

广东康和医院建设项目 环境影响报告书

建设单位：广东康和医院有限公司

编制单位：广东智环创新环境科技有限公司

2023 年 5 月



打印编号: 1681714305000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9x92qa		
建设项目名称	广东康和医院建设项目		
建设项目类别	49—108医院；专科疾病防治院（所、站）；妇幼保健院（所、站）；急救中心（站）服务；采供血机构服务；基层医疗卫生服务		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广东康和医院有限公司		
统一社会信用代码	91445100MA51CFXJ93		
法定代表人（签章）	王健辉		
主要负责人（签字）	林伟顺		
直接负责的主管人员（签字）	林伟顺		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东智环创新环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA59CHG40J		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
徐超	2013035440352013449914000671	BH004219	徐超
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘家伟	总则、环境风险评价、污染防治措施技术经济可行性分析	BH050602	刘家伟
吴海彬	建设项目概况及工程分析、环境影响预测与评价	BH037588	吴海彬
徐超	概述、结论	BH004219	徐超
陈敏	施工期环境影响分析、环境管理与监测计划	BH050633	陈敏

郭佩佩	环境质量现状调查与评价、环境影响 经济损益分析	BH040900	郭佩佩
-----	----------------------------	----------	-----



目录

1	概述.....	1
1.1	项目由来.....	1
1.2	评价工作过程.....	3
1.3	关注的主要环境问题及环境影响.....	4
1.4	政策法规相符性分析.....	5
1.5	报告书主要结论.....	5
2	总则.....	6
2.1	编制依据.....	6
2.2	环境功能区划及执行标准.....	10
2.3	评价工作等级.....	25
2.4	评价范围.....	31
2.5	评价因子.....	36
2.6	评价原则、重点及方法.....	36
2.7	主要环境保护目标.....	37
3	项目工程分析.....	40
3.1	项目概况.....	40
3.2	工程内容及产污环节.....	51
3.3	总量控制.....	80
4	建设项目周围自然环境概况.....	81
4.1	自然环境概况.....	81
5	环境质量现状调查与评价.....	84
5.1	地表水环境质量现状调查与评价.....	84
5.2	环境空气质量现状调查与评价.....	89
5.3	声环境质量现状调查与评价.....	96
5.4	小结.....	99
6	施工期环境影响分析.....	100
6.1	施工期地表水环境影响分析及防治措施.....	100
6.2	施工期大气环境影响分析及防治措施.....	101

6.3	施工期噪声影响分析.....	104
6.4	施工期固体废物影响分析.....	107
6.5	施工期生态影响分析及防治措施.....	107
6.6	小结.....	108
7	营运期环境影响分析.....	109
7.1	地表水环境影响分析.....	109
7.2	大气环境影响分析.....	118
7.3	声环境影响分析.....	126
7.4	固体废物影响分析.....	129
7.5	生态影响分析.....	133
7.6	内外环境影响分析.....	134
8	污染防治措施技术经济可行性分析.....	140
8.1	废水处理措施技术经济可行性论述.....	140
8.2	大气污染防治措施的经济技术可行性分析.....	144
8.3	噪声污染防治措施技术经济可行性分析.....	147
8.4	固体废物处理处置措施经济技术可行性分析.....	148
8.5	小结.....	152
9	环境风险评价.....	154
9.1	评价依据.....	154
9.2	环境敏感目标概况.....	156
9.3	环境风险识别.....	156
9.4	环境风险分析.....	160
9.5	环境风险防范措施.....	162
9.6	风险应急预案.....	167
9.7	环境风险分析结论.....	170
10	产业政策及相关法规规划相符性分析.....	174
10.1	与产业政策的相符性分析.....	174
10.2	与土地利用规划的相符性分析.....	174
10.3	与其他法律法规相符性分析.....	176

10.4	小结.....	182
11	环境影响经济效益分析.....	183
11.1	环境保护投资.....	183
11.2	环境经济效益分析.....	183
11.3	环境影响损益分析.....	184
11.4	社会效益分析.....	185
11.5	小结.....	186
12	环境管理与监测计划.....	187
12.1	环境管理.....	187
12.2	环境监测计划.....	190
12.3	环保设施“三同时”验收	194
12.4	污染物排放管理要求.....	195
13	结论.....	201
13.1	项目概况.....	201
13.2	环境质量现状评价结论.....	201
13.3	环境影响预测与评价结论.....	202
13.4	环境保护措施及其技术经济可行性.....	204
13.5	环境风险评价结论.....	205
13.6	合理合法性分析.....	205
13.7	公众参与结论.....	206
13.8	综合结论.....	206

1 概述

1.1 项目由来

随着潮州市经济社会快速发展，居民对医疗卫生服务呈现多层次、多样化和个性化需求，社会需要提供优质、高效、安全、舒适的医疗服务，医疗卫生机构发展面临新的形势任务。同时，全市老龄化、高龄化、城镇化水平不断提高，医疗保健等服务需求日益增长，康复、护理、疗养等薄弱环节问题将更加凸显，在此背景下，以提供妇科、儿科、肿瘤科为特色的健康服务民营医院有巨大的社会需求和市场发展机遇，而新医改政策的大力推行、鼓励支持社会资本进入医疗服务行业，使我国多元化医疗体制具备快速发展的可能。

为满足增长的医疗需求，加快实现基本公共卫生服务均等化，统筹城乡医疗卫生事业均衡健康发展，广东康和医院有限公司拟在潮州市潮安区古巷镇大岭山产业园规划纵二路与外环北路交界处东北侧建设以妇科、儿科、肿瘤科为特色的综合型民营医院，打造集高端医疗技术公共服务、健康体检、专业护理、母婴照料为一体的医疗综合体。医院占地面积 51990.56m²，规划建筑面积 170000m²，预计总投资 99998.7 万元，规划设置 800 张病床，规划门（急）接诊能力为 2500 人次/日，规划月子中心服务能力为 100 人次/日。建设项目地理位置示意图详见图 1.1-1。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目必须执行环境影响评价制度；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部第 16 号令）的规定，本项目新建 800 张床位，属于“四十九、卫生-108 医院-新建、扩建住院床位 500 张及以上的”情况，需编制环境影响报告书。广东康和医院有限公司于 2023 年 3 月 10 日委托广东智环创新环境科技有限公司开展本项目的环境影响评价工作。



图 1.1-1 建设项目地理位置示意图

1.2 评价工作过程

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 1.2-1。

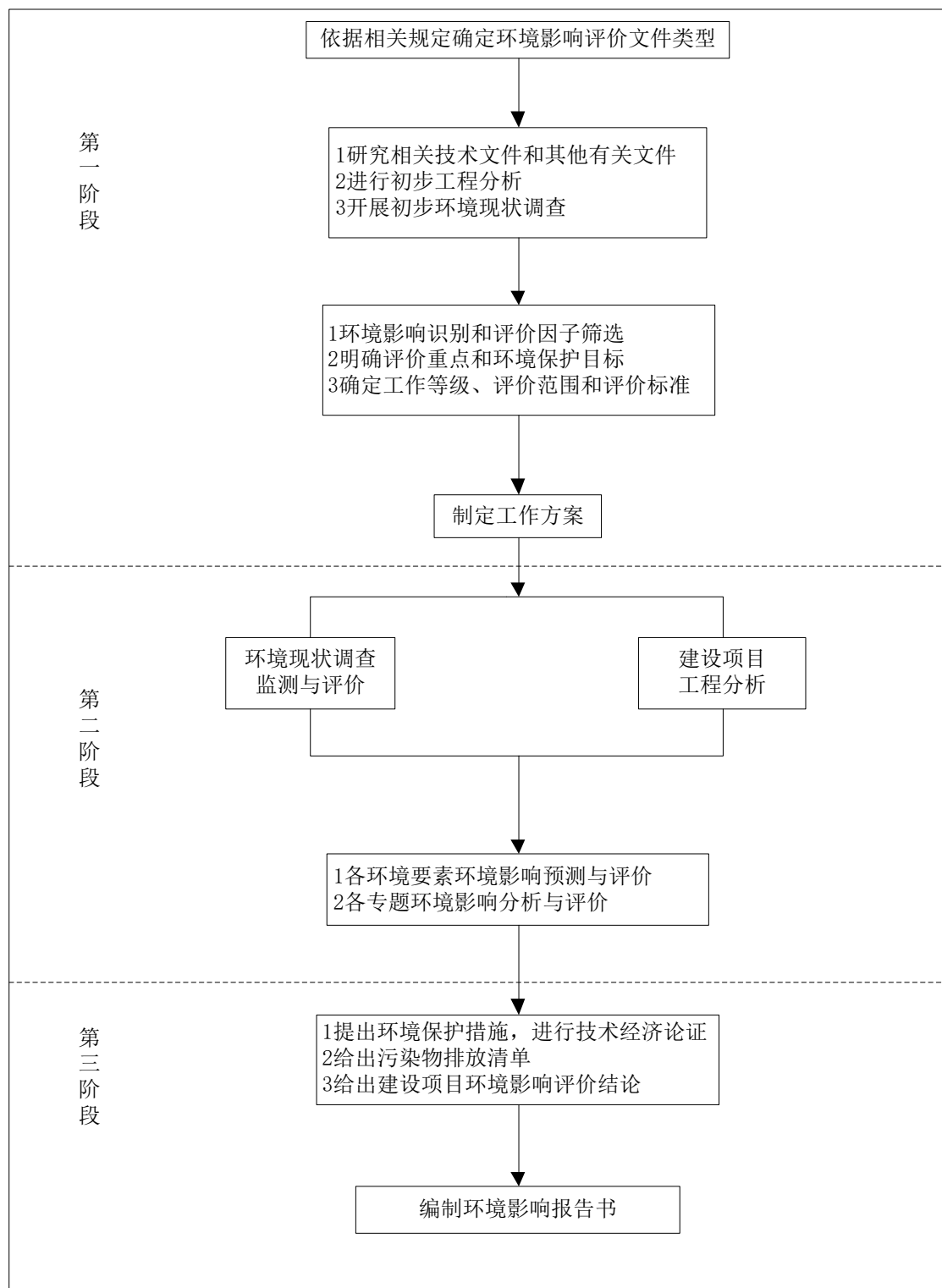


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 关注的主要环境问题及环境影响

1. 关注的主要环境问题

本评价重点关注施工期扬尘、施工噪声等对外环境的影响；运营期废水、废气、噪声、医疗废物对外环境的影响。

2. 主要环境影响

地表水：本项目废水经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值（日均值）”中的预处理标准后，排入潮安大岭山污水处理厂，集中处理达标后排入西山溪。

环境空气：本项目废气污染源主要有病区、检验科和病理科废气、备用发电机废气、汽车尾气、食堂油烟、污水处理站臭气等，建设单位通过采取有效的污染防治措施确保相关污染物达标排放，不会对周围环境空气产生明显的影响。

声环境：本项目运营期主要设备噪声源在合理布局、基础减振等措施后，东、西、北边界处的噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12438-2008）2 类标准要求，南边界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12438-2008）4 类标准。因此，只要加强医院内项目的规划布局，并对各类声源采取合理的治理措施，将不会对周边的声环境质量带来明显的不良影响。

固体废物：本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般固体废物、危险废物。生活垃圾集中收集后交环卫部门处理；一般固体废物交给下游企业回收；危险废物交给有资质的单位处理。在建设单位对各种固体废物进行分类堆放处理，落实固废贮存设施的防渗、液体收集沟等措施，加强危险废物贮存管理的前提下，项目产生的各类固体废物得到妥善、安全处理处置，不会产生二次污染。

3. 外环境对本项目的影响

根据现场踏勘，项目东面、北面现状为空地，未来将规划为凯普科学医学园（集核酸分子全产业链上下游配套生产基地和研发创新基地、产业链创新孵化中心、学术交流中心为一体）项目南面为潮州市外环北路，项目西面为潮安区佰奇

纸箱厂，项目外环境主要污染源为外环北路交通噪声和汽车尾气，以及周边工业企业的废气。根据环境质量现状调查结果可知，项目所在区域环境空气质量和声环境质量能够满足相关环境质量要求。噪声经过距离衰减、植被吸收及建筑隔音、安装隔声窗后，医院内噪声值可以达到《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中医院建筑室内允许噪声级标准。

汽车尾气和现状工业企业废气经过距离衰减、植被吸收等措施后，不会对本项目附近的环境空气质量产生明显的影响。

经调查，园区内目前拟建企业有天业冷链集团有限公司和凯普医学科学园，其中天业冷链集团有限公司位于本项目的东边，距离约 560m，凯普医学科学园位于本项目的北边、南边，距离约为 5m，均属于污染较轻微的企业。其余未确定的地块参考《潮州市潮安区大岭山产业园规划环境影响报告书》，其中规划的工业用地位于本项目的东北边，距离约 830m，引用规划环评中的大气环境预测结论，园区废气排放对区域大气环境的贡献浓度在可接受水平，叠加现状背景浓度后，园区内的敏感点永安寨村（位于园区规划的工业用地的南边，距离约 400m）及园区附近各环境敏感点均未出现超标现象，可以满足环境空气功能区的要求。类比规划环评对永安寨村的大气环境预测结论，说明园区废气排放对本项目的环境空气影响在可接受水平。

1.4政策法规相符性分析

本项目符合国家和地方的产业政策及相关规划，符合环境功能区划及“三线一单”管理要求，项目的选址合理，分析判定情况详见本报告“产业政策及相关法律法规规划相符性分析”章节。

1.5报告书主要结论

本项目符合国家产业政策、土地利用规划和环保规划，项目建成后将提升潮州市居民的医疗保健服务，社会效益显著。项目运营期对环境的不利影响主要是废水、废气、噪声及固体废物的排放等。建设单位在落实本报告提出的有关污染治理措施和风险防范措施后，可减缓或消除项目污染物对项目自身和周围环境的影响，环境风险水平在可接受范围内。因此，在严格执行“三同时”的管理规定，落实各项环保措施和风险防范措施的前提下，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

1. 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
2. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订）；
3. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
4. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
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）；
6. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；
8. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
9. 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
10. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
11. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
12. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
13. 《危险废物转移联单管理办法》（1999 年 10 月 1 日实施）；
14. 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
15. 《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）；
16. 《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）；
17. 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；
18. 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；
19. 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；
20. 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；

21. 《国家危险废物名录》（2021 年本）；
22. 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；
23. 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日实施）；
24. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
25. 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）；
26. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
27. 《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201 号）；
28. 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48 号）；
29. 《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）；
30. 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；
31. 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；
32. 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号，2015 年 4 月）；
33. 《市场准入负面清单（2022 年版）》；
34. 《关于统筹做好疫情防控和经济社会发展生态环保工作的指导意见》（环综合[2020]13 号）；
35. 《产业结构调整指导目录（2021 年修订版）》。

2.1.2 地方性法规及规范性文件

1. 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；
2. 《广东省地下水功能区划》；
3. 《广东省节约能源条例》（2010 年 3 月 31 日修订）；
4. 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号）；
5. 《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120 号）；
6. 《广东省实施<中华人民共和国水法>办法》（2014 年 11 月 26 日修订）；
7. 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7 号）；

8. 《广东省土壤环境保护和综合治理方案》（粤环[2014]22号）；
9. 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（广东省人民政府，2015年12月31日）；
10. 《广东省生态环境保护“十四五”规划》；
11. 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（广东省人民政府，2016年12月）；
12. 《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》（粤办函[2017]708号）；
13. 《广东省环境保护条例》（2019年11月29日修订）；
14. 《广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）》
15. 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日修订）；
16. 《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日通过）；
17. 《关于促进广东省经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评[2018]16号）；
18. 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环[2008]42号）；
19. 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2015]131号）；
20. 《广东省生态环境厅关于统筹做好疫情防控和污染防治攻坚战工作的通知》（粤环函[2020]72号）；
21. 《广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录（2020年版）》；
22. 《广东省人民政府关于印发部分乡市镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号）
23. 《广东省人民政府关于调整潮州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]430号）
24. 《关于印发〈潮州市声环境功能区划分方案〉的通知》（潮环[2019]178号）

25. 《潮州市城市总体规划(2015-2035 年)规划条文》；
26. 《潮州市城市规划区环境空气质量功能区划分方案》；
27. 关于印发《潮州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（潮府规[2021]10 号）；
28. 《潮州市枫江流域水质达标方案（2017-2020 年）》（潮府〔2017〕35 号）
29. 《潮州市潮安区大岭山产业园控制性详细规划修编局部调整方案》；
30. 《潮州市生态环境保护“十四五”规划》。

2.1.3 技术规范 and 行业标准

1. 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；
2. 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；
3. 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(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》(HJ2.4-2021)；
6. 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)；
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
8. 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；
9. 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
10. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
11. 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
12. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
13. 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号，2003 年 12 月 26 实施）；
14. 《医疗废物转运车技术要求（试行）》（2003）；
15. 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）；
16. 《医院空气净化管理规范》（WS/368-2012）；
17. 《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）；
18. 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
19. 《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197 号）；

20. 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。
21. 《医疗废物管理条例》（中华人民共和国国务院令第 380 号）；
22. 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第 36 号，2003 年 10 月 15 日）；
23. 《医疗废物分类目录》（2021 年版）；
24. 《卫生部关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发[2005]292 号）；
25. 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；
26. 《医疗卫生机构灾害事故防范和应急处置意见》（卫办发〔2006〕16 号）；
27. 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发[2011]19 号）；
28. 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）；
29. 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）。

2.1.4 其他依据

- 1.建设项目环境影响评价委托书；
- 2.建设单位提供的其他相关资料。

2.2 环境功能区划及执行标准

项目所在区域环境功能属性见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目所在区域所属功能区划分类

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	饮用水源保护区	本项目不在饮用水源保护区内
2	地表水环境功能区	西山溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
3	环境空气功能区	本项目所在区域属环境空气二类功能区，SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、O ₃ 、NO _x 、执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其修改单二级标准
4	环境噪声功能区	本项目所在区域为 2、4a 类声环境功能区，本项目南边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，东、西、北边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
5	市政污水处理厂服务范围	是，潮安大岭山污水处理厂
6	基本农田保护区	否

2.2.1 地表水环境

1.环境功能区划及环境质量标准

本项目废水经医院污水处理站处理达标后排入潮安大岭山污水处理厂，处理达标后尾水排入西山溪。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），枫江（潮州笔架山-揭阳枫口）水质目标为IV类，主导功能为农用，因枫江（潮州笔架山-揭阳枫口）包括了西山溪河段（位于上游），则西山溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，具体环境质量标准见表2.2-2。

根据《广东省人民政府关于印发部分乡市镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）及《广东省人民政府关于调整潮州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕430号），本项目所在区域不属于饮用水水源保护区，详见图2.2-2、2.2-3。

本项目周边水环境功能区划见图2.2-1。

表 2.2-2 地表水环境质量标准摘录（单位：mg/L，pH 除外）

项目	质量标准	执行标准
水温	人为造成的水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准
pH 值	6~9	
DO	≥ 3	
BOD ₅	≤ 6	
COD _{cr}	≤ 30	
氨氮	≤ 1.5	
总磷	≤ 0.3	
粪大肠菌群	≤ 20000	

2.污染物排放标准

本项目位于潮州市潮安区大岭山产业园内，所在区域属于潮安大岭山污水处理厂的纳污范围，废水经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值（日均值）”中的预处理标准后，排入潮安大岭山污水处理厂。

表 2.2-3 本项目水污染物排放标准限值（单位：mg/L，pH 除外）

序号	控制项目	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值（日均值）”中的预处理标准
1	pH 值	6-9
2	粪大肠菌群	5000（MPN/L）
3	BOD ₅	100
4	COD _{cr}	250
5	SS	60
6	氨氮	—
7	总余氯	消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2-8 mg/L

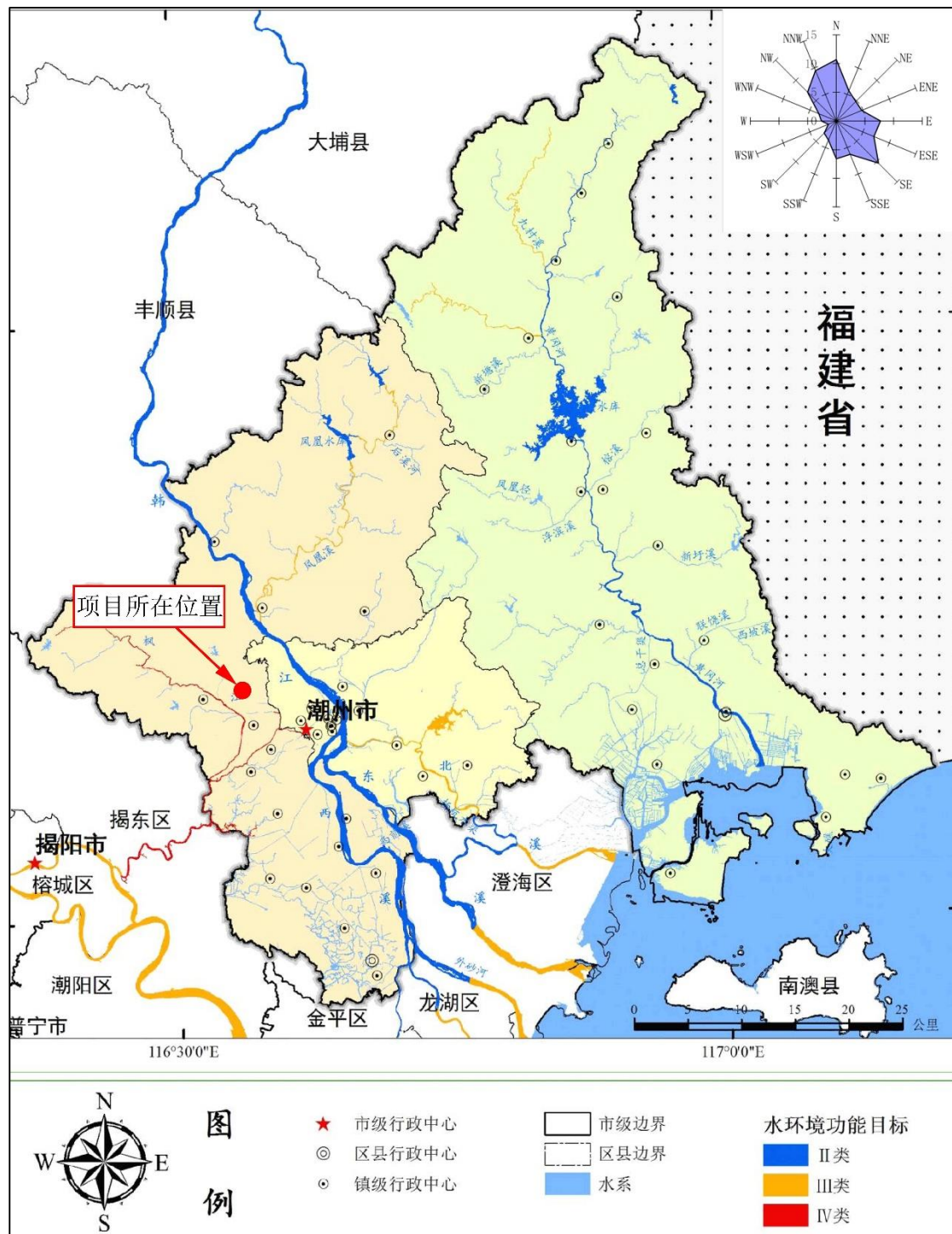


图 2.2-1 项目周边水环境功能区划图

潮州市乡镇饮用水源保护区划图

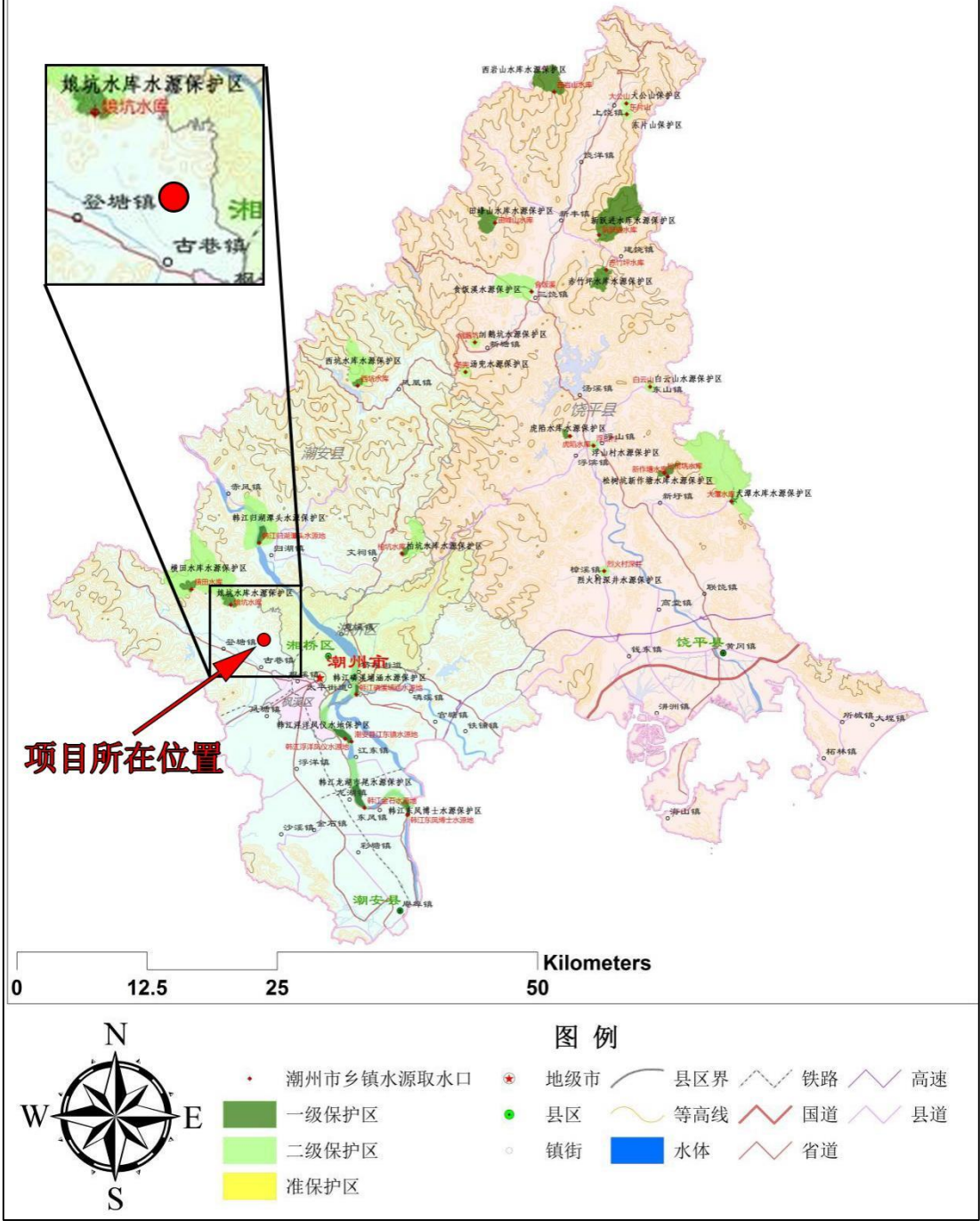


图 2.2-3 潮州市乡镇级饮用水源保护区图

2.2.2 环境空气

1.环境功能区划及环境质量标准

根据《潮州市城市规划区环境空气质量功能区划分方案》和《潮州市城市总体规划(2015-2035 年)规划条文》，本项目不属于古城区、桥东片区风景旅游度假区以及桑浦山风景区，潮州市区不划定三类环境功能区，因此本项目所在区域属环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其修改单二级标准；氨、氯气、硫化氢、氯化氢执行《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）执行二类标准。

具体标准值见表 2.2-4。

表 2.2-4 环境空气质量标准

项目	取值时间	浓度限值	执行标准
SO ₂	1 小时平均	0.50mg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	0.15mg/m ³	
	年平均	0.06mg/m ³	
NO ₂	1 小时平均	0.20mg/m ³	
	24 小时平均	0.08mg/m ³	
	年平均	0.04mg/m ³	
PM ₁₀	年平均	0.07mg/m ³	
	24 小时平均	0.15mg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	0.035mg/m ³	
	24 小时平均	0.075mg/m ³	
CO	1 小时平均	10mg/m ³	
	24 小时平均	4mg/m ³	
O ₃	1 小时平均	0.20mg/m ³	
	日最大 8 小时平均	0.16mg/m ³	
氯化氢	24 小时平均	0.015mg/m ³	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1
	1h 平均	0.05mg/m ³	
氨	1h 平均	0.2mg/m ³	
氯气	1h 平均	0.10mg/m ³	
	24 小时平均	0.03mg/m ³	
硫化氢	1h 平均	0.01mg/m ³	

项目	取值时间	浓度限值	执行标准
臭气浓度	一次浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值要求。

2.污染物排放标准

本项目施工期间扬尘（颗粒物）执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放限值要求。

本项目污水处理站恶臭气体应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值要求、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准要求、《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，厨房油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)的大型标准，根据《关于柴油发电机排气执行标准的复函》环函〔2005〕350 号，备用发电机燃油废气参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。本项目大气污染物排放标准详见表 2.2-5~表 2.2-6。

表 2.2-5 本项目有组织排放浓度限值一览表

排气筒	排气筒高度 /m	污染源	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h
DA001*	60	备用发电机尾气	颗粒物	120	70
			二氧化硫	500	22.5
			氮氧化物	120	6.5
			烟气黑度	1	/
DA002	60	油烟废气	油烟	2.0	/
DA003	15	污水处理站臭气	氨	/	4.9
			硫化氢	/	0.33
			臭气浓度	/	2000（无量纲）

注：*本项目 DA001 排气筒高度为 60m，排气筒的高度不满足高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上的要求，排放速率应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。

表 2.2-6 本项目无组织排放浓度限值一览表 单位:mg/m³

污染源（监控位置）	污染物	无组织排放监控浓度	标准来源
厂界	氨	1.5	

污染源 (监控位置)	污染物	无组织排放监控 浓度	标准来源
	硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值要求
	臭气浓度	20(无量纲)	
污水处理站旁	氨	1.0	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3
	硫化氢	0.03	
	臭气浓度 (无量纲)	10.0	

2.2.3 声环境

1.环境功能区划及环境质量标准

根据《关于印发〈潮州市声环境功能区划分方案〉的通知》(潮环[2019]178号),本项目所在区域为2类声环境功能区,南边界外环北路属于4a类功能区,具体见图2.2-4。

根据《关于印发〈潮州市声环境功能区划分方案〉的通知》(潮环[2019]178号):“当交通干线两侧分别与1类区、2类区、3类区相邻时,4a类区范围是以道路边界线为起点,分别向道路两侧纵深50米、35米、20米的区域范围,4b类两侧纵深距离确定方法与4a类方法一致”。本项目南边界与外环北路距离约为10m,小于35m,因此南边界为声环境质量功能区4a类区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准;东、西、北边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

项目内部声环境质量执行《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中医院建筑室内允许噪声级标准。

表 2.2-7 声环境质量标准单位:等效声级(dB(A))

声功能区类别	方位	昼间	夜间	选用标准
2类	项目西边界	60	50	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
	项目东边界			
	项目北边界			
4a类	项目南边界	70	55	

表 2.2-8 医院建筑室内允许噪声级

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

2. 污染物排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中规定的噪声限值,即昼间 70dB(A),夜间 55dB(A)。

运营期东、西、北边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准,南边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准,见表 2.2-9。

表 2.2-9 噪声排放标准单位:等效声级 Leq (dB(A))

阶段	标准	主要噪声源	昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放限值》 (GB 12523-2011)	推土机、挖掘机、电锯、吊车、升降机等	≤70 dB(A)	≤55 dB(A)
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放限值》 (GB12348-2008)2 类标准	设备、社会活动噪声	≤60 dB(A)	≤50 dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放限值》 (GB12348-2008)4 类标准	设备、社会活动噪声	≤70 dB(A)	≤55 dB(A)

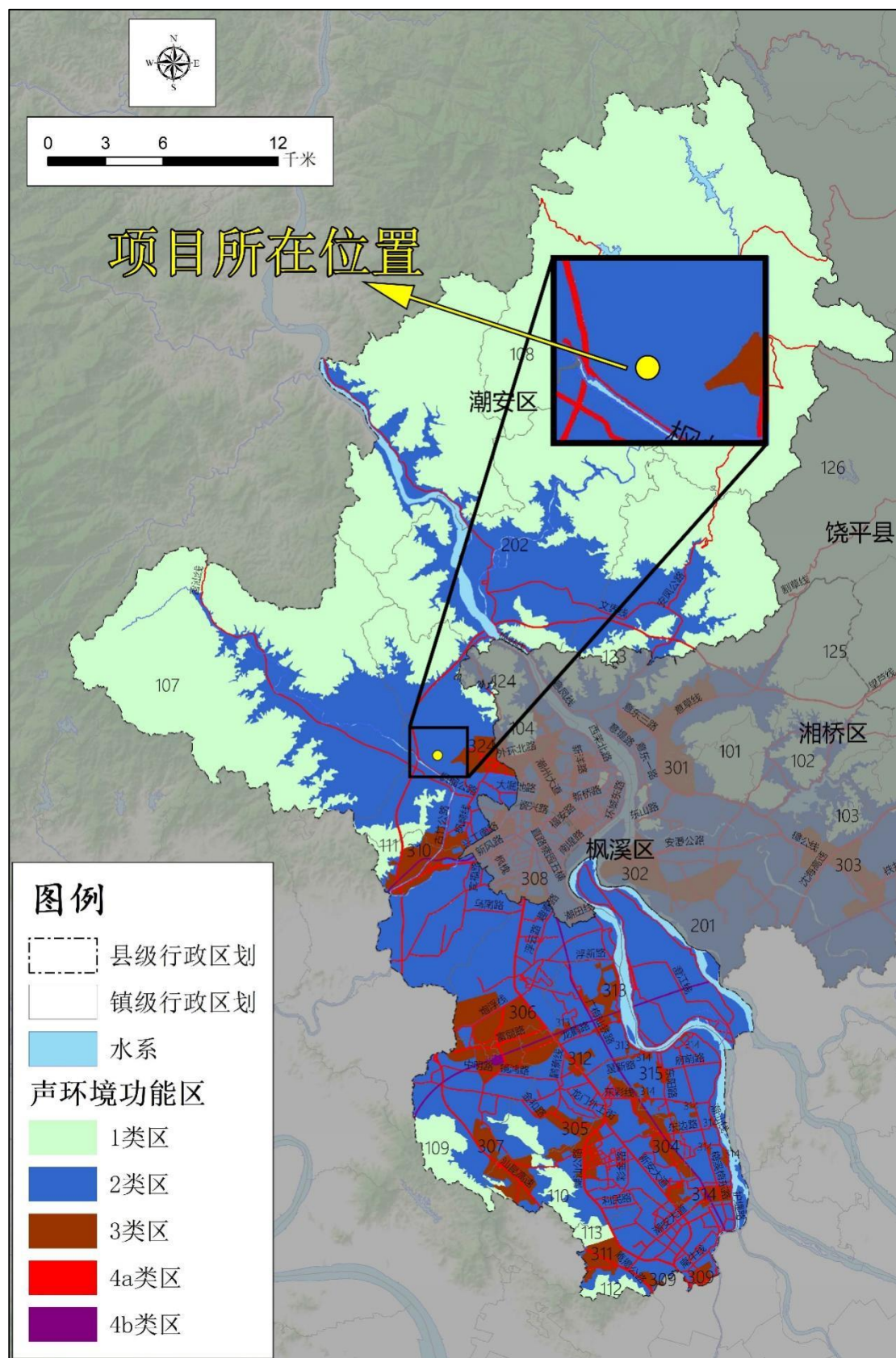


图 2.2-4 本项目所在区域声环境功能区划图

2.2.4 生态环境

根据《潮州市环境保护规划纲要（2016-2030 年）》中潮州市生态功能区划图，本项目所在位置属于北部山地丘陵生态区，详见图 2.2-5。

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）、《潮州市“三线一单”生态环境分区管控方案》以及广东省三线一单平台截图，本项目属于潮安区大岭山产业园重点管控单元，详见图 2.2-6、图 2.2-7。

表2.2-10 潮安区大岭山产业园重点管控单元

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类
		省	市	区	
ZH44510320010	潮安区大岭山产业园 重点管控单元	广东省	潮州市	潮安区	园区型重点管 控单元



图 2.2-5 潮州市生态功能区划图

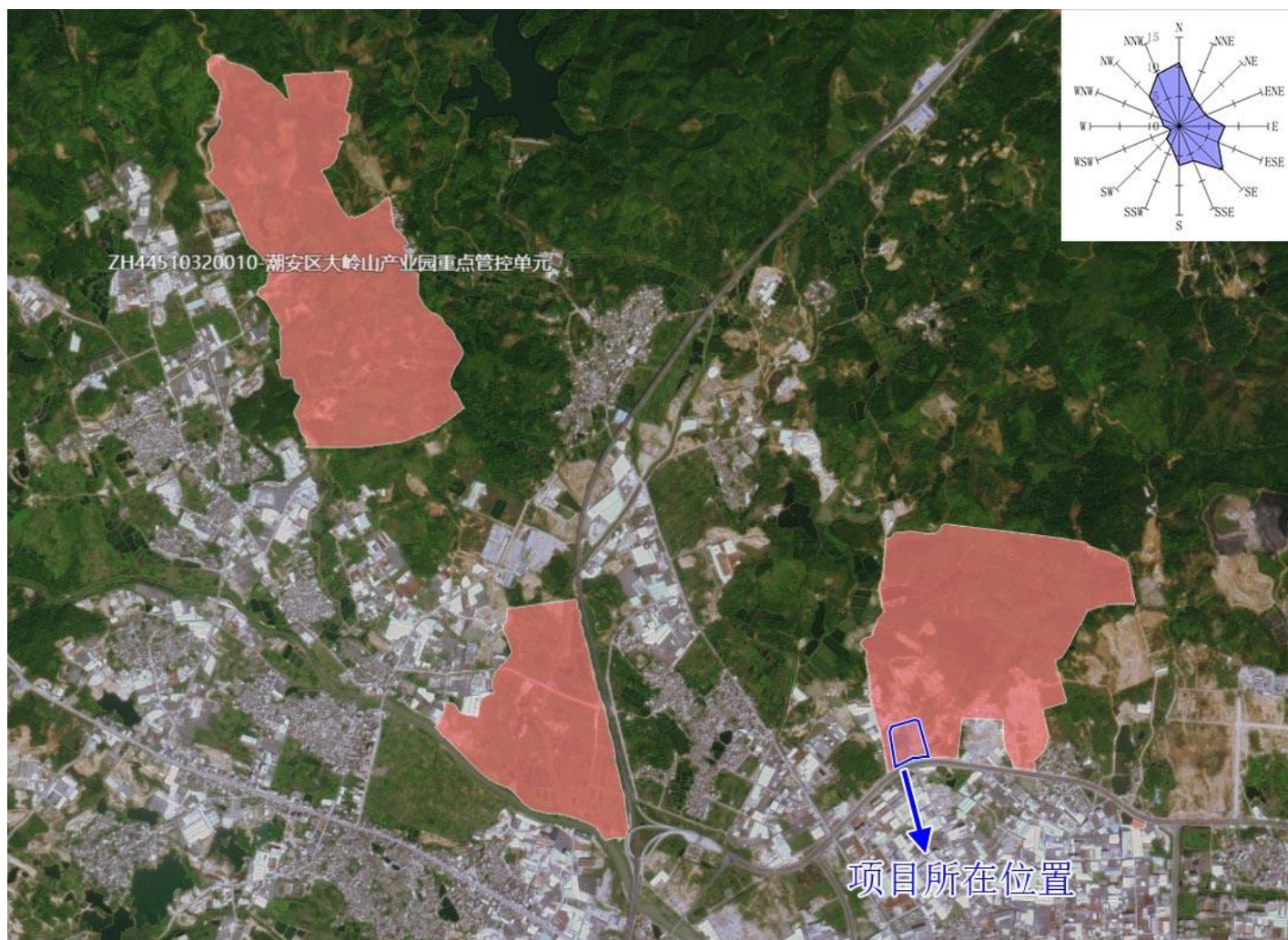
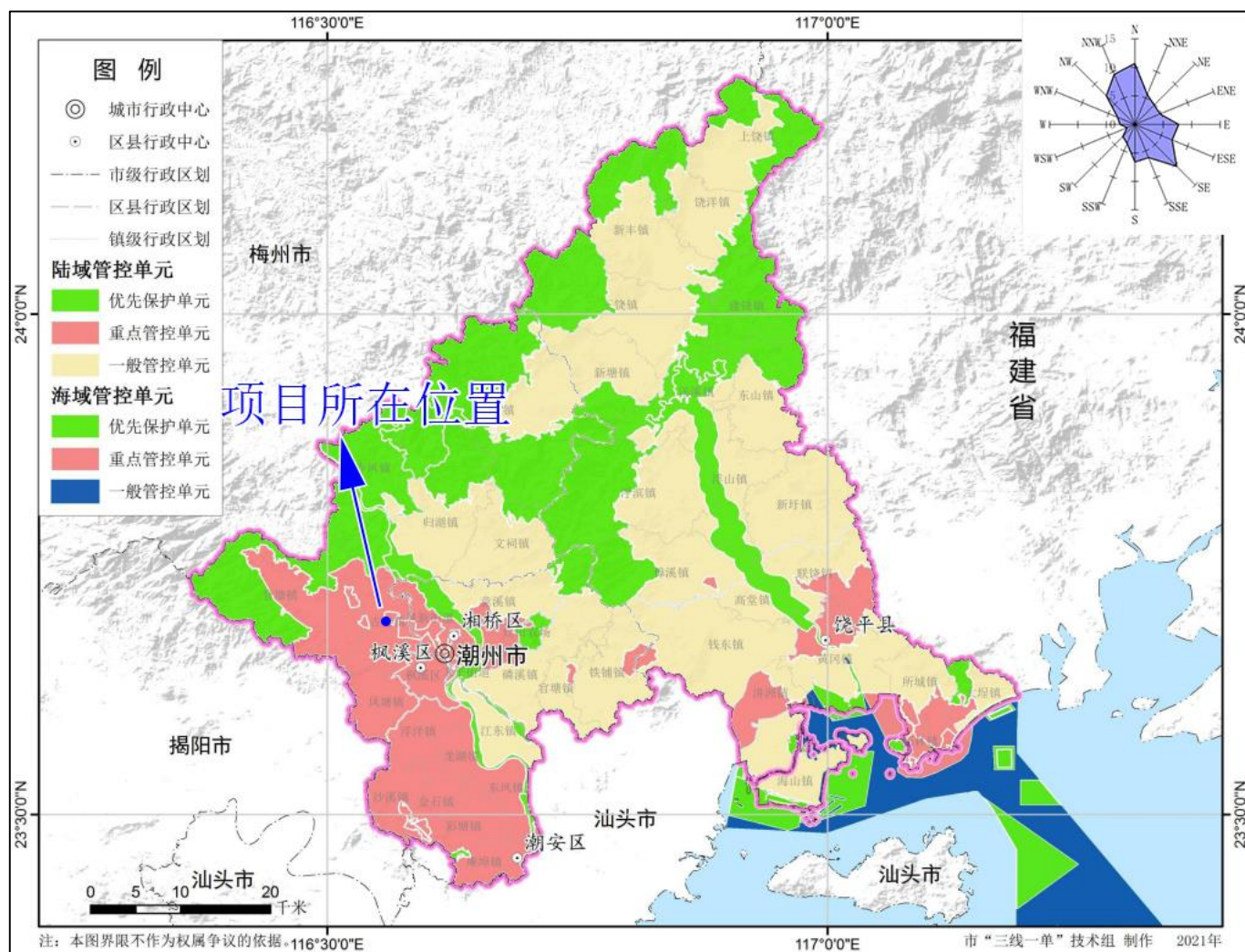


