，柴油不属于易燃易爆品，在发生事故时，应防止泄漏的柴油可能造成着火燃烧的环境风险。建设单位拟将柴油储存在地块的负一地下室，储存位置做到阴凉、通风，并远离火种、热源，储存柴油的容器做到密封。柴油储存区域地坪采取防腐设计，并设置围堰，废液收集池。设备间所有的电器设备采用防爆设计，并配备一定数量的消防设施。在采取上述措施后，项目备用发电机设备间发生柴油或火灾泄漏事故的环境风险可控。由于项目区域柴油储存量较少，远小于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中临界量，其在泄漏或火灾后造成的不利影响较小。

5.3.4.6 污水处理站加药间次氯酸钠泄漏事故

本项目外购漂白粉，配置次氯酸钠溶液，若次氯酸钠发生泄漏，可能导致环境风险事故。由于次氯酸钠不稳定，遇光或者高热容易分解，放出氯气和氧气，因此，次氯酸钠泄漏后，可能造成次生的氯气二次污染事故；污水处理站储药间发生火灾事故，可能导致次氯酸钠受热分解，产生氯气气体，污染大气环境。

氯气是一种无色不可燃性气体，对上呼吸道有强刺激，对眼、皮肤、黏膜有腐蚀，其蒸汽或烟雾可引发急性中毒，眼睛和皮肤接触可至灼伤。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），氯气的毒性终点浓度-1（可能造成人员死亡的浓度）为 58mg/m³，毒性终点浓度-2（可能造成人员不可逆损伤或者损害个体防护能力的浓度）为 5.8mg/m³。当次氯酸钠储罐发生泄漏或污水处理站储药间发生火灾事故，在不采取任何措施的情况下，设备间内的氯气可能蓄积，浓度就可能会超过毒性终点浓度-1（可能造成人员死亡的浓度），造成人员伤亡。

因此，建设单位加强次氯酸钠存放区的维护管理，尽量减小因包装袋破损泄漏事

故的概率，并将次氯酸钠贮存于阴凉处。污水处理站储药间应当保持阴凉、通风，并且远离火种、热源，防止阳光直射，室内不宜超过 30℃，还应与碱类分开存放，切忌混储，储药间禁止堆存易燃易爆物质。污水处理站储药间地坪采取防腐防渗设计，并设置围隔措施。由于项目次氯酸钠储存量较少，在采取上述措施后，项目污水处理站储药间发生次氯酸钠泄漏环境风险可控。

5.3.5 环境风险防范措施及应急要求

5.3.5.1 环境风险防范措施

（1）污水事故排放风险防范措施

加强污水处理效果的监控设施建设，主要为水位自动控制和消毒剂投加控制，消毒剂的投加量可根据实际水质水量实验确定调整，严禁医院污水不经处理而直接排放，加强管理和日常维护，确保医院污水处理设施的正常运转。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中相关要求，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容积不小于日排放量的 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%。项目属于带有传染病区的专科防治院，传染病区（感染大楼及发热门诊）共产生废水量 89.62m³/d，非传染病区污水量 679.12m³/d，则应建设一个容积不小于 293.4m³的应急事故池。根据污水处理站设计方案，污水处理站设置 2 座事故应急池，总容积为 327.6m³，能够满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中的相关要求。当发生事故排放时，通过调节阀门使废水全部进入应急事故池存放，不得排放，待事故原因解决后，事故废水再进入院区污水处理站进行处理，处理达标后方可排放。通过采取以上措施，并加强环境管理，可消除废水事故排放现象。

（2）医疗垃圾风险防范措施

鉴于医疗垃圾的极大危害性，该项目在收集、贮存、运送医疗垃圾的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的医疗垃圾得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范。

①应对项目产生的医疗垃圾进行科学的分类收集

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。

②严格遵循医疗垃圾的贮存的相关规定

医疗废物收集后及时运往医疗废物暂存间暂存，贮存的时间不宜超过2天，应得到及时、有效地处理。因为在医疗废物储存过程中，会有恶臭产生。恶臭环境还会使某些疾病恶化。

医疗废物暂存间要有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防盗及预防儿童接触等安全措施；设置医疗废物、危险废物警示标识。

③医疗垃圾的运送与交接

医疗垃圾运送要使用专用车辆；医疗垃圾运送路线要避开人口密集区域和交通拥堵道路。运送车辆应配备《危险废物转移联单》（医疗废物专用）、《医疗废物运送登记卡》、运送路线图、通讯设备、医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码、事故应急预案及联络单位和人员名单与电话号码、收集医疗垃圾的工具及消毒器具与药品、备用的人员防护用品。

医疗垃圾运送人员在接收医疗垃圾时，应外观检查医院是否按规定进行包装、标识，不得打开包装袋取出医疗垃圾。拒不按照规定对医疗垃圾进行包装的，运送人员有权拒绝运送。医疗垃圾运送采用《危险废物转移联单》（医疗废物专用）、《医疗废物运送登记卡》管理制度，《危险废物转移联单》一式两份，每月一张，保存时间为3年；《医疗废物运送登记卡》一车一卡，由医院医疗废物管理人员交接时填写并签字，医疗垃圾运至处置单位时，处置单位接收人员确认该登记卡上填写的医疗垃圾数量真实、准确后方可签收。

（3）次氯酸钠风险防范措施

次氯酸钠储存于阴凉、干燥、通风的库房，远离火种、热源；严禁与还原剂、酸等不兼容性物料混存，保持容器密闭；储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料；库房由专人管理，避免其他人员接触。

次氯酸钠使用过程防范措施：①操作尽可能机械化、自动化；②操作人员必须经过专门培训，阅读并了解所有预防措施。按要求使用个体防护装备，严格遵守操作规程。避免吸入、食入，要戴口罩和护目镜，要戴橡皮胶手套，以免损伤皮肤，穿防护服；③工作过程中，不准吸烟、饮水；④密闭操作，注意通风或局部排风。

5.3.5.2 环境风险管理

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

（1）树立环境风险意识

该项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

（2）实行全面环境安全管理制度

项目在医疗废物运输、储存、处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对该项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

（3）规范并强化在院内收集、暂存过程中的环境风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范。尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，如：医疗垃圾在收集、预处理过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗垃圾泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。

（4）加强巡回检查，减少医疗垃圾泄漏对环境的污染

医疗垃圾在装卸、运输的“跑、冒、滴、漏”现象是风险来源之一，其后果在大多数情况下并不导致人员受伤或是设备受损，但外泄的危险废物对环境造成污染。因此要加强巡回检查，是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要手段。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。

（5）加强资料的日常记录与管理

加强对污水处理系统以及废气处理系统的各项操作参数等资料的日常记录及管理废水的监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

（6）加强危险废物处理管理

加强和完善危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规和操作方法。做好危险废物有关资料的记录。

5.3.5.3 应急预案

拟建项目潜在环境事故主要为医院污水事故排放、医疗废物泄漏。建设单位应加强管理，落实设备、管件的维修管理工作，采取积极的风险防范措施，降低事故发生的概率。本评价认为，只要采取适当的防范措施，在事故发生时依照应急预案即时处理，拟建项目造成的风险是可控制的。医院应结合自身实际情况，制定切实可行的应急预案，并形成制度。

（1）应急预案编制要求

突发环境事件应急预案可由医院自主编制或委托相关专业技术服务机构编制；委托相关专业技术服务机构编制的，医院应指定有关人员全程参与，按照以下步骤制定环境应急预案：

①成立环境应急预案编制组，明确编制组成员组成、工作任务、编制计划和经费预算。成立以医院主要负责人为领导的环境应急预案编制工作组，针对可能发生的事件类别和应急职责，结合医院科室职能分工抽调预案编制人员，确保预案编制人员熟悉现场的实际情况，编制出适合本医院使用的预案。

②开展环境风险评估和应急资源调查。环境风险评估包括但不限于：分析种类事故衍化规律、自然灾害影响程度，识别环境危害因素，分析与周边可能受影响的居民、单位、区域环境的关系，构建突发环境事件及其后果情景，确定环境风险等级。应急

资源调查包括但不限于：调查医院第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资场所等应急资源状况和可请求援助或协议援助的应急资源状况。

③编制环境应急预案。合理选择类别，确定内容，重点说明可能的突发环境事件情景下需要采取的处置措施、向可能受影响的居民和单位通报的内容与方式、向生态环境主管部门和有关部门报告的内容与方式，以及与当地突发环境事件应急预案的衔接方式，形成环境应急预案。编制过程中，应征求职工和可能受影响的居民和单位代表的意见。

项目环境风险的突发性事故应急预案的内容详见表 5.3-6。

表5.3-6 突发环境事件应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	预案适用范围	明确预案适用的管理范围、事件类别、工作内容
2	环境事件分类与分级	▶应切合医院实际情况，按照医院可能突发的环境污染事故严重性、紧急程度及危害程度，对环境污染事件进行合理分级，应尽量具体、量化； ▶环境污染事件分级、预警分级、应急响应三者之间应对应、衔接。
3	组织机构与职责	明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组。
4	监控与预警	▶建立医院内部监控预警方案； ▶明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法； ▶明确医院内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人。
5	应急响应	▶根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：医院内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施； ▶体现必要的医院外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议； ▶应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图； ▶应重点说明医院内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水管网及重要阀门设置图； ▶分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等； ▶将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡。
6	应急保障	主要内容 包括人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护、通信保障、科技支撑等。 相关要求 应制定具体可行的应急保障措施，明确保障措施，满足本地区、本企业应急工作要求。
7	善后处置	主要内容 包括善后处置、调查与评估、恢复重建等。 相关要求

序号	项目	内容及要求
		▶应制定可行的善后处置措施、事件现场的保护措施、现场清洁净化和环境恢复措施、事件现场洗消工作的负责人和专业队伍、洗消后的二次污染的防治方案； ▶应调查评估事件发生是否合理，及时查明事件的发生经过和原因，总结应急处置工作的经验教训，做出科学评价，制定改进措施，并向相关部门报告。
8	预案管理与演练	对预案培训、演练进行总体安排； 对预案评估修订进行总体安排。

④评审和演练环境应急预案。建设单位组织专家和可能受影响的居民、单位代表对环境应急预案进行评审，开展演练进行检验。

评审专家一般包括环境应急预案涉及的相关政府管理部门人员、相关行业协会代表、具有相关领域经验的人员等。

⑤签署发布环境应急预案。环境应急预案经企业有关会议审议，由企业主要负责人签署发布。

（2）区域联动

建立与拟建电白区人民医院分院、上级主管部门及生态环境主管部门之间的应急联动机制，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平。

当突发环境事件医院难以控制，须请求外部救援，应迅速请求周边单位和公安、消防等部门救援，并及时报告生态环境局寻求救援和技术支持。当由上级应急指挥机构主导应急处置工作，医院内部应急组织机构成员不变，服从指挥，配合相关部门参与处置工作。

