目录

前言.....1

0.1 建设项目由来.....1
0.2 环评工作过程.....2
0.3 主要关注的环境问题.....2
0.4 评价目的.....3
0.5 主要环境影响评价结论.....3
0.6 环境影响评价工作流程.....3

第一章 总 则.....6

1.1 评价依据.....6
1.2 评价标准.....10
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选.....20
1.4 评价工作等级与评价范围.....21
1.5 环境敏感目标分析.....23
1.6 评价重点.....23

第二章 原有工程项目概况.....28

2.1 原有工程项目基本概况.....28
2.2 原有污染源及污染治理设施分析.....35
2.3 现有医院环保管理状况.....42
2.4 环保手续情况.....43
2.5 污染投诉情况.....43
2.6 存在问题及整改措施.....43
2.7 现有院区搬迁内容、时段、时序及过渡方式.....44
2.8 搬迁后，现有项目地块遗留问题.....44

第三章 迁扩建工程项目概况及工程分析.....45

3.1 迁扩建工程概况.....45
3.2 迁扩建项目建设内容和建设规模.....45
3.3 辅助公用工程.....56
3.4 环保设施.....59
3.5 项目土石方平衡.....60
3.6 施工期污染源分析.....60
3.7 营运期污染源分析.....62
3.8 清洁生产.....74
3.9 总量控制.....74

第四章 环境现状调查与评价.....77

4.1 自然环境概况.....77
4.2 周边污染源概况.....79
4.3 环境质量现状调查与评价.....79

第五章 施工期环境影响分析与防治措施.....96

5.1 施工期空气环境影响分析与防治措施 96
5.2 施工期水环境影响分析与防治措施 98
5.3 施工期噪声环境影响分析及防治措施 99
5.4 施工期固体废弃物环境影响分析 101
第六章 营运期环境影响预测与评价 104
6.1 地表水环境影响分析 104
6.2 大气环境影响预测与评价 105
6.3 声环境影响评价 111
6.4 固体废物影响分析 113
6.5 内部环境对项目的影响分析 115
6.6 外环境对项目的环境影响分析 116
6.7 环境风险分析 117
第七章 环境保护措施及其可行性论证 128
7.1 废水污染防治措施 128
7.2 大气污染防治措施 133
7.3 噪声治理措施评述 136
7.4 固体废物治理措施评述 136
7.5 绿化 137
第八章 环境影响经济损益分析 138
8.1 环保投资 138
8.2 社会效益与环境效益分析 139
8.3 小结 140
第九章 环境管理和监测计划 141
9.1 环境管理 141
9.2 环境监测 143
9.3 排污口规范化建设与管理 144
9.4 项目竣工环境保护验收 145
第十章 产业政策和规划选址相符性分析 148
10.1 产业政策符合性分析 148
10.2 选址与环境保护规划相符性分析 148
10.3 小结 151
第十一章 结 论 153
11.1 项目概况 153
11.2 工程环境影响评估 153
11.3 总结论 158

附件：

附件 1：委托书；

附件 2：营业执照；

附件 3：医疗机构执业许可证；

附件 4：法人身份证；

附件 5：国有土地使用证；

附件 6：建设项目选址意见书；

附件 7:《关于佛冈县中医院整体搬迁建设工程项目建议书的批复》(佛发改[2017]124号）；

附件 8：佛冈县人民政府办公室《县政府常务会议决定事项通知》（佛府办会函[2017]40 号）；

附件 9：《关于成立佛冈县中医院搬迁项目筹建领导小组的通知》（佛府办[2017]25号）；

附件 10：佛冈县人民政府办公室《县政府工作会议纪要》（佛府办会函（2017）17号）；

附件 11：辐射安全许可证；

附件 12：辐射工作场所监测报告；

附件 13：环境质量监测报告；

附件 14 专家评审意见及修改单；

附件 15：基础信息表。

前言

0.1 建设项目由来

佛冈县中医院创建于1964年，前身是佛冈县石角镇卫生院，是佛冈县唯一一所集医疗、科研、治未病为一体的综合性二级甲等中医医院。2005年佛冈县政府将原有的县政府大楼划拨给佛冈县中医院，因此佛冈县中医院在2005年搬迁至位于县城石角镇建设路287号的县政府大楼，占地面积5333m^2，建筑面积6506m^2，固定资产3366.8万元，编制床位120张，实际开放床位112张，共设有10个临床科室、2个医技科室和6个职能科室。现有在职职工190人，其中副高级以上职称13人，中级职称53人。2016年医院门急诊服务106000人次，住院服务3076人次、手术773人次，分别较2015年增长11.89%、4.17%、12.52%，医疗业务收入3247.8万元较2015年13.78%。年末净资产2717.2万元，较2015年增长11.06%；年末资产负债率69.84%，较2015年0.71%。该医院设置科目采用中西医结合，重点体现中医特色，中医诊疗方式主要为物理理疗（推拿、拔罐、中药熏蒸等）、针灸、口服中药以及中医药适宜技术，如“三伏贴、三九天灸”等。现有医院内设有一间中药煎药房，为病患提供中药药剂，日常运营过程中会产生中药废渣和中药煎制异味，但由于中药成分主要为草本植物，对患者和周边环境均无危害，但会对周边产生一定的异味影响。

近年来，佛冈县医疗卫生事业得到了快速发展，城乡居民医疗卫生环境有了很大改善。随着佛冈县城区的扩容发展，人们医疗需求的不断提高，现有的医疗条件无法满足人民群众的就医要求。2017年4月6日，佛冈县人民政府召开县政府第十五届8次常务会议，会议同意佛冈县中医院进行整体搬迁，选址位于清远市佛冈县石角镇106国道大坪山县公路局工场。

搬迁新建项目位于清远市佛冈县石角镇106国道大坪山县公路局工场，总用地面积24亩（16045.8m^2），总建筑面积为32000平方米，其中地面总建筑面积为20000平方米，规划建设医疗业务用房三幢，设地下停车场1层，建筑面积约为12000m^2。其中住院综合大楼主要包括病房（250个床位）、相应的内科手术室和公辅设施等；门诊综合大楼主要包括门诊诊室、会议室、办公室以及公用配套设施等；后勤综合楼主要包括职工及患者食堂、职工宿舍以及后勤用房等；其他附属设施建设主要包括电梯、冷热水工程、配电系统、医用气体工程、消防设施、医疗设备配置等。项目规划设置停车位约400个，其中地上停车位100个，地下停车位300个。项目迁扩建后，

比现有工程新增了 130 张床位，无新增科室，但整体医疗规模均有所提高，预计建成后日门诊人数到达 700 人次。根据建设单位提供资料，佛冈中医院搬迁后中药煎制工序将外包给专业的承包商，医院搬迁后将不设煎药设备，运营后无中药异味、中药废水和药渣产生。

佛冈中医院现有 X 射线机、CT 机以及 DR 机等辐射类设备，均设置于相应的专门防辐射房内，相关环保手续已办理完善（详见附件 11）。本项目搬迁后新增设备中 X 光机等涉及辐射的不在本次评价范围内，业主应委托具有相应资质的环境影响评价机构编制医院放射性环境影响报告。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)和《广东省建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规，建设项目应执行环境影响评价制度，编制环境影响报告书。

2017 年 8 月，受佛冈县中医院委托，广州国寰环保科技发展有限公司承担了“佛冈县中医院整体搬迁建设工程环境影响报告书”的编制工作。环评单位接受委托后，组织环评工作人员进行现场踏勘和资料调研，认真研读国家、省有关医院建设问题的相关文件，并根据《环境影响评价技术导则》的有关规定，对本项目的环境影响进行了现状评价，编制完成整个环境影响报告书的编制工作，提交建设单位组织专家进行审查。

0.2 环评工作过程

接受委托之后，项目评价组多次赴项目地进行实地勘察、收集资料，拟定环境现状监测计划。在充分收集资料、完成现状监测的基础上，完成了环境影响报告书的总体评价结论，完成了本环境影响报告书的编制工作。2018 年 1 月 4 日，清远市环境科学学会在佛冈县主持召开了**《佛冈县中医院整体搬迁建设工程环境影响报告书》**专家技术评审会议，形成了专家技术评审意见。会后，评价单位按照专家意见进行了修改补充，形成了本报告书（报批稿）。

0.3 主要关注的环境问题

结合项目工程特点及环境特点，本次环评关注的主要环境问题为项目施工期和营运期对水、气、声的影响预测及防治措施；工程营运期的环境风险及风险防范措施，以及营运期产生的各种固废的污染防治措施。

0.4 评价目的

(1) 通过调查监测和分析评价，掌握评价区环境质量现状。

(2) 通过工程分析，了解项目搬迁前情况，分析建设项目运营过程中各种污染源的排放情况及其特征，确定污染源强；分析项目运营过程中对周围水、气、声等环境的影响程度和范围；提出相应污染防治措施；提出污染物排放总量控制要求。

(3) 对拟采用的污染治理措施的合理性、可行性、有效性进行论证。

(4) 结合当地城市总体规划、环境规划、产业政策、达标排放和总量控制等方面，对项目选址和建设的可行性，从环境保护角度给出明确结论。

(5) 通过评价为医院的工程设计、施工期和运营期的环境管理等方面提出建设性意见，为环保管理部门审批和监督管理提供依据，以保障当地的社会、经济和环境的可持续发展。

(6) 通过环境影响评价，为环保部门提供具体的环境保护管理和监测计划。

0.5 主要环境影响评价结论

佛冈县中医院整体搬迁建设工程符合国家产业政策、广东省产业政策、清远市环境保护规划等有关要求相符，项目选址合理可行。本评价认为项目所在区域生态、水、气、声环境质量现状良好，能够满足环境规划要求。本项目在严格遵守“三同时”等环保制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境不利影响降低到允许范围内，并可获得良好的经济效益和社会效益。因此，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

0.6 环境影响评价工作流程

本次环评工作流程见图 0.6-1。

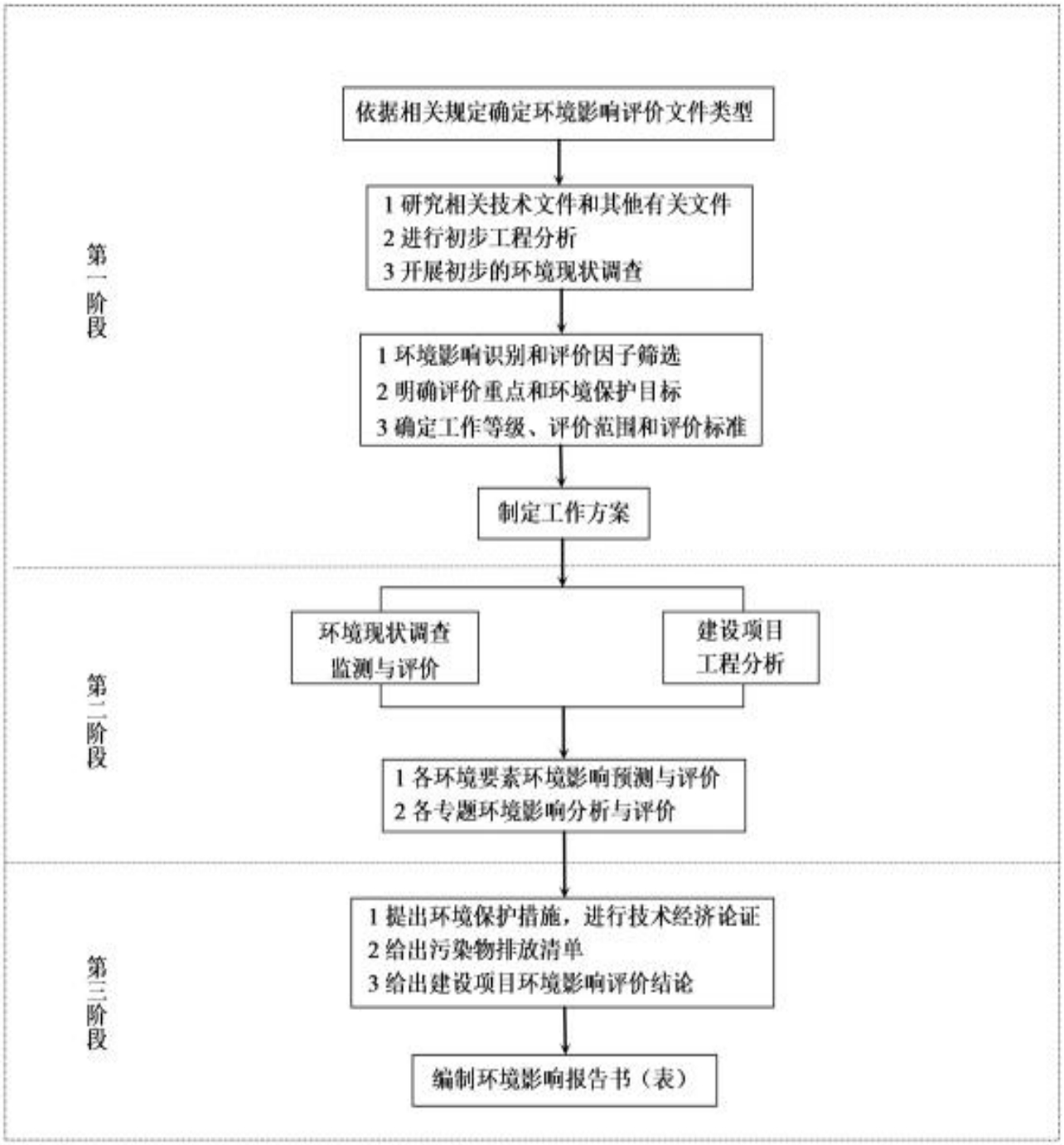


图 0.6-1　本项目工作流程图

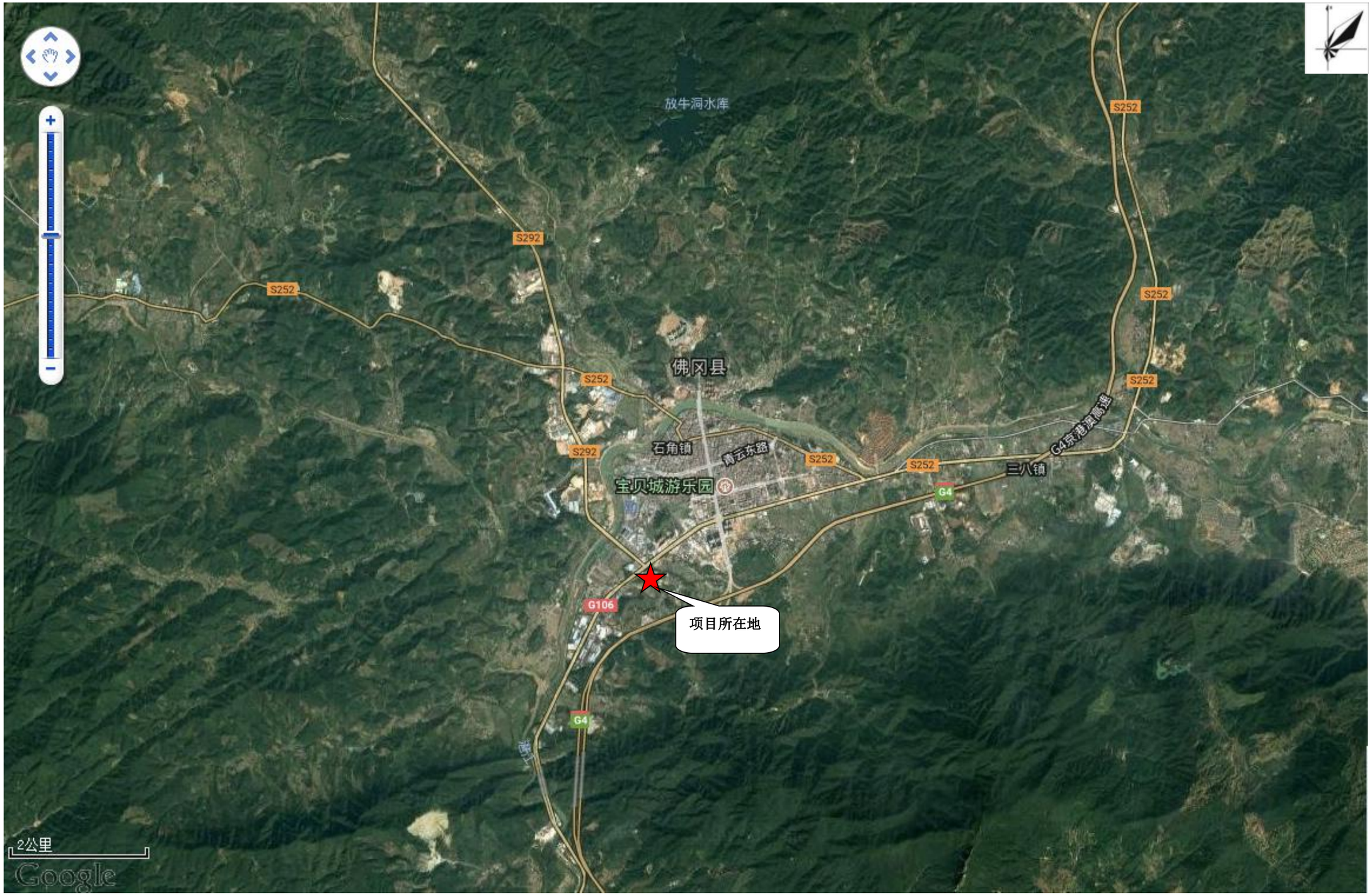


图 0.6-2　　项目地理位置图

第一章　总 则

1.1 评价依据

1.1.1 国家法律法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行)；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2003 年 9 月 1 日施行，2016 年 7 月 2 日修订)；

(3)《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行)；

(4)《中华人民共和国大气污染防治法》(2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日起施行)；

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996 年 10 月 29 日修订，1997 年 3 月 1 日起施行)；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005 年 4 月 1 日施行，2016 年 11 月 7 日修订)；

(7)《建设项目环境保护管理条例》（2016 年 6 月 21 日通过，2017 年 10 月 1 日起施行）；

(8)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日修正，2012 年 7 月 1 日起施行)；

(9)《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

(10)《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，2005 年 12 月 3 日）；

(11)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环保部第 44 号令，2017 年 9 月 1 日起施行）；

(12)《医疗废物管理条例》（国务院令第 380 号，2003 年 6 月 4 日起施行）；

(13)《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第 36 号，2003 年 10 月 15 日）；

(14)《关于印发<医疗废物分类目录>的通知》（卫医发[2003]287 号，卫生部、国家环境保护总局，2003 年 10 月 10 日）；

(15)《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发[2011]19 号，卫生部、环境保护部，2011 年 2 月 16 日）；

(16)《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（国家环保总局，环发[2003]283 号，2003 年 6 月 17 日）；

(17)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日）；

(18)《产业结构调整指导目录(2011 年本)（2013 年修正）》（发展改革委令 2011 第 9 号）；

(19)《国家突发公共事件总体应急预案》（国务院，2006 年 01 月 08 日起施行）；

(20)《国家危险废物名录》(环境保护部，2016 年 8 月 1 日起施行）；

(21)《危险化学品名录(2015 版)》（国家安全生产监督管理局公告，2015 年第 5 号，2015 年 5 月 1 日起施行）；

(22)《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令，2013 年 12 月 1 日施行）；

(23)《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局 1999 年第 5 号令，1999 年 10 月 1 日起施行）；

(24)《危险废物污染防治技术政策》(国家环保总局，环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日起施行)；

(25)《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环保总局令第 27 号，2005 年 10 月 1 日起施行）；

(26)《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；

(27)《清洁生产审核办法》，（国家环保部 2016 年第 38 号令，2016 年 7 月 1 日实施）；

(28)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016 年）；

(29)《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，2003 年 7 月 14 日)；

(30)《医疗废物集中处置技术规范(试行)》（环发[2003]206 号，2003 年 12 月 26 日）；

(31)《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，2003 年 6 月 17 日）；

(32)《国务院关于印发<“十三五”节能减排综合性工作方案>的通知》（国发[2016]74 号，2017 年 1 月 5 日）；

(33)《关于<印发国家环境保护“十三五”环境与健康工作规划>的通知》(环科技[2017]30 号，2017 年 2 月 22 日)；

(34)《国务院关于印发“十三五”国家信息化规划的通知》（国发[2016]73 号，2016 年 12 月 15 日）；

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

(36)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日）；

（37）《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》（国环规环评[2017]4 号）。

1.1.2 地方性法规及环境规划、区划

（1）《广东省环境保护条例》（2015 年 7 月 1 日起施行）；

（2）《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012 年 7 月修正）；

（3）《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2015]131 号，2015 年 12 月 31 日）；

（4）《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，2012 年 12 月 7 日)；

（5）《关于印发广东省主体功能区产业发展知道目录（2014 年本）的通知》(粤发改产业[2014]210 号)；

（6）《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号，2015 年 2 月 2 日）；

（7）《广东省固体废物污染环境防治条例（2012）》(2012 年 7 月 26 日修正)；

（8）《广东省产业结构调整指导目录(2011 年本)》（发改委第 9 号，2011 年 3 月 27 日）；

（9）《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号文）；

（10）《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013-2020）的通知》（粤府[2013]13 号）；

（11）《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（粤办函[2017]471 号，2017 年 7 月 21 日）；

（12）《广东省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 4 月 8 日）；

（13）《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》（环办环评函[2017]1235 号，2017 年 8 月 3 日）；

（14）《关于转发环境保护部<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的函》（粤环函[2017]1945 号）；

（15）《广东省人民政府办公厅关于印发广东省推进医疗联合体建设和发展实施方案的通知》（粤府办[2017]49 号，2017 年 6 月 30 日）；

（16）《广东省人民政府办公厅关于印发广东省防治慢性病中长期规划（2017-2025 年）的通知》（粤府办[2017]47 号，2017 年 6 月 30 日）；

（17）《清远市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016 年 2 月 27 日通过）；

（18）《关于确定我市环境空气质量功能区划分的函》(清环函[2011]317 号)；

（19）《印发清远市环境保护和生态建设“十三五”规划的通知》，（2017 年 3 月 29 号）；

（20）《关于确定我市环境空气质量功能区划分的函》(清环函[2011]317 号)；

（21）《印发清远市实施技术标准战略“十三五”规划的通知》(清府办[2016]81 号，2016 年 12 月 28 日)；

（22）《印发清远市信息化发展“十三五”规划的通知》(清府办[2017]12 号，2017 年 3 月 6 日)；

（23）《清远市人民政府办公室关于印发 2016-2020 年清远市最严格水资源管理制度实施方案的通知》(清府办函[2016]193 号，2016 年 11 月 2 日)；

（24）《清远市环境保护规划研究报告(2007-2020)》；

（25）《清远市城市总体规划(2004-2020)》；

（26）《清远市土地利用总体规划（2006-2020）》（粤府函[2011]20 号）；

（27）《清远市佛冈县土地利用总体规划（2010-2020）》；

（28）《佛冈县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

（29）《关于印发佛冈县医疗卫生服务体系规划（2016-2020）的通知》(佛府函[2017]56 号，2017 年 10 月 9 日)。

1.1.3 行业技术规范

(1)《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ 2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2008)；

(3)《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93)；

(4)《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009)；

(5)《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ 19-2011)；

(6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；

(7)《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)。

1.1.4 其它有关依据

（1）环评委托书；

（2）佛冈县中医院整体搬迁建设工程国有土地证明；

（3）佛冈县中医院整体搬迁建设工程选址意见书；

（3）关于佛冈县中医院整体搬迁建设工程项目建议书的批复；

（4）与本项目相关的其他技术资料。

1.2 评价标准

1.2.1 环境功能区划及环境质量标准

1.2.1.1 地表水环境功能区及执行标准

本项目纳污水体为潖江（佛冈县城湖滨-北江与洲江交汇处），根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号)相关区划，使用功能为综合用水，水质类别功能区划为III类水质，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

地表水功能规划见表 1.2-1，执行标准见表 1.2-2。项目周边地表水水系图见图 1.2-1。

表 1.2-1　本项目所在区域水体水环境功能区划表

河流	起点	终点	长度(km)	水体功能	水质目标
潖江	佛冈县城湖滨	北江与洲江交汇处	40	综合	III

表 1.2-2 《地表水环境质量标准》(摘录) (单位：mg/L，pH 值除外)

序号	项目	Ⅲ类
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2
2	pH	6～9
3	DO≥	5
4	COD_{Cr}≤	20
5	BOD_5≤	4
6	氨氮 ≤	1.0
7	石油类 ≤	0.05
8	总磷 ≤	0.2
9	粪大肠菌群（个/L≤	10000
10	阴离子表面活性剂≤	0.2
11	挥发酚 ≤	0.005

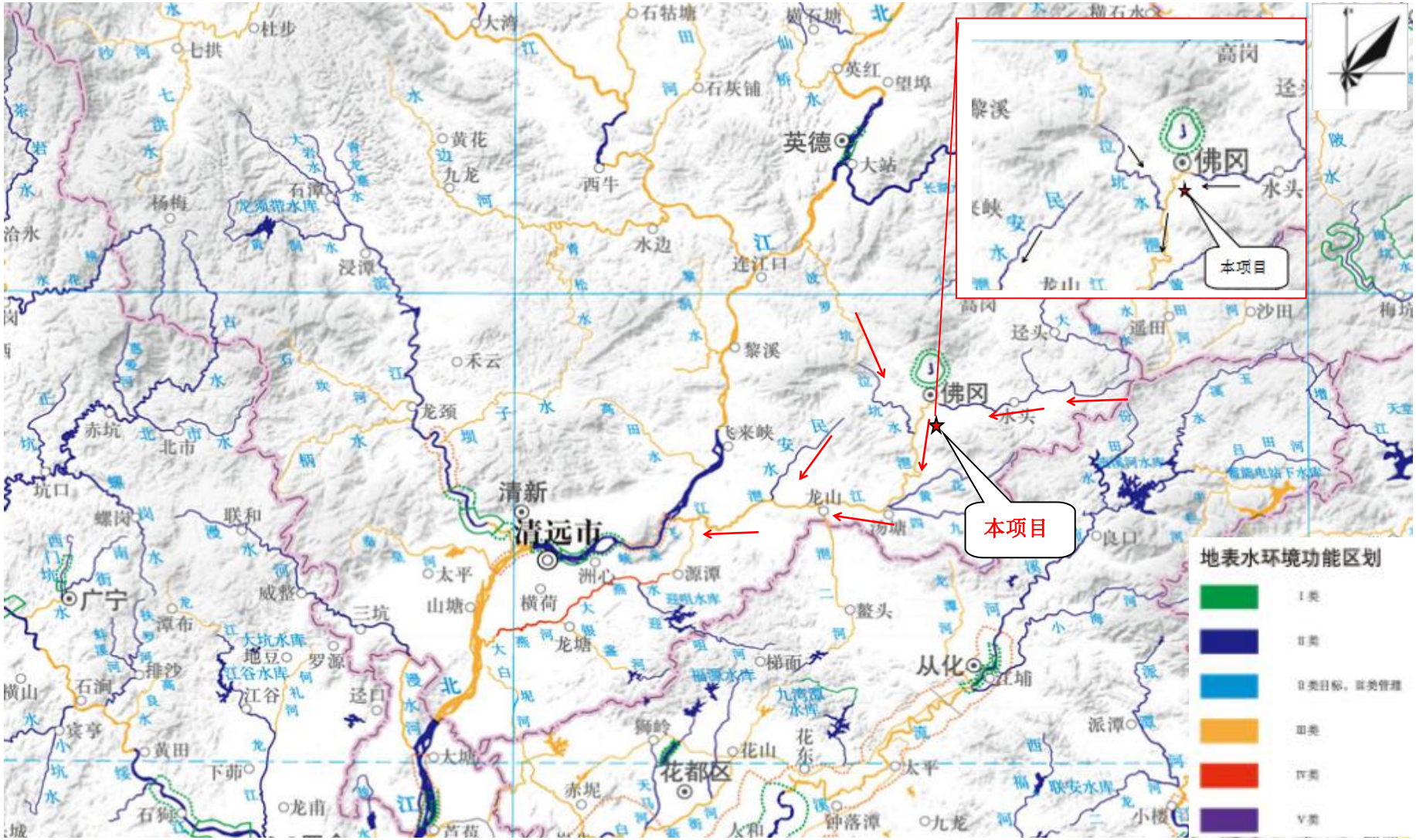


图 1.2-1　区域地表水环境功能区划图

1.2.1.2 地下水环境功能区及执行标准

根据《广东省地下水功能区划》(广东省水利厅，2009 年 8 月)，本项目所在位置属于北江清远佛冈分布式开发利用区(H054418002T07)，地下水类型为孔隙水，水质保护目标为Ⅲ类，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的Ⅲ类标准，标准值见表 1.2-3，地下水环境功能区划图见图 1.2-2。

表 1.2-3 《地下水质量标准》(摘录) 单位：mg/L，pH 值除外

污染物	标准值	污染物	标准值
pH	6.5～8.5	总镉 ≤	0.01
COD_{Mn} ≤	3.0	铜 ≤	1.0
氨氮 ≤	0.2	总锌 ≤	1.0
挥发酚≤	0.002	锰 ≤	0.1
氯化物≤	250	硫酸盐≤	250

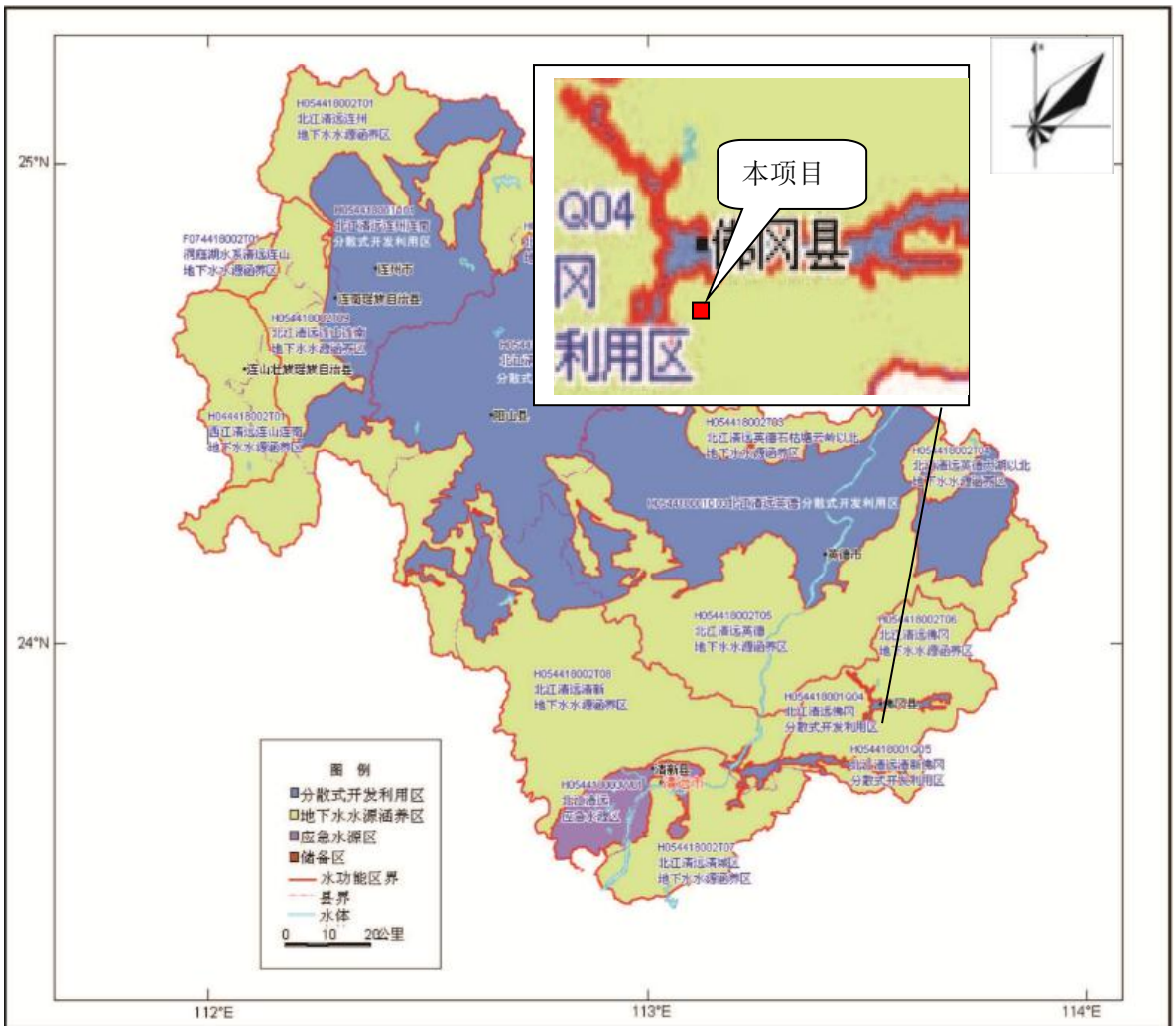


图 1.2-2 项目所在地地下水环境功能区划图

1.2.1.3 大气环境功能区及执行标准

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划的函》(清环函[2011]317 号)，该区域属二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，见表 1.2-4，图 1.2-3。

表 1.2-4 《环境空气质量标准》(摘录)

污染物名称	取样时间	二级标准浓度限值(mg/Nm^3)
SO_2	年平均	0.06
	日平均	0.15
	小时平均	0.50
NO_2	年平均	0.04
	日平均	0.08
	小时平均	0.2
PM_{10}	年平均	0.07
	日平均	0.15
NOx	年平均	0.05
	日平均	0.10
	小时平均	0.25

由于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中没有氨和硫化氢的质量标准，本报告书选用《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 1“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”中氨和硫化氢的一次最高容许浓度作为质量标准进行评价，见表 1.2-5。

表 1.2-5 《工业企业设计卫生标准》 (摘选)

污染物名称	一次最高容许浓度	标准来源
氨	0.20mg/Nm^3	TJ36-79
硫化氢	0.01mg/Nm^3	

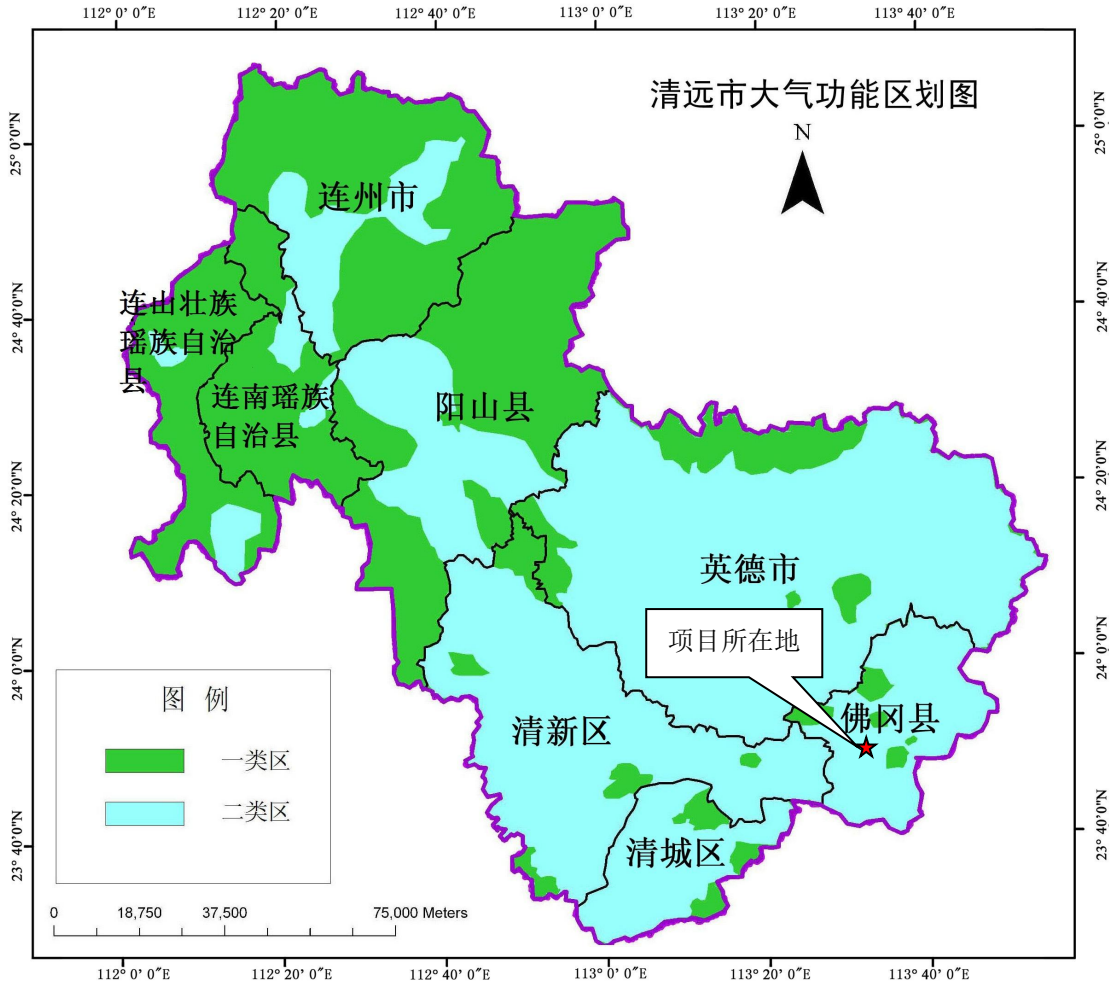


图 1.2-3　项目所在区域大气环境功能区划图

1.2.1.4 声环境功能区及执行标准

项目所在地位于清远市佛冈县石角镇 106 国道大坪山县公路局工场，项目所在地有工业、商业及居住功能，属于居住、商业、工业混杂地区，根据《声环境功能区划分技术规范》(GBT 15190－2014)有关规定，项目所在地属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类环境噪声限值，而西侧为 106 国道，因此项目西侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类环境噪声限值，见表 1.2-6。

表 1.2-6　《声环境质量标准》(摘录)　　单位：dB(A)