图 2.2-6 广东省环境管控单元图（广东省三线一单网站截图）



2.2.5 固体废物

1.一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2.《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单；

3.《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的污泥控制标准，具体标准见表 2.2-11。

表 2.2-11 医疗机构污泥控制标准

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

2.3 评价工作等级

2.3.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）规定：建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目废水经自建污水处理站处理后通过排入潮安大岭山产业园污水厂处理。本项目属于水污染影响型建设项目，排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表，本项目地表水环境影响评价工作等级定为**三级 B**。

2.3.2 环境空气

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目环境空气影响评价工作等级判定选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附件 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1、计算方法

本项目环境空气影响分析因子主要考虑正常排放情况下污水处理站臭气的大气环境影响，大气污染物评价因子为 H₂S 和 NH₃。结合项目工程分析结果，采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附件 A 推荐模型中

估算模型计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），项目污染物初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

一般选用 GB3095 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。

表 2.3-1 评价因子和评价标准表

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

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气评价等级确定见表 2.3-2，估算模型参数见表 2.3-3。

表 2.3-2 大气评价工作等级

评价等级	一	二	三
评价工作分级判据	$P_{\max} \geq 10\%$	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	$P_{\max} < 1\%$

2、估算模型参数

地形取值范围为 50km*50km 外延 2 分，区域四个顶点的坐标为：西北角 (116° 18' 43.5600" E, 23° 55' 01.4880" N)、东北角 (116° 48' 11.8800" E,

23° 55′ 01.4880″ N)、西南角(116° 18′ 43.5600″ E, 23° 27′ 55.4040″ N)、东南角(116° 48′ 11.8800″ E, 23° 27′ 55.4040″ N)，估算区域内高程最小值为-13m，高程最大值为 1452m。估算模型预测范围：10m~25000m。根据项目所在区域的特征列出本项目估算模式的参数，详见下表。

表 2.3-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		39.6
最低环境温度/°C		-0.6
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

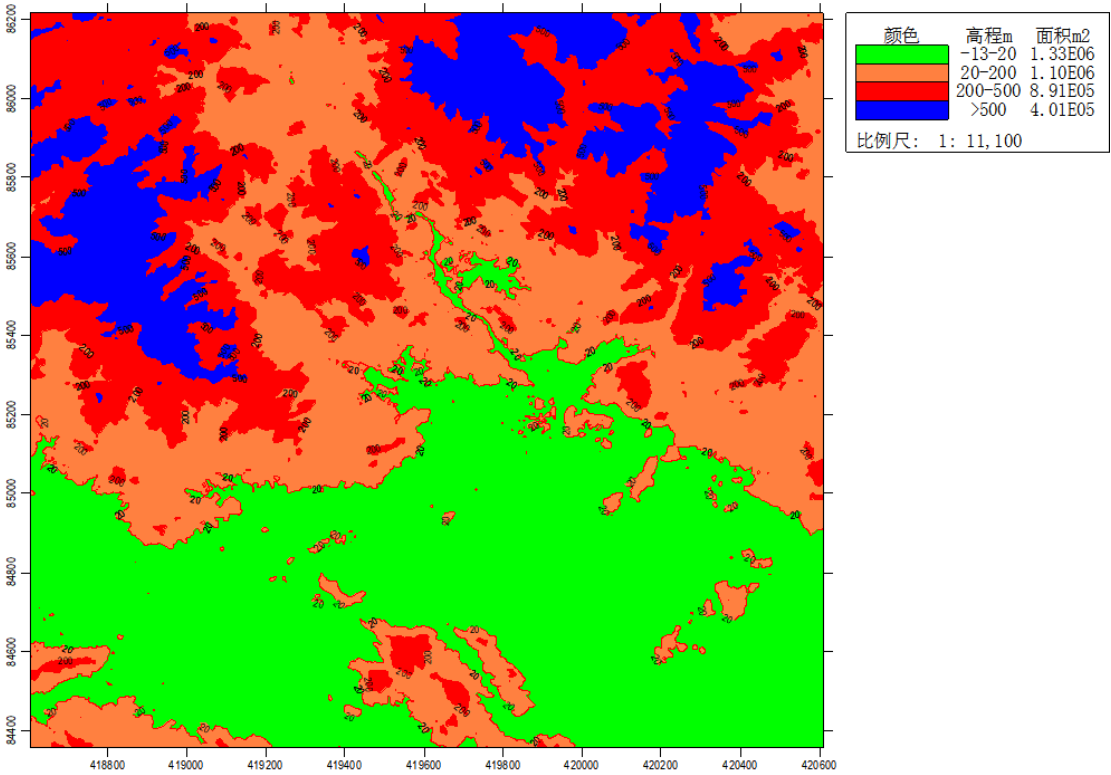


图 2.3-1 项目所在区域地形图

根据工程分析，本项目废气污染物的排放参数详见下表。

表 2.3-4 大气污染物排放计算参数表（点源）

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	风量(m ³ /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	评价因子源强/(kg/h)	
	X	Y								NH ₃	H ₂ S
DA003	-1	186	21	15	0.4	7000	25	8760	正常排放	0.006	0.00002

注：该坐标为以项目厂界西南角(116° 33' 28.285" E, 23° 41' 22.737" N)为原点，以正东方向为X轴正方向，正北方为Y轴正方向，建立本项目的相对坐标系。

表 2.3-5 大气污染物排放计算参数表（面源）

名称	面源各定点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子源强/(kg/h)	
	X	Y					NH ₃	H ₂ S
污水处理站	2	204	21	2.5	8760	正常排放	0.0003	0.000001
	-9	204						
	-13	200						
	-13	184						
	3	184						
	3	196						
	2	196						
	2	204						

注：该坐标为以项目厂界西南角(116° 33' 28.285" E, 23° 41' 22.737" N)为原点，以正东方向为X轴正方向，正北方为Y轴正方向，建立本项目的相对坐标系。污水处理站高度为5米，面源高度按层高一半取2.5米。

3、估算结果及评价等级的确定

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式AERSCREEN对大气环境评价工作进行分级，具体计算结果统计详见下表。

表 2.3-6 项目大气评价等级估算结果一览表

污染源名称	H ₂ S		NH ₃	
	最大落地浓度(mg/m ³)/D10%(m)	占标率(%)	最大落地浓度(mg/m ³)/D10%(m)	占标率(%)

污水处理站臭气 DA003 排放筒（点 源）	3.71E-06 0	0.04	1.11E-03 0	0.56
污水处理站臭气（面 源）	7.95E-06 0	0.08	2.39E-03 0	1.19

由上表可知本项目 NH₃ 的最大落地浓度 P_{max}=1.19%，根据大气评价工作等级可以得出本项目环境空气影响评价工作等级为**二级**。

2.3.3 声环境

本项目所在位置为声环境质量功能区 2 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价等级确定为**二级**。声环境影响评价工作等级划分如表 2.3-5 所示。

表 2.3-5 声环境影响评价工作等级划分表

工作等级	依据
一级（详细评价）	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上[不含 5dB(A)]，或受影响人口数量显著增多时，按一级评价。
二级（一般性评价）	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB(A)[含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级（简要评价）	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

注：在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。

2.3.4 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1 评价等级判定”，按照以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

同时，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目占地 51990.56m^2 ，约为 $0.1\text{km}^2 < 20\text{km}^2$ ，本项目属于位于已批准规划环评的产业园区内，且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，属于本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，故本项目生态影响评价工作等级为简单分析。

2.3.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）：建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性和所在的环境敏感程度确定环境风险潜势。

计算所涉及的每种危险物质在厂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》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同科室的同一种物质，按其在厂内的最大存在总量计算。

本项目危险物质主要是：盐酸、氯酸钠、柴油、次氯酸钠溶液及医用酒精（75%）等，根据公式（1）计算： $Q=0.4614 < 1$ ，因此，本项目环境风险潜势

为I。具体分析见章节 9.1.2。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）项目环境风险潜势为I，环境风险按评价仅需简单分析。

表 2.3-7 项目评价等级划分

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

2.3.6 土壤环境

本项目的类别属于卫生类，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于其他行业，土壤环境影响评价项目类别属于IV类，可不开展土壤环境影响评价工作。

2.3.7 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 158、医院，地下水环境影响评价项目类别为IV类。IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

2.4 评价范围

2.4.1 地表水环境影响评价范围

本项目废水经医院污水处理站处理达标后排入潮安大岭山污水处理厂处理达标后，尾水排入西山溪。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，本项目评价等级为三级 B。

地表水环境影响评价范围为大岭山污水处理厂排污口上游 500m 至下游 3000m，评价范围详见图 2.4-1。

2.4.2 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018），本评价以项目场址为中心区域，以 5km 为边长、面积为 25km² 的矩形区域作为本项目的大气评价范围。评价范围详见图 2.4-2。

2.4.3 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）规定，结合项目的声环境影响特点及周边敏感点分布状况，确定本项目的声环境评价范围为项目用地红线外 200m 范围内，评价范围详见图 2.4-3。

2.4.4 生态评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）要求，本项目生态环境评价范围为项目所在范围。

2.4.5 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）项目环境风险潜势为I，环境风险按评价仅需简单分析，由于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中未对环境风险评价工作等级为简单分析的建设项目的环境风险评价范围作出要求，因此本项目不设风险评价范围。

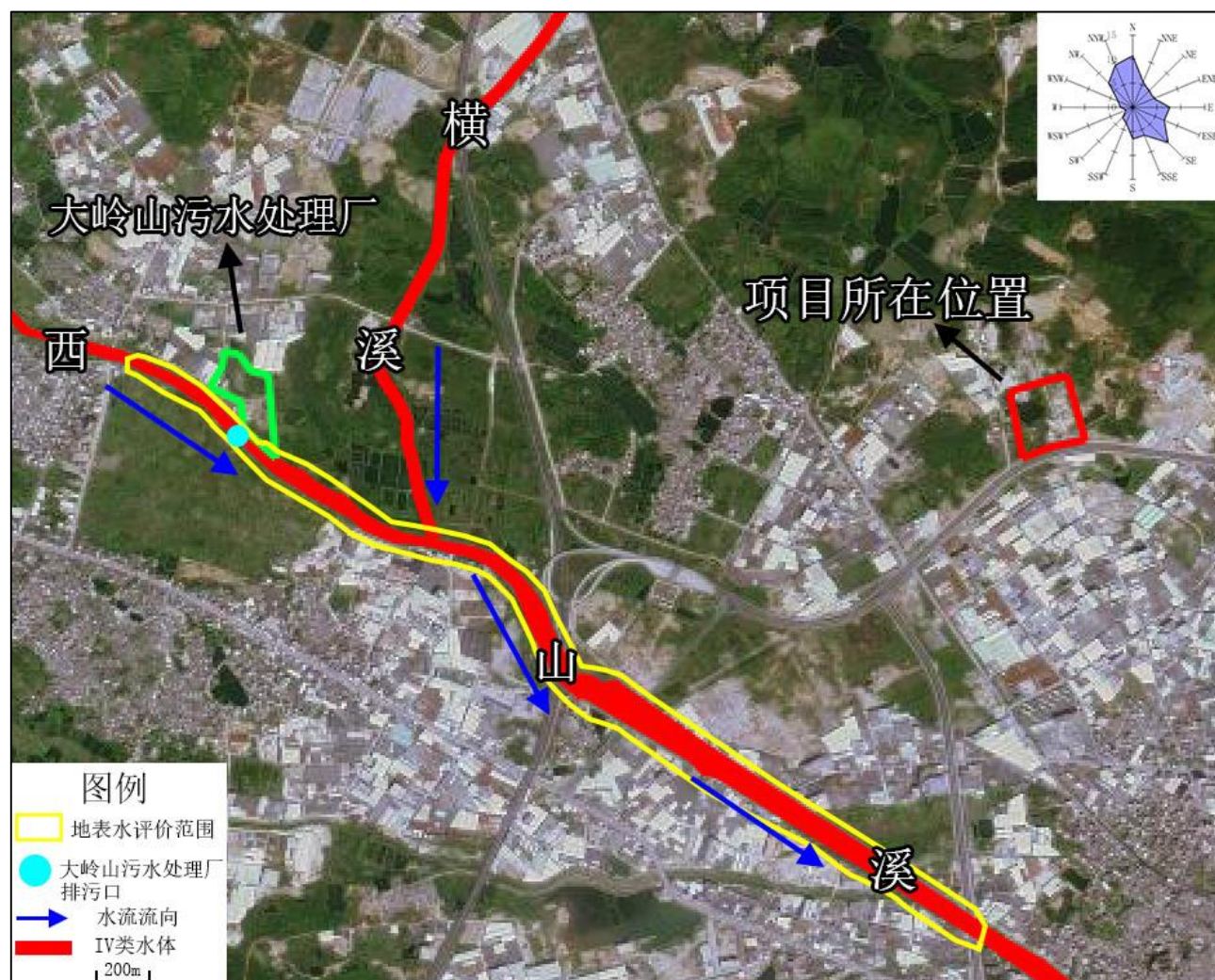


图 2.4-1 地表水评价范围图

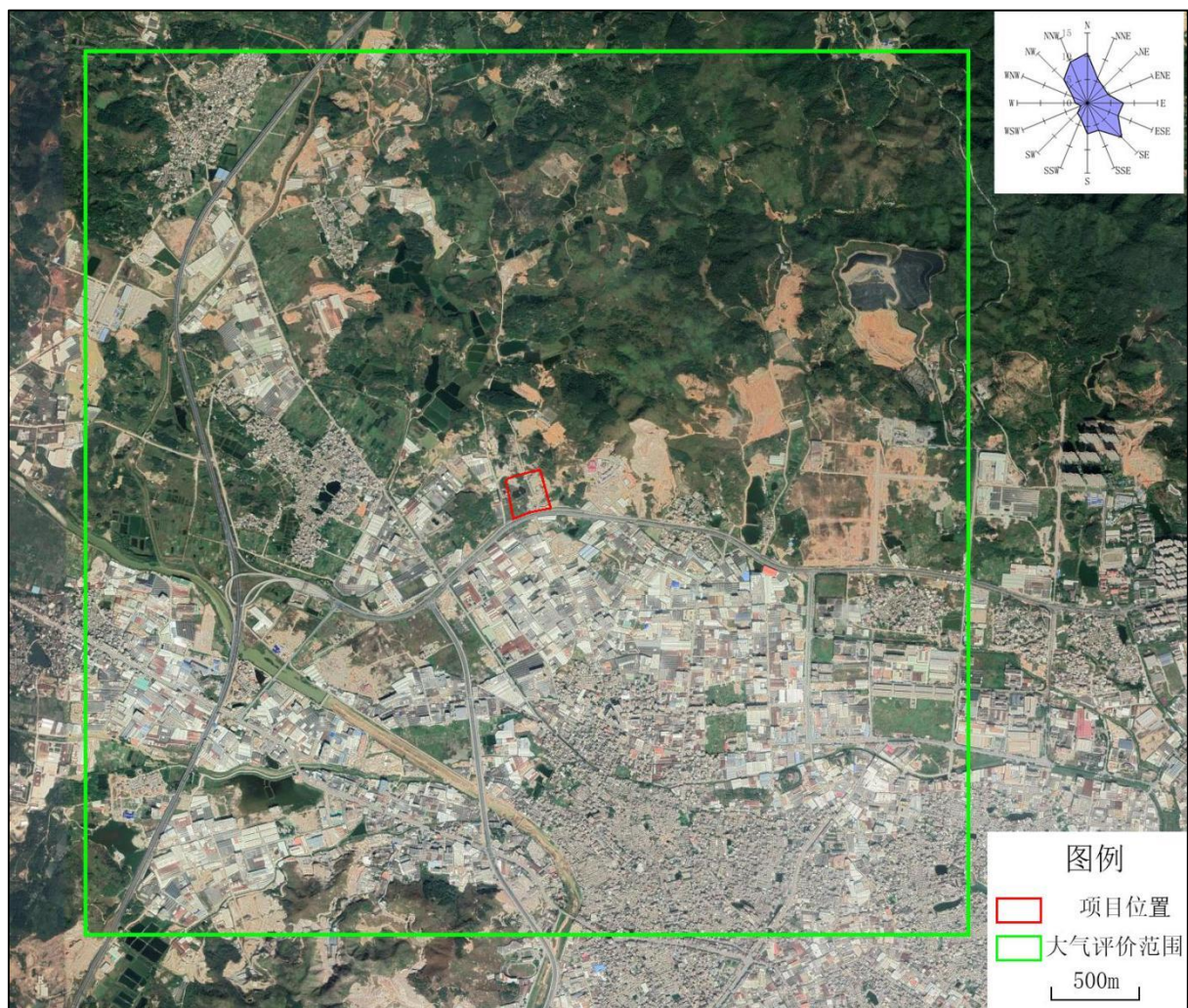


图 2.4-2 大气评价范围图

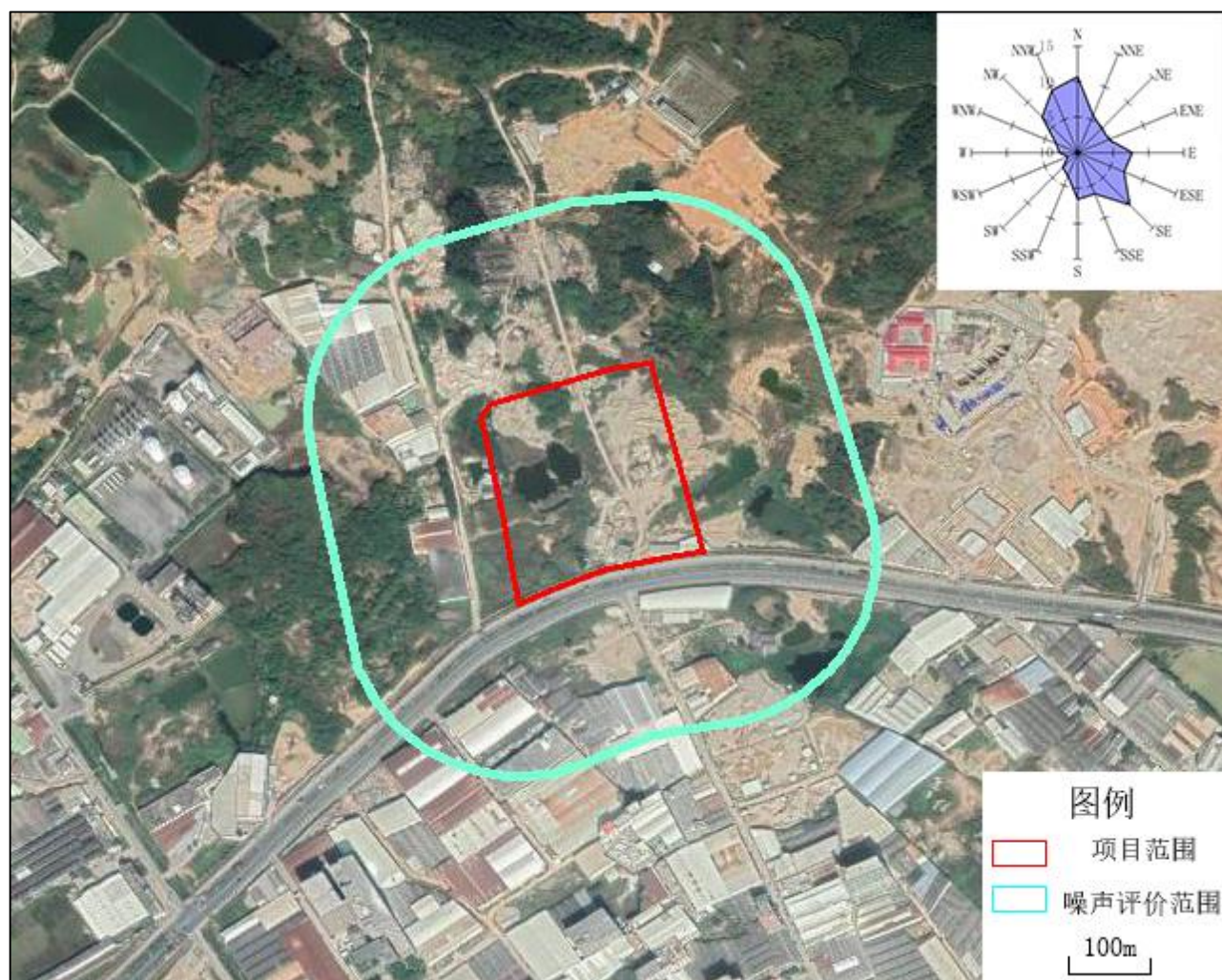


图 2.4-3 噪声评价范围图

2.5 评价因子

根据本项目的排污特征和环境要求，评价因子见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境影响评价因子

类别	现状评价因子	影响评价因子
地表水	水温、pH、DO、BOD ₅ 、COD _{cr} 、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群	定性分析
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、臭氧、CO、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、氯气、氯化氢	定性分析
噪声	Leq(A)	Leq(A)
固体废物	/	定性分析

2.6 评价原则、重点及方法

2.6.1 评价原则

根据国家有关环保法规，结合本项目建设特点，确定本项目的的评价原则如下：

（1）严格遵循《中华人民共和国环境影响评价法》和国家现行环境保护法律法规；认真贯彻执行国家产业发展政策。

（2）以科学发展观和循环经济理念为指导，评价中认真贯彻“节能减排”、“循环经济”、“污染防治”、“污染物达标排放”、“污染物总量控制”及“可持续发展”等环境保护法规及政策要求，给出项目实施后较为准确的污染控制指标。

（3）环境影响评价要坚持为工程建设的优化决策服务，为环境管理服务，注重环境影响评价工作的政策性、针对性、科学性、公正性及实用性。

（4）对工程内容、影响时段、影响因子进行分析评价，突出环评重点、报告书完整、结论明确。

2.6.2 评价重点

根据本项目的特征，本次评价的主要内容包括环境影响分析、工程分析和污染防治措施分析、环境管理与环境监测计划等。根据工程污染物排放特征及周围环境情况，评价以工程分析为基础，以环境影响分析、环保措施可行性分析为重点。

2.6.3 评价方法

(1) 污染源分析：根据本项目生产情况以及工程污染物排放情况进行污染源分析，明确本项目污染物产生和排放源强。

(2) 环境现状评价：主要采用现场勘察、进行必要的现场监测，并进行数据统计，对环境现状进行评价。

(3) 环境影响预测分析和评价：采用数学模型、类比实测和专业判断等技术方法，分析项目污染物排放对周围环境的影响程度，提出环保措施以及整改建议。

结合国家相关的产业政策、清洁生产、区域规划、总量控制要求，综合分析本项目的环境可行性。

2.7 主要环境保护目标

经现场勘查和查阅《潮州市潮安区古巷镇总体规划（2014~2030 年）》，本项目周围主要环境保护目标详见表 2.7-1 与图 2.7-1 所示。

表 2.7-1 环境保护目标

序号	敏感点	坐标/m		保护类型	人数	相对医院方位	相对边界距离/m	环境功能区
		X	Y					
1	横溪小学	-623	130	学校	500	W	590	大气二类
2	永安寨村	863	6	居民区	650	E	640	大气二类
3	横溪村	-759	184	居民区	3000	W	720	大气二类
4	古巷五村	424	-846	居民区	3400	S	925	大气二类
5	古五小学	707	-959	学校	500	SE	1120	大气二类
6	鲤鱼头村	1415	-43	居民区	450	E	1200	大气二类
7	东岗村	-945	1564	居民区	1000	NW	1550	大气二类
8	古巷四村	981	-1452	居民区	3800	SE	1680	大气二类
9	古四学校	1212	-1336	学校	450	SE	1710	大气二类
10	高美村	-1500	-921	居民区	150	SW	1745	大气二类
11	锡岗村	1963	-490	居民区	1300	SE	1800	大气二类
12	古巷一村	167	-1752	居民区	3000	S	1800	大气二类
13	福庆村	1076	-1819	居民区	2000	SE	2050	大气二类
14	古一小学	489	-2025	学校	500	S	2100	大气二类
15	胶塘小组	231	2552	居民区	500	N	2240	大气二类
16	登塘村	-2199	-721	居民区	6000	SW	2290	大气二类
17	古巷三村	665	-2198	居民区	4500	S	2300	大气二类
18	古巷中学	902	-2191	学校	500	SE	2350	大气二类

序号	敏感点	坐标/m		保护 类型	人数	相对医 院方位	相对边界 距离/m	环境功能区
		X	Y					
19	水美村	-1789	2056	居民区	2700	NW	2460	大气二类
20	军塘小组	-442	2750	居民区	500	N	2500	大气二类
21	古三小学	902	-2380	学校	500	SE	2530	大气二类
22	彩旗埔村	-2008	-1569	居民区	120	SW	2550	大气二类
23	古巷镇孚中初中	1790	-2011	学校	1000	SE	2580	大气二类
24	孚中村	2222	-1981	居民区	8000	SE	2830	大气二类
25	规划居住用地 1	-819	1288	居民区	320	NW	1235	大气二类
26	规划居住用地 2	-314	1146	居民区	750	N	850	大气二类
27	规划居住用地 3	-1095	634	居民区	220	NW	1050	大气二类
28	规划居住用地 4	-185	311	居民区	620	NW	100	声 2 类、大 气二类
29	规划居住用地 5	-743	529	居民区	320	NW	630	大气二类
30	规划居住用地 6	160	-356	居民区	1550	S	340	大气二类
31	规划居住用地 7	364	-256	居民区	500	S	300	大气二类
32	规划居住用地 8	-1282	-1629	居民区	580	SW	2100	大气二类
33	规划居住用地 9	2167	-1427	居民区	340	SE	2400	大气二类
34	规划小学 1	-579	1230	学校	75	N	1090	大气二类
35	规划小学 2	2511	-1464	学校	110	SE	2750	大气二类
36	规划中学 1	-640	850	学校	280	NW	790	大气二类
37	规划医院 1	-885	745	医院	300	NW	900	大气二类
38	规划医院 2	-786	-968	医院	360	SW	1300	大气二类
39	西山溪	—	—	河流	—	S	1500	IV 类水

注：该坐标为以项目厂界西南角(116°33'28.285"E,23°41'22.737"N)为原点，以正东方向为X轴正方向，正北方为Y轴正方向，建立本项目的相对坐标系统。

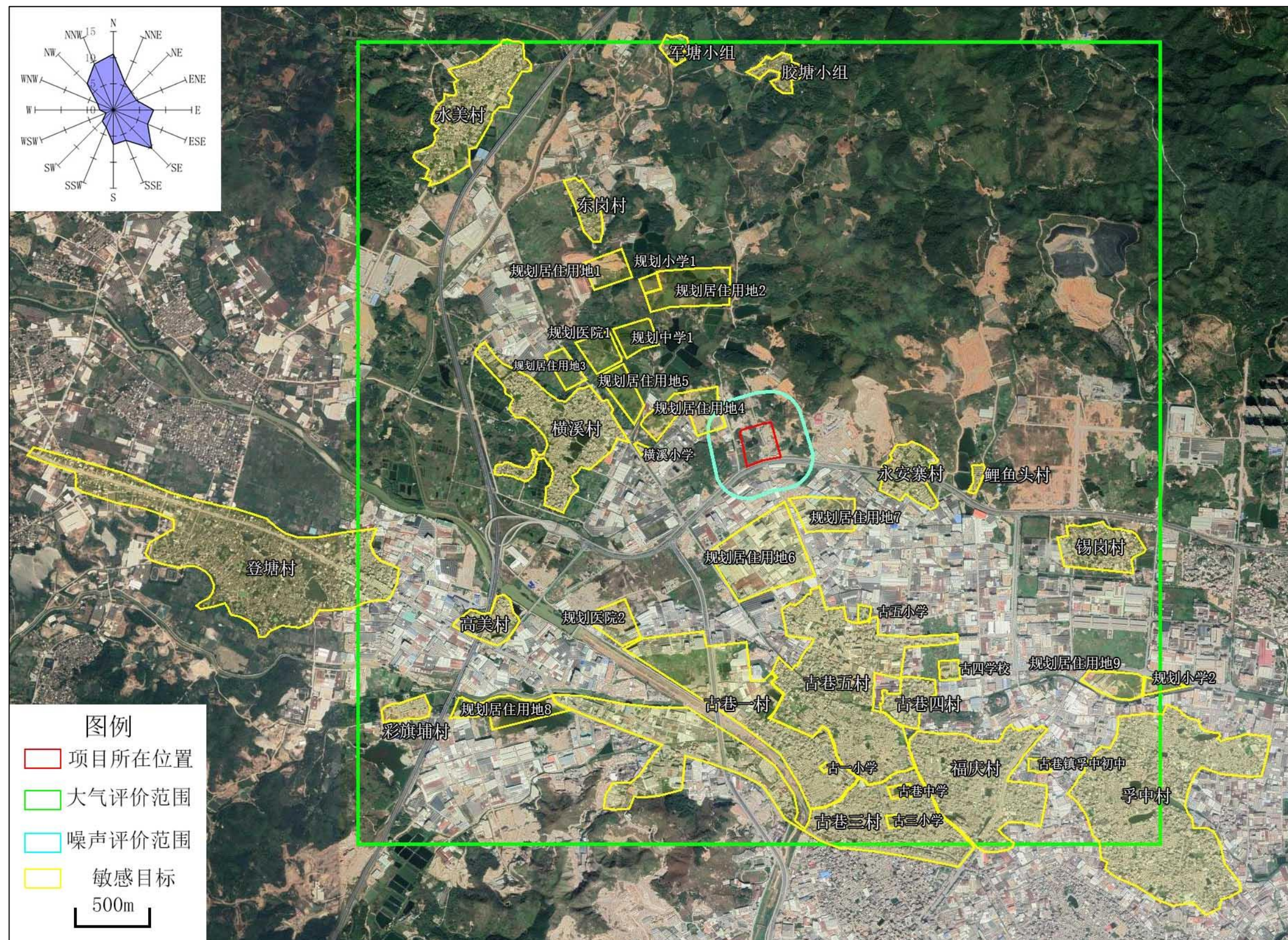


图 2.7-1 敏感点位置示意图

3 项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：广东康和医院建设项目（下称“本项目”）。

建设单位：广东康和医院有限公司。

项目性质：新建。

建设地点：潮州市潮安区古巷镇大岭山产业园规划纵二路与外环北路交界处东北侧（中心坐标 116°33'31.269"E, 23°41'27.507"N）。

建设规模：占地面积 51990.56m²，规划建筑面积 170000m²。

建设内容：规划设置 800 张病床，规划门（急）诊接诊能力为 2500 人次/日，规划月子中心服务能力为 100 人次/日。

劳动定员：医院配置 1280 人，其中医务人员 1024 人，行政后勤人员 256 人。

工作机制：365 天/年，急诊、住院部 24 小时/天，门诊 8 小时/天。

项目投资：总投资 99998.7 万元，其中环保投资 725 万元。

建设工期：3 年。

3.1.2 科室设置

本项目建设以妇科、儿科、肿瘤科为特色的综合型民营医院，本项目不设传染病房，计划设置主要科室如下：

妇产系列：妇科、产科、产前诊断、乳腺科、生殖医学科。

儿科系列：儿科、儿童保健科、新生儿科、新生儿重症监护（NICU）、儿童重症监护（PICU）。

其他科室：肿瘤门诊、放射治疗科、核医学科、综合内科、综合外科、骨科、眼科、耳鼻喉科、口腔科、医美皮肤科、中医科、康复医学科、血液透析中心、健康管理中心、手术室、医学影像科、超声功能检查、内镜中心、药剂科、检验科、病理科等门诊和医技科室。

本项目含辐射的医疗设备不在本次评价范围内，建设单位应按相关法律法

规进行辐射环境影响评价。

3.1.3 工程组成

项目占地面积 51990.56m²，总建筑面积 170000m²，本项目工程组成见表 3.1-1，工程技术指标列表见表 3.1-2。

表 3.1-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程内容	建设内容
主体工程	门（急）诊部	急诊、儿科、产前门诊及筛查、儿保、妇科、乳腺、耳鼻喉科、眼科、口腔科、皮肤医美科、综合内外科、康复、中医、特需门诊、静配中心、住院药房、健康管理中心、出入院办理、药房、挂号收费、食堂厨房配套、动力中心
	医技部	超声功能检查、影像中心、血液透析中心、病理科、消毒供应中心、输血科、检验科、手术室、ICU 及过渡病房、内镜中心、设备用房
	住院楼	月子中心、月子中心办公用房、住院、生殖中心、产房、预留休闲功能用房、信息科、行政办公
	肿瘤治疗中心	诊疗区、办公休闲区、放射科
储运工程	库房	库房总占地面积 1300m ² ，位于地下室，主要用于储存药品、医疗耗材等
公用工程	给水	由市政自来水厂提供，设有 2 台 10t/h 纯水机，一用一备，采用“多介质过滤+活性炭+软化过滤器+保安过滤器+一级反渗透+二级反渗透+EDI+紫外灭菌”工艺。
	排水	（1）雨污分流，雨水、纯水机浓水排入市政雨水管网。 （2）废水经自建废水处理站处理达标后排入潮安大岭山污水处理厂。
	供电	由市政电网提供，设有 1 台 500KW 备用发电机。
	供天然气	食堂灶头使用的天然气由市政天然气管道供给，厂内不设置天然气储罐。
环保工程	废气治理措施	（1）病房区、检验室和病理科废气采用高效过滤器+强紫外线辐射处理。 （2）食堂油烟废气采用油烟净化器处理。 （3）备用发电机废气采用碱液喷淋处理。 （4）污水处理站臭气采用“氧化塔+活性炭吸附塔”处理。
	废水治理措施	设有 1 个处理规模为 750m ³ /d 废水处理站，采用“格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+沉淀池+消毒”工艺。
	噪声治理措施	对声源进行减振、消音和隔音处理，合理布局噪声源。
	固废治理措施	（1）在地下室设置一个占地面积 80m ² 生活垃圾暂存间，用于存放生活垃圾。 （2）在地下室设置一个占地面积 30m ² 一般固废暂存间，用于存放一般固废。 （3）在地下室设置一个占地面积 110m ² 危险废物暂存间，用于存放危险废物。
	风险防范措施	在污水处理站旁设置一个容积 310m ³ 的事故应急池。

表 3.1-2 主要技术经济指标

项目		单位	指标	备注
规划总用地面积		平方米	51990.56	
总建筑面积		平方米	170000	/
计容面积		平方米	126650	/
地上计容建筑面积		平方米	122900	/
肿瘤治疗中心	诊疗区	平方米	2800	1-2F
	办公休闲区	平方米	1760	3F
	放射科	平方米	1750	-1F
门急诊部及其他	急诊	平方米	1100	1F
	儿科	平方米	930	
	产前门诊及筛查	平方米	1150	
	儿保	平方米	1050	
	妇科+乳腺	平方米	1900	2F
	耳鼻喉科/眼科	平方米	1100	
	口腔科	平方米	1100	
	皮肤医美科	平方米	650	
	综合内外科	平方米	1800	3F
	康复+中医	平方米	1700	
	特需门诊	平方米	820	
	配套	平方米	350	
	静配中心	平方米	760	2F
	住院药房	平方米	540	
	健康管理中心	平方米	2550	
	出入院办理	平方米	100	
	药房	平方米	280	1F
	挂号收费	平方米	210	
	食堂厨房配套商业	平方米	2330	
	动力中心	平方米	920	
	消控室	平方米	200	
医技部	超声功能检查	平方米	1000	1F
	影像中心	平方米	1950	
	血液透析中心	平方米	1650	
	病理科	平方米	1000	2F
	消毒供应中心	平方米	850	
	输血科/检验科	平方米	1450	
	手术室	平方米	5150	3F
	ICU 及过渡病房	平方米	2600	
	内镜中心	平方米	1500	
	设备用房	平方米	3820	4F
裙楼公共区域		平方米	7970	1-3F
住院楼	月子中心	平方米	9120	6-9F
	月子中心办公用房	平方米	1300	4F
	住院	平方米	41310	5-11F
	生殖中心	平方米	2280	5F
	产房	平方米	1950	
	预留休闲功能用房	平方米	1200	4F
	信息科	平方米	550	
	行政办公	平方米	4560	10-11F

	连廊	平方米	3840	5-11F
	地上不计容建筑面积	平方米	2500	避难间，屋面机房、楼梯间等
	地下计容建筑面积	平方米	3750	/
其中	核医学科	平方米	1650	-1F
	药库	平方米	1300	-1F
	太平间及垃圾用房等	平方米	800	-1F
	地下不计容建筑面积	平方米	40850	/
	容积率	/	2.4	/
	建筑基底面积	平方米	19800	/
	建筑密度	%	38.06%	/
	绿地率	%	30.00%	/
	机动车泊位数	泊	800	
	床位数	床	800	/

3.1.4 平面布置及四至情况

本项目总平面图详见图 3.1-1，项目东面、北面现状为空地，未来将规划为凯普科学医学园，项目南面为潮州市外环北路，项目西面为潮安区佰奇纸箱厂，项目四至图详见图 3.1-2。

