

广西桂海医院项目 环境影响报告书

(征求意见稿)

征求意见稿

建设单位：广西桂海农产品冷链物流有限公司

编制单位：广西春泽环保科技有限公司

编制时间：2021 年 9 月

概述

一、建设项目由来

2019年6月14日，国家主席习近平发表重要讲话：“支持广西防城港市建立国际医学开放试验区，继续推动上海合作组织医学创新合作”防城港市肩负使命，锐意进取，以“一区两城多园”为规划构想，打造国际医学开放先行区、以“研发+产业+康养”的模式来推进国际医学开放新合作。防城港大健康及医疗产业迎来重大发展机遇，大有可为。桂海集团，城市产业运营商，与城市同心同行，紧跟城市更新步伐，与时俱进战略布局“医养健康、文化旅游、冷链物流”三大支柱产业，助力城市产业转型升级，将以广西桂海医院为核心，在防城港建立“医、药、食、养、健”五个行业有效闭环的特色大健康产业。

截止2018年末，防城港市共有卫生机构684个。其中，公立医院11家(其中防城港市人民医院为刚获评级的三级甲等综合性医院，防城港市中医医院为三级甲等中医医院)，非公立医院9家。专业眼科医院仅有爱尔眼科医院一家。体检机构基本为综合公立医院的体检部，无专业体检机构。

截止2018年末，全市卫生技术人员5976人，其中执业(助理)医师2100人，注册护士2512人。每千人口(常住人口)拥有执业(助理)医师2.2人，注册护士2.6人。医院、卫生院(含妇幼保健院)床位数4033张，增加126张，其中，医院床位2730张，卫生院床位1054张。每千人口(常住人口)拥有医院、卫生院床位4.21张。以上数据表明，防城港市在全国和广西医疗卫生事业发展中处于较为滞后的地区之一。

近年来，随着防城港市社会经济的快速发展、城市常住人员、流动人口不断增多以及新型农村合作医疗制度的开展，到医院就医、住院的人数不断增加，病人就医条件、医疗服务质量问题也越来越突出。为满足防城港市医疗卫生发展的需要，广西桂海农产品冷链物流有限公司拟投资86900万元在防城港市防城区文昌大道3号建设“广西桂海医院项目”。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订通过，自2015年1月1日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年修订）和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）等有关法律、法规规定，项目应进行环境影响评价。本项目类别属于《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”中“108 医院841；专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院

（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842”中“新建、扩建住院床位 500 张及以上的”，因此需要编制环境影响报告书。

我单位接受委托后，环评工作组成员对项目进行了现场踏勘，详细调查了该场地环境情况、周边环境现状等。通过现场调查、咨询相关部门及资料收集和分析，结合项目周边环境敏感点特征、污染源分布及环境功能规划情况，确定环境影响评价工作等级，在此基础上制订了项目环境质量现状监测方案，并委托监测公司进行现场监测，最终编制本项目的环境影响评价文件。

项目为综合医院，不涉及传染科室，本项目涉及的医用放射性同位素和射线装置部分由业主另行委托有相应资质的单位编制放射性和辐射环境影响评价文件，并另行报生态环境行政主管部门审批和申领辐射安全许可证。本环评报告书不对项目的医用放射性同位素和射线装置辐射影响进行评价。

二、建设项目的特点

本项目为医疗服务设施建设项目，经过对项目常规监测资料和本次环评中的调查资料的分析，项目评价范围区域内的地表水环境、大气环境、声环境质量等均能满足其功能区的要求。

本次评价关注的主要环境问题是：

（一）本项目营运过程中医疗废水、生活污水等废水污染物处理措施的可行性、安全性和达标排放的可靠性。建设单位必须按照国家法规要求，配套建设医院废水处理站使其废水达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中的预处理标准后方可排入城市污水管网。

（二）本项目医疗废物收集、暂存、转运和处置的有效性和可靠性，其它固体废弃物处置的有效性，固体废弃物处置遵循“减量化、资源化、无害化”的处置原则。

（三）本项目营运过程设备噪声对区域声环境质量的影响。建设单位通过优选设备、合理布局、加强管理等综合防治措施，确保生产噪声厂界达标排放，确保环境敏感保护目标的声环境功能区达标。

（四）营运期污水处理设施恶臭达标排放的可行性，最大限度减轻项目营运对周边大气环境的影响。

三、环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），项目环境影响评价工作分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1。

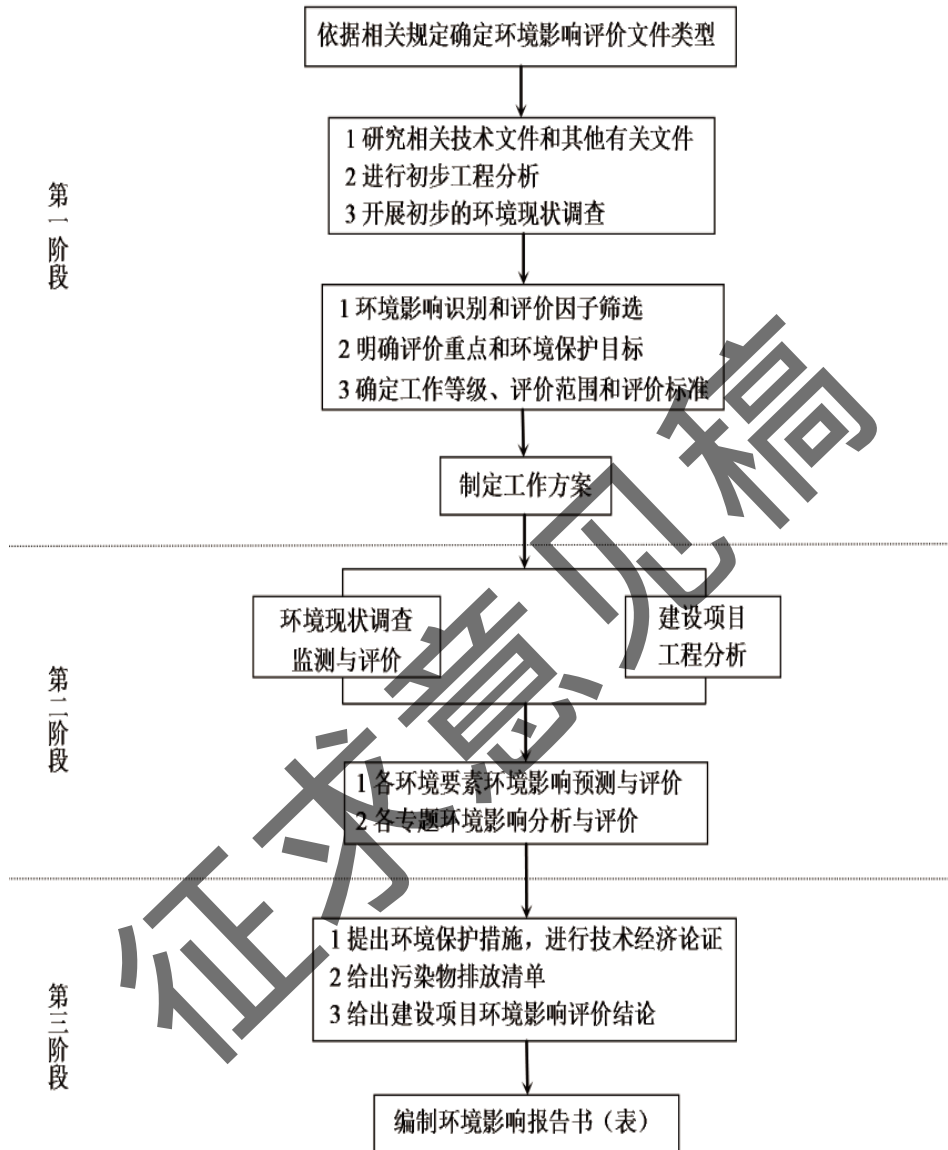


图1 环境影响评价工作程序

四、分析判定相关情况

（一）项目与产业政策、相关法律、法规符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为属于医疗卫生服务设施建设项目，属于“第一类 鼓励类”中“三十七、卫生健康”中“5、医疗卫生服务设施建设”。因此，项目的建设符合国家产业政策。

（二）与规划的相容性分析

本项目建设用地位于防城港市防城区文昌大道 3 号，根据防城港市卫生健康委关于符合区域医疗机构设置规划的说明，本项目是防城港市委市政府响应习主席建设国际医学开放试验区（中国）的号召，指导建设单位改规设立的，该医院的设置，是防城港国际医学开发试验区重要项目之一。

根据国卫医发〔2019〕42 号文《关于促进社会办医持续健康规范发展》第(七)条规定“进一步放宽规划限制。政府对社会办医区域总量和空间布局不作规划限制。乙类大型医用设备配置实行告知承诺制，取消床位规模要求。”由民营企业广西桂海实业集团有限公司申请建设的广西桂海医院，不受防城港市区域医疗机构设置规划的限制。

（三）“三线一单”符合性的分析

1.项目与生态保护红线符合性

根据查阅相关资料，防城港市内目前尚未划定生态保护红线。本评价参照《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152 号）的规定，确定生态保护红线区为以下三大区域：

（1）重点生态功能区，包括重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等各类陆域和海域重点生态功能区，以及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域；

（2）生态环境敏感区和脆弱区，包括水土流失、石漠化各类陆域敏感区和脆弱区，海岸带自然岸线、红树林、珊瑚礁、海草床等海域敏感区和脆弱区；

（3）其他未列入上述范围，但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，包括生态公益林、重要湿地和极小种群生境等。

本项目位于防城港市中心区文昌大道南侧，项目不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等，不涉及文物保护单位、重点保护植物及名木古树等，不涉及重点保护动物的天然集中生境、大型哺乳类动物通道等，因此，项目不占用生态红线区，符合生态保护红线要求。

2.项目与环境质量底线符合性

本项目所在区域环境质量现状为达标区，本项目采取有效的环境保护措施后，可有效控制和削减污染物排放总量，根据项目所在地环境质量现状调查和污染物排放影响预测，本项目实施后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。

3.项目与资源利用上线符合性

资源利用上线是促进资源能源节约，保障能源、水、土地等资源高效利用，不应突破的最高限值。本项目营运过程中消耗一定的电源、水资源等资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合项目所在地资源利用上线要求。

4.环境准入负面清单

本项目属于国家《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的鼓励类，因此，项目符合国家产业政策。项目不属于广西壮族自治区发展和改革委员会文件《广西壮族自治区发展和改革委员会关于印发<广西 16 个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）>的通知》（桂发改规划〔2016〕—944 号）和《广西壮族自治区发展和改革委员会关于印发<广西第二排重点生态功能区产业准入负面清单（试行）>的通知》（桂发改规划〔2017〕1652 号）中的负面清单。

综上所述，拟建项目与“三线一单”是符合的。

（四）选址合理性分析

本项目位于防城港市防城区文昌大道 3 号，根据防城港市人民政府《关于同意广西桂海农产品冷链物流有限公司 107680.44 平方米建设用地规划变更的批复》（防政函〔2020〕70 号），本项目用地为医疗卫生用地（总面积约 113.065 亩），医院已取得广西壮族自治区卫生健康委员会设置医疗机构批注书，批准文号：桂卫医设字〔2021〕第 9 号，因此本项目选址合理。

五、关注的主要环境问题及环境影响

本报告主要关注的问题有：

- （一）项目施工期施工噪声、扬尘、废水、建筑垃圾、生活垃圾对周边环境影响；
- （二）项目运营期医疗废水、地下车库废气、食堂油烟、污水处理站废气、医疗废物等污染物产生、处理及排放情况。
- （三）项目建设是否会影响项目所在区域的各敏感保护目标。
- （四）项目拟采取的环保设施和污染防治措施的可行性和可靠性。
- （五）项目运营过程中可能发生的环境风险事故对周边环境可能造成的影响。

六、环境影响评价的主要结论

广西桂海医院项目为医疗服务设施建设项目，项目符合国家产业政策，与医疗卫生服务规划、环保规划以及区划相协调，是一个民生项目，建设意义重大。项目的建设 and 运营产生环境影响较小，按项目设计和本报告提出的有关污染治理措施落实实施

后，可减缓或消除项目污染源对项目自身和周围环境的影响，使环境影响控制在可接受的范围内，使项目带来的经济社会效益大于环境影响损失。从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

征求意见稿

目录

1 总则.....	1
1.1 评价目的和评价指导思想	1
1.2 编制依据	2
1.3 环境影响因素的识别及评价因子筛选	7
1.4 评价等级	8
1.5 评价范围	14
1.6 环境功能区划	15
1.7 评价标准	15
1.8 控制污染与环境保护目标的确定	20
2 项目概况及工程分析.....	22
2.1 项目工程概况	22
2.2 工程分析	38
2.3 污染源强核算	40
3 环境现状调查与评价.....	59
3.1 自然环境概况	59
3.2 环境保护目标调查	64
3.3 环境质量现状调查与评价.....	66
3.5 区域污染源调查	67
4 环境影响预测与评价.....	68
4.1 施工期环境影响分析.....	68
4.2 营运期环境影响分析.....	76
4.3 内环境对本项目的影响分析	95
4.4 外环境对本项目影响分析	96
4.5 放射性影响分析评价	98
4.6 环境风险分析	98
5 环境保护措施及其可行性分析.....	125
5.1 施工期环境保护措施及其可行性分析	125
5.2 运营期污染防治措施及其可行性分析	128
5.3 环保投资估算	144
6 环境影响经济损益分析.....	146
6.1 环境经济损益分析的目的	146

6.2 经济效益分析	146
6.3 社会效益分析	146
6.4 环境经济效益	147
6.5 小结	147
7 环境管理与监测计划	149
7.1 环境管理	149
7.2 排污管理要求	153
7.3 环境监测计划	158
7.4 项目“三同时”竣工验收要求	160
8 环境影响评价结论	163
8.1 项目概况	163
8.2 环境质量现状评价结论	163
8.3 污染物排放情况	164
8.4 环境影响预测分析结论	165
8.5 项目污染防治措施及可行性结论	168
8.6 环境经济损益结论	171
8.7 环境管理及监测计划	171
8.8 总量控制	172
8.8 公众参与结论	172
8.9 评价总结论	172
8.10 建议	173

附图：

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 项目总平面布置及各层平面图

附图 3 项目周边环境敏感保护目标

附图 4 项目与防城港市三波水库水源地保护区关系示意图

附图 5 项目环境质量现状监测点位图

附图 6 项目综合水文地质图

附图 7 项目位于中心城排水工程规划图的位置示意图

附图 8 项目位于中心城用地布局中的位置示意图

附图 9 项目位于防城港市环境保护工程规划图的位置示意图

附图 10 项目现状概况及周边环境现状图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 备案证明

附件 3 卫健委设置医疗机构批准书

附件 4 符合区域医疗机构设置规划的证明

附件 5 防城港市人民政府关于同意广西桂海农产品冷链物流有限公司 107680.44 平方米建设用地规划变更的批复

附件 6 营业执照

附件 7 环境质量监测报告

附表：

附表 1 项目大气环境影响评价自查表

附表 2 项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 项目环境风险评价自查表

附表 4 建设项目环评审批基础信息表

征求意见稿

1 总则

1.1 评价目的和评价指导思想

1.1.1 评价目的

(1) 通过对项目所在区域的现场调查、监测和资料收集，了解区域的自然环境状况；了解项目建设现状及存在的环境问题；了解和掌握评价区域的污染源情况和环境质量现状及其变化趋势；明确评价区域环境保护目标和敏感点。

(2) 通过工程分析和污染源调查，确定项目的主要污染源和排污特征；对该项目建设对周围环境以及生态环境可能造成不利影响和破坏的范围和程度进行系统地预测、分析和综合评价。

(3) 论证项目拟采取的环保设施和污染防治措施的经济技术可行性。

(4) 从环境保护角度论证项目选址的可行性，总平面布置的合理性；论证本工程的环境可行性，提出环境管理和环境监测计划，明确建设单位的环境保护责任，确保工程建设与环保措施“三同时”，使项目达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，促进经济、环境和社会的协调发展。

1.1.2 评价指导思想

(1) 以各项环境保护相关法律、法规、评价技术规定，环境标准和本区域城市规划、环境主体功能区划为依据，指导评价工作。

(2) 项目的建设必须符合国家产业政策；项目选址必须符合合浦县土地利用总体规划等的要求。

(3) 坚持环境影响评价工作为优化设计服务、为环境管理服务的方针，不断提高环评工作的实用性。

(4) 评价工作将在利用本区各种已有资料的基础上，进行必要的类比调查和分析，力求全面、科学、公正、客观。

(5) 评价内容力求主次分明、重点突出、数据准确可靠；污染防治措施经济合理、技术可行，结论明确可信。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律法规、行政法规与国务院发布的规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第9号，2014年4月24日修订通过，2015年1月1日实施）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第二十四号，2018年12月29日修正，2018年12月29日实施）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号，2017年6月27日修正，2018年1月1日实施）；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第十六号，2018年10月26日修正，2018年10月26日实施）；

(5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号，2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019年1月1日起实施）；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第二十四号，2018年12月29日修正，2018年12月29日实施）；

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三号，2020年4月29日修订通过，2020年9月1日实施）；

(8) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第三十九号，2010年12月25日修订通过，2011年3月1日实施）；

(9) 《中华人民共和国环境保护税法》（中华人民共和国主席令第十六号，2018年10月26日修正通过，2018年10月26日实施）；

(10) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第六百八十二号，2017年7月16日修订，2017年10月1日实施）；

(11) 《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）；

(12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

(13) 《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）。

(14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

(15) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号，2011年10月17日）；

- (16) 《关于印发国家重点生态功能保护区规划纲要的通知》（环发〔2007〕165号，2007年10月31日发布）；
- (17) 《关于印发全国生态脆弱区保护规划纲要的通知》（环发〔2008〕92号，2008年9月27日）；
- (18) 《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〕第98号文）；
- (19) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号，2014年3月25日）；
- (20) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号，2014年12月30日）；
- (21) 《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）；
- (22) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- (23) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）自2019年1月1日起施行；
- (24) 《国家危险废物名录》（2021年本）；
- (25) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (26) 《危险废物污染防治技术政策》（环〔2001〕199号，2001年12月17日）；
- (27) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环保总局令第27号，自2005年10月1日起施行）；
- (28) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；
- (29) 《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）；
- (30) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74号）；
- (31) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）；
- (32) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（国办发〔2010〕33号）；

- (33) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号，2011.5.1）。
- (34) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部〔2015〕第 34 号令）；
- (35) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日）；
- (36) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，（2019 年 12 月 20 日公布）
- (37) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 8 月 29 日；
- (38) 《危险废物转移联单管理办法》中华人民共和国原国家环境保护总局令第 5 号，1999 年 10 月 1 日起实施；
- (39) 《医疗废物管理条例》国务院令第 380 号，2003 年 6 月 16 日起施行；
- (40) 《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 日起施行；
- (41) 《医疗废物分类目录》卫生部、国家环保总局，卫医发〔2003〕287 号，2003 年 10 月 10 日起施行；
- (42) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》国家环保总局，环发〔2003〕206 号文件，2003 年 12 月 26 日施行；
- (43) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》环发〔2011〕19 号，2011 年 2 月 16 日起施行；
- (44) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修改，2020 年 1 月 1 日施行）；
- (45) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修正）（2019 年 4 月 23 日）；
- (46) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）；
- (47) 《关于促进社会办医持续健康规范发展》国卫医发〔2019〕42 号文；
- (48) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018）。

1.2.2 地方性法规及文件

- (1) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2019 年修改）；
- (2) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》，（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《广西壮族自治区主体功能区规划》（桂政发〔2012〕89 号）；

- (4) 《广西生态文明体制改革实施文案》（2017 年）；
- (5) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发<广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2019 年修订版）>的通知》（桂环规范〔2019〕8 号）；
- (6) 《广西环境保护和生态建设“十三五”规划》（桂政办发〔2016〕125 号）；
- (7) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152 号，2016 年 11 月 23 日公布）；
- (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) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020 年 5 月 1 日起施行）；
- (10) 《关于印发广西水污染防治行动计划的工作方案的通知》（桂政办发〔2015〕131 号）；
- (11) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西大气污染防治攻坚三年作战方案（2018~2020 年）的通知》（桂政办发〔2018〕80 号）；
- (12) 《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攻坚三年作战方案（2018—2020 年）的通知》（桂政办发〔2018〕81 号）；
- (13) 《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攻坚三年作战方案（2018—2020 年）的通知》（桂政办发〔2018〕82 号）；
- (14) 《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点防治区和重点治理区的通告》（桂政发〔2017〕5 号，2017 年 1 月 12 日）；
- (15) 《广西壮族自治区建设项目环境影响报告书（表）编制单位信用管理办法（试行）》（桂环规范〔2020〕9 号）
- (16) 《广西壮族自治区土壤污染防治条例》（2021 年 9 月 1 日起施行）。

1.2.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 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》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (12) 《医院污水处理技术指南》（国家环保总局环发〔2003〕197号）；
- (13) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（国家环保总局环发〔2003〕206号）；
- (14) 《医疗废物分类目录》（卫医发〔2003〕287号）；
- (15) 《医院感染管理规范（试行）》（2001年1月2日起施行）；
- (16) 《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）；
- (17) 中国工程建设标准化委员会《医院污水处理设计规范》（CECS07-2004）；
- (18) 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标志》（HJ421-2008）；
- (19) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；
- (20) 《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）；
- (21) 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；
- (22) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (23) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）；
- (24) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (25) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (26) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）。

1.2.4 项目依据

- (1) 项目委托书；
- (2) 项目备案证明；
- (3) 环境质量现状监测报告；
- (4) 建设项目用地选址意见书；
- (5) 建设项目可行性研究报告；
- (6) 企业提供的其它相关资料。

1.3 环境影响因素的识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响要素识别

根据项目环境影响特征，现场踏勘调查情况，分析并描述项目可能造成的环境影响，列出项目污染物特征见表 1.3-1，各时期主要污染物分析见表 1.3-2，环境影响矩阵分析见表 1.3-3，环境影响类型、程度见表 1.3-4。

表 1.3-1 项目污染物特征一览表

阶段	类别	主要污染物或影响	污染程度	污染特点
施工期	废水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N	一般	暂时性
	废气	非甲烷总烃、TSP、燃油废气	一般	暂时性
	噪声	设备噪声、施工噪声	一般	暂时性
	固体废物	土石方、建筑垃圾、生活垃圾	一般	暂时性
	生态	植被破坏、水土流失	一般	暂时性
营运期	废水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N和粪大肠菌群	一般	连续性
	废气	NH ₃ 、H ₂ S	一般	连续性
	噪声	设备噪声	一般	连续性
	固体废物	医疗废物、污泥、生活垃圾	一般	集中处理
	生态	/	小	连续性

表 1.3-2 各时期主要污染物分析一览表

污染因子 项目阶段	H ₂ S	NH ₃	TSP	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	备注
施工期	○	○	○	○	○	○	—显著影响 ▲—较重影响 —轻微影响
营运期	○	○	○	○	○	○	

表 1.3-3 环境影响矩阵分析表

项目阶段	自然环境			
	空气	水体	噪声	固体废物
施工期	▼		▼	▼
营运期	■		■	■

注：■—长期不利影响，▼—短期不利影响，空白—无相互作用。

表 1.3-4 环境影响类型、程度一览表

影响环境资源及价值的活动	影响因子	影响性质	影响类型				影响程度		
			可逆	不可逆	长期	短期	轻微	较重	显著
施工期	废气	环境空气	—			—	—		
	废水	水环境	—			—	—		
	噪声	声环境	—			—	—		
	固体废物		—			—	—		

表 1.3-4 环境影响类型、程度一览表

影响环境资源及价值的活动	影响因子	影响性质	影响类型				影响程度		
			可逆	不可逆	长期	短期	轻微	较重	显著
营运期	废气	环境空气	—		—				
	废水	水环境	—		—				
	噪声	声环境	—		—		—		
	固体废物		—				—		
	绿化	景观	+		+				+

注：“+”——有利影响；“—”——不利影响

1.3.3 评价因子的筛选

项目生产主要对声环境、大气环境产生一定程度的影响，但项目的实施又可对当地经济发展和公众生活产生有利影响。根据环境影响评价因子识别和筛选确定本次项目的评价因子如表 1.3-5。

表 1.3-5 项目环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子
大气环境	TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、NH ₃ 、H ₂ S	NH ₃ 、H ₂ S
声环境	等效连续 A 声级 Leq	等效连续 A 声级 Leq
地表水环境	/	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N 和粪大肠菌群

1.4 评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则声环

境》（HJ2.4-2009）、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）、《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关“环境影响评价工作等级划分”的要求，结合本项目排污特点、周围环境特征、环境功能区划以及对环境的影响程度、范围等确定环境影响评价工作等级。

1.4.1 环境空气

本项目施工期主要的大气污染源为扬尘，工地扬尘主要与施工单位的管理有关，源强很难估算，随着工程完工污染影响消失。

本项目运营期废气主要来源于医疗过程中药品使用无组织挥发产生的异味，病房内进行的地面、物品消毒等无组织产生的异味，垃圾收集点恶臭，污水处理站恶臭，车辆进出医院停车场产生的少量尾气、备用柴油发电机废气、食堂油烟等等。

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型（AERSCREEN）用于本项目评价等级判定。

根据项目的工程分析结果，分别计算出项目排放主要污染物（氨气、硫化氢）的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 1.4-1 分级判据进行划分。最大 1h 地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算。

表 1.4-1 评价工作等级

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

表 1.4-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NH_3	1 小时均值	200	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
H_2S	1 小时均值	10	

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，利用大气环评专业辅助系统(EIAProA2018 版本)大气预测软件，采用 AERSCREEN 模型筛选计算，具体估算模型参数表见表 1.4-3，估算结果见表 1.4-4。

表 1.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	100 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		37.1
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		2.0
土地利用类型		医疗设施用地
区域湿度条件		年相对湿度为 80%，潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 1.4-4 主要污染源估算模型计算结果表

序号	污染源	评价因子	下风向最大质量浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率%	占标率 10%对应 $\text{D}_{10\%}/\text{m}$
1	污水处理站无组织废气	NH_3	0.0416	0.02	/
		H_2S	0.00158	0.02	

根据表 1.4-3 估算结果， $P_{\max}$ 为 0.02%，据导则判定环境空气评价工作等级为三级。

1.4.2 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)：建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或者影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 1.4-4。

表 1.4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

项目营运期废水主要为综合污水，综合污水拟采用“格栅+调节池+混凝沉淀+二氧化氯消毒”工艺进行处理，项目综合污水经污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准并满足防城港市污水处理厂进水水质标准后，外排市政污水管网，最终进入防城港市污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 的评价等级判定依据，本项目水环境影响评价等级定为三级 B。根据 HJ2.3-2018 第 7.1.2 条规定：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，三级 B 评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

1.4.3 地下水环境

（1）项目类别的确定

据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，确定本项目行业类别：“V 社会事业与服务业”中的“158、医院”中“新建、扩建”报告书的地下水环境影响评价项目类别“三甲为Ⅲ类，其余

IV类”；本项目不属于三甲医院，因此本项目地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。故本项目不开展地下水环境影响评价。

1.4.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价工作等级划分依据见表 1.4-6。

表 1.4-6 声环境影响评价工作等级划分（相关部分）

类别	一级	二级	三级
建设项目所在区域的声环境功能区类别	GB3096 规定的 0 类区域	GB3096 规定的 1 类、2 类地区	GB3096 规定的 3 类、4 类地区
建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	敏感目标噪声级增高量 > 5dB (A)	敏感目标噪声级增高量达 3~5dB (A)	敏感目标噪声级增高量 < 3dB (A)
受建设项目影响人口的数量	显著增多	增加较多	变化不大

建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，运营期主要噪声源为设备噪声以及就诊人员活动噪声，项目建设前后评价范围内敏感目标声级增高量在 3dB (A) 以下，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），建设项目声环境影响评价等级为二级。

1.4.5 生态环境

项目总用地面积 $0.075\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ ，所在区域位于防城港市防城区文昌大道 3 号，用地性质属于医疗卫生用地，项目用地范围内不涉及《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2011）中的生态敏感地区，为一般区域。根据 HJ19-2011 中评价等级划分依据，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

表 1.4-7 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或 长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或 长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或 长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.4.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为医疗卫生服务设施建设项目，属于“其他行业”，本项目土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，IV 类项目可不开展土壤环境影响评价。

1.4.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价等级的划分见表 1.4-8。

表 1.4-8 环境风险评价工作等级划分原则

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 HJ169-2018 中的附录 A。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值（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）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目为综合医院建设项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存，不涉及附录 B 的危险物质，因此项目 Q 值为 0<1，直接判断环境风险潜势为 I，故本项目风险评价等级为简单分析。

综上所述，项目各环境要素影响评价工作等级判别结果汇总详见表 1.4-10。

表 1.4-9 项目各环境要素评价工作等级判别结果一览表

环境要素	依据	项目实际情况	评价等级
环境空气	根据HJ2.2-2018, $P_{max} < 1\%$ 评价等级为三级	根据预测, 污水站产生的 NH_3 、 H_2S 落地浓度最大占标率小于1%, 依据HJ2.1-2018, 大气环境评价等级定为三级。	级
地表水环境	根据 HJ2.3-2018 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。	项目综合废水经过处理后进入防城港市污水处理厂处理。	三级 B
地下水	《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)	项目属于IV类项目, 根据HJ610-2016, 无需进行地下水评价。	/
声环境	根据 HJ2.4-2009, 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类区。	本项目所在区域属《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定 2 类环境声功能区项目建设前后评价范围内敏感目标声级增量在 3dB(A)以下, 项目建成后受噪声影响的人口较少。	二级
生态环境	《环境影响评价技术导则生态环境》(HJ19-2011)	拟建项目所在区域为一般区域, 工程总用地面积 $< 2km^2$, 评价等级为三级。	三级
土壤环境	《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)	本项目属于污染影响型项目, 用地规模为小型, 属于IV类项目, 无需开展土壤评价。	/
环境风险	依据 HJ169-2018, 分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性, 进行风险潜势的判断, 确定风险评价等级。	本项目 $Q < 1$, 因此本项目环境风险潜势划分为I级。评价等级为简单分析。	简单分析

1.5 评价范围

根据本项目各环境要素评价工作等级的划分结果和项目所处区域的环境功能类别, 确定本项目各环境要素或专项的影响评价范围, 见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目评价范围一览表

环境要素	评价等级	环境功能类别	评价范围
大气环境	三级	二类区	不设评价范围
地表水环境	三级 B	/	项目综合废水经过处理后进入防城港市污水处理厂处理。本次地表水评价主要对项目所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等进行相关论述, 并进行相应影响分析评价。
声环境	二级	2 类区	项目范围并向外延伸 200m 范围内
环境风险	简单分析	/	定性分析
生态影响	三级	一般区域	项目占地范围及向外延伸周边 500m 的范围。

1.6 环境功能区划

1.6.1 环境空气

项目位于防城港市防城区，根据防城港市城市环境空气质量功能区划，评价区域环境空气质量功能区划为二类区。

1.6.2 地表水环境

项目所在区域最近地表水体为防城江（三滩断面），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

1.6.3 声环境

项目所在地为城市建成区，功能为医疗、居住和商业区，属于声环境功能区 2 类功能区；项目北面边界临近交通主干道，噪声为声功能 4a 类区。

综上所述，项目所在地环境功能属性见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目所在地环境功能属性表

序号	项目	类别
1	地表水环境功能区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准 《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类海水水质标准
2	环境空气功能区	区域为二类环境空气功能区
3	声环境功能区	区域为 2 类功能区
4	是否涉及自然保护区	否
5	是否涉及水源保护区	否
6	是否涉及基本农田保护区	否
7	是否涉及风景名胜区	否
8	是否重点文物保护单位	否
9	是否污水处理厂集水范围	是

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的质量浓度参考限值；详见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境空气质量评价标准一览表

标准	污染物名称	取值时间	浓度限值
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及其修改清单要求	SO ₂	年平均	60μg/m ³
		24 小时平均	150μg/m ³
		1 小时平均	500μg/m ³
	NO ₂	年平均	40μg/m ³
		24 小时平均	80μg/m ³
		1 小时平均	200μg/m ³
	NO _x	年平均	50μg/m ³
		24 小时平均	100μg/m ³
		1 小时平均	250μg/m ³
	TSP	年平均	200μg/m ³
		24 小时平均	300μg/m ³
	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
		24 小时平均	150μg/m ³
	CO	24 小时平均	4mg/m ³
		1 小时平均	10mg/m ³
《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³
		1 小时平均	200μg/m ³
	H ₂ S	1 小时平均	10μg/m ³
	NH ₃	1 小时平均	200μg/m ³

(2) 地表水环境质量标准

防城江(木头滩拦河坝至三滩)水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准限值。详见表 1.7-2。东湾水质执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中第三类海水水质标准,详见表 1.7-3。

表 1.7-2 《地表水环境质量标准》(摘录) 单位: mg/L (pH 除外)

污染物	pH 值	溶解氧	COD	BOD ₅	高锰酸盐指数	氨氮
标准限值 (Ⅲ类)	6~9	≥5	≤20	≤4	≤6	≤1.0
污染物	总磷	阴离子表面活性剂	悬浮物	砷	氯化物	SS
标准限值 (Ⅲ类)	≤0.2	≤0.2	≤30	≤0.05	≤250	≤30

*注: SS 参照 SL63-94《地表水资源质量标准》相应标准。

表 1.7-3 《海水质量标准》（摘录）单位：mg/L（pH 除外）

项目	标准限值	项目	标准限值
pH 值	6.8~8.8（无量纲）	镍	≤0.020
悬浮物	≤100	汞	≤0.0002
DO	>4	镉	≤0.010
COD _{Cr}	≤4	铅	≤0.010
BOD ₅	≤4	铜	≤0.050
无机氮	≤0.40	锌	≤0.10
活性磷酸盐	≤0.03	砷	≤0.050
石油类	≤0.30	总铬	≤0.20
阴离子表面活性剂	≤0.10	粪大肠菌群	≤2000

（3）声环境质量标准

项目厂界北面文昌大道道路红线外 35±5m 范围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，厂界其他区域及敏感点华美立家执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，敏感点城市之窗执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准执行。详见表 1.7-4。

表 1.7-4 声环境质量标准一览表单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45
2 类	60	50
4a 类	70	55

1.7.2 污染物排放标准

（1）废气

项目施工期施工扬尘、施工机械废气及运输车辆尾气排放及运营期停车场汽车尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值，详见表 1.7-5 所示；

表 1.7-5 《大气污染物综合排放标准》（摘录）

污染物	监控点	浓度 mg/m ³
二氧化硫	周界外浓度最高点	0.40
氮氧化物		0.12
颗粒物		1.0
HC		4.0

污水处理站废气执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 最高允许浓度标准要求，详见表 1.7-6。

表 1.7-6 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

污染物	最高允许浓度（mg/m ³ ）	标准来源
氨	1.0	《医疗机构水污染物排放标准》 （GB18466-2005）表 3 标准
硫化氢	0.03	
臭气浓度（无量纲）	10	

垃圾收集点恶臭厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值中新扩改建二级标准，详见表 1.7-7 所示。

表 1.7-7 恶臭污染物厂界标准值

污染物	浓度限值	标准来源
硫化氢	0.06mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）
臭气浓度	20（无量纲）	
氨	1.5mg/m ³	

食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的标准，详见表 1.7-8。

表 1.7-8 食堂油烟排放标准

污染物	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 mg/m ³	2.0		
净化设施最低去除效率%	60	75	85

项目备用发电机属于柴油发电机，发电机功率为 800kW，尾气参照执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014），见表 1.7-9。

表 1.7-9 发电机尾气排放标准限值

执行标准	额定功率值（kW）	污染物指标	排放限值
《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）	表 2 第三阶段 130≤P _{max} ≤560	CO	3.5g/kwh
		HC+NO _x	4.0g/kwh
		PM	0.2g/kwh

(2) 废水

项目所在区域已接通市政污水管网，项目综合废水经地埋式污水处理站处理排入防城港市污水处理厂处理。因此项目综合污水执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，详见表 1.7-10。

表 1.7-10 《医疗机构水污染物排放标准》表 2 排放限值（摘录）

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

注：（1）采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：排放标准：消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 3~10mg/L；预处理标准：消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2~8mg/L；

（2）采用其他消毒剂对总余氯不做要求。

(3) 噪声

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 1.7-11；运营期东、西、南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，北面厂界噪声执行 4 类标准见表 1.7-12。

表 1.7-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》等效声级 Leq: dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 1.7-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（摘要）

厂界外声环境功能区类别 等效声级[dB (A)]	标准限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

（4）固体废物

项目所产生的一般固体废物遵照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。医疗废物贮存执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020），运营期栅渣、污水处理站污泥和废活性炭应按危险废物进行处理处置和处理，污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4-医疗机构污泥控制标准（见表 1.7-13），医疗废物在医院内的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中规定的标准。医院产生的临床废物，必须当日消毒，消毒后装入容器，贮存期不得超过 1 天，于 5℃以下冷藏的，不得超过 7 天。

表 1.7-13 《医疗机构水污染物排放标准》表 4 医疗机构污泥控制标准

指标 机构类别	粪大肠菌群 (MPN/g)	肠道致病菌	肠道病毒	结核菌群	蛔虫卵死亡率%
其他医疗机构	≤100	—	—	—	>95

1.8 控制污染与环境保护目标的确定

1.8.1 控制污染目标

项目评价区域内污染控制目标为：项目建设后，评价区域内的环境质量维持现状。

根据项目现场调查，项目评价范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹保护单位。环境保护目标主要为因项目经营活动而受影响的地表水体、地下水、村庄以及居民点等。根据建设项目的特点和对环境的影响方式和程度，结合本项目所在地周围的环境现状特征，确定评价的主要污染控制及环境保护目标见表 1.8-1 所示。

表 1.8-1 主要污染控制及环境保护目标

序号	类别	污染控制及环境保护目标
1	地表水环境	东湾水质满足《海水水质标准》（GB3097-1997）III类标准。
2	环境空气	控制项目排放的废气满足相关排放标准要求，保证评价区域周围的环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。
3	声环境	控制项目产生的噪声造成的噪声污染，保证项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准要求。
4	生态环境	保护生态环境不受污染，改善生态环境。

1.8.2 环境保护敏感目标

评价范围内未发现国家保护的珍稀濒危动、植物种类和自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区，无基本农田保护、文物保护单位等社会敏感区。评价范围主要保护目标为内居民敏感点，评价区域环境保护敏感目标情况见表 1.8-1，环境敏感目标分布详见附图 6。

表 1.8-1 主要环境保护敏感目标

序号	名称	方位	离厂界最近距离(m)	规模	性质	饮用水源	保护级别
				人数(人)			
1	华美立家	东	10	500	居民区	自来水	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
2	城市之窗	北面	170	100	展馆		《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准
3	防城江	西	2383	大河	地表水	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
4	三坡水库	东北	906	中型	地表水	/	
5	东湾	东南	6534	/	近岸海域	/	《海水水质标准》(GB3097-1997)III类标准。

2 项目概况及工程分析

2.1 项目工程概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：广西桂海医院项目

建设性质：新建；

建设单位：广西桂海农产品冷链物流有限公司

建设地点：广西防城港市防城区文昌大道 3 号；

总投资：总投资为 86900 万元，其中环保投资；

占地面积：项目用地性质为医疗卫生用地；项目总用地面积 75376.31m²，净用地面积 65158.80m²，医院地上建筑面积 60347.23m²；地下建筑面积 40327.18m²。

建设规模：拟设置住院床位数 581 张。

建设内容：总用地面积 75376.31m²，净用地面积 65158.80m²，总建筑面积 157200.07m²，计容面积 116872.89m²。项目分两期建设，一期主要建设住院综合楼、门急诊综合楼、区域医技中心、医疗美容中心、妇产儿诊疗中心、健康管理中心、营养膳食中心、管理中心、发热门诊及连廊，二期主要建设行政办公综合楼、肿瘤中心、制剂中心、洗浆中心、垃圾站、锅炉房及科研教学楼。

科室设置：内科、外科、妇产科、儿科、眼耳鼻喉科、口腔科、皮肤科、肿瘤科、预防保健科、急诊医学科、康复医学科、中医科及麻醉、检验、病理、影像、功能检查科等协助诊断治疗科室。

生产组织安排：项目员工 800 人。医院全年 365 天均营业，8h 一班制，医护人员执行 2 班制；急诊和住院部每日 24h，实行三班倒。

2.1.2 项目周边四至情况

项目位于广西防城港市防城区文昌大道南侧，项目东面与华美立家相邻，往东隔北部湾大道为医学创新赋能中心，东北面为云郎科技园，南面为桂海·高新未来城（东区）规划用地，现状为西面桂海·高新未来城（在建）项目施工人员宿舍区；西面为在建桂海·高新未来城（在建），北面隔文昌大道为防城港市第一人民医院（在建）及城市之窗；本项目用地性质为医疗卫生用地，不涉及征地拆迁问题。项目周边现状情况详见附图 10。

2.1.3 工程组成

项目主要新建住院综合楼、门急诊综合楼、区域医技中心、医疗美容中心、妇产儿诊疗中心、健康管理中心、营养膳食中心、管理中心、发热门诊、行政办公综合楼、肿瘤中心、制剂中心、洗浆中心、垃圾站、锅炉房及科研教学楼等,总建筑面积 157200.07m²,配套建设给排水工程、电气工程、消防工程及环保设施等,项目主要建设内容及规模见下表 2.2-1,项目建设主要技术经济指标见表 2.2-2。

