

异地新建乐昌市人民医院项目  
环境影响报告书  
(公示稿)

建设单位：乐昌市人民医院

编制单位：韶关智铭达环保科技有限公司

二〇二二年五月

## 异地新建乐昌市人民医院项目环境影响报告书会后修改说明

序号	专家意见	对应修改	备注
1	完善编制依据；核实项目“三线一单”相符性内容；核实大气估算模型参数；核实环境风险评价 Q 值计算。	已完善编制依据；对应修改韶关市“三线一单”相符性内容；已核实环境风险评价 Q 值计算。	P2； P6-P10； P33
2	结合附近敏感区分布情况，完善总平面布置合理性分析内容；结合医院的实际情况，给出实验室、检验科、病理科、口腔科、感染性疾病门诊及病房等产生的特殊废水的性质、处置方式及去向；核实医院行政公寓适用的用水定额及水平衡图表。	已完善项目四至情况，平面布置合理性分析等内容；已核实医院特殊废水处置方式及去向（经处理达标后排入乐昌市第二污水处理厂）；已核实修改废水源强。	P53-P57； P83、P93-P95、P154-P156； P84-P88、P101-P102、P140-P144、P211
3	核实运营期地下车库废气源强。	已核实修改运营期地下车库废气源强。	P90-P91、 P147、 P212
4	地表水环境质量现状收集武江附近常规断面监测数据。	已补充地表水环境质量现状收集武江附近常规断面监测数据。	P35、 P107-P113
5	按导则要求完善噪声预测内容；按《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）完善危险废物相关评价内容；补充土地利用现状图、典型生态保护措施平面布置示意图。	已按导则要求完善噪声预测内容；已按《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）完善危险废物相关评价内容；已补充补充土地利用现状图，已补充描述当地典型生态环境措施。	P150-P153； P27、P154-P156； P120-P121
6	完善施工期施工废水处理方案；列表分析项目运营期废水收集和处理方案与《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求的相符性，进一步完善项目废水依托乐昌市第二污水处理厂处理的可行性分析。	已完善施工期废水处理方案；已列表分析运营期废水收集和处理方案与《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求的相符性；乐昌市污水处理厂现已建设完成，2022 年底将试运行，本项目未开工建设（预计 2024 年底投入运行），本项目废水依托乐昌市第二污水处理厂处理是可行的。	P96、P122、P179、P190； P139
7	补充医疗废水处理污泥消毒措施说明；完善传染病区域废水、污泥、医疗废物处置要求及空气净化要求。	已补充医疗废水处理污泥消毒措施说明，已完善传染病区域废水、污泥、医疗废物处置要求及空气净化要求。	P156； P159-P160、 P177
8	说明项目用地历史沿革及目前现状情况，识别潜在风险因子。	已添加项目用地历史沿革及其目前现状情况。	P120-P126
9	调查核实外环境现状及规划污染源基本情况，充分识别周边可能对本项目形成制约的因素。	已核实外环境现状及规划污染源基本情况，充分识别周边可能对本项目形成制约的因素。	P53-P54、 P106-107
10	完善环境监测计划。	已完善监测计划。	P215-P218

## 目录

第一章 前言 .....	1
1.1 项目由来 .....	1
1.3 环境影响评价工作程序 .....	3
1.4 关注的主要环境问题 .....	4
1.5 主要结论 .....	4
第二章 总则 .....	5
2.1 评价目的 .....	5
2.2 评价原则 .....	5
2.3 编制依据 .....	6
2.4 环境功能区划 .....	10
2.5 评价标准 .....	13
2.6 评价等级 .....	18
2.7 评价范围及环境敏感区 .....	24
2.8 产业政策及规划相符性分析 .....	29
第三章 现有项目回顾性分析 .....	37
3.1 现有工程概况 .....	37
3.2 现有工程分析 .....	41
第四章 建设项目工程分析 .....	52
4.1 工程概况 .....	52
4.2 公用工程 .....	68
4.3 施工期分析 .....	75
4.4 运营期污染源分析 .....	81
4.5 污染治理措施 .....	96
4.6 项目污染源汇总 .....	101
4.7 项目搬迁前后污染物排放情况“三本账” .....	102
第五章 环境现状调查与评价 .....	103
5.1 自然环境概况 .....	103
5.2 社会经济 .....	105

5.3 周边污染源概况 .....	105
5.4 地表水环境质量现状调查与评价 .....	106
5.5 大气环境质量现状调查与评价 .....	106
5.6 声环境现状调查与评价 .....	106
5.7 土壤环境现状调查与评价 .....	106
5.8 生态环境现状调查与评价 .....	111
第六章 环境影响预测与评价 .....	113
6.1 施工期环境影响分析 .....	113
6.2 运营期地表水环境影响预测评价 .....	127
6.3 运营期大气环境影响预测评价 .....	136
6.4 运营期声环境影响预测分析 .....	141
6.5 运营期固体废物影响分析 .....	145
6.6 运营期环境风险分析与评价 .....	148
6.7 运营期生态环境影响分析 .....	164
6.8 运营期土壤影响分析 .....	166
6.9 运营期地下水影响分析 .....	166
6.10 运营期环境影响分析结论 .....	166
第七章 内外环境对本项目的影响分析 .....	168
7.1 内部污染因素对本项目的影响分析 .....	168
7.2 外部污染因素对本项目的影响分析 .....	172
7.3 内外环境影响分析小结 .....	172
第八章 环境保护措施及其可行性论证 .....	173
8.1 施工期间环境保护措施及其可行性分析 .....	173
8.2 运营期间环境保护措施及经济技术可行性分析 .....	178
8.3 项目污染防治工程投资及其可行性论证 .....	197
第九章 环境影响经济损益分析 .....	199
9.1 社会与经济效益分析 .....	199
9.2 环境损益分析 .....	200
9.3 环境影响经济损益分析结论 .....	200

第十章 环境管理与环境监测 .....	202
10.1 环境管理要求 .....	202
10.2 污染物排放管理 .....	203
10.3 环境管理组织架构 .....	208
10.4 环境管理计划 .....	208
10.5 环境监测计划 .....	209
10.6 排污口规范化 .....	212
10.7 环境管理制度 .....	214
10.8 环保设施“三同时”验收 .....	214
第十一章 环境影响评价结论 .....	216
11.1 项目概况 .....	216
11.2 产业政策相符性及选址合理性分析结论 .....	216
11.3 环境质量现状评价结论 .....	216
11.4 环境影响评价结论 .....	217
11.5 公众参与结论 .....	218
11.6 污染防治措施分析结论 .....	219
11.7 环境影响经济损益分析结论 .....	220
11.8 总量控制 .....	220
11.9 环境管理与监测计划 .....	221
11.10 综合结论 .....	221
附件 1 项目工作委托书 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
附件 2 关于同意实施异地新建乐昌市人民医院的批复 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
附件 3 《异地新建乐昌市人民医院项目可行性研究报告》评审会专家组意见 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
附件 4 地表水监测数据（引用） .....	<b>错误！未定义书签。</b>
附件 5 噪声监测报告 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
附件 6 现有项目废水、废气现状监测报告 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
附件 7 专家意见 .....	<b>错误！未定义书签。</b>

# 第一章 前言

## 1.1 项目由来

### 1.1.1 项目建设单位概况

乐昌市人民医院始建于 1939 年，曾先后被命名为乐昌市卫生院、平民医院、人民政府卫生院、人民医院，1994 年乐昌撤县设市后用现名。医院位于乐昌市人民南路盐围街 70 号，总占地面积为 8334 平方米（12.5 亩），建筑面积 49600 平方米，业务用房面积为 42700 平方米。设有内一科（含心血管内科、神经内科、ICU 病房、血液净化中心），内二科（传染科），内三科（含呼吸、消化、内分泌、血液、泌尿），外一科（含创伤、骨科、颅脑、矫型、手外科、烧伤）、外二科（普通外科，含腹部、泌尿、肿瘤和微创外科），妇产科、儿科、中医科（含中医、康复、疼痛治疗专科），五官科、口腔科、急诊科、门诊、麻醉科（手术室）等临床科室，和放射科、CT 室、药剂科、检验科、功能科（含病理、放免、B 超、心电图、脑电图、胃镜、结肠镜等检查室）等医技科室，以及健康体检科、社区卫生服务中心。

### 1.1.2 项目背景

现乐昌城区医疗机构布局不太合理，共四所主要医疗机构（市人民医院、中医院、妇幼保健院、粤北第三人民医院）都集中在老城区（人民南路）北侧 2km<sup>2</sup> 范围内。老城区道路狭窄，道路拥挤妨碍医院救护车出入，不利于急救医疗的开展和突发公共卫生事件的应急。同时乐昌市人民医院存在建筑陈旧、设施老化、空间狭小，多个科室因为空间面积有限而布局流程不符合医院要求，存在很多安全隐患；并且院内急救车通道狭窄、停车位少等诸多问题，以致医疗服务拓展艰难，现有的用房和环境已经严重影响到了医院业务发展和服务质量，难以满足群众日益增长的健康需求。

根据乐昌市医疗卫生资源布局优化调整方案，乐昌市人民医院将搬迁至乐城街道天井岗村委会丰塘村小组。异地新建乐昌市人民医院可完善医院现状硬件短板，解决了道路拥挤和消防安全隐患、现状医疗机构布局不规范等问题。该项目的建设也能辐射带动我市区域内医疗服务能力，提升了应对突发公共卫生事件的

能力。

《异地新建乐昌市人民医院项目环境影响报告书》共建设 800 张床，建设用地面积 92866.67m<sup>2</sup>，总建筑面积 101700m<sup>2</sup>，投资额为 58500 万元。主要功能用房包括急诊、门诊、住院、医技科室、保障系统、行政管理和院内生活等七项用房。同时还建设连廊、人防地下室及地下车库，以及道路、停车、绿化、堆晒、医疗废物与日常垃圾存放、处置等用地。同时建设配套保障系统、配电等辅助设施，建设单位预计 2024 年底投入运营。

### 1.1.3 工作任务由来

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的要求，本项目属于“四十九、卫生 84——医院 841，新建、扩建住院床位 500 张及以上的”类别，按要求需编制环境影响报告书。受乐昌市人民医院委托，韶关智铭达环保科技有限公司承担了《异地新建乐昌市人民医院项目环境影响报告书》的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。

韶关智铭达环保科技有限公司接受委托后，立即成立了环评项目组，并在韶关智铭达环保科技有限公司网站及项目附近村庄进行了项目信息公告，在现场踏勘、收集和研读有关资料、文件的基础上，编制了评价工作方案，收集项目周围环境现状监测数据。在上述工作的基础上，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制了《异地新建乐昌市人民医院项目环境影响报告书》。

### 1.3 环境影响评价工作程序

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1-1。

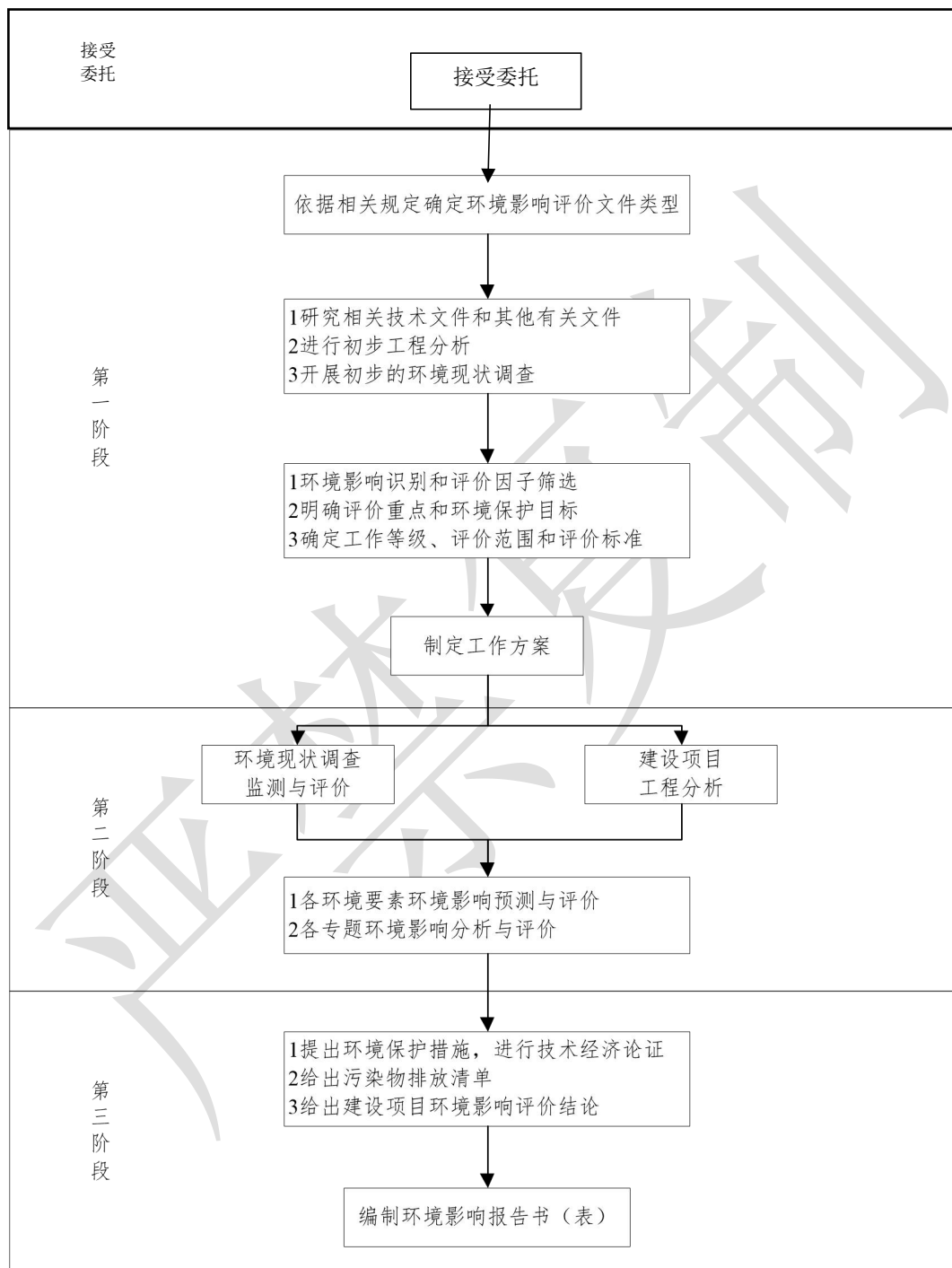


图 1-1 环境影响评价工作程序图



## 1.4 关注的主要环境问题

根据本项目工程特征和评价区域环境特征，分析本项目需要关注的主要环境问题为废水的排放。

本项目废水主要包括医疗区废水和后勤保障区废水。后勤保障区废水分别经三级化粪池和隔油隔渣预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂；传染病房废水单独收集经消毒处理后，与其他医疗区废水经医院内自建污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）的预处理标准后，经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理。

## 1.5 主要结论

异地新建乐昌市人民医院项目的建设符合国家及地方产业政策和相关规划，有明显的社会、经济和环境效益，能为周边居民提供专业的、优质的医疗服务，并有力的推动乐昌市卫生医疗事业的发展。

项目在建设过程中，需严格执行“三同时”原则，落实报告书中各项污染防治措施，确保工程建设投产后达到本报告书的排污水平。

经分析，项目环保措施可行，废气、废水、噪声能达标排放，医疗废物等能得到合理处置。因此，从环境保护角度看，异地新建乐昌市人民医院项目的建设是可行的。

## 第二章 总则

### 2.1 评价目的

通过对区域现状环境质量、自然生态等的调查，在环境现状评价的基础上，对项目及区域的主要环境影响因子进行分析、预测、评价，确定项目对区域大气、水、声等环境影响的程度及范围，分析可能存在的环境风险。同时，从环保角度提出工程拟采取的污染治理措施并论证环保措施的可行性；分析污染物总量控制要求；为环境保护部门提供可靠的决策依据，为项目顺利建设和运行提供有效的污染防治措施，为建设单位环境管理提供科学依据，达到保护好该区域环境的目的。

### 2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 了解建设项目的概况，深入进行工程分析，查清主要原料消耗、能耗和水耗等，特别是其中有毒有害物质的使用和流失情况、查清生产工艺流程及污染物排放和回收处理情况，并对其处理效率可靠性、合理性进行分析；

(2) 通过工程分析筛选项目的主要污染因素和主要污染因子，为环境影响预测提供真实可靠的污染源强参数；

(3) 通过现场实地调查，资料收集等技术手段，对评价区域内环境质量现状（包括大气、水体、噪声等）进行评价，查清工程建设区域内的环境质量状况；

(4) 针对主要污染因素和因子，选择适宜的计算模式进行环境影响预测，了解其污染影响范围和程度；

(5) 按照“总量控制”、“清洁生产”、“达标排放”的环保规定和要求，进行综合分析，并提出可行的环境保护对策措施；

(6) 对工程的建设在环境方面是否可行做出明确的结论，为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

## 2.3 编制依据

### 2.3.1 全国性环境保护法律、法规和政策

- 1.《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- 2.《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；
- 3.《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- 4.《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订并施行）；
- 5.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- 6.《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；
- 7.《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日审议通过，2019年1月1日起施行）；
- 8.《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月26日修订）；
- 9.《中华人民共和国水法(2016年修订)》（2016年7月2日）；
- 10.《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日审议通过，2020年1月1日起施行）；
- 11.《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- 12.《清洁生产审核办法》(发改委、环保部2016年令第38号)；
- 13.《中华人民共和国节约能源法(2018年修订)》（2018年10月26日）；
- 14.《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日）；
- 15.《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17)；
- 16.《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)；
- 17.《建设项目环境保护管理条例》(国务院2017年令第682号)；
- 18.《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年1月1日)；
- 19.《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(环境保护部2009年令第5号)；
- 20.《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）>的公告》（环境部公告2019年第8号）；
- 21.《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)；

22. 《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);
23. 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号, 2019年1月1日起施行);
24. 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》(环办[2013]103号);
25. 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》(环发[2010]113号);
26. 《国家突发环境事件应急预案》(国办函[2014]119号);
27. 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号);
28. 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部2015年令第34号);
29. 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部2011年令第17号);
30. 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》(国发[2010]33号文);
31. 《国家危险废物名录(2021年)》;
32. 《危险化学品目录》(2015版);
33. 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号);
34. 《危险废物转移联单管理办法》(原国家环境保护总局1999年令第5号);
35. 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第645号, 2013年11月7日起施行);
36. 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号文);
37. 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》, 卫生部令第36号;
38. 《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;
39. 《医疗废物集中处置技术规范(试行)》环发[2003]206号;
40. 《医院污水处理技术指南》, 环发[2003]197号;
41. 《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013);
42. 《关于发布(医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定)的通知》, 环发[2003]188号;
43. 《医疗废物管理行政处罚办法》, 国家环保总局第21号令;

44.《关于发布（医疗机构水污染物排放标准）的公告》，国家环境保护总局公告 2005 年第 35 号。

### 2.3.2 地方法规和政策

- 1.《广东省环境保护条例》，2019 年 11 月 29 日修正；
- 2.《广东省固体废物污染环境防治条例》；2018 年 11 月 29 日修正；
- 3.《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）；
- 4.《关于促进我省产业结构调整的实施意见》（粤府[2007]61 号）；
- 5.《关于实行建设项目环保管理主要污染物排放总量前置审核制度的通知》（粤环[2008]69 号）；
- 6.《广东省用水定额》（DB44T1461-2021）；
- 7.关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（粤环[2015]45 号）；
- 8.《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011] 14 号）；
- 9.关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号）；
- 10.《关于进一步明确固体废物管理有关问题的通知》（粤环[2008]117 号）；
- 11.《广东省医疗废物管理条例》（2007 年 7 月 1 日起施行）；
- 12.《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；
- 13.《广东省<实施危险废物转移联单管理办法>规定》（粤环 [1997] 177 号）；
- 14.《广东省城乡生活垃圾处理条例》；
- 15.《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019 年本）的通知》（粤环[2019]24 号）；
- 16.《韶关市城市总体规划（2015~2035 年）》（粤府函[2017]328 号）；
- 17.《韶关市土地利用总体规划（2006-2020 年）》（2010 年 11 月）；
- 18.《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020）》（韶府办[2008]210 号）。
- 19.《广东省工业产业结构调整实施方案（修订版）》（粤府办[2005]15 号）；
- 20.《广东省主体功能区产业发展指导目录（2019 年本）》。

### 2.3.3 环境影响评价技术导则、规范和规定

- 1.《建设项目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》（HJ2.2-2018）；

3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
5. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
8. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
9. 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；
10. 《空气和废气监测分析方法》（第四版，2003）；
11. 《制定水污染物排放标准的技术原则与方法》（GB/T3839-98）；
12. 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版，2006.3）；
13. 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T 92-2002）；
14. 《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）；
15. 《综合医院建设标准》（建标[2008]164 号）；
16. 《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）；
17. 《医院污水处理设计规范》（CECS 07: 2004）；
18. 《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号）；
19. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
20. 《医疗机构基本标准（试行）》（卫医发[1994]第 30 号）；
21. 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ 421-2008)；
22. 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》(环发[2003]206 号)。

### 2.3.4 其他编制依据和工程资料

- 1.项目可行性研究报告；
- 2.环境影响评价工作委托书；
- 3.建设单位提供的其他设计资料。

## 2.4 环境功能区划

### 2.4.1 地表水环境功能区划

本项目废水排入乐昌市第二污水处理厂，乐昌市第二污水处理厂纳污水体为小沟渠，小沟渠为武水（乐昌城-犁市）河段的支流，根据《乐昌市第二污水处理厂一期及配套管网建设工程》环境影响报告表（已批复，批文号：韶环乐审【2021】07号），武水（乐昌城-犁市）河段和小沟渠均为Ⅲ类水体，故本项目小沟渠、武水（乐昌城-犁市）河段执行Ⅲ类水质标准。所在区域地表水功能区划图见图 2-1。

### 2.4.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在地的地下水属于北江韶关乐昌应急水源区（H054402003W01），地下水类型为孔隙水岩溶水，水质目标为：一般情况下维持现状水位，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅱ类标准，详见图 2-2。

### 2.4.3 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）大气环境功能区划，本项目位于环境空气功能区二类区。

### 2.4.4 声环境功能区划

本项目位于乐城街道天井岗村委会丰塘村小组，属于乡村区域，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类功能区。

### 2.4.5 生态环境功能区划

韶关市建设四个二级结构性生态控制区和以北江一级生态廊道和交通干线构成的“一江、二横、三纵”绿色通道网络，以及点、线、面结合的三级生态控制体系。

本项目不在北江一级生态廊道、二级结构性生态控制区内，不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

## 2.4.6 环境功能属性

建设项目所属环境功能属性见表 2-1。

表 2-1 本项目所在地环境功能属性表

序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	地表水环境功能区	武水（乐昌城-犁市）河段的水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。
2	地下水功能区	位于“北江韶关乐昌应急水源区”。地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准。
3	环境空气功能区	位于环境空气功能区二类区。执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
4	声环境功能区	位于 1 类声环境功能区。执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。
5	是否基本农田保护区	否
6	是否自然保护区、风景名胜 区	否
7	是否水库库区	否
8	是否污水处理厂集水范围	是
9	是否管道煤气管网区	否
10	是否必须预拌混凝土范围	否
11	是否环境敏感区	否



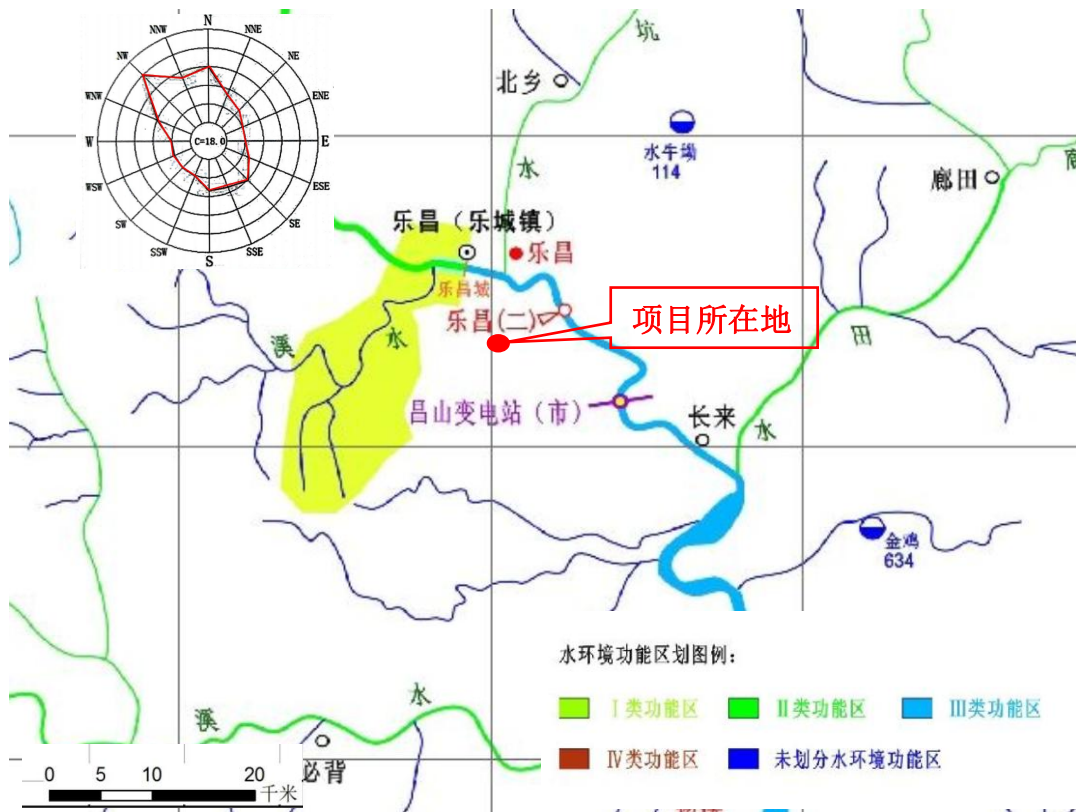


图 2-1 地表水环境功能区划图



图 2-2 项目地下水环境功能区划图

## 2.5 评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

#### (1) 地表水环境质量标准

本项目纳污水体为小沟渠，小沟渠为武水（乐昌城-犁市）河段的支流，小沟渠、武水（乐昌城-犁市）河段水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3828-2002）III 类标准。详见表 2-2。

表 2-2 地表水执行标准（单位：mg/L）

项目	III类标准
水温	周平均最大温升 $\leq 1$ ，周平均最大温降 $\leq 2$
pH（无量纲）	6-9
悬浮物	$\leq 60$
溶解氧	$\geq 5$
CODCr	$\leq 20$
BOD <sub>5</sub>	$\leq 4$
氨氮	$\leq 1.0$
总磷	$\leq 0.2$
总氮	$\leq 1.0$
阴离子表面活性剂	$\leq 0.2$
粪大肠菌群	$\leq 10000$
高锰酸盐指数	$\leq 6$
石油类	$\leq 0.05$

#### (2) 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19 号），项目所在地的地下水属于北江韶关乐昌应急水源区（H054402003W01），地下水类型为孔隙水岩溶水，水质目标为：一般情况下维持现状水位，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的II类标准。具体标准值见下表。

表 2-3 地下水环境质量标准 单位：mg/L（总大肠杆菌群除外）

污染物名称	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）II类
pH	6.5~8.5
总硬度	$\leq 300$
溶解性总固体	$\leq 500$
耗氧量	$\leq 2.0$

氨氮	≤0.1
亚硝酸盐	≤0.1
硝酸盐	≤5.0
挥发性酚类	≤0.001
阴离子表面活性剂	≤0.1
总大肠杆菌群 (CFU/100mL)	≤3.0
汞	≤0.0001
砷	≤0.001
镉	≤0.001
六价铬	≤0.01
铅	≤0.005

### (3) 环境空气质量标准

根据《关于印发<韶关市环境保护规划纲要>的通知》(韶府办[2008]210号),项目所在区域属于环境空气质量二类功能区,大气常规污染因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018修改单的二级标准;其中H<sub>2</sub>S及NH<sub>3</sub>执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值;臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准值的二级标准,具体见表2-4所示。

表 2-4 环境空气质量评价标准一览表 单位: mg/m<sup>3</sup> (臭气浓度除外)

污染物名称	取值时间	浓度标准	标准
SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	《环境空气质量标准》GB3095-2012)及其2018修改单的二级标准
	24小时平均	0.15	
	1小时平均	0.50	
NO <sub>2</sub>	年平均	0.04	
	24小时平均	0.08	
	1小时平均	0.20	
PM <sub>10</sub>	年平均	0.07	
	24小时平均	0.15	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	0.35	
	24小时平均	0.75	
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	0.16	
	1小时平均	0.20	
CO	24小时平均	4	
	1小时平均	10	
TSP	年平均	0.20	
	24小时平均	0.30	

H <sub>2</sub> S	1 小时平均	0.01	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量 浓度参考限值
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	0.20	
臭气浓度	20 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界标准值的二级标准

#### (4) 声环境质量标准

本项目场区及周边地区的声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准, 详见表 2-5。

表 2-5 环境噪声执行标准 (单位: dB(A))

区域	时段		执行标准
	昼间	夜间	
场区及周边地区	55	45	(GB3096-2008) 1 类标准

## 2.5.2 污染物排放标准

### (1) 水污染排放标准

本项目废水主要包括医疗区废水和后勤保障区废水。后勤保障区废水分别经三级化粪池和隔油隔渣预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后, 通过市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂; 传染病房废水单独收集经消毒处理后, 与其他医疗区废水经医院内自建污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)的预处理标准后, 经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理。

表 2-6 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 单位: mg/L

序号	控制项目	表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)的预处理标准
1	pH	6-9
2	COD	250
3	BOD <sub>5</sub>	100
4	SS	60
5	氨氮	/
6	动植物油	20
7	LAS	10
8	挥发酚	1.0
9	粪大肠菌群数 (MPN/L)	5000

10	总余氯	0.5
11	肠道病毒	不得检出
12	结核杆菌	不得检出
13	肠道致病菌	不得检出

乐昌市第二污水处理厂排水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级标准 A 标准中严者,处理达标后排入武水支流小沟渠,最终排入武水。相关排放标准情况见表 2-7。

表 2-7 污水处理厂废水排放标准 单位: mg/L

排水对象	排放标准	污染物名称									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	总磷	石油类	LAS	粪大肠菌群	挥发酚
乐昌市第二污水处理厂	DB44/26-2001 第二时段一级标准	6-9	≤40	≤20	≤10	≤20	0.5	10	5.0	/	0.3
	GB18918-2002 一级 A 标准	6-9	≤50	≤10	≤5(8)	≤10	0.5	1	0.5	1000 个/L	/
	乐昌市第二污水处理厂排放标准	6-9	≤40	≤10	≤5	≤10	0.5	1	0.5	1000 个/L	0.3

注: 括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

## (2) 大气污染物排放标准

建设项目运营期排放废气主要为备用发电机尾气、污水处理系统恶臭、停车场汽车尾气、食堂油烟、其他臭气异味和病原微生物气溶胶。

本项目备用发电机尾气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表 2 最高允许排放浓度标准; 污水处理系统恶臭执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中污水处理系统周边大气污染物最高容许浓度要求; 停车场汽车废气排放标准参照执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放浓度限值; 食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中型相关标准, 具体见表 2-8~2-10。

表 2-8 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

污染源	污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度	
				监控点	(mg/m <sup>3</sup> )
备用发电机、汽车尾气	NO <sub>x</sub>	120	0.64	周界外浓度最高点	0.12
	颗粒物	120	0.42		1.0
	HC	120	8.4		4.0
	CO	1000	42		8

表 2-9 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

规模	小型	中型	大型
允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	≤2.0		
净化设施去除率(%)	≥60	≥75	≥85

表 2-10 自建污水处理系统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 <sup>3</sup> )	1.0
2	臭气浓度(无量纲)	10
3	H <sub>2</sub> S(mg/m <sup>3</sup> )	0.03
4	氯气(mg/m <sup>3</sup> )	0.1
5	甲烷(指处理站内最高体积百分数%)	1%

### (3) 噪声控制标准

本项目建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见表 2-11。

表 2-11 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

运营期医院噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，具体标准值见表 2-12。

表 2-12 工业企业场界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	标准
1 类	55dB(A)	45dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

### (4) 固体废物

一般工业固废贮存场所执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危废处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《建设项目危险废物环境影响评价指南》

(2017-09-01, 环境保护部), 医疗废物处置执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707-2020)和《医疗废物分类管理名录》(2021年版), 院区废水处理系统污泥控制标准执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中医疗机构污泥控制标准。

表 2-13 医疗机构污泥控制标准

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

## 2.6 评价等级

### 2.6.1 地表水影响评价工作等级

本项目主要包括医疗区废水和后勤保障区废水。

#### (1) 医疗区废水

医疗区废水总排放量为 435.6m<sup>3</sup>/d (其中传染病房废水 14.4m<sup>3</sup>/d), 传染病房废水单独收集经消毒处理后, 与其他医疗区废水经医院内自建污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)的预处理标准后, 经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理。

#### (2) 后勤保障区废水

后勤保障区废水排放量为 28.68m<sup>3</sup>/d, 经三级化粪池和隔油隔渣池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后经市政污水管网进入乐昌市第二污水处理厂进行进一步处理。

#### (3) 地表水评价等级

本项目废水排入乐昌市第二污水处理厂, 经乐昌市第二污水处理厂处理达标后废水排入小沟渠, 最终排入武水, 本项目废水排放方式为间接排放。

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93)分类判断, 项目水环境影响评价等级定为三级 B。评价等级判定原则见下表所示。

表 2-14 地表水环境影响评价等级判定表

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

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

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

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

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

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

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量  $\geq 500$  万  $m^3/d$ , 评价等级为一级; 排水量  $< 500$  万  $m^3/d$ , 评价等级为二级。

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

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

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

## 2.6.2 地下水影响评价工作等级

由《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)可知: 本项目建设规模为二级甲等医院, 为IV类建设项目, 因此, 故无需开展地下水环境影响评价分析。地下水环境影响评价行业分类详见下表。



表 2-15 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		建设项目
			报告书	报告表	
V 社会事业与服务类					
158、医院	新建、扩建	其他	三甲为Ⅲ类 其余为Ⅳ类	Ⅳ类	属于二级甲等医院，故 为Ⅳ类项目

### 2.6.3 大气影响评价工作等级

#### (1) 确定依据

本项目排放的主要大气污染物有 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，需利用估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物）及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

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

式中：

$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

$C_{oi}$  一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2-16 的分级判据进行划分，如污染物  $i$  大于 1，取  $P_i$  值最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的  $D_{10\%}$ 。

表 2-16 评价工作等级分级判据

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

同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

(2) 估算模式选取参数

表 2-17 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项村）	—
最高环境温度/°C		41
最低环境温度/°C		2.2
土地利用类型		针叶林
年平均风速 m/s		0.8
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	—
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	—
	岸线方向/°	—

表 2-18 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
$\text{NH}_3$	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D
$\text{H}_2\text{S}$	1 小时平均	10	

项目污染物排放源强及有关参数见下表：

表 2-19 面源参数表

污染源	污染物	面源尺寸	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
污水处理系统	$\text{NH}_3$	12m×30.5m	0.5m	8760h	正常排放	0.00107kg/h
	$\text{H}_2\text{S}$					0.00004kg/h

### (3) 评价等级确定

表 2-20 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	污染因子	预测结果		
		预测质量浓度 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	评价等级
污水处理系统	$\text{NH}_3$	14.4840	7.2420	二级
	$\text{H}_2\text{S}$	0.5415	5.4146	二级

根据预测模式的计算结果，本项目排放源最大地面空气质量浓度占标率  $P_{\max}=7.2420\% < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2.018）的评价等级确定原则，本项目大气环境影响评价等级定为二级。

#### 2.6.4 噪声影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受建设项目影响人口的数量来确定。

项目区属于 1 类声环境功能区，项目建成前后区域噪声变化不大，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，本次评价噪声等级定为二级。

#### 2.6.5 土壤影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为“社会事业与服务业”，属于IV类建设项目，因此本项目不开展土壤环境影响评价工作。

#### 2.6.6 生态影响评价工作等级

本项目规划占地面积  $92866.67\text{m}^2$ ，小于  $2\text{km}^2$ 。场区内无珍稀濒危物种，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，生态环境破坏可通过绿化、植树得到有效的补偿和优化。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）评价等级划分的相关要求（表 2-21），本项目生态影响评价工作等级为三级。

表 2-21 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（含水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2~20km <sup>2</sup> 或长度 50~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 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

## 2.6.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 2-22 风险评价工作级别判定表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

### 危险单元存储量重大危险源识别

#### 危险物质数量与临界量比值（Q）

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

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

②当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub> —— 每种风险物质的存在量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub> —— 每种风险物质的临界量，t。

当 Q < 1，该项目环境风险潜势为 I；

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

本项目危险单元所涉及的危险物质及其临界量见表 2-23：

表 2-23 本项目危险物质及其临界量比值

序号	危险物质	实际最大储存量 q, (t)	临界量 Q, (t)	q/Q	$\Sigma q/Q$
1	柴油	1.62	2500	0.000648	0.857648
2	甲醛	0.2	0.5	0.4	
3	丙酮	0.8	10	0.08	
4	盐酸	0.5	7.5	0.067	
5	次氯酸钠	0.5	5	0.1	
6	医用酒精(乙醇)	5	500	0.01	
7	危险废物	10	50	0.2	

注：危险废物按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 B.2 其他危险物质临界量中的类别 2。

综上所述，企业环境风险物质数量与临界量比  $Q=0.857648 < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。根据评价工作级别判定表的划分，故本次环境风险评价等级确定为简单分析。

## 2.7 评价范围及环境敏感区

### 2.7.1 地表水环境评价范围

本项目废水主要包括医疗区废水和后勤保障区废水。后勤保障区废水分别经三级化粪池和隔油隔渣预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂；传染病房废水单独收集经消毒处理后，与其他医疗区废水经医院内自建污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）的预处理标准后，经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理；本项目废水经乐昌市第二污水处理厂处理达标后排入小沟渠，最终汇入武水。

根据本项目地表水环境评价工作等级，结合区域水系，依据《建设项目环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目地表水环境影响评价范围为：武水支流小沟渠河段上游 500m、小沟渠下游 1300m，小沟渠汇入武水河段下游 4800m 河段，共计 6600m，地表水评价范围图见图 2-3。

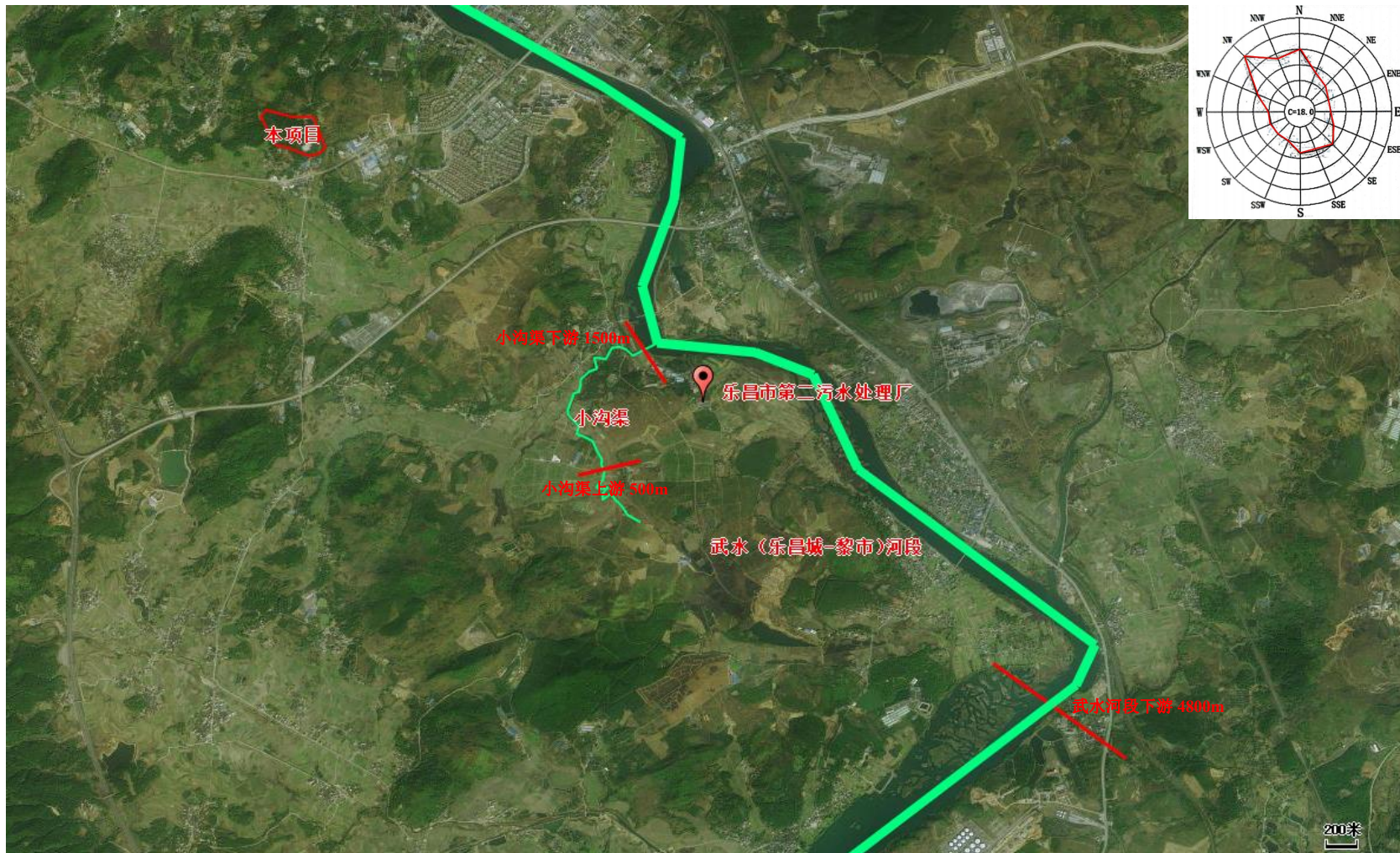


图 2-3 地表水评价范围

### 2.7.2 地下水环境评价范围

本项目建设规模为二级甲等医院，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目为IV类建设项目，因此不开展地下水环境影响评价。

### 2.7.3 环境空气评价范围

本项目各污染源最大地面浓度占标率小于 10%。根据评价等级以及当地气象条件、环境空气污染物排放源特点，确定本项目大气评价范围是以项目为中心，常年主导风向为主轴，长 5km，宽 5km 的矩形，评价范围如所图 2-4 示。

### 2.7.4 声环境影响评价范围

主要包括医院边界外 200m 包络线范围以内的区域，见图 2-4。

### 2.7.5 生态环境影响评价范围

本项目生态影响评价工作等级为三级，建设和运营期间对地表状况的改变主要发生在场区内部，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）并结合项目实际情况，本项目生态环境评价范围为场区边界外 200m 包络线范围内的区域。详见图 2-4。

### 2.7.6 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为“社会事业与服务业”，属于IV类建设项目，因此本项目不开展土壤环境影响评价工作。

### 2.7.7 环境风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关规定，本项目风险评价潜势为I，只需开展简单的分析，故本次确定风险评价范围为距源 3km 的圆形区域范围。详见图 2-4。

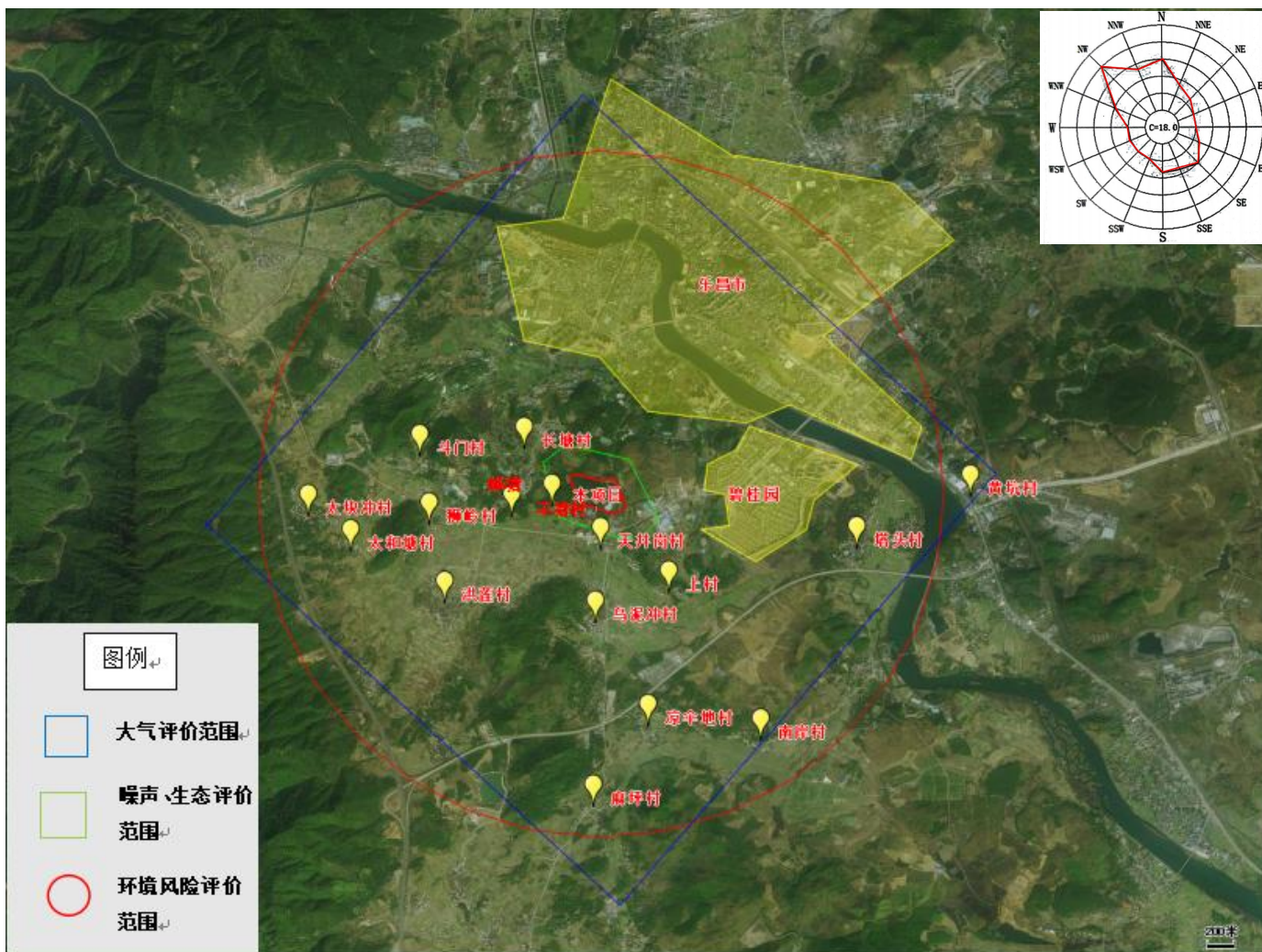
### 2.7.8 环境敏感保护目标

本项目主要环境保护目标见表 2-24，敏感点分布点及环境评价范围见图 2-4。其保护级别如下：

表 2-24 主要环境保护目标

序号	名称	方位	距项目最近距离(米)	所属功能区	规模	保护对象
1	丰塘村	西	50	村庄	约 20 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
2	蜂塘	西	300	村庄	约 45 人	
3	长塘村	西北	300	村庄	约 500 人	
4	天井岗村	南	80	村庄	约 1000 人	
5	斗门村	西北	1128	村庄	约 200 人	
6	狮岭村	西	1150	村庄	约 30 人	
7	洪莲村	西南	1353	村庄	约 800 人	
8	太和塘村	西	1813	村庄	约 100 人	
9	大块冲村	西北	2041	村庄	约 300 人	
10	上村	东南	800	村庄	约 80 人	
11	乌泥冲村	南	631	村庄	约 200 人	
12	凉伞地村	南	1873	村庄	约 30 人	
13	麻坪村	南	2625	村庄	约 50 人	
14	南岸村	东南	2310	村庄	约 20 人	
15	塔头村	东	1988	村庄	约 150 人	
16	黄坑村	东	2904	村庄	约 200 人	
17	碧桂园	东	810	住宅	约 5000 人	
18	乐昌市	东北	680	城市	约 30000 人	
19	武水(乐昌城-犁市)河段	东	1150	/	/	《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》III类标准