（3）应急预案的实施

建设单位应组织落实预案中的各项工作及设施的建设，进一步明确各项职责和任务分工，加强应急知识的宣传、教育和培训，定期组织应急预案演练，通过演练分析预案存在的问题，及时修订，全面提高预案的可行性和执行力。

医院应根据有关要求，结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案。

5.3.6 分析结论

本项目不存在重大危险源，通过加强管理、切实采取相应风险防范措施和应急预

案的前提下，环境风险可接受。

表5.3-7 建设项目环境风险简单分析内容表

项目名称	茂名市电白区慢性病防治中心新院区建设项目				
建设地点	(广东)省	(茂名)市	(电白)区	(旦场)镇	蕉仔村
地理坐标	经度	111.097807°		纬度	21.555762°
主要危险物质分布	酒精、过氧化氢等分布于药品仓库，次氯酸钠分布于污水处理站地上设备间，柴油分布于柴油发电机房储油间				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	1、污水处理站废水事故排放：事故废水地表漫流进入土壤、地表水、地下水环境，污染土壤、地表水、地下水环境。 2、医疗废物收集、储存、运输风险：医疗废物收集、储存、运输不当导致医疗废物进入外环境，污染环境、导致疾病的传播和蔓延。 3、致病微生物环境风险：带有致病性微生物病人传染致病性微生物，感染健康人群。 4、药品仓库酒精、过氧化氢等化学试剂泄露、火灾、爆炸风险：药品仓库危险化学品泄露或火灾爆炸，危险化学品或灭火消防废水进入大气和地表水环境污染环境。 5、柴油泄漏、火灾、爆炸环境风险：柴油发电机房柴油泄漏、火灾引发的次生伴生污染物排放，污染外环境。 6、污水处理站加药间次氯酸钠泄漏事故：次氯酸钠泄露直接漫流进入地表水或者进入地下水、土壤环境，污染土壤、地表水、地下水环境。				
风险防范措施要求	风险防范措施及应急要求见 5.3.5 章节				

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：
本项目为医院建设项目，不属于生产型企业，医院对医用耗材、试剂等贮存量较小， $Q=0.02032<1$ ，环境风险潜势为I，环境风险评价工作等级为简单分析。通过加强风险管理，制定合理、切实可行的应急预案和防范措施，可以有效的防范风险事故的发生，结合医院在运营期间不断完善的风险防范措施，发生环境风险可控制在较低的水平，环境风险可接受。

5.4 外环境对本项目的影响

经现场勘查了解得知，项目周边无明显的高压线电磁辐射、微波等污染源。从项目周围四至分析，目前项目四周均为荒地。南面建设规划路，将与本项目同步实施，其余东、西、北面为其他建设预留用地，附近 500 米范围内不存在工业污染源。由此可知，项目周边外环境主要污染源主要为项目南侧规划路过往机动车噪声、尾气的影响。

5.4.1 道路交通噪声对本项目的影响

根据声环境现状监测结果，项目边界噪声昼间、夜间噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。待规划路建成后，为确保医院各建筑室内噪声能符合相应标准，项目应在采取如下措施减轻对周围声环境的影响：

①合理布局。项目备用发电机、配电房均布置于地下室专用设备间；污水处理站水泵、风机等布置在污水站设备间，冷却塔布置在建筑楼楼顶；住院区内的污物井道、

电梯井道远离病房等特别要求安静的房间布置；院区各主出入口和次出入口设广场等宽敞空间，方便人流和车流疏散；高振动和噪声的医疗设备集中布置在医技楼相应的隔声房间。

②建筑隔声吸声设计。1#门诊楼、2#皮肤专科楼及 7#发热门诊墙体及房间间隔均采用降噪吸声建筑材料；门诊区、入口大厅、挂号大厅、候药厅及分科候诊厅（室）内走廊的顶棚，进行吸声处理；各分隔区域采取良好的隔声设计，配备隔声门窗；污水处理站泵房、医技楼相应高振动和噪声设备房间均采用隔声吸声材料。

③设备隔声消声、减振。水泵、风机等设备根据设计设置减振基座，高噪声水泵设置消声器，水泵房等高噪声房间设置隔声门和隔声窗，单台高噪声机泵设置消声器，用矿渣棉等材料对管道进行包扎，隔绝噪声传播途径。

④院区绿化阻隔噪声。院区设置完整的绿化规划，住院楼、感染楼、行政综合楼、会议中心周边均终止高达树木，院区内其他绿化区域以低矮乔灌木为主，草坪绿化搭配，通过绿化阻隔噪声传播。

⑤人员嘈杂噪声、车辆噪声防治措施。合理设计车辆、人员出入口分散引导人流，确保车辆通行、人员出入畅通；院区内加强车辆管理，车辆在院区内限速并禁止鸣笛，专人对车辆通行进行引导，合理设置减速带。

5.4.2 道路汽车尾气对本项目的影响

（2）汽车尾气

道路大气污染源主要是汽车行驶产生的尾气，主要为 CO、NO₂，会造成道路沿线空气质量的降低；根据区域环境监测结果可知，CO、NO₂ 能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。

综上所述，周边市政道路交通噪声、汽车尾气对本项目的影响在可接受范围内。

第6章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 生态保护及水土保持措施

(1) 生态保护措施

①严格按照设计文件确定占地范围，进行地表植被的清理工作；加强施工管理，严格控制施工范围，避免超挖破坏周围植被；此外，施工临时设施可利用建筑间的空地进行布置，避免区外占地。

②剥离表层土予以保存，用于拟建厂区绿化覆土，拟堆放在建筑之间的空地上，并采取临时拦挡、临时排水及苫盖措施；不用于本地恢复的，可作为区域劣质地改良。

③加强环保宣传教育。施工进场前，进行环保知识的教育，提出针对本项目环保工作的要求和环保措施，提高参建职工的环保意识和注重环保的自觉性；杜绝非法采伐、破坏植被行为，严防森林火灾。

(2) 水土保持措施

①施工期的水土保持的各项设施与措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用与防范。

②合理安排施工时段，土石方施工在计划中应避开降雨季节，并在雨季到来之前做好边坡防护及排水设施。在施工期间遇到大风和强降雨天气，对裸露地表及边坡用塑料彩布条覆盖，减少风蚀和水蚀引起的水土流失。

③施工现场设置以明沟、沉沙池为主的临时排水系统，雨水径流经明沟引流、沉沙池沉淀后，排入自然沟道。

④土料挖填做好随挖、随填并尽量同步压实，减少松散土的存在。

⑤废弃土石方委托专业的渣土公司运往指定地点堆放或综合利用。

建议建设单位尽快编制水土保持方案，报寿宁县水利局审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。

6.1.2 施工期水污染防治措施

(1) 施工生产废水防治措施

①在施工现场出入口处设置洗车台，洗车台应由含盖板沟渠、隔油沉淀池组成，

并配置高压冲洗水枪，车辆进出应进行冲洗，避免带泥上路；车辆（设备）冲洗废水经排水沟收集、进入隔油沉淀池处理后回用于车辆冲洗或场地洒水降尘。

②严格施工管理、文明施工，加强对机械设备的维护和保养，防止跑、冒、滴、漏现象的产生。

③加强对施工废料、油料等潜在水质污染物的控制和管理，施工材料不得随意倾倒，避免被雨水冲刷进入水体，严禁将含油污水直接排放。

④加强施工机械的清洗管理，尽量要求活动的机械到大门洗车台进行清洗，固定在现场的施工机械应采用湿抹布擦洗，尽量减少（分散）冲洗废水产生量。施工机械设备使用后的废油集中回收，由有资质的单位回收处理。

⑤加强对施工人员的教育，提高他们的环保意识，规范管理，施工时注意节约用水，提高废水循环利用率。

（2）施工人员生活污水防治措施

本项目不设施工营地，施工人员分散租住在附近居民房内，食宿大部分在民宅内，产生的生活污水分散纳入当地居民的既有污水处理、排放系统；施工现场少量粪便污水通过设置旱厕收集处理后用于周边林地农肥施用。

（3）施工期工地雨水

①合理安排施工季节，土石方工程尽量避免雨季施工；场地应做好防排水工作，保证主体工程区施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象；即在场地及建筑物周边开挖土质排水沟以及排水沟出口处设置沉沙池等，避免泥沙随雨水进入交溪。

②对施工材料在堆放期间采取库存（大棚）或加盖篷布、彩布条等措施，妥善保管，防止被暴雨冲刷进入水体引起水体污染。

6.1.3 施工期环境空气污染防治措施

（1）施工扬尘控制措施

①洒水抑尘

扬尘量与粉尘的含水率有关，粉尘含水率越高，扬尘量越小，目前国内大多数施工场地均采用洒水来进行抑尘。每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 PM₁₀ 污染距离可缩小到 20~50m 范围，因此本工程可通过该方式来减缓施工扬尘。

②保持施工工地清洁

及时清扫路面，保持施工场地、进出道路地面清洁；定时洒水降尘。

③避免大风天气作业

应避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业，对水泥类物资尽可能不要露天堆放，即使必须露天堆放，也要注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。

④其他措施

除此以外，为了减少施工扬尘，施工中还应注意减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖，有计划回填。施工场地周围要构筑围墙，在建筑物主体框架完成、进行后期施工时应设置网幕维护。

（2）运输扬尘防治措施

①运输车辆应实行密闭运输，减少抛洒。装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15公分，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

②车辆进出限速行驶。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于5km/h。

③工地出入口设置冲洗车轮的设备，确保出入工地车轮不带泥；运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

（3）料场、堆场的扬尘防治措施

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料、土方等易产生扬尘的建筑材料，应采取以下的防治措施：

①施工料场和临时推土场，采取塑料彩布条遮盖，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

②施工料具应当按照建设工程施工现场平面布置图确定的位置码放；水泥等可能产生扬尘污染的建筑材料应当在库房内存放或者严密遮盖。

（4）室内装修

室内装修应选择经国家认证的绿色环保型建筑材料和施工规范的专业装修公司进行，选用的建筑材料中有害物质的含量应达到GB 18580-18588（2001）中规定的标准，避免室内空气污染物超标。

6.1.4 施工期噪声污染防治措施

（1）合理布局施工现场

合理科学地布局施工现场是减少施工噪声的主要途径，如将施工现场的固定振动源相对集中，以减少影响的范围；对可固定的机械设备如空压机、发电机安置在施场地临时设备间内，房屋内设隔音板，降低噪声。

（2）合理安排施工作业时间

合理安排施工时间，原则上禁止在夜间（22:00~次日 6:00）和午间（12:00~14:00）施工；因施工工艺需要，确需在午、夜间进行施工作业的，应向福安市环保局书面申请，说明具体时段及拟采取的环保措施，以获得连续施工许可，获批后公示，方可施行。

（3）合理选择施工机械设备

施工单位应选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和先进的施工技术。此外，还应注意对施工机械及运输车辆进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

