

广东省妇幼保健院（省儿童医院）
儿科医疗科技楼建设工程

环境影响报告书



建设单位：广东省妇幼保健院

编制单位：中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司

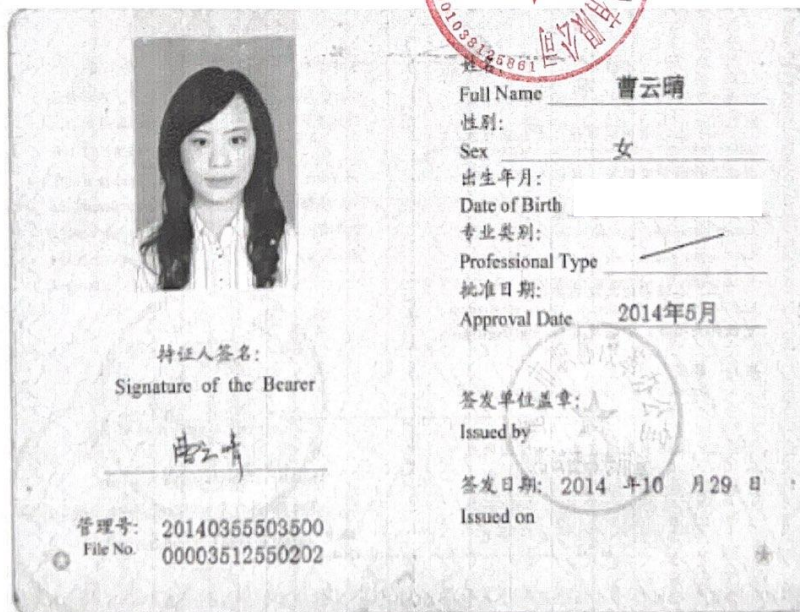
二零二二年八月



打印编号: 1660294332000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	yi7g6d		
建设项目名称	广东省妇幼保健院(省儿童医院)儿科医疗科技楼建设工程		
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)	广东省妇幼保健院		
统一社会信用代码	12440000455861907X		
法定代表人(签章)	刘国成 		
主要负责人(签字)	刘国成		
直接负责的主管人员(签字)	于德利 		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司		
统一社会信用代码	915000002028031195		
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
曹云晴	2014035550350000003512550202	BH012919	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
曹云晴	概述、总则、项目概况、环境现状调查与评价、工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、污染物排放总量控制分析、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测、结论	BH012919	



重庆市社会保险参保证明 (个人)

验证码: 5099002022081033336840
 社保编号: 2007819720, 该参保人在我市参加社会保险

参保人姓名: 曹云 性别: 女 身份证号: _____



险种		当前参保状态		实际缴费月数		当前参保状态	
		正常缴费		138		正常缴费	
养老保险	142	正常缴费	138	正常缴费		正常缴费	
失业保险	143	正常缴费					

(一) 近两年参保缴费明细 (2020年08月—2022年08月)

年	月	养老保险				失业保险				工伤保险			
		单位编号	缴费基数	个人应缴费	单位应缴费	单位编号	缴费基数	个人应缴费	单位应缴费	单位编号	缴费基数	个人应缴费	单位应缴费
2020	08	10001348	6775.00	542.00	1084.00	10001348	6775.00	33.88	33.88	10001348	6775.00	0.00	40.65
2020	09	10001348	6775.00	542.00	1084.00	10001348	6775.00	33.88	33.88	10001348	6775.00	0.00	40.65
2020	10	10001348	6775.00	542.00	1084.00	10001348	6775.00	33.88	33.88	10001348	6775.00	0.00	40.65
2020	11	10001348	6775.00	542.00	1084.00	10001348	6775.00	33.88	33.88	10001348	6775.00	0.00	40.65
2020	12	10001348	6775.00	542.00	1084.00	10001348	6775.00	33.88	33.88	10001348	6775.00	0.00	40.65
2021	01	10001348	7326.00	586.08	1172.16	10001348	7326.00	36.63	36.63	10001348	7326.00	0.00	43.96
2021	02	10001348	7326.00	586.08	1172.16	10001348	7326.00	36.63	36.63	10001348	7326.00	0.00	43.96

打印日期: 2022/08/10

注: 1.本证明共3页。2.表中“单位编号”对应的单位名称为: 中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司。3.本表仅包括重庆市内参保缴费情况, 不含统筹区外数据。
 说明: 1.本参保证明由参保单位(参保人员)在参保地社会保险经办机构或重庆市社会保险网上经办平台/自助一体机打印(社会保险经办机构打印加盖业务专用章, 网上经办平台/自助一体机打印加盖电子社会保险参保证明专用章), 作为参保单位(参保人员)在我市参加社会保险的证明, 向相关部门提供。本参保证明使用部门可以通过验证码进行验证。
 2.本验证码有效期至20230210, 验证网址为<http://ggfw.risbj.cq.gov.cn/ggfw/pages/wxcx/cbzymz-query.jsp>。
 3.如对参保证明内容有异议, 请到渝中区社保经办机构核实, 以渝中区社保经办机构核实结果为准。

年	月	养老保险				失业保险				工伤保险			
		单位编号	缴费基数	个人应缴费	单位应缴费	单位编号	缴费基数	个人应缴费	单位应缴费	单位编号	缴费基数	个人应缴费	单位应缴费
2021	03	10001348	7326.00	586.08	1172.16	10001348	7326.00	36.63	36.63	10001348	7326.00	0.00	43.96
2021	04	10001348	7326.00	586.08	1172.16	10001348	7326.00	36.63	36.63	10001348	7326.00	0.00	43.96
2021	05	10001348	7326.00	586.08	1172.16	10001348	7326.00	36.63	36.63	10001348	7326.00	0.00	43.96
2021	06	10001348	7326.00	586.08	1172.16	10001348	7326.00	36.63	36.63	10001348	7326.00	0.00	43.96
2021	07	10001348	7326.00	586.08	1172.16	10001348	7326.00	36.63	36.63	10001348	7326.00	0.00	43.96
2021	08	10001348	7326.00	586.08	1172.16	10001348	7326.00	36.63	36.63	10001348	7326.00	0.00	43.96
2021	09	10001348	7326.00	586.08	1172.16	10001348	7326.00	36.63	36.63	10001348	7326.00	0.00	43.96
2021	10	10001348	7326.00	586.08	1172.16	10001348	7326.00	36.63	36.63	10001348	7326.00	0.00	43.96
2021	11	10001348	7326.00	586.08	1172.16	10001348	7326.00	36.63	36.63	10001348	7326.00	0.00	43.96
2021	12	10001348	7326.00	586.08	1172.16	10001348	7326.00	36.63	36.63	10001348	7326.00	0.00	43.96
2022	01	10001348	5286.00	422.88	845.76	10001348	5286.00	26.43	26.43	10001348	5286.00	0.00	31.72
2022	02	10001348	5286.00	422.88	845.76	10001348	5286.00	26.43	26.43	10001348	5286.00	0.00	31.72
2022	03	10001348	5286.00	422.88	845.76	10001348	5286.00	26.43	26.43	10001348	5286.00	0.00	31.72

打印日期: 2022/08/10

注: 1.本证明共3页。2.表中“单位编号”对应的单位名称为: 中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司。3.本表仅包括重庆市内参保缴费情况, 不含统筹区外数据。

说明: 1.本参保证明由参保单位(参保人员)在参保地社会保险经办机构或重庆市社会保险网上经办平台/自助一体机打印(社会保险经办机构打印加盖公章, 网上经办平台/自助一体机加盖电子社会保险参保证查专用章), 作为参保单位(参保人员)在我市参加社会保险的证明, 向相关部门提供。本参保证明使用部门可以通过验证码进行验证。

2.本验证码有效期至20230210, 验证网址为http://ggfw.rlsbj-cq.gov.cn/ggfw/pages/wxcx/cbzmyz_query.jsp。

3.如对参保证明内容有异议, 请到渝中区社保经办机构核实, 以渝中区社保经办机构核实结果为准。



年	养老保险			失业保险			工伤保险				
	单位编号	缴费基数	个人应缴费	单位应缴费	缴费基数	个人应缴费	单位应缴费	缴费基数	个人应缴费	单位应缴费	
2022	04	1000134	5286.00	422.88	845.76	1000134	26.43	26.43	5286.00	0.00	31.72
2022	05	1000134	5286.00	422.88	845.76	1000134	26.43	26.43	5286.00	0.00	31.72
2022	06	1000134	5286.00	422.88	845.76	1000134	26.43	26.43	5286.00	0.00	31.72
2022	07	1000134	5286.00	422.88	845.76	1000134	26.43	26.43	5286.00	0.00	31.72
2022	08	1000134	5286.00	422.88	845.76	1000134	26.43	26.43	5286.00	0.00	31.72

打印日期: 2022/08/10

注: 1.本证明共3页。2.表中“单位编号”对应的单位名称为:中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司。3.本表仅包括重庆市内参保缴费情况,不含统筹区外数据。

说明: 1.本参保证明由参保单位(参保人员)在参保地社会保险经办机构或重庆市社会保险网上经办平台/自助一体机打印(社会保险经办机构加盖业务专用章,网上经办平台/自助一体机打印加盖电子社会保险经办机构查询电子专用章),作为参保单位(参保人员)在我市参加社会保险的证明向相关部门提供。本参保证明使用部门可以通过验证码进行验证。

2.本验证码有效期至20230210,验证网址为http://ggfw.rlsbj.cq.gov.cn/ggfw/pages/wxcx/cbzmyz_query.jsp。

3.如对参保证明内容有异议,请到渝中区社保经办机构核实,以渝中区社保经办机构核实结果为准。



目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 关注的主要环境问题及影响	4
1.5 主要评价结论	5
2 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选	11
2.3 环境功能区划	13
2.4 评价标准	22
2.5 评价等级	28
2.6 评价范围	37
2.7 环境保护目标	38
2.8 与相关政策及规划相符性分析	45
3 现有项目回顾性分析	60
3.1 现有项目基本情况	60
3.2 现有项目工程概况	62
3.3 现有项目污染源排放情况及达标分析	72
3.4 现有项目污染源及环保措施汇总	90
3.5 现有项目环保手续履行情况	91
3.6 现有项目存在主要环境问题及“以新带老”措施	96
4 改扩建项目概况及工程分析	97
4.1 改扩建项目基本情况	97
4.2 改扩建项目工程概况	97
4.3 改扩建项目主要污染源源强分析	141
4.4 本次改扩建前后污染物源强“三本账”	168
4.5 总量控制	171
5 环境质量现状调查与评价	172
5.1 自然环境现状调查	172
5.2 地表水环境现状调查与评价	175
5.3 环境空气质量现状调查	182
5.4 声环境现状调查与评价	194
5.5 地下水环境质量现状调查与评价	195
5.6 生态环境质量现状调查与评价	201
6 施工期环境影响分析	205
6.1 施工期大气环境影响分析	205
6.2 施工期水环境影响分析	209
6.3 施工期噪声影响分析	210

6.4 施工期固体废物影响分析	220
7 环境影响预测与评价	224
7.1 地表水环境影响评价	224
7.2 大气环境影响预测与评价	231
7.3 地下水环境影响分析	237
7.4 声环境影响预测与评价	241
7.5 固体废物环境影响分析	248
7.6 外环境影响分析	255
8 环境保护措施及其经济技术可行性分析	277
8.1 水污染防治措施及可行性分析	277
8.2 废气防治措施及可行性分析	286
8.3 噪声防治措施及可行性分析	288
8.4 固废污染防治措施及可行性分析	290
8.5 外环境污染防治措施	297
8.6 小结	297
9 环境风险评价	300
9.1 评价目的及重点	300
9.2 环境风险调查	300
9.3 环境风险潜势初判	303
9.4 风险评价等级	304
9.5 环境风险防范措施	308
9.6 应急预案	311
10 环境影响经济损益分析	318
10.1 环境经济效益	318
10.2 环保投资分析	319
10.3 社会效益	319
10.4 小结	320
11 环境管理与环境监测计划	321
11.1 施工期环境管理	321
11.2 施工期环境管理	322
11.3 营运期环境管理与监测计划	323
11.4 污染物排放清单	329
11.5 “三同时”一览表	334
12 评价结论	337
12.1 项目概况	337
12.2 项目选址合理性	337
12.3 选址区域环境质量现状	337
12.4 环境影响评价结论	338
12.5 环境风险	341
12.6 总结论	342
附件 1: 项目委托书	错误! 未定义书签。

- 附件 2: 事业单位法人证书..... 错误! 未定义书签。
- 附件 3: 法人身份证..... 错误! 未定义书签。
- 附件 4: 医疗机构执业许可证..... 错误! 未定义书签。
- 附件 5: 备案证..... 错误! 未定义书签。
- 附件 6: 土地证..... 错误! 未定义书签。
- 附件 7: 现有项目环评批文..... 错误! 未定义书签。
- 附件 8: 现有项目验收批文..... 错误! 未定义书签。
- 附件 9: 现有项目排污许可证..... 错误! 未定义书签。
- 附件 10: 排水证..... 错误! 未定义书签。
- 附件 11: 现有项目危废及医疗废物处置协议..... 错误! 未定义书签。
- 附件 12: 现有项目污染源监测及环境质量现状监测数据 错误! 未定义书签。

1 概述

1.1 项目由来

2015年12月27日，全国人大常委会表决通过了人口与计划生育法修正案，全面二孩政策于2016年1月1日起正式实施。广东作为全国人口第一大省，也是生育率偏高的省份。实际儿童医疗保健服务资源和能力不足，若不及时加以重视并采取应对措施，妇女儿童医疗健康服务短缺的矛盾将越来越突出，将明显制约我省“健康广东”、卫生强省目标的实现。

2016年12月，广东省人民政府印发《广东省加强儿童医疗卫生服务改革与发展实施方案》，当中明确要完善儿童医疗卫生服务体系，推进儿童医疗卫生服务领域改革与创新，促进儿童医疗卫生事业发展和儿童健康目标实现。

广东省妇幼保健院，作为广东省妇幼保健体系的最顶端，全省儿童医疗保健业务指导中心和龙头单位，对地级市、县（区）级、镇级和村（社区）级的基层妇幼保健院（所、站），提供人才、技术和管理支持，进行业务指导，同时收治基层妇幼保健院（所、站）处理不了的疑难病种和危重患者。然而，广东省妇幼保健院发展至今，儿科的医疗服务能力在硬件条件上仍然落后于广州市妇女儿童医疗中心、深圳市儿童医院等同类市级医院，严重制约了广东省妇幼保健院儿科学科的建设与发展，急需增加儿科医疗服务能力的硬件设施建设。

因此，广东省妇幼保健院急需在现有条件下建设一个涵盖儿童病房、重症监护室、新生儿病区 and 儿科疾病相关研究等业务用房的项目，以解决医院在儿科医疗服务现状存在的问题，满足医院辐射范围内儿童的医疗和康复保健需求，为广东省降低儿童死亡率，提高儿童健康水平和儿童医疗保障水平做出应有的贡献。

广东省妇幼保健院番禺院区占地100亩，现有60亩的业务用地和基础配套设施可用于儿科建设，本次拟在广东省妇幼保健院番禺院区现址基础上建设儿科医疗科技楼，既可充分发挥广东省妇幼保健院现有的医疗资源优势，又可以节约大量的建设用地和资金。

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》、《建设项目影响评价分类管理名录》的要求，本次改扩建项目设置床位500张，需要编制环境影响报告书。本项目由广东省发

改委委托广东省代建项目管理局实施代建，广东省代建项目管理局委托中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司承担本次改扩建项目的环境影响报告书编制工作。

1.2 评价工作过程

环评单位接到任务后，对本改扩建项目进行现场踏勘、资料收集和环境质量现状调查。并结合区域城市发展规划和产业政策、项目特点、性质、规模、环境状况等，按照相关环境影响评价导则和技术规范，编制了《广东省妇幼保健院（省儿童医院）儿科医疗科技楼建设工程环境影响报告书》，呈送相关生态环境主管部门审批。本改扩建项目环评工作技术路线见图 1.2-1。

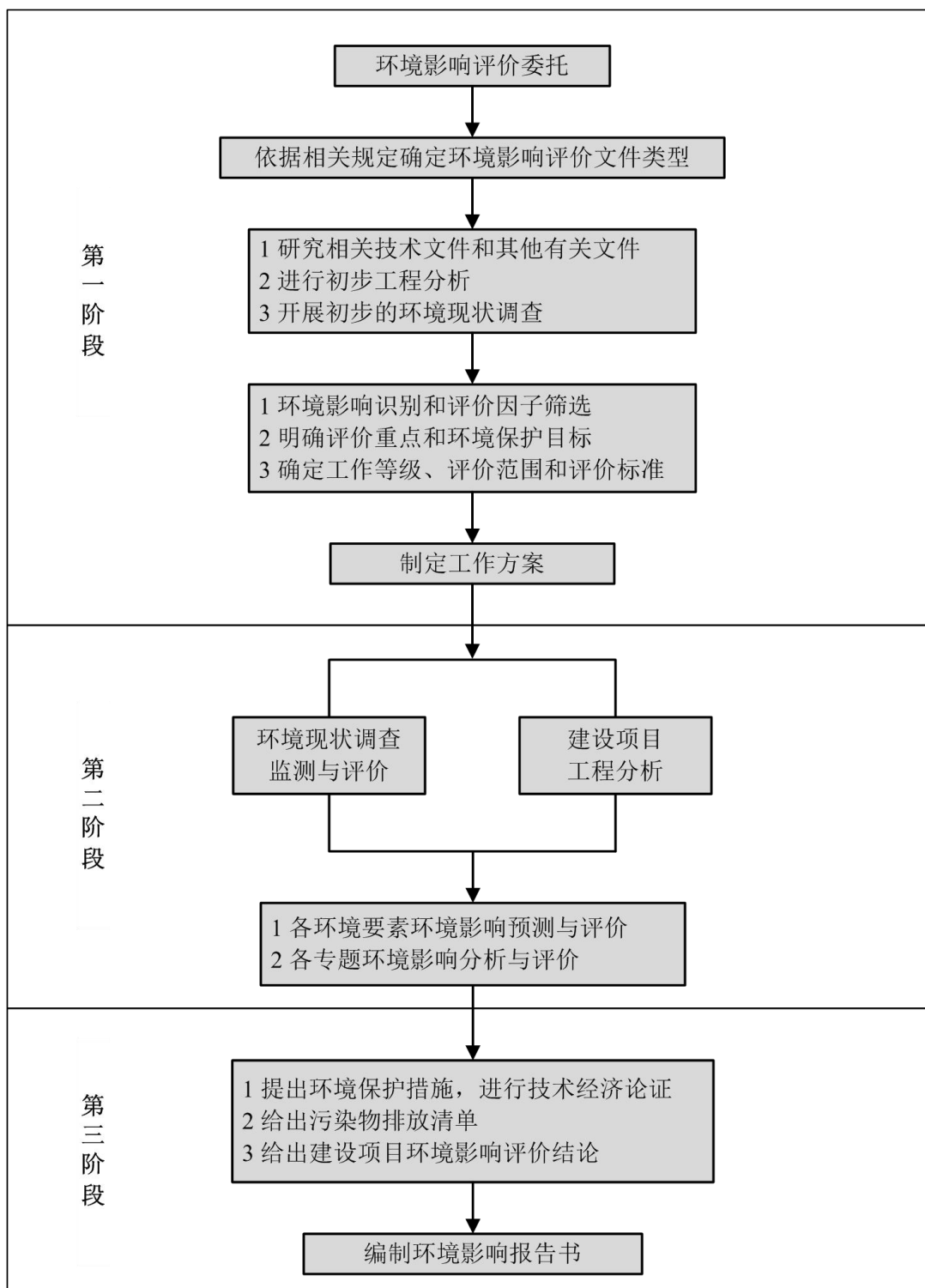


图 1.2-1 环评工作技术路线图

1.3 分析判定相关情况

本改扩建项目位于广州番禺区兴南大道北侧广东省妇幼保健院番禺院区用地范围内东北侧，医院周边以居民为主，没有重工业污染源，符合《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规[2021]4号）、《中国儿童发展纲要（2021-2030）》等相关文件要求。本改扩建项目设计总病床为500张，并扩建配套污水处理站，污水经预处理接入市政管网，最终进入番禺区南村净水厂进一步处理达标后排放。污水处理工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》的可行性技术。医疗危废从源头分类，交与相关专业单位集中处置，符合《医疗机构废弃物综合治理工作方案》。本项目属于《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》中的8433 妇幼保健院（所、站），根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于四十九、卫生84-108 妇幼保健院（所、站）8433—扩建住院床位500张及以上的类别，需编制环境影响报告书。

1.4 关注的主要环境问题及影响

本次评价主要关注的污染物为医疗废水、污水处理站臭气、医疗废物等。

（1）改扩建项目产生的废水主要有医疗废水和生活污水等。医院检验科室等使用全自动生化分析仪，不使用重金属试剂和含氰试剂，因此本改扩建项目废水不含重金属及氰化物。放射科使用自动胶片打印机打印胶片，无洗印污水产生。儿科医疗科技楼不设口腔科，本改扩建项目医疗污水相对水质简单，医疗废水经本次工程新建的污水处理站预处理后，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准及番禺南村净水厂接管标准较严值后，接入市政管网，汇入番禺区南村净水厂处理后达标排放。

（2）本改扩建项目产生的废气主要有污水处理站产生的臭气。

（3）本改扩建项目产生的固体废物主要为运营期间的医疗废物，污水处理站产生的污泥、废活性炭等。

（4）本改扩建项目产生的噪声主要为空调主机、冷却塔、水泵等设备产生的噪声。

1.5 主要评价结论

环评结论认为，广东省妇幼保健院（省儿童医院）儿科医疗科技楼建设项目符合国家及地方的相关产业及环保政策，符合项目所在园区的生态环境准入清单。项目在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，认真落实报告书中所提出的各项环境保护措施，并遵循“三同时”的前提下，项目达标排放的各种污染物对周围环境影响较小，外环境的影响可接受，环境风险水平可防可控。因此，从环保角度分析，本次改扩建项目的建设是可行的。



图 1.5-1 项目位置图

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及相关规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日修订；
- (6) 《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；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日修订；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修订；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (12) 《大气污染防治行动计划》国发[2013]37 号
- (13) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17 号；
- (14) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 253 号，2017 年 7 月 16 日修订；
- (16) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，环办[2013]103 号；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日；
- (18) 《突发环境事件应急管理办法》，环保部令第 34 号，2015 年 4 月 16 日；
- (19) 《突发环境事件信息报告办法》，环保部令第 17 号，2011 年 3 月

24 日；

(20) 《国家危险废物名录》，环境保护部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行；

(21) 《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起实施）；

(22) 《医疗废物管理条例》（2021 年 9 月 23 日发布）；

(23) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部[2003]第 36 号令）；

(24) 《危险废物污染防治技术政策》（2001 年 2 月）；

(25) 《关于发布<医院废水处理技术指南>的通知》（环发[2003]197 号）；

(26) 《关于印发<医疗废物分类目录>的通知》（国卫医函〔2021〕238 号）；

(27) 《市场准入负面清单（2022 年版）》；

(28) 《产业结构调整指导目录》（2019 年本）；

(29) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

(30) 《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186 号，2016 年 12 月 23 日）；

(31) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日）；

(32) 《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，2017 年 11 月 14 日）；

(33) 《国务院办公厅关于印发全国医疗卫生服务体系规划纲要(2015-2020 年)的通知》(国办发〔2015〕14 号)；

(34) 《关于加强儿童医疗卫生服务改革与发展的意见》（国卫医发[2016]21 号）；

(35) 《中国儿童发展纲要（2021-2030）》。

2.1.2 地方性法规、规章及相关规范文件

(1) 《广东省环境保护条例》，2019 年 11 月 29 日修订；

(2) 《广东省大气污染防治条例》，2019 年 3 月 1 日实施；

(3) 《广东省水污染防治条例》，2021 年 1 月 1 日实施；

(4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018 年 11 月 29 日修订；

- (5) 《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）；
- (6) 《广东省地表水环境功能区划》，粤环[2011]29号；
- (7) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》，粤办函[2009]459号；
- (8) 《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）；
- (9) 《广东省环境保护厅印发〈关于加强危险废物管理工作的意见〉的通知》，粤环[2013]4号；
- (10) 广东省人民政府办公厅《关于深化我省环境影响评价制度改革的指导意见》（粤办函〔2020〕44号）；
- (11) 《广东省儿童发展规划（2021-2030）》；
- (12) 《广东省人民政府关于印发加强儿童医疗卫生服务改革与发展实施方案的通知》（粤府函〔2016〕424号）；
- (13) 《广东省生态文明建设“十四五”规划》；
- (14) 《广东省生态环境保护十四五规划》；
- (15) 《广东省水生态环境保护十四五规划》；
- (16) 《广东省医疗废物管理条例》（2011年1月8日起修订并施行）；
- (17) 《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）；
- (18) 《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）》（粤府函〔2017〕123号），2017年5月；
- (19) 《关于发布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）的通知》（粤环办〔2021〕27号）；
- (20) 《广东省城乡生活垃圾处理条例》，2016年1月1日实施；
- (21) 《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号）；
- (22) 《广州市生态环境保护“十四五”规划》；
- (23) 《广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（2021年4月20日）；
- (24) 《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规[2021]4号）；

- (25) 《广州市饮用水水源污染防治规定》（2018年修正）；
- (26) 《广州市污水治理总体规划修编（2007~2020）》；
- (27) 《广州市黑臭水体整治工作意见》；
- (28) 《广州市治水三年行动计划（2017~2019年）》；
- (29) 《印发<广州市环境空气质量功能区区划>的通知》（穗府[2013]7号）；
- (30) 《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151号）。

2.1.3 相关技术规范及标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则——总则》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ 2.3—2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤影响（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（国家环保部公告 2017 年第 43 号）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018）；
- (12) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (13) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (14) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）；
- (15) 《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）；
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单；
- (17) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7—2019）；
- (18) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

- (19) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (20) 《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2004）；
- (21) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (22) 《建筑给排水设计规范》（GB50015-2009）；
- (23) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- (24) 《环境监测技术规范》(第四版)；
- (25) 《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）。
- (26) 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）；
- (27) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）；
- (28) 《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（公告2012年第4号-2）；
- (29) 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）；
- (30) 《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）；
- (31) 《医院污水处理设计规范》（CECS07:2004）；
- (32) 《医院污水处理工程设计规范》（HJ2029-2013）；
- (33) 《医疗废物分类目录》（2021年版）；
- (34) 《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）；
- (35) 《关于批准 GB19217-2003<医疗废物转运车技术要求>国家标准第1号修改单的函》（国标委工交函 [2003]89号）；
- (36) 《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）。

2.1.4 其他有关依据

- 1、项目可行性研究报告；
- 2、项目置换用地相关文件；
- 3、《医疗机构执业许可证》；
- 4、历年环评、批复及验收等环保手续；
- 5、建设单位提供的与本改扩建项目有关的设计资料；
- 6、环境影响评价委托书。

2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据本改扩建项目的排污特点及污染源分析,本改扩建项目环境影响因素如下:

1、施工期

①施工期产生的施工扬尘及施工机械、车辆排放的尾气和装修阶段的有机废气污染大气环境,其中最为突出的是施工扬尘;

②施工过程中车辆行驶、土建施工和设备运转等噪声,会对周围声环境产生一定影响;

③施工期产生的施工废水、生活污水,若不进行妥善处理,将对周边土壤和地下水环境产生不良影响;

④施工人员生活垃圾、建筑垃圾如不妥善处置,将对周围环境造成影响;项目施工过程中将造成一定的水土流失、改变自然地貌,新增水土流失,对生态环境也会产生一定的影响。

2、运营期

①各科室产生的医疗污水及工作人员、住院病人产生的生活污水,如不妥善处理,不仅会对土壤、地下水产生影响,还会成为病毒细菌的载体影响生活环境;

②污水处理站产生的恶臭将对大气环境产生一定的影响;

③中央空调机组、进排风设施、水泵、备用发电机等运行时会产生噪声,对周边的环境产生一定的影响;

④各科室产生的一次性医疗废物及有机医疗废物,如不妥善处理,将对周边环境产生较大的影响,也会成为病原体、细菌传播的载体。

表 2.2-1 环境影响因素识别一览表

污染源		产生环节	污染因子
施工期	废气	施工活动、机械及施工车辆	TSP、CO、NO _x
	废水	施工活动和施工人员生活	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类
	噪声	施工活动和机械设备	等效连续 A 声级 Leq (A)
	固体废物	建筑物施工和施工人员生活	建筑垃圾、施工人员生活垃圾
运营期	废气	污水处理站臭气	NH ₃ -N、H ₂ S、臭气浓度
	废水	各科室及住院部产生的医疗污水、生活污水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油、类大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、

			石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、色度、总氰化物、总余氯
	固体废物	各科室及住院部、污水处理站	医疗废物、生活垃圾、污泥、废滤膜、废包装容器、废活性炭
	噪声	中央空调机组、进排风设施、水泵、备用发电机等	等效连续 A 声级 Leq (A)

2.2.2 评价因子筛选

根据项目特征及评价范围内环境特征，确定本次评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本改扩建项目评价因子筛选结果一览表

序号	环境要素	现状评价因子	影响评价因子
1	大气环境	氨、臭气浓度、硫化氢、甲烷、TSP、TVOC、氯化氢	氨、硫化氢、TVOC、氯化氢
2	地表水环境	pH、SS、DO、高锰酸盐指数、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	COD、氨氮、总磷
3	地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、六价铬、砷、铅、镉、锰、锌、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氟化物、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻	/
4	声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
5	固体废物	医疗废物、一般固废、生活垃圾	医疗废物、一般固废、生活垃圾
6	土壤环境	重金属和无机物（7项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物（27项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物（11项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡	/

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气功能区划

根据《广州市环境空气功能区划》，本改扩建项目所在地区属于环境空气质量二类功能区，详见图 2.3-1，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。

2.3.2 地表水环境功能区划

本改扩建项目附近水体为沥滘水道，根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011] 29 号），沥滘水道水质目标为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

2.3.3 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（2009 年），本改扩建项目所在区域属于不宜开采区，地下水属于 V 类区，地下水水质目标执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准。详见图 2.3-2。

2.3.4 声功能环境区划

根据《广州市声环境功能区划》（穗环〔2018〕151 号），本改扩建项目所在区域声环境属于 2 类。项目东、西、南侧存在道路，按照《关于公路、铁（含轻轨）等建设项目环境影响评价中噪声有问题的通知》，道路评价范围内医院执行 2 类标准，因此本改扩建项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。详见图 2.3-3。

2.3.5 生态环境分区管控

根据《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021〕4 号），本改扩建项目所在区域属于重点管控单元，见图 2.3-4；根据广东省主体功能区划，本改扩建项目属于国家优化开发区域即珠三角核心区，见图 2.3-5）。

2.3.6 环境功能属性汇总

本改扩建项目所在区域环境功能属性详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本改扩建项目所在区域环境功能属性表

序号	项目	功能区和执行标准
1	地表水环境	沥滘水道地表水水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。
2	地下水环境	属于不宜开采区，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准。
3	环境空气	二类功能区，项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。
4	声环境	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。
5	是否省级水土流失重点防治区	否
6	是否饮用水源保护区	否
7	是否风景名胜保护区	否
8	是否属于森林公园	否
9	是否基本农田保护区	否
10	是否人口密集区	是
11	是否重点文物保护单位	否
12	是否属于污水处理厂集水范围	是（番禺区南村净水厂）



图 2.3-1 项目与环境空气功能区划的位置关系图

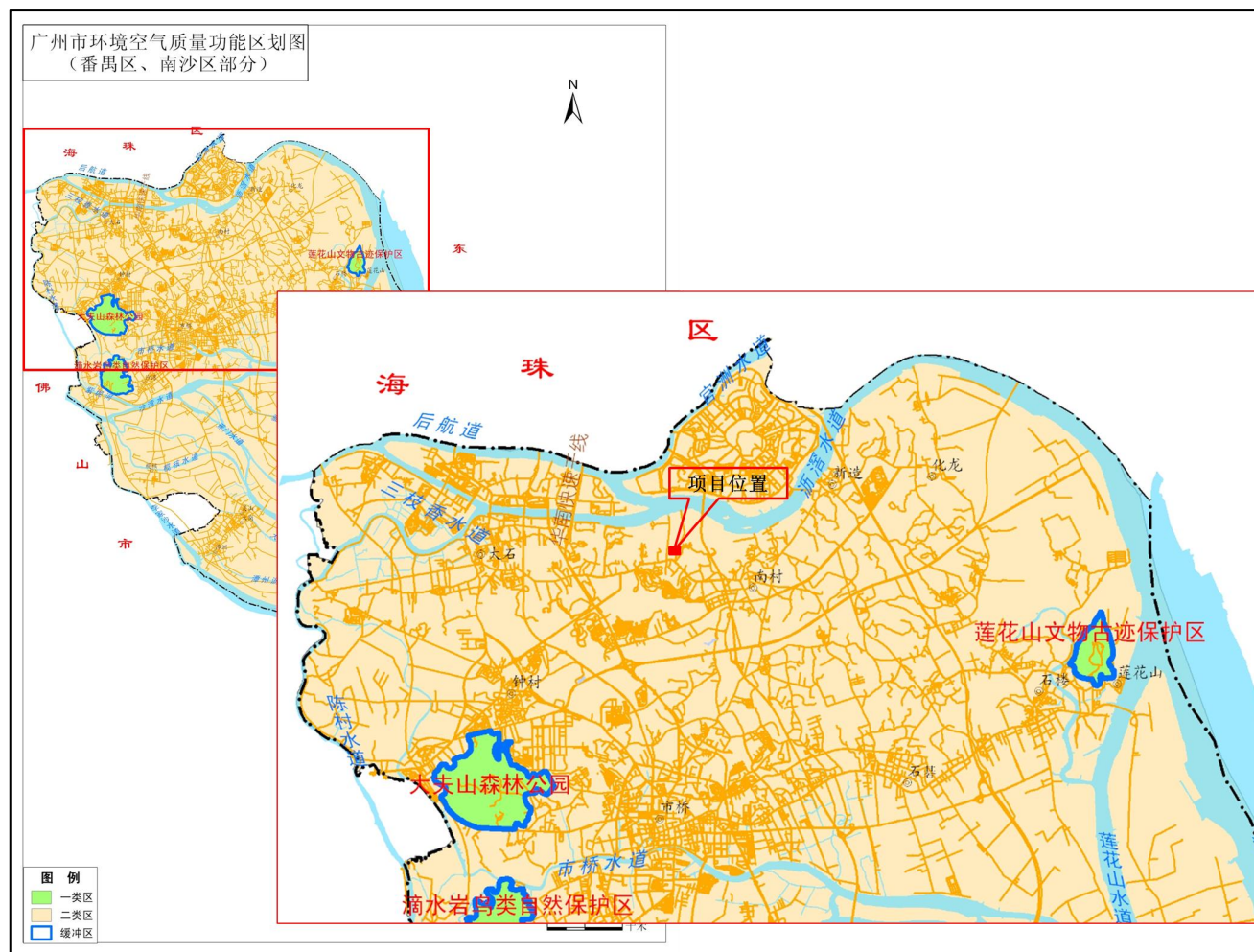


图 2.3-2 项目与所在区域环境空气功能区划位置关系

图 3 广州市浅层地下水功能区划图

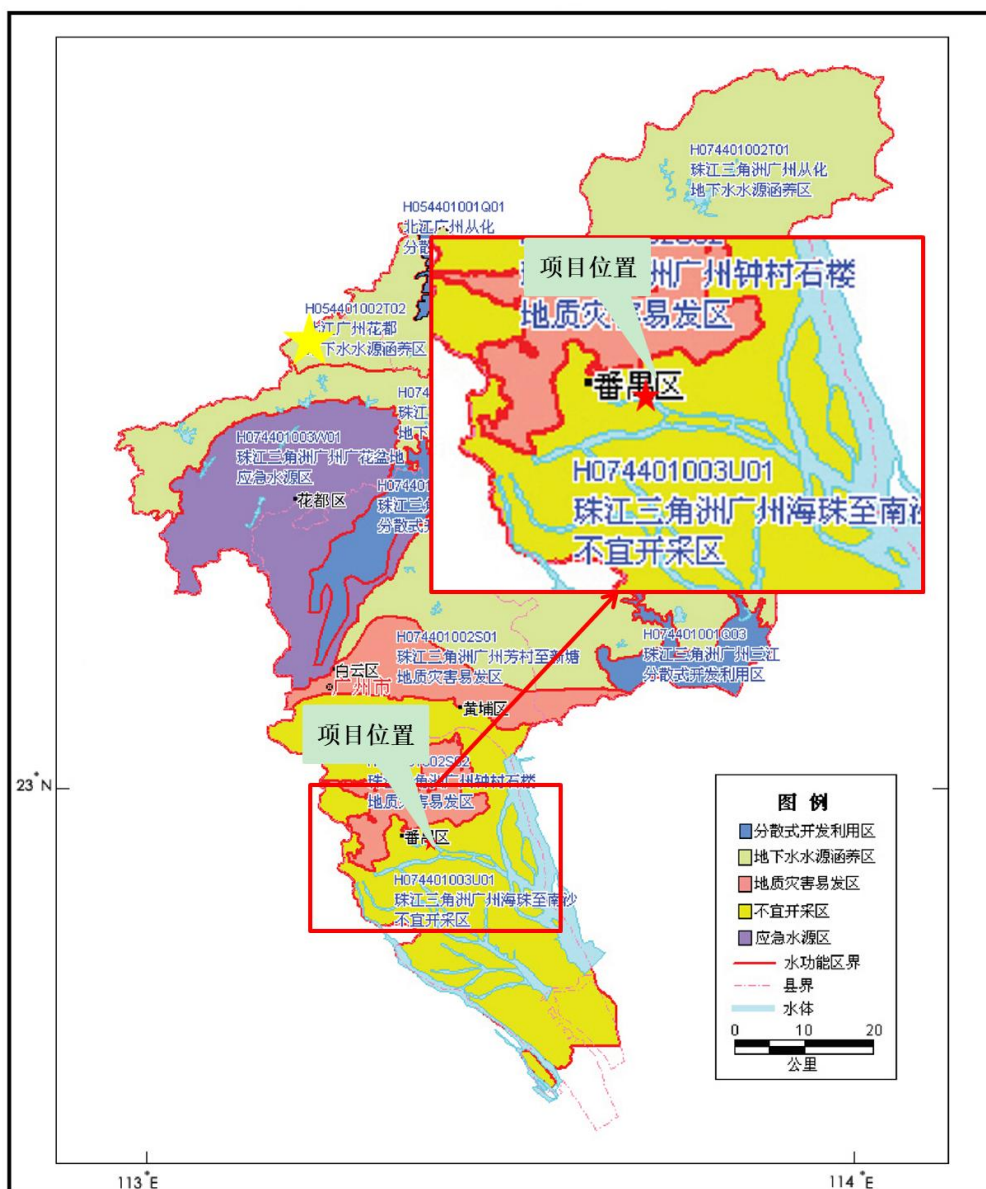


图 2.3-3 项目与广州市浅层地下水功能区划位置关系

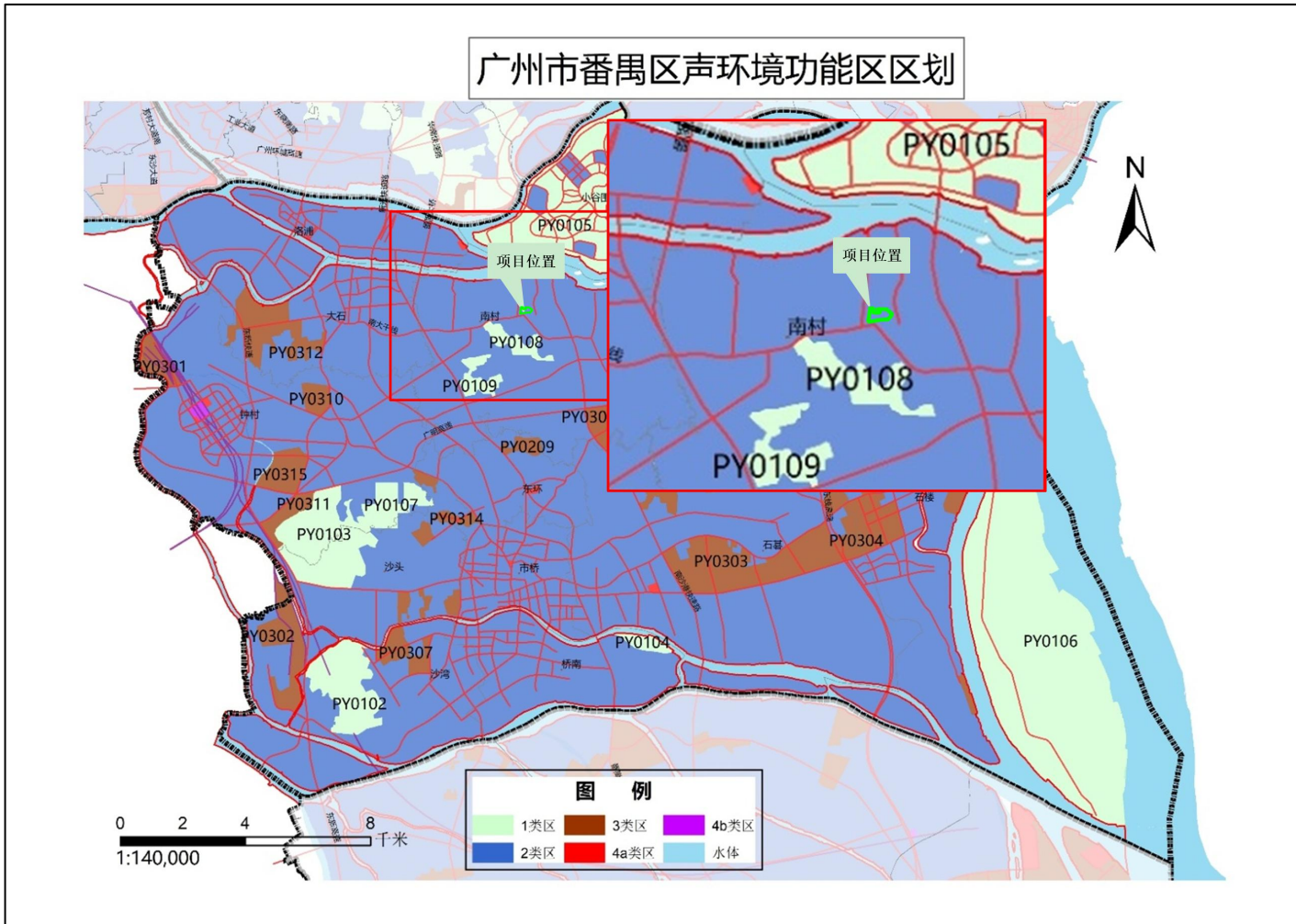


图 2.3-4 项目与声环境功能区划位置关系图

附图

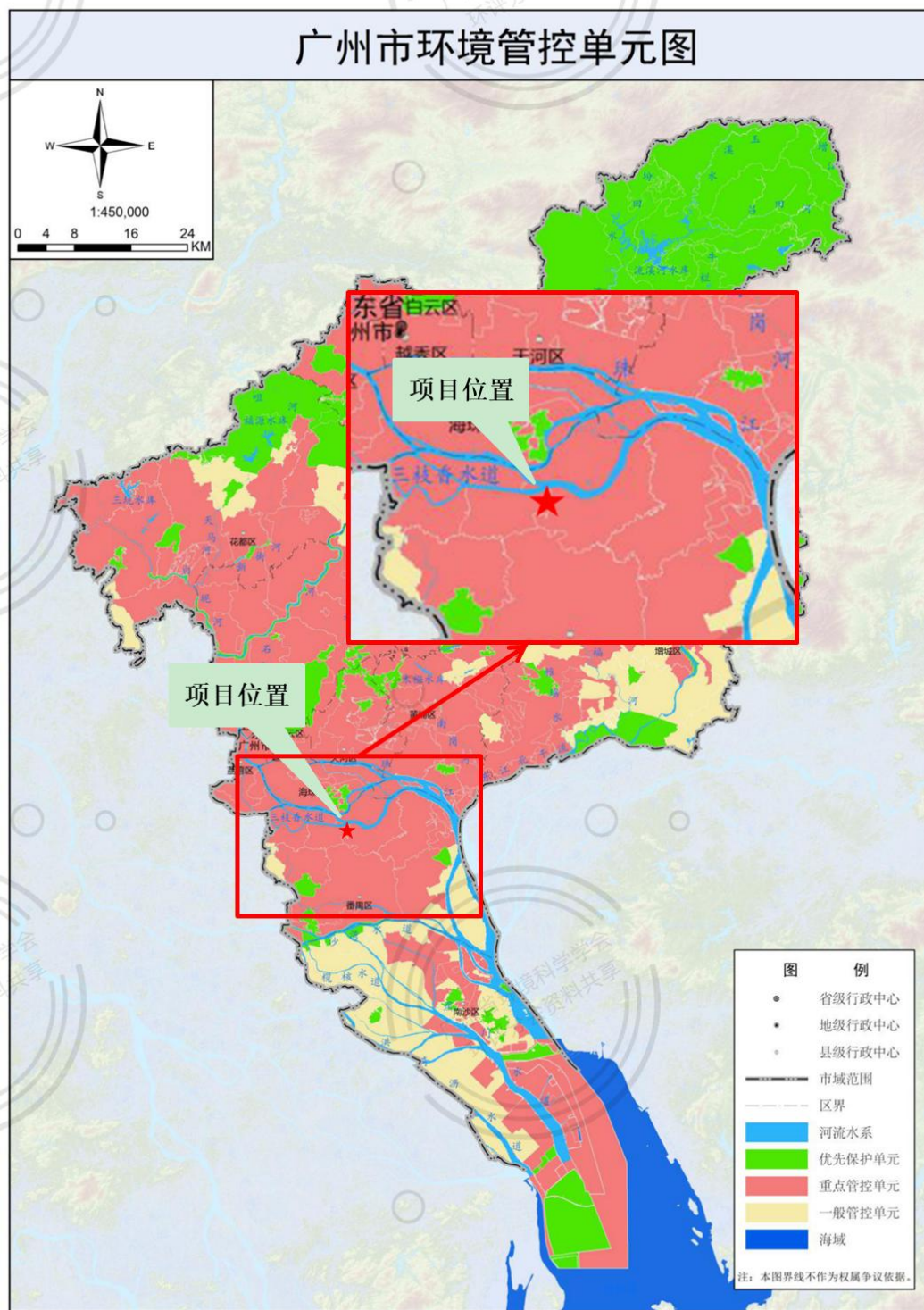


图 2.3-5 项目与广州市环境管控单元位置关系图

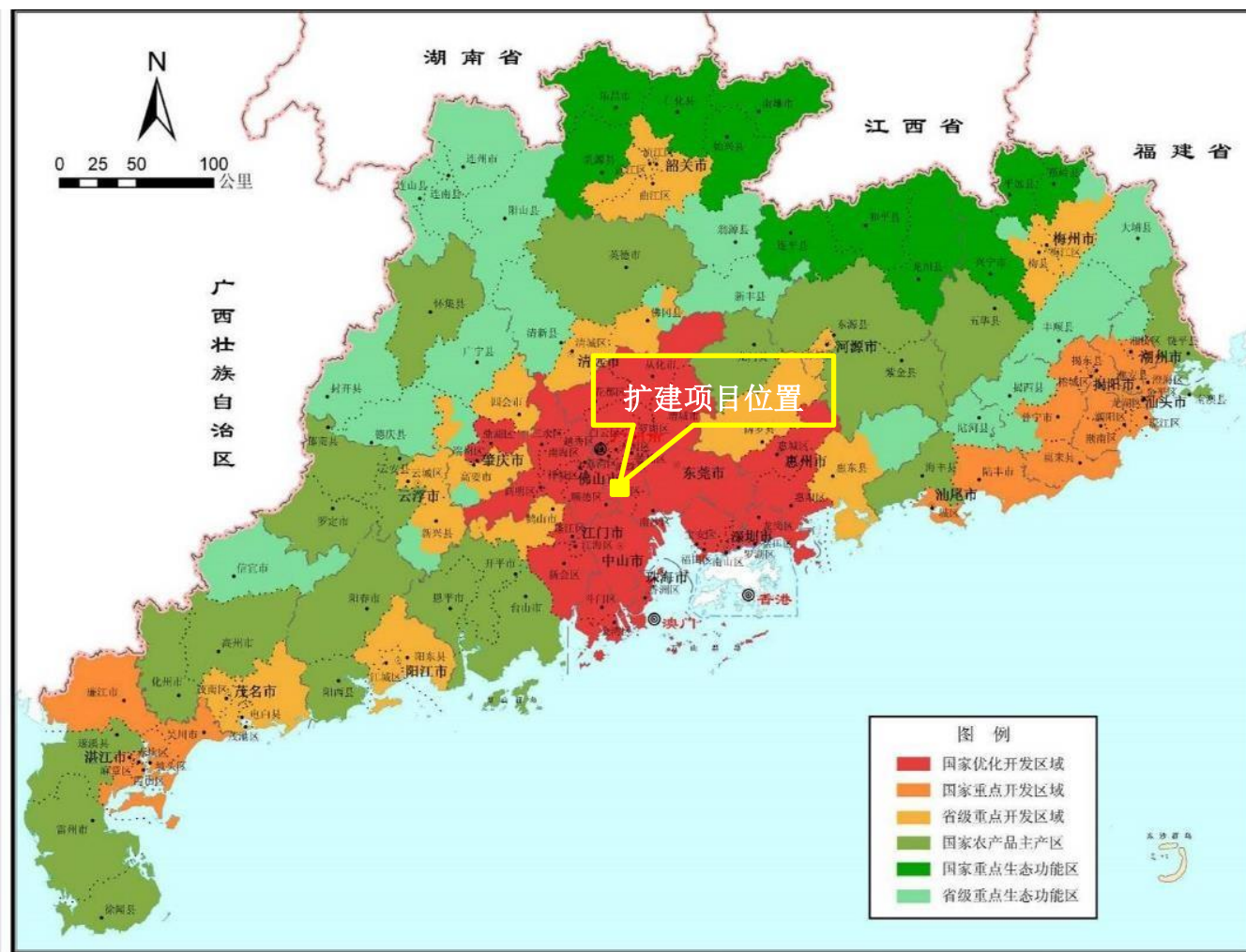


图 2.3-6 项目与广东省主体功能区划位置关系图

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

根据项目所在区域环境空气功能区划可知,评价范围内环境空气质量功能属于二类区。TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃及CO执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准;NH₃、H₂S、TVOC执行《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的浓度限值;臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新、扩、改建二级标准。具体详见表2.4-1环境空气质量评价标准。

表 2.4-1 环境空气质量评价标准

序号	项目	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单的二级 标准
		24小时平均	150μg/m ³	
		1小时平均	500μg/m ³	
2	NO ₂	年平均	40μg/m ³	
		24小时平均	80μg/m ³	
		1小时平均	200μg/m ³	
3	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
		24小时平均	150μg/m ³	
4	PM _{2.5}	24小时平均	75μg/m ³	
5	O ₃	1小时平均	200μg/m ³	
		最大8小时平均	160μg/m ³	
6	CO	1小时平均	10mg/m ³	
		24小时平均	4mg/m ³	
7	TSP	年平均	200μg/m ³	
		24小时平均	300μg/m ³	
8	NH ₃	1小时平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
9	H ₂ S	1小时平均	10μg/m ³	
10	TVOC	8h平均	600μg/m ³	
11	HCl	1小时平均	50μg/m ³	
		日平均	15μg/m ³	

12	臭气浓度	/	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新、扩、改建二级标准
----	------	---	----------	-----------------------------------

2.4.1.2 地表水环境质量标准

根据环境功能区划分析结果, 沥滘水道地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准, 详见表 2.4-2。

表 2.4-2 《地表水环境质量标准》(摘录) 单位: mg/L, pH 值除外

序号	项目	IV类标准值	序号	项目	IV类标准值
1	pH	6~9	8	氰化物	≤0.2
2	SS	≤80	9	氟化物	≤1.5
3	COD _{cr}	≤30	10	高锰酸盐指数	≤10
4	BOD ₅	≤6	11	TN	≤1.5
5	DO	≥3	12	粪大肠菌群(个/L)	≤20000
6	NH ₃ -N	≤1.5	13	挥发酚	≤0.01
7	TP	≤0.3	14	LAS	≤0.3

注: SS 参考《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)

2.4.1.3 地下水质量标准

本改扩建项目所在区域属于不宜开采区, 地下水水质保护目标为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) V 类标准。各项水质标准详见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水水质标准 (单位: mg/L, pH 值除外)

序号	项目	V 类标准	序号	项目	V 类标准
1	pH	pH<5.5 或 pH>9.0	13	镉	>0.01
2	高锰酸钾指数 (COD _{Mn})	>10.0	14	铬(六价)	>0.1
3	氨氮	>1.5	15	铅	>0.1
4	溶解性总固体	>2000	16	铜	>1.5
5	硫酸盐	>350	17	汞	>0.002
6	硫化物	>0.1	18	砷	>0.05
7	氯化物	>350	19	铁	>2.0
8	挥发酚	>0.01	20	锰	>1.5
9	硝酸盐	>30.0	21	锌	>5.0
10	亚硝酸盐	>4.80	22	氨氮	>1.5
11	钠	>400	24	总大肠菌群≤	>1000
12	氟化物	>2.0	/	/	/

2.4.1.4 声环境质量标准

根据《广州市声环境功能区区划》（穗环〔2018〕151号），项目所在区域声环境属于2类区，项目东、西、南侧存在城市道路，但按照《关于公路、铁（含轻轨）等建设项目环境影响评价中噪声有问题的通知》，道路评价范围内医院执行2类标准，因此本改扩建项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，根据《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021），本改扩建项目建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值为40dB（A），标准值详见表2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准

声功能区类别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	执行标准
2类	60	50	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）
医疗（室内）	40		《建筑环境通用规范》 （GB55016-2021）

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 大气污染排放标准

（1）有组织排放

项目有组织废气主要为污水处理站臭气、柴油发电机燃烧废气、检验室实验室废气。污水处理站臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物排放标准值。根据2017年1月11日广东省生态环境厅官网公众互动回复，备用柴油发电机废气排放的SO₂、NO_x、颗粒物、烟气黑度执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）。检验实验废气经生物安全柜收集处理后引至墙外排放，酸雾废气的排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，TVOC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值。详见表2.4-5。

表 2.4-5 项目有组织废气排放标准

排气筒编号	废气类型	污染物	排放方式	最高允许排放速率（kg/h）	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	标准来源
G1 (50m)	现有备用柴油发电机	SO ₂	有组织	16	500	(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		NO _x		4.9	120	
		颗粒物		24.5	120	

	废气							
G2 (30m)、 G3 (30m)、 G4 (30m)、	检验、 实验废 气	TVOC	有组 织	/	100	(DB44/2367-2022) 表1挥发性有机物排 放限值		
		氯化氢		0.6	100	(DB44/27-2001)第 二时段二级标准		
G5 (20m)		TVOC		/	100	(DB44/2367-2022) 表1挥发性有机物排 放限值		
		氯化氢		0.18	100	(DB44/27-2001)第 二时段二级标准		
G6 (15m)		TVOC		/	100	(DB44/2367-2022) 表1挥发性有机物排 放限值		
		氯化氢		0.105	100	(DB44/27-2001)第 二时段二级标准		
G7 (50m)		TVOC		/	100	(DB44/2367-2022) 表1挥发性有机物排 放限值		
		氯化氢		1.6	100	(DB44/27-2001)第 二时段二级标准		
G8 (5m)		污水处 理站臭 气		氨	无组 织	/		
				硫化氢				
	臭气浓度							
G9 (70m)	备用柴 油发电 机废气	SO ₂	有组 织	32	500	(DB44/27-2001)第 二时段二级标准		
		NO _x		9.5	120			
		颗粒物		47.91	120			
注:								
[1]项目周围 200m 半径范围内最高建筑为儿科医疗科技楼, 高度约 70m。排气筒均未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上, 按其高度对应的排放速率限值的 50%执行;								
[2]污水处理站排气筒高度为 5m, 低于 15m, 以无组织排放进行管理;								
[3]备用柴油发电机排放口 G9 离地高度为 70m, 颗粒物超过标准表列排气筒高度的最高值, 采用外推法计算其最高允许排放速率。								

(2) 无组织排放

本改扩建项目污水处理站废气经收集处理后引至污水处理站房上方排气筒排放, 排放高度为 5m。污水处理站周边氨、硫化氢、臭气浓度执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 大气污染物最高允许浓度; 厂界恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新、扩、改建二级标准, 试验检验废气中的氯化氢执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2

无组织排放监控浓度限值，VOCs 参照执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 中无组织排放监控浓度限值，地下车库废气执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 无组织排放监控浓度限值。详见表 2.4-6。

表 2.4-6 无组织排放大气污染物排放标准

位置	序号	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	
污水处理站 周边	1	氨 (mg/m ³)	1	标准来源 《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 表 3
	2	硫化氢 (mg/m ³)	0.03	
	3	臭气浓度(无量纲)	10	
	4	氯气 (mg/m ³)	0.1	
	5	甲烷(处理站内最高体积百分数%)	1	
厂界	1	氨 (mg/m ³)	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 新、扩、改建二 级标准
	2	硫化氢 (mg/m ³)	0.06	
	3	臭气浓度(无量纲)	20	
	4	氯化氢	0.2	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 无组织排放监 控浓度限值
	5	TVOC	2.0	(DB 44/814-2010) 表 2 中无组 织排放监控浓度限值
地下车库(通 风排气口高 度约 2.5m)	1	CO	10	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 无组织排放监 控浓度限值
	2	NO _x	0.15	
	3	HC	4.0	
注：HC 参照执行非甲烷总烃的排放浓度限值。				

2.4.2.2 水污染物排放标准

本改扩建项目产生的医疗污水及生活污水经自建污水处理站预处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准及番禺区南村净水厂进水水质标准较严值后接入市政污水管网，进入番禺区南村净水厂统一处理。番禺区南村净水厂尾水达到《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，且出水氨氮年均浓度不超过

1.5mg/L，后排入沥滘水道。

表 2.4-7 项目废水污染物排放标准（单位：mg/L，标注者除外）

序号	污染物	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表 2	番禺区南村 净水厂进水 水质标准	本项目执行标准 (较严值)
1	pH (无量纲)	6~9	6~9	6~9
2	悬浮物	60	180	60
3	COD _{cr}	250	250	250
4	BOD ₅	100	140	100
5	氨氮	/	25	25
6	动植物油	20	/	20
7	石油类	20	/	20
8	LAS	10	/	10
9	挥发酚	1	/	1
10	总余氯	/	/	2~8
11	总汞	0.05	/	0.05
12	类大肠菌群数 (MPN/L)	5000	/	5000

注：采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为消毒接触池接触时间 $\geq 1\text{h}$ ，出口总余氯 2~8mg/L。采用其他消毒剂对总余氯不做要求。

表 2.4-8 番禺区南村净水厂排放标准（单位：mg/L，标注者除外）

序号	污染物	南村净水厂排放标准		
		《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一 级 A 标准	《水污染物排放限 值》 (DB44/26-2001)第 二时段一级标准	较严值
1	pH (无量纲)	6~9	6~9	6~9
2	悬浮物	10	20	10
3	COD _{cr}	50	40	40
4	BOD ₅	10	20	10
5	氨氮	5	10	1.5
6	总氮	15	1.5	≤ 1.5
7	总磷	0.5	0.5	≤ 0.5
8	动植物油	1	10	1
9	石油类	1	5.0	1
10	LAS	0.5	5.0	0.5
11	类大肠菌群数 (MPN/L)	1000	/	1000

2.4.2.3 噪声排放标准

施工期间施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，营运期项目边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类功能区排放限值；医院病房执行《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中建筑外部声源传播至主要功能房间室内的噪声值。详表 2.4-9~表 2.4-11。

表 2.4-9 《建筑施工场界环境噪声排放标准》摘录 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 2.4-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》摘录 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50

表 2.4-11 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 Laeq, T, dB)	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

2.4.2.4 固体废物控制标准

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及2013年修改单(环境保护部公告2013年第36号)、《医疗废物管理条例》、《医疗废物转运车技术要求(试行)》、《危险废物转移管理办法》。

污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中综合医疗机构和其他医疗机构污泥控制标准，见表 2.4-12。

表 2.4-12 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)污泥控制标准

医疗机构类别	类大肠菌群数 (MPN/g)	蛔虫卵死亡率 (%)
综合医疗机构和其他医疗机构	≤100	>95

2.5 评价等级

2.5.1 环境空气影响评价等级

2.5.1.1 评价工作分级方法

按《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)要求，大气环境影

响评价工作等级的划分是根据评价项目的主要污染物排放量、周围地形复杂程度以及当地执行的环境空气质量标准等因素确定。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中“根据项目污染源初步调查结果，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 $D_{10\%}$ ”的要求。 P_i 定义见公式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。环境空气影响评价工作等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价工作等级

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

2.5.1.2 估算模式选取参数

(1) 模式参数

本改扩建项目估算模式预测所采用的模型参数见表 2.5-2。

表 2.5-2 AERSCREEN 模型参数选择

序号	参数类型		参数选取
1	城市/农村选项	城市/农村	城市
2		人口数（城市）	1530.59 万（广州市）
3	最高环境气温/ $^{\circ}\text{C}$		39.1

序号	参数类型		参数选取
4	最低环境温度/°C		1.8
5	土地利用类型		城市
6	区域湿度条件		潮湿
7	是否考虑地形	考虑地形	否
		地形数据分辨率/m	/
8	是否考虑熏烟		否

城市/农村选项：项目周边为城市居民，因此项目所在地为城市。

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.8°C，最高 39.1°C，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U*不进行调整。

土地利用类型：项目周边土地主要为城市居民建筑，因此土地利用类型为城市。

区域湿度条件：项目所在地位于湿润地区，因此区域湿度条件为潮湿。

地表特征参数：不对地面分扇区，地表时间周期按季度；AERMET 通用地表类型为城市；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

表 2.5-3 本改扩建项目估算模型地表参数取值表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	全年	0.29	0.925	0.04025

(2) 全球定位及地形数据

以本改扩建项目科技楼中部北角为坐标原点 (0,0) 建立坐标系，并以该点进行全球定位 (113° 21' 50.105" , 23° 01' 17.272")。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)。本次地形读取范围为 50km*50km，并在此范围外延 2 分，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

西北角(113.087083333333,23.2795833333333)，

东北角 (113.642083333333,23.2795833333333)

西南角(113.087083333333,22.76125)，

东南角(113.642083333333,22.76125)

东西向网格间距：3(秒)，南北向网格间距：3(秒)，高程最小值为：-52(m)，高程最大值：420(m)。

(3) 污染源强

本改扩建项目废气源强参数见下表 2.5-4、表 2.5-5。

表 2.5-4 废气有组织排放污染源强及参数一览表

序号	污染源名称	排气筒编号	污染物名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量/(m ³ /h)	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)
				X	Y							
1	污水处理站	G8	NH ₃	171	-54	3	5	0.5	8000	8760	正常	1.23E-03
			H ₂ S									4.63E-05
2	临床检验科二区	G5	酸雾	52	-53	5	20	0.2	5200	240		0.000115
			VOCs									0.0024
3	临床检验科一区	G6	酸雾	58	-44	6	15	0.2	1300	240		0.000115
			VOCs									0.0024
4	中心实验室	G7	酸雾	78	-32	7	50	0.2	5200	240		0.000115
			VOCs									0.0024

备注：以院区中北角为坐标原点

表 2.5-5 废气面源排放参数一览表

序号	名称	任意多边形，面源海拔高度 (m)	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放速率 (kg/h)	
					NH ₃	H ₂ S
1	污水处理站	3	1	8760	8.33E-05	3.42E-06
2	临床检验科二区	7	20	240	4.92E-05	1.03E-03
3	临床检验科一区	5	15	240	4.92E-05	1.03E-03
4	中心实验室	4	50	240	4.92E-05	1.03E-03

(4) 估算结果

本改扩建项目估算模式的计算结果见图 2.5-1。



图 2.5-1 大气评价等级估算结果截图

2.5.1.3 评价等级确定

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，本改扩建项目主要大气污染物 NH₃ 的最大地面浓度占标率 0.93%<1%，因此，确定环境空气影响评价工作等级为三级。

2.5.2 地表水环境影响评价等级

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

本改扩建项目医疗污水与生活污水经自建污水处理站预处理后，接入市政管网，送至番禺区南村净水厂处理，番禺区南村净水厂处理出水水质标准均执行《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的要求，且出水氨氮年均浓度不超过 1.5mg/L，尾水均排入沥滘水道。因此根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）间接排放的项目评价等级为三级 B。地表水评价等级判定原则见表 2.5-7。

表 2.5-6 项目地表水环境影响评价等级判定表

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

2.5.3 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本改扩建项目属于三甲医院，为第Ⅲ类建设项目。本改扩建项目选址位于不宜开采区，不位于集中式饮用水水源保护区、特殊地下水资源保护区；本改扩建项目选址不在集中式饮用水水源保护区、特殊地下水资源保护区敏感区域，也不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水源地等较敏感区域，项目所在

区地下水环境敏感程度为不敏感。综上所述，本改扩建项目地下水环境影响评价工作等级定为三级。

表 2.5-7地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
等级判定	III 类，不敏感，评价等级为三级		

2.5.4 声环境影响评价等级

根据《广州市声环境功能区区划》（穗环〔2018〕151号），项目所在区域声环境属于 2 类区，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）判定，声环境评价等级定为二级，详见表 2.5-9。

表 2.5-8声环境影响评价工作等级的判定依据

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	评价范围内有 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
二级	项目所处的声环境功能区 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 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时
二级	项目所处的声环境功能区 2 类地区，且建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 5dB(A) 以下（不含 5dB(A)），且受影响人口数量变化不大

2.5.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A.1 土壤环境影响评价类别表可知，本改扩建项目属于其他行业，属于 IV 类建设项目，可不开展土壤影响评价。

2.5.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺

(M) 确定。

(1) Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, Q 按下式进行计算:

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

经查阅对比, 本改扩建项目涉及 Q 值计算的物料种类及计算结果见表 2.5-10。

表 2.5-9 本改扩建项目危险源识别一览表

序号	物料名称	CAS 号	储存位置	储存状态	储存方式	本改扩建项目完成后最大存在量 q_i (t)	临界值 Q_i (t)	结果 (q_i/Q_i)
1	过氧乙酸	79-21-0	药房危化品库	液体	瓶装	0.03	5	0.006
2	福尔马林(甲醛)	50-00-0	尸解室	液体	瓶装	0.0148	0.5	0.0296
3	冰乙酸(乙酸)	64-19-7	检验科	液体	瓶装	0.002	10	0.0002
4	乙醚	60-29-7	检验科	液体	瓶装	0.001	10	0.0001
5	苯酚	108-95-2	检验科	液体	瓶装	0.001	5	0.0002
6	甲醇	67-56-1	检验科	液体	瓶装	0.041	10	0.0041
7	甲苯	108-88-3	检验科	液体	瓶装	0.001	10	0.0001
8	浓盐酸	7647-01-0	检验科	液体	瓶装	0.005	7.5	0.00067
9	次氯酸钠	7681-52-9	检验科	液体	瓶装	0.8001	5	0.16002
10	甲酸	64-18-6	医院危化品库	液体	瓶装	0.0006	10	0.00006
11	丙酮	67-64-1	医院危化品库	液体	瓶装	0.002	10	0.0002
12	乙酸乙酯	141-78-6	医院危化品库	液体	瓶装	0.04	10	0.004
13	乙腈	75-05-8	医院危	液体	瓶装	0.024	10	0.0024

序号	物料名称	CAS 号	储存位置	储存状态	储存方式	本改扩建项目完成后最大存在量 q_i (t)	临界值 Q_i (t)	结果 (q_i/Q_i)
			化学品库					
14	异丙醇	67-64-1	医院危化品库	液体	瓶装	0.016	10	0.0016
15	柴油	/	柴油发电机房	液体	桶装	6	2500	0.0024
Q								0.20915

经计算，本改扩建项目 $Q=0.20915 < 1$ ，环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势为 I 的项目风险评价工作等级为简单分析。

表 2.5-10 环境风险评价等级划分

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

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

2.5.7 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，本项目不涉及 6.1 评价等级判定中 a)、b)、c)、d)、e)、f) 的敏感区域，且总占地面积为 1268308.3m² (1.27km²)，小于 20km²。本项目生态评价等级为三级。

2.6 评价范围

2.6.1 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境空气影响评价为三级评价的项目，不需要设大气环境影响评价范围。本次评价参照二级评价设定边长为 5km 的大气环境影响评价范围。

2.6.2 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的有关规定，本改扩建项目地下水环境评价等级为三级，地下水环境影响评价范围参照查表法确定，依据见下表 2.6-1。

表 2.6-1 地下水环境影响评价范围参照表

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中的有关规定，本次改扩建项目地下水环境评价等级为三级，通过查表法确定地下水评价范围应≤6km²，确定本项目地下水评价范围为约 4.32km² 的同一水文地质单元。符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水评价范围见图 2.7-1。

2.6.3 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，本改扩建项目声环境影响评价范围确定为院区边界外 200m 包络线范围内的区域。

2.7 环境保护目标

根据各环境要素的评价等级，结合相关图件及现场踏勘，项目评价范围内环境保护目标具体详见表 2.7-1、表 2.7-2、表 2.7-3 和图 2.7-1、图 2.7-2。距离项目最近的居民区为位于项目东北侧约 71m 的陈边村。

表 2.7-1 项目大气评价范围内主要环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	所属行政区	坐标		功能性质	规模(人)	方位	与院区边界距离(m)	敏感要素及保护级别
			X	Y					
1	陈边村	广州市番禺区	157	108	居民区	1431	东北	71	大气环境二类区
2	员岗村		-744	134	居民区	2563	西	141	
3	江山颐景		42	190	居民区	231	北	162	
4	金坑		-75	-277	居民区	186	南	88	
5	草堂		400	-386	居民区	1484	东南	390	
6	新基村		-328	693	居民区	2081	西北	664	
7	金桥		1130	42	居民区	510	东	937	
8	新村		1666	369	居民区	463	东	1640	
9	板桥		1454	-598	居民区	930	东南	1470	
10	市头村		2085	308	居民区	5201	东	1940	
11	罗边		2244	-471	居民区	1878	东	2200	
12	南村		1456	-1141	居民区	47818	东南	1770	
13	兴南小区		1261	-886	居民区	273	东南	1350	
14	恒生花园小区		1520	-828	居民区	432	东南	1610	
15	清华坊		1134	-1243	居民区	913	东南	1530	
16	兴业		1944	-1125	居民区	481	东南	2200	
17	梅山村		1478	-1647	居民区	4520	东南	2190	
18	万科红郡		-1461	-894	居民区	840	西南	1410	
19	翠山蓝天苑		-1327	-1408	居民区	25000	西南	1510	

