

防城港市中医医院迁建项目（一期）

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：防城港市兴旅工程建设有限公司

评价单位：广西国滔环保科技有限公司

编制时间：二〇二三年四月

概述

1、建设项目特点

防城港市中医医院始建于 1981 年，是一所集医疗、教学、科研、预防保健为一体的现代化综合性三级甲等中医医院，是防城港市规模第二大的公立医院，也是防城港市唯一的中医医疗机构，承担全市主要中医药医疗服务功能。医院占地面积约 332 亩，其中老院区 28 亩，开设临床科室 43 个，开放床位 490 张，现有职工 875 人，卫生技术人员 723 人，医院科室设置齐全，开设有 1 个综合门诊，23 个住院病区。现有国家级中医重点专科 1 个（针灸科），省级中医重点专科专病 6 个（脑病科、中医妇科、中医肿瘤科、骨伤科、蛇伤科、中医脾胃病科），防城港市重点专科 3 个，防城港市名医工作室 4 个。防城港市中医医院现院址占地面积约 28 亩，建筑面积 43163.13m²，医院用地狭小，科室功能分区不科学，绿化面积不足，停车位严重不足，导致医疗环境不能满足区域要求。

防城港市文旅集团有限公司深入贯彻落实市委、市人民政府关于深化国有企业改革发展的有关工作部署，对集团内部工程领域业务进行了整合重组，整合了集团公司工程建设部、防城港市防东公路建设有限公司、防城港市泽林林业勘测设计有限公司和防城港市泽农工程设计活动有限公司，于 2021 年 12 月 27 日注册成立的下属全资子公司——防城港市兴旅工程建设有限公司，公司注册资金 10000 万元。

2021 年，根据防城港市人民政府指示，防城港市文旅集团有限公司与防城港市中医医院进行深度合作，拟开展“防城港国际（东盟）传统医学合作中心项目”，项目于 2021 年 12 月取得规划选址图、规划设计条件图（草案）（见附件 3），为了项目的尽快实施，项目拟进行分期建设，其中一期名称为“防城港市中医医院迁建项目（一期）”。

根据上级部署，防城港市兴旅工程建设有限公司承建“防城港市中医医院迁建项目（一期）”，项目建成实施后运营使用单位为防城港市中医医院（即“建设单位”）。迁建后现有中医医院由市人民政府处置，目前尚未出台处置方案。

防城港市中医医院迁建项目（一期）（以下称“本项目”）位于防城港市西湾环海大道与李子潭一级公路交汇处西南侧，本次评价内容为一期工程，项目总用地面积 141029.19m²，总建筑面积 195199.61m²，主要建设门诊综合楼、医技楼、住院综合楼、地下室医疗配套用房，以及膳食中心、高压氧仓、污水处理站、垃圾分类收集站、门卫、地下停车场、液氧站、变配电系统、物流输送系统等配套设施。新增住院床位 1200 张。

本项目不设置发热门诊、传染病防治中心。

2、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》国务院第 253 号令（国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定）国务院第 682 号令和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的“四十九、卫生 84-专科疾病防治院（所、站）8432-新建、扩建住院床位 500 张及以上的”类别，需编制环境影响报告书。

防城港市兴旅工程建设有限公司委托广西国滔环保科技有限公司开展该项目的环评工作（委托书见附件 1）。我公司接到委托后，成立了课题小组对现场进行踏勘，对评价区域进行调查分析和监测，搜集资料，按照现行的环评法规、导则、标准和技术文件的要求，编制本项目环境影响报告书。

3、分析判定相关情况

（1）与国家产业政策符合性分析

本项目为医院建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）本项目属于鼓励类第三十七项第 5 条：医疗卫生服务设施建设。因此本项目符合国家产业政策要求。

（2）与《防城港市国土空间总体规划（2020-2035）》相符性分析

根据《防城港市国土空间总体规划（2020-2035）》，本项目位于防城港市中心城区范围内，属于城市发展区，城市发展定位为：发挥沿海沿边独特区位优势，构建边海国际大通道，以国际医学开放试验区为核心平台，建设开放开发先行区，加快构建三大产业体系，建成产业集群新高地。防城港市三线划定，其中划定城镇开发边界 229.08m²，本项目位于划定城镇开发边界内。规划市级公共服务中心 1 处，位于防城港中心城区，服务人口不低于 150 万人。集中布局高等级服务设施，提升防城港市设施服务能力。市级公共服务中心重点布局市级商业服务、市级文化体育、区域医疗服务、科技创新等面向全市域的综合服务功能。

本项目属于医疗服务项目，位于防城港市中心城区范围内，属于城市发展区，位于划定城镇开发边界内。项目的建设符合《防城港市国土空间总体规划（2020-2035）》的要求。

（3）与“三线一单”相符性

根据防城港市陆域环境管控单元分类图（附图 9），项目属于防城区其他重点管控单元。项目选址不涉及生态保护红线、不占用永久基本农田、不在城镇开发边界内，项目的建设符合法律法规和相关规划要求。本项目营运过程中消耗一定量的电、水、土地等资源，工程资源消耗量相对区域资源利用总量上线较少，资源条件有保障，满足资源利用上线要求；项目产生的污染物经采取相应的防护措施后可做到达标排放，不会降低区域环境质量，满足环境底线要求；项目选址符合园区规划要求，与《防城港市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单》（试行）要求相符合。项目与防城港市“三线一单”要求相符。

4、关注的主要环境问题及环境影响

（1）本工程产生的环境影响以废水和固体废物为主，营运过程产生的废水种类复杂，需分类收集分质处理，新建污水处理站，处理达标后经总排口排入市政污水管网。固体废物以产生大量的医疗废物为特点，且医疗废物在收集转运和处置过程中要切实防止发生二次污染，医疗废物经分类收集，设置单独转运通道，委托专业机构处置等措施保证妥善处置。废气、噪声的污染相对较轻。

（2）本项目建设一座污水处理站，项目正常运营时在相应防渗措施落实到位的情况下，对地下水影响较小，在事故状态下可能对地下水产生短时间、小范围的影响。

（3）本项目东面约 50m 为防城港市西湾旅游休闲娱乐区，长榄岛西南侧为红树林，距离本项目约 1070m，项目的实施过程应重点关注施工期对红树林的影响。

（4）本次评价不包括辐射设备内容，辐射相关内容另行评价。

5、主要环境影响评价结论

防城港市中医医院迁建（一期）项目符合国家、自治区产业政策，符合行业发展规划，符合园区总体规划及规划环评相关要求。项目拟采取的污染防治措施技术可行，能确保各类污染物稳定达标排放。项目在建设和运营过程中不可避免会带来一些环境负面影响，但在采取合理有效的污染防治措施下，不会导致区域环境质量降级，满足环境功能区划要求，环境风险影响属于可以接受水平。因此，只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行环保“三同时”制度，从环境保护角度分析，项目所带来的环境影响可接受。

目 录

1 总则	3
1.1 编制依据	3
1.2 环境影响因子识别及评价因子筛选	7
1.3 环境功能区划及评价执行标准	9
1.4 评价工作等级及评价范围	17
1.5 相关规范、规划符合性分析	24
1.6 项目环境保护的目标	33
2 建设项目工程分析	35
2.1 迁建前工程分析	35
2.2 迁建项目概况	47
2.3 影响因素分析	62
2.4 施工期主要污染源分析	66
2.5 运营期污染源源强核算	70
3 环境现状调查与评价	84
3.1 自然环境概况	84
3.2 饮用水水源及污染源调查	90
3.3 环境质量调查与评价	91
4 环境影响预测与评价	104
4.1 施工期环境影响与评价	104
4.2 营运期大气环境影响预测与评价	109
4.3 营运期地表水环境影响分析	112
4.4 营运期地下水环境影响分析	117
4.5 营运期声环境影响预测与评价	117
4.6 营运期固体废物环境影响评价	119
4.7 营运期生态环境影响分析	124
4.8 营运期环境风险影响分析	125
5 环境保护措施及其可行性论证	130
5.1 施工期环境保护措施	130

5.2 营运期污染防治措施及其可行性论证	132
5.3 环境保护投资估算	142
6 环境影响经济损益分析	144
6.1 社会经济效益	144
6.2 环境效益分析	144
6.3 工程环境经济损益指标分析	145
6.4 小结	146
7 环境管理与监测计划	147
7.1 环境管理	147
7.2 项目污染物排放清单及管理要求	150
7.3 监测计划	152
7.4 环保设施“三同时”验收	153
8 环境影响评价结论	155
8.1 项目基本情况	155
8.2 环境质量现状调查结论	155
8.3 污染物排放情况	156
8.4 主要环境影响分析结论	158
8.5 环境保护措施结论	160
8.6 环境经济损益分析	162
8.7 环境管理与监测计划	162
8.8 公众意见采纳情况	162
8.9 综合结论	163

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家的法律法规和规章

- (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 日修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日起施行);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》(2020 年 1 月 1 日起施行);
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》(2019 年 4 月 23 日修订);
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日起施行);
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (13) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2021 年 9 月 1 日实施);
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年 1 月 1 日期实施);
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令, 2017 年 10 月 1 日施行);
- (16) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35 号);
- (17) 《国家危险废物名录》(2021 年 1 月 1 日期实施);
- (18) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号);
- (19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);
- (20) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号);
- (21) 《国务院关于印发加快循环经济的若干意见》(国发〔2005〕22 号);
- (22) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2005〕152 号);
- (23) 《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);
- (24) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98

号);

(25) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令〔2020〕736号);

(26) 《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令〔2014〕31号);

(27) 《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日起施行);

(28) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》(环发〔2015〕4号);

(29) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修改,2021年12月30日起施行);

(30) 《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);

(31) 《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告(暂行)》(生态环境部公告2019年第2号);

(32) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤〔2019〕25号);

(33) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33号);

(34) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤〔2021〕120号);

(35) 《关于印发“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知》(环环评〔2022〕26号);

(36) 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令748号);

(37) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部第23号);

(38) 《排污许可管理办法(试行)》(2019年8月22日修正);

(39) 《生态环境部关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评〔2021〕108号);

(40) 《有毒有害水污染物名录(第一批)》;

(41) 《医疗废物分类目录》(2021版);

(42) 《医疗废物管理条例》(2011年1月8日修订);

(43) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部令第36号,2003年8月14日);

(44) 《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》(国卫医发〔2020〕3号,2020年2月24日)。

1.1.2 地方法律法规

- (1) 《广西壮族自治区环境保护条例》(2016 年修订);
- (2) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》(2017 年 5 月 1 日起施行);
- (3) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (4) 《广西壮族自治区水污染防治条例》(2020 年 5 月 1 日起施行);
- (5) 《广西壮族自治区土壤污染防治条例》(自 2021 年 9 月 1 日起施行);
- (6) 《广西壮族自治区固体废物污染防治条例》(自 2022 年 7 月 1 日起施行);
- (7) 《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法(2022 年修订版)》;
- (8) 《中共广西壮族自治区委员会广西壮族自治区人民政府关于开展以环境倒逼机制推动产业转型升级攻坚战的决定》(桂发〔2012〕9 号);
- (9) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》(桂政办发〔2012〕103 号);
- (10) 《广西壮族自治区大气污染防治行动工作方案》(桂政办发〔2014〕9 号);
- (11) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西水污染防治行动计划工作方案的通知》(桂政办发〔2015〕131 号);
- (12) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西土壤污染防治行动工作方案的通知》(桂政办发〔2016〕167 号);
- (13) 《广西壮族自治区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单(试行)》(桂环规范〔2021〕6 号);
- (14) 《广西近岸海域污染防治 2022 年度行动计划》(桂环发〔2022〕15 号);
- (15) 《自治区生态环境厅关于印发广西 2022 年度水、大气、土壤污染防治工作计划的通知》(桂环发〔2022〕16 号);
- (16) 《防城港市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(防政规〔2021〕4 号);
- (17) 《防城港市生态环境局关于印发防城港市近岸海域污染防治 2022 年度行动计划的通知》(防环发〔2022〕14 号);
- (18) 《防城港市防城区 2022 年度水污染防治工作计划》;
- (19) 《防城港市防城区 2022 年度大气污染防治工作计划》;

(20) 《防城区近岸海域污染防治 2022 年度行动计划》。

1.1.3 其他依据

- (1) 《广西壮族自治区生态功能区划》(桂政办发〔2008〕8 号);
- (2) 《广西壮族自治区主体功能区规划》(桂政发〔2012〕89 号);
- (3) 《广西壮族自治区水功能区划》(2016 年);
- (4) 《广西壮族自治区土壤污染治理与修复规划(2017~2030 年)》;
- (5) 《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》(桂环发〔2023〕9 号);
- (6) 《广西壮族自治区海洋环境保护规划(2016-2025)》;
- (7) 《广西海洋生态红线划定方案》;
- (8) 《防城港市海洋环境保护规划(2016-2025)》;
- (9) 《防城港市城市总体规划(2015~2030)》;
- (10) 《防城港经济技术开发区总体规划》;
- (11) 《防城港经济技术开发区化工园区总体规划(2020-2035)》;
- (12) 《防城港港口总体规划(2016-2030)》(报批本);
- (13) 《防城港市海洋功能区划(2013-2020)》(报批稿);
- (14) 《防城港市海洋生态红线划定方案》(2018 年 6 月);
- (15) 《防城港市国土空间总体规划(2020-2035)》;
- (16) 《防城港市西湾新城控制性详细规划》(2022 年征求意见稿)。

1.1.4 技术规范依据

- (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》(HJ2.2-2018);
- (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 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (9) 《空气和废气监测分析方法》(第四版 原国家环保局 2003 年);
- (10) 《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017);

- (11) 《水和废水监测分析方法》(2002 年第四版);
- (12) 《地表水环境质量监测技术规范》(HJ91.2-2022);
- (13) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
- (14) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
- (15) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019);
- (16) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298—2019);
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020);
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (19) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则 (试行)》(HJ944-2018);
- (20) 《重点排污单位名录管理规定 (试行)》;
- (21) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (22) 《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013);
- (23) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》(HJ794-2016)
- (24) 《医院污水处理设计规范》(CECS 07: 2004);
- (25) 《医疗废物集中处置技术规范 (试行)》(环发〔2003〕206 号, 2003 年 12 月 26 日实施);
- (26) 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ 421-2008);
- (27) 《危险废物产生单位管理计划制定指南》;
- (28) 《一般工业固体废物管理台账制定指南 (试行)》;
- (29) 《一般固体废物分类与代码》(GBT39198-2020)。

1.1.5 项目依据

- (1) 环境影响评价委托书;
- (2) 《防城港市中医医院迁建项目 (一期) 可行性研究报告》及其批复;
- (3) 建设单位提供的其他资料。

1.2 环境影响因子识别及评价因子筛选

1.2.1 环境影响识别

项目排放的污染物, 凡是对空气、水体、声环境、生态环境等构成影响的因素均为影响因子。项目对环境的影响有不利与有利、长期与短期、可逆与不可逆及局部与广泛

影响。不利影响主要集中表现在施工期及营运期，其中施工期影响基本上是短期与局部的。营运期影响基本上是长期且不可逆的。

表1.2-1 项目环境影响因子一览表

时段	种类	来源	主要污染物/因子	污染特点
施工期	噪声	运输、施工机械	噪声	间断性、暂时性污染
	环境空气	运输、施工机械、施工活动	扬尘、粉尘、机械尾气	
	废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	
		施工废水	SS、石油类	
	固体废物	建设施工	建筑垃圾、生活垃圾	
营运期	环境空气	污水处理	臭气：氨、硫化氢	连续性、持久性
		医院	消毒异味、中药异味	
		膳食中心	油烟废气	
		汽车	CO、NO _x 、HC	
		备用柴油发电机	烟尘、NO _x 、SO ₂	
	废水	生活污水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、粪大肠菌群等	
		医疗废水		
	噪声	水泵、风机等设备	噪声	
	固废	医院	医疗废物、中药药渣	
		污水处理	污泥、废活性炭	
		膳食中心	废油脂、餐厨垃圾	
		职工生活	生活垃圾	

根据本项目特点和主要环境问题识别结果，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境要素进行识别和筛选，结果见表 1.2-2。项目对环境可能造成的主要影响是：施工期场地内运输车辆、施工机械产生的噪声、扬尘等；营运期主要是污水处理站废气、医疗废水、生活污水、噪声、废油脂、餐厨垃圾、医疗废物等对环境的影响。项目在施工期对环境产生的影响是不利的，但此类影响是短期的；项目投入营运后，其在营运期内产生的各类污染物对环境的影响将通过采取有效地措施控制后，这些不利影响因素可有效削减。

表1.2-2 项目环境要素识别矩阵

要素	影响因子	施工期				营运期		
		物料运输	基地建设	施工人员生活	设备安装	医院运营	交通运输	职工生活
自然环境	空气质量	▲1	▲1			■1	■1	
	地表水质		▲1	▲1		■1		■1
	声环境	▲1	▲1		▲1	■1	■1	

要素	影响因子	施工期				营运期		
		物料运输	基地建设	施工人员生活	设备安装	医院运营	交通运输	职工生活
	土壤环境		▲1	▲1		■1		
	环境风险					■1	■1	
生态环境	陆地生态		▲1					
	水生生态		▲1	▲1		■1		■1
社会环境	土地利用							
	交通	▲1					□2	
生活质量	社会经济	△1	△1		△1	□3	□2	
	健康安全	▲1	▲1			□3	■1	
	生活水平	△1	△1		△1	□2	□2	
	就业	△1	△1		△1	□2	□2	

▲短期负影响；■长期负影响；△短期正影响；□长期正影响；1、2、3表示影响程度增加。

1.2.2 评价因子

本项目主要评价因子见表 1.2-3。

表1.2-3 项目主要评价因子表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子、影响分析
环境空气	二氧化硫（SO ₂ ）、二氧化氮（NO ₂ ）、一氧化碳（CO）、臭氧（O ₃ ）、可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）、细颗粒物（PM _{2.5} ）、氨、硫化氢、臭气浓度	硫化氢、氨
地表水	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、化学需氧量、总磷	/
海水	水温、溶解氧、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、石油类等	/
地下水	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、耗氧量、阴离子表面活性剂、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	氨氮
声环境	等效声级 dB(A)	等效声级 dB(A)
生态环境	土地利用、水土流失、植被	定性分析
固体废物	医疗废物、污水处理站污泥、废活性炭、废油脂、餐厨垃圾、生活垃圾、中药药渣	定性分析

1.3 环境功能区划及评价执行标准

1.3.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

根据防城港市人民政府《关于印发防城港市环境空气质量功能区划分的通知》、《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996），项目位于防城港市防城区，属

于二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

（2）近岸海域

依据《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》（桂环发〔2023〕9号），项目所在地周边海域属于防城港市西湾红树林生态区（GX091BII）：东起港口区沙潭江街道（E108°21'15"、N21°40'8"），西至江山镇沙木万村（E108°19'31"、N21°38'25"）岸线及 E108°20'19"、N21°39'6"围成的海域，面积为 15.5 平方公里。主导功能为保护红树林及重要湿地生态系统，属二类环境功能区，水质保护目标为海水水质标准第二类。项目区近岸海域环境功能区划见附图 10。

根据《广西海洋生态红线划定方案》，该功能区存在生态保护红线区域为防城港西湾重要滨海旅游区限制类红线区（45-Xj02），该区域生态目标为红树林生态系统、红树林岸线，管控要求该区域海水水质执行二类标准。

（3）地表水环境

西湾新城污水处理厂纳污水体为防城河，纳污河段属于《防城港市水功能区》（2012.12）划分的水功能区划中“防城河入海口过渡区”（附图 11）。根据《防城港市水功能区划》，防城河入海口过渡区（防城区三滩—入海口，5km），水质目标为Ⅲ类，主导功能为过渡。

（4）地下水环境

本项目所在区域的地下水主要为农业用水、工业用水，无饮用水功能，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准。

（5）声环境功能区划

根据《防城港市声环境功能区划方案（2020-2025）》，项目所在地属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类声环境功能区、东侧和北侧临近道路属于 4a 类声环境功能区。

（6）生态环境功能区划

根据《防城港市生态功能区划》（防政办发〔2011〕67号），项目位于Ⅲ4-2 防城港市经济发展功能区。防城港市生态功能区图见附图 7。

项目所属环境功能区详见表 1.3-1。

表1.3-1 项目所属环境功能区一览表

项目	环境功能区
环境空气功能区	二类功能区
海水环境功能区	二类功能区
地表水环境功能区	III类功能区
地下水环境功能区	III类
声环境功能区	2 类、4a 类功能区
是否基本农田保护区	否
是否自然保护区	否
是否风景保护区、特殊保护区	否
是否属于水土流失重点治理区	否
是否生态功能保护区	否
是否饮用水源保护区	否
是否其他重点保护区	否

1.3.2 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

项目评价范围内大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值,具体标准限值详见表 1.3-2。

表1.3-2 环境空气执行标准限值(摘录)

污染物	取值时间	浓度限值		标准来源
		单位	二级	
二氧化硫	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单
	日平均		150	
	1 小时平均		500	
二氧化氮	年平均		40	
	日平均		80	
	1 小时平均		200	
PM _{2.5}	年平均		35	
	日平均		75	
PM ₁₀	年平均		70	
	日平均		150	
TSP	年平均		200	
	日平均		300	
O ₃	日最大 8 小时平均		160	
	1 小时平均		200	
CO	日平均	mg/m^3	4	
	1 小时平均		10	

污染物	取值时间	浓度限值		标准来源
		单位	二级	
硫化氢	1 小时平均	μg/m ³	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D
氨	1 小时平均	μg/m ³	200	

(2) 海水环境质量标准

项目周边近岸海域—防城港市西湾红树林生态区(GX091B II),海域水环境执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第二类海水标准,标准值见表 1.3-3。

表1.3-3 海水环境质量标准(摘录) 单位: mg/L, pH 值无量纲

序号	项目	第二类标准	标准来源
1	漂浮物质	海面不得出面油膜、浮沫和其他漂浮物质	《海水水质标准》 (GB3097-1997)
2	色、臭、味	海水不得有异色、异臭、异味	
3	悬浮物质	人为增加的量≤10	
4	水温(°C)	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1°C, 其他季节不超过 2°C	
5	pH 值	7.8~8.5, 同时不出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位	
6	溶解氧	>5	
7	COD	≤3	
8	BOD ₅	≤3	
9	无机氮(以 N 计)	≤0.30	
10	非离子氮(以 N 计)	≤0.020	
11	活性磷酸盐(以 P 计)	≤0.030	
12	挥发性酚	≤0.010	
13	石油类	≤0.05	
14	阴离子表面活性剂(以 LAS 计)	≤0.10	

(3) 地表水质量标准

防城河入海口过渡区水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,有关因子标准值摘录见表 1.3-4。

表1.3-4 地表水评价因子标准值 单位: mg/L (pH 值除外)

序号	项目	评价标准(III类)
1	pH 值(无量纲)	6~9
2	溶解氧	≥5.0
3	悬浮物	/
4	化学需氧量	≤20
5	五日生化需氧量	≤4.0
6	高锰酸盐指数	≤6
7	氨氮	≤1.0
8	石油类	≤0.05

序号	项目	评价标准 (Ⅲ类)
9	总磷	≤0.2 (湖、库 0.05)
10	总氮 (湖、库, 以 N 计)	≤1.0
11	硫化物	≤0.2
12	氰化物	≤0.2
13	挥发酚	≤0.005
14	阴离子表面活性剂	≤0.2
15	六价铬	≤0.05
16	氯化物(Cl ⁻)	≤250
17	氟化物 (F ⁻)	≤1.0
18	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	≤250
19	硝酸盐氮	≤10
20	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000

(4) 地下水质量标准

项目区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) Ⅲ类标准, 有关因子标准值摘录见表 1.3-5。

表1.3-5 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

序号	项目	Ⅲ类标准值
1	pH 值 (无量纲)	6.5≤pH≤8.5
2	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
3	耗氧量 (mg/L)	≤3.0
4	氨氮 (mg/L)	≤0.5
5	挥发酚类 (mg/L)	≤0.002
6	硝酸盐氮 (mg/L)	≤20.0
7	亚硝酸盐氮 (mg/L)	≤1.00
8	硫化物 (mg/L)	≤0.02
9	氟化物 (mg/L)	≤1.0
10	氰化物 (mg/L)	≤0.05
11	总硬度 (mg/L)	≤450
12	氯化物 (mg/L)	≤250
13	钠 (mg/L)	≤200

(5) 声环境质量标准

项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值, 厂界北侧临针鱼岭至李子潭一级公路、东侧临西湾环海大道, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 具体见表 1.3-6。

表1.3-6 声环境质量标准(GB3096-2008) (摘录) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
噪声限值 (2 类区限值)	60	50

噪声限值（4a类区限值）	70	55
--------------	----	----

（6）土壤环境质量标准

项目建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第一类用地。

表1.3-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目/其他项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20①	60①	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。					

1.3.3 污染物排放标准

（1）大气

施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

建设项目营运期排放废气主要为备用发电机尾气、污水处理站恶臭、停车场汽车尾气、食堂油烟、消毒异味和中药异味。

项目营运期污水处理站周边大气污染物排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 的浓度限值要求，食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准限值，备用柴油发电机废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放浓度限值标准。

表1.3-8 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 标准

序号	控制项目	标准值(mg/m ³)
1	氨	1.0
2	硫化氢	0.03
3	臭气浓度	10（无量纲）
4	氯气	0.1
5	甲烷（指处理站内最高体积百分数）	1（%）

表1.3-9 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

污染因子	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	标准来源
油烟	2.0	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

表1.3-10 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

污染物	标准限值
-----	------

	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高 (m)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	120	3.5	15	1.0
NO _x	240	0.77	15	0.12

(2) 废水

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水，废水处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准后，采用吸污车抽运至市政污水处理厂。

项目营运期废水主要为医疗废水、非病区生活污水(含膳食中心废水)和洗涤废水，采用污污分流制，医疗区的医疗废水、非病区生活污水和洗涤废水分类收集预处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2规定的预处理标准和西湾新城污水处理厂设计进水标准后，排入西湾新城污水处理厂。

表1.3-11 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2标准

序号	控制项目		预处理标准(mg/L)
1	粪大肠菌群（MPN/L）		5000
2	肠道致病菌		—
3	肠道病毒		—
4	pH		6~9
5	化学需氧量（COD）	浓度	250
		最高允许排放负荷	250g/（床位 d）
6	生化需氧量（BOD）	浓度	100
		最高允许排放负荷	100g/（床位 d）
7	悬浮物（SS）	浓度	60
		最高允许排放负荷	60g/（床位 d）
8	氨氮		—
9	动植物油		20
10	石油类		20
11	阴离子表面活性剂		10
12	色度		—
13	挥发酚		1.0
14	总氰化物		0.5
15	总余氯*		消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯2~mg/L。
采用其他消毒剂（不含氯的消毒剂）对总余氯不做要求。			

表1.3-12 西湾新城污水处理厂设计进水标准

序号	污染控制项目	排放限值(mg/L)
1	pH	6~9

2	悬浮物（SS）	200
3	五日生化需氧量	150
4	化学需氧量	300
5	氨氮	25
6	总氮	35
7	总磷	3.5

表1.3-13 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准

序号	污染控制项目	排放限值(mg/L)
1	pH	6~9
2	悬浮物（SS）	400
3	五日生化需氧量	300
4	化学需氧量	500
5	动植物油	100

（3）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 1.3-14。

表1.3-14 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

时段	昼间	夜间
标准限值	70	55

（4）运营期南面、西面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，北面、东面厂界噪声执行4类标准，具体见表 1.3-15。

表1.3-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

时段	昼间	夜间	备注
标准限值	60	50	2类区限值
标准限值	70	55	4类区限值

（5）一般工业固体废物管理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

污水处理站污泥清掏前应进行监测，监测结果应满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表4标准要求。

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 评价工作等级

1、大气环境评价工作等级

（1）等级划分

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境影响评价工作进行分级。医院营运过程中排放的大气污染物主要为硫化氢、氨等。

经计算得该污染源的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，采用 P_i 来判定评价工作等级，评价工作等级划分见表 1.4-1。

表1.4-1 大气环境评价等级划分表

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) 大气污染源排放参数

表1.4-2 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/ $^{\circ}\text{C}$		37.1
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		2.3
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是
	岸线距离/km	0.15
	岸线方向/ $^{\circ}$	225

项目污水处理站的臭气由 5m 排气筒外排，排气筒低于 15m，根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)，视为无组织排放。项目污水处理站臭气排放影响按无组织污染源进行分析。

为了考虑地形，本次估算将矩形面源 (长 10m、宽 9m) 近似为圆形进行预测，近似半径约为 5.35m，考虑地形。

表1.4-3 项目废气污染源参数一览表

污染源	圆心坐标/m		海拔高度/m	污染源近似半径 (m)	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y						
污水处理站	-2	-50	26	5.35	5	7680	硫化氢	0.0000685
							氨气	0.0018

(3) 评价工作等级确定

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的估算模式 AERSCREEN 计算上述大气污染物最大地面空气质量浓度占标率(P_i)及对应距离(D),结果见表 1.4-4。

表1.4-4 估算模式计算结果统计表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
污水处理站	硫化氢	10	0.336	3.36	0
	氨气	200	8.828	4.41	0

综合以上分析,本项目最大地面空气质量浓度占标率为污水处理站无组织面源排放的氨气, P_{max} 为 4.41%, 最大落地浓度距离为 10m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。



图1.4-1 AERSCREEN 软件预测结果

2、地表水环境评价工作等级

本项目属于水污染影响型建设项目，地表水评价等级根据废水排放方式、排放量确定。本项目地表水评价等级情况详见表 1.4-5。

表1.4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

营运期医疗废水和生活污水等经处理达标后，排至西湾新城污水处理厂处理。本项目废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境评价工作等级为三级 B。

3、地下水环境影响评价工作等级

本项目为三甲医院建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目属于“158、医院”，三甲医院地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

依据水文地质调查完成的水文地质图和地下水位等值线图，建设项目排泄区为防城河（距离约 84m），下游无村屯和居民点饮用地下水，项目区周边的居民日常生活用水引自市政自来水生活给水管网，未涉及地下水开采，不属于集中式饮用水水源地的准保护区、补给径流区，不涉及分散式居民饮用水水源等环境敏感区，对照检查导则所列的地下水环境敏感程度敏感和较敏感的特征，项目区位于地下水环境敏感程度敏感和较敏感地区之外的其他地区。因此，地下水敏感程度判定为：不敏感。

项目地下水环境敏感程度按表 1.4-6。

表1.4-6 地下水环境敏感特征划分表

划分依据	分级	分级规定	项目情况
地下水环境敏感程度分级	敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目下游无村屯、居民饮用地下水，项目地下水环境敏感程度为不敏感。
	较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急	

		水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。	
	不敏感	上述地区之外的其它地区。	

注:a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据调查，项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.4-7。根据分析判断结果，项目地下水评价工作等级为三级。

表1.4-7 地下水评价工作等级分级

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

4、噪声评价工作等级

本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类、4a类区，项目噪声对敏感点的影响甚微，声级增加量为3dB(A)以下。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对评价级别的规定（见表1.4-8），判定本工程声环境影响评价工作等级为二级。

表1.4-8 声环境评价等级判定表

评价等级	声环境功能区类别	敏感点噪声值变化情况	受影响人口数量
一级	0 类	>5dB(A)	显著增多
二级	1、2 类	≥3dB(A)，且≤5dB(A)	增加较多
三级	3、4 类	<3dB(A)	变化不大

5、土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目为其他行业，属于IV类建设项目。根据 HJ964-2018 第 4.2.2 条“IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，因此本项目不开展土壤环境影响评价，不判定评价工作等级。

6、生态影响评价工作等级

本项目位于防城港市针鱼岭至李子潭一级公路南侧与西湾环海大道交叉口的西南侧，符合生态环境分区管控要求，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，项目占地面积约 14.10hm²，根据《环境影响评价技术

导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.2，生态环境影响评价工作等级为三级。

7、环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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1.4-9 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算项目涉及的危险物质与其在 HJ169-2018 附录 B 对应的临界量的比值 Q。当只涉及一种环境风险物质时，该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种环境风险物质时，按下式计算物质数量与临界量比值（Q）。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

项目污染物中涉及 HJ169-2018 附录 B 所列的突发环境事件风险物质包括丙酮、硫酸、盐酸等。经计算，项目危险物质的总数量与其临界量比值（Q）确定见表 1.4-10。

表1.4-10 本项目危险物质及其临界量比值

序号	名称	最大贮存量 q, (t)	临界量 Q, (t)	q/Q	Σ q/Q
1	丙酮	2.0	10	0.2	0.3917
2	硫酸	0.2	10	0.02	
3	盐酸（≥37%）	0.2	7.5	0.0267	
4	磷酸	0.16	10	0.016	
5	医用酒精（乙醇）	10	500	0.02	
6	过氧化氢（<60%）	0.8	200	0.004	
7	氨水（浓度≥20%）	0.2	10	0.02	
8	正丁醇	0.1	10	0.01	
9	二氯甲烷	0.1	10	0.01	
10	二苯胺	0.02	5	0.004	

11	环己烷	0.02	10	0.002
12	甲醇	0.02	10	0.002
13	甲酸	0.04	10	0.004
14	三氯甲烷	0.02	10	0.002
15	石油醚	0.05	10	0.005
16	乙酸乙酯	0.02	10	0.002
17	硝酸	0.2	7.5	0.0267
18	液氧	3.423(3m ³)	200	0.015
19	柴油	0.5	2500	0.0002

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q(0.3917) < 1$ ，环境风险潜势为 I，本项目环境风险评价为简单分析。

综上所述，项目评价工作等级划分见表 1.4-11。

表1.4-11 评价工作等级划分表

评价内容	工作等级	判 据	建设项目情况
空气环境	二级	根据 HJ2.2-2018， $1\% \leq P_{\max} \leq 10\%$ ，评价等级为二级	项目大气污染物最大占标率 $P_{\max}=4.41\%$ 。
地表水环境	三级 B	根据 HJ2.3-2018，排放方式和废水排放量	废水经预处理后，排至西湾新城污水处理厂进行处理。项目外排废水属于间接排放。
地下水环境	三级	根据 HJ610-2016，地下水环境影响评价项目类别，敏感程度等	项目类别为Ⅲ类，地下水环境敏感程度为不敏感。
声环境	二级	根据 HJ2.4-2021，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2、4a 类区	项目评价范围为 2 类、4a 类声功能区，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增加小于 3dB，受项目噪声影响人口数量变化不大。
土壤环境	/	项目类别、占地规模和敏感程度	项目属Ⅳ类建设项目，不开展土壤环境影响评价
生态环境	三级	依据 HJ19-2022，项目影响区域的生态敏感性和影响程度	项目符合生态环境分区管控要求，不涉及生态敏感区
环境风险	简单分析	危险物质及工艺系统危险性，环境敏感程度	本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I 级

1.4.2 评价范围

(1) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 第 5.4.1 条，本项目大气评价工作等级为二级，评价范围为以项目场址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

(2) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，评价等级为三级 B 的项目，其评价范围应符合以下要求：

- ① 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- ② 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

(3) 声环境

项目边界向外 200m 范围内。

(4) 地下水

项目评价等级为三级，地下水敏感程度为不敏感。本次地下水环境影响调查范围为项目所在独立水文地质单元。评价范围为项目西北面和北面外扩 1km，东北面以防城河为界，东面和东南面以海岸线为界，西南面以李子潭河为边界，项目区地下水最终以西湾海域为排泄边界，合计面积约 3.20km²。

(5) 生态环境

项目边界向外 300m 范围内。

(6) 环境风险

本项目环境风险属于简单分析，评价范围主要考虑医院范围内。

1.5 相关规范、规划符合性分析

1.5.1 与广西有关规定符合性分析

1、与《广西近岸海域污染防治 2022 年度行动计划》相符性分析

《广西近岸海域污染防治 2022 年度行动计划》（桂环发〔2022〕15 号）提出：要强化项目环境准入管理，严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，依法依规开展涉海规划审查和建设项目审批或备案管理。

项目位于防城港市针鱼岭至李子潭一级公路南侧与西湾环海大道交叉口的西南侧，符合生态环境分区管控要求，同时依法依规开展了前期备案、可研等工作。因此，项目的建设符合《广西近岸海域污染防治 2022 年度行动计划》（桂环发〔2022〕15 号）的要求。

2、与《广西红树林资源保护规划（2020-2030）》相符性分析

根据《广西红树林资源保护规划（2020-2030）》，规划禁止开发建设的红树林区域总面积 4115.57 公顷，占现有红树林总面积的 44.11%；限制开发建设的红树林区域总面积 4978.65 公顷，占现有红树林总面积的 53.36%；红树林生态修复规划区域总面积

1685.36 公顷，其中宜林滩涂 906.91 公顷，宜林养殖塘 542.37 公顷，零星分布的红树林 236.08 公顷（占现有红树林总面积的 2.53%）。

本项目所在地不属于划定的禁止、限制开发建设的红树林区域，也不属于红树林生态修复规划区域，与《广西红树林资源保护规划（2020-2030）》是相符的。



图1.5-1 本项目在广西红树林资源保护规划布局图中的位置

3、与《广西壮族自治区海洋功能区划》相符性分析

根据《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020）》，本项目东面紧邻的海域属于防城港西湾旅游休闲娱乐区（A5-3）。区内主要用于滨海旅游度假、观光、休闲娱乐、公众亲海等公益性服务，重点保障北海银滩、涠洲岛、三娘湾、七十二泾、京族三岛等旅游区发展需要，加强滨海旅游区自然景观、滨海城市景观和人文历史遗迹的保护和旅游服务基础设施建设。加强自然景观和旅游景点的保护，严格控制占用海岸线、沙滩的建

设项目。旅游区的污水和生活垃圾处理，必须实现达标排放和科学处置，禁止直接排海。修复受损区域景观，养护退化的海滨沙滩浴场。旅游休闲娱乐区中的海岛可用于旅游基础设施建设，加强海岛生态系统保护与修复。

本项目施工前生活污水委托吸污车运至市政污水处理厂处理，营运期生活污水排入西湾新城污水处理厂处理，生活垃圾和中药药渣委托环卫部门清运处置；营运期医疗废物、污水处理站污泥、废活性炭等委托有资质的单位处置，废油脂和餐厨垃圾委托有资质的单位处置，对东面的海域影响较小。因此，本项目与《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020）》是相符的。



图1.5-2 本项目在广西壮族自治区海洋功能区划图中的位置

1.5.2 与防城港市有关规定符合性分析

1、与《防城港市生态功能区划》相符性分析

根据《防城港市生态功能区划》（防政办发〔2011〕67号），项目位于III4-2 防城港市经济发展功能区（详见附图7）。该功能区主要保护方向与措施为：

坚持生态保护，促进环境友好；根据循环经济的原则，科学开发区的空间布局，确立产业定位，优化产业结构，建立企业内部和园区的资源循环利用“工业链”；根据防城港的特殊地理环境，水资源和污水消纳承载能力，限制高污染、高耗水的项目，提高污水处理率和回水利用率；加大江河和海域的水体监测的力度，防止水环境质量恶化。

本项目为医院项目，符合防城港市生态功能区划中对防城港市经济发展功能区的生态保护相关要求。

2、与《防城港市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单》（试行）相符性分析

项目与《防城港市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单》（试行）相符性分析见表 1.5-1，由表 1.5-1 可知，项目符合防城港市生态环境准入管控要求。