（4）运输车辆噪声控制

加强对运输车辆的管理，对司机进行环保意识教育，运输车辆进入城关道路必须减速慢行，禁止鸣笛。

（5）加强环境管理，接受环保部门监督

应强化施工管理，加强施工过程中与周边居民的沟通，及时解决施工中噪声扰民所产生的民众正当诉求。根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程招标时，应将有关施工噪声控制纳入招标内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

（6）公告、公示

建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，要经常与周边群众沟通。建设单位在接到群众投诉时应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷，并对民众的合理诉求应尽可能地予以满足。

6.1.5 施工期固体废物处置措施

（1）在施工现场设置垃圾箱，施工人员产生的生活垃圾经收集后，委托当地环卫部门清运处理；禁止将生活垃圾回填场地。

(2) 建筑垃圾分拣出具有回收价值的废钢筋、废木材、废塑料、废包装材料等，可送废品收购站回收利用；不能回收的委托专业公司运往垃圾填埋场填埋。

(3) 工程弃渣委托专业公司运往当地住建管理部门指定的建筑渣土消纳场进行处置。

(4) 水泥、砂石、石灰类的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。

(5) 施工过程中有效控制弃土，施工单位应配备管理人员对渣土垃圾的处置实施现场管理；运输车辆运输建筑垃圾、工程渣土时应随时携带处置证，接受渣土管理部门的检查；运输线路由渣土管理部门会同公安交通管理部门规定；渣土砂石运输车辆应能满足审验检查标准。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 水污染防治措施

6.2.1.1 污水特点及处理原则

医院污水水质类似于生活污水，但由于含有病人的血、尿、便而具有传染性，污水中含有病原性微生物、少量化学物质等污染物，成分较一般生活污水复杂，具有空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径和严重污染环境。

医院污水必须经消毒后方可排放。

6.2.1.2 废水处理措施技术可行性论证

(1) 排水体制

本项目地块内实行“雨污分流、清污分流”；生活污水经化粪池预处理（食堂含油污水隔油预处理）、感染大楼及发热门诊废水分别经预消毒池+专用化粪池预处理后与普通医疗废水共同排入院区污水处理站处理后接管纳入安乐水质净化厂进一步处理。

(2) 废水来源及水质特征

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《医院污水处理技术指南》和《医疗机构水污染物排放标准》（GB18486-2005）的有关规定，本项目拟将医院病区、非病区、传染病区、非传染病区的污水进行分别收集，产生的废水主要包括生活污水（食堂废水、医务人员生活污水）、医疗污水（传染性污水；非传染病区的住院

区污水、门急诊、检验科等废水）、洗衣废水、食堂含油污水等。各股废水均不含第一类污染物和重金属，主要污染因子详见表 3.3-6。

医疗污水水质特征主要有：①含有大量的病原体，如病菌、病毒和寄生虫卵等；②含有消毒剂、药剂、试剂等多种化学物质；③污染因子主要为 COD、BOD5、SS、氨氮、粪大肠菌群等。

（3）污水处理工艺的选择

为了确保污水实现达标排放，并考虑尽可能选用工艺简单、技术程度、运行稳定、实用经济的处理工艺，并满足系统运行灵活、管理方便和维修简单的需求，医院污水处理设计采用“格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒”处理工艺。

工艺流程图见图 6.2-1。

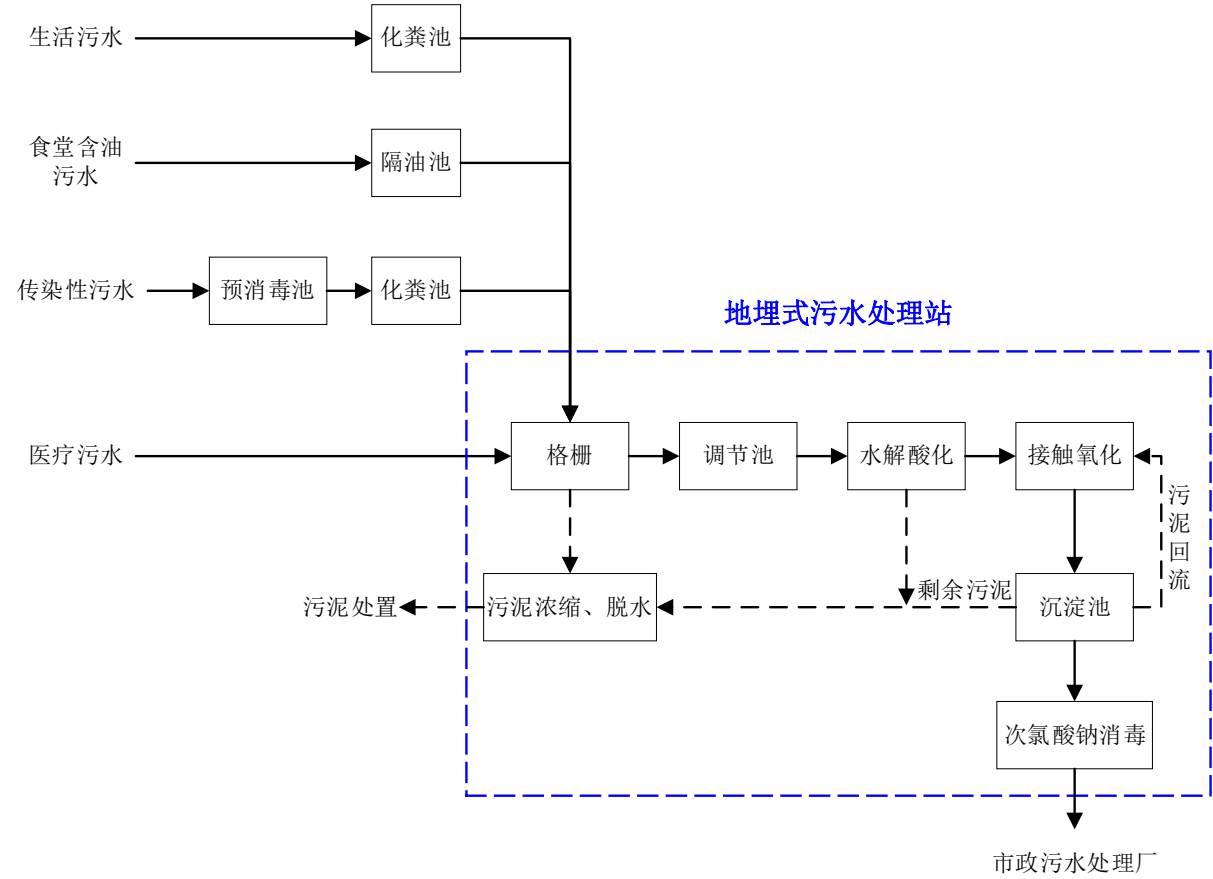


图6.2-1 医院污水处理站工艺流程图

医院污水处理系统各处理环节的选择和工艺流程简述分别如下：

①预处理工艺

生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油预处理，感染大楼和发热门诊废水经消毒预处理后与其他废水一起进入院区综合污水处理站进行处理。综合废水选用格栅

进行预处理去除杂质，然后进入废水收集池均质暂存。

A、隔油池

隔油池利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的，废水在流动中油渍上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流入脱水罐，经预处理后引入院区化粪池，食堂含油污水预处理措施是可行的。

B、化粪池

化粪池是将生活污水分格沉淀，并对污泥进行厌氧消化的小型处理构筑物。本项目拟采用三格化粪池。三格化粪池由相联的3个格子组成，在厌氧的条件下，利用厌氧菌将生活污水中的固化物、有机污染物在池底分解，从而降低污染物浓度。粪污通过院区污水管网汇集至化粪池内。

C、格栅

格栅并能隔除等大颗粒的固体废弃物；经格栅隔渣处理后的废水汇入集水井，通过集水井提升泵统一输送入调节池。

D、调节

调节池有较大容积，混合废水能有效地进行均质和均量处理。

②生化工艺

生化处理工艺选用水解酸化+接触氧化工艺水解酸化。

A、水解酸化

水解酸化池有池体和布水系统组成。生物的厌氧发酵分为四个阶段，水解阶段、酸化阶段、酸性衰退阶段及甲烷化阶段，固体物质降解为溶解性物质，大分子物质降解为小分子物质。水解酸化池是把反应控制在第二阶段完成之前，故水力停留时间短，效率高，同时提高了污水的可生化性。水解酸化池作为生物接触氧化的过渡单元，水解酸化池启动后，污水由布水系统进入池体，由池底向上流动，经细菌形成的污泥层和填料层时，污泥层对悬浮物、有机物进行吸附、网捕、生物学絮凝、生物降解作用，使污水在降解 COD 的同时也得以澄清。填料层的设置为提高水解酸化池污泥层的稳定性及微生物量起到积极作用。水解酸化工艺主要用来使难以降解、大分子有机物开环断链，变为易于生物降解的小分子物质，对改善废水的可生化性具有重要意义。在水解池中，发酵细菌将污水中复杂有机物（包括多糖、脂肪、蛋白质等）水解为有机酸、醇类。在酸化阶段产氢、产乙酸细菌将发酵产物有机酸和醇类代谢为乙酸和氢，使大分子物质降解为小分子物质，使难生化的固体物降解为易生化的可溶性物质，提高了

废水的可生化性。

B.接触氧化

接触氧化池实际上是生物滤池和曝气池的结合体，即在装有曝气装置的曝气池中放上填料。污水在空气的搅动下，与填料上的生物膜广泛接触，在生物挂膜、生长、增厚和脱落等新陈代谢过程中，污染物被微生物分解。一部分生物膜脱落后成为生物污泥，多余的污泥则在沉淀池中除去。此过程的污水中有机物被吸附、氧化、分解，富集于脱落的生物体内或生物表面，通过排除剩余污泥达到降解的目的。本系统的生物接触氧化池的填料选用半软性人造纤维填料，由于其质地轻盈，柔软蓬松，不易粘结，比表面积与空隙率比一般的填料大，有利于挂膜和生物膜的生长和增厚。而且因其柔软可随污水在曝气池中飘动，进一步增加了与污水的接触，提高了处理效果。另外，填料上污泥有一定的泥龄，有利于世代时间较长的硝化菌的生长，促使氨氮的转化。在填料生物膜的深处，往往处于厌氧状态，反硝化菌又能使一部分硝酸盐脱氮，从而使工艺起到脱氮作用。同时，将沉淀池的活性污泥回流至接触氧化池进水口，促使生物膜与活性污泥协同作用，能使调节池具有比普通调节池更好的处理效果。协同作用也使处理过程更加快速，去除有机污染物的效率更高，负荷变化适应性强，不用担心污泥膨胀现象，日常操作管理也较方便。经过一定时间的接触氧化过程，污水中的污染物大大降低，其出水自流入沉淀池。

③沉淀

污水在沉淀池内完成泥水分离过程，密度大的污泥下沉到池底，密度较大的污泥下沉到池底形成污泥，清水则往上溢流至消毒池，完成固液分离步骤。

④消毒处理

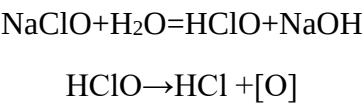
经系统处理后的污水虽然有机污染物的指标满足了排放的要求，但细菌指标尚不能满足要求，因此，需要采用消毒剂对污水消毒处理后无害化排放，消毒时间不小于1.5h、接触池出口总余氯 2~8mg/L。