## 2.8 产业政策及规划相符性分析

### 2.8.1 与国家产业政策的相符性分析

本项目为异地新建乐昌市人民医院项目，属于医疗卫生行业，根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），计划生育、优生优育、生殖健康咨询与服务、医疗卫生服务设施建设属于第一类鼓励类第三十七项“卫生健康”中第5项“医疗卫生服务设施建设”。可见，本项目的建设符合国家产业政策。

### 2.8.2 与广东省产业政策及相关规划的相符性分析

根据《广东省生态发展区产业发展指导目录（2014年本）》中“第一类 鼓励类；二十七、教育、文化、卫生、体育服务业；29.医疗卫生服务设施建设”。本项目属于医疗设施建设，符合广东省产业政策。

根据《广东省国民经济和社会发展规划纲要》，“以保障人民生命安全和身体健康为中心，优化资源配置，补齐短板弱项，创新体制机制，提升服务能力，加快建立优质高效的整合型医疗卫生服务体系，推动我省卫生健康事业走在全国前列。”，因此本项目的建设，符合《广东省国民经济和社会发展规划纲要》的主题精神。

根据以上分析可知，项目是符合广东省产业政策的。

### 2.8.3 与韶关市相关规划的相符性分析

根据《韶关市国民经济和社会发展规划纲要》，开展卫生强市创建工作，加快推进“1331”高水平医疗集群发展，在支持粤北人民医院建设省级高水平医院的基础上，创建省级区域医疗中心；建成市第一人民医院新院、前海人寿（韶关）医院、韶州人民医院等项目并投入使用。整合优化县域医疗卫生资源，统筹推进紧密型县域医共体建设，提升基层医疗卫生保障能力。进一步完善妇女儿童、精神卫生、老年健康服务体系建设，推动相关专业医疗机构发展。深化医药卫生体制综合改革，继续推进公立医院改革，加快建设分级诊疗制度，进一步理顺医疗服务比价关系，支持民办医疗机构发展。推进中医药体系建设，加强高水平中医院建设，支持传统中医药和民族医药传承发展，强化中医药在疾病预防和治理中的作用。加快“互联网

+医疗健康”发展，深入开展爱国卫生运动。加强公共卫生体系建设，完善重大疫情防控体制机制，提高疾病防控和重大疾病、传染病、慢性病治疗能力水平，建设区域紧急医学救援基地，加快实现从以治病为中心转向以健康为中心。

从上可见，项目符合韶关市的相关规划。

### 2.8.4 与广东省“三线一单”的相符性分析

环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）提出“切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制”。

本项目“三线一单”相符性分析见表 2-25。

“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及负面清单。

表 2-25 本项目与“三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目不在生态红线范围内，项目周边 1km 范围内不涉及饮用水源保护区、自然保护区、森林公园、湿地公园等敏感区，项目选址合理。
资源利用上线	本项目运营过程中仅消耗一定量的电源、水资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，因此，本项目符合资源利用上线要求。
环境质量底线	本项目附近地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境质量能够满足相应的标准要求。因此，本项目符合环境质量底线。
负面清单	项目为医疗卫生服务设施建设类项目，根据《市场准入负面清单（2020年版）》，本项目属于许可准入类中的（十七）卫生和社会工作，故本项目的建设符合《市场准入负面清单（2020年版）》的相关要求。

## 2.8.5 与《韶关市人民政府<关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（韶府[2021]10号）相符性分析

### （1）环境管控单元相符性分析

根据《韶关市人民政府<关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（韶府[2021]10号），韶关市环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类，管控要求如下：

#### ①优先保护单元

以维护生态系统功能为主，包括生态红线、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，涵盖以南岭、南水水库、丹霞山、车八岭等重要自然保护地为主的生物多样性保护极重要区域，与全市生态安全格局基本吻合。该区域依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

#### ②重点管控单元

涉及水、大气等要素重点管控的区域，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域等，该区域应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

#### ③一般管控单元

涉及优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，该区域应落实生态环境保护基本要求。

根据图 1-1 可知，本项目所在位置属于乐昌市乐城街道、长来、北乡镇重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH44028120001，本项目为卫生健康项目，建成后将落实生态环境保护基本要求，符合一般管控单元要求。

### （2）生态环境准入清单相符性分析

根据《韶关市生态环境准入负面清单》，乐昌市乐城街道、长来、北乡镇重点管控单元（ZH44028120001）管控要求如下：

表2-26 乐昌市乐城街道、长来、北乡镇重点管控单元管控要求相符性分析

类别	管控要求	相符性分析	结论
区域布局管控	【产业/鼓励引导类】聚焦电子信息、装备制造、先进材料、现代轻工等积极承接珠三角地区产业疏解和优质企业功能性转移，立足现有产业基础打造一批锻铸件、基础零部件、电子零配件等领域专精特新中小企业，紧盯生物医药产业集群培育发展，打造道地药材和岭南特色中药材原料产业基地。	本项目为卫生健康项目，不属于产业限制类项目。	相符
	【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目。		相符
	【大气/禁止类】集中供热管网范围内禁止新建、扩建燃煤、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。县级以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35 蒸吨以下燃煤锅炉。	本项目为卫生健康项目，不使用锅炉，不排放有毒有害大气污染物，不属于使用高挥发性有机物原辅材料的项目。	相符
	【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目技术改造减少排放或逐步搬迁退出。		相符
	【大气/限制类】优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设，引导区内的建材企业不断提高清洁生产水平，减少污染物排放。		相符
	【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。	本项目不涉及。	相符
	【岸线/限制类】岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域（国家和省的重点项目除外）。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。	本项目不涉及。	相符
	【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目为医院建设类的卫生健康项目，不属于涉重金属及有毒有害污染物排放的项目。	相符
	【土壤/禁止类】严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。		相符
	【矿产/限制类】严格控制矿产资源开采及冶炼过程中	本项目不涉及。	相符

	产生环境污染和生态破坏。严禁在基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有镉、汞、砷、铅、铬5种重金属排放的矿产资源开发利用项目。		
能源资源利用	【能源/禁止类】城市建成区内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。在禁燃区，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等燃烧设施；禁止以任何方式燃烧生活垃圾、废旧建筑模板、废旧家具、工业固体废弃物等各类可燃废物；使用非高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施，可在达到相应大气污染物排放标准并符合大气污染防治、锅炉污染治理工作要求的前提下继续使用；使用高污染燃料的，以及不能达到相应大气污染物排放标准的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施，应在“禁燃区”执行时间前改造使用清洁能源或予以拆除。	本项目为医院建设类的卫生健康项目，不使用锅炉，项目废水排入乐昌市第二污水处理厂。	相符
	【能源/限制类】原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。		相符
	【土地资源/综合类】对区内土壤实施分类别、分用途、分阶段治理，管控区域土壤环境风险、严控新增污染、逐步减少存量。		相符
	【水资源/综合类】严格落实武江控制断面生态流量保障目标。		相符
污染物排放管控	【水/限制类】新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。	本项目不涉及重金属污染物排放。	相符
	【大气/综合类】新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。	本项目不涉及氮氧化物和挥发性有机物污染物排放。	相符
	【水/限制类】加强矿山采选企业废水治理设施的建设，强化选矿废水治理设施的升级改造，实现选矿废水回用不外排。	本项目不涉及矿山采选。	相符
环境风险管控	【风险/综合类】推进单元内矿山采选企业尾矿砂的综合利用，加强矿区和尾矿库生态修复，降低重金属污染环境风险。	本项目不涉及矿山采选。	相符
	【风险/综合类】有水环境污染风险的企事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练，做好突发水污染事故应急处置和事后恢复等工作。有水环境污染风险的企事业单位，生产、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在应急处置过程中产生的消防废水、废液直接排入水体。	本项目建成后将制定环境风险事故防范和应急预案。	相符

本项目为卫生健康项目，不属于生态禁止类和限制类，本项目生产过程中产生的废气、废水经处理后达标排放，对周围环境影响较小，建成后将落实生态环境保护基本要求，符合区域布局管控单元要求。

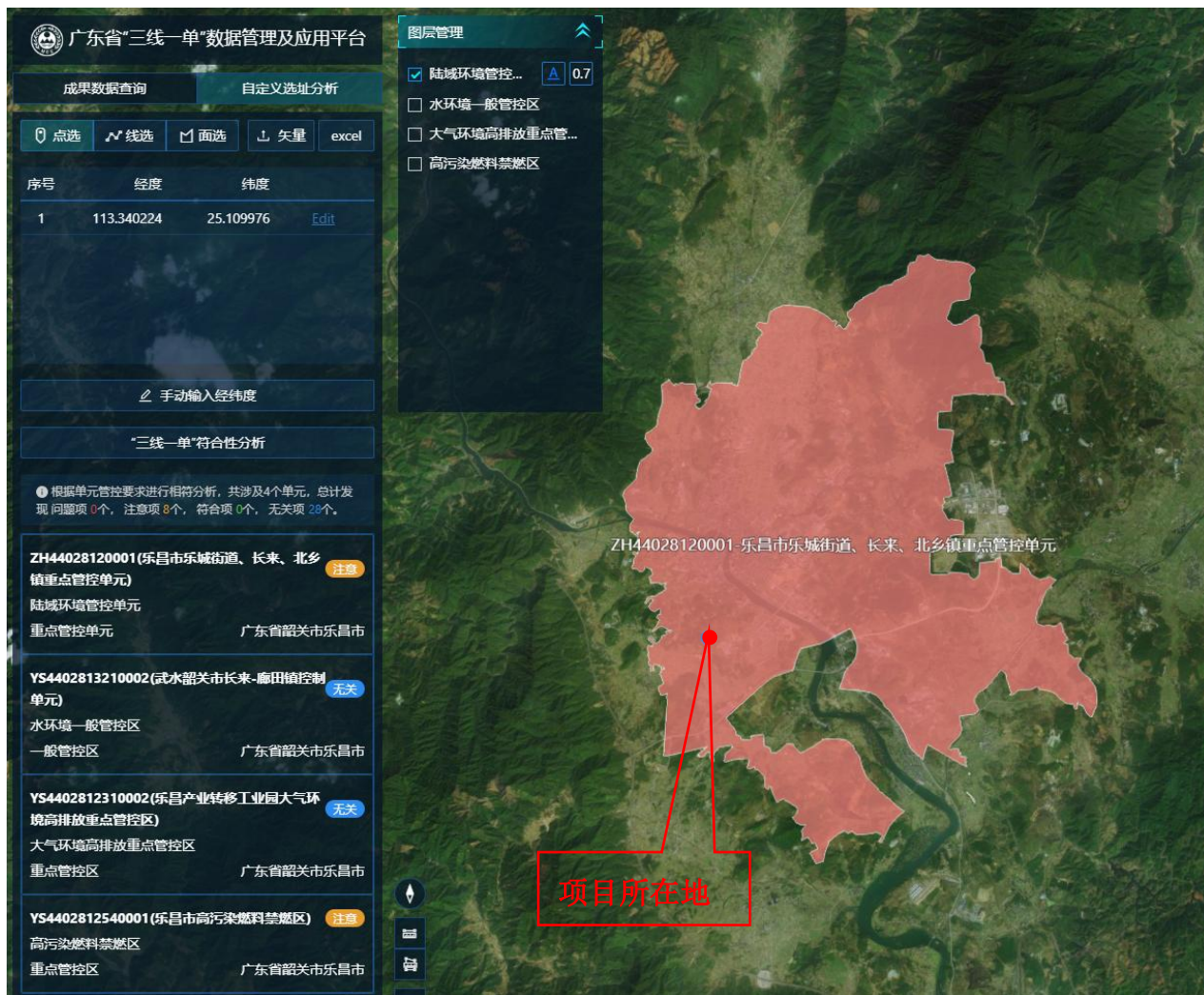
### （3）环境质量底线

根据现状调查结果，项目所在区域地表水、地下水、土壤、环境空气等均满足其相应的功能区划要求，根据环境影响预测结果，不会导致项目所在区域环境质量超标，满足相应的功能区划要求，因此，本项目符合环境质量底线的要求。

### （4）资源利用上线相符性分析

本项目运行过程中仅消耗少量的电能及水资源，不属于高耗能项目，从资源利用上限角度分析，本项目具有合理性。

综上所述，本项目建设与《韶关市人民政府<关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（韶府[2021]10号）相符。



2-5 韶关市环境管控单元图



### 2.8.6 与城市总体规划的相符性分析

本项目位于乐昌市乐城街道天井岗村委会丰塘村小组，根据《乐昌市城市总体规划（2016-2030年）》本项目位于乐昌市城市总体规划范围内。项目的建设可造福乐昌市广大人民群众的健康，同时也是完善乐昌市医疗卫生设施，推动乐昌市城镇化进程，对乐昌市的建设具有积极的推动作用。

根据以上分析表明，本项目符合国家和地方相关产业政策要求，符合乐昌市城市总体规划，项目选址合理。项目符合相关环保法律法规和规划的要求，具有环境可行性。

因此，本项目的建设具有合法性和合理性。

## 第三章 现有项目回顾性分析

### 3.1 现有工程概况

#### 3.1.1 医院总体概况

乐昌市人民医院始建于 1939 年，曾先后被命名为乐昌县卫生院、平民医院、人民政府卫生院、人民医院，1994 年乐昌撤县设市后用现名。医院位于乐昌市人民南路盐围街 70 号，总占地面积为 8334 平方米（12.5 亩），建筑面积 49600 平方米，业务用房面积为 42700 平方米。设有内一科（含心血管内科、神经内科、ICU 病房、血液净化中心），内二科（传染科），内三科（含呼吸、消化、内分泌、血液、泌尿），外一科（含创伤、骨科、颅脑、矫型、手外科、烧伤）、外二科（普通外科，含腹部、泌尿、肿瘤和微创外科），妇产科、儿科、中医科（含中医、康复、疼痛治疗专科），五官科、口腔科、急诊科、门诊、麻醉科（手术室）等临床科室，和放射科、CT 室、药剂科、检验科、功能科（含病理、放免、B 超、心电图、脑电图、胃镜、结肠镜等检查室）等医技科室，以及健康体检科、社区卫生服务中心。

目前乐昌市城区医疗机构布局不太合理，共四所主要医疗机构（市人民医院、中医院、妇幼保健院、粤北第三人民医院）都集中在老城区（人民南路）北侧 2km<sup>2</sup> 范围内。老城区道路狭窄，道路拥挤妨碍医院救护车出入，不利于急救医疗的开展和突发公共卫生事件的应急。同时人民医院存在建筑陈旧、设施老化、空间狭小，多个科室因为空间面积有限而布局流程不符合医院要求，存在很多安全隐患；并且院内急救车通道狭窄、停车位少等诸多问题，以致医疗服务拓展艰难，现有的用房和环境已经严重影响到了医院业务发展和服务质量，难以满足群众日益增长的健康需求。

以下对现有工程进行简要分析。

#### 3.1.2 现有工程项目组成

乐昌市人民医院现有工程各构筑物参数一览表见表 3-1，现状平面布置图见图 3-1。

表 3-1 现有工程各构筑物参数一览表

项目属性	建筑物名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数
主体工程	门诊综合大楼	1500	15000	12
	急救大楼	1200	12000	11
	住院综合楼	986	13500	11
	传染科	240	1100	6
辅助工程	食堂	240	480	2
	宿舍楼	300	1800	6
	配电房	200	200	1
	停车场	/	/	/
环保工程	医疗废物暂存间	100	100	1
	污水处理室	210	210	/

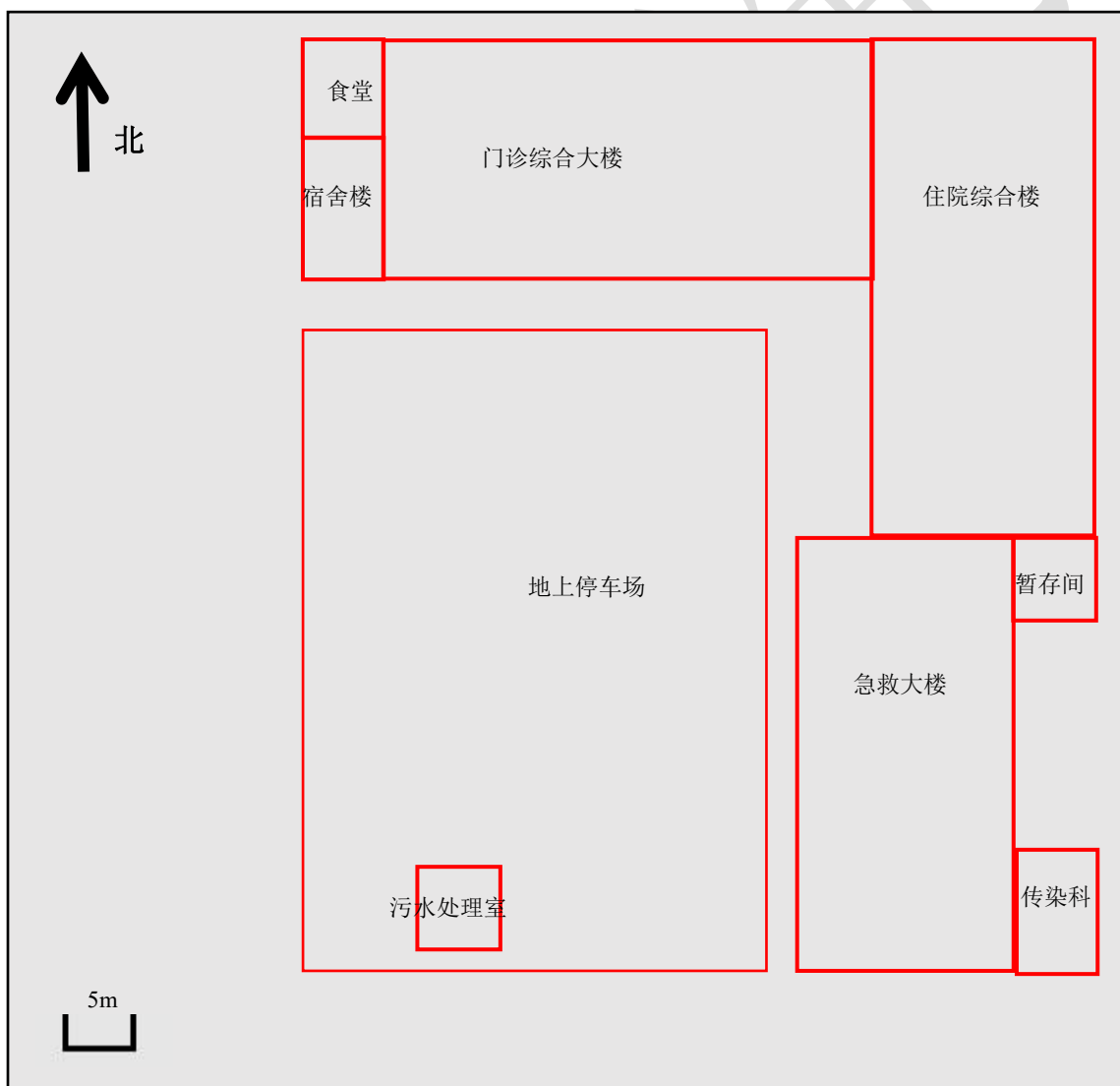


图 3-1 乐昌市人民医院现状平面布置图

### 3.1.3 现有项目四至情况

现有医院四周主要以居民楼为主，北面、西面为富华苑，东面为新村，西南为乐昌市第二幼儿园。

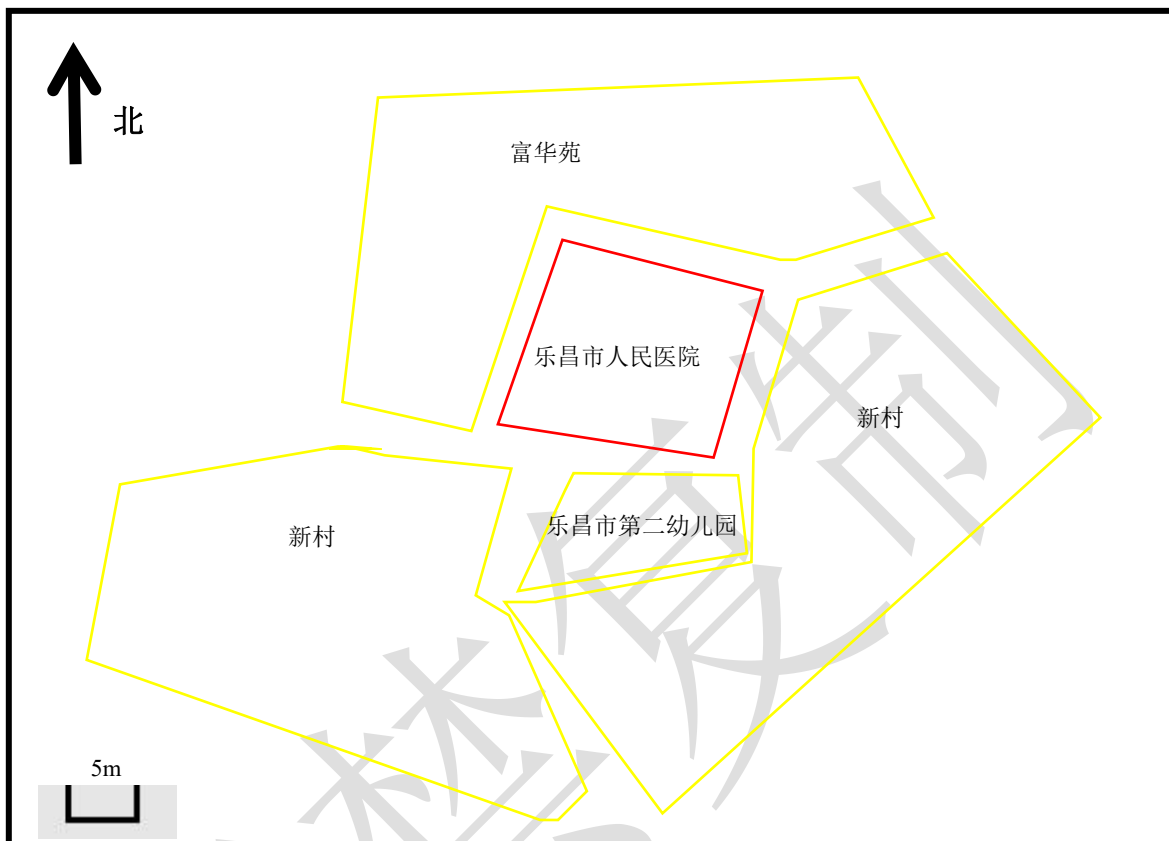


图 3-2 乐昌市人民医院现状四至图

### 3.1.4 现有设备

乐昌市现有医院主要设备见表 3-2。

表3-2 医院现有大型主要设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量
1	CT 机	Optima CT50 GE	2
2	DR	Definium 6000 GE	2
3	X 线摄影系统	Flexavision	1
4	1.5T 医用磁共振成像	Mulitva1.5T	1
5	高频移动式C形臂 X 射线机	KP5000	1

### 3.1.5 现有项目主要化学品

本项目化学品用量详见下表。

表3-3 检验试剂及项目常备化学品使用情况一览表

名称	年用量/吨	最大储存量/吨	状态	存放位置
冰醋酸	2	0.2	液态	检验科
氢氧化钠	10	1	液态	检验科
氯化钠	2	0.2	液态	检验科
复合碘	5	0.5	液态	药房
甲醛	2	0.2	液态	手术室、病理科
丙酮	8	0.8	液态	手术室
盐酸	10	0.5	液态	污水处理站
次氯酸钠	10	0.5	液态	污水处理站
过氧化氢	2	0.2	液态	手术室
医用酒精	50	5	液态	病区

### 3.1.6 组织机构与人力资源配置

全院现有医院编制人员数 440 人，实有在岗人员数 460 人。

### 3.1.7 劳动定员及劳动制度

医院现有管理及医务人员共 460 人，年工作 365 天，一天三班 24 小时工作制。

医院现有实际开放病床数量为 500 张，年门诊人数为 249874 人次，住院人数为 15433 人次。

### 3.1.8 现有工程公用设施

#### (1) 空调系统

现有工程住院楼等建筑夏季制冷采用分体式空调调节室内温度。

#### (2) 供电

现有工程供电来自城市电网供应，医院设两路 10kV 变配电站，项目供电有保证。

#### (3) 通风

现有工程住院楼内会产生致病微生物等，为避免污染保护医护人员的身心健康，提高工作效率和保证医疗质量，各科室及病房采取自然通风方式保证室内良好的通风环境。

#### (4) 给排水

##### ① 给水

医院现有工程供水由市政供水管网供应。根据医院提供的资料统计，医院现

有用水量 197703m<sup>3</sup>/a。

### ②排水

后勤区废水与医疗区废水一同排入污水处理一体化设备，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）标准后经市政污水管网排入乐昌市第一污水处理厂，处理达标后排入武水。自建污水处理系统的总处理水量≤600m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“预消毒+脱氯+调节池+模块化组合式生物膜系统+消毒”。

## 3.2 现有工程分析

### 3.2.1 现有工程工艺流程图

现有工程工艺流程及产污节点图 3-3。

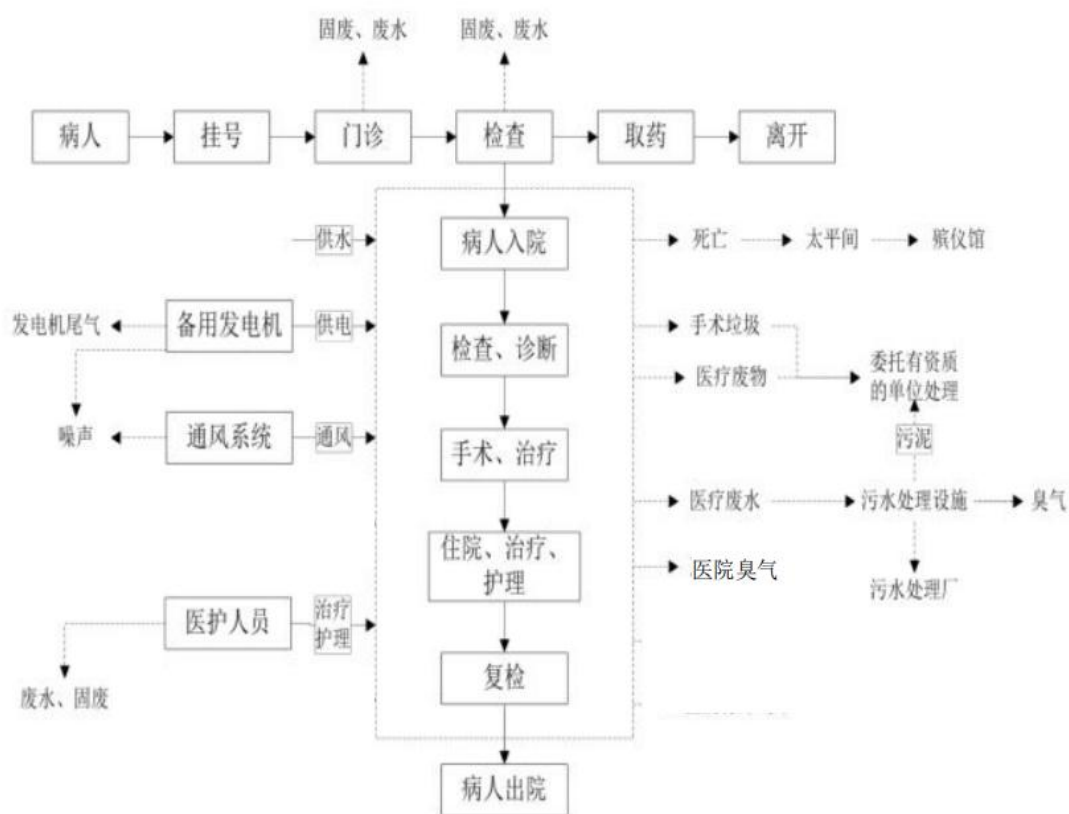


图 3-3 现有工程运营期工艺流程图及产污环节图

### 3.2.2 现有工程污染物产生、排放及治理情况

乐昌市人民医院始建于 1939 年，由于历史原因当时医院并没有完善相关环评审批及环保验收手续，现有工程污染源强根据建设单位提供的资料和现场调

查进行重新核算。

### 3.2.2.1 废水污染源分析

根据现场调查可知,乐昌市人民医院现有工程主要产生废水主要为医疗区废水(包括传染病房废水(经单独消毒处理)、住院部病房废水、就诊废水、检验室废水和洗衣房废水)和后勤保障区废水(包括办公生活废水、宿舍楼废水和食堂废水),均排入院内自建污水处理系统。

综合废水:根据建设单位提供的医院2020年的用水量情况,乐昌市人民医院总用水量为197703m<sup>3</sup>/a,混合废水量按总用水量的80%计,其排放量为158162.4m<sup>3</sup>/a。混合废水经污水处理一体化设备前后水质状况见监测报告:(粤)知青检测(2021)第91号,见附件6。具体见表3-4。

表3-4 现有工程污水处理一体化设备前后水质情况 mg/L

污染物		CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
混合废水 158162.4m <sup>3</sup> /a	处理前浓度(mg/L)	200	80	100	40
	处理前产生量(t/a)	31.63	12.65	15.82	6.33
	处理后浓度(mg/L)	42.6	13.8	7	13.8
	处理后排放量(t/a)	6.74	2.18	1.11	2.18
处理标准浓度(mg/L)		60	20	20	15

经污水处理一体化设备进行处理后可以达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1中传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值(日均值)标准后,排入乐昌市第一污水处理厂。

乐昌市第一污水处理厂按广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级标准A标准中严者进行管理,经处理达标后排入武水。项目废水产生及排放情况见表3-4。

### 3.2.2.2 废气污染源分析

医院现有项目产生的大气污染物主要来自五个方面:①备用柴油发电机燃油废气;②污水处理系统产生的恶臭;③汽车尾气;④食堂油烟;⑤其他臭气及异味。

#### (1) 备用柴油发电机燃油废气

根据现场调查可知,建设单位已安装 300kW 和 500kW 的备用发电机各 1 台,供消防及停电时备用,备用柴油发电机燃油废气引至楼顶排放。

所选用的发电机组采用优质轻质柴油,按发改委等 8 部委的 15 号公告,从 2017 年 11 月 1 日起,全国全面供应硫含量不大于 10ppm 的柴油,即柴油的含硫率<0.001%、灰分<0.01%,柴油密度为 860g/L。每 kW 电量(1 度电)约消耗燃油 210~240g,本项目每发 1 度电耗油量取中间值 225g;根据调查及建设单位提供的资料,备用发电机按每月工作 1 小时,全年工作 12 小时计。则 300kW 备用发电机耗油量为 67.5kg/h,即 0.81t/a;500kW 备用发电机耗油量为 112.5kg/h,即 1.35t/a,合 2.16t/a。

根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数:发电机运行污染物的排放系数为:烟尘 0.714g/L,NOx2.56g/L,CO1.52g/L,总烃 1.489g/L。根据《大气污染工程师手册》,当空气过剩系数为 1 时,1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm<sup>3</sup>。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8,则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8=19.8Nm<sup>3</sup>。则备用发电机燃料废气产排情况见表 3-5。

表 3-5 备用发电机废气产排情况一览表

燃料类别	年用量	污染物	污染产生情况				排放标准
			排污系数(g/L)	排放量(kg/a)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	无组织排放浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )
轻质柴油	2.16t/a 即 2511.62L/a	烟气量	19.8 Nm <sup>3</sup> /kg	42768 Nm <sup>3</sup> /a	—	—	—
		烟尘	0.714	1.79	41.85	0.15	≤0.12
		NOx	2.56	6.43	150.35	0.54	≤1.0
		CO	1.52	3.82	89.32	0.32	≤4.0
		HC	1.489	3.74	87.45	0.31	≤8

备注: CO 参考广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的 CO 的排放标准。

项目柴油发电机为备用发电机,非常规类发电机,仅在发生故障或事故时使用,正常情况下不使用。

## (2) 污水处理系统恶臭

污水处理一体化设备采用密闭式,污水处理系统运行过程中产生一定的恶臭,恶臭影响程度与污水的停留的时间长短、原污水水质及当时气象条件有关,其主要成分为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等。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<sub>5</sub>，可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。据此可计算出 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的源强如表 3-6。

表 3-6 污水处理系统污染物排放源强

污染物	BOD <sub>5</sub> 处理量 (t/a)	产生源强	产生量 (t/a)
NH <sub>3</sub>	10.47	0.0031g/gBOD <sub>5</sub>	0.032
H <sub>2</sub> S		0.00012g/gBOD <sub>5</sub>	0.00126

按照中国工程建设标准化协会《医院污水处理设计规范》中的要求“污水处理设施各构筑物均应加盖”，根据现场调查，本项目污水处理系统为密闭系统，产生的恶臭气体经密闭房阻隔后无组织排放。

根据（粤）知青检测（2021）第 1113 号，见附件 6，现有项目污水处理系统恶臭达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污水处理系统周边大气污染物最高容许浓度要求。

### （3）汽车尾气

现有项目配建 100 个地面停车位，参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 III、VI 阶段）》（GB18352.3-2005）I 型试验（常温下冷起动后排气污染物排放试验）排气污染物排放限值（III 阶段）。各污染排放限值见表 3-7。

表 3-7 机动车排气污染物排放限值 (g/辆·km)

车种 \ 污染物	CO	HC	NO <sub>x</sub>
第一类车（小型车）	2.3	0.2	0.15

按每天每个车位车辆进出各 2 次计算，项目地下车库内汽车的平均行车距离 100m，且一年按 365 天。则地面停车场尾气污染物排放情况见表 3-8。

表 3-8 地上停车场机动尾气污染物年排放情况

泊位 (个)	车流量		污染物排放源强 (t/a)		
	辆/日	辆/年	CO	HC	NO <sub>x</sub>
100	200	73000	0.017	0.0015	0.0011

### （4）食堂油烟

现有项目设有 1 个病人食堂和 1 个职工食堂。病人食堂设有 3 个灶头，用餐人数 80 人，每个灶头油烟废气量为 2000m<sup>3</sup>/h，每天开炉约 4 小时，则油烟废气

总量为 2.4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，即 876 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ；职工食堂设有 2 个灶头，用餐人数 50 人，每个灶头油烟废气量为  $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，每天开炉约 4 小时，则油烟废气总量为 1.6 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，即 584 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。油烟废气经烟罩抽集后通过油烟净化器处理后引至楼顶排放。

根据同类项目的经验，食堂的食用油用量按  $30\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，病人食堂用餐人数约为 80 人，食用油用量为  $2.4\text{kg}/\text{d}$ ；职工食堂用餐人数约为 50 人，食用油用量为  $1.5\text{kg}/\text{d}$ 。油的挥发量为总用油量的 3%，则病人食堂油烟产生量为  $0.072\text{kg}/\text{d}$ ，即  $26.28\text{kg}/\text{a}$ ，油烟产生浓度为  $3\text{mg}/\text{m}^3$ ；职工食堂油烟产生量为  $0.045\text{kg}/\text{d}$ ，即  $16.43\text{kg}/\text{a}$ ，油烟产生浓度为  $2.81\text{mg}/\text{m}^3$ 。

经油烟净化器处理后（净化效率 60%），病人食堂油烟排放量为  $10.51\text{kg}/\text{a}$ ，油烟排放浓度为  $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；职工食堂油烟排放量为  $6.57\text{kg}/\text{a}$ ，油烟排放浓度为  $1.124\text{mg}/\text{m}^3$ ，故人民医院现有工程的油烟总排放量为  $17.08\text{kg}/\text{a}$ ，排放浓度小于  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中排放标准。因食堂油烟属于非工业源，建设单位未开展监测，故用理论计算的方法分析现有项目食堂油烟源强和排放情况。

#### （5）其他臭味及异味

①医院通过化学消毒来阻断病原体的传播，在杀灭病毒的同时也带来了消毒水的异味。根据现场勘查，人民医院消毒水异味对内环境一定影响，对外环境基本无影响。

医药间及部分科室内会因药物、试剂而散发出微量异味，主要为药品成分，各科室部分设机械排风系统，异味仅对内环境有一定影响，对外环境基本无影响。

②本项目污水处理一体化设备产生的污泥需有资质单位定期清运，清运时采用密闭装运，避免恶臭对周围环境产生明显影响。

③医院产生的医疗垃圾用垃圾袋密封收集，并转存于医疗垃圾存放点（见图 3-1），医疗垃圾委托有资质的单位收集处置，对医疗垃圾存放点的垃圾定时清理，冲洗和消毒，以降低垃圾恶臭对环境的影响。

#### 3.2.2.3 噪声污染源分析

医院现有项目运营期噪声源主要为水泵、配电房等设备噪声及门诊部社会噪声和停车场交通噪声等，本次评价仅统计噪声值大于  $55\text{dB}(\text{A})$  的噪声源，噪

声源及源强值见表 3-9。

表 3-9 主要噪声源一览表

序号	主要噪声源	距离 (m)	噪声值	运行时间 h	运行时段	位置
1	各类水泵	1	75-85	24	全天	地下室
2	变配电房	1	55-65	24	全天	地面一楼
3	机动车噪声	1	65-75	24	全天，主要集中在昼间	停车
4	备用柴油发电机冷却扇排气口 1m 处	1	90-100	极少	停电时	配电房

现有工程采取独立水泵房、发电机房，水泵安装减振基座，经单独的隔音房隔音、减震基座处理，距离衰减后，对周围环境影响较小。

### 3.2.2.4 固体废物污染源分析

现有医院医疗区产生的废物主要为危险废物（医疗废物和污水处理系统污泥）和一般废物（食堂垃圾、办公生活垃圾和宿舍楼垃圾）。

#### (1) 危险废物

##### ① 医疗废物

表 3-10 医疗废物种类

类别	特征	常见组分或者废物名称
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。	1、被病人血液、体液、排泄物污染的除锐器以外的废物。
		2、病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本和菌种、毒种保存液及其容器；其他实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器。
		3、隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物。
		4、使用后废弃的一次性医疗器械，如注射器、输液器、透析器等。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	1、手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官。
		2、病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等。
		3、废弃的医学实验动物组织和尸体。
		4、16 周龄以下或重量不足 500 克的胚胎组织等。
		5、确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎

		盘。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1、废弃的金属类锐器，如针头、缝合针、针灸针、手术刀、手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等。 2、废弃的玻璃类锐器，如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等。 3、废弃的其他材质类锐器。 4、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	1、废弃的一般性药物。 2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物。 3、废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品，如甲醛、二甲苯等；非特定行业来源的危险废物，如含汞血压计、含汞体温计，废弃的牙科汞合金材料及其残余物等。

**A、**医院在营运过程中会产生一定的医疗废物，主要来自病房、各类治疗室、药房、消毒中心、手术室、注射室等，医疗废物可分为5类，分别为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物。医院住院病人医疗废物产生系数采用《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册-第四分册：医院污染物产生、排放系数》中的二区综合医院101~500个床位的医疗废物产污系数，即为0.53kg/床·日，医院现有床位数500个，则住院病房医疗废物产生量约为96.73t/a。

**B、**就诊医疗垃圾按每人产生0.1kg计，医院现有就诊人数（包括门诊和住院人数）265307人次/年，则就诊医疗废物产生量约为26.53t/a。

### ②污水处理系统污泥

根据本院的实际情况，产生的废水经院内自建污水处理系统处理后排入乐昌市第一污水处理厂，自建污水处理系统处理过程产生污泥，属于危废编号为HW01“医疗废物”中的“医疗废物”。项目废水处理量158162.4m<sup>3</sup>/a，经类比同类型污水处理设施运行情况，污泥平均产生量为0.01%，因此本项目污泥产生量15.82t/a。

综上所述，医院医疗废物产生总量为123.26t/a，污水处理系统污泥产生量15.82t/a，属于《国家危险废物名录》中编号为HW01“医疗废物”中的“医疗

废物”，委托有资质的单位进行处理。

(2) 一般固废

一般固废主要为食堂垃圾、办公生活垃圾和宿舍楼垃圾。

① 食堂垃圾

根据建设单位提供的资料和现场勘查，医院目前一楼有病人食堂、门诊楼楼顶有职工食堂，产生的餐厨垃圾约为 5t/a，废油脂 0.15t/a，用餐过程产生的生活垃圾（餐巾纸等）产生量约为 1t/a，由环卫部门统一收集。

② 办公生活垃圾

医院工作人员在工作中将产生一定的办公垃圾，医院现有工作人员 460 人，办公生活垃圾按 0.5kg/d·人计，则产生量为 83.95t/a，由环卫部门统一收集。

(3) 宿舍楼垃圾

根据建设单位提供的资料可知：现有工程约有 100 职工在医院住宿，生活垃圾按 0.5kg/d·人计，则产生量为 18.25t/a，由环卫部门统一收集。

综上所述，现有项目固废总产生量 247.43t/a，其中包括危险废物 139.08t/a，一般固废 108.35t/a，固废产生情况详见表 3-11。

表 3-11 固体废物产生情况一览表

来源	危废编号	产生量 (t/a)	处理措施	处理量 (t/a)	排放量 (t/a)
住院病房医疗废物	HW01	96.73	委托有资质的单位处理	96.73	0
就诊医疗垃圾	HW01	26.53		26.53	0
污水处理污泥	HW01	15.82		15.82	0
小计		139.08	—	139.08	0
食堂垃圾	餐厨垃圾	5	交环卫部门处理	5	0
	废油脂	0.15		0.15	
	用餐生活垃圾	1		1	0
办公生活垃圾		83.95		83.95	0
宿舍楼垃圾		18.25		18.25	0
小计		108.35		—	108.35
合计		247.43	—	247.43	0

### 3.2.3 现有工程污染源汇总

综上所述，医院现有项目的污染源产生、处理及排放情况统计结果见表

3-12。

表 3-12 现有项目污染源汇总

污染源	污染物		产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
水污染物	医院废水	废水总量	158162.4m <sup>3</sup> /a	废水均排入院内自建污水处理系统处理，处理达标后排入乐昌市第一污水处理厂进一步处理	0	158162.4m <sup>3</sup> /a
		CODcr	31.63		24.89	6.74
		BOD <sub>5</sub>	12.65		10.47	2.18
		SS	15.82		14.71	1.11
		NH <sub>3</sub> -N	6.33		4.15	2.18
大气污染物	食堂油烟	食堂油烟	42.71kg/a	油烟净化器	0	17.08kg/a
	污水处理系统恶臭	NH <sub>3</sub>	0.032	自建污水处理系统	0	0.032
		H <sub>2</sub> S	0.00126		0	0.00126
	汽车尾气	NO <sub>x</sub>	0.005	无组织排放	0	0.005
		CO	0.175		0	0.175
		HC	0.076		0	0.076
	备用柴油发电机废气	烟尘	1.79	停电时使用，使用率极低，直排	0	1.79
		NO <sub>x</sub>	6.43		0	6.43
		CO	3.82		0	3.82
			HC	3.94		0
噪声	设备噪声	水泵、风机等	55~100dB (A)	设独立风机房；水泵安装减振基座；做好密闭隔声。	15~40dB (A)	昼间≤60 dB (A)，夜间≤50 dB (A)
固体废物	住院病房医疗废物 HW01		96.73	委托有资质单位处理处置	96.73	0
	就诊医疗垃圾 HW01		26.53		26.53	0
	污水处理污泥 HW01		15.82		15.82	0
	餐厨垃圾		5	交环卫部门处理	5	0
	废油脂		0.15		0.15	0
	用餐生活垃圾		1		1	0
	办公生活垃圾		83.95		83.95	0
	宿舍楼垃圾		18.25		18.25	0

备注：其中医院废水各污染因子产生量和排放量按实测值核算所得。

### 3.2.4 项目环境管理

#### 3.2.4.1 废水、废气监测报告

根据广东知青检测技术有限公司对乐昌市人民医院污水处理系统废水和废气的检测报告可知，各废水污染物排放指标均可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1中传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值（日均值）标准要求；污水处理系统恶臭达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污水处理系统周边大气污染物最高容许浓度要求。

#### 3.2.4.2 环保设施运行情况

（1）从检测报告可以看出，医院污水处理系统外排废水达标，运行情况正常。

（2）医疗废物暂存于危废暂存间，并已委托有资质的单位进行处理。

（3）据调查，医院运营以来未发生过环保事故，未收到群众投诉环保问题。

### 3.2.5 医院现存的环保问题及解决方案

通过对医院概况调查，医院现存如下环保问题：

（1）现有项目噪声、食堂油烟未监测。

解决方案：根据现场踏勘和资料收集，项目院区无大型高噪声设备，食堂有安装油烟净化器，油烟经过油烟净化器处理后排放，未收到有居民对项目产生噪声和食堂油烟排放的投诉情况。

建议在未搬迁前，现有项目应根据监测计划对噪声、食堂油烟也进行监测。

（2）由于乐昌市人民医院建于1939年，而《中华人民共和国环境影响评价法》于2003年9月1日起施行，医院建设时环评相关法律法规还未实行，故乐昌市人民医院未办理相关环评手续。

解决方案：本次人民医院搬迁新建项目履行了环评手续，解决相关环保问题。

### 3.2.6 搬迁后原院区处置情况说明

#### 1、建构筑物处置情况

乐昌市人民医院从乐昌市人民南路盐围街 70 号搬迁至乐昌市乐城街道天井岗村委会丰塘村小组后，原院区继续作为医疗单位使用，保留原有用途，暂不对其已有的建构筑物进行改动。

#### 2、设备处置情况

搬迁后原院区的医疗仪器及设备全部移交给新单位使用，不带入新院区，新院区需要的医疗设备全部重新配置。

#### 3、物品和医疗材料处置情况

原院区的物品和材料不带入新院区，新院区需要的物品和材料全部重新购买。原院区报废的物品和材料按其性质分别处理，一般固废交由相关部门或厂家处理，若有危废则由有资质单位处置。



## 第四章 建设项目工程分析

### 4.1 工程概况

#### 4.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：异地新建乐昌市人民医院项目
- (2) 建设单位：乐昌市人民医院
- (3) 项目类别：Q8411 综合医院
- (4) 项目性质：迁建
- (5) 建设地点：乐昌市乐城街道天井岗村委会丰塘村小组，其地理位置图 4-1，中心地理位置：东经  $113^{\circ} 20' 21.928''$ ，北纬  $25^{\circ} 06' 34.549''$ 。
- (6) 项目投资：项目总投资 58500 万元，其中环保投资 406 万元，占总投资额的 0.694%。
- (7) 建设内容：项目拟建设急诊、门诊、住院、医技科室、保障系统、行政管理和院内生活等七项用房，同时建设配套保障系统、配电等辅助设施。
- (8) 建设规划：本项目规划用地面积  $92866.67\text{m}^2$ ，总建筑面积约  $101700\text{m}^2$ 。
- (9) 劳动定员及制度：预计设置床位 800 张；岗位 506 人；年工作 365 天，每天三班 24 小时工作制。
- (10) 施工计划：建设单位预计 2024 年底投入运营。
- (11) 项目四至情况：项目北面、东面和西面均为林地，西面为天井岗村，南面有广东省乐昌市强动力机械制造有限公司，东南面有乐昌市华乐塑业包装有限公司、乐昌市广源蓄电池厂，项目四至图见图 4-1。