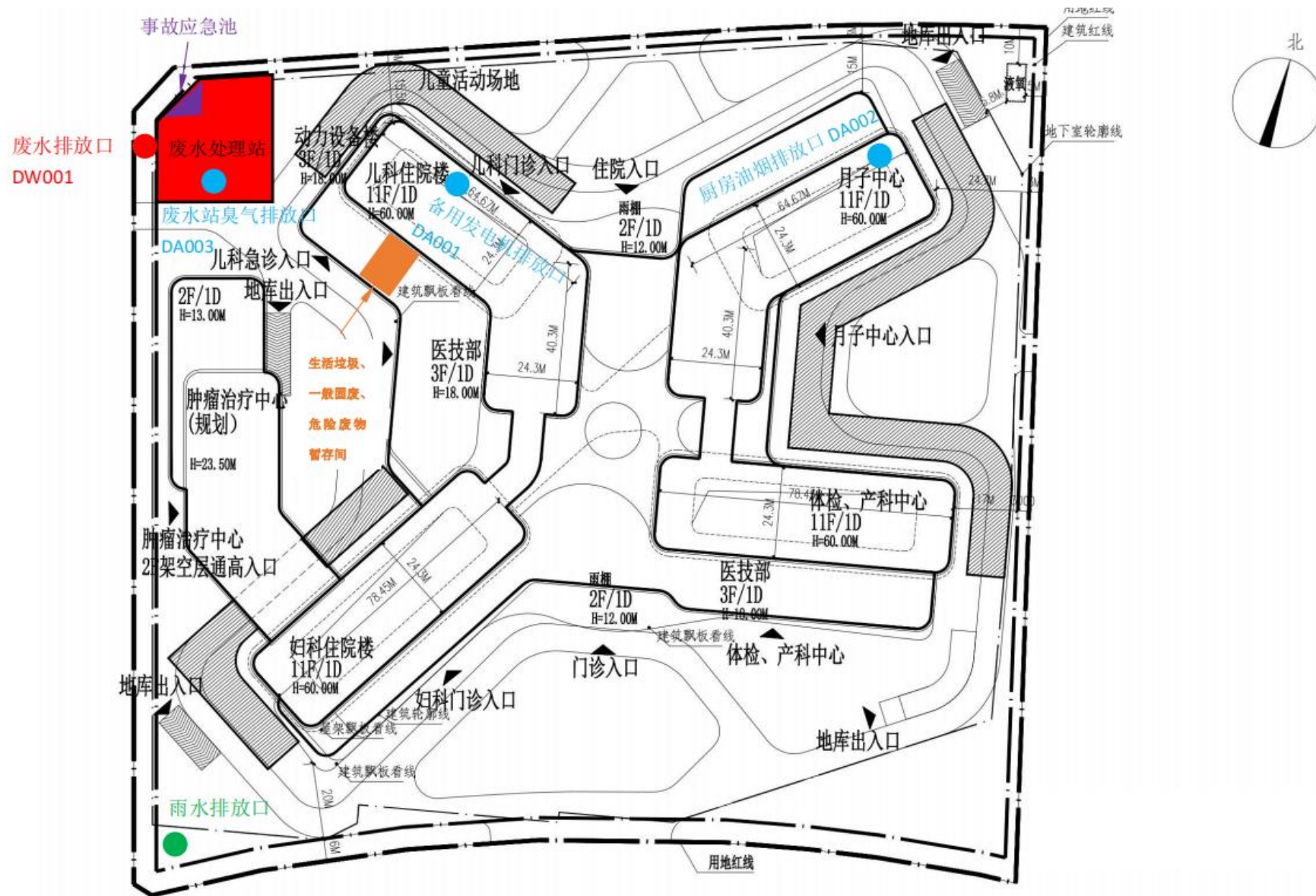


图 3.1-1 本项目总平面布局图

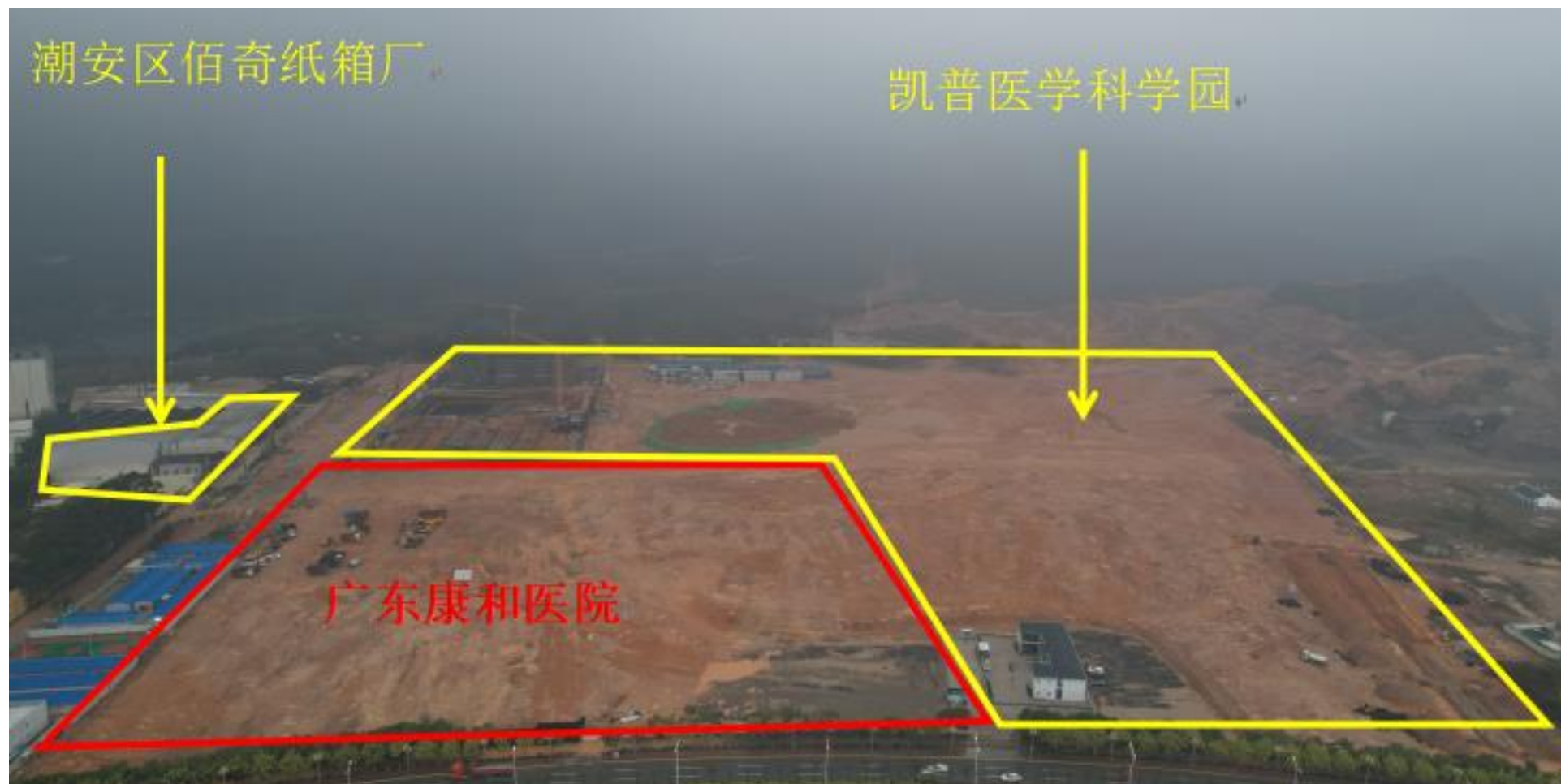


图 3.1-2 项目四至现状图

3.1.5 医院设备

本项目主要仪器设备见下表：

表 3.1-3 项目主要仪器设备一览表

科室	序号	设备名称	数量
内科	1	胃镜	30
	2	肠镜	30
	3	主机（图像处理中心、影像工作站、超声波清洗机、消毒吹干机）	30
	4	支气管镜	1
	5	血液透析滤过装置	40
外科	6	腹腔镜	2
	7	腹腔镜主机（图像处理系统、摄录系统、冷光源、气腹机、光纤）	2
	8	胆道镜	1
	9	电切镜	1
	10	钬激光	1
	11	膀胱镜	1
	12	输尿管肾镜	1
	13	关节镜	1
	14	C 臂 X 光机	1
妇产科	15	阴道镜	5
	16	胎检测仪	6
	17	宫腔镜	4
	18	腹腔镜	4
儿科	19	视力筛查仪	1
	20	骨密度测试仪	1
	21	耳声发射仪	2
	22	人体成分分析仪	2
	23	婴幼儿康复仪及电生理刺激仪	2
	24	婴幼儿语言评估及康复系统	2
	25	超声波洁牙机	1
眼科	26	全自动验光仪	2
	27	眼底照相机	1

科室	序号	设备名称	数量
	28	眼科手术显微镜	1
	29	眼科综合验光台	1
	30	眼科超声乳化仪	1
	31	OCT	1
耳鼻喉科	32	电子测听器	1
	33	鼻内窥镜	1
	34	纤维鼻咽喉窥镜	1
	35	纤维支气管	1
口腔科	36	牙片机	1
	37	牙椅	10
	38	牙科全景机	1
医学影像科	39	DR	2
	40	胃肠机	1
	41	钼靶	1
	42	牙科全景机	1
	43	骨密度测试仪	1
	44	CT	2
	45	MRI	2
超声科	46	超声诊断仪	13
病理科	47	切片机	2
	48	显微镜	4
	49	组织包埋机	1
	50	组织脱水机	1
	51	病理图像分析系统	2
检验科	52	免疫分析系统	1
	53	全自动生化分析仪	1
	54	自动血流变分析仪	1
	55	化学发光免疫分析仪	1
	56	全自动尿沉渣分析仪	1
	57	全自动血培养仪	1
	58	PCR 仪	1
	59	核酸提取仪	1
重症医学科	60	彩超机	2

科室	序号	设备名称	数量
	61	心电图机	2
	62	纤维支气管镜	2
	63	喉镜	2
	64	呼吸机	1
	65	除颤仪	2
	66	24 小时持续血滤机	2
手术室（含麻醉科）	67	CT	1
	68	DSA	1
	69	电刀	16
	70	麻醉机	5
	71	呼吸机	4
	72	监护仪	10
	73	除颤仪	2
	74	麻醉深度监测仪	6
	75	彩色 B 超	1
核医学科	76	直线加速器	3
	77	后装治疗机	1
	78	模拟机	1
	79	PET/CT	1
中心供应室	80	脉动真空蒸汽灭菌器	3

注：本项目含辐射的各医疗设备不在本次评价范围内，建设单位将单独委托有资质单位进行评价。

3.1.6 医疗耗材及主要化学品

本项目涉及的主要医疗耗材及化学品用量见表 3.1-4，主要化学品理化、毒理特性见表 3.1-5。

表 3.1-4 主要医疗耗材及化学品用量表

序号	药剂名称	年消耗量		厂内最大储量		存放位置
		单位	数量	单位	数量	
1	氯酸钠	吨	14.6	吨	1.5	污水处理站
2	盐酸（31%）	吨	30.66	吨	3	
3	次氯酸钠溶液（10%）	吨	54.75	吨	5.5	

序号	药剂名称	年消耗量		厂内最大储量		存放位置
		单位	数量	单位	数量	
4	柴油	吨	3.188	吨	0.3	发电机房
5	液氧	升	219000	升	720	液氧站
6	医院酒精（75%）	升	7500	升	750	药库
7	碘伏	升	2000	升	200	
8	手术刀片	片	2000	片	200	
9	一次性手套	付	60 万	付	6 万	
10	一次性输液器	支	15 万	支	1.5 万	
11	一次性注射器	支	100 万	支	10 万	
12	纱布	片	70 万	片	7 万	
13	头孢曲松-注射用无菌粉末-0.25g	支	40000	支	4000	
14	庆大霉素	支	25000	支	2500	
15	复方氨林巴比妥	支	45000	支	4500	
16	阿莫西林克拉维酸钾-注射用无菌粉末-250mg:50mg(5:1)(阿莫西林:克拉维酸)	支	30000	支	3000	
17	红霉素-注射用无菌粉末-0.25g	支	25000	支	2500	
18	哌拉西林舒巴坦-注射用无菌粉末-3.0g	支	15000	支	1500	
19	美司钠-注射液-4ml:0.4g	支	10000	支	1000	
20	复方氯化钠-注射液-500ml 玻璃瓶	支	500000	支	5000	
21	碳酸氢钠-注射液-250ml:12.5g 塑料瓶	支	60000	支	6000	
22	氨甲环酸-注射液-5ml:0.5g	支	30000	支	3000	
23	阿昔洛韦-片剂-0.2g	盒	1500	盒	150	
24	氯米帕明-片剂-25mg	盒	1200	盒	120	
25	牛黄上清-胶囊-每粒装 0.3g	盒	3000	盒	300	
26	头孢克肟-胶囊剂-0.1g	盒	4500	盒	450	
27	前列通-片剂-每片重 0.34g	盒	1500	盒	150	
28	参芪五味子-胶囊剂-每粒装 0.25g	盒	1500	盒	150	
29	阿莫西林-颗粒剂-0.125g	盒	4500	盒	450	
30	青霉素-片剂-0.125g	盒	1500	盒	150	

序号	药剂名称	年消耗量		厂内最大储量		存放位置
		单位	数量	单位	数量	
31	哌唑嗪-片剂-1mg	盒	1500	盒	150	
32	银翘解毒-合剂（口服液）-120ml	盒	3000	盒	300	

本项目涉及的主要化学品有：碘伏、医用酒精、盐酸、氯酸钠、次氯酸钠、柴油等，分散储存在各科室、仓库等，其理化、毒理特性见下表：

表 3.1-5 主要原辅材料理化、毒理特性

序号	名称	理化特性	毒理特性
1	医用酒精	酒精是一种无色透明、易挥发，易燃烧，不导电的液体。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。凝固点-117.3℃。沸点 78.2℃。能与水、甲醇、乙醚和氯仿等以任何比例混溶。有吸湿性。与水能形成共沸混合物，共沸点 78.15℃。乙醇蒸气与空气混合能引起爆炸，爆炸极限浓度 3.5-18.0%(W)。酒精在 70%(V)时，对于细菌具有强烈的杀伤作用。也可以作防腐剂，溶剂等。处于临界状态（243℃、60kg/CM·CM）时的乙醇，有极强烈的溶解能力，可实现超临界萃取。	毒性：LD50：7060mg/kg(兔经口)；7430mg/kg(兔经皮) LC50：37620mg/m ³ ，10 小时(大鼠吸入)
2	碘伏	紫黑色液体。是碘与表面活性剂的不定型结合物。别名：碘附、强力碘) 碘伏常用的浓度是 1%；0.3~0.5%的碘伏用于手和外科皮肤消毒。广谱杀菌作用，可杀灭细菌繁殖体、芽孢、真菌和部分病毒。稀溶液毒性低，无腐蚀性。稀溶液不稳定，使用前配制，避免接触银、铝和二价合金。	毒性：人经口 LDLo：28mg/kg。大鼠经口 LD50：14g/kg；吸入 LCLo：137ppm/1H。小鼠经口 LD50：22g/kg。口服过量可发生腐蚀性胃肠炎样症状，呕吐、呕血、烧心、便血等。高浓度碘液接触皮肤和眼睛，可引起灼伤。
3	盐酸	盐酸是无色液体，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。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。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。	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。具有腐蚀性。

序号	名称	理化特性	毒理特性
4	柴油	有色透明液体，柴油是轻质石油产品，复杂烃类(碳原子数约 10~22)混合物。为柴油机燃料。	主要有麻醉和刺激作用。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎
5	氯酸钠	氯酸钠是一种无机物，化学式为 NaClO ₃ ，通常为白色或微黄色等轴晶体，味咸而凉，易溶于水、微溶于乙醇。	急性毒性 LD50：1200mg/kg（大鼠经口）；>10g/kg（兔经皮） LC50：>28g/m ³ （大鼠吸入，1h）刺激性家兔经皮：500mg（24h），轻度刺激。 家兔经眼：10mg，轻度刺激。
6	次氯酸钠	次氯酸钠，是一种无机化合物，化学式为 NaClO，是一种次氯酸盐，白色结晶性粉末，可溶于水是最普通的家庭洗涤中的“氯”漂白剂。	有腐蚀性，能伤害皮肤。生产人员工作时应穿工作服，戴防毒口罩、乳胶手套、橡皮围裙，穿长统胶靴等劳保用品，以保护呼吸器官和皮肤。

3.2 工程内容及产污环节

3.2.1 主体工程

1. 医院治疗流程及主要产污环节说明

本项目属于社会服务类中的医疗卫生类项目，与一般的生产性工业项目有较大的不同，无明显的工艺流程说法，从病人入院开始考虑，主要的流程有问诊、诊断治疗、住院治疗（需要时）、离开等环节。产生的污染环节主要为各类医疗活动，主要污染物有人员生活垃圾、医疗废水、医疗废物以及营业性噪声等。

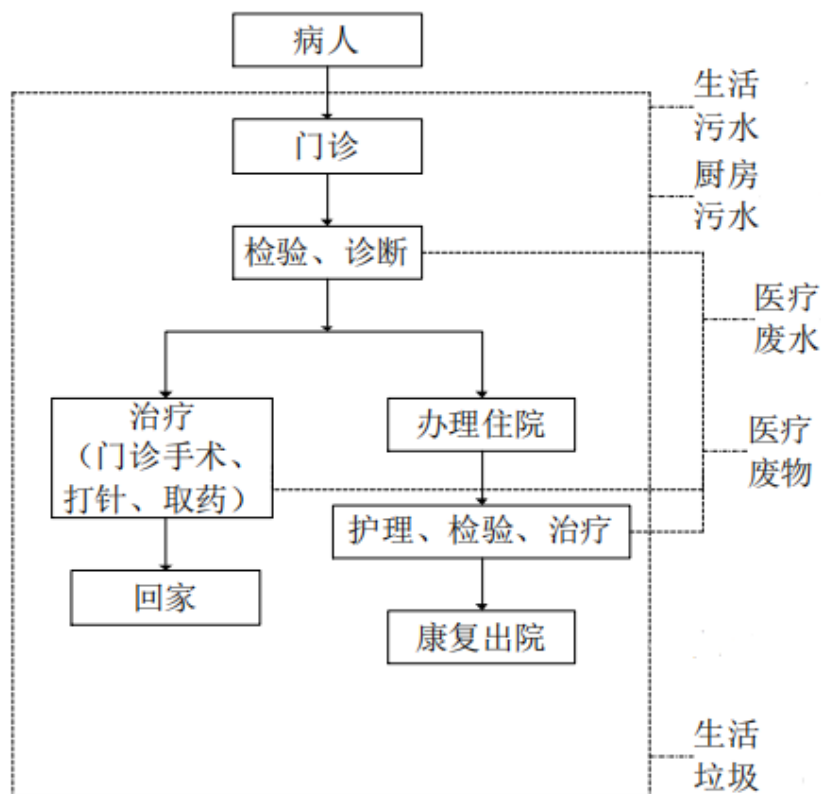


图 3.2-1 运营期医院诊治的基本流程及主要产污环节图

2.部分关键科室的产污说明

(1) 检验科

检验科主要从事尿常规、血常规、免疫检测、粪便检测、生化检测以及微生物检测。检测科采用全自动血培养仪、全自动生化分析仪、全自动电光免疫分析仪、全自动尿沉渣分析仪以及五分类血液细胞分析仪等仪器进行上述项目检测，该设备主要采用电化学方法进行检验，检验过程中仅需使用微量的检验试剂，该检验试剂是由仪器供应商配套提供的商品试剂盒，使用时将试剂盒直接安装至机器上指定位置即可，使用完毕的检验试剂盒、检验过程产生的废液、样本、试管、手套等一并在指定容器中收集，作为危险废物委托有资质的单位进行处理。

(2) 口腔科

本项目含汞污废液来源于医院各种口腔门诊治疗、含汞监测仪器破损、分析检查和诊断中使用氯化高汞、硝酸高汞以及硫氰酸高汞等剧毒物质而产生少量废液，单独收集后作为危险废物委托有资质的单位进行处理。

(3) 影像科

影像科采用电脑全自动打片技术，运用医疗影像系统(PACS)，结合医疗信息系统(HIS)作完善的整合，将 X 光等医疗影像转换为数字化电子信号，在显示器上进行展示，并根据需要进行直接打印，无冲片洗片工序，不会产生显影废液。

(4) 放射科、核医学科

医院的辐射污染主要来源于具有放射性的诊疗设备以及放射性同位素的使用，产生放射性废液、放射性废物及电磁辐射影响等，本报告对辐射影响不做具体分析，建设单位应委托具有辐射环境影响评价资质的单位对其进行评价。

3.2.2 辅助工程

1. 空调及通风系统

病人逗留的大空间区域（如候诊区、门厅等），采用双风机一次回风系统，空调器选用带中效过滤器的组合式冷水空调器，同时考虑过渡季节及非常时期全面通风。病人逗留的小空间区域（如一般诊室及病房），采用卫生型风机盘管带新、排风系统。

特殊病房区及污物通道，采用全面通风空调，空调排风须经过净化处理后可以排出室外。手术室等对洁净度要求较高的区域采用带中效至高效过滤器的空调器，该过程会废过滤器。

地下室的停车库、设备用房设机械进风系统和机械排风系统，用以满足该部位设备的通风要求。

2. 供氧

本项目不制备氧气，氧气来源为外购液氧，液氧规格为 4L 液氧钢瓶（135-150 个气压），每日由外面服务机构配送，然后储存在液氧站，储存量 180 瓶/日，储存时应远离明火，注意隔热。

3. 供热

本项目热水系统采用太阳能辅助加热空气源热泵机组作为热源，以节约电能。太阳能辅助加热空气源热泵机组是依靠外界辅助热源来提高热泵低温制热性能，在机组的蒸发器上增加了辅助换热器，通过电加热提高热泵制热出水温度、采用燃烧器辅助加热室外换热器、在压缩机周围敷设相变蓄热材料以增加低温条件下制热运行出力等。

4.消毒

本项目设有 1 个中心供应室，供应室承担着全院各科室可重复使用的医疗器械器具的集中处理，承担着各科室一次性无菌物品的储存发放工作，工作流程为医疗器械器具下收、清洗、消毒、包装、灭菌、储存、发放。科室配备 3 台真空高压蒸汽灭菌器。真空高压蒸汽灭菌的原理是：在密闭的锅体内，加热水产生蒸汽，密闭空间蒸汽不能外溢，压力不断上升，使水的沸点不断提高，从而锅内温度也随之增加。在 0.24MPa 的压力下，锅内温度达 121℃。在此蒸汽温度下，可以很快杀死各种细菌及其高度耐热的芽孢。操作流程：加水、堆放、密封、设定灭菌温度及时间、加热、灭菌、结束。

加水：打开灭菌器盖，取出灭菌桶，向容器内注入蒸馏水至水位线标志处；

堆放：堆放时物品之间应保持适当空隙；

密封：物品堆放好后，将灭菌器盖盖好，将手轮按顺时针方向旋紧，使盖与口密合，但不宜太紧，以免损坏密封圈；

设定灭菌温度及时间：调节设定键设定所需灭菌温度及时间；

加热：接通电源，电源指示灯及加热指示灯亮。开始加热前将放气阀旋至放气位置，待冷空气充分逸出后，关闭放气阀；

灭菌：当温度、压力升至预置灭菌温度值时，加热灯灭，仪器进入恒温控制状态进行灭菌，计时器自动计时；

结束：待灭菌时间到达设置时间后，蜂鸣器发出警报，灭菌结束。关闭电源，待压力降至零位时，打开放气阀，待蒸汽完全放出后，打开容器，取出灭菌物品，然后将废水排出。

5.消防

本项目设室内消火栓系统和室外消火栓系统；除不适用水消防的设备房外，均设有自动喷水灭火系统；所有机电房及停车库将设手提干粉式灭火器；高低压配电房、变压器室、弱电机房、重要仪器的房间等设计七氟丙烷气体灭火系统。暖通专业设置防烟系统、排烟、一氧化碳检测系统。电专业设置智能应急照明和疏散系统、自动报警系统。

3.2.3 储运工程

本项目药品、医疗耗材等储存在地下室库房内，库房总占地面积 1300m²。

3.2.4 公用工程

1.给排水

(1)给水

本项目给水直接从市政给水管网引入，作为院区及消防用水水源，管道采用给水球墨铸铁管，室内生活用水系统与消防给水系统独立设置，在区内形成环状。市政给水管道的供水压力 $\geq 0.20\text{Mpa}$ 。给水分区竖向分为二个区，二层以下为低区，由市政压力给水管网直接供给；三层以上为高区，由地下室泵房的生活变频调速供水设备加压供水。

项目设有 2 台纯水机，一备一用，每台的设计规模是 10t/h，工艺是“多介质过滤+活性炭+软化过滤器+保安过滤器+一级反渗透+二级反渗透+EDI+紫外灭菌”，纯水制备过程会产生浓水、反冲洗水，纯水机更换滤芯会产生废活性炭、废反渗透膜、废离子交换树脂。

(2)排水

本项目废水经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值（日均值）”中的预处理标准后，排入潮安大岭山污水处理厂，集中处理达标后排入西山溪。

2.供电

本项目电源由临近的潮安区古巷镇区域电站引入两路 10 千伏高压线路，并引到医院内变电所，室外线路采用埋地敷设，当两路市电都发生故障时应急发电机组应在 15 秒内自动启动提供备用电源，以确保一、二级负荷供电，对特别重要负荷或对供电时间有特殊要求的医疗设备在其末端配置 UPS 电源。

项目设置 1 台 500KW 柴油发电机组作为备用电源，备用发电机燃烧柴油会产生燃烧废气，燃烧废气采用碱液喷淋处理，会产生碱液喷淋废水。

3.供气

本项目的天然气的气源从市政供气管网上接出，按 DN75 的接入管径，中压 B 级燃气经调压器调压稳压后，再经低压调压阀箱减压至低压燃气供食堂使

用。管线采用埋地敷设，主要是沿着院内道路的走向敷设。管道材质为钢骨架聚乙烯，阀门采用碳钢球阀。

3.2.5 施工期污染源强及拟采取的环保措施

根据建设单位提供的资料，本项目施工工期为 36 个月，具体工艺见图

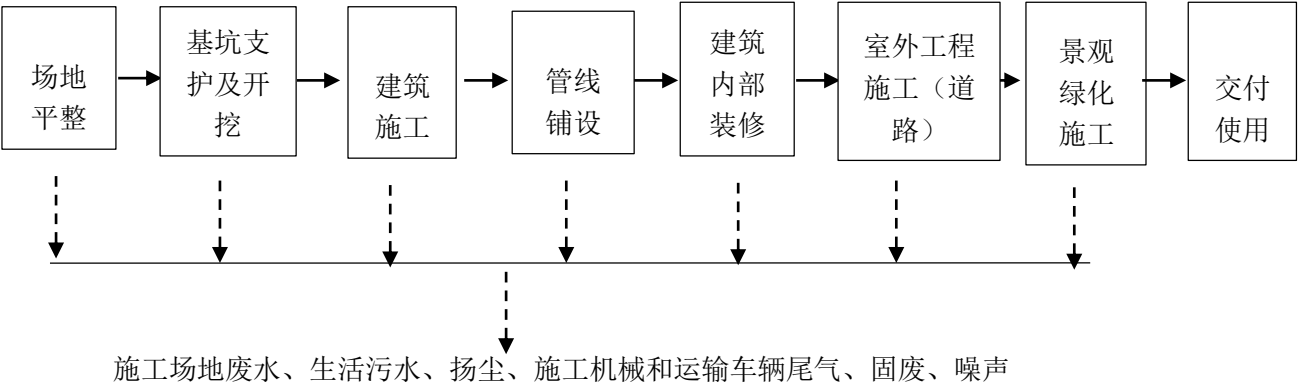


图 3.2-2 施工期工序及产污环节图

施工期间的污染物源强与施工队的人数、施工土方工程规模、机械设备、施工水平、施工期限等密切相关，本项目的开发建设周期较长，由于种种不确定因素，目前现场施工人员难以准确估算，本报告调查了类似规模和性质的工地后估计：施工期平均每天在现场的施工人员预计为 150 人。

该项目在工程建设期主要的污染物有废水、废气、扬尘、噪音和固体废弃物等，这些污染物可能会对建设项目所在地的水环境、空气环境、声环境及生态环境产生一些影响。

3.2.5.1 废水

施工污水主要是来自暴雨下的地表径流、地下水排水、施工污水及施工人员的生活污水。施工污水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水主要为施工人员洗手、粪便污水；地下水主要指开挖断面含水地层的排水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。施工产生的泥浆水及暴雨冲刷等水污染源与施工条件、施工方式及天气等综合因素有关，在此不作定量的计算。

1.生活污水

建设施工期每年施工约 300 天，施工人员平均按 150 人计，根据《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），表 2 居民生活用水定额表-大城镇生活用水量约 160L/人·日，则生活用水量为 24m³/d。生活污水的排放量按用水量的 90%计，为 21.6m³/d。施工期生活污水主要污染物的浓度分别为 COD_{Cr} 约 220mg/L、BOD₅ 约 100mg/L、SS 约 150mg/L、氨氮约 20mg/L。生活污水主要为施工人员洗手、粪便污水，应设置临时生活污水处理设施，处理后回用于绿化降尘。生活污水污染物产生情况见下表。

表 3.1-6 施工期生活污水污染物产生负荷

序号	指标	产生浓度(mg/L)	日产生量(kg/d)	年产生量(t/a)
1	生活污水量	/	21.6m³/d	6480m³/a
2	COD _{Cr}	220	4.752	1.4256
3	BOD ₅	100	2.16	0.648
4	SS	150	3.24	0.972
5	氨氮	20	0.432	0.1296

2 地基挖掘时产生的地下水和浇注砼的冲洗水

建筑施工废水主要是施工期间产生的开挖和钻孔产生的泥浆水、浇注砼后的冲洗水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、车辆清洗水等；具有污水量小，泥砂含量高（泥砂含量与施工机械、工程性质及工程进度等有关，一般含量 80~120g/L）的特点，且废水含有少量的废机油等污染物。建筑污水含沙量大，进行沉淀后回用于施工和洒水抑尘。

3.暴雨时地表径流冲刷产生含大量浮土的污水

含泥径流直接排放会堵塞下水道或污染附近水环境，因此需要在项目施工现场

场周边设截水沟和沉砂池，对雨水进行导流沉淀，然后排入市政雨水管网。

3.2.5.2 废气

建设阶段的大气污染主要来自建设期间土石方和建筑材料运输所产生的扬尘、机动车排放的废气和房屋装修产生的废气。

1.施工扬尘

土地平整、基础开挖、土方堆放、回填、建设材料装卸、堆放和运输、建筑垃圾堆放和运出、施工车辆和施工机械行驶等都会产生扬尘，因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同，扬尘产生量有较大差别，有关资料显示，施工工地运输土方时行车道两旁扬尘的浓度可达 $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2.施工机械尾气

建设施工机械排放的废气和进出施工场地的各类运输车辆排放的汽车尾气也将在短期内影响当地的环境空气质量，施工机械排放废气主要集中在挖土阶段，废气排放量与同时运转的机械设备的数量有关；而运输车辆的废气排放，除与进出施工场地的车辆数量相关外，还与汽车的行驶状态有关。合理地进行施工作业，加强施工的现场管理，将直接影响施工现场的大气污染物排放。

本项目施工时施工车辆、挖土机等因燃油（一般为优质柴油）产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类、铅等污染物对大气环境也将有所影响，但此类污染物排放量不大，且表现为间歇特征，受影响的为现场施工人员。

3.装修废气

装修阶段使用涂料、粘合剂、夹板等由于有机溶剂挥发而产生无组织排放的废气；油漆废气中的有机溶剂、稀释剂（一般为酯类、酮类、芳香烃类、醇醚类、烷烃类等）等容易挥发，会对周围环境和医院自身产生一定的影响。

3.2.5.3 噪声

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

机械噪声主要由施工机械引起，如土地平整时有挖掘机、推土机、平地机等；地基处理时有压桩机、钻孔机、压力泵等；主体施工时有卷扬机、震捣棒、切割机、弯曲机、电锯、电刨、射钉枪等机械；施工机械产生的噪声多为点声源。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、建筑材料装卸的撞击声、施工人员的吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声。同时，在施工期间，道路来往重型运输车辆会增多，施工车辆的交通噪声也是不容忽视的。各施工机械的噪声强度见下表。

表 3.2-3 距各种施工机械 1m 处的噪声值单位：dB（A）

施工阶段	机械名称	1m 处声级测值
土石方工程阶段	推土机	100
	挖掘机	100

施工阶段	机械名称	1m 处声级测值
	自卸卡车	95
基础施工阶段	液压桩	100
	钻孔机	100
结构施工阶段	振捣棒	95
	吊车、升降机	90
	电锯、电刨	110
装修阶段	切割机	95

3.2.5.4 固体废物

本项目施工建设期间的固体废物主要来自建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾和维修保养设备产生的少量危险废物。

1.建筑垃圾

本项目施工期建筑垃圾主要来源于建筑施工产生的垃圾等。参考《建筑垃圾的产生与循环利用管理》(《环境卫生工程》，第14卷第4期，2006年8月)，建筑垃圾产生量按建筑面积进行估算，产生系数取 $50\text{kg}/\text{m}^2$ ，项目建筑面积 170000m^2 ，建筑垃圾产生量为 8500t ，施工期间应向当地建筑垃圾管理部门提出申请，按规定办理好建筑垃圾排放的手续，获得批准后方在指定的受纳地点堆放。

施工期装修阶段产生的固体废物主要来自装修材料使用过程中产生的废弃物，如装修木料的边角料、涂装材料使用过程中产生的废涂料及废包装桶等。木材边角料属一般固废，可交专业物资回收部门回收利用；废涂料及包装桶由涂料供应商统一回收。

2.生活垃圾

生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则施工人员生活垃圾产生量为 $75\text{kg}/\text{d}$ （施工人员平均150人计），按每年施工天数按300天计算，年产生量约 22.5t 。

3.危险废物

本项目施工期产生的危险废物主要为施工机械等设备维护保养产生的少量废机油及其擦拭物（HW08），均由施工单位统一收集后交由有危险废物经营许可证的单位处理。

3.2.5.5 水土流失分析

施工期导致水土流失的主要原因是地表开挖、弃土堆放及暴雨。项目土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之下，另外，大量的土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，项目所在地夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙作为一种废物或污染物往外排放，对周围环境产生较为严重的影响：在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对水环境造成影响；同时，泥浆水还会夹带施工场地上的水泥等污染物进入水体，造成下游水体污染。

3.2.6 运营期污染源强及拟采取的环保措施

3.2.6.1 废水

1.废（污）水来源及种类

（1）综合废水

综合废水包括病房排水、门急诊病人排水、医院职工排水、食堂废水、洗衣排水、月子中心排水、冷却塔排水、纯水装置反冲洗水、碱液喷淋塔排水、除臭喷淋塔排水，收集后一同排入自建废水处理站预处理，然后再排入潮安大岭山污水处理厂做进一步处理。

□病房排水：主要是来自病人和家属的冲厕、盥洗及清洗餐具水果等的排水。这类污水含有一定浓度的有机物和感染性细菌，主要污染因子包括：氨氮、悬浮物、粪大肠菌群、COD_{cr}、BOD₅。

□门急诊排水：医院门诊求医者加上陪同人员，人流量较大。门诊楼卫生间的冲厕水排放量也比较大，这类污水含有一定浓度的有机物和感染性细菌，主要污染因子包括：氨氮、悬浮物、粪大肠菌群、COD_{cr}、BOD₅。

□医院职工排水：医院职工排水包括医务人员和医院后勤职工排水，这类污水含有一定浓度的有机物和感染性细菌，主要污染因子包括：粪大肠菌群、氨氮、悬浮物、COD_{cr}、BOD₅。

□食堂废水：主要来源于食品的准备、餐具洗涤、食物残余的渗沥液等。主要污染因子包括：悬浮物、氨氮、COD_{cr}、BOD₅。

□洗衣排水：本项目设有洗衣房，主要清洗医院各种布类、床上用品、工作服等。主要污染因子包括：悬浮物、氨氮、COD_{cr}、BOD₅。

⑥月子中心排水：本项目设有月子中心，月子中心会产生生活污水，主要污染因子包括：氨氮、悬浮物、粪大肠菌群、COD_{cr}、BOD₅。

□冷却塔排水：本项目设有4台冷却塔，冷却塔在检修的时候需要排水，主要污染因子包括：悬浮物、COD_{cr}。

□纯水机装置反冲洗水：纯水机在经过一段时间的使用后，过滤介质上会有杂质吸附造成堵塞，造成透水率下降，反冲洗水会产生废水，主要污染因子包括：氨氮、悬浮物、COD_{cr}。

⑨碱液喷淋塔排水：本项目采用碱液喷淋处理备用发电机尾气，该过程会产生碱液喷淋废水，主要污染因子包括：pH、悬浮物、COD_{cr}。

⑩除臭喷淋塔排水：本项目采用次氯酸钠溶液喷淋处理污水处理站臭气，该过程会产生喷淋废水，主要污染因子包括：氨氮、悬浮物、COD_{cr}。

（2）纯水机浓水：本项目手术室、中心供应室等医院常规医疗用水为纯水。纯水机产生一定的浓水，作为清净下水直接排放至雨水管网。本项目设有2台纯水机，一备一用，每台的设计规模是10t/h，纯水机的产水率为60%。

2.废水产生量分析

本项目病房排水、门急诊病人排水、医院职工排水、食堂废水、洗衣排水、用水量参考《综合医院建筑设计规范》（HJ51039-2014），给排水情况详见下表。

表 3.2-4 医院生活用水量定额

序号	类型	设施标准	单位	用水量	本项目取平均值
1	病床	病房设浴室、卫生间、盥洗	L/d·床	250-400	325
2	门急诊患者	/	L/人·次	10-15	12.5
3	医务人员	/	L/人·班	150-250	200

4	医院后勤职工	/	L/人·班	80-100	90
5	食堂	/	L/人·次	20-25	22.5
6	洗衣	/	L/kg	60-80	70

3.2-5 病房、门急诊、医院职工、食堂、洗衣给排水情况表

序号	类型	标准	单位	计算依据	用水量 m ³ /d	排水 系数	排水量 m ³ /d	排水量 m ³ /a
1	病房	325	L/d 床	800 床	260	0.9	234	85410
2	门急诊病人	12.5	L/人次	2500 人/天	31.25	0.9	28.125	10265.625
3	医务人员	200	L/人班	1024 人	204.8 (纯水占 112.64)	0.9	184.32	67276.8
4	后勤职工	90	L/人班	256 人	23.04	0.9	20.736	7568.64
5	食堂	22.5	L/人次	2300*3 人次/d	155.25	0.9	139.725	50999.625
6	洗衣	70	L/kg	570kg/天	39.9	0.9	35.91	13107.15

月子中心排水：月子中心服务能力约100人/天，用水量参考广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），按照表3居民生活用水定额-大城镇-160L/（人·d），则生活用水量为5840t/a（16t/d），排污系数按0.9计算，则生活污水量为5256t/a（14.4t/d）。

冷却塔排水：本项目设有4台冷却塔，每台冷却塔循环水量700m³/h，每天工作24h，循环过程中会有少量的水损耗掉，需要定期补水，补充水为循环量的0.2%，则项目补充水量为5.6t/h，每天补充水量为134.4t/d。冷却塔在检修的时候需要排水，每年检修一次，每台排水20t，则冷却塔排水量为80t/a。

纯水机装置反冲洗水：纯水机在经过一段时间的使用后，过滤介质上会有杂质吸附造成堵塞，造成透水率下降，每半年需要清洗一次，每次用水 4t，排污系数按 0.9 计，则反冲洗水排放量为 7.2t/a。

碱液喷淋塔排水：本项目采用碱液喷淋处理备用发电机尾气，该过程会产生碱液喷淋废水，碱液喷淋装置的水可以循环使用并需要定期更换，用水量约 1t/a，由于发电机使用时间较少，碱液喷淋塔运行时间较短，该碱液喷淋塔的水每年更

换一次，更换量为 0.9t/a。

除臭喷淋塔排水：本项目采用次氯酸钠溶液喷淋处理污水处理站臭气，该过程会产生喷淋废水，喷淋装置的水可以循环使用并需要定期更换，除臭喷淋塔的水因损耗需定期补充，补水量为 36.5t/a（0.1t/d）。除臭喷淋塔每年检修一次，检修排水量为 3t/次，则除臭喷淋塔检修排水量为 3t/a。

表 3.2-6 本项目给排水情况表

序号	类型	标准	单位	计算依据	用水量 m ³ /d	排水 系数	排水量 m ³ /d	排水量 m ³ /a	排水去向
1	病房	325	L/d 床	800 床	260	0.9	234	85410	先排入医院污水处理站，再排入潮安大岭山污水处理厂
2	门急诊病人	12.5	L/人次	2500 人/天	31.25	0.9	28.125	10265.625	
3	医务人员	200	L/人班	1024 人	204.8 (纯水占 112.64)	0.9	184.32	67276.8	
4	后勤职工	90	L/人班	256 人	23.04	0.9	20.736	7568.64	
5	食堂	22.5	L/人次	2300*3 人次/d	155.25	0.9	139.725	50999.625	
6	洗衣	70	L/kg	570kg/天	39.9	0.9	35.91	13107.15	
7	月子中心	160	L/人天	100 人/天	16	0.9	14.4	5256	
8	冷却塔	/	/	/	134.4	/	0.219	80	
9	纯水机反冲洗水	/	/	/	0.022	/	0.020	7.2	
10	碱液喷淋塔排水	/	/	/	0.003	/	0.002	0.9	
11	除臭喷淋塔	/	/	/	0.1	/	0.008	3	
上述合计					864.662	/	657.455	239971.04	雨水管网
12	纯水机	/	/	/	187.733	/	75.096	27410.04	

注：医务人员的用水量包括生活用水量以及手术室、中心供应室等医院常规医疗用水。本项目医务人员的生活用水量按 90L/人班计，医疗用水量按医务人员 110L/人班计，医疗用水为纯水。

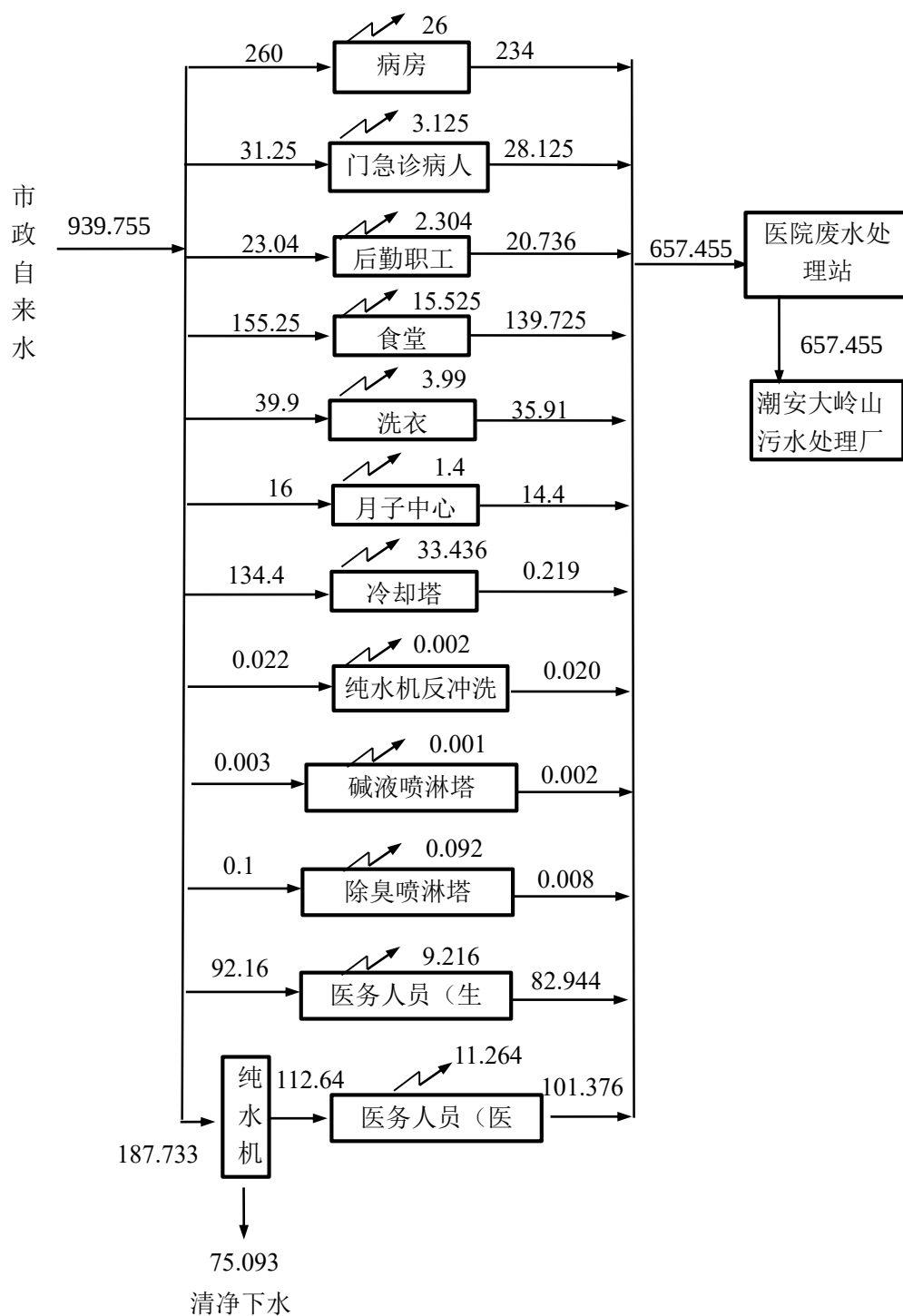


图 3.2-3 本项目水平衡图 (单位: m^3/d)

3.水污染物源强分析

本项目废水浓度参考《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)的推荐值, 详见下表。

表 3.2-7 废水产生源强取值表

污染物	(GB2029-2013) 推荐值		本项目取值
	污染物浓度范围	平均值	
COD _{cr} (mg/L)	150-300	250	250
BOD ₅ (mg/L)	80-150	100	100
SS (mg/L)	40-120	80	80
氨氮 (mg/L)	10-50	30	30
粪大肠菌群数 (个/L)	1.0×10 ⁶ -3.0×10 ⁸	1.6×10 ⁸	1.6×10 ⁸