时段	环境噪声限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

1.2.2 污染物执行排放标准

1.2.2.1 水污染物排放标准

本项目建成后产生的医疗污水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)表 2 预处理标准；项目生活污水经三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理后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。经处理后，医疗废水和生活污水统一排入市政污水管网，经佛冈县城污水处理厂处理达标后排入滃江（佛冈县城湖滨-北江与洲江交汇处）。项目医疗污水经自建污水处理站处理执行的排放标准见表 1.2-7，生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池预处理执行的排放标准见表 1.2-8，经佛冈县城污水处理厂处理执行的排放标准见表 1.2-9。

表 1.2-7 《医疗机构水污染物排放标准》表 2 预处理标准(日均值)摘要

序号	控制项目		单位	排放标准
1	粪大肠菌群数		MPN/L	5000
2	肠道致病菌		/	--
3	肠道病毒		/	--
4	pH		无量纲	6～9
5	化学需氧量(COD)	浓度	mg/L	250
		最高允许排放负荷	g/(床位)·d	250
6	生化需氧量(BOD)	浓度	mg/L	100
		最高允许排放负荷	g/(床位)·d	100
7	悬浮物	浓度	mg/L	60
		最高允许排放负荷	g/(床位)·d	60
8	氨氮		mg/L	--
9	动植物油		mg/L	20
10	石油类		mg/L	20
11	阴离子表面活性剂		mg/L	10
12	色度		稀释倍数	--
13	挥发酚		mg/L	1.0
14	总氰化物		mg/L	0.5
注：1) 采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为： 排放标准：消毒接触池接触时间≥1 小时，接触池出口总余氯 3～10mg/L。 2) 采用其它消毒剂对总余氯不做要求。				

注：《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准中的氨氮指标没有要求，参考《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ 343-2010)。

表 1.2-8　广东省地方标准《水污染物排放限值》（摘录）　单位：mg/L

项目	pH	COD_{Cr}	SS	BOD_5	动植物油	LAS	氨氮
DB44/26-2001 第二时段三级标准	6～9	500	400	300	100	20	-

表 1.2-9　《城镇污水处理厂污染物排放标准》(摘录)

污染物 / 执行标准	一级 A 标准
pH	6～9
COD	50mg/L
NH_3-N	5mg/L
总氮	15mg/L
BOD_5	10mg/L
SS	10mg/L
石油类	1mg/L
类大肠菌群数	10^3 个/L
阴离子表面活性剂	0.5mg/L
动植物油	1mg/L

1.2.2.2 大气污染物排放标准

(1) 污水处理站废气

污水处理站废气应进行除臭处理，保证污水处理站周边空气中的大气污染物浓度达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 3 要求，见表 1.2-10。

表 1.2-10　污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

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

(2) 备用发电机废气

根据原国家环保总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》(环函[2005]350 号)，发电机排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源大气污染物排放限值二级标准，见表 1.2-11。

表 1.2-11 《大气污染物综合排放标准》(摘录)

序号	污染物	最高允许排放浓(mg/m³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度	
			排气管(m)	二级	监控点	(mg/m³)
1	NO_2	240	15	0.77	周界外浓度最高点	0.12
2	SO_2	550	15	2.6		0.40
3	颗粒物	120	15	2.9		1.0

(3) 厨房油烟

厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)，相关标准值见表1.2-12。

表 1.2-12 《饮食业油烟排放标准》(试行)(摘录)

污染物	浓度限值(mg/m³)	处理效率	备注
油烟	2.0	≥85%	灶头数≥6，GB18483-2001 大型标准
		≥75%	3≤灶头数＜6，GB18483-2001 中型标准
		≥60%	1≤灶头数＜3，GB18483-2001 小型标准

（4）地下车库废气

项目地下车库废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，相关标准值见表 1.2-13。

表 1.2-13 《大气污染物排放限值》（摘录）

类别	无组织排放监控浓度限值			
污染物	CO	HC	NO_x	颗粒物（PM_{10}）
最高允许排放浓度（mg/m³）	8	4.0	0.12	1.0

（5）垃圾收集点恶臭

项目垃圾收集点恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定的无组织排放二级标准，即恶臭污染物厂界标准值新扩改二级标准。

表 1.2-14 《恶臭污染物排放标准》

排放源	排放方式	污染物	排放浓度限值（mg/m³）
垃圾收集站臭气	无组织面源排放	氨	1.5
		硫化氢	0.06
		臭气浓度	20（无量纲）

1.2.2.3 噪声排放标准

本项目施工期建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期场界噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)表 1 的 2 类和 4 类排放限值。

表 1.2-15 《建筑施工场界环境噪声排放限值》 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 1.2-16 《社会生活环境噪声排放标准限值》(摘录) 单位：dB(A)

时段 / 声环境功能区类别	社会生活环境噪声排放标准限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

1.2.2.4 固体废物

(1) 废水处理站污泥

废水处理站产生的污泥属于危险废物，执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 4 中医疗机构污泥控制标准要求，见表 1.2-17。

表 1.2-17 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 其他医疗机构	≤100	--	--	--	＞95

(2) 医疗废物

医疗废物属于危险废物，在医院暂时贮存期间执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)（2013 年修订）(医院产生的临床废物，必须当日消毒，消毒后装入容器。常温下贮存期不得超过 1d，于 5℃以下冷藏的，不得超过 7d)，并应符合《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的相关规定。

（3）生活垃圾

生活垃圾执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)（及 2013 年修改单）中的有关规定。

1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

本项目施工期、运营期可能带来的污染因素识别结果如表 1.3-1 所示。

表 1.3-1 污染因素识别结果

序号	阶段	环境要素	环境影响	影响特征
1	施工期	生态环境	永久性占用土地	长期、不可逆性
		地表水	施工废水及施工人员生活污水对项目周围水体的影响	短期
		大气环境	施工扬尘、机械废气对场区周围大气环境的影响	短期
		声环境	施工机械、运输车辆噪声对厂区周围环境的影响	短期
		固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	短期
2	运营期	水环境	医疗废水经自建污水处理站处理后排入市政污水管网，一定程度上增加了地表水体污染负荷	影响较小
		大气环境	污水处理站废气可造成局部大气环境的污染；经妥善处理后达标排放，对周围环境影响不大	对周边大气环境产生一定的影响
		声环境	各类生产设备噪声对周围环境的影响	对厂界产生一定的影响
		固体废物	生活垃圾、医疗垃圾、污泥	外运处置，无影响
		社会经济	促进社会经济发展	带动当地经济发展，增加就业机会，方便居民就医

1.3.2 评价因子筛选

1.3.2.1 施工期

选取施工扬尘、噪声、废水和固体废物等作为评价因子。

1.3.2.1 运营期

根据初步工程分析和环境影响识别，结合项目所在区域的环境特征及环保目标和敏感程度，对本项目评价因子进行筛选，筛选结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子筛选结果

序号	环境要素	类别	评价因子
1	水环境	污染因子	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、粪大肠菌群
		现状评价因子	水温、pH 值、DO、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、LAS、粪大肠菌群
		影响预测因子	COD_{Cr}、氨氮
2	大气环境	污染因子	NH_3、H_2S
		现状评价因子	SO_2、NO_2、NO_X、PM_{10}、臭气浓度
		影响分析因子	NH_3、H_2S

3	声环境	污染因子	等效连续 A 声级
		现状评价因子	等效连续 A 声级
		影响分析因子	等效连续 A 声级
4	固体废物	污染因子	生活垃圾、医疗垃圾、污泥
		影响分析因子	生活垃圾、医疗垃圾、污泥

1.4 评价工作等级与评价范围

1.4.1 水环境评价工作等级与评价范围

工作等级：项目医疗废水(140.4m^3/d)经院区内自建的废水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准后经市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂处理，最终排入滃江。项目生活污水(13.6m^3/d)经过项目区三级化粪池、隔油隔渣处理后，经市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂处理后排放至滃江，该河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93)中的规定确定本建设项目水环境影响评价工作等级为三级评价。评价结果见表 1.4-1。

表 1.4-1　本项目地面水环境影响评价结果

本建设项目污水排放量(m^3/d)	建设项目污水水质的复杂程度	地面水域规模(大小规模)	地面水水质要求(水质类别)	评价等级
154	简单	中	Ⅲ	三级

评价范围：佛冈县城污水处理厂废水排放口上游 500m 至下游 2000m，约 2.5km。

1.4.2 大气环境评价工作等级与评价范围

本项目营运后主要的大气污染源为食堂油烟、备用发电机尾气、地下车库汽车尾气和污水站的废气等。油烟经高效净化达标处理引至后勤楼屋顶排放，对周围环境影响小；备用发电机尾气产生于市电停止供应时的临时发电，视为一种因应急措施产生的临时性次生微小污染源，非稳定排放的污染源；地下车库汽车尾气通过强机械排风系统排放到大气中，对环境影响较小；污水站废气经收集消毒处理后就近排放，排放量较小周边设置绿化带，对环境影响不大。结合项目的特点及区域空气治理现状，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

环境空气现状评价范围：以建设项目选址所在地为中心，边长为 5km 的正方形区域。

1.4.3 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)中的建设项目分类，本项目属于附录 A 中的“V 社会事业与服务的 158、医院”中的报告书类别的“其余Ⅳ类”。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中的“4.1 根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见附录 A。Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，Ⅳ类项目不开展地下水环境影响评价。”本项目属于Ⅳ类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。本项目废水处理后排入市政污染管网，因此，本环评不对地下水进行评价。

1.4.4 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)中关于生态环境影响评价工作等级划分，具体见表 1.4-4，本项目永久占地面积小于 2km²(约 16045.8m²)，各边界长度小于 50km，并且项目占地不属于导则内的特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域，因此本项目的评价等级为三级。

表 1.4-4 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积≥20km² 或 长度≥100km	面积 2km²～20km² 或 长度 50km～100km	面积≤2km² 或 长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

根据生态影响导则，评价范围依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定，项目的影响主要为施工建设过程中的影响，因此项目的评价范围可定在项目区范围内。

1.4.5 声环境

声环境评价工作等级划分的基本原则见表 1.4-5。

表 1.4-5 声环境评价工作等级划分基本原则

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限值要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上[不含 5dB(A)]，或受影响人口数量显著增多时。

二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3～5dB(A)[含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB(A)[不含 3dB]以下，且受影响人口数量变化不大时。

项目所在区域为属于环境噪声 2 类区，按《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009)中的有关规定，本建设项目噪声环境影响评价工作等定为二级。

声环境评价范围：院区边界外 1 米及延伸到场界外 200m 范围。

1.4.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）及其附录，本项目无重大风险源，且项目所在地不属于环境敏感地区，本项目环境风险评价等级为二级。

风险评价范围：距离源点 3km 的范围区域。

1.5 环境敏感目标分析

根据项目用地及污染特征，确定本项目的环境保护目标是评价区内的居民住宅、大气环境、水环境及声环境，见表 1.5-1。项目评价范围内敏感目标分布见图 1.1-2。

表 1.5-1　项目评价范围内环境敏感保护目标一览表

环境因素	环境保护目标		与项目相对方位和最近距离	规模	保护对象及等级
大气及声环境	1	吉田村	SW，433m	居住，约 1921 人	大气二级、噪声 2 类
	2	吉田小学	SW，344m	学校，约 504 人	
	3	竹苞	SE，396m	居住，约 214 人	
	4	敬老院	SW，419m	单位，约 150 人	
	5	社前岭	W，144m	居住，约 205 人	
	6	大同	NE，268m	居住，约 267 人	
	7	塘廖	E，816m	居住，约 230 人	
	8	利鑫圣菲康城	NE，973m	居住，约 4655 人	
地表水	20	滃江	W，710m	中河	地表水III类

1.6 评价重点

根据建设项目的工程特点和选址附近的环境特征，拟定本次评价的工作重点为：（1）工程分析；（2）营运期各项污染防治措施及其经济技术可行性分析；（3）医

疗固体废弃物的处置评价。

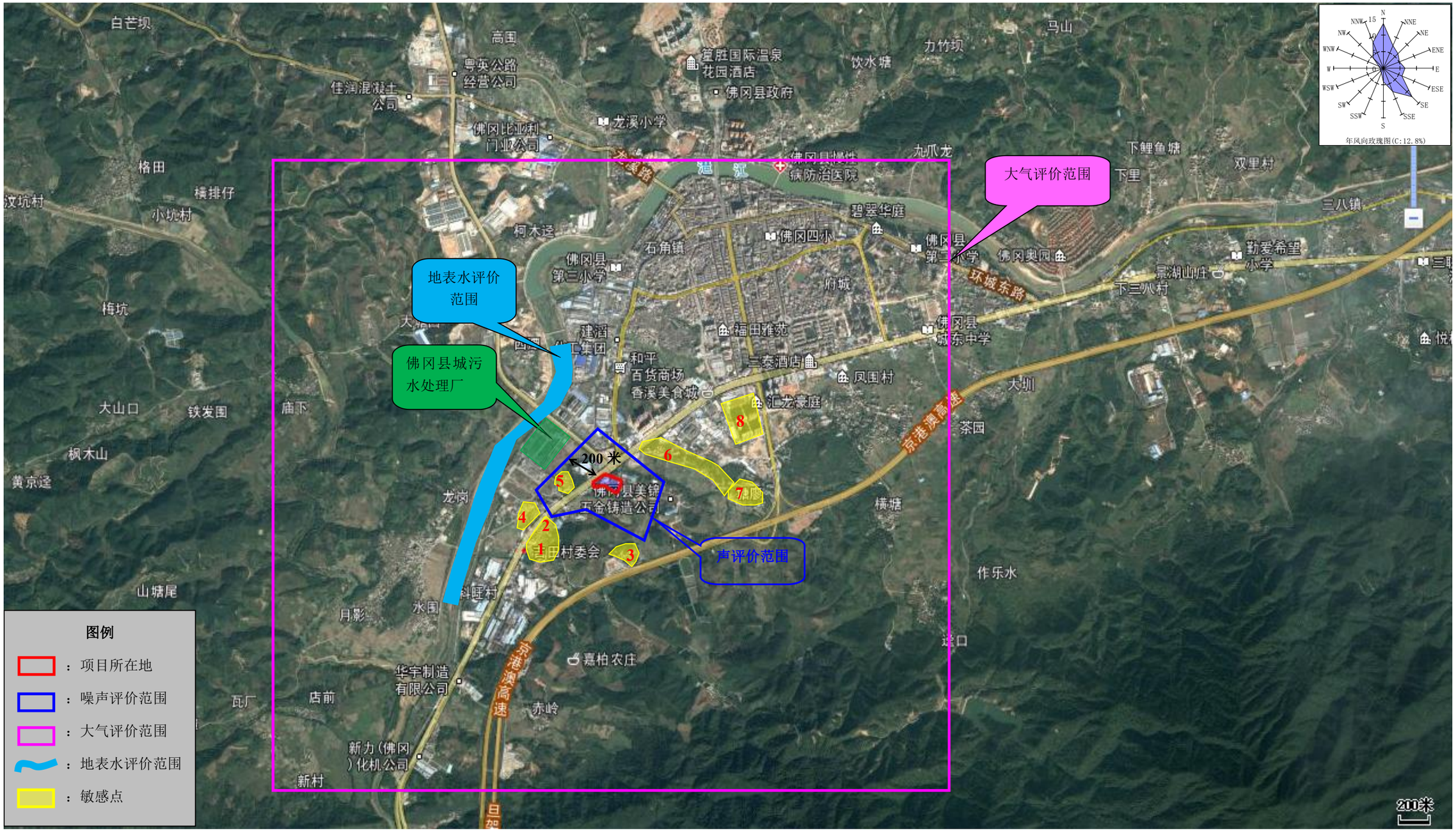


图 1.1-1　项目大气、地表水、噪声评价范围图

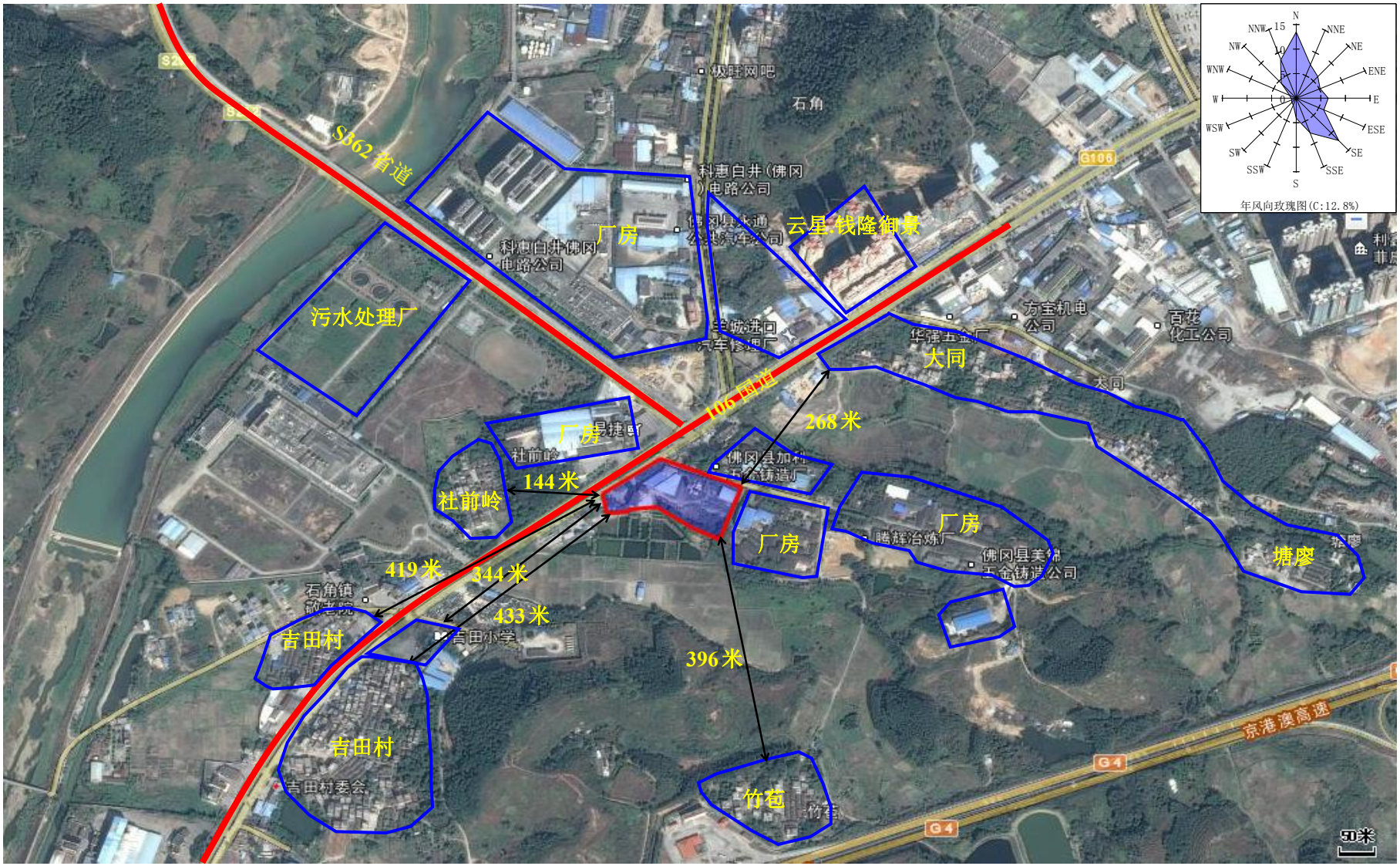


图 1.1-2　项目周边示意图

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>项目现状　空地</td><td>项目现状　废弃厂房</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>项目北面　106 国道</td><td>项目西面　商业、居民楼</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>项目南面　果场</td><td>项目东面　厂房</td></tr>
</table>

图 1.1-3　项目周边环境现状图

第二章　原有工程项目概况

2.1 原有工程项目基本概况

佛冈县中医院创建于 1964 年，前身是佛冈县石角镇卫生院，是佛冈县唯一一所集医疗、科研、治未病为一体的综合性二级甲等中医医院，位于佛冈县城石角镇建设路 287 号。



原有工程占地面积 5333m^2，建筑面积 6506m^2，固定资产 3366.8 万元，编制床位 120 张，实际开放床位 112 张，共设有 10 个临床科室、2 个医技科室和 6 个职能科室。现有在职职工 190 人，其中副高级以上职称 13 人，中级职称 53 人。佛冈中医院目前主要负担着全县约 33.38 万人的医疗保障。据近年数据统计显示，2016 年医院门急诊服务 106000 人次，住院服务 3076 人次、手术 773 人次，分别较 2015 年增长 11.89%、4.17%、12.52%，医疗业务收入 3247.8 万元较 2015 年 13.78%。

2.1.1 原有工程规模

2.1.1.1 主要科室设置

目前佛冈县中医院诊疗科目主要包括：内科、脑病科、康复科、外科、骨伤科、妇科、急诊科、五官科、门诊部、治未病科、影像科、检验科、药剂科等。

2.1.1.2 诊疗方案

原有工程设计开放床位 120 张，实际开放床位 112 张，门诊流量目前约 300 人次/天。

2.1.1.3 劳动定员

目前原有工程在职职工 190 人，其中副高级以上职称 13 人，中级职称 53 人。

2.1.1.4 建筑组成

医院总用地面积 5333m²（8 亩），总建筑面积 6507m²，主体工程为 1 栋 6 层门诊住院大楼、1 栋 5 层办公楼以及 1 栋 2 层 1#门诊楼、1 栋 2 层 2#门诊楼。现有项目没有传染病房。主体工程见表 2.1-1。

表 2.1-1 医院现有工程组成一览表

工程项目		工程内容
主体工程	门诊住院大楼	共 6 层，建筑面积约 5642 m²，一层为妇科；二层为中医诊疗室；三层为外科、手术室、四层为内科、儿科；五层为脑病科；六层为骨伤科，住院部
	办公楼	共 5 层，建筑面积约 500 m²，一层为供应室，二层为后勤部，三层为财务科、办公室，四层、五层均为办公室
	1#门诊楼	共 2 层，建筑面积约 100 m²，一层为五官科、妇科、医疗废物暂存间等；二层为药库
	2#门诊楼	共 2 层，建筑面积约 160 m²，一层为康复科、治未病科；二次为预防保健体检
附属设施	洗衣房	共 1 层，建筑面积约为 50 m²，住院用于住院病人床单、日常医疗用品清洗
	配电房	共 1 层，建筑面积约为 20 m²
	门卫室	共 1 层，门卫室建筑面积约为 5 m²
	煎药房	共 1 层，共设 13 个煎药炉，建筑面积约 30 m²
公用工程	供电工程	市政供电系统供电，应急点源为项目自备柴油发电机
	消防工程	消防系统设计包括室内外消火栓系统、自动喷水灭火系统及建筑灭火器装置
	供水工程	本区水源由城市给水管网直接供给，总水量为 18000t/a
	排水工程	项目实行雨污分流，雨水就近排入雨水管网，项目污水进入市政污水管网，纳入佛冈县城污水处理厂处理，项目废水排放量为：16200t/a
	供暖工程	项目医院门诊住院大楼采用分体实空调集中供暖
环保工程	废水治理	化粪池、一体化生化处理设施（设计处理量为 60 m³/d）处理后排入污水管网，排入佛冈县城污水处理厂
	废气治理	煎药房、检验室保持良好通风

	噪声治理	合理布局、选用低噪声设备、设置减振基座、消声器等
	固废治理	医疗废物暂存场所
		垃圾桶

2.1.2 原有工程四至情况

该医院位于县城中心，四周均为商住楼，医院南面为建设路，建设路南面为御庭坊；东面为生产街，北面为努力街，西面为新华街，现有工程现状及周边环境示意图见图 2.1-1。

2.1.3 原有工程总平面布置

佛冈县中医院出入口正对着建设路，设置的 2#门诊楼靠近建设路出入口，1#门诊楼与 2#门诊楼相对，设置于院区西侧，就医的人流以医院南侧道路为集散中心，便捷的到达就诊；医院门诊住院大楼位于院区北侧，正对着医院出入口，与 1#门诊楼和 2#门诊楼形成三角独立的布局。办公楼设置于门诊住院大楼左后方，与门诊住院大楼相邻，由于项目用地较为紧张，因此医院洗衣房、配电房以及杂物房均设置于院区北侧，与办公楼相邻。门诊综合大楼与门诊楼之间为绿化及空地，方面就医人群出入。为满足患者的停车需求，院区内西侧设置有停车位 60 个。

其具体布置见图 2.1-2。

	
门诊住院大楼	办公楼

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1#门诊楼</td><td>2#门诊楼</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>项目西侧居民楼</td><td>项目南侧居民楼</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>项目东侧居民楼</td><td>项目北侧居民楼</td></tr>
</table>

图 2.1-1　原有工程现状及周边环境示意图

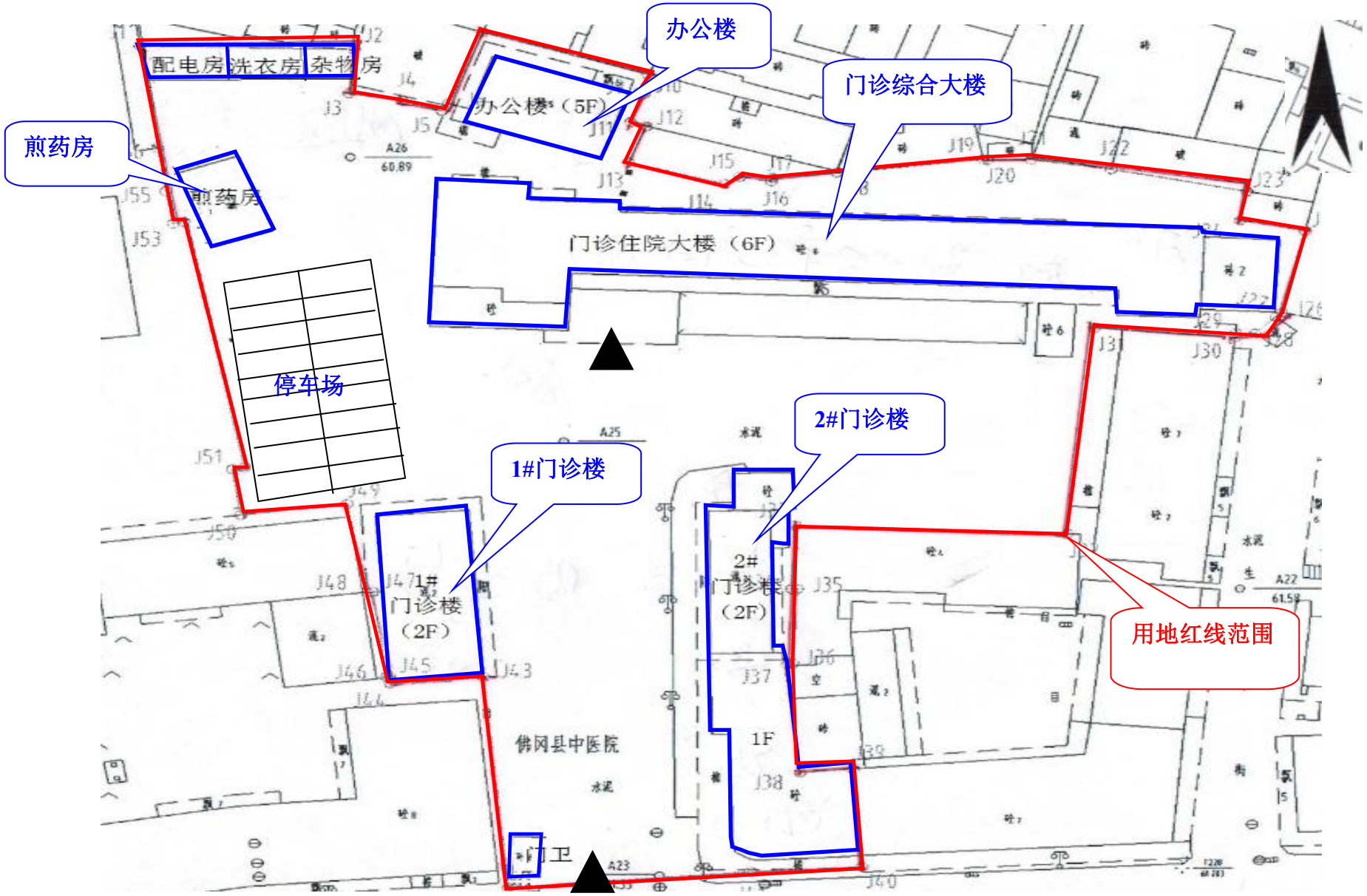


图 2.1-2 原有工程平面布局图

2.1.4 原有工程主要医疗设备

原有工程主要医疗设备见表 2.1-2。

表 2.1-2　原有工程主要医疗设备

设 备 名 称	型号	数量（台）	存放地点
（一）影像类：			
超声诊断扫描仪（34GE、印度）	LOGIQ3	1	B 超室
彩色多普勒超声波诊断仪	美国 GE，LOGIQC9Premium	1	B 超室
超声多普勒胎音仪	CHX-2C+	1	B 超室
腹腔镜摄像系统	1288 全高清摄像系统	1 套	手术室
CT 机	MX16EVO 型	1	CT 室
X 射线机	XG501-5 型	1	X 光室
DR 机	Definium6000 型	1	DR 室
（二）检验设备类：			
全自动电解质分析仪	XI-921CT	1	检验科
全自动生化器分析仪（1\2)	olympusAu400 型	1	化验科
全自动血液分析仪	KX-21N	1	检验科
全自动血液细胞分析仪	BC-5390	1	化验科
（三）内窥镜类：			
纤维鼻咽喉镜	ANF-6 型	1	五官科
小儿麻痹咽喉镜	/	1	新康科
支撑喉镜内窥镜	/	1	五官科
（四）急救/监护类：			
专业救护车	上海汇众、日本丰田	4	/
抢救车	/	4	脑病科、手术室、外科、新康科
急救车	/	4	急诊科、骨伤科、内科
（五）手术类：			
麻醉呼吸机（1/2）	改装主机 RY-11+B	1	手术室
麻醉机	WATO-EX-55	1	手术室
超声切割止血刀系统	CSUS5000，标配	1	手术室
碎石机	白云山体外冲击，凯信 B 超	1	碎石机室
（六）康复科设备：			

医用智能汽疗床（34 融资）	JS-809A，广州今健	1	康复科
肢关节器	CPM-E 型	1	康复科
智能关节康复器(膝，踝，髋关节)	翔宇 XY-CPM-IIB	1	康复科
智能中药温热敷装置	/	1	康复科
中低频治疗仪（武汉）（1/2）	HL-Y5A	1	康复科
中频电疗仪	一康 YK-2000B	2	康复科
中药熏蒸机	好博 HB1000	1	康复科
中医封包综合治疗仪	健缘 HNJYOOIA	1	康复科
竹杠内外翻足矫	CPM-E 型	1	康复科
（七）辅助诊断类：			
光电多道自动分析电图机（1\2)	ECG-92C	1	心电图室
经颅多普勒血流分析仪	EMS-9EB	1	心电图室
心电图机	ECG-135OP 日本光电；十二导联 ECG-12B(800*480)	5	急诊、心电图室
肺功能检查仪	AS507	1	内科
（八）其他类：			
高压氧舱	FLY-0920	1	
（九）医院管理系统：			
计算机及网络	/	9	信息科

注：放射性污染源 DR 机、CT 机、X 射线等设备的相关环保手续已完善，佛冈县中医院已取得辐射安全许可证（附件 11）。

2.1.5 医院原有工程公用及辅助工程

2.1.5.1 给水

医院供水水源取自市政供水灌完，以满足医院和消防用水，根据建设单位提供的 2016 年的水费单，医院用水量约为 51.1t/d，18650t/a。

2.1.5.2 排水

项目现有工程排水进行雨污分流，即污水和雨水各自设置管网独立排放。雨水收集后进入市政雨水管网，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，医疗废水经院内一体化处理设施处理后进入市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂进行深度处理。

2.1.5.3 供电

本项目现有工程年用电量约为 43.2 万 kwh/a，用电由清远佛冈供电所供给，电力供应充足。项目配电房内设有 2 台备用柴油发电机（250KW）。

2.1.5.4 消防

室外消防用水取自佛冈县自来水网，给水管在医院的布置，按间距不大于 120m，布置地上式两出口消火栓，消防栓采用半地下防冻式。消火栓系统按火灾延续时间 2 小时，自动喷水灭火系统按火灾延续时间 1 小时计。

室内消火栓系统管网竖向成环，按规范要求在走道公共部位室布置单出口消防栓，其间距保证任何部位有两个消防栓的水枪充实水柱同时到达，充实水柱按 10m 设计。

项目工程建筑物重要性类别为丙类，建筑物耐火等级为二级，安全等级为三级。现有项目设有消防通道，与周围建筑之间保持合理间距，满足消防要求。室外消火栓用水量为 30L/S。各建筑物通风良好，自然排风，卫生间均设有通风道。

2.1.5.5 洗衣房

现有工程设有洗衣房，洗涤的衣物含有病菌，为避免细菌传染，现有项目洗衣房设有洗涤、烘干、消毒区域；对运输车辆每日清洗消毒，项目设有 1 台全自动电热蒸汽发生器对衣物进行消毒。

2.2 原有污染源及污染治理设施分析

2.2.1 原有大气污染源

项目原有大气污染物主要来自废水处理站产生的废气、备用发电机尾气和停车场汽车尾气等。

(1) 废水处理站废气

原有工程产生的医疗废水经收集后由医院自建废水处理站处理，采用“调节＋混凝反应＋消毒工艺”，其处理工艺见下图，处理达标后排入市政污水管网。一般医院废水处理站周围无组织排放恶臭物质通常含有氨气、硫化氢和臭气等，由于污水处理设施为地下装置，污水的臭味不容易散发到空气中，对周围环境造成的影响较小。

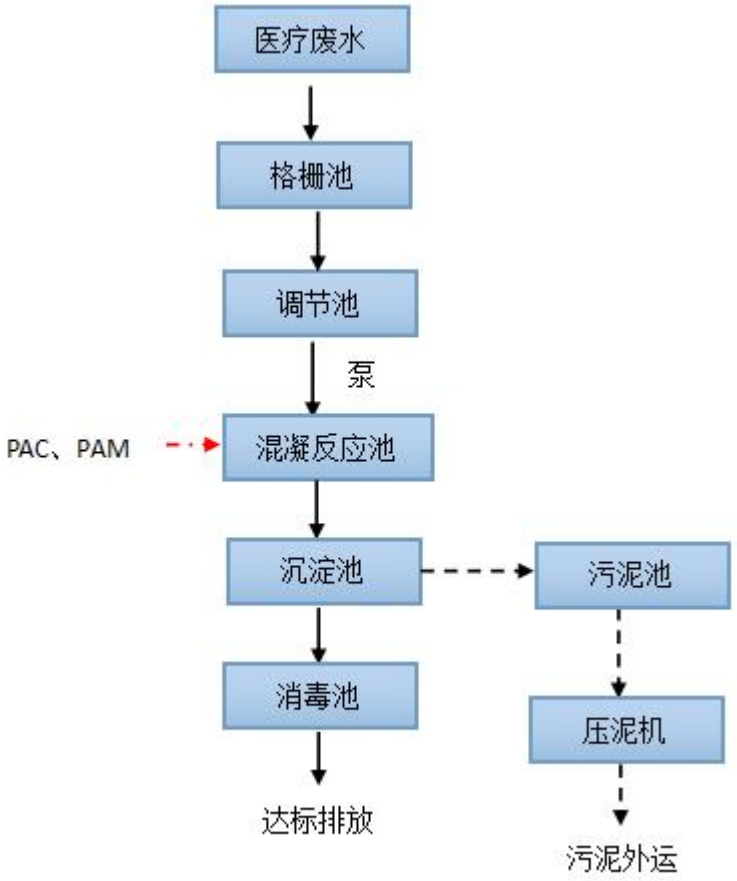


图 2.2-1　医疗废水处理工艺流程图

(2) 发电机尾气

原有项目设置 2 台 250KW 备用柴油发电机 (普通柴油)75L/h，燃料选用 0＃普通柴油(0 号普通柴油的密度在是 0.84-0.86g/cm³之间，取 0.85g/cm³)，根据《普通柴油》(GB252-2011)，0＃普通柴油含硫量不大于 0.035%，柴油发电机只在停电时用，停电的可能性较小，项目发电机启用的几率不大，柴油发电机每月使用时间约 2 小时，一年使用 24 小时。则本项目年使用柴油量约为 3060 kg/a。根据《环境保护计算手册》计算可得柴油发电机的尾气污染物。

表 2.2-1　柴油发电机排污系数表

污染物	柴油发电机
二氧化硫（SO_2）	0.7(kg/t)
氮氧化物（NO_X）	3.36(kg/t)
烟尘	2.2(kg/t)
烟气	20000(Nm^3/t)

则该项目柴油发电机尾气污染物产生情况如下表所示。

表 2.2-2 柴油发电机尾气污染物汇总表

污染物	排污系数 (kg/t)	产生浓度 (mg/m^3)	产生量 （t/a）	排放浓度 (mg/m^3)	排放量 （t/a）	排放标准 (mg/m^3)
SO_2	0.7	34	0.0021	34	0.0021	550
NO_X	3.36	168	0.0103	168	0.0103	240
烟尘	2.2	110	0.0067	110	0.0067	120
烟气量	20000Nm^3/t	/	61200Nm^3/a	/	61200Nm^3/a	/

由表 2.2-2 可知，项目使用的备用柴油发电机功率较小，使用频率较低，燃油采用含硫量不大于 0.035%的 0＃普通柴油，备用发电机废气楼顶高空排放。备用发电机尾气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值。

(3) 停车场汽车尾气

院内停车场汽车废气中的主要污染因子有 CO、HC、NO_x(以 NO_2 计)等，根据汽车废气污染物排放特点，汽车在行驶过程中汽油燃烧较为充分，气态污染物外排量较少。

原项目共有 60 个停车位，汽车进出停车场时，将会排放一定量的汽车尾气，汽车尾气主要污染因子 CO、HC、NO_x，根据类比同类项目调查，地上停车场由于停车比较分散，通风效果好，因此尾气的飘散较快，对周边环境影响不大。