表1.5-1 项目与防城港市生态环境准入及管控要求清单

管控类别	生态环境准入及管控要求	项目建设情况	是否符合
空间布局约束	1.全市产业布局符合《北钦防一体化产业协同发展限制布局清单》要求。	项目不在《北钦防一体化产业协同发展限制布局清单》要求范围内。	符合
	2.城市建成区内的钢铁、石油、化工、有色金属、水泥、砖瓦等行业中的高排放、高污染项目，应当逐步进行搬迁、改造或者转型、退出。加快推进企业入园管理。	项目不属于高排放、高污染项目。	符合
	3.上思县执行《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中《广西壮族自治区上思县自治区级重点生态功能区产业准入负面清单》。	项目不位于上思县。	符合
	4.广西北仑河口国家级自然保护区依据《广西壮族自治区山口红树林生态自然保护区和北仑河口国家级自然保护区管理办法》进行管理。	项目不涉及广西北仑河口国家级自然保护区。	符合
	5.红树林依据《广西壮族自治区红树林资源保护条例》进行管理。	项目不涉及红树林。	符合
	6.重要湿地依据《广西壮族自治区湿地保护条例》进行管理。	项目不涉及重要湿地。	符合
	7.那沙河、北仑河流入越南境，流域应严格控制布局化工、冶、印染、水洗等水污染严重的产业；加强城镇生活污染源治理，建立健全生活污水收集、处理体系，确保水环境功能区达标，避免跨境污。	项目不涉及那沙河、北仑河。	符合
	8.防城区水域养殖活动依据《防城区养殖水域滩涂规划（2017-2030年）》实施，科学规划布局水产养殖生产，依法划定禁止养殖区、限制养殖区和养殖区，全面增强水域滩涂生态管控能力。	项目不涉及防城区水域养殖活动。	符合

管控类别	生态环境准入及管控要求	项目建设情况	是否符合
	9.海洋生态保护红线执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》相关要求，确保海洋生态保护红线面积不减少、大自然岸线保有率标准不降低、海岛现有砂质岸线长度不缩短。	项目不涉及海洋生态。	符合
	10. 严禁圈占海域、沙滩、礁石和红树林，禁止红树林海岸带内陆采石等破坏性活动。对红树林、海草床等重要海洋生态系统实行最严格的保护措施，加强珍稀濒危物种及重要海洋生态系统的生境保护，加大滨海湿地的保护和修复力度。	项目不涉及、不占用海域、沙滩、礁石和红树林。	符合
	11.自海岸线起向陆域延伸 200 米范围内、特殊岸段 100 米范围内，除国防安全项目、国家和自治区重点建设项目、港口码头建设项目、市政公用项目、公共旅游景观工项目以及防灾减灾建设项目外，不得新建、改建、扩建与海岸带保护无关的建筑物。	项目位于在海岸线起向陆域延伸 200 米范围内，属于自治区重点建设项目。	符合
	12.严格用途管制，坚持陆海统筹。严控新增围填海造地，完善围填海总量管控，除国家重大战略项目外，全面停止新增围填海项目审批；严禁国家产业政策淘汰类、限制类项目在滨海湿地布局，实现山水林田湖草整体保护、系统修复、综合治理。	项目不涉及围填海造地、滨海湿地。	符合
	13.严格按照相关法律法规及海洋国土空间规划等要求，规范设置和监管入海排污口。	项目废水经处理后排入市政污水管网，不涉及入海排污口。	符合
	14.对边境地区涉及生态保护红线的现有、新（改、扩）建生产、生活等项目实施分类管控。对位于生态保护红线内现有兴边戍边项目，对确与生态保护红线管控要求不一致的，按自治区主管部门规定程序报批。对新（改、扩）建兴边戍边项目，按自治区级主管部门出台的差异化管理政策进行管理。	项目周边无饮用水源保护区等，不涉及生态保护红线。	符合
污染物排放管控	1.加快沿海的城市生活污水处理设施及配套管网建设和提标改造，增强脱氮除磷功能。	项目产生的生活污水经处理后排入市政管网，进入西湾新城污水处理厂处理。	符合
	2.加强工业集聚区配套或依托的污水集中处理设施的管理和配套管网建设，确保处理设施稳定运行、达标排放。	项目不在工业集聚区。	符合
	3.完善园区集中供热设施，积极推广集中供热，有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。	项目不在园区中。	符合
	4.加强中越界河北仑河水体的污染防治，提高跨国界水体的环境监测与预警能力，完善区域污水处理设施及配套管网等基础环保设施建设，探索和建立跨境水体水环境保护长效机制和跨国联动机制。	项目不涉及北仑河水体。	符合
	5.推进城镇生活垃圾处理基础设施扩能建设，强化渗滤液处理设施运营管理，防止渗滤液积存或违规倾倒垃圾渗滤液至市政管网；加强农村生活垃圾收运、处理体系建设，降低农村垃圾焚烧污染。	项目生活垃圾集中由环卫部门统一清运处理。	符合
	6.新建、改建、扩建涉及重点重金属排放建设项目依照相关规定实行总量控制。	项目无重点重金属排放。	符合

管控类别	生态环境准入及管控要求	项目建设情况	是否符合
	7.新建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。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》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，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量；推进“两高”行业减污降碳协同控制，将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。	项目不属于“两高”项目。	符合
	8.强化尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、砷渣、铬渣等工业废渣，以及脱硫、脱硝、除尘产生的危险废物堆存场所规范化管理。	本项目的危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《医疗废物集中处置技术规范（试行）》进行建设。	符合
	9.加强海陆联动，严格控制陆源污染物排放。规范入海排污口设置，全面清理非法或设置不合理的入海排污口。入海污染物排放要在批准的排污区（口）内进行，并符合排污许可的排放量要求。	项目不涉及入海排污。	符合
	10.积极治理船舶污染，全面落实《广西北部湾港船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》，建设完善船舶污染物接收处理设施，提高含油污水、化学品洗舱水、船舶垃圾等接收处置能力及污染事故应急能力。	项目不涉及船舶污染。	符合
	11.污水离岸排放不得超过国家或者地方规定的排放标准。禁止向海域排放油类、酸液、碱液、剧毒废液和高、中水平放射性废水，严格控制向海域排放含有不易降解的有机物和重金属的废水，排放低水平放射性废水应当符合国家放射性污染防治标准，其他污染物的排放应当符合国家或者地方标准。含病原体的医疗污水、生活污水和工业废水必须经过处理，符合国家有关排放标准后，方能排入海域。含有机物和营养物质的工业废水、生活污水，应当严格控制向海湾、半封闭海及其他自净能力较差的海域排放。向海域排放含热废水，必须采取有效措施，保证邻近渔业水域的水温符合国家海洋环境质量标准，避免热污染对水产资源的危害。	医院产生的医疗废水、非医疗区生活污水经收集预处理后，与洗涤废水一同进入拟建的污水处理站，处理达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表1标准并满足西湾新城污水处理厂进水水质要求后排入市政管网。	符合
	12.港区实行雨污分流和污水分质处理，完善污水集中处理设施和配套管网建设，实现污水集中处理、回用或达标排放。	项目雨污分流，雨水进入市政雨水管网，废水经处理后排入市政污水管网。	符合
	13.海水养殖应科学确定养殖密度，依法规范、限制使用抗生素等化学药品，减少海洋环境污染。旅游休闲娱乐区的污水和垃圾应科学处置、达标排放，禁止直接排入海域。	项目不涉及海水养殖，不属于旅游休闲娱乐区。	符合
环境风险防控	1.强化环境风险源精准化管理，健全企业突发环境事件风险评估制度，动态更新重点环境风险源管理目录清单，建立信息齐全、数据准确的风险源及敏感保护目标的数据库，准确把握重点环境风险源分布情况，重点加强较大及以上风险等级风险源的环境风险防范和应急预案管理。	本环评已要求建设单位运营后编制环境风险应急预案，加强风险防范和应急管理。	符合
	2.选择涉重涉危企业、化工园区、集中式饮用水水源地等重要区域开展突发环境事件风险、环境健康风险评估，实施	本环评已要求建设单位运营后编制环境风险应	符合

管控类别	生态环境准入及管控要求	项目建设情况	是否符合
	分类分级风险管控。	急预案。	
	3.强化饮用水水源地环境风险排查，加强环境风险源管理，建立健全饮用水水源地应急预案。推进县级及以上饮用水水源地自动监测预警能力建设，实施水源地应急防护工程。	项目不涉及饮用水水源地。	符合
	4.严格建设项目环境准入，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目；新（改、扩）建涉有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，提出并落实污染防治要求。	项目用地为医疗卫生用地，不涉及永久基本农田。	符合
	5.严格管控涉海重大工程环境风险，全面排查陆域环境风险源、海上溢油、危险化学品泄漏等环境风险隐患，完善分类分级的海上应急监测及处置预案，在石化基地、危化品储存区等邻近海域部署快速监测能力和应急处置物资设备。	项目不涉及海上溢油、危险化学品泄漏等海域环境风险隐患。	符合
	6.强化沿海工业园区和沿海石油、石化、化工、冶炼及危化品储运等企业的环境风险防控。	项目为医疗卫生服务设施。	符合
	7.加强赤潮预警识别立体化监控能力的建设，提高赤潮监测预警能力和灾害防治能力。	项目不涉及赤潮影响。	符合
资源开发效率要求	1.能源资源：推进能源消费总量和强度“双控”。严控煤炭消费总量，鼓励供热改造和余热利用，提升天然气利用率；推进重点行业和重要领域绿色化改造，打造绿色园区和绿色企业，促进工业园区、产业集聚区低碳循环化发展。鼓励新能源开发，海上风电、陆上风电、水电开发利用要符合相应能源规划和国土空间规划的要求；规模化、集约化发展海上风电。推动能源清洁低碳安全高效利用，合理控制煤炭消费。落实国家碳排放达峰行动方案，降低碳排放强度。海洋石油勘探开发严格执行《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例》要求。	项目使用的能源为水和电，食堂使用天然气。	符合
	2.土地资源：严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求。突出节约集约用海原则，合理控制规模，优化空间布局，提高海域空间资源的整体使用效能。	项目不涉及用海。	符合
	3.水资源：实行水资源消耗总量和强度双控。严格用水总量指标管理，健全市、县（区、市）行政区域的用水总量控制指标体系，统筹生活、生产、生态用水，大力推进农业、工业、城镇等领域节水。严格按照地下水开发利用控制目标控制地下水资源开采。	项目不涉及地下水资源开采。	符合
	4.矿产资源：严格执行市、县矿产资源开发利用规划中关于矿产资源开发总量和效率的目标要求。着力提高资源开发利用效率和水平，加快发展绿色矿业；严格控制海岸线的开发建设、海砂开采活动，加强海岸沙滩保护和矿产开发监管。	项目不涉及矿产资源开发利用。	符合
	5.岸线资源：涉及岸线开发的工业区和港区，应严格按照相关规划实施，控制占用岸线长度，提高岸线利用效率，加强污染防治，自然岸线保有率不得低于市生态保护红线管控标准。建设海岸生态隔离带；有效保护自然岸线和典型海洋生态系统，提高海洋生态服务功能，增强海洋碳汇功能。合理控制滨海旅游开发强度，科学有序发展海洋生态旅游。	项目不属于工业区和港区类项目。	符合

3、与《防城港市西湾新城控制性详细规划》相符性分析

根据《防城港市西湾新城控制性详细规划》，项目所在地属于李子潭江康养区、墨鱼港传统医学合作组团，用地规划为医院用地（详见附图 5）。本项目建设中医医院，与《防城港市西湾新城控制性详细规划》是相符的。

4、与《防城港市红树林资源保护规划（2020-2030）》相符性分析

根据《防城港市红树林资源保护规划（2020-2030）》，红树林资源保护范围包括：红树林自然保护区、红树林保护小区；红树林地，含生长红树林的滩涂、湿地和县级以上人民政府规划用于恢复、发展红树林的滩涂、湿地；在沿海潮间带、入海河口生长的红树林；在红树林栖息、觅食和过往停留的候鸟以及各种野生动植物。规划范围总面积 4181.94 公顷。

将现有红树林和规划用于红树林恢复的区域划分为三类，实行分区管理。

（一）禁止开发建设的红树林区域：是指生态区位特别重要，必须采取严格保护，禁止进行工业化城镇化开发建设的红树林区域。具体范围：广西北仑河口国家级自然保护区内的红树林。总面积 1012.25 公顷，占现有红树林总面积的 50.20%。

（二）限制开发建设的红树林区域：是指生态区位重要，限制进行工业化城镇化开发建设的红树林区域。具体范围：防城港市东西湾自治区重要湿地范围内的红树林；广西北仑河口国家级自然保护区和东西湾自治区重要湿地以外，分布于沿海区域连片面积 ≥ 1 公顷的红树林。总面积 861.28 公顷，占现有红树林总面积的 42.72%。

（三）红树林生态修复规划区域：是指规划用于开展红树林生态修复的区域。具体范围：广西北仑河口国家级自然保护区内的红树林宜林地和宜林养殖塘；自然保护区以外的红树林宜林地和宜林养殖塘，主要位于东湾、西湾；自然保护区、国家重要湿地、自治区重要湿地、红树林保护小区以外连片分布面积 < 1 公顷的红树林，散布于防城港市各海湾。总面积 237.61 公顷，占规划范围总面积的 5.68%。包括主要用于红树林造林的红树林适宜恢复地 94.84 公顷，主要分布于广西北仑河口国家级自然保护区内，自然保护区外罗浮江、竹山、榕树头、贵明、班埃、黄竹江口、新基村、西湾、东湾等沿海区域；自然保护区、重要湿地以外连片分布面积 < 1 公顷的红树林 142.77 公顷，主要分布于北仑河口、珍珠港、东西湾、茅尾海西岸、钦州湾西岸等沿海区域。

本项目所在地不属于划定的禁止、限制开发建设的红树林区域，也不属于红树林生态修复规划区域，与《防城港市红树林资源保护规划（2020-2030）》是相符的。



图1.5-3 本项目在防城港市红树林资源保护规划图中的位置

1.6 项目环境保护的目标

项目评价区域各环境保护目标及影响要素详见表 1.6-1 及附图 3。

表1.6-1 环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护对象	坐标		保护内容	环境空气功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 m	规模 (人)	饮用水情况*	控制标准
			X (东经)	Y (北纬)							
1	大气环境	墨鱼港村	108°19'21.8116"	21°40'58.3224"	居民	二类	西南面	110	130	自来水	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其修改单要求
2		针鱼岭村	108°19'49.3117"	21°41'15.4713"	居民	二类	东面	195	200	自来水	
3		八万村	108°19'18.4899"	21°41'38.8774"	居民	二类	西北面	625	30	自来水	
4		冲湓村	108°18'54.4659"	21°41'20.4731"	居民	二类	西面	620	85	自来水	
5		李子潭村	108°18'27.0044"	21°41'11.2807"	居民	二类	西面	1410	40	自来水	
6		横山村	108°18'21.2880"	21°40'48.2995"	居民	二类	西南面	1660	220	自来水	
7		坳基村	108°18'46.8184"	21°40'36.2489"	居民	二类	西南面	1320	150	自来水	
8		洪山村	108°18'42.2608"	21°40'31.4595"	居民	二类	西南面	1520	550	自来水	
9		沙田村	108°18'45.0417"	21°40'16.7052"	居民	二类	西南面	1450	210	自来水	
10		岭嘴村	108°18'42.5118"	21°39'59.3824"	居民	二类	西南面	2280	205	自来水	
11		长揽村	108°19'51.7257"	21°40'8.3818"	居民	二类	南面	1500	80	自来水	
12		金海湾商住区	108°20'32.5897"	21°41'23.8527"	居民	二类	东面	1150	2800	自来水	
13		恒大悦珑湾	108°20'42.7864"	21°42'3.4035"	居民	二类	东北	1940	2500	自来水	
14		扭鸡颈村	108°20'30.9675"	21°42'2.9400"	居民	二类	东北	1830	350	自来水	
15		界排村	108°19'59.6822"	21°41'57.3009"	居民	二类	东北	1175	900	自来水	
16		大王江村	108°19'4.8364"	21°42'23.2561"	居民	二类	北面	1978	460	自来水	
17		龙九勿	108°18'26.6761"	21°42'0.3908"	居民	二类	西北	2016	210	自来水	

序号	环境要素	保护对象	坐标		保护内容	环境空气功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 m	规模 (人)	饮用水情况*	控制标准
			X (东经)	Y (北纬)							
18		大榄塘村	108°18'45.6017"	21°42'36.4268"	居民	二类	西北	2570	325	自来水	
19		岭顶屋村	108°18'43.9795"	21°42'21.8657"	居民	二类	西北	2210	45	自来水	
地表水/海水		防城河	/		地表水	/	东北面	530	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类		
		西湾海域	/		海水	/	东面	100	《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类标准		
地下水		项目场地及其周边的地下水			地下水	/	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类		
生态环境		项目周边区域的生态环境、红树林							生态环境良性循环		

2 建设项目工程分析

2.1 迁建前工程分析

2.1.1 现有工程基本情况

防城港市中医医院始建于 1981 年，是一所集医疗、教学、科研、预防保健为一体的现代化综合性三级甲等中医医院，是防城港市规模第二大的公立医院，也是防城港市唯一的中医医疗机构，承担全市主要中医药医疗服务功能。医院占地面积约 332 亩，其中老院区 28 亩，开设临床科室 43 个，开放床位 632 张，现有职工 875 人，卫生技术人员 723 人，医院科室设置齐全，开设有 1 个综合门诊，23 个住院病区。现有国家级中医重点专科 1 个，省级中医重点专科专病 6 个，防城港市重点专科 3 个，防城港市名医工作室 4 个。设有急诊科、重症医学科、内科、外科、麻醉科、妇科、儿科、产科、骨伤科、针灸科、推拿科、肛肠科、口腔科、皮肤科、耳鼻喉科、眼科、预防保健科、药剂科、检验科、放射科、病理科、发热门诊等。

防城港市中医医院现院址为防城港市防城区二桥东路 8 号，占地面积约 28 亩（18666.76m²），建筑面积 43163.13m²，其中业务用房建筑总面积为 36858.80 m²，其他建筑面积 6304.33m²。

2022 年防城港市中医医院门诊总接诊为 389936 人次，平均 1068 人次/d，平均住院人数为 480 人/d。现有管理及医护人员共 875 人，年工作 365 天，一天三班制。

因医院成立时间较早，成立之初没有办理环评手续，2009 年住院综合楼（即新住院楼）扩建时，办理了环评登记表，由原防城港市环境保护局盖章同意建设。防城港市中医医院于 2020 年 7 月 2 日申报领取了排污许可证（证书编号：12450600498852381Y001R）。

2.1.2 现有工程概况

2.1.2.1 现有工程组成

中医医院现有工程主要由门诊综合楼、旧住院楼、新住院楼、高压氧舱楼、行政楼、宿舍楼、中药库及其他公辅设施组成，具体详见表 2.1-1。

现有中医医院总平面布置详见图 2.1-1。

表2.1-1 现有工程组成

项目名称		现有工程建设内容
主体工程	门诊综合楼	6 层，包括行政办公、学术厅、药库、门诊室、检验科、影像科、血液净化部、急诊科、挂号收费处、发热门诊等，总建筑面积 95813.13m ²
	新住院楼	地面 13 层，包括手术室、麻醉科、妇产科、外科、重症医学科、骨伤科等诊室和病房，设药房、专家门诊、供应室等；设地下 1 层，包括医疗废物暂存间、冷藏室、生活水池、消防水池、配电房、发电机房等，地面建筑面积 18691.62m ² ，地下建筑面积 1251.53m ²
	旧住院楼	6 层，包括针灸科、内科等诊室和病房等，建筑面积 6500m ²
	行政楼	4 层，包括儿科、眼科诊室和病房，体检科、治未病科，办公区，建筑面积约 1641.85m ²
	高压氧舱楼	5 层，建筑面积约 1037.5m ²
辅助工程	营养食堂	供院内职工、病人、病人家属就餐，平均每天就餐 650 人次，建筑面积约 500m ²
	宿舍楼	职工宿舍，共 3 栋，分别为 5 层、4 层、7 层，总建筑面积 5460m ²
	液氧罐	设有 1 个液氧罐，9m ³
	中药库	3 层，用于中药储存，建筑面积约 462.78m ²
	杂物间	1 层，用于储存医院各种杂物，建筑面积约 64.55m ²
	洗衣房	2 层，用于洗涤病患的衣物及布草、医务人员的白大褂等，建筑面积约 122.12m ²
	停车场	地面停车场
公用工程	供气	天然气由市政天然气管道输送提供
	供氧	氧气外购，由 1 个 9m ³ 的液氧罐储存。
	冷热系统	夏季制冷、冬季取暖均采用分体式空调调节室内温度
	供水	由市政供水
	供电	由市政供电，设配电房，建筑面积 40m ²
环保工程	污水处理站	设计规模为 500m ³ /d, 用于处理医疗废水，目前平均污水处理量为 120m ³ /d, 建筑面积 40m ²
	隔油池	食堂废水设隔油池
	化粪池	生活污水设化粪池
	医疗废物暂存间	设医疗废物暂存间，位于新住院大楼的地下一层，面积约 10m ²

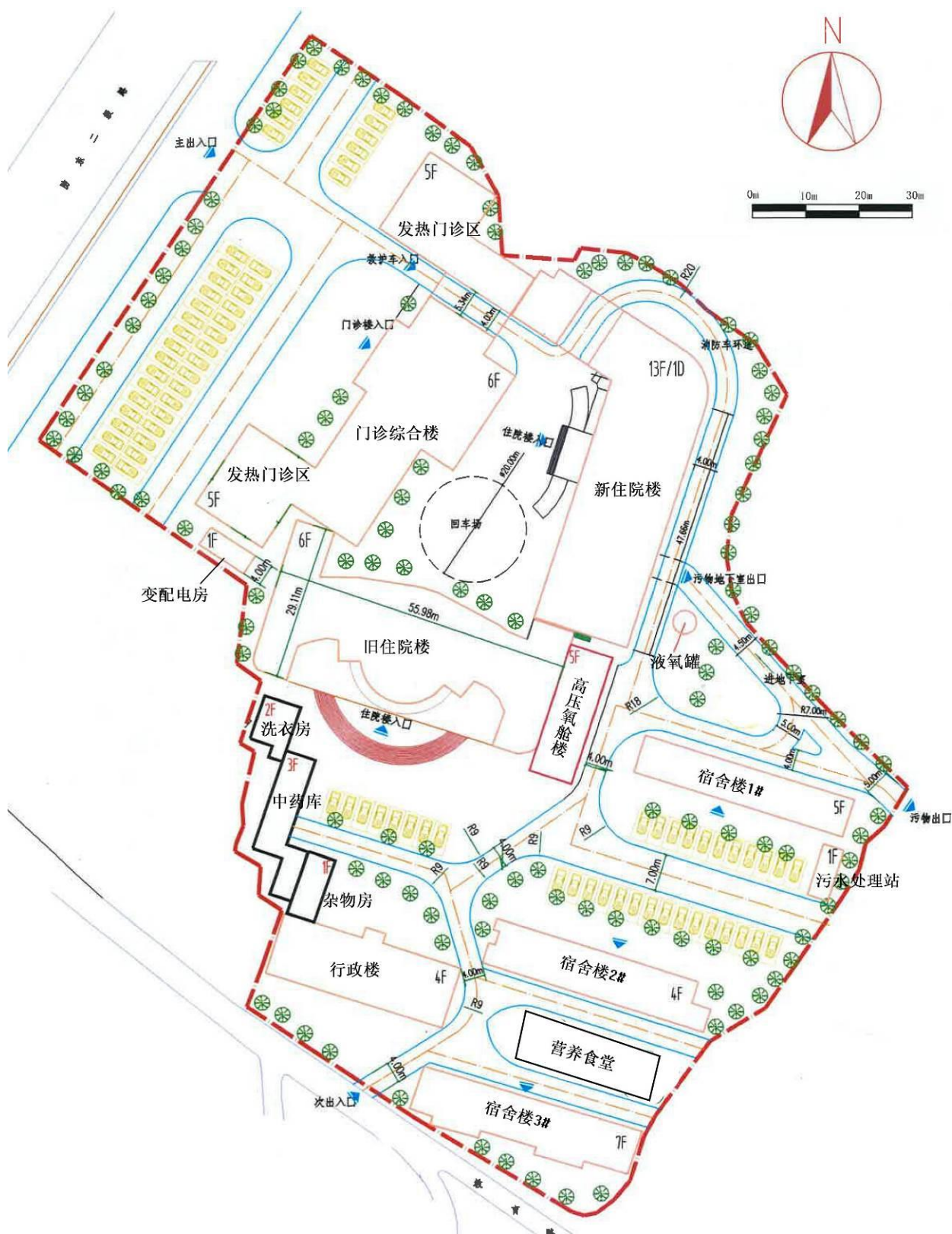


图2.1-1 中医医院现状平面布置图

2.1.2.3 主要化学品

现有医院主要化学品使用情况见表 2.1-2。

表2.1-2 检验试剂及医院常备化学品情况一览表

序号	名称	年用量 (t)	最大贮存量 (t)	存放位置
1	丙酮	10	1.0	手术室
2	氯化钠	4	0.4	检验科
3	高锰酸钾	2	0.2	检验科
4	冰醋酸	2	0.2	检验科
5	硫酸	1	0.1	检验科
6	盐酸	1	0.1	检验科
7	磷酸	0.8	0.1	检验科
8	氢氧化钠	10	1.0	检验科
9	医用酒精	100	5	病区、手术室等
10	过氧化氢	4	0.4	手术室
11	氨水	1.0	0.1	检验科
12	正丁醇	0.5	0.05	检验科
13	二氯甲烷	0.5	0.05	检验科
14	二苯胺	0.2	0.01	检验科
15	环己烷	0.15	0.01	检验科
16	甲醇	0.1	0.005	检验科
17	甲酸	0.2	0.02	检验科
18	三氯甲烷	0.1	0.01	检验科
19	石油醚	0.4	0.02	检验科
20	乙酸乙酯	0.2	0.001	检验科
21	硝酸	2	0.1	检验科
22	柴油	1.0	0.5	发电机房
23	液氧	328.5m ³	9m ³	液氧贮存区

2.1.2.4 设备清单

医院现有主要大型设备详见表 2.1-3。

表2.1-3 医院现有主要大型设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量
1	核磁共振	1.5T	2 台
2	数字化血管造影系统	Allura Xper FD20	1 台
3	X 射线计算机体层摄影设备	64 排 CT	1 台
4	X 射线计算机体层摄影设备	32 排 CT	1 台
5	X 射线计算机体层摄影设备	16 排 CT	1 台

序号	设备名称	型号规格	数量
6	口腔 CT	SS-X9010Dpro-3DE	1 台
7	全数字 X 射线摄影系统 DR	definium6000	1 台
8	数字肠胃机		1 台
9	高压氧舱		1 个
10	体外冲击波碎石机	BYS	1 台
11	气压弹道碎石机	ELE	1 台
12	飞利浦三维彩超		1 台
13	全自动生化分析仪		2 台
14	血滤机		3 台
15	高清腹腔镜	VISERPRO	1 台
16	胆道镜	CHF-V	1 个
17	关节镜	PRO2000	1 个
18	颅脑手术显微镜		1 台
19	电子肠胃镜系统		1 套

2.1.2.5 公用工程

(1) 供电

由市政供电。

(2) 供水系统

医院用水由市政供水，现有医院平均用水量为 285m³/d。

(3) 排水系统

医院采用雨污分流，污污分流。雨水排入市政雨水管网，医疗废水排入医院污水处理站处理后排至市政污水处理厂，生活污水、食堂废水分别经预处理后，排入市政污水管网。自建污水处理系统的设计规模为 500m³/d，处理工艺为“调节池+好氧池+MBR 膜池+消毒”。

(4) 供气、供氧

天然气由市政天然气管道输送提供。氧气外购，采用 1 个 9m³ 的液氧罐储存。

(5) 空调系统

现有工程住院楼等建筑夏季制冷、冬季取暖均采用分体式空调调节室内温度。

2.1.3 现有工程污染物产排及达标情况

2.1.3.1 水污染源

1、医疗废水

①一般检验废水

一般检验废水主要为化验室检验或者制作化学清洗剂的过程中产生的酸液、碱液等，产生的酸碱废水经混合后 pH 调节至中性排入下水道进污水处理站处理。检验科的实验用品均为一次性用品，检验后产生的试剂、试纸、化验样品等特殊检验室废液作为医疗废物，统一收集按医疗废物要求进行处置，不作为废水处理；检验过程不使用含氰、含铬等化学试剂，无含氰、含铬废水产生；医院影像科洗相使用数字化打印系统，无放射性废液、废水产生，无含汞废水废液产生，电子成像不涉及洗片，不涉及卤化银。

②病区医疗污水

病区医疗废水包括门诊、手术、住院等日常产生的医疗废水。

2、洗涤废水

医院设置洗涤中心，专门洗涤布草、衣物等，产生的废水经污水处理站处理后排入市政污水管。

3、其他污水

①职工生活污水：医院营运期职工产生的生活污水单独排放，经化粪池处理后，排入市政污水管。

②食堂含油废水：医院设置食堂，产生的含油废水经隔油池处理后，排入市政污水管。

3、用水量

现有工程已实际运行多年，根据医院提供的实际用水量，医院平均用水量约 $285\text{m}^3/\text{d}$ ($104025\text{m}^3/\text{a}$)。

4、特殊检验室废液

现有工程营运过程中因检验等产生的试剂、试纸、化验样品等特殊检验室废液作为医疗废物，统一收集按医疗废物要求进行处置，不作为废水处理。因其属于医疗废物范畴，因此不在此处分析。

5、水污染物排放

现有工程废水主要来源为门诊部、住院病区的生活污水以及医护人员生活污水等(不含宿舍区污水)。根据中医医院提供资料，医疗废水和洗涤废水排水量约为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ($43800\text{m}^3/\text{a}$)，经污水处理站处理达标后排入防城港市污水处理厂。生活污水、食堂废水排水总量约为 $90\text{m}^3/\text{d}$ ，分别经化粪池、隔油池预处理后，排入市政污水管网。

(1) 医疗废水、洗涤废水

现有医院的医疗废水、洗涤废水一同进入污水处理站处理后，排入市政污水管网。

现有工程医疗废水和洗涤废水污染物产生浓度参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中平均值，具体如下：COD_{Cr}250mg/L、BOD₅100 mg/L、SS80 mg/L、30 mg/L、粪大肠菌群 1.6×10⁸ 个/L。

现有医院污水处理站排放口（DW001）已安装有在线监测系统并联网，根据自行监测和在线监测，监测结果具体如下：

表2.1-4 现有医院污水排放浓度监测结果一览表

序号	检测项目	监测结果（mg/L）			排放标准（mg/L）
		2022.6	2022.8	2022.11	
1	总汞	0.00136	0.00008	0.00025	0.05
2	总铬	0.00256	0.00199	0.00322	1.5
3	总镉	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1
4	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.5
5	总砷	0.00081	0.00115	0.00256	0.5
6	总铅	0.00145	0.00078	0.00321	1.0
7	石油类	0.06	<0.06	0.83	20
8	总氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	0.5
9	化学需氧量	15	25	35	250
10	五日生化需氧量	4.2	6.1	7.6	100
11	挥发酚	<0.01	<0.01	<0.01	1.0
12	悬浮物	11	11	18	60
13	结核杆菌	0	0	0	/
14	粪大肠菌群(MPN/L)	<20	<20	<20	5000
15	阴离子表面活性剂	0.25	0.12	0.07	10
16	动植物油	0.25	<0.06	0.14	20
17	总 α 放射性(Bq/L)	<0.043	<0.043	<0.043	1
18	总 β 放射性(Bq/L)	0.200	0.375	0.366	10
19	总银	0.00008	<0.00004	<0.00004	0.5
20	氨氮	/	/	7.20	/

医疗废水经污水处理站处理后各污染物排放浓度均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准限值。

现有医院医疗废水污染物排放情况见下表。

表2.1-5 现有医院医疗废水排放情况表

排放量合计	污染物	排放浓度(mg/L)*	排放量(t/a)
120m ³ /d	pH 值	6~9	/
	COD	35	1.533
	BOD ₅	7.6	0.333
	SS	18	0.788
	NH ₃ -N	7.20	0.315
	粪大肠菌群	10（MPN/L）	4.38×10 ⁸ （MPN）

排放量合计	污染物	排放浓度(mg/L)*	排放量(t/a)
	动植物油	0.25	0.011
	LAS	0.25	0.011

注：排放浓度取监测结果中的最大值，粪大肠菌群<20，本表取 10。

（2）其他污水

生活污水、食堂废水等排水总量约为 90m³/d，分别经化粪池、隔油池等预处理后，排入市政污水管网。

现有医院其他污水污染物排放情况见下表。

表2.1-6 现有医院其他污水排放情况表

排放量合计	污染物	排放浓度(mg/L)*	排放量(t/a)
90m ³ /d	pH 值	6~9	/
	COD	200	6.57
	BOD ₅	100	3.285
	SS	60	1.971
	NH ₃ -N	20	0.657
	动植物油	20	0.657
	LAS	10	0.328

（3）现有医院废水污染物排放汇总

现有医院排水总量为 210m³/d（76650m³/a），排放的污染物情况如下：

表2.1-7 现有医院废水排放情况表

排放量合计	污染物	排放量(t/a)
210m ³ /d	pH 值	/
	COD	8.103
	BOD ₅	3.618
	SS	2.759
	NH ₃ -N	0.972
	动植物油	0.668
	LAS	0.339
	粪大肠菌群	4.38×10 ⁸ （MPN）

2.1.3.2 大气污染源

现有医院营运过程中产生的废气来源主要是医院运营期产生的消毒异味、污水处理站臭气、食堂油烟、汽车尾气、备用发电机烟气等。

1、消毒异味

现有医院在营运过程中会采用消毒剂对医院地面及医疗器械进行卫生消毒，消毒过程中消毒剂挥发会产生异味。⁸⁴ 消毒液使用时常将浓度稀释为千分之二到千分之五后使用，使用中会挥发出氯气和氯化氢，因浓度较低，通过医院通风换气。通过通风换气后

消毒产生的异味对环境影响较小。

2、污水处理站臭气

现有医院污水处理站设于院区北侧，污水处理站采用地埋式封闭运营，产生的臭气无组织逸散。污水处理过程中产生的臭气主要成分主要为 NH_3 、 H_2S 。

根据 § 2.1.3.1 水污染源小节，医疗排水量约为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ($43800\text{m}^3/\text{a}$)，医疗废水进入污水处理站前污染物浓度为 $\text{BOD}_5 100\text{mg/L}$ ，经污水处理站处理后出水浓度为 $\text{BOD}_5 7.6\text{mg/L}$ ，故 BOD_5 处理量为 4.047t/a 。

根据类似处理设施的类比调查及美国 EPA 对类似处理厂臭气产生情况的研究，每处理 1gBOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3 以及 0.00012g 的 H_2S 。根据计算可得，污水处理站恶臭气体产生量如下： NH_3 0.0125t/a ， H_2S 0.0005t/a 。恶臭气体经抽排后，由大气扩散。

现有医院在污水处理站周边设无组织排放监测点，根据排污许可信息公开内容，无组织废气监测结果如下：

表2.1-8 现有医院污水处理站周边监测结果一览表

序号	检测项目	监测结果 (mg/m^3)			排放标准 (mg/m^3)
		2022.6/7	2022.8	2022.11	
1	氨气	0.073	0.060	0.040	1.0
2	硫化氢	<0.001	0.003	<0.001	0.03
3	甲烷 (%)	0.000240	0.000325	0.000246	1 (%)
4	氯气	0.09	/	0.05	0.1
5	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	10

根据上表可知，现有医院营运期污水处理站周边大气污染物排放满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 的浓度限值要求。

3、食堂油烟

现有医院设有营养食堂，为病人及医院人员提供餐饮服务。根据中医医院提供资料，平均就餐人次约为 650 人次/天。

当地饮食习惯和食用油健康使用标准，按每人每天使用 25g 计，则食堂消耗食用油 $16.25\text{kg}/\text{d}$ (5.93t/a)，油烟挥发量通常占总耗油量的 3% 左右，所以油烟挥发量为 $0.488\text{kg}/\text{d}$ (0.178t/a)。油烟经过油烟净化器处理后，排放量为 $0.098\text{kg}/\text{d}$ (0.036t/a)。

4、汽车尾气

现有医院设置有露天停车场。汽车在行驶时会产生汽车尾气，其主要污染物为 CO 、 NO_x 、 HC 。汽车进停车场时间较短，车速较慢，产生的废气量较少，且停车场周围都

有绿化，产生的废气经绿化植被吸收后对周围环境影响较小，因此本环评不对地面停车场汽车尾气源强进行核算。

5、备用发电机废气

现有医院设置有一台 800kW 的固定发电机，备用发电机箱设置在室外。发电机仅做备用，年使用时间不超过 96 小时。

因项目备用发电机放置于室外，距建筑物有一定距离，产生的污染物经由大气自由扩散稀释，对环境的影响不大。

6、中药异味

现有医院设置有中医门诊，煎药房煎煮中药以及中药渣排出时挥发中药异味，医院采用专用中药煎煮机煎煮中药，煎药机需密闭保持一定的压力，煎煮时挥发的蒸汽较小。产生中药异味较大的主要为中药渣排出过程，中药渣排出后采用塑料袋包装，密封堆放于专用垃圾桶，可有效减少中药异味的散发时间和散发量，中药渣收集足量后统一交由环卫部门清运处理。煎药房主要通过加强通风换气来加快中药异味的扩散，经扩散后对周边大气环境的影响较小。

2.1.3.3 噪声污染源

医院现有项目运营期噪声源主要为水泵、配电房等设备噪声及门诊部社会噪声和停车场交通噪声等，本次评价仅统计噪声值大于 65dB(A) 的噪声源，噪声源及源强值见表 2.1-9。

表2.1-9 主要设备噪声源及防治措施一览表

产噪点	设备名称	数量（台）	降噪措施	声压级 dB(A)
污水处理站	空压机	3	基础减震、室内布置	90
	水泵	2	基础减震、消声器、室内布置	85
	污泥脱水机	1	基础减震、室内布置	90
中央空调房	机组	3	基础减震、室内布置	75
室外	冷却塔	3	基础减震、进出口设置消声器，设置隔声屏障等	75
变配电房	变配电设备	1	基础减震、室内布置	65
发电机房	备用柴油发电机	1	基础减震、室内布置	90

2.1.3.4 固体废物污染源

现有医院产生的固体废物主要为危险废物（医疗废物和污水处理站污泥）和一般废物（中药药渣、厨余垃圾和办公生活垃圾）。

根据医院提供的资料，现有医院固体废物产生情况详见表 2.1-10。

表2.1-10 现有医院固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	来源	固废属性	危险废物类别	危险废物代码/代码	产生量(t/a)	产废周期/频次	危险特性	处置方案
1	医疗废物	门诊、住院楼、医技楼	危险废物	HW01	841-001-01、841-002-01、841-003-01、841-004-01、841-005-01	220.35	每天	T/C/I/R/In	委托有资质单位处置
2	污水处理站污泥	污泥池	危险废物	HW01	841-001-01	4.38	每月	T/In	委托有资质单位处置
3	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	/	841-001-99	329.89	每天	/	交由环卫部门处理
4	餐厨垃圾	膳食中心	厨余垃圾	/	841-002-99	118.63	每天	/	委托有资质单位处置
5	废油脂			/	841-003-99	0.692	每月	/	委托有资质单位处置
6	中药药渣	中药煎药	一般固体废物	/	841-004-99	91.25	每天	/	交由环卫部门处理
7	合计		/	/	/	765.192	/	/	/