序号	环境保护目标	所属行政区	坐标		功能性质	规模(人)	方位	与院区边界距离(m)	敏感要素及保护级别
			X	Y					
20	海印星玥		-1904	-1680	居民区	831	西南	2470	
21	敏捷上城国际		-1799	-1610	居民区	912	西南	2340	
22	官堂村		-1282	-327	居民区	3660	西南	1030	
23	锦绣香江		-2255	-1881	居民区	1230	西南	2850	
24	里仁洞村		-2176	-1989	居民区	2502	西南	2860	
25	怡翠苑		-1665	-1980	居民区	1602	西南	2440	
26	景翠苑		-1367	-1980	居民区	1206	西南	2310	
27	漾翠苑		-1516	-2206	居民区	2403	西南	2550	
28	叠翠苑		-1087	-2150	居民区	2802	西南	2260	
29	罗庄		-1380	-2265	居民区	237	西南	2690	
30	华南碧桂园		514	-1472	居民区	12000	南	1500	
31	广州雅居乐花园		-481	-352	居民区	72000	南	247	
32	广州雅居乐花园·剑桥郡		1455	488	居民区	31938	东北	905	
33	映翠桃园		-266	-1725	居民区	5323	南	1720	
34	华南新城		-1644	518	居民区	8400	西北	1490	
35	塘东村		-2215	-94	居民区	1016	西	2040	
36	南村镇		-1680	-656	居民区	55000	西	1570	
37	江山帝景		-1268	586	居民区	1218	西北	1110	
38	星河湾		-1348	1268	居民区	15680	西北	1760	
39	珊瑚湾畔		-2029	1614	居民区	2310	西北	2590	

序号	环境保护目标	所属行政区	坐标		功能性质	规模(人)	方位	与院区边界距离(m)	敏感要素及保护级别
			X	Y					
40	海怡半岛花园		-1750	1538	居民区	954	西北	2220	
41	时代外滩		-2099	1315	居民区	522	西北	2340	
42	珠江花园		-2112	1155	居民区	1320	西北	2210	
43	星座园		-2292	676	居民区	1521	西北	2120	
44	广东科学中心		-693	1900	科研	/	西北	2050	
45	广州大学		198	1903	学校	37000	北	1970	
46	南亭村		1813	1624	学校	4100	东北	2140	
47	广州美术学院		1168	1887	学校	8143	东北	2170	
48	广东工业大学		1966	1970	学校	46000	东北	2530	
49	规划小学用地、幼儿园用地		-526	105	规划学校	/	西北	384	

注：规划小学用地、幼儿园用地目前尚未建设，距离是根据图 2.8-1 的土地规划图测算，未来规划为小学用地、幼儿园用地

表 2.7-2 项目噪声评价范围内主要环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	所属行政	坐标		功能性质	规模(人)	方位	与院区边界距离(m)	敏感要素及保护级别
			X	Y					
1	陈边村	广州市番禺 区	157	108	居民区	1431	东北	71	声环境 2 类区
2	员岗村		-744	134	居民区	2563	西	141	
3	江山颐景		42	190	居民区	231	北	162	
4	金坑		-75	-277	居民区	186	南	88	

表 2.7-3 项目近距离（500 米）范围内主要环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	所属行政区	坐标		功能性质	规模（人）	方位	与院区边界距离（m）	敏感要素及保护级别	与新建污水处理站距离（m）	与危化品库距离（m）
1	陈边村	广州市番禺区	157	108	居民区	1431	东北	71	大气环境 二类区	122	173
2	员岗村		-744	134	居民区	2563	西	141		477	370
3	江山颐景		42	190	居民区	231	北	162		231	244
4	金坑		-75	-277	居民区	186	南	88		258	223
5	草堂		400	-386	居民区	1484	东南	390		470	571
6	广州雅居乐花园		-481	-352	居民区	23000	南	247		607	514

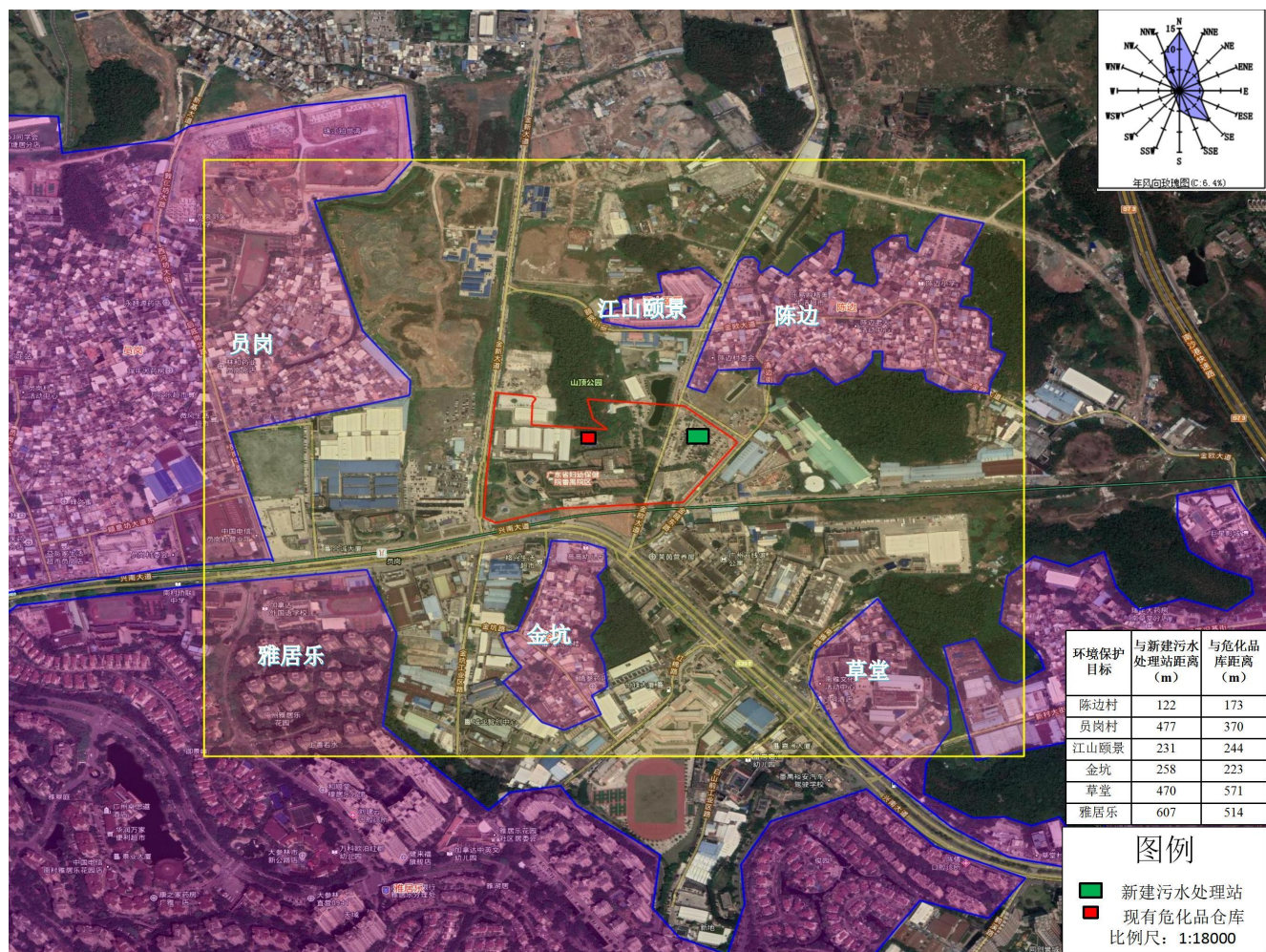


图 2.7-1 项目近距离范围 (500m) 敏感目标分布图

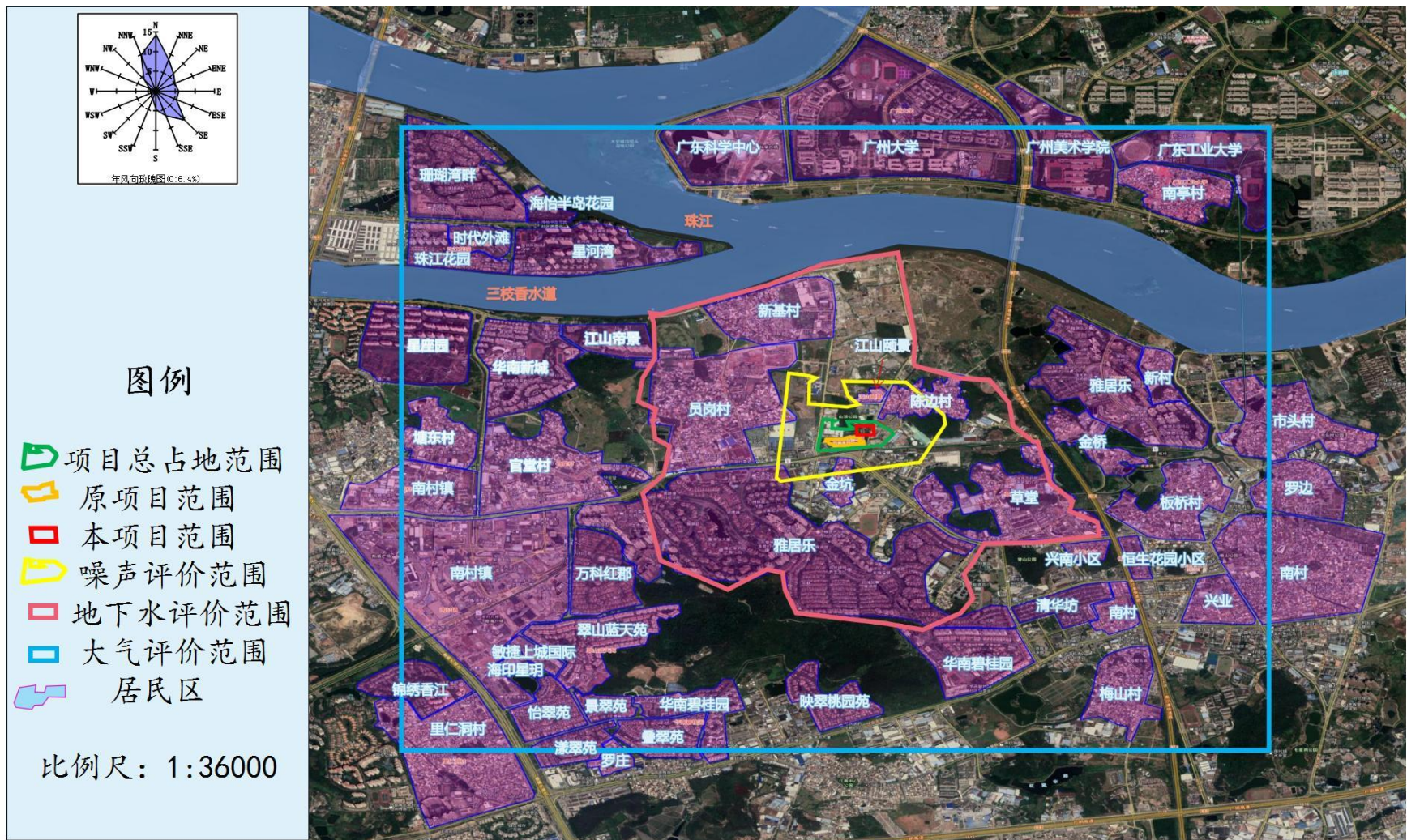


图 2.7-2 项目评价范围主要环境敏感点分布图

2.8 与相关政策及规划相符性分析

2.8.1 产业政策相符性分析

本改扩建项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）中的 Q 卫生和社会工作中 8415 专科医院。对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本改扩建项目及其生产工艺和技术装备均不属于上述政策中规定的“限制类”和“淘汰类”，属于“鼓励类”项目三十七、卫生健康中的“6、传染病、儿童、精神卫生专科医院和康复医院(中心)、护理院(中心、站)、安宁疗护中心、全科医疗设施建设与服务”；对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本改扩建项目也不属于禁止准入类项目，因此，本改扩建项目建设符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及《市场准入负面清单（2022 年版）》要求。

综上所述，本改扩建项目建设符合国家产业政策要求。

2.8.2 与行业政策规划相符性分析

1、与《医疗机构废弃物综合治理工作方案》相符性分析

表 2.8-1 与《医疗机构废弃物综合治理工作方案》相符性分析对应表

《医疗机构废弃物综合治理工作方案》要求	本改扩建项目情况	相符性
加强废弃物的分类及源头管理。将医疗机构产生的医疗废物、生活垃圾、输液瓶（袋）等进行分类管理。在做好分类的基础上，要求医疗机构严格做好废弃物的分类投放、分类收集、分类贮存、分类交接、分类转运等工作。	本改扩建项目于院北侧设置有医疗废物暂存间，医疗危废按照损伤性废物、感染性废物、化学性废物、可回收废物分类储存。药物性废物暂存于药房间。	符合相关要求。
医疗机构按照《医疗废物分类目录》等要求制定具体的分类收集清单。严格落实危险废物申报登记和管理计划备案要求，依法向生态部门申报医疗废物的种类、产生量、流向、贮存和处置等情况。严禁混合医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋），严禁混放各类医疗废物。规范医疗废物贮存场所（设施）管理，不得露天存放。及时告知并将医疗废物交由持有危险废物经营许可证的集中处置单位，执行转移联单并做好交接登记，资料保存不少于 3 年。医疗废物集中处置单位要配备数量充足的收集、转运周转设施和具备相关资质的车辆，至少每 2 天到医疗机构收集、转运一次医疗废物。要按照	本改扩建项目医疗危废有专用暂存间，没有露天存放。根据医疗危废产生量及时告知广东省生活环境无害化处理中心转运处置。平均每天转运一次。	符合相关要求。

《医疗废物集中处置技术规范(试行)》转运处置医疗废物，防止丢失、泄漏，探索医疗废物收集、贮存、交接、运输、处置全过程智能化管理。		
--	--	--

2、与《关于加快补齐医疗机构污水处理设施短板提高污染治理能力的通知》（环办水体〔2021〕19号）相符性分析。

表 2.8-2 与环办水体（2021）19 号相符性分析对应表

环办水体（2021）19 号要求	本改扩建项目情况	相符性
医疗机构建成投运前，要因地制宜建设污水应急收集设施(或化粪池)、临时性污水处理设施等，杜绝医疗污水未经处理直接排放。	本改扩建项目有设置配套的化粪池及污水处理站，医疗污水经处理后排放。	符合
医疗机构应依法取得排污许可证，或填报排污登记表，并落实载明的各项生态环境管理要求。要将污水处理设施运行维护纳入医疗机构日常管理工作，依法建立健全医疗机构污水处理设施运行台账制度，落实岗位职责，规范记录进出水水量、水质、消毒药剂类型和使用量等信息。	现有项目已取得排污许可证；本改扩建项目也会按照法律法规要求办理排污许可证。	符合
医疗机构要按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测。属于重点排污单位的，依法安装使用自动监测设备，并与当地生态环境部门联网；鼓励有条件的非重点排污单位安装使用自动监测设备，并与当地生态环境部门联网。医疗机构可以委托第三方开展设施运行维护和监测。	本改扩建项目拟安装自动监测设备	符合

3、与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符性分析

《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出市、县均建设 1 所标准化妇幼保健机构，每千名儿童拥有儿科执业（助理）医生达 0.85 名，床位增至 2.2 张。在全省建设 10-15 家妇幼保健机构中医药工作示范基地。

本改扩建项目为广东省妇幼保健院儿童科技楼建设项目，增设 500 个儿童床位，符合广东省“十四五”规划相关要求。

4、与《广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符性分析

《广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》第十四章提出：完善优质高效医疗卫生服务体系，建设国际一流健康城市。积极引进国内外高水平医疗机构，提供优质医疗健康服务和妇女儿童、康复护理、医养结合等紧缺专科医疗服务。

本改扩建项目属于“十四五”时期医疗卫生重点建设项目。

2.8.3 与环境保护规划相符性分析

1、与土地利用规划相符性分析

根据番禺区 BA0702、BA0703、BA0704 地块控制性详细规划，本院区用地属于医疗卫生用地，符合用地规划要求，详见下图 2.8-1。

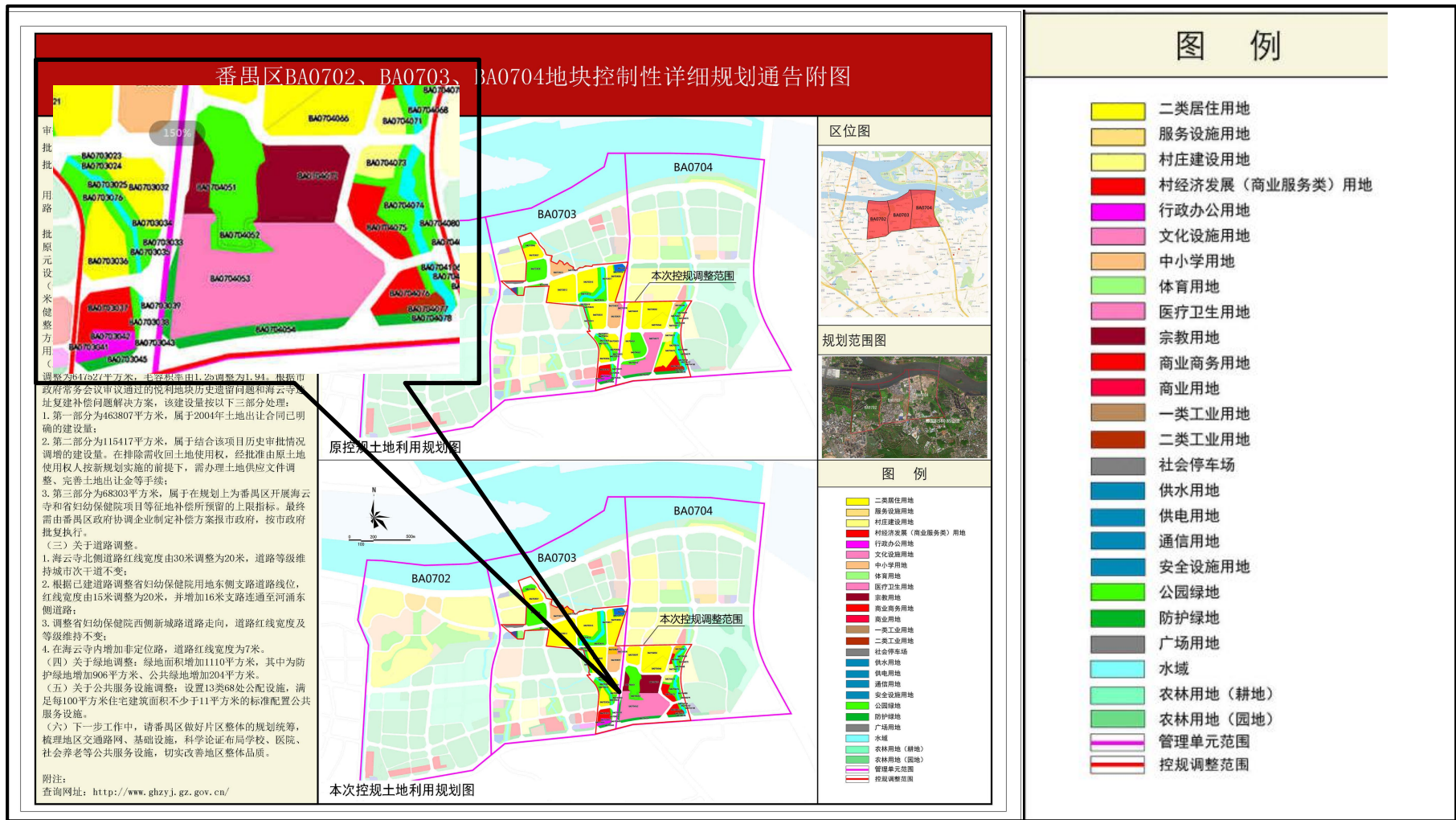


图 2.8-1 院区周边土地利用规划图

2、与《广州市城市总体规划（2017—2035年）》相符性分析

《广州市城市总体规划（2017—2035年）》中公共服务与民生保障部分关于医疗卫生和养老章节提到：发挥省会城市带动作用，打造广州医疗卫生高地，加强妇儿医疗服务等专科医疗卫生服务设施建设，到2035年每个区1所二级以上妇幼保健与计划生育服务机构，本改扩建项目为妇幼保健院改扩建项目，符合城市总体规划要求。

3、与《广州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广州市生态环境保护“十四五”规划》提到：加强医疗机构医疗污水规范化管理，做好医疗污水检测消毒，严格执行相关排放标准，确保稳定达标排放。加强医疗废物和医疗垃圾收集、运输、贮存、处置全过程的环境污染防治，进一步提升医疗废物收集处置体系管理水平。

本改扩建项目污水经自建污水处理站预处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准及番禺区南村净水厂进水水质标准较严值后接入市政污水管网，进入番禺区南村净水厂统一处理。番禺区南村净水厂尾水达到《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，且出水氨氮年均浓度不超过1.5mg/L，后排入沥滘水道。医疗废物委托广东省生活环境无害化处理中心转运处置。符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

4、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析（粤府〔2020〕71号）

生态保护红线及一般生态空间。全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%。本改扩建项目不涉及生态红线。

环境质量底线。全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5}年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量

稳步提升。本改扩建项目建成后，对环境影响可以接受，不会突破环境质量底线。

资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。本改扩建项目主要使用市政供水、供电，预计用水 352.35t，用电负荷约 8800kVA。新增水电用量均较少，水电利用不超过上线。

5、与《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的相符性分析

本改扩建项目属于重点管控单元，本改扩建项目与管控单元相符性分析见表 2.8-3。

表 2.8-3 本工程与广州市“三线一单”环境管控方案分析表

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	要素细类	
		省	市	区(镇)			
ZH44011320005	番禺区大石街-南村镇重点管控单元	广东省	广州市	番禺区	重点管控单元	水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境一般管控区、江河湖库重点管控岸线	本改扩建项目相符性分析
管控维度	管控要求						
区域布局管控	1-1.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低产业和落后生产能力逐步退出或关停。 1-2.【产业/鼓励引导类】单元内大石街产业区块-5 重点发展纺织服装、服饰业；计算机、通信和其他电子设备制造业。 1-3.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用高挥发性溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等原辅材料的项目。 1-4.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。						本改扩建项目不属于限制类产业，属“十四五”时期医疗重点建设项目。符合区域布局管控要求。
能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。 2-2.【能源/鼓励引导类】南大干线经济带沿线加快清洁能源开发利用，优化能源结构，推动产业绿色低碳转型升级。 2-3.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，						本改扩建项目属于妇幼保健院建设项目，主要使用市政供电，不含高污染燃料。符合能源资源利用有要求

	留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出	
污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】结合排水单元改造配套建设公共管网，完善大石、南村污水处理系统，保证污水厂出水稳定达标排放，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造按照排水系统雨污分流建设。</p> <p>3-2.【大气/综合类】排放油烟的餐饮场所应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放。严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。</p> <p>3-3.【大气/限制类】严格控制计算机、通信和其他电子设备制造业等产业使用高挥发性有机溶剂，产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。</p>	<p>本改扩建项目污废水经自建污水处理站预处理后排入番禺区南村净水厂。</p> <p>本改扩建项目不含食堂，无油烟排放。</p> <p>本改扩建项目为妇幼保健院，检验室、实验室挥发性药剂均在生物安全柜内进行。</p> <p>符合污染物排放管控的要求</p>
环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。</p>	<p>本改扩建项目将按照要求制定医疗废物事故处置应急预案，明确响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息。</p> <p>符合环境风险防控的要求</p>

6、与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

本改扩建项目与《广东省水污染防治条例》的相符性分析见表 2.8-4。

表 2.8-4 本改扩建项目与《广东省水污染防治条例》的相符性分析一览表

《广东省水污染防治条例》	本改扩建项目情况	相符性
第三章 水污染防治的监督管理		
第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。	现有项目已进行环境影响评价并通过审批。本次改扩建项目将在依法进行环境影响评价并取得环评批文后方开始开工建设。	符合
第二十条 本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。……禁止企业事业单位和其他生产经营者未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放水污染物。	现有项目正在申领排污许可证。待本次改扩建项目环评审批通过后，建设单位将及时申请变更排污许可证。	符合
第二十二条 排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	现有污水处理站已按原环评要求进行建设，本次改扩建项目环评审批通过后，按要求新建污水处理站，水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
第四章 水污染防治措施-第二节 城镇水污染防治		
第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。……医疗机构、学校、科研院所、企业等单位的实验室、检验室、化验室等产生的有毒有害废水，应当按照有关规定收集处置，不得违法倾倒、排放。	现有项目产生废水经自建污水处理站预处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准及番禺南村净水厂接管标准较严值后，排入番禺区南村净水厂。本次改扩建项目新建污水处理站，项目产生废水经自建污水处理站预处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准及番禺南村净水厂接管标准较严值后，排入番禺区南村净水厂。	符合
第五章 饮用水水源保护和流域特别规定		
第四十四条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目……禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目……	本改扩建项目不在饮用水水源一级保护区、二级保护区及准保护区范围内。	符合

7、与《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》相符性分析

本改扩建项目与《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》的相符性分析见表 2.8-5。

表 2.8-5 与《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》相符性分析一览表

《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》	本改扩建项目情况	相符性
第三章 实施环境资源承载力分区调控		
第十三条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。	本改扩建项目医疗污水预处理后排至南村净水厂处理，尾水排入沥滘水道。本改扩建项目符合准入清单，并进行环境影响评价。	符合
第四章 划定严守生态保护红线		
第十五条 ...生态保护红线区内除必要的科学实验、教学研究需要外，禁止城镇建设、工农业生产和矿产资源开发等改变区域生态系统现状的生产经营活动，市政公益性基础设施建设等活动也应符合相关法律法规要求...	本改扩建项目位于现有院区范围内，不属于生态保护红线区内。	符合
第五章 严格管控环境空间		
第十九条...管控区内实施有条件开发，实行更加严格的环境准入标准，加强开发内容、方式及强度控制。原则上不再新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免大规模城镇建设和工业开发...区内禁止建设大规模废水排放项目和排放含有毒有害物质的废水项目，工业废水不得向该区域排放。	本改扩建项目属于番禺区大石街-南村镇重点管控单元，不属于大规模废水排放项目。	符合
第二十条 大气环境空间管控 大气污染物增量严控区主要包括增城区北部与从化区南部交界地区、从化区西南部和北部地区、白云区西部与花都区西南部交界地区，共涉及 238 个村（社区）。区内禁止新建除热电联产以外的煤电项目，禁止新（改、扩）建钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等高污染行业项目...	本改扩建项目不属于大气污染物增量严控区	符合
第二十一条 水环境空间管控 涉饮用水源保护管控区主要位于流溪河、沙湾水道，增江等河段及两侧，承担水源保护功能。以保障饮用水安全为本，禁止影响安全供水开发建设行为，规范饮用水源地保护。	本改扩建项目不属于饮用水源保护管控区	符合
第六章 系统开展环境治理		
第三十一条 固废资源化利用和安全处置...提升医疗废物、危险废物处理水平。建立健全医疗废物、危险废物全口径管理体系，补齐处置能力缺口，提高处置能力水平，不断提升管理规范化和信息化水平。医疗废物和危险废物无害化处置率稳定达到 100%。	本改扩建项目产生的医疗废物、危险废物均从源头分类收集、暂存，医疗废物、污泥、废滤膜由广东生活环境无害化处理中心有限公司转运处置，其他危险废物由广州市科丽能环保科技有限公司定期转运处置，全部达到	符合

《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》	本改扩建项目情况	相符性
	无害化处置。	

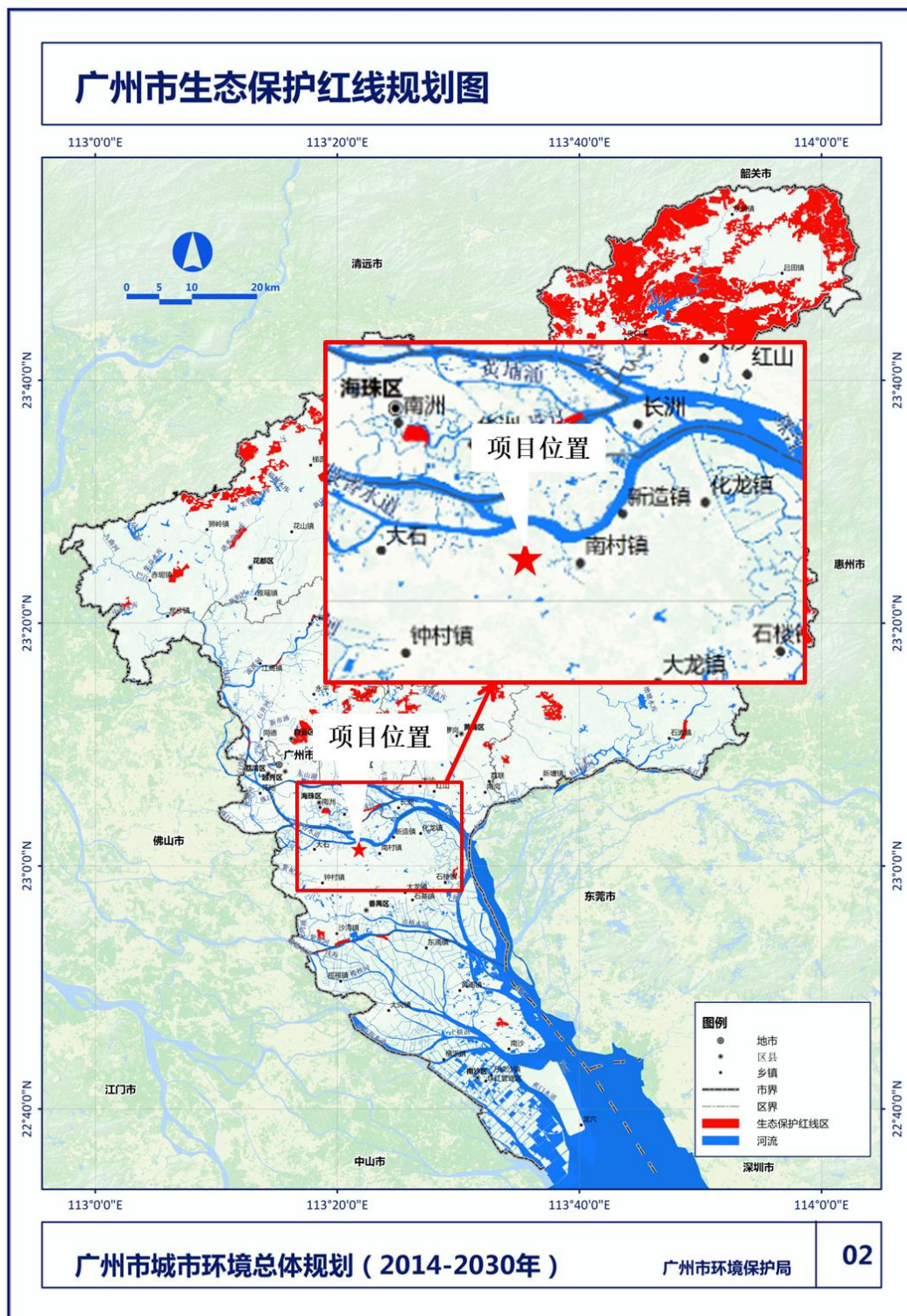


图 2.8-2 项目与生态环境保护红线规划位置关系

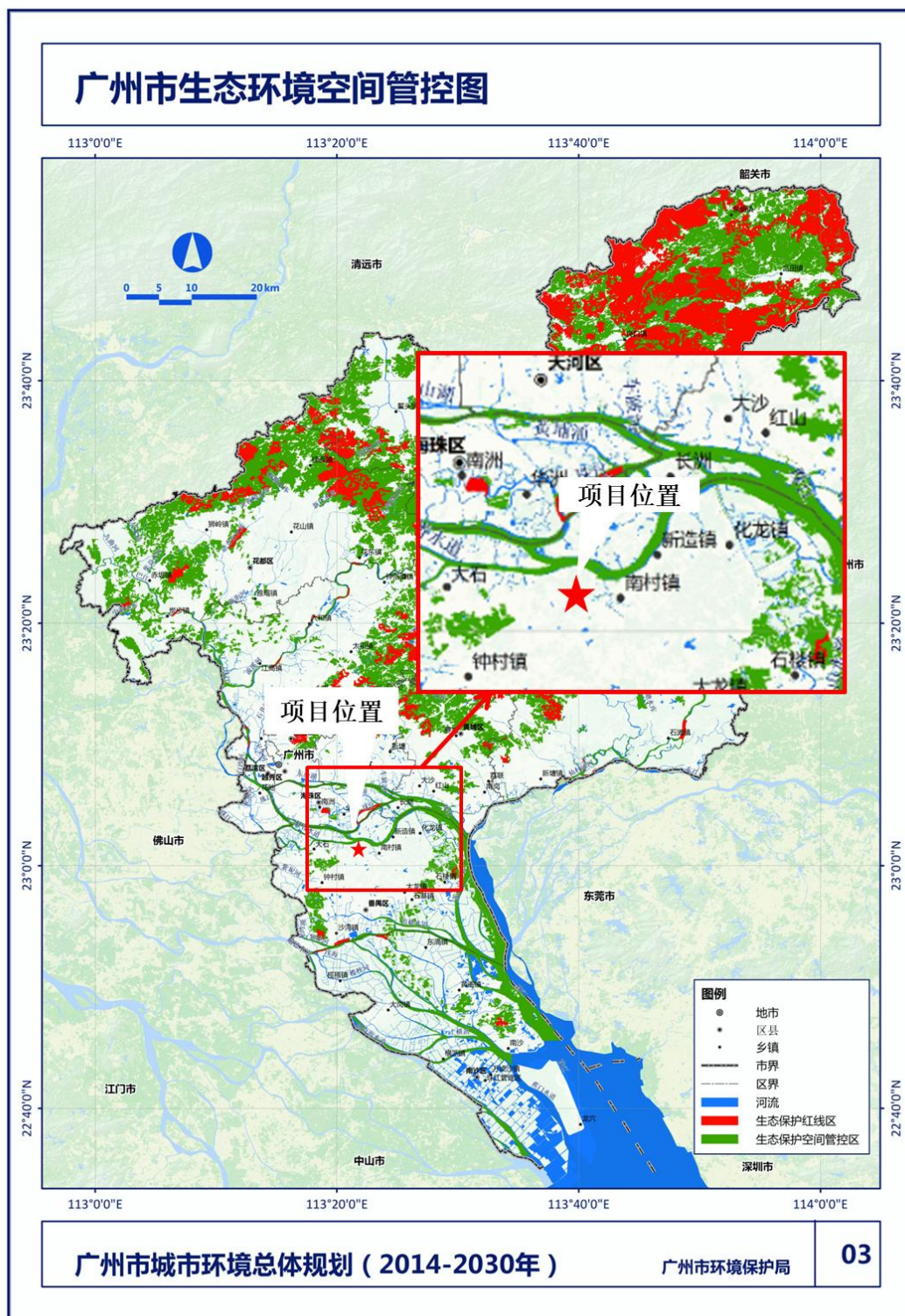


图 2.8-3 项目与生态环境空间管控位置关系图

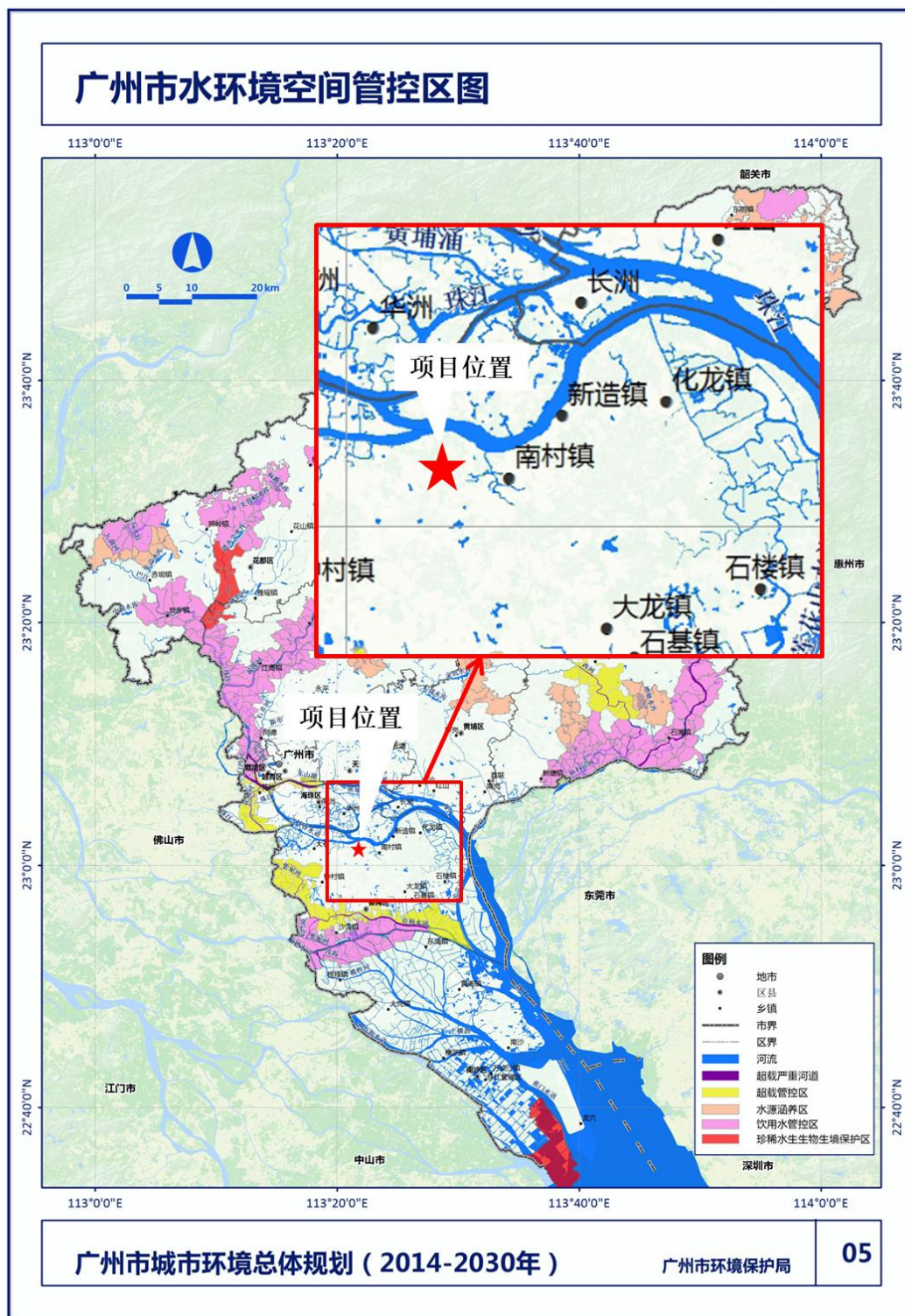


图 2.8-4 项目与水环境空间管控区位置关系图

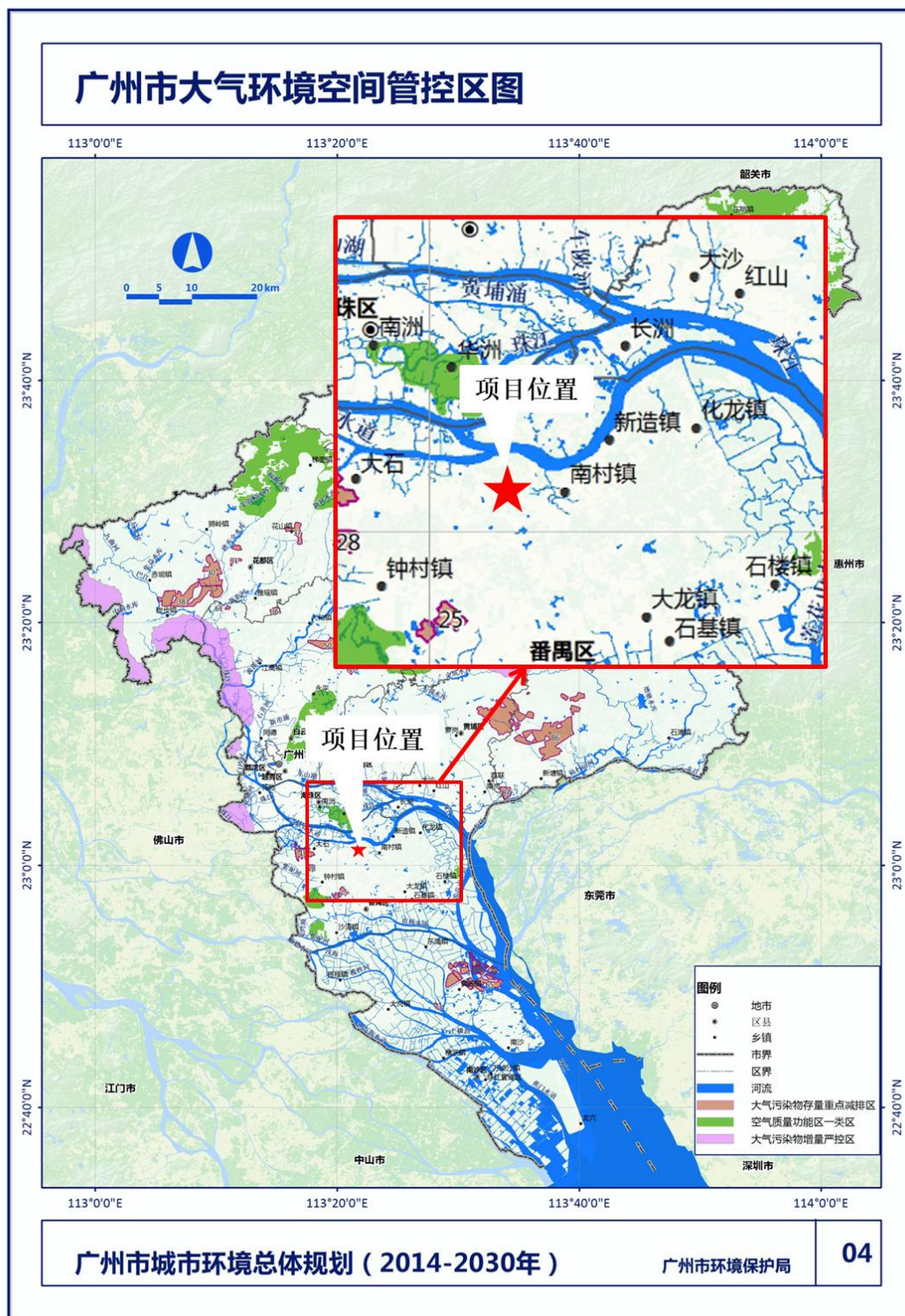


图 2.8-5 项目与大气环境空间管控位置关系图

8、与《广东省生态文明建设“十四五”规划》相符性分析

《广东省生态文明建设“十四五”规划》提出：严禁工业固体废物、危险废物、医疗废物、建筑垃圾等混入生活垃圾处理体系。优化提升城市功能。优化生产、生活、生态空间布局和要素配置，科学确定各类城镇建设用地比例。加强韧性城市建设，着力补齐城市公共卫生应急管理体系短板。

本改扩建项目根据 2016 年 12 月，广东省人民政府印发《广东省加强儿童医疗卫生服务改革与发展实施方案》，切实落实政府政策，推进城市儿童医疗卫生服务体系。本改扩建项目医疗废物从源头分类收集、严格按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物转运车技术要求（试行）》、《危险废物转移管理办法》等要求转运，交由广东生活环境无害化处理中心有限公司处置。因此，本改扩建项目符合《广东省生态文明建设“十四五”规划》相关要求。

9、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》主要目标为：锚定建设美丽广东的总目标，我省“十四五”时期将努力推动生态文明建设迈入新境界，生态环境更加优美，城乡人居环境明显改善，生态环境治理体系和治理能力现代化加快推进，生产生活方式绿色转型成效显著，粤港澳大湾区生态环境质量保持全国领先，深圳市生态环境质量达到国际先进水平。具体目标如下：

——生态环境持续改善。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5}浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，国考断面劣V类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，近岸海域水质总体优良。

——环境风险得到有效防控。土壤安全利用水平稳步提升，全省工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。

本项目属于医院项目，不属于排放大量污染物的工业项目，医疗废水经预处理后进入城镇污水处理厂统一处理，医疗废物委托有资质的单位妥善处置，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

3 现有项目回顾性分析

3.1 现有项目基本情况

广东省妇幼保健院番禺院区位于广东省广州市番禺区南村镇兴南大道 521 号，院区南侧为兴南大道、东侧为金瓯大道、西侧为金新大道。是广东省政府举办的公益二类非营利性医疗机构。是一所集保健、医疗、教学、科研、培训及技术指导于一体的大型三级甲等医院，2013 年经上级主管部门批准，增挂广东省妇产医院、广东省儿童医院牌子。

广东省妇幼保健院番禺院区现有项目建筑面积约 76151.3 平方米，地上面积 62565.8 m²，地下面积 13585.5m²。主体建筑包括 5 层的门诊楼、9 层的医技楼和 10 层的住院楼，总编制床位达 500 张。院区内另有康复楼、保健楼均为征迁时未拆建筑，准予建设单位使用，建筑面积不在现有项目建筑面积指标内。

广东省妇幼保健院(番禺院区)门诊量为 3900 人次/日，2021 年出院量为 6.17 万人次，年住院手术 7.51 万台次，番禺院区现有编制病床 500 张，病床使用率 99.48%。2021 年现有职工 1900 人。

广东省妇幼保健院(番禺院区)主要设置的临床及医技科室有：

①孕产保健部(孕产群体保健科、婚前保健科、孕前保健科、孕期保健科、产后保健科、产科、产科危重症科、医学遗传与产前筛查科)；

②儿童保健部(儿童群体保健科、新生儿疾病筛查科、高危儿管理科、儿童喂养专科、儿童眼保健科、儿童口腔保健科、儿童耳鼻喉保健科、新生儿科、中医儿科、儿童康复科、儿童呼吸科、儿童消化科、儿童重症医学科、急诊科、小儿普外科、小儿胸外科、小儿泌尿外科、小儿骨科、小儿外科、小儿神经外科、心脏中心、新生儿外科)；

③妇女保健部(妇女群体保健科、青春期保健科、更老年期保健科、乳腺保健科、妇科、中医妇科)；

④计划生育技术服务部(生殖健康与不孕症科、男性生殖健康科、计划生育手术科)；

⑤医技科室(药学部、临床检验中心、放射医学部、病理科、超声医学部、麻醉医学部、内镜室、电生理检查室)；

⑥其他业务科室(成人内科、成人外科、耳鼻喉科、眼科、口腔科、医学美容科、中医科、体检科、营养科、皮肤性病科、妇女儿童健康研究所)。院内未设置传染病科。

现有项目主要建设主要内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目主要建设内容一览表

名称		建设内容
工程总投资		47580 万
主要建设内容		门诊楼（5 层）、医技办公楼(9 层)、住院楼（10 层）
主体工程		门诊楼（5 层）、医技办公楼(9 层)、住院楼（10 层）
辅助工程		液氧站
		洗衣委外
公用工程	供电设施	由市政变电站引来两路 10KV 电源，在地下室设两台 1000KW 的备用发电机。
	空调系统	6 组冷暖两用空调，5 组单冷空调。
	给排水系统	市政供水、雨污分流。
	通风系统	地下车库采取机械排风，机械补风
环保工程	废水治理	医疗污水和生活污水混合，经自建污废水处理站，接驳市政管网排入番禺区南村净水厂。处理工艺为：厌氧池+接触氧化池+沉淀池+消毒池。处理规模为 650t/d。
	废气治理	2 台备用发电机废气经自带水喷淋设施处理后，由专用通道引至住院部顶层天面排放，排放高度约 50m。
		食堂油烟废气经过静电除油设备处理后由 7m 高排气筒排放
		污水处理站加盖处理，少量逸散臭气无组织排放
	噪声治理	选用低噪声设备、减震、隔声等处理
固废治理	医疗废物、废滤膜、污泥委托广东生活无害化处理中心有限公司处理；废化学性废物（废液）委托广州市科丽能环保科技有限公司处置。	

表 3.1-2 现有项目技术指标一览表（单位：平方米）

序号	项目	现状规模
一	总建筑	76151.3
1	地上建筑面积	62565.8
1.1	门诊医技住院楼	60665.8
1.2	食堂*	1600
1.3	制氧站	100
1.4	公厕及垃圾用房	200
2	地下建筑面积	13585.5

*现有项目食堂拟拆除，拆除后省妇幼全体员工用餐均依托周边园区利用新力金属厂改造而成的新食堂，本院区范围内不另建食堂。

3.2 现有项目工程概况

3.2.1 主体工程

现有项目主体工程有住院部、门诊部、医技部等。具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目主体工程主要建设内容一览表

类别	位置	主要功能	建筑面积 (m ²)	层高 (m)	备注
门(急)诊部	1F	美容科门诊、收挂处、临床技能培训中心(2)、便民小站、西药房(含静配中心)、急诊科(含输液区)	5585	5.0	/
	2F	中药房、内镜诊疗中心, 成人内科、成人外科、皮肤性病科、妇科、口腔科、中医科门诊; 电生理检查室	5227	4.5	/
	3F	儿内科(呼吸科/消化科/肾病科/风湿病科/内分泌科/中医儿科)、儿外科(小儿普外科/胸外科/泌尿外科/骨科)、新生儿外科、疼痛科、乳腺外科、心脏中心、眼科等门诊, 儿童遗传代谢门诊及实验室, 妇幼健康研究所	5227	4.5	/
	4F	产科、产前诊断门诊; 超声医学部	5227	3.8	/
	5F	特需门诊、耳鼻喉科听力筛查区、体检科、耳鼻喉科门诊	4274	3.8	/
	小计		25540	/	/
	医技部	1F	综合病区	/	5
2F		妇科门诊手术室、日间手术室、儿童中毒实验室	/	4.5	
3F		临床检验中心	/	4.5	
4F		医学遗传中心实验室	/	3.8	
5F		生殖健康与不孕症科门诊、男科实验室	/	3.8	
6F		生殖健康与不孕症科手术室、医学遗传中心实验室	1197	3.8	/
7F		信息科、多功能厅、会议室、档案室	1019	3.8	/
8F		行政办公区	1019	3.8	/
9F		病理科	622	3.8	/
小计		3857			
住院部	1F	放射医学部、住院药房、入院处、收费处(出入院)	3840.36	5	/
	2F	消毒供应中心、心脏中心病房、中心手术室	3803.24	4.5	/
	3F	值班房、小儿外科二病区(含耳鼻喉科/口腔科病区)	3396.65	4.5	/
	4F	产前区、产房(待产区)	3171.73	3.8	/
	5F	产后区	3171.73	3.8	/
	6F	新生儿外科病区、新生儿科(含 NICU)病区	3171.73	3.8	/
	7F	儿科病区(含呼吸科/消化科/内分泌科/中医儿科)、	3171.73	3.8	/

		儿童重症监护室(PICU)			
	8F	妇科病区、生殖健康与不孕症科病区	3171.73	3.8	/
	9F	儿外科病区(小儿普外科/胸外科/泌尿外科/骨科/神经外科/肾病科)、社会服务科	2075.07	3.8	/
	10F	乳腺外科病区	1910.05	4.2	/
		小计	30884.02	/	/
保障系统用房	/	电房	/	/	各楼层都有
	/	通风/设备机房	/	/	各楼层都有
	住院楼东侧	污水处理房	60.97	/	/
	现有项目东北侧独栋建筑	食堂	1150	1	/
	现有院区北部独栋建筑	危险废物暂存间	360	1	/
	负一楼	生活用水泵房	/	/	/
地下室	-1F 停车场	可停车约 225 辆、太平间、变配电机房、空调机房等		/	/

3.2.2 现有项目主要设备

现有项目各科室主要设备见表 3.2-2。

表 3.2-2 现有项目主要设备一览表

科室名称	医学装备名称	在用数量
MICU	连续性血液净化装置	1 套
	血气分析仪	1 台
PICU	连续性血液净化装置	1 台
	全自动软式内镜清洗消毒器	1 套
	血气分析仪	1 台
病理科	液基系统细胞仪 TCT	1 套
	全自动组织脱水机	4 台
	半自动石蜡切片机	5 台
	全自动染色机	5 台
产科	血气分析仪	1 台
出生缺陷与产前诊断科	全自动时间分辨荧光免疫分析系统	2 套

	全自动毛细管电泳仪	1 套
	高通量基因测序系统	4 套
	基因分析仪	1 套
	全自动核酸提取/纯化分析仪	1 套
	自动细胞收获仪	2 套
	全自动血液细胞分析仪	2 台
	生物安全柜	26 台
超声诊断科	造影剂注射装置	1 套
儿科消化与内镜专科	PH 值测定仪	1 台
	胃肠动力学检查系统	1 套
	碳 13 呼气分析仪	1 台
儿童遗传代谢与内分泌科	液相色谱串联质谱仪	1 套
	气相色谱质谱联用仪	1 套
	高效液相色谱仪	1 套
耳鼻喉科	内镜清洗工作站	1 台
	全自动软式内镜清洗消毒器	1 台
	等离子体手术系统	3 套
妇科	宫腔镜组织切除系统	1 套
	高频电外科系统	1 套
供应室	过氧化氢低温等离子灭菌系统	1 台
	环氧乙烷灭菌器	2 台
急诊科	血气分析仪	4 台
	全自动洗胃机	1 台
检验科	全自动生化分析仪	2 台
	全自动血培养分析仪	1 套
	全自动化学发光分析仪	5 台
	全自动尿液分析流水线	1 套
	全自动凝血分析仪	2 台
	自动粪便处理分析系统	1 台
	全自动配血及血型分析仪	2 台
	外排式生物安全柜	4 台
康复科	恒温蜡疗装置	2 台
	医用熏蒸汽疗仪	2 台
口腔科	吸入镇痛装置	1 台
	牙科综合治疗台	8 台
放射科	螺旋 CT 机	1 台
	数字减影血管造影 X 线即 (DSA)	1 台
	吉特数字化全景乳腺 X 光机	1 台
	双悬吊全自动 DRX 光机	1 台

	医用诊断 X 射线透视摄影系统	1 台
	移动式数字摄影 X 线系统	3 台
麻醉医学部	血液回收机	5 台
	麻醉机呼吸机回路消毒机	1 台
	麻醉机(系统)	2 台
美容科	抽脂机	1 台
内科	全自动内镜清洗消毒灭菌机	2 台
	内镜一体化清洗消毒系统	3 套
生殖健康与不孕症科	精液分析系统	1 套
	无管道通风柜	2 台
	空气过滤装置	3 套
疼痛科	臭氧治疗仪	1 台
心脏中心	血凝分析仪	3 台
	体外循环机系统	1 套
	自体血回收/分离机	1 套
	一氧化氮流量控制仪	2 台
	体外膜肺氧合系统	1 套
新生儿科	连续性血液净化装置	1 台
	一氧化氮治疗仪	4 台
妇女儿童健康研究所	内排式生物安全柜	1 台
	膜芯片杂交清洗系统	1 套

3.2.3 原辅材料

现有项目各科室及污水处理站使用到的主要原辅材料如表 3.2-3。

表 3.2-3 现有项目主要原辅材料使用情况一览表

序号	名称	主要用途	包装形式	年使用量	最大储存量	储存位置
1	75%乙醇 消毒液	各科室物表/体表消毒	60ml/瓶	15587 瓶	500 瓶(约 30kg)	危化品库
2	75%乙醇 消毒液	各科室物表/体表消毒	500ml/瓶	10460 瓶	1000 瓶(约 500kg)	
3	过氧乙酸 消毒液	内镜消毒	1000g/瓶	169 瓶	15 瓶(约 15kg)	
4	冰乙酸	胸腹水李凡他试验	500ml/瓶	1 瓶	约 0.5kg	各使用科室
5	乙醚	擦拭显微镜镜头	500ml/瓶	1 瓶	约 0.5kg	
6	苯酚	脑脊液潘迪氏试验	500ml/瓶	2 瓶	约 1kg	
7	甲醇	配制瑞姬染液	500ml/瓶	12 瓶	约 6kg	
8	甲苯	外送尿标本防腐	500ml/瓶	1 瓶	约 0.5kg	
9	浓盐酸	外送尿标本防腐	500ml/瓶	1 瓶	约 0.5kg	

10	无水乙醇	仪器样品针和试剂针 清洁	500ml/瓶	6 瓶	约 3kg	
11	次氯酸钠 (10%)	配制各类清洗液	500ml/瓶	15 瓶	约 7.5kg	
12	95%乙醇	酒精灯	500ml/瓶	8 瓶	约 4kg	
13	硫磺粉	水银温度计破损时紧 急处理	袋装	300g	0.3kg	
14	盐酸	脲化尿液有机酸	500ml/瓶	2 瓶	2 瓶 (约 1kg)	危化品库
15	氢氧化钠	脲化尿液有机酸	500g/瓶	1 瓶	1 瓶 (约 0.5kg)	
16	乙酸	串联质谱流动相配制	500ml/瓶	0.5 瓶	1 瓶 (约 0.5kg)	
17	甲酸	串联质谱流动相配制	300ml/瓶	0.5 瓶	1 瓶 (约 0.3kg)	
18	丙酮	进样针清洗剂	500ml/瓶	1 瓶	1 瓶 (约 0.5kg)	
19	乙酸乙酯	有机酸提取	4L/瓶	4 瓶	4 瓶 (约 16kg)	
20	乙腈	串联质谱流动相配制	4L/瓶	2 瓶	2 瓶 (约 8kg)	
21	无水乙醇	氨基酸提取液	500ml/瓶	12 瓶	12 瓶 (约 6kg)	
22	甲醇	串联质谱流动相配制	4L/瓶	4 瓶	4 瓶 (约 16kg)	
23	异丙醇	高效液相色谱冲洗剂	4L/瓶	1 瓶	1 瓶 (约 4kg)	
24	碘	尿蝶呤氧化	10g/瓶	0.5 瓶	1 瓶 (约 0.01kg)	
25	福尔马林 (37%浓 度的甲醛)	固定标本	5L/瓶	150 瓶	4 瓶 (约 20kg)	尸解室
26	次氯酸钠 (10%)	污水处理站消毒	桶装	70 吨	4000kg	污水处理 站加药间
27	柴油	柴油发电机组	桶装	4.32 吨	3000kg	柴油发电 机房

3.2.4 劳动定员、工作制度

(1) 劳动定员：医院在职医务人员 2541 人。

(2) 工作制度：全年接诊。

3.2.5 现有项目公用及辅助工程

现有项目公用及辅助工程见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有项目公用及辅助工程一览表

工程类别	工程名称	备注
公用工程	给水系统	600m ³ /d, 来自市政供水
	供暖制冷	均采用中央空调进行温度调节, 6 组冷暖两用空调, 5 组单冷空调位于住院部楼顶。院内不设锅炉, 太阳能及空气源热泵供水。
	供氧系统	液氧站设有 2 个容积为 5t 的液氧罐, 通过埋地医用输氧管
	供电系统	市政供电管网
	消防系统	室内消火栓系统: 每层均按规范要求设室内消火栓, 水量由消火栓泵供给, 且在室外设多套水泵结合器向室内消火栓管网供水; 室内根据场所需要摆设手提式灭火器; 在高低压电房, 弱电机房, 重要档案室, UPS 室、DSA、CT、MRI、DR 等贵重设备房则采用七氟丙烷气体灭火系统。室外消火栓: 沿着院区内的道路设置室外消火栓。
环保工程	排水系统	雨污分流, 雨水进入雨水管网; 医疗污水经污水处理站(设计规模为 650m ³ /d)处理后, 排入市政管网, 排放至番禺南村净水厂
	医疗污水	
	医疗废物、废滤膜	医疗废物、废滤膜暂存于住院部北侧医疗废物暂存间, 由广东生活环境无害化处理中心有限公司转运处置
	化学性废物(废液)	废液暂存于住院部北侧医疗废物暂存间, 由广州市科丽能环保科技有限公司处置
	生活垃圾	生活垃圾交由环卫部门清运
	污水处理站臭气	污水处理站各环节加盖处理, 逸散的少量臭气无组织排放
	污水处理污泥	即捞即运。不进行压滤干化, 委托广东生活环境无害化处理中心有限公司捞出后即转运处置
	食堂油烟	经过静电除油设备处理后由 7m 高排气筒排放
	柴油发电机废气	柴油发电机废气经发电机自带水喷淋处理后于住院部楼顶排放经 50m 高排气筒
	毒物检验室	废气经内置管道引至 30m 高医技楼顶排放
	检验实验室	废气经内置管道引至墙外排放
水泵、空调机组、冷却塔噪声	减振、隔声、消声, 绿化带吸收等	

3.2.6 现有项目平面布置图

现有项目主要建筑物平面布置如下:

- (1) 分为门诊部、医技部、住院部, 位于院区南侧, 距离医院门口较近,

方便医患人员进出。

(2) 医疗废物暂存间及液氧站主要分布在院北侧，距离门诊部、住院部等建筑物较远，降低卫生风险。生活垃圾收集间位于院北西北侧，方便环卫部门清运。

(3) 其中院内康复楼、保健楼均为征迁时未拆建筑，准予建设单位使用，建筑面积不在现有项目建筑面积指标内。

(4) 食堂位于院北侧，属于临时建筑，本次改扩建拟拆除，新食堂尚在规划中，还未报批，不列入本次评价。

(5) 院地面停车场南侧是现有的消毒供应室，属于有证临建。



门诊部



住院部



保健楼



液氧站



图 3.2-1 现有项目实拍图





图 3.2-2 项目四至情况图

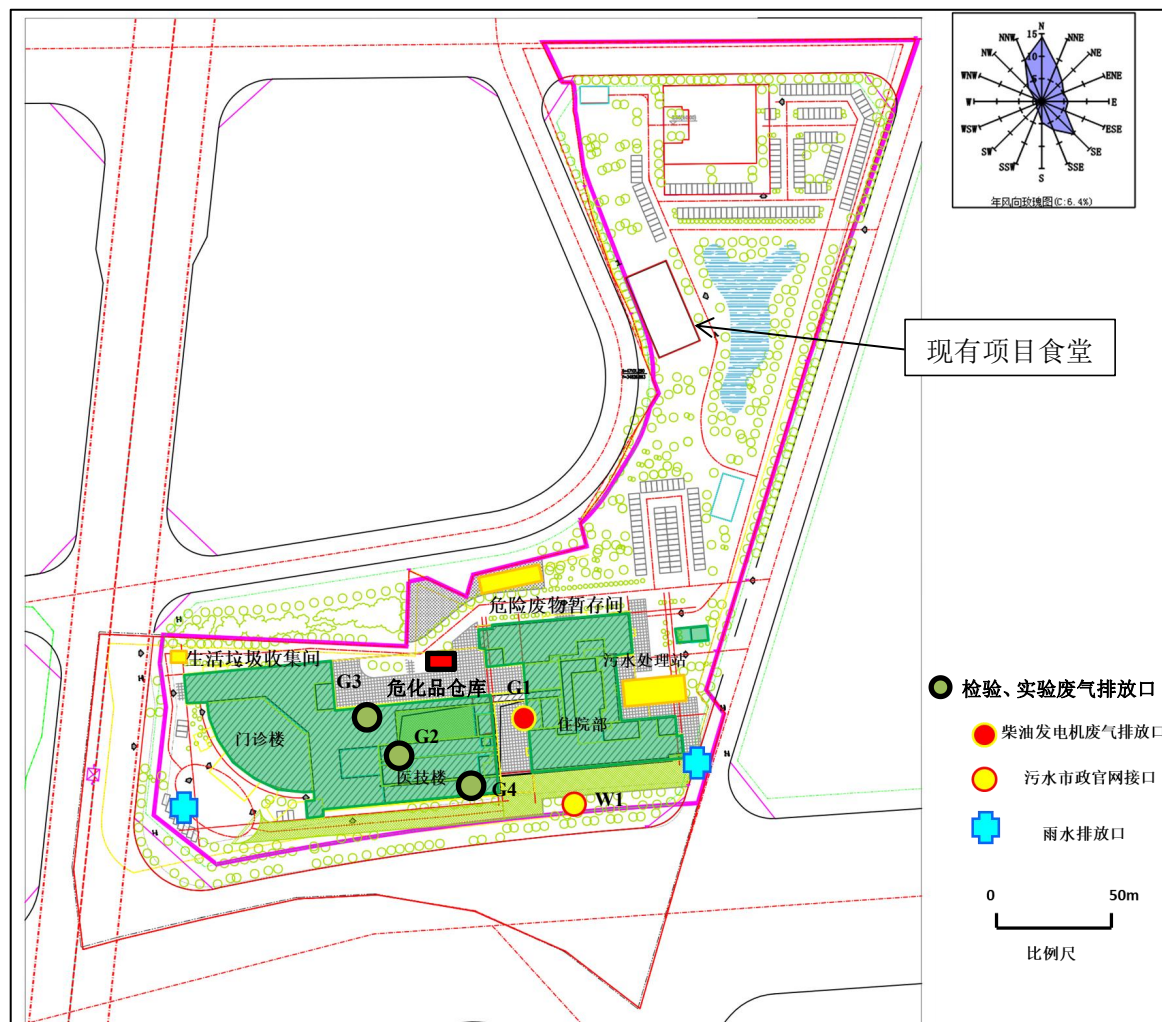


图 3.2-3 现有项目平面布置图

3.3 现有项目污染源排放情况及达标分析

3.3.1 现有项目污染源

根据现场调查和资料收集,广东省妇幼保健院番禺院区现有污染源情况见表 3.3-1, 现有项目环保设施位置见图 3.2-3。

表 3.3-1 现有项目污染源一览表

序号	污染源类别	污染源产生节点
1	废水	门(急)诊部、医技部、住院部产生的医疗污水, 医患人员产生的生活污水
2	废气	手术区、病房、检验科等产生的带病毒的微生物气溶胶
		检验、实验废气
		备用柴油发电机废气
		食堂油烟废气
		污水处理设施、生活垃圾收集间、医疗废物暂存间恶臭
		地下停车库、地面停车场机动车尾气
3	噪声	空调机组、冷却塔
		水泵
		排风机
4	固体废物	门(急)诊部、医技部、住院部产生的医疗废物
		生活垃圾
		污水处理站产生的污泥

3.3.2 大气污染源治理措施

现有项目不设置煎药间, 无煎药废气产生, 主要大气污染源为手术室、病区和检验科的微生物气溶胶、备用柴油发电机燃油废气、污水处理设施臭气、食堂油烟废气等。

1、微生物气溶胶

医院里手术室、病区和检验科运营过程中、医疗废物的暂存与转运过程等会产生一些含有病毒或细菌等病原体的气溶胶, 其传播途径主要有侵入性操作、污染物品的接触、空气传播、给药等途径。

现有项目在检验实验室均设置了生物安全柜对检验实验过程产生的气溶胶进行处理, 对气溶胶的处理效率可达 99%以上, 并定期对检验实验室进行清洁消毒, 清洁消毒工作交由广东泰科物业管理有限公司负责。广东泰科物业管理有限

公司通常采用自然通风、紫外线灯照射、化学消毒剂喷雾、空气消毒等手段控制病原微生物的排放。通过严格执行消毒管理制度，及时杀灭病人可能散播的致病性微生物，对医疗废物暂存间和生活垃圾收集间进行定期消杀，保证医院各类环境菌落总数达到国家标准。根据省妇幼医院院感科不定时对院各区各科室的监测结果可知，院内 I、II、III 环境空气平均菌落数均优于《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）。

2、检验室废气

现有项目设有检验科、毒物实验室、实验室，检验、实验过程中会使用浓盐酸和有机溶剂，此环节会产生酸雾和有机废气。检验、实验过程产生的酸雾和有机废气通过生物安全柜收集处理后排放，由于医院业务调整，该科室基本没有运行，检验、实验的次数极少，不具备监测条件，原环评未对这部分源强进行核算，故本次评价根据建设单位提供的检验室、实验室主要的化学品使用量考虑最不利情况（全部挥发）来核算酸雾、有机废气的产生量。

现有项目检验中心、实验室各样挥发性化学品操作均于生物安全柜内进行，检验、实验过程产生的酸雾和有机废气通过生物安全柜收集处理后排放，毒物实验室废气经生物安全柜收集处理后经高度 30m 的排气筒专管排放。

生物安全柜内置风机将房间空气经柜前开口引入安全柜内并进入前面的进风格栅。空气先通过供风 HEPA 过滤器，再向下流动通过工作台面。空气在向下流动到距工作台面大约 6~18cm 处分开，其中的一半会通过前面的排风格栅，而另一半则通过后面的排风格栅排出。所有在工作台面形成的气溶胶立刻被这样向下的气流带走，并经两组排风格栅排出，从而为实验对象好的保护。气流接着通过后面的压力通风系统到达位于安全柜顶部、介于供风和排风过滤器之间的空间。由于过滤器大小不同，大约 70% 的空气将经过供风 HEPA 过滤器重新返回到生物安全柜内的操作区域，而剩余的 30% 则经过排风过滤器进入房间内或被排到外面，即收集效率约为 70%。

现有项目检验科设有 4 台二级生物安全柜，风量共计 5200m³/h。医技楼 2 楼的毒物实验室设有 2 台生物安全柜，风量共计 2600m³/h。实验室设有 20 台二级生物安全柜，风量共计 26000m³/h。

检验科废气及 3 楼、4 楼实验室所用试剂均为无毒无害试剂，操作全部置于

生物安全柜内，经排风过滤后由管道于室外排放，每个实验室设置一个外排口。

2 楼毒物实验室废气经生物安全柜收集过滤处理后经专管于医技楼楼顶排放，排气筒高度约 30m。

现有项目在检验中心、实验室试剂使用情况及废气产排情况见表 3.3-2~表 3.3-3。

表 3.3-2 检验中心、实验室试剂使用情况一览表

科室	化学品名称	试剂状态	最小包装规格	年用量	密度 g/cm ³	酸雾 t/a	VOCs t/a	VOCs 合计 t/a
检验科	冰乙酸	胸腹水李凡他试验	500ml/瓶	1 瓶	1.0492	/	0.0005246	0.02
	乙醚	擦拭显微镜镜头	500ml/瓶	1 瓶	2.6	/	0.0013	
	苯酚	脑脊液潘迪氏试验	500ml/瓶	2 瓶	1.071	/	0.001071	
	甲醇	配制瑞姬染液	500mL/瓶	365 瓶	0.791	/	0.01444	
	甲苯	外送尿标本防腐	500mL/瓶	1 瓶	0.865	/	0.0004325	
	浓盐酸(37%)	外送尿标本防腐	500mL/瓶	1 瓶	1.18	0.00059	/	
	无水乙醇(99.5%)	仪器样品针和试剂针清洁	500mL/瓶	6 瓶	0.789	/	0.002367	
毒物检验室	正己烷	有机液萃取	4L/瓶	2 瓶	0.66	/	0.00528	0.021
	硝酸	重金属及微量元素检测	2.5L/瓶	0.5 瓶	1.51	/	0.0018875	
	盐酸	重金属及微量元素检测	2.5L/瓶	0.5 瓶	1.18	/	0.001475	
	乙腈	串联质谱流动相配制	4L/瓶	8 瓶	0.7857	/	0.0062856	
	甲醇	串联质谱流动相配制	4L/瓶	8 瓶	0.791	/	0.006328	
实验室	盐酸	脲化尿液有机酸	500ml/瓶	2 瓶	不挥发	/	/	0.043
	氢氧化钠	脲化尿液有机酸	500g/瓶	1 瓶	不挥发	/	/	
	乙酸	串联质谱流动相配制	500ml/瓶	0.5 瓶	1.049	/	0.001049	
	甲酸	串联质谱流动相配制	300ml/瓶	0.5 瓶	1.22	/	0.000732	
	丙酮	进样针清洗剂	500ml/瓶	1 瓶	0.7899	/	0.00043	
	乙酸乙酯	有机酸提取	4L/瓶	4 瓶	0.902	/	0.014432	
	乙腈	串联质谱流动相配制	4L/瓶	2 瓶	0.7857	/	0.0062856	
	无水乙醇	氨基酸提取液	500ml/瓶	12 瓶	0.789	/	0.004734	
	甲醇	串联质谱流动相配制	4L/瓶	4 瓶	0.791	/	0.012656	
异丙醇	高效液相色谱冲洗剂	4L/瓶	1 瓶	0.75	/	0.003		