表 2.1-1 项目工程组成一览表

工程类别	工程内容	工程组成	备注
主体工程	1#住院综合楼	地上建筑面积 18979.94m ² , 地下建筑面积 4091.60m ² , 1#17F/-1F, H=62.80m	一期建设, 基础结构已建成
	2#门急诊综合楼、6#区域医技中心	建筑面积 28836.51m ² , 门急诊综合楼为 3F, H=19.70m 区域医技中心为 4F, H=22.0m	
	3#医疗美容中心	建筑面积 2164.70m ² , 3F, H=17.65m	
	5#妇产儿诊疗中心	建筑面积 2915.86m ² , 3F, H=17.80m	
	7#健康管理中心	建筑面积 3042.16m ² , 3F, H=17.50m	
	8#营养膳食中心	建筑面积 3997.71m ² , 3F, H=17.00m	已建成 2F 基础结构, 需加高一层
	10#肿瘤中心(二期)	地上建筑面积 36781.91m ² , 地下建筑面积 28990.65m ² , 18F/-2F, H=75m	二期建设
	12#制剂中心(二期)	建筑面积 1516.32m ² , 2F, H=12.3m	
	17#科研教学楼(二期)	地上建筑面积 10703.35m ² , 地下建筑面积 7244.93m ² , 17F/-1F, H=45m	
	18#发热门诊	建筑面积 488.74m ² , 1F, H=5.10m	一期建设, 基础结构已建成
辅助工程	连廊	建筑面积 864.94m ²	
	9#行政办公综合楼(二期)	建筑面积 3710.96m ² , 4F, H=19.8m	二期建设
	11#管理中心	建筑面积 376.7m ² , 5F, H=19.5m	二期建设
	停车场	机动车停车位	一期建设 1#楼, 基础结构已建成; 二期建设 10#楼、17#楼
		非机动车位	
	13#洗浆中心(二期)	建筑面积 1708.48m ² , 2F, H=10.5m	二期建设
	16#锅炉房(二期)	建筑面积 514.04m ² , 1F, H=6.30m	二期建设
	15#垃圾站	建筑面积 270.56m ² , 1F, H=6m	二期建设
	液氧站	建筑面积 42m ² , 1F	拟建, 一期临时液氧站
		建筑面积 72m ² , 1F	二期建设

续表 2.1-1 项目工程组成一览表

工程类别	工程内容	工程组成	备注
公用工程	绿化工程	绿化面积 13812.86m ²	
	场区给排水系统	采用分区供水, 车库冲洗用水、一至三层(低区)及浇洒绿地、道路等全部由市政管网供水, 给水形式为下行上给。四层以上由生活用水加压系统供给。雨污分流, 室内生活污水由各立管汇集重力流排出室外, 经化粪池初步处理后再排往污水处理站二次处理, 经处理达标后排入市政污水管网。	
	消防系统	设计火灾紧急疏散通道、消防栓	
	供电系统	由市政供电网络供电, 配 2 台 800kW 柴油发电机, 位于 1#住院综合楼及 10#肿瘤中心地下 1 层	
	智能化系统	电信、联通、移动信号全面覆盖, 各房间均设置有线电视、医护呼叫系统	
环保工程	废气处理设施	污水处理站采用地埋式设置, 并将各处理池加盖板密闭起来, 定期喷洒除臭剂对臭气进行吸附, 同时在污水处理站四周及污水站上面均进行绿化种植, 污水处理站废气收集后经活性炭吸附处理后由排气筒引到污水处理站房楼顶排放; 食堂油烟采用油烟净化器处理; 备用柴油发电机经过内置烟井引至高空排放。	拟建
	废水处理设施	新建 1 座地埋式污水处理站, 日处理能力 400m ³ , 污水处理站处理工艺为“水解酸化+生物接触氧化+沉淀+二氧化氯消毒”	拟建
	固体废物治理设施	设专门医疗废物暂存间、生活垃圾收集点	基础结构已建成

表 2.1-2 项目建设主要技术经济指标表

序号	项目	单位	指标
1	医疗地块总用地面积	m ²	75376.31
2	医疗地块净用地面积	m ²	65158.80
3	总建筑面积	m ²	157200.07
3.1	地上建筑面积	m ²	116872.89
其中	1#住院综合楼	m ²	18979.94
	2#门急诊综合楼、6#区域医技中心	m ²	28836.51
	3#医疗美容中心	m ²	2164.7
	5#妇产儿诊疗中心	m ²	2915.86
	7#健康管理中心	m ²	3042.16
	8#营养膳食中心	m ²	3997.71
	9#行政办公综合楼(二期)	m ²	3710.96
	10#肿瘤中心(二期)	m ²	36781.91
	11#管理中心	m ²	376.7
	12#制剂中心(二期)	m ²	1516.32

续表 2.1-2 项目建设主要技术经济指标表

序号	项目	单位	指标
其中	13#洗浆中心(二期)	m ²	1708.48
	15#垃圾站(二期)	m ²	270.56
	16#锅炉房(二期)	m ²	514.04
	17#科研教学楼(二期)	m ²	10703.35
	18#发热门诊	m ²	488.74
	连廊	m ²	864.94
3.2	地下建筑面积	m ²	40327.18
其中	1 号楼地下室建筑面积	m ²	4091.60
	10 号楼地下室建筑面积	m ²	28990.65
	17 号楼地下室建筑面积	m ²	7244.93
4	容积率	/	1.79
5	建筑占地面积	m ²	22866.48
6	建筑密度	—	35.09%
7	绿地面积	m ²	13812.86
8	绿地率	/	21.20%
9	总床位数	床	1000
10	机动车位个数(每 100m ² /1 辆)	个	1170
其中	地上停车位	个	261
	地下停车位	个	909
11	非机动车位个数(每 100m ² /4 辆)	个	3506
其中	地上非停车位	个	1370
	地下非停车位	个	2136

2.1.4 主要生产设备

(1) 基本设备

医院配置供氧系统，呼吸机，电动吸引器，自动洗胃机，心电图机，心脏除颤器，心电监护仪，多功能抢救床，万能手术床，无影灯，麻醉机，麻醉监护仪高频电刀，超声刀，移动 X 光机，超声，多普勒成像仪，动态心电图，脑电图机，脑血流图机，血液透析机，肺功能仪，支气管镜，食道镜，胃镜，十二指肠镜，乙状结肠镜，结肠镜，直肠镜，腹腔镜，胸腔镜，膀胱镜，宫腔镜，妇科检查床，产程监护仪，万能产床，胎儿

监护仪，婴儿保温箱，骨科牵引床，裂隙灯，牙科治疗椅，涡轮机，牙钻机，银汞搅拌机，显微镜，生化分析仪，紫外线光光度分析仪，酶标分析仪，尿分析仪，分析天平，细胞自动筛选器，冲洗车，电冰箱，恒温箱离心机，敷料柜，器械柜，冷冻切片机，石蜡切片机，高压灭菌设备，蒸馏器，紫外线灯，洗衣机，冲洗工具，下收下送密闭车等。

(2) 大型设备

放射科设备：MRI 2 台，128 排 CT 1 台，DR 2 台，PET-CT 1 台，冠脉 CT 1 台，DSA 1 台。

放疗设备：直线加速器 1 台、小型质子治疗系统，超声 6 台，全自动生化免疫设备及流水线，PCR 实验室，病理专业设备。

手术室设备：手术台 10 台、麻醉机 10 台、手术机器人 1 台、骨科机器人 1 台、远程手术系统，呼吸机 10 台，高压氧仓 1 套，电子胃肠镜 2 套，气管镜 2 套，MDT 远程会诊中心，心电会诊中心。

其他：移动体检车 1 台，120 救护车等。

2.1.5 主要原辅材料及能耗

根据建设单位提供资料，本项目原辅材料消耗及资源、能源消耗情况见下表 2.1-4。

表 2.1-4 项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表

类别	名称	消耗量
医疗器械	一次性注射器、一次性输液器、一次性采血针	按需采购
	一次性口罩、一次性手套、一次性帽子	
	一次性尿袋、尿管	
	棉花、棉签、棉球、纱布	
药品药材	抗微生物药物	
	营养药物	
	氨基糖苷类药物	
	镇痛药物	
	促凝血药物	
	抗病毒药物	
	作用于中枢神经系统药物	
	解热药物	
	骨伤科药物	
	中成药	

续表 2.1-4 项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表

类别	名称	消耗量
药品药材	儿科用药	
	外用药	
	妇科用药	
	消化系统用药	
	中药药材	
能耗	自来水	约 26 万 m ³
	电	600 万 kW·h

2.1.6 总平面布置

本项目实行一次规划，分期实施。规划一期建筑包括：门急诊医技综合楼、住院综合楼、妇产儿诊疗中心、健康管理中心、医疗美容中心、营养膳食中心、行政办公综合楼、后勤保障等功能用房。二期主要为以肿瘤治疗为主的肿瘤中心功能用房以及住院楼。

医院分为两大核心功能板块，基本医疗中心位于北侧，即 1#楼，2#楼和 6#楼，包括了门急诊、医技及住院楼。肿瘤治疗中心位于用地核心区域。两大核心板块相对集中且独立，形成集约高效的服务体系。围绕用地四周设置行政办公、洗浆中心、锅炉房、营养食堂等后勤保障用房。整体方案以既有建筑的现状为基础，充分考虑项目定位、分期策略以及医疗效率进行布局。

整个院区地形整体长方形，给总平规划带来了方便。医院主入口位于医院北侧，门急诊综合楼位于入口位置，北侧布置体量较大的核心医疗区（门急诊综合楼、住院综合楼、妇产儿诊疗中心、医技中心、医疗美容中心、发热门诊及健康管理中心），南侧主要布置科研、办公及技术交流中心等功能。

院区设置东南西北四面均设置有出入口，医院主出入口位于场地北面。住院探视出入口位于场地的西侧（住院、探视人），车流出入口位于西侧及东侧偏南位置；医院内部道路系统完善，流线便捷，步行交通顺畅、明晰，并在门诊和住院的核心区域实现人车分流。

根据整个医院的布局，综合考虑排水管道的布设，污水处理设施及污水处理站设置在本项目一期与二期之间，位于项目中部靠西侧，本项目西侧靠近在建有居民住宅区敏感点，为减小污水处理设施及污水处理站对敏感点的影响，环评要求做好废气及噪声防护措施。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）第 5.3.2 条，医院污水处理构筑物的位置宜设在医院主体建筑物当地夏季主导风向的下风向；防城港市夏季主导

风向为东北风，环评建议建设单位与设计单位根据 HJ2029-2013 考虑将污水处理设施及污水处理站的位置布设于本项目中部西侧。医院总体布局合理。

项目场地绿化采用从点、线、面结合的布局方式。根据功能和景观需要结合实际地形合理安排建筑间距、绿地、生态停车场等设施。本项目的绿地率为 21.20%。本项目绿化布置主要为建筑周边绿化。

2.1.7 公用工程

2.1.7.1 给排水系统

(1) 给水系统

1) 水源

本工程的供水水源为市政自来水。市政自来水给水管为环状供水，环状给水管上分别接出两路 DN200 的给水引入管，供地下室、院区生活用水及消防补水，市政供水水压:0.30MPa。

2) 用途

本项目给水主要用途为:医疗用水、职工及病员家属生活用水、锅炉用水、浆洗用水、绿化用水和消防用水等。

3) 供水

本项目采用分区供水，地下室至地上 3 层由市政管网压力直接供水，4 层以上由水泵加压供水，加压供水系统采用水泵并联供水。

4) 热水系统

根据医院实际热水使用需求，生活及各个部位医疗热水系统采用集中供给的供水方式，以保证各个用水点对使用热水的水量、水压、水温的不同要求。各病房手术室、洗衣房热水由锅炉房蒸汽加热热水供给，在设备间设置半容积式汽水换热装置加热热水；生活冷热水管采用不锈钢管热水系统采用全日制供水，热水供水设计温度为 55℃。

5) 开水、直饮水系统

住院部直饮开水采用电加热开水机供水，其他区域可根据实际的需要，在各房间、候诊和其它公共区域设置瓶装水饮水机。

(2) 排水系统

项目排水采用雨污分流体制排水。屋面及道路雨水排放本着由高向低、就近排放原则，排入雨水管网。室内生活污水由各立管汇集重力流排出室外，经化粪池初步处理后

再排往污水处理站二次处理，经处理达标后排入市政污水管网。医疗废水经污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中的预处理标准后排入市政污水管网，最终经防城港市污水处理厂处理达一级 A 标后，排入受纳水体东湾海域。项目自建的污水处理站等环保设施必须经防城港市生态环境局验收合格后，方可正式投入使用。

项目建设时拟将雨污分流管道分别建设，并通过截污管网将项目所产生的医疗污水及少量生活污水全部单独收集至自建的污水处理站预处理，经预处理达标后的污水排入城市污水管网。根据项目污水处理设计方案，本项目污水处理设施设计排放口的标高高于城市污水管网接口的标高，可以通过污水自流进入城市污水管网。

(3) 项目用水量及排水量

项目运营期每天就诊人次 3000 人次/d，职工人员 900 人（其中医务人员 800 人，后勤办公人员 100 人），食堂每天可供 1500 人就餐。

①住院病人用水：项目运营期共设床位 581 张，根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），每床位用水量按 250L/床·d 计算，则项目住院病人用水量为 145.25m³/d，排水量按给水量的 80%计算，则排水量为 116.2m³/d；该类废水主要来自住院病人、陪同家属、被品洗涤、盥洗及清洗物品水果等的排水。

②家属陪护床位用水：项目运营期共设置陪护床位 100 张，按病床考虑，每床位用水量按 250L/床·d 计算，则项目家属陪护床位用水量为 25m³/d，排水量按给水量的 80%计算，则排水量为 20m³/d。

③门、急诊病人用水：项目每天诊量约 3000 人次/d，根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）门急诊病人最高用水量为 10~15L/d·人次，本次评价取 10L/d·人次计算，则门诊病人用水量为 30m³/d，排水系数取 0.8，排水量为 24m³/d。

④医务人员用水：项目医护人员 800 人，均不在医院住宿。根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），医务人员最高用水量为 150~250L/d·班，门诊医务人员用水量按 150L/d·班计算，则医护人员用水量为 120m³/d，排水系数取 0.8，医护人员排水量为 96m³/d。

⑤办公人员用水：项目办公人员 100 名，根据《建筑给排水设计规范（2019 年）》（GB50015-2019），办公人员用水量 30~50L/人·班，取 40L/d.班计算，办公人员用水量为 4m³/d，排水系数取 0.8，医护人员排水量为 3.2m³/d。

⑥食堂用水量:项目 1 个营养食堂,根据《综合医院建筑设计规范》(GB51039-2014),食堂用水量按每人每次 20~25L/人·次,按 25L/人·次,医技服务综合楼地下室营养食堂每日约有 1500 人就餐,则食堂用水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$,排水系数取 0.8,排水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑦制剂用水:根据业主提供设计资料,制剂用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$,全部进入药品,无废水产生。

⑧洗衣房用水量:项目洗衣房设置在肿瘤中心南侧,根据《综合医院建筑设计规范》(GB51039-2014),洗衣用水量按 60~80L/kg。医院共设置病床 581 张,根据业主提供设计资料,洗衣房洗衣量为 $300\text{kg}/\text{d}$,洗衣时干衣服用水量按 60L/kg,则洗衣房用水量为 $18\text{m}^3/\text{d}$,排水系数取 0.8,排水量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑨中央空调补充用水量:项目各医疗用房均设 1 套中央空调系统,中央空调每日运行时间按 24h,根据业主提供设计资料,中央空调每日补充用水量为 $96\text{m}^3/\text{d}$ 。空调冷却水循环利用不外排。

⑩锅炉用水量:项目热水由锅炉房提供,锅炉房为空气能热泵,根据业主提供设计资料,锅炉房每日用水量为 $150\text{m}^3/\text{d}$,无废水外排。

⑪道路广场冲洗用水:根据业主提供设计资料,道路广场冲洗用水定额为 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$,项目道路广场面积约为 7223.84m^2 ,则地下停车场每次冲洗用水量为 $14.45\text{m}^3/\text{d}$,每年冲洗 120 天,排水系数取 0.8,则排水量为 $11.56\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑫绿化用水:根据业主提供设计资料,绿化用水定额可按 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$,项目绿化面积 8978.36m^2 ,则地下停车场每次冲洗用水量为 $13.47\text{m}^3/\text{d}$,每年浇水 120 天。

⑬未预见水量:未预见用水量按总用水量的 10%计算。

表 2.1-5 项目给排水情况表

序号	名称	单位	用水定额	基数	日用水量(m³/d)	日排水量(m³/d)	损耗(m³/d)	年用水量	年排水量	备注
								(m³/a)	(m³/a)	
1	住院病人用水	L/床·d	250	581	145.25	116.20	29.05	53016.25	42413.00	按365天计
2	陪护床位	L/床·d	250	100	25	20.00	5.00	9125	7300	
3	门诊、急诊病人用水	L/人·次	10	3000	30	24.00	6.00	10950	8760	
4	医护人员	L/人·班	150	800	120	96.00	24.00	43800	35040	
5	办公人员	L/人·班	40	100	4	3.20	0.80	1440	1168	按360天计
6	食堂用水	L/人·次	20	1500	30	24.00	6.00	10950	8760	按365天计
7	制剂	/			6	0	6.00	2190	0	
8	洗衣房	L/kg	60	300	18	14.4	3.60	6570	5256	
9	中央空调补充水	/			96	0	96.00	35040	0	
10	锅炉用水	/			150	0	150.00	54750	0	按120天计
11	道路广场冲洗	L/m²·d	2	7223.84	14.45	11.56	2.89	1733.72	4218.72	
12	绿化用水	L/m²·d	1.5	8978.36	13.47	0.00	13.47	1616.10	0	/
13	小计	/		/	652.17	309.36	342.81	231181.08	112915.72	
14	其他用水量	按小计水量的 10%计			65.22	52.17	13.04	23804.03	19043.22	/
15	合计	/	/	/	717.38	361.53	355.85	254985.11	131958.95	/

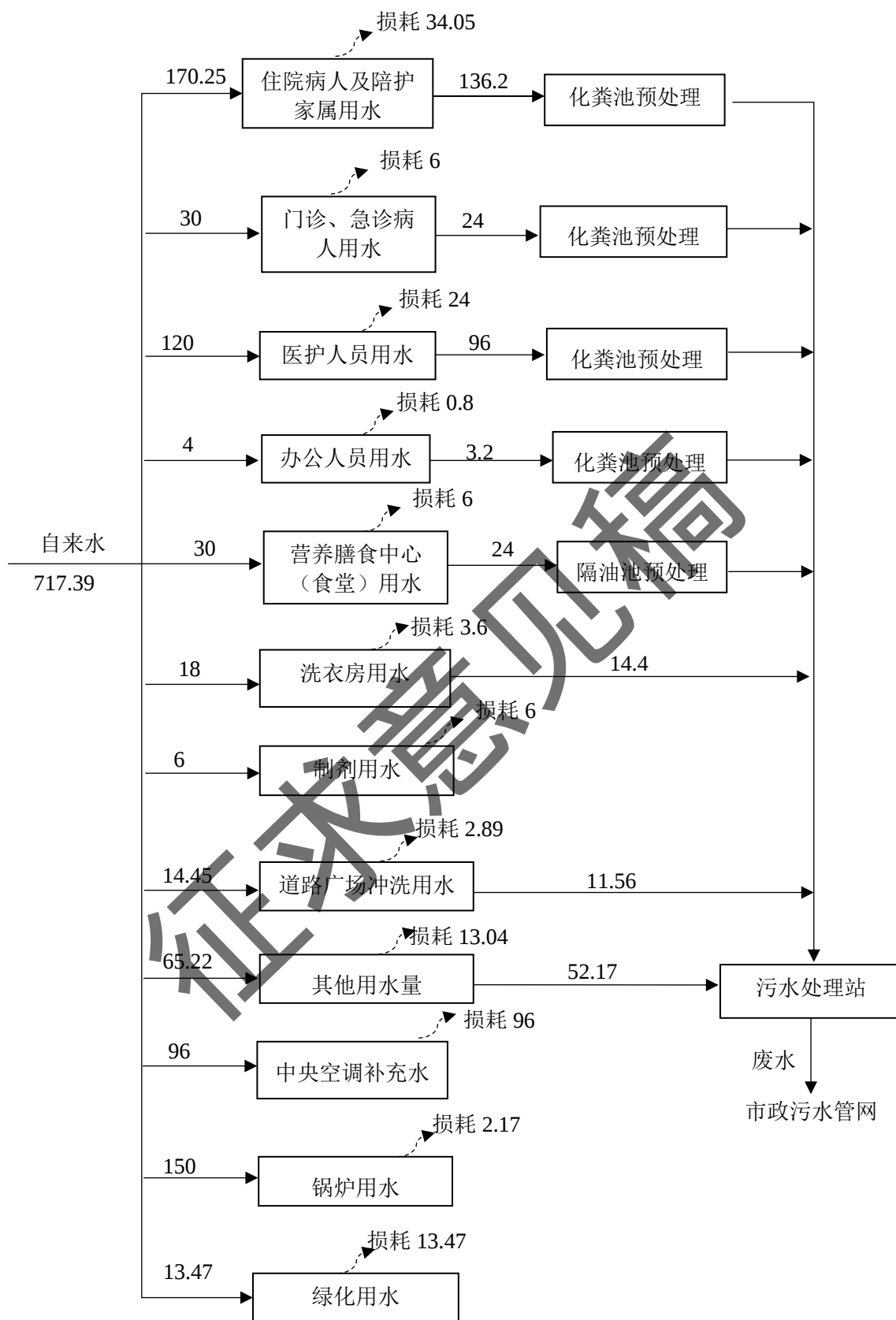


图2-1项目用水平衡图

2.1.7.2 供电系统

(1) 本项目工程供配电系统纳入院区现状供电环网，独立设置高压配电室设于本工程的新增地下室内；由供电部门提供双重 10kV 电源，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏，高压电缆从市政电网引入地下一层的开关站，然后分别引至各变电所。低压配电电压采用 380/220V。

(2) 本项目拟设置柴油发电机组 2 台 800kW 及 UPSEPS 电源相结合的供电方式作为应急电源系统，为所有消防设备、应急照明及所有重要设备提供可靠的电源保证。柴油发电机房在现有 1 号楼地下室及 10 号楼地下室各设置一处，靠近变配电房以便电源切换，柴油发电机组在市电失去时能在 15"内自动启动。对于一级特别重要负荷如手术室、ICU、血液透析室、急诊抢救室等涉及患者生命安全的设备及其照明用电，设 UPS 不间断电源，以满足供电的可靠性。

2.1.7.2 暖通工程

①空调系统：本项目行政办公综合楼、科研教学楼、管理中心等建筑主要设置分体式空调系统，项目设计预留分体空调室外机安装位置，项目建成后，由业主自行采购安装。住院综合楼、门急诊综合楼、区域医技中心、妇产儿诊疗中心、健康管理中心、医疗美容中心、发热门诊、营养膳食中心等设置中央空调系统。

②通风系统：地下室车库及设备用房均设机械通风系统，车库及设备用房分别设通风系统，车库排风采用消防排烟风机，车库送风、设备用房送排风机均采用混流式通风机。地上各层卫生间及无外窗房间采用机械排风，自然进风；各卫生间及无外窗房间独立采用排气扇。其余有外窗房间均采用自然通风方式。

③防排烟系统：地下室、地下室设备用房内走道均设机械排烟系统。地下室的排烟系统与排风系统合用，设备用房内走道的排烟系统与设备用房的排风系统合用。防烟楼梯间及其前室、合用前室均分别设机械加压送风系统，加压送风机均采用混流式通风机。地上各层不满足自然排烟条件的房间及内走道、中庭均设置机械排烟。其余有外窗房间均采用自然排烟方式。

④洁净手术室、ICU：II级手术室每间独立设置一台净化空调机组；洁净辅助用房与手术室洁净空调机组分开设置，根据洁净辅助用房平面布置具体设置。

II级手术室设置独立洁净新风空调机组集中处理新风以避免新风含尘浓度与回风含尘浓度相差较大的矛盾。III级及以下级别的洁净辅助用房按各机组直接引入新风管的方式设置。ICU 按III级洁净辅助用房设计。

洁净组合空调机组均按一次回风的空气处理型式，因设置有独立的洁净新风机组，新风机组除满足人员最小新风及维持必要正压的新风量外，还按承担部分室内湿负荷，这样可实现洁净手术室循环洁净空调机组的干工况运行以减少霉菌的滋生。

2.1.7.3 中心供氧系统

本项目供氧站独立建筑，一期临时液氧站设置在 11#管理中心北侧，二期液氧站设置于 12#制剂中心右侧，采用液氧供氧，负压吸引系统经过病区氧气管道输送至病房终端，最后通过湿化器上流量调节开关再次减压后供病人吸氧。

2.1.7.4 消防工程

本工程属医疗类建筑，耐火等级：一级。

(1) 建筑消防设计

1) 防火分区

地下部分：地下室为一层，机动车车库按 4000 平米一个防火分区设计，设有自动喷淋灭火系统；设备用房按 2000 平米一个防火分区设计，设有自动喷淋灭火系统；防火分区面积及出入口均满足消防疏散要求。

地上部分：塔楼部分按每层一个防火分区设计，2 号楼及 6 号楼门诊医技及裙房按 3000 平方米一个防火分区设计，设有自动喷淋灭火系统。

防火分区面积及出入口均满足消防疏散要求。同层防火分区之间用防火墙分隔，防火墙上的门为甲级防火门。或采用特级防火卷帘分隔（防火卷帘选用背火面升温耐火极限不低于 3 小时）。

2) 安全疏散

本项目高层部分楼梯按防烟楼梯设计，多层及裙房部分按封闭楼梯间设计。所有疏散楼梯在建筑物的一层均设有直通室外的出口。地下室疏散楼梯在首层采用耐火极限不低于 200 小时的隔墙与其他部位隔开并直通室外，开门采用乙级防火门。疏散距离符合规范要求。电梯轿厢内部装修采用不燃材料。所有电梯层门的耐火极限不应低于 1 小时，并应符合现行国家标准《电梯层门耐火试验完整性隔热性和热通量测定法》(GB/T27903) 规定的完整性和隔热性要求。

3) 防火构造

a 防火分区隔墙采用 200 厚加气混凝土砌块。防火墙上的门均采用甲级防火门。

b 消防疏散楼梯间的隔墙采用耐火极限不低于 20h 的隔墙和乙级防火门。疏散出口和疏散走道的最小净宽均不小于 1.30m。

c 承重墙、楼电梯间墙耐火极限 $\geq 20h$ ；梁构件耐火极限 $\geq 20h$ ；柱构件耐火极限 $\geq 30h$ ；楼板及楼梯耐火极限 $\geq 15h$ ；屋盖构件耐火极限 $\geq 1.5h$ 。

d 对于钢筋混凝土构件：剪力墙、梁、柱纵筋保护层厚度均 $\geq 25mm$ ，且外表面均为 $\geq 10mm$ 的砂浆粉刷。预应力梁钢绞线的混凝土保护层厚度 $\geq 50mm$ 。最小楼板厚度为 $80mm$ ，保护层厚度 $\geq 20mm$ ，耐火极限均能满足规范的要求。

e 对于钢结构构件：钢柱及支撑的耐火极限 $\geq 3h$ ，采用厚涂型防火涂料，厚度 $\geq 50mm$ 。次梁及屋面部分采用耐火极限 $> 15h$ 的防火涂料(厚、薄涂型均可)。

f 设备管道井排烟排气井等竖向管道井独立设置，井壁为耐火极限 $\geq 1h$ 的不燃烧体，井壁检查门采用丙级防火门。管道井每层在楼板处用相当于楼板耐火极限的不燃烧体作防火分隔。其它管道穿越防火墙、隔墙、楼梯时，均采用不燃材料将其与周围空隙堵塞密实，其保温材料也均为不燃烧材料。所有内隔墙均砌至梁板底部，不留缝隙。

g 本工程室内装修用材均按《建筑内部装修设计防火规范》的有关规定执行。

h 防火墙尽量不布置在“U”、“L”转角处，其两侧门窗洞口间距均按规范要求设计，无可燃气体和甲乙丙类液体管道穿越防火墙。

i 防火门为钢制或木质防火门，具体材质，防火等级见门窗表。在经常有人通行处的防火门为常开防火门。平时安装门禁的防火门，在火灾时，门禁能自动释放，保证疏散开启。楼梯间及疏散走道上防火门均向疏散方向开启。

4) 保温防火构造

外墙采用反射隔热涂料与保温腻子，燃烧性能等级 A 级，屋面保温层采用耐火等级为 B1 级的保温材料(挤塑聚苯板)。

(2) 给排水消防

项目给排水消防系统设置室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷淋灭火系统等。

消防用水量：室外消火栓用水量为 $40L/s$ ，火灾延续时间为 3 小时，同一时间内的火灾次数为 1 次。室外消火栓用水量为 $432m^3/次$ 。室内消火栓用水量为 $40L/s$ ，火灾延续时间为 3 小时，同一时间内的火灾次数为 1 次。室内消火栓用水量为 $432m^3/次$ 。地下室及门诊医技住院综合楼须设自动喷淋系统，系统用水量为 $40L/s$ ，工作时间为 1 小时，室内自动喷淋系统用水量为 $144m^3/次$ 。室内消火栓及自动喷淋系统总用水量为 $576m^3/次$ 。消防水池容积约 $1008m^3$ 。

室外消火栓给水系统：室外消火栓给水采用低压制，设室外地上式消火栓。室外消火栓用水由市政自来水管直接供给，室外消火栓布置间距为 120 米，保护半径为 150 米。

室外消火栓距离路边不大于 2 米，距离建筑外墙不小于 5 米，并不宜大于 40 米。室外地上式消火栓应有一个直径为 150mm 或 100mm 和两个直径为 65mm 的栓口。

室内消火栓及室内自动喷淋给水系统：室内消火栓及室内自动喷淋系统用水分别由水泵房内室内消火栓泵及室内自动喷淋泵加压供给，消防水池及水泵房均设于地下室内，各单体建筑室内消火栓管网均连为一体，构成环状管网。

（3）电气消防

本工程按一类防火建筑物装设火灾自动报警及消防联动控制系统。系统采用集中报警系统控制形式，全方位探测保护方式。在门诊楼设消防控制中心，内设集中报警控制器，监控整个建筑物的火灾自动报警及消防设备运行情况。系统主要包含以下功能：火灾自动报警、消防泵监控、喷淋泵监控、送风排烟系统监控、消防紧急广播系统、消防对讲电话系统、漏电火灾报警系统、消防电源监控及电梯迫降等。火灾发生时，消防控制中心发出声光报警信号，打开应急照明系统，自动启动正压送风机及排烟风机，切断相应防火分区的非消防电源，并将设备运行情况反馈到消防控制中心。此外，还要求可在消防控制室手动启停消防泵，喷淋泵及送风、排烟风机。

（4）消防排烟系统

1) 地下室

a 不具备自然排烟条件的地下室防烟楼梯间及消防前室设置正压送风系统。

b 地下面积大于 50m²、且经常有人停留的房间及超过长 20m 的内走道均设机械排烟系统，火灾时按防烟分区进行排烟，排烟量按相邻两个面积最大防烟分区面积之和乘以 60m³/h 设计。

c 地下车库每个防火分区按不大于 2000m² 划分防烟分区，每个防烟分区设 1 台排风(烟)机，每个防火分区设 1 台送风机补风，火灾时开启着火防烟分区排风(烟)风机进行排烟，同时送风风机对整个防火分区进行补风。排烟量按规范规定设计，补风量不小于排烟量的 50%且大于平时排风量的 80%。

d 地下一层库房、设备用房等设或利用平时排风系统兼作火灾时排烟系统，火灾时按防烟分区进行排烟，排烟量按相邻两个面积最大防烟分区面积之和乘以 60m³/h 设计，且不小于规范最小值。机械补风，补风量大于排烟量的 50%。

2) 其它部分

A 所有的楼梯间、合用前室分别设置正压送风系统，其中防烟楼梯间隔层设一常开风口，合用前室每层设一常闭风口。前室楼梯间设置用力传感器，正压风机设置带电动

风阀的旁通管，根据压力传感器信号开或关由动风阀，以控制压差。

B 各层长度超过 20m 且无直接自然通风的内走道和长度超过 60m 有自然通风的内走道均设机械排烟系统。火灾时按防烟分区进行排烟，排烟量按相邻两个面积最大防烟分区面积之和乘以 $60\text{m}^3/\text{h}$ 设计，且不小于规范最小值。主楼在各避难层及屋面分别设置机械排烟风机，分段设置排烟系统。

C 地上不具备自然排烟条件、面积大于 100m^2 、且经常有人停留的无窗房间或设置固定窗的房间及超过长 20m 的内走道均设机械排烟系统，火灾时按防烟分区进行排烟，排烟量按相邻两个面积最大防烟分区面积之和乘以 $60\text{m}^3/\text{h}$ 设计，且不小于规范最小值。

D 地下室车库每个防火分区分为二个防烟分区，每个防烟分区均设置排风兼排烟系统，同时利用进风管井机械补风，排烟量按规范规定设计，机械补风时，其补风量大于排烟量的 50%。

E 所有排烟风机入口处设有排烟防火阀当输送烟气温度 $>280^\circ\text{C}$ 时排烟防火阀自动关闭。排烟风机停止运行。

F 其它所有的房间均采用自然排烟，其开窗面积满足规范要求。

G 其它

a 排烟口距排烟分区内的最远点均不超过 30 米，车库最大防烟分区面积小于 2000 平方米，其它房间的最大防烟分区面积小于 500 平方米。

b 所有的排烟风管采用镀锌钢板制作，风管厚度按《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）高压确定。

c 越防火分区、通风机房等房间的隔墙及楼板、变形缝、垂直风管与每层水平风管交接处的水平风管上均设防火阀，当空气温度超过 70°C 时，防火阀关闭并发出信号，通知消防控制中心，关闭该防火分区内的所有通风设备。

d 排烟风机入口均设有排烟防火阀，

e 管道穿过防火墙和隔墙及楼板时，应采用不燃材料将其周围的缝隙填塞密实。

f 通风、排烟系统的所有部件、配件及材料均采用不燃型。

g 防火阀、排烟防火阀采用独立的支吊架。

h 所有风井（正压送风、送风、排风、排烟等）均内托 1mm 厚镀锌钢板风管。

2.2 工程分析

2.2.1 施工期工程分析

(1) 施工期工艺流程

项目分两期建设，一期工程基础结构基本建设完成，仅 8#楼营养膳食中心需加高一层，其余一期建筑在装修之后方可投入使用；二期工程现为空地，预计于 2022 年开始建设。

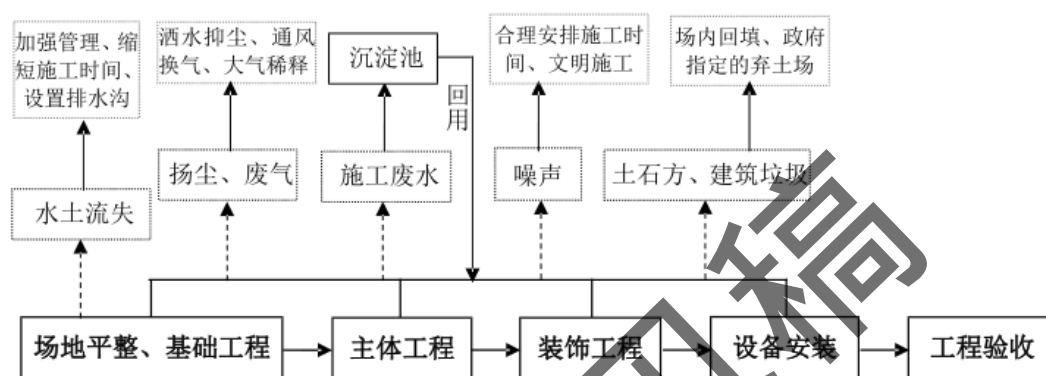


图2-2施工期工艺流程

由上图可知，本项目施工期对环境的影响主要表现为施工扬尘、装修废气；施工噪声；施工废水；开挖土石方、建筑垃圾及项目区原有生态环境的破坏等。这些污染几乎发生于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。

2.2.2 营运期工程分析

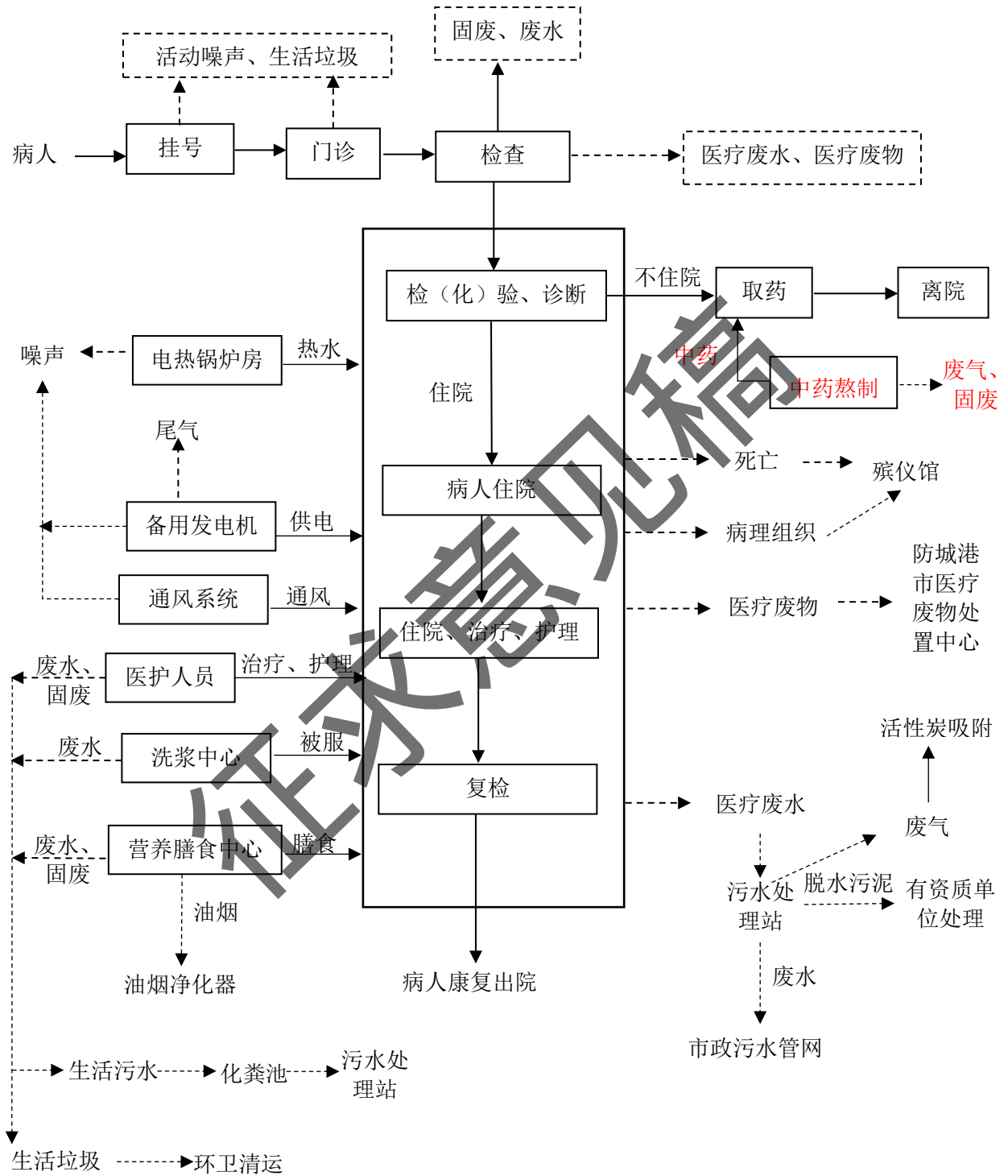


图2-3医疗工作流程及产污环节图

2.3 污染源强核算

2.3.1 施工期污染源强核算

2.3.1.1 施工期废气污染源

本项目施工期对环境的影响主要表现为施工作业扬尘、运输车辆扬尘、运输车辆及动力设备运行产生的燃油废气、装修阶段油漆和涂料喷涂产生的废气等。

(1) 施工现场扬尘：主要来源于场地平整及土建工程，产生扬尘污染的主要环节有场地平整、桩基、道路铺浇、材料运输、装卸等过程产生的扬尘。施工中的建材、建渣等堆放或装卸时散落，也都能造成施工扬尘，施工扬尘影响范围也在 100m 左右。

(2) 道路运输扬尘：为场外运输产生扬尘扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。一般情况下，在自然风作用下，道路扬尘影响范围在 100m 以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。

(3) 燃油废气：挖掘机、装载机、推土机等施工机械以柴油为燃料，会产生一定量废气，包括 CO、NO_x、SO₂ 等，产生量较小。

(4) 装修废气：装修阶段油漆和涂料喷涂产生有机废气装修过程中主要污染因子是涂料挥发废气，该废气的排放属无组织排放，装修阶段的装修废气排放周期短，且装修面积较少、作业点分散，产生量小。

2.3.1.2 施工期废水污染源

(1) 施工废水

施工废水主要来自施工车辆和工具冲洗水、结构阶段混凝土养护排水、桩基施工产生的泥浆废水，另外，地基挖填以及由此造成的地表裸露、土方临时堆放处等在大雨冲刷时泥土随雨水流失也会产生含泥沙废水，施工机械使用过程中产生的微量漏油在下雨天经雨水等冲刷后也会产生一定量的含油废水。施工废水中主要污染物为 SS（泥土、沙子、块状垃圾等杂质）和 COD_{Cr}、石油类等。

根据估算，项目施工期间施工设备清洗用水最大量约为每天 10m³/d，设备清洗废水排水量按用水量的 80% 计算，则施工期间设备清洗废水排放量约为 8m³/d。应在施工场地内设置隔油池和沉淀池，施工废水经隔油和沉淀处理后，用作降尘用水、车辆冲洗水等，不外排。

