

证书编号：国环评证甲字第 1504 号

汕尾市中心医院（深圳援建）建设项目
环境影响报告书
(报批稿)

环评单位：沈阳绿恒环境咨询有限公司

委托单位：汕尾市中心医院（深圳援建）筹备建设办公室

编制时间：二〇一七年 八 月

目录

1. 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 分析判断相关情况	2
1.3 评价工作程序	6
1.4 主要关注问题	7
1.5 环境影响评价结论	8
2. 总则	11
2.1 编制依据	11
2.2 评价目的和评价原则	15
2.3 环境功能区划	16
2.4 环境影响识别与评价因子筛选	26
2.5 评价标准	27
2.6 评价期限、重点、工作等级与范围	34
2.7 污染控制与环境保护目标	39
3. 项目概况及工程分析	43
3.1 项目概况	43
3.2 主要建设内容及规模	53
3.3 能耗情况	59
3.4 施工期污染源分析	61
3.5 运营期污染源分析	65
4. 环境现状调查与评价	81
4.1 自然环境概况	81
4.2 环境质量现状调查与评价	83
4.3 区域污染源调查	112
5. 施工期环境影响预测与评价	113
5.1 施工期环境影响分析	113
5.2 施工期大气环境影响分析	114
5.3 施工期噪声影响分析	116
5.4 施工期固废影响分析	119
6. 运营期环境影响预测与评价	121
6.1 地表水环境影响预测与评价	121
6.2 大气环境影响预测与评价	128
6.3 声环境影响预测与评价	135

6.4 固体废物环境影响分析	138
6.5 地下水环境影响预测与评价	140
6.6. 内外环境对本项目的影响分析	142
7. 环境风险评价	146
7.1 风险评价目的	146
7.2 环境风险等级和评价内容	146
7.3 风险评价等级	149
7.4 评价工作范围	149
7.5 项目敏感保护目标	149
7.6 环境风险评价分析	149
7.7 环境风险管理及减缓措施	159
8. 环境保护措施及其可行性论证	169
8.1 施工期污染防治措施	169
8.2 营运期污染防治措施	175
9. 污染物总量控制	189
9.1 污染物排放总量控制的依据	189
9.2 总量控制指标可达性分析	190
10. 环境影响经济损益分析	191
10.1 项目社会经济环境效益	191
10.2 项目环境损益分析	193
10.3 环保投资收益分析	194
11. 环境管理与监测计划	196
11.1 环境管理	196
11.2 环境监测	199
11.3 环境管理制度	202
11.4 “三同时”环保设施验收一览表	204
12. 结论和建议	207
12.1 项目概况	207
12.2 环境质量现状评价结论	207
12.3 污染物排放情况及主要环境影响结论	208
12.4 环境影响经济损益分析	214
12.5 总量控制	214
12.6 环境管理与监测计划	214
12.7 公众意见采纳情况	215

12.8 产业政策符合性和选址合理性	215
12.9 综合结论	216
12.10 要求与建议	216

附件:

附件1 委托书

附件2 关于汕尾市中心医院（深圳援建）项目选址的规划意见

附件3 关于汕尾市中心医院（深圳援建）床位设置的批复

附件4 关于汕尾市中心医院（深圳援建）项目用地的预审意见

附件5 汕尾市环境保护局关于对汕尾市中心医院（深圳援建）环保意见的复函

附件6 环境现状监测报告

附件7 《汕尾市中心医院（深圳援建）建设项目环境影响报告书》专家评审意见

附件8 《汕尾市中心医院（深圳援建）建设项目环境影响报告书》专家评审意见修改回应表

附件9 对《汕尾市中心医院（深圳援建）建设项目环境影响报告书》报批稿的复核意见

附件10 环评审批基础信息表

1. 概述

1.1 项目由来

汕尾市位于广东省东南部沿海，东临揭阳市，同惠来县交界；西连惠州市，与惠东县接壤；北接河源市，和紫金县相连；南濒南海。总面积 5271km²。辖区内有市城区、海丰县、陆丰市、陆河县、红海湾经济开发试验区、华侨管理区等 1 市 2 县 3 区，总人口 330 多万人。汕尾市是全国首批对外开放口岸之一。然而，一直以来，汕尾市公立医院存在着起点低、基础差及资金短缺等情况。即使是当地最好的医院，汕尾市人民医院也只有 500 张开放床位，38 个临床科室，净资产仅几千万，规模和总体水平与该市的县级公立医院相差无几，与兄弟市市级医院相比差距较大，难以发挥全市医疗技术指导中心的作用，更与群众日益增长的医疗服务需求不相适应。因此，为了推进汕尾新城区医疗卫生事业的发展，完善城市功能，扩大优质医疗资源，根据市委、市政府的统一部署，在经过认真调查研究和反复论证的基础上，提出汕尾市中心医院的建设。此外，汕尾市人民医院于原址继续服务，不作调整。

汕尾市中心医院，拟建于汕可路西侧、站前横路以南的地块，项目中心经纬度为北纬 22°48'39"，东经 115°24'39"，总投资 160341.13 万元，本项目一期总建设用地面积为 129471 m²，总建筑面积为 155000 m²。本次评价只针对一期开展。

项目定位为建设一所集医疗、科研、教学、预防保健功能为一体的现代化三级综合医院，重点发展心脑血管、骨科、妇产儿科、消化内科、颅脑外科等专科。设计最大门诊量 3000 人/日，按“床位数 1500 张”的规模进行设计，一期 800 张（本次评价只针对一期），二期 700 张，汕尾市中心医院辐射汕尾及粤东地区。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、国务院令 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的有关规定，对于在建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，应当进行环境影响评价。为此，汕尾市中心医院（深圳援建）筹备建设办公室于 2017 年 4 月 13 日委托沈阳绿恒环境咨询有限公司环评单位编制汕尾市中心医院（深圳援建）项目环境影响报告书。接受委托后，环评单位组成了该环评项目课题组，并及时组织有关技术人员赴现场勘察并收集有关资料，按《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》所规定的原则、方法、内容和要求展开

工作，且在环境现状的基础上，进行了质量现状监测和调查，最终编制完成了《汕尾市中心医院（深圳援建）项目环境影响报告书》。

本项目评价内容不包括辐射评价，若建设过程中涉及辐射设施、设备，需另委托环评单位进行评价。

2017年8月5日，汕尾市环境保护局在汕尾市主持召开了《汕尾市中心医院（深圳援建）建设项目环境影响报告书》评审会，环评单位根据评审会的专家评审意见修改完成《汕尾市中心医院（深圳援建）建设项目环境影响报告书（报批稿）》，供建设单位呈报环保主管部门审批。

1.2 分析判断相关情况

1.2.1 产业政策符合性分析

本项目为医疗项目建设，属于医疗卫生行业。对照《产业结构调整指导目录（2011年本、2013年第21号令、2016年第36号令）》，本项目属于鼓励类第三十六条教育、文化、卫生、体育服务业第29项——医疗卫生服务设施建设。本项目内使用设备不属于该《目录》中需要限制类、淘汰类目录产品。

对照《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014年本）》，本项目属于鼓励类第三十六条教育、文化、卫生、体育服务业第29项——医疗卫生服务设施建设。

对照《广东省产业结构调整指导目录》（2007年本），本项目属于鼓励类第二十五条其他服务业第13项——基本医疗、计划生育、预防保健服务设施建设。

2016年，汕尾市出台了汕尾市出台的《中共汕尾市委汕尾市人民政府关于建设卫生强市的实施意见》、《汕尾市人民政府关于印发汕尾市医疗卫生强基创优三年行动计划（2016-2018年）》。

因此，本项目的建设符合国家和广东省相关产业政策以及汕尾市医疗卫生宏观政策。

1.2.2 规划相符性分析

1.2.2.1 与《广东省国民经济和社会发展的十三五规划纲要》相符性分析

《广东省国民经济和社会发展的十三五规划纲要》指出“大力发展健康服务业，形成以医药产品、医疗及康复器械、健康管理服务等领域为重点的健康服务产业集群”。

“着力构建与经济社会发展水平相适应、与居民健康需求相匹配、体系完整、层次分

明、密切协作的整合型医疗卫生服务体系，建立覆盖城乡居民的基本医疗卫生制度。以粤东西北地区基本医疗卫生服务能力提升为重点，全面加强基层医疗卫生服务能力建设。”

本项目为城乡基本医疗设施建设，因此，本项目的建设符合《广东省国民经济和社会发展规划纲要》的主题精神。

1.2.2.2 与《汕尾市环境保护规划纲要(2008-2020 年)》相符性分析

根据区域污染源调查，项目所在区域范围没有明显的废气排放源，周边以居住商业混合区为主，项目所在地大气环境质量良好，诊疗环境好，医院附近没有明显的工厂及较大的大气、噪声源，且交通方便，由工程分析和污染物影响预测可知，项目运行后，对污染物采取措施，污染物均达标排放，对周边影响甚微，因此，项目设置在此处是可行的。

1.2.2.3 与《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》相符性分析

根据《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》，本项目占地以“集约利用地”（其中主要为城镇利用亚区）为主，不占用“有限开发区”和“严格控制区”。因此，本项目符合《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》要求。而“集约利用地”则应限制占用生态用地，加强城市绿地系统建设。

1.2.2.4 与《广东省环境保护“十三五”规划》相符性分析

《广东省环境保护“十三五”规划》提出“推行绿色文明施工，重点做好施工场地围闭、地面硬化绿化、裸露地表抑尘、物料堆放遮盖、进出车辆冲洗等环节扬尘管控措施，各市主城区内施工工地渣土和粉状物料实现全面封闭运输。”本项目施工过程中按《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014-2017 年）的通知》（粤府[2014]6 号）要求，应建立扬尘源动态信息库和颗粒物在线监控系统。积极推进绿色施工，督促施工单位落实施工现场封闭围挡、设置冲洗设施、道路硬底化等扬尘防治措施，严禁敞开式作业。各城市主城区内施工工地渣土和粉状物料应逐步实现封闭运输并配备卫星定位装置。采用行城市道路机械化清扫。增加路面洒水次数。可有效地减轻施工废气污染。

《广东省环境保护“十三五”规划》又提出“重点解决广大人民群众关注的雾霾、黑臭水体、土壤重金属污染和农村环境保护等突出问题。强化污染物来源解析，开展多污染物协同治理，提升精细化管理水平，确保环境质量持续改善。”本项目本后，对废水进行收集集中治理，减少了水污染物的排放，一定程度上减轻了城市污水处理系统的治

理压力。

因此，本项目的建设符合《广东省环境保护“十三五”规划》的要求。

1.2.3 选址合理性

1.2.3.1 交通便利

项目位于汕尾高铁站中央商务区，交通便利，无论城镇居民和乡镇群众就医均很方便。项目区域内交通联系便捷，区位优势明显，有利于项目建设。

1.2.3.2 符合城市总体规划

根据汕尾市国土资源局关于汕尾市中心医院（深圳援建）项目的用地意见，项目选址符合土地利用总体规划。

1.2.3.3 用地条件较好

建设区块地势平场，地块规整，配套建设条件较好，有利于项目建设。项目属于居民用地区，符合汕尾市也符合相关规划要求，选址合理可行。

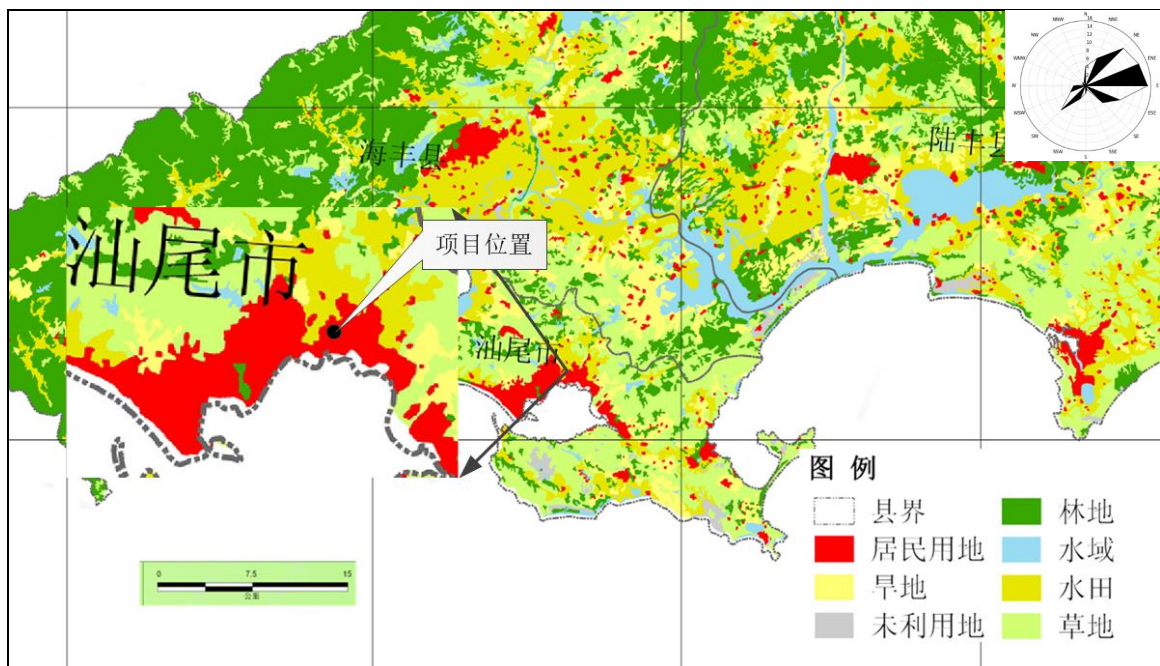


图1.2-1 汕尾市土地利用现状图

根据汕尾市火车站片区控制性详细规划，本项目建设占地主要为二类居住用地，项目选址合理。汕尾市火车站片区控制性详细规划图如下：



图1.2-2 汕尾市火车站片区控制性详细规划

1.2.3.4 平面布局合理性

本环评主要依据《综合医院建筑设计规范》（2004 版）、《民用建筑隔声设计规范》（GB118-88）以及从环保的角度来对项目平面布局合理性进行分析。

1、本项目主出入口设置在医院东侧，临近 S241 省道公路，交通便利，方便患者就医。院区停车场设置于靠近 S241 省道公路，既方便停车又能减轻 S241 省道公路噪声对包含住院在内的医疗综合大楼等各大楼影响。此外还设二个疏散次入口，医护人员可通过此出入口进出。医院入口处均留有一定的缓冲距离，可避免人流拥挤。传染病房设置于项目西北角，此处设有单独入口，方便传染病人就诊，同时也是传染病房远离医疗综合大楼等人群较集中地区，此外，项目常年主导风为东北风，使得传染病房对员工宿舍及行政科研综合楼处的影响较小。

2、项目固废暂存间单独设置于项目东北侧，该区域：来往人员较少，周边为绿化地，对人群影响较小，同时也有利于医疗废物的转移。固废暂存间为密闭空间，减少医疗废物气味对医院内部空气质量的影响；此外，项目常年主导风为东北风，这使得固废暂存间的废气对医院人群的影响进一步降低。

3、污水处理站设于项目所在地块的东北面绿化地，为地埋式设置，远离住院区及手术室等敏感区和周边居民点，减少对四周敏感点的影响。

4、项目住院部、手术室等敏感区距离东侧省道 S241 较远，中间隔着医技区大楼及绿化隔离带，这使得东侧省道 S241 道路噪声和汽车尾气对本项目的影响大大降低，同时

项目南侧距离 X141 道路也较远，实际距离也超出 200m，同时也通过绿化带及门诊中心大楼的减噪，使得 X141 道路噪声及尾气对住院部、手术室等敏感区的影响大大减小。此外，根据声环境功能和空气环境要求进行分区，将对声环境敏感的地方（住院部、手术室）分布到较高楼层；将人流量大，如病房、手术室等布局在较高楼层，有利于人员分流；将对声环境要求相对较低的房间与科室分布到较低楼层；将对空气质量要求高的地方（住院部、手术室、无菌区）分布在较高楼层，做到闹静分离，合理布局，既方便病人就医，又在一定程度上阻止病毒传播，科学合理。

5、本项目把高噪声设备均布置在专用房，且采取减噪措施，降低噪声对医院的影响；而项目所产生的废气如锅炉废气、油烟废气及污水处理站臭气均采取相应措施之后排放，减少对住宅区及周围住户的影响，符合环保要求。

1.3 评价工作程序

本次环境影响评价工作实施程序按照导则推荐程序进行开展。具体流程见图1.3-1。

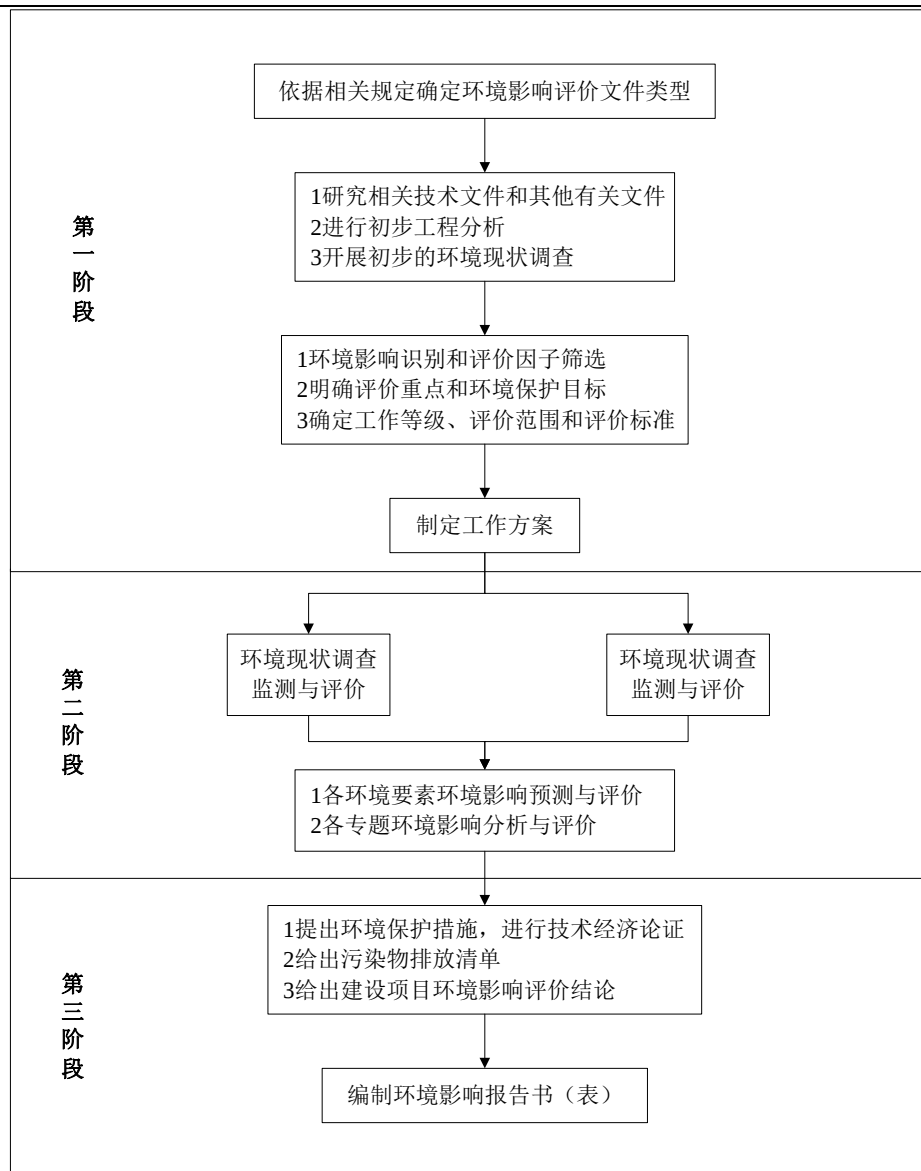


图1.3-1 环评工作流程图

1.4 主要关注问题

本项目周围敏感点对水环境、大气环境、声环境、固体废物环境都有特定的要求，因此本评价关注的主要环境问题是项目运营期废水、废气、噪声、固废对周围敏感点的影响。

本项目运营期废水主要包括医疗废水、生活污水。项目运营期废气主要来源于锅炉废气、病原微生物溶胶、污水处理站臭气、固废暂存间臭气，同时还包括停车场、备用发电机的废气项目运营期主要噪声污染源包括：机电设备（各类水泵、风机等）运行时产生的噪声、门诊部社会噪声等。本项目运营期产生的固体废物主要包括一般性固体废物、医疗废物和化粪池污泥。

1.5 环境影响评价结论

1.5.1 施工期环境影响评价结论

（1）大气环境

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、粉尘、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、粉尘、汽车尾气及装修有机废气等污染物可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）二级标准执行要求，对周围环境影响不大。

（2）水环境

项目施工期产生的生活污水量少，水质简单，污水中各污染物浓度较低，生活污水经化粪池处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，送入汕尾市东区污水处理厂进一步处理，对环境影响不大。

施工期产生的生产废水经隔油池、沉淀池处理后回用于场地洒水降尘、车辆冲洗水，施对环境影响不大。场地的径流雨水经沉淀池处理后进入市政雨水管网。

施工期员工生活用水为自来水，不抽取地下水。项目施工期对所在区域的地下水水位影响很小。在项目化粪池、隔油池、沉淀池、各固废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

施工噪声通过机械设备和技术的合理选择并加强管理，合理安排施工机械作业场所、施工时间，严禁部分高噪声机械夜间施工等措施后，可将施工期噪声影响降低到最小程度，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）固废

施工废弃土石方、建筑垃圾应集中堆放，并定期清运处理，生活垃圾经收集由当地环卫部门统一收集处理。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。

1.5.2 运营期环境影响评价结论

（1）地表水环境影响评价结论

项目运营期废水（含医疗废水和生活污水）排放量为704.165m³/d，257020.2m³/a，其主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、粪大肠菌群等，本项目生活污水（食堂含油废水

先隔油隔渣处理）经化粪池处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准）后与医疗废水一同进入医院污水处理站进行处理（传染病房废水先经过消毒后再进入自建污水处理站，**特殊性废水则交由有资质单位处置**），废水达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构预处理标准后进入市政污水管网，输送至汕尾市东区污水处理厂集中统一处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后排入品清湖，对品清湖水质影响不大。

（2）大气环境影响评价结论

本项目污水处理站污泥臭气拟采用生物滤池法治理，经生物滤池除臭后的无组织排放，经过周围绿地的吸附，对周围环境空气质量影响较小。食堂油烟废气经高效等离子油烟净化装置处理后由专用烟道引至天面排放，对周围环境影响不大。地下车库采取有效管理措施的情况下，废气在地下车库内一般不会积累，经通风设施抽排扩散后，对周边环境影响不大。备用发电机采用碱水喷淋措施，估算其浓度均能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求。锅炉燃烧废气经排气筒高空排放，高度不低于 15m。此外，医院通过严格执行消毒管理制度，及时杀灭病人可能散播的致病性微生物，可保证医院各类环境菌落总数达到国家标准，且既保障就诊病人的健康，也可避免致病性微生物向医院周围环境扩散，不会对周边环境空气造成污染及疾病流行。

综上所述，本项目废气污染源对区域大气环境和项目自身影响不大。

（3）声环境影响评价结论

本项目各噪声设备通过隔声、降噪及距离衰减，边界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，东、南边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准；门诊人群活动噪声及机动车噪声较小，通过加强管理后对周围声环境影响很小。

（4）固体废物环境影响评价结论

生活垃圾由环卫部门定期进行清理，医疗废物统一收集后交由有资质单位处理处置，对周围环境影响不大。

（5）综合结论

汕尾市中心医院（深圳援建项目）建设项目选址合理、用地合法，且符合当前的产业政策以及有关法律法规和政策规定，项目建设性质、规模是可行的。项目建设期间和

运营期间产生的污染，经过有效的治理措施后，均达到相关标准要求，因此本项目从环境保护的角度考虑是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 全国性法律法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年7月修订，2016年9月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订通过，自2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（中华人民共和国国务院20令第284号，2000年3月20日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年8月修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月修订）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国传染病防治法》（2004年12月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月修订，2008年4月1日起施行）；
- (11) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；
- (12) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (13) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (14) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（1996年8月3日颁布）；
- (15) 《国务院关于进一步加强环境保护工作的决定》（1990年12月5日颁布）；
- (16) 《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》（国发[2000]36号文）；
- (17) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- (18) 《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2007]15号）；
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月21日订通过）；
- (20) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》（试行），2014年1月1日；
- (21) 《环境信息公开办法（试行）》（国家环境保护总局令第35号，2007年4月11日）；
- (22) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号，2014年12月19日）；

- (23) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办[2014]48号）；
- (24) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知环发[2015]162号
- (25) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号文）；
- (26) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号）；
- (27) 《产业结构调整指导目录（2011年本、2013年第21号令、2016年第36号令）》；
- (28) 《清洁生产审核办法》（2016年7月1日起施行）；
- (29) 《国家危险废物名录》（2016年3月修订，2016年8月1日起施行）；
- (30) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
- (31) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号，1999年10月1日起施行）；
- (32) 《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办[2004]11号）；
- (33) 关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599- 2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告（公告2013年第36号）
- (34) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（2003年8月14日起施行）；
- (35) 《医疗废物管理条例》（2003年6月4日起施行）；
- (36) 《突发公共卫生事件应急条例(国务院令第376号)》（2011年修正本）；
- (37) 《医疗机构管理条例实施细则》（中华人民共和国卫生部令(第35号)）；
- (38) 《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287号）；
- (39) 《关于执行医疗机构污染物排放标准问题的通知》（环函）[2003]197号）；
- (40) 《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）；
- (41) 《综合医院建设标准》（建标[2008]164号）；
- (42) 关于印发《医院排放污水余氯自动监测系统建设技术要求》（暂行）的通知（环办函[2003]283号）。
- (43) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，2009年3月1日；
- (44) 《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015年本）》，环保部公告2015年第17号；
- (45) 《中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015年4月25日）；
- (46) 《“十三五”生态环境保护规划》（2016年11月18日通过）；
- (47) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》环环评[2016]150

号；

- (48) 《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；
- (49) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190号）；
- (50) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》环发[2015]163号；
- (51) 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）；
- (52) 关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知（环水体〔2016〕186号）

2.1.2 地方性环保法规及规范性文件

- (1) 《广东省建设项目环境保护管理条例》，2012年7月26日广东省十一届人大常委会第35次会议第4次修正；
- (2) 《广东省建设项目环境保护管理规范（试行）》，广东省环境保护局粤环监〔2000〕8号，2000年9月11日；
- (3) 《广东省环境保护条例（修订）》，2015年7月1日起执行；
- (4) 《广东省关于进一步加强环境保护工作的决定》，粤府(2002)71号；
- (5) 《广东省产业结构调整指导目录（2007年本）》，2008年1月25日；
- (6) 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》，粤府[2012]143号；
- (7) 《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2017年本）的通知》粤环〔2017〕45号；
- (8) 《广东省地表水环境功能区划》，粤府函（2011）29号；
- (9) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，1997年12月；
- (10) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2012年7月26日修订；
- (11) 《广东省严控废物名录》，2009年更新；
- (12) 《广东省<实施危险废物转移联单管理办法>规定》，1999年；
- (13) 《广东省城市垃圾管理条例》第116号，2001年9月；
- (14) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》，粤府[2006]35号；
- (15) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》，粤环[2008]42号；
- (16) 《广东省饮用水源水质保护条例》，粤水规[2007]13号；

- (17) 《广东省用水定额》，（DB44/T1461-2014），2015年2月10日实施；
- (18) 《印发广东省节能减排综合性工作方案的通知》，粤府[2007]66号；
- (19) 《广东省主体功能区划的配套环保政策》，粤环[2014]7号；
- (20) 《广东省环境保护厅关于印发<南粤水更清行动计划（修订本）（2017—2020年）>的通知》（粤环〔2017〕28号）；
- (21) 《关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》，2014年4月11日；
- (22) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》，2015年12月31日；
- (23) 《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014-2017年）的通知》，粤府[2014]6号，2014年2月7日；
- (24) 《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》，粤环[2014]27号，2014年5月1日起施行；
- (25) 《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》，粤发改产业[2014]210 号；
- (26) 广东省环境保护“十三五”规划；
- (27) 广东省国民经济和社会发展十三五规划纲要；
- (28) 《汕尾市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目名录》，2015年本；
- (29) 《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020）》；
- (30) 《广东汕尾市城市总体规划（2011-2020）》。
- (31) 《广东省环境保护厅关于危险废物贮存环境防护距离有关问题处理意见的通知》，粤环函[2013]1041号；
- (32) 关于转发环境保护部《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（粤环〔2015〕45号）；
- (33) 《广东省大气污染防治2017年度实施方案》；
- (34). 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145号）；
- (35) 《广东省环境环保厅关于建设项目环境影响评价文件审批信息公开的实施意见》（2014年1月1日实施）；
- (36) 《广东省生态文明建设“十三五”规划》

2.1.3 导则和技术规范

- (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》（HJ2.2-2008）；

- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993);
- (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) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004);
- (8) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）;
- (9) 《综合医院建筑设计规范》(JGJ 49-88);
- (10) 《综合医院建设标准》，中华人民共和国卫生部，2004;
- (11) 《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）;
- (12) 《医院污水处理设计规范》(CECS07:2004);
- (13) 《医疗废物转运车技术要求》（试行）(GB19217-2003);
- (14) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (15) 《医院空气净化管理规范》(WS/368-2012);
- (16) 《医院消毒卫生标准》(GB15982-2010);

2.1.4 项目相关资料

- (1) 项目委托书;
- (2) 《汕尾市中心医院（深圳援建）项目可行性研究报告》，2017年5月;
- (3) 监测报告
- (4) 汕尾市中心医院（深圳援建）筹备建设办公室提供的其它相关资料。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

本建设项目环境影响评价的目的是通过该项目环境影响评价，论证项目建设的环境可行性，为环境管理提供科学依据。针对本项目的特点，本次环评主要目的如下：

(1) 通过资料收集与现场调查，查清拟建项目周边自然环境概况及环境质量现状，并通过外环境污染源调查，分析外污染源对本项目的影响情况。

(2) 通过工程分析，掌握项目施工期和运营期废水、废气、噪声、固体废物的排放情况及污染负荷，通过数学模型和监测数据，预测分析项目各项污染物对周边环境的影响，并提出相应的防治措施。

(3) 论证本项目的建设产业政策、城市规划等要求的相符性，并从环境保护角度对项目选址及平面布置合理性进行分析。

(4) 对本项目建设在环境保护方面是否可行做出明确的结论，为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

环境影响评价过程中贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特征，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

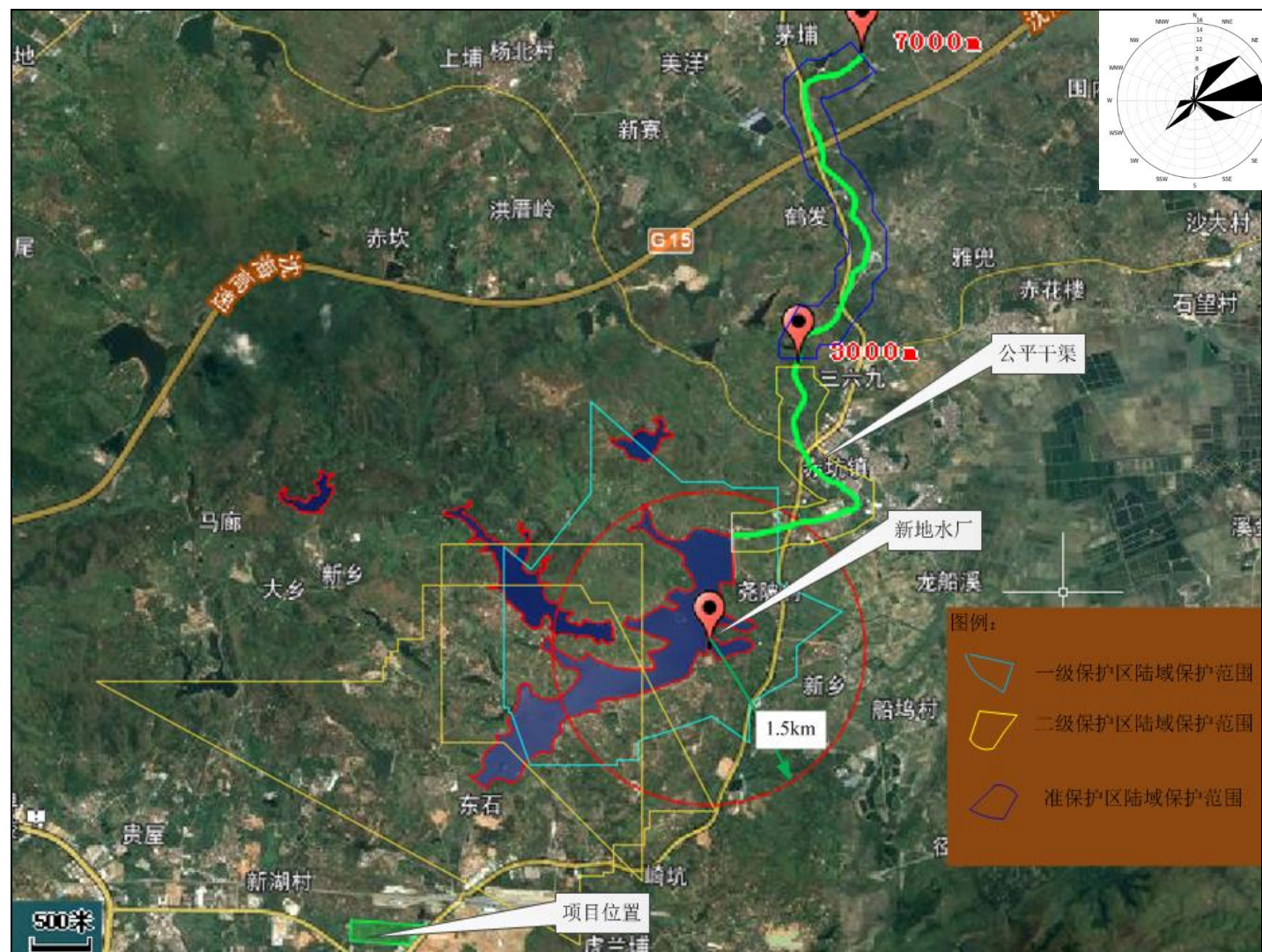
本项目纳污水体为品清湖。根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号）和《汕尾市环境保护规划纲要》（2008-2020年）汕尾市近岸海域环境功能区划规定，品清湖内属盐业、养殖功能区，水质目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类海水水质。近岸海域环境功能区划见图 2.3-2。根据《汕尾市环境保护规划（2008-2020）纲要》，赤沙水库的以及保护区范围见表 2.3-1。

表 2.3-1 赤沙水库保护区范围

保护区名称和级别		水域保护范围	陆域保护范围
赤沙水库	一级保护区	以赤沙水库的新地水厂取水点为中心，半径为 1500 米范围内的水域，水质保护目标为 II 类	为相应一级保护区的水域，水库 12 米正常水位线向陆纵深 500 米范围的集雨区
	二级	为赤沙水库 12 米正常水位线内除一级保护区	为赤沙水库 12 米正常水位线向陆纵深

保护区	外的水域，进入赤沙水库的公平水库干渠上溯 3000 米渠段的水域，芦列坑库、桔仔坑水库、茫婆坑水库全部水域	1000 米除一级保护区外的集雨区，入库公平水库干渠相应二级保护区水域两岸 纵深 200 米的陆域
准保护区	为进入赤沙库的公平干渠上游 3000 米起上溯 7000 米渠段水域	入库公平水干渠相应准保护区水域两岸 纵深 200 米的陆域

赤沙水库保护区范围如图 2.3-1 所示，本项目不在饮用水源保护区范围。



2.3.2 环境空气功能区划

根据《汕尾市环境空气质量功能区划》可知，项目所在区域属于汕尾市环境空气质量功能区的二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。汕尾市大气环境功能区划见图 2.3-3。

2.3.3 声环境功能区划

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》，项目所在区域声为噪声控制2类区，同时项目选址东侧、南侧临近省道（属于城市主干道），依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“交通干线两侧一定距离范围内按4a类声环境功能区执行”，此外依据“关于公路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知”和声环境功能区划分技术规范（GB/T15190-2014），本项目4a标准执行范围为S241道路西侧和X141道路北侧30m±5m范围内的空地，项目其它区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

2.3.4 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在的地下水功能区属于韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区（H084415002S01），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准。地下水环境功能区划见图2.3-5。

2.3.5 生态功能区划

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008—2020年）》，属于城市经济生态区。项目选址占地用地范围属于《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》中的集约利用区，不位于划定的陆域生态分级控制里面的生态严控区。生态功能区划见图2.3-6。

2.3.6 项目所在区域环境功能属性

项目所在区域的功能属性见表 2.3-2。

表 2.3-2 建设项目环境功能属性

序号	功能区划名称	评价区域所属类别
1	地表水环境功能区	本项目废水经院内自建污水处理站处理达标后，排入汕尾市东区污水处理厂进一步处理后排入品清湖。根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号）和《汕尾市环境保护规划纲要》（2008-2020年）汕尾市近岸海域环境功能区划规定，品清湖内属盐业、养殖功能区，水质目标为《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类海水水质标准限值

2	地下水环境功能区划	根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在的地下水功能区属于韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准
3	环境空气功能区	根据《汕尾市环境空气质量功能区划》可知，项目所在区域属于汕尾市环境空气质量功能区的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
4	声环境功能区	根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》，项目所在区域北侧和西侧为噪声控制2类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目东侧和南侧执行4a类标准。
5	生态功能区划	根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008—2020年）》，属于城市经济生态区。项目选址占地用地范围属于《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》中的集约利用区，不位于划定的陆域生态分级控制里面的生态严控区。
6	基本农田保护区	否
7	是否风景保护区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否生态功能保护区	否
11	是否人口密集区	是
12	是否重点文物保护单位	否
13	是否水库库区	否
14	是否污水处理厂集水范围	是（汕尾市东区污水处理厂）
15	是否管道煤气管网区	是
16	是否属于环境敏感区	否

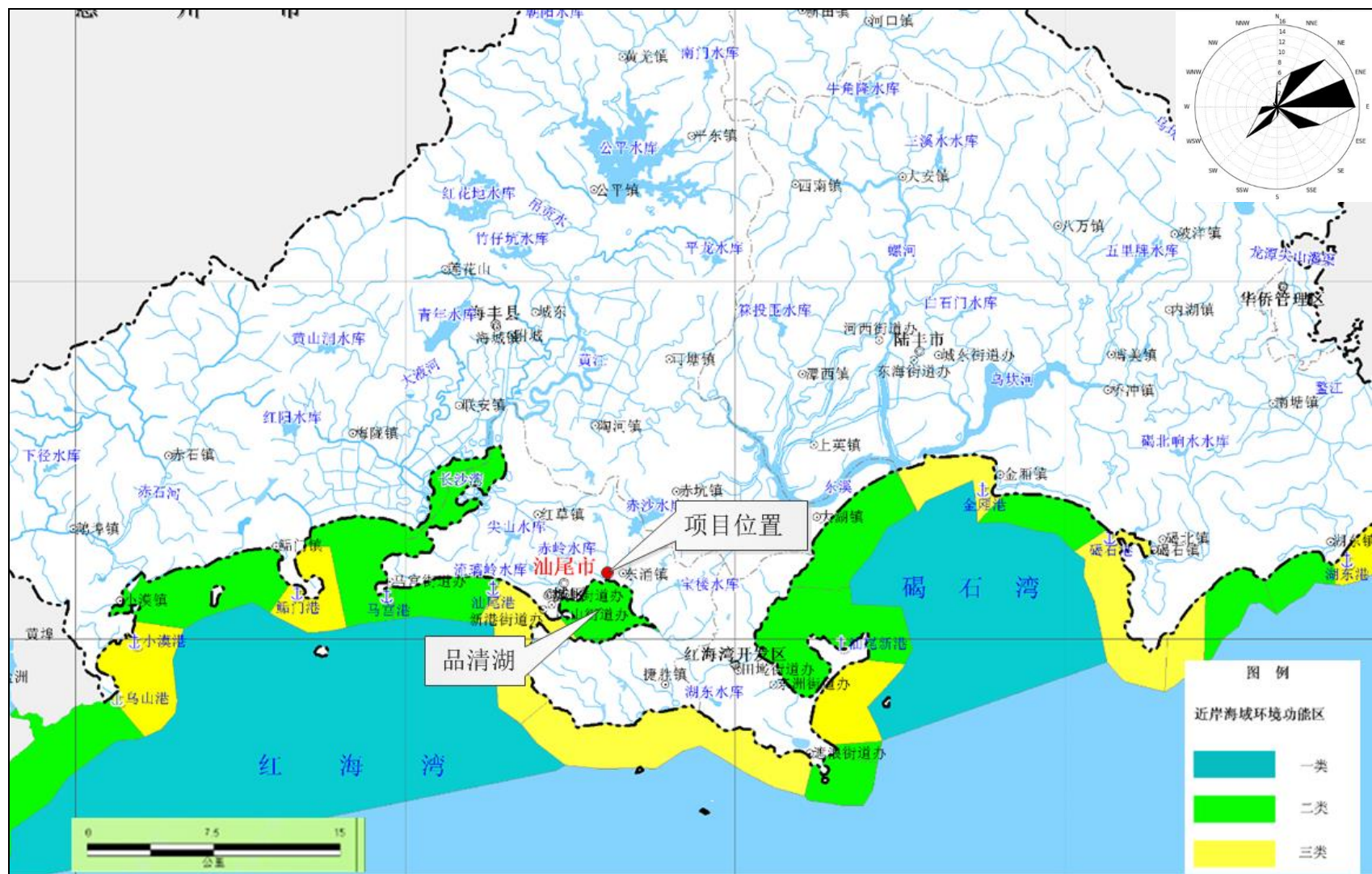


图2.3-2 本项目近岸海域环境功能区划图

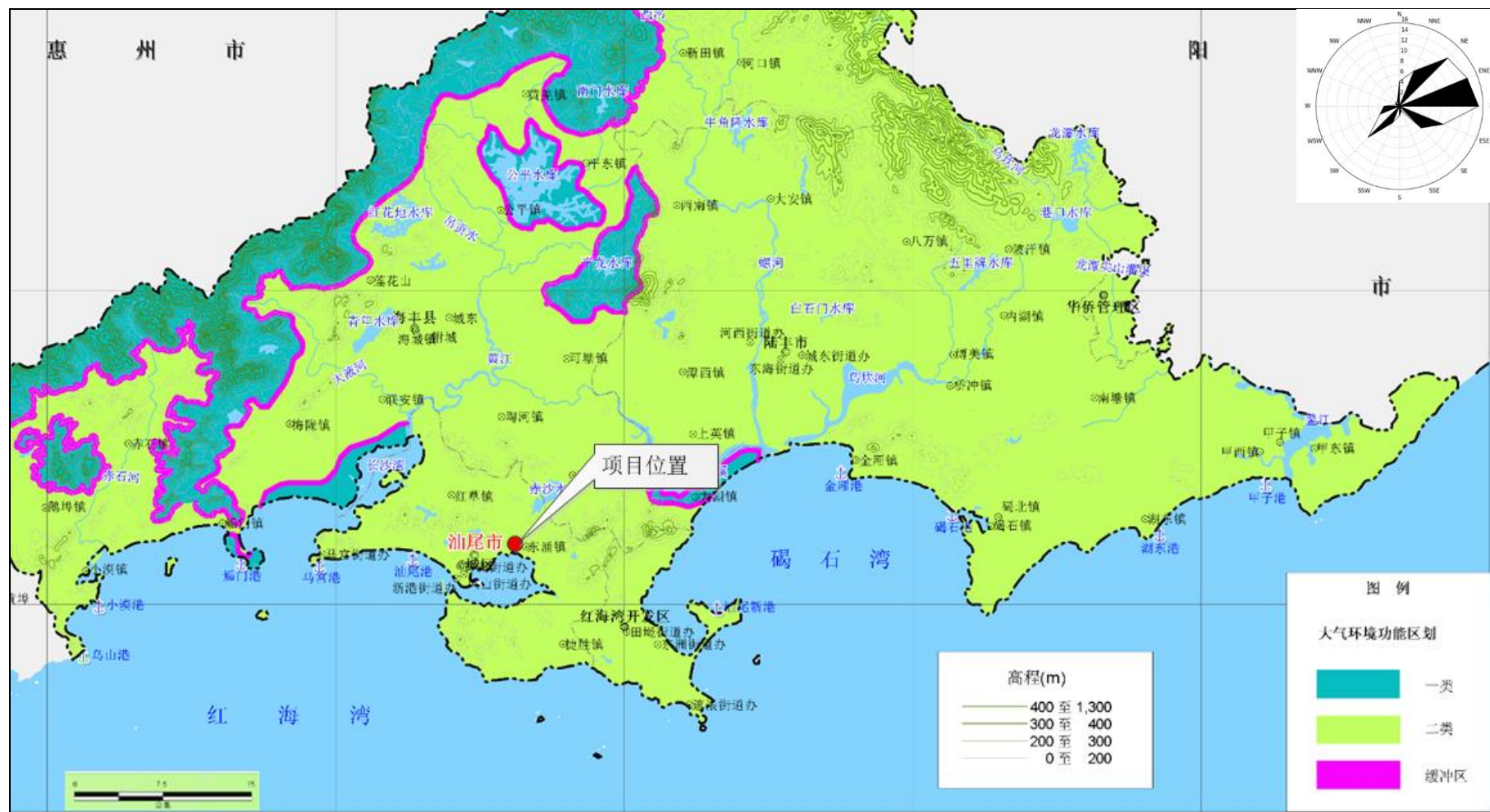
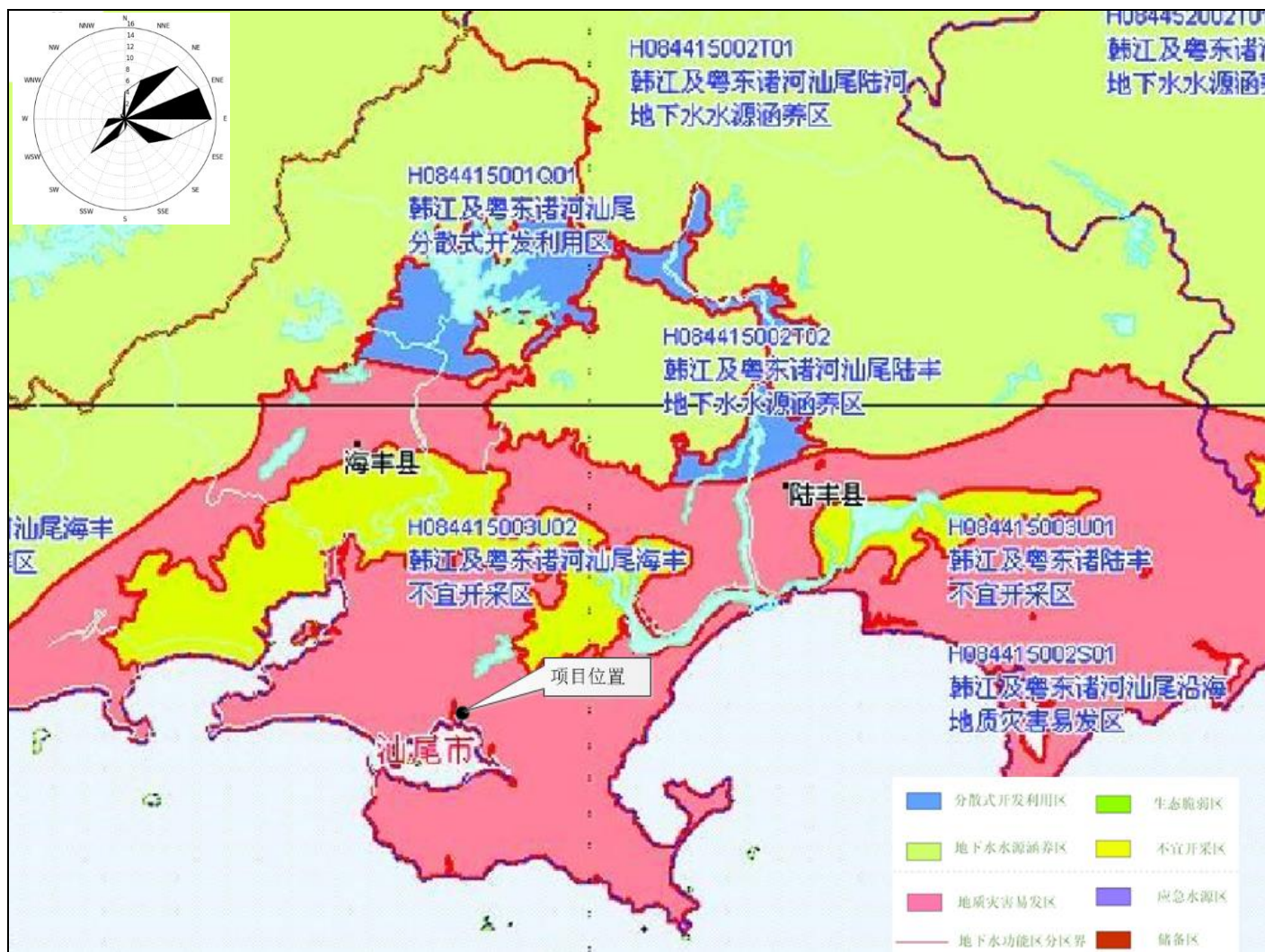
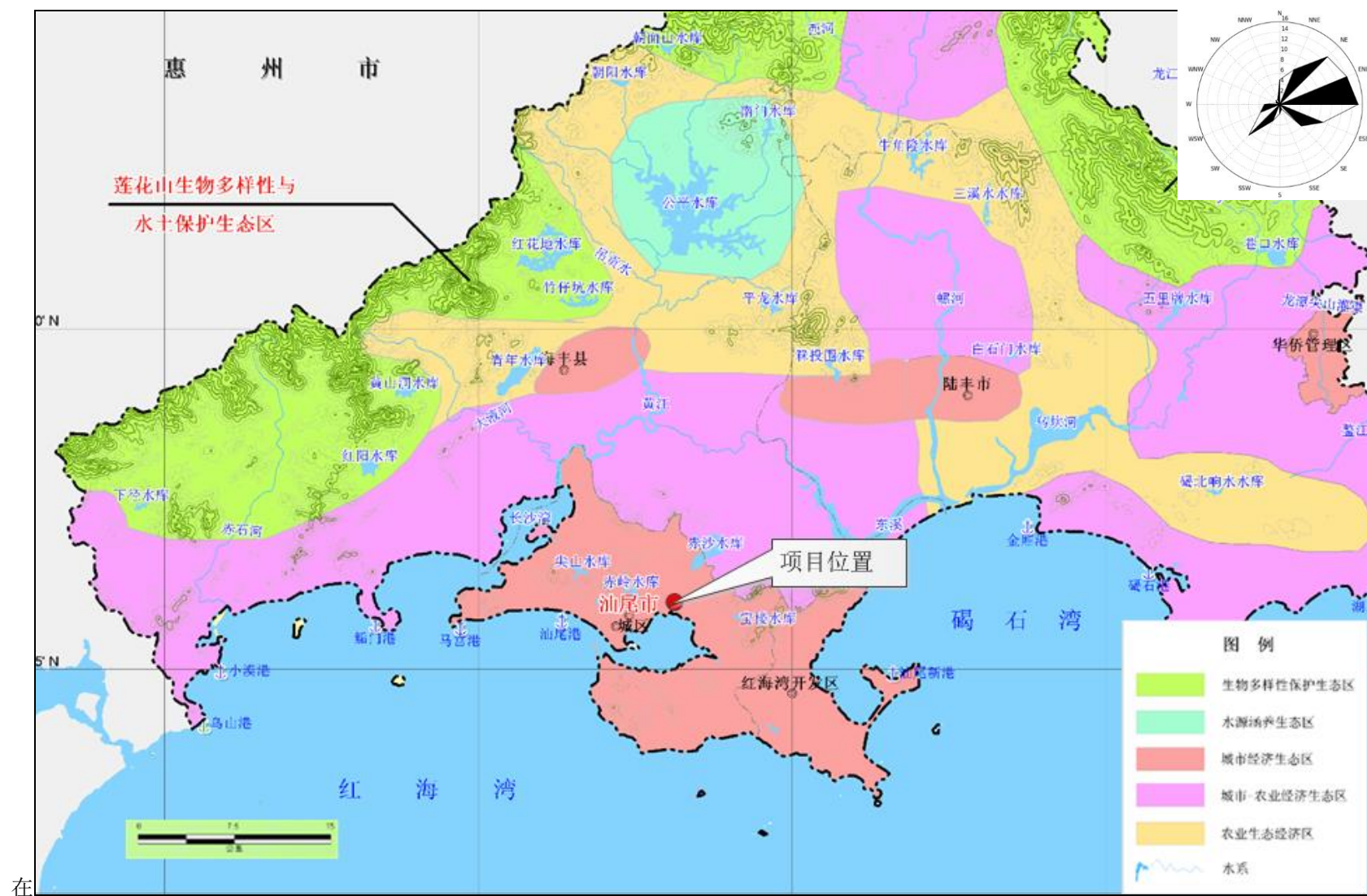