2.1.3.5 现有医院“三废”排放汇总

现有医院“三废”主要污染物排放情况见表 2.1-11。

表2.1-11 现有医院“三废”主要污染物排放汇总表

类型	排放源	污染物名称	排放量(t/a)
大气污染源	医院医疗区等	消毒异味	少量
	污水处理站	NH ₃	0.0125
		H ₂ S	0.0005
	食堂	油烟	0.036
	中药制药室	中药异味	少量
	停车场	汽车尾气	少量
	备用柴油发电机	CO、NO _x 、CH	少量
水污染源	生活污水、医疗废水	废水量	76650
		COD	8.103
		BOD ₅	3.618
		SS	2.759
		氨氮	0.972
		动植物油	0.668
		LAS	0.339
		粪大肠菌群	4.38×10 ⁸ (MPN)
固体废物(产生量)	医疗废物	医疗废物	220.35
	污水处理站	污泥	4.38

	厨余垃圾	餐厨垃圾、废油脂	119.322
	日常生活	生活垃圾、中药渣	421.14

2.1.4 现有医院排污许可证发放情况

现有医院于 2020 年 7 月 20 日取得排污许可证，2021 年 9 月 30 经过整改后重新申请，排污许可证编号为 12450600498852381Y001R；有效期为自 2021 年 9 月 20 日起至 2026 年 9 月 29 日止。

(1) 大气污染物排放信息

表2.1-12 大气污染物无组织排放许可排放限值汇总表

序号	排放编号	产污环节	污染物种类	许可排放浓度 (mg/Nm ³)
1	MF0002	污水处理设施	硫化氢	0.03
2	MF0002	污水处理设施	甲烷	1%
3	MF0002	污水处理设施	氨气	1.0
4	MF0002	污水处理设施	臭气浓度	10 (无量纲)

(2) 水污染物排放信息

表2.1-13 废水间接排放口基本情况表

序号	排放编号	排放口名称	排放去向	排放规律
1	DW001	污水排放口	进入城市污水处理厂	连续稳定

2.1.5 现有工程存在的环境问题

因现有工程建设时间较早，建设条件不完善，存在下列环境问题：

(1) 根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013) 中 6.3.6.1 条规定，医院污水处理工程废气应进行适当的处理（如臭氧活性炭吸附等方法）后排放，不宜直接排放。现有工程污水处理站没有安装相应的废气处理设施。

(2) 由于现有中医医院建于 1981 年，而《中华人民共和国环境影响评价法》于 2003 年 9 月 1 日起施行，医院建设时环评相关法律法规还未实行，故中医医院未办理相关环评手续，但后续扩建新的住院楼时，办理了环评登记表。

解决方案：本次中医医院迁建（新建）项目履行了环评手续，新建的污水处理站采用活性炭对废气进行吸附，解决相关环保问题。

2.2 迁建项目概况

2.2.1 基本情况

(1) 项目名称：防城港市中医医院迁建项目（一期）

(2) 承建单位：防城港市兴旅工程建设有限公司

(3) 运营单位（即建设单位）：防城港市中医医院

(4) 项目性质：迁建

(5) 建设地点：防城港市西湾环海大道与李子潭一级公路交汇处西南侧

(6) 项目投资：158366.07 万元，其中环保投资 458 万元，占总投资的 0.29%。

(7) 建设规模及内容：总建筑面积 195199.61m²，包括门诊综合楼、医技楼、住院综合楼、地下室医疗配套用房，同时建设膳食中心、高压氧仓、污水处理站、垃圾分类收集站、门卫、地下停车场、液氧站、变配电系统、物流输送系统等辅助设施。设置住院床位 1200 张。

(8) 占地面积：总用地面积 141029.19m²（合 211.54 亩）。

(9) 劳动定员：岗位设 1800 人，含管理人员、医护人员和后勤保障人员。

(10) 工作制度：年工作日 365 天，每天 3 班，每班工作 8h。

(11) 建设时间及方案：已于 2023 年 2 月开工建设，计划 2025 年 8 月建成运营，施工期为 30 个月。

(12) 项目四周情况：项目北面为李子潭一级公路，东面为西湾环海大道，往东为防城河（入海口过渡段），南面、西面均为林地。

项目场地目前已经完成场地平整工作。

本项目属于异地迁建项目，迁建后现有医院由市人民政府处置，目前尚未出台处置方案。迁建后旧址处置不纳入本次评价，本次评价仅包括迁建项目建设内容。

根据医院建设规模及当地就医需求预测，医院建成后日均接待门诊人数约为 3000 人次（109.5 万人次/年），住院人次达到 49200 人次/年。

本项目医院设立科室不含发热门诊、传染科。

2.2.2 建设内容

防城港市中医医院迁建项目（一期）总用地面积 141029.19m²（合 211.54 亩），总建筑面积 195199.61m²，其中：计容面积 147656.63m²，包括：门诊综合楼 29817.77m²、医技楼 29636.28m²、住院综合楼 74893.33m²、地下室医疗配套用房 7915.02m²，膳食中心 4166.55m²，高压氧仓 839.28m²，污水处理站 153.00m²，垃圾分类收集站 185.40m²，门卫 50.00m²。不计容建筑面积 47542.98m²（地下室）。设置床位 1200 张。

工程组成由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程组成，主要工程建设内容见表 2.2-1。

表2.2-1 工程主要建设内容一览表

类别	主体名称	工程内容及规模
主体工程	门诊综合楼	共 5 层：建筑物高 23.80m，计容建筑面积：29817.17m ² 。一层设门诊大厅、门诊药房、儿童医学中心等，二~五层设标准单元门诊（详见表 2.2-4），屋顶设电梯机房、消防水箱间、热水机房等。
	住院综合楼	共 19 层：建筑物高 73.80m，计容建筑面积：74893.33m ² 。一层设中心药房、静配中心、总务库房等，二层设出入院办理、血透中心、消防安防控室，三层~十六层设各科病房（详见表 2.2-6），十七~十九层设预留病房，楼顶设电梯机房。
	医技楼	共 5 层：建筑物高 23.80m，计容建筑面积：29636.28m ² 。一层设功能科、超声科、放射科等，二层设检验科、内镜中心、输血科等，三层设康复科、针灸科、传统处置中心、消毒供应室，四层设置麻醉科、病理科、ICU 等，五层设置洁净手术室、门诊手术室、DSA 介入治疗等，屋顶设电梯机房、消防水箱间、热水机房等。
辅助工程	地下室医疗配套用房	共 2 层（地下）：建筑面积 7915.02m ² ，地下负一层设中西药库、核医学科、洗涤中心、接驳大厅等；地下负二层设太平间、放疗中心等。
	膳食中心	共 3 层，建筑物高 15.15m，计容建筑面积 4166.55m ² 。一~二层为患者餐厅、操作间、食库、备餐间、蒸饭间等，三层为医生餐厅、备餐间、包厢等，楼顶设设备机房。
	高压氧舱	共 1 层，建筑物高 7.25m，计容建筑面积 839.28m ² 。
	液氧站	设 1 个液氧站，用于制备氧气，设 1 个氧气储存罐 3m ³ 。
公用工程	给水系统	项目用水来自市政供水系统。
	供电	设配电房，由市政变电站引入。
	门卫室	设 1 间，建筑面积 50m ²
环保工程	废气污染治理设施	污水处理站设活性炭吸附装置，并通过 5m 高排气筒排放；食堂油烟经净化器处理后，由专用烟道排放
	废水污染治理设施	设隔油沉淀池、化粪池、衰变池、中和池、埋地式污水处理站，污水处理站规模为 1000m ³ /d
	事故应急池	项目设置一个容积为 240m ³ 的事故应急池，位于项目污水处理站东面。
	噪声污染治理设施	基础减振、修建隔音墙体

类别	主体名称	工程内容及规模
	固体废物治理设施	设垃圾分类收集站，建筑面积约 185.40m ² ，高 4.95m。其中危险废物暂存间 92.70m ² 、一般固废暂存间 92.70m ² 。
	依托工程	依托西湾新城污水处理厂处理项目排放的生活污水、医疗废水。

表2.2-2 本项目主要经济技术指标一览表

序号	项目			面积	单位	建筑占地 面积 (m²)	备注
1	医院总用地面积			184135.00	m²		约 276.023 亩(含二期、三期、四期用地)
2	一期净用地面积			141029.19	m²		211.54 亩
3	总建筑面积			195199.61	m²		一期
4	总计容建筑面积			147656.63	m²		一期
5	一期总建筑面积			195199.61	m²		
	其中	一期计容建筑面积		147656.63	m²		
		其中	门诊综合楼	29817.77	m²	6814.86	
			住院综合楼	74893.33	m²	4070.53	1200 床
			医技楼	29636.28	m²	5843.86	
			地下室医疗配套用房	7915.02	m²		
			膳食中心	4166.55	m²	1344.02	
			高压氧舱	839.28	m²	839.28	
			污水处理站	153.00	m²	153.00	
			垃圾分类收集站	185.40	m²	185.40	
			门卫	50.00	m²	50.00	
		一期不计容建筑面积		47542.98	m²		
其中	地下室	47542.98	m²				
6	一期规划机动车停车位			2336	个		
	其中	地下机动车位		1047	个		
		其中	充电机动车位	115	个		
			普通机动车位	932	个		
		地面生态停车场		1289	个		
		其中	充电机动车位	134	个		
			普通机动车位	1155	个		
7	一期规划非机动车停车位			2460	个		

表2.2-3 建筑物特征一览表

序号	建筑物名称	面积 (m ²)	建筑层数	建筑高度 (m)
1	地下室	47542.98	B2	负一层 5.4m, 负二层 4.2m
2	地下室医疗用房	7915.02	B2	负一层 5.4m, 负二层 4.2m
3	门诊综合楼	29817.77	5	23.80

4	住院综合楼	74893.33	19	73.80
5	医技楼	29636.28	5	23.80
6	高压氧仓	839.28	1	7.25
7	膳食中心	4166.55	3	15.15
8	污水处理站	153.00	1	4.95

各建筑物功能分配设计情况详见表2.2-4~表2.2-7。

表2.2-4 门诊综合楼功能分配表

楼层	功能分布	建筑面积 (m ²)
首层	门诊大厅、门诊药房、儿童医学中心	6814.86
二层	综合门诊（男科、肿瘤科、其他门诊、护理门诊）、外科、内科	5529.8
三层	治未病、疼痛门诊、名医堂	5543.24
四层	耳鼻喉科、眼科、配镜中心、预留单元、口腔科	5638.22
五层	医学美容中心、皮肤科、烧伤科、产科康复、妇科、产科	5529.8
屋顶机房层	电梯机房、消防水箱间、热水机房等	761.85

表2.2-5 医技楼功能分配表

楼层	功能分布	建筑面积 (m ²)
首层	功能科、超声科、放射科	5854.86
二层	检验科、内镜中心、输血科	5707.80
三层	消毒供应室、康复科、针灸科、传统处置中心	5707.80
四层	麻醉科、病理科、ICU	5707.80
五层	洁净手术室、门诊手术室、DAS 介入治疗	5810.16
屋顶机房层	电梯机房、消防水箱间、热水机房等	847.86

表2.2-6 住院综合楼功能分配表

楼层	功能分布	建筑面积 (m ²)
首层	中心药房、静配中心、后勤总务库房等	3924.59
二层	出入院办理、血透中心、消防安防控制室	4070.53
三层	血透中心、康复医学科	3898.63
四层	肾病科、针灸推拿科	3898.63
五层	产科、分娩室、新生儿科病房（NICU）	3898.63
六层	新生儿科、NICU、PICU、儿科	3898.63
七层	心胸外科、创面修复科、心血管内科、CCU	3898.63
八层	神经外科、神经内科	3898.63
九层	胃肠外科、肛肠科、脾胃病科	3898.63
十层	肝胆外科、甲状腺体外科、肝病科、血液科	3898.63
十一层	骨伤科（创伤骨科）	3898.63

楼层	功能分布	建筑面积 (m ²)
十二层	骨伤科（脊柱骨科）	3898.63
十三层	泌尿外科、血管外科（介入）、肿瘤科	3898.63
十四层	内分泌科、风湿科、呼吸与危重症科、RICU	3898.63
十五层	耳鼻咽喉头颈外科、眼科、口腔科、医学美容科、皮肤科、预留	3898.63
十六层	老年医学科、妇科	3898.63
十七层~十九层	预留病房	7797.26
屋顶机房层	楼电梯机房	321.50

表2.2-7 膳食中心功能分配表

楼层	功能分布	建筑面积 (m ²)
首层	患者餐厅、操作间、食库、备餐间、蒸饭间等	1344.02
二层	患者餐厅、操作间、食库、备餐间、蒸饭间等	1344.02
三层	医生餐厅、备餐间、包厢等	1344.02
屋顶层	楼梯间顶层、设备机房	134.49

2.2.3 公用工程

1、供水

项目用水来自市政供水系统，水源来源有保障，可满足本项目用水需要。

2、排水

项目排水采用医疗废水与生活污水、雨水分流制。雨水经管道收集后排入市政雨水管网；医院污水、生活污水经污水处理设施处理达标后，排入市政排水管网，进入西湾新城污水处理厂处理达标后，排入防城河。

3、供电

本工程采用四路 10kV 电源进行供电（含备用电源），另外设置柴油发电机房，用柴油发电机作为第三电源。高压系统电压等级为 10kV，低压系统电压等级为~220V/380V。

4、采暖制冷

项目医疗区所有单体建筑的采暖和制冷均采用中央空调解决。

5、供气、供氧

项目膳食中心采用天然气作为燃料，由市政燃气管道供应。

项目设置液氧站，自制氧气供应医院使用。

供氧系统流程：液氧站→供氧立管（OL）→各层供氧干管（O）→氧气终端盒。供氧系统气源由液氧站供给，为保证液氧站供气不中断，设计有自动或手动切换装置和低

压报警装置。经专用供氧立管供至各层干管后，再分别向各用气点供气，为便于管理，每层干管上设一个控制阀门。供氧系统管道采用紫铜管，钎焊连接，明装敷设。

6、水平衡

项目水平衡表见表 2.2-8，水平衡图详见图 2.2-1。

表2.2-8 营运期水平衡一览表 单位：m³/d

序号	工序	总用水量	损耗	排放	
				排放量	去向
1	病区用水（含一般检验用水）	480	96	384	医院污水处理站处理达标后，排入市政污水管，进入西湾新城污水处理厂处理
2	门诊用水	45	9	36	
3	医护人员	225	45	180	
4	后勤人员	30	6	24	
5	食堂用水	70	14	56	
6	洗涤用水	130.5	26.1	104.4	
合计		980.5	196.1	784.4	/

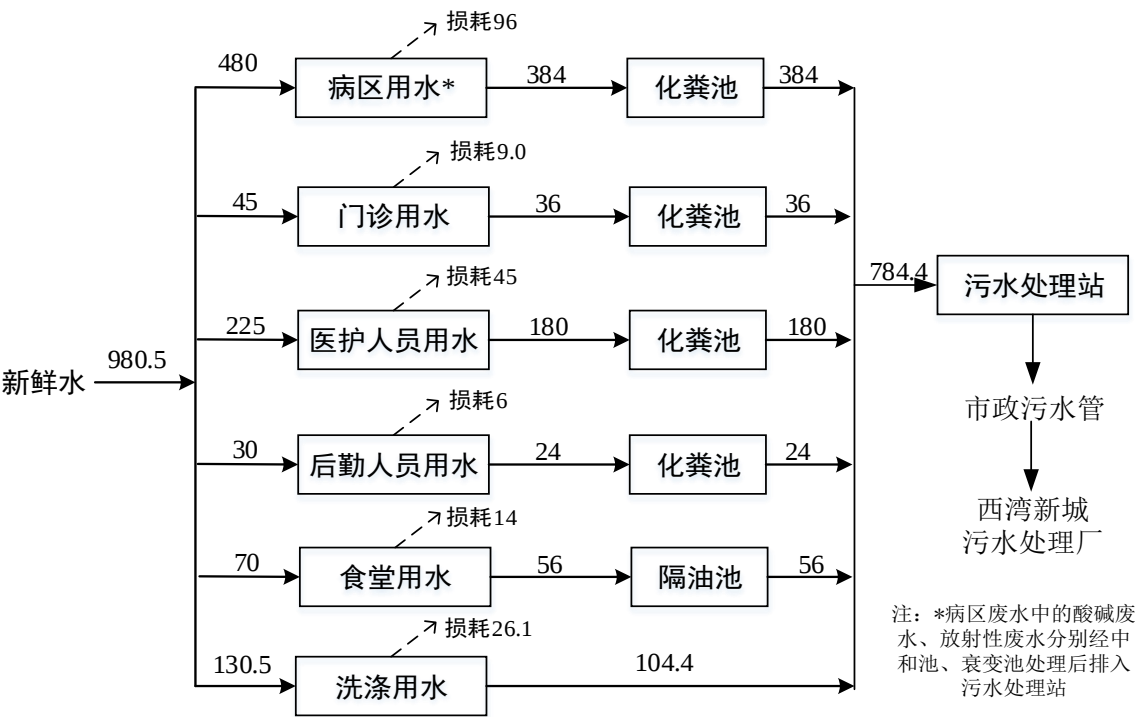


图2.2-1 营运期医院水平衡图 单位：m³/d

2.2.4 环保工程

1、污水预处理

本项目拟在地下负二层设置 3 级衰变池，每个容积约 20m³，用于预处理放射性废

水。本项目拟在膳食中心附近地下设隔油池，隔油池容积约 35m^3 ，用于预处理食堂含油废水。本项目拟在地下负二层设置中和池，容积约 20m^3 ，用于预处理检验废水。本项目拟设置若干个化粪池，用于预处理生活污水。

2、污水处理站

拟建项目污水处理站位于项目用地西侧，污水处理站为半埋式，设置地下 1 层，地上 1 层，拟采用二级处理+消毒工艺。根据可行性研究报告，二级处理拟采用缺氧好氧 A/O 生物接触氧化工艺，具体处理工艺如下：

医院医疗废水由排污管道排至格栅井，污水经过一道格栅，去除水中较大的悬浮、漂浮物和带状物，上清液重力自流进入调节池，调节池调节污水的水量 and 水质。调节池出水提升进入 A 级生化池（缺氧池）和 O 级生化池（好氧池）进行生化处理。O 级池出水一部分回流至调节池进行内循环，以达到反硝化的目的，另一部分进入沉淀池进行沉淀，进行固液分离。

分离后的出水进入出水消毒池，消毒池内的废水经二氧化氯消毒处理后出水达标排放。沉淀池沉淀下来的污泥一部分提升至 A 级池，进行内循环，一部分提升至污泥池。污泥池内浓缩后的污泥消毒后外运或填埋处理。

项目废水排放总量约为 $784.4\text{m}^3/\text{d}$ ，全部排入污水处理站。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院污水处理工程设计水量应在实测或测算的基础上留有设计裕量，设计余量宜取实测值或测算值的 10%~20%，项目取 10%的余量，则项目医院污水处理站的规模需设 $862.84\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目拟建污水处理站规模为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，满足相关要求。污水处理站臭气采用活性炭吸附处理后排放。

3、危险废物暂存间

项目设计在污水处理站旁设置医疗垃圾收集点，用于收集暂存医疗废物。本次环评要求其建设成危险废物暂存间，用于收集暂存医疗废物及危险废物，结构为封闭式，地面防渗，设置明显的警示标识，防泄漏、防鼠、防蚊蝇，采取防盗和防儿童接触等安全措施，内置隔间，将医疗垃圾与其他危险废物分开暂存。

2.2.5 总平面布置

本项目主出入口和门诊综合楼设置在东面临西湾环海大道，门诊楼西侧设医技楼、再往西为住院综合楼，膳食中心布置在西侧，高压氧舱布置在住院综合楼东北角，垃圾收集点和污水处理站布设在西北侧，停车场设置在东北面和北面，临近西湾环海大道和李子潭一级公路，项目北侧和东侧均布设有医院出入口，其中行人和车辆出入口布设在

东侧临西湾环海大道，污物出口设置在北侧临李子潭一级公路。绿化主要布置在临道路区域。

项目总图布置设计合理，功能分区明确，交通组织便利，符合医疗服务工作的开展流程；且项目总图已从环保角度进行优化，最大限度地有利于环境保护工作的开展。项目总图布置从环保角度考虑布置较合理。

2.2.6 主要设备

根据可行性研究报告，项目拟购置以下设备：

表2.2-9 项目拟采购设备清单一览表

序号	所属科室	设备名称	单位	数量	序号	所属科室	设备名称	单位	数量
1	医学影像科	128 排 CT	台	1	206	内科	电子支气管镜	套	2
2	医学影像科	64 排 CT	台	1	207	内科	便携式除颤仪	台	6
3	医学影像科	32 排 CT	台	2	208	高压氧室	医用高压氧舱	套	1
4	医学影像科	3.0T 磁共振	台	1	209	其他	其他设备	套	8120
5	医学影像科	1.5T 磁共振	台	1	210	其他	电子针灸仪	台	300
6	医学影像科	DR	台	6	211	其他	中频治疗仪	台	300
7	医学影像科	床边 DR	台	2	212	其他	低频治疗仪	台	200
8	核医学科	直线加速器	台	1	213	其他	特定电磁波治疗仪	台	300
9	介入室	DSA	台	2	214	其他	红外脉冲辐照治疗仪	台	30
10	介入室	麻醉机	台	2	215	其他	冷疗仪	台	10
11	麻醉科	麻醉机	台	25	216	其他	脉冲磁治疗仪	台	10
12	麻醉科	彩色多普勒超声诊断仪	台	2	217	其他	空气压力波治疗仪	台	60
13	麻醉科	监护仪	台	28	218	其他	多功能清创仪	台	5
14	麻醉科	脑氧监测仪	台	10	219	其他	物理治疗工作站 (疼痛治疗仪)	台	4
15	麻醉科	呼吸机	台	4	220	其他	生物信息反馈灸疗仪	台	5
16	麻醉科	血气分析仪	台	1	221	其他	全电脑多功能气疗机	台	4
17	麻醉科	可视软性喉镜	条	5	222	其他	超声雾化器	台	90
18	麻醉科	闭环肌松注射系统	台	8	223	其他	艾灸盒（双孔）	台	350
19	麻醉科	多功能插件式心电监护仪	台	2	224	其他	艾灸盒（六孔）	台	200
20	麻醉科	双通道 TCI 注射泵	台	20	225	其他	葫芦灸	台	350
21	麻醉科	血液回收机	台	5	226	其他	场效应治疗仪	台	350
22	麻醉科	输液加温器	台	10	227	其他	输液泵	台	90

序号	所属科室	设备名称	单位	数量	序号	所属科室	设备名称	单位	数量
23	重症医学科	重症病床	台	30	228	其他	微量注射泵（双通道）	台	60
24	重症医学科	呼吸机	台	30	229	其他	微量注射泵（单通道）	台	90
25	重症医学科	中央监护系统	台	3	230	其他	监护仪	台	200
26	重症医学科	输注工作站	台	20	231	其他	除颤仪	台	30
27	重症医学科	血气分析仪	台	1	232	其他	医用冰箱	台	30
28	重症医学科	彩色多普勒超声诊断仪	台	1	233	其他	心电图机	台	30
29	重症医学科	电子鼻咽喉镜	台	1	234	其他	气垫床	台	200
30	重症医学科	CRRT	台	3	235	其他	轮椅	台	130
31	重症医学科	容量监测仪	台	1	236	其他	电动吸引器	台	30
32	功能检查科	彩色多普勒超声诊断仪	台	20	237	其他	ABS 治疗车	台	400
33	功能检查科	动态血压记录仪	台	10	238	其他	ABS 送药车	台	60
34	功能检查科	心电图机	台	10	239	其他	ABS 抢救车	台	50
35	功能检查科	体外冲击波碎石机	台	1	240	其他	多功能转运担架	台	50
36	手术室	手术床	台	20	241	其他	转运平车	台	40
37	手术室	手术床	台	10	242	其他	ABS 病历车	台	30
38	手术室	无影灯	台	30	243	其他	不锈钢病历夹	台	1300
39	手术室	内窥镜系统	台	6	244	其他	不锈钢护理车	台	30
40	手术室	椎间孔系统	台	1	245	其他	电子血压计	台	100
41	手术室	C 型臂 X 线机	台	3	246	其他	水银血压计	台	100
42	手术室	超声刀	台	6	247	其他	红外体温枪	台	60
43	手术室	电子胆道镜	台	1	248	其他	紫外线消毒车	台	50
44	手术室	手术显微镜	台	2	249	其他	空气消毒机（吸顶式）	台	120
45	手术室	关节镜手术系统	台	1	250	其他	空气消毒机（壁挂式）	台	60
46	手术室	神经外科动力系统	台	1	251	其他	观片灯	台	120
47	手术室	气压止血仪	台	20	252	其他	LED 手术灯	台	20
48	健康体检中心	CT	台	1	253	其他	高频电刀	台	30
49	健康体检中心	DR	台	4	254	其他	治疗台	台	60
50	健康体检中心	彩色多普勒超声诊断系统	台	10	255	其他	钬激光	台	1
51	健康体检中心	乳腺钼靶机	台	1	256	其他	止血钳	台	300
52	健康体检中心	超声骨密度仪	台	2	257	其他	直剪	台	300
53	健康体检中心	动脉硬化检测仪	台	2	258	其他	弯剪	台	200

序号	所属科室	设备名称	单位	数量	序号	所属科室	设备名称	单位	数量
54	健康体检中心	磁控胶囊内镜	台	1	259	其他	0°耳内窥镜	台	50
55	健康体检中心	糖尿病早期筛查仪	台	1	260	其他	70°喉内窥镜	台	15
56	健康体检中心	听力计	台	5	261	其他	十字密封带保护式穿刺器	台	20
57	健康体检中心	肺功能仪	台	5	262	其他	十字密封式穿刺器	台	20
58	健康体检中心	眼压计	台	2	263	其他	弯分离钳	台	30
59	健康体检中心	经络检测仪	台	2	264	其他	大弯分离钳	台	30
60	健康体检中心	红外成像仪	台	2	265	其他	O型弯头持针钳	台	30
61	健康体检中心	人体成分分析仪	台	2	266	其他	腹腔镜组织剪	台	20
62	健康体检中心	肝功能剪切波量化超声诊断仪	台	1	267	其他	腹腔镜钩剪	台	20
63	健康体检中心	多导联心电图分析系统	台	5	268	其他	输卵管抓钳	台	20
64	健康体检中心	幽门螺旋杆菌检测仪	台	2	269	其他	内脏抓取钳	台	20
65	健康体检中心	医用全自动电子血压计	台	6	270	其他	单动弯剪	台	20
66	健康体检中心	裂隙灯显微镜检查仪	台	2	271	其他	细齿无损伤抓钳	台	20
67	健康体检中心	妇科室检查床	张	3	272	其他	三通推阀式冲吸器	台	20
68	健康体检中心	牙科综合治疗机	台	2	273	其他	子宫拨棒	台	20
69	康复医学科	吞咽障碍治疗仪	台	3	274	其他	电钩	台	20
70	康复医学科	脑循环治疗仪	台	4	275	其他	宫腔镜硬性活检钳	台	20
71	康复医学科	电脑中频治疗仪	台	6	276	其他	输尿管肾镜取石钳	台	20
72	康复医学科	电动起立床	台	3	277	其他	碎石杆	台	20
73	康复医学科	超声波治疗仪	台	3	278	其他	双关节钢丝剪	台	20
74	康复医学科	床边型下肢康复器	台	4	279	其他	弯头双关节咬骨钳	台	20
75	康复医学科	肢体康复训练器	台	4	280	其他	直头双关节咬骨钳	台	20
76	康复医学科	动态干扰电治疗仪	台	4	281	其他	髓核钳弯头不带齿	台	20
77	康复医学科	言语障碍康复评估训练系统	台	2	282	其他	旋转椎板咬骨钳	台	20
78	康复医学科	平衡训练及评估系统	台	1	283	其他	髓核钳直头不带齿	台	20
79	康复医学科	经颅磁刺激仪	台	3	284	其他	旋转椎板钳	台	20
80	康复医学科	经皮神经电刺激	台	3	285	其他	圆骨刀	台	20

序号	所属科室	设备名称	单位	数量	序号	所属科室	设备名称	单位	数量
		激仪							
81	康复医学科	pt 训练床(可升降折叠)	台	3	286	其他	鼻腔组织钳	台	10
82	康复医学科	超短波治疗仪	台	3	287	其他	鼻中空咬切钳	台	10
83	康复医学科	深层肌肉振动仪	台	3	288	其他	鼻咬切钳	台	10
84	康复医学科	减重步态康复平台	台	2	289	其他	腹腔镜用分离钳	台	10
85	康复医学科	冲击波治疗仪	台	1	290	其他	腹腔镜用输卵管抓钳	台	10
86	康复医学科	悬吊康复训练器	台	1	291	其他	腹腔镜用电凝线	台	10
87	康复医学科	四维网架康复训练器	台	1	292	其他	腹腔镜鸭嘴抓钳	台	10
88	康复医学科	小型康复器械	批	1	293	其他	腹腔镜用系膜钳	台	10
89	血液净化部	血透机	台	180	294	其他	膀胱镜异物钳	台	10
90	血液净化部	血滤机	台	20	295	其他	腹腔镜用双开弯剪刀	台	10
91	血液净化部	水处理设备	套	2	296	其他	腹腔镜用肠钳(细齿)	台	10
92	血液净化部	集中供液设备	套	2	297	其他	腹腔镜用肠钳	台	10
93	血液净化部	透析专用床	张	200	298	其他	腹腔镜用电凝线	台	10
94	医学检验科	全自动微生物鉴定及药敏分析系统	台	2	299	其他	腹腔镜用电凝勾	台	10
95	医学检验科	全自动特定蛋白分析仪	台	1	300	其他	肌瘤钻	台	2
96	医学检验科	全自动血凝分析仪	台	2	301	其他	疝气钳(上开口)	台	3
97	医学检验科	全自动生化仪	台	3	302	其他	宫腔镜硬性活检钳	台	10
98	医学检验科	血红蛋白测试系统	台	2	303	其他	种牙机	台	3
99	医学检验科	医用 PCR 检测系统	台	2	304	其他	耳鼻喉综合检查治疗台	台	4
100	医学检验科	化学发光免疫分析仪	台	1	305	其他	口腔检查椅	台	15
101	医学检验科	全自动精子分析仪	台	2	306	其他	数字全景口腔 CT	台	1
102	医学检验科	全自动电泳分析系统	套	2	307	其他	救护车	台	10
103	医学检验科	原子吸收光谱仪	台	2	308	其他	急救呼吸机	台	3
104	医学检验科	全自动血型分析仪	台	2	309	其他	电动心肺复苏机	台	3

序号	所属科室	设备名称	单位	数量	序号	所属科室	设备名称	单位	数量
105	医学检验科	全自动化学发光免疫分析仪	台	2	310	其他	强力破碎机组	台	2
106	医学检验科	粪便分析仪	台	2	311	其他	尼龙三角包袋泡茶包装机	台	2
107	医学检验科	糖化血红蛋白分析仪	台	2	312	其他	干热灭菌柜	台	2
108	医学检验科	全自动血液细胞分析仪	台	2	313	其他	标签机	台	2
109	医学检验科	电化学发光全自动免疫分析仪	台	2	314	其他	80 万毫升溶媒配置罐	台	2
110	医学检验科	全自动血流变测试仪	台	2	315	其他	药品稳定性试验箱	台	2
111	医学检验科	全自动尿液分析流水线	台	2	316	其他	紫外分析仪（暗箱）	台	1
112	医学检验科	酶标仪	台	3	317	其他	煎药机及浓缩机	台	2
113	医学检验科	血小板聚集凝血因子分析仪	台	2	318	其他	膏方机	台	2
114	医学检验科	生物安全柜	台	4	319	其他	自动煎药机	台	15
115	医学检验科	生物显微镜	台	3	320	其他	中药液包装机	台	15
116	医学检验科	离心机	台	2	321	其他	高效液相色谱仪	台	1
117	医学检验科	医用低温保存箱	台	3	322	其他	多功能提取机组	台	1
118	医学检验科	临床电解质分析仪	台	1	323	其他	高压灭菌器	台	1
119	医学检验科	多功能全定量金标检测仪	台	1	324	其他	白酒分析仪	台	1
120	医学检验科	全自动细菌性阴道病检测仪	台	1	325	其他	渗滤罐双机	台	1
121	医学检验科	恒温循环解冻箱	台	1	326	其他	实验通风柜	台	3
122	医学检验科	动态血沉压积测试仪	台	2	327	其他	液体灌装机	台	3
123	医学检验科	全自动血液细胞分析仪	台	2	328	其他	自动转盘洗瓶机	台	2
124	医学检验科	台式高速冷冻离心机	台	2	329	其他	可倾式反应锅	台	2
125	医学检验科	压力蒸汽灭菌器	台	1	330	其他	立式压力蒸汽灭菌器	台	2
126	医学检验科	医用低温保存箱	台	4	331	其他	配液罐	台	2
127	医学检验科	4±1℃医用冷藏箱	台	2	332	其他	塔式蒸馏水器	台	1
128	医学检验科	血小板运输箱	台	2	333	其他	铝箔封口机	台	5
129	医学检验科	全自动化学发光测定仪	台	2	334	其他	可倾式反应锅	台	2

序号	所属科室	设备名称	单位	数量	序号	所属科室	设备名称	单位	数量
130	医学检验科	台式低速离心机	台	2	335	其他	过滤机	台	3
131	医学检验科	恒温恒湿培养箱	台	3	336	其他	贮液罐	台	3
132	医学检验科	血小板恒温保存箱	台	2	337	其他	医药专用冷藏柜	台	8
133	病理科	自动组织脱水机	台	2	338	其他	电子注射仪	台	1
134	病理科	病理冰冻切片机	台	2	339	其他	皮肤镜	台	1
135	病理科	手动轮转切片机(石蜡切片机)	台	2	340	其他	二氧化碳点阵激光治疗仪	台	1
136	病理科	生物显微镜	台	3	341	其他	皮肤分析仪	台	1
137	病理科	生物组织脱水机	台	2	342	其他	短波治疗机（皮肤屏障修复系统）	台	1
138	病理科	病理图文分析系统	套	1	343	其他	Nd: YAG 超皮秒激光治疗仪	台	1
139	病理科	生物显微镜	台	3	344	其他	强脉冲光与激光系统	台	1
140	病理科	生物显微镜三人共览装置	套	3	345	其他	便携电子支气管镜	台	3
141	病理科	全封闭环保型大体标本取材台	台	2	346	其他	多导睡眠呼吸监测仪	台	1
142	病理科	病理通风排毒柜	台	3	347	其他	中低周波治疗仪	台	2
143	病理科	奥林巴斯显微镜	台	4	348	其他	红外偏振光治疗仪	台	5
144	病理科	奥林巴斯三目显微镜	台	4	349	其他	粒子植入系统	台	1
145	病理科	通风柜	台	3	350	其他	低速冷冻离心机	台	1
146	病理科	标本冷藏柜	台	3	351	其他	针刀镜手术器械及配套设备	台	1
147	病理科	病理微波快速处理仪	台	2	352	其他	经皮黄疸仪	台	5
148	病理科	摊烤片机	台	3	353	其他	眼后节激光治疗仪	台	1
149	病理科	切片柜	组	3	354	其他	眼底荧光造影照相系统	台	1
150	内镜中心	电子内镜系统	台	8	355	其他	眼科手术显微镜	台	1
151	内镜中心	内镜清洗设备	套	2	356	其他	眼前节激光治疗仪	台	1
152	内镜中心	高频氩气电刀	套	2	357	其他	眼科手术床	台	1
153	内镜中心	卡式幽门螺旋杆菌检测仪	台	2	358	其他	自动验光角膜曲率计	台	1
154	内镜中心	纯水机	套	1	359	其他	非接触眼压计	台	1

序号	所属科室	设备名称	单位	数量	序号	所属科室	设备名称	单位	数量
155	内镜中心	内窥镜冲洗泵	套	4	360	其他	A/B 超	台	1
156	消毒供应室	环氧乙烷灭菌器	套	2	361	其他	眼镜磨边机	台	1
157	消毒供应室	低温等离子灭菌器	套	3	362	其他	全自动视野计	台	1
158	消毒供应室	脉动真空灭菌器	台	4	363	其他	快速灭菌器	台	1
159	消毒供应室	清洗设备	套	2	364	其他	激光泪道探通治疗仪	台	1
160	消毒供应室	清洗消毒机	台	2	365	其他	裂隙灯显微镜	台	5
161	消毒供应室	生物阅读器	台	2	366	其他	按摩床	台	50
162	消毒供应室	智能超声波清洗机	台	3	367	其他	诊疗床	台	100
163	消毒供应室	电热蒸汽发生器	台	4	368	其他	电子阴道镜	台	6
164	消毒供应室	医用绝缘检测仪	台	1	369	其他	电动产床	台	10
165	皮肤科	强脉冲光治疗仪	台	2	370	其他	分娩监护镇痛仪	台	6
166	皮肤科	LED 光谱治疗仪	台	2	371	其他	全自动助产仪	台	3
167	皮肤科	皮肤镜	套	1	372	其他	妇科低频治疗仪（子午流注）	台	2
168	皮肤科	激光治疗仪	台	1	373	其他	数字化超声引导妇产 科手术监视仪	台	2
169	外科	显微镜	台	1	374	其他	听力筛查仪	台	2
170	外科	乳房活检与旋切系统	台	1	375	其他	体外振动排痰机	台	10
171	外科	电子肛肠镜（内窥镜 检查数字摄像系统）	套	2	376	其他	反渗透纯水机	台	6
172	外科	植皮刀系统	台	1	377	其他	幽门螺旋杆菌监测仪	台	5
173	外科	射频肿瘤治疗仪	台	1	378	其他	中药熏蒸汽自控治疗仪	台	4
174	外科	高频闭合切割系统	套	1	379	其他	组合式有害气体检测报警仪	台	3
175	外科	尿动力学分析仪	台	1	380	其他	婴儿培养箱(蓝光)	台	6
176	外科	超频叠加前列腺治疗仪	台	1	381	其他	红外治疗仪	台	6
177	外科	腔内气压弹道碎石机	套	1	382	其他	防辐射防护用品	台	20
178	外科	生物安全柜（海尔）	台	1	383	其他	辐射计量仪	台	5
179	外科	输尿管镜	支	3	384	其他	主动脉内球囊反搏	台	2

序号	所属科室	设备名称	单位	数量	序号	所属科室	设备名称	单位	数量
							泵		
180	外科	头部固定牵开系统	套	1	385	其他	盆底康复治疗仪	台	3
181	外科	J型臂牵开系统	件	1	386	其他	妇科射频治疗仪	台	2
182	外科	脑室镜	台	2	387	其他	宫颈癌筛查仪	台	2
183	外科	呼吸机	台	1	388	其他	医用制氧机	台	1
184	外科	颅内压温度监护仪	台	1	389	其他	治疗带及气体工程	台	1
185	外科	脑循环治疗仪	台	1	390	其他	层流洁净系统	台	1
186	外科	电脑大肠灌洗仪	台	1	391	其他	体检车	台	1
187	外科	多导联心电分析系统	台	5	392	其他	车载CT	台	1
188	外科	亚低温治疗仪	台	1	393	其他	其他通用/专科小设备器械，如通用的听诊器、叩诊锤、器械盒、消毒盘，专科用诊疗设备等	台	1
189	外科	上下肢智能康复训练系统	套	1	394	其他	病床	张	1300
190	内科	眼震电图检查系统	台	1	395	其他	智能化物资传输系统	套	1
191	内科	无线蓝牙动态视频脑电图仪	台	1	396	其他	污物管道物流系统	套	1
192	内科	神经和肌肉刺激理疗仪	台	2	397	其他	医院信息化系统	套	
193	内科	上下肢主被动康复训练仪	台	2	398	其他	其中：电脑	台	1300
194	内科	脑电仿生电刺激仪	台	4	399	其他	打印机	台	760
195	内科	空气压力波治疗仪	台	6	400	其他	条形码扫描仪	台	550
196	内科	动态血压监视仪	台	4	401	其他	条形码打印机	台	520
197	内科	超声经颅多普勒血流分析仪	台	1	402	其他	PDP显示系统	套	355
198	内科	心脏电生理刺激仪	台	1	403	其他	立式自助机	台	35
199	内科	心电遥测中心监护系统	套	1	404	其他	挂式自助机	台	50
200	内科	胰岛素泵	台	15	405	其他	远程会议	台	40
201	内科	纤维支气管镜	套	3	406	其他	服务器	台	15
202	内科	无创呼吸机	台	3	407	其他	核心交换机	台	2
203	内科	神经传导速度测量仪	台	1	408	其他	普通交换机	台	50