医院污水消毒可采用的消毒方法有液氯消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒、臭氧消毒和紫外线消毒，各种常用方法的适用性及特点比较见表 6.2-1。

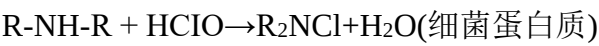
表6.2-1 常用消毒方法比较

消毒方法	优点	缺点	消毒效果
氯 Cl ₂	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物(THMs)；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。
次氯酸钠 NaClO	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物(THMs)；使水的 pH 值升高；有很强挥发性，导致周围环境严重腐蚀，性质不稳定，有爆炸隐患；投加量较大，导致余氯超标；次氯酸钠发生器设备结构复杂，操作流程多	与 Cl ₂ 杀菌效果相同。
二氧化氯 ClO ₂	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物(THMs)；投放简单方便；不受 pH 影响。	ClO ₂ 运行、管理有一定的危险性；制取设备复杂；操作管理要求高。	较 Cl ₂ 杀菌效果好。
臭氧 O ₃	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧。	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高。	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	效果好，但对悬浮物浓度有要求。

首先，次氯酸钠消毒杀菌最主要的作用方式是通过它的水解作用形成次氯酸，次氯酸再进一步分解形成新生态氧[O]，新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒的蛋白质变性，从而使病原微生物致死。根据化学测定，次氯酸钠的水解会受 pH 值的影响，当 pH 超过 9.5 时就会不利于次氯酸的生成，而对于 ppm 级浓度的次氯酸钠在水里几乎是完全水解成次氯酸，其效率高于 99.99%。其过程可用化学方程式简单表示如下：



其次，次氯酸在杀菌、杀病毒过程中，不仅可作用于细胞壁、病毒外壳，而且因次氯酸分子小，不带电荷，还可渗透入菌(病毒)体内与菌(病毒)体蛋白、核酸和酶等发生氧化反应或破坏其磷酸脱氢酶，使糖代谢失调而致细胞死亡，从而杀死病原微生物。



次氯酸钠的浓度越高，杀菌作用越强。同时，次氯酸产生出的氯离子还能显著改变细菌和病毒体的渗透压，使其细胞丧失活性而死亡。

综上所述，本项目选用无毒、运行和管理无危险性的次氯酸钠作为消毒剂是可行的。

⑤污泥处理工艺

在整个废水处理过程中，系统产生的污泥和浮渣含水率一般在99.0%以上，呈流态难以运输和处置，需进行脱水处理以便进一步处理。本项目污水站污泥采用重力浓缩法，各单元排出的污泥进入污泥浓缩池进行浓缩，浓缩后的污泥含水率可降至97%-98%左右，本项目物化污泥浓和生化污泥分开收集分开处理，污泥池底部污泥经调泥罐加速混凝加药消毒后采用叠罗压滤机压成泥饼进一步降低含水率，减少污泥贮存量降低污泥后续处理成本。经干化的污泥按医疗废物管理要求打包装袋后转运至院区医疗废物暂存库，再由有资质单位转移至医疗废物处置单位进行安全处置。污泥浓缩池的上清液和压滤机的滤液返回生化处理前端。

污水处理站平面布置详见图6.2-2。

(略)

图6.2-2 污水处理站地面设备间平面布置图

（4）院区污水处理工艺可行性分析

本项目所选处理工艺是十分成熟的工艺，也是《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）中推荐的工艺，在处理医院废水方面有许多成功的例子；该工艺其主要优点是管理较为简单，耐冲击负荷高，运行较稳定，较易实现自动控制，投资也较省。该污水处理工艺在国内医院广泛运用，能够实现达标排放，本工艺技术具有技术可行性。

①对照《排污许可申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）可行性分析

根据《排污许可申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）附录 A-表 A.2 医疗机构排污单位污水处理可行技术参照表，本项目与其符合性分析如下：

表6.2-2 《排污许可申请与核发技术规范 医疗机构》附录 A 可行性技术对照

污水类别	污染物种类	排放去向	可行性技术	本项目情况	
				污水处理技术	是否为可行技术
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	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。	格栅调节-水解酸化-接触氧化-沉淀-次氯酸钠消毒	处理工艺及消毒工艺均符合
传染病、结核病专科医院的医疗	结核杆菌、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	城镇污水处理厂	二级处理/深度处理+消毒工艺。 二级处理包括：活性污泥法；生物膜法。 深度处理包括：絮凝沉淀法；砂滤法；活性炭法；臭氧氧化法；膜分离法；生物脱氮除磷法。 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。		

根据上表可知，本项目污水治理技术为《排污许可申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）附录 A-表 A.2 中可行性技术，符合相关管理要求。

②对照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）可行性分析

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），本项目与其“5 处理工艺与消毒要求”的符合性分析如下：

表6.2-3 与《医疗机构水污染物排放标准》处理工艺与消毒要求符合性分析

《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求		本项目处理及消毒工艺情况	是否符合要求
5 处理工艺与消毒要求	5.1 医疗机构病区和非病区的污水，传染病区和非传染病区的污水应分流，不得将固体传染性废物、各种化学废液弃置和倾倒排入下水道。	4#感染大楼和 7#发热门诊污水分别单独收集、预处理后与非传染病区的污水一同进入医院污水处理站处理	符合
	5.2 传染病医疗机构和综合医疗机构的传染病房应设专用化粪池，收集经消毒处理后的粪便排泄物等传染性废物。	感染大楼及发热门诊的污水、废水单独收集，污水（粪污）先排入专用化粪池，灭活消毒后应与其他废水（经消毒）一同进入医院污水处理站；感染大楼设有 2 座 12m ³ 化粪池+1 座消毒池、发热门诊设有 1 座 12m ³ 化粪池+1 座消毒池	符合
	5.3 医疗机构的各种特殊排水应单独收集并进行处理后，再排入医院污水处理站。	传染病区污水经过消毒预处理、食堂含油废水设置隔油池预处理与其他废水一同进入医院污水处理站处理	符合
	5.4 检验室废水应根据使用化学品的性质单独收集，单独处理。	检验室实验废液和设备、器皿第一遍清洗废水均作为危险废物收集，委托有资质单位处理处置	符合
	5.5 传染病医疗机构和结核病医疗机构污水处理宜采用二级处理+消毒工艺或深度处理+消毒工艺。 5.6 综合医疗机构污水排放执行排放标准时，宜采用二级处理+消毒工艺或深度处理+消毒工艺；执行预处理标准时宜采用一级处理或一级强化处理+消毒工艺。	本项目属于带传染病区的专科防治院，院区污水处理站采用二级处理（厌氧水解酸化-接触氧化）+沉淀+次氯酸钠消毒处理工艺	符合
	5.7 消毒剂应根据技术经济分析选用，通常使用的有：二氧化氯、次氯酸钠、液氯、紫外线和臭氧等。	消毒剂选用 10%次氯酸钠溶液	符合

根据上表可知，本项目污水处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）处理工艺与消毒要求。

③对照《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）可行性分析

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013），本项目与其“6 工艺设计要求”符合性分析如下：

表6.2-4 与《医院污水处理工程技术规范》工艺设计符合性分析

《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求		本项目情况	是否符合要求
6 工艺设计	6.1.1 特殊性质污水应经预处理后进入医院污水处理系统。	传染病区污水经过消毒预处理、食堂含油废水设置隔油池预处理与其他废水一同进入医院污水处理站处理	符合
	6.1.2 传染病医院污水应在预消毒后采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺。	传染病区污水经过消毒预处理后再排入污水处理站；院区污水处理站采用二级处理（厌氧水解酸化-接触氧化）+沉淀+次氯酸钠消毒处理工艺；	符合
	6.1.3 非传染病医院污水，若处理出水直接或间接排入地表水体或海域时，应采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺；若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化处理+消毒工艺。	院区污水处理站采用二级处理（厌氧水解酸化-接触氧化）+沉淀+次氯酸钠消毒处理工艺	符合
	6.3.1 预处理工艺 医院污水预处理系统分为特殊性质污水预处理和常规预处理。常规预处理通常由格栅、预消毒池、调节池、脱氯池、初沉池等根据水质及处理要求组合而成。	传染病区污水经过消毒预处理（预消毒池）、食堂含油废水（隔油池）；污水处理站预处理采用格栅+调节池处理。	符合

根据上表可知，本项目污水处理满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）处理工艺设计要求。

综上所述，本项目院区污水预处理、污水处理站污水处理工艺和消毒工艺符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）相关处理工艺和消毒工艺要求，污水处理站采用污水处理工艺和消毒工艺为《排污许可申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）中推荐可行性技术。

（3）污水预处理及污水处理站处理能力可行性分析

①传染性污水

本项目感染大楼及发热门诊废水分别经预消毒池+化粪池预处理后排入院区污水处理站进一步处理。根据表 3.2-5 估算结果，本项目感染大楼及发热门诊用水量分别为 90.23m³/d、9.38m³ /d，感染大楼及发热门诊用水时间均按 24h 考虑，小时变化系数取 2.0，则最大小时污水量分别 6.77m³ /h、0.70m³ /h 为（产污系数取 0.9），接触消毒停留时间按不低于 1.5h，则感染大楼及发热门诊预消毒池容积应不小于 11.2m³、1.2m³（考虑设计裕量 20%）可以满足相关预处理消毒的要求。

②食堂含油污水

1#食堂、2#食堂分别产生含食用油污水 15.00m³ /d、57.00m³ /d，分别经隔油池预处

理后排入污水处理站；1#食堂设置 4.3m³ 隔油池（有效容积，以下同）、2#食堂设置 6.3m³ 隔油池，均能满足《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）中要求的“含食用油污水在池内停留时间不得小于 10min”的规定。

（4）废水污染防治措施可行性结论

根据工程分析，经采取废水污染防治措施治理后，可以满足安乐水质净化厂进水水质、《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准”和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的三者较严值，可以实现达标排放。

综上所述，院区污水处理站设计处理规模 1200m³/d，满足院区污水处理水量的要求；污水处理工艺和消毒工艺符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）相关处理工艺和消毒工艺要求，污水处理站采用污水处理工艺和消毒工艺为《排污许可申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）中推荐可行性技术，院区污水处理后可以实现达标排放，因此项目院区废水污染防治措施可行。根据章节“5.2.1.3 依托安乐水质净化厂的环境可行性分析”结论，从管网建设、水质、水量等方面考虑，本项目废水预处理达标后接管至安乐水质净化厂进一步处理是可行的。