图2.3-3 本项目大气环境功能区划图



图2.3-4 本项目声环境功能区划图





2.3-6本项目生态环境功能区划

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据建设项目的性质、规模和初步规划及周围环境特征，环境影响识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别

工程阶段	影响要素	影响来源	环境影响内容	排放位置	污染程度	污染特点
施工期	废气	建筑施工、装修	扬尘、有机废气	拟建项目大楼	轻度	连续性
	废水	施工人员生活	生活污水	拟建项目大楼	轻度	间歇性
		建筑废水	泥浆水、冷却水、洗涤水、含油污水	拟建项目大楼	轻度	间歇性
	噪声	施工机械、车辆	机械噪声、交通噪声	拟建项目大楼	中度	间歇性
		施工人员	社会噪声	拟建项目大楼	轻度	间歇性
	固废	施工人员	生活垃圾	拟建项目大楼	轻度	间歇性
		项目大楼建设	建筑垃圾	拟建项目大楼	轻度	间歇性
		项目大楼装修	装修固废	拟建项目大楼	轻度	间歇性
营运期	废气	备用发电机	备用发电机尾气	备用发电机房	轻度	间歇性
		食堂用餐	食堂油烟废气	食堂	轻度	间歇性
		废水处理设施	污水处理站废气	污水处理站	中度	间歇性
		锅炉房	锅炉废气	综合医疗大楼锅炉	轻度	连续性
		机动车	机动车尾气	地下停车库	轻度	间歇性
	废水	办公及职工生活	生活污水	员工宿舍、办公楼	中度	连续性
		食堂	食堂含油废水	食堂	中度	连续性
		医疗活动	医疗废水	门诊楼、住院楼	中度	连续性
	噪声	生产设备、人员	生产设备噪声、营业性噪声	门诊楼、住院楼	中度	连续性
		辅助设备	备用发电机	备用发电机房	轻度	间歇性
	固废	病人	医疗废物	项目大楼东面	中度	间歇性
		污水处理站	污泥	污水处理站	中度	间歇性
		食堂用餐	油脂、厨余垃圾	食堂	中度	间歇性
		办公及职工生活	生活垃圾	员工综合楼（宿舍、办公）	轻度	间歇性

2.4.2 环境评价因子筛选

根据工程分析及环境影响因素识别，确定本次评价的评价因子详见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目环境影响评价因子一览表

评价时期	环境要素	评价因子		总量因子
		现状评价	影响评价	
施工期	地表水环境	-	COD _{Cr} 、氨氮	/
	大气环境	-	粉尘	/
	声环境	-	Leq[dB (A)]	/
	固废	-	施工垃圾	/
营运期	地表水环境	水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、活性磷酸盐、悬浮物、粪大肠菌群、石油类共 10 项	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、粪大肠菌群、余氯	/
	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、硫化氢、氨、臭气浓度	硫化氢、氨、臭气浓度、SO ₂ 、NO _x 、Cl ₂ 、CH ₄	SO ₂ 、NO _x 、烟尘
	声环境	Leq[dB (A)]	Leq[dB (A)]	/
	固废	-	医疗废物、严控废物、生活垃圾	/
	风险评价	-	有毒有害物质	/

2.5 评价标准

2.5.1 质量标准

2.5.1.1 地表水环境质量标准

本项目医疗废水与生活污水（食堂含油废水先隔油隔渣处理）经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构预处理标准后（传染病房废水先消毒处理再汇入自建污水处理站，特殊废水则交由有资质单位处置），通过市政管网排入东区污水处理进一步处理，尾水达标后排入品清湖，品清湖内属盐业、养殖功能区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类海水水质标准。详见表2.5-1。

表2.5-1 海水质量评价执行标准（GB3097-1997）（单位：mg/L，pH除外）

	水温	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	DO
第二类海水水质标准	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	7.8~8.5	≤3	≤3	>5
	SS	NH ₃ -N	石油类	活性磷酸盐	粪大肠菌群

	≤10	≤0.32	≤0.05	≤0.03	≤2000个/L
--	-----	-------	-------	-------	----------

2.5.1.2 大气环境质量标准

本项目选址区大气环境功能区划属于二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，详见表 2.5-2 所示。项目周围 SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 大气环境质量现状评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，H₂S、NH₃ 执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气有害物质最高允许浓度，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准。

表2.5-2 环境空气质量标准 (摘录)

项 目	取值时间	浓度限值	选用标准
二氧化硫 SO ₂	年平均	60 μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	24 小时平均	150 μg/m ³	
	1 小时平均	500 μg/m ³	
二氧化氮 NO ₂	年平均	40 μg/m ³	
	24 小时平均	80 μg/m ³	
	1 小时平均	200 μg/m ³	
可吸入颗粒物 PM ₁₀	年平均	70 μg/m ³	
	日平均	150 μg/m ³	
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	200 μg/m ³	
	日平均	300 μg/m ³	
H ₂ S	任何一次	0.01 mg/m ³	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气有害物质最高允许浓度
NH ₃	任何一次	0.2 mg/m ³	
臭气浓度	1 小时均值	无量纲（20）	参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准

2.5.1.3 声环境质量标准

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》，项目所在区域声为噪声控制2类区，同时项目选址东侧、南侧临近省道（属于城市主干道），依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“交通干线两侧一定距离范围内按4a类声环境功能区执行”，此外依据“关于公路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知”和声环境功能区划分技术规范（GB/T15190-2014），本项目4a标准执行范围为S241道路西侧和X141道路北侧30m±5m范围内的空地，项目其它区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，详见表2.5-3。

表2.5-3 本项目声环境质量标准

类型	昼间	夜间	适用区域	标准来源
本项目室外标准	70	55	项目东侧和南侧临街30m±5m范围空地	GB3096-2008 4a类区域标准
	60	50	项目北、西侧区域	GB3096-2008 2类区域标准

2.5.1.4 地下水质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在的地下水功能区属于韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准。详见表2.5-4。标准值详见下表：

表2.5-4 地下水环境质量标准（单位：mg/L(除 pH、色度、细菌总数)）

序号	污染物	III类标准浓度限值
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	挥发性酚	≤0.002
7	高锰酸盐指数	≤3.0
8	硝酸盐氮	≤20
9	亚硝酸盐氮	≤0.02
10	氨氮	≤0.2
11	氰化物	≤0.05
12	汞	≤0.001
13	砷	≤0.05
14	六价铬	≤0.05
15	总大肠菌群	≤3.0（个/mL）

2.5.2 排放标准

2.5.2.1 水污染物排放标准

（1）施工期

生活污水经化粪池处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，进入市政污水管网；生产废水经隔油池、沉淀池处理后用于洒水降尘、车辆冲洗水；场地雨水经沉淀池沉淀后进入雨水管网。

（2）营运期

本项目采取雨污分流制，食堂含油废水经隔油隔渣池后与生活污水经化粪池处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后与医疗

废水一同进入自建污水处理站，传染病房废水先经过消毒后再进入自建污水处理站，**特殊性废水则交由有资质单位处置**，经“格栅+调节池+混凝沉淀+二氧化氯消毒”工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构预处理标准后排入市政污水管网，进入东区污水处理厂进行深度处理。

汕尾市东区污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者。污水处理达标后排入品清湖。

表2.5-5 项目生活污水排放执行标准（单位：mg/L(pH、大肠菌值除外)）

污染物	DB44/26-2001 第二时段三级标准
COD _{Cr}	500
BOD ₅	300
SS	400
氨氮	/
粪大肠菌群数	5000 个/L
pH	6~9
动植物油	100

表2.5-6 项目自建污水处理站排放标准（单位：mg/L(pH、大肠菌值除外)）

污染物	《医疗机构水污染物排放标准》（GB184662005） 综合医疗机构预处理标准
COD _{Cr}	250
BOD ₅	100
SS	60
氨氮	/
粪大肠菌群数	5000 个/L
pH	6~9
动植物油	20

2.5.2.2 大气污染物排放标准

施工期施工粉尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值，具体见下表。

表 2.5-7 施工废气排放标准

污染物	无组织排放浓度监控限值	
	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

运营期备用发电机废气排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），污水处理站周边空气中污染物达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度，污水处理站有组织排放达到《恶臭污染物排放标准（GB14554-93）》中有关废气排放标准，具体标准值见下表：

表 2.5-8 项目执行的废气排放标准

排放源	标准类别	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放 监控浓度 (mg/m³)
				排气筒 (m)	二级	
			烟色	林格曼黑度 1 级		
备用发电机	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	SO ₂	500	15	2.1	--
		NO ₂	120		0.64	--
		颗粒物	120		0.42	--
油烟废气	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	油烟	2	15	--	--
污水处理站	周边环境达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3	氨	1	-	-	-
		硫化氢	0.03	-	-	-
		臭气浓度(无量纲)	10（无量纲）	-	-	-
锅炉废气	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	颗粒物	20	15	--	--
		二氧化硫	50		--	--
		氮氧化物	200		--	--

机动车尾气执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）标准》（GB18352.5-2016）。

表 2.5-9 项目汽车尾气排放标准

I 型试验排放限值（6a）

		测试质量（TM）/（kg）	限值						
			CO/(mg/km)	THC/(mg/km)	NMHC/(mg/km)	NOx(mg/km)	N ₂ O(mg/km)	PM(mg/km)	PN ⁽¹⁾ (个/km)
第一类	-	全部	700	100	68	60	20	4.5	6.0×10 ¹¹
第二类	I	TM≤1305	700	100	68	60	20	4.5	6.0×10 ¹¹
	II	1305≤TM≤1760	880	130	90	75	25	4.5	6.0×10 ¹¹
	III	1760<TM	1000	160	108	82	30	4.5	6.0×10 ¹¹

（1）2020 年 7 月 1 日前，汽油车适用 6.0×10¹² 个/km 的过渡限值

I 型试验排放限值（6b）

		测试质量（TM）/ （kg）	限值						
			CO/(mg/km)	THC/(mg/km)	NMHC/(mg/km)	NOx(mg/km)	N ₂ O(mg/km)	PM(mg/km)	PN ⁽¹⁾ (个/km)
第一类	-	全部	500	50	35	35	20	3.0	6.0×10 ¹¹
第二类	I	TM≤1305	500	50	35	35	20	3.0	6.0×10 ¹¹
	II	1305≤TM≤1760	630	65	45	45	25	3.0	6.0×10 ¹¹
	III	1760≤TM	740	80	55	50	30	3.0	6.0×10 ¹¹

（1）2020 年 7 月 1 日前，汽油车适用 6.0×10¹² 个/km 的过渡限值

医院食堂设置炉头数量为10个，食堂油烟废气参照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模执行，即油烟排放浓度 $\leq 2\text{mg/m}^3$ ，详见表2.5-10。

表2.5-10 油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	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(%)	85
排气筒高度（m）	经内置烟道引至建筑物天面排放，排放高度为15m

2.5.2.3 噪声控制标准

施工期：建筑施工场地噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关规定值。

运营期：本项目4a标准执行范围为S241道路西侧和X141道路北侧 $30\text{m} \pm 5\text{m}$ 范围内的空地，项目其它区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，具体见表2.5-12。

表2.5-11 噪声排放限值（摘录） 单位：dB（A）

施工期	建筑施工场界环境噪声排放标准	
	昼间	夜间
	70	55

表 2.5-12 运营期环境噪声排放标准 单位：dB（A）

执行标准	昼间	夜间
（GB 12348-2008）2类声环境功能区	60	50
（GB 12348-2008）4类声环境功能区	70	55

2.5.2.4 固体废物控制标准

本项目固体废物排放执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》以及《医疗废物管理条例》中的有关规定。其中，污水处理站污泥属于危险废物，应按危险废物进行处理和处置，且污泥清淘前应进行监测；化粪池污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中医疗机构污泥控制标准，具体见表2.5-13。

表2.5-13 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数/(MPN/g)	肠道致病菌	肠道病毒	结核杆菌	蛔虫卵死亡率/%
综合医疗机构和其他医	≤ 100	--	--	--	>95

疗机构					
-----	--	--	--	--	--

2.6 评价期限、重点、工作等级与范围

2.6.1 评价期限

本项目是新建项目，其施工期环境影响主要集中在项目大楼的新建以及装修阶段。因此本项目评价期限包括本项目施工期的项目大楼新建、装修阶段以及运营期。

2.6.2 评价重点

根据建设项目的工程特征和环境特点，确定建设项目以工程分析、施工期环境影响评价、运营期环境影响评价、污染防治措施及其技术可行性分析为重点。

2.6.3 评价级别

2.6.3.1 地表水环境

根据初步工程分析，本项目运营期废水（含医疗废水和生活污水）排放量为 704.165 m³/d，257020.2m³/a。本项目生活污水经预处理（食堂含油废水经隔油隔渣后与生活污水经化粪池处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准）后与医疗废水一同进入医院自建污水处理站（传染病房废水先经过消毒后再进入自建污水处理站，**特殊性废水则交由有资质单位处置**），出水达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构预处理标准后进入市政污水管网，输送至汕尾市东区污水处理厂集中统一处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后排入品清湖。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93），本项目水环境影响评价等级定为三级。划分原则见表2.6-1。

表2.6-1 地表水环境影响评价等级判定表

污水排放量 (m ³ /d)	污水水质的复杂程度	一级	二级	三级
≥20000	复杂	各类海湾		
	中等	各类海湾		
	简单	小型封闭海湾	其它各类海湾	
≤20000，≥5000	复杂	小型封闭海湾	其它各类海湾	
	中等		小型封闭海湾	其它各类海湾
	简单		小型封闭海湾	其它各类海湾

$\leq 5000, \geq 1000$	复杂		小型封闭海湾	其它各类海湾
	中等或简单			各类海湾
$\leq 1000, \geq 500$	复杂			各类海湾

2.6.3.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）本项目属于III类建设项目，所在区域无集中式饮用水水源保护区及地下水保护相关的其它保护区分布，区域地下水环境不敏感，故确定本项目地下水环境影响评价等级确定为三级。

表2.6-2 地下水环境影响评价分级判定

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政策设定的与地下水环境相关的其他保护区、如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他地区

表2.6-3 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		本项目
			报告书	报告表	
V 社会事业与服务业					
158、医院	新建、扩建	其他	三甲为Ⅲ类 其余为Ⅳ类	Ⅳ类	本项目属于三甲医院，故为Ⅲ类项目

2.6.3.3 大气环境

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2008）的规定，大气环境评价工作的分级是根据项目的初步工程分析结果，选择1~3种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第i个污染物），及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。如污染物数i大于1，取P值中最大者及其对应的 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为： $P_i = C_i / C_{0i}$ 。

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个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第i个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

一般GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限

值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照TJ36中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。

表2.6-4 大气评价等级评判表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5km$
二级	其他
三级	$P_{max} \leq 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

本项目选址位于二类大气环境功能区内，其大气环境质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。本项目选取锅炉废气作为评价因子，由估算模式初步计算，得各污染物最大地面浓度占标率 P_i 值如表2.6-5所示：

表2.6-5 主要大气污染物的最大地面浓度占标率计算结果

污染源	污染物	标准限值	计算结果			P_i 等级判据
			最大地面落地浓度	最大浓度出现距离	P_i (%)	
锅炉废气	SO ₂	0.5	0.001449	75m	0.29	<10%
	烟尘	0.25	0.003478		1.74	<10%
	NO _x	0.45	0.02711		6.02	<10%

从上面的计算结果可知，SO₂、NO_x、烟尘最大地面落地浓度占标率 P_i 均小于10%，因此，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2008）的有关规定，确定本次大气环境影响评价工作等级为三级。

2.6.3.4 声环境

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，声环境影响评价工作等级依据包括：（1）建设项目所在区域的声环境功能区类别；（2）建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；（3）受建设项目影响人口的数量。

本项目评价区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类和4a类声环境功能区，通过该项目自身污染源的分析，其建设前后噪声增加值不明显，且对环境敏感目标噪声级增加量为3dB（A）以下，受影响的人口数量无明显变化。对照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定并结合项目自身特点，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.6.3.5 环境风险

（1）项目风险源有：

- 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柴油：柴油为备用发电机的燃料，备用发电机仅停电时使用。医院对柴油实行配送制，用多少送多少，储存于柴油发电机的油箱内，柴油泄漏后会带来一定环境危害，在储运过程中，应避免柴油泄漏进入地表水体，造成对地表水体的污染。

⑤氧气：氧气属于助燃易爆物品，应高压低温贮存，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，本项目于东北侧设一座氧气站。

⑥药房中医用酒精（乙醇）等因管理不善发生火灾或泄漏事故。

⑦二氧化氯发生及使用过程的风险。

⑧火灾事故处置过程中产生的消防污水，可能会含有乙醇等化学污染物，若处置不当，消防污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。

（2）重大危险源识别：

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），对本项目进行重大危险源辨识，结果见表 2.6-6 所示。

表 2.6-6 重大危险源辨识的结果表

危险单元	危险物质	危险类别	临界量 (吨)	储存量 (吨)	q/Q	是否重大 危险源
备用发电机房	柴油	易燃	5000t	0.18	0.000036	否
药房	医用酒精	易燃	300m ³	0.1m ³	0.0003	否
氧气站	氧气	易燃	500	0.3	0.0006	否
污水处理站	盐酸	腐蚀性	—	0.05	—	否
	氯酸钠	有毒、有害	200	0.1	0.0005	否
合计	-	-	-	0.33	0.001436	否

由表 2.6-6 可知，项目不存在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）所定义的重大危险源。

2.6.3.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），将环境风险评价工作划分为一级和二级。划分评价等级的依据是评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果以及环境敏感程度等因素。评价工作级别的划分见表 2.6-7。

表 2.6-7 评价工作级别的划分

	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
--	---------	-----------	------------	---------

重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），项目所使用的化学物质及其储存量不在此范围内，不属重大危险源。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域”的环境敏感地区，环境风险评价工作为一级。同时，根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）“专项评价的工作等级可根据建设项目所处区域环境敏感程度、工程污染或生态影响特征及其他特殊要求等情况进行适当调整，但调整的幅度不超过一级，并应说明调整的具体理由。”本项目涉及的危险化学品使用及储存量很小，未构成重大危险源，且项目营运期各污染物经处理后均可达标排放，对周边环境影响不大，因此，环境风险评价等级下调一级，定为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的规定进行环境风险识别、源项分析及环境风险评价，并提出防范、减缓和应急措施。

2.6.3.7 生态评价

本项目占地面积为0.089m²，工程占地范围≤2km²；且项目所在地内不包括自然保护区、风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，为一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态环境影响评价工作等级确定为三级。

2.6.4 评价范围

项目大气环境、水环境、声环境、生态环境及环境风险评价范围详见表 2.6-8 所示。

表 2.6-8 评价范围一览表

评价对象	评价范围
环境空气	以锅炉排气筒为圆心，半径为 2.5km 的圆形区域。
地表水环境	品清湖：汕尾市东区污水处理厂尾水排放口半径 1.5km 范围的海域。
地下水环境	以项目所在地为中心，6.0km ² 的矩形区域。
声环境	项目厂界外 200m 范围
生态环境	项目周边外延 500m 范围
环境风险	项目半径为 3km 圆形区域范围

2.7 污染控制与环境保护目标

2.7.1 水环境

控制污水中 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、粪大肠菌群等主要污染物的排放浓度，确保本项目外排污水能进入汕尾市东区污水处理厂处理，保护品清湖的水质不因本项目建设而受到明显的影响。

2.7.2 大气环境

控制主要大气污染物的排放，保护评价区域的环境空气质量不受明显影响。

2.7.3 声环境

采取一定的噪声污染防治措施，保护项目所在区域声环境质量不受太大影响。

2.7.4 固体废物

妥善处理本项目产生的一般固废以及医疗废物，使之不成为区域内危害环境的新污染源。

2.7.5 环境敏感点

根据项目选址区周围环境现场调查，本项目周围的环境敏感点及其环境保护目标见表2.7-1。此外，由于本项目对自身环境质量要求较高，因此将项目本身也作为环境保护的目标。项目与周围敏感点的位置关系见图2.7-1。

表2.7-1 本项目周围敏感点感点分布情况

序号	环境保护目标名称		性质	方位	距厂界最近距离 (m)	规模 (人)	保护级别
	镇区行政村	自然村					
1	汕尾市东涌镇	东涌中学	中学	SSE	533	2000	大气、环境风险二级
2		金宝幼儿园	幼儿园	ESE	836	90	
3		汕尾市东涌政府	政府部门	SSE	1394	150	
4		汕尾市城区东涌财政所	政府部门	SSE	1507	94	
5		东涌中心小学	小学	SSE	1059	1050	
6	品	品清小学	小学	S	420	460	

序号	环境保护目标名称		性质	方位	距厂界最近距离（m）	规模（人）	保护级别
	镇区行政村	自然村					
7	清村	长春幼儿园	幼儿园	SE	710	85	
8	汕尾市东涌镇	汕尾市东涌派出所	政府部门	SSW	1224	32	
9		汕尾市理工职业学校	大学	WSW	1223	560	
10		东涌镇卫生院	医疗	SSE	1626	50	
11		东村	居住区	S	454	456	
12	品清村	品清村	居住区	SW	304	5680	
13	新湖村	红厝山	居住区	WSW	1049	192	
14		定家声	居住区	W	1533	348	
15		东家冲	居住区	W	1628	330	
16	新地村	-	居住区	SW	1373	990	
17	汕尾市东涌镇	汕尾碧桂园	居住区	S	1389	6000	
18		东涌幼儿园	幼儿园	SSE	1537	90	
19		东涌镇城镇区域	居住区	SE	3648	3648	
20	赤古村	东吴	居住区	SE	1641	112	
21		东朱	居住区	SE	1696	178	
22		赤古村	居住区	SE	1537	1440	
23	/	崎坑	居住区	NE	1985	75	
24	东石村	东石村	居住区	NE	1636	336	
25		东石大园	居住区	NNE	1217	117	
26	安华	石奎	居住区	NNE	1644	270	

序号	环境保护目标名称		性质	方位	距厂界最近距离（m）	规模（人）	保护级别
	镇区行政村	自然村					
	村						
27	新湖村	半寨	居住区	NNW	1244	60	
28		新湖村	居住区	WNW	1336	480	
29		新湖小学	小学	WNW	1307	190	
30		三联	居住区	WNW	1832	165	
31	/	碧桂园时代城	/	E	120	/	
32	赤古村	东古村	居住区	SE	2806	297	
33	/	品清湖	水域	S	2456	海湾	(GB3097-1997)第二类海水水质标准

注*碧桂园时代城属于规划项目，目前在建设中。

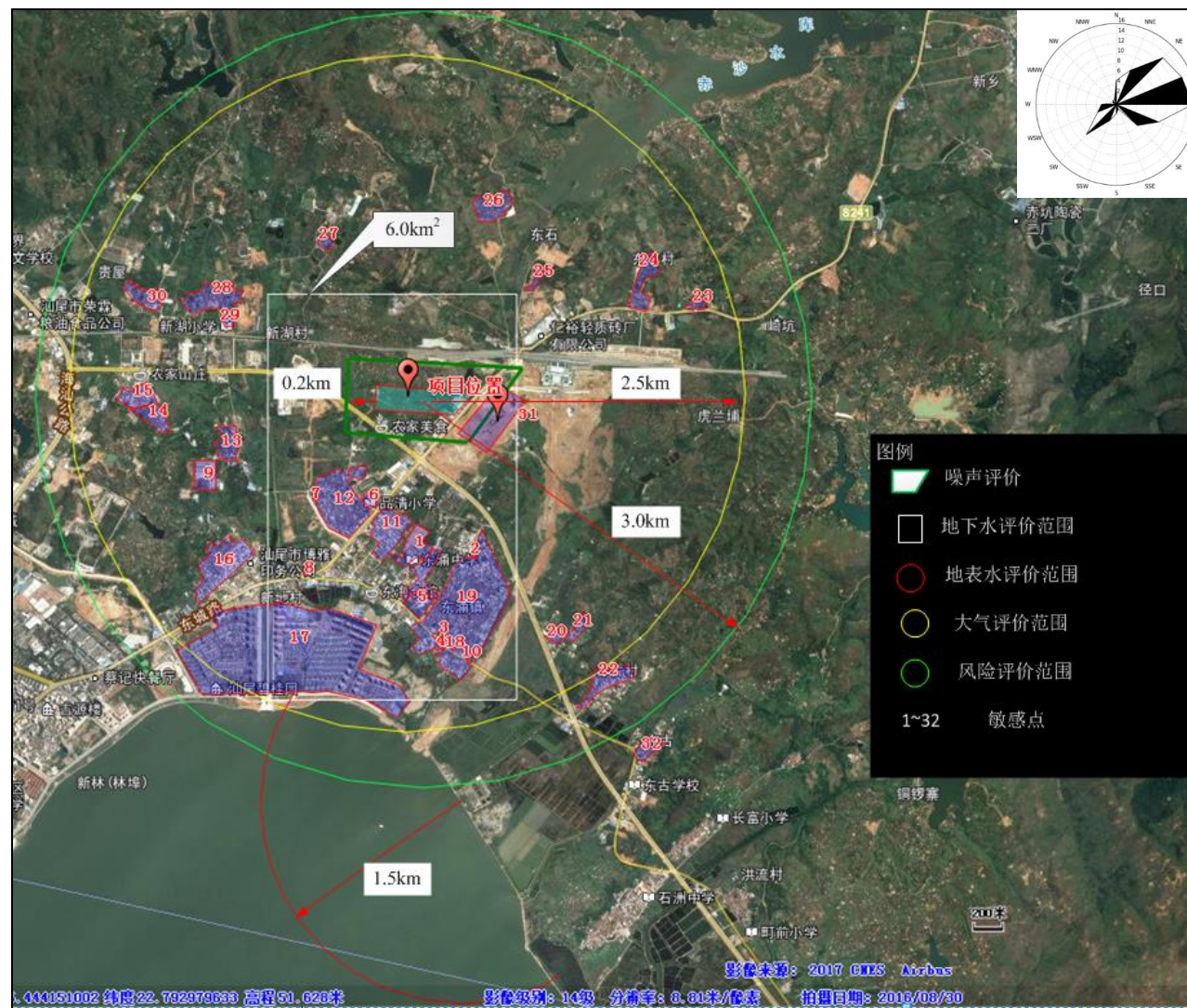


图 2.7-1 项目敏感点分布图

3. 项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：汕尾市中心医院（深圳援建）项目；

建设单位：汕尾市中心医院（深圳援建）筹备建设办公室；

建设性质：新建；

行业类别：V2 医院；

医疗机构类型：综合，三甲医院；

项目概况：160341.13 万元人民币；其中环保投资 400 万元，占总投资的 0.25%。

建设地点：本项目选址于汕尾市汕可路西侧、站前横路以南的地块（地块中心经纬度坐标为：北纬 22°48'39"，东经 115°24'39"）。

项目概况：汕尾市中心医院（深圳援建）项目是新建项目，总投资估算为 160341.13 万元。本项目一期总建设用地面积为 129471 m²，总建筑面积为 155000 m²。本次评价只针对一期开展。

项目定位为建设一所集医疗、科研、教学、预防保健功能为一体的现代化三级综合医院，重点发展心脑血管、骨科、妇产儿科、消化内科、颅脑外科等专科。主要建设医疗综合大楼、行政及科研综合楼、后勤生活综合楼等基本设施，公共停车场，道路管网、环境绿化等，并购置相应的医疗设备，设置 800 个住院床位，日最大门诊接待量 3000 人，汕尾市中心医院辐射汕尾市新区，服务人口达 53 万。本项目评价内容不包括辐射评价，若建设过程中涉及辐射设施、设备，需另委托环评单位进行评价。

劳动定员和工作制度：职工人数为1234人，其中院长1 名，副院长3 名，编制结构为：行政管理和工勤人员30 人，医技人员1200 人。年工作时间为365天，实行3×8小时工作制，每周7天轮班休息。

3.1.2 四至情况和平面布局

项目新建于汕尾市汕可路西侧、站前横路以南的地块，据现场调查，现有项目东面与省道 S241 相邻，北面临近汕尾市高铁站，南面为县道 X141，西面均为小山与草地。项目卫星四至图、项目平面布置图（包括各楼层平面布置图）分别见图 3.1-1 至图 3.1-7

所示。

一期按计床位数为 800 床，总用地规模应为 129471 m²，总建筑面积为 155000 m²，容积率 0.8，绿化率 40%。主要包括以下内容：

门诊中心，建筑面积 15840m²；急诊中心，建筑面积 2640 m²；医技区，建筑面积 21120 m²；住院部，建筑面积 33440m²；行政管理中心，建筑面积 3520 m²；后勤保障，建筑面积 7040 m²；院内生活，建筑面积 4400 m²；夜间值班宿舍，建筑面积 3600 m²，医学科研，建筑面积 5600 m²；教学用房，建筑面积 4500m²；健康体检，建筑面积 1400 m²；人防，建筑面积 1500m²；综合医院地下停车场，建筑面积 50400 m²；

表 3.1-1 项目主要技术经济指标

序号项目				指标	单位	备注
总建设用地面积				129471	m ²	-
总建筑面积				155000	m ²	-
按计容分	其中	地下建筑面积		52000	m ²	含人防、部分医疗、停车库
		地上建筑面积（计容）		103000	m ²	含主要医疗面积
按功能分类	其中	医疗面积		103100	m ²	-
		七项基本设施用房面积		88000	m ²	-
		其中	门诊	15840	m ²	-
			急诊	2640	m ²	-
			医技	21120	m ²	-
			住院	33440	m ²	-
			行政管理	3520	m ²	-
			后勤保障	7040	m ²	-
			院内生活	4400	m ²	-
			夜间值班室		3600	m ²
		医学科研		5600	m ²	-
		教学用房		4500	m ²	-
		健康体检		1400	m ²	-
		人防		1500	m ²	-
		综合医院地下停车		50400	m ²	-
容积率				0.8	m ²	-
绿化率				40	%	-
总病床数				800	床	-
机动车停车位				1440	辆	-
其中	地下停车位			1319	辆	-

	地上停车位	121	辆	-
--	-------	-----	---	---

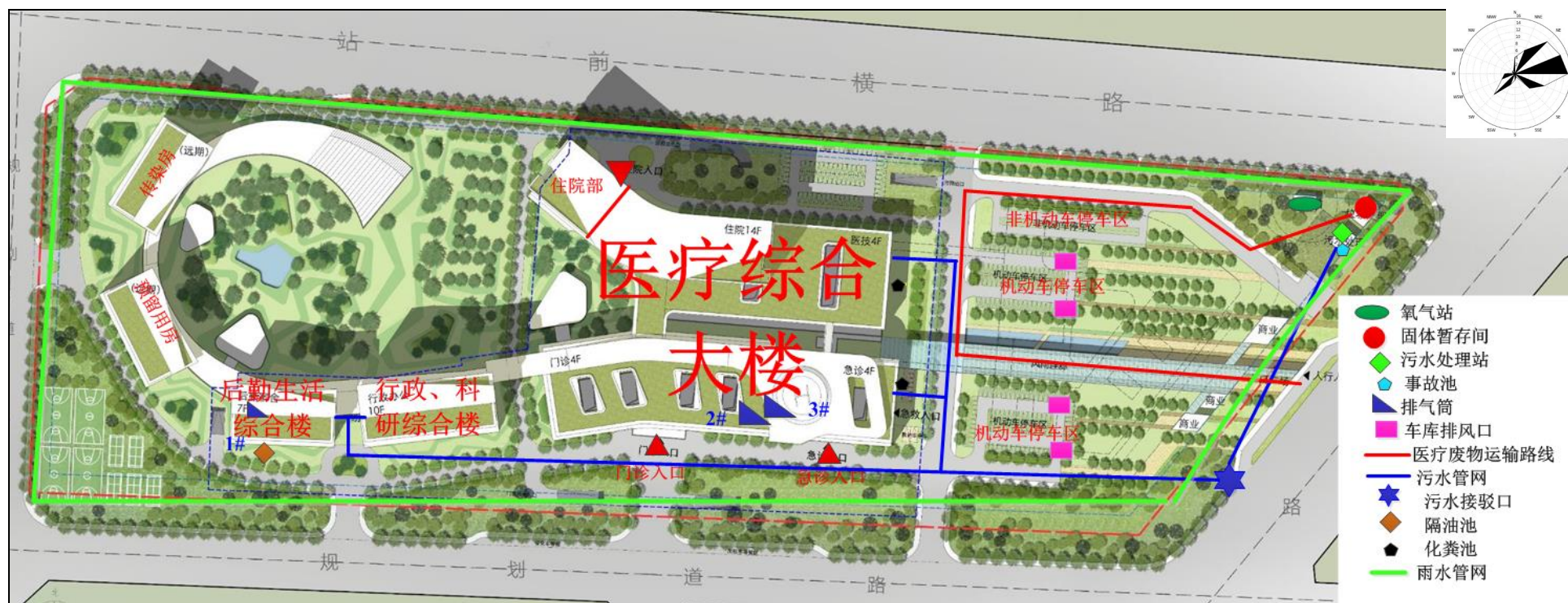
其功能面积分布如下表：

表 3.1-2 医疗综合大楼功能布置示意表

层 数	门诊区域	医技区域	住院部
地下一层	停车库 五级人防（中心医院）、六级人防（二等人员掩蔽所）	停车库、电气设备房、直线加速器	停车库、设备房
一层	门诊药房、儿科门诊、感染门诊、急诊急救	放射科、门诊输液	出住院办理及配套商业、住院药房中心供应
二层	普外门诊、骨科、消化内科、肝胆外科、呼吸内科、胸外科、心内科、心脑血管科、颅脑外科	中心检验、B 超、心电	标准病房
三层	风湿科、内分泌、神内 神外、妇产科门诊、肿瘤内外	体检中心、内镜中心、康复中心	标准病房
四层	口腔科门诊、眼科门诊、五官科门诊、皮肤激光美容	病理科、血液透析、信息中心、图书室、总务病例档案	标准病房
五层	中医理疗、预留门诊	上人屋面	标准病房
六~十层	上人屋面		标准病房
十一层			产前、产后病房 产房
十二层			重症监护室（ICU）、烧伤科病房
十三层			手术部配套服务用房、非层流手术室
十四层			层流手术室
十五层			手术专用设备房