序号	所属科室	设备名称	单位	数量	序号	所属科室	设备名称	单位	数量
204	内科	红外/红光治疗仪	台	2	409	其他	存储器	个	4
205	内科	肺功能测试系统	套	1	/	/	/	/	/

2.2.7 主要化学品

迁建后中医医院运营过程中使用的主要检验试剂、化学品等详见表 2.2-10。

表2.2-10 检验试剂及医院常备化学品情况一览表

序号	名称	年用量 (t)	最大贮存量 (t)	存放位置
1	丙酮	20	2.0	手术室
2	氯化钠	8	0.8	检验科
3	高锰酸钾	4	0.4	检验科
4	冰醋酸	4	0.4	检验科
5	硫酸	2	0.2	检验科
6	盐酸	2	0.2	检验科
7	磷酸	1.6	0.16	检验科
8	氢氧化钠	20	2	检验科
9	医用酒精	200	10	病区、手术室等
10	过氧化氢	8	0.8	手术室
11	氨水	2	0.2	检验科
12	正丁醇	1.0	0.1	检验科
13	二氯甲烷	1.0	0.1	检验科
14	二苯胺	0.4	0.02	检验科
15	环己烷	0.3	0.02	检验科
16	甲醇	0.2	0.02	检验科
17	甲酸	0.4	0.04	检验科
18	三氯甲烷	0.2	0.02	检验科
19	石油醚	0.8	0.05	检验科
20	乙酸乙酯	0.4	0.02	检验科
21	硝酸	4	0.2	检验科
22	液氧	657m ³	3m ³	液氧站
23	柴油	1.5	0.5	发电机房

2.3 影响因素分析

项目环境影响因素主要为施工过程产生的污染和营运期产生的污染。

2.3.1 施工期工艺流程和产污环节

项目施工期主要环境影响为主体工程施工过程产生的扬尘、污水、噪声、建筑垃圾

圾和施工人员生活垃圾，装修过程产生的废气、噪声、装修垃圾等，主要施工工艺流程及产污环节详见图 2.3-1。

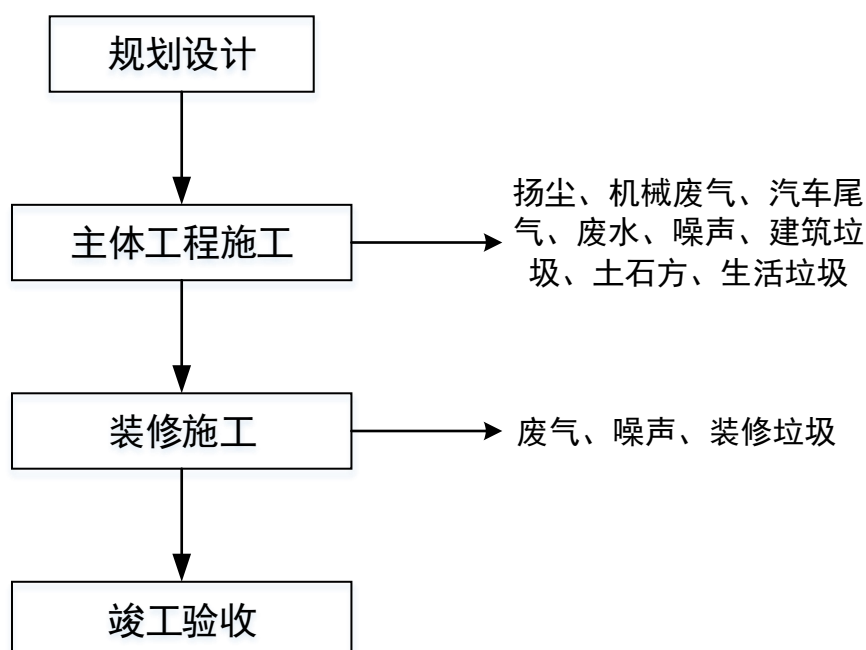


图2.3-1 项目施工工艺流程及产污环节图

2.3.2 营运期工艺流程和产污环节

医院营运期主要产污环节详见表 2.3-1。

表2.3-1 医院营运期主要产污节点及主要污染因子

类别	产生场所	排放形式	编号	污染物名称	主要污染因子	处理措施	去向
废气	污水处理站	有组织	DA001	污水处理站废气	硫化氢、氨、臭气	集气罩+活性炭吸附	5m 高排气筒排放
	膳食中心		DA002	厨房油烟	油烟	油烟净化器	楼顶排放
	地下车库	无组织	/	汽车尾气	CO、NO _x 、HC	逸散，大气扩散	空气环境
	备用柴油发电机		/	柴油发电机废气	烟尘、CO、NO _x 、SO ₂	逸散，大气扩散	空气环境
	中药煎药		/	中药异味	异味	逸散，大气扩散	空气环境
废水	医技楼和住院综合楼	/	W1	病区废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等	衰变池、化粪池	进入西湾新城污水处理厂
		/	W2	一般检验废水	pH、COD 等	中和池	
	门诊楼	/	W3	门诊废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等	化粪池	
	办公区和生活区	/	W4	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等	化粪池	
	膳食中心	/	W5	食堂废水	COD、BOD ₅ 、	隔油池	

类别	产生场所	排放形式	编号	污染物名称	主要污染因子	处理措施		去向
					SS、NH ₃ -N、 动植物油等			
	洗涤中心	/	W6	洗涤废水	总磷、LAS	/		
固体废物	门诊楼、医技楼和住院综合楼	/	S1	医疗废物	传染性、感染性等	暂存在危险废物暂存间		委托有资质单位处理
	膳食中心	/	S2	厨余垃圾	/	垃圾桶收集		委托有资质单位处理
		/	S3	废油脂	/	密闭油桶收集		
	办公区和生活区	/	S4	生活垃圾	/	分类收集		环卫部门清运
	煎药房	/	S5	中药药渣	/	集中收集		
	污水处理站	/	S6	污泥	/	经预消毒、脱水、封装		委托有资质单位处理
		/	S7	废活性炭	/	封装		

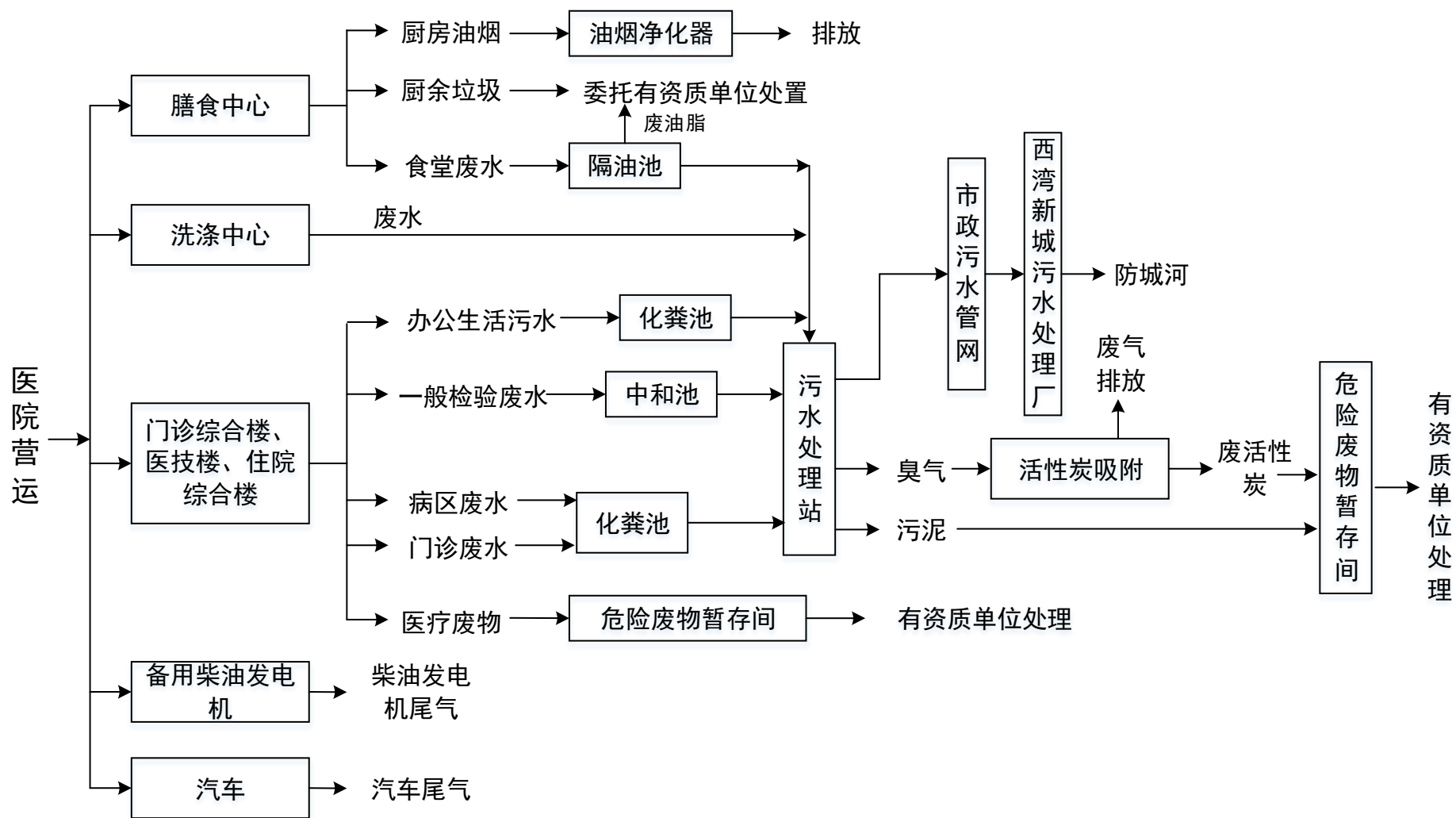


图2.3-2 项目营运期工艺流程及产污环节图

2.4 施工期主要污染源分析

项目施工用水、用电均可通过市政管网供给，施工主要作业流程如下：

基底开挖→（预留地下停车场等）→基桩工程主体工程（砼板、梁柱及砖砌体等）→装修（外墙装修、室内装修、水电等其他配套设施安装）。

施工期的主要污染物有：

- （1）环境空气污染物：施工扬尘（含运输车辆行驶扬尘）、施工机械废气、汽车尾气、装修废气。
- （2）废水：施工人员生活污水和施工作业废水。
- （3）噪声：施工机械设备产生的噪声和物料运输的交通噪声。
- （4）固体废物：建筑垃圾、土石方以及施工人员的生活垃圾。

2.4.1 大气环境污染源分析

（1）施工扬尘

工程建设期间地下室开挖、土石方装卸、构筑物建设、汽车运输等过程均会产生扬尘，使空气中总悬浮颗粒物含量增加，对周围空气环境会造成一定程度污染。施工现场周围扬尘浓度不但与源强大小及源强距离有关，扬尘浓度影响程度还随风速的变化而变化。为了减轻施工扬尘对环境空气的影响，通过采取场界四周围挡、喷雾洒水降尘、进出场车辆冲洗、及时清扫运输道路散落尘土，材料运输车辆加盖篷布、施工场地合理布局等措施，可最大程度地减少扬尘产生量，减少施工扬尘的扩散，减轻扬尘对周围环境的污染。

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于发布应税污染物施工扬尘排污特征值系数及计算方法的公告》（桂环规范〔2019〕9号），扬尘排放量（千克）=（扬尘产生量系数-扬尘排放量削减系数）（千克/平方米·月）×月建筑面积或施工面积（平方米）；对于建筑工地按建筑面积计算。

表2.4-1 施工扬尘产生、削减系数表

工地类型		扬尘产生量系数（千克/平方米·月）		
建筑施工		1.01		
工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	扬尘排放量削减系数	
			措施达标	
			是	否
建筑工地	一次扬尘	道路硬化措施	0.071	0
		边界围挡	0.047	0

		裸露地面覆盖	0.047	0
		易扬尘物料覆盖	0.025	0
		定期喷洒抑尘剂	0.03	0
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.31	0
		运输车辆简易冲洗装置	0.155	0

上述采取的措施在达标的情况下，扬尘产生量系数为 $0.48\text{kg/m}^2 \cdot \text{月}$ ，根据施工进度，本项目平均每月施工建筑面积约为 6507m^2 ，计算得出扬尘排放量为 3123.36kg/月 ，平均每天扬尘排放量为 104.11kg/d 。

（2）施工机械及运输车辆产生的燃油废气

本项目施工过程用到的施工机械，主要有装载机、吊装机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，废气中所含的有害物质主要有一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物等。在场区内及周边运输的中型车辆平均时速为 30km/h ，一氧化碳排放量为 $15.0\text{g/km} \cdot \text{辆}$ ，碳氢化合物排放量为 $1.67\text{g/km} \cdot \text{辆}$ ，氮氧化物为 $1.33\text{g/km} \cdot \text{辆}$ 。

（3）装修废气

装修过程，室内空气质量污染主要来源于木板、涂料、胶粘剂等装修材料。人造木板及饰面人造木板含甲醛污染物；建筑外墙涂料、胶粘剂、水性处理剂中存在总挥发性有机化合物(TVOC)、游离甲醛、苯、氨、氡等装修污染物。在多种污染物中，甲醛被公认为是造成室内空气污染最具代表性的化学物质。甲醛（化学式 HCHO ）是一种无色，有强烈刺激性气味的气体。根据《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002），甲醛限值为 0.10mg/m^3 （1h 均值）。

建筑装饰污染物会在装修过程以及装修完成后一段时间逐渐向周围环境释放而对项目室内外环境空气产生污染。挥发时间主要分散在装修阶段 3 个月内，为间歇无组织排放。

项目施工期的建筑材料装饰材料应选择环保建筑材料，外墙喷涂涂料应选择环保水性油漆，以降低装饰材料带来的废气污染以及无机非金属建筑材料造成的污染。

2.4.2 水环境污染源分析

施工期水环境影响因素主要为施工废水和施工人员生活污水排放的影响。

（1）施工废水

项目施工废水污染源主要包括各种运输车辆及施工机械所产生的清洗废水、砂石料冲洗废水、地面冲洗废水、混凝土养护废水、基坑排水等。

施工废水主要产生的污染物为悬浮物、石油类等。项目的施工废水量较小，施工废水经过沉淀、隔油处理后用于施工场地洒水降尘、运输车辆的清洗及喷洒道路抑尘等。

(2) 施工生活污水

施工不设施工营地，施工人员主要租用周边房屋作为临时宿舍。施工人员排放的生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。生活用水量按 150L/人·d 计，施工高峰期人数按 50 人计，每天用水 7.5m³，取排放系数 0.8，则排放生活污水量为 6 m³/d。生活污水经临时化粪池处理后，委托吸污车运至市政污水处理厂处理。其主要污染物产生及排放情况见表 2.4-2。

表2.4-2 施工期生活污水产生及排放情况

项目	产生浓度 (mg/L)	产生量(kg/d)	排放浓度 (mg/L)	排放量(kg/d)
COD	350	2.1	200	1.2
BOD ₅	200	1.2	100	0.6
SS	250	1.5	100	0.6
氨氮	40	0.24	40	0.24

2.4.3 声环境污染源分析

本项目施工期间，施工机械设备较多，机械在施工作业中产生的施工噪声，是施工期间对声环境可能造成影响的主要噪声源。各种机械噪声值详见表 2.4-3。

表2.4-3 施工机械噪声值 单位：dB (A)

机械名称		距离 1m 处的声源强度
运输	卡车	80
施工	挖掘机	95
	推土机	85
	装载机	90
	起重机	80
	切割机	95
	吊装机	86
	振捣器	98
	电锯、电刨	100
	电焊机	95

从表 2.4-3 可以看出，各类机械施工的噪声级均比较大，加之人为噪声及其他施工声响，若未经妥善的隔声降噪处理，将对周围环境造成一定的影响，通过合理布局施工场地、设置四周隔离围挡措施，规范操作等措施，项目周边村屯距离较远，机械施工噪声居民的生活影响较小。

项目施工运输路线不经过人口密集的区域。工程建设主要采用载重汽车运输，机动车噪声是低矮流动污染源，其源强的大小受车辆、道路、环境诸多因素的影响，运输车辆交通噪声对途经道路附近的村庄将产生一定影响。通过加强管理及禁鸣等措施可减轻交通噪声对环境的影响。

2.4.4 固体废物污染源分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、土石方和施工人员的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要包括各类废建筑材料，如废砖头、废水泥块、废钢筋条等。施工期的固体废物具有产生量大、时间集中的特点，其成分是无机物较多。这些建筑垃圾如果堆存、处置不当，对堆放场地周边环境会产生一定的影响。

本项目建筑面积为 195199.61m^2 ，参照《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（陈军，何品晶，吕凡，邵立明，同济大学污染控制与资源化研究国家重点实验室），建筑物在建造过程中，单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 $20\sim 50\text{kg}/\text{m}^2$ ，本评价建筑垃圾的产生量按 $30\text{kg}/\text{m}^2$ 建筑面积计算，则施工期产生建筑垃圾为 5856t 。

金属、包装材料等废弃物可回收利用或者外售，其他废弃物约占总建筑垃圾量的10%左右，约为 585.6t ，不能及时运出的建筑垃圾暂时堆放在场地中部，减轻对项目周围敏感点的影响，最终由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位清运至有关部门指定的建筑垃圾堆填地点处置。

(2) 土石方

场区建设开挖土石方的形式主要为先用推土机对表土进行剥离，剥离表土集中堆放，作为后期覆土。采用推土机和挖掘机对场地进行平整，场地平整及基础阶段开挖的土石方即挖即推至低洼处进行填平。工程建设过程中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，按照地貌单元及不同施工工艺分别进行平衡。项目场地工程开挖土石方用于厂区场地平整回填，多余的弃土石方运至市政指定弃渣场堆放。

(3) 施工生活垃圾

施工区生活垃圾产生量 $50\text{kg}/\text{d}$ （按高峰期施工人员 50 人左右，产生垃圾量按 $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计），主要成分为菜叶、菜梗、果皮、废纸、废塑料等。施工人员的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱（桶）内，由环卫部门及时清运。

2.4.5 生态环境影响分析

项目施工需要开挖土方，此过程将对施工区地表植被造成一定的破坏，造成场地内土层疏松，土石方开挖后如不及时回填，在雨水冲刷下容易引发局部水土流失。

项目施工过程尽量避免低洼地积水，进一步完善场地内及周边排水沟系统，制定严格施工作业制度，在满足施工进度前提下，场地开挖避开雨天，弃土石方必须尽快转移至填方区域，防止长时间堆放，缩短开挖物料在缺乏防护措施条件下的裸露堆存时间，工程结束后，清理建设场地周围受扰动的地表，包括收拾、清运洒落的土石方、恢复毁坏的植被，及时处置其他建筑垃圾等，并及时做好厂区道路硬化、植物绿化等工作以减小水土流失。

2.5 运营期污染源强核算

2.5.1 水污染源分析

1、废水类型划分

项目营运期产生的废水主要由医疗废水、洗涤废水及非病区生活污水组成，具体划分如下：

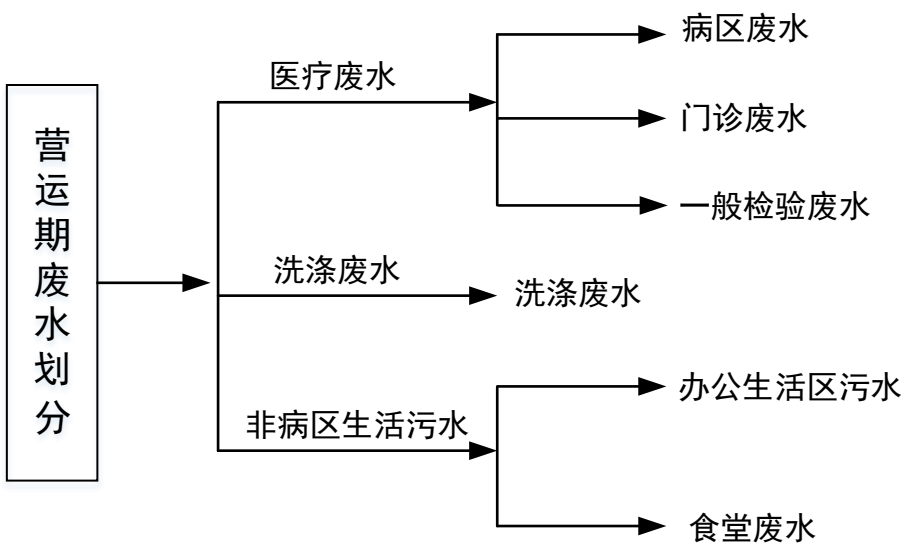


图2.5-1 拟建医院运营期废水划分图

医疗废水的主要来源有：门诊综合楼、医技楼和住院综合楼病区产生的废水，统称病区废水；门诊往来人员及医护办公人员产生的废水；检验清洗过程产生的酸碱性废水，称一般检验废水。

医院影像科洗相使用数字化打印系统，无放射性废液、废水产生，无含汞废水废液，电子成像不涉及洗片，不涉及卤化银；医院采用溶血素、凝血酶时间试纸等代替氰化钾、

氰化钠溶液等进行血液、血清等检查，因本项目不产生含氰废水；检验科采用生化分析仪、全自动血红蛋白分析系统、全自动血细胞分析仪、显微镜等仪器进行检查分析，除血常规检验需使用化学试剂外，其他大小便等常规检查或用试纸或加少许试剂稀释后直接上显微镜检查，检验过程不使用含氰、含铬等化学试剂，无含氰、含铬废水产生；检验科的实验用品均为一次性用品，检验后的试剂、试纸连同血液、大小便等特殊检验室废液作为医疗废物，在科室设置专用收集桶收集后，按医疗废物要求进行处置，不作为废水处理；医院检验和制作化学清洗剂时使用少量的硝酸、硫酸、过氯酸等酸性物质而产生偏酸性清洗废水，经中和后进入污水处理站处理。

洗涤废水：医院洗涤中心洗涤布草产生的废水。

非病区生活污水的主要来源有：办公生活区生活污水、食堂废水。

医院废水水质特征是：①含有大量病原体——细菌、病毒、寄生虫卵等；②医院在化验、制作化学清洗剂时产生酸性废水，特征污染物为 pH。

2、营运期排水情况

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）、《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），病房设浴室、盥洗、单独卫生间的每床用水量为 250~600L/d；门诊用水量为 10~15L/人·次；医护人员用水量 150~250L/人·班；后勤人员用水量为 60~100L/人·班；食堂用水量为 20~25L/人·次，洗衣用水量为 40~80L/kg。

每床每月洗涤量按 45kg 计；医护人员共 1500 人（轮班制，每天约 80%当班），每两天洗一次白大褂，每件重约 0.5kg。经计算，医院平均每天需要洗涤的布草量为 2175kg/d。

根据项目规模和所在区域的医疗水平，项目给排水情况见表 2.5-1。

表2.5-1 拟建项目营运期项目给排水情况表

序号	项目	用水标准范围	项目水量	单位	项目情况	用水量 m ³ /d	排污系数	废水量 m ³ /d
1	病区用水*	250~600	400	L/床·d	1200 床	480	0.8	384
2	门诊用水	10~15	15	L/人·次	3000 人次	45	0.8	36
3	医护人员	150~250	150	L/人·班	1500 人	225	0.8	180
4	后勤人员	60~100	100	L/人·班	300 人	30	0.8	24
5	食堂用水	20~25	25	L/人·次	2000 人次	70	0.8	56
6	洗涤用水	40~80	60	L/kg	2175kg/d	130.5	0.8	104.4
合计						980.5		784.4

注：*含一般检验用水。

由表 2.5-1 可知，项目废水排放总量为 $784.4\text{m}^3/\text{d}$ ($286306\text{m}^3/\text{a}$)。项目医疗废水（含病区废水、门诊废水、医护人员产生的废水、后勤人员产生的废水）、洗涤废水和非病区生活污水分开收集、预处理。病区医疗废水和非病区生活污水分别预处理后，与洗涤废水一同进入医院污水处理站处理达标后，排至西湾新城污水处理厂进行深度处理。

3、水污染物产生情况

（1）特殊医疗废水

①、酸性废水

项目酸性废水主要来源于使用酸性清洗液定期对检验科检测仪器进行清洗产生的少量含酸废水，这部分废水主要污染物为 pH、COD 等。结合本项目特点，这部分废水产生量较小，不定量。

项目拟建一套检验废水预处理设施处理酸性废水，这部分酸性废水采取中和预处理后，再并入院区的污水处理站处理。

②、放射性废水

项目设核医学科，放射性废水主要来源于给药后的病人排泄物，清洗室内地面、工作台和一些重复使用的医疗器械带有微量标记液的清洗水，这部分废水产生量较小，不定量。项目拟设一个 3 级衰变池，放射性废水单独收集后进入衰变池预处理后，再并入院区的污水处理站处理。

项目放射性废水及衰变池建设情况等内容需要开展放射性环境影响专题报告，不纳入本次评价内容。

（2）一般医疗废水

项目一般医疗废水包括普通门诊科室、手术室、病房的排水，医护人员、陪护家属的一般生活污水，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠菌群等。医疗废水水质参考医院污水处理站实测数据，并结合《医院污水处理工程技术规范》(HJ 2029-2013) 表 1 “医院污水水质指标参考数据”。

特殊医疗废水和一般医疗废水产生总量为 $600\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）后勤人员生活污水

项目生活污水为后勤人员办公区排放的冲厕水、盥洗水、淋浴水等，产生量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，这部分水质较为简单，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠菌群等，生活污水水质参考《社会区域类环境影响评价》教材中推荐的生活污水排水水质。

（4）食堂废水

项目设有膳食中心，食堂废水产生量为 56m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等。食堂废水设隔油设施处理后再排入污水处理站。餐饮废水水质参考《饮食业环境保护技术规范》(HJ 554-2010)中“表 1 饮食业单位含油污水水质”中的平均值。

(5) 洗涤废水

布草洗涤产生的废水量平均为 104.4m³/d，主要污染物 COD、BOD₅、SS、氨氮、阴离子表面活性剂、总磷等，洗涤废水水质主要参考同类洗涤废水污染物浓度。

4、废水处理措施

项目拟建一套污水处理站，设计处理能力为 1000m³/d，采用“格栅+调节+缺氧好氧 A/O 生物接触氧化+二氧化氯消毒”工艺。项目所有废水（酸性废水经中和预处理、放射性废水经衰变池预处理、一般医疗废水及生活污水经化粪池处理、食堂废水经隔油处理、洗涤废水）都将进入院区污水处理站的调节池混合，成为综合污水，然后进入院区污水处理站的后续处理单元，经处理后各主要污染物能够达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 要求和污水处理厂的进水标准要求，具体工艺流程见图 2.5-2。

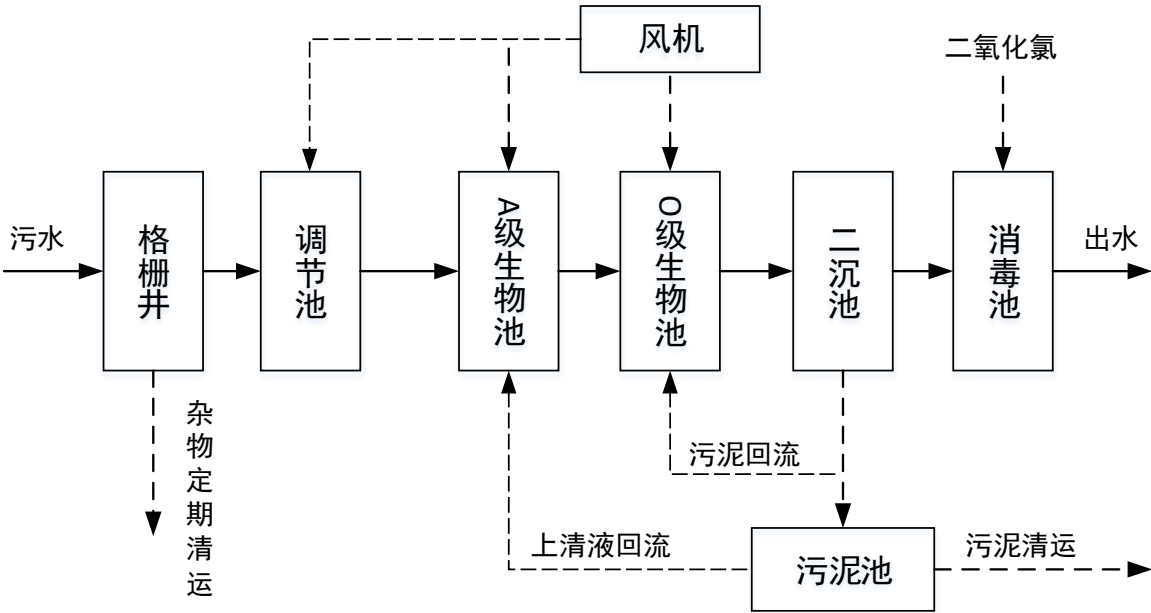


图2.5-2 项目污水处理站工艺流程图

5、水污染物产生及排放情况分析

项目综合污水经污水处理站处理达标后，经市政污水管网纳入西湾新城污水处理厂处理，项目水污染物产生及排放情况详见表 2.5-2，废水污染物排放负荷情况见表 2.5-3。

表2.5-2 医院营运期废水产排情况表

废水类别	废水量 (m³/d)	主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施		排放量 合计	污染物	排放浓度 (mg/L)	排放标准 (mg/L)	排放量 (t/a)
医疗废水	600 m³/d	COD	250	54.75	酸性废水先经中和池处理、放射性废水先经衰变池处理，一般医疗废水经化粪池处理		784.4 m³/d	pH 值	6~9	6~9	/
		BOD ₅	100	21.9				COD	160	250	45.8090
		SS	120	26.28				BOD ₅	80	100	22.9045
		NH ₃ -N	50	10.95				SS	50	60	14.3153
		LAS	15	3.285				NH ₃ -N	20	25*	5.7261
		粪大肠菌群	1.6×10 ⁸ (个/L)	3.5×10 ¹⁶ (个)				粪大肠菌群	50 (MPN/L)	/	1.43×10 ¹⁰ (MPN)
后勤人员生活污水	24 m³/d	COD	400	3.504	化粪池	消毒+调节+缺氧好氧A/O生物接触氧化+二氧化氯消毒		动植物油	5	20	2.0440
		BOD ₅	250	2.19				LAS	6	10	1.7178
		SS	200	1.752				总磷	2.5	3.5*	0.7158
		NH ₃ -N	45	0.3942							
食堂废水	56 m³/d	COD	800	16.352	隔油池						
		BOD ₅	400	8.176							
		SS	300	6.132							
		NH ₃ -N	10	0.2044							
		动植物油	100	2.044							
洗涤废水	104.4 m³/d	COD	400	15.2424	/						
		BOD ₅	200	7.6212							
		SS	150	5.7159							
		NH ₃ -N	35	1.3337							
		LAS	20	0.7621							
		总磷	25	0.9527							

注：*为西湾新城污水处理厂设计进水标准。

表2.5-3 项目废水污染物排放负荷情况表

污染物	排放负荷 (g/床位 d)	最高允许排放负荷 (g/床位 d)	达标性分析
COD	104.6	250	达标
BOD ₅	52.3	100	达标
SS	32.7	60	达标

根据表 2.5-2 和表 2.5-3 分析,项目废水总排口主要污染物和负荷均可达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准,氨氮、总磷排放浓度达到西湾新城污水处理厂设计进水水质标准。

2.5.2 废气污染源分析

本项目废气主要为消毒异味、食堂油烟废气、汽车尾气、污水处理站的臭气、备用柴油发电机废气、中药异味。

1、消毒异味

项目在营运过程中会采用消毒剂对医院地面及医疗器械进行卫生消毒,消毒过程中消毒剂挥发会产生异味。医院用 84 消毒液是以次氯酸钠为主要成分的消毒液,有效氯含量 1.1%~1.3%可杀灭肠道致病菌、化脓性球菌和细菌芽孢。84 消毒液使用时常将浓度稀释为千分之二到千分之五后使用,使用中会挥发出氯气和氯化氢,因浓度较低,通过医院通风换气。通过通风换气后消毒产生的异味对环境的影响较小。

2、食堂油烟废气

本项目设置膳食中心,供医院职工、病患及其家属用餐。膳食中心设有 18 个灶头,预计用餐人数 2000 人,每个灶头油烟废气量为 2000m³/h,每天开炉约 6 小时,则油烟废气总量为 21.6 万 m³/d,即 7884 万 m³/a。油烟废气经烟罩抽集后通过油烟净化器处理后通过管道引至楼顶排放,油烟净化器处理效率为 80%。

根据同类项目的经验,食堂的食用油用量按 30g/人·d 计,膳食中心用餐人数约为 2000 人/d,食用油用量为 60kg/d。油的挥发量为总用油量的 3%,则油烟产生量为 1.8kg/d,即 657kg/a,油烟产生浓度为 8.3mg/m³,通过油烟净化器处理后,排放浓度为 1.7mg/m³,排放量为 131.4kg/a。

3、汽车尾气

根据建设单位的规划,本项目设置 1289 个地面停车位(其中普通机动车停车位 1155 个)和 1047 个地下停车位(其中普通机动车停车位 932 个)。

(1) 地面停车场机动车尾气

根据规划配建 1155 个地面普通机动车停车位，参考《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）I 型试验（常温下冷起动后排气污染物排放试验）排气污染物排放限值（6b 阶段）。

表2.5-4 机动车排气污染物排放限值（mg/辆 km）

限值	CO	HC	NOx
第一类车	500	50	35

按每天每个车位车辆进出各 6 次计算，地面停车场的平均行车距离为 200m，一年按 365 天，则地面停车场汽车尾气污染物排放情况见表 2.5-5。

表2.5-5 地上停车场机动车尾气污染物排放情况

停车位（个）	车流量		污染物排放源强（kg/d）			污染物排放源强（kg/a）		
	辆/日	辆/年	CO	HC	NOx	CO	HC	NOx
1155	6930	2529450	0.693	0.069	0.049	252.9	25.2	17.9

（2）地下停车场机动车尾气

根据规划配建 932 个地面普通机动车停车位，参考《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）I 型试验（常温下冷起动后排气污染物排放试验）排气污染物排放限值（6b 阶段）。

按每天每个车位车辆进出各 6 次计算，地下停车场的平均行车距离为 300m，一年按 365 天，则地面停车场汽车尾气污染物排放情况见表 2.5-6。

表2.5-6 地下停车场机动车尾气污染物排放情况

停车位（个）	车流量		污染物排放源强（kg/d）			污染物排放源强（kg/a）		
	辆/日	辆/年	CO	HC	NOx	CO	HC	NOx
932	5592	2041080	0.839	0.084	0.059	306.2	30.7	21.5

根据上述分析，项目营运期地面、地下停车场机动车尾气污染物排放情况见下表：

表2.5-7 地面、地下停车场机动车尾气污染物排放情况

停车位（个）	车流量		污染物排放源强（kg/d）			污染物排放源强（kg/a）		
	辆/日	辆/年	CO	HC	NOx	CO	HC	NOx
2087	12522	4570530	1.532	0.153	0.108	559.1	55.9	39.4

4、污水处理站臭气

项目污水处理站采用地埋式封闭运营，污水处理过程中产生的臭气主要成分主要为 NH₃、H₂S。根据类似处理设施的类比调查及美国 EPA 对类似处理厂臭气产生情况的

研究，每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃ 以及 0.00012g 的 H₂S，项目污水 BOD₅ 的去除量为 16.9827t/a，故污水处理站的废气产生量为 NH₃ 52.65kg/a (6.0×10^{-3} kg/h)、H₂S 2.00kg/a (2.28×10^{-4} kg/h)。

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013) 中第 6.3.6.1 条规定，医院污水处理工程废气应进行适当的处理（如臭氧活性炭吸附等方法）后排放，不宜直接排放。项目拟将废气收集后，采用活性炭进行吸附后，经 5m 高排气筒排放（按无组织）。去除效率约为 70%，则排放的废气污染物如下：NH₃ 15.80kg/a (1.8×10^{-3} kg/h)、H₂S 0.60kg/a (6.85×10^{-5} kg/h)。

5、备用发电机烟气

项目备用电源使用柴油发电机，柴油发电机房设置在场东空地，为独立房间，柴油发电机房内设 1000kW 柴油发电机组 1 台。备用电源启用时，燃油废气由专用排气筒排出，由于备用电源使用时间较少，使用频率极低，燃油废气属间歇性排放。燃料采用优质低硫轻柴油，发动机启动时房间换气频率不低于 12 次/h。尾气经专用烟囱引至住院楼楼顶进行排放，对环境影响小，周边环境中的二氧化硫、烟尘、氮氧化物等均可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值要求。因此对周围空气环境影响较小。

6、中药异味

拟建医院设置有中医门诊，煎药房煎煮中药以及中药渣排出时挥发中药异味，医院采用专用中药煎煮机煎煮中药，煎药机需密闭保持一定的压力，煎煮时挥发的蒸汽较小。

产生中药异味较大的主要为中药渣排出过程，中药渣排出后采用塑料袋包装，密封堆放于专用垃圾桶，可有效减少中药异味的散发时间和散发量，中药渣收集足量后统一交由环卫部门清运处理。煎药房主要通过加强通风换气来加快中药异味的扩散，经扩散后对周边大气环境的影响较小。

7、非正常排放情况

污水处理站臭气处理装置的活性炭未及时更换时，活性炭吸附效果下降，将臭气造成非正常排放。非正常情况下活性炭吸附效率取 30%，项目废气污染物非正常排放量核算结果见表 2.5-8。

表2.5-8 项目大气污染物非正常排放量核算表

排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生 频次	应对措施
污水处理站	活性炭未及时更换， 废气处理效率下降 至30%左右	氨	0.0042	4	2次/年	定期更换 活性炭
		硫化氢	0.00016			

2.5.3 噪声污染源分析

本项目噪声主要来自中央空调机组、冷却塔、空压机、污泥脱水机、水泵、变配电房、备用发电机等设备产生的噪声等，其设备噪声源强见表 2.5-9。

表2.5-9 主要设备噪声源强调查清单

建筑物名称	声源名称	数量 (台)	空间相对位置			声源源强 (声压级/距 声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
污水处理站	空压机 1	1	-107	239	1	85/1	基础减震、室内 布置	连续
	空压机 2	1	-107	238	1	85/1		
	空压机 3	1	-113	232	1	85/1		
	水泵1	1	-113	235	0.5	80/1	基础减震、消声 器、室内布置	连续
	水泵2	1	-110	233	0.5	80/1		
	污泥脱水机	1	-107	239	1.5	85/1	基础减震、室内 布置	短时间连 续
中央空 调房	机组 1	1	-5	-18	2	75/1	基础减震、室内 布置	连续
	机组 2	1	10	0	2	75/1		
	机组 3	1	16	20	2	75/1		
室外	冷却塔1	1	-12	62	2.5	75/1	基础减震、进出 口设置消声器， 设置隔声屏障等	连续
	冷却塔2	1	-47	27	2.5	75/1		
	冷却塔3	1	-82	-18	2.5	75/1		
变配电 房	变配电设备	1	-27	-10	1.5	65/1	基础减震、室内 布置	连续
发电机 房	备用柴油发 电机	1	-5	-27	0.8	90/1	基础减震、室内 布置	短时间连 续