③污水处理站规模

根据 HJ 2029-2013 要求，污水处理站设计处理水量应在实测或测算水量的基础上留有设计余量，设计余量宜取实测值或测算值的 10%~20%。院区污水处理站选址为医院西南角，占地面积约为 544m²，设计污水处理规模为 1200m³/d。根据表 3.2-5 估算结果，本项目院区废水产生总量为 768.83m³/d。污水处理站设计处理规模 1200m³/d，设计规模留有设计裕量，满足院区污水处理水量的要求。

6.2.1.3 废水事故排放的防范措施

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中相关要求，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容积不小于日排放量的 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%。

项目属于带有传染病区的专科防治院，传染病区（感染大楼及发热门诊）共产生废水量 89.62m³/d，非传染病区污水量 679.12m³/d，则应建设一个容积不小于 293.4 m³ 的应急事故池。根据污水处理站设计方案，污水处理站设置 2 座事故应急池，总容积为

327.6m³，能够满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中的相关要求。当发生事故排放时，通过调节阀门使废水全部进入应急池存放，不得排放，待事故原因解决后，应急池存放的废水再进入院区污水处理站进行处理，处理达标后方可排放。通过采取以上措施，并加强环境管理，可消除废水事故排放现象。

6.2.2 环境空气污染防治措施

6.2.2.1 污水处理站恶臭

（1）恶臭治理方案

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中 4.2.1 要求：“污水处理站排出的废气应进行除臭除味处理……”，同时为防止污水处理设施外溢废气可能造成病毒的二次传播污染，本项目污水处理站采取地埋密闭式的完整系统，预留一处进、出气口，将处于自由状态的无组织废气变为有组织排放，再经除臭除味及消毒处理后通过不低于 15m 的排气管（筒）排放。

除臭工程主要包括对臭气发生源的构筑物加盖密封、臭气收集与输送、除臭除味处理及尾气排放 4 个部分。污水处理站的恶臭气体收集净化流程如下：

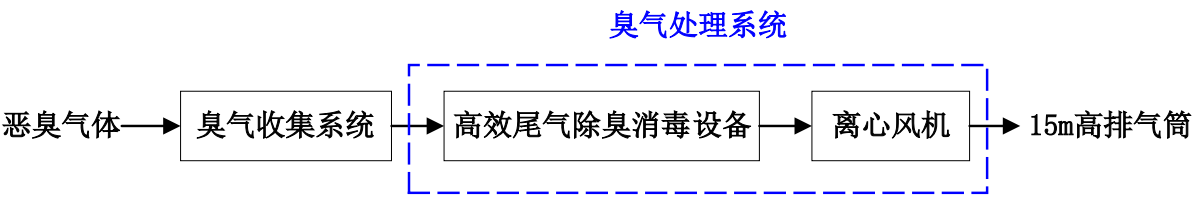


图6.2-3 恶臭收集净化流程图

①臭气收集

污水处理站采用地埋密闭式，污水处理设施各构筑物均加盖密闭；臭气收集采用通风管+引风机，污水处理站预留一处进、出气口。

②除臭除味及消毒处理工艺

常用的恶臭处理方法有吸收法、活性炭吸附法、焚烧法、药剂喷洒法、等离子氧化法、生物除臭法和光化学降解法等，不同恶臭处理方法的比较见表 6.2-5。

表6.2-5 不同除臭技术适用范围与特点比较

方法	定义	适宜范围	特点
吸收法	使用溶剂溶解臭气中的恶臭物质而脱臭	高、中浓度的恶臭物质	可处理大流量的气体，工艺成熟，但效率较低，消耗吸收剂，污染物仅由气相转移到液相
活性炭吸附法	利用固体吸附剂将气态污染物吸附在固体表面	低浓度、低湿度、低含尘量、高净化要求的恶臭气体	净化效率高可处理多组分的恶臭气体，但费用高
焚烧法	通过强氧化反应降解可燃性恶臭物质的方法	高浓度、小气量、可燃恶臭气体	效率高，恶臭气体被彻底分解掉，但设备易腐蚀，消耗燃料，成本高，可能形成二次污染
药剂喷洒法	药剂与臭气分子反应形成无臭分子	密闭空间内和固体表面除臭	方法简单、价廉且容易操作，但除臭效果受环境影响较大，只能对固体垃圾表面除臭，效果不够稳定
低温等离子法	高反应活性的等离子体与臭气分子反应形成无臭分子	密闭收集系统内的低浓度易氧化的恶臭气体处理	只消耗电能就可除臭，但设备设计和质量要求高，设备稳定运行不易，投资大，维护保养难度大。
生物除臭法	利用微生物降解恶臭气体而脱臭的方法	可生物降解的恶臭气体，低浓度，大流量	去除效率较好，占地面积大、填料需定期更换、温度要求高、运行维护复杂，不能处理所有种类污染气体，受环境影响大
光化学除臭法	利用光辐照活化各种气体分子加速恶臭分解反应达到除臭目的	密闭收集系统内的低浓度各种恶臭气体脱臭处理	效率高，效果好，设备运行稳定，而且受各种环境和外在的条件影响小，操作管理简单、运行费用低，成效显著

本项目拟采用高效纳米催化反应+高能离子+UV 光解组合除臭（高效尾气除臭消毒设备），克服了单一除臭设备效率不高的问题。高效尾气除臭消毒设备系蓝源环保引进美国尖端科技，联合清华大学、中科院、中国环科院等专家团队，结合公司二十年医院污水处理除臭经验，历经数年的研究攻关，研制出的新一代高效组合除臭专利设备，目前已在首都医科大学附属北京安贞医院、北京同仁医院等多家医院实际应用。工艺原理如下：

A、纳米催化反应除臭原理

利用纳米催化反应介质，持续地通过化学反应作用去除臭气中的有害物质；在这个反应过程中，臭味气体被纳米介质捕捉，通过纳米催化介质发生一系列链式化学反应，把臭味分子转化成无害物质，彻底去除污染气体。

B、离子除臭消毒原理

离子除臭单元是由离子发生器、离子传送管、控制系统组成。在高压电场作用下，产生大量的正、负氧离子，具有很强的氧化性，能在极短的时间内氧化、分解甲硫醇、

氨、硫化氢、醚类、胺类等污染因子，打开有机挥发性气体的化学键，最终生成 CO₂ 和 H₂O 等稳定无害的小分子，从而达到净化臭气的目的。

活性离子具有很高的热动能，极大地提高了与微生物蛋白质和核酸物质的作用效能，可在极短的时间内使微生物死亡，达到杀灭细菌、病毒的目的。

C、UV 光解除臭消毒原理

UV 光解除臭利用特制波段的高臭氧 UV 紫外线灯管，照射空气中的氧气生成臭氧，臭氧吸收紫外线光束生成氧自由基和氧气，氧自由基与空气中的水蒸气作用生成羟基自由基，利用羟基自由基强氧化性裂解恶臭气体，使恶臭气体中有机或无机高分子降解转变成 CO₂ 和 H₂O 等。

利用高能 UV 光束裂解臭气中细菌的分子键，破坏细菌的核酸（DNA），达到杀灭细菌、病毒的目的。

（2）废气处理单元设计

①臭气收集系统

本项目臭气收集区域主要集中在以下几个区域，收集主管风速取 8m/s，采用 DN500 管径，收集支管风速取 6m/s；管材尽量选择耐腐蚀性较好的 UPVC 管材。

表6.2-6 臭气收集区域

序号	收集区域	除臭风管（管路）
1	格栅间	DN250，1 根支管
2	调节池	DN200，2 根支管
3	水解酸化池	DN90，1 根支管；DN200，1 根支管
4	接触氧化池	DN160，2 根支管
5	竖流沉淀池	DN110，2 根支管
6	污泥池	DN90，1 根支管

对污水处理站构筑物进行加盖，将产生的臭气体收集后统一处理，需密封加盖的构筑物和除臭风量见下表。

表6.2-7 需除臭建、构筑物风量一览表

序号	名称	长（m）	宽（m）	高（m）	总空体积（m ³ ）	数量	换气次数	换气量（m ³ /h）
1	格栅间	2.8	4.9	4.5	9.6	1	8	77
2	调节池	10.4	7.4	4.6	46.2	2	8	739
3	水解酸化池	3.3	3.5	7	13.9	2	8	222
4	接触氧化池	11.3	3.5	7			曝气量 1.3 倍	775
5	竖流沉淀池	5.4	4.5	7	29.2	2	8	467

序号	名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	总空体积 (m ³)	数量	换气次数	换气量 (m ³ /h)
6	污泥池	3.3	4.5	7	14.9	1	8	119
7	以上建、构筑物总换气量							2397
8	应急事故池 1	7	7.4	7.6	186.48		8	1492
9	应急事故池 2	7	4.3	7.6	108.36		8	867
10	应急事故池总换气量							2359

通过计算除臭风量为 2397m³/h，考虑到一定的泄露风量，本次设计除臭风量按 3000m³/h 设计，能够满足恶臭气体收集要求。

②除臭、消毒设备

技术参数：处理量 3000m³/h

数量：2 套（一用一备；事故状态时，对应急事故池内恶臭气体进行收集处理）

安装部位：安装于除臭间内

③排放系统

污水处理站恶臭气体经除臭除味及消毒处理后引至 15m 高排气筒排放。

6.2.2.2 检验室废气

项目检验室废气经生物安全柜自带的高效过滤器处理后独立的排气管道引至检验室所在楼栋屋顶高空排放。根据建设单位提供的资料，院区生物安全柜的主要类型为 II 型 B2 型和 II 型 A2 型，II 型 B2 型安全柜过滤器（HEPA 过滤器）对粒径大于等于 0.3μm 的粒子的捕集效率在 99.999%以上，II 型 A2 型安全柜过滤器（ULPA 过滤器）对粒径大于等于 0.12μm 的粒子的捕集效率在 99.9995%以上，可以保证其排出的气体不含有病原微生物。

根据工程分析可知，该工段废气产生量较少，废水经上述处理措施处理后，项目检验室废气对周边大气环境的影响较小。

6.2.2.3 备用的柴油发电机

柴油发电机房位于地下室一层，项目应预留专用烟气管道，把燃油废气引至综合楼屋顶（排放口应高出屋面 2m）高空排放。从发电机使用的柴油品质考虑，项目采用轻油为燃料，减少尾气中污染物的排放量；备用发电机房要采用全封闭式，同时对内置烟道应作好隔热措施。

6.2.2.4 地下室车库汽车尾气

汽车尾气中有害物质主要是 CO、碳氢化合物和 NO_x 等，本项目设有地上车位和地下停车场，由于地上停车场地较为开阔，通过加强管理，减少车辆怠速，汽车尾气影响较小。地下车库位于地下一层，地下室机动车库按防火分区设置机械排烟兼用的排风系统，机动车库依照防火分区设机械送风系统补风(有直通室外车道的防火分区采用自然补风)；每个防火分区按照不超过 2000m² 设置防烟分区，排风量按每个机动车库面积换气次数 6 次/h 计算，排烟量按《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）中表 8.2.5 选取。