2.2.2 原有水污染源及治理设施

医院原有污水主要分为医院病区污水和其他废水。其中医院病区污水主要是门诊、急诊、病房、治疗室、各类检验室等处排出的生活废水、医疗废水和洗衣废水；其他污水主要有医院行政区的生活污水等。产生的生活污水经化粪池预处理、医疗废水经过院内污水处理站的生化处理后排入佛冈县城污水处理厂。现有医院废水排放量为 41.2t/d、15038t/a。项目排水量详见水平衡图。

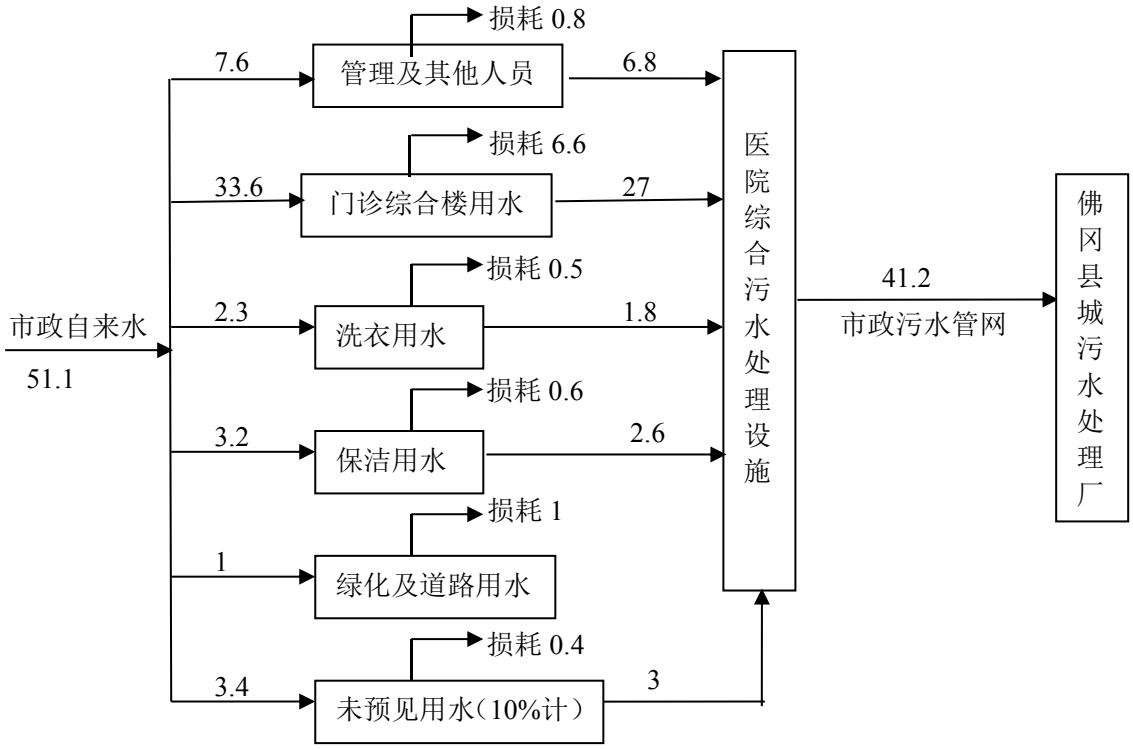


图 2.2-2　现有医院水平衡图

（1）医院病区污水

根据医院提供的数据，目前医院废水产生量约为 34.4t/d。医院废水主要污染物为 COD、BOD、SS、氨氮、粪大肠菌群等，采用“调节＋混凝反应＋消毒工艺，其处理工艺见图 2.2-1，对废水进行处理后排入市政污水管网。

原有工程水污染物排放情况根据 2017 年 5 月广州京城检测技术有限公司对本项目外排医疗废水的检测结果(报告见附件)进行衡算，则原有工程废水污染源排放情况见表 2.2-3。

表 2.2-3　原有工程医疗废水产生和排放情况

序号	废水量	主要污染因子	单位	检测结果	预处理标准
1	12556m^3/a	总余氯	mg/L	0.44	--
2		粪大肠菌群	MPN/L	未检出	5000
3		沙门氏菌	---	未检出/100mL	---
4		志贺氏菌	---	未检出/100mL	---

现有工程产生废水排入院区自建污水处理站处理后排入市政污水管网；经检测各项指标均符合《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准(日均值)。

（2）生活污水

原有工程职工人数 190 人，均不在项目区内住宿。根据建设单位提供的水费单，项目职工耗水量约 7.6m³/d，合计 2774m³/a。污水经过厂区化粪池处理后，经市政污水管网送至佛冈县城污水处理厂处理后排放，排水系数按 0.8 计，则项目污水排放量约（6.08m³/d）2219.2m³/a。项目生活污水源强见表 2.2-4。

表 2.2-4　生活污水产生及排放特征

废水类型	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量	
		浓度(mg/L)	产生量(t/a)		浓度(mg/L)	排放量(t/a)
职工生活污水 2219.2m³/a	SS	350	0.78	生活污水预处理设施	300	0.67
	COD	250	0.55		220	0.49
	BOD	140	0.31		120	0.27
	NH_3-N	25	0.06		25	0.06
	动植物油	20	0.04		8	0.02

2.2.3 原有噪声源及治理设施

医院主要噪声源为水泵、风机、备用柴油发电机和门诊部人员的嘈杂声等设备。

表 2.2-5　原有主要噪声源情况一览表

序号	设备名称	噪声级 dB(A)	位置
1	水　泵	74	污水站
2	通排风机	92	各楼层
3	备用柴油发电机	90	配电房
4	人员嘈杂声	65	院区

项目采取的噪声防治措施有：①选用低噪音设备；②对水泵、备用柴油发电机等机械设备采用建筑物隔声，并采取相应的减振措施。

2.2.4 原有固体废物产生及治理措施

医院产生的固废种类繁多，具体分类如下：

(1) 传染性固废

带有传染性和潜在传染性的废物(不包括锐器)主要有 4 种：

① 受到污染的外科手术废物，如床单、手套、擦布、纱布、纱布棉球及治疗区内其他污染物，与血及伤口接触的石膏、绷带、衣服等物品。

② 病理性废物，包括人体组织、器官、肢体、胎盘、胚胎及相关物质。

③ 实验室产生的废物，包括病理性的、血液的、微生物的、组织的废物以及其他废物。

④ 患者用过的剩饭剩菜、瓜果皮核、废纸废料、包装箱盒、瓶罐器具、污染衣物及各种废弃杂品等。

传染性固废目前产生量约为 12.2t/a，属于 HW01 类危险废物，用专用容器盛装，定期由英德市伟洁医疗废物处理有限公司收运处理。

(2) 锐器

主要是用过废弃的或一次性的注射器、针头、玻璃、锯片、解剖刀和手术刀片及其他可有引起切伤刺伤的器物。废锐器目前产生量约为 0.5t/a，属于 HW01 类危险废物，用专用容器盛装，定期由英德市伟洁医疗废物处理有限公司收运处理。

(3) 废药物

主要是过期的、废弃的药品、疫苗、血清，从病房退回的药品和淘汰的药物等。废药物目前产生量约为 0.1t/a，属于 HW02 类危险废物，用专用容器盛装，定期由英德市伟洁医疗废物处理有限公司收运处理。

(4) 废试剂瓶

医院日常工作中需使用一定量化学品试剂，产生废试剂瓶。部分瓶残留有毒有害物质，如氰化物等。废试剂瓶目前产生量约为 0.5t/a，属于 HW01 类危险废物，用专用容器盛装，定期由英德市伟洁医疗废物处理有限公司收运处理。

(5) 有毒有害废液

酸性废水、化验室的含氰废水、化验室的含铬废水均属于危险废物，产生量合计为 0.3t/a，用专用容器盛装，定期委托英德市伟洁医疗废物处理有限公司进行处理。

(6) 污水处理设施污泥

污水处理站污泥的产生量约为 1.8t/a，属于危险废物，应交由资质单位处理。

(7) 一般固废

主要为一般生活废物垃圾，来自办公室、公共区等处，另外还包括部分无毒无害的医药包装材料及中药渣等遗弃物。目前这类固体废物约 55.12 吨/年，分类收集后交由环卫部门统一清运处理。

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准 通则》，本项目固体废物中医疗垃圾、污水处理站污泥均属于《国家危险废物名录》（2016）中的危险废物，具体情况如表 2.2-6 所示。

表 2.2-6　项目目前固体废物产生情况

序号	固废名称		类别	危险废物代码	年产生量(t)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置方式
1	传染性固废		危险废物HW01	831-001-01 831-002-01	12.2	内科、外科、儿科、输液科、检验中心、实验室各科等	固态、液态等	废弃血液、废弃医疗用品、器械等	携带病原微生物、病毒、寄生虫卵等	每天	In	定期由英德市伟洁医疗废物处理有限公司收运处理
2	锐器		危险废物HW01	831-003-01	0.5	手术室、注射室等		废气医用针头、锐器等			In	
3	废药物		危险废物HW02	831-004-01	0.1	药剂科、麻醉室等		废弃药品、疫苗等			T	
4	废试剂瓶		危险废物HW01	831-005-01	0.5	药剂科等		废药剂瓶			In	
5	有毒有害废液	酸性废水	危险废物HW34	900-349-34	0.1	实验室各科	液态	酸性废水	酸		C	
		含氰废水	危险废物HW33	/	0.1	实验室各科		含氰废水	氰		R、T	
		含铬废水	危险废物HW21	/	0.1	实验室各科		含铬废水	铬		T	
6	污水处理站污泥		危险废物HW01	831-001-01	1.8	污水处理站	固态/流体状	污泥	有毒有害废物	每月	T/In	
7	生活垃圾		一般固废	/	55.12	病人日常生活垃圾	固态/液态	/	/	每天	/	由环卫部门清运处理
合计				/	70.52	/	/	/	/	/	/	/

表 2.2-7　　项目污染物产排污情况汇总表

类别		污染物	产生量（t/a）	处理措施	排放量（t/a）
废水	医疗废水（15476m³/a）	总余氯	0.0068	自建污水处理站处理后排入市政污水管网	0.0068
		粪大肠菌群	/		/
		沙门氏菌	/		/
		志贺氏菌	/		/
	生活污水（2219.2m³/a）	SS	0.78	经过厂区化粪池处理后，经市政污水管网送至佛冈县城污水处理厂	0.67
		COD	0.55		0.49
		BOD	0.31		0.27
		NH_3-N	0.06		0.06
		动植物油	0.04		0.02
废气	污水站臭气	氨气、硫化氢和臭气	少量	地埋式，无组织排放	少量
	备用发电机尾气	SO_2	0.0021	通过专用烟管引至楼顶排放	0.0021
		NO_X	0.0103		0.0103
		烟尘	0.0067		0.0067
	停车场汽车尾气	CO、HC、NO_x	少量	无组织排放	少量
噪声		设备噪声	65~92dB(A)	隔声降噪	50~60dB(A)
固体废物		医疗废物	13.6	定期由英德市伟洁医疗废物处理有限公司收运处理	0
		污水站污泥	1.8	应交由资质单位处理	0
		生活垃圾	55.12	由环卫部门清运处理	0

2.2.5 放射源及辐射性污染

放射性污染源主要为放疗科的 DR 机、CT 机、X 射线等设备，放射性污染源的专用机房设计均符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ 130—2013），相关环保手续已完善，佛冈县中医院已取得辐射安全许可证（附件 11）。

2.3 现有医院环保管理状况

根据现场勘察，佛冈县中医院设有保障后勤部，负责维护院区内环保设施的正常运行。保障后勤部主要负责的项目包括：①负责监督和记录每日医疗垃圾产生的情况以及存放、清运情况，监督医疗废物暂存间日常清洁消毒工作是否到位；②负责管理医疗污水处理站日常运行情况，每日检查消毒药剂投放情况，及时有效地保证污水处

理站正常运行；③负责与医疗垃圾处理单位对接，确保医疗垃圾能及时清运；④负责与采购部门对接，及时反映所需环保设施的数量，由采购部门及时采购；⑤负责与医院领导进行及时反馈，每月参与医院管理汇报会议，向医院领导及时反应环保设施运行情况。

目前医院环保设施监测工作由医院副院长直接负责，定期委托有资质的监测公司对污水处理站废水、医院内部废气进行监测。医院档案室职员负责对每月医疗垃圾收运情况进行归档保存。

2.4 环保手续情况

佛冈县中医院成立于 1964 年，由于项目成立时间较早，存在历史遗留问题，相关环保手续未办理齐全。根据《广东省环境保护厅关于环境违法违规建设项目完善环保手续有关问题的复函》（粤环函[2015）]1348 号）以及《广东省人民政府办公厅关于加快做好环保违法违规建设项目清理整顿工作的通知》（粤办函[2016]554 号）的要求，佛冈县中医院于 2016 年 12 月向佛冈县环境保护局递交相关环保备案资料，并于 2016 年 12 月 8 日取得佛冈县环境保护局《关于环保违法违规项目备案的意见》（佛环备[2016]281 号），项目纳入佛冈县环境保护局环境保护监管管理。同时根据佛冈县环境保护局《关于加快“未验先投”建设项目竣工环保验收工作的通知》，2016 年 12 月 30 日，佛冈县中医院向佛冈县环境保护局提出《关于佛冈县中医院污水处理设施项目的环保承诺函》，承诺保证 2017 年 3 月 30 日前完成医疗废水处理设施改进工作，确保医疗废水处理达到排放标准。目前项目污水处理设施已完成并进入试生产阶段，因此该项目尚未进行环保验收。

2.5 污染投诉情况

原有工程建成投入经营以来，未接收附近居民和单位对项目的污染投诉。

2.6 存在问题及整改措施

① 原有工程污水站臭气为无组织排放，要求项目搬迁后为污水站配套臭气收集处理设施，使项目臭气满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中关于废气排放的规定。目前医院废水采用“调节＋混凝反应＋消毒工艺”对废水进行处理后排入市政污水管网，运行过程中将会产生少量的臭气，经过自然通风，恶臭气体浓度

较低。

②原有工程医疗废物暂存间位于 1#门诊楼一层，该仓库无通风系统，且温度不能做到自动调控，医疗废物清运为两天一清。因此，建设单位应尽量做到日产日清，确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时，每天应消毒一次。

2.7 现有院区搬迁内容、时段、时序及过渡方式

项目新建完成后，现有院区整体一次性搬迁至新院区。

2.8 搬迁后，现有项目地块遗留问题

佛冈县中医院现有项目搬迁至新地址后，现在地块根据政府规划，综合利用。现有项目搬迁时除将现有设备、仪器及其他固定资产搬运后，还应将原有的医疗废物委托资质单位收运处置，对医疗废物暂存间进行消毒清洗；检查搬迁后污水管网防渗措施情况，确保污水管网无破损渗漏，医疗废水必须经过处理消毒后排入市政污水管网，避免遗留下来得不到有效处理从而影响周围环境。

第三章　迁扩建工程项目概况及工程分析

3.1 迁扩建工程概况

3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：佛冈县中医院整体搬迁建设工程

(2) 建设单位：佛冈县中医院

(3) 建设地点：清远市佛冈县石角镇 106 国道大坪山县公路局工场

(4) 建设性质：迁扩建

(5) 总投资：18858.02 万元

(6) 建设规模：项目占地 24 亩（约 16045.8m^2），总建筑面积为 32000 m^2，其中地面总建筑面积 20000m^2，地下建筑面积 12000m^2。项目规划建设医疗业务用房三幢，设地下停车场 1 层。其中住院综合大楼主要包括病房（250 个床位）、相应的内科手术室和公辅设施等；门诊综合大楼主要包括门诊诊室、会议室、办公室以及公用配套设施等；后勤综合楼主要包括职工及患者食堂、职工宿舍以及后勤用房等；其他附属设施建设主要包括电梯、冷热水工程、配电系统、医用气体工程、消防设施、医疗设备配置等。项目地下停车场建筑面积约 12000m^2，规划设置停车位约 400 个，其中地上停车位 100 个，地下停车位 300 个。预计日门诊流量约 700 人次。

(8) 劳动定员：项目拟雇职工总数为 300 人。其中：医生 85 人，护士 135 人，行政工勤人员 85 人。

(9) 工作机制：365 天/年。

3.1.2 项目四至情况

项目位于清远市佛冈县石角镇 106 国道大坪山县公路局工场，地理中心位置为：项目东面、北面均为工业厂房；南面为农田、果场，西面临近 106 国道，相隔 106 国道为商业和居民楼；往北为科惠白井（佛冈）电路有限公司、云星·钱隆御景。项目地理位置见图 0.6-2，项目周边环境示意图见图 1.1-2。

3.2 迁扩建项目建设内容和建设规模

3.2.1 建设内容

新建的佛冈县中医院按二级甲等以上综合医院标准设计，工程内容主要包括：地

下停车场一层、1 幢 10 层住院综合大楼、1 幢 5 层门诊综合大楼、1 幢 4 层后勤综合楼以及配电房和洗衣房等的土建工程、水电装备、园林绿化工程、电网设施、室内设计及装修等。项目占地面积 16045.8m^2，总建筑面积 32000m^2，地上建筑面积 20000 平方米，地下停车场建设面积为 12000 平方米。建成后，将设地下停车位 300 个（主要停放小汽车），地上停车位 100 个（主要是救护车和其它小、中型车）。主要经济技术指标见表 3.2-1。

项目整体搬迁前医院总用地面积 5333m^2（8 亩），总建筑面积 6507m^2，主体工程为 1 栋 6 层门诊住院大楼、1 栋 5 层办公楼以及 1 栋 2 层 1#门诊楼、1 栋 2 层 2#门诊楼。医院整体搬迁后，项目整体建设规模均有提高，相关人员、医疗设备以及设置床位均有所增加，但项目建成后科室无增加。

3.2.2 建设规模

建成后内设办公室、内科、外科、妇产科、儿科、眼科、耳鼻咽喉科、皮肤科、急诊医学科、康复医学科、麻醉科、医学检验科、医学影像科、中医科、中西医结合科、治未病科、骨伤科、药剂科等（注：医院不设传染病和结核病科），预计日门诊人数 700 人/日，床位数共 250 张。具体科室设置如下：

内科：包括心血管内科、神经内科、呼吸内科、血液内科、消化内科、泌尿内科、内分泌科

外科：包括普外科、心胸外科、神经外科、泌尿外科、骨科、整型外科、小儿外科

妇产科：包括妇科、产科

儿科：包括儿内科、新生儿科

眼科、耳鼻喉科、皮肤科、中医科、理疗科、麻醉科、医学检验科、康复医疗科、医学影像科、中心医结合科。

医学影像科：医学影像科内有 CT 机、DR 机、X 光机等射线设备，此辐射环评单独评价，不在本项目评价范围内。

表 3.2-1　主要经济技术指标表

序号	项目		单位	数量	备注
1	总用地面积		m^2	16045.8	24 亩
2	总建筑面积		m^2	32000	/
3	其中	地上建筑面积	m^2	20000	/

4		其其中	住院综合大楼	m^2	13000	10 层
5			门诊综合大楼	m^2	5000	5 层
6			后勤综合楼	m^2	1600	4 层
7			配电房	m^2	112	1 层
8			洗衣房	m^2	288	1 层
9		地下建筑面积		m^2	12000	地下一层
10	容积率			/	1.79	/
11	建筑基底面积			m^2	3100	/
12	建筑密度			%	19.3	/
13	绿地面积			m^2	4693	/
14	绿地率			%	29.25	/
15	停车位			个	400	/
16	其中	地上停车位		个	100	/
17		地上停车位		个	300	/

表 3.2-2　建筑单体技术经济指标表

序号	项目	基地面积	层数	建筑高度	建筑面积	标准层面积
1	住院综合大楼	1100	10	44.4	13000	1300
2	门诊综合大楼	850	5	18.8	5000	500
3	后勤综合楼	345	4	8.1	1600	400
4	配电房	112	1	6	112	112
5	洗衣房	288	1	5	288	288
6	地下停车场	/	-1	5	12000	/
7	合计	2695	/	/	32000	/

表 3.2-3　项目各大楼基本设置情况

序号	大楼名称		科室设置
1	住院综合大楼	一层	住院药房、住院收费处、出入院办理大厅、中心供氧
2		二层	计算机房、通讯机房、设备机房、治未病中心
3		三层	康复科、病床约 30 床
4		四层	脑病科、病床约 30 床
5		五层	内科、病床约 30 床

6		六层	手术室、供应室、病床约 30 床
7		七层	外科、病床约 30 床
8		八层	骨伤科、病床约 30 床
9		九层	妇科、病床约 35 床
10		十层	产科、病床约 35 床
11	门诊综合大楼	一层	门诊办理大厅、门诊收费处、门诊药房、急诊科、留观室、抢救室、输液室、治疗室、医护休息室、办公室、护士站、放射科
12		二层	门诊专科门诊、辅助检查室
13		三层	老年病诊室、针灸诊疗室、推拿诊疗室、康复诊室、治疗室、化验室、血库
14		四层	学术报告厅、远程会诊中心、中医示范教学培训室、图书室
15		五层	行政管理办公时间、会议室、档案室
16	后勤综合楼	一层	医疗设备科、总务库房、总务修理
17		二层	职工食堂（含营养食堂）
18		三层	实习、培训生宿舍
19		四层	职工宿舍

表 3.2-4　项目搬迁前后规模对比一览表

序号	建设内容	搬迁前规模	搬迁后规模	新增规模
1	占地面积	5333m^2	16045.8m^2	+10712.8m^2
2	建筑面积	6507m^2	32000m^2	+25493m^2
3	床位	120 床	250 床	+130 床
4	停车位	60 个（地上 60 个）	400 个（地上 100 个，地下 300 个）	+340 个
5	科室设置	内科、外科、妇产科、儿科、眼科、耳鼻咽喉科、皮肤科、急诊医学科、康复医学科、麻醉科、医学检验科、医学影像科、中医科、中西医结合科、治未病科、骨伤科、药剂科等	内科、外科、妇产科、儿科、眼科、耳鼻咽喉科、皮肤科、急诊医学科、康复医学科、麻醉科、医学检验科、医学影像科、中医科、中西医结合科、治未病科、骨伤科、药剂科等	0
6	人员配置	190 人	300 人	+110 人
7	日门诊人数	300 人次/日	700 人次/日	+400 人次/日
8	污水处理站规模	60t/d	200t/d	+140t/d

3.2.3 总平面布置

(1) 该医院占地面积 24 亩（约 16045.8m²），总建筑面积 32000m²，其中地面建筑建筑 20000m²，地下建筑面积 12000m²。项目建筑包括住院综合大楼、门诊综合大楼、后勤综合大楼及配套设施，其中住院综合大楼共 10 层，包括病房（250 个床位）、相应的内科手术室和公辅设施，位于项目北侧；门诊综合大楼共 5 层，包括门诊部、急诊部、化验室及会议室、办公室等，位于项目西侧，临近 106 国道；后勤综合楼共 4 层，包括食堂、职工宿舍以及后勤部等，位于项目东侧。

(2) 该医院配套设施包括配电室、洗衣房、污水处理站，项目内建设有通道、给排水、电气设备等配套工程。配电房位于医院东南角，远离医院中心区；污水处理设施设置在医院的东南角，采用地埋式；洗衣房设置于医院的配电房旁边，位于污水处理站左侧，洗衣废水经管道就近排入污水处理站处理。院区总平面布置图见图 3.2-1。

3.2.4 主要医疗设备

根据建设单位提供的资料，项目拟新增主要设备清单见下表。

表 3.2-5 项目拟购置医疗设备清单

序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	C 臂 X 光机	1 台	59	凝血分析仪	1 台
2	X 线机	2 台	60	膀胱镜	1 台
3	鼻镜	1 台	61	器械柜	10 个
4	冰箱	6 台	62	前列腺电切镜	1 套
5	病床（多用途 50）	250 张	63	抢救车	10 辆
6	病历夹车	6 辆	64	屈率计	2 台
7	彩色多普勒超声诊断仪	1 台	65	妊娠高血压检测仪	1 台
8	肠镜系统	1 套	66	渗透压计	1 台
9	肠内营养输注泵	1 台	67	生化分析仪	1 台
10	超短波电疗机	5 台	68	生物安全柜	1 台
11	超声波清洗机	2 台	69	生物显微镜	1 台
12	超声雾化器	20 台	70	手术台	3 台
13	超声诊断仪	2 台	71	手术显微镜	1 台
14	床边监护仪	40 台	72	输液泵	25 台
15	担架推车	10 辆	73	透析病床	5 张
16	低温冰箱 -40℃～-80℃	1 台	74	微波电疗机	5 台
17	电动牵引床	5 张	75	微量血气分析仪	1 台
18	电动吸引器	20 台	76	微量血糖测定仪	1 台
19	电解质分析仪	1 台	77	微生物分析仪	1 台
20	电切镜	1 台	78	胃肠减压器	6 台
21	电泳扫描光密度计	1 台	79	胃镜系统	1 套

22	电泳仪	1 台	80	无影灯	3 台
23	电子天平	1 台	81	五官超短波电疗机	3 台
24	动态无创血压监护仪	3 台	82	膝关节活动器	5 台
25	动态心电分析仪	3 台	83	洗板机	1 台
26	毒麻药柜（箱）	1 个	84	洗胃机	2 台
27	短波电疗机	5 台	85	纤维咽喉镜	1 套
28	多用车	50 辆	86	消毒灭菌器	6 台
29	肺功能分析仪	1 台	87	消毒用纯水处理系统	1 套
30	敷料柜	10 个	88	心电图机	12 台
31	妇科检查床	5 张	89	心肺复苏抢救车（配备供成人和儿童使用器材）	6 辆
32	腹腔镜	1 台	90	心肺功能测定仪	1 台
33	干燥箱	1 台	91	心脏除颤器	6 台
34	高频电刀	3 台	92	血红蛋白测定仪	1 台
35	高压灭菌器	2 台	93	血库冰箱	1 台
36	关节镜	1 台	94	血培养分析系统	1 台
37	观片灯	6 台	95	血气分析仪	1 台
38	过氧化氢低温等离子体灭菌器	1 台	96	血球计数仪	1 台
39	恒温培养箱	1 台	97	血糖测定仪	1 台
40	肌电诱发电位仪	2 台	98	血药浓度分析仪	1 台
41	急救担架移动床	6 辆	99	血液透析机	5 台
42	肩关节活动器	5 台	100	眼科超声诊断仪	1 台
43	救护车	2 辆	101	眼科手术显微镜	1 台
44	空气净化设备	3 台	102	眼压计	1 台
45	快速消毒器	2 台	103	验光仪	1 台
46	快速消毒清洗机	1 台	104	氧气瓶	10 个
47	离心机	1 台	105	氧气瓶推车	10 辆
48	裂隙灯显微镜	1 台	106	药品柜	7 个
49	轮椅	10 辆	107	阴道镜	1 台
50	麻醉喉镜	2 台	108	诊查床	50 张
51	麻醉机	2 台	109	支撑喉镜	1 台
52	麻醉气体监测仪	1 台	110	支气管镜	1 台
53	脉动真空灭菌器	1 台	111	直肠镜	1 台
54	酶标测试仪	1 台	112	中心监护系统	1 套
55	门诊无影灯	3 台	113	注射泵	20 台
56	免疫化学分析仪	1 台	114	紫外可见分光光度计	1 台
57	脑电图机	1 台	115	紫外线治疗机	5 台
58	尿液分析仪	1 台			

表 3.2-6　项目拟购进中医特色设备表

项目名称	设备名称

中医诊断设备	中医脉象仪　中医舌象仪　穴位诊断仪
中医治疗、康复、理疗设备	中医经络治疗仪、电针仪、多功能艾灸仪、经络通治疗仪、中药治疗仪、中药离子导入仪、经皮给药治疗仪、中药熏蒸治疗设备、糖尿病治疗仪、神经智能治疗仪、心脑血管治疗仪、脑循环功能治疗仪、中风治疗仪、吞咽言语诊治仪、多导人体反射治疗系统、多功能神经康复诊疗系统、药物熏疗牵引床、电动牵引治疗床、颈椎牵引器、腰椎牵引床、腰椎治疗机、下肢关节康复器、肘/踝关节康复器、骨创伤治疗仪、骨折愈合仪、全波长强光/激光皮肤治疗系统、多通道生物反馈治疗仪、TDP 神灯、激光治疗仪、频谱仪、微波治疗仪、中频治疗仪、低周波治疗仪、磁振热治疗仪、中药灌洗设备、中药雾化吸入设备
中药调剂设备	中药饮片柜、中药饮片调剂台、戥子、中药煎药设备、自动煎药包装机、碾药、粉碎装置、炒药机、搅拌、混合机

表 3.2-7　医院信息化平台建设配置清单

分类	重要级别	名称	参考数量
业务设备	1	医生、护士工作站（电脑终端）	100
	1	打印机（针打、彩色激光、条码）	100
	1	扫描枪、读卡器	30
	1	PDP 显示系统	1
数据中心	1	数据库服务器	4
	1	应用服务器	20
	1	备份服务器	4
	1	存储设备	4
	1	光纤交换机	2
	1	核心交换机	4
	1	接入层交换机	20
	1	UPS（不间断电源）	1
	1	防火墙	1
	1	应用防火墙（WAF）	1
	1	数据库审计系统	1
	1	精密空调	1
	1	机房环境建设	1
	1	操作系统	30
医院信息系统	1	医院 HIS 基础系统	1
	1	电子病历系统	1
	1	PACS 影像系统	1
	1	LIS 检验系统	1
	1	健康体检系统	1

	1	传染病管理系统	1
	1	临床路径管理系统	1
	1	灾备系统	1
	2	院感管理系统	1
	2	医保控费系统	1
	2	随访管理系统	1
	2	手术麻醉管理系统	1
	2	医院经营管理系统（HRP）	1
	2	移动查房/护理系统	1
远程医疗系统	3	远程会诊、远程专科、远程监护、远程教育、双向转诊	1
内部办公网络建设	3	无线 WIFI 系统	1
	3	电子安防网络系统	1
	3	网络安全运维系统	1
	3	OA 办公无纸化系统	1

根据前面原有工程分析，项目原有医疗设备清单如表 2.1-2。项目建成后拟将原有工程所有的医疗设备均搬迁至新建的院区。则项目整体搬迁后主要医疗设备清单汇总如下。

表 3.2-8　整体搬迁后项目主要医疗设备清单汇总表

序号	设备名称	原有工程数量	本项目新增数量	合计
1	超声诊断扫描仪（34GE、印度）	1 台	2 台	3 台
2	彩色多普勒超声波诊断仪	1 台	1 台	2 台
3	超声多普勒胎音仪	1 台	0	1 台
4	腹腔镜摄像系统	1 套	1 套	2 套
5	CT 机	1 台	0	1 台
6	X 射线机	1 台	3	4 台
8	DR 机	1 台	0	1 台
9	全自动电解质分析仪	1 台	1 台	2 台
10	全自动生化器分析仪（1\2)	1 台	1 台	2 台
11	全自动血液分析仪	1 台	1 台	2 台
12	全自动血液细胞分析仪	1 台	0	1 台
13	纤维鼻咽喉镜	1 套	1 套	2 套
14	小儿麻痹咽喉镜	1 台	2 台	3 台
15	支撑喉镜内窥镜	1 台	1 台	
16	专业救护车	4 辆	2 辆	6 辆
17	抢救车	4 辆	16 辆	20 辆
18	急救车	4 辆	6 辆	10 辆
19	麻醉呼吸机（1/2）	1 台	1 台	2 台
20	麻醉机	1 台	2 台	3 台

21	超声切割止血刀系统	1 台	0	1 台
22	碎石机	1 台	0	1 台
23	医用智能汽疗床（34 融资）	1 台	1 台	2 台
24	肢关节器	1 台	10 台	11 台
25	智能关节康复器(膝，踝，髋关节)	1 台	2 台	3 台
26	智能中药温热敷装置	1 台	0	1 台
27	中低频治疗仪（武汉）（1/2）	1 台	1 台	2 台
28	中频电疗仪	2 台	0	
29	中药熏蒸机	1 台	1 台	2 台
30	中医封包综合治疗仪	1 台	0	1 台
31	竹杠内外翻足矫	1 台	0	1 台
32	光电多道自动分析电图机（1\2)	1 台	0	1 台
33	经颅多普勒血流分析仪	1 台	0	1 台
34	心电图机	5 台	12 台	17 台
35	肺功能检查仪	1 台	1 台	2 台
36	高压氧舱	1 台	0	1 台
37	计算机及网络	9 台	一批	若干
38	鼻镜	0	1 台	1 台
39	冰箱	0	6 台	6 台
40	病床（多用途 50）	120	250 张	130 张
41	超短波电疗机	0	5 台	5 台
42	超声波清洗机	0	2 台	2 台
43	超声雾化器	0	20 台	20 台
44	床边监护仪	0	40 台	40 台
45	低温冰箱 -40℃～-80℃	0	1 台	1 台
46	电动牵引床	0	5 张	5 张
47	电动吸引器	0	20 台	20 台
48	电切镜	0	1 台	1 台
49	电泳扫描光密度计	0	1 台	1 台
50	动态无创血压监护仪	0	3 台	3 台
51	动态心电分析仪	0	3 台	3 台
52	短波电疗机	0	5 台	5 台
53	肌电诱发电位仪	0	2 台	2 台
54	急救担架移动床	0	6 辆	6 辆
55	离心机	0	1 台	1 台
56	裂隙灯显微镜	0	1 台	1 台
57	免疫化学分析仪	0	1 台	1 台
58	脑电图机	0	1 台	1 台
59	尿液分析仪	0	1 台	1 台
60	膀胱镜	0	1 台	1 台
61	妊娠高血压检测仪	0	1 台	1 台
62	渗透压计	0	1 台	1 台

63	输液泵	0	25 台	25 台
64	微波电疗机	0	5 台	5 台
65	微量血气分析仪	0	1 台	1 台
66	微量血糖测定仪	0	1 台	1 台
67	微生物分析仪	0	1 台	1 台
68	胃肠减压器	0	6 台	6 台
69	五官超短波电疗机	0	3 台	3 台
70	洗板机	0	1 台	1 台
71	洗胃机	0	2 台	2 台
72	心脏除颤器	0	6 台	6 台
73	血红蛋白测定仪	0	1 台	1 台
74	血库冰箱	0	1 台	1 台
75	血培养分析系统	0	1 台	1 台
76	血气分析仪	0	1 台	1 台
77	血球计数仪	0	1 台	1 台
78	血糖测定仪	0	1 台	1 台
79	血药浓度分析仪	0	1 台	1 台
80	血液透析机	0	5 台	5 台
81	眼科超声诊断仪	0	1 台	1 台
82	眼科手术显微镜	0	1 台	1 台
83	眼压计	0	1 台	1 台
84	中心监护系统	0	1 套	1 套
85	紫外可见分光光度计	0	1 台	1 台
86	紫外线治疗机	0	5 台	5 台
87	核磁共振 MRI	0	1 台	1 台

注：以上为主要的医疗设备，同时表 3.2-6 以及 3.2-7 中设备均为新增的设备，在此不一一列举。项目原有辐射类设备整体搬迁后以及本项目新增的辐射类设备均不在本次评价范围内，业主应委托具有相应资质的环境影响评价机构编制医院放射性环境影响报告。

3.2.5 建设进度

建设工期为 3 年，即从 2018 年 6 月-2021 年 6 月。

3.2.6 劳动定员及服务方式

本项目建设运营后，全院设医疗床位 250 张，门诊人数 700 人/天，劳动人员数量 300 人，全年 365 天运营，实行三班制，每班 8 小时。

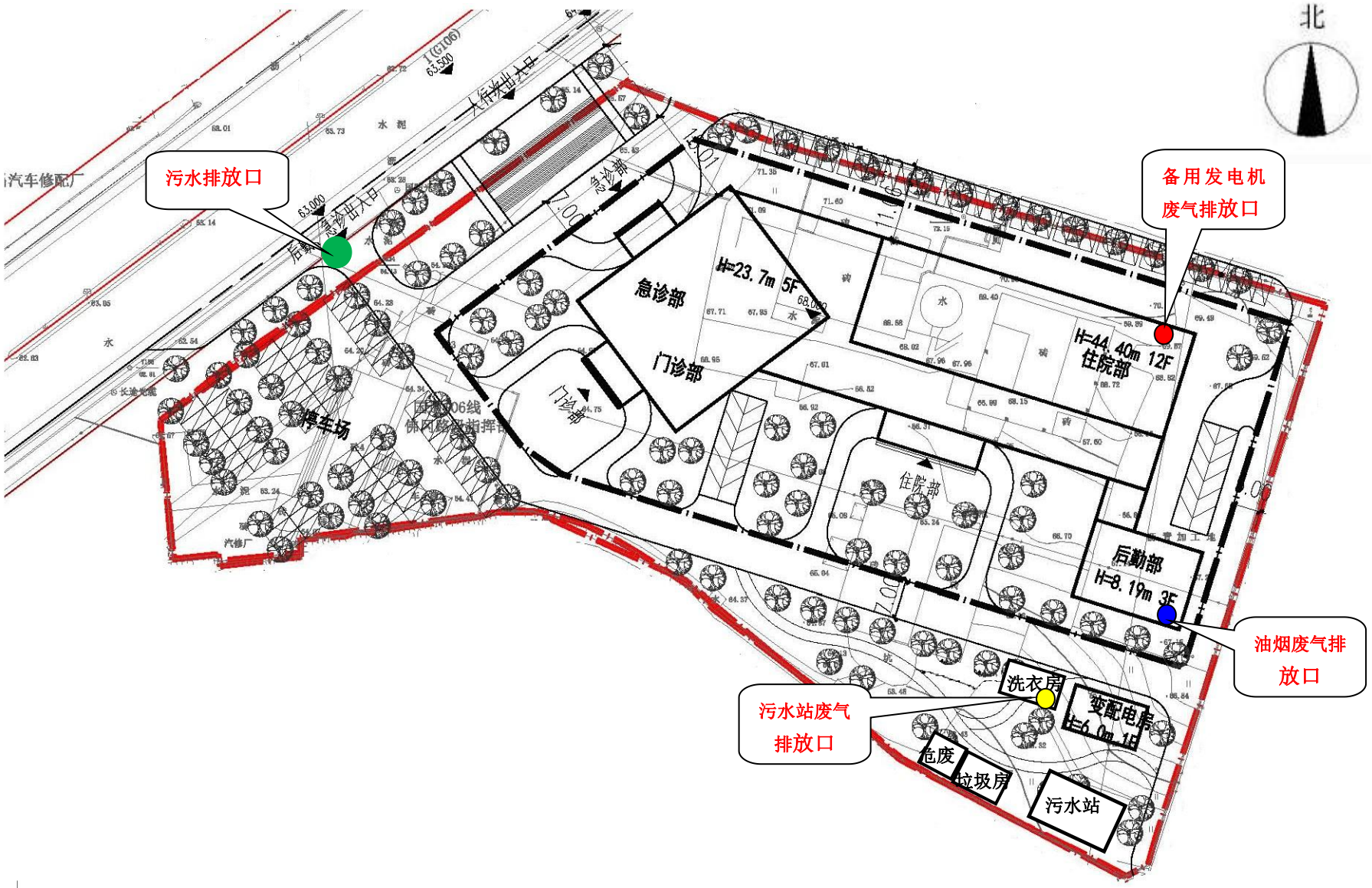

北
污水排放口
备用发电机
废气排放口
急诊部
门诊部
H=23.7m 5F
H=44.40m 12F
住院部
后勤部
H=8.19m 3F
油烟废气排
放口
污水站废气
排放口
洗衣房
变配电房
危废
垃圾房
污水站
停车场
汽车修配厂