图3.1-1 卫星四至图



注*: 1# 油烟排气筒, 2#发电机排气筒, 3#锅炉排气筒

图 3.1-2 项目平面布置图

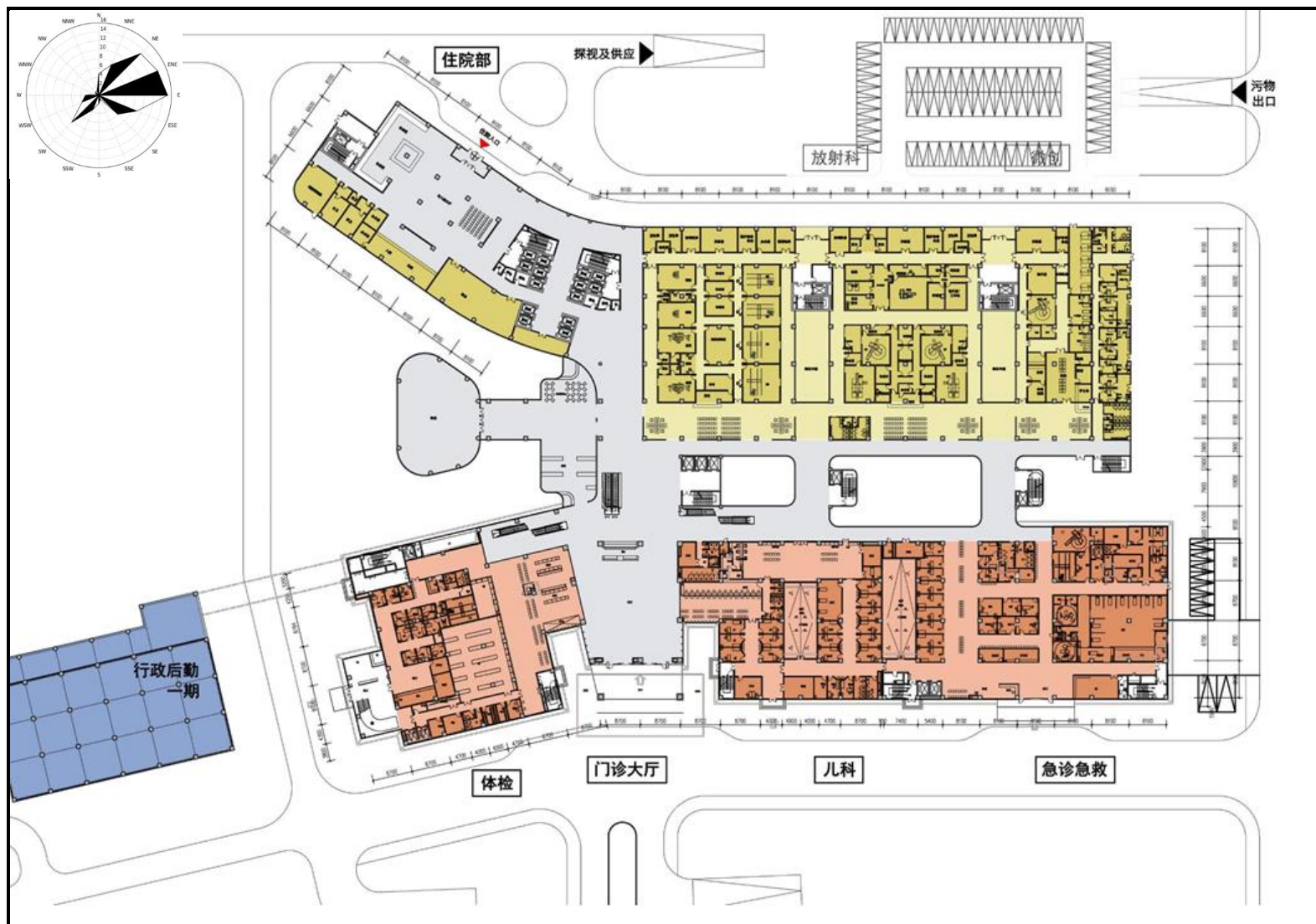


图 3.1-3 医疗综合大楼一层平面图

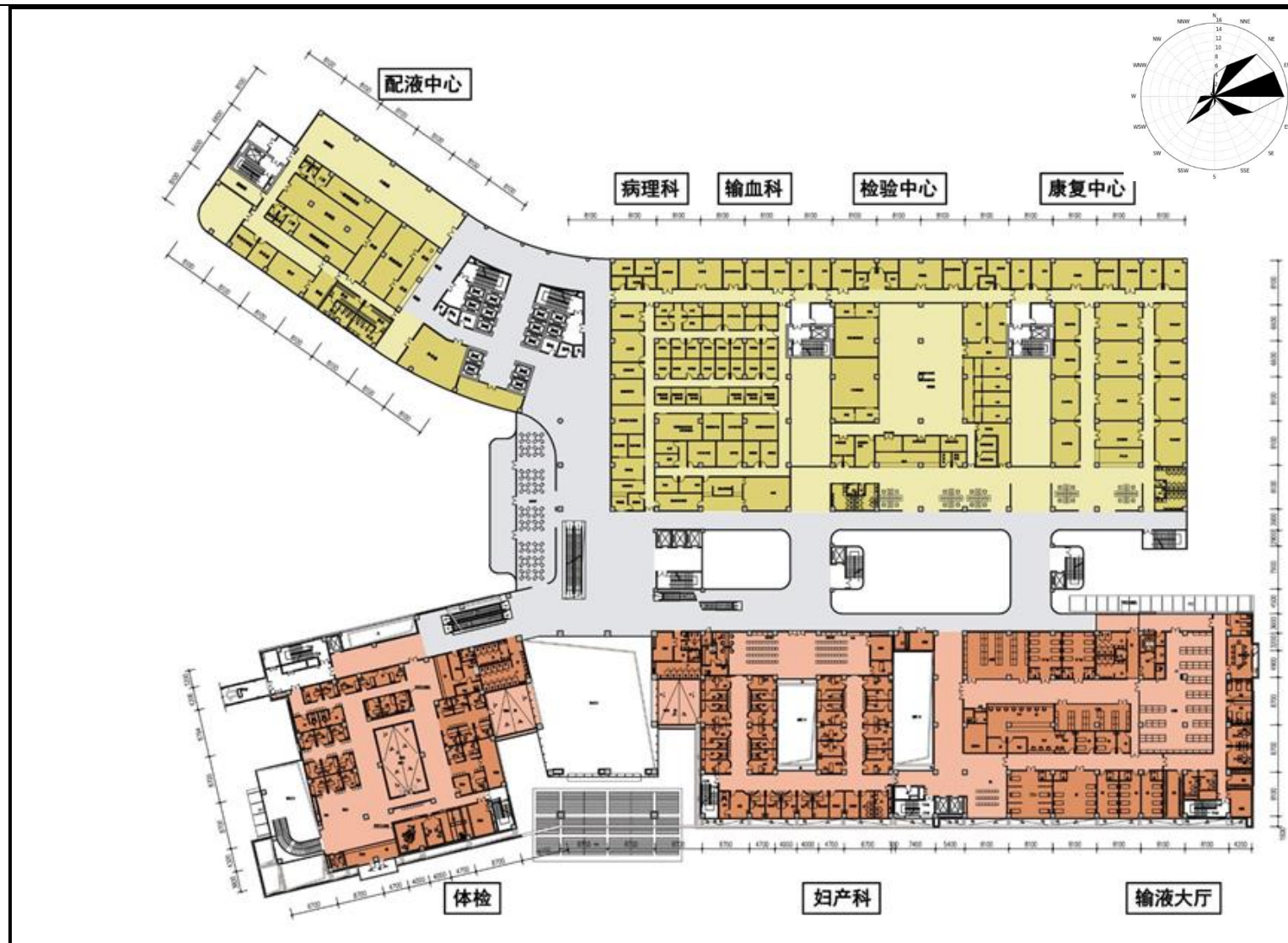


图 3.1-4 医疗综合大楼二层平面图

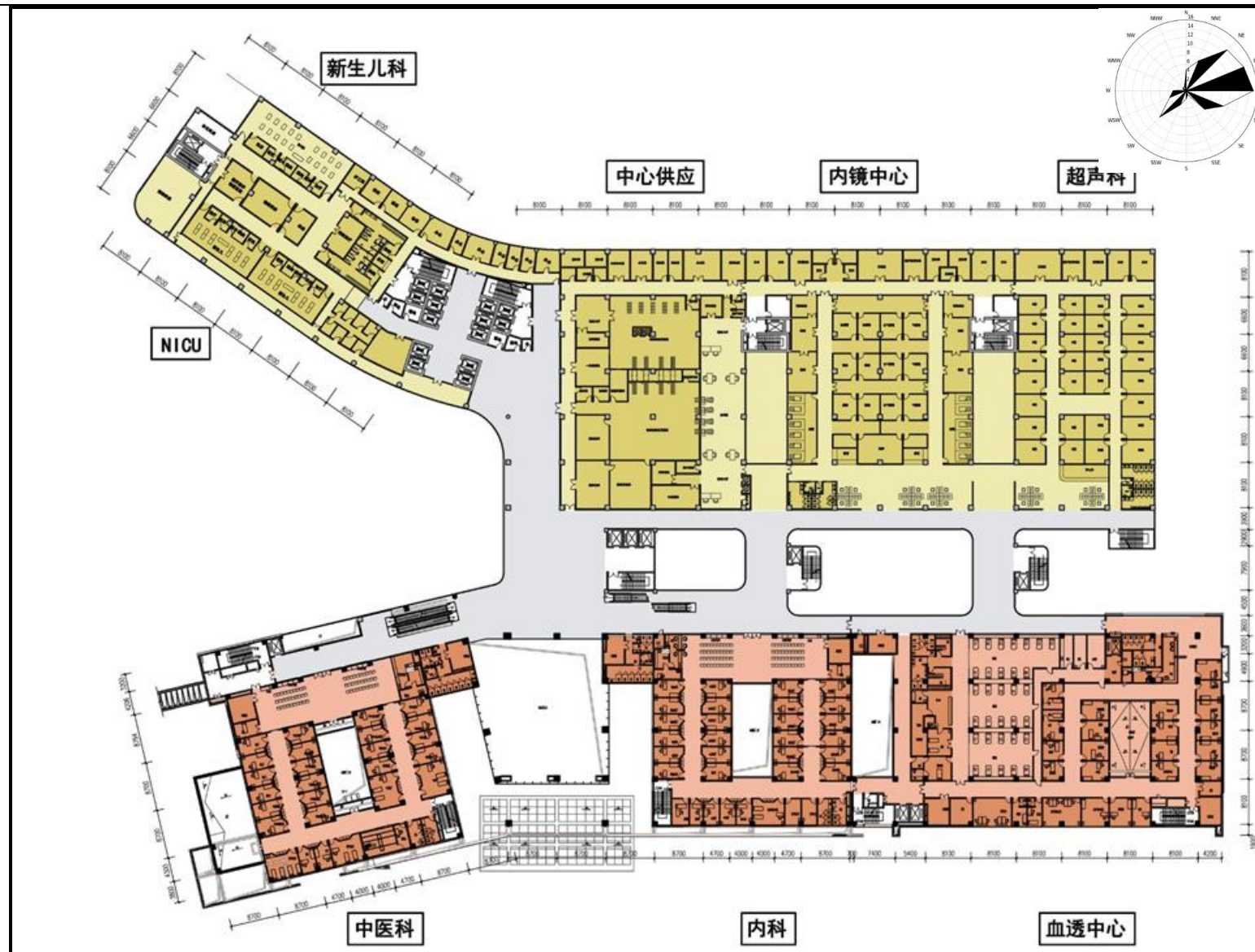


图 3.1-5 医疗综合大楼三层平面图

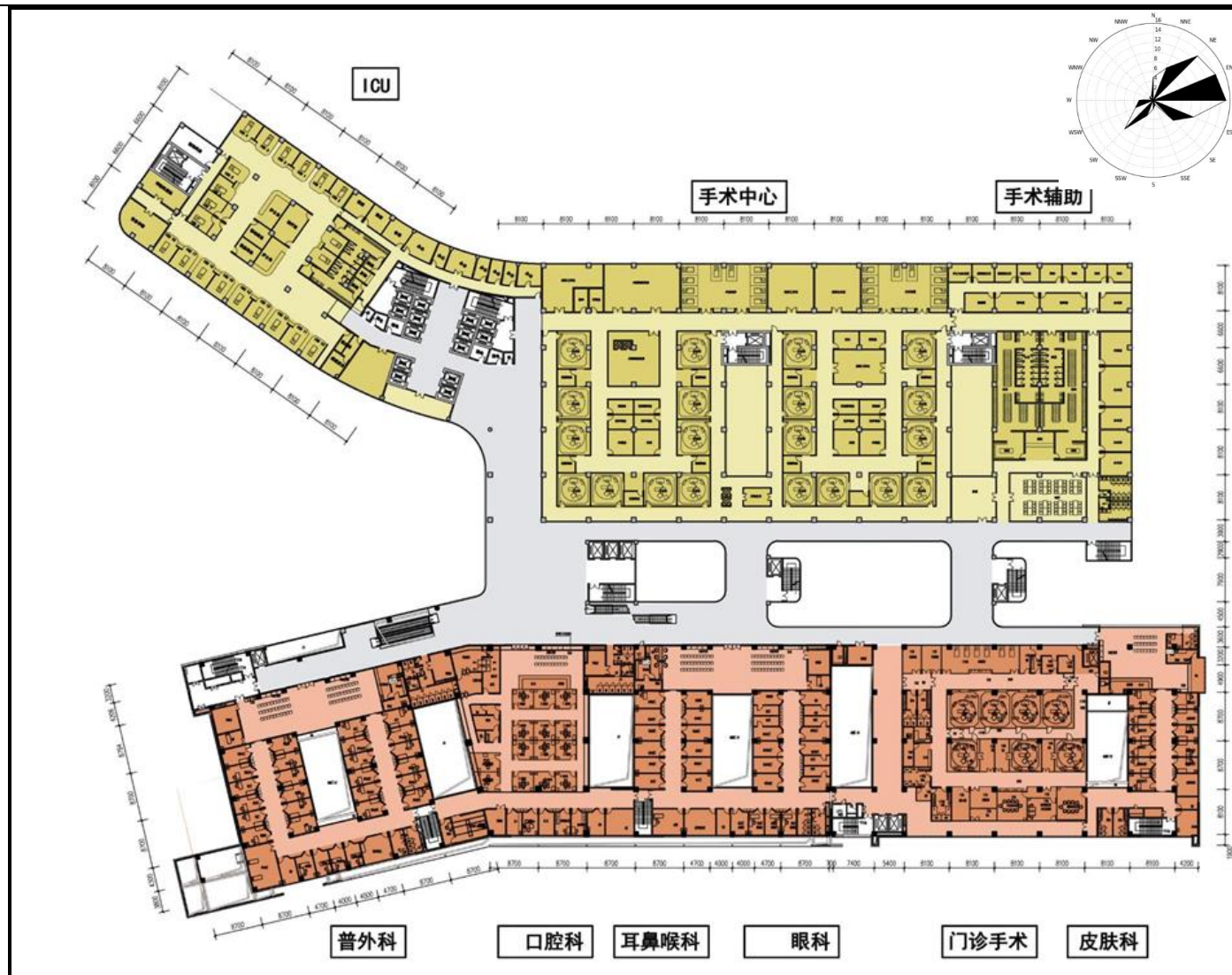
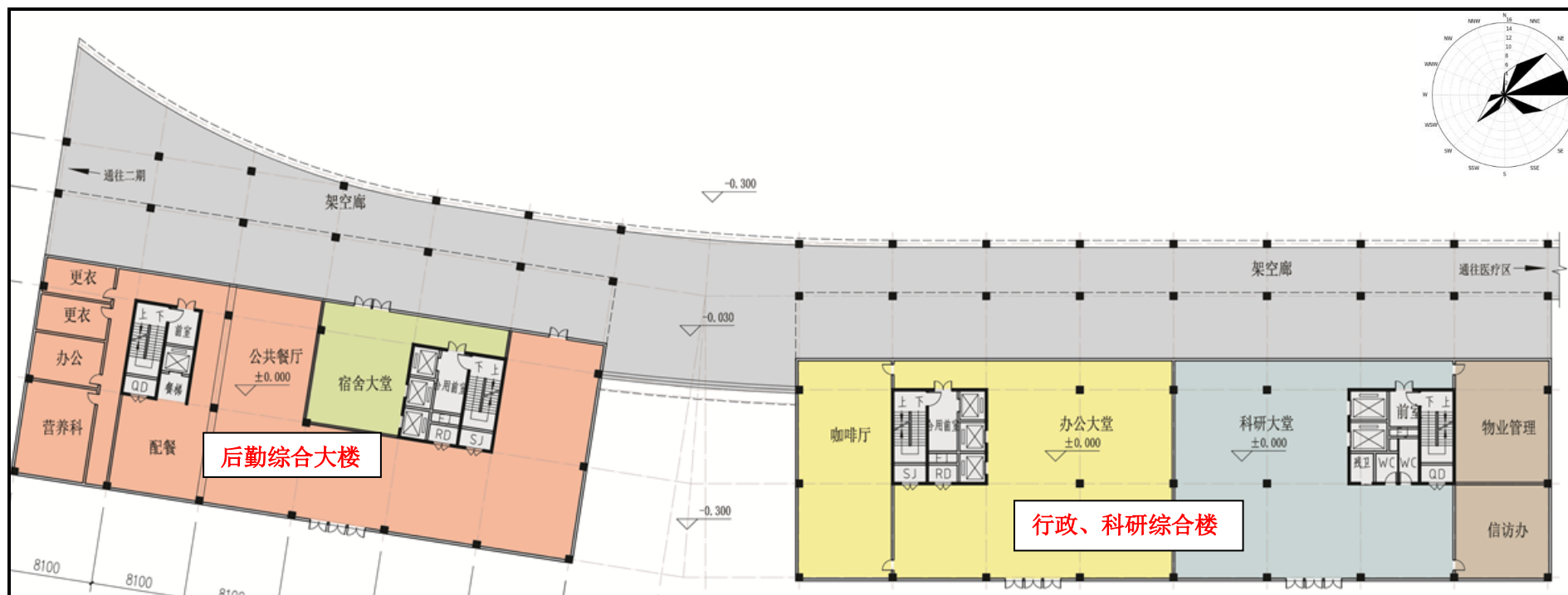


图 3.1-6 医疗综合大楼四层平面图



3.2 主要建设内容及规模

本次工程主要新建医疗综合大楼、行政科研综合大楼、后勤、生活综合大楼、传染病房、污水处理站、垃圾暂存间、氧气站。本项目工程组成一览表和主要经济技术指标见表3.2-1。

表3.2-1 项目工程组成和主要经济技术指标一览表

工程	名称	内容
基础设计内容	占地面积	129471m ²
	建筑面积	155000m ²
	职工人数	1234人
	床位	800 张
	设计最大门诊量	3000 人次/天
主体工程	七项基本设施用房	总建筑面积88000 m ² ，主要包括门诊、急诊、医技、住院、行政管理、后勤保障、院内生活等七项
公用工程	供水	项目使用自来水，供水从市政自来水管网引入
	排水	本项目实行雨污分流，雨水进雨水管道；食堂含油废水隔油隔渣后与生活污水一起汇入三级化粪池，处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后与医疗污水一起汇入到自建污水处理站，其中传染病房污水先消毒处理后再排入自建污水处理站，特殊废水则交由有资质单位处置，项目废水经“格栅+调节池+混凝沉淀+二氧化氯消毒”工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构预处理标准后排入市政污水管网，最终排至汕尾市东区污水处理厂进一步处理。
	供电	由市政电网供应
	供热、制冷	项目主要采用锅炉供热，以及中央空调的热源塔系统，夏季制冷。
	供氧	于院区内东北侧新建氧气站一座，主要采用液体中心供氧，辅之气氧汇流排等组成，液氧贮槽最高工作压力0.78MPa。
	供气	城市天然管道
环保工程	废水	食堂含油废水隔油隔渣后与生活污水一起汇入经三级化粪池，处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后与医疗污水一起汇入到自建污水处理站，其中传染病房污水先消毒处理后再排入自建污水处理站，特殊废水则交由有资质单位处置，项目废水经“格栅+调节池+混凝沉淀+二氧化氯消毒”工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构预处理标准后排入市政污水管网，最终排至汕尾市东区污水处理厂进一步处理。锅炉清净下水直接排入雨水管网。
	固废	项目东北侧设置固废暂存间，各个楼层设置有防渗防漏带盖垃圾桶
	废气	对于恶臭，污水处理站采用生物滤池法除臭，固废暂存间进行定期消毒清洁，发电机采用碱水喷淋措施后和食堂油烟进行处理后经内置烟道引至建筑物天面排放，同时加强通风，燃气锅炉的烟气引至锅炉房楼顶天面排放。
	噪声治理	对于空调机、锅炉房及水泵房等设备进行基础减振、隔声处理、选取超低噪音型设备等，使噪声降低到环保标准规定的指标以下，以确保良好的医疗环境。
	环境风险	一楼污水处理站旁设置容积不小于212m ³ 事故应急池

3.2.1 建设内容与建设进度安排

本项目新建于汕尾市汕可路西侧、站前横路以南的地块，施工期建设内容主要是土建施工和设备采购及安装。项目进度如下：

- （1）2017年8月—2020年7月，项目施工，完成主体结构工程建设。
- （2）2020年8月—2020年11月，完成室内外装修工程。
- （3）2020年11月—2021年2月，完成设备安装、室外工程、道路及绿化工程。

3.2.2 公辅工程

3.2.2.1 空调通风系统

（1）空调系统

根据建设单位提供的资料，项目设中央空调，并拟采用热源塔系统，夏季制冷，冬季供热。制冷机房置于负一层地下室，热源塔置于裙房屋面。

（2）通风设计

- ① 无外窗的用房设置平时（非空调期）使用的排风系统。
- ② 公共卫生间设机械通风系统。卫生间补风通过走道门窗缝隙自然进风。
- ③ 电梯机房设置低噪声离心风机进行通风换气。防火阀采取独立支吊架固定。

（3）排烟设计

① 不满足自然排烟条件的中庭

设置机械排烟系统，根据中庭体积，排烟量按6次/h换气次数计算，补风通过门窗洞口进行自然补风。

② 防烟楼梯间及合用前室

不满足自然排烟条件的防烟楼梯间、前室或合用前室设置机械加压送风防烟系统，加压送风量按规范计算确定。

③ 不满足自然排烟的内走道（或房间）设置机械排烟系统，排烟量按该系统所负担的最大防烟分区面积乘以 $120\text{m}^3/\text{h}$ 计算，补风采用自然补风。

④ 满足自然排烟的房间，其可开启外窗面积不小于该房间面积的2%。

3.2.2.2 供氧系统

本项目在院区内东北侧新建氧气站一座，通过管道供病房、抢救室、治疗室、手术室的病人使用。氧气自供氧站一次减压至 1.0MPa ，引入室内，每层设二级区域控制器一台，输入压力为 $0.1\sim 0.5\text{MPa}$ ，连续可调，经水平干管送至各组合终端，采用3911系列槽板式终

端。

3.2.2.3 消毒系统

本项目医院大楼常规消毒措施是采用洁净层流技术使手术室环境无菌，采用紫外灯进行消毒，能大大降低空气中的含菌量，保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境。医用器材采用消毒锅进行消毒。对手术室、病房区和检验科空气定期消毒处理，减少带病原微生物气溶胶数量，使室内菌落总数空气质量达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中的要求。

3.2.2.4 消防系统

消防设计防火等级为一级。按《建筑设计防火规范》、《高层民用建筑设计防火规范》；相关要求对防排烟、消防电梯、消防用水、火灾自动报警、气体灭火系统、应急广播与通讯进行设计。

（1）医院设火灾报警及联运控制系统，消防控制中心设在建筑首层（含广播室和保安监视室），按一类建筑一级保护对象设置火灾探测器，在每个防火分区设火灾报警按钮，从任何位置到手动报警按钮的步行距离不超过 30m。消防控制中心在接到火灾报警信号后，按程序连锁控制消防泵、喷淋泵、排烟机、风机、空调机、防火卷帘、电梯、非消防电源应急电源和气体灭火系统等。火灾自动报警系统采用消防电源单独回路供电，容量 5KW 直流备用电源采用火灾报警控制器专用蓄电池。

（2）在消防控制室设置向公安消防部门报警的外线电话，并设消防专用紧急电话总机，分机设在值班室、消防水泵房、变配电室、电梯机房、柴油发电机房、主要空调机房、排烟机房、及气体灭火控制系统操作处等，在手动报警按钮处设电话插孔。

（3）在消防控制室设置电梯监控盘，除显示各电梯的运行状态、层数外，还设置正常、故障、开门、关门显示。火灾发生时，根据火灾情况及场所，由消防中心电梯监控发出指令，指挥电梯按消防程序运行，并对全部或任意一台电梯进行对讲，说明改变运行方式的原因，除消防电梯保持运行外，其余电梯强制返回首层并开门。电梯的火灾指令开关采用钥匙开关，由消防控制室负责火灾时的电梯控制。

（4）广播和紧急广播系统。广播系统由日常广播和紧急广播两部分组成，前端都设在消防控制中心。日常广播和紧急广播合用一套广播线路扬声器，平时播放背景音乐和日常广播，火灾时受火灾信号控制，相关楼层自动切换为紧急广播，扬声器采用吸顶扬声器，功率为 3W，从本层任何部位到最近一个扬声器的步行距离不大于 20 米，走道内扬声器距走道末端不大于 12.5m。

(5) 在消火栓处设置带动作指示灯的消火栓按钮，火灾时可直接起动消火栓泵，通过消控室用分励方式切除非消防电源，使公共走道灯及楼梯灯自动点亮；同时启动地下排烟风机。

(6) 在消控室内可手动和自动控制加压风机、排烟风机的起停以及消防泵起动并设信号显示。

(7) 院区内地下停车场设置火灾自动报警系统。汽车库设置感温火灾探测器、其他部分按照消防规范设置感烟火灾探测器。

(8) 消防泵房分别由院区变电室用矿物电缆引来二路专用 220V/380V 电源供电，末端自动互投。

3.2.3 设备和药品

3.2.3.1 医疗设备

项目医疗设备情况见下表所示。

表 3.2-2 项目主要医疗设备清单

序号	设备名称	数量（台套）	规格型号
1	磁共振	2	-
2	64 排 CT	2	-
3	DR	4	-
4	彩超	4	-
5	B 超	4	-
6	全自动生化仪	2	-
7	血液分析仪	5	-
8	大型 C 臂血管造影机	2	-
9	低档彩超	5	-
10	移动式 C 形臂	6	-
11	电子胃镜	5	-
12	电子肠镜	2	-
13	电子支气管镜	2	-
14	电子喉镜	2	-
15	血液透析机	18	-
16	高压氧舱	2	-
17	医用直线加速器	4	-
18	钴机	4	-
19	呼吸机	8	-
20	麻醉机（国产）	10	-
21	麻醉机（进口）	5	-

汕尾市中心医院（深圳援建）建设项目环境影响报告书

22	模拟定位机	4	-
23	碎石机	2	-
24	膝关节镜	5	-
25	耳鼻喉动力系统	2	-
26	手术显微镜	10	-
27	纤维胆道镜	5	-
28	人工心肺机	5	-
29	腹腔镜（进口）	5	-
30	电切镜	10	-
31	紫外线治疗仪	10	-
32	冰冻切片机	10	-
33	尿沉渣分析仪	5	-
34	自动免疫分析仪（放疫室）	10	-
35	高压注射器	5	-
36	脉动真空灭菌器	5	-
37	救护车	20	-
38	供氧系统	2	-
39	呼吸系统	2	-
40	血透用水设备	20	-
41	心电监护仪（国产）	100	-
42	心电监护仪（进口）	50	-
43	心电图机	10	-
44	除颤仪	10	-
45	微波治疗机	10	-
46	医用传呼系统	15	-
47	婴儿培养箱	10	-
48	骨创伤治疗仪	10	-
49	胸腔镜	20	-
50	腹腔镜（国产）	20	-
51	电子阴道镜	10	-
52	妇科 leep 刀	5	-
53	母婴监护仪	2	-
54	妊高征普查监测系统	2	-
55	微波治疗仪	2	-
56	电测听	3	-
57	耳声发射仪	10	-
58	测听室	2	-
59	小儿支气管镜	2	-
60	支撑喉镜	5	-

汕尾市中心医院（深圳援建）建设项目环境影响报告书

61	激光机	2	-
62	拓普康非接触眼压计	3	-
63	电动视野仪	10	-
64	裂隙灯	2	-
65	冰冻治疗仪	1	-
66	牙科治疗仪	6	-
67	无影灯	10	-
68	电切镜	2	-
69	高频电刀	10	-
70	注射泵（双）	8	-
71	全兼容输液泵	4	-
72	冰毯机	2	-
73	双通道靶注射泵	10	-
74	空气消毒机	10	-
75	全自动洗胃机	4	-
76	切片机	10	-
77	理疗脱水机	10	-
78	脱水机	10	-
79	包埋机	10	-
80	酶示仪	10	-
81	精子分析仪	10	-
82	电介质分析仪	10	-
83	电介质仪	10	-
84	生物安全柜	20	-
85	半自动生化仪	15	-
86	血液分析仪	10	-
87	核素活度计	10	-
88	血液冷藏箱	10	-
89	电动床	20	-
90	多导生理仪	10	-
91	激光治疗机	10	-
92	微波治疗仪	5	-
93	综合产床	10	-
94	电动产床	2	-
95	任高征普查监测系统	2	-
96	X 光机	2	-
97	锅炉	2	4t/h
98	二氧化氯消毒器	1	/

注*本项目不评价辐射类设备，需另外委托有资质的单位单独评价

3.2.3.2 项目主要化学药品

项目主要医疗消毒剂、造影剂及污水消毒池化学品消耗统计情况见表 3.2-3 所示。

表3.2-3 医用材料科消毒药品最大贮存量

序号	名称	年使用量	规格	最大储存量 (t)
1	碘酊消毒液	300 件	2% 100ml*120 瓶/件	0.05t
2	灭菌王	20 件	500g 20 瓶/件	0.005t
3	双氧水	10 件	100ml*80 瓶/件	0.2t
4	无水乙醇	30 件	500ml20 瓶/件	0.5t
5	医用酒精	100 件	75%500ml20 瓶/件	0.5t
6	泡腾片消毒剂	5 件	缓蚀型 100 片*100 瓶/件	0.005t
7	复合碘皮肤消毒液	5 件	65ml 120 瓶/件	0.05t
8	75%乙醇消毒液	4000 瓶	60ml	0.05t
9	乙醚	1000 瓶	100ml	0.025
10	盐酸	100 瓶	100ml	0.1
11	棉花	30 万根/年	--	3 万根
12	眼包	3 万个/年	--	3000 个
13	一次性手术帽	15 万顶/年	--	2 万顶
14	浴帽	20 万顶/年	--	2 万订
15	一次性采血针	30 万支/年	--	3 万支
16	绷带	2500 个/年	--	250 个
17	一次性手套	23 万对/年	--	3 万对
18	采血管	2000 支/年	--	200 支

3.3 能耗情况**3.3.1 电能**

由市政电网供应，本项目采用双回路10KV电源回路接入高压母排，单母线分段运行方式，中间设联络开关，平时两路电源分列运行互为备用，每路应各负担50%左右的负荷。当一路电源故障时通过自动或手动联络开关由另一路负担全部一二级负荷，以确保医区内的消防负荷、医用电梯、手术室、门诊室等负荷用电要求。

(1) 照明耗电量：项目建筑面积为 155000m²，功率密度为 7W/ m²，使用系数为 0.7，平均每天的使用时间为 6 小时，运行天数为 365 天。年耗电量=155000×7×0.7×365×6/1000= 338.84 万 kWh。

(2) 空调冷热负荷及耗电量：影响室内消耗冷负荷的因素很多，有人体散热、建筑物的吸收和向外传导、照明灯具的发热、新风的吸收和排出室外的空气带走冷量等。夏季制冷负荷根据部分场所空调冷负荷的估算指标 145w/ m² 计算，冬季热负荷住房按 120w/m²

进行计算。日均未预见用电为日均电力消耗的 10%。考虑住宅空调面积占总建筑面积的 60%及室内空调设备的同时使用系数 0.6，制冷、制热效能比均取 3.0，则空调年耗电量为 207.4 万 kWh/a。

（3）插座用电：本项目医院建筑，插座用地功率密度考虑为 $30\text{w}/\text{m}^2$ ，需要系数取 0.7。煤炭使用时间为 8 小时，运行天数为 365 天。年耗电量= $155000 \times 30 \times 0.7 \times 365 \times 8/1000=666.57$ 万 kWh。

根据上述部分计算合计，项目年总耗电量为： $166.65+207.4+666.57=1040.62$ 万 kWh 折标煤为 148.87 吨。

（4）备用发电机

本项目发电机房内设置 1 台功率为 460KW 的备用柴油发电机柴油发电机单位耗油量按 $212.5\text{g}/\text{kwh}$ 计算，因为医院所在地市政供电能力比较充足，因而发电机使用频率有限，全年发电机约 2 个月启动一次，每次运行时间 1h 计，每 2 个月开机维护一次，每次维护运行时间为 10 分钟，发电机全年工作时间共 7h，预计年耗柴油量为 0.684t（814.3L）。

3.3.2 热能

医院供热采用热源塔系统，夏季制冷，冬季采用锅炉供热。制冷机房置于负一层地下室，热源塔置于裙房屋面。

3.3.3 天然气

天然气消耗主要用于食堂用气以及锅炉用气。用气量核算按照用餐人数与人均年用气量指标进行核算。人均用气量指标按照《全国民用建筑工程设计技术措施/暖通空调.动力》中的居民生活用热量指标规定值选取每年用热量。

项目用热指标取 $2100\text{MJ}/\text{人} \cdot \text{年}$ ，用餐人数为 3134 人。天然气低位发热量取 $8500\text{kcal}/\text{Nm}^3$ 。居民生活耗气量计算如下：

生活耗气量 = 用热指标 $\times$ 人数 / 天然气低位发热量 = $2100\text{MJ}/\text{人} \cdot \text{年} \times 3017/8500/4.1868=184936.7\text{Nm}^3/\text{a}$ 。

锅炉用气量= $120\text{m}^3/\text{h} \times 24\text{h} \times 365=10.5 \times 10^5\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.3.4 给水系统

汕尾市中心医院用水由市政自来水管网提供，有两路总进水管自市政给水管网接入，管径均为 DN200。消防用水水源来自市政给水管网加消防水池，根据医疗、工作、生活用水特点进行给水管网布局（全部管网系统采用 PVC 材料），水质与水量均能够满足本医院

用水需要。

3.3.5 排水系统

项目设计为雨污分流体系，生活污水经室外管网收集入化粪池降解后，与医疗废水一并接入医院自建污水处理站，采用“格栅+调节池+混凝沉淀+二氧化氯消毒”处理工艺。出水水质处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构预处理标准后排入市政污水管排至东区污水处理厂。

雨水充分利用地形布置雨水管，以最短距离靠重力流收集地表雨水就近排入附近水体。项目处于城市规划区域，雨水采用入渗回补与调蓄排放相结合的方式，室外绿化地面低于道路50mm，室外车道采用沥青路面，人行道采用透水砖铺砌。地块内雨水经室外雨水系统收集入渗回用后其余就近排入市政雨水管。

3.4 施工期污染源分析

项目在施工期间的污染源主要有施工废水、施工人员生活污水，施工扬尘废气、施工机械及运输车辆排放尾气污染物、装修废气，施工器械设备的噪声，施工期的建筑垃圾、生活垃圾、装修期的固废等。

3.4.1 施工期大气污染源分析

本项目施工过大气污染源主要包括施工扬尘、施工车辆尾气、装修有机废气、燃料及油烟废气等。

3.4.1.1 施工扬尘废气

施工期间产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按扬尘产生的原因可分为风力扬尘和动力扬尘。风力扬尘主要是建筑材料、土方、施工垃圾露天堆放而产生的尘粒；而动力扬尘主要是在建材的装卸、搅拌、土方的挖掘过程中产生及人来车往所造成的现场道路扬尘，由于外力作用产生的尘粒悬浮，其中施工（如平地、打桩、挖掘、道路浇灌）及装卸、搅拌造成的扬尘最为严重。如遇到干旱无雨季节，加上大风，扬尘将更为严重。

根据有关实测数据，参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果， PM_{10} 产生系数为 $0.025\sim 0.107\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。考虑本项目区域的土质特点，取 $0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。 PM_{10} 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，本项目按夜间不施工来计算源强，昼间施工按10小时计算，项目工程占地面积约为 129471m^2 。则估算本项目施工现场 PM_{10} 的产生源强为 $233.05\text{kg}/\text{d}$ 。

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料（铲车 2 台、翻斗自卸汽车 6 台/h），在一般气象、平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑工地内扬尘处 PM_{10} 浓度为上风向对照点的 2.0-2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围其下风向侧为 200m。施工扬尘影响强度和范围见表 3.4-1，由表 3.4-1 可见，施工现场局部扬尘浓度较高，但衰减较快，50m 处已接近背景值。

表 3.4-1 施工扬尘浓度变化及影响范围距现场距离

距现场距离(m)	背景值	10	30	50	100	200
PM_{10} 浓度($mg\ m^{-3}$)	0.541	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372

3.4.1.2 施工机械及运输车辆排放尾气污染物

机动车污染源主要为 NO_2 的排放。根据《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V 阶段）》，机动车正常行驶时的 NO_2 排污系数为：小型车 0.08g/辆·km，大、中型车为 0.11 g/辆·km。施工机动车以大、中型车为主。按进出车辆 6 辆/d 计，每辆车在项目区行驶距离按 50m（含怠速期）计， NO_2 排放量为 0.33g/d。

3.4.1.3 施工生活区食堂油烟

本项目不设置施工营地，施工现场无食堂油烟产生。

3.4.1.4 装修废气

本项目装修期诸多表面需要油漆，油漆中的有机溶剂将在油漆过程及之后的一段时间内挥发，排向大气中，属无组织排放。据市场调查，100 m^2 的住宅装修时需要耗油漆 10 组分左右（包括地板、墙面漆、家具漆等），每组份油漆按 10kg，则共耗油漆 100kg，香蕉水约 20kg。油漆废气的主要污染因子为二甲苯等，此外还有极少量的汽油、丁醇、丙酮等。油漆在施工过程挥发的废气含量约为油漆消耗量的 10%，该废气中二甲苯的含量约 20%，据同类项目调查，每 100 m^2 的住宅装修完成后，需向周围大气环境排放二甲苯等有机污染物 2kg。由于本项目为医院用房，其装修废气相对住宅较少，按其产生量的 50% 计算，本项目新建建筑面积为 155000 m^2 ，按此计算得出大气环境排放二甲苯等污染物为 1550kg。由于不同的装修要求对装修的油漆耗量和选择用的油漆品牌也不一样，装修时间也有先后差异，因此，对周围环境的影响较难预测。一般来说，实际的排放要比此数值小一些，挥发需要一定时间，受影响的空间范围只局限于油漆附近。

3.4.2 施工期废水污染源分析

3.4.2.1 施工废水

本项目施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、工程养护用水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污和露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水。建设施工期，项目使用商品混凝土，不存在混凝土搅拌，故无搅拌废水产生。参考《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），施工工程用水量为 $2.9\text{L}/\text{m}^2\text{d}$ ，项目新建建筑面积为 155000m^2 ，则用水量为 $449.5\text{t}/\text{d}$ ，产生的废水量按用水量的 80% 计，废水产生量为 $359.6\text{t}/\text{d}$ ，类比建筑工地废水水质 SS 约 $600\text{mg}/\text{L}$ ，石油类在 $6\sim 10\text{mg}/\text{L}$ 之间，项目拟在施工场地内设置隔油及沉淀池，施工废水经隔油及沉淀处理后回用于场地作降尘、车辆冲洗水。

3.4.2.2 施工生活污水

施工人员生活污水：以施工人员 100 人计，每人每天用水 0.1m^3 ，污水产生系数 0.9，则污水产生量为 $9\text{m}^3/\text{d}$ 。施工场地设置化粪池，施工人员的生活污水经化粪池处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，再排入市政污水管网，进入汕尾市东区污水处理厂进一步处理，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后，排入品清湖。施工期产生的生活污水主要污染物为 COD_{Cr} （ $300\sim 500\text{mg}/\text{L}$ ）、 BOD_5 （ $150\sim 250\text{mg}/\text{L}$ ）、SS（ $200\sim 300\text{mg}/\text{L}$ ）和氨氮（ $30\sim 40\text{mg}/\text{L}$ ）等，经化粪池处理后，排入市政污水管网的污染物浓度分别为 COD_{Cr} ： $350\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 ： $150\text{mg}/\text{L}$ 、SS： $150\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮： $35\text{mg}/\text{L}$ 。施工期生活污水各污染物产排量见表 3.4-2 所示。

表 3.4-2 施工期生活污水污染物产排情况一览表

废水量	类型	COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	去向
生活污水 $9\text{m}^3/\text{d}$	产生浓度 (mg/L)	$300\sim 500$	$150\sim 250$	$200\sim 300$	$30\sim 40$	生活污水经化粪池处理广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，经汕尾市东区污水处理厂进一步处理，尾水达标后排入品清湖
	产生量 (kg/d)	$2.7\sim 4.5$	$1.35\sim 2.25$	$1.8\sim 2.7$	$0.27\sim 0.36$	
	化粪池处理后浓度 (mg/L)	350	150	150	30	
	化粪池处理后进入市政污水管网的排放量 (kg/d)	3.15	1.35	1.35	0.27	
广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准（准）		500	300	400	—	—

3.4.2.3 暴雨地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂土、垃圾、弃土，不但会夹带大量泥沙，而且还会携带油类、水泥和化学品等污染物。若不经处理直接外排，易造成下水道泥沙沉积堵塞，排入水体后，对水体会有一定不良影响。

3.4.2.4 地下开挖基坑废水

项目设置的地下车库，地下层需开挖地基基坑，开挖过程中如揭穿岩溶水，涉及基坑排水量较大，如降水过程中若方法不当，不采取安全可行的降水保护措施，大量抽取地下水会引起地下水位变化，导致地面不均匀沉降，岩溶塌陷等地质问题。

3.4.3 施工期固体废物污染源分析

3.4.3.1 施工期的建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要有废弃瓷砖、废弃石块、废弃建筑包装材料等，根据建设部城市环境卫生设施规划规范工作组调查数据，按 $50\sim 60\text{kg}/\text{m}^2$ 的单位建筑垃圾产生量进行估算；本项目按照 $50\text{kg}/\text{m}^2$ 算，则产生建筑垃圾约为 7750t （建筑面积 155000m^2 ），包括余泥、废砖、渣土、废弃料等。根据建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物堆放至指定地点；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。

3.4.3.2 施工期的生活垃圾

施工期间的施工人员估计约 100 人，按垃圾产生量 $0.5\text{kg}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计，施工人员垃圾产生量为 $50\text{kg}/\text{d}$ 。生活垃圾由当地环卫部门定期集中收集处理。

建筑物内施工垃圾的清运，必须采用相应容器或管道运输，严禁凌空抛掷。施工现场应设置密闭式垃圾站，施工垃圾、生活垃圾应分类存放，由环卫部门及时清运出场。

3.4.3.3 施工期的土石方平衡

根据业主提供的资料，本项目地下车库及其它设施建筑面积为 52000m^2 ，地下室为 1 层，设置高度为 4.4m ，工程将标高为 ± 0.000 的建筑室内标高相对于室外道路设高 0.3 米，实际挖深 4.1 米。则估算本项目施工期需开挖土方量约为 213200m^3 ，无回填土方量，项目施工期产生的弃土方量为 213200m^3 全部外运。

项目不设专门的取弃土场，弃土方及时清运至汕尾市红草工业园区作填方使用。

表3.4-3 施工建筑土石方平衡表（单位： m^3 ）

项目	挖方	填方	借方	弃方	表土剥离量	表土利用量
----	----	----	----	----	-------	-------

项目	挖方	填方	借方	弃方	表土剥离量	表土利用量
汕尾市中心医院(深圳援建)建设项目	213200	0	0	213200	0	0

3.4.4 施工期噪声污染源分析

项目施工期的噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声，各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.4-4。声级最大的是电钻，可达 115dB(A)。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见下表 3.4-5，本项目运输车辆安排时尽量避开居民区。

表 3.4-4 各施工阶段主要噪声源状况表

施工阶段	声源	距声源 1m 噪声值 dB (A)	施工阶段	声源	距声源 1m 噪声值 dB (A)
土石方阶段	挖土机	78-96	装修、安装阶段	电钻	100-115
	冲击机	95		电锤	100-105
	空压机	75-85		手工钻	100-105
	打桩机	95-105		无齿锯	105
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90-100		多功能木工刨	90-100
	振捣器	100-105		混凝土搅拌机	100-110
	电锯	100-110		云石机	100-110
	电焊机	90-95		多角磨光机	100-115
	空压机	75-85			

表 3.4-5 交通运输车辆声级表

施工阶段	运输内容	车辆类型	距声源 1m 噪声值 dB (A)
土方阶段	土方外运	大型载重机	90
底板与结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80-85
装修阶段	各种装修材料及主要设备	轻型载重卡车	75

3.5 运营期污染源分析

3.5.1 废气污染源分析

3.5.1.1 病原微生物溶胶

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，会使医院的空气被污染，对病人及医护人员存在较大的染病风险。

因此院内消毒工作非常重要，项目拟采用常规消毒措施如醋酸、紫外线、臭氧等，通过紫外线照射后，能大大降低空气中的含菌量，同时加强自然通风或机械通风。

本项目主要是病房、手术室、检验科等区域在运作过程中如卫生清扫、医疗操作使用机械冲洗、吸引器以及处理各种污染物散发的污染等，均会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物。本项目应从源头上控制带病原微生物气溶胶的排放，对手术室、病房区空气定期消毒处理，减少带病原微生物气溶胶数量，具体消毒处理措施：

(1) 手术室、病房采用洁净层流技术，同时选用循环风紫外线空气消毒器进行空气消毒处理：这种消毒器由高强度紫外线灯和过滤系统组成，可以有效地滤除空气中的尘埃，并可将进入消毒器的空气中的微生物杀死，开机器30min后即可达到消毒要求，以后每过15min开机一次，消毒15min，一直反复开机、关机循环至预定时间。

(2) 供应室清洁区、各类普通病室和房间等，这类环境要求空气中的细菌总数 $\leq 500\text{cfu/m}^3$ ，选用产生臭氧的紫外线灯，利用紫外线和臭氧的协同作用进行消毒。

3.5.1.2 污水处理站臭气

本项目计划于医院东北面临街一侧建设污水处理站，一般污水处理站运营过程均会有臭味发生，臭味的主要发生部位有格栅、沉淀池、储泥池、污泥浓缩池等。恶臭主要来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，主要种类有硫化物、氨等，随季节温度的变化臭气强度有所变化。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S 。本项目运营期自建污水处理站日处理污水 $704.165\text{ m}^3/\text{d}$ ，由表 4.2-5 析可知，本 BOD_5 去除量为 $47.32\text{t/a}-23.66\text{t/a}=23.66\text{t/a}$ ，即 23660kg/a 。经计算， NH_3 、 H_2S 的产生量分别约为： 0.0733t/a 、 0.00284t/a 。本评价要求对格栅、沉淀池、储泥池、污泥浓缩池等臭味发生源加盖收集臭气，收集效率不低于 90%，收集后的臭气建议采用生物滤池法处理，然后经生物滤池除臭后的净化空气无组织排放。

根据《污水处理系统臭气污染问题的研究》（刘锴，环境污染治理技术与设备，2004，5（5）：38~42），污水处理厂以生物滤池法处理时， H_2S 处理效率约为 85%~90%， NH_3 处理效率约为 90%~95%，因此，项目中 H_2S 处理效率取 88%， NH_3 处理效率取 90%。具体计算见表 3.5-1 所示。

表 3.5-1 项目 H_2S 及 NH_3 源强计算一览表

排放方式	有组织		无组织	
污染物	NH_3	H_2S	NH_3	H_2S

废气量(万 m ³ /a)	1752		-	-
产生浓度(mg/m ³)	3.76	0.146	-	-
产生量(t/a)	0.06597	0.002126	0.00733	0.000284
排放浓度(mg/m ³)	0.376	0.0175	-	-
排放量(t/a)	0.006597	0.000307	0.00733	0.000284
去除效率	90%	88%	-	-

注：上表废气量按风机量 2000m³/h 计算。

3.5.1.3 食堂油烟废气

项目用餐人数共计 3134 人（职工 1234 人，培训人员 300 人，住院人员 800，陪同人员按 1:1 计算，为 800），厨房食用油用量按 25g/人 d 计，则食用油用量为 78.35kg/d。厨房油烟挥发量一般占总耗油量的 2-4%，本次评价按 3%计，则项目食堂油烟产生量为 2.35kg/d，合约 857.75kg/a。项目食堂设 10 个灶头，单个灶头排风量为 2500m³/h，炉灶每天平均使用时间约 5 小时，则油烟的产生浓度为 18.8mg/m³。产生的油烟废气经高效等离子油烟净化装置处理后由专用烟道引至天面排放，高效等离子油烟净化装置的处理效率可达 90%，则经处理后的油烟排放浓度为 1.88mg/m³，排放量为 85.78kg/a，其排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定的限值 2mg/m³要求。

3.5.1.4 停车场废气

本项目配置 1440 个停车位，包括地上 121 个，地下 1319 个。机动车进出车位时将排放一定量的 CO、NO_x、HC 与 PM₁₀，按每个车位都停车，每车日进出 4 次计，则平均车流量为 5760 车次/天，其平均行驶距离按 200m 计算。

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第 V 阶段）》（GB18352.3-2013）中 I 实验的排放限值，第五阶段轻型汽车污染物排放限值见表 3.5-2，项目停车场汽车尾气产排情况如下表 3.5-3。

表 3.5-2 机动车运行时主要大气污染物排放限值表

		基准质量 (RM) (kg)	限值 (g/km)									
			CO		THC		NMHC		NO _x		PM	
			L1		L2		L3		L4		L5	
类别	级别		P1	C1	P1	C1	P1	C1	P1	C1	P1 ⁽¹⁾	C1
第一类车	-	全部	1.00	0.50	0.10	-	0.068	-	0.060	0.180	0.0045	0.0045
第二类车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.10	-	0.068	-	0.060	0.180	0.0045	0.0045
	II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.13	-	0.090	-	0.075	0.235	0.0045	0.0045
	III	1760<RM	2.27	0.74	0.16	-	0.108	-	0.082	0.280	0.0045	0.0045

注：P1=点燃式 C1=压燃式（1）仅适用于装缸内直喷发动机的汽车

表 3.5-3 机动车尾气主要大气污染物排放表

类别	污染物	CO	HC	NOx
停车场汽车尾气 (5760 车次/天)	排放系数 (g/辆 km)	1	0.1	0.06
	日排放量 (kg/d)	1.152	0.0115	0.069
	年排放量 (t/a)	0.42	0.0042	0.025

汽车尾气全部无组织排放，经核算，其废气产生量小，又属于间歇性排放，地面停车场废气在露天空旷条件下很容易扩散，对周围环境影响较小。地下车库设计有完善的排风设施，保证地下车库的换气次数（6 次/小时），废气经通风设备抽至排风井引出绿地中间排放，项目对地下车库的建设严格按照《汽车车库设计规范》中的规定进行建设，车库的排风口设于下风向，排风口避免朝向临近住院部大楼等环境敏感点。在对地下车库采取有效管理措施的情况下，废气在地下车库内一般不会积累，经通风设施抽排扩散后，对周边环境的影响不大。

3.5.1.5 备用发电机尾气

本项目发电机房内设置 1 台功率为 460KW 的备用柴油发电机（型号：461DFED），用于应急性供电，置于项目医疗综合大楼地下一层。以 0#轻柴油为燃料。根据普通柴油检测方法及技术指标（GB252-2011），2013 年 7 月 1 日开始，普通柴油硫含量不大于 0.035%（密度为 0.84kg/L）。又根据《社会区域类环境影响评价环评工程师职业资格登记培训教材社会区域》给出的计算参数：柴油发电机单位耗油量按 212.5g/kwh 计算，因为医院所在地市政供电能力比较充足，因而发电机使用频率有限，全年发电机约 2 个月启动一次，每次运行时间 1h 计，每 2 个月开机维护一次，每次维护运行时间为 10 分钟，发电机全年工作时间共 7h，预计年耗柴油量为 0.684t（814.3L）。

《社会区域类环境影响评价环评工程师职业资格登记培训教材社会区域》给出的产污系数，NO_x 为 0.00256（kg/L 油），烟尘产生系数为 0.000714（kg/L 油）；根据《环境统计（1986 年黑龙江科学技术出版社）》，燃油的二氧化硫产生量按以下公式计算： $G_{SO_2}=2 \times B \times S$

式中：

G_{SO2}——二氧化硫产生量，t；

B——燃油量，t；医院年耗柴油量为 0.684t；

S——油的全硫分含量，轻柴油按 0.035% 计算。

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm^3 。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 $11 \times 1.8 \approx 20\text{Nm}^3$ ，每年产生的烟气量为 1.368 万 Nm^3 。根据以上计算参数，计算得本项目备用发电机尾气中各污染物的产生及排放情况如表 3.5-7 所示。项目设置有专用的发电机房和排烟管道，将柴油发电机燃油废气引至发电机房外排放。备用发电机采用碱水喷淋措施， SO_2 、 NO_x 及烟尘的处理效率分别为 80%、20%、90%。