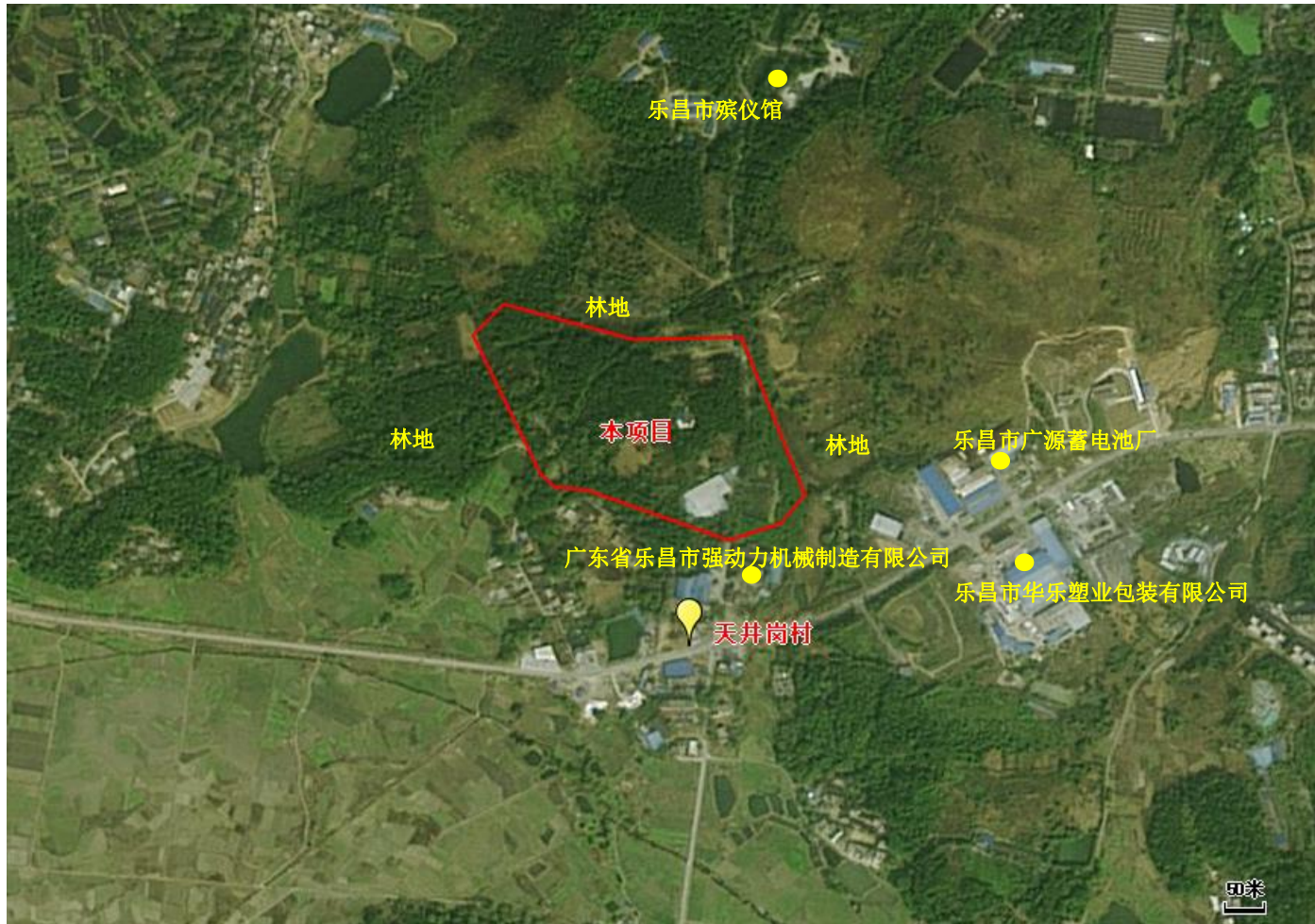


图 4-1 项目四至图

### 4.1.2 拟建工程项目组成

本项目具体情况见表 4-1。

表 4-1 拟建工程组成一览表

项目	名称	层数	耐火等级	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>
主体工程	门诊/医技综合楼	五层/四层	二级	9000	40945.17
	住院楼	九层	二级	3600	32080.84
	传染楼	三层	二级	1500	4961.50
	发热门诊楼	两层	二级	900	1844.57
	科研教学楼	七层	二级	850	5896.50
	周转房	九层	二级	500	4502.10
	值班室	一层	二级	100	97.65
辅助工程	备用发电机房	住院楼地下一层	二级	250	250
	消防水池	住院楼地下二层	二级	300	300
公用工程	高压氧仓	一层	二级	240	240
	地面停车场	地面	二级	6800	6800
	人防地下室及地下车库	地下一层	二级	17900	17900
	供水、供电、供气	市政供水、供电、供气			
环保工程	医疗废物暂存间	一层	二级	100	100
	一般废物暂存间	一层	二级	50	50
	污水处理系统(含传染病废水处理)	地埋式	—	366	366
	事故应急池	紧挨污水处理系统	—	20m <sup>3</sup> 、150m <sup>3</sup> (容积)	—
	通风排风系统	—	—	—	—
	绿化	—	—	40000	—

### 4.1.3 项目平面布置的环境合理性分析

本项目的平面布置布局时主要考虑到以下方面：

- (1) 功能分区合理，截污流线清楚，避免交叉感染；
- (2) 建筑布局合理、紧凑，内部流线清楚，管理安全方便，减少能耗；
- (3) 病房、诊疗室等主要医疗用房应处于相对安静的位置；
- (4) 根据不同地区的气候条件，合理确定建筑物朝向，充分利用自然通风与自然采光，为患者和医务人员提供良好诊疗和工作环境。

按照规划，本项目用地靠南塔路，医院主出入口布置在南塔路一侧；从主出

入口进入本院，即为主要构筑物，三栋主大楼靠楼廊连通，方便就诊住院，具体平面分区情况见图 4-2。从功能上可以看出，交通便利，方便组织医院医护、患者流线和不同需求的特点。

根据平面布置图的规划，医疗废物暂存间拟布设在传染楼后，独立完密闭式管理，医疗垃圾采用专用容器，设置明显警示标识，委托有资质的单位收集、处置；要求医疗废物日产日清。

本项目医疗区废水经地理式自建污水处理系统处理达标排入进入市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂；后勤保障区废水分别经三级化粪池和隔油隔渣预处理达标后通过市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂。

项目医疗废物暂存间设置专用容器及防漏胶袋密封，恶臭溢出极少，废气经机械排放设备排放；同时，医院通过严格执行医疗废物收集、贮存管理措施，及时将医疗废物外运处置，对外环境无明显影响。

因放射科的设备使用有防护距离要求，放射线辐射距离一般为 20-30m，本项目放射科位于医技楼最东侧区域，距离最近居民点超过 200m 的距离，初步判断符合防护距离要求。本项目放射科涉及辐射的设备需另行单独开展辐射环评，其具体放射防护距离由辐射环评提出，在防护距离内，不可新建常住居民点。

总的来说，项目总图布置设计合理，功能分区明确，交通组织便利，符合医疗服务工作的开展流程；且项目总图已从环保角度进行优化，最大限度地有利于环境保护工作的开展。落实项目提出的各项环保措施，总图布置对外环境无明显影响。故项目总图布置从环保角度可行。



图 4-2 平面布置图

#### 4.1.4 主要设备

新建乐昌市人民医院，按照《广东省加强县级人民医院设备装备建设实施方案》和《广东省县级公立医院能力建设标准》，为完善设置临床科室、满足收治病种及手术开展种类，需购置各种医疗设备。临床科室需配置设备清单详见表 4-2、表 4-3、表 4-4，医技科室需配置设备清单详见表 4-5，同时配置救护车。

1、临床科室常规配置设备清单详见表 4-2、表 4-3：

表 4-2 病床每床单元配备设备标准

床	1 张	枕套	4 个
床垫	1 条	床头柜	1 个
被子	3 条	暖水瓶	1 个
褥子	3 条	面盆	2 个
被套	3 条	痰盂或痰杯	1 个
床单	3 个	病员服	3 套
枕芯	2 个	床头配气源、光源、电源、信号灯	
蚊帐	2 个		

表 4-3 病区配备设备标准

名称	数量	名称	数量
多功能监护仪	1 台	车床	2 张
轮椅	2 张	护理车	2 台
病历车	1 台	抢救车	1 台
除颤器	1 台	气管插管	1 套
呼吸气囊	1 个	对讲信号机	1 套
冰箱	1 台	治疗车	3 台
电吹风	2 个	洗头器	1 台
可移动紫外线消毒车	1 台	床单位消毒机	1 台
活动输液架	5 台	输液泵	1 台
洗手消毒装置	若干	观片箱	2
体重磅	1 个	便盘	若干
口服药车	1 个	小便器	若干
血压计	3 支	/	/

2、临床科室除常规配置外，还必须表 4-4 所列设备：

表 4-4 临床科室医疗设备清单

科室	设备名	单位	规格	配置数	
中心 ICU	多功能床（配备防褥疮床垫）	张	/	18	
	复苏呼吸气囊	个	每床配备	18	
	滴注泵	套	每床配备	18	
	心电图机	台	12 导	1	
	纤维支气管镜	套	/	1	
	呼吸机	台	机械式	12	
	微量注射泵	套	/	36	
	肠内营养输注泵	套	/	6	
	除颤仪	台	监护型	1	
	电子降温设备	套	/	6	
	监护仪	台	/	10	
	每床配备完善的功能设备带，提供电、气、负压吸引等功能支持				
	每床配备床旁监护系统进行心电、血压、血气饱和度等基本监护				
医院必须有足够的设备，随时为 ICU 提供床旁 B 超、X 光					
急诊科	多功能床	张	/	3	
	复苏呼吸气囊	个	每床配备	3	
	微量注射泵	套	/	1	
	抢救车	台	/	6	
	电动吸引器	台	/	1	
	呼吸机	台	机械式	2	
	滴注泵	套	/	1	
	心电图机	台	12 导	1	
	洗胃机	台	自动	1	
	末梢血糖仪	台	/	1	
	每床提供完善的功能设备带，提供电、气、负压吸引等功能支持				
配备床旁监护系统，进行心电、血压、血气饱和度等基本监护					
内科	心电图机	台	12 导	1	
	末梢血糖仪	台	/	1	
	微量注射泵	套	/	2	
	台式血压计	台	/	4	
	滴注泵	套	/	2	
	胃镜（含主机）	台	/	2	
	肠镜（含主机）	台	/	2	
外	心电图机	台	12 导	1	

科	烧伤病床	张	/	1
	骨科牵引床	张	/	5~10
	C臂机 X光机	台	/	1
	腹腔镜（含主机）	台	/	1
妇产科	胎儿监护仪	台	/	10
	宫腔镜	台	/	2
	多功能产床	张	/	10
	新生儿抢救台	张	/	2
	波姆光治疗仪	台	/	1
	人流电动吸引机	台	/	4
	产程监护仪	台	/	2
	阴道镜	台	/	1
	妇科检查床	张	/	5
	微波治疗仪	台	/	1
	阴道冲洗机	台	/	2
	腹腔镜（含主机）	台	/	2
	新生儿辐射台	台	/	5
	儿科	儿科呼吸机	台	机械式
蓝光箱		台	双面	2
胆红素皮测仪		台	简易型	2
多功能监护仪		台	/	2
儿科用气管插管		套	/	1
新生儿保温箱		台	/	20
新生儿抢救台		张	/	2
微量注射泵		个	/	4
胎儿监护仪		台	/	10
新生儿蓝光治疗仪		台	/	10
新生儿辐射台		台	/	5
口腔科	多功能牙科治疗床	张	/	6
	光固化机	台	/	1
	冲填机	台	/	1
	石膏打磨机	台	/	1
	快速高压消毒炉	台	/	1
	超声洁牙器	台	/	2
	压榨机	台	/	1
	X线牙片全景机	台	/	2
	空气压缩机	台	/	1
	超声清洗机	台	/	1



	手机快速消毒柜	个	/	2
眼科	裂隙灯	盏	/	2
	眼底镜	个	/	2
	眼压计	个	/	1
	超声乳化装置	套	/	1
	五官科椅	张	/	2
耳鼻喉科	纤维鼻咽镜	台	/	2
	电测听仪	台	/	1
	食道镜	台	硬式	2
皮肤科	激光治疗仪	套	/	1
	显微镜	台	/	1
	冷冻氮设备	套	/	1
理疗科	多功能电牵引床	张	/	2
	微波治疗仪	台	/	3
	激光治疗仪	台	/	3
	高频电治疗仪	台	/	3
	红外线电磁波治疗仪	台	/	3
	功能锻炼设备	套	/	1
	超短波治疗仪	台	/	3
感染科	呼吸机	台	机械式	1
	多功能监护仪	台	/	1
	心电图机	台	12 导	1
康复	高压氧	台	/	2

3、医技科室所需设备配置清单见表 4-5:

表 4-5 医技科室医疗设备清单

科室	设备名	单位	规格	配置数
医院综合	超声波诊断仪	台	彩色	6
	运动心电图	台	/	1
	动态心电分析仪 (Holter)	台	/	1
	脑血流图	台	/	1
	胃镜	台	纤维或电子	1
	支气管镜	台	纤维或电子	1
	红外线乳腺透照机	台	/	1
	心电图机	台	12 导	2
	脑电图	台	/	1
	肺功能分析仪	台	/	1
	结肠镜	台	纤维或电子	1
	内窥镜清洗设备	套	/	1

	胃肠机	台	/	2
	DR	台	/	2
	DSA	台	/	1
检验科	热源监测设备(恒温箱、净化台、干燥箱)	套	/	1
	分析天平	台	/	1
	尿分析仪	台	/	2
	血液分析仪	台	/	2
	酶标分析仪	台	/	1
	振荡仪	台	/	2
	光栅分光光度计	台	/	1
	洗板机	台	/	1
	细菌培养箱	个	/	1
	全自动生化分析仪	套	全自动≥150 测/小时	2
	离心机	台	/	2
	显微镜	台	/	2
	电冰箱	台	/	4
	水浴箱	个	/	2
	生物安全柜	个	/	3
	内分泌测定仪	台	/	1
	细菌鉴定仪	台	/	1
	酶免疫分析系统	台	/	1
	自动血流变分析仪	台	/	1
	全自动血沉仪	台	/	1
	特种蛋白分析仪	台	/	1
	全自动尿沉渣分析仪	台	/	2
	微量元素分析仪	台	/	1
	全自动糖化血红蛋白仪	台	/	1
	全自动基因检测仪	台	/	1
	全自动粪便分析仪	台	/	1
	血气分析仪	台	/	1
	全自动染色仪	台	/	1
	血培养仪	台	/	2
	五分类血球计数仪	台	/	2
	全自动化学发光免疫分析仪	台	/	2
全自动血凝仪	台	/	2	
细菌/药敏鉴定仪	台	/	1	
二氧化碳培养箱	个	/	1	
病理	显微镜	台	普通	1
			全自动双目电动	1

科	石蜡切片机	台	/	1
	冰箱	台	/	1
	冷冻切片机	台	/	1
	生物物理脱水机	台	/	1
放射科	64 排螺旋 CT	台	/	1
	床头 X 光机	台	高频	1
	激光照相机	套	/	1
	X 光机	台	500 毫安以上	2
	自动洗片机	台	/	1
	MR	台	/	1
手术室	无影灯	套	每室 1 套	16
	万能手术床	台	每室 1 台	16
	电动吸引器	台	每室 1 台	16
	百级层流空气洁净系统	套	/	8
	C 臂 X 线机	台	/	1
	膀胱镜	台	硬式	1
			电子	1
	化学气体消毒柜	个	/	1
	输液泵	个	/	3
	麻醉机	台	全自动	8
	心电监护仪	套	每室 1 套	16
	心脏除颤器	台	/	1
	腹腔镜	套	/	2
	新生儿抢救台	台	/	2
	高频电刀	套	/	2
快速高压消毒炉	台	/	1	
输血科	电冰箱	台	血液储存专用	1
	低温冰箱	台	血浆储存专用	1
血透室	血液透析机	台	/	20
	复用清洗机	台	/	2
	水处理设备	套	/	1
消毒供应室	空气净化系统	套	/	1
	超声清洗机	套	/	1
	手套烘干上粉机	台	/	1
	净物存放消毒灭菌密闭柜	个	/	3
	清洗针头机	台	/	1
	封口机	台	/	1
	高压灭菌炉	台	1.0 立方米以上	1
其他规格			1	

	下收下送密闭车	台	/	4
	常水热水净化过程过滤系统	套	/	1
	高压水枪	支	/	2
	恒温箱	个	/	1
	手套清洗机	台	/	1
	过氧化氢低温等离子灭菌器	台	/	2
药剂科	保险柜	台	/	3
	电冰箱	台	/	3
洗衣房	洗衣机	台	/	2
	脱水机	台	/	2
	干衣机	台	/	2

#### 4.1.5 项目主要化学品

本项目化学品用量详见下表。

表4-6 检验试剂及项目常备化学品使用情况一览表

序号	名称	年用量/吨	最大储存量/吨	状态	存放位置
1	冰醋酸	2	0.2	液态	检验科
2	氢氧化钠	10	1	液态	检验科
3	氯化钠	2	0.2	液态	检验科
4	复合碘	5	0.5	液态	药房
5	甲醛	2	0.2	液态	手术室、病理科
6	丙酮	8	0.8	液态	手术室
7	盐酸	2.03	0.5	液态	污水处理站
8	次氯酸钠	6.28	0.5	液态	污水处理站
9	过氧化氢	2	0.2	液态	手术室
10	医用酒精	50	5	液态	病区

表4.7 项目使用的化学品理化性质一览表

原材料名称	理化性质	危害特性
冰醋酸	<p>乙酸，也叫醋酸（36%~38%）、冰酸（98%），化学式 <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math>，是一种有机一元酸，为食醋主要成分。纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为 <math>16.6^\circ\text{C}</math>（<math>62^\circ\text{F}</math>），凝固后为无色晶体，其水溶液中呈弱酸性且蚀性强，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。</p>	<p>自燃温度为：<math>463^\circ\text{C}</math>，能与氧化剂发生强烈反应，与氢氧化钠与氢氧化钾等反应剧烈。稀释后对金属有腐蚀性。浓缩乙酸在实验室中燃烧比较困难，但是当环境温度达到 <math>39^\circ\text{C}</math>（<math>102^\circ\text{F}</math>）的时候，它便具有可燃威胁的时候，在此温度以上，乙酸可与空气混合爆炸（爆炸极限 4%~17%体积浓度）LD50：<math>3.3\text{g/kg}</math>（大鼠经口）；<math>1060\text{mg/kg}</math>（兔经皮）。LC50：<math>5620\text{ppm}</math>，1h（小鼠吸入）；<math>12.3\text{g/m}^3</math>，1h（大鼠吸入）。人经口 <math>1.47\text{mg/kg}</math>，最低中毒量，出现消化道症状；人经口 <math>20\sim 50\text{g}</math>，致死剂量。80%浓度的醋酸能导致豚鼠皮肤的严重灼伤，50%~80%产生中等度至严重灼伤，小于 50%则很轻微，5%~16%浓度从未有过灼伤。人不能在 <math>2\sim 3\text{g/m}^3</math> 浓度中耐受 3min 以上。人的口服致死量为 <math>20\sim 50\text{g}</math>。</p>
氢氧化钠	<p>氢氧化钠为白色半透明结晶状固体。其水溶液有涩味和滑腻感。吸水性（潮解性）：氢氧化钠在空气中易潮解，故常用固体氢氧化钠做干燥剂。但液态氢氧化钠没有吸水性。溶解性：极易溶于水，溶解时放出大量的热。易溶于乙醇、甘油。氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂，溶于乙醇和甘油；不溶丙醇、乙醚。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与酸类起中和作用而生成盐和水。</p>	<p>该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔、皮肤和眼，与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。</p>

氯化钠	<p>氯化钠是白色无臭结晶粉末。熔点 801℃，沸点 1465℃，微溶于乙醇、丙醇、丁烷，在和丁烷互溶后变为等离子体，易溶于水，水中溶解度为 35.9g（室温）。NaCl 分散在酒精中可以形成胶体，其水中溶解度因氯化氢存在而减少，几乎不溶于浓盐酸。无臭味咸，易潮解。易溶于水，溶于甘油，几乎不溶于乙醚。氯化钠的晶体形成立体对称。其晶体结构中，较大的氯离子排成立方最密堆积，较小的钠离子则填充氯离子之间的八面体空隙。每个离子周围都被六个其他的离子包围着。这种结构也存在于其他很多化合物中，称为氯化钠型结构或石盐结构。</p>	<p>危险性类别：本品不属于危险品范畴。健康危害：食用过多容易血压升高。建议中老年人群尽量少食。燃爆危害：不易燃易爆。</p>
酒精	<p>乙醇在常温压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用；具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有的辛辣滋味。易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，相对密度（d15.56）0.816。</p>	<p>本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。乙醇易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。毒性：低毒。急性毒性：LD50 7060mg/kg（大鼠经口）；7340mg/kg（兔经皮）；LC50 37620mg/m<sup>3</sup>，10 小时（大鼠吸入）；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。</p>
甲醛	<p>化学式 HCHO 或 CH<sub>2</sub>O，分子量 30.03，又称蚁醛。无色气体，有特殊的刺激气味，对人眼、鼻等有刺激作用。是强还原剂，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。在一般商品中，都加入 10%~12%的甲醇作为抑制剂，否则会发生聚合。纯甲醛有强还原作用，特别是在碱溶液中。甲醛自身能缓慢进行缩合反应，特别容易发生聚合反应。</p>	<p>其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。LD50：800mg/kg（大鼠经口），2700mg/kg（兔经皮）；LC50：590mg/m<sup>3</sup>（大鼠吸入）；人吸入 60~120mg/m<sup>3</sup>，发生支气管炎、肺部严重损害；人吸入 12~24mg/m<sup>3</sup>，鼻、咽黏膜严重灼伤、流泪、咳嗽；人经口 10~20mL，致死。</p>

丙酮	<p>丙酮，分子式为 <math>\text{CH}_3\text{COCH}_3</math>。又名二甲基酮，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。易溶于水 和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。丙酮的工业生产以异丙苯法为主。丙酮 在工业上主要作为溶剂用于炸药、塑料、橡胶、纤维、制革、油脂、喷漆等行业中，也可作为合成烯酮、醋酐、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料。也常常被不法分子做毒品的原料溴代苯丙酮。</p>	<p>其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p>
盐酸	<p>盐酸是无色液体（工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色），为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味，一般实验室使用的盐酸为 <math>0.1\text{mol/L}</math>，<math>\text{pH}=1</math>。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，浓盐酸稀释有热量放出，氯化氢能溶于苯。 盐酸溶于碱液时与碱液发生中和反应。盐酸具有还原性。</p>	<p>浓盐酸（发烟盐酸）会挥发出酸雾。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂（例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时，会产生有毒气体。</p>

<p>过氧化氢</p>	<p>水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。                  纯过氧化氢是淡蓝色的粘稠液体，熔点-0.43℃，沸点 150.2℃，纯的过氧化氢其分子构型会改变，所以熔沸点也会发生变化。凝固点时固体密度为 1.71g/cm<sup>3</sup>，密度随温度升高而减小。它的缔合程度比 H<sub>2</sub>O 大，所以它的介电常数和沸点比水高。具有氧化性、还原性。</p>	<p>爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 69%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。                  健康危害：高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性。吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。</p>
-------------	---	---



## 4.2 公用工程

### 4.2.1 给排水

#### (1) 设计依据

室外给排水有关设计规范、建筑给排水有关设计规范；

#### (2) 设计范围

本项目给排水设计范围：冷水供给系统、热水供给系统、开水系统、污水排水及通气系统、雨水收集利用及排水系统、空调冷却水循环系统、消火栓消防给水系统、自动喷淋消防给水系统、灭火器配置及局部化学消防系统、医疗污水处理系统。

#### (3) 给水水源

院内的全部用水由市政给水管供给。要求从两条不同的市政自来水管网各接一条 DN200 进水管，经计量后引入院区并形成环状供水管网，组成两路供水的可靠水源。保证院内的生活用水并提供室外消防用水。

#### (4) 给水系统

室外给水：从两条不同的市政自来水管网各接一条 DN200 进水管，经计量后引入院区并形成环状供水管网，管网上设地上式消火栓和根据绿化要求设置适量绿化洒水栓。

室内给水：四层及以下由市政给水管网直接供水，五层及以上经变频加压供水。

#### (5) 排水系统

##### 1、废水排水工程

院区内排水系统采用雨污分流制的排水管道系统。

后勤保障区废水分别经三级化粪池和隔油隔渣预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂；传染病房废水单独收集经消毒处理后，与其他医疗区废水经医院内自建污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）的预处理标准后，经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理。

## 2、室外雨水工程

①该工程界区周围设有城市雨水管道，允许该工程雨水排入。

②室外道路边适当位置设置平篦式雨水口、收集道路、人行道及屋面雨水。

③工程范围内雨水管按需就近设排出管，排入周围的城市雨水管道。

④雨水管采用承插式钢筋混凝土管，橡胶圈接口，并设混凝土基础，雨水口、雨水检查井均采用砖砌块。

## 3、管材

室内：废水立管采用 PVC 排水塑料管，设伸顶通气管；屋面、阳台雨水管采用 UPVC 塑料雨水管。

室外：采用加筋塑料排水管。

### (6) 热水系统

医院病房、手术室、中心供应、洗衣房等区域设置集中热水供水系统，热水采用蒸汽、太阳能、空气源热泵结合的方式制取，且不使用锅炉。手术室热水设独立供应管理和恒温控制器。

## 4.2.2 供电

本工程用电均可按三级负荷设计。

供电电源拟由市政电网系统提供，供电及收费拟由市政电网系统负责。根据本项目《乐昌市人民医院异地新建项目可研报告》，耗电量约 630.21 万 KWh/a。

对用电设备采取短路、接地和过负荷等保护措施，各供电回路均设有电流、电压监视仪表。

为减少动力设备用电对照明电压波动的影响，照明用电与动力用电线路尽量分开供给，本项目只设一般照明和应急照明；配电房、发电机房等场所均设应急照明和工作照明。

## 4.2.3 消防

### 1、设计依据

《高层民用建筑设计防火规范》、《高层民用建筑设计防火规范》、《自动喷水灭火器配置设计规范》、《建筑灭火系统设计规范》。

### 2、室外、室外消火栓给水系统

室外消防管网采用生活用水与消防用水合用管道系统，设有室外消防栓，其

间距不超过 120m，距道路边不大于 2.0m，距建筑物外墙不大于 5.0m，管材采用镀锌钢管。

室外消火栓用水为 40L/s，火灾延续时间为 2h；室内消火栓用水量为 20L/s，火灾延续时间为 2h；自动喷淋系统用水量为 30L/s，火灾延续时间为 1h。因此，消防水池有效容积为约 600m<sup>3</sup>，消防水池及水泵房拟设置在负一层。

### 3、消防给水系统

(1) 室外给水：室外消防用水从消防水池分别接两条给水管对拟建项目环状供水，供水管上设室外消火栓，在管网上设置室外消火栓，每个消火栓口处的水压从室外设计地面算起不应小于 0.1MPa，消火栓给水管道的的设计流速不宜大于 2.5m/s。

(2) 室内消火栓给水：室内采用临时高压消防给水系统，水源由消防贮水池提供，消防泵房设置在消防水池上侧，室内消火栓给水管成环网布置，地上部分、地下室配套功能区域以及地下车库人防区域每个消火栓箱内均配置消火栓和一个麻质衬胶水带一条，直流水枪一支、消防报警按钮、消防软管卷盘以及指示灯各一只。

地下车库非人防区域采用单栓消火栓箱，每个消火栓箱内均配置消火栓一个、麻质衬胶水带一条，直流水枪一支、报警按钮以及指示灯各一只。消火栓箱箱体为钢板，箱门和玻璃根据室内装修确定。系统设消防水泵接合器，每个水泵接合器的流量应按 10~15L/s 计算，水泵接合器应设在室外便于消防车使用的地点，距室外消火栓或消防水池的距离宜为 15~40m。水泵接合器宜采用地上式；当采用地下式水泵接合器时，应有明显标志。

(3) 自动喷水灭火系统：自动喷水灭火系统由消防水池和水泵房内的自动喷水给水泵供水，系统由屋顶消防水箱维持压力。楼内采用湿式自动喷水灭火系统。自动喷水供水主管为枝状管网，并设置两个消防水泵接合器。综合楼、住院房、感染病房楼等走廊、诊室、办公、病房设吊顶式喷头。厨房、伙房部分采用标准喷头，其他未说明部分设标准喷头，根据实际情况确定，自动喷水给水泵由报警阀压力开关自动启动，消防控制中心集中控制，水流指示器指示楼层或防火分区。

(4) 气体灭火系统及灭火器：变配电室、MR 室、DSA 室、CT 室、存片室

设气体灭火系统。所有建筑物内均设手提磷酸盐干粉灭火器。

二氧化碳设计浓度按 58% 计算，抑制时间视防护区内对象而定。防护区内设置感温、感烟探测器的火灾自动报警系统。若防护区内发生火警，由感温、感烟探测器传至消防控制室，确定火警后，由控制器打开选择阀，然后启动容器阀，向防护区内喷射二氧化碳灭火。

(5) 消防管材：室外消防给水管采用热镀锌钢管，埋地敷设；室内消火栓给水管及自动喷淋系统给水管主干管及立管部分采用内外壁热镀锌钢管，当管径  $DN \geq 50mm$  时，采用卡箍连接或法兰连接；当管径  $DN < 50mm$  时，丝口连接或卡箍连接，水泵房消防给水管道采用法兰连接。

#### (6) 消防自动报警及联动控制系统

根据民用建筑设计防火规范中规定要求，本工程按一级保护对象进行电气消防设计，并采用消防中心集中报警联动系统。消防控制中心设在门诊或医技楼的首层，内设报警控制器、事故广播、消防通讯等设备；各楼每层均设置楼层显示器。

各楼内除卫生间、盥洗间外的所有房间及走廊、楼梯前室、大厅等处按消防规范要求设置火灾探测器及报警按钮。除配餐间、厨房及发电机房等用房装设温感探测器外，其余均装设烟感探测器（气体灭火的场所和疏散通道上的防火卷帘的两侧同时装设温感及烟感探测器）；局部中庭采用红外线光束探测器；需要控制的消防设备，按不同类型设置相应的联动控制模块。

消防报警联动控制系统为全总线，本工程总线报警和总线联动点数约为 3300 个，将温感、烟感探测器、手动报警按钮、消火栓开关等直接接入总线；将防火阀关闭、监控检修阀、水流指示器及开关量输入信号等通过监视模块接入总线；广播音响分区通过广播切换模块接入联动总线；声光报警器及报警闪灯直接接入联动总线；将送风排烟阀、非消防电源切除、空调电源切除，电梯迫降及防火卷帘等被动型消防设备通过控制模块接入总线；消防送风机、排烟风机、消火栓泵、喷淋泵等重要消防设备直接由消防控制室多线制控制。每层分区域设置重复显示器，监视该楼层区域接入总线的各消防设备的运行情况。

消防中心主机接收现场被动型设备（如烟、温感探测器、水流指示器、消火栓按钮开关、手动报警按钮等）的报警信号经处理后，去集中联动控制相应的现

场被动型设备，如启动消防栓泵、淋浴泵、排烟、送风阀并联动相应风机，并接收这些设备动作后的回答信号，开启另一类无需回答信号的现场被动型设备，如声光报警、报警闪灯、事故广播，切断空调电源和非消防电源、防火卷帘的起降、普通电梯的归底等。

在各楼门厅、大会议室、机房、教室和安全出口设置安全出口标志灯。在疏散走道、楼梯间及其前室、楼梯半平台设置疏散指示灯和疏散照明灯，疏散指示灯采用带铬镍电池的三线式灯具且连续供电时间不少于 20min，疏散照明及应急备用照明供电采用双电源末端切换装置，保证人员的安全疏散和重要场所能继续工作。

#### 4.2.4 电话/电脑网络通信与结构化布线系统

在医院信息中心设弱电总配线间，内设置语言与数据主配线架，通讯网络为虚拟网，由市政引来电话电缆和语音主配线架连接；整个医院构成局域网，由市政引来光缆和数据主配线架连接。在院内中心的计算机系统建立数据库，存放医院的管理和病人医疗数据，实现各部门信息资源共享，支持医院的各种医疗业务管理，实现医院人、财、物管理的计算机化，便于及时有效地经济管理医院，提高管理水平。可在网上传输语音、数据和图像，建立网上诊断系统，实现远程诊断。

系统布线：垂直干线语音部分采用三类大对数电缆，数据垂直主干选用光缆传输，水平布线均采用六类对绞线电缆，使系统能灵活按用户终端需要进行功能上转换并确保高传输速率。

#### 4.2.5 有线广播系统与消防广播系统

系统采用模拟公共广播系统，系统平时播放背景音乐，紧急情况时能切换到消防广播，以达到系统的集成化目的。点位主要布置于通道、走廊、室外等，室内采用壁挂喇叭，室外活动区采用单面音柱、草地采用草坪音箱。同时各楼层楼配音量控制功能。系统结构合理、实用、可靠，且便于维护和升级。

#### 4.2.6 医护呼叫对讲系统

各病房护理单元设医护呼叫对讲系统，每个病床及医生办公室设呼叫对讲分机，总机设在护士站，每个护士站设计算机终端。在候诊区设侯诊智能管理排队

系统，在手术区设免提式医护呼叫系统。

#### 4.2.7 卫星天线、有线电视系统

住院大楼屋顶设两台抛物面卫星接收天线，设置广播电视控制室（拟和计算中心合并）。控制室内设置 VHS 录像节目一套，从市政有线电视网引入一路信号至控制室，各个信号经混合，放大通过同轴电缆送到各个电视用户端。在病房、医护人员值班室、示教室、等候厅、会议室、领导办公室、餐厅等处设置电视终端。其余各建筑物内按照相应规范设电视终端。

#### 4.2.8 安保监控系统、手术监控系统

在各栋楼的主要入口、大厅、地下车库及各层主要通道及其它重要场所设置固定式摄像头和红外线报警探头（在有利于设防和撤防的重要部门），在一些重要部门配置门禁系统(结合一卡通系统)，全院安保监控和消防中心合并设在一处，监控中心设备采用媒体矩阵切换控制主机、多媒体 PC 机及录像机和若干监视器，监控系统线路单独敷设。

手术室设独立的监控系统，每间手术室设摄像机两台，分别用于全景监视和手术过程监视，该系统控制设备设于手术层独立的房间内。

在医院公共场所采用动态人脸识别技术和大数据系统对医院进行智能化管理，并对进入院区内的人员进行动态监控，防止犯罪嫌疑人及可疑分子混入院内，防止医闹事件的发生，有效保障医院安全，建设智慧医院。

#### 4.2.9 智能卡系统

对一些重要的部门配置的门禁系统、餐厅用餐和职工考勤采用动态人脸识别技术的智能卡系统进行管理，对进出人员的身份与时间进行记录，实现医院内重要业务场所及其要害部门的出入控制、监视、记录，生成各类报表供查询分析。与医院业务系统相结合，完成一系列医院业务与管理工作的，包括住院手续、住院管理、住院用药、住院结算等。

#### 4.2.10 公共显示系统

本系统主要由 LED 大屏显示系统及多媒体触摸屏查询系统组成。

LED 大屏显示系统主要由屏幕控制机、视频处理和控制单元、通讯模块、数据分配和扫描单元、显示屏幕等组成。一层门急诊大厅设 LED 双基色显示屏

各一块，通过显示屏显示专家坐诊时间表等；一层住院大厅设 LED 双基色显示屏各一块，通过显示屏对外发布各类公众公告、卫生保健常识宣教等信息。

多媒体触摸屏查询系统主要由控制电脑及软件、液晶显示器、触摸屏及立柜等组成；在一层门急诊大厅和住院大厅各设一套触摸屏，供病患及其家属了解医院介绍、医院文化、医院特色等多媒体信息。

#### 4.2.11 停车场管理系统

地下停车场出入口处设置停车场管理系统，停车场出入口采用无线遥感技术 IC 卡的车辆出入管理系统管理。系统由自动出票机、遥感天线、遥感接收盘、地感线圈、闸门机、数字式车辆检测器、彩色摄像机、人工收费系统等组成。本系统主控电脑（停车场管理系统工作站）设在医院消控中心内，出口处设人工收费站，配一台管理电脑，通过院内局域网实现资源共享及信息调用。

停车场管理系统具有下列功能：入口处车位显示，出入口及场内通道的行车指示，车牌和车型的自动识别，读卡识别，采用无线遥感技术、自动控制出入栅栏门，自动计费及收费金额显示，出入口组的联网与监控管理，停车场收费的统计与管理等。

#### 4.2.12 楼宇自控系统 BAS

设计考虑在医疗设施和管理水平上实现自动化，为医学研究、临床医疗提供符合质量要求的环境条件，以及为患者、工作人员提供舒适、温馨、安全的医疗、休息和工作环境。因此，采用楼宇自动系统 BAS 将有助于节省能源、节省人力，创造良好的经济效益。

楼宇控制系统主要是用计算机控制和网络技术的楼宇自动化系统，对大楼中的机电设备。

#### 4.2.13 空调设计

按国家规范的要求，医院的手术室、产房、检验科、有关实验室等用房应设置空调和通风设施。地下室汽车库设机械通风及机械排烟系统通风排烟及自然补风，设备用房设机械送排风系统通风。

### 4.3 施工期分析

#### 4.3.1 施工期工程建设流程及产污环节

施工计划大体分三步进行：场地平整及基础开挖；基础及主体建筑施工；管道、设备安装等。

工程建筑基础较深，且包含地下二层，工程量大、施工难度高、工期较长。根据工程特点，施工中以结构施工为先导，实行平面分段、立体分层、同步流水的施工方法。当主体结构完成时，及时插入塔楼的砌筑及室内精装修、安装工程，形成分项工程在时间、空间上紧凑搭接。结构封顶后，及时开始外墙装饰施工。本项目的重点控制为结构施工，装饰、安装交叉配合，施工中合理安排施工顺序，减少工序之间的相互干扰是保证施工顺利进行的关键。建筑施工总流程图见图 4-3。

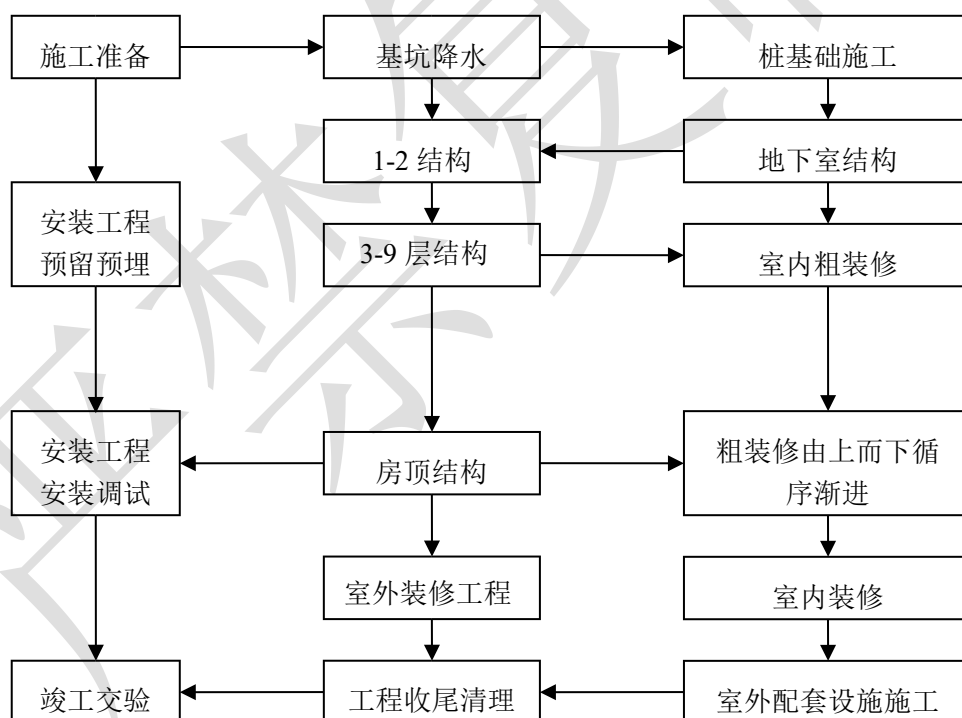


图 4-3 项目施工期工艺流程图

其中各工序的施工程序见表 4-8。



表 4-8 各工序的施工程序一览表

工序	施工程序
桩基础施工	测量放线定位→检查桩位、标记→桩尖、桩身质量检查→第一节入土的桩的定位→桩垂直度控制→接桩及焊缝质量控制→终压标准及终压值的控制→桩头填芯的质量控制→终止压桩
地下室结构施工	施工准备→基坑降水→土方工程→砌砖胎模→垫层铺设→防水施工→底板钢筋布置→底板砼浇筑→负一层墙、柱钢筋布置→负一层墙、柱模板安装→负一层梁板模板安装→负一层梁板钢筋布置→负一层浇筑
主体结构施工	放线→墙、柱钢筋布置→墙、柱模板安装→墙、柱混凝土浇筑→梁、板模板安装→梁板钢筋布置→管线预埋→梁、板混凝土浇筑→养护
室内装修	清理基层→顶棚、抹灰→门窗框安装→墙面抹灰→电气箱盒安装→镶贴饰面砖→管道安装→楼地面工程→门窗扇安装→室内油漆、涂料喷刷→灯具、卫生器具安装→退场清理
室外装修	结构处理→抄平吊线→清理基层→墙面抹灰→外墙防水处理→弹线→面层施工→退场清理

项目施工期污染主要来自土木建设阶段。施工现场设施工管理办公板房，驻施工现场的管理人员在现场食宿，打桩方式采用灌注桩。土建阶段主要进行打桩测桩、建筑物土建施工、道路修建、公共设施建设及内外装修等。其主要污染物有废水、扬尘、噪声及固体废物。

### 4.3.2 水污染物

土建施工阶段用水主要由以下 3 个方面构成：①喷洒水；②施工机械设备冲洗水；③施工人员生活用水。废水主要为施工人员的生活污水和建筑污水，其主要污染因子为 COD、SS。

本项目施工期预计为 4 年，施工期间预计有施工人员 100 人，施工人员每天生活用水以 100L/人计，生活污水按用水量的 90%计，则生活污水的用水量为 10m<sup>3</sup>/d，排放量为 9m<sup>3</sup>/d，一年以 330 日施工计，则全年用水量为 3300m<sup>3</sup>/a，共排放生活污水 2970m<sup>3</sup>/a。施工人员生活污水污染物负荷见表 4-9。

表4-9 施工人员生活污水污染物负荷

项目		SS	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
浓度 mg/L		250	250	100	15	50
排放量 (2970m <sup>3</sup> /a)	kg/d	2.25	2.25	0.9	0.135	0.45
	t/a	0.74	0.74	0.30	0.0446	0.15

### 4.3.3 大气污染物

项目施工期的废气主要为施工机械废气、施工扬尘和装修废气。

#### 1、施工机械废气

施工过程中机械废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气等，所含有的有害物质主要是 CO、THC、NO<sub>2</sub> 和少量的 SO<sub>2</sub> 等，该部分废气产生量较少，且为间断使用，使用时间较短，因此，本次评价不对其进行定量计算。根据有关资料，柴油车（载重汽车）在工作时排放污染物系数如表 4-10。

表 4-10 柴油车（载重汽车）工作时大气污染物排放系数（g/L）

序号	污染物	排放系数
1	CO	27.0
2	THC	4.44
3	NO <sub>2</sub>	44.4
4	SO <sub>2</sub>	3.24

#### 2、施工扬尘

##### (1) 风力扬尘

露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮土由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。

其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

V<sub>50</sub>——距离地面 50m 的风速，m/s；

V<sub>0</sub>——起尘的风速，m/s；

V<sub>0</sub>——与粒径和含水量有关。

W——尘粒的含水率，%。

尘粒在空气中的传播情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同粒径的尘粒沉降速度见表 4-11。

表 4-11 不同粒径的尘粒沉降速度

粒径(微米)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.012	0.027	0.03	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(微米)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(微米)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。

施工期间，若不采取相应的措施，扬尘将对该地区域环境产生一定的影响，特别出现在秋冬季节雨水偏少的时期。因此，本工程施工期应该特别注意防尘问题，制定必要的防尘措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

#### (2) 车辆行驶的动力扬尘

一般情况下，建筑工地的车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q- 车辆行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V- 汽车速度，km/h；

W- 汽车载重量，t；

P-道路表面粉尘量，kg/m<sup>3</sup>。

为一辆 10 吨卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面的清洁程度，不同行驶速度下的扬尘量。

表 4-12 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 Q (kg/km·辆)

车速 \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287

10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

在同样路面的清洁度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限速行驶和保持路面的清洁是减少扬尘有效方法。

一般情况下，施工工地在自然风力作用下产生的扬尘所影响的范围在 100 米以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水，则可抑制扬尘。表 4-11 为施工现场洒水抑尘的试验结果。

表 4-13 施工现场洒水抑尘的试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.16

可见，施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天应洒水 4~5 次，这样可使扬尘减少 70%左右，并将 TSP 的污染距离缩小到 20~70m 范围内。

### 3、装修废气

在室内装修中使用的涂料、人造木板、饰面板、胶粘剂、保温、隔热、吸声材料等是有机溶剂、氨、甲醛的主要来源。不同的装修风格，修饰时所采用的材料也不一样，产生的污染物种类和数量也不同，给污染物排放量的统计带来困难。

装修废气的影响时间短，影响范围仅限于室内，只要严格执行国家建筑和装修的相关规定，其对小区内及周围区域的环境影响在可控范围内。为了减轻室内修饰施工带来的室内污染，建设单位将严格按照国家建筑和装修的相关规定，选用符合要求的装修材料，装修完成后通风一段时间再交付业主使用，可有效控制室内污染。

### 4.3.4 噪声

本项目施工噪声包括施工机械噪声和车辆运输噪声等。施工过程将动用挖掘机、搅拌桩机、混凝土泵、电锯等施工机械，这些施工机械在进行施工作业时产生噪声，成为对邻近敏感点有较大影响的噪声源。这些噪声源有的是固定源，有的是现场区域内的流动源。此外，一些施工作业如搬卸、安装、拆除等也产生

噪声，各种施工机械的声级见表 4-14。

表 4-14 各类施工机械的声级值 单位：dB (A)

序号	设备名称	距离(m)	噪声值	序号	设备名称	距离(m)	噪声值
1	转孔机	5	90	6	电锯	5	95
2	翻斗车	5	85	7	风镐	5	95
3	挖掘机	5	85	8	混凝土泵	5	85
4	推土机	5	85	9	移动式吊车	5	80
5	空压机	5	85	10	气动扳手	5	90

### 4.3.5 固体废物

施工期间的固体废物主要是建筑垃圾、弃土与施工人员的生活垃圾。

#### (1) 建筑垃圾

施工期间建筑工地会产生大量余泥、渣土、地表开挖的淤泥、施工剩余废弃物，以及在运输过程中，车辆若不注意清洁运输而沿途撒落的尘土。施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测，预测模型为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中： $J_s$ ——年建筑垃圾产生量（吨）；

$Q_s$ ——年建筑面积（ $m^2$ ）；

$C_s$ ——平均每平方米建筑面积垃圾产生量（吨/ $m^2$ ）。

本项目总建筑面积  $101700m^2$ ，根据建设部城市环境卫生设施规划规范工作组调查数据，按  $50\sim 150kg/m^2$  的单位建筑垃圾产生量进行估算，本项目建筑垃圾产生量按  $80kg/m^2$ ，则项目施工期间建筑垃圾产生量约为  $8136t$ ，建筑垃圾运至当地住建部门指定的建筑垃圾消纳场。

#### (2) 土石方平衡

根据建设单位提供的资料，本项目人防地下室和地下车库地下一层占地面积为  $8000m^2$ ，地下一层为  $4.8m$ ，为则工程土方开挖量为  $38400m^3$ ，在现有的地块内能回填的尽量回填，回填量约为开挖量的  $10\%$ （即回填量  $3840m^3$ ），不能回填的土方约为  $34560m^3$ ，应按规定办理好余泥渣土排放手续，获得批准后方可在指定的收纳地点进行弃土。

#### (3) 生活垃圾

预计该建项目施工场地将有各类施工人员 100 人，按每人每天产生 1kg 垃圾估算，则建设期生活垃圾产生量为 0.1t/d，即 33t/a（施工时间按 330 天计）。

上述固体废物如果处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭。因此，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。