地下车库排风口位于建筑首层侧墙，地下车库拟设置 6 个排风口。排风口窗体中心线距地面 2.5m，保证每小时换风不小于 6 次。在对车库采取有效管理措施的情况下，废气在地下车库内不会积累，地下车库污染物对周围环境影响较小。

6.2.2.5 食堂油烟

目前餐饮油烟净化方法主要采用高效静电油烟净化装置。油烟由风机吸入油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离、油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气，同时在高压发生器的作用下，电场内的空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味。

根据类比同类型高效静电油烟净化装置油烟净化效率均可达 85%以上，经过处理后的油烟排放浓度 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ ，可以满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中表 2 中型的规定要求。本项目选购符合行业标准、治理技术成熟、净化效率大于 85% 的高效静电油烟净化设施，处理后的油烟经专用烟道引至屋顶排放，排放口应高出屋面，在技术、经济上可行。

6.2.3 噪声污染防治措施

6.2.3.1 设备噪声治理措施

（1）合理布局

合理布局风机、水泵、室外空调机组等高噪声设备，生活水泵、消防泵、抽排风机等高噪声设备应布置在地下设备间内，泵类和风机采用基础减振，风机进出口管道加装消音器等。

(2) 选用低噪声设备，从源头上控制噪声。

(3) 空调室外机组宜布置建筑结构大梁上方，机组基座（支架）采用减振器、隔热层缓冲，机组周边设置隔声百叶；管道穿过墙壁、地板处用弹性垫或橡胶套管隔离

(4) 水泵和地下车库机械送排风系统位于地下室设备间内，并安装减振基础。

(5) 污水站的提升泵采用潜水式水泵，污水泵固定架采取减震措施固定；进出水口采用软管进行连接。

(6) 柴油发电机底座安装减震器，排烟管通过软接口并加装消声装置后与排气口相接。发电机房采取隔声措施，除必要的与观察室相连接的内墙观察窗之外，其余窗户均除去，所有孔、洞要密实封堵，机房门窗采用防火隔声门窗。

(7) 食堂油烟净化器加装减振基础，风道位置安装吸声材料。

(8) 医院管理部门加强对对医院内配套公建设施管理，加强设备的日常定期检修和维护，以保证各设备正常运转，以免由于设备故障原因产生较大噪声。

(9) 严格按照《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的相关要求，做好墙体、门窗的隔声设计与施工，以确保室内噪声均达到响应的功能要求。

在采取上述降噪措施后，运营期设备噪声对所在区域的声环境影响很小。

6.2.3.2 其他噪声治理措施

(1) 加强医院进出车辆的管理。医院内汽车禁止鸣笛，停车场的位置设置指示牌用于引导，出口和进出口分开，并设置明显的进出口标志，改善医院内行驶道路状况，确保道路畅通。避免车辆不必要的怠速、制动、起动甚至鸣号。

(2) 从源头降低噪声。合理分流人流，使人员减少等候聚集事件。例如，着重解决门诊挂号、收费大厅、候诊区的大量排队、等候现象，保证流线合理的前提下，将大空间分隔布置，减少互相干扰。

(3) 建议在周围空地上进行绿化，种植高大乔木、灌木及草坪，也可有效的降低噪声对环境的影响。

6.2.4 固体废物处置措施

本项目产生的固体废物主要有：生活垃圾、厨余垃圾、医疗废物（包括感染性废物、损伤性废物、化学性废物、病理性废物、药物性废物）、污泥、废紫外灯管、未被污染的输液瓶（袋）、未沾染药品包装等。固废产生及处置情况见表 5.2-14。

6.2.4.1 基本原则

①我国固体废物管理的技术政策是对各类废物实施无害化、减量化和资源化，即对可利用的固体废物要尽可能利用，对不可利用的固体废物要实现无害化和减量化。

②对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理。

③对各类固废应严格进行分类收集，在自身加强利用的基础上，及时组织清运，最终经综合利用或妥善安全处置。

6.2.4.2 危险废物处置措施

本项目产生危险废物主要为医疗废物（包括感染性废物、损伤性废物、化学性废物、病理性废物、药物性废物）、污泥、废紫外灯管。废水处理栅渣及污泥委托有资质单位清掏，现场拉走不在院区内暂存，其余各危险废物在院区内暂存，定期委托有资质单位处理。

医疗垃圾处置过程包括收集、存放、运送、中间处理和最终处置等过程，每个环节都要做到安全控制和规范管理，否则废物的泄露将对环境和人群健康造成损害。因此，医院运营期间，医疗固废的收集、贮存和管理都必须严格按照医疗废物的安全控制和规范管理要求实施。为防止危险废物污染环境，收集及暂存过程中采取如下污染防治措施：

（1）危险废物分类收集、分类管理

本项目危险废物收集过程中，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内，有机、无机，液体、固体分开收集；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分开收集。

按照《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》，设置符合要求的医疗废物包装物和容器，并设置警示标识；在盛装医疗废物前，对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，采取措施使包装物或者容器的封口紧实、严密；包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

（2）设置符合要求的危险废物暂存场所

本项目在门诊楼（含发热门诊）、住院综合楼及感染大楼各层设置污物间，用于分类收集、中转存放辖区收到污染物品，对于在病区（科室）产生的医疗废物，要求盛装到包装物容量的 3/4 时即要封口密闭；项目在院区西侧设置 1 间医疗废物暂存间，占地面积 30.26m²（最大储存能力为 7.3t），用于其产生的医疗废物、

废消毒灯管的集中暂存，并在此与危险废物集中处置单位进行交接。

根据工程分析结果，全院医疗废物产生量为 326.018t/a、废消毒灯管产生量为 0.10t/a，医疗废物尽量做到日产日清（最长存放时间不超过 48h），废消毒灯管最长存放时间不超过 1 年，则项目危险废物暂存场所贮存能力（医疗废物存在时间按 48h 考虑）应不小于 1.89t；本项目拟设的医疗废物暂存间最大储存能力为 7.3t，因此医疗废物暂存间有足够面积和容积满足危险废物暂存的需要。

表6.2-8 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
1	医疗废物暂存间	感染性废物	HW01	831-001-01	医疗垃圾用房-医疗废物暂存间	30.26	专用包装袋、利器盒和周转箱（桶）	3	1d
2		病理性废物	HW01	831-002-01				1	1d
3		损伤性废物	HW01	831-003-01				1	1d
4		化学性废物	HW01	831-005-01				1	1d
5		废消毒灯管	HW49	900-044-49			袋装	0.2	半年~一年

医疗废物处置要严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求执行。储存间应防风、防雨、防晒外，还应符合以下几个方面的要求：

- ①地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与医疗废物相容。
- ②必须有泄露液体收集装置。
- ③应设有安全照明设施和观察窗口。
- ④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ⑤应设计堵截泄露的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。
- ⑥不相容的医疗废物应分开存放，并有隔断设施。
- ⑦设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。
- ⑧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、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。

（3）医疗废物院内转运

应当使用防渗漏、防选撒的专用运送工具。转运医疗垃圾的车辆应便于装卸、防止外溢，加盖便于密闭转运，转运车辆应每日清洗与消毒。转运路线应该选择专用的

污物通道，选择较偏僻、行人少、不接近食堂等高危区域的路径，尽量选择人少的时间转运，转运过程中正确装卸，避免遗撒。转运工作人员做好个人保护措施。

（3）医疗废物暂存

医疗垃圾暂存间拟建设在院区西侧，面积约为 30.26m²，是专门用来储存医疗废物，不能用于其他任何用途。暂存间应当定时清洗和消毒。

根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的规定，为防止医疗废物在暂时贮存库房中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。

（5）医疗废物处置

医疗垃圾外部运输、处置应委托有资质单位安全处置，每日定时对本院暂存间内医疗垃圾进行清运。本院落实医疗废物处理登记制度和医疗废物转移联单制度，依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单，登记资料至少保存 5 年。

6.2.4.3 污泥处置措施

医院污水处理过程中产生的污泥和化粪池清掏物统称为污泥，该类废物含有细菌、病毒及寄生虫卵等，均属于危险废物。

根据 GB18466-2005 及 HJ2029-2013 中的要求，污泥在清掏前需进行灭菌消毒；污泥消毒采用石灰或漂白粉消毒的方式，利用石灰或漂白粉调节污泥 pH 达到 11~12，灭活其中的细菌和病毒。污泥经抽粪车抽取桶装密封后委托有危险废物处置资质的单位进行集中处置。

污泥控制标准：粪大肠菌群数≤100MPN/g，蛔虫卵死亡率>95%。

6.2.4.4 未被污染的输液袋(瓶)、未沾染药品包装处置措施

本项目在院区设置 1 间一般固废暂存间（与医疗废物暂存间相邻），建筑面积 30.26m²（最大储存能力 10t），用于储存项目医疗活动产生的未被污染的输液袋(瓶)、未沾染药品包装。

根据工程分析结果，未被污染的输液袋(瓶)产生量为 29.7t/a、未沾染药品包装产生量为 0.5t/a，共 30.4t/a。上述废物按每 3 个月清运一次，委托专业固废回收单位处理处置，则项目每 3 个月未被污染的输液袋(瓶)、未沾染药品包装暂存场所贮存能力应不低于 7.5t；本项目拟设一般固废暂存间（最大储存能力 10t）有足够面积和容积满足项目一般固废暂存需要。

6.2.4.5 生活垃圾处置措施

在医院各楼栋（层）设置垃圾桶，由专门人员每日定期对垃圾桶内生活垃圾进行收集、分类，分为可利用、不可回收利用垃圾，减少垃圾处理量。对可回收利用垃圾进行回收利用，不可回收利用垃圾集中收集后，及时委托环卫部门统一清运、处置，尽量做到日产日清。

餐厨垃圾处置措施：

本项目食堂产生餐饮垃圾（含餐厨废油脂）放置在有盖容器内，经集中收集后由具备“餐饮废弃物处置特许经营权的”餐饮废弃物专业服务企业统一清运处理。根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中的相关规定，本项目对产生的餐厨垃圾应严格执行以下措施：

①实行分类存放，分类存放容器的容量和数量应符合《城镇环境卫生设施设置标准》（CJJ 27-2005）的要求；

②存放、收集餐饮废弃物应实行密闭方式；

③餐厨垃圾应妥善处置，可进行资源化回收及利用，餐饮废弃物产生单位须与取得餐饮废弃物经营许可证的专业单位签订收运处置协议，并向区市容环卫行政管理部门备案；

④不得将餐饮废弃物提供给未取得餐饮废弃物经营许可证的单位或个人。

6.2.4.6 小结

通过采取上述综合治理措施，本项目不对外环境排放固体废物，本评价认为建设单位采取的固废治理措施在技术上是可行的。

6.2.5 土壤及地下水污染防治措施

项目针对可能发生的地下水 and 土壤污染按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制

项目主要的污染源为污水处理站各构筑物及废水输送管线，污染途径为各类废水的垂直入渗。项目严格按照国家相关规范要求，对管道、设备及相关污水处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏，将污水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。严格执行“预防为主、防治结合”的方针，院区除绿化面积外所有场地全部硬