图 3.2-1　总平面布置图

3.3 辅助公用工程

3.3.1 给排水

(1) 给水：项目供水水源为城市自来水，从市政公路 D300 给水管上分别接入二根 D150 给水管进入基地用地红线，经总水表后供各用水点接入使用，管道采用给水球墨铸铁管，室内生活用水系统和消防给水系统分开设置。市政供水压力为 0.25MPa，作为生活和消防用水，供楼内医疗、消防和生活用水。

(2) 热水：每层配备热水加热器，采用电热方式供应热水。

(3) 消防用水

A、室外消防给水系统由环状管网和室外消火栓组成；室内设有消火栓每根消防立管每层设置室内消火栓 1 根，室内消火栓采用 SN65 型单栓室内消火栓，每个消火栓箱内再设一 DN25 水管。

B、消防用水管路自成环路。

C、室内除在走道、公共活动用房、病房及办公室内除放射科等不可用水灭火的场所外，均设置闭式自动喷水灭火系统；地下室无吊顶处选用直立型喷头，有吊顶处选用下垂型喷头，根据需要配置快速相应喷头，动作温度 68℃。

D、对用水灭火有重大危害的部位、如变配电、总机室、计算器中心、与大型医疗设备等采用磷酸铵盐手提式干粉灭火器。

(4) 排水

项目排水采用“雨污分流、清污分流”系统，雨水采用有组织排水，雨水经屋面雨水管、地面排水沟、道路雨水口收集后，就近排放，最终排入市政雨水管网。生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后与经院内污水处理站处理达标后的医疗废水一起排入市政污水管网，进入佛冈县城污水处理厂处理后达标排放到滃江。

3.3.2 电气设计

(1) 强电部分

A、电源引进：本项目供电采用双回路供电，高压由全院统一解决。低压则在院区东南角处设置配电室。

B、设柴油发电机房供应紧急电源。

C、对手术室、ICU 与高级病房等一级负荷供电要求，应考虑紧急电源。另对一

些特别重要负荷亦可考虑以 UPS 供电。

(2) 弱电部分

A、电信系统

在楼内设一电话总机室，各主要办公室、大厅及公共区配置外线电话；病房及一般科室配置内线电话。

B、电视教学系统：可考虑装设闭路与有线电视做为教学、传讯与娱乐功能。

C、电视监控系统：对公共区和重点监视区进行监视，以维护安全。

D、对讲系统：手术室、监护病房、高级病房与隔离病房内外等处可考虑设对讲。

E、广播与紧急呼叫系统：广播系统针对全院，平时可播放背景音乐(但需控制区域)，紧急时可通知有关人员。呼叫系统以病科为单位，每一护士站设一主机。病房床头及浴厕设紧急呼叫设备。医生可通过有线呼叫系统知道何处呼叫及事宜。

F、公共显示：对出、入院、餐厅、手术室、监护病房、家属等候等处设公共电子显示屏，以显示相关信息。

G、消防系统

在首层设置消防控制中心。消防中心内设火灾自动报警系统、紧急广播系统、联动控制系统、紧急对讲电话系统。

在每一房间设火灾警报感知器。当火灾发生时，感知器发出报警信号至消防中心，消防联动系统自动(手动)激活紧急广播系统及相应灭火设备，并使电梯回首层。

H、楼宇中央监控系统：对空调、水泵、电梯、变配电、照明等进行监控。

I、计算器管理系统

系统主机及各终端机以网络衔接构成全院网络系统，各门急诊科室、库房、护士站、住出院等处设终端机。医护人员简填薪资、出勤、药品、进出登记、门诊记录、病历登记、病房状况及各项费用统计均可作业。

3.3.3 暖通风设计

本项目通风空调系统采用中央空调方式，地下车库只加装通风设备。选用 2 台 1000 冷吨的离心式冷水机组（功率：634Kw/台），并配置 2 台 700m^3/h 的超静音横流式冷却塔；空调冷却机组分别设置在住院综合楼楼和门诊综合楼屋面。

（1）大空间的大堂采用全空气系统。回风经回风管接至风柜房，回风与新风混合后，进入风柜，经风柜过滤、降焓除湿后，经送风管送至空调区域。过渡季节可逐

渐加大新风量，直至全新风运行。采用散流器送风，气流组织采用上送上回方式。

（2）小空间的病房、小餐厅、小会议室、办公室、普通实验室等采用风机盘管加独立新风系统。新风经新风机过滤、降温除湿后送至风机盘管回风箱，与回风混合经风机盘管处理，随风机盘管送风一起送至空调区域。气流组织采用上（侧）送上回方式。

（3）护理单元（ICU）采用不低于Ⅳ级洁净用房的要求，采用独立的净化空调系统，24 小时连续运行。温度在 20-26℃，相对湿度宜为 40%-65%。对邻室维持+5Pa 正压。采用上送下回的气流组织，送风气流不直接送入病床面。每张病床均不应处于其他病床的下风侧。排风（或回风）口应设在病床的附近。

（4）手术部由洁净手术室、洁净辅助用房和非洁净辅助用房组成，划分洁净区（Ⅰ-Ⅲ级）、准洁净区（Ⅳ级）和非洁净区。

根据各手术室的面积大小及净化级别分别净化空调机组，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。新风系统采用平时使用系统和值班系统分开，采用变频风机的方法，总排风机也为变频风机，这样可以根据手术室使用的情况，在保证洁净度和正压的前提下改变风机的频率降低系统的能耗。

（5）候诊厅和走廊空调系统采用上送上回方式，在化验室、处置室、换药室等污染较严重的地方设置局部排风。门诊室的空调温度应比候诊区高 1～2℃，冬天温度不低于 22℃。小儿科候诊室和诊室对其它区域为正压。隔离诊室及其候诊前室采用单独的空调设备，单独排气，无回风，维持室内的负压。

（6）急诊部采用独立的空调系统，送风量不低于 10 次换气，新风量不小于 3 次，能 24 小时连续运行。温度宜在 20-26℃。急诊隔离区的空调系统应独立设置，并有排风系统，相对负压不小于 5Pa。发热门诊室的负压应不小于 10Pa，排风出口应设在无人流频繁或滞留的空旷场所，如无合适场所则在排风口处设高效过滤器。

（7）地下室与各楼设空调通风机房，厨房与停车库设机械送排风系统。

（8）不具备自然排烟条件的消防电梯间、防烟楼梯间前室或合用前室设机械加压送风。

3.3.4 供配电系统

项目建设配电室一座，位于项目东南侧，由市政电网引进。医院供电采用双回路电源，两回路一备一用，自动切换投入，以保证消防负荷，供电参数为电压 380/220V，50HZ，三相交流电。

本工程一级负荷包括：急诊室、手术室、监护病房、部分治疗室等的医技设备及其空调设备；火灾报警及联动控制设备；消防泵、消防电梯、排烟风机、火灾应急照明、疏散照明等设备；保安系统电源等。

项目同时装设柴油发电机 2 台，作为一级负荷的应急备用电源，输出功率均为 700kW，均设置于住院楼电房。备用发电机燃烧废气引至楼顶高空排放，燃油尾气各污染物排放均能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源大气污染物排放限值二级标准要求。

3.3.5 其它公用工程

(1) 消毒

① 医疗器械消毒：手术器械及无菌包采用压力蒸汽消毒；特殊感染器械采用含氯消毒剂进行处理。

② 地面和物体表面有明显受血液、体液及分泌物污染时，使用使用含氯消毒剂进行处理。

(2) 供氧：项目医院不设集中制氧设备，仅设置 1 间供氧间，用于设备存放，在病房区设给氧装置，为病房病床提供氧气源，氧气外部采购，同时配备 10 个氧气瓶。

3.4 环保设施

本项目采用雨污分流排水体制，雨水经单独的管网排至市政雨水系统。本项目设地埋式污水处理站对医疗污水进行处理；生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后排入市政污水管网。

备用发电机燃烧废气经由专用内置烟井引至建筑楼天面高空排放；厨房油烟经高效除油烟装置处理后由专用内置烟井引至建筑天面高空排放；地下停车场废气采用强制通风系统；医院污水处理废气集中设置排气管收集，并进行紫外线消毒处理后引至洗衣房楼顶高空排放，周边设置绿化带，臭气经消毒处理后影响不大。

各水泵房、空调机房等设备房根据需要采取隔声、减振、消声等措施。

项目生活垃圾等一般固废均交由环卫部门每天清运；医疗废物设置临时贮存场所，配备医疗废物临时贮存容器，并委托有资质单位定期统一收集处理；根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)，废水处理污泥属于危险废物，应按危险废物进行处理和处置。对照《医院污水处理技术指南》有关技术要求，对医疗废水污泥应进行消毒、脱水处理，脱水后的污泥采取密闭封装、运输，并按危险废物处置要求委托有资质单位定期统一收集、集中焚烧处理。

3.5 项目土石方平衡

根据建设单位估算，项目总共需开挖的土方量较大，平均开挖深度按 4.5 米计算，共产生土方量约 7.22 万方（16045.8 平方米×4.5 米），其中约 20%回填，其余 5.78 万方外运。

由于外运土方量大，施工单位必须向佛冈县余泥渣土排放管理部门提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。

3.6 施工期污染源分析

3.6.1 大气环境影响

本项目开发建设过程中产生的大气环境影响主要来自：

① 施工粉尘和扬尘。土地平整、基础开挖、土方堆放、回填、建设材料装卸、堆放和运输、建筑垃圾堆放和运出、道路的修筑、混凝土搅拌、施工机械行驶等都会产生扬尘。但这些尘颗粒较大，扩散过程中易于沉降，因此影响范围相对较小。

② 施工机械、运输车辆产生的尾气污染物。

③ 临时生活设施产生的油烟等污染物。

据估计，本项目施工过程中，施工队伍最多达 100 人，施工场地将设置临时食堂，燃料采用液化石油气，这些液化气燃烧后会排放少量大气污染物。同时，食堂烹饪过程中还会产生一定量油烟，产生的油烟等污染物经油烟净化设施处理达标后排放。

3.6.2 水环境影响

本项目施工期废水主要来自施工人员的生活污水、施工废水以及施工场地雨水。

① 生活污水。主要污染物为 COD、BOD_5、氨氮和 SS 等，这些污水将通过市政排水管道进入佛冈县城污水处理厂处理。经估算施工期施工人员约 100 人，生活污水排量按 100L/人.日计，则施工人员排放生活污水为 10m^3/d。类比同类型生活污水中主

要污染物浓度，本项目施工期生活污水的污染负荷见表 3.6-1。

表 3.6-1　施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷

污染物	COD	BOD_5	NH_3-N	SS
浓度（mg/L）	250	110	25	150
日产生量（kg/d）	2.5	1.1	0.25	1.5
总产生量(t)	1.5	0.66	0.15	0.9

备注：年施工时间按 300 日计。

② 施工废水。道路路面的养护水、砂石冲洗水、施工机械的含油废水等，主要的污染物是石油类和 SS，尽量回用于施工现场，如洒水抑尘等。

③ 施工场地雨水。施工场地雨水冲刷形成的污水，排入附近水体后会对水体水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还会淤积堵塞排水沟渠和河道。

3.6.2 声环境影响

本项目开发建设过程中产生的噪声主要是机械施工噪声和车辆运输的交通噪声。建筑施工机械有钻桩机、电锯、风动机等，这些机械设备产生的噪声源强多在 90dB(A)以上，钻桩机工作时的瞬时噪音将超过 100dB(A)。开发建设过程中主要的运输车辆为大吨位车辆，产生的交通噪声也是一个重要的影响因素。本项目施工期间主要噪声源源强详见表 3.6-2。

表 3.6-2　各类施工机械 1m 处声级值

机械名称	声级测值	机械名称	声级测值（dB(A)）
电锯、电刨	95	推土机	90
振捣棒	95	挖掘机	90
振荡器	95	风动机械	95
钻桩机	100	卷扬机	80
钻孔机	100	吊车、升降机	80

3.6.3 固体废物

本项目产生的固体废物主要是施工人员生活垃圾和建筑余泥渣土等。本项目施工人员约 100 人，生活垃圾产生量按 1.0kg/人.日计，则总量为 100kg/d（30t/a）。

本项目总建筑面积为 32000 平方米，按每平方米建筑面积产生建筑垃圾 1.0kg，建设施工期共产生建筑垃圾约 32t。建筑垃圾主要成份有：废弃的沙土石、水泥、木屑、木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废塑料、废瓷砖等。

3.7 营运期污染源分析

3.7.1 工艺流程

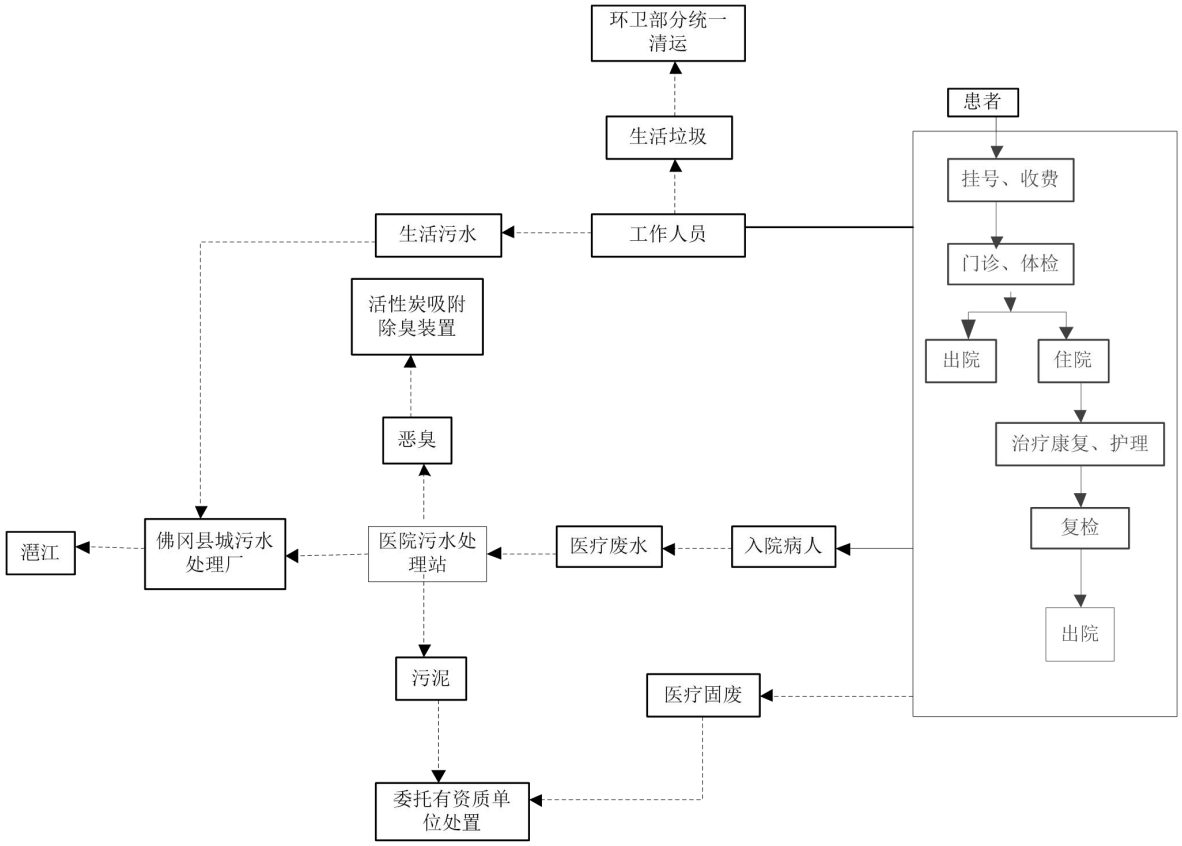


图 3.7-1　项目营运期医疗区工艺流程及产污节点图

（1）挂号　就诊患者一般需先进行挂号缴费，或现场前台进行咨询。

（2）诊断、检验　对就诊患者在诊室内（检查室）进行初步诊断，根据初诊结果对患者进行血压、心电图、血型等简单的检查、检验来进一步确诊，过程中无含重金属等试剂、材料的使用。项目不设口腔科，不设传染科。

（3）治疗 根据检查结果进行对症治疗，需住院治疗的患者转至病房区观察、休息，无需住院的患者诊断后或拿药后离开。

3.7.2 大气污染源强分析

本项目废气主要来自配套厨房油烟、备用柴油发电机尾气、地下停车场汽车尾气、污水处理站恶臭及垃圾收集点臭气。由于本项目的中药煎制部分外包给专门的承包商，中药不在项目内进行熬制，因此本项目不会产生中药煎制的异味和药渣。项目检验室进行试验过程中可能产生少量的酸雾废气，通过检验室内的通风系统将废气抽排

到大气中，产生的少量废气对环境影响不大，在此不进行重点评价。

3.7.2.1 厨房油烟

本项目投入使用后，在后勤综合楼的二层设置食堂，供应 3 餐。食堂厨房使用管道天然气，属于清洁能源，其燃烧废气对环境污染轻微，因此，厨房大气污染物主要考虑烹饪过程中产生的油烟。

预计医院厨房设置 8 个灶头，厨房油烟经排气罩集风后经高效静电油烟净化器处理后排出，排气罩风量为 10000m^3/h。据调查，一般饮食使用油耗油系数为 30/人•餐，预计医院最高就餐人数为 250 人/餐，每人每天三餐，由此计算得本项目食用油用量为 22.5kg/d，烹饪过程挥发损失为 3%左右，因此油烟产生量为 0.675kg/d（0.2464t/a），每天烹饪时间按 5 小时计，则油烟产生量为 0.135kg/h，根据排气罩风量可得出油烟产生浓度为 13.5mg/m^3。

本次环评按大型规模的油烟净化器处理效率保守值 90%计算，排放浓度为 1.35mg/m^3，经处理后油烟通过专用烟道引至后勤综合楼楼顶高空排放，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高排放浓度（2.0mg/m^3），油烟排放量为 0.068kg/d（24.64kg/a），排放速率为 0.014kg/h。

表 3.7-1 项目食堂油烟产排污情况

油烟产生			油烟排放		
产生量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度
t/a	kg/h	mg/m^3	t/a	kg/h	mg/m^3
0.2464	0.135	13.5	0.02464	0.014	1.35

3.7.2.2 备用柴油发电机燃油废气

根据设计资料，医院将装设柴油发电机 2 台（总功率为 1400kW），作为一级负荷的应急备用电源，输出功率均为 700kW，均设置于住院楼电房。柴油发电机燃油采用含硫量不大于 0.035%优质 0#柴油，按单台发电机耗油量 220g/Kw•h 计。保守估计全年发电机按每月启动一次，每次运行 8h，则发电机年工作时间共 96h，年耗油量为 29.57t。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。一般柴油备用发电机空气过剩系数为 1.8，则备用发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8=19.8Nm^3。1kg 柴油完全燃烧产生的 SO_2 量为 1×0.035%×

（64/32）=7×10^{-4}kg。据此，可得出该发电机组年大气污染物排放量（以发电机 100%满载运行，燃用 0$^{\#}$含硫率 0.035%柴油，密度取 0.84kg/L，发电机燃烧效率取 90%计算），发电机燃油污染负荷产生情况见下表。

表 3.7-2　发电机燃油污染负荷产生一览表

污染物	SO_2	烟尘	NOx	废气
单台污染物产生系数（kg/t 油）	4	0.425	2.37	1.98×10^{4}m^3/t 油
产生量（kg/a）	20.7	12.57	70.08	5.85×10^{5}m^3/a
产生浓度（mg/m^3）	35.4	21.5	119.8	/
排放标准（mg/m^3）	550	120	240	/

备用发电机燃烧废气由专用内置烟井引至住院综合楼（44 米）建筑楼天面高空排放，燃油尾气各污染物排放均能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源大气污染物排放限值要求，即 SO_2≤550mg/m^3、NO_X≤240mg/m^3、烟尘≤120mg/m^3。

3.7.2.3 停车场汽车尾气

项目规划机动停车位共 400 个，其中地面停车位 100 个，地下停车位 300 个。因项目地面停车位较少，且停车范围大，机动车尾气排放时间不固定、排放量扩散空间大，只要加强通风绿化，对周边环境影响不大。因此本报告只对地下停车场汽车尾气排放情况作定量分析。

按照广州环境保护总体规划《广州市交通空气污染控制研究报告》研究成果，机动车在时速 20km/h 时大气污染物排放系数见表 3.7-3。

表 3.7-3　停车场内机动车大气污染物排放系数（单位：g/km·辆）

车型	CO	NOx	HC
小型车（包括轿车、出租车等）	42.59	2.318	4.916
中型车（包括小货车、面包车等）	49.13	3.673	8.490
大型车（客车、大货车、大旅行车等）	59.68	4.518	10.38

本项目地下停车场主要供小型车停用，根据建设单位提供的资料，每个车位平均每天进出 2 次计，停车点距进出口平均 150m。则地下停车场大气污染物排放量为：CO 3.21 kg/d（1.17t/a）、NO_X 0.175 kg/d(0.064t/a)、HC 为 0.37kg/d(0.135t/a)。地下停车场的机动车尾气通过排风机排出室外，排气口设置于绿化带，远离车库的出入口和人群经常活动的地方。经计算各污染物远远低于广东省地方标准《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。

3.7.2.4 污水处理站恶臭

污水处理站的恶臭来源于污水、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：氨气、硫化氢、氯气、甲烷、臭气浓度(无量纲)等废气。项目污水处理站设计处理规模 200m³/d，项目需处理的废水排放量为 140.4m³/d，污水处理站位于地下，本报告根据项目拟采用的污水处理工艺，对恶臭气体产生量作大致估算。

本项目采用一级强化污水处理设施对医疗废水进行处理，采用二氧化氯消毒装置对出水进行消毒。污水处理站采用地埋式封闭结构，废水处理过程中产生的废气主要为 H_2S、NH_3，均为恶臭气体，废气经收集后采用紫外线消毒处理，处理后的废气经管道引至洗衣房楼顶高空排放，周边设置绿化带，风机风量为 2000m³/h。

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。本项目医疗废水的产生量为 140.4m³/d。综合参照同行业数据及设计规范，按原水 BOD_5 最大浓度 155mg/L 估算，项目医疗废水经废水处理站处理后，BOD_5 的外排浓度为 69mg/L。则 BOD_5 的处理量为 12.07kg/d，4.41t/a。据此估算 NH_3 和 H_2S 的产生量，得出本项目的恶臭污染物的源强见表 3.7-4。

表 3.7-4　医疗废水处理站恶臭气体产生情况

污染物	产生系数（g/gBOD）	产生量（kg/d）	产生量（t/a）
NH_3	0.0031	0.0374	0.013651
H_2S	0.00012	0.00145	0.000529

根据《医院污水处理工程技术规范》第 6.3.6.1 条：“医院污水处理工程废气应进行适当的处理（如活性炭吸附等方法）后排放，不宜直接排放。”本项目拟将污水处理站的各处理池加盖板密闭，将处于自由扩散状态的气体收集起来，经引风机将废气引至紫外线消毒装置处理后经管道引至洗衣房楼顶高空排放。项目恶臭气体排放源强见下表。

表 3.7-5　项目恶臭污染物有组织产生及排放情况

污染源	引风机风量（m³/h）	污染物	产生情况			治理措施	排放情况		
			产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	浓度（mg/m³）		排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	浓度（mg/m³）
污水处理站	2000	NH_3	0.014	0.0016	0.80	紫外线消毒	0.014	0.0016	0.80
		H_2S	0.0005	0.0001	0.03		0.0005	0.0001	0.03

由上表可知，氨和硫化氢经收集处理后，经紫外线消毒处理后引至洗衣房楼顶高空排放，风机风量设 2000m^3/h。经收集处理后能保证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（氨≤1.0mg/m^3、硫化氢≤0.03mg/m^3、臭气浓度（无量纲）≤10、氯气≤0.1mg/m^3、甲烷≤1mg/m^3），只要建设方经常维护设施的正常运作，对项目周围环境不会造成明显的影响。

3.7.2.5 垃圾收集点臭气

本项目生活垃圾收集房设置于在院区东南角（具体位置详见医院平面布置图），收集医院内产生的生活办公垃圾，不设垃圾压缩功能。项目内的生活办公垃圾收集并用塑料袋包装好后，运送至收集点进行堆放，待环卫部门收集清运，垃圾做到日产日清。垃圾中易腐有机物分解会散发出臭气及沥水，恶臭程度和沥水量与垃圾清除时间及季节有关，高温或长期堆放其恶臭浓度和沥水量会增加，尤其在夏季温度高时，如果不及时清运，垃圾产生臭气和沥水的量会增多。

3.7.3 水污染源强分析

3.7.3.1 废水来源、种类及危害

从医院各部门的功能、设施和人员组成等情况可以看出医院废水比一般生活污水的排放要复杂得多。不同部门科室排出的污水成份和水量也是各不相同的。医院排放污水主要来自医疗区和生活区，其中医疗区废水包括：诊疗室、病房、检验科、洗衣房、手术室等排水；生活区污水包括：宿舍职工生活污水和食堂废水。

由于本项目的中药煎制部分外包给专门的承包商，中药不在项目内进行熬制，因此本项目不会产生中药煎制产生的废水。

（1）医疗区废水

①诊疗、病房

本项目营运后，项目产生的废水主要为诊室、病房、手术室等产生的含有微生物病菌的病区废水；病人、医务人员及家属的冲厕、盥洗排水以及楼内卫生排水；行政后勤服务人员和医务人员所排放的生活污水；住院病人及陪护人员所排放的生活污水。

②检验科

检验科日常采样所用的针管、试管等均为一次性，一次检验完成后就作为医疗废

物废气，无需对采样试管等进行清洗。而且检验科完全采用商品试剂及电子仪器设备代替人工分析检验，所有待检样品均由仪器加入商品检验试剂后进行分析，所用试剂主要为磷酸肌酸、丙氨酸、酮戊二酸、醋酸镁、葡萄糖氧化酶以及缓冲剂等，均购买已配制试液，不适用含汞、铬、镉、砷、铅、镍等第一类污染物的药品。检验科仅在第一次仪器冲洗时产生少量的冲洗废液，统一收集后作为危废委托处置，不外排。

③传染科

本项目不设有传染科，因此不会有传染废水产生。

④洗衣房

本项目设置有洗衣房，设置于医院的东南角，位于污水处理站左侧，洗衣废水经管道就近排入污水处理站处理。食堂废水

⑤由于现采用先进的数字化医疗设备，不产生放射性废液、洗相室废液。

⑥本项目不建设口腔科，因此不会产生含汞废液。

⑦医院设置抢救室、手术室、产科手术室，产生医疗废水。

（2）生活区废水

⑧食堂废水

本项目设有食堂，主要为病人及看护家属以及工作人员提供就餐，餐厅废水的主要成分是剩余食物和水，以淀粉类、食物纤维类、动物脂肪类等有机物为主要成分，具体有有机物、油脂、悬浮物含量高等特点。

⑨宿舍生活污水

项目后勤综合楼设置宿舍，主要提供部分工作人员住宿，产生的废水主要为日常生活污水，主要污染物为 SS、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、粪大肠菌群等。

医院各部门排水情况及主要污染物见表 3.7-6。

表 3.7-6　医院各部门排水情况及主要污染物

部门	污水类别	主要污染物				
		SS	COD_{cr}	BOD_5	病原体	重金属
普通病房	含菌污水	√	√	√	√	
门诊部	含菌污水	√	√	√		
肠道门诊	含菌污水	√	√	√	√	
手术室	含菌污水	√	√	√	√	
检验室	含菌污水	√	√	√	√	√
洗衣室	洗衣污水	√	√	√	√	

宿舍	生活污水	√	√	√		
食堂	含油污水	√	√	√		

3.7.3.2 废水污染源分析

(1) 非特殊性质废水污染源分析

①用水量分析

根据建设计划中对人数规模的确定：本项目共设置病床床位 250 张，项目员工共计 300 人。项目用水由市政供水管网供给，满足本项目的生活与消防用水。根据现有医院实际运行数据可知，现有医院医疗废水总排放量约为 34.4t/d，则单位病床日均污水排放量约为 307L/床·d。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），床位大于 100 床小于 499 张床的中型医院，单位病床日均污水排放量为 300L/床·d～400L/床·d。根据原国家环保总局发布的《医院污水处理技术指南》中<2.2.1 医院污水排放量规定>，“新建医院污水排放量应根据《民用建筑工程设计技术措施》(建质[2003]4 号)进行取值设计”。《民用建筑工程设计技术措施》(建质[2003]4 号)中规定“一般设备的中型医院或 100～499 床医院：平均污水量为 300～400L/床·d，k_d＝2.2～2.5，k_d为污水日变化系数”。

由于该项目所处地区水资源相对丰富地区，污水排放量取其上限值 350L/d，根据现有医院实际运行情况分析，污水日变化系数 k_d 取 2.2，排放系数按 0.8 计算。则项目医疗用水量为 202.5t/d，污水量为 154t/d。本项目工程预测给水量见表 3.7-7。

表 3.7-7　项目给排水量一览表

用水项目		用水量标准	数量	用水量（t/d）	年用水量（t/a）	排水系数	排水量（t/d）	年排水量（t/a）
医院用水		350L/床·日*2.2	250 床	192.5	70262.5	0.8	154	56210
其中	食堂用水	20L/人·次	250 人	5	1825	0.8	4	1460
	职工宿舍	150L/人·日	80 人	12	4380	0.8	9.6	3504
	医疗用水	/	/	175.5	64057.5	0.8	140.4	51246
绿化及道路用水		2.0L/m^2·日	5193m^2	10	3650	/	0	0
总计				202.5	73912.5	/	154	56210

由表 3.7-7 可知，医院内后勤楼设置有食堂，用餐人数约 250 人/日，食堂用水量按 20L/人·日计算，则项目食堂用水量约为 5t/d，1825t/a；院内共有 80 人在项目内

住宿，用水量按 150L/人·日计算，则宿舍员工用水量为 12t/d，4380t/a。则项目后勤部生活区总用水量为 17t/d，6205t/a，排污系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 13.6t/d，4964t/a。

项目医院用水量为 202.5t/d，73912.5t/a，排污量为 154t/d，56210t/a，其中后勤部生活用水量为 17t/d，6205t/a，排污量为 13.6t/d，4964t/a；则项目内医疗用水量为 175.5t/d，64057.5t/a，排污量为 140.4t/d，512146t/a。

②排水：本项目排水实行雨污分流，雨水就近排入市政雨水管网，医院产生的医疗废水经院区污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准后排入市政污水管网；后勤部生活污水经三级化粪池预处理、食堂废水经隔油隔渣池预处理后一起排入市政污水管网，均纳入佛冈县城污水处理厂处理达标后排入滃江，本项目废水排放量为 154t/d、56210t/a。项目排水量详见水平衡图。

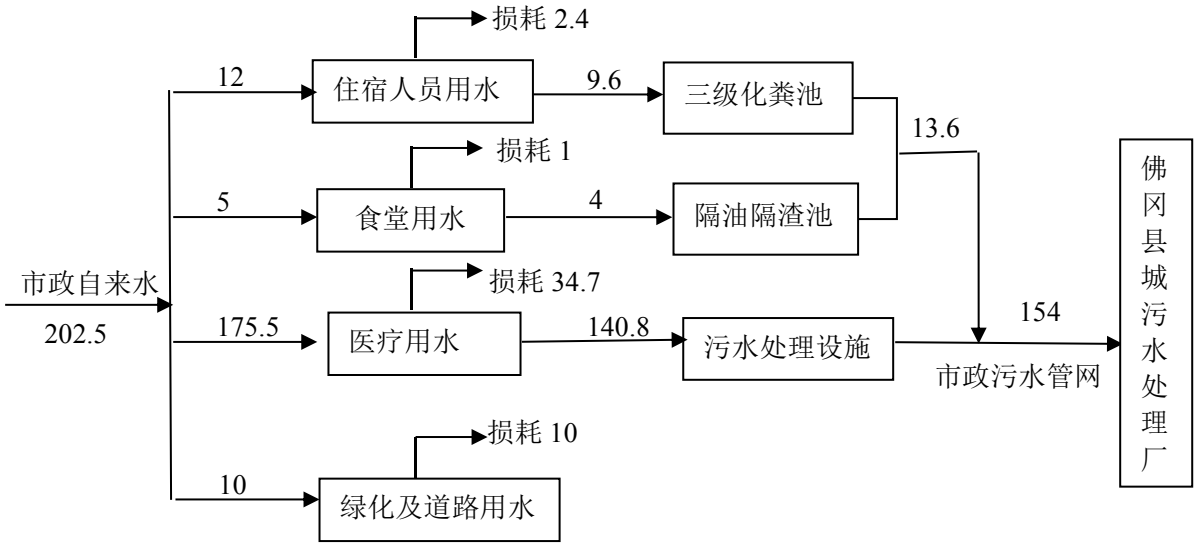


图 3.7-1　　本项目水平衡图（单位：m^3/d）

(2) 水质情况

医院废水水质特征主要是:①含有大量的病原体，如病菌、病毒和寄生虫卵等，包括粪大肠菌群、大肠菌群、肠道病毒等；②医院污水中含有酸、碱、悬浮固体、BOD_5、COD 和动植物油等有毒、有害物质。

本项目废水水质参照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中“医院污水水质”中医疗废水污染物平均浓度，项目水污染物产生和排放情况见表 3.7-8。

表 3.7-8　废水产生及排放情况一览表

项目	废水量（t/a）	污染物	产生情况		治理措施	排放情况	
		名称	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		排放浓度	排放量（t/a）
医疗区废水	51246	CODcr	400	20.50	经院内污水处理站处理达标后经市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂	176	9.02
		BOD_5	150	7.69		66	3.38
		SS	200	10.25		40	2.05
		NH_3-N	40	2.05		18	0.92
		粪大肠菌群（MPN/L）	1.6×10^8	/		1800	/
		总余氯	/	/		5	0.26
生活区废水	4964	CODcr	350	1.74	经三级化粪池+隔油隔渣池预处理后经市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂	250	1.24
		BOD_5	200	0.99		100	0.50
		SS	200	0.99		100	0.50
		NH_3-N	30	0.15		10	0.05
		动植物油	25	0.12		5	0.02
		总余氯	/	/		5	0.02
全院废水排放情况	56210	CODcr	396	22.26	经市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂	183	10.29
		BOD_5	154	8.66		69	3.88
		SS	200	11.24		46	2.59
		NH_3-N	39	2.20		17	0.96
		动植物油	2	0.11		0	0
		粪大肠菌群（MPN/L）	1.4×10^8	/		1624	/
		总余氯	/	/		5	0.28

项目生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池预处理后、医疗废水经自建污水处理站处理后一起经市政污水管网进入佛冈污水处理厂处理，项目污水经佛冈县城污水处理厂处理后的污染物排放情况如表 3.7-9。

表 3.7-9　项目污水经佛冈县城污水处理厂处理后的排放情况

项目废水污染物		污水处理厂处理后达标排放情况	
		浓度	污水处理厂处理后达标排放量(吨/年)
本项目废水总量 $56210m^3/a$	CODcr	50mg/L	2.81
	BOD_5	10mg/L	0.56
	SS	10mg/L	0.56
	NH_3-N	5mg/L	0.28
	动植物油	1mg/L	0.056

3.7.4 噪声

项目使用多种高噪声的设备，如水泵、风机、备用发电机等，这些噪声源设备大多数安置于辅助设施用房及地下室中，或远离病房及医院场界，对外环境影响不大，有影响的主要为设于屋顶的中央空调冷却塔噪声、汽车进出医院噪声及急诊区社会生活噪声。项目所用的主要高噪声设备类比源强见表 3.7-10。

表 3.7-10　项目主要设备噪声源强　　单位：dB(A)

序号	设备名称	所在位置	噪声值
1	水泵	污水处理站、地下室	80～85
2	备用发电机	住院楼负一层电房	85～90
3	风机	各层及地下室	75～80
4	冷却塔	住院楼屋面	70～75
5	救护车	门诊、急诊室	90～115
6	人员喧哗		60～75

3.7.5 固体废弃物

医院固体废物是多种多样的，包括有机的，无机的；可燃的，不可燃的；有受到致病微生物污染的，未受到致病微生物污染的。医院产生的固体废物根据其性质大致可分为：一般性固体废物、医疗废物和污水处理站污泥（属于 HW01 感染性废物）等。

3.7.5.1 医疗废物

医疗废弃物来源广泛、成分复杂，如化学试剂、过期药品、一次性医疗器具、手术产生的病理废弃物等；废弃物成分包括金属、玻璃、塑料、纸类、纱布等，往往还带有大量病毒、细菌，具有较高的感染性。其中医院临床废物已列入《国家危险废物名录》（2016）(编号 HW01)，必须安全处置。