(2) 生活污水

本项目设施工营地，工程施工人数约有 100 人。施工时间为 48 个月，施工天数按 1400 天计。工地人员生活用水量取人均 200L/d 计算，则工程施工期生活用水量为 20m³/d (28000m³/a)。废水量按用水的 80%计算，则工程施工期生活污水排放量为 16m³/d (22400m³/a)。施工期生活污水主要污染物 COD、BOD₅、SS、氨氮。施工期生活污水经化粪池处理后排入市政污水管道，汇入防城港市污水处理厂处理。项目施工期生活废水污染物排放情况见下表 2.3-1。

表 2.3-1 项目施工期废水主要污染物排放情况表

项目类别	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
产生浓度 mg/L	300	180	200	35
产生量 t/a	6.72	4.48	4.03	0.784
排放浓度 mg/L	210	100	60	25
排放量 t/a	4.704	2.24	1.344	0.56

2.3.1.3 施工期噪声污染源

项目施工期噪声主要为各类机械设备噪声及物料运输车辆的交通噪声等。

机械设备噪声：推土机、挖掘机等机械运行时，在距离声源 10m 处的噪声值高达 80-92dB(A)；这些突发性非稳态噪声源对施工人员、周围居民产生较大影响。

交通运输车辆噪声：大型载重运输车辆运输过程中，对沿途敏感点影响较大。

项目施工阶段主要噪声源情况见下表。

表 2.3-2 常用建筑施工机械主要噪声源的声级值[dB]

施工机械声级		
施工阶段	声源	声级 dB(A)
土石方阶段	挖掘机	78~96
	装载机	85~95
	大型载重车	90
底板与结构阶段	振捣机	100~105
	模板拆卸	95~105
装修、安装阶段	电锯	100~110
	砂浆机	75
	升降机	80~90
	切割机	100~110
	轻型载重卡车	75

续表 2.3-2 常用建筑施工机械主要噪声源的声级值[dB]

施工机械声级		
施工阶段	声源	声级 dB(A)
交通运输车辆声级		
施工阶段	车辆类型	声级
场地平整阶段	大型载重车	90
土方阶段		
底板及结构阶段	载重车	80~85
设备安装阶段	轻型载重卡车	75

2.3.1.4 施工期固体废物

项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、弃土方和生活垃圾。

(1) 弃土

本项目一期基础结构均以建成，装修之后就可以投入使用，二期建设用地现为已平整的空地，除 10#肿瘤中心及 17#科研教学楼设置有地下室外，其余未建设建筑均为地上建设，弃土方主要来自基础开挖产生的弃土方，挖方量约为 17 万 m^3 ，弃土方全部运输至市政部门指定的建筑垃圾消纳场处理。

(2) 施工建筑垃圾

项目施工建筑垃圾主要成分包括各类废建筑材料，如废砖头、废水泥块、废钢筋条等。建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，单位面积建筑垃圾产生量 $0.05t/m^2 \sim 0.20t/m^2$ ，项目单位面积建筑垃圾产生量按 $0.20t/m^2$ 计算，本项目一期建筑基础结构均基本建成，二期新建总建筑面积约 $91441.2m^2$ ，垃圾产生量为 18288.24t。

建筑垃圾应根据《防城港市城市建筑垃圾管理暂行办法》的规定，业主应办有建筑垃圾处置许可证，对施工中产生的建筑垃圾，应集中堆放，有条件的应在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，由业主请相关主管部门认可的有处理能力的单位按照指定的路线和地点进行运输和处理。本项目施工前，负责施工的单位应当向当地环境卫生行政主管部门提出申请，经核准并按规定缴纳建筑垃圾处理费，取得《建筑垃圾处置许可证》后，方可施工。施工过程产生的建筑垃圾运至许可证中规定的卸放建筑垃圾的地点统一处置。同时，建筑垃圾应当交由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位运输。

（3）施工人员生活垃圾

项目工程施工人数为 100 人，按每人每天产生 1.0kg 垃圾估算，年施工天数按照 1400 天计算，则项目施工期生活垃圾 100kg/d（140t）。生活垃圾包括一次性饭盒、残剩食物、塑料袋、各种塑料水瓶等。施工生活垃圾委托环卫部门处理。

2.3.1.5 水土流失

水土流失的主要影响因素为：降雨总量、降雨类型、地形坡长和坡度、土壤的可蚀性、水土保持管理措施等。该项目在建设过程中，增大裸露地表的面积，本来较坚硬的土地受到挖掘，土壤变松散，结构变弱，抗蚀力变小，一遇大雨暴雨，表土便被冲走，并形成很大的径流，大量泥沙淤积到拟建地附近的排水沟道，影响排水畅通。

该项目施工场地水土流失的直接原因是施工中机械对原有地表的人工扰动。建设期可能造成一些生态环境问题，主要是地面切割所可能带来的水土流失。与自然侵蚀不同，建设场地水土流失的特点是速度快，强度大，径流含沙量高，在新的切割面或堆土坡面上，往往一场暴雨就会形成很大的冲沟，短时间内发生大量的泥沙流失，给当地环境和工程造成较大影响。

2.3.1.6 交通影响

项目建设场地临近路边，施工期材料运输车辆频繁往来对道路交通有一定不良影响。

2.3.2 营运期污染源强核算

本项目主要是为病人提供询医治病的服务，无生产过程存在，医院提供医疗服务中主要产生各类废水（生活污水、医疗废水）、废气（医疗废气、污水处理站恶臭、垃圾站恶臭、备用柴油发电机燃油废气及食堂油烟等）、噪声（生活噪声、设备噪声）和固废（生活垃圾、医疗废物、污泥等），这些污染物均会对区域环境构成一定影响，其影响将会持续产生。本项目主要提供一般的医疗治疗服务，该医院科室设置明确，院内未设置传染病房等，不包括传染病的防治，医院一旦发现有传染病人就诊，应明确告之传染病的防治不属于本院诊疗范围，劝其到其它医院就诊。

2.3.2.1 大气污染物分析

项目建成后营运期大气污染物主要为污水处理站、垃圾收集点及医疗废物暂存间恶臭、含菌废气、化验室废气、汽车尾气、备用柴油发电机燃油废气、中药异味以及食堂油烟废气等。

(1) 恶臭

本项目运营期恶臭主要来源于新建污水处理站、医疗废物暂存间、生活垃圾收集点。

①污水处理站恶臭

项目建成后将配套建设1座污水处理站,地理式污水处理站设计处理规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$,地理式污水处理站处理工艺为“水解酸化+生物接触氧化+沉淀+二氧化氯消毒”处理工艺。污水处理站运行过程中可能会产生恶臭气体,主要来自格栅、水解酸化调节池、生物接触氧化池、沉淀池、污泥池、污泥压滤车间等,臭气主要成分为氨(NH_3)、硫化氢(H_2S)、甲硫醇(CH_3HS)等。恶臭污染物对环境空气的排放执行《医疗机构污染物排放标准》(GB18466-2005)中医疗机构污水处理站废气排放标准,本项目选择氨(NH_3)和硫化氢(H_2S)作为评价因子。

根据美国 EPA 对类似污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究,每处理 1gBOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3 、 0.00012g 的 H_2S 。项目综合废水五日生化需氧量处理量约为 14.85t/a ,则每年可产生 46.035kg 氨气和 1.782kg 硫化氢。

污水处理站采用地理式,可预防病毒从污水处理构筑物表面挥发到大气中而造成病毒的二次传播污染。根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ20209-2013),医院污水处理工程应包括废气处理系统,并且应当进行适当处理后排放,不宜直接排放。为减轻污水处理站恶臭气体对周边环境敏感点的影响,新增污水站采用地理式污水处理站,在污水处理站周围设置绿化带,废气引到活性炭吸附装置吸附处理,引风机风量按 $1500\text{m}^3/\text{h}$ 臭气经活性炭吸附装置处理后引到站房楼顶排放。从而尽量减少异味产生,活性炭吸附效率按 90% 计算,则项目污水处理站废气排放量为氨气 4.604kg 、硫化氢 0.178kg 。

②垃圾收集点及医疗废物暂存间恶臭

垃圾站设置于锅炉房西面,内隔开设置医疗废物暂存间。住院楼、门急诊综合楼、医技楼等医疗用房的生活垃圾采用垃圾袋收集运至垃圾收集点暂存;管理中心、办公综合楼等生活垃圾采用有盖大垃圾桶收集,各单元生活垃圾采用垃圾袋收集后暂存在垃圾桶内。医院生活垃圾委托环卫部门每天清运处理,对垃圾收集点定期杀菌消毒并加强管理和清洁,可以防止蚊蝇滋生,在采取以上管理措施后,可有效避免或减少生活垃圾产生的异味对周围环境的影响。

垃圾站内设有一个医疗废物暂存间,靠近东南侧污物出入口。医疗废物暂存在医疗废物暂存间内,医疗废物暂存间建设符合《医疗废物管理条例》和《医疗废物集中处置技术规范》的有关规定。配备专门的医疗废物收集管理清洁人员,负责做好医疗废物的

分类收集、密封、清运和消毒工作。加强对医疗废物暂存间的管理，做好医疗废物暂存间防渗漏、防鼠、防蚊蝇等措施，定期进行医疗废物暂存间存储设施、设备的清洁和消毒工作，在确保医疗废物及时等措施的基础上，可有效防止医疗废物暂存间产生异味，避免对周围大气环境产生不利影响。

(2) 含菌废气

基于病毒致病机理、条件等差异，对项目产生含细菌气体可能对周围环境的影响很难作准确的定量分析。

本评价根据医院室内空气消毒的要求对本项目产生的含细菌废气对周围环境的影响进行分析。根据《医院消毒卫生标准》(GB15982-2012)：“I类环境为采用空气洁净技术的诊疗场所，分洁净手术部和其他洁净场所。II类环境为非洁净手术部(室)、产房、导管室、血液病病区、烧伤病区等保护性隔离病区、重症监护病区、新生儿室等。III类环境为母婴同室、消毒供应中心的检查包装灭菌区和无菌物品存放区、血液透析中心(室)、其他普通住院病区等。IV类环境为普通门(急)诊及其检查、治疗室；感染性疾病科门诊和病区。”该标准中规定了I类环境的空气平均菌落数 $\leq 150\text{cfu/m}^3$ 。只能采用层流通风，才能使空气中的微生物减到此标准以下。

对照《室内空气中细菌总数卫生标准》(GB/T17093-1997)，室内空气中细菌总数规定 $\leq 4000\text{cfu/m}^3$ ；可知经消毒后，医院内各类环境空气的细菌总数均低于室内空气卫生标准，含细菌气体在室外经扩散和稀释后对最近居民区基本无影响。

(3) 医疗消毒异味

本项目为综合医院项目，为保持医院整体卫生，防止病菌滋生，医院清洁时需添加消毒水清洁。医疗消毒异味主要来自医疗过程及住院病房内环境消毒过程中产生的异味，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。项目主要使用84消毒液对地面等进行消毒，消毒水异味较小，且为无组织排放，经过门窗、排风系统等自然排放后对外环境影响不大。

(4) 化验室废气

项目化验室检测化验、配制溶液时将产生极少量的废气，主要为极少量的酸雾及挥发性有机废气，这些废气通过化验室的通风设备排出室外，对环境影响较小。

(5) 汽车尾气

本项目设有2个地下停车场，共有机动车位909个（其中1号楼地下车库车位数设计有54个，10号楼负二层车位设计有268个、10号楼、17号楼负一层车位设计有587个），

由于地面停车位较少，且大气扩散条件较好，本评价不考虑地面停车场汽车尾气，重点分析地下车库汽车尾气。

汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速（≤5km）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄露等，汽车废气中主要污染因子为CO、THC、NO_x等。

根据《环境保护实用手册》和《大气污染物分析》等资料，汽车燃料污染物排放系数入下表所示：

表 2.3-3 汽车燃油污染物排放系数

序号	污染物	大气污染物排放系数（g/L 汽油）
1	CO	169.0
2	NO _x	21.1
3	THC	33.3

地下停车场的汽车尾气排放量与汽车在停车场内的运行时间和车流量有关。一般汽车出入停车场的行驶速度要求不大于5km/h，出入口到泊位的平均距离如按照200m计算，汽车从出入口到泊位的运行时间约为144s；从汽车停在泊位至关闭发动机一般在1s~3s；而汽车从泊位启动至出车一般在3s~3min，平均约1min，因此汽车出入停车场与在停车场内的运行时间约为207s。根据调查，车辆进出停车场的平均耗油速率为0.20L/km，则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物的量可由下式计算：

$$g=f \cdot M$$

$$\text{其中：} M=m \cdot t$$

式中：f—大气污染物排放系数（g/L汽油）；

M—每辆汽车进出停车场耗油量（L）；

t—汽车出入停车场与在停车场内的运行时间总和，约为207s；

m—车辆进出停车场的平均耗油速率，约0.20L/km，按照车速5km/h计算，可得 2.78×10^{-4} L/s。

由上式计算可知平均每辆汽车进出停车场一次耗油量为0.0575L（出入口到泊位的平均距离以200m计），每辆汽车进出停车场产生的废气污染物CO、THC与NO_x的量分别为9.72g、1.21g与1.91g。

本项目拟设909个地下停车位（其中1号楼地下车库车位数设计有54个，10号楼负二层车位设计有268个、10号楼、17号楼负一层车位设计有587个）。本项目地下停车场部分停车时间较短，每个车位的每天平均停车3次计，估计每天进出车流量可达2727次。

由上述有关参数和计算公式，求得停车场废气排放源强见2.3-4。

表 2.3-4 地下停车场废气排放源强表

污染源	面积 (m ²)	高度 (m)	换风次数 (次/h)	风量 (m ³ /h)	项目	CO	NO _x	THC
1 号楼地 下车库	4091.6	4.8	6	117838	年排放量 (t/a)	0.57	0.072	0.11
					小时排放量 (kg/h)	0.07	0.008	0.013
					排放浓度 (mg/m ³)	0.56	0.07	0.11
10 号楼 负二层地 下车库	9203.77	3.8	6	209846	年排放量 (t/a)	2.85	0.36	0.56
					小时排放量 (kg/h)	0.33	0.04	0.06
					排放浓度 (mg/m ³)	1.57	0.19	0.29
10、17 号 楼负一层 地下车库	27031.81	4.8	6	778516	年排放量 (t/a)	6.25	0.78	1.23
					小时排放量 (kg/h)	0.71	0.09	0.14
					排放浓度 (mg/m ³)	0.91	0.12	0.18
污染物排放量合计					年排放量 (t/a)	9.67	1.21	1.91
					小时排放量 (kg/h)	1.11	0.14	0.21

从上表数据可以看出，地下车库排放的主要污染物中，NO_x和CO的排放浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准里的小时浓度值（NO_x二级标准值0.25mg/m³，CO二级标准值10.0mg/m³），本项目地下停车场设机械通风系统，车库内的汽车废气经收集后，通过排风机向地上绿化带排放，经过稀释扩散后，汽车尾气对环境想影响值将更低，本项目汽车尾气不会对当地环境空气质量产生明显影响。

（6）备用柴油发电机废气

项目建成后共设 2 台备用柴油发电机，功率均为 800kW，位于住院综合楼地下室一层及肿瘤中心地下室一层，柴油发电机安装在专用的发电机房内，并设排烟管道。柴油发电机组使用时产生燃油废气，废气中含有烟尘、SO₂、NO_x、CO 等大气污染物。

备用发电机只有当外电停止供电时方启用。单台备用柴油发电机年使用时间按 60h/a，采用优质 0#柴油作为燃料，0#柴油密度一般是 0.84~0.86g/cm³ 之间（20℃），本项目按 0.85g/cm³ 计。柴油发电机单位耗油量 212.5g/kW·h 计，即 0.25L/kW·h，由此推算单台柴油发电机年耗油量 10.2t/a（12000L），则两台柴油发电机年耗油量 20.4t/a（24000L）。

根据环评工程师注册培训教材《社会区域类环境影响评价》给出的计算参数：发电机运行污染物排放系数为：SO₂：4g/L，烟尘：0.714g/L，NO_x：2.56g/L，CO：1.52g/L，总烃 1.489g/L。

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气约为 11m³，一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 19.8m³，项目备用柴油发电机燃油废气污染物排放量详见表 2.3-5 所示。

表 2.3-5 备用柴油发电机燃油废气污染物排放量一览表

序号	污染物	SO ₂	NO _x	烟尘	总烃	CO
1	排放系数（g/L 油）	4	2.56	0.714	1.489	1.52
2	排放量（kg/a）	96	61.44	17.14	35.74	36.48
3	排放浓度（mg/m ³ ）	237.67	152.11	42.42	88.47	90.31

柴油发电机尾气由内置专用烟道引至发电机房外排放，废气满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）中第三阶段的排放限值要求，对环境影响较小。

（7）食堂油烟废气

项目设置有营养膳食中心，主要为病患及医护人员提供，食堂燃料主要以电以及天然气为主，天然气为清洁能源，燃烧后主要为二氧化碳和水，SO₂、NO_x 和烟尘等污染物产生量很少。营运期食堂排放的污染物主要以油烟废气为主。食堂食用油消耗量按人均 20g/人·d 计，食堂每天约 1500 人次就餐，则食用油消耗量约为 30kg/d（10.95t/a）。日常烹饪过程中油烟产生量约为油耗量的 3%，则项目医技住院服务楼营养食堂油烟产生量约为 0.9kg/d，合 328.5kg/a。食堂设置 8 个基准灶头，餐饮建设规模属大型，单个基准灶头排风量约为 3000m³/h，则总排风量约为 24000m³/h，油烟产生浓度约为 9.375mg/m³，食堂设置专用厨房油烟净化器，净化效率约为 85%，则油烟排放量为 49.725kg/a，净化后油烟排放浓度为 1.4mg/m³。项目食堂油烟先经过油烟净化器处理达

《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001），再由专门设置的专用烟道引致屋顶排放，采取以上措施后，食堂油烟废气对周边环境影响较小。

（8）中药异味

项目建成后设有中药煎煮室。煎中药过程中会产生中药异味。煎药室采用负压工作环境，煎药设备上方安装集气罩抽去中药异味，中药气味主要在熬煮过程产生气味，一般在熬煮间及近周边小范围可闻到中药气味，随着扩散稀释，一般在距离熬煮间 30m 外中药气味就变为轻微，对人体健康无害，经空气稀释后对周边环境影响较小。

征求意见稿

表 2.3-6 项目大气污染物产排情况一览表

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		排放时间h
		核算方法	产生速率/浓度	产生量	工艺	效率%	排放速率/浓度	排放量	
污水处理站	氨气	产污系数法	5.26g/h	46.035kg/a	活性炭吸附,排气筒高空排放	90%	0.526g/h	4.604kg/a	8760
	硫化氢	产污系数法	0.2g/h	1.782kg/a			0.02g/h	0.178g/a	8760
垃圾站	臭气浓度(无量纲)	类比	/	<10	做好清理及消毒工作,做好防渗漏、防鼠、防蚊蝇工作,日产日清	/	/	<10	8760
医院	含菌废气	类比	/	少量	消毒、通风换气	/	/	少量	8760
	消毒异味	类比	/	少量	通风换气	/	/	少量	8760
化验室	有机废气	类比	/	极少量	通风换气	/	/	极少量	8760
地下停车场	CO	产污系数法	1.11kg/h	9.67t/a	机械排风换气	/	1.11kg/h	9.67t/a	8760
	THC		0.21kg/h	1.91t/a			0.21kg/h	1.91t/a	
	NOx		0.14kg/h	1.21t/a			0.14kg/h	1.21t/a	
备用柴油发电机	SO ₂	产污系数法	1.6kg/h	96kg/a	使用频率很少,燃用轻质柴油,引至发电机房外排放	/	1.6kg/h	96kg/a	60
	NO _x		1.024kg/h	61.44kg/a			1.024kg/h	61.44kg/a	
	烟尘		0.286kg/h	17.14kg/a			0.286kg/h	17.14kg/a	
	总烃		0.596kg/h	35.74kg/a			0.596kg/h	35.74kg/a	
	CO		0.608kg/h	36.48kg/a			0.608kg/h	36.48kg/a	
食堂油烟	油烟	产污系数法	9.375mg/m ³	328.5kg/a	油烟净化器处理后引至楼顶排放	85%	1.4mg/m ³	49.725kg/a	8760
中药煎煮室	中药异味	类比法	/	少量	集气罩收集、楼顶排放	/	/	少量	8760

2.3.2.2 废水

(1) 特殊废水

医学影像科在正常运营过程中使用同位素等会产生放射性废水，本项目涉及辐射部分均由有资质单位另行评价。

本项目医学影像科(如 X 光机)不再使用传统的照片胶片洗印,而是采用数码成像,无洗印废水产生;口腔科不涉及假牙制作,所需假牙均为外购,采用树脂作为填料,因此无含汞废水产生;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、血清等检验,因此本项目不产生含氰废水;医院在病理、血液检查及化验等工作中不会产生含铬废水;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。化验室废水的主要污染物为病原体、化学品、酸碱等, pH 值范围为 4~10。化验室废水应单独收集,经中和预处理后再与医疗废水合并处理。

(2) 医疗废水

医疗废水包含住院病人废水、陪护家属废水、门诊病人废水、医护人员废水等,医疗废水的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、粪大肠菌群等,根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013),医疗废水各主要污染物的产生浓度约为: COD_{Cr} : 150~300mg/L, BOD_5 : 80~150mg/L; SS: 40~120mg/L; 氨氮: 10~50mg/L; 粪大肠菌群: $1.0 \times 10^6 \sim 3.0 \times 10^8$ 个/L。

(3) 食堂废水

食堂餐饮废水水中污染成分主要有 SS、有机物及油脂类。食堂废水的主要污染物浓度为 COD_{Cr} 400~600mg/L、 BOD_5 200~300mg/L、SS 400~600mg/L、动植物油浓度约为 40~80mg/L。

(4) 洗衣房废水

洗衣房的衣物、床单、被套等含有病人的排泄物汗渍、尿渍、脓血等,含菌量较高,洗衣废水污染物浓度一般为 COD_{Cr} 200~400mg/L、 BOD_5 100~200mg/L、SS 100~200mg/L。

(5) 综合废水水质

项目废水 $361.53\text{m}^3/\text{d}$ ($131958.95\text{m}^3/\text{a}$)。医院综合废水水质结合《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)综合废水水质为 COD_{Cr} : 300mg/L, BOD_5 : 150mg/L;

SS: 120mg/L; 氨氮: 40mg/L; 粪大肠菌群: 2.0×10^8 个/L。食堂废水经隔油处理, 化验室废水单独收集预处理后和其他废水排入相应配套埋地式污水处理站处理。

项目建成后将配套建设1座污水处理站, 埋地式污水处理站设计处理规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$, 埋地式污水处理站处理工艺为“水解酸化+生物接触氧化+沉淀+二氧化氯消毒”, 参考污染物去除效率为 COD_{Cr} 85%, BOD_5 75%, $\text{NH}_3\text{-N}$ 80%, SS 90%。 ClO_2 消毒剂具有强氧化性和广谱的杀菌能力, 其消毒效果远强于任何单一的消毒剂, 杀菌效率 99.96%以上, 废水经处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 2 中预处理标准后, 排入市政污水管网, 最终排入防城港市污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后, 排入东湾。

项目建成后运营期废水污染物产排情况详见表 2.3-9 所示。

表 2.3-9 项目运营期废水污染物产排情况一览表

项目		COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	粪大肠菌群
产生浓度 (mg/L)		300	150	120	40	3.0×10^8 个/L
产生量 (t/a)		39.59	19.79	15.84	5.28	/
水解酸化+生物接触氧化+沉淀+二氧化氯消毒	排放浓度 (mg/L)	45	37.5	12	8	50000 个/L
	排放量 (t/a)	5.94	4.95	1.58	1.06	/
	削减量 (t/a)	33.65	14.85	14.25	4.22	/
GB18466-2005 表 2 预处理标准		250	100	60	—	50000 个/L

注: 粪大肠菌群标准限值为 5000MPN/L, 《水和废水监测分析方法》(国家环保总局, 第四版, 2002 年) 换算成个/L 为 50000 个/L。

2.3.3.2.3 噪声

项目运营期高噪声设备主要有水泵、中央空调冷却塔、污泥泵、柴油发电机、空气压缩机等, 项目主要噪声排放情况见表 2.3-10。

表 2.3-10 项目噪声源强一览表

噪声源名称		数量台(套)	预计声压级 dB(A)	位置
污水处理站	提升泵噪声	2	70~75	污水处理站
	鼓风机噪声	2	85~95	
	污泥泵噪声	2	70~75	
	(污泥) 厢式压滤机	1	85~90	
中央空调冷却塔噪声		7	85~90	各医疗房屋顶
食堂排烟风机噪声		1	75~85	营业膳食中心
柴油发电机噪声		2	90~95	住院楼地下室、肿瘤中心地下室

表 2.3-10 项目噪声源强一览表

噪声源名称	数量台(套)	预计声压级 dB (A)	位置
门诊就诊人员社会生活噪声	—	60~70	全院
进出车辆噪声	—	75~80	地面停车场
供水水泵	6	80~85	各高层医疗房外
消防水泵	6	80~85	院内
制氧机房空气压缩机	1	90~95	制氧机房

2.3.3.2.4 固体污染源

医院固体废物包括一般性固体废物和受到污染（各种病菌、病毒和寄生虫卵）的医疗废物，大致分类见下表 2.3-11 所示。

表 2.3-11 医院运营期固体废物类型一览表

类别	名称
一般固体废物	①普通生活垃圾、废纸、废塑料等，主要来自办公室和生活区等。②医用包装材料，瓶、罐、盒类等废弃物。③无毒无害的医用包装材料，瓶、罐、盒类等废弃物。
危险废物	感染性废物 携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。①被病人血液、体液、排泄物污染的物品。②病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。③各种废弃的医学标本。④废弃的血液、血清。⑤使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。
	病理性废物 诊疗过程中产生的人体废弃物等。 ①手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。②病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
	损伤性废物 能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。①医用针头、缝合针。②各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。③载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
	药物性废物 过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。 ①废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。②废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物。③废弃的疫苗、血液制品等。
	化学性废物 具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。 ①医学影像室、实验室废弃的化学试剂。②废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。③废弃的汞血压计、汞温度计。
	污水处理站废物 携带病原微生物、致病菌 ①污水处理站栅渣及污泥。
	废弃活性炭 吸收了硫化氢、氨气等有害气体的废弃活性炭

注：①一次性使用卫生用品是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。②一次性使用医疗用品是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、吸痰管、阴道窥镜、肛镜、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整粘膜、皮肤的各类一次性使用医疗、护理用品。③一次性医疗器械指《医疗器械管理条例》及相关配套文件所规定的用于人体的一次性仪器、设备、器具、材料等物品。

（1）一般固体废物

①中药药渣

本项目设中医科室，并设中药煎煮机，将产生一定量中药渣。类比同类医院中药渣产生量，本项目中药渣产生量约为 $0.1\text{kg}/\text{床}\cdot\text{d}$ ，因此，中药渣产生量约为 $58.1\text{kg}/\text{d}$ ， $21.2\text{t}/\text{a}$ ，收集至垃圾站，与生活垃圾一起交由环卫部门处理。

②输液瓶

根据《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》，“二、使用后的输液瓶不属于医疗废物。使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理，但这类废物回收利用时不能用于原用途，用于其他用途时应符合不危害人体健康的原则。”

因此，使用后的输液瓶（袋）不属于医疗废物，按一般固体废物处理，交由具有相关回收资质的单位处置，并做好交接登记工作。

③废药品包装材料

废药品包装材料排放量约 $14.8\text{t}/\text{a}$ 。一般固体废物经垃圾袋分类收集后，暂存于垃圾站内，由环卫部门收运处理，对周边环境环境影响较小。

（2）危险废物

医疗废物：参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，医疗废物平均产生定额为 $0.53\text{kg}/\text{床}\cdot\text{天}$ ，门诊量按 $0.05\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，项目共设置 581 张病床床位，100 张陪护床位，最大门诊量为 3000 人/天，经计算，医疗废物产生量约 $510.93\text{kg}/\text{d}$ 、 $186.5\text{t}/\text{a}$ ，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该部分废物属于 HW01 医疗废物中感染性废物（841-001-01）、损伤性废物（841-002-01）、病理性废物（841-003-01）、化学性废物（841-004-01）及药物性废物（841-005-01）。主要为：

①感染性废物：主要为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。主要包括：

a.受到污染的手术废物，如床单、手套、擦布、纱布、棉球及治疗区内

其它污染物，于伤口接触的石膏、绷带、衣服等物品；

b.病原体培养基、废弃的血液血清以及使用后的一次性医疗用品及医疗器械；

②病理性废物：主要为诊疗过程中产生的人体废弃物。主要为手术及其他诊疗活动中产生的废弃人体组织、器官、病理蜡块等。

③损伤性废物：主要为能够刺伤或者割伤人体的废弃医疗锐器，包括各类医用针头、缝合针、各类医用锐器等；

④药理性废物：主要为院内过期、淘汰、变质或者被污染的废弃药品。

⑤化学性废物：主要为具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃化学物品，包括废弃的消毒剂、废弃的汞血压计温度计等。

医疗废物用专用容器分类密封收集，并暂存于医疗废物暂存间，运送人员每日按照规定的时间和运输路线将本项目产生的医疗废物运出至有资质的危废处置公司处置。医疗废物须按照《医院污水处理技术指南》要求，与生活垃圾分开存放，不得露天存放，并设明显警示标识。

污水处理站污泥和栅渣：污泥产生量与污水处理工艺，SS、BOD₅处理量有关，本项目废水由地埋式污水处理站处理，采用水解酸化+生物接触氧化二级生化处理工艺，污水处理站污泥产生量约占污水处理量的 0.3%，项目建成后运营期污水处理站污水处理量为 131958.95t/a，则项目污水处理设备污泥产生量约 395.88t/a（含水率 80%以上）。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该部分废物属于 HW01 医疗废物中感染性废物（841-001-01），根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）4.3.2 条要求，环评要求污泥清掏前应进行监测，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 标准要求后交由有医疗废物处置资质的单位统一消毒处理。污泥定期委托有医疗废物处置资质的单位进行清掏，消毒、打包后直接运走处置，不在本项目位置暂存。

废活性炭：项目配套污水处理站运行过程会有臭气产生，污水处理站臭气采用活性炭吸附处理，臭气吸附量为 43.035kg/a，活性炭用量按废气吸附量的 3 倍计，则废活性炭产生量为 0.13t/a。该部分废物属于 HW01 医疗废物中感染性废物（841-001-01）。

（3）生活垃圾：

医院产生的生活垃圾主要为行政办公人员的办公垃圾，病床及陪护、门诊病人产生的普通生活垃圾（不含传染病人或疑似传染病人的生活垃圾。注：“《医疗废物管理条例》第三条规定，医疗卫生机构收治的传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾，按照医疗废物进行管理和处置”）。本项目不设置传染科，无传染病人或疑似传染病人的生活垃圾，若遇传染病人应按照发热门诊相关工作制度进行就诊管理，传染病人或疑似传染病病人产生的生活垃圾按照医疗废物进行管理和处置。

项目医护人员及职工 900 人，每人每日产生生活垃圾按 0.5kg 计算，则生活垃圾产生量为 900kg/d（328.5t/a）；经垃圾袋分类收集后，暂存于垃圾站内，由环卫部门收运处理，对周边环境环境影响较小。

医院职工人数为 900 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，病床 581 张，陪护病床 100 张，按 0.5kg/床·d 计；门诊 3000 人/日，按 0.1kg/人·d 计，则项目生活垃圾产生量共为 1.0905t/d，398.0325t/a。生活垃圾收集后暂存于垃圾站，由市政环卫部门每天定时清运。

综上所述，项目运营期固体废物产排情况详见表 2.3-12 所示。

表 2.3-12 项目运营期固体废物产排情况一览表

名称	固体废物类型	预计污染物产生量（t/a）	处置方法及排放去向
	生活垃圾	398.0325	分类收集，由环卫部门统一清运处理。
一般固体废物	废药品包装	14.8	
	输液瓶	/	交由具有相关回收资质的单位处置回收利用
	中药药渣	21.2	收集至垃圾站，委托环卫部门清运
危险废物	医疗废物	186.5	分类收集，委托防城港市医疗废物处理中心
	污水处理站污泥及栅渣	395.88	脱水消毒后，委托有资质单位处理
	废活性炭	0.13	委托有资质单位回收处理

表 2.3-13 本项目危险废物一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分及有害成分	危险特性	污染防治措施
1	感染性废物	HW01 医疗废物	841-001-01	186.5	医疗活动	固态、液态	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	In	分类收集于医疗废物专用袋中后，并暂存于医疗废物专用中转箱内后，暂存于医疗废物暂存间内，并委托有医疗废物处置资质的单位进行处置
2	损伤性废物		841-002-01			固态	主要为能够刺伤或者割伤人体的废弃医疗锐器	In	
3	病理性废物		841-003-01			固态	诊疗过程中产生的人体废弃物	In	
4	化学性废物		841-004-01			固态、液态	院内过期、淘汰、编制或者被污染的废弃药品	T	
5	药物性废物		841-005-01			固态、液态	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃化学物品	T	
6	污水处理设施污泥	HW01 医疗废物	841-001-01	395.88	污水处理设施	固态	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	In	本工程产生的污泥定期委托有资质的单位经行清掏运走处理，不在本单位暂存
7	废活性炭		841-001-01	0.13	污水处理设施	固态		In	每年更换一次，收集于专用垃圾袋中封口暂存于医疗垃圾中转箱中并暂存于医疗废物暂存间内，暂存于医疗废物暂存间内，委托有医疗废物处置资质的单位进行处置

2.2.4.5 拟建项目运营期污染物排放汇总

拟建项目建成后运营期污染物排放情况见下表 2.3-13。

表 2.3-13 拟建项目运营期污染物排放情况一览表

污染类型	排放源	污染物	产生浓度/产生量	排放浓度/排放量
大气污染物	污水处理站	氨气	46.035kg/a	4.064kg/a
		H ₂ S	1.782kg/a	0.178kg/a
	垃圾站	氨气、硫化氢	少量，无组织排放	少量，无组织排放
	医院	含菌废气	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		消毒异味	少量，无组织排放	少量，无组织排放
	化验室	有机废气	少量，无组织排放	少量，无组织排放
	地下停车汽车尾气	CO	9.67t/a	9.67t/a
		THC	1.91t/a	1.91t/a
		NO _x	1.21t/a	1.21t/a
	备用柴油发电机废气	SO ₂	96kg/a	96kg/a
		NO _x 、	61.44kg/a	61.44kg/a
		烟尘	17.14kg/a	17.14kg/a
		总烃	35.74kg/a	35.74kg/a
		CO	36.48kg/a	36.48kg/a
	食堂	油烟废气	9.375mg/m ³ ，328.5kg/a	1.4mg/m ³ ，49.725kg/a
	中药煎煮室	中药异味	少量，无组织排放	少量，无组织排放
废水	综合废水	废水量	131958.95m ³ /a	131958.95m ³ /a
		COD _{Cr}	300mg/L，39.59t/a	45mg/L，5.94t/a
		BOD ₅	150mg/L，19.79t/a	37.5mg/L，4.95t/a
		SS	120mg/L，15.84t/a	12mg/L，1.58t/a
		氨氮	40mg/L，5.28t/a	8mg/L，1.06t/a
固体废物	生活垃圾	果皮、一次性饭盒等	398.0325t/a	398.0325t/a
	一般固体废物	废药品包装	14.8t/a	14.8t/a
		输液瓶	/	/
		中药药渣	21.2t/a	21.2t/a
	危险废物	医疗废物	186.5t/a	186.5t/a
		污泥及栅渣	395.88t/a	395.88t/a
		废活性炭	0.13t/a	0.13t/a

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

防城港市地处广西沿海的西南端，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，地理位置：东经 $107^{\circ}28'$ ~ $108^{\circ}36'$ ，北纬 $20^{\circ}36'$ ~ $22^{\circ}22'$ 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。防城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。

项目位于广西防城港市防城区文昌大道 3 号，项目地理位置详见附图 1。

3.1.2 地形、地貌、地质

(1) 地形

防城港市地势中间高，两边低，十万山山脉横贯其间，向东南多为低山、丘陵、平原和盆地；西北为中、低山和台地，至与扶绥交界处，东部高，西部低，多为丘陵和盆地。港口、防城、东兴三地的地势西北高，东南低；上思三面环山，地势由东南向西北倾斜。

(2) 地形与地貌

防城港市有山地、丘陵、沿海滩涂三种主要地形，此外还有河谷冲积小平原和滨海小平原。防城港市地质构造有大基、彭祖岭、木马隘、防城、那狼等 5 个断层，那垌、平旺 2 个背斜，垌中-扶隆断裂，防城褶断带，冲揽单斜，那梭向斜，那垌青斜，以及东兴盆地，共 13 个不同地层结构，纵横全市各乡镇，行程各具特色的地貌。境内地貌主要由山峰、隘口、台地、平原谷地、丘陵溶蚀谷地及河流组成。山地、台地、丘陵、沿海滩涂相同，其中丘陵面积占 80% 以上。北部及南部以低山丘陵地为主，中部为山地，东南部为沿海丘陵和海湾滩涂。全市有三个主要地貌类型分区：北部为上思盆地，海拔 200 至 400m；中部为十万大山，海拔 800 至 1300m；东南部为低山、丘陵和深渊、平原、台地，海拔多在 50 至 500m 间。

3.1.3 气候、气象

(1) 气候

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。

(2) 气温

防城港市属亚热带气候，夏季炎热多雨，冬季温和，根据防城港 1992~2012 年的气象统计资料进行统计，区域内累年平均气温在 21.9~22.1℃，极端最低气温为-1.8~1.4℃，极端最高气温为 37.5~37.8℃。

(3) 降水与湿度

防城港市地处低纬度，属亚热带季风气候，吹夏季讯风的时间长，受海洋湿热气流影响大，雨季较长，雨量充沛，水资源丰富。由于十万大山的地形作用，北面的上思县雨量相对较少（年均雨量 1300 毫米），南面的防城则雨量较多，是广西乃至全国最多的地区和暴雨中心之一。年均降雨量 2823 毫米，年均降雨天数为 176 天。加上十万大山植被优良，山林所涵养的水分，在境内汇成 10 多条主要河流，全长 400 多公里，年经总水量 80 亿立方米以上。

该区域内年平均相对湿度在 80%以上。从季节变化来看，最大湿度多发生在春、夏两季。由于西南和东南季风带来海上的暖湿气团，4-9 月份为高温高湿时期，相对湿度有时高达 93%-98%；最小相对湿度一般出现在秋、冬季节受冬季风控制时期，秋高气爽，降雨量少，空气干燥，相对湿度有时可低至 5%-10%。本地区属于多雷暴区域。由于湿度高，每当冷空气交汇，以及热力过剩旺盛时期，都能引起雷暴的频繁发生。年平均雷暴日数在 100 天以上，以 3-9 月份最多。雷暴出现的平均初日在 3 月上旬，雷暴出现的平均终日约在 10 月中旬。

(4) 风况及雾况

防城港市区域属季节性地区，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 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。

3.1.4 水文

3.1.4.1 地表水

防城港市由于十万大山主脉由东向西横贯中部，因而形成了南北水系的分水岭，境内河流多源于此。向南流的属于桂南沿海诸河，自成水系，独流入海，主要河流有：茅岭江、防城江、北仑河、江平江、罗浮江等，自此向东南流。向北流的属西江水系左郁江支流，主要河流是上思县境内的明江及其支流驮淋河、公安河。全市共有 65 条中小河流，其中流域面积在 100km^2 以上的河流有 10 条。总长 293km ，流域面积 2298km^2 ，蕴藏着丰富的水能资源。

防城港市多年平均地表水径流深为 887mm ，多年平均地表水资源量为 55.521亿 m^3 。1993 年来水量为 41.83亿 m^3 ，接近中等干旱年份。由于降雨区域分布不均，各地地表水资源量差异较大，位于十万大山南面的防城区、港口区及东兴市，濒临海洋降雨充沛，多年平均地表水资源量为 37.84亿 m^3 ，产水模数为 $110\text{万 m}^3/\text{km}^2$ ；地处十万大山北面的上思县降雨相对较少，多年平均地表水资源量为 17.681亿 m^3 ，产水模数为 $63\text{万 m}^3/\text{km}^2$ 。

项目周边主要地表水水体为防城江和三波水库：

防城江属桂南沿海诸河之一，独流入海。河流发源于防城区扶隆乡十万大山崇兰顶南麓，流经扶隆、大菴、华石、防城等乡镇，进入港口区冲孔，于防城港半岛进入北部湾海洋。防城江是防城港市境内最大的河流，也是防城港市防城区和港口区城区居民生活和生产用水的主要水源。防城江全长 100km ，流域面积 843km^2 ，属山区性河流，流量随季节性变化大。据长岐水文站（距河口约 40km ）实测资料分析，多年平均流量为 $58.7\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量为 $31.8\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪峰量为 $5450\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速为 0.2m/s ，河床坡降 1.86‰ 。防城江主要支流有老屋江、西江河、电六江、大菴江、华石江、龙头石江、大王江等。防城江在针鱼岭附近进入防城港湾后分成两支，主流沿西湾南下，另一支经暗埠江进入防城港东湾。防城江自上而下，依次有小峰水库、长岐引水坝和木头滩拦水坝等水利工程，广西水电勘测设计院在《广西防城港市水资源调查和综合利用规划》中，推算出长岐、小峰、木头滩等断面年平均流量分别为 $32.39\text{m}^3/\text{s}$ ， $4.66\text{m}^3/\text{s}$ ， $50.2\text{m}^3/\text{s}$ ，木头滩 95%保证率的枯水流量为 $4.96\text{m}^3/\text{s}$ 。木头滩下游由于河床比降较缓、人口密集、海水倒灌等原因，开发利用较困难，只能兴建江河取水坝，水资源利用工程主要集中在木头滩以上河段。