表 3.3-3 现有项目检验中心、实验室废气产生情况

产生位置	污染物	产生量 t/a	收集效率%	有组织								无组织						
				处理风量 m ³ /h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理措施	处理效率%	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h				
检验科	酸雾	5.9E-04	70	5200	4.13E-04	1.72E-03	0.33	生物安全柜	0	1.72E-03	0.33	4.13E-04	1.77E-04	7.38E-04				
	VOCs	0.02			0.014	5.83E-02	11.21						0.014	0.006	2.50E-02			
毒物检验室	VOCs	0.021		2600	0.015	6.25E-02	24.04						0	6.25E-02	24.04	0.015	0.006	2.50E-02
实验室	VOCs	0.043		26000	0.03	1.25E-01	0.40						0	1.25E-01	0.40	0.03	0.013	5.42E-02
酸雾合计		0.00059	/	/	4.13E-04	1.72E-03	0.02	/	1.72E-03	0.02	4.13E-04	1.77E-04	7.38E-04					
VOCs 合计		0.084	/	/	0.059	2.46E-01	2.11	/	2.29E-01	2.11	0.059	0.025	1.04E-01					

注：检验实验天数按 80 天，每次检验实验时间按 3h 计

3、污水处理站臭气

现有项目污水处理站位于住院楼东侧，埋地式构筑物。污水处理站运营过程中会产生臭气，臭气产生主要单元为厌氧池，臭气主要成分为 H_2S 、 NH_3 。现有项目污水处理站臭气以无组织形式排放，原环评未对污水处理站臭气进行核算，本次环评进行补充核算。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S 。根据现有项目废水源强分析可知，现有项目 BOD_5 处理量为 7.84t/a，则现有项目污水处理站恶臭气体 NH_3 产生量为：66.59g/d (24.3kg/a)、 H_2S 产生量为 2.58g/d (0.94kg/a)。

本次评价委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2021 年 9 月 22 日~23 日对厂界臭气进行检测，监测点布置见图 3.3-1，监测结果见表 3.3-4。

根据检测结果可知，现有项目厂界臭气排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新、扩、改建二级标准。

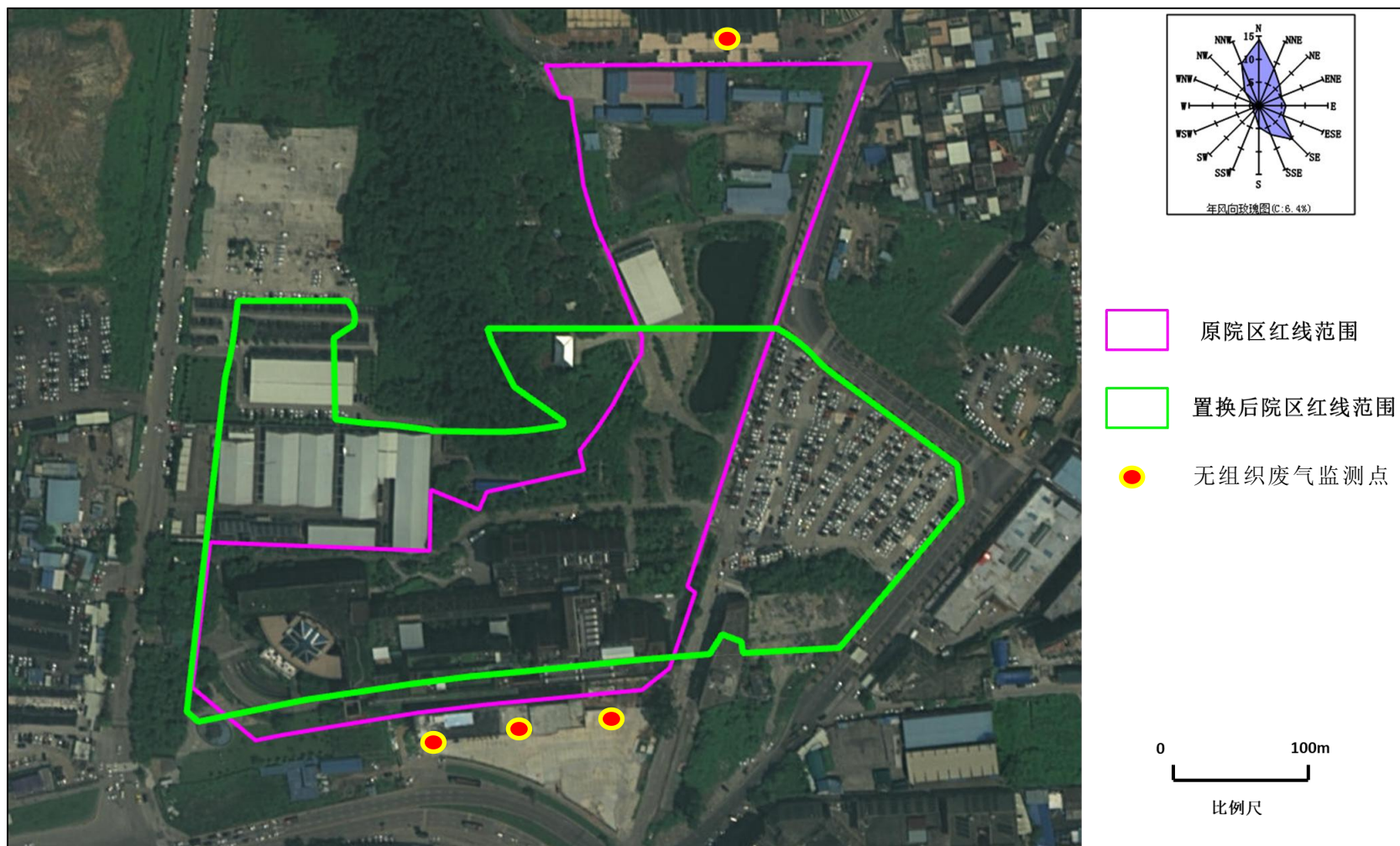


图 3.3-1 现有项目厂界臭气监测点布置图

表 3.3-4 无组织排放废气浓度监测结果 单位: mg/m³, 注明者除外

采样位置	检测项目	监测结果								标准限值
		09月22日				09月23日				
		第1次	第2次	第3次	第4次	第1次	第2次	第3次	第4次	
污水站上 风向参照点○1#	甲烷(%)	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	1%
	氯气	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03	0.04	0.03	0.05	0.1
	氨	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	1
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03
	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10
污水站下 风向监控点○2#	甲烷(%)	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	1%
	氯气	0.05	0.05	0.06	0.05	0.04	0.03	0.05	0.04	0.1
	氨	0.08	0.07	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.08	1
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03
	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10
污水站下 风向监控点○3#	甲烷(%)	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	1%
	氯气	0.05	0.06	0.06	0.07	0.03	0.05	0.05	0.06	0.1
	氨	0.11	0.09	0.12	0.11	0.10	0.10	0.12	0.12	1
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03
	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10
污水站下	甲烷(%)	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	1%
	氯气	0.08	0.07	0.08	0.08	0.07	0.06	0.08	0.06	0.1

风向 监控 点○ 4#	氨	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.13	0.14	0.12	1
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03
	臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限									

4、备用柴油发电机组废气

现有项目设有 2 台 1000kw 备用柴油发电机，位于住院楼地下一层，排气筒高 50m，位于住院部西侧。备用柴油发电机正常运行时产生的尾气经水喷淋处理后由外置专用烟道引至住院部（院内最高建筑）楼顶排放。喷淋废水收集至现有项目污水处理站进行处理。燃烧废气执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中表 5 锅炉大气污染物最高允许排放限值中第二时段标准值，即：颗粒物 120mg/m³、SO₂500 mg/m³、NO_x120mg/m³、林格曼黑度 1 级。

柴油发电机仅在停电时备用，项目所在地电力稳定，因此基本不使用，不具备监测采样条件，因此本环评采取系数法对柴油发电机废气进行核算。

根据现有项目柴油发电机年运行 18 小时，一台 1000kw 柴油发电机耗油量为 0.2kg/kw·h，则现有项目 2 台柴油发电机年耗油量为 400kg/h，7200kg/a。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 12Nm³，一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 12×1.8≈21.6Nm³，项目 2 台 1000KW 发电机烟气量为 8640m³/h。

柴油燃烧产生的 SO₂：

$$G_{SO_2}=2 \times B \times S (1-\eta)$$

式中：G_{SO₂}——二氧化硫排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

S——燃料中的全硫分含量，0.001%；

η——二氧化硫去除率，%；本项目为 0。

$G_{SO_2}=2 \times 7200 \times 0.001\% (1-0) = 0.144\text{kg/a}$ ，排放时间为 18h，则排放速率为 0.008kg/h，排放浓度为 0.93mg/m³。

柴油燃烧产生 NO_x：

$$G_{NO_x}=1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中：G_{NO_x}——氮氧化物排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

N——燃料中的氮含量，%，本项目取 0.02%；

β——二氧化氮去除率，%；本项目选 0%。

$G_{NO_x}=1.63 \times 7200 \times (0.02\% \times 0\% + 0.000938) = 11.01\text{kg/a}$ ，排放时间为 18h，则

排放速率为 0.61kg/h，排放浓度为 70.6mg/m³。

柴油燃烧产生的烟尘：

$$G_{sd}=B\times A$$

式中：G_{sd}——烟尘排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

A——灰分含量，%；项目取 0.01%

$G_{sd}=7200\times 0.01\%=0.72\text{kg/a}$ ，排放时间为 18h，则产生速率为 0.04kg/h，产生浓度为 4.63mg/m³。柴油发电机本身配套有废气净化设施，废气经柴油发电机自带的喷淋系统处理后排放，对颗粒物的处理效率为 80%。

综上现有项目柴油发电机二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量分别为 0.144kg/a，11.01kg/a，0.144kg/a。

由于发电机组仅作为备用电源，工作时间短，无长时间影响问题，因此备用柴油发电机组燃油废气对周围大气环境影响较小。

5、食堂油烟废气

现有项目约 2500 人在食堂用餐，食堂有 12 个灶台，属于大型食堂，为员工提供三餐，采用管道天然气为燃料，每日工作时数约 6 小时。食堂油烟风机风量约 10000m³/h，处理前浓度约 10mg/m³，则排放速率为 0.1kg/h，排放量为 0.22t/a。采用高效油烟净化器处理后由 7m 高排气筒排放，油烟净化设施去除效率为 85%，处理后浓度约 1.5mg/m³，0.015kg/h，0.033t/a。满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）对大型食堂排放浓度≤2 mg/m³，去除效率≥85%的要求。

6、机动车尾气

现有项目机动车停车位 225 个。因项目地面停车范围大，机动车尾气排放时间不固定、排放量扩散空间大；因此本报告只对地下车库内尾气排放情况作定量分析。机动车进出建设项目时将排放一定量的 CO、NO_x、HC，可按每个车位车辆日进出 4 次计，则平均日车流量为 900 车次/d。机动车在项目范围内行驶平均距离按 200m 计。

根据本项目特点，进入项目内停车场的机动车基本上为小型车（属于第一类车），依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 18352.6-2016）：自 2020 年 7 月 1 日起，应符合 6a 阶段限值要求；自 2023 年 7

月1日,应符合6b阶段限值要求;同时结合《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》(粤府函[2019]147号),自2019年7月1日起,在广东省销售、注册登记的轻型汽车应当符合国六排放标准要求。根据上述各车型排放标准实施时间及实施情况,结合项目建成情况,本报告按照第一类车、国6a阶段来核算相关污染物。

表 3.3-5 机动车运行时主要大气污染物排放限值表

阶段	类别	级别	基准质量 (RM) /kg	限值 (mg/km)				
				CO	THC	NMHC	NOx	PM
6a	第一类车	/	全部	700	100	68	60	4.5
	第二类车	I	RM≤1305	700	100	68	60	4.5
		II	1305<RM≤1760	880	130	90	75	4.5
		III	1760<RM	1000	160	108	82	4.5

表 3.3-6 车库主要大气污染物排放表

污染物	CO	THC	NOx	颗粒物 (PM)
排放系数 (g/辆·km)	0.7	0.1	0.06	0.0045
日排放量 (kg/d)	0.13	0.018	0.011	0.0008
年排放量 (t/a)	0.05	0.007	0.004	0.0003
排放速率 (kg/h)	0.0053	0.0008	0.0005	0.00003

根据表 3.3-6 可知,车库排气口污染物排放量较少,车库排气口周围种植植物,由于停车位较为空旷,汽车启动时间较短,具有随机性,空旷条件容易扩散,只要加强管理,减少车辆堵塞,则停车位的汽车尾气对周围环境影响很小。

3.3.3 废水污染源及治理措施

3.3.3.1 废水源强及治理措施

1、废水源强

现有设项目的废水主要有病房、门诊、检验科、化验室等产生的医疗污水、备用柴油发电机自带喷淋系统产生的喷淋废水、行政人员产生的生活污水,主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠菌群等。

放射科使用自动打印机打印胶片,不使用洗片技术,因此无洗印废水产生。

中医科不提供熬制中药服务，仅设置门诊就医及开具处方药，无煎熬药剂废水产生。口腔科主要采用树脂补牙材料，不使用重金属作为补牙镶牙的材料。另外，医院不使用含汞制剂，无含汞废水产生。医院检验科室等使用全自动生化分析仪，含重金属试剂和含氰试剂等有毒有害化学试剂使用量较少，相应的废水产生量极小，按医疗废物处理。现有项目放射科主要有两大类设备，一种是MRI(核磁共振)；一种是X射线装置，包括各种DR、CT、DSA。不会用到钴等放射源，不设置衰变池。

项目检验室、实验室使用次数极少，一年实验次数约80次，按每次清洗用水约0.05t，则清洗废水产生量约为0.01t/d。院区停电时或使用备用柴油发电机进行供电，广州市番禺区停电几率较小，按每年停电4次计，单次喷淋废水产生量0.9t，柴油发电机喷淋废水产生量约0.01t/d。污水处理站设有一个污泥干化池，建设单位考虑到气味太大，湿污泥捞出即委外处置，污泥干化池目前闲置未使用，因此本项目无污泥压滤水产生。现有项目产生生活污水经化粪池处理后，与医疗污水、备用柴油发电机喷淋废水一并汇入自建污水处理站预处理，处理后浓度达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准及番禺南村净水厂接管标准较严值后接入市政污水管网进入番禺区南村净水厂。根据建设单位提供水费缴纳资料，现有项目2020年全院用水量为196622t(538.67t/d)，废水系数取0.7，用水中空调补充水及绿化用水全部消耗，则2020年全院产生废水量为175247.45t/a(480.13t/d)。

现有项目给排水平衡见表3.3-7。

表3.3-7 现有项目给排水平衡一览表

序号	类别	进水	出水	
		日用新鲜水量 (m ³ /d)	消耗量 (m ³ /d)	日废水量 (m ³ /d)
1	医疗用水	488.49	48.90	439.59
2	空调系统补充水	0.36	0.36	0.00
3	备用柴油发电机喷淋用水	0.01	0.00	0.01
4	检验实验清洗用水	0.01	0.00	0.01
5	车库清洗用水	45.02	4.50	40.52
6	绿化用水	4.78	4.78	0.00
小计		538.67	58.54	480.13
合计		538.67	538.67	

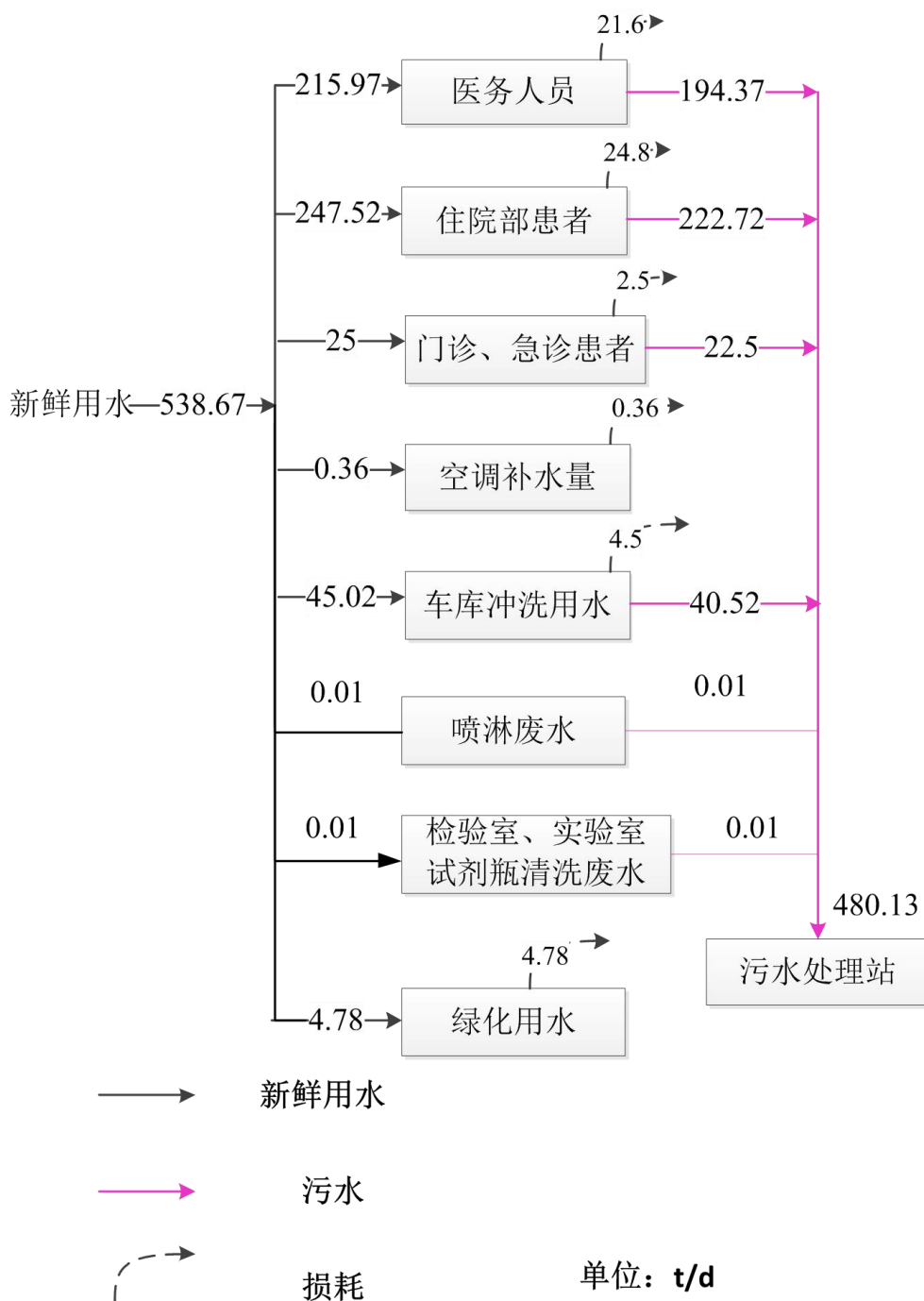


图 3.3-2 现有项目水平衡图

2、治理措施

现有项目采用埋地式污水处理站，处理工艺为：厌氧池+接触氧化池+沉淀池+消毒池。消毒环节采用次氯酸钠消毒。设计规模为 650t/d, 工艺流程见图 3.3-4。

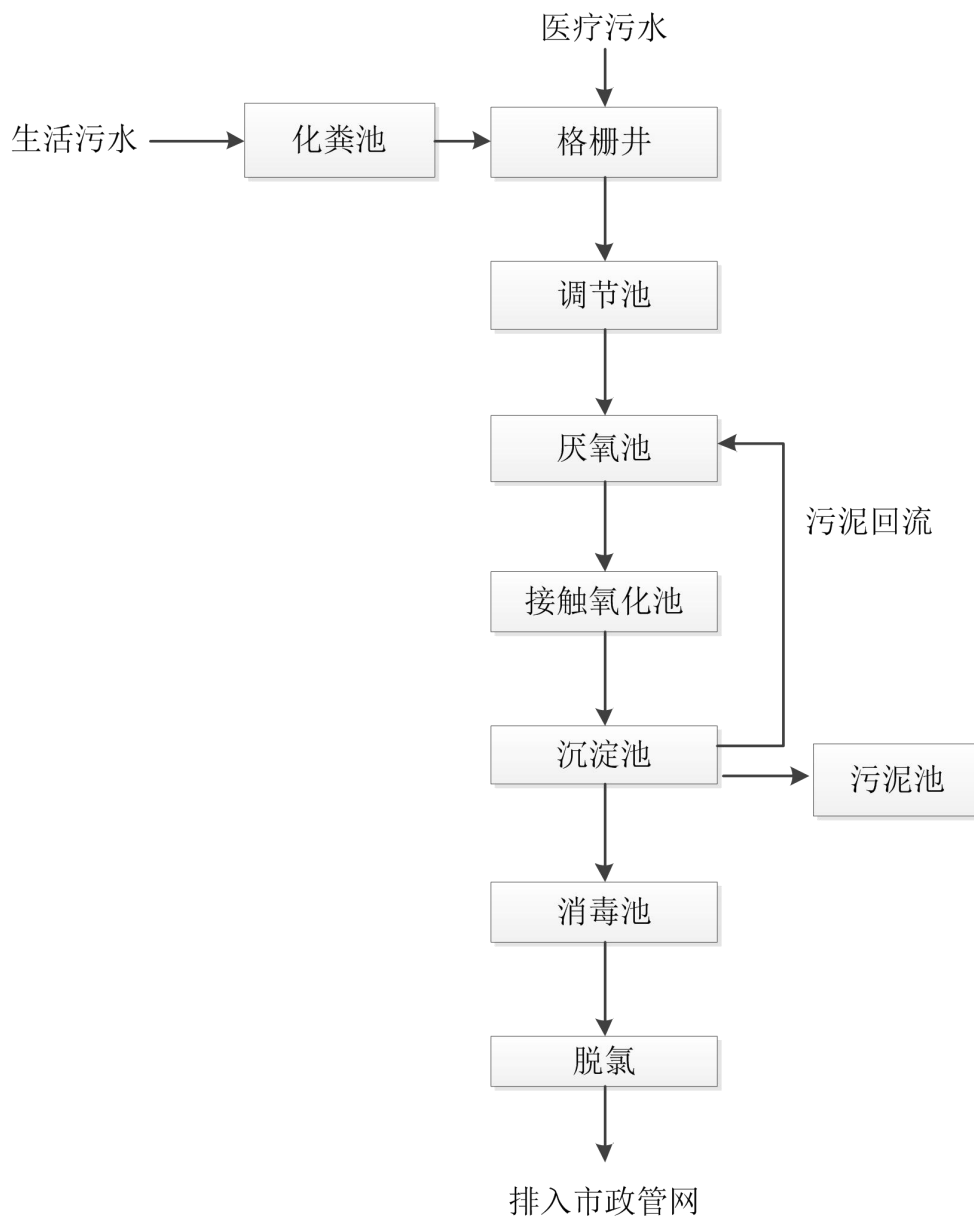


图 3.3-3 现有项目污水处理工艺流程图

3.3.3.2 废水污染物达标排放分析

为了解现有项目废水排放情况，本环评委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2021 年 9 月 22 日~23 日对污水处理站出水进行补充检测来分析现有项目废水污染物达标排放情况，检测结果如表 3.3-8。

表 3.3-8 污水处理站废水监测数据 单位: mg/L(注明者除外)

检测项目	监测结果 (单位: mg/L, 注明者除外)				排放标准
	污水处理前取样口		污水处理后排放口		
	09月22日	09月23日	09月22日	09月23日	
pH 值 (无量纲)	6.7	6.7	6.9	6.8	6~9
色度 (倍)	50	50	40	40	/
化学需氧量	234	248	126	136	250
五日生化需氧量	89.2	94	44.8	48.9	100
悬浮物	278	266	48	45	60
石油类	0.91	0.55	0.86	0.54	20
动植物油	2.65	2.96	1.26	1.46	20
氨氮	59.2	58	43.5	42.4	/
总氰化物	ND	ND	ND	ND	0.5
阴离子表面活性剂	1.06	0.92	0.74	0.5	10
挥发酚	0.04	0.04	0.04	0.04	1
总余氯	0.44	0.42	3.22	3.14	/
粪大肠菌群 (MPN/L)	20L	20L	20L	20L	5000

根据以上监测结果可知,省妇幼医院现有项目污水处理站出水污染物排放浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)的预处理标准要求及南村净水厂的接管标准(COD_{cr}、BOD₅、SS的接管标准分别为250mg/L、140 mg/L、180 mg/L)较严值要求。取本次环评补充监测值的平均值对现有项目废水污染源强进行计算,现有项目水污染物排放情况统计见表 3.3-9。

表 3.3-9 现有项目废水产排情况及主要污染物

废水量 t/a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	去除效率%	排放标准 mg/L	是否达标
175247.45	COD	241	42.23	131	22.96	45	250	是
	BOD	91.6	16.05	46.85	8.21	49	100	是
	SS	272	47.67	46.5	8.15	80.8	60	是
	NH ₃ -N	58.6	10.27	42.95	7.53	27	/	/
	类大肠菌群	20L (MPN/L)	3.5×10 ¹² (MPN/a)	20L (MPN/L)	1.77E+12 (MPN/a)	0	5000	是
	石油类	0.73	0.13	0.7	0.12	4	20	是
	动植物油	2.81	0.49	1.36	0.24	52	20	是
	LAS	0.99	0.17	0.62	0.11	37	10	是
	挥发酚	0.04	0.007	0.04	0.007	0	1	是

3.3.4 固废处理情况

现有项目的固体废物主要来源于医疗废物、生活垃圾、污水处理站污泥。本改扩建项目医疗废物主要有外科敷料、纱布棉球、针头针管、化验器皿、标本样品等。集中收集后暂存于院内医疗废物暂存间，由广东省生活环境无害化处理中心每天清运集中处置。实验室、检验科等产生的化学性废物，由广州市科丽能环保科技有限公司转运处置。设备科现已委托第三方定期检查生物安全柜滤膜有效性，并更换无效滤膜。废滤膜更换下来后用含氯 2000mg/L 的消毒剂处理后，作为医疗废物由广东生活环境无害化处理中心有限公司处置。医疗废物处置协议及废液处置协议见附件 12。医疗废物暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）的要求。根据医院提供的医疗废物产生年报表，2018 年~2020 年固体废物产生量见表 3.3-10。

表 3.3-10 现有项目 2018 年~2020 年固体废物产生量 （单位：吨）

固体废物名称	产生数量			存放位置	处理处置方式
	2018 年	2019 年	2020 年		
医疗废物	229.64	298.32	286.57	危废暂存间	委托广东生活环境无害化处理中心有限公司处置
化学性废物(废液)	1.35	1.50	2.77		委托广州市科丽能环保科技有限公司处置
废滤膜	0.01	0.01	0.01		委托广东省生活环境无害化处理中心转运处置

根据现场踏勘情况，医院医疗废物暂存间位于住院部北侧，远离医疗区、人员活动区，有严密的封闭措施。地面均已硬化，混凝土建筑，不锈钢门，避免阳光直射的同时防止渗漏。医疗废物暂存间设专人管理，医疗废物暂存与转运均由专人进行登记；设有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；地面铺设瓷砖，易于清洁和消毒；设有明显的医疗废物警示标识。医疗废物暂存间设置符合规范，见图 3.3-4。

现有项目污水处理站产生污泥约为 135t/a（含水率 98%），由广东省生活环境无害化处理中心集中处置。污泥在池需要培养需氧菌和厌氧菌，消毒会造成菌种死亡，无法进行消毒，考虑到产生的污泥或含有感染性病菌等物质，参照《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49-772-006-49 进行处置，定期由广东省

生活环境无害化处理中心转运处置。

生活垃圾主要由院内医患人员日常活动产生，按 0.4kg/人·d 计，现有项目职工 1900 人，则产生生活垃圾 760kg/d (277.4t/a)。生活垃圾于院区西北侧生活垃圾收集间暂存，由环卫部门统一清运，每日清运 1~2 次。



图 3.3-4 现有项目危废车间实拍图

3.3.5 噪声污染及防治措施

现有项目噪声主要来源于备用发电机、水泵、中央空调机组、中央空调冷却塔、进排风机等设备运行时产生的噪声。其中噪声源强最大的中央空调机组位于住院部最高楼（10 楼）楼顶，其他主要采取的措施有合理布局、隔声、消声、减振。

表 3.3-11 现有项目各噪声源源强及治理措施

序号	主要噪声源	源强 (dB (A))	位置	治理措施
1	备用发电机	80~95	住院部负一层发电机房内	设备房隔声
2	排风机	65~70	住院部负一层排风机房内	/
3	水泵	70~85	住院部负一层水泵房内	设备房隔声
4	空调机组、冷却塔	70~85	住院部住院部 10 层楼顶	减振

现有院区边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。

本次评价委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2021 年 9 月 22 日~23 日对院区边界进行监测，监测结果见表 3.3-12。

表 3.3-12 院区边界噪声监测结果一览表

测点编号及位置	监测结果 Leq[dB(A)]	
	09 月 22 日	09 月 23 日

	昼间	夜间	昼间	夜间
东面厂界外一米处	54.2	40.9	53.8	41.7
南面厂界外一米处	59.1	49.1	59.3	49.2
西面厂界外一米处	58.4	48.5	58.1	48.3
北面厂界外一米处	53.7	42.8	54.5	43.2

根据监测结果可知, 现有院区边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准(白昼 $\leq 50\text{dB}$, 夜间 $\leq 60\text{dB}$)。

3.3.6 放射性污染及治理措施

现有项目放射科主要有两大类设备, 一种是MRI(核磁共振); 另一种是X射线装置, 包括各种DR、CT、DSA。

MRI即核磁共振成像, 但这“核”可不是核武器的核, 而是氢原子的核在磁场环境中因产生共振而成像, 所以核磁共振并不会产生辐射危害。另外现有项目运营期不含有放疗业务, 不会使用到例如钴60之类的放射源, 所以不会产生放射性污染物。

建设单位于2012年取得《关于广东省妇幼保健院(番禺院区)核技术应用项目环境影响报告表的初审意见》(穗环核[2012]81号)。

3.4 现有项目污染源及环保措施汇总

综上所述, 结合实际调查和监测, 现有项目污染防治措施及主要污染物产排情况见表3.4-1。

表 3.4-1 现有项目污染防治措施及主要污染物产排情况一览表

污染源		主要污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	拟采取的环保措施
废水	医疗污水 480.13m ³ /d	化学需氧量	42.23	22.96	1、项目检验室化验室等使用有毒有害化学试剂, 由于使用量较少, 相应的废水按医疗废物处理, 不进入项目污水处理系统和污水排污系统。 2、生活污水经化粪池预处理, 与医疗废水一同进入住院部东侧埋地式污水处理站集中处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)综合医
		五日生化需氧量	16.05	8.21	
		悬浮物	47.67	8.15	
		氨氮	10.27	7.53	

					疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准及番禺南村净水厂接管标准较严值后通过市政管网，排放至番禺南村净水厂
废气	微生物气溶胶	带病原微生物的气溶胶 污染物	少量	少量	生物安全柜、自然通风、紫外线灯照射、化学消毒剂喷雾、空气消毒等
	污水处理站 臭气	NH ₃	0.0243	0.0243	无组织排放
		H ₂ S	9.4E-04	9.4E-04	
	柴油发电机 废气	SO ₂	0.144kg/a	0.144kg/a	发电机组自带水喷淋
		NO _x	11.01kg/a	11.01kg/a	
		烟尘	0.72kg/a	0.144kg/a	
	检验室、实验 室废气	酸雾	5.9E-04	5.9E-04	生物安全柜
VOCs		0.063	0.063		
毒物检验室 废气	VOCs	0.021	0.021	生物安全柜	
食堂油烟	油烟	0.22	0.033	油烟净化器	
噪声	水泵、风机、空调机组、冷却塔、备用发电机		/	/	配套有效的隔声、减振、吸声等降噪措施
固体废物	危险废物	医疗废物 (HW01)	286.57	286.57	委托广东生活环境无害化处理中心有限公司处置
		废滤膜	0.01	0.01	
		污泥 (HW49-772-006-49)	135	135	
	化学性废物(废液) (HW49-900-047-49)	2.77	2.77	委托广州市科丽能环保科技有限公司处置	
一般固体废物	生活垃圾	277.4	277.4	交环卫部门清运	

3.5 现有项目环保手续履行情况

现有项目 2004 年编制了环评，之后分别在 2007 年、2010 年进行了部分内容变更环评。2004 年取得《关于广东省妇幼保健院另址新建项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2004]962 号），2007 年取得《关于广东省妇幼保健院有关项目变更的复函》（粤环函[2007]301 号），2010 年取得《关于广东省妇

幼保健院另址新建项目部分建设内容再次变更的复函》（粤环函[2010]706号）。2016年现有项目已全部完成了竣工环保验收，现处于正常运营状态。建设单位已办理排污许可证，编号为4401132019000008，有效期限为2019年1月10日至2022年1月9日，现已过期，现有排污证见附件9，目前正在申领新的排污许可证。建设单位已进行突发环境事件应急预案备案，备案编号为440113-2021-0082-L，备案证见附件11。环保手续情况详见表3.5-1。

表 3.5-1 现有项目环评手续及环保措施履行情况

时期	文件名称	文件号	主要批复内容及环保措施	现有项目实际情况	是否履行及落实
2004 年	关于广东省妇幼保健院另址新建项目环境影响报告书审批意见的函	粤环函[2004]962 号	<p>1、废水、生活污水、食堂污水及污泥脱水产生的污水等须经预处理后进入医院废水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级排放标准后排入珠江沥滘水道。医疗废水处理站构筑物应采取防腐蚀、放渗漏措施；</p> <p>2、设有 1 台 600kw 柴油机，废气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)；</p> <p>3、选用低噪声设备，并采取消声降噪措施，医院环境噪声符合《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) I 类标准；</p> <p>4、医疗危废，废水处理污泥、废药物药品、感光材料等送广东生活环境无害化处理中心有限公司处理；</p> <p>5、防治 X 线机、X 线床边床机及乳腺 X 线机产生的放射性污染物保护措施须符合《放射性同位素与射线装置放射防护条例》及《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的有关规定。</p>	<p>1、现有项目有一座门诊楼、一座医技楼、一座住院综合楼(500 张床位)。地下室配备 2 台 1000kw 柴油发电机，住院综合漏天面空调泵房共 13 台水泵。</p> <p>2、自建地理式污水处理站预处理后，接驳入市政污水管网，送番禺区南村净水厂统一处理；</p> <p>3、备用柴油发电机尾气经水喷淋处理后，由内置烟井引至所在建筑物楼顶天面排放，可满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)要求，食堂油烟可满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型食堂相关要求；</p> <p>4、现有项目配置的柴油发电</p>	现有项目各项环保措施均按照环评批复要求进行落实
2007 年	关于广东省妇幼保健院有关项目变更的复函	粤环审[2007]301 号	项目总建筑面积由 35000 平方米变更为 64331 平方米，其内部各项设施建设内容、规模及污染物排放总量不变。		
2010 年	关于广东省妇幼保	粤环函[2010]706 号	1、规划建筑总面积面积由 64331 平方米变更为 84266		

	健院另址新建项目部分建设内容再次变更的复函		平方米; 2、1 台 600kw 柴油机变更为 2 台 1000kw 柴油发电机; 3、机动车位由原来 210 个增至 551 个; 4、废水经医院内自建废水处理站处理达标后经市政污水管网进入番禺区南村净水厂处理达标排放。医疗废水执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准及番禺南村净水厂接管标准较严值,生活污水排放应符合南村净水厂标准要求。 5、备用柴油发电机燃烧尾气经水喷淋处理后通过专用烟道引至所在建筑物楼顶排放,烟气黑度小于林格曼黑度 1 级。	机、风机等置于专用机房内,并采取减振、隔声等处理措施;水泵、空调机组置于楼顶天面,已采取减振、消声等降噪措施; 5、固体废物实行分类收集,各类医疗废物暂存于医疗废物贮存间内,并委托有相关处理资质的机构。 6、现有项目按要求将辐射安全防护制度、辐射事故应急预案应按要求悬挂在操作室墙体上。定期接受辐射安全专业知识培训,每季度对辐射工作人员的个人剂量进行监测,建立个人剂量档案,并每年进行一次辐射环境监测。
2012 年	关于广东省妇幼保健院(番禺院区)核技术应用项目环境影响报告表的初审意见	穗环核[2012]81 号	1、射线装置:螺旋 CT 机 1 台、数字减影血管造影 X 线即(DSA)1 台、吉特数字化全景乳腺 X 光机 1 台、双悬吊全自动 DRX 光机 1 台、医用诊断 X 射线透视摄影系统 1 台、移动式数字摄影 X 线系统 3 台。 2、辐射安全防护制度、辐射事故应急预案应按要求悬挂在操作室墙体上。 3、操作人员和管理人员须定期接受辐射安全专业知识培训,每季度对辐射工作人员的个人剂量进行监测,建立个人剂量档案。 4、每年不少于一次委托有资质的环境监测部门进行辐射环境监测,并报省、市环保部门备案。	
2016 年	广州市环境保护局关于广东省幼保健	穗环管验[2016]69 号	1、建设内容包括:门诊楼、医技楼、住院综合楼(500 张床位)。地下室配备 2 台 1000kw 柴油发电机,住院	

	院另址建设项目竣工环境保护验收的意见		<p>综合漏天面空调泵房共 13 台水泵。</p> <p>2 自建地理式污水处理站处理后接驳入市政污水管网，送番禺区南村净水厂处理；</p> <p>3、备用发电机尾气经水喷淋处理后，由内置烟井引至所在建筑物楼顶天面排放；</p> <p>4、项目配置的柴油发电机、风机等置于专用机房内，并采取减振、隔声等处理措施；</p> <p>5、水泵、空调机组置于楼顶天面，已采取减振、消声等降噪措施；</p> <p>6、固体废物实行分类收集，各类医疗废物暂存于医疗废物贮存间内，并委托有相关处理资质的机构</p>		
--	--------------------	--	--	--	--

3.6 现有项目存在主要环境问题及“以新带老”措施

(1) 现有项目存在的主要环境问题

①现有项目污水处理站臭气未收集处理，无组织排放。

(2) “以新带老”措施

①对现有项目污水处理站臭气进行收集，并设置“二级活性炭”处理后引至污水处理设施外排放，排放高度约为4m，同时加强污水处理站运营管理。

4 改扩建项目概况及工程分析

4.1 改扩建项目基本情况

- (1) 项目名称：广东省妇幼保健院（省儿童医院）儿科医疗科技楼建设项目
- (2) 项目行业类别：妇幼保健院 8433
- (3) 建设单位：广东省妇幼保健院
- (4) 建设地点：广州市番禺区南村镇兴南大道 521 号广东省妇幼保健院番禺院区用地范围内东北侧（113°21'53.89"，23°01'15.495"）。
- (5) 建设性质：改扩建项目
- (6) 建设内容：包括门（急）诊用房、医技科室、住院部、保障系统、行政管理用房、院内生活用房、儿童医疗保健研究用房、地下室。设计总病床为 500 张，停车位 584 个。
- (7) 医疗机构级别：三级儿童医院
- (8) 项目投资：52499.94 万元
- (9) 占地面积：院区总占地面积 66291 平方米，改扩建项目占地面积 5800 平方米，总建筑面积 79520 平方米
- (10) 新增医务人员：730 名
- (11) 日门诊人数：1512 人次（按 365 天计）~2378 人次（按 232 个工作日计）
- (12) 工程进度：施工阶段：2023 年 1 月~2025 年 7 月；竣工验收 2025 年 8~9 月。

4.2 改扩建项目工程概况

4.2.1 基本情况

根据对广东省儿科医疗服务需求进行分析，省妇幼保健院（番禺院区）拟建设充足的儿科硬件平台以及相应的科研、配套设施。改扩建项目位于广东省妇幼保健院院区北侧，原为水塘、绿地，床位规模为 500 床。

参照《儿童医院建设标准》(建标 174-2016), 改扩建项目床均业务用房建筑面积按 100m²/床进行测算, 需要业务用房建筑面积为 50000 平方米, 另考虑研究用房、停车及人防面积需求, 总建筑规模需 79520 平方米。项目拟建设儿科医疗科技楼一栋, 总建筑面积 79520 平方米, 包括门(急)诊用房 7650 平方米, 医技科室 11150 平方米, 住院部用房 24700 平方米, 保障系统用房 4000 平方米, 行政管理用房 2000 平方米, 院内生活用房 500 平方米, 儿童医疗保健研究用房 7000 平方米, 地下室面积为 22520 平方米。设计总病床为 500 张, 停车位 584 个。改扩建项目拟设景观绿化 2400 平方米。

表 4.2-1 改扩建项目技术指标一览表

序号	功能类别	建筑规模(平方米)	备注
一	地上建筑	57000	/
1	门(急)诊用房	7650	/
2	住院部用房	24700	/
3	医技科室	11150	/
4	保障系统	4000	/
5	行政管理用房	2000	/
6	院内生活用房	500	/
7	研究用房	7000	妇女儿童健康研究所+中心实验室
二	地下建筑面积	22520	/
	合计	79520	/

表 4.2-2 本改扩建项目建成后全院技术指标一览表

序号	项目	现状规模	本次改扩建规模	改扩建完成后规模
一	总建筑	76151.6	79520	155671.6
1	地上建筑面积	62565.8	57000	119565.8
1.1	门诊医技住院楼	60665.8	50000	110665.8
1.2	食堂	1600	(-1600)	0
1.3	液氧站	100	/	100
1.4	公厕及垃圾用房	200	/	200
1.5	科研用房	0	7000	7000
2	地下建筑面积	13585.8	22520	36105.8
二	规划用地面积	/	/	66291
三	容积率	/	/	1.84
四	建筑基底面积	10417.8	5800	16217.8
五	建筑密度	/	/	24.46%

根据《广州市规划和自然资源局关于广东省妇幼保健院儿科医疗科技楼建设

项目规划条件意见的复函》（穗规划资源业务函[2022]551号、穗规划资源业务函[2021]11904号、穗规划资源业务函[2021]11914号），改扩建项目用地性质均为医疗卫生用地（A5），容积率 ≤ 2.36 ，建筑密度 $\leq 30\%$ 。根据表 4.2-2，项目建成后，容积率为 $1.84 < 2.36$ ，建筑密度为 $24.46\% < 30\%$ ，符合规划控制指标要求。

4.2.2 改扩建项目主要建设内容

本改扩建项目开设的科室如下：

医技科室：放射医学部、超声医学部、临检室、病理科、麻醉医学部、电生理检查室、内镜诊疗中心、药学部（医技科室以现状建筑为主，儿科医疗科技楼内配套满足患儿检验检查需求的功能区）；

临床科室：儿童呼吸科、消化科、肾内科、神经内科、风湿病科、血液病科、内分泌科、遗传病科、免疫科、中医儿科、重症医学科、中毒科；小儿普外科、胸外科、骨科、泌尿外科、神经外科；新生儿外科；耳鼻喉科、眼科；

其他：中心实验室、妇女儿童健康研究所。

其中儿童呼吸科、消化科、内分泌科、肾内科、风湿病科、遗传病科、中医儿科；小儿普外科、胸外科、泌尿外科、神经外科、骨科；新生儿外科、耳鼻喉科、眼科等科室，从现有门诊部搬至儿科医疗科技楼。

本改扩建项目的儿科医疗科技楼中不含放射科，无相应放射性设备。

表 4.2-3 改扩建项目主要建设内容一览表

类别	组成	现有项目	改扩建项目	改扩建项目完成后	变动情况
主体工程	门诊楼、医技办公楼、住院楼	门诊楼（5层）、医技办公楼（9层）、住院楼（10层）	儿科医疗科技楼（地下两层，地上十五层）	门诊楼（5层）、医技办公楼（9层）、住院楼（10层） 儿科医疗科技楼（地下两层，地上十五层）	新增一栋地下两层，地上十五层的儿科医疗科技楼，新增现有院区占地面积 5800 平方米，新增建筑面积 79520 平方米
配套工程	液氧站	设有一个液氧站，设有 2 个 5t 的液氧罐	依托现有液氧站，在现有的增设 1 个 5t 的液氧罐	一个液氧站，设置有 3 个 5t 的液氧罐	新增了一个 5t 的液氧罐
	值班房	住院部 3 楼设有值班房，建筑面积 3396.65 平方米	拟于新建的儿科医疗科技楼 15 楼设置 16 个单人值班房，面积共计 500 平方米	现有院区住院部 3 楼设有值班房，建筑面积 3396.65 平方米，新建的儿科医疗科技楼 15 楼设置 16 个单人值班房，面积共计 500 平方米	儿科医疗科技楼 15 楼增设 16 个单人值班房，面积共计 500 平方米
	医学设备维修间	无	拟于新建的儿科医疗科技楼地下一层设置一个 50 平方米的医学设备维修间	新建的儿科医疗科技楼地下一层设置一个 50 平方米的医学设备维修间	新建的儿科医疗科技楼地下一层设置一个 50 平方米的医学设备维修间
	停车场	负一楼设有 225 个车位	儿科医疗科技楼地面设置 131 个车位，地下一层、地下二层设置 453 个车位，共计 584 个车位	共设置 809 个车位	增设 584 个车位
储运工程	危化品仓库	设有一个 30 平方米的危化品仓库，位于主体工程北侧	依托现有	设有一个 30 平方米的危化品仓库，位于主体工程北侧	不变
	危险废物暂存间	设有一个 360 平方米的危废暂存间，位于主体工程北侧，靠近山体，医疗废物委托广东生活无害化处理中心有限	依托现有	设有一个 360 平方米的危废暂存间，位于主体工程北侧，靠近山体，医疗废物委托广东生活无害化处理中心有限	不变

类别	组成		现有项目	改扩建项目	改扩建项目完成后	变动情况
			公司处理;废化学性废物(废液)委托广州市科丽能环保科技有限公司处置。		公司处理;废化学性废物(废液)委托广州市科丽能环保科技有限公司处置。	
环保工程	污水处理系统	污泥干化池	污水处理站设有一个污泥干化池,建设单位考虑到气味太大,湿污泥捞出即委外处置,污泥干化池目前闲置未使用	委外处理	委外处理	委外处理
		污水处理站	设有一个处理规模为 650t/d 的污水处理站,位于主体工程东侧,住院楼东侧	新建一个处理规模为 400t/d 的污水处理站。位于儿科医疗科技楼东侧	设有 2 个污水处理站,处理规模分别为 650t/d, 400t/d。	新增一个处理规模为 400t/d 的污水处理站用于处理儿科医疗科技楼的医疗污水
	废气处理系统	备用柴油发电机废气	备用柴油发电机自带的水喷淋系统处理后引至住院部顶层 G2 排放,排放高度约 50m	增设 2 台 1000KW 的备用柴油发电机,发电废气通过备用柴油发电机自带的水喷淋系统处理后引至儿科楼顶层 G9 排放,排放高度约 70m	现有备用柴油发电机废气通过自带的水喷淋系统处理后引至住院部顶层 G2 排放,排放高度约 50m,新增备用柴油发电机废气通过自带的水喷淋系统处理后引至住院部顶层 G9 排放,排放高度约 70m	增设 2 台备用柴油发电机
		检验实验废气	设置 29 台生物安全柜对检验实验过程中产生的废气进行收集处理后分别引至 G2 (30m)、G3 (30m)、G4 (30m) 排放	设置 13 台生物安全柜对检验实验过程中产生的废气进行收集处理后引至实验室墙外排放,本次改扩建项目共设置 3 个检验实验排气口 G5 (20m)、G6 (15m)、G7 (50m)	共设置 42 台生物安全柜对检验实验废气进行收集处理	增设 13 台生物安全柜对检验实验过程中产生的废气进行收集处理
	污水处理	无组织排放	对现有项目污水处理站废气进行收	现有项目污水处理站废气进	现有项目污水处理站废气进行	

类别	组成	现有项目	改扩建项目	改扩建项目完成后	变动情况
	理站废气		集,采用二级活性炭处理后无组织排放,本改扩建项目的污水处理站废气收集后采取二级活性炭处理,处理后通过 5m 高排气筒排放	行收集,采用二级活性炭处理后无组织排放,本改扩建项目的污水处理站废气收集后采取二级活性炭处理,处理后通过 5m 高排气筒排放	收集,采用二级活性炭处理后无组织排放,本改扩建项目的污水处理站废气收集后采取二级活性炭处理,处理后通过 5m 高排气筒排放
	食堂油烟	2500 人用餐,12 个灶台,属于大型食堂,油烟废气采用高效油烟净化器处理后由 7m 高排气筒排放	由于土地属权置换,现有项目食堂用地置换给了海云寺,故拟拆除原有食堂,新建食堂尚未规划报建,不列入本次环评中评价	新建食堂尚未规划,不列入本次环评中评价	拆除现有食堂
	噪声治理设施	消声减振装置、优化平面布局、加强绿化等	消声减振装置、优化平面布局、加强绿化等	消声减振装置、优化平面布局、加强绿化等	不变
公用工程	供电工程	市政电网供电	依托现有	市政电网供电	不变
	供水工程	市政供水管网供水	依托现有	市政供水管网供水	不变
	通风系统	地下车库采取机械排风,机械补风	地下车库采取机械排风,机械补风	地下车库采取机械排风,机械补风	不变

表 4.2-4 改扩建项目主要建筑及功能一览表

类别	功能分区	主要功能	建筑面积(m ²)	层高(m)	备注
门(急)诊用房	门诊部	设置儿内科(呼吸科/消化科/肾病科/神经内科/血液病科/风湿病科/内分泌科/儿童遗传病科/儿童免疫科/中医儿科/儿童中毒科)、儿外科(普外科/儿童胸外科/骨科/泌尿外科/神经外科等)、新生儿外科、心脏中心等门诊诊室,耳鼻喉科/眼科诊室,收挂处(出入院结算)等	7450	4.2-5.0	耳鼻喉科/眼科所在的3F层高4.2米
	急诊用房	儿内科/儿外科各设抢救室、治疗室、处置室、换药室等	200	5.0	急诊科以现址为主,儿科楼仅保留部分急诊抢救用房
	小计		7650	/	/
医技科室用房	医技部	设置放射诊断科、超声诊断科、检验科(含儿童遗传代谢实验室)、输血科、病理解剖区、电生理检查等	4500	4.2-6.0	放射科所在的首层6米,其余4.2米
	手术部	包括换床厅、预麻间、复苏室、无菌耗材室、一次性用品/药品室、10间中心手术室,10个日间手术室及1个日间病房等	3400	5.0	13F/共20个手术间
	药学部	中药房、西药房、住院药房、静脉药物配置中心等	1300	5.0-6.0	住院药房所在的首层层高6米
	内窥镜中心	儿童胃镜、肠镜、支气管镜等诊疗区域	800	4.2	3F 东侧
	门诊手术区	主要包括眼科、耳鼻喉科等可在门诊进行的局麻手术	400	4.2	3F 东北侧
	小计		10400		
住院用房	住院部	主要包括入院处、儿内科病区、儿外科病区、新生儿外科病区、儿童重症监护病房	24700	4.1	5F-12F
保障系统用房	电房	发电机房、高低压配电房	750	5.4	发电机房位于地下一层,高低压配电房位于首层
	通风/	安置通风/设备机	400	5.4	地下一层

	设备机房				
	污水处理房	拟增设污水处理设施	150	3.6	室外设置,设备及水池埋地
	生活用水泵房	安置水泵	270	5.4	地下一层
	后勤服务	拟设医学装备维修间	50	5.4	地下一层
	小计		4000		
生活用房	二线值班房	拟设 16 个单人间值班房,各病区内生活区配更衣室、卫浴间	500	4.2	15F
行政管理用房	医护办公/学习/值班	住院部医务人员工作、科内学习、一线值班、住院总值班场所	550	4.1	
	病案室	病案科办公及短期储存病历场所	350	4.2	4F 东侧
	信息中心	信息机房、办公场所	480	4.2	4F 东侧
	综合档案室	放置全院重要的档案资料	330	4.2	4F 东侧
	小计		1710		
儿童医疗保健研究用房	实验室	含中心实验室及科研团队办公用房	3400	4.2	11F
	生物样本库	储存有科研价值的生物样本	600	6.0	置于首层
	临床技能培训中心	含电脑室,医务人员临床实践技能培训、住院医师规范化培训及考核场所	1600	4.2	4F
		综合技能培训、专科技能培训场所	500	4.2	14F 西侧
	学术报告厅	学术交流用房	900	4.2	14F 东侧
	小计		7000		
地下部分	-1F 停车场	可停车约 260 辆、太平间、变配电机房、空调机房等	11250	5.4	机械停车场
	-2F 停车场	可普通停车 270 辆	11250	4.9	平战结合建设方式

4.2.3 劳动定员及工作制度

- (1) 劳动定员: 医院在职医务人员 730 人
- (2) 工作制度: 全年接诊

4.2.4 改扩建项目公用及辅助工程

改扩建项目所在区域市政配套设施完善,项目开展将与周边规划道路同步实施,同步完成,项目施工及运用期间所需的水、电、燃气、通讯、消防等基础设施,能从周边环境得到满足。

(1) 给水工程

现状院内生活用水从广东省妇幼保健院番禺院区地块南侧兴南大道的自来水市政管道接入,改扩建项目拟从该市政给水管上引接一路 DN150 的供水总管,在儿科医疗科技楼外围连成环状管网,保证儿科医疗科技楼的生活和消防用水。泵房设置在负一层,生活供水和消防系统合用泵房。三层及以下用水由市政水直接供给;四层至十五层由负一层水泵房变频加压设备供水。预计平均日用水量为 352.35t。

(2) 排水工程

改扩建项目共设化粪池 3 个,总容积为 300 立方米,清掏周期为 12 个月。生活污水经化粪池处理后与医疗污水均收集至新建污水处理站预处理,之后与现有项目共用一个市政管网接入口,排至番禺区南村净水厂。

雨水接管系统收集屋面雨水和庭院雨水最终排入市政管网。雨水口在院西门与南门附近,见图 3.2-2。

(3) 电力工程

改扩建项目采用两路 10 千伏线路电源进行供电。综合配电房设于首层。为确保手术室、重症监护室、检验室等重要场所、计算机系统、重要医疗设备,要求中断供电时间小于或等于 0.5s 的一级负荷中的特别负荷设在线式不间断电源装置(UPS)。儿科医疗科技楼总用电预测负荷约 8800kVA。

改扩建项目为三级医院,按照《医疗建筑电气设计规范》(JGJ312-2013)的要求设置了 2 台 1000kw 的应急柴油发电机组作为应急电源,柴油发电机组的供油时间应大于 24 小时。柴油发电机房设置在地下一层。

(4) 通信工程

改扩建项目场地通信主要分布在东部,分别为移动及有线电视,材质为光纤,埋深在 0.20~0.80 米。

(5) 停车场

改扩建项目共需配建 584 个机动车停车位。其中地下停车场设置 453 个停车位，地面上设置 131 个停车位。并设置 176 个充电桩，159 个快充，17 个慢充。

(6) 防空地下室

按照《广州市人民防空管理办法》(粤人防〔2010〕23号)的规定，新建 10 层以上或基础埋置深度达 3 米以上民用建筑，应建相应于首层建筑面积的防空地下室。根据改扩建项目用地的情况，改扩建项目首层建筑面积拟设置为 5800 平方米。因此，考虑设置 5800 平方米平战结合人防地下车库。

(9) 景观绿化

改扩建项目拟设置景观绿化 2400 平方米。

(10) 气体供应系统

① 供氧系统

儿科医疗科技楼供氧系统气源由省妇幼保健院番禺院区现有的中央供氧站供给，氧气供应系统采用液氧罐供应系统，室外设置。住院楼供氧系统流程：中心供氧站→供氧立管(OL)→各层供氧干管(O)→氧气终端盒。一般病房耗氧量标准：3-4L/min，手术室耗氧量标准：8-10L/min，监护室、治疗室、危重病房耗氧量标准：8-10L/min。

为保证氧气站供气不中断，设计有自动或手动切换装置和低压报警装置。供氧系统压力 0.35~0.40MPa，经专用供氧立管供至各层干管后，再分别向各用氧点供氧。

现有项目设置 2 个液氧罐，每个规格为 5t。现有项目总共 500 床的规模下，原中央供氧站的使用率为 50%。本次改扩建将新增 500 个床位，建设单位拟增加采购 1 个 5t 的液氧罐满足新增 500 个床位的供氧需求。

② 真空吸引系统

真空吸引站设于地下一层，内设真空泵、真空罐、气水分离器、自动报警装置、自控柜等。每层设一根真空吸引系统干管，再由专用吸引立管接至真空吸引站。真空吸引系统流程：真空泵→真空罐→真空吸引专用立管(ZXL)→各层真空吸引干管→真空吸引终端盒。系统工作压力 350~400mmHg。

(11) 空调和通风系统

① 空调系统

改扩建项目普通区域拟采用集中空调系统，冷源采用水冷机组+冷却塔，热源采用风冷热泵机组，均设于儿科医疗科技楼楼顶。

手术室、PICU、信息中心机房等采用全空气恒温恒湿净化空调。手术室冷热源除大楼集中冷热源外，另设一套风冷热泵机组模块机组，夏季供冷，冬季供热，兼做备用；

中庭、医疗街等高大空间，采用全空气舒适空调；

门诊、病房采用空调末端+新风系统。新风系统设初中效过滤器，病房空调末端自带静电杀菌，保证房间空气品质；病房采用冷暖型多联机空调。

检验科、放射科等特殊医技科室采用冷暖型多联机空调或专用空调。

②通风系统

改扩建项目排除有毒、有害气体的科室，房间拟设独立排风，排风系统高空排放，排除对环境有污染气体，严格确保排风气体排放达到相关标准要求。设备机房、医技房间、车库拟设机械通风，常规设置。

(12) 消防工程

儿科医疗科技楼建筑设计耐火等级为一级，设置火灾自动报警系统和自动灭火系统。消防用水贮存于负一层消防贮水池中。消防用水量见表 4.2-5。

室外环状布置消火栓，并在建筑物四周设消防水泵接合器，火灾时供消防车加压灭火使用。室内消火栓采用（集中）临时高压制，火灾发生时可通过设置在栓箱内的消防启动按钮，直接启动消火栓加压泵，或通过消防控制中心指令及人工启动。在各层设备房及走廊明显处设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。设有高低压电房，弱电机房，重要档案室，UPS 室、DSA、CT、MRI、DR 等贵重设备房等，采用七氟丙烷气体灭火系统扑救。

表 4.2-5 消防用水量一览表

水消防系统类别	设计用水量 (L/s)	火灾延续时间 (h)	一次消防用水量(m ³)
室外消火栓系统	40	3.0	432
室内消火栓系统	40	3.0	432
自动喷水灭火系统	25	3.0	270
室内消防用水量合计	/	/	702

(13) 消毒供应系统

消毒供应中心是医院内各种无菌物品的供应单位。原院区消毒供应室是按 500 床设计设置的，改扩建项目建成后，利用现有项目在儿科医疗科技楼南侧的

消毒供应中心，面积为 1200m²，负责现有项目和本改扩建项目的消毒供应。该栋建筑属于有证临建，建筑面积不在本次改扩建项目建筑面积指标内。

消毒供应中心设有电动真空灭菌锅、干烤箱、手套烘干机、各种冲洗工具，包括去污、除热源，洗涤剂、洗涤池，贮存、洗涤设备等。有自来水、热水供应装置和净化装置。

消毒供应中心常用的洗涤剂有医用多酶(PH 中性)、除锈剂、除胶剂（偏酸性）、含氯消毒液（碱性）、酒精等。清洗产生的污水进入新建污水处理站处理。产生的污水量已包含于医疗污水预测中。

4.2.5 主要设备

改扩建项目各科室拟设置的主要设备如表 4.2-6。

表 4.2-6 改扩建项目各科室主要设备一览表

科室	设备名称	数量
超声科	彩色多普勒超声诊断仪	13 台
	便携式彩色多普勒超声诊断仪	2 台
临床检验科	血细胞分析仪（含快速 CRP 检测）	6 台
	凝血分析仪	2 台
	尿液分析仪	2 台
	粪便分析仪	1 台
	医学显微镜	8 台
	医用冰箱	26 台
	生化分析仪（湿化学）	2 台
	生化分析仪（干化学）	1 台
	糖化血红蛋白仪	1 台
	纯水机	2 台
	化学发光仪	2 台
	血液培养仪	1 台
	二氧化碳孵箱	2 台
	生物安全柜	3 台
	血型分析仪	1 台
	血型卡离心机	1 台
	干式孵育机（孵育交叉配血卡）	1 台
	立式灭菌器	2 台
	高效液相色谱仪	2 台
气相色谱质谱仪	3 台	

	串联质谱仪	4 台
	全自动毛细管电泳仪	2 台
	荧光测定仪	2 台
病理科	冰冻切片机	3 台
	冰冻染色机	2 台
	冷冻装置	1 台
	显微镜	2 台
	通风橱	4 台
	超低温冰箱	1 台
麻醉科手术室	麻醉机	30 台
	监护仪	30 台
	电动手术床	20 台
	便携式彩色多普勒超声诊断仪	3 台
	高频呼吸机	2 台
	纤维支气管镜	1 套
	电子支气管镜	3 套
	血气分析仪	1 台
	除颤仪	1 台
	麻醉机呼吸机回路消毒机	1 台
	麻醉深度监测仪	3 台
	无创心功能监测仪	1 台
	血液回收机	1 台
	无影灯	20 台
	吊塔（麻醉、腔镜）	25 台
	控温毯	10 台
高频电刀	20 台	
心电图室	12 导心电图机	3 台
	动态心电图	1 台
	经颅多普勒脑血流图	1 台
内镜中心	电子支气管镜	2 套
	电子胃镜	1 套
	电子肠镜	1 套
	电子小肠镜	1 套
药学部	生物安全柜	6 台
	超净工作台	4 台
	配液机器人	2 套
	智能分拣系统	1 套
	医用冷藏箱	18 台
	高速拆零发药机	1 套

	智能配发系统	3套
	住院药房分包机	1套
耳鼻喉科	微波治疗仪	1台
	中耳负压治疗仪	2台
	纤维鼻咽喉镜	1套
	电子鼻咽喉镜	1套
	电子喉镜系统	1套
	内窥镜摄像机	1台
	听觉诱发电位仪	1套
	前庭功能检测仪	1套
	听力筛查仪	1套
	纯音听力计加声场测试系统	1套
	动力系统	1套
	小儿支气管镜	1套
	等离子体手术系统	1套
	多导睡眠记录仪	2台
	眼科	超高清眼科手术显微镜
眼科超声乳化玻璃体切割一体机		2套
眼科超声生物显微镜		1套
眼科超声测量仪		1套
数码裂隙灯		4套
眼底照相与造影一体机		2套
眼压计		2套
验光仪		2套
眼科生物测量仪		1套
眼科 OCT 与血流测定仪		1套
广角眼底数码采集系统		2套
眼科共焦角膜显微镜		1套
角膜内皮测量仪		1套
眼科高温高压消毒设备		1套
眼科激光治疗仪		2套
视功能评估测量仪		2套
白内障手术前后功能评估系统		2套
眼底激光扫描仪		1套
视野测量仪		1套
眼科电生理测量仪		2套
手术无影灯		2套
眼球震颤测量仪		2套
斜视定性定测量仪	2套	

	视功能训练设备	3套
	屈光(含近视)矫正手术设备	1套
	泪道疾病治疗系统	2套
	泪道与泪膜功能检测与治疗设备	2套
呼吸科	监护仪	10台
	便携式监护仪	2台
	肺部理疗机	3台
	电子支气管镜系统	1套
	肺部低频理疗仪	2台
	肺功能仪	3台
	儿童体描仪	1台
	儿童弥散功能监测仪	1台
	一氧化氮监测仪	2台
消化科	胃肠动力学检查系统	1套
	PH测定仪	1套
	C13呼气测定仪	1套
肾内科	水处理器	1台
	血液净化机	6台
	血液滤过机	2台
	腹膜透析仪	2台
	动态血压监测	1套
	彩色多普勒超声诊断仪	1台
	渗透压监测仪	1台
神经内科	脑电图机	3台
	多导睡眠监测仪	1台
	肌电图仪	1台
	诱发电位仪	1台
	经颅多普勒脑血流图	1台
	脑氧监测仪	1台
	儿童心理测定仪	1台
	光量子治疗仪	1台
	脑神经功能检测仪	1台
	神经功能测评系统	1台
	重频电刺激 RNS	1台
	瞬目反射 BR	1台
神经传导速度测量仪	1台	
风湿病科	监护仪	5台
内分泌科	监护仪	5台
中医儿科	艾灸排烟系统	1套

	监护仪	3 台
儿童重症医学科	便携式彩色多普勒超声诊断仪	1 台
	连续性血液净化装置	1 台
	呼吸机	22 台
	监护仪	25 台
	除颤监护仪	1 台
	脑电图机	2 台
	肌电诱发仪	1 台
小儿普外科	监护仪	15 台
	腹腔镜摄像系统	1 套
	超声刀系统	1 套
小儿胸外科	监护仪	20 台
	一氧化氮机	3 台
	肺功能监测仪	1 台
	电子支气管镜	1 套
	彩色多普勒超声诊断仪	1 台
	胸腔镜摄像系统	3 套
小儿骨科	C 形臂 X 线机	1 台
	G 形臂 X 线机	1 台
	miniC 形臂 X 线机	1 台
	关节镜	1 套
	超声骨刀	1 套
小儿泌尿外科	腹腔镜系统	2 套
	输尿管肾镜	2 套
	尿道膀胱镜	2 套
	便携式超声诊断仪	1 台
	激光治疗仪	1 台
	监护仪	5 台
小儿神经外科	双极电凝	2 台
	开颅电钻	2 套
	手术头架	2 套
	手术显微镜	1 套
	神经内镜	1 套
	神经外科专用手术床	1 张
	超声吸引手术系统	1 套
	手术导航系统	1 套
	术中超声诊断仪	1 套
	超声经颅多普勒血流分析仪	1 套
	癫痫诊断/术中定位和保护系统	2 套

	颅内压监测仪	3套
	监护仪	4台
新生儿外科	呼吸机	7台
	监护仪	22台
	婴儿辐射保暖台	43台
	婴儿暖箱	6台
	血氧饱和度监测仪	10台
	超声刀系统	1套
	腹腔镜摄像系统	1套
中心实验室	PCR仪	13台
	超微量快速核酸蛋白分析仪	1台
	电泳仪	5台
	纯水仪	1台
	制冰机	1台
	高压灭菌锅	1台
	恒温摇床	4台
	生物安全柜	4台
	超净工作台	12台
	PH仪	1套
	-30℃医用冰箱	20台
	普通双温冰箱	21台
	离心机	20台
	真空浓缩仪	2台
	杂交炉	1台
	培养箱	15台
	显微镜	6台
	细胞计数仪	1台
	细胞成像系统	1台
	显微切割系统	1台
	流式细胞仪	1台
	垂直电泳系统	2台
	双向电泳系统	1台
	液相质谱联用仪	1套
	测序仪	3套
	单分子实时测序系统	1套
	基因分析仪	1套
	微生物鉴定及药敏分析系统	1套
	微生物鉴定质谱仪	1套

4.2.6 原辅材料

改扩建项目儿科医疗科技楼各科室及污水处理站使用到的化学品药剂如表 4.2-7。乙醇消毒液均储存于药库，污水处理站消毒剂次氯酸钠储存于污水处理站加药间，柴油储存于柴油发电机房。其他化学品在使用科室仅为在用的 1 瓶，无备货或少量备用储存。

表 4.2-7 改扩建项目主要原辅材料使用情况一览表

序号	名称	主要用途	包装形式	年使用量	最大储存量	储存位置
1	75%乙醇消毒液	各科室物表/体表消毒	60ml/瓶	15587 瓶	500 瓶 (约 30kg)	药房、危化品库
2	75%乙醇消毒液	各科室物表消毒	500ml/瓶	10460 瓶	1000 瓶 (约 500kg)	
3	过氧乙酸消毒液	内镜消毒	1000g/瓶	169 瓶	15 瓶 (约 15kg)	
4	福尔马林 (37%浓度的甲醛)	固定标本	5L/瓶	150 瓶	4 瓶 (约 20kg)	尸解室
5	冰乙酸	胸腹水李凡他试验	500ml/瓶	0.2 瓶	约 0.1kg	检验科在用, 备案制购买
6	乙醚	擦拭显微镜镜头	500ml/瓶	0.2 瓶	约 0.1kg	
7	苯酚	脑脊液潘迪氏试验	500ml/瓶	0.4 瓶	约 0.2kg	
8	甲醇	配制瑞姬染液	500ml/瓶	2.5 瓶	约 1.3kg	
9	甲苯	外送尿标本防腐	500ml/瓶	0.2 瓶	约 0.1kg	
10	浓盐酸	外送尿标本防腐	500ml/瓶	0.2 瓶	约 0.1kg	
11	无水乙醇	仪器样品针和试剂针清洁	500ml/瓶	1.2 瓶	约 0.6kg	
12	次氯酸钠 (10%)	配制各类清洗液	500ml/瓶	3 瓶	约 1.5kg	
13	95%乙醇	酒精灯用	500ml/瓶	1.6 瓶	约 0.8kg	
14	硫磺粉	水银温度计破损时紧急处理	袋装	60g	0.06kg	
15	盐酸	脲化尿液有机酸	500ml/瓶	2 瓶	2 瓶 (约 1kg)	医院危化品库