医疗废物按照《医疗废物分类目录》为分为感染性、病理性和损伤性、药物性及化学性医疗废物。医疗废物类别、名称等详细情况见表 3.7-11。

表 3.7-11　医疗废物分类名录

类别	特征	常见组分或者废物名称	产生科室
感染性废物	携带病原微生物，具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括	内科、外科、儿科、输液科、检验中心、实验室各科等
		棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料	
		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	

		废弃的被服	
		其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品	
		各种废弃的医学标本	
		废弃的血液、血清	
		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	手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等	实验室各科等
		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	医用针头、缝合针	手术室、注射室等
		各类医用锐器	
		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	废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等	药剂科、麻醉室等
		废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物	
		致癌性药物，如硫唑嘌呤、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	
		可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等	
		免疫抑制剂	
		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	实验室废弃的化学试剂	药剂科等
		废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂	
		废弃的汞血压计、汞温度计	

住院病人按每病床每日产生垃圾 0.5kg 计（其中包含日常治疗产生的垃圾），按最不利情况住院人数 250 人计，产生医疗垃圾 125kg/d，45.625t/a；门诊急诊医疗及体检垃圾按每日每人次产生 0.1kg 计（700 人次每天），产生医疗垃圾 70kg/d，25.55t/a；全院共产生医疗垃圾 195kg/d，约 71.175t/a。

3.7.5.2 一般固体废物

（1）生活垃圾：医院员工共 300 人，办公生活垃圾按 0.5kg/天·人；病床 250 张，其生活垃圾按 0.5kg/人·d 计；门诊病人 700 人/d，其生活垃圾按 0.1kg/人·d 计。以上合计，则项目生活垃圾产生量约 125.925t/a。项目产生的办公、生活垃圾定期由环卫部门清运。

（2）隔油池废渣：食堂的废水必须经过隔油池处理后排放，根据项目的污水排放数量，类比分析隔油池废渣产生量约为每年 2t 左右。

（3）餐厨垃圾：本项目餐厅食堂供应 250 人次就餐，餐厨废弃物年产生量约为 92.25t/a（按每餐位每天 1kg 计算），交由环卫部门定期清运处理。

3.7.5.3 污水处理站污泥

在医院污水处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。污水处理污泥量按下式进行计算：

$$W＝Q(C_1-C_2＋C_{chen})10^{-3}$$

式中：W--污泥量(公斤/天)；

Q--废水量(吨/天)；

C_1--废水悬浮物浓度(mg/L)，取 250mg/L

C_2--处理后悬浮物浓度(mg/L)，取 70mg/L

C_{chen}--化学混凝剂、絮凝剂投加浓度，取 400mg/L。

该项目建成投产后，污水量为 140.4 吨/日，经上式计算，污泥量为 81.432kg/d，29.72t/a。项目污泥含水率为约 80%，污泥经污水站消毒，干化脱水后产生量约 5.944t/a，属于 HW01 类危险废物，定期委托有资质单位进行处理。

3.7.5.4 固体废物汇总

本项目固体废物产生、排放量汇总详见表 3.7-12。

表 3.7-12　项目固体废物产生情况

序号	固废名称	类别	年产生量(t)	处置方式
1	医疗垃圾	危险废物 HW01	71.175	交由资质单位处理
2	污水处理站污泥	危险废物 HW01	5.944	
3	办公生活垃圾	一般固废	125.925	由环卫部门清运处理
4	餐厨垃圾	一般固废	92.25	
5	隔油池废渣	一般固废	2	
合计			297.294	/

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准 通则》，本项目固体废物中医疗垃圾、污水处理站污泥均属于《国家危险废物名录》（2016）中的危险废物，具体情况如表 3.7-13 所示。

3.7.6 辐射

根据国家环保部的相关管理规定，放射性环境影响评价应由具有相应资质的环境影响评价机构编制医院放射性环境影响报告。因此，项目 X 光机等涉及辐射装置不属于本次评价内容，应另行委托具有相应资质的环境影响评价机构编写放射性环境影响报告，另行报批。本环境影响报告书不涉及相关结论。

3.8 清洁生产

清洁生产是一种先进的环保理念，在医院环境管理中推行清洁生产，有利于节约能源和资源、控制医源性疾病的传播，具有较大的环境效益、经济效益和社会效益。

本项目为迁扩建项目，建设单位积极推行节能降耗措施，从源头上减少能源消耗。本项目采用电热热水，属于清洁能源；各种照明设施设备采用高效节能产品；选用先进、节能的检测、医疗设备，淘汰低效率的仪器设备，保证诊断结果的快速准确，减少项目能耗。

根据医院情况采用比较先进、易管理、运行稳定的废水处理工艺“一级强化污水处理+消毒工艺”，提高处理设备自动化程度，确保废水达标排放，降低污染物排放总量。

项目污水处理站采用密闭式，不会有恶臭感知。

选用低噪声设备，采取减振等降噪措施，降低设备噪声对周围环境的影响。

医疗废物的收集与一般的生活垃圾严格分开。生活垃圾收集后交由环卫部门集中清运处理。固体废物通过垃圾贮存站进行分类收集和处理，最终交给有资质的单位集中处置。

综上所述，通过采取上述措施，能有效的减少能源的浪费，从而产生间接的经济、社会和环境效益；通过采取有效的环保措施，降低了污染物的产生和排放量，更好的保护了环境。

3.9 总量控制

由于本项目投入运营后，医院使用的电能等能源属清洁能源，不会对区域大气环境产生明显的不利影响，符合国家环保政策要求。因此不设大气污染物总量控制指标。

同时，项目运营期生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池预处理后，排入市政污水管网；医疗废水经院区污水处理站处理后进入市政污水管网，最终纳入佛冈县城污水

处理厂处理，因此，项目污水总量纳入佛冈县城污水处理厂总量之中，不另外单独申请总量。

则项目建成后，不设大气和水污染物总量控制指标。

表 3.7-13　危险废物汇总样表

序号	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	医疗垃圾	感染性废物	HW01	831-001-01	71.175	内科、外科、儿科、输液科、检验中心、实验室各科等	固态、液态等	废弃血液、废弃医疗用品、器械等	携带病原微生物、病毒、寄生虫卵等	每天	In	分类贮存，利用专用容器分类存放，每日交由资质单位处理
		病理性废物		831-002-01		实验室各科等		废弃人体组装、器官等			In	
		损伤性废物		831-003-01		手术室、注射室等		废气医用针头、锐器等			In	
		药物性废物		831-004-01		药剂科、麻醉室等		废弃药品、疫苗等			T	
		化学性废物		831-005-01		药剂科等		废弃试剂、汞血压计、汞温度计等			T	
2	污水处理站污泥		HW01	831-001-01	5.944	污水处理站	固态/流体状	污泥	有毒有害废物	每月	T/In	即清即运，有资质单位拉走处理

第四章　环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

佛冈县位于广东省中部，珠江三角洲大三角边缘，北江一级支流滃江的中上游，东经 113°17′28″至 113°47′42″，北纬 23°39′57″至 24°07′15″，与从化、新丰、英德和清远市清城区毗邻。全县地域面积 1302 平方公里。佛冈县属清远市管辖范围，本项目地域属佛冈县石角镇管辖。

佛冈境内有 2 条高等级公路贯穿全县。其中，106 国道佛冈段贯穿全县 6 个镇，京珠高速公路在佛冈段设三个互通口，县城距广州 72 公里，距白云国际机场 52 公里。铁路运输方便，县城至京广铁路英德火车站 40.8 公里。

本项目位于清远市佛冈县石角镇 106 国道大坪山县公路局工场，中心地理坐标为：E113°31′10″，N23°51′13″。项目地理位置见图 1.1-1；项目周边主要以居民住宅和厂房为主，与项目最近敏感点为项目西侧 144 米的社前岭居民点，其他周边环境示意图见图 1.1-3；周边环境现状相片见图 1.1-4。

4.1.2 气象气候

本区属亚热带季风气候，气候温和、雨量充沛，冬天可见霜、不见雪，年平均气温 20.8℃，极端高温为 38.8℃，最低气温为-4.2℃，历年平均无霜期为 326 天。据佛冈县桂田村气象站年雨量特征统计结果：年降雨量最大 2570 毫米，年雨量最小 1297 毫米，多年平均年内分配(%)(注：即每月占年降雨量的比例)1～12 月分别为：2.5、4.1、6.4、11.6、20.4、18.7、8.8、12.4、6.8、3.7、2.4、2.2。从上述比例可以看出，年降雨量的 78.7%集中在 4～9 月，降雨量年内分配不均。

佛冈县属亚热带湿润气候，又属大陆性季风气候，呈以下八个基本特征：

(1) 大陆性气候显着：大陆度为 48.9%，年降水量为 79.1%，集中在春夏季。

(2) 季风特征明显，全年主导风向为东北风。

(3) 光能资源较少：太阳总辐射为 108 千卡/平方厘米•年，比华北、西北等总辐射少 20～30%，仍能基本满足当地作物生长需要。

(4) 热量资源丰富：全县年平均气温 20.8℃，极端高温为 38.8℃，最低气温为-4.2℃，热量资源呈现界限温度持续时间长且积温数值大的特点，有利于作物栽培。

(5) 降水量充沛：全县年平均降水量达到 2210 毫米，是广东省三个多雨区之一。

(6) 蒸发小于降水：全县年平均蒸发量 1690.7 毫米，比年平均水量少 500 毫米，属湿润气候区。

(7) 无霜期长：年平均无霜期为 326 天。

(8) 气候灾害多：水灾、旱灾、低温阴雨、寒潮、风灾、冰雹、对国民经济建设造成一定影响。

4.1.3 地质地貌

佛冈县地势自东北向西南倾斜，境内低山、丘陵、谷地、平原交错，大多在海拔 300 米以下。全县地形呈东南-西北狭长槽状地形展布，局部为丘陵地形，海拔高程在 100 米左右；东北、西南为中、低山，北面最高为亚婆髻，海拔高程为 1218.6 米；南部为羊角山山脉，海拔高程一般在 600-700 米。整个地形呈东北高、西南低之势，东北部属高丘陵区，约占总面积的 29%，有高岗、迳头两个镇；中部属中丘地区，约占总面积的 41%，有水头、三八、石角、龙南、黄花五个镇；南、北部山脉是佛冈县与邻县的行政分划界限，亦是滃江水系与其它水系的分水岭。

佛冈的自然资源丰富。矿产资源主要有煤、石墨、铅、锌、锡、金、石英石、钾长石、花岗岩、瓷土、稀有金属、以及优质矿泉水。花岗岩分布约占佛冈县全县面积的 70%，除中部、南部及东北的小部分地区外，其余地区均分布花岗岩。沉积岩主要是碎屑岩及有机岩，分布较少，且不成片。变质岩主要分布在黄花河上游久洞、水尾、芳田至表牛山顶及水头的瑶洞、黄霜头等少数地带。

4.1.4 水文

佛冈的河流水系主要由滃江和烟岭两条较大的河流组成。项目附近的河流为滃江。滃江发源于佛冈县境内东天蜡烛，自东北—西南贯穿整个佛冈县，是单向非感潮河流，属北江的一级支流。境内流经水头、三八、石角、汤塘、龙山等镇，境外流经江口镇流入北江。滃江的集雨面积为 1386km^2，比降 1.74%，主河道长 82km。滃江在佛冈境内的流域面积为 903.5km^2，河段长 69.3km，河段平均坡降为 1.98%。滃江在县城区域内主要有龙南河和龙溪河两条支流。广东省大庙峡水文站以上集雨面积为 472km^2。滃江年内水位变化过程与降雨量过程一致，属典型的雨源型河流。佛冈大庙峡水文站近十年最枯月平均水位为 44.53m，平均流量为 9.53m^3/s，平均水深 0.8m，平均河宽 35m，平均流速 0.34m/s。

湟江目前的主要功能定为综合用水区，主要用于农田沿岸农田灌溉，工业企业排污等，项目所在河段下游无饮用水源保护区。

4.2 周边污染源概况

根据现场调查，评价范围内主要为工业厂房以及居民点生活污染源，主要是项目周边企业产生的废气、噪声以及居民的生活污水及生活垃圾。企业生产废气通过收集处理后排放，生产噪声通过消声减震、距离衰减等措施达标排放；区域生活污水进入城市污水处理厂处理达标后排放；生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

表 4.2-1　项目 500 米范围内工业企业基本情况表

序号	公司名称	方位及距离	经营内容	主要产排情况
1	科惠白井（佛冈）电路有限公司	西北侧，204 米	多层 PCB 线路板	废水、有机废气、酸雾等
2	佛冈正源环保材料有限公司	东侧，149 米	泥辅助材料	废水、少量粉尘
3	腾辉冶炼厂	东侧，225 米	五金铸件、金属材料	少量烟尘
4	加利五金铸造厂	北侧，8 米	养猪场设备、其他五金铸件	边角料、少量烟尘

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状评价

（1）监测点布设

项目委托清远市新中科检测有限公司于 2017 年 10 月 20 日-2017 年 10 月 26 日对项目所在区域大气环境进行监测，设置了 3 个大气大气监测点，各监测点位情况见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1　大气现状监测布点

测点编号	测点名称	与项目厂界的方位情况
G1	项目内	/
G2	吉田村	西南侧 630 米
G3	大同村	东北侧 370 米

（2）监测项目

现状监测项目为 SO_2、NO_2、NOx、PM_{10}、臭气浓度。

监测时段、频率

SO_2、NO_2、NO_X小时浓度取监测时间为北京时间02:00、08:00、14:00、20:00；每小时监测时间不小于45min，连续监测7天；PM_{10}日均浓度每天监测一次，每次连续采样的时间不少于20h，连续监测7天；臭气浓度小时浓度取监测时间为北京时间02:00、08:00、14:00、20:00；每小时监测时间不小于45min，连续监测2天。

（4）采样及分析方法

各监测项目所用采样及分析方法均按国家环保局制定《环境监测分析方法》及《空气和废气监测分析方法》的要求进行，见表4.3-2。

表4.3-2　主要监测因子分析方法

项目名称	监测方法	监测仪器	最低检出限
PM_{10}	GB/T 6921-1986 飘尘浓度测定方法	ESJ205-4 电子天平	0.001 mg/m^3
二氧化硫	HJ 482-2009 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.007 mg/m^3
二氧化氮	HJ 479-2009 盐酸萘乙二胺分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.015 mg/m^3
氮氧化物	HJ479-2009 盐酸萘乙二胺分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.015 mg/m^3
臭气浓度	GB/T 14675-1993 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	无油真空泵 (HPD-25)	10（无量纲）

（5）评价标准

评价标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值，见表4.3-4。

表4.3-4 环境空气质量标准

项目	SO_2	PM_{10}	NO_2	NOx	臭气浓度
小时平均	0.50	-	0.24	0.25	10
日平均	0.15	0.15	0.12	0.1	/
年平均	0.06	0.10	0.08	0.05	/

（6）评价方法

采用单因子指数法。

$$P_i=C_i/S_i$$

式中：

P_i—某污染物的单项质量指数；

C_i—某污染物的实测浓度，mg/m^3；

S_i——某污染物的评价标准限值，mg/m³。

当 $P_i \geq 1$，则该污染物超标，否则为不超标。

（7）监测结果

监测点环境空气污染物的监测气象数据和统计结果详见表 4.3-5、表 4.3-6。

表 4.3-5　监测期间的气象数据

监测日期	监测点位	气象参数					
		天气情况	大气压 kPa	气温℃	湿度%	风速 m/s	风向
2017.10.20	项目所在地 G1	晴	101.0	20.4	62	2.0	北
	吉田村 G2	晴	101.0	20.4	62	2.0	北
	大同村 G3	晴	101.0	20.4	62	2.0	北
2017.10.21	项目所在地 G1	晴	101.1	22.4	54	1.2	北
	吉田村 G2	晴	101.1	22.4	54	1.2	北
	大同村 G3	晴	101.1	22.4	54	1.2	北
2017.10.22	项目所在地 G1	晴	101.0	21.0	56	1.2	东北
	吉田村 G2	晴	101.0	21.0	56	1.2	东北
	大同村 G3	晴	101.0	21.0	56	1.2	东北
2017.10.23	项目所在地 G1	多云	101.2	20.8	54	2.0	东北
	吉田村 G2	多云	101.2	20.8	54	2.0	东北
	大同村 G3	多云	101.2	20.8	54	2.0	东北
2017.10.24	项目所在地 G1	晴	101.2	18.2	56	1.6	东北
	吉田村 G2	晴	101.2	18.2	56	1.6	东北
	大同村 G3	晴	101.2	18.2	56	1.6	东北
2017.10.25	项目所在地 G1	晴	101.0	21.0	52	1.8	北
	吉田村 G2	晴	101.0	21.0	52	1.8	北
	大同村 G3	晴	101.0	21.0	52	1.8	北
2017.10.26	项目所在地 G1	晴	101.1	21.4	55	1.2	北
	吉田村 G2	晴	101.1	21.4	55	1.2	北
	大同村 G3	晴	101.1	21.4	55	1.2	北
备　注	1.气象参数的监测时间为 08.00						

表 4.3-6　大气环境 SO_2 监测结果统计表

监测项目：二氧化硫		
监测点位	时间	监测结果（单位：mg/m³）

		10.20	10.21	10.22	10.23	10.24	10.25	10.26
项目所在地 G1	02:00~03:00	0.025	0.027	0.025	0.024	0.023	0.021	0.025
	08:00~09:00	0.027	0.025	0.022	0.027	0.021	0.024	0.025
	14:00~15:00	0.025	0.026	0.024	0.027	0.024	0.023	0.027
	20:00~21:00	0.025	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023	0.027
	日均值	0.026	0.026	0.024	0.026	0.023	0.023	0.026
吉田村 G2	02:00~03:00	0.015	0.014	0.011	0.013	0.012	0.012	0.012
	08:00~09:00	0.017	0.016	0.012	0.013	0.013	0.012	0.014
	14:00~15:00	0.016	0.015	0.01	0.012	0.013	0.012	0.014
	20:00~21:00	0.016	0.012	0.013	0.012	0.013	0.01	0.014
	日均值	0.016	0.014	0.012	0.012	0.013	0.012	0.014
大同村 G3	02:00~03:00	0.02	0.017	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
	08:00~09:00	0.019	0.016	0.016	0.016	0.018	0.016	0.016
	14:00~15:00	0.018	0.016	0.018	0.014	0.017	0.013	0.016
	20:00~21:00	0.018	0.016	0.015	0.014	0.016	0.014	0.017
	日均值	0.019	0.016	0.016	0.015	0.016	0.014	0.016

表 4.3-7　大气环境 NO_2 监测结果统计表

监测项目：二氧化氮								
监测点位	时间	监测结果（单位：mg/m³）						
		10.20	10.21	10.22	10.23	10.24	10.25	10.26
项目所在地 G1	02:00~03:00	0.02	0.022	0.018	0.02	0.018	0.018	0.02
	08:00~09:00	0.024	0.025	0.027	0.024	0.023	0.024	0.024
	14:00~15:00	0.028	0.03	0.031	0.026	0.028	0.029	0.03
	20:00~21:00	0.028	0.029	0.024	0.022	0.022	0.022	0.033
	日均值	0.025	0.026	0.025	0.023	0.023	0.023	0.027
吉田村 G2	02:00~03:00	0.02	0.022	0.018	0.019	0.018	0.018	0.021
	08:00~09:00	0.025	0.025	0.025	0.025	0.023	0.024	0.024
	14:00~15:00	0.026	0.029	0.028	0.026	0.025	0.027	0.028
	20:00~21:00	0.025	0.026	0.024	0.02	0.021	0.022	0.028
	日均值	0.024	0.026	0.024	0.022	0.022	0.023	0.025
大同村 G3	02:00~03:00	0.02	0.023	0.021	0.023	0.021	0.022	0.021
	08:00~09:00	0.025	0.026	0.027	0.029	0.026	0.027	0.027
	14:00~15:00	0.034	0.035	0.032	0.029	0.033	0.033	0.033
	20:00~21:00	0.03	0.032	0.03	0.03	0.023	0.028	0.036
	日均值	0.027	0.029	0.028	0.028	0.026	0.028	0.029

表 4.3-8　大气环境 NOx 监测结果统计表

监测项目：氮氧化物								
监测点位	时间	监测结果（单位：mg/m³）						
		10.20	10.21	10.22	10.23	10.24	10.25	10.26
项目	02:00~03:00	0.02	0.022	0.018	0.02	0.018	0.018	0.02

所在地 G1	08:00~09:00	0.024	0.025	0.027	0.024	0.023	0.024	0.024
	14:00~15:00	0.028	0.03	0.031	0.026	0.028	0.029	0.03
	20:00~21:00	0.028	0.029	0.024	0.022	0.022	0.022	0.033
	日均值	0.025	0.026	0.025	0.023	0.023	0.023	0.027
吉田村 G2	02:00~03:00	0.02	0.022	0.018	0.019	0.018	0.018	0.021
	08:00~09:00	0.025	0.025	0.025	0.025	0.023	0.024	0.024
	14:00~15:00	0.026	0.029	0.028	0.026	0.025	0.027	0.028
	20:00~21:00	0.025	0.026	0.024	0.02	0.021	0.022	0.028
	日均值	0.024	0.026	0.024	0.022	0.022	0.023	0.025
大同村 G3	02:00~03:00	0.02	0.023	0.021	0.023	0.021	0.022	0.021
	08:00~09:00	0.025	0.026	0.027	0.029	0.026	0.027	0.027
	14:00~15:00	0.034	0.035	0.032	0.029	0.033	0.033	0.033
	20:00~21:00	0.03	0.032	0.03	0.03	0.023	0.028	0.036
	日均值	0.027	0.029	0.028	0.028	0.026	0.028	0.029

表 4.3-9　大气环境臭气浓度监测结果统计表

监测项目：臭气浓度			
监测点位	**时间**	**监测结果（无量纲）**	
		10.20	**10.21**
项目 所在地 G1	02:00~03:00	16	17
	08:00~09:00	12	12
	14:00~15:00	13	10
	20:00~21:00	17	15
	日均值	14	14
吉田村 G2	02:00~03:00	11	12
	08:00~09:00	14	14
	14:00~15:00	15	16
	20:00~21:00	10	11
	日均值	12	13
大同村 G3	02:00~03:00	13	10
	08:00~09:00	16	15
	14:00~15:00	13	13
	20:00~21:00	11	12
	日均值	13	12

表 4.3-10　大气环境 PM_{10} 监测结果统计表

监测项目：PM_{10}								
监测点位	**时间**	**监测结果（单位：mg/m^3）**						
		10.20	**10.21**	**10.22**	**10.23**	**10.24**	**10.25**	**10.26**
项目 所在地 G1	日均值	0.060	0.085	0.064	0.063	0.073	0.059	0.068

吉田村 G2	日均值	0.070	0.068	0.083	0.075	0.080	0.083	0.079
大同村 G3	日均值	0.074	0.066	0.072	0.072	0.085	0.064	0.060

（8）评价结果

由上表结果表明：各监测点 SO_2、NO_2、和 NOx 小时浓度和日均浓度均未出现超标现象，PM_{10} 日均浓度均未出现超标现象，臭气浓度均未出现超标现象；各监测点污染物浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。以上评价结果说明评价区域大气环境质量较好，能够满足相应环境功能区要求。

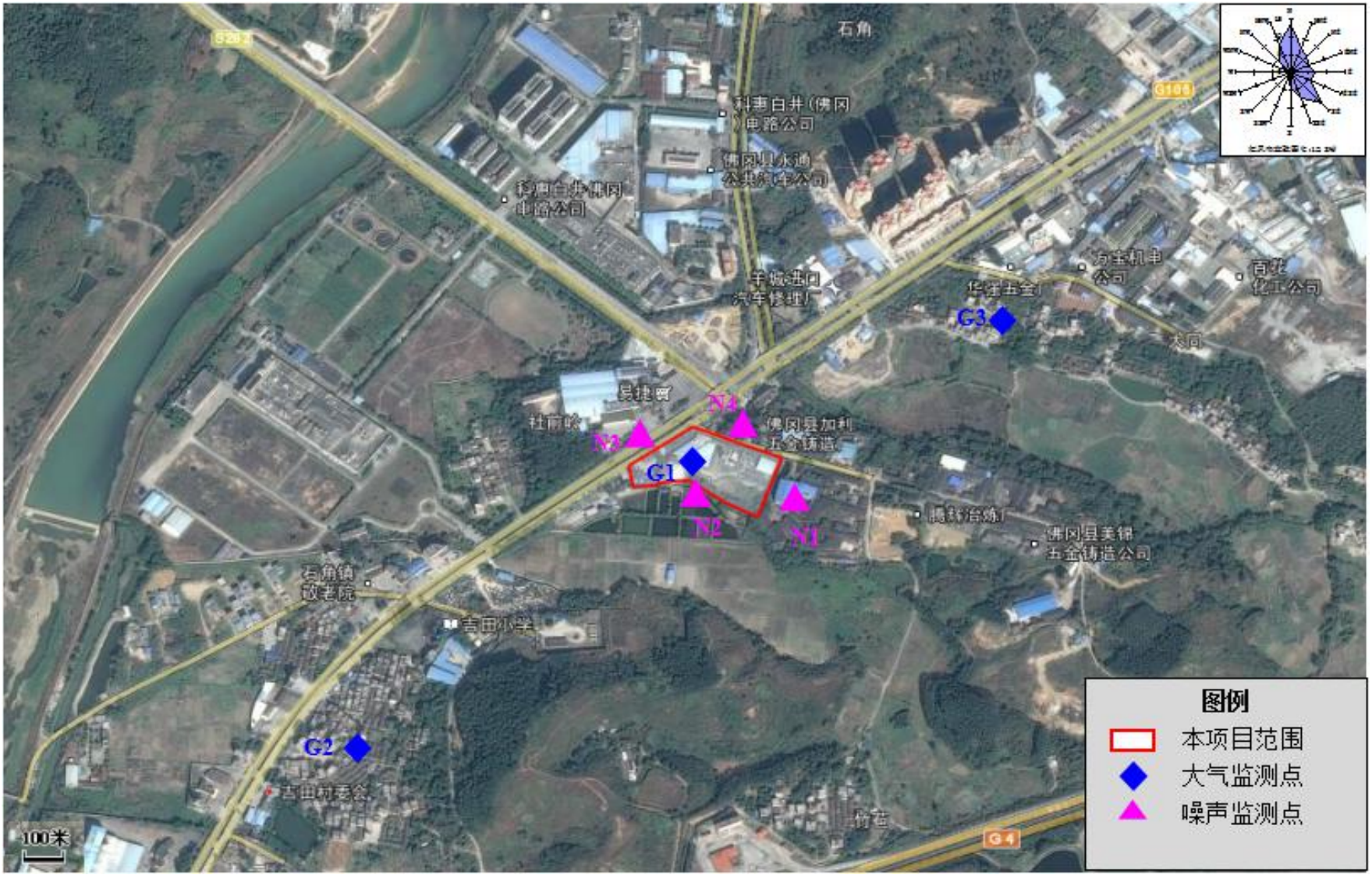


图 4.3-1　　大气、噪声监测点位图

4.3.2 地表水环境质量现状评价

（1）监测布点

本次评价引用《佛冈县106国道与英佛公路交汇沿线配套集污管网工程一、二期与环城东路段（乐业巷）周边片区配套集污管网工程建设项目》中地表水监测数据，采样时间为2016年10月20日-2016年10月21日，监测断面为：污水厂排污口下游500米。另外，本次水质现状评价委托了清远市新中科检测有限公司于2017年10月20日-2017年10月22日对项目所在区区域水环境进行监测，共设2个监测断面，分别为：W1（佛冈县城污水处理厂排污口上游500米）、W2（佛冈县城污水处理厂排污口），具体监测断面布置详见图4.3-12。

表4.3-12　地表水环境现状监测断面布置表

名称	编号	位置
潖江	W1	佛冈县城污水处理厂排污口上游500米
	W2	佛冈县城污水处理厂排污口
	W3（引用）	佛冈县城污水处理厂排污口下游500米（引用）

（2）监测因子

水温、pH、SS、DO、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、硫化物、挥发酚、LAS、石油类、粪大肠菌群等共13项

（3）监测时间和频率

连续采三天，每个断面每天取样一次。

（4）监测及分析方法

各项目的分析方法及检出限见表4.3-13。

表4.3-13　水质监测项目、分析方法及检出限

项目名称	分析方法	仪器	最低检出浓度
pH	GB/T 6920-1986 玻璃电极法	PHS-25C 酸度计	——
溶解氧	HJ 506-2009 电化学探头法	JYD-1A 便携式溶氧仪	——
化学需氧量（CODcr）	GB/T 11914-1989 重铬酸盐法	滴定管	——
五日生化需氧量（BOD_5）	HJ 505-2009 稀释与接种法	LRH-70 生化培养箱	0.5

悬浮物	GB/T 11901-1989 重量法	ESJ205-4 电子天平	——
总氮	GB/T 11894-1989 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.050
总磷	GB 11893-1989 钼酸铵分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01
氨氮	HJ 535-2009 纳氏试剂分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.025
石油类	GB/T 16488-1996 红外光度法	MH-6 红外测油仪	0.01
粪大肠菌群（个/L）	HJ/T347-2007 多管发酵法和滤膜法（试行）	XB-11A 电热恒温培养箱	——

（4）评价标准

本项目纳污水体为潖江（佛冈县城湖滨-北江与洭江交汇处），根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号)相关区划，使用功能为综合用水，水质类别功能区划为Ⅲ类水质，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。具体执行标准值见表 4.3-9。

表 4.3-9　地表水环境质量标准　单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	分析方法	最低检出限
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	---
2	悬浮物	《水质悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L
3	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	---
4	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	0.2mg/L
5	化学需氧量	快速密闭催化消解法（含光度法）（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）第三篇 第三章 二 （三）	5mg/L
6	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	0.5mg/L
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
8	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01mg/L
9	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	0.005mg/L
10	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L
11	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	0.05mg/L
12	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	0.01mg/L

13	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	0.004mg/L
14	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法（试行）》HJ/T 347-2007	---

（5）评价方法

单项水质参数 i 在 j 点的标准指数计算公式为：

Sij=Cij/Csi

式中：Sij——指某污染物的单因子指数；

Cij——指某污染物的实测平均浓度(mg/L)；

Csi——指某污染物的地表水水质标准(mg/L)。

DO 的标准指数为：

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

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

式中：S DO,j ——DO 的标准指数；

DOf ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，

计算公式为 $DO_f=468/(31.6+T)$，T 为水温，℃；

DOj ——溶解氧实测值，mg/L；

DOs ——溶解氧的水质评价标准限制，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

式中：S pH j ——指 PH 的单因子指数；

pHsd ——地表水水质标准中规定的 PH 值下限；

pHsu ——地表水水质标准中规定的 PH 值上限；

pHj ——指 PH 值的实测平均值。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，不能满足

使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，污染程度越轻。

监测结果

水质监测结果见表 4.3-14，评价结果见表 4.3-15。

表 4.3-14　地表水监测数据　　单位：mg/m3(pH 无量纲）

监测项目	2017.10.20		2016.10.20	2017.10.21		2016.10.21	2017.10.22		Ⅲ类标准限值
	W1	W2	W3（引用）	W1	W2	W3（引用）	W1	W2	
水温份（℃）	15.9	16.3	/	16.2	16.5	/	15.4	15.8	/
pH 值	8.01	7.89	6.93	7.94	7.86	6.87	7.82	7.96	6-9
溶解氧	6.87	7.01	5.4	6.71	6.62	5.2	7.21	7.10	≥5
CODcr	8	5	19.4	7	7	18.8	6	7	≤20
氨氮	0.435	0.412	0.922	0.435	0.443	0.913	0.424	0.426	≤1.0
BOD_5	1.6	1.0	4.1	1.2	1.3	3.6	1.3	1.4	≤4
悬浮物	6	4	23	4	5	28	5	6	≤60
总磷	0.05	0.09	0.21	0.05	0.10	0.18	0.05	0.17	≤0.2
石油类	0.02	0.03	ND	0.02	0.02	ND	0.02	0.02	≤0.05
挥发酚	0.0010	0.0012	/	0.0010	0.0010	/	0.0007	0.0010	≤0.005
粪大肠菌群（个/L）	1700	4200	/	1600	4400	/	1400	4100	≤10000
硫化物	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	≤0.2
LAS	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	≤0.2

表 4.3-15　地表水评价结果统计表

监测断面	监测时间	pH 值	溶解氧	CODcr	氨氮	BOD_5	悬浮物	总磷	石油类	挥发酚	粪大肠菌群	硫化物	LAS
W1	2017.10.20	0.505	0.61	0.4	0.435	0.4	0.10	0.25	0.4	0.2	0.17	/	/
	2017.10.21	0.47	0.64	0.35	0.435	0.3	0.07	0.25	0.4	0.2	0.16	/	/
	2017.10.22	0.41	0.55	0.3	0.424	0.325	0.08	0.25	0.4	0.14	0.14	/	/
W2	2017.10.20	0.445	0.58	0.25	0.412	0.25	0.07	0.45	0.6	0.24	0.42	/	/
	2017.10.21	0.43	0.66	0.35	0.443	0.325	0.08	0.5	0.4	0.2	0.44	/	/

	2017.10.22	0.48	0.39	0.35	0.426	0.35	0.10	0.85	0.4	0.2	0.41	/	/
W3（引用）	2016.10.20	0.07	/	0.97	0.922	**1.025**	0.38	**1.05**	/	/	/	/	/
	2016.10.21	0.13	/	0.94	0.913	0.9	0.47	0.9	/	/	/	/	/



图 4.3-2　地表水环境监测点位图

（7）评价结果

从监测结果可知，该河段除 W3 监测断面总磷和 BOD_5 略微超过标准外，其余各监测断面的水质因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准要求，说明湟江的水质一般。超标原因可能是县城污水处理厂下游处设有拦水坝，拦水坝周边分布有农田、村庄，位于湟江西岸的村庄不在县城污水处理厂纳污范围内，部分村民洗衣和生活污水未经处理后排放，由于拦水坝的阻水，使下游部分污染物未能及时稀释，导致总磷和 BOD_5 超标。目前政府已加大对城市截污工程投入，提高污水处理率，纳污水体水质将会逐渐改善。

4.3.3 声环境质量现状评价

为了解项目所在地的声环境质量现状，本次评价委托清远市新中科检测有限公司对所在区域的声环境质量进行了现场检测。

（1）监测布点

表 4.3-12　噪声现状监测点位布设情况

监测点位	监测点位置
N1	东面厂界外 1 m
N2	南面厂界外 1 m
N3	西面厂界外 1 m
N4	北面厂界外 1 m

（2）监测时段及频次

连续监测两天，昼夜各测点分昼夜监测一次。

（3）监测方法

现状噪声监测昼间(6:00～22:00)，夜间(22:00～6:00)各一次。采用积分声级计，按《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009)的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2～1.5m。

（4）评价标准

以等效声级 L_{Aeq} 为评价量，环境噪声按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类、4a 类标准评价，其标准列于表 4.3-13。

表 4.3-13　评价标准限值　　单位：Leq[dB(A)]

适用标准	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	75	55

选取等效连续 A 声级作为声环境质量评价量。

等效连续 A 声级为：

$$Leq = 10\left(\frac{1}{T}\int_0^T 10^{0.1L_p(t)}dt\right)$$

取等时间间隔进行采样，以上公式可化为：

$$Leq = 10\left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Li}\right)$$

上两式中：T—测量时间；Lp(t)—瞬时声级，dB(A)；

L_i—第 I 次声级值，dB(A)；n—测点声级采样个数，个。

（5）监测结果与评价

声环境质量现状监测与评价结果见表 4.3-14。

表 4.3-14　环境噪声监测及评价结果

监测点位置		监测结果 Leq			
		10 月 20 日		10 月 21 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	东面厂界外 1 m	57.3	42.1	58.1	44.9
N2	南面厂界外 1 m	56.3	41.8	58.2	45.5
N3	西面厂界外 1 m	55.6	44.2	57.8	45.3
N4	北面厂界外 1 m	56.1	43.6	57.6	44.9

由监测数据可知，项目区域的环境噪声现状值较低，东、南、北侧环境噪声监测点位均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，西侧环境噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，区域声环境质量现状良好。

4.3.4 生态环境质量现状调查与评价

（1）生物现状

项目所在区域原生地带性植被为南亚热带常绿阔叶林，由于人类活动的影响，原生植被已不存在。目前，建设项目评价区域属佛冈县公路局用地，功能为医疗建设用地，植被全以人工植被为主，而且群落结构简单，层次分明，组成的植物种类少。

（2）项目所在地常见物种

在项目的选址上，目前项目用地为空草地及混凝土地面，项目场址内及周围道路两旁有人工种植的乔木或杂草为主，物种较为单一。厂址现状照片如下：



（3）现状评价

人类活动尤其是开发利用活动会不同程度的干扰陆生生态环境，干扰的强度不同其产生的影响也不同，其主要的可见效果为植被类型的不同和演替。常绿阔叶林是南亚热带的地带性植被类型。该种植被类型受到人为干扰破坏则逆行演替为针阔叶混交林、针叶林、灌丛或成为人工植被。

由于项目所在区域原生常绿阔叶林在此区域消失殆尽，代之的是人工种植的各种园林树种、风景树种、以及常见杂草。

第五章　施工期环境影响分析与防治措施

根据项目可研报告，佛冈中医院整体搬迁建设工程的建设周期为 2017 年 12 月-2020 年 12 月（共 36 月），工期安排如下：

（1）2017 年 12 月底破土动工，进行基础工程施工。

（2）2018 年 3 月底完成土建工程施工。

（3）2018 年 10 月底完成设备安装及装修工程。

（4）2018 年 12 月通过竣工验收，并投入使用。

由于本项目工程量大，施工周期较长，工程施工过程中，不可避免会对周围环境产生一定影响，本项目施工期间主要环境影响及防治措施包括如下。

5.1 施工期空气环境影响分析与防治措施

5.1.1 施工期空气环境影响分析

在整个项目的建设过程中，对空气环境构成影响的因素主要来自于施工现场的扬尘，它主要包括平整土地、打桩、挖土填方、建造建筑物过程以及材料运输、搅拌等产生的扬尘。尤其是干燥无雨的有风天气，扬尘对大气的污染较为严重，主要是增加大气的 TSP。