三波水库位于广西防城港市防城区防城镇三波红卫村交界处，属防城江流域之沙潭江上游。其建于 1958 年 11 月，1959 年 10 月基本建成蓄水运行。设计坝顶高程 20.05

米，设计正常高水位 16.9m，校核水位 18.84 米，总库容 1321 万立方米，有效库容 837 万立方米，死库容 80 万立方米，设计灌溉面积 2.35 万亩，是一座集供水、灌溉、防洪等综合效益的中型水库。

根据《防城港市水环境功能区划》，三波水库水环境功能为饮用农业用水，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

3.1.4.2 海洋

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 向渔湾岛分成东、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。湾内隐蔽，风平浪静，港湾外为广阔的北部湾。

根据防城港市潮位站 1977~1989 年的实测潮位资料，防城港平均海面为 0.37m（黄海基面起算，下同），最高高潮位 5.54m，平均高潮位 1.66m，最低低潮位 -2.34m，平均低潮位 -0.77m。各类潮面都具有较明显的季节变化。

防城港潮汐特征数（ $K=H_{k1}+H_{O1}/H_{M2}=5.20>4.0$ ），属正规全日潮，其特点是：当全日分潮显著时，潮差大（最大潮差 $\geq 4.5m$ ），涨潮历时大于落潮历时，涨潮历时约 13h，落潮历时约 11h，憩流时间短；当半日分潮显著时，潮差小（最小潮差 $< 1m$ ），涨落潮历时大致相等，憩流时间长（ $> 3h$ ）。持续 2h 以上的潮位全年数为：潮高 2.8m 为 338d，潮高 3m 为 315d，潮高 3.5m 为 251d，潮高 4m 为 140d，潮高 4.5m 为 28d。

3.1.4.3 地下水

根据地下水含水岩组及富水性，建设区域内地下水分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种类型。

（1）松散岩类孔隙水：主要分布于项目用地表面坡残积层中，含水层厚度较薄，渗透性高，建设区域地下水埋藏浅，富水性中等，水量丰富。

（2）基岩裂隙水：含水岩组为志留系下统连滩组第二段粉砂岩，根据区域水文地质资料及《1:10 万广西壮族自治区地质灾害调查与区划报告（2006）》，项目建设区域属高降雨区，地段多年平均降雨量在 2500mm 以上，补给来源充足，补给条件好，因而水量丰富，地下水枯季径流模数值大于 $12L/s \cdot km^2$ ，泉流量 0.005~1.340L/s。该层岩体裂隙较发育，有利于地下水的补给与储存，地下水埋深 2~30m（沼泽低洼地段地下水埋深较浅，一般小于 2m），山脊地带地下水埋深相对较大，属水量中等区。根据区域地质资料，该层地下水为 HCO_3-Ca 及 $HCO_3-Ca \cdot Mg$ 型水，地下水有弱分解性侵蚀作用。

(3) 地下水补给、径流、排泄特征

①松散岩类孔隙水的补给、径流、排泄特征

大气降水是建设区域孔隙水的主要补给来源，大气降水通过松散岩类的孔隙以分散渗透的形式补给地下水，是孔隙水主要的补给来源。此外，周边的基岩裂隙水以分散渗入方式侧向补给。孔隙水在孔隙中以缓慢渗流方式分散泄入河溪中。

②基岩裂隙水补给、径流、排泄特征

基岩裂隙水主要接受大气降水补给。建设区域属裂隙孔隙水分布区，地下水的补给较有利，志留系粉砂岩填充胶结较差，裂隙孔隙均较发育且风化较强，补给条件较好。裂隙孔隙水属层间层压水，但因其分布区地形平坦，其径流、排泄通常为就地补给，就地排泄。

3.1.5 土壤及生物多样性

防城港市境内土壤分属水稻土、砖红壤、赤红壤、黄壤、紫色土、冲积土、风沙土、沼泽土8个土类。西北山区以黄壤和红壤为主，主要种植旱地作物和经济林；南部丘陵沿海地带多分布冲积土、潮汐土、紫色土，为市内重要水稻耕作区。本项目所在区域为城市建成区，项目周边以城市绿化树种为主，未发现国家和地方重点保护的动植物，建设场地目前属于非自然生态环境，生态环境质量一般。项目所在区域尚未发现有列入《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。

生态方面，森林覆盖率达59%，拥有世界唯一的国家级金花茶自然保护区和中国最大、最典型的海湾红树林，被联合国环境署批准列入中国第一、全球三大GEF红树林国际示范区，是国际间候鸟迁徙的重要通道。特别是企沙半岛三面环海，腹地广阔，开发成本低，环境容量大，被权威专家认定为“中国大陆海岸线最后一段还没有得到有效开发的黄金海岸线”。

境内林种资源品种繁多，共有1500多种，林副产品300多种。最著名的是松、杉等用材林和经济价值较高的玉桂、八角以及国家一级保护树种金花茶。其次是国家二级重点保护树种紫荆木、万年木、野荔枝、广柏等和国家三级重点保护树种竹叶楠、土沉香、香花木。还有野人参、木耳、香菇、砂仁、灵芝、巴戟、枳实、伏苓、杜仲、七叶一枝花、蜂蜜等名贵药材和土特产。在林业资源中，经济林的潜力很大，得到显著的发展。其中玉桂、八角等发展最快，共有经济林90万亩。年产玉桂4万担、八角2.5万担，成了山区经济收入的主要来源，依靠肉桂、八角等优势，有“中国肉桂之乡”称号的防城港也正在建全国最大香料基地。

防城港市有哺乳动物、鸟纲动物、两栖动物、爬行动物等28目，80科，269种。列为国家一级和二级保护的哺乳类动物有蜂猴、黑叶猴、小水獭、金猫、云豹、獐、穿山甲、苏门羚等21种；列为二级保护的鸟类有鹇、原鸡、绿嘴地鹃、大山雀等8种；列为二级保护的两栖类爬行类动物有虎纹蛙、地龟、巨蜥、蟒蛇等6种。

根据现场勘查，项目所在地植物品种均为常见的农作物、果树和灌木，未发现有国家和广西重点保护和被列入珍稀濒危的植物种类。动物品种多为常见的鸟类、蛇类、蛙类、鼠类以及昆虫等，未发现有国家和广西重点保护和被列入珍稀濒危的野生动物种类。

3.1.6 矿产资源

防城港市拥有丰富的锰、钛、锡、铝、锌等矿产资源，且矿藏品种多，品位高，矿点遍布全境，有50多种矿藏储量居中国前10位。

3.2 环境保护目标调查

3.2.1 区域环境功能区划情况

根据本工程项目内容与污染特点，结合建设项目区域自然环境特征，确定控制污染与环境保护目标为：

(1) 环境空气

确保项目所在区域环境质量标准满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

(2) 水环境

确保区域地表水环境质量满足《地表水环境质量》（GB3838-2002）III类水质标准。

(3) 声环境

控制厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类标准，确保区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类功能区标准。

(4) 生态环境

本项目评价范围内无饮用水水水源保护区、名胜古迹、自然保护区、珍稀野生动物，无需进行特殊保护。

根据现场调查情况分析 & 项目特点，项目所在区域主要环境保护目标和保护级别见表 1.8-1。

3.2.2 自然保护区

防城港市拥有 4 处自然保护区，其中国家级自然保护区 3 处，县级 1 处，保护区总面积 710.72km²，占市域国土总面积的 11.5%。十万大山国家级自然保护区面积 587.77km²，具有较为完整的森林生态系统，主要保护对象是水源涵养林和生物多样性；北仑河口国家级自然保护区总面积 30km²，红树林生态系统保持良好，主要保护对象为红树林和鹭鸟；防城金花茶国家级自然保护区面积 91.95km²，主要保护对象为金花茶及其生态系统；防城万鹤山鸟类保护区县级自然保护区面积 6km²，主要保护鹭鸟。

上述自然保护区距离项目较远，不在本项目评价范围内。

3.2.3 饮用水源保护区情况调查

与项目距离较近的饮用水源保护区为防城港市三波水库饮用水水源保护区，根据《防城港市三波水库饮用水水源保护区划分技术报告》（2017），防城港市三波水库饮用水水源地的划分情况如下表 3.2-1。

表 3.2-1 防城港市三波水库饮用水水源保护区划分结果表

水源地名 称	保护区 类型	水源地保护区范围			
		水域	面积 (km ²)	陆域	面积 (km ²)
防城港市三波水库水源地	一级保护区	三波水库生活饮用水取水口半径 300m 范围内的水域。	0.11	一级水域保护区沿岸正常水位线以上 200 米范围内的陆域，南面至水库南面的山脊线，西面不超过钦防高速路（保护区边界距高速路 20m）。	0.41
	二级保护区	三波水库一级保护区边界外的水域面积以及入库河流（防城河长岐干渠）从其入库口上溯 3000m 的水域范围。	1.52	三波水库周边山脊线以内（一级保护区以外）及入库河流（防城河长岐干渠）从其入库口上溯 3000m 的汇水区域，西面不超过钦防高速路（保护区边界距高速路 20m）。	10.20

本项目所在位置不属于防城港市三波水库饮用水水源保护区范围，本项目所在位置与防城港市三波水库饮用水水源保护区位置关系详见附图 4。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

3.3.1.1 本项目所在区域达标判定

项目位于广西防城港市防城区文昌大道 3 号，项目所在区域环境空气属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，评价需根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判定项目所在区域是否属于达标区。环评所需的环境空气质量现状、气象资料等数据，应选择近 3 年中数据相对完整的 1 日历年作为评价基准年。

项目选址属防城港市管辖范围。因此根据《自治区生态环境厅关于通报 2020 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2021〕40 号），防城港市区域环境空气质量现状表如表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 区域环境空气质量现状评价表

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			
NO ₂	年平均质量浓度	40			
CO	小时平均第 95 位百分位数	4mg/m ³			
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35			
PM ₁₀	年平均质量浓度	70			
O ₃	O ₃ 日最大 8h 平均第 90 百分位数	160			
空气质量综合指数					
空气质量优良天数比率					

注：HJ663 规范试行期间，按照 2013 年以来全国环境质量报告书采用的达标评价方法，目前只考虑 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度和 CO、O₃ 百分位浓度的达标情况。

由表 3.3-1 可知，2020 年防城港市市区 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 平均质量浓度、CO 小时平均第 95 位百分位数、O₃ 日最大 8h 平均第 90 百分位数优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单要求，本项目所在区域为达标区。

3.3.1.2 补充监测

*****。

3.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

*****。

3.3.3 声环境现状监测与评价

*****。

3.5 区域污染源调查

项目周边主要污染源为项目北面道路汽车尾气，公路汽车噪声、扬尘及北面防城港市第一人民医院施工场地施工噪声、扬尘等。

征求意见稿

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期大气环境影响分析与评价

一般施工扬尘主要来自三个方面：I 进出物料运输产生的道路运输扬尘；II 粉质建筑材料或建筑垃圾堆场产生的堆场风蚀扬尘；III 施工场内施工搬运、装卸产生的施工扬尘。这类扬尘的主要特点是与施工工艺、堆场面积、道路积尘量、运输车辆车速以及风速等污染气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。

(1) 施工场地扬尘

施工扬尘主要来自土石方的挖掘及堆放、建筑材料的搬运及堆放、施工垃圾的堆放及清理。由于施工的需要，一些建材需要露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。这类风力扬尘的主要特点是与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。

一般情况下，施工的场地和道路有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围内，极易造成粉尘污染。据有关资料统计，能产生扬尘的颗粒物粒径的比例分为： $<5\mu\text{m}$ 的占 8%， $5\sim 20\mu\text{m}$ 的占 24%， $>20\mu\text{m}$ 占 68%。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 4.1-1 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。据调查，在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒物能够飞扬，当风速为 $3\sim 5\text{m/s}$ 时，粒径为 $0.015\sim$

0.030mm 的颗粒物会被风吹扬。扬尘对空气的影响受作业时风速大小的影响显著，但由于扬尘颗粒较重，随着距离的增加，粉尘浓度贡献值将很快降低。因此，尽量避开大风天气时进行作业，以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

通过在施工场地边界设置围挡，是一种有效的抑制粉尘排放的措施，类比相似条件施工现场监测结果，施工产生扬尘的浓度与距离变化关系见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工现场扬尘 TSP 随距离变化对环境的污染情况

防尘措施	工地下风向距离						工地上风向 (对照点)
	20m	50m	100m	150m	200m	250m	
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有围挡措施	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	

由上表 4.1-2 可见，扬尘点 TSP 浓度随距离的增加而衰减。无防尘措施时，在 100m 处 TSP 最大污染浓度是对照点的 2 倍，且个别情况下可达十几倍，可见在 100m 范围内扬尘对周围环境的影响较严重，而在 200m 处才达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；有围挡防尘措施时，相距 100m 处 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准。

有效抑制扬尘的简洁措施是洒水。施工场地洒水抑尘的试验结果见表 4.1-3。

表 4.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (米)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.40

试验结果表明，采取每天洒水 4~5 次进行抑尘，施工扬尘得到有效地控制，并且 TSP 污染距离缩小到 20~100m 范围。

根据现场调查，项目二期厂址与周边居民点距离较远，项目东面为华美立家，相距约为 20 米，为缓解项目施工扬尘对华美立家及周边环境空气的影响，在项目施工场界设置围墙或其它屏障，并设置密目网，尽量减少扬尘的扩散影响；材料运输、露天堆放材料加盖篷布，及时洒水保持砂石料的湿润性，降低扬尘排放，在大风天气情况下，注意增加洒水频次，减少扬尘排放；同时在施工场地设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，对建筑垃圾及时回填处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。通过上述的防治措施后，可使扬尘产生量减少 80% 以上，项目施工场地扬尘对华美立家及周边环境空气影响较小。

(2) 运输扬尘

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 上。运输扬尘起尘量与路面清洁程度和车速有关，表 4.1-4 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 4.1-4 在不同车速和地面清洁程度行驶的汽车扬尘产生情况单位：kg/km·

P (kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.172	0.232	0.288	0.342	0.574
15	0.153	0.258	0.348	0.432	0.513	0.861
20	0.204	0.344	0.464	0.576	0.684	1.148
30	0.306	0.516	0.696	0.864	1.026	1.722

由表 4.1-4 可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大，因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施硬化并洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，保持运输道路湿润，可使扬尘减少 80% 左右。

项目厂址与周边居民点距离较远，项目东面华美立家，为减少项目施工期运输扬尘对华美立家的影响，对施工现场、运输道路定时洒水、对场地内运输通道硬化、运输车辆进入施工场地低速行驶等措施，运输扬尘对华美立家的影响较小。

同时为减少运输扬尘排放，运输车辆装车不宜过满，而且应采用封闭车辆，用帆布覆盖，在运输过程中做到不洒落尘土，以降低扬尘对周围环境的影响；建筑工程的工地路面应当实施硬化，设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后才可出场，并保持出入口通道的清洁；项目应在靠近敏感点的运输路段定期洒水，运输车辆也应限速行驶，使运输扬尘对周边环境的影响较小。

(3) 施工机械及车辆尾气环境影响

各种施工机械及车辆会产生 SO₂、NO₂、CO、烃类等大气污染物，但这些污染源较分散，污染物排放量很少，且为间断排放，据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均可达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。对施工区域及运输线路沿线的空气环境影响较小。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。

(4) 室内环境污染物环境影响

装修施工阶段使用的涂料，油漆等装饰材料均含有一定量的甲醛、苯、甲苯等挥发性有毒气体，挥发时间主要集中在装修阶段 1 个月以内。

室内污染在很大程度上取决于房屋的装修行为，应该采用经过质量检查部门和环保行政部门认证的材料装饰，选择无毒或低毒的环保产品，加强对施工装饰工程的环保管理，对施工过程中使用油漆和稀释剂及墙体涂料应采用新工艺材料并控制施工时间，使室内空气质量达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002），以减少装修废气中的甲苯和甲醛等有害物质对周围环境的污染，必要时，在建筑物投入使用之前，按照《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB30325-2001）要求对室内环境状况进行监测、评估，确保室内环境质量达到规范要求后方可投入使用。

4.1.2 施工期水环境影响分析与评价

(1) 地表水环境影响

施工作业废水主要是灌浆过程产生施工废水，施工临时排水、施工泥浆水，此外施工过程维修和清洗机械过程也产生部分清洗污水。由于施工过程中挖土、填土及在场地内堆放弃土，裸露土地及弃土临时堆放处等在大雨冲刷时泥土随雨水流失会形成大量的含泥沙废水。灌浆过程产生施工废水、施工临时排水、施工泥浆水、施工过程维修和清洗机械过程产生部分清洗污水，应该制定妥善的施工场地废水导排和引流措施，同时在施工场地内开挖临时排水沟，在排水口处设置隔油池和沉淀池，对场地内的雨水径流进行沉淀处理，并在排水口设置细格栅，拦截大的块状物。桩基开挖所产生的泥浆应沉淀处理。施工过程中产生的施工废水、施工临时排水、施工泥浆水、施工过程维修和清洗机械过程产生部分清洗污水，未经过沉淀池处理均不得随意排放。施工废水中主要污染物是泥土等悬浮物，清洗设备污水含有石油类物质，经隔油和沉淀处理后的上层水全部用于清洗设备和厂区降尘。

同时做好建筑材料和建筑废料的管理，防止雨水冲刷成为地面水的二次污染源，项目厂界均设有围墙，防治周边雨水汇入场地内，应在工地周围设置截排水沟，将场地雨水引入沉淀池中进行沉淀处理后用于晴天降尘和车辆冲洗水。在此基础上，项目施工期产生废水对环境影响不大。

施工期生活污水量较少，由化粪池处理后排入市政污水管道，汇入防城港市污水处理厂处理，对周边环境影响不大。

(2) 工程施工对地下水环境的影响

项目用水均来自城市自来水，施工期生活垃圾分类收集后用垃圾桶盛装、每日由环卫部门清运处置，采取以上措施后，垃圾不会直接与地表接触而发生腐蚀、渗漏而造成对土壤、地下水产生不利影响。

4.1.3 施工期噪声环境影响分析与评价

(1) 施工设备噪声环境影响分析

根据噪声源分析可知，施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些机械的噪声级一般均在 60dB（A）以上，且各施工阶段均有大量的设备交互作业，这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化。本次评价采用类比分析法，根据工程施工量、各类噪声源的经验值和噪声在空间的衰减规律，对施工噪声的环境影响进行预测与分析。

项目主要施工机械的噪声源强见表 2.2-2。将各施工机械噪声作点源处理，采用户外声传播衰减公式预测各主要施工机械噪声对环境的影响。

$$L_2 = L_1 - 20 \lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right) - \Delta L$$

式中：L₁、L₂——r₁、r₂ 处的噪声值，dB（A）；

r₁、r₂——距噪声源的距离，m；

ΔL——房屋、树木等对噪声影响值，dB（A）。

L_p（r）——距声源 r 处预测点噪声值，dB（A）；

项目施工噪声污染的强度和范围进行预测，预测结果见表 4.1-5。

表 4.1-5 施工噪声污染强度和范围预测表（无围挡时）单位：dB（A）

施工阶段	机械名称	噪声源强	距离场界不同距离（m）的噪声预测值						
			10	20	30	60	100	150	200
土石方阶段	挖掘机	95	75	69	65	59	55	51	49
	推土机	90	70	64	60	54	50	46	44
	装载机	85	65	59	55	49	45	41	39
	大型载重车	90	70	64	60	54	50	46	44
	切割机	90	70	64	60	54	50	46	44
结构阶段	振捣机	98	78	72	68	52	58	54	52

表 4.1-5 施工噪声污染强度和范围预测表（无围挡时）单位：dB（A）

施工阶段	机械名称	噪声源强	距离场界不同距离（m）的噪声预测值						
			10	20	30	60	100	150	200
装修阶段	切割机	90	70	64	60	54	50	46	44
	升降机	90	70	64	60	54	50	46	44
	电钻	100	80	74	70	64	59	56	53
	电锯	100	80	74	70	64	59	56	53
	轻型载重卡车	85	65	59	55	49	45	41	39

由表 4.1-5 可知，单台设备运转时，昼间需要经过 30m 的距离衰减、夜间需要经过 150m 的距离衰减后，方可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A））。根据项目总平图，本项目地块较小，即使将机械设备集中布置在地块中央，机械设备与各方厂界的距离也不能满足达标距离要求，因此，建设单位必须采取降噪措施，对施工噪声进行综合防治，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A））要求。本项目夜间不施工，因其他特殊情况须在午间、夜间进行施工作业的，应当事前取得建设行政主管部门的午间、夜间施工意见书，由生态环境行政主管部门出具可在午间、夜间进行施工作业的证明，并提前 2 天公告附近的居民。

根据现场调查，项目与东面华美立家相邻，与居民点较远。项目夜间不施工，昼间施工噪声经过距离衰减后对华美立家及周边居民环境影响较小。

（2）运输车辆噪声

项目建设期间，进出施工场地得运输车辆将使项目所在地车流量增大，导致附近交通噪声增高，但这种噪声具有间歇性和可逆性，随着施工期的结束而消失。项目施工期间，应加强对运输车辆的管理，在距离敏感点较近的路段应减速行驶、禁止鸣笛。采取以上措施后，项目运输车辆对周围环境影响较小。

4.1.4 施工期固体废物环境影响分析与评价

（1）弃土方

本项目一期基础结构均以建成，装修之后就可以投入使用，二期用地现为空地，地块现在已平整，10 号楼、17 号楼设置有地下室，需进行基础开挖，挖方量约为 17 万 m³，弃土方全部运输至市政部门指定的建筑垃圾消纳场处理。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系。建筑垃圾的成分主要废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料、散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块、石子和块石等。垃圾随意丢弃会对环境产生不良影响，建筑垃圾的处置：建筑垃圾装载要适量，并按要求清洗车辆，净车出场，严禁车轮带泥出场和沿途撒漏建筑垃圾；运输砂卵石、水泥混凝土、灰浆等散状的车辆，应采取全密闭措施。施工方对施工过程中产生的废弃钢材、钢板等下脚料进行分类回收，交废物回收站处理；产生的混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等建筑垃圾，采取集中堆放，定时清运的措施，运送至有关部门指定的建筑废渣专用堆放场，以免影响施工和环境卫生。建筑垃圾经采取有效处理措施，对周边环境影响较小。

（3）生活垃圾

在施工场区内设置施工人员的生活垃圾临时垃圾收集点，配置一定数量的垃圾箱，定点堆放，委托环卫部门清运处理，对环境造成的影响很小。

4.1.5 施工期水土流失影响分析与评价

（1）水土流失因素

影响施工期水土流失的主要因素是降雨和工程施工。

降雨因素：降雨是发生水土流失的最直接最重要的自然因素。降雨对裸露地表的影响表现在两个方面：一是雨滴对裸露地表的直接冲溅作用，二是雨水汇集形成地表径流的冲刷作用。这种作用在暴雨时表现得更为集中和剧烈，往往引起较大强度的水土流失。

工程因素：工程因素主要指人类的各项开发建设活动，它通过影响引起水土流失的各项自然因素而起作用，是促进水土流失加剧的重要因素。施工期破坏植被、改变土壤的理化性质，从而加剧水土流失的发生。就本建设项目而言，在正常的降雨条件下，工程施工是导致水土流失发生、发展并加剧的根源。

（2）水土流失危害分析

项目建设可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面：

①加剧水土流失，由于工程建设过程中截断和损坏了原地貌自然状态下的排水系统，植被受到一定的损坏，可能诱发水土流失；同时施工裸地面积增加，扰动了原土层和岩层，为溅蚀、面蚀、浅沟侵蚀创造了条件，若得不到及时有效的防护治理，在降雨和人为因素的作用下，水土流失将泥沙带入附近河流，加速淤积。

②土层变薄、土壤退化

工程建设扰动了原地貌，损坏了地表植被，土地损坏后可能导致水土流失加剧，土壤有机质流失，土壤中的氮、磷和有机物及无机盐含量下降，土壤中动物、微生物及它们的衍生物数量降低，从而加大日后植被恢复工作的难度。

③降低水域功能

伴随着水土流失现象的发生，地表径流夹带进入水体的悬浮物及其他有机、无机污染物数量增加，从而使水域水体功能下降，影响水体水质。

(3) 水土流失防治措施

施工期通过合理设置截排水沟，并在末端设置沉淀池，可降低水土流失现象。施工期结束后，通过加强厂区绿化及水土保持工作，减少水土流失。项目施工过程在雨季可能造成一定的水土流失。应采取措施使水土流失得到控制和减缓，如：减少施工面的裸露时间，进行及时的防护工作，在雨季发生的水土流失有一个渐进的过程，其形式依次为：面蚀到沟蚀再到坍塌。因此，在工程设计和施工方案实施时，应充分考虑裸露地表的水土保持问题。所有的方案的核心就是尽可能使土建大面积破土阶段避开雨季。施工单位应随时施工，及时保护。

及时做好排水导流工作：在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，对场地内的雨水径流进行简易沉淀处理，并在排水口设置滤布，拦截大的块状物以及泥沙后再排放，避免含泥废水直接排入周边海域。

施工单位在大雨到来之前作好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的塑料布和草包用于遮蔽。在暴雨季节不应进行大规模的土方施工作业。

项目地基开挖产生的土方将主要是就地消化利用，对开挖土方的转移、利用去处应事前作好周密计划和安排，开挖后的土方应立即利用，并同时实施碾压保护，减少临时土堆。施工区的土方工程必须分片进行，作好工程运筹计划，使水土保持工作能落实到每片裸露地面。

通过相应措施对生态环境不大。

4.1.6 施工期交通影响分析与评价

施工期间运入运出的物料较多，将会增加周边沿线道路的交通负荷，在交通高峰期可能进一步加剧区域交通拥挤的状况。因此，在施工期间应合理安排施工物料的运输时

间，避开交通高峰期，同时，积极与交通管理部门相互配合，根据区域道路的交通流量状况灵活调整车辆的运输途径，以减小施工运输对区域沿线道路的交通负荷。

4.2 营运期环境影响分析

4.2.1 营运期大气环境影响评价

4.2.1.1 区域气象资料

4.2.1.1.1 近 20 年的主要气候统计资料

(1) 地面气象条件分析

项目采用了防城港气象站（一般站，站点编号59635）2000~2019年近20年气候统计资料分析厂址区域的气候特征。

区域内累年平均气温在21.9~22.10℃，极端最低气温为1.4℃，极端最高气温为37.8℃。全年气压变化明显，冬季高于夏季，年平均气压为1008.4~1011.6hPa，累年平均相对湿度为81%，累年平均降水量在2141.1~2622.1mm之间。区域季风特征明显，春季风向集中于偏北方位，偏南方位次之；夏季风向集中于偏南方位，秋、冬季风向集中于偏北方位。厂址区域平均风速在2~3m/s之间，夏季平均风速最低，冬季平均风速最大。具体见表4.2-1~4.2-5。

表 4.2-1 多年季、年风向频率 (%)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	22.7	48.5	10.8	2.8	2.6	3.9	3.6	1.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	1.9	0.5
二月	15.9	27.4	11.5	2.7	2.7	1.9	5.4	3.6	4.8	6.5	5.5	2.4	3.0	1.2	2.2	1.5	1.9
三月	15.9	33.9	8.9	2.3	2.6	1.6	4.8	3.5	3.9	4.7	4.0	4.2	4.0	0.5	1.3	2.6	1.3
四月	10.0	13.1	6.9	1.8	1.5	2.4	6.3	5.1	4.6	10.0	17.1	11.8	4.3	1.7	1.8	1.1	0.6
五月	12.9	24.6	9.5	3.8	1.2	2.3	6.2	5.4	6.0	7.1	10.1	5.5	1.7	0.7	0.4	2.0	0.5
六月	8.9	5.7	4.0	2.1	0.4	1.3	2.9	4.7	5.8	22.9	22.1	9.2	3.2	1.3	1.7	2.4	1.5
七月	7.0	6.5	6.3	2.8	2.6	2.3	5.1	5.8	10.9	21.0	13.7	5.0	1.6	0.5	1.7	4.6	2.7
八月	13.4	5.8	4.7	5.8	6.3	2.7	5.1	3.0	5.0	9.9	10.9	6.2	3.9	3.2	3.2	10.1	0.8
九月	29.0	16.8	2.6	3.1	1.1	1.3	1.8	2.2	4.3	5.6	4.9	4.3	1.8	2.2	1.4	17.6	0.0
十月	30.1	20.2	3.8	3.6	2.8	2.7	4.2	6.9	3.2	4.4	3.0	1.6	3.0	1.7	2.8	6.0	0.0
十一月	39.2	21.3	3.2	3.8	1.9	1.5	5.6	2.8	1.1	1.0	0.3	0.4	0.3	0.8	1.9	14.9	0.1
十二月	36.8	25.1	2.4	3.0	3.2	3.0	5.0	2.7	1.1	0.9	0.5	0.3	1.3	1.3	2.8	9.4	1.1

表 4.2-2 年平均温度月变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(°C)	14.7	17.8	19.6	25.4	26.2	29.2	29.3	29.1	28.6	25.7	21.7	17.6

表 4.2-3 年平均风速的月变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	3.0	2.6	2.7	2.7	2.7	2.8	2.9	2.6	2.7	2.7	2.9	2.8

表 4.2-4 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS	W	WNW	NW	NNW	C
	北				东				南				西				
春季	13.0	24.0	8.5	2.6	1.8	2.1	5.8	4.7	4.8	7.2	10.3	7.1	34	1.0	1.2	1.9	0.8
夏季	9.8	6.0	5.0	3.6	3.1	2.1	4.4	4.5	7.2	17.9	15.5	6.7	2.9	1.7	2.2	5.7	1.7
秋季	32.7	19.4	3.2	3.5	2.0	1.8	3.8	4.0	2.9	3.7	2.7	2.1	1.7	1.6	2.1	12.8	0.0
冬季	25.5	33.9	8.1	2.8	2.8	3.0	4.6	2.6	2.0	2.4	1.9	0.8	1.4	0.9	1.9	4.4	1.2
年平均	20.2	20.7	6.2	3.1	2.4	2.2	4.7	3.9	4.3	7.8	7.6	4.2	2.3	1.3	1.8	6.2	0.9

表 4.2-5 季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.4	2.5	2.4	2.4	2.3	2.4	2.4	2.6	2.7	3.0	3.0	3.1
夏季	2.2	2.2	2.3	2.3	2.5	2.1	2.4	2.6	2.8	3.0	3.1	3.3
秋季	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8	2.7	2.8	2.9	2.9	2.9	3.1	3.0
冬季	2.7	2.6	2.7	2.9	2.9	2.8	2.9	2.9	2.9	3.1	3.1	3.1
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.5	3.2	3.3	3.3	3.0	2.9	2.7	2.5	2.3	2.4	2.4	2.3
夏季	3.5	3.7	3.6	3.5	3.5	3.3	3.0	2.6	2.6	2.3	2.2	2.2
秋季	3.2	3.3	3.1	3.0	2.8	2.5	2.4	2.3	2.3	2.3	2.4	2.5
冬季	3.1	3.2	3.1	3.2	2.8	2.6	2.4	2.3	2.3	2.4	2.6	2.5

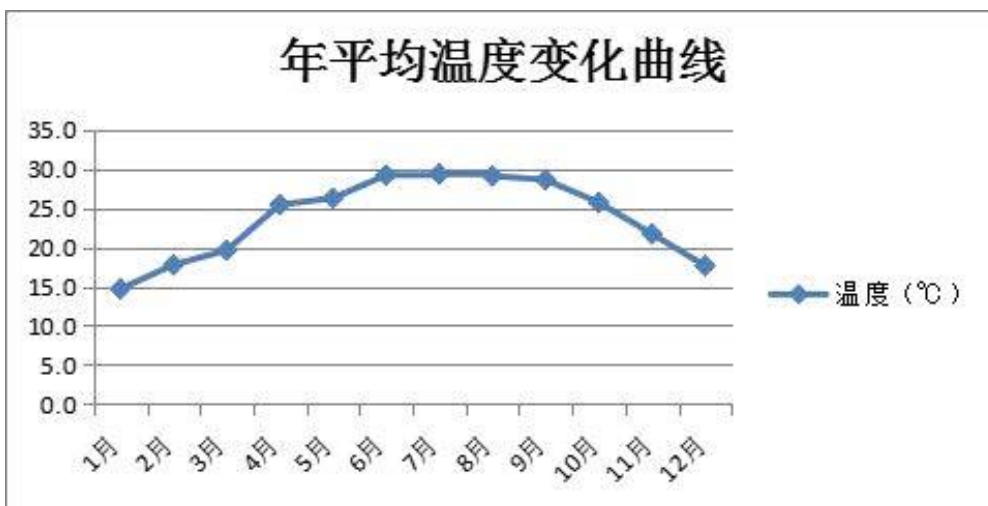


图4.2-1防城港市年平均温度变化曲线

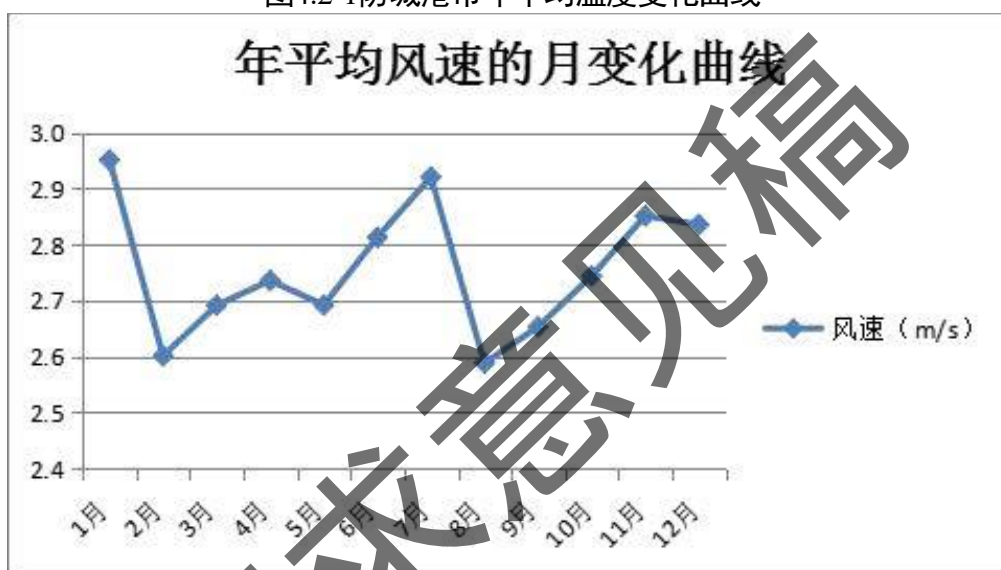


图4.2-2防城港市年平均风速月变化曲线

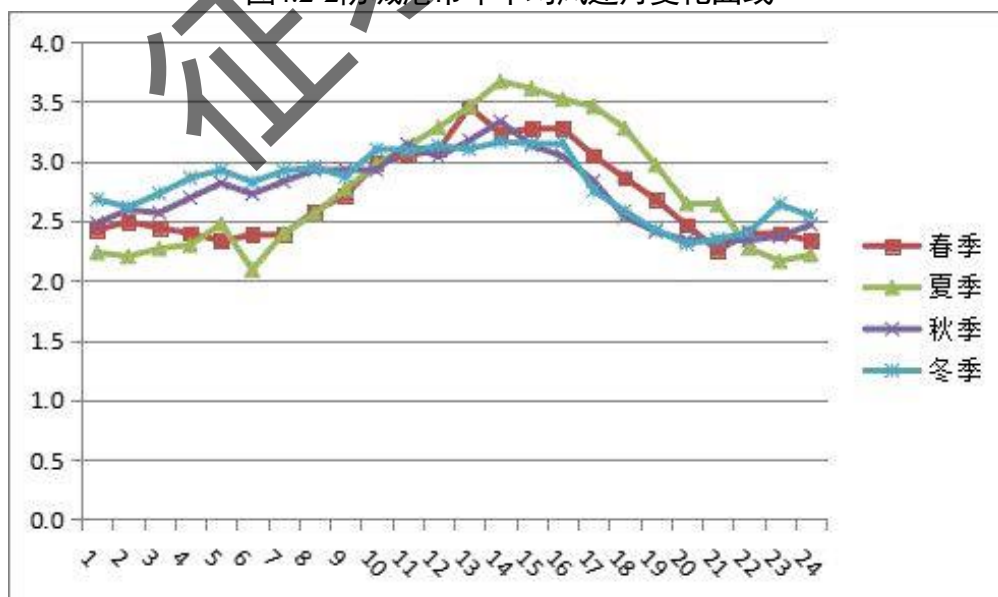


图 4.2-3 防城港市季小时平均风速的日变化曲线

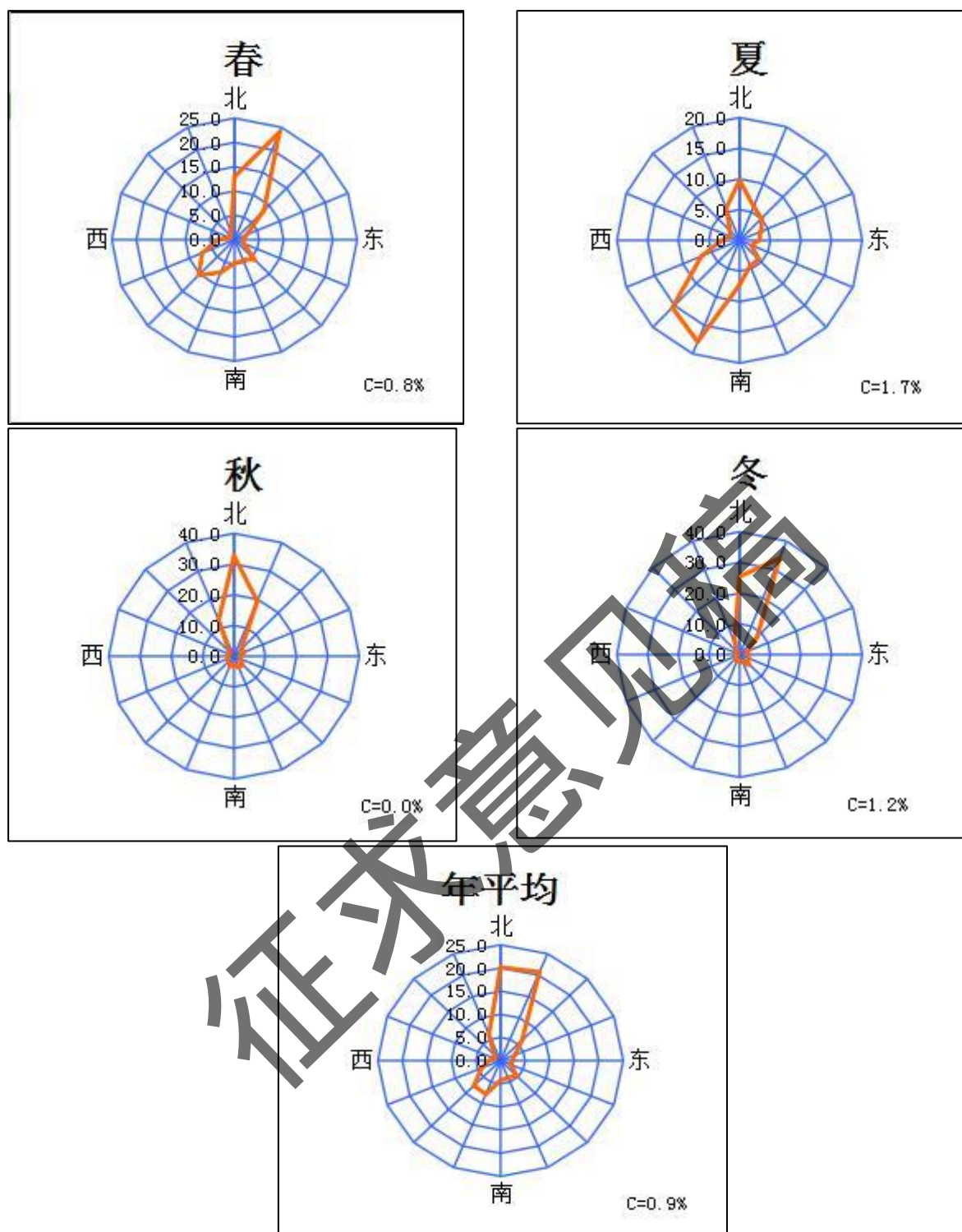


图4.2-4风向玫瑰图

(2) 地面观测资料

地面观测资料采用防城港气象站（一般站，站点编号 59635）2019 年逐日、逐时观测资料。该气象站距本项目厂址小于 50km，与拟建项目所在地的自然地理条件基本一致，具有代表性。因此，防城港气象站的气象要素值可以直接使用，气象站基本信息见表 4.2-6。

表 4.2-6 气象站气象数据信息表

站点名称	站点编号	站点类型	经度 (°)	纬度 (°)	海拔高度 m	数据年限	气象要素
防城港站	59635	基本站	108.35E	21.62N	31.3	2019 年	风向、风速、气压、温度、相对湿度、总云量、低云量

(3) 常规高空气象探测资料

高空气象数据由环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供，高空气象数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成，模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心 (NCEP) 的再分析数据作为模型输入场和边界场。