## 4.4 运营期污染源分析

### 4.4.1 运营期工艺流程及产污环节图

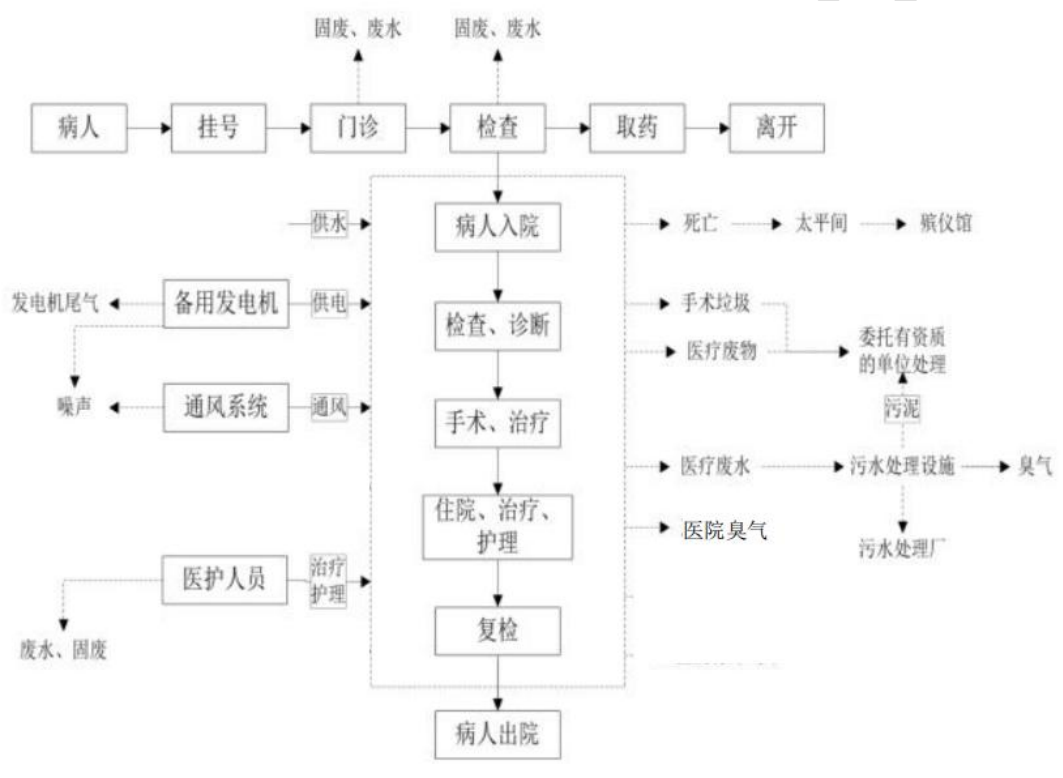


图 4-4 运营期工艺流程及产污环节图

### 4.4.2 废水污染源分析

项目建成后运营期废水主要为医疗区废水（包括：传染病房废水、住院病房废水、就诊废水、检验室废水、洗衣房废水和医护人员办公废水）；后勤保障区废水（包括：医院行政公寓废水、食堂污水、地下停车场冲洗废水），且这两种废水分开收集处理，后勤保障区废水经隔油隔渣处理、化粪池处理后，经市政污水管网后排入乐昌市第二污水处理厂；传染病房废水单独消毒后与其他医疗区废水经医院内自建污水处理系统处理后经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理

厂进一步处理。

## 1、医疗区废水

### (1) 传染病房废水

本项目共设置病床数 800 个，其中传染病床位 40 个，根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）表 6.2.2 医院生活用水定额，病房设浴室、卫生间、盥洗为 250~400L/床·d，本项目传染病房用水量系数取值按最大值 400L/床·d。则病房日常用水量为 16m<sup>3</sup>/d（5840m<sup>3</sup>/a）。排水量按 90%计，则传染病房废水排水量为 14.4m<sup>3</sup>/d（5256m<sup>3</sup>/a）。传染病房废水经单独消毒后排入医院自建污水处理系统进行处理。

### (2) 住院病房废水

住院楼建设完成后，拟设置病床数 800 张（其中 40 床位于传染楼，此处按 760 张床位计算），根据《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）中医院住院部（病房设浴室、卫生间、盥洗）用水定额为 250~400L/床·d。本项目用水量系数取值按最大值 400L/床·d 计，则病房用水总量为 110960m<sup>3</sup>/a（304m<sup>3</sup>/d），废水产生量按用水量的 90%计，则住院病房废水产生量为 99864m<sup>3</sup>/a（273.6m<sup>3</sup>/d），废水排入医院自建污水处理系统进行处理。

### (3) 就诊废水

根据建设单位提供的资料，本项目建成运营后预计就诊人数 2000 人/天·次（即年就诊人数约为 73 万人次/年），根据《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）中门诊、急诊患者用水定额为 10~15L/人·次。本项目用水量系数取值按最大值 15L/床·d 计，则就诊用水总量为 10950m<sup>3</sup>/a（30m<sup>3</sup>/d），废水产生量按用水量的 90%计，废水产生量为 9855m<sup>3</sup>/a（27m<sup>3</sup>/d），废水排入医院自建污水处理系统进行处理。其中传染病门诊在传染病楼，其就诊废水和传染病房废水一并消毒后再排入医院自建污水处理系统进行处理。

### (4) 检验室废水

本项目拟设置检验室，主要用于血液、血清、细菌和化学检查分析等，检验室产生的废水主要来自使用化学试剂产生的废液以及仪器清洗废水。参照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），检验室用水量约为门诊用水量的 10%。

本项目检验不使用含汞、含银等重金属的检验试剂，检验废水不含重金属，检验废水与医疗区废水一同排入医院污水处理站处理。

本项目检验用水量约为  $3\text{m}^3/\text{d}$  ( $1095\text{m}^3/\text{a}$ )，废水产生量取 0.9，故本项目检验废水产生量为  $2.7\text{m}^3/\text{d}$  ( $985.5\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (5) 洗衣房废水

根据《医院管理学-医院建筑分册》(于东,曹荣桂)中洗衣用水定额为 60~80L/kg。参考《广东韶州人民医院建设项目环境影响报告书》(800 张床位数),洗衣量按 200kg/d 计。根据实际经验,洗衣房用水量较大,每 1kg 干衣用水最大值 80L,则洗衣房用水量为  $5840\text{m}^3/\text{a}$  ( $16\text{m}^3/\text{d}$ ),废水产生量按用水量 90%计,则洗衣房废水量为  $5256\text{m}^3/\text{a}$  ( $14.4\text{m}^3/\text{d}$ )。

#### (6) 医护人员办公废水

由于该部分办公废水在院区产生,产生的废水与上述医疗区废水汇合后排入医院污水处理站进行处理,故把该部分废水算入医疗区废水中。根据《综合医院建筑设计规范》(GB51039-2014)表 6.2.2 医院生活用水定额,医务人员用水量为 150~250L/人·班,本项目取 250L/人·班,医院后勤职工用水量为 80~100L/人·班,本项目取 100L/人·班。

本项目总职工数为 506 人,其中医护人员为 460 人,后勤人员 46 人,故职工办公生活用水量为  $115\text{m}^3/\text{d}$  ( $41975\text{m}^3/\text{a}$ ),生活废水排放量按 90%计算,则职工生活废水为  $103.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $37777.5\text{m}^3/\text{a}$ )。

(7) 综上所述,本项目进入自建污水处理系统的废水排放量为  $158994\text{m}^3/\text{a}$  ( $435.6\text{m}^3/\text{d}$ ),参考《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197 号)中“表 2-2 医院污水水质”,医院污水水质情况可参考表 4-15。

表 4-15 医疗污水水质参数

污染物	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠杆菌
《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197 号)中“表 2-2 医院污水水质”	150-300	80-150	40-120	10-50	$1.0 \times 10^6$ - $3.0 \times 10^8$ 个/L
本项目取值	250	100	80	30	$1.6 \times 10^8$ 个/L



表 4-16 本项目医疗污水水质

污染物		CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠杆菌
医疗区废水 (158994m <sup>3</sup> /a)	污水浓度(mg/L)	250	100	80	30	1.6×10 <sup>8</sup> 个/L
	产生量(t/a)	39.75	15.90	12.72	4.77	-
	排放浓度(mg/L)	105	56	9	23.8	5000MPN/L
	去除率	58%	44%	70%	70.25%	-
	排放量(t/a)	16.69	8.9	1.43	3.78	-

## 2、后勤保障区废水

### (1) 医院行政公寓废水

本工程建拟设置医院行政公寓，公寓位于后勤保障楼，根据建设单位提供的资料，预计入住员工约为 200 人。按《广东省用水定额》(DB44T1461.3-2021)中表 2 城镇居民中小城镇用水定额，用水量为 140L/(人·d)。则行政公寓生活用水量为 10220m<sup>3</sup>/a (28m<sup>3</sup>/d)，行政公寓废水产生量按用水量的 90%计，则行政公寓废水产生量为 9198m<sup>3</sup>/a (25.2m<sup>3</sup>/d)，经化粪池预处理后经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂。

表4-17 医院行政公寓废水预处理效果一览表

处理单元		CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
化粪池 (9198m <sup>3</sup> /a)	进水浓度(mg/L)	250	150	200	25
	产生量(t/a)	2.30	1.38	1.84	0.23
	出水浓度(mg/L)	220	120	150	20
	去除率	12%	20%	25%	20%
	排放量(t/a)	2.02	1.10	1.38	0.18

### (2) 食堂污水

本工程建设完成后，根据同类型医院的实际情况可知，就诊只有极少数人会 在医院食堂就餐，本项目预计每天约有 100 人在医院食堂就餐；住院的病人根据 同类型医院实际情况可知，大部分由家属自行带饭就餐，还有部分约有 100 人在 医院食堂就餐；职工在食堂用餐约为 100 人次/d。根据《综合医院建筑设计规范》 (GB 51039-2014)中食堂用水定额为 7~10L/人·次，本项目取中间值 8.5L/人·次。 因此，食堂用水量为 930.75m<sup>3</sup>/a (2.55m<sup>3</sup>/d)，废水产生量按用水量的 90%计， 则食堂污水产生量为 837.68m<sup>3</sup>/a (2.30m<sup>3</sup>/d)，污水经隔油隔渣预处理后经市政 污水管网排入乐昌市第二污水处理厂。

表4-18 食堂污水预处理效果一览表

处理单元		COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油
隔渣隔油池 837.68m <sup>3</sup> /a	进水浓度(mg/L)	250	120	200	20	100
	产生量 (t/a)	0.209	0.1	0.168	0.017	0.084
	出水浓度(mg/L)	250	120	150	20	80
	去除率	0%	0%	25%	0%	20%
	排放量 (t/a)	0.209	0.101	0.126	0.017	0.067

### (3) 地下停车场冲洗废水

项目停车场建筑面积约 20000m<sup>2</sup>，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003，2009 修订）给水定额，停车场地面冲洗水 2L/m<sup>2</sup>·次，每月冲洗一次，排水量系数按 0.9 计，则项目地下车库冲洗用水约 480m<sup>3</sup>/a（1.315m<sup>3</sup>/d），排水量为 432m<sup>3</sup>/a（1.18m<sup>3</sup>/d），废水直接经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂。

### (4) 小结

综上，后勤保障区废水排放量为 10467.68m<sup>3</sup>/a，后勤保障区废水经预处理后可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，再经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂处理。

## 3、其他特殊废水

本项目配备 X 线牙片全景机、DR、DSA、64 排螺旋 CT、床头 X 光机、X 光机、MR 和 C 臂 X 线机等，以上设备都采用电子拍片，不存在传统洗片工序，既不产生洗片废水，也无放射性介入治疗、无开放性场所，不产生放射性废水。

实验室、病理科会产生的少量检验和医护人员废水，其废水无重金属排放，属于医疗废水，和正常医疗废水排入院区自建污水处理厂处理达标后通过市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂处理。

口腔科会产生极少量含汞废液，主要来自于使用的牙科汞合金材料，产生量极少，约 0.01t/a，口腔科废水经收集后作为危废处置，不外排。

## 4、绿化用水

本项目院内绿化面积 30000m<sup>2</sup>（45 亩），参考《广东省用水定额》（DB44T1461.1-2021）中表 A.4 叶草、花卉灌溉用水定额表中观赏苗木通用值 386m<sup>3</sup>/（亩·a），由于阴雨天一般情况不用绿化，则绿化用水天数应该扣除年阴

雨天，乐昌市全年天晴天数约 200d，则绿化用水为 17370m<sup>3</sup>/a。

### 5、合计

综上所述，本工程用水总量为 205660.75m<sup>3</sup>/a（563.54m<sup>3</sup>/d），医院污水产生总量为 169461.68m<sup>3</sup>/a（464.28m<sup>3</sup>/d），其中医疗区废水 158994m<sup>3</sup>/a（435.6m<sup>3</sup>/d）；后勤保障区废水 10467.68m<sup>3</sup>/a（28.68m<sup>3</sup>/d）。

后勤保障区废水分别经三级化粪池和隔油隔渣预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂；传染病房废水单独收集经消毒处理后，与其他医疗区废水经医院内自建污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）的预处理标准后，经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理，处理达标后排入小沟渠，最终排入武水。项目废水产生及排放情况见表 4-19。

表 4-19 本项目废水产生及排放情况

污染物		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	粪大肠杆菌
医疗区废水 (158994m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 (mg/L)	250	100	80	30	1.6×10 <sup>8</sup> 个/L
	产生量 (t/a)	39.75	15.90	12.72	4.77	-
	排放浓度 (mg/L)	105	56	9	23.8	5000MPN/L
	排放量 (t/a)	16.69	8.9	1.43	3.78	-
《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表 2 中综合医疗机构 和其他医疗机构水污染物排放限值(日 均值)的预处理标准		250	100	60	-	5000MPN/L
后勤保障区废水 (10467.68m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 (mg/L)	239.69	141.39	191.83	23.60	-
	产生量 (t/a)	2.509	1.48	2.008	0.247	-
	排放浓度 (mg/L)	212.94	114.73	143.87	18.82	-
	排放量 (t/a)	2.229	1.201	1.506	0.197	-
《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准		500	300	400	-	-
本项目废水总排 污量 (169461.68m <sup>3</sup> /a)	排放标准 (mg/L)	40	10	10	5	1000 个/L
	年排放量 (t/a)	6.78	1.69	1.69	0.85	-

乐昌市第二污水处理厂出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级标准 A 标准中严者进行管理, 处理达标后排入武水支流小沟渠, 最终汇入武水。

表 4-20 本项目运营期间给排水量一览表

用水项目	用水项目	年用水量 m <sup>3</sup> /a	日用水量 m <sup>3</sup> /d	年损耗量 m <sup>3</sup> /a	日损耗量 m <sup>3</sup> /d	年排水量 m <sup>3</sup> /a	日排水量 m <sup>3</sup> /d
医疗用水	传染病房废水	5840	16	584	1.6	5256	14.4
	住院病房废水	110960	304	11096	30.4	99864	273.6
	就诊废水	10950	30	1095	3	9855	27
	检验室废水	1095	3	109.5	0.3	985.5	2.7
	洗衣房废水	5840	16	584	1.6	5256	14.4
	医护人员办公废水	41975	115	4197.5	11.5	37777.5	103.5
后勤保障用水	医院行政公寓废水	10220	28	1022	2.8	9198	25.2
	食堂废水	930.75	2.55	93.07	0.25	837.68	2.30
	地下停车场冲洗废	480	1.32	48	0.13	432	1.18
	绿化用水	17370	47.59	17370	47.59	0	0.00
	合计	205660.75	563.45	36199.07	99.18	169461.68	464.28

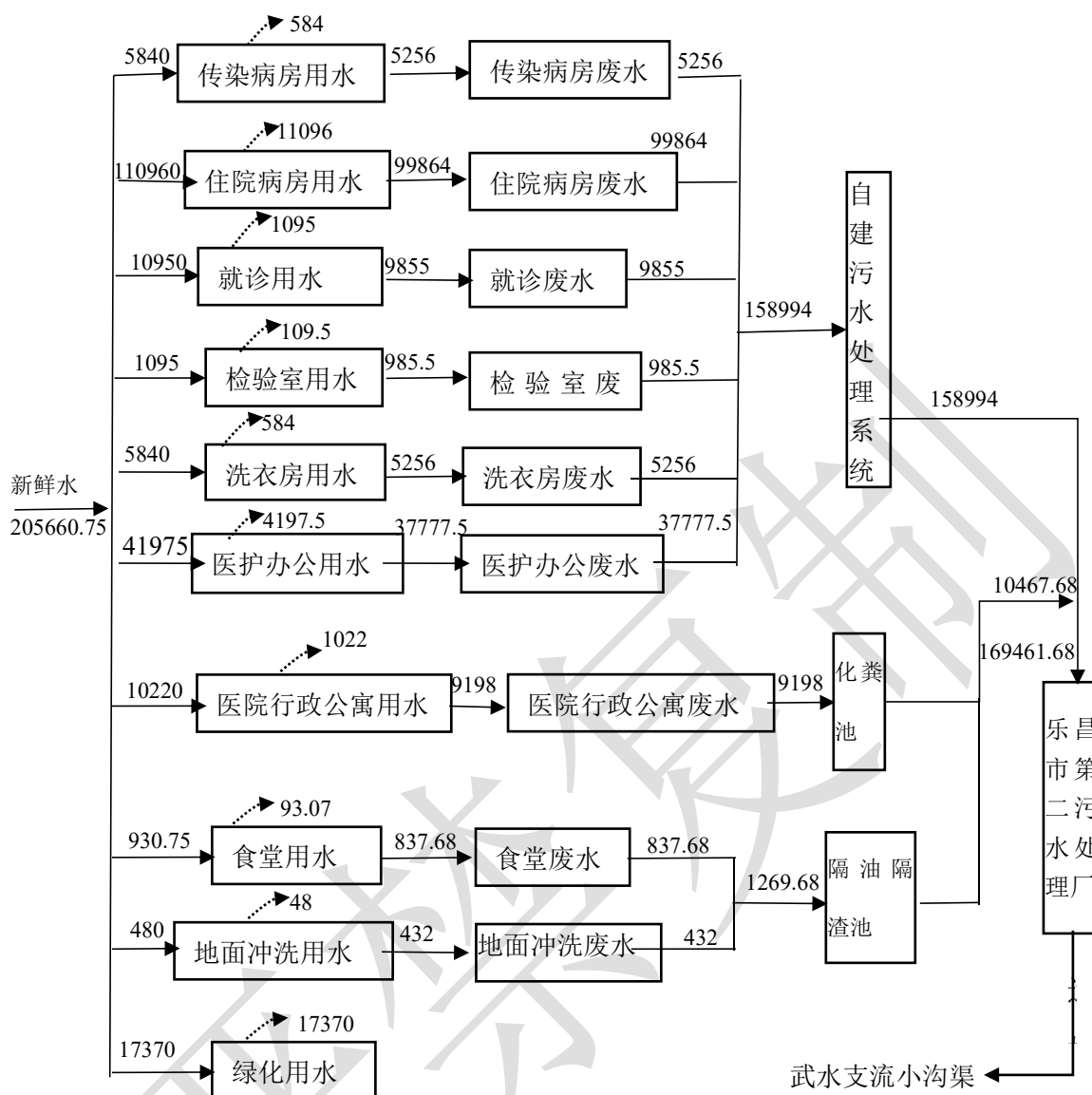


图 4-5 医院水平衡图 (单位: m³/a)

### 4.4.3 废气污染源分析

本项目产生的大气污染物主要来自五个方面：一是备用柴油发电机尾气；二是食堂油烟；三是停车场机动车尾气；四是污水处理系统恶臭；五是其他臭气及异味、六是带病原微生物的气溶胶。

#### 1、备用柴油发电机燃油废气

根据项目功能设置及用电负荷，建设单位拟安装 600KW 的备用发电机为 1 台，供消防及停电时备用。

所选用的发电机组采用优质轻质柴油(含硫率<0.001%，灰分<0.01%，柴油

密度约为 860g/L)，用于意外断电时电梯及消防用电。每 KW 电量（一度电）约消耗燃油 210~240g，本项目发电机每产生一度电耗油量取平均值为 225g；根据调查及建设单位提供的资料，备用发电机按每月工作 1 小时，全年工作 12 小时计。则 600KW 备用发电机耗油量为 135kg/h，合 1.62t/a，备用柴油发电机燃油废气通过管道引至楼顶排放。

根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数：发电机运行污染物排放系数为：烟尘 0.714g/L，NOx2.56g/L，CO 1.52g/L，总烃 1.489g/L。根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm<sup>3</sup>。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8=19.8Nm<sup>3</sup>。备用发电机燃料废气产排情况见表 4-21。

表 4-21 备用发电机燃料废气产排情况表

燃料类别	年用量	污染物	污染产生情况	
			排污系数 (g/L)	排放量 (kg/a)
轻质柴油	1.62t/a 即 1883.72L/a	烟气量	19.8Nm <sup>3</sup> /kg	32076Nm <sup>3</sup> /a
		烟尘	0.714	1.34
		NOx	2.56	4.82
		CO	1.52	2.86
		HC	1.489	2.80

## 2、食堂油烟

本项目拟在行政办公楼一楼设置职工食堂和住院部一楼设置营养餐厅。营养餐厅设有 5 个灶头，预计用餐人数 200 人，每个灶头油烟废气量为 2000m<sup>3</sup>/h，每天开炉约 6 小时，则油烟废气总量为 6 万 m<sup>3</sup>/d，即 2190 万 m<sup>3</sup>/a；职工食堂设有 3 个灶头，用餐人数 100 人，每个灶头油烟废气量为 2000m<sup>3</sup>/h，每天开炉约 6 小时，则油烟废气总量为 3.6 万 m<sup>3</sup>/d，即 1314 万 m<sup>3</sup>/a。油烟废气经烟罩抽集后通过油烟净化器处理后通过管道引至楼顶排放，油烟净化器处理效率为 75%。

根据同类项目的经验，食堂的食用油用量按 30g/人·d 计，营养餐厅用餐人数约为 200 人，食用油用量为 6kg/d；职工食堂用餐人数约为 100 人，食用油用量为 3kg/d。油的挥发量为总用油量的 3%，则病人食堂油烟产生量为 0.18kg/d，即 65.7kg/a，油烟产生浓度为 3mg/m<sup>3</sup>，通过油烟净化器处理后，排放浓度为

0.75mg/m<sup>3</sup>，排放量为 16.43kg/a；职工食堂油烟产生量为 0.09kg/d，即 32.85kg/a，油烟产生浓度为 2.5mg/m<sup>3</sup>，通过油烟净化器处理后，排放浓度为 0.625mg/m<sup>3</sup>，排放量为 8.21kg/a。故人民医院拟建工程的油烟总排放量为 24.64kg/a。

### 3、停车场机动车尾气

根据建设单位的规划，本项目设置 280 个地面停车位和 175 个地下停车位。

#### ①地面停车场机动车尾气

根据规划配建 280 个地面停车位，参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅵ阶段）》（GB18352.3-2005）I型试验（常温下冷起动后排气污染物排放试验）排气污染物排放限值（Ⅲ阶段）。各污染排放限值见表 4-22。

表 4-22 机动车排气污染物排放限值 (g/辆·km)

车种	污染物	CO	HC	NOx
	第一类车（小型车）		2.3	0.2

按每天每个车位车辆进出各 8 次计算，项目地面车库内汽车的平均行车距离 100m，且一年按 365 天。则地面停车场尾气污染物排放情况见表 4-23。

表 4-23 地上停车场机动尾气污染物年排放情况

泊位（个）	车流量		污染物排放源强（t/a）		
	辆/日	辆/年	CO	HC	NOx
280	2240	817600	0.188	0.016	0.012

#### ②地下停车场机动车尾气

本项目规划配建 175 个地下机动车位。参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅵ阶段）》（GB18352.3-2005）I型试验（常温下冷起动后排气污染物排放试验）排气污染物排放限值（Ⅲ阶段）。各污染排放限值见表 4-19。

据同类型医院的类比资料，地下车库按每天每个车位车辆进出各 8 次计算。则本项目车库日车流量为 1400 辆/d，项目地下车库内汽车的平均行车距离 100m，且一年按 365 天。根据表 4-20 机动车排气污染物排放限值计算，得地下停车场各污染物年排放情况见表 4-24。

表 4-24 地下停车场机动尾气污染物年排放情况

泊位 (个)	车流量		污染物排放源强 (t/a)		
	辆/日	辆/年	CO	HC	NOx
175	1400	511000	0.118	0.01	0.008

#### 4、污水处理系统恶臭

医院污水处理系统采用埋地组合式处理设备,污水处理系统运行过程中产生一定的恶臭,恶臭影响程度与污水的停留的时间长短、原污水水质及当时气象条件有关,其主要成分为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等。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  $\text{BOD}_5$ ,可产生 0.0031g 的  $\text{NH}_3$  和 0.00012g 的  $\text{H}_2\text{S}$ 。据此可计算出  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  的源强如表 4-25。

表 4-25 污水处理系统污染物排放源强

污染物	$\text{BOD}_5$ 处理量 (t/a)	产生源强	产生量 (kg/a)	排放量 (kg/a)
$\text{NH}_3$	3.02	0.0031g/g $\text{BOD}_5$	9.362	9.362
$\text{H}_2\text{S}$		0.00012g/g $\text{BOD}_5$	0.362	0.362

#### 5、其他臭气及异味

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

医药间及部分科室内会因药物、试剂而散发出微量异味,主要为药品成分,各科室部门设机械排风系统,异味仅对其内环境有一定的影响,对外环境基本无影响。

(2) 本项目污水处理系统产生的污泥定期清运,清运时采用密闭式装运,避免恶臭对周围环境产生明显影响。

(3) 医院产生的医疗垃圾用垃圾袋密封收集转存于医疗垃圾存放点,医疗垃圾委托有资质的单位收集处置,对医疗垃圾存放点内的垃圾日产日清,垃圾收集点定期冲洗和消毒,以降低垃圾恶臭对环境的影响。

6、医院运营期门急诊、病房、检验室、感染部门等部门会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物。

本项目应从源头控制带病原微生物气溶胶的排放,门急诊、病房、检验室等



定时消毒,尤其是感染部门要严格消毒。各建筑安装独立的通风系统和净化空调,空调系统新风送至医生通道、诊室等处于正压的地方,将排放设于患病通道等处于负压的地方,让新风从医生流向患者,避免医患的交叉感染;层流洁净病房采用层流设备,重症监护室等采用循环风紫外线消毒器,门急诊住院综合楼建筑的空调系统均设空气消毒器,定期对消毒过滤器进行清洗。环境物体表面采用含氯消毒剂进行消毒。感染区设立独立进出口,检验室须设置可自动关闭的带锁的门,并配备高压灭菌器。在严格采取相应防护措施的情况下,一般不会发生交叉感染及含病原微生物的气溶胶广泛传播的情况。本项目不做定量分析,仅定性分析。

#### 4.4.4 噪声源分析

本项目营运期噪声源主要为备用柴油发电机、水泵、配电房等设备噪声及门诊部社会噪声等,本评价仅统计噪声值大于 55dB(A)的噪声源,噪声源及源强值见表 4-26。

表 4-26 主要噪声源汇总表

序号	主要噪声源	距离 m	噪声值 dB (A)	台数/台	运行时间 h	运行时段
1	各类水泵	1	75-85	8	24	全天
2	变配电房	1	55-65	1	24	全天
3	机动车噪声	1	65-75	若干(约 500 台每天)	24	全天,夜间取 200 台
4	备用柴油发电机冷却扇排气口 1m 处	1	90-100	1	极少	停电时
5	离心脱水机	1	90-100	1	8	月/次

#### 4.4.5 固体废物污染源分析

##### (1) 医疗废物

本项目建成运营后主要包括医疗产生的住院病房医疗废物、就诊医疗废物和医疗区废水处理污泥。

##### ① 医疗废物

表 4-27 医疗废物种类

类别	特征	常见组分或者废物名称
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的	1、被病人血液、体液、排泄物污染的除锐器以外的废物。
		2、病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本和菌

	医疗废物。	<p>种、毒种保存液及其容器；其他实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器。</p> <p>3、隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物。</p> <p>4、使用后废弃的一次性医疗器械，如注射器、输液器、透析器等。</p>
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。	<p>1、手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官。</p> <p>2、病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等。</p> <p>3、废弃的医学实验动物组织和尸体。</p> <p>4、16 周龄以下或重量不足 500 克的胚胎组织等。</p> <p>5、确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。</p>
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	<p>1、废弃的金属类锐器，如针头、缝合针、针灸针、手术刀、手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等。</p> <p>2、废弃的玻璃类锐器，如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等。</p> <p>3、废弃的其他材质类锐器。</p> <p>4、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。</p>
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	<p>1、废弃的一般性药物。</p> <p>2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物。</p> <p>3、废弃的疫苗、血液制品等。</p>
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。	列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品，如甲醛、二甲苯等；非特定行业来源的危险废物，如含汞血压计、含汞体温计，废弃的牙科汞合金材料及其残余物等。

A、医院在营运过程中会产生一定的医疗废物，主要来自病房、各类治疗室、药房、消毒中心、手术室、注射室等，医疗废物可分为 5 类，分别为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物。医院住院病人医疗废物产生系数采用《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册-第四分册：医院污染物产生、排放系数》中的二区综合医院≥501 个床位的医疗废物产污系数，即为 0.65kg/床·日，住院病房设床位数 800 张，则住院部医疗废物产生量约为 189.8t/a。

B、就诊医疗废物按每人产生 0.1kg 计，本项目就诊人数 73 万人次/年（包括门诊和住院人数），则就诊医疗废物产生量约为 73t/a。

C、项目口腔科会产生极少量含汞废液，主要来自于使用的牙科汞合金材料，根据建设单位提供，年产生废液量约 0.01t/a。

医疗废物属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中编号为 HW01 医疗废物。

#### ②医疗区废水处理系统污泥

医疗区废水处理量 158994m<sup>3</sup>/a，经类比同类型污水处理设施运行情况，污泥平均产生量为 0.01%，因此本项目污泥产生量 15.9t/a。项目医疗区废水拟采用“三级生化处理+二氧化氯消毒”工艺，处理过程产生污泥，属于《国家危险废物名录》危废编号为 HW49 “其他废物” 中的环境治理（772-006-49）。

综上所述，本项目医疗废物产生总量为 278.71t/a，委托有资质的单位进行处理。

### （2）后勤保障区废物

后勤保障区产生的固废主要为餐厨垃圾、废油脂、用餐生活垃圾（纸巾等）、办公生活垃圾和化粪池预处理设施污泥。

#### ①餐厨垃圾

餐厨垃圾主要为原材料处理、加工时产生的废料和食用后剩余的饭菜。根据废水污染源分析可知食堂就餐总人数为 300 人次/天，产生的餐厨垃圾按 0.5kg/人·天计，则产生餐厨垃圾为 54.75t/a，交由专门收取厨余垃圾的单位处理。

#### ②废油脂

废油脂主要来源于隔油隔渣池和油烟净化器，隔油隔渣池废油脂产生量按每万吨餐饮废水产生 1 吨废油脂计，根据废水污染源分析可知，食堂污水产生量为 837.68m<sup>3</sup>/a，则隔油隔渣池产生的废油脂 0.084t/a；油烟净化器收集的废油脂为 0.072t/a，即废油脂产生总量为 0.156t/a，需交由专门收取厨余垃圾的单位处理。

#### ③用餐生活垃圾

用餐过程产生的生活垃圾（餐巾纸等）产生量约为 0.1kg/人·天计，则产生餐厨垃圾为 10.95t/a，由环卫部门统一收集。

#### ④办公生活垃圾

本项目工作人员在正常的生活、工作中将产生一定的生活垃圾，本医院医务人员 506 人，办公生活垃圾按 0.5kg/d·人计，则本项目产生的生活垃圾为 92.35t/a。

### ⑤化粪池预处理污泥

后勤供应保障区产生的生活污水经预处理后经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂，化粪池预处理过程中将产生污泥，需经化粪池处理的生活污水量为 5040m<sup>3</sup>/a，污泥产生量按生活污水产生量的 0.01% 计算，则污泥产生量为 0.504t/a。

综上所述，本项目固废总产生量 437.42t/a，其中包括危险废物 278.71t/a，一般固废 158.71t/a，固废产生情况详见表 4-28。

表 4-28 固体废物产生情况一览表

来源		危废编号	代码	产生量 (t/a)	处理措施	处理量 (t/a)	排放量 (t/a)
医疗区	住院病房医疗废物	HW01	841-001-01、	189.8	交由有资质单位处理处置	189.8	0
	就诊医疗废物	HW01	841-002-01、 841-003-01、 841-004-01、 841-005-01	73		73	0
			口腔科含汞废液	HW01		841-004-01	0.01
	医疗区废水处理污泥	HW49	772-006-49	15.9		15.9	0
小计				278.71	-	278.71	0
后勤供应保障区	食堂垃圾	餐厨垃圾	841-001-99	54.75	交由专门处理厨房垃圾的单位处置	54.75	0
		废油脂	841-002-99	0.156		0.156	0
		用餐生活垃圾	841-003-99	10.95		交环卫部门处理	10.95
	办公生活垃圾	841-004-99	92.35	92.35	0		
	化粪池预处理设施污泥	841-005-99	0.504	0.504	0		
小计				158.71	-	158.71	0
合计				437.42	-	437.42	0

### 4.4.6 其他污染源

拟建项目配备 X 线牙片全景机、DR、DSA、64 排螺旋 CT、X 光机、床头 X 光机、MR 和 C 臂 X 线机等，需另进行辐射评价手续，不在本报告进行评价。

### 4.4.7 总量控制指标

#### (1) 水污染物排放总量控制指标

根据工程分析可知，本项目废水预处理后经市政污水管网排入乐昌市第二污

水处理厂，废水排放量 169461.68m<sup>3</sup>/a，医院总 COD 和氨氮排放量分别为 18.919t/a 和 3.977t/a，本项目废水排入乐昌市第二污水处理厂总量控制计划，不单独分配总量指标。

## (2) 大气污染物排放总量控制指标

本项目运营期产生的废气为备用柴油发电机尾气、食堂油烟、停车场机动车尾气、污水处理系统恶臭、其他臭气及异味。

柴油发电机为备用发电机，非常规发电机，仅在故障时使用，大气污染物产生量极小，且产生时间不固定；停车场机动车尾气产生的污染物极小；污水处理系统恶臭 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 排放量分别为 9.362kg/a、0.362kg/a，排放量极小，建议不申请总量指标。

## 4.5 污染治理措施

### 4.5.1 施工期污染治理措施

#### 1、施工期水污染防治措施

施工期废水主要为施工人员的生活污水和施工污水，施工人员生活污水经三级化粪池预处理后定期由抽粪车运送至城市污水处理厂进行处理；建筑污水包施工场地的冲洗及混凝土养护等，本评价要求施工单位在施工工地周围设置排水明沟，建设隔油池、沉砂池，使这部分泥浆水、清洗废水经过多级沉淀处理后进行回用。沉淀下来的泥浆须定时清理并委托有关单位及时清运。

#### 2、施工期大气污染防治措施

施工期的废气主要为施工机械废气、施工扬尘和装修废气。施工机械废气产生量较小，且使用时间较短，因此本次评价进行分析；针对施工扬尘建设单位拟采取控制措施，包括如对运输车箱加以遮盖，在上路前对车轮部分进行冲洗，工地洒水抑尘和降低风速（通过挡风栅栏），则可明显减少扬尘量；针对装修废气，建设单位拟选用国家正规机构鉴定的绿色环保产品，采用先进的施工工艺，加强通风，减少因施工带来的室内环境污染。

#### 3、施工期噪声污染防治措施

本评价要求施工单位采取在施工场地靠近敏感点一侧边缘设置不低于 2 米的围挡，合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备

同时施工。并对高噪设备在运行过程中进行必要的屏蔽防护。除此之外，严禁在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~7:00）期间作业，因特殊需要延续施工时间的，必须报有关管理部门批准，施工场界噪声应控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值之内，才能施工作业。

#### 4、施工期固体废物污染防治措施

对于施工现场的固体废物要及时收集处理，渣土等垃圾应倾倒入指定的地方。由于生活垃圾长期堆放容易变质腐烂，发生恶臭，污染空气，并成为蚊蝇滋生和病菌传播的源头，因此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。车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏。建筑垃圾必须严格按照《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置。

### 4.5.2 运营期环保措施

#### 1、运营期水污染防治措施

项目建成运营后废水主要为医疗区废水（传染病房废水、住院病房废水、就诊废水、检验室废水、洗衣房废水和医护人员办公废水）；后勤保障区废水（医院行政公寓废水、食堂污水、地下停车场冲洗废水）。

本项目拟采取的废水治理措施如下：

##### （1）医疗区废水

本项目建成运营后主要包括医疗区产生的传染病房废水、住院病房废水、就诊废水、检验室废水、洗衣房废水和医护人员办公废水。

传染病房废水单独收集经消毒处理后，与其他医疗区废水经医院内自建污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）的预处理标准后，经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理。

##### （2）后勤保障区废水

后勤保障区废水包括：医院行政公寓废水、食堂废水和地下停车场冲洗废水。

医院行政公寓废水经化粪池预处理，食堂废水经隔油预处理后和地下停车场冲洗废水经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理。

##### （3）依托乐昌市第二污水处理厂

乐昌市第二污水处理厂排水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级标准 A 标准中较严者,处理达标后排入武水支流小沟渠,最终排入武水。

## 2、运营期大气污染防治措施

本项目产生的大气污染物主要为备用柴油发电机尾气、食堂油烟、停车场机动车尾气、污水处理系统恶臭、其他臭气及异味和病原微生物气溶胶。

### (1) 备用发电机废气

发电机尾气通过楼内的内置烟井引至楼顶排放,柴油发电机选择先进节油型号的,并且使用含硫量低的轻质柴油为燃料。

项目柴油发电机为备用发电机,非常规类发电机,仅在发生故障或事故时使用,正常情况下不使用。

### (2) 食堂油烟

食堂油烟废气收集后经高效油烟净化器处理后通过内置烟道引至食堂顶层排放。油烟去除效率不小于 75%。

### (3) 停车场机动车尾气

#### ①地面停车场机动车尾气

根据规划配建 280 个地面停车位,主要为办事人员和医疗救护的停放车辆,按照院内规划每个停车位周边均设有绿化带,地面停车汽车产生的尾气主要通过院内的绿化植物以及空气稀释扩散。

#### ②地下停车场机动车尾气

地下车库拟设置机械排风系统、机械排烟系统和送风系统,排风口布置要均匀,排风系统的总排风口应该安排在地面空旷的地方或者远离主体建筑、人行道和公共活动场所,并采用合理的送风方式。

### (4) 污水处理系统恶臭

为防止臭气从污水处理系统构筑物表面挥发的大气中而造成二次传播污染,本项目污水系统采用地埋组合式处理设备,产生的恶臭气体不会对外环境造成不利影响。

### (5) 其他臭气及异味

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

医药间及部分科室内会因药物、试剂而散发出微量异味，主要为药品成分，各科室部门设机械排风系统，异味仅对其内环境有一定的影响，对外环境基本无影响。

B、本项目污水处理系统产生的污泥定期清运，清运时采用密闭式装运，避免恶臭对周围环境产生明显影响。

C、医院产生的医疗垃圾用垃圾袋密封收集转存于医疗废物暂存间，医疗垃圾委托有资质的单位收集处置，垃圾收集点定期冲洗和消毒，以降低垃圾恶臭对环境的影响。

#### (6) 带病原微生物的气溶胶

医院运营期门诊急诊、病房、检验室、感染部门等部门会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物。各建筑安装独立的通风系统和净化空调，层流洁净病房采用层流设备，重症监护室等采用循环风紫外线消毒器，感染区设立独立进出口，检验室须设置可自动关闭的带锁的门，并配备高压灭菌器，在相应采取严格的防治措施后，一般不会发生交叉感染及带病原微生物的气溶胶广泛传播的情况，对外环境基本无影响。

### 3、运营期噪声污染防治措施

本项目的高噪声设备大部分放置于地下室，水泵设置在密闭的设备房内并进行基础减振处理；排风系统进行适当消声处理；备用柴油发电机安装于发电配电房，进行隔声、减振、消声、吸声综合处理；对机动车产生的噪声，通过限速、禁鸣加强道路绿化等措施来控制。

### 4、运营期固体废物处置措施

本项目固废主要包括危险废物：住院病房医疗废物、就诊医疗垃圾、口腔科含汞废液和医疗区废水处理系统污泥；一般固废：餐厨垃圾、废油脂、用餐生活垃圾、办公生活垃圾和化粪池预处理污泥。

#### (1) 危险废物

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；住院病房医疗废物、就



诊医疗垃圾、口腔科含汞废液和医疗区废水处理系统污泥等属危险废物，拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）和《医疗废物分类管理名录》（2021年版）要求，暂存于医院内医疗废物暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理。

医疗废物临时贮存场应该按照《固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正版）要求，采取防扬尘、防流失、防渗漏等污染治理措施，必须满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

- ①地面要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②用以存放装载固体危险废物容量的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- ④场所应保持阴凉、通风，严禁火种。
- ⑤贮存场地周边设置导流渠，防治雨水径流进入贮存场所内。
- ⑥每个堆间应留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放。
- ⑦对于易挥发的危险废物采用密闭容器储存，贴上相应标签，定期运往接收单位，避免停放时间过长。

医疗废物暂存间需进行专门管理，禁止将医疗废物以任何的形式转移给无处理许可证的单位或非危险废物贮存设施中。必须定期对贮存医疗废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，按 GB15562.2 设置环境保护图标。

## （2）一般固废

一般固废包括：餐厨垃圾、废油脂、用餐生活垃圾、办公生活垃圾和化粪池预处理设施污泥。餐厨垃圾和废油脂交由专门处理厨余垃圾的单位回收处理；用餐生活垃圾、办公生活垃圾和化粪池预处理污泥则由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

## 4.6 项目污染源汇总

综上所述，本工程项目的污染源产生、处理及排放情况统计结果见表 4-29。

表 4-29 本工程项目污染源汇总

污染源	污染物	产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
水污染物	医院废水	废水总量	169461.68m <sup>3</sup> /a	医疗区废水经医院自建污水处理系统处理；后勤保障区废水经预处理后与医疗区废水汇合一起经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂	0	169461.68m <sup>3</sup> /a
		COD	42.259		23.34	18.919
		BOD <sub>5</sub>	17.38		7.279	10.101
		SS	14.728		11.792	2.936
		NH <sub>3</sub> -N	5.017		1.04	3.977
		粪大肠杆菌群	1.6×10 <sup>8</sup> 个/L		-	5000MPN/L
大气污染物	备用柴油发电机废气	废气量	32076Nm <sup>3</sup> /a	通过管道引至楼顶排放	0	32076Nm <sup>3</sup> /a
		烟尘	1.34kg/a		0	1.34kg/a
		NO <sub>x</sub>	4.82kg/a		0	4.82kg/a
		CO	2.86kg/a		0	2.86kg/a
		HC	2.80kg/a		0	2.80kg/a
	食堂油烟	食堂油烟	98.55kg/a	高效油烟净化器处理后引至楼顶排放	73.91kg/a	24.64kg/a
	停车场机动车尾气	CO	0.306	排风系统的总排风口应安排在地面空旷的地方或者远离主体建筑、人行道和公共活动场所，并采用合理的送风方式	0	0.306
		HC	0.026		0	0.026
		NO <sub>x</sub>	0.02		0	0.02
	污水处理系统恶臭	NH <sub>3</sub>	9.362kg/a	污水站为地理组合式处理设备	0	9.362kg/a
		H <sub>2</sub> S	0.362kg/a		0	0.362kg/a
噪声	设备噪声	水泵、风机、备用发电机等	55~100dB(A)	设独立风机房；水泵、发电机等安装减振基座；做好密闭隔声。	15~40 dB(A)	昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)
固体废物	医疗区	住院病房医疗废物	189.8	委托有资质的单位处理	189.8	0
		就诊医疗垃圾	73	委托有资质的单位处理	73	0
		口腔科含汞废液	0.01	委托有资质的单位处理	0.01	0

	污水处理 污泥	15.9		15.9	0
后勤 供应 保障 区	餐厨垃圾	54.75	交由专门处理厨房 垃圾的单位处置	54.75	0
	废油脂	0.156		0.156	0
	用餐生活 垃圾	10.95	交环卫部门处理	10.95	0
	办公生活 垃圾	92.35		92.35	0
	化粪池预 处理污泥	0.504		0.504	0

#### 4.7 项目搬迁前后污染物排放情况“三本账”

项目搬迁前后污染物“三本账”见表 4-30。

表 4-30 项目搬迁前后污染物“三本账” 单位: t/a

类别	污染物	现有项目	搬迁新建 工程	“以新带 老” 削减 量	项目总排 放量	增减量	
废水	废水量 m <sup>3</sup> /a	158162.4	169461.68	158162.4	169461.68	+11299.28	
	COD	6.74	6.78	6.74	6.78	+0.04	
	BOD <sub>5</sub>	2.18	1.69	2.18	1.69	-0.49	
	SS	1.11	1.69	1.11	1.69	+0.58	
	NH <sub>3</sub> -N	2.18	0.85	2.18	0.85	-1.33	
	粪大肠菌群数	—	—	—	—	—	
	发电机 尾气 (kg/a)	烟尘	1.79	1.34	1.79	1.34	-0.45
		NO <sub>x</sub>	6.43	4.82	6.43	4.82	-1.61
		CO	3.82	2.86	3.82	2.86	-0.96
		HC	3.94	2.80	3.94	2.80	-1.14
	停车场 机动车 尾气	CO	0.017	0.306	0.017	0.306	+0.289
		HC	0.0015	0.026	0.0015	0.026	+0.0245
		NO <sub>x</sub>	0.0011	0.02	0.0011	0.02	+0.0189
	污水处 理站恶 臭	NH <sub>3</sub>	0.032	0.009362	0.032	0.009362	-0.022638
		H <sub>2</sub> S	0.00126	0.000362	0.00126	0.000362	-0.000898
		食堂油烟 (kg/a)	17.08	24.64	17.08	24.64	+7.56
固废	危险废物	139.08	278.71	139.08	278.71	+139.63	
	一般固废	108.35	158.71	108.35	158.71	+50.36	

## 第五章 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

乐昌市地处南岭山脉南麓，粤北边陲，毗邻湖南，是珠三角辐射内地和内陆各省区进入广东的“桥头堡”，素有“广东北大门”之称。市域总面积 2419 平方千米，市政府驻乐城街道，下辖 16 个镇、1 个街道、2 个办事处。根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月 1 日零时，乐昌市常住人口为 383498 人。

#### 5.1.2 地质地貌

由于受地质构造运动、岩性、气候、河流等内外引力作用的控制和影响，构成境内地势中部和北面较高，向东西两侧递减。山多是乐昌的地形特点。乐昌市是广东省山区市(县)之一，属石灰岩地区。地形以山区为主，属南岭山地，市内山地、丘陵、盆地等多样地貌类型兼备，主要由九条山脉和乐昌、坪石盆地构成。山脉以南北走向为主，地势由南倾斜，东北部、中部和西南部多为中低山，全市海拔千米以上的山峰有 140 多座；西部为石灰岩熔岩山地，西北部为红色砂页岩盆地；东南部为低山丘陵宽谷盆地，间有条状岗位。全市最高山峰是西南角的“牛脊背”，海拔 1824m。全市山地面积为 2024 平方公里，占总面积的 83.6%。从地形区域面积构成来看，中低山占 67.7%、丘陵地占 28.4%、平原占 3.9%。

#### 5.1.3 水文资料

乐昌地处粤北山区，河溪纵横，集雨面积 100 平方公里以上的河流有武江河、南花溪、辽思水、宜章水、白沙水、梅花水、田头水、太平水、九峰河、张溪水、西坑水、廊田河等 10 多条。水力资源蕴藏量(理论数据)32.92 万千瓦，可开发量(理论数据)28.9 万千瓦。2009 年，全市建成有小水电站 267 宗，总装机容量 22.7 万千瓦，年发电量 5.11 亿万千瓦。