由表 3.5-4 可知，备用发电机使用过程中产生的废气污染物二氧化硫、烟尘、 NO_x 均达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求。

表 3.5-4 本项目 460kw 备用发电机污染物产排情况表

污染物	SO_2	NO_x	烟尘	烟气量
产污系数 (kg/L 油)	-	0.00256	0.000714	$20\text{Nm}^3/\text{kg 油}$
产生量 (t/a)	0.000479	0.002	0.00058	1.368 万 Nm^3/a
产生速率 (kg/h)	0.000055	0.000228	0.000066	
产生浓度 (mg/m^3)	35.01	146.2	42.40	
排放量 (t/a)	0.0000958	0.0016	0.00006	
排放速率 (kg/h)	0.000011	0.000182	0.0000066	
排放浓度 (mg/m^3)	7.02	117	4.24	
广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求	500	120	120	

3.5.1.6 锅炉废气

项目废气主要是燃气锅炉以天然气为燃料时产生的燃烧废气。项目安装一台 4t/h 的燃气锅炉，锅炉小时耗气量约 $120\text{m}^3/\text{h}$ ，燃气锅炉燃烧时间由自动台数控装置自动控制，每天燃烧时间为 24h，项目运营时间为 365 天，则项目年用气量约为 $10.5 \times 10^5\text{m}^3/\text{a}$ 。

本次环评根据《环境保护实用数据手册》中关于燃烧天然气产生的污染物的相关数据，每燃烧 1 万 m^3 天然气 SO_2 的产生量按 1.0kg 计， NO_x 产生量按 18.71kg，烟尘产生量按 2.4kg 计，计。则项目燃烧天然气产生的 SO_2 、 NO_x 、烟尘的量分别为 105kg/a、1964.55kg/a、252kg/a。废气的产生量为 $1.47 \times 10^7\text{m}^3/\text{a}$ ，则项目燃气废气中 SO_2 、烟尘、 NO_x 的排放浓度分别为 $7.15\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $17.15\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $133.68\text{mg}/\text{m}^3$ 。锅炉污染物排放均可达《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中标准，锅炉燃烧废气经排气筒高空排放，高度不低于 15m。

3.5.2 废水污染源分析

本项目医学影像科采用激光成像技术，不进行洗片，因此项目废水主要污染物为 pH、氨氮、COD、BOD₅、SS、病原性微生物等。项目废水分为医疗废水和一般生活污水，医疗废水是门诊和住院医疗过程中产生的，主要污染物包括营养物质以及病原性微生物，生活污水以营养物质为主。另本项目产污系数统一按 0.9 计算。

3.5.2.1 医疗用水

(1) 根据《医院污水处理技术指南》（国环发【2003】197 号）和《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013），大型医院（500 床以上），住院综合医疗用水量约为 400~600L/床.d，日变化系数 kd 为 2.0-2.2。本次评价取 500 L/床.d，日变化系数 kd 取 2.0。本项目共设 800 张床位，则项目住院综合医疗用水（含陪护人员用水）量为 400m³/d，项目住院综合医疗废水（含陪护人员用水）量为 360m³/d。

(2) 本项目门（急）诊量约 3000 人次/天，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）门诊用水量为 15~25L/人次，该项目用水量按照 20L/人次计，则门诊用水量为 60 m³/d，门诊废水量为 54 m³/d。

(3) 本项目每天使用湿拖把加消毒液（漂白粉、酒精等）对医疗区地面进行清洁，项目医疗区建筑面积约为 103100m²，用水量按 0.5L/m² 计，项目每天用清洁地板用水量约为 51.55m³/d，清洁废水量为 46.395m³/d。

(4) 项目设病床 800 张，洗衣用水定额按 0.05m³/床 d 计，则本项目洗衣用水量为 4 m³/d，洗衣废水量为 3.6 m³/d。

(5) 检验室废水，类比德宏州盈江县人民医院建设项目，估算本项目该部分废水量约为 1.0 m³/d，检验室用水量约为 1.11 m³/d。

注*：①项目住院病人用水已包括病人和陪护人员用水；②德宏州盈江县人民医院设有心血管内科、呼吸内科、消化内科、肾病学、神经内科、内分泌科、骨科、神经外科、泌尿外科、胸外科、妇科、产科、设备机房、大厅、配液中心、消毒供应室、口腔科、康复科、疼痛科、肛肠科、肾内科（含血透室）、眼科、普外科（含肝胆）、ICU、麻醉科、新生儿科（NICU）、普儿科等，设置床位共 900 床。

3.5.2.2 生活用水

(1) 本项目共设行政、后勤办公人员 34 人，据业主方提供的资料，每期培训人员为 300 人，根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014），其办公生活用水量为 40L/人.d，则项目办公生活用水量为 13.36 m³/d，办公生活污水量为 12.02 m³/d。

(2) 本项目设有后勤生活综合大楼，按最大量入住量 1200 人计算，即医护人员全部入住，住宿职工生活用水量按 180 L/人.d，则职工生活用水量为 216 m³/d，则职工生活污水量为 194.4 m³/d。

(3) 项目食堂以提供快餐为主，每日就餐人数按最大量计算，本项目拟设 500 餐位，用水定额按 0.075 m³/餐位.d 计，则食堂用水量为 37.5 m³/d，食堂废水量为 33.75 m³/d。

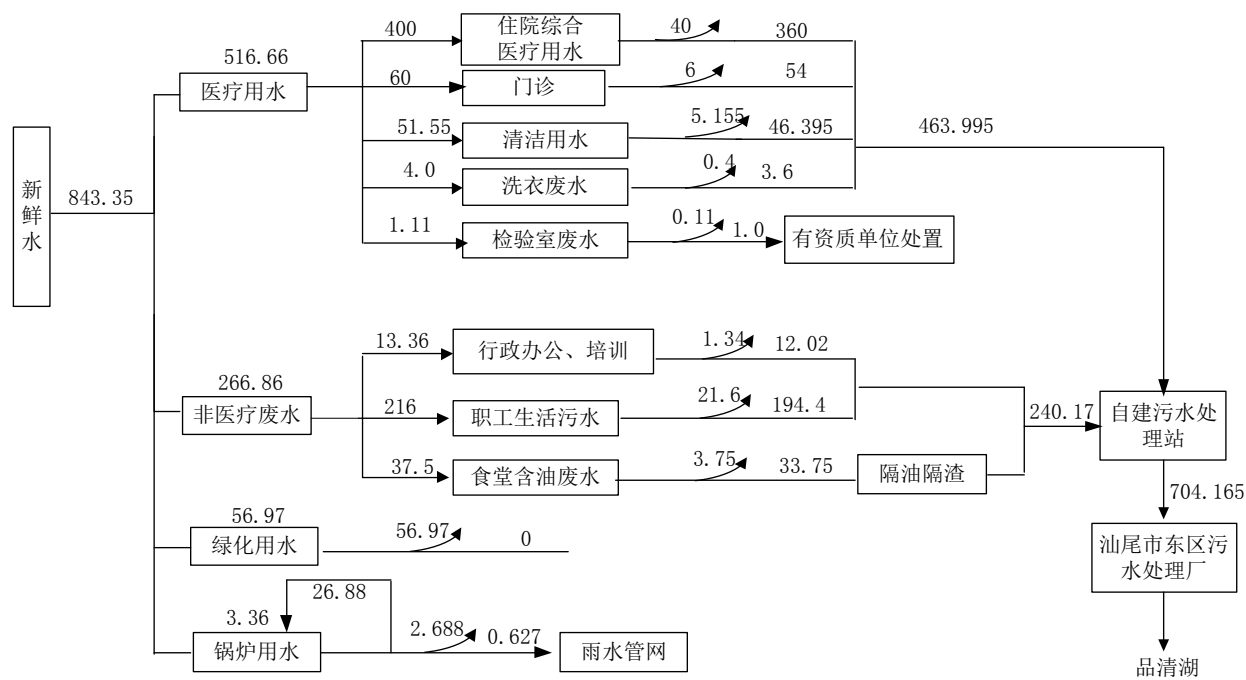
3.5.2.3 其它用水

(1) 本项目采用 4t/h 的锅炉提供生产所需热量，每天工作 24h，根据业主提供工程的耗汽量，提供的蒸汽量按满负荷的 35%计，其蒸汽用水按满负荷的 80%计算： $4\text{t/h} \times 24\text{h} \times 0.35 \times 0.8 = 26.88\text{t/d}$ 。蒸汽用水冷却回用，不外排，蒸汽损耗按 10%计，损耗量为 2.688t/d (981.12t/a)，因此每天补充新鲜纯水 2.688 t/d (即 981.12t/a)，制水过程的浓水通常按补充新鲜水的 80%计算，则需补充新鲜自来水 3.36 t/d (即 1226.4 t/a)，浓水为 0.672 t/d (245.28. t/a)。

(2) 本项目绿化面积 51788.4 m²，根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)中“城市绿化管理—市内园林绿化”用水定额，其用水量为 1.1 升/m².d。则每次绿化用水为 56.97 m³/d，一年按 200 天计，则用水量为 11394 t/a。

综上，医疗用水量为 516.66 m³/d (188580.9 t/a)，进入自建污水处理站的医疗废水量为 463.995 m³/d (169358.2t/a)，检验室废水交由有资质单位收集处置。生活用水量为 266.86m³/d (97403.9t/a)，生活废水量为 240.17 m³/d (87662.05 t/a)。绿化用水为 56.97 t/次 (11394 t/a)。锅炉房用水为 3.36 t/d (1226.4. t/a)。

项目水平衡如图3.5-1所示。



注*: 代表损耗。

图3.5-1 项目水平衡图（单位：m³/d）

3.5.2.4 废水污染物性质及源强核算

根据项目水平衡图，本项目运营期废水产生环节主要是医疗活动废水及生活污水。生活污水中主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、动植物油等。医疗废水中主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、粪大肠菌群、总氰化物、六价铬等，其中总氰化物、六价铬建议在检验科内进行收集后交由有资质单位处理。

根据《医院污水处理技术指南》污水水质章节，医疗污水污染物平均浓度与生活污水污染物浓度相近，项目废水产生量及产生浓度见下表。

表3.5-5 项目废水污染物产生情况表

废水类型	排放量	污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	粪大肠菌群
医疗废水	169358.2t/a	产生浓度 (mg/L)	6.9 (无量纲)	300	150	150	30	/	1.0×10^8 个/L
		产生量 (t/a)	/	50.81	25.40	25.40	5.08	/	1.69×10^{16} 个/a
生活污水	87662.05t/a	产生浓度 (mg/L)	/	350	250	300	20	100	/
		产生量 (t/a)	/	30.68	21.92	26.30	1.75	8.77	/
进入污水站混合后的浓度	257020.2t/a	产生浓度 (mg/L)	/	317	184	201	26.57	34.12	6.58×10^{10} 个/a
		产生量 (t/a)	/	81.49	47.32	51.7	6.83	8.77	1.69×10^{16} 个/a

(2) 污水处理工艺及处理效率

本项目拟建设一污水处理站，设计处理能力为 850t/d，项目建成后污水全部进入自建的污水处理站，污水处理站采取“格栅+调节池+混凝沉淀+二氧化氯消毒”工艺，废水处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)综合医疗机构预处理标准后进入市政污水管网，最终排至汕尾市东区污水处理厂进一步处理。项目污水处理工艺对COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、粪大肠菌群等污染物的去除率达到 40%、50%、90%、16.6%、98%、99.9%。

污水处理站采用二氧化氯发生器制备消毒剂，对院区内的污水进行消毒处理。二氧化氯发生器工作原理如下：



原料供应系统内的氯酸钠水溶液和盐酸(浓度 30~31%)在计量调节系统、电控系统的作用下，被定量输送到反应罐内，在一定温度下，经过负压反应，生成二氧化氯和氯气

的混合物，经吸收系统吸收，制成一定浓度的二氧化氯混合消毒液，投加到待处理的水中，完成二氧化氯、氯气的系统消毒、氧化作用。二氧化氯具有强氧化性和广谱杀菌效果，可有效杀灭污水中的微生物。

医疗废水的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、粪大肠菌群等，参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），项目医疗区废水各主要污染物的产生浓度约为： COD_{Cr} ：300mg/L， BOD_5 ：150mg/L；SS：150mg/L；氨氮：30mg/L；粪大肠菌群： 1.0×10^8 个/L。

表3.5-6 项目污水排放表

	排放量	污染物	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	动植物油	粪大肠菌群
项目 废水	257020.2	产生浓度 (mg/L)	6.9（无量纲）	317	184	201	26.57	34.12	6.58×10^{10} 个/a
		产生量 (t/a)	/	81.49	47.32	51.7	6.83	8.77	1.69×10^{16} 个/a
		排放浓度 (mg/L)	6.82 (无量纲)	190	92.06	20.11	22.16	0.681	5000 个/L
		排放量 (t/a)	/	48.894	23.66	5.17	5.696	0.175	1.285×10^{12}

3.5.3 固体废物污染源分析

3.5.3.1 医疗废物

项目运营期，医疗废物主要为检查和治疗过程中产生的一次性注射器、输液器、吊瓶、尿管、引流瓶、人体组织切片等医疗废物。

根据《国家危险废物名录》，医疗废物属于危险废物，《医疗废物分类目录》对医疗废物进行了分类，具体分类见下表。

表3.5-7 医疗废物分类

类型	类别	特征	常见组分或者废物名称
感染性 废物	HW01 851-001-01	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，包括： a.棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； b.一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； c.废弃的被服； d.其他被病人血液、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。

病理性 废物		诊疗过程中产生的人体 废弃物和医学实验动物 尸体等	1. 手术及其他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。
			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，包括： a.致癌性药物，如巯唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环 孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧 氨、硫替派等； b.可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯 巴比妥等； c.免疫抑制剂。
			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。

根据上表分类目录，则项目内医疗固体废物含有感染性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物和传染性废物。

本项目编制病床 800 张，门诊人流量设计最大为 3000 人次/天。参考《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005），病床的医疗废物产生量（kg/d）=床位医疗废物产生系数（kg/床 d）×床位数（床）×床位使用率（%）。门诊医疗废物产生量（kg/d）=门诊医疗废物产生系数（kg/人次 d）×门诊人数（人次）。再参考《医疗废物排放统计变量的选择及排放系数的确定》（南京市鼓楼区环境监察大队，江苏 南京 210009 叶晓盈，霍鲁宁，顾伟），床位医疗废物产生系数取 0.3 kg/床 d，门诊医疗废物产生系数取 0.05 kg/人次 d。认为医院病床使用率约为 100%。则本项目医疗废物产生量为 142.35t/a。拟交由有资质单位统一处理。

此外，类比同类项目，本项目在运营过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣药物和药品产生量为 0.8t/a，检验室。属于《国家危险废物名录（2016 年）》中编号为 HW03 的危险废物。委托有资质的单位处理。

故本项目医疗废物年产量大概为 143.15 t/a。

3.5.3.2 污水处理站污泥

医院的污水处理站产生的污泥如不及时清运会产生恶臭影响环境，由于污水中含有大量病原微生物和寄生虫卵等，其中相当部分转移到了污泥中，使污泥也具有了传染性。若不进行妥善处理，将对人群健康造成威胁。

废水处理污泥由医院污水处理站产生，污泥包含化粪池污泥和污水处理污泥。项目医疗废水通过医院自建污水站处理，设计处理规模为 $850\text{m}^3/\text{d}$ 。食堂含油废水隔油隔渣后与生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和东区污水处理厂进水标准较严者后，进入市政污水管网。

在医院废水处理过程中，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。

污泥产生量计算公式如下：

$$Y = Y_T \times Q \times L_r$$

式中：Y——绝干污泥产生量，g/d。

Y_T ——污泥产生量系数，kg 污泥/去除 1kgBOD₅。其取值与 SS/BOD₅ 有关，详见表 4.5-9。

Q——处理量， m^3/d ，全院废水量为 $704.165\text{m}^3/\text{d}$ 。

L_r ——去除的 BOD₅ 浓度，mg/L。

表3.5-8 Y_T 与SS/BOD₅的关系

SS/BOD ₅	0.8	1.0	1.2	1.4
Y_T	0.87	0.97	1.10	1.23

项目污水处理站进水水质中 SS/BOD₅=1.09，对应上表，本次评价 Y_T 取较大值为 1.10。由此计算出本项目绝干污泥产生量为 $71.215\text{kg}/\text{d}$ ， $25.993\text{t}/\text{a}$ 。污水处理站产生的污泥采用压滤机进行压滤，经压滤后的污泥含水率约 80%，则本项目废水处理污泥产生量为 $129.965\text{t}/\text{a}$ 。

3.5.3.3 一般固废

一般固体废物包括办公、生活垃圾和部分无毒无害的医药包装材料及中药渣等废弃物。项目生活垃圾主要来自办公室、公共区、宿舍等处，包括普通生活垃圾、果皮果核、废纸废塑料及其它废物；另外还包括部分无毒无害的医药包装材料及中药渣(经查询中药渣不在《国家危险废物名录》内)等废弃物。按照人均生活垃圾产生量 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，项目门诊人数为 3000 人/d，住院人数为 800 人/d，职工人数 1234，培训人员 300，生活垃圾产生量

约 2667 kg/d, 973.46t/a; 陪护人员 800 人, 生活垃圾产生量按 0.1kg/人 d, 产生量约 80kg/d (29.2t/a); 则计算得到日最大生活垃圾产生量为 2774kg/d (1002.66t/a); 不带传染性和未受污染的生活垃圾由清洁工收集后存放于生活垃圾箱, 由当地环卫部门负责定期清运, 做到日产日清。

项目用餐人数共计 3134 人 (职工 1234 人, 培训人员 300 人, 住院人员 800, 陪同人员按 1:1 计算, 为 800), 废油脂产生量以 0.01kg/d · 人计算, 则废油脂产生量约 31.34kg/d(11.44t/a) (食堂含油废水污染物 SS、动植物油油的削减量之和), 拟交由有资质的单位回收处理。

3.5.3.4 本项目固体废物汇总

本项目营运期固废产排情况汇总见表 3.5-9。

表3.5-9 本项目营运期固废产排情况

序号	固废种类	来源	污染物	产生量 (t/a)	去向
1	医疗废物	住院病人、门诊病人	感染性废物、损伤性废物、化学性废物、药物性废物、传染性废物	143.15	拟交由有资质单位统一处理
2	污水处理站污泥	污水处理站	污水处理站污泥	129.965	拟交由有资质单位统一处理
3	一般固废	办公、生活	办公、生活垃圾	1002.66	交由环卫部门处理
4		食堂	食堂废油脂	11.44	拟交由有资质单位统一处理

3.5.4 噪声污染源分析

项目噪声源主要为: 水泵、风机、污水站鼓风机、备用发电机、分体式空调室外机组等机械设备, 参照《噪声与振动控制工程手册》和《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013), 项目主要噪声污染源强见表 3.5-10。

表3.5-10项目主要噪声污染源强 (单位: dB (A))

序号	设备名称	所在位置	噪声值	运行时间
1	水泵	污水站设备间	80~85	连续运行
2	污水站鼓风机	污水站设备间	80~85	连续运行
3	风机	机械通风口	75~80	连续运行
4	发电机	发电机房	90~105	间歇运行
5	分体式空调室外机组	室外墙	58	间歇运行

项目噪声源设备拟置于专用房内, 并针对不同的噪声源将采取如下治理措施:

（1）水泵、污水站鼓风机

- ①将水泵置于专用泵房中，远离泵房墙壁，进出水管为软接头，并采取封闭隔声、机组减振处理；
- ②选用低噪声鼓风机并置于污水站设备间内，在风机进出气管道上安装消声器；
- ③水泵、鼓风机等产生震动的设备可以使用软管与外界管道连接，设备与基础之间均设置橡胶隔振垫进行隔振，吊装设备均采用减振吊架。

（2）风机

- ①选用低噪声风机，在风机进出口气管道上安装消声器；
- ②病房之间、门诊室之间的送、排风管道采取消声处理措施；
- ③对厨房风机装隔声罩和减振支架；室外风管风速控制在 6 米/秒以下，风管采用双层结构，中间加 80~100mm 吸声材料；进出风口安装消声器。

（3）病房隔声措施

病房之间、门诊室之间的送、排风管道缝隙必须密封，并采取消声处理措施；病房尽量选用低噪声的空调机组，安装室外机组时对其底座采用基础减振，并在进出风口处安装消声器，以降低机组噪声影响。

（4）柴油发电机

- ①放置在专用的发电机房内，进行全封闭处理，采用隔声门，并在建筑上做隔音吸音处理；双层隔声通风采光窗，设备基础加减振措施；
- ②机房：墙壁为 240mm 砖墙，双层玻璃隔声窗，隔声门、机房四壁顶棚挂贴吸声材料，护面为镀锌微孔板，减少发电机房的混响声；
- ③在发电机尾气管安装与机组配套的阻抗结合式一次消声器。发电机尾气经不锈钢波纹膨胀节减振后，由排烟管道进入一次消声器，经过一次消声器的尾气进入尾气净化装置；
- ④室内强制通风，采用低噪声风机，发电机组进风消声采用自然进风消声道的方式。设置室式排风消声道，排风道与机组利用软接头连接，以防声桥传声降低消声效果。

通过距离的衰减和墙体的阻隔及减振、消声措施后，项目边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

3.5.5 运营期项目污染物产生情况汇总

运营期项目各污染物产生及排放情况见表3.5-11所示。

表3.5-11 运营期项目各污染物产生及排放情况

内容类型	排放源	污染物	产生浓度	产生量(t/a)	排放浓度	排放量(t/a)	削减量(t/a)	防治措施
废气	污水处理站臭气	NH ₃	3.76mg/m ³	0.06597	0.376mg/m ³	0.006597	0.059373	生物滤池
		H ₂ S	0.146mg/m ³	0.002126	0.0175mg/m ³	0.000307	0.001819	
		NH ₃	/	0.00733	/	0.00733	0	无组织排放
		H ₂ S	/	0.000284	/	0.000284	0	
	停车场汽车尾气	NO _x	/	0.025	/	0.025	0	无组织排放
		CO	/	0.42	/	0.42	0	
		HC	/	0.025	/	0.025	0	
	食堂油烟废气	油烟	18.8mg/m ³	0.858	1.8mg/m ³	0.086	0.773	经高效等离子油烟净化装置处理后经排气筒引自楼顶排放
	备用发电机尾气	SO ₂	35.01 mg/m ³	0.000479	7.02 mg/m ³	0.0000958	0.0003832	碱水喷淋后由内置专用烟道引至楼顶排放
		NO _x	146.2 mg/m ³	0.002	117mg/m ³	0.0016	0.0004	
		烟尘	42.4mg/m ³	0.00058	4.24mg/m ³	0.00006	0.00052	
	锅炉废气	SO ₂	7.15mg/m ³	0.105	7.15mg/m ³	0.105	0	由内置专用烟道引至楼顶排放
		烟尘	17.15mg/m ³	0.252	17.15mg/m ³	0.252	0	
		NO _x	133.68mg/m ³	1.965	133.68mg/m ³	1.965	0	
废水	医院废水 257020.2t/a	pH	6.9（无量纲）	/	/	/	/	食堂含油废水、传染病废水预处理之后与医院其它废水一起汇入项目自建污水处理站处理（特殊废水交由有资质单
		COD _{Cr}	317mg/L	81.49	190	48.894	32.596	
		BOD ₅	184 mg/L	47.32	92.06	23.66	23.66	
		SS	201 mg/L	51.7	20.11	5.17	46.53	
		氨氮	26.57 mg/L	6.83	22.16	5.696	1.134	
		动植物油	34.12 mg/L	8.77	0.681	0.175	8.595	
		粪大肠菌群	6.58×10 ⁸ 个/L	1.69×10 ¹⁶ 个/a	5000	1.285×10 ¹² 个/a	1.69×10 ¹⁶	

内容类型	排放源	污染物	产生浓度	产生量(t/a)	排放浓度	排放量(t/a)	削减量(t/a)	防治措施
								位处置)，经“格栅+调节池+混凝沉淀+二氧化氯消毒”工艺处理达标后排入汕尾市东区污水处理厂进一步处理
固体废物	医疗废物		/	143.15	/	0	143.15	拟交由有资质单位统一处理
	污水处理污泥		/	129.965	/	0	129.965	
	一般固废		/	1002.66	/	0	1002.66	交由环卫部门处理
	废油脂		/	11.44	/	0	11.44	拟交由有资质单位统一处理
噪声	通风设备等噪声		/	50-85 dB(A)	/	/	/	基础减振、消声措施，常维护、润滑降噪

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

汕尾市位于广东省东南沿海，在北纬 $20^{\circ}27'$ ～ $23^{\circ}28'$ 和东经 $114^{\circ}54'$ ～ $116^{\circ}13'$ 之间。东同揭阳市惠来县交界；西与惠州市惠东县接壤；北接河源市紫金县；南濒南海，与香港隔海相望。陆域界线南北最宽处90km，东西最宽处132km，总面积5271km²，（不含东沙群岛1.8km²）占全省总面积2.93%。大陆岸线长302km，占全省岸线长度9%；辖内海域有93个岛屿、10个港口和3个海湖。汕尾市沿海200m等深线内属全市所辖海洋国土面积2.38万平方公里，占全省海洋国土的14%。辖1个市辖区、1个县级市、2个县，年末全市常住人口302.16万人，户籍人口358.96万人。

本项目位于汕尾中央商务区。中央商务区位于汕尾市区城东片区、品清湖北岸，东靠铜锣寨山系，北倚赤沙水库，依山傍水，远眺品清湖，自然生态环境甚佳；是市区拓展的主要方向和重点区域；距市区建成区3公里，与红草产业园区、金町湾旅游度假区距离约十公里；距离红海湾旅游度假区约20公里，是通往红海湾旅游区的必经之路。

4.1.2 气象气候

汕尾市地处祖国大陆东南部沿海，北回归线以南，属亚热带季风气候区，海洋性气候明显，光、热、水资源丰富。其主要气候特点是：气候温暖，雨量充沛，雨热同季，光照充足；冬不寒冷，夏不酷热，夏长冬短，春早秋迟；秋冬春旱，常有发生，夏涝风灾，危害较重人。

汕尾市气候温暖，多年年平均气温为22℃左右，年平均最高气温26℃左右，年平均最低气温19℃左右，水稻安全生长期约260天左右。境内雨量充沛，多年年平均降雨量为1900～2500毫米，最多年的年雨量可达3728毫米。雨热同季是汕尾市气候特点之一，雨季始于3月下旬到4月上旬，终于10月中旬；每年4～9月的汛期，既是一年之中热量最多的季节，又是降雨量最集中的季节，占全年总降雨量85%左右。全市光照充足，多年年平均日照时数为1900～2100小时，日照百分率为44～48%，太阳辐射总量年平均120千卡/平方厘米以上。

4.1.3 水文特征

汕尾市境内集雨面积 100km^2 以上的河流有螺河、螺溪、南北溪、新田水、乌坎河、长山河、水东河、龙潭河、陂江、赤石河、明热河、黄江河、西坑水、吊贡水、大液河等 15 条，其中直流入海的有螺河、乌坎河、陂江、黄江、赤石河等 5 条。

螺河和黄江河是汕尾市两条大河。螺河处北向南纵贯陆河、陆丰两地，直流入海。螺河和黄江是汕尾市两大河流。螺河发源于莲花山脉三神凸东坡，自北向南纵贯陆河、陆丰两地，流域面积 1356 km^2 （本市境内 1321km^2 ），全长 102 km ，于海陆丰交界处的烟港汇入南海碣石湾。螺河流域是陆丰市水能资源最为丰富的流域，其水能资源占全陆丰市的 80%，可开发电量占全陆丰市规划年发电量的 78%。历史最枯流量为 $0.15\text{km}^3/\text{s}$ （1963 年 4 月 30 日）。螺河已建成 5 座中型水库，控制集雨面积为 231km^2 。黄江发源于莲花山脉上的腊烛山，流经海丰 16 个乡镇场，流域面积 1370km^2 （本市境内 1357km^2 ），河长 67km ，在马宫盐屿注入红海湾。年均径流量 $19.35\text{km}^3/\text{s}$ ，历史最大洪水流量为 $3500\text{km}^3/\text{s}$ （1787 年 5 月 13 日），最枯流量为 $0.8\text{km}^3/\text{s}$ （1963 年 5 月 15 日），平均坡降为 1.1‰。水力理论蕴藏量为 3.19 万 kw，可开发量为 1.7 万 kw，已开发量为 1.1 万 kw。由于 20 世纪 70 年代围海造田，把黄江口至马宫盐屿的长沙滩涂围成一条宽公 200m 的河道，成为黄江干流的延伸部分，使龙津河、大液河、虎头沟等独流入海的河流成为黄江水系。

汕尾海岸线长 455.02km ，占全省岸线长度 11.06%。辖内海域有 93 个岛屿、12 个港口和 3 个海湖，全市沿海 200m 等深线内属本市所辖海洋国土面积 2.38 万 km^2 ，占全省海洋面积国土面积的 14%。

品清湖位于汕尾市区东面，是冰后期海水侵入汕尾和沙海花岗岩体之间的低凹处形成的溺谷湾。后因红海湾沿岸大沙堤的发育和向东延伸而被半封闭为“泻湖”。品清湖水域面积约为 23.16km^2 ，岸线长 39.62km ，水深一般小于 1.6m，其出海潮汐通道长约 3000m，宽约 700m。湖水含盐度稳定，全年盐度在 30~33‰。品清湖是我国大陆最大滨海泻湖，鼎盖湖、屿仔岛置身其中，南面是构成汕尾港屏障的著名“海上沙舌”和浩瀚的太平洋。

汕尾港东距汕头港 119 海里，西距香港 81 海里。该港形成于 18 世纪 40 年代，属泻湖型港口，港池在泻湖的咽喉部，整个港区由泻湖（品清湖）、港池、港门外 3 部分组成，海岸线 12.6 千米，面积 37 平方千米。汕尾港东南面是与汕尾港隔海相望的连绵起伏的山峦，北面是一条长 1850 米、宽 85 米、高 4.11 米的“沙舌”，就象一座“海上长城”。

4.1.4 地形地貌

汕尾地貌区域为华夏陆台多轮回造山区，地质构造运动和岩浆活动频繁。侏罗纪燕山期造山运动基本奠定了本地区现代地貌的轮廓。在地球史上距今最近的是“喜马拉雅山运动”，使汕尾地区表现为断裂隆起和平共处塌陷，产生了侵蚀剥削和堆积，北部上升，南部下降。以后的新构造运动继续抬高，使花岗岩逐步暴露地表，形成广阔的花岗岩山地，丘陵及台地。

汕尾地质年代最早是三叠系上统，继而侏罗系第四系。岩石主要有花岗岩、砂页岩及第四系列化冲积砂砾层出不穷等组成。经过大自然和人类活动的作用，构成复杂的土壤类型。土壤类型有：水稻土、南方山地草甸土、黄壤、红壤、赤红壤、菜园土、潮沙泥土、滨海盐渍沼渍土、海滨沙土、石质土等10多种土类，40多个土属，70多个土种。

本工程选址地区处于较稳定的构造部位，地势较平坦，场地无不良地质现象。根据地质灾害评估和地震初步评价，适宜项目建设用地。

4.1.5 土壤、植被情况

汕尾市内的土壤类型包括水稻土、南方山地草甸土、黄壤、红壤、赤红壤、菜园土、潮沙泥土、滨海盐渍沼渍土、海滨沙土、石质土等 10 多种土类，40 多个土属，70 多个土种。境内木本植物有 39 科 115 种，常见的乔木有杉、松、桉、红椎林、稠、荷木、木麻黄、台湾相思、大叶相思、樟、柳、苦楝、油桐、橡胶等。灌木品种主要有桃金娘、野脚木等。人工栽培品种有马尾松、台湾相思、速成桉、茶、楝叶五茱萸等。农作物主要分为粮食作物和经济作物。粮食作物以水稻、番薯为主，其他还有马铃薯、玉米等旱粮作物；经济作物有蔬菜、果树、花生、甘蔗、大豆、木薯、茶叶、花卉、南药、食用菌等等。

4.2 环境质量现状调查与评价

项目所在地区进行环境质量现状调查的目的是为较全面客观地掌握调查地区的环境质量本底状况，为影响预测和环保措施的指定提供依据。本项目委托广东惠利通检测技术有限公司检测有限公司于2017年6月10日~16日对项目大气环境和声环境进行现场监测，本项目水环境分别于2017年6月11~13日、6月16~18日进行实测。

4.2.1 地表水环境质量现状评价

本项目选址区属于汕尾市东区污水处理厂集水范围，本项目含油废水隔油隔渣后与生

生活污水、医疗废水一起汇入自建污水处理站（传染病房废水先消毒处理后再汇入自建污水处理站，特殊废水交由有资质单位处置），经“格栅+调节池+混凝沉淀+二氧化氯消毒”工艺处理达标后通过市政污水管网进入汕尾市东区污水处理厂进一步处理，尾水排入品清湖。因此，本报告水环境现状评价对象选为项目最终纳污水体——品清湖，并委托对其水质现状采取实测的方法进行分析与评价。

4.2.1.1 监测计划

（1）调查范围

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93），现状调查范围为项目东汕尾市东区污水处理厂排放口半径 1.5 公里范围内的海湾区域。

（2）监测因子

水温、粪大肠菌群、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、SS、总磷、无机氮、阴离子表面活性剂、石油类、铅、镉、六价铬、镍、汞等16项，其中粪大肠菌群委托广东惠利通检测技术有限公司于2017年6月11~13日、6月16~18日进行实测，监测点位布设见表4.2-1和图4.2-1，其他因子引用汕尾市环境保护监测站和广东中科检测技术有限公司共同于2015年4月17日（小潮期）的监测数据和2015年4月27日至29日（大潮期）的监测数据，监测点位见表4.2-2。

（3）监测点位布设

本项目地表水评价工作等级确定为三级，考虑到大、小潮的影响，本项目拟在汕尾市东区污水处理厂排污口附近布设2个监测点位，详表4.2-1和图4.2-1所示。

表4.2-1 海水水环境现状监测点位布设

序号	监测点位	经纬度	监测项目
W1	距东区污水处理厂排污口 300m 处	N22°47'29.3", E115°24'59.3"	粪大肠菌群及水温
W2	距东区污水处理厂排污口 800m 处	N22°47'50.5", E115°24'59.3"	

表4.2-2 引用海水水环境现状监测点位布设

序号	监测点位	经纬度	监测项目
W1	距东区污水处理厂排污口 300m 处	N22°47'29.3", E115°24'59.3"	水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、无机氮、活性磷酸盐、阴离子表面活性剂、石油类、铅、镉、六价铬、镍、汞
W2	距东区污水处理厂排污口 800m 处	N22°47'50.5", E115°24'59.3"	

（4）监测时间与频率

广东惠利通检测技术有限公司于 2017 年 6 月 11~13 日、6 月 16~18 日进行了为期 6 天的水质监测，品清湖在小潮期和大潮期进行采样监测，每天涨、退潮各监测 1 次。

（5）采样和分析方法

样品按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 4 地表水质量标准基本项目分析方法和国家环保局《水和废水监测分析方法》第四版进行分析。水样的采集、保存、分析的原则和方法按《环境监测技术规范》进行。具体分析方法及检出限见下表。

表 4.2-3 地表水水质分析及最低检出浓度一览表

监测项目	监测方法	监测仪器	检出限
pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	pH 计	/
溶解氧	《水质溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	溶解氧测定仪	0.01mg/L
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 GB/T 11914-1989	滴定管	10mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定》 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱	0.5mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	电子天平	4 mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2012	红外测油仪	0.01mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法》 HJ/T347-2007	恒温恒湿培养箱	20个/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
铬	《水质 总铬的测定 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T7466-1987	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.001mg/L
汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光分光光度计	0.00004 mg/L

4.2.1.2 评价标准与评价方法

（1）评价标准

品清湖执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类海水水质标准，见表 2.5-1。

（2）评价方法

根据水环境现状监测结果，参照评价标准，采用标准指数法对项目周边水体水质现状进行评价。

采用《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）所推荐的单项水质参数评价方法进行评价，单项水质参数评价方法采用标准指数法，单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数为： $S_{i,j} = C_{ij} / C_{si}$

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的水质指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s ——溶解氧标准，mg/L；

DO_j ——溶解氧实测值，mg/L；

$DO_f = 468 / (31.6 + T)$

T ——水温，℃。

pH 值的水质指数为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值水质指数；

pH_j ——pH 值实测值；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

单项污染指数的分级：

$S_{i,j} \leq 1$ 未超标；

$S_{i,j} > 1$ 超标，该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

限。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标

准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

（3）监测结果与评价

地表水中 PH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、无机氮、活性磷酸盐、阴离子表面活性剂、悬浮物、石油类、铅、镉、汞、六价铬等数据引用引用汕尾市环境保护监测站和广东中科检测技术有限公司共同于 2015 年 4 月 17 日（小潮期）的监测数据和 2015 年 4 月 27 日至 29 日（大潮期）的监测数据，见表 4.2-4 与表 4.2-5，粪大肠菌群的监测结果采用广东惠利通检测技术有限公司于 2017 年 6 月 11 日到 6 月 13（大潮期）、6 月 16 日到 6 月 18 日（小潮期）的监测资料进行评价。如表 4.2-6 与表 4.2-7 所示。

表 4.2-4 小潮期品清湖海水水质监测统计结果一览表（引用）（单位：mg/L，pH 除外）

监测 点位	采 样 日 期	涨/ 落潮	水 温	PH 值	溶解 氧	化学需 氧量	五日生化 需氧量	无 机 氮	活 性 磷 酸 盐	阴离子表 面活性剂	悬浮 物	石 油 类	铅	镉	汞	六 价 铬	镍
W1	4 月 17 日	涨潮	17.2	8.10	6.87	2.20	0.85	0.162	0.025	0.05	8.4	0.018	0.00068	0.00032	0.00006	0.004L	0.0005L
		退潮	17.6	8.12	6.83	2.24	0.92	0.158	0.027	0.06	8.9	0.014	0.00065	0.00032	0.00007	0.004L	0.0005L
	4 月 18 日	涨潮	17.5	8.14	6.80	2.24	0.90	0.161	0.025	0.06	8.9	0.017	0.00069	0.00029	0.00008	0.004L	0.0005L
		退潮	17.4	8.12	6.85	2.38	0.91	0.158	0.028	0.06	8.8	0.015	0.00064	0.00031	0.00007	0.004L	0.0005L
	4 月 19 日	涨潮	17.0	8.11	6.82	2.09	0.91	0.166	0.025	0.06	8.7	0.018	0.00064	0.00029	0.00010	0.004L	0.0005L
		退潮	17.2	8.15	6.87	2.13	0.88	0.160	0.027	0.07	8.6	0.015	0.00063	0.00028	0.00007	0.004L	0.0005L
W2	4 月 17 日	涨潮	17.2	8.10	6.87	2.02	0.84	0.171	0.020	0.06	8.7	0.019	0.00066	0.00033	0.00009	0.004L	0.0005L
		退潮	17.6	8.14	6.82	2.07	0.90	0.169	0.023	0.08	8.8	0.014	0.00065	0.00033	0.00008	0.004L	0.0005L
	4 月 18 日	涨潮	17.2	8.14	6.87	2.10	0.87	0.173	0.022	0.06	8.6	0.020	0.00069	0.00028	0.00009	0.004L	0.0005L
		退潮	17.5	8.13	6.87	2.13	0.90	0.169	0.025	0.07	8.7	0.013	0.00066	0.00031	0.00008	0.004L	0.0005L
	4 月 19 日	涨潮	17.2	8.12	6.89	2.01	0.88	0.173	0.023	0.06	8.8	0.020	0.00067	0.00028	0.00011	0.004L	0.0005L
		退潮	17.2	8.12	6.82	2.05	0.87	0.170	0.027	0.08	8.7	0.015	0.00063	0.00027	0.00008	0.004L	0.0005L

表 4.2-5 大潮期品清湖海水水质监测统计结果一览表（引用）（单位：mg/L，pH 除外）

监测 点位	采样 日期	涨/ 落潮	水 温	PH 值	溶解 氧	化学 需氧 量	五日生 化需氧 量	无 机 氮	活 性 磷 酸 盐	阴离子表 面活性剂	悬 浮 物	石 油 类	铅	镉	汞	六 价 铬	镍
W1	4月 27 日	涨 潮	17.9	8.04	6.90	2.19	0.87	0.162	0.026	0.05	8.5	0.018	0.00067	0.00028	0.00008	0.004L	0.0005L
		退 潮	18.5	8.15	6.77	2.18	0.92	0.160	0.026	0.07	8.9	0.014	0.00065	0.00027	0.00005	0.004L	0.0005L
	4月 28 日	涨 潮	18.7	8.05	6.90	2.17	0.89	0.162	0.025	0.05	8.8	0.017	0.00068	0.00026	0.00009	0.004L	0.0005L
		退 潮	18.0	8.09	6.79	2.21	0.94	0.162	0.025	0.08	8.8	0.013	0.00065	0.00025	0.00008	0.004L	0.0005L
	4月 29 日	涨 潮	17.8	7.95	6.81	2.19	0.84	0.169	0.025	0.05	8.8	0.019	0.00063	0.00023	0.00007	0.004L	0.0005L
		退 潮	17.9	7.91	6.72	2.16	0.91	0.163	0.024	0.07	8.8	0.015	0.00067	0.00027	0.00005	0.004L	0.0005L
W2	4月 27 日	涨 潮	18.1	8.07	6.92	2.15	0.88	0.174	0.022	0.05	8.8	0.020	0.00068	0.00027	0.00009	0.004L	0.0005L
		退 潮	18.5	8.10	6.84	2.11	0.91	0.169	0.024	0.07	8.8	0.015	0.00066	0.00026	0.00007	0.004L	0.0005L

汕尾市中心医院（深圳援建）建设项目环境影响报告书

		潮															
4月28日	涨潮	18.7	8.09	6.92	2.14	0.90	0.171	0.022	0.06	8.7	0.019	0.00067	0.00026	0.00008	0.004L	0.0005L	
	退潮	18.0	8.05	6.81	2.17	0.93	0.171	0.024	0.07	8.6	0.015	0.00066	0.00026	0.00007	0.004L	0.0005L	
4月29日	涨潮	18.2	7.95	6.83	2.10	0.85	0.173	0.022	0.05	8.5	0.020	0.00064	0.00023	0.00009	0.004L	0.0005L	
	退潮	17.9	7.91	6.75	2.13	0.90	0.169	0.024	0.07	8.6	0.015	0.00063	0.00026	0.00007	0.004L	0.0005L	

表 4.2-6 大潮期品清湖海水水质监测统计结果一览表（实测）（单位：个/L）

监测点位	采样日期		粪大肠杆菌
W1	6月11日	涨潮	未检出
		退潮	未检出
	6月12日	涨潮	未检出
		退潮	未检出
	6月13日	涨潮	未检出
		退潮	未检出
W2	6月11日	涨潮	未检出
		退潮	未检出
	6月12日	涨潮	未检出
		退潮	未检出
	6月13日	涨潮	未检出
		退潮	未检出

表 4.2-7 小潮期品清湖海水水质监测统计结果一览表（实测）（单位：个/L）

监测点位	采样日期		粪大肠杆菌
W1	6月16日	涨潮	未检出
		退潮	未检出
	6月17日	涨潮	未检出
		退潮	未检出
	6月18日	涨潮	未检出

		退潮	未检出
W2	6月16日	涨潮	未检出
		退潮	未检出
	6月17日	涨潮	未检出
		退潮	未检出
	6月18日	涨潮	未检出
		退潮	未检出

表 4.2-8 地表水环境小潮期评价结果：mg/L（pH无量纲，粪大肠杆菌：个/L）

监测 点位	感 潮	项目	水温	PH 值	溶解 氧	化学需 氧量	五日生化 需氧量	无机 氮	活性磷 酸盐	阴离子表 面活性剂	悬浮 物	石油 类	铅	镉	汞	六价 铬	镍
W1	涨 潮	均值	17.4	8.13	6.85	2.25	0.90	0.16	0.027	0.063	8.77	0.015	0.00064	0.0003	0.00007	0.004	0.0005
		标准 指数	/	0.75	0.66	0.75	0.3	0.53	0.9	0.63	0.88	0.3	0.13	0.06	0.04	0.4	0.05
		超标 率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	退 潮	均值	17.23	8.12	6.83	2.18	0.89	0.16	0.025	0.057	8.67	0.018	0.00067	0.0003	0.00008	0.004	0.0005
		标准 指数	/	0.75	0.60	0.73	0.3	0.53	0.83	0.57	0.87	0.36	0.13	0.06	0.04	0.4	0.05
		超标 率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

W2	涨潮	均值	17.2	8.12	6.88	2.04	0.86	0.17	0.022	0.06	8.7	0.02	0.00067	0.0003	0.000097	0.004	0.005
		标准指数	/	0.72	0.59	0.70	0.3	0.57	0.83	0.73	0.87	0.3	0.13	0.056	0.375	0.4	0.05
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	退潮	均值	17.43	8.13	6.84	2.08	0.89	0.17	0.025	0.077	8.73	0.014	0.00065	0.0003	0.00008	0.004	0.005
		标准指数	/	0.75	0.60	0.69	0.29	0.57	0.73	0.57	0.87	0.4	0.13	0.056	0.46	0.4	0.05
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-9 地表水环境大潮期评价结果：mg/L（pH 无量纲，粪大肠杆菌：个/L）

监测 点位	感 潮	项目	水温	PH 值	溶解 氧	化学需 氧量	五日生化 需氧量	无机 氮	活性磷 酸盐	阴离子表 面活性剂	悬浮 物	石油 类	铅	镉	汞	六价 铬	镍
W1	涨潮	均值	18.13	8.01	6.87	2.18	0.87	0.16	0.025	0.05	8.7	0.018	0.00066	0.00026	0.00008	0.004	0.0005
		标准指数	/	0.67	0.58	0.73	0.29	0.53	0.83	0.5	0.87	0.36	0.13	0.05	0.04	0.4	0.05
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	退潮	均值	18.13	8.05	6.76	2.18	0.92	0.16	0.025	0.073	8.833	0.014	0.00066	0.00026	0.00006	0.004	0.0005
		标准指数	/	0.7	0.6	0.73	0.31	0.53	0.83	0.73	0.88	0.28	0.13	0.05	0.03	0.4	0.05

汕尾市中心医院（深圳援建）建设项目环境影响报告书

		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	涨潮	均值	18.33	8.04	6.89	2.13	0.88	0.17	0.022	0.053	8.67	0.02	0.00066	0.00025	0.000087	0.004	0.005
		标准指数	/	0.69	0.57	0.71	0.29	0.57	0.73	0.53	0.87	0.4	0.13	0.05	0.044	0.4	0.05
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	退潮	均值	18.13	8.02	6.8	2.14	0.91	0.17	0.024	0.07	8.67	0.015	0.00065	0.00026	0.00007	0.004	0.005
		标准指数	/	0.68	0.59	0.71	0.3	0.57	0.8	0.7	0.87	0.3	0.13	0.052	0.035	0.4	0.05
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