4.2.1.2 大气环境影响预测与分析

本项目不设置燃煤锅炉，项目消毒用蒸汽采用电加热蒸汽锅，热水供应为电热锅炉房提供。本项目设有地面及地下停车场各一个。项目设置有双回路电源，应急电源采用柴油发电机。

项目食堂使用天然气烹饪，其属于清洁能源，天然气燃烧废气可自然排放，报告不作评价。

项目运行过程中大气污染物主要是医疗废气、食堂油烟、污水处理产生的恶臭气体、停车场汽车尾气、备用柴油发电机烟气等。

在污水处理厂运行过程中，由于微生物、原生动物、菌胶团等新陈代谢的作用，将产生 H_2S 、 NH_3 等恶臭废气，给周围环境带来一定程度的恶臭影响。由于臭气是低浓度、多成份的气体物质，臭气浓度的嗅觉阈值在 ppb 以下，通常在不到 ppm 级的低浓度时，臭气就会使人感到不愉快和厌恶，并对人体健康产生危害。资料表明，当脱臭效率达到 97% 时，臭气强度只降低 1/2，脱臭效率达到 99% 时，尚存 1/3 的臭气强度。因此，脱臭效率几乎要求达到 100% 时，才能基本达到无臭强度，可见恶臭是一种难于治理的大气污染物，其主要性质见表 4.2-7。

表 4.2-7 污水处理厂恶臭污染物的主要性质

种类 性质	氨	硫化氢
化学式	NH ₃	H ₂ S
颜色	无	无
常温下状态	气体	气体
气味	强烈刺激性气味	恶臭，具有臭鸡蛋气味
嗅觉阈值（ppm）	0.7	0.14
密度（g/L）	0.5971	1.19
比重	0.5971，空气=1.00	1.19，空气=1.00
其他性质	易被液化成无色的液体，溶于水、乙醇	有毒性

4.2.1.2.1 污水处理站恶臭

（1）大气污染物影响预测分析

本项目产生的主要大气污染源为恶臭气体。按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式估算恶臭产生源的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中， P_i 定义如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级：

表 4.2-8 评价工作分级判据

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

评价因子和评价标准见表 4.2-9。

表 4.2-9 评价因子和评价标准表

评价因子	评级时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NH_3	1 小时平均值	200	《环境影响评价技术导则—大气环境》附录 D (HJ2.2-2018)
H_2S		10	

(2) 估算模式

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，本次预测采用导则推荐的估算模式(AERSCREEN 模型)估算污染物最大落地浓度和最大落地距离情况。

表 4.2-10 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	100 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		37.1
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		2.0
土地利用类型		农村
区域湿度条件		年相对湿度为 80%，潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	项目周边 3km 范围内没有大型水体
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

(4) 大气环境影响分析

①源强与预测参数

项目预测评价因子污染源强及预测参数详见表 4.2-11。

表 4.2-11 项目无组织污染源排放情况表

污染源	主要染污物	工作时间 (h)	排放速率 (g/h)	面源参数		
				长(m)	宽(m)	高(m)
污水处理站	NH ₃	8760	0.526	21	12	6
	H ₂ S	8760	0.02			

②预测结果

表 4.2-12 无组织污染源排放计算结果表

距源下风向距离 D/m	H ₂ S		NH ₃	
	浓度(μg/m ³)	占标率（%）	浓度(μg/m ³)	占标率（%）
10	0.00150	0.02	0.0395	0.02
12	0.00158	0.02	0.0416	0.02
50	0.00104	0.01	0.0273	0.01
100	0.000493	0	0.013	0.01
200	0.000203	0	0.00534	0
300	0.000111	0	0.00291	0
400	0.0000709	0	0.00187	0
500	0.0000501	0	0.00132	0
600	0.0000377	0	0.000991	0
700	0.0000297	0	0.00078	0
800	0.0000241	0	0.000634	0
900	0.0000201	0	0.000529	0
1000	0.0000171	0	0.00045	0
1200	0.000013	0	0.000341	0
1400	0.0000103	0	0.00027	0
1600	0.00000841	0	0.000221	0
1800	0.00000706	0	0.000186	0
2000	0.00000604	0	0.000159	0
2500	0.00000435	0	0.000114	0
最大落地浓度及占标率	0.00158	0.02	0.0416	0.02
最大浓度距离（m）	12		12	
评价等级	三级			

项目无组织废气排放的硫化氢最大一次落地浓度为 $0.00158\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%，对应的下风距离为 12m，氨最大一次落地浓度为 $0.0416\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%，对应的下风距离为 12m。硫化氢及氨最大落地浓度均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》附录 D（HJ2.2-2018）标准要求，对周边环境影响很小。

4.2.1.2.2 垃圾收集点及医疗废物暂存间恶臭

生活垃圾收集点所产生的气体恶臭物质主要是有机物腐败分解产生的恶臭气体，有机物腐败产生的恶臭程度与季节有很大的关系，在夏季气温较高时有机物极易腐败，此时从垃圾中散发的恶臭气体明显比冬季强烈。本项目生活垃圾收集点位于锅炉房西面，生活垃圾采用塑料袋收集密封，暂存在生活垃圾收集点，委托环卫部门每日清运处理，同时，医院卫生管理部门设有专人定期对垃圾收集点进行杀菌消毒和清洁，防止蚊蝇滋生，采取以上管理措施后，生活垃圾产生的异味对周围环境的影响较小。

本项目医疗废物暂存间位于垃圾站房内，医疗废物暂存间按照《医疗废物管理条例》和《医疗废物集中处置技术规范》的有关规定建设。医疗废物分类收集后暂存在密封的收集箱，委托防城港市医疗废物处理中心清运处置，同时医疗废物暂存间设有专人管理，负责医疗废物暂存间的日常消毒和清洁工作。做好暂存间的防渗漏、防鼠、防蚊蝇等措施，定期进行医疗废物暂存间存储设施、设备的清洁和消毒工作，在确保医疗废物日产日清等措施的基础上，可有效防止医疗废物暂存间产生异味，医疗废物暂存间臭气对周围大气环境影响较小。

4.2.1.2.3 医疗消毒异味

医疗消毒异味主要来自医疗过程、器具及住院病房环境消毒过程中产生的异味。地面或物体表面消毒采用 84 消毒液消毒，消毒过程中不会产生有害废气污染，对环境的影响不大。医疗过程无组织挥发的药品、药水异味产生量少，且无毒害作用，主要影响病房、药房等小区域环境，对周边环境影响不大。

4.2.1.2.4 化验室废气

化验室检测化验、配制溶液时将产生极少量的废气，主要为极少量的酸性废气和有机废气，这些废气通过化验室的通风设备排出室外，经自然风稀释扩散后对周边环境的影响较小。

4.2.1.2.5 带菌空气

医院不同于其它公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，若通风措施不好，医院的空气常被污染，对病人及医护人员存在较大的染病风险。

①空气细菌污染源：

人体排菌：人体可不断从呼吸道、消化道、皮肤、毛发等处排出细菌，其中有些细菌可在空中悬浮一些时间数小时~数天)。人在咳嗽、打喷嚏或谈笑时，可由口腔、鼻孔喷出很多微小飞沫，它包含有呼吸道粘膜的分泌物及病原微生物一次咳嗽或打喷嚏可产生飞沫颗粒 10 个以上，多数颗粒较大很快沉降，但干燥后可形成菌尘而飞扬空中。有的飞沫非常小，粒径 $<5\mu\text{m}$ ，可在空中长时间浮游，并能作长距离传播(室与室间传播)。另外，患者带菌者排泄物和分泌物等也含有大量的微生物，干燥后也可直接或间接散入空气。

医疗活动：在医院内，某些呼吸治疗装置(如湿化器或雾化器)、医疗操作(如高速牙钻修补或超声波清洁牙石等)以及空调系统等也可产生微生物气溶胶，引起感染。人员走动、铺床、扫除等扬起的飞尘也是医院空气中微生物的来源。

外界自然条件：医院外部环境卫生状况、自然气候条件，对医院空气状况也有影响。大气中微生物含量晴天较雨天高。视季节也有所不同，夏、秋季较多。春季次之、冬季最少。

②空气细菌污染治理措施

院内消毒工作非常重要，本项目常规消毒措施采用臭氧消毒，能大大降低空气中的含菌量，同时环评要求加强自然通风或机械通风，对人员密集且其它消毒方法难于实施的场所，如门诊，自然通风对改善空气条件非常有益。而对空气含菌量有较高要求的场所，应采取机械通风除菌，即安装过滤材料使进入室内的空气过滤而达到净化，从而保证给病人与医疗人员一个清新卫生的环境。

4.2.1.2.6 汽车尾气

本项目设置有地面停车场及地下停车场，进出车辆主要为职工及来往病人的小型车辆和电动自行车、摩托车等。汽车尾气主要来自机动车出入停车场过程中，在怠速及慢速状态下产生的汽车尾气，包括排气管尾气、曲轴箱及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等，其主要污染物为 CO、THC、NO_x 等。

汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，项目地面停车场周边空旷，空气流通状况良好，地面停车场的汽车尾气易于扩散，对环境影响较小。

项目地下车库每个防火分区均设置有机排风兼排烟系统，平均通风换气次数为 6 次/h。尤其在早上、中午及晚上上下班高峰期时段，排风设施全面开启，以增加停车场内换气率，从而降低停车场内尾气浓度。本项目地下车库排风系统排气口设置于项目人流量较少的绿化隐蔽处，排气口离地高度约为 2.5m，通风口的设置应避免朝向人群集中

地区，减小有害气体对人体产生的影响，同时尽可能的减少车辆怠速时间以最大限度地减少废气排放量。

项目应保证地下车库送排风系统正常运行，并加强对机动车辆的管理，加强项目区内绿化，在排口周围种植常绿树、乔木、绿篱、灌木、花带、草坪等，利用植被对汽车尾气进行吸收和阻隔，减轻尾气的污染。采取以上措施后本项目运营期产生的地下停车库汽车尾气对周围环境影响较小。

4.1.2.1.7 柴油发电机废气

项目建成后共设 2 台备用柴油发电机，功率均为 800kW，位于住院综合楼地下室一层及肿瘤中心地下室一层，柴油发电机安装在专用的发电机房内，并设排烟管道。柴油发电机只有在停电和维护时才会启动，发电机废气经配套的尾气处理装置处理后通过烟管将废气送往地上排放，废气经空气扩散对周边环境影响较小。

4.2.1.2.8 食堂油烟

根据工程分析，项目食堂所排放的油烟经净化处理后预测排放浓度为 $1.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，全年油烟排放量为 $49.725\text{kg}/\text{a}$ ，油烟排放浓度 $<2\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）达标排放。

餐饮厨房烹调排放油烟，油烟给人们带来不愉快的气味并会沾污衣服、门窗等，同时油烟中还含有一定的有害物质。根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）的有关规定，饮食业油烟排气系统还应符合以下要求：

- ①排放油烟的饮食单位必须安装油烟净化设施，并保证操作间按要求运行；
- ②排气筒出口段的长度至少应有 4.5 倍直径（或当量直径）的平直管段；
- ③排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物。油烟排气筒的高度、位置等具体规定由省级环境保护部门制定；
- ④排烟系统应做到密封完好，禁止人为稀释排气筒中污染物浓度；

另外油烟排放口拟设在食堂楼顶，与环保目标之间距离均大于 20m，满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中油烟排放口与最近的环保目标之间距离大于 20m，项目边界与最近的环境敏感点之间的距离大于 9m 的要求。

4.2.1.2.9 中药异味

本项目，使用电作为热源，煲中药过程中会产生中药异味。煎药室采用负压工作环境，煎药产生的异味间断排放，拟在煎药设备上方安装集气罩收集中药异味，中药异味

经机集气罩收集后通过排气管道引至楼顶排放，中药异味经过空气稀释扩散后，对周边居民影响较小。

4.2.2 营运期地表水环境影响分析

4.2.2.1 废水排放去向

项目建成后将配套建设1座污水处理站，地埋式污水处理站设计处理规模为400m³/d。地埋式污水处理站处理工艺为“格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化+沉淀池+二氧化氯消毒池”。项目运营期废水经配套污水处理站处理后达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准，排入西面市政污水管道→文昌大道市政污水管道→金花茶大道市政污水管道→西湾大道市政污水管道→沿江路市政污水管道→防城港市污水处理厂，由防城港市污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后，排入东湾。

4.2.2.2 废水正常排放情况

本项目配套污水处理站采用“格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化+沉淀池+二氧化氯消毒池”处理工艺，该工艺是比较成熟的污水处理工艺，根据《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》（HJ2047-2015）和《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011），各污染物的去除效率见下表4.2-13。

表 4.2-13 水解酸化+生物接触氧化处理工艺的污染物去除效率

污染物 处理工艺	污染物去除率（%）				
	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮
水解酸化反应	30~50	20~40	50~80	/	/
生物接触氧化反应	80~90	80~95	70~90	60~90	40~80

废水经污水处理站处理后出水水质能满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准，详见表4.2-15。废水排入市政污水管道由防城港市污水处理厂进一步处理《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入东湾，废水达标放对防城港市污水处理厂水质影响较小。

表 4.2-14 项目地埋式污水处理站出水水质与标准要求对比符合情况

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
产生浓度（mg/L）	300	150	120	40
地埋式污水处理站出水水质（mg/L）	15~60	4.5~40	2.4~20	4~10
《医疗机构水污染物排放标准》 GB18466-2005 表 2 预处理标准（mg/L）	250	100	60	—

4.2.2.3 废水非正常排放情况

项目污水处理站发生事故，废水不能处理达标或者废水未经处理直接排放时，项目废水事故排放时，由于项目废水较复杂，还可能有粪大肠菌群等污染指标超标，将可能会对防城港市污水处理厂造成不良影响。为减轻项目外排废水对防城港市污水处理厂及东湾海水的环境的影响，项目需加强管理，确保其经营过程产生的废水经收集及处理达标后方可外排，杜绝事故排放。

本项目为综合医院建设项目，针对医疗废水事故排放所产生的风险，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的规定，“非传染性医疗废水处理工程应急事故容积应不小于日排放量的30%”。广西桂海医院属于非传染病医院，项目废水最大日排放量约为361.53m³/d，废水处理系统的事故池按日排放水量的30%考虑时，废水处理系统事故应急池容积不得少于109m³。

根据医院设计，项目建成后将配套建设1座污水处理站，埋地式污水处理站设计处理规模为400m³/d，按规范污水处理站另外配套1个事故应急池，容积为200m³，事故应急池位于污水处理站旁边，埋地式。污水处理站配套建设完善的排水系统和切换系统后，可以应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误、污水处理站故障等事故，确保发生事故时废水可收集至事故应急池暂存，待事故结束后提升到污水处理站妥善处理达标外排。因此，污水处理站故障时，废水排入污水事故应急池，待污水处理站正常运行后提升至污水处理站处理达标后方可外排，可杜绝事故排放情况。

4.2.2.4 项目废水进入防城港市污水处理厂的影响分析

防城港市污水处理厂位于港口区公车镇生牛卜岭，一期工程规模为4万m³/d，已于2009年竣工投产；二期工程设计规模亦为4万m³/d，已完成建设。经过两期工程的建设，该污水处理厂的总处理能力将达到8万m³/d，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准。

根据《防城港市城市总体规划（2008-2025年）——中心城排水工程规划图》，项目属于防城港市污水处理厂服务范围，项目废水排放去向为西面市政污水管道→文昌大道市政污水管道→金花茶大道市政污水管道→西湾大道市政污水管道→沿江路市政污水管道→防城港市污水处理厂。目前金花茶大道至防城港市污水处理厂市政污水管道已经全线贯通使用，防城区废水主要沿金花茶大道市政污水管道江废水排入防城港市污水

处理厂，因此项目废水通过西面市政污水管道排入文昌大道污水管，再沿金花茶大道污水管可以排入防城港市污水处理厂。项目运营期废水排入防城港市污水处理厂可行。

2021年5月26日，防城港市污水处理厂日处理能力已按规划达到8万 m^3/d 处理量，项目运营期废水排放量为361.53 m^3/d ，约占防城港市污水处理厂日处理规模的0.45%，项目废水经院内污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准后排放，外排废水水质及水量对防城港市污水处理厂不会造成较大冲击。

4.2.2.5 小结

综上所述，项目运营期废水由配套地埋式污水处理站处理+二氧化氯消毒后排入市政污水管道，汇入防城港市污水处理厂进一步处理，最终达标排入东湾。项目外排废水水质及水量对防城港市污水处理厂不会造成较大冲击，因此，项目运营期废水排入防城港市污水处理厂可行。废水最终由防城港市污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准排放，废水对东湾影响较小。

4.2.3 营运期声环境影响预测与评价

4.2.3.1 评价范围、点位及预测因子

（1）预测范围及点位

噪声预测范围为：厂界外1m。

预测点位：以厂界现状监测点为预测评价点。

（2）预测因子

厂界噪声预测因子：昼间等效声级 L_d 和夜间等效声级 L_n 。

（3）评价标准

项目所在地声环境功能区规划为2类声环境功能区，项目东面、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类标准限值，即昼间60dB（A），夜间50dB（A），项目北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值，即昼间70dB（A），夜间55dB（A）。

4.2.3.2 主要噪声源分析

项目运营期的设备噪声影响主要是项目内部噪声源，如水泵、抽风机，中央空调，污水处理站鼓风机、污水泵、食堂抽油烟机、空气压缩机等设备运转对周围环境及项目本身的影响。

拟建项目主要高噪设备、机房布置在住院楼地下层和楼顶。项目各类生活设备中，除了中央空调冷却塔、电梯电机、污水处理站的水泵，其它均安置于地下室专用的设备机房内，机房内作全封闭，内墙、天花板以及门窗均采用隔声建筑材料，机座配置减震装置，机械通风选用低噪声机，并在进、排风口处安装消声器，采取以上消声、隔声处理后噪声可以降低约 20dB（A）；本评价要求冷却塔的选型应符合《环境保护产品技术要求——低噪声型冷却塔》（HJ/T385-2007），并对冷却塔采取隔声、降噪等措施，采取措施后，冷却塔噪声将减少约 15dB（A）。采用隔声材料装修的隔声墙体进行噪声遮挡阻隔，将设备噪声控制在小范围内。

本项目工程的设备噪声源强见工程分析中表 2.3-10。

4.2.3.3 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），对项目配套的主要设备（水泵、抽风机，中央空调，抽油烟机、污水处理站鼓风机、污水泵、提升泵、空气压缩机等）噪声对周围环境的影响进行预测分析。首先，预测设备噪声经过设备房隔声到项目各场界排放值，并判断是否达标；其次，对敏感点噪声进行预测。

室内设备噪声影响预测采用室内声场扩散衰减模式，具体见公式①，室外设备噪声影响预测采用室外声场扩散衰减模式，具体见公式②，噪声叠加公式见③。

室内设备噪声影响预测采用室内声场扩散衰减模式，计算如下：

$$L_P = L_w + 10 \lg \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right] - (L_{TL} + 6) \quad (①)$$

式中： L_P ——预测点的噪声级，dB（A）；

L_w ——声源声功率级，dB（A），

Q ——室内空间指向因子，（完全自由空间 $Q=1$ ，半自由空间 $Q=2$ ，1/4 自由空间 $Q=4$ ，1/8 自由空间 $Q=8$ ）；

r ——预测点离声源距离（m）；

R ——室内房间常数（由房间材料决定）；

c ——空气中的声速（m/s）；

L_{TL} ——隔墙的传声损失，dB（A）

室外设备噪声影响预测采用室外声场扩散衰减模式，具体如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (②)$$

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

式中： $L_A(r)$ ——预测点的噪声值，dB（A）；

$L_A(r_0)$ ——参照点的噪声值，dB(A)；

r 、 r_0 ——预测点、参照点到噪声源处的距离，m；

A ——户外传播引起的衰减值，dB(A)；

A_{div} ——几何发散衰减， $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ ，dB(A)；

A_{atm} ——空气吸收引起的衰减， $A_{atm}=a(r-r_0)/1000$ ，dB(A)；

A_{bar} ——屏障引起的衰减，dB(A)；

A_{gr} ——地面效应衰减，dB(A)。

噪声叠加公式：

$$L_{eqs} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{eqi}}\right) \quad (3)$$

式中： L_{eqs} ——预测点处的等效声级，dB(A)；

L_{eqi} ——第*i*个点声源对预测点的等效声级，dB(A)。

本项目污水处理站风机、提升泵、污泥泵，备用柴油发电机、空气压缩机等放置在单独的设备房内，通过对设备加装减振垫、消声器等减低设备噪声，设备房内采用可附吸声材料、隔音门，通过隔声、吸声减少噪声对外界影响，中央空调冷却塔安装在楼顶，同样采取基础减震措施，保持设备正常运营以降低噪声排放。本项目设备噪声经过减振隔声降噪和距离衰减后到场界噪声预测结果详见表4.2-16。

4.2-15 项目主要噪声源及源强表 dB(A)

序号	设备	单台噪声值	数量 (台)	防治措施及效果	治理后声级
1	水泵	75	4	隔声、置于水下，-20	55
2	压滤机	90	1	隔声、墙体隔声、减震，-20	70
3	各类风机	70	3	消声、减震、隔声，-15	58
4	中央空调制冷机组	70	7	隔声、墙体隔声、减震，-20	50
5	中央空调制冷却塔	75	7	隔声、减震、消声、吸声，-20	58
6	柴油发电机	90	2	减震、墙体隔声，-20	70
7	制氧机房空气压缩机	95	1	隔声、墙体隔声、减震，-20	75

表 4.2-16 厂界噪声预测结果一览表 dB (A)

名称	降噪衰减后高噪声设备的 贡献值 dB (A)	排放限值 dB (A)		达标情况
		昼间	夜间	
东厂界	31.53	60	50	达标
南厂界	21.90	60	50	达标
西厂界	24.07	60	50	达标
北厂界	22.31	70	55	达标

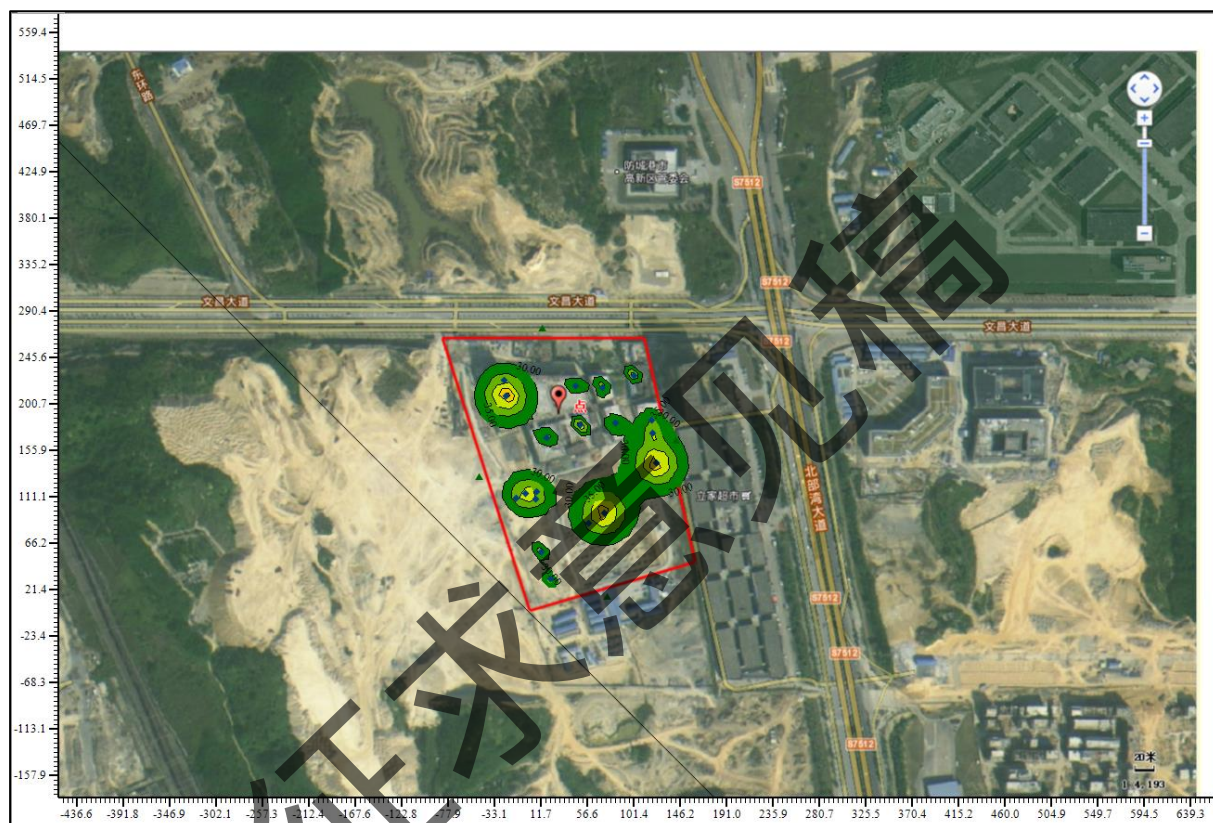


图 4.2-7 等声值线图

由表 4.2-17 可知，项目运营期各厂界噪声贡献值昼间及夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准相应限值要求，项目配套设备运行噪声对周边影响较小。

4.2.4 运营期固体废物环境影响分析

运营期固体废物主要有生活垃圾、一般固体废物和危险废物。一般固体废物包括一次性输液瓶（袋）、废中药渣、废药品包装材料等。危险废物主要有医疗废物、污水处理站污泥和栅渣、废活性炭等。

4.2.4.1 一般固体废物

运营期一般固体废物主要为一次性输液瓶（袋）、无毒无害药品的包装材料、废中

药渣等，一次性输液瓶（袋）经规范收集后，交由具有相关回收资质的单位处置回收利用；无毒无害药品的包装材料、废中药渣等，暂存于垃圾站内，每天由环卫部门收集处置，对外环境影响不大。同时，垃圾收集点进行地面硬化防渗和封闭处理后，定期进行清洁消毒除臭，垃圾站臭气对项目内影响不大。

4.2.4.2 危险废物

（1）医疗废物

医疗废物的巨大危害表现在它所含的病菌是普通生活垃圾的几十倍甚至上千倍，医疗废物含大肠杆菌、沙门氏菌、绿脓杆菌、痢疾杆菌、乙肝表面抗原等有害细菌和病毒，具有很强的传染性，是一种有可能严重污染环境有害废弃物。如果大量的医疗废物没有被消毒或深加工，就直接流失到了社会，将会给生活环境带来巨大的危害，给人体健康带来隐患。医疗废物如与生活垃圾混装焚烧会产生黑色、恶臭的气体，而这种气体中会含有二噁英等致癌物；如将之随意填埋，要经过几百年才能够降解，严重危害生态环境。

医疗废物属于《国家危险废物名录》（2021年版）中所列的 HW01 类医疗废物，所有带菌医疗废物均列入危险废物进行管理及处置。

医院对医疗废物的管理严格执行《医疗废物管理条例》，及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。

医院需建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物常温下贮存期不得超过一天，于 5 摄氏度以下冷藏的，不得超过 7d。医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

医院应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。运送工具使用后应当在医院内指定的地点及时消毒和清洁。医疗废物转运车应满足《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）相关要求。

本项目产生的医疗废物拟分类单独收集贮存于可防渗漏、可防锐器穿透、可密闭的医疗废物专用包装袋或容器中，并通过专用的运输工具，暂存与垃圾房的医疗废物暂存间内，最终交由防城港市医疗固体废物处置中心回收处置。医疗垃圾合理处置，对周边

环境影响不大。

（2）污水处理站污泥和栅渣

医院污水处理过程产生的泥量与原水的悬浮固体及处理工艺有关。在医院污水处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。

项目污水处理站产生的污泥和格栅量属于危废（HW01）。医院污水处理站来水中含有大量病菌微生物和寄生虫卵等，其中相当部分转移至污泥中，造成污泥也具有传染性。因污泥含水率较高呈半流态，需建污泥消化池，并进行消毒处理，禁止与生活垃圾混装。项目污水处理站污泥定期清掏，并经消毒处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 标准要求（粪大肠菌群数 $\leq 100\text{MPN/g}$ ，蛔虫卵死亡率 $>95\%$ ）在脱水机房内脱水后交由有资质单位处理。

在转移医疗废物和污水处理站污泥的过程中，必需按照《危险废物转移联单管理办法》的规定，执行危险废物转移联单制度。医院禁止转让、买卖医疗废物，禁止在运输过程中丢弃医疗废物，禁止随意倾倒、堆放医疗废物或医疗废物混入其它废物或生活垃圾中。

（3）废活性炭

污水处理站臭气采用活性炭吸附处理，会产生一定少量废活性炭，活性炭因吸附了各类臭气因子如硫化氢、氨气等有害气体，随意丢弃会对环境产生不良影响，因此应该对废活性炭收集起来，送有资质单位回收处理，采取以上措施后，废活性炭对周边环境影响较小。

4.3 内环境对本项目的影响分析

4.3.1 恶臭气体对项目区的影响分析

（1）垃圾收集箱

项目区内无组织废气污染源主要为垃圾箱，主要作用为每日收集项目区域产生的垃圾，通过采取密闭袋装回收垃圾并封口，而且每日上、下午及时清运垃圾，垃圾不滞留过夜等治理措施后，可大大减少了恶臭污染物对本项目病房的影响。生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病，对周围环境产生不利影响。在垃圾转运站转运垃圾过程中，通过采取密闭袋装回收垃圾并封口，而且每日上、

下午及时清运垃圾，垃圾不滞留过夜等治理措施，以及垃圾运输过程中采用密封的集装箱，只有在车辆经过时可闻到微弱的臭味，车辆离开 20m 左右，就闻不到臭味了，运输过程中的恶臭影响甚微。因此，减少垃圾停留时间，并采用密封运输，而且垃圾回收站内不对垃圾进行处理处置，只是单纯作为垃圾回收暂存地，其产生的恶臭对本项目病房影响很小。

(2) 污水处理设施

项目产生的废水需经项目区内污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准后排入市政污水管网。本项目拟建的污水处理站采用地埋式，污水处理站排放废气主要为恶臭废气，主要成分为氨气、硫化氢等废气。

据各地医院同种工艺污水站的调查结果，污水处理站恶臭通过加强污水站管理、稳定运行、减少恶臭源等措施，可有效控制其影响，保持污水站周围 5 米外不受恶臭影响。

因此，项目所产生的恶臭对本项目病房影响很小。

4.3.2 道路汽车尾气对项目区的影响分析

汽车废气对周围环境的影响在道路两侧。汽车尾气排放较为分散，废气排放量不大。正常情况下，汽车尾气对本项目病房影响很小。

4.3.3 汽车交通噪声对项目区的影响分析

项目运营期间，过往车辆行车速度较慢，进出的车辆很少，一般不会发生交通堵塞，车辆噪声对周围环境的影响较小。在项目运营期间，应完善院内的车辆管理制度；合理规划院内的车流方向，保持院内的车流畅通；禁止院内车辆随意停放，尤其是不得在人行道上停放；限制院内车辆的车速；禁止车辆鸣笛，尽量降低交通噪声对病房的影响。

4.4 外环境对本项目影响分析

根据区域污染源调查，项目周边主要污染源为文昌大道和动车高速路来往车辆尾气、道路扬尘、交通噪声等。

4.4.1 外环境大气污染物对项目的影响分析

北面文昌大道道路、东面北部湾大道来往车辆产生废气对医院环境空气质量有一定的影响。机动车排放的尾气主要污染物有SO₂、TSP、NO₂、CO、HC，汽车经过会产生扬尘。由于东面北部湾大道临近高速收费站出口因此道路的车流量较大，机动车排放的尾气及行驶车辆卷起的扬尘势必会影响到路面及路两侧的空气品质，使其空气

质量降低，对距离道路较近的医院会有一定的影响。根据项目总平面布置，本项目医院住院楼与文昌大道路距离超过70m，文昌大道过往车辆汽车尾气及扬尘经过距离衰减后，对医院病房环境空气质量影响较小。项目与东面北部湾大道距离约140米，北部湾大道交通噪声对本项目影响较小。为尽量减小道路过往道路扬尘及尾气对医院的影响，医院在临近道路场界加强绿化工程，通过种植绿树来阻挡扬尘对医院的影响，也可以降低交通噪声对医院的影响。采取以上措施后，道路汽车尾气及道路扬尘对项目影响较小。

4.4.2 外环境噪声对项目的影响分析

医院属于噪声敏感建筑，根据《民用建筑隔声设计规范GB50118-2010》，医院主要房间内的允许噪声级见表4.4-1。

表 4.4-1 医院室内允许噪声级

房间名称	允许噪声级(A声级, dB)			
	高标准要求		低限标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
病房、医护人员休息室	≤40	≤35 ¹	≤45	≤40
各类重症监护室	≤40	≤35	≤45	≤40
诊室	≤40		≤45	
手术室、分娩室	≤40		≤45	
洁净手术室	—		≤50	
人工生殖中心净化室	—		≤40	
听力测听室	—		≤25 ²	
化验室、分析实验室	—		≤40	
入口大厅、候诊室	≤50		≤55	

医院病房属于噪声敏感建筑，医院北面文昌大道交通噪声可能会对医院声环境质量产生一定的不良影响。

根据调查，医院北面为文昌大道，属于城市主干路，交通噪声对项目有一定的影响，根据现场监测结果，医院北面场界现状噪声昼间<70dB(A)，夜间<55dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准。

根据项目总平布置，项目住院楼距离北面文昌大道路超过70米，项目住院综合楼距离文昌大道较远，住院综合楼建设为钢筋混凝土框架结构实心墙体，墙体隔声量≥15dB(A)，道路交通噪声经过距离衰减+墙体隔声后，到达各诊室及病房昼间噪声可小于

45dB(A)，夜间噪声小于 40dB(A)，满足《民用建筑隔声设计规范 GB50118-2010》医院室内允许噪声级，文昌大道交通噪声对医院内部病房及诊室影响较小。

4.4.3 社会环境影响分析

广西桂海医院项目，能够为医院自身发展创造条件，同时有效缓解本地区医疗卫生服务需求规模扩大带来的增长压力，提高医疗服务水平和质量、改善患者诊疗环境。

4.5 放射性影响分析评价

项目涉及的医用放射性同位素和射线装置部分须业主另行委托有相应资质的环评单位编制放射性和辐射环境影响评价文件，并另行报环保行政主管部门审批和申领辐射安全许可证。本环评报告书不对项目的医用放射性同位素和射线装置辐射影响进行评价。

4.6 环境风险分析

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险，建设项目建设和运行期间发生的突发事件，有毒有害和易燃易爆等物质的泄露，所造成的人身安全和环境影响，提出合理可行的防范、应急措施，以使事故率、损失达到最低可接受的水平。

环境风险评价应把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作的重点。根据国家环保部发布《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)的文件精神，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，本章节主要通过对主要风险源识别，分析可能造成的影响程度，进行评估、提出防范、应急与缓解措施，使项目的风险事故影响达到可接受水平。

4.6.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)要求，环境风险评价等级依据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源以及环境敏感程度等因素进行判定。

4.6.2 风险调查

4.6.2.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中相关规定，风险调查主要包括危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书等基础资料。

（1）风险物质识别

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中附录 B 表 B.1 及表 B.2 中的突发环境事件风险物质。本项目主要危险物质数量及分布情况详见表 4.6-1 所示。

表 4.6-1 项目危险物质数量及分布情况一览表

物质名称	CAS 号	临界量 (t)	最大储存量 (t)	分布情况	所属类别
盐酸	7647-01-0	7.5	0.05	药品库房	酸性、腐蚀性
氯酸钠	7775-09-9	100	0.05	污水处理站 房	强氧化剂
二氧化氯	10049-04-4	0.5	0		强氧化性
氯气	7782-50-5	1	0		强氧化性、剧毒
柴油（油类物质）	/	2500	1	发电机房	低闪点易燃液体

（2）生产工艺特点

本项目为综合医院建设项目，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中附录 C 中“表 C.1”中的“其他”行业，M=5，表示为 M4。

（3）危险物质理化性质及危险特性

本项目涉及的主要危险物质的物理化学性质详见表 4.6-2～表 4.6-6 所示。

表 4.6-2 二氧化氯物理化学性质

标识	名称：二氧化氯（Chlorinedioxide;Chlorineoxide）分子量：67.45
理化性状	外观与性质：黄红色气体，有刺激性气味，能沿地面扩散，一般稀释为 10% 以下的溶液使用、贮存。 主要用途：用作漂白剂、除臭剂、氧化剂等。 理化性状：相对蒸气密度（空气=1）：2.3 相对密度（水=1）：3.09（11℃） 沸点：9.9（97.2kPa，爆炸）
爆炸特性及消防	危险特性：具有强氧化性。能与许多化学物质发生爆炸性反应。受热、震动、撞击、摩擦，相当敏感，极易分解发生爆炸。 灭火方法：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。
健康危害	本品具有强烈刺激性。接触后主要引起眼和呼吸道刺激。吸入高浓度可发生肺水肿。能致死。对呼吸道产生严重损伤浓度的本品气体，可能对皮肤有刺激性。皮肤接触或摄入本品的高浓度溶液，可能引起强烈刺激和腐蚀。长期接触可导致慢性支气管炎。
稳定性和反应活性	禁忌物：还原剂、易燃或可燃物、活性金属粉末。

表 4.6-3 氯气物理化学性质

标识	名称：氯气（chlorine）分子量：71
理化性状	外观与性质：常温常压下为黄绿色，有强烈刺激性气味的有毒气体，密度比空气大，可溶于水，易压缩，可液化为黄绿色的油状液氯 主要用途：杀菌、消毒、生产塑料、合成纤维、染料、农药、消毒剂、漂白剂及各种氯化物；密度：3.21kg/m ³ ；沸点：-34℃
爆炸特性及消防	危险特性：具有强氧化性。剧毒，吸入高浓度可致死 气体比空气重，可沿地面扩散，聚集在低洼处，包装容器受热有爆炸的危险。 灭火剂：不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火，用大量水冷却容器，直至火灾扑灭在确保安全的前提下，将容器移离火场钢瓶突然发出异常声音或发生异常现象，立即撤离毁损容器由专业人员处置
健康危害	剧毒。具有强烈刺激性；经呼吸道吸入，引起气管-支气管炎、肺炎或肺水肿；吸入极高浓度氯气，可引起喉头痉挛窒息而死亡；也可引起迷走神经反射性心跳骤停，出现“电击样”死亡；可引起急性结膜炎，高浓度氯气或液氯可引起眼灼伤；液氯或高浓度氯气可引起皮肤暴露部位急性皮炎或灼伤
稳定性和反应活性	禁忌物：还原剂、易燃或可燃物、活性金属粉末。

表 4.6-4 盐酸物理化学性质

名称	盐酸	危险标记	20（酸性腐蚀品）	
理化性质	分子式	HCl	CAS 号	7647-01-0
	相对密度	相对密度（水=1）1.20	分子量	36.46
	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味		
	溶解性	与水混溶，溶于碱液		
毒性	急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ 3124ppm，1 小时（大鼠吸入）危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。燃烧（分解）产物：氯化氢。			
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。			
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。			
操作处置与储存	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服（防腐材料制作）。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。			
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 灭火方法：雾状水、砂土。			

表 4.6-5 氯酸钠物理化学性质

名称	氯酸钠	危险标记		11（氧化剂）	
理化性质	分子式	NaClO ₃		CAS 号	7775-09-9
	相对密度	相对密度（水=1）2.49		分子量	106.45
	沸点		分解	熔点	248～261℃
	稳定性		稳定	溶解性	易溶于水，微溶于乙醇
	外观与性状		无色无臭结晶，味咸而凉，有潮解性		
	用途	用作氧化剂，及制氯酸盐、除草剂、医药品等，也用于冶金矿石处理			
毒性	急性毒性：LD501200mg/kg（大鼠经口）。 危险特性：强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。燃烧（分解）产物：氧气、氯化物、氧化钠。				
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。				
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般工作服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。 小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。 大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。				
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。				
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：用大量水扑救，同时用干粉灭火剂闷熄。				

表 4.6-6 柴油理化性质及危害一览表

中文名：柴油	UN 编号：2924	危险货物编号：31001
危险品类别：低闪点易燃液体		
主要成分：C ₁₅ —C ₂₃ 脂肪烃和环烷烃		性状：无色或淡黄色易挥发液体
凝点（℃）：10#不高于 10；5#不高于 5；0#不高于 0；-10#不高于-10；-20#不高于-20；-35#不高于-35；-50#不高于-50		
熔点（℃）：<-50	相对密度（水=1）：0.81—0.85	沸点（℃）：200—365
溶解性：不溶于水，易溶于有机溶剂		
燃烧性：极易燃烧	闪点（℃）：10#、5#、0#、-10#、-20#不低于 55℃；-35#、-50#不低于 45	
引燃温度（℃）：350—380		爆炸极限（V%）：1.5—6.5
危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重。能在较低处扩散到相当远的地方。		
燃烧（分解）产物：CO、CO ₂ 、H ₂ O		禁忌物：强氧化剂
最高允许浓度（mg/m ³ ）：300		侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收
健康危害	急性中毒，对中枢神经系统有麻醉作用，轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失，反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎。并可引起肝、肾损害。慢性中毒神经衰弱综合症，植物神经功能紊乱，周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病。	
工程控制	密闭操作，全面通风，工作现场严禁火种。呼吸系统防护高浓度接触时，可佩戴自吸过滤式防毒面具。	
眼睛防护	高浓度接触时，可佩戴化学安全防护眼镜。身体防护穿防静电工作服。手防护戴耐油手套。	
储运	存储要保持容器密封，要有防火、防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速且有接地装置，防止静电积聚。	

4.6.2.2 环境风险潜势初判

（1）环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物料和工艺系统的危险性及所在地的环境敏感性程度。结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按表 4.6-7 确定环境风险潜势。