本项目废水的污染物产生和排放情况详见下表。

表 3.2-8 本项目废水污染物产生与排放情况一览表

水量 (m ³ /d)	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		标准值 (mg/L)
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
657.455	COD _{cr}	250	59.993	格栅+ 调节池 +厌氧 池+生 物接触 氧化池 +沉淀 池+消 毒	250	59.993	250
	BOD ₅	100	23.997		100	23.997	100
	SS	80	19.198		60	14.398	60
	氨氮	30	7.199		30	7.199	/
	粪大肠菌群数	1.6E+08 (个/L)	3.8E+16 (个/a)		5000 (个/L)	1.2E+12 (个/a)	5000 (个/L)
	余氯	/	/		8	1.920	2-8(消毒接触池出口)

本项目废水处理站采用“格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+沉淀池+消毒”处理工艺，废水预处理后排入潮安大岭山污水处理厂。

3.2.6.2 废气

本评价主要分析项目汽车尾气、食堂油烟、备用发电机废气、病区、检验科和病理科排风、污水处理站臭气等。

1.汽车尾气

本报告参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ阶段）》（GB18352.3-2005）中Ⅳ阶段Ⅰ型试验中第一类车汽油类、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》GB18352.6-2016 中Ⅰ型试验中第一

类、点燃式排放限值来核算相关污染物，各污染物排放限值见表表 3.1-12。

表 3.2-9 机动车污染物排放限值

类别	污染物	CO	HC	NO _x
IV阶段I型试验第一类车汽油类	排放系数 (g/km·辆)	1	0.1	0.08
第五阶段I型试验第一类车点燃式		1	0.1	0.06
第六阶段I型试验第一类车点燃式		0.7	0.1	0.06

本项目设有 800 个停车位，平均每个车位每天使用 10 次，则平均约有 8000 辆车开动，机动车在车库内平均行驶距离按 200m 计，则本项目机动车尾气污染源强见下表。

地下车库机动车尾气通过抽排风系统将尾气抽排至地面分散排放，避免在地下室聚集，车库换气率不低于《汽车库设计规范》的要求（6 次/时），排放口避开人流通道或集中活动区，排气口周围种植绿化隔离带。

表 3.2-10 项目汽车尾气总的产排情况一览表

污染物	CO	HC	NO _x
日排放量 (kg/d)	1.504	0.16	0.102
年排放量 (t/a)	0.549	0.058	0.037

注：国四、国五和国六标准车辆比例分别是 20%、60%和 20%。

本项目地下停车场与主要交通干线距离很近，车辆移动的距离短，因此产生的机动车尾气很少，且在大气环境中容易稀释扩散和周边绿化吸收后，对周边大气环境影响甚微。

2.病区、检验科、病理科排风

本项目不设传染病房，病房区运营过程中会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物。从源头上来说，本项目能产生的病原微生物气溶胶较少。微生物气溶胶的含量与消毒质量也有很大关系，消毒方法应遵循《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）相关规定，并采用自然通风和（或）机械通风保证诊疗场所的空气流通和换气次数；采用机械通风时，重症监护病房等重点部门宜采用“顶送风、下侧回风”，建立合理的气流组织，建设单位换气排风拟采用高效过滤、强紫外线辐射处理后排放。

检验科均采用自动分析仪和试剂盒进行常规的检验，病理科主要进行组织切片观察和染色等，所使用的化学品很少，并且最终以废液和固体废物的形式产出，并且废气先经过高效过滤器吸附微生物气溶胶，再经过强紫外线辐射进

行消毒处理后排放。

3.备用发电机废气

本项目拟设 1 台 500KW 备用发电机作为备用电源，一年运行按 30h 计。根据《社会区域类环境影响评价环评工程师职业资格登记培训教材》发电机单位耗油量 212.5g/kWh 计，则本项目发电机年耗柴油 3.188t（密度 0.835g/mL），即每台发电机耗柴油 3818L/a。另外根据《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 11Nm³。一般情况下，柴油发电机空气过剩系数为 1.8，本项目柴油发电机的烟气量按 20Nm³/kg 柴油计，即 2125Nm³/h。

根据《社会区域类环境影响评价环评工程师职业资格登记培训教材》，发电机运行污染物排放系数为烟尘 0.714g/L，NO_x2.56g/L，根据普通柴油（GB252-2015）要求 2018 年 1 月 1 日起，普通柴油含硫量不大于 10mg/kg。则备用发电机 SO₂ 产生量为 0.06kg/a，烟尘产生量为 2.73kg/a，NO_x 产生量为 9.77kg/a，本项目备用发电机尾气将通过配套设置的碱液喷淋装置处理，类比设置备用发电机的项目，本项目氮氧化物和烟尘污染物去除率分别取 30%、90%，由于二氧化硫产生量和产生浓度极小，不考虑其去除效率，废气收集处理后达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后引至 DA001 排气筒排放。

项目备用发电机尾气产排情况见下表。

表 3.2-11 备用发电机尾气产排情况

污染源	污染物	风量	产生情况			排放情况			排放标准
			产生浓度	产生速率	产生量	排放浓度	排放速率	排放量	
		m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³
备用发电机	SO ₂	2125	0.94	0.002	0.00006	0.94	0.002	0.00006	500
	NO _x		153.3	0.33	0.010	107.3	0.23	0.007	120
	颗粒物		42.8	0.09	0.003	4.3	0.009	0.0003	120
	格林曼黑度		/	/	/	格林曼黑度 1 级			格林曼黑度 1 级

可见，备用发电机尾气污染物 SO₂、NO_x、颗粒物和黑度的排放浓度均可

达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。同时备用柴油发电机使用频率较低，因此对周边大气环境影响较小。

4.食堂油烟废气

本项目设有食堂，食堂厨房废气主要是燃用天然气产生的尾气和烹调产生的油烟废气。食堂采用天然气作为燃料，天然气属于清洁能源，燃烧废气产生量很少，其燃烧产物基本为 CO₂、H₂O 等，对环境的影响很小。

本项目用餐人数 2300 人，厨房设有 46 个灶头，每天工作 6 小时。根据类比调查，居民食用油用量约为 30g/人·d，则本项目食堂食用油消耗量为 69kg/d（25.185t/a），烹饪过程中食油的平均挥发损失率为 3%，则项目食堂油烟的产生量为 2.07kg/d（0.756t/a）。项目厨房油烟采用高压静电油烟净化器进行处理，设计风量按 2000m³/h·灶头计，则油烟产生浓度约为 3.75mg/m³，油烟净化器处理效率为 85%，经处理后引至 DA002 排气筒排放，排放浓度约为 0.563mg/m³，排放量为 0.113t/a，满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483—2001）的大型规模标准的要求。

表 3.2-12 厨房油烟产排放参数表

污 染 物	风量 m ³ /h	年排放 小时 h	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速 率 kg/h	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/m ³)
油 烟	92000	2190	3.75	0.345	0.756	0.563	0.052	0.113	2

5.污水处理站臭气

医院污水处理站散发的恶臭气体对周围大气环境会产生一定的影响，其主要成分是 NH₃、H₂S。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 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃，0.00012g 的 H₂S，根据废水处理分级表，BOD₅ 产生量 23.997t/a，排放量为 4.799t/a，BOD₅ 处理量为 19.198t/a，则产生的 NH₃ 和 H₂S 总量分别是 0.0595t/a、0.0002t/a。

本项目污水处理站各产臭单元全部实行加盖密封处理，并通过风管对臭气进行负压收集，收集后输送至氧化塔+活性炭吸附塔处理，然后引至 DA003 排气筒排放。

臭气风量计算参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016），按下式计算：

$$Q=Q_1+Q_2+Q_3$$

$$Q_3=K(Q_1+Q_2)$$

式中：Q——臭气处理设施收集的总臭气风量（m³/h）；

Q₁——构筑物臭气收集量；

Q₂——设备臭气收集量；

Q₃——收集系统渗入风量；

K——渗入风量系数，可按 5%-10%取值。

表 3.2-13 本项目臭气收集措施设计参数一览表

序号	项目	长(m)	宽(m)	高度(m)	数量	单位	换气次数(次/h)	单位面积换气量(m ³ /m ² .h)	换气量(m ³ /h)
1	格栅池	7.2	2.2	3	1	座	2	10	316.8
2	调节池	81.29		5.5	1	座	2	10	1625.8
3	事故池	63.84		5.5	1	座	2	10	1276.8
4	厌氧池	4.05	3	5.5	2	座	2	10	486
5	生物接触氧化池	4.05	6	5.5	2	座	2	10	972
6	沉淀池	4.05	4	5.5	2	座	2	10	648
7	消毒池	5.05	3.2	5.5	1	座	2	10	323.2
8	污泥池	3.2	3.05	5.5	1	座	2	10	195.2
9	污泥间	8.1	3.8	5.5	1	座	8	0	356.4
10	渗入风量系数	10%							
11	理论风量(m ³ /h)	6820.22							
12	设计风量(m ³ /h)	7000							

本项目污水处理站臭气采用密闭负压收集，收集效率取 95%，据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），臭气处理装置对硫化氢等的处理效率不宜低于 95%，本项目除臭效率保守取 90%。

表 3.2-14 污水处理站臭气有组织产排源强一览表

污染物	风量 m ³ /h	年排放 小时 h	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 kg/h	排放量 (t/a)	排放标准 (kg/h)
-----	-------------------------	-------------	------------------------------	----------------	--------------	------------------------------	--------------	--------------	----------------

NH ₃	7000	8760	0.857	0.006	0.0565	0.086	0.0006	0.006	4.9
H ₂ S			0.003	0.00002	0.00019	0.0003	0.000002	0.00002	0.33

表 3.2-15 污水处理站臭气无组织产排情况一览表

排放源	污染物	产生情况		排放情况	
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
污水处理站	NH ₃	0.0003	0.003	0.0003	0.003
	H ₂ S	0.000001	0.00001	0.000001	0.00001

污水处理站臭气经氧化塔+活性炭吸附塔处理后引至 DA003 排气筒排放。氨、硫化氢的排放速率能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准的要求。

3.2.6.3 噪声

本项目噪声源主要有社会生活噪声、车辆交通噪声和设备噪声；社会生活噪声主要是营运期病人就诊活动、办公人员工作活动产生的噪声等，其源强约为 50dB（A），社会噪声不稳定、短暂，主要通过加强医院内部管理，粘贴提示标语，院内禁止喧哗、吵闹，避免对住院病人的休息造成不良影响；车辆交通噪声主要是病人就医时的自驾车、医院用车产生的噪声，其源强约为 60dB（A），本项目把车库设置在地下室，限制车辆低速行驶，禁止鸣笛，并通过内部车流的分流引导，设置明显指示牌，避免对住院病人的休息造成不良影响；设备噪声主要来自水泵、风机、冷却塔等，设备噪声源强及噪声控制措施详见下表。

表 3.2-16 本项目室外设备噪声源强及拟采取的治理措施

序号	声源名称	建筑物名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种） （声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	冷却塔	月子中心	/	95	232	61	65/1	选用低噪设备、基础减振	0:00~24:00
2	冷却塔	体检、产科	/	108	130	61	65/1		0:00~24:00

		中心						
3	冷却塔	妇科住院楼	/	36	115	61	65/1	0:00~24:00
4	冷却塔	儿科住院楼	/	18	213	61	65/1	0:00~24:00

表 3.2-17 本项目室内设备噪声源强及拟采取的治理措施

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置 /m			运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)
			声压级/距声源距离/ (dB(A)/m)		X	Y	Z		
1	污水处理站地下室	水泵	80	选用低噪设备, 隔声间	-26	234	-3	0:00~24:00	15
2	污水处理站地下室	风机	85	选用低噪设备, 隔声间	-29	230	-3	0:00~24:00	15
3	月子中心地下室	水泵	80	选用低噪设备, 隔声间	99	233	-3	0:00~24:00	15
4	月子中心地下室	风机	85	选用低噪设备, 隔声间	102	234	-3	0:00~24:00	15
5	体检、产科中心地下室	水泵	80	选用低噪设备, 隔声间	113	131	-3	0:00~24:00	15
6	体检、产科中心地下室	风机	85	选用低噪设备, 隔声间	118	134	-3	0:00~24:00	15
7	妇科住院楼地下室	水泵	80	选用低噪设备, 隔声间	46	119	-3	0:00~24:00	15
8	妇科住院楼地下室	风机	85	选用低噪设备, 隔声间	40	117	-3	0:00~24:00	15
9	儿科住院楼地下室	水泵	80	选用低噪设备, 隔声间	26	215	-3	0:00~24:00	15
10	儿科住院楼地下室	风机	85	选用低噪设备, 隔声间	22	213	-3	0:00~24:00	15

3.2.6.4 固体废物

1.生活垃圾

(1) 门诊生活垃圾

本项目建成后预计日门诊量 2500 人次, 门诊生活垃圾产生量按 0.1 公斤/人

日计算，门诊生活垃圾的年产生量为 91.25t/a。

（2）住院生活垃圾

本项目建成后共设有病床 800 张，以住院病人 800 人计，住院病人生活垃圾产生量按 1 公斤/床·日计算，则住院病人生活垃圾的年产生量为 292t/a。

（3）医院职工生活垃圾

本项目建成后共设有医院职工 1280 人，其办公垃圾产生量按 0.5 公斤/人日计算，则医院职工生活垃圾的年产生量为 233.6t/a。

（4）月子中心生活垃圾

月子中心服务能力为 100 人/日，生活垃圾产生量按 1 公斤/人·日计算，则月子中心生活垃圾的年产生量为 36.5t/a。

由上述可知，项目生活垃圾年总产生量为 653.35t/a。建设单位拟将生活垃圾袋装后集中存在放在生活垃圾暂存间内堆放，并每日由环卫部门清理运走。

（4）餐厨垃圾

主要为食堂产生的餐厨垃圾，食堂可提供 2300 人用餐，每天供应 3 餐，餐厨垃圾产生量按照 0.2kg/人次计，则本项目餐厨垃圾产生总量约为 1.38t/d，503.7t/a。

2.一般固体废物

（1）纯水机废活性炭滤芯和废反渗透膜

活性炭滤芯和反渗透膜用于纯水的制备，每年更换2次，根据工程经验，废活性炭滤芯每年大约产生0.5吨，废反渗透膜每年大约产生0.15吨，反渗透膜、活性炭滤芯用于纯水的制备，原水为自来水，根据《国家危险废物名录》（2021），不属于危险废物范畴，建设单位交给厂家回收。

3.危险废物

（1）医疗废物

根据医院提供的数据，门诊部医疗废物产生系数取 0.05kg/人次·d，住院部医疗废物产生系数取 0.5kg/床·d，病床为 800 个，门诊约 2500 人次/d，医院年运营 365 天，则本项目门诊医疗废物产生量约 45.625t/a，病房医疗垃圾产生量约 146t/a。

本项目口腔科、放射科会产生少量废液，主要污染物为重金属、放射性物

质等，根据建设单位提供的资料，废液产生量约 2t/a，废液收集后作为危险废物委托有资质的单位进行处理。

因此，本项目产生的医疗废物共 193.625t/a。按《国家危险废物名录》规定，医疗废物属于危险废物（HW01 医疗废物），按照规定分类收集至相应容器暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位回收处理。

（2）废高效过滤器

本项目病房区、检验室和病理科废气采用高效过滤器+强紫外线辐射处理，该过程会产生废高效过滤器，根据医院经验，高效过滤器定期更换每年大约产生 0.1 吨，高效过滤器会沾有少量的微生物气溶胶气体，根据《国家危险废物名录》（2021 年），废高效过滤器属于危险废物，危废编号为 HW49，废物代码 900-041-49，须委托具有相应危废处理资质的单位进行处理。

（3）废离子交换树脂

纯水机的离子交换树脂每年更换 2 次，每年大约产生 0.5 吨，根据《国家危险废物名录》（2021 年），废离子交换树脂属于危险废物，危废编号为 HW13，废物代码 900-015-13，须委托有资质的单位进行处理。

（4）废 UV 灯管

本项目病房区、检验室和病理科废气采用高效过滤器+强紫外线辐射处理，该过程会产生废 UV 灯管，产生量约 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），UV 灯管属于危险废物，危废编号为 HW29，废物代码 900-023-29，须委托具有相应危废处理资质的单位进行处理。

（5）除臭废活性炭

本项目采用“氧化塔+活性炭吸附塔”处理污水处理站臭气，通过水的喷淋作用及氧化剂（次氯酸钠）的氧化作用，正常情况下可达标排放，活性炭在异常情况下启用，起到应急保险作用，故无法通过吸附量计算废活性炭量，本次根据活性炭更换频率计算废活性炭量，活性炭箱装填量约 0.5t，每年更换 1 次，废活性炭产生量约 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021），废活性炭属于危险废物中 HW49 其他废物类别，废物代码为 900-039-49，交由有危废资质单位处理。

废气经各收集管道，首先进入氧化塔，通过水的喷淋作用及氧化剂（次氯酸

钠)的氧化作用,去除恶臭气体,并起到灭菌和中和作用,经氧化处理后的废气,正常情况下可达标排放,经过风机后进入烟囱高空排放即可。如遇异常情况,当臭气浓度过高时,活性炭起保险作用,故无法通过吸附量计算废活性炭量,

(6) 污水处理栅渣与污泥

废水中的大块状生活垃圾通过格栅池时会被拦截下来,栅渣量计算公式如下: $W = (Q_{\max} \times W_1 \times 86400) / (K_{\text{总}} \times 1000)$; W—每日栅渣量, m^3/d ; $Q_{\max}$ —最大设计流量(取 $750\text{m}^3/\text{d}$); W_1 —格栅产污系数(细格栅取 0.1); $K_{\text{总}}$ —污水流量变化系数(大型医院取 2.1); 则本项目栅渣产生量为 $0.036\text{m}^3/\text{d}$, $13.14\text{m}^3/\text{a}$, 栅渣容重按 $1\text{t}/\text{m}^3$ 计, 则栅渣产生量为 $13.14\text{t}/\text{a}$ 。

在医院废污水处理过程中,大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥,若不妥善消毒处理,任意排放或弃置,同样会污染环境,造成疾病传播和流行。建议建设单位在专人清淘污泥池前将污泥消毒后应进行检测,处置后可消除感染性,污泥中的粪大肠菌群和蛔虫卵死亡率达到后医疗机构污泥控制标准相关要求后,交给有资质的单位处理。根据《医院污水处理技术指南》中处理构筑物产生的污泥量,干污泥量取 $31\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$, 医院床位 800 张,门急诊接诊能力为 2500 人/日,医院职工总人数是 1280 人,月子中心服务能力为 100 人/日,则干污泥 $52.954\text{吨}/\text{年}$, 60%含水率污泥量为 $132.385\text{吨}/\text{年}$ 。

综上,本项目污水处理栅渣与污泥产生量为 $145.525\text{t}/\text{a}$, 污水处理栅渣与污泥属于危险废物,危废编号为 HW01, 废物代码 841-001-01。

(7) 粪便

本项目床位 800 张,门急诊接诊能力为 2500 人/日,医院职工总人数是 1280 人,根据《医院污水处理技术指南》,每人每日粪便量约为 0.15kg ,月子中心服务能力为 100 人/日,则每年产生粪便量为 $256.23\text{t}/\text{a}$ 。建议建设单位在专人清淘化粪池前将粪便消毒后应进行检测,处置后可消除感染性,粪便中的粪大肠菌群和蛔虫卵死亡率达到后医疗机构污泥控制标准相关要求后,作为危险废物交给有危废资质的单位处理。危废编号为 HW01, 废物代码 841-001-01。

综合上述,本项目固体废物产生情况汇总见下表。

表 3.2-18 本项目固体废物的产生和处置情况

序号	分类		产生量(t/a)	成分及来源	去向
1	生活垃圾	办公垃圾	653.35	办公	环卫部门清运
2		餐厨垃圾	503.7	剩余食材和饭菜	
3	一般固体废物	纯水机废活性炭滤芯	0.5	纯水机废活性炭滤芯	交给厂家回收
4		纯水机废反渗透膜	0.15	纯水机反渗透膜	
5	危险废物	医疗废物	193.625	塑胶手套、一次性针筒、棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料、湿抹布及衣物、废物血浆、培养基、人体脏器、输液瓶、玻璃片、手术刀、手术剪、手术钳、过期药品、检验科、病理科废液等	作为危废后交给有资质的单位处理
6		废高效过滤器	0.1	处理病区、检验科室和病理科排风的废高效过滤器	
7		废离子交换树脂	0.5	纯水机产生的废离子交换树脂	
8		废 UV 灯管	0.1	处理病区、检验科室和病理科排风的废 UV 灯管	
9		除臭废活性炭	0.5	处理污水处理站臭气的废活性炭	
10		污水处理栅渣与污泥	145.525	污水处理栅渣与污泥	
11		粪便	256.23	化粪池产生的粪便	

表 3.2-19 本项目危险废物和处置措施

序号	贮存场所 (设施)	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存	贮存
	名称							能力	周期
1	危险废物暂存间	感染性废物	HW01	841-001-01	地下室	110	用胶桶密封贮存	50	1 天
2		损伤性废物		841-002-01					
3		病理性废物		841-003-01					
4		化学性废物		841-004-01					
5		药物性废物		841-005-01					
6		废高效过滤器	HW49	900-041-49			用胶桶密封贮存		1 年

7		废离子交换树脂	HW13	900-015-13			用胶桶密封贮存		1 年
8		废 UV 灯管	HW29	900-023-29			用胶桶密封贮存		1 年
9		除臭废活性炭	HW49	900-039-49			用胶桶密封贮存		1 年
10	污泥间	污水处理栅渣与污泥	HW01	841-001-01	污泥间	30	污泥间	30	7 天
11	化粪池	粪便	HW01	841-001-01	化粪池	/	暂存在化粪池	100	半年

表 3.2-20 本项目危险废弃物和处置措施

序号	固体废物	危废类别	危废代码	产生量	产污工序、环节	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
				t/a							处置或利用方式
1	感染性废物	HW01	841-001-01	193.62 5	病床、门急诊	固	一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械、废弃的血液、血清等	病毒、病菌等	每天	In	委托有相应危废资质的单位进行处置
2	损伤性废物	HW01	841-002-01		病床、门急诊	固	医用针头、各类医用锐器等	病毒、病菌等	每天	In	
3	病理性废物	HW01	841-003-01		手术、病理科等	固	废弃的人体组织、器官等	病毒、病菌等	每天	In	
4	化学性废物	HW01	841-004-01		门急诊	固	检验科、病理科废液	检验科、病理科废液	每天	In	
5	药物性废物	HW01	841-005-01		门急诊	固	检验科、病理科废液	检验科、病理科废液	每天	In	
6	废高效过滤器	HW49	900-041-49	0.1	病区、检验科和病理科	固	过滤器、微生物气溶胶	微生物气溶胶	每月	In	

7	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	0.5	纯水制备	固	有机树脂类废物	有机树脂	每半年	T	
8	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.1	病区、检验科和病理科	固	废 UV 灯管	含汞废物	每年	T	
9	除臭废活性炭	HW49	900-039-49	0.5	废水处理	固	除臭废活性炭	氨、硫化氢	每年	T	
10	污水处理栅渣与污泥	HW01	841-001-01	145.525	污水处理	固	污泥	病毒、病菌等	每天	In	
11	粪便	HW01	841-001-01	256.23	生活	固	粪便	病毒、病菌等	每天	In	

3.2.6.5 非正常工况污染源分析

本项目可能产生的非正常工况有：废气、废水治理设施发生故障。废气、废水治理设施发生故障的情况下，造成污染物不达标，甚至直接排放，将对周边环境造成影响，因此废气、废水治理设施发生故障作为后面章节分析本项目非正常工况污染事故影响的内容。

（1）废气非正常工况排放

根据项目特点，本项目废气非正常排放情形主要考虑臭气处理设施故障，导致废气未经处理直接排放，因喷淋塔水泵故障/活性炭吸附饱和未及时更换，按最不利原则，导致污水处理站 NH_3 、 H_2S ，去除率降为 0；废气产生源强即为非正常工况排放源强。

表 3.2-21 非正常工况废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	非正常排放原因	风量 m^3/h	非正常排放浓度 mg/m^3	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
DA003	NH_3	喷淋塔水泵故障、活性炭吸附饱和未及时更换	7000	0.857	0.006	4~8	1~2	定期巡检维护废气治理设施，定期开展废气排放监测。
	H_2S			0.003	0.00002			

（2）废水非正常工况排放

根据项目特点，本项目废水非正常排放情形主要考虑设备故障等原因导致污水处理站无法正常运行，按最不利原则，废水未经处理直接外排，废水产生源强即为非正常工况排放源强。

表 3.2-22 污水处理设施发生故障排放情况

项目	废水量 m^3/d	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	粪大肠菌群数
浓度(mg/L)	657.455	250	100	80	30	$1.6\text{E}+08$ (个/L)

为防止非正常排放事故的发生，建设单位必须严格废水处理设施管理和日常维护保养，确保外排生产废水满足达标排放要求。同时本项目设有 1 个 310m^3 的事故应急池，满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中

“非传染病医院污水处理工程应急事故池不小于日排放量的 30%”的要求，一旦废水处理系统发生故障或废水出口不达标，将立即关闭废水外排口，将废水暂存于事故应急水池，避免未经处理的废水排入外环境水体。

3.3 总量控制

1、大气污染物总量控制指标

本项目运营期间大气污染主要为食堂油烟、备用发电机尾气、汽车尾气、污水处理站臭气、病区、检验科和病理科排风等。根据本项产生的污染物的具体情况及特征，无需申请大气污染物总量控制指标。

2、水污染物总量控制指标

本项目营运期废水排放量为 $657.455\text{m}^3/\text{d}$ ，废水经自建污水处理站处理后后排入潮安大岭山污水处理厂。

本项目的污水经自建污水处理站预处理后，排入潮安大岭山污水处理厂处理，水污染物的总量控制因子纳入潮安大岭山污水处理厂总量指标中，不再单独申请。

4 建设项目周围自然环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

潮安区位于广东省东部，韩江中下游，东邻饶平县，南连汕头经济特区，西与揭阳市揭东区交界，北与梅州市丰顺县接壤，辖区总面积 1063.99 平方千米。

4.1.2 地形地貌

潮安区北部地形为山区丘陵间杂着两片盆地，南部韩江两岸是一片冲积平原。潮安区山地丘陵面积占总面积的三分之二，其余为平原、盆地和水系。

丘陵：地貌较为破碎，丘陵分布比较分散。区境中部为主要丘陵区，南部平原区内也分散着一些孤丘。

盆地：较大的盆地有凤凰盆地和归湖盆地。

平原：主要是韩江三角洲冲积平原。以竹竿山为顶点，向南作扇形扩散展开，南连汕头市澄海区和汕头市的海岸沙陇平原区，西与榕江平原接壤。

4.1.3 气象气候

潮安区属亚热带海洋性季风气候。主要特征：

(1) 雨量充沛,但分配不匀。平均年雨量达到 1688.3 毫米,每年 4~9 月雨量占全年的 84%，10 月至次年 3 月只占 16%。一年中雨量以 6 月上旬为最高峰。

(2) 气候温暖，夏长冬短。年平均温度为 21.4℃，每年最高温度是 7 月曾达 38.3℃，最低温度 1 月 13.2℃。每年 3~12 月的月平均气温大于 15℃。只有 1 月、2 月的月平均气温小于 15℃。

(3) 日照充足，差异较大。年日照时数平均 1996.6 小时。

(4) 季风盛行，东南季风为主。春、夏、秋三季盛行东南风，夏季更盛，冬季（11 月至次年 1 月）盛行偏北风。

(5) 常见的灾害天气有低温阴雨、暴雨、台风、低温霜冻和寒露风。也有龙卷风、冰雹和春旱。

4.1.4 水文特征

韩江为粤东第一大河，源流有两条，即梅江和汀江。梅江发源于广东省紫金县与陆河县交界的七星嶺，汀江发源于福建省宁化县的木马山，两江汇合于三河后称为韩江，韩江从西北向东南斜贯区境，支流众多，有凤凰溪、文祠水、秋溪水、田螺湖水、石陂水、金砂溪水、铁水、坎下湖水、江东水、白莲水、白贡水、浮石水、小松水、大松水、克安水、西林水、绿竹水、高厝塘水、头塘水、二塘水等，形成巨大水系。集雨面积共达 400 平方千米以上。在潮州市区以南，韩江分东溪、西溪、北溪，流经潮州市潮安区境内后经汕头市澄海区境内入海。在区境内总长度合计 96 千米。

西山溪在区境西部，流经登塘、古巷、枫溪、凤塘等镇。支流有陈高水、世田水、白茫洲水、枫树员水、口弄溪水和横田水。还有潮州城郊及浮洋等溪涧并入，在揭东区枫口流入榕江北河。全长 71 千米，集雨面积 664 平方千米，潮安境内长 40 千米，集雨面积 364 平方千米。

中离溪是内洋地区独流入海的溪涧。流经区境内金石、沙溪、彩塘、庵埠等镇，随地势西流入榕江，南流经汕头市浦镇排出汕头港。中离溪与韩江西部冲积平原的引韩人工排灌渠道及天然溪涧，构成了纵横密布的内洋河道网。

三利溪是潮汕地区最早兴办的排灌航运工程。起自潮州市城南韩江西岸南门涵，绕潮州城西，下经枫溪、凤塘至枫口汇入榕江。潮安首段为北宋开凿，长 5.5 千米。因利排涝、利灌溉、利运输，故称三利溪。另外，还有一说，因人工河与西山溪相连，使海阳、揭阳、潮阳三县受益，也称三利溪。随着北关引韩灌溉工程的出现和城市建设的发展，在湘桥区一段已成排污暗渠。

4.1.5 自然资源

潮安区北部、西北部、东北部山区、半山区的凤凰、文祠、登塘等地，海拔在 400~800 米之间。红壤表土层有机质平均含量为 3.81%，土层深厚，植被生长良好。植被林木主要有松、杉、桐、栎、柯等，还有山油荳、桃金娘、芒萁及茶树。丘陵地区及低山区，即除龙湖、东风的纯平原区以外，高度在 400 米以下的坡地，均为赤红壤区，是竹林、杂果（橄榄、桃、李、梅、菠萝

等)、薯类的主要产地。龙湖、东凤、江东、磷溪、庵埠的潮沙泥土分布区,植被主要是茅草或猴芒,农作物为甘薯、花生、大豆、萝卜等。黄壤主要分布在北部山区的凤凰、万峰林场等地,分布高度在海拔 800 米以上。黄壤区植被林木有杉、桐、栎,灌木类为山黄栀、野牡丹、桃金娘,草木类主要是芒萁、沙草科及矮生草甸植物。黄壤对茶叶生产十分有利。水稻土分布遍及全县各镇、场、村。凡是居住点的周围都有水稻土存在。

截至 2005 年,已发现主要矿物有锡、钨、钼、铜、铅、锌、钴、银、铍、铟、镉、铁、独居石、硫铁矿、伴生硫、高岭土、饰面用花岗岩;其中属于工作程度较低,具有一定含矿品位或规模较小的矿产有:锡、钨、钼、铜、金、铍、铁及钾长石、泥炭、高岭土、玻璃用砂、砖瓦粘土、建筑用石料、砂、其次是铅、锌、汞、钽石、磷钇矿、磷矿、水晶、天然气,共有矿点 100 多处。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 地表水环境质量现状调查与评价

5.1.1 地表水环境质量现状监测数据

本项目废水经自建污水处理站处理达标后通过附近市政污水管网排入潮安大岭山污水处理厂处理。潮安大岭山污水处理厂的纳污水体为西山溪。为了解西山溪水环境质量现状，本项目引用《潮州市潮安区大岭山产业园规划环境影响报告书》中，由广东南岭检测技术有限公司于2020年6月12日-14日对西山溪进行水质监测所得出的数据。

1、监测因子

根据工程分析章节，本项目产生的废水污染物有COD、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠菌群以及余氯，根据项目水污染物特点及周边水体特征，并结合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）进行选取，包括：水温、pH、DO、BOD₅、COD_{cr}、NH₃-N、总磷、粪大肠菌群共8项。

2、监测断面与布点

本次评价引用在西山溪布设的3个监测断面，详见表5.1-1和图5.1-1。

表 5.1-1 地表水现状监测断面布置

编号	监测断面位置	监测断面所在水域	水质控制级别
W1	大岭山污水处理厂排污口上游 500m 处	西山溪（枫江流域）	IV类
W3	三江连通工程供水站下游 100m 处	西山溪（枫江流域）	IV类
W4	大岭山污水处理厂排污口下游 3000m 处	西山溪（枫江流域）	IV类

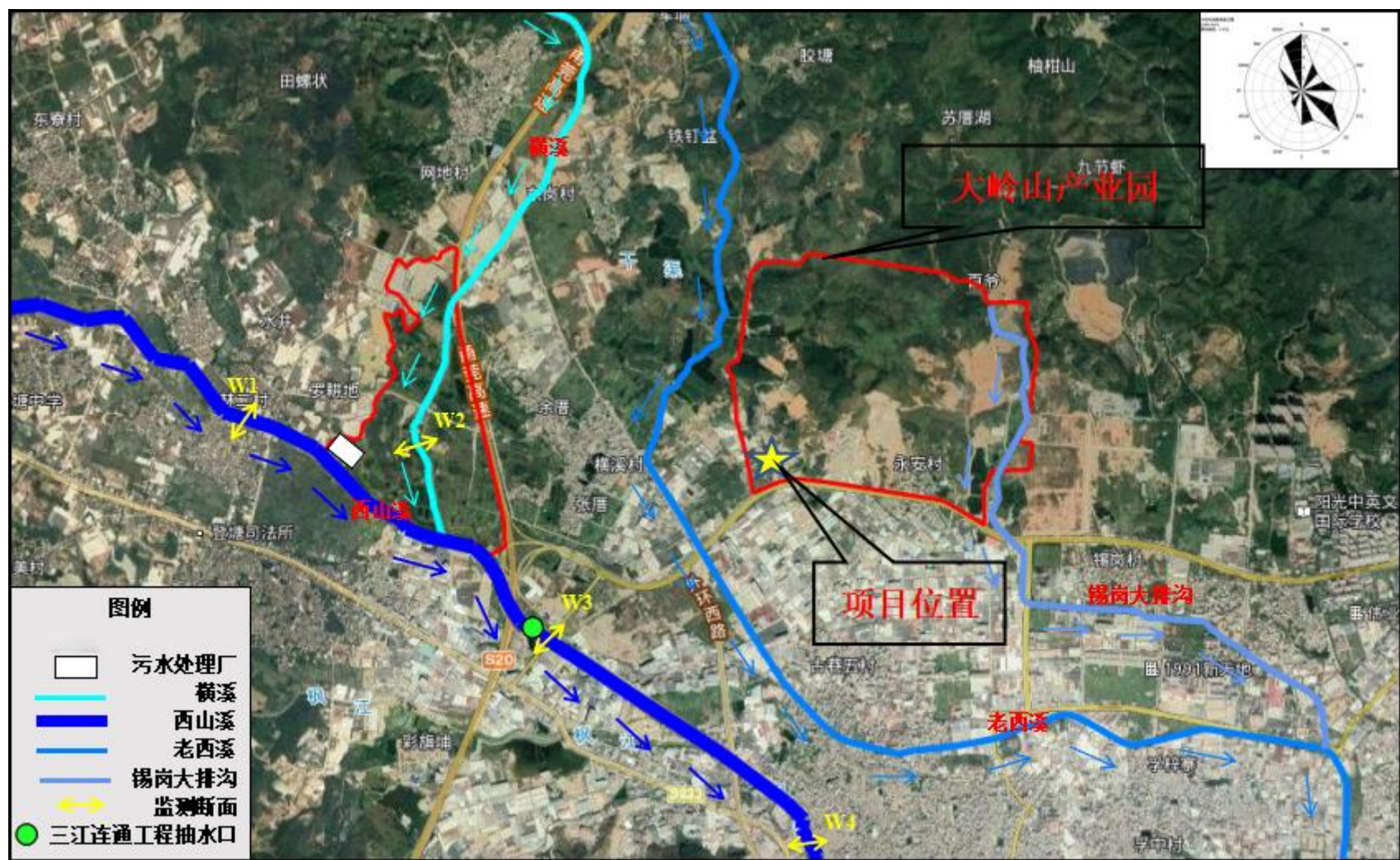


图 5.1-1 地表水监测断面位置图

3、采样频次

取样 3 天，每个水质取样点每天取 1 组水样。

4、分析方法

按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》中的有关规定进行。环境监测分析方法与检出限见表 5.1-2。

表 5.1-2 地表水监测项目、分析方法和最低检出限

序号	检测项目	检测方法	使用仪器名称、型号	检出限
1	pH 值	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年） 便携式 pH 计法（B）3.1.6（2）	便携式 pH 计 PHB-4	--
2	水温	《水质 水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB/T13195-1991	表层水温表 SW-I 型	--
3	溶解氧	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）便携式溶解氧仪法 3.3.1（3）	溶解氧测定仪 JPBJ-608	--
4	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定稀释与接种法》HJ505-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605	0.5mg/L
5	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法》HJ828-2017	滴定管	4mg/L
6	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200PC	0.025mg/L
7	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5200PC	0.01mg/L
8	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ/T347.2-2018	生化培养箱 LRH-150A	20MPN/L

5、评价标准

本项目间接纳污水体西山溪为 IV 类水体，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

6、评价方法

采用单因子指标评价法对水质现状进行评价。

（1）标准指数

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{Si}$$

式中：S_{i, j}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{i, j}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{Si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

(2) pH 的标准指数

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

式中：S_{pH, j}——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

③DO 的标准指数

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

式中：DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/（31.6+T），
T为水温（℃）；

S_{DOj}——溶解氧在第j取样点的标准指数；

DO_j——溶解氧在第j取样点的浓度,(mg/L)；

DO_s——溶解氧的评价标准,(mg/L)。

若某水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

7、水质现状监测结果

各监测指标监测结果及标准指数值的计算结果，见下表。

表 5.1-3 地表水监测结果表

监测项目	W1			W3			W4		
	6月12日	6月13日	6月14日	6月12日	6月13日	6月14日	6月12日	6月13日	6月14日
水温(°C)	24.5	23.8	24.1	24.9	23.2	23.6	25.2	22.7	23.4
pH 值(无量纲)	7.25	7.14	7.38	7.15	7.24	7.19	7.35	7.24	7.16
溶解氧(mg/L)	5.3	5.2	5.2	5.3	5.2	5.3	5.2	5.1	5.3
COD _{Cr} (mg/L)	10	8	10	8	7	9	11	10	10
BOD ₅ (mg/L)	1.0	1.0	1.0	1.6	1.7	2.2	3.6	3.3	3.4
氨氮(mg/L)	0.228	0.222	0.199	0.279	0.279	0.274	0.302	0.296	0.323
总磷(mg/L)	0.12	0.13	0.14	0.14	0.12	0.13	0.17	0.18	0.18
粪大肠菌群(个/L)	9200	5400	9200	3500	3500	3500	9200	5400	5400

表 5.1-4 监测断面的标准指数一览表

断面编号	项目	水温(°C)	pH 值	溶解氧	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	粪大肠菌群
W1	均值(mg/L)	24.1	7.26	5.2	9.3	1.0	0.216	0.13	7933
	标准限值	/	6-9	>3	30	6	1.5	0.3	20000
	标准指数	/	0.13	0.58	0.31	0.17	0.14	0.43	0.40
W3	均值(mg/L)	23.9	7.19	5.3	8	1.8	0.277	0.13	3500
	标准限值	/	6-9	>3	30	6	1.5	0.3	20000
	标准指数	/	0.095	0.57	0.27	0.30	0.18	0.43	0.18
W4	均值(mg/L)	23.8	7.25	5.2	10	3.4	0.307	0.18	6666
	标准限值	/	6-9	>3	30	6	1.5	0.3	20000
	标准指数	/	0.125	0.58	0.33	0.57	0.20	0.60	0.33

注：标准限值单位除 pH 值为无量纲、粪大肠菌群为个/L 外，其余均为 mg/L。

由上表可见，西山溪（枫江流域）地表水指标基本满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

5.1.2 小结

由现状监测结果得知，本项目间接纳污水体西山溪水环境质量现状良好。

5.2 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1 区域达标判断

为了了解本项目大气评价范围内环境空气质量是否属于达标区，本评价引用《2021 年潮州市生态环境状况公报》中的结论对项目大气评价范围内的空气质量进行评价。

根据《2021 年潮州市生态环境状况公报》中的结论，市区各类大气污染物中，二氧化硫、二氧化氮的年均值和一氧化碳日均浓度第 95 百分数达到国家一级标准浓度限值，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧 8 小时第 90 百分位数的年均值达到国家二级标准浓度限值。潮安区各类大气污染物中，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）的年均值和一氧化碳日均浓度第 95 百分数及日均浓度达到国家一级标准浓度限值，细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧 8 小时第 90 百分位数的年均值达到国家二级标准浓度限值。

因此可判定项目所在区域为环境空气质量达标区。

5.2.2 补充监测

1、监测布点

本项目所在区域属于环境空气二类功能区。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）及项目所在区域主导风向，并结合项目附近环境空气敏感点的分布情况，在项目厂址处布设一个监测点位。本项目委托广东诺尔检测技术有限公司于 2022 年 08 月 02-08 日进行环境空气质量现状监测，监测点的具体位置见表 5.2-1 和图 5.2-1。

表 5.2-1 环境空气质量现状调查监测点

序号	监测点位置	经纬度	监测因子	监测天数和频率
G1	项目所在地	116.558775225° E, 23.690399178° N	硫化氢、氨、臭气浓度、氯气、氯化氢	硫化氢、氨、臭气浓度、氯化氢、氯气连续监测 7 天，1 小时平均浓度每天监测 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00；氯化氢、氯气连续监测 7 天，24 小时浓度每天监测 1 次，每次连续采样 20 小时。

序号	监测点位置	经纬度	监测因子	监测天数和频率
				采样时对气象条件进行同步观测，包括气温、气压、风向、风速。

2、采样分析方法

污染物的监测分析方法按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《空气和废气监测分析方法》（第四版）等要求的方法进行。

表 5.2-2 环境空气检测依据与检出限

序号	检测项目	方法依据	监测仪表名称	检出限
1	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》HJ/T 30-1999	紫外可见分光光度计 T6	0.03mg/m ³
2	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ549-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/m ³ (小时值) 0.002mg/m ³ (日均值)
3	氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸 分光光度法》HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 T6	0.004mg/m ³
4	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版，国家环境总局，2007 年）环境空气亚甲基蓝分光光度法 (B)3.1.11.2	紫外可见分光光度计 T6	0.001mg/m ³
5	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T14675-1993	--	10（无量纲）