(1) 汽车扬尘

汽车行驶引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50%以上。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4～5 次)，可以使空气中扬尘量减少 70%左右，收到很好的降尘效果。洒水作业的试验资料见表 5.1-1。

当施工场地洒水频率为 4～5 次时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20～50m 范围内，对环境的影响可减至最小。

表 5.1-1 施工期使用洒水车降尘试验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒　水	2.01	1.40	0.68	0.60

(2) 搅拌扬尘

由于项目使用商品混凝土，无搅拌扬尘。

(3) 场地扬尘

堆放场地风吹扬尘的影响范围一般在 100m 以内。施工阶段，对易散失冲刷的物料(石灰、水泥等)不能在露天堆放，以防粉尘飞扬，同时堆场应远离敏感点。

此外，对易起尘的材料不应堆放在露天，而应加盖篷布或库内堆放，并对施工现场外围也应该加强管理，采取各种措施，防止在运输途中发生跑、冒、漏、滴。如果采取以上措施，则施工扬尘对周围环境的影响可降至最小。

(4) 装修废气

在装修施工过程中会产生装修油漆有机废气、胶合板散发甲醛等废气对外环境都有所影响。建设单位的装修材料尽量采用具有绿色环保标志的绿色建材，油漆过程中拟采用新型的环保（低毒、低污染）涂料和胶合板，尽可能的控制、减少施工过程油漆的使用量。装修阶段涂料中有机溶剂在涂刷过程之后的一段时间内挥发，排向空气，排放强度较小，对外环境影响较小；主要影响是对室内环境的影响，采用开窗通风、养植花草等方式可减小对室内环境的影响。

5.1.2 施工期对环境空气污染防治措施

为使本项目在建设期间对周围环境的影响降到最低程度，建议采取以下防治措施：

（1）开挖中，洒水使作业保持一定的湿度：对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬；

（2）加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积；

（3） 加强施工管理，对易起尘的材料不应堆放在露天，而应加盖篷布或车库内堆放，并对施工现场外围辅以遮挡物或围墙遮挡扬尘，以减小对施工现场以外区域的影响。

（4）运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；对环境要求高的路段，应根据实际情况选择在夜间运输，以减少粉尘对环境的影响；

（5）运输车辆加蓬盖、装卸场地在装卸前将先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面；

（6）对运输过程中洒落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘；

（7）施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。工地食堂应使用液化石油气或电炊具，不能使用燃油炊具；

（8）对产生的建筑垃圾及时收集运至指定地点。建设工程施工现场地必须进行硬化处理；建筑工地所有出入口要设置清洗车轮的设施，确保出入工地的车轮不带泥土上路；运输车辆尽量远离敏感点

（9）施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面或植被；

（10）不得在施工场地进行混凝土搅拌作业，应使用预拌混凝土。

5.2 施工期水环境影响分析与防治措施

5.2.1 施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要来自施工人员的生活污水和及各种设备清洗废水，主要污染物为石油类、NH_3-N 、SS、COD_{Cr}等。施工期间产生的生活污水经施工营地内污水化粪池处理后接入市政污水管网后排放至佛冈县城污水处理厂处理后排放。施工设备冷清洗废水经简单过滤沉淀处理后上清水回用于施工场地。施工结束，污染源即消失，其影响也不存在。

5.2.2 施工期污水防治措施

工程施工期间，施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。具体措施如下：

（1）施工过程的施工污水中含有大量的泥沙与油类，如未加处理直接排入水道将影响水质，排入土壤则将污染土壤，因此施工废水不得直接排入水道或排入市政管网，应作简单过滤沉淀处理后上清水再回用于施工现场；

（2）机械设备保证完好，防止泄漏油，并控制施工中设备用油的跑、冒、滴、漏；

（3）施工期工地食堂污水需经三级隔油隔渣池预处理后排入市政污水处理厂，排入佛冈污水处理厂处理。

此外，对地基阶段抽排地下水作业，必须用完好的抽水管并经预沉池处理后回用于施工现场洒水抑尘。

只要采取以上措施，落实严格管理，施工阶段的污水不会对环境产生很大影响。

5.3 施工期噪声环境影响分析及防治措施

5.3.1 施工期噪声环境影响预测分析

噪声主要来自建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声。在施工的不同阶段噪声有不同的特性。

在土方工程阶段，主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆等。这些主要为移动性噪声源，挖掘机、推土机等移动的范围较小，而各种车辆移动的范围较大。一般这些噪声源和声功率级在 90dB(A)左右，均无明显的指向性。

在基础施工阶段，主要噪声源是静压打桩机、风镐和空压机等。这些噪声源基本上属于固定源，其中静压打桩机为最主要的噪声源，其时间特征为周期性脉冲噪声，噪声一般为 105dB(A)。并且具有明显的指向性。

在结构施工阶段，使用的施工设备较多，主要噪声源有混凝土运输车、振捣棒、各式吊车、运输平台、施工电梯、电锯、砂轮锯以及运输车辆等。这一施工阶段持续的时间最长，噪声以撞击声为主，噪声级一般在 90～100dB(A)。

在装修阶段，噪声源的数量较少，主要有砂轮机、电钻、电梯、吊车和切割机等。这一阶段在整个施工过程中持续时间较长。大多数噪声源的噪声级较低，一般在 90dB(A)～100dB(A)左右。虽然有些声源的声功率较高，但一般使用的时间较短，有些还是房间内使用。表 5.3-1 列出了不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 5m 的声级。

表 5.3-1　不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 5m 的声级

序号	机械设备名称	测点距施工设备距离(m)	最高噪声源强 Leq[dB(A)]
1	静压桩机	5	80
2	电锯	5	95
3	混凝土运输车	5	95
4	振捣棒	5	95
5	钻孔机	5	100
6	装载机	5	90
7	推土机	5	90
8	挖掘机	5	95
9	风动机具	5	80
10	卷扬机	5	80
11	卡车	5	85
12	吊车、升降机	5	80

从表 5.3-1 可以看出，各类机械施工的噪声级均比较大，加之人为噪声及其他施工声响，若未经妥善的隔声降噪处理，将对周围环境造成较大的影响。

5.3.2 预测模式

将施工机械作为点声源，利用点声源衰减模式计算各种常用施工机械到不同距离处的声级值及达标距离，分析施工期噪声的影响范围和程度。

① 预测模式

点声源衰减模式为：

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

式中：$L_A(r)$ —— 距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —— 距离声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r —— 距声源的距离，m；

r_0—— 距声源的距离，m；

② 计算结果

采用以上模式计算结果，施工期间，距各种主要施工机械不同距离处的声级值见表 5.3-2。

表 5.3-2　距施工机械不同距离处的噪声值　　单位：dB(A)

施工机械	距离(m)												
	5	10	20	30	50	80	100	120	150	180	200	220	300
静压桩机	80	74.0	68.0	64.4	60.0	55.9	54.0	52.4	50.5	48.9	48.0	47.1	44.4
电锯	95	89.0	83.0	79.4	75.0	70.9	69.0	67.4	65.5	63.9	63.0	62.1	59.4
混凝土运输车	95	89.0	83.0	79.4	75.0	70.9	69.0	67.4	65.5	63.9	63.0	62.1	59.4
振捣棒	95	89.0	83.0	79.4	75.0	70.9	69.0	67.4	65.5	63.9	63.0	62.1	59.4
钻孔机	100	94.0	88.0	84.4	80.0	75.9	74.0	72.4	70.5	68.9	68.0	67.1	64.4
装载机	90	84.0	78.0	74.4	70.0	65.9	64.0	62.4	60.5	58.9	58.0	57.1	54.4
推土机	90	84.0	78.0	74.4	70.0	65.9	64.0	62.4	60.5	58.9	58.0	57.1	54.4
挖掘机	95	89.0	83.0	79.4	75.0	70.9	69.0	67.4	65.5	63.9	63.0	62.1	59.4
风动机具	80	74.0	68.0	64.4	60.0	55.9	54.0	52.4	50.5	48.9	48.0	47.1	44.4
卷扬机	80	74.0	68.0	64.4	60.0	55.9	54.0	52.4	50.5	48.9	48.0	47.1	44.4
卡车	85	79.0	73.0	69.4	65.0	60.9	59.0	57.4	55.5	53.9	53.0	52.1	49.4
吊车、升降机	80	74.0	68.0	64.4	60.0	55.9	54.0	52.4	50.5	48.9	48.0	47.1	44.4

从表 5.3-2 数据可以看出，在未采取降噪措施的情况下，施工机械对周围环境影

响较大，白天在距离声源 50 米的范围内施工噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的规定，夜间施工超标情况出现在 400 米范围内，而且在施工现场往往是几种机械同时作业，综合噪声较高。特别是在连续浇筑期间。

结合四周环境来看，建设项目周围的最近的敏感点是西侧约 144 米的社前岭，东北侧约 268 米的大同村。根据表 5.3-2，项目施工期施工机械噪声在无屏障的情形下的衰减预测分析，打桩及结构施工阶段在距离衰减后，本项目施工机械在无屏障的情形下使用将对距离项目较近的敏感点产生影响较小。为最大限度减少施工噪声对周边环境保护目标的影响，施工单位应做好噪声污染防治措施，严格加强施工管理，禁止夜间施工。

建议施工方采取以下措施以避免或减缓施工噪声的不利影响：

（1）为了降低施工噪声对周边环境的影响，施工时对建设项目周围应安装隔音网，一是可以有效降低施工噪声的传播，二是可以防止施工期间粉尘的飞扬；

（2）施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，施工机械放置在远离敏感点位置，控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

（3）合理安排施工作业时段，减少施工噪声影响时间，禁止夜间施工。如需夜间施工，需按国家有关规定到环境保护行政主管部门及时办理夜间施工许可手续，并张贴安民告示；

（4）严禁高噪声设备在敏感时间段（中午 12：00~14:00，夜间 22:00~6:00）作业；

（5）施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

综上所述，虽然施工期噪声可能对边敏感点产生一定的影响，但在采取一定的噪声防治措施后其影响程度能降低到可接受水平，施工期结束后，该噪声影响也随之消失。

5.4 施工期固体废弃物环境影响分析

5.4.1 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员日常生活产生的生活垃圾和施工中的废弃材料。

(1) 生活垃圾

施工人员产生的固体废弃物按人均 0.5kg/d 计，在本项目 100 个左右施工人员的情况下，施工人员的固体废弃物的产生量为 50kg/d，数量不大。此外，还有施工过程中丢弃的废建材、包装袋等生产垃圾。建筑单位应该要求施工单位加强管理，设临时垃圾箱妥善安排收集。生活垃圾应该送城市环卫部门处理。

(2) 废土

本项目施工期间抛弃的废土妥善堆积在施工场界内，待建设完成后作为绿化用土，剩余渣土应按清远市有关余泥、渣土排放的管理规定，办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土弃置固体废物。外运的余泥渣土应弃于具有完善水土保持措施的弃土场。

(3) 装修废料

主要包括废木料、废钢材、塑料等，这些固废大部分可回收利用，剩余部分均可送垃圾填埋场处理，故不会造成二次污染。

只要加强施工管理，固体废弃物对周围环境影响甚微。

5.4.2 施工期固体废物防治措施

为减少生活垃圾和弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

（1）对于生活垃圾的处理，施工区域内应设置垃圾收集容器，派人专门收集，交由环卫部门进行处理；

（2）施工单位必须按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土；

（3）车辆运输散体物和废弃物时，运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏泥土、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶；

（4）对可再利用的废料，如木材、钢筋等，应进行回收，以节省资源；

（5）对砖瓦等块状和颗粒废物，可采用一般堆存的方法处理，但一定要将其最终运送到指定的固废倾倒场；

（6）对有扬尘的废物，采用围隔的堆放方法处置；

（7）实施全封闭型施工，尽可能使施工期间的污染和影响控制在施工场地范围内，尽量减少对周围环境的影响；

（8）施工车辆的物料运输应尽量避开敏感点的交通高峰期，并采取适当防治措施，减轻物料运输的交通压力和物料泄漏，以及可能导致的二次扬尘污染；

（9）严格遵守《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得将建筑垃圾混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置。

第六章　营运期环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响分析

6.1.1 项目废水排放分析

本项目建成后，园区产生的废水主要为医疗废水、住宿职工生活污水以及食堂废水，污水排放总量为 154m^3/d，5.621 万 m^3/a。

整个项目排水实行雨污分流，本项目运营期产生的医疗废水经院区污水处理设施处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准后排入市政污水管网，通过佛冈县城污水处理厂处理达标后排入潖江；项目住宿职工生活污水经三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理后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，一起与医疗废水经市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂处理达标后排入潖江。故本次评价只做排污口达标排放和纳管可行性分析，对地表水潖江做简要分析，不做预测。

6.1.2 地表水环境影响分析

根据工程分析及污水处理设计方案，本项目需处理的医疗废水排放量为 140.4m^3/d，污水处理站工程设计水量为 200m^3/d。

项目污水经污水处理站预处理后，排水水质能达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准，经处理后的废水排入市政污水管网，通过佛冈县城污水处理厂处理达标后排入潖江。本项目污水水质符合佛冈县城污水处理厂的进水水质要求，废水中不含其它有毒工业污染物，可生化性好，对污水处理厂的负荷影响很小。因此，从水质方面分析，本项目废水纳入佛冈县城污水处理厂处理是可行的。

本项目废水总排放量约 154t/d，约占佛冈县城污水处理厂处理规模能力（3 万吨/天）的 0.5 %，目前佛冈县城污水处理站具有较大的纳污量，可以预计本项目的废水对纳污水体的环境影响是较小的。因此，从水量方面分析，废水纳入佛冈县城污水处理厂处理是可行的。

佛冈县城污水处理厂环境影响评价中已对该污水处理厂尾水排放的水环境影响进行分析评价，并对排污口的可行性分析做出论证。因此，本项目不对最终废水排放的环境影响进行分析，将直接引用污水处理厂环评中该部分的结论。根据佛冈县城污水处理厂环评，项目经佛冈县城污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002)一级 A 标准后排入湟江，对周围水环境影响不大。

6.1.3 小结

项目位于佛冈县城污水处理厂服务范围内，外排污水符合污水处理厂进水水质要求，项目污水纳入佛冈县城污水处理厂是可行的。

综上，项目运营期污水对周边水环境不会产生直接的影响。

6.2 大气环境影响预测与评价

6.2.1 污染气象特征

本项目厂址位于佛冈县石角镇，本次评价收集了项目所在区域清远市气象站近多年的风向、风速、总云量、低云量等气象资料进行分析。

气候特征：佛冈位于清远南部，属南亚热带季风气候。气候较为温和湿润，一年四季均受季风影响，气候分明，日照时间长。年平均握 21.5℃，年降雨集中在 4~8 月，全年主导风以东北风为主。根据清远市气象局多年的气象资料统计，多年平均气温为 21.7℃，极端最高气温达 39.5℃，最低气温只有－0.8℃；年无霜期 338 天，多年平均日照时数为 1687 小时。

表 6.2-1　近 20 年来清远市气象站气象资料(1996 年-2015 年)

气象要素	单位	平均(或极值)
年平均气压	hpa	1011.6
年平均温度	℃	22.1
极端最高气温	℃	39.0
极端最低气温	℃	1.1
年平均相对湿度	%	75.6
年降雨量	mm	2034.3
最大日降雨量	mm	295.6
年雨日	Day	206.9
年雾日	Day	6.1
年平均风速	m/s	2.2
最大风速	m/s	17.7
年平均静风频率	%	18.1
年日照时数	h	1691.3
年日照百分数	%	38.2
年蒸发量	mm	1584.2
年雷暴日数	Day	82.2

6.2.2 年平均温度月变化

根据清远市气象站 1996 年至 2015 年气象观测资料，统计出年平均温度见表 6.2-2，由表 6.2-2 可知项目所在地区累年逐月平均气温的最高值出现在 8 月份，为 29.0℃，累年月平均气温的最低值出现在 1 月份，为 13.1℃。

表 6.2-2　清远市近 20 年逐月平均气温变化(1996 年-2015 年)

月份 要素	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
温度(℃)	13.1	14.5	17.4	22.1	25.6	27.7	28.9	29.0	27.4	24.4	19.8	15.3	22.1

6.2.3 地面风场特征

(1) 风速

根据近 20 年清远市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速的变化情况，见表 6.2-3。由表 6.2-3 可知，近 20 年月平均风速的最大值出现在 12 月，为 2.8m/s，月平均风速的最小值出现在 4 月至 6 月，为 1.9m/s。近 20 年清远市的平均风速为 2.2m/s。

表 6.2-3　项目所在地区近 20 年月平均风速变化(1996 年-2015 年)

月份 要素	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
风速(m/s)	2.6	2.4	2.0	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	2.2

为了更好反映项目所在地区风速的变化，利用清远市气象站 1996 年至 2015 年的逐时风资料，统计结果见表 6.2-4。由表可知，项目所在地区春、夏两季各时段风速最小值出现在深夜 0 时至早晨 07 时，风速值分别为 1.6m/s 和 1.4m/s，各时段风速最大值出现在下午 15 时至 17 时，分别为 2.3m/s 和 2.6m/s。秋季各时段风速最小值出现在晚上 23 时至深夜 02 时，为 2.0m/s，各时段风速最大值出现在上午 11 时，为 3.2m/s。冬季各时段风速最小值出现在晚上 22 时和 23 时，为 2.2m/s，各时段风速最大值出现在中午 11 时和 12 时，为 3.0m/s。

表 6.2-4　清远市近 20 年各季不同时段平均风速日变化(1996 年-2015 年)

小时(h) 风速(m/s)	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8
春季	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7
夏季	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.6
秋季	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.2
冬季	2.3	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
时风速(m/s)	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
春季	1.8	2.0	2.1	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.1	1.9	1.8
夏季	1.8	2.0	2.2	2.4	2.4	2.5	2.6	2.6	2.6	2.4	2.0	1.9
秋季	2.6	3.0	3.2	3.1	3.0	2.8	2.8	2.8	2.6	2.3	2.2	2.2

冬季	2.7	2.9	3.0	3.0	2.8	2.8	2.7	2.7	2.6	2.4	2.3	2.3

(2) 风向和风频

根据近20年清远市的地面气象监测站的数据统计分析年均风频的月变化和季变化，见表6.2-5、6.2-6，图6.2-1。

从表6.2-6和图6.2-1可见，项目所在地区春、夏两季均以东北(NE)为主导风向，出现频率分别为17.0%和12.4%，静风频率分别为11.9%和7.1%。秋、冬季均以东北(NE)风为主导风向，出现频率分别为28.3%和27.9%，静风频率分别为7.0%和9.5%。年主导风向为NE风，NNE～ENE风的风向角风频之和大于30%，主导风向明显。

表6.2-5 清远市近20年各月平均风向频率变化(1996年-2015年)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.9	13.6	28.1	10.9	6.5	3.3	2.5	1.4	2.2	2.4	1.8	1.8	2.9	1.7	1.9	2.8	9.3
二月	6.3	12.3	25.5	9.7	7.5	3.0	2.5	1.8	3.0	2.6	2.5	2.4	3.0	2.2	2.3	2.7	10.7
三月	7.2	9.8	19.5	7.9	7.4	3.8	3.5	2.7	4.4	3.8	3.2	2.9	2.9	2.1	2.2	2.8	13.8
四月	6.7	7.4	16.2	7.3	7.3	4.0	5.3	5.2	7.7	4.3	4.3	2.3	2.9	1.7	2.0	2.6	12.9
五月	5.6	6.5	15.4	9.8	8.0	4.3	6.2	4.7	8.6	5.9	5.1	2.7	2.7	1.5	2.2	1.8	9.1
六月	3.5	5.1	11.3	8.1	9.1	4.8	7.0	6.5	12.0	9.1	5.7	2.7	3.0	1.3	1.8	1.3	7.7
七月	3.4	4.5	10.6	8.8	10.4	4.9	7.7	6.2	11.9	8.3	6.3	2.9	2.9	1.3	1.9	1.4	6.7
八月	4.4	6.3	15.2	9.7	9.8	4.7	6.1	4.2	7.8	6.2	5.8	3.1	3.8	1.7	2.5	1.9	6.9
九月	7.1	10.9	26.3	11.7	8.4	4.1	4.2	1.8	2.6	2.5	2.9	1.8	2.5	1.2	2.4	3.3	6.3
十月	7.6	13.2	29.5	11.2	7.6	3.5	3.2	1.4	2.2	2.1	1.9	1.4	2.3	1.4	1.9	2.9	6.8
十一月	6.9	13.0	29.1	12.5	7.4	3.5	2.8	1.5	1.7	1.9	1.8	1.7	2.1	1.6	2.0	2.8	7.8
十二月	6.3	14.7	29.9	12.6	7.4	3.4	2.4	1.4	1.4	1.7	1.2	1.4	2.2	1.4	1.5	2.7	8.5

表6.2-6 清远市近20年各季及年平均风向频率变化(1996年-2015年)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.5	7.9	17.0	8.3	7.6	4.0	5.0	4.2	6.9	4.7	4.2	2.7	2.8	1.8	2.1	2.4	11.9
夏季	3.8	5.3	12.4	8.9	9.8	4.8	6.9	5.6	10.6	7.8	5.9	2.9	3.2	1.4	2.1	1.5	7.1
秋季	7.2	12.4	28.3	11.8	7.8	3.7	3.4	1.6	2.2	2.1	2.2	1.6	2.3	1.4	2.1	3.0	7.0
冬季	6.5	13.6	27.9	11.1	7.1	3.3	2.5	1.5	2.1	2.2	1.8	1.9	2.7	1.7	1.9	2.7	9.5
年平均	6.0	9.8	21.4	10.0	8.1	3.9	4.4	3.2	5.5	4.2	3.5	2.3	2.8	1.6	2.0	2.4	8.8

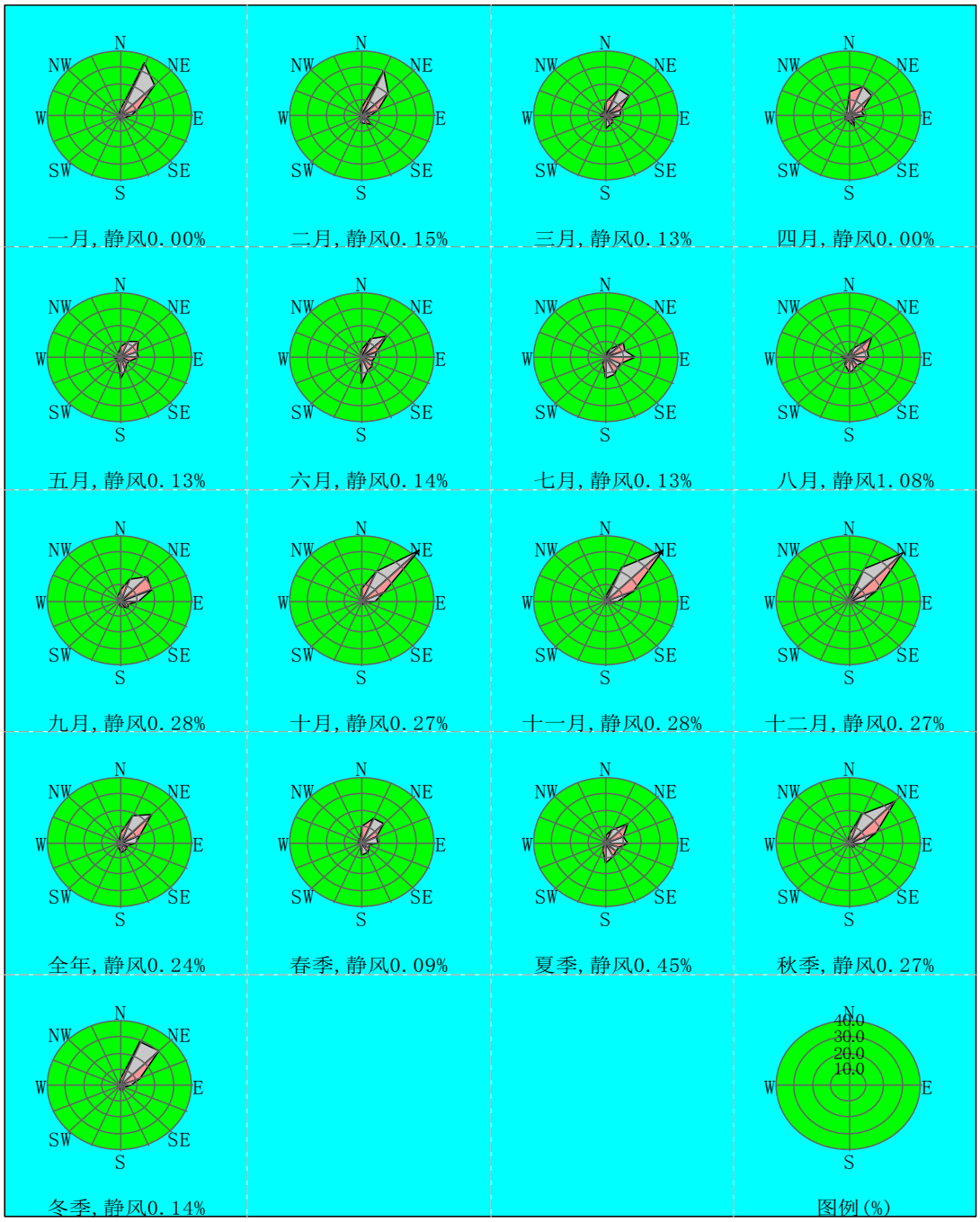


图 6.2-1　清远市不同季节风向频率玫瑰图(1996 年-2015 年)

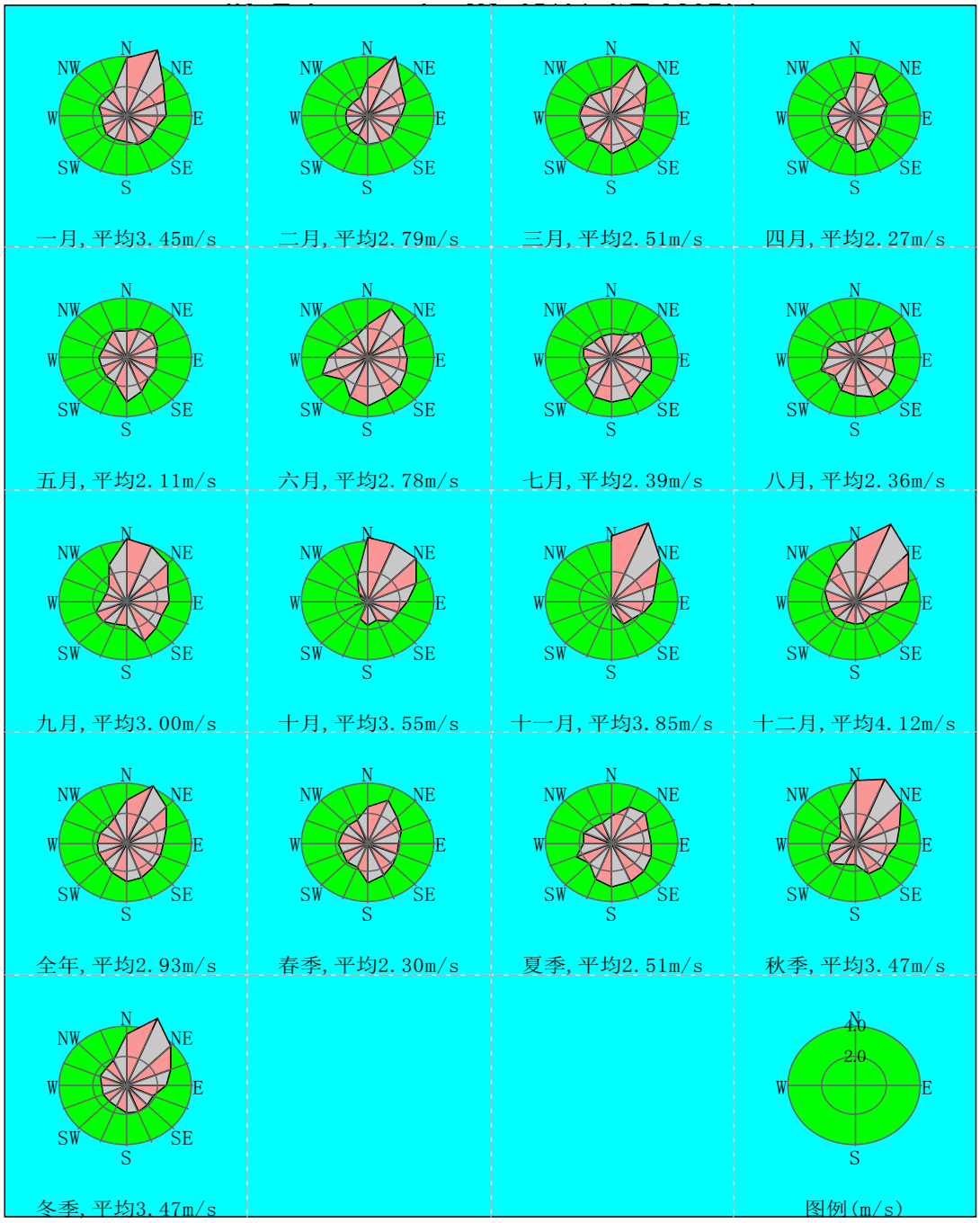


图 6.2-2　清远市不同季节风速频率玫瑰图(1996 年-2015 年)

6.2.4 大气环境影响评价

根据工程分析可知，本项目运营期主要的大气污染源为：①机动车尾气；②污水处理站废气；③垃圾收集点臭气；④备用发电机废气；⑤厨房油烟废气。

（1）机动车尾气

根据项目停车位设计规划，项目设地下停车场一层，设 300 个停车位。通过排风机引出地面排气口排放，排气口原理设置于绿化区，远离人群，对项目的内外环境不会产

生明显的影响。

（2）污水站废气

本项目医院污水采用地埋式的一级生化处理设施，拟建于用地东南角，位于常年主导风向下风向。各处理构筑物均设密封盖板，埋设于地下，各处理构筑物上方空置空间较小，上层空间内产生的废气集中设置专用排气管收集进行紫外线消毒处理，通过管道引至洗衣房楼顶高空排放，周边设置绿化带，能保证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（氨≤1.0 毫克/m^3、硫化氢≤0.03 毫克/m^3、臭气浓度(无量纲)≤10、氯气≤0.1 毫克/m^3、甲烷≤1 毫克/m^3），只要建设方经常维护设施的正常运作，对项目周围环境不会造成明显的影响。

（3）垃圾收集点臭气

本项目拟在用地东南角设一垃圾收集房（具体位置详见医院平面布置图），垃圾收集点每天收集生活垃圾数量不多。建设单位应委托环卫部门对生活垃圾及时清运，对收集点定期清洗、消毒、除臭。垃圾收集点采取半封闭式设计，设有蓬盖，防止雨水冲刷，经喷洒液体生物除臭剂处理后，垃圾收集点臭气对周围环境影响很小。

（4）备用发电机尾气

备用发电机只在停电时使用，备用发电机采用清洁燃料柴油，含硫量低，正常情况下污染物产生浓度较低，经过发电机自带的废气滤清器处理后可以达标排放。本项目发电机尾气由高空排放。

（5）厨房油烟废气

餐厅厨房设置于后勤楼的二层，使用管道天然气，属于清洁能源，其燃烧废气对环境污染轻微。烹调油烟采用高效除油烟装置除油除味处理后于后勤楼建筑天面排放，排放口距离地面高度大约 8 米，位于医院住院楼常年风向侧风向，经处理后油烟排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高排放浓度（2.0mg/m^3），由于排放浓度低，高空排放稀释条件好，厨房油烟的排放不会对周围环境空气和敏感点造成不良影响。

6.2.5 大气环境防护距离

采用《环境影响评价技术导则〈大气环境〉》(HJ2.2－2008)推荐模式中大气环境防护距离模式计算无组织排放源的大气环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合院区平面布置图，确定控制距离范围，超出院界以外的范围，

即为项目大气环境防护区域。根据项目工程分析，本项目的污水处理站恶臭废气以及备用发电机废气等均以有组织的形式排放，不存在无组织排放源，因此无需设置大气环境防护距离。

项目通过对污水处理池完全密闭并增设废气收集系统，将处于自由状态的无组织废气变为有组织排放，经紫外线消毒处理后引至洗衣房楼顶高空排放，周边设置绿化带，由于项目废气为有组织排放，不产生无组织排放废气，不需要设置卫生防护距离。

6.3 声环境影响评价

项目建成后噪声源主要为污水处理站风机、水泵、备用发电机、屋面中央空调以及社会活动噪声等。污水处理站和配电房位于项目东南角，远离住院区；这些噪声源设备大多数安置于辅助设施用房中，对外环境影响不大。

6.3.1 设备噪声影响分析

(1) 预测模式

该项目的噪声源作为点源处理，并近似地认为在半自由场中扩散，选取点声源半自由声场传播模式：

$$L_A(r)= L_A(r_0)-20\lg(r/ r_0)-NR-\triangle L，NR=TL+6$$

式中：$L_A(r)$——预测点 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$——声源 A 声级，dB(A)；

r——声源与预测点的距离，m；

NR——噪声从室内向室外传播的声级差，dB(A)；

△L——隔音设备降噪两，dB(A)。

TL 可根据表 6.3-1 取值，△L 可根据表 6.3-2 取值。

表 6.3-1　隔墙(或窗户)的传输损失值　　单位：dB(A)

条件	A	B	C	D
TL 值	20	15	10	5

表 6.3-1 中，A、B、C、D 的取值条件如下：A：车间围墙开小窗且密闭，门经隔声处理；B：车间围墙开小窗但不密闭，门未经隔声处理，但较密闭；C：车间围墙开大窗且不密闭，门不密闭；车间门、窗部分敞开。

表 6.3-2　各种形式隔音罩 A 声级降噪量　　单位：dB(A)

条件	固定密封型	活动密封型	局部开敞性	带有通风散热消声器
△L 值	30～40	15～30	10～20	15～25

为了简化计算工作，预测计算中只考虑各设备声源至受声点(预测点)的距离衰减、隔墙(或窗户)的传输损失及降噪设备引起的噪声衰减；各声源由于项目院区其他遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减、由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减，其引起的衰减量不大，本次计算中忽略不计。

(2) 预测结果

由表 3.7-10 可知，水泵噪声级为 80~85 dB(A)，风机噪声级为 75~80 dB(A)，水泵和风机采取降噪措施后，噪声值为 51.5dB(A)，其具体情况见表 6.3-1

表 6.3-1　各整体声源的平均噪声级　　单位: dB(A)

序号	设备名称	叠加后最大噪声值	降噪措施		降噪后噪声值
			减振隔声、消声器	墙体阻隔	
1	供水水泵	91.5	20～25	15	51.5
2	发电机				
3	风机				

项目噪声增量自身及对周围环境影响不大，水泵、风机等新增噪声源距离项目边界有一定距离，经距离衰减后，其贡献值预测结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 项目噪声预测结果　　单位：dB(A)

点位	位置	昼间背景值			夜间背景值			达标情况
		现状值	贡献值	叠加值	现状值	贡献值	叠加值	
1#	东侧边界	57.3	31.5	57.3	42.1	31.5	42.5	√
2#	南侧边界	56.3	37.5	56.4	41.8	37.5	43.2	√
3#	西侧边界	55.6	7.0	55.6	44.2	7.0	44.2	√
4#	北侧边界	56.1	11.0	56.1	43.6	11.0	43.6	√

注：项目厂界执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)的 2 类排放限值（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）、4 类排放限值（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）

从以上分析可知，只要加强管理，对风机、水泵、单体空调加强降噪措施，则可使项目院区营运期场界东、南、北侧的噪声值达到《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)2 类标准排放限值要求，西侧噪声值达到《社会生活环境噪声排放标准》

(GB22337-2008)4 类标准排放限值要求，对周边环境影响不大。

6.4 固体废物影响分析

6.4.1 固体废弃物产生量

（1）医疗废物

根据工程分析可知，项目共设置床位 250 张，住院病人按每病床每日产生垃圾 0.5kg 计（其中包含日常治疗产生的垃圾），按最不利情况住院人数 250 人计，产生医疗垃圾 125kg/d，45.625t/a；门诊急诊医疗及体检垃圾按每日每人次产生 0.1kg 计（700 人次每天），产生医疗垃圾 70kg/d，25.55t/a；全院共产生医疗垃圾 195kg/d，约 71.175t/a。

（2）一般固体废物

一般固体废物主要包括生活垃圾、隔油池废渣等。

医院员工共 300 人，办公生活垃圾按 0.5kg/天 •人；病床 250 张，其生活垃圾按 0.5kg/人 • d 计；门诊病人 700 人/d，其生活垃圾按 0.1kg/人 • d 计。以上合计，则项目生活垃圾产生量约 125.925t/a。项目产生的办公、生活垃圾定期由环卫部门清运，对项目周围环境不会产生明显的影响。

本项目厨房供 250 人次就餐，餐厨垃圾年产生量约 92.25t/a，隔油池废渣年产生量约 2t/a，收集后交由市政环卫部门每天统一清远处置。

本项目固体废物产生及其处理处置情况详见下表：

表 6.4-1　本项目固体废弃物排放及处置一览表

序号	来源	是否属于危废	污染物种类	产生量（t/a）	项目内处置方式	最终处置方式
1	医疗垃圾	是	医疗废物	71.175	医疗废物临时堆场	交给有资质的单位处理
2	污水处理站	是	污水处理污泥	5.944	消毒脱水，即时外送	交给有资质的固废处置厂商
3	办公生活垃圾	否	生活垃圾	125.925	生活垃圾收集区	交由环卫部门收集处置
4	食堂	否	餐厨垃圾	92.25		
5	隔油池废渣	否	餐厨垃圾	2		
合计				297.294	/	/