化和密封，控制下渗污染。

(2) 分区防控措施

根据院区各区域地下水污染风险大小及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中防渗技术要求进行将院区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

表6.2-9 地下水污染防渗分区参照表

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

①天然包气带防污性能分级

根据区域地质调查资料推测，项目场地内包气带厚度大于 1m，包气带岩性以杂填土及粘性土为主，场地包气带垂向平均渗透系数 $0.005m/d$ ($5.8 \times 10^{-6} cm/s$)，对照 HJ610-2016 中的天然包气带防污性能分级参照表，院区内包气带防污性能分级为中。

②污染物控制难易程度

对照 HJ610-2016 中污染控制难易程度分级参照表，院区内各单元污染控制难易程度判定详见表 6.2-10。

表6.2-10 院区主要构筑物或污染单元污染控制难易程度判定

序号	分区或构筑物	判定说明	污染物控制难易程度分级
1	柴油发电机房（含储油间）	无地下设施或储罐，在落实巡查制度的前提下，一般可及时发现和处理	易
2	医疗废物暂存间	采用专用包装袋或容器盛装，在落实巡查制度的前提下，一般可及时发现和处理	易
3	一般固废暂存间	在落实巡查制度的前提下，一般可及时发现和处理	易
	生活垃圾站	采用垃圾桶或袋装，在落实巡查制度的前提下，一般可及时发现和处理	易
4	污水处理站、化粪池、预消毒池、地下污水管线	池体或管道若发生渗漏，不能及时发现和处理	难
5	食堂含油污水	池体若发生渗漏，不能及时发现和处理	难

A、重点防渗区：包括污水处理站、病区化粪池、预消毒池、地下污水管线及医疗废物暂存间；

B、一般防渗区：包括食堂含油污水隔油池、非病区化粪池及地下污水管线、一般固废暂存间、生活垃圾站；

C、简单防渗区：除上述区域及绿化外的其他区域。

根据以上分区情况，对院区防渗分区情况进行统计，见表 6.2-11 和图 6.2-4。

表6.2-11 土壤及地下水污染防治分区

区域	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
污水处理站、病区化粪池、预消毒池、地下污水管线	中	难	肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌、粪大肠菌群数等	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
医疗废物暂存间	中	易	医疗废物	重点防渗区	按照 GB18597-2001 及其修改单要求执行
柴油发电机房（含储油间）	中	易	石油类	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
食堂含油污水	中	难	动植物油		
非病区化粪池、非病区污水管线	中	难	其他类型		
一般固废暂存间、生活垃圾站	中	易	未被污染的输液瓶(袋)、未沾染药品包装；生活垃圾		
除上述区域及绿化外的其他区域	中	易	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化

(略)

图6.2-4 项目防渗分区示意图

(3) 污染监控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目地表水环境影响评价等级为三级，在院区地下水流向的下游布置1个地下水跟踪监测井，制定院区地下水跟踪监测计划。

(4) 防渗措施的建设管理及其管理要求

针对项目的防渗工程，项目应委托专业的单位进行设计、施工。设计中充分考虑环保设施和措施，设计委托合同中标明环保设施设计、防渗设计。项目建设完成后，项目工程应通过主管部门的验收合格后，方可进行试生产。

①考虑到本项目污水处理设施可能存在由于池体出现裂缝而导致有毒有害物质渗

漏入土壤及地下水环境。应针对院区内可能导致土壤及地下水污染的区域纳入日常管理内容，制定污水收集管道巡视制度，定期检查和维修。

②管线敷设尽量采取可视化原则，做到污染物“早发现、早处理”，减小因埋地管道泄漏造成的地下水污染。

③运行时，应经常开展污水处理设施底部防渗层破损观察，一旦发现破损情况，应及时开展防渗修复。

④要对突发的污染物泄漏事故有应急预案，能够迅速应对和处理。

⑤制定的土壤及地下水污染防范措施中，应认真细致地考虑各项影响因素，定期检查制度及措施的实施情况。

6.2.6 减少南面规划路交通噪声对本项目影响的措施

为了保证项目实施后，病患有一个良好的修养环境，建议建设单位做到以下2点：

①合理布局病房，为减少交通噪声对住院病患的噪声影响，建筑的外墙、隔墙、楼板和门窗均采用隔声性能良好的材料，以使交通噪声的不利影响降到最低。

②在院区四周设置绿化带，布置以阔叶树、灌木等降噪效果较好的树种，可减轻四周交通噪声对建设项目的噪声影响。

第7章 环境影响经济损失分析

环境影响经济损失分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境-经济损失。

7.1 环保投资估算

项目总投资为 60000 万元，环保设施投资为 1135 万元，占总投资的 1.89%，项目各项环保投资构成详见下表。

表7.1-1 本项目环保投资估算表

序号	工程名称	工程内容	投资 (万元)
1	水污染控制工程	污水管道，化粪池、隔油池 2 座，感染大楼及发热门诊预消毒池+专用化粪池	500
		院区污水处理站（1200m³/d，“格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+次氯酸钠消毒”）	
2	废气污染控制工程	污水处理站恶臭：加盖密闭+除臭设施、15 米高排气筒	100
		食堂油烟处理：集气罩、油烟净化器、排气筒	15
		检验室废气：高效过滤器、专用竖井	50
		备用发电机尾气：排气筒	10
3	噪声污染控制工程	合理布局；建筑隔声吸声设计；设备隔声消声、减震；院区绿化阻隔噪声；人员嘈杂噪声、车辆噪声防治措施	80
4	固废污染防治工程	医疗废物暂存间，占地面积 30.26m²，一般固废暂存间，建筑面积 30.26m²；配套各种固体废物暂存储存设施；医疗废物暂存间消毒装置；	200
5	地下水、土壤污染防治措施	分区防渗措施、地下水跟踪监测井 1 口	100
6	风险防范措施	事故池	80
总计		/	1135

7.2 项目的社会效益

项目作为公共卫生项目，社会效益显著，主要表现在以下几个方面：

（1）对当地的文化、教育、卫生的影响

本项目投入使用后，使茂名市电白区人民“看病住院难”的问题得到缓解，危重

病人也得到及时有效的救治，这对提高该区人民的健康水平和生活素质起到了积极的作用。

（2）对当地居民生活水平与生活质量的影响

项目作为基础设施项目，建成投入使用，随着床位的增加，给该区人民的看病、住院提供了更大的方便。

（3）对不同利益群体的影响

项目的建设会提高从事该项目建设的有关材料供应商、施工方、运输行业及建设区域周围商家等的收入。项目的建设对茂名市电白区的老人、妇女、儿童、残疾人员等群体的利益不会造成负面影响。

（4）对当地基础设施、服务容量和城市化进程的影响

项目的建成，对于基础设施例如供水、供电、电信等需求不大，不会造成服务容量的大量增加，对城市化进程影响不大。

综上所述，本项目的建设能解决社会群众看病难，等候时间长、床位紧张等问题；为满足人民对提高医疗技术水平的要求提供了必要条件，具有明显的社会效益。

7.3 环境费用效益分析

（1）水环境

项目产生废水在院区内预处理后经市政管网排入市政污水处理厂进一步处理，项目废水属于间接排放，不会对周围地表水体水质造成明显的影响。

（2）大气环境

项目属于医院建设项目，主要废气为污水处理站恶臭，项目所在地环境空气质量现状较好，项目采取相应污染防治措施后不会对周围环境空气造成明显的影响。

（3）声环境

项目噪声主要为备用发电机、配电房、水泵、风机、中央空调冷却塔等设备运转噪声以及人员嘈杂噪声。噪声声级值为 60-85dB（A）。本项目建设会对周围声环境噪声一定影响，但是通过合理布局、建筑隔声吸声设计、设备隔声消声、减震、院区绿化阻隔噪声、人员嘈杂噪声、车辆噪声防治措施后可以有效减轻项目运行对周围声环境的影响。

（4）固体废物

项目运行期间产生固体废物在院区内能按照相关管理要求进行暂存，危险废物委托有资质单位处理处置，一般固废委托专业固废回收单位处置，生活垃圾委托环卫部门定期清运。项目各固废均不会进入外环境，对外环境造成污染。

综上所述，本项目运营会对周围环境造成一定影响，从而造成一定的损失，但由于污染程度轻，损失不大。

7.4 小结

综上所述，本项目作为城市基础设施项目，项目的建设可以带动当地经济发展、社会进步，满足电白区和茂名市人民日益提高的卫生需求，项目建设具有较好的经济效益和社会效益。同时，项目建设和运营会对周边环境产生一定影响，但采取相应的污染防治措施后，不会对周围环境产生明显不利影响。本项目较好的社会效益及经济效益，其收益明显大于环境损失，从环境经济角度考虑，本项目的建设是可行的。

第8章 环境管理与监测计划

环境影响评价、环境管理、环境监测三者之间是相辅相成的，环境影响评价是环境管理的基础，反过来，环境管理保证环境影响评价报告中各项环保措施的执行，而环境监测可以验证环境影响评价预测结果的准确性，促进环保事业的发展。因此，必须制定完善合理的环境管理和监测计划，以保证环保措施的执行以及良好的环境效果。

8.1 环境管理

环境管理是环境保护的重要组成部分，通过严格的环境管理，可以有效地预防、控制生态破坏和环境污染，保护人们生产和生活健康有序地进行，保障社会经济可持续发展。因此，加强对本工程建设施工期和运营期的环境管理，尤其是施工期间，有效地预防和控制工程产生的环境影响，才能使工程得以正常施工和运行，更好地发挥其社会、经济和环境效益。

8.1.1 环境管理机构

医院应成立以院长为组长的环保领导小组，相关职能科室负责人为成员的医院环保工作领导小组，配备专职环保管理人员 1~2 名，负责本医院的环境管理工作，并负责与政府环保主管部门的联系与协调工作，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况。

环境保护管理机构职责为：

- (1) 贯彻执行国家、省、市的有关环保法律、法规、政策和要求。
- (2) 结合本报告提出的污染防治措施，制定有针对性的环境保护管理办法和详细的环保管理计划。
- (3) 组织制定适合本医院的环境管理制度，并监督执行。
- (4) 按照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，并依法向社会公开验收报告（除按照国家规定需要保密的情形外）。
- (5) 及时了解掌握、检查环境保护设施的运行状况；负责医院内部各项环保设施的日常运行管理与维护保养。

(6) 查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案并组织实施；做好与监测相关的数据记录，按规定进行保存并依据相关法规向社会公开监测结果。

(7) 制定事故防范措施，加强医院环境风险管理；一旦发生突发环境实践，参加本企业环境事件的调查、处理、协调工作；组织开展环保宣传教育和环保技术培训工作，提高医院职工的环境意识。

(8) 建立医院环境保护档案，包括环评报告、竣工环境保护验收监测报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计。

8.1.2 健全各项环保制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，使环境保护工作规范化和程序化。主要内容有：