3、评价标准

项目所在区域环境空气质量氨、氯气、硫化氢、氯化氢执行《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》表 1（GB14554-93）恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值要求。

4、评价方法

统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和占标率。其计算公式为：

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

式中， P_i ：第 i 项污染物的大气质量指数；

Ci: 第 i 项污染物的实测值, mg/m³;

Coi: 第 i 项污染物的标准值, mg/m³。

若占标率>100%, 表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值, 占标率越大, 说明该大气指标超标越严重。

5.监测数据

监测点位的气象参数如表 5.2-3 所示; 环境空气检测结果如表 5.2-4 所示。

表 5.2-3 监测点位气象参数

监测点 位	监测时间		气象参数				
	日期	采样时间段	气温 (℃)	大气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
G1项目所在地	2022.08.02	02:00~03:00	27.6	100.7	59.1	2.3	东风
		08:00~09:00	29.1	100.8	60.2	2.2	东风
		14:00~15:00	32.0	100.8	59.8	2.3	东风
		20:00~21:00	28.9	100.8	60.6	2.2	东风
		02:00~22:00	29.9	100.8	60.1	2.2	东风
	2022.08.03	02:00~03:00	28.1	100.6	58.2	2.4	东风
		08:00~09:00	29.8	100.7	59.7	2.2	东南风
		14:00~15:00	32.4	100.7	60.3	2.3	东南风
		20:00~21:00	30.1	100.8	60.5	2.1	东风
		02:00~22:00	30.6	100.7	60.3	2.3	东风
	2022.08.04	02:00~03:00	25.9	100.6	61.2	2.0	东北风
		08:00~09:00	29.7	100.5	60.8	2.3	东风
		14:00~15:00	32.0	100.6	59.2	2.2	东南风
		20:00~21:00	30.1	100.7	59.0	2.1	东南风
		02:00~22:00	30.2	100.6	59.7	2.2	东南风
	2022.08.05	02:00~03:00	24.7	100.6	59.7	2.4	东北风
		08:00~09:00	29.8	100.5	58.6	2.2	东风
		14:00~15:00	32.6	100.6	59.9	2.6	东北风
		20:00~21:00	27.9	100.6	60.3	2.3	东风

	2022.08.06	02:00~22:00	30.7	100.6	59.6	2.4	东北风
		02:00~03:00	26.8	100.7	61.8	2.5	南风
		08:00~09:00	27.9	100.6	62.1	2.1	东南风
		14:00~15:00	33.0	100.7	61.4	2.3	南风
		20:00~21:00	30.1	100.7	60.5	2.2	东风
		02:00~22:00	29.9	100.7	61.0	2.3	东南风
	2022.08.07	02:00~03:00	27.3	100.5	59.8	2.1	东北风
		08:00~09:00	30.2	100.6	61.2	2.3	东风
		14:00~15:00	33.9	100.6	60.7	2.1	东南风
		20:00~21:00	30.6	100.5	60.1	2.2	东风
		02:00~22:00	30.8	100.6	60.9	2.1	东风
	2022.08.08	02:00~03:00	24.9	100.6	59.7	2.4	北风
		08:00~09:00	28.8	100.5	58.3	2.1	东北风
		14:00~15:00	31.9	100.6	60.1	2.3	东北风
		20:00~21:00	30.1	100.5	60.5	2.2	东风
		02:00~22:00	29.7	100.6	59.3	2.3	东北风

表 5.2-4 环境空气检测结果

监测点位	监测项目	采样时间段	监测结果							单位
			08.02	08.03	08.04	08.05	08.06	08.07	08.08	
G1项目所在地	氨	02:00~02:45	9	11	10	8	10	13	7	μg/m ³
		08:00~08:45	<4	7	5	<4	5	8	5	
		14:00~14:45	7	9	8	7	8	7	8	
		20:00~20:45	5	5	<4	6	7	9	5	
	硫化氢	02:00~03:00	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003	mg/m ³
		08:00~09:00	0.001	<0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	
		14:00~15:00	0.003	0.002	0.002	0.003	0.001	0.003	0.003	
		20:00~21:00	0.002	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.002	
	氯化氢	02:00~03:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	mg/m ³
		08:00~09:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	

		14:00~15:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
		20:00~21:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
		日均值	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
	臭气 浓度	02:00~02:45	12	14	13	13	14	12	13	无量纲
		08:00~08:45	10	12	11	12	11	11	12	
		14:00~14:45	13	12	12	11	12	11	13	
		20:00~20:45	10	10	10	11	10	10	11	
	氯气	02:00~03:00	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	mg/m ³
		08:00~09:00	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
		14:00~15:00	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
		20:00~21:00	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
		日均值	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	

注：“<+方法检出限”表示检测结果小于检测方法检出限。

6、现状评价

环境空气质量现状监测结果根据表 5.2-4 中各监测因子浓度统计出表 5.2-5。

表 5.2-5 环境空气质量现状监测数据标准指数统计表

监测 点位	污染物	评价指 标	评价标准 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	最大浓度 占标率%	超标频 率 (%)	达标 情况
Q1 项目 东面	氨	小时值	0.200	0.002~0.013	6.5	0	达标
	硫化氢	小时值	0.01	0.0005~0.003	30	0	达标
	氯化氢	小时值	0.050	0.01	20	0	达标
		日均值	0.015	0.001	6.7	0	达标
	臭气浓 度	一次	20（无量纲）	10~14	70	0	达标
	氯气	小时值	0.100	0.015	15	0	达标
		日均值	0.030	0.015	50	0	达标

注：未检出按检出限值的一半计算。

由上表统计结果可知：

（1）氨

监测点氨气小时平均浓度变化范围为 0.002~0.013mg/m³（部分时间段未检出，取其检测限浓度的一半作为最小值进行评价），最大小时平均浓度值占标准限值

0.2mg/m³ 的 6.5%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

（2）硫化氢

监测点硫化氢小时平均浓度变化范围为 0.0005~0.003mg/m³（部分时间段未检出，取其检测限浓度的一半作为最小值进行评价），最大小时平均浓度值占标准限值 0.01mg/m³ 的 30%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

（3）氯化氢

监测点氯化氢小时平均浓度均为未检出，取其检测限浓度的一半进行评价，则小时平均浓度占评价标准 0.050mg/m³ 的 20%；日平均浓度为未检出，取其检测限浓度的一半进行评价，则日平均浓度占评价标准 0.015mg/m³ 的 6.7%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

（4）臭气浓度

监测点臭气浓度小时平均浓度变化范围为 10~14（部分时间段未检出，取其检测限浓度的一半作为最小值进行评价），最大小时平均浓度值占评价标准 20 的 70%，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值要求。

（5）氯气

监测点氯气小时平均浓度均为未检出，取其检测限浓度的一半进行评价，则小时平均浓度占评价标准 0.1mg/m³ 的 15%；日平均浓度为未检出，取其检测限浓度的一半进行评价，则日平均浓度占评价标准 0.03mg/m³ 的 50%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

综上所述，监测点现状的硫化氢、氯化氢、氯气、氨浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值。

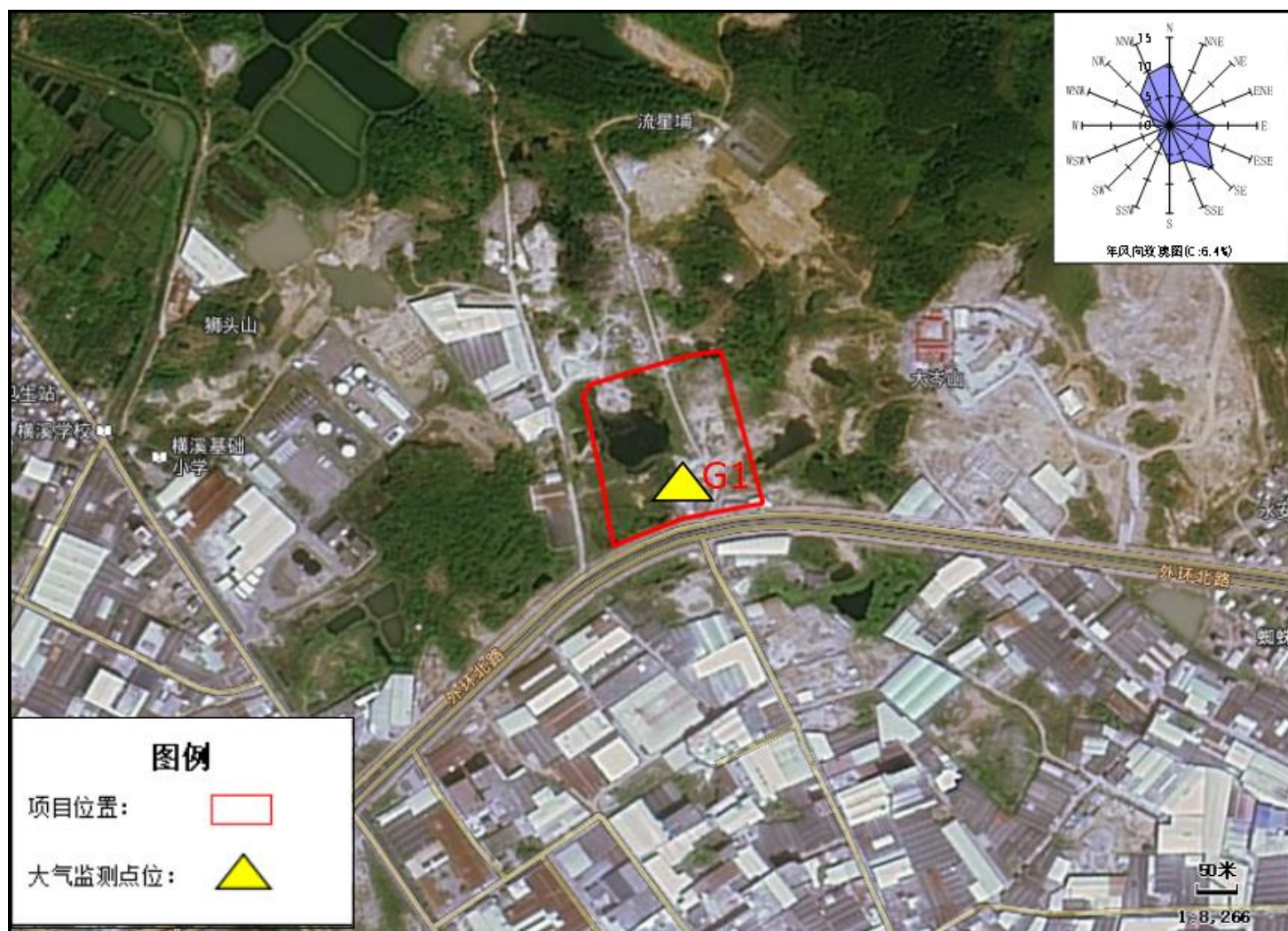


图 5.2-1 大气监测点位分布图

5.3 声环境质量现状调查与评价

1、监测点

为了解项目周边的声环境质量现状，结合项目噪声源的分布、区域周围环境噪声敏感点的分布情况，在评价范围内布设 4 个监测点，具体见表 5.3-1 和图 5.3-1。

表 5.3-1 声环境质量现状调查监测点位一览表

编号	类型	监测点位	经纬度
N1	项目边界	项目边界东外 1m 处	116.559671084° E,23.691332587° N
N2		项目边界南外 1m 处	116.558882514° E,23.689980754° N
N3		项目边界西外 1m 处	116.557616512° E,23.690737137° N
N4		项目边界北外 1m 处	116.558346072° E,23.692180165° N

注：规划居住用地 4 位于本项目的声评价范围内，但该地块现状为工业企业，因此不考虑声环境质量监测。

2、监测项目

按《环境影响评价技术导则（声环境）（HJ/T2.4-2009）》的要求，选取 A 声级作为测量。

3、监测时间和频率

连续监测 2 天，分别在昼间（06:00~22:00）、夜间（22:00~06:00）。

4、监测方法

测量方法和规范按《环境影响评价技术导则声导则（HJ/T2.4-2009）》、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，监测期间天气良好，无雨、风速小于 5m/s，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

5、评价标准及方法

（1）评价标准

本项目南边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；东、西、北边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（2）评价方法

按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2009）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行评价。

6、监测结果及评价

本项目声环境现状监测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 各检测点位噪声的检测结果（单位：dB(A)）

测点编号	监测点位	监测结果（Leq[dB(A)]）				执行标准（Leq[dB(A)]）	
		2022.08.02		2022.08.03			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目边界东外1m处	56	47	57	47	60	50
N2	项目边界南外1m处	55	46	58	47	70	55
N3	项目边界西外1m处	56	46	58	45	60	50
N4	项目边界北外1m处	57	48	57	48	60	50
监测环境条件： 2022年08月02日晴，昼间最大风速2.0m/s，夜间最大风速2.2m/s； 2022年08月03日晴，昼间最大风速2.1m/s，夜间最大风速2.2m/s。							

由表 5.3-2 可知，本项目南边界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求；东、西、北边界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求；表明项目所在地声环境质量现状良好。



图 5.3-1 噪声监测点图

5.4小结

1.地表水环境

根据引用的地表水监测结果可知，项目间接纳污水体西山溪（枫江流域）的各断面监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求。

2.环境空气质量现状

（1）根据《2021 年潮州市生态环境状况公报》中的结论可判定项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）由补充监测得知，监测点现状的硫化氢、氯化氢、氯气、氨浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值。

3.声环境质量现状

本项目南边界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求；东、西、北边界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求；表明项目所在地声环境质量现状良好。

6 施工期环境影响分析

本项目施工的总流程为基坑支护及开挖→建筑施工→管线铺设→建筑内部装修→室外工程（道路、广场）施工→景观绿化施工→交付使用。施工内容包括土建施工、管线铺设、室内装修、设备安装等。

6.1 施工期地表水环境影响分析及防治措施

6.1.1 施工期水环境影响分析

施工污水主要是来自暴雨下的地表径流、地下水排水、施工污水及施工人员的生活污水。施工污水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水主要为施工人员洗手、粪便污水。

1.施工期生活污水主要含 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等，如果直接排放，将对工程区域周边地表水环境将造成污染。

2.暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物，若直接排入附近市政雨水管道，将引起市政雨水管道堵塞；

3.施工期间如不注意搞好工地污水的导流和排放，污水一方面会泛滥于工地，影响施工，另一方面可能流到工地外污染环境，造成地面水体的污染。污水挟带的沙土可能会引起排水通道淤积、堵塞，影响排水。

6.1.2 施工期废水防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。

1.生活污水主要为施工人员洗手、粪便污水，应设置临时生活污水处理设施，处理后回用于绿化降尘。

2.建筑施工废水具有污水量小，泥砂含量高（泥砂含量与施工机械、工程性质及工程进度等有关，一般含量 $80\sim 120\text{g/L}$ ）的特点，且废水含有少量的废机油等污染物。建筑污水含沙量大，进行隔油沉淀后回用于施工和洒水抑尘。

3.在雨季施工时，含泥径流直接排放会堵塞下水道或污染附近水环境，因此需要在项目施工现场周边设截水沟和沉砂池，对雨水进行导流沉淀，然后排入市政雨水管网。

通过上述措施，施工期的废水可得到妥善处理，不会对周围水体环境产生明显影响。

6.2 施工期大气环境影响分析及防治措施

6.2.1 施工期大气环境影响分析

施工期间大气污染物主要来自土建和建筑材料运输所产生的扬尘、施工机械及运输车辆燃油废气和房屋装修产生的废气。

1、施工扬尘

干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，又会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬。

施工过程中粉尘污染的危害性不容忽视。浮于空气中的粉尘被施工人员和附近居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。

2、装修期废气

装修期工程内容有结构加固，水电安装、表面涂抹喷漆等，还有楼面、窗门的装饰与安装。建筑装修过程具有粉尘逸散性的物料或废物，进出工地的物料、垃圾运输车辆，将会产生粉尘，如不采取相应的防护措施，将会对大楼附近的居民的健康造成影响。装修施工阶段，处理墙面装饰，处理楼面等作业，均需要大量涂料，油漆等建筑材料。油漆涂料的组成一般包括膜物质、颜色、助剂和溶剂。涂料使用后其中溶剂将百分百挥发到大气中去。

据了解这些溶剂有苯类、丙酮、醋酸丁酯、乙醛、丁醇、甲酸、水等挥发

物，该气体易产生恶臭，经呼吸道吸入可能引起眩晕、头痛、恶心等症状，有人经接触可能引起过敏、皮炎等，有毒溶剂的严重影响可能引起气喘、神态不清、呕吐等急性中毒。有机溶剂废气在室内累积，并向室外弥散，影响室内作业人员和室外活动人员。

3、施工机械及运输车辆燃油废气

施工机械及运输车辆运行产生的燃油废气污染物有 NO_x 、CO 和 HC，会对大气造成不良影响。根据类似工程监测，在距离现场 50m 处，CO、 NO_2 1 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，对周边大气环境的影响程度不大。

6.2.2 施工期大气环境污染防治措施

为使本项目施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

1. 土建施工

为了更好控制施工扬尘的影响，施工单位应当依照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）等有关规定做好施工扬尘的防治，具体内容如下：

（1）施工现场围蔽：房屋建筑工程围蔽应采用装配式围蔽、立体绿化围蔽、仿真绿植围蔽等，市政工程根据工程实际采用装配式围蔽、立体绿化围蔽、仿真绿植围蔽、移动式围蔽等。

（2）工地路面硬化：施工现场大门内外通道、临时设施室内地面、材料堆放场、钢筋加工场、仓库地面等区域应当硬底化，机动车通道的宽度不小于 3.5 米。施工工地在基坑开挖阶段，施工便道应当及时铺填碎石、钢板或其它材料，防止扬尘，施工到 ± 0.00 时，施工道路必须实现硬底化。

（3）工地砂土物料覆盖：工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛洒；非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置 3 个月内的，应该进行覆盖、压实、洒水等降尘措施。弃土、弃料以及其它建筑垃圾的临时覆盖可用编织布或者密布网。对裸露的砂土可采用密布网进行覆盖或料斗封闭。

（4）施工作业洒水：设置喷淋系统。根据施工现场扬尘情况，每天安排洒

水不少于 4 次。出工地车辆冲净车轮车身：工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。

（5）长期裸土覆盖或绿化：施工现场内裸露 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸露 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。

（6）应使用水泥搅拌站提供的商品混凝土进行施工浇筑，不得在现场露天搅拌制作。消化石灰及拌砂灰浆等应尽量采用预制商品半成品，均尽量不在现场露天搅拌制作。木材石料尽量采用成品或半成品，以减少因切割所造成的扬尘污染。

（7）对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，禁止建筑垃圾临空撒下，若在工地内堆置超过一周的建筑垃圾应覆盖防尘布、定期喷洒抑尘，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

（8）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。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。施工场地的平整、挖填土方等分片、分期进行，临时道路必须平整压实固化，工地内的道路应建以硬化地面，减少道路扬尘量。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

（9）进出工地的物料、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。严格限制车辆超载，以避免沙土泄漏等。

（10）运送易产生扬尘物质的车辆应实行密闭运输，避免在运输过程中产生扬尘或泄漏影响环境尽量选择对周围环境影响较小的运输路线，并应限制运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速控制在 8km/h 内。

（11）应选用符合相关规范和标准规定的建筑材料和装饰材料，并在装修期间应加强室内的通风换气；装修完成以后不宜立即入驻，应每天进行通风换气一至二个月后才能投入运营。

在采取上述各项防治措施的前提下，项目施工期各阶段对大气环境的影响可接受。

6.3 施工期噪声影响分析

6.3.1 施工期噪声影响分析

本工程施工内容主要包括土建施工、装修、设备安装等，噪声产生环节主要包括建筑拆除构筑物倒塌产生的噪声、土方装卸噪声，施工机械、运输车辆噪声、材料切割噪声等。各类噪声的声级测值列于下表。

表 6.3-1 各类施工机械 1m 处声级值单位 dB (A)

施工阶段	机械名称	1m 处声级测值 dB (A)
土石方工程阶段	推土机	100
	挖掘机	100
	自卸卡车	95
基础施工阶段	液压桩	100
	钻孔机	100
结构施工阶段	振捣棒	95
	吊车、升降机	90
	电锯、电刨	110
装修阶段	切割机	95

城市建筑施工期间施工场地产生的噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关限值要求。

本项目施工噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级；

r_2 ——预测点距声源的距离；

r_1 ——参考点距声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量。

根据上述公式及上表中的噪声源强，可计算出在无屏障的情形下，各施工设备的声级衰减情况，其噪声级如表 6.3-2 所列：

表 6.3-2 施工机械噪声衰减情况单位 dB (A)

机械名称	声级测值	边界外距离 m								
		20	40	60	80	100	150	200	250	300
推土机	100	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5
挖掘机	100	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5
自卸卡车	95	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5
液压桩	100	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5
钻孔机	100	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5
振捣棒	95	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5
吊车、升降机	90	64.0	58.0	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	42.0	40.5
电锯、电刨	110	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	66.5	64.0	62.0	60.5
切割机	95	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5

类比同类工程，按不同施工阶段机械组合作业情况（土石方工程阶段：推土机、挖掘机、自卸卡车各 1 台；基础施工阶段：液压桩、钻孔机各 1 台；结构施工阶段：振捣棒、吊车或升降机、电锯或电刨各 1 台；装修阶段：切割机 1 台），计算得出不同施工阶段在不同距离处的噪声预测值。

表 6.3-3 不同施工阶段在不同距离处的噪声值单位 dB (A)

距离 (m)	20	40	60	80	100	150	200	250	300	590
施工阶段										
土石方工程阶段	77.6	71.6	68.0	65.5	63.6	60.1	57.6	55.6	54.1	48.2
基础施工阶段	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0	55.0	53.5	47.6
结构施工阶段	84.2	78.2	74.6	72.1	70.2	66.7	64.2	62.2	60.7	54.8
装修阶段	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5	39.6

从表 6.3-3 可以看出，按不同施工阶段机械组合作业情况，土石方工程阶段在距离施工现场 60m 内超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB (A)，基础施工阶段在距离施工现场 60m 内超过 70dB

(A)，结构施工阶段在距离施工现场约 100m 处超过 70dB (A)，装修阶段在不同距离处噪声贡献值均能达到 70dB (A)。一般而言，施工机械是在露天环境中进行施工，通常的情况下无法进行有效的密闭隔声处理，施工期间作业噪声对周围的影响不可避免。与本项目施工集中区域较近的敏感点为位于项目西面的横溪小学（约 590m），根据上述预测结果，昼间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，夜间在结构施工阶段无法达标。

为进一步降低本项目施工过程产生的噪声对项目周边噪声敏感点的影响，建设单位必须合理安排机械作业的施工时间、施工机械的施工位置，尽可能避免夜间施工，同时结合周边敏感点的作息习惯，进一步合理安排项目的施工作业时间。如不可避免的需要夜间施工，需取得周边居民的意见。

另外，各种施工车辆运行产生的交通噪声短期内将对道路沿线产生一定影响。因此，必须要采取适当的噪声防治措施。

6.3.2 施工期噪声影响防治措施

施工期应采取如下降噪措施：

- 1.尽量选用先进施工工艺以及低噪声机械设备或带隔声的设备。
- 2.施工部门应合理安排施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离声环境敏感区，并对设备定期保养，严格操作规范。
- 3.施工运输车辆进出应合理安排，尽量避开本项目附近的村庄，减少交通堵塞。
- 4.在有市电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。
- 5.项目声评价范围内有敏感点，施工中尽量不使用高噪声的冲击打桩机，避免对周边敏感点造成明显影响。
- 6.合理安排高噪声设备运行时间，禁止高噪声设备在作息时间，中午（12:00～14:00）和夜间（22:00～6:00）作业。
- 7.建设单位应根据原国家卫生部、国家劳动总局颁布的《工业企业噪声卫生标准》合理安排工作人员，或穿插安排高、低噪声环境的作业，给工人以恢复听力的时间。在高声源附近长时间工作的工人，应采取劳动保护措施，或适当减少劳动时间。

6.4 施工期固体废物影响分析

6.4.1 施工期固体废物影响分析

施工期间建筑工地会产生余泥、渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废料、施工人员生活垃圾和维修保养设备产生的少量危险废物等。如不妥善处理这些固体废弃物，则会污染环境，不利影响包括：

1.在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，将会影响市容与交通，给城市环境卫生带来不利影响；

2.在堆放过程中，开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。项目所在处于多雨地区，暴雨频率高，强度大，极易引起水土流失。如泥浆水直接排入河流，将增加河流的含沙量，造成河床沉积。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

6.4.2 施工期固体废物影响防治措施

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，建议采取如下措施：

1.对于施工人员聚居地的生活垃圾，定点设置专用容器（如垃圾箱）加以收集，并按时每天清运。

2.施工期建筑垃圾应采取有效措施，及时收集、清理，采取回收和综合利用等方法，充分利用资源；对不能再利用的建筑垃圾，统一收集运送至指定的处置场所。

3.车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶；应注意做到清洁运输，运输车辆应注意保养，对开出工地的运输车辆应将外表清洗干净。

4.施工机械等设备维护保养产生的少量废机油及其擦拭物（HW08），均由施工单位统一收集后交由有危险废物经营许可证的单位处理。

6.5 施工期生态影响分析及防治措施

本项目施工期的生态影响主要体现在占用土地、水土流失、景观生态等方面。

1、土地利用类型

本项目建设前后土地利用类型不发生变化，故本项目不会影响土地利用类型。

2、水土流失

施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨和地表开挖。本项目所在地多暴雨，降雨量大部分集中在雨季。在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式进入排水沟，沉积后将会堵塞排水沟及地下排水管网，对项目周围的雨季地面排水系统产生影响；同时泥浆水还会夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。施工期的水土流失问题应采取相应措施来控制，对于开挖出的土方要利用草袋进行拦挡，避免降水直接作用于松散的土体表面。对于不进行硬质化的地面，可通过及时种植观赏性绿色植物的方式减少水土流失。通过以上方式，可使水土流失的情况控制在可接受范围内。

3、景观生态影响分析

项目所在区域为城市建成区，植被较少，生态功能不大。施工结束后，医院内绿化将会得到逐步恢复，因此本项目基本不会对景观生态造成明显影响。

6.6 小结

本项目施工期对环境的影响主要有施工作业的各种施工机械噪声、施工扬尘、建筑固体废物、施工废水等。只要施工单位加强施工期间的环境保护意识，并从设备技术与施工管理两方面做到文明施工，本项目在施工期间产生的噪声、扬尘、施工废水、固体废物等不利因素可得到有效控制，对项目及其周边的影响是局部的、暂时的，施工结束后，施工期间的影响逐渐消失，对环境的影响可接受。

7 营运期环境影响分析

7.1 地表水环境影响分析

7.1.1 废水排放方案

本项目建成后，营运期废水量为 657.455m³/d，废水处理采用“格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+沉淀池+消毒”工艺，经处理后废水均可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值（日均值）”中的预处理标准，然后排入潮安大岭山污水处理厂。

7.1.2 项目废水依托潮安大岭山污水处理厂处理可行性分析

1. 潮安大岭山污水处理厂简介

潮安大岭山污水处理厂位于潮州市潮安区登塘镇林妈陂一村，占地面积 2666.7 平方米，工艺流程为：粗格栅→细格栅→旋流沉砂池→初沉池→AAO 生化池→二沉池→高效沉淀池→滤布滤池→紫外线消毒→达标排放，污水处理规模为 20000m³/d。项目尾水经深度处理后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，见表 7.1-1。具体工艺流程见图 7.1-1。

表 7.1-1 项目污水处理厂尾水执行标准单位：mg/L

项 目	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TN	TP	pH	LAS	动植物油
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	50	10	5 (8)	10	15	0.5	6-9	0.5	1
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准	40	20	10	20	/	/	6-9	5	10
出水水质标准	40	10	5	10	15	0.5	6-9	0.5	1

备注：氨氮指标《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

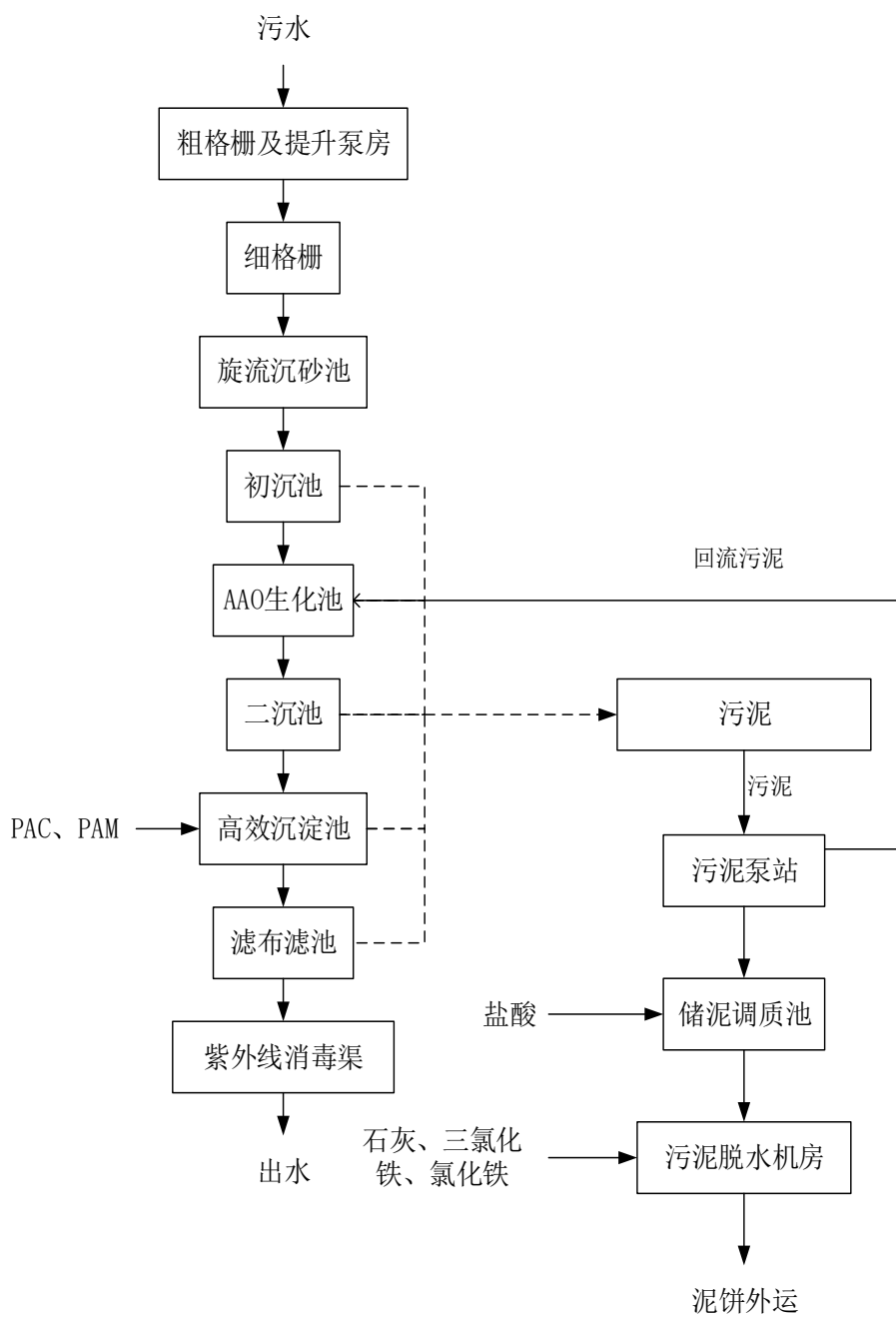


图 7.1-1 潮安大岭山污水处理厂废水处理工艺流程图

2.纳污范围分析

潮安大岭山污水处理厂的纳污范围为潮州市潮安区大岭山产业园区，详见图 7.1-2。



图 7.1-2 潮安大岭山污水处理厂纳污管网走向图

3.水量接纳可行性分析

根据《关于潮安大岭山污水处理厂项目环境影响报告表的批复》（安环建[2021]184号）潮安大岭山污水处理厂的污水处理规模为 20000m³/d。

根据工程分析可知，本项目营运期废水排放量为 657.455m³/d，潮安大岭山污水处理厂在水量方面有能力接纳本项目废水。

4.水质接纳可行性分析

本项目废水经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值（日均值）”中的预处理标准，各污染物排放浓度符合潮安大岭山污水处理厂的进水水质标准，因此从水质分析，潮安大岭山污水处理厂能够接纳本项目废水。

5、时间衔接可行性分析

目前潮州市正加大力度推进大岭山污水处理厂项目建设，确保 2024 年上半年完工投入运营。本项目建设工期为 3 年，预计 2026 年 6 月投入运营，届时大岭山污水处理厂已投入运营。如果遇上不可控因素，本项目会确保大岭山污水处理厂运营后再投产，因此从时间衔接上分析，潮安大岭山污水处理厂能够接纳本项目的废水。

综上所述，本项目属于潮安大岭山污水处理厂纳污范围，潮安大岭山污水处理厂有足够的处理能力和余量。因此，本项目废水排入潮安大岭山污水处理厂是可行的。

7.1.3 小结

本项目建成后，营运期废水排放量为 657.455m³/d，废水经自建污水处理站处理后排入潮安大岭山污水处理厂。经分析，潮安大岭山污水处理厂可接纳并处理本项目产生的废水。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 7.1-2，废水直接排放口基本情况见表 7.1-3，废水污染物排放执行标准见表 7.1-4，废水污染物排放信息见表 7.1-5。

表 7.1-2 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	排放规律	污染治理设施			排放口	排放口设置是	排放口类型
					污染治理	污染治理	污染治理			

			去向		设施 编号	设施 名称	设施 工艺	编 号	否符 合要 求	
1	废水	COD _{cr} 、 BOD ₅ 、 SS、氨 氮、粪 大肠菌 群数、 总余氯	潮 安 大 岭 山 污 水 处 理 厂	连续 排 放， 排 放 期 间 流 量 稳 定	TW0 01	废 水 处 理 站	格 栅 + 调 节 池 + 厌 氧 池 + 生 物 接 触 氧 化 池 + 沉 淀 池 + 消 毒	D W0 01	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排 放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间 处理设施排放 ☐
2	雨水	/	雨 水 管 网	间断 排 放， 排 放 期 间 流 量 不 稳 定	/	/	/	D W0 02	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☒ 雨水排放 ☐ 清净下水排 放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间 处理设施排放 ☐

表 7.1-3 废水间接排放口基本情况表

序 号	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	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种 类	国家或地 方污染物 排放标准 浓度限值 (mg/L)
1	DW 001	116°3 3'27.8 40"	23°41' 28.80 066"	23.99 71	潮 安 大 岭 山 污 水 处 理 厂	连 续 排 放， 排 放 期 间 流 量 稳 定	/	潮 安 大 岭 山 污 水 处 理 厂	pH	6-9
									COD _{cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
									粪大肠菌 群数	1000 (个 /L)

表 7.1-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口 编号	污染物种 类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	COD _{cr}	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)“表 2 综合医疗机 构和其他医疗机构水污染排放限值 (日均值)”中的预处理标准	250
2		BOD ₅		100
3		SS		60
4		氨氮		/
5		粪大肠菌 群数		5000 (个/L)
6		总余氯		接触池出口总余氯 2-8mg/L

表 7.1-5 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)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD _{cr}	250	0.164	59.993
2		BOD ₅	100	0.066	23.997
3		SS	60	0.039	14.398
4		氨氮	30	0.020	7.199
5		粪大肠菌群数	5000 (个/L)	3.3E+6 (个/d)	1.2E+12 (个/a)
6		总余氯	8	0.005	1.920
全院排放口合计		COD _{cr}			59.993
		BOD ₅			23.997
		SS			14.398
		氨氮			7.199
		粪大肠菌群数			1.2E+12 (个/a)
		总余氯			1.920

表 7.1-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐

响 识 别	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；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及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放 ☒ ；其他□		水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值 ☒ ；热污染□；富营养化□；其他 ☒		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B ☒		一级□；二级□；三级□
现 状 调 查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季 ☒ ；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他 ☒
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		/	监测断面或点位个数：/	
现 状 评 价	评价范围	河流：长度（3.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²		
	评价因子	水温、pH、DO、BOD ₅ 、COD _{cr} 、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类□；IV类 ☒ ；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□		

		规划年评价标准 (/)	
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季☑；秋季□；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²	
	预测因子	(/)	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□	

水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水 文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应 包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入 清单管理要求□						
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/ （mg/L）	
		COD _{cr}		59.993		250	
		BOD ₅		23.997		100	
		SS		14.398		60	
		氨氮		7.199		30	
		粪大肠菌群数		1.2E+12（个/a）		5000（个/L）	
余氯		1.920		8			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域 削减□；依托其他工程措施 ☒ ；其他□					
	监测计划			环境质量		污染源	
		监测方式		手动□；自动□；无监测□		手动 ☒ ；自动□；无监测□	
		监测点位		（/）		废水总排放口	
	监测因子		（/）		流量、pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、悬浮物、NH ₃ -N、总余氯、粪大肠菌群		
污染物排放清单	☒						
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受□					

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

7.2 大气环境影响分析

7.2.1 污染气象调查

本项目收集到最近潮州气象站近 20 年（2001-2020）的主要气候统计资料。

1. 近 20 年常规气象统计资料

近 20 年主要气候统计结果见表 7.2-1，各月平均风速气温结果见表 7.2-2，累年全年风向和频率统计结果见表 7.2-3。

表 7.2-1 潮州气象站近 20 年的主要气候资料统计结果表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.8
最大风速(m/s)及出现的时间	13.9 相应风向：E 出现时间：2001 年 7 月 6 日
年平均气温（℃）	22.6
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.6 出现时间：2020 年 7 月 14 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	-0.6 出现时间：2016 年 1 月 25 日
年平均相对湿度（%）	76
年均降水量（mm）	1700.3
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2775.2mm 出现时间：2016 年
年平均降水日数(≥0.1mm)(d)	132.8
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1076.5mm 出现时间：2009 年
年平均日照时数（h）	1948.0
年平均风速(m/s) 2016-2020 年	1.64

表 7.2-2 潮州累年各月平均风速（m/s）、平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.0	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0	2.1	1.9	2.0	1.9	1.9	1.9
气温	14.5	16.4	19.1	23.2	26.6	28.6	29.5	29.3	28.3	25.4	20.9	16.0

表 7.2-3 潮州累年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多 风向
风频 (%)	14.2	6.1	6.9	3.4	3.9	3.0	12.1	8.0	8.6	3.1	3.6	1.1	1.3	1.8	7.2	8.3	8.9	N

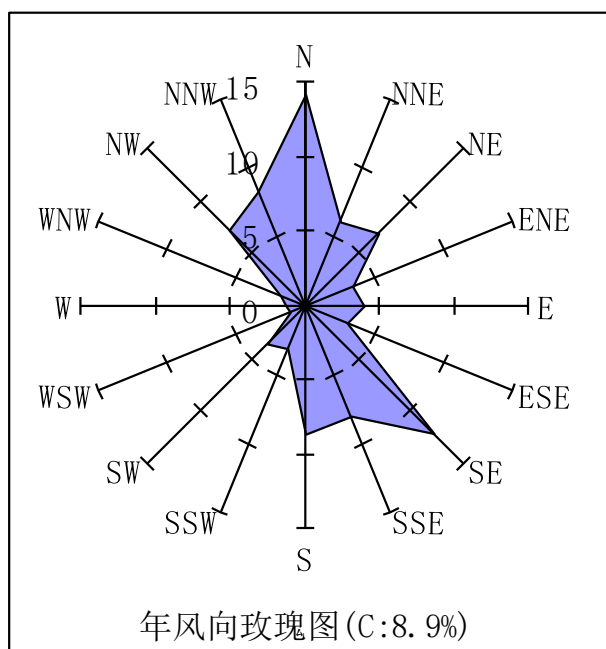


图 7.2-1 潮州气象站风向玫瑰图（统计年限：2001-2020 年）

7.2.2 评价因子

根据本项目工程分析，本项目环境空气影响分析因子主要考虑正常情况下污水处理站臭气的大气环境影响。因此本次评价选取 H_2S 、 NH_3 作为评价因子。

7.2.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018），本评价以场址中心为原点，以 5km 为边长、面积为 25km^2 的矩形区域作为本项目的大气评价范围。

7.2.4 评价等级

根据估算模式计算结果，本项目下大气污染源面源排放的最大值为 $\text{P}_{\text{max}}(\text{NH}_3) = 1.19\%$ ，根据《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，确定项目环境空气影响评价工作等级为二级。

7.2.5 废气环境影响分析

1.食堂油烟

食堂油烟经集气罩收集，采用静电油烟处理装置处理。静电油烟净化器采用机械分离和静电净化的双重作用。含油烟废气在风机的作用下吸入管道，进入油烟净化器的一级净化分离均衡装置，采用重力惯性净化技术，对大粒径油雾粒子进行物理分离并均衡整流。分离出的大颗粒油滴在自身重力的作用下流入油槽排出。剩余的微小粒径油雾粒子进入高压静电场，高压静电场采用二段式高低压分离的静电工作原理，第一级电离极板的电场使微小粒径油雾粒子荷电，成为带电微粒，这些带电微粒到达第二级吸附极板后立刻被吸附且部分炭化。同时高压静电场激发的臭氧有效地降解有害成分，起到消毒、除味的作用，最后通过过滤网格栅，排出洁净的空气。

静电油烟处理装置处理率可达到 85%以上，经处理后的油烟在楼顶排放，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的大型标准的要求。

2.备用发电机废气

本项目拟设 1 台 500KW 备用发电机作为备用电源，仅在停电的时候和定期维护时启用。发电机一年平均运行 30h，运行时间很短，备用发电机燃料为优质柴油，含硫量 $\leq 0.001\%$ ，备用发电机自带碱液喷淋措施，污染物排放量较小，废气经过处理后 SO_2 、 NO_x 、黑度和颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

3.病区、检验科和病理科废气

病区排风的主要影响包括病房区运营过程中会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物。本项目不设传染病房，故病房区运营期产生的病原微生物气溶胶不具传染性。本项目病房区采用强紫外线辐射消毒方法遵循《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）相关规定，并采用自然通风和（或）机械通风保证诊疗场所的空气流通和换气次数；采用机械通风时，重症监护病房等重点部门采用“顶送风、下侧回风”，建立合理的气流组织，换气排风采用过滤消毒处理后通过楼顶排放，类比同类项目，通过合理布设通风和对病房污风进行消毒处理的措施，可有效防止病房内带病原微生物的气溶胶等通过空气媒介致使交叉感