注：空间相对位置以医技楼中心地面为原点（0,0,0），z 指设备高度。

2.5.4 固体废物污染源分析

1、医疗废物

医疗废物主要来源于医院门诊楼、医技楼、住院综合楼等各个科室产生的一次性医疗器具、过期药品、针头、药瓶、废弃纱布、化验残余物、化验室废液等。主要包括感染性废物、损伤性废物、病理性废物、药物性废物、化学性废物等。根据《医疗废物分类目录》（2021 版），项目营运期产生的医疗废物类型如下：

表2.5-10 项目医疗废物种类一览表

类别	特征	本项目营运期产生的废物名称
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。	1、被病人血液、体液、排泄物污染的除锐器以外的废物，如指棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料。 2、实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器。 3、使用后废弃的一次性医疗器械，如注射器、输液器、透析器等。
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、病理蜡块等。 3、废弃的医学实验动物组织和尸体。 4、16周龄以下或重量不足500克的胚胎组织等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	1、废弃的金属类锐器，如针头、缝合针、针灸针、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。 4、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	1、废弃的一般性药物。 2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物。 3、废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	化验室废弃的化学试剂，各科室产生的废弃的化学消毒剂以及废弃的汞血压计、汞温度计等。

本项目医疗废物产生量按照 1kg/（床·d），拟建医院设置住院病床 1200 张，则医疗废物产生量为 1.20t/d（438t/a）。

就诊医疗废物按每人每次产生 0.1kg 计，本项目就诊人数 109.5 万人次/年（包括门诊和住院人数），则就诊医疗废物产生量约为 10.95t/a。

综上，本项目医疗废物产生量为 448.95t/a。医疗废物属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中编号为 HW01 医疗废物。

2、污水处理站污泥

医疗区废水处理量 286306m³/a，经类比同类型污水处理设施运行情况，污泥平均产生量为 0.01%，因此本项目污泥产生量 28.63t/a。项目医疗区废水拟采用“二级生化处理+二氧化氯消毒”工艺，处理过程产生污泥，属于《国家危险废物名录》中的 HW01，编号为 841-001-01。

综上所述，本项目医疗废物产生总量为 477.58t/a，委托有资质的单位进行处理。

3、废活性炭

本项目设活性炭吸附装置对污水处理站废气进行处理，根据一般活性炭吸附塔的设计规格参数及项目情况，项目污水处理站吸附塔活性炭一次性填充量约为 0.1t；根据《简

明通风设计手册》中活性炭有效吸附量经验值，活性炭吸附能力按 0.24g/g 计算，则活性炭吸附塔中活性炭吸附饱和时，可吸附废气量为 24kg/a。根据分析，项目产生废气量约为 54.65kg/a，排放量为 16.40kg/a，活性炭吸附废气量约为 38.25kg/a，考虑一定的吸附余量，保证吸附效果，建议营运期活性炭每半年更换一次；则项目废活性炭产生量=活性炭用量+活性炭吸附废气总量=0.1×2+0.038=0.238t/a。

综上所述，本项目废活性炭产生量为 0.238t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物，危废类别为 HW49，废物代码 900-041-49，交由有处置资质的单位进行处置。

4、生活垃圾

生活垃圾主要来源于医院职工及住院病人陪护家属产生的垃圾。陪护家属产生的生活垃圾按 0.2kg/人次计，陪护家属按病床数 30%计，则垃圾产生量为 360kg/d，即 131.4t/a；医院职工 1800 人，生活垃圾产生量按平均每人每天 1.0kg 计，则生活垃圾产生量为 1800kg/d，即 657t/a。

经计算，医院生活垃圾产生总量为 2.16t/d（788.4t/a），统一收集后交由委托环卫部门每日清理。

5、厨余垃圾

（1）餐厨垃圾

餐厨垃圾主要为原材料处理、加工时产生的废料和食用后剩余的饭菜。根据废水污染源分析可知食堂就餐总人数为 2000 人次/天，产生的餐厨垃圾按 0.5kg/人·天计，则产生餐厨垃圾为 365t/a，交由专门收取厨余垃圾的单位处理。

（2）废油脂

废油脂主要来源于隔油池和油烟净化器，隔油池废油脂产生量按每万吨餐饮废水产生 1 吨废油脂计，根据废水污染源分析可知，食堂污水产生量为 20440m³/a，则隔油池产生的废油脂 2.044t/a；根据前述计算，油烟净化器收集的废油脂为 0.526t/a，即废油脂产生总量为 2.57t/a，每个月清理一次，清理后交由专门收取厨余垃圾的单位处理。

6、中药药渣

项目设置有中医门诊，中药煎药过程会产生药渣，药渣属于一般固体废物，混入生活垃圾后委托环卫部门处理。根据建设单位提供资料，中药药渣产生量约为 192.50t/a。

综上所述，本项目固废总产生量 1826.288t/a，其中包括危险废物 477.818t/a，一般固废 1348.47t/a，固废产生情况详见表 2.5-10。

表2.5-11 医院营运期固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	来源	固废属性	危险废物类别	危险废物代码/代码	产生量(t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期/频次	危险特性	污染防治措施
1	医疗废物	门诊、住院楼、医技楼	危险废物	HW01	841-001-01、841-002-01、841-003-01、841-004-01、841-005-01	448.95	固态 液态	/	/	每天	T/C/I/R/In	委托有资质单位处置
2	污水处理站污泥	污泥池	危险废物	HW01	841-001-01	28.63	固态	/	/	每月	T/In	委托有资质单位处置
3	废活性炭	污水处理站	危险废物	HW49	900-041-49	0.238	固态	/	/	每半年	T/In	委托有资质单位处置
4	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	/	841-001-99	788.4	固态	/	/	每天	/	交由环卫部门处理
5	餐厨垃圾	膳食中心	厨余垃圾	/	841-002-99	365	固态 液态	/	/	每天	/	委托有资质单位处置
6	废油脂			/	841-003-99	2.57	半固态	/	/	每月	/	委托有资质单位处置
7	中药药渣	中药煎药	一般固体废物	/	841-004-99	192.50	固态	/	/	每天	/	交由环卫部门处理
8	合计		/	/	/	1826.288				/	/	/

2.5.5 污染物排放情况汇总

1、医院迁建后污染物

医院迁建后污染物排放情况见表 2.5-12。

表2.5-12 项目污染物排放情况汇总表

污染物种类		污染因子	单位	产生量	削减量	排放量
废气	污水处理站恶臭	NH ₃	t/a	0.0526	0.0368	0.0158
		H ₂ S	t/a	0.0020	0.0014	0.0006
	汽车尾气	CO	t/a	0.559	0	0.559
		HC	t/a	0.056	0	0.056
		NO _x	t/a	0.039	0	0.039
	油烟	油烟	t/a	0.657	0.5256	0.1314
废水		废水量	m ³ /a	286306	0.00	286306
		COD	t/a	89.8484	44.0394	45.8090
		BOD ₅	t/a	39.8872	16.9827	22.9045
		SS	t/a	39.8799	25.5646	14.3153
		氨氮	t/a	12.8823	7.1532	5.7261
		动植物油	t/a	2.0440	0.6125	1.4315
		阴离子表面活性剂	t/a	4.0471	2.3293	1.7178
		粪大肠菌群	MPN/a	3.5×10 ¹⁶	/	1.43×10 ¹⁰
固体废物		医疗废物	t/a	448.95	448.95	0
		污水处理站污泥	t/a	28.63	28.63	0
		废活性炭	t/a	0.238	0.238	0
		生活垃圾	t/a	788.4	788.4	0
		厨余垃圾	t/a	367.57	367.57	0
		中药药渣	t/a	192.50	192.50	0

2、医院迁建前后“三本账”分析

医院迁建前后主要污染物“三本账”排放情况详见表 2.5-13。

表2.5-13 迁建前后污染物排放“三本账”情况汇总表

污染物种类	污染因子		单位	现有医院排放量	迁建工程排放量	“以新带老”削减量	预计排放总量	排放增减量
废气	污水处理站	氨	t/a	0.0125	0.0158	0.0125	0.0158	+0.0033
		硫化氢	t/a	0.0005	0.0006	0.0005	0.0006	+0.0001
	食堂油烟		t/a	0.036	0.1314	0.036	0.1314	+0.0954
废水	废水量		m ³ /a	76650	286306	76650	286306	+209656
	COD		t/a	8.103	45.8090	8.103	45.8090	+37.706
	BOD ₅		t/a	3.618	22.9045	3.618	22.9045	+19.2865

污染物种类	污染因子	单位	现有医院排放量	迁建工程排放量	“以新带老”削减量	预计排放总量	排放增减量
	SS	t/a	2.759	14.3153	2.759	14.3153	+11.5563
	氨氮	t/a	0.972	5.7261	0.972	5.7261	+4.7541
	动植物油	t/a	0.668	1.4315	0.668	1.4315	+0.7635
	LAS	t/a	0.339	1.7178	0.339	1.7178	+1.3788
	粪大肠菌群	MPN/a	4.38×10^8	1.43×10^{10}	4.38×10^8	1.43×10^{10}	$+1.39 \times 10^{10}$
固体废物 (产生量)	医疗废物	t/a	220.35	448.95	220.35	448.95	+228.6
	污泥	t/a	4.38	28.63	4.38	28.63	+24.25
	废活性炭	t/a	0	0.238	0	0.238	+0.238
	餐厨垃圾、废油脂	t/a	119.322	367.57	119.322	367.57	+248.248
	生活垃圾、中药渣	t/a	421.14	560.07	421.14	560.07	+138.93

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

防城港位于我国大陆海岸线西南端，地理坐标为东经 108°20′，北纬 21°37′。是中国大陆海岸线最西南的深水良港，全国 20 个枢纽港之一，广西第一大港。港区的进港铁路专用线与南防铁路相接，公路与南防高速公路相接。海路、铁路、公路结合，形成了非常便利的交通运输网。防城港地理位置和地缘条件得天独厚，北接黔川，西靠云南，东临粤、琼、港澳、南濒北部湾，地处中国大陆资源丰富的大西南和经济活跃的东南地区的中心，是连接大西南和东南亚的枢纽。

防城港市地处广西沿海的西南端，南临北部湾，西南面与越南交界，北面与崇左市接壤，东与钦州市毗邻，东南与海南岛隔海相望。防城港市辖港口区、防城区、东兴市、上思县。

本项目位于防城港市西湾环海大道与李子潭一级公路交汇处西南侧，项目中心地理坐标：东经 108°19′33.0897″、北纬 21°41′12.3042″。项目地理位置见附图 1。

3.1.2 地形、地貌

防城港属海湾式溺谷海岸，三面丘陵环抱，湾口朝南，东为企沙半岛，西为白龙半岛。海湾受主要构造线控制呈 NNE—SSW 走向。湾中被 NE—SW 走向分成东、西两个海湾，东湾即暗埠江，防城江主流流入西湾，东、西两湾深泓线形成“Y”字型在湾口汇合后出海。暗埠江以东为志留系黄褐色砂岩，灰绿色千枚页岩，微变质页岩夹砂薄层。暗埠江以西为侏罗系地层，下部为砾石，上部为紫红色砂岩，上部为紫红色砂岩、页岩。在低洼地、海滩为第四系淤泥、粘土、砂和卵石覆盖。企沙半岛南部和白龙半岛东侧为砂质基岩海岸，新老海蚀崖，岬角多为磨石岩滩，有的向海形成礁石。海滩上部和潮上带发育和规模不等的新老沙堤。海滩宽度自湾口向湾内增大，坡度减少，泥质含量增多。

项目区位于西湾海岸线西侧，东面和东南面为防城河入海海湾，北临李子潭一级公路，西侧为灌木林地。场地现状高差较大。地块整体北面和南面都有山头，中间部分较低，最高点 56.73m，最低点 5.51m。北侧针鱼岭至李子潭公路标高为 21.50m-24.80m 之间，西高东低，东侧西湾环海大道标高为 10.1m-22.8m 之间，北高南低。

项目场地及周边山丘之间连续，厂区范围内地势整体高地起伏，北侧的沟壑已经被回填，其他区域尚为原始地貌区域，植被发育茂盛，主要以低矮灌木为主。

3.1.3 地质构造

项目区位于南华准地台钦州残余地槽南西段、北部湾拗陷北侧边缘之江平盆地东侧边缘。该地槽、拗陷和盆地构造和运动特征如下：

钦州残余地槽构造为分布于钦州～玉林地区的北东向华力西地槽，早古生代和晚古生代大部分时间为地槽发育时期，之后经历了华力西期东吴运动、中生代与新生代以来的印支运动、燕山运动和喜马拉雅运动等多次构造运动，褶皱、断裂发育，岩浆活动频繁，由小懂～防城褶皱断带及那丽复背斜两个次一级的构造单元组成。

小懂～防城褶皱断带：该褶皱断带分布于广西沿海构造区中西部西侧，为古生代以来的构造活动带，晚二叠世前为地槽发育时期，东吴运动使得南东侧褶皱回返、北西侧断陷为山前拗陷；燕山早期运动褶皱带南东侧强烈断陷，形成钦州、江平等盆地，沉积了侏罗系碎屑岩建造。褶皱带内岩浆活动比较频繁，以印支期活动更为剧烈。从东吴运动至燕山晚期均多次发生喷溢-侵入-溢出活动，形成海底酸性喷出岩及带状基岩。褶皱带内构造运动反映了多期性和继承性的特点，岩层强烈褶皱，使得褶皱断带内断裂异常发育，且持续活动性强，大小断层 18 条以上，其中以防城-大垌大断层为主干断层（南西段）的灵山-防城大断裂，具多期活动特点，地震活动较频繁，灵山一带发生多次 4～6.75 级地震，其活动对沉积建造具有明显的控制作用。

那丽复背斜：位于海岸带中部，与防城褶皱带相平行，倾没于北部湾海域。该复背斜早古生代和晚古生代大部分时间处于地槽发育阶段，到东吴运动褶皱回返，沉积了一系列类复理石页岩建造，进入中生代受燕山运动影响于西南部和东南部先后形成企沙盆地、鸡墩头盆地、分合浦盆地，分别沉积侏罗系碎屑岩建造、上白垩统磨拉石建造、第三系石膏盐岩建造等。该复背斜内小型褶皱发育而复杂，常呈密集的紧闭级状褶皱，燕山期、喜马拉雅期褶皱多为平坦宽缓有断陷盆地；断层相对较少但规模大，如那丁断层、合浦隐伏大断层，其中合浦隐伏大断层即为合浦-北流区域大断裂西翼岑溪-博白大断层有南西段，该断层具有长期活动性，控制着整个沿海构造区的东部和中西部构造形成和发展。

项目区域位于北部湾拗陷包括北部湾、合浦和广东雷州半岛，为新生代大型沉积盆地，盆地中心在涠洲岛西南一带，盆地基底为古生代和中生代褶皱的岩体。构造活动受合浦～北流、四会～吴川断裂带的控制，地震活动较频繁，该拗陷发生过多 4～7.5 级地震，最大震级为 1605 年的琼山 7.5 级地震。

3.1.4 水文

3.1.3.1 地表水

1、河流水库

防城港市位于广西南部，濒临北部湾，十万大山主脉由东向西横贯中部，形成了南北水系的分水岭，境内河流多源于此。向南流的属桂南沿海诸河，自成水系，独流入海，主要河流有防城河、茅岭江、北仑河、江平江、明江等。防城港市多年平均水资源总最为 55.52 亿 m^3 ，其中沿海水资源总量为 39.57 亿 m^3 ，地表水资源较丰富。

防城港市主要地表水为防城江、三波水库、官山辽水库。

防城港市淡水水源主要来自防城河，防城河发源于防城区扶隆乡十万大山南侧，流经那勒、大录、华石、防城区、港 11 区，于防城半岛注入北部湾，干流全长 90km，控制集雨面积 750 km^2 ，主要支流有电六河、人录江、华石江、大王江等。该流域位于广西降雨高值区，多年平均降雨 3237.5mm，最大年降雨量 5006mm，降雨多集中在 5~9 月份，从上游到下游呈递减变化。

三波水库总库容为 1321 万 m^3 ，集雨面积 9.30 km^2 ，设计水位 18.27m，设计灌溉面积 2.35 万亩，防洪设施按百年一遇洪水设计。

官山辽水库位于园区东侧，距离本项目约 10km，距企沙镇约 7.5km，水库集雨面积 3.29 km^2 ，总库容为 590 万 m^3 ，有效库容为 430 万 m^3 ，死库容 7 万 m^3 。设计灌溉面积 366.7 hm^2 ，实际灌溉面积 197.3 hm^2 。

防城河位于项目东北面约 530m，东面为防城河入海过渡段，连接近岸海域，属于防城港西湾旅游休闲娱乐区，直线距离为 100m。

2、海洋水文

防城港潮汐特征数($K=H_{k1}+H_{01}/H_{M2}=5.20>4.0$)，属正规全日潮。当全日分潮显著时，潮差大（最大潮差 $\geq 4.5\text{m}$ ），涨潮历时大于落潮历时。涨潮历时约 13 小时，落潮历时约 11 小时。憩流时间短：当半日分潮显著时，潮差小（最小潮差 $< 1\text{m}$ ，涨落潮历时大致相等，憩流时间长（ > 3 小时）。潮流属全日潮流性质，仅在小潮期间出现不正规半日潮流。涨潮期间，涨急最大流速可达 72 cm/s ，平均流速为 25~30 cm/s ；落潮期间，落急最大流速可达 76 cm/s ，平均流速为 32~43 cm/s ，大部分区域落潮流速比涨潮流速大 10 cm/s 左右。涨潮期间，防城港水道流向为 NW 向，暗埠口江水道流向为 NE 向；落潮期间则相反，防城港水道流向为 SE 向，暗埠口江水道流向 SW 向。

防城港在每年 6~9 月份的台风季节才有 4~5 级波浪，但次数不多。一般平均波高为

0.5m，常波向为北北东，出现频率为 21%左右，次常波向为南东、南、北东，出现频率分别为 16.4%、15.4%和 12.8%。强波方向为南南西，次强波浪方向为南东。风暴时产生的最大波高为 7m。

(1) 潮汐

防城港湾以非正规全日潮为主，其特点是：当全日分潮显著时，潮差大，涨潮历时大于落潮历时，憩流时间短；当半日分潮显著时，潮差小，涨落潮历时大致相等，憩流时间长。根据国家海洋局防城港海洋环境监测站 1996~2014 年实测潮位资料统计，其潮位特征值如下（当地理论深度基准面）：最高潮位：5.34m（2013 年）；最低潮位：-0.33m（2005 年）；平均潮位：2.35m；平均高潮：3.64m；平均低潮：1.24m；最大潮差：5.40m；平均潮差：2.40m。

(2) 海流

项目东侧的西湾海域的海流流速较小，余流不大，近岸站位春季的余流大致指向外海，外海余流流向一般为西南或偏西向；秋季外海余流大多为偏西向，近岸流向规律性不明显；防城港外海常年存在一股偏西向沿岸流。

(3) 波浪

本工程区域位于西湾湾顶，西湾 E—N—W 向为陆域所环抱，唯有 S 向与外湾相通。湾顶地形十分隐蔽，外海波浪只有在高潮时才可以越过浅滩绕射至湾顶区域，项目所在区域基本不受波浪影响。

防城港属海湾式溺谷海岸，三面丘陵环抱，湾口朝南，东有企沙半岛，西为白龙半岛。海湾受主要构造线控制呈 NNE-SSW 走向。湾中被 NE-SW 向分成东、西两个海湾，东湾即暗埠江，防城河主流流入西湾，东、西两湾深泓线形成“Y”字型在湾口汇合后出海。湾内隐蔽，风平浪静，港湾外围是广阔的北部湾。

3.1.3.2 区域水文地质条件

略

3.1.5 气候气象

防城港市地处北回归线以南，属亚热带海洋季风气候，阳光充足，雨量充沛，夏天炎热，冬短不寒，气候条件较好。

(1) 气温

防城港市属亚热带气候，夏季炎热多雨，冬季温和，历年平均气温22.2℃，月平均

最高气温28.4℃(7月), 极端最高气温为35.4℃, 月平均最低气温为14.2℃(出现在1月), 历年最低气温2.8℃。

(2) 降水与湿度

防城港市年平均降水量为2363mm, 年最大降水量为3111.9mm, 年最小降水量为1745.6mm。降水量大都集中在6~9月, 占全年降水量的71%, 其中以8月份降水量最为集中, 达528.7mm, 而11月至翌年3月, 这5个月的降水量只占全年降水量的6.4%, 其中以12月份降水量为最小, 仅23.9mm。

防城港市年平均相对湿度达81%, 最大月平均相对湿度为88%, 出现在3月份, 最小月平均相对湿度为71%, 出现在11月份。最小相对湿度为18%。

(3) 风况及雾况

防城港市属季节性地区, 冬季多偏北风, 夏季多偏南风, 春秋季节是南北风向转换季节。全年常风向NNE, 其频率为30.5%, 次常风向为SSW, 其频率为8.4%; 强风向为E, 其最大风速为36m/s, 次强风向为NNE, 其最大风速为27m/s, 平均风速为3.1m/s。本区为台风频繁活动地区, 平均每年约受1~3次台风或热带低压影响, 台风袭击时, 风力可达12级以上, 常伴有暴雨或大暴雨。

防城港市年平均雾日为22.2天, 最多年雾日为36天, 最小年雾日为8天, 一般雾多发生在冬春两季, 多出现在夜晚至翌晨, 一般持续2~3小时, 日出雾散。

3.1.6 土壤

防城港市港口区的土壤共划分为7个大类, 12个亚类, 29个土属37个土种, 即水稻土、砖红壤、砖红壤性红壤、黄壤、紫色土、冲积土和风沙土。项目所在区域属红壤地带, 主要成土母岩有砂页岩、砂岩, 成土母质有滨海沉积物。主要土壤种类有红壤、滨海沙土、沼泽土、水稻土。滨海沙土和沼泽土主要分布在沿海一带。根据全国土壤信息服务平台查询, 项目所在地土壤类型属于水稻土和砖红壤。

3.1.7 动植物资源

3.1.6.1 陆生生物资源

(1) 植被资源

评价区域内植被属北热带季雨林。由于长期受人为活动影响, 目前原生植被多被破坏, 以次生林为主。森林植被主要有马尾松、桉树、湿地松、木麻黄及各种阔叶树, 还有龙眼、荔枝等经济林, 绝大部分为纯林; 灌木植物主要有桃金娘、岗松、野牡丹、鬼

画符、玉叶金花、酸藤子、越南悬钩子等，铁芒萁、石珍芒、五节芒、鹧鸪草、蜈蚣草等是区域内常见的草本群落；海滩上分布有相当数量的红树林。

项目场地现状已经平整，地表已经无植被，根据防城港市兴旅工程建设有限公司提供的资料，场地平整前植被主要为马尾松、杂木林、低矮灌木、杂草丛。

（2）红树林资源

防城港市红树林资源丰富，主要分布于北仑河口、珍珠港湾北侧、渔洲坪东岸、长榄西北面滩涂等。其中，北仑河口和珍珠湾内成片红树林已划为北仑河口保护区，总面积为 3000 公顷，保护区内天然植被主要为红树林，是我国红树林分布相对集中的地区之一，红树林面积达 1274 公顷，其中珍珠湾内连片面积最大的红树林达 1068 公顷，为我国大陆海岸连片面积最大的红树林，保护区内有红树林植物 15 种、12 种群落，主要包括白骨壤群系、秋茄群系、海漆群系、木榄群系、桐花树群系、红海榄群系、海草群落和银叶树群系，其中连片木榄纯林和大面积老鼠勒纯林群落为中国罕见。防城港湾内红树林面积约 1100 公顷，主要种类有桐花树、白骨壤、秋茄、木榄、银叶树和海漆等 13 种。

项目东南面约 1070m 浅海滩涂生长着红树林，属于防城港西湾旅游休闲娱乐限制区。

（3）动物资源

项目所在地及其周边陆域主要动物有：两栖类：青蛙、雨蛙、蟾蜍等；爬行类：以草花蛇、水蛇、水南蛇为主；鱼类：草鱼、鳊鱼、鲤鱼、鲢鱼、黄鳝、泥鳅等；昆虫类：主要有蜜蜂、蜘蛛、螳螂、地鳖虫、蟋蟀、蜻蜓、蝉、萤火虫、蜗牛、蚯蚓等。

项目所在地附近海域动物资源具有典型的华南闽广沿海地区特征，海域浮游微生物及浮游动植物种类丰富，有鱼类 500 多种，虾类 200 多种，头足类近 50 种，蟹类 20 多种。主要经济鱼虾有：鲈鱼、石斑鱼、对虾等。浅海滩涂面积广阔，生物资源丰富，品种主要有文蛤、泥蚶、牡蛎、毛蚶等。

根据现场调查，受人为活动影响较大，项目场地范围内原有植被主要为马尾松、杂木林、低矮灌木、杂草丛等，区域植被覆盖率较好。动物主要为蛇、老鼠及一些昆虫类，均为常见物种，未发现列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

3.1.6.2 海洋资源及海域开发利用现状

1、港口资源

防城港南邻北部湾，港湾三面环山，两侧外延由白龙尾、企沙半岛环抱，形成天然屏障，犹如内陆湖泊。防城湾有东湾和西湾，水域宽阔、纳潮量大、地形隐蔽、水深浪小、港池航道少淤，可开发利用的深水岸线约30km，具有建设成大型主要枢纽港的优良自然条件。防城港市现有防城港、企沙港、江山港、京岛港、竹山港等大小商港、渔港20多个。其中防城港以水深、避风、不淤积、航道短、可用岸线长而著名，是国家战略性的主枢纽港。

2、海洋渔业资源

防城港由于地貌类型和组成物质的不同，入海江河携带泥沙和营养盐及沿岸多岩礁，水流畅通，水质良好，基本无污染，具有良好的生态环境，为该湾及附近海区的海洋生物资源创造了多种繁殖和生长的环境，水产生物资源丰富。据调查，该湾主要鱼类有：二长棘鲷，沙丁鱼、蓝圆鲹、马面鲀、黄鲫、康氏马鲛、石斑、石鲈、鱿鱼、墨鱼等；主要甲壳类有：赤虾、长毛对虾、日本对虾、青蟹和梭子蟹等；主要贝类有：日月贝、文蛤、牡蛎等。这些水产生物种类都具有较大的经济价值。

3、渔业资源

防城港市适养面积宽广，20米等深线以内的浅海滩涂面积约231.6万亩，其中滩涂面积36.7万亩，0至5米等深线间的水域面积45.4万亩，目前已开发利用的浅海滩涂面积约23万亩。全市还有内陆淡水水域面积25万亩。水产物种资源丰富，海水中，有鱼类500多种，虾类36种，海蛇20多种，软体动物约95种，贝类、藻类不计其数。经济价值较高的有鲨鱼、赤鱼、鱿鱼、石斑鱼、鳕鱼等，以及海珍品青蟹、对虾、海蜇、大蚝、珍珠。淡水中，淡水鱼类200种，主要有鲤鱼、草鱼、鲢鱼以及龟鳖等水生动物。近几年防城港市的渔业有了长足发展，1997年全市的渔业总产量达27.92万吨，建立了对虾、牡蛎、大蚝、珍珠等养殖基地，渔业经济已逐渐发展成为全市海洋经济的主导产业。

3.2 饮用水水源及污染源调查

3.2.1 饮用水水源保护区调查

根据调查，本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区。

3.2.2 区域污染源调查

本项目位于防城港市西湾环海大道与李子潭一级公路交汇处西南侧。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气二级评价仅调查评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建、已批复拟建项目污染源。

评价区域内主要污染源为西北面 1675m 的在建的西湾新城污水处理厂，其主要产生污染源为施工扬尘、生活污水、生活垃圾、噪声等。

项目周边无其他已经运行的、在建、拟建的工业企业，东面和北面为道路，其产生的主要污染物为交通运输过程中产生的扬尘、尾气、噪声。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染三级 B 不开展区域水污染源调查

3.3 环境质量调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目位于防城港市防城区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，本报告引用《自治区生态环境厅关于通报 2022 年设区城市及各县(市、区)环境空气质量的函》（桂环函〔2023〕13 号）公布的结果进行判定。

表3.3-1 2022 年防城港市达标区判定表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	9	15.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	16	40.00	达标
CO	24 小时平均第 95 位百分位数	4mg/m ³	1.0mg/m ³	25.00	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	21.1	60.29	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	40	57.14	达标
O ₃	O ₃ 日最大8h平均第90百分位数	160	119	74.38	达标

根据上表，2022 年防城港市环境空气质量主要污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目所在的防城区属于达标区。

3.3.1.2 基本污染物环境质量现状评价

本项目六项基本污染物环境质量现状评价是根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对防城港市防城区站点监测数据进行统计，站点位于本项目北面约 9.93km 处，数据来自《2022 年防城港市环境质量状况年报》。

本项目基本污染物环境质量现状评价详见表 3.3-2。

表3.3-2 2022 年防城港市防城区基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	8	13.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	15	37.50	达标
CO	24 小时平均第 95 位百分位数	4mg/m ³	1.0mg/m ³	25.00	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	23	65.71	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	45	64.29	达标
O ₃	O ₃ 日最大8h平均第90百分位数	160	113	70.63	达标

由表 3.3-2 可知，防城港市防城区 2022 年 SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；CO24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

3.3.1.3 特征污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求以及项目环境特征，本次评价设 2 个大气监测点位，监测因子为硫化氢、氨、臭气浓度。

1、监测布点

补充监测点位布置情况详见表 3.3-3。

表3.3-3 空气环境质量补充监测布点

点位编号	监测点名称	相对项目位置	监测因子
1#	G1 坳基村	西南面 1320m，下风向	硫化氢、氨、臭气浓度
2#	G2 西湾旅游区 (针鱼岭村)	东面 420m，侧风向	硫化氢、氨、臭气浓度、SO ₂ 、NO ₂ 、 O ₃ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5}

2、监测内容和频率

监测单位为广西正信检测技术有限公司，连续监测 7 天，监测采样时间为：2022 年 2 月 23~3 月 1 日。监测采样的同时记录风向、风速、气温、气压和天气情况。

监测频率、具体采样时间详见表 3.3-4。

表3.3-4 环境空气各项因子监测频率

监测因子	平均时间	采样时长	监测天数
硫化氢、氨、臭气浓度	1 小时平均浓度	1 小时平均浓度每天 4 次，采样时间为	7d

监测因子	平均时间	采样时长	监测天数
		02: 00、08: 00、14: 00、20: 00, 每小时至少有 45 分钟的采样时间。	
SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	日平均浓度	日平均浓度每日采样不少于 20h。	7d
O ₃	日最大 8 小时平均	每 8 小时至少有 6 小时平均浓度值。	7d

3、监测和分析方法

监测按《环境监测技术规范》、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T 194-2005）等执行；分析按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》（第四版 国家环保局 2003 年）等执行。

表3.3-5 环境空气指标监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ618-2011 及修改单	10 µg/m ³
2	微颗粒物 (PM _{2.5})		10 µg/m ³
3	二氧化硫	环境空气二氧化硫的测定甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009 及修改单	7 µg/m ³
4	二氧化氮	环境空气氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单	5 µg/m ³
5	臭氧	环境空气臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ504-2009	10 µg/m ³
6	一氧化碳	空气质量一氧化碳的测定 非分散红外吸收法 GB9801-88	0.3mg/m ³
7	氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01mg/m ³
8	硫化氢	环境空气 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）	0.001 mg/m ³
9	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 （GB/T 14675-93）	10（无量纲）

4、评价标准及方法

（1）评价标准

项目所处区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。具体标准值见表 1.3-2。

（2）评价方法

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大

值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下公式：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：C_{现状(x, y)}——环境空气保护目标及网格点(x, y)环境质量现状浓度，μg/m³；
C_{监测(j, t)}——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h评价或日平均质量浓度），μg/m³；
n——现状补充监测点位数

5、监测结果

本次补充监测结果见表 3.3-6。

表3.3-6 补充监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围 (μg/m ³)	最大浓度占 标率%	超标 率%	达标情况
G1 坵基村	硫化氢	1h 平均	10				达标
	氨	1h 平均	200				达标
	臭气浓度	1h 平均	/				/
G2 西湾旅游区	硫化氢	1h 平均	10				达标
	氨	1h 平均	200				达标
	臭气浓度	1h 平均	/				/
	SO ₂	24h 平均	50				达标
	NO ₂	24h 平均	80				达标
	PM ₁₀	24h 平均	50				达标
	PM _{2.5}	24h 平均	35				达标
	O ₃	日最大 8h 平均	100				达标
	CO	24h 平均	4000				达标

根据监测结果，监测点的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及其修改单；氯化氢、氨浓度达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度无环境质量标准，仅列出其监测结果。

3.3.2 地表水环境现状调查

根据《2022 年防城港市环境质量状况公报》（2023 年 2 月 3 日）：2022 年，防城港市 6 个地表水考核断面三滩（防城河）、木头滩（防城河）、狗尾赖、边贸码头、那弄、

石马断面年度水质类别达到考核目标要求，达标率为 100%（按年度平均值计算）。

根据广西生态环境厅公布的《广西 2022 年第四季度入海河流环境监测结果》，2022 年第四季度防城河三滩断面水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，监测断面见图 3.3-1，监测结果具体见表 3.3-7。

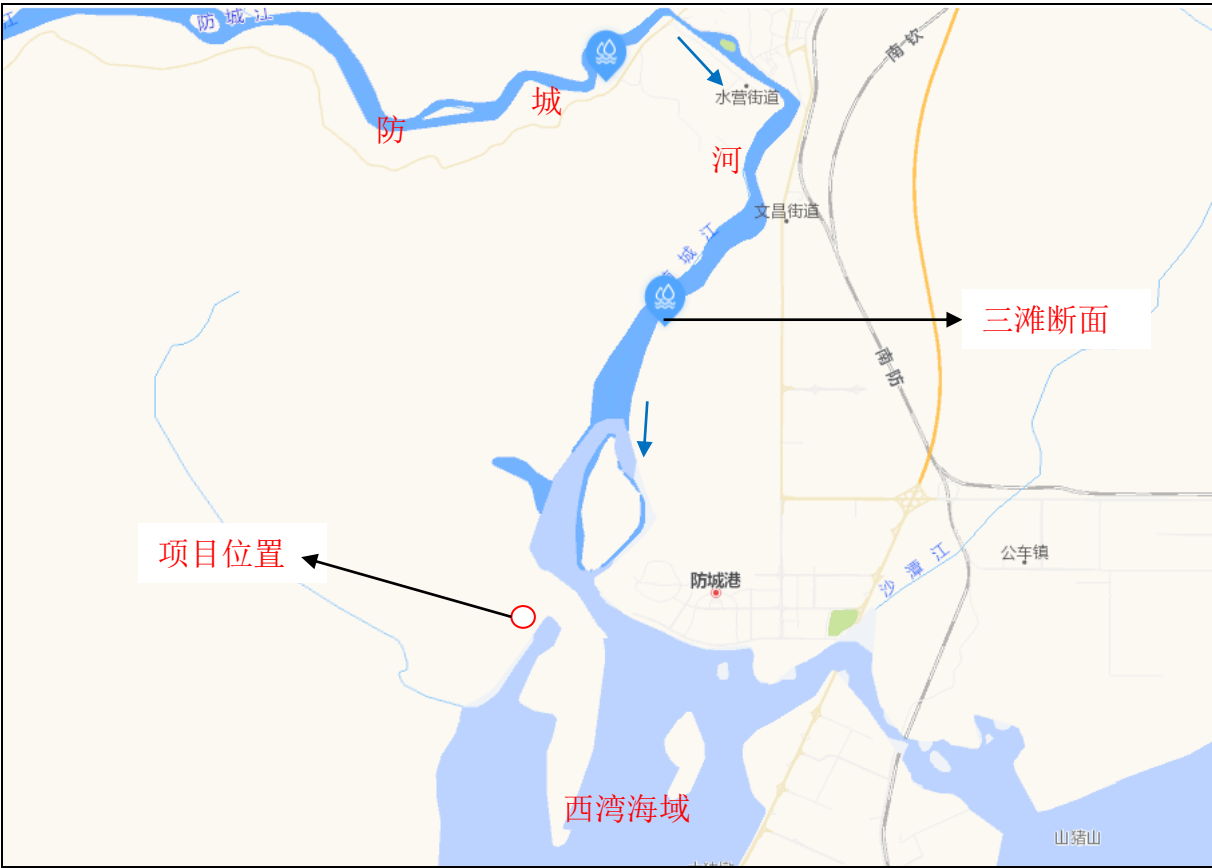


图3.3-1 防城河地表水监测断面示意图

表3.3-7 2022 年第四季度河流入海监测断面监测结果 单位：mg/L

河流名称	断面名称	监测时间	pH 值(无量纲)	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	化学需氧量	总磷
防城河	三滩	2022.10							
		2022.11							
		2022.12							
III类标准			6~9	>5.0	≤6	≤4.0	≤1.0	≤20	≤0.2

3.3.3 海水环境现状调查与评价

1、引用广西生态环境厅公布结果评价

本项目东面、东南面为近岸海域，属于防城港西湾海域。本次引用广西生态环境厅网站发布的海水水质监测结果，作为海洋环境质量现状调查与评价结果。本项目最临近

的海域为 GX03 站位（防城港西湾海域），监测点位与本项目位置关系见下图：



图3.3-2 防城港西湾海域监测点位示意图（广西）

根据广西生态环境厅公布《2022 年 1-12 月广西近岸海域水质状况》，GX03 站位（防城港西湾海域）2022 年全年水质均达到《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第二类海水标准。

2、引用国家生态环境部数据评价

本项目东面、南面近岸海域，属于南海海区。本次引用国家生态环境部网站中发布的国家海水水质监测数据监测数据（海水水质监测信息公开系统 (nmemc.org.cn)），作为海洋环境质量现状调查与评价数据。