6.4.2 医疗垃圾环境影响评价

医疗垃圾是一种危害性很高的特殊垃圾，它包括病人的生活废弃物、医疗诊断过程中所产生的各类固体废物，国家已将医疗临床废物（包括手术、包扎残余物、化验废物）、

科研过程医疗废物（病源体培养基、标本、菌种、毒种保存液）和废药物、废药品列入国家危险废物名录中。对医疗垃圾的放置和处置按《医疗废物管理条例》要求执行，每日由持有危险废物经营许可证的医疗废物处置单位用专车上门收集，高温焚烧。

本项目产生医疗垃圾严格按照《医疗废物管理条例》要求处置。具体措施如下：

（1） 临床、医技科室产生的一切医疗废物必须按感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物，用医疗废物专用包装物或容器封装，分类收集；

（2） 科室收集的医疗废物每天定时由总务处派专人收运，用密封车送至院内医疗废物暂时存放点。医疗废物产生量大时，随时通知总务处派人收集。医疗废物移交好做好交接、记录、签收（类别、数量、包装是否合格）；

（3） 运送人员每天从医疗废物产生科室分类包装医疗废物按照规定的时间、路线运送至院内暂时存放点；

（4） 接收、运送医疗废物前，应检查包装物或容器的标识、标签及封口是否符合要求，注意有无破损、泄漏，不符合要求的医疗废物不得运送，应生产处理合格后再一起运送；交接医疗废物时，认真清点、检查、签收，保存记录备查；

（5） 运送途中发生意外导致泄漏、散落，运送人员必须立即采取有效措施设置隔离标识，防止行人接近，同时通知医院感染管理科前来指导处置；

（6） 医疗废物分类存放；病理性废物应当低温储存或具备防腐条件；不得露天存放，防止渗漏和雨水冲刷；避免阳光照射；

（7） 暂时存放发生泄漏、散落，医疗废物管理员必须立即采取有效措施进行隔离，防止扩散，并尽快通知医院感染管理科、总务处前来指导处置；

（8） 医疗废物暂时存放场所必须定期彻底清洁和消毒；医疗废物暂时存放不得超过二天，应及时交由有医疗废物安全处置资质的单位上门收集；

采取以上措施，本项目的医疗废物不会对周围环境产生明显的污染影响。

6.4.3 污水处理污泥环境影响评价

在医院污水处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。废水处理污泥约 5.944 吨/年，属于 HW01 类感染性废物，消毒脱水后定期委托有资质单位清运处置。

6.4.4 固体废物处置方案

建设项目产生的主要是医疗废物、污水处理站污泥以及生活垃圾、餐厨垃圾等。医疗废物、污水处理污泥均委托有资质处置；生活垃圾由当地环卫部门统一清运，做到日产日清。建设项目固废可以得到有效的处理和处置，对周围环境影响较小。

6.5 内部环境对项目的影响分析

6.5.1 垃圾收集点臭气

项目区内无组织废气污染源主要为垃圾箱，主要作用为每日收集院区产生的生活垃圾，通过采取密闭袋装回收垃圾并封口，而且每日上、下午及时清运垃圾，垃圾不滞留过夜等治理措施后，可大大减少了恶臭污染物对本项目病房的影响。

生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病，对周围环境产生不利影响。在垃圾储存点转运垃圾过程中，通过采取密闭袋装回收垃圾并封口，而且每日上、下午及时清运垃圾，垃圾不滞留过夜等治理措施，以及垃圾运输过程中采用密封的集装箱，只有在车辆经过时可闻到微弱的臭味，车辆离开 20m 左右，就闻不到臭味了，运输过程中的恶臭影响甚微。因此，减少垃圾停留时间，并采用密封运输，而且垃圾回收站内不对垃圾进行处理处置，只是单纯作为垃圾回收暂存地，其产生的恶臭对本项目病房影响很小。

6.5.2 污水处理站臭气

项目产生的医疗废水需经项目区内污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准后排入市政污水管网。本项目污水处理站采用地埋式，污水处理站排放废气主要为恶臭废气，主要成分为氨气、硫化氢、氯气、臭气浓度(无量纲)等废气，将产生恶臭的处理池完全密闭并增设废气收集系统，将处于自由状态的无组织废气变为有组织排放，经紫外线消毒处理后引至洗衣房楼顶高空排放，周边设置绿化带，不会对项目内大环境产生明显的影响。

6.5.3 内部噪声对项目区的影响分析

配电房设置在专用设备房内全封闭处理，采用隔声门，并在建筑上做隔音吸音处理，设备基础加减震措施。

机械通风选用低噪风机，并在进、排风口处作消声处理；水泵安装在专用设备房，经减振、封闭隔音处理。

项目运营期间，进出车辆行车速度较慢，进出的车辆很少，一般不会发生交通堵塞，

进出的交通噪声值基本上在65dB(A)以下，车辆噪声对周围环境的影响较小。在项目运营期间，应完善项目区内的车辆管理制度；合理规划区内的车流方向，保持区内的车流畅通；禁止区内车辆随意停放，尤其是不得在人行道上停放；限制区内车辆的车速；禁止车辆鸣笛，尽量降低交通噪声对病房的影响。上述噪声经处理后对项目院区影响较小。

6.5.4 医疗固体废物对项目区的影响分析

项目各类固废均按照相应的规定进行分类收集和储存，运出装车时将密封的各种固废按规定要求装车拉走。所有的运输车辆均采用密闭式车辆，运输过程中不外露，也不会遗洒垃圾和渗滤液。为进一步防止固废堆放点散发恶臭污染物，应注意保持临时储存场所内清洁卫生，并定期对院区、运输车辆及邻近地区进行消毒。经上述处理后，医疗固废对医院内部病房影响不大。

6.5.5 项目平面布局合理性分析

本项目规划占地面积24亩（约16045.8m^2），场地设计采用集中与分散相结合的布局方式，提高各功能区的联系效率，优化环境质量。整个规划用地划分为三大功能区，其中包括：门诊、急诊区、住院区及后勤生活区。门诊、急诊区位于用地西侧，临场地西侧106国道分别设置院区门诊区入口；住院区位于用地北侧，由一幢10层高楼组成，包括外科系统住院、内科系统住院和VIP住院三个部分；后勤综合楼位于用地东侧，东面规划路口，有利于车流的疏散；项目配电房、洗衣房、污水处理站以及垃圾房等均位于院区东南角，规划由院区道路，便于各种固废运输，且远离医疗住院区，对院内病人及环境影响较小。

项目场地各功能建筑之间通过风雨连廊连接围合成多个大小不一的空间院落，使得各功能建筑避免了集中式布置带来的采光、通风不良和环境欠佳的弊端，使医院各部门之间既互相联系，又区分明确，绕庭一周就能找到应去的科室。为满足患者的停车需求，拟建一层地下室，共设有300个停车位。

医院主要功能建筑相对集中布置，为医院的其他区域提供了完整和开阔的广场绿地及庭园绿化，形成各种丰富的景观窖，使医院成为环境优美、宁静怡人的园林式医院。

6.6 外环境对项目的环境影响分析

6.6.1 外环境对医院噪声影响分析

项目周边的主要噪声源为106国道的交通噪声。106国道为交通主干道，车流量较

大，交通噪声对本项目会产生一定的影响。项目建成后病房主要设置在东侧的住院综合楼，远离 106 国道。因此，项目运行期间，106 国道交通噪声经过距离的衰减和本项目自身的隔声措施后，对医院内部病房影响不大。

为了给项目建成后提供一个良好的运营环境，建议采取以下措施：

① 院区的住院楼采用较好铝合金密封门窗或新型硬塑料保温隔热型门窗进行隔声降噪，要求隔声窗使噪声级降低20dB(A)为宜，为患者就诊和住院病房营造一个良好的外环境。

② 加强院区边界绿化带的设置，乔木、灌木等不同高度的树种合理搭配种植。

通过以上措施，经过大气的扩散、树木的吸尘降噪、距离的衰减和建筑的隔声等作用，可有效减少周边居民住宅活动、沿街商铺的活动、周边企业生产的生产噪声以及周边道路的交通噪声噪声对项目的不良影响。

6.6.2 外环境对医院大气影响分析

本项目位于清远市佛冈县石角镇 106 国道大坪山县公路局工场，所在区域目前属于居住、商业、工业混杂区。评价范围内有少部分工业企业，工业生产的废气对该医院产生的有一定的影响。根据佛冈县人民政府办公室（2017）17 号的县政府工作会议纪要，项目周边企业要求于 2017 年 11 月 30 日前迁离，根据 2017 年 9 月 6 日于佛冈县召开的《佛冈县中医院整体搬迁工程建设项目社会稳定风险评估》座谈会，该项目后期规划建设用地 26 亩，地块位于现有地块东侧，含括了周边紧邻的工业企业，因此，后期项目周边的工业企业均会陆续搬迁，到时项目周边地块均用于政府规划发展医疗卫生服务和医院医养结合服务项目。因此项目周边工业企业生产废气对项目的影响是暂时的，且经过实际环境空气质量检测，项目所在地环境空气质量良好，说明周边企业生产废气对项目影响较小。

另外，项目位于106国道旁，由于该路段两侧均有设置绿化带和种植乔木，汽车产生的汽车尾气通过绿化带的植物吸收后，本项目受汽车尾气的影响不大。

6.7 环境风险分析

环境风险分析的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间发生的可预测突发事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人

身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。

6.7.1 风险识别

本项目危险源有：

(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排放；

(3) 医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险；

(4) 出现重大疫情带来的风险。

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

6.7.2 致病微生物环境风险分析

由于医院与众多病患的高频接触，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、肺结核病人等等，存在致病微生物传播的潜在可能性。

血液、体液、消化道传播的传染病的主要特征是接触传染，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。

该医院建成后，将对医疗区污水采取有效的消毒处理，处理后污水中粪大肠菌群含量较小，即经严格的消毒处理后的该医院污水通过城市污水管网进入佛冈县城污水处理厂处理后排入滃江，不会对滃江造成生物性污染。

采取上述措施后，可以有效地抑制致病微生物传播，保护周围人群健康。

6.7.3 项目医疗废水事故排放风险分析

6.7.3.1 项目医疗废水排放情况

本项目营运期污水主要分为医院病区污水和其他废水，医院病区污水主要是根据工程分析，门诊、急诊、病房、治疗室、检验室等科室等处排出的生活废水和医疗废水；其他污水主要为后勤楼的生活污水、食堂废水等。后勤楼的生活污水、食堂废水分别经

三级化粪池、隔油隔渣池预处理后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，排入市政污水管网，经佛冈县城污水处理厂处理达标后排入滃江。

医院病区污水收集后排入医院内自建污水处理站进行处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准后再排入市政污水管网，经佛冈县城污水处理厂处理达标后排入滃江。事故排放情况下，主要考虑医疗废水未经有效处理直接由城市污水管网排入污水处理厂。

6.7.3.2 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：一是为操作不当或处理设施失灵，废水不能达标排放。医院污水可能沾染病人的血、尿、便，或受到粪便、传染性细菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害；含有酸、碱、悬浮固体、BOD、COD 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；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、大肠杆菌排放水体，影响附近的水环境质量。

6.7.3.3 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。

(1) 对污水处理厂的影响

项目废水非正常排放会加大污染负荷，将对市政管道污水水质造成一定得影响，对于最终进入污水处理厂的水质会造成一定的冲击，对污水处理厂的处理效果也有一定的负面影响。有毒、病菌的污染物还会积蓄在污泥中，造成土壤污染。

（2）对滃江水质的影响

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、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。

因此为避免对滃江产生污染，应避免出现事故排放，要求污水处理站加强日常的运

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

(2) 医疗废水病原细菌、病毒对人体健康的影响分析

该医院是每日接触各种病人，因而不可避免的会在医院的污水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵。

病原细菌有沙门氏菌、痢疾志贺氏菌、霍乱菌、结核分技杆菌、布鲁氏菌属以及炭疽杆菌等。其中病原性细菌介水传播的有痢疾、伤寒、霍乱、结核杆菌等。病原性细菌具有适应环境能力强的特点，可以根据外界环境的变化而使其自身发生变异。当医院污水消毒达不到要求时，便可使病原性细菌通过水体造成传播疾病的危险。病原性细菌在水中的存活天数见下表：

表 6.7-1　病原细菌在水中存活天数一览表

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

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

肠道病毒是指经肠道传播疾病的一种病毒，包括肝炎病毒、柯萨奇病毒、ECHO 病毒、REO 病毒等。这此病毒都能介水传播。

洗衣房接受的衣物中，会有病人的排泄物(如粪便和脓血等)和呕吐物，含菌量很高。根据医疗规程的规定，洗衣房应将接收来的衣物，首先必须进行高压蒸汽消毒，或用消毒液进行浸泡，使进入洗衣机前的衣物保持无菌。

通过流行病学调查和细菌学检验证明，国内外历次大的传染病曝发流行几乎都与水源污染、饮用或接触被污染的水有关。

6.7.3.4 事故应急措施

针对医疗废水事故排放所产生的风险，建议项目应设计适当规模的事故池，设计量为污水排放量的 30%，则事故应急池设置容量为 50m^3，在非正常排放时使用事故池，但要求建设单位配套建设完善的排水系统管网和切换系统，以应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，确保发生事故时的污水全部收集至事故池暂存，待事故结束后妥善处理，确保项目区域内的废水不会事故排放。

6.7.4 医疗固废在收集、贮存、运送过程中的风险分析

6.7.4.1 医疗固废未经处理产生的危害影响

医疗垃圾中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗垃圾具有空间污染、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，医疗垃圾被视为“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%，医疗垃圾的阳性率则高达 8.9%。有关资料证实，医疗垃圾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，医疗垃圾必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。

医疗垃圾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。

6.7.4.2 医疗固废的防范措施

本项目医疗废物必须经科学地分类收集、贮存运送后交由有资质单位集中处置。

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

(1) 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，本项目医疗废物要严格贯彻《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，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。对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当符合下列规格：

①黄色—700×550mm 塑料袋：感染性废物；

②红色—700×550mm 塑料袋：传染性废物；

③绿色—400×300mm 塑料袋：损伤性废物；

④红色—400×300mm 塑料袋：传染性损伤性废物。

而盛装医疗废物的外包装纸箱应符合下列要求：

①印有红色“传染性废物”—600×400×500mm 纸箱；

②印有绿色“损伤性废物”—400×200×300mm 纸箱；

③印有红色“传染性损伤性废物”—600×400×500mm 纸箱。

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、病理科等产生单位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：

① 暂时贮存场所须分办公室、医疗废物贮存间、车辆存放间；

② 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；该项目医疗废物贮存场所设在项目东南角，远离医疗住院区，符合上述要求；

③ 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；

④ 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；

⑤ 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；

⑥ 暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

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：

① 保证包装内容物不暴露于空气和受潮；

② 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；

③ 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；

④ 贮存地不得对公众开放。

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。

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，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 。

6.7.5 中心供氧室风险分析

本项目拟于住院综合大楼一层设置中心供养室，主要采用液体中心供氧，辅之气氧汇流排等组成。液氧中心站由液氧贮槽、汽化器、减压装置、报警装置等构成。液氧通过汽化减压送到主管道，通过支管输送到手术室、抢救室及病房终端。工作时若不注意将液氧粘附于衣服里，遇火源将引起火源伤及人身。液氧为低温液体，易发生“跑、冒、滴、漏”，一旦液氧喷溅到皮肤上将引起严重的冻伤事故。

因此，在液氧罐区日常管理里中必须严格遵守管理制度，加强管理，应定期对罐区所有设备、管线及阀门进行检查；在液氧罐区周边设置铁栏杆围住，并设置不少于 10 米的防护距离；采取可靠防火防爆安全措施，设备设施应用独立的静电处置设施；所有气瓶不得靠近明火热源。在液氧罐区周边设置警示标识。液氧槽车进入医院液氧罐区时要限速缓慢行驶，充装过程禁止其他人员在现场，槽车发动机必须关闭熄火，充装完毕，液氧储罐充装口最好用防护罩保护，勿沾油脂和防止其他杂物进入。

6.7.6 环境风险管理

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

(1) 树立环境风险意识

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

(2) 实行全面环境安全管理制度

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

实行环境安全目标管理。

(3) 规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施

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

(4) 加强巡回检查，减少医疗废物泄漏对环境的污染

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

(5) 建立事故的监测报警系统

建议建设单位在废水、废气处理系统的进、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。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。

(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责任负责制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规和操作方法。做好危险废物有关资料的记录。

(8) 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、病理室事故应急预案；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，对该项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；在对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训后，还对其进行了责任分配制度，确保医院所产生的医疗固废在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

6.7.6 环境风险突发事故应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，依据《中华人民共和国环境保护法》、《广东省突发环境应急预案》的规定，该医院应针对可能发生的风险事故制定应急预案。

6.8 小结

医疗废物严格按照有关规定进行分类收集、妥善贮存后，委托有资质的单位定期外运并集中处置，发生医疗事故泄露的概率很小。

医院的医疗废水采用地埋式一级强化污水处理设施和消毒处理后，水质能够满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中的预处理标准，通过市政污水管

网排入佛冈县城污水处理厂处理达标后排入滃江。只要营运期污水管网环境管理到位，污水管道破裂、污水处理达标等事故排放的概率很小。

在全面落实综上所述环境风险防范措施，认真执行医疗废水的处理和管理、医疗废物处理处置规范，强化运营中的环境保护管理，可以避免环境风险事故的发生，减少风险事故的发生概率。从整体上分析，本项目环境风险属于可接受水平。

第七章　环境保护措施及其可行性论证

7.1 废水污染防治措施

根据项目水平衡分析，本项目医院污水主要包括：生活污水、医疗污水二大类。公用工程用水：绿化及道路用水全部自身消耗，不产生污水。粪便污水经三级化粪池预处理，食堂污水经隔油隔渣池预处理后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，再排入市政污水管网，经佛冈县城污水处理厂处理达标后排放到滃江。医疗废水排入院区内的污水管道，由管道引至院内自建的污水处理站进行处理，医疗废水排放量为 140.4m^3/d。

项目医疗废水经过污水处理站统一处理，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准后排入市政污水管网，经佛冈县城污水处理厂处理达标后排入滃江。

7.1.1 排入市政污水管网前的预处理措施

7.1.1.1 医院废水处理工艺流程

该医院医疗废水产生量平均为 140.4m^3/d，废水处理站采用采用一级强化污水处理设施和消毒工艺，处理本项目产生的医疗废水。

项目污水处理站设计规模为 200t/d，可以满足本项目要求，工艺流程如下：

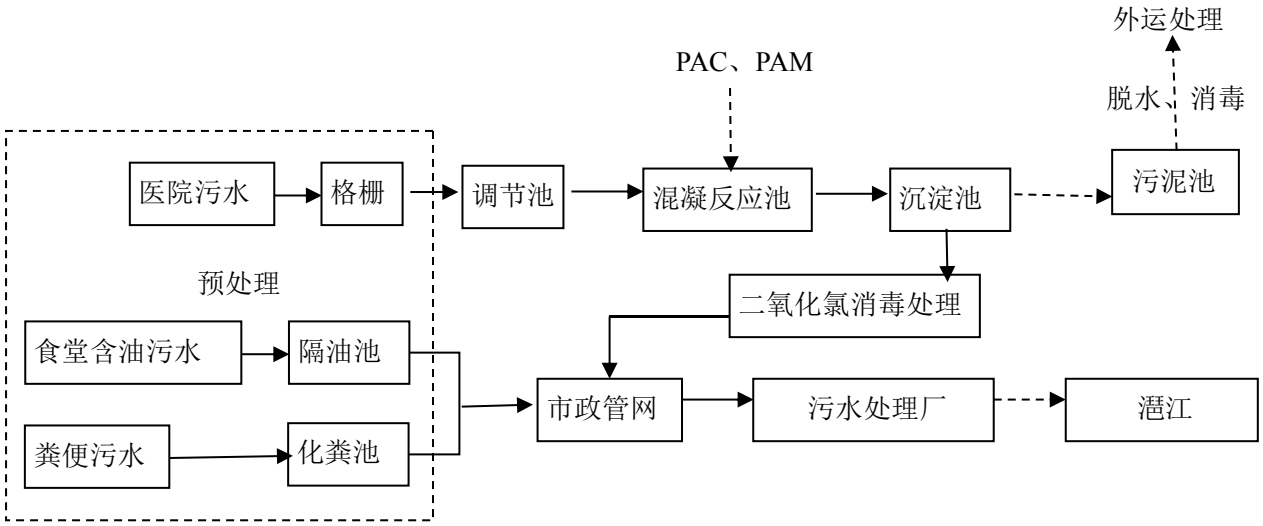


图 7.1-1　污水处理工艺流程图

工艺说明如下：

医院污水处理主要包括污水的预处理、生化处理和消毒处理。为防止病原微生物的二次污染，对污水处理过程中产生的污泥和废气也要进行处理。

（1） 预处理

预处理的主要目的是去除污水中的固体污物，调节水质水量和合理消纳粪便，以利于后续处理。食堂含油污水要作隔油隔渣处理。主要工艺有：

隔油池：通过重力作用进行油水、固液分离，使动值物油浮于水面，污水中较大固体污物沉降于池底，可定期人工除油清渣。

化粪池：通过沉淀作用将有机固体污染物截留，然后在厌氧微生物的作用下将有机物降解，从而消纳粪便中的部分污物。

格栅：通过栅网过滤作用，截留污水中较大的固体污物，防止堵塞水泵。栅渣采用机械或人工清除，与后续产生污泥一同集中消毒，外运处置。

调节池：通过污水贮存和水泵提升，可以调节水量，同时在混合作用下调匀污水中污染物的浓度，保持后续工艺在稳定的水量、水质下连续运行。

（2） 混凝反应池

在混凝反应池中添加助凝剂、絮凝剂等使水中的细微悬浮物加速沉淀。

工艺特点：耐冲击负荷和水质变化，运行稳定；容积负荷高，占地面积小，建设费用较低；污泥产量较低，无需污泥回流，运行管理简单。

处理后的污水需进一步进行泥水分离。在沉淀池中，重力的作用下，微生物污泥逐渐沉积在池底，通过管道和污泥泵定期排出污泥，从而将水中污染物转移到污泥中，净化后污水达到排放标准后，可以排入市政污水管网。排出污泥进行浓缩脱水干化处理。污水站污泥属危险废物（HW01），应按危险废物进行处理和处置。

（3）消毒处理

生化处理后的污水中仍然含有大量的致病微生物、寄生虫卵等，需进一步进行消毒处理。医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的各种致病菌。医院污水消毒常用工艺有：氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、γ射线）。

表 7.1-1 常用消毒方法比较

类型	优点	缺点	消毒效果
氯 Cl_2	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物(THMs)；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。

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

由表 7.1-1 可知，采用二氧化氯法消毒比较适用于综合性医院的废水消毒工艺。二氧化氯具有高效氧化剂、消毒剂以及漂白剂的功能。作为强化氧化剂，它所氧化的产物中无有机氯化物；作为消毒剂，它具有广谱性的消毒效果。

因此，建设单位采用二氧化氯消毒法。其制备原理见图 7.1-2。

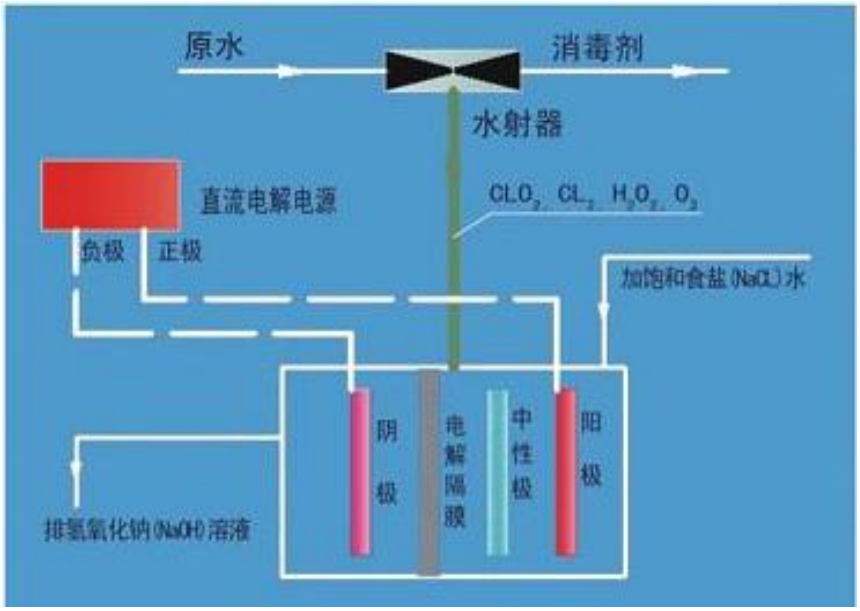


图 7.1-2　电解法二氧化氯发生器设备原理图

二氧化氯必须现场制备。现场制备二氧化氯的方法主要为化学法和电解法。

本项目二氧化氯制取采用电解法。电解法制备二氧化氯消毒工艺是以饱和食盐水为原料通过二氧化氯发生器。电解产生二氧化氯、氯气、过氧化氢、臭氧的混合气体，用于消毒。混合气体的协同作用，具有广谱的杀菌能力，其消毒效果远强于任何单一的消毒剂。

目前市场上二氧化氯发生器为相当成熟的整套加氯消毒设备，杀菌效果好，自动

化控制，性能稳定，运行费用较低，已经广泛应用于医院污水处理消毒，建议采用。

该设施在安装及运行上应满足以下要求：

(1) 可以安装在线二氧化氯检测仪器来实时监控残余量，或者可以直接提供4-20ma 的信号给发生器，来实现自动控制。

8.1.1.2 治理效果分析

（1）生活污水治理效果分析

项目生活污水处理前后源强见表 3.7-8。

根据表 3.7-8 可知，本项目生活污水经上述工艺处理后其各项指标可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求。因此，本项目生活污水经上述工艺治理是可行的。

（2）医疗废水治理效果分析

根据表 3.7-8 浓度数据及项目排水量可计算：废水中 COD、BOD 和 SS 排放负荷，COD、BOD_5 和 SS 排放负荷均可以满足 GB18466-2005 最高允许排放负荷要求。结合以上分析，本项目医疗废水经上述工艺处理后其各项指标可达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准，并可满足 GB18466-2005 最高允许排放负荷要求。因此，本项目医疗废水经上述工艺治理是可行的。

（3） 医院污水处理系统污泥

本项目污水处理系统污泥主要有：栅渣、二沉池剩余污泥。污泥中含有大量致病菌等，可投加石灰或漂白粉作为消毒剂进行处理。消毒后的污泥委托有资质的单位进行处置。

（4） 防渗措施和应急池措施

为防止医院医疗废水发生事故排放，项目拟对污水处理设施进行防渗措施，同时针对医疗废水事故排放所产生的风险，项目拟设置一个应急事故池进行收集，设计容量为 $50m^3/d$，同时设置完善的排水系统管网和切换系统，确保发生事故时污水全部收集至事故池暂存，待事故结束后妥善处理，确保项目区域内的废水不会事故排放。

7.1.2 进入佛冈县城污水处理厂的处理措施

7.1.2.1 佛冈县城污水处理厂的工艺流程

佛冈县城污水处理厂使用生化处理方法处理污水，生化处理方法为生物膜法，是利用附着生长于某些固体物表面的微生物（即生物膜）行有机污水处理的方法。生物

膜是由高度密集的好氧菌、厌氧菌、兼性菌、真菌、原生动物以及藻类等组成的生态系统，其附着的固体介质称为滤料或载体。生物膜自滤料向外可分为庆气层、好气层、附着水层、运动水层。生物膜法的原理是，生物膜首先吸附附着水层有机物，由好气层的好气菌将其分解，再进入厌气层进行厌气分解，流动水层则将老化的生物膜冲掉以生长新的生物膜，如此往复以达到净化污水的目的。

生物膜法具有以下特点：（1）对水量、水质、水温变动适应性强；（2）处理效果好并具良好硝化功能；（3）污泥量小（约为活性污泥法的 3/4）且易于固液分离；（4）动力费用省。

佛冈污水处理厂采用“一体化高效生化处理池+人工湿地”处理工艺，处理工艺流程图见下图：

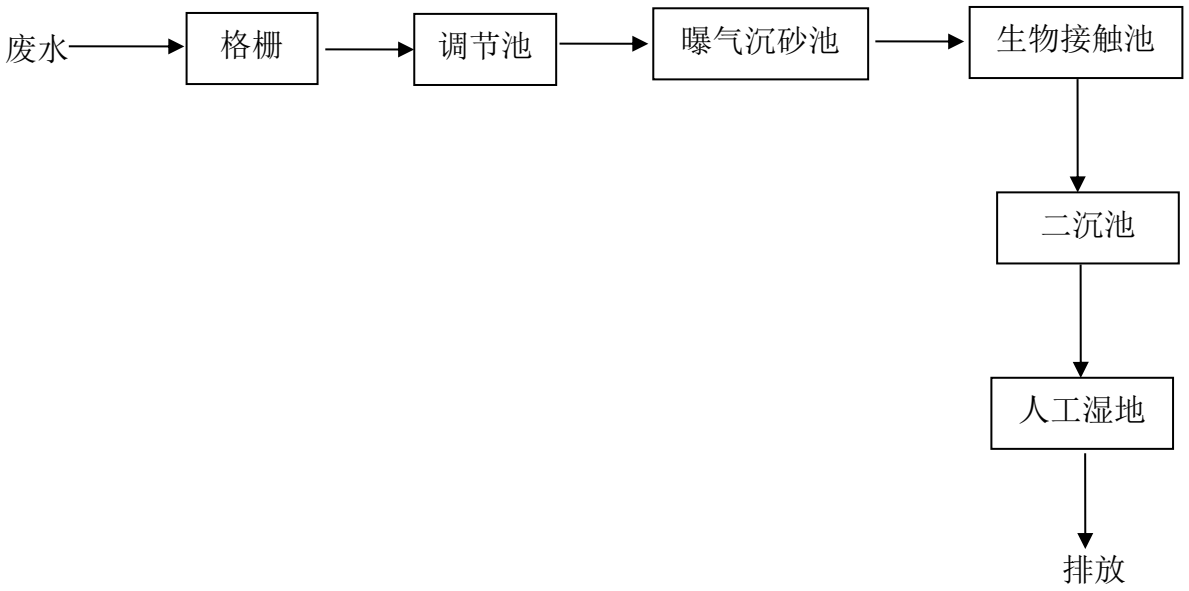


图 8.1-2　佛冈县城污水处理厂废水处理工艺方案流程图

本项目项目废水主要污染物为 COD、BOD_5、氨氮、SS，不含一类污染物，引至该污水处理厂是可行的。

7.1.2.2 项目污水纳入区域污水处理厂处理的可行性分析

（1）纳污范围

根据实际情况调查，项目所在地目前尚未铺设市政污水管网，经咨询佛冈县水务局，远期规划中市政污水管网将铺设至项目所在地。

近期：目前市政污水管网距离项目所在地北侧约 100 米，位于 106 国道与英佛公路交叉口（加油站），因此在近期建设单位拟铺设管道接驳到位于 106 国道与英佛公

路交叉口（加油站）的市政污水接驳井上，项目运营后外排废水将通过铺设的管道汇入市政污水管网，最终纳入佛冈县城污水处理厂处理。

远期：当远期市政污水管网铺设到项目所在地时，项目外排废水将汇入新铺设的市政污水管网内，最终纳入佛冈县城污水处理厂处理。

因此，项目外排废水在近期或远期均可纳入佛冈县城污水处理厂处理，可纳入佛冈县城污水处理厂的纳污范围内。

（2）进水水质可行性

本项目医疗废水经上述工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准，并可满足 GB18466-2005 最高允许排放负荷要求。因此，从水质方面分析，本项目废水纳入佛冈县城污水处理厂处理是可行的。

（3）进水水量可行性

本项目废水总排放量约 154t/d，约占佛冈县城污水处理厂处理规模能力（3 万吨/天）的 0.5%，目前佛冈县城污水处理站具有较大的纳污量，可以预计本项目的废水对纳污水体的环境影响是较小的。如果废水达标排放，则其环境影响将会很小。因此，从水量方面分析，废水纳入佛冈县城污水处理厂处理是可行的。

综合分析，本项目自身采取的废水治理措施及依托区域污水处理厂再处理的措施均可行。

7.2 大气污染防治措施

7.2.1 污水处理站废气防治措施

污水处理站排放废气主要为恶臭废气，主要成分为氨气、硫化氢等。根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中 4.2.1 要求：“污水处理站排出的废气应进行除臭除味处理”，同时为防止污水处理设施外溢废气可能造成病毒的二次传播污染，本评价建议废水处理池完全密闭并增设废气收集系统，废水处理污泥处置过程中产生的废气也应采取密闭抽风措施，将处于自由状态的无组织废气变为有组织排放，再经消毒后引至洗衣房楼顶高空排放。

7.2.1.1 推荐采用的废气消毒处理措施

根据《医院污水处理技术指南》，废气处理可采用臭氧、过氧乙酸、含氯消毒剂、紫外线、高压电场、过滤吸附和光催化剂等处理方法。

各种废气消毒处理方法比较见表 7.2-1。

表7.2-1　常用废气处理方法比较

方法	消毒机理	优点	缺点
臭氧	以氧化作用破坏微生物膜的结构实现杀菌消毒作用。	不产生有害生成物，剩余臭氧会自行分解为氧气，因而不产生残余污染，有极强的消毒、杀菌功效。	臭氧运行、管理有一定的危险性，操作复杂，制取臭氧的产率低，电能消耗大，基建投资较大，运行成本高。
过氧乙酸	过氧乙酸为冰醋酸与过氧化氢的合成品，气溶胶喷雾法对废气消毒。	具有广谱、高效、快速杀灭微生物，毒性低等优点。	浓溶液有刺激性及腐蚀性，配制时要戴口罩和橡胶手套，须谨慎防止溅到它处；因腐蚀性强不宜用金属器皿盛装，在于阴处，防高温引起爆炸，易氧化分解可降低浓度和杀菌力，故须现配现用。
含氯消毒剂	溶于水后产生具有杀灭微生物活性的次氯酸。次氯酸的分子量很小，容易扩散到细菌表面并穿透细胞膜进入菌体内，使菌体的蛋白氧化导致细菌死亡。	含氯消毒剂可杀灭各种微生物，包括细菌繁殖体、病毒、真菌、结核杆菌和抗力最强的细菌芽孢等。	易形成氯气和有机氯化物残留，且部分含氯消毒剂贮存时存在安全隐患。
紫外线	利用适当波长的紫外线能够破坏微生物机体细胞中的 DNA（脱氧核糖核酸）或 RNA（核糖核酸）的分子结构，造成生长性细胞死亡和（或）再生性细胞死亡，达到杀菌消毒的效果。	紫外线消毒是一种物理方法，具有无二次污染的特点，能耗低、运行费用低；自动化程度高，维护简便。	无持续杀菌能力，穿透力弱，只能消毒照射体表面。
高压电场	高频高压电场，直流高压电场都可以产生臭氧；利用臭氧的杀菌消毒作用。	同臭氧。	电耗大，投资高。
过滤吸附	采用吸附原理，加以过滤系统，不仅可过滤和吸附带菌的尘埃，也可吸附微生物。	具有无二次污染的特点，自动化程度高。	需要设置循环系统，吸附设备需要定期清理。
光催化	光催化剂纳米粒子在一定波长的光线照射下受激生成电子—空穴对，空穴分解催化剂表面吸附的水产生氢氧自由基，电子使其周围的氧还原成活性离子氧，从而具备极强的氧化—还原作用，将光催化剂表面的各种污染物摧毁。	强力消毒、灭菌，安全可靠。释放负离子，清新空气。	投资高。

推荐采用紫外线消毒工艺处理污水处理站废气，处理工艺如下：

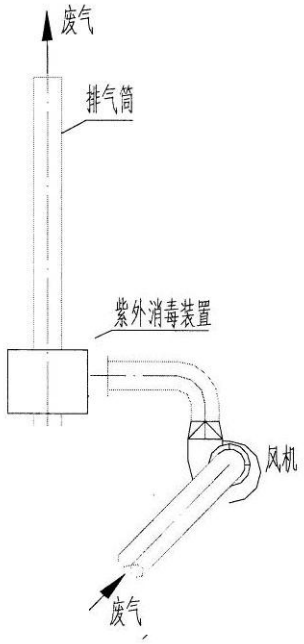


图 7.2-1　污水处理站废气消毒工艺流程

7.2.1.2 处理效果分析

采用紫外线消毒工艺符合医院污水处理站废气处理相关技术要求；根据泉州 180 医院废水处理设施废气治理运行实际，采用紫外消毒工艺对污水处理站废气进行处理后，氨、硫化氢等臭气的去除效率可达 90%以上，污水处理站排放的废气污染物可满足 GB18466-2005 中表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度值；推荐污水处理站废气治理措施可行。

7.2.2 垃圾收集房臭气防治措施

建设单位委托环卫部们对生活垃圾及时清运，对收集点定期清洗、消毒、除臭。垃圾收集点采取半封闭式设计，经喷洒液体生物除臭剂处理后，垃圾收集房臭气对周围环境影响很小。

项目医疗垃圾暂存处如果处置不当，可能会产生微量的恶臭气体，建设单位必须要将医疗垃圾房采用封闭措施，并按要求加强管理来控制，及时由处置单位接收处置，减少医疗垃圾在医院的暂存时间。

7.2.3 备用柴油发电机燃油废气防治措施

本项目设置 2 台备用发电机，均设置于住院楼电房。备用发电机使用清洁能源，燃烧废气由专用内置烟井引至住院楼（44 米）建筑楼天面高空排放，燃油尾气各污染物排放均能达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

7.2.4 厨房油烟防治措施

项目投入使用后，在后勤楼二层设食堂，厨房使用管道天然气，属于清洁能源，其燃烧废气对环境污染轻微。烹调油烟采用高效除油烟装置除油处理，油烟排放浓度可达到 GB18483-2001 标准要求。处理后油烟于建筑内部的内置烟道，引至后勤楼建筑天面排放。