表 4.6-7 建设项目环境风险潜势划分

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

经过对建设项目的初步工程分析，选择生产、加工、运输、使用和贮存中涉及的主要化学品，进行物质危险性判定。

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值 Q。

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

式中： q_1 、 q_2 、 q_n —每种危险物质的最大存在总量，单位为 t。

Q_1 、 Q_2 、 Q_n —每种危险物质的临界量，单位为 t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 4.6-8 项目危险物质数量及分布情况一览表

危险单元	CAS 号	临界量 (t)	最大储存量(t)	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2	q_n/Q_n
盐酸	7647-01-0	7.5	0.05	20	0.05	0.0067
氯酸钠	7775-09-9	100	0.05	240	40	0.0005
二氧化氯	10049-04-4	0.5	0	6.6	3	0
氯气	7782-50-5	1	0	58	5.8	0
柴油（油类物质）	/	2500	1	/	/	0.0004
合计 Q						0.0076

根据表 4.6-1，本项目 $Q=0.0076 < 1$ ，故判定项目环境风险潜势为 I。

4.6.2.3 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 4.6-9 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、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A

因此，该项目风险潜势为 I，环境风险评价开展简单分析。

4.6.3 环境敏感目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中对环境敏感区的规定，敏感区是指依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域，主要包括下列区域：

（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；

（二）除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域；

（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。

主要环境敏感目标见表 1.8-1。

4.6.4 环境风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B 及《危险化学品目录》（2018 年版）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等国家标准中规定的危险物质分类原则，对该项目使用的原料和产品的危险物质进行分类、确认，并按照标准对危险场所和装置、设备进行重大危险源识别。

4.6.4.1 风险类型识别

本项目无传染病房，结合项目特点，本项目属于环境风险较低类项目，项目营运期风险主要包括：

（1）带有致病性微生物病人存在着致病微生物（细菌、病毒）产生环境风险的潜在可能。

（2）医疗废水处理设施事故状态下的废水排放。

（3）医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的渗漏、泄漏风险。

（4）制氧机房及负压牵引机房存在氧气泄漏、火灾、爆炸风险。

（5）药房中医用酒精（乙醇）因管理不善发生火灾或泄漏事故。

（6）医院使用的化学品（主要是消毒剂及检验、实验室用的化学试剂、污水处理

站所使用的原料，如盐酸等）的泄漏引起的环境风险事故。

（7）项目污水处理站采用二氧化氯消毒，二氧化氯采用二氧化氯发生器制备，二氧化氯发生及使用过程的风险。

（8）备用发电机柴油储罐储存或操作不当，引起火灾或爆炸事故。

因此，本评价主要对医院营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

4.6.2.2 风险物质识别

根据《常用危险化学品的分类及标志》（GB16690-92），危险化学品包括 8 类：爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品、放射性物品和腐蚀品。按照危险化学品鉴别办法，医院危险化学品品种较多，且医院还属于经常使用剧毒化学品单位之一，医院危险化学品除消毒治疗用的乙醇外，医院检验使用的化学试剂种类繁多，包括甲醛、丙酮、各类酸碱等；治疗使用的精神药品，麻醉药品等；各种消毒剂等。本项目主要风险物质及分布详见表 4.6-1。

4.6.2.3 重大危险源识别

凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。重大危险源的识别是依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2019）中有关危险物质的定义，以及危险物质在生产场所和贮存场所临界量来进行筛选。

单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：

S——辨识指标

$q_1、q_2\dots q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，t；

$Q_1、Q_2\dots Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量，t。

如果该单元的多种并存危险化学品满足上式，则定为重大危险源。

对本项目进行重大危险源辨识，结果见表 4.6-10 所示。

表 4.6-10 重大危险源辨识的结果表

危险单元	危险类别	临界量 (吨)	持有量 (吨)	qn/Qn	S	是否重大 危险源
盐酸	酸性、腐蚀性	20	0.05	0.0025	0.01322	否
氯酸钠	强氧化剂	100	0.05	0.0005		否
二氧化氯	强氧化性	50	0	0		否
氯气	强氧化性、剧毒	5	0	0		否
氧气	助燃	200	2	0.01		否
乙醇	易燃液体	500	0.01	0.00002		否
柴油	低闪点易燃液体	5000	1	0.0002		否

注：二氧化氯和氯气为现场制备，不储存

由表 4.6-10 可知，项目不存在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）所定义的重大危险源。

4.6.5 环境风险评价分析

4.6.5.1 致病微生物环境风险分析

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

血液、体液、消化道传播的传染病的主要特征是指接触除与病人的接触和医疗操作感染外，因医院环境污染而造成的人体接触或饮用水、食物的污染，其主要表现在医疗废物泄漏到环境中，发生与人接触的事件；医院污水收集处理系统不完善，带菌毒的污水进入外环境，污染饮用水、食物等。

呼吸道传播的传染病是因为病毒、细菌本身悬浮在空气中，或衣服在尘埃上悬浮于空气中，进入人的呼吸系统，病毒、微生物空气传播污染范围大，难于防护，易引起人群和社会恐慌。但能导致疾病的传播主要是近距离的飞沫传播。

本项目医院主要的病原体存在于各诊室、病房楼、手术室、检验室、洗衣室等。医院平时应做好消毒防范措施，防止病原体泄露到外环境。病原体外泄到外环境的渠道主要有：医疗废物混入生活垃圾或排入下水道；医院内部医疗废物运输与人群混行；医院综合废水未治理达标；污水处理站废气未处理等。

4.6.5.2 污水处理站废水事故外排影响分析

(1) 项目综合废水排放情况

项目综合废水经院内配套污水处理站处理+二氧化氯消毒，处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后，排入市政污水管网，汇入防城港市污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后，排入东湾。

污水处理站出现故障时，综合废水排入事故池暂存，不允许外排。本项目事故池仅用于单独收集不能正常排放的综合废水。

(2) 项目综合废水处理过程中的事故因素

综合废水处理过程中的事故因素包括两方面：一是操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而直接排放。医院污水可沾染病人的血、尿、便，或受到粪便、传染性细菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害；含有酸、悬浮固体、BOD₅、COD_{Cr}和动植物油等有毒、有害物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵，它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，危害性较大；化验等过程产生污水含有消毒剂、有机溶剂等，部分具有致癌、致畸或致突变性，具有空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径和严重污染环境，危害人体健康并对环境有长远影响，排放的废水将会导致环境污染事故；二是虽然废水水质处理达标，但未能较好的控制水量，使过多的余氯、大肠杆菌排放环境中，给周围人群的健康带来一定的威胁，并影响环境质量。

(3) 综合废水事故排放引起的风险影响

项目因污染物防治设施非正常使用，如：管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等，导致废水污染物未经处理直接排放而引起的污染风险事故是比较常见的。

本项目不设置传染科门诊与病房，但医院每日接触各种病人，在诊病过程中不能排除会接触到疑似传染病的病人。

因此，本项目医院是有可能接触各种传染病或结核病人的场所，因而不可避免的会在医院的污水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵。病原细菌有沙门氏菌、痢疾志贺氏菌、霍乱菌、结核分枝杆菌、布鲁氏菌属以及炭疽杆菌等。其中病原性细菌介水传播的有痢疾、伤寒、霍乱、结核杆菌等。病原性细菌具有适应环境能力强的特点，可以根据外界环境的变化而使其自身发生变异。当医院污水消毒达不到要求时，便可使病原性细菌通过水体造成传播疾病的危险。病原性细菌在水中的存活天数见表4.6-11。

表 4.6-11 病原细菌在水中存活天数一览表

菌种	蒸馏水	无菌水	污染水	自来水	河水	井水
大肠杆菌	21~72	8~365		2~262	21~183	—
伤寒杆菌	3~81	6~383	2~42	2~93	4~183	1.5~107
甲副伤寒杆菌	73~88	22~55	—	—		
乙副伤寒杆菌	27~150	29~167	2~42	27~37	—	—
痢疾杆菌	3~39	2~72	2~4	15~27	12~92	1~92
霍乱杆菌	0.5~214	3~392	0.5~213	4~28	0.5~92	4~45
布氏杆菌	—	6~168	7~77	5~85	—	—
钩端螺旋体	—	16	8~10 周	—	150 天以内	7~75

研究资料表明，痢疾杆菌在外界生存的期限有很大的差异，少则几天，长者达数月之久。霍乱和霍乱弧菌在室温条件下即死亡，在阴沟或泥土中可生存3~4d，在蔬菜或水果上可生存3~5d，在污染的潮湿衣服上可生存数周，在海水中可以生存2个月。结核杆菌在外界环境中的抵抗力则更强，由于其菌体内含有脂类，所以不论是在干燥的痰内、空气中，其传染力可达8~10d。在污水中的存活时间长达11~14个月。

肠道病毒是指经肠道传播疾病的一种病毒。包括肝炎病毒、脊髓灰质炎病毒、柯萨奇病毒、ECHO病毒、REO病毒等。这些病毒都能介水传播。

通过流行病学调查和细菌学检验证明，国内外历次大的传染病爆发流行几乎都与水源污染、饮用或接触被污染的水有关。带病菌的污水流入海水中还可能使海里的生物带菌，并通过食物链最终危害到人类自身的健康。医疗废水病原细菌、病毒排入水体对水环境的影响极大。

本项目废水由院内污水处理站，处理达到排放标准后排入防城港市污水处理厂进一步深化处理。项目废水非正常排放会加大污染负荷，将对市政管道污水水质造成较大影响，对于最终进入污水处理厂的水质会造成一定的冲击，对污水处理厂的处理效果也有一定的负面影响。

4.6.5.3 医疗废物在收集、贮存、运送过程中的风险分析

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。在国外，医疗废物被视为“顶级危险”和“致命杀手”。据检测，医疗废物中存在着大量的病菌、病毒等，如乙肝表面

抗原阳性率在未经浓缩的样品中为7.42%，医疗废物的阳性率则高达8.9%。有关资料证实，医疗废物引起的交叉感染占社会交叉感染率的20%。

医疗废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。例如，如果项目医疗废物和生活垃圾混合一起的话，则可能会将还有血肉、病毒细菌的医疗废物经非法收集回收加工后成为人们需要的日常生活用品，如：纱布、绷带、带血棉球制成棉被。将极大地危害人们身心健康，成为疫病流行的源头，后果是不可想象的。

4.6.5.4 危险化学品医药品风险分析

由于本项目中检验室、污水处理站等可能涉及使用危险化学品，包括部分易燃易爆类如乙醇，部分酸类如硫酸、盐酸等，部分毒麻药品及消毒制剂等。类比相关医院的使用情况，医院使用的化学品一般情况为限量购买，其贮存量远低于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中所规定的贮存临界量，危险化学品的环境风险可以被控制在非常有限的范围以内。危险化学品在医院的使用过程中发生的泄漏、爆炸事故，影响范围为医院内的局部地区，对医院外的环境影响较小。

4.6.5.5 备用发电机柴油储存风险分析

本项目地下室备用发电机房内设置2台800kW备用柴油发电机，柴油储量不大。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B，柴油属易燃物质，遇高热、火种有引起燃烧危险，其危险特性和储运注意事项见表4.6-12。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义，本项目柴油贮存量远小于贮存场所临界量，则该柴油储罐不构成重大危险源。

表 4.6-12 柴油危险性及储运注意事项

危险品名称	危险特性	储运注意事项
柴油	易燃，具刺激性，遇高热、火种、氧化剂有引起燃烧危险	储存于阴凉、通风的仓间内。与氧化剂隔离储运。远离火种、热源。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

由于自然或人为因素造成柴油罐火灾、爆炸等事故后果十分严重，不但严重威胁本项目内人员的生命安全，也严重影响周围环境。因此，建设单位必须严格遵守《危险化学品安全管理条例》，做好风险防范措施及消防措施。

4.6.5.6 制氧机房氧气泄漏、火灾、爆炸风险分析

本项目供氧站独立建筑，一期临时液氧站设置在 11#管理中心北侧，二期液氧站设置于 12#制剂中心右侧，采用液氧供氧，负压吸引系统经过病区氧气管道输送至病房终

端，最后通过湿化器上流量调节开关再次减压后供病人吸氧。

火灾、爆炸风险：氧气是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷）等形成有爆炸的混合物，若遇到高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

泄漏风险：由于管道、阀门等损坏，导致氧气的外泄，液氧泄漏一旦发生，会对设备周围部分地区造成速冻低温或高氧的环境，高氧易引发开裂和爆炸的危险。氧气与易燃物质（如乙炔、甲烷）等形成爆炸性的混合物；泄漏的高压氧，如与油脂接触，能发生强烈的氧化反应，同时放出大量的热，使油脂迅速达到燃点而发生燃烧，甚至爆炸；高压气体充装过程中如遇气体泄漏、管道破裂、阀门泄漏等现象，也有可能发生火灾、爆炸。

液氧储罐贮存的液氧按照《危险化学品名录》中为危险化学品（类别为第 2 类“压缩气体和液化气体”中的第 2 项“非易燃气体”，危险货物编号：22002，UN 号：1073），但不属于第 5 类“氧化剂和过氧化物”类危险化学品，所以按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2 类别气体一项中“氧化性气体：危险性属于 2.2 项目非易燃无毒气体且次要危险性为 5 类的气体”的规范，液氧不属于危险化学品重大危险源。

4.6.5.7 医用酒精的风险分析

医用酒精的主要成分为乙醇，而乙醇易燃，具有刺激性，低毒性，吸食对人体健康有害。其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火源会着火回燃。

4.6.5.8 二氧化氯制备和使用的风险分析

项目污水处理站使用二氧化氯发生器对污水进行消毒处理，是以氯酸钠和盐酸等为原料，经反应器发生化学反应产生二氧化氯气体，再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。流程如下图。项目所用二氧化氯均为现场制备现场使用。

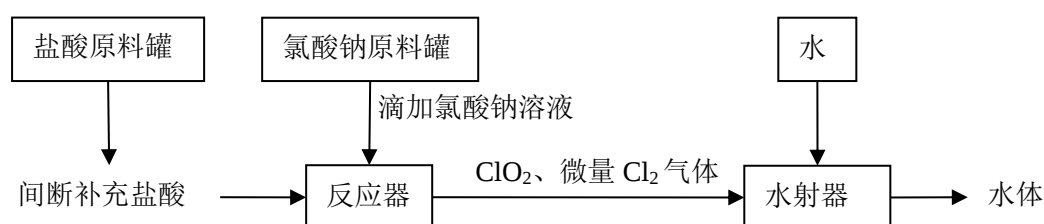


图 4.6-1 二氧化氯发生器反应流程图

项目贮存盐酸过程中具有一定的泄露事故隐患，项目盐酸最大存储量为0.2t，采用塑料桶存放，每桶50L。盐酸泄漏事故发生概率很小，即使发生泄露，由于项目盐酸储量较小，只要采取一定的防护措施，泄漏可以控制。

氯酸钠强氧化剂受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。应远离火种、热源，包装密封，与易（可）燃物、等分开存放。但由于项目氯酸钠储量较小，发生火灾爆炸事故的可能性很小。

4.6.5.9 火灾消防废水影响分析

火灾事故处置过程中产生的消防废水，可能会含有乙醇等化学污染物，若处置不当，消防废水将随着雨水沟或是随地势漫流至外环境，对周边环境造成污染。

4.6.6 环境风险防范措施

4.6.6.1 致病微生物环境风险防范措施

本项目在垃圾房内设置了独立专用的医疗废物暂存间，与生活垃圾分开存放。医疗废物由专门的污物出口通道，且严格管理，可确保医疗废物得到有效的处置，不误混入生活垃圾，有效的制止病原体的传播。经以上措施处理后，可有效减少病原体向外环境传播的几率，对外环境的影响较小。同时保持医院室内环境的清洁，做好有关器具的处理：如氧气湿化瓶及管道处理等可有效的防止带菌气溶胶的产生；医院病房需保持良好通风环境，可减少呼出气带菌气溶胶对周围人群的影响。

4.6.6.2 污水处理站环境风险防范措施

为避免对周边地表水水质造成污染，做好污水事故排放的防范措施十分重要，防范措施如下：

（1）院内污水处理站定期清淤，排污管道及污水处理设施定期检修，确保排污管道通畅。若发现污水外溢，排污管道受损，应立即通知相关部门进行检修。加强污水管道及污水处理设备的巡线管理，发现隐患及时解决，杜绝污水事故排放。

（2）选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换；

（3）为保障污水处理站正常、不出现停止运行的情况，防止环境风险的发生，需对污水处理站提供双路电源和应急电源，保证污水处理站用电不间断。

（4）重要的设备需有备用，并备有应急消毒剂，在万一设备停运情况下，采用消

毒剂对污水进行消毒处理，做到达标排放。

(5) 医院须对污水处理系统进行专项检查、定期检查，及时维修或更换老化的设备及部件，消除隐患，防止事故发生；加强管理，对污水处理系统操作人员进行环保教育和职业技能培训，做到安全正常运行。

(6) 设置事故应急池。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中12.4.1“医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其他突发事件时医院污水。传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的30%”。本医院属于非传染病医院，日排放废水量 $361.53\text{m}^3/\text{d}$ ，废水处理系统的事故池按日排放水量的30%考虑时，废水处理系统事故应急池容积为 109m^3 。

本项目新建1座埋地式污水处理站，污水处理站规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，在污水处理站附近配套建设1个事故应急池，容积为 200m^3 ，满足规范要求。污水处理站配套建设完善的排水系统管网和切换系统，能够应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，确保发生事故时的受污染消防水全部收集至事故池暂存，待事故结束后经污水处理厂妥善处理后排。

(7) 做好应急监测的准备。

4.6.6.3 医疗废物在收集、贮存、运送过程中的风险防范措施

项目医疗废物必须经科学地分类收集、贮存运送后交由防城港市医疗固体废物处置中心处置。鉴于医疗废物的极大危害性，在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定的风险。为保证医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范。

①应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 $3/4$ 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。根据《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》，对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当符合下列要求：

A包装袋在正常使用情况下，不应出现渗漏、破裂或穿孔；

- B采用高温热处置技术处置医疗废物时，包装袋不应使用聚氯乙烯材料；
- C包装袋大小适中，便于操作，配合周转箱（桶）运输；
- D包装袋的颜色为淡黄，包装袋的明显处应印有警示标志和警告语。
- E而盛装医疗废物的周转箱（桶）应符合下列要求：
- F周转箱（桶）整体应了液体渗漏，应便于清洗和消毒；
- G周转箱（桶）整体应淡黄，箱体侧面或桶身明显处应印有警示标志和警告语；
- H周转箱整体装配密闭，箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离；
- I推荐尺寸长×宽×高为600×400×300（或400）mm。

项目产生的医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，由检验科等产生部门首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当由药剂科交由专门机构处置；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当由设备科交由专门机构处置。

对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成份混和的医学废料，应按危害等级较高者处理。感染性废物应分类丢入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。根据有关规定，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。

所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物日包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。

另外，有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必需混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆集和保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用“有害废物”的标签或标记、在任何时候都确保废物容器的密闭性。采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料。

②医疗废物的贮存和运送

医院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；医疗废物暂时贮存的时间不得超过2天，应得到及时、有效地处理。因为在医疗废物储存过程中，会有恶臭产生。恶臭强度和垃圾中有机物腐烂程度有很大关系，其中主要污染物为硫化氢、三甲胺、甲硫醇以及氨等。臭味有害于人体健康，恶臭对人的大脑皮层是一种恶性刺激，长期呆在恶臭环境里，会使人产生恶心、头晕、疲劳、食欲不振等症状。恶臭环境还会使某些疾病恶化。

医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

A远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；本项目医疗垃圾暂存室位于门诊医技住院楼地下室一层独立房间内，符合上述要求；

B有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

C有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；

D设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

E暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

F对于感染性废料和锐利废物，其贮存地应有“生物危险”标志和进入管理限制，且应位于产生废物地点附近。同时感染性废物和锐利废物的贮存应满足以下要求：

G保证包装内容物不暴露于空气和受潮；

H保存温度及时间应使保存物无腐败发生，必要时，可用低温保存，以防微生物生长和产生异味；

I贮存地及包装应确保内容物不成为鼠类或其他生物的食物来源；

J贮存地不得对公众开放，并远离敏感点。

K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。

L对于医疗废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。在转交及运送过程中，应当严格按照国家环境保护总局第5号令《危险废物转移联单管理办法》中的相关规定执行，确保医疗废物安全转移运输。

在营运期间，建设单位应当将医疗废物妥善收集、封存后，放入医疗废物暂存间，再由防城港市医疗废物处理中心专用车辆进行外运，运输过程采用全封闭方式。医疗废物经妥善收集，并交由有资质的单位处理后，不会对项目周边地表水产生不利影响。

4.6.6.4 危险化学品风险防范措施

(1) 实验室制定安全操作管理规程，每日安排专人对化学试剂的安全存放、使用进行检查，努力确保化学试剂不发生泄漏及火灾爆炸。

(2) 加强对实验室操作人员的环境安全宣传教育，严格按操作规程操作，杜绝化学试剂瓶罐破裂现象的发生，不使用化学试剂时要及时将瓶罐口封闭。

(3) 存在化学试剂的科室应远离明火，最大限度地杜绝火灾爆炸现象的发生。

(4) 结合化学试剂的理化性质，严格控制存在化学试剂的科室的室内温度，当室内温度较高时，应尽量减少使用或不用易挥发的化学试剂。

(5) 加强对化学试剂操作人员个体防护，如穿防护工作服、戴口罩及手套等。

(6) 易燃、易爆危险品存放地点严禁烟火，分类存放，经常检查，防止因变质、分解造成自然和爆炸事故。遇水易发生爆炸、燃烧的化学物品，不准放置在潮湿或者易积水、漏水的地点。受阳光照射容易引爆的危险品，要存放在阴凉地点；易燃易爆危险品搬运过程要轻拿轻放，防止震动、撞击、重压、倾倒和摩擦。有毒化学品存放场所应阴凉、通风、干燥，不得与其相抵触的物品混放混运。减少危险化学品储存量，专人管理，严格执行领料制度。

危险品存放地点严禁闲人进入，保管人员工作结束离开前要进行安全检查。一旦发现缺损或丢失时，要立即向主管领导报告，并同时报院保卫部门。院领导每年检查一次管理及制度执行情况。

(7) 各使用部门领取危险化学品必须指定专人负责，领取人要当面点清品种和数量，并在领取凭证签收，做到需要多少领多少，不准过多领取。若有剩余必须由使用科室主管人员负责上交，用过的容器、器皿、废溶液等要妥善处理，严禁乱扔乱放。

4.6.6.5 柴油贮存风险防范措施

(1) 严格按照防火规范对贮存的柴油进行放置。

(2) 在项目正式运行前，对操作人员进行岗前培训，避免人为操作失误。

(3) 在柴油贮存区设明显的警示标志，防止人为蓄意破坏；对操作人员定期进行防火安全教育或应急演练，提高安全意识和识别异常状态的能力。

(4) 柴油储存区进行防渗建设，并设置围堰。

4.6.6.6 制氧机房氧气泄漏、火灾、爆炸风险防范措施

医院制氧机房及液氧储罐设置须严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《医用气体工程技术规范》(GB50751-2012)、《低温液体贮存设备使用安全规则》(JB6898-1997)、《氧气站设计规范》(GB50030-2013)及《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》(GB16912-2008)的规范要求,合理设置制氧机房及氧气储罐,最大程度避免相关安全事故发生。

①建筑及构筑物相关规定:

医用气体供应源站房、医用真空汇泵房、牙科专用真空汇泵房、麻醉废气排放泵房设计,应符合下列规定:机组四周应留有不小于 1m 的维修通道;每台压缩机、干燥机、真空泵、真空风机应根据设备或安装位置的要求采取隔震措施,机房及外部噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》(GB3096-2008)以及医疗工艺对噪声与振动的规定;站房内应采取通风或空调措施,站房内环境温度不应超过相关设备的允许温度。

②医用液氧贮罐站的设计应符合下列规定

贮罐站应设置防火围堰,围堰的有效容积不应小于围堰最大液氧贮罐的容积,且高度不低于 0.9m;医用液氧贮罐和输送设备的液体接口下方周围 5m 范围内地面应为不燃材料;氧气储罐及医用液氧贮罐本体应设置标识和警示标志,周围应设置安全标识。

③医用液氧贮罐与医疗卫生机构内部建筑物、构筑物之间的防火间距,应符合下列规定:

医院内通道为 3.0 米;一、二级建筑物墙壁或突出部分为 10.0 米;三、四级建筑物墙壁或突出部分为 15.0 米;医院变电站为 15.0 米;独立车库、低下车库出入口、排水沟为 12.0 米;公共集会场所、生命支持区域为 15.0 米,燃煤锅炉房 30.0 米;一般架空电力线 ≥ 1.5 倍电杆高度。

④医用液氧贮罐与医疗卫生机构外建筑之间的防火间距,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的有关规定;

⑤医疗卫生机构液氧贮罐处的实体围墙高度不应低于 2.5m;当围墙外为道路或开阔地时,贮罐与实体围墙的间距不应小于 1m;围墙外为建筑物、构筑物时,贮罐与实体围墙的间距不应小于 5m;

⑥医用分子筛制氧站、医用气体储存库还应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的有关规定,应布置为独立单层建筑物,其耐火等级不应低于二级,建筑围护结构上的门窗应向外开启,并不得采用木质、塑钢等可燃材料制作。与其他建

筑毗连时，其毗连的墙应为耐火极限不低于 0.30h 且无门、窗、洞的防火墙，站房应至少设置一个直通室外的门。

⑦医用气体汇流排间不应与医用空气压缩机、真空汇或医用分子筛制氧机设置在同一房间内。输送氧气含量超过 23.5%的医用气体汇流排间，当供气量不超过 60m³/h 时，可设置在耐火等级不低于三级的建筑内，但应靠外墙布置，并应采用耐火极限不低于 2.0h 的墙和甲级防火门与建筑物的其他部分隔开。

⑧除医用空气供应源、医用真空汇，医用气体供应源均不应设置在地下空间或半地下空间。

⑨医用气体的储存应设置专用库房，并应符合下列规定：

医用气体储存库不应布置在地下空间或半地下空间，储存库内不得有地沟、暗道，库房内应设置良好的通风、干燥措施；库内气瓶应按品种各自分实瓶区、空瓶区布置，并应设置明显对的区域标记和防倾倒措施；瓶库内应防止阳光直射，严禁明火。医用空气供应源、医用真空汇、医用分子筛制氧源，应设置独立的配电柜和电网连接。氧化性医用气体储存间的电气设计，应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的有关规定。

⑩医用气源站内管道应按现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ16 的有关规定进行接地，接地电阻应小于 10 欧姆。

⑪医用气源站、医用气体储存库的防雷，应符合现行国家标准《民用建筑电气设计规范》的有关规定。医用液氧贮罐站应设置防雷接地，冲击接地电阻值不应大于 30 欧姆。

⑫输送氧气含量超过 23.5%的医用气体供应源的排水、采暖通风、照明、电气的要求，均应符合现行国家标准《氧气站设计规范》的有关规定，并应符合下列规定：汇流排间内气体贮量不宜超过 24h 用气量；汇流排间应防止阳光直射，地坪应平整、耐磨、防滑、受撞击不产生火花，并应有防止瓶倒的设施。

⑬医用气体气源站、医用气体储存库的房间内宜设置相应气体浓度报警装置。房间换气。

⑭此外，氧气制备及输送过程的操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，生产和使用时，应远离火种、热源，远离易燃、可燃物，避免与活性金属粉末接触，工作场所严禁吸烟，还要避免高浓度吸入。同一储存间严禁存放其他可燃气瓶和油脂类物品。

⑮氧气泄漏时，要迅速撤离泄漏污染区人员至上风向透风，并对泄漏区进行隔离，切断泄漏源。

4.6.5.7 医用酒精的风险防范措施

(1) 急救措施

①皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

④食入：饮足量温水，催吐。就医。

(2) 防护措施

①工程控制：密闭操作，加强通风。

②呼吸系统防护：空气中浓度较高时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，建议佩戴自给式呼吸器。

③眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

④身体防护：穿胶布防毒衣。

⑤手防护：戴橡胶手套。

⑥其他防护：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

(3) 应急措施

泄漏：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

小量泄露：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

大量泄露：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

(4) 火灾安全防范和安全措施

建设项目建筑耐火等级、防火间隔、防火分区和防火构造均按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）设计建设。并按照《建筑灭火器配制设计规范》（GB50140-2010）和《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）设置消防系统，配备必要的消防器材，如消防栓、自动喷淋、灭火器、应急灯等。

若发生火灾，建设单位应立即启动应急预案，组织人员撤离大楼并告知周边居民做好撤离准备，以避免火灾带来的不良影响。同时做好消防工作，若发生火灾事故，消防废水经收集后进入项目的废水处理站进一步处理达标后方可外排。事故处理完毕后，应组织相关卫生部门和部门对项目进行调查和确认后方可营业。消防废水经收集并处理达标后外排，对东湾海域的影响较小。

4.6.6.8 二氧化氯制备和使用风险防范措施

(1) 制取间及库房设计要求

①设置发生器的制取间与储存物料的库房允许合建，但必须设有隔墙分开。每间房有独立对外的门和便于观察的窗。

②制取间应加喷淋装置，以防突然事故引起气体泄露。

③库房面积根据药料用量，按供应和运输时间设计，不宜大于30d的储存量。

④应设置机械搬运装置。

⑤制备间及库房应按防爆建筑要求设计。

⑥在工作区内要有通风装置和气体的传感、警报装置。

⑦要求有从制取过程中析出气体的收集和中和的措施。

⑧应保持库房的干燥、防止强烈光线直射。

⑨库房底层设有强制通风的机械设备。

⑩在药剂贮藏室的门外应设置防护用具。

(2) 使用二氧化氯注意事项

①空气中二氧化氯含量超过10%，遇电火花、明火、阳光直射、加热至60℃以上有爆炸危险。应避免有高温、明火在库房内产生。

②发生器应选用安全性好，在水量、水压不足、断电等情况下都有自动关机的安全保护措施。

③运行的自动化程度要求较高，能自动控制进料、投加计算，药液用完自动停泵报警。

④凡与氧化剂接触处应使用惰性材料。反应、混合均密闭完成，没有泄露。

⑤物料选择应控制质量，采用的药剂均需达到规定标准。

⑥经常检测药剂溶液的浓度，配有现场测试设备。在进出管线上设置流量监测设备。

⑦发生器应具有手动/自动控制投加浓度，浓度的上下限可人为设定。应严格按工艺要求操作，不能片面加快进料、盲目提高温度。

⑧不允许在工作区内从事维修工作。

(3) 应急处理措施

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。切断气源，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。人员受到氯酸钠、盐酸或二氧化氯伤害时，应采取以下急救措施：

皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用大量流动清水彻底冲洗至少15分钟。就医。

眼睛接触：立即翻开上下眼睑，流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。

食入：误服者漱口，饮牛奶或蛋清。就医。

4.6.5.9 火灾消防废水风险防治措施

在火灾事故处置过程中，应及时采取有效措施，如设置截水沟等，将消防废水引流至消防废水池，同时将雨水排放口暂时封堵，避免消防废水直接排入外环境造成污染。收集的消防废水应导入项目的废水处理站进一步处理达标后方可外排。事故处理完毕后，应组织相关卫生部门和环保部门对项目进行调查和确认后方可营业。

4.6.7 环境风险管理

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有限的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

4.6.7.1 环境风险防范措施

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

(1) 树立环境风险意识

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

(2) 实行全面环境安全管理制度

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

(3) 规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施

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

通过低温贮存氧气钢瓶，使之不接触热源，加强管理，防治泄露等措施可降低氧气瓶爆炸及泄露风险。

(4) 加强巡回检查，减少医疗废物泄漏对环境的污染

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

(5) 建立事故的监测报警系统

建议建设单位在废水处理系统的进、出口，建立事故的监测报警系统。为了保证污水处理站正常运行，防止环境风险的发生，需对污水处理站提供双路电源和应急电源，保证污水处理站用电不会停止，重要的设备需设有备用品，并备有应急的消毒剂，避免在污水处理设备出现事故的时候所排放的污水无处理便排放，可以采用人工添加消毒剂的方式加以弥补。

(6) 加强资料的日常记录与管理

加强对废水处理系统各项操作参数等资料的日常记录及管理监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

(7) 加强危险废物处理管理

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

(8) 事故应急

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中 12.4.1“医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其他突发事件时医院污水。传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%”。本医院属于非传染病医院，项目废水处理系统的事故池按照日排放水量的 30%考虑，以满足医院投运后最大的需求。

(9) 应对措施

事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

①制定全面、周密的风险救援计划，以应付可能发生的各种事故，保证发生事故后能够做到有章可循。

②设立专门的安全环保机构，平时负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作；事故期间，则负责落实风险救援计划各项措施，确保应急救援工作的展开。

③制订污水处理站、医疗废物收集、预处理、运输、处理、化验室、化学品库事故应急预案；建立医院应急管理、报警体系；制订传染病流行期间和爆发期间的环境紧急预案（包括空气、污水、医疗废物的应急消毒预案，紧急安全预案）。

④危险废物运输车辆上配备必要的防中毒、消防、通讯及其它的应急设施，确保发生事故后能具有一定的自救手段和通讯联络能力。

⑤发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级生态环境主管门。

⑥定期举行应急培训活动，对该项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；在对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训后，还对

其进行了责任分配制度，确保医院所产生的医疗固体废物在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

4.6.7.2 环境风险事故应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，企业应按规定制定环境风险事故应急预案。

表 4.6-13 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	危险化学品存储区、污水处理系统、住院病房
4	应急组织	指挥部-负责现场全面指挥 专业救援队伍-负责事故控制、救援、善后处理
5	应急状态分布及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施设备与材料	存储区：防泄漏、燃烧事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下通讯方式、通知方式
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数及后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、消除泄露措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：空置房扩散区域，控制盒清除污染措施及相应设施设备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护和公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置，人员撤离及救护组织计划。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训和演练
13	公众教育和信息、	对周围居民、事业单位开展公众教育、培训和发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专项记录，建立档案和专项报告制度，设立专项部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

4.6.8 环境风险评价结论

综上所述，项目运营期环境存在着一定的环境风险，其风险防范措施基本满足相关规范，本次环评建议医院制定相应的事故应急预案。因此，只要医院加强风险防范意识，严格管理、严格按照国家相关管理要求进行安全营运，建立完善整个医院的风险管理制度，制定相应的事故应急预案，同时严格按照环评要求进行环境风险防范，则可将项目的环境风险降低至可接受程度。

表 4.6-14 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广西桂海医院项目			
建设地点	广西防城港市防城区文昌大道 3 号			
地理坐标	经度	108°22'31.19441"	纬度	21°43'40.21212"
主要危险物质及分布	柴油，发电机房；医疗废物，医疗废物暂存间；氯酸钠、盐酸、二氧化氯、氯气，污水处理站；综合废水，污水管网、污水处理站			
环境影响途径及危害后果	1.污水处理站污水泄露：污水处理站污水泄露后，直接进入地表水中，对其产生影响。 2.危险化学品泄漏、爆炸和火灾：实验室使用种类繁多的易燃、易爆、有毒化学药品以及有些实验需要在高温、高压、真空或高转速等特殊条件下进行密切相关，操作不慎或稍有疏忽，就可能发生着火、爆炸等事故。 3.医疗废物在收集、贮存、运送过程：医疗废物分类收集、预处理等过程中被医疗废物刺伤、擦伤时细菌侵入皮肤；运送、暂时贮存过程发生流失、泄漏、扩散和意外事故时，将对周边环境和人群的健康产生影响。 4.柴油泄露：柴油泄露后，可能会引起火灾、爆炸，也会进入到土壤环境和地下水环境中，对其产生影响。 具体见“4.6.4环境风险识别”和“4.6.5环境风险影响分析”			
风险防范措施要求	1.污水管道及污水处理设施定期检修，保证污水处理站正常运行；配备应急消毒剂；设置事故池。 2.加强对化学试剂的管理及使用，加强对实验室操作人员的环境安全宣传教育；加强对化学试剂操作人员个体防护。 3.若发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，必须采取及时有效的应急处理措施；做好医疗废物相关工作人员和管理人员的个人安全防护。 4.制定应急预案 具体见“4.6.6 环境风险防范措施”			
填表说明：项目运营期环境存在着一定的环境风险，其风险防范措施基本满足相关规范，本次环评建议医院制定相应的事故应急预案。因此，只要医院加强风险防范意识，严格管理、严格按照国家相关管理要求进行安全营运，建立完善整个医院的风险管理制度，制定相应的事故应急预案，同时严格按照环评要求进行环境风险防范，则可将项目的环境风险降低至可接受程度。				

5 环境保护措施及其可行性分析

5.1 施工期环境保护措施及其可行性分析

5.1.1 大气污染防治措施

5.1.1.1 施工扬尘

为减少施工期扬尘对周围环境的影响,在施工过程中应严格遵守相关规定,根据《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《广西壮族自治区大气联防联控改善区域空气质量实施方案》的要求及其他相关规定,要求施工单位在施工期间认真落实以下各项防治措施:

(1) 密闭遮盖运输。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆,必须采用有效密闭封盖,装载料面不得高出车厢护栏,出入工地前对装载物料的表层进行洒水喷淋并加盖篷布。

(2) 采取湿法作业。施工作业阶段应采取有效降尘措施,配置洒水、喷淋、喷雾等设施,做好施工现场 100%围挡。

(3) 密闭遮盖建筑材料。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料,须采取密闭存储、采用防尘布苫盖、设置围挡或堆砌围墙等措施。

(4) 建筑垃圾防尘。施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾,应及时清运。若在工地内堆置超过一周的,须采取覆盖防尘布、防尘网、定期喷水压尘等措施。

(5) 工地主要道路防尘。施工工地内的车行道路,须采取铺设有防扬尘功能的材料,并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施,保持工地路面清洁。

(6) 输送作业的防尘措施。工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时,要从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送,或者打包装框搬运,不得凌空抛撒。

(7) 加强堆料场整治。对易产生扬尘的临时物料堆、渣土堆、废渣、建材等,须采用防尘网和防尘布覆盖,必要时进行喷淋、固化处理。

以上各个防尘措施如能落实到位,施工扬尘的影响范围和程度将大大降低,对周边环境影响较小。

5.1.1.2 汽车尾气

对于施工期的汽车尾气，主要采取的防治与缓解措施有：

- (1) 使用低排放量的机械设备，禁止使用不能达标排放的机械设备。
- (2) 设计合理的施工流程，进行合理的施工组织安排，减少重复作业等。
- (3) 加强机械设备的保养与合理操作，减少其废气的排放量。

5.1.1.3 室内装修废气

(1) 采用经过质量检查部门认证的材料装饰，选择无毒或低毒的环保产品，加强对施工装饰工程的环保管理，对施工过程中使用油漆和稀释剂及墙体涂料应采用新工艺材料并控制施工时间，使室内空气质量达到《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB30325-2001）规定的污染物污染浓度限值，以减少装修废气中的甲苯和甲醛等有害物质对周围环境的污染。

(2) 装修后不立即投入使用，至少要通风换气 30 天左右。增加室内换气频度是减轻污染的关键性措施，做好通风换气，保持空气新鲜，使室内污染物稀释到不危害人体健康的浓度以下。

(3) 保持室内的空气流通。

(4) 同时，评价建议在项目竣工验收和房屋装修完成后均应进行室内空气监测，确保室内环境质量达到《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB30325-2001）规定的污染物污染浓度限值要求后方可投入使用。

采取上述措施，施工期排放的废气污染物可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，对周边环境影响较小。

5.1.2 水污染防治措施

医院施工期间主要的废水为施工工人的生活污水和施工设备清洗废水。

施工期设备清洗废水采用隔油沉淀池处理后回用于场地洒水降尘，不外排，对周边环境的影响较小。

施工期生活废水采用化粪池处理后排入市政污水管网进入防城港市污水处理厂处理，对周边地表水环境影响不大。

项目施工期生产及生活用水均为自来水，不抽取地下水。项目施工期对所在区域的地下水不会造成影响。在项目化粪池、各固体废物暂存设施做好防渗漏措施的前提下，项目施工期对评价区域的地下水水质影响较小。

5.1.3 噪声污染防治措施

项目施工期主要的噪声防治措施如下：

(1) 在开工前十五日内向工程所在地的生态环境行政主管部门报告该工程项目名称、施工场所和使用产生噪声污染的设备的期限，可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

(2) 合理安排施工时间，为避免施工噪声扰民，严禁在 12:00~14:30 和 22:00~次日 6:00 期间施工。

(4) 选用低噪声机械、设备是从声源上对噪声进行控制，淘汰高噪声施工机械，推广使用低噪声的施工机械，对控制施工噪声的影响很有效。

(5) 对一些固定的、噪声强度较大的施工设备，如电锯、切割机等单独搭建隔音棚，或建一定高度和宽度的空心墙来隔声降噪。在使用的高噪声机械设备旁树立声屏障，减少施工机械的噪音。

(6) 加强汽车运输管理，车辆噪声排放应当符合国家规定的在用机动车辆噪声排放标准。物料运输经过居民区，进入项目场区时应减速行驶，禁止使用高音喇叭鸣笛；车辆不得超重装载；合理调配运输时间，运输尽量避开居民的休息时间，夜间应停止运输，项目应配备性能良好的运输车辆并保养好车辆，从源强上降低噪声。

(7) 对施工单位进行管理，提倡文明施工。同时，建设和施工单位还应与施工场地周围居民建立良好的关系，及时告知周边群众施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

通过采取以上噪声污染防治措施后，施工期产生的噪声在场界处基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准要求，大大减轻施工噪声对周围环境的影响。

5.1.4 固体废物污染防治措施

项目拟采取以下固体废物污染防治措施如下：

按照市容环卫和建筑业管理部门的有关规定将建筑垃圾运往城市指定市政建筑渣场处置，并做好水土保持措施。建筑物装修期间，使用过的油漆桶等危险废物交由有资质的单位妥善处置。弃土方运到指定地点堆放，施工人员的生活垃圾也应及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，由当地环卫部门统一清运至垃圾填埋场处理。