（1）监测断面布设

引用点位分布与本项目位置关系见图 3.3-3，点位的基本情况见表 3.3-8。

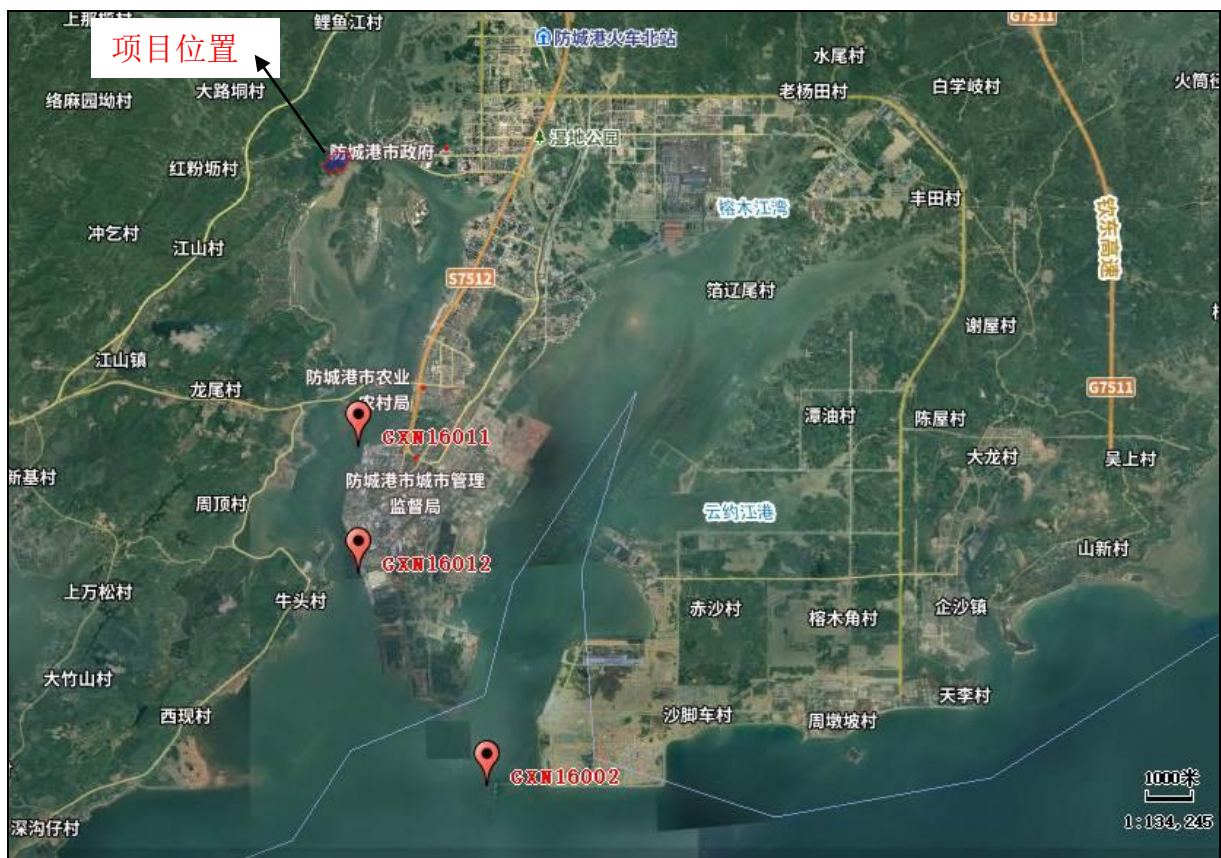


图3.3-3 防城港海域监测点位示意图（国家）

表3.3-8 海水环境质量监测断面分布一览表（仅列出引用的断面）

海区	省份	地市	点位编码	实测经度	实测纬度	监测时间	水环境功能要求
南海	广西	防城港	GXN16002	108.36	21.54	2022.10	三类
		防城港	GXN16011	108.33	21.62	2022.10	二类
		防城港	GXN16012	108.33	21.59	2022.10	二类

（2）评价方法

海水水质评价采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中推荐的标准指数法进行评价。公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：

S_{ij} —污染物 i 在监测点 j 的标准指数；

C_{ij} —污染物 i 在监测点 j 的浓度；

C_{si} —水质参数 i 的水质标准。

pH 值的标准指数为：

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

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

式中：S_{pH,j}—pH 值单因子指数；

pH_j—pH 值在 j 点的监测值；

pH_{sd}—水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—水质标准中规定的 pH 值上限。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式为：

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

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

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，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f = (491—2.65S) / (33.5+T)；

T——水温，℃。

以单因子标准指数 1.0 作为该因子是否对环境产生污染的基本分界线，小于 0.5 为海水未受该因子沾污，介于 0.5~1.0 之间为海水受到该因子沾污，但未超出标准，大于 1.0 表明超出标准，海水已受到该因子污染。

（3）监测结果

海水监测结果详见表 3.3-9。

表3.3-9 海水水质监测结果

监测项目	采样时间	评价结果		
		GXN16002	GXN16011	GXN16012
pH 值 (无量纲)	2022.10			
	标准值			
	Si,j			
	超标倍数			
溶解氧* (mg/L)	2022.10			
	标准值			

	Si,j			
	超标倍数			
化学需氧量 (mg/L)	2022.10			
	标准值			
	Si,j			
	超标倍数			
无机氮 (mg/L)	2022.10			
	标准值			
	Si,j			
	超标倍数			
活性磷酸盐 (mg/L)	2022.10			
	标准值			
	Si,j			
	超标倍数			
石油类 (mg/L)	2022.10			
	标准值			
	Si,j			
	超标倍数			

注：*因无水温数据，故不对溶解氧进行评价。

根据国家生态环境部公布结果，GXN16002 监测点位各监测因子均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第一类水质标准（水质目标为三类），GXN16011、GXN16012 监测点位各监测因子分别满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类、二类水质标准（水质目标为二类），因此，GXN16011 监测点位海水水质不能满足功能区划要求。

3.3.4 地下水现状调查与评价

略

3.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目为其他行业，属于IV类建设项目。根据 HJ964-2018 第 4.2.2 条“IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，因此本项目不开展土壤环境影响评价。

3.3.6 声环境现状调查与评价

1、监测点布设

声环境质量监测共设置 5 个噪声监测点，具体位置及详细情况见表 3.3-10 和附图 4。

表3.3-10 噪声监测布点情况

编号	监测点名称	噪声类别	执行标准
N1	项目厂界东面	厂界噪声	4a 类
N2	项目厂界南面		2 类
N3	项目厂界西面		2 类
N4	项目厂界北面		4a 类
N5	针鱼岭散户	环境噪声	2 类

2、监测因子

等效连续 A 声级。

3、监测时间及频率

各噪声监测点连续监测 2 天，每天昼间、夜间各 1 次；监测时间为：2022 年 2 月 23~24 日，监测单位为广西正信检测技术有限公司。

4、监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行监测，原则上选无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s 时进行监测。

5、执行标准

项目南、西侧厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，东、北侧厂界执行 4a 类标准限值。

6、监测结果分析与评价

环境噪声现状监测结果见表 3.3-11。

表3.3-11 环境噪声监测结果

监测点位	监测日期	监测时段	监测值 Leq (dB(A))	标准值	达标情况
N1 厂界东面	2 月 23 日	昼间		昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	达标
		夜间			达标
	2 月 24 日	昼间			达标
		夜间			达标
N2 厂界南面	2 月 23 日	昼间		昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	达标
		夜间			达标
	2 月 24 日	昼间			达标
		夜间			达标
N3 厂界西面	2 月 23 日	昼间			达标
		夜间			达标
	2 月 24 日	昼间			达标
		夜间			达标
N4 厂界北面	2 月 23 日	昼间		昼间 70dB(A)	达标

监测点位	监测日期	监测时段	监测值 Leq (dB(A))	标准值	达标情况
	2月24日	夜间		夜间 55dB(A)	达标
		昼间			达标
		夜间			达标
N5 针鱼岭村散户	2月23日	昼间		昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	达标
		夜间			达标
	2月24日	昼间			达标
		夜间			达标

由监测结果可知，项目南面、西面厂界和敏感点（针鱼岭村）声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，东面和北面厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

3.3.7 生态环境现状调查与评价

3.3.7.1 陆生生物现状调查

本项目生态环境影响评价范围为场区边界外 300m 包络线范围内的区域，评价范围内没有自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林等重要生态敏感区，生态环境敏感程度一般。

1、陆生植被现状调查

厂区所在地属于亚热带季风气候区，日照强烈，热量充足，夏热冬暖，无霜期长。原生植被为季风气候常绿阔叶林。项目周边人类活动频繁，评价区已无原生植被，现有的为旱生型草本植被、人工植被、矮小型灌木及人工桉树等，乔木树种相对较少，植被覆盖较高。

评价区内植被类型主要有：

天然草本植被种类：芒、五节芒、金茅、四脉金茅、野古草为主。在土地潮湿的无名小溪两岸边以禾草和杂草为主，如狗牙根、地毯草、竹节草（鸡谷草或粘人草），马唐、长柄荚、链荚豆、滑叶草鞋根（土蒲公英）、瓜子金等。

灌草丛：灌草丛较为发达，高度在 0.8m 左右，分层不明显，有白背桐、粗叶悬钩子、野牡丹、野堂梨、算盘子、纤毛鸭嘴草、三棱草、野花生、铁芒箕等种类。

农田（旱地）植被：水稻、甘蔗、木薯、玉米、蔬菜等。

乔木：苦楝、桉树、荔枝等，以零星分布为主。

2、陆生野生动物调查

厂区人类活动频繁，评价区已没有大型野生动物出没，只有较为常见的鼠类、爬行

两栖类、鸟类和昆虫等小型野生动物，数量较少。

爬行两栖类：有黄金条、壁虎、青蛙、蛇、树蛙等。

鸟类：有斑鸠、喜鹊、乌鸦、八哥、杜鹃等。

昆虫类：有野生蚕、蜜蜂、蚂蚁、蜻蜓、蝴蝶、蟋蟀、蝉、蜘蛛、蟑螂、螳螂、纺织娘、蚂蝗、萤火虫、地龟虫、天牛和蚯蚓等。

3、国家重点保护动植物和自然保护区

经调查，评价区无国家保护的野生动、植物，无自然保护区。

3.3.7.2 海洋生物资源现状调查

据防城区水产畜牧局提供的资料：防城河、西湾海域沿岸红树林带为主，在沿岸栖息繁殖的水生生物繁多，以沿岸温带红树林水体水生生物为主，随季节性的变化分布数量不同，主要分布的优势品种和经济价值较高的种类有：

浮游动物：以水母类和桡足类为主。

浮游植物：以硅藻为主，甲藻种类和数量较少。

底栖生物：包括襞蛤、棒锥螺、近江牡蛎、东风螺、方格星虫、沙蚕、梭子蟹、锯缘青蟹、红海马螺、泥蚶、等，滩涂养殖品种有红海马、泥蚶、近江牡蛎。

鱼类：黑鲷、黄鳍鲷、鲈鱼、海鳗、等；虾类（主要以草虾和刀额新对虾为主）。

综上，项目不属于自然保护区及其它生态敏感区，评价范围内现存植被主要为旱生型草本植被、人工植被、矮小型灌木及人工桉树等，无国家特殊保护的野生动、植物种类等。项目占地主要是工业用地，总体而言，生态环境较为一般。

3.3.7.3 周边生态环境现状调查与分析评价

1、周边生态系统现状特点

项目所在区域位于亚热带，气候温暖，降雨丰沛，自然资源丰富。以沿海滩涂湿地生态系统为主，项目所在区域属红壤地带，主要土壤种类有红壤、滨海沙土、沼泽土、水稻土。

项目所在地及周边天然植被种类丰富，区域植被分类包括针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、草丛等 5 个自然植被类型组和用材林、经济林、农作物等 3 种人工植被组。项目所在区域沿海存在湿地滩涂，浅海滩涂面积广阔，生物资源丰富，品种主要有文蛤、泥蚶、牡蛎、毛蚶等。

2、生态系统结构特征分析

拟建项目周边以农林用地、滩涂湿地生态系统为主，属于陆地生态系统向海洋生态

系统过渡带，包括少量农田、淡水草本湿地和沿海滩涂湿地。项目评价范围均属垄状低丘地貌，地势比较平坦，全风化层一般厚度较大，植被发育较好，覆盖率高，结构简单，抵抗外力干扰的能力较好。但是受到近海潮汐、风暴等的侵害，生态系统比较的脆弱，容易受开发活动的影响，是一种典型的水陆交错带，其主要特点有以下几个方面：

脆弱性：滩涂湿地生态系统位于水陆交界的生态交错带，高脆弱性是其典型特征之一。生态交错带易受自然及人为活动的干扰，生态系统结构和功能极易受到破坏。

因此，该区域的湿地生态系统受到破坏后往往较难得到恢复。以草本植物为优势的滩涂生态系统，草本群落的稳定性差，对环境灾变的抵御能力也比较低。

过渡性：滩涂湿地生态系统既具陆地生态系统的地带性分布特点，又具有水生生态系统的非地带性分布特点，表现出水陆相兼的过渡型分布规律。位于水陆界面的交错群落分布使湿地具有显著的边缘效应，这是湿地具有很高的生产力及生物多样性的基本原因。

高生产力：滩涂湿地生态系统由于其特殊的水、光、热等条件使其成为最富有生产力的生态系统。项目场地为农林用地，由低矮山丘组成，山丘多为桉树林、马尾松或杂木林。沟谷内有少量水稻田，坡地种植少量甘蔗、木薯等经济作物。地下还生长有大量的多毛类动物，仅沙蚕每平方米就有 27-89 条之多。一般说来，流动水湿地生产力>缓流水湿地生产力>静水湿地生产力，这主要是由于南潮北水携带的大量的营养物质在沿海滩涂湿地汇聚的缘故。

多样性：由于滩涂湿地生态系统所处的独特的水文、土壤、气候等环境条件所形成的独特的生态位，为丰富多彩的动植物群落提供了复杂的特殊生境。据初步调查，海域浮游微生物及浮游动植物种类丰富，有鱼类 500 多种，虾类 200 多种，头足类近 50 种，蟹类 20 多种。陆生、湿生及水生的高等植物、鸟类也比较丰富。滩涂湿地被公认为天然的基因库，在保存物种多样性方面具有重要意义。

两重性：滩涂湿地生态系统初级生产力高、稳定性差，有部分净生产力输出及矿物质循环开放等特点，标志着它是一个不成熟的生态系统。另一方面，湿地保持的生物量高、总有机质较多、生物多样性高、湿地空间结构良好、食物网很复杂，这些特征则标志着它是一个成熟的生态系统。湿地生态系统的两重性既是湿地过渡特点的体现，也是湿地生态系统特殊性的体现。

总之，项目所在区域位于陆地生态系统和海洋生态系统的结合部，生态系统稳定性较差，比较容易受到影响。所以，项目建设时特别要注意其生态环境的保护和恢复。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响与评价

4.1.1 施工期大气环境影响评价

施工期产生的主要大气污染物为施工扬尘（含运输车辆起尘）、汽车尾气和装修废气，主要污染物为 CO、SO₂、NO_x、HC、烟尘、颗粒物、甲醛等。

1、施工扬尘影响

项目施工在长期干燥无雨及大风天气条件下，裸露地面和堆置的土石方极易产生风蚀扬尘，运输车辆也会带起扬尘，风蚀扬尘和车辆扬尘影响范围通常不超过 200m。根据北京市环境保护科学研究院对施工工地扬尘进行的测定结果，在风速为 2.3m/s 时，施工工地 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均为 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。施工场地影响范围为其下风向 150m 范围内，被影响地区 TSP 浓度平均为 0.491mg/m³，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于大气环境质量的 1.6 倍，施工场地 200m 外，大气环境 TSP 浓度可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据施工场地洒水抑尘的试验，结果表明采取每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

本评价要求施工单位应对施工厂界进行围挡，并且在施工场地内重点起尘区域，增加洒水次数，每天不少于 4~5 次，临路的围挡设自动喷雾降尘系统。经采取以上措施后，将扬尘的污染范围控制在 50m 以内。

2、施工机械及运输车辆产生的燃油废气

施工期施工机械及车辆排放的尾气中主要污染物为 CO、氮氧化物等污染物。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，故施工机械尾气对环境的影响较小。施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强对车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。

3、装修废气环境影响

装修过程，室内空气质量污染主要来源于木板、涂料、胶粘剂等装修材料。建筑装饰污染物会在装修过程以及装修完成后一段时间逐渐向周围环境释放而对项目室内外环境空气产生污染。挥发时间主要分散在装修阶段 3 个月内，为间歇无组织排放。

项目施工期的建筑材料装饰材料应选择环保建筑材料，外墙喷涂涂料应选择环保水

性油漆，以降低装饰材料带来的废气污染以及无机非金属建筑材料造成的污染。

总之，由于施工期污染源主要为间歇性或流动性污染源，而且施工期扬尘造成的污染也是短期的、局部的，施工完后会自动消失，故其对大气环境的影响也是有限的。

4.1.2 施工期水环境影响评价

1、水污染源

施工期水污染源包括施工废水及施工人员的生活污水。其中：施工废水主要为设备安装过程、机械和车辆保养等产生的废水，砂石料冲洗废水，地面冲洗废水，混凝土养护废水，基坑排水等。生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲洗水等。

2、主要污染物

根据以往施工期间的水质监测分析，施工期废水中主要污染物是 SS、COD、BOD₅、氨氮、石油类等。

（1）施工废水

本项目施工期的废水含有一定量的油污，废水产生总量约为 5m³/d，主要污染物为 SS、石油类。

（2）生活污水

根据本项目的施工规模及强度，每天约有 6m³生活污水排放。COD 浓度约为 350mg/L，BOD₅ 浓度约为 200mg/L，SS 浓度约 250mg/L，氨氮浓度约 30mg/L。经估算期各废水污染物日产生量如下：COD 2.1kg/d，BOD₅ 1.2kg/d，SS 1.5kg/d，氨氮 0.18kg/d。

3、对水环境的影响

由于施工活动的周期一般不会太长，施工废水的环境污染往往不被人们所重视，其实施工污水类别较多，某些水污染物的浓度可能还比较高，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响。因此，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

4、施工水污染防治措施

施工现场设一座废水隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀处理后，用于运输车辆的清洗及施工场地、施工道路喷洒抑尘等，不外排。生活污水经临时化粪池处理后，由吸污车运至市政污水处理厂处理达标后排放。

采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

4.1.3 施工期噪声环境影响评价

1、施工期噪声源

施工期噪声主要为施工机械和设备噪声，产生的噪声对周围区域环境有一定的影响，施工机械设备噪声值详见表 4.1-1。相对营运期而言，建设期施工噪声影响是短期的，而且具有局部路段特性。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），不同施工阶段作业噪声限值为：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

表4.1-1 建筑主要施工机械及其噪声级

机械名称		距离 1m 处的声源强度
运输	卡车	80
施工	挖掘机	95
	推土机	85
	装载机	90
	起重机	80
	切割机	95
	吊装机	86
	振捣器	98
	电锯、电刨	100
	电焊机	95

施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

施工机械噪声主要属中低频噪声，预测其影响时可只考虑其扩散衰减，不考虑墙体对施工噪声的衰减，只靠空间距离的自然衰减时，对项目施工噪声污染的强度和范围进行预测，预测结果见表 4.1-2。

表4.1-2 施工噪声污染强度和范围预测表 单位：dB(A)

施工机械	厂界标准		施工机械不同距离（m）时的噪声预测值								
	昼间	夜间	1m	5m	10m	20m	40m	80m	100m	150m	200m
挖掘机	70	55	95	81.0	75.0	69.0	63.0	56.9	55.0	51.5	49.0
推土机	70	55	85	71.0	65.0	59.0	53.0	46.9	45.0	41.5	39.0
装载机	70	55	90	76.0	70.0	64.0	58.0	51.9	50.0	46.5	44.0
起重机	70	55	80	66.0	60.0	54.0	48.0	41.9	40.0	36.5	34.0
切割机	70	55	95	81.0	75.0	69.0	63.0	56.9	55.0	51.5	49.0
吊装机	70	55	86	72.0	66.0	60.0	54.0	47.9	46.0	42.5	40.0
振捣器	70	55	98	84.0	78.0	72.0	66.0	59.9	58.0	54.5	52.0
电锯、电刨	70	55	100	86.0	80.0	74.0	68.0	61.9	60.0	56.5	54.0
电焊机	70	55	95	81.0	75.0	69.0	63.0	56.9	55.0	51.5	49.0

根据上表可知，单台机械噪声夜间达标距离最远为距设备 200m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准；40m 处满足昼间标准。由于本项目 200m 范围敏感点有墨鱼港村（110m）和针鱼岭村（195m），因此，项目的施工噪声可能会对 200m 范围内的敏感点造成影响。

为了避免拟建项目施工期间噪声的超标，减少施工噪声对周边环境敏感点的影响，拟采取以下措施：

（1）对施工现场进行合理布局，在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间；限制夜间进行有强噪声污染的施工作业。

（2）施工单位应严格控制高噪声机械设备的使用，降低设备声级，建立临时声屏障减小噪声污染；高噪音设备应定期保养、严格操作规范且尽可能采取隔音、减震、消声等措施。

（3）加强环境保护部门的管理、监督作用；建筑施工过程中使用机械设备，可能产生环境噪声污染的，施工单位必须在开工 15 天前向工程所在地生态环境行政主管部门申报，经生态环境部门审查批准后方可开工。生态环境部门根据当地人民政府批准的声环境功能区，加强管理监督，采取抽查方式监测其场界噪声。限制其施工时间及高噪声施工机械，把施工噪声控制在允许范围之内。

（4）建立“公众参与”的监督制度；施工场界周围的公众有权在施工之前了解施工时可能发生的噪声污染情况，施工单位应听取当地公众的意见，接受公众监督。公众应监督环保执法人员的行政行为，促使执法人员按照国家有关法律法规秉公执法，保证施工噪声污染防治措施的有效实施。

（5）在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”，并上报当地生态环境行政主管部门备案。

4.1.4 施工期固废环境影响评价

1、固废污染源

施工期固废主要包括建筑垃圾和生活垃圾。

本项目施工场地的施工材料的包装材料、废金属等，其产生量约为 5856t。其中金属材料 and 废包装材料等约为 585.6t，进行外售处理，其他不能利用的由相关的单位运至市政指定的地方处置。本项目施工期施工人员生活垃圾产生量为 0.05t/d。

2、主要环境影响

建筑垃圾随意丢弃会占领一定的空间并影响景观，应运到指定地点集中处理。

生活垃圾除一部分本身就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，成为蚊蝇滋生、病菌繁衍、鼠类肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此若对生活垃圾疏于管理或不及时收运，而任其随意丢失或堆积，将对周围环境造成严重污染。对于生活垃圾应做到每天清理，并由环卫部门运到垃圾填埋场或焚烧厂处理。

3、固体废物处置措施

(1) 施工活动开始前，施工单位要向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理处置。

(2) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(3) 所有生活垃圾必须投入到垃圾箱中，最终交由环卫部门清运和统一集中处置。

一般情况下，项目建设施工过程会对施工场地及周围地区的环境质量产生一定的影响，必须引起建设单位及施工单位的高度重视，切实做好防护措施，使其对环境的影响减至最低限度。

4.1.5 施工期生态环境影响评价

(1) 对局部地貌改变影响

项目施工期平整场地和基础开挖时需要进行土石方填挖作业。根据现场勘查，项目用地地势相对较平缓，施工对地形地貌的影响较小。

(2) 对植被影响分析

本项目场地范围内原有植被主要为马尾松、杂木林、低矮灌木、杂草丛等，项目施工对场地进行平整，将场地范围内的植被全部清理，对场地范围内植被的影响较大。

(3) 对野生动物影响

本项目区域内人类活动频繁，无国家和地方保护的珍稀野生动物，项目建设对陆生野生动物的影响不大。

(4) 水土流失影响

项目施工期平整场地和基础开挖时需要进行土石方填挖作业，施工中易导致评价区内部分地表裸露，遇降雨，在缺少相应防护措施情况下，易引发一定的水

土流失。

土方开挖注意避开雨天施工，土方随挖随填，物料在降雨时覆盖篷布，施工场地周边开挖截排水沟，施工结束后及时硬化绿化，通过采取以上措施，可有效减少施工期水土流失影响。

（5）景观影响

项目用地原为林地景观，植被茂盛，环境较好，属于自然景观。本项目通过合理设计，营造人工景观，有助于形成人文景观，与防城港市的城市规划相符，对东侧西湾旅游景区有积极影响。

但是项目施工过程中，会将地表植被破坏，施工期间景观较差，项目建成后通过绿化，还可以一定程度恢复植被，对景观环境影响较小。

4.1.6 施工期环境管理

施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。设专人负责管理，控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响、实施缓解措施方面进行培训，以确保各项环保控制措施的落实。工程建设单位有责任配合当地生态环境主管部门，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目周边的环境质量得到充分有效保证。

4.2 营运期大气环境影响预测与评价

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.1.2 条“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”，因此不进行大气环境影响进一步预测与评价。

4.2.1 估算模型预测结果

项目污水处理站为地埋式封闭设计，产生的臭气通过抽风机全部收集，经活性炭吸附处理后，再经紫外线消毒由 5m 排气筒外排，排气筒低于 15m，根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），视为无组织排放。项目污水处理站臭气排放影响按无组织污染源进行分析。预测参数设置见表 1.4-2~表 1.4-3。

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 模式，项目正常排放的大气污染物预测结果见表 4.2-1。

表4.2-1 估算模式计算结果一览表

下风向距离 (m)	硫化氢浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	硫化氢占标率(%)	氨气浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氨气占标率(%)
10	0.336	3.36	8.828	4.41
25	0.201	2.01	5.294	2.65
50	0.149	1.49	3.903	1.95
75	0.164	1.64	4.321	2.16
100	0.183	1.83	4.804	2.4
125	0.155	1.55	4.077	2.04
150	0.133	1.33	3.485	1.74
175	0.119	1.19	3.127	1.56
200	0.103	1.03	2.695	1.35
225	0.102	1.02	2.680	1.34
250	0.088	0.88	2.308	1.15
275	0.074	0.74	1.937	0.97
300	0.065	0.65	1.708	0.85
1000	0.034	0.34	0.880	0.44
2000	0.015	0.15	0.401	0.2
3000	0.014	0.14	0.368	0.18
4000	0.011	0.11	0.279	0.14
5000	0.009	0.09	0.244	0.12
10000	0.005	0.05	0.123	0.06
20000	0.002	0.02	0.058	0.03
25000	0.002	0.02	0.045	0.02

根据估算结果，项目废气污染物 $P_{\max}$ 最大值出现为氨， $P_{\max}$ 值为 4.41%， $C_{\max}$ 为 $8.828\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，对周围环境影响较小。项目废气污染物在厂界外短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

4.2.2 其他废气环境影响分析

1、消毒异味

消毒异味主要为 84 消毒液使用时挥发出的少量氯气和氯化氢气味，因浓度较低，通过通风换气扩散稀释，异味对区域环境空气影响较小。

2、食堂油烟废气

项目食堂油烟采用油烟净化器处理，油烟净化效率一般在 80%以上，废气排放浓度和处理率均符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求。

拟建食堂与住院综合楼之间直线距离约 35m，连接管道距离约 48m，油烟经专用烟

道引至住院综合楼楼顶排放，排放高度为 74m，油烟经大气扩散后，对区域环境影响较小。

3、汽车尾气

地下车库设机械供排风系统，机动车尾气通过设置在建筑物外围的排气百叶窗外排，汽车尾气经由大气自由扩散后对周围环境影响较小。

地面停车场场地开阔，且周边种植绿化，机动车尾气经过绿化吸收和大气自由扩散后，对周围环境影响较小。

4、备用柴油发电机烟气

本项目发电机只作备用，运行时间甚少，燃料采用清洁燃料 0#轻质柴油，含硫量低，污染小。发电机房设在地下室，通过预设烟道引至楼顶排放，备用发电机废气经扩散稀释后对区域环境空气的影响较小。

5、中药异味

项目开设中医门诊，设置煎药房，煎药过程产生中药异味，通过采取加强通风，药渣密闭收集的措施后，对环境的影响较小。

6、小结

项目产生的大气污染物在采取合理的大气污染防治措施后，对周围大气环境影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 10.1.1 条判定标准，环境影响可以接受。

4.2.3 外环境对本项目的影响

项目用地东面、南面分别为针鱼岭至李子潭一级公路、西湾环海大道，其产生的大气污染物主要为扬尘、汽车尾气。本项目为了减少外环境对住院综合楼的影响，将住院综合楼布设在场地中部，距离北面的针鱼岭至李子潭一级公路约 100m，距离东面的西湾环海大道约 160m，经过距离的扩散后，道路上的扬尘和汽车尾气对本项目住院综合楼影响较小。

4.2.4 大气污染物排放量核算

（1）无组织排放量核算

项目污水处理站臭气经消毒、活性炭吸附处理后，经 5m 排气筒排放，排气筒较低，且未设置机械通风，臭气以自由逸散方式排放，视为无组织排放。大气污染物无组织排放量核算表详见表 4.2-2。

表4.2-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	污水处理站	氨	活性炭吸附	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	1.0	0.0158
2		硫化氢			0.03	0.0006

(2) 大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算表详见表 4.2-3。

表4.2-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氨	0.0158
2	硫化氢	0.0006

(3) 项目大气污染物非正常排放量核算

项目大气污染物非正常排放量核算情况见下表 4.2-4。

表4.2-4 项目大气污染物非正常排放量核算表

排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
污水处理站	活性炭未及时更换， 废气处理效率下降 至30%左右	氨	0.0042	4	2次/年	定期更换 活性炭
		硫化氢	0.00016			

4.3 营运期地表水、海水环境影响分析

项目营运期废水主要为医疗废水、洗涤废水及非病区生活污水。

医疗废水和非病区生活污水分开收集、预处理。医疗废水经预处理（中和池、半衰池等）、生活污水经化粪池（食堂废水经隔油池）预处理后和洗涤废水一同进入医院污水处理站处理，经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 1 限值，排入市政管网，送至西湾新城污水处理厂进一步处理，最终处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入防城河。

营运期医院个股废水废水收集、输送、处置及排放方式见图 4.2-1。

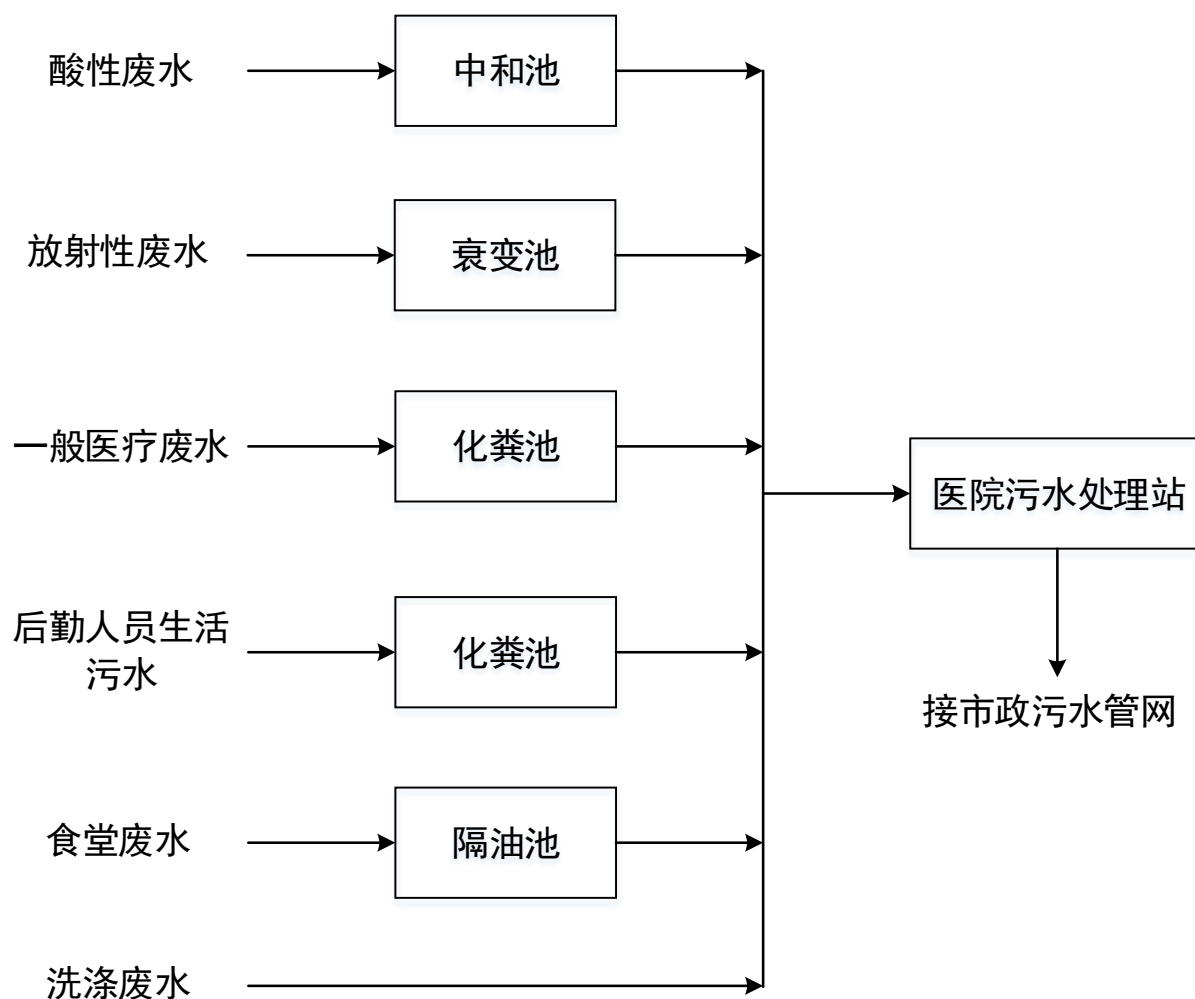


图4.3-1 院区各股废水收集、输送、处置及排放示意图

项目废水经处理达标后，依托西湾新城污水处理厂处理，利于项目水污染控制，实现废水排放满足国家和地方相关排放标准，对区域水环境影响不大。

4.3.2 污水处理工艺措施可行性

项目污水处理站拟采用二级处理+消毒工艺，采用工艺如下：格栅+调节池+A/O 生物接触氧化池+消毒池，该工艺符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）规定要求，排水能够达到《医疗机构污水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 1 的排放标准。

本项目生活污水和医疗废水混合处理，其混合污水应当以医疗废水对待，可生化性高，含病毒、细菌等。建设单位根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）和《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020），针对混合污水设置格栅+调节池+ A/O 生物接触氧化池+消毒池+在线监测系统，其核心处理工艺为 A/O 生物接

触氧化和消毒。接触氧化池采用底部曝气，能够有效去除 COD_{Cr}、BOD₅ 等污染物；消毒采用二氧化氯消毒法，其机理与氯气相同，能够杀灭 99% 的病菌。

二氧化氯消毒的优点：可减少水中三卤甲烷等氯化副产物的形成；当水中含有氨时不与氨反应，其氧化和消毒作用不受影响；能杀灭水中的病原微生物；消毒作用不受水质酸碱度的影响；消毒后水中余氯稳定持久，防止再污染的能力强；可除去水中的色和味，不与苯酚形成氯苯酚臭。本项目二氧化氯为现场制备后立即使用，设二氧化氯发生器。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）和《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）医疗废水进入城镇污水处理厂处理的，推荐的可行性技术为一级强化处理/二级深度处理+消毒工艺，其中二级处理推荐工艺为活性污泥法、生物膜法，消毒工艺推荐加氯消毒，臭氧法消毒，次氯酸钠法、二氧化氯法消毒、紫外线消毒等。

本项目 A/O 生物接触氧化属于二级深度处理中的生物膜法，消毒采用二氧化氯消毒，污水进入西湾新城污水处理厂处理，因此，项目采取的污水处理工艺是满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）和《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）要求的，出水水质可以达到西湾新城污水处理厂接管标准和《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准。

综上所述，本项目污水处理站选用的工艺技术可行。

4.3.3 依托西湾新城污水处理厂的环境可行性

1、西湾新城污水处理厂基本情况

西湾新城污水处理厂位于防城港市防城区大王江村大王江小学附近，用地面积约 98870m²，厂区建设的主要生产构筑物有：粗格栅污水提升泵站、细格栅旋流沉砂池、改良 Bardenpho、二沉池、高效沉淀池、反硝化滤池、臭氧接触消毒池、巴氏计量槽，配套管网约 10.27km，新建一体化污水提升泵站 1 座，泵站规模 5000m³/d，设计污水处理厂规模为 5000m³/d。

入河排污口位于松木万村东北面约 510m 的防城江右岸（排污口坐标为：东经 108°19'46.470"，北纬 21°42'14.203"），尾水排入防城江“防城江入海口过渡区”。尾水入河后在下游 1600m 针鱼岭大桥处进入近岸海域中的防城港市西湾红树林生态区

（GX091BII），该海域为管控单元中的防城港西湾旅游休闲娱乐区内，属于一般管控单元。尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级标准 A 标准。

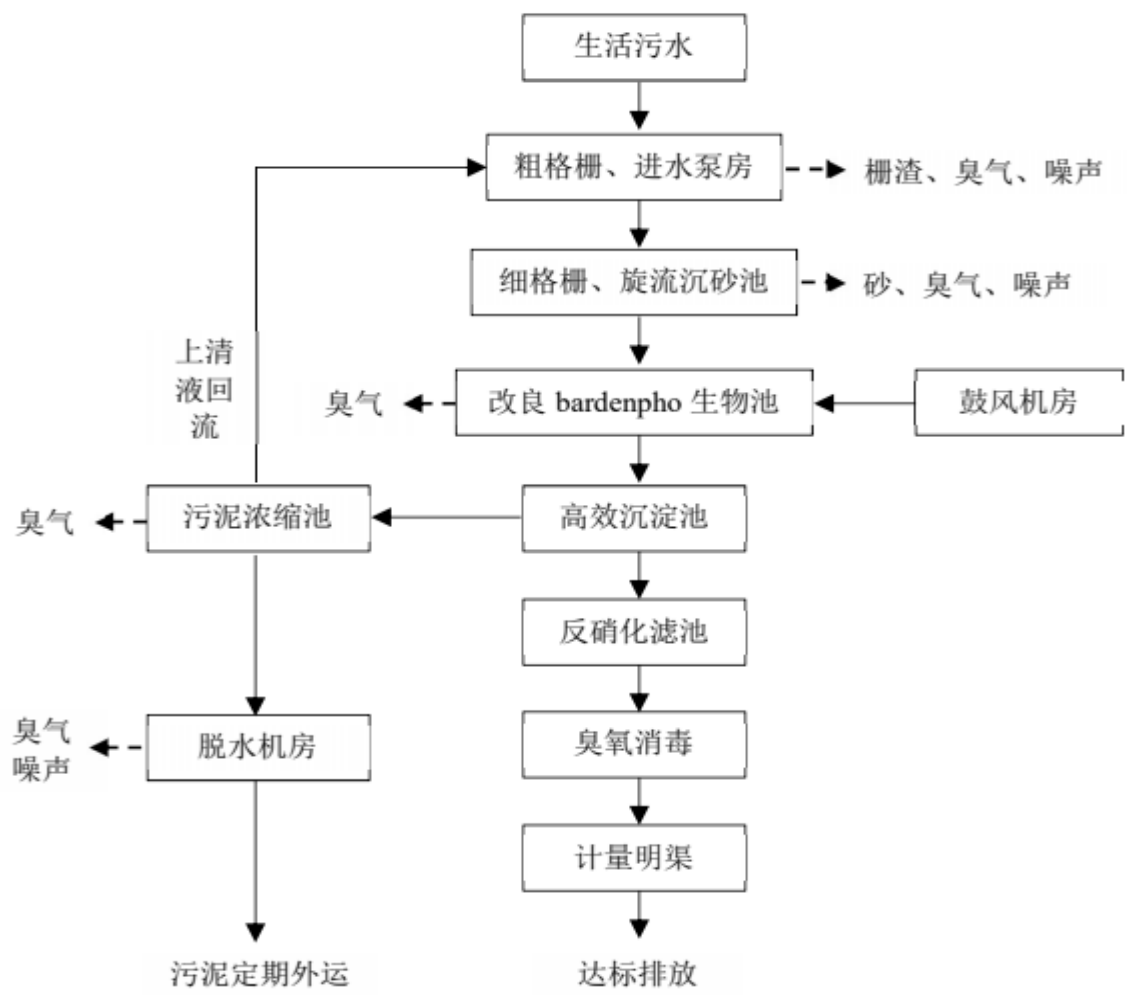


图4.3-2 西湾新城污水处理厂工艺流程图

污水处理厂设计进水标准与本项目排水的水质浓度对比情况见表 4.3-1。

表4.3-2 污水处理厂进水水质 单位：mg/L

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
污水处理厂设计进水标准	300	150	200	25	3.5
本项目排放废水	160	80	50	20	2.5