乐昌地下水资源丰富，1992 年全市浅层地下水资源总量有 5.07 亿立方米。其中，西南及东北部石灰岩溶水及红色砂岩区的孔隙水有 1.6 亿立方米；中部的大源、九峰。两江、五山及河南西部地区，地下水主要受植物入渗的垂直补给为 1.17 亿立方米。南部岩溶盆地，又有四周花岗岩中山环抱，地下水补给条件好。

补给形式主要来自降雨，地表水体和四周山体的侧向补给量有 2.3 亿立方米,全市多年平均地下水资源量 4.0408 亿立方米。境内雨量充足，水资源丰富，对全市各类城镇的发展提供十分有利的条件。全市水利资源蕴藏量 34.8 万千瓦，其中可开发量 28.84 万千瓦，已开发近 7 万千瓦。

武江是北江第二大一级支流，发源于湖南省临武县三峰岭。河流从湖南宜章县流出后，在乐昌县西部的三溪镇进入广东省，经乐昌、乳源、曲江、在韶关市河西尾汇入北江，集中面积 7079km<sup>2</sup>，武江干流河长 206km(其中广东境内河长 152km、集水面积 3734km<sup>2</sup>)，河床平均坡降 0.091%。武江上游径流受降水影响，具有明显的夏雨型特征。武江多年平均河川径流量 61.2 亿立方米，其中过境水量 22.5 亿立方米，枯水年(P=90%)为 32.4 亿立方米，最小年径流量为 22.6 亿立方米，最枯流量为 12.3 立方米/秒(出现于 1966 年)。

#### 5.1.4 气候气象

乐昌受亚热带季风气候的影响，属中亚热带为主的湿润季风型气候。该地夏季受热带海洋气团影响，冬季受大陆冷气团的影响，因此温度、风速风向呈明显的季节性变化。乐昌全年四季分明，12 月~次年 2 月为冬季，平均气温 <12.0℃;3~4 月份为春节，平均气温在 14.9~20.3℃之间;5~9 月为夏季，平均气温在 24.2~28.2℃之间;10~11 月为秋季,平均气温在 16.5~22.0℃之间。全市多年平均降雨量在 1300~1550 毫米之间，雨水多集中在 4-6 月，全市一般年平均降雨量 1531.9 毫米，全市年平均日照时数为 1531.8 小时，乐昌以北风为最多。

#### 5.1.5 土壤植被

乐昌市是广东省林业重点县(市)和杉木速生丰产用材林基地县(市)之一。有 13 万多公顷的林地面积，500 万立方米的活立木蓄积量，森林覆盖率 65%。有久负盛名的五山毛竹、大源杉木、张溪香芋、北乡马蹄、大瑶山香米、沿溪山白毛茶、九峰奈李、白石板栗、乐昌含笑等名优农林产品。乐昌境内野生维管棘植物有 2509 种，森林覆盖率 69.9%(主要林区达 80%)，加上“四旁”绿化、牧草地及其他植被，总体植被良好。主要植被类型有，全市有乔木树种 292 种，隶属于 65 科；灌木树种 313 种，隶属于 62 科。天然阔叶林及针阔叶混交林面积 31000 公顷，是全市的主要水源林资源。境内南亚热带生物气候区地带性土壤为赤红壤，中亚热带生物气候区地带性土壤为红壤，目前已查明土壤种类有水

稻土、黄壤、红壤、红色石灰土、菜园土、潮沙泥土 6 个土类、11 个亚类、36 个土属、84 个土种，总面积 23.91 万公顷。

## 5.2 社会经济

### 5.2.1 经济发展概况

上世纪六七十年代，乐昌作为广东省重点发展的“小三线”建设基地，电力、建材、机械铸造、新型化工、新材料等产业初具规模，具有较好的工业基础和比较完善的工业体系，现有一个省级产业转移工业园。近年来，大力发展机械装备制造、新型材料等特色主导产业，先后引进了韶瑞铸钢、金丰机械、博昇乐等机械装备制造项目，沃府、宝创、龙督等新型材料项目和优泰德电器、宇创箱包、泰瑞菲等特色轻工项目，高尔德防雷、欧亚特电子、韶瑞铸钢等高新技术产业。园区现共有投产企业 83 家，规上企业 31 家，在建项目 21 个，机械装备制造项目 44 个，先进材料项目 37 个，特色轻工项目 38 个，初步形成了机械装备制造、新型材料和特色轻工业的“2+1”主导产业布局。矿藏资源丰富，有煤、锑、钨、铁、锌、萤石等矿种 24 个，其中锑和萤石矿的储量分别居广东的第一、第二位。

### 5.2.2 产业发展概况

乐昌坚持创新招商方式，优化营商环境，推进产业共建，依托《企业心声》搭建政企沟通桥梁，服务企业水平不断提高，“大朗效率+乐昌服务”营商环境品牌效应持续扩大。严格落实市领导挂点联系制度，对重点项目建设过程中遇到的问题“特事特办，急事急办，一抓到底”。完善并落实联合审批、一站式服务、限时办结制度，减少行政审批事项，精简审批环节，政府投资项目、社会投资项目审批时间压缩至 100 个和 40 个工作日内。2020 年成功引进同向精密机械、共力新材料等项目 24 个，投资总额 61.28 亿元。产业园为省四星级服务园区，标准厂房建设面积达 21.78 万平方米，连续三年获评韶关市优秀园区。

## 5.3 周边污染源概况

医院以医疗卫生为主要功能，医院新址位于乐昌市乐城街道天井岗村委会丰塘村小组，主要污染为项目周边企业在生产经营过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物，本项目周边企业主要有乐昌市殡仪馆（项目北侧 350m）、广东省

乐昌市强动力机械制造有限公司（项目南侧 50m）、乐昌市广源蓄电池厂（项目东南侧 250m）、乐昌市华乐塑业包装有限公司（项目东南侧 270m），附近企业均采取相应的环保措施进行了处理。项目周边环境良好，项目所在区域大气、水、声环境质量均能符合相应功能区划的要求，无突出环境问题。

表 5-1 周边污染物一览表

序号	单位名称	污染物排放情况	排放标准
1	乐昌市殡仪馆	废水（生活污水）	不外排
		废气（颗粒物、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、二噁英）	火葬场大气污染物排放标准（GB 13801—2015）
2	广东省乐昌市强动力机械制造有限公司	废水（生活污水）	不外排
		废气（颗粒物、VOCs、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃）	铸造工业大气污染物排放标准（GB 39726—2020）
3	乐昌市广源蓄电池厂	废水（生产废水、生活污水）	不外排
		废气（铅及其化合物、颗粒物、硫酸雾）	电池工业污染物排放标准 GB 30484-2013
4	乐昌市华乐塑业包装有限公司	废气（非甲烷总烃）	合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）
		废水（生活污水）	不外排

## 5.4 地表水环境质量现状调查与评价

由预测结果可知，由于本项目排放量相对武水流量而言很小，污染物浓度不高，对武水水质浓度的增加贡献较小，事故排放情况下也不会对武水造成很大影响，因此，本项目的污水排放对武水评价河段水环境影响在可控范围内。

## 5.5 大气环境质量现状调查与评价

由预测结果可知，大气环境质量现状良好。

## 5.6 声环境现状调查与评价

由预测结果可知，声环境质量现状良好。

## 5.7 土壤环境现状调查与评价

### 5.7.1 土壤评价工作

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为“社会事业与服务业”，属于IV类建设项目，因此本项目不开展土壤环境影

响评价工作。

### 5.7.2 项目地块土地利用现状

本项目地块面积为 92866.67m<sup>2</sup>，根据现场踏勘，目前地块西南角有一户居民点，东南角有一个“鄂中仟金方微生物复合肥转运仓库”，其余地块为山林，原地块北侧居民点已荒废无人住。土地利用现状图、地块现场照片见下图。

地块上的“鄂中仟金方微生物复合肥转运仓库”不生产微生物复合肥，仅做转运仓库使用，由厂家从鄂中仟金方微生物复合肥总部批发袋装的微生物复合肥，然后外售给当地的农业企业和农户。根据现场调查，复合肥为固体，采用袋装，且该仓库地面已使用水泥进行硬底化，现场未发现土壤污染痕迹。







图 5-4 地块现场照片

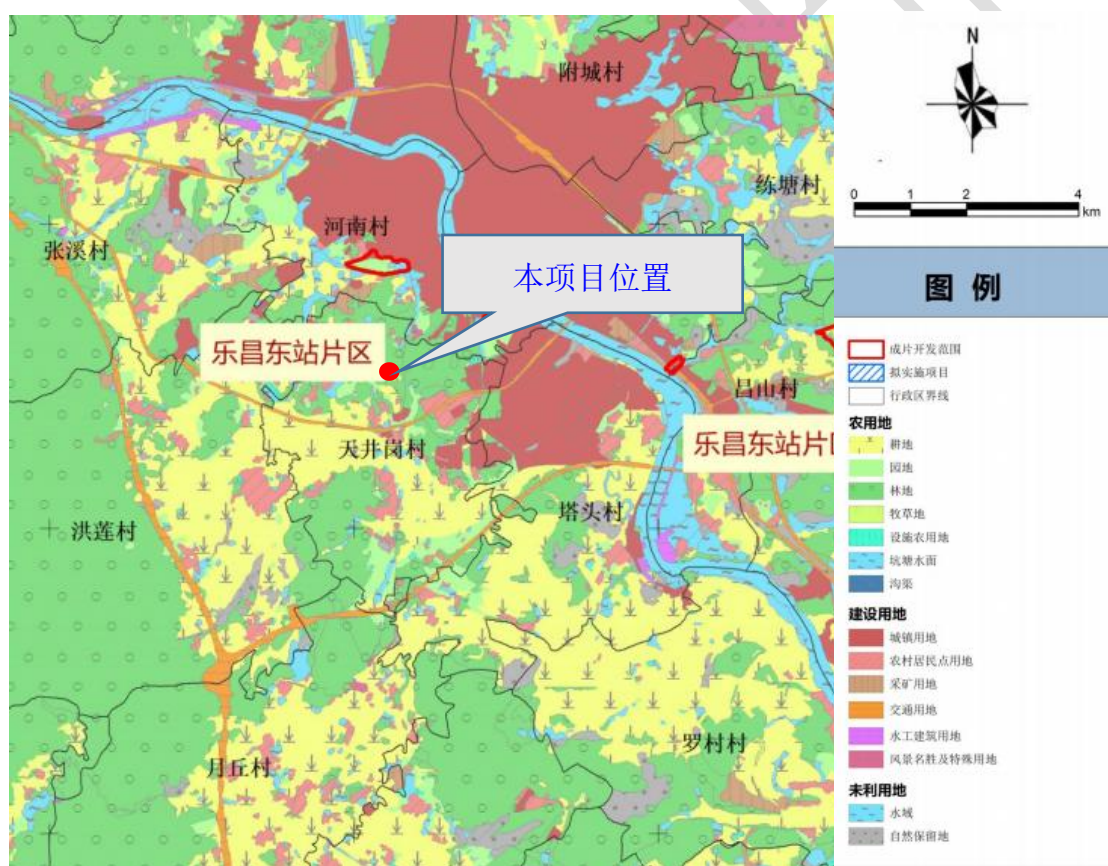


图 5-5 土地利用现状图

### 5.7.2 项目地块历史

根据谷歌卫星历史影像查看，2014 年 12 月，东南角有一个“鄂中仟金方微生物复合肥转运仓库”，地块北部有一户居民点，其余地块为山林。

2017 年 5 月，地块西南角有一户居民点，东南角有一个“鄂中仟金方微生物复合肥转运仓库”，地块北部有一户居民点，其余地块为山林。

2019年6月，地块西南角有一户居民点，东南角有一个“鄂中仟金方微生物复合肥转运仓库”，其余地块为山林。

历史影像见下图 5-6 至图 5-8。



图 5-6 地块卫星历史影像 (GoogleEarth@2014/12/13)

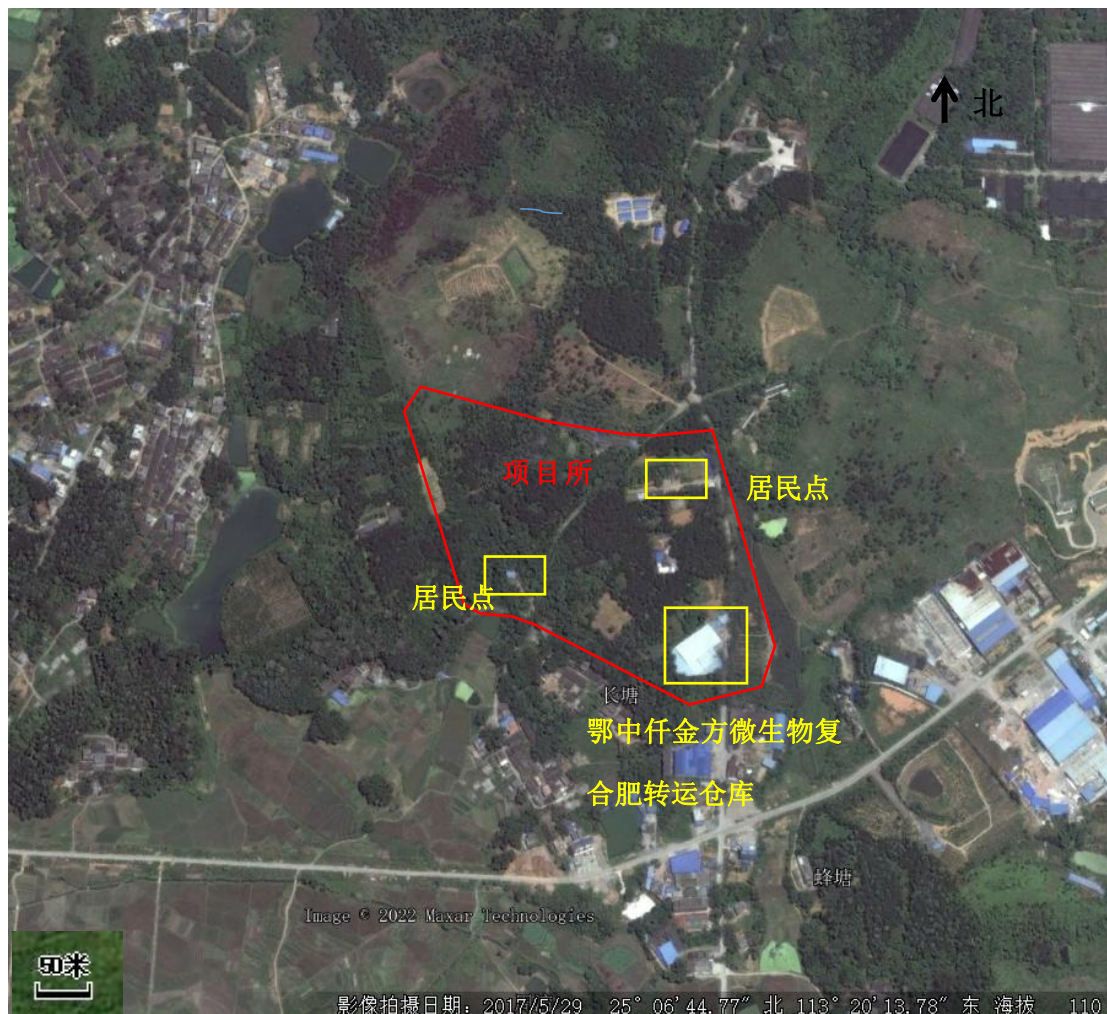


图 5-7 地块卫星历史影像 (GoogleEarth@2017/5/29)



图 5-8 地块卫星历史影像（GoogleEarth@2019/6/3）

### 5.7.2 小结

根据现场踏勘和历史影像查看，本项目地块从 2014 年至今，地块上未进行过工业生产，地块上的“鄂中仟金方微生物复合肥料转运仓库”不生产微生物复合肥料，仅做转运仓库使用，根据现场调查，复合肥料为固体，采用袋装，且该仓库地面已使用水泥进行硬底化，现场未发现土壤污染痕迹。

## 5.8 生态环境现状调查与评价

本项目位于乐昌市乐城街道天井岗村委会丰塘村小组，属中亚热带季风气候，原生地带性植被应为亚热带常绿阔叶林，但是由于长期的人类活动的破坏和干预，本地区现已罕见天然林或次生天然林，取而代之的是广泛分布的人工林群落，主要有以马尾松和杉木为主的针叶林，以樟树和大叶栎为主的阔叶林以及桉树速生林。此外，还有少量的杂木林、竹林和果树。总的来说，项目所在地的植

被情况良好。

根据植被现状调查的结果，结合当地林业部门的相关资料，项目所在区域的植被类型主要为马尾松—铁芒萁群落。

该群落类型为当地较常见的群落类型。是受人为干扰较明显的一种群落类型，群落中马尾松很稀疏，由于缺乏抚育措施，长势也较差，马尾松树龄约为3~5年左右，树高较低，约2-3m。由于缺乏乔木层的遮挡，灌木和草本植被较发达。整个群落现有植被多为群落演替初期的强阳性植被，尤其以喜阳的灌木和小乔木最为发达。主要的灌木和小乔木物种有光野漆、山茶、苦竹、山乌柏、盐肤木、白背桐、方叶五月茶、长叶冻绿、牡荆、毛果算盘子、大叶胡枝子、金樱子、木香、筋仔树等。草本植物以铁芒萁和禾本科杂草为主，其他的草本植物有茜草、鬼针草、五节芒、类芦、荩草等。

项目用地内土地类型简单，人类活动频繁，评价范围内未发现国家重点保护的植物物种及动物物种、未发现珍惜濒危的野生动植物。项目建成后需在院区进行绿化，总体而言，评价区内植被生态环境质量一般，植物群落物种量及生物量一般。

## 第六章 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

一般情况下，楼宇建造等建筑工程在施工过程中具有影响城市生态环境的表现是：在施工建设阶段占用土地、改变原有景观，由建筑机械和运输车辆产生的噪声和扬尘、建材处理和使用过程中产生的废弃物所导致的对周围环境的不良影响，如建筑垃圾、淤泥污染道路，淤塞市政下水道和地表水体等。建设施工阶段对周围环境可能造成的影响不容忽视。

本项目施工期由于工程的实施会产生扬尘、噪声、建筑固体废物等方面的污染，另外由于开挖地表、清除植被等，也将对周围生态环境产生一定影响。本评价将对上述问题做必要的分析，提出相应的防治和环境管理等措施，以期妥善地解决建筑施工带来的环境问题，减少其不良环境影响。

本项目周围有一定数量的居民住宅等敏感点，所在区域对施工期噪声及扬尘较为敏感，因此本报告着重从施工噪声、扬尘等方面分析建设项目在施工阶段对环境可能造成的影响，提出相应的污染防治和环境管理措施，以期妥善地解决工程施工带来的环境问题，减少其不良的环境影响。

#### 6.1.1 施工期水环境影响分析

##### 1、施工期水污染因素分析

施工废水主要为施工人员的生活污水和建筑污水，生活污水其主要污染因子为 COD、氨氮、SS 等，建筑污水其主要污染因子为 COD、SS，包括砂石冲洗水、设备车辆冲洗水和基坑及地下层施工时的地下涌水等，废水中含有大量的泥沙与悬浮物（浓度在 600mg/L 左右），另有少量油污，基本无有机污染物，若肆意排放会造成周边下水道的堵塞，所以必须妥善处置。

##### 2、施工期水环境影响分析

生活污水经三级化粪池预处理后定期由抽粪车运送至城市污水处理厂进行处理；建设单位在施工场地内设置排水明沟对建筑污水进行收集，并建多级临时沉淀池进行多级沉淀，沉淀后废水全部用于施工机械、车辆冲洗用水以及施工场地内各易扬尘点及部分物料的洒水，不排放，不会对周围水环境造成不利影响。

## 6.1.2 施工期大气环境影响分析

### 一、施工期大气污染影响因素分析

项目施工期的废气主要为施工机械废气、施工扬尘和装修废气。

(1) 施工过程中机械废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气等，所含有的有害物质主要是 CO、THC、NO<sub>2</sub> 和少量的 SO<sub>2</sub> 等。

(2) 项目施工前期土地平整、基础处理、土方挖掘运输、建筑物拆迁、建筑材料运输搅拌等过程会有一定量的粉状颗粒物散逸进入空气中，形成施工扬尘，此种情况在干燥大风天气较为严重。

(3) 在室内装修中使用的涂料、人造木板、饰面板、胶粘剂、保温、隔热、吸声材料等是有机溶剂、氨、甲醛的主要来源。

### 二、施工期大气环境影响分析

#### 1、施工过程中机械废气环境影响分析

施工机械一般燃用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气，该部分废气产生量较少，且为间断使用，使用时间较短。运输车辆禁止超载；不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法。施工机械操作时应尽量远离敏感点，物料运输路线也应该绕开住宅区、机关单位等敏感点，尽量减少对周围大气环境的影响。

#### 2、施工扬尘环境影响分析

##### (1) 施工道路扬尘影响分析

本项目运输车辆分为两部分，建筑材料的运输及弃土和建筑垃圾的运输。运输产生的扬尘是一个非常重要的污染源。施工过程中对装载容易散落、飞扬、流漏物料的运输车辆管理不当，将对导致施工场地周围和施工运输沿线装载物泄漏、遗撒，运输车辆在离开施工场地后因颠簸或风的作用洒落尘土，对沿途周围环境会产生一次和二次扬尘污染，影响较大的是土石方运输车辆；运输车辆在进出施工工地时，车轮挂带泥沙，产生扬尘也会影响施工场地周围环境质量。

产生扬尘量与场地状况有很大关系，道路扬尘视其路面质量不同而产生的扬尘量相差较大，最少的是水泥路面，其次是坚实的土路、一般土路，最差的是浮土多的土路。据有关资料，运输车辆在施工场地行驶产生的扬尘约占施工扬尘总量的 60%。场地在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。为了抑

制施工期间的车辆运输扬尘，通常会在车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘量减少70%，抑尘效果显而易见，抑尘实验结果见表6-1。

表 6-1 运输扬尘抑尘实验结果

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.16

实验结果表明，施工场地每天实施洒水抑尘4~5次，这样可使扬尘减少70%左右，车辆行驶扬尘造成的TSP污染距离可缩小至20~70m。

(2) 施工场内扬尘环境影响分析

露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮土由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1 (V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

$V_{50}$ ——距离地面50米的风速，m/s；

$V_0$ ——起尘的风速，m/s；

$V_0$ ——与粒径和含水率有关。

W——尘粒的含水率，%。

尘粒在空气中的传播情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同粒径的尘粒沉降速度见表6-2。

表 6-2 不同粒径的尘粒沉降速度

粒径(微米)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.012	0.027	0.03	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(微米)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(微米)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径大于250微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘



粒。根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。

施工期间，若不采取相应的措施，扬尘将对该区域环境产生一定的影响，特别出现在秋冬季节雨水偏少的时期。因此，本工程工期应该特别注意防尘问题，制定必要的防尘措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

### （3）施工扬尘污染防治措施

①为减少施工过程中扬尘对环境的影响，应加强管理，文明施工，在施工前，将施工场地四周用围墙将施工区与外界隔开。施工现场设置钢制大门，高度不宜低于 4m；围挡必须沿工地四周连续设置，不得有缺口，禁止使用彩布条、竹笆、安全网等易变形的材料，高度不宜低于 2.5m。工地周边使用密目式安全网（2000 目/100cm<sup>2</sup>）进行防护，在建建筑用细目滞尘网围闭，防止扬尘外逸。在项目工地东侧及南侧设置隔离墙，减轻对附近敏感点等的影响。同时应在施工现场配备除尘设备。

②在施工区配备简易洒水车等洒水工具，对施工道路、施工场地、材料堆场等处定时洒水；开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土也应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。工地应配备车辆车轮洗刷设备或者在进出口处设置低洼水池，对进出运输车辆的车轮、车身表面黏附的泥土进行清除，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少产尘量，并定时对车辆进行冲洗。对运输过程中散落在路面上的泥土及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

③对从事土方、渣土和施工垃圾等运输材料的车辆应采用密闭式运输车辆或采取覆盖措施，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。

④施工现场的主要道路必须进行硬化处理，土方应集中堆放，材料仓库和临时材料堆放场应防止物料散漏污染。临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止水泥等物料溢出污染空气环境。仓库四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿以及水流引起物料流失。裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。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。施工结束时，应及时对施工占

用场地恢复地面道路及植被。

### 三、施工装修废气环境影响分析

室内装修使用的涂料可能会产生有机溶剂、氨、甲醛等废气。为了减少室内污染,建设单位在进行商品房装修时将按有关要求不使用以下十二种涂料:①107涂料;②挥发性有机物含量超过200克/升或游离甲醛含量超过0.1克/千克的室内装修装饰用的水性涂料(含建筑物、木器家具用);③可溶性金属铅含量超过90毫克/千克、或镉含量超过75毫克/千克、或铬含量超过60毫克/千克、或汞含量超过60毫克/千克的室内装修装饰用涂料(含建筑物、木器家具用);④挥发性有机物含量超过700克/升或游离异氰酸酯含量超过0.7%的室内装修装饰用的溶剂型木器家具涂料;⑤聚乙烯醇水玻璃内墙涂料(106内墙涂料);⑥多彩内墙涂料(树脂以硝化纤维素为主,溶剂以二甲苯为主的O/W型涂料);⑦氯乙烯-偏氯乙烯共聚乳液外墙涂料;⑧焦油型聚氨酯防水涂料;⑨水性聚氯乙烯焦油防水涂料;⑩聚乙烯醇及其缩醛类内外墙涂料;聚醋酸乙烯乳液类(含EVA乳液)外墙涂料;聚氯乙烯建筑防水接缝材料(焦油型)。

在室内装修期间,主要注意下列问题:

①室内装修所采用的稀释剂和溶剂,严禁使用苯、工业苯、石油苯、重质苯及混苯。

②不应使用苯、甲苯、二甲苯和汽油进行除油和清除旧油漆作业。

③涂料、胶粘剂、水性处理剂、稀释剂和溶剂等使用后,应及时封闭存放,废料应及时清出室内。

④严禁在民用建筑工程室内用有机溶剂清洗施工用具。

⑤进行饰面人造木板拼接施工时,除芯板为A类外,应对其断面及无饰面部位进行密封处理。

装修期间产生的废气在严格执行国家建筑和装修的相关规定后,对环境的影响不在可控范围内。

## 6.1.3 施工期噪声环境影响分析

### 1、施工期声影响因素分析

本项目施工噪声包括施工机械噪声和车辆运输噪声等。施工过程将动用挖掘机、搅拌桩机、混凝土泵、电锯等施工机械,这些施工机械在进行施工作业时

产生噪声，成为对邻近敏感点有较大影响的噪声源。这些噪声源有的是固定源，有的是现场区域内的流动源。此外，一些施工作业如搬运、安装、拆除等也产生噪声，各种施工机械的声级见表 6-3。

表 6-3 各类施工机械的声级值 dB (A)

序号	设备名称	距离(m)	噪声值	序号	设备名称	距离(m)	噪声值
1	钻孔机	5	100	6	电锯	5	95
2	翻斗机	5	90	7	风镐	5	95
3	挖掘机	5	95	8	混凝土泵	5	85
4	推土机	5	95	9	移动式吊车	5	80
5	空压机	5	85	10	气动扳手	5	90

## 2、施工期噪声影响分析

本项目施工机械产生的噪声可以近似作为点声源处理，根据点声源随距离的衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，点声源预测模式为：

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

式中：

$L_2$ -距施工噪声源  $r_2$  米处的噪声预测值，dB(A)；

$L_1$ -距施工噪声源  $r_1$  米处的参考声级值，dB(A)；

$r_2$ -预测点距声源的距离，m；

$r_1$ -参考点距声源的距离，m；

各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{\text{总Aeq}} = 10\log\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{\text{Aeq}}}\right)$$

式中：n 为声源总数；

$L_{\text{总Aeq}}$  为对于某点的总声压级。

评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体见表 6-4。

表 6-4 建筑施工现场界噪声排放限值 单位：dB (A)

主要噪声源	噪声限值	
	昼间	夜间
推土机、挖掘机、装载机、各种打桩机、 振捣棒、电锯、吊车、升降机等	70	55

根据本项目施工情况，假设土建施工期现场有 4 种设备（钻孔机、挖掘机、翻斗车、空压机）同时使用，结构施工阶段有 3 种设备（移动式吊车、空压机、混凝土泵）同时使用，将施工设备的噪声值代入上式进行计算，则可计算出土建施工期噪声源强为 101.6dB (A)，结构施工期噪声源强为 88.6dB (A)。

根据噪声在半自由空间的衰减公式可预测本项目在未采取任何工程防护措施的情况下，在不同施工阶段几种主要设备同时投入使用时，不同距离的噪声预测值，其噪声级如表 6-5 所示。

表 6-5 各施工阶段在不同距离处的噪声预测值（单位：dB (A)）

施工阶段	距离 声源	5	10	20	30	40	50	80	100	噪声限值	
										昼间	夜间
土建阶段	钻孔机、挖掘机、空压机、翻斗车	70.9	64.9	58.9	55.4	52.9	50.9	46.8	44.9	70	55
结构阶段	混凝土泵、空压机、移动吊车	66.6	60.6	54.6	51.1	48.6	46.6	42.5	40.6		

一般而言，施工机械在露天的环境中进行施工，通常情况下无法进行有效的密闭隔声处理，因此本项目施工期产生的噪声会对其周围的环境会产生一定影响。在土建阶段施工场地边界噪声级不能满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准要求，在结构施工阶段可以满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准要求。

因此，本评价要求施工单位采取在施工场地边缘设置不低于 2 米的围挡，通过调查同类型建设项目其衰减量为 2~4dB(A)，可使施工场地边界噪声级满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准要求。同时，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备。本项目原则上不进行夜间施工作业，如确实需要夜间施工的话，应向有关政府部门提出夜间施工申请，经批准后方可施工，但严禁夜间进

行高噪声作业。

由表 6-5 可看出，本项目施工期噪声 20 米外已经削减为 58.9dB(A)以下，50 米外已经削减为 50.9dB(A)以下，施工噪声对施工场地周围 30m 范围内环境影响较大，特别夜间施工时更严重。

距离本项目最近的敏感点丰塘村约 50m，施工期噪声在 0 米外已经削减为 50.9dB(A)以下，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准的要求，对敏感点噪声影响较小。同时建设单位将合理控制施工时间，禁止夜间 22:00~8:00 和午休时段（12:00-14:00）施工。因此，本项目施工期对周边敏感点的影响在可控范围内。

#### 6.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、弃土与施工人员的生活垃圾。

##### （1）建筑垃圾和弃土

本项目施工期间建筑垃圾和弃土的主要成份为：废弃的土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。在施工过程中可能会形成弃渣土临时堆场，这部分弃渣土如果不妥善处置无组织堆放，不采取积极的防护措施，将污染周围环境。如遇雨天，临时堆土会以“黄泥水”的形式进入排水沟，沉积堵塞排水沟。同时泥浆水还夹带施工场地的油污等污染物进入水体，造成水体污染。严重会发生水土流失，堵塞河道沟渠，也可能影响所经区域的农业生产。

施工过程中残余泄漏的混凝土、断砖破瓦、破残的瓷片、玻璃、钢筋头、金属碎片、塑料碎片、抛弃在现场的破损工具、零件。这些废弃物中大部分对水、大气环境及生物链的直接影响不大，其主要的景观方面。管理得不好的建筑工地，其建筑废弃物的影响甚至可以维持到建筑物完成以后的几年间，人们将这种景象戏称为“在废墟上建成的大厦”。余泥有多种影响，可通过径流产生而影响水质，还可以通过进出现场的汽车等施工机械的沾带进入施工区以外的道路、村庄。

对于施工现场的固体废物要及时收集处理，渣土等垃圾应倾倒在指定的地方。由于生活垃圾长期堆放容易变质腐烂，发生恶臭，污染空气，并成为蚊蝇滋生和病菌传播的源头，因此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。固体废物中的废机油、废润滑油和有机溶剂废物、废涂料

等属于危险废物,应与建筑垃圾与生活垃圾分开收集,并交由资质部门回收处理。车辆运输散体物和废弃物时,必须密封、包扎、覆盖,不得沿途撒漏。

建筑垃圾必须严格按照《城市建筑垃圾管理规定》的要求,不得混入生活垃圾中,也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置。

采取上述措施后,项目建设期产生的固废不会对环境造成不良影响。

### 6.1.5 施工期生态环境影响分析

#### 1、施工期对土地资源的影响

项目建设后将永久占用土地,永久占地的用地类型主要为医院内用地。工程建设破坏了地表植被,使土壤裸露,表土失去有效保护层,影响土壤的含水量、透水性、抗蚀性、抗冲性等,造成土壤质地的下降,土壤中腐殖质、有机质含量明显降低,肥力下降,生长条件恶化,进而造成土地生产力迅速衰减。由于工程建设(如高挖、低填等)改变了原有的地形、地貌,使地表原有的土石结构平衡遭到破坏,在重力作用下,有可能产生滑坡或水土流失。

#### 2、施工期对植被的影响

项目的建设需要占用大面积的土地,随着土地的“三通一平”,将大面积扰动地表,现有植被将被铲除,继而被住院大楼、园林绿化等所取代,属于不可逆影响。现有参差不齐的植被取代是对区域生态和景观的改善,是有利的影响。

#### 3、施工期对陆生动物的影响

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物惊扰。间接影响是施工将严重破坏施工区域内的植被和土壤,造成部分陆生动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类及爬行动物的活动痕迹,主要动物是小型两栖类、小型常见鸟类和蛙类,且数量不多,具有较强的迁移能力,因此,施工期不会影响这些动物的生存。

#### 4、施工期对景观的影响

场地建设施工,将破坏作业区域原有的植被,改变原有土地的使用属性,开挖地表、场地平整、建筑物基础开挖、沟槽开挖。同时,施工机械的进驻、施工营地的搭建、运输车辆的往返等都令原有的景观发生明显变化;施工噪声破坏了原来安静的环境,工地扬尘使原来悦目的绿色变成灰黄。这些都属于施工期间对景观所产生的不利影响。晴天施工时,泥土的填筑、挖掘、还有运输车辆的往返

均可以造成扬尘；而雨天施工，由于暴雨冲刷，可造成泥水横流，污染作业场所周围一定范围内的地表，构成不利景观影响。

## 6.1.6 施工期水土流失影响分析

### 一、土壤侵蚀因素分析

施工期水土流失的主要原因有两个，即降雨因素和工程因素。

#### 1、降雨因素

韶关位于南亚热带湿润气候区，土壤侵蚀的营力主要为降水，因而区内的降雨量和降雨强度是影响施工期土壤侵蚀的重要因素。据韶关气象台长期气象资料统计，年降雨量约 1500~1900 毫米，降雨丰沛，降雨日数较多，平均雨日（日降雨量>0.1 毫米）100~160 天，但年际间变化较大，季节分配不均，多集中在 4~9 月份，降雨量占全年的 80%左右。旱季为 1 月~3 月份，月降雨量多不超过 100 毫米，由此可见，降雨量大、降雨时间长且多集中在 4~9 月份是区内降雨的一个特点，在雨季施工不可避免会产生水土流失问题。

#### 2、工程因素

工程因素是项目建设引起水土流失的人为因素，通过对侵蚀发生的自然因素的影响而起作用。开发建设项目除不能改变区域内的降雨状况以外，对工程范围内的植被、土壤和地形等均有影响。

##### （1）植被因素

施工前期的场地清理工作不但包括对道路用地，施工现场范围内指定的房屋等建筑物的拆除，还包括对工程施工区域内地面植被的清理，青草、草皮等其他植物的铲除。

##### （2）土壤因素

土壤有机质和土壤质地是土壤抵抗侵蚀能力的两个最重要的性质。一般来讲，土壤有机质和土壤质地决定着土壤结构、渗透性等其他的土壤物理性质。土壤有机质含量大，抵抗土壤侵蚀的能力则强。本项目土石方施工过程中会出现大量挖土、弃土和填土，填挖过程中的工程土壤结构松散，有机质含量很小，抵抗侵蚀的能力大为减弱。

##### （3）地形因素

本项目土方挖掘量较小。另外，取弃土区内地形不大平整，这些人工微地形

均具有一定的坡度，为水土流失的发生带来了潜在的势能。

## 二、土壤侵蚀预测模型与预测

由于水土流失是一个涉及到诸多因素的复杂过程，随着工程的不断进展，影响土壤流失量的因素在不断地变化。因此要准确测算出水土流失量几乎是不可能的，因此本评价只是对土壤流失量作初步的估算。

### 1、计算模型

采用美国土壤保持专家提出的通用土壤流失方程式（Universal Soil-loss Equation 简称 USLE，是美国农业部土壤保持局（USDA）40 多年来在约 1 万个小区观测的基础上提出来的）。对工程建设期间的土壤流失进行估算。其表达失为：

$$A=R \times K \times L \times S \times C \times P$$

式中：A—土壤流失量（t/ha·a）；

R—降雨侵蚀力因子；

K—土壤可侵蚀性因子；

L—坡长因子；

S—坡度因子；

C—植被覆盖因子；

P—土壤侵蚀控制措施因子。

### 2、模型参数的取值

（1）降雨侵蚀力因子 R 值：

采用美国学者 Wischmeier 的 E·L30 计算，经量纲转变为：

$$R = \left[ \sum_{i=1}^n (1 + 0.89 \lg I_j) (I_j \cdot T_j) \right] I_{30} \cdot \frac{1}{100}$$

式中：R—降雨侵蚀力指数；

$I_j$ —特定时段的雨强(mm/h)；

$T_j$ —特定时段的历时(h)；

$I_{30}$ —降雨中最大 30 分钟雨强(mm/h)；

$j$ —降雨中雨强近似相等的时段序数， $j=n-1$ ；

$n$ —和雨中雨强近似相等的时段总数。



对于一年的降雨来说，由于缺少降雨强度和降雨历史资料，可采用 Wischmeier 经验公式计算：

$$R = \sum_{i=1}^{12} 1.735 \times 101.5 \times \lg \left( \frac{P_i^2}{P} \right) - 0.8188$$

式中 P 为年降雨量（mm），Pi 为各月平均降雨量（mm）。利用韶关市多年的平均降雨量数据可计算出全年降雨侵蚀力因子 R 为 386.5。

(2) K 值：土壤可侵蚀性因子

K 因子是土壤对水侵蚀敏感性的定量描述，土壤最准确的 K 值应通过标准小区径流直接测得。但由于土壤 K 值和土壤本身所固有的性质具有密切关系，所以我们采用土壤质地和土壤有机质含量直接查表可得。考虑到施工期间土壤变松散，结构力弱，抗蚀性变小，查出 K 值后还要乘以工程系数 1.30。

a. 建设前评价范围的表土层为砂质粘壤土，有机质含量范围在 1.9%—2.5% 之间，查表得 K 值为 0.25。

b. 工程期间再乘以工程系数 1.30，即 K 值为 0.325。

(3) LS 值：地形因子 LS 是由坡长因子 L 与坡度因子 S 合并而成，可通过下式计算：

$$L_s = (3.28X)^{0.5} [0.0076 + 0.0065 + 0.00076 (1.11S) \times 2]$$

式中：X—坡长（指开始发生径流的一点到坡度下降导致泥沙开始沉积或经流进入水道这一点的长度）（m）；

S—坡度（百分数）；

a. 建设前平均坡度取 6%，坡长 30 米，其 LS 值为 0.699；

b. 工程期间堆积面最大坡度取 10%，平均坡长 30 米，其 LS 值为 0.702。

(4) C 值：通过查植物覆盖因子表得出。

c. 建设前为水泥地以及灌草丛，地面覆盖率约为 85%，C 值取 0.030；

d. 工程期间表土裸露，C 值取 1.0。

(5) P 值：通过查控制措施因子表得出。

a. 建设前无任何措施，P 值取 1.0；

按建设单位提供得资料，工程期间水土流失措施有土地平整压实成光滑的地面，P 值取 0.70。

所选用的参数列于表 6-6 所示。

表 6-6 预测模型所选用的参数值

参数值	R	K	LS	C	P
建设前期	386.5	0.25	0.699	0.03	1.0
工程施工期	386.5	0.325	0.702	1.0	0.70

### 3、土壤流失量估算结果

建设前土壤流失量：

$$A=R*K*LS*C*P=386.5*0.25*0.699*0.03*1.0=2.03t/ha\cdot a$$

工程建设期间土壤流失最大值：

$$A=R*K*L S *C*P=386.5*0.325*0.702*1.0*0.7=61.73t/ha\cdot a;$$

本项目占地面积为 92866.67m<sup>2</sup>，约 9.29ha，施工场地在建设前全年流失量为 18.86 吨，工程建设期间全年流失量约为 573.47 吨。

在土壤保持实践中，认为可接受的土壤侵蚀率是一英亩土地上每年 2~10 吨，相当于每年地表损失 0.22~1mm 的土壤；有学者认为这种侵蚀率能和岩石的化学风化形成新土的速率保持平衡，也就是说允许土壤流失量为 4.94~24.71t/ha·a。

本项目建设占地面积 9.29ha，则最大允许土壤流失量为 229.6t/a，未采取水土保持措施时，本项目全年流失量约为 573.47 吨 > 229.6 吨，超过了允许流失量。

由此可见，项目建设前水土流失量较小，但工程施工期水土流失量非常大，因此对其必须采取严格的防治措施，防止水土流失对周围环境的影响。

根据土壤流失方程式，可以从植被覆盖因子 C 和控制措施因子 P 考虑，减少土壤流失量。

工程施工期内，采取积极有效的水土保持措施将极大的降低水土流失强度和水土流失量，减轻水土流失的不利环境影响和危害。如果在施工场地地面径流出口处修建沉沙池，并配以拦截墙，可有效控制大面积水土流失的发生。为防止雨季大量泥沙排入市政管网，建议在排水沟汇入主沟前设置沉沙池，拦截泥沙，加之将采用专项水土保持方案中提出的水土保持措施，严格控制水土流失量。

项目施工期内地表大面积裸露，如对裸露地表施以及时的植被或其它覆盖措施，将有效的降低植被覆盖因子(C)的取值。从上面分析可以看出，在降雨侵蚀

和土壤可侵蚀性等其它因素一致的情况下，植被覆盖率越高，植被覆盖因子(C)的取值越小，水土流失强度和水土流失量也就越小，水土保持效果也越明显。

因此建议本项目在实际施工过程中采取以下措施减小水土流失程度：①加强施工管理，严格按规定的范围开挖，不得随意取土和弃土，严禁乱倒施工中产生的废弃土石，应将其运至项目内的表土临时堆放场进行堆放；②加强表土临时堆场的管理，在临时堆土场外围设置围挡，修筑挡土墙、截洪沟防止水土流失，并在表面覆盖防雨布，防止雨天的雨水冲刷造成大面积水土流失；③合理安排施工时间，尽量避开雨季施工；④在项目施工期采取平整、压实、设置截洪沟、沉沙池和拦土墙等工程措施，并尽可能的在裸露地表(特别是坡度较大的地方)铺设人工覆盖物。⑤项目完工后及时对裸露地表进行绿化，植树种草。

根据相关经验，上述水土保持措施的有效实施将使植被覆盖因子(C)的取值从 1.0 降到 0.1~0.05 之间，控制措施因子 P 的取值可降至 0.1 以下。本评价取 C=0.1 和 P=0.1。根据土壤流失方程式，可得采取相应的水土保持措施后的本项目施工期的土壤流失量仅为  $8.19\text{t/a} < 229.6\text{t/a}$ ，满足最大允许土壤流失量的要求。

综上所述，采取以上水土保持措施后，项目施工期土壤流失量在允许范围内。

### 6.1.7 装修期间污染因素及防治措施

#### 1、装修期间环境污染因素

本项目本身装修工程量不大，但装修期间的环境污染因素不容忽视，一般而言装修期间存在的主要的环境污染因素包括：装修板材散发的不良气味，使用的黏合剂时散发的有机废气、装修过程产生的扬尘、使用电转等机械产生的噪声、板材的边角废料等固体废物等。装修期间产生的上述污染因素，虽然较之施工建设期其影响较小，但若处理不当，不采取有效的防治措施，会对施工人员身体健康产生不利的影响，甚至因为各种有机废气不能有效的散发出去，导致了室内污染。因此建设单位需采取有效的防治措施，将上述影响减至最低。

#### 2、装修期间污染防治措施

(1) 要从根本上减少装修污染，首先在选材上，要先用国家正规机构检定的绿色环保产品，不可使用劣质材料，从根本上预防了装修过程室内污染。

(2) 其次在设计上贯彻环保设计理念，采用环保设计预评估等措施，合理搭配装饰材料，因为任何装饰材料都不能无限量使用，环保装饰材料也有一定的

释放量，只有其释放量在国家规定的释放量之内，如果过量使用同样会造成室内空气的污染。

(3) 再次，装修单位应采用先进的施工工艺，减少因施工带来的室内环境污染。

(4) 在休息时间内，禁止使用高频噪音器械，避免给周围环境带来明显影响。

(5) 装修过程中要加强室内的通风，通风换气是减少室内空气污染的一种非常有效方法，室内空气不流通，室内污染物不能很好的扩散，势必会造成更为严重的污染。

(6) 装修过程产生的剩余的边角废料应及时的加以清理，严禁随处堆放。建设单位应从节约、环保角度出发，将其分类收集，并将其卖给回收单位回收再利用，实现资源的能源的节约化。

(7) 加强施工队伍的管理，提升施工人员自身素质，做到施工有序、文明施工，将施工期间的环境污染降至最低。

总之，在建设项目建设期，对周围环境会产生一定影响，应该尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，重点保护建设项目边界外居民住宅的声环境，在施工过程中应认真落实各项措施，避免该项目施工过程中产生的扬尘、工地污水、余泥对周围环境的影响，以便把建设期间对周围环境的影响减少到较低程度，以期更多的争取到社会及周围公众的理解和支持，做到发展与保护环境的协调。

## 6.2 运营期地表水环境影响预测评价

### 6.2.1 污水处理方式与排放去向

后勤保障区废水经隔油隔渣池、化粪池处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂；传染病房废水单独收集经消毒处理后，与其他医疗区废水经医院内自建污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)的预处理标准后，经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理。

乐昌市第二污水处理厂排水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级标准 A 标准中较严者,处理达标后排入武水支流小沟渠,最终排入武水。

### 6.2.2 水污染控制及水环境影响减缓措施有效性分析

#### 1、医疗区废水

本项目自建污水处理系统拟采用“调节池+缺氧池+接触氧化池+沉淀+过滤+消毒”的三级污水处理工艺,该污水处理工艺较成熟,符合《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)对医院污水处理的技术要求。根据建设单位提供的污水设计方案,自建污水处理系统设计规模为 800m<sup>3</sup>/d。

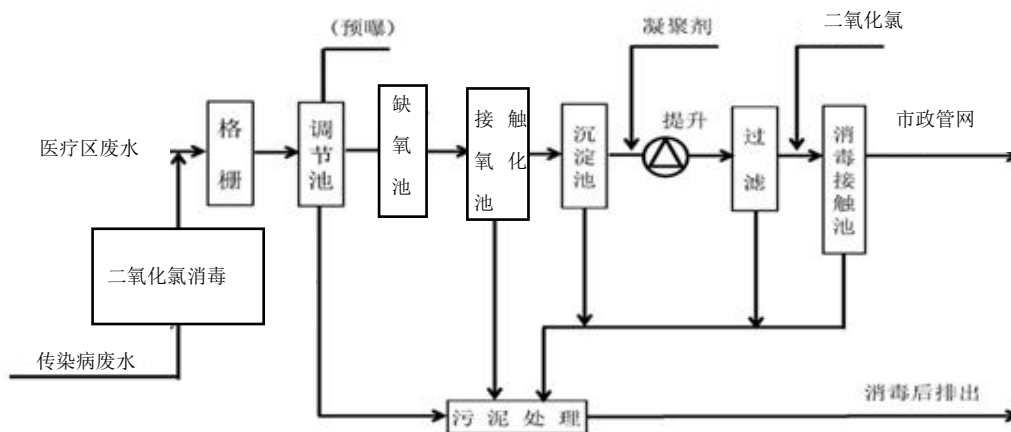


图 6-1 自建污水处理系统工艺流程图

表 6-7 医疗废水处理效果一览表 (单位 mg/L)