从表 4.2-8 与表 4.2-9 可以看出，本次调查期间 W1、W2 水质调查采样点的监测指标均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准的要求，未出现超标现象。

4.2.2 地下水质量现状调查与评价

4.2.2.1 监测计划

（1）监测范围

以项目所在地为中心，6.0km²的矩形区域。

（2）监测因子

根据本项目的特点，确定监测项目为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌数、水位，共 16 项。

（3）监测布点

为了解评价范围内地下水的水质现状，本次环评共布设了 6 个地下水水质现状监测点，详见表 4.2-10 及附图 4.2-2。

表 4.2-10 地下水环境敏感点及监测因子

序号	监测点名称	方位	距离	监测项目
DW1	项目东北侧	NNE	285m	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌数、水位
DW2	新雅地毯厂	SSE	1144m	
DW3	东涌镇	SSE	1455m	
DW4	德美工业村	SSE	900m	水位
DW5	新地村	SW	1605m	
DW6	项目西北侧	NNW	288m	



(4) 监测时间和频次

本环评委托广东惠利通检测技术有限公司于 2017 年 6 月 10 日对上述监测点位进行监测。

(5) 监测分析方法

地下水水质分析及检出限详见表 4.2-11。

表 4.2-11 地下水水质分析及检出限

检测因子	分析仪器型号及编号	检测方法	检出限
pH 值	pH 计; 1380 HLT/YQ-054-2015	GB 6920-1986 《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》	-
氨氮	UV 紫外可见分光光度计; T6 HLT/YQ-003-2015	GB/T 5750.5-2006 《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》纳氏试剂分光光度法(9.1)	0.02mg/L
硝酸盐氮	UV 紫外可见分光光度计; T6 HLT/YQ-003-2015	GB/T 5750.5-2006(5.2) 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》紫外分光光度法	0.2mg/L
亚硝酸盐氮	UV 紫外可见分光光度计; T6 HLT/YQ-003-2015	GB/T 5750.5-2006 (10.1) 重氮偶合分光光度法《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》	0.001mg/L
挥发性酚类	UV 紫外可见分光光度计; T6 HLT/YQ-003-2015	HJ 503-2009 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	0.0003 mg/L
氰化物	UV 紫外可见分光光度计; T6 HLT/YQ-003-2015	GB/T 5750.5-2006(4.1) 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004 mg/L
砷	原子荧光分光光度计; PF32 HLT/YQ-002-2015	HJ 694-2014 《水质 汞、砷、硒、铋、和锑的测定 原子荧光法》	0.0003mg/L
汞	原子荧光分光光度计; PF32 HLT/YQ-002-2015	HJ 694-2014 《水质 汞、砷、硒、铋、和锑的测定 原子荧光法》	0.00004mg/L
六价铬	UV 紫外可见分光光度计; T6 HLT/YQ-003-2015	GB/T 5750.6-2006(10.1) 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
总硬度	滴定装置	GB/T 5750.4-2006(7.1) 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
溶解性总固体	电热鼓风干燥箱; GZX-9070MBE HLT/YQ-011-2015	GB/T 5750.4-2006(8.1) 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》称量法	-
高锰酸盐指数	滴定装置	GB/T 5750.5-2006(1.1) 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
硫酸盐	UV 紫外可见分光光度计; T6 HLT/YQ-003-2015	GB/T 5750.5-2006(1.1) 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》硫酸钡比浊法	5.0mg/L
氯化物	滴定装置	GB/T 5750.5-2006(2.1) 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》硝酸银容量法	1.0mg/L
总大肠菌群	电热恒温培养箱; HPX-9272MBE HLT/YQ-013-2015	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002 年)第五篇 第二章 五	-

	智能生化培养箱； SHP100HLT/YQ-028-2015	多管发酵法	
--	-----------------------------------	-------	--

4.2.2.2 评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在的地下水功能区属于韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准，详见下表。

表4.2-12 地下水环境质量标准 单位：mg/L(除 pH、色度、细菌总数)

序号	污染物	Ⅲ类标准浓度限值
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	挥发性酚	≤0.002
7	高锰酸盐指数	≤3.0
8	硝酸盐氮	≤20
9	亚硝酸盐氮	≤0.02
10	氨氮	≤0.2
11	氰化物	≤0.05
12	汞	≤0.001
13	砷	≤0.05
14	六价铬	≤0.05
15	总大肠菌群	≤3.0（个/mL）

4.2.2.3 评价方法

采用单项质量指数法进行对项目周边水体水质现状进行评价。

a: 单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为:

$$S_{i,j} = C_{ij} / C_{si}$$

b: pH 的标准指数为:

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

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

式中:

$S_{i,j}$ ——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数;

$C_{i,j}$ ——污染物 i 的 j 点监测点的浓度，mg/L；

C_{si} ——水质参数 i 的地面水水质标准，mg/L；

$S_{pH,j}$ ——单项水质参数 pH 在 j 点的污染指数；

pH_j ——j 点的 pH 值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

单项污染指数的分级：

$S_{i,j} \leq 1$ 未超标；

$S_{i,j} > 1$ 超标，该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

4.2.2.4 监测结果及评价

根据广东惠利通检测技术有限公司监测结果整理，地下水各监测点水质监测及评价结果统计详见表 4.2-13。

表 4.2-13 地下水质量现状监测与评价结果（单位：PH 无量纲，mg/L，大肠杆菌:个/L）

监测 项目 监测 点位	污染物浓度						GB 14848-1993《地 下水质量标准》表 1 中Ⅲ类	标准指数	超 标 率
	DW1	DW2	DW3	DW4	DW5	DW6			
地下水位	27m	39m	25m	36m	21m	26m	/	/	
pH 值	6.74	6.80	6.91	/	/	/	6.5-8.5	0.18~0.52	0
总硬度	55.2	44.3	48.9	/	/	/	≤450	0.098~0.123	0
溶解性总 固体	186	203	244	/	/	/	≤1000	0.186~0.244	0
硫酸盐	5L	5L	5L	/	/	/	≤250	0.02	0
氯化物	13.3	19.6	16.8	/	/	/	≤250	0.053~0.078	0
挥发性酚 类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	/	≤0.002	0.15	0
高锰酸盐 指数	0.82	1.30	0.90	/	/	/	≤3.0	0.273~0.433	0
硝酸盐氮	11.2	10.6	13.2	/	/	/	≤20	0.53~0.66	0
亚硝酸盐 氮	0.006	0.008	0.005	/	/	/	≤0.02	0.25~0.4	0
氨氮	0.11	0.15	0.13	/	/	/	≤0.2	0.55~0.75	0

氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	/	/	/	≤0.05	0.04	0
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	/	/	≤0.001	0.04	0
砷	0.0008	0.0008	0.0008	/	/	/	≤0.05	0.016	0
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	/	≤0.05	0.08	0
总大肠菌群	3L	3L	3L	/	/	/	≤3.0	1	0

注*：“L”表示检测浓度低于检出限，以检出限加 L 报结果。

评价结果：由表 4.2-13 可见，DW1 项目东北侧、DW2 新雅地毯厂和 DW3 东涌镇各监测因子均达《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。项目所在区域地下水环境质量良好。

4.2.3 环境空气质量现状调查与评价

4.2.3.1 监测计划

（1）监测范围

以项目所在地为中心，半径 2.5km 的圆形范围区域。

（2）监测因子

根据本项目的特点，确定监测项目为 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、NH₃、H₂S 及臭气浓度等共 7 项。

（3）监测布点

在评价范围内进行一次环境空气现场监测，并根据该项目周围的环境现状特点以及考虑当地的风向频率统计特征进行布点，确定在项目位置及其周围附近区域共布设 2 个环境空气质量监测点（该两点均在主导风上下风向，选择 G1 作为监测点位主要是上风向主导风向上较近的敏感点）。监测布点如表 4.2-14 所示，监测点情况见图 4.2-3。

表 4.2-14 环境空气质量现状监测布点说明

序号	监测点名称	方位	距离	监测项目
G1	东石大园	NE	1388m	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S 及臭气浓度
G2	东圃饮食店	SW	1413m	

（4）监测时间和频次

广东惠利通检测技术有限公司于 2017 年 6 月 10 日至 2017 年 6 月 16 日对各监测点进行了一期同步监测，连续监测 7 天。

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 浓度因子连续监测 7 天；氨气、硫化氢、臭气浓度连续监测 3 天。

SO₂、NO₂、氨气、硫化氢、臭气浓度小时值每天采样 4 次，每次采样时间保证不少于 45 分钟，时间为 02：00、08：00、14：00 和 20：00。

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 日平均值每天采样 1 次，其中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 采样时间不少于 20 小时，TSP 采样时间不少于 24 小时。

气象参数，监测参数为风速、风向、温度、湿度、大气压。

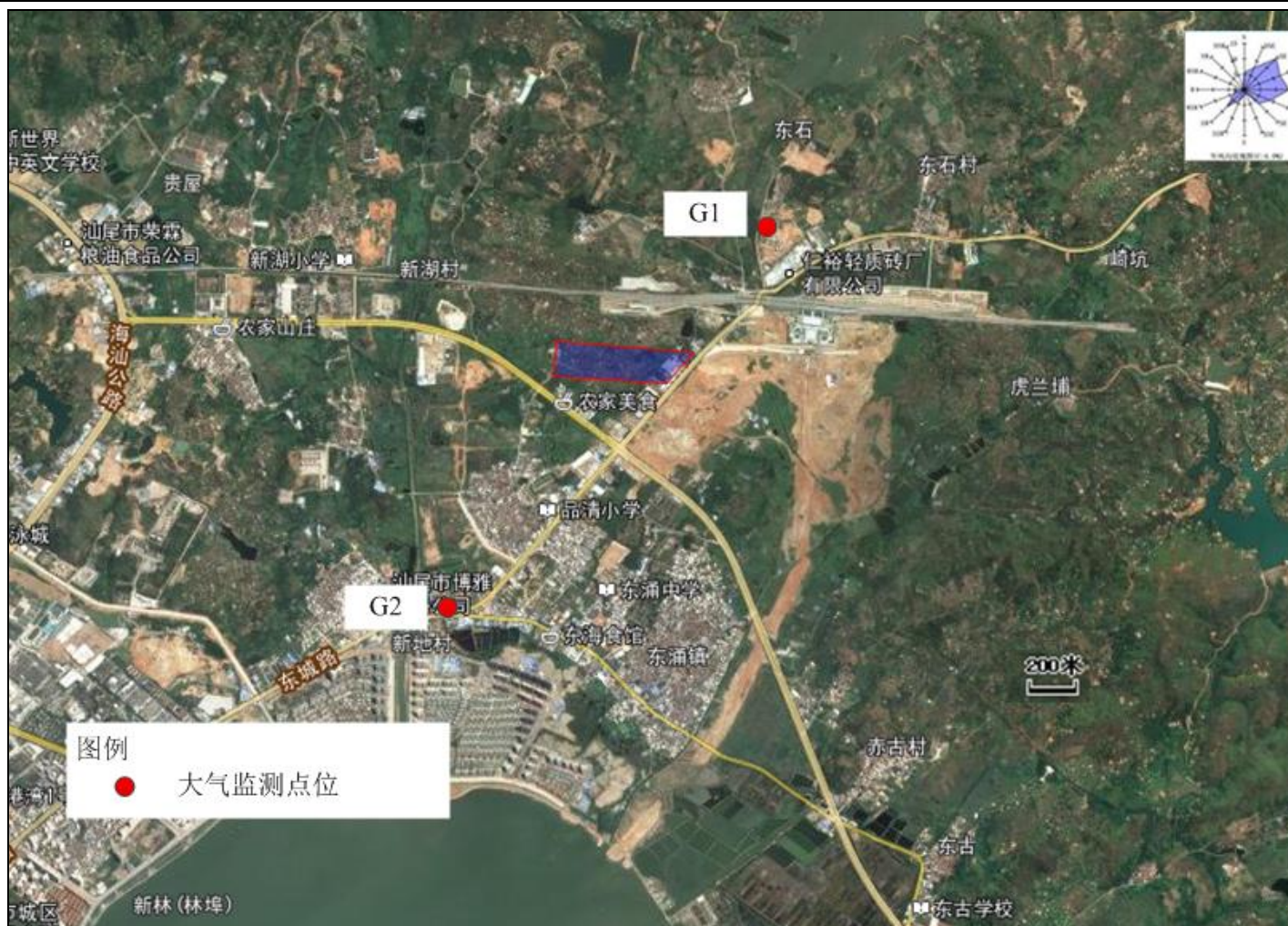


图 4.2-3 大气环境监测布点图

4.2.3.2 采样和分析方法

监测采样和分析方法均按国家环保局编写的《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的有关要求进行分析。具体分析方法及检出限见本项目监测报告。

表 4.2-15 大气分析方法及最低检出浓度一览表

分析项目	方法名称/方法标准号	监测仪器	最低检出浓度或检出限
SO ₂	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》(HJ482-2009)	紫外可见分光光度计	小时值： 0.007mg/m ³ 日均值：0.004mg/m ³
NO ₂	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》(HJ479-2009)	紫外可见分光光度计	小时值： 0.005mg/m ³ 日均值：0.003mg/m ³
氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》HJ 534-2009	紫外可见分光光度计	0.004mg/m ³
硫化氢	亚甲蓝分光光度法(B)《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)(国家环保总局 2003年) 第三篇 第一章 十一(二)	紫外可见分光光度计	0.001mg/m ³
PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》(HJ 618-2011)	电子天平	0.010 mg/m ³
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法GB/T 14675-93	真空瓶	10 无量纲
TSP	GB/T 15432-1995《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》	应用2030型TSP采样器，HM-200型电天平	0.001mg/m ³

4.2.3.3 评价标准

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》，本项目选址区大气环境功能区划属于二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

4.3.3.4 评价方法

环境空气质量评价采用单项质量指数法，其计算公式为：

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中：P_i——某污染物 i 的质量指数；

C_i——某污染物 i 的实测浓度，mg/m³；

S_i——某污染物 i 的评价标准，mg/m³。

P_i<1 表示污染物浓度未超过评价标准，P_i>1 表示污染物浓度超过了评价标准。P_i 越大，超标越严重。

4.2.3.5 监测结果与评价

大气环境监测结果见表 4.2-16~表 4.2-18 所示。

表 4.2-16 大气环境现状监测期间的气象参数

-	检测点位	采样起止时间	天气	风向	温度（℃）	大气压（Kpa）	风速（m/s）
6月10日	G1	02:00-03:00	阴	南	27.8	101.0	2.1
		08:00-09:00	阴	东南	28.7	100.9	1.8
		14:00-15:00	阴	东南	33.5	100.5	1.8
		20:00-21:00	阴	南	29.4	100.8	1.6
	G2	02:00-03:00	阴	南	27.4	101.0	2.1
		08:00-09:00	阴	南	28.5	100.9	2.1
		14:00-15:00	阴	东南	33.2	100.5	1.9
		20:00-21:00	阴	南	29.1	100.8	1.8
6月11日	G1	02:00-03:00	阴	南	28.4	100.9	2.2
		08:00-09:00	阴	南	29.5	100.8	1.8
		14:00-15:00	阴	南	31.5	100.7	1.6
		20:00-21:00	阴	西南	29.7	100.8	1.8
	G2	02:00-03:00	阴	西南	28.1	100.9	2.0
		08:00-09:00	阴	南	29.2	100.8	1.6
		14:00-15:00	阴	南	31.2	100.7	1.8
		20:00-21:00	阴	西南	29.4	100.8	2.0
6月12日	G1	02:00-03:00	阴	南	27.5	101.0	2.1
		08:00-09:00	阴	南	28.6	100.9	1.9
		14:00-15:00	阴	南	31.7	100.7	1.4
		20:00-21:00	阴	西南	29.4	100.8	1.8
	G2	02:00-03:00	阴	南	27.3	101.0	2.0
		08:00-09:00	阴	南	28.4	100.9	2.1
		14:00-15:00	阴	南	31.4	100.7	1.6
		20:00-21:00	阴	南	29.1	100.8	1.4
6月13日	G1	02:00-03:00	阴	东南	27.5	101.0	1.8
		08:00-09:00	阴	西南	28.5	100.9	2.0
		14:00-15:00	阴	西南	29.7	100.8	2.2
		20:00-21:00	阴	东南	28.4	100.9	1.7
	G2	02:00-03:00	阴	东南	27.2	101.0	2.0
		08:00-09:00	阴	西南	28.3	100.9	2.1
		14:00-15:00	阴	西南	29.4	100.8	2.3
		20:00-21:00	阴	东南	28.2	100.9	1.8
6月14日	G1	02:00-03:00	阴	东南	27.8	101.0	1.4
		08:00-09:00	阴	西南	28.7	100.9	1.7
		14:00-15:00	阴	东南	29.8	100.8	1.5
		20:00-21:00	阴	东南	28.8	100.9	1.6
	G2	02:00-03:00	阴	东南	27.4	101.0	1.6
		08:00-09:00	阴	西南	28.5	100.9	1.8
		14:00-15:00	阴	东南	29.4	100.8	1.7
		20:00-21:00	阴	东南	28.4	100.9	1.8
6月15日	G1	02:00-03:00	阴	西南	26.4	101.1	1.5
		08:00-09:00	阴	西南	27.5	101.0	1.6
		14:00-15:00	阴	西南	28.7	100.9	1.4
		20:00-21:00	阴	西南	27.3	101.0	1.2
	G2	02:00-03:00	阴	西南	26.1	101.1	1.7
		08:00-09:00	阴	西南	27.2	101.0	1.8
		14:00-15:00	阴	西南	28.4	100.9	1.6

		20:00-21:00	阴	西南	27.1	101.0	1.6
6月16日	G1	02:00-03:00	阴	东南	26.6	101.0	1.4
		08:00-09:00	阴	东南	27.5	101.0	1.4
		14:00-15:00	阴	西南	28.8	100.9	1.5
		20:00-21:00	阴	东南	27.7	101.0	1.6
	G2	02:00-03:00	阴	东南	26.4	101.1	1.6
		08:00-09:00	阴	西南	27.3	101.0	1.7
		14:00-15:00	阴	西南	28.5	100.9	1.7
		20:00-21:00	阴	西南	27.4	101.0	1.8

表 4.2-17 大气环境 SO₂、NO₂、NH₃、H₂S、臭气浓度 1 小时监测结果

监测项目	监测编号及位置	采样时间	监测项目及结果（单位：mg/m ³ ）						
			6月10日	6月11日	6月12日	6月13日	6月14日	6月15日	6月16日
SO ₂	G1东石大园	02:00~03:00	0.009	0.012	0.010	0.009	0.009	0.009	0.010
		08:00~09:00	0.013	0.017	0.016	0.015	0.017	0.010	0.017
		14:00~15:00	0.012	0.013	0.013	0.013	0.013	0.010	0.012
		20:00~21:00	0.011	0.011	0.011	0.013	0.011	0.008	0.010
	G2东圃饮食店	02:00~03:00	0.011	0.010	0.008	0.007	0.010	0.011	0.009
		08:00~09:00	0.015	0.015	0.014	0.013	0.016	0.017	0.013
		14:00~15:00	0.013	0.012	0.011	0.010	0.012	0.012	0.014
		20:00~21:00	0.010	0.011	0.013	0.009	0.011	0.009	0.010
NO ₂	G1东石大园	02:00~03:00	0.025	0.026	0.022	0.025	0.024	0.023	0.033
		08:00~09:00	0.049	0.045	0.042	0.051	0.037	0.039	0.048
		14:00~15:00	0.043	0.030	0.039	0.043	0.041	0.036	0.037
		20:00~21:00	0.031	0.037	0.030	0.036	0.034	0.031	0.029
	G2东圃饮食店	02:00~03:00	0.023	0.026	0.022	0.028	0.031	0.025	0.030
		08:00~09:00	0.050	0.053	0.045	0.049	0.052	0.055	0.052
		14:00~15:00	0.042	0.044	0.033	0.050	0.046	0.041	0.039
		20:00~21:00	0.033	0.039	0.026	0.033	0.028	0.039	0.032
NH ₃	G1东石大园	02:00~03:00	0.09	0.06	0.06	/	/	/	/
		08:00~09:00	0.15	0.14	0.14	/	/	/	/
		14:00~15:00	0.11	0.11	0.08	/	/	/	/
		20:00~21:00	0.07	0.08	0.09	/	/	/	/
	G2东圃饮食店	02:00~03:00	0.08	0.09	0.07	/	/	/	/
		08:00~09:00	0.11	0.13	0.12	/	/	/	/
		14:00~15:00	0.09	0.11	0.11	/	/	/	/
		20:00~21:00	0.10	0.07	0.08	/	/	/	/
H ₂ S	G1东石大园	02:00~03:00	0.001	0.002	0.003	/	/	/	/
		08:00~09:00	0.003	0.007	0.006	/	/	/	/
		14:00~15:00	0.002	0.005	0.002	/	/	/	/
		20:00~21:00	0.001	0.003	0.004	/	/	/	/

臭气 浓度	G2东 圃饮食 店	02:00~03:00	0.001	0.001	0.001	/	/	/	/
		08:00~09:00	0.006	0.005	0.007	/	/	/	/
		14:00~15:00	0.004	0.003	0.005	/	/	/	/
		20:00~21:00	0.002	0.001	0.003	/	/	/	/
	G1东 石大园	02:00~03:00	10L	10L	10L	/	/	/	/
		08:00~09:00	10L	10L	10L	/	/	/	/
		14:00~15:00	10L	10L	10L	/	/	/	/
		20:00~21:00	10L	10L	10L	/	/	/	/
臭气 浓度	G2东 圃饮食 店	02:00~03:00	10L	10L	10L	/	/	/	/
		08:00~09:00	10L	10L	10L	/	/	/	/
		14:00~15:00	10L	10L	10L	/	/	/	/
		20:00~21:00	10L	10L	10L	/	/	/	/

表 4.2-18 大气环境 PM₁₀、TSP 以及二氧化硫、NO₂ 日均值监测结果

监测项目	监测编号及位置	监测项目及结果（单位：mg/m ³ ）						
		6月10日	6月11日	6月12日	6月13日	6月14日	6月15日	6月16日
SO ₂	G1东石大园	0.010	0.013	0.013	0.012	0.012	0.009	0.015
NO ₂		0.034	0.036	0.035	0.040	0.038	0.033	0.034
PM ₁₀		0.049	0.056	0.051	0.047	0.052	0.054	0.050
TSP		0.096	0.111	0.103	0.089	0.110	0.099	0.098
SO ₂	G2东圃饮食店	0.012	0.011	0.010	0.009	0.013	0.014	0.012
NO ₂		0.036	0.038	0.033	0.043	0.042	0.044	0.041
PM ₁₀		0.052	0.057	0.054	0.057	0.053	0.058	0.053
TSP		0.102	0.115	0.109	0.108	0.113	0.107	0.104

监测结果统计和评价指数如表 4.2-19 所示。

表 4.2-19 大气环境监测结果统计与评价一览表（单位：mg/m³）

监测编号及位置	检测项目	监测值	标准值	评价指数	超标率
G1 东石大园	SO ₂ （小时值）	0.008~0.017	0.5	0.016~0.034	0
	SO ₂ （日均值）	0.009~0.015	0.15	0.06~0.1	0
	NO ₂ （小时值）	0.022~0.051	0.2	0.11~0.212	0
	NO ₂ （日均值）	0.033~0.040	0.08	0.41~0.5	0
	PM ₁₀	0.047~0.056	0.15	0.31~0.37	0
	TSP	0.102~0.111	0.3	0.34~0.37	0
	氨（小时值）	0.07~0.13	0.2	0.35~0.65	0
	硫化氢（小时值）	0.001~0.007	0.01	0.1~0.7	0

监测编号及位置	检测项目	监测值	标准值	评价指数	超标率
	臭气浓度(无量纲)	10L	20L（无量纲）	0.5	0
G2 东圃饮食店	SO ₂ （小时值）	0.007~0.017	0.5	0.014~0.034	0
	SO ₂ （日均值）	0.009~0.014	0.15	0.06~0.093	0
	NO ₂ （小时值）	0.022~0.055	0.2	0.11~0.28	0
	NO ₂ （日均值）	0.033~0.044	0.08	0.41~0.55	0
	PM ₁₀	0.052~0.058	0.15	0.35~0.38	0
	TSP	0.102~0.115	0.3	0.34~0.38	0
	氨（小时值）	0.07~0.13	0.2	0.35~0.65	0
	硫化氢（小时值）	0.001~0.007	0.01	0.1~0.7	0
	臭气浓度(无量纲)	10L	20L（无量纲）	0.5	0

根据监测可知，本项目所在地大气环境质量监测结果均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准、其中H₂S和NH₃能达到《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质最高容许浓度，臭气浓度能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值的二级标准，项目所在地大气环境质量良好。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

4.2.4.1 监测计划

（1）监测范围

项目边界向外扩 200m 包络线以内的范围。

（2）监测因子

连续等效 A 声级 Leq 值。

（3）监测布点

项目边界外1m包络线、项目区域内，共设4个监测点，各监测布点说明见下表，监测点位见图4.2-4。

表4.2-20 噪声现状监测布点分布

监测点类型	序号	位置描述
项目边界布点	N1	项目北面（边界 1m）
	N2	项目东面（边界 1m）
	N3	项目南面（边界 1m）
	N4	项目西面（边界 1m）
道路边界	N5	X141 道路边界

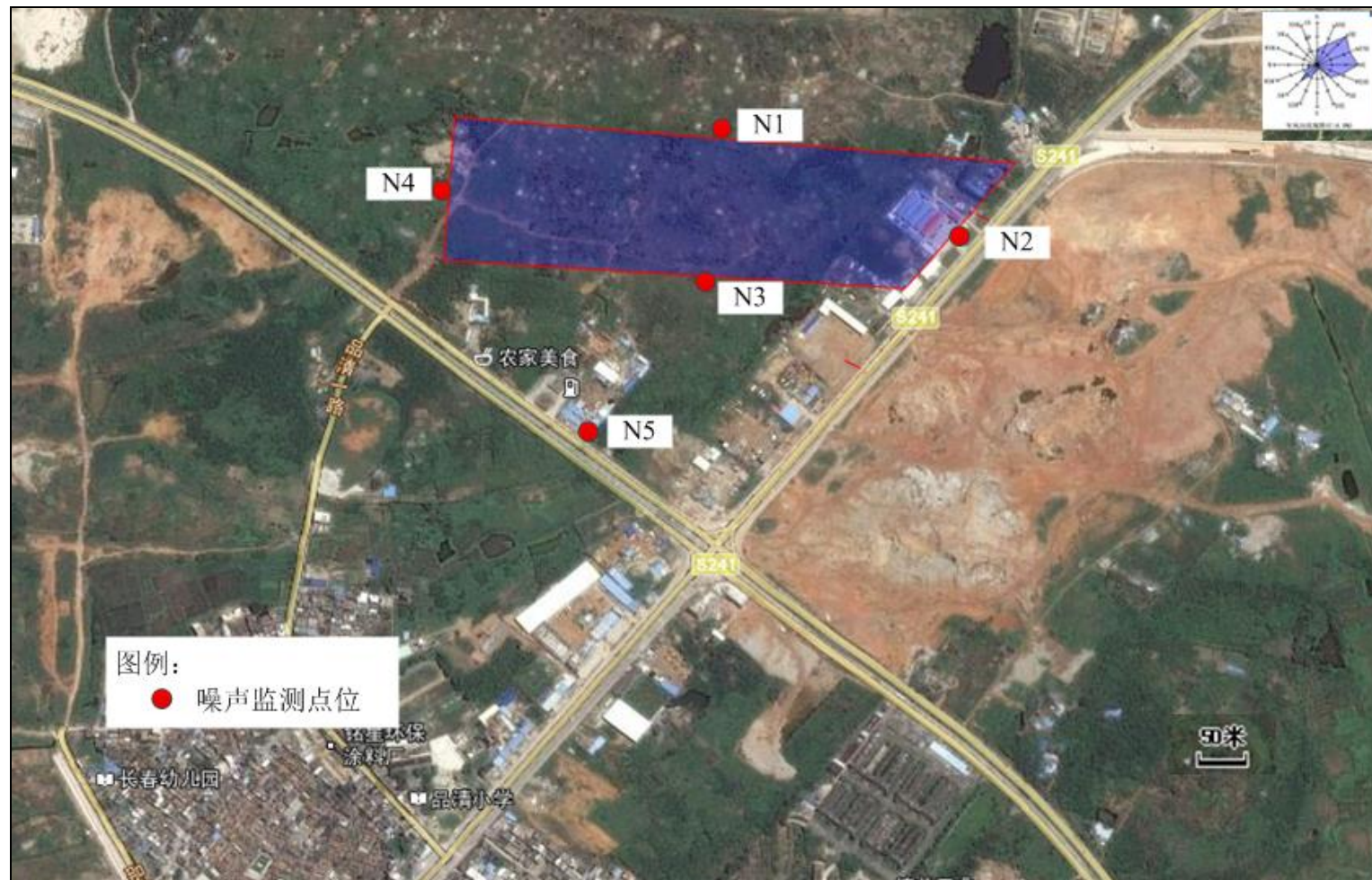


图4.2-4 声环境监测布点图

(4) 监测时间和频次

每个测点连续监测二天，每天 2 次，分昼间（6:00～22:00）和夜间（22:00～6:00）进行监测。

4.2.4.2 采样和分析方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规范进行。监测仪器采用多功能声级计，以等效连续 A 声级 L_{eq} 作为评价量，并在非施工期间进行测量，原则上选无雨、风速小于 5m/s 的天气进行测量。同时记录监测点噪声源、环境特征。

4.2.4.3 评价标准

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》，项目所在区域声环境功能区划属于 2 类区域，项目选址东面以及南面临近省道（属于城市主干道），因此项目东面以及南面临街一侧 30m±5m 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其余两个边界（北边界、西边界）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

4.2.4.4 监测结果及评价

声环境监测结果见表4.2-21所示。

表4.2-21 项目声环境监测结果 单位： L_{eq} [dB(A)]

监测编号及位置	监测日期	主要声源	监测时段	监测结果		标准值
N1 项目北面边界1m	06 月12 日	自然噪声	昼间：12:00-14:00	昼间	52.2	60
		自然噪声	夜间：22:00-次日00:00	夜间	41.7	50
	06 月13 日	自然噪声	昼间：14:00-16:00	昼间	51.9	60
		自然噪声	夜间：22:00-次日00:00	夜间	43.1	50
N2 项目东面边界1m	06 月12 日	交通噪声	昼间：12:00-14:00	昼间	65.5	70
		交通噪声	夜间：22:00-次日00:00	夜间	54.1	55
	06 月13 日	交通噪声	昼间：14:00-16:00	昼间	65.1	70
		交通噪声	夜间：22:00-次日00:00	夜间	52.8	55
N3项目南面边界1m	06 月12 日	交通噪声	昼间：12:00-14:00	昼间	58.9	70
		交通噪声	夜间：22:00-次日00:00	夜间	49.3	55
	06 月13 日	交通噪声	昼间：14:00-16:00	昼间	57.9	70
		交通噪声	夜间：22:00-次日00:00	夜间	49.0	60
N4项目西面边界 1m	06 月12 日	自然噪声	昼间：12:00-14:00	昼间	52.5	50
		自然噪声	夜间：22:00-次日00:00	夜间	41.5	60
	06 月13 日	自然噪声	昼间：14:00-16:00	昼间	52.7	50
		自然噪声	夜间：22:00-次日00:00	夜间	41.3	45
N5 X141道路边界	06 月12 日	交通噪声	昼间：14:00-16:00	昼间	66.8	70

监测编号及位置	监测日期	主要声源	监测时段	监测结果		标准值
	06月13日	交通噪声	夜间：22:00-次日00:00	夜间	53.9	55
		交通噪声		昼间	65.7	70
		交通噪声		夜间	53.8	55

注*：项目噪声监测时不受装修噪声、门诊噪声的干扰，监测数据能够代表真实背景值。

从表4.2-21 可以看出，监测期间，项目北面边界（N1）、西面边界（N4）昼间、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目东边界（N2）、南边界（N3）X141道路边界的昼间与夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。监测结果表明，项目所在地声环境质量良好。

4.2.5 生态环境质量现状调查

4.2.5.1 土地利用现状

项目现状主要为空地及灌木。

4.2.5.2 植被生态现状

调查表明，项目所在地为空地，调查区内的植被主要是灌木和种植的树木，具体见下图。



图4.2-5 项目所在地植被

4.2.5.3 生态现状评价结论

经调查，评价区域内生态环境现状总结如下：

- （1）建设项目调查区域没有自然保护区、生态脆弱区等特殊环境敏感目标；
- （2）建设项目调查区域未发现大型的或受国家和广东省保护的野生动物种类；
- （3）建设项目调查区域内永久占地类型主要是居民用地；
- （4）建设项目调查区域内主要为人工植被景观。

由于人类活动的反复破坏，评价区域内原生植被已被殆尽。目前区域范围的植被中，以道路绿化树种为主。经实地勘查，未发现国家级各类保护植物，评价区也不是

野生生物物种主要栖息地。

4.3 区域污染源调查

根据现场踏勘，项目选址北面约200m为汕尾市高铁站，东面与S241、南面与X141道路相邻，西面为小山与草地。项目周边 1000m 范围内以商业企业、居民区为主，没有集中式生产的工业企业。故项目附近外环境影响主要来自于东面S241省道以及南面X141的交通噪声和汽车尾气、北面汕尾市高铁站停车场机动车噪声及汽车尾气、社会噪声及基站辐射等对本项目的影响。

5. 施工期环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期对地表水环境影响分析

(1) 本项目施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、工程养护用水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污和露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水。其主要污染物为SS和石油类，这些废水量虽然不大，但是分散在施工场地的各个地方，如果不经处理直接排放会对纳污水体的环境质量产生一定影响。建议施工单位于拟建污水处理站用地块修建专用设备清洗场地，设置隔油、隔渣、沉砂设施，废施工废水经隔油及沉淀处理后回用于场地作降尘、车辆冲洗。

(2) 地表径流水

本项目所在区域属亚热带季风气候，降雨量充沛，特别是夏季暴雨易对施工场地的浮土造成冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致堵塞排水系统。建议本项目施工单位加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉砂池等预处理后进入附近雨水管网，则本项目施工期的地表径流不会对地表水体产生明显的影响。

(3) 施工生活污水

本项目施工人员均不在现场食宿，少量如厕污水，排入本项目生活污水三级化粪池系统，出水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和东区污水处理厂进水标准较严者后，进入市政污水管网，对环境影响不大。

5.1.2 施工期对地下水环境影响分析

虽然本项目施工涉及地块开挖、地基建设，但总体开挖深度较小，所以本次施工不会对地下水位造成影响。地表径流和施工废水经过土壤的过滤后，污染物大多数被截留在土壤里，不会影响地下水水质。而项目施工人员均不在现场食宿，少量如厕污水，排入本项目生活污水三级化粪池系统，施工生活污水中COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、细菌含量较高，其次是Ca、Mg等，其中对地下水威胁最大的是氮、细菌和病毒。项目生活污水产生量为9.0m³/d，在污水收集装置、处理和排放输送过程中，必须做好

防腐蚀、防渗漏工作。

5.2 施工期大气环境影响分析

5.2.1 施工扬尘废气

施工扬尘是施工过程主要的大气污染源，主要来源于施工现场和施工过程中散装粉状物料的堆放、施工场地地面裸露产生的大量堆土扬尘；运输车辆和施工机械行驶过程中车轮与路面摩擦导致积尘飞扬产生的大量道路运输扬尘；车辆装载的土料、散装的建筑材料在运输和装卸过程中飘洒、散落、飞扬增加的扬尘；拆除建筑物粉尘。

由“施工期大气污染源分析”可知，本项目施工现场TSP的产生源强为233.05kg/d。尘粒在空气中的传播扩散情况与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表5.2-1。

表5.2-1 不同粒径尘粒的沉降速度（单位：mg/m³）

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	594	750	850	950	1050
沉降速度	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 5.2-1 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 μm 时，沉降速度已达到 1.005m/s，因此，可以认为真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒，其影响程度和范围随现场的气候变化而变化。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。类比分析，本项目施工场地下风向 50m 处 TSP 浓度低于广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³），由于项目 100m 范围内暂居民楼等无敏感点，则项目施工期内对外界造成的影响相对来说不大。

根据经验显示，施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫的方式予以防治，若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4-5 次），可使扬尘减少 50~70%左右，洒水抑尘的实验结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 洒水路面扬尘监测结果 （单位：mg/m³）

距路面距离（m）		0	20	50	100	200
TSP 浓度	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘效率		80.2%	51.6%	41.7%	30.2%	48.2%

由表 5.2-2 可知，有效的洒水抑尘可以使施工扬尘在 40m 的距离内达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求（1.0mg/m³），在此范围内洒水降尘效率达到 40~50%，有效降低了施工现场的扬尘污染程度。

本项目位于汕尾市新区，周边居民较多，因此，需做好施工过程中的防尘措施，定期定时洒水，则施工扬尘对敏感点的影响不大。对于特定的工程施工，扬尘造成的污染是短期的、局部的，随着施工期结束其排放即为零。因此，本项目施工期大气环境影响是有限的。

5.2.2 施工机械及运输车辆排放尾气污染物

根据估算的排放量，采用EIAA估算模式，机动车废气的 NO₂ 排放浓度在静风条件下 1h 平均浓度最高可达0.0001mg/m³，占评价标准的0.04%，因此，施工车辆排放的废气不会造成外环境的明显污染，同样对环境敏感点也不会造成影响。此外，可通过尽量减少机械及车辆的作业次数，使用清洁燃料来减少污染

5.2.3 施工生活区食堂油烟

本项目不设置施工营地，施工现场无食堂油烟产生。

5.2.4 装修废气

装修时会有油漆废气产生，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。但排放时间和部位不明确，装修阶段的油漆废气排放周期短，且作业分散。因此在装修期间应加强室内的通风换气。由于油漆中含有甲醛、二甲苯和甲苯等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间较长，所以正式运行后一段时间内也要注意室内空气的流畅。而油漆挥发需要一定时间，受影响的空间方位一般只局限于墙面的附近，因此，油漆废气对建筑物外的大气环境不会造成很大影响。

5.3 施工期噪声影响分析

5.3.1 主要施工噪声源

施工过程分为土石方、基础施工、结构施工、装修四个阶段。这四个阶段以基础施工阶段所占施工时间较长，采用的施工机械较多，噪声污染较为严重。

根据“3.4.4”施工期噪声污染源分析，本项目各施工阶段的主要噪声源及其在运转时的声级见表 5.3-1。

表 5.3-1 各种施工机械设备的噪声源强（单位：dB（A））

工程阶段	名称	噪声级		数量（台）
		单台设备/dB（A）	距离/m	
土方工程	挖掘机	86	5	3
	推土机	88	5	2
基础工程	打桩机	75	5	2
	空压机	92	5	2
结构工程	电焊机	73	5	3
	振捣器	88	5	2
装修工程	电锯	99	5	2
	电钻	90	5	2
	电焊机	73	5	2
	金属切割机	88	5	1

5.3.2 施工机械噪声影响分析

工程建设施工阶段的主要噪声来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但该项目施工期较长，而且现在的施工过程采用的施工机械越来越多，施工机械一般具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的环境敏感点产生较大的噪声污染。因此，对该项目在施工期的施工机械及运输所带来的噪声的环境影响应高度重视。

由表 5.3-1 可以看出，本项目现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中往往是多种机械同时作业，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

（1）预测模式

施工噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期

间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中：

L_2 ——声点源在预测点产生的声压级；

L_1 ——声电源在参考点产生的声压级；

r_2 ——预测点距声源的距离；

r_1 ——参考点距声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收引起的衰减量)。

两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声级采用以下公式：

$$L_{eq} = 10\lg\left(\sum 10^{0.1L_i}\right)$$

式中：

L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i ——第*i*个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

(2) 预测结果

本次评价分土石方工程、基础工程、结构工程和装修工程四阶段进行预测，根据表 5.3-2，不同施工阶段各种机械设备同时作业情况下，预测不同距离以及该项目周边环境敏感点的噪声贡献值，结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 施工机械噪声在不同距离处的等效声级（单位： L_{eq} dB(A)）

施工阶段	0m	20m	30m	50m	70m	100m	150m	200m	施工场界限值	
									昼间	夜间
土方工程	82.0	76.0	73.0	70.0	63.0	61.0	57.0	53.0	70	禁止施工
基础工程	85.0	79.0	75.0	71.0	75.0	64.0	60.0	55.0		
结构工程	80.0	74.0	70.0	66.0	62.0	60.0	55.0	52.0		
装修工程	75.0	70.0	66.0	62.0	58.0	55.0	52.0	50.0		

由以上分析可知：

(1) 在不同的施工阶段所投入的设备对环境噪声的影响特征不同。在施工初期，土方工程和基础工程主要是进行土地平整、路面铺设，以各种运输车辆噪声为主，该类施工设备的运行具有分散性，噪声具有流动性和不稳定性特征，对周围环境的影响不太明显；在施工中期固定噪声源增多，如定点打桩、切割、升降、电钻等，它们运行使用时间较长、频繁，此阶段对周围环境的影响也较明显。

(2) 根据表 5.3-2，本项目施工各阶段机械噪声在 200m 处约为 50~55dB(A)，达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准昼间限值要求，而夜间则是禁止施工。

(3) 施工噪声对环境的影响很大程度上，取决于施工点与敏感点的距离和施工时间，距离越近，或在夜间施工时间越长，产生影响也就越大、越明显。

5.3.3 施工机械噪声对敏感点影响分析

根据表5.3-2可知，本项目各施工阶段，在50m处昼间噪声已基本达到《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间限值要求，本项目夜间禁止施工。50m范围内无商居楼等敏感点，但本评价要求施工过程中采取围闭施工，则施工噪声对敏感点施工期噪声影响较小。但为避免夜间施工噪声对敏感点产生不可预计的不良影响，要求建设单位施工应安排在昼间8:00~12:00、14:00~22:00期间进行，禁止中午及夜间休息时间施工，则可减弱施工噪声对敏感点的影响，杜绝打桩机噪声对敏感点的影响，且昼间敏感点本身社会噪声也较大，在正常工作时段（昼间8:00~12:00、14:00~22:00期间）进行的施工作业噪声对其影响不大。

5.3.4 施工期振动影响分析

施工打桩时会产生不同程度的振动，并以振动波形式向周围扩散。这种振动可能会导致地基变形，各种管道、房屋、公共设施及各种精密机械的性能等都可能因此遭到损害，进而影响居民的生活。虽然本项目 50m 范围内无敏感点，但本评价仍建议夜间禁止打桩，在桩基施工过程中，应当将桩架用布蓬或隔音板围起来，杜绝在规定时间范围以外打桩，将作业时间限制在 8:00~12:00、14:00~22:00 时间范围内；其他高噪声工程机械设备的使用也要限制在 8:00~12:00、14:00~22:00 时间范围内，若因特殊原因需连续施工的，必须事前经市环保局批准。从而保证居民生活不受影响。此外，建议在桩基施工周围一定区域，设置防震沟，这样不但隔断了打桩时振动波的传播，而且还能有效地缓解地表土体侧向上的位移。在桩基施工前，应当对可能造成影响的精密仪器、机床以及仪表设备等采取有效的隔振措施，正确把握打桩时的干扰频率，从而尽可能地避免不受干扰，防止出现共振现象。

经采取以上措施，可大大削弱施工振动对敏感点的影响。

5.3.5 施工期运输噪声影响分析

根据对工程数量分析，该项目建设时的建筑材料及施工垃圾均需要通过车辆运输。运输车辆将会引起沿线交通噪声值的增加，对沿线声环境有一定的影响。

根据该项目所在地的交通道路状况，运输车辆行驶路线主要为X141道路和S241省道，沿线敏感点较多。

该项目施工期将持续 35 个月，比较集中是在土建阶段。从整体上看，施工期的运输车辆的数量将不会很大。据估计，高峰期每天进出的车辆将不超过 5 个车次，建设中期，每天进出的车辆将不超过 2 个车次。根据资料预计，运载车一般为 5t 以上的重型车辆，其噪声值在 85-90dB（A）之间。根据上述车流增量和噪声值，在运行的时段内由此产生的交通噪声的增量是比较有限的，对周围的声环境的影响相对较小。考虑到该项目的车辆是大型车辆，单车的声强较大，因此，还是要加强车辆管理，减轻源强。

5.4 施工期固废影响分析

施工期固体废弃物包括废弃土石方、建设及装修过程产生的建筑垃圾，以及施工人员生活垃圾。

5.4.1 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要有废弃瓷砖、废弃石块、废弃建筑包装材料等，由前文工程分析可知，项目的建筑总面积为155000m²，则项目施工期产生建筑垃圾约为7750t。对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物堆放至指定地点；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。

5.4.2 生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾伴随整个施工期的全过程，其成分是有机物较多。本项目施工期预计进场工人100个，施工期垃圾日产生量为50kg/d，年产生量为18.25t/a。施工期产生的生活垃圾由环卫部门统一收集处理，对环境的影响不大。

5.4.3 废弃土石方

根据 3.4.3.3 章节，可知本项目施工期需开挖土方量约为 213200m³，无回填土方

量，项目施工期产生的弃土方量为 213200m^3 全部外运。项目不设专门的取弃土场，弃土方及时清运至汕尾市红草工业园区作填方使用。

6. 运营期环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响预测与评价

6.1.1 污水产生量

根据工程分析计算可知，本项目产生的废水包括医疗废水和生活污水两部分，医疗废水主要来源于病房区及门诊病人在诊疗过程中的检验、消毒、手术等环节；生活污水来源于员工、陪诊人员盥洗、如厕等以及卫生清洁产生的污水，总废水排放量为704.165m³/d。

6.1.2 污水特点

医疗废水的主要成分：有机物、悬浮物、油脂、pH等都与常见生活污水相似，但其结果更为复杂，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较长，必须经消毒灭菌后方可排放。

项目产生的废水中检验废水中的废水性质比较特殊，可能含有总氰化物、总铬及六价铬、酸性物质等。其中总氰化物来源于血液、血清、细菌和化学检查分析中常使用氰化钾、氰化钠、铁氰化钾等含氰化合物，由些产生含氰废水。重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾是医院在病理、血液检查和化验等工作中使用的化学品。医院酸性废水主要来源于检验室、化验室及消毒剂的使用等。大多数检验项目或制作化学清洗剂时，经常使用硝酸、盐酸、过氯酸、三氯乙酸等，但用量较小，这些物质不仅对排水管道有腐蚀作用，而且与金属反应产生氢气，高浓度酸液与水接触能发生放热反应，与氧化性盐接角可发生爆炸，并会引起或促成其它化学物质的变化。

6.1.3 污水处理政策法规及处理原则

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》第二十八条规定：含病原体的污水，必须经过消毒处理，符合国家有关标准后，方准排放。同时按照国家卫计委、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。