2、建设时序可行性分析

西湾新城污水处理厂及其配套污水管网目前正在施工建设，预计 2023 年 12 月建成运行，本项目计划于 2025 年 8 月建成。可知本项目建成运行时，西湾新城污水处理厂早已运行，故在建设时序上，本项目废水排入西湾新城污水处理厂是可行的。

3、水量、水质接纳可行性分析

本项目排放的废水污染物浓度低于西湾新城污水处理厂进水水质要求，符合进入西湾新城污水处理厂的要求。

项目最大日排水量为 784.4m³/d。西湾新城污水处理厂建设污水处理规模为 5000m³/d，目前正在建设，尚未开始运行，本项目所在区域属于该污水处理厂的纳污范围。

4、纳管可行性分析

根据调查了解，项目东面西湾环海大道和北面李子潭一级公路均未建设污水管。项目运行后可能排水路线为：李子潭一级公路→防东公路→西湾污水处理厂。

本评价要求，项目建成后，需确保污水能接入西湾新城污水处理厂处理，方可投入运营。

5、西湾新城污水处理厂地表水环境影响分析

根据《防城港市城区污水处理厂及管网改造工程环境影响报告表》，西湾新城污水处理厂对地表水和海水的影响如下：西湾新城污水处理厂正常工况下，COD_{Cr} 在纳污区域最大浓度为 19.31mg/L<20mg/L（标准值），重点论证河段 COD_{Cr} 满足《地表水水质标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准限值。COD_{Cr} 在近岸海域中防城港市西湾红树林生态区（GX091BII）的最大浓度为 6.12mg/L，转换为 COD_{Mn} 的浓度为 2.45mg/L<3mg/L（标准值），即在该海域内海洋生态红线（45-Xj02，红树林生态系统、红树林岸线）水质中 COD_{Mn} 最大浓度不超过 2.45mg/L，满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中二类海水水质标准，符合管控要求。正常工况下氨氮最大浓度为 0.94mg/L<1.0mg/L（标准值），项目重点论证河段氨氮满足《地表水水质标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。氨氮在近岸海域中防城港市西湾红树林生态区（GX091BII）的最大浓度为 0.12mg/L，转换为无机氮的浓度为 0.3mg/L≤0.3mg/L（标准值），即在该海域内海洋生态红线（45-Xj02，红树林生态系统、红树林岸线）水质中无机氮最大浓度不超过 0.3mg/L，满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中二类海水水质标准，符合管控要求。

4.3.4 小结

本项目在西湾新城污水处理厂的集污范围内，排污量在西湾新城污水处理厂规模范围内，排水水质符合西湾新城污水处理厂进水纳管要求，本项目投入运行时，西湾新城污水处理厂已经建成并投运。根据调查，西湾新城污水处理厂正常排放情况下，污染物 COD、NH₃-N 浓度未超过标准的要求，不会改变原有的水质功能。本项目对防城河、近岸海域水环境影响较小。

4.4 营运期地下水环境影响分析

正常情况下，本项目建设不会对地下水环境造成不良影响。

为防止泄漏事故造成的环境污染，本项目在建设过程要严格执行各项防腐防渗措施；加强对污水处理站的维护、检修；需严格执行地下水跟踪监测制度，及时掌握区域地下水水质变化情况，当发现区域地下水水质发生较大波动时，需加密监测频次，并及时采取应对措施，尽可能降低事故对地下水环境的影响。

4.5 营运期声环境影响预测与评价

4.5.1 噪声源强

根据工程分析，项目运营后噪声主要来自空压机、水泵、污泥脱水机、冷却塔、中央空调机组等设备产生的噪声等，噪声源强为 65~90dB（A）。

4.5.2 预测内容

项目厂界外 200m 范围内有敏感点墨鱼港村、针鱼岭村，预测内容定为厂界噪声预测、敏感点预测。

4.5.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境影响评价等级为二级，根据项目噪声源的特点及分布情况，采用室内声源等效室外声功率级计算方法进行项目厂界噪声预测。导则推荐模式如下：

（1）预测模式

分室内和室外两种声源计算。

1) 室内声源

A.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；

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

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

系数;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。

B.计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中: $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB ;

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB ;

N ——室内声源总数。

2) 室外声源

$$L_p(r) = L_p(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB ;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB ;

Dc ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB ;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB ;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB ;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB ;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB ;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB 。

(2) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下式计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ 。:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1 [L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, $dB(A)$;

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB ;

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB 。

(3) 预测点的选择

本次评价选择项目四面厂界、墨鱼港村、针鱼岭村作为噪声预测点。

4.5.4 评价标准

西面、南面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)；东面、北面临城市道路，执行 4 类标准，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)；敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.5.5 预测结果

本项目投入运行后厂界、敏感点噪声预测结果见表 4.5-1。

表4.5-1 噪声预测及评价结果 单位：Leq[dB（A）]

预测点及名称	贡献值	背景值		预测值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东面	34.03	55.10	46.50	/	/	70	55
厂界南面	33.54	52.10	41.20	/	/	60	50
厂界西面	35.55	48.80	39.90	/	/	60	50
厂界北面	33.88	54.60	42.50	/	/	70	55
针鱼岭村	25.96	50.10	41.50	50.10	41.6	60	50
墨鱼港村	27.87	50.10	41.50	50.10	41.7	60	50

注：墨鱼港村与针鱼岭村环境相似，采用针鱼岭村监测结果作为背景值。

根据预测结果可知，医院南面和西面厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准、北面和东面厂界满足 4 类标准；200m 范围内的针鱼岭村和墨鱼港村的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。总体来说，项目噪声经周边设施阻隔及距离衰减后，生产噪声对周围声环境影响不大。

4.5.6 外环境对本项目影响分析

项目周围主要噪声污染源为项目北面、东面的交通噪声。根据现状噪声监测结果，项目北面临李子潭一级公路一侧、东面临西湾环海大道一侧噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；另外，项目北部布置为停车场，南侧布置绿化及出入口，敏感建筑（住院综合楼）距离李子潭一级公路、西湾环海大道较远，可以通过距离衰减降低交通噪声对本项目的影响。综上所述，项目受到外界噪声的影响较小。

4.6 营运期固体废物环境影响评价

根据项目工程分析及《医疗废物管理条例》、《医疗废物分类目录》、《医疗废物集中处置技术规范》等有关内容，项目运营过程中产生的废物主要为各类医疗废物、废活性炭、污水处理污泥等危险废物，及食堂隔油池废油脂、厨余垃圾、生活垃圾等一般固体

废物。

根据《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发〔2020〕3号），建设单位应做好内部废弃物分类和管理，加强源头管理。医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋）分类收集、分类贮存、分类交接、分类转运。医疗机构按照《医疗废物分类目录》等要求制定具体的分类收集清单。严格落实危险废物申报登记和管理计划备案要求，依法向生态环境部门申报医疗废物的种类、产生量、流向、贮存和处置等情况。严禁混合医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋），严禁混放各类医疗废物。规范医疗废物贮存场所（设施）管理，不得露天存放。及时告知并将医疗废物交由持有危险废物经营许可证的集中处置单位，执行转移联单并做好交接登记，资料保存不少于3年。医疗机构要严格落实生活垃圾分类管理有关政策，将非传染病患者或家属在就诊过程中产生的生活垃圾，以及医疗机构职工非医疗活动产生的生活垃圾，与医疗活动中产生的医疗废物、输液瓶（袋）等区别管理。做好医疗机构生活垃圾的接收、运输和处理工作。

项目固体废物产生及排放情况、处理措施见表 4.6-1。

表4.6-1 医院营运期固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	来源	固废属性	危险废物类别	危险废物代码/代码	产生量(t/a)	产废周期/频次	危险特性	处置方案
1	医疗废物	门诊、住院楼、医技楼	危险废物	HW01	841-001-01、841-002-01、841-003-01、841-004-01、841-005-01	448.95	每天	T/C/I/R/In	委托有资质单位处置
2	污水处理站污泥	污泥池	危险废物	HW01	841-001-01	28.63	每月	T/In	委托有资质单位处置
3	废活性炭	污水处理站	危险废物	HW49	900-041-49	0.238	每半年	T/In	委托有资质单位处置
4	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	/	841-001-99	788.4	每天	/	交由环卫部门处理
5	餐厨垃圾	膳食中心	厨余垃圾	/	841-002-99	365	每天	/	委托有资质单位处置
6	废油脂			/	841-003-99	2.57	每月	/	委托有资质单位处置
7	中药药渣	中药煎药	一般固体废物	/	841-004-99	192.50	每天	/	交由环卫部门处理
8	合计		/	/	/	1826.288	/	/	/

4.6.2 一般固体废物环境影响

项目设生活垃圾储存点，主要由加盖垃圾桶组成，按要求做好垃圾分类工作，由环卫部门每天清运处置。中药药渣属于湿垃圾，由环卫部门每天清运处置。

餐厨垃圾装入专用垃圾桶，每天交给有资质的单位收运处置；隔油池产生的废油脂定期清理，交由有资质的单位收运处置。

经采取切实可行的处置措施后，医院产生的一般固体废物、生活垃圾等对环境的影响较小。

4.6.3 医疗废物环境影响

危险废物环境影响根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》进行评价。

1、危险废物产生情况

医院营运过程中产生医疗废物、废活性炭、污水处理站污泥均属于危险废物。根据表 4.6-1，医院营运过程产生的危险废物如下：医疗废物 448.95t/a、污水处理站污泥 28.63t/a、废活性炭 0.238t/a。

2、危险废物贮存设施环境影响分析

（1）危险废物贮存设施

项目设置危险废物暂存间（92.70m²），内设医疗废物暂存间。营运期产生的废活性炭、污水处理污泥存放于专用容器中，暂存于危险废物暂存间，医疗废物暂存于医疗废物暂存间，委托有危废处置资质的单位定期进行处置。

本项目危险废物暂存间情况详见表 4.6-2。

表4.6-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存场所	场所位置/面积	贮存占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	实际贮存量
医疗废物	HW01	841-001-01、 841-002-01、 841-003-01、 841-004-01、 841-005-01	危险废物暂存间	项目西北面 /92.7m ²	50m ²	袋装	30t	24h	1.23
污泥	HW01	841-001-01			37.7m ²	袋装	25t	1周	2.40t
废活性炭	HW49	900-041-49			5 m ²	袋装	0.5t	1周	0.12t

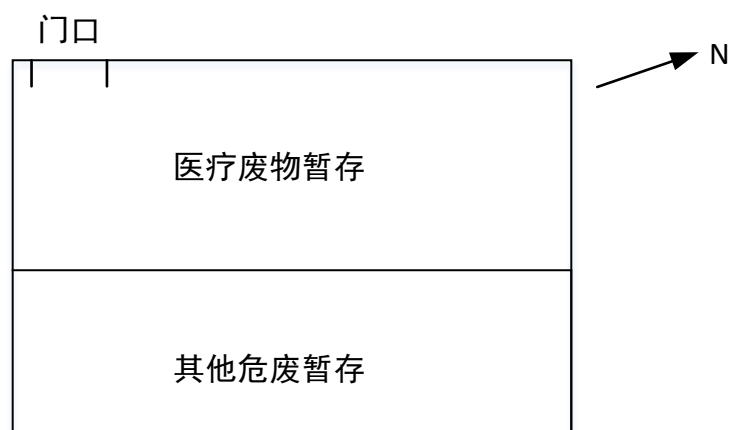


图4.6-1 危险废物暂存间分区暂存图

根据《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》等有关内容，对项目产生的各类医疗废物分类收集，暂存于危险废物暂存间内，医疗废物必须当日消毒，消毒后装入容器，常温下贮存期不得超过1天，于5℃以下冷藏的，不得超过7天，定期交由有资质单位处置，产生的医疗垃圾可处置完全，不致造成二次污染。中医医院目前委托防城港市环境卫生管理处收集处理，本次评价建议迁建后医疗废物继续委托防城港市环境卫生管理处收集处理。本项目设置危险废物暂存间为92.70m²，可满足本项目危险废物的暂存的需要。

本项目所在区域主导风向为东北风，危险废物暂存间位于项目西北面，位于主导风向的侧风向，位置远离住院综合楼、医技楼、门诊综合楼等建筑，周围环境空旷利用臭气的扩散，且种植绿化对臭气进行吸收，对周围环境影响不大，符合危险废物暂存间选址要求。

（2）运输过程的环境影响分析

本项目危险废物运输转移影响主要为危险废物产生节点至暂存间之间的转运，该过程均在医院内完成，危险废物从产生环节及时收集后，采用桶装运至危废间暂存，正常情况下废物撒落的几率不大，转运路线不涉及环境敏感点。

（3）委托处置的环境影响分析

项目危险废物委托有危废处置资质的单位定期进行处置。经调查，项目所在地及周边城市均有可处理项目危险废物类别经营许可证单位分布，项目危险废物有处可去，并得到合理、有效的处置。

危险废物运输需配备带有明显标志的专用运输车辆，对各种废物分区、定期收运。严格执行《危险废物转移联单管理办法》，包装应注明废物名称、性质、转运地点等，并

由专人押运，同时准备有效的废物泄漏情况下的应急措施。确保上述各种固体废物在运输过程中对周围环境影响较小。

（4）隔油池废油、生活垃圾影响分析

项目隔油池废油脂每月清理一次，交由专门处理餐饮垃圾的单位处理。

项目生活垃圾（含中药药渣）在集中收集后，由当地环卫部门每日统一清运。项目生活垃圾日产日清，日产量小，场区存放时间短，并得到及时有效处置，对环境的影响不大。

综上所述，本项目营运期产生的固体废弃物去向明确、合理、安全，不会造成二次污染，可实现“资源化、无害化”目标，项目营运期固体废物对环境的影响不大。

4.6.4 小结

项目产生的生活垃圾、一般固废、危险废物均采取合理的处置方式，不外排环境。项目设置的危险废物暂存间选址和建设情况符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。项目产生的固体废物对环境的影响不大。

4.7 营运期生态环境影响分析

（1）动植物影响

本项目占地及周边区域内常见动物以老鼠、麻雀、燕子等为主，无国家、地方重点保护植物物种。项目实施后，地表植被将被水泥建构物等替代，从根本上改变地表覆盖层类型和性质。项目通过加强厂区及四周的绿化，对动植物影响可起到一定的补偿作用。

（2）生态完整性分析

生态完整性评价主要从本项目建设对区域生态系统生产能力以及稳定性影响两方面进行分析。

①生态系统生产能力分析

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

本项目占地范围内起控制作用的生态系统类型为林业生态系统。本项目占地将对地表植被产生一定的影响，生产力有所降低。但本项目实施后对场内实施绿化，生物量得到一定补偿。

②生态系统稳定性影响分析

生态系统稳定性的强弱直接关系到在多大程度上可以保证生态系统的功能得以正常运作。稳定性受生态系统中主要生态组分的种类、数量、时空分布的异质性(异质化程度)所制约。景观等级以上的自然体系需要有高的异质性，因此生态系统的异质性可作为稳定性的度量。对异质性的量化可用多样性指标表示。

项目区域范围内无国家、地方重点保护植物物种，项目建设涉及的植被种类均为当地常见种，因此本项目的建设仅会对植物造成数量上的减少，不会对生态组分的种类、时空分布及区域植物的物种多样性产生影响。因此，本项目实施后不会对生态系统生产能力和稳定性产生明显影响，不会改变区域生态系统的完整性。

综合以上分析，本建项目实施后，不会对周围生态环境产生明显影响。

项目通过加强厂区及四周的绿化，对生态系统可起到一定的补偿作用；因此项目实施后对生态环境造成的影响可接受。

4.8 营运期环境风险影响分析

4.8.1 评价依据

根据“1.4.1 环境风险评价等级”分析判定结果，本项目风险评价工作等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A，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。

4.8.2 环境敏感目标概况

项目环境风险主要环境敏感目标见表 1.6-1。

4.8.3 环境风险识别

1、危险物质环境风险识别

本项目环境风险评价工作等级为简单分析，主要调查危险物质及分布情况，可能影响环境的途径。项目主要危险物质识别结果见表 4.8-1。

表4.8-1 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	检验科等	药剂和化学品储存区	药剂和化学品	泄漏、火灾	地表水、地下水、土壤、大气	厂内员工、周边居民
2	发电机房	柴油储罐	柴油	泄漏、火灾	地表水、地下水、土壤、大气	
3	液氧站	液氧	液氧	泄漏、爆炸、火灾	大气	

2、运输过程风险识别

项目原料采用公路运输方式，装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压、操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降、意外事故等原因，容易造成原料泄漏，甚至引起火灾、爆炸等事故，污染大气、水体、土壤等。

3、环保设施非正常运行风险识别

医院废水事故排放风险分析：

医疗废水沾染有病人的血、尿、粪便，或受到粪便、病菌和致病微生物污染。在发生事故时，污水处理站废水会泄漏或溢流，会导致病菌、寄生虫、COD、氨氮等污染物随未经消毒医疗废水经过雨水管道排入防城河，对河水水质以及水生动植物造成影响。由于污水处理站设有在线监控系统 and 事故应急池，一旦发生非正常排放会立即发现，并将废水泵入事故应急池中，故废水处理设施非正常运转所产生的环境影响相对较小。

医疗垃圾丢失或泄漏风险分析：

医疗垃圾属于危险废物，往往携带有病毒、病菌，化学污染物等，医疗垃圾暂存间的门没有关好，或因储存不规范，医疗垃圾被环卫工人当生活垃圾带出，将会对外环境造成危害。尤其是一次性输液管、一次性注射器等极具有危险的医疗垃圾，如果被小孩带出将可能造成人身伤害，后果很严重。当发生交通事故，在转运车没有做好密封、防渗的情况下，医疗垃圾也会发生泄漏，对环境造成污染。

4、液氧站风险识别

医院在运行过程中制造和使用氧气，在氧气制造、储存和使用过程中可能会有泄漏情况出现，如果操作不当可能会引起氧气泄漏，使人体感觉不适甚至窒息；若遇明火可能会引起火灾等风险；所以需要定期对液氧站和氧气管道进行定期详细检查，确保其正常运行。

4.8.4 环境风险分析

1、环境空气

因本项目使用为酒精、柴油，挥发性不高，因此一旦发生泄漏事故，对于环境空气会造成一定的影响（非火灾事故），但是并不是主要影响环境的途径。

2、土壤环境

若本项目使用的酒精、柴油发生泄漏进入土壤环境中，会使得土壤环境中 pH 发生改变，进而造成土壤改性、土壤微生物和植物死亡、土壤中动物发生死亡或迁移等情况发生。

3、水环境

若本项目酒精、柴油泄漏进入地表水中，使得水体 pH 下降，石油类增加，鱼类、藻类、浮游动植物等因水质改变而大量死亡，进而造成水生生态系统的崩溃。同时，若泄漏进入的水体还有其它功能（灌溉用水、生活用水等），则会进一步造成农作物、人体的健康风险。

若本项目酒精、柴油进入地下水中，会使得地下水生态系统崩溃。因地下水迁移速度较慢，有可能会在某一水文单元中发生严重的地下水污染问题。而相较于地表水，地下水污染及时发现及修复有难发现性、难操作性的特点，使得地下水的污染修复成本远高于地表水。

4.8.5 环境风险防范措施及应急要求

1、污水处理站事故防范措施

为避免污水处理站风险事故的发生，评价提出以下事故防范措施及对策：

（1）废水处理系统应采用双回路供电，水泵、风机、消毒装置设计应考虑备用，机械设备采用性能可靠的优质产品；

（2）加强与重点污染源的联系，及时获知其可能的超标排放和事故排放的信息，并针对实际情况调整废水处理系统运行参数，确保废水达标排放；

（3）为了防止事故排放对环境的影响，针对医疗废水事故排放所产生的风险，医院污水处理站风机、水泵等关键设备均采用一备一用的工作方式，并配套建设有完善的排水系统管网和切换系统，以应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，确保发生事故时的废水全部得到妥善处理；

（4）严格控制对文生物有毒有害物质的排放量，严禁将化学药品直接随下水道排入本系统，甚至针对性的专项监测项目，以保障废水中微生物的正常生长；

（5）由于项目采用单过硫酸氢钾复合粉消毒，医院应储存常规消毒用品，用于事故状态下手动紧急投放消毒，以降低污水中大肠菌群的数量；

（6）加强对废水处理系统日常维护管理，加强运行中的监测，避免或减少污泥膨胀；

（7）设立应急事故处理小组，负责事故的处理和日常预防措施的执行监督。

2、液氧站风险

（1）氧气制造及使用过程中，应合理安排人员，加强管理；对液氧站区域采用安全带与周围隔开，避免非工作人员与液氧站区域相互交叉，降低风险的影响。

（2）应安排专业人员进行氧气接入氧气管，避免氧气泄漏，同时应禁止明火。

(3) 加强氧气储存安全防护，防止氧气管沾染油脂等物质。

3、火灾防范措施

(1) 火源的管理

控制明火。设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案有监管人员在场方可进行施工。与明火、散发火花地点及周围构筑物之间的距离应满足规范要求。

(2) 火灾的控制

严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电器设备，并采取静电接地措施。在较高建、构筑物上设避雷装置。一旦有易燃物料泄漏，能及时收集、处理，避免有任何火源，避免池火的发生。

(3) 设置火灾报警系统

由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

4、医疗垃圾丢失或泄漏风险

医疗废物的极大危害性，该项目在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的医疗废物得到安全处置，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) 对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集；
- (2) 项目应当建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；
- (3) 医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理；
- (4) 加强巡回检查，减少医疗废物泄漏对环境的污染。

4、环境风险防范管理措施

风险事故应通过严格的生产管理和技术手段予以杜绝，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上制止风险事故的发生；一旦发生事故，应通过应急措施与预案，尽量减轻事故影响程度。

评价建议医院对可能发生的环境风险制定一套应急预案，由专门成立的环保治理工作领导小组执行。小组设组长 1 名，成员 2 人，负责预防和处理各种环境风险事故。

制定风险防范措施体系，包括：的所有操作人员均应经过培训后，才能允许其上岗操作；操作人员严格执行安全操作规程，确保生产安全；、检修部门定期对设备进行检修

和检测，保证设备完好等。

5、建立环境污染防控体系

（1）针对污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，企业应建立污染源头、过程控制的防控体系。

（2）建设单位应设置装置区围堰和罐区防火堤，构筑生产过程中环境安全的防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止轻微事故泄漏造成的环境污染，本项目化学品仓库和危险废物暂存库设置 0.2m 高围堰。

（3）编制应急预案。制定事故应急预案目的有二个，目的之一是采取预防措施，使事故控制在局部，消除可能导致事故蔓延的条件，防止突发性重大或连锁事故的发生。目的之二是能在事故发生后迅速有效地控制和处理事故，尽力减轻人和财产的影响。建设单位应委托有能力的技术单位编制应急预案，并取得当地生态主管部门备案。

（4）制定应急监测方案。建设单位应制定应急监测方案，便于一旦发生事故后可以最快的速度了解环境风险事故对周边环境的影响。

4.8.6 环境风险小结

项目涉及的主要危险物质为柴油、酒精、液氧等。建设单位应编制应急预案并按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法试行》（环发〔2015〕4 号）的相关要求进行备案，备齐应急物资，同时加强应急演练，确保事故发生时能在最短的时间内有效控制事故影响。在做好各项环境风险防范措施，加强日常巡视和风险演练，日常管理中严格遵守操作规程，制定完善环境风险应急预案的前提下，可有效防控建设项目的环境风险，本项目环境风险可接受。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施

5.1.1 施工期大气污染防治措施

结合本项目的实际情况，建议采取如下防治措施：

（1）为尽可能减少施工扬尘对项目周围地区的污染程度，项目积极采取污染防治措施：北面、南面靠近公路一侧场界设置不低于 1.8m 的围挡；围挡上部设喷雾除尘系统；

（2）严格执行渣土运输资质管理与备案制度，严格实施密闭运输，落实冲洗保洁措施。运输土石方的车辆，土石方不得超出车厢，并采取加盖、设置帆布等遮挡设施，防止沿路遗洒；施工期通道只设一个出入口，位于施工场地东侧，运输车辆只从一个通道口进出，减少对周边环境的影响；运输车辆进入城市道路后按有关部门指定的运输路线运输到有关部门指定地点堆放，沿途应低速行驶，并安排专人负责打扫遗洒的建筑材料或垃圾。

（3）暂时不能回填的土石方，必须采取集中堆放、压实、覆盖以及适时洒水等有效的控制措施，减少泥土裸露时间和裸露面积，防治泥土扬尘污染。对于闲置 3~6 个月以上的现场空地，必须进行硬化、覆盖或临时简单绿化等处理。临时堆放点应及时洒水。

（4）使用预拌商品混凝土，现场不设混凝土搅拌站。应尽量采用石材、木制品等半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

（5）建筑垃圾和材料应采取规范堆放、遮盖、洒水等防尘措施，建筑垃圾及时清运。

（6）场地内运输车辆出入口地面应进行硬化处理，并设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，车辆应冲洗干净后出场。

（7）施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少施工机械废气对周围环境的影响。采取以上防护措施后，扬尘量可减少 80% 以上，环境空气中扬尘量较少，可降低项目施工扬尘对区域环境空气的影响。

5.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水主要为施工废水、生活污水。为了降低施工期废水对环境的影响，采取的防治措施主要有：

(1) 砂石料冲洗废水。其悬浮物含量大，需沉淀后排放。废水顺流至隔油沉淀池，采用土工布拦截过滤，废水澄清后可全部用于建筑工地洒水防尘。

(2) 机械、车辆冲洗废水。主要为含油废水，应尽量要求施工机械和车辆到专门清洗点或修理店进行清理和修理，小部分在项目场区内进行清洗和修理的施工机械、车辆所产生的含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集，回收利用，防止油污染。机械保养冲洗废水、含油污水不得随意排放，必须建立小型隔油池处理后回用不外排。

(3) 地面冲洗废水。地面冲洗废水主要含大量泥沙等，其悬浮物含量大，需集中收集至隔油沉淀池，经过滤且沉淀后，上层澄清液可全部用于建筑工地洒水防尘。

(4) 混凝土养护废水。混凝土养护可以直接用薄膜或塑溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，封闭混凝土中水分不再蒸发外溢，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用，因用水量较小，故废水排放量小，故养护废水可不需专门处理。

(5) 对于基坑水，在基坑内要设置明排水沟、集水井，以保证及时排除涌入地下水。在基坑的两侧、四周设置排水明沟，在基坑四角、周边每隔 30-40m、后浇带引出基坑位置设置集水井，使基坑渗出的地下水、雨水通过排水沟汇聚于集水井内，然后用水泵将其排出集水井外，可用作施工场地降尘等用水。

(6) 施工期生活污水经临时化粪池处理后，采用吸污车运至防城港市污水处理厂处理达标后排放。

以上措施均为普遍的建设项目施工期间采取的水污染防治措施，效果明显，措施可行。在实施以上废水污染防治措施后，施工废水经沉淀处理后可回用于工地，生活污水得到合理处理，对地表水环境影响不大，措施有效可行。

5.1.3 施工期噪声污染防治措施

项目施工噪声对周围环境的影响虽然是暂时的，随着施工期的结束而自动消除，但由于施工时噪声值较大，为了最大限度地减轻施工噪声对周围环境的影响，必须采取如下具体污染防治措施：

(1) 合理安排施工计划和施工机械设备组合，禁止高噪设备在午间（12 时至 14 时 30 分）、夜间（22:00~06:00）作业。确因生产工艺要求或特殊情况需要连续施工作业的，应当提前 5 日向当地生态环境局申报，得到证明后，并提前 2 日公告周围居民，方可进行施工作业。同时，要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

(2) 加强声源噪声控制，尽可能选用噪声较小的施工设备，同时经常保养设备，使设备维持在最低声级状态下工作。一切动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，更应经常检查维护。

(3) 合理布置施工机械设备，尽量将高噪声设备布置在远离居民的一侧，高噪声设备尽量不同时使用。

(4) 注意做好接触高噪声人员的劳动保护，采取轮岗、缩短接触高噪声时间、戴防声耳塞、耳罩等措施减轻噪声的影响程度。

(5) 在施工期间，加强施工管理，落实各项减震降噪措施，用活动式隔声吸声板围挡，并对噪声较大的声源实行封闭式管理，对施工机械实行施工前检定措施，未达到产品噪声限值者不准使用等措施。

(6) 运输建筑材料的车辆，要做好车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。加强施工区附近的交通管理，避免运输车辆堵塞而增加的车辆鸣笛。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等。

(1) 建筑垃圾

项目建设过程产生建筑垃圾，包括废包装物、废金属等，分类收集后，可回收利用的则妥善综合利用，不可回收的建筑垃圾由相关的单位运至市政指定的地方处置。土石方运往防城港市容环境卫生行政主管部门指定的地点进行处置，施工方也可与需要填方的单位联系，将开挖的土石方综合利用。

(2) 生活垃圾

项目施工过程生活垃圾收集到指定的垃圾箱（桶）内，由环卫部门及时清运，禁止随意堆放、倾倒垃圾和固体废物。

采取上述措施后，施工期固体废物对周围环境影响不大。

5.2 营运期污染防治措施及其可行性论证

5.2.1 水污染防治措施及其可行性措施

1、污水处理工艺介绍

本项目废水经预处理后应执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中“预处理标准”要求（其中氨氮、TN、TP执行西湾新城污水处理厂进水水质标准）。医疗废水处理工艺流程见图2.5-2。

本项目排水量为 $784.4\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理设施设计处理能力为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029—2013)中相关内容，本项目采取的污水处理工艺为：格栅+调节+缺氧好氧 A/O 生物接触氧化+二氧化氯消毒。

(1) 格栅

废水进入格栅单元，主要用来去除废水中大尺寸的悬浮物及废水中杂物。

(2) 调节池

废水进入调节沉淀单元。调节沉淀单元用于在于收集废水、稳定废水进水浓度，同时进一步去除废水中悬浮物。

(3) A/O 生物接触生化单元

接触生化单元是一种兼有活性污泥法和生物膜法特点的新的废水生化处理法。

在 A 级池内，由于污水中有机物浓度较高，微生物处于缺氧状态，此时微生物为兼性微生物，它们将污水中有机氮转化为氨氮，同时利用有机碳源作为电子供体，将 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 转化为 N_2 ，而且还利用部分有机碳源和氨氮合成新的细胞物质。所以 A 级池不仅具有一定的有机物去除功能，减轻后续 O 级生化池的有机负荷，以利于硝化作用进行，而且依靠污水中的高浓度有机物，完成反硝化作用，最终消除氮的富营养化污染。

O 级生化池的处理依靠自养型细菌（硝化菌）完成，它们利用有机物分解产生的无机碳源或空气中的二氧化碳作为营养源，将污水中的氨氮转化为 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 。在 A 级和 O 级生化池中均安装有填料，整个生化处理过程依赖于附着在填料上的多种微生物来完成的。O 级池出水一部分回流至调节池进行内循环，以达到反硝化的目的，另一部分进入沉淀池进行沉淀，进行固液分离。

生物接触氧化法具有处理时间短、体积小、净化效果好、出水水质好而稳定、污泥不需回流也不膨胀、耗电小等优点。

(4) 消毒单元

废水经污水处理系统前几个工艺处理后需经消毒后方可外排。本项目消毒剂使用的是二氧化氯。项目污水处理站设二氧化氯发生器，现场制备，立即使用。其优点包括：可减少水中三卤甲烷等氯化副产物的形成；当水中含有氨时不与氨反应，其氧化和消毒作用不受影响；能杀灭水中的病原微生物；消毒作用不受水质酸碱度的影响；消毒后水中余氯稳定持久，防止再污染的能力强；可除去水中的色和味，不与苯酚形成氯苯酚臭；其水溶液可以安全生产和使用。

本项目选择的处理工艺为常见的医院废水处理工艺，该工艺较为成熟并且已在全国多地得到良好的应用。项目污水处理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中相关规范要求。根据同类型项目调查，处理效率和处理效果良好，能够满足本项目的使用要求。

2、污水处理站位置布置合理性分析

项目污水处理站位于用地西北面，距东面住院综合楼（本项目）、东面发热门诊（二期，不属于本次评价）、南面中医传染病防治中心（二期，不属于本次评价）距离均大于 10m，周围设置有绿化带，符合《医院污水处理设计规范》（CECS 07：2004）中 8.0.2 条规定。

5.2.2 废气污染防治措施及其可行性论证

1、消毒异味

医院通过化学消毒来阻断病原体的传播，在杀灭病毒的同时也带来了消毒水的异味。根据对现医院的类比，医院消毒水异味仅对其内环境有一定的影响，对外环境基本无影响。

2、食堂油烟废气

食堂油烟废气收集后经高效油烟净化器处理后通过内置烟道引至住院综合楼顶层排放。食堂油烟去除效率不小于 80%，经处理后的油烟浓度低于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的标准要求，对周围大气环境的影响较小，处置措施是可行的。

3、汽车尾气

项目地面停车位敞开式布置，采取自然通风，地上车位废气易于扩散且排放量相对较小，对周边环境影响较小。

项目地下车库内汽车排放的有害物主要是 CO、HC、NO_x 等有害物质，地下车库汽车尾气通过机械通风由排风竖井引至距地面约 2.5m 铝合金防雨排风百叶窗排放，本评价建议地下车库排气口设置在绿化带内及区内隐蔽处，四周以植被加以装饰和掩盖，使其不影响小区整体美观，也在一定程度上通过植被对废气的吸收减少汽车尾气对周围人群的直接影响。再有，保证换气次数，车库每小时换气的次数不少于 6 次，在车辆进出较频繁时可适当增加换气次数，这样可减轻车库内环境的污染。汽车尾气污染物通过自然通风以及绿地的净化，对项目内环境和外环境影响均较轻。

4、污水处理站臭气

本项目废水通过拟建的污水处理站进行处理，拟建的污水处理站采用地埋式构筑，各污水处理构筑物均设密封盖板，埋设于地下，地面上仅设置操作间。污水处理站产生的臭气主要集中在地下，根据工程分析及估算结果，污水处理站周边大气中氨和硫化氢的浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求。为进一步减轻污水处理站恶臭气体对周边环境的影响，本项目拟采取以下污染防治措施：

①加强污水处理站的运行操作管理，减少恶臭气体形成。

②污泥经浓缩、脱水后需经过消毒处理，并要及时外运，以免长期堆放在院内，散发出异味及有害气体，造成环境污染。

③为了避免污水渗漏、污染土壤及地下水源而造成的二次污染，各构筑物底部应采取必要的防渗、防漏措施。

④污水处理站边界植树造林，并在院内种植花草树木，建立多层绿化防护隔离带，形成绿化屏障，阻隔恶臭扩散的途径。

5、备用发电机烟气

发电机燃料种类采用清洁燃料0#轻质柴油，含硫量低，废气中主要含有烟尘、SO₂、NO_x等污染物。根据项目工程分析和营运期大气环境影响分析中对备用发电机尾气的影响分析可知，发电机房设在地下室，设有至地面的单一排放口，便于烟气排出。根据同类备用发电机废气排放情况，废气排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）最高允许排放浓度。本项目发电机为市政停电时临时使用，考虑到防城港市停电次数极少，备用柴油发电机的使用对环境影响很小。

6、中药异味

项目设置有中医门诊，煎煮中药时会产生中药异味，通过采取加强通风的措施，药渣收集密封处理后混入生活垃圾统一处理。产生的中药异味对环境的影响较小。

5.2.3 地下水污染防治措施及其可行性论证

本项目运营期生产、生活用水不以地下水作为供水水源，为避免本项目污水对地下水造成影响，本环评建议采取以下措施。

1、源头控制措施

在工程设计过程中，采用先进的技术、工艺、设备，实施清洁生产，防止跑冒滴漏，防止污染物泄漏；注意对污水处理设施区域、柴油储存区、一般固废暂存间和危险废物暂存间等储存区、工作场所地面防腐防渗要求，注意排水管道、污水处理站污水池的防

防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，防止污染物下渗，污染地下水环境。

2、分区防控措施

加强生产设备的管理，对可能产生无组织排放及跑、冒、滴、漏的场地进行防渗处理。根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目所在区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水污染防渗分区划分原则见表 5.2-1~5.2-3。

表5.2-1 污染控制难易程度分级参照表

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

表5.2-2 天然包气带防污性能分级参照表

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

表5.2-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性 有机污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	难—易	其他类型	等效黏土防渗层Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、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

重点防渗区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高或污染物浓度较高，需要重点防治或者需要重点保护的区域。一般防渗区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域。简单防渗区为不会对地下水造成污染的区域。

本项目防渗分区如下表所示，分区防渗布置见附图 13。

表5.2-4 项目分区防渗情况一览表

序号	防渗区域及部位	污染控制难易程度	天然包气带防污性能	污染物类型	防渗等级	防渗要求
1	危险废物暂存间	易	中	危险废物	重点防渗区	混凝土地面加铺防渗剂和人工材料(HDPE)防渗层, 确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
2	污水处理站及其他配套构筑物、化粪池、隔油池等	难	中	非持久性有机污染物	一般防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
3	柴油储存区	难	中	非持久性有机污染物	一般防渗区	
4	污水排放管线	难	中	非持久性有机污染物	一般防渗区	
5	道路、雨水沟	易	中	非持久性有机污染物	简单防渗区	一般地面硬化
6	业务用房、公辅工程等	易	中	非持久性有机污染物	简单防渗区	

3、地下水污染监控

建立场地区地下水环境监控体系, 包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备, 以便及时发现问题, 及时采取补救措施。地下水监控内容详见 § 7.3 监测计划章节。

4、地下水污染应急响应

制定风险事故应急预案可以在发生风险事故时, 能以最快的速度发挥最大的效能, 有序地实施救援, 尽快控制事态的发展, 防止受污染的地下水扩散。具体采取以下措施:

①如发现地下水污染事故, 应立即向医院行政管理部门及当地生态环境部门报告, 调查并确认污染源位置;

②采取有效措施及时阻断确认的污染源, 防止污染物继续渗漏到地下, 导致地下水污染范围扩大;

③立即对污染区域采取有效的修复措施, 防止污染物在地下继续扩散;

④对医院及周边区域的地下水进行取样监测, 确定水质是否受到影响。

综上分析, 建设项目在落实好防渗、防污措施后, 项目污染物能得到有效处理, 对地下水水质影响不大, 项目的建设不会产生其他环境地质问题, 采取的环境影响减缓措施可行。

5.2.4 噪声污染防治措施及其可行性分析

医院内噪声主要为设备运行噪声对该类噪声源的防治措施有：

1、水泵房

项目水泵房拟设于地下室，安装时设置基础减振器，管道连接处设置软接口，机房四壁作吸声处理和安装隔声门等，以减少对上层建筑物的影响。

2、备用发电机房

项目备用发电机房设于地下室，对发电机的进排风管安装消声器，发电机房安装防火隔声门，采取此措施后噪声将衰减 10~20dB(A)。

3、空调机组

项目空调系统噪声影响主要体现为空调噪声对环境的影响，包括空调机组噪声、水泵噪声。中央空调冷热源采用水冷冷水机组+带全热回收水冷冷水机组+螺杆式风冷热泵机组形式。机房设置在地下室，风冷热泵机组、冷却塔设置在屋面。

为尽量降低空调噪声对周围环境的影响，选用低噪声空调设备，空调主机及水泵的脚座安装阻尼弹簧吊架减振器，水管安装单球式双球橡胶软接头、采用隔声毡等隔声材料对管道进行进一步隔声。中央空调风冷热泵机组拟设于楼顶，露天设置，通过选择低噪声设备，与地面接触处采用弹簧减震进行隔振，四周设隔声屏障，并采取折板式消声器进风，顶部风机增设同心圆锥式阻抗复合消声器等措施减低对周边环境的影响。