处理单元	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	粪大肠杆菌
进水	250	100	30	80	1.6×10 <sup>8</sup> MPN/L
缺氧池处理效率	30%	30%	50%	15%	0
缺氧池处理出水	175	70	15	68	-
接触氧化池处理效率	40%	20%	40%	0	0
接触氧化池处理出水	105	56	9	68	-
沉淀池效率	0	0	0	30%	0
沉淀池出水	105	56	9	47.6	-
过滤处理效率	0	0	0	50%	0
过滤处理出水	105	56	9	23.8	-
消毒处理效率	0	0	0	0	99.999%
消毒处理出水	105	56	9	23.8	-
总去除效率	58%	44%	70%	70.25%	-

出水浓度	105	56	9	23.8	-
排放标准	200	100	/	60	5000MPN/L

由上表可知，本项目设计的废水处理工艺，通过分析各个处理工序的最低处理效率，得出该工艺对 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 的处理效率分别为 58%、44%、70%、70.25%，污水处理系统处理后的出水水质可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）的预处理标准，再经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂。

## 2、后勤保障区废水

### (1) 食堂含油污水

食堂含油污水经隔油隔渣池预处理后可直接排入市政污水管网，进入乐昌市第二污水处理厂进行进一步处理。

食堂含油污水预处理效果见表 6-8。

表 6-8 食堂含油污水预处理效果一览表

处理单元		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油
隔渣池	进水浓度(mg/L)	250	120	200	20	100
	出水浓度(mg/L)	250	120	160	20	100
	去除率(%)	-	-	20	-	-
隔油池	进水浓度(mg/L)	250	120	160	20	100
	出水浓度(mg/L)	250	120	150	20	80
	去除率	0%	0%	6%	0%	20%
总去除率		0%	0%	25%	0%	20%

### (2) 生活污水

生活污水经三级化粪池预处理后可直接排入市政污水管网，进入乐昌市第二污水处理厂进行进一步处理。

对于生活污水，三级化粪池为成熟的处理设备及工艺，适用于各工业民用建筑的生活污水的处理的配套设施。生活污水预处理效果见下表：

表 6-9 生活污水预处理效果一览表

处理单元		COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
三级化粪池	进水浓度(mg/L)	250	150	200	25
	出水浓度(mg/L)	220	120	150	20
	去除率	12%	20%	25%	20%

#### (3) 停车场地面冲洗废水

停车场冲洗废水可直接排入市政污水管网,进入乐昌市第二污水处理厂进行进一步处理。

#### (4) 小结

综上,后勤保障区废水经预处理后可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准,再经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂。

### 6.2.3 依托乐昌市第二污水处理厂的环境可行性评价

#### 1、乐昌市第二污水处理厂概况

乐昌市第二污水处理厂位于广东省韶关市乐昌市长来镇罗村,根据已批复《乐昌市第二污水处理厂一期及配套管网建设工程》(韶环乐审【2021】07号),设计处理量为 30000m<sup>3</sup>/d,其主要服务范围为乐昌市武水西岸片区,主要处理西岸片区的生活污水和部分符合规定要求的工业废水。本项目废水属于乐昌市第二污水处理厂纳污服务范围内。待规划的纳污管网铺设完成后,本项目方可投入运营。

乐昌市第二污水处理厂目前已建成(信息来源于乐昌市住房和城乡建设管理局),计划于 2022 年底投产运营,本项目计划于 2024 年 12 月份开始运营,因此,本项目废水纳入乐昌市第二污水处理厂处理是可行的。

乐昌市第二污水处理厂采用三级生物处理工艺,工艺流程见图 6-2,该工艺具有流程简短、维护运行简便、处理效果稳定,脱氮除磷效果好等特点。乐昌市城污水经市政污水管网收集后排入污水处理厂,废水经过“粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+微曝氧化沟+二沉池+高效沉淀池+精密过滤器+次氯酸钠消毒”处理后达到广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级标准 A 标准中严者后外排至武水支流小沟渠。

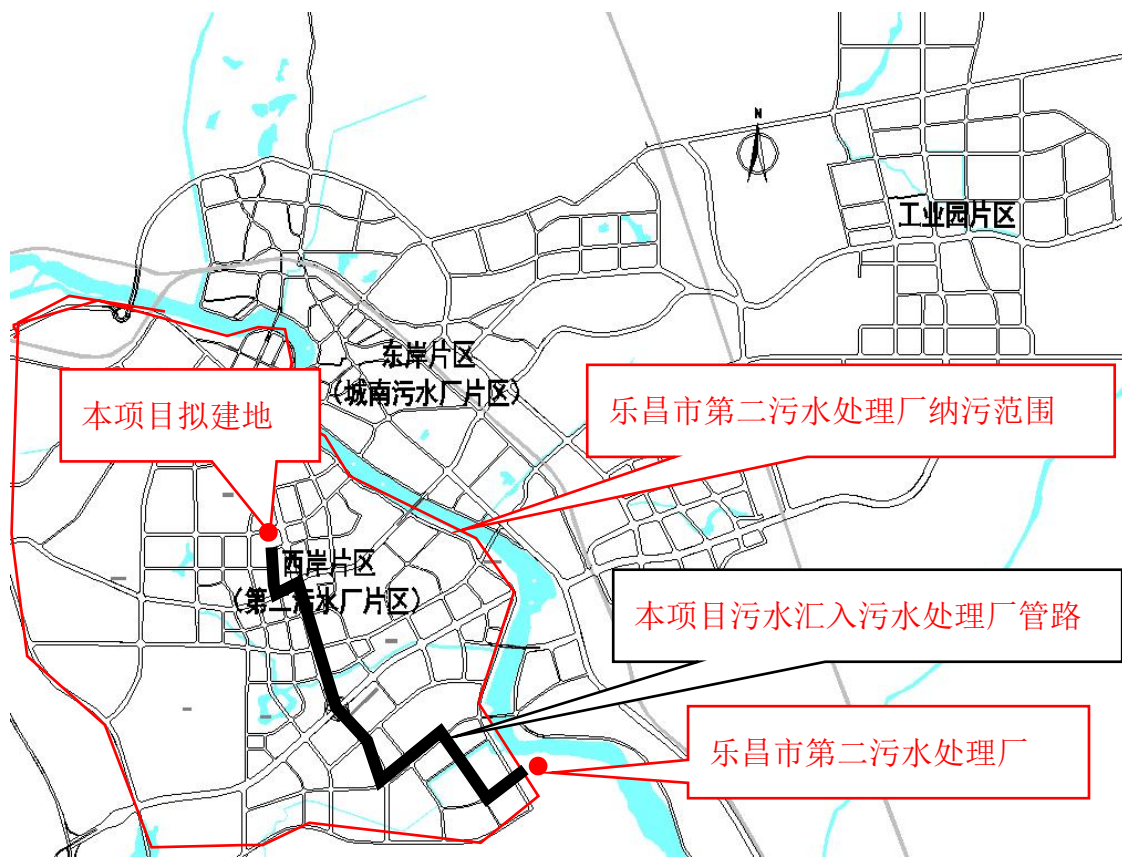


图 6-2 乐昌市第二污水处理厂纳污范围图



## 2、乐昌市第二污水处理厂处理工艺

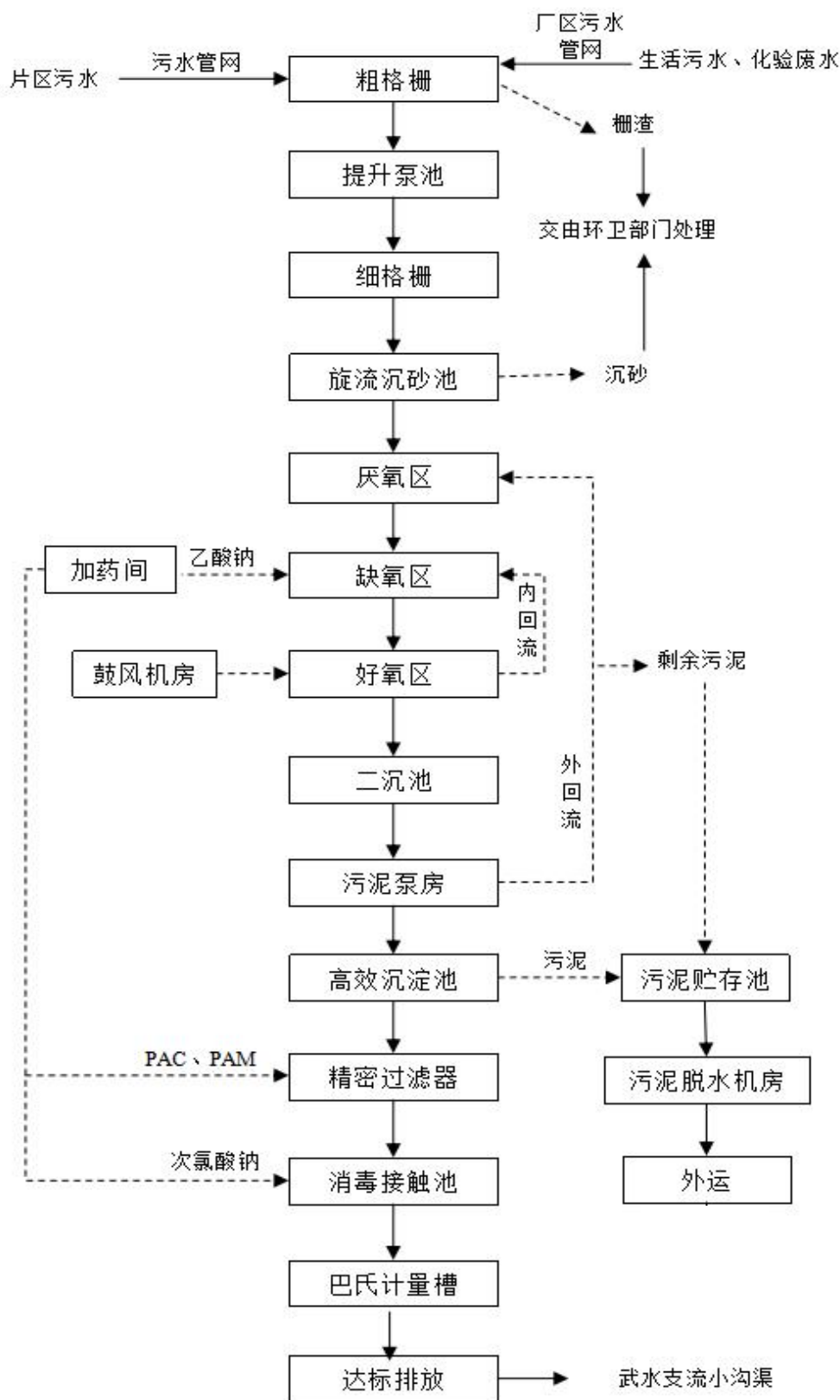


图 6-3 乐昌市第二污水处理厂工艺流程图

乐昌市城区污水经收集管网收集后，通过重力流入乐昌市第二污水处理厂，厂区污水处理采用“粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉淀池+微曝氧化沟+二沉池+高效沉淀池+精密过滤器+次氯酸钠消毒”处理工艺的污泥采用“机械浓缩+板框压滤深度脱水”工艺处理后，定期外运，污泥处理产生的上清液和渗滤液回流入入格栅井。

表 6-10 乐昌市第二污水处理厂各废水污染物处理效率一览表

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP
综合进水水质 (mg/L)	6~9	280	130	180	30	3.5
出水水质 (mg/L)	6~9	40	10	10	5	0.5
处理效率 (%)	/	85.7%	92.3%	94.4%	83.3%	85.7%

根据前文分析，本项目各类废水的排放水质与乐昌市第二污水处理厂进水水质比较如下表：

表 6-11 项目出水水质与乐昌市第二污水处理厂进水水质对比表

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
医疗区废水出水水质 (mg/L)	6~9	105	56	23.8	9
后勤保障区废水综合水质 (mg/L)	6~9	208.9	111.9	139.8	18.7
乐昌市第二污水处理厂进水水质 (mg/L)	6~9	280	130	180	30

根据上表，本项目排入市政污水管网的废水能达到乐昌市第二污水处理厂的综合进水水质要求，从接纳水质的角度分析，本项目的废水可纳入乐昌市第二污水处理厂进行进一步处理。

### 3、项目废水纳入污水处理厂空间容量上的可行性分析

本项目属于乐昌市第二污水处理厂的纳污服务范围，本项目外排废水量 464.28m<sup>3</sup>/d，占乐昌市第二污水处理厂的 1.5%，废水量相对于乐昌市第二污水处理厂污水处理能力而言较小，且本项目外排废水浓度符合污水处理厂进水水质要求，不会对污水处理厂造成水量和水质的冲击负荷。

### 4、废水污染物排放信息

表 6-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	医疗区废水	CODcr、pH 值、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、病原体、粪大肠菌群等	乐昌市第二污水处理厂	连续排放、流量稳定	TW001	自建污水处理系统	“调节池+缺氧池+接触氧化池+沉淀+过滤+消毒”	DW001	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	企业总排口
2	后勤保障区废水	CODcr、pH 值、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 等			TW002	化粪池、隔油隔渣池	化粪池、隔油隔渣	DW002	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	企业总排口

表 6-13 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
	经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
DW001	113°20'27.22"	25°6'44.36"	435.6	乐昌市第二污水处理厂	连续排放	/	武水	III类	113°22'57.62"	25°5'9.70"	/
DW002	113°20'27.46"	25°6'44.89"	28.68	乐昌市第二污水处理厂	连续排放	/	武水	III类	113°22'57.62"	25°5'9.70"	/

表 6-14 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方排放标准及其他按规定	
			名称	限值 (mg/L)
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表2 中综合医疗机构和其他 医疗机构水污染物排放 限值(日均值)的预处理 标准	200
		BOD <sub>5</sub>		100
		SS		60
		氨氮		/
		粪大肠菌群		5000MPN/L
2	DW002	COD <sub>Cr</sub>	《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)二时 段三级排放标准	500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		氨氮		/
		动植物油		100

表 6-15 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	105	16.69
		BOD <sub>5</sub>	56	8.9
		SS	9	1.43
		氨氮	23.8	3.78
2	DW002	COD <sub>Cr</sub>	212.94	2.229
		BOD <sub>5</sub>	114.73	1.201
		SS	143.87	1.506
		氨氮	18.82	0.197
		动植物油	10.6	0.067
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>		18.919
		BOD <sub>5</sub>		10.101
		SS		2.936
		氨氮		3.977
		动植物油		0.067

## 6.3 运营期大气环境影响预测评价

### 6.3.1 污染气象特征分析

大气污染物的传输与扩散受地面风向风速的影响，风对污染物的作用主要有两个方面：一是整体迁移，将污染物往下风向输送；二是扩散稀释，使污染物不断与周围空气混合，其中风向决定了污染物的扩散输送方向以及受污染的方位，而风速的大小则影响大气污染物的扩散稀释的速度。为掌握项目所在地区的污染气象特征，并为本项目环境影响评价工作提供科学依据，本评价充分收集了乐昌气象站 2001 年至 2020 年气象观测结果,并根据收集的资料分析得到本评价区域的污染气象特征。

#### 1、乐昌近年主要气候统计资料

根据乐昌气象站提供的气象资料，乐昌近年主要气候资料见表 6-16，累年各月平均风速见表 6-17，累年各平均风向频率见表 6-18 和图 6-4。

表 6-16 乐昌市县气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速	1.5m/s
最大风速及出现时间	27.1m/s, 出现时间: 2016 年 8 月 1 日
年平均气温	20.2°C
极端最高气温及出现时间	41°C, 出现时间: 2003 年 7 月 23 日
极端最低气温及出现时间	-2.2°C, 出现时间: 2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度	76.9%
年平均降雨量	1512.3mm
年最大降雨量及出现时间	2010.7mm, 出现时间: 2002 年
年最小降雨量及出现时间	1080.7mm, 出现时间: 2004 年
年平均日照时数	1394.1h
(2015-2019 年) 平均风速	2.7m/s

表 6-17 乐昌累年各月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	9.6	12.2	15.4	20.4	24.3	26.8	28.4	28.3	26.3	22.2	16.6	11.2

表 6-18 乐昌累年各风向频率 (%)

风向	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
频率 %	9	5	4	3	3	4	6	5	5	3	3	3	3	6	12	8	18

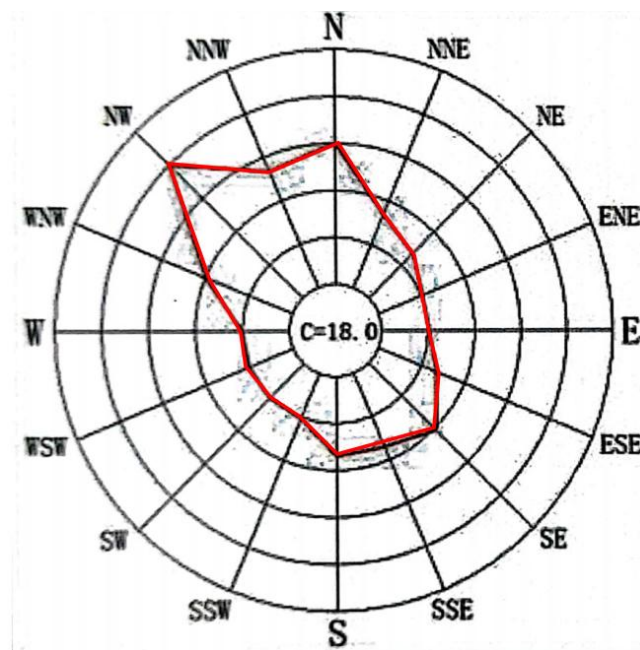


图 6-4 乐昌市气象站风向玫瑰图（统计年限：2001-2020）

### 6.3.2 环境空气影响分析

建设项目的的主要大气污染源为备用柴油发电机尾气、食堂油烟、汽车尾气、污水处理系统恶臭、其他臭气及异味、带病原微生物的气溶胶。

#### (1) 备用发电机尾气影响分析

项目柴油发电机为备用发电机，非常规类发电机，仅在发生故障或事故时使用，正常情况下不使用，本次评价不再做进一步预测分析。

#### (2) 食堂油烟

食堂在食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质热分解或裂解，就会产生油烟废气。油烟废气的主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物、气味、水蒸气等，根据工程分析可知，产生的油烟废气抽集后经高效油烟净化器处理后通过内置烟道引至食堂顶层排放，经处理后的油烟浓度可降低到  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为  $0.025\text{t}/\text{a}$ ，达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的标准要求，对环境影响较小。

#### (3) 汽车尾气

根据建设单位的规划，本项目设置 280 个地面停车位和 175 个地下停车位。

##### ①地面停车场机动车尾气

表 6-19 地上停车场机动尾气污染物年排放情况

泊位 (个)	车流量		污染物排放源强 (t/a)		
	辆/日	辆/年	CO	HC	NOx
280	224	408800	0.094	0.008	0.006

根据上表排放情况可知，地面停车汽车产生的尾气排放量极小，经院内的绿化植物以及空气稀释扩散后，对周围大气环境影响极小，仅对其进行定性评价，不再做进一步预测分析。

②地下停车场机动车尾气

地下停车场各污染物年排放情况见表 6-20。

表 6-20 地下停车场机动尾气污染物年排放情况

泊位 (个)	车流量		污染物排放源强 (t/a)		
	辆/日	辆/年	CO	HC	NOx
175	1400	511000	0.118	0.01	0.008

根据建设单位提供资料，在地下车库排风机房设置机械排风系统，地下车库建筑面积为 8000m<sup>2</sup>，层高为 4.8m。

根据《汽车库建筑设计规范》，车库的换气率不少于 6 次/时，排风量按地下停车场的容积计算。地下车库容积约为 38400m<sup>3</sup>，则停车库排风量约为 23.04 万 m<sup>3</sup>/h，即 201830.4 万 m<sup>3</sup>/a。

根据同类型医院的类比资料，地下停车场车流量主要集中在一早一晚的上下班时段，车辆进出停车场的高峰时段主要集中在午间及傍晚时段，设高峰车流量为总车位数的 80%，则高峰小时车流量约为 140 辆/h。地下车库汽车尾气主要污染物为 CO、HC、NOx，其高峰小时污染物排放情况详见表 6-21。

表 6-21 地下车库高峰小时废气污染物排放情况

高峰小时车流量(辆/h)	污染物	高峰小时污染物总排放量 (kg/h)	高峰小时排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放标准		达标分析
				速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
140	CO	0.0322	0.14	42	8.0	达标
	HC	0.0028	0.012	8.4	4.0	达标
	NOx	0.0021	0.009	0.64	0.12	达标

(4) 污水处理系统恶臭影响分析

污水处理系统采用“调节池+缺氧池+接触氧化池+沉淀+过滤+消毒”的三级污水处理工艺，污水处理的停留时间较少，因此产生的臭气较少，排放速率较低。

污水处理系统污染物为恶臭气体 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S，属于面源无组织排放污染物排放源强及有关参数见下表：

表 6-22 面源参数表

污染源	污染物	面源尺寸	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
污水处理系统	NH <sub>3</sub>	12m×30.5m	0.5m	8760h	正常排放	0.00107kg/h
	H <sub>2</sub> S					0.00004kg/h

①预测模型及参数

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），采用相应的公式对大气污染物的最大地面质量浓度及占标率进行预测计算，公式如下：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi} \times 100\%$$

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C0i—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>。

(1)、AerScreen 估算模型参数

表 6-23 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项村）	—
最高环境温度/ °C		41
最低环境温度/ °C		2.2
土地利用类型		针叶林
年平均风速 m/s		1.5
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	—



是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	—
	岸线方向/°	—

(2)、评价因子和评价标准筛选

表 6-24 评价因子和评价标准表

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

②预测计算结果及分析

表 6-25 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	污染因子	预测结果		
		预测质量浓度 /μg/m <sup>3</sup>	占标率/%	评价等级
污水处理系统	NH <sub>3</sub>	14.4840	7.2420	二级
	H <sub>2</sub> S	0.5415	5.4146	二级

根据预测模式的计算结果，本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2.018)要求，二级评价不需要进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，详见表 4-29。



图 6-5 项目废气预测结果

(5) 其他臭气及异味

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

医药间及部分科室内会因药物、试剂而散发出微量异味，主要为药品成分，

各科室部门设机械排风系统，异味仅对其内环境有一定的影响，对外环境基本无影响。

B、本项目污水处理系统产生的污泥定期清运，清运时采用密闭式装运，清运及维护时间较短，产生的臭气对周围环境空气产生的影响较小。

C、医院产生的医疗垃圾用垃圾袋密封收集转存于医疗废物暂存间，医疗垃圾委托有资质的单位收集处置，垃圾收集点定期冲洗和消毒，在通过上述传统的处理措施后，对周围环境空气的影响可接受。

#### (6) 带病原微生物的气溶胶

医院运营期门诊急诊、病房、检验室、感染部门等部门会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物。各建筑安装独立的通风系统和净化空调，层流洁净病房采用层流设备，重症监护室等采用循环风紫外线消毒器，感染区设立独立进出口，检验室须设置可自动关闭的带锁的门，并配备高压灭菌器，在相应采取严格的防治措施后，一般不会发生交叉感染及带病原微生物的气溶胶广泛传播的情况，对外环境基本无影响。

## 6.4 运营期声环境影响预测分析

### 6.4.1 噪声源强

本项目运营期噪声源主要为备用柴油发电机、水泵、配电房等设备噪声及门诊社会噪声和停车场交通噪声等。本评价仅统计噪声值大于 55dB(A) 的噪声源，噪声源及源强值见表 6-26。

因备用发电机只在定时例行测试和紧急操作时才产生噪声，故不构成日常运营噪声。备用发电机运行时在距发电机冷却扇排气口 1m 处的噪声约为 90~100dB(A)，各类水泵的噪声值约为 85dB(A)。

表 6-26 主要噪声源汇总表

序号	主要噪声源	距离 m	噪声值 dB (A)	台数/台	运行时间 h	运行时段
1	各类水泵	1	75-85	8	24	全天
2	变配电房	1	55-65	1	24	全天
3	机动车噪声	1	65-75	若干(约 500 台每天)	24	全天，夜间取 200 台
4	备用柴油发电机冷却扇	1	90-100	1	极少	停电时（不进行预测）

	排气口 1m 处					
5	离心脱水机	1	90-100	1	8	月/次

### 6.4.2 声环境影响预测分析

本次评价的噪声预测依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的技术方法和要求进行，主要采用的噪声预测模式包括：

(1) 室外的点声源在预测点产生的声级计算公式：

$$LA(r) = LA(r_0) + Dc - A \dots \dots \dots (1)$$

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

式中 LA(r)：预测点的声压级；

LA(r<sub>0</sub>)—离噪声源距离为 1m 处的噪声强度(dB(A))；

Dc：指向性校正，本评价不考虑；

A<sub>atm</sub>—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>div</sub>—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>gr</sub>—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>bar</sub>—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>misc</sub>—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

本项目不考虑地面效应、大气吸收衰减、屏障屏蔽衰减及其他效应引起的衰减，只考虑几何发散衰减、故公式（1）可简化为：

$$LA(r) = LA(r_0) - A_{div} \dots \dots \dots (2)$$

(2) 各噪声源衰减模式及参数选择

各噪声源声压级衰减因素包括：几何发散衰减 A<sub>div</sub>。

几何发散衰减：声源发出的噪声在空间发散传播，存在声压级不断衰减的过程，几何发散衰减量计算公式如下：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) + 8 \quad (\text{本项目噪声源处于半自由声场})$$

式中 r<sub>0</sub>：噪声源声压级测定距离，本评价取值 1 米；

r：预测点与噪声源距离

(3) 多噪声源叠加公式：

$$LA = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{LA_i/10} \right) \dots \dots \dots (3)$$

式中：LA—叠加后噪声强度（dB(A)）；

$L_{Ai}$ —各噪声源对预测点贡献噪声强度 (dB(A))；

$n$ —噪声源的数量

$i=i=1,2,\dots,n$

(3) 噪声预测结果与评价

本项目距离场界 200m 内有两个居民点（丰塘村、天井岗村），因此本次评价对厂界和居民点的贡献值进行预测。采取相应的减震、隔音措施后，噪声源强约可削减 10dB (A) 左右。可将全厂噪声等效为一个点声源，等效声源位置位于厂区中心；等效后昼间噪声源强约为 89.5dB (A)；夜间车辆减少，等效后夜间噪声源强为 86.1dB (A)。

表 6-27 等效噪声源到厂界和敏感点的距离一览表

序号	等效源强/dB (A)	厂界位置及敏感点到其离噪声源距离/m					
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	丰塘村	天井岗村
1	89.5 (昼间)	265	125	265	125	175	205
2	86.1 (夜间)	265	125	265	125	175	205

预测点分别位于东、南、西、北场界外 1m，居民点 2 个。噪声预测结果详见表 6-28。

表 6-28 噪声预测结果一览表 (单位: dB(A))

序号	预测点	昼间				夜间			
		贡献值	背景值	预测值	标准值	贡献值	背景值	预测值	标准值
1	项目东侧	33.0	50.8	50.9	55	29.8	40.8	41.1	45
2	项目南侧	39.6	51.1	51.4		36.2	41.6	42.7	
3	项目西侧	33.0	51.5	51.6		29.8	40.3	40.7	
4	项目北侧	39.6	49.5	49.9		36.2	41.6	42.7	
5	丰塘村	36.6	51.6	51.7		33.2	42.6	43.1	
6	天井岗村	35.3	53.7	53.8		31.9	43.5	43.8	

从表 6-27 的预测结果可以看出，本项目建成投入使用后，若主要噪声源同时产生作用，在这种影响最为严重的情况下，建设项目各边界噪声预测点，昼夜间噪声排放也均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值要求，项目 200m 内敏感点丰塘村和天井岗村的噪声亦满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，本项目的运营对周围声环境影响不大。

项目昼间、夜间噪声贡献值等值线图见图 6-6、图 6-7。

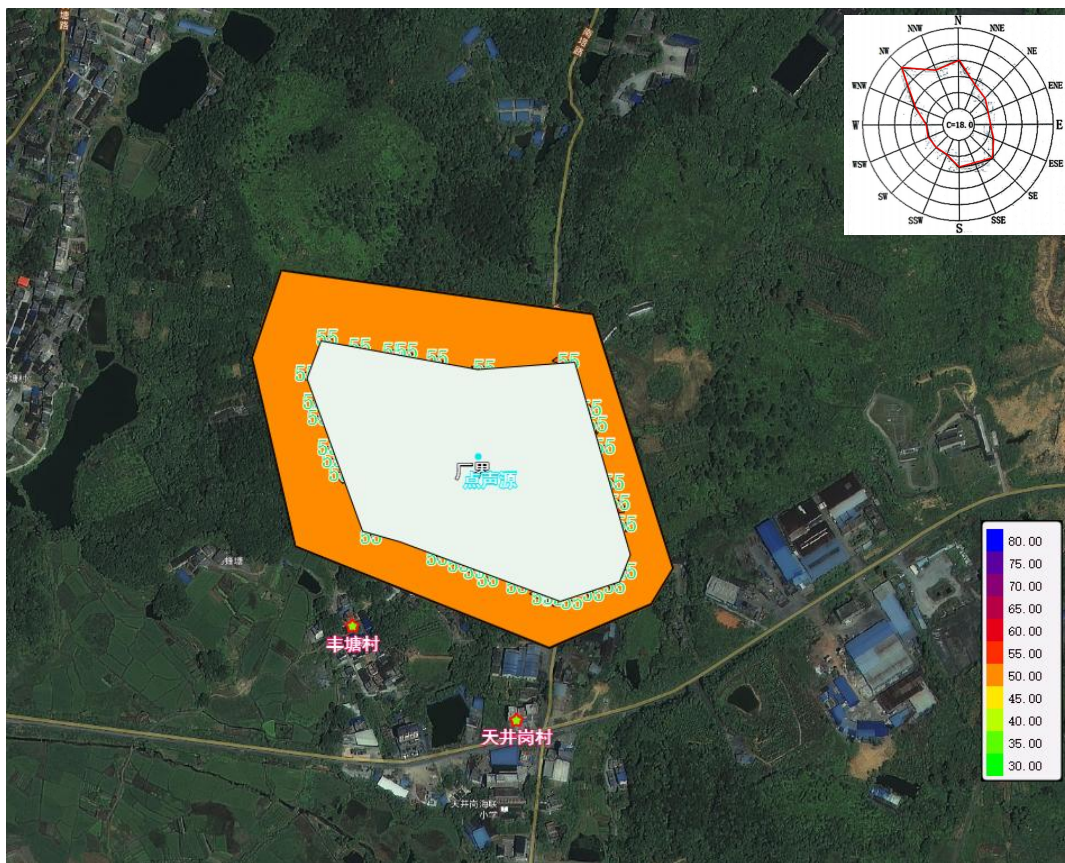


图 6-6 项目昼间噪声贡献值等值线图（单位：dB（A））

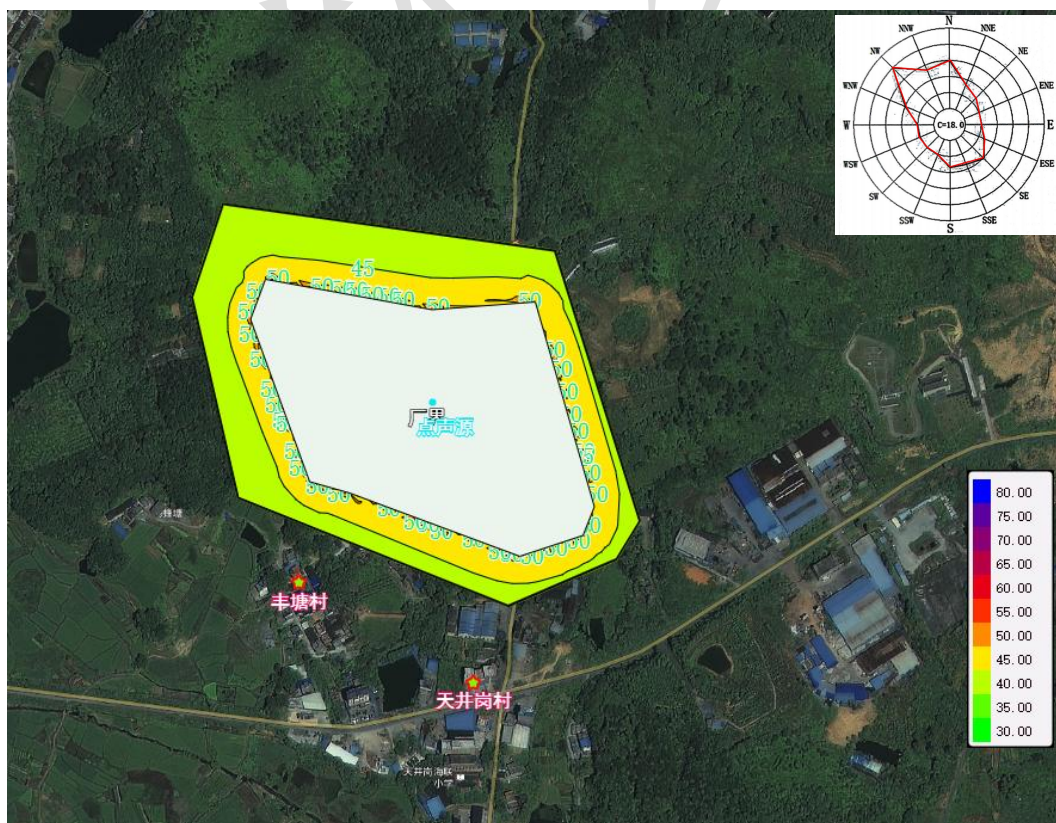


图 6-7 项目夜间噪声贡献值等值线图（单位：dB（A））

## 6.5 运营期固体废物影响分析

### 6.5.1 固体废物产生情况

表 6-29 固体废物产生情况一览表

来源		危废编号	代码	产生量 (t/a)	处理措施	处理量 (t/a)	排放量 (t/a)
医疗区	住院病房医疗废物	HW01	841-001-01、 841-002-01、	189.8	交由有 资质单 位处理 处置	189.8	0
	就诊医疗垃圾	HW01	841-003-01、 841-004-01、 841-005-01	73		73	0
	口腔科含汞废液	HW01	841-004-01	0.01		0.01	0
	医疗区废水处理 污泥	HW49	772-006-49	15.9		15.9	0
小计				278.71	-	278.71	0
后勤供应保障区	食堂垃圾	餐厨垃圾	841-001-99	54.75	交由专 门处理 厨房垃 圾的单 位处置	54.75	0
		废油脂	841-002-99	0.156		0.156	0
		用餐生活垃圾	841-003-99	10.95		10.95	0
	办公生活垃圾		841-004-99	92.35	交环卫 部门 处理	92.35	0
	化粪池预处理设施污泥		841-005-99	0.504		0.504	0
	小计				158.71	-	158.71
合计				437.42	-	437.42	0

表 6-30 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	医疗废物	HW01	841-001-01、 841-002-01、 841-003-01、 841-004-01、 841-005-01	262.8	病人就诊及住院产生	固态	医疗废物	感染性、 损伤性、 病理性、 化学性、 药物性 成分	每天	毒性、 腐蚀性、 感染性、 易燃性、 反应性	危废暂存间
2	医疗区废	HW09	772-006-49	15.9	废水处理工序	固态	污泥	毒性、感 染性成	每年	毒性、 感染	污泥

	水处理污泥							分		性	处置间
3	口腔科含汞废液	HW01	841-004-01	0.01	口腔科产生	液态	医疗废物	化学性成分	每天	损伤性、病理性、化学性、药物性	危废暂存间

### 6.5.2 固体废物的处理处置方式

本项目固废主要包括危险废物：住院病房医疗废物、就诊医疗垃圾、口腔科含汞废液和医疗区废水处理系统污泥；一般固废：餐厨垃圾、废油脂、用餐生活垃圾、办公生活垃圾和化粪池预处理设施污泥。

#### (1) 危险废物

##### 1) 住院病房医疗废物、就诊医疗垃圾、口腔科含汞废液

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；住院病房医疗废物、就诊医疗垃圾，拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单、《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707-2020)和《医疗废物分类管理名录》(2021年版)要求，暂存于医院内医疗废物暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理。

医疗废物临时贮存场应该按照《固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修正版)要求，采取防扬尘、防流失、防渗漏等污染治理措施，必须满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求：

- ①地面要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②用以存放装载固体危险废物容量的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- ④场所应保持阴凉、通风，严禁火种。
- ⑤贮存场地周边设置导流渠，防治雨水径流进入贮存场所内。
- ⑥每个堆间应留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放。
- ⑦对于易挥发的危险废物采用密闭容器储存，贴上相应标签，定期运往接收

单位，避免停放时间过长。

医疗废物暂存间需进行专门管理，禁止将医疗废物以任何的形式转移给无处理许可证的单位或非危险废物贮存设施中。必须定期对贮存医疗废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，按 GB15562.2 设置环境保护图标。

## 2) 医疗区废水处理系统污泥

项目医疗区废水处理系统产生的污泥属于危险废物，工艺流程图如下。

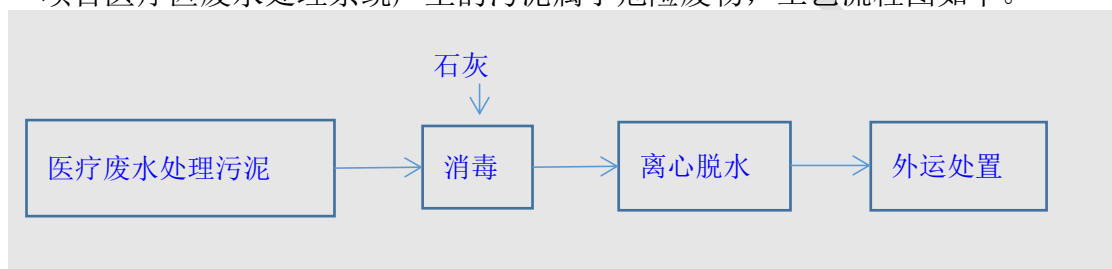


图 6-8 污泥处理工艺流程图

污泥采用石灰消毒，石灰投加量为 15g/L 污泥，使 pH 为 11-12，搅拌均匀接触 30-60min，并存放 7 天以上，污泥脱水采用离心脱水机，脱水污泥含水率应小于 80%，脱水过程必须考虑密闭，脱水后的污泥应密闭封装、运输，污泥脱水需有单独的处理间，按照危险废物暂存间的要求管理。

医疗区废水处理系统产生的污泥应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理。

## (2) 一般固废

一般固废包括：餐厨垃圾、废油脂、用餐生活垃圾、办公生活垃圾和化粪池预处理设施污泥。餐厨垃圾和废油脂交由专门处理厨余垃圾的单位回收处理；用餐生活垃圾、办公生活垃圾和化粪池预处理污泥则由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。



## 6.6 运营期环境风险分析与评价

### 6.6.1 柴油储存和使用的环境风险分析

因项目设备用柴油发电机，涉及柴油的储存和使用。本评价对柴油发生异常情况爆炸的影响进行定性分析，并提出事故防范措施，确保项目运营中的万无一失。

项目设置 1 台 600kW 备用柴油发电机，预测年使用柴油约 1.62t。备用柴油发电机房储油桶总容量约 200L，则最大存油量不超过 0.17 吨（轻柴油密度按  $0.85\text{g/cm}^3$  计算），不属于重大危险源。柴油的闪点为  $650^{\circ}\text{C}$ ，爆炸限为 6.5-0.6（V%），引燃温度为  $350\text{-}3800^{\circ}\text{C}$ 。由于项目柴油使用量较小，储存量也比较小，故柴油发生爆炸或火灾的概率较小，本项目主要定性说明风险以及对策。若遇明火，有可能引起发生火灾爆炸。

在柴油使用及储存过程中，建议采取以下风险防治措施：

（1）柴油储存间应设置泡沫灭火装置，并设火灾自动报警系统，报警信号通至消防值班室，值班室有火灾报警电话。

（2）储存间外路边应设置户外手动报警按钮，接入火灾报警系统内。储存间应在明显处张贴警示标志，以防人误闯或误带入明火导致事故发生。

（3）建议将柴油导致爆炸、火灾作为危险事故列入项目应急预案中，制订并实行的“柴油安全管理制度”，包括“防雷、防静电管理制度”、“巡回检查制度”、“安全操作规程”、“安全管理规定”等规章制度。

（4）对操作人员进行安全教育，正确使用柴油发电机，确保不产生风险。

### 6.6.2 二氧化氯发生器环境风险分析

项目污水处理系统在处理过程中需使用大量的二氧化氯，二氧化氯能与许多化学物质发生爆炸性反应，存在一定的安全隐患。

（1）二氧化氯的性质和危害

二氧化氯具有强烈刺激性，接触后主要引起眼和呼吸道刺激，吸入高浓度可发生肺水肿，能致死。皮肤接触或摄入二氧化氯的高浓度溶液，可能引起强烈刺激和腐蚀，长期接触可导致慢性支气管炎。

二氧化氯具有强氧化性，能与许多化学物质发生爆炸性反应。受热、震动、

撞击、摩擦，相当敏感，极易分解发生爆炸。

## (2) 风险防范措施

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

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

①制备二氧化氯的原材料次氯酸钠和盐酸等严禁相互接触，必须分开存放。

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

③设备间内应有每小时换气 8~12 小次得通风设施，并应配备二氧化氯泄露的检测仪和报警设施及稀释泄漏溶液的快速水冲洗设施。设备间应与贮存库房毗邻。

④应严格按有关要求注意安全事故的发生，二氧化氯储存应远离火种、热源。

⑤配制的二氧化氯溶液浓度应小于 0.4%，其投加量应与污水定比或用余氯量自动控制。

⑥应加强管理，强化安全文明教育。

⑦应制定应急措施，加强对二氧化氯发生器的设备检查。

## (3) 应急处理措施

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

人员受到二氧化氯伤害时，应采取以下急救措施：

皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即翻开上下眼睑，流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧，

呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。

食入：误服者漱口，饮牛奶或蛋清。就医。

### 6.6.3 医疗区废水事故排放风险分析

#### (1) 医疗区废水排放情况

本项目后勤保障区废水经隔油隔渣和化粪池预处理后排入乐昌市第二污水处理厂；医疗区废水经自建污水处理设施预处理后与后勤保障区废水汇合一起排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理；

乐昌市第二污水处理厂排水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准 A 标准中严者，处理达标后排入武水支流小沟渠。

#### (2) 医疗区废水处理过程中的事故因素

医疗区废水处理过程中的事故因素包括两方面：一是操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而直接排放。医院污水可污染病人的血、尿、便，或受到粪便、传染性细菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害；含有悬浮固体、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、大肠杆菌排入水体，影响附近的水环境质量。

#### (3) 医疗区废水事故排放引起的风险影响

项目因废水防治设施非正常使用，如：管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等，导致废水污染物未经处理直接排放至环境而引起的污染风险事故是比较常见的。但项目废水污染物成分特殊，其影响程度要远大于达标排放。

##### 1) 对污水处理厂的影响

根据项目污染源分析，可以得出项目废水发生事故排放时，水污染物浓度将会高于正常排放时的浓度且粪大肠菌群不经处理直接进入污水处理厂后，会对乐昌市第二污水处理厂的处理产生一定的负面影响。根据《医疗污水处理技术规范》（HJ2029-2013），医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其他突发事件时医院污水。传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量 100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量

30%。本项目传染病废水日排放量为  $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目传染病楼单独设置一个应急事故池，建设有效容积  $20\text{m}^3$ ；本项目医疗区废水日总排放量为  $435.6\text{m}^3/\text{d}$ ，医院其他医疗废水再设置一个有效容积  $150\text{m}^3$  应急事故池。

## 2) 对武水水质的影响

项目废水发生事故排放时，项目所排医疗区废水将不经过自建污水处理系统及其他处理设施，而直接进入乐昌市第二污水处理厂集中处理，这将加大乐昌市第二污水处理厂的工作负荷，出水水质可能会受到一定影响，其中病菌等特征污染物若处理不当，将对周围的环境生态安全和居民卫生安全造成一定威胁。因此应尽量避免出现事故排放，防止各废水预处理设施及医疗区废水消毒设施失效，要求污水处理系统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

## 3) 医疗区废水病原细菌、病毒的影响分析

项目每日接触各种病人，在未得到确诊以前，医院一般不会把病人作为可疑对象转送到传染病院或结核院里去（注：项目设传染科室，一旦确诊立即送入上级医院）。因此，医院是首当其冲的接触各种传染病或结核病人的场所，因而不可避免的会在医院的污水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵。

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

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

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

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

医疗区废水病原细菌、病毒排入水体对水环境的影响较大。

#### (5) 事故防范措施

为了减轻项目对乐昌市第二污水处理厂的污染负荷，建设单位应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，避免出现污水处理事故排放，防止污水处理系统、隔油隔渣池、化粪池等污水处理设施失效，要求污水处理系统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。

当发生传染病疫情时应应对医院污水处理采取下列紧急措施：

(1) 门诊病房病人的排泄物、分泌物应就地消毒处理后排入医院污水处理工程；

(2) 医院污水处理可根据疫情发展增加消毒剂的投加点或投加剂；

医院应编制事故应急预案，应急预案包括：应急预警、应急响应、应急指挥、应急处理等方面的内容，制定相应的应急处理措施，并配套相应的人力、设备、通讯等应急处理的必备条件。

同时，应考虑对废水进行消毒预处理的确保性，所以，应增加备用消毒系统，增加相应的备用设备，比如说水泵、二氧化氯发生器、投药管道以及报警系统等。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，确保发生事故时医疗区废水经有效消毒达标后外排。

(6) 小结：在做到增加备用消毒系统，增加相应的备用设备后，风险发生的几率较小，在可接受范围内。

### 6.6.4 医疗废物事故风险分析

(1) 医疗废物未经处理产生的危害影响

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗

废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。在国外，医疗废物被视为“顶级危险”和“致命杀手”。据检测，医疗废物中存在着大量的病菌、病毒等，如乙肝表面抗原阳性率在未经浓缩的样品中为 7.42%，医疗废物的阳性率则高达 11.9%。有关资料证实，医疗废物引起的交叉感染占社会交叉感染率的 20%。在我国，也早已将其列为头号危险废物，且我国明文规定，医疗废物必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。

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

## (2) 医疗废物的防范措施

项目医疗废物必须经科学地分类收集、贮存运送后交由有危险废物处理资质的单位处理。鉴于医疗废物的极大危害性，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。为保证本项目产生的医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施：

### ① 医疗废物的分类收集

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

- A、包装袋在正常使用情况下，不应出现渗漏、破裂或穿孔；
- B、采用高温热处置技术处置医疗废物时，包装袋不应使用聚氯乙烯材料；
- C、包装袋大小适中，便于操作，配合周转箱（桶）运输；

D、包装袋的颜色为淡黄，包装袋的明显处应印有警示标志和警告语。而盛装医疗废物的周转箱（桶）应符合下列要求：

- 1) 周转箱（桶）整体应防液体渗漏，应便于清洗和消毒；
- 2) 周转箱（桶）整体应淡黄，箱体侧面或桶身明显处应印有警示标志和警告语；
- 3) 周转箱整体装配密闭，箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离；
- 4) 推荐尺寸长×宽×高为 600×400×300（或 400）mm。

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

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

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

另外，有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。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

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。

项目医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

A、远离医疗区、人员活动区，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；

B、有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

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

D、设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

E、暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

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物体的贮存应满足以下要求：

F、保证包装内容物不暴露于空气和受潮；

G、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；

H、贮存地及包装应确保内容物不成为鼠类或其它生物的食物来源；

I、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。

③小结：在做到上述措施的前提下，医疗事故风险发生的几率较小，在可接受范围内。



## 6.6.5 新冠疫情事故风险分析

### (1) 新冠疫情产生的危害影响

#### 1) 紧急疾病救治不足

医护人员需要将大量精力投入到对有传染性的新冠患者救治上，医疗场所也要按照严格的封控要求减小了有效使用面积，同时，医护人员自身也存在感染风险，可能导致患者无法得到及时、有效救治。

#### 2) 常规疾病死亡率增长

因新冠疫情管控和隔离要求以及医疗资源紧缺，本应开展常规疾病检查、癌症筛查的病患，无法及时检查，导致错过了早期诊断的机会，同时患有糖尿病、高血压、脑中风等一系列慢性疾病的患者也未能获得足够的医疗资源，导致发病甚至死亡。