7.2.5 停车场尾气防治措施

本项目的地下停车场机动车排放的尾气，选择好排放口，通过强制通风的方式使尾气迅速排出地面扩散。

7.3 噪声治理措施评述

(1) 为减轻设备噪声对环境的影响，对风机、水泵等噪声较大的设备，在选型时应选用低噪声设备。

(2) 合理布局高噪声设备，如水泵安装要尽量远离病房及院界。

(3) 应急用发电机房(柴油发电机)安放在地下室内。其余各主要噪声源尽量放置于室内，并采取屏蔽、减振、隔音等措施，减少噪声强度。对风机等产生的气流噪声，采用消声器降低噪声。

(4) 加强医院进出车辆的管理。医院内汽车禁止鸣笛，改善医院内行驶道路状况。除救护车及急诊病人用车外，应限制医院进出机动车辆。

(5) 为降低医院周围交通噪声和医院就医人群活动噪声对医院内部声环境的影响，要求医院内部布局合理，并采取场界绿化等措施。临街立面处于噪声影响峰值的房间，布置对噪声影响较为不敏感的用房。对噪声影响要求较高的用房，如五官科需要进行测听试验的科室及特殊病房等均应安排在非临街的一侧，且应远离医院内外的主要噪声源。

(6) 配电房门窗均采用双层隔音门窗，配电柜、变压器等加装减震垫有效降低源强，选用先进低噪声的型号。通过采取上述措施发电机房噪声对外界基本无影响。

7.4 固体废物治理措施评述

该医院生活垃圾拟委托环卫部门每天清运；医疗废物应设置临时贮存场所，配备医疗废物临时贮存容器，并委托有资质单位定期统一收集处理；根据《医疗机构水污

染物排放标准》(GB18466-2005)，废水处理污泥属于危险废物，应按危险废物进行处理和处置。对照《医院污水处理技术指南》有关技术要求，对医疗废水污泥应进行消毒、脱水处理，脱水后的污泥采取密闭封装、运输，并按危险废物处置要求委托有资质单位定期统一收集、集中焚烧处理。

根据《国家危险废物名录》(2016 年)及《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)，本项目废水处理污泥属于危险废物 HW01，应参照《危险物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》(环发[2003]188 号)规定进行包装、标示、消毒和临时暂存场建设，并采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

7.5 绿化

(1) 利用医院院区的空地建设绿化带。配以景观绿化、雕塑等。院内停车场将用植草砖，为环境提供更多的绿地。

(2) 在四周建立较宽的绿化带，种植高大的常绿树，如柏树、樟树、广玉兰、女贞、茶树、银杏、桂花树、雪松等观赏乔木，同时种植迎春花、夹竹桃等灌木，既美化环境，又可达到降噪的目的。

第八章　环境影响经济损益分析

8.1 环保投资

环境经济损益分析是以货币的形式，定量分析建设项目对环境的影响程度，得出相应的环保设施投资效益，从环境经济的角度出发，对项目建设的经济可行性进行评价。

本项目的环境直接费用仅计环保投资和环保设施运行管理成本，本项目的环境保护投资列于表 8.1-1 中。

表 8.1-1　主要环保设施建设投资估算一览表

环境工程类别			规模	投资(万元)
废水	医疗废水	医疗废水治理措施	200m³/d	150
废气	污水处理站废气	污水处理站密闭，废气密闭收集处理系统	--	10
	备用发电机废气	备用发电机废气排气筒	--	5
	地下车库通排风	排风机	--	5
	厨房油烟	油烟治理设施	--	12
固体废物	医疗废物	各种医疗废物收集、临时贮存容器、临时贮存场所	--	10
	废水处理污泥	废水污泥清毒、脱水设备和临时贮存堆场、容器	--	5
	生活垃圾收集	生活垃圾临时贮存堆场	--	2
噪声	噪声治理工程	风机、泵等隔音减震等措施	--	10
绿化	绿化工程	绿化面积	--	30
排污口规范化建设			--	1.0
环境风险		应急池	50m³	10
合计			--	250

项目环保投资约 250 万元，约占项目总投资 18858.02 万元的 1.33%。

环保工程的年运行费用见表 8.1-2。本项目每年的环保运行费用约 43 万元，该部分费用应纳入医院经济核算中，即纳入产品的成本核算中，使医院真正从根源上减少污染物产生量。

表 8.1-2　年环保运行费用一览表

序号	项目	运行费用(万元)
1	污水处理设施	15.0

2	废气处理设施	10.0
3	固废处置	10.0
4	噪声污染控制	2.0
5	绿化维护	2.0
6	环境管理监测	4.0
合计		43

8.2 社会效益与环境效益分析

8.2.1 医疗卫生发展现状及项目建设的必要性

近年来，佛冈县医疗卫生事业得到了快速发展，城乡居民医疗卫生环境有了很大改善。随着佛冈县城区的扩容发展，人们医疗需求的不断提高，现有的医疗条件无法满足人民群众的就医要求，佛冈县加快医疗卫生事业发展已成为必然。作为佛冈县域内最大的综合性中医医院，佛冈县中医院是区域卫生体系中的重要一环，佛冈县中医院经过几十年的发展，特别是05年的搬迁改造，全院整体医疗服务水平从各方面都得到迅速提升，但近两年来由于受医院医疗环境及设备落后等限制，业务进一步发展受限，导致人才流失，人员引进困难。因此，为改善群众就医环境，有效提升中医院综合服务能力，佛冈县中医院整体搬迁建设是十分必要的。

8.2.2 社会效益

本项目的建设，具有以下社会经济效益：

(1) 有利于佛冈县“十三五”发展规划的全面实施。建设佛冈县中医院是“十三五”发展规划的重要部分，是县城医疗机构布局调整的关键和中心环节。佛冈县中医院整体搬迁工程的建设将从根本上改变佛冈县医疗机构长期以来用房不足、环境拥挤、病人门诊、住院难的状况，为病人提供更舒适的就医环境，促进医院的长远发展；解决了当地的社区医疗机构设置问题，有效地改善广大居民的就医条件；使现有的卫生资源能够得到最大程度的利用，提高资源的利用率；避免因多头建设而造成投资的浪费。

(2) 有利于促进竞争，带动整个医疗系统行风的进一步好转。佛冈县中医院建成后将把“以病人为中心”的口号落到实处，从而达到行风的进一步好转。

(3) 有利于提高城市品位，并有效带动地区经济的加速发展。

在区内建设一所上档次、上规模具有较强竞争力的综合性医院，不仅能提高城区

的城市品位，改善投资环境，提高佛冈县卫生事业的知名度，而且能够带来居住人口和流动人口的增加，拉动和促进佛冈县三产、房地产等产业的发展，达到进一步繁荣新区经济。

8.2.2 环境效益

本项目各项环保工程措施，包括直接投资的环保设施和属于管理范畴的工程措施。通过各项环保措施，对本项目排放的废水、废气、噪声和固体废物进行有效的治理，使污染物基本能够达标排放，从而保护环境。

8.3 小结

本项目环保工程投资 250 万元，占总投资的 1.33%；年环保运行费为 43 万元。

环保工程的建设和正常运作，不仅可以给医院带来直接的社会效益，使医院更顺利地运作，从环境保护角度来讲，更重要的是将对保护生态环境、水环境、大气环境以及确保附近居民和医院职工的身心健康起到很大的作用，具有较大的环境效益和社会效益。

第九章　环境管理和监测计划

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染物总量控制和污染预防的有效保证。本项目除按照本报告书所评述和建议的污染防治措施进行治理的同时，还需要加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现设施装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少和避免环境污染和损失。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构设置

（1）机构组成

根据本项目的实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后，环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和 指导。

（2）环保机构定员

施工期在建设工程指挥部设 2~4 名环境管理人员。运营期应在后勤管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员。

9.1.2 环境管理机构的职责

(1) 贯彻、执行国家和地方的有关环保法规。

(2) 制定本院的环境管理规章制度，并监督执行。

(3) 开展环保宣传教育和环保技术培训工作，提高职工的环保意识和技术水平。

(4) 负责医院内部各项环保设施的正常运行，编制监测计划并组织监测计划的实施，负责监测结果建档和上报有关政府环保部门。

(5) 做好医院绿化等环境建设工作，改善医院环境。

9.1.3 施工期环境管理

为有效地控制工程施工期间的环境污染，项目在建设施工阶段，不但要对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工的文明程度、环境影响减缓措施的落实情况，以及环境保护方面合同条款的执行情况进行监督检查。

（1）建设单位在工程总体发包时将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

（2）施工单位应按照工程合同的要求按照国家和地方政府制订的各项环保、环卫法规组织施工，并按环评报告书建议的各项环境保护措施和建议文明施工、保护环境。

（3）委托具有相应资质的监理部门设专职环境保护监理工程师监督施工单位落实各项施工期环境保护措施。

（4）施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

（5）做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向沿线及受其影响区域的居民做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完成工程的建设任务。

（6）设主管部门及施工单位专门应设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理市民投诉。

9.1.4 营运期环境管理

运营期环境管理工作主要有：

（1）贯彻执行国家和地方的环保法规和有关标准；

（2）组织编制该项目运营期的环保规划，并负责环保统计工作，按规定上报；

（3）监督、检查现有环保设施的维护管理，确保正常运行和达标排放，同时建立环保设施运行档案；

（4）根据本评价提出的环境监测计划，编制年度环境监测计划，并组织实施；

（5）根据环境监测结果，掌握各污染源是否实现达标排放及各环境敏感点的环境质量是否满足其相应的质量标准要求，并提出需进一步采取的环保措施，上报主管部门；

（6）安排组织医院员工的环保教育、培训和考核，提高公司员工的环保意识和环境法制观念；

（7）组织实施事故状态下防治污染产生及扩散的应急措施；调查处理企业内、外污染事故及纠纷。

表 9.1-1　项目营运期环境保护管理的主要内容

环境问题	防治措施
废气	污水处理站产生的废气收集后经紫外线消毒处理后引至洗衣房楼顶高空排放；医疗垃圾暂存间经过换气扇进行通风换气保持恒定温度；食堂油烟采用油烟净化器处理达标后经专用烟道引至所在楼顶排放。地下停车场经常维护各种风机，保证通风换气
废水	营运期生活区污水经三级化粪池和隔油隔渣池处理后达广东省地方标准《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；医疗废水经过院内污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后排入市政污水管网，经佛冈县城污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918- 2002）表 1 中的一级 A 标准后排入滃江。医院经常维护各种管道和污水处理装置，保证其正常运行，杜绝风险事故的发生
噪声	尽量选用低噪声设备，通过合理布局，并进行相应的减振、隔声等措施，加强维护，保证设施的正常运行，杜绝噪声扰民问题。
固体废物	生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一处置；医疗垃圾分类单独收集，委托有资质的单位清运处，签订处理协议，采用危险废物转移联单管理，污水站污泥经消毒、脱水后由有资质的单位进行清运处理。

9.2 环境监测

环境监测在环境监督管理中占有主要地位，通过制定并实施环境监测计划，可有效监督各项环保措施的落实情况，及时发现存在问题，以便进一步修正、改进环保工程及措施，更好的贯彻执行有关环保法律法规和环保标准，确实保护好环境资源和环境质量，实现经济建设和环境保护协调发展。

根据本建设项目的工程特征和区域环境现状、环境规划要求，制定本项目的环境监测计划，包括环境监测的项目、频次、监测实施机构、监督机构等具体内容。

9.2.1 施工期监测

施工期监测主要进行施工场界噪声监测，根据施工机械设备使用位置进行场地内和场界噪声测量，测量方法按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行，并采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行施工场地场界噪声水平评估。监测频次每月一次，医院应委托有监测实力的单位定期监测。

9.2.2 营运期监测

从保护环境出发，根据医院特点和周边环境特点，以及相应的环保设施，制定环保监测计划，其目的是要监测本建设项目在今后运行期间的各种环境因素，应用监测

得到的反馈信息，及时发现生产过程中对环境产生的不利影响，或环保措施的不正常运作，及时修正和改进，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障经济和社会的可持续发展。本报告根据《医疗污水处理技术指南》和《医疗机构水污染物排放标准》等文件的要求提出了本项目环境监测计划一览表。每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、上级部门报告，做好监测资料的归档工作。监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1　环境监测计划一览表

序号	监测项目	监测位置	监测内容	监测频次	监测负责单位
1	污水	废水处理站排放口	pH、COD、BOD、总余氯、NH_3-N、SS、粪大肠菌群数、总磷	每季度监测 1 次	委托当地环境监测机构
2	废气	污水处理站周界	氨气、硫化氢、臭气浓度	半年监测 1 次	
3	噪声	医院边界	等效声压级	半年监测 1 次	

注：各种指标的监测方法参见《医院污水处理技术指南》和《医疗机构水污染物排放标准》以及国家环境保护部认定的标准方法或等效方法。

9.3 排污口规范化建设与管理

9.3.1 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）》以及《广东省污染源排污口规范化设置导则》的技术要求，的技术要求，企业所有排放口（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。

9.3.2 应设立的排污口

(1) 废水排污口

医院污水处理站应在出口处配置污水计量装置，设置排污口标志，排污口应规范建设，便于日常采样监测。

(2) 废气排放口

污水处理站废气排放口，设置排污口标志。

(3) 医疗固废和污水处理污泥临时堆存场所

医疗固废和污水处理污泥临时堆存场所设立危险废物标志。

9.3.3 排污口管理

(1) 建设单位应在各排污口处设置较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称以警示周围群众。

(2) 建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

(3) 建设单位应将有关排污口的情况，如：排污口的性质、编号、排污口的位置、主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

9.4 项目竣工环境保护验收

根据《关于转发环境保护部<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的函》（粤环函[2017]1945 号），建设单位应自主组织成立验收工作组对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收。主要验收内容如下所示：

（1）医院所在区域声环境、大气环境、水环境质量现状情况；

（2）各项环保工程措施运行情况；

（3）环境管理制度的执行情况。

项目污染物排放清单及环境保护验收一览表见表 9.4-1。

表 9.4-1　污染物排放清单及环境保护验收监测内容一览表

环境工程类别		排污总量（t/a）	监控指标与标准要求	治理方案	验收标准	采样口	排放方式	去向	实施时间
废水	医疗废水	51246	CODcr≤250mg/L； BOD_5 ≤100mg/L； SS ≤60mg/L； NH_3-N ≤250mg/L； 粪大肠菌群≤5000 MPN/L；	一级强化污水处理+消毒工艺	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准	污水处理站排放口	间接排放	佛冈县城污水处理厂	与主体工程同时设计、同时施工、同时运行
	生活污水	4964	CODcr ≤500mg/L； BOD_5 ≤300mg/L； SS ≤400mg/L； 动植物油≤100 mg/L	三级化粪池、隔油隔渣池	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	生活污水处理设施排放口	间接排放	佛冈县城污水处理厂	
废气	污水处理站废气	0.0145	臭气浓度≤10（无量纲）； 氨≤1.0mg/m^3； 硫化氢≤0.03mg/m^3	紫外线消毒处理	《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	废气处理集中排放口	有组织排放	大气	
	地下停车场废气	1.369	NO_X SO_2 HC	排风机	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放标准限值	地下车库废气排放口	无组织排放	大气	
	厨房油烟废气	0.02464	油烟≤2.0mg/m^3	高效油烟净化器	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	厨房油烟排放口	一根引至楼顶的烟管，有组织排放	大气	
	备用柴油发电机尾气	0.103	SO_2≤550mg/m^3 烟尘≤120mg/m^3 NOx≤240mg/m^3	引至楼顶排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源大气污染物排放限值要求	备用柴油发电机排放口	一根 44 米高的排气筒，有组织排放	大气	

	垃圾收集点臭气	少量	臭气浓度	定期清理，喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	垃圾收集点周界	无组织排放	大气
固体废物	医疗废物	71.175	——	委托有资质的单位处理	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表4中医疗机构污泥控制标准要求；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	——	——	——
						——	——	——
	污水处理设施污泥	5.944	——			——	——	——
	办公生活垃圾	125.925	——	环卫部门清运	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)（及2013年修改单）	——	——	——
	餐厨垃圾	92.25	——			——	——	——
	隔油池废渣	2	——			——	——	——
噪声	噪声治理工程	--	2类 昼间：≤60 dB(A) 夜间：≤50 dB(A)	所有风机、水泵等设备安装减振基座，水泵房等设备用房四周安装吸声材料，并安装隔声门窗	《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)2类标准（西面为4类）	四周边界	——	——
			4类 昼间：≤70 dB(A) 夜间：≤55dB(A)					

第十章　产业政策和规划选址相符性分析

10.1 产业政策符合性分析

检索《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修正），本项目属于鼓励发展的第三十六类教育、文化、卫生、体育服务业第 29 款中“医疗卫生服务设施建设”项目，且其所用的全部设备不属于淘汰和限制之列。可见，本项目符合国家当前产业政策。

检索《广东省产业结构调整指导目录》(2007 年本)，本项目属于鼓励发展的第二十五类其他服务业第 13 款中“基本医疗、计划生育、预防保健服务设施建设”项目，且其所用的全部设备不属于淘汰和限制之列，因此本项目的建设符合广东省现行产业政策。

因此，本项目符合国家及广东省的相关产业政策。

10.2 选址与环境保护规划相符性分析

10.2.1 与清远市发展规划相符性分析

根据《清远市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中“提高医疗卫生服务水平—改善薄弱地区医疗卫生服务能力。加强基层医疗卫生机构标准化建设，加强基层医疗卫生机构中医科建设，组织实施基层卫生机构管理信息系统项目。扩大医疗服务供给—鼓励开设护理、口腔、儿科、精神等专科医疗机构和中医养生保健、康复疗养机构。健全公共卫生服务体系—推进公共卫生服务机构标准化建设，加强专业公共卫生设施建设，完善县级急救医疗（指挥）服务体系，完善省、市、县三级紧急医疗救治服务体系，加强突发公共卫生事件处置能力建设和“预防接种安全工程”建设・・・・”。本医院的建设加强清远市当地文教卫生和基础设施建设，是一个实现社会效益、经济效益和环境效益统一的项目。医院的建设，将更有效地保障人民群众的健康，促进清远市人群健康水平的提高，促进卫生事业的发展，并为全面建设小康社会、促进和谐发展提供可靠的保证。因此，项目的建设符合清远市的发展规划。

10.2.2 与佛冈县发展规划相符性分析

根据《佛冈县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中“深化医药卫生体制改革，加强基层医疗卫生机构建设，全面实现基本医疗卫生服务均等化发展。提升

县级医院综合服务能力，加大各级医院尤其是公立医院的经费投入、设备装备更新和专科服务能力、人才建设力度。优化医疗卫生资源配置---落实广东省医疗卫生强基创优行动计划（2016-2018 年），建立健全覆盖城乡居民的基本医疗卫生制度，加强基层医疗卫生机构能力建设，加快落实分级诊疗卫生制度，完善基层医疗卫生服务模式，推进全科医生、家庭医生、急需领域医疗服务能力提高。落实扶持中医药发展政策，发展中医药“治未病”及其在预防保健医疗服务中的独特作用”。本项目的建设能有效解决佛冈当地医疗卫生条件不足，改善人们就医环境，缓解佛冈县及周边地区群众看病难现象，有利于构建和谐的医患关系。因此，项目的建设符合佛冈县的发展规划。

10.2.3 与土地利用总体规划适应性分析

根据《佛冈县城市总体规划》（2016-2030）和项目提供的用地手续(见附件)，项目所在地属于佛冈县城市总体规划中的二类居住用地，可用于医疗卫生用地。因此，本项目的建设符合当地土地利用总体规划。项目所在地土地利用规划见图 10.2.3-1。

10.2.4 与《广东省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）的相符性分析

根据《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（以下简称“指导意见”）的划分分区可知，本项目属于粤北地区，其总体发展思想为：“是我省主要的“生态发展区域”，区域总体生态环境较好，是我省重要的生态安全屏障和水源涵养地。要坚持“在保护中发展”，实行从严从紧的环保准入，确保生态环境安全。”

根据《指导意见》“四、粤北地区实行从严从紧环保准入，适度发展” 中“（十）促进生态型产业发展。”的具体指导意见如下：严控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。严格控制钢铁、化工、制浆造纸、印染、鞣革、发酵酿造、电镀（含配套电镀）及生态发展区内的矿山开采、有色金属冶炼等排放重金属及高污染高能耗项目。禁止新建向河流排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。

本项目为综合医院，属于卫生和社会工作行业，不属于《指导意见》中的涉重金属和高污染高能耗项目，故符合《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》中的相关规定。

10.2.5 与《关于印发佛冈县医疗卫生服务体系规划（2016-2020）的通知》（佛府函[2017]56 号）

根据《佛冈县医疗卫生服务体系规划（2016-2020）》的规划，“为应对人口老龄化和外来人口就医等所带来的挑战，满足公立医院改革、“医养结合”和多元化就医需求，构建科学、公平、高效的医疗卫生服务体系，迫切需要优化我县医疗卫生资源配置，提高医疗卫生资源利用效率。重点办好县人民医院、县中医院、县妇幼保健和计划生育服务中心。三五期间，要采取异地迁建的方式，在106国道边大坪山的县公路局地块新建县中医医院，建筑面积约2万平方米，达到250张床位规模，配备76种关键医疗设备和中医医疗设备，引进应用中医医疗技术，提高中医优势病种诊疗能力，争取到2022年达到与县级人民医院水平相当的二级甲等中医医院技术水平，成为我县具有明显中医特色优势的中医医院。同时，鼓励县中医院大力发展健康服务业，结合健康养老、中医药医疗保健、残疾康复等医养结合项目，打造具有100张床位规模的康复病区，构建全县的康复护理医疗网络。在各级政府的支持下，通过省中医院、广州市中西医结合医院的学科共建和对口帮扶，以及组织相关专家定期到县中医院坐诊、教学查房，不断提高医疗技术水平、专科建设水平和医疗服务能力。努力构建与三级甲等医院互联互通的远程医疗会诊平台，搭建相关专科疾病转诊的绿色通道等，使县域内人民群众享受更加便捷优质的医疗服务。”

本项目为佛冈中医院整体搬迁建设工程，选址位于106国道边大坪山的县公路局地块，搬迁后地面建筑面积约2万平方米，达到250张床位规模，符合《佛冈县医疗卫生服务体系规划（2016-2020）》的规划要求。

10.2.6 环境质量可行性分析

根据《广东省地表水环境功能区划》(2011年)，评价区域地表水湟江（佛冈县城湖滨-北江与洭江交汇处）为综合用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

根据《关于确定我市环境空气质量功能区划分的函》(清环函[2011]317号)，本项目所在区域属二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

项目所处区域属声环境功能类别为2类和4类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类和4a类环境噪声限值。

从区域环境质量方面分析，项目选址是可行的。

10.2.5 项目环境影响可行性分析

(1) 对水环境保护目标的影响

潖江Ⅲ类水体（佛冈县城湖滨-北江与洭江交汇处）为本项目的水环境保护目标。项目医疗废水经院内污水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准后，排入市政污水管网后进入佛冈县城污水处理厂处理达标后排入潖江Ⅲ类水体（佛冈县城湖滨-北江与洭江交汇处），对潖江影响较小。

(2) 对大气环境保护目标的影响

从大气的环境影响分析可见，项目运营期间所排放的各种大气污染物对医院周边大气环境的影响可以接受。项目用地周边建筑主要是居民楼，不存在明显的工业污染源，本项目与周边建筑的功能是相容的。

(3) 对声环境保护目标的影响

本项目运营期主要噪声源来自医院公用设备的机械噪声，均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类、4a 类标准的要求。

从项目环境影响方面分析，项目选址是可行的。

10.3 小结

分析表明，本项目建设符合国家及广东省的相关产业政策；与佛冈县发展规划相符；与环境保护规划相符；与土地利用总体规划相符，项目选址合理可行。因此本项目的选址具有产业政策和规划的可行性。

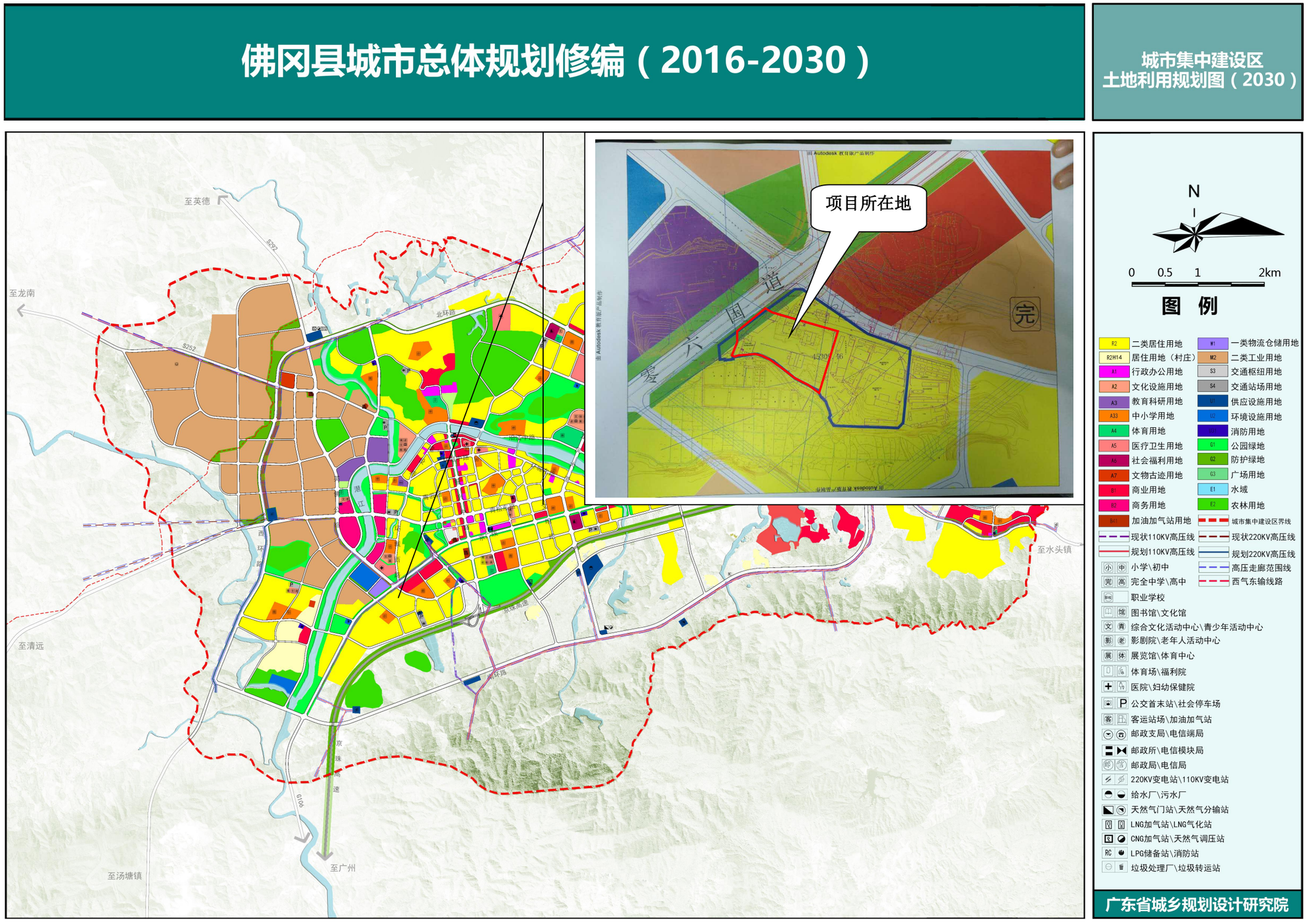


图 10.2.3-1　项目所在地土地利用规划图

第十一章　结 论

11.1 项目概况

(1) 项目名称：佛冈县中医院整体搬迁建设工程

(2) 建设地点：清远市佛冈县石角镇 106 国道大坪山县公路局工场

(3) 建设性质：迁扩建

(4) 总投资：18858.02 万元，环保投资：250 万元

(5) 全院占地面积：占地 24 亩（约 16045.8m^2），全院建筑面积：32000 m^2，其中地面总建筑面积 20000m^2，地下建筑面积 12000m^2。

(6)建设规模：项目规划建设医疗业务用房三幢，设地下停车场 1 层。其中住院综合大楼主要包括病房（250 个床位）、相应的内科手术室和公辅设施等；门诊综合大楼主要包括门诊诊室、会议室、办公室以及公用配套设施等；后勤综合楼主要包括职工及患者食堂、职工宿舍以及后勤用房等；其他附属设施建设主要包括电梯、冷热水工程、配电系统、医用气体工程、消防设施、医疗设备配置等。项目地下停车场建筑面积约 12000m^2，规划设置停车位约 400 个，其中地上停车位 100 个，地下停车位 300 个。预计日门诊流量约 700 人次。

(7) 劳动定员：项目拟设职工人数为 300 人。其中：医生 85 人，护士 135 人，行政工勤人员 85 人。

(8) 工作机制：365 天/年。

11.2 工程环境影响评估

11.2.1 水环境影响分析

11.2.1.1 水环境保护目标

确保潖江（佛冈县城湖滨-北江与洭江交汇处）水质满足功能区划水质要求，水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

11.2.1.2 水环境质量现状

从水质监测数据分析可知，潖江河段除 W3 监测断面总磷和 BOD_5 略微超过标准外，其余各监测断面的水质因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准要求，说明潖江的水质一般。超标原因可能是县城污水处理厂下游处设有拦水坝，拦水坝周边分布有农田、村庄，位于潖江西岸的村庄不在县城污水处理厂纳污范

围内，部分村民洗衣和生活污水未经处理后排放，由于拦水坝的阻水，使下游部分污染物未能及时稀释，导致总磷和 BOD_5 超标。目前政府已加大对城市的污水管网投入建设，相信不久后湟江下游水质情况将有所改善。

11.2.1.3 水环境影响评价结论

项目位于佛冈县城污水处理厂服务范围内，外排污水符合污水处理厂进水水质要求，项目污水纳入佛冈县城污水处理厂处理达标后排入湟江（佛冈县城湖滨-北江与洭江交汇处），对湟江水环境影响很小。

11.2.1.4 采取的环保措施

项目生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，经市政污水管网排入佛冈县城污水处理厂处理；医疗废水经过院区内污水处理站统一处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准后排入市政污水管网，经佛冈县城污水处理厂处理达标后排入湟江（佛冈县城湖滨-北江与洭江交汇处）。

11.2.2 大气环境

11.2.2.1 大气环境保护目标

环境空气保护目标为确保周围环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

11.2.2.1 环境空气质量现状

从监测结果可知，大气各监测点的监测因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，说明项目区域环境空气质量较好。

11.2.2.3 环境空气影响预测结论

(1) 机动车尾气

本项目地下停车场主要供小型车停用，设有 300 个车位。通过排风机排出室外。室内机动车尾气迅速排出地面扩散，选择好排放口，避开人群密集区域，对项目的内外环境不会产生明显的影响。

（2）厨房油烟废气

本项目后勤楼厨房使用管道天然气，其燃烧废气对环境污染轻微。其烹调油烟采用高效除油烟装置除油除味处理后经内置烟道引至后勤楼天面排放，油烟排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483－2001）（试行），不会对周围的环境空气

产生明显的影响。

（3）污水处理站废气

本项目地埋式的污水处理设施上层空间内产生的废气集中设置专用排气管收集，进行紫外线消毒处理后引至洗衣房楼顶高空排放，周边种植绿化带，能保证污水处理站周边空气中污染物达到 GB18466-2005 中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求，只要建设方经常维护设施的正常运作，对项目周围环境不会造成明显的影响。

(4) 备用发电机尾气

备用发电机只在停电时使用，备用发电机采用清洁燃料柴油，含硫量低，正常情况下污染物产生浓度较低，经过发电机自带的废气滤清器处理后可以达标排放。本项目发电机尾气由高空排放。

（5）垃圾收集点臭气

建设单位委托环卫部们对生活垃圾及时清运，对收集点定期清洗、消毒、除臭。垃圾收集点采取半封闭式设计，经喷洒液体生物除臭剂处理后，垃圾收集房臭气对周围环境影响很小。

（6）大气环境防护距离

根据项目工程分析，本项目的污水处理站恶臭废气以及备用发电机废气等均以有组织的形式排放，不存在无组织排放源，因此无需设置大气环境防护距离。

污水处理站在采取了将处于自由状态的无组织废气变为有组织排放的措施，经紫外线消毒处理后引至洗衣房楼顶高空排放，周边设置绿化带。项目废气均为有组织排放的源，不产生无组织排放废气，不需要设置卫生防护距离。

11.2.3 声环境

11.2.3.1 声环境保护目标

本项目的声环境保护目标是周围居民住宅和项目本身，确保项目和项目四周边界外敏感点环境噪声满足功能区划要求。

11.2.3.2 声环境质量现状

根据本次环境噪声现状监测结果，本项目的东侧、南侧和北侧声环境现状均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准限值，西侧声环境现状均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准限值，说明项目四周环境噪声现状良好，能符合声功能规划要求。

11.2.3.3 声环境影响评价结论

项目只要加强设备噪声屏障，对风机、水泵加强降噪措施，则可使医院建成后场界噪声可基本保持现状。对敏感点基本无影响。

11.2.3.4 采取的主要环保措施

(1) 为减轻设备噪声对环境的影响，对风机、水泵等噪声较大的设备，在选型时应选用低噪声设备。

(2) 合理布局高噪声设备，如冷却塔安装要尽量远离病房及院界。

(3) 应急用发电机房(柴油发电机)安放在地下室内。其余各主要噪声源尽量放置于室内，并采取屏蔽、减振、隔音等措施，减少噪声强度。对风机等产生的气流噪声，采用消声器降低噪声。

(4) 加强医院进出车辆的管理。医院内汽车禁止鸣笛，改善医院内行驶道路状况。除救护车及急诊病人用车外，应限制医院进出机动车辆。

(5) 为降低医院周围交通噪声和医院就医人群活动噪声对医院内部声环境的影响，要求医院内部布局合理，并采取场界绿化等措施。临街立面处于噪声影响峰值的房间，布置对噪声影响较为不敏感的用房。对噪声影响要求较高的用房，如五官科需要进行测听试验的科室及特殊病房等均应安排在非临街的一侧，且应远离医院内外的主要噪声源。

(6) 配电房门窗均采用双层隔音门窗，配电柜、变压器等加装减震垫有效降低源强，选用先进低噪声的型号。通过采取上述措施发电机房噪声对外界基本无影响。

11.2.4 固体废物

生活垃圾由市政环卫部门每天统一收集运走卫生填埋处理，选择好生活垃圾的存放点，对项目周围环境不会产生明显的影响。

本项目医疗垃圾的放置和处置按《医疗废物管理条例》要求执行，每日由持有危险废物经营许可证的有资质单位用专车上门收集，高温焚烧，不会对周围环境产生明显的污染影响。

根据《国家危险废物名录》(2016)及《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)，本项目废水处理污泥属于危险废物，应参照《危险物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》(环发[2003]188 号)规定进行包装、标示、消毒和临时暂存场建设，并采取危险废物转移“五

联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

11.2.5 总量控制

由于本项目污水进入佛冈县城污水处理厂处理，为避免重复计算总量控制指标，本项目化学需氧量和氨氮的总量控制指标计入佛冈县城污水处理厂的总量控制指标，不再另设总量控制指标。

11.2.6 产业政策与规划相符性

本项目建设符合国家产业政策、广东省产业政策的有关要求；项目选址与环境功能规划适应性相符，与清远市的发展规划相符，与周边环境相容，其选址是合理可行的。因此本项目的建设具有产业政策和规划的可行性。

11.2.7 公众参与

建设单位对本项目周边公众调查共发放个人调查表 40 张，回收有效表格 37 张，共发放团体调查表 10 张，回收有效表格 10 张。

公众参与调查结果表明，本项目所在地附近的居民对本项目的情况基本了解，认为本项目是一项利民工程，公众参与调查对象中有 100%支持本项目的建设，无人反对；团体公众参与的结果显示各个单位均对本项目表示支持，无单位反对。在环境保护方面，调查对象中有 30%的公众担心项目建成后水污染对环境产生影响，他们希望建设单位能切实的落实好相关环保法规政策，采取有效地预防和减轻不良环境影响的对策和措施，尽可能将环境污染程度降到最低。

建设单位承诺会严格按照有关部门管理、法律法规的要求执行，积极采取各种有效措施，全面落实各项环保措施，保证污染防治措施的稳定运行和污染物的达标排放，最大可能的降低对周围环境的影响。

11.2.8 对策与建议

(1) 院区污水处理设施必须与主体过程同时设计、同时施工、同时验收。

(2) 为避免污水处理设施发生故障，建议设计时选用自动化程度较高，运行可靠性好的装置和控制设备，以降低故障率。对于处理设施及电气设备的设计、安装、调试应按国家有关规范进行。各类水泵、消毒设备、鼓风机的电机应有熔断器、断路器、热继电器等联动、保护装置，一旦消毒或曝气设备发生故障，系统可自动停止进水。

增设事故应急池和总出口监控池，备有人工消毒和防护设施。还应加强环保的法律知识，加强职工的培训教育和日常环境管理。以杜绝废水治理设施的事故性排放。

(3) 放射性机房应由有相应资质的单位进行设计，放射性废物(源)的管理按照《城市放射性废物的管理办法》等有关规定执行，放射性废物(源)的运输要符合《放射性物质安全运输规程》(GB11806-2004)的要求。

(4) 结合医院总体规划并根据医院建筑的布置情况，在边界围墙周围、道路两旁以及四周的空地上选择种植具有较好净化空气能力的树种。在绿化中以植树为主，栽花种草为辅，形成乔、灌、草多元的绿化体系。利用在医院边界建设绿化带，既可增加医院的绿化面积，又可使医院与外界有效隔离。

11.3 总结论

本项目位于清远市佛冈县石角镇 106 国道大坪山县公路局工场，该医院为综合性医院。选址符合清远市、佛冈县的发展规划，与周边环境相容；佛冈县中医院为基础医疗服务机构，符合当前国家鼓励发展的产业政策；项目符合清洁生产要求，采用的各项污染防治措施可行，废水、废气和噪声污染物可正常排放、固体废物可得到合理处置，且符合总量控制要求，项目本身对外环境影响不大。

建设单位应加强管理，落实本评价提出的各项污染防治措施，从环保角度分析，项目建设是可行的。