4、车辆行驶噪声

车辆进出医院将产生一定的交通噪声。项目车库出入口应设置醒目的限速禁鸣标记，同时应加强对出入车辆的管理，车辆进出时采取低速、匀速运行，保持车辆畅通，严禁轰鸣。

综上所述，噪声控制措施使用寿命较长，技术性能稳定，运行费用低，符合技术可行性和经济合理性的原则。

5.2.5 固体废物污染防治措施及其可行性分析

1、医疗废物防治措施

根据《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《医疗废物分类名录》、《医疗废物集中处置技术规范》、《医疗机构废弃物综合治理工作方案》等有关规定，医院应按照以下防治措施对医疗废物进行处理。

（1）加强源头管理

建设单位做好内部废弃物分类和管理，对于医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋）分类收集、分类贮存、分类交接、分类转运；按规定制定医疗废物收集清单，严格落实危险废物申报登记和管理计划备案要求，做好医疗机构生活垃圾的接收、运输和处理工作。

（2）严格执行相关医疗废物管理规定

①建立、健全医疗废物管理责任制度，其法定代表人为第一责任人，切实履行职责，防止因医疗废物导致传染病传播和环境污染事故。

②制定与医疗废物安全处置有关的规章制度和在发生意外事故时的应急方案；设置监控部门或者专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本单位医疗废物的管理工作。

③医疗废物集中收集到医院每层楼的污物收集，并定期收集至位于项目场地西南角的危险废物暂存间，最后委托有资质的单位收运处置。

④医院应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存3年。

⑤采取有效措施，防止医疗废物流失、泄漏、扩散。禁止将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。

⑥应制定医疗废物暂时贮存管理有关规章制度、工作程序及应急处理措施。

⑦本项目危险废物暂存间应当接受当地环保和卫生主管部门的监督检查。

（3）医疗废物暂时贮存地点应满足下述要求：

①必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置。

②必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、人员及运输车辆的出入。

③应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，应有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等的安全措施。

④危险废物暂存间应有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的污水应采用管道直接排入本项目污水处理站，禁止将产生的污水直接排入外环境。

⑤污染物处理房宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；避免阳光直射库房内，应有良好的照明设备和通风条件。

⑥应按要求在污物处理房外的明显处设置医疗废物警示标志。

（4）医疗废物暂时贮存时间

为防止医疗废物在污物处理房腐败散发恶臭，若不能做到日产日清，应将医疗废物

低温暂存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不得超过 48 小时。

2、危险废物的防治措施

(1) 项目拟设危险废物暂存间，危险废物暂存间要求地面与裙角采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。

(2) 贮存设施只可供医疗废物、废活性炭、污泥等危险废物存放专用，不得混合存入一般非危险的固体废物。存放危险废物包装物应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

(3) 所有盛放医疗废物、废活性炭等危险废物的容器、包装必须贴上相应的危险废物标签。

(4) 污水处理站污泥应定期清理，清理的污泥存放在危险废物暂存间内，清掏前医院应与签订协议的有危险废物处理资质的单位电话预约，避免污泥长时间暂存而产生恶臭污染环境。污泥在排放到外环境之前应经过无害化处理。无害化处理措施是将污泥浓缩脱水后，加入石灰、漂白粉或其他消毒剂进行灭菌消毒，并对污水处理站采取有效的封闭。

(5) 医疗废物、污水处理站污泥、废活性炭属于危险废物范畴，均应委托有危险废物处置资质的单位进行处理。

3、其他固体废物的防治措施

项目生活垃圾统一收集暂存由当地环卫部门定期统一清运处理。食堂隔油池产生的废油脂交由专门处理餐饮垃圾的单位处置。

4、危险废物暂存间的布置合理性分析

项目设置危险废物暂存间，位于用地西北角，处于区域主导风向的侧风向，远离项目核心区域，距最近的业务用房距离大于 10m。项目危险废物暂存间设置符合《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中的相关要求。

5.2.6 生态保护措施可行性分析

项目通过全面硬化和绿化，可减少水土流失；项目建设时建筑周围建设绿化带，并在临近道路区域建设绿地，可在一定程度上恢复生态，对区域生态环境的影响较小。

5.2.7 环境风险防范措施

针对本项目运行后可能存在的风险，拟采取以下风险防范措施：

1、二氧化氯发生器风险防范措施

经反应器发生化学反应产生二氧化氯气体，经水射器混合形成二氧化氯水溶液，然后投加到被消毒的污水中进入消毒接触池消毒。

由于二氧化氯在空气中和水中浓度达到一定程度会发生爆炸，为防止出现各种事故，项目应采取以下措施：

(1) 制备二氧化氯的原材料次氯酸钠和盐酸等严禁相互接触，必须分别贮存在分类的库房内，贮放槽需设置隔离墙。盐酸房内应设置酸泄漏的收集槽。氯酸钠及次氯酸钠库房内应备有冲淋装置。

(2) 二氧化氯制备、贮备、投加设备及管道、管配件必须有良好的密封性和耐腐蚀性；其操作台、操作梯及地面均应有耐腐蚀的表层处理。

(3) 设备间内应有每小时换气不少于 12 次的通风设施，并应配备二氧化氯泄漏的检测仪和报警设施及稀释泄漏溶液的快速水冲洗设施。设备间应与贮存库房毗邻。

(4) 应严格按有关要求注意安全事故的发生，二氧化氯储存应远离火种、热源。配制的二氧化氯溶液浓度应小于 0.4%，其投加量应与污水定比或用余氯量自动控制。

(5) 应加强管理，强化安全文明教育。应制定应急措施，加强对二氧化氯发生器的设备检查。

当发生二氧化氯发生器破损等事故时，应疏散污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服。切断火源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气设施不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。灭火方法是切断气源，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

2、污水处理站风险防范措施

(1) 按照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）等国家标准和规范要求，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%，本项目单日最大污水排放量为 784.4m³/d，故项目污水处理站事故应急池容积规模不得小于 240m³，以贮存处理系统事故或其他突发事件时医院污水，保障污水能够得到及时收集，并及时对出现故障的设备进行维修，确保污水做到达标排放。

(2) 污水处理系统消毒设备出现故障，应立即启用备用的应急消毒剂，采用人工添加消毒剂的方式对污水进行消毒处理，做到达标排放。

(3) 废水一旦出现泄漏，需立即关闭水闸，减少废水泄漏量。

(4) 针对医疗废水事故排放所产生的风险，本项目需配套建设完善的排水系统管网和切换系统，以应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误、停电、检修等事故和非正常工况，确保发生事故时的受污染消防水及其它排水全部收集至调节池暂存，待事故结束后妥善处理。

3、柴油使用及储存风险防范措施

在柴油使用及储存过程中，建议采取以下风险防治措施：

- (1) 对柴油进行限量储存，不得超量储存。
- (2) 柴油储存区设置围堰，避免发生事故泄漏时，柴油污染周围的环境。
- (3) 柴油储存间应设置泡沫灭火装置，并设火灾自动报警系统，报警信号通至消防值班室，值班室有火灾报警电话。
- (4) 储存间外路边应设置户外手动报警按钮，接入火灾报警系统内。储存间应在明显处张贴警示标志，以防人误闯或误带入明火导致事故发生。
- (5) 建议将柴油导致爆炸、火灾作为危险事故列入项目应急预案中，制订并实行的“柴油安全管理制度”，包括“防雷、防静电管理制度”、“巡回检查制度”、“安全操作规程”、“安全管理规定”等规章制度。
- (6) 对操作人员进行安全教育，正确使用柴油发电机，确保不产生风险。

本项目属于医院项目，营运过程中存在医疗废水事故排放、危险化学品泄漏等环境风险，必须严格按照有关规范标准要求，加强对医疗废水处理设施、医疗废物、危险化学品进行监控和管理。在认真落实工程拟采取的风险防范措施及本评价所提出的环境风险防范措施和对策后，项目潜在的环境风险是可防控的。

5.3 环境保护投资估算

本项目拟投入资金用于环境污染治理及管理，详见表 5.3-1，项目总投资 158366.07 万元，施工期环保投资 53 万元，项目运营期环保工程投资 405 万元，合计项目环保工程投资 458 万元，占总投资的 0.29%。

表5.3-1 项目环境保护投资估算

时期	序号	项目	工程内容	投资（万元）
施工期	1	粉尘	搭建围栏、洒水降尘、堆土加盖蓬布等	20
	2	废水	隔油沉淀池、沉砂池等	8
	3	噪声	设置屏障、减震等	10
	4	固废	废包装物、废金属、废弃土方、生活垃圾处置等	15
	5	小计		53

时期	序号	项目	工程内容	投资（万元）
运营期	1	废气	活性炭吸附装置、恶臭治理等	20
			食堂油烟净化器、专用烟道	15
			备用柴油发电机专用烟道	10
	2	废水	隔油池、化粪池、中和池、衰变池、污水处理站及在线监测系统等	250
	3	地下水	对医院进行分区防渗，设置地下水监控井	40
	4	噪声	水泵房、设备房等进行隔声，设备减震等	10
	5	固废	危险废物暂存间、一般固废暂存间	30
	6	环境风险	设事故应急池（240m³），厂房内配备灭火器、消防设施用品等	20
	7	环境监测与管理	环境监测与管理	10
8	小计			405
总计				458

6 环境影响经济损益分析

建设项目对外界社会经济环境常常带来一些极为显著的影响，其影响有正面的也有负面的。社会影响、经济影响、环境影响的最佳结合点可以使得人们的生活质量持续提高。它们三者之间既相互制约，又相互促进，只有站在一个全局的高度，综合考虑全局利益和局部利益、远期利益和近期利益，才能实现社会的良性发展、经济的持续增长、环境的不断改善。

对建设项目进行环境影响经济损益分析，是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，有利于最大限度地控制污染，降低环境的污染程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

6.1 社会和经济效益

本项目是一项社会公益性工程，它的建设将对本地经济和社会产生长远的、积极的影响。项目社会效益主要体现在对当地社会效益的正面影响。本项目建成以后的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）项目建成后，将进一步促进防城港市公共医疗服务网络的建设，也为当地群众的就医需求提供了更多的选择。

（2）项目建成后，可完善防城港市城市基础设施。

（3）项目建成后，医疗诊治能力大幅度提高，医护人员、管理及后勤人员数量将有一定程度的增加，能够为社会增加一些社会岗位，同时增加周边地区的服务业需求量。

6.2 环境效益分析

环境保护的投资，减少了污染物的排放，直接减少了环境保护税的缴纳，同时还取得间接的环境效益。减少环境保护税费用根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月26日起实施）进行估算。应税大气污染物、水污染物的污染当量数，以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算。每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税。每一排放口的应税水污染物，区分第一类水污染物和其他类水污染物，按照污染当量数从大到小排序，对第一类水污染物按照前五项征收环境保护税，对其他类水污染物按照前三项征收环境保护税。应税大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额；应税水污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额；应税固体废物的应纳税额为固体废物排放量乘以具体适用税额。

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月26日起施行）相关条款，应税大气污染物、水污染物按照污染物排放量折合的污染当量数确定，应税噪声按照超过国家规定标准的分贝数确定，同一排放口中的化学需氧量、生化需氧量和总有机碳，只征收一项。

2017年12月1日，经广西壮族自治区第十二届人大常委会第三十二次会议表决通过，广西壮族自治区大气污染物环境保护税适用税额为每污染当量1.8元，水污染物环境保护税适用税额为每污染当量2.8元，自2018年1月1日起施行。

评价项目主要污染物综合环境效益当量化见表6.2-1。

表6.2-1 项目主要污染物综合环境效益当量

类别	污染因子	削减量 (t/a)	污染当量值 (千克)	当量数	广西适用税额(元 /污染当量)	减免的税额 (万元/a)
废气	氨	0.0368	9.02	4.08	1.8	0.0007
	硫化氢	0.0014	0.29	4.83	1.8	0.0009
废水	COD	44.0394	1.0	44039.4	2.8	12.3310
	悬浮物	25.5646	4.0	6391.15	2.8	1.7895
	氨氮	7.1532	0.8	8941.5	2.8	2.5036
合计						16.6257

项目运营期加强环保监督管理，切实落实本报告提出的治理方案，能降低污染物对周围环境的影响，产生显著的环保经济效益，可减交环保税约16.6257万元/年。

6.3 工程环境经济损益指标分析

本评价主要从环境保护投资比例系数、产值环境系数、环境经济损益系数等几项指标进行环境经济损益分析。

6.3.1 环保投资比例系数 H_z

环保投资比例系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企业对环保工作的重视程度。

$$H_z = (E_0 / E_R) \times 100\%$$

式中： E_0 ——环保建设投资，万元

E_R ——工程总投资，万元

工程各项环保投资费用为458万元，工程总投资为158366.07万元，环保投资占工程总投资的0.29%。本工程在采取相应的废气、废水、固废和噪声污染防治措施后，各种污染物达标排放，减轻污染物对周围环境的影响，因此总的来说，该项目的环保投资

系数是合适的。

6.3.2 环境经济效益系数

环境经济效益系数 J_x 是指因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与环境保护费用之比，其表达式为：

$$J_x = E_i / E_z$$

式中： E_i ——每年环保措施挽回的经济效益，万元

E_z ——年环保费用，万元

工程每年环境经济效益为16.6257万元，年环保费用为91.60万元，则环境经济效益系数为0.18。

6.4 小结

综上所述，项目建设所产生的经济效益显著，社会效益明显，各项环保措施能较大限度地减少或减缓项目对环境产生的不利影响。项目所采取的环保措施在经济、技术上是合理可行的。因此，本项目具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理制度

(1) 施工单位及建设单位应建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个施工过程实施全程环境管理，杜绝施工过程中污染工序和污染事故的发生；

(2) 加强项目施工过程中的环境管理制度，根据本报告中提出的环境保护措施和对策，项目施工单位应制定切实可行的环境保护行动计划，将环境保护措施分解落实到具体结构（人）；做好环境教育和宣传工作，提高各级施工管理人员和具体施工人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度，定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与生态环境主管部门的沟通和联系，主动接受生态环境主管部门的管理、监督和指导。

7.1.2 施工单位环境管理机构设置

(1) 施工单位应设立内部环境保护管理机构。主要由施工单位主要负责人及专业技术人员组成，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各个施工工序的环境管理工作，保证施工期环保设施的正常进行，各项环境保护措施的落实。

(2) 为了有效地保护项目所在海域的环境质量，切实保证本报告书中提出的各项施工期环境保护措施的落实。

7.1.3 承建单位环境管理机构设置

针对本项目的建设施工，项目承建单位防城港市兴旅工程建设有限公司还应成立专门小组，负责监督施工单位对各项环境保护措施的落实情况，并在选择施工单位前，将主要的环境保护措施列入招标文件中，将各施工单位落实主要环保措施的能力作为项目施工单位中标考虑的因素，将需要落实的环境保护措施列入与施工单位签署的合同中，并配合生态环境主管部门对项目施工实施监督、管理和指导。

7.1.4 运营单位环境管理机构设置

(1) 组织机构

全院环境管理由 1 名医院主要负责人分管，设兼职环保管理人员 2 人，负责医院日

常环境管理和环境教育等工作。

（2）职责分工

① 分管负责人

设 1 名分管负责人，分管负责人应掌握日常环保工作的全面动态情况；负责组织制定环保岗位制度、工作和年度计划；指挥环保工作的实施；协调医院内外各有关部门和组织间的关系。

② 专职环保管理人员

设 2 名专职环保管理人员，由熟悉医院日常运营工作和污染防治措施系统的管理、技术人员组成，其主要职责是：负责院内废气、废水治理设施的运行维护情况；负责院内各种固体废物分类收集与委外处置，并做好台帐记录。

（3）运行管理

运行期间，应设置建立运行情况记录制度，汇总全院产排污情况，如实记载运行管理情况，提出环保设施运营管理计划及改进建议。

7.1.5 排污口设置及规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》（环监〔1996〕470 号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，以促进企业加强经营管理和污染治理，实现污染物排放的科学化、定量化管理。

（1）排污口规范化设置要求

结合项目特征，项目排污口规范化设置情况如下：

①项目废水排放口为总排放口，排放口按相关规范要求设置环境保护图形标志牌。

②在固体废物集中堆放点设置固体废物环保标志牌，危险废物暂存间设置危险废物暂存间标志牌。

③在固定噪声源附近设置噪声环境保护图形标志牌。

应对上述所有污染排放口的名称、位置、数量以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地生态环境主管部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。

（2）标志牌设置要求

规范化排放口、固体废物暂存点的标志牌，根据原国家环保总局《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95 号）要求设置；医疗废物相关标志牌参考《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）要求设置。

7.1.6 排污许可管理

根据《排污许可管理办法（试行）》，纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于该名录中“四十九、卫生 84—107 医院 841—一床位 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）”类别，实行排污许可重点管理，本项目依规定需办理排污许可证。

项目建成后需依法按照《排污许可管理办法》（试行）和《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）的要求在全国排污许可管理信息平台填报并提交排污许可申请，同时向核发的主管部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料，申请材料应当包括：

（1）排污许可证申请表，主要包括：排污单位基本信息，主要原辅材料，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排放口位置和数量、排放方式、排放去向，按照排放口申请的排放污染物种类，排放浓度和排放量，执行的排放标准；

（2）由排污单位法定代表人或者主要负责人签字或者盖章的承诺书；

（3）排污单位有关排污口规范化的情况说明；

（4）自行监测方案；

（5）建设项目环境影响评价文件审批文号，或者按照有关规定经地方人民政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材料；

（6）排污许可证申请前信息公开情况说明表；

（7）污水集中处理设施的经营管理单位应当提供纳污范围、纳污单位名单、管网布置、最终排放去向等材料；

（8）新建、改建、扩建项目排污单位存在通过污染物排放等量或者减量替代削减获得重点污染物排放总量控制指标情况的，且出让重点污染物排放总量控制指标的排污单位已经取得排污许可证的，应当提供出让重点污染物排放总量控制指标的排污单位的排污许可证完成变更的相关材料；

（9）法律法规规章规定的其他材料。

7.1.7 环境管理台账

运营单位应按《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）的要

求建立环境管理台账制度，具体由医院相关人员负责进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

7.2 项目污染物排放清单及管理要求

7.2.1 污染物排放清单

按照国务院办公厅《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)的要求：“排污单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。”建设单位应当按照《排污许可证管理条例》(2021年)的要求，在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。

项目在营运过程中应定期向社会公开污染物的排放情况。在废水排放口设置相应环保图形标志牌。

运营单位对排污许可证申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任；承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；按照相关标准规范开展自行监测、台账记录；按时提交执行报告并及时公开相关信息。

项目主要污染物排放清单及管理要求如表 7.2-1 所示。

表7.2-1 本项目污染物排放清单及环保措施一览表

类别	污染源	主要污染物	排放情况		环保设施	排污口管理	执行标准
			排放量(t/a)	排放浓度（mg/m³）			
大气污 染物	污水处理站臭气	氨	0.0158	/	活性炭吸附	/	《医疗机构水污染物排放标 准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物 浓度限值
		硫化氢	0.0006	/			
水污 染物	污水处理站总排口 （即医院污水总排 口）	废水量	286306	/	消毒+调节+缺氧好 氧A/O生物接触 氧化+二氧化氯消 毒	设置规范化排污 口、相应环保图 形标志牌	《医疗机构水污染物排放标 准》（GB18466-2005）表2预 处理标准
		COD	45.8090	160mg/L			
		BOD ₅	22.9045	80 mg/L			
		SS	14.3153	50 mg/L			
		NH ₃ -N	5.7261	20 mg/L			
		粪大肠菌群	1.43×10 ¹⁰ （MPN）	50MPN/L			
		动植物油	2.0440	5 mg/L			
		LAS	1.7178	6 mg/L			
		总磷	0.7158	2.5 mg/L			
噪 声	冷却塔、空压机、 水泵等	设备运行噪声	≤50dB（A）		隔声、减震	固定噪声源附近 应设置环境保护 图形标志牌	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》（GB12348-2008） 的2类标准要求
固 体 废 物	院区	医疗废物	448.95t/a		危险废物暂存间， 委托有资质单位处 置	设置危险废物暂 存间环保标志牌	《危险废弃物贮存污染控制标 准》（GB18597-2023）
	污水处理站	污泥	28.63t/a				
		废活性炭	0.238t/a				
	膳食中心	餐厨垃圾	365t/a		交由专门处理餐饮 垃圾的单位处理	/	全部处置完毕
		废油脂	2.57t/a			/	全部处置完毕
	其他	中药药渣	192.50t/a		环卫部门收运处置	/	全部处置完毕
		生活垃圾	788.4t/a		环卫部门收运处置	/	全部处置完毕

7.2.2 污染物总量控制

项目污水处理站无组织排放臭气中氨、硫化氢不属于总量控制项目，且均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 最高允许浓度限值要求，不设氨、硫化氢总量控制指标。

项目废水经院内污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入西湾新城污水处理厂，废水中 COD、NH₃-N 的总量指标已纳入西湾新城污水处理厂，本项目不需另外申请。

7.2.3 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（2014 年，部令第 31 号），企业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。企业单位应当公开下列信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

7.3 监测计划

1、污染源监测计划

本项目污染防治措施的配套建设，应按环境保护计划如期完成。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的有关规定，给出项目污染源和环境质量监测计划。营运期环境污染源监测计划见表 7.3-1。

表7.3-1 营运期污染源监测计划

监测点位	监测指标	监测频次
一、废气		
污水处理站周界	氨、硫化氢、甲烷、臭气浓度、氯气	1次/季
二、废水		
污水总排口	流量	自动监测
	pH 值	1次/12小时
	化学需氧量、氨氮	自动监测
	悬浮物	1次/周
	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
中和池出水口	总汞、总铬、六价铬、总镉、总砷、总铅、总银	1次/季
衰变池出水口	总 α 、总 β	1次/季
三、噪声		
四面厂界	连续等效 A 声级	1次/季
a: 雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况, 可放宽至每季开展一次监测。		

建设单位应做好与监测相关的数据记录, 按照规定进行保存, 编写自行监测年度报告, 并依据《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令 第 31 号) 等相关法规向社会公开监测结果。

2、环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 等相关要求, 本项目环境质量监测计划详见表 7.3-2。

表7.3-2 环境质量监测计划

监测类别	监测点位	最低监测频次	监测因子	备注
地下水环境	项目东南侧监测井	1次/年	水位、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、耗氧量、阴离子表面活性剂、硫化物、总大肠菌群、菌落总数	监测井(下游)

7.4 环保设施“三同时”验收

运营单位在落实环评报告及其批复文件提出的各项环境保护措施的情况下, 根据项目实际情况自行决定建设项目投入生产(运行)的时间。根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》, 建设项目竣工后, 运营单位应当按照国家生态环境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。运营单

位在环境保护设施验收过程中，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，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，运营单位应当依法向社会公开验收报告。

项目竣工后，应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》规定的程序和内容，自主开展环境保护验收。

按相关文件要求，运营单位可自行编制验收报告，若不具备编制能力，可委托有能力技术机构编制，运营单位对验收报告结论负责。

项目环保设施“三同时”实施步骤和内容见表 7.4-1。

表7.4-1 建设项目环保“三同时”验收一览表

污染源	污染类型/环保设施	验收监测项目	调查内容	验收标准
废气	污水处理站周界	氨、硫化氢、甲烷、臭气浓度、氯气	是否达标	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物浓度限值
	食堂油烟	油烟	是否设油烟净化器、专用烟道	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
废水	废水总排放口	流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、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	是否达标	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准
	中和池出水口	总汞、总铬、六价铬、总镉、总砷、总铅、总银		
	衰变池出水口	总 α 、总 β		
噪声	隔声、消声减震措施	厂界连续等效A声级	厂界噪声是否达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
固体废物	一般固废贮存、处置设施	一般工业固体废物贮存、处置是否满足要求	固体废物贮存、处置是否符合要求	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
	危险废物贮存、处置设施	危险废物贮存、处置是否满足要求，是否定期委托有资质单位处置	危险废物贮存、处置是否符合要求	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
地下水	分区防渗措施	地下水分区是否满足防渗要求	是否按“三同时”要求建设	按照环评文件中地下水防渗措施要求进行
风险	建立健全环境事故应急体系，制定风险应急预案	事故应急池、灭火器等	是否按“三同时”要求建设	确保污染防治措施稳定运行，最大程度减少污染物排放，确保环境安全

8 环境影响评价结论

8.1 项目基本情况

防城港市中医医院迁建项目（一期）位于防城港市西湾环海大道与李子潭一级公路交汇处西南侧，总用地面积 141029.19m²（合 211.54 亩），158366.07 万元，其中环保投资 458 万元，占总投资的 0.29%。项目总建筑面积 195199.61m²，包括门诊综合楼、医技楼、住院综合楼、地下室医疗配套用房，同时建设膳食中心、高压氧仓、污水处理站、垃圾分类收集站、门卫、地下停车场、液氧站、变配电系统、物流输送系统等辅助设施。设置床位 1200 张。本项目医院设立科室不含发热门诊、传染科。

8.2 环境质量现状调查结论

8.2.1 大气环境

根据《自治区生态环境厅关于通报 2022 年设区城市及各县(市、区)环境空气质量的函》（桂环函〔2023〕13 号），2022 年防城港市属于达标区。

根据对防城港市防城区站点监测数据进行统计，防城港市防城区 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

特征污染物环境质量现状监测结果：G1 坳基村、G2 西湾旅游区（针鱼岭村）氯化氢、氨浓度达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；G2 西湾旅游区（针鱼岭村）SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及其修改单。臭气浓度无环境质量标准，仅列出其监测结果。

评价区域环境空气质量总体能满足环境功能区要求。

8.2.2 地表水、海水环境

1、地表水环境

根据《2022 年防城港市环境质量状况公报》（2023 年 2 月 3 日）：2022 年，防城港市 6 个地表水考核断面三滩（防城河）、木头滩（防城河）、狗尾赖、边贸码头、那弄、石马断面年度水质类别达到考核目标要求，达标率为 100%（按年度平均值计算）。

根据广西生态环境厅公布的《广西 2022 年第四季度入海河流环境监测结果》，2022 年第四季度防城河三滩断面水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准

2、海水环境

根据广西生态环境厅公布《2022 年 1-12 月广西近岸海域水质状况》，GX03 站位（防城港西湾海域）2022 年全年水质均达到《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第二类海水标准。

根据国家生态环境部公布结果，GXN16002 监测点位各监测因子均满足《海水水质标准》(GB3097-1997) 第一类水质标准（水质目标为三类），GXN16011、GXN16012 监测点位各监测因子分别满足《海水水质标准》(GB3097-1997) 第四类、二类水质标准（水质目标为二类），因此，GXN16011 监测点位海水水质不能满足功能区划要求。

8.2.3 地下水环境

本次地下水环境质量现状调查共设置 3 个地下水水质监测点，监测因子为 pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、耗氧量、阴离子表面活性剂、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。根据监测结果可知，各项监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

8.2.4 声环境

监测结果表明，项目南面、西面厂界和敏感点（针鱼岭村）声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，东面和北面厂界声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。

8.3 污染物排放情况

8.3.1 施工期污染物排放情况

（1）施工期废气

施工期间的大气污染物主要是施工扬尘、施工机械设备的尾气、汽车尾气、装修废气等。施工期大气污染源主要为无组织排放形式，施工扬尘平均每天扬尘排放量为 104.11kg/d，其他尾气、废气排放量较少。

（2）施工期废水

施工废水主要包括各种运输车辆及施工机械所产生的清洗废水、砂石料冲洗废水、地面冲洗废水、混凝土养护废水、基坑排水等，废水量较少。施工废水中的主要污染物是悬浮物和石油类。施工单位通过在场内设置隔油沉淀池处理后，回用于施工场地洒水降尘、运输车辆的清洗及喷洒道路抑尘等，不外排。

项目施工期废水为施工人员生活污水，施工期生活污水量约 6m³/d，主要污染物为

COD、BOD₅、SS、氨氮等，生活污水经由临时化粪池处理后，委托吸污车运至市政污水处理厂处理。

（3）施工期噪声

施工期主要高噪声设备包括设备运输卡车行驶交通噪声，挖掘机、推土机、电锯、切割机、电焊机等机械噪声，多为点声源（低速移动卡车视为点声源），机械设备单体声级一般在 80dB(A)以上。

（4）施工期固体废物

项目施工人员生活垃圾产生量为 50kg/d，统一收集后由环卫部门清运。建筑垃圾产生总量约为 5856t，除去可回收的外，不可回收的部分约为 585.6t，由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运，经指定路线运输到指定的地点堆放。

8.3.2 营运期污染物排放情况

（1）大气污染物排放情况

本项目废气主要为污水处理站无组织排放的臭气、停车场汽车尾气和膳食中心油烟废气。污水处理站臭气主要污染物为氨、硫化氢，排放量分别为：0.0158t/a、0.0006t/a；汽车尾气主要污染物为 CO、HC、NO_x，排放量分别为：0.559t/a、0.056t/a、0.039t/a；油烟 0.1314t/a。

（2）废水污染物排放情况

病区医疗废水和非病区生活污水分别预处理后，与洗涤废水一同进入医院污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准及西湾新城污水处理厂设计进水标准后，排至西湾新城污水处理厂进行深度处理后，排入防城河。

本项目外排废水量为 286306m³/a。根据核算，本项目废水主要污染物的排放量为 COD：45.809t/a、BOD₅：22.9045 t/a、SS：14.3153 t/a、氨氮：5.7261 t/a、动植物油：1.4315t/a、阴离子表面活性剂：1.7178t/a。

（3）噪声排放情况

项目噪声以空压机、水泵、空调机组、冷却塔机等机械噪声为主，通过基础减振、围挡隔声等综合措施降低噪声对周围环境的影响。经预测，项目西、南厂界噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，东、北厂界满足 4 类标准。

（4）固体废物排放情况

项目营运期产生的固体废物包括医疗废物、污泥、废活性炭、餐厨垃圾、废油脂、生活垃圾、中药药渣等。医疗废物产生量约 448.95t/a，污泥产生量为 28.63t/a，废活性炭产生量为 0.238t/a，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位定期进行处置。餐厨垃圾产生量为 365t/a，废油脂产生量为 2.57t/a，交由专门处理餐饮垃圾的单位处理。生活垃圾产生量为 788.4t/a，中药药渣产生量为 192.50t/a，由环卫部门清运处理。

8.4 主要环境影响分析结论

8.4.1 施工期环境影响

(1) 大气环境影响

施工场地扬尘影响范围为其下风向 150m 范围内，被影响地区 TSP 浓度平均为 0.491mg/m³，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于大气环境质量的 1.6 倍，施工场地 200m 外，大气环境 TSP 浓度可达《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。根据施工场地洒水抑尘的试验，结果表明采取每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

机械燃油废气、汽车尾气、装修废气对环境空气影响范围较小，经大气扩散后，对区域环境影响较小。

(2) 废水影响

施工废水经沉淀后回用；施工期生活污水由临时化粪池处理后，委托吸污车运至市政污水处理厂处理，项目施工对周边地表水体影响较小。

(3) 噪声影响

经预测，单台机械噪声夜间达标距离最远为距设备 200m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 夜间标准；40m 处满足昼间标准。由于本项目 200m 范围敏感点有墨鱼港村(110m)和针鱼岭村(195m)，因此，项目的施工噪声可能会对 200m 范围内的敏感点造成影响。经采取切实有效的噪声污染减缓措施后，对敏感点的声环境影响较小。

(4) 固体废物影响

项目施工建筑垃圾分类处理，不能回收利用部分由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位清运至有关部门指定的建筑垃圾堆填地点处置；施工人员生活垃圾排放总量约经统一收集后由环卫部门统一清运，对区域环境影响较小。

(5) 生态环境影响

项目施工对地形地貌的影响较小；项目所在区域内人类活动频繁，无古树名木和珍稀野生植物，无国家和地方保护的珍稀野生动物，项目建设对野生动植物的影响较小。

综上所述，项目施工对环境的影响是暂时、可逆的，施工结束后污染影响也就随之而停止，项目施工对周边环境的影响较小。

8.4.2 营运期环境影响

（1）大气环境影响

根据估算结果，项目废气污染物 P_{max} 最大值出现为氨， P_{max} 值为 4.41%， C_{max} 为 $8.828\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，对周围环境影响较小。

（2）地表水、海水环境影响

本项目在西湾新城污水处理厂的集污范围内，排污量在西湾新城污水处理厂规模范围内，排水水质符合西湾新城污水处理厂进水纳管要求，本项目投入运行时，西湾新城污水处理厂已经建成并投运。根据调查，西湾新城污水处理厂正常排放情况下，污染物 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度未超过标准的要求，不会改变原有的水质功能。本项目实施对防城河、近岸海域水环境影响不大。

（3）地下水环境影响

本项目在落实相关防渗措施及做好日常运营维护工作下，正常情况下，本项目建设不会对地下水环境造成不良影响。

为防止泄漏事故造成的环境污染，本项目要严格执行各项防腐防渗措施；加强对污水处理站的维护、检修；需严格执行地下水跟踪监测制度，及时掌握区域地下水水质变化情况，当发现区域地下水水质发生较大波动时，需加密监测频次，并及时采取应对措施，尽可能降低事故对地下水环境的影响。

（4）噪声环境影响

根据预测结果可知，医院南面和西面厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准、北面和东面厂界满足 4 类标准；200m 范围内的针鱼岭村和墨鱼港村的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。总体来说，项目噪声经周边设施阻隔及距离衰减后，生产噪声对周围声环境影响不大。

本项目敏感建筑物（住院综合楼）距离李子潭一级公路、西湾环海大道较远，可以通过距离衰减降低交通噪声对本项目的影响。综上所述，项目受到外界噪声的影响较小。

（5）固体废物环境影响

项目产生的生活垃圾、中药药渣、餐厨垃圾、废油脂、危险废物均采取合理的处置方式，不外排环境。项目产生的固体废物对环境的影响不大。

（6）生态环境影响

项目建设不会造成区域生物多样性降低，不破坏生境，采取硬化和绿化措施，对区域生态环境的影响较小。

（7）环境风险

项目风险程度较低。通过加强员工的危险化学品安全使用教育，提高风险意识，建立环境风险管理制度，编制突发环境事件应急预案，建立应急救援队伍，从而最大限度地减少可能发生的环境风险，项目的环境风险可防可控。

8.5 环境保护措施结论

8.5.1 施工期污染防治措施

做好施工期噪声、扬尘、废水的污染防治工作。禁止在午间（12时至14时30分）、夜间（22时至次日6时）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，确因生产工艺要求或特殊情况需要连续施工作业的，应当提前5日向当地生态环境局申报，得到证明后，并提前2日公告周围居民，方可进行施工作业；使用低噪声施工设备，确保施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求；严格落实围挡、遮盖、洒水、冲洗车轮等降尘和抑尘措施，做好扬尘污染防治工作。建筑垃圾、生活垃圾及时清运。

综上，本项目施工过程采用常见、可行、简单的环保措施，效果明显，且执行较容易，经济实用，技术可行。

8.5.2 营运期污染防治措施

（1）大气污染防治措施

污水处理站臭气通过抽风机收集，经活性炭吸附处理后，再经紫外线消毒后由5m排气筒外排，可减轻污染，防止病毒、细菌排放到大气中而造成病毒的二次传播污染，措施可行。

膳食中心的油烟废气经过油烟净化器处理后达标排放，对环境影响较小，措施可行。

（2）地表水污染防治措施

项目营运产生特殊医疗废水，检验科产生的含酸污水采取中和法处理后、放射性废

水经衰变池预处理后与其他医疗污水一同进入医院污水处理站进行处理。职工办公生活产生的生活污水经化粪池处理、食堂废水经隔油池处理后排入污水处理站处理。洗涤废水排入污水处理站处理。

项目污水处理站工艺为：二级处理+消毒处理，出水达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准和西湾新城污水处理厂设计进水标准后，排入市政污水管网，进入西湾新城污水处理厂处理。

拟在污水处理站旁设置一个容积为 340m³ 的应急池用于收集医疗废水，一旦发现污水处理站出现异常，应立即将废水排入应急池，并对污水处理站进行检修，待污水处理站正常运行后，再将正常处理后的废水排入西湾新城污水处理厂处理。

（3）地下水污染防治措施

本项目运营期间，为防止项目对地下水环境造成不良影响，采取以下防治措施：（1）源头控制措施。（2）实施分区防治措施。（3）实施地下水污染监控。（4）地下水污染应急响应。项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保污染物达标排放，各项防渗措施得以落实，并加强维护和医院环境管理的前提下，可有效控制医院内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水和土壤环境产生明显影响。

（4）噪声污染防治措施

项目水泵房拟设于地下室，安装时设置基础减振器，管道连接处设置软接口，机房四壁作吸声处理和安装隔声门等，以减少对上层建筑物的影响。

空调机组选用低噪声设备，空调主机及水泵的脚座安装阻尼弹簧吊架减振器，水管安装单球式双球橡胶软接头、采用隔声毯等隔声材料对管道进行进一步隔声。中央空调风冷热泵机组拟设于楼顶，露天设置，通过选择低噪声设备，与地面接触处采用弹簧减振进行隔振，四周设隔声屏障，并采取折板式消声器进风，顶部风机增设同心圆锥式阻抗复合消声器等措施减低对周边环境的影响。

项目车库出入口应设置醒目的限速禁鸣标记，同时加强对出入车辆的管理。

经采取相应的治理措施后，医院噪声对周边环境影响较小。项目所用的噪声防治措施技术、经济上可行。

（5）固体废物污染防治措施

危险废物委托具有危废处理资质的企业处理处置；委托处置前暂存于危险废物暂存间内。废油脂和餐厨垃圾委托有资质的单位处置，生活垃圾和中药药渣委托环卫部门清

运处置。采取以上措施后项目固体废物处置率为 100%。本项目针对固体废物产生情况采取了合理的处置措施，固体废物在场区的贮运按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关规范进行管理。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响不大。

（6）环境风险防范措施

项目使用的化学品、柴油等在使用过程中，可能会存在事故隐患，为避免人员伤亡和环境污染的重大损失，医院应对设备把好质量关，定期检修，巡检到位，并建立安全生产岗位责任制，建立环境风险管理制度，编制突发环境事件应急预案，建立应急救援队伍，项目的环境风险可防可控。

8.6 环境经济损益分析

项目因采取环保措施而少缴纳的环保税额为 16.6257 万元/a，因采取环保措施能减少环保税的缴纳额，可获得环境经济效益，环境经济效益为正效益。从环境经济损益角度考虑，项目建设可行。

8.7 环境管理与监测计划

（1）环境管理

为了对本项目环保措施的实施进行有效的监督与管理，应建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台帐，并明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

（2）环境监测计划

环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划，内容包括监测点位、监测因子、监测频次等，定期按照环境监测计划对污染源和环境质量进行监测。

8.8 公众意见采纳情况

本项目公众参与由建设单位组织进行，根据公众参与说明书，项目公众参与进行两次信息公开和报批前公示，公开方式为网络平台公示、现场张贴公告和报纸公示。调查对象为项目评价范围内直接或间接影响的单位和个人以及关注该项目的单位和个人等。公示期间未收到反馈的公众意见表，未收到有关项目环境影响评价的意见和建议。

建设单位表示会严格落实报告书提出的各项污染防治措施和风险防范措施，确保污

染物稳定达标排放，切实维护项目周边公众的环境权益。

8.9 综合结论

防城港市中医医院迁建项目（一期）符合国家、自治区产业政策，符合防城港市城市总体规划要求。项目拟采取的污染防治措施技术可行，能确保各类污染物稳定达标排放。项目在建设和运营过程中不可避免会带来一些环境负面影响，但在采取合理有效的污染防治措施下，不会导致区域环境质量降级，满足环境功能区划要求，环境风险影响属于可以接受水平。因此，只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行环保“三同时”制度，从环境保护角度分析，项目所带来的环境影响可接受。