### (二) 新冠疫情的应急防范措施

#### 1) 完善防控机制

加强对疫情应对防控工作的认识，结合实际情况，有针对性的制定本单位疫情应对防控保障预案。建立院长总负责制，切实加强领导、明确分工、压实责任，做到任务到岗，责任到人，确保疫情应对防控工作落到实处。

#### 2) 加强疫情监测

要配备体温监测设备，每日岗前、岗后，对入院就诊和住院人员、医护人员体温情况进行监测记录，如有异常，医护人员严禁上岗，并按要求采取必要的隔离手段，患者按照要求隔离转运救治，观察体温变化情况。务必留存好过程资料，备查。

#### 3) 强化防范措施

1、各部门要认真落实消毒措施，结合实际，定期对院区比较集中和密度较大的办公区域、员工宿舍、食堂等场所，使用防控机构推荐的消毒剂和消毒方法进行消毒，消毒部位包括地面、桌椅、电脑、门把手等部位，并做好相关记录。

2、及时为员工采购和配发口罩、体温计、洗手液、消毒液等安全防护物资，要充分考虑医护人员的工作特点，有针对性的配备药品和为无洗手条件岗位采购配发干洗手液、消毒湿巾、手套等物资，全力、全面的做好安全防护保障工作。

3、如出现发热、咳嗽、流涕等异常情况时，需立即就医，严禁带病上岗。

要密切关注病情变化，对疑似流感病例，需第一时间上报，并附详细说明材料。同时需立即对接触人群进行体温监测，必要时进行隔离观察，对活动区域进行彻底消毒。

4、要加强重点区域、重点环节的监管，特别是医院食堂、保洁车辆停放场站要在落实消毒措施的基础上，做好垃圾收集和消杀等相关工作。

5、院区食堂在进行物资采购时，应做好人员防护，并避免进入活禽宰杀区域。同时，食堂内近期严禁进行活禽采购及宰杀，要尽量减少禽类食材的食用。烹饪禽类食品时，应确保食材熟透。

6、根据本地疫情情况，细化落实方案，以发现疑似病例为主题，组织开展应急演练，进一步查缺补漏，完善应急保障机制，不断提高突发事件处置能力。

7、充分发挥宣传栏、公众号作用，加强对疫情防护知识的宣传科普。引导医护人员和患者关注权威机构疫情信息报道，做到不传谣、不信谣，切实做好医护人员心理疏导，避免引起恐慌情绪，确保医护人员队伍的安全稳定。

9、认真贯彻落实防控期间要求的其他防控措施。

### 6.6.6 环境风险管理

#### 1、环境风险防范措施

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

##### (1) 树立环境风险意识

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

##### (2) 实行全面环境安全管理制度

项目在医疗废物运输、储存、处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对本项目开展全面、全员、全

过程的系数安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

### (3) 规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管本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。污水处理系统是项目对医疗区废水处理的最后过程，为了保证其正常运行，防止环境风险的发生，需对污水处理系统提供双路电源和应急电源，保证污水处理系统用电不会停止，重要的设备需设有备用品，并备有应急的消毒剂，避免在污水处理设备出现事故的时候所排放的污水无处理便排放，可以采用人工添加消毒剂的方式加以弥补。消毒剂可使用二氧化氯。

### (6) 加强资料的日常记录与管理

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

### (7) 加强危险废物处理管理

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

#### (8) 应对措施

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

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

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

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

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

⑤发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门。

⑥定期举行应急培训活动，对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废物在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

## 2、环境风险应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，依据《中华人

民共和国环境保护法》、《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（粤环办【2020】51号）和《广东省环境保护厅突发环境事件应急预案》（粤环办【2017】80号）的规定，制定本预案。

#### （1）制定目的

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

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

#### （2）指导思想

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

#### （3）基本原则

基本原则如下：

- ①贯彻“预防为主”的方针，建立和加强突发环境事件的预警机制，切实做到及时发现、及时报告、快速反应、及时控制。
- ②按照“先控制后处理”的原则，迅速查明事件原因，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减小污染范围。
- ③以事实为依据，重视证据、重视技术手段，防止主观臆断。
- ④制定安全防护措施，确保处置人员及周围群众的人身安全。
- ⑤明确自身职责，妥善协调参与处置突发事件有关部门或人员的关系。
- ⑥建立以环境监察机构为主，部门联动，快速反应的工作机制。

#### （4）环境事故因素识别

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

- ①在日常医疗过程中，由于医院方与众多病患及家属的高频接触，存在产生致病微生物蔓延的环境风险潜在可能性。
- ②项目医疗区废水具有传染性、空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，

其在处理过程中由于操作不当或处理设施失灵造成事故排放的潜在的环境风险。

③医疗废物在收集、贮存、运送过程中发生渗漏、泄漏的环境风险。

④新冠疫情引发的环境事故风险。

#### (5) 组织机构及职责任务

##### A、组织机构

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

##### B、主要职责

主要职责如下：

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

②掌握有关突发环境事件应急情报信息和事态变化情况，及时将事故上报有关部门。

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

④配合上级指挥部门进行现场处置、调查、取证工作。

⑤协调有关部门，指导污染区域的警戒工作。

⑥根据现场调查、取证结果并参考专家意见，确定事件处置的技术措施。

⑦负责对外组织协调、分析事件原因、向应急领导小组报告现场处置情况。

⑧完成当地政府有关应急领导小组交办的其它工作。

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

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

##### C、主要任务

主要任务如下：

①划定隔离区域，制定处置措施，控制事件现场。

②进行现场调查，认定突发环境事件等级，按规定向有关部门和当地各级政府报告。

- ③查明事件原因，判明污染区域，提出处置措施，防止污染扩大。
- ④负责污染警报的设立和解除。
- ⑤负责对污染事故进行调查取证，立案查处，接受上级管理部门的监督管理。
- ⑥负责完成有关部门提出的环境恢复、生态修复建议措施。
- ⑦参与指挥急救、疏散、恢复正常秩序、安定群众情绪等方面的工作。

#### (6) 处置程序

##### ①迅速报告

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

##### ②快速出警

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

##### ③现场控制

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

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

##### ④现场调查

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

##### ⑤现场报告

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

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

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

##### ⑥污染处置

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

对造成水污染事故的,应急监测小组需测量流速,估算污染物转移、扩散速率。迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境(居民住宅区)和人员反应作初步调查。

#### ⑦污染警戒区域划定和信息发布

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

#### ⑧污染跟踪

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

#### ⑨污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥组根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

#### ⑩调查取证

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

#### ⑪结案归档

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

### (7) 应急处置工作保障

#### ①应急能力建设要求

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

#### ②通信保障

配合有关管理部门建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置全省联



动系统和环境安全科学预警系统，确保本预案启动时，省环保厅应急领导小组指挥中心和各市环保局应急领导小组之间的通信畅通。

### ③培训与演练

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

## 6.7 运营期生态环境影响分析

### 6.7.1 生态环境现状调查

项目占地区域主要为低山丘陵山地，常见动物主要以鼠、麻雀、燕子、喜鹊等为主，无珍稀保护动物。本项目生态环境影响评价范围为场区边界外 200m 包络线范围内的区域，评价范围内没有自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林等重要生态敏感区，生态环境敏感程度一般。

### 6.7.2 生态环境影响评价

#### (1)动植物影响

本项目位于乐昌市乐城街道天井岗村委会丰塘村小组，占地现状为低山丘陵，占地区域内常见动物以老鼠、麻雀、燕子等为主，无国家、地方重点保护植物物种，地表植被将被水泥建构筑物等替代，从根本上改变地表覆盖层类型和性质。项目通过加强厂区及四周的绿化，对生态系统可起到一定的补偿作用。

#### (2)生态完整性分析

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

##### ①生态系统生产能力分析

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

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

## ②生态系统稳定性影响分析

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

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

综合以上分析，本改扩建项目实施后，不会对周围生态环境产生明显影响。项目通过加强厂区及四周的绿化，对生态系统可起到一定的补偿作用；因此项目实施后对生态环境造成的影响可接受。在厂区边界地带、空地以及各类猪舍间等布置绿化隔离带，进行植树绿化，多种植一些常绿乔木，绿化面积不小于 10%。

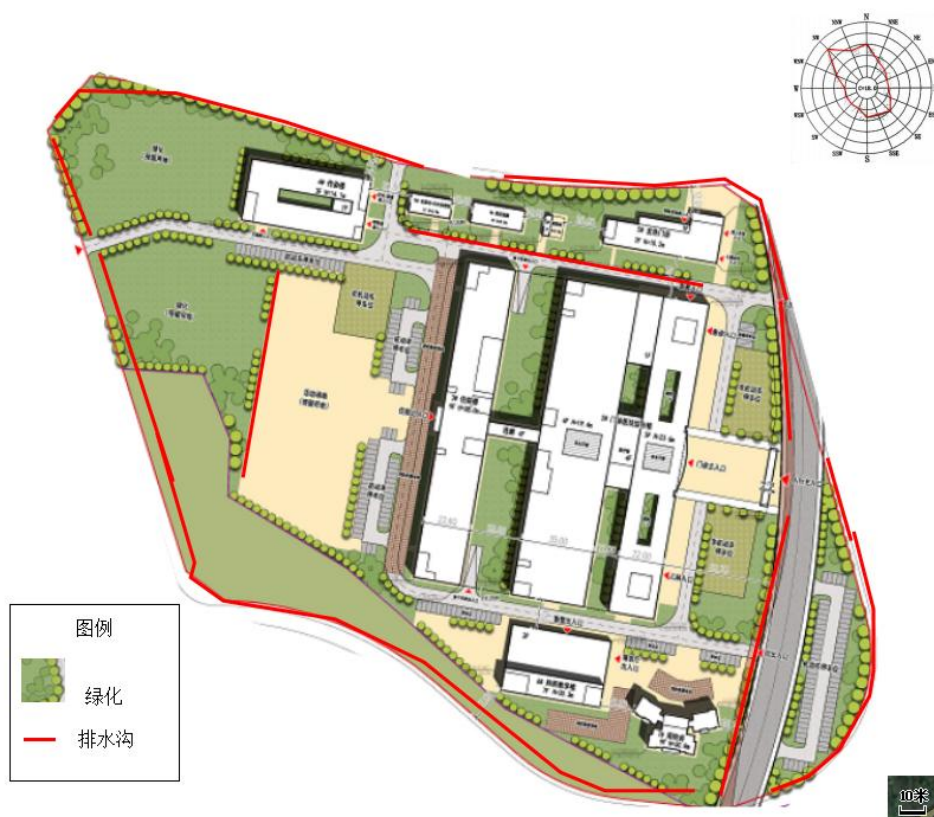


图 6-9 典型生态保护措施示意图

## 6.8 运营期土壤影响分析

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为“社会事业与服务业”，属于IV类建设项目，因此本项目不开展土壤环境影响评价。

## 6.9 运营期地下水影响分析

本项目建设规模为二级甲等医院，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目为IV类建设项目，因此不开展地下水环境影响评价。

## 6.10 运营期环境影响分析结论

### 6.10.1 地表水环境影响评价结论

本项目产生的废水经预处理达标后排入乐昌市第二污水处理厂，根据前文分析（6.2 地表水环境预测与评价），该污水处理厂可实现废水的达标外排，因此，本项目的废水排放不会对周围环境产生明显影响。

### 6.10.2 大气环境影响评价结论

本项目废气污染源主要包括备用发电机尾气、食堂油烟、汽车尾气、污水处理系统恶臭、其他臭气及异味和带病原微生物的气溶胶。

建设单位拟采取有效的治理措施后，上述大气污染物外排废气经自然环境的稀释扩散和降解后不会对周围环境产生明显影响。

### 6.10.3 声环境影响评价结论

本项目营运期噪声源主要为备用柴油发电机、水泵、配电房等设备噪声、门诊社会噪声和停车场交通噪声等。建设单位应对噪声源进行有效治理，在切实落实各项隔声、消声和减震等降噪措施后，院区内噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，对周围环境影响较小。

### 6.10.4 固体废物环境影响评价结论

本项目的固体废弃物包括危险废物以及一般固废。危险废物包括住院医疗废物、就诊医疗废物和污水处理污泥等，危险废物应交由相应资质的单位处理；一般固废包括：食堂垃圾、废油脂、用餐生活垃圾（纸巾等）、办公生活垃圾和化

粪池预处理污泥用。餐生活垃圾（纸巾等）、办公生活垃圾和化粪池预处理污泥由环卫部门统一清运和处理、处置；食堂垃圾和废油脂交由专门处理厨余垃圾的单位处理，经采取上述措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生直接影响。

### 6.10.5 环境风险评价结论

项目运营过程中风险较小。对于发电机柴油储存和使用可能产生的风险，柴油储存间应在明显处张贴警示标志，设置泡沫灭火装置，并设火灾自动报警系统，报警信号通至消防值班室，值班室有火灾报警电话；储存间外侧设置户外手动报警按钮，接入火灾报警系统内。

对于污水处理使用到的二氧化氯，应设计安装二氧化氯监测报警和通风设备，其投加量应与污水定比或用余氯量自动控制。应制定应急措施，加强对二氧化氯发生器的设备的检查。

针对医疗区废水事故排放可能造成的环境风险，本项目医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其他突发事件时的医院污水，传染病医院污水处理工程应急事故池容积应为日排放量 100%，传染病废水日排放量为 14.4m<sup>3</sup>/d，本项目传染病楼单独设置一个应急事故池，建设有效容积 20m<sup>3</sup>；非传染病医院污水处理工程应急事故池容积应为日排放量 30%，本项目医疗区废水日总排放量为 435.6m<sup>3</sup>/d，医院其他医疗废水再设置一个有效容积 150m<sup>3</sup> 应急事故池。同时，应增加备用消毒系统，增加相应的备用设备，比如说水泵、二氧化氯发生器、投药管道以及报警系统等。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，确保发生事故时医疗区废水经有效消毒达标后外排。

对于医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险，经科学地分类收集、贮存，并运送至广东省生活环境无害化处理中心进行最终处置。

经采取相应的环境风险控制措施、应急措施和应急预案后，项目环境风险在可以接受的范围内。

## 第七章 内外环境对本项目的影响分析

本项目以医疗卫生为主要功能，为了确保本项目内部有一个良好的住院环境，保障居民身体健康，必须分析外部和内部的环境污染因素对本项目的影响。

### 7.1 内部污染因素对本项目的影响分析

#### 7.1.1 污水对本项目的影响分析

本项目排水系统采用雨污水分流系统，本项目污水处理系统已由专业设计单位进行设计，采用符合国家要求的管材，由专业队伍进行施工，一般情况下，项目不会出现污水泄漏和溢流，影响医院内部环境的情况。

#### 7.1.2 废气对本项目的影响分析

(1) 本项目备用发电机采用优质柴油，一年开机时间小于 12 小时，燃料废气中主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、烟尘等，经烟道引到楼顶排放，不会对医院环境造成不利影响。

##### (2) 食堂油烟

食堂油烟废气收集后经高效油烟净化器处理后通过内置烟道引至食堂顶层排放。油烟净化器效率不小于 75%，经处理后的油烟浓度低于  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）标准  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  的要求；

##### (3) 停车场机动车尾气

###### ①地面停车场机动车尾气

根据规划配建 280 个地面停车位，主要为办事人员和医疗救护的停放车辆，按照院内规划每个停车位周边均设有绿化带，地面停车汽车产生的尾气主要通过院内的绿化植物以及空气稀释扩散，不会对大气环境造成不良影响。

###### ②地下停车场机动车尾气

地下车库拟设置机械排风系统、机械排烟系统和送风系统，排风口布置要均匀，排风系统的总排风口应该安排在地面空旷的地方或者远离主体建筑、人行道和公共活动场所，并采用合理的送风方式。

(4) 污水处理系统为地理组合式处理设备，采用“调节池+缺氧池+接触氧化池+沉淀+过滤+消毒”的三级污水处理工艺，该污水处理工艺较成熟，产生的

臭气较少，污水处理的停留时间较短。为防止臭气从污水处理系统构筑物表面挥发的大气中而造成二次传播污染，本项目污水站采用地理式，产生的恶臭气体对外环境影响在可接受范围。

#### (5) 其他臭气及异味

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

医药间及部分科室内会因药物、试剂而散发出微量异味，主要为药品成分，各科室部门设机械排风系统，异味仅对其内环境有一定的影响，对外环境基本无影响。

B、本项目污水处理系统产生的污泥定期清运，清运时采用密闭式装运，清运及维护时间较短，产生的臭气对周围环境空气不会造成不良影响。

C、医院产生的医疗垃圾用垃圾袋密封收集转存于医疗废物暂存间，医疗垃圾委托有资质的单位收集处置，垃圾收集点定期冲洗和消毒，在通过上述传统的处理措施后，对周围环境空气的影响可接受。

### 7.1.3 噪声对本项目的影响分析

本项目营运期噪声源主要为备用柴油发电机、水泵、配电房等设备噪声、门诊社会噪声和停车场交通噪声等，对固定源设备如水泵等，通过采取选择低噪声设备、布置在远离场界的位置或设置在专用设备房内、减振、厂房隔声等措施进行降噪。

保持场区内路面平整，对运输车辆限速。在场区内部及各单元间种植树木绿化带，使产生的噪声自然衰减。

### 7.1.4 固体废物对本项目的影响分析

项目产生的固体废物主要为住院部医疗废物、就诊医疗废物、口腔科含汞废液、医疗污水处理污泥、食堂垃圾、废油脂、用餐生活垃圾、办公生活垃圾和化粪池污水预处理污泥等。其中住院部医疗废物、就诊医疗废物、口腔科含汞废液、医疗污水处理污泥由有资质的单位集中处置；食堂垃圾、废油脂交由专门处理厨余垃圾单位处理；用餐生活垃圾、办公生活垃圾和化粪池污水预处理污泥由环卫部门定期清运的方式处理。

医疗废物的暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：远离医疗区、人员活动区，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

经过上述处理措施之后，项目产生的固体废物对不会内部环境造成不良影响。

### 7.1.5 装修对本项目的影响分析

本项目装修期间的环境污染因素不容忽视，装修期间存在的主要的环境污染因素包括：装修板材散发的不良气味、使用的黏合剂散发的有机废气、装修过程产生的扬尘、使用电钻等机械产生的噪声、板材的边角废料等固体废物等。装修期间产生的上述污染因素，虽然较施工建设期影响较小，但若处置不当，不采取有效的防治措施，会对施工人员身体健康产生不利的影响，甚至因为各种有机废气不能有效的散发出去，导致了室内污染。因此建设单位须采取有效的防治措施，将上述影响减至最低。

(1) 要从根本上减少装修污染，首先从选材上，要选用国家正规机构鉴定的绿色环保产品，不可使用劣质材料，从根本上预防装修过程室内污染。

(2) 在设计上贯彻环保设计理念，采用环保设计预评估等措施，合理搭配装饰材料，因为任何装饰材料都不能无限量使用，环保装饰材料也有一定的释放量，只是其释放量在国家规定的释放量之内，过量使用同样会造成室内空气的污染。

(3) 装修单位应采用先进的施工工艺，减少因施工带来的室内环境污染。

(4) 在休息时间内，禁止使用高频噪声器械，避免给周围环境带来不良影响。

(5) 装修过程中要加强室内的通风，通风换气是减少室内空气污染的一种非常有效的方法，室内空气不流通，室内污染物不能很好的扩散，势必会造成更为严重的污染。

(6) 装修过程产生的剩余的边角废料应及时的加以清理，严禁随处堆放。

建设单位应从节约、环保角度出发，将其分类收集，并将其卖给回收单位回收再利用，实现资源、能源的节约化。

(7) 加强施工队伍的管理，提升施工人员自身素质，做到施工有序、文明施工，将施工期间的环境污染降至最低。

总之，在建设项目建设期间，对周围环境会产生一定的影响，应该尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少项目施工建设对周围环境的影响，从其它工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度内，做到发展与保护环境的协调。

### 7.1.6 微生物气溶胶对本项目的影响分析

空气中微生物大多附着在灰尘粒子上，以微生物气溶胶的形式存在于空气中。微生物气溶胶 (Microbiological aerosol) 是悬浮于空气中的微生物所形成的胶体体系，其粒径范围很宽，为  $0.002\sim 30\mu\text{m}$ ，与人类疾病有关的微生物气溶胶粒子直径一般为  $4\sim 20\mu\text{m}$ ，而真菌则以单个孢子的形式存在于空气中。不同微生物气溶胶粒径大小不同：病毒  $0.015\sim 0.045\mu\text{m}$ ，细菌  $0.3\sim 15\mu\text{m}$ ，真菌  $3\sim 100\mu\text{m}$ ，藻类  $0.5\mu\text{m}$ ，孢子  $6\sim 60\mu\text{m}$ ，花粉  $1\sim 100\mu\text{m}$ 。

医院病区内的空气被病原微生物气溶胶污染是造成医院感染的重要途径，微生物微粒形成的气溶胶散布于室内空气，极易附着于人体皮肤和口、鼻腔黏膜，对易感人群，尤其是身体抵抗力下降的病人危害极大，其感染的方式主要有：切口的微生物气溶胶感染、创伤的微生物气溶胶感染、呼吸道的微生物气溶胶感染。影响微生物气溶胶感染的因素主要包括：微生物气溶胶粒子大小、微生物气溶胶粒的存活率、吸入活粒子的时间、机体的抵抗力。根据《医院消毒卫生标准》(GB15982-1995) 规定，医院普通病房空气细菌总数应  $\leq 500\text{cfu}/\text{m}^3$ 。

控制微生物气溶胶污染或感染是全方位、全过程的系统过程。本项目在层流洁净手术室和层流洁净病房采用层流通风，建立层流空气室，可实现空气中的细菌总数  $\leq 10\text{cfu}/\text{m}^3$  的标准；对于普通手术室、普通保护性隔离室、供应室无菌区、重症监护病房等病室，通过循环风紫外线空气消毒器、光催化氧化空气消毒装置等方法消毒，可有效的降低病房空气细菌总数，达到所需的洁净等级。对于注射室、换药室、治疗室、供应室清洁区、急诊室、各类普通病室和房间等，拟采用紫外线消毒方式，拟选用产生臭氧的紫外线灯，以利用紫外线和臭氧的协同作



用。空调系统及通风系统的排气也需经过滤及紫外线消毒才能排放，并引至综合大楼楼顶天面高空排放。经上述处理后，本项目的生物气溶胶废气对项目及外环境影响不大。

## 7.2 外部污染因素对本项目的影响分析

### 7.2.1 道路交通噪声对本项目的影响分析

本项目以医疗卫生为主要功能。周边可能对本项目带来不利影响的污染源主要为项目西南面南塔路交通噪声影响。

本项目最近综合楼距离南塔路最近，约 80m，经过 80m 的距离衰减、绿化衰减之后，道路噪声对医院的噪声影响在可控范围内。

### 7.2.2 道路交通尾气的影响分析

南塔路上行使的机动车将产生机动车尾气。机动车尾气由三部分组成：内燃机废气通过排气管排出，占尾气 60%左右；曲轴箱泄露气体以及汽化器中蒸发出的气体，一般各占 20%左右。机动车尾气所含的成分有 120-2000 种化合物，但一般以一氧化碳（CO）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、碳氢化合物（HC）等为代表。现汽车执行国 III 和国 IV 标准，污染物排污系数较小，污染物排放浓度较低，不会对本项目造成不利影响。

### 7.2.3 周边企业对本项目的影响

本项目周边企业主要有乐昌市殡仪馆、广东省乐昌市强动力机械制造有限公司、乐昌市广源蓄电池厂、乐昌市华乐塑业包装有限公司等，附近企业产生的污染物均采取相应的环保措施进行了处理，对本项目的影响在可接受范围内。

## 7.3 内外环境影响分析小结

综上所述，建设单位针对本项目产生的废水、废气、噪声、固体废物等采取了相应的环保措施，可以保证各污染因子不会对项目内环境造成不良影响；针对外环境主要污染源噪声，建设单位通过绿化林带隔离、距离衰减等措施，有效削减了噪声影响，保证建筑室内噪声达到相应的建筑设计要求。

## 第八章 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 施工期间环境保护措施及其可行性分析

#### 8.1.1 施工期间废水污染防治措施

施工期废水主要为施工人员的生活污水，建筑污水包施工场地的冲洗及混凝土养护等，生活污水需经三级化粪池预处理后定期由抽粪车运送至城市污水处理厂进行处理，本评价要求施工单位在施工工地周围设置排水明沟，建设多级沉砂池，使这部分泥浆水、清洗废水经过沉淀处理后进行回用。沉淀下来的泥浆须定时清理并委托有关单位及时清运。

#### 8.1.2 施工期间废气污染防治措施

项目施工期的废气主要为施工扬尘和装修废气。

##### (1) 车辆行驶扬尘防治措施

①施工车辆行驶的道路两侧根据实际情况进行草、灌木、乔木相结合立体绿化模式，或者实施硬化措施，或者绿化和硬化相结合。注意消灭裸露地面，如树坑、草皮稀疏等，减少风蚀和水蚀造成的尘源。

②对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，建议采取洒水湿法抑尘以保持路面低尘负荷状态。利用洒水车及时对施工现场和进出场道路洒水，保持地面湿度。

③运送易产生扬尘物质的车辆应实行加盖篷布或密闭运输，且可能产生粉尘的材料不能装得高于两边和尾部的挡板，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

④工程建设期间，物料、渣土运输车辆的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其它防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。物料、渣土运输车辆，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。

⑤坚决查处超载行为，防止路面破损。同时尽量选择对周围环境影响较小的运输路线，并限制施工区内运输车的速度，将卡车在施工场地的车速减至10km/h，其它区域减至30km/h。

⑥工程建设期间，施工工地内车行路径，应采取铺设钢板、铺设混凝土、铺设沥青混凝土、铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等措施之一，防止机动

车扬尘。

## (2) 施工场地扬尘防治措施

①建设工程业主在施工期间，应设置施工标志牌、现场平面布置图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制度板。施工标志牌应当标明工程项目名称，建设单位、设计单位、施工单位、监理单位名称，项目经理姓名、联系电话，开工和计划竣工日期，施工许可证批准文号以及等当地环境保护主管部门的污染举报电话。

②工程建设期间，应在工地边界设置 2 米以上的围挡，围挡根据地方要求适当增加，围挡底端设置防溢座。

③工程建设期间，应对工地建筑结构施工架外侧设置有效抑尘的防尘网或防尘布。同时在工程建设期间所使用的具有粉尘逸散性的工程材料，砂石、土方或废弃物，应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，防止风蚀起尘。

④工程建设期间，对于工地内裸露地面，应采取覆盖防尘布或防尘网；定期洒水、植被绿化；定期喷洒抑尘剂等防尘措施之一；

⑤工程建设期间，工地内建筑上层具有粉尘逸散性的工程材料、砂石、土方或废弃物输送至地面或地下楼层时，应从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者进行人工搬运，严禁向建筑外抛掷垃圾。

## (3) 室内装修致空气污染防治措施

①本项目在室内装修过程中尽量不要使用含有汞类、醛类、卤化物溶剂或者芳香族化合物等一些对人体影响很大、会造成人体健康损害的污染物，不使用铅、铬、镉等金属及其化合物的颜料和添加剂。装修材料的选择必须满足国家有关标准。装修材料的选择必须满足国家有关的放射性安全标准。同时，在室内种植某些植物，利用植物的吸收降低装修等过程产生的有毒有害气体。不得使用含氡的建材。

②装修完成后的运营初期，加强室内通风换气，用新鲜空气稀释室内空气污染物，使浓度降低，改善室内空气质量。一般家庭居室内，可以采用自然通风。

③应定期清除空调滤网、管道、风口和风机排管中的积尘、污垢及其它杂物，空调系统的制冷机组要定期检查、清洗和消毒。

④选用一些室内空气处理设备配合空调使用，使能够有效过滤室内的 CO<sub>2</sub>、CO、VOCs、颗粒物等污染物。

⑤采用室内空气净化器。使用空气调节净化装置，是改善室内空气环境质量十分有效的方法。该装置是专门针对集中式空气处理系统而设计的，利用高压静电吸附的原理，通过辉光放电使空气发生电离，释放出大量的负电荷离子，将尘埃捕及，并增加空气中的负离子含量。通过自身空气循环起到过滤、净化作用，也可以与加湿机、芳香剂等结合使用，全面改善室内空气品质。该装置对于去除悬浮颗粒物、细菌及传染病菌、挥发性有机气体等均能够达到理想效果。

⑥执行《民用建筑工程室内环境污染控制规范》，工程竣工验收时，建设单位必须委托经考核认可的检测机构对建筑工程室内氡、甲醛、苯、氨、总挥发性有机物(TVOC)的含量指标进行检测。

### 8.1.3 施工期间噪声污染防治措施

施工期间的噪声污染主要来自于施工设备搅拌机、装载机产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，应该分别采取相应的控制措施，严格遵照韶关市对施工噪声管理的时限规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活，主要措施有：

(1) 采用静压桩技术降低施工噪声。中午（12：00-14：00）和夜间（22：00-7：00），未经环保部门批准，禁止施工作业。

(2) 对本项目的施工场地进行合理布局，施工机械应尽可能放置于远离附近的环境敏感点的地方。

(3) 应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。高噪声设备采取隔声、隔震或消声措施，如在靠近敏感点一侧设置 2m 高的声屏障，声屏障可以设在面向环境敏感点的施工场地边界上，如果产生噪声的动力机械设备相对固定，也可以设在机械设备附近，隔声屏可降低噪声 15dB(A)左右。

(4) 对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。

(5) 日常应注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。

(6) 因特殊需要延续施工时间的，必须报有关管理部门批准，施工场界噪声应控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值之内，才能

施工作业。

#### 8.1.4 施工期间固体废物污染防治措施

本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾，主要措施有：

(1) 项目外运施工弃土和弃渣时，应根据韶关市余泥渣土排放管理规定，到指定的市、区排管所(站)办理余泥渣土排放证，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。

(2) 施工期固体废物由于其成分较简单，数量较大，因此收集和运输的原则是集中处理，及时清运。

(3) 施工期间，对于运送散装建筑材料的车辆，必须按照有关规定用篷布进行遮盖，以免物料洒落。

(4) 废油漆、废涂料及其内包装物等，属于危险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器进行收集，并定期交送韶关市有资质废物处理资质的专业部门处置。

(5) 对于施工人员聚居地的生活垃圾，定点设立专用容器(如垃圾箱)加以收集，并按时每天清运。

(6) 对于建筑垃圾中的稳定成分，如碎砖瓦砾等，主要防止其直接进入水体，可及时将其清运到处置场进行处置。

(7) 应遵循减量化、再利用、资源化的原则，建筑废弃物可以再利用或者再生利用的，应当循环利用；不能再利用、再生利用的，应当依照有关法律、法规的规定处置。

#### 8.1.5 施工期间水土保持和生态恢复

项目拟建区域及项目建设本身可能造成的生态环境影响，主要是对区域内的植被破坏以及可能由此引起的水土流失。以下就水土流失及场址内的生态恢复工程提出相应的措施。

##### (1) 水土流失保护措施

本项目位于韶关市乐昌市，全年降雨比较集中在4~9月，降雨量约占全年总降雨量的80%左右。水土流失的规模受坡度的影响，坡度越大，在降雨冲击下水土流失的规模就大。因此本项目开发建设应尽量避免开发山体和形成坡度，在坡度较陡的情况下，必须采取相应的水土保持工程措施。如在坡地上沿着

等高线设置截洪沟、把坡面阶梯化，改变坡面小地形(截短坡长、减缓坡度)等措施，可起到保水蓄土的作用。

在施工过程中进行一些土地处理措施如平整、压实、建立拦土墙等措施，可有效控制雨水对土壤的侵蚀。在项目建设施工过程中，在地表植被被破坏的情况下，在裸露的坡面上采用各种覆盖等措施可减少水土流失的量。砾石和岩石碎块在降雨过程中难以搬运，因而，对土壤起到一种类似覆盖物保护，建议在雨季施工时在工地上适当铺撒碎石，以降低雨季对土壤的侵蚀作用。

## (2) 生态恢复工程

①为了保持良好的生态环境，建设项目必须加强绿化，保证绿地率达 30% 以上，并且注意乔、灌、草相结合，以形成良好生态功能的绿地系统；

②绿化应注重美化和其它功能相结合。

③建设项目周围为城市道路系统，因为交通干线会产生一些大气污染物，如 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等对建设项目产生影响，应以大乔木与密集灌木相结合，减少外环境如噪声对项目居住者的影响；绿化树种应选择一些抗性树种，如细叶榕、印度榕、高山榕、蒲桃、洋蒲桃、九里香、仙人掌、扁桃果、鱼尾葵、棕榈、鸡蛋花等。

④医院四周及道路两侧绿化以种植成年树为主，以尽快形成能起防风、减尘、降噪、美化环境、减轻污染作用的绿化带。

### 8.1.6 施工期环保经济技术可行性分析

本项目为医院建设项目，本报告提出的废水处理措施、废气防治措施、噪声防治措施、固体废物处理处置措施、水土保持措施和生态恢复措施都是典型有效的，多项工程实例表明，采取上述施工期环保措施后，可以将施工期对周边环境的影响降至可接受范围内。根据经验，本项目施工期废水设施约需要投入 10 万元，废气治理设施约需要投入 10 万元，噪声治理设施约需要投入 16 万元，固体废物收集设施约需要投入 6 万元，生态恢复和绿化得投入约为 10 万元，施工期环保设施投入约为 52 万元，仅占项目总投资的 0.09%，因此，项目施工针对废水、废气、噪声、固体废物、生态损害的防治措施在技术经济上是可行的。

## 8.2 运营期间环境保护措施及经济技术可行性分析

### 8.2.1 运营期水环境保护措施及经济技术可行性分析

#### 1、医院废水的治理原则

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），医疗机构污水处理工艺与要求为：

（1）医疗机构病区和非病区的污水，感染病区和非传染病区的污水应分流，不得将固体传染性废物，各种化学废液弃置和倾倒排入下水道；

（2）医疗机构的各种特殊排水应单独收集并进行处理后，再排入污水处理站；

（3）综合医疗机构污水排放执行预处理标准时宜采用一级处理或一级强化处理+消毒工艺；

（4）消毒剂应根据技术经济分析选用，通常使用的有：液氯、二氧化氯、次氯酸钠、紫外线和臭氧等。

（5）医院内污水收集处理系统应按“清污分流、分质处理”的原则优化设置。

#### 2、本项目废水处理方法

医院污水的水质特点是含有大量的病原体-病毒、病菌和寄生虫卵。医院污水的水量与医院的性质、规模及所在地区气候等因素有关。

医院污水处理方法可分为简单处理和生化处理，一级处理废水经过化粪池、混凝沉淀池处理后，再经消毒处理排放，通过一级处理废水可以达到三级入网标准要求；二级处理废水在消毒处理之前还需经过生物处理，通常通过二级处理，污水可达到排放标准要求。

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致病菌。目前医院污水消毒常用的工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠等）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 $\gamma$ 射线）。现对采用这几种消毒方法的差异作一比较，具体见下表。

表8-1 几种消毒方法差异对比表

方法	优点	缺点	消毒效果
氯气 Cl <sub>2</sub>	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs)；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。
次氯酸钠 NaClO	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs)；使水的 pH 值升高。	与 Cl <sub>2</sub> 杀菌效果相同。
二氧化氯 ClO <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> 杀菌效果好。
臭氧 O <sub>3</sub>	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。

项目采用二氧化氯发生器对医疗废水进行消毒。医院污水除一般城市生活污水污染物外，医院污水中还含有一些特殊的物质，如药物、消毒剂、诊断用剂、血等。医院污水是一种复杂的体系，采用常规消毒处理方法很难达到满意的效果。二氧化氯具有强的氧化能力，可以快速杀死大部分细菌、病毒等，另外还可降低生化耗氧量 BOD 和化学耗氧量 COD、去除亚硝酸盐和脱色、除臭等效果。故本项目使用二氧化氯发生器消毒工艺可行。

### 3、废水处理措施可行性分析

#### (1) 医疗区废水

本项目传染病房废水单独收集经消毒处理后，与其他医疗区废水经医院内自建污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）的预处理标准后，经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理。

#### 1) 废水处理工艺

本项目自建污水处理系统拟采用“调节池+缺氧池+接触氧化池+沉淀+过滤+消毒”的三级污水处理工艺，该污水处理工艺较成熟，符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）对医院污水处理的技术要求。根据建设单位提供的污水设计方案，自建污水处理系统设计规模为 800m<sup>3</sup>/d。



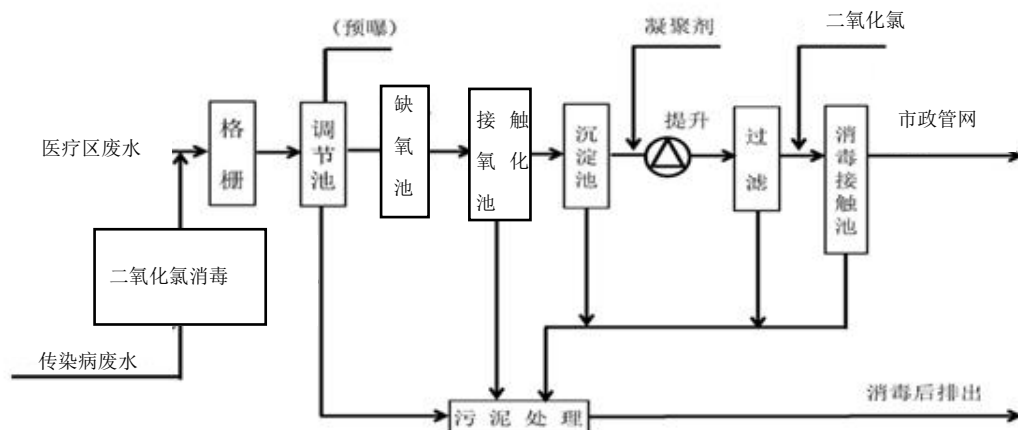


图 8-1 自建污水处理系统工艺流程图

### ①工艺流程说明

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷，在有氧的条件下，污水与填料表面的生物膜反复接触，使污水获得净化。接触氧化池内用鼓风机或机械方法充氧，填料大多为蜂窝型硬性填料或纤维型软性填料。

### ②主要处理单元说明

**调节池：**设立调节池可使污水处理系统连续地运行并可调节水质、水量上的波动，通过均衡调节废水的 pH 值，去除进水悬浮物，调节池设计水力停留时间为 6 小时。

**缺氧池：**有效地去除污水中的有机物成分，进一步减少接触氧化池的负荷。缺氧池内设 JYD 型聚丙烯弹性填料，并对池内进行定期间断曝气。接触氧化池内的一部分出水经过回流泵回流到缺氧池内进行缺氧硝化处理。

**接触氧化池：**采用多点分流配水，陶瓷中微孔曝气器曝气，池内部采用 JYD 型聚丙烯弹性填料，设计停留时间 6h。

**沉淀池：**接触氧化池出水在沉淀池中进行固液分离，上清液流入消毒池，沉淀池底部设污泥槽，污泥由污泥泵定期吸入污泥浓缩池。沉淀池采用平流式沉淀池，为保证 SS 达标排放，沉淀池内装有斜管填料提高沉淀效果，停留时间 1.5h。

### ③消毒技术比选

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。医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 $\gamma$ 射线）。《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）对常用的氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点进行了归纳和比较。

表 8-2 常用消毒方法比较

消毒剂	优点	缺点	消毒效果	适用条件
氯气 Cl <sub>2</sub>	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。	远离人口聚集区的规模较大(>1000 床)且管理水平较高的医院污水处理系统。
次氯酸钠 NaClO	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物(THMs)；使水的 pH 值升高。	与 Cl <sub>2</sub> 杀菌效果相同。	规模<300 床的经济欠发达地区医院污水处理消毒系统。
二氧化氯 ClO <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub> 运行、管理技术成熟，但只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。	与 Cl <sub>2</sub> 杀菌效果相同。	适用于各种规模医院污水的消毒处理，但要求管理水平较高。
臭氧 O <sub>3</sub>	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。	传染病医院污水应优先采用臭氧消毒；处理出水再生回用或排入水体对水体和环境造成不良影响时应首选臭氧消毒。
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。	当二级处理出水 254nm 紫外线透射率 $\leq$ 60%、悬浮物浓度<20mg/L 时，或特殊要求情况(如排入有特殊要求的水域)可采用紫外线消毒方式。

通过技术和经济上比较，建议医疗废水消毒预处理采用二氧化氯消毒，利用二氧化氯发生器现场制备。

### 二氧化氯发生器工作原理

二氧化氯杀菌消毒剂被世界卫生组织确认为一种高效强力广谱杀菌剂。二氧化氯消毒剂可以灭杀一切微生物，包括细菌繁殖体、细胞芽孢、真菌、分枝杆菌和肝炎病毒、各种传染病毒菌等。其对微生物的杀菌机理为：二氧化氯对细胞壁有较强

的吸附穿透力，可有效地使氧化细胞内含巯基的酶，快速的抑制微生物蛋白质的合成来破坏微生物。二氧化氯由于其活化液不稳定，必须现场制备，现配现用。制备原理是：采用盐酸和次氯酸钠两种化学液进行反应，生成二氧化氯，方程式如下：



ClO<sub>2</sub> 投加量为 25mg/L，项目自建污水处理站日处理污水量 435.6m<sup>3</sup>/d，则 ClO<sub>2</sub> 日用量 10.89kg，1 年以 365 日计，ClO<sub>2</sub> 年用量约 3.97t/a，则盐酸需 2.03t/a，次氯酸钠 6.28t/a。现场在加药间采用二氧化氯发生器制备 ClO<sub>2</sub>，因原料为强氧化性或强酸化学品，储存间必须考虑分开安全储放。

## (2) 后勤保障区废水

后勤保障区废水经隔油隔渣处理、化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，经市政污水管网后排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理。

### 1) 医院行政公寓废水

#### ①处理方案

本项目医院行政公寓废水采用三级化粪池进行处理，对于办公及生活污水，三级化粪池为成熟的处理设备及工艺，适用于各工业民用建筑的生活污水的处理的配套设施，属于利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，其对于悬浮有机物的处理效果很明显，COD 略有效果，氨氮基本没效果。

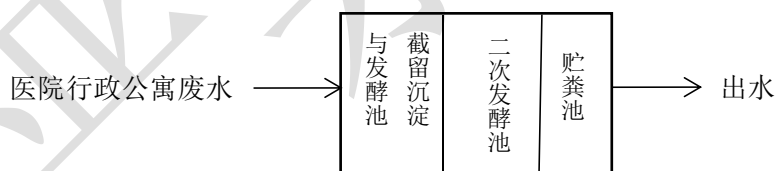


图 8-2 医院行政公寓废水预处理流程图

#### ②处理流程

三格化粪池由相联的三个池子组成，中间由过粪管联通，主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理，粪便在池内经过 30 天，以上的发酵分解，中层粪液依次由 1 池流至 3 池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第 3 池粪液成为优质化肥。

新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在

上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

## 2) 食堂废水

### ①处理方案

食堂含油废水主要为备餐时食材清洗及用餐后餐、灶具清洗产生；废水中污染物COD主要来源于动植物油，废水做好隔油处理后即可有效降低污染物COD浓度，污染物SS主要来源于清洗时漂浮在废水中的细小食物残渣，废水做好沉渣处理后即可有效降低污染物SS浓度，同时亦对污染物COD有一定去除效果。因此，本报告提出“隔渣+隔油”方案处理食堂含油废水。

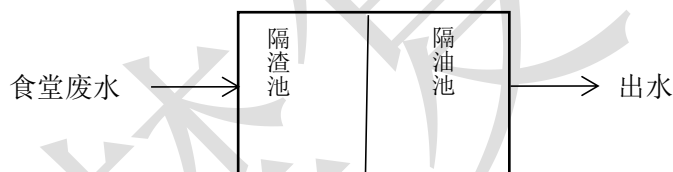


图 8-3 食堂废水预处理流程图

### ②处理流程

污水经入口流入残渣阻集室，留下固体物质，污水经过隔板下缘流入油脂阻集室，经重力分离大量油脂浮于表面，脱油污水经隔板下缘流入油脂阻集室，油脂再次分离上浮表层，脱油污水出口流入汇水井。

## 4、污水处理经济技术可行性分析

(1) 医疗区废水处理效率：本项目自建污水处理系统拟采用“调节池+缺氧池+接触氧化池+沉淀+过滤+消毒”的三级污水处理工艺处理医疗区废水，处理效率见下表。

表 8-3 医疗废水处理效果一览表 (单位 mg/L)

处理单元	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	粪大肠杆菌
进水	250	100	30	80	1.6×10 <sup>8</sup> MPN/L
缺氧池处理效率	30%	30%	50%	15%	0
缺氧池处理出水	175	70	15	68	-
接触氧化池处理效率	40%	20%	40%	0	0

接触氧化池处理出水	105	56	9	68	-
沉淀池效率	0	0	0	30%	0
沉淀池出水	105	56	9	47.6	-
过滤处理效率	0	0	0	50%	0
过滤处理出水	105	56	9	23.8	-
消毒处理效率	0	0	0	0	99.999%
消毒处理出水	105	56	9	23.8	-
总去除效率	58%	44%	70%	70.25%	-
出水浓度	105	56	9	23.8	-
排放标准	200	100	/	60	5000MPN/L

由上表可知，本项目设计的废水处理工艺，通过分析各个处理工序的最低处理效率，得出该工艺对 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 的处理效率分别为 58%、44%、70%、70.25%，污水处理系统处理后的出水水质可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）的预处理标准，再经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂。

表 8-4 医疗区废水收集和处理与《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）

相符性一览表

序号	HJ2029-2013 技术要求	医疗区废水收集和处理方案类项	是否符合要求
1	在设计医院污水处理时应考虑将医院院区、非病区、传染病区、非传染病房污水分别收集。	本项目医院院区、非病区、传染病区、非传染病房污水为分别收集。	符合
2	特殊性质污水应单独收集，经预处理后与医院污水合并处理，不得将特殊性质污水随意排入下水道。	本项目口腔科少量含汞废水经收集后作为危废处置，其余特殊废水经预处理后和医院污水合并处理。	符合
3	医院污水处理工程应采用成熟可靠的技术、工艺和设备。	本项目污水处理技术、工艺和设备为成熟可靠技术。	符合
4	处理构筑物应按照两组并联设计，排水宜采用重力流排放，必要时设计排水泵站，处理构筑物应采取防腐蚀、防渗漏、防冻等技术措施，构筑物宜加盖密闭，设通气装置。	本项目污水处理设计为地理式，将采取防腐蚀、防渗漏、防冻等措施，有加盖密闭和通气装置。本项目污水处理构筑物实际建设需按照两组并联建设，尽量采用重力流排放，必要时建设排水泵站。	符合
5	医院污水处理过程产生的污泥、废渣堆放应符合《医疗废物集中处置技术规范》、HJ/T177-2005 及 HJ/T276-2006 的有关规定。渗出液、沥下液应收集并返回调节池。	本项目污泥脱水采用离心脱水机，其渗出液、沥下液经离心脱水机排液口排入调节池。	符合
6	污水处理工程以采用低噪声设备和	本项目污水处理工程采用低噪声	符合