染，对室外人群的不利影响。

检验科均采用自动分析仪和试剂盒进行常规的检验，病理科主要进行组织切片观察和染色等，所使用的化学品很少，并且最终以废液和固体废物的形式产出，并且废气先经过高效过滤器吸附微生物气溶胶，再经过强紫外线辐射进行消毒处理后排放，不会对周边敏感点产生不利影响。

4.汽车尾气

本项目地下车库机动车尾气通过抽排风系统将尾气抽排至地面分散排放，避免在地下室聚集，车库换气率不低于《汽车库设计规范》的要求（6次/时）；排放口避开人流通道或集中活动区，排气口周围种植绿化隔离带。地下停车场与主要交通干线距离很近，车辆移动的距离短，因此产生的机动车尾气很少，且在大气环境中容易稀释扩散和周边绿化吸收后，对周边大气环境影响较小。

5.污水处理站臭气

本项目污水处理站各处理构筑物均设密封盖板，并采用除臭风管将各恶臭源臭气抽风输送到氧化塔+活性炭吸附塔处理，处理后臭气排放筒中氨、硫化氢的排放速率能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准的要求，不会对周边空气造成明显影响。

7.2.6 小结

本项目正常排放下大气污染源主要有污水处理站臭气、食堂油烟废气、备用发电机尾气、机动车尾气、病区、检验科室和病理科排风。

根据估算模式预测结果，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，不进行进一步预测与评价。因此，本次评价不再采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价，只对污染物排放量进行核算： NH_3 0.009t/a， H_2S 0.00003t/a，油烟0.113t/a， SO_2 0.00006t/a， NO_x 0.044t/a，颗粒物0.0003t/a。

本项目污水处理站各处理构筑物均设密封盖板，并采用除臭风管将各恶臭源臭气抽风输送到氧化塔+活性炭吸附塔处理，处理后臭气排放筒中氨、硫化氢的排放速率能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准的要求。

本项目在地下室设有机动车停车场，车位与主要交通干线距离很近，车辆

移动的距离短，因此产生的机动车尾气很少。经合理疏导，避免医院内汽车塞堵，加强停车场排风，机动车尾气在大气环境中容易稀释扩散或被周边绿化吸收，对周边大气环境影响甚微。

备用发电机作为备用电源，仅在停电的时候和定期维护时启用，发电机年运行时间很短，污染物排放量较小，经碱液喷淋处理后于楼顶达标排放，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

病区、检验科和病理科废气中会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物，废气先经过高效过滤器吸附微生物气溶胶，再经过强紫外线辐射进行消毒后，不会对周边敏感点产生显著不利影响。

油烟废气经静电油烟处理装置处理后于楼顶达标排放，对周边环境空气质量影响较小。综上所述，本项目无需设置大气环境防护距离。

表7.2-3大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001(备用发电机废气)	SO ₂	0.94	0.002	0.00006
2		NO _x	107.3	0.23	0.007
3		烟尘	4.3	0.009	0.0003
4	DA002(食堂油烟废气)	油烟	0.563	0.052	0.113
5	DA003(污水处理站臭气)	NH ₃	0.086	0.0006	0.006
6		H ₂ S	0.0003	0.000002	0.00002
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂			0.00006
		NO _x			0.007
		烟尘			0.0003
		油烟			0.113
		NH ₃			0.006
		H ₂ S			0.00002

表 7.2-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (μg/m ³)	

1	污水处理站臭气	NH ₃	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值要求	1.5	0.003
		H ₂ S			0.06	0.00001
2	汽车尾气	NO _x	/	/	/	0.037
无组织排放总计						
无组织排放总计			NH ₃		0.003	
			H ₂ S		0.00001	
			NO _x		0.037	

表 7.2-5 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	SO ₂	0.00006
2	NO _x	0.044
3	烟尘	0.0003
4	油烟	0.113
5	NH ₃	0.009
6	H ₂ S	0.00003

表 7.2-6 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物（二氧化硫、二氧化氮、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、一氧化碳、臭氧）				包括二次 PM _{2.5} ☐			
		其他污染物（NH ₃ 、H ₂ S）				不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充检测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐		
		本项目非正常排放源 ☐							
		现有污染源 ☐							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子（）			包括二次 PM _{2.5} ☐				
					不包括二次 PM _{2.5} ☐				
	正常排放短期浓度贡献	C 本项目最大占标率≤100% ☐			C 本项目最大占标率>100% ☐				
		一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐		C 本项目最大占标率>10% ☐				

	正常排放年 均浓度贡献 值	二类区	C 本项目最大占标率 ≤30%□		C 本项目最大占标率>30%□	
	非正常 1h 浓 度贡献值	非正常持续时长 () h	C 非正常占标率≤100%□			C 非正常 占标 率>100%□
	保证率日平 均浓度和年 平均浓度叠	C 叠加达标□			C 叠加不达标□	
	区域环境质 量的整体变 化情况	k≤-20%□			k>-20%□	
环境 监测 计划	污染源 监测	监测因子: NH ₃ 、H ₂ S、 臭气浓度、SO ₂ 、NO _x 、 颗粒物、烟气黑度、油 烟	有组织废气监测 ☒			无监测□
			无组织废气监测 ☒			
	环境质量监 测	监测因子: ()	监测点位数 ()			无监测 ☒
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受□				
	大气环境防 护距离	距 () 厂界最远 () m				
	污染源年排 放量	SO ₂ 0.00006t/a	NO _x 0.044t/a	颗粒物 0.0003t/a		
注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项						

7.3 声环境影响分析

7.3.1 预测内容

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），考虑本项目完全建成后最大影响情况，本项目运营期声环境影响预测的主要内容有：预测正常工况下，项目院界噪声的影响。

7.3.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的典型行业噪声预测模型，在只考虑几何发散衰减时，基本计算公式如下：

（1）声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（B.1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

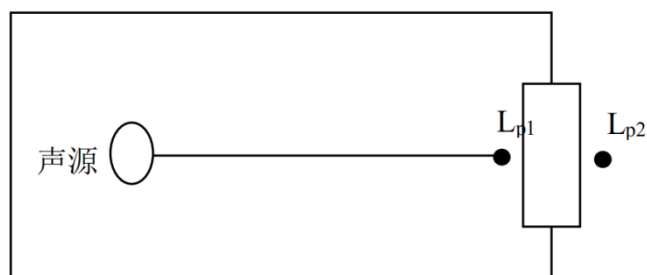


图 7.3-1 室内声源等效为室外声源图例

（2）然后按照下列公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1j}} \right)$$

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

L_{p1j} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

(3) 在室内近似为扩散声场时，按照下列计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{P2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

(4) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

(5) 然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

7.3.3 噪声源强参数

1、声源数据

本项目噪声源主要来自水泵、风机、冷却塔等，本项目的主要噪声设备源强及拟采取的治理措施见 3.2.6.3 章。

2、建筑物隔声量

本项目的室内噪声设备主要分布在地下室，建筑物主要为钢混结构，建筑物部分墙壁设置了门。参考《噪声与控制工程手册》（机械工业出版社），钢质门的隔声量为 20~22dB，单层加气混凝土墙隔声量范围为 38.3~43.2dB，按最不利影响考虑上述建筑物的平均隔声量取 20dB。

3、室内吸声系数

本项目建筑物的墙面主要为石灰粉刷，参考《环境噪声控制工程》（高等教育出版社），普通抹灰墙的吸声系数为 0.02~0.04，本项目按最不利影响取 0.02。

7.3.4 预测结果和影响分析

根据上述的预测方法和模式，预测结果见表 7.3-1，等声级线图见图 7.3-2。本项目运营后，各声源排放噪声对各边界昼间和夜间噪声值增加不明显，项目南边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求，东、西、北边界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

此外，医院风机、水泵、冷却塔等在运行时产生振动，会通过建筑结构传声，因此建议对振动设备进行减震处理，同时建议医院大楼选用较好的楼板，各层楼板之间加入楼板减震垫，从而降低振动结构传声影响。

表 7.3-1 项目建成后院界噪声预测贡献值结果一览表

位置	标准值		贡献值	达标情况	
	昼间	夜间		昼间	夜间
项目南边界	70	55	36.71	达标	达标
项目北边界	60	50	39.00	达标	达标
项目东边界			39.38	达标	达标
项目西边界			39.49	达标	达标



图 7.3-2 等声级线图

7.3.5 小结

根据预测结果，本项目运营后，各声源排放噪声对各边界昼间和夜间噪声值增加不明显，项目南边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求，东、西、北边界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

表 7.3-2 声环境评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☒	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐ 远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒				其他 ☐	
	预测范围	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒				不达标 ☐	
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐				不达标 ☐	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

7.4 固体废物影响分析

本项目运营期固体废物主要是生活垃圾、一般固废、危险废物。

7.4.1 生活垃圾环境影响分析

医院生活垃圾产生量为653.35t/a。生活垃圾主要成份为废塑料、废纸等，生

活垃圾的堆放、清运过程若管理不当，会孳生蚊蝇，破坏周围的卫生环境，进而会影响人群健康。本项目生活垃圾袋装后集中存在放在垃圾房内堆放，并每日由环卫部门清理运走，对垃圾堆放点进行定期的清洁消毒。

餐厨垃圾总量约503.7t/a，统一收集后定时交给环卫部门处置，不排入下水道或者随意倾倒。因此，餐厨垃圾不会对建设项目周围环境造成明显的不良影响。

7.4.2 一般固废环境影响分析

项目产生的一般固废有纯水机产生的废活性炭滤芯和废反渗透膜，产生量分别为 0.5t/a 和 0.15t/a，纯水机产生的废活性炭滤芯和废反渗透膜定期交给厂家回收。本项目产生的一般固废经委外处理后，基本不会对建设项目周围环境造成明显的不良影响。

7.4.3 危险废物环境影响分析

(1) 医疗废物贮存场所环境影响分析

医疗废物属于《国家危险废物名录》（2021年）中编号为HW01的危险废物。本项目医疗废物存放在地下室的危险废物暂存间。本项目中的医疗废物环境影响分析根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》和《医疗废物管理条例》中相关内容进行分析：

1、根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》相关内容分析

(1) 医疗废物贮存场所选址的可行性分析

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单仅对危险废物集中贮存设施（指危险废物集中处理、处置设施中所附设的贮存设施和区域性的集中贮存设施）的选址要求做出明确要求，具体如下：

- ☐地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内。
- ☐设施底部必须高于地下水最高水位。
- ☐应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。
- ☐应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。
- ☐基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

本项目医疗废物贮存设施不属于危险废物集中处理、处置设施中所附设的贮存设施和区域性的集中贮存设施，因此以上述要求作为参考。本项目所在区域地质结构较稳定，本项目产生的医疗废物暂存在危险废物暂存间内，危险废物暂存间布置在高压输电线路防护区域以外，危险废物暂存间设防渗层，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。综合上述分析，本项目医疗废物贮存场选址基本可行。

（2）医疗废物贮存场所的能力可行性分析

本项目在地下室设置一个占地面积110m²危险废物暂存间，用于存放医疗废物，贮存能力为50t/d，医疗废物全部用胶桶密封贮存，日产日清，可满足贮存要求。

（3）医疗废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响

本项目产生的医疗废物暂存在地下室的危险废物暂存间，危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013修改单）中的要求建设和维护使用，顶部均为加盖结构。地面设置15cm厚的混凝土结构，同时设施防渗透管沟，如发生液体泄漏则由管沟收集。通过采取上述措施后，危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响较小。

（4）运输过程的环境影响分析

医疗废物的运输应该严格执行《医疗废物集中处置技术规范》和《医疗废物转运车技术要求》，做到以下措施：

□医疗废物处置单位应使用专用车辆进行运输。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。

□医疗废物处置单位应为每辆运送车指定负责人，对医疗废物运送过程负责。

□医疗废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。

□车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

采取以上措施后，能确保医疗废物在运输过程中造成的环境影响控制在可接受范围内。

（5）委托处置的环境影响分析

建设单位将与有资质单位签订危险废物处理合同，医院产生的危险固废均交由有资质单位处理。

2、根据《医疗废物管理条例》相关内容分析

根据《医疗废物管理条例》的规定，本评价要求建设单位对医疗废物采取以下管理措施：

□应及时收集产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。

□医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。

□医疗废物暂时贮存不得超过2天。

□医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区，并设置明显的警示标识和防漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。

□医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

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

□运送工具使用后应当在指定的地点及时消毒和清洁。

□医疗废物避免淋雨产生渗滤液，且项目区域均作地面硬化处理和防渗漏处理，并加强固废存储间的通风措施。其中，防渗漏措施包括建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。设置隔离设施，报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时，地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无残裂隙。

□本项目医疗垃圾定期由持有危险废物经营许可证的单位用专车上门收集处理。

□用污泥泵将污泥抽至污泥池，污泥在池子中均匀扩散，水经过滤料层，进一

步去除有害物质，渗到池底的排水沟后进入医院废水站处理，而污泥则被截留在滤料的上面，积到一定程度，由有能力单位统一清淘、处理。建设单位在专人清淘化粪池前将粪便消毒后应进行检测，处置后可消除感染性，粪便中的粪大肠菌群和蛔虫卵死亡率达到后医疗机构污泥控制标准相关要求后，交给有资质的单位处理。采取上述措施处理后，本项目医疗废物基本不会对周围环境造成影响。

(2)其他危险废物

本项目危险废物还有废高效过滤器、废离子交换树脂、废UV灯管、除臭废活性炭，产生量分别为0.1t/a、0.5t/a、0.1t/a、0.5t/a，产生量较少，更换后，用密闭的胶桶暂存在危险废物暂存间中，并且与其他废物分区分类存放，定期交给有资质的危废单位处置，采取上述委外处理后，本项目产生的危险废物基本不会对周围环境造成不良影响。

7.4.4 小结

综上所述，本项目生活垃圾、一般固体废物、危险废物均能得到妥善处理，基本不会对周围环境造成明显不良影响。

7.5生态影响分析

本项目位于潮安区古巷镇大岭山产业园，目前园区已完成场地平整，用地范围内植被极少，同时由于长期的人类干扰，评价区范围内没有大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少，运营期建设单位将采取积极的植被恢复措施和园林绿化，可以进一步恢复现有植被，因此项目的建设对生态环境影响很小。

表 7.5-1 本项目生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□； 自然保护区□； 自然公园□；世界自然遗产□； 生态保护红线□； 重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□
		生境□
		生物群落 ☒
		生态系统□
生物多样性□		

		生态敏感区 ☐
		自然景观 ☐
		自然遗迹 ☐
		其他 ☐
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积: (0.052) km ² ; 水域面积: (0) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ; 遥感调查 ☐ ; 调查样方、样线 ☐ ; 调查点位、断面 ☐ ; 专家和公众咨询 法 ☐ ; 其他 ☐
	调查时间	春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐
		丰水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☐ ; 其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☐ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ; 定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☐ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感 区 ☐ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☐ ; 生态修复 ☐ ; 生态补偿 ☐ ; 科研 ☐ ; 其他 ☒
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐
注: “ ☐ ” 为勾选项, 可√; “()” 为内容填写项。		

7.6 内外环境影响分析

7.6.1 外环境影响分析

根据现场踏勘, 项目位于潮安区大岭山产业园 B 区, 东面、北面现状为空地, 未来将规划为凯普科学医学园(集核酸分子全产业链上下游配套生产基地和研发创新基地、产业链创新孵化中心、学术交流中心为一体), 东面稍远处为园区内的规划商业用地和天业冷链集团有限公司等物流仓储用地, 北面稍远处为园区内的规划商业用地和工业用地; 项目南面为潮州市外环北路, 南面稍远处为广东马岛卫浴公司、广东好乐陶瓷厂等陶瓷工业企业; 项目西面为潮安区佰奇纸箱厂, 西面稍远处为绿化地。外环北路为起到快速串联老城区等核心片区的交通压力和货运交通联系通道作用, 车流量较大。因此, 项目外环境主要污染源为外环北路交通噪声和汽车尾气, 以及周边工业企业的废气。

1、交通噪声对本项目的影响分析

外环北路距离本项目南边界约 10m，根据项目南边界声环境质量现状监测结果显示（昼间 55~58dB（A）、夜间 46~47dB（A）），南边界的声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求。未来随着产业园区进驻的企业越来越多，外环北路的车流量也会相应增多，外环北路的噪声影响也会加重。本项目距离外环北路最近的建筑物为妇科住院楼，距离外环北路约 45m，噪声影响会有一定的距离衰减，同时拟在院区种植有吸收能力的植物、在入口处修建花坛，建筑拟安装隔声窗（参考《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》（化学工业出版社），隔声窗的平均隔声量约 25.1~46.7dB）进一步降低噪声影响。经过距离衰减、植被吸收及安装隔声窗隔音等降噪措施后，项目内部能够满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中医院建筑室内允许噪声级标准，外环北路的交通噪声不会对本项目产生明显的影响。

2、汽车尾气对本项目的影响分析

外环北路距离本项目南边界约 10m，日常的车流量较大，机动车的尾气会对本项目有一定的影响。通常在不利气象条件下，距离道路机动车道 5-10 米距离处，一般机动车尾气中的 NO₂、CO 可低于二级标准限值。外环北路距离本项目最近的建筑物为妇科住院楼，距离约 45m，经过距离缩减、院区种植绿化隔离带、在入口处修建花坛等措施后，机动车尾气不会对本项目附近的环境空气质量产生明显的影响。

3、周边企业的废气对本项目的影响分析

（1）现状周边企业的废气对本项目的影响分析

潮州市的主导风向为 N 和 SE，根据现场调查，广东马岛卫浴公司、广东好乐陶瓷厂等陶瓷工业企业位于本项目地块的东南边，最近的企业距离约 50m。陶瓷工业主要排放的无组织污染物为颗粒物，根据《2021 年潮州市生态环境状况公报》中“潮州市区空气质量指数（AQI）的优良天数为 353 天，没有“重度污染”和“严重污染”天数，其中潮安区城区的环境空气质量总体良好，环境空气中的各项污染物年均值均达到或优于国家二级标准浓度限值。”说明外环境大气环境状况优良，因此受周边企业的废气影响较小。

（2）拟建或远期企业的废气对本项目的影响分析

本项目位于潮安区大岭山产业园 B 区，经调查，目前拟建企业有天业冷链集团有限公司（物流仓储业）和凯普医学科学园（集核酸分子全产业链上下游配套生产基地和研发创新基地、产业链创新孵化中心、学术交流中心为一体），其中天业冷链集团有限公司位于本项目的东边，距离约 560m，凯普医学科学园位于本项目的北边、南边，距离约为 5m，均属于污染较轻微的企业。其余未确定的地块参考《潮州市潮安区大岭山产业园规划环境影响报告书》，潮安区大岭山产业园 B 区的主导的产业为电子信息、医疗器械及新型包装材料、机械、商贸、设计以及现代物流，其中规划的工业用地位于本项目的东北边，距离约 830m，主要的污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物以及 VOCs、非甲烷总烃。

引用规划环评中的大气环境预测结论，园区废气排放对区域大气环境的贡献浓度在可接受水平，叠加现状背景浓度后，园区内的敏感点永安寨村（位于园区规划的工业用地的南边，距离约 400m）及园区附近各环境敏感点和网格点均未出现超标现象，可以满足环境空气功能区的要求。类比规划环评对永安寨村的大气环境预测结论，说明园区废气排放对本项目的环境空气影响在可接受水平。

建议建设单位加强与周边企业的联系，建立应急预案与联合机制，避免周边工业废气的事故性排放，减轻周边工业废气非正常排放对本项目的影响。同时加强院区通风，保持医院内的空气流通；种植绿化林带，通过树木和植被的吸收遮挡作用来降低废气对本项目的影响。

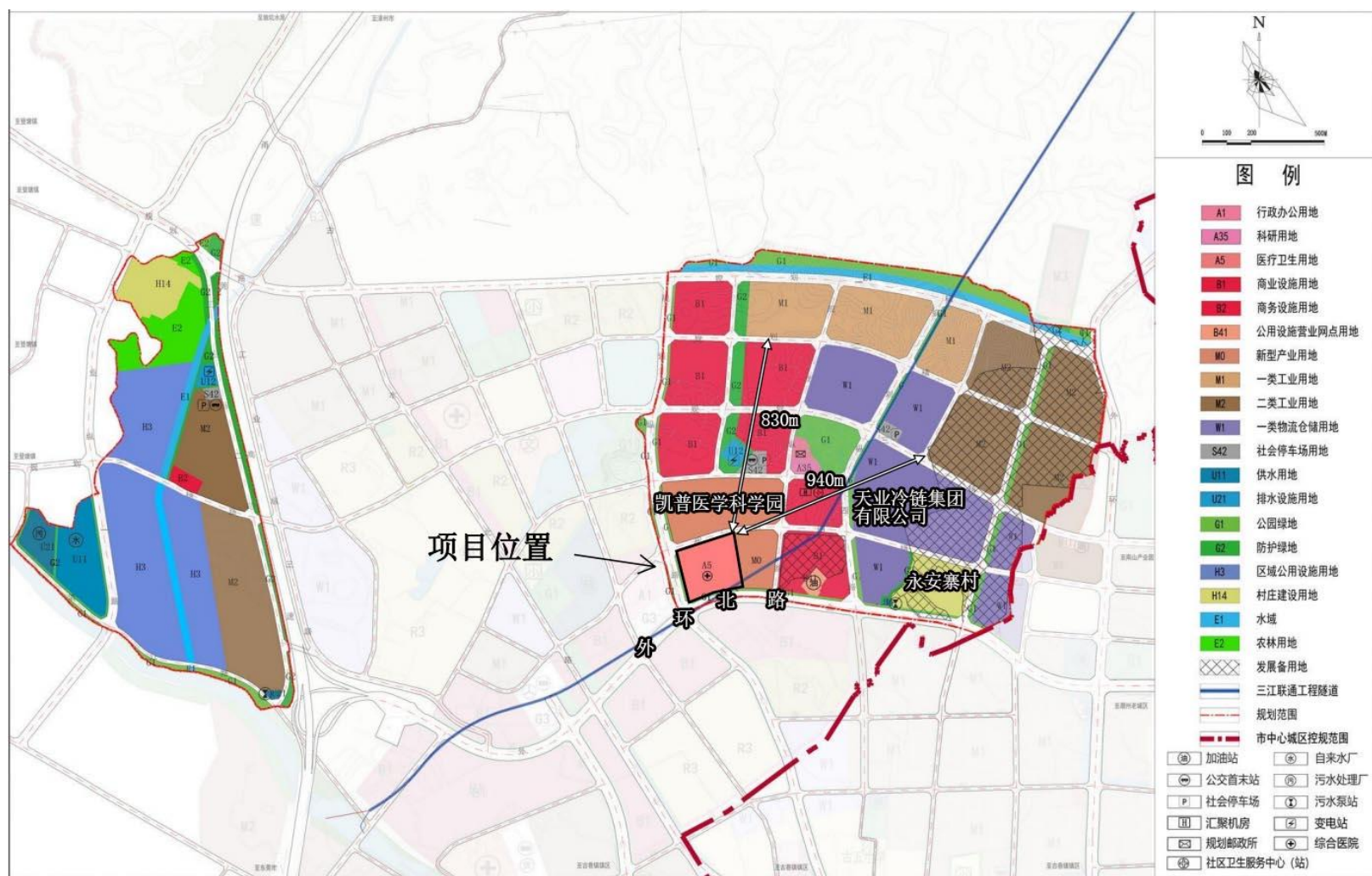


图 7.6-1 本项目与园区内外环境的关系图

7.6.2 内环境影响分析

1、内部噪声源对项目影响

(1) 停车场噪声影响

本项目把车库设置在地下室，可减少医院地面停车场噪声对病房的干扰。另外，由于项目车辆主要为病人就医时的自驾车、医院应急救护车、医院行政用车、医院员工私家车、运水槽车等，且所有车辆进入项目范围后均低速行驶，通过内部车流的分流引导，设置明显指示牌，禁止鸣笛等，经过距离衰减后，不会对项目内部声环境造成不良的影响。

(2) 门诊部营业噪声影响

门诊部营业时就诊人员会有嘈杂噪声，本项目病房均设置隔声设施，门诊部噪声经建筑物隔音和距离的自然衰减后，不会对住院病患造成明显不利影响。

(3) 设备噪声影响

运营期设备噪声主要来自于水泵、风机、冷却塔等设备噪声，建设单位通过隔声、减振等降噪治理后，各设备噪声对环境的影响不显著；因此，本项目造成的声环境损失较小。

2、内部废气源对项目的影晌

(1) 停车场废气影响

本项目停车场设置在地下室，机动车基本上为小型车，同时地下停车场与主要交通干线距离很近，车辆移动的距离短，因此产生的机动车尾气很少，且在大气环境中容易稀释扩散和周边绿化吸收后，对周围环境的影响较小。

(2) 污水处理站臭气影响

本项目污水处理站各处理构筑物均设密封盖板，并采用除臭风管将各恶臭源臭气抽风输送到氧化塔+活性炭吸附塔处理，处理后臭气排放筒中氨、硫化氢的排放速率能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准的要求。

(3) 医院病区气溶胶影响

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。

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。根据国家标准《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）规定，I类环境采用空气洁净技术的诊疗场所空气平均菌落数应 $\leq 150\text{cfu}/\text{m}^3$ 。II类环境（非洁净手术部（室）、产房、导管室、血液病病区、烧伤病区等保护性隔离病区，重症监护区、新生儿室等）物体表面平均菌落数应 $\leq 5\text{cfu}/\text{m}^2$ 。III类环境（母婴同室、消毒供应中心的检查包装无菌区和无菌物品存放区、血液透析中心、其它普通住院病区等）、IV类环境（普通门、急诊及其检查、治疗室，感染性疾病门诊和病区）物体表面平均菌落数应 $\leq 10\text{cfu}/\text{m}^2$ 。

本项目消毒方法应遵循《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）相关规定，并采用自然通风和（或）机械通风保证诊疗场所的空气流通和换气次数；采用机械通风时，重症监护病房等重点部门宜采用“顶送风、下侧回风”，建立合理的气流组织，换气排风采用过滤消毒处理后通过楼顶排放。考虑到本项目不设置专门的感染科病房，本评价采用光辐射处理方案。光辐射处理方案通过在污风管内用强紫外线辐射对污风进行处理，其接触时间较短，简单经济可操作性强。通过以上方式消毒，医院内各类环境空气的细菌总数均低于室内空气卫生标准，影响可控。

7.6.3 小结

本项目外环境污染源主要是交通噪声及汽车尾气，内环境污染源主要有项目建成后医院内部停车场噪声、门诊部营业噪声、设备噪声、停车场废气、废水处理站臭气。经分析可知，本项目内外环境污染源经治理后，各种污染因素可得到有效控制，基本不会对本项目产生明显的不良影响。

8 污染防治措施技术经济可行性分析

8.1 废水处理措施技术经济可行性论述

8.1.1 医院废水处理措施技术可行性分析

本项目废水处理工艺流程详见下图。

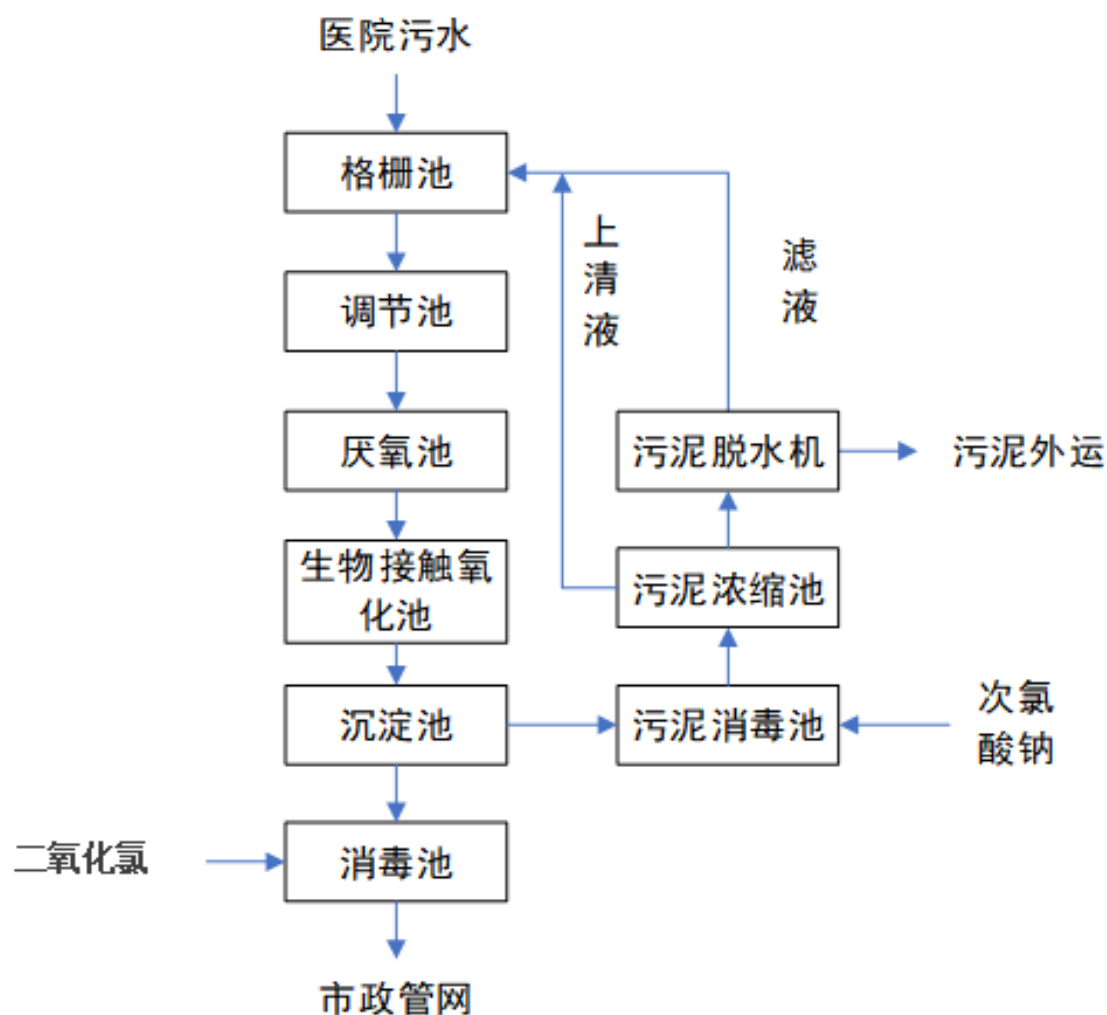


图 8.1-1 废水处理工艺流程图

1. 工艺说明

格栅：各废水通过管网首先进入格栅池，通过格栅池的拦截作用，去除废水中的毛发，生活垃圾等大颗粒的废物。

调节池：废水由格栅池进入调节池，在调节池内设置搅拌系统，通过搅拌

作用对废水进行均质均量，以减少对后续处理系统的冲击。

厌氧池：废水由调节池进入厌氧池，通过厌氧菌或兼性厌氧菌将大分子有机物转化为小分子有机物，提高可生化性。

生物接触氧化池：废水由厌氧池进入生物接触氧化池，通过好氧微生物进行下一步分解水中各类污染物，确保其可达标排放。

沉淀池：经生化反应的废水进入沉淀池，在沉淀池中通过重力作用，使得污泥沉淀，实现泥水分离。

消毒池：沉淀池出水进入消毒池，在消毒池中加入二氧化氯，通过其强氧化作用，去除废水中病菌，当出现事故或废水处理不达标时，将废水转移进入事故应急池暂存，待系统正常后，再将事故应急池废水提升至厌氧池重新开始进行处理至达标后排放。

污泥池中的污泥首先加入次氯酸钠进行消毒处理，再经高压泵提升进入污泥脱水机，在污泥脱水机内进行泥水分离，并通过压缩作用，降低污泥含水率，脱水后的污泥交由有资质单位进行处置，滤液则回到废水处理前端进行进一步处理。

2.构筑物参数及平面布局图

污水处理站位于医院西北角，构筑物参数表见表 8.1-1，平面布局图见图 8.1-2。

表 8.1-1 构筑物参数表

序号	项目	长(m)	宽(m)	高(m)	数量	单位	容积(m³)	有效容积(m³)	停留时间(h)	备注
1	格栅池	7.5	2.2	3	1	座	49.50	44.06	1.41	钢混结构
2	调节池	81.29		5.5	1	座	447.07	397.89	12.75	钢混结构
3	事故池	63.84		5.5	1	座	351.12	312.50	10.02	钢混结构
4	厌氧池	4.05	3	5.5	2	座	133.65	118.95	3.81	钢混结构
5	生物接触氧化池	4.05	6	5.5	2	座	267.30	237.90	7.62	钢混结构
6	沉淀池	4.05	4	5.5	2	座	178.20	158.60	4.00	钢混结构
7	消毒池	5.05	3.2	5.5	1	座	88.88	79.10	2.54	钢混结构
8	污泥池	3.2	3.05	5.5	1	座	53.68	47.78	/	钢混结构
9	清水池	7.2	2.2	5.5	1	座	87.12	77.54	2.49	钢混结构
10	设备摆放区域	65.61		5.5	1	座	/	/	/	砖混结构
11	除臭及污泥脱水区域	65.88		5.5	1	座	/	/	/	砖混结构

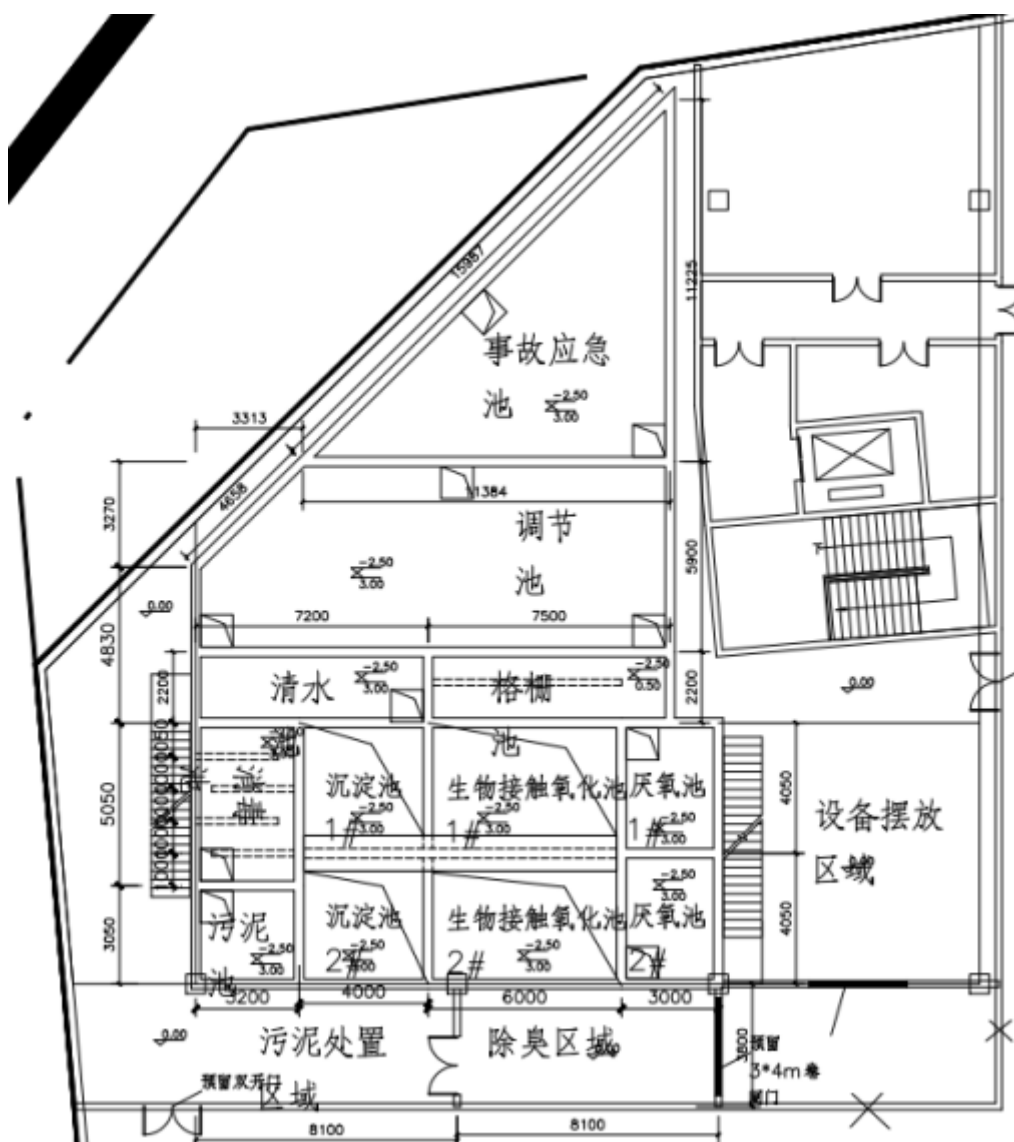


图 8.1-2 污水处理站平面布局图

3.可行技术分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）表 A.2 医疗机构排污单位废水治理可行技术参照表，本项目废水采用“格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+沉淀池+消毒”，属于推荐的可行技术。

表 A.2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表

污水类别	污染物种类	排放去向	可行技术
医疗污水	粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、化学需氧量、氨氮、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、色度、总氰化物、总余氯	进入海域、江、河、湖库等水体	二级处理/深度处理+消毒工艺。 二级处理包括：活性污泥法；生物膜法。 深度处理包括：絮凝沉淀法；砂滤法；活性炭法；臭氧氧化法；膜分离法；生物脱氮除磷法。 消毒工艺：加氯消毒，臭氧法消毒，次氯酸钠法、二氧化氯法消毒、紫外线消毒等。
		排入城镇污水处理厂	一级处理/一级强化处理+消毒工艺。 一级处理包括：筛滤法；沉淀法；气浮法；预曝气法。 一级强化处理包括：化学混凝处理、机械过滤或不完全生物处理。 消毒工艺：加氯消毒，臭氧法消毒，次氯酸钠法、二氧化氯法消毒、紫外线消毒等。

图 8.1-3 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照图

2.分级处理效率

本项目废水分级处理效率详见下表。

表 8.1-2 废水分级处理效率

序号	工艺单元	项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	类大肠菌群 数 (个/L)
1	格栅池	进水	250	100	30	80	1.6E+08
2		出水	242.5	100	30	77.6	1.36E+08
3		去除率%	3	0	0	3	15
4	调节池	进水	242.5	100	30	77.6	1.36E+08
5		出水	242.5	100	30	75.272	1.32E+08
6		去除率%	0	0	0	3	3
7	生化+沉淀	进水	242.5	100	30	75.272	1.32E+08
8		出水	97	20	12	15.054	3.30E+08
9		去除率%	60	80	60	80	75
10	消毒池	进水	97	20	12	15.054	3.30E+08
11		出水	97	20	12	15.054	3300
12		去除率%	0	0	0	0	99.99
13	排放标准		250	100	/	60	5000

根据废水分级处理效率表，本项目经过处理后废水可以达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值（日均值）”中的预处理标准，因此废水采用“格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+沉淀池+消毒”工艺可行；同时污水处理投资约占主体工程投资

额的 0.36%，占总投资的比例较小，在建设单位可接受范围内，在经济上是可行的。

8.2 大气污染防治措施的经济技术可行性分析

8.2.1 废气处理措施技术可行性分析

项目产生的废气主要为食堂油烟、医院病区、检验科和病理科排风、污水处理站臭气、汽车尾气、备用发电机废气等。本项目废气污染物治理措施情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目各废气污染物治理措施一览表

序号	废气种类	污染物	收集方式	废气处理措施
1	食堂油烟	油烟	集气罩收集	静电除油
2	备用发电机	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	管道收集	碱液喷淋
3	病区、检验科和病理科废气	较少的病原微生物气溶胶	管道收集	高效过滤、强紫外线辐射处理
4	污水处理站臭气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道收集	氧化塔+活性炭吸附塔

1. 食堂油烟

食堂油烟经集气罩收集，采用静电油烟处理装置处理。静电油烟净化器采用机械分离和静电净化的双重作用。含油烟废气在风机的作用下吸入管道，进入油烟净化器的一级净化分离均衡装置，采用重力惯性净化技术，对大粒径油雾粒子进行物理分离并均衡整流。分离出的大颗粒油滴在自身重力的作用下流入油槽排出。剩余的微小粒径油雾粒子进入高压静电场，高压静电场采用二段式高低压分离的静电工作原理，第一级电离极板的电场使微小粒径油雾粒子荷电，成为带电微粒，这些带电微粒到达第二级吸附极板后立刻被吸附且部分炭化。同时高压静电场激发的臭氧有效地降解有害成分，起到消毒、除味的作用，最后通过过滤网格栅，排出洁净的空气。

静电油烟处理装置处理率可达到 85%以上，经处理后的油烟在楼顶排放，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的大型标准的要求。

2. 备用发电机废气

备用发电机燃料为优质柴油，含硫量≤0.001%，产生的污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物等，备用发电机自带碱液喷淋措施，废气经过处理后 SO₂、

NO_x、黑度和颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准。

3.病区、检验科和病理科废气

目前对医院感染污风的处理主要采用喷药灭毒、光辐射处理、高温处理等方法。喷药灭毒方案通过在污风管内喷洒消毒药剂来对污风进行处理，由于污风在风管内处理流动状态，消毒药剂与病毒接触的时间有限，因此目前还无法确定其杀死病毒的可靠性。光辐射处理方案通过在污风管内用强紫外线辐射对污风进行处理，其接触时间较短，简单经济可操作性强，但需要保证接触时间。高温处理方案主要是对病房内排出的含有病毒的空气通过特定加热设备，使之急剧升温而杀死病毒。考虑到本项目不设置专门的感染科病房，本评价采用光辐射处理方案。光辐射处理方案通过在污风管内用强紫外线辐射对污风进行处理，其接触时间较短，简单经济可操作性强。