6.1.4 本项目污水处理可行性分析

（1）污水处理站工艺简介

根据业主提供资料，本项目医院自建污水采用“格栅+调节池+混凝沉淀池+消毒处理”工艺处理，详细工艺流程见图6.1-1。

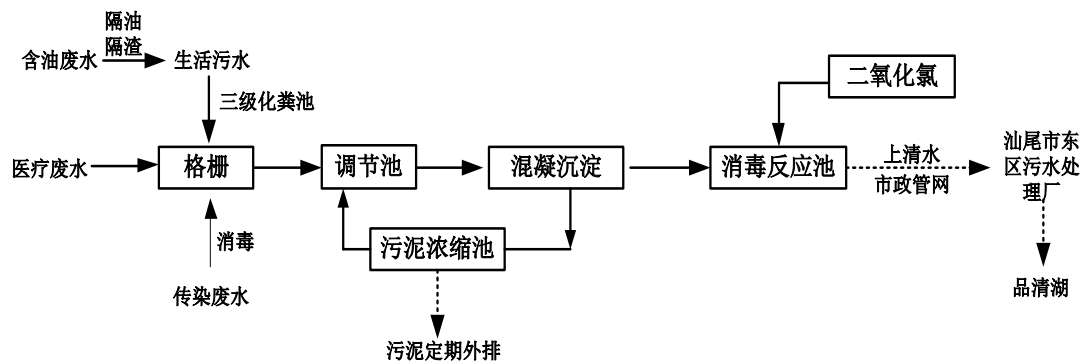


图6.1-1 污水处理站工艺流程图

工艺流程简介：

①本项目医院污水经三级化粪池（其中，食堂含油废水经隔油隔渣池）预处理后，汇合进入医院污水处理站，传染病房医疗废水则先经过消毒后再汇入自建污水处理站，特殊废水则交由有资质单位处置，不进入自建污水处理站。

②污水进入调节池前先经格栅沟和沉砂池，去除医疗污水中直径较大的悬浮物、砂粒及各种杂质，以确保后续处理构筑物的正常运行。

③调节池采用出水回流打循环，防止SS的沉积，并均匀水质，调节水量，在有活性污泥回流的情况下，还可初步降解有机物。

④污水进入混凝沉淀池中进行固液分离，再进入消毒池消毒处理。

（2）水量分析

根据工程分析可知，本项目运营期排入污水处理站的污水总量为 257020.2m³/a（704.165m³/d）。而污水处理站的拟建规模为 850 m³/d，本项目运营期的污水排放量

在污水处理站的设计处理规模范围内，可以满足污水存放及处理量的需求。

（3）水质分析

由工程分析可知，本项目运营期进入污水处理站的生活污水水质为 COD_{Cr} 350mg/L、 BOD_5 250mg/L、SS 300mg/L、氨氮 20mg/L、动植物油 100mg/L，而进入污水处理站的生活污水水质为 COD_{Cr} 300mg/L、 BOD_5 150mg/L、SS 150mg/L、氨氮 30mg/L，医疗各类污染物浓度较高，但也在“格栅+调节池+混凝沉淀池+消毒处理”工艺可处理的浓度范围内，该工艺对 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油、粪大肠菌群等污染物的去除率达到 40%、50%、90%、16.6%、98%、99.9%，经治理后的医院污水各项目水质均能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构预处理排放标准，详见表 6.1-1。

表 6.1-1 污水处理站水质处理效果（单位：mg/L）

指标	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	动植物油	粪大肠菌群
进水水质	317	184	201	26.57	34.12	6.58×10^{10} 个/L
处理效率	40%	50%	90%	16.6%	98%	99.9%
出水水质	190	92.06	20.11	22.16	0.681	5000 个/L
排放浓度标准	250	100	60	/	20	5000 个/L

6.1.5 水污染防治措施

该项目排水应按照“雨污分流”、“分类处理”的原则，雨水、废水经不同的排水系统分别收集处理排放。

废水分类处理的要求

①酸性废水

医院酸性废水主要来源于检验室、化验室及消毒剂的使用等。大多数检验项目或制作化学清洗剂时，经常使用硝酸、盐酸、过氯酸、三氯乙酸等，但用量较小。本项目少量较强的酸性废水应单独收集进行中和处理后再排入污水处理站，其它弱酸性废水可混入综合废水中处理。

②含铬废水

重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾是医院在病理、血液检查和化验等工作中使用的化学品。含铬废水的处理可以采用 FeSO_4 —石灰法，利用亚铁离子将 Cr^{6+} 还原为 Cr^{3+} ，再和石灰反应生成 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 沉淀除去。含铬废水经过处理后，出水浓度必须达到第一类

水污染物及医院水质要求后，才可以排到污水处理设施。

③含氰废水

在血液、血清、细菌和化学检查分析中常使用氰化钾、氰化钠、铁氰化钾等含氰化合物，由些产生含氰废水。总氰化物有剧毒，人的口服致死剂量HCN 为50mg、NaCN100mg、KCN120mg。含氰废水可采用次氯酸盐氧化法处理，该法是利用次氯酸盐活性氯的氧化能力将总氰化物分解成无害物质，经过处理后的废水再排入医院污水处理设施进一步净化。

④洗相废水

本项目采用数码照相，激光打印影像技术，不会产生洗相废水。

⑤含汞废水

汞对水环境的危害极大，汞进入人体后可转化为毒性极强的有机汞（烷基汞类物质）并通过食物链富集浓缩。人体在吃了受汞污染的食物后在人体中生产烷基汞，轻者引起水侯病，重者可危及生命。含汞废水的处理方法有铁屑还原法、化学沉淀法和离子交换法等。化学沉淀法主要通过硫化物或硫氢化钠处理含汞废水的方法。硫氢化钠沉淀法先将含汞废水经沉淀后使用盐酸将 pH 调节至 5 以下，加入硫氢化钠，pH 调节至 8-9，再加入硫酸铝溶液进行混凝沉淀，硫氢化钠沉淀法去除效率为 99.5%。硫化钠沉淀法是向含汞废液中加入硫化钠后生产硫化汞沉淀，经活性炭吸附处理汞去除率为 99.9%。

考虑到本项目上述废水产生量较小，本环评建议本项目特殊废水交由有资质单位处置。

6.1.6 医疗废水非正常排放影响分析

根据项目的污染源分析，非正常排放主要是项目产生的医疗废水在运营期采用了有效的环保治理措施，但在污水处理站运营过程中，可能由于受到负荷、设备故障、管理松懈等原因，而造成处理效率下降，造成二次污染。针对医疗废水非正常排放所产生的环境影响，要求本项目设计事故池，在污水处理站运行不正常时，储存非正常排放时产生的医疗废水，待污水处理设施运行正常时重新处理储存的污水。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），“医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水。传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排

放量的 30%。” 本评价建议，医院应根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的要求，对污水处理站增设与其设计处理规模 $850\text{m}^3/\text{d}$ 配套的事故池 212m^3 ，在污水处理站出现事故的时候，可暂时将污水排入事故池，待污水处理站恢复到正常处理状态时，再将事故池的废水逐渐泵入污水处理站进行处理。

6.1.7 污水接纳可行性分析

（1）汕尾市东区污水处理厂情况介绍

汕尾市东区污水处理厂位于城区东涌盐田五坵(四清围)的香湖路边，规划服务范围为汕尾大道以东约10平方公里，包括老城区香洲的部分区域及新纳入规划区的东涌镇大部分区域，服务人口约15万人。项目设计规模4万吨/日，实际处理规模接近负荷，处理工艺为省广业拥有自主知识产权的A/A/O微曝氧化沟工艺，污水消毒采用紫外线消毒，污泥处理采用机械浓缩脱水工艺。出水水质执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者。项目于2009年5月开工建设，2012年11月1日开始进入商业运行。排污口位于东经：115度25分04秒，北纬：22度46分54秒。主要污染物安装了在线监测设备并与环保部门联网，做到稳定达标排放。

（2）项目废水接纳性分析

本项目所在地属于汕尾市东区污水处理厂的纳污范围，见图6.1-2汕尾市污水工程规划图，项目周边已规划好污水管网和雨水管网，可以满足项目废水通过市政管网排入东区污水处理厂的要求。食堂含油废水隔油隔渣后与生活污水一起汇入三级化粪池，处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与医疗废水一起汇聚到自建污水处理站（传染病废水预处理之后再汇入项目自建污水处理站，特殊废水交由有资质单位处置），经处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2综合医疗机构预处理标准后排入汕尾市市政污水管网，由市政管网引入汕尾市东区污水处理厂进一步处理，东区污水处理厂设计总规模4万吨/日。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后排入品清湖后，对品清湖的水质影响很小。

此外，根据关于印发《广东省城乡生活污水处理设施建设“十三五”规划》的通知（粤建城函【2017】1545号），汕尾市将投资50000万元建设南区（捷胜镇）污水处

理厂一期工程及配套管网，设计日处理规模为10万m³/d，预计完成时间为2020年，本项目预计2021年2月运行，当汕尾市东区污水处理厂满负荷运行时，本项目废水可转移到南区（捷胜镇）污水处理厂进行处理。

6.1.8 小结

综上所述，运营期产生的污水经过院内污水处理站处理达标后排入汕尾市东区污水处理厂进行深度处理。非正常情况下采取合理措施，防止超标排放，项目对地表水环境影响不大。



图6.1-2 汕尾市污水工程规划图

6.2 大气环境影响预测与评价

本次评价的气候统计数据采用汕尾市国家一般气象站（区站号：59501，东经：115.3667°，北纬：22.80°，位于项目约 2.9km）1996~2015 年连续 20 年的统计资料。汕尾市地处低纬北回归线以南，太阳辐射强烈，具有热量丰富、阳光充足、雨量充沛、四季分明、夏长冬短的气候特点，属亚热带季候风气候。表 6.2-1~6.2-2 和图 6.2-1~图 6.2-4 为气象观测资料统计结果。

表6.2-1 近 20 年的主要气候资料统计结果表（1996~2015 年）

项目	数值
年平均气温	22.7
极端最高气温（℃）及出现时间	38 出现时间：2005 年 7 月 18 日
极端最低气温（℃）及出现时间	2.9 出现时间：1999 年 12 月 23 日
多年平均气压（hpa）	1011.5
年平均相对湿度（%）	76.8
多年均降雨量（mm）	1858.4
多年主导风向、风向频率	E 15.2%
年平均风速（m/s）	2.5
最大风速（m/s）及出现时间	52.5 相应风向：NNW 出现时间：2013 年 9 月 22

表6.2-2 累年各月平均风速（m/s）（1996~2015 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5	2.8	2.7	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4

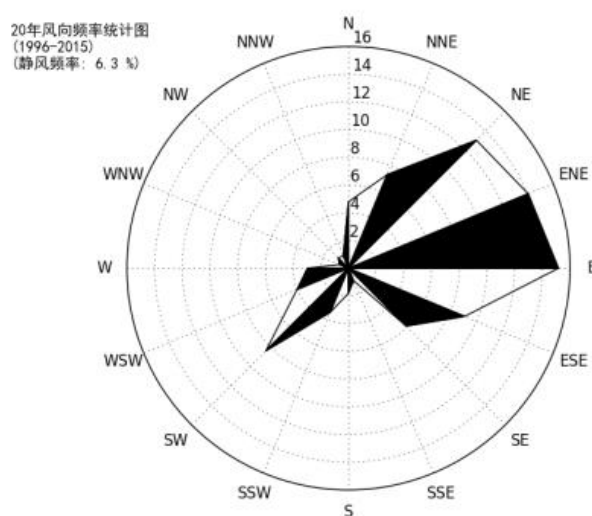


图 6.2-1 风向玫瑰图（E 为主风向，频率约 15.2 %，静风频率 6.3%）

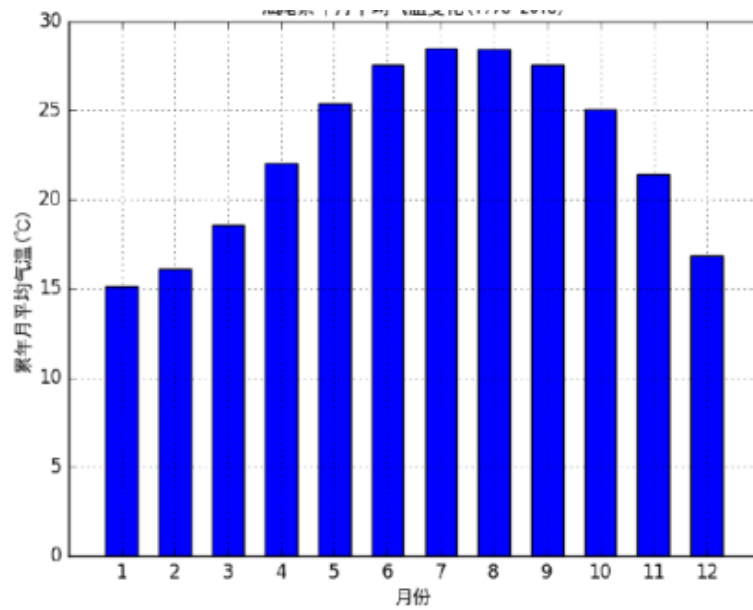


图 6.2-2 汕尾市累年月平均气温变化趋势图

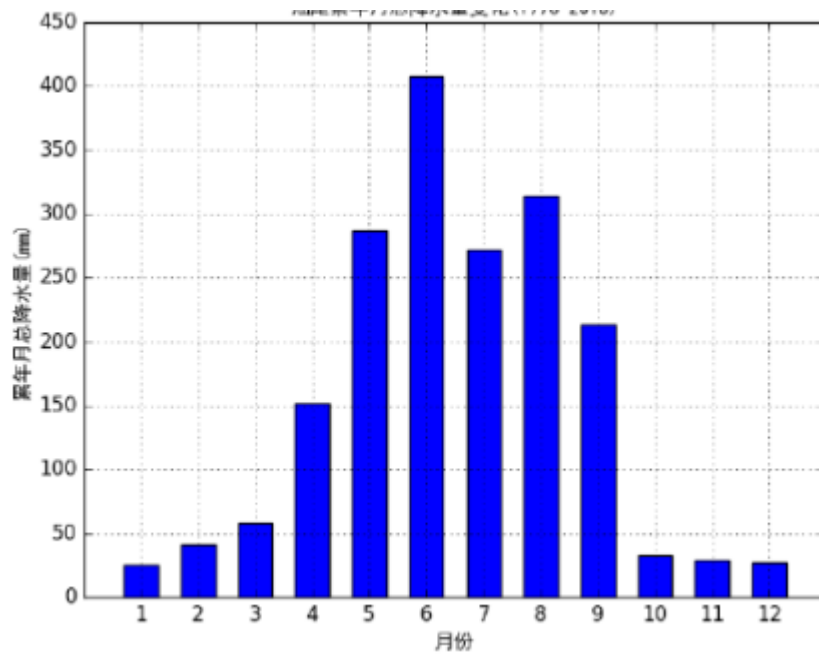


图 6.2-3 汕尾市累年月总降水量变化趋势图

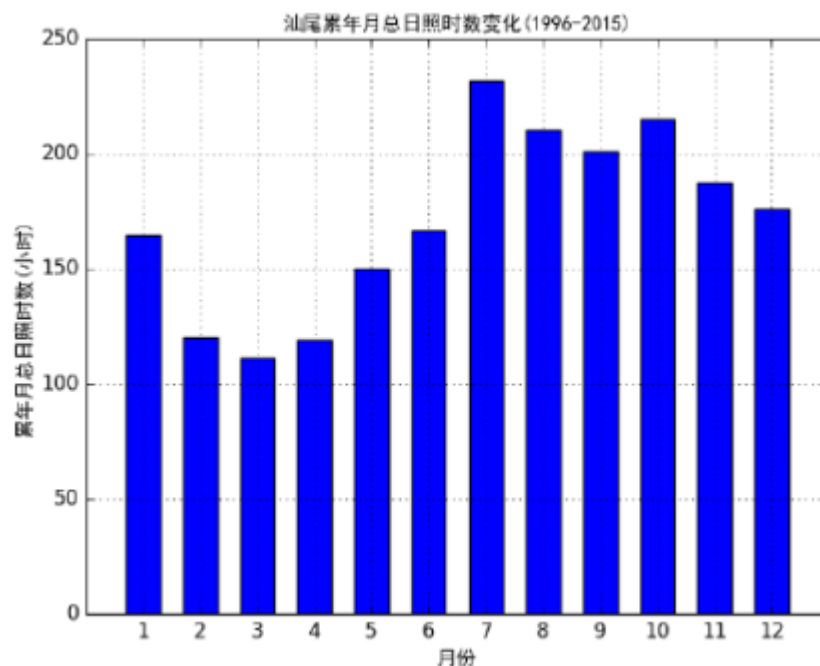


图 6.2-4 汕尾市累年月总日照时数变化趋势图

6.2.1 污染气象特征分析：

6.2.2 大气污染物排放情况

由工程分析可知，项目废气污染源主要来自医院微生物气溶胶、污水处理站臭气、停车场汽车尾气、食堂油烟废气、备用发电机尾气和锅炉废气。

6.2.3 评价模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）中相关内容：三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析的依据。估算模式是一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度，以及建筑物下洗和熏烟等特殊条件下的最大地面浓度，估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，此类气象条件在某个地区有可能发生，也有可能不发生。经估算模式计算出的最大地面浓度大于进一步预测模式的计算结果。对于小于 1 小时的短期非正常排放，可采用估算模式进行预测。本项目选取锅炉废气作为评价因子，其他废气由于产生量较小，本次评价仅对其进行影响分析。

根据项目工程分析和污染源特征，确定项目污染源计算参数见下表 6.2-3。

表 6.2-3 点源估算模式参数表

源强	预测因子	烟气量 (m ³ /h)	H(m)	D(m)	出口 烟温 (°C)	地形	扩散 系数	排放源强 (kg/h)
锅炉废气	SO ₂	1678	15	0.35	25	简单地形	城市	0.01199
	NO _x	1678	15	0.35	25	简单地形	城市	0.2243
	烟尘	1678	15	0.35	25	简单地形	城市	0.02877

6.2.4 大气预测结果及评价

6.2.4.1 锅炉废气

表 6.2-4 锅炉废气估算结果详表

序号	距离 (m)	SO ₂		烟尘		NO _x	
		下风向预测 浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率 (%)	下风向预测 浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率 (%)	下风向预 测浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率 (%)
1	10	6.90E-12	0	1.66E-11	0	1.29E-10	0
2	75	0.001449	0.29	0.003478	1.74	0.02711	6.02
3	100	0.001353	0.27	0.003247	1.62	0.02532	5.63
4	200	0.000873	0.17	0.002095	1.05	0.01633	3.63
5	300	0.000793	0.16	0.001901	0.95	0.01482	3.29
6	400	0.000608	0.12	0.001458	0.73	0.01137	2.53
7	500	0.000466	0.09	0.001119	0.56	0.008725	1.94
8	600	0.000368	0.07	0.000882	0.44	0.006877	1.53
9	700	0.000298	0.06	0.000715	0.36	0.005572	1.24
10	800	0.000247	0.05	0.000593	0.3	0.004625	1.03
11	900	0.000209	0.04	0.000503	0.25	0.003917	0.87
12	1000	0.00018	0.04	0.000433	0.22	0.003375	0.75
13	1100	0.000158	0.03	0.000378	0.19	0.002949	0.66
14	1200	0.000139	0.03	0.000335	0.17	0.002608	0.58
15	1300	0.000125	0.02	0.000299	0.15	0.00233	0.52
16	1400	0.000112	0.02	0.000269	0.13	0.0021	0.47
17	1500	0.000102	0.02	0.000245	0.12	0.001908	0.42
18	1600	9.33E-05	0.02	0.000224	0.11	0.001745	0.39
19	1700	8.58E-05	0.02	0.000206	0.1	0.001605	0.36
20	1800	7.93E-05	0.02	0.00019	0.1	0.001484	0.33
21	1900	7.37E-05	0.01	0.000177	0.09	0.001378	0.31

序号	距离 (m)	SO ₂		烟尘		NO _x	
		下风向预测 浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率 (%)	下风向预测 浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率 (%)	下风向预 测浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率 (%)
22	2000	6.87E-05	0.01	0.000165	0.08	0.001286	0.29
23	2100	6.44E-05	0.01	0.000154	0.08	0.001204	0.27
24	2200	6.05E-05	0.01	0.000145	0.07	0.001131	0.25
25	2300	5.70E-05	0.01	0.000137	0.07	0.001066	0.24
26	2400	5.38E-05	0.01	0.000129	0.06	0.001007	0.22
下风向最大浓 度 (C _{max})		0.001449		0.003478		0.02711	
最大占标率 (P _{max})		0.29		1.74		6.02	
最大浓度出现 距离		75m		75m		75m	

由表 6.2-4 预测结果可知：锅炉废气 SO₂ 的最大落地浓度出现在下风向 75m 处，最大落地浓度为 0.001449mg/m³，占标率为 0.29%；烟尘的最大落地浓度出现在下风向 75m 处，最大落地浓度为 0.003478mg/m³，占标率为 1.74%；NO_x 的最大落地浓度出现在下风向 75m 处，最大落地浓度为 0.02711mg/m³，占标率为 6.02%。

由以上分析结果可见，锅炉废气中各污染物的贡献值均较小，对评价区内空气环境影响较小，可达《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中标准。

6.2.4.2 医院浑浊空气

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，会使医院的空气被污染，对病人及医护人员存在较大的染病风险。因此院内消毒工作非常重要，项目拟采用常规消毒措施如醋酸、紫外线、臭氧等，通过熏蒸和紫外线照射后，能大大降低空气中的含菌量，同时加强自然通风或机械通风。对手术室、病房区和检验科空气定期消毒处理，减少带病原微生物气溶胶数量，具体消毒处理措施

①手术室、病房选用循环风紫外线空气消毒器进行空气消毒处理：这种消毒器由高强度紫外线灯和过滤系统组成，可以有效地滤除空气中的尘埃，并可将进入消毒器的空气中的微生物杀死，开机器30min 后即可达到消毒要求，以后每过

15min 开机一次，消毒15min，一直反复开机、关机循环至预定时间。

②病房、注射室、换药室、治疗室、供应室清洁区、急诊室、化验室、各类普通病室和房间等，这类环境要求空气中的细菌总数 $\leq 500\text{cfu}/\text{m}^3$ ，选用产生臭氧的紫外线灯，利用紫外线和臭氧的协同作用进行消毒。

③项目拟对手术室、病房区病理科和检验科设置独立的通风系统，并经过过滤消毒系统后高空排放。

综上治理后，可使室内菌落总数空气质量达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中的要求，保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境。

6.2.4.3 备用发电机尾气

医院备用柴油发电机年产生的烟气量为 1.368万Nm^3 ，其排放的燃油废气中包含 SO_2 、 NO_x 、烟尘等污染物，采用碱水喷淋措施，备用发电机各污染物的排放情况为 SO_2 $7.02\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x $117\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘 $4.24\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的限值（ SO_2 $500\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，烟气黑度在一小时内，不超过林格曼黑度1级，不会对周围大气环境产生明显影响。

6.2.4.4 食堂油烟废气

食堂油烟废气主要污染物为油烟，食堂油烟产生量为 $0.858\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度为 $18.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。产生的油烟废气经高效等离子油烟净化装置处理后由专用烟道引至天面排放，处理后的油烟排放浓度为 $1.88\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.086\text{t}/\text{a}$ ，其排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定的限值 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，对周边环境影响较小。

6.2.4.5 污水处理站臭气

根据工程分析章节，本项目污水处理站臭气排放情况： NH_3 的产生量为 $0.0733\text{t}/\text{a}$ ，经处理后的排放量为 $0.006597\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $0.376\text{mg}/\text{m}^3$ ； H_2S 的产生量为 $0.00284\text{t}/\text{a}$ ，经处理后的排放量为 $0.000307\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $0.0175\text{mg}/\text{m}^3$ 。经计算可知污水处理站臭气浓度较小，排放浓度达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度（氨 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $\leq 0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ），对大气影响不大。恶臭污染物排放量较小，经厂区绿化吸附和距离扩散后对周边环境的影响较小。此外，为进一步降低医院的污水处理站

排放的臭气浓度对周围环境的影响，本评价要求对医院的污水处理站除进、出口外的各池体构筑物封闭加盖处理，并通过风机将恶臭气体输送至除臭装置处理后排放，本评价要求在污水处理站间定期进行紫外消毒。

6.2.4.4 固废暂存点恶臭

本项目拟设置医疗废物暂时贮存点于综合大楼东北侧，用于收集医院的全部医疗废物。垃圾收集点垃圾产生一定的恶臭气味，臭气主要来自垃圾的腐烂和挤压溶液。垃圾散发臭气中的恶臭物具有较高的挥发性、容易发生氧化还原以及容易被吸附等特点。

根据《医疗废物管理条例》（国务院令第380号）第十七条及《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第6号）第二十一条中规定“医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施应远离医疗区、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”。根据业主提供的平面图，医疗垃圾暂存点拟设置的位置距离西南面医疗综合大楼、行政、科研综合大楼、后勤生活综合大楼、围墙外民居楼均超过50m。此处过往人员较少，来往医疗综合大楼的住院患者主要在入综合大楼入口处就已乘电梯入内，同时，周边无医疗食品加工区，因此，符合上述规定。

医疗垃圾由有资质单位上门收集处理，每天运送一次，并对使用后的运送工具在内部指定的地点及时进行消毒和清洁；而生活垃圾由当地环卫部门统一管理，每日清运至生活垃圾处理场进行集中安全卫生处置，不在项目范围内存放。为了避免垃圾转运工作期间的臭气对居民生活造成影响，本项目垃圾收集线路拟设在远离人群活动密集点，并选择在白天人群较少的时候进行垃圾转运工作，避免运输过程中污物产生的气味对人流的影响。

此外，本评价要求建设单位对垃圾收集点采取平时密闭运行，定期消毒杀菌，减少恶臭气体的产生和散逸，及时清运垃圾，清扫垃圾收集点和附近路面，避免垃圾撒漏等措施，能保证垃圾收集点干净卫生，通过上述综合措施治理和大气扩散稀释作用后，其恶臭对项目地面环境、周围环境和环境敏感点影响轻微，在可接受范围内。

6.2.4.5 环境保护距离的确定

根据中国工程设计标准化协会标准《医院污水处理设计规范》（CECS07-

2004）规定，医院污水处理站应独立设置，与病房及居民区建筑物的距离不宜小于10m，并设置隔离带，因此本次环评对污水处理站环境保护距离定为10m。根据平面布置图，项目自建污水处理站10m范围内无敏感点，项目距离最近敏感点为西南侧460米处品清村，其均大于《医院污水处理设计规范》（CECS07-2004）规定的10m防护距离，污水站的设置能满足规范要求。

6.3 声环境影响预测与评价

6.3.1 受声点的布设

为了比较厂界噪声水平变化情况，本预测的各受声点选择在现状监测点的同一位置，即厂界四周。

6.3.2 预测模式

项目各种设备在运行时产生的噪声，通过所在厂房建筑物（或围护结构）的屏蔽效应、声源至受声点的距离衰减以及空气吸收衰减后，到达受声点，受声点噪声值的预测应考虑以上三个主要因素。根据营运期各声源噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的要求，可选择点声源预测模式来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化规律。

（1）点声源几何发散衰减算基本公式

$$L_{pr2} = L_{pr1} - 20 \lg \frac{r_1}{r_2}$$

式中： L_{pr2} —受声点 r_2 米处的声压级，dB（A）；

L_{pr1} —声源的声压级，dB（A）。

（2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

式中：

Q—方向性因子

R—房间常数

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

在室内近似为扩散声场时，按以下公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2}(T) = L_{P1}(T) - (TL + 6)$$

式中：

$L_{P2}(T)$ —靠近围护结构处室外N个声源叠加声压级，dB；

TL—围护结构的隔声量，dB。

按以下将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

（3）对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总强度，采用如下公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i声源在预测点产生的A声级，dB(A)。

6.3.3 评价标准和评价方法

（1）评价标准

本项目的噪声预测评价标准采用边界达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间不超过60dB(A)、夜间不超过50dB(A)。

（2）评价方法

根据预测采用的参考值及噪声预测模式求出厂区边界噪声预测值及叠加值，对照评价标准进行评价。

6.3.4 预测结果和及评价

利用模式，预测出项目各设备声源随距离衰减变化规律，具体结果详见下表6.2-5。

表 6.2-5 设备声源噪声衰减变化规律（单位：dB(A)）

声源	源强 dB(A)	治理措施	距声源距离(m)
----	----------	------	----------

			10	20	30	40	50	80	100	200
水泵	85	自然衰减	65	58.9	55.4	52.9	51	46.9	45	39
		隔声、吸声、减振	30	23.9	20.4	17.9	16	11.9	10	4
污水站鼓风机	85	自然衰减	65	58.9	55.4	52.9	51	46.9	45	39
		隔声、吸声、减振	30	23.9	20.4	17.9	16	11.9	10	4
柴油发电机组（含发电机排风口）	105	自然衰减	85	78.9	75.4	72.9	71	66.9	65	59
		隔声、吸声、减振	35	28.9	25.4	22.9	21	16.9	15	9
机械通风机	80	自然衰减	60	53.9	50.4	47.9	46	41.9	40	34
		隔声、吸声、减振	35	28.9	25.4	22.9	21	16.9	15	9
分体式空调室外机组	58	自然衰减	38	31.9	28.4	25.9	24	19.9	18	12
		消声	28	21.9	18.4	15.9	14	9.9	8	2

在项目噪声自然衰减及隔声墙、面壁吸声系数、的情况下，分别预测其对四周边界及四周环境敏感点的影响，预测结果见表6.2-6

表 6.2-6 各类设备的噪声影响在厂界的贡献值结果（dB(A)）

声源 厂界	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	声源与 厂界距 离 m	贡献值 dB(A)	声源与 厂界距 离 m	贡献值 dB(A)	声源 与厂 界距 离 m	贡献 值 dB(A)	声源 与厂 界距 离 m	贡献 值 dB(A)
水泵	4	38	12	28.4	90	11	41	17.8
污水站鼓风机	4	38	12	28.4	90	11	41	17.8
柴油发电机组（含发电机排风口）	4	43	17	30.4	92	15.8	36	23.8
机械通风机	10	35	35	24.2	84	16.6	18	29.8
分体式空调室外机组	15	24.5	35	17.1	15	24.5	18	22.9

叠加值	/	45.56	/	34.46	/	25.92	/	31.79
-----	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

本项目主要噪声衰减预测值叠加本底值后的结果列于表 6.2-7。

表 6.2-7 厂界噪声预测值 单位: Leq[dB(A)]

厂界位置	贡献值	昼间		夜间	
		背景值	预测值	背景值	预测值
1#（项目北侧）	31.79	52.2	52.24	43.1	43.41
2#（项目东侧）	45.56	65.5	65.54	54.1	54.67
3#（项目南侧）	34.46	58.9	58.92	49.3	49.44
4#（项目西侧）	25.92	52.7	52.71	41.5	44.62

声环境质量预测结果表明：在采用治理措施后，项目噪声预测增值很小，不会导致项目附近声环境水平明显升高。叠加本底值后，昼间预测值为52.09~65.35 dB(A)，夜间预测值为40.79~54.1dB(A)。项目除东边界外，其余边界均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。由于项目医疗综合大楼距离东边界距离在100m以上，且经过地面绿化植物减噪作用，对本项目医疗综合大楼影响不大。

为进一步减低设备噪声的影响，建设单位应采取以下措施：

- （1）加强对风机、备用柴油发电机、各种泵类等高噪声设备的管理与维护，使其处于正常状态下；
- （2）对风机、各种泵类等等高噪声设备安装减振垫，进行减振降噪；
- （3）污水处理房密闭隔声、泵体安装在混凝土基础上，进出水管装配软接头；
- （4）发电机放置于专用机房内，设置隔声门、机房四壁贴吸声材料，以减少发电机房的混响声；对发电机基础进行减振措施。

综上所述，项目内设备与发电机对周围环境影响较小。

6.4 固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为医疗垃圾、污水处理站污泥、生活垃

圾、检验室废物及食堂废油脂。

6.4.1 生活垃圾和厨余垃圾环境影响分析

本项目生活垃圾产生量为2774kg/d（1002.66t/a）。生活垃圾主要成份为废饮料瓶、废纸等，为一般固废，生活垃圾的堆放、清运过程若管理不当，会孳生蚊蝇，破坏周围的卫生环境，进而会影响人群健康。本项目生活垃圾每日由环卫部门定时清理出场，不在项目范围内存放。

医院食堂隔油池的废油脂产生量为11.44t/a，交由有资质的单位回收处理，贮存周期不超过1天。

医院生活垃圾和厨余垃圾经以上措施处理后，不会对建设项目周围环境造成明显的不良影响。

6.4.2 医疗废物环境影响分析

医院病人医疗废物产生量为143.15t/a，主要成份为医疗废物主要为检查和治疗过程中产生的一次性注射器、输液器、吊瓶、尿管、引流瓶、人体组织切片等医疗废物。根据《医疗废物管理条例》的规定，本评价要求建设单位对医疗废物采取以下管理措施：

①应及时收集产生的医疗废物，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。

②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。

③医疗废物暂时贮存不得超过2天。

④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漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。

⑤医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

⑥应使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照医院确定的内部医疗废物运送时间、线路，将医疗废物收集、运送到医疗废物暂存间内。不得露天存放医疗废物，。

⑦运送工具使用后应当在指定的地点及时消毒和清洁。

⑧ 医疗废物避免淋雨产生渗滤液，且项目区域均作地面硬化处理和防渗漏处

理，并加强固废存储间的通风措施。其中，防渗漏措施包括建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。设置隔离设施，报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时，其地需须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无残裂隙。

⑨本项目医疗垃圾定期由持有危险废物经营许可证的单位用专车上门收集处理。

采取上述措施处理后，本项目医疗废物将不会对周围环境造成影响。

6.4.3 污泥环境影响分析

医院污水处理站产生的污泥量为129.965t/a，《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）将污水处理站污泥列为危险废物；本项目拟定期委托有资质单位用专车上门收集处理。

综上所述，本项目生活垃圾、污水处理站污泥、医疗垃圾、检验室废物及食堂废油脂在得到妥善处理的情况下，不会对周围环境造成明显不良影响。

6.5 地下水环境影响预测与评价

项目建成后，主要水污染源为生活污水和医疗废水，项目产生的含油废水隔油隔渣后与生活污水经化粪池处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后与医疗废水一起汇入自建污水处理站（传染病房废水先消毒处理再汇入自建污水处理站，特殊废水则交由有资质单位处置），经“格栅+调节池+混凝沉淀+二氧化氯消毒”工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构预处理标准后排入市政污水管网，进入汕尾市东区污水处理厂进行深度处理。

①污染源

生活污水主要是COD_{Cr}、SS、BOD₅、NH₃-N、细菌等。其中对地下水威胁最大的是细菌。

②污染途径

该项目不开采利用地下水，不会产生地面沉降、岩溶塌陷等不良水文地质灾害，根据工程所处区域的地质情况，该项目可能对地下水造成污染的途径主要为污水管道渗漏、废水处理站池体的渗漏及医疗废物暂存间对地下水造成的污染。

项目所在区域地下水利用率很低，基本无居民工矿企业使用地下水，若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入地下水，对地下水环境影响较小。

为了将区域所排废水对地下水的影响降至最低限度，建议采取以下措施：

③防治措施

（1）废水储存、处理设施等采取全面防腐、防渗处理，重点区域包括三级化粪池、泵房及废水处理设施等。废水输送构筑物采取严格防渗处理，避免废水的跑冒。

（2）医疗垃圾、生活垃圾临时暂存地均建设防渗水泥池，地底部做好防渗处理。医疗垃圾临时暂存地具体施工操作应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）的要求进行设计，确保防渗层厚度 $\geq 2\text{mm}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{m/s}$ 。

（3）院区其他区域（除绿化用地之外）应全部进行硬化处理，实现院区不裸露土层。

此外，地下水应用相关的长期监测计划。设置厂区内或下游观测井，定期取样观测，防止地下水污染发生。另外，项目所需的新鲜水源由市政管网供给，不涉及地下水的采用，因此项目对所在区域的地下水水质及水位影响较小。

项目营运期，经对地面、排水管道、污水处理站池体采取硬化、防渗措施后，项目所产生的废水对地下水环境不会产生明显的影响。另外，在营运过程中，严防污水的跑、冒、滴、漏，防止不达标废水排放，项目废水经自建废水处理站处理后通过管道进入城市污水管网，以上措施可有效地保护地下水不受污染影响。

6.6. 内外环境对本项目的影响分析

6.6.1 外环境污染对本项目的影响分析

本项目选址位于汕尾市汕可路西侧、站前横路以南的地块，所在片区主要功能为居住、医疗和行政办公。根据现场调查，项目选址北面约200m为汕尾市高铁站，南面主要与县道X141相邻，东面与S241省道相邻，西面为小山与草地。项目周边 1000m 范围内以商业企业、居民区为主，没有集中式生产的工业企业。故项目附近外环境影响主要来自于东面S241道路以及南面X141道路的交通噪声和汽车尾气、北面汕尾市高铁站高铁噪声及汽车尾气、社会噪声及周边居民的社会噪声等对本项目的影响。

项目周边主要污染源分布如表6.6-1及图6.6-1。

表 6.6-1 项目周围主要污染源调查概况

序号	周边污染源	与项目位置及距离	主要污染因素
1	高铁站停车场	本项目北侧约200m	汽车尾气、高铁噪声
2	X141道路	本项目南侧约250m	交通噪声、汽车尾气
3	S241道路	项目道路东面约20m	交通噪声、汽车尾气
4	周边居民	最近距离304m	社会噪声

6.6.1.1 S241 与 X141 道路汽车尾气对本项目影响分析

根据《关于珠江三角洲地区执行第四阶段国家机动车大气污染物排放标准的通告》，项目地区汽车尾气源强按国Ⅴ标准考虑。经调查研究，当车流量在5000 辆/h以下时，不同气象条件下其影响范围一般在0-15米之间。由平面图知，本项目医疗综合大楼位于项目中间区域，住院部与手术室等敏感区距离东面S241省道较远，与东面S241省道之间有着较长的绿化带，经过绿化带的消散吸收作用，东面省道S241汽车尾气对本项目的住院部与手术室等敏感区影响不大。南面X141大道与本项目住院部与手术室等敏感区的直线距离也在200m以上，汽车尾气经过其间绿化带的消散和吸收，南面大道汽车尾气对本项目住院部与手术室等敏感区的影响也不大。

6.6.1.2 S241 省道、X141 道路、高铁站交通噪声对本项目影响分析

由平面图知，本项目医疗综合大楼位于项目中间区域，住院部与手术室等敏感区距离东面S241省道较远，中间隔着医技区域，住院部与手术室等敏感区与东面S241省道之间还有着长长的绿化带，东面道路噪声经过绿化带以及医技区大楼的减噪，东面S241省道对住院部及手术室等敏感区的影响较小。住院部与手术室等敏感区距离南面X141大道的直线距离超过200m，其间更是有门诊区域大楼及绿化带的减噪，南面大道对本项目住

院部与手术室等敏感区的影响也不大。项目北面距离北面高铁站距离约为200m，中间经过树林、草地的减噪，加上本项目的绿化带减噪，对本项目住院部与手术室等敏感区的影响也不大。S241省道、X141道路、高铁站东南侧噪声对本项目噪声影响预测图如6.6-1所示，项目北侧高铁噪声对本项目的噪声贡献值低于50 dB，项目东侧S241省道对本项目的噪声贡献值在50~55dB（A）之间，项目南侧X141道路对于本项目的噪声贡献值低于45 dB，根据项目所在地的现状噪声监测结果表明，东、南侧道路边界的噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准的要求，项目西、北、南、侧边界噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准的要求，故省道对本项目声环境影响在可接受范围内。

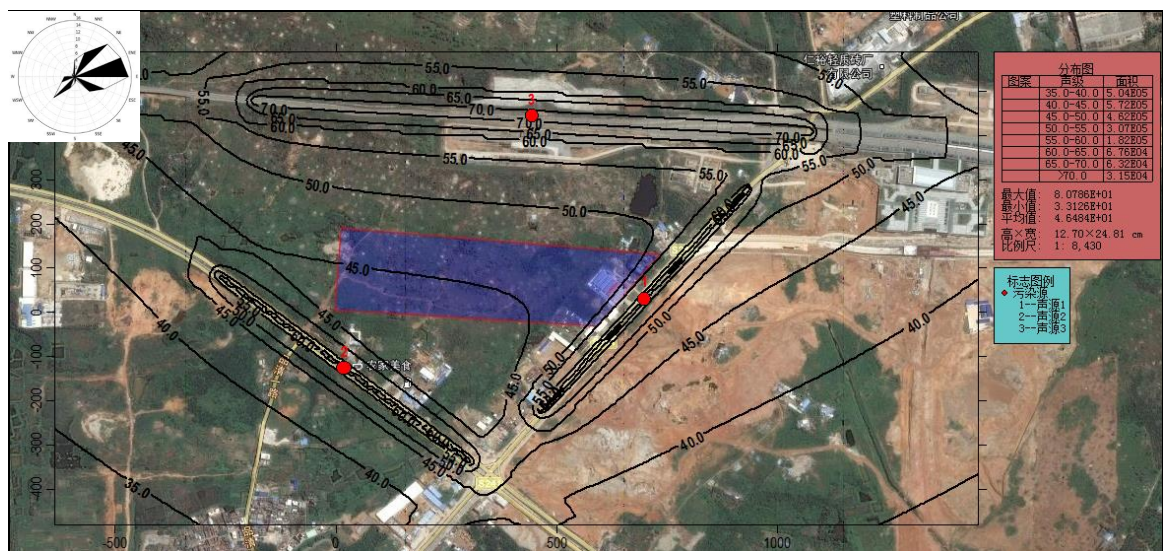


图6.6-1 项目噪声预测

6.6.1.3 高铁站停车场对本项目的影响分析

本项目北侧200m左右为汕尾市高铁站停车场，高铁站停车场均在地面，无地下停车场。车辆进停车场时受到限速，低速进出停车位，可降低NO_x、CO等污染物的排放，机动车尾气污染物通过自然通风，对周边环境和外环境影响均较轻。经过树林、草地的消散、吸收作用，对本项目的住院部与手术室等敏感区的基本无影响。

6.6.1.4 周边居民对本项目的影响分析

社区居民活动会产生一定噪声。由于项目四周均设置了绿化隔离带，且项目医疗综合大楼距最近的居民区品清村距离超过了400m，因此周边社会噪声对本项目的影响较小，而本项目住院部与手术室等敏感区距离品清村的距离更远，影响也不大。

6.6.2 内环境污染对本项目的影响分析

(1) 停车场汽车尾气影响

项目停车场设计有完善的排风设施，保证地下车库的换气次数（6次/小时），废气经通风设备抽至排风井引出绿地中间排放，对地下车库的建设严格按照《汽车车库设计规范》中的规定进行建设，车库的排风口设于下风向，排风口避免朝向临近住院大楼及门诊大楼等环境敏感点。在对车库采取有效管理措施的情况下，废气在地下车库内一般不会积累，经通风设施抽排扩散后，对周边环境影响不大。

（2）医院病区气溶胶影响

医院从源头控制带病原微生物气溶胶的排放，病房区和手术室各角落定时消毒，感染性疾病科、检验科安装独立的通风系统，将排气过滤消毒后高空排放。层流洁净病房采用层流通风，建立层流空气室，可实现空气中的细菌总数 $\leq 10\text{cfu/m}^3$ 的标准。对于普通治疗室、普通保护性隔离室、供应室无菌区等病室，通过循环风紫外线空气消毒器、静电吸附式空气消毒器或化学与生物方法消毒，可有效的降低病房空气细菌总数，实现医院普通病房空气细菌总数应 $\leq 500\text{cfu/m}^3$ 的标准，对院区内环境影响不大。

（3）污水处理站臭气的影响

污水处理站采取生物滤池法除臭，根据前面章节，污水处理站臭气浓度较小，排放浓度达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度（氨 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ 、硫化氢 $\leq 0.03\text{mg/m}^3$ ），对大气影响不大。恶臭污染物排放量较小，经厂区绿化吸附和距离扩散后对周边环境的影响较小。

（4）噪声对本项目影响分析

项目污水站设备间安置吸声天花、吸声墙以减少混响作用；将水泵放置于地下专用水泵房内，建议水泵采用低噪声型环保设备，设备在安装时采取减振措施。水泵进出管道的弹性连接、管道支架与墙体作弹性支承连接，管道穿墙设置弹性垫层。所有给水水泵出口采用消声式止回阀，以消除水锤。项目拟选用低噪声鼓风机并置于污水站设备间内，在风机进出气管道上安装消声器。经墙体隔声及距离衰减，不会对医院内的病人产生明显的影响。

停车场距离医院出入口较近，减少了机动车在医院内的路程，同时加强医院进出车辆的管理，医院内汽车禁止鸣笛，限制机动车的车速，除救护车及急诊病人用车外，应限制医院进出机动车辆，通过采取以上措施，机动车噪声及尾气不会对医院环境造成明显不良影响。

综上所述，内环境中存在各种设备噪声以及大气污染源，经过妥善治理，不会对项目自身产生不良影响。

（5）内环境污染防治对策与建议

为减少本项目污染源对项目自身环境产生的影响，建议建设单位从以下几方面进行防治：

（1）注意机电设备选型，尽量选取低噪声机电设备，并作好减振降噪等治理措施。

（2）对噪声设备进行合理的布局，大噪声设备应尽量远离病房、手术室设置，机房内严格落实全封闭隔声、消声、减振及吸声等综合治理。

（3）在设计时做好进出本项目内的机动车车流组织，减少交通噪声及机动车尾气对该项目自身环境的影响。

（4）做好垃圾收集的日常管理工作，及时将垃圾收集桶内的垃圾清运走并注意消毒，防止垃圾堆放过夜。

综上所述，内环境中存在各种设备噪声以及大气污染源，经过妥善治理，不会对项目自身产生不良影响。建设单位应根据本报告书中的要求，认真落实各种治理措施，这样，内环境中的各种污染因素可得到有效控制，不会对项目本身产生不良影响。

7. 环境风险评价

7.1 风险评价目的

环境风险评价的目的是通过风险(危险)甄别、危害框定、预测项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏及其可能造成的环境（或健康）风险、即对环境产生的物理性、化学性或生物性的作用及其造成的环境变化和对人类健康和福利的可能影响，进行系统的分析和评估，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本章重点在于按照中华人民共和国环境保护行业标准《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的方法，并根据项目的性质，确定项目在生产过程中可能存在的环境风险，并提出工程风险事故的防范措施和应急对策。

7.2 环境风险等级和评价内容

7.2.1 风险源项分析

项目运营过程中的安全事故或其他的一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中，引起环境质量的下降甚至恶性循环化以及其他的环境毒性效应。该项目风险源有：

（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）柴油：柴油为备用发电机的燃料，备用发电机仅停电时使用。医院对柴油实行配送制，用多少送多少，储存于柴油发电机的油箱内，柴油泄漏后会带来一定环境危害，在储运过程中，应避免柴油泄漏进入地表水体，造成对地表水体的污染。