	采取隔音为主的控制措施，辅以消声、隔振、吸音等综合噪声处理措施。	设备，并对其采取消声隔振等措施。	
7	医院污水处理工程的选址及总平面布置应根据医院总体规划、污水排放口位置、卫生环境要求、风向、工程地质及维护维修和运输等因素来确定。	本项目医院污水处理工程的选址及总平面布置是根据医院总体规划布置，位于院区下风向，且便于维护维修和运输，污水处理工程周边有设置绿化防护带或隔离带。	符合
8	医院污水处理系统主要包括预处理、一级处理、二级处理、深度处理和消毒处理等单元。	本项目医疗区废水处理工艺为“调节池+缺氧池+接触氧化池+沉淀+过滤+消毒”工艺，其中传染病废水先经过预处理消毒后再和其他医疗废水一起进入调节池。	符合
9	医院含汞废水宜采用硫化钠+活性炭吸附法。在经活性炭吸附后，出水汞浓度符合相关标准后方可进入医院污水处理系统。	本项目口腔科会产生含汞废水，因产生量极少，直接作为危废处理，不进入污水处理系统。	符合
10	栅渣与污水处理污泥产生污泥等一同集中消毒、处理、处置。	本项目污水处理系统栅渣与污水处理污泥产生污泥等一同集中消毒、处理、处置。	符合
11	传染病医院污水预消毒宜采用臭氧消毒。消毒时间应不小于 30min。	本项目传染病医院污水预消毒采用臭氧消毒。实际运行消毒时间需大于 30min。	符合
12	医院污水处理工程设计水量宜比实测值或预测值大 10%-20%。	本项目医疗区废水排放量为 435.6m <sup>3</sup> /d，医疗废水设计工程处理规模为 800m <sup>3</sup> /d，比设计水量大 45%。	符合
13	传染病医院污水一般采用预消毒+二级处理+（深度处理）+消毒工艺。	本项目医疗区废水处理工艺为“调节池+缺氧池+接触氧化池+沉淀+过滤+消毒”工艺。	符合
14	污泥消毒处置一般采用消毒方式为石灰和漂白粉，污泥脱水宜采用离心脱水机。	本项目医疗区污泥消毒采用石灰，污泥脱水采用离心脱水方式。	符合

(2) 后勤保障区废水：食堂含油污水经隔油隔渣池预处理、生活污水经三级化粪池预处理后与停车场冲洗废水一并排入市政污水管网，进入乐昌市第二污水处理厂进行进一步处理。

食堂含油污水预处理效果见表 8-5、生活污水预处理效果见下表 8-6。

表 8-5 食堂含油污水预处理效果一览表

处理单元		COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油
隔渣池	进水浓度(mg/L)	250	120	200	20	100
	出水浓度(mg/L)	250	120	160	20	100
	去除率(%)	-	-	20	-	-
隔油池	进水浓度(mg/L)	250	120	160	20	100
	出水浓度(mg/L)	250	120	150	20	80
	去除率	0%	0%	6%	0%	20%
总去除率		0%	0%	25%	0%	20%

表 8-6 生活污水预处理效果一览表

处理单元		COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
三级化粪池	进水浓度(mg/L)	250	150	200	25
	出水浓度(mg/L)	220	120	150	20
	去除率	12%	20%	25%	20%

项目污水处理系统、隔油隔渣池、化粪池及污水管道等的建设成本约210万，占项目总投资的0.36%，污水处理成本约20万元/年，处理成本较低，由此可见，本项目水污染防治措施在经济技术上是可行的。

## 8.2.2 运营期大气环境保护措施及经济技术可行性分析

### 1、废气污染防治措施

本项目产生的大气污染物主要来自以下几个方面：备用柴油发电机燃油废气、食堂油烟、停车场机动车尾气、污水处理系统恶臭、其他臭气及异味和病原微生物气溶胶。

#### (1) 备用发电机废气

柴油发电机选择先进节油型号的，并且使用含硫量低的轻质柴油为燃料，发电机尾气通过楼内的内置烟井引至楼顶排放。处理后烟气符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相应的限值要求，由于发电机仅作为备用电源，工作时间短，无长时间影响问题。

#### (2) 食堂油烟

食堂油烟废气收集后经高效油烟净化器处理后通过内置烟道引至食堂顶层排放。食堂油烟去除效率不小于 75%，经处理后的油烟浓度低于  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的标准要求，对周围大气环境的影响较小。

#### (3) 停车场机动车尾气

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

项目地下车库内汽车排放的有害物主要是 CO、HC、NO<sub>x</sub> 等有害物质，地下车库汽车尾气通过机械通风由排风竖井引至距地面约 2.5m 铝合金防雨排风百叶窗排放，本评价建议地下车库排气口设置在绿化带内及区内隐蔽处，四周以植被加以装饰和掩盖，上面种植草坪覆盖，不仅能遮挡住排气口，使其不影响小区整体美观，也在一定程度上通过植被对废气的吸收减少汽车尾气对周围人群的直接影响。再有，保证换气次数，车库每小时换气的次数不少于 6 次，在车辆进出较频繁时可适当增加换气次数，这样可减轻车库内环境的污染。汽车尾气污染物通过自然通风以及绿地的净化，对项目内环境和外环境影响均较轻。

#### (4) 污水处理系统恶臭

本项目废水通过拟建的污水处理站进行处理，拟建的污水处理站采用地埋式构筑，各污水处理构筑物均设密封盖板，埋设于地下，地面上仅设置操作间。污



水处理系统产生的臭气主要集中在地下，根据工程分析及估算结果，污水处理系统周边大气中氨和硫化氢的浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求。为进一步减轻污水处理站及压滤间恶臭气体对周边环境的影响，本项目拟采取以下污染防治措施：

①加强污水处理站的运行操作管理，减少恶臭气体形成。

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

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

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

#### （5）其他臭气及异味

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

医药间及部分科室内会因药物、试剂而散发出微量异味，主要为药品成分，各科室部门设机械排风系统，异味仅对其内环境有一定的影响，对外环境基本无影响。

B、本项目污水处理系统产生的污泥定期清运，清运时采用密闭式装运，避免恶臭对周围环境产生明显影响。

C、医院产生的医疗垃圾用垃圾袋密封收集转存于医疗垃圾存放点，医疗垃圾委托有资质的单位收集处置，对医疗垃圾存放点内的垃圾日产日清，垃圾收集点定期冲洗和消毒，以降低垃圾恶臭对环境的影响。

#### （6）病原微生物气溶胶

医院不同于其它公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，带有病毒的细菌再附着于空气气溶胶细小颗粒物表面，直径小于10um的颗粒物携带细菌可长时间漂浮在空中，并迅速分散于室内各处。在通风不良，空气污浊，细菌数量较多的室内，极易传播。因此院内消毒工作非常重要，

建设单位需根据《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）及《医院消毒技术规范》的要求，从源头上控制带病原微生物溶胶的排放，采用紫外线、静电吸附、臭氧、熏蒸或喷雾消毒灯工艺装置对项目内部各类用房落实室内空气消毒处理，减少带病原微生物溶胶数量。

项目可在各空调系统的新风、回风管均设置过滤装置，新风口设在室外空气清洁而不受病区、卫生间、污物间的排风口、污水处理系统、医疗废物收集点等污染源影响的地方，减少院内空气中致病菌；普通手术室及普通检验室等特殊病区的气体排放量较少，仅在该功能区使用时（如实行手术、重症监护或隔离治疗时）排放，其经过过滤、消毒后可灭绝大部分细菌，再经过较大空间的扩散稀释，不会对周围环境和敏感点产生不良影响。

## 2、废气防治经济技术可行性分析

本项目属于医院建设项目，针对项目运营过程中可能存在的废气污染，建设单位提出了可行的防治措施，在落实相关防治措施后，本项目产生的废气可以实际达标排放，对内外环境影响很小，废气防治投资约为8万，占项目总投资的0.014%；废气治理运行费用约为2万元/年，处理成本较低，本项目废气防治在经济技术上是可行的。

### 8.2.3 运营期噪声环境保护措施及经济技术可行性分析

#### 1、噪声防治措施

本项目运营期噪声源主要为备用柴油发电机、水泵、配电房等设备噪声及门诊社会噪声和停车场交通噪声等，为降低医院周围机动车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。

本项目拟采取必要的隔声、减振措施，以尽量降低噪声源对周围环境的影响。噪声主要防治措施如下：

（1）本项目合理布局，重视平面布置，将泵房、发电机房、设备用房、车库等高噪声设施布置于地下层，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。

（2）设备选型方面，在满足功能要求的前提下，水泵、发电机等设备选用加工精度高、装配质量好、低噪设备；所有通风设备均选用低噪声类型；通风管

上加装消声器,风机安装采用减振吊架或减振器。

(3) 本项目在集中地下车库出入口坡道部位加筑隔声防护墙和防雨顶棚,并应在出入口设有醒目的限速禁鸣标记,同时应加强对出入车辆的管理,保持车流畅通,严禁轰鸣。

本项目各类噪声源采取相关减振、隔离、降噪等噪声防治措施后,项目边界噪声可分别达到相应的《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准,防治措施是可行的。

## 2、噪声防治经济技术可行性分析

本项目属于医院建设项目,针对项目运营过程中可能存在的噪声污染,建设单位提出了可行的防治措施,在落实相关防治措施后,本项目产生的噪声可以实际达标排放,对内外环境影响很小,噪声防治投资约为16万,仅占项目总投资的比例0.027%;噪声治理运行费用很低,主要为维护费用,约为3万元/年,处理成本较低,本项目噪声防治在经济技术上是可行的。

### 8.2.4 运营期固体环境保护措施及经济技术可行性分析

#### 1、固体废物防治措施

项目产生的固体废物主要为住院部医疗废物、就诊医疗废物、口腔科含汞废液、医疗污水处理污泥、食堂垃圾、废油脂、用餐生活垃圾、办公生活垃圾和化粪池污水预处理污泥等。

其中住院部医疗废物、就诊医疗废物、口腔科含汞废液、医疗污水处理污泥由有资质的单位收集集中处置;食堂垃圾、废油脂交由专门处理厨余垃圾单位处理;用餐生活垃圾、办公生活垃圾和化粪池污水预处理污泥由环卫部门及时清运的方式处理。

本项目医院内布局严格规范内部路线,医疗废物经专门的污梯及污物走廊运至院内的医疗废物暂存间,再运至院外指定垃圾处理处置处,做到清洁路线与污染路线分开,互不交叉。

严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单、《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707-2020)和《医疗废物分类管理名录》(2021年版)要求进行设置。

医疗废物临时贮存场应该按照《固体废物污染环境防治法》(2016年11月7

日修正版)要求,采取防扬尘、防流失、防渗漏等污染治理措施,必须满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求:

- ①地面要用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容。
- ②用以存放装载固体危险废物容量的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙。
- ③不相容的危险废物必须分开存放,并设有隔离间隔断。
- ④场所应保持阴凉、通风,严禁火种。
- ⑤贮存场地周边设置导流渠,防治雨水径流进入贮存场所内。
- ⑥每个堆间应留有搬运通道,不同种类的危险废物分区贮存,不得混放。
- ⑦对于易挥发的危险废物采用密闭容器储存,贴上相应标签,定期运往接收单位,避免停放时间过长。

医疗废物暂存间需进行专门管理,禁止将医疗废物以任何的形式转移给无处理许可证的单位或非危险废物贮存设施中。必须定期对贮存医疗废物的包装容器及贮存设施进行检查,发现破损,应及时采取措施清理更换,按 GB15562.2 设置环境保护图标。

一般固体废物的暂存场所需参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设,具体要求如下:

- ①贮存、处置场的建设类型,必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。
- ②贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。
- ③为防止雨水径流进入贮存、处置场内,避免渗滤液量增加和滑坡,贮存、处置场周边应设置导流渠。
- ④应设计渗滤液集排水设施。

通过上述处理措施,本项目所产生的固废将得到有效的处置,不会对周围环境产生直接影响。

## 2、固体废物防治经济技术可行性分析

本项目属于医院建设项目,针对项目运营过程中可能存在的固体废物污染,

建设单位提出了可行的防治措施,在落实相关防治措施后,对内外环境影响很小。固体废物防治投资约为 10 万,占项目总投资的 0.017%;运行费用主要为医疗垃圾清理费、人工费等,运行费用约为 20 万元/年,处理成本较低,本项目固体废物防治在经济技术上是可行的。

### 8.2.5 环境风险防范措施

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

#### 一、致病微生物风险防范措施

缩小传染病病毒接触群体,将传染对象降到最低。医疗废物严格存放在专用的医疗废物存储间内,运输由专门的医疗垃圾出口通道,严格管理,确保医疗废物得到有效的处置,有效的制止病原体的传播。建议设置医疗废物消毒间,使医疗废物中病原体的培养基、菌种、毒种保存液等高危险废物,在最终处置前能先消毒,使固体废物对外环境影响减到最小。

#### 二、医疗废物风险防范措施

鉴于医疗废物的极大危害性,医院在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在一定的风险。为保证本项目产生的医疗废物得到有效处置,使其风险减少到最小程度,而不会对周围环境造成不良影响,应具体采取如下的措施进行防范。

##### (1) 应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

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

黄色——700\*550mm 塑料袋:感染性废物;

绿色——400\*300mm 塑料袋:损伤性废物;

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。操作感染性或者任何有潜在危险的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成分混和的医学废料，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。收集锐利物的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、无害化学废弃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；必须混合时，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，应采取不要的控制措施，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，对其包装及标签的要求如下：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封性。采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料。

## (2) 医疗废物的贮存和运送

医院已设立了医疗废物暂时贮存场所，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

弃物运送人员及运送工具。车辆的出入。

②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。

③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。

④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。

⑤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保证包装内容物不得暴露于空气和受潮；

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他废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。

### 三、二氧化氯发生器风险防范措施

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

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

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

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

③设备间内应有每小时换气不少于 12 次的通风设施，并应配备二氧化氯泄

露的检测仪和报警设施及稀释泄漏溶液的快速水冲洗设施。设备间应与贮存库房毗邻。

④应严格按有关要求注意安全事故的发生，二氧化氯储存应远离火种、热源。

⑤配制的二氧化氯溶液浓度应小于 0.4%，其投加量应与污水定比或用余氯量自动控制。

⑥应加强管理，强化安全文明教育。

⑦应制定应急措施，加强对二氧化氯发生器的设备检查。

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

#### 四、医疗事故废水风险防范措施

①按照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）等国家标准和规范要求，本项目传染病楼事故应急池容积不得小于 20m<sup>3</sup>，非感染科病区的事故应急池容积规模不得小于 150m<sup>3</sup>，以贮存处理系统事故或其他突发事件时医院污水，保障污水能够得到及时收集，并及时对出现故障的设备进行维修，确保污水做到达标排放。

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

③废水一旦出现泄漏，需立即关闭水闸，减少废水泄漏量。

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

#### 五、柴油使用及储存风险防范措施

在柴油使用及储存过程中，建议采取以下风险防治措施：

（1）对柴油进行限量储存，不得超量储存。

（2）柴油储存区设置围堰，避免发生事故泄漏时，柴油污染周围的环境。



(3) 柴油储存间应设置泡沫灭火装置，并设火灾自动报警系统，报警信号通至消防值班室，值班室有火灾报警电话。

(4) 储存间外路边应设置户外手动报警按钮，接入火灾报警系统内。储存间应在明显处张贴警示标志，以防人误闯或误带入明火导致事故发生。

(5) 建议将柴油导致爆炸、火灾作为危险事故列入项目应急预案中，制订并实行的“柴油安全管理制度”，包括“防雷、防静电管理制度”、“巡回检查制度”、“安全操作规程”、“安全管理规定”等规章制度。

(6) 对操作人员进行安全教育，正确使用柴油发电机，确保不产生风险。

## 六、其他风险防范措施

### 1、提高认识、完善制度、严格检查

医院应提高对灾发性事故的警觉和认识，做到警钟常鸣，将“安全第一，预防为主”作为医院经营的基本原则；医院建立安全与环保科，并由院领导直接领导，全力支持；安全环保科主要负责、检查和监督医院的安全和环保设施的正常运转情况；对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章、制度。并开列出潜在危险的单元清单，参照跨国公司的经验，将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务。

### 2、加强技术培训，提高安全意识

医院应加强技术人员的引进，同时，对事故易发生单元员工必须进行上岗前的专业技术培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对设备进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施，严格管理，提高安全意识。

### 3、提高应急处理能力

医院应对具有高危害设备设置保险措施、对危险单元可设置必备的应急措施。并制定医院的应急计划、定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，配备必要和适当的通讯工具和应急设施。

5、项目运行过程中存在致病微生物传播，医疗废物在收集、贮存、运送过程中发生泄漏、撒落，医疗废水事故排放、危险化学品泄漏等环境风险，必须严格按照有关规范标准要求，加强对医疗废水处理设施、医疗废物、危险化学品进行监控和管理。在认真落实工程拟采取的风险防范措施及本评价所提出的环境风险防范措施和

对策后，项目潜在的环境风险是可防控的。

#### 6、风险防范应急措施经济技术可行性分析

本项目风险防范应急措施投资约为 10 万，占项目总投资的 0.017%；运行费用主要为培训等，运行费用约为 2 万元/年，处理成本较低，本项目风险防范应急措施在经济技术上是可行的。

### 8.3 项目污染防治工程投资及其可行性论证

综上所述，建设单位拟采取的污染防治措施是成熟可靠的，采用上述措施进行污染治理后，各污染物均能实现达标排放，因此，本项目污染防治措施在技术上是可行的。

拟建项目环境投资估算见表 8-7。

表 8-7 本项目环保投资估算表

时段类别	环保措施	环保设施投资（万元）	运行费用（万元/年）
施工期	材料运输及堆放时设篷盖，施工现场道路硬化、洒水抑尘等	10	/
	施工场界设置屏障、围墙	16	/
	沉砂池等	10	/
	施工营地设垃圾收集点等	6	/
	按绿化、景观设计实施绿化	10	/
小计		52	/
运营期	污水处理设施及污水管道	210	20
	医疗垃圾暂存间	10	20
	水泵房、设备房、地下室等进行屏蔽和隔音	16	3
	污水处理系统恶臭治理等	8	2
	事故应急池、隔离墙、废水应急消毒剂	10	2
	按绿化、景观设计实施绿化	100	5
小计		344	50
总计		406	-

环保治理设施的总建设费用为 406 万元人民币，占项目总投资的 0.694%；项目建成运营后，环保设施运行费用 50 万/年，主要为医疗区废水和医疗垃圾处

置费用和人工费，列入医院运行成本费用；建设费用及运营费用在项目总投资及医院年运行成本费用中所占比例较低，不会给建设单位造成太大负担，在经济上是可行的。



## 第九章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的目的是通过评价建设项目建成后对社会、经济、环境产生的各种有利和不利影响及其大小，评价项目的社会、经济、环境效益是否能够补偿或在多大程度上补偿了由项目造成的社会、经济、环境损失，并提出减少社会、经济及环境损失的措施；通过对项目建成运营后的整体效益进行综合分析，评价项目的总体效益并论证本项目建设的可行性。

分析内容如下：

①根据项目的总投资（现值）、直接经济收益、间接经济收益和经济内部收益率、经济净现值等分析项目的纯经济效益。

②从项目建成运营后能够给当地提供更完善的医疗服务，分析项目的社会效益。

③根据项目医疗废水、医疗废物等进行处理前后对周围相应环境因子的影响程度和范围的变化，分析项目的环境效益。

④综合分析环境影响经济损益大小，根据以上三效益必须相统一的原则，对项目总的效益进行分析和评价。

### 9.1 社会与经济效益分析

项目建成后具有广泛的综合社会效益，它不仅提供坚实的医疗服务，而且提供就业机会，具有较好的社会效益。

#### (1) 促进乐昌市社会经济的全面发展

乐昌市人民医院将集教学、宣传、科研、诊治、保健和服务于一体，可吸引一批专业人才从事医学方面的工作，推动韶关市社会经济的全面发展。将会有更多市内、市外的人群前来咨询就医，不仅有利于提高经济效益，同时作为政府的一项“民心工程”也可以提高乐昌市政府工作的声誉，为韶关的社会发展带来更大的社会效益。有利于社会稳定。医院建成后，将提供更优质的医疗服务，方便城乡居民更好的就医，从整体上提高韶关市的卫生医疗设施水平和管理水平，进一步优化韶关市的医疗治疗配置。项目建成后，将增加医务人员 506 人，且大部分医护人员将在本市及周边地区招聘，对于缓解城市就业压力作出一定贡献。

## 9.2 环境损益分析

### 9.2.1 环保投资估算

本项目总投资 58500 万元人民币，其中环保投资 406 万元，占总投资的 0.694%，主要用于污水管道、污水处理站、噪声防治、废气治理、固体废物收集处置、绿化工程等。采取环保措施后污染物排放量均有所降低，使得城市环境质量得以改善。

### 9.2.2 环境损益分析

本项目建成后，由于实施各种严格的环保措施，采取环保措施后污染物排放量均有所降低，使得城市环境质量得以改善。

在工程环保设施正常运行的情况下，经处理后排放的废气能达到相应的排放标准，有利于保护建设项目周围及生产区环境空气质量，对环境空气的影响较小。

(1) 本项目建成后后勤保障区废水经预处理后经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂；传染病房废水单独收集经消毒处理后，与其他医疗区废水经医院内自建污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)的预处理标准后，经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理，处理达标后排入武水支流小沟渠，防止对周边水体水质造成污染。

(2) 项目产生的噪声经隔声降噪等措施处理后，可做到达标排放，周边的声环境敏感目标的声环境质量可达到相应功能区标准要求。

(3) 医疗废物、污水处理站污泥和生活垃圾分类收集，生活垃圾由环卫部门定期统一清运处理，医疗废物、污水处理站污泥按规定收集、贮存后，委托有资质的单位妥善处理，避免二次污染、交叉感染。

对于本项目来说，能够在保证项目达到预期的社会效益和经济效益的同时，取得一定的环境效益。通过以上环保投资对生产过程中产生的废气、废水、噪声、固废等污染进行防治，降低排放浓度，减少“三废”排放量，在实现医院经济效益的同时，不致影响或恶化区域环境质量。可见，本项目采用的污染防治措施在技术上是可行的，经济上是在建设单位接受范围内。

## 9.3 环境影响经济损益分析结论

综上所述，项目就建设及营运过程中产生的污染物采取一系列措施，同时投

入相当比例的环保资金，对项目废水采取合理可行的污染防治措施，确保项目废水的达标排放；对于项目产生的医疗废物采取单独收集、贮存及清运措施，避免污染物对环境的影响；同时对项目产生的废气、噪声处置都有相关防治措施，保证了项目区内、外环境的质量。

因此，从项目的整体进行分析，本项目有较好的环境效益，并可产生较好的经济效益。只要建设方严格管理，保证环保设施正常运行，则可使项目在运行中产生的正面效益超出其负面效益，使整个项目的社会效益、经济效益和环境效益做到协调发展，对社会经济的发展和环境保护起到促进作用。

## 第十章 环境管理与环境监测

为了对项目环境保护工作进行统一有效的管理与监督，建立强有力的环境管理体制，必须建立健全环境保护管理和监督机构，明确各相关机构的具体职责和分工，同时制定全面完善的环境管理制度、措施和计划，实行统一管理，以利于环境的保护与可持续发展。

### 10.1 环境管理要求

#### 10.1.1 建设阶段环境管理要求

(1) 为有效控制施工期环境污染，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，以及对施工合同中涉及环境保护的条款执行情况进行监督检查。

(2) 施工单位应严格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、环卫法规及条例等组织施工，并按环评报告书及其批复所列的各项环境保护措施文明施工、保护环境。

(3) 委托具有资质的环境监理单位设专职环境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也难以完全避免。因此要向工程所在区域受影响的居民做好宣传工作，以取得理解，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) 主管部门及施工单位要设立“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，妥善处理居民投诉。

### 10.1.2 运营阶段环境管理要求

运营期环境管理是一项长期的工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。定期维护、保养和检修各项环保处理设施，以保证这些设施的正常运行。根据定期的环境监测结果，调整优化或增加环保措施。运营期的环境管理工作主要包括：

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

(2) 对医院内的公建设施给水管网、排水管网、污水处理站等进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

(3) 废水进行达标处理，确保处理系统的正常运行。

(4) 生活垃圾、医疗废物、废水处理污泥的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，应采用医疗垃圾转运专用车，运到指定地点处置。

(5) 绿化能改善区域小气候和起到降噪除尘的作用，对医院的绿地必须有专人管理、养护。

(6) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设施设备运行管理以及其他环境统计资料；

(7) 及时了解国家、地方对项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，加强与环保行政主管部门的沟通与联系，主动接受其管理、监督和指导。

## 10.2 污染物排放管理

### 10.2.1 污染物排放总量

污染物排放总量控制是经济可持续发展战略的要求，是控制污染，使国民经济持续、稳定向前发展的有效手段。根据国家环保总局提出的有关废水、废气、固废等14种重点总量控制项目，进行相应地选取本项目的总量控制项目。本项目为水污染型项目，因此本章节的总量控制分析主要是针对水污染物 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮和医疗废物进行。

(1) 水污染物总量控制指标建议

后勤保障区废水经隔油隔渣处理、化粪池处理达到《水污染物排放限值》



(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后, 经市政污水管网后排入乐昌市第二污水处理厂; 传染病房废水单独收集经消毒处理后, 与其他医疗区废水经医院内自建污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)的预处理标准后, 经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理。

乐昌市第二污水处理厂排水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级标准 A 标准中较严者, 处理达标后排入武水支流小沟渠, 最终排入武水。

由于项目外排废水全部纳入乐昌市第二污水处理厂进一步处理, 其水污染物总量指标已纳入乐昌市第二污水处理厂总量控制计划中, 本报告只将项目建成后的水污染物排放情况统计, 为环保主管部门管理提供依据。

#### (2) 大气污染物总量控制指标建议

本项目运营期产生的废气为备用柴油发电机尾气、食堂油烟、停车场机动车尾气、污水处理系统恶臭、其他臭气及异味。

柴油发电机为备用发电机, 非常规发电机, 仅在故障时使用, 大气污染物产生量极小, 且产生时间不固定; 停车场机动车尾气产生的污染物极小; 污水处理系统恶臭  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  排放量分别为  $9.362\text{kg/a}$ 、 $0.362\text{kg/a}$ , 排放量极小, 建议不申请总量指标。

#### (3) 固体废物总量控制建议指标

项目产生的固体废物主要有生活垃圾、医疗废物和污水处理站污泥, 必须分类收集, 并由相关固体废物处理处置单位安全处置, 禁止直接排放至环境中去, 统计收集率达到 100%, 因此不需要申请总量控制指标。

#### (4) 总量控制指标可行性分析

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

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

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

### 10.2.2 污染物排放清单

表 10-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

工序/ 生产线	装置	排放源	污染物	污染物产生情况			治理措施	污染物排放	
				产生废水量	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
医疗区 废水	污水处理 系统	污水处 理系统	COD <sub>Cr</sub>	435.6m <sup>3</sup> /d 158994m <sup>3</sup> /a	250	39.75	传染病房废水需单独收集后经消毒处 理，再与其它医疗废水进入自建污水处 理站处理达标后，进入市政污水管网， 由乐昌市第二污水处理厂进一步处理	105	16.69
			BOD <sub>5</sub>		100	15.9		56	8.9
			SS		80	12.72		9	1.43
			氨氮		30	4.77		23.8	3.78
后勤保 障区废 水	预处理设 施	预处理 设施	COD <sub>Cr</sub>	28.68m <sup>3</sup> /d 10467.68m <sup>3</sup> /a	239.69	2.509	医院行政公寓废水经化粪池预处理，食 堂废水经隔油隔渣池预处理后与停车场 冲洗废水全部直接排入市政污水管网， 进入乐昌市第二污水处理厂进一步处理	212.94	2.229
			BOD <sub>5</sub>		141.39	1.48		114.73	1.201
			SS		191.83	2.008		143.87	1.506
			氨氮		23.6	0.247		18.82	0.197
			动植物油		8.02	0.084		10.6	0.067

表 10-2 废气产排污环节、污染物及污染治理设施信息表

工序/生产线	装置	排放源	污染物	污染物产生情况		治理措施		污染物排放	
				产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/a)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/a)
污水处理系统	污水处理系统	无组织	NH <sub>3</sub>	0.0145	9.362	/	/	0.0145	9.362
			H <sub>2</sub> S	0.00054	0.362			0.00054	0.362
备用发电机尾气	发电机	无组织	烟尘	/	1.34	通过管道引至楼顶排放	0	/	1.34
			NO <sub>x</sub>	/	4.82			/	4.82
			CO	/	2.86			/	2.86
			HC	/	2.80			/	2.80
停车场尾气	机动车	无组织	CO	/	0.306	加强通风换气	0	/	0.306
			HC	/	0.026			/	0.026
			NO <sub>x</sub>	/	0.02			/	0.02
食堂油烟废气	炉灶	无组织	油烟	/	98.55	油烟净化装置	75	/	24.64

表 10-3 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	固体废物名称		产生量 (t/a)	处置措施		最终去向
				工艺	处置量 (t/a)	
全院	医疗废物 HW01	住院病房医疗废物	189.8	医疗废物暂存间	189.8	委托有资质的单位妥善处理
		就诊医疗垃圾	73		73	
		口腔科含汞废液	0.01		0.01	
	医疗区废水处理污泥 HW49	废水处理污泥	15.9	污泥池	15.9	
	一般固废	餐厨垃圾	54.75	食堂垃圾暂存点	54.75	交由专门处理厨房垃圾的单位处置
		废油脂	0.156		0.156	
		用餐生活垃圾	10.95		10.95	
		办公生活垃圾	92.35	各楼层垃圾桶	92.35	由环卫部门清运处置
		化粪池预处理设施污泥	0.504	污泥池	0.504	

## 10.3 环境管理组织架构

### 10.3.1 环境管理的基本任务

环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。主要从计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面，把环境管理渗透到整个医院运行制度中，从而减少运营过程中各环节排出的污染物。

### 10.3.2 环境管理机构设置目的

贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为医院的生产管理和环境管理提供保证，针对项目的具体情况，为加强严格管理，医院应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

### 10.3.3 环境管理机构的设置

#### (1) 机构组成

运营阶段，由后勤管理部门负责环境管理，下设环境管理小组，受主管单位及当地环保局的监督和指导。

#### (2) 环保机构定员

运营期在后勤管理部门下设专门的环保机构，并设 2-3 名专职的环保管理人员。

## 10.4 环境管理计划

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定项目建设期和运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

(2) 对医院内的公建设施给水管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

(3) 确保污水处理系统的正常运行及槽车的正常运转及管理。

(4) 生活垃圾、医疗废物和污水处理站污泥的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，应采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置。

(5) 绿化能改善区域小气候和起到降噪除尘的作用，对医院的绿地必须有专人管理、养护。

## 10.5 环境监测计划

根据本项目实际情况，环境监控是对本项目建设期和运营期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

### 10.5.1 监测机构的设立

建立环境监测机构，包括环保监测机构、专业环保技术人员、仪器设备等，具有定期自行监测的能力。

### 10.5.2 环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

- (1) 定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；
- (2) 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；
- (3) 协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

### 10.5.3 施工期环境监测

本项目施工期有4年，为了掌握大气、水、固体废物等污染源的排放情况和噪声源的影响情况，控制项目所在位置与周围环境中主要污染物状况，保证周围人群的健康，有必要对项目进行运营期的定期监测。制定切合工程实际的环境监测计划，建设单位委托有资质的第三方监测公司担任此工作。

表 10-4 施工期环境监测计划一览表

监测类型	监测项目	监测位置	监测内容	监测频率	执行标准
污染源监测	废水	生活污水	pH、化学需氧量、悬浮物、BOD <sub>5</sub> 、石油类、氨氮、动植物油	每季度一次	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	废气	厂界四周	颗粒物	每季度一次	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度限值

	噪声	厂界四周	等效声压级	半年监测 1 次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
事故监测	地表水	场地上游 500m, 下游 500m 处	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、石油类、氨氮、动植物油	实时	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002 III 类标准)
	环境空气	厂界周边	颗粒物	实时	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二段无组织排放浓度限值

### 10.5.4 运营期环境监测

为了掌握大气、水、固体废物等污染源的排放情况和噪声源的影响情况，控制项目所在位置与周围环境中主要污染物状况，保证周围人群的健康，有必要对项目进行运营期的定期监测。制定切合工程实际的环境监测计划，建设单位委托有资质的第三方监测公司担任此工作。本院在医疗废水排口处安装污水余氯自动监测系统，用于监控余氯浓度。运营期环境监测计划见表 10-5。

表 10-5 运营期环境监测计划一览表

监测类型	监测项目	监测位置	监测内容	监测频率	执行标准
污染源监测	废水	医疗区废水监测口	流量	自动监测	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)的预处理标准
			pH	12 小时	
			化学需氧量、悬浮物	每周 1 次	
			粪大肠杆菌群	每月 1 次	
			结核杆菌、BOD <sub>5</sub> 、石油类、总余氯、氨氮、阴离子表面活性剂(LAS)、动植物油、挥发酚、总氰化物	每季度一次	

环境质量监测		后勤保障区废水监测口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、动植物油	每季度1次	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	废气	备用发电机废气排放口	烟尘、CO、HC、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	按实际使用情况进行检测	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度限值
		食堂油烟排放口	油烟浓度		《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
		污水处理系统边界	臭气浓度、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	每季度1次	《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
		厂界四周	CO、HC、NO <sub>x</sub>		《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度限值
	噪声	发电机房门外	等效声压级	半年监测1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准
		风机进、出风口			
		水泵机房门外			
	地表水环境	乐昌市第二污水处理厂拟建排污口上游500m小沟渠河段(W1)、拟建排污口下游500m小沟渠河段(W2)、廊田水与武水汇合处武水上游500m(W3)	水温、pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、高锰酸盐指数、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂(LAS)、粪大肠菌群数	每年一次	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	大气环境	项目所在地	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	每年一次	H <sub>2</sub> S及NH <sub>3</sub> 执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值;臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准值的二级标准
声环境	医院边界	Leq[dB(A)]	每年一次	《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准	



					准
事故 监测	地表水	排污口上游 500m, 下游 500m 处	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、悬 浮物、总余氯、粪 大肠杆菌群、氨氮、 阴离子表面活性剂 (LAS)、动植物 油、挥发酚	实时	《地表水环境质量标 准》(GB3838-2002 III 类标准
	环境空 气	污水处理系统 周边	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓 度	实时	《医疗机构水污染物排 放标准》 (GB18466-2005)的污 水处理站周围大气污染 物最高允许浓度

环境监测计划应注意以下问题:

- (1) 对监测报告进行存档保存, 作为环保设施日常运行记录的资料之一。
- (2) 对超标现象的处理: 建设单位应加强对污染源的监测, 一旦发生超标, 必须及时采取措施, 尽量减少对环境的污染。

## 10.6 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口(源)》、国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》和广东省环保局粤环[2008]42号的技术要求, 企业所有排放口, 包括水、气、声、固体废物, 必须按照“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。排污口设置必须符合穗环[2008]124号“关于转发《广东省污染源排放口规范化设置导则》的通知”的要求。

### (1) 废水排放口规范化设置

本项目范围内共有2个废水排放口, 一个为医疗区废水排放口, 一个为后勤保障区废水排放口。两个排放口均需按以下要求设置:

在污水处理设施的总排口设置采样点。采样点位应设置明显标志。采样点位一经确定, 不得随意改动。排污口应在项目辖区边界内设置采样口(半径大于150mm), 若排污管有压力, 则应安装采样阀。

医疗区废水排放口的排污量大于100t/d, 根据《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环2008[42]号), 日排放污水100吨以上的排污单位, 必须在总排污口设置一段与排放污水有明显色差的测流渠(管), 以满足测量流量及监控的要求。

## (2) 废气排放口规范化设置

无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点。

## (3) 固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

## (4) 固体废物储存场

不同固体废物分类贮存，各废物暂存间门口需设标志牌。医疗废物应按照《医疗废物分类目录》和《医疗废物管理条例》进行分类管理，贮存场所应符合《医疗废物管理条例》的要求

## (5) 设置标志牌要求

①一切排污口(源)和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995、GB15562.2-1995)的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

②环境保护图形标志牌应设置在距排污口(源)及固体废物贮存(处置)场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。

③噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

④一般性污染物排污口(源)或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口(源)或危险废物贮存、处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。

⑤规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需调整的须报环境监理部门同意并办理调整手续。

## 10.7 环境管理制度

建设单位应制定一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，需制定的环境保护工作条例有：

- (1) 环境保护职责管理条例；
- (2) 污水、废气、固体废物排放管理制度；
- (3) 处理装置日常运行管理制度；
- (4) 排污情况报告制度；
- (5) 污染事故处理制度；
- (6) 环保教育制度。

## 10.8 环保设施“三同时”验收

“三同时”验收制度是我国环境管理的基本制度之一，是指对新建、改建、扩建项目中的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的制度。环保监督小组成员配合环境保护主管部门进行工程项目竣工时的环保“三同时”验收。验收内容包括：

- (1) 检查验收项目环境管理制度的执行和落实情况以及各项环保设施的实际建设、管理、运行状况，环保治理设施、措施落实情况；
- (2) 监测、分析、评价治理设施处理效果的环境效益；
- (3) 监测分析项目外排废气、污水、噪声、固废等排放达标情况；
- (4) 监测必要的环境保护敏感点的环境质量

本工程环保设施“三同时”验收一览表见表 10-6。

表 10-6 环境保护“三同时”验收一览表

序号	验收项目	验收内容	处理方法	预期结果
1	污水	化粪池、隔油隔渣池、污水处理系统，事故应急池，污水余氯自动监测系统	后勤保障区废水经隔油隔渣处理、化粪池处理后，经市政污水管网后直接排入乐昌市第二污水处理厂；医疗区废水经医院内自建污水处理系统处理	医疗区废水经自建污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）的预处理标准；后勤保障区废水经预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准；乐昌市第二污水处理厂排水执行广

			后排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理	东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级标准 A 标准中严者。
2	噪声治理设备	设备间及机房	隔声、消声、减震等	项目边界噪声达到(GB12348-2008)1类标准
3	废气	备用发电机废气排气口	经楼内的内置烟井引至楼顶排放	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度限值
		机动车尾气	绿化、通风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放浓度限值
		污水处理系统臭气	地埋组合式处理设备, 并设有检查井口, 检查密封性。	达到《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)中关于废气排放要求的规定
		食堂油烟	经油烟净化器处理后引至楼顶排放	满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)相关标准
4	固体废物	住院病房医疗废物	交由有资质的单位进行处理	由资质单位收集处理
		就诊医疗垃圾		
		污水处理污泥		
		餐厨垃圾	交由专门处理厨房垃圾的单位处置	按照相关要求妥善处置
		废油脂		
		用餐生活垃圾	由环卫部门收集处理	
		办公生活垃圾		
化粪池预处理污泥				

# 第十一章 环境影响评价结论

## 11.1 项目概况

乐昌市人民医院拟投资 58500 万元选址乐昌市乐城街道天井岗村委会丰塘村小组,建设《异地新建乐昌市人民医院项目》,本项目规划用地面积 92866.67m<sup>2</sup>,总建筑面积约 101700m<sup>2</sup>。项目设置床位 800 张,年均门诊量预测为 73 万人次,岗位 506 人,年工作 365 天,每天三班 24 小时工作制。

本项目建设规模为二级甲等医院,拟建设急诊、门诊、住院、医技科室、保障系统、行政管理和院内生活等七项用房,同时还建设教学科研楼、连廊、人防地下室及地下车库,以及道路、停车、绿化、堆晒、医疗废物与日常垃圾存放、处置等用地和配套保障系统、配电等辅助设施。

## 11.2 产业政策相符性及选址合理性分析结论

本项目为医疗项目建设,属于医疗卫生行业。

根据《广东省生态发展区产业发展指导目录(2014年本)》中“第一类 鼓励类;二十七、教育、文化、卫生、体育服务业;29.医疗卫生服务设施建设”。本项目属于医疗设施建设,符合广东省产业政策。

对照《市场准入负面清单》(2018年版),本项目不属于清单所列。因此,本项目符合国家及地方相关产业政策要求。

本项目位于乐昌市乐城街道天井岗村委会丰塘村小组,根据《乐昌市城市总体规划(2016-2030年)》本项目位于乐昌市城市总体规划范围内。

分析表明,本项目符合国家和省相关产业政策要求,项目选址合理,项目符合相关环保法律法规和规划的要求,因此,本项目的建设具有合法性和合理性。

## 11.3 环境质量现状评价结论

### 11.3.1 地表水环境

现状监测结果表明,监测断面各项水质均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求,地表水环境质量良好。

### 11.3.2 大气环境

根据《2020年韶关市环境状况公报》，2020年乐昌市环境质量各项监测指标年平均值达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准，为大气环境达标区域；

补充监测结果表明，评价区域大气环境中的氨、硫化氢和臭气浓度均能满足评价标准要求，未出现超标现象，说明本项目评价范围内的环境空气现状良好。

### 11.3.3 声环境

监测结果表明，项目各边界昼夜间噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准的要求，项目所在地声环境质量现状较好。

## 11.4 环境影响评价结论

### 11.4.1 地表水环境影响评价结论

本项目医院污水产生总量为 $169461.68\text{m}^3/\text{a}$ （ $464.28\text{m}^3/\text{d}$ ），其中医疗区废水 $158994\text{m}^3/\text{a}$ （ $435.6\text{m}^3/\text{d}$ ）；后勤保障区废水 $10467.68\text{m}^3/\text{a}$ （ $28.68\text{m}^3/\text{d}$ ）。

后勤保障区废水经隔油隔渣池、化粪池预处理后，达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂；传染病房废水单独收集经消毒处理后，与其他医疗区废水经医院内自建污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）的预处理标准后，经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理，处理达标后排入小沟渠，最终排入武水。

由预测结果可知，由于本项目排放量相对武水流量而言很小，污染物浓度不高，对武水江水质浓度的增加贡献较小，事故排放情况下也不会对武水造成很大影响，因此，本项目的污水排放对武水评价河段水环境影响在可控范围内。

### 11.4.2 大气环境影响评价结论

本项目废气污染源主要包括备用发电机燃料废气、停车场汽车尾气、食堂油烟和污水处理系统恶臭、其他臭气及异味和病原微生物气溶胶。建设单位拟采取有效的治理措施后，上述大气污染物外排废气经自然环境的稀释扩散和降解后不

会对周围环境产生明显影响。

### 11.4.3 声环境影响评价结论

本项目对各噪声源采取有效的隔声、消声、减振等措施，再经自然衰减，对周边声环境影响不明显。

### 11.4.4 固体废物环境影响评价结论

项目产生的固体废物主要为住院部医疗废物、就诊医疗废物、口腔科含汞废液、医疗污水处理污泥、食堂垃圾、废油脂、用餐生活垃圾、办公生活垃圾和化粪池污水预处理污泥等。

其中住院部医疗废物、就诊医疗废物、口腔科含汞废液、医疗污水处理污泥由有资质的单位集中收集处置；食堂垃圾、废油脂交由专门处理厨余垃圾单位处理；用餐生活垃圾、办公生活垃圾和化粪池污水预处理污泥由环卫部门及时清运的方式处理。

经采取上述措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生直接影响。

### 11.4.5 环境风险评价结论

项目运行过程中存在致病微生物传播，医疗废物在收集、贮存、运送过程中发生泄漏、散落，医疗废水事故排放、危险化学品泄漏等环境风险，必须严格按照有关规范标准要求，加强对医疗废水处理设施、医疗废物、危险化学品进行监控和管理。在认真落实工程拟采取的风险防范措施及本评价所提出的环境风险防范措施和对策后，项目潜在的环境风险是可以防控的。

## 11.5 公众参与结论

建设单位在本次评价过程中对项目情况进行了第一次公示和环评报告征求意见稿公示，主要采用张贴公告、网上公示、登报公示等方式，同时发布了公众参与调查表供公众填写反馈。

根据建设单位编制的《异地新建乐昌市人民医院项目环境影响报告书公众参与说明》，项目在环评信息公示及公众参与调查过程中均未收到公众的反对意见。

建设单位表示将在工程设计和运行中认真落实环境保护设施的“三同时”制度，在日常运营中多与周围公众进行沟通，及时解决出现的环境问题，以实际行动取得周围公众的支持，取得经济效益和社会效益双丰收。

## 11.6 污染防治措施分析结论

### 11.6.1 水污染防治措施

目建成运营后废水主要为医疗区废水（传染病房废水、住院病房废水、就诊废水、检验室废水、洗衣房废水和医护人员办公废水）；后勤保障区废水（医院行政公寓废水、食堂污水、地下停车场冲洗废水）。

本项目拟采取的废水治理措施如下：

#### （1）医疗区废水

本项目建成运营后主要包括医疗产生的传染病房废水、住院病房废水、就诊废水、检验室废水、洗衣房废水和医护人员办公废水。

传染病房废水经单独消毒后和其他医疗区废水经医院内自建污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）的预处理标准后再经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理。

#### （2）后勤保障区废水

后勤保障区废水包括：医院行政公寓废水、食堂废水和地下停车场冲洗废水。

医院行政公寓废水经化粪池预处理，食堂废水经隔油预处理后经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂进一步处理。

#### （3）依托乐昌市第二污水处理厂

乐昌市第二污水处理厂排水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A标准中较严者，处理达标后排入武水支流小沟渠，最终排入武水。

### 11.6.2 大气污染防治措施

本项目产生的大气污染物主要为备用柴油发电机燃油废气、食堂油烟、停车场机动车尾气、污水处理系统恶臭、其他臭气及异味、病原微生物气溶胶。

备用柴油发电机废气通过管道引至楼顶排放；食堂油烟经油烟净化器后通过管道引至楼顶排放；地面停车汽车产生的尾气主要通过院内的绿化植物以及空气稀释扩散，地下车库拟设置机械排风系统、机械排烟系统和送风系统；污水处理



系统采用地理组合式处理设备。

### 11.7.3 噪声污染防治措施

本项目对各噪声源采取有效的隔声、消声、减振等措施，再经自然衰减，对周边声环境影响较小。

### 11.6.4 固体废物处置措施

项目产生的固体废物主要为住院部医疗废物、就诊医疗废物、口腔科含汞废液、医疗污水处理污泥、食堂垃圾、废油脂、用餐生活垃圾、办公生活垃圾和化粪池污水预处理污泥等。

其中住院部医疗废物、就诊医疗废物、口腔科含汞废液、医疗污水处理污泥由有资质的单位集中收集处置；食堂垃圾、废油脂交由专门处理厨余垃圾单位处理；用餐生活垃圾、办公生活垃圾和化粪池污水预处理污泥由环卫部门及时清运的方式处理。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

## 11.7 环境影响经济损益分析结论

从项目的整体进行分析，本项目有较好的环境效益，并可产生较好的经济效益。只要建设方严格管理，保证环保设施正常运行，则可使项目在运行中产生的正面效益超出其负面效益，使整个项目的社会效益、经济效益和环境效益做到协调发展，对社会经济的发展和环境保护起到促进作用。

## 11.8 总量控制

### (1) 水污染物排放总量控制指标

根据工程分析可知，本项目废水经预处理后经市政污水管网排入乐昌市第二污水处理厂，废水排放量  $169461.68\text{m}^3/\text{a}$ ，医院总 COD 和氨氮排放量分别为  $27.189\text{t}/\text{a}$  和  $3.977\text{t}/\text{a}$ ，本项目废水排入乐昌市第二污水处理厂总量控制计划，不单独分配总量指标。

### (2) 大气污染物排放总量控制指标

本项目运营期产生的废气为备用柴油发电机尾气、食堂油烟、停车场机动车

尾气、污水处理系统恶臭、其他臭气及异味。

柴油发电机为备用发电机，非常规发电机，仅在故障时使用，大气污染物产生量极小，且产生时间不固定；停车场机动车尾气产生的污染物极小；污水处理系统恶臭  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  排放量分别为 9.362kg/a、0.362kg/a，排放量极小，建议不申请总量指标。

## 11.9 环境管理与监测计划

本报告对建设单位提出了环境管理要求，根据实际情况制定了环境管理有关规定和环境监测计划，确保各污染物得到有效处理，达标排放。

### 11.10 综合结论

本报告对项目地址及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对项目的排污负荷进行了估算，对外排污染物对周围环境可能产生的影响进行预测，并提出了相应的污染防治措施及对策；对项目的风险影响进行了定性与定量分析，提出了风险事故防范与应急措施。

综上所述，建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，落实本评价报告中所提出的环保措施，确保环保处理设施正常使用和运行，做到达标排放，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目运营中要确实做到医疗废水稳定达标排放，使项目建成后对环境的影响减少到最低限度；加强风险事故的预防和管理，认真执行防泄漏、防火的规范和各项措施，严格执行“减小事故危害的措施、应急计划”，避免污染环境。

在完成以上工作程序和落实各项环保措施的基础上，从环境保护角度考虑，异地新建乐昌市人民医院项目是可行的。