(1) “三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段，严格执行环境影响评价制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

(2) 污染治理设施运行管理制度

为确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的运行管理纳入到日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、运行及维护费用等。同时，要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程。

(3) 环境监测制度

通过定期进行环境监测，及时了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染。

(4) 报告制度

制定向环境保护主管部门报告制度，内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。

(5) 突发环境事件应急管理制度

构建突发环境事件应急管理制度，避免或减少突发环境事件的发生，同时确保企

业发生突发环境事件时，能快速有效处置。

（6）环境管理台账制度

企业应建立环境管理台账制度，记录日常环境管理信息，包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等。

（7）环保培训教育制度

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识。

8.1.3 环境管理要求

参照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020），本项目运行期间环境管理要求如下：

（1）废水

①污染治理设施运行应满足设计工况条件，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表等进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

②传染病区和非传染病区的污水应分流，不得将固体传染性废物、各种化学废液弃置和倾倒排入下水道。

③传染性污水应进行消毒处理。

④设置应急或备用处理设施，避免污染物超标排放，并做好雨污分流。

（2）废气

污水处理站产生恶臭区域应加盖，并进行除臭除味、消毒处理。

（3）固体废物管理要求

①建有规范的医疗废物暂存间，医疗废物暂存间的建设与管理应符合 GB18597 的要求。

②应按照分类记录医疗废物、废药物、药品和污水处理站污泥的产生量、贮存量和转移量，并向全国固体废物管理信息系统报送相关数据。

③各类危险废物应分类收集、分类存放，按类别置于防渗漏、防锐器穿透的包装物或密闭容器内，应当符合 HJ 421 要求。

④医疗废物暂存间应及时清运。

⑤污水处理站污泥应经过消毒处理，由有资质的单位进行收运处置；污泥清掏前需按照 GB 18466 要求进行监测。

⑥医疗废物转移过程中执行《医疗废物集中处置技术规范（试行）》，废药物、药品和污水处理站污泥转移处置过程中执行《危险废物转移联单管理办法》。

（4）自行监测要求

医院在申请排污许可证时，应按照本标准确定的产排污环节、排放口、污染物及许可排放限值等要求，制定自行监测方案，并在全国排污许可证管理信息平台中明确。

医院可委托社会化环境监测机构按照环境监测方案开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，依法开展信息公开。

（5）环境管理台账记录要求

①医院在申请排污许可证时，应按照本标准规定，在全国排污许可证管理信息平台申报环境管理台账记录要求。

②医院应建立环境管理台账制度，设置专人开展台账记录、整理、维护等管理工作。

③环境管理台账应真实记录污染治理设施运行管理信息、危险废物管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息。

④台账记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求，台账保存期限不得少于三年。

8.1.4 排污许可管理要求

《中华人民共和国大气污染防治法》：国务院生态环境主管部门应当会同国务院卫生行政部门，公布有毒有害大气污染物名录。排放名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位，应当取得排污许可证。

《中华人民共和国水污染防治法》：国务院环境保护主管部门应当会同国务院卫生主管部门，公布有毒有害水污染物名录。排放名录中所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。直接或者间接向水体排放工业废水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位，应当取得排污许可证。

《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）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企

业守法部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和生态环境主管部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价技术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，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告书各章节。

医院在设计、建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。生态环境主管部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查，排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据，发现产生本环境影响评价文件的情形的，应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

医院设 900 张床位(其中精神科 750 张，结核科 100 张、皮肤科 50 张)，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“四十九、卫生 84”中“床位 500 张及以上的（不含专科医院 8415 中的精神病、康复和运动康复医院以及疗养院 8416），因此，本项目实施重点管理，因此医院在本项目营运前或者发生实际排污之前应申请排污许可证后，方可正式投入运营。详情见下表 8.1-1。

表8.1-1 固定污染源排污许可分类管理名录

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
四十九、卫生 84				
107	医院 841，专业公共卫生服务 843	床位 500 张及以上的（不含专科医院 8415 中的精神病、康复和运动康复医院以及疗养院 8416）	床位 100 张及以上的专科医院 8415（精神病、康复和运动康复医院）以及疗养院 8416，床位 100 张及以上 500 张以下的综合医院 8411、中医医院 8412、中西医结合医院 8413、民族医院 8414、专科医院 8415（不含精神病、康复和运动康复医院）	疾病预防控制中心 8431，床位 100 张以下的综合医院 8411、中医医院 8412、中西医结合医院 8413、民族医院 8414、专科医院 8415、疗养院 8416

医院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、污染防治设施，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。公开时间不得少于5日。

医院应当根据国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的生态环境主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。申请材料应当包括：排污单位基本信息，主要生产装置，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准，以及相关证明材料。

8.1.5 竣工环境保护验收的环境管理

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）等规定要求，建设单位应强化环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，本项目竣工后的验收程序、验收自查、验收监测方案和报告编制、验收监测技术均应按照技术指南的要求进行。

本项目竣工后，医院应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收监测（调查）报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

医院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：（一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；（二）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；（三）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。

8.2 环境监测计划

环境监测是环境保护中重要的环节和技术支持，是环境管理必备的一种手段。通过制订并实施环境监测计划，可有效管理、监督各项环保措施的落实情况，及时发现存在问题，以便进一步改进环保工程措施，更好地贯彻执行有关环保法律法规和环保

标准，确实保护好环境资源和环境质量，实现经济建设和环境保护协调发展。

8.2.1 环境监测机构

本项目环境监测主要由建设单位委托具有国家认证认可监督管理委员会颁发的 CMA 证书的监测部门按照制订的计划进行监测，为建设项目环境管理部门执行各项环境法规、标准、开展环境管理提供可靠的监测数据和资料。

为保证监测计划的执行，建设单位应与监测单位签订有关环境监测合同。

8.2.2 环境监测计划

8.2.2.1 施工期环境监测计划

（1）监测目的

监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、建筑垃圾、生活垃圾等引起的环境问题，以便及时进行处理。

（2）监测时段与点位

监测时段包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

（3）监测项目

大气环境监测因子为颗粒物；噪声环境监测因子为等效连续 A 声级；此外，还有建筑垃圾及生活垃圾等。

（4）监测方式

施工期的环境工作可委托具有资质的环境监测单位进行监测。

表8.2-1 施工期环境监测计划

要素	监测位置	监测项目	监测频率	监测单位
废气	项目边界外 10m 范围内	颗粒物	施工期 1 次/季度	环境监测机构 ^[1]
噪声	项目边界外 1m	等效连续 A 声级	施工期 1 次/季度（一般安排昼间监测，若因工艺需要，安排夜间施工的，夜间需监测）	
固体废物	/	建筑垃圾、生活垃圾处置情况检查	每月检查 1 次	环境管理机构 ^[2]

注：[1]有资质的监测单位；[2]建设单位设置的环境管理机构。

8.2.2.2 运营期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与

核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），结合本项目实际，运行期自行监测项目及监测频次见表 8.2-2。

表8.2-2 营运期自行监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间、频率
废气	污水处理站废气排放口	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/季度
	污水处理站周界	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷	1次/季度
	食堂油烟排气筒	油烟	1次/年
废水	污水总排放口	流量	自动监测
		pH	一次/12 小时
		化学需氧量 ^a 、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/季度
		肠道致病菌（沙门氏菌）、色度、氨氮 ^a 、总余氯 ^b	/
		肠道致病菌（志贺氏菌）、肠道病毒	/
	接触池出口	总余氯 ^b	/
噪声	院区各侧厂界	噪声	边界设 6 个测点，1次/季度，昼、夜各监测 1 次。
污泥	污水处理各池	粪大肠菌群、蛔虫卵、肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌等	每次清掏前监测

备注：a.设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装在线监测设备的，须采取在线监测；
b.根据《广东省新冠肺炎疫情医疗污水和城镇污水处理强化杀菌消毒工作指引（试行）》要求，疫情期间常规监测由医院组织进行，包含余氯和粪大肠菌群数。
余氯监测：每天 2 次以上，接触池出口总余氯应达 6.5~10mg/L；
粪大肠菌群数监测：每周一次，粪大肠菌群数<100MPN/L。

8.2.3 监测报告制度

每期监测都应有完整的记录，监测单位应提交正式监测报告，并按程序逐级上报。在施工期应有月报、季报和年报，在营运期应有季报和年报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

建设单位负责保存各类监测数据，整理汇总、统计、分析并建立技术档案。

8.3 总量控制与排污口规范化

8.3.1 污染物总量控制

根据《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》

(粤环〔2021〕10号), 广东省“十四五”生态环境保护目标中的约束性指标为二氧化碳、能源消耗, 预测期性指标为化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。

根据源强核算, 医院涉及到的水污染物总量控制指标为化学需氧量、氨氮, 均为医疗废水以及生活废水, 废水经预处理后纳管送安乐水质净化厂进一步处理。本项目为非工业类项目, 根据当地生态环境主管部门要求, 本项目新增的总量不需要区域替代消减。

8.3.2 排污口规范化建设

依据国家标准《环境保护图形标志—排放口(源)》、国家环保部《排污口规范化整治技术要求(试行)》以及《广东省污染源排污口规范化设置导则》的技术要求, 院区所有排放口, 包括水、气、声、固体废物, 必须按照“便于采样、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, 绘制项目排污口分布图, 同时对污水排放口安装流量计, 对治理设施安装运行监控装置。医院必须依法向环境保护主管部门申报登记排污口数量、位置以及所排放的主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等情况。排污口的规范化要符合当地生态环境主管部门的有关要求。

(1) 排污口: 须满足采样监测要求。经生态环境主管部门批准允许用暗管或暗渠排污的, 需设置能满足采用条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

(2) 固定噪声排放源: 按规定对固定噪声源进行治理, 并在边界噪声敏感点, 且对外界影响最大处设置标志牌。

(3) 设置标志牌的要求: 环境保护图形标志牌由环境保护部统一定点制作, 并由市生态环境监察部门根据企业排污情况统一向环境保护部订购。企业排污口分布图由环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排污口(源), 设置提示式标志牌, 排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目, 高度为标志牌上缘离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的, 设平面式标志牌, 无建筑物的设立式标志牌。

(4) 医院污水排放口应设置污水计量装置, 在消毒池出口处配置在线余氯测定仪和流量计。

各排污口（源）环境保护图形标志见下表所示：

表8.3-1 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	医疗废物暂存
提示图形符号				
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示医疗废物暂存场所

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

第9章 环境影响评价总结论

本项目位于茂名市电白区旦场镇蕉仔村，项目建设符合国家产业政策，符合电白区医疗卫生规划，与旦场镇城镇发展相协调，项目选址基本合理，总平面布基本合理。所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能够确保各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，对区域环境影响可接受；经采取降噪措施后，外环境交通噪声对本项目的影响可接受；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案后，环境风险可控。

建设单位在加强环境管理，严格遵守环保“三同时”制度，确保环保投入，认真落实本报告书所提出的各项环保对策措施和风险防控措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