项目环保措施基本可行，同时，环评要求及建议：

（1）可回收利用的装修废料交由相关单位回收利用。对施工过程中产生和各类建筑垃圾应当及时清理，保持施工现场整洁。

（2）按照市容环境卫生行政主管部门核定的时间、路线、地点运输和倾倒建筑垃圾，禁止偷倒、乱倒。

（3）建筑垃圾运输车辆应当采取密闭措施，不得超载运输，不得车轮带泥，不得遗撒、泄漏。

（4）建筑垃圾运输作业时，建设单位应当督促运输单位在清运时间内组织人力、物力或委托专业市容环境卫生服务单位做好沿途的污染清理工作；清运过程中造成交通安全设施损坏的，应予以赔偿。

以上措施可以有效处理施工产生的各类固体废物，防止其影响周边景观环境和卫生环境，达到环保治理目的。

5.1.5 交通影响防治措施

加强项目施工运输车辆疏导与管理，防止交通阻塞和交通事故的发生。运输车辆应采取限速禁鸣，并按规定时间、路线行驶，以防止交通阻塞和噪声污染。

综上所述，拟建项目施工期采取的上述措施后，能有效地减轻施工期产生的污染物对大气、地表水、地下水和声环境等的影响，确保项目施工期对外环境的影响降至最低。

5.2 运营期污染防治措施及其可行性分析

5.2.1 废气治理措施的可行性分析

5.2.1.1 恶臭

（1）污水处理站恶臭

项目配套建设 1 座地埋式污水处理站，污水处理站构筑物均埋于地下，地上设有专门的设备房，按医院污水处理工程技术规范建设污水处理站，臭气设有废气收集系统，污水处理过程产生的臭气通过采用活性炭吸附作用去除，从而尽量减少异味产生。污水处理设备安装在污水处理站房内，臭气在污水处理排气口有活性炭吸附装置吸附处理后由排气筒引到站房楼顶排放，对环境影响不大。

活性炭是常用的吸附剂，具有性能稳定、抗腐蚀等优点。由于它的疏水性，并具有非极性表面，为疏水性和亲水性有机物的吸附剂，常被用来吸附回收恶臭物质及有机物

质，能较好地吸附臭味中的有机物和 H_2S 。活性炭的吸附能力就在于它具有巨大的比表面积，以及其精细的多孔表面结构，它具有微晶结构，微晶排列不规则，晶体中有微孔（半径小于 20〔埃〕=10 米）、过渡孔（半径 20~1000 埃）、大孔（半径 1000~100000 埃），可以吸附废水和废气中的金属离子、有害气体、有机污染物、色素等，适合废气处理过程中脱味和除臭。使用该装置投资少，所需的运行费用也低，设备性能稳定、可同时净化多种气体，气体的净化率高达百分之九十五上，因此项目污水处理站设有臭气收集系统，臭气采用活性炭吸附装置处理可行。

（2）生活垃圾收集点及医疗废物暂存间恶臭

医院生活垃圾采用袋装收集临时存放在垃圾收集站房内，按照规划垃圾收集池采用封闭式箱体垃圾收集箱，委托环卫部门每日清运至垃圾填埋场处理。医院设有专门的卫生清洁工作人员，定期对垃圾收集点进行杀菌消毒并清洁处理，防止蚊蝇滋生，同时加强管理，不让垃圾到处散落在地上，在采取以上管理措施后，可有效避免或减少生活垃圾产生的异味对周围环境的影响。

医院医疗废物暂存间拟设于垃圾收集站房内，医疗废物暂存间为单独设计的房间，按《医疗废物管理条例》和《医疗废物集中处置技术规范》的有关规定建设。医院设有专人收集医疗废物，医疗废物分类收集后暂存在塑料密封收集箱内，能够防渗漏、防蚊虫。加强医疗垃圾暂存间的清洁消毒管理及安全防护措施，定期进行医疗废物暂存间存储设施、设备的清洁和消毒工作，在确保医疗废物日产日清等措施的基础上，可有效防止医疗废物暂存间产生异味，避免对周围大气环境产生不利影响。

5.2.1.2 医疗消毒异味

医院通过化学消毒来阻断病原体的传播，在杀灭病菌的同时带来消毒水异味。消毒室应确保一定的通风量，以减少消毒水异味，消毒室通风次数根据一般医院消毒室通风要求不小于 10 次/h。此外，医院空调及通风系统应按照《医疗设施通风标准》进行设计，确保医院废气得到有效的扩散。

5.2.1.3 带菌空气

本项目常规消毒措施采用化学消毒来阻断病原体的传播，同时环评要求加强自然通风或机械通风，对人员密集且其它消毒方法难于实施的场所，如门诊部，自然通风对改善空气条件非常有益。而对空气含菌量有较高要求的场所，如应采取机械通风除菌，即

安装过滤材料使进入室内的空气过滤而达到净化。此外，医院空调及通风系统应按照《医疗设施通风标准》进行设计，确保医院废气得到有效的扩散。

5.2.1.4 化验室废气

项目化验室检测化验、配制溶液时将产生极少量的废气，主要为极少量酸性气味及挥发性有机废气，这些废气通过化验室的通风设备排出室外，对环境影响较小。

5.2.1.5 汽车尾气

项目地上停车场车辆启动时间较短，废气产生量小，而且露天空旷条件易于废气的扩散，对环境影响较小。建议项目在地面停车位附近应多种草植树进行绿化，设置相应的绿化隔离带，以减少汽车尾气对周围环境的影响。地下室停车采用机械排风方式，通过加强换气频次以减小地下室汽车尾气对空气的影响。

5.2.1.6 柴油发电机废气

项目设有 2 台 800kW 备用柴油发电机，柴油发电机废气采用内置的净化装置处理，废气经过内置的烟道引到外界排放。柴油发电机只有在停电和设备维护时才会启动，废气量较少，对周边环境影响较小。

5.2.1.7 食堂油烟废气

食堂油烟采用油烟净化器处理，经过处理后油烟被除去 85%以上，通过专用油烟通道引到高空排放，对周边环境影响较小。

5.2.1.7 煎药室中药异味

项目拟在煎药设备上方安装集气罩收集中药异味。煎药室采用负压工作环境，煎药产生的异味间断排放，经机集气罩收集后通过排气管道引至楼顶排放，对本项目附近居民影响较小。

5.2.2 废水治理措施的可行性分析

5.2.2.1 废水特点

医院污水中主要成分有机物、悬浮物、油脂、pH值等都与常见生活污水相似，但其他其成分更为复杂，门诊和病房排水因沾染病人的血、尿、便而具有传染性，有些污水还含有某些有毒化学物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵。它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活时间较长，必须经消毒灭菌后方可排放。

5.2.2.2 政策法规

医院污水中含有大量的致病微生物，它对人民健康带来很大的危害，为此《中华人民共和国水污染防治法》第二十条规定（国家实行排污许可制度）：直接或者间接向水体排放医疗污水以及其他按照规定应当取得排污许可证。同时按照国家计委、国务院环境保护委员会颁发的《建设项目环境保护设计规定》等有关规定，要求污水处理设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用。

5.2.2.3 医院污水处理的原则

①医院污水处理设施应有防腐、防渗、防漏措施、各种构筑物均应加盖，寒冷地区应有防寒措施。

②医院污水处理设施应有具有造价低廉、管理方便、处理效果好、占地面积小等，并严禁对周围环境造成污染。

③医院污水处理设施的管理人员，必须具有一定的管理知识和操作技能，并备有安全防护措施。

④医院污水处理后重复使用时，必须采取慎重态度。一般只限于冲洗厕所、灌溉园林。

⑤为了调节水量和水质，降低设备负荷，二级污水处理工程可设置调节池，调节池的容积应为平均小时污水量的4~6倍。

⑥采用间歇式消毒时，消毒池应不少于 2 座，每座消毒池的容积应附加 20%~30% 作为安全系数。

⑦化粪池、沉淀池及接触池的污泥，必须进行无害化处理，处理后的污泥，不得作为蔬菜或块根作物的肥料。

5.2.2.4 项目拟选废水处理工艺及可行性

（1）污水处理标准

项目医疗废水与生活污水单独收集、分别处理，实验室酸碱废水经中和预处理后与其他医疗废水一起排入污水处理站处理，生活污水经三级化粪池处理，生活污水和医疗废水分别处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后，外排市政污水管网，最终进入防城港市污水处理厂处理。

（2）污水处理工艺及达标合理性分析

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）出水排入城市污水管网（终

端已建有正常运行的二级污水处理厂)的非传染病医院污水可采用一级强化处理工艺，污水经絮凝沉淀+消毒处理可排入市政污水管网。项目建设地点属于防城港市污水处理厂污水收集范围，医院废水经过处理后可排入市政污水管网，最终进入防城港市污水处理厂处理。项目的污水处理站拟采用“水解酸化+生物接触氧化+沉淀+二氧化氯消毒”工艺，其中，消毒剂使用二氧化氯采用化学法二氧化氯发生器制备，制备原料盐酸和氯酸钠；污泥经好氧消化并消毒后交由防城港市医疗废物处理中心处置。医院配套污水处理站工艺流程如下：

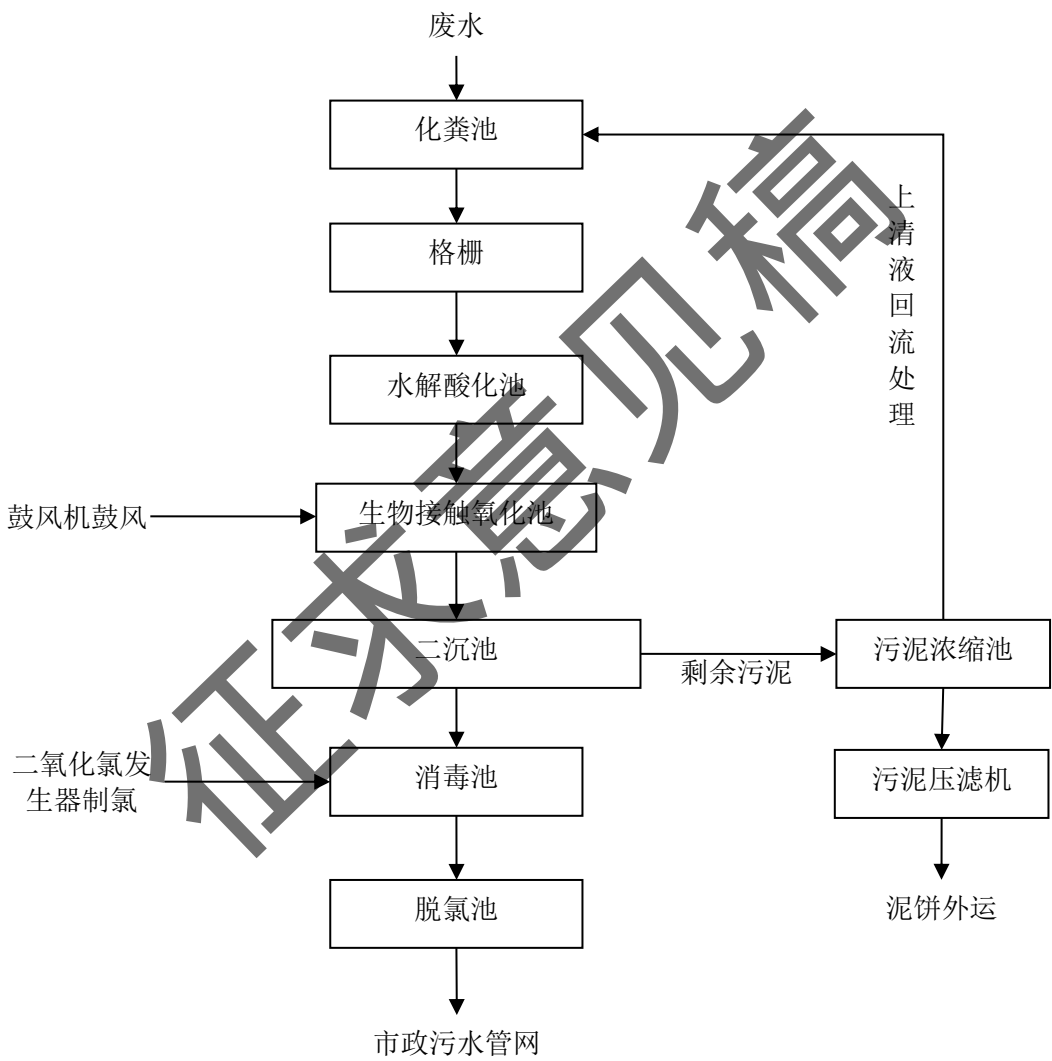


图5.2-1项目配套污水处理站工艺流程图

项目污水处理系统由格栅、调节池、水解酸化池、生物接触氧化池、沉淀池、消毒池等组成。

①格栅：格栅可以拦截较大的杂物、塑料袋等废水中的粗颗粒杂质，以保护曝气机等机械设备及后续处理单元的稳定运行，从格栅拦截的杂物，可定期将其清理。

②调节池：调节池主要起到调节水质、水量的作用，缓解污水排放高峰对整个生化系统的冲击，保证系统的连续稳定运行。

③水解酸化池：水解（酸化）处理方法是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法，和其它工艺组合可以降低处理成本提高处理效率。水解酸化工艺根据产甲烷菌与水解产酸菌生长速度不同，将厌氧处理控制在反应时间较短的厌氧处理第一和第二阶段，即在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续处理奠定良好基础。

水解是指有机物进入微生物细胞前、在胞外进行的生物化学反应。微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应。酸化是一类典型的发酵过程，微生物的代谢产物主要是各种有机酸。

④生物接触氧化池：生物接触氧化是活性污泥法与生物滤池复合的生物膜法。在有氧条件下，好氧微生物通过自身代谢和吸附等作用，将水中有机物和无机物等污染物降解和去除，达到净化水体的目的。生物接触氧化反应器采用可变微孔曝气器曝气，确保充氧。新鲜空气通过风管从地面吸进，经过交换后的废气利用压力差排到出水管网，无气体二次污染。生物接触氧化反应器里填充高分子填料，微生物部分固着，部分悬浮，对污泥有较好得截流功能，因此，不存在污泥膨胀问题。

⑤沉淀池：沉淀池是为去除经氧化后水中脱落的微生物而设置的，采用竖流式沉淀池。水由池中心的进水管自上而下进入池内，管下挡板随水均匀分布后缓慢上升，悬浮物沉降进入锥形泥斗，清水从池四周溢流堰溢出。具有占地小、排泥方便、管理简单的优势。

⑥消毒池：设计消毒池污水消毒时间为 2h。消毒采用二氧化氯消毒，二氧化氯由二氧化氯发生器制备。二氧化氯发生器的工作根据中央控制系统的指令，在污水提升泵启动后同时启动，对进入消毒池的污水进行投加二氧化氯消毒液。

二氧化氯是美国八十年代开发的最新强力杀菌剂，经美国食品药品监督管理局（FDA）和美国环境保护署（EPA）长期试验确认，也被世界卫生组织（WHO）确认为一种安全、高效、广谱强力杀菌剂。国内经广东省卫生监督检查所、上海市卫生局和北京市卫生局和防疫站、江苏省卫生防疫站试验证明，二氧化氯消毒剂具有无毒性、无刺激、稳定、高效灭菌的特点，能快速彻底杀灭许多细菌、病毒和藻类、绝不产生抗药性，尤其对伤寒、乙肝、艾滋病毒有良好的灭活效果。该法广泛应用于医院日常消毒、医院污水处理；

饮用水、工业循环水、工业废水的消毒、杀菌、灭藻，除铁、锰、除酚，除臭，脱色等方面。废水经二氧化氯消毒后可防止细菌的再度繁殖。

⑦污泥消化池：沉淀池产生的剩余污泥经污泥泵输入污泥消化池，绝大部分有机污泥可得到消化，污泥上清液回流至调节池内，经消毒后委托有资质的单位处置。除出水口外，各污水处理设施均为密封结构。

项目的污水处理系统拟采用“水解酸化+接触氧化二级生化+二氧化氯消毒”工艺，其中，消毒剂使用二氧化氯采用电解法二氧化氯发生器制备；污泥经好氧消化并消毒后交由有资质单位处置。本项目污水处理工艺成熟，广泛应用于医院废水处理，对各项污染物具有很高的处理效率，二氧化氯消毒剂具有无毒性、无刺激、稳定、高效灭菌的特点，能快速彻底杀灭许多细菌、病毒和藻类等。根据《防城港市防城区医院门诊医技综合楼扩建项目环境影响报告书》，防城港市防城区人民医院污水处理工艺与本项目采用的处理工艺一致，根据防城港市防城区人民医院对其污水处理站废水进出水质的监测统计资料，采用“水解酸化+接触氧化二级生化+二氧化氯消毒”工艺处理医院废水，废水经处理后的污水可稳定达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准要求。

（3）污水处理规模可行性分析

根据工程分析可知，项目综合废水排放量预计为 $361.53\text{m}^3/\text{d}$ ，项目污水处理站处理能力为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），新建医院污水处理工程设计水量可按照实测或测算的基础上留有设计容量，取测算值10%~20%确定，项目地埋式污水处理站规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$ 。项目污水排放量预计为 $361.53\text{m}^3/\text{d}$ ，按设计容量10%计算，则污水处理站设计处理能力应为 $397.68\text{m}^3/\text{d}$ ，小于 $400\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，项目污水处理站处理规模设计为 $400\text{m}^3/\text{d}$ 是可行的。

（4）消毒方式可行性分析

根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）中了解到，医院污水处理站出水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 γ 射线）。表5.2-1对常用的氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点进行了归纳和比较。

表 5.2-1 常用消毒方法比较一览表

消毒方法	优点	缺点	消毒效果
氯 Cl_2	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs)；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性较强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。
次氯酸钠 NaOCl	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs)；使水的 PH 值升高。	与 Cl_2 杀菌效果相同。
二氧化氯 ClO_2	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物 (THMs)；投放简单方便；不受 pH 影响。	ClO_2 运行、管理技术成熟，但只能就地生产，就地使用；制取设备简单；操作管理要求高。	较 Cl_2 杀菌效果好。
臭氧 O_3	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧。	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高。	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	效果好，但对悬浮物浓度有要求。

根据上表归纳，结合本项目实际，考虑到项目处于防城港市城市建成区，人口较为稠密，氯气腐蚀性强，一旦管道被腐蚀泄露，将可能造成较大的风险事故和社会影响，因此项目不宜使用氯气做消毒剂；本项目《医疗机构水污染物排放标准》出水悬浮物浓度预处理标准为 60mg/L，不满足紫外线悬浮物浓度<20mg/L 的要求，因此不宜采用紫外线消毒。

本项目消毒采用二氧化氯消毒（综合废水消毒工艺）。具体优势如下：二氧化氯是一种黄绿色至红色的气体，其味道比氯气刺激性更大，水中溶解度与水温的倒数成线形关系。二氧化氯与水中某些化合物不发生反应，也不生成其他氯化有机物，提高了二氧化氯消毒的效率，对大肠杆菌、细菌、芽孢、病毒及藻类均有很好的杀灭作用，对细胞壁有较好的吸附和透过作用，可有效地抑制微生物需要的蛋白质合成，其杀菌的有效性顺序为： $\text{O}_3 > \text{ClO}_2 > \text{Cl}_2 > \text{氯胺}$ ；在水中稳定性为氯胺 $> \text{ClO}_2 > \text{Cl}_2 > \text{O}_3$ 。此外，pH 值对大肠杆菌的杀菌效果影响不大，水质污染的轻重对 ClO_2 的消毒效果影响也较小。

该处理工艺主要时解决消毒与病菌指标：利用 ClO_2 的强氧化性能，解决 SS 指标，利用 ClO_2 的能中和 SO_2 除去污水中的臭气；利用 ClO_2 的漂白作用，解决色度的问题。二氧化氯消毒是目前常用、有效等消毒方法，其适用条件与本项目相符，经《医院污水处理技术规范》（HJ2029-2013）推荐，其杀毒效果稳定、高效，技术较为成熟，出水可稳定达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中预处理标准限值。

综上，采用二氧化氯作为消毒剂是可行的。

（5）外排可行性分析

防城港市污水处理厂位于港口区公车镇生牛卜岭，一期工程规模为 4 万 m^3/d ，已于 2009 年竣工投产；二期工程设计规模亦为 4 万 m^3/d ，已完成建设。经过两期工程的建设，该污水处理厂的总处理能力将达到 8 万 m^3/d ，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。

根据《防城港市城市总体规划（2008-2025 年）——中心城排水工程规划图》，项目属于防城港市污水处理厂服务范围，项目废水排放去向为西面市政污水管道→文昌大道市政污水管道→金花茶大道市政污水管道→西湾大道市政污水管道→沿江路市政污水管道→防城港市污水处理厂。目前金花茶大道至防城港市污水处理厂市政污水管道已经全线贯通使用，防城区废水主要沿金花茶大道市政污水管道江废水排入防城港市污水处理厂，因此项目废水通过西面市政污水管道排入文昌大道污水管，再沿金花茶大道污水管可以排入防城港市污水处理厂。

2021 年 5 月 26 日，防城港市污水处理厂处理能力已按规划达到 8 万 m^3/d 处理量，项目运营期废水排放量为 361.53 m^3/d ，约占防城港市污水处理厂日处理规模的 0.45%，项目废水经院内污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后排放，外排废水水质及水量对防城港市污水处理厂不会造成较大冲击。

综上所述，项目运营期废水经污水处理站处理后排入防城港市污水处理厂可行。

5.2.2.5 废水处理其他措施

（1）要求医院加强对污水处理站设施的检查和维护，确保污水处理站出水水质达标。

（2）医院废水处理中消毒是非常重要的，为防止因消毒设施出问题而导致废水的消毒灭菌不能正常运行造成污染事故，要求医院加强对消毒设施的检查和维护。

（3）为防止医院废水发生跑、冒、滴、漏等现象，避免医院废水下渗到地表影响地下水水质，医院污水处理设施必须有防腐蚀、防渗漏措施。

（4）加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如定时检查医院污水处理站的各个构筑物的运行情况，若环保设施出现故障，应立即停止运行，及时检修，确保污水系统的正常运行，严禁非正常排放。

（5）应急性处理措施

针对综合废水事故排放所产生的风险，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的规定，“非传染性医疗废水处理工程应急事故容积应不小于日排放量

的 30%”。项目建成后将配套建设 1 座污水处理站，地埋式污水处理站设计处理规模为 400m³/d，按规范污水处理站另外配套 1 个事故应急池，容积为 200m³。单独收集不正常排放的综合废水。

5.2.3 噪声治理措施的可行性分析

医院噪声源主要医疗设备运行噪声、污水站设备噪声、来自门诊病人及陪护人员产生的社会生活噪声。

①医疗设备基本上均是低噪声设备，经房屋墙壁隔声后对环境影响不大，因此不需采取其他措施。

②针对社会生活噪声，环评要求将设置保安人员维持医院次序，对高声喧哗病人给予提醒，对住院病人中高声喧哗的，可将其设置在远离居民楼侧的病房里，以此减轻其噪声对环境的不良影响。同时，环评要求加强各手术室门窗的隔声效果，采用中空声玻璃。

③针对污水处理站设备噪声，环评要求将其设置在设备用房内，同时对设备用房采用隔声门。

④针对通风设备噪声，环评要求通风设备采用低噪声型，且其吊装设备采用减振吊架、落地式安装设备采用弹簧减振器或橡胶减振垫，进出口设软接头，风机进出口风管处安装设消声设备，机房墙体做吸声处理，机房门采用隔声门。

⑤针对水泵噪声，环评要求水泵加装减振器，进水管设可曲挠管道橡胶伸缩接头以减小水锤冲击和水泵振动产生噪声，连接水泵进出口的水管、进出机房隔墙处与运转设备连接的管道均采用减振吊架。

⑥针对柴油备用发电机噪声，环评要求采用低噪声设备，对发电机组采取减振措施、发电机房采取隔声、吸声等降噪措施，出风口设消声器。

⑦凡有噪声的机房及设有风机的屋顶，均做吸音墙面和吸音吊顶等防噪措施。

⑧空调系统中所有机械设备，优选低噪声与振动小的设备。必要时采取消声、隔声等措施，满足国家规定的参数要求。设备安装采用减振构造安装。

⑨变压器应选用节能环保型及低能耗型，噪声不超过环保规定的新型干式变压器，其能效值不应低于现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB20052）中能效标准的节能评价价值。

⑩运转设备与管道之间采用柔性连接。所有进出空调机房风道均设置消声器。

综上，从技术经济角度分析，项目营运期噪声污染防治措施是可行的。

5.2.4 固体废物处置措施的可行性分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修正）第一章第三条的规定，国家对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则。本评价本着减废、充分合理利用的基本原则来进行本项目固体废物的处置工作。

5.2.4.1 固体废物处理原则

①分类原则

医疗固体废弃物种类繁多，性质各异，因此在废物收集处理过程中，搞好分类是十分重要的，尤其是将带有传染性的固体废物和不带传染性的严格分开，尽量减少有毒有害固体废物和带传染性固体废物的数量，以利于废物的回收利用和处理。

②回收利用原则

固废也是一种可以利用的资源。不带传染性和未受污染的纸类塑料类及瓶罐等废物可回收利用。

③减量化原则

通过重复利用、焚烧等手段减少固废数量和体积。

④无公害原则

在医疗固废处理同时，不能产生二次污染。

⑤分散与集中处理相结合的原则

分类收集的废物可分别进行处理，也可以送外单位协作处理。

5.2.4.2 固体废物处理措施

（1）一般固体废物

营运期一般固体废物主要为一次性输液瓶（袋）、无毒无害药品的包装材料、废中药渣等，一次性输液瓶（袋）经规范收集后，交由具有相关回收资质的单位处置回收利用；无毒无害药品的包装材料、废中药渣等，暂存于垃圾站内，每天由环卫部门收集处置，对外环境影响不大。同时，垃圾收集点进行地面硬化防渗和封闭处理后，定期进行清洁消毒除臭，垃圾站臭气对项目内影响不大。

(2) 医疗废物

1) 医疗废物处理措施:

①本项目产生的医疗废物应封闭包装后,送至医疗废物暂存间进行暂存,然后委托由资质单位进行清运、处置。

②污水处理装置产生污泥按照危险废物分类,污水站污泥属危险废物,清掏出的污泥需人工加入石灰消毒,交由有资质的单位处置。处置措施合理。

③本项目医疗过程产生医疗废物(包括临床医疗废物、淘汰的过期药品、器材废包装等)属于危险废物,建设单位在产生危险废物的各区域设置明显、实用的固体废物分类收集装置,确保危险废物单独分类收集、封闭包装,不得将废化学试剂、废药品等作为一般废物处理,溶液类危险废物严禁直接倾倒入下水道。

④建设单位应当及时收集本单位产生的医疗废物,并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物包装物主要包括包装袋、利器盒与周转箱。根据《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标志规定》医疗废物专用包装物、容器标准盒应为黄色,且必须使用专门的警示标志,其规格标准和性能必须严格符合标准。包装袋中若有感染性废物,应注“感染性废物”字样。利器盒应由硬制材料构成、密封、并注明“损伤性废物”字样。周转箱应能防止液体渗漏,并便于消毒。包装袋和利器盒均不能以聚氯乙烯为原料。

⑤医疗废物暂存间应采取防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁,且应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

⑥营运期利用防渗漏、防遗撒专用运送工具,按照医院确定的内部医疗废物运送时间、路线,将医疗废物收集、运送至暂存点。运送工具使用后应当在医院内指定地点及时消毒和清洁,医疗废物转运车满足《医疗废物转运车技术要求》(GB19217-2003)。

⑦医院应在营运期建立危险废物档案制度,对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

2) 医疗废物专用包装物、容器要求:

①包装袋要求

包装袋不得使用聚氯乙烯(PVC)塑料为制造原料。

包装袋最大容积 0.1m³,大小和形状适中,便于搬运和配合周转箱(桶)盛装。包装袋

的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装病理性废物，应在包装袋上加注“病理性废物”字样。

包装袋上应印刷医疗废物警示标志。

②利器盒要求

利器盒整体以硬质材料制成，其盛装的针头、碎玻璃等锐器不能刺穿利器盒。已装满的利器盒连续 3 次从 15m 高处垂直落至水泥地面后不能出现破裂、被刺穿等情况。利器盒易于焚烧，不得使用聚氯乙烯(PVC)塑料为制造原料。

利器盒整体颜色为黄色，在盒体侧面注明“损伤性物质”，利器盒上应印刷医疗废物警示标志。

③周转箱(桶)要求

周转箱(桶)整体为硬质材料制成，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用，多次重复使用的周转箱(桶)应能被快速消毒或清洗。

周转箱(桶)整体颜色为黄色，外表面应印刷医疗废物警示标志。

3) 医疗废物分类要求:

按照《医疗废物分类目录》医院应加强医务人员和保洁人员的培训，加强对就诊患者及陪护人员的宣传，使其能正确区分医疗废物和生活垃圾，确保医疗废物与生活垃圾分开，生活垃圾进入城市环卫清运系统。

对于医疗废物，也应正确区分类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内，并做好以下几点：

①在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；

②感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集；

③药物性废物（过期、变质或被污染的药品等）须单独交有药物性废物处置资质的单位处置，少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明；

④废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行；

⑤化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当委托专门机构处置医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；

4) 医疗废物收集:

医院及时收集单位产生的医疗废物,做到日产日清,并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。在盛装医疗废物前,应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查,确保无破损、渗漏和其它缺陷。

医院应对医疗废物实施分类收集,具体如下:

①医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物,应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理,然后再接感染性废物收集处理;

②病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。

③废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药物及其相关的废物的管理,依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行。

④化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应交由专门机构处置。

⑤批量的含有汞体温计、血压计等医疗器具报废时,应当交由专门机构处置;

⑥放入包装物或者容器内的病理性废物、损伤性废物不得取出,医院内各医疗废物产生地点应当有医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明。

盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时,应当使用有效的封口,使包装物或者容器的封口紧实、严密盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识,在每个包装物、容器上应当系中文标签,中文标签的内容应当包括:医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

5) 医疗废物暂存间设置要满足以下要求:

①必须与生活垃圾存放地分开,有防雨淋的装置、地基高度应确保设施内不受雨洪的冲击或浸泡;

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、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,以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施;

④地面和 1.0m 高的墙裙进行防渗处理,地面有良好的排水性,易于清洁和消毒,产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的综合废水消毒、处理系统,禁止将产生的废水直接排入外环境;

⑤库房外宜设有供水龙头,以供暂时贮存库房的清洗用;

⑥避免阳光直射库内,有良好的照明设备和通风条件;

⑦库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

⑧应按 GB15562.2 和卫生环保部门制定的专用医疗废物警示标示要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标示；

6) 医疗废物暂存间卫生要求：

①每天在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的综合废水消毒、处理系统；

②医疗废物暂存柜（箱）每天消毒一次；

7) 医疗废物暂存时间管理：

①应防止医疗废物在暂时贮存库和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，做到日产日清；

②确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。

8) 医疗废物管理：

医院应当设置负责医疗废物管理的专职人员，负责指导、检查医疗废物分类收集、运送、暂时贮存及院内处置过程中各项工作的落实情况；负责指导、检查医疗废物分类收集、运送、暂时贮存及处置过程中的职业卫生安全防护工作；负责组织医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故发生时的紧急处理工作；负责组织有关医疗废物管理的培训工作；负责有关医疗废物登记和档案资料的管理；负责及时分析和处理医疗废物管理中的其它问题。医疗废物的收集根据产生种类采取不同的收集袋或箱体收集，收集时必须注意仔细登记并在包装袋或箱上做详细说明、注明封装前检查是否过量，扎口结实，并做好登记和说明。医疗废物在交接时作好交接、登记，严防遗失。

9) 医疗废物院内运输要求：

医疗垃圾暂存时间不得超过 2d 且由有资质单位统一清运、处理。

污水处理设施每年产生的污泥清掏后加入石灰消毒交由有资质的单位处置。运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装的医疗废物按照规定的时间和路线运至位于污水处理设施旁的暂时贮存间。

运送人员在运送医疗废物前，应当检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废物运送至暂时贮存地点。

运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体。运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、

无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。

每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

10) 医疗废物运输管理：

医疗废物集中处置单位运送医疗废物，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定，使用有明显医疗废物标识的专用车辆。医疗废物专用车辆应当达到防渗漏、防遗撒以及其他环境保护和卫生要求。

运送医疗废物的专用车辆使用后，应当在医疗废物集中处置场所内及时进行消毒和清洁。

运送医疗废物专用车辆不得运送其他物品。

11) 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）文件要求：

①从源头上：本项目需规范分类和清晰流程，形成分类投放、分类收集、分类贮存、分类交接、分类转运的废弃物管理系统。充分利用电子标签、二维码等信息化技术手段，对药品和医用耗材购入、使用和处置等环节进行精细化全程跟踪管理，鼓励使用具有追溯功能的医疗用品、具有计数功能的可复用容器，确保医疗机构废弃物应分尽分和可追溯；

②处置中：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。

12) 医疗废物临时贮存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求建设，采取以下污染防范措施：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；另外贮存场所必须设置防渗、防漏、防腐蚀措施，防止发生医疗物流失、泄漏、扩散等事故。

②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；

③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

④应设计建造径流疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里；

⑤医疗废物堆场必须进行消毒处理，可采用臭氧或紫外线进行消毒处理。

13) 发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：

①确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；

②组织有关人员尽快按照应急方案，对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；

③对被医疗废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对病人、医务人员、其他现场人员及环境的影响；

④采取适当的安全处置措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；

⑤对感染性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒。

工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。处理工作结束后，医疗卫生机构应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

(3) 生活垃圾

生活垃圾应及时清扫收集至垃圾站内暂存，由环卫部门定时进行清运。生活垃圾与医疗废物分类收集、存放，并实行“三专”（专人、专车、专线）进行管理。

本项目医疗废物及其它固体废物严格按照上述措施进行落实后，对环境影响不大。

5.2.5 外环境影响减缓措施

项目外环境对本项目的影响主要是周边道路过往车辆产生的汽车尾气、道路扬尘、交通噪声。为尽量减小过往车辆产生尾气、扬尘、噪声对医院的影响，建议项目在建设过程中对厂界加强绿化建设，种植绿化带不但可以起隔音降噪作用，还可以减少废气的影响。

5.3 环保投资估算

项目总投资 86900 万元。项目环保投资主要包括施工期的废水治理、废气治理、固体废物处理及噪声防治投资，运营期配套污水处理站及配套设备、食堂油烟净化器、医疗废物处置费用等等。项目环保总投资约 548 万元，约占项目总投资的 0.63%，项目具体环保投资分项估算详见表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 项目环保投资估算表

时段	污染源名称	治理措施	投资估算(万元)
施工期	废气	施工场地定时洒水；控制运输车辆车速；易扬尘物料需定时洒水，并采用帆布覆盖等措施；并加强管理和养护，使施工机械和运输车辆处于良好的工作状态；使用环保涂料。	15
	废水	生活污水经化粪池处理后，施工废水沉淀池、隔油池处理，澄清液洒水降尘	5
	噪声	采用低噪声设备，合理安排施工时间，高噪声设备设置声屏障，加强施工机械管理，施工车辆及来往运输车辆禁止鸣笛、减速慢行，避免非正常噪声产生	8
	固体废物	弃土、不能回收利用的装修废弃材料必须及时送往指定渣场处置；生活垃圾分类袋装收集，由环卫部门收集送垃圾填埋场处理。	5
	其他	开挖截排水沟、雨水沉砂池等水土保持措施	5
运营期	废气	污水处理站恶臭活性炭吸附装置，化验室以及医院内各楼层的排风系统；柴油发电机尾气净化+排烟道；食堂油烟净化器+排烟道，地下车库排风系统	80
	废水	化粪池、污水处理站+二氧化氯消毒发生器、事故应急池	370
	噪声	优先选用低噪声设备；各主要产噪设备设置在密闭的设备间内，对设备与基础之间采取安装减振垫等减振措施；污水处理设施设置于专用房间内并保持密闭，空气压缩机进风口安装降噪设备等。	10
	固体废物	垃圾站、医疗废物暂存间、污泥池、压滤机、医疗垃圾等处理	50
	其他	绿化	纳入主体工程投资
合计			548

环境保护投资是实施环境管理计划、落实环境管理措施的资金保证。该部分环保投资的投入，可以实现项目污水达标排放、降噪及绿化美化环境的目的，营造一个良好的医疗环境，并能解决项目医疗废物、生活垃圾等固体废物临时堆存、妥善处理以及噪声等污染问题，具有良好的环境效益。同时，预留环保专项资金，可确保污染治理措施与项目建设同步设计施行，并能针对具体的污染处理需要进行投资建设，确保各项污染物的达标排放。环保资金的投入，可确保“三同时”的顺利实施。通过上述防治措施，拟建项目能够使存在的环境问题得到解决，拟建项目采用的环保措施是可行的。

6 环境影响经济损益分析

6.1 环境经济损益分析的目的

建设项目环境影响评价有两个基本目标，一是要揭示建设项目所引起的环境影响，协调项目建设与环境目标一致的问题，二是要科学地评价建设项目所产生的经济效益和社会效益。包括对环境不利和有利因子的分析，在效益分析中，考虑直接效益（经济效益）和间接效益（社会效益、环境效益）。因此在建设项目的环境影响评价工作中，除首先应注意那些由于污染对环境造成的影响外，还应同时开展社会经济效益分析，把提高社会经济效益作为环境影响评价的一个出发点，把环境资源作为一种经济实体来对待，选择合理的开发方式、开发力度和环境保护措施，一方面尽可能使建设项目获得显著的经济效益，另一方面付出的环境代价要小。

本项目为综合医院建设项目，它的建设具有一定的直接和间接经济效益，更重要的是具有较好的社会效益。

6.2 经济效益分析

（1）本项目的建设不仅改善了区域群众就医环境，还对区域国民经济发展起到巨大推动作用，促进区域国民经济快速发展。

（2）本项目属于医院建设项目，与一般工业项目不同，它是医疗保障性项目，旨在保护人民群众身体健康和生命财产安全，以及社会工业、生活秩序的稳定，保障国家的经济发展、小康社会的建设和促进地方经济的稳定增长。它的建设有一定的经济效益，更有巨大的间接效益。

（3）本项目的建设能够有效的预防、控制和消除群众疾病的发生和流行，保障人体健康，使人民能安居乐业，身心健康地投入国家建设，创造出更大的经济效益。

（4）医院的建设对促进社会安定，为城市提供一个安全、健康的环境起着重要作用，进而提高区域整体的医疗卫生水平。

6.3 社会效益分析

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。具体表现在：

（1）项目的实施可大大提高项目区域医疗卫生条件，能充分提高当地人民群众的

健康水平。

(2) 本项目的建设可使区域卫生医疗功能布局更趋合理化,城市面貌进一步改观,项目潜在社会效益不可估算。

(3) 项目的建设有利于医疗技术发展,为周边人群提供良好的治疗环境。

(4) 项目建成后,需增加员工,医护人员的招聘,对于缓解区域就业问题做出一定贡献。

6.4 环境经济效益

项目通过环保措施的实施,每年可以减少向环境排放废气、废水、固体废物等污染物,最大限度的减轻对周围环境的污染,对保护当地水体、环境空气、生态环境及人群健康,具有更大的环境效益。

由此可见,为了保护环境,达到环境目标的要求,项目采取了相应的环保措施,由于本项目环境保护资金的投入,即减少了排污,保护了环境和周围人群健康,建设单位付出的环境经济代价是能够接受的。所以,从环境经济分析来看,本工程是可行的,符合经济与环境协调发展的原则。

项目就建设及营运过程中产生的污染物采取了一系列措施,同时投入了相当比例的环保资金,对项目废水采取合理可行的污染防治措施,确保项目废水的达标排放;对于项目产生的医疗废物采取单独收集、贮存及清运措施,避免了污染物对环境的影响;同时对项目产生的废气、噪声处置都有相关防治措施,保证了项目区内、外环境的质量。另外,项目还进行绿化,使项目区得到美化的同时还达到净化效果。

因此,从项目的整体进行分析,本项目有较好的环境效益,并可产生较好的经济效益。只要建设方严格管理,保证环保设施正常运行,则可使项目在运行中产生的正面效益超出其负面效益,使整个项目的社会效益、经济效益和环境效益做到协调发展,对社会经济的发展和环境保护起到促进作用。

6.5 小结

环保投资的投入虽然不能创造直接的经济效益,但环保投资的投入,可创造间接的经济效益,这就为维持正常生产和可持续发展起着积极的作用,并且维护了当地的环境呈良性循环,保护了附近居民的身体健康,为社会环境创造了重大的社会效益,因此,环保投资是必要的。项目环保投资经济合理,所采取的环保措施在经济上是合理可行的,

各项环保措施不仅较大程度的减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生较大的经济效益，其环境效益显著。从环境经济观点的角度看，项目是合理可行的。

征求意见稿

7 环境管理与监测计划

根据项目建设环境保护管理的需要，主要从环保管理机构的设置、环境管理和环境监测的职能、职责、例行监测和监测项目等提出具体的意见，制定环境监测计划，建立动态环境管理系统。

环境管理和环境监控举足轻重，在施工期和运营期，若管理不善，易造成二次污染，甚至综合整治工程难以达到预期效果，为此，必须强调环境管理和环境监控机制，以减少或消除工程对环境的负面影响，保证工程的环境、经济和社会效益的统一，达到项目建设的目的。

7.1 环境管理

7.1.1 项目管理要求

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。”建设单位应当按照环境保护部《排污许可证管理暂行规定》(环办发〔2016〕81号)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或实行排污许可证登记管理。