4.污水处理站臭气

本项目污水处理站臭气处理工艺流程详见下图。

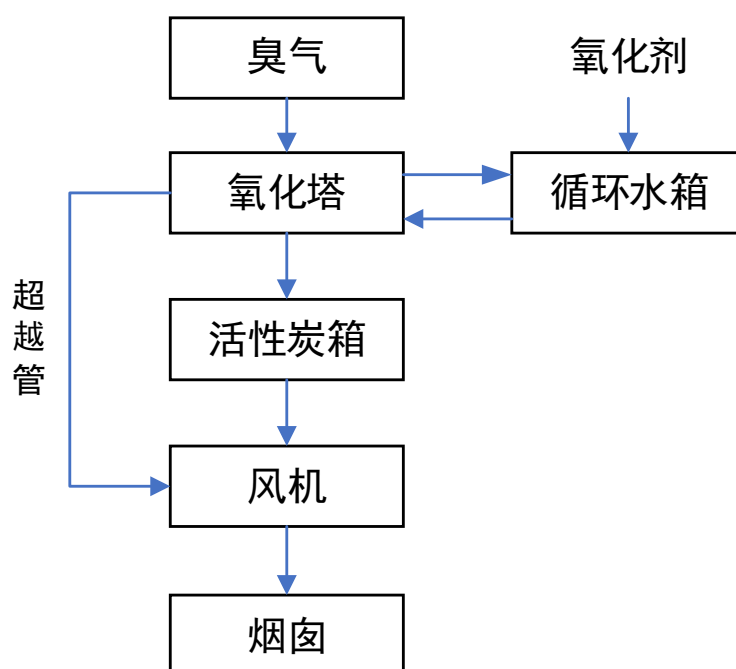


图 8.2-1 污水处理站臭气处理工艺流程图

废气处理工艺流程说明：

废气经各收集管道，首先进入氧化塔，通过水的喷淋作用及氧化剂（次氯酸钠）的氧化作用，去除恶臭气体，并起到灭菌和中和作用，经氧化处理后的废气，

正常情况下可达标排放，经过风机后进入烟囱高空排放即可。如遇异常情况，当臭气浓度过高时，可开启活性炭箱，将氧化处理后的废气再进一步吸附处理，吸附恶臭污染物，确保达标排放；经处理达标的废气，经过风机的提升，进入烟囱高空排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）表 A.1 医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表，除臭可行技术如下：产生恶臭区域加罩或加盖（无组织），集中收集恶臭气体经处理（喷淋塔除臭、活性炭吸附、生物除臭等）后经排气筒排放（有组织）。本项目污水处理站各处理构筑物均设密封盖板，并采用除臭风管将各恶臭源臭气抽风输送到氧化塔+活性炭吸附塔处理，处理后臭气排放筒中氨、硫化氢的排放速率能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准的要求，属于可行技术。

表 A.1 医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表

污染物产生设施	污染物种类	排放形式	可行技术
污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷、氯气	无组织	产生恶臭区域加罩或加盖，投放除臭剂；
	氨、硫化氢、臭气浓度	有组织	集中收集恶臭气体经处理（喷淋塔除臭、活性炭吸附、生物除臭等）后经排气筒排放。

图 8.2-2 医疗机构排污单位废气治理可行技术

5.汽车尾气

本项目地下车库机动车尾气通过抽排风系统将尾气抽排至地面分散排放，避免在地下室聚集，车库换气率不低于《汽车库设计规范》的要求（6 次/时）；排放口避开人流通道或集中活动区，排气口周围种植绿化隔离带。地下停车场与主要交通干线距离很近，车辆移动的距离短，因此产生的机动车尾气很少，且在大气环境中容易稀释扩散和周边绿化吸收后，对周边大气环境影响较小。

本项目废气治理措施投资约占主体工程投资额的 0.05%，占总投资的比例较小，在建设单位可接受范围内，在经济上是可行的，因此，建设单位采取的废气治理措施是可行的。

8.3 噪声污染防治措施技术经济可行性分析

8.3.1 噪声治理措施

本项目把车库设置在地下室，可减少医院地面停车场噪声对病房的干扰。另外，由于项目车辆主要为病人就医时的自驾车、医院应急救护车、医院行政用车、医院员工私家车、运水槽车等，且所有车辆进入项目范围后均低速行驶，通过内部车流的分流引导，设置明显指示牌，禁止鸣笛等，经过距离衰减后，不会对项目内部声环境造成不良的影响。限制项目内车辆行驶车速，限速 5km/h；进入项目区的机动车辆禁止鸣笛等。本项目把车库设置在地下室，可减少医院地面停车场噪声对病房的干扰。另外，由于项目车辆主要为病人就医时的自驾车、医院应急救护车、医院行政用车、医院员工私家车、运水槽车等，且所有车辆进入项目范围后均低速行驶，通过内部车流的分流引导，设置明显指示牌，禁止鸣笛等，经过距离衰减后，不会对项目内部声环境造成不良的影响。

项目的噪声源主要包括是进出车辆产生的交通噪声、水泵、风机等，其噪声声级值为 60~85dB（A）。

1、对于进出车辆产生的交通噪声可采取以下环境保护措施：

- （1）车辆尽量使用小喇叭，严禁使用高音喇叭，同时应少鸣喇叭；
- （2）医院周围通过布置合理的绿化带降低噪声。

2、对于水泵、风机等设备在运行时产生的噪声，建设单位拟采取隔声、减振等措施，声环境保护具体措施和对策如下：

（1）在噪声较大的设备基础上安装橡胶隔震垫或减震器。选购噪声低、震动产生较低的设备；其次，设置专用的机房，在空间布局上，机房设置于地下室。配电房、水泵房、电梯间设置专门的房间，设备选用低噪声设备，同时进行减震处理，门窗采用隔声性能好的材料，墙体进行隔声处理；限制项目内车辆行驶车速，限速 5km/h；进入项目区的机动车辆禁止鸣笛等。

（2）冷却塔噪声主要来自风机噪声、淋水噪声、风机减速器和电动机噪声、冷却塔水泵噪声。建议建设单位选择阻抗复合型消声器，消声毯降低淋水声；设计时可选用专用低噪声减速机，并在条件允许情况下，采用皮带减速装置和采用直传多极低速电机等措施来降低机械声。另外可采用双速电机，随负

荷的减少，风机转为低速运转，进而降低噪声；设备的振动会产生噪声，设备之间的联接处常会产生振动噪声，可在管路联接处安装橡胶接头，泵可采用软连接等隔振、吸声等措施。

（3）高噪声设备安置房间内壁采用具有较高吸声功能的建筑材料，以减少噪声在房间内混响及向环境传播。据调查类似医院引风机位于建筑外，可能对声环境造成较大的影响。可采取以下治理措施：引风机出气管进入隔音间，隔音间采取扩张管和膨胀室相结合的技术措施可降低气体流速，同时又起抗性消声作用。由于风机的出口噪声较高，须对裸露风管的表面隔声处理，可用 10cm 树脂棉外加玻璃纤维布包扎，同时要注意运行设施的维护。

（4）医院内部能产生结构传声的有水泵、风机等。这些设备都是在运行时振动引起噪声，建议进行减震处理，较好的楼板。

8.3.2 噪声措施可行性分析

通过采取各项减振、隔声等综合治理措施后，项目各边界均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相关标准限值要求，不会造成噪声污染。医院病房、各类重症监护室、手术室、检验科室、入口大厅、候诊厅等噪声达到《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中医院建筑室内允许噪声级标准。

噪声治理措施投资约占主体工程投资额的 0.24%，占总投资的比例较小，在建设单位可接受范围内，在经济上是可行的，因此，建设单位采取的噪声治理措施是可行的。

8.4 固体废物处理处置措施经济技术可行性分析

8.4.1 医疗废物（危险废物）

按照《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》、《医疗废物转运车技术要求（试行）》等有关管理规范，并参照部分国内外医院废弃物的处理处置措施，建议采取以下污染防治措施：

1. 分类收集

医院大部分废物是没有危害的普通固体废物，不需要特别处理。但是一些

没有危害性的垃圾同其他具有危害性的或感染性的污物混合在一起，其混合垃圾就要像有害的垃圾一样对待，需要特别的搬运和处置。因此，对垃圾污物进行分类是对垃圾污物进行有效处理的前提。结合本项目的实际情况，本项目医疗废物可以分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物和化学性废物等。

□在医疗废弃物产生区域如手术室、检验科等，即对所产生的医疗垃圾按要求进行分类收集、设置医疗垃圾收集容器和塑料袋，并在收集点提供垃圾收集的指导或警示信息。

□根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容

器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内:在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷。

□感染性废物、病理性废物、损伤性废物、化学性废物不能混合收集。

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

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

□病人产生的具有感染性的排泄物，应当按照国家规定严格消毒，达到国家规定的排放标准后方可排入污水处理系统。

□感染性废物应当使用双层包装物，并及时密封，放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。

□盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

2.收集容器设置要求

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

盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、

产生日期、类别及需要的特别说明等。

包装袋不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料为制造原料，聚乙烯（PE）包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔；最大容积为 0.1m³，大小和形状适中，便于搬运和配合周转箱（桶）盛装；如果使用线型低密度聚乙烯（LLDPE）或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混（LLDPE+LDPE）为原料，其最小公称厚度应为 150μm；如果使用中密度或高密度聚乙烯（MDPE，HDPE），其最小公称厚度应为 80μm；包装袋的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装感染性废物，应在包装袋上加注“感染性废物”字样；包装袋上应有医疗废物警示标识。

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

周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用；多次重复使用的周转箱（桶）应能被快速消毒或清洗；周转箱（桶）整体为黄色，外表面应印（喷）制医疗废物警示标识和文字说明。应选用高密度聚乙烯（HDPE）为原料采用注射工艺生产；箱体盖选用高密度聚乙烯与聚丙烯（PP）共混或专用料采用注射工艺生产。箱体箱盖设密封槽，整体装配密闭。箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离。表面光滑平整，无裂损，不允许明显凹陷，边缘及端手无毛刺。浇口处不影响箱子平置。不允许≥2mm 杂质存在；箱底、顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

3.分类处置

□损伤性废弃物、一次性医疗器械应收集于专用包装物、容器；玻璃类应消毒后收集于专用包装物或专用容器；病原性废弃物、病理组织等其他废弃物等废物应彻底灭菌后，委托有医疗废物处理资质的单位进行处理。

□注意含病原微生物的固体废物应在手术室、检验科内进行彻底消毒灭菌

处理，并经检测达到微生物指标零排放后(指示微生物和目标微生物不得检出,所选的指示微生物为枯草芽胞杆菌黑色变种芽孢)，方可移交有资质的单位处置。

□批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应交由专门机构处置；

4.暂时贮存要求

按《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》等要求如下：本项目医疗废物集中收集至医疗废物暂存点暂时贮存。在危险废物暂存间的时间不得超过 2 天。暂存间必须采取防渗、防漏措施。

医疗废物的暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：远离医疗区、食品加工区、人员活动区，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。

本项目设有专有的医疗废物专用电梯、专用通道、专用的废物转运工具并设专职人员管理。

5.医疗废物运输

按《医疗废物转运车技术要求（试行）》规范要求如下：

①医疗废物从各个科室收集后通过每层的污物电梯转运到废物暂存间，并且污物电梯临近暂存间；转运车辆应配备专用的箱子，放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品，如消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等；医院内部废物运输流程如下：

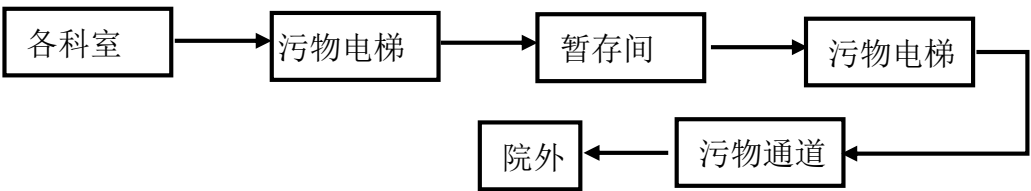


图8.4-1医疗、生活废物运输流程图

②车厢内部表面，应采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料，表面平整，具有一定强度，车厢底部周边及转角应圆滑，不留死角；车厢的密封材料

同样应耐腐蚀，车厢应经防渗处理；车厢外部颜色为白色或银灰色；医疗废物转运车应在车辆的前部、后部及车厢两侧喷涂警示性标志；

③医疗废物转运车在铁路（或水路）运输时应以自驶（或拖拽）方式上下车（船），若必须用吊装方式装卸时，应防止损伤产品；

④医疗废物转运车停用时，应将车厢内、外进行彻底消毒、清洗、晾干，锁上车厢门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀气体侵害的场所。停用期间不得用于其他目的运输；车辆报废时，车厢部分应进行严格消毒后再进行废物处理。

6.医疗废物交接

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

8.4.2 其他危险废物

项目产生的危险废物还有废高效过滤器、废离子交换树脂、废 UV 灯管、除臭废活性炭。废高效过滤器、废离子交换树脂、废 UV 灯管、除臭废活性炭产生量较少，更换后用密闭的胶桶暂存在危险废物暂存间中，并且与其他废物分区分类存放，交给有资质的危废单位处理。

8.4.3 生活垃圾和一般固体废物

生活垃圾分类收集、贮存后，交由环卫部门统一处理。纯水机的废活性炭滤芯和废反渗透膜定期交给厂家回收。采取以上措施后，项目产生的固体废物对周边的环境影响极小，所采取的各类固废处理措施合理可行。

固废处理投资约占主体工程投资额的 0.025%，占总投资的比例较小，在建设单位可接受范围内，在经济上是可行的。

8.5 小结

综上所述，项目的废水、废气、固废、噪声等污染防治措施，可以保证各

类污染物达标排放，避免对环境造成重大不良影响，且各项措施在投资、运行费用等方面比较合理，建设单位可以接受，因此本项目的污染防治措施在技术、经济上是可行的。

9 环境风险评价

项目在营运过程中，由于自然或人为因素出现的造成突发性和非突发性事故。风险分析及评价的目的就是分析潜在事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，将综合风险降到尽可能低的水平，并有针对性地提出相应的事故应急措施，从而尽可能地减少事故造成的损失。

9.1 评价依据

9.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中相关规定，风险调查主要包括：风险源调查和环境敏感目标调查。

1、风险源调查

(1) 建设项目危险物质的数量和分布情况

本项目原辅材料、燃料性质见表 3.1-4。本项目的危险物质调查情况如表 9.1-1。

(2) 工艺特点

本项目医用酒精（75%）储存在药库中，燃料柴油储存在发电机房中，盐酸、氯酸钠和次氯酸钠溶液储存在污水处理站中。仓库、发电机房和污水处理站在运行过程中可能发生泄漏、火灾或爆炸的风险。

2、环境敏感目标调查

本项目环境风险评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等敏感区域，主要环境风险保护目标类型有居民区，详见见表 2.7-1 和图 2.7-1。

9.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）：建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性和所在的环境敏感程度确定环境风险潜势。

计算所涉及的每种危险物质在院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》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不

同科室的同一种物质，按其在院界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值

（Q）：

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

公式（1）

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1,Q2,...,Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

Q≥100。

本项目危险物质主要是：盐酸、氯酸钠、柴油、次氯酸钠溶液及医用酒精（75%）等，根据公式（1）计算：Q=0.4614<1，因此，本项目环境风险潜势为I。

表 9.1-1 危险物质数量与临界量比值（Q）核算表

序号	位置	危险物质名称	最大储存量 t	风险物质	CAS 号	最大存在量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	污水处理站	盐酸（31%）	3	盐酸	7647-01-0	2.514	7.5	0.3351
2		氯酸钠	1.5	氯酸钠	7775-09-9	1.500	100	0.0150
3		次氯酸钠溶液（10%）	5.5	次氯酸钠	7681-52-9	0.550	5	0.1100
4	药库	医用酒精（75%）	0.75	乙醇	64-17-5	0.563	500	0.0011
5	发电机房	柴油	0.3	油类物质	/	0.300	2500	0.0001
总 Q 值								0.4614

9.1.3 评价等级

根据项目风险潜势初判，项目环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）项目环境风险潜势为I，环境风险按评价仅需简单分析。

表 9.1-2 项目评价等级划分

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

9.2 环境敏感目标概况

本项目周围主要环境敏感目标分布情况详见见表 2.7-1 和图 2.7-1。

9.3 环境风险识别

9.3.1 风险识别范围与类型

9.3.2 物质危险性识别

1、危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的要求“物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸半生/次生物等。

本项目原辅材料、燃料中的风险物质有医用酒精（75%）、盐酸、氯酸钠、柴油等。火灾和爆炸伴生/次生污染物主要是 CO、CO₂、氮氧化物和烃类物质。本项目产生的危险废物有废高效过滤器、废离子交换树脂、废 UV 灯管、除臭废活性炭。二氧化氯发生器产生二氧化氯。

原辅材料、燃料、次生污染物的物质危险性识别见下表。

表 9.3-1 项目环境风险物质危险性一览表

危险化学品	危险特性	健康危害	分布区域
盐酸	腐蚀性	接触其蒸汽或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎、鼻及口腔粘膜有灼烧感等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、延迟酸蚀及皮肤损害。	污水处理站
氯酸钠	氧化性固体	本品粉尘对呼吸道、眼睛以及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。	污水处理站
次氯酸钠	腐蚀性	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。	污水处理站
二氧化氯	腐蚀性	本品具有强刺激性，接触后主要引起眼和呼吸道刺激。吸入高浓度可引发肺水肿，能致死。对皮肤有刺激性，长期接触可导致慢性支气管炎。	污水处理站

危险化学品	危险特性	健康危害	分布区域
乙醇	易燃液体	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。	仓库
柴油	易燃液体	皮肤接触为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可印发接触性皮炎。吸入其雾滴或液体可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛	发电机房
CO	易燃气体	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。	爆炸伴生/次生污染物

9.3.3 医院运营系统危险性识别

本项目运营设施风险主要存在于 3 个方面，分别是储运系统、工程环保设施及辅助设施。

1. 储运系统风险识别

本项目设有药库、废水处理站、危险废物暂存间等，物料在医院内部有专用的转运工具。该系统的事故隐患主要是事故性泄漏，其中有转运工具因非正常事故导致瓶罐破损，危险原料大量溢出而对环境造成污染或人员伤害；原料储存区瓶罐破损泄漏造成人员伤害、环境污染和医院设备腐蚀。

2. 环保设施风险识别

院区内废水、废气的处理设施出现故障或者操作失误，导致废水、废气处

理系统失效，引起废水、废气的事故性排放而对周边环境带来一定的影响。

3.辅助设施风险识别

辅助设施的主要风险是备用发电机所用柴油罐破损或液氧瓶破损、使用不当等导致泄漏及火灾爆炸事件，造成人员伤害、产生伴生/次生废气污染环境。

9.3.4 危险物质向环境转移的途径识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

1.环境空气扩散

有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，挥发到空气中，污染环境空气。药库等发生火灾，物料燃烧过程中可能产生的有毒有害气体会对周边区域和环境敏感的环境空气质量带来一定的影响。

2.地表水体

有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染周边水体的水质。

3.土壤和地下水扩散

有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤；危险固废暂存设置，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境；在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。通过地表下渗污染地下水水质。

可能影响环境的途径见下表。

表 9.3-2 本项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
贮运系统	药库、发电机房、液氧站	氯酸钠、盐酸、次氯酸钠溶液（10%）、酒精、柴油等	泄漏、火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表水流散、垂直入渗	居民点；附近河流、地下水、土壤
环保设施	危险废物暂存间	感染性废物、病理性废物、损伤性废物、化学性废物等	泄漏、火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表水流散、垂直入渗	居民点；附近河流、地下水、土壤
	废气处理系统	氨、硫化氢等	废气非正常排放	大气扩散	居民点
	废水处理站；污水输送管网	废水	泄漏	地表水流散、垂直入渗	附近河流、地下水、土壤

9.4环境风险分析

9.4.1 大气环境风险分析

1、液氧瓶爆炸

本项目液氧瓶储存于液氧站。液氧瓶由于公称压力高，装卸运输频繁，使用环境复杂，近年来陆续发生了多起爆炸事故。液氧瓶受到暴晒、明火或其他热辐射作用直至超过允许值、受到外力破坏或者液氧瓶结构、液氧瓶锈蚀导致厚度减薄或产生裂纹导致液氧瓶强度不够均可能发生爆炸。液氧本身不可燃，但属助燃剂，如混入氢气或使用前未按照要求进行脱脂处理也会发生氧化燃烧反应导致爆炸。

爆炸事故属安全运营管理范围，不属环境影响评价范围内容，但该类事故发生时，会产生消防废水和CO等次生污染物，对水和大气环境产生影响。本项目的液氧站按照相关的设计规范进行设计和管理，将爆炸的概率大大降低，同时本项目拟建设一个体积为310m³的应急事故池，发生消防事故时将消防废水引至事故应急池中，并泵至废水处理系统处理达标后排放。

2、化学药品泄漏

本项目涉及医用酒精（75%）等化学药品的使用，污水处理站消毒工艺涉及盐酸、氯酸钠、次氯酸钠溶液的使用。在化学药品储存、搬运过程中因为各种原因，发生破裂、破损现象，会造成医用化学药品泄漏挥发。少量易挥发性有机物通过表面挥发扩散到大气环境，对周围近距离范围内环境空气有一定影响。废水处理消毒工艺中氯酸钠是一种强氧化剂，受强热或强酸接触时即发生爆炸，误入口服会发生急性中毒。废水通过二氧化氯发生器制备的二氧化氯混合消毒液进行消毒，根据《一起二氧化氯发生器爆炸事故分析》中“二氧化氯在空气中的质量分数达到了7%~8%就有爆炸的危险”。

本项目大气环境风险为泄漏的危险物质（医用酒精（75%）柴油、盐酸、氯酸钠、二氧化氯）以及泄漏的化学药品引发的火灾和爆炸事故产生的伴生/次生污染物造成大气污染。本项目危险物质（盐酸、氯酸钠、柴油、次氯酸钠溶液及医用酒精（75%））的使用量和最大储存量较少，且设置有相应的泄漏防治措施和收集措施，因此本项目大气环境风险水平可以接受。

9.4.2 地表水环境风险分析

本项目主要的地表水环境风险为污水处理站非正常工作造成废水事故排放，进而造成地表水体收到污染。本项目废水经过厂区污水处理站处理后通过污水管网进入潮安大岭山污水处理厂进行处理，不直接排入地表水体，属于间接排放。本项目地面设置 15cm 厚的混凝土结构，同时设施防渗透管沟，如发生液体泄漏则由管沟收集，计划在医院内建设一个体积为 310m³ 的应急事故池，其体积大小可满足项目日废水排放量的 30% 的收集需要并满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）对综合医院应急事故池容积大小的设置要求。当本项目发生事故排放时，一经发现后将及时切断外排废水阀门，并将废水引至事故应急池中。待废水处理系统正常运行时，再将事故应急池中的废水泵至废水处理系统处理达标后排放。本项目每天废水排放量为 657.455m³，潮安大岭山污水处理厂的建设规模为污水量 2 万 m³/d，事故排放最大水量占潮安大岭山污水处理厂总建设规模的 3.3%，占比不高，如果出现事故排放，对潮安大岭山污水处理厂以及潮安大岭山污水处理厂处理后对最终纳污水体西山溪产生的影响不大，即本项目在采取上述措施后项目的地表水环境风险可以接受。

9.4.3 固废环境风险分析

1、废水处理站污泥处置

医院污水处理站在运行过程中会产生一定量的污泥，该污泥若不及时清理，会对污水处理站的处理能力 & 处理效果产生一定的影响。由于污水中含有大量病原微生物和寄生虫卵等，其中相当部分转移到了污泥中，使污泥具有传染性。医院污水处理站污泥属于危险废物，污水站及医疗区化粪池污泥经次氯酸钠溶液消毒处理后交给有危废资质的单位处理。

2、危险废物运输事故

危险废物收集措施不当或未按要求收集，运输过程转运车不符合要求或转运过程中发生车祸等，都可能引起危险化学品和危险废物泄漏，产生二次污染风险。危险废物散落、漏失可污染其他物质，散发传染性、致病性病毒和细菌，对周围环境和人群的健康造成不良影响。

本项目的医疗废物的运输严格执行《医疗废物集中处置技术规范》和《医疗废物转运车技术要求》，确保在医疗废物的收集、包装、暂存、消毒以及相

关管理工作中不会发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故。本项目医疗废物委托有资质单位进行处置。本项目在采取上述措施后项目医疗废物收集和暂存过程中的环境风险可以接受。

9.4.4 地下水、土壤环境风险分析

药品瓶罐泄漏、医疗废物等在收集、贮存、运送过程泄漏，将对土壤及地下水造成影响。本项目医院主要工作区均进行了地面硬化，其中危险废物暂存间设置 15cm 厚的混凝土结构，同时设施防渗透管沟，如发生液体泄漏则由管沟收集。本项目在采取了上述措施后因危险物质泄漏而造成土壤及地下水污染的可能性极小，项目土壤以及地下水环境风险可以接受。

9.5 环境风险防范措施

9.5.1 液氧瓶爆炸风险防范措施

1、充氧前应对液氧瓶进行严格的检查，并采取严密措施，防止超量充装。同时，还要化验鉴别瓶内气体成分，不能随意充装。凡液氧瓶上的安全装置不齐全、不好用，没有原始重量标记或标注不清难以确认的液氧瓶，均不允许充装液氧。

2、在搬运液氧瓶时，应注意避免液氧瓶受到剧烈振动和冲击。装在车上的液氧瓶要妥善地加以固定，防止液氧瓶跳动或滚动；液氧瓶必须戴有瓶帽和防震圈；装卸液氧瓶应做到轻装轻卸，不得采用抛装，滑放或滚动的装卸方法。

3、防止氧液氧瓶受热或着火、液氧瓶运输时不得长时间在烈日下曝晒，夏季用车辆运输或在室外使用液氧瓶时，要有遮阳设施，避免阳光曝晒。运输液氧瓶时要严禁烟火，液氧瓶库房和液氧瓶在使用时，都应远离高温、明火和易燃易爆物质等，一般相距在 10 米以上。

4、使用液氧瓶时，首先要对液氧瓶进行外观检查，其重点是看瓶阀、接管螺纹、减压器等是否有缺陷。如发现有漏气、滑扣、表针不灵或爬高现象时，应禁止使用，并及时报请维修，不准随意处理，严禁带压拧紧阀杆，调整垫料。检查漏气时应用肥皂水，不准使用明火。

5、正确操作，合理使用。开阀时要慢慢开启，防止加压过速产生高温，开阀时不能用钢搬手敲击液氧瓶，以防产生火花。氧液氧瓶的瓶阀及其附件禁止

沾染油脂，焊工不得用沾有油脂的工具、手套或油污工作服去接触氧液氧瓶阀、减压器等。液氧瓶使用到最后时应留有适量余量，以防混入其它气体或杂质，造成事故。

9.5.2 药品瓶罐泄漏、氯酸钠泄露风险防范措施

1、药品瓶罐泄漏风险防范措施

- (1) 检验科等存在医疗药品的科室制定安全操作管理规程，每日安排专人对医疗药品的安全存放、使用进行检查，确保医疗药品不发生泄漏及火灾。
- (2) 加强对检验科等存在医疗药品的科室操作人员的环境安全宣传教育，严格按操作规程操作，杜绝化学药品瓶罐破裂现象的发生，不使用化学药品时要及时将瓶罐口封闭。
- (3) 检验科及仓库等存在化学药品的地方应远离明火，最大限度地杜绝火灾爆炸现象的发生。
- (4) 结合医疗药品的理化性质，严格控制检验科等存在医疗药品的科室的室内温度，当室内温度较高时，应尽量减少使用或不用易挥发的化学药品。
- (5) 加强对化学药品操作人员的个体防护，如穿防护工作服、戴口罩及手套等。

2、氯酸钠泄露风险防范措施

运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。应储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。包装密封，应与易（可）燃物、还原剂、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

表 9.5-1 危险化学品急救措施

化学品名称	应急措施
盐酸	(1)急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 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。如呼吸困难，给输氧。如呼

化学品名称	应急措施
	吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 (2)消防措施：灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
氯酸钠	(1)急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。 (2)消防措施：灭火方法：用大量水扑救，同时用干粉灭火剂闷熄。
次氯酸钠	(1) 急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗；眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；食入：饮足量温水，催吐，就医。 (2) 消防措施：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。

9.5.3 二氧化氯发生器爆炸风险防范措施：

- 1、二氧化氯发生器在负压下运行，其气相中的二氧化氯的浓度控制在 7% 以下，使发生器的气相空间减至最少，保证生成的二氧化氯在发生器中停留时间小于 1 秒；
- 2、设备关键部位设置 2 个安全阀，实现对运行过程的双保险；
- 3、设备内部为负压状态，需配备非常灵敏的防爆装置，一旦设备出现正压，即可通过防爆装置泄压；
- 4、二氧化氯发生器间禁止存放可燃物质，禁止一切火源进入，废水站应设计应急排风系统（做好通风换气工作）和消防系统，一旦发生事故，立即切断火源，喷洒水稀释处理；
- 5、设备间所有操作人员必须严守操作规程和安全措施，并应安排专人定期巡视，定期检查设备及阶段性原料罐、泵、阀是否正常无损坏。定期对操作人员进行专业培训。

9.5.4 废水、废气事故排放风险防范措施

废水处理系统若发生收集管道破裂、泵站、引风机故障、操作不当和系统失灵等事故可导致污水、废气的事故性排放，应采取如下防范措施：

1.管网日常维护措施

重视维护及管理废水处理系统分类收集污水管道和排污管道，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，管道衔接应防止泄漏污染地下水。即在污水干管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地分类收集各种废水。

2.设置废水事故池和管道切换系统

当污水处理装置出现故障、排水水质超过标准时，将立即停止排放，把超标废水排到废水事故池。由工程分析可知，本项目产生废水 657.455m³/d。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中“非传染病医院污水处理工程应急事故池不小于日排放量的 30%”，建设单位拟新建一个 310m³ 废水事故池，用于暂存事故废水。

医院污水处理过程中的事故因素主要有：（1）运行工操作不当或处理设施失灵，导致废水不能达标排放；（2）管道或阀门等发生堵塞，或水泵等设备不正常运行，导致废水不能在排水系统和污水处理系统中顺利流通，管道、构筑物满溢发生泄漏。医院内污水管道、废水处理站在多个处理单元设有阀门，在事故工况下立即关闭阀门，或者立即关闭提升泵，将医院污水有效地收集于应急池内，不直接排入外环境。

3.严格控制各处理系统处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保各处理系统或处理单元处理效果的稳定性。

4.定期对废水、废气处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故。

5.加强对废水、废气处理系统工作人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。

9.5.5 危险废物暂存风险防范措施

1.损伤性废物、感染性废物、药物性废物、化学性废物、病理性废物交由有危废资质单位处置；医疗垃圾是一种危害性很高的特殊垃圾，对医疗垃圾的放置和处置按《医疗废物管理条例》要求执行，每日由危废资质单位用专车上门收集，高温焚烧。

2.污水处理站污泥委托有危废处置资质单位处置，按照《医疗机构水污染

物排放标准》（GB18466—2005）规定，要定期对污泥池、化粪池清淘，且清淘前应进行监测，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466—2005）的医疗机构污泥控制标准后，委托有危废资质单位处置。

3.危险废物暂存间应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。

4.合理安排医疗废物在项目区内的运输路线，最大限度地减少与人群的接触。

5.危险废物暂存间与生活垃圾暂存间分隔开，医疗废物不能与生活垃圾混放、混装。

9.5.6 运输风险的防范措施

按照需要，分步逐月购买，减少发生风险事故可能造成的泄露量。本项目各种医疗药品由供应商运至医院，为此建设单位应对供应商提出运输过程环境风险应急要求，包括：

1、化学品运输沿途经过居民区、环境敏感区和易发生事故区应心中有数谨慎驾驶，防止车祸；车上须配备消防器材，一旦发生事故及时使用，减轻火灾对周围环境及居民生活环境的危害。

2、严格运输的管理，平时加强车辆保养、维修，要求司机技术过硬，杜绝违章驾车，疲劳驾车。

3、在管理上，应制定运输规章制度，规范运输行为，工作人员必须持有效的上岗证才能从事危险化学品的运输工作，并应具备各事故的应急处理能力。对于化学品的储存，应具备应急的器械和有关用具，如沙池、隔板等，并建议在地面留有倒流槽（或池），以备化学品在洒落或泄漏时能临时清理存放。化学品的储存应由专人进行管理，管理人员则应具备应急处理能力。

4、发生泄漏后应迅速通知当地环保、交通部门以及相关处理部门，对泄漏事故和泄漏化学品进行妥善处理。

5、设备及其维护，运输设备以及存放容器必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器。

9.5.7 柴油罐泄露风险防范措施

建设单位严格按照相关安全技术规范的要求进行设计和施工。为预防柴油罐泄漏、火灾、爆炸事故的发生，采取以下风险防范措施：

- 1、发电机房禁止使用明火及手机。柴油每次装油量不超过油罐的 3/4。
- 2、柴油储罐符合有关安全防火规定，设置相应通风、防爆、防火、防雷、防静电等安全设施并做好标识，张贴危险品标牌。
- 3、对发电机房严格管控，门需上锁，钥匙由值班人员管理，未经批准，非工作人员禁止入内。如需计入，需登记，值班人员全程陪同。
- 4、设备、管道定期检修、防腐，查看有无泄漏情况，定期检查阀门、接头等是否处于正常状态。
- 5、员工规范操作，杜绝物料“跑、冒、滴、漏”。
- 6、柴油罐旁配备必要的消防应急物资，例如干粉灭火器、灭火毯、黄沙桶、沙袋，并设置醒目禁火标志。
- 7、全部电器均防爆，符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)和《漏电保护器安装与运行》(GB13955-92)的规定。
- 8、如发生柴油罐泄漏，应立即进行通风处理，不可按电源开关及使用其他火种。

9.5.8 人员及制度管理

- 1.为保证化学品的存储安全，药房及仓库需有专人进行管理，门口有标识，配备灭火器等安全防火措施。
- 2.加强对医护人员的环境风险防范教育，最大限度地杜绝医疗操作失误的出现，把住致病微生物通过血液、体液传播的途径。
- 3.做好医院消毒工作，把住致病微生物的呼吸道传播途径。

9.6 风险应急预案

9.6.1 突发环境事件应急预案编制要求

根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）的要求，本项目应当编制突发环境事件应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。突发

环境事件应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。

该应急预案应明确预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控与预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应与地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，与相关企业签订相关应急救援协议，有效地防范环境风险。

9.6.2 建议

1.管理措施

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

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

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

（3）制订污水处理站、医疗废物收集、运输、处理、化学品药库事故应急预案；建立医院应急管理、报警体系。

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

（5）发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门。

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

2.化学品泄漏应急措施

危险化学品的泄漏，容易发生转化为火灾爆炸事故，因此，泄漏处理要及时得当，避免重大事故的发生。

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几点：

- (1) 进入现场人员必须配备必要的个人防护器具；
- (2) 如果泄漏化学品是易燃易爆的应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸的危险性；
- (3) 应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护；
- (4) 应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。这可以通过以下方法：

容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，防止化学品的进一步泄漏。能否成功的进行堵漏取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

A、如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理，为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点；

B、对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其它覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发；

C、为减少大气污染，采用水枪或消防水袋向有害物质蒸汽喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的污水，因此应疏通污水排放，纳入废水处理设施系统中处理。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸汽或氮气，破坏燃烧条件；

D、对于大量液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内，当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸附中和。或者用固化法处理泄漏物；

E、将收集的泄漏物运至废物处理场所处理。用消防水冲洗剩下的少量物

料，冲洗水排入污水处理系统。

3.医疗废物事故应急措施

发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；组织有关人员尽快按照应急方案，对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；对被医疗废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对病人、医务人员、其它现场人员及环境的影响；采取适当的安全处置措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；对感染性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒；工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。处理工作结束后，应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

4.废水事故排放应急措施

(1) 当医院废水处理设备出现故障时，要及时启动备用设备，同时联系维修单位，尽快维修解决，确保所排出的污水达到环保要求。

(2) 当发生污水管路破损、漏水时，污水井、化粪池外溢等情况时，要及时疏通管路，并对外漏的溢物、溢水进行清洗和消毒，确保环境卫生的安全。

5.应急监测

考虑对废水进行应急监测：

(1) 监测断面：医院废水处理站废水排放口。

(2) 监测项目：选取 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、粪大肠菌群、总余氯等作为其应急监测项目，根据事故类型和性质决定其它特殊监测项目。

(3) 监测频率：事故发生时，每隔半小时或 1 小时取样分析，险情得到控制后，每天采集一次水样进行监测，直到影响水域水环境质量恢复到事故前水平。

9.7环境风险分析结论

本项目存在的环境风险主要包括危险化学品储存和使用时的泄漏、火灾、爆炸，危险化学品运输事故，环保治理措施发生故障事故排放等。

(1) 综合前文分析可知，医院使用的药品、废水站使用的原料使用量，未构成重大危险源，在运输、贮存和使用过程中存在有泄漏、火灾和爆炸等风险事故，该事故发生概率较低，在可接受的范围内。

(2) 建设单位将采用严格的国际通用的安全防范体系，加强职工的安全工作教育，提高风险意识。建设单位将建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施。

通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，以及加强管理，建设项目可最大限度地降低环境风险，对环境的风险在可接受的范围内。

1、建设项目环境风险简单分析内容见下表。

表 9.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东康和医院建设项目				
建设地点	(广东)省	(潮州)市	(潮安)区	(古巷)镇	大岭山产业园规划纵二路与外环北路交界处东北侧
地理坐标	经度	116°33'31.269"		纬度	23°41'27.507"
主要危险物质分布	医用酒精（75%）储存在药库中，燃料柴油储存在发电机房中，盐酸、氯酸钠和次氯酸钠溶液储存在污水处理站中。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、医用酒精（75%）、盐酸等化学品泄漏以无组织方式排放扩散进入大气，由于这些化学品最大储存量较少，仅对附近的大气环境造成短时间的影 响，不会对周围的居民、生态环境、动植物构成威胁。2、火灾爆炸时，燃烧烟气会对大气环境会造成局部污染；消防废水中混入有毒有害物料，如处理不当，则会污染地表水、地下水环境。3、废水处理系统发生故障导致废水发生事故排放，导致废水事故排放至污水管网。4、废气处理设施发生故障，导致未经处理的废气污染物直接排入周边环境空气，将有可能对周边环境空气质量带来影响。5、医疗废物暂存区、废水站防渗设施破损、老化后，废水废液泄漏后渗透进入地表，会对地下水、土壤环境造成污染。				
风险防范措施要求	1、制定严格的工作操作规程，加强医院人员的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。2、在医院及项目进入口的明显位置张贴禁用明火的告示，车间内合理配置移动式式泡沫灭火器。3、加强对废水、废气治理设施的日常运行维护。4、设有1座容积为310m³的事故应急池，用于收集事故废水。当发生火灾或其他事故时，加强消防废水、事故废水收集，防止从雨水排口排放。5、危险废物暂存间设防渗层，防渗层为至				

	少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	项目环境风险为简单分析，通过加强管理，采取相应的防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即采取应急措施，将事故影响降到最低限度。

2、环境风险评价自查表

表 9.7-2 环境风险自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	盐酸	柴油	氯酸钠	乙醇	次氯酸钠
		存在总量/t	2.514	0.3	1.5	0.563	0.55
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 人			5km 范围内人口数 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□		S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□	G3□
			包气带防污性能	D1□		D2□	D3□
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10□		10≤Q<100□	Q>100□
		M 值	M1□	M2□		M3□	M4□
P 值		P1□	P2□		P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□	E2□		E3□		
	地表水	E1□	E2□		E3□		
	地下水	E1□	E2□		E3□		
环境风险潜势	IV+□	IV□	III□		II□	I ☒	
评价等级	一级□	二级□	三级□		简单分析 ☒		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒	易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒				
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☒			地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法□	经验估算法□			其他估算法□	

工作内容		完成情况			
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m		
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 d			
重点风险防范措施		1、制定严格的运营操作规程，加强人员的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。2、在进出口的明显位置张贴禁用明火的告示，医院大楼合理配置移动式泡沫灭火器。3、加强对废水、废气治理设施的日常运行维护。4、设有 1 座容积为 310m³ 的事故应急池，用于收集事故废水。当发生火灾或其他事故时，加强消防废水、事故废水收集，防止从雨水排口排放。5、危险废物暂存间设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。			
评价结论与建议		项目环境风险潜势为 I，通过加强管理，采取相应的防范措施，项目的环境风险可控。			
		一旦发生事故，建设单位应立即采取应急措施，将事故影响降到最低限度。			
注：“□”为勾选项，“”为填写项。					

10 产业政策及相关法规规划相符性分析

10.1 与产业政策的相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2020〕1880 号），本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的鼓励类项目，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的禁止类项目。综上所述，本项目的建设符合国家产业政策。

表 10.1-1 本项目与国家产业政策的相符性分析一览表

序号	依据		条款	本项目
1	《产业结构调整指导目录（2019）》	鼓励类	三十七、卫生健康	属于
			5、医疗卫生服务设施建设	
2	《市场准入负面清单（2022 年版）》	许可准入类	十七、卫生和社会工作	属于
			90、未获得许可或资质条件，不得设置医疗机构或从事特定医疗业务	