16	氢氧化钠	脲化尿液有机酸	500g/瓶	1 瓶	1 瓶 (约 0.5kg)	(近自然山体处)	
17	乙酸	串联质谱流动相配制	500ml/瓶	0.5 瓶	1 瓶 (约 0.5kg)		
18	甲酸	串联质谱流动相配制	300ml/瓶	0.5 瓶	1 瓶 (约 0.3kg)		
19	丙酮	进样针清洗剂	500ml/瓶	1 瓶	1 瓶 (约 0.5kg)		
20	乙酸乙酯	有机酸提取	4L/瓶	4 瓶	4 瓶 (约 16kg)		
21	乙腈	串联质谱流动相配制	4L/瓶	2 瓶	2 瓶 (约 8kg)		
22	无水乙醇	氨基酸提取液	500ml/瓶	17 瓶	12 瓶 (约 6kg)		
23	甲醇	串联质谱流动相配制	4L/瓶	4 瓶	4 瓶 (约 16kg)		
24	异丙醇	高效液相色谱冲洗剂	4L/瓶	1 瓶	1 瓶 (约 4kg)		
25	碘	尿蝶呤氧化	10g/瓶	0.5 瓶	1 瓶 (约 0.01kg)		
26	次氯酸钠 (10%)	污水处理站消毒	桶装	70 吨	4000kg		污水处理站加药间
27	柴油	柴油发电机组	桶装	4.32 吨	3000kg		柴油发电机房

表 4.2-8 改扩建项目完成后全院主要原辅材料使用情况一览表

序号	名称	主要用途	包装形式	年使用量	最大储存量	储存位置
1	75%乙醇消毒液	各科室物表/体表消毒	60ml/瓶	31174 瓶	1000 瓶 (约 60kg)	药房、危化品库
2	75%乙醇消毒液	各科室物表消毒	500ml/瓶	20920 瓶	2000 瓶 (约 1000kg)	
3	过氧乙酸消毒液	内镜消毒	1000g/瓶	338 瓶	30 瓶 (约 30kg)	
4	福尔马林 (37%浓度的甲醛)	固定标本	5L/瓶	150 瓶	4 瓶 (约 20kg)	尸解室
5	冰乙酸	胸腹水李凡他试验	500ml/瓶	1.2 瓶	约 0.6kg	检验科在用, 备案制购买
6	乙醚	擦拭显微镜镜头	500ml/瓶	1.2 瓶	约 0.6kg	
7	苯酚	脑脊液潘迪氏试验	500ml/瓶	2.4 瓶	约 1.2kg	
8	甲醇	配制瑞姬染	500ml/瓶	14.4 瓶	约 7.3kg	

		液					
9	甲苯	外送尿标本防腐	500ml/瓶	0.2 瓶	约 0.6kg		
10	浓盐酸	外送尿标本防腐	500ml/瓶	0.2 瓶	约 0.6kg		
11	无水乙醇	仪器样品针和试剂针清洁	500ml/瓶	7.2 瓶	约 3.6kg		
12	次氯酸钠(10%)	配制各类清洗液	500ml/瓶	18 瓶	约 9kg		
13	95%乙醇	酒精灯用	500ml/瓶	9.6 瓶	约 4.8kg		
14	硫磺粉	水银温度计破损时紧急处理	袋装	360g	0.36kg		
15	盐酸	脲化尿液有机酸	500ml/瓶	4 瓶	4 瓶(约 2kg)	医院危化品库(近自然山体处)	
16	氢氧化钠	脲化尿液有机酸	500g/瓶	2 瓶	2 瓶(约 0.1kg)		
17	乙酸	串联质谱流动相配制	500ml/瓶	1 瓶	2 瓶(约 1kg)		
18	甲酸	串联质谱流动相配制	300ml/瓶	1 瓶	2 瓶(约 0.6kg)		
19	丙酮	进样针清洗剂	500ml/瓶	2 瓶	2 瓶(约 1kg)		
20	乙酸乙酯	有机酸提取	4L/瓶	8 瓶	8 瓶(约 32kg)		
21	乙腈	串联质谱流动相配制	4L/瓶	4 瓶	4 瓶(约 16kg)		
22	无水乙醇	氨基酸提取液	500ml/瓶	24 瓶	24 瓶(约 12kg)		
23	甲醇	串联质谱流动相配制	4L/瓶	8 瓶	8 瓶(约 32kg)		
24	异丙醇	高效液相色谱冲洗剂	4L/瓶	2 瓶	2 瓶(约 8kg)		
25	碘	尿蝶呤氧化	10g/瓶	1 瓶	2 瓶(约 0.02kg)		
26	次氯酸钠(10%)	污水处理站消毒	桶装	140 吨	8000kg		污水处理站加药间
27	柴油	柴油发电机组	桶装	8.64 吨	6000kg		柴油发电机房

4.2.7 项目用地范围调整及四至情况

(1) 项目用地范围调整

项目地块规划调整前，原广东省妇幼保健院番禺院区整体用地形状为七字形，项目地块规划调整后，现广东省妇幼保健院番禺院区整体用地向东西侧扩大，调整为一字形地块。前后变化见图 4.2-3。

广州市番禺区珠江房地产有限公司拟置换给省妇幼 21.87 亩，广州市新力金属有限公司拟置换给省妇幼 13.78 亩，陈边村集体用地拟置换给省妇幼 14.26 亩，调整示意图见图 4.2-4。其中儿科医疗科技楼建设位于院区东北侧，涉及珠江房地产、陈边村集体用地。

用地置换由区政府统筹协调，根据《区土地开发中心关于征询省妇幼保健院（番禺院区）发展建设使用政府储备用地意见的复函》（番土发函〔2021〕1033 号），为支持省妇幼保健院儿科医疗科技楼等建设项目落地工作，原则同意先行使用政府储备用地。

根据《关于协调解决省妇幼保健院（番禺院区）儿科医疗科技楼等项目用地问题的会议纪要》（广州市番禺区人民政府办公室〔2021〕47 号），为支持项目建设，南村镇协调广州市番禺区珠江房地产有限公司出具函件，同意省妇幼保健院无偿使用广州市番禺区珠江房地产有限公司权属用地（土地证号：G05-000572），已取得《同意用地结案书》用地（穗国土用结字〔2011〕第 38 号）和先行办理规划用地和项目报批报建审批手续。详见图 4.2-5。

根据《陈边村股份合作经济社关于同意省妇幼保健院(番禺院区)建设使用土地的函》，陈边村股份合作经济社同意使用权属用地（证号：粤〔2017〕广州市不动产权第 07800018 号、粤〔2017〕广州市不动产权第 07800019 号、粤〔2017〕广州市不动产权第 07800112 号）。详见图 4.2-6。

目前省妇幼保健院用地已取得广州市规划和自然资源局出具的规划条件（穗规划资源业务函〔2022〕551 号、穗规划资源业务函〔2021〕11904 号、穗规划资源业务函〔2021〕11914 号）。

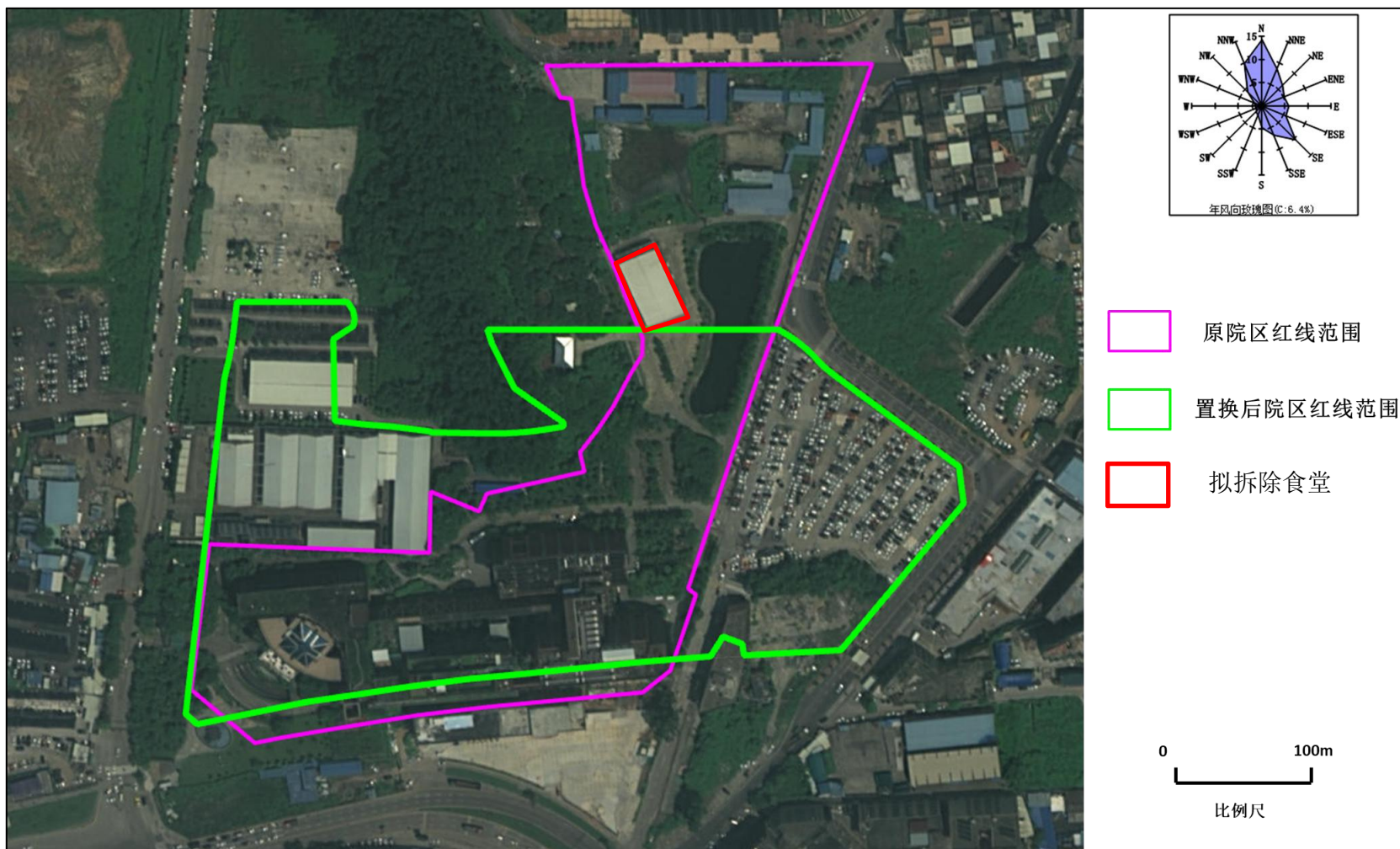


图 4.2-1 广东省妇幼保健院番禺院区红线范围变化情况对比图

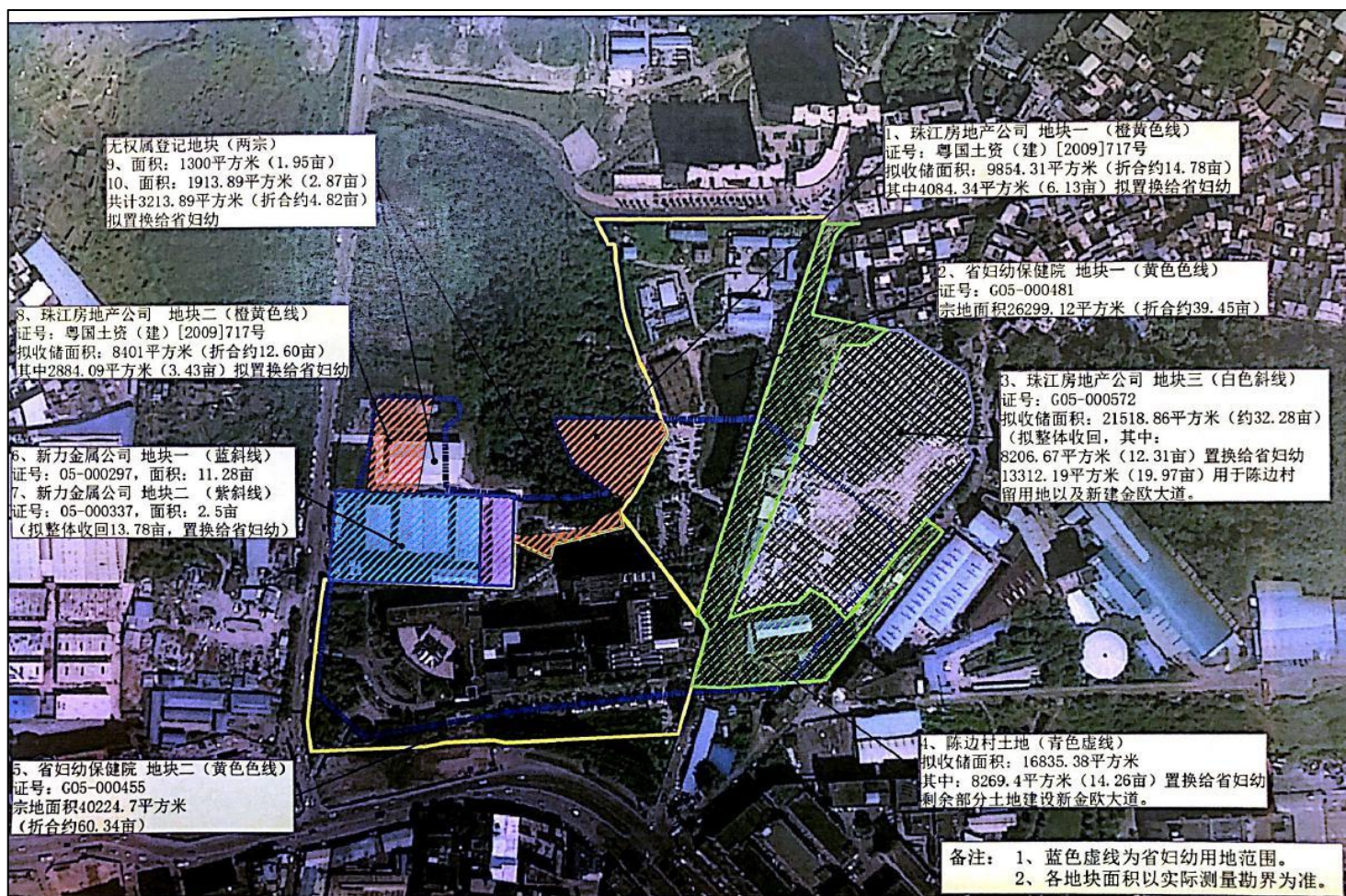


图 4.2-2 广东省妇幼保健院番禺院区地块调整示意图



图 4.2-3 广州市番禺区珠江房地产有限公司土地调整示意图

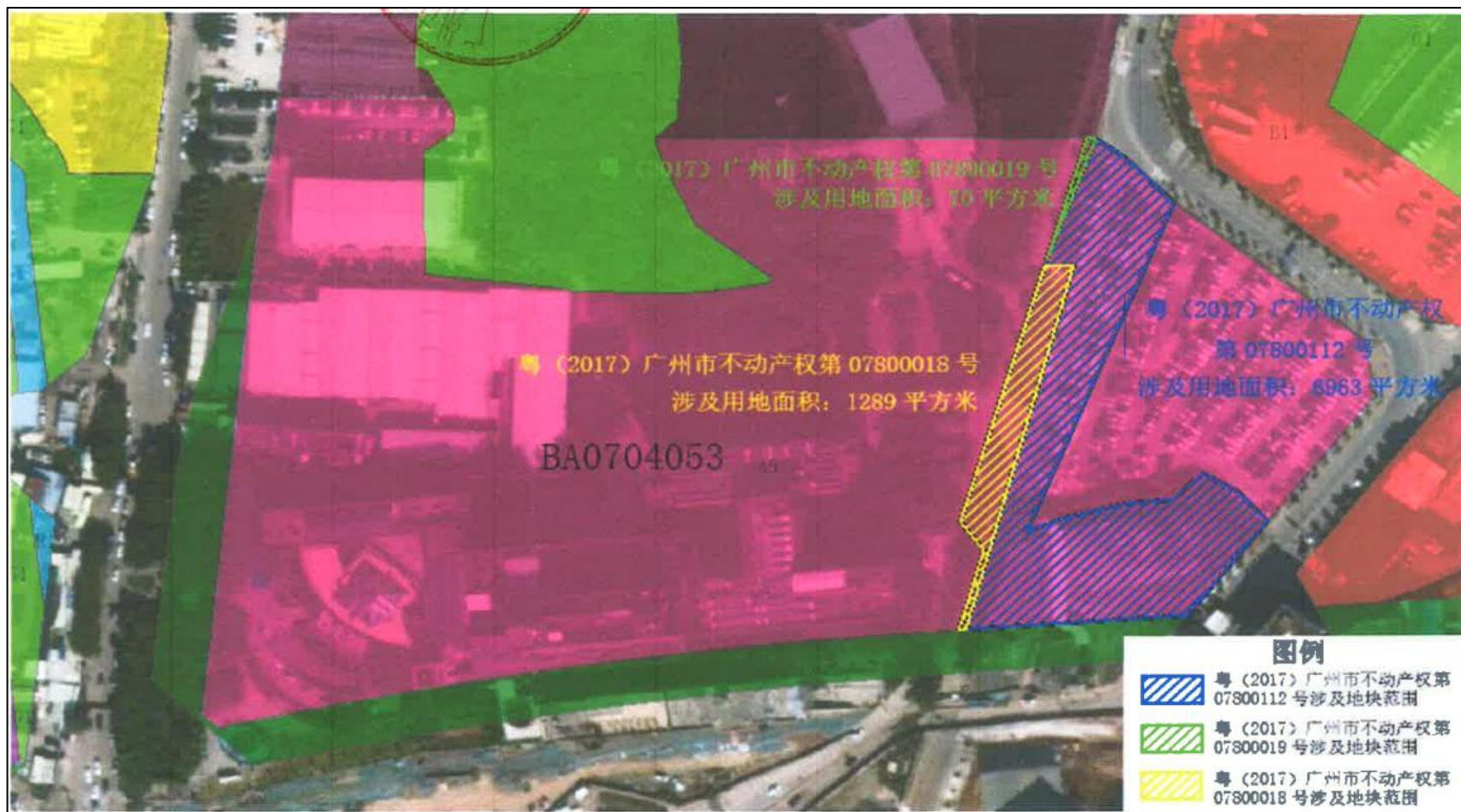


图 4.2-4 陈边村股份合作经济社土地调整示意图

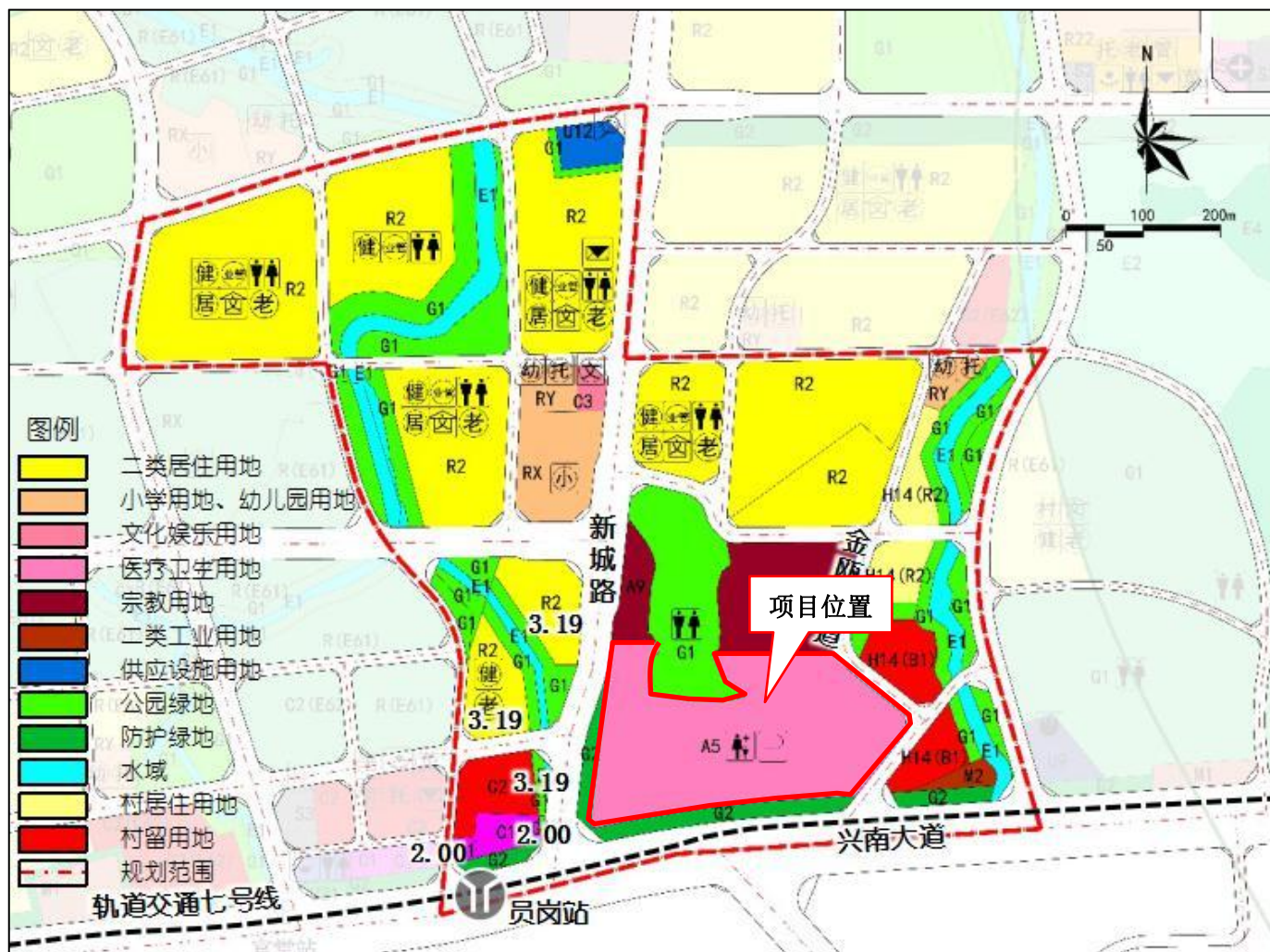


图 4.2-5 调整后用地规划

(2) 项目四至

项目地块调整后，医院东侧为金瓯大道、西侧为金新大道、南侧为兴南大道，北侧为陈边村。



图 4.2-6 地块调整后项目四至图

4.2.8 改扩建项目平面布置

土规调整后，拆除现有项目食堂，现有项目食堂用地权属将移交海云寺，其他现有建筑物不变。改扩建儿科医疗科技楼位于广东省妇幼保健院现有用地的东北面，医院选址符合当地城镇规划。总建筑面积 79520 平方米，地上十五层，总建筑面积 57000 平方米，地下二层，总建筑面积 22520 平方米。

院南侧为兴南大道，东侧为金瓯大道，院西侧为金新大道，交通方便。周边没有重工业、企业，也没有易燃、易爆物品的生产和储存区，根据土地规划，院区所在地周边土地规划为居住用地，环境适宜。

院内主要分为南北两大片区，院内主要广场和庭院位于中部，建筑布局紧凑，交通便捷。本次改扩建的儿科医疗科技楼坐北朝南，与现有住院部间距大于 12m，有较好的日照与自然通风环境。

儿科楼南北侧均设主要出入口，北侧出入口临近马路，方便医患人员出入就医检查；南侧出入口通向庭院，方便医患休闲。两个污物出口位于儿科医疗科技楼的东北角和西北角，与人流出入口不同侧，洁污、医患、人车等流线组织清晰，避免了院内感染风险。

地下停车场设置两个双车道出入口，分别位于大楼东侧和西北角。门诊医技住院楼设环形消防车道，便于消防车辆行动。改扩建后院区平面布置见图 4.2-9。各楼层平面布置见图 4.2-10~图 4.2-23。内部流线示意图见图 4.2-24。

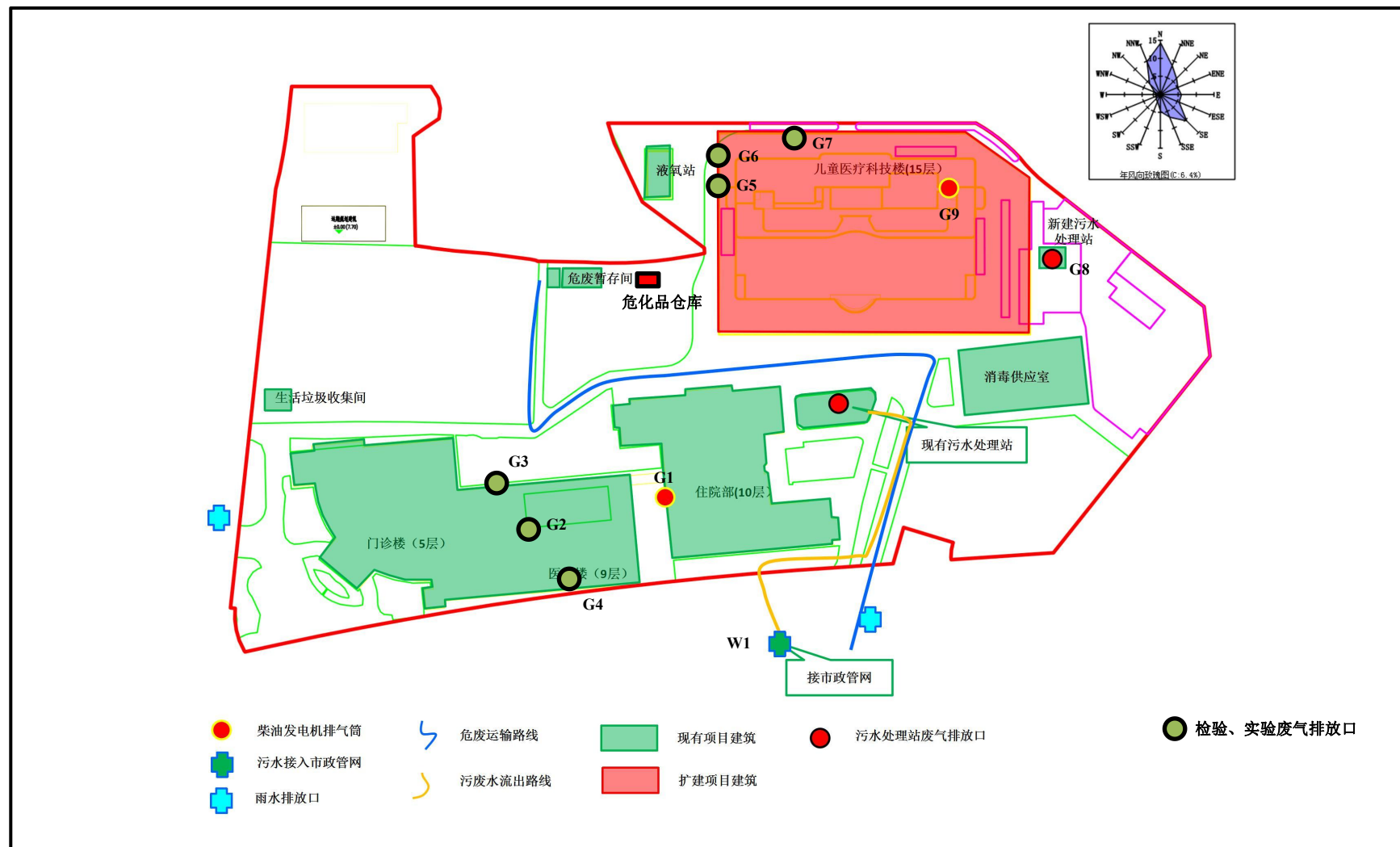


图 4.2-7 扩建后全院平面布置图

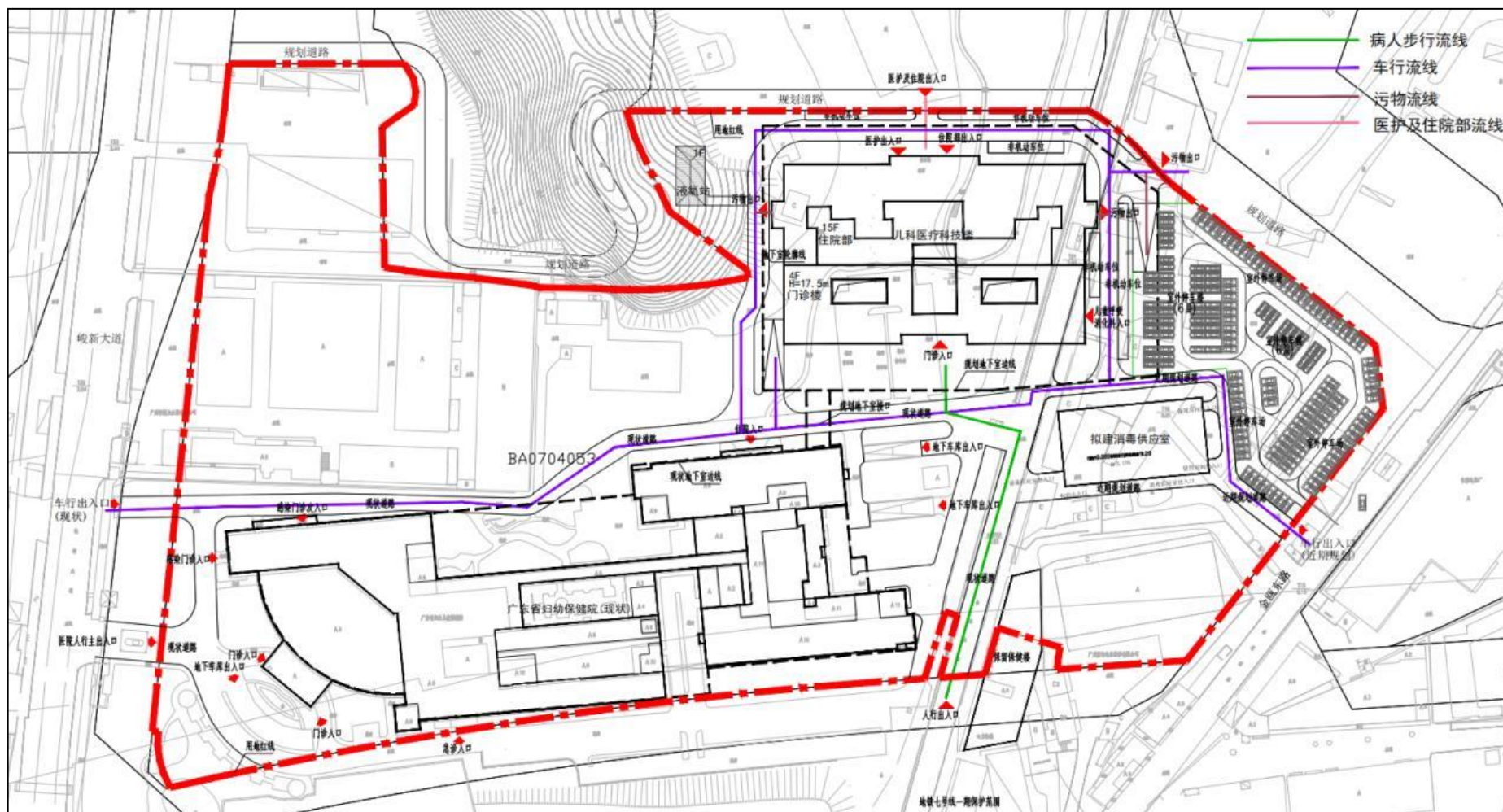


图 4.2-22 内部流线示意图

4.3 改扩建项目主要污染源源强分析

4.3.1 工艺流程

改扩建项目儿科医疗科技楼建成后，工艺流程及产污环节见图 4.3-1。

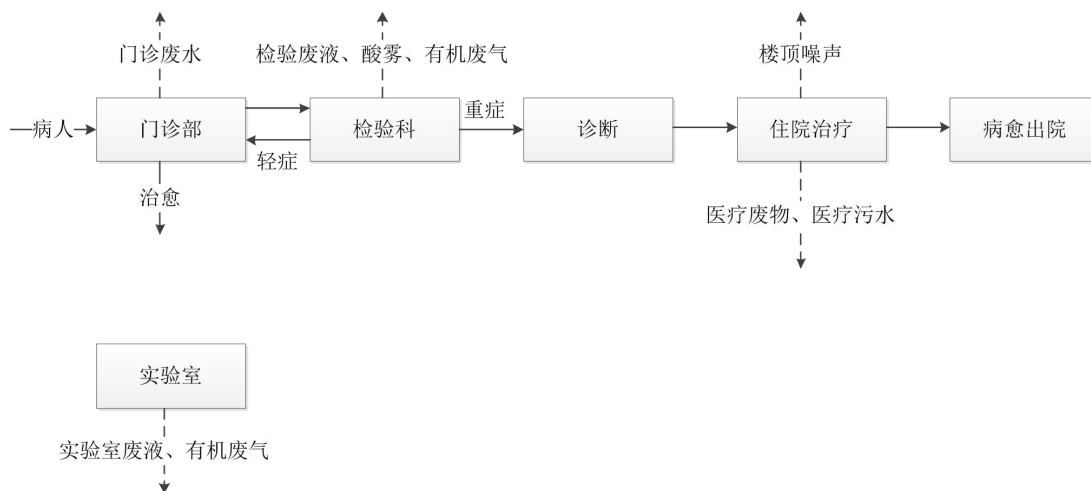


图 4.3-1 改扩建项目工艺流程及产污环节图

表 4.3-2 改扩建项目主要产污环节一览表

建设内容		产污环节	主要环节影响			
			废水	废气	噪声	固体废物
主体工程	临床科室	儿童呼吸科、消化科、肾内科、神经内科、风湿病科、血液病科、内分泌科、遗传病科、免疫科、中医儿科、重症医学科、中毒科；小儿普外科、胸外科、骨科、泌尿外科、神经外科；新生儿外科；耳鼻喉科、眼科；	医疗污水	/	/	危险废物
	医技科室	临检室、病理科	医疗污水	有机废气	/	危险废物
		麻醉科手术室、内镜诊疗中心	医疗污水	/	/	危险废物
	科研教学用房	中心实验室	医疗污水	有机废气	/	危险废物
	住院病房	普通病房	医疗污水	/	/	危险废物、生活垃圾
公用工程	制冷	空调、冷却塔	循环水	/	设备噪声	/
辅助工程		柴油发电机	/	燃烧废气	设备噪声	/
		地下停车场	/	汽车尾气	/	/
环保工程		污水处理站	/	污水处理废气	设备噪声	污泥、废活性炭

4.3.2 主要水污染物源强分析

1、污染物来源及水质特征

改扩建项目运营期水污染主要来源于生活污水和医疗污水。医疗污水主要来自门诊、病房、手术室、检验室等。该废水中除含有一般性污染物（有机物、悬浮物/漂浮物）外，还含有一些特殊的污染物，如病原体（细菌、病毒、寄生虫卵等）。改扩建项目只设儿科类科室，不设感染科，不收治传染病人。因此改扩建项目医疗废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、粪大肠菌群等。现分别将其主要污染来源及危害分述如下：

①病原性微生物及控制指标

A、粪大肠菌群数通常作为衡量水质是否受到生活粪便污染的生物学指标。粪大肠菌群指标的含义是指那些能在 44.5℃、24hr 内发酵乳糖产酸产气的、需氧及兼性厌氧的、革兰氏阴性的无芽孢杆菌，其反映的是存在于温血动物肠道内的大肠菌群细菌。

B、传染性细菌和病毒

医院污水中经水传播的疾病主要是肠道传染病，如伤寒、痢疾以及马鼻病、钩端螺旋体、肠炎等；由病毒传播的病症有肝炎、小儿麻痹等疾病。主要的传染性细菌和病毒有伤寒杆菌、痢疾杆菌、霍乱弧菌、结核分枝杆菌、肠道病毒和蠕虫卵等。

②特殊性质污水

A、酸性冲洗污水

改扩建项目检验科室等使用全自动生化分析仪，含重金属试剂和含氰试剂等有毒有害化学试剂使用量较少，相应的废水产生量极小。按医疗废物处理。医疗废物处理检验科、实验室日常运营过程会使用少量酸性溶液和进行日常的仪器冲洗，产生一定量的酸性冲洗废水。酸性冲洗废水经收集后定期交由有资质危废单位外运处置。

B、含铬、含汞、含氰污水

改扩建项目不设置口腔科，另外，医院不使用含汞制剂，无含汞废水产生。检验科不使用含铬、汞、氰的药剂，故无含铬、含汞、含氰废水产生。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），当医疗机构行政管理、院内生活污水与上述医疗污水混合排出时一律视为医疗污水。改扩建项目生活污水经化粪池预处理后，与医疗污水一起汇入项目自建污水处理设施处理后排放。本次评价将项目产生的所有污水计为医疗污水，参照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）及现有项目废水监测结果，从较安全角度，本次改扩建项目医院污水水质取《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）及现有项目监测数据中最大值的平均值，详见表 4.3-3。

表 4.3-3 综合医疗废水水质 (单位: mg/L)

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群(个/L)	氰化物	石油类	动植物油	LAS	挥发酚
HJ2029-2013 医院 污水浓度范围	150~300	80~150	40~120	10~50	$1.0 \times 10^6 \sim 3.0 \times 10^8$	--	--	--	--	--
现有项目监测数 据浓度范围	234~248	89.2~94	266~278	58~59.2	未检出	未检出	0.55~0.91	2.65~2.96	0.92~1.06	0.04
改扩建项目取值	274	122	199	54.6	1.5×10^8	--	0.73	2.81	0.99	0.04

2、给排水量预测

改扩建项目用水量估算范围包括住院病房、门诊、医务人员、空调补水、车库冲洗、检验实验室试剂瓶清洗废水、备用柴油发电机喷淋废水以及绿化浇灌等用水消耗。考虑到污泥干产生的废气异味较大，建设单位不在本次改扩建项目污水处理站设置污泥干化池，污泥即捞即运，故本改扩建项目无污泥压滤水产生。

根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T 1461.3—2021)，本改扩建项目住院部用水量取三级医院系数：600L/(床·d)，本改扩建项目设置病床500个，医务人员值班用水系数取办公楼中有食堂和浴室系数：15m³/(人·a)，医务人员值班人数按总人数的半数365人进行计算，则医疗用水共计315m³/d。

空调系统补充水量约为循环水量的1.0%~1.50%。本改扩建项目使用的冷却塔循环水量为24.2m³/d，补充水量系数取1.50%，即0.36m³/d。

检验实验室使用次数极少，每年约使用80次，每次检验试验后试剂瓶清洗废水产生量约0.1m³，则清洗废水产生量为0.01m³/d。

院区停电时或使用备用柴油发电机进行供电，广州市番禺区停电几率较小，按每年停电4次计，单次喷淋废水产生量0.9m³，柴油发电机喷淋废水产生量约0.01m³/d。

本改扩建项目给排水平衡见表4.3-4，改扩建项目完成后全院给排水平衡见表4.3-5。

表 4.3-4 本改扩建项目给排水平衡一览表

序号	类别	进水	出水	
		日用新鲜水量 (m ³ /d)	消耗量 (m ³ /d)	日废水量 (m ³ /d)
1	医疗用水	315.00	31.50	283.50
2	空调系统补充水	0.36	0.36	0.00
3	备用柴油发电机喷淋用水	0.01	0.00	0.01
4	检验实验清洗用水	0.01	0.00	0.01
小计		315.38	31.86	283.52
合计		315.38	315.38	

表 4.3-5 改扩建项目完成后全院给排水平衡一览表

序号	类别	进水	出水	
		日用新鲜水量	消耗量	日废水量
		(m ³ /d)	(m ³ /d)	(m ³ /d)

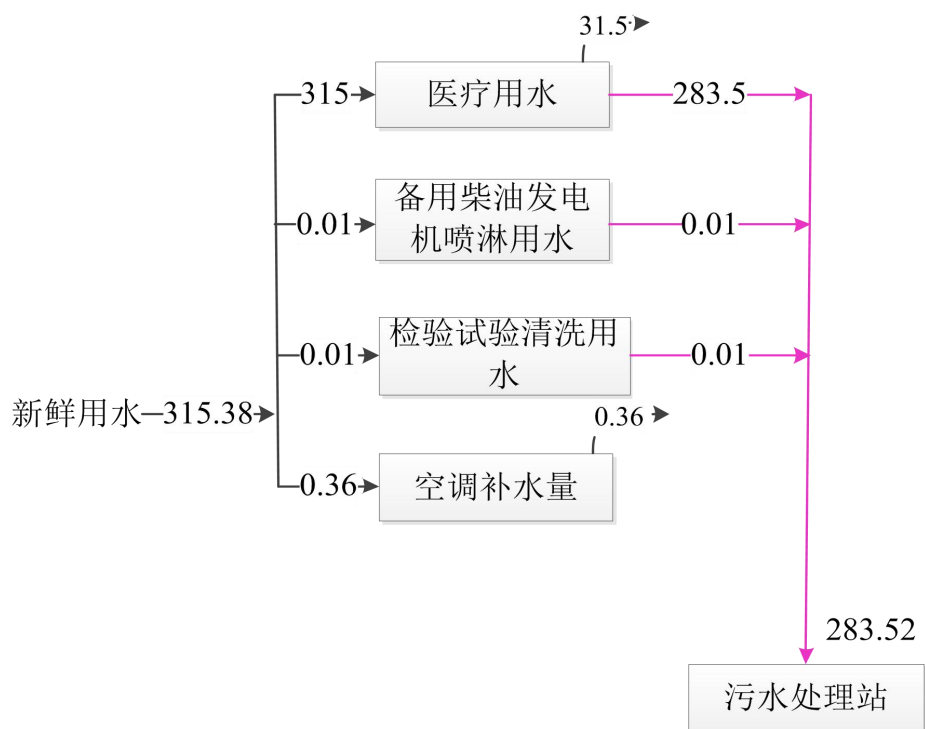
1	医疗用水	803.49	80.40	723.09
2	空调系统补充水	0.72	0.72	0.00
3	备用柴油发电机喷淋用水	0.02	0.00	0.02
4	检验实验清洗用水	0.02	0.00	0.02
5	车库清洗用水	45.02	4.50	40.52
6	绿化用水	4.78	4.78	0.00
小计		854.05	90.40	763.65
合计		854.05	854.05	

现有项目污水处理站处理规模为 650m³/d，目前已使用规模为 480.13m³/d，剩余处理规模为 169.87m³/d，由表 4.3-4 可知，本改扩建项目建成后拟用水 315.38m³/d（115113.7m³/a），污水产生量为 283.52m³/d（103484.8m³/a）。现有项目剩余处理规模不足以满足本改扩建项目的污水处理，建设单位考虑到管道布设及设施布置合理性，拟于儿科医疗科技楼东侧配套新建一个的规模为 400m³/d（146000m³/a）的污水处理站处理本改扩建项目的医疗废水，新建污水处理站处理能力可满足本改扩建项目的废水处理且有 116.48m³/d 的处理余量。改扩建项目完成后，全院用水量为 854.05m³/d（311728.25m³/a），污水产生量为 763.65m³/d（278732.25m³/a）。

污水处理站出水满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准及番禺南村净水厂接管标准较严值后，从院区南侧接入市政管网，排放至番禺南村净水厂。改扩建项目所在地属于番禺南村净水厂纳污范围。南村净水厂尾水达到《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的要求，且出水氨氮年均浓度不超过 1.5mg/L，尾水均排入沥滘水道。

3、水平衡分析

本改扩建项目水平衡分析见图 4.3-2，改扩建完成后全院水平衡见图 4.3-3。



—————> 新鲜用水
 —————> 污水
 - - - - -> 损耗

单位: t/d

图 4.3-2 改扩建项目水平衡图

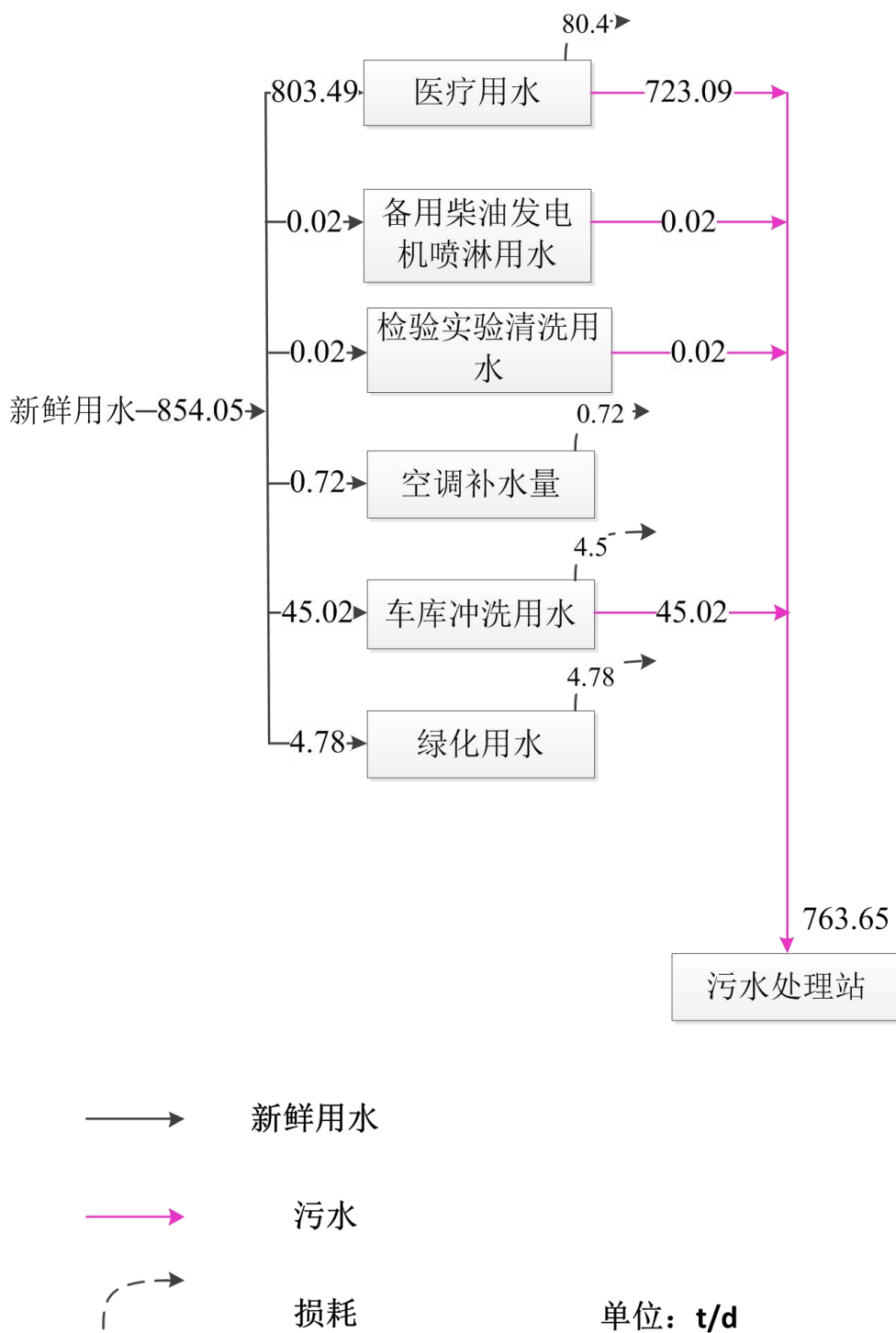


图 4.3-3 改扩建完成后全院水平衡图

4、废水污染源源强核算

本次改扩建项目废水污染源源强核算见表 4.3-6。

表 4.3-6 改扩建项目废水污染源源强核算表

污染源	污染物	废水量 (m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率%	核算方法	排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)	排放时间 /h
本改扩建 项目新建 污水处理 站	COD	103484.8	274	28.35	格栅+调节 池 +MBBR+ 接触氧化 池+沉淀池 +消毒池	64	系数法、监 测值	98.64	10.21	8760
	BOD		122	12.63		64		43.92	4.55	
	SS		199	20.59		80		39.8	4.12	
	NH ₃ -N		54.6	5.65		50		27.3	2.83	
	类大肠菌群		1.5×10 ⁸ (个/L)	1.55E+16		99.99		5000 (个/L)	5.17E+11 (个/L)	
	石油类		0.73	0.08		4		0.7	0.07	
	动植物油		2.81	0.29		52		1.36	0.14	
	LAS		0.99	0.10		37		0.62	0.06	
	挥发酚		0.04	4.14E-03		0		0.04	4.14E-03	

4.3.3 主要废气污染物源强分析

本改扩建项目拟将现有项目医技楼里的实验室整体调整到改扩建项目的儿科医疗科技楼中，实验规模及药剂使用量不变。

改扩建项目设有一个临床检验科（分为一区、二区）、一个中心实验室，仅用于本改扩建项目的儿科楼使用，则改扩建项目大气污染源主要有检验科检验废气、柴油发电机燃烧废气，汽车尾气、污水处理站臭气以及各科室产生的微生物气溶胶等。

1、检验科、中心实验室有机废气

本改扩建项目设置一个临床检验科（分为一区、二区）、一个中心实验室，检验实验过程均在生物安全柜中进行，废气产生量较少，通过生物安全柜收集处理后排出室外，本改扩建项目使用的生物安全柜滤料主要为超细玻璃纤维滤纸，其滤料孔隙约为 $0.3\ \mu\text{m}$ ，主要依靠范德华力以及小颗粒本身的布朗运动来对 $0.3\ \mu\text{m}$ 的颗粒物进行过滤，理论上不能吸附气态的 VOCs，本改扩建项目设置的生物安全柜主要用于处理检验试验过程中可能产生的气溶胶，对气溶胶的处理效率可达 99% 以上。因此，从最不利角度考虑，本次评价不考虑生物安全柜对 VOCs 的去除效率。

本次改扩建项目共设置 3 个检验实验排气口临床检验科二区 G5（20m）、临床检验科一区 G6（15m）、中心实验室 G7（50m），根据建设单位提供资料，本改扩建项目检验实验试剂使用量见表 4.3-7，改扩建项目检验实验废气产排量见表 4.3-8。改扩建项目完成后全院检验、实验废气产排情况见表 4.3-9。

表 4.3-7 改扩建项目临床检验实验药剂用量及废气产生情况

科室	试剂名称	主要用途	最小包装规格	年用量	密度 g/cm ³	酸雾 kg/a	VOCs (kg/a)
临床检验科	冰乙酸	胸腹水李凡他试验	500ml/瓶	0.2 瓶	1.0492	/	0.1049
	乙醚	擦拭显微镜镜头	500ml/瓶	0.2 瓶	2.6	/	0.26
	苯酚	脑脊液潘迪氏试验	500ml/瓶	0.4 瓶	1.071	/	0.2142
	甲醇	配制瑞姬染液	500ml/瓶	2.5 瓶	0.791	/	0.98875
	甲苯	外送尿标本防腐	500ml/瓶	0.2 瓶	0.865	/	0.4325
	浓盐酸	外送尿标本防腐	500ml/瓶	0.2 瓶	1.18	0.118	/
	无水乙醇	仪器样品针和试剂针清洁	500ml/瓶	1.2 瓶	0.789	/	0.4734
合计						0.118	2.473

表 4.3-8 改扩建项目检验实验废气产排情况

产生位置	排气筒编号	污染物	产生量 t/a	收集效率%	有组织										无组织	
					处理风量 m ³ /h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理措施	处理效率%	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	执行标准 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
临床检验科二区	G5 (20m)	酸雾	3.93E-05	70	5200	2.75E-05	1.15E-04	8.00E-04	生物安全柜	0	1.15E-04	8.00E-04	2.75E-05	0.12	1.18E-05	4.92E-05
		VOCs	8.23E-04			5.77E-04	2.40E-03	1.70E-02		0	2.40E-03	1.70E-02	5.77E-04	2	2.47E-04	1.03E-03
临床检验科一区	G6 (15m)	酸雾	3.93E-05		1300	2.75E-05	1.15E-04	8.85E-02		0	1.15E-04	8.85E-02	2.75E-05	0.12	1.18E-05	4.92E-05
		VOCs	8.23E-04			5.77E-04	2.40E-03	1.85		0	2.40E-03	1.85	5.77E-04	2	2.47E-04	1.03E-03
中心实验室	G7 (50m)	酸雾	3.93E-05		5200	2.75E-05	1.15E-04	8.00E-04		0	1.15E-04	8.00E-04	2.75E-05	0.12	1.18E-05	4.92E-05
		VOCs	8.23E-04			5.77E-04	2.40E-03	1.70E-02		0	2.40E-03	1.70E-02	5.77E-04	2	2.47E-04	1.03E-03

注：[1]检验实验次数较少，试剂用量较少，较难根据不同区域区分试剂用量，故3个区域分别按试剂用量总量的1/3计算废气产排量，[2]实验天数按80天，每次检验实验时间按3h计

表 4.3-9 改扩建项目完成后全院检验科、实验室废气产排情况

产生位置	污染物	产生量 t/a	收集效率%	有组织										无组织	
				处理风量 m ³ /h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理措施	处理效率%	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
现有项目检验科	酸雾	5.9E-04	70	5200	4.13E-04	1.72E-03	0.33	生物安全柜	0	1.72E-03	0.33	4.13E-04	1.77E-04	7.38E-04	
	VOCs	0.02			0.014	5.83E-02	11.21		0	5.83E-02	11.21	0.014	0.006	2.50E-02	
现有项目毒物检验室	VOCs	0.021		2600	0.015	6.25E-02	24.04		0	6.25E-02	24.04	0.015	0.006	2.50E-02	
现有项目实验室	VOCs	0.043		26000	0.03	1.25E-01	0.40		0	1.25E-01	0.40	0.03	0.013	5.42E-02	
改扩建项目临床检验科、中心实验室	酸雾	1.18E-04		/	8.26E-05	3.44E-04	0.0024		0	3.44E-04	0.0024	8.26E-05	3.54E-05	1.48E-04	
	VOCs	2.47E-03		1.73E-03	7.21E-03	0.051	0		7.21E-03	0.051	1.73E-03	7.41E-04	3.09E-03		
酸雾合计		7.08E-04		/	/	4.96E-04	2.07E-03		0.022	/	2.07E-03	0.022	4.96E-04	2.12E-04	8.83E-04
VOCs 合计		0.086		/	/	0.061	2.54E-01		2.161	/	2.38E-01	2.16	0.057	0.026	1.08E-01

2、微生物气溶胶

医疗机构的手术室、病房区和检验科运营过程中会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物。医疗废物的暂存与转运可能产生一定的微生物气溶胶。微生物气溶胶的含量与消毒质量也有很大关系，本次评价仅作定性分析。

绝大多数医疗机构对空气消毒手段采用自然通风、紫外线灯照射、化学消毒剂喷雾或熏蒸、空气消毒等可大大降低微生物气溶胶含量。

本改扩建项目在检验实验室均设置了生物安全柜对检验实验过程产生的气溶胶进行处理，对气溶胶的处理效率可达 99%以上，并定期对检验实验室进行清洁消毒，清洁消毒工作交由广东泰科物业管理有限公司负责，根据现有项目清洁消毒工作随机监测结果可知，该公司现行消毒措施、消毒管理制度确实可行。广东泰科物业管理有限公司通常采用自然通风、化学消毒剂喷雾、空气消毒等消毒措施。对各科室、医疗废物暂存间和生活垃圾收集间进行定期消杀，保证医院各类环境菌落总数达到国家标准（GB15982-2012），不会对周边环境空气造成污染，也不会造成疾病流行。

表 4.3-10 医院消毒卫生标准（GB15982-2012）摘录

环境类别		空气平均菌落数 ^a		物体表面平均菌落数 CFU/cm ²
		CFU/皿	CFU/m ³	
I 类环境	洁净手术部	符合 GB 50333 要求	≤150	≤5.0
	其他洁净场所	≤4.0(30 min) ^b		
II 类环境		≤4.0(15 min)	—	≤5.0
III 类环境		≤4.0(5 min)	—	≤10.0
IV 类环境		≤4.0(5 min)	—	≤10.0

^a CFU/皿为平板暴露法,CFU/m³ 为空气采样器法。
^b 平板暴露法检测时的平板暴露时间。

广东省妇幼保健院(省儿童医院)儿科医疗科技楼建设工程

申请日期	审核日期	被查科室	采样地点	监测目标	监测明细	监测目的	菌落数	单位	细菌名称	环境类别	结果	审核状态
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术室	物体表面	取水箱1	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/cm ^{<sup>2</sup>}		I类	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术室	物体表面	取水箱2	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/cm ^{<sup>2</sup>}		I类	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术室	物体表面	手术室3房治疗车	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/cm ^{<sup>2</sup>}		I类	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术室	无菌物品	高压炉物品1	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/cm ^{<sup>2</sup>}		I类	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术室	皮肤黏膜消毒液	正在使用中的酒精(3室)	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ml		I类	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术室	医护人员手(外科手消毒)	医务人员外科手2	细菌计数+菌种鉴定	4.8	cfu/cm ^{<sup>2</sup>}	凝固酶阴性葡萄球菌,	I类	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间1周边区	空气	手术室1周边区1	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		III级洁净手术室周边区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间1周边区	空气	手术室1周边区2	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		III级洁净手术室周边区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间1周边区	空气	手术室1周边区3	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		III级洁净手术室周边区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间1周边区	空气	手术室1周边区5	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		III级洁净手术室周边区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间1周边区	空气	手术室1周边区6	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		III级洁净手术室周边区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间1中心区	空气	手术室1中心区1	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		III级洁净手术室中心区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间1中心区	空气	手术室1中心区2	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		III级洁净手术室中心区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间1中心区	空气	手术室1中心区	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		III级洁净手术室中心区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间8周边区	空气	手术室8周边区1	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		I级洁净手术室周边区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间8周边区	空气	手术室8周边区2	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		I级洁净手术室周边区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间8周边区	空气	手术室8周边区3	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		I级洁净手术室周边区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间8周边区	空气	手术室8周边区4	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		I级洁净手术室周边区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间8周边区	空气	手术室8周边区5	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		I级洁净手术室周边区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间8周边区	空气	手术室8周边区6	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		I级洁净手术室周边区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间8周边区	空气	手术室8周边区7	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		I级洁净手术室周边区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间8周边区	空气	手术室8周边区8	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		I级洁净手术室周边区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间8中心区	空气	手术室8中心区1	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		I级洁净手术室中心区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	手术室护理单元(番禺)	手术间8中心区	空气	手术室8中心区2	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 30min.9cm 平皿		I级洁净手术室中心区	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	产房护理单元(番禺)	手术室	空气	产房手术室1中心区1	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 15min.9cm 平皿		II类	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	产房护理单元(番禺)	手术室	空气	产房手术室1中心区2	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 15min.9cm 平皿		II类	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	产房护理单元(番禺)	手术室	空气	产房手术室1中心区3	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 15min.9cm 平皿		II类	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	产房护理单元(番禺)	手术室	空气	产房手术室1周边区1	细菌计数+菌种鉴定	1	cfu/ 15min.9cm 平皿	凝固酶阴性葡萄球菌,	II类	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	产房护理单元(番禺)	手术室	空气	产房手术室1周边区2	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 15min.9cm 平皿		II类	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	产房护理单元(番禺)	手术室	空气	产房手术室1周边区3	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 15min.9cm 平皿		II类	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	产房护理单元(番禺)	手术室	空气	产房手术室1周边区4	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 15min.9cm 平皿		II类	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	产房护理单元(番禺)	手术室	空气	产房手术室1周边区5	细菌计数+菌种鉴定	1	cfu/ 15min.9cm 平皿	凝固酶阴性葡萄球菌,	II类	合格	已审核
2021-8-10	2021-8-12	产房护理单元(番禺)	手术室	空气	产房手术室1周边区6	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 15min.9cm 平皿		II类	合格	已审核
2021-10-16	2021-10-19	儿科护理单元(番禺)	治疗室	物体表面	治疗车台面	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/cm ^{<sup>2</sup>}		III类	合格	已审核
2021-10-16	2021-10-19	儿科护理单元(番禺)	治疗室	物体表面	治疗台桌面	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/cm ^{<sup>2</sup>}		III类	合格	已审核
2021-10-16	2021-10-19	儿科护理单元(番禺)	治疗室	其他	正在使用中的安尔碘消毒液	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ml		III类	合格	已审核
2021-10-16	2021-10-19	儿科护理单元(番禺)	治疗室	其他	正在使用中的酒精消毒液	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ml		III类	合格	已审核
2021-7-13	2021-7-15	内科护理单元(番禺)	内镜室(番禺)	空气	清洗间	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 5min.9cm 平皿		III类	合格	已审核
2021-7-13	2021-7-15	内科护理单元(番禺)	内镜室(番禺)	空气	清洗间	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 5min.9cm 平皿		III类	合格	已审核
2021-7-13	2021-7-15	内科护理单元(番禺)	内镜室(番禺)	空气	清洗间	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 5min.9cm 平皿		III类	合格	已审核
2021-7-13	2021-7-15	内科护理单元(番禺)	内镜室(番禺)	空气	清洗间	细菌计数+菌种鉴定	0	cfu/ 5min.9cm 平皿		III类	合格	已审核

图 4.3-4 现有项目随机监测结果截图

3、污水处理站臭气

本次改扩建将新建一座埋地式污水处理站配套处理儿科医疗科技楼产生的医疗污水，污水处理站规模为 400m³/d，对污水处理站臭气进行收集处理，处理工艺为“二级活性炭”。污水处理设施每天 24 小时运行。

本次改扩建项目拟对现有项目污水处理站废气处理措施进行改建，原有污水处理站臭气未进行收集处理，改建后将污水处理站臭气收集后通过二级活性炭处理，处理后通过管道引至加药间顶部排放，排放高度约 4m。

本改扩建项目新建的污水处理站运行过程中会产生恶臭气体，主要污染物为 H₂S、NH₃。污水处理脱氯环节会产生少量氯气，根据设计单位提供资料，氯气被收集后随臭气一同经二级活性炭处理后引至污水处理站房上方排气筒排放，排放高度为 5m。不会对周边环境产生明显影响。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 和 0.00012g 的 H₂S。改扩建项目运营后新增废水处理规模为 400m³/d。参照《医疗污水处理工程技术规范》表 1 医疗污水水质指标及改扩建项目设计单位提供资料，改扩建项目污水处理站进水 BOD₅ 浓度取 122mg/L，改扩建项目污水处理工艺的 BOD₅ 去除效率为 64%，则出水 BOD₅ 平均浓度为 43.92mg/L，改扩建项目 BOD 处理量为 11.5t/a，则改扩建项目污水处理站新增恶臭气体量为：NH₃35.65kg/a、H₂S 1.38kg/a。

改扩建项目污水处理站埋设于地下，地面上仅设加药操作间，废气产生节点主要在格栅、调节池、接触消毒池，污水处理站面设有盖板封闭。根据建设单位提供的资料，污水池在盖板上方设置排气管，考虑到部分废气可能由密封池盖焊缝、连接处等逸散，自建污水处理站恶臭污染物的收集率取 98%，剩余 2%无组织排放。臭气采用“二级活性炭”设备处理。根据设计单位提供的设计方案，改扩建项目拟采用“二级活性炭”装置的设计风量为 8000m³/h，二级活性炭对恶臭的去除效率约为 70~80%。本次评价取保守值 70%。污水处理站废气经处理后，引至污水处理站房上方排气筒排放，排放高度为 5m。则改扩建项目臭气产排情况见表 4.3-11~4.3-13。

表 4.3-11 改扩建项目污水处理站恶臭气体产排情况一览表

污染物	产生量 kg/a	收集效率%	风量 m ³	有组织 (G8)									无组织	
				产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理措施	处理效率%	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	
NH ₃	36.65	98	8000	35.92	4.10E-03	0.51	二级活性炭	70	10.78	1.23E-03	0.15	0.73	8.3E-05	
H ₂ S	1.38			1.35	1.54E-04	0.02			0.41	4.63E-05	0.01	0.03	3.42E-06	

表 4.3-12 现有项目污水处理站恶臭气体改建后产排情况一览表

污染物	产生量 kg/a	收集效率%	风量 m ³	有组织									无组织	以新带老削减量 t/a
				产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理措施	处理效率%	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/a		
NH ₃	24.3	98	8000	23.81	2.72E-03	0.34	二级活性炭	70	7.14	8.16E-04	0.1	0.49	0.017	
H ₂ S	0.94			0.92	1.05E-04	0.01			0.28	3.15E-05	3.94E-03	0.02	6.4E-04	

表 4.3-13 改扩建项目完成后全院污水处理站臭气产排情况一览表

污染物	产生量 kg/a	收集效率%	有组织									无组织
			产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理措施	处理效率%	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/a	
NH ₃	60.95	98	59.73	0.01	0.85	二级活性炭	70	17.92	2.05E-03	0.25	1.22	
H ₂ S	2.32		2.27	2.59E-04	0.03			0.69	7.78E-05	0.01	0.05	

4、备用柴油发电机燃烧废气

扩建项目新增 2 台 1000kw 的备用柴油发电机，位于地下一层。柴油发电机燃烧废气主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘等，柴油发电机燃烧废气经外置专用烟道引至儿科楼楼顶排放，排放高度为 70m。

根据备用发电机一般的定期保养规程：“每 2 周需空载运行 10 分钟，每半年带负载运行半小时”，则每年试运行约 6 小时。根据现有项目运行来看，番禺区供电较稳定，因而发电机使用频率有限，年运行时间按 18 小时计。

柴油发电机燃料为 0#柴油，单位耗油量 200g/kW·h，则项目 2 台 1000kW 柴油发电机的耗油量为 400kg/h。则发电机年耗油量为 7.2t/a。

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 12Nm³，一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 12×1.8≈21.6Nm³，项目 2 台 1000KW 发电机烟气量为 8640m³/h。

柴油燃烧产生的 SO₂：

$$G_{SO_2}=2 \times B \times S (1-\eta)$$

式中：G_{SO₂}——二氧化硫排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

S——燃料中的全硫分含量，0.001%；

η——二氧化硫去除率，%；本项目为 0。

$G_{SO_2}=2 \times 7200 \times 0.001\% (1-0) = 0.144\text{kg/a}$ ，排放时间为 18h，则排放速率为 0.008kg/h，排放浓度为 0.93mg/m³。

柴油燃烧产生 NO_x：

$$G_{NO_x}=1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中：G_{NO_x}——氮氧化物排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

N——燃料中的氮含量，%，本项目取 0.02%；

β——二氧化氮去除率，%；本项目选 0%。

$G_{NO_x}=1.63 \times 7200 \times (0.02\% \times 0\% + 0.000938) = 11.01\text{kg/a}$ ，排放时间为 18h，则排放速率为 0.61kg/h，排放浓度为 70.6mg/m³。

柴油燃烧产生的烟尘：

$$G_{sd}=B \times A$$

式中： G_{sd} ——烟尘排放量，kg；

B ——消耗的燃料量，kg；

A ——灰分含量，%；项目取 0.01%

$G_{sd}=7200\times 0.01\%=0.72\text{kg/a}$ ，排放时间为 18h，则排放速率为 0.04kg/h，排放浓度为 4.63 mg/m³。

备用发电机机组本身配套有废气净化设施，废气经备用柴油发电机自带的水喷淋系统处理后排放，水喷淋系统仅对烟尘有处理效果，对二氧化硫及氮氧化物无处理效果。参考《第二次全国污染源普查产排污量核算系数手册（试用版）》，水喷淋的除尘效率取 80%，产生的喷淋废水收集至儿科楼配套污水处理站处理。备用发电机的大气污染物产生量见表 4.3-14。

表 4.3-14 改扩建项目备用发电机主要大气污染物产生、排放量

项目	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)	执行标准 (mg/m ³)
二氧化硫	0.008	0.93	0.144	0.008	0.93	0.144	500
氮氧化物	0.61	70.6	11.01	0.61	70.6	11.01	120
烟尘	0.04	4.63	0.72	0.008	0.93	0.144	120

5、机动车尾气

项目规划机动车停车位 584 个，其中地面停车位 131 个，地下停车位 453 个。因项目地面停车范围大，机动车尾气排放时间不固定、排放量扩散空间大；因此本报告只对地下车库内尾气排放情况作定量分析。机动车进出建设项目时将排放一定量的 CO、NO_x、HC，可按每个车位车辆日进出 4 次计，则平均日车流量为 2336 车次/d。机动车在项目范围内行驶平均距离按 200m 计。

根据本项目特点，进入项目内停车场的机动车基本上为小型车（属于第一类车），依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 18352.6-2016）：自 2020 年 7 月 1 日起，应符合 6a 阶段限值要求；自 2023 年 7 月 1 日，应符合 6b 阶段限值要求；同时结合《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》（粤府函[2019]147 号），自 2019 年 7 月 1 日起，在广东省销售、注册登记的轻型汽车应当符合国六排放标准要求。根据上述各车型排放标准实施时间及实施情况，结合项目建成情况，本报告按照第一类车、国 6a 阶段来核算相关污染物。

表 4.3-15 机动车运行时主要大气污染物排放限值表

阶段	类别	级别	基准质量 (RM) /kg	限值 (mg/km)				
				CO	THC	NMHC	NO _x	PM
6a	第一类车	/	全部	700	100	68	60	4.5
	第二类车	I	RM≤1305	700	100	68	60	4.5
		II	1305<RM≤1760	880	130	90	75	4.5
		III	1760<RM	1000	160	108	82	4.5

表 4.3-16 车库主要大气污染物排放表

污染物	CO	THC	NO _x	颗粒物 (PM)
排放系数 (g/辆·km)	0.7	0.1	0.06	0.0045
日排放量 (kg/d)	0.33	0.05	0.03	0.0021
年排放量 (t/a)	0.12	0.02	0.01	0.0008
排放速率 (kg/h)	0.0136	0.0019	0.0012	0.00009

根据表 4.3-16 可知,地下车库排气口污染物排放量较少,车库排气口周围种植植物,由于停车位较为空旷,汽车启动时间较短,具有随机性,空旷条件容易扩散,只要加强管理,减少车辆堵塞,则停车位的汽车尾气对周围环境影响很小。

改扩建项目地上停车位车辆在院内道路行驶的汽车产生的尾气属于无组织排放,对院内空气造成一定的影响,采取加强绿化,通过大气扩散,对环境空气的影响较小。

改扩建项目地下车库,按防火分区面积设一到两个防烟分区,自然进风与机械送风相结合。防烟分区设机械风兼排烟系统,通风排气次数为 6 次/h,不使汽车尾气聚集,对进出车库人员身体造成伤害。改扩建项目风机风量较大,污染物排放浓度较小,通过空气稀释、绿化吸收后,地下车库汽车尾气对周围的环境影响较小。