7.1.2 环境管理机构

(1) 环境管理机构的组成

根据项目的特点，建议设立由相应管理人员负责的环境管理机构，负责实施环保工作计划、规划、审查、监督建设项目“三同时”工作并对“三废”的排放达标进行监控，处理污染事故，编制环保统计及环保考核等报告。配备相应环保人员 1~2 名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员和操作人员的环保培训。

(2) 环境管理机构的职责

项目规划小，人员少，工艺流程简单，不设独立的环保机构，建议由管理人员，如厂长及经理等管理层中选择 1~2 人兼职环保工作。兼职管理人员的基本任务是负责组织落实、监督项目的环保工作，主要职责如下：

- ① 负责统一指挥、协调管理人员和操作人员；
- ② 负责厂区的清洁生产及环保设施的正常运行，环保措施的落实；
- ③ 定期对污染物进行监测，掌握环保设施的运行状态；

④ 做好台帐记录和管理。记录内容包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息；

⑤ 配合生态环境主管部门、综合行政执法部门的日常监督检查；

⑥ 监测项目执行环保“三同时”的情况。

⑦组织对管理人员、操作人员的环保培训、环保宣讲。

7.1.3 环境管理计划

7.1.3.1 施工期环境管理计划

项目建设单位有责任向工程承包商提供有关的环境保护法律法规，并要求他们遵守相关的环保法。项目建设单位应对工程承包商施加压力，使承包商在施工期减轻工程建设对环境造成的负面影响。建设单位在工程招投标时要求投标书中有施工期的环境保护措施，内容包括水、气、声、渣污染物的处置与管理。

为了加强工期的环境管理力度，项目单位应同工程中标的承包商签订《建设工程施工期的保护环境协议》，协议内容要求承包商遵守国家 and 地方制定的环境法律、法规，主要内容有：

(1) 排水措施

施工产生的泥浆废水应先进行简易沉淀，除去水中的沉淀物，再用于场地洒水降尘。

(2) 防尘措施

施工中应有防止尘土飞扬、泥浆泄漏、污水外流、防止渣土运输时的散落及车辆沾带泥土运行等措施。

(3) 防噪声措施

施工期产生的噪声污染应有防治措施，不得在 22:00-6:00 时从事高噪声的施工作业。

(4) 固体废弃物的污染防治

施工过程产生的建筑垃圾应集中堆放统一运输，施工人员的生活垃圾不可随意丢弃，要堆放在生活垃圾的集装箱中，由当地环境卫生部门统一处理。

7.1.3.2 营运期环境管理计划

本项目运营期间，主要是针对医疗废物的管理以及确保各项污染物达标排放，管理内容有：

(1) 医疗废物的管理

为保障人民群众身体健康和生命安全，根据《国家危险废物名录》、《医疗废物分

类目录》、《医疗废物管理条例》、《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003), 疾控中心医疗废物管理规定如下:

①成立医疗废物管理领导小组, 负责疾控中心医疗废物管理组织领导工作, 履行监控职责。制定各级人员的工作职责, 各负其责, 切实履行职责。

②本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》(2013 年修订)(GB18597-2001)相关要求来建设和管理医疗废物暂存间。

③对医疗废物暂存间进行防雨、防渗、防腐“三防”处理, 在建设过程中须做到以下相关要求: 参照危险废物安全填埋的技术要求进行, 采用双衬层的结构, 即在主防渗层下面布设检测层, 检测层下面布设副防渗层。双衬层结构可减少渗漏造成的环境风险。

a 基础必须全面防渗, 防渗层须具备防腐性能;

b 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造, 建筑材料必须与危险废物相容;

c 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置;

d 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方, 必须有耐腐蚀的硬化地面, 且表面无裂隙;

e 应设计堵截泄漏的裙脚, 地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一;

f 衬里材料与堆放危险废物相容, 在衬里上设计、建浸出液收集清除系统;

g 地面全部防渗、防腐处理, 设置防渗处理地沟, 医疗废物分类存放;

h 总贮存量不超过 300kg (L) 的危险废物要放入符合标准的容器内, 加上标签, 容器放入坚固的柜或箱中, 柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内, 每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘, 防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

通过上述措施可使重点污染区各单元等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, 渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。

④应按照分类记录医疗废物和污水处理站污泥的产生量、贮存量和转移量, 并向全国固体废物管理信息系统报送相关数据。

⑤医疗废物收集运送人员应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具, 按规定时间、路线, 将医疗废物收集运送到医疗废物暂存间堆放。运送工具使用后应当在指定的地点及时消毒和清洁。

⑥医院定期或不定期对本机构工作人员进行全员培训。严禁转让、买卖医疗废物或

在非收集、非暂存地倾倒、堆放医疗废物或将医疗废物混入其它废物和生活垃圾。

⑦监控措施：各相关部门各司其责，分别对医疗废物的分类、收集、运送、贮存及各交接环节进行监控。护理部负责对医疗废物的分类、收集过程进行监控；检查实施情况，防止处理过程中发生流失、泄漏、扩散等问题。

⑧健全报告制度。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。医疗废物处理过程中发生流失、泄漏、扩散等问题时应及时向管理小组汇报，并责成相关部门及时整改。管理小组定期（每季度）召开会议，研究解决存在的问题。

⑨卫生要求：医疗废物暂存间应在每次废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医院内的污水处理系统进行处理。

（2）污泥的管理

医院污水处理站产生的污泥，根据国家环境保护总局危险废物分类，属于危险废物的范畴，必须按医疗废物处理要求进行集中处理。污泥消毒池或储泥池必须作好防渗、防腐处理，避免湿污泥渗漏对地下水造成影响。在污泥运输过程中必须密闭封装进行运输，避免污泥在运输过程中洒落造成二次污染。污泥的处置必须有专人专管设立标牌。

水处理工艺产生的沉淀污泥主要在化粪池、沉淀池内产生，清挖出来的污泥首先进行消毒，污泥消毒的最主要目的是杀灭致病菌，避免二次污染。可通过化学消毒的方式实现，化学消毒法常使用石灰和漂白粉，其投加量为：石灰投加量每升污泥约为 15g，使污泥 pH 达 11~12；充分搅拌均匀后保持接触 30~60min，并存放 7d 以上；漂白粉投加量约为泥量的 10~15%。石灰容易或者且价格便宜，本项目污泥拟使用石灰消毒法。建设单位拟对化粪池、调节池、污水处理站污泥定期清掏，污泥采用生石灰进行消毒，采用带盖密封塑料桶灌装，灌装密封后储存于医疗废物暂存间，污泥在清运前必须进行消毒、监测，消毒监测后应委托有资质的单位处理。

（3）医疗污水的管理

由于医疗污水中主要污染物的来源和成份比较复杂，污水中含有病原性微生物、有机物和悬浮物等，具有空间传染、急性传染和潜伏性传染特征，应在院内污水处理过程中注意以下几个问题：

①污水输送全部采用管道；管道材料应视输送介质的不同选择合适材质并作表面防腐、防锈蚀处理，减轻管道腐蚀造成的渗漏；并进行定期检查，确保消除跑、冒、滴、

漏现象发生；

②污水处理站所有废水处理构筑物各面均采用防渗、防腐处理；接缝和施工方部位应密实、结合牢固，不得渗漏；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，位置准确；每座水池必须做满水试验和渗水试验，质量达到合格；

③医院污水处理设备的日常维护应纳入医院正常的设备维护管理工作。应根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设施稳定运行。

④根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号），医院污水处理设施的运行应达到以下技术指标：运行率应大于 95%（以运行天数计）；达标率应大于 95%（以运行天数和主要水质指标计）；设备的综合完好率应大于 90%。

⑤污水处理设施因故需减少污水处理量或停止运转时，应事先向生态环境主管部门报告，批准后方可进行。由于紧急事故造成停止运行时，应立即报告当地生态环境主管部门。

⑥电气设备的运行与操作须执行供电部门的安全操作规程。

⑦提高污水处理设施对突发卫生事件的防范能力，设立应急的配套设施或预留应急改造的空间，具备应急改造的条件。

⑧建立健全运行台帐制度，如实填写运行记录，并妥善保管。

⑨采取有效措施防止蚊蝇的孳生，做到清洁整齐，文明卫生。

7.2 排污管理要求

7.2.1 污染物排放清单

表 7.2-1 项目污染物排放清单及要求

污染类型	排放源	污染物	排放浓度/排放量	处理方式	执行标准
大气污染物	污水处理站	氨气	4.604kg/a	活性炭吸附	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 最高允许浓度标准要求
		H ₂ S	0.178kg/a		
	垃圾站	氨气、硫化氢	少量，无组织排放	有盖垃圾桶，每天清运处理，对垃圾收集点定期杀菌消毒并加强管理和清洁	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值中新扩改建二级标准
	医院	带菌废气	少量，无组织排放	消毒、通风	/
		消毒异味	少量，无组织排放	排风系统	/

续表 7.2-1 项目污染物排放清单及要求

污染类型	排放源	污染物	排放浓度/排放量	处理方式	执行标准
大气污染物	化验室	有机废气	少量，无组织排放	通风橱	/
	地下停车汽车尾气	CO	9.67t/a	加强通风、换气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改清单要求
		THC	1.91t/a		
		NO _x	1.21t/a		
	备用柴油发电机废气	SO ₂	96kg/a	配套尾气净化装置	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)
		NO _x	61.44kg/a		
		烟尘	17.14kg/a		
		总烃	35.74kg/a		
		CO	36.48kg/a		
	食堂	油烟废气	1.4mg/m ³ , 49.725kg/a	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)
废水	综合废水	废水量	131958.95m ³ /a	水解酸化+生物接触氧化+沉淀+二氧化氯消毒	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准
		COD _{Cr}	45mg/L, 5.94t/a		
		BOD ₅	37.5mg/L, 4.95t/a		
		SS	12mg/L, 1.58t/a		
		氨氮	8mg/L, 1.06t/a		
固体废物	生活垃圾	果皮、一次性饭盒等	398.0325t/a	分类收集袋装，可回收交由物资公司回收，其余交环卫部门处置	合理处置
	一般固体废物	废药品包装	14.8t/a		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		中药渣	21.2 t/a	收集后暂存于垃圾站，委托环卫部门清运处理	
		输液瓶	/	收集后委托有资质单位回收处理	
	危险废物	医疗废物	186.5t/a	医疗废物暂存间	《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单
		污泥及栅渣	395.88t/a	污泥池	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表4-医疗机构污泥控制标准
		废活性炭	0.13t/a	危废暂存间	《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单

7.2.2 总量控制指标

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》，“十三五”期间全国主要污染物排放总量控制指标继续实施化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物，部分重点区域和重点行业新增烟粉尘、VOCs、总氮、总磷四项控制指标。

因此，本项目总量控制指标体系的主要污染物为废水中的化学需氧量与氨氮。

7.2.1.1 废水总量控制设置

项目生活污水、医疗废水等综合废水经污水处理站采用水解酸化+生物接触氧化+沉淀+二氧化氯消毒工艺处理后达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准要求，排入市政污水管网，汇入防城港市污水处理厂处理达标最终排入东湾。项目废水预处理后进入防城港市污水处理厂处理，废水污染物排放总量已纳入防城港市污水处理厂的总量控制指标，因此本项目不设总量控制指标。

7.2.1.2 废气总量控制设置

本项目废气主要污染源来自污水处理站等产生的恶臭，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 。 NH_3 和 H_2S 不属于“十三五”总量控制指标，因此，本次评价不设大气污染物总量控制指标。

综上所述，本项目不设置总量控制指标。

7.2.3 项目排污许可证申领要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“四十九、卫生 84”中“107 医院 841，专业公共卫生服务 843”中的“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）”项目，项目属于实施排污许可重点管理的行业，项目建成运营后，建设单位需依法按照行业排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，实行排污许可证重点管理。

7.2.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、国家环境保护总局《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）、《排污口规范化整治技术要求(试行)》（环监〔1996〕470 号文），项目建设应进行排污口规范化建设工作。

7.2.4.1 废水排放口规范化

本项目废水经院内污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2中预处理标准后，排入市政污水管网，最终排入防城港市污水

处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入东湾。

废水需设置规范化的排污口，排放口应满足以下要求：

①排放口应具备采样和流量测定条件，并按照《污染源监测技术规范》设置采样点。如总排污口、污水处理设施的进水和出水口等。污水面在地下或者距地面超过 1m 的，应建取样台阶或梯架，进行编号并设置标志。

②排污口可以矩形、圆筒形或梯形，保证水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s，流口出水必须进入尾水排放管，并在明渠之前相接。拟建工程明渠应约 1~2m。

③设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。测流段直线长度应是其水面宽度的 6 倍以上，最小 1.5 倍以上。

7.2.4.2 废气排放口

对于污水处理站产生的恶臭设置采样点，进行定期监测。

7.2.4.3 噪声源规范化管理要求

根据不同噪声源情况，可采取减振降噪、吸声处理降噪、隔声处理降噪等措施，使其达到功能区标准要求。在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

7.2.4.4 固体废物贮存规范化

对于一般固体废物应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置专用贮存、堆放场地。对于有毒有害固体废物等危险废物，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中规定的标准设置专用堆放场地，并必须采取防扬散，防流失，防渗漏等防治措施，不对环境造成二次污染，并设置醒目的标志牌。

7.2.4.5 排污口规范化管理

（1）项目固体废物暂存场所，必须按国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点制作，由北海市环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。建设单位排污口分布图由防城港市生态环境监理部门统一

绘制。

(2) 环境保护标志牌设置位置应在排污口（采样点）附近且醒目处，并能长久保留，其中，在噪声排放源标志牌应设置在距选定的监测点较近且醒目处。设置高度为：标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设置平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

(3) 一般污染物排污口（源）设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌，图形符号设置按执行 GB15562.1-1995。

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排污口必须按照“便于采样，便于计量监测，便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色见表 7.2-1。排放口图形标志见图 7.2-1。

表 7.2-1 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图像颜色
警告标志	三角形	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色



图 7.2-1 污染物排放口及环境保护图形标志牌

(4) 规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的需报生态环境监管部门同意并办理变更手续。

7.2.5 信息公开

根据原环保部发布的《企业事业单位环境信息公开办法》(2014)部令第31号),建设单位应向社会公开以下信息:

(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、核实的排放总量;

(3) 防治污染设施的建设和运行情况;

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;

(5) 突发环境事件应急预案;

(6) 其他应当公开的环境信息;

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

7.3 环境监测计划

环境监测(包括污染源监测)是企业环境保护的重要组成部分,也是企业的一项规范化制度。根据环境监测结果进行数据整理分析,建立监测档案,可为掌握污染物排放变化规律及污染源治理提供依据,为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时,环境监测也是企业实现污染物总量控制,做到清洁生产的重要保障手段之一。

7.3.1 环境监测管理

环境监测是为环境管理提供科学依据的必不可少的基础性工作,是执行环保法规、评价环境质量、判断环保治理设施运行效果的重要手段,在环保管理中起着举足轻重的作用。

7.3.2 环境监测工作的要求

(1) 环境监测工作应包括污染源源强与环境质量状况(项目场区、场界敏感点)两部分内容,对水、气、声、渣几方面进行监控,重点为水和气两方面。

(2) 治理工程的监测时间要统一安排,监测工作应接受环保部门的指导和审查。

(3) 应注重监测数据的完整性和准确性,建立环保档案,搞好数据积累工作,监测结果定期向有关部门上报,发现问题,及时解决,将环境监测与节能降耗、产品质量、生产安全等职能部门的工作相结合,为企业决策提供依据。

(4) 发现废水不正常排放或事故泄漏时，应立即向环境管理机构报告，并加强在不正常排放期间对各项水质、大气监测。环境管理机构除应立即采取事故排放的应急措施外，还应立即向环保主管部门报告。

7.3.3 施工期环境监测计划

(1) 环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期环境管理职责。

(2) 对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作的。

(3) 按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

7.3.4 营运期环境监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，本项目属于“四十九、卫生 84”中“107 医院 841，专业公共卫生服务 843”中的“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）”，项目属于实施排污许可重点管理的行业，参照《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020），本项目监测计划见表 7.3-1。

表 7.3-1 营运期监测计划一览表

阶段	监测要素	监测点	监测点位布置	监测项目	监测频率	监测机构
运营期	污水	污水总排放口	污水总排放口	流量	自动监测	有资质单位
				pH	1 次/12 小时	
				COD、SS	1 次/周	
				粪大肠菌群数	1 次/月	
				BOD ₅ 、氨氮、动植物油、石油类、挥发酚、LAS、总氰化物	1 次/季	
	废气	污水处理站周界	上风向1#、下风向2#、3#、4#	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、氯气、甲烷	1 次/季	
		厂界	上风向1#、下风向2#、3#、4#			
	噪声	项目场界、周边敏感点	厂界东面N1、厂界南面N2、厂界西面N3、厂界北面 N4	等效 A 声级	1 次/季、昼夜各一次	
	污泥	污泥池	污泥池	粪大肠菌群、蛔虫卵死亡率	污泥清掏处理时，约 1 次/季	

7.3.5 监测工作保障措施

(1) 组织实施：建设单位可根据监测计划委托有资质的环境监测机构进行环境监测工作，监测机构负责完成建设单位委托的监测任务，确保环境监测工作能按监测计划顺利完成。

(2) 技术保障措施：为了确保监测质量，监测人员必须持有相应的资格证书或上岗证书。

(3) 在监测过程中，如发现某污染因子有超标异常情况，应分析原因并报告环境管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制的措施。

(4) 建立合理可行的监测质量保证措施，保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其他因素的干预。

(5) 定期（月、季、年）对检测数据进行综合分析，掌握废气、废水、噪声达标排放情况，并向管理机构作出书面汇报，并及时向社会公开企业污染物排放情况及采取的污染防治措施。

(6) 建立监测资料档案。

7.4 项目“三同时”竣工验收要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 253 号，2017 年 7 月 16 日修订）、《自治区生态环境厅关于做好建设项目（固体废物）环境保护设施竣工验收事项取消及相关工作的通知》（桂环函〔2020〕1548 号）等文件，项目竣工后，建设单位应对配套建设的环境保护设施进行废水、废气、噪声、固废等进行验收，根据相关法律、法规的要求以及国家、区、市以及地方的环保要求，项目竣工验收监测计划主要从以下几方面入手：

(1) 各种资料手续是否完整。

(2) 各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件。

(3) 按照“三同时”要求，各项环保设施是否安装到位，运转是否正常。

(4) 现场监测：包括对废气、噪声等处理情况的测试，进而分析各种环保设施的处理效果；通过对污染物的实际排放浓度和排放速率与相应的标准的对比，判断污染物是否达标排放；通过污染物的实际排放浓度和烟气流量测算出各污染物的排放总量，分析判断其是否满足总量控制的要求；对周围环境敏感点环境质量进行验证；厂界无组织最大落地浓度的监测等。各监测布点按相关标准要求执行，监测因子应覆盖项目所有污

染因子。

(5) 环境管理的检查：包括对各种环境管理制度、固体废物的处置情况是否有完善的风险应急措施和应急计划、各排污口是否规范化等其它非测试性管理制度的落实情况。

(6) 对区域环境质量的验证。

(7) 现场检查，检查各种设施是否按“三同时”要求落实到位，各项环保设施的施工质量是否满足要求，各项环保设施是否满足正常运转条等。是否实现“雨污分流”。

(8) 是否有完善的风险应急措施和应急计划。

(9) 竣工验收结论与建议。

项目投入试运行后，本报告建议建设项目“三同时”验收各验收项目参见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目环保设施竣工验收清单

污染源	治理项目	环保治理内容	预期治理效果	实施计划
废水	医院综合废水治理	项目废水经“水解酸化+生物接触氧化污水处理站处理+二氧化氯消毒”处理工艺处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准限值后，排入市政污水管网，排入防城港市污水处理厂	对废水进行收集和处理，使废水处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理排放标准限值	与建设项目同时设计、同时施工、同时建成投产
废气	污水处理站恶臭气体	加强污水处理站周边的绿化、除臭。	达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 最高允许浓度标准要求；	
	垃圾站恶臭	垃圾站封闭建设、机械排风、定期除臭	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	
	带菌废气及消毒异味	加强住院区消毒灭菌作业，以及医院内各楼层的通风换气	/	
	中药异味	集气罩收集、楼顶排放	/	
	汽车尾气	机械排风	/	
	柴油发电机废气	柴油发电机配套尾气净化装置和排烟通道	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）中第三阶段的排放限值	
	食堂油烟	食堂油烟配套油烟净化装置和专用排烟通道	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）	

续表 7.4-1 项目环保设施竣工验收清单

污染源	治理项目	环保治理内容	预期治理效果	实施计划
噪声	噪声污染防治	选用低噪音设备、基础减振、高噪音设备加装消音器、建筑物隔声屏蔽、合理布局等。	厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类标准	与建设项目同时设计、同时施工、同时建成投产
固体废物	生活垃圾	分类收集袋装，可回收交由物资公司回收，其余交环卫部门处置	妥善处理	
	无毒害包装材料	分类收集袋装，可回收交由物资公司回收，其余交环卫部门处置	一般固体废物得到妥善处理	
	输液瓶	收集后委托有资质单位回收处理		
	中药渣	收集后暂存于垃圾站，委托环卫部门清运处理		
	医疗废物	分类收集，交由防城港市医疗废物处理中心处置	医疗废物得到妥善处置，符合《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）	
	污水处理站污泥及栅渣	定期清掏，经消毒后，交由有资质单位处理	污水处理站污泥及栅渣得到妥善处置；达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表4标准要求	
	废活性炭	委托有资质单位回收处理	合理处置	
环境风险		风险应急预案、应急计划及相关的设施、物资	将环境风险降至最低	
排污口规范化设置		排污口规范化设置	符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》规范要求	

8 环境影响评价结论

8.1 项目概况

广西桂海农产品冷链物流有限公司拟投资 86900 万元，新建一座集医疗、预防、整形、教学和研究于一体的综合性医院，医院规划总床位数 581 张。总用地面积 75376.31m²，净用地面积 65158.80m²，总建筑面积 157200.07m²（其中地上建筑面积 116872.89m²，地下建筑面积 40327.18m²）。项目分两期建设，一期主要建设住院综合楼、门急诊综合楼、区域医技中心、医疗美容中心、妇产儿诊疗中心、健康管理中心、营养膳食中心、管理中心、发热门诊及连廊，二期主要建设行政办公综合楼、肿瘤中心、制剂中心、洗浆中心、垃圾站、锅炉房及科研教学楼。

项目涉及的医用放射性同位素和射线装置部分须业主另行委托有相应资质的环评单位编制放射性和辐射环境影响评价文件，并另行报环保行政主管部门审批和申领辐射安全许可证。本环评报告书不对项目的医用放射性同位素和射线装置辐射影响进行评价。

8.2 环境质量现状评价结论

8.2.1 环境空气

项目所在区域为达标区。区域 SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；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）二级标准要求；CO 24 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）二级标准要求；补充监测共设了 1 个点位，项目场地的 NH₃、H₂S 的小时浓度值均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 浓度参考限值要求。场址测得的臭气浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界标准值二级（新扩改建）标准。

8.2.2 地表水环境

根据广西防城港生态环境局网站公布的《2020 年防城港市环境质量状况公报》，防城港市市级集中式饮用水源地水质达标率为 100%，县级集中式饮用水源地水质达标率：上思县为 100%，东兴市为 100%；地表水国控监测断面、入海河流水质断面水质状况基

本与上年持平，达到水环境功能区划要求，水功能区水质达标率为 100%；近岸海域海水功能区水质达标率为 100%。

8.2.3 声环境

项目东面、西面及南面厂界处的噪声值及华美立家敏感点噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值；北面厂界噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值；北面城市之窗噪声值超标，超标原因主要受防城港第一人民医院建筑噪声及高速公路收费站进出高速车辆噪声影响，项目所在区域声环境现状较好。

8.3 污染物排放情况

8.3.1 废气

本项目热水供应采用电热锅炉房提供。废气主要来源于污水处理站臭气、备用柴油发电机废气、医院消毒废气、地下车库汽车尾气、生活垃圾点臭气、医疗废物暂存间臭气及食堂油烟。

8.3.2 废水

项目建成后将配套建设1座污水处理站，地埋式污水处理站设计处理规模为400m³/d。地埋式污水处理站处理工艺为“化粪池+格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化+沉淀池+二氧化氯消毒池”。项目运营期废水经配套污水处理站处理后达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准，排入西面市政污水管道→文昌大道市政污水管道→金花茶大道市政污水管道→西湾大道市政污水管道→沿江路市政污水管道→防城港市污水处理厂，由防城港市污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后，排入东湾。

8.3.3 噪声

本项目声环境主要受进出医院车辆交通噪声，门诊就诊人员产生的社会生活噪声及水泵、中央空调冷却塔、污泥泵、柴油发电机、空气压缩机等设备产生的噪声，一般噪声源强为60~95dB(A)左右。

8.3.4 固废

项目建成运营后，产生的固体废物主要有一般固体废物和危险废物。

营运期一般固体废物主要为一次性输液瓶（袋）、无毒无害药品的包装材料、废中药渣等，一次性输液瓶（袋）经规范收集后，交由具有相关回收资质的单位处置回收利用；无毒无害药品的包装材料、废中药渣等，暂存于垃圾站内，每天由环卫部门收集处置，对外环境影响不大。

医疗废物交由防城港医疗废物处理中心进行处理，污水处理站污泥、废活性炭等规范收集暂存后，委托有资质单位处置。

8.4 环境影响预测分析结论

8.4.1 施工期

（1）大气环境影响

项目施工过程中在施工现场采取相应防治措施后，可使施工扬尘、汽车尾气及装修有机废气的影响范围和程度将大大降低，施工期排放的扬尘、汽车尾气及装修有机废气等污染物可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，对周围环境影响不大。

（2）水环境影响

项目施工期施工人员的生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管道汇入防城港市污水处理厂处理。施工废水用隔油沉淀池处理后用于场地洒水降尘不外排，对周边环境影响较小。

施工期用水为自来水管网提供的自来水，不抽取地下水。在项目化粪池、各固体废物暂存设施做好防渗漏措施的前提下，项目施工期对评价区域的地下水水质影响不大。

（3）噪声环境影响

项目施工期集中在昼间施工，设备噪声经过基础减震、消声措施，昼间可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。项目与周边居民住宅距离较远，施工期噪声经距离衰减后对周边居民影响较小。

本项目夜间不施工，因其他特殊情况须在午间、夜间进行施工作业的，应当事前取得建设行政主管部门的午间、夜间施工意见书，由环境保护行政主管部门出具可在午间、夜间进行施工作业的证明，并提前2天公告附近的居民。进行午间、夜间施工作业，禁止使用电锯、风镐等高噪声设备。

（4）固体废物环境影响

施工建筑垃圾应集中堆放，并定期清运至有关部门指定的地点处置；生活垃圾经收集由当地环卫部门统一清运处理；弃土运到有关部门指点地点处置，本项目各类固体废物只要采取适当防治措施并加强管理，对环境的影响很小。

8.4.2 营运期

8.4.2.1 大气环境影响分析结论

恶臭：项目配套建设 1 座地埋式污水处理站，污水处理站除进、出水口所有污水处理构筑物均为密闭结构，各构筑物产生的恶臭气在排气口被活性炭吸附装置吸附处理，项目污水处理站排放的恶臭污染物可达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 最高允许浓度标准要求，对周边居民及空气环境影响不大。

生活垃圾采用袋装收集暂存在密闭的垃圾收集点，并及时清运，日产日清，同时，定期杀菌消毒并加强管理和清洁，防止蚊蝇滋生，在采取以上管理措施后，可有效避免或减少生活垃圾产生的异味对周围环境的影响。

项目医疗废物暂存间设置符合《医疗废物管理条例》和《医疗废物集中处置技术规范》的有关规定。做好医疗废物的密封、清运和消毒工作，同时加强管理，做好暂存间的防渗漏、防鼠、防蚊蝇等措施，定期进行医疗废物暂存间存储设施、设备的清洁和消毒工作，在确保医疗废物日产日清等措施的基础上，可有效防止医疗废物暂存间产生异味，避免对周围大气环境产生不利影响。

带菌废气：带菌废气经消毒处理后，大大降低空气中的含菌量，同时加强自然通风或机械通风，能保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境。

医疗消毒异味：医疗消毒过程中不会产生有害废气污染，通过加强各楼层的通风换气，医疗消毒异味对环境影响不大。

化验室废气：项目化验室检测化验、配制溶液时将产生极少量的废气，主要为极少量的酸雾及挥发性有机废气，这些废气通过化验室的通风设备排出室外，对环境影响较小。

汽车尾气：地面停车场的汽车尾气易于扩散，对环境影响不大。地下停车场采取机械排风，汽车尾气对周边环境的影响不大。

柴油发电机废气：地下室柴油发电机废气由配套尾气净化装置处理，由排烟道引至高空排放，对周边环境的影响较小。

食堂油烟：油烟废气采用油烟净化器处理，油烟通道引至高空排放，对周边环境影
响较小。

煎药室中药异味：煎药室中药异味经集气罩收集后由专用烟道引至楼顶排放，对周
边居民环境影响较小。

综上所述，项目营运期产生的废气通过采取有效的污染防治措施后，均可达到相应
的污染物排放标准限值要求，项目营运期排放的废气对周围环境影响不大。

8.4.2.2 水环境影响分析结论

项目建成后将配套建设1座污水处理站，地埋式污水处理站设计处理规模为400m³/d。
地埋式污水处理站处理工艺为“化粪池+格栅+调节池+水解酸化池+生物接触氧化+沉淀
池+二氧化氯消毒池”。项目运营期废水经配套污水处理站处理后达《医疗机构水污染物
排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准，排入西面市政污水管道→文昌大道市政
污水管道→金花茶大道市政污水管道→西湾大道市政污水管道→沿江路市政污水管道
→防城港市污水处理厂，由防城港市污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物
排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后，排入东湾，对东湾水质影响较小。

8.4.2.3 声环境影响分析结论

本项目在落实各项噪声治理措施后，东面、西面及南面厂界噪声贡献值昼间及夜间
均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，北厂界满足
4类标准，项目营运期排放的噪声对周边敏感点的声环境质量影响不大。

8.4.2.4 固体废物影响分析结论

项目对其产生的固体废物实行分类收集，分别处理，一次性输液瓶（袋）经规范收
集后，交由具有相关回收资质的单位处置回收利用；无毒无害药品的包装材料、废中药
渣等，暂存于垃圾站内，每天由环卫部门收集处置，对外环境影响不大。

医疗废物交由防城港医疗废物处理中心进行处理，污水处理站污泥、废活性炭等规
范收集暂存后，委托有资质单位处置。项目所有固废均得到妥善处置和利用，对周围环
境的影响较小。

8.4.2.5 外环境对本项目的影响分析结论

周边道路交通噪声经过距离衰减及医院墙体隔声后，对医院病房影响较小。项目应
合理布置临路各楼层的功能设置，在厂界四周种植绿化带，可有效降低交通噪声对项目
的影响，且可以有效阻隔道路扬尘。

8.4.2.6 社会环境影响

项目建设可有效缓解本地区医疗卫生服务需求规模扩大带来的增长压力，提高医疗服务水平和质量、改善患者诊疗环境。同时优化本地区优质医疗资源的布局，可以进一步改善投资环境，促进现代服务业的发展，推动区域经济发展方式的优化升级。项目实施后的社会效益是显而易见的。在项目做好各项环境保护措施，保证污染物达标外排，保证周边居民的生活及生产活动不因项目的建设而受到不良影响时，项目的建设对社会环境的不良影响较小。

8.4.2.7 环境风险影响分析结论

本项目潜在的环境事故主要是为医疗废物、综合废水等泄漏、医疗废物运的风险事故、制氧机房泄漏、火灾、爆炸事故、二氧化氯泄漏事故等。参照《建设项目环境风险评价技术导则》，本项目不存在重大危险源，项目发生风险的类型和几率都很小，通过加强管理、采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案，可以一步降低风险发生的几率和造成的影响。

8.5 项目污染防治措施及可行性结论

8.5.1 施工期污染防治措施

(1) 废气污染防治措施

扬尘：根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）相关规定，施工单位在施工期间认真落实以下各项防治措施：水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖，定期喷洒水压尘；落实工程渣土处置消纳场所和运输路线、运输时间，渣土运输车辆应当进行车辆密闭无泄漏、应保证车箱挡板高于渣土 5 厘米以上、并加盖密封。

汽车尾气：使用低排放量的机械设备，禁止使用不能达标排放的机械设备。设计合理的施工流程，进行合理的施工组织安排，减少重复作业等。加强机械设备的保养与合理操作，减少其废气的排放量。

装修有机废气：使用环保装修材料。装修后不立即投入使用，保持室内的空气流通。

采取上述措施后，项目施工期排放的大气污染物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，项目采取的大气污染防治措施可行。

(2) 废水污染防治措施

施工期施工人员产生的生活污水经化粪池处理后，排到防城港市污水处理厂处理，对环境影响不大。施工设备清洗废水采用隔油沉淀池处理后回用于场地洒水降尘不外排。在化粪池、各固体废物暂存设施做好防渗漏措施的前提下，项目施工期对评价区域的地下水水质影响较小。

（3）噪声污染防治措施

项目在施工期拟采用：合理安排施工计划和施工机械设备组合，严禁在 12:00~14:30 和 22:00~次日 6:00 期间施工；尽量选取低噪声的施工设备；错开高噪声设备的施工时间；对施工设备定期检修维护使其处于良好的工作状态；加强汽车运输管理，物料运输经过居民区，进入项目场区时应减速行驶，禁止使用高音喇叭鸣笛等措施降低项目施工期对周边声环境的影响。

采取上述措施后，可将施工期排放的噪声对周围环境的影响降至最低，施工期排放的噪声可达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（4）固体废物污染防治措施

项目拟采取以下固体废物污染防治措施：

1）不能回收利用的建筑垃圾及时送往市政部门指定位置处置，并做好水土保持措施。

2）生活垃圾分类袋装收集，由环卫部门收集处理。

3）弃土运到有关部门指点位置处置，并做好防尘、水土保持措施。

施工期产生的固体废物均得到妥善合理的处置，对环境影响不大。

（5）交通

项目靠近路边，交通便利，有利于组织施工交通运输，为保证该路畅通，需加强项目施工运输车辆进出的疏导与管理，防止交通阻塞和交通事故的发生。运输车辆应采取速禁鸣，并按规定时间、路线行驶，以防止交通阻塞和噪声污染。

综上所述，拟建项目施工期所采取的上述措施后，能有效地减轻施工期产生的污染物对大气、地表水、地下水和声环境等的影响，确保项目施工期对外环境的影响降至最低。

8.5.2 营运期污染防治措施

（1）废气污染防治措施

项目配套建设 1 座埋地式处理站，除进出水口外所有污水处理构筑物均为密闭结构，

污水处理站按规范建有废气收集系统，排气口臭气通过采用活性炭吸附去除，并且加强污水处理站周边的绿化建设，污水处理站排放的废气对周边居民及空气环境影响较小。

生活垃圾袋装收集，垃圾收集点采用密闭容器储存垃圾，并注意及时清运处置，周边种植各种绿色植物；化验室及各楼层加强通风换气；地下室停车采用机械排风方式，通过加强换气频次以减小地下室汽车尾气对空气的影响；地面停车位及污水处理站周边进行植树绿化。食堂油烟采用油烟净化器处理，柴油发电机废气采用配套尾气净化装置处理，通过排烟道高空排放。中药异味采用集气罩收集废气高空排放。

（2）废水污染防治措施

项目实行污水与雨水分流制度。根据 HJ2029-2013，废水应分类分质处理，特殊废水（酸性废水）应单独处理，本项目特殊废水（酸性废水）产生量较小，因此环评建议，检验/化验室应设酸性废水中和池（或中和桶），将特殊废水（酸性废水）单独进行酸碱中和处理后与其他医疗废水一起进入项目污水处理站处理。医院配套地埋式污水处理站规模为 400m³/d，污水处理站采用水解酸化+生物接触氧化+沉淀+二氧化氯消毒处理工艺，二氧化氯制备原料为氯酸钠和盐酸；污泥经好氧消化并消毒后交由防城港市医疗废物处理中心处理。

医院废水经地埋式污水处理站水解酸化+生物接触氧化+沉淀+二氧化氯消毒处理后，可稳定达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，废水排入西面市政污水管道，最终汇入防城港市污水处理厂处理。

（3）地下水污染防治措施

项目污水处理站、事故池、生活垃圾收集点、医疗废物暂存间等做好防渗措施。采用钢筋混凝土防渗的刚性结构防渗，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，可以起到很好的防渗作用。医院采取防渗、加强管理等处理措施后，营运期对地下水的影响不大。

（4）噪声污染防治措施

①水泵、风机、柴油发电机等设备设置在专门机房内，采取隔声减振措施减少噪声的影响。污水处理站设备放置于专业机房内，并采取相关减振隔声措施。

②在沿道路一侧设置绿化树木防护带；对于进出的车辆要加强管理，严格规定其不得鸣笛、限制其行驶速度并按规定停放车辆。

③加强管理，减少社会活动噪声的影响。

（5）固体废物污染防治措施

项目医疗固体废物经放置在垃圾收集站内密闭的专用容器收集，暂存存储在医疗废

物暂存间，定期由防城港市医疗废物处理中心外运处置；污水处理站污泥定期清掏消毒处理，活性炭定期更换一并交由防城港市医疗废物处理中心处置；生活垃圾、废包装等一般固体废物经分类收集后交由环卫部门统一清运处理。项目管理部门应安排专人负责垃圾点的定期消毒和清理工作。项目产生的固体废物均得到妥善的处理处置，措施可行。

（6）外环境影响减缓措施

项目外环境对本项目的影响主要是周边道路过往车辆产生的汽车尾气、道路扬尘、交通噪声。为尽量减小过往车辆产生尾气、扬尘、噪声对医院的影响，建议项目在建设过程中对厂界加强绿化建设，种植绿化带不但可以起隔音降噪作用，还可以减少废气的影响。

（7）环境风险防范措施

①污水管道及污水处理设施定期检修，保证污水处理站正常运行；配备应急消毒剂；设置事故池。

②加强对化学试剂的管理及使用，加强对实验室操作人员的环境安全宣传教育；加强对化学试剂操作人员个体防护。

③若发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，必须采取及时有效的应急处理措施；做好医疗废物相关工作人员和管理人员的个人安全防护。

④制定应急预案。

8.6 环境经济损益结论

本项目在投产后将产生一定量的综合废水、医疗废物及生活垃圾，将对周围环境带来一定程度的影响。通过采取相应的污染防治和减缓措施，来保证把项目对周围环境的影响降低到最小程度。从项目的整体进行分析，本项目有一定的环境效益，并可产生较好的经济效益。只要建设方严格管理，保证环保设施正常运行，则可使项目在运行中产生的正面效益超出其负面效益，使整个项目的社会效益、经济效益和环境效益做到协调发展，对社会经济的发展和环境保护起到促进作用。

8.7 环境管理及监测计划

项目制定系统科学的环境管理和监测计划，根据环境管理要求，遵守法律法规，识别环境要素，建立实施环境管理制度，明确环保管理组织机构的组成、职责。营运期的污染源按照本次评价提现的监测计划进行监测。

8.8 总量控制

项目废水经医院污水处理站处理后排入市政污水管道，汇入防城港市污水处理厂处理，水污染物排放总量已纳入防城港市污水处理厂的总量控制指标，因此不设总量控制指标。

8.9 公众参与结论

广西桂海农产品冷链物流有限公司已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）开展了广西桂海医院项目环境影响评价公众参与。

本次公众参与采取的调查方式主要为网站信息公示、现场张贴公告等方式相结合，公示期间未收到公众反馈。公众普遍关心和支持当地的经济建设，该项目的建设对当地经济的发展以及人民生活水平的提高能够起到积极的促进作用，对项目的建设给予了肯定。同时，公众对周围环境问题也比较关注，建设单位应合理处置固体废物不乱丢乱堆，及时清运，临时堆放时加盖防尘网；对施工废水由化粪池处理排入市政污水管道，不乱排；严格控制施工作业时间，对高噪声设备采取消声、隔声处理，建设单位应认真落实各项防治措施，最大程度减少对当地环境造成污染和破坏，保证当地居民的生活不受干扰。所调查的民众大多数认为项目选址合理或基本合理，项目的建成有利于促进当地医疗卫生事业发展，项目的社会效益、经济效益、环境效益均比较显著。该项目的支持率达100%，没有被调查者反对项目的建设。

8.10 评价结论

项目的建设符合国家产业政策和城市总体规划的要求，对地方医疗卫生事业有较好的促进作用。项目施工期主要环境问题为施工期的扬尘、粉尘、汽车尾气以及装修有机废气、噪声、固体废物、废水等的影响，营运期主要环境问题为恶臭、汽车尾气、医疗机构废水、医疗废物、生活垃圾、各类噪声等的影响。建设单位只要认真落实本报告书提出的各项环境保护措施，认真贯彻“三同时”制度，确保污染物达标排放、固体废物安全处置，杜绝扰民投诉的前提下，从环保角度分析，项目建设及运营对环境的影响是可接受的，项目建设可行。

8.11 建议

(1) 加强施工期环境管理。

(2) 切实做好区内绿化工作，区内绿化方案应贯彻“乔、灌、草结合以林为主”的立体绿化原则，并于沿街四侧重点进行绿化，以减轻区外污染源的不利影响。对区内绿地和草坪要加强维护与保养，并保持区内道路清洁。

(3) 落实各项环保治理措施，加强对环保治理设施的管理和日常维护，保证其稳定高效运行。

(4) 院方应高度重视传染病菌的排放对环境造成的污染，切实做好防控措施。

征求意见稿