（5）氧气：氧气属于助燃易爆物品，应高压低温贮存，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。本项目病房、手术室、急诊等房间的氧气来源主要为氧气

站。

(6) 药房中医用酒精（乙醇）因管理不善发生火灾或泄漏事故。

(7) 火灾事故处置过程中产生的消防污水，可能会含有乙醇等化学污染物，若处置不当，消防污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。

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。根据《危险化学品目录》（2015版），项目主要危险物质的物化性质详见表7.2-1与表7.2-2。

表 7.2-1 主要危险品危害性及毒性一览表（柴油）

标识	名称：柴油（Diesel oil）
理化性状	稍有粘性的棕色液体。 理化性状：相对密度（水=1）：0.87-0.9 闪点：38℃ 引燃温度：257℃ 熔点：-18℃ 沸点：282-338℃
爆炸特性及消防	燃烧性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。
环境危害	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：戴化学安全防护眼镜。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。

	呼吸防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
稳定性和反应活性	禁忌物：强氧化剂、卤素。

7.2.2 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》（GB18218-2009）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：

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

式中：

q_1 、 q_2 ... q_n ——每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1 、 Q_2 ... Q_n ——与各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 7.2-2 所示。

表 7.2-2 重大危险源辨识的结果表

危险单元	危险物质	危险类别	临界量 (吨)	储存量 (吨)	q/Q	是否重大 危险源
备用发电机房	柴油	易燃	5000t	0.18	0.000036	否
药房	医用酒精	易燃	300m ³	0.1m ³	0.0003	否
氧气站	氧气	易燃	500	0.3	0.0006	否
污水处理站	盐酸	腐蚀性	—	0.05	—	否
	氯酸钠	有毒、有害	200	0.1	0.0005	否
合计	-	-	-	0.33	0.001436	否

由表7.2-2可知，项目不存在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）所定义的重大危险源。

7.3 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），将环境风险评价工作划分为一级和二级。划分评价等级的依据是评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果以及环境敏感程度等因素。评价工作级别的划分见表 7.3-1。

表 7.3-1 评价工作级别的划分

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），项目涉及的危险化学品使用及储存量很小，未构成重大危险源，因此，环境风险评价等级定为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的规定进行环境风险识别、源项分析及环境风险评价，并提出防范、减缓和应急措施。

7.4 评价工作范围

根据风险评价导则的要求，本次风险评价的等级为二级，由此确定本项目风险评价范围为：场址中心的 3km 圆形区域范围。

7.5 项目敏感保护目标

项目敏感保护目标主要为项目周围大气评价范围内居民、学校等环境敏感点，具体情况见前文表2.7-1。

7.6 环境风险评价分析

7.6.1 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、肺结核病人、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。

7.6.2 污水处理站废水事故外排及其应急措施

（1）项目医疗废水排放情况

项目建成运营后，医疗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）表 2 综合医疗机构预处理标准和东区污水处理厂进水标准较严者后，排入汕尾市市政污水管网，送入汕尾市东区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 B 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后排入品清湖。

（2）项目医疗废水处理过程中的事故因素

医疗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。医院污水可污染病人的血、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）医疗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至环境而引起的污染风险事故是比较常见的。

①对汕尾市东区污水处理厂的影响

项目废水事故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，对于最终进入汕尾市东区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。有毒、病菌的污染物还会积蓄在污泥中，造成土壤污染。

②对周边水质的影响

事故废水进入地表或地下水体后，一方面病原体进入水体污染水源，引起细菌、病毒、寄生虫等传染，导致介水疾病的传播和流行。饮用了受污染的水，对健康危害很大，其影响具有广泛性、长期性、潜伏性等特点，又有致畸、致突变、致癌性，可以引发急、慢性病变。另一方面会影响水生生物的正常生长，甚至杀死水中生物，破坏水体生态平衡。

（4）医疗废水事故排放应急措施

为避免事故排放，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），“医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水。传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%。”汕尾市中心（深圳援建）医院为三级甲等综合性医院，评价建议，医院应根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的要求，对污水处理站增设与其设计处理规模 $850\text{m}^3/\text{d}$ 配套的事故池 212m^3 ，在污水处理站出现事故的时候，可暂时将污水排入事故池，待污水处理站恢复到正常处理状态时，再将事故池的废水逐渐泵入污水处理站进行处理。能够保证在事故状态下，污水处理站有足够的维修时间，废水不会未经处理直接排入市政污水管网，从而对污水管网，乃至汕尾市东区污水处理厂产生冲击负荷。

7.6.3 医疗废物在收集、贮存、运送过程中的风险分析及其防范措施

（1）医疗废物未经处理产生的危害影响

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。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%。在我国，也早已将其列为头号危险废物，且我国明文规定，医疗废物必须采用“焚烧法”处理，以确

保杀菌和避免环境污染。

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、医疗废弃石膏做成豆腐等。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。

（2）防范措施

项目建成运营后产生的医疗废物必须经科学地分类收集、贮存运送后交由有处理资质的单位处置。鉴于医疗废物的极大危害性，该项目在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的医疗废物得到有效处置，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

该项目应当建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；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；该项目贮存场所应设在项目东南角，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、对于医疗固体废物，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，再由医疗废物处置公司的车辆进行外运，运输过程采用全封闭方式。

7.6.4 柴油风险分析及其防范措施

（1）风险分析

备用发电机仅停电时使用，医院对柴油实行配送制，用多少送多少，医院内最大储存量为 0.18t，储存于柴油发电机的油箱内，柴油泄漏后会带来一定环境危害。

（2）风险防范措施

针对柴油发电机的柴油泄漏现象，环评要求项目对柴油发电机房做防渗漏处理，同时，加强管理，防止柴油泄漏。

7.6.5 氧气的风险分析及其防范措施

氧气在输送过程中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，避免与火星金属粉末接触。工作场所严禁吸烟，还要避免高浓度吸入。

氧气泄漏时，要迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并对污染区进行隔离，切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，避免与可燃物或易燃物接触。

医院专用氧气汇流排的风险防范措施：

（1）安装时，应注意连接部分的清洁，防止杂物进入减压器。

（2）连接部分发现漏气，一般是由于螺纹扳紧力不够，或垫圈损坏，应扳紧或更换密封垫圈。

（3）发现减压器有损坏或漏气，或低压表压力不断上升，以及压力表回不到零位等现象，应及时进行修理。

（4）汇流排应按规定使用一种介质，不得混用，以免发生危险。

（5）氧气汇流排严禁接触油脂，以免发生燃烧起火。

（6）气体汇流排不要安装在腐蚀性介质的地方。

加强管理，对项目氧气站进行每天检查，禁止将其与其他易燃物品以及热源存在，防止氧气泄露导致等爆炸风险。

7.6.6 医用酒精的风险分析及其防范措施

（1）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。

（2）风险防范措施：

①急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

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。

②防护措施

工程控制：密闭操作，加强通风。

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。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿胶布防毒衣。

手防护：戴橡胶手套。

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。

少量泄露：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。

3) 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环保部门对项目进行调查和确认后方可营业。

7.6.7 二氧化氯泄漏风险分析及其防范措施

项目采用二氧化氯发生器制取二氧化氯。由于 ClO_2 具有强氧化性，对废水中某些化学物质可以有效地氧化，如酚、氰、硫及产生臭味的物质硫醇、仲胺、叔胺等，可

进一步改善水质和除臭除味。氰化物可被 ClO_2 氧化成氰酸盐或 CO_2 及氮气。

表 7.6-1 为 ClO_2 处理某医院污水的效果情况，其通过调节发生器的原料进料量控制 ClO_2 的发生量为 8g/t 污水，接触时间为 $0.5\sim 1\text{hr}$ ，该表数据表明 ClO_2 不仅具有很强的杀菌能力，而且对降解污水中的有机物(COD_{Cr} 和 BOD_5)也有一定作用。

ClO_2 是带有浅绿色的黄色有毒气体，有刺激性，对呼吸道有刺激作用。 ClO_2 在水中的副产物为亚氯酸盐(ClO_2^-)和低浓度的氯酸盐(ClO_3^-)，亚氯酸盐易溶于水，在水溶液中稳定，且无异臭和异味，在酸性介质中又可转为 ClO_2 。 ClO_2^- 具有一定的致癌作用。氯酸盐在水溶液中稳定，并使水略带咸味，氯酸盐对人体有一定的伤害作用。因此要求在实际医院废水处理过程中，对 ClO_2 投加剂量和条件进行控制，影响 ClO_2 消毒效果的外界条件主要有有机碳量、水温、pH、接触时间等。一般要求 ClO_2 投加量为每吨污水 $5\sim 10\text{g}$ 间，接触时间半小时以上。实际操作中医院应根据实际处理效果和污水性质进行适当调整。

表 7.6-1 二氧化氯处理医院污水效果

检测 次数		COD_{Cr} (mg/l)	BOD_5 (mg/l)	SS (mg/l)	余氯量(mg/l)	pH	大肠菌群数 (个/L)	细菌总数量 (个/L)	色	味
1	原水	71	41.6	51	0	7.83	2.4×10^7	8.6×10^6	黑色	臭
	出水	42	27.3	27	2.0	7.67	200	1	无色	微氯气味
2	原水	124	57.8	48	0	7.84	2.4×10^7	8.5×10^6	黑色	臭
	出水	40	27.5	24	1.8	7.00	200	2	无色	微氯气味
3	原水	108	43.4	46	0	8.26	2.4×10^7	1.3×10^7	黑色	臭
	出水	44	20.7	21	2.0	7.36	200	1	无色	微氯气味
4	原水	108	59.6	43	0	8.45	2.4×10^7	1.3×10^7	黑色	臭
	出水	45	28.2	19	2.1	7.40	200	2	无色	微氯气味
平均	原水	103	50.6	47	0	8.10	2.4×10^7	1.1×10^7	黑色	臭
	出水	42.8	25.9	22.8	1.98	7.36	200	1.5	无色	微氯气味

注：表中数据来源于马世豪等主编的《医院污水污物处理》（2000 年，化学工业出版社）

纯二氧化氯的液体与气体性质极不稳定，在空气中二氧化氯浓度超过 10%时就有很高的爆炸性。由于二氧化氯的化学性质非常活泼，见光或受热而分解时或与易被氧化的物质接触时往往会发生爆炸。二氧化氯水溶液的浓度在 $8\sim 10\text{g/L}$ ，将产生引起爆炸危险的高压蒸汽，因此本项目二氧化氯一旦泄漏，将会对污水处理系统内的大气环境产生一定的影响。

二氧化氯发生器事故应急处置如下：

二氧化氯发生器产生事故的原因为操作失误、设备失修、腐蚀或设备本身的原因等。可能产生容器破裂、阀门断开或加药管线破损而引起二氧化氯和原料泄漏，最严重是因反应速度控制不当导致压力过大产生爆炸，气体或原料扩散形成危害。

如遇突发停水或停电，发生器中的残余气体可通过设备安全通道自动进入过滤器，与过滤器中配置的亚硫酸钠溶液发生中和反应。

如果出现二氧化氯微量泄漏，可通过余氯监测及自动报警系统、岗位操作人员巡检等方式及时发现，并按要求迅速采取相应措施进行排查和处置，可以避免事故范围扩大，减少环境污染。

如果出现反应容器开裂或阀门断开，出现大量泄露，自动报警系统或值班人员虽然能及时发现，但一时难以控制和处置，可能造成人员伤害，并波及院区周边范围。值班人员应迅速配戴呼吸器，并立即切断原料罐阀门、打开设备间通风系统，在通风20分钟后用水大量冲洗设备间；院区应确定职工紧急疏散点，由一名负责人负责组织，按照指挥部的指令，随时参加救援工作。

7.6.8 锅炉天然气泄漏风险分析及其防范措施

天然气在输送过程中严格遵守操作规程，使用时应远离火种、热源，远离易燃、可燃物，避免与火星金属粉末接触。

天然气泄漏时，要迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并对污染区进行隔离，切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，避免与可燃物或易燃物接触。

天然气风险防范措施如下：

（1）安装时，应注意连接部分的清洁，防止杂物进入减压器。

（2）连接部分发现漏气，一般是由于螺纹扳紧力不够，或垫圈损坏，应扳紧或更换密封垫圈。

（3）发现减压器有损坏或漏气，或低压表压力不断上升，以及压力表回不到零位等现象，应及时进行修理。

加强管理，禁止将其与其他易燃物品以及热源存在，防止天然气泄露导致等爆炸风险。

7.6.9 火灾消防污水影响分析及防治措施

（1）消防污水影响分析

火灾事故处置过程中产生的消防污水，可能会含有乙醇等化学污染物，若处置不当，消防污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。

（2）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，将消防污水引流至事故应急池，同时将雨水排放口暂时封堵，避免消防污水直接排入外环境造成污染。收集的消防污水应导入医院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。

7.7 环境风险管理及减缓措施

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。

7.7.1 环境风险减缓措施

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

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，因此应该针对项目开展全面、全员、全过程的安全管理，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。

（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

建设单位在废水进、出口，建立事故的监测报警系统。对于废水处理系统的进口，应予以特别的重视，监测系统应确保完善可靠。污水处理站是对医疗废水处理的最后过程，为了保证其正常运行，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。消毒剂可使用二氧化氯或生石灰。

（6）加强资料的日常记录与管理

加强对废水处理系统以及废气处理系统的各项操作参数等资料的日常记录及管理废水、废气的监测，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责任制，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 and 操作方法。做好危险废物有关资料的记录。

（8）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、实验室、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，临近社区防范措施等）。

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环保主管部门。

⑥定期举行应急培训活动，对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废物在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

（9）事故性废水进入环境的风险防范措施

①消防废水

项目在发生火灾事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，消防废水在灭火时产生，产生时间短、产生量较大，不易控制和导向。

根据《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）的要求，本工程消防用水量为25L/S，火灾时间按照2小时考虑，所以一次室内消防水量为 $25 \times 2 \times 3600 \div 1000 = 180\text{m}^3$ 。

本项目消防废水应收集至事故应急池内，再进入自建污水处理厂处理后接管。

②事故水池

为避免事故排放，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），“医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水。传

染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%。” 本医院为三级甲等综合性医院，评价建议，医院应根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的要求，对污水处理站增设与其设计处理规模 $850\text{m}^3/\text{d}$ 配套的事故池 212m^3 ，在污水处理站出现事故的时候，可暂时将污水排入事故池，待污水处理站恢复到正常处理状态时，再将事故池的废水逐渐泵入污水处理站进行处理。能够保证在事故状态下，污水处理站有足够的维修时间，废水不会未经处理直接排入市政污水管网，从而对污水管网，乃至东区污水处理厂产生冲击负荷。

7.7.2 重大疫情应急措施

重大传染病疫情（如非典型肺炎、人禽流感、人感染猪链球菌、流行性感胃等）、群体性不明原因疾病、重大食物和职业中毒以及其他严重影响公众健康的事件属于突发公共卫生事件。

7.7.2.1 疫情的分级

根据《国家突发公共卫生事件应急预案》，按照流行趋势、医院收治病例数、传播速度及对医院的影响，将疫情划分为四级：

IV 级疫情：开始接诊首例流行病例；

III 级疫情：收治较多流行病例（一天收治流行病例 3 人或在院流行病例超过 10 人）；

II 级疫情：收治超负荷数量流行病例（在院流行病例超过 30 人），或者出现医院感染；

I 级疫情：发生院内暴发流行（一个科室超过 3 名医护人员被感染或两个科室各出现 1 名以上医护人员被感染）。

7.7.2.2 疫情的应急响应程序

应急办公室对疫情及时作出判断，确定响应等级，经领导小组批准后，发布相应响应命令，全院人员在各小组的指挥协调下，按照相应等级响应布署统一开展防治突发公共卫生事件工作。响应要点包括以下几方面：

①医务科、护理部负责做好有关动态监测数据及信息收集汇总，及时报请突发公共卫生事件应急领导小组组长组织相关专家进行科学分析和综合评价。对于早期发现

的潜在隐患，以及可能发生的突发事件，及时提请医院突发公共卫生事件应急领导小组作出预警反应。

②医务科负责组织力量对报告事项调查核实、确证，并报告突发公共卫生事件应急领导小组组长，采取必要的控制措施，组织专家对突发事件进行综合评估，初步判断传染性突发公共卫生事件的类型，提出是否启动下一步措施的建议。

③确定为突发公共卫生事件后，由防保科在规定时间内完成网络直报并负责电话报告天河区疾病预防控制中心并与相关人员保持联系。

④任何科室和个人不得隐瞒、缓报、谎报或者授意他人隐瞒、缓报、谎报。

7.7.2.3 应急处理与现场控制

1、相关科室和职能部门负责人接到突发公共卫生事件的报告后应在最短时间内到达现场。

2、相关科室和人员应当对因突发事件致病的人员提供医疗救护和现场救援，对就诊病人必须接诊治疗，并书写详细、完整的病历记录，对需要转送的病人，应当按照规定将病人及其病历记录的复印件转送至接诊的或者指定的医疗机构。

3、应急领导小组组长立即调配全院医疗技术力量，根据专家组提出的治疗原则，拟出最佳救治方案，迅速、有效地投入救治工作；医疗、护理组要作出快速反应，携带必须的医疗器械、药品及防护用品等及时赶赴现场，有效开展医疗救治，做好病人的诊断、治疗、收治管理、卫生宣传教育、心理辅导及疫情、病情报告工作；协助疾病预防控制中心做好流行病学调查；按要求采集临床相关标本，由检验科负责将标本送到指定疾控机构。

4、参加传染性突发公共卫生事件应急处理的工作人员，应当按照相关规定采取卫生防护措施，防止交叉感染和污染，并在专业人员的指导下进行工作。

7.7.2.4 保障措施

1、医务科、护理部、院感办做好卫生技术人员《中华人民共和国传染病防治法》、《突发公共卫生事件应急条例》及突发公共卫生事件相关知识的全员培训。

2、在突发公共卫生事件应急领导小组组长的指挥下，由医务科、护理部、总务科负责具体调集工作人员、场地，成立相应的职能组，设立接诊治疗区和病区；由药剂科、设备科、总务科负责具体调集、采购现场所需药品、急救器械、消毒防护用品、专用救护车和 X 光车。

3、医院根据疫情防控需要，为防控工作提供资金，储备保障药品、急救器械和消毒防护用品（包括一定数量的药品、消毒防护用品；呼吸机、监护仪、吸引器、氧气瓶、病床及床上用品等急救器械若干）。

7.7.3 环境风险应急预案

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》、《广东省突发环境事件应急预案》和《广东省环保局突发环境事件应急预案》的规定，制定本预案。

7.7.3.1 制定目的

事故应急处理预案是指为减小事故后果而预先制定的抢险救灾方案，是进行事故救援活动的行动指南，制定事故应急预案的目的是以下两点：

- （1）使任何可能引起的紧急情况不扩大，并尽可能地排除它们；
- （2）减少事故造成的人员伤亡和财产以及对环境产生的不利影响。

7.7.3.2 指导思想

突发环境事件控制和处置必须贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化环境管理机构应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件为重点，逐步完善运营单位处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

7.7.3.3 基本原则

（1）贯彻“预防为主”的方针，建立和加强突发环境事件的预警机制，切实做到及时发现、及时报告、快速反应、及时控制；

（2）按照“先控制后处理”的原则，迅速查明事件原因，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减小污染范围；

（3）以事实为依据，重视证据、重视技术手段，防止主观臆断；

（4）制定安全防护措施，确保处置人员及周围群众的人身安全；

（5）明确自身职责，妥善协调参与处置突发事件有关部门或人员的关系；

（6）建立以环境监察机构为主，部门联动，快速反应的工作机制。

7.7.3.4 环境事故因素识别

根据建设项目的规模和特点，在项目运营过程中可能造成环境事故的因素主要有以下点：

（1）在日常医疗过程中，由于医院方与众多病患及家属的高频接触，存在产生致病微生物蔓延的环境风险潜在可能性。

（2）医疗废水具有传染性、空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，其在处理过程中由于操作不当或处理设施失灵造成事故排放的潜在的环境风险。

（3）医疗废物在收集、贮存、运送过程中发生渗漏、泄漏的环境风险。

7.7.3.5 组织机构及职责任务

（1）组织机构

组织机构主要为医院成立的环境安全管理机构，由医院环保第一责任人、环保直接负责人、环保主管部门负责人和其它的专职环境管理人员组成。

（2）主要职责

①宣传学习国家突发环境事件应急工作的方针、政策，贯彻落实上级领导对环境污染事故应急的指示精神；

②掌握有关突发环境事件应急情报信息和事态变化情况，及时将事故上报有关部门；

③负责有关突发环境事件应急工作措施落实情况、工作进展情况，信息联络、传达、报送、新闻发布等工作；

④配合上级指挥部门进行现场处置、调查、取证工作；

⑤协调有关部门，指导污染区域的警戒工作；

⑥根据现场调查、取证结果并参考专家意见，确定事件处置的技术措施；

⑦负责对外组织协调、分析事件原因、向应急领导组报告现场处置情况；

⑧完成当地政府有关应急领导组交办的其它工作。

⑨配合专家组对突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学评估，为上级应急领导组的决策和指挥提供科学依据；

⑩配合专家组参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据。

（3）主要任务

①划定隔离区域，制定处置措施，控制事件现场；

②进行现场调查，认定突发环境事件等级，按规定向有关部门和当地各级政府报告；

③查明事件原因，判明污染区域，提出处置措施，防止污染扩大；

④负责污染警报的设立和解除；

⑤负责对污染事故进行调查取证，立案查处，接受上级管理部门的监督管理；

⑥负责完成有关部门提出的环境恢复、生态修复建议措施；

⑦参与指挥急救、疏散、恢复正常秩序、安定群众情绪等方面的工作。

7.7.3.6 处置程序

（1）迅速报告

发生突发环境事件后，必须在第一时间向当地环保部门应急报告。同时，配合有关管理部门，立即启动应急指挥系统，检查所需仪器装备，了解事发地地形地貌、气象条件、地表及地下水文条件、重要保护目标及其分布等情况。

（2）快速出警

接到指令后，配合应急现场指挥组各应急小组携带环境应急专用设备，在最短的时间内赶赴事发现场。

（3）现场控制

应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场、划定紧急隔离区域、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。

应急监测小组到达现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据。

（4）现场调查

应急处置小组应迅速展开现场调查、取证工作，查明事件原因、影响程度等；并负责与当地公安、消防等单位协调，共同进行现场勘验工作。

（5）现场报告

各应急小组将现场调查情况、应急监测数据和现场处置情况，及时报告应急现场指挥组。

应急现场指挥组按 6 小时速报、24 小时确报的要求，负责向应急领导小组报告突发事件现场处置动态情况。

应急领导小组根据事件影响范围、程度，决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。

（6）污染处置

各应急小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见，向应急现场指挥组提出污染处置方案。

对造成水污染事故的，应急监测小组需测量流速，估算污染物转移、扩散速率。

迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境（居民住宅区、农田、地形）和人员反应作初步调查。

（7）染警戒区域划定和信息发布

应急处置小组根据污染监测数据和现场调查，向应急现场指挥组提出污染警戒区域（划定禁止取水区域或居住区域）的建议。应急现场指挥组向应急领导小组报告后发布警报决定。

应急现场指挥组要组织各应急小组召开事故处理分析会，将分析结果及时报告应急领导小组。按照国家保密局、国家环保总局《环境保护工作国家秘密范围》和国家环保总局《环境污染与破坏事故新闻发布管理办法》的规定，有关突发环境事件信息，由省环保局应急领导小组负责新闻发布，其它相关部门单位及个人未经批准，不得擅自泄露事件信息。

（8）污染跟踪

应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其它有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥组报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事件消失。

（9）污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥组根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

（10）调查取证

全程详细记录污染事故过程、污染范围、周围环境状况、污染物排放情况、污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案查处。

（11）结案归档

污染事故处理完毕后，及时归纳、整理，形成总结报告，按照一事一卷要求存档备案，并上报有关部门。

7.7.3.7 应急处置工作保障

（1）应急能力建设要求

服从上级应急现场指挥部统一指挥，切实加强应急能力建设，完善应对突发环境事件的各项内部制度，加强培训和演练。

（2）通信保障

配合有关管理部门建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置全省联动系统和环境安全科学预警系统，确保本预案启动时，省环保局应急领导小组指挥中心和各市环保局应急领导小组之间的通信畅通。

（3）培训与演练

加强环保系统专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训管理，培养一批训练有素具备突发环境事件处置能力的专门人才。要结合当地实际，组织不同类型的实战演练，以积累处置突发环境事件的应急处置经验，增强实战能力。

8. 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 大气污染防治措施

8.1.1.1 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）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、施工场地扬尘防治措施：

（1）施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

（2）施工场地应设置围栏，围栏高度不低于1.8m；工地应配置滞尘防护网，并定期喷淋降尘，场地保持表土湿润。

（3）施工区域内的裸土地面必须采取临时绿化或网、膜覆盖等措施；建筑工地的脚手架外侧应使用密目式安全网封闭，安全网应定期冲洗，保持干净、整齐、牢固、无破损，防止施工中的灰尘外扬。

（4）物料堆场应集中堆放，设置在远离民宅及医院内的建筑的区域，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应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖。建议施工建材定量采购，减少建材露天堆放的时间以及和保证尘粒一定的含水率 $>8\%$ 。若在工地内堆置超过一周的，应覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂，定期喷水压尘。施工区域内的裸土地面必须采取临时绿化或网、膜覆盖等措施；项目建设工程应按规定使用商品混凝土。

（5）建筑工地所有出入口必须设置规范的冲洗平台、泥浆沉淀池和车辆冲洗设备，所有车辆必须严格冲洗干净方能离开工地；尽可能将施工扬尘集中控制在场地小范围内。

（6）洗车槽、冲洗平台应设置集水沟、沉淀池，收集洗车、施工以及降水过程产

生的废水和泥浆。废水经收集沉淀处理后循环利用。

（7）遇到干燥、易起尘的天气时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业覆以防尘网。

2、交通运输扬尘防治措施

（1）建筑工地所有出入口必须设置规范的冲洗平台、泥浆沉淀池和车辆冲洗设备，所有车辆必须严格冲洗干净方能离开工地。

（2）工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应及时清扫冲洗。

（3）建筑工地的建设单位必须落实工程渣土处置消纳场所和运输路线，设置规范的冲洗平台、泥浆沉淀池和车辆冲洗设备，确保驶出车辆清洁，并报市市政市容管理局备案。凭该备案到市市政市容管理部门办理渣土准运证、公安交管部门办理渣土运输通行证、住建部门办理施工许可证。

（4）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。

（5）工程渣土运输车辆应安装卫星定位系统，随时接受检查，以便监督按规定路线行驶。

（6）运输车辆尽可能避免从城区敏感目标集中的区域穿越，并尽可能减速慢行；运输路段两侧如有学校、集中居民区等环境敏感点，应定期清扫、洒水，以减少二次扬尘，配备至少一辆洒水车。

（7）合理选择运输时间，尤其是路过道路两侧的敏感点时应减速慢行。

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，对周边环境的影响较小。

8.1.1.2 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。

8.1.1.3 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。

施工期大气污染防治措施估算费用为15万元，采取上述措施，施工期排放的废气污染物可达《广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求，对周边环境影响较小。施工期的废气防治措施技术可行，同时经济合理。

8.1.2 水污染防治措施

8.1.2.1 地表水污染防治措施

（1）施工期间必须制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

（2）施工期间，在施工场地内设置隔油及沉淀池，施工废水经隔油及沉淀处理后回用于降尘、车辆冲洗水，对环境影响不大。对于地表径流水，施工场地四周应建有简易沉淀池，雨水经沉砂池沉淀后外排往雨水管网。

（3）施工过程中还应加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

（4）施工场地设置化粪池，施工人员的生活污水经化粪池处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和东区污水处理厂进水标准较严者后，进入市政污水管网，最后经汕尾市东区污水处理厂进一步处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级一级 B 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后排入品清湖，对环境的影响不大。

8.1.2.2 地下水污染防治措施

（1）对地下水水位

针对上述地下水环境影响分析情况，为减少地下水抽排产生的影响，对新建工程提出以下建议：

①选择枯水季节开挖基坑，以减少因降水而发生的环境地质问题；

②开工前进行一次详细的水文地质勘察，查明地下水位、水量及地下水径流方向；

③针对地下车库基坑施工必须采用止水帷幕，利用帷幕灌浆对主要出水点进行封堵。

④基础施工连续抽排地下水极易使可能存在隐伏溶洞地段的溶洞加速发展，可能会造成地面沉降、附近道路及建筑开裂，影响附近建筑物的安全，建议人工挖孔桩全面施工前，选择性先行试挖，了解施工工况及成桩的可行性，再进行下一步施工工作。

（2）对地下水水质

在项目化粪池、隔油池、沉淀池，以及各固废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。

施工期废水污染防治措施估算费用为 10 万元，可减少施工期废水对周边环境的影响，技术可行的同时经济合理。

8.1.3 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环境保护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）在项目边界尤其是道路两侧设置临时的隔声围护结构或吸声的隔声屏障、隔声罩等。

（3）合理安排施工时间，避免施工噪声扰民、干扰病人的正常休息，严禁在 12:00~14:30 和 22:00~次日 6:00 期间施工，因生产工艺要求及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，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）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）施工中必须使用商品预拌混凝土，减少场地内混凝土搅拌机噪声对项目近周边声环境的影响。在有市电供给的情况下尽量不使用柴油发电机组。

（7）对主体工程浇灌需要连续施工时，建设单位在施工前做准备，征得建设部门许可，到环保部门备案后，张贴告示、作好宣传，告知周围居民等。

（8）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，进入医院场区时应减速行驶，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。

（9）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，各敏感点的噪声达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求，大大减轻施工噪声对周围环境的影响。以上措施投资估算为5万元，经济较为合理。

8.1.4 固废污染防治措施

8.1.4.1 废弃土石方

本项目挖土方量 213200m^3 ，均为表土，无回填土方量，项目施工期产生的弃土方量为 213200m^3 全部外运。项目不设专门的取弃土场，弃土方及时清运至汕尾市红草工业园区作填方使用。

8.1.4.2 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要有废弃瓷砖、废弃石块、废弃建筑包装材料等。由前文工程分析可知，项目的建筑总面积为 155000m^2 ，则项目施工期产生建筑垃圾约为

7750t。

项目产生的建筑垃圾及时清运至汕尾市市政府指定的地方处置，并做好水土保持措施。项目对建筑垃圾的倾倒、运输、中转、回填、消纳、利用等处置活动均严格按照相关规定执行。同时，装修过程将产生少量的废油漆桶，废油漆桶属危险废物，收集后及时交由有资质单位处置。

弃土石方及建筑垃圾应当交由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运，在运输过程中实行密闭化运输，运输废弃土石方及建筑垃圾的车辆应按指定的地点、时间、路线清运和处置废弃土石方及建筑垃圾，不得随意倾倒、沿途丢弃、遗撒废弃土石方及建筑垃圾。废弃土石方及建筑垃圾运输车驶出施工场地和消纳场地前，应当冲洗车体，净车出场。堆放弃土石及建筑垃圾的场所须同时做好水土保持措施。

此外，装修过程将产生少量的废油漆桶，废油漆桶属危险废物，收集后及时交由有资质单位处置。

8.1.4.3 生活垃圾

施工期产生的生活垃圾由汕尾市环卫部门统一收集送至汕尾市生活垃圾处理厂处理，对环境的影响不大。

8.1.5 水土流失污染防治措施

为减少施工过程中的水土流失，项目在施工过程中要做好相应的防范措施，具体措施如下：

（1）一般措施

建设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，建议采取如下措施。

①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，土建施工大面积破土阶段避开雨季，尤其对地基开挖等工程尽可能选在 10 月至次年 3 月进行。

②减少施工面的裸露时间，施工单位应及时施工，及时保护，不要等到所有施工都要结束的时候才一起进行水土保持。

（2）结合工程特点采取的水土保持技术措施

①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，并在排水口设置滤网，拦截大的块状物以及泥沙后，再排入市政雨水管网。

②雨季施工时应备有应急措施准备施工单位在雨季应随时与气象部门保持联系，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。

③精心设计和实施土方工程，密切结合水土保持工作对开挖土方的转移、利用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。

施工期的水土流失污染防治措施投资费用主要纳入施工期的地表水污染防治措施中的投资费用中。

8.2 营运期污染防治措施

8.2.1 大气污染防治措施

（1）污水处理站恶臭

污水处理站臭气经过生物滤池除臭后的净化空气经由污水处理站房引向周边绿地排放，经绿化吸附后逐渐扩散，浓度较低。根据前面章节可知，本项目污水处理站臭气浓度较小，排放浓度达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度（氨 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ 、硫化氢 $\leq 0.03\text{mg/m}^3$ ），对大气影响不大。

（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。

（3）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，为无组织排放，难以定量且排放量较小。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。

（4）汽车尾气

为保证地下停车场内的空气质量，地下停车场拟设置合理规模的排气换气装置，

经排风系统将汽车尾气引至地面排放，属于无组织面源排放，排放高度 2.5m 以上，废气产生量较少且易于扩散稀释，污染物浓度很低，可达到《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）一次最高容许浓度；停车场内空气质量满足《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ2.1-2007）的要求，同时也满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求。建议项目在停车场周边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。

（5）备用柴油发电机燃油废气

柴油发电机尾气由内置专用烟道引至柴油发电机房的室外排放。项目使用的备用柴油发电机频率较低，在发电机燃油采用优质柴油的条件下，并经过碱水喷淋措施之后其排放的燃油废气污染物浓度可达广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级，标准限值要求，对环境影响不大。

以上措施可有效降低营运期大气污染物对周边环境的影响，投资估算共约为20万元，技术、经济较为合理。

（6）医院特殊区域排气

建设单位需根据《医院消毒卫生标准》及《消毒技术规范》的要求，对本院内各类环境室内空气按如下要求落实消毒处理：

① I 类环境的空气消毒：I 类环境(包括层流洁净手术室和层流洁净病房)要求空气中的细菌总数 $\leq 10\text{cfu/m}^3$ ，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。

② II 类环境的空气消毒：II 类环境包括普通手术室、产房、婴儿室、早产儿室、普通保护性隔离室、供应室洁净区、烧伤病房、重症监护病房。可选用循环风紫外线空气消毒器或静电吸附式空气消毒器进行消毒。循环风紫外线空气消毒器由高强度紫外线灯和过滤系统组成，可以有效地滤除空气中的尘埃，并可将进入消毒器的空气中的微生物杀死；静电吸附式空气消毒器采用静电吸附原理，加以过滤系统，不仅可过滤和吸附空气中带菌的尘埃，也可吸附微生物，可用于有人在房间内空气的消毒。

③ III类环境的空气消毒：III类环境包括儿科病房，妇产科检查室，注射室、换药室、治疗室、供应室清洁区、急诊室、化验室、各类普通病室和房间，要求空气中的细菌总数 $\leq 500\text{cfu/m}^3$ 。除可采用循环风紫外线空气消毒器或静电吸附式空气消毒器外，还可选用臭氧消毒、紫外线消毒、薰蒸或喷雾消毒等。

④ IV类环境的空气消毒：IV类环境是指传染病科或病房，室内空气消毒采用空气

消毒器或用紫外线灯照射每次1-2h。

对本项目手术室等有特殊洁净要求的用房室内通风空调则按以下设置：

① ICU 应采用独立的净化空调系统，由AHU、风管系统及末端送风装置组成。AHU具有初、中效二级过滤、表冷、加热、加湿、消毒等功能，系统末端送风装置采用高效过滤保温送风口，系统空气经温、湿度处理及三级过滤后送入洁净区域，采用上送下回的气流组织，通过自动控制使洁净区域达到所需要的温湿度及洁净度要求，回风在混合以前经过回风口的中效过滤。

② 根据各手术室的面积大小及净化级别设置净化空调机组，每间手术室对应设置一台净化空调机组。净化机组为二级过滤，同时在手术室内设置高效或亚高效过滤器，回风从室内两侧回，新风三级过滤。每间手术室在靠近气体吊塔处设置单独排风口和排风机，连接到排风总管后经中效过滤箱及总排风机排出室外。

③ 在病理科等有强烈异味的区域风机盘管回风口设置电子除臭装置。

④ 新风及回风须经过滤净化，新风口设在室外空气清洁而不受病区、卫生间、清洗间的排风口、污水处理站、医疗固体废弃物收集点等污染源影响的地方。

⑤ 此外，传染病区也应设置独立的空气净化系统和排风系统，防止交叉感染。

医院特殊排气治理措施

医院特殊排气影响主要是指手术室、化验室、处置室等污染严重的功能用房排气中含有大量致病菌对周围空气环境产生影响，因此，医院特殊大气污染物的处理主要在于杀菌。建议本项目各类污染严重用房的排风段均设有过滤除菌装置，具体措施如下：

①正负压转换手术室和 ICU 的排风经过亚高效过滤和光触媒灭菌后排放，排风出口设在屋顶天面。

②为尽量减轻特殊病区排气对周围空气的影响，建设单位应适当在建筑屋顶天面进行绿化，利用植物的吸收净化作用进一步净化排气口周边的空气环境。

综上所述，本项目根据《医院消毒卫生标准》、《消毒技术规范》、《医院空气净化管理规范》等规范标准要求，对医院内部设置了空气净化、消毒等装置，确保医院内部环境空气满足卫生标准及防疫要求，并对医院排气采取了消毒过滤措施，有效减少医院特殊排气对外环境的影响。综上所述，本项目所采用各种大气污染防治措施，从经济、技术角度而言，是可行的。

8.2.2 废水污染治理措施

（1）项目排水采用雨污分流制，食堂含油废水隔油隔渣后与生活污水一起汇入三级化粪池，处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与医疗废水一起汇聚到自建污水处理站（传染病房废水预处理之后再汇入项目自建污水处理站，特殊废水交由有资质单位处置），经处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2综合医疗机构预处理标准后排入汕尾市市政污水管网，污水处理站处理规模为850m³/d，污水处理站采用“格栅+调节池+混凝沉淀池+消毒处理”工艺处理。

（2）有毒有害废水预处理

本项目产生的有毒有害废水包括酸性废水、含铬废水、含氰废水、传染病楼废水等，这些废水若不经处理直接排入污水处理设施，将会杀死水中的微生物，导致处理效率下降或丧失，本环评针对不同废水的特点，提出不同的处理方式：

（1）酸性废水、含铬废水、含氰废水、含汞废水等设置废水收集口，每天收集后交由有资质单位处置。

（2）传染病楼废水

在传染病楼废水进入化粪池后应接入一个预消毒池，对废水进行预消毒处理，消毒池容积不小于1m³，停留时间不小于3h，并使用二氧化氯自动消毒处理工艺进行消毒。

（3）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；

（4）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；

（5）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；

（6）医院污水处理站应在出口处配置在线余氯测定仪、流量计等污水在线监测装置；

（7）为避免废水非正常排放的情况发生，本评价要求调节池容积，位置设置在全院污水汇总之后、污水处理站之前，其容量至少能满足医院1天的排水量。

（8）排污口设立明显标志，并按《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监【1996】470号）进行规范化建设；

（9）污水在线装置及站房均利用现有设施，如进行迁建的需重新进行在线监测安装方案审批工作。

8.2.3 地下水污染防治措施

8.2.3.1 地下水防渗的原则

（1）采用国内先进的防渗材料、技术和实施手段，杜绝对区域内地下水的影响，确保不因本项目运行而对区域地下水造成任何污染影响，确保本项目地下水水体功能。

（2）坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程水文地质条件和全场可能发生泄漏的物料性质，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

（3）坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准前提下，尽量在表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

（4）实施防渗层的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区和特殊污染防治区的防渗设置自动检漏装置。

（5）防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全场“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

8.2.3.2 地下水防治要求

（1）要求医疗用房地面全部混凝土浇筑，并全场实施“雨污分流”。

（2）项目化粪池地面做防渗处理。

（3）在地面防渗施工过程应做好施工记录，或者请施工监理单位做监督，必要时客情环境主管验收部门对防渗设施提前验收。

（4）定期进行检漏监测和检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，做好隐蔽工程记录，强化施工期防渗工程的环境监理。

8.2.3.3 地下水防治控制措施

（1）主动控制措施

为了最大限度降低运营过程中对地下水的影响，项目在设备、建筑结构、总图等方面均考虑了相应的控制措施，具体如下：

分区布置：根据分区防渗的原则，严格划分重点污染防治区和一般污染防治区。本项目防渗区域图见图 8.2-1。

表 8.2-1 项目场区污染防治分区情况一览表

序号	区域名称	分区类别
1	备用柴油发电机房、医疗废物暂存间、污水处理站、事故池等	重点污染防治区
2	设备用房、各门诊及病房	一般污染防治区
3	其他区域	非污染防治区

（2）被动控制措施

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程。防渗结构型式根据实际工程情况可分为天然防渗结构、刚性防渗结构、柔性防渗结构、复合防渗结构等型式，本项目污染区分为重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区。本项目场区地下水污染防渗设计情况如下。

表 8.2-2 项目地下水污染防治区防渗结构型式

序号	区域名称	防渗结构	分区类别
1	化粪池、污水处理站、事故池	混凝土浇筑，刚性防渗结构	防渗系数 $<10^{-7}$ cm/s
2	生活垃圾收集点、医疗废物暂存间		
3	备用柴油发电机房		
4	设备用房、各门诊及病房		

综上，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。地下水的污染防治措施投资列入相应的污水处理设施、固废暂存设施等投资额中。

8.2.4 噪声污染防治措施

（1）项目噪声源设备拟置于专用房内，考虑到项目产噪设备声源较高，要达到所需的降噪量需要采取综合的降噪措施，具体如下：

（1）在声源处做降噪处理

选用低噪声的设备以及改进声源的安装方法，将水泵、鼓风机等安装在合适的减振基座上，扭紧可能松动的螺栓防止潜在的振动。

①将水泵置于专用泵房中，远离泵房墙壁，进出水管为软接头，并采取封闭隔声、机组减振处理；

②选用低噪声鼓风机并置于污水站设备间内，在风机进出气管道上安装消声器；

③水泵、鼓风机等产生震动的设备可以使用软管与外界管道连接，设备与基础之间均设置橡胶隔振垫进行隔振，吊装设备均采用减振吊架。通过采用低噪设备和减振，降噪量可以达到 5-8dB（A）。

（2）采用吸声材料进行降噪处理

在墙壁上安装吸声材料，或室内悬挂吸声体，吸声材料的吸声频率特性应与声源的频率特性相一致。在风管外部包扎吸声材料。通过采用吸声措施，降噪量可以达到 10-15dB（A）。

（3）采用消声措施进行降噪处理

①选用低噪声风机，在风机进出口气管道上安装消声器；

②病房之间、门诊室之间的送、排风管道采取消声处理措施；

③对厨房风机装隔声罩和减振支架；室外风管风速控制在 6 米/秒以下，风管采用双层结构，中间加 80~100mm 吸声材料；进出风口安装消声器。通过采用消声措施，降噪量可以达到 10-20dB（A）。

综合以上措施，对于水泵、鼓风机等高噪声设备可以达到 35dB（A）的降噪量。

（3）交通噪声

①在靠近道路 S241 一侧和的房间窗户采用采用铝合金玻璃窗的框架式结构，主框架为 130mm×55mm 的铝合金，固定窗结构为 6mm 的双层中空玻璃；

②将靠近道路一侧的空地设置为停车场，并进行绿化植被的种植，通过植被的阻隔及吸声作用减轻机动车噪声对住院患者的影响。

（4）柴油发电机

①放置在专用的发电机房内，进行全封闭处理，采用隔声门，并在建筑上做隔音吸音处理；双层隔声通风采光窗，设备基础加减振措施；

②机房：墙壁为 240mm 砖墙，双层玻璃隔声窗，隔声门、机房四壁顶棚挂贴吸声材料，护面为镀锌微孔板，减少发电机房的混响声；

③在发电机尾气管安装与机组配套的阻抗结合式一次消声器。发电机尾气经不锈钢波纹膨胀节减振后，由排烟管道进入一次消声器，经过一次消声器的尾气进入尾气净化装置；

④室内强制通风，采用低噪声风机，发电机组进风消声采用自然进风消声道的方方式。设置室式排风消声道，排风道与机组利用软接头连接，以防声桥传声降低消声效果。

经上述采取的治理措施后，项目边界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

通过采取上述措施后，各噪声源对声环境影响轻微，防治措施可行。

8.2.5 固废污染防治措施

医院产生的固体废物包括一般生活垃圾、医疗废物两大类，医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒

性以及其他危害性的废物。医疗废物种类繁多，本评价按照国务院[2003]第 380 号令《医疗废物管理条例》，以及卫生部[2003]第 36 号令《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等，提出以下污染防治措施：

8.2.5.1 分类收集

废弃物的收集是否完善彻底、是否分类是医院废物处理处置的关键。结合处理处置措施的不同，拟建项目产生的废弃物可分为：

A) 一般生活垃圾：如塑料包装袋、普通生活垃圾等；

B) 感染性废物：如病原培养基、标本、菌种、毒种保存液、废弃医学标本、废弃血液血清、一次性医疗用品及器械、被病人血液/体液/排泄物污染的物品等；

C) 病理性废物：如外科、手术室产生的废弃人体组织、器官等；

D) 损伤性废物：如针头、缝合针、手术刀等医用锐器、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓶等；

E) 药物性废物：废弃一般性药品、废弃细胞毒性药物和遗传性药物、废弃疫苗、血液制品等，

F) 化学性废物：检验室废弃化学试剂及实验器具清洗水、废弃消毒剂、废弃汞血压计、汞温度计。

G) 污水处理过程中的污泥及栅渣、化粪池污泥等。

H) 备用发电机废机油（检修）。

8.2.5.2 分类处置

一般生活垃圾交当地环卫部门统一处理；

污水处理过程中的污泥及栅渣、化粪池污泥属于一般固体废物，应委托有资质的单位派车定期收运，作无害化处理。

备用发电机废机油委托有资质的危险废物处理单位收集处理。

检验室废弃化学试剂、器具清洗废水、废弃消毒液、废血液制品、废弃血液血清、废弃液态过期或变质药品等废液需以防渗漏容器妥善收集后做危险废物处理；其他一次性医疗用品及器械、废弃人体组织及器官、废弃固态药品、锐利器等固体废物作危险废物处理。为妥善对医疗废物进行无害化处理，建设单位现产生的医疗垃圾均委托有资质单位及时上门收集，并进行无害化处理。

8.2.5.3 分类收集容器规定

(1) 备用发电机废机油

收集容器应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

（2）医疗废物

医疗废物收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》（环发[2003]188号）要求。

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。

包装袋不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料为制造原料，聚乙烯（PE）包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔；最大容积为 0.1m^3 ，大小和形状适中，便于搬运和配合周转箱（桶）盛装；如果使用线型低密度聚乙烯（LLDPE）或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混（LLDPE+LDPE）为原料，其最小公称厚度应为 $150\mu\text{m}$ ；如果使用中密度或高密度聚乙烯（MDPE，HDPE），其最小公称厚度应为 $80\mu\text{m}$ ；、包装袋的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装感染性废物，应在包装袋上加注“感染性废物”字样；包装袋上医疗废物警示标识。