改扩建项目主要废气污染源强汇总见表 4.3-17。

表 4.3-17 改扩建项目主要废气污染源强汇总表

产生位置	排气筒编号	污染物	产生量 t/a	收集效率%	有组织								无组织				
					处理风量 m ³ /h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理措施	处理效率%	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h		
临床检验科二区	G5 (20m)	酸雾	3.93E-05	70	5200	2.75E-05	1.15E-04	8.00E-04	生物安全柜	0	1.15E-04	8.00E-04	2.75E-05	1.18E-05	4.92E-05		
		VOCs	8.23E-04			5.77E-04	2.40E-03	1.70E-02		0	2.40E-03	1.70E-02	5.77E-04	2.47E-04	1.03E-03		
临床检验科一区	G6 (15m)	酸雾	3.93E-05		1300	2.75E-05	1.15E-04	8.85E-02		0	1.15E-04	8.85E-02	2.75E-05	1.18E-05	4.92E-05		
		VOCs	8.23E-04			5.77E-04	2.40E-03	1.85		0	2.40E-03	1.85	5.77E-04	2.47E-04	1.03E-03		
中心实验室	G7 (50m)	酸雾	3.93E-05		5200	2.75E-05	1.15E-04	8.00E-04		0	1.15E-04	8.00E-04	2.75E-05	1.18E-05	4.92E-05		
		VOCs	8.23E-04			5.77E-04	2.40E-03	1.70E-02		0	2.40E-03	1.70E-02	5.77E-04	2.47E-04	1.03E-03		
污水处理站	G8 (5m)	NH ₃	35.92 kg/a		98	8000	35.92	4.10E-03		0.51	二级活性炭	70	1.23E-03	0.15	10.78kg/a	0.73 kg/a	8.3E-05
		H ₂ S	1.35 kg/a				1.35	1.54E-04		0.02			4.63E-05	0.01	0.41kg/a	0.03 kg/a	3.42E-06
备用柴油发电机	G9 (70m)	二氧化硫	0.144 kg/a	100	8640	0.144 kg/a	0.008	0.93	自带的水喷淋系统	0	0.008	0.93	0.144 kg/a	0	0		
		氮氧化物	11.01 kg/a			11.01 kg/a	0.61	70.6		0	0.61	70.6	11.01 kg/a	0	0		
		烟尘	0.72 kg/a			0.72 kg/a	0.04	4.63		80	0.008	0.93	0.144 kg/a	0	0		
机动车尾气	/	CO	0.12	/	/	/	/	/	加强通风	/	/	/	/	0.12	0.0136		
		THC	0.02			/	/	/		/	/	/	/	0.02	0.0019		
		NOx	0.01			/	/	/		/	/	/	/	0.01	0.0012		
		颗粒物	0.0008			/	/	/		/	/	/	/	0.0008	0.00009		

表 4.3-18 改扩建项目完成后全院主要废气污染源强汇总表

产生位置	排气筒编号	污染物	产生量 t/a	收集效率%	有组织								无组织				
					处理风量 m ³ /h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理措施	处理效率%	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h		
现有项目检验科	G3 (30m)	酸雾	5.9E-04	70	5200	4.13E-04	1.72E-03	0.33	生物安全柜	0	1.72E-03	0.33	4.13E-04	1.77E-04	7.38E-04		
		VOCs	0.02			0.014	5.83E-02	11.21		0	5.83E-02	11.21	0.014	0.006	2.50E-02		
现有项目毒物检验室	G2 (30m)	VOCs	0.021		2600	0.015	6.25E-02	24.04		0	6.25E-02	24.04	0.015	0.006	2.50E-02		
现有项目实验室	G4 (30m)	VOCs	0.043		26000	0.03	1.25E-01	0.40		0	1.25E-01	0.40	0.03	0.013	5.42E-02		
临床检验科二区	G5 (20m)	酸雾	3.93E-05	70	5200	2.75E-05	1.15E-04	8.00E-04	生物安全柜	0	1.15E-04	8.00E-04	2.75E-05	1.18E-05	4.92E-05		
		VOCs	8.23E-04			5.77E-04	2.40E-03	1.70E-02		0	2.40E-03	1.70E-02	5.77E-04	2.47E-04	1.03E-03		
临床检验科一区	G6 (15m)	酸雾	3.93E-05		1300	2.75E-05	1.15E-04	8.85E-02		0	1.15E-04	8.85E-02	2.75E-05	1.18E-05	4.92E-05		
		VOCs	8.23E-04			5.77E-04	2.40E-03	1.85		0	2.40E-03	1.85	5.77E-04	2.47E-04	1.03E-03		
中心实验室	G7 (50m)	酸雾	3.93E-05		5200	2.75E-05	1.15E-04	8.00E-04		0	1.15E-04	8.00E-04	2.75E-05	1.18E-05	4.92E-05		
		VOCs	8.23E-04			5.77E-04	2.40E-03	1.70E-02		0	2.40E-03	1.70E-02	5.77E-04	2.47E-04	1.03E-03		
新建污水处理站	G8 (5m)	NH ₃	35.92 kg/a		98	8000	35.92	4.10E-03		0.51	二级活性炭	70	1.23E-03	0.15	10.78kg/a	0.73 kg/a	8.3E-05
		H ₂ S	1.35 kg/a				1.35	1.54E-04		0.02			4.63E-05	0.01	0.41kg/a	0.03 kg/a	3.42E-06
现有污水处理站	/	NH ₃	24.3 kg/a	98	8000	23.81	2.72E-03	0.34	二级活性炭	70	8.16E-04	0.1	7.14kg/a	0.49 kg/a	5.59E-05		
		H ₂ S	0.94 kg/a			0.92	1.05E-04	0.01			3.15E-05	3.94E-03	0.28kg/a	0.02 kg/a	2.28E-06		
现有备用柴油发电机	G1 (50m)	二氧化硫	0.144 kg/a	100	8640	0.144 kg/a	0.008	0.93	自带的水喷淋系统	0	0.008	0.93	0.144 kg/a	0	0		
		氮氧化物	11.01 kg/a			11.01 kg/a	0.61	70.6		0	0.61	70.6	11.01 kg/a	0	0		
		烟尘	0.72 kg/a			0.72 kg/a	0.04	4.63		80	0.008	0.93	0.144 kg/a	0	0		

新建备用柴油发电机	G9 (70m)	二氧化硫	0.144 kg/a	100	8640	0.144 kg/a	0.008	0.93	自带的 水喷淋 系统	0	0.008	0.93	0.144 kg/a	0	0
		氮氧化物	11.01 kg/a			11.01 kg/a	0.61	70.6		0	0.61	70.6	11.01 kg/a	0	0
		烟尘	0.72 kg/a			0.72 kg/a	0.04	4.63		80	0.008	0.93	0.144 kg/a	0	0
机动车尾气	/	CO	0.17	/	/	/	/	/	加强通 风	/	/	/	/	0.17	0.019
		THC	0.027			/	/	/		/	/	/	0.027	0.0031	
		NOx	0.014			/	/	/		/	/	/	0.014	0.0016	
		颗粒物	0.0011			/	/	/		/	/	/	0.0011	0.0001	

4.3.4 噪声污染源强分析

改扩建项目正常运行期的噪声主要来源于空调机组、排风机、水泵等。各噪声源源强及位置见表 4.3-19。

表 4.3-19 各主要噪声源源强及位置一览表

序号	主要噪声源	源强 (dB (A))	位置	测量距离 (m)
1	排风机	65~70	负一层排风机房内	1
2	水泵	70~85	负一层水泵房内	1
3	空调机组	70~85	负一层	1
4	冷却塔	70~85	儿科楼楼顶	1
5	柴油发电机	80~95	负一层	1

4.3.5 固体废物污染源分析

改扩建项目运营期间产生的固体废物主要为医疗废物、化学性废物（废液）、生活垃圾、污水处理产生的污泥、废活性炭。

1、医疗废物

医疗废物包括检验科、实验室产生的化学试剂、一次性医疗耗材、手术室产生的病理废弃物、损伤性废弃物等。废弃物成分包括金属、玻璃、塑料、纸类、纱布等，往往还带有大量病毒、细菌，具有较高的传染性，必须妥善处置。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号）、《医疗废物分类目录》（2021年版），改扩建项目产生的医疗废物包括化学性废物、药物性废物、感染性废物、损伤性废物、病理性废物属于危险废物。改扩建项目医疗废物分类及特点见表 4.3-20。

表 4.3-20 改扩建项目医疗废物分类及特点

类别	特点	常见组分或者废物名称
感染性废物 (841-001-01)	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。	1.被患者血液、体液、排泄物等污染的除锐器以外的废物； 2.使用后废弃的一次性使用医疗器械，如注射器、输液器、透析器等； 3.病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器；其他实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器；

		4.隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物。
损伤性废物 (841-002-01)	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	1.废弃的金属类锐器,如针头、缝合针、针灸针、探针、穿刺针、解剖刀、手术刀、手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等; 2.废弃的玻璃类锐器,如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等; 3.废弃的其他材质类锐器。
病理性废物 (841-003-01)	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	1.手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官; 2.病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块; 3.废弃的医学实验动物的组织和尸体; 4.16周胎龄以下或重量不足500克的胚胎组织等; 5.确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。
化学性废物 (841-004-01)	具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性的废弃的化学物品。	列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品,如甲醛、二甲苯等;非特定行业来源的危险废物,如含汞血压计、含汞体温计,废弃的牙科汞合金材料及其残余物等。
药物性废物 (841-005-01)	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药物。	1.废弃的一般性药物; 2.废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物; 3.废弃的疫苗及血液制品。

根据现有项目单位床位医疗废物产生量约 1.1kg/d·床,估算改扩建项目新增床位 500 床,则运营期间改扩建项目医疗废物产生量为 550kg/d (200.75t/a)。委托广东省生活环境无害化处理中心转运处置。

实验室、检验科、病理科等会产生化学性废物(废液)。根据现有项目运行经验,化学性废物(废液)产生量约为 2t/a,由广州市科丽能环保科技有限公司转运处置。

2、污水处理站产生的污泥

污水处理产生的污泥委托有资质单位外运处置。改扩建项目污泥产生量按照下式计算:

$$Y=YT \times Q \times Lr$$

式中: Y——污泥产量, g/d;

Q——处理量, m³/d;

Lr——去除的 BOD₅ 浓度, mg/L;

YT——污泥产量系数，本次评价取 0.5。

改扩建项目 Q 取 283.52m³/d；参照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）及现有项目废水监测结果，本改扩建项目 BOD₅ 进水浓度取 122mg/L，污水处理工艺 BOD₅ 去除效率为 70%，则 L_r 为 85.4mg/L。则改扩建项目污水处理设施剩余污泥绝干量约为 12.11kg/d（4.42t/a）。改扩建项目污泥含水率约为 98%，则产生的污泥量为 221t/a。

考虑到改扩建项目产生的污泥或含有感染性病菌等物质，拟参照《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49-772-006-49 进行处置，定期由广东省生活环境无害化处理中心，即捞即转运处置。根据广东省生态环境厅于 2016 年 12 月 23 日在广东省生态环境厅做出的回应：医疗卫生机构产生的废水处理污泥在经过消毒灭菌确保不具有感染性时，可不纳入危险废物管理。本改扩建项目运营后拟对产生的污泥进行感染性鉴定，确保不具有感染性后，产生的污泥作为一般固废进行处理。

3、生活垃圾

改扩建项目生活垃圾主要来自医院职工，按 0.4kg/人·d 计算，新增职工 730 人，则生活垃圾产生量为 292kg/d（106.58t/a）。

4、废活性炭

改扩建项目新建污水处理站及现有污水处理站产生的臭气采用“二级活性炭”治理措施。运营期间定时更换，将产生废活性炭。污水处理站拟使用的蜂窝活性炭重量共计 136kg，每年更换一次，则产生废活性炭量为 0.14t/a。

5、生物安全柜更换滤膜产生的废滤膜

生物安全柜滤膜阻力过大即需更换，设备科委托第三方定期检查生物安全柜滤膜有效性，并更换无效滤膜。本改扩建项目 13 台生物安全柜更换滤膜产生的废滤膜量共计约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废滤膜属于 HW49 其他废物中含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，废物代码为 900-041-49。

6、检验室和实验室废包装容器

根据建设单位提供的资料，改扩建项目检验室和实验室废包装容器预计产生量约为 0.005t/a。根据《医疗废物分类目录》（2021 年版），检验实验产生的废

容器属于感染性废物，废物代码为 841-001-01。

综上，改扩建项目产的固体废物种类及产生量见表 4.3-21，危险废物汇总见表 4.3-22。

表 4.3-21 改扩建项目固体废物产生量

序号	废物来源	产生工序	废物类别	产生量 (t/a)	处置方法
1	门诊、医技、住院部	各科室、病房、化验室等	感染性废物 HW01 (841-001-01) 损伤性废物 HW01 (841-002-01) 病理性废物 HW01 (841-003-01) 化学性废物 HW01 (841-004-01) 药物性废物 HW01 (841-005-01)	202.75	依托院内危险废物暂存间贮存后统一交由资质单位集中处理
2	污水处理站	二沉池	HW49(772-006-49)	221	
3	活性炭吸附装置	污水处理站	HW49(900-039-49)	0.14	
4	办公、生活	日常办公	/	106.58	交由当地环卫部门处置
5	生物安全柜	废滤膜更换	HW49 (900-041-49)	0.01	依托院内危险废物暂存间贮存后统一交由资质单位集中处理
6	检验实验室	废包装容器	HW01 (841-001-01)	0.005	

表 4.3-22 危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	感染性废物	HW01 医疗废物	841-001-01	202.75	各科室、病房、化验室等	固态	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括：棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；废弃的被服；其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 2、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 3、各种废弃的医学标本。 4、废弃的血液、血清。 5、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。	病人血液、体液、排泄物中细菌、病毒等	每天	In	医疗废物、废滤膜及污泥委托广东省生活环境无害化处理中心转运处置，其他危险废物委托广州市科丽能环保科技有限公司处理
2	损伤性废物		841-002-01			固态	1、医用针头、缝合针； 2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等；3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	病人血液、体液、排泄物中细菌、病毒等		In	
3	病理性废物		841-003-01		手术室	固态	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等；2、医学实验动物的组织、尸体； 3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。	病人血液、体液、排泄物中细菌、病毒等		In	
4	化学性废物		841-004-01		化验室、检验室	液态	1、实验室废弃的化学试剂；2、废弃的汞血压计、汞温度计等	酸、碱、强氧化性化学试剂、汞等		T/C/I/R	
5	药物性废物		841-005-01		药房	固态	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括：致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等；可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等；免疫抑制剂。 3、废弃的疫苗、血液制品等。	废弃药品中含有砷、汞等重金属释放到环境中且难以分解，有些废弃药品仍具有生物活性，具有强烈的毒性、致畸、致癌、病变等，对周围环境中微生物、昆虫及动植物等造成危害		T	
6	污泥	HW49 其他废物	772-006-49	221	污水处理站	絮体	污泥	病毒、细菌	每天	T/In	
7	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.14	污水处理站	固态	废活性炭	氨、硫化氢、甲硫醇等致臭因子	每年	T	
8	废滤膜	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	生物安全柜	固态	废滤膜	废滤膜	每年	T/In	
9	废包装容器	HW01 医疗废物	841-001-01	0.005	检验实验室	固态	废包装容器	废包装容器	每年	In	

表 4.3-23 固体废物污染源强核算表

固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		去向
		核算方法	产生量 t/a	措施	处理量 t/a	
医疗废物	HW01 医疗废物	产污系数法	200.75	委托广东省生活环境无害化处理中心转运处置	200.75	委托广东省生活环境无害化处理中心转运处置
化学性废物(废液)	HW01 医疗废物	类比法	2	委托广州市科丽能环保科技有限公司处理	2	委托广州市科丽能环保科技有限公司处理
污泥	HW49-772-006-49 危险废物	产污系数法	221	委托广东省生活环境无害化处理中心转运处置	221	委托广东省生活环境无害化处理中心转运处置
废活性炭	HW49-900-039-49 危险废物	产污系数法	0.14	委托广州市科丽能环保科技有限公司处理	0.14	委托广州市科丽能环保科技有限公司处理
生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	106.58	交由环卫部门清运	106.58	环卫部门清运
废滤膜	HW49-900-041-49 危险废物	类比法	0.01	委托广东省生活环境无害化处理中心转运处置	0.01	委托广东省生活环境无害化处理中心转运处置
废包装容器	HW01-841-001-01 医疗废物	类比法	0.005	委托广东省生活环境无害化处理中心转运处置	0.005	委托广东省生活环境无害化处理中心转运处置

4.4 本次改扩建前后污染物源强“三本账”

本次改扩建前后主要污染物排放“三本帐”详见表 4.4-1。

表 4.4-1 改扩建项目建成后全院主要污染物“三本账”汇总表 (t/a)

种类	污染物名称	现有项目排放量 (固废产生量)	改扩建项目 产生量	改扩建项目 排放量	“以新带老”削减量	改扩建完成后全院排 放总量	改扩建完成前后变化 量
废水	COD	22.96	28.35	10.21	0	33.17	+12.20
	BOD	8.21	12.63	4.55	0	12.76	+5.43
	SS	8.15	20.59	4.12	0	12.27	+4.92
	氨氮	7.53	5.65	2.83	0	10.36	+3.38
	类大肠菌群 (MPN/a)	1.77E+12	1.55E+16	5.17E+11	0	2.29E+12	+6.18E+11
	石油类	0.12	0.08	0.07	0	0.19	+0.09
	动植物油	0.24	0.29	0.14	0	0.38	+0.17
	LAS	0.11	0.10	0.06	0	0.17	+0.08
废气	挥发酚	0.007	4.14E-03	4.14E-03	0	1.11E-02	+4.95E-03
	氨	7.63E-03	0.037	0.012	0.017	0.036	+0.012
	硫化氢	3E-04	0.0014	4.4E-04	6.4E-04	1.38E-03	+4.4E-04
	SO ₂	0.144 kg/a	0.144 kg/a	0.144 kg/a	0	0.288kg/a	+0.144 kg/a
	NO _x	11.01 kg/a	11.01 kg/a	11.01 kg/a	0	22.02kg/a	+11.01 kg/a
	颗粒物	0.144 kg/a	0.72 kg/a	0.144 kg/a	0	0.288kg/a	+0.144 kg/a
	酸雾	5.90E-04	1.18E-04	1.18E-04	0	7.08E-04	+1.18E-04
	VOCs	0.08	2.47E-03	2.47E-03	0	0.083	+2.7E-03
固体 废物	食堂油烟	0.033	0	0	0.033	0	-0.033
	医疗废物	286.57	200.75	0	0	0	0
	化学性废物	2.77	2	0	0	0	0
	污泥	135	221	0	0	0	0
	废活性炭	0	0.14	0	0	0	0

	生活垃圾	277.4	106.58	0	0	0	0
	废滤膜	0.01	0.01	0	0	0	+0.01
	废包装容器	0	0.005	0	0	0	+0.005

4.5 总量控制

根据国家生态环境部提出的《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》提出国家实施总量控制的主要污染物有烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物。

1、水污染物总量控制

本次改扩建项目医疗污水经自建污水处理站处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准及番禺南村净水厂接管标准较严值后，接入市政污水管网进入番禺区南村净水厂。本次废水主要污染物总量控制指标纳入番禺区南村净水厂统筹安排。

2、废气总量控制

根据工程分析，本次改扩建项目主要废气污染物为：

氨 11.51kg/a，硫化氢 0.44kg/a，SO₂0.144kg/a，NO_x11.01kg/a，颗粒物 0.144kg/a，酸雾 0.118kg/a，VOCs2.47kg/a。

氨、硫化氢、酸雾不属于国家总量控制的主要污染物。二氧化硫和氮氧化物主要来自备用发电机。因此本评价申请废气污染物总量控制指标为：VOCs2.47kg/a（小于 300kg/a，无需申请总量替代来源）。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

改扩建项目选址于广州番禺区兴南大道北侧广东省妇幼保健院番禺院区用地范围内东北侧，地块中心点地理坐标：E113°21'53.89"，N23°01'15.495"。属于番禺区南村镇辖区范围内。

番禺区地处广东省广州市中南部，位于穗港澳的地理中心位置，北与广州市海珠区相接，东临狮子洋，与东莞市相望，西与佛山市南海区和顺德区、中山市相邻，南滨珠江口，与南沙区接壤。番禺四周江环水绕，境内河网纵横，番禺的水陆交通四通八达，已成为沟通珠江三角洲东西两岸和连接广州、深圳、香港、珠海、澳门等大中城市的重要交通枢纽。

南村镇与广州市天河区、海珠区隔江相望，南距市桥镇 10 公里，镇域面积 47 平方公里，丘陵台地面积占 75.9%、三角洲冲积平原占 21.7%、水面占 2.4%，海拔 146 米的大镇岗是全镇的最高点。南村镇面积 47 平方公里，下辖 8 个居民委员会，16 个村民委员会。镇内有完善的公路网：迎宾路、金山大道、南部快线、市新路、南大路、兴业路横贯本镇，水陆交通十分便捷。

5.1.2 地形、地貌、地质

番禺地势由北、西北向东南倾斜，北部主要是 50 米以下的低丘，南部是连片的三角洲平原。境内四周江环水绕，河网纵横。其中陆地面积 852.3 平方公里，约占总面积的 65%；河涌及围外水域 461.5 平方公里，约占 35%。陆地中平原 717 平方公里，低丘和山地共 135 平方公里。全境约略为"一山三水六平原"。

南村镇地处低丘陵台地区，镇内大镇岗为最高点，海拔 146 米；沥滘水道流经本镇北部。全镇丘陵台地面积占 75.9%，三角洲冲积平原占 21.7%，水面占 2.4%。位于北回归线以南，属南亚热带季风气候，夏长冬暖，无霜期长，雨量充沛。潜育性和潜育性水稻土为主，土壤有机质含量 2-4%。

5.1.3 气候特征

广州市属亚热带海洋性季风气候。据各种气象台历年资料统计：

气温：多年平均气温 22.4℃，最低月平均气温（1月）13.7℃，最高月平均气温（7月）29.0℃，历年极端最低气温 1.2℃，极端最高气温 39.1℃。

日照：全年日照达 1585.5 小时。10 月份日照最长，平均为 183.3 小时，3 月份日照最短，平均为 64.6 小时。

降雨量：全年降雨量充沛。多年平均降雨量为 2033.6 毫米，最大年降雨量为 2937.6 毫米，最小年降雨量为 1338.7 毫米。降雨集中在夏季，以 5、6 月份降雨量最多，月平均降雨量为 169.4 毫米；最少在 12 月份，月平均只有 31.3 毫米。历年 4—6 月份为梅雨季节，7—9 月份为台风季节。平均年雨日约为 187 天。

广州市季风变化明显。冬季主导风向为北风，多出现于 9 月份至次年 3 月份，频率为 19.0%。夏季主导风向为东南风，主要出现在 4—8 月份，频率为 12.7%，多年平均风速为 1.9 米/秒，多年实测极大风速 27.7 米/秒。静风频率为 4.8%，年平均气压为 1012.4 百帕，年平均相对湿度为 76.1%，年蒸发量为 1575.5 毫米。

广州市气象站近 20 年主要气象资料统计见表 5.1-1，图 5.1-1。

表 5.1-1 广州气象站近 20 年（2001~2020 年）主要气候资料统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	22.4		
累年极端最高气温（℃）	37.5	2004-07-01	39.1
累年极端最低气温（℃）	3.5	2016-1-24	1.2
多年平均气压（hPa）	1006.7		
多年平均相对湿度(%)	76.1		
多年平均降雨量(mm)	2033.6	2018-06-08	222.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0	
	多年平均雷暴日数(d)	67.3	
	多年平均冰雹日数(d)	0.1	
	多年平均大风日数(d)	2.8	
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	27.7		
多年平均风速（m/s）	1.9		
多年主导风向、风向频率(%)	N 19%		

广州近二十年风向频率统计图
(2001-2020)
(静风频率: 4.8%)

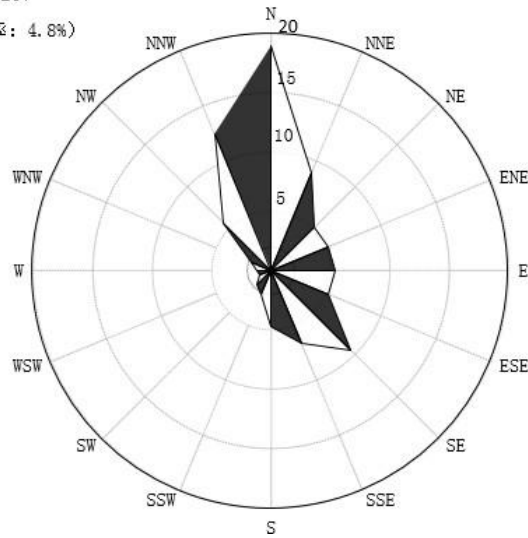


图 5.1-1 广州气象站风向玫瑰图 (统计年限: 2001-2020 年)

5.1.4 河流水文特征

番禺区有珠江干支流 12 条, 多自西北流向东南。支流宽约 100~250m, 河深在-2 米~-6m 之间; 干流宽多在 300~500m, 河深在-4 米至-9m 左右。河流属平原河流, 水流平缓, 潮汐明显, 潮差平均为 2.4m, 多由西北向东南流经本区进入珠江口的虎门、蕉门、洪奇门三大口门出海; 主要河道有北部的珠江后航道、沥滘水道、三枝香水道、大石水道, 西部的陈村水道, 东部的莲花山水道和狮子洋, 中南部的市桥水道、沙湾水道等。

沥滘水道为珠江后航道的下游水道, 西起丫鬃沙, 南至大蚝沙, 全长 25 公里, 平均河宽 525 米, 平均水深 5.08 米, 平均比降 0.290 米, 为感潮河流, 可通航及停泊万吨巨轮。

5.1.5 土壤和植被

番禺区耕地土壤类型包括粘土、沙壤土和壤土, 分别占 67.45%、13.18%和 19.37%。其中, 粘性土通透性差, 土层深厚, 为第四纪淤积层河淤土; 沙壤土和壤土耕地耕作层浅, 肥力差, 主要分布在民田区。沙围田主要分布在沿海及南部和西北部沿河地区, 土壤多为第四纪河淤土。

根据岩性特征、成因和形成时代的不同, 番禺区内土(岩)可划分为 12 层, 自上而下分别为: 素填土、淤泥、淤泥混砂、砂混淤泥、粉质粘土、淤泥质土、

粉质粘土、砂层、粉质粘土、全风化砂岩、硬风化砂岩、全风化砂岩。从地质岩体稳定性分析，区内无强风化岩，由冲积层直接到中风化岩，岩芯较完整，属软岩，在孔深控制范围内可见岩体稳定性良好。

番禺区的地带性植被为南亚热带季风常绿阔叶林，组成种类丰富，主要有桃金娘科、杉科、桑科、含羞草科、木犀科、濠树科、棕榈科、无患子科、禾本科、五加科、樟科等树种组成。但原生植被已遭到较为严重的破坏，仅在地、村旁、沟谷等地残存，大部分原生林地被次生林和人工林、农业用地或工业开发用地所取代。尽管如此，番禺区自然植被类型仍很丰富，主要的自然植被类型有：亚热带常绿针叶林、亚热带常绿阔叶林、亚热带针阔混交林、亚热带竹林、经济林和果树等。

5.2 地表水环境现状调查与评价

改扩建项目所在区域位于番禺南村净水厂的纳污范围，项目产生的生活污水经化粪池处理后与医污水经自建污水处理设施处理后，通过市政污水管网排放至番禺南村净水厂处理，处理达标后排入沥滘水道。

经核实，当地环境质量报告及附近常规监测断面无沥滘水道相关资料，经咨询番禺环境监测站，目前沥滘水道常规监测数据不公开，也不可依申请公开，因此，为了解沥滘水道现状水质情况，环评单位委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于2021年9月20日-2月23日对沥滘水道进行监测的现状监测数据（报告编号：TCWY 检字（2021）第0922029号）。

5.2.1 监测断面布设

本次地表水现状监测共设2个监测断面，为W1-W2。具体位置见表5.2-1和图5.2-1。

表 5.2-1 地表水环境质量现状监测断面布置情况

编号	监测断面	所属水体
W1	番禺南村净水厂排放口上游 500m 处	沥滘水道
W2	番禺南村净水厂排放口下游 500m 处	沥滘水道

5.2.2 监测项目

水温、pH、SS、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群共 14 项。

5.2.3 监测时间和频次

连续监测 3 天，每天采样 2 次，涨潮一次，落潮一次。

5.2.4 分析方法

本次补充监测分析方法见表 5.2-2。

表 5.2-2 分析方法

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
地表水	水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB/T13195-1991	/	温度计
	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	/	便携式 pH 计 PHBJ-260
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ828-2017	4mg/L	滴定管
	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	0.5mg/L	溶解氧测定仪 JPSJ-605F
	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）	/	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A
	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T11901-1989	4mg/L	电子天平 FA2004B
	高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	0.5mg/L	滴定管
	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB/T11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 N4
总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 N4	

	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法》 HJ970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光 光度计 N4
	阴离子 表面活性 剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝 分光光度法》 GB/T7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光 光度计 N4
	粪大肠 菌群	《水质粪大肠菌群的测定多管发酵法》 HJ347.2-2018	20MPN/L	生化培养箱 LRH-150



图 5.2-1 地表水环境质量现状监测布点图

5.2.5 评价标准

根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函(2011)29号), 沥滘水道水质目标为 IV 类, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。

5.2.6 评价方法

根据监测结果, 利用《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)所推荐的水质指数法进行评价。一般性水质因子(随着浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中: P_i —i 类污染物单因子指数;

C_i —i 类污染物实测浓度平均值, mg/L;

C_{oi} —i 类污染物的评价标准值, mg/L。

其中 pH 的标准指数为:

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

式中: pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

5.2.7 监测统计及评价结果

沥滘水道两个监测断面的监测结果见表 5.2-3, 评价统计结果见表 5.2-4。

表 5.2-3 地表水现状监测结果一览表

监测项目	监测结果 (单位: mg/L, 注明除外)											
	W1 番禺南村净水厂排放口上游 500m 处						W2 番禺南村净水厂排放口下游 500m 处					
	09 月 22 日		09 月 23 日		09 月 24 日		09 月 22 日		09 月 23 日		09 月 24 日	
	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮
水温 (°C)	28.7	29.4	28.8	29.9	29.1	30.5	29.0	29.2	28.9	29.7	29.3	30.3
pH 值 (无量纲)	7.0	7.1	7.1	7.1	7.1	7.2	6.8	6.8	6.9	6.8	6.8	6.7
溶解氧	6.3	6.4	6.4	6.3	6.4	6.4	6.0	6.0	6.0	5.9	6.1	6.0
悬浮物	86	78	87	72	85	78	88	74	84	77	89	70
氨氮	0.158	0.148	0.180	0.158	0.174	0.153	0.158	0.145	0.172	0.150	0.169	0.160
化学需氧量	44	65	47	59	40	66	39	72	42	66	45	80
五日生化需氧量	11.4	17.5	12.8	16.8	10.8	18.1	9.9	19.9	10.8	18.3	11.9	22.3
高锰酸盐指数	3.5	3.2	4.0	3.1	3.6	3.3	3.8	3.2	4.1	3.3	3.8	3.4
总磷	0.20	0.15	0.20	0.14	0.20	0.15	0.20	0.14	0.20	0.15	0.20	0.16
总氮	3.78	3.41	3.68	3.21	3.78	3.18	3.96	3.33	3.77	3.27	3.77	3.15
石油类	0.07	0.05	0.08	0.05	0.07	0.06	0.05	0.06	0.03	0.04	0.04	0.04
挥发酚	0.0012	0.0018	0.0013	0.0018	0.0010	0.0016	0.0014	0.0018	0.0011	0.0018	0.0009	0.0014
阴离子表面活性剂	0.06	0.07	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06
粪大肠菌群 (MPN/L)	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L
备注	1、采样方法: 瞬时采样; 2、“20L”表示粪大肠菌群检测结果低于方法检出限, 其检出限见表三。											

表 5.2-4 地表水评价结果一览表

监测项目	标准指数											
	W1 番禺南村净水厂排放口上游 500m 处						W2 番禺南村净水厂排放口下游 500m 处					
	09 月 22 日		09 月 23 日		09 月 24 日		09 月 22 日		09 月 23 日		09 月 24 日	
	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮
溶解氧	0.48	0.47	0.47	0.48	0.47	0.47	0.50	0.50	0.50	0.51	0.49	0.50
氨氮	0.11	0.10	0.12	0.11	0.12	0.10	0.11	0.10	0.11	0.10	0.11	0.11
化学需氧量	1.47	2.17	1.57	1.97	1.33	2.20	1.30	2.40	1.40	2.20	1.50	2.67
五日生化需氧量	1.90	2.92	2.13	2.80	1.80	3.02	1.65	3.32	1.80	3.05	1.98	3.72
高锰酸盐指数	0.35	0.32	0.4	0.31	0.36	0.33	0.38	0.32	0.41	0.33	0.38	0.34
总磷	0.67	0.5	0.67	0.47	0.67	0.5	0.67	0.47	0.67	0.5	0.67	0.53
总氮	2.52	2.27	2.45	2.14	2.52	2.12	2.64	2.22	2.51	2.18	2.51	2.1
石油类	0.14	0.1	0.16	0.1	0.14	0.12	0.1	0.12	0.06	0.08	0.08	0.08
挥发酚	0.12	0.18	0.13	0.18	0.1	0.16	0.14	0.18	0.11	0.18	0.09	0.14
阴离子表面活性剂	0.2	0.23	0.17	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.23	0.2	0.2

根据本次对沥滘水道的水质监测及分析，沥滘水道水质超标因子为化学需氧量、五日生化需氧量和总氮，最大标准指数分别为 2.67、3.72、2.64，最大超标倍数分别为 1.67、2.72、1.64，超标原因主要为周边居民区排放的未经处理达标的生活废水。现相关政府部门已采取措施进行整治，采取雨污分流排水系统，在河涌两岸铺设截污管道，把河涌截污污水送入污水处理厂进行处理，加强河涌保洁和管理，日常打捞水中漂浮物，不定期进行河涌清淤，防止和制止向河涌倾倒垃圾，加强环境保护和宣传教育，提高全民环境保护意识。

5.3 环境空气质量现状调查

5.3.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据广州市生态环境局公布的《2020年广州市环境质量状况公报》。2020年广州市环境空气质量达到二级标准，6项指标全面达标。广州市环境空气质量见表 5.3-1。

表 5.3-1 2020 年广州市环境空气质量主要污染物浓度与综合指数

统计时段	PM _{2.5}	PM ₁₀	二氧化氮	二氧化硫	臭氧	一氧化碳	综合指数
2020 年	23	43	36	7	160	1.0	3.54
标准	35	70	40	60	160	4.0	-
占标率%	65.71	61.43	90.00	11.67	100.00	25.00	-
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	-

单位：微克/立方米（一氧化碳：毫克/立方米，综合指数无量纲）

《2020年广州市环境质量状况公报》中番禺区环境空气质量主要指标如表 5.3-2。

表 5.3-2 番禺区基本污染物环境空气质量主要指标

污染物	年评价指标	浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年均浓度	9	60	15.00	达标
NO ₂	年均浓度	32	40	80.00	达标
PM ₁₀	年均浓度	42	70	60.00	达标
CO	日平均值的第 95 百分位数	1.0	4	25.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均的第 90 百分位数	149	160	93.13	达标
PM _{2.5}	年均浓度	23	35	65.71	达标

单位：微克/立方米（一氧化碳：毫克/立方米）

由广州市生态环境局公布的《2020年广州市环境质量状况公报》可知，2020年广州市环境空气质量达到二级标准，实现6项指标全面达标。番禺区SO₂、PM_{2.5}、NO₂和PM₁₀的2020年的年平均浓度均达标，CO 24小时平均第95百分位数达标，O₃日最大8小时平均第90百分位数达标，因此项目所在地2020基准年区域环境空气质量属达标区。

5.3.2 其他污染物环境质量现状调查与评价

改扩建项目委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于2021年9月22日至9月28日开展环境空气质量现状补充监测。

5.3.2.1 补充监测布点

本次评价环境空气质量现状监测共布设2个环境空气监测点，具体监测点位及监测项目见表5.3-3及图5.3-1。

表 5.3-3 环境空气质量现状监测点布置情况

编号	监测点位置	方位	监测项目
A1	项目区	/	氨、硫化氢、臭气浓度、TSP、TVOC
A2	金坑居民区	南面	

5.3.2.2 监测时间和频率

各污染物监测时间及频率详见表5.3-4。

表 5.3-4 采样频次一览表

序号	监测因子	小时浓度	日均浓度
1	H ₂ S、NH ₃	连续监测7天，每天采样4次，采样时间为北京时间02:00、08:00、14:00、20:00，每小时至少有60分钟的采样时间	/
2	臭气浓度	连续监测7天，每天采样4次，采样时间为北京时间02:00、08:00、14:00、20:00，采瞬时样，样品采集次数不少于3次，取其最大值	/
3	TSP	/	连续监测7天，每天连续监测24小时
4	TVOC	/	连续采样7天，每天监测1次，每天连续取样至少8小时
采样时对气象条件进行同步观测，包括气温、气压、风向、风速等。			

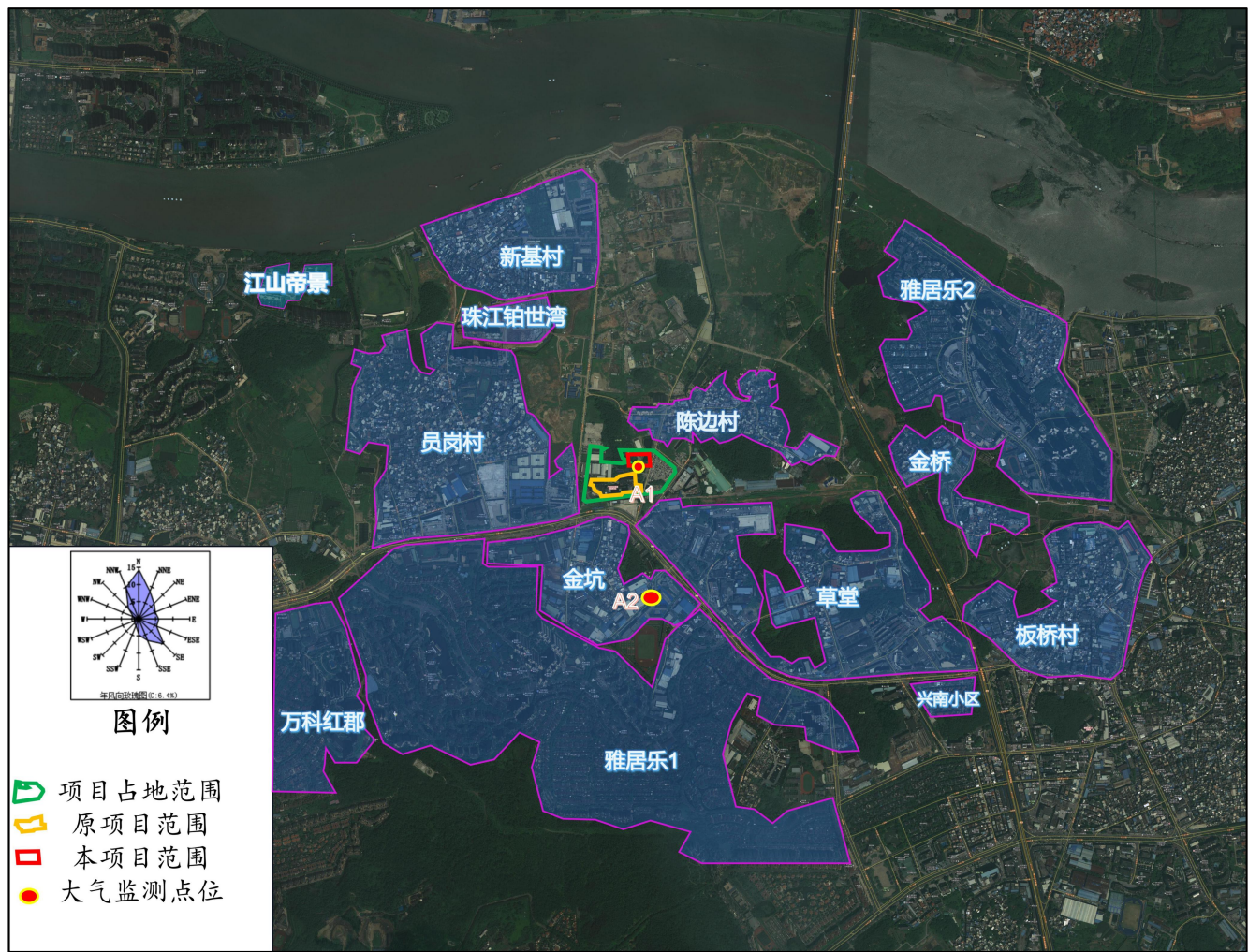


图 5.3-1 大气环境质量现状监测布点图

5.3.2.3 采样和分析方法

环境空气质量各监测项目分析及检出限详见表 5.3-5。

表 5.3-5 环境空气质量监测项目分析及检出限

类别	项目	检测方法
环境空气	氨	《环境空气氨的测定次氯酸钠-水杨酸分光光度法》 HJ534-2009
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)
	臭气浓度	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》 GB/T14675-1993
	总悬浮颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》GB/T15432-1995 及其修改单 (生态环境部公告 2018 年第 31 号)
	TVOC	《室内空气质量标准》GB/T18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机物 (TVOC) 的检验方法 (热解吸/毛细管气相色谱法)

5.3.2.4 监测结果

监测期间气象参数见表 5.3-6。

表 5.3-6 监测期间监测点气象状况

项目		天气状况	风向	风速 (m/s)	湿度 (%)	气温 (°C)	气压 (kPa)
09 月 22 日	00:00~01:00	晴	南	2.1	73	27.9	100.9
	01:00~02:00	晴	南	2.2	73	27.6	101.0
	02:00~03:00	晴	南	2.2	73	27.5	101.0
	03:00~04:00	晴	南	2.3	74	27.1	101.0
	04:00~05:00	晴	南	2.2	74	26.8	100.9
	05:00~06:00	晴	南	2.1	74	26.3	101.1
	06:00~07:00	晴	南	1.9	74	25.9	101.1
	07:00~08:00	晴	南	1.8	73	26.6	101.0
	08:00~09:00	晴	南	1.8	73	27.9	100.8
	09:00~10:00	晴	南	1.7	72	28.2	100.8
	10:00~11:00	晴	南	1.7	69	29.1	100.7
	11:00~12:00	晴	南	1.6	67	29.5	100.7
	12:00~13:00	晴	南	1.6	66	30.9	100.7
	13:00~14:00	晴	南	1.6	61	31.8	100.6
14:00~15:00	晴	南	1.6	58	33.2	100.8	
15:00~16:00	晴	南	1.7	57	34.4	100.6	

	16:00~17:00	晴	南	1.7	60	32.8	100.6
	17:00~18:00	晴	南	1.8	64	32.2	100.6
	18:00~19:00	晴	南	1.8	67	31.4	100.7
	19:00~20:00	晴	南	1.8	68	29.9	100.8
	20:00~21:00	晴	南	1.9	71	29.4	100.9
	21:00~22:00	晴	南	1.9	71	28.9	101.0
	22:00~23:00	晴	南	2.0	71	28.4	101.0
	23:00~次日 00:00	晴	南	2.0	72	28.0	101.1
09月23 日	00:00~01:00	晴	南	2.3	72	27.8	101.2
	01:00~02:00	晴	南	2.3	72	27.1	101.2
	02:00~03:00	晴	南	2.3	73	26.9	101.3
	03:00~04:00	晴	南	2.2	74	26.8	101.2
	04:00~05:00	晴	南	2.2	74	26.3	101.2
	05:00~06:00	晴	南	2.0	74	26.0	101.2
	06:00~07:00	晴	南	2.0	74	25.7	101.2
	07:00~08:00	晴	南	2.0	73	26.8	101.0
	08:00~09:00	晴	南	1.9	73	27.7	100.9
	09:00~10:00	晴	南	1.8	72	27.9	100.9
	10:00~11:00	晴	南	1.8	71	28.6	100.8
	11:00~12:00	晴	南	1.7	70	29.4	100.8
	12:00~13:00	晴	南	1.7	64	31.1	100.8
	13:00~14:00	晴	南	1.6	60	32.5	100.8
	14:00~15:00	晴	南	1.6	58	33.3	100.7
	15:00~16:00	晴	南	1.6	61	33.6	100.7
	16:00~17:00	晴	南	1.6	64	32.8	100.7
	17:00~18:00	晴	南	1.7	66	31.4	100.6
	18:00~19:00	晴	南	1.7	67	30.6	100.7
	19:00~20:00	晴	南	1.8	67	29.5	100.7
	20:00~21:00	晴	南	1.8	67	28.9	100.8
21:00~22:00	晴	南	2.0	70	28.3	100.9	
22:00~23:00	晴	南	2.1	71	27.5	100.9	
23:00~次日 00:00	晴	南	2.2	71	26.8	101.0	
09月24 日	00:00~01:00	晴	南	2.3	71	28.6	101.2
	01:00~02:00	晴	南	2.3	72	27.9	101.2
	02:00~03:00	晴	西南	2.2	74	27.5	101.0
	03:00~04:00	晴	西南	2.0	74	26.9	101.0
	04:00~05:00	晴	西南	2.0	70	26.2	101.0
	05:00~06:00	晴	南	1.9	70	25.8	101.0
	06:00~07:00	晴	南	1.9	70	25.1	101.0

	07:00~08:00	晴	西南	1.9	70	26.7	100.9
	08:00~09:00	晴	南	1.9	69	27.9	100.8
	09:00~10:00	晴	西南	1.8	68	28.8	100.8
	10:00~11:00	晴	西南	1.8	64	30.6	100.8
	11:00~12:00	晴	西南	1.7	63	31.5	100.7
	12:00~13:00	晴	南	1.7	60	32.1	100.7
	13:00~14:00	晴	南	1.6	60	32.7	100.6
	14:00~15:00	晴	南	1.6	62	33.2	100.6
	15:00~16:00	晴	南	1.6	65	34.4	100.6
	16:00~17:00	晴	西南	1.7	66	32.9	100.7
	17:00~18:00	晴	西南	1.7	69	32.2	100.8
	18:00~19:00	晴	西南	1.8	70	31.5	100.8
	19:00~20:00	晴	西南	1.9	70	30.6	100.8
	20:00~21:00	晴	南	1.9	70	29.4	100.9
	21:00~22:00	晴	南	1.9	72	29.0	101.0
	22:00~23:00	晴	南	2.1	72	28.8	101.0
	23:00~次日 00:00	晴	南	2.2	71	28.1	101.1
09月25 日	00:00~01:00	晴	南	2.2	72	27.8	101.1
	01:00~02:00	晴	南	2.1	73	27.2	101.2
	02:00~03:00	晴	东南	2.1	73	26.9	101.3
	03:00~04:00	晴	东南	2.0	73	26.1	101.2
	04:00~05:00	晴	东南	2.0	74	25.8	101.1
	05:00~06:00	晴	东南	1.9	73	26.5	101.1
	06:00~07:00	晴	南	1.9	71	26.9	101.1
	07:00~08:00	晴	南	1.8	76	27.1	101.0
	08:00~09:00	晴	南	1.8	69	27.7	100.9
	09:00~10:00	晴	东南	1.8	68	28.4	100.9
	10:00~11:00	晴	东南	1.8	68	29.2	100.9
	11:00~12:00	晴	东南	1.7	69	30.7	100.8
	12:00~13:00	晴	南	1.7	66	31.4	100.7
	13:00~14:00	晴	南	1.6	61	32.0	100.7
	14:00~15:00	晴	南	1.6	60	33.3	100.7
	15:00~16:00	晴	南	1.6	61	34.4	100.7
	16:00~17:00	晴	东南	1.6	63	33.7	100.8
	17:00~18:00	晴	东南	1.8	67	32.8	100.9
	18:00~19:00	晴	南	1.8	68	31.9	100.9
	19:00~20:00	晴	南	1.9	70	31.0	101.0
	20:00~21:00	晴	南	1.9	70	28.7	101.1
21:00~22:00	晴	南	2.0	71	28.1	101.1	

	22:00~23:00	晴	南	2.1	72	27.9	101.2
	23:00~次日 00:00	晴	南	2.1	72	27.4	101.2
09月26 日	00:00~01:00	晴	西南	2.2	73	27.3	101.2
	01:00~02:00	晴	西南	2.2	73	27.1	101.2
	02:00~03:00	晴	西南	2.2	74	27.1	101.2
	03:00~04:00	晴	西南	2.2	73	26.4	101.1
	04:00~05:00	晴	南	2.1	73	25.6	101.1
	05:00~06:00	晴	南	2.0	71	26.1	101.0
	06:00~07:00	晴	南	2.0	71	26.8	101.0
	07:00~08:00	晴	西南	2.0	70	27.3	100.9
	08:00~09:00	晴	西南	1.9	69	28.8	100.9
	09:00~10:00	晴	西南	1.9	68	29.6	100.8
	10:00~11:00	晴	南	1.8	64	30.4	100.7
	11:00~12:00	晴	南	1.8	62	31.5	100.7
	12:00~13:00	晴	南	1.7	57	32.6	100.7
	13:00~14:00	晴	南	1.6	54	33.1	100.6
	14:00~15:00	晴	南	1.6	53	33.6	100.6
	15:00~16:00	晴	南	1.7	50	35.0	100.7
	16:00~17:00	晴	南	1.8	51	34.8	100.8
	17:00~18:00	晴	南	1.8	53	34.1	100.8
	18:00~19:00	晴	西南	1.8	58	33.0	100.8
	19:00~20:00	晴	西南	2.0	65	31.9	100.9
	20:00~21:00	晴	西南	2.0	70	29.9	101.0
21:00~22:00	晴	南	2.1	71	29.4	101.1	
22:00~23:00	晴	南	2.2	72	28.8	101.1	
23:00~次日 00:00	晴	南	2.3	73	28.2	101.2	
09月27 日	00:00~01:00	晴	南	2.2	73	28.0	101.1
	01:00~02:00	晴	南	2.2	73	27.9	101.1
	02:00~03:00	晴	南	2.1	74	27.5	101.0
	03:00~04:00	晴	南	2.0	72	27.0	101.2
	04:00~05:00	晴	南	2.0	70	26.8	101.2
	05:00~06:00	晴	南	2.0	70	26.1	101.1
	06:00~07:00	晴	南	1.9	70	25.9	101.0
	07:00~08:00	晴	南	1.9	69	26.6	100.9
	08:00~09:00	晴	南	1.8	67	27.9	100.8
	09:00~10:00	晴	南	1.8	64	28.4	100.8
	10:00~11:00	晴	南	1.7	61	28.9	100.8
	11:00~12:00	晴	南	1.6	60	29.5	100.7
	12:00~13:00	晴	南	1.6	58	30.4	100.7

	13:00~14:00	晴	南	1.6	57	31.9	100.6
	14:00~15:00	晴	南	1.6	60	33.2	100.6
	15:00~16:00	晴	南	1.7	61	33.6	100.5
	16:00~17:00	晴	南	1.7	61	33.0	100.7
	17:00~18:00	晴	南	1.8	64	32.4	100.8
	18:00~19:00	晴	南	1.9	65	31.5	100.8
	19:00~20:00	晴	南	2.0	69	30.6	100.8
	20:00~21:00	晴	南	2.1	71	29.4	100.9
	21:00~22:00	晴	南	2.2	71	28.8	101.0
	22:00~23:00	晴	南	2.2	72	28.1	101.1
09月28日	23:00~次日00:00	晴	南	2.3	74	27.8	101.2
	00:00~01:00	晴	南	2.3	73	27.6	101.3
	01:00~02:00	晴	南	2.2	72	27.3	101.2
	02:00~03:00	晴	南	3.1	70	27.1	101.2
	03:00~04:00	晴	东南	2.1	70	26.5	101.0
	04:00~05:00	晴	东南	2.1	70	26.0	101.0
	05:00~06:00	晴	东南	2.1	70	25.4	101.0
	06:00~07:00	晴	东南	2.0	68	26.1	100.9
	07:00~08:00	晴	南	1.9	63	27.5	100.9
	08:00~09:00	晴	南	1.9	63	28.8	100.9
	09:00~10:00	晴	南	1.8	60	29.2	100.8
	10:00~11:00	晴	南	1.7	58	29.8	100.7
	11:00~12:00	晴	南	1.6	57	30.4	100.7
	12:00~13:00	晴	南	1.6	54	31.2	100.7
	13:00~14:00	晴	南	1.6	52	32.8	100.7
	14:00~15:00	晴	南	1.6	51	33.6	100.6
	15:00~16:00	晴	南	1.5	54	34.4	100.6
	16:00~17:00	晴	南	1.6	57	33.9	100.7
	17:00~18:00	晴	南	1.6	62	32.8	100.8
	18:00~19:00	晴	南	1.7	65	32.0	100.9
19:00~20:00	晴	南	1.8	65	31.2	101.0	
20:00~21:00	晴	南	1.9	65	29.9	101.1	
21:00~22:00	晴	南	2.0	65	29.2	101.1	
22:00~23:00	晴	南	2.0	69	28.4	101.1	
23:00~次日00:00	晴	南	2.1	71	27.5	101.2	

(1) 大气监测结果

评价区域环境空气质量现状补充监测统计结果见下表 5.3-7~表 5.3-11。

表 5.3-7 环境空气（氨）监测结果一览表单位：mg/m³

采样地点	采样时间	监测结果						
		09月22日	09月23日	09月24日	09月25日	09月26日	09月27日	09月28日
A1 项目地内	02:00~03:00	0.045	0.040	0.037	0.048	0.038	0.034	0.042
	08:00~09:00	0.079	0.073	0.082	0.089	0.073	0.069	0.084
	14:00~15:00	0.042	0.035	0.043	0.051	0.040	0.038	0.045
	20:00~21:00	0.084	0.069	0.077	0.085	0.075	0.079	0.087
A2 金坑居民区	02:00~03:00	0.062	0.052	0.057	0.070	0.054	0.052	0.064
	08:00~09:00	0.065	0.057	0.041	0.056	0.048	0.040	0.055
	14:00~15:00	0.064	0.050	0.060	0.072	0.057	0.056	0.068
	20:00~21:00	0.060	0.044	0.047	0.060	0.051	0.045	0.053

表 5.3-8 环境空气（TVOC）监测结果一览表单位：mg/m³

采样地点	采样时间	监测结果						
		09月22日	09月23日	09月24日	09月25日	09月26日	09月27日	09月28日
A1 项目地内	10:00~18:00	0.187	0.369	0.249	0.388	0.333	0.136	0.133
A2 金坑居民区	10:00~18:00	0.242	0.273	0.247	0.293	0.286	0.239	0.292

表 5.3-9 环境空气（TSP）监测结果一览表 单位：mg/m³

采样地点	采样时间	监测结果						
		09月22日	09月23日	09月24日	09月25日	09月26日	09月27日	09月28日
A1 项目地内	00:00~次日 00:00	0.113	0.111	0.112	0.111	0.110	0.109	0.111
A2 金坑居民区	00:00~次日 00:00	0.118	0.115	0.117	0.118	0.114	0.116	0.115

表 5.3-10 环境空气（硫化氢）监测结果一览表 单位：mg/m³

采样地点	采样时间	监测结果						
		09月22日	09月23日	09月24日	09月25日	09月26日	09月27日	09月28日
A1 项目地内	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A2 金坑居民区	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见表三。							

表 5.3-11 环境空气（臭气浓度）监测结果一览表 单位：无量纲

采样地点	采样时间	监测结果						
		09月22日	09月23日	09月24日	09月25日	09月26日	09月27日	09月28日
A1 项目地内	02:00~03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00~09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00~15:00	13	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00~21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
A2 金坑 居民区	02:00~03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00~09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00~15:00	<10	14	<10	<10	14	<10	14
	20:00~21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

5.3.2.5 评价标准

根据项目所在区域环境空气功能区划可知，评价范围内环境空气质量功能属于二类区。TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃及CO执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；NH₃、H₂S、TVOC执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新、扩、改建二级标准。具体详见表5.3-12环境空气质量评价标准。

表 5.3-12 环境空气质量评价标准

序号	项目	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单的二级 标准
		24小时平均	150μg/m ³	
		1小时平均	500μg/m ³	
2	NO ₂	年平均	40μg/m ³	
		24小时平均	80μg/m ³	
		1小时平均	200μg/m ³	
3	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
		24小时平均	150μg/m ³	
4	PM _{2.5}	24小时平均	75μg/m ³	
5	O ₃	1小时平均	200μg/m ³	
		最大8小时平均	160μg/m ³	
6	CO	1小时平均	10mg/m ³	
		24小时平均	4mg/m ³	
7	TSP	年平均	200μg/m ³	
		24小时平均	300μg/m ³	
8	NH ₃	1小时平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则—大气环境》 (HJ2.2-2018)附录D
9	H ₂ S	1小时平均	10μg/m ³	
10	TVOC	8h平均	600μg/m ³	
11	臭气浓度	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)新、扩、改建二级 标准

5.3.2.6 评价方法

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，统计各监测点各监测项目在调查期内的1小时平均或24小时平均浓度的变化范围、最大值占标准限值的百分比和超标率。其表达式为：

$$P_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $P_{i,j}$ — i 类污染物单因子指数，无量纲；

$C_{i,j}$ — i 类污染物实测浓度， mg/Nm^3 ；

C_{si} — i 类污染物的评价标准值， mg/Nm^3 。

当 $S_{i,j} \leq 1$ 时说明环境质量达标， $S_{i,j} > 1$ 时，环境质量超标。

根据污染物单因子指数计算结果，分析环境空气现状质量是否满足所在区域功能区划的要求，为项目实施对环境空气的影响分析提供依据。

(1) 评价结果

本次改扩建项目所在区域的环境空气评价结果见表 5.3-13。

表 5.3-13 环境空气污染物评价结果统计表单位： mg/m^3

序号	项目	平均时间	浓度限值	最大浓度	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
1	TSP	24 小时平均	$300\mu\text{g}/\text{m}^3$	$113\mu\text{g}/\text{m}^3$	38	0	达标
2	TVOC	8 小时平均	$600\mu\text{g}/\text{m}^3$	$388\mu\text{g}/\text{m}^3$	64.67	0	达标
3	硫化氢	1 小时平均	$10\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	/	0	达标
4	氨	1 小时平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	$89\mu\text{g}/\text{m}^3$	44.5	0	达标
5	臭气浓度	1 小时平均	20 (无量纲)	14 (无量纲)	70	0	达标
低于检出限的以检出限值作为最大浓度计算占标率							

5.3.3 小结

(1) 改扩建项目所在区域 2020 基准年属于空气质量达标区。

(2) 补充监测期间，改扩建项目所在区域大气评价范围内各监测点 TVOC、氨、硫化氢检测值均达到《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 相关标准要求；TSP 检测值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单的二级标准要求；臭气浓度监测值均达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准要求。

5.4 声环境现状调查与评价

(1) 监测点位布设

改扩建项目委托同创伟业(广东)检测技术股份有限公司于 2021 年 9 月 22 日至 9 月 23 日对改扩建项目进行了为期两天的环境噪声监测，每天昼夜各一次。

在厂区用地边界外 1m 处东、南、西、北各设 1 个点，陈边村、金坑村、员岗村分别布设一个点，共布设 7 个噪声监测点位。

(2) 监测方法及监测仪器

监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定进行。监测期间无雨、无雪，风速小于 5m/s。

(3) 噪声现状监测结果

改扩建项目场界四周声环境质量现状监测结果统计详见表 5.4-1。

表 5.4-1 噪声现状监测结果一览表单位：dB(A)

测点编号及位置	监测结果 Leq[dB(A)]			
	09 月 22 日		09 月 23 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东面厂界外一米处	54.2	40.9	53.8	41.7
南面厂界外一米处	59.1	49.1	59.3	49.2
西面厂界外一米处	58.4	48.5	58.1	48.3
北面厂界外一米处	53.7	42.8	54.5	43.2
陈边村	53.9	44.7	53.8	44.8
金坑村	58.2	47.3	57.2	47.2
员岗村	54.5	43.5	53.6	41.7
气象条件	09 月 22 日：天气状况：晴气温：27.1~29.5℃风向：南风速：1.6~2.2m/s			
	09 月 23 日：天气状况：晴气温：26.5~29.4℃风向：南风速：1.7~2.2m/s			

(4) 监测结果分析

根据监测结果可知，改扩建项目院区及陈边村、金坑村、员岗村等监测点昼间、夜间噪声值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准要求。

5.5 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位布设及监测频次

改扩建项目地下水环境影响评价工作等级为三级，为了解评价区地下水水质现状及地下水流场和调查现有工程是否存在造成地下水污染的情况，本次共设置 3 个地下水水质监测点、6 个地下水水位监测点。监测点位的布设和监测频次见表 5.5-1 及图 5.5-1。

表 5.5-1 地下水环境质量现状监测点布置情况

监测点编号	监测点位置	监测项目	频次
U1	员岗（地下水上游）	水质和水位	监测 1 天，每天采样 1 次
U2	拟扩建污水处理站		
U3	草堂（地下水下游）		
U4	雅乐居花园	水位	
U5	陈边村		
U6	板桥村		

(2) 监测项目

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{3-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 8 项。

基本因子：水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、六价铬、砷、铅、镉、锰、锌、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氟化物、总大肠菌群等 20 项。

水位：记录井深、水位埋深。

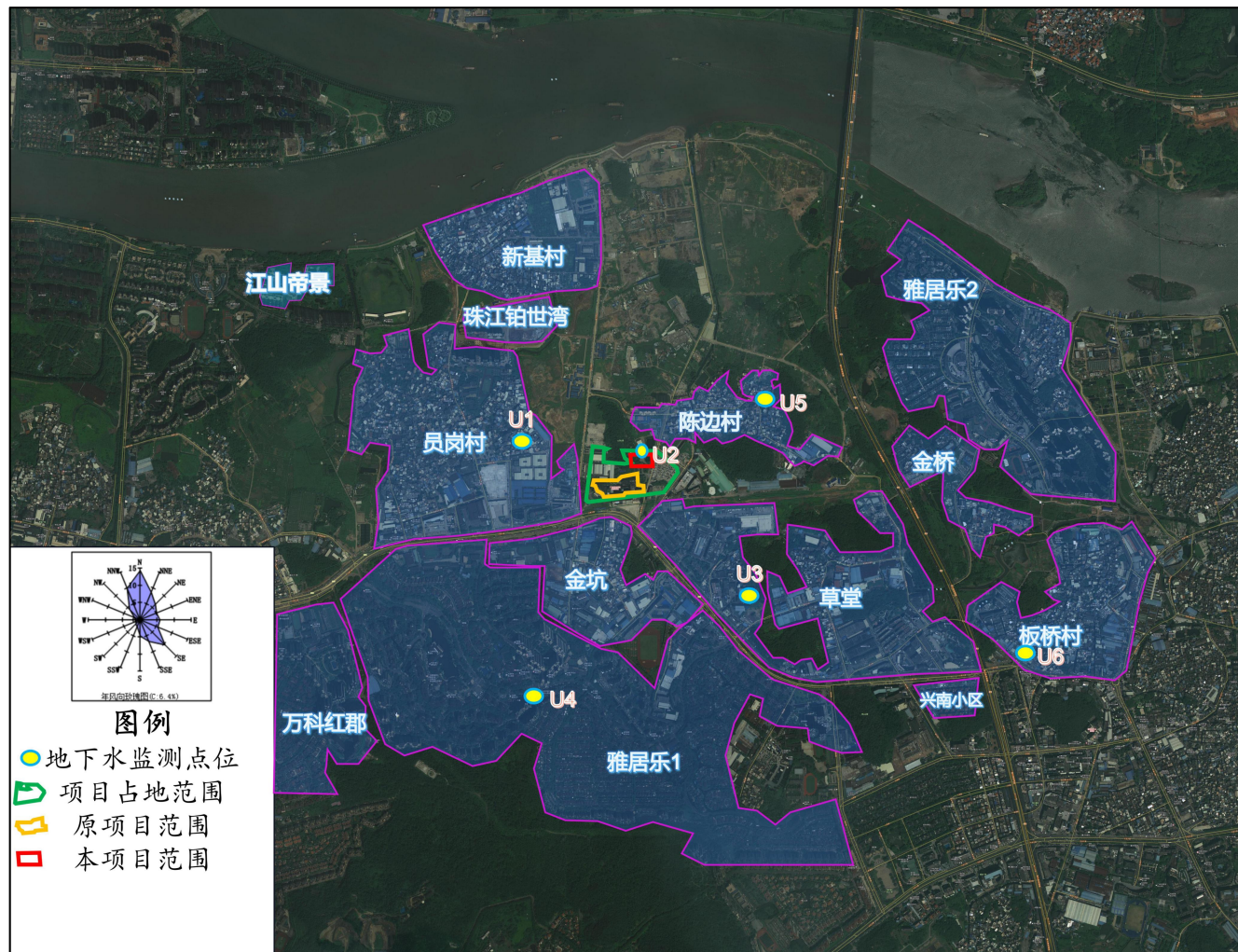


图 5.5-1 地下水环境质量现状监测布点图

(3) 监测结果

监测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 地下水监测结果一览表

监测项目	监测结果 (单位: m)		
	U4 雅乐居花园	U5 陈边村	U6 板桥村
	09 月 22 日		
静水位埋深 ^a	0.37	0.45	0.26
监测项目	监测结果 (单位: mg/L, 注明者除外)		
	U1 员岗村	U2 拟扩建污水处理站	U3 草堂村
	09 月 22 日		
静水位埋深 ^a (m)	1.31	1.04	1.43
水温 (°C)	27.9	28.9	27.5
pH 值 (无量纲)	6.9	6.8	7.0
氨氮	0.136	0.558	0.132
亚硝酸盐氮	0.018	0.042	0.018
硝酸盐氮	7.46	2.13	7.59
高锰酸盐指数	1.4	2.1	1.2
溶解性总固体	358	254	320
挥发酚	0.0012	0.0017	0.0014
氟化物	ND	0.324	ND
氯化物	26.3	61.1	26.2
硫酸盐	35.5	32.0	35.6
碳酸根	ND	ND	ND
重碳酸根	264	85	263
总大肠菌群 (MPN/L)	80	70	90
六价铬	0.006	0.038	0.005
钾	27.4	12.2	27.6
钠	25.6	39.5	28.2
钙	72.0	24.7	74.6
镁	4.09	3.47	4.02
铜 (ug/L)	1.14	23.2	0.61
锌 (ug/L)	30.5	158	39.8
铁	ND	0.21	ND
锰	ND	0.03	ND
汞 (ug/L)	ND	ND	ND
砷 (ug/L)	4.14	22.3	2.56

铅 (ug/L)	0.60	21.7	0.34
镉 (ug/L)	0.13	0.28	ND
备注	1、采样方法：瞬时采样； 2、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见表三； 3、“a”表示项目无 CMA 资质，数据仅供参考。		

(4) 评价方法

①一般水质因子

一般水质因子采用单因子评价法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲

②pH 值

pH 值标准指数计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： pH_j ——地面水水质 pH 的平均监测值；

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定 pH 下限；

pH_{su} ——地面水水质标准中规定 pH 上限；

当单项标准指数 $S_{ij} > 1$ 时，说明该水质项目已超过规定标准，说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染， S_{ij} 愈大说明污染愈严重。

(5) 评价标准

《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459 号)，改扩建项目所在区域属于地下水保留区中的“H074401003U01 珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区”，水质现状类别为 V，水质目标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 V 类水质标准，本环评比对 IV 类标准进行评价。相关水质项目标准见表 5.5-3。

表 5.5-3 地下水质量标准限值（单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目	IV类标准	V类标准	序号	项目	IV类标准	V类标准
1	pH	5.5≤pH<6.5 8.5<pH<9.0	pH<5.5 或 pH>9.0	13	铬（六价）	≤0.1	>0.1
2	氨氮	≤1.5	>1.5	14	铅	≤0.1	>0.1
3	溶解性总 固体	≤2000	>2000	15	铜	≤1.5	>1.5
4	硫酸盐	≤350	>350	16	汞	≤0.002	>0.002
5	硫化物	≤0.1	>0.1	17	砷	≤0.05	>0.05
6	氯化物	≤350	>350	18	铁	≤2.0	>2.0
7	挥发酚	≤0.01	>0.01	19	锰	≤1.5	>1.5
8	硝酸盐	≤30.0	>30.0	20	锌	≤5.0	>5.0
9	亚硝酸盐	≤4.80	>4.80	21	氨氮	≤1.5	>1.5
10	钠	≤400	>400	22	总大肠菌 群≤	≤1000	>1000
11	氟化物	≤2.0	>2.0				
12	镉	≤0.01	>0.01				

（6）评价结果及结论

改扩建项目地下水执行 V 类标准，本次监测结果比对 V 类标准值，各点位地下水各因子均达标，对比IV类标准值，其中铜、锌、砷、铅、镉均超标，最大超标指数分别为 15.47、31.6、446、217、28。

表 5.5-4 地下水环境质量评价结果一览表（对标IV类标准值）

监测项目	评价结果		
	U1 员岗村	U2 拟扩建污水处理站	U3 草堂村
	9月22日		
氨氮	0.09	0.37	0.09
亚硝酸盐氮	3.75E-03	0.01	3.75E-03
硝酸盐氮	0.25	0.07	0.25
溶解性总固体	0.18	0.13	0.16
挥发酚	0.12	0.17	0.14
氟化物	/	0.16	/
氯化物	0.08	0.17	0.07
硫酸盐	0.10	0.09	0.10
总大肠菌群(MPN/L)	0.80	0.70	0.90
六价铬	0.06	0.38	0.05

钠	0.06	0.10	0.07
铜 (ug/L)	0.76	15.47	0.41
锌 (ug/L)	6.10	31.60	7.96
铁	/	0.11	/
锰	/	0.02	/
汞 (ug/L)	/	/	/
砷 (ug/L)	82.80	446.00	51.20
铅 (ug/L)	6.00	217.00	3.40
镉 (ug/L)	13.00	28.00	/

5.6 生态环境质量现状调查与评价

5.6.1 生态环境现状调查与评价

1、植被概况

根据现场勘查，项目范围内已进行硬底化设置，基本无自然植被，周边的植被以行道植物和绿化植物为主。

2、动物概况

由于区域生态系统长期受到人类活动的影响，无大型动物活动，动物以一般昆虫、少量的鸟类及鼠类等为主，未见其他大型兽类。

3、土地利用现状

项目不涉及占用林地、农田等。评价区域土地利用现状功能主要有：（1）绿化区，面积占比约 35%；（2）村庄用地，面积占比约 35%；（3）工业厂房，面积占比约 20%；（4）空置建筑物，面积占比约 10%。土地利用现状详见下图 5.6-1。

5.6.2 生态环境影响评价

本次改扩建项目评价范围内没有自然保护区、风景名胜区和基地农田保护区等敏感区域，无国家重点保护的植物物种，无国家重点保护的野生动物，周边的植被主要为行道和绿化植被，本改扩建项目的建设对周边生态环境造成影响较小。

1、对陆生生态环境影响

用地范围内没有国家规定的珍稀、濒危保护植物，且该区域也非国家规定的特殊生态环境保护区，现状植被类型主要为绿化植被及稀疏的灌草丛，生态环境

质量一般。因此，本项目施工期和营运期只对局部植被造成破坏，不会影响附近的生态系统结构和功能。对生态环境的影响不大。

2、对水生生态环境影响

本改扩建项目产生的医疗污水及生活污水经自建污水处理站预处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准及番禺区南村净水厂进水水质标准较严值后接入市政污水管网，进入番禺区南村净水厂统一处理。番禺区南村净水厂尾水达到《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，且出水氨氮年均浓度不超过1.5mg/L，后排入沥滘水道。故项目排水对纳污水体的水质及其水生生物影响不大。