10.2 与土地利用规划的相符性分析

根据《潮州市潮安区大岭山产业园控制性详细规划修编局部调整方案》，本项目用地性质为医疗卫生用地，因此本项目的建设符合土地利用规划。

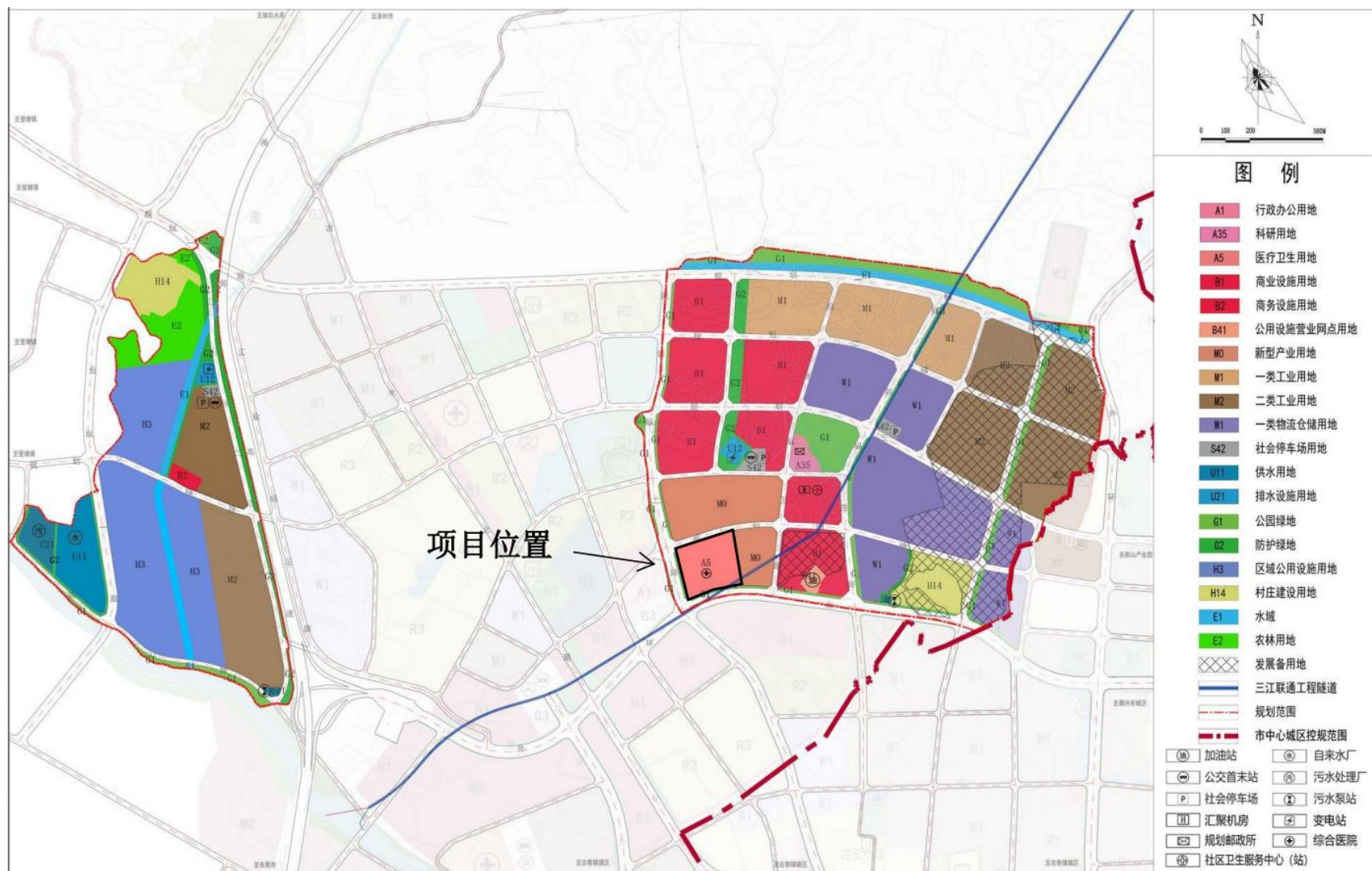


图 10.2-1 土地利用规划图

10.3 与其他法律法规相符性分析

10.3.1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》

（粤府〔2020〕71号）的相符性

本项目位于潮州市潮安区古巷镇大岭山产业园规划纵二路与外环北路交界处东北侧，属于“一核一带一区”的沿海经济带一东西两翼地区，位于潮安区大岭山产业园重点管控单元，单元要素属于水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区、大气环境一般管控区，属于水环境质量超标类重点管控单元，不属于大气环境受体敏感类重点管控单元；潮安区大岭山产业园不是省级工业园，不属于省级以上工业园区重点管控单元，相符性分析详见下表。

表 10.3-1 与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

文件要求		本项目	相符性
全省总体管控要求			
区域布局管控要求	推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	本项目不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，项目所在区域的大气、地表水、声环境质量现状达标，项目不使用燃煤锅炉、炉窑。	符合
能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。	本项目能源为电能、天然气，均属于清洁能源。	符合
污染物排放管控要求	超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。	本项目废水预处理后排入潮安大岭山污水处理厂，水污染物总量从潮安大岭山污水处理厂划拨，不会新增污染物总量，不排放重金属，不新建排污口。	符合
区域布局管控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警	本项目不在韩江饮用水源保护区范围内，项目应编制环境风险应急预案，增强风险防控能力。	符合

	系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。		
沿海经济带一东西两翼地区			
区域布局管控要求	逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。	本项目不使用高污染燃料，不属于钢铁、石化、燃煤燃油火电、化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。	符合
能源资源利用要求	优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。	本项目能源为电能、天然气（用于食堂燃气炉灶），均属于清洁能源，项目不使用锅炉。	符合
污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。	本项目废气中氮氧化物来源于备用发电机和汽车尾气，备用发电机属于非正常工况，且停电时间难以精确统计，汽车尾气属于无组织排放，属于难核查、难监管的类型，不进行总量控制。	符合
环境风险防控要求	加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。	本项目不在韩江饮用水源保护区范围内，项目应编制环境风险应急预案，增强风险防控能力。	符合
重点管控单元			
水环境质量超标类重点管控单元	严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。	本项目不属于耗水量大、污染物排放强度高的行业，废水经预处理后排入潮安大岭山污水处理厂，水污染物总量从潮安大岭山污水处理厂划拨。	符合

10.3.2 与《潮州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（潮府规〔2021〕10 号）相符性分析

本项目所在地位于潮州市潮安区古巷镇大岭山产业园，属于潮安区大岭山产业园重点管控单元，相符性分析详见下表。

表 10.4-1 与潮州市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

文件要求	本项目情况	相符性
------	-------	-----

潮安区大岭山产业园重点管控单元			
区域布局管控	1. 【产业/鼓励引导类】园区鼓励发展应急、陶瓷、电子信息、生物医药等产业，引导产业高端化发展。 2. 【产业/禁止类】新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策规定的限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。 3. 【水/禁止类】不得引进漂染、鞣革、造纸、钢铁、石化等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。 4. 【大气/禁止类】严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确实无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。 5. 【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。 6. 【大气/限制类】完善园区总体规划和生态环境保护规划，优化布局，加强对周边居民点等环境敏感点的保护，避免在园区内及周边村庄、学校、规划居住区等环境敏感点上风向或邻近区域布置废气或噪声排放量大的企业。 7. 【其他/综合类】科学编制新建产业园区开发建设规划，依法依规开展规划环境影响评价。	1、本项目属于医院项目，不属于禁止类引入的行业。 2、本项目不属于《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策规定的限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。 3、本项目不属于漂染、鞣革、造纸、钢铁、石化等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。 4、涉及 VOCs 排放企业所使用的含 VOCs。 5、本项目不在大气环境弱扩散重点管控区范围内。 6、最近敏感点为项目西面 590 米的横溪小学，距离本项目较远，且在上风向，本项目废气、噪声采取污染防治措施后达标排放，对周边敏感点影响很小。 7、潮安区大岭山产业园已依法依规开展规划环境影响评价。	符合
能源资源利用	1. 【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，提高能源利用效率。 2. 【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高园区土地资源利用效益。 3. 【水资源/综合类】实行最严格水资源管理制度，万元工业增加值水耗控制国家规定的单位产品能耗限额以内。	1、本项目不属于高能耗高污染企业。 2、本项目用地控制性指标按《潮州市人民政府关于印发潮州市城乡规划管理技术规定(试行)的通知》(潮府〔2017〕7 号)等政策文件要求执行。 3、产业园要求入园企业实行清洁生产，生产、生活过程中鼓励使用节水设备或产品，不同行业根据清洁生产评价体系执行工业用水重复利用率，不断提高工业用水重复利用，减少废水的产生。	符合
污染物	1. 【水/综合类】园区排污口须进行规	1、本项目属于废水重点排污	符合

排放管 控	范化设置，重点污染源须安装主要污染物在线监测系统，并与生态环境部门联网。 2. 【水/限制类】加快大岭山产业园污水处理设施及配套管网建设，企业产生的工业废水，需企业内部进行预处理达到接管标准后排入污水处理厂，污水处理厂外排尾水水质应达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的较严值。 3. 【水/综合类】禁止向外环境直接排放废水及含汞、砷、镉、铬、铅等重金属和持久性有机物。 4. 【水/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平以上。 5. 【大气/综合类】园区施工场地须实施围蔽以减少扬尘扩散，运输建筑施工材料及建筑垃圾的车辆加盖蓬布减少洒落。 6. 【大气/综合类】园区引进企业须采取有效措施减少燃烧废气、工艺废气等各类大气污染物的排放量，控制无组织排放。 7. 【大气/限制类】涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。 8. 【固废/综合类】规范固体废物处理处置，依法依规对固体废物进行减量化、资源化、无害化处理。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定。	单位，将对废水重点污染源安装主要污染物在线监测系统，并与生态环境部门联网。 2、本项目废水经预处理达到潮安大岭山污水处理厂接管标准后排入潮安大岭山污水处理厂集中处理。 3、本项目废水属于间接排放，且不排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属和持久性有机物废水。 4、医疗机构行业目前暂未有清洁生产标准。 5、本项目施工场地须实施围蔽以减少扬尘扩散，运输建筑施工材料及建筑垃圾的车辆加盖蓬布减少洒落。 6、本项目正常情况下没有燃烧废气，停电时备用发电机发电时会产生少量燃烧废气，采用碱液喷淋处理后达标排放，大气污染物的排放量很少。 7、本项目不属于涉 VOCs 重点行业。 8、本项目一般固体废物交由供应商回收，危险废物交由危废资质单位处置。	
环境风 险防控	1、【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。 2、【土壤/综合类】生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制环	1、本项目应与园区和生态环境部门构建三级环境风险防控联动体系，增强风险防控能力。 2、本项目应根据国家环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案。	符合

	境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。		
--	--	--	--

10.3.3 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》提到：以挥发性有机物和工业炉窑、锅炉综合治理为重点，深化工业源污染防治，健全分级管控体系，提升重点行业企业深度治理水平。深入推进水污染减排。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。围绕固体废物源头减量、资源化利用、安全处理处置和环境风险管控，构建固体废物全过程管理体系。

相符性分析：本项目为医院项目，不涉及 VOCs 排放、不使用工业炉窑、锅炉，不属于农副产品加工、印染、化工等重点行业，项目废水预处理后排入潮安大岭山污水处理厂，不会新增污染物总量，项目一般固体废物交由供应商回收，危险废物委托相应单位处理，确保能固体废物可得到有效利用或处置。综上所述，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符。

10.3.4 与《潮州市生态环境保护“十四五”规划》（潮环〔2022〕2号）相符性分析

《潮州市生态环境保护“十四五”规划》提到：建立健全重污染行业退出机制，控制枫江流域新建和扩建制浆、造纸、电镀、印染、鞣革、化工、冶炼、发酵酿造、禽畜养殖等增加超标水污染物排放的建设项目。落实企业固体废物污染防治主体责任，加强对医疗废物尤其是重大传染病疫情过程中医疗废物收集、贮存、运输、处置的监督管理。

相符性分析：本项目废水预处理后排入潮安大岭山污水处理厂，尾水排入西山溪，西山溪位于枫江流域，项目水污染物总量从潮安大岭山污水处理厂划拨，不会新增污染物总量，项目一般固体废物交由供应商回收，危险废物委托相应单位处理，确保能固体废物可得到有效利用或处置。综上所述，本项目与《潮州市生态环境保护“十四五”规划》相符。

10.3.5 与《潮州市枫江流域水质达标方案（2017-2020 年）》

（潮府〔2017〕35 号）相符性分析

《潮州市枫江流域水质达标方案（2017-2020 年）》提到：加快污水处理设施建设优先配套建设污水收集管网。加快推进污水处理设施建设和升级改造。新扩和改建城镇污水处理设施出水要全面执行一级 A 标准及广东省地方标准《水严格执行《广东省跨行政区域河流交接断面水质保护管理条例》，在主要控制断面水质未实现环境功能区划规定的保护目标之前，对枫江流域的建设项目实行严格审批，严格控制新建制浆、造纸、电镀、印染、鞣革、化工、冶炼、线路板、发酵酿造、畜禽养殖等增加超标水污染物排放的建设项目，扩建和技改项目水污染物排放不得超过原有排放总量。合理确定发展布局、结构和规模。严格控制流域内高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量置换。

相符性分析：本项目为医院项目，不属于制浆、造纸、电镀、印染、鞣革、化工、冶炼、线路板、发酵酿造、畜禽养殖等项目，不属于高耗水、高污染行业，项目废水预处理后排入潮安大岭山污水处理厂，尾水排入西山溪，西山溪位于枫江流域，项目水污染物总量从潮安大岭山污水处理厂划拨，不会新增污染物总量；根据《潮安大岭山污水处理厂环境影响报告表》，其尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

综上所述，本项目与《潮州市枫江流域水质达标方案（2017-2020 年）》相符。

10.3.6 与《潮州市潮安区大岭山产业园规划环境影响报告书》

及其审查意见的相符性分析

《潮州市潮安区大岭山产业园规划环境影响报告书》及其审查意见提出：

（一）产业园内项目建设应按照国家 and 广东省建设项目环境保护管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度，企业应按有关规定申报办理固定污染源排污许可手续、项目配套建设的环境保护设施须开展环境保护竣工验收手续。

(二)产业园内大中型企业应设置专职的环境管理机构和环境监督机构，小型企业应设置专人负责生态环境保护工作。

(三)严格落实“三线一单”管控要求。产业园优先引进无污染或轻污染的项目，严禁耗水量大、污染物排放强度高的项目入园。不得引入电镀、鞣革、造纸、钢铁、石化等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目；不得引入(含)线路板加工生产(工序)项目，不得引入含金属压延、金属表面热处理(电镀、钝化)等工序的项目。

相符性分析：

①本项目严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度，项目环境保护设施将与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。项目会在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请取得排污许可证。项目环境保护设施须开展环境保护竣工验收的应依法依规经验收合格后，再投入正式生产或者使用。

②本项目将设置一个专职的环境保护工作小组，由一名负责人分管，主要负责巡回监督检查、废水、废气环保设施达标运行等。

③本项目属于医院项目，不属于耗水量大、污染物排放强度高的项目，也不属于电镀、漂染、鞣革、造纸、钢铁、石化、线路板、金属压延、金属表面热处理等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物等禁止类引入的项目。

10.4 小结

上述分析表明，本项目的建设符合国家的产业政策；符合所在区域土地利用规划、环境保护规划及当地环境功能区划；符合相关法律法规及管理规定的要求。因此，本项目的建设和选址合理合法。

11 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出总体评价。环境影响经济损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

11.1 环境保护投资

本项目各项环保投资估算详见下表。

表 11.1-1 本项目环保投资估算一览表单位：万元

环保设施		金额（万元人民币）
废水治理设施	雨水、污水管网，废水处理站，事故应急池等	360 万
噪声治理设施	基础减震、隔声窗等	240 万
废气治理措施	食堂油烟的静电除油装置，备用发电机废气 的碱液喷淋装置，病区、检验科、病理科 废气的高效过滤器+紫外线装置；氧化塔+ 活性炭吸附塔	50 万
固体废物处理设施	医疗垃圾暂存间、生活垃圾暂存间等	25 万
施工期间	灰尘、排水对策、噪声、固废、水土流 失等措施	50 万
总计	/	725 万

由上表可知，本项目的环保直接投资估算为 725 万元，约占本项目总投资额 99998.7 万元的 0.7%。

11.2 环境经济损益分析

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前还无较成熟的、统一评价方法，也没有统一的标准。此外建设项目排放污染物作用于自然环境后造成经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中存在许多不确定因素。而且许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治带来的环境收益，很难计算，或是很难准确以货币形式表达。为此，本评价在环境经济损益分析中，将采用定性方式予以分析。。

11.3 环境影响损益分析

11.3.1 水环境损失

本项目废水经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值（日均值）”中的预处理标准较严者后，排入潮安大岭山污水处理厂，集中处理达标后排入西山溪，故本项目对西山溪造成的水环境损失较小。

11.3.2 大气环境损失

项目建设期间，对大气环境主要影响是施工机械作业所排放的废气和施工扬尘，污染因子主要为SO₂、NO₂和TSP。在施工期间采取了工地洒水、限制运料车装载数量以保证所运载的沙石、淤泥等不散落在路上引起二次污染和使用尾气经检验合格的车辆等有效措施后，这些污染是可以控制在最低程度。而且施工期污染也是暂时的，随着施工期的结束，这些影响因素就会消除。因此，本项目施工期对大气环境造成的损失较小。

项目建成后，餐饮油烟废气经油烟净化装置处理后排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)的大型标准要求；备用发电机用作备用电源，仅在停电的时候启用，备用发电机尾气经碱液喷淋处理后排放浓度可达广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；污水处理站臭气密封加盖收集采用氧化塔+活性炭吸附塔处理，处理后氨、硫化氢的排放速率能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准的要求；建设单位通过采取有效的污染防治措施确保相关污染物达标排放，不会对周围环境空气产生明显的影响。因此，项目运营期对周边大气环境造成的损失较小。

11.3.3 声环境损失

施工期噪声主要是施工机械，包括挖掘机、推土机、平地机、压桩机、钻孔机、压力泵等的机械噪声，该噪声级具有影响范围大，强度高，施工结束后该噪声随之消除。

运营期设备噪声主要来自于水泵、风机、冷却塔等设备噪声，机动车交通噪声以及医院营业产生的经营活动噪声。建设单位通过隔声、减振等降噪治理

后，各设备噪声对环境的影响不显著；在采取限速、禁鸣等措施后，其交通噪声不会对周边环境产生明显影响；在科学管理、合理控制经营时间的措施下，其经营活动产生不会很明显。因此，本项目造成的声环境损失较小。

11.3.4 其他损失

建设项目建设施工及建成运营时的其他环境损失主要包括如下几个方面：

（1）拟建项目产生的各类污染物会对项目区域内外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，但由于污染程度轻，损失较小；

（2）项目施工期需要改变部分土地利用方式，会对项目区内的土地资源、土地利用产生一定的不利影响，造成一定的损失；

（3）项目施工期破坏植被，造成项目区域生物量的损失，进而对周围生态环境造成损失。

综合施工期及运营期的环境影响来看，拟建项目的产生的各类污染物会对项目区域内外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，但由于污染程度轻，这种损失不大。项目施工期会对项目周围环境产生一定的不利影响，但该影响在项目建成后将自动消失，该环境损失的时间短。

11.4 社会效益分析

项目建成后具有广泛的综合社会效益：它不仅提供坚实的专业医疗服务，而且提供就业机会，具有较好的社会效益。

（1）为公众提供优质专业医疗服务

随着经济发展，居民生活水平的提高以及社会进步，人们对医疗保健服务的需求进一步增加。而现有的医疗水平、服务质量还远远不能满足不同层次人的需求，不能满足未来社会的发展需要。

（2）为当地提供更多的就业机会

建设项目施工过程中需要装修施工的建设人员；项目建成后，可以为当地提供一定数量的就业机会，并带动周边商业发展，对于缓解城市就业问题做出一定贡献。

（3）促进当地社会稳定发展

从间接效益来看，并且随着该项目的建立，将逐步吸引公众前来就医，能够缓解就医难、看病难的社会矛盾，促进社会和谐发展。

11.5 小结

综合前面分析可知，本项目建设不可避免会产生一定的污染物、消耗一定量的资源、能源，但在严格按照本报告提出的各项环保措施及环境管理措施的前提下，可将其建设带来的环境影响控制在区域环境可接受的范围内。因此，从环境和社会经济方面分析，本项目具有良好的综合效益，其建设是可行的。

12 环境管理与监测计划

12.1 环境管理

环境管理是对医院环境保护措施的实施进行管理。完善的环境管理是减少项目对周围环境的影响的重要条件。

12.1.1 环境管理组织架构

本项目完成后，根据项目特点及地方环境保护的要求，设置一个专职的环境保护工作小组，由一名负责人分管，主要负责巡回监督检查、废水、废气环保设施达标运行等。

12.1.2 负责机构及主要职责

1. 职责

环保小组应定期监督检查医院的运营状况，汇总运营中存在的各种环保问题，及时进行相应的纠偏和整改，并对整改结果进行监督检查，对可能进行的技术改造提出建议。同时环保小组应及时向当地生态环境主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督医院的环保工作，其主要职责如下：

- 宣传贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《广东省建设项目环境保护管理条例》、《广东省环境保护条例》等环境保护法规、条例和标准，并监督公司有关部门执行情况；

- 负责医院的环境管理和环境保护工作并监督各项环保措施的落实情况；

- 编制医院环境保护制度，并能够组织实施；

- 加强对废水、废气环保设施的运行管理，如果出现运行故障，应该立即进行检修，严禁非正常排放；

- 协调、处理因本项目的运营而产生的环境问题的投诉以及项目区域居民对周围环境的环境投诉，协同当地生态环境主管部门处理和解答与本项目有关的公

众意见，并协调配合有关单位进行处理，达成相应的谅解措施；

□配合有关单位和部门负责对环境事故进行调查，监督和分析，并写出相应的调查报告。

□配备至少一名人员参与该环保工作。其任务除按岗位操作规范进行操作外，还应将当班环保设施运行情况记录在案，并及时向检查人员汇报情况。

配备专业技术人员负责公司内环保设备的维修保养。

□根据监测制度，对医院的水、气、声、固废等方面的污染治理措施进行日常检查。对于监测结果，应建立档案，记录各环境因素的有效数据及污染事故的发生原因和处理情况，以便掌握公司环境管理和环保设施运行效果的动态情况；同时，通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平和可操作性。

2.制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据项目的实际情况，不断完善和制定各类环保制度，如：环境保护管理办法、环境保护工作规章制度、环保设施检查、维护、保养规定、环保设施运行操作规程、公司环境检查制度、环境监测年度计划、环境保护工作实施计划、监督检查计划、环保技术规程、环保知识培训计划等。

12.1.3 施工期的环境管理

1.施工期的环境管理

本项目施工过程中产生的污染物主要为施工粉尘和施工噪声。施工队采用喷淋除尘设备定期喷淋可对扬尘进行控制，该技术是使水形成喷雾，在预设的压力和速度下将水雾喷入空气中，水珠颗粒与灰尘接触并包裹住灰尘，灰尘受重力作用落地；运输车辆经过干燥地表时，控制车速、减少扬尘，运输车辆离开装、卸场地前应先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

施工现场的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如电锯、吊车等，多为点生源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。施工期噪声管理措施如下：

（1）尽量选用低噪声的机械设备或带隔声的机械设备，对大型机械及强噪声设备，以隔音棚或隔音罩封闭，遮挡，实现降噪。

(2) 用噪声声级计进行现场噪声即时监测，严格限制噪声的产生，使噪声污染限制在最小程度，确保工地场界外噪声符合相关标准。

(3) 加强施工管理，尽量降低施工现场噪声，如合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度，做好劳动保护工作，为强噪声源施工机械操作人员配备必要的防护耳塞或耳罩等。

(4) 做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强，避免异常噪音的产生。

(5) 合理安排施工作业时间。按《建筑施工现场环境噪声排放标准》加强施工管理，限制作业时间，在满足进度要求的情况下，一般不考虑夜间作业。如特殊情况，在夜间（22时到次日6时）需要连续作业施工时，须在施工前4日报当地环境保护行政主管部门批准，并公告附近居民。

(6) 为确保有序施工，并降低对工程所在地居民生活影响，施工机械及运输车辆行走路线进行统一安排，减少施工道路上的交流量。

2.运营期的环境管理

要把环保工作纳入医院全面工作之中，把环保工作贯穿到公司管理的各个部门，环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视工作的全过程控制；既要重视污染源削减，又要重视综合利用，使环境污染防范于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，实施污染物排放总量控制。医院的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖惩规定。环保管理机构要对环境保护统一管理、对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

12.1.4 排污口规范化建设

根据国家及省市环境保护主管部门的有关文件精神，本项目污染物排放口必须实行排污口规范化建设，该项工作是实施污染物总量控制的基础性工作之一。通过对排污口规范化建设，能够促进医院加强环境管理和污染治理；有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理；提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

排污口规范化建设技术要求：

1.按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》要求规范排污口建设。

2.按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。排污口图形标志牌见图11.1-1。

3.按要求填写由国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口档案。

4.规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施，公司应将其纳入其设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向外界排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	/		危险废物	表示危险废物贮存场所

图 11.1-1 排污口图形标志

12.2 环境监测计划

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口（源）》和国家环保总局《排

污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，医院所有排放口，包括水、气、声、固体废弃物，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，绘制医院排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理所的有关要求。

12.2.1 施工期的环境监测计划

由工程建设内容可知，项目施工期重点监控施工噪声、施工扬尘和固体废物。

1、噪声监测

- （1）监测点位：在项目四周边界外 1 米各设 1 个监测点。
- （2）测量量：等效连续 A 声级。
- （3）监测频次：每季度监测 1 次，每次分别在昼间和夜间各监测 1 次。
- （4）测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

2、环境空气监测

- （1）监测点布设：施工场界。
- （2）监测项目：TSP、PM₁₀。
- （3）监测频次：每季度监测 1 次，连续监测 3 天。
- （4）监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

3.固废监测

监测方法为每天填写产生量报表并说明去向和处置情况。

12.2.2 营运期环境监测计划

本项目建成后按照以上环境管理要求，定期委托有监测资质单位对拟建工程的水、气、声、渣（固体废物）等污染源进行监测。环境监测内容汇总如下：

（1）水污染源监测

表 12.2-1 本项目环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物 名称	监测设施	自动监测设施 安装位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等 相关管理要求	自动监 测是否 联网	自动监测 仪器名称	手工监测采样方法及个 数 a	手工监测频 次 b	手工测定方法 c
1	废水排 放口	流量	☒ 自动 ☐ 手工	废水总排放口	/	/	/	/	/	/
		pH	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/	瞬时采样（3 个瞬时样）	每 12 小时	玻璃电极法 GB6920
		COD _{cr}	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/	瞬时采样（3 个瞬时样）	每周	重铬酸盐法 GB11914
		BOD ₅	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/	瞬时采样（3 个瞬时样）	每季度	稀释与接种法 GB7488
		氨氮	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/	瞬时采样（3 个瞬时样）	每季度	蒸馏和滴定法 GB7478 比色法 GB7479
		总余氯	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/	瞬时采样（3 个瞬时样）	每 12 小时	N，N-二乙基-1，4-苯二胺 分光光度法 GB11898；N， N-二乙基-1，4-苯二胺滴定 法 GB11897
		粪大肠 菌群	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/	瞬时采样（3 个瞬时样）	每月	多管发酵法 GB18466
		SS	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/	瞬时采样（3 个瞬时样）	每周	重量法 GB11901
a 指污染物采样方法，如“混合采样（3 个、4 个或 5 个混合）”“瞬时采样（3 个、4 个或 5 个瞬时样）”。b 指一段时期内的监测次数要求，如 1 次/周、1 次/月等。c 指污染物浓度测定方法，如测定化学需氧量的重铬酸钾法、测定氨氮的水杨酸分光亮度法等。										

(2) 大气污染源监测

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》。

表 12.2-2 有组织废气监测一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
食堂油烟排放口	油烟	一年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的大型标准
备用发电机排放口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	一年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
污水处理站臭气排放口	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值

表 12.2-3 无组织废气监测一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
污水处理站周边	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	季度	《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
医院边界	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值

(3) 噪声监测

监测点布设：在项目四周边界外 1 米各设 1 个监测点。

监测时间和频次：每季度监测 1 次，分别在昼间和夜间各监测 1 次。

测量量：选取等效连续 A 声级。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

(4) 废水处理站污泥监测

监测项目：粪大肠菌群、蛔虫卵。

监测频次：废水处理站污泥清掏前监测。

分析方法：《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466—2005）附录 A、D。

(5) 事故应急监测计划

当发生事故或污染防治设施运行不正常时，必须马上对事故状态下可能产生的污染源进行分析监测，对事故发生的原因，事故造成的后果和损失进行调查统计，然后及时向生态环境主管部门报告。本评价建议建设单位编制突发环境事件风险应急预案，按照应急预案处理相应事故，最大程度降低对周边环境的影响。

12.3 环保设施“三同时”验收

项目的环保设施应与运营设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本项目“三同时”验收内容见下表。

表 12.3-1 环保设施“三同时”验收一览表

污染源	名称	环保内容	监控指标	验收标准	采样口
废气	油烟	静电除油	油烟	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的大型标准	油烟废气排放口
	备用发电机	碱液喷淋	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟 气黑度	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	备用发电机废气排放口
	污水处理站	氧化塔+活性炭吸附塔	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	污水处理站臭气排放口
				《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度	污水处理站周边
				《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值	医院边界
废水	废水	格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+沉淀池+消毒	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总大肠菌群、总余氯	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值（日均值）”中的预处理标准	废水总排放口（总余氯在消毒接触池监测）

噪声	噪声防治、隔声和减震等	南边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求，东、西、北边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。	
固体废物	生活垃圾	交由市政环卫部门统一处理	—
	一般固体废物	符合相关废物贮存的要求	—
	危险废物	符合相关废物贮存的要求	—
环境风险	设置一个 310m ³ 的事故应急池		

12.4 污染物排放管理要求

12.4.1 工程组成

根据工程分析可知，项目工程组成见表 3.1-1。

12.4.2 医疗耗材及化学品用量情况

根据工程分析可知，项目医疗耗材及化学品用量情况见表 3.1-4。

12.4.3 污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单见表 12.4-1。

12.4.4 信息公开方案

1、公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

2、公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

3、公开建设项目建成后的信息。

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入使用后，应当定期向社会特别是周边

社区公开主要污染物排放情况。

12.4.5 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）提出：

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

表 12.4-1 项目运营期污染物排放清单—废水、噪声、固废及环境风险

要素	污染源		污染因子	排放口及其基本情况	工程组成及原辅材料组分要求	环境保护措施及主要运行参数	排放量或排放浓度	执行的环境标准			
								标准来源	标准限值		排放量(t/a)
废水	废水		COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群数、总余氯	DW001， 排放口坐标： 116°33'27.840"E，23°41'28.80066"N	/	1座废水处理站（工艺为“格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+沉淀池+消毒”）	657.455m³/d、239971.04m³/a	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值（日均值）”中的预处理标准	COD _{cr}	250	59.993
									BOD ₅	100	23.997
									SS	60	14.398
									氨氮	/	7.199
									粪大肠菌群数	5000（个/L）	1.2E+12（个/a）
									余氯	2-8(消毒接触池出口)	1.920
废气	有组织废气	DA001(备用发电机废气)	SO ₂	高 60 米	以柴油为燃料	碱液喷淋	0.94mg/m³、0.00006t/a	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	500mg/m³		0.00006t/a
			NO _x				107.3mg/m³、0.010t/a		120mg/m³		0.007t/a
			烟尘				4.3mg/m³、0.0003t/a		120mg/m³		0.0003t/a
			格林曼黑度				1级		1级		/

要素	污染源	污染因子	排放口及其基本情况	工程组成及原辅材料组分要求	环境保护措施及主要运行参数	排放量或排放浓度	执行的环境标准		排放量(t/a)	
							标准来源	标准限值		
	DA002(油烟废气)	油烟	高 60 米	以天然气为燃料	静电除油	0.563mg/m³、0.113t/a	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的大型标准	2.0	0.113t/a	
	DA003（污水处理站臭气）	NH ₃	高 15 米	/	氧化塔+活性炭吸附塔	0.086mg/m³、0.006t/a	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	4.9kg/h	0.006	
		H ₂ S				0.0003mg/m³、0.00002t/a		0.33kg/h	0.00002	
		臭气浓度				/		2000(无量纲)	/	
	无组织废气	污水处理站臭气	H ₂ S	/	/	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值要求	0.06mg/m³	0.003
			NH ₃			/	/		1.5mg/m³	0.00001
			臭气浓度			/	/		20	/
			H ₂ S	/	/	/	/	《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	0.03mg/m³	0.003
			NH ₃			/	/		1.0mg/m³	0.00001
			臭气浓度			/	/		10	/
	病区、检验科和病理科废气	病原微生物气溶胶	/	/	高效过滤器、强紫外线辐射处理	/	/	/	/	

要素	污染源	污染因子	排放口及其基本情况	工程组成及原辅材料组分要求	环境保护措施及主要运行参数	排放量或排放浓度	执行的环境标准		排放量(t/a)
							标准来源	标准限值	
	汽车尾气	CO	/	/	/	/	/	/	/
		HC	/	/	/	/	/	/	/
		NOx	/	/	/	/	/	/	0.037
噪声	水泵、风机、冷却塔等	等效连续 A 声级 (Leq(A))	/	采用低噪声设备	采取基础减震、隔声窗等措施	/	南边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求，东、西、北边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。	2 类：昼间 ≤60dB[A]、夜间 ≤50dB[A] 4 类：昼间 ≤70dB[A]、夜间 ≤55dB[A]	/
固体废物	医疗废物	/	/	/	交给有资质的单位处理	0	/	/	/
	污水处理栅渣、污泥、粪便	/	/	/	交给有资质的单位处理	0	/	/	/
	废高效过滤器、废离子交换树脂、废 UV 灯	/	/	/	交给有资质的单位处理	0	/	/	/

要素	污染源	污染因子	排放口及其基本情况	工程组成及原辅材料组分要求	环境保护措施及主要运行参数	排放量或排放浓度	执行的环境标准		排放量(t/a)
							标准来源	标准限值	
	管、除臭废活性炭								
	纯水机废活性炭滤芯、废反渗透膜	/	/	/	交给厂家回收	0	/	/	/
	生活垃圾	/	/	/	交由环卫部门清运处理	0	/	/	/
环境风险			/	/	事故应急池（310m³）	/	/	/	/

13 结论

13.1 项目概况

广东康和医院有限公司拟在潮州市潮安区古巷镇大岭山产业园规划纵二路与外环北路交界处东北侧建设以妇科、儿科、肿瘤科为特色的综合型民营医院，打造集高端医疗技术公共服务、健康体检、专业护理、母婴照料为一体的医疗综合体。医院占地面积 51990.56m²，规划建筑面积 170000m²，总投资 99998.7 万元，规划设置 800 张病床，规划门（急）诊接诊能力为 2500 人次/日，规划月子中心服务能力为 100 人次/日。

13.2 环境质量现状评价结论

13.2.1 地表水环境

根据引用的地表水监测结果可知，本项目间接纳污水体西山溪（枫江流域）的各断面监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求。

13.2.2 环境空气

（1）根据《2021 年潮州市生态环境状况公报》中的结论可判定项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）根据补充监测可知，监测点现状的硫化氢、氯化氢、氯气、氨浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值。

13.2.3 声环境

根据声环境现状监测结果，本项目南边界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求；东、西、北边界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

13.3 环境影响预测与评价结论

13.3.1 地表水环境影响分析结论

本项目建成后，营运期废水总排放量为 657.455m³/d，经自建污水处理站处理后排入潮安大岭山污水处理厂处理。经分析，潮安大岭山污水处理厂可接纳并处理本项目产生的废水。

13.3.2 大气环境影响分析结论

根据估算模式预测结果，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，不进行进一步预测与评价。

1、污水处理站臭气影响分析

本项目污水处理站各处理构筑物均设密封盖板，并采用除臭风管将各恶臭源臭气抽风输送到氧化塔+活性炭吸附塔处理，处理后氨、硫化氢的排放速率能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准的要

求。

2、备用发电机尾气影响分析

本项目拟设 1 台 500KW 备用发电机作为备用电源，仅在停电的时候和定期维护时启用。发电机一年平均运行 30h，运行时间很短，同时备用发电机燃料为优质柴油，含硫量≤0.001%，备用发电机自带碱液喷淋措施，废气经过处理后 SO₂、NO_x、黑度和颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准，污染物排放量较小，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

3、机动车尾气影响分析

本项目地下车库机动车尾气通过抽排风系统将尾气抽排至地面分散排放，避免在地下室聚集，车库换气率不低于《汽车库设计规范》的要求（6 次/时）；排放口避开人流通道或集中活动区，排气口周围种植绿化隔离带。地下停车场与主要交通干线距离很近，车辆移动的距离短，因此产生的机动车尾气很少，且在大气环境中容易稀释扩散和周边绿化吸收后，对周边大气环境影响较小。

4、病区、检验科和病理科排风影响分析

本项目运营过程中会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物，废气先经过高

效过滤器吸附微生物气溶胶，再经过强紫外线辐射进行消毒后，不会对周边敏感点产生显著不利影响。

5、油烟废气影响分析

食堂油烟经收集后采用静电油烟处理装置处理，静电油烟处理装置处理率可达到85%以上，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的大型标准的要求，因此油烟废气对周边大气环境影响较小。

13.3.3 声环境影响预测与评价结论

在考虑墙体及其它控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，各声源排放噪声对各边界昼间和夜间噪声值增加不明显，项目南边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准要求，东、西、北边界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

13.3.4 固体废物环境影响分析结论

本项目医疗废物、一般固废、危险废物、生活垃圾及餐厨垃圾均能得到妥善处理，基本不会对周围环境造成明显不良影响。

13.3.5 生态环境影响分析结论

本项目位于潮安区古巷镇大岭山产业园，目前园区已完成场地平整，用地范围内植被极少。运营期建设单位将采取积极的植被恢复措施和园林绿化，可以进一步恢复现有植被。项目位置由于长期的人类干扰，评价区范围内没有大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少，因此项目的建设对生态环境影响很小。

13.3.6 内外环境影响分析结论

根据现场踏勘，本项目外环境污染源主要是交通噪声及汽车尾气，内环境污染源主要有项目建成后医院内部停车场噪声、门诊部营业噪声、设备噪声、停车场废气、废水处理站臭气。经分析可知，本项目内外环境污染源经治理后，各种污染因素可得到有效控制，基本不会对本项目产生明显的不良影响。

13.4 环境保护措施及其技术经济可行性

13.4.1 废水处理措施技术经济可行性

本项目建成后，营运期废水总排放量为 $657.455\text{m}^3/\text{d}$ ，经自建污水处理站处理后排入潮安大岭山污水处理厂。本项目采用“格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+沉淀池+消毒”工艺，处理后废水均可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值（日均值）”中的预处理标准。因此，本项目的废水处理方案在技术和经济上是可行的。

13.4.2 大气污染防治措施技术经济可行性

项目产生的废气主要为食堂油烟、汽车尾气、备用发电机废气、病区、检验科和病理科排风和污水处理站臭气等。

本项目污水处理站各处理构筑物均设密封盖板，并采用除臭风管将各恶臭源臭气抽风输送到氧化塔+活性炭吸附塔处理，处理后臭气排放筒中氨、硫化氢的排放速率能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准的要求；地下车库机动车尾气通过抽排风系统将尾气抽排至地面分散排放，在大气环境中稀释扩散和周边绿化吸收后，对周边大气环境影响较小。病区、检验科、病理科排风采取消毒措施后，不会对周边敏感点产生显著不利影响；备用发电机自带碱液喷淋措施，废气经过处理后可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。食堂油烟经收集后采用静电油烟处理装置处理，废气处理后排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的大型标准的要求。

综合以上的分析可知，本项目备用发电机废气、病区、检验科和病理科废气、食堂油烟、污水处理站恶臭、机动车尾气等大气污染源通过采取相应治理措施，其排放量相对较小，项目废气处理措施从技术上可行、经济上合理。

13.4.3 噪声污染防治措施技术经济可行性

在噪声较大的设备基础上安装橡胶隔震垫或减震器。选购噪声低、震动产生较低的设备；其次，设置专用的机房，在空间布局上，机房设置于地下室。配电房、水泵房、电梯间设置专门的房间，设备选用低噪声设备，同时进行减震处理，门窗采用隔声性能好的材料，墙体进行隔声、吸声处；限制项目内车辆行驶车速，限速 5km/h ；进入项目区的机动车辆禁止鸣笛等。高噪声设备安

置房间内壁采用具有较高吸声功能的建筑材料，以减少噪声在房间内混响及向环境传播。

综上所述，通过采取各项减振、隔声等综合治理措施后，项目运营期南边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求，东、西、北边界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，不会造成噪声污染。因此，建设单位采取的噪声治理措施是可行的。

13.4.4 固体废物处理处置措施技术经济可行性

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般固体废物、危险废物。生活垃圾集中收集后交环卫部门处理；一般固体废物交给厂家回收；危险废物交给有资质的单位处理。在建设单位对各种固体废物进行分类堆放处理，落实固废贮存设施的防渗、液体收集沟等措施，加强危险废物贮存管理的前提下，项目产生的各类固体废物得到妥善、安全处理处置，不会产生二次污染。

13.5 环境风险评价结论

本项目存在的环境风险主要包括危险化学品储存和使用时发生的泄漏、火灾、爆炸，危险化学品运输事故，环保治理措施发生故障事故排放等。

(1) 综合前文分析可知，医院使用的药品、废水站使用的原料使用量，未构成重大危险源，在运输、贮存和使用过程中存在有泄漏、火灾和爆炸等风险事故，该事故发生概率较低，在可接受的范围内。

(2) 建设单位将采用严格的国际通用的安全防范体系，加强职工的安全教育，提高风险意识。建设单位将建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施。

通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，以及加强管理，建设项目可最大限度地降低环境风险，对环境的风险在可接受的范围内。

13.6 合理合法性分析

本项目的建设符合国家的产业政策；符合所在区域、土地利用规划、环境保护规划及当地环境功能区划；符合相关法律法规及管理规定的要求。因此，本项目的建设和选址合理合法合理。

13.7 公众参与结论

本次公众参与严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的规定，开展了项目公示。按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第35号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）等要求，建设单位在确定环境影响报告书编制单位后7个工作日内公开相关信息。本项目的项目名称原为“凯普妇女儿童医院建设项目”，2022年11月11日，通过潮安区人民政府网站首次公开环境影响评价信息。在开展工作中，建设单位需要将建设项目的名称更改为“广东康和医院建设项目”以及更改部分工程分析内容。因此2023年3月14日，更改后的环境影响评价信息通过潮安区人民政府网站重新进行首次公开。本项目在进行首次环境影响评价信息公开的公示期间，建设单位以及环评单位未收到任何公众意见。

2023年4月，《广东康和医院建设项目环境影响报告书》（征求意见稿）形成后，建设单位采用网络平台公开、报纸公开、现场张贴公告等方式将相关信息和公众意见表的网络连接进行公开，征求与该建设项目环境影响有关的意见。环境影响报告书征求意见稿公开的起止时间为2023年4月4日至2023年4月18日，共10个工作日。在《广东康和医院有限公司建设项目环境影响报告书》（征求意见稿）公示期间，未收到公众反馈意见。

在此基础上，建设单位组织编写完成了《广东康和医院建设项目环境影响评价公众参与说明》。

13.8 综合结论

本项目用地性质属于为医疗卫生用地，符合国家产业政策、土地利用规划和环保规划，项目建成后将提升潮州市居民的医疗保健服务，社会效益显著。

本项目运营期对环境的不利影响主要是废水、废气、噪声及固体废物的排放等。建设单位在落实本报告提出的有关污染治理措施和风险防范措施后，可减缓或消除项目污染物对项目自身和周围环境的影响，环境风险水平在可接受范围内。因此，在严格执行“三同时”的管理规定，落实各项环保措施和风险防范措施的前提下，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。