利器盒整体为硬制材料制成，密封，以保证利器盒在正常使用的情况下，盒内盛装的锐利器具不撒漏，利器盒一旦被封口，则无法在不破坏的情况下被再次打开；利器盒能防刺穿，其盛装的注射器针头、破碎玻璃片等锐利器具不能刺穿利器盒；满盛装量的利器盒从 1.5m 高处垂直跌落至水泥地面，连续 3 次，利器盒不会出现破裂、被刺穿等情况；利器盒易于焚烧，不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料作为制造原材料；利器盒整体颜色为黄色，在箱体侧面注明“损伤性废物”；利器盒上应印制本规定第五条确定的医疗废物警示标识。

周转箱整体为硬制材料，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）整体为黄色，外表面应印（喷）制医疗废物警示标识和文字说明。应选用高密度聚乙烯（HDPE）为原料采用注射工艺生产；箱体盖选用高密度聚乙烯与聚丙烯（PP）共混或专用料采用注射工艺生产。箱体箱盖设密封槽，整体装配密闭。箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离。表面光滑平整，无裂损，不允许明显凹陷，边缘及端手无毛刺。浇口处不影响箱子平置。不允许 $\geq 2\text{mm}$ 杂质存在；箱底、顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

8.2.5.4 分类收集规定

根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标

准和警示标识的规定》的包装物或者容器内；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。

感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明。

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

化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；

批量的含有汞体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置；

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次氯酸钠、酒精化学消毒或高温、高压、熏蒸灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；

隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的具有传染性的排泄物，应当按照国家规定严格消毒，达到国家规定的排放标准后方可排入污水处理系统；

隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的医疗废物应当使用双层包装物，并及时密封；

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。

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。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

8.2.5.5 医疗废物的收集路线

拟建项目每层楼均设置医疗垃圾污物间，污物存间放置医疗垃圾暂存容器，容器是防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭容器，并应有明显的警示标识和警示说明，各类医疗废物在污物间分类密封存放，定期有专人收集，通过污物电梯运至项目东侧侧的医疗废物暂存间暂存，再每日统一交由有资质单位收运。

8.2.5.6 暂时贮存设施要求

《医疗卫生机构医疗废物管理办法》规定，医疗废物的暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：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；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；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；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；暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

拟建项目医疗废物每日集中收集至项目东北侧专用暂存间内，该用房远离医疗区、食品加工区、人员活动区，与生活垃圾存放场所严格区分；暂存间设有专用通道通往污物电梯，方便医疗废物的运送；污物房及暂存间需定期消毒，做好防鼠、防蚊蝇、防蟑螂设计，地面防渗，不受雨水冲刷及阳光直射，房外设有医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识，确保拟建项目污物房的设置及设计符合医疗废物暂存及管理方法的要求。

备用发电机废机油暂存点应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），其建设和管理应做好防雨、防风、防渗、防漏等防止二次污染的措施。

8.2.5.7 暂贮时间要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》，医院产生的临床废物常温下贮存期不得超过1天，于5摄氏度以下冷藏，不得超过7天。

《医疗卫生机构医疗废物管理办法》规定医疗废物暂时贮存的时间不得超过2天。

因此，拟建项目医疗废物应做到日产日清。

8.2.5.8 暂存设施设计原则

《危险废物贮存污染控制标准》规定，拟建项目危险废物贮存设施需满足的设计原则如下：

- 1.贮存间地面及墙面用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。
- 2.贮存间要有安全照明设施和观察窗口。
- 3.危险废物中包含有一定量检验室废液等，因此，用以存放装载该液体容器的地方为耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- 4.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1/5。
- 5.不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

拟建项目医疗废物每日集中收集至项目东北侧专用暂存间内，医疗废物分类后，各自独立包装或容器密封，不混存；贮存间地面及墙面均为混凝土结构，坚固、防渗、耐腐蚀、无裂隙；少量的检验室废液临时存放在检验室专用收集装置内，定期收运，则拟建项目危险废物暂存间能满足危险废物贮存污染控制标准要求。

8.2.5.9 暂存医疗废物的交接

医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

化学性医疗废物应由医疗卫生机构委托有经营资格的危险废物处置单位处置，未取得相应许可的处置单位医疗废物运送人员不得接收化学性医疗废物。

医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。设区的市环保部门对医疗废物转移计划进行审批。转移计划批准后，医疗废物产生单位和处置单位的日常医疗废物交接可采用简化的《危险废物转移联单》（医疗废物专用）。在医疗卫生机构、处置单位及运送方式变化后，应对医疗废物转移计划进行重新审批。《危险废物转移联单》（医疗废物专用）一式两份，每月一张，由处置单位医疗废物运送人员和医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时共同填写，医疗卫生机构和处置单位分别保存。每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置厂接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

8.2.5.10 医疗废物的运输

医疗废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。运送车辆应符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217）。

运送车辆应配备：《危险废物转移联单》（医疗废物专用）、《医疗废物运送登记卡》、运送路线图、通讯设备、医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码、事故应急预案及联络单位和人员的名单、电话号码、收集医疗废物的工具、消毒器具与药品、备用的医疗废物专用袋和利器盒、备用的人员防护用品。其中，拟建项目医疗废物运输路线行程尽量避开了居民。

9. 污染物总量控制

9.1 污染物排放总量控制的依据

为全面贯彻落实国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）和项目所在镇区总量分配情况，实现可持续发展的战略，建设项目除需认真履行建设项目环境影响评价和“三同时”审批制度外，还需要大力提倡和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，使主要污染物的排放总量能得到有效控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。

9.1.1 水污染物总量控制建议指标

项目排放废水为综合废水，综合废水经预处理后排入市政管网，进入汕尾市东区污水处理厂进行进一步处理，处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后排入品清湖后。项目水污染物排放情况如下：

表9.1-1 项目水污染物排放总量

污染物	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	BOD ₅	粪大肠菌群数
排放量（t/a）	48.894	5.696	5.17	23.66	1.285×10 ¹² 个/a

因此，建议本项目的废水污染物总量控制为：COD_{Cr} 48.894t/a，NH₃-N 5.696t/a，SS 5.17t/a，BOD₅ 23.66t/a，粪大肠菌群数1.285×10¹²个/a。

9.1.2 大气污染物总量控制建议指标

根据国家环保部对“十三五”期间主要污染物排放总量计划，“十三五”期间，对化学需氧量（COD_{Cr}）、二氧化硫（SO₂）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、总氮、VOC、烟粉尘七项主要污染物继续实施国家总量控制，统一要求、统一考核。

根据工程分析，项目锅炉废气产生的二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）和烟粉尘总量控制指标为0.105t/a、1.965t/a、0.252t/a。

9.1.3 固体废物总量控制指标

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般固废（使用后未被病人血液、体液、排泄物污染的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋）、医疗废物和化粪池污泥，必须分类收

集，并由有资质单位处置，禁止直接排放至环境中去，统计收集率达到100%，因此不需要申请总量控制指标。

9.2 总量控制指标可达性分析

污染物排放量的总量控制是以各配套环保设施的正常运行、定期维护作为前提的。因此，排放总量控制指标的完成有赖于以下几点：

（1）加强医院管理，提高全院职工环保意识，落实各项清洁生产内容，实现最佳生产状况和最大污染削减量的统一。

（2）加强医院环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

10. 环境影响经济损益分析

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

10.1 项目社会经济环境效益

10.1.1 建设项目经济效益分析

汕尾市中心医院项目是国家举办的医疗卫生机构，将严格执行国家医疗卫生政策，发展医疗卫生事业，其工作成本主要由政府财政支出。无法显现直接经济效益。但是，在国民经济各体系中，卫生体系虽然不像工业或商业企业那样直接创造利税和可见的物质财富，呈现明显的经济效益，但一个健全的、有效的医疗卫生体系、一所功能兼备的综合性的医院可以通过提高劳动力的总体质量，减少卫生花费，从而降低工商业企业成本，提高劳动生产率，增强国家竞争力，创造巨大的、间接的经济效益。投资于健康就是对未来财富的投资。

汕尾市中心医院项目的建设，将为汕尾市投资者提供了一个放心、满意的医疗保健服务医院，解决了后顾之忧会使他们更有信心在汕尾市创业发展，同时也会吸引更多的外商来汕尾市投资，从而促进汕尾市经济持续稳定发展。

10.1.2 社会效益分析

为深入贯彻落实党中央、国务院关于医疗卫生事业发展的系列政策措施，及习近平总书记系列重要讲话精神，切实缓解中心城市“看病挤、住院难”和农村地区“看病远、看病贵、看病难”问题，按照《国务院关于印发“十三五”医疗卫生与健康规划的通知》（国发[2016]77号）和《中共广东省委、广东省人民政府关于建设卫生强省的决定》（粤发[2015]15号）、《广东省人民政府关于印发广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要的通知》（粤府[2016]35号）的要求。通过本项目的建设，进一步完善汕尾市基本医疗卫生服务体系，健全医疗卫生体制机制，实现“小病不出村、常见病不出乡、大病不出区、康复回乡养”，有效遏制“因病致贫、因病返贫”问题发

生，促进同步小康。

本项目的建设是加强当地基础设施建设，改善医疗环境的重大举措，将大大增强区域综合实力。通过项目的建设可以优化城镇医疗卫生资源结构，提升基层医疗卫生服务能力；进一步完善基本医疗卫生服务体系，健全医疗卫生体制机制，推动辖区医疗卫生事业快速发展。

本项目建设符合中央和省委、省政府医药卫生体制改革精神，符合《医疗机构管理条例》等国家关于医疗机构设置的相关规定。得到了省卫计委、省编办、财政厅、人力资源社会保障厅等相关职能部门的大力支持。

项目的建设能够使得医院的技术设备、服务质量、服务规模都得到一个综合提升，解决目前医院的局促和紧张局面；对于医院的人才培养和医疗资源的培育提供了空间，为医学研究的良好进行提供了优良的条件，也为医疗新产业的开拓留下了充足的余地；

可以使医疗服务的品质大大提高，改善患者的就医环境和医疗康复环境。项目的建设，将大大改善汕尾市医疗卫生基础设施条件，提高救治和医疗服务水平。

汕尾市中心医院项目是一所集医疗、科研、教学、预防保健功能为一体的现代化三级综合医院，作为医疗卫生事业基础设施建设项目，将有力地促进当地社会事业的发展，使汕尾市及周边地区在医疗、保健、康复、预防等各方面条件得到显著改善，满足广大人民群众医疗卫生需求，降低人民群众的医疗负担，提高人民群众的生命质量，使其生活水平和生活质量向更高层次发展。对进一步加快汕尾市医疗事业发展、切实保障广大人民群众基本医疗需求具有重要意义。项目的建设有效解决汕尾市公共医疗服务供应不足的现状。

因此，项目的建设具有较为显著的社会效益。

10.1.3 项目社会风险分析

由于项目的实施得到了各级人民政府的倾力支持，同时项目的实施又能使当地民众切实受益，工程建设前期工作正在进行。本项目不产生有害物质，对周围居民及环境没有危害；不涉及拆迁安置等敏感问题，基本上无社会风险。

项目的实施过程也存在如下不利影响：

（1）医院项目大楼新建过程产生的扬尘、噪声以及装修期间的装修气味、设备噪声等将可能影响医院周边环境质量，但这种影响是短暂的、偶然的、局部的。

（2）项目运营后，将增加区域新的固废源，主要包括一般固废（生活垃圾和使用后未被病人血液、体液、排泄物污染的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋））和医疗废物。医疗废物的传染性大，一旦医疗废物管理、收集、贮存、清运或处理环节出现问题，将会影响整个社会的安定和危害群众的健康。另外运营期的环境风险将会带来一系列环境损失，如污水处理站故障和停止运行等。

但上述对于本项目实施过程中产生的不良影响可以通过加强监督管理以及其它工程防治措施等来减缓其影响。

10.2 项目环境损益分析

10.2.1 环境损益分析

虽然本项目在创造一定的经济效益和社会效益的同时，其运营对环境也会带来一定的影响，如运营期污废水的排放对水环境的影响、门诊社会人群噪声等对声环境的影响以及一般固体废物和医疗废物的影响等。为减少本项目对环境造成的影响，使其降低到所在区域环境能够承受的范围内，并且达到相应标准，本项目在运营期间，采用了清洁生产理念，从污染物产生的源头削减污染物的产生量，且采取一系列污染物治理措施及节水节能措施，不仅尽量减少资源的消耗，也使得本项目对环境的影响程度降到最低。

为了协调发展与环境的关系，尽可能的减少以环境破坏作为经济发展的代价，本项目应拟定各项环保措施，做好各项环保投资预算。

10.2.2 环保投资估算

本项目总投资 160341.13 万元人民币，其中环保投资约 400 万元，占总投资的 0.25%，主要用于污水管道、污水处理站、噪声防治、废气治理、固体废物处置等，详见下表。

表10.2-1 项目环境保护投资

时段	污染源名称	治理措施	投资估算（万元）
施工期	扬尘、粉尘、装修有机废气、汽车尾气	设置自动洗车平台、道路和施工场地定时洒水；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
	生活污水、生产	生活污水经化粪池处理达广东省地方标准《水污染	10

	废水	物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和东区污水处理厂进水标准较严者后, 进入市政污水管网; 生产废水经隔油池、沉淀池处理后回用于场地作降尘、车辆冲洗水; 场地雨水经沉淀池沉淀后进入雨水管网	
	施工噪声	设立隔声屏障, 合理安排施工时间, 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	5
	废弃土石方、建筑垃圾和生活垃圾	废弃土石方、建筑垃圾必须及时送往指定渣场处置; 生活垃圾分类袋装收集, 由城市环卫部门收集处理。	8
营 运 期	废气	加强住院区消毒灭菌作业, 以及医院内各楼层、地下车库的通风换气。	3
		对医院的污水处理站采用生物滤池法处理, 同时加强对医院污水处理站周边的绿化。	20
		发电机废气采用碱水喷淋措施	
		锅炉废气由内置专用烟道引至高空排放	
		食堂油烟采用高效等离子油烟净化装置	
		完善排风设施, 保证地下车库的换气次数 (6 次/小时), 废气经通风设备抽至排风井引出绿地中间排放	
	废水	医院污水处理站 (包括生物滤池)、隔油隔渣池、特殊废水预处理设施	114
	噪声	设备选型时选用设备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。	5
	固废	项目医院新建医疗废物暂存间并交由有资质单位进行处理。每年由有资质单位定期进行清掏, 污泥经消毒后交由有资质的单位妥善处置。生活垃圾应进行分类收集袋装, 可回收利用的交由相应的回收单位回收, 其余交由市政环卫部门统一处理。	15
	绿化	院区绿化面积 <u>51788.4m²</u> , 种植树木, 草地	195
	环境风险防范措施	安装消防管道设施, 配备干粉灭火器; 应急预案及管理措施建设; 建设医疗废水事故池	10
合计			400

10.3 环保投资收益分析

环保投资收益主要体现在间接效益, 即采取环保措施后, 减少了废水、废气、噪声和固体废物排放对环境带来的影响。

10.3.1 水环境影响损失分析

污水处理站建成后，预计污水处理费用为0.35元/吨废水，项目共外排废水257020.2m³/a，环境影响经济损失为89957.07元/a，相对于建设单位的年销售额来说微乎其微。运营期间项目医疗废水和生活污水经“格栅+调节池+混凝沉淀+二氧化氯消毒”处理工艺预处理达标后排入市政污水管道，不会对附近地表水体造成不良影响。

10.3.2 大气环境影响损失分析

据有关单位的研究成果与国内有关专家对大气污染损失的研究结果恶臭气体，造成的污染损失为1.0万元/吨。本项目处理后达标排放的废气中污染物的年排放量及其环境损失见表10.3-1。

表10.3-1 大气环境损失估算表

污染物	年排放总量（吨）	单位处理投入（万元/吨）	处理费用（万元）
恶臭气体（NH ₃ 、H ₂ S）	0.00928	1.0	0.006904
小计			0.006904
其他	按上面的 20%计算		0.001381
合计			0.001381

10.3.3 声环境影响损失分析

本项目的噪声源主要是各类机械噪声，经预测分析得知，如建设单位对噪声源进行合理布局，并对高噪声源进行必要的治理，噪声可达标排放。因此，在措施得力的情况下，本项目的噪声对周围声环境影响不大。

10.3.4 固体废物环境损益分析

项目拟将医疗固废、格栅渣、化粪池污泥送至有医疗废物处理资质的单位代为处置。使用后未被病人血液、体液、排泄物污染的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋）交由有资质单位回收处理。对于医院普通生活垃圾，可在收集集中后由当地环卫部门统一处理。

因此，如处理与处置得当，本项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

综上所述，本项目通过采取合理的环保措施，在保护项目自身环境的同时，不仅减少了因项目建设对环境造成的污染，也在一定程度上实现了经济与环境的协调发展。

11. 环境管理与监测计划

环境管理和监测计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要手段，在工程项目的施工和营运过程中，将对周围环境产生一定的污染影响，通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监测计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

11.1 环境管理

项目建成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。

11.1.1 环境管理组织机构

为了做好运营全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

1、保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

2、及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

3、及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

4、负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录、以备检查。

5、按照本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保

护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

11.1.2 施工期环境管理要求

(1) 根据环境影响报告书提出的环保措施和施工中实际造成的环境影响，制定新建项目施工期环境保护规章制度，履行施工期各阶段环境管理职责。

(2) 参与工程建设技术合同的签订，完善其中相关的环境保护条款，将工程施工期环境保护设施建设有章可循，做到职责分明。

(3) 为强化对工程建设的环境监督管理，要求工程监理单位配备环境监理人员，主要通过现场监督执法工作，使承包商注意避免施工过程中造成环境污染，并及时处理工程施工中出现的污染问题。

(4) 土建工程需要土石方的挖掘与运输、管道挖沟、施工建材机械等占地，对产生的扬尘应洒水抑尘，及时清除弃土，避免二次扬尘。

(5) 协同当地环保部门，对施工期环保措施的实施情况进行定期检查，确保各项措施落到实处，发挥实效。

(6) 做好环保宣传和解释工作，减少施工过程中的环境纠纷。

(7) 确保环境保护投资专款专用，按时到位，保证环保设施的按时建设。。

项目施工期环境保护管理及监理的主要内容见表 11.1-1。

表 11.1-1 施工期环境保护管理及监理的主要内容

名称	防治措施	环境管理	环境监理
施工扬尘	设置洗车平台，建筑垃圾及时清运；对场地定期洒水抑尘、清扫，保持工地整齐干净；禁止高空抛物，运输车需密闭；车辆出场须保持干净后方可出入。	施工单位环保措施落实到位，做好施工场地环境管理和保洁工作。	建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查。
施工噪声	施工单位开工 15 日前，携带施工资料等到当地环保局申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工；禁止高噪设备在 12:00~14:00、22:00~6:00 时间施工作业。对施工场地设置隔声屏障。		环保监理单位对夜间施工噪声进行监督检查。
废水	施工人员生活污水经化粪池处理达《广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和东区污水处理厂进水标准较严者后进入市政管网；生产废水经隔油池、沉淀池处理后回用于洒水降尘、车辆冲洗水。		建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查。
建筑及生活垃圾	建筑垃圾及时清运，不能长期堆存，做到日产日清，车辆用毡布遮盖，防止沿途散落；生活垃圾定期集中清运。	固废清运至指定地处理	建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查。

11.1.3 运营期环境管理要求

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定项目运行期环境管理规章制度。

(2) 加强医院污水系统的管理，确保处理系统的正常运行，杜绝污染事故发生。

(3) 生活垃圾和医疗废物的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，应采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置。医疗废物按照《医疗废物管理条例》对医疗废物管理的有关规定，医疗固体废物（含化粪池污泥等）交与有资质单位进行安全处置。防止在医院内部的医疗固体废物收集、运输、存放预处理过程中，因人为管理及操作不善，导致医疗废物散落。

(4) 项目运营期应重点管理、监督固体废物的收集、运输、存放预处理工作，防止以下不当人为行为造成环境风险。

①收集容器不符合规范要求，如塑料袋强度、韧性不够，废物箱强度及密封性不够等，导致医疗废物散落或漏失。

②运输及搬运过程中，抛掷、投下、践踏或在地上拖动载有医疗废物的容器，使医疗废物散落或漏失。

③医疗废物存放地不满足医疗物存放要求，导致医疗废物包装破损，废物腐坏，或经水浸、风雨及动物、雀鸟、鼠类、昆虫等途径扩散。

④制定各种环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在运行过程中保持良好的状态；

⑤加强环境监测工作，对污水处理出水口要进行实时监测，要有详细的记录，不得弄虚作假。对废水监测发现异常情况应该及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

(5) 二氧化氯发生器环境管理要求

①建设单位应严格遵守设备操作规程，操作人员需经培训后方可操作。

②设备间应干燥、避光、通风良好。二氧化氯发生原料应与设备分开存放，确保安全。设备禁止撞碰、挤压，避免日晒。应有专人（专职或兼职）负责，定期检查、维护。

③加强对二氧化氯发生器的监控和巡查，发现问题时及时上报。

11.2 环境监测

环境监测是指在建设期、运行期对工程主要污染对象进行环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告等活动。环境监测是建设单位环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握污染物排放规律，评价环保治理设施性能，制定控制污染方案，为贯彻国家和地方有关环保法律、法规、政策、标准等情况提供依据；通过一系列监测数据和资料，对医院环境质量进行综合分析和评价。

11.2.1 环境监测机构

根据医院实际情况，可单独设置环境监测机构或者监测工作委托监测部门及检测单位进行，主要针对新建工程产生的废水、废气、噪声进行定期监测。项目竣工时监测一次，以后定期监控环保设施运行情况和区域环境质量达标情况。

11.2.2 环境监测制度及实施计划

11.2.2.1 废水监测

监测点位：医院自建污水处理站总排放口、专业科室污水处理设施排放口。

监测项目：根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005），本项目污水处理站的营运期监测项目应包括污水流量、pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、LAS、粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、总余氯等。

监测频率：竣工验收监测，平时参照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）执行，遇到事故性排放和居民投诉时应适当加密监测频率。

建设项目运营期应执行的水环境监测方案如下：

表11.2-1 水环境监测方案

序号	监测点位	监测指标	监测时间与频率
1	污水处理站	污水流量	在线监测系统，平时1次/日
2		pH值、COD _{Cr} 、氨氮、总余氯	在线监测系统，平时2次/日
3		BOD ₅ 、SS、LAS等	平时≥2次/周
4		粪大肠菌群数	平时≥1次/月
5		肠道致病菌、肠道病毒、粪大肠杆菌、肠道致病菌、结核杆菌	平时≥2次/月

11.2.2.2 废气监测

监测点位：发电机废气排气筒出气口、科研室、检验室（废气处理设施进出口）、锅炉废气排放口；食堂油烟排放口；

监测项目：如下建设项目运营期应执行的大气环境监测方案；

监测方法：按《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）以及《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中规定的有关技术规范和方法执行；

监测频率：竣工验收监测、运营期定期监测。

监测单位：其它有资质单位。

监测与采样频率：氨、硫化氢、臭气浓度 3 个项目，均每2小时采样一次，共采集4次，取其最大测定值，每半年监测一次。其余项目半年一次。事故性监测：当发生事故性排放时，应严格监控、及时监测，特别做好对下风向受影响范围内的居民区污染物浓度进行连续监测工作，直至恢复正常的环境。

表11.2-2 项目运营期大气监测方案

序号	监测点名称	监测项目
无组织排放	污水处理站周边	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、甲烷、氯气
有组织排放	科研室、检验室（废气处理设施进出口）	氯化氢、甲醛、甲醇、二甲苯
	锅炉废气排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、排放浓度及排放速率、烟气黑度
	食堂油烟排放口	油烟浓度 1

11.2.2.3 噪声监测

监测点位：项目用地红线东、南、西、北方向各设一个噪声监测点。

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的有关技术规范和方法执行；

监测单位：有资质单位。测量量：昼、夜间等效连续 A 声级；

监测频次：每半年一次，如有超标排放和噪声污染投诉，应适当加密监测频率。

测量方法：选在无雨、风速小于5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 3.5 米处，高度 1.2 m以上。

11.2.2.4 固废监测计划

监测对象：污水处理站污泥、化粪池污泥；

监测项目：蛔虫卵死亡率、肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌、粪大肠菌群数；

监测方法及频次：按管理部门要求频次进行监测：

控制标准：按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表4医疗机构污泥控制标准执行。

11.2.3 排污口规范化要求

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，排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求，排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。

（1）废水排放口：外排口应设污水计量装置，并宜设污水水质采样器。

（2）废气排放口：项目所有废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于75mm的采样口，如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（3）固定噪声排放源：按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点和对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物排放源：在医疗废物、生活垃圾、使用后未被病人血液、体液、排泄物污染的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋）专用堆放场地，设置标志牌。项目的医疗废物暂存点应按《医疗废物集中处置技术规范》（试行）要求进行设置。

（5）设置标志牌要求：排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2米。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

（6）规范化排污口的有关设置：（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报市环境监理部门同意并办理变更手续。

11.2.4 建立环境监测档案

建立医院的环境监测档案，以便发现事故时，可以及时查明事故发生的原因，使污染事故能够得到及时处理。

11.3 环境管理制度

建设单位应制定一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和

程序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，需制定的环境保护工作条例有：

- （1）环境保护职责管理条例；
- （2）污水、废气、固体废物排放管理制度；
- （3）处理装置日常运行管理制度；
- （4）排污情况报告制度；
- （5）污染事故处理制度；
- （6）环保教育制度。

11.4 “三同时”环保设施验收一览表

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本项目“三同时”验收内容见下表：

表11.4-1 “三同时”环保设施验收一览表

序号	污染源	种类	环保措施	数量	验收项目	处理效率	预期治理效果	标准值
1	废气	污水处理站臭气	生物滤池法	1套	生物滤池处理设施	H ₂ S处理效率约为85%~90%，NH ₃ 处理效率约为90%~95%	周边环境达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准	氨≤1 mg/m ³ 、硫化氢≤0.03 mg/m ³ 、10（无量纲）
		锅炉废气	锅炉燃烧废气经不低于15米排气筒高空排放	/	设置直径不小于75mm的便于采样、监测的要求采样口	/	《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014）	SO ₂ ≤50mg/m ³ 、NO _x ≤150mg/m ³ 、烟尘≤20mg/m ³
		发电机废气	发电机组尾气经碱水喷淋措施处理后由内置专用烟道引至发电机房外排放	1套	碱水喷淋措施、直径不小于75mm的便于采样、监测的要求采样口	SO ₂ 、NO _x 及烟尘的处理效率分别为80%、20%、90%	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求	SO ₂ ≤500mg/m ³ 、NO _x ≤120mg/m ³ 、烟尘≤120mg/m ³
		食堂油烟废气	经高效等离子油烟净化装置处理后由专用烟道引至天面排放	1套	油烟净化装置、直径不小于75mm的便于采样、监测的要求采样口	90%	油烟达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定的限值要求	2mg/m ³
		停车场废气	地下车库设计有完善的排风设施，废气经通风设备抽至排风井引出绿地中间排放	/	/	/	《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）标准》（GB18352.5-2016）	/
2	废水	医院废水	进入自建污水处理站，工艺为“格栅+调节池+混凝沉淀+二氧化氯消毒”	1座	污水处理站规模850 m ³ /d，外排口设污水计量装置，并宜设污水水质采	/	废水达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中综合医疗机构预处理标准	COD _{Cr} ≤250mg/L BOD ₅ ≤100mg/L SS≤60mg/L

序号	污染源	种类	环保措施	数量	验收项目	处理效率	预期治理效果	标准值
					样器、隔油隔渣设施、特殊废水预处理设施			粪大肠杆菌≤5000 个/L
3	噪声		水泵进出水管设软接头，设备进行基础减振，泵房实现密闭隔声，废水处理站设备间，选用低噪声鼓风机，风机进出口气管上安装消声器	/	/	/	项目东侧和南侧边界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其他边界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	项目东、南边界：昼间≤70dB（A），夜间≤55 dB（A） 其他边界：昼间≤60dB（A），夜间≤50 dB（A）
4	固废	医疗废物	委托有资质单位公司清运处理，废物日产日清，贮存间喷洒生物除臭剂除臭并进行消毒处理	1间	固废暂存间	/	各固废得到妥善处理	/
		污水处理站污泥	委托有资质单位统一处理			/		/
		废油脂	委托有资质单位统一处理			/		/
		一般固废	委托环卫部门统一处理	/	各楼层设置垃圾桶、垃圾暂存间	/		/
5	地下水	/	防腐防渗措施	/	防腐防渗措施	/	防腐防渗	防渗漏效果可确保泄漏废水、废液不下渗污染地下水
6	环境风险	事故应急池	当污水站发生事故时，将污水暂存于应急池	1套	212m ³	/	事故池容积是否达到要求，收集管网是否建设完善	/

序号	污染源	种类	环保措施	数量	验收项目	处理效率	预期治理效果	标准值
	险							
7	其它	其它：医疗垃圾收集房位置设置是否合适；设置规范化排污口，环保设置是否到位						

12. 结论和建议

12.1 项目概况

汕尾市中心医院（深圳援建）筹备拟在汕尾市汕可路西侧、站前横路以南的地块（地块中心经纬度坐标为：北纬 22°48'39"，东经 115°24'39"）。汕尾市中心医院（深圳援建）项目是新建项目，总投资估算为 160341.13 万元。本项目一期总建设用地面积为 129471 m²，总建筑面积为 155000 m²。本次评价只针对一期开展。

项目定位为建设一所集医疗、科研、教学、预防保健功能为一体的现代化三级综合医院，重点发展心脑血管、骨科、妇产儿科、消化内科、颅脑外科等专科。主要建设内容包括医疗综合大楼、行政及科研综合楼、后勤生活综合楼等基本设施，公共停车场，道路管网、环境绿化等，并购置相应的医疗设备，道路管网、环境绿化等，并购置相应的医疗设备，设置 800 个住院床位，日最大门诊接待量 3000 人。

本次评价不涉及电磁辐射及放射性医疗设备的使用，电磁辐射及放射性医疗设备产生放射性污染，由建设单位委托有相关资质的单位另行评价。

12.2 环境质量现状评价结论

12.2.1 环境空气

评价区域 NO₂、SO₂ 1 小时浓度和 24 小时平均浓度，以及 TSP、PM₁₀ 的 24 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，区域空气环境质量总体良好。白天和夜间的臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准要求。此外，白天及夜间氨浓度、夜间硫化氢浓度均满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求，项目所在区域环境空气质量良好。

12.2.2 地表水环境

评价结果表明，W1（距东区污水处理厂排污口 300m 处）与 W2（距东区污水处理厂排污口 800m 处）监测点位各监测因子均达《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类海水水质标准。项目所在区域地表水环境质量良好。

12.2.3 地下水环境

评价结果表明，DW1 项目东北侧 285m、DW2 新雅地毯厂和 DW3 东涌镇各监测因子均达《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。项目所在区域地下水环境质量良好。

12.2.4 声环境

评价区域各监测点昼间、夜间噪声值均达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准和 GB3096-2008《声环境质量标准》4a 类标准要求。项目所在区域声环境质量良好。

12.2.5 生态环境

项目周边以城市绿化为主，属于城市景观生态环境，质量一般。根据咨询相关部门，评价范围内无登记在册的古树名木及珍稀濒危保护树种的分布，也没有国家及自治区级保护物种分布，亦未发现受国家或自治区保护的陆生野生动物分布。

12.3 污染物排放情况及主要环境影响结论

12.3.1 施工期

12.3.1.1 大气环境

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、粉尘、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、粉尘、汽车尾气及装修有机废气等污染物可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）二级标准执行要求，对周围环境影响不大。

12.3.1.2 水环境

项目施工期产生的生活污水量少，水质简单，污水中各污染物浓度较低，生活污水经化粪池处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，送入汕尾市东区污水处理厂进一步处理，对环境影响不大。

施工期产生的生产废水经隔油池、沉淀池处理后回用于场地作降尘、车辆冲洗水，对环境影响不大。场地的径流雨水经沉淀池处理后进入市政雨水管网。

施工期员工生活用水为自来水，不抽取地下水。项目施工期对所在区域的地下水水位影响很小。在项目化粪池、隔油池、沉淀池、各固废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。

12.3.1.3 噪声

施工噪声通过机械设备和技术的合理选择并加强管理，合理安排施工机械作业场所、施工时间，严禁部分高噪声机械夜间施工等措施后，可将施工期噪声影响降低到最小程。

12.3.1.4 固废

施工废弃土石方、建筑垃圾应集中堆放，生活垃圾经收集由当地环卫部门统一收集处理。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。

12.3.2 营运期

12.3.2.1 废气

（1）恶臭

本项目各大楼建设的同时，同步建设医院污水处理站工程，本项目产生的医疗废水纳入自建污水处理站处理，为进一步降低医院的污水处理站排放的臭气浓度对周围环境的影响，本评价建议对医院的污水处理臭气采用生物滤池法处理后无组织排放，经过周边绿地的吸附，对周边环境影响不大。采取有效措施后，医院内的污水处理站无组织排放的恶臭污染物浓度可达到《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，对环境的影响不大。

（2）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的影响不大。

（3）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，为无组织排放，难以定量且排放量较小。这些废气通过化验室的通风设备排出室外，对环境的影响较小。

（4）汽车尾气

通过加强对地下车库的通风换气，地下停车场的排放的各汽车尾气污染物可达《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）标准》（GB18352.5-2016），对周围环境的影响不大。

（5）备用柴油发电机燃油废气

项目的备用发电机采用优质柴油作为燃料，使用频率很低，产生的柴油发电机尾气由内置专用烟道引至发电机房外排放。项目备用柴油发电机采用碱水喷淋措施，排放的燃油废气污染物浓度可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段

二级标准的要求。对环境影响不大。

(6) 本项目 2 台 4t/h 的燃气锅炉使用天然气作为燃料，天然气均属清洁能源，燃烧产生的 SO_2 、 NO_x 和烟尘产生的量较少，外排烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中燃气锅炉标准，锅炉烟气经 15m 高的烟囱排放。

(7) 小结

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。

12.3.2.2 废水

项目建成后废水包括医疗废水和非医疗废水。其中医疗废水主要是住院病区、门诊病人等产生的废水，医疗废水中产生少量的特殊废水（如酸性废水等）；非医疗废水主要是食堂、行政及培训人员、后勤人员办公生活等产生的废水。本项目生活污水（食堂含油废水先隔油隔渣处理）经化粪池处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准）后与医疗废水一同进入医院污水处理站进行处理（传染病房废水先经过消毒后再进入自建污水处理站，特殊性废水则交由有资质的单位处置），达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 综合医疗机构预处理标准后进入市政污水管网，输送至汕尾市东区污水处理厂集中统一处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准较严者后排入品清湖，对品清湖水质影响不大。

为避免事故排放，根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)，“医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水。传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%。”汕尾市中心医院为三级甲等综合性医院，评价建议，医院应根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013) 的要求，对污水处理站增设与其设计处理规模 $850\text{m}^3/\text{d}$ 配套的事故池 212m^3 ，在污水处理站出现事故的时候，可暂时将污水排入事故池，待污水处理站恢复到正常处理状态时，再将事故池的废水逐渐泵入污水处理站进行处理。

项目各污水处理设施、固废暂存场所等采取防渗、加强管理等处理措施后，营运期对地下水的影响不大。

12.3.2.3 噪声

营运期产生的各种噪声会对当地声环境质量产生一定影响。采取加强管理减少社会活

动噪声产生；备用柴油发电机、水泵、风机等设备设置在专门机房内，机房内作全封闭，采用隔声建筑材料，并配置减振、消声装置；风机、水泵放置在专用设备房内，并采取相应隔声减振、消声等措施；在医院内出入的车辆不得鸣笛、限速等一系列措施下，项目营运期其所在区域声环境虽有所提高，但项目营运所带来的噪声对院内就诊环境及周围环境影响不大。项目周边各声环境敏感目标的声环境质量仍可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准和 GB3096-2008《声环境质量标准》4a类标准限值要求。

12.3.2.4 固废

项目对其产生的固体废弃物实行分类收集，分别处理，其中，医疗废物、污水处理站污泥、废油脂、检验废液交由有资质部门进行处理；生活垃圾每日由市政环卫部门统一收集处理。

12.3.2.5 环境风险评价结论

项目潜在的环境事故主要是为医疗废物、医疗废水等泄漏、医疗废物运的风险事故。医院在严格遵守各项安全操作规程、制度和落实风险评价要求的防范措施之后，项目营运期的环境风险是可接受的。

12.3.3 环境污染防治措施

12.3.3.1 施工期污染防治措施

（1）扬尘：

施工场地应设置围栏，围栏高度不低于1.8m；工地应配置滞尘防护网，并定期喷淋降尘，场地保持表土湿润；施工区域内的裸土地面必须采取临时绿化或网、膜覆盖等措施；建筑工地的脚手架外侧应使用密目式安全网封闭，安全网应定期冲洗，保持干净、整齐、牢固、无破损，防止施工中的灰尘外扬；物料堆场应集中堆放，设置在远离民宅及医院内的建筑的区域，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应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖。建议施工建材定量采购，减少建材露天堆放的时间以及和保证尘粒一定的含水率>8%。若在工地内堆置超过一周的，应覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂，定期喷水压尘。施工区域内的裸土地面必须采取临时绿化或网、膜覆盖等措施；项目建设工程应按规定使用商品混凝土；建筑工地所有出入口必须设置规范的冲洗平台、泥浆沉淀池和车辆冲洗设备，所有车辆必须严格冲洗干净方能离开工地；尽可能将施工扬尘集中控制在场地小范围内；洗车槽、冲洗平台应设置集水沟、沉淀池，收集洗车、施工以及降水过程产生的废水和泥浆。废水经收集沉

淀处理后循环利用；遇到干燥、易起尘的天气时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业覆以防尘网。

（2）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。

（3）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。

（4）生活污水经化粪池处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和东区污水处理厂进水标准较严者后，排入市政污水管网，送入汕尾市东区污水处理厂进一步处理，对环境影响不大。施工期产生的生产废水经隔油池、沉淀池处理后回用于场地作降尘、车辆冲洗水，对环境影响不大。场地的径流雨水经沉淀池处理后进入市政雨水管网。

施工期员工生活用水为自来水，不抽取地下水。选择枯水季节开挖地基，利用帷幕灌浆对主要出水点进行封堵，全面施工前选择性先行试挖，了解施工工况及成桩的可行性，再进行下一步施工工作。

（5）噪声：本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，淘汰高噪声施工机械；对高噪声设备单独搭建隔音棚；对施工设备定期检修维护使其处于良好的工作状态；使用商品预拌混凝土；加强汽车运输管理，物料运输经过居民区，进入医院场区时应减速行驶，禁止使用高音喇叭鸣笛；在施工场地敏感点边界设置临时性声障等措施降低项目施工期对周边声环境的影响。

（6）固废：项目施工期产生的建筑垃圾、废弃土石方及时运至指定的收纳场统一处置，施工期产生的生活垃圾集中收集，交由环卫部门处理。

（7）水土流失防治措施：建设项目施工过程在雨季可能造成一定的水土流失，土建施工大面积破土阶段避开雨季，减少施工面的裸露时间，及时做好排水导流工作，雨季施工时做好应急措施准备，精心设计和实施土方工程，密切结合水土保持工作，采取以上措施使水土流失得到有效控制和减缓。

12.3.3.2 营运期污染防治措施

（1）废气：①本项目污水处理站污泥臭气拟采用生物滤池法治理后无组织排放；②加强对地下车库的通风换气；③对备用柴油发电机定期保养，并采用含硫量小的清洁燃

料，同时采取碱水喷淋措施，经专门管道引至楼顶高空排放；④食堂油烟经高效等离子油烟净化装置处理后由专用烟道引至天面排放；⑤锅炉废气经专门管道引至楼顶高空排放。

（2）废水项目实行雨污分流：

食堂含油废水隔油隔渣后与生活污水一起汇入三级化粪池，处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与医疗废水一起汇聚到自建污水处理站（传染病废水预处理之后再汇入项目自建污水处理站，特殊废水交由有资质单位处置），经处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构预处理标准后排入汕尾市市政污水管网，送入汕尾市东区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 B 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后排入品清湖，对环境影响不大。

（3）地下水

非污染防治区：主要是项目所在区域的道路等区域。道路采用沥青混凝土路面。

一般污染防治区：设备用房、各诊室和病房是一般污染防治区，采用水泥硬化地面防渗，渗透系数小于等于 10^{-7} cm/s。

重点污染防治区：本项目事故池、备用柴油发电机房、疗废物暂存间等则采用钢筋混凝土防渗的刚性结构防渗，防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，对地下水起到防渗作用。

（4）噪声

备用柴油发电机、水泵、风机等设备设置在地下室专门机房内，采取隔声减振措施减少噪声的影响。

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。

加强管理，减少社会活动噪声的影响。

（5）固废

医疗废物经放置在垃圾收集站内密闭的专用容器收集，并及时外运至有资质单位进行处理；污水处理站污泥定期清掏并经消毒处理达标后交由有资质部门处理；食堂废油脂经隔油池分离后，由有资质的单位收集处理；生活垃圾经分类收集后交由环卫部门统一清运处理。检验室废液采用专用包装物、容器，设有明显的警示标识和警示说明，交由具有处理资质的单位代为处置。

12.4 环境影响经济损益分析

本项目总投资为 160341.13 万元。其中环保设施投资约 400 万元，所占比例 0.25%，属于可接受水平。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。

12.5 总量控制

建议本项目的废水污染物总量控制为：COD_{Cr} 48.894t/a，NH₃-N 5.696t/a，SS 5.17t/a，BOD₅ 23.66t/a，粪大肠菌群数 1.285×10^{12} 个/a。

项目锅炉废气产生的二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）和烟粉尘总量控制指标为 0.105t/a、1.965t/a、0.252t/a。

12.6 环境管理与监测计划

（1）环境管理

本项目建成投产后，其环境管理工作纳入医院管理体系，并按照环境保护要求，搞好生产管理的同时，应做好环境管理工作。项目需设立环境管理机构，负责整个医院环境管理和日常环境监测工作，建立健全日常环境管理制度，负责对环保设施的操作维护保养及污染物排放情况进行监督调查，同时要做好记录，对日常污水处理站的营运情况制作好管理台账，做好排污档案管理。

（2）环境监测

项目运营期的环境监测主要为污水监测、污水处理设施废气监测、固废监测：

①医疗废水监测：医疗废水收集后进入污水处理设施处理达标后，排放城市污水管网，应在污水处理设施排放口设置监测点。

②厂界噪声：监测项目为等效连续 A 声级。

③废气：监测污水处理站恶臭污染物厂界浓度、除臭装置出口浓度\锅炉废气排放口\食堂油烟排放口。

④固废分类处置情况实施检查。

12.7 公众意见采纳情况

建设单位于 2017 年 4 月 14 日，2017 年 6 月 22 日，分别在汕尾市人民政府网站上进行了项目公示，公示内容介绍了项目主要情况以及污染防治措施，环评结论等内容，每次公示为 10 个工作日，公示期间环评单位和建设单位曾接到品清村公众反馈电话，该村村民表示对本项目建设是持支持肯定态度的，但该村村民担心该项目会对当地居民的饮用水造成污染。

本次公众参与调查发出问卷 109 份（其中个人公众调查表 100 份，单位公众调查表 9 份），收回问卷 109 份，本次公众参与调查过程符合相关规定。

被调查人员中 98% 公众认为本项目建设非常必要，可以改善当地医疗条件，100% 公众赞成本项目的建设。被调查单位，全部赞成本项目的建设，希望能改善当地医疗状况和就医环境。拟建项目得到了绝大多数被调查者的支持，认为项目的建设对当地的环境有利，同时希望建设单位在建设期和营运期要重视对污染源的防治工作，切实保护好周围生态环境。

为减轻评价范围内的公众对本项目环境影响的担忧，建设单位做出了以下回应：

建设单位对公众意见表示接纳，并表示要切实做好“三同时”工作，承诺在项目建设过程中以及投入运营后加强废水、废气、噪声、固体废物等污染治理措施和设备的运行管理，使其产生的各项污染物做到达标排放，不对该地区环境及周围人群产生污染影响。

此外，对于品清村民所担心的问题，建设单位表示本项目废水通过“格栅+调节池+混凝沉淀+二氧化氯消毒”工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构预处理标准后排入市政污水管网，进入汕尾市东区污水处理厂进行进一步处理，不会对该村的饮用水源等造成污染。

同时建设单位表示本项目会加紧落实，争取早日服务汕尾人民。

12.8 产业政策符合性和选址合理性

根据国家《产业结构调整指导目录（2011 年本、2013 年第 21 号令、2016 年第 36 号令）》，本项目属于鼓励类第三十六条教育、文化、卫生、体育服务业第 29 项——医疗卫生服务设施建设。本项目内使用设备不属于该《目录》中需要限制类、淘汰类目录产品。

对照《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》，本项目属于鼓励类第三十六条教育、文化、卫生、体育服务业第 29 项——医疗卫生服务设施建设。

对照《广东省产业结构调整指导目录》（2007 年本），本项目属于鼓励类第二十五条

其他服务业第13项——基本医疗、计划生育、预防保健服务设施建设。

2016年，汕尾市出台了汕尾市出台的《中共汕尾市委汕尾市人民政府关于建设卫生强市的实施意见》、《汕尾市人民政府关于印发汕尾市医疗卫生强基创优三年行动计划（2016-2018年）》。

因此，本项目的建设符合国家和广东省相关产业政策以及汕尾市医疗卫生宏观政策。

12.9 综合结论

汕尾市中心医院建设工程主要为卫生医疗机构建设，项目的建设符合国家产业政策和城市总体规划的要求，对地方经济有较好的促进作用。项目施工期主要环境问题为施工期的扬尘、粉尘、汽车尾气、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。

12.10 要求与建议

（1）应设置环境管理机构，实施环境管理和监测计划，监督项目在施工期和营运期的环境保护工作，保护区域环境。

（2）严格执行建设项目的“三同时”制度，强化工程的环境保护工作。工程竣工后，各项环保措施需经环保主管部门主持验收。

（3）加强营运期各项环保措施的管理。加强绿化工程的建设，使其在绿化和美化环境的同时可以很好地降低污染物和噪声的影响。

（4）项目建设过程应注重各项环保、节水、节能措施的引入，营运期应推广使用太阳能等新型环保的可再生能源，如太阳能热水器、太阳能庭院照明系统等。

（5）根据环评要求，落实“三废治理”费用，做到专款专用，项目实施后应保证足够的环保资金，确保废气、废水污染防治措施有效运行，保证污染物达标排放。

（6）切实做好危险废物处理处置工作，加强危险废物暂存间防渗工作，做好危废的暂存、运输的管理，危废管理制度须上墙告知。

（7）建议业主推行“安全、环境与健康（HSE）”管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

（8）建设单位应加强污染源管理及危险化学品安全管理，建立相关的规章制度及档

案，控制污染及风险事故的发生。

（9）选用低噪声设备，降低声源噪声，保证医院场界噪声达标。