3、生态保护和恢复措施

施工过程中现有生态景观环境会发生改变，施工中需有步骤分段分片进行，妥善保护好工程周边生态景观环境。施工应注意如下几点：

（1）对施工人员、施工机械和施工车辆规定严格的范围，不得随意破坏非施工区地表植被，严格禁止乱砍乱伐，乱采乱挖，乱弃废物；

（2）合理安排施工进度，工程施工结束后，及时清理施工场地，恢复施工区域的植被和景观；

（3）合理规划土方堆置场，周围设围挡物；

（4）要有次序地分片动工，避免工程周边景观凌乱，有碍景观，建设单位需在项目四周设置屏蔽遮挡，并考虑在工地边界进行适当的绿化，避免给周围景观造成不良影响。

综上所述，本项目营运期不会对周边生态环境造成明显影响。

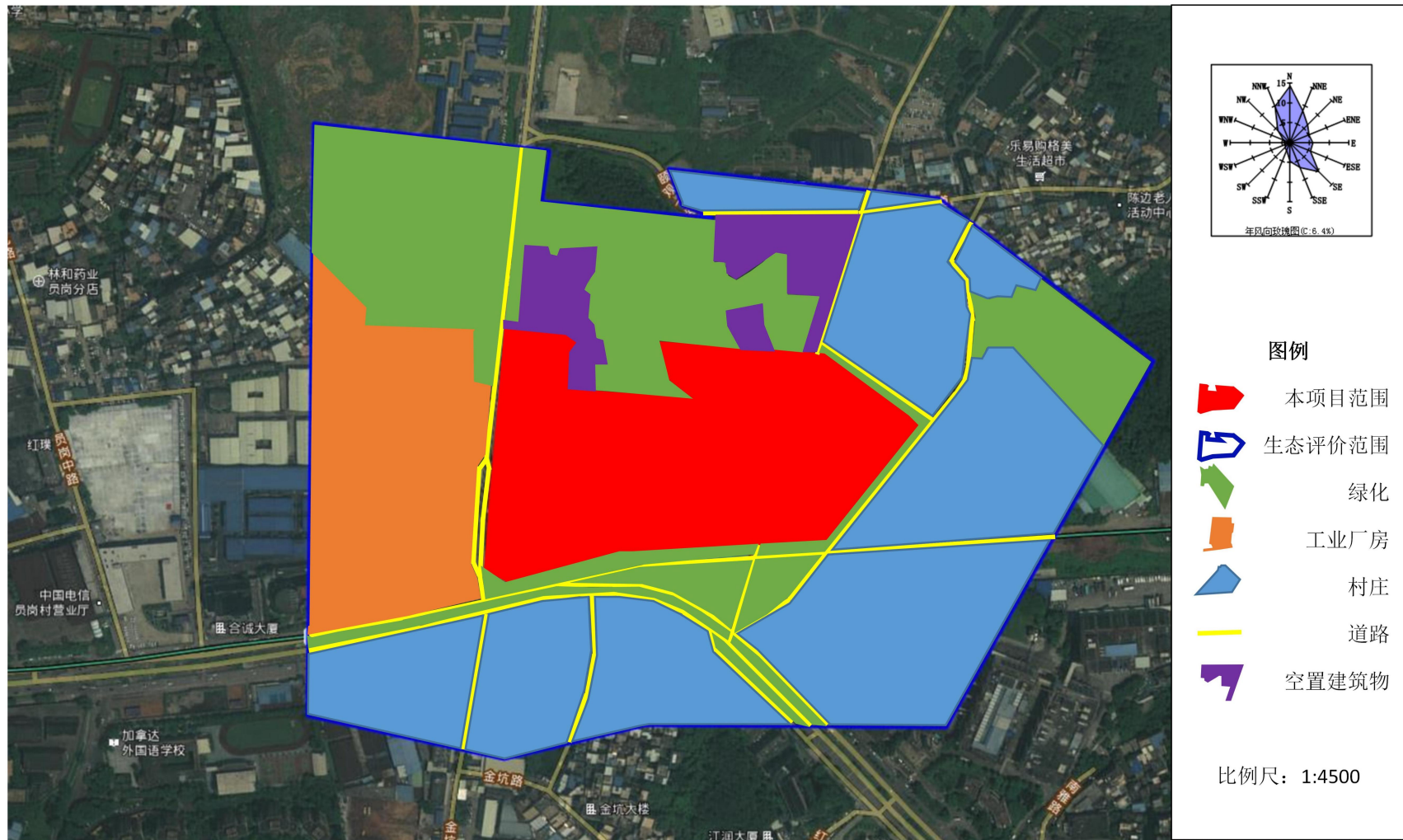


图 5.6-1 本项目生态评价范围内土地利用现状图

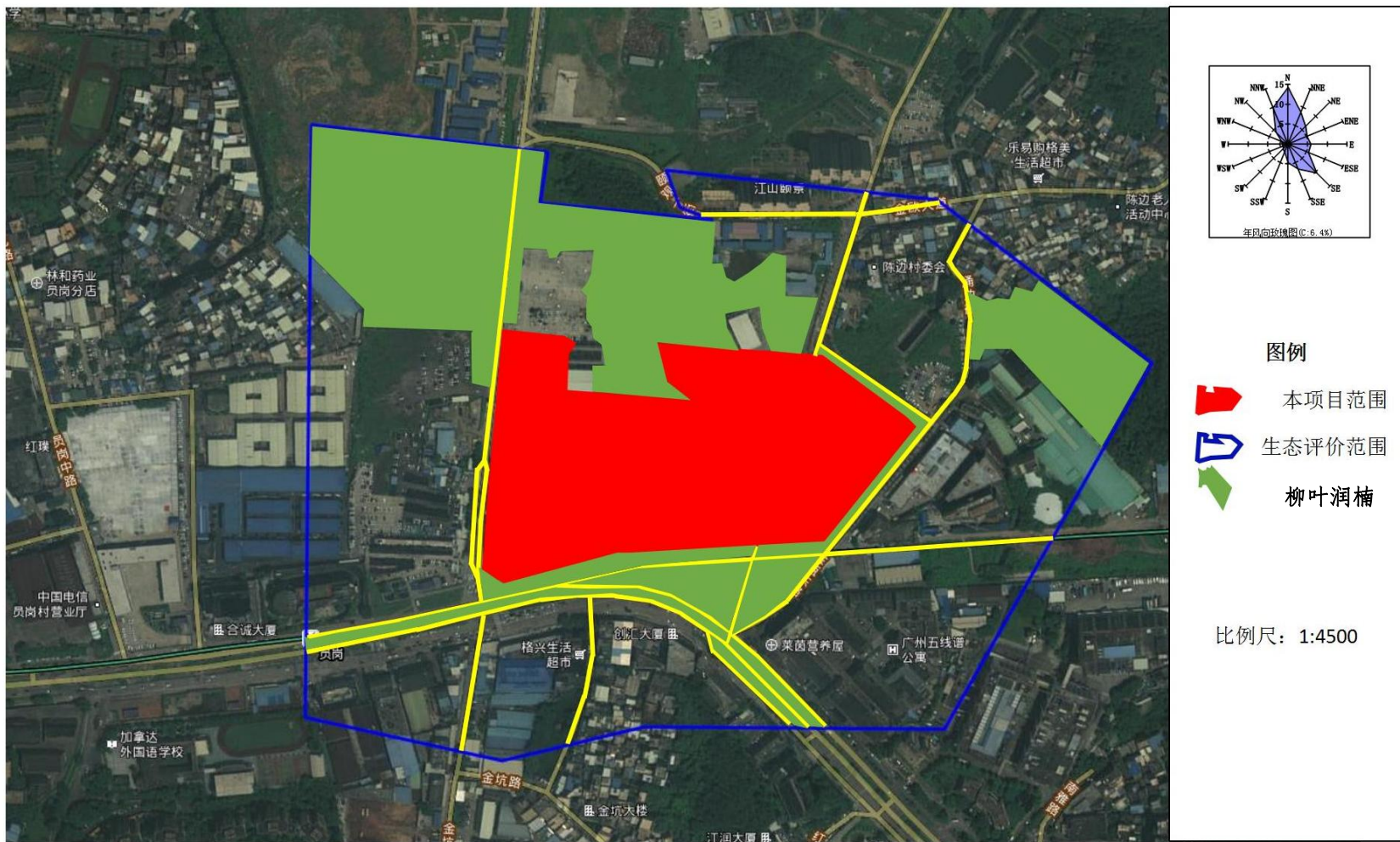


图 5.6-2 本项目周边植被类型图

6 施工期环境影响分析

改扩建项目占地面积 5800 平方米，总建筑面积 79520 平方米。施工主要内容为土地平整、基础开挖、构筑物建设、材料运输等。施工期间将产生噪声、扬尘、固体废弃物、少量污水和废气等污染物。施工期约 31 个月（约 930 天），施工期平均每月施工人数为 120 人。

6.1 施工期大气环境影响分析

改扩建项目施工期主要的大气污染源为：基础开挖、构筑物建设、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

1、施工期扬尘的来源

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

2、施工期扬尘的估算

参照《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》（粤环保〔2015〕18 号），建筑施工扬尘排放量核算按照物料衡算法进行。计算公式如下：

$$W=W_b-W_p$$

式中：W——扬尘排放量，吨；

W_b ——扬尘产生量，吨；

W_p ——扬尘削减量，吨。

$$W_b=A \times T \times Q_b$$

式中： W_b ——扬尘产生量，吨；

A——测算面积，万平方米；

T——施工期，月；

Q_b ——扬尘产生量系数，吨/万平方米·月

表 6.1-1 房屋建筑工地和市政工地扬尘产生量系数

工地类型	施工阶段	扬尘产生量系数 Q_b (吨/万平方米·月)
房屋建筑工地	地基与基础工程阶段	7.212
	主体结构工程阶段	4.832
	装修与机电安装工程阶段	6.274
市政工地	-	11.02

$$W_p = A \times T \times (P_{11} + P_{12} + P_{13} + P_{14} + P_{21} + P_{22})$$

式中： P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} 一次扬尘各项控制措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米·月；

P_{21} 、 P_{22} ：二次扬尘控制措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米·月；

表 6.1-2 建筑施工扬尘控制措施分项达标削减系数单位：吨/万平方米·月

工地类型	阶段	扬尘类型	控制措施	代码	达标削减系数
房屋建筑工地	地基与基础工程	一次扬尘	道路硬化与管理	P_{11}	0.57
			边界围挡	P_{12}	0.28
			裸露地面管理	P_{13}	0.35
			建筑材料及废料管理	P_{14}	0.21
		二次扬尘	运输车辆管理	P_{21}	1.49
			运输车辆简易冲洗	P_{22}	1.11
			运输车辆机械冲洗	P_{22}	2.23
	主体结构工程	一次扬尘	道路硬化与管理	P_{11}	0.38
			边界围挡	P_{12}	0.19
			裸露地面管理	P_{13}	0.24
			建筑材料及废料管理	P_{14}	0.14
		二次扬尘	运输车辆管理	P_{21}	1.00
			运输车辆简易冲洗	P_{22}	0.75
			运输车辆机械冲洗	P_{22}	1.49
	装修与机电安装工程	一次扬尘	道路硬化与管理	P_{11}	0.49
			边界围挡	P_{12}	0.25
			裸露地面管理	P_{13}	0.31
			建筑材料及废料管理	P_{14}	0.18
		二次扬尘	运输车辆管理	P_{21}	1.30
			运输车辆简易冲洗	P_{22}	0.97
			运输车辆机械冲洗	P_{22}	1.94
市政工地	一次扬尘	道路硬化与管理	P_{11}	0.67	

		边界围挡	P ₁₂	0.34
		裸露地面管理	P ₁₃	0.42
		建筑材料及废料管理	P ₁₄	0.25
	二次扬尘	运输车辆管理	P ₂₁	2.72
		运输车辆简易冲洗	P ₂₂	2.04
		运输车辆机械冲洗	P ₂₂	4.08

本工程施工工地采取边界围挡、裸露地面管理、建筑材料及废料管理、运输车辆管理、运输车辆简易冲洗等措施。其中地基与基础工程 6 个月，主体结构工程 12 个月，装修与机电安装工程 13 个月。本工程施工期扬尘产生量计算见表 6.1-3。

表 6.1-3 施工期扬尘产生量计算一览表

建筑 面积 /m ²	施工 阶段	施 工 期 / 月	扬尘产 生量系 数/t/万 m ² ·月	扬尘排放量削减系数/t/万 m ² ·月	扬尘产 生量/t	扬尘 削减 量/t	扬尘 排放 量/t
79520	地基 与基 础工 程阶 段	6	7.212	0.28+0.35+0.21+1.49+1.11=3.44	344.10	164.13	179.97
	主 体 结 构 工 程 阶 段	12	4.832	0.19+0.24+0.14+1+0.75=2.32	461.09	221.38	239.71
	装 修 与 机 电 安 装 工 程 阶 段	13	6.274	0.25+0.31+0.18+1.3+0.97=3.01	648.58	311.16	337.42
合计					1453.77	696.67	757.09

经计算，改扩建项目在施工过程中扬尘产生量为 1453.77t，扬尘削减量为 696.67t，扬尘排放量为 757.09t。

3、 施工期扬尘污染防治措施

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入，且扬尘可能携带大量的病

菌、病毒，将严重影响人群的身心健康。因此，施工单位在施工过程中必须采取相应的减尘、降尘措施，来减轻扬尘对周边环境的影响。

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《广州市大气污染防治规定》、《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日）、《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》的相关要求，本环评建议施工单位在施工期间应采取以下防尘措施：

（1）工地周边设置不低于二米的符合规范的围蔽设施，施工现场 100%围蔽；

（2）在建的三层以上的建筑物设置楼体围障；

（3）施工工地场地实行硬地化，做到工地路面 100%硬化；

（4）施工期间每天定时对施工工地洒水、清除余泥渣土，做到 100%洒水压尘；

（5）在施工工地设置砂石、灰土、水泥等建筑材料专用堆放场地，做到工地砂土 100%覆盖；

（6）施工工地应当在出口处设置车辆冲洗装置，余泥运输车辆冲洗干净后，方可驶离，做到出工地车 100%冲洗车轮车身；

（7）城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；改扩建项目建筑面积为 79520 平方米，应当安装颗粒物在线监测系统；

（8）施工现场铺贴各类瓷砖、石板材等装饰块件的，禁止采用干式方法进行切割；

（9）在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息；

（10）施工作业产生泥浆的，设置泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不溢流，废弃泥浆采用密封式罐车清运；

（11）暂不开发的场地做到 100%绿化。

综上所述，建设单位在施工期采取边界围挡、及时喷洒扬尘抑制剂对裸露地面进行管理、建筑材料及废料管理、运输车辆管理、运输车辆简易冲洗等措施后，最大程度减少扬尘排放量，不会对周围大气环境及周边敏感点产生明显影响。

4、 施工期机械及运输车辆排放的尾气

施工机械一般采用柴油作为动力，施工运输车辆如自卸车和装载机通常是大型柴油车，作业时会产生一些废气，其中主要污染物为氮氧化物、二氧化硫和一氧化碳，这些酸性气体的排放将对项目所在区域的大气环境质量产生一定程度的影响。

施工期对使用燃柴油的大型运输车辆、推土机，施工单位需要安装尾气净化器，使尾气应达标排放，对车辆的尾气排放进行监督管理。燃油烟气及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，基本不会对附近村落等敏感点处的环境空气质量造成明显影响。

6.2 施工期水环境影响分析

项目在施工期内所产生的泥沙、施工过程中的施工废水如不采取防治措施，将会随着施工场地的排水沟、排水管道进入附近的水体中，会对水体环境造成一定的影响。因此，必须要做好施工期废水的防治措施，避免施工废水对周边水体水质产生影响。

一般施工废水主要是施工过程中少量混凝土搅拌产生的水泥浆水，此类废水颗粒物浓度较高，会造成水体 SS 浓度增高。但改扩建项目主要使用商品混凝土，水泥浆废水产生量较少。

施工现场使用的挖掘机、推土机、装载机等施工机械和设备在清洗维修过程中也会产生一定量的废水，其主要污染物为石油类和悬浮物，如不加处理直接排放将会对附近水体水质产生影响。

施工场区内进行雨污分流，由于施工废水中主要污染物为 SS 和石油类，对于施工废水经场地临时构筑隔油池和沉淀池处理后，循环使用于施工场地内降尘及绿化，不外排。基坑降水经沉淀后多余部分排入市政雨水管网。

改扩建项目施工期间不设施工营地，因此无生活污水产生。

针对施工期产生的废水，本评价建议施工单位采取以下措施：

(1) 建筑过程中产生的泥浆水未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境，在施工场地内，临时修建废水排放渠道，以引流施工场地内的污废水至沉淀池，施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀

后，上清液可回用于洒水或绿化。

(2) 因施工场地防尘措施需要设置洗车平台，应完善相应的排水设施。施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆，并将沉淀后的上清液用于场地的洒水降尘，不外排。

(3) 砂石、土石方、粉料等物料堆放场所应设围堰和雨篷，防止暴雨径流而被冲走。

(4) 按时检查施工机械等设备，防止油料等泄漏污染水体和土壤。

6.3 施工期噪声影响分析

1、施工期噪声源强分析

施工期噪声主要来源于建筑施工噪声、施工作业噪声、施工车辆噪声、设备安装噪声。建筑施工噪声主要是指挖方、打地基使用挖掘机、推土机、打桩机、打夯机、输送泵等产生的噪声，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、拆装模板的撞击声等，施工车辆的噪声属于交通噪声。

根据《噪声及振动控制技术导则》（HJ2034-2013），改扩建项目施工阶段可能使用的施工机械的噪声源强见表 6.3-1。

表 6.3-1 施工期主要施工机械设备的噪声级

施工阶段	施工设备名称或工序	距离声源 (m)	声源强度 dB(A)
土方阶段噪声	电动挖掘机	5	80-86
	推土机	5	83-88
	轮式装载机	5	90-95
	重型运输车辆噪声	5	82-90
基础施工阶段噪声	静力压桩机	5	70-75
	风镐	5	88-92
	混凝土振捣器	5	85-90
	运输泵	5	88-95
	移动式空压机	5	95-102
结构施工阶段噪声	电锯	5	93-99
	重型运输车辆噪声	5	82-90
	安装中产生的噪声	5	90-100
装修及设备安装施	电锤	5	100-105

施工阶段	施工设备名称或工序	距离声源 (m)	声源强度 dB(A)
工阶段噪声	云石机、角磨机	5	90-96
	轻型运输车辆噪声	5	80-90

2、施工期噪声影响预测与评价

(1) 施工厂界噪声评价标准

施工场界噪声应符合国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 噪声限值的要求, 即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$, 且夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A) 。

(2) 施工期噪声预测模式

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性, 不同的施工设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时, 各台设备产生的噪声会产生叠加, 根据类比调查, 叠加后的噪声增值约为 $3\text{-}8\text{dB(A)}$, 一般不超过 10dB(A) 。

噪声从声源传播到受声点, 因传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时, 其计算公式如下:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_1 + A_2 + A_3 + A_4)$$

式中: $L_A(r)$ ——声源 r 处的 A 声级;

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级;

A_1 ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量;

A_2 ——声屏障引起的 A 声级衰减量;

A_3 ——空气吸收引起的 A 声级衰减量;

A_4 ——附加衰减量。

对于施工期间的噪声源的预测, 通常将视为点源预测计算。在计算中主要考虑 A_1 声波几何发散引起的 A 声级衰减量, 点源其计算式为:

$$A_1 = 20\lg(r/r_0)$$

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

多个声源的噪声对同一点的声级叠加公式为:

$$L_{A\text{总}} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{L_{Ai}/10}\right)$$

式中: L_{Ai} ——第 i 个噪声源声级 (分贝); n 为声源数。

(3) 预测结果

根据表 6.3-2 主要高噪声设备的噪声值，分别对各设备的噪声值进行点声源预测，预测施工期单台机械设备产生的噪声在不同距离处的噪声值（取最大噪声值计算），具体见表 6.3-3；现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测，本次评价假设有多台设备同时使用，预测施工期多台机械设备同时运转时产生的噪声叠加后在不同距离处的总声压级，具体见表 6.3-4。

表 6.3-2 单台机械设备的噪声预测值（单位：dB（A））

设备名称 或工序	距离源 点 $r_0=1m$	各距离噪声预测值								
		10	20	40	60	80	100	150	200	300
电动挖掘机	86	72.02	62.48	55.12	51.19	48.5	46.45	42.77	40.2	36.6
推土机	88	74.02	64.48	57.12	53.19	50.5	48.45	44.77	42.2	38.6
轮式装载机	95	81.02	71.48	64.12	60.19	57.5	55.45	51.77	49.2	45.6
静力压桩机	75	61.02	51.48	44.12	40.19	37.5	35.45	31.77	29.2	25.6
风镐	92	78.02	68.48	61.12	57.19	54.5	52.45	48.77	46.2	42.6
混凝土振捣器	90	76.02	66.48	59.12	55.19	52.5	50.45	46.77	44.2	40.6
运输泵	95	81.02	71.48	64.12	60.19	57.5	55.45	51.77	49.2	45.6
移动式空压机	102	88.02	78.48	71.12	67.19	64.5	62.45	58.77	56.2	52.6
电锯	99	85.02	75.48	68.12	64.19	61.5	59.45	55.77	53.2	49.6
安装噪声	100	86.02	76.48	69.12	65.19	62.5	60.45	56.77	54.2	50.6
电锤	105	91.02	81.48	74.12	70.19	67.5	65.45	61.77	59.2	55.6
云石机、角磨机	96	82.02	72.48	65.12	61.19	58.5	56.45	52.77	50.2	46.6
执行标准：《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）》（昼间 $\leq 70dB(A)$ ，夜间 $\leq 55dB(A)$ ）										

表 6.3-3 多台机械设备同时运转的噪声预测值（单位：dB（A））

距离	1m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
噪声预测值	109	95	85.48	81	78.12	75.94	69.45	65.77	63.2	59.6

(4) 施工期噪声的影响分析

从表 6.3-2 的预测结果可以看出，在不采取噪声防治措施的情况下，单台机

械设备运转时，电锤昼间施工时，距离噪声源约 80m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）》（昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ）的要求，但一般在建筑施工时，很少单台机械设备独立施工，会有多台机械设备同时运转。从表 6.3-3 的预测结果可知，在不采取噪声防治措施的情况下，多台施工机械同时运转时，距离噪声源约 100m 方可达到建筑施工场界昼间环境噪声排放标准。

改扩建项目位于广东省妇幼保健院东北侧，与现有项目住院部距离约为 30m。另外院区周边噪声敏感点有距离院北侧边界 170m 的江山颐景，距离医院西北侧 71m 的陈边村，距离医院西南侧 108m 的高高幼儿园。考虑声源与敏感点之间有建筑与绿色植被的隔声、吸声作用，多台施工设备同时运行对于现有住院部及周边噪声敏感点的影响见表 6.3-4。

表 6.3-4 多台机械设备同时运转在周边敏感点的噪声预测值（单位：dB（A））

敏感点	住院部	陈边村	高高幼儿园	海云寺	江山颐景
距离	30m	71m	108m	135m	170m
噪声预测值	81	72.61	68.74	66.72	51.33

由表 6.3-4 的预测值可知，项目施工期间对院区现有住院部及周边敏感点带来一定的影响，因此必须要采取适当的噪声防治措施。现有项目住院部 10 层，楼高 46.5 米，项目周边江山颐景共 24 层，楼高共 96 米，均属于本改扩建项目施工噪声的垂向接受点，背景值取现状监测值中最大值进行预测，预测结果见下图。

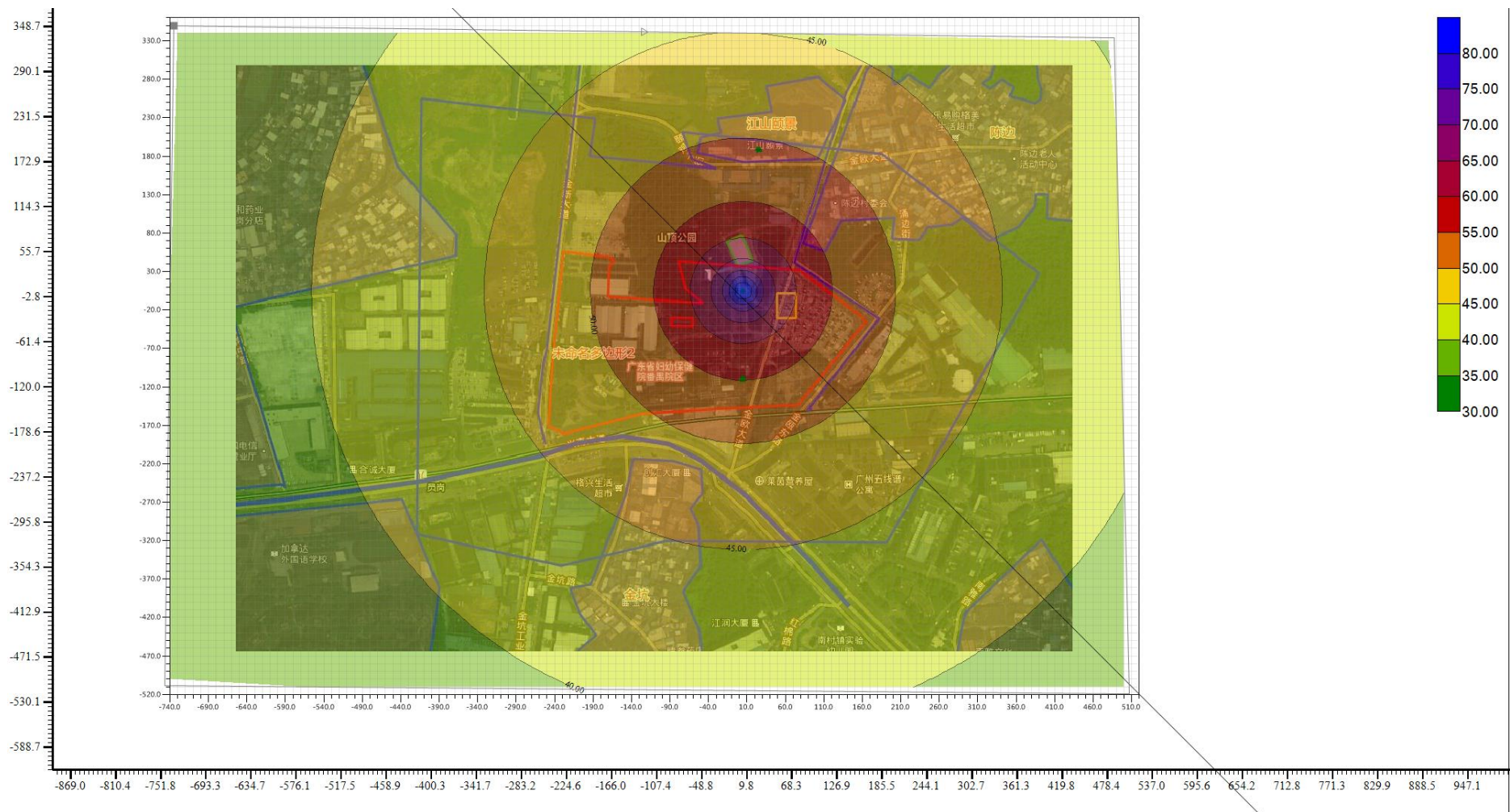


图 6.3-1 施工期昼间噪声预测结果

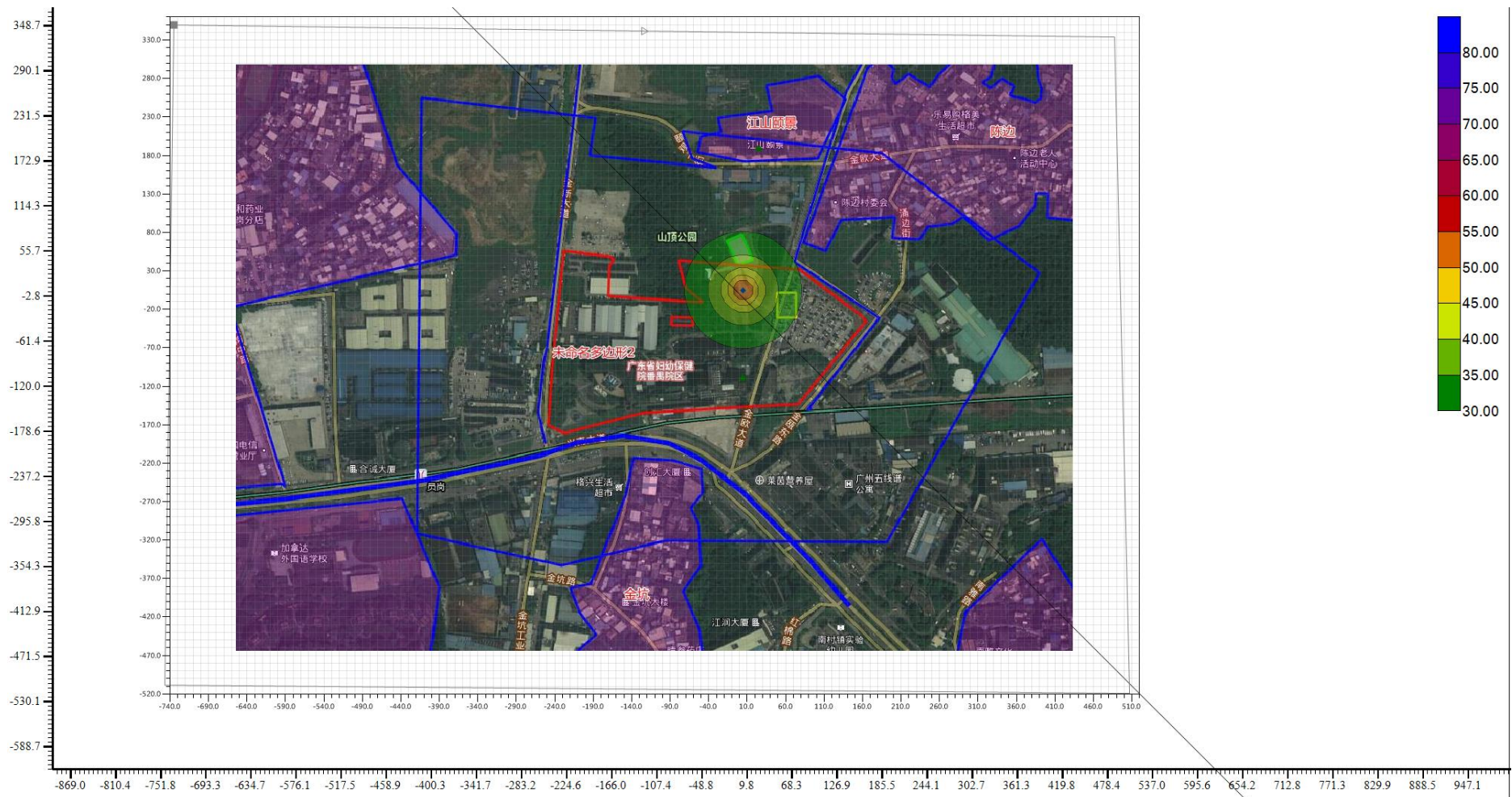


图 6.3-2 施工期夜间噪声预测结果

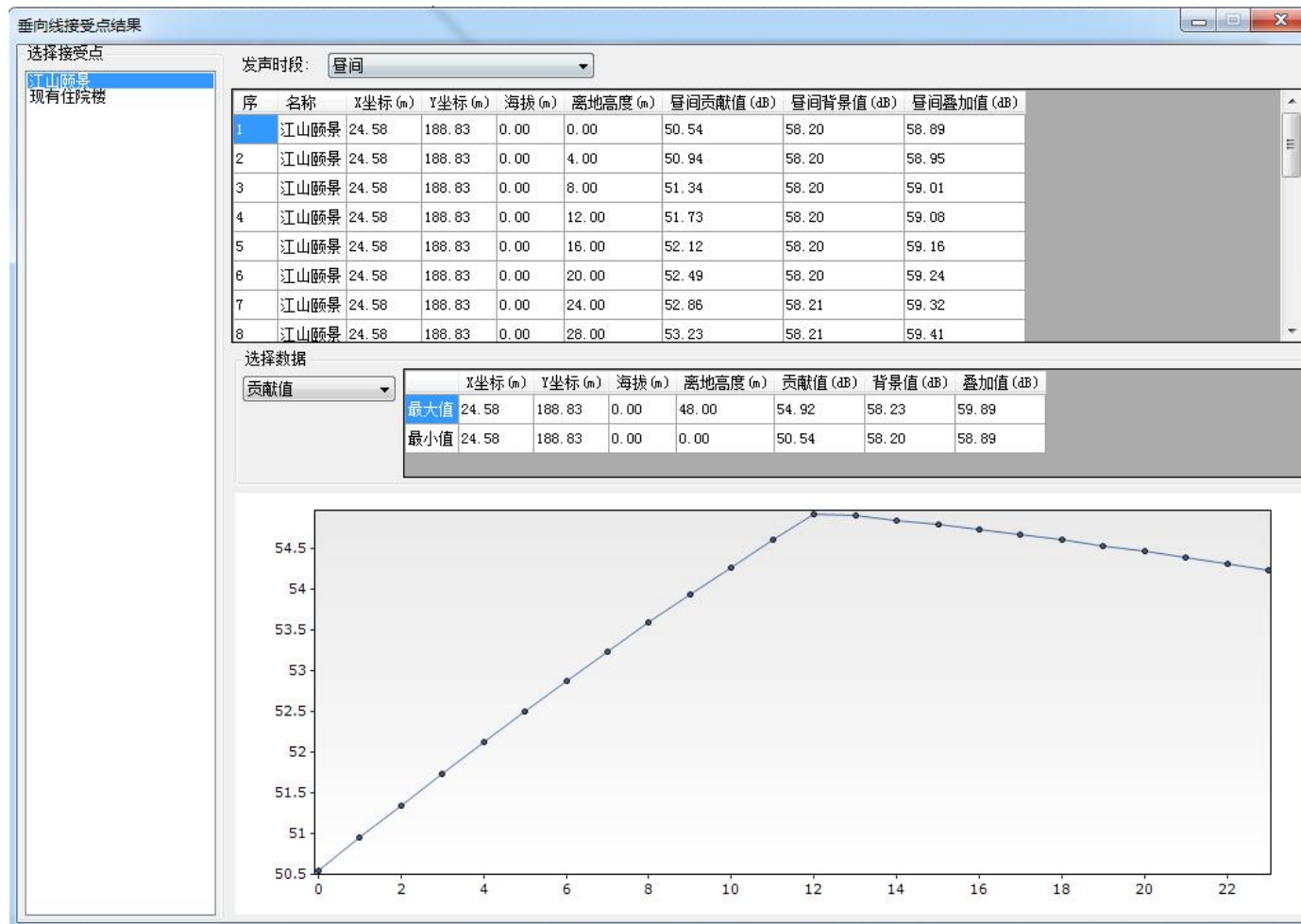


图 6.3-3 施工期江山颐景昼间垂向噪声预测结果

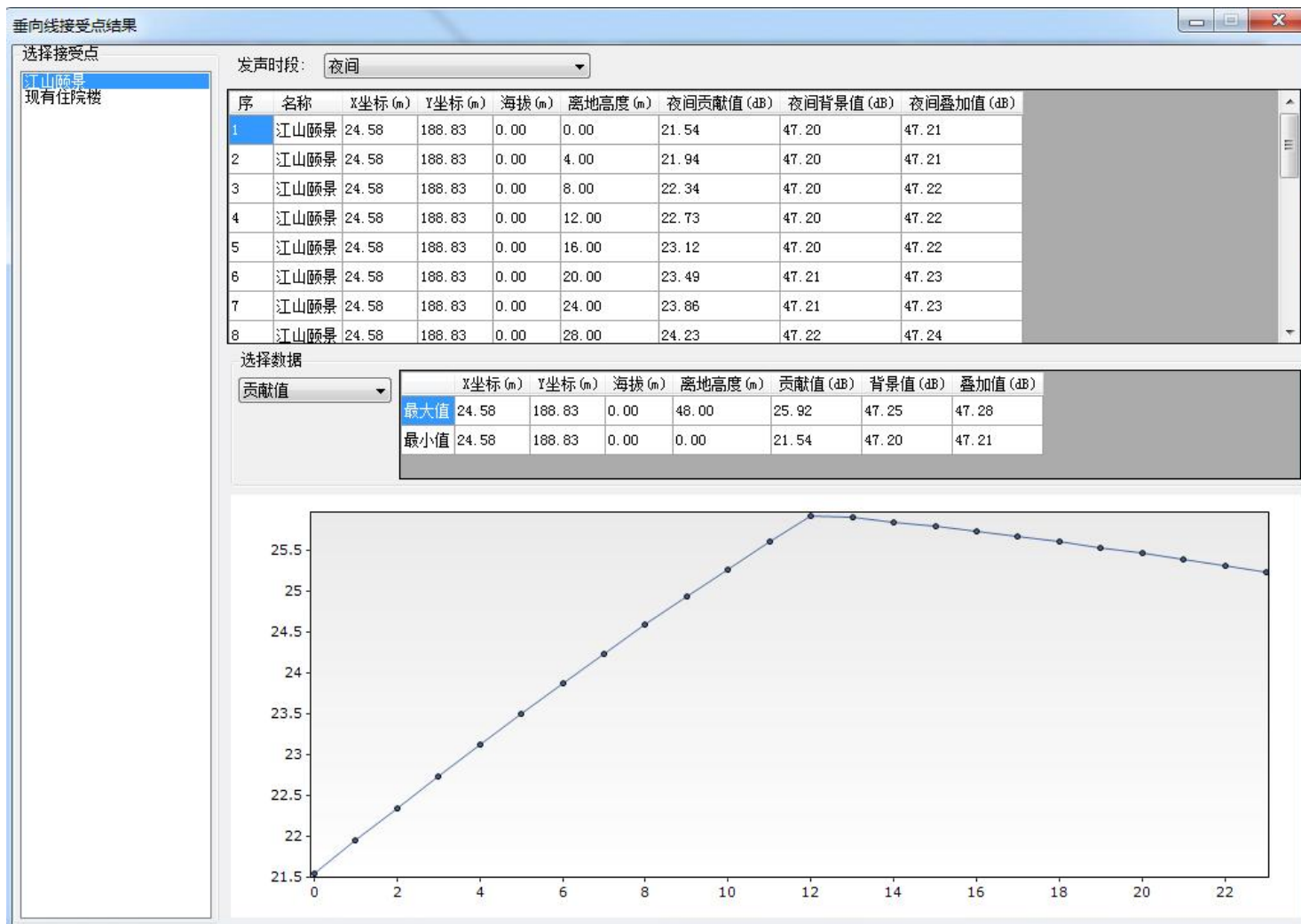


图 6.3-4 施工期江山颐景夜间垂向噪声预测结果

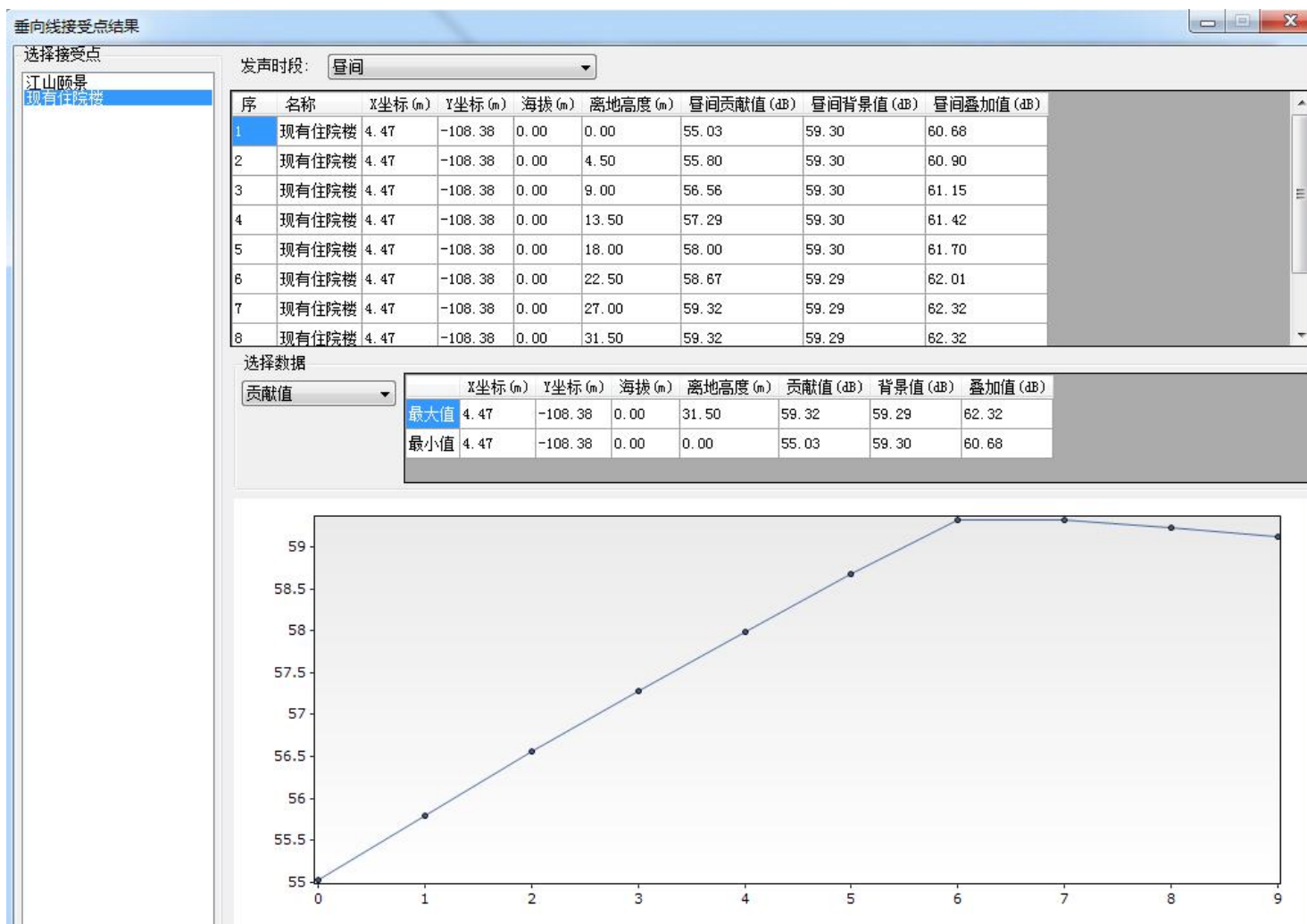


图 6.3-5 施工期现有住院楼昼间垂向噪声预测结果

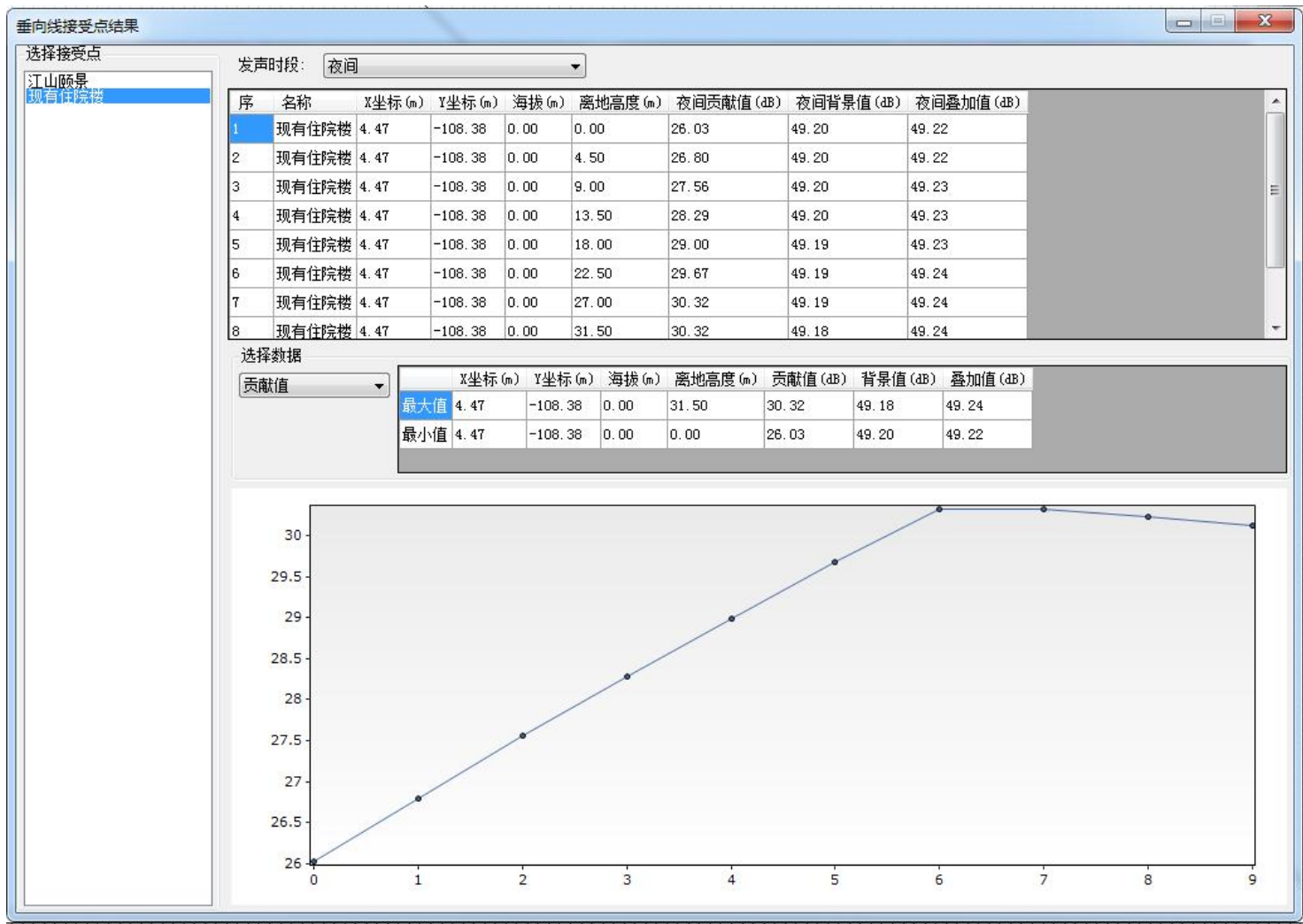


图 6.3-6 施工期现有住院楼夜间垂向噪声预测结果

由以上预测结果可知，施工期垂向接受点中的现有项目住院楼昼间预测结果超标，超标范围为 0.68~2.21dB（A），其余垂向接受点昼夜间均可达标。为了尽量减少施工期对周边敏感点的影响，施工期间应采取相应措施进行降噪。

（5）施工期间噪声影响防治措施

为尽量减少施工期对现有住院部等医患人员及周边敏感点的干扰，本环评要求施工单位在施工期采取以下措施：

1）合理安排高噪声设备运行时间，禁止高噪声设备在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）作业；

2）建设单位在部分施工现场设置一些临时的屏障设施，阻挡噪声的传播；尤其是住院部及离敏感点较近的边界，需设置围墙隔声，围墙高度不得低于 2.5m；

3）尽量选用先进施工工艺以及低噪声机械设备施工，并对机械设备进行消声减振措施处理；

4）施工单位应合理安排施工时间和施工场所，将高噪声作业区设置在项目区中心位置，尽量远离敏感点，并对设备定期保养，严格操作规范；

5）合理组合施工设备，尽量避免两种或多种高噪声设备一起使用，或者将电锯、电锤等高噪声设备移到已有车间内使用；

6）施工运输车辆进出应合理安排，尽量避开噪声敏感区，减少交通堵塞；

7）运输材料车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放；

8）在高噪声设备四周设置声屏障；

9）建设单位应根据国家卫生部、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

1、建筑废弃物产生的情况

在施工建筑的不同阶段，所产生的垃圾种类和数量有较大差别。建筑施工的全过程及施工垃圾产生情况如下：

①清理场地阶段：包括清理杂草树木等，这个阶段产生的垃圾主要是杂草树木、场地原有的固体废物如废纸、塑料袋等。

②土石方阶段：包括场地平整、基坑开挖等，这个阶段产生的主要是施工弃土弃方。

③基础工程阶段：包括打桩、砌筑基础等，这个阶段产生的建筑垃圾主要是弃土、混凝土碎块、废弃钢筋等。

④结构工程阶段：包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程等，这个阶段产生的建筑垃圾主要有弃土砖瓦、混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等。

⑤装修阶段：包括室外和室内装修工程，这个阶段产生的建筑垃圾主要有废油漆、废涂料、废弃瓷砖、废弃建筑包装材料等。

2、建筑废弃物产生量

施工期建筑废弃物产生量采用建筑面积发展预测，预测模型为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中：JS——年建筑废弃物产生量（t）；

QS——建筑面积（m²）；

CS——平均每平方米建筑面积垃圾产生量（t/m²）。

本次改扩建内容主要为广东省儿童医院儿科医疗科技楼，建筑面积约79520m²。

建筑垃圾产生系数参照《环境卫生工程》（2006，第14卷4期）杂志中的论文《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（陈军等著，同济大学）中“在单幢建筑物的建造和拆毁活动中，单位建筑面积的建筑垃圾产生量分别为20~50kg/m²和1~2.5t/m²”，改扩建项目建造按30kg/m²计算，则改扩建项目的建筑垃圾产生量约为2385.6t。

改扩建项目在建设期产生的建筑垃圾包括淤泥、渣土、废弃料等。根据建设部139号令《城市建筑垃圾管理规定》，对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到回收站，不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物运至指定地点；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾，不得擅自设立弃置场收纳建筑垃圾；施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾。采取以上处置措施后，可将施工

期建筑垃圾对环境的影响降至最小，不会对周边环境造成明显影响。

改扩建项目施工期间不设施工营地，故施工期无生活垃圾产生。

3、施工期固体废物防治措施

为减少施工现场建筑垃圾产生量，本环评要求施工单位落实住房和城乡建设部于2020年5月发布的《施工现场建筑垃圾减量化指导手册》相关要求以及《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号，2005年3月23日）和《广东省城市垃圾管理条例》有关规定，实现垃圾的减量化、无害化和资源化，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理。

（1）施工活动开始前，施工单位要向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理处置。

（2）通过施工图纸深化、施工方案优化、永临结合、临时设施和周转材料重复利用、施工过程管控等措施，减少建筑垃圾的产生。

（3）对施工期间产生的工程垃圾按照材料的化学成分进行分类收集、分类暂存，应制定施工现场建筑垃圾分类收集与存放管理制度，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

（4）对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

（5）具备建筑垃圾就地资源化处置能力的施工单位，应根据场地条件，合理设置建筑垃圾加工区及产品储存区，提升施工现场建筑垃圾资源化处置水平及再生产品质量。工程渣土、工程泥浆采取土质改良措施，符合回填土质要求的，可用于土方回填。

（6）施工期水土流失影响分析

本项目挖方量较大，施工阶段是发生水土流失的主要时期。在此阶段内，开挖土方使得地表被破坏，造成大面积土壤裸露，较正常情况下的水土流失强度增大。引起土壤流失的因素有：施工过程中的临时占地破坏土壤结构，在下雨时加重水土流失；土石方的开挖、地表裸露，土壤抗蚀能力减弱，在地表径流的作用下，会造成水土流失。但施工期水土流失是短期行为，其影响范围有限，随着施工期结束，水土流失现象消失。建设单位应按要求编制水土保持方案，并严格落

实水土保持方案中提出的水土保持措施，最大限度减少水土流失。施工阶段应对施工项目进行施工监理。

(7) 施工期生态环境保护措施

施工中应尽量减少施工作业带宽度，应避免对非施工作业带区域的影响。为使施工对生态环境的影响降低到最低限度，做到以下几点严格控制施工线路，施工范围，避免对施工区外的生态环境造成破坏。

①建设所需物料堆放在场区，可减少对土地的占用，减少对生态的影响。

②禁止建筑垃圾乱堆乱放，占压施工场地以外土地。在加快施工进度的前提下，施工完毕后进行覆土绿化，破坏的植被进行及时恢复，不会对生态环境造成明显影响。

③厂区管沟的开挖和回填做到分层开挖，分层堆放，分层回填；施工完毕后做好土地的平整工作，尽量恢复原有地貌。

④施工过程中及时做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷，应设置拦砂坝，在施工中应实施排水工程，以预防地面径流直接冲刷施工浮土，导致水土流失加剧。

⑤合理安排施工，尽量将土石方开挖期避开大规模的降雨天气，并尽量缩短挖方时间，尽量在雨季到来之前完成挖方工程。若遇雨季，应对水土流失进行重点防护。

综上所述，改扩建项目在建设期间，对周围环境会产生一定影响，建设单位应该要求施工单位通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，从其他工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度的，做到发展与保护环境的协调。

7 环境影响预测与评价

7.1 地表水环境影响评价

改扩建项目产生的医疗污水经自建污水处理站处理后接驳市政管网，输送至番禺区南村净水厂处理，因此确定本次改扩建项目的水环境影响评价等级为三级B。

按导则要求，评价等级为三级B的建设项目无需进行环境影响定量预测，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、废水依托处理可行性进行分析。

7.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

1、医疗污水产生量

改扩建项目产生的医疗污水主要有门诊、病房、手术室、检验室、住院部等。医务人员工服、患者病号服及床单被罩均包给第三方洗衣公司清洗，院内不设洗衣房，无洗衣污水产生。

本改扩建项目医疗污水总排放量为 283.52m³/d（103484.8m³/a）。

2、医疗污水处理方案

改扩建项目自建污水处理站采用的处理工艺为：格栅+调节池+MBBR+接触氧化池+沉淀池+消毒池。医疗污水经处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准及番禺南村净水厂接管标准较严值后，之后接驳市政管网，输送至番禺区南村净水厂处理。番禺区南村净水厂尾水排入沥滘水道。改扩建项目自建污水处理站处理规模为 400m³/d，污水处理站设计余量为 19.3%。根据前文工程分析可知，本项目污水处理站出水可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 标准及番禺区南村净水厂进水水质标准较严值，因此，拟建设的污水处理站可以满足本次改扩建项目的废水的处理量。

表 7.1-1 污水处理站处理效果一览表

工艺单元	污水处理站进水浓度 mg/L	污水处理站出水浓度 mg/L	接管标准
COD	274	98.64	250

BOD ₅	122	43.92	100
SS	199	39.8	60
氨氮	54.6	27.3	25
类大肠菌群	1.5×10 ⁸ 个/L	5000 (个/L)	/

综上所述，本次改扩建项目完成后，新建污水处理站水污染控制和水环境影响减缓措施有效可行。

7.1.2 医疗污水依托处理可行性分析

改扩建项目产生的医疗污水经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准及番禺南村净水厂接管标准较严值后，接驳市政管网，排放至番禺区南村净水厂处理。

番禺区南村净水厂由广州市番禺污水处理有限公司于 2010 年建成，地址位于广州市番禺区南村镇市头村，占地面积约 3.03hm²，设计处理总规模为 13 万 m³/d，分三期建设，一期处理规模为 3 万 m³/d，二期处理规模为 5 万 m³/d，三期处理规模为 5 万 m³/d，根据《广州市生态环境局关于番禺区南村净水厂三期工程建设项目环境影响报告表的批复》（穗(番)环管影[2020]557 号），现三期工程均已建成投入运行。

南村净水厂服务范围主要收集南村镇北部和新造镇的污水，南村镇包括南村、罗边、市头、板桥、梅山、塘步西、塘步东、官堂、员岗、新基、陈边、南草堂等村，还有南村、永大、华南碧桂园、华南新城、广州雅居乐花园、广地花园、星河湾、兴南、兴业等楼盘，面积 40.9km²。纳污范围管网铺设均已完成。本项目位于南村净水厂的服务范围内。

经厂区改扩建三期工程后，番禺区南村净水厂处理规模可达到 13 万 m³/d，一期工程、二期工程、三期工程出水水质标准均执行《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的要求，且出水氨氮年均浓度不超过 1.5mg/L，尾水均排入沥滘水道，设置排放口一个。

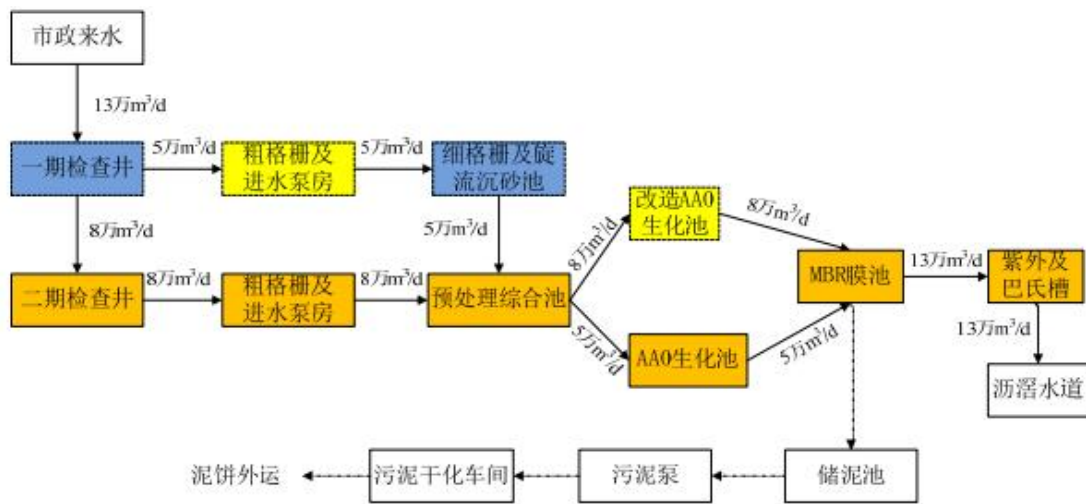


图 7.1-1 改扩建三期工程后污水处理工艺流程图

表 7.1-2 改扩建项目完成后进出水水中主要污染物量及污染物削减量

处理规模 万 m ³ /d	特征污染物	进水		出水		削减情况	
		水质 mg/L	负荷 t/a	水质 mg/L	负荷 t/a	削减量 t/a	削减率%
13	pH	6~9		6~9		6~9	/
	COD _{cr}	250	11862.5	40	1898	9964.5	84
	BOD ₅	140	6643	10	474.5	6168.5	92.86
	SS	180	8541	10	474.5	8066.5	94.44
	NH ₃ -N	25	1186.25	1.5	71.175	1115.075	94
	TN	35	1660.75	15	711.75	949	57.14
	TP	3	142.35	0.5	23.725	118.625	83.33

根据广州市生态环境局发布的广州市重点排污单位环境信息，南村净水厂 2021 年 1~5 月污水排放量为 1528.2321 万吨，折合约 10.2 万吨/日，处理负荷 78.5%，日剩余处理能力为 2.8 万吨/日。2021 年南村净水厂 COD_{Cr} 年平均排放浓度为 11.33mg/L，符合排污许可证的限值要求(≤40mg/L)，达标排放量为 172.28t，无超标排放量；氨氮年度平均排放浓度为 0.38mg/L，符合排污许可证的限值要求(≤5mg/L)，达标排放量为 6.29t，无超标排放量。

改扩建项目废水产生量为 283.52m³/d，约占南村净水厂目前剩余处理能力的 1.01%。因此，改扩建项目的废水依托南村净水厂进行处理具备可行性。

7.1.3 建设项目水污染物排放信息

- (1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 7.1-3。
- (2) 废水间接排放口基本情况见表 7.1-4。

表 7.1-3 全院废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设备			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	医疗污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、类大肠菌群数	番禺南村净水厂	间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	污水处理系统#1	格栅+厌氧池+接触氧化池+沉淀池+消毒	DW001	√是 □否	√企业排口 □雨水排放 □清浄下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	医疗污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、类大肠菌群数	番禺南村净水厂		TW002	污水处理系统#2	格栅+调节池+MBBR+接触氧化池+沉淀池+消毒池			

表 7.1-4 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	DW001	113°21'51.4"	23°1'9.9"	32.42	番禺南村净水厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	番禺南村净水厂	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									氨氮	1.5
									SS	10
									类大肠菌群数	1000

表 7.1-5 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	pH	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 综合医疗机构和其 他医疗机构水污染物排放限值的预处 理标准及番禺南村净水厂接管标准较 严值	6~9
		悬浮物		60
		化学需氧量		250
		五日生化需氧量		100
		氨氮		25
		类大肠菌群数 (MPN/L)		5000

表 7.1-6 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)	新增日排放量 (t/d)	全院日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全院年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	98.64	0.031	0.094	11.36	34.32
		BOD	43.92	0.014	0.036	5.06	13.27
		SS	39.8	0.013	0.035	4.58	12.73
		NH ₃ -N	27.3	0.009	0.029	3.14	10.67
全院	COD					11.36	34.32
	BOD					5.06	13.27
	SS					4.58	12.73
	NH ₃ -N					3.14	10.67

7.1.4 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见表 7.1-7。

表 7.1-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□		
	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地及索耳场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；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□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□		水温、pH、SS、DO、高锰酸盐指数、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	监测断面或点位个数 (2) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (2) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	水温、pH、SS、DO、高锰酸盐指数、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、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□		达标区□ 不达标区√

工作内容		自查项目				
影响预测		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□				
	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□ 污染控制可减缓措施方案□ 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	排放口混合去外满足水环境保护要求□ 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}	11.36		98.64	
		BOD ₅	5.06		43.92	
		SS	4.58		39.8	
		NH ₃ -N	3.14		27.3	
替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	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 ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s					
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		
		监测方法	手动□；自动□；无检测□		手动√；自动√；无检测□	
		监测点位	（0）		（1）	
		监测因子	（pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、色度、BOD ₅ 、类大肠菌群数、石油、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总余氯、总氰化物）			
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 大气环境影响预测与评价

7.2.1 污水处理站废气估算

(1) 预测因子

本次估算因子取 NH₃、H₂S、TVOC、HCl。

(2) 估算模式选取

改扩建项目采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐 AERSCREEN 估算模式进行计算。具体计算采用 EIAProA2018 软件，运行模式为一般方式，估算模式参数选择详见表 7.2-1。

表 7.2-1 估算模型参数表

参数类型	参数选取
城市/农村	城市
人数	1530.59 万（广州市）
最高环境温度/°C	39.1
最低环境温度/°C	1.8
土地利用类型	城市
区域湿度条件	潮湿气候
是否考虑地形	是
地形数据分辨率	90m
是否考虑熏烟	否

表 7.2-2 废气有组织排放污染物源强及参数

序号	污染源名称	排气筒编号	污染物名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量/(m ³ /h)	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)
				X	Y							
1	污水处理站	G8	NH ₃	171	-54	3	5	0.5	8000	8760	正常	1.23E-03
			H ₂ S									4.63E-05
2	临床检验科二区	G5	酸雾	52	-53	5	20	0.2	5200	240		0.000115
			VOCs									0.0024
3	临床检验科一区	G6	酸雾	58	-44	6	15	0.2	1300	240		0.000115
			VOCs									0.0024
4	中心实验室	G7	酸雾	78	-32	7	50	0.2	5200	240		0.000115
			VOCs									0.0024

备注：以院区中北角为坐标原点

表 7.2-3 废气面源排放参数一览表

序号	名称	任意多边形，面源海拔高度 (m)	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放速率 (kg/h)	
					NH ₃	H ₂ S
1	污水处理站	3	1	8760	8.33E-05	3.42E-06
2	临床检验科二区	7	20	240	4.92E-05	1.03E-03
3	临床检验科一区	5	15	240	4.92E-05	1.03E-03
4	中心实验室	4	50	240	4.92E-05	1.03E-03

(3) 估算结果

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
 查看内容: 各源的最大值汇总
 显示方式: 1小时浓度占标率
 污染源:
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
 最大占标率P_{max}:0.93% (G8的氨)
 建议评价等级: 三级
 三级评价项目不进行进一步评价
 以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 8 次(耗时15:45:50)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	氨 D10 (m)	硫化氢 D10 (m)	TVOC D10 (m)	氯化氢 D10 (m)
1	G8	190	10	0.74	0.93 0	0.70 0	0.00 0	0.00 0
2	污水处理站	20.0	12	0.00	0.47 0	0.39 0	0.00 0	0.00 0
3	G5	70	25	0.43	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.17 0
4	G6	60	16	0.03	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.58 0
5	G7	330	39	-0.09	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.05 0
6	检5#	30.0	37	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.35 0
7	检6#	15.0	42	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.57 0
8	检7#	0.0	53	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0
	各源最大值	--	--	--	0.93	0.70	0.00	0.58

图 7.2-1 大气评价等级估算结果截图

(4) 结论

根据估算模式计算结果，本改扩建项目对院区周边环境空气影响轻微。

7.2.2 改扩建项目其他废气分析

本改扩建项目冬季取暖采用中央空调，因此改扩建项目建成后无重污染废气排放，产生废气主要来自地面停车的汽车尾气，经采取相应措施后，对周围环境空气影响较小。

改扩建项目地上停车位车辆在院内道路行驶的汽车产生的尾气属于无组织排放，对院内空气造成一定的影响，采取加强绿化，通过大气扩散，对环境空气的影响较小。

改扩建项目地下车库，按防火分区面积设一到两个防烟分区，自然进风与机械送风相结合。防烟分区设机械风兼排烟系统，通风排气次数为6次/h，不使汽车尾气聚集，对进出车库人员身体造成伤害。改扩建项目风机风量较大，污染物排放浓度较小，通过空气稀释、绿化吸收后，地下车库汽车尾气对周围的环境影响较小。

柴油发电机废气经自带水喷淋处理后，经排气筒高空排放，对周边影响较小。

表 7.2-4 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +N O ₂ 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物（） 其他污染物（氨、臭气浓度、硫化氢、甲烷、TSP、TVOC、氯化氢）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
环境功	环境功	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和

工作内容		自查项目						
状 评 价	能区						二类区 <input type="checkbox"/>	
	环境基 准年	(2020) 年						
	环境空 气质量 现状调 查数据 来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充 监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评 估	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污 染 源 调 查	调查内 容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>			拟替代的污 染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、 本项目污染 源 <input type="checkbox"/>	区域污染 源 <input type="checkbox"/>	
大 气 环 境 影 响 预 测 与 评 价	预测模 型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范 围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因 子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排 放短期 浓度贡 献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排 放年均 浓度贡 献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常 排放 1h 浓度贡 献值	非正常持续时长 () h			C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>	
保证率 日平均 浓度和 年平均 浓度叠 加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环 境质量 的整体 变化情	K $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				K $> -20\%$ <input type="checkbox"/>			

工作内容		自查项目			
	况				
环境 监测 计划	污染源 监测	监测因子：（氨、硫化氢、臭气浓度、甲 烷、氯气）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质 量监测	监测因子：（）		监测点位数（）	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价 结 论	环境影 响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环 境防护 距离	距厂界最远（0）m			
	污染源 年排放 量				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

7.3 地下水环境影响分析

(1) 地下水情况

改扩建项目所在地水系较发达，主要靠大气降雨、地下迳流补给，靠蒸发、渗透及地下迳流排泄。根据地下水环境质量调查，U2 改扩建项目场地内地下水位监测点水位埋深为 1.04m。

(2) 项目附近地下水污染源状况

本项目附近没有渗坑、渗井、污灌区和垃圾填埋场，项目紧邻周边主要为居民小区、空地、河涌和村庄，未见有明显的工业污染源。根据 5.6 节地下水监测结果表明，U1~U3 各项指标均优于《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 V 类水质标准。

(3) 地下水开采利用情况

改扩建项目所有用水均来自市政供水，改扩建项目所在地基本不进行地下水开采，不属于地下水集中饮用水源保护区。

(4) 地下水环境影响预测

本项目地下水环境影响评价等级为三级，采用类比分析法对本项目地下水环境影响进行预测，现有项目位于本改扩建项目西侧。在采取相应的防渗措施后，现有项目对地下水影响较小，根据地下水现状监测结果，各点位地下水水质各因子均达标。

改扩建项目按照“源头控制，分区防治，污染监控、应急响应”制定地下水污染防治措施。本项目地下水污染防治措施均为较为成熟的技术，可满足相关防渗效果要求，因此正常状况下，本项目不会对地下水环境产生明显不利影响。



图 7.3-1 项目所在区域水文地质图

(5) 地下水环境影响分析及防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，结合本项目特征，地下水水质的影响主要表现在：①废水处理单元及管道渗漏对地下水水质的影响；②固体废物对土壤、地下水水质的影响。建设单位将污水处理站、危险废物暂存间划分为重点防渗区，儿科医疗科技楼划分为简单防渗区，并落实好以下防渗措施：

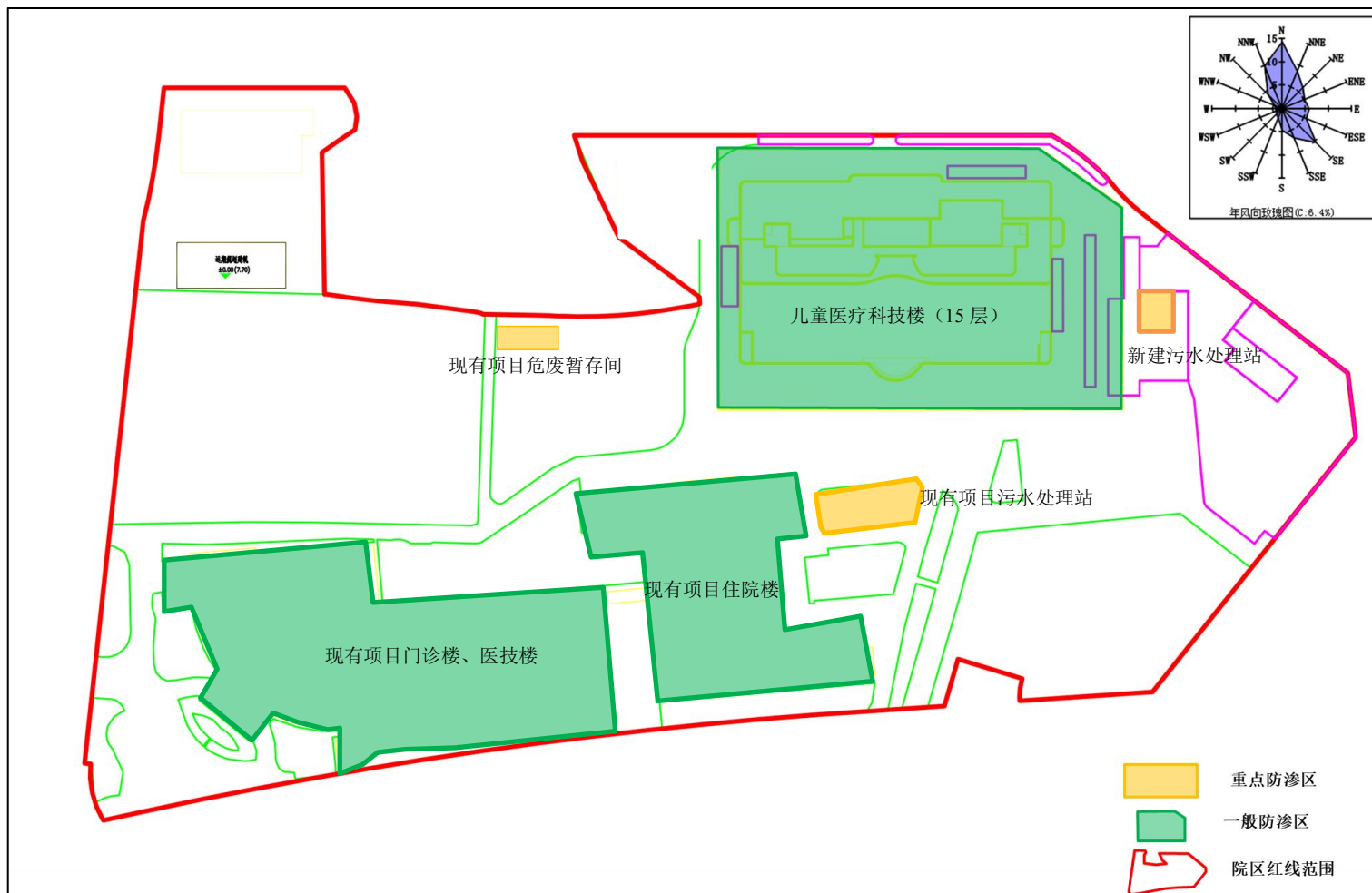
①污水处理站防渗措施

改扩建项目根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中“5.1.6 医院污水处理构筑物应采取防腐、防渗漏、防冻等技术措施，各种构筑物宜加盖密闭，并设通气装置”，结合技术规范的要求，对污水处理设施可能泄露污染物的污染区地面进行防渗设计，防止污染物泄露/渗漏入地下。

改扩建项目各污水处理构筑物防渗材料采用钢筋混凝土层加防渗地坪，防渗层的性能不低于 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，防止污水下渗。在正常工况下，不会有污水泄漏并渗漏至地下的情景发生。

②危险废物暂存间防渗措施

改扩建项目所产生的医疗废物临时放置于现有项目已验收的危险废物暂存间，面积约为 100m²，现有项目危险废物暂存间已按照《医疗废物管理条例》（2011 年修订）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第 36 号）、《医疗机构废弃物综合治理工作方案》（国卫医发[2020]3 号）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求采取场地防风、防雨、防渗措施，基础采用 2mm 厚高密度聚乙烯防渗材料采取防渗措施，保证基础防渗层渗透系数小于 10^{-10}cm/s 。杜绝了污水通过地面下渗进入潜水的途径，不会影响到该区域地下水水质。



注：院区范围内除重点防渗区、一般防渗区及绿化外，其他区域为简单防渗区。

图 7.3-2 改扩建项目完成后全院区地下水污染分区防治图

7.4 声环境影响预测与评价

项目营运期噪声源主要为备用发电机、水泵、风机等机电设备噪声，机动车噪声以及诊疗过程噪声，其中备用发电机（2台 1000kW）运行时产生的噪声级为 80~95dB(A)；通排风机的噪声强度值在 55~65dB(A)；水泵运行时的噪声强度值在 70~80dB(A)；进出机动车噪声为 60~65dB(A)；中央空调运行时产生的噪声级为 70~85 dB(A)；分体式空调外机运行时产生的噪声级为 50~60dB(A)；冷却塔运行时产生的噪声级为 70~85 dB(A)；诊疗过程噪声一般为 50~60dB(A)。项目正常运营时，各类设备同时运行，若不采取适当的治理措施，则项目建成后将对环境声环境造成一定的影响。

7.4.1 噪声预测模式

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）对室内声源的预测方法，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。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：

Q——指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数：R=Sa/(1-a)，S为房间内表面面积，m²；a为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②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：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：

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；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

③在室内近似为扩散声场地，按下式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;

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, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

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

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中:

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

M ——等效室外声源个数;

⑥预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量, dB(A);

L_{eqb} ——预测点背景值, dB(A);

⑦预测值计算采用点声源的半自由声场几何发散衰减公式:

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - 8$$

式中: $L_{oct(r)}$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级;

$L_{oct(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级;

r ——预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离，m； $r_0=1$

综上所述，上式可简化为：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20 \lg(r) - 8$$

(2) 预测中考虑的因素

改扩建项目用以上计算模式进行预测，同时预测中考虑下面影响因素：

- ①均考虑了建筑物或设备用房的隔声量，高噪声设备的消、隔音设施作用；
- ②根据实际考虑建筑物的阻挡作用；
- ③所有源强均考虑噪声的距离衰减。

(3) 评价标准

院区边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区排放限值。

7.4.2 主要噪声源及源强

改扩建项目噪声源主要来自空调机组、排风机、水泵等。根据现有项目及同行业类比调查分析，各类设备噪声源强见表 7.4-1，设备采取降噪措施后，源强一般降低 3dB（A），改扩建项目主要噪声设备位于封闭房间，封闭房间隔声大约可降低 15~50dB（A）。

表 7.4-1 工业企业噪声源调查清单(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			数量(台)	声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z		(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	叠加声压级/距声源距离		
1	冷却塔	/	5	10	70	4	85/1m	91.02/1m	墙体隔声、减振、选用低噪声设备	24 小时

表 7.4-2 工业企业噪声源调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量(台)	单台声压级/距声源距离	叠加声压级/距声源距离	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
								X	Y	Z					声压级	建筑物外距离
1	儿科医疗科技楼	风机	/	2	70/1m	73.01/1m	墙体隔声、减振、选用低噪声设备	1	20	0	1	73.11	24 小时	15	58.11	1m
2		水泵	/	4	85/1m	91.02/1m		2	32	0	2	85		15	70	1m
3		中央空调机组	/	4	85/1m	91.02/1m		10	25	0	10	71.02		15	56.02	1m
4		柴油发电机	/	1	90/1m	90/1m		5	5	0	5	76.02		仅停电时运行	15	61.02

注：以儿科医疗科技楼中心一楼为原点填写空间相对位置

表 7.4-3 工业企业声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明(介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况)
		X	Y	Z				

1	陈边村	157	108	0	71	东北	声环境 2 类区	混凝土结构、东西朝向、3 层、周边多为同类型居民楼
2	员岗村	-744	134	0	141	西		混凝土结构、东北-西南朝向、3 层、周边多为同类型居民楼
3	江山颐景	42	190	0	162	北		混凝土结构、南北朝向、11 层、周边多为绿化
4	金坑	-75	-277	0	88	南		混凝土结构、东西朝向、3 层、周边多为同类型居民楼

表 7.4-4 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	陈边村	53.9	44.8	54.2	41.7	60	50	34.40	34.40	53.9	45.2	0	0.4	达标	达标
2	员岗村	54.5	43.5	58.4	48.5	60	50	28.45	28.45	54.5	43.6	0	0.1	达标	达标
3	江山颐景	59.3	49.2	54.5	43.2	60	50	27.24	27.24	59.3	49.2	0	0	达标	达标
4	金坑	58.2	47.3	59.3	49.2	60	50	32.54	32.54	58.2	47.4	0	0.1	达标	达标

注：背景值取现状监测值中最大值

表 7.4-5 工业企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称 (类型)	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
隔声窗、墙体隔声、减振	隔声窗安装至住院楼临金瓯大道一侧	35~40dB(A)	50

表 7.4-6 声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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200 m <input type="checkbox"/>	
			三级 <input type="checkbox"/>	
			小于 200 m <input type="checkbox"/>	

评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	a 类区 <input type="checkbox"/>	b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	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 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/> _____			
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>	小于 200 m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(陈边村等效连续 A 声级)			监测点位数(1)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。							

7.4.3 噪声环境影响预测结果及分析

改扩建项目风机、水泵、中央空调机组、柴油发电机均位于结构房内，因此本次预测主要考虑室外噪声源。冷却塔位于儿科楼楼顶，距离地面约 70m，4 台冷却塔叠加噪声值为 91.02dB（A）。本次评价通过噪声预测软件对儿科楼楼顶冷却塔噪声源进行预测，预测结果见图 7.4-1。

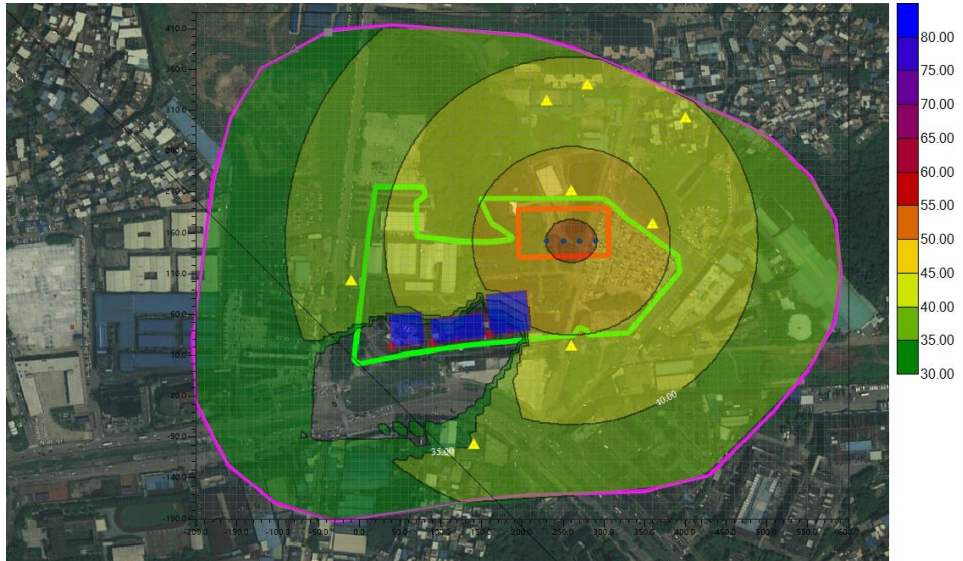


图 7.4-1 冷却塔噪声昼间预测结果图



表 7.4-7 冷却塔噪声昼间预测结果图

由预测结果可知，在采取隔声、减振、消声措施及距离衰减后，可以确保院

区边界 1m 处的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。不会对附近敏感点声环境造成明显影响。

医疗机构作为医护人员办公，患者救治休息的场所，本身属于噪声敏感点，不仅要考虑院边界噪声达到相关标准，也要考虑室内噪声限值。医疗机构属于 A 类房间，室内噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中结构传播固定设备室内噪声排放限值 A 类房间的要求。

由于等效声级与噪声主观感受仍有差别，建议建设单位开展频谱分析，采取确实有效的减振隔声措施。客观上，当主要噪声源运行与停止运行时，受影响敏感点 A 声级测量结果的差异不大于 3dB；倍频带噪声频谱中每一个中心频率对应声压级的测量结果不大于 5 dB。主观上，使室内生活、工作的人员不再感受到主要噪声源的运行。

7.5 固体废物环境影响分析

7.5.1 固体废物产生情况

改扩建项目产生的固体废物包括医疗废物、生活垃圾、污泥、废活性炭等。固体废物均分类收集、处理。

1、生活垃圾

生活垃圾包括果皮、塑料、纸张、清扫垃圾等，由医护人员的日常生产生活产生，产生量为 106.58t/a。夏季生活垃圾易产生腐臭味，若不及时收集，会影响医院和周围居民的生活，同时生活垃圾的随意抛弃也会破坏周围环境。改扩建项目生活垃圾应统一收集后，依托现有的已建成、验收的生活垃圾收集间收集，由环卫部门代为转运处置，日产日清。

2、医疗废物

运营期间各科室医疗活动产生的医疗废物约 200.75t/a，其中检验科、实验室等产生的化学性废物（废酸）约 2t/a。本次改扩建项目产生的医疗废物依托现有的已建成、验收的医疗废物暂存间暂存后，委托广东生活环境无害化处理中心有限公司收集处置。

3、污水处理站产生的污泥

本次改扩建项目配套的污水处理站运营过程中污泥产生量为 221t/a，委托广

东生活环境无害化处理中心有限公司外运处置。

4、废活性炭

本次改扩建项目本次改扩建项目配套的污水处理站臭气处理过程中废活性炭的产生量为 0.14t/a，委托广州市科丽能环保科技有限公司外运处置。

7.5.2 固废环境影响分析

1、污染途径

各类固废如收集、贮存、运输、处置等环节的不严格或不妥善，会造成土壤、地下水污染，其主要可能途径有：

- (1) 废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；
- (2) 贮存容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；
- (3) 废物临时堆放地无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表水、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失；
- (4) 因管理不善而造成人为流失继而污染环境；
- (5) 废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；

本项目污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

- (1) 污染水体，破坏水生环境，并进而污染地下水体；
- (2) 由于土壤污染，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；
- (3) 土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染；
- (4) 生活垃圾的杂乱堆积影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。

因此，本项目建设单位必须采取一定的措施，确保固体废物的妥善处置和管理。

2、处置措施

- (1) 非传染病病人及医护人员生活垃圾贮存和处置方式

院区内设置生活垃圾箱及垃圾桶，对生活垃圾进行收集，同时项目内设有生活垃圾收集站，将生活垃圾分区集中临时贮存。贮存周期 1 天。由环卫部门清运至生活垃圾处理场进行集中处置。

生活垃圾收集站设有防渗漏、防火设施，位于地下负二层，远离敏感点。固废堆放期不应过长，原则上日产日清，并做好运输途中防泄漏、洒落措施。

（2）危险性固废暂存措施

本项目产生的危险废物包括医疗废物、传染病人生活垃圾及废水站污泥。医疗废物包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物，根据《国家危险废物名录（2021 年 1 月 1 日起实施）》，项目产生的医疗废物及污水站污泥均属于 HW01 类。按照《医疗废物管理条例》（国务院 2011 年 1 月 8 日修改）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第 36 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单、《关于进一步加强医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发[2017]32 号）、《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB 19217-2003）及其第 1 号修改单）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，本改扩建项目拟依托现有项目医疗垃圾暂存间，设置专用污物运输通道，远离医疗区和人群，且方便运输和管理。必须定期对所贮存医疗废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

1) 分类收集

根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第 36 号）、《关于进一步加强医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发[2017]32 号），医疗卫生机构应当按照以下要求，及时分类收集医疗废物：

①根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）的包装物或者容器内；

②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；

③感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明；

④废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有

关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行；

⑤化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；

⑥批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置；

⑦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；

⑧隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的具有传染性的排泄物，应当按照国家规定严格消毒，达到国家规定的排放标准后方可排入污水处理系统；

⑨隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的医疗废物、生活垃圾应当使用双层包装物，并及时密封；

⑩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。

2) 医疗废物收集容器设置要求

医疗废物收集容器应符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ 421-2008)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。

医疗废物收集容器包括包装袋、利器盒和周转箱（桶），其技术要求如下：

①包装袋为盛装除损伤性废物之外的医疗废物初级包装，并符合一定防渗和撕裂强度性能要求的软质口袋，其技术要求为：正常使用情况下，不应出现渗漏、破裂和穿孔；医疗废物采用高温热处置技术处置的，其包装袋不应使用聚氯乙烯材料；包装袋容积大小应适中，便于操作，配合周转箱（桶）运输。医疗废物包装袋的颜色为淡黄，颜色应符合《漆膜颜色标准》中 Y06 的要求，包装袋的明显处应印制本规定“7 标志和警告语”所示的警示标志和警告语；包装袋外观质量：表面基本平整、无褶皱、污迹和杂质，无划痕、气泡、缩孔、针孔以及其他缺陷。

②利器盒为盛装损伤性医疗废物的一次性专用硬质容器，其技术要求为：整体为硬质材料制成，封闭且防刺穿，以保证在正常情况下，利器盒内盛装物不撒漏，并且利器盒一旦被封口，在不破坏的情况下无法被再次打开；采用高温热处置技术处置损伤性废物时，利器盒不应使用聚氯乙烯材料；利器盒整体颜色为淡

黄，颜色应符合《漆膜颜色标准》中 Y06 的要求；利器盒侧面明显处应印制本规定“7 标志和警告语”中警示标志，警告语为“警告！损伤性废物”；满盛装量的利器盒从 1.2m 高处自由跌落至水泥地面，连续 3 次，不会出现破裂、被刺穿等情况。

③周转箱为医疗废物运送过程中，用于盛装经初级包装的医疗废物的专用硬质容器，其技术要求为：周转箱（桶）整体应防液体渗漏，应便于清洗和消毒；周转箱（桶）整体为淡黄，颜色应符合《漆膜颜色标准》中 Y06 的要求。箱体侧面或桶身明显处应印（喷）制本规定“7 标志和警告语”所示的警示标志和警告语；周转箱整体装配密闭，箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离；表面光滑平整，完整无裂损，没有明显凹陷，边缘及提手无毛刺；周转箱的箱底和顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

3) 医疗废物分类管理

根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第 36 号），按照医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）的包装物或者容器内；在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明。废弃的麻醉、精神、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行。化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或消毒处理，然后按感染性废物收集处理；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。

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。

另外依据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号），重大传染病疫情期间按照《中华人民共和国传染病防治法》第24条第（一）项中规定的传染病的病人、疑似病人在治疗、隔离观察、诊断及其相关活动中产生的高度感染性医疗废物的集中处置，其分类收集应采取措施：医疗废物应由专人收集、双层包装，包装袋应特别注明是高度感染性废物；医疗废物的暂时贮存场所应为专场存放、专人管理，不能与一般医疗废物和生活垃圾混放、混装。

同时根据《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）和《关于进一步加强医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发[2017]32号），使用后的输液瓶不属于医疗废物。使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物但这类固体废物不必按照医疗废物进行管理，但这类废物回收利用时不能用于原用途，用于其他用途时应符合不危害人体健康的原则。根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第36号），本项目建议交由环卫部门清运处理，最终送垃圾处理场集中填埋。

4) 医疗废物运送要求

①运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装的医疗废物按照规定的时间和路线运送至内部指定的暂时贮存地点。

②运送人员在运送医疗废物前，应当检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废物运送至暂时贮存地点。

③运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体。

④运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。

⑤每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

5) 医疗废物暂时贮存要求

按《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第36号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单等要求如下：

①远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；

②有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

③有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；

④防止渗漏和雨水冲刷，标准应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年修改单的相关要求；

⑤易于清洁和消毒；

⑥避免阳光直射；

⑦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。

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；暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。不得露天存放医疗废物。

表 7.5-1 危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
医疗废物暂存站	感染性医疗废物 (含传染病人产生的废输液瓶及生活垃圾)	HW01	841-001-01	现有项目 危险废物 暂存间	360m ²	桶装	50t	2 天
	损伤性废物	HW01	841-002-01					
	病理性废物	HW01	841-003-01					
	化学性废物	HW01	841-004-01					
	药物性废物	HW01	841-005-01					
	化粪池污泥	HW01	841-001-01					
	污水站污泥	HW01	841-001-01					

(6) 危险废物转移电子联单制

根据《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（粤环发[2018]5 号），严格危险废物运输准入管理，加强运输企业、车辆、人员的从业准入要求。加强危险废物运输行业监管，推行危险废物转移运输全过程定位跟踪监控，推动危险废物转移电子联单和电子运单无缝对接，实时共享危险废物产生、运输、利用处置企业基础信息与运输轨迹信息。加强危险废物交接管理，严禁将危险废物交由无资质经营单位利用处置。

危险废物按要求妥善处理，对环境的影响不明显。

2、结论

本项目最大可能的回收各种固废，符合固体废物资源化要求。危险废物委托有资质的单位广州市科丽能环保科技有限公司回收处置，医疗垃圾及污泥委托广东生活环境无害化处理中心有限公司处置，实现固废的减量化、资源化和无害化，避免对环境造成污染。生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运、处置。在夏季，采取相应的防臭除臭措施，并对生活垃圾收集站进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭。综上所述，通过对院内固体废物采取有效的防治措施，可使本项目营运期产生的固废对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。

7.6 土壤环境影响分析

1、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A.1 土壤环境影响评价类别表可知，本改扩建项目属于其他行业，属于IV类建设项目，可不开展土壤影响评价。

2、土壤污染防治措施

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及厂界外 200m 范围内土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

（1）源头控制：加强对废气处理设施的运行监管，有效减少废气的排放，降低大气沉降对土壤污染的影响。

（2）过程控制：过程控制主要从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

大气沉降影响防治措施：严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，减少污染物干湿沉降，确保废气处理设施稳定运行。

地面漫流防治措施：废水或废液流入地面造成污染土壤时进行治理的措施应根据建设项目所在地地形特点优化地面布局，必要时需设置三级防控，废水处理站埋式设计、危废暂存区地面硬化并设置围堰，以防止土壤环境污染。

垂直入渗防治措施：可能造成垂直入渗影响的主要为污水处理池、危废暂存仓等，项目污水处理站各池体为地下式设计，池体按照重点防渗区进行防渗设计，正常情况下不会发生渗漏影响土壤；危废暂存于专用的危险废物暂存仓内，底部按重点防渗区设计，各废液均独立密封贮存，正常情况下不会发生渗漏影响土壤。综上分析，营运期在做好厂区分区防渗，各危废处理处置车间、罐区、各危废仓库、废水处理车间等需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

要求等前提下，各污染物不会因垂直入渗对土壤环境造成明显影响。

土壤环境影响评价自查表见表 7.6-1。

表 7.6-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(7.952) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	氨、硫化氢、VOCs、HCl				
	特征因子	氨、硫化氢、VOCs、HCl				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化性质				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数				
		柱状样点数				
现状监测因子						
现状评价	评价因子					
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；BG36600 <input type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	现状评价结论					
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input type="checkbox"/> ；过程防控 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
信息公开指标						
评价结论						
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表						

7.7 外环境影响分析

根据现场勘查，院区周边用地规划为居住用地及绿化用地，院区东侧为金瓯大道，西侧为金新大道，金新大道、金瓯大道为城市次干道；北侧为绿地；南侧为兴南大道，向东延伸与南大干线相接，属于城市快速路，部分路段正在改造中。

因此，本改扩建项目可能受到的外环境噪声影响的因素主要为周边道路交通噪声、汽车尾气的影响。院区与周边道路位置关系见图 7.7-1。



图 7.7-1 院区与周边道路位置关系图

7.7.2 交通噪声

金新大道、金瓯大道、兴南大道未有具体的规划设计资料，南大干线辅路等级为城市次干路，本环评金新大道、金瓯大道、兴南大道参考南大干线辅路设计资料进行评价，南大干线相关设计资料参考已获广州市生态环境局番禺分局批复（穗(番)环管影[2020]742号）的《南大干线(市新路至新化快速路)环境影响报告表》，详见下表。

表 7.7-2 项目周边道路类比分析

道路名称	金新大道、金瓯大道、兴南大道	南大干线
设计等级	城市次干路	城市快速路
车道及车速	双向 4 车道 40km/h	双向 8 车道 80km/h

表 7.7-3 各道路预测车流量结果 单位：辆/h

道路	时段	中期 2027 年			远期 2035 年		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
南大干线	昼间	2268	122	176	3387	212	322
	夜间	504	27	39	753	47	72
金新大道、金瓯大道、兴南大道	昼间	344	27	18	445	40	27
	夜间	76	6	4	99	9	6

表 7.7-4 不同类型车辆平均辐射声级一览表 单位：dB (A)

道路	时段	中期 2027 年			远期 2035 年		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
南大干线	昼间	71.50	72.12	78.72	71.28	72.29	78.85
	夜间	71.85	71.39	78.21	71.83	71.49	78.27
金新大道、金瓯大道、兴南大道	昼间	65.59	64.69	72.10	65.5	64.86	72.22
	夜间	65.76	64.15	71.74	65.75	64.20	71.77

1、预测模式

本次环评针对项目周边道路声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A.2 中推荐的公路(道路)交通运输噪声预测模式进行模拟预测。

(1) 第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = \left(\overline{L_{OE}}\right)_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中，

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级, dB(A);

$(\overline{L_{OE}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i , km/h; 水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级, dB(A);

N_i ——昼间, 夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量, 辆/h;

r ——从车道中心线到预测点的距离, m; 适用于 $r > 7.5$ m 预测点的噪声预测。

V_i ——第 i 类车的平均车速, km/h;

T ——计算等效声级的时间, 1h;

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见下图。

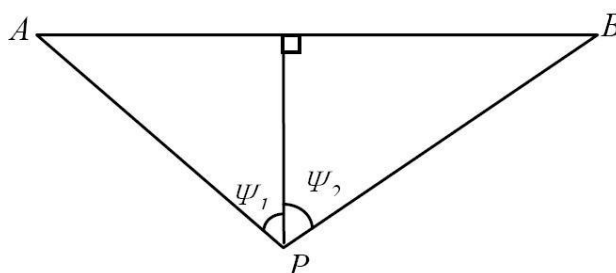


图 7.7-2 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中:

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A); ΔL_3 ——由反射等引起的修正量, dB(A)。

总车流等效声级为:

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eq}(h)\text{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{小}} \right)$$

如某个预测点受多条线路交通噪声影响 (如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响, 路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响), 应分别计算每条车道对该预测点的声级后, 经叠加后得到贡献值。

(2) 修正量和衰减量的计算

1) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

①纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算:

$$\text{大型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \quad \text{dB(A)}$$

$$\text{中型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta \quad \text{dB(A)}$$

$$\text{小型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta \quad \text{dB(A)}$$

式中: β —公路纵坡坡度, %。

项目周边均为平地, 周边道路参考美的大道按地面段最大纵坡均为 0.49% 计算, 则纵坡引起的噪声修正量为:

$$\Delta L_{\text{坡度}} \text{L} = 0.48 \text{dB (A)}、\Delta L_{\text{坡度}} \text{M} = 0.36 \text{dB (A)}、\Delta L_{\text{坡度}} \text{S} = 0.25 \text{dB (A)}$$

②路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见下表 7.7-4, 路面为沥青混凝土, 因此 $\Delta L_{\text{路面}}=0$ 。

表 7.7-5 常见路面噪声修正量 单位: dB(A)

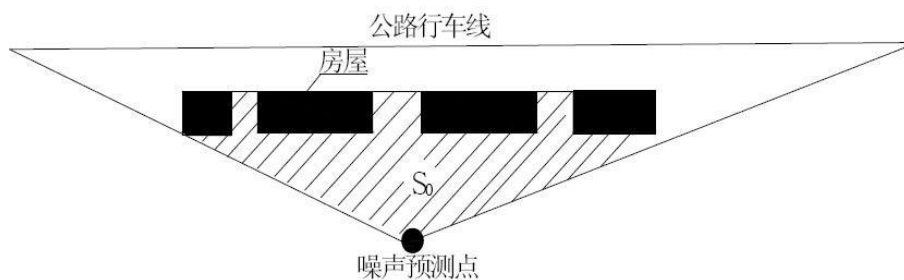
路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥ 50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注: 表中修正量为 $(\overline{L_{OE}})_i$ 混凝土路面测得结果的修正。

2) 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

①农村房屋引起的衰减量 (A_{bar})

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算, 在沿公路第一排房屋影声区范围内, 近似计算可按图 7.7-3 和表 7.7-6 取值。



S 为第一排房屋面积和, S_0 为阴影部分 (包括房屋) 面积

图 7.7-3 农村房屋降噪量估算示意图

表 7.7-6农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S ₀	A _{bar}
40%~60%	3dB (A)
70%~90%	5dB (A)
以后每增加一排房屋	1.5dB (A)
/	最大衰减量≤10dB (A)

②空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设工程所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见下表。本环评取 a=2.8。

表 7.7-7倍频带噪声的大气吸收衰减系数α

温度 (°C)	相对湿度%	大气吸收衰减系数α，dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

③地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：

坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式计算。项目周边道路两侧主要为疏松地面。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

hm——传播路径的平均离地高度，m；可按下图进行计算， $hm = F/r$ 。F：面积， m^2 ；

r，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

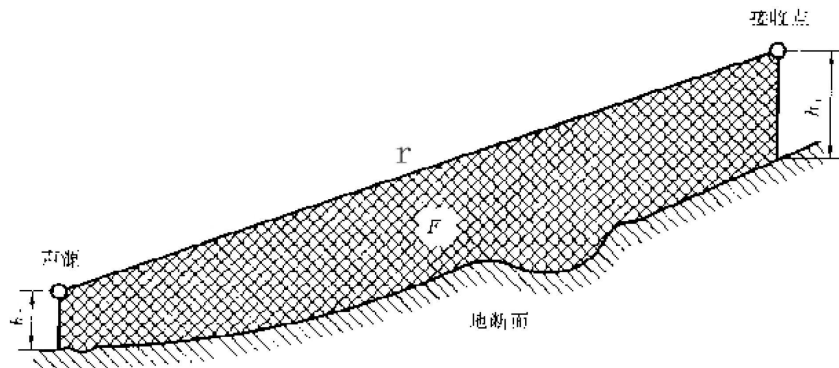


图 7.7-4 估计平均高度 hm 的方法

③其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

绿化林带噪声衰减计算：绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见下图。

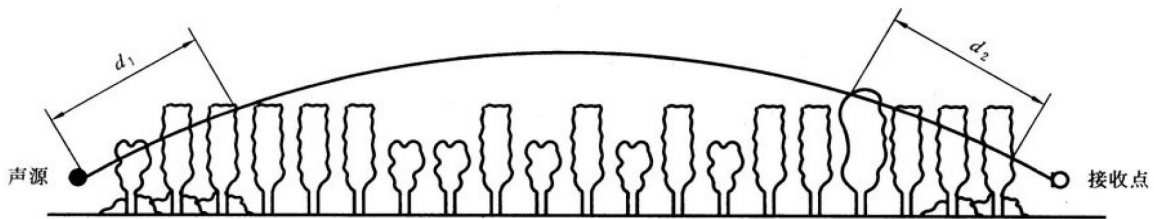


图 7.7-5 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增长而增加，其中 $d_f = d_1 + d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

下表中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 7.7-8 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 df (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	10≤df<20	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	20≤df<200	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

④由反射等引起的修正量(ΔL_3)

交叉路口的噪声修正值 (附加值) 见下表。

表 7.7-9 交叉路口的噪声附加值

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 (dB)
≤40	3
40<D≤70	2
70<D≤100	1
>100	0

(2) 预测模式选取参数一览

表 7.7-10 噪声预测模式选取各参数一览表

序号	参数	参数意义	选取值	说明
1	N_i	指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量, 辆/小时	/	/
2	$(\overline{L_{OE}})_i$	第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB (A)	/	/
3	V_i	第 i 类车的平均车速 km/h	/	/
4	T	计算等效声级的时间 h	1	预测模式要求
5	ΔL_1	纵坡修正量 dB (A)	$\Delta L_{\text{坡度}L}=0.48\text{dB(A)}$ 、 $\Delta L_{\text{坡度}M}=0.36\text{dB(A)}$ 、 $\Delta L_{\text{坡度}S}=0.25\text{dB(A)}$	/
		路面修正量 dB (A)	0	沥青混凝土路面
6	ΔL_2	路堤或路堑引起的声影区衰减 dB (A)	无	不考虑
		空气吸收引起的衰减 dB (A)	$A_{am} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$	a 取值 2.8
		地面效应衰减	1	坚实路面, 不考虑
		绿化带引起的衰减 dB (A)	0.5	绿化带及景观建筑衰减
7	ΔL_3	交叉路口噪声影响 dB (A)	0	不考虑

2、预测结果

根据前述预测模型及参数，分别预测周边拟建道路对院区敏感建筑的噪声贡献情况，同时叠加本项目的噪声背景值，分别预测周边拟建道路对院区敏感建筑的噪声达标情况。

表 7.7-11 兴南大道对院区临路第一排敏感建筑噪声影响情况预测 单位：dB (A)

敏感建筑	距兴南大道中心线	楼层数	评价标准	项目南边界现状监测值		项目	兴南大道交通噪声贡献值		叠加现状值后预测值	
				昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
门诊部	约 52m	5 层	2 类	59.3	49.2	噪声值	49.73	43.2	59.75	50.17
						超标量	0	0	0	0.17
医技楼	约 65m	9 层	2 类			噪声值	50.01	43.50	59.78	50.24
						超标量	0	0	0	0.24
住院楼	约 112m	10 层	2 类			噪声值	56.04	49.56	60.98	52.39
						超标量	0	0	0.98	2.39

表 7.7-12 金新大道对本项目临路第一排敏感建筑噪声影响情况预测 单位：dB (A)

敏感建筑	距金新大道中心线	楼层数	评价标准	项目西边界现状监测值		项目	金新大道交通噪声贡献值		叠加现状值后预测值	
				昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
门诊部	约 48m	5 层	2 类	58.4	48.5	噪声值	49.59	43.06	58.94	49.59
						超标量	0	0	0	0
医技楼	约 135m	9 层	2 类			噪声值	49.12	42.61	58.88	49.5
						超标量	0	0	0	0

表 7.7-13 南大干线对本项目临路第一排敏感建筑噪声影响情况预测 单位：dB (A)

敏感建筑	距南大干线中心线	楼层数	评价标准	项目南边界现状监测值 dB(A)		项目	南大干线交通噪声贡献值		叠加现状值后的预测值	
				昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
住院楼	约 47m	10 层	2 类	59.3	49.2	噪声值	59.35	52.86	62.34	54.41
						超标量	0	0	0	0

表 7.7-14 金瓯大道对本项目临路第一排敏感建筑噪声影响情况预测 单位：dB (A)

敏感建筑	距金瓯大道中心线	楼层数	评价标准	项目东边界现状监测值 dB(A)		项目	金瓯大道交通噪声贡献值		叠加现状值后的预测值	
				昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
住院楼	约 38m	10 层	2 类	54.2	41.7	噪声值	62.29	55.78	62.92	55.95

						超标量	2.29	5.78	2.92	5.95
--	--	--	--	--	--	-----	------	------	------	------

根据预测结果可知，金新大道、南大干线的预测点均达标，对院区门诊部、医技楼、住院楼的影响不大。但兴南大道、金瓯大道对住院楼的临路一侧出现超标情况，超标范围为 0.17~5.95dB（A），根据预测结果，门诊部、住院楼、医技楼垂向接受点昼夜间均有超标情况，超标范围为 0.03~4.04dB（A），详见下图 7.7-6~7.7-13。

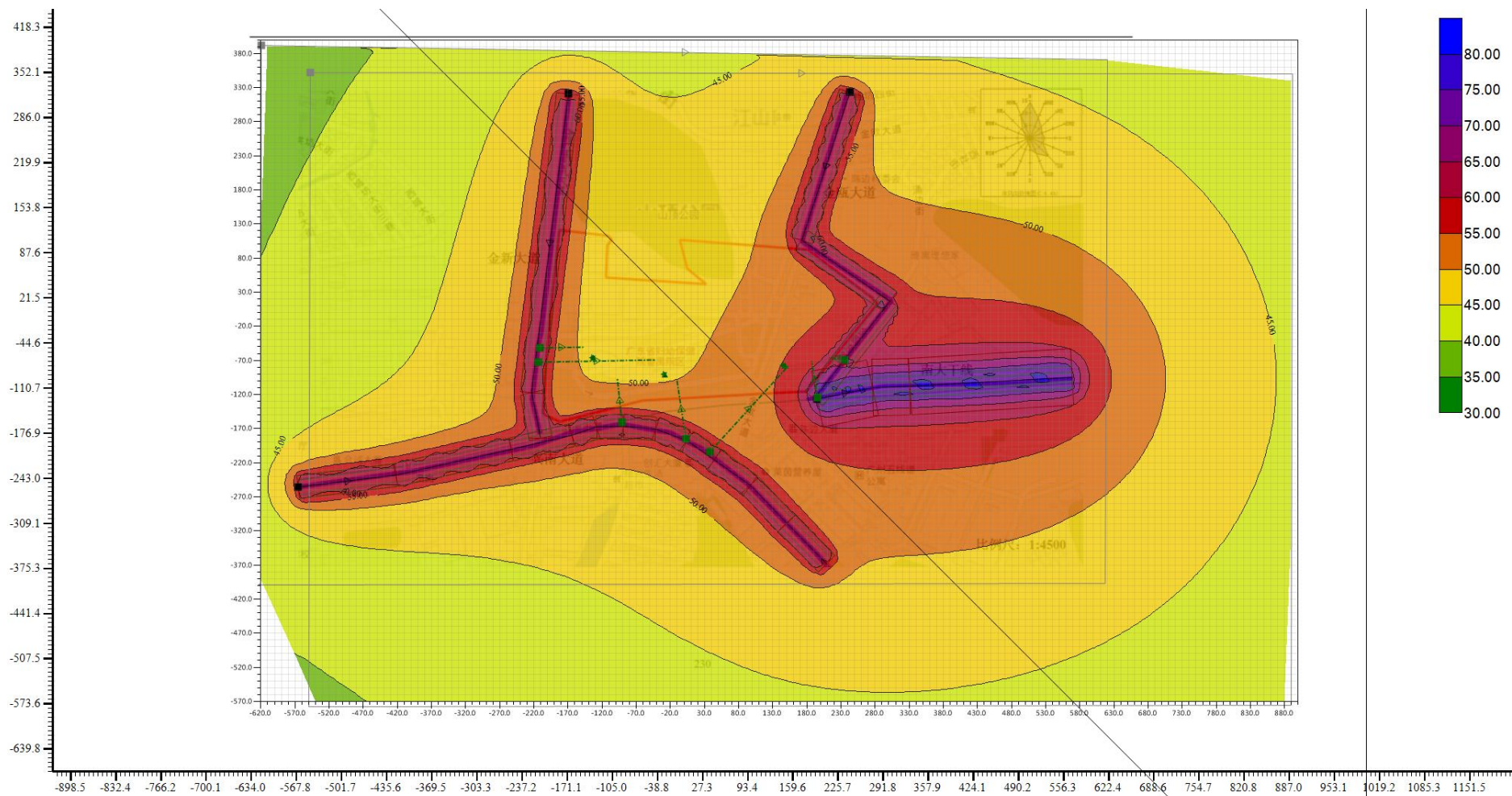


图 7.7-6 周边道路 2027 年昼间噪声贡献值等值线图

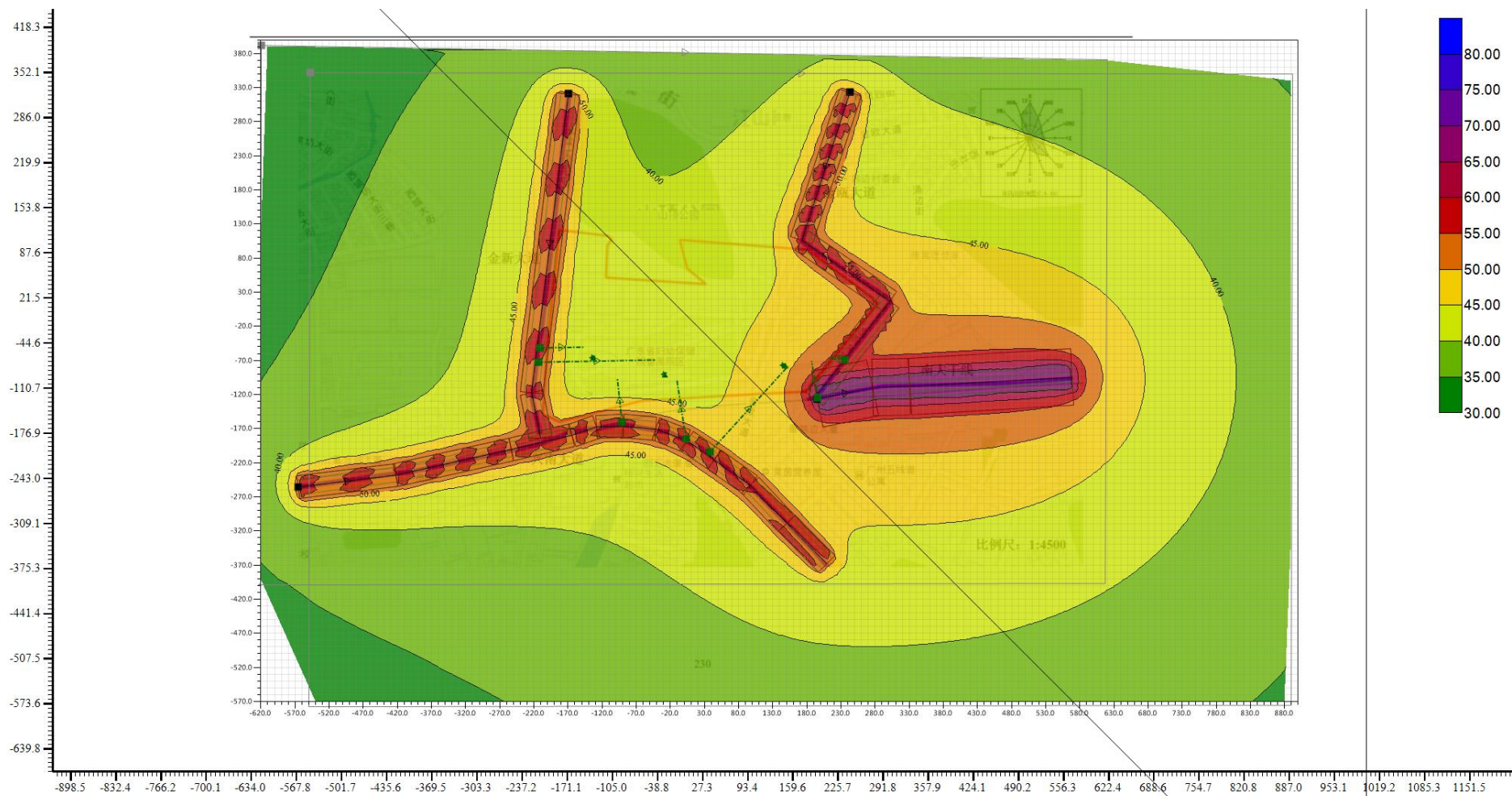


图 7.7-7 周边道路 2027 年夜间噪声贡献值等值线图

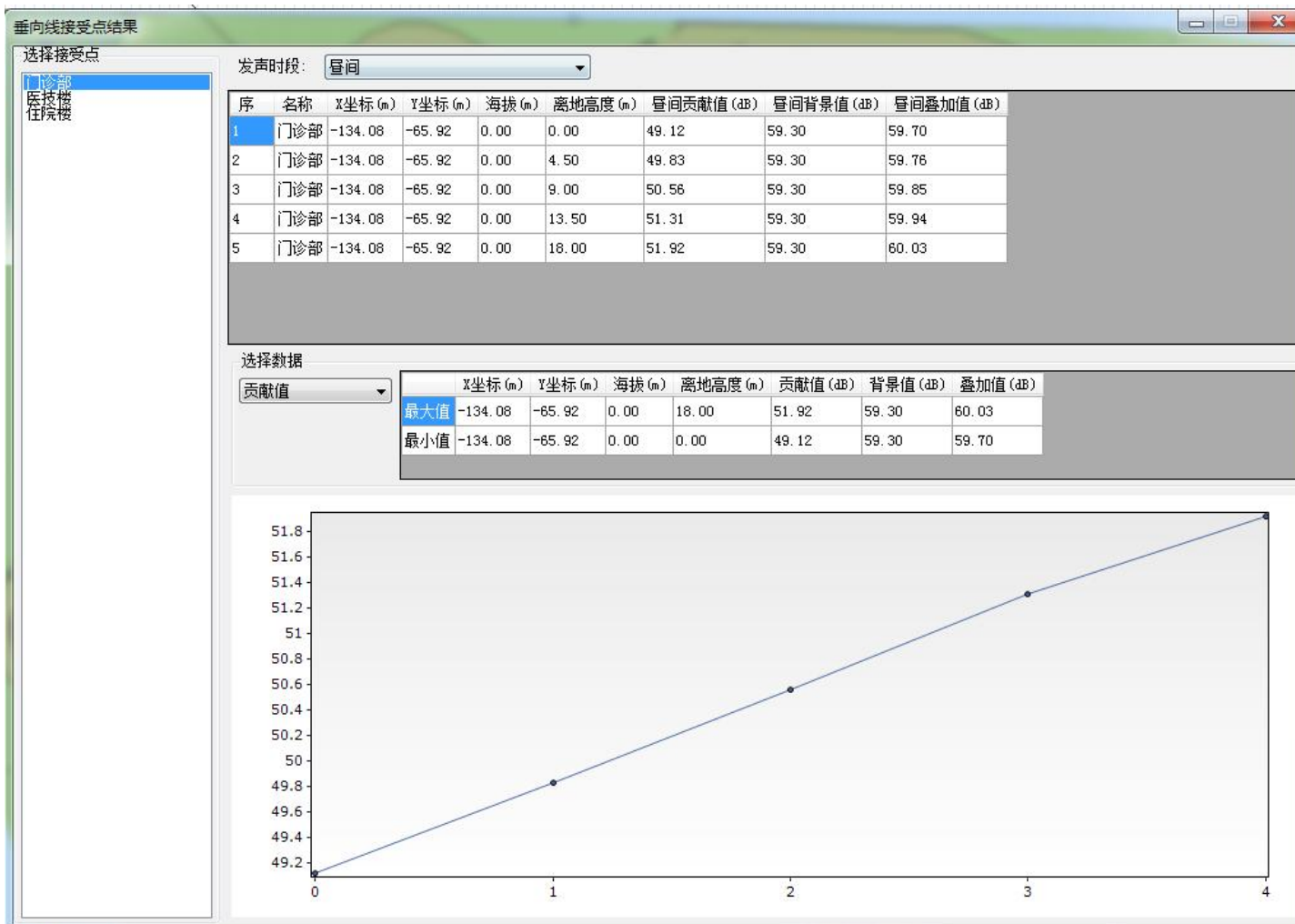


图 7.7-8 周边道路门诊部垂向接受点昼间预测结果图

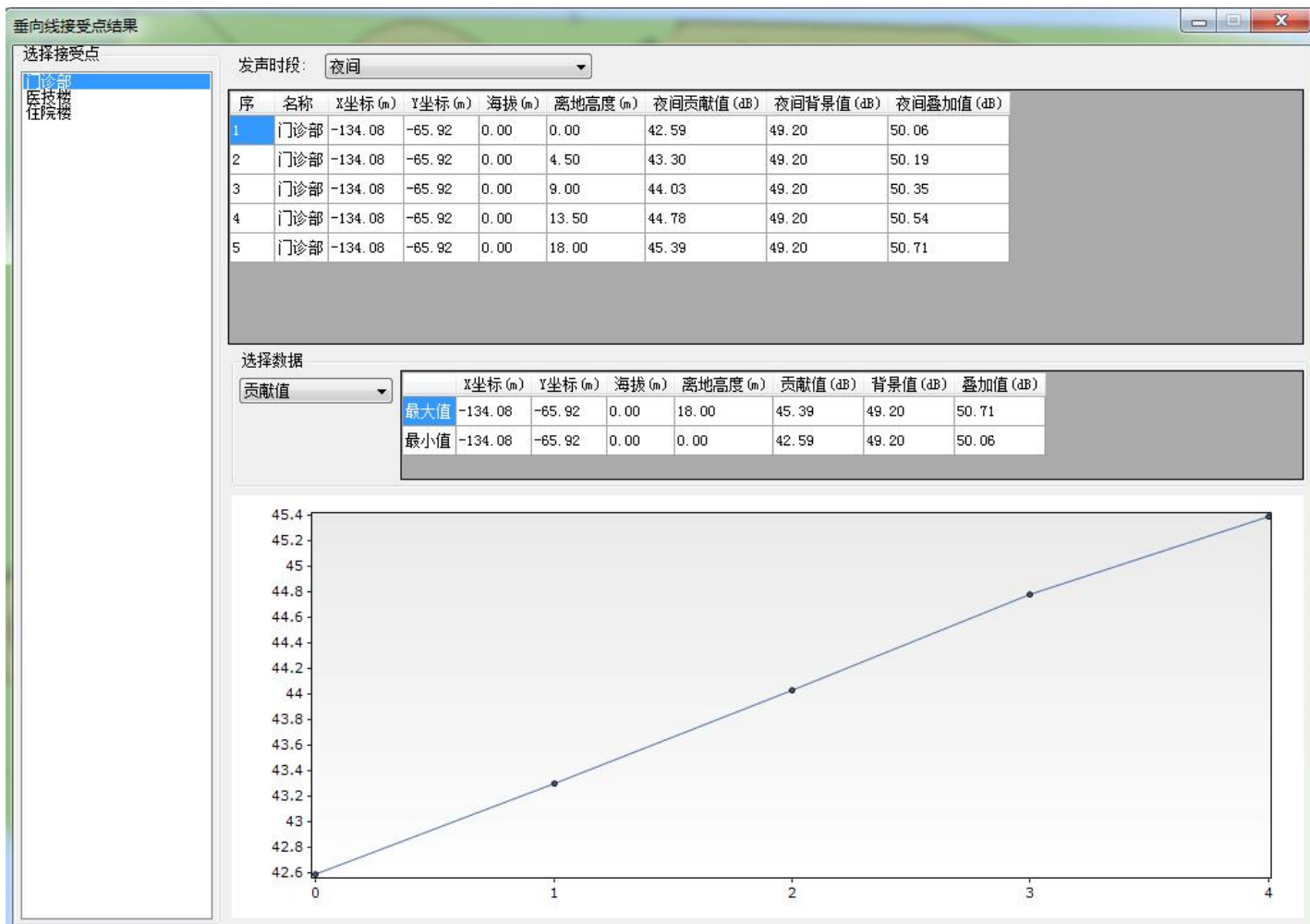


图 7.7-9 周边道路门诊部垂向接受点夜间预测结果图

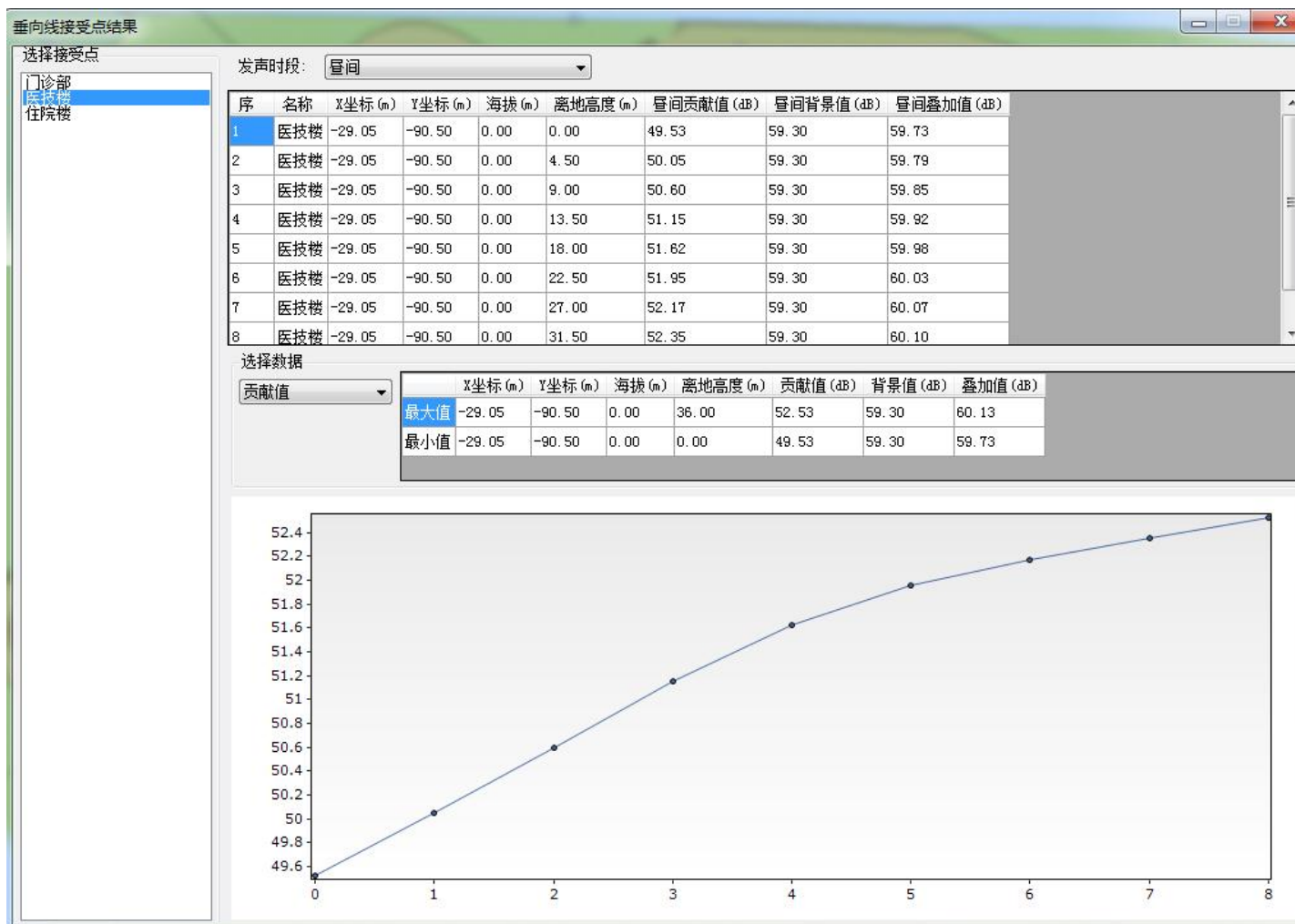


图 7.7-10 周边道路医技楼垂向接受点昼间预测结果图

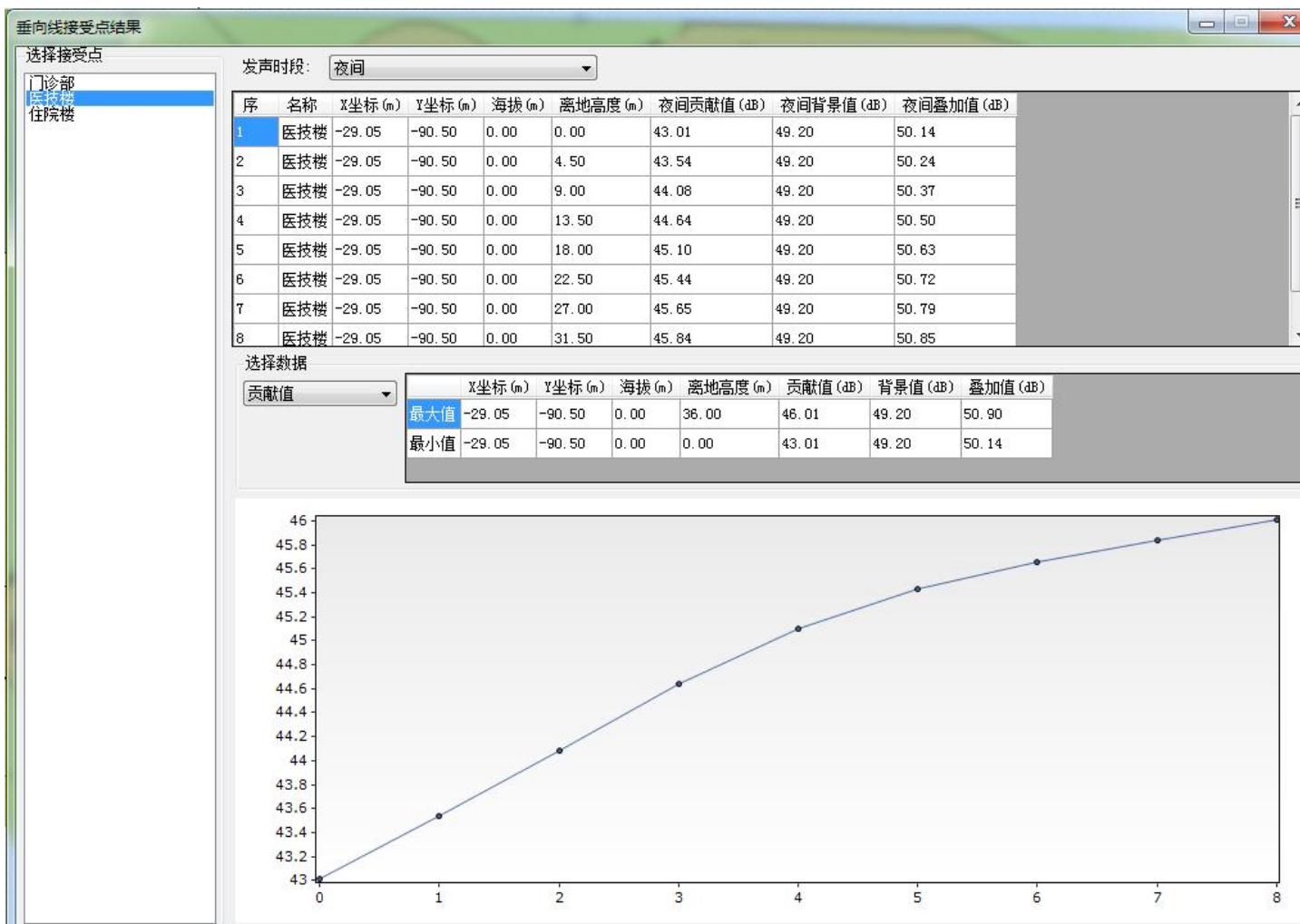


图 7.7-11 周边道路医技楼垂向接受点夜间预测结果图

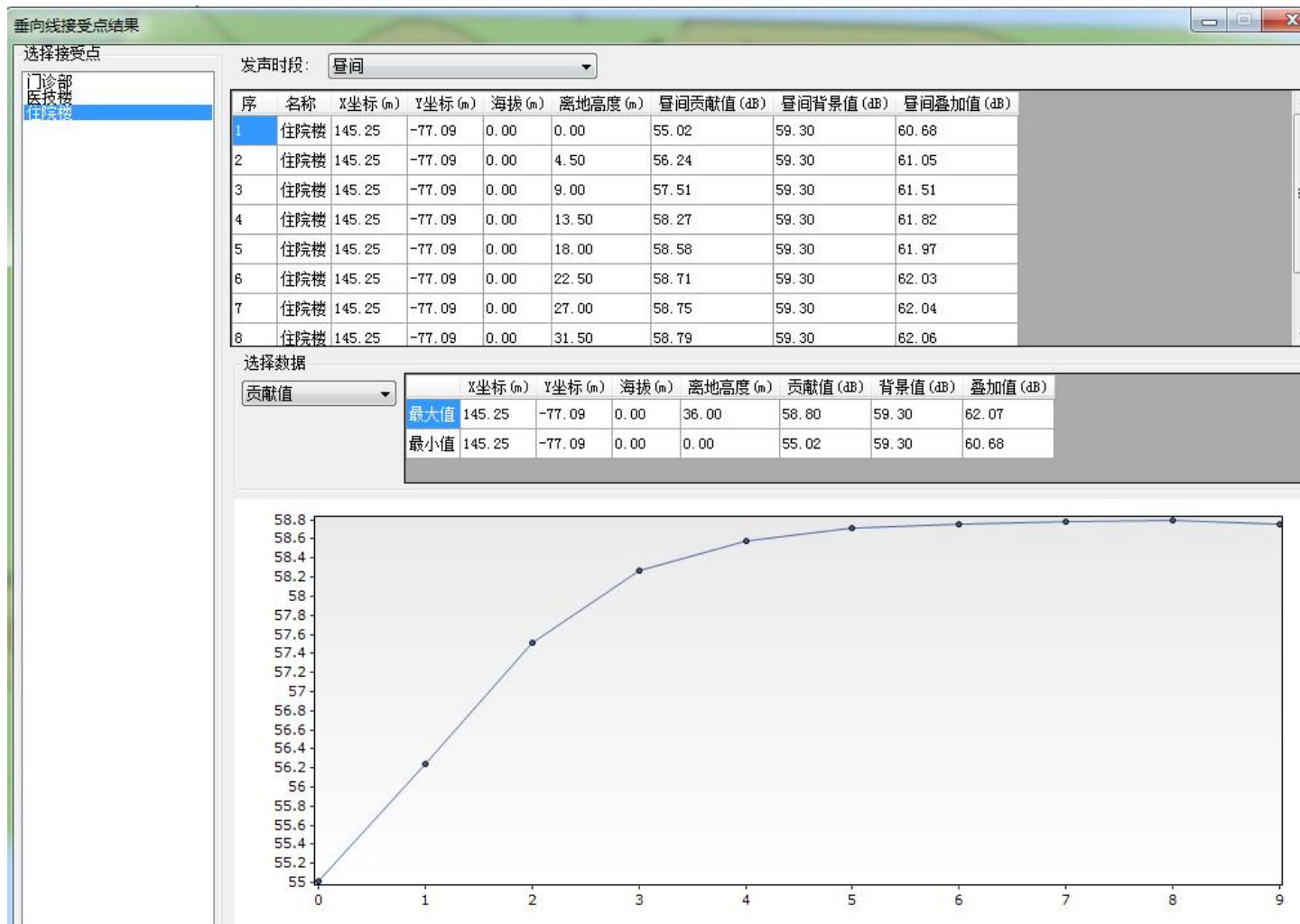


图 7.7-12 周边道路住院楼垂向接受点昼间预测结果图

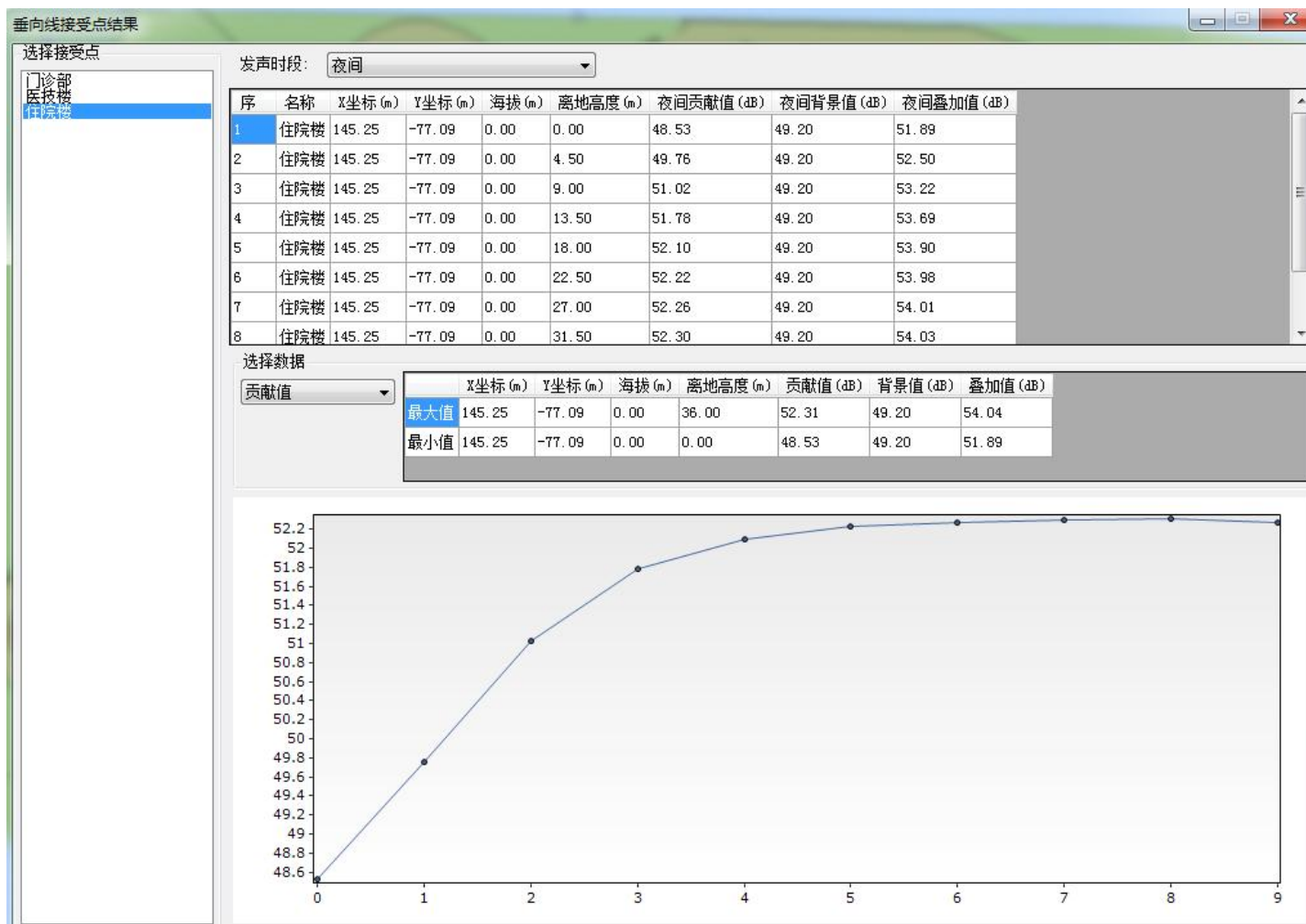


图 7.7-13 周边道路住院楼垂向接受点夜间预测结果图

结合《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）的相关要求“因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量”。上述兴南大道、金新大道、南大干线、金瓯大道的噪声预测结果为类比周边道路的建设参数分析得出的结果，建设单位应保持跟踪兴南大道、金新大道、南大干线和金瓯大道的建设以获得最准确的道路建设参数，从而通过预测分析兴南大道、金新大道、南大干线和金瓯大道的交通噪声对本项目临路第一排敏感建筑的影响是否达标。建设单位应对不能满足室体声功能要求的建筑采取进一步工程降噪措施，应保留选择为敏感建筑安装隔声窗的措施，以控制敏感建筑室内声环境质量或允许噪声级满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的相关标准要求。

3、外环境噪声影响的其他治理措施及建议

为了给本项目营造更为健康优质的环境，本环评针对外环境噪声污染因素提出如下的建议措施：

①建设单位在对住院楼进行装修时，可在临金瓯大道一侧安装通风隔声窗，降噪效果约35~40dB(A)，安装隔声窗后室内噪声最大值约20.95dB(A)，采取措施后可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准及《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值要求。

②对功能布局进行优化，从建筑设计角度出发，建议建设单位尽量将对环境质量要求较高的场所设计在背向外环境声源的一侧，从环境角度优化项目平面布局设计。

7.7.3 道路机动车尾气

本项目门诊部、住院楼与机动车道边线均有一定退缩距离，退缩距离种植有一定的绿化隔离带，参考部分高层建筑的情况来看，即使在不利气象条件下，在距离道路机动车道5-10米距离处，一般机动车尾气中的NO₂、CO均可低于二

级标准限值。因此机动车尾气不会对道路两侧环境空气质量及附近敏感点环境空气质量产生明显的影响，各敏感点的环境空气质量可以达到二类功能区要求。因此，机动车产生的 NO₂、CO 的浓度对本项目所在区域的空气质量影响较小。

7.7.4 小结

本项目外环境污染源主要为交通噪声及汽车尾气，经采取有效的污染防治措施后，外环境对本项目的影响可接受。

8 环境保护措施及其经济技术可行性分析

8.1 水污染防治措施及可行性分析

8.1.1 医疗污水特征

本次改扩建项目为儿科医疗科技楼，主要针对儿童疾病治疗设置的科室。改扩建项目所排废水中医疗污水占主要部分，根据《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020），当医疗机构行政管理、院内生活污水与上述医疗污水混合排出时一律视为医疗污水。其主要成分有机物、悬浮物、油脂等都与常见生活污水相似，但其成分更为复杂，门诊和病房排水因沾染病人的血、尿、便而具有传染性，有些污水还含有某些致病菌、病毒和寄生虫卵。它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，必须经消毒灭菌后方可排放。医疗废水普遍具有以下基本特征：

（1）医院各部门的功能、设施和人员组成情况不同，产生污水的主要部门和设施有：门诊、化验室、病房、手术室等。不同部门科室产生的污水成分和水量各不相同。医院污水较一般生活污水排放情况复杂。

（2）医疗污水来源及成分复杂，含有病原性微生物、有毒、有害的物理化学污染物等，具有空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征。

（3）医院污水受到粪便、细菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害。

（4）医院污水中可能含有酸、碱、悬浮固体、BOD₅、COD、动植物油等有毒、有害物质。

8.1.2 废水处理原则

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）、《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）及《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医疗机构污水处理工艺与要求如下：

①为防止医院污水输送过程中的污染与危害，在医院必须就地处理；对医院污水产生、处理、排放的全过程进行控制；有效去除污水中有毒有害物质，减少

处理过程中消毒副产物产生，保护生态环境安全。

②医院污水处理构筑物应采取防腐蚀、防渗漏、防冻等技术措施，各种构筑物加盖密闭，并设通气装置。

③医院的各种排水等应分类收集并采取不同的预处理措施后，排入医院污水处理系统。

④消毒剂应根据技术经济分析选用，通常使用的有：单过硫酸氢钾、次氯酸钠、液氯、紫外线和臭氧等。采用含氯消毒剂时按 GB18466-2005 表 2(综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值))要求设计。

⑤化粪池应按最高日排水量设计，停留时间为 24~36h。清掏周期为 180~360d。

根据《医院污水处理技术指南》(环发【2003】197号)及《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)，医院污水处理所用工艺必须确保处理出水达标，主要采用的三种工艺有一级强化处理、二级处理和简易生化处理，工艺特点分别如下：

①一级强化处理：一级强化处理可以提高处理效果，可将携带病毒、病菌的颗粒物去除，提高后续深化消毒的效果并降低消毒剂的用量。该处理方法用于处理出水最终进入二级处理城市污水处理厂的综合医院。

②二级处理：好氧生化处理单元可高效去除 COD、BOD₅ 等有机污染物，好氧生化处理可选择接触氧化、活性污泥和高效好氧处理工艺，如膜生物反应器、曝气生物滤池等工艺。采用具有过滤功能的高效好氧处理工艺，可以降低悬浮物浓度，有利于后续消毒。该处理方法适用于传染病医院(包括带传染病房的综合医院)和排入自然水体的综合医院污水处理。

③简易生化处理：利用厌氧消化原理进行固体有机物降解，作为对于边远山区、经济欠发达地区医院污水处理的过渡措施，逐步实现二级处理或加强处理效果的一级处理。

8.1.3 医疗污水收集

改扩建项目儿科医疗科技楼不设传染病房，无同位素诊疗等功能科室，污水主要为病房污水、门诊污水、医护人员生活污水等，全院医疗污水经污水管道统

一收集后，全部排入新建污水站处理，处理后接驳市政管网，排放至番禺南村净水厂进一步处理。

8.1.4 改扩建项目拟采取处理措施

改扩建项目建成后，将配套新建污水处理站用来处理儿科医疗科技楼产生的污水，建设规模为 400m³/d，新建污水处理站拟采用的工艺：“格栅+调节池+MBBR+接触氧化池+沉淀池+消毒池”，见图 8.1-1。医疗污水直接进入污水处理站处理，生活污水经化粪池处理后再进入污水处理站。

污水处理站产生的污泥委托有资质的单位外运处置。污泥满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中综合医疗机构和其他医疗机构污泥控制标准（粪大肠菌群数≤100MPN/g，蛔虫卵死亡率>95%）。改扩建项目医疗污水产生量为 283.52m³/d（103484.8m³/a）。

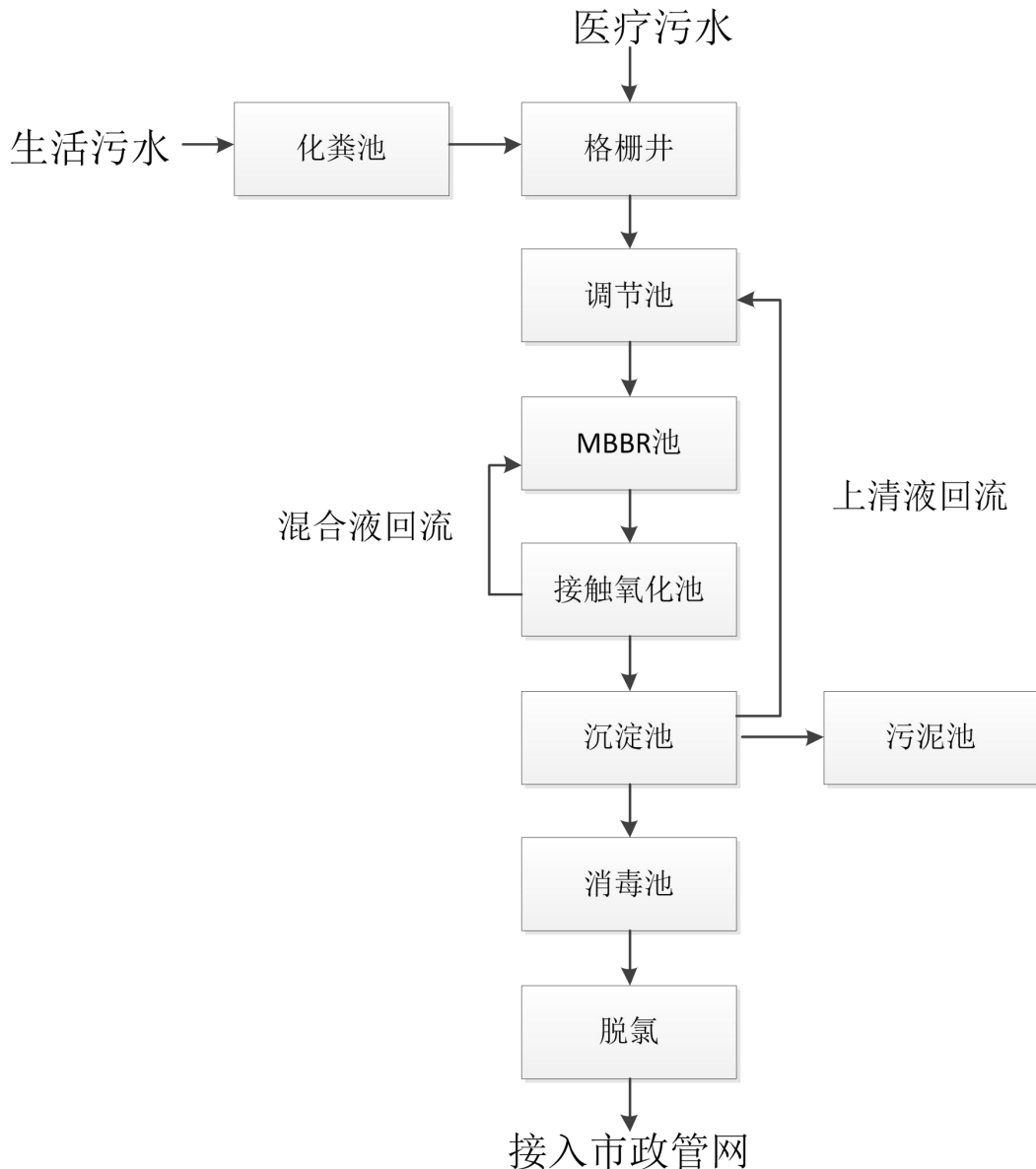


图 8.1-1 本改扩建项目新建污水处理站工艺流程图

改扩建项目配套新建的污水处理站各污水处理设施全部为地埋式，详细工艺流程描述如下：

(1) 化粪池

院内设置 2 个化粪池，主要分布在儿科楼北侧及西侧。儿科楼产生的生活污水经收集进入化粪池处理后与医疗污水一同进入格栅井。生活污水在化粪池停滞时间为 24h。

(2) 格栅

格栅为污水处理站的第一道工序，用于去除污水中大的悬浮物和漂浮物，保证后续处理设施的正常运行。当系统出现故障时，将污水引至应急事故池暂存，

当故障接触后，再用泵将污水送回格栅池继续处理。改扩建项目拟设置事故池容积为 120m³。

(3) 调节池

因后续工序 MBBR 对水质、水量和冲击负荷较为敏感，为保证后续工序稳定运行，第二道工序设置了调节池。调节池的作用是均质和均量，一般还可考虑兼有沉淀、混合、加药、中和预酸化等功能。

(4) MBBR

MBBR 是一类新型的生物膜反应器，利用污水连续流过反应器填料载体后，在载体上形成生物膜，填料在鼓风曝气的扰动下在反应池中随水流浮动，带动附着生长的生物菌群与水体中的污染物和氧气充分接触，污染物通过吸附和扩散作用进入生物膜内，被微生物降解，从而起到净化污水的作用。与 MBR 相比，MBBR 反应池内每个填料载体悬浮物都是一个微型反应器，它克服了固定床反应器需要定期反冲洗，流化床反应器需要使载体流化，淹没式生物滤池堵需清洗滤料和更换曝气器的复杂操作的不足，又保留了传统生物膜法抗冲击负荷、污泥产量少、泥龄长的特点。

(5) 接触氧化池

接触氧化池内用鼓风机在填料底部曝气充氧，空气能自下而上，夹带待处理的污水，自由通过滤料，到达水面后，空气逸走后，废水则在滤料间格自上向下返回池底。活性污泥附在填料表面，不会随水流动，因生物膜直接受到上升气流的强烈搅动，不断更新，从而提高了净化效果。生物接触氧化法具有处理时间短、体积小、净化效果好、出水水质好而稳定、污泥不需回流也不膨胀、耗电小等优点。

(6) 沉淀池

在沉淀池中加入混凝剂，接触氧化池出来的污水在混凝剂的作用下，使污水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去的水处理法。

混凝法的基本原理是在废水中投入混凝剂，因混凝剂为电解质，在废水里形成胶团，与废水中的胶体物质发生电中和，形成绒粒沉降。混凝沉淀不但可以去除废水中的细小悬浮颗粒，而且还能够去除色度、油分、微生物、氮和磷等营养物质、重金属以及有机物等。

(7) 消毒池

综合考虑用于污水消毒的适用性、工程应用的成熟性、安全性、可靠性，再生水余氯需求，操作运转的简单易行以及处理费用的经济性等因素，改扩建项目采用次氯酸钠与紫外线复合消毒法。

次氯酸钠消毒池污水停留时间为 HRT=0.3 小时。消毒装置安装在设备房内，消毒池内设导流墙，避免污水短路。向消毒池加次氯酸钠（浓度为 10%）后充分混合，以杀灭水中的细菌，达到出水消毒的目的，再通过曝气法脱氯，有效保证出水稳定达标。

紫外线消毒是一种物理消毒方法，紫外线消毒并不是杀死微生物，而是去掉其繁殖能力进行灭活。紫外线消毒的原理主要是用紫外光摧毁微生物的遗传物质核酸(DNA 或 RNA)，使其不能分裂复制。紫外线消毒具有快速，无化学药剂，杀菌效果好，无残留有害物质等优点。其本身的高集成度和模块优化设计，使得紫外线消毒的结构简单，24h 全自动运转，不需人工操作。

改扩建项目采用次氯酸钠和紫外线复合消毒，前者是对污水池的污水消毒，后者是对尾水进行杀菌灭活处理。

改扩建项目医疗污水通过 MBBR+接触氧化法完成水解酸化的处理过程，经沉淀、消毒后确保出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准及番禺南村净水厂接管标准较严值。

8.1.5 污水处理站可行性分析

1、污水处理工艺技术可行性分析

1) 同类医院污水处理站案例

本环评类比广州仁爱天河医院的污水处理站进行分析，广州仁爱天河医院与本项目的规模及处理工艺对比见下表。

表 8.1-2 同类案例规模及处理工艺对比一览表

名称	床位数	污水处理站规模	污水处理站工艺	废水达标情况
广州仁爱天河医院	350	450t/d	MBR 膜生物池	达标
本改扩建项目	500	400t/d	MBBR 膜生物池	/

根据广州仁爱天河医院的常规监测报告，监测报告编号为：2020112706，监

测单位为广东华环检测技术有限公司，监测时间为：2020年11月27日，采样位置为：污水总排放口 WS-01，广州仁爱天河医院污水处理站出水各项因子均可达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准及猎德污水处理厂接管标准，由此可见，生物膜处理技术较为成熟，可以满足本医院的污水处理要求。

2) 本改扩建项目污水处理技术可行性分析

改扩建项目建成后，儿科医疗科技楼产生的医疗污水经新建化粪池处理后，污水一同进入污水处理站进一步处理，本改扩建项目新建的污水处理站采用MBBR+接触氧化池+沉淀池+消毒池进行处理，根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》表 A.2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表，新建污水处理站污水处理工艺在可行技术一级处理（沉淀池）+消毒池基础上增加了MBBR+接触氧化池，符合可行性技术要求，本改扩建项目污水排入城镇污水处理厂，结合广州仁爱天河医院的污水处理站处理工艺及排水去向，本改扩建项目污水处理工艺可行。化粪池及污水处理站各工序处理效果见表 8.1-3~表 8.1-4。由下表可知，改扩建项目产生的医疗污水经化粪池及污水处理站处理后，出水水质可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准及番禺南村净水厂的接管标准较严值要求。

表 8.1-3 化粪池处理效果一览表

工艺单元	COD _{Cr}		BOD ₅		SS	
	浓度 mg/L	去除率%	浓度 mg/L	去除率%	浓度 mg/L	去除率%
进水	350	/	160	/	140	/
化粪池	280	20	112	30	120	12.5
工艺单元	氨氮		类大肠菌群		pH	
	浓度 mg/L	去除率%	浓度 mg/L	去除率%		
进水	75	/	>10 ⁶ MPN/L	/	6~9	
化粪池	50	33	>10 ⁶ MPN/L	/	6~10	

表 8.1-4 污水处理站处理设计效果一览表

处理环节	指标	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	粪大肠菌群 MPN/L
MBBR	进水浓度	274	122	199	54.6	1.50E+08
	去除率%	40	40	0	0	0
	出水浓度	164.4	73.2	199	54.6	1.50E+08
接触	进水浓度	164.4	73.2	199	54.6	1.50E+08

氧化池	去除率%	40	40	0	50	0
	出水浓度	98.64	43.92	199	27.3	1.50E+08
沉淀池	进水浓度	98.64	43.92	199	27.3	1.50E+08
	去除率%	0	0	80	0	0
	出水浓度	98.64	43.92	39.8	27.3	1.50E+08
消毒池	进水浓度	98.64	43.92	39.8	27.3	1.50E+08
	去除率%	0	0	0	0	99.99
	出水浓度	98.64	43.92	39.8	27.3	5000
接管水质标准要求		250	100	60	/	5000

污水处理站整个工艺流程是一个整体,每个环节对各项指标均有不同程度的去除效率, COD_{Cr} 、 BOD_5 主要通过 MBBR、接触氧化池去除,悬浮物主要通过沉淀池去除,氨氮主要通过接触氧化池去除,而粪大肠菌群主要通过消毒池去除。MBBR 对 COD_{Cr} 的去除效率为 40%,对 BOD_5 的去除效率为 40%,接触氧化池对 COD_{Cr} 的去除效率为 40%,对 BOD_5 的去除效率为 40%,对氨氮的去除效率为 50%,沉淀池对 SS 的去除效率为 80%,消毒池对粪大肠菌群的去除效率为 99.99%。因此,改扩建项目污水处理工艺是可行的。

2、污水处理站经济可行性分析

改扩建项目污水处理站投资主要有土建工程(包括提升井、混凝沉淀、接触消毒池等),工艺电气设备(包括泵、风机、管道、仪表等),防腐工程,设计、安装、调试、培训等方面。环保工程总投资 300 万元,占项目总投资的 0.57%。在建设单位可承受范围内,具备经济可行性。

3、接管可行性分析

改扩建项目医疗污水经自建污水处理厂处理后,经市政管网排放至番禺南村净水厂管网。

(1) 番禺南村净水厂概况

番禺南村净水厂位于广州市番禺区南村镇市头村,占地面积约 3.03hm^2 ,设计处理总规模为 13 万 m^3/d ,分三期建设,一期处理规模为 3 万 m^3/d ,二期处理规模为 5 万 m^3/d ,三期处理规模为 5 万 m^3/d ,现三期工程均已建成投入运行。

南村净水厂服务范围主要收集南村镇北部和新造镇的污水,南村镇包括南村、罗边、市头、板桥、梅山、塘步西、塘步东、官堂、员岗、新基、陈边、南草堂等村,还有南村、永大、华南碧桂园、华南新城、广州雅居乐花园、广地花园、星河湾、兴南、兴业等楼盘,面积 40.9km^2 。纳污范围管网铺设均已完成。

番禺南村净水厂现污水处理工艺如图 8.1-2。

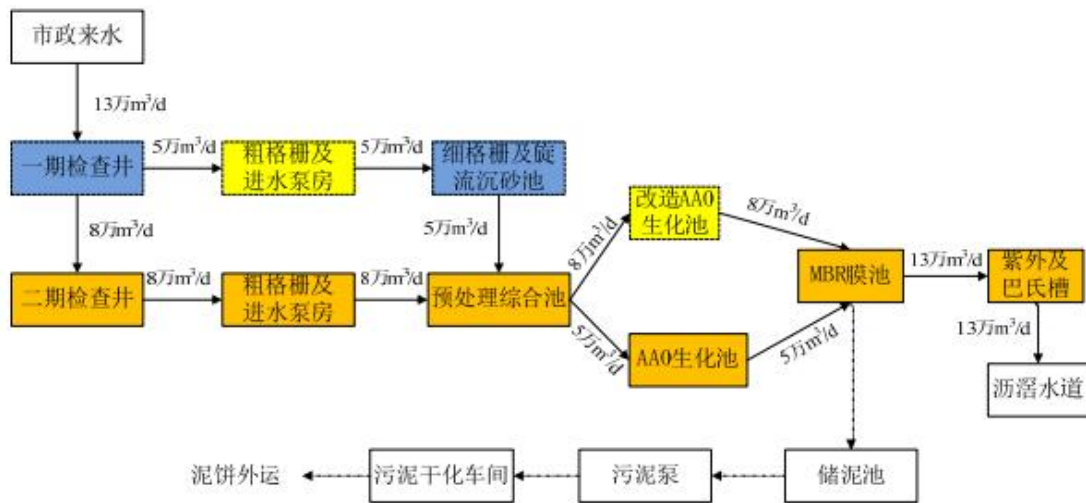


图 8.1-2番禺南村净水厂现污水处理工艺图

一期工程、二期工程、三期工程出水水质标准均执行《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的要求，且出水氨氮年均浓度不超过 1.5mg/L，尾水均排入沥滘水道，设置排放口一个。

（2）改扩建项目医疗污水接管可行性分析

根据调查，番禺南村净水厂日处理废水约 10.2 万 t/d，尚有 2.8 万 t/d 余量，根据广州市重点排污单位环境信息公开内容中监测数据可知，污水处理厂运行情况良好，出水水质稳定，尾水达到《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后排入沥滘水道。

改扩建项目建成后，新增医疗污水 283.52m³/d，因此番禺南村净水厂尚有接管余量，可以接纳改扩建项目医疗污水。改扩建项目依托现有项目市政管网接驳口。现有项目通过 DN600 的管道接入市政管网，改扩建项目建成后，全院医疗污水量为 763.65m³/d。现有项目已取得排水证，编号为番水排水[20210922]第 668 号。

综上，从水量、水质等方面分析，改扩建项目废水经预处理后排放至番禺南村净水厂是可行的。

8.1.6 事故性排放的应急处理措施

为了减缓废水事故性排放的影响，建设单位应准备好周密事故应急对策，尽一切可能将风险降低到可接受水平。为此，结合项目实际情况，提出以下对策建议：

(1) 配套事故应急池

在污水处理设施设计时，应考虑设有应急事故池，以防在事故发生时，能暂时存放污水而不直接外排。污水处理设施恢复正常运行后，应将事故性排水重新处理达标后方可外排。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）“非传染病医院应急事故池容积不小于日排放量的30%”。改扩建项目医疗污水日排放量为 $283.52\text{m}^3/\text{d}$ ，则改扩建项目应建设理论容积不小于 85.06m^3 的事故应急池，按有效容积0.8计，则事故应急池实际建设容积应不小于 106.32m^3 ，建设单位拟设置一个 120m^3 的事故应急池。

(2) 建立完善事故防范制度

- ①成立应急组织机构，明确人员组成、应急计划区。
- ②场址应配备足够的应急设施、设备和相应器材。
- ③废水处理设施出现故障时，应启用应急事故池，报告负责人并及时维修。
- ④建立安全责任制度；在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人，明确职责、定期检查。
- ⑤建立安全操作规程，在平时严格按规程办事；定期对员工进行操作培训与检查。
- ⑥水污染事故发生后，应及时通报相关部门并采取善后措施。
- ⑦规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障等。
- ⑧应明确事故应急救援关闭程序与恢复措施，如规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
- ⑨应急培训计划：应急计划制定后，平时应安排人员培训与演练。

8.2 废气防治措施及可行性分析

1、检验科有机废气

建设单位拟采用全自动生化分析仪为主，检测试剂使用量、产生量极少。少

量的有机废气通过检验科设有独立排风系统收集后排放至外界，废气对外环境影响较小。

2、微生物气溶胶

医疗机构的手术室、病房区和检验科运营过程中会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物。医疗废物的暂存与转运可能产生一定的微生物气溶胶。

广东省妇幼保健院番禺院区室内清洁消毒交给广东泰科物业管理有限公司管理，通过严格执行消毒管理制度，及时杀灭病人可能散播的致病性微生物，并对医疗废物暂存间和生活垃圾收集间进行定期消杀，保证医院各类环境菌落总数达到国家标准。根据省妇幼医院院感科不定时对院各区各科室的监测结果可知（见图 4.3-3），院内 I、II、III 环境空气平均菌落数均优于《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）。说明现有项目的消毒和管理工作较好。

3、污水处理站臭气

改扩建项目配套的污水处理站位于儿科楼东侧绿化带下，属于地埋式污水处理设施。污水处理站运行过程中会产生恶臭气体，产生臭气的构筑物主要有格栅井、沉砂池、污泥处理等。

改扩建项目污水处理站臭气采用吸气式负压收集。收集效率达 98%。污水处理站收集后，经“二级活性炭”处理后引至污水处理站房上方排气筒排放，排放高度为 5m。

活性炭具有大比表面积，微孔结构，高附容量，高表面活性炭的产品，在空气污染治理领域中普遍应用。选用柱状活性炭吸附法，即臭气与具有大表面的多孔性的活性炭接触，臭气中的污染物被吸附，使其与气体混合物分离而起到净化作用。

改扩建项目选用的活性炭吸附单元的空塔停留时间为 2~5s，活性炭料采用颗粒活性炭，颗粒粒径为 3~4mm，孔隙率为 50%~65%，比表面积不宜小于 900m²/g，活性炭层的填充密度宜为 350kg/m³~550 kg/m³。

活性炭是非常成熟的废气治理设施，已广泛运用至各污水站臭气处理工艺中，如广州仁爱天和医院、广州市妇女儿童医疗中心花都院区等医院污水处理站臭气均采用活性炭吸附进行处理，根据其扩建环评中的常规监测监测数据，污水处理站臭气均可达标排放。由此可见，活性炭吸附能有效处理污水处理站臭气。

为减小改扩建项目污水处理站恶臭对外环境的影响，应充分利用污水站周围空地，种植能吸收恶臭气味的绿化树种，并合理布置，使恶臭场界达标，减小对周围环境影响，并保证医院内部拥有良好的空气环境。医院的污水处理池建在地面以下，在检修过程中应做好防护措施，检修人员佩戴防毒面具，加强通风，以及采取有效的职业防护。

经上述处理措施处理后，医院污水处理站废气对周围环境影响可接受。

4、汽车尾气

改扩建项目建成后设置停车位 584 个，地下车库设 453 个停车位，地上停车位 131 个。地上停车位数量少，汽车尾气产生量较少，院区设有绿化带，因此汽车尾气经绿化带吸收及空气稀释流动，对周围环境基本不产生影响。

根据《汽车库建筑设计规范》(JGJ100-98)有关规定：“地下汽车库宜设置独立的送风、排风系统。其风量应按允许的废气标准量计算，且换气次数每小时不应小于 6 次，其排风机宜选用变速风机。地下汽车库的排风口不应朝向邻近建筑物和公共活动场所，排风口应设于主导风向的下风向；排风口应远离进气口，尽量分散设置，避开人群经常活动的地方；排风口离室外地坪高度应大于 2.5m，并应作消声处理。”

改扩建项目地下停车场采用机械排风系统，换气次数为 6 次/h，排风口设置在绿化带中，符合《汽车库建筑设计规范》(JGJ100-98)有关规定。

5、柴油发电机废气

改扩建项目设置 2 台 1000kw 的备用柴油发电机，位于地下一层。柴油发电机燃烧废气主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘等，柴油发电机燃烧废气经 70m 高排气筒楼顶排放。备用发电机机组本身配套有废气净化设施，废气经“水喷淋”处理后可满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001 第二时段二级标准要求)。

6、废气处理措施经济可行性分析

改扩建项目废气处理措施投资主要为工艺电气设备(包括泵、风机、管道、仪表等)，防腐工程，设计、安装、调试、培训等方面。废气环保工程总投资 245 万元，占项目总投资的 0.048%，在建设单位可承受范围内，具备经济可行性。

8.3 噪声防治措施及可行性分析

1、处理措施

根据改扩建项目特点，本次评价对产生的噪声源建议采取以下措施：

（1）水泵、风机等设备噪声

改扩建项目风机主要是通风系统风机。各类风机在运行时除产生机械噪声外，还会产生气动性噪声，所以建设单位拟对风机及室内风管等采取减振措施，对气动性噪声部位采取消声措施，对地下设备房内风机采取隔声处理。

水泵主要是生活用水和消防水泵，放置于地下水泵房内，建设单位拟采取墙体隔声吸声、水泵减振等防治措施。

①选用低噪声型环保设备；

②在安装设计上，对水泵安装采取减振措施（如安装阻尼弹簧减振器），以减少水泵工作时振动向外传递；

③水泵房全封闭处理，水泵房四面墙体使用吸声良好的材料，以减少水泵噪声向外传播；

④水泵房门采用标准隔声门。

（2）空调机组、冷却塔

①冷却塔位于各栋医院大楼天面，其噪声源强约 70~80dB（A），放置于室外，若不采取措施，可能会对周围声环境造成一定影响。建议拟在冷区塔的底部采用混凝土基础，并选择低频弹簧减振器固定冷区塔，降低冷区塔的振动结构噪声，机组支撑脚与减振器上表面采用螺栓固定，减振器下表面与混凝土基础采用螺栓固定，以确保冷区塔的稳定性的。

②进出风消音

③空气压缩机安装隔声罩

（3）备用发电机噪声

改扩建项目设置 2 台 1000kw 的柴油发电机，位于地下负一层发电机房。发电机组运行时噪声达 80~95dB(A)，噪声级较高，如不对机房做处理，其噪声会对周围环境及人们工作和生活产生一定影响。为此，建设单位应对发电机作好治理，通过良好的隔声、减振等措施以及控制日常维护性开机的时间来最大限度削减其可能带来的明显影响。建设单位需对发电机组及机房认真落实的环保治理措施为：

①发电机房作全封闭设计，门、窗采用重质隔声门，若设置观察窗则需采用双层隔声窗；

②机械通风选用低噪声风机，并在进、排风口处作消声；

③发电机机座做好相应的减振措施，包括设置减振基础、发电机与减振基础之间安装减振器，以防止发电机工作时产生的振动沿建筑结构传递，影响其他建筑；

④发电机房内的风机、排烟管、尾气喷淋装置等，在安装处均应设置良好的减振结构，避免发电机、风机的振动通过设施向外传播；

⑤发电机日常的维护性开机仅限昼间进行。

参照现有项目治理效果可知，建设单位在落实以上措施后，院区边界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。不会对周围环境、敏感点以及项目自身产生明显影响。

2、噪声处理措施经济可行性分析

改扩建项目噪声处理措施总投资 50 万元，占项目总投资的 0.095%。在建设单位可承受范围内。

8.4 固废污染防治措施及可行性分析

改扩建项目建成后产生的固体废物主要有医疗废物、污泥、生活垃圾、废活性炭等。改扩建项目生活垃圾收集和医疗废物暂存依托于现有的已建成、验收的医疗废物暂存间。现有项目医疗废物日产生量约为 0.79t/d，改扩建项目医疗废物产生量预计为 0.55t/d，改扩建后医疗废物产生量约为 1.34t/d。现有医疗废物暂存间面积为 100m²，储存时有效面积按 75%计算为 75 m²，医疗废物堆高按 1.5m 计，则危险废物暂存间容积约为 112.5 m³，物料容重按 0.3t/m³，可储存物料 33.75t/d。每 1~2 天清运一次。因此，改扩建项目医疗废物依托现有项目已建成、已验收的医疗废物暂存间是可行的。

生活垃圾收集间面积为 30 m²，储存室有效面积为 30 m²，垃圾堆高按 1.5m 计，垃圾容重按 0.6 t/m³，则垃圾收集间可储存物料 27t/d。环卫部门每天清运 1 次。现有项目生活垃圾产生量为 760kg/d，改扩建项目生活垃圾产生量为 292kg/d，改扩建项目完成后全院生活垃圾产生量为 1.052t/d。因此，现有生活垃圾收集间

具备改扩建后院区产生生活垃圾总量的储存能力。

医院应继续加强对生活垃圾收集间和医疗废物暂存间的日常卫生管理,对医疗废物暂存间及四周应定时清洗,经常喷洒除臭剂和消毒剂。此外还应采取缩短医疗废物暂存停留时间、转运时间等措施。

表 8.4-1 改扩建项目危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	医疗废物	HW01 医疗废物	感染性废物 HW01 (841-001-01) 损伤性废物 HW01 (841-002-01) 病理性废物 HW01 (841-003-01) 化学性废物 HW01 (841-004-01) 药物性废物 HW01 (841-005-01)	院区西北侧	100m ²	分类储存	33.75t/d	1~2 天
		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49					

1、医疗废物污染防治措施

改扩建项目产生的医疗废物、废滤膜、污泥等交由广东生活环境无害化处理中心有限公司处置，其他危险废物交由广州市科丽能环保科技有限公司转运处置。

根据《医疗废物管理条例》（国务院[2003]第 380 号令）和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部[2003]第 36 号令）等，改扩建项目医疗废物在收集和贮存过程中提出以下污染防治措施：（1）收集容器规定收集容器应符合《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。分类收集医疗废物包装物、容器的要求见表 8.4-1。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。

表 8.4-2 医疗废物包装物和容器的要求

医疗废物种类	容器标记及颜色	容器种类和要求
感染性废物	注明"感染性废物", 黄色	防渗漏、可封闭的塑料袋或容器
病理性废物	注明"病理性废物", 黄色	防渗漏、可封闭的塑料袋或容器
损伤性废物	注明"损伤性废物", 黄色	不易刺破, 防渗漏、可封闭的容器(锐器盒)
药物性废物	注明"药物性废物", 褐色	塑料袋或容器
化学性废物	注明"化学性废物", 黄色	容器

利器盒整体为硬质材料制成，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”；

利器盒上应该印制本规定第五条确定的医疗废物警示标识。

周转箱整体为硬质材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用；多次重复使用的周转箱（桶）应能被快速消毒或清洗；周转箱（桶）整体为黄色，外表面应印（喷）制医疗废物警示标识和文字说明。应选用高密度聚乙烯（HDPE）为原料采用注射工艺生产；箱体盖选用高密度聚乙烯与聚丙烯（PP）共混或专用料采用注射工艺生产。箱体箱盖设密封槽，整体装配密闭。箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离。表面光滑平整，无裂损，不允许明显凹陷，边缘及端手无毛刺。浇口处不影响箱子平置。不允许 $\geq 2\text{mm}$ 杂质存在；箱底、顶部有配合牙槽，具有防滑功能。（2）分类收集医疗废弃物的收集是否完善彻底、是否分类是医院废弃物处理处置的关键。结合处理处置措施的不同，医院废弃物可分为：A）损伤性废弃物，如手术刀、注射针等；B）病原性废弃物，如纱布、脱脂棉、输液管等；C）一般可燃废弃物，如塑料包装袋、普通生活垃圾等；D）一般不可燃废弃物，如输液瓶等；E）病理组织等；F）化学试剂和过期药品等，有机、无机，液体、固体必须分开收集。

①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。

②感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明。

③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。

④医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等危险废物，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；

⑤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。

⑥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。

（3）分类处置

①项目医疗废物收集后统一委托有资质的单位进行妥善处理。

②医院的污水处理设施污泥经泥水分离后委托有资质单位外运处置。

(4) 暂时贮存要求项目医疗废物应每日集中收集至住院部北侧附属用房现有的已建成、验收的医疗废物暂存间，医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

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，并与生活垃圾存放场所严格分开，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。

(5) 医疗废物的交接医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医院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院重新包装、标识，并盛装于周转箱内。不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送和向当地环保部门报告。医院交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。

(6) 医疗废物的运输

医疗废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。运送车辆应符合《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）。

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

(7) 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，医院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。

（8）管理规定

广东省妇幼保健院后勤保障制定了《医疗废物管理制度》、《医疗废物管理人员安全保护制度》、《医疗废物外部转交制度》、《医疗废物院内收集、运送院外交接流程图》、《医疗废物暂存处管理制度》等。制度明确规定了后勤保障科、主管、班长的主要职责。管理制度要求医疗废物管理员①必须熟练掌握医疗废物管理条例，严格按照管理条例实行医疗废物管理。②医疗废物与生活垃圾必须严格按照要求分开存放，医疗废物储存室必须人离上锁。③每日两次对医疗废物储存室进行全面清洗消毒后开紫外线灭菌 1 小时，并做好记录。④每月三次对医疗废物储存室、生活垃圾房进行灭蚊蝇、蟑螂、老鼠等四害工作。若发现医疗废物流失、泄漏、扩散时，必须立即上报主管部门进行紧急处理。

医院医疗废物暂存间设置于院住院部北侧，生活垃圾收集间设置于院西北角，相互独立，周边设置相关警示标志。

2、污泥防治措施

改扩建项目污水处理站产生的污泥含水率 98%，定期挖出后即交由广东生活环境无害化处理中心有限公司转运处置。医院日常应加强污水处理设施的管理，避免因池体故障导致的污泥外泄。

3、生活垃圾防治措施

改扩建项目生活垃圾应统一收集于院区西侧生活垃圾收集间，定期由环卫部门转运处置。生活垃圾应做到及时收集、日产日清，采取缩短生活垃圾停留时间、生活垃圾收集转运时间在傍晚定时进行等措施控制垃圾臭气。同时，加强生活垃圾收集间及四周的消杀工作，经常喷洒除臭剂和消毒剂，增加消杀频率，定时清洗，减少固体废物暂存过程产生的微生物气溶胶带来的环境影响。

广东省妇幼保健院后勤保障科制定了《医疗废物管理制度》对生活垃圾收集

间有如下要求：①医疗废物和生活垃圾必须按要求及时清运走，如发现环卫或无害化处理部门未按时清运，应立即上报主管部门进行协调解决。②运送垃圾的车辆，每次使用后必须在集中处置场所进行清洁和消毒，不得运送其他物品。③禁止在垃圾房及附近周边环境吸烟、饮食或从事其他活动。

4、废活性炭防治措施

项目新建污水处理站恶臭采用“二级活性炭”处理，活性炭每年更换一次，全年产生废活性炭为140kg，废活性炭吨袋装好，暂存于院区已建、已验收的危废暂存间，定期交由广东生活环境无害化处理中心有限公司转运处理。

改扩建项目医疗废物依托现有项目已建成、已验收的医疗废物暂存间是可行的。本次改扩建项目产生的固体废物得到妥善处理处置，对环境的影响很小。

5、固废处理措施经济可行性分析

改扩建项目噪声处理措施总投资50万元，约占项目总投资的0.095%。在建设单位可承受范围内。

8.5 外环境污染防治措施

项目位于广州番禺区兴南大道北侧，院西侧为金新大道，院东侧为金瓯大道。根据实地调查，距离项目较近的企业为广东新力金属有限公司，医院土地置换后，广东新力金属有限公司所在地处于本院范围内，广东新力金属有限公司所有设施设备均已于2022年2月搬离。项目周边没有其他工业、企业，根据土地利用规划，项目所在区域主要以居住和商业金融为主。因此外环境主要污染为道路噪声污染。

为保证医院病人有一个良好的治疗与休养环境，必须对外部交通噪声采取防治措施。为减轻项目医院受周围道路交通噪声的影响，项目主院区东侧、西侧、南侧应加强绿化建设；住院楼临金瓯大道一侧可安装隔声效果较好的隔声窗（隔声效果35~40dB(A)）。另外可设置立体绿化、垂直绿化。随着新型建筑材料的应用，可以考虑在医院建筑房顶和窗户栽花、种草；墙壁采用爬山虎、牵牛花等藤本植物作为垂直绿化用以达到防晒降温、减缓病人和医务人员视力疲劳、增添绿色生机等功效。

8.6 小结

改扩建项目污染防治措施一览表见表 8.6-1。

表 8.6-1 改扩建项目污染防治措施一览表

污染源		排放因子	拟采取的环保措施
废水	医疗污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、粪大肠菌群数	1、项目检验室化验室等使用少量的有毒有害化学试剂，由于使用量较少，相应的废水按医疗废物处理，不进入项目污水处理系统和污水排污系统。 2、生活污水经化粪池预处理，与医疗废水一同进入儿科楼东侧埋地式污水处理站集中处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准及番禺南村净水厂接管标准较严值后，接入市政管网，排放至番禺南村净水厂
废气	检验科有机废气	VOCs	科室独立排风系统收集后排放至室外
	微生物气溶胶	带病原微生物的气溶胶污染物	紫外线灯照射、化学消毒剂喷雾、空气消毒
	污水处理站恶臭(无组织排放)	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷(处理站内最高体积百分数)、氯气	二级活性炭
	柴油发电机废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	柴油发电机自带的水喷淋设施
噪声	水泵、风机等		配套有效的隔声、减振、吸声等降噪措施
	空调机组、冷却塔		制定相应的减振方案、安装隔声罩，配套消音措施
	备用发电机		设备置于发电机房，配套消声、减振措施
	隔声窗		安装至住院楼临金瓯大道一侧
固废	医疗废物	交由广东生活环境无害化处理中心有限公司处置	
	污水处理站污泥		
	废滤膜		
	废包装容器		
	废活性炭	交由广州市科丽能环保科技有限公司处置	
	化学性废物（废液）		
生活垃圾	交由环卫部门清运		

表 8.6-2 改扩建项目环保投资估算一览表

序号	环保项目名称	环保投资总额	环境效益
1	废气处理设备	245	减少 COD、BOD 等排放
2	废水处理设备	300	减少硫化氢、氨等排放
3	固体废物处理处置（外委）	50	固体处置率达 100%
4	运输费和检测费	55	运输费及常规监测费
5	设备隔音措施、隔声窗	50	厂界噪声昼间不超过 60 分

序号	环保项目名称	环保投资总额	环境效益
			贝，夜间不超过 50 分贝
	合计	700	/

9 环境风险评价

9.1 评价目的及重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，应对可能产生重大环境污染事故隐患进行环境风险评价。

环境风险评价的目的是对项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生新的有毒有害物质，所造成的对人体与环境的影响和损害进行评估，提出合理可行的防范、应急与建环措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

9.2 环境风险调查

9.2.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中有关规定，改扩建项目风险识别范围包括：主要原材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等，改扩建项目涉及的危险化学品主要为过氧乙酸、福尔马林、冰乙酸、乙醚、苯酚、甲醇、甲苯、浓盐酸、次氯酸钠、氢氧化钠、甲酸、丙酮、乙酸乙酯、乙腈、异丙醇、柴油理化特性见下表 9.2-1。改扩建项目危险物质数量和分布情况见表 9.4-2。

表 9.2-1 项目危险物质物化性质一览表

中文名	燃爆特性与消防				理化性质			急性毒性		危险性类别(GB12268-2012)			临界量
	闪点(°C)	自燃点(引燃温度)(°C)	爆炸极限(V%)		熔点(°C)	沸点(°C)	饱和蒸汽压(kPa)	LD ₅₀	LC ₅₀	类别或项别	次要危险性	包装类别或等级	
			上限	下限									
过氧乙酸	41	200	/	/	0.1	105	2.67	1540	450	3	/	I	5
甲醛	93 开杯, 86 闭杯	408	23.5	3	10.5	170.5	0.8	2050	2120	3	/	III	0.5
乙酸	39	463	17	4	16.7	118.1	1.52	3530	5620	3	易燃性: 2	II	10
乙醚	-40 开杯, -45 闭杯	160	36	1.9	-116.2	34.6	58.92	1215	73000	1	/	I	10
苯酚	/	715	8.6	1.7	40.91	181.84	0.13	/	/	/	/	/	5
甲醇	16 开杯, 11 闭杯	385	44	5.5	-97.8	64.8	13.33	5628	64000	1	/	II	10
甲苯	4.4 闭杯, 13 开杯	353	7	1.2	-94.9	110.6	4.89	1000	5320	2	/	II	10
盐酸	无意义	不燃	/	/	-114.8	108.6	30.66	900	3124	3	/	II	2.5
次氯酸钠	无意义	不燃	/	/	-6	102.2	/	5800	/	3	/	III	5
氢氧化钠	207	/	/	/	318.4	1390	12600	/	/	/	/	/	5
甲酸	68.9	410	57	18	8.2	100.8	5.33	1100	15000	3	/	II	10
丙酮	-20	465	13	2.5	-94.6	56.5	53.32	5800	/	1	/	II	10

乙酸 乙酯	-4 闭杯, 13 开杯	426	11.5	2	-83.6	77.2	13.33	5620	1600	1	/	II	10
乙腈	2	524	16	3	-45.7	81.1	13.33	2730	7551	2	/	II	10
异丙 醇	12	399	12.7	2	-88.5	80.3	4.4	5045	12800	/	/	/	10
柴油	55	350-380	6.5	0.6	29.56	180-379	/	/	/	/	/	/	2500

9.2.2 环境风险目标调查

改扩建项目环境风险目标见表 2.7-1 和图 2.7-1。

9.3 环境风险潜势初判

9.3.1 环境风险潜势划分

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系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 9.3-1 确定环境风险潜势。

表 9.3-1 建设项目风险潜势分析

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

注：IV+为极高环境风险。

9.3.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的危险物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

(1) 危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当存在多种风险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种风险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

Q 值计算结果见表 9.3-2。

表 9.3-2 环境风险物质数量、临界量及其比值

序号	名称	现有项目厂区最大存在量 (t)	改扩建项目厂区最大存在量 (t)	改扩建项目完成后厂区最大存在量 (t)	临界量 (t)	比值 (q/Q)
1	过氧乙酸	0.015	0.015	0.03	5	0.006
2	福尔马林	0.0074	0.0074	0.0148	0.5	0.0296
3	冰乙酸 (乙酸)	0.001	0.001	0.002	10	0.0002
4	乙醚	0.0005	0.0005	0.001	10	0.0001
5	苯酚	0.0005	0.0005	0.001	5	0.0002
6	甲醇	0.0205	0.0205	0.041	10	0.0041
7	甲苯	0.0005	0.0005	0.001	10	0.0001
8	浓盐酸	0.0025	0.0025	0.005	7.5	0.00067
9	次氯酸钠	0.40005	0.40005	0.8001	5	0.16002
10	甲酸	0.0003	0.0003	0.0006	10	0.00006
11	丙酮	0.0005	0.0005	0.001	10	0.0001
12	乙酸乙酯	0.016	0.016	0.032	10	0.0032
13	乙腈	0.008	0.008	0.016	10	0.0016
14	异丙醇	0.004	0.004	0.008	10	0.0008
15	柴油	3	3	6	2500	0.0024
合计						0.20915

经与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 对比，改扩建项目 $Q=0.20915 < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。

9.4 风险评价等级

改扩建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》(HJ1692018)规定，环境风险评价等级由环境风险潜势确定，项目环境风险评价等级判定见表 9.4-1。

表 9.4-1 评价工作等级判定

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述风险物质、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。				

改扩建项目环境风险潜势为 I，根据表 9.4-1 可知，改扩建项目环境风险进行简单分析即可。

9.4.2 环境敏感目标调查

项目主要环境风险保护目标类型有评价范围内居民点，详见表 2.7--1、图 2.7--1。

9.4.3 环境风险识别

9.4.3.1 风险识别范围与类型

风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别以及风险物质向环境转移的途径识别。

①物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

②生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

③风险物质向环境转移的途径识别，包括分析风险物质特性及可能的环境风险类型，识别风险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

事故类型包括风险物质泄露及火灾、爆炸引起的伴生/此生污染物。影响环境的途径可分为进入水体、土壤和大气三种情况。

9.4.3.2 主要风险物质及其分布情况

1、风险物质识别

查询《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，改扩建项目的风险物质包括过氧乙酸、福尔马林、冰乙酸、乙醚、苯酚、甲醇、甲苯、浓盐酸、次氯酸钠、氢氧化钠、甲酸、丙酮、乙酸乙酯、乙腈、异丙醇、柴油；火灾和爆炸伴生/次生物主要是 CO、CO₂、氮氧化物和烃类物质。主要风险物质的储存分布情况见表 9.4-2。

表 9.4-2 主要风险物质储存分布情况

序号	名称	主要用途	包装形式	年使用量	最大储存量	储存位置
1.	过氧乙酸	内镜消毒	1000g/瓶	169 瓶	15 瓶（约 15kg）	医院危化品库
2.	福尔马林	固定标本	5L/瓶	150 瓶	4 瓶（约 20kg）	尸解室
3.	冰乙酸	胸腹水李凡他试验	500ml/	0.2 瓶	约 0.1kg	无备货

			瓶			
4.	乙醚	擦拭显微镜镜头	500ml/ 瓶	0.2 瓶	约 0.1kg	
5.	苯酚	脑脊液潘迪氏试验	500ml/ 瓶	0.4 瓶	约 0.2kg	
6.	甲醇	配制瑞姬染液	500ml/ 瓶	2.5 瓶	约 1.3kg	
7.	甲苯	外送尿标本防腐	500ml/ 瓶	0.2 瓶	约 0.1kg	
8.	浓盐酸	外送尿标本防腐	500ml/ 瓶	0.2 瓶	约 0.1kg	
9.	次氯酸钠	配制各类清洗液	500ml/ 瓶	3 瓶	约 1.5kg	
10.	盐酸	脲化尿液有机酸	500ml/ 瓶	2 瓶	2 瓶 (约 1kg)	医院危 化品库
11.	氢氧化钠	脲化尿液有机酸	500g/瓶	1 瓶	1 瓶 (约 0.5kg)	
12.	乙酸	串联质谱流动相配 制	500ml/ 瓶	0.5 瓶	1 瓶 (约 0.5kg)	
13.	甲酸	串联质谱流动相配 制	300ml/ 瓶	0.5 瓶	1 瓶 (约 0.3kg)	
14.	丙酮	进样针清洗剂	500ml/ 瓶	1 瓶	1 瓶 (约 0.5kg)	
15.	乙酸乙酯	有机酸提取	4L/瓶	4 瓶	4 瓶 (约 16kg)	
16.	乙腈	串联质谱流动相配 制	4L/瓶	2 瓶	2 瓶 (约 8kg)	
17.	甲醇	串联质谱流动相配 制	4L/瓶	4 瓶	4 瓶 (约 16kg)	
18.	异丙醇	高效液相色谱冲洗 剂	4L/瓶	1 瓶	1 瓶 (约 4kg)	
19.	次氯酸钠	污水处理站消毒	桶装	70 吨	4000kg	污水处 理站加 药间
20.	柴油	备用柴油发电机使 用	桶装	4.32 吨	3000kg	柴油放 电机房

9.4.3.3 风险物质可能影响环境的途径

可能影响环境的途径见表 9.4-3。

表 9.4-3 改扩建项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
------	-----	--------	--------	--------	--------------

运输系统	交通事故；非交通事故（泄漏、不相容起火、爆炸等）	各类医疗废物、危险化学品辅料、次生污染物	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	事故点附近居民点、河流、土壤
贮运系统	危化品库、柴油发电机房	过氧乙酸、福尔马林、氢氧化钠、甲酸、丙酮、乙酸乙酯、乙腈、异丙醇、柴油	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
营运期间	检验科	冰乙酸、乙醚、苯酚、甲醇、甲苯、浓盐酸、次氯酸钠	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
二次污染物处置	危险废物暂存间	医疗废物、污泥	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	废气处理系统	氨、硫化氢、臭气浓度	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	地下水、土壤

9.4.3.4 大气环境风险分析

本改扩建项目对大气产生影响的环境风险事故主要包括：①危化品库发生火灾爆炸；②废气防治措施失效，废气事故排放；③化学试剂泄露后挥发。

本改扩建项目产生的废气主要为污水处理站臭气，污水处理站为地埋式设置，废气处理设施发生故障后及时维修，不会对周边大气环境造成较大影响。

危险化学品发生火灾爆炸将产生有毒气体 CO、NO_x 等伴生污染物，释放进入大气，将对周边村庄环境空气造成一定影响。改扩建项目危险化学品油品等储存量小，远低于临界量，因此环境事故风险较小。

各实验室内化学试剂存储量较小，小包装均瓶装或桶装。化学试剂泄漏量较少，可及时收集全部泄漏物，并转移至安全空置的容器内。少量易挥发性有机物通过表面扩散到大气环境，但因短时间即可处理完泄漏事故，而且所使用大部分的化学试剂毒性较低，产生严重环境污染事故的可能性很小，只是对试剂间的周围近距离范围的环境空气有一定影响。

9.4.3.5 地表水环境风险分析

本改扩建项目产生废水主要有医疗污水和医护人员产生的生活污水，为防止医疗污水、生活污水、事故污水、消防废水以及泄漏清洗废水排入外环境，危化

品库、危险废物暂存间等位置均做好地面防腐防渗，废水泄漏时下渗为小概率事件，设置导流沟及围堰，医疗废水及事故废水通过导流系统进入到事故应急池内，事故应急池总容积为 120m³，有足够的容量容纳产生的事故废水。在上述前提下，事故发生对地表水环境影响较小。

9.4.3.6 土壤和地下水环境风险分析

改扩建项目对土壤和地下水环境污染主要为危化品库、污水处理站发生泄漏事故，未及时采取有效措施使泄漏得到有效控制，将会对土壤和地下水造成污染。危化品库已建成、已验收。本次改扩建项目在污水处理站做好地面防腐防渗措施，发生泄露后下渗为小概率事件，因此改扩建项目采取有效的防渗措施，制订环境风险应急预案，可有效防止杜绝废水、危废泄漏造成土壤和地下水污染。

9.5 环境风险防范措施

1、预防化学品泄漏的安全防范措施

(1) 严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，加强监督管理，消除事故隐患；

(2) 实验室控制化学试剂储存量，加强周转流通，以降低事故发生的强度，减少事故排放源强；

(3) 在搬运化学试剂前，预先做好工作，了解物品的性质，检查装卸运输工具，如工具被易燃物，有机物、酸、碱等污染，必须清洗后方可使用；

(4) 操作人员应该根据不同的物品的危险特性，分别配备相应的防护用具。包括工作服、手套、防毒面具、护眼镜等；

(5) 装卸操作时，不得饮酒，吸烟、工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、口或者淋浴。保持现场空气的畅通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应及时送医院，做好通风隔离措施；

(6) 实验室必须考虑化学试剂储存的环境风险防范措施，通过消防、安全验收，配备专业技术人员负责管理，不同化学品分类存放，禁忌混合存放。易燃物与毒害物应分开储存，有不同的消防措施；

(7) 涉及到化学试剂储存的实验室地面采用防滑、防渗硬化处理。试验区域设置地沟、地漏（每个实验室均设置地漏，具有清洗功能的房间设置地沟和地漏），即使发生液体泄漏，废水可经收集排入污水处理系统；

(8) 配备备用的容器，以防液体化学品发生泄漏时，可以及时安全转移；

(9) 化学危险品的养护：化学危险品储存时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；定期检查，发现其质量变化、包装破损等情况时，及时处理；

(10) 突发事故时的应急处理措施：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员佩戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，冲水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

2、实验操作环境风险防范措施

为防范风险事故的发生以及减缓风险事故造成的环境影响，建立实验室管理制度和操作规程。实验室科研人员和工作人员必须严格执行各自的操作规程和安全规程，通过定期培训和宣传，掌握危险化学品的自我防范措施、危险品泄漏的应急措施以及正确的处置方法。

3、预防医疗废物泄漏的安全防范措施

(1) 对医疗废物的管理从医疗废物的产生地开始，在废物源头就地分类收集、贴标签、包装将废物分为不同类型进行正确的处理。分类由产生废物的部门派专人负责实施，保证安全；

(2) 废物产生部门对废物分类，在情况不清楚的时候遵循防范原则，即如果废物的种类不清楚时，将其放置在危害性最高的废物收集袋中。分类分离处置贯穿全过程，从产生点经过整个废物流到最终处置点，所有存储和运输方法也遵守这种分类分离制度；

(3) 医疗废物的转运由专人负责，定期到污物暂存间收集医疗废物，每天一次，确保产生点不积累医疗废物。院内规划内部医疗废物的具体运输路线，尽量减少废物通过患者护理区和其他的清洁区。运输废物的同时及时更换废物容器。转运医疗废物的车辆应便于装卸、防止外溢，加盖便于密闭转运，转运车辆应每日清洗与消毒。转运路线应该选择专用的污物通道，选择较偏僻、行人少、不接近食堂等区域的路线，并尽量选择人流少的时段转运，转运过程中正确装卸，

避免遗撒；

(4) 医疗废物转运时应依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单，与产生医疗废物科室的交接登记和与医疗废物集中处置中心的交接登记日期、数量及签名要详实，交接登记本及危险废物转移联单保存三年；

(5) 制定完善的环境安全管理规章制度，加强安全教育，加强安全管理，建立监察、管理、监测、信息系统和科学决策体系；

(6) 医疗废物在收集、预处理、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗废物泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服；

(7) 加强巡回检查，是发现跑、冒、滴、漏等事故的重要是手段。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。

4、柴油箱环境风险防范措施

- (1) 柴油机房配备专业技术人员负责管理，并配备个人防护用品；
- (2) 按照安全规范要求，定期对柴油机房进行检查；
- (3) 储罐区按照要求做好防渗处理；
- (4) 操作人员经过专业培训，严格遵守操作规程，穿戴相应防护用品。

5、废水处理站和污水管道防范措施

(1) 按照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013 号），设置事故池，非传染病医院事故池大小不得小于总水量的 30%。医院废水处理量 283.52m³/d，污水处理站单独设置事故池，容积 120m³，能够满足规范要求。事故状态时，废水通过重力流入到事故池，及时检修；

(2) 污水处理站消毒设备出现故障，不能处理污水，造成所排废水中病毒、细菌量超标，污染地表水、地下水。改扩建项目应准备备用应急消毒系统，采用人工添加消毒剂的方式对污水进行消毒处理，做到达标排放；

(3) 医院停电，造成污水处理系统不能正常运行，医院应启用应急电源，优先保证污水处理系统的用电，使其正常运转；

(4) 选用优质设备，定期检查、维修，建立规章制度；

(5) 选用优质防渗污水管，日常运行期，加强用水量和排水量的监控，一

且发现水流量异常，应及时对地下污水管道进行检查，及时更换破损管道。

6、火灾事故次生环境影响防范措施

发生火灾事故处理过程中引发的污染主要包括燃烧时产生的烟气、扑灭火灾产生的消防水。发生火灾后，项目燃料在不完全燃烧过程中产生的废气，主要为CO。项目周边没有高大建筑物遮挡，通风条件良好。因此，项目火灾事故情况下产生的废气不会对周边环境和人群健康产生明显的影响。

院区内一旦发生火灾等事故后，伴随在消防过程中会产生二次环境污染问题，主要体现在消防污水如直接经过市政雨水或污水管网进入纳污水体或市政污水处理厂，含高浓度污染物的消防排水将对项目附近的纳污水体，对纳污水体造成不利的影晌。针对火灾爆炸事故产生的消防废水必须设置雨水外排口截断阀，在火灾、泄漏等事故情况下关闭截断阀门，防止消防废水通过雨水管道排入外环境，避免产生二次污染。

7、紧急停（断）电环境影响防范措施

发生紧急停（断）电事故后，抢救室、手术室等科室收到停（断）电影响，可能危及患者生命安全，为保障本工程重要负荷的供电可靠性，本改扩建项目设置了2台1000kW柴油发电机作为应急备用电源；当变电所的两路市电电源均断电时，15s内柴油发电机投入，以保证本工程重要负荷的供电。

8、实验室负压设施、生物安全柜失灵环境影响防范措施

当实验室负压设施出现故障时，会导致检验实验废气无法及时得到收集处理，会对周边大气环境产生一定的影响。但由于检验试验次数极少，且持续时间短，影响程度有限，且检验实验室均为密闭场所，废气主要集中在检验实验室，影响范围有限，在加强防控下，能够有效预防该风险事故发生。

9.6 应急预案

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

1、制定目的：

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

(1) 使任何可能引起的紧急情况不扩大，并尽可能地排除它们；

(2) 减少事故造成的人员伤亡和财产以及对环境产生的不利影响。突发环境事件控制和处置必须贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化环境管理机构应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件为重点，逐步完善运营单位处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

2、基本原则：

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

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

(3) 以事实为依据，重视证据、重视技术手段，防止主观臆断；

(4) 制定安全防护措施，确保处置人员及周围群众的人身安全；

(5) 明确自身职责，妥善协调参与处置突发事件有关部门或人员的关系；

(6) 建立以环境监察机构为主，部门联动，快速反应的工作机制。

3、环境事故因素识别：

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

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

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

(3) 医疗废物在收集、贮存、运送过程中发生渗漏、泄漏的环境风险。

4、组织机构及职责任务

(1) 组织机构

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

(2) 主要任务

划定隔离区域，制定处置措施，控制事件现场；进行现场调查，认定突发环

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

5、处置程序

（1）迅速报告

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

（2）快速出警

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

（3）现场控制

应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场、划定紧急隔离区域、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。应急监测小组到达现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据。

（4）现场调查

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

（5）现场报告

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

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

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

（6）污染处置

各应急小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见，向应急现场指挥

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

（7）污染警戒区域划定和信息发布

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

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

（8）污染跟踪

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

（9）污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥组根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

（10）调查取证

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

（11）结案归档

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

6、应急处置工作保障

（1）应急能力建设要求

服从上级应急现场指挥组统一指挥，切实加强应急能力建设，完善应对突发

环境事件的各项内部制度，加强培训和演练。

(2) 通信保障

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

(3) 培训与演练

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

7、应急预案主要内容汇总

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《国家突发公共卫生事件应急预案》、《突发公共卫生事件应急条例》，改扩建项目应按规定编制主要危险源应急预案，应急预案主要内容汇总见表 9.6-1。

表 9.6-1 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：检验室、实验室、污水处理站、住院、门诊楼等 环境保护目标：项目内的住院楼、门诊楼；项目外的住宅小区交通要道、车站等
2	应急组织机构、人员	本医院应急组织机构、人员地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案级别分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	防毒区域控制：事故现场、邻近区域 清除污染措施：事故现场、邻近区域清除污染设备及配置
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	毒物应急剂量控制规定：事故现场、邻近区撤离组织计划医疗救护公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	人员培训应急预案演练
11	公众教育和信息	公众教育信息发布

8、环境风险评价结论

项目环境风险潜势为I，环境风险开展简单分析。采取一系列技术和管理措施，控制其使用风险，项目发生风险的类型和几率都很小，通过加强管理、严格遵守各项安全操作规程、制度和落实风险评价要求的防范措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，健全环保规章制度制定事故应急预案等，改扩建项目发生的潜在风险事故可以避免和控制，环境风险可以承受。建设项目环境风险简单分析内容见表 9.6-2，建设项目环境风险评价自查表见表 9.6-3。

表 9.6-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东省妇幼保健院(省儿童医院)儿科医疗科技楼建设工程			
建设地点	广东省	广州市	番禺区	兴南大道北侧
地理坐标	经度	E113°21'53.89"	纬度	N23°01'15.495"
主要风险物质及分布	过氧乙酸、福尔马林、甲酸、丙酮、乙酸乙酯、乙腈、异丙醇储存在危化品库，冰乙酸、乙醚、苯酚、甲醇、甲苯、浓盐酸、次氯酸钠、氢氧化钠、储存在检验科，柴油储存在柴油发电机房			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	化学试剂发生泄漏，通过空气扩散、地表径流，将造成大气污染、水污染； 危险废物混入生活垃圾或随意丢弃、一次性医疗器材等重复使用等，导致废物感染事故；医疗废物存放点等发生渗漏、导致危废流入外界环境； 柴油在储存、输送过程中发生跑冒滴漏：油料蒸发出来的可燃气体在一定的浓度范围内，能够与空气形成爆炸性混合物，遇明火、静电及高温或与氧化剂接触易引起燃烧或爆炸； 污水发生事故排放，将会通过地表径流或市政管网影响地表水体。			
风险防范措施要求	化学品、柴油储运风险防范、污水站风险防范、危险废物风险防范措施及应急预案。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：经与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对比，改扩建项目 Q<1，项目环境风险潜势为 I，因此改扩建项目只需进行简单分析				

表 9.6-3 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	风险物质	名称	过氧乙酸	福尔马林	冰乙酸	乙醚	苯酚	甲醇	甲苯
		存在总量/t	0.006	0.0296	0.0002	0.0001	0.0002	0.0041	0.0001
		名称	浓盐酸	次氯酸钠	甲酸	丙酮	乙酸乙酯	乙腈	异丙醇
		存在总量/t	0.00067	0.16002	0.00006	0.0002	0.004	0.0024	0.0016
		名称	柴油						
	存在总量/t	0.0024							
环境敏感性	大气	500m范围内人口数（小于500人） <input type="checkbox"/>				5km范围内人口数大于50000人 <input type="checkbox"/>			
		每公里管段周边200m范围内人口数（最大）						人	

工作内容		完成情况				
	地表水	地表水功能敏感	F1□	F2□	F3□	
		环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□	
	地下水	地下水功能敏感	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 <input checked="" type="checkbox"/>	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 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级□		二级□	三级□	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险	有毒有害□		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
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□		
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			
	大气毒性终点浓度-2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				
最近环境敏感目标，到达时间d						
重点风险防范措施	化学品、柴油储运风险防范、污水站风险防范、危险废物风险防范措施及应急预案。					

10 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境-经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

10.1 环境经济效益

改扩建项目为非营利性公益性医疗机构，按照国务院第 149 号令《医疗机构管理条例》、卫生部医发【2000】385 号《城镇医疗机构分类登记暂行规定》规定：非营利性医疗结构，是指为社会公共利益服务而设立和运营的医疗机构。它不以营利为目的，收入用于弥补医疗服务成本，实际运营中的收支结余只能用于自身的发展、改善医疗条件、引进先进技术、开展新的医疗服务项目等。医院属非营利性的公益事业项目，项目的财务评价对于建设期投入的资金应考虑单位功能投资问题；对于将来运作期的经济效益分析应以“收入成本法”进行，即以项目建成后的收益与支出对比，用年净收入和经费自给率来评价项目的经济效益。

现阶段公立医院的收入来源有：政府财政补贴和医疗业务收入。支出包括人员工资、药品、材料等。各种收支基本都有政府指导价格。为尽量不增加政府财政负担，医院运作应在政策范围内采取措施，尽量争取收支平衡。

施工期的噪声会对周围居民造成一定的影响。施工期间的生活污水处理不当会对地表水造成污染。施工期间的扬尘会对附近居民点造成一定的影响，影响空气质量。施工期的弃土和生活垃圾给城市环卫设施系统增加负荷。以上环境影响均为暂时性的，随施工期结束而消失。

运营期将产生污水排放源，主要为医疗污水、生活污水等。项目污水经自建污水站处理达标后排入污水管网，最终排入番禺区南村净水厂，则其污染将由自建污水站及市政污水厂进行削减。运营期将增加固废污染源，主要包括生活垃圾和医疗废物。医疗废物的传染性大，一旦医疗废物管理、收集、贮存、清运或处

理环节出现问题，将会影响整个社会的安定和危害群众的健康。运营期的环境风险将会带来一系列环境损失，如污水处理站故障和停止运行等。

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，改扩建项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算或者是给予忽略。

10.2 环保投资分析

为了减轻项目施工期和运营过程对周围环境造成危害，本改扩建项目需采用一定的措施，包括工程措施、管理措施等，来减缓施工中的水污染、大气污染、声环境影响、建筑垃圾及淤泥渣土的影响，以及运营期对周围水环境、大气环境、土壤环境的污染等影响，预计环保投资约 700 万元，项目总投资 52499.94 万元，环保投资占总投资的 1.33%。

10.3 社会效益

（1）提高居民身体素质，奠定文明社会基础

人类自身强健的体魄、健康的心理和充沛的精力，是创造文明社会的物质基础，而人的健康自然离不开高水平的医疗保健工作。本改扩建项目是广州市医疗保健工作的重要基础建设，对于建设高素质市民群体、推动经济发展和维护社会稳定以及创造文明社会将起到积极的作用。

（2）改善地区公共医疗卫生条件

目前，广州市经济与社会高速发展，医疗服务业得以高度发展，但区域医疗资源与技术水平发展不均衡。本改扩建项目的建设，将使该区域的公共服务设施进一步完善，提供良好的就医环境和医疗服务，提高区域公共卫生水平。

（3）提供就业岗位，创造就业机会

除了部分工种对外招聘外，一些基础的工作岗位，其需求必将在当地解决，这将为地方创造更多的就业机会。另外，后勤社会化也将随着医院规模增加，医院就诊人次和住院人数的增加而提高需求量，这为各种后勤服务提供了更多的服

务机会，也是增加就业岗位的一个方面。

由此可见，本改扩建项目的建设具有显著的社会效益。

10.4 小结

结合本改扩建项目的社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，本改扩建项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将项目带来的环境损失降到可接受程度。因此，评价认为本改扩建项目可以实现社会效益、经济效益和环境效益的协调、可持续发展的要求。因此，从环境经济效益角度分析，本改扩建项目建设是可行的。

11 环境管理与环境监测计划

由于建设项目在运行过程中会产出一定数量的污染物，对当地水、空气环境质量可能造成一定的影响。因此，为保证建设项目的各项环保措施都能正常运行，本评价报告根据建设单位拟采取的环境管理和监测的措施，对照有关的标准和规范进行评述，提出合理化建议供建设单位参考，并利于环境保护管理部门的监督管理。

11.1 施工期环境管理

11.1.1 组织环境管理机构

为了有效地保护本改扩建项目所在地的环境质量，减轻其外排污染物对周围环境质量的影响，建设单位应进一步建立和健全环境管理机构，提高环境管理综合能力。根据《建设项目环境保护设计规定》(JCJ11-97)的要求，建设施工单位应设立内部环境保护管理机构(由施工单位主要负责人及专业技术人员组成)，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，保证施工期各项环境保护对策措施的落实，确保环保设施的正常运行。

建设施工单位环境保护管理机构(或环境保护责任人)应明确如下责任：

(1) 及时将国家、地方与本改扩建项目环境保护有关的法律、法规和其他要求向施工单位负责人汇报，及时向施工单位相关机构、人员进行通报，组织施工人员进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识；

(2) 及时向单位负责人汇报与本改扩建项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议；

(3) 负责制定、监督、落实有关环境保护管理规章制度，负责实施环境保护控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查；

(4) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构(人)等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实；

(5) 施工单位应按照工程合同的要求和国家、地方政府制定的各项法律法

规组织施工，并做到文明施工、保护环境；

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

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

(8) 施工单位要设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理附近居民投诉。

11.1.2 健全环境管理制度

施工单位及建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个施工过程实施行全程环境管理，杜绝施工过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强项目施工过程中的环境管理，根据本报告提出的环境保护措施和对策，项目施工单位应制定出切实可行的环境保护行动计划，将环境保护措施分解落实到具体机构(人)；做好环境教育和宣传工作，提高各级施工管理人员和具体施工人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

11.2 施工期环境管理

建立环境监理制度，启动环境监理机制，把施工期的环境保护工作制度化。建设单位可委托具有相应资质的环境监理部门，由专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

- (1) 环境监理主要工作范围包括：
- (2) 监督施工单位建立施工环境保护制度；
- (3) 落实施工期污染源和环境质量监测工作；
- (4) 监督检查施工单位在各个环节落实环境保护措施，纠正可能造成环境

污染的施工操作，处理违反环境保护的行为，防范环境污染于未然；

(5) 配合环境主管部门处理各种原因造成的环境污染事故。

11.3 营运期环境管理与监测计划

11.3.1 环境管理制度

11.3.1.1 环境管理的基本任务

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

11.3.1.2 环境管理机构

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂。因此必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。

项目建成后，为了搞好项目的环保工作，适应区域的发展，建设单位建立相应的环境管理职能科室或部门，负责本改扩建项目日常的环境管理和监测任务，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

11.3.1.3 环境保护管理机构的职责

(1)环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；

(2)贯彻执行各项环保法规和各项标准；

(3)组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

(4)制定并组织实施环境保护规划和标准；

(5)检查企业环境保护规划和计划；

(6)建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

(7)加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

(8)防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

(9)开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

11.3.1.4 环保管理制度的建立

(1)报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，改扩建项目在正式投产前，应向负责审批的环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格并发给“环境保护设施验收合格证”后，方可正式投入生产。

项目建成后应严格执行环境污染月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

(2)污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。

(3)奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

11.3.1.5 运营过程环境管理措施

建设单位应当严格执行《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）的规定，遵守下列要求：

(1) 排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓

度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

(2) 落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

(3) 按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

(4) 按规范进行台账记录，主要内容包括污染防治设施运行记录、监测数据等。

(5) 按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

(6) 法律法规规定的其他义务。

此外，建设单位应及时公开信息，畅通与公众沟通的渠道，自觉接受公众监督。

11.3.2 监测计划

本改扩建项目应对污染源及周边环境质量定期进行监测。本报告根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）等环境影响评价技术导则制定环境质量监测计划，根据《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）制定污染源监测计划。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），有组织排放的监测频次要求为主要排放口的监测频次需要高于非主要排放口的监测频次，且最低监测频次按其表 1 执行，具体见表 11.3-1；对无组织排放的监测频次要求为每年至少开展一次监测；废水排放监测最低监测频次按其表 2 执行，具体见表 11.3-2；厂界噪声监测的频次要求为每季度至少开展一次监测；环境质量影响监测每年至少开展一次监测。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），改扩建项目属于“四十九、卫生 84-107 医院 841，专业公共卫生服务 843”中床位 500 张及以上的，属于重点管理类别。

排污单位排放口类型的确定主要依据《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）确定，关于废气排放口，其表 1 有所规定和说明：恶臭治理设施的排放口为一般排放口；关于废水排放口，其表 2 注 d 中有所规定和说明：重点管理医疗机构污水总排放口为主要排放口。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）中对土壤监测的要求，本改扩建项目废水处理站属于隐蔽性重点设施设备，因此本项目属于一类单元，每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点，重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400 m²。本改扩建项目污水处理站小于 6400 m²，拟在污水处理站旁设置 1 个深层土壤监测点，1 个表层土壤监测点。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）中对地下水监测的要求，企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点，每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）执行。

（1）正常情况下监测计划详见下表 11.3-1。

表 11.3-1 运营期环境监测计划一览表

类别		排放口类别	监测点	监测内容	监测项目	监测频率	设置依据
污染源监测	废气	一般排放口	污水处理站废气排放口	有组织废气	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）
		—	污水处理站周界	无组织废气	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷、氯气		
		—	院区边界	无组织废气	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷、氯气	1 次/季度	
	废水	主要排放口	污水总排放口	废水	流量	自动监测	
					pH 值	1 次/12 小时	
					化学需氧量、悬浮物	1 次/周	
					粪大肠菌群数	1 次/月	
五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物、高锰酸盐指数、DO、氨氮、总磷、总氮	1 次/季度						
噪声	—	厂界外 1 米处、敏感点陈边村	/	噪声	1 次/季度		
环境质量监测	地下水	—	员岗（地下水上游对照点）	水质	水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、六价铬、砷、铅、镉、锰、锌、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氟化物、总大肠菌群共 20 项	1 次/年	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）
			污水处理站旁（地下水环境影响跟踪监测点）				
	项目东南面地下水下游居民区草堂（污染物扩散监测点）						
土壤	—	污水处理站旁（大气沉降和垂直入渗重点影响区监测点）	土壤	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、石油烃	表层 1 次/年、 深层 1 次/3 年		

(2) 非正常排放状况监测

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。废气非正常排放时，应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止；废水非正常排放时，应在受影响的水域增加监测断面，加密监测采样次数，做好连续监测工作，直至事故性排放消除、水质状况恢复正常为止。

11.3.3 排污口规范化

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《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理所的有关要求。

(1) 废水排放口

改扩建项目不新增废水排放口，新增的医疗污水经新建的污水处理站处理后通过原有排放口排放至市政管网，输送至番禺区南村净水厂处理。

(2) 废气排放口

改扩建项目设置一个污水处理站废气排放口，废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(3) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固体废物储存场

危险固废必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

(5) 设置标志牌要求

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报当地环境监理单位同意并办理变更手续。

11.4 污染物排放清单

本改扩建项目污染物排放清单见表 11.4-1。

表 11.4-1 改扩建项目完成后全院污染物排放清单表

分类	污染物	排放位置	环保措施	排放源		排放标准限值 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)	排放方式	排放量 (t/a)	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)					
废水	现有项目 医院污水	南侧医疗 污水排放 口 DW001	厌氧池+接触氧 化池+沉淀池+ 消毒池	/	/	/	/	间接排放	175247.45	
				COD	131	/	250		/	22.96
				BOD	46.85	/	100		/	8.21
				SS	46.5	/	60		/	8.15
				NH ₃ -N	42.95	/	/		/	7.53
				类大肠菌群	20L (MPN/L)	/	5000 (个/L)		/	1.77E+12 (MPN/a)
				石油类	0.7	/	20		/	0.12
				动植物油	1.36	/	20		/	0.24
				LAS	0.62	/	10		/	0.11
				挥发酚	0.04	/	1		/	0.007
	改扩建项 目医院污 水	南侧医疗 污水排放 口 DW001	格栅+调节池 +MBBR+接触氧 化池+沉淀池+ 消毒池	/	/	/	/	103484.8		
				COD	98.64	/	250	/	11.36	
				BOD	43.92	/	100	/	5.06	
				SS	39.8	/	60	/	4.58	
				NH ₃ -N	27.3	/	/	/	3.14	
				类大肠菌群	5000 (个/L)	/	5000 (个/L)	/	5.76E+11	
				石油类	0.7	/	20	/	0.07	
				动植物油	1.36	/	20	/	0.14	
				LAS	0.62	/	10	/	0.06	
				挥发酚	0.04	/	1	/	4.14E-03	

分类	污染物	排放位置	环保措施	排放源		排放标准限值 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)	排放方式	排放量 (t/a)		
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)						
废气	现有项目 检验科	酸雾	G3 (30m)	生物安全柜	0.33	1.72E-03	100	/	通过 30m 高, 内径为 0.2m 的排气筒 G3 排放	4.13E-04	
		VOCs			11.21	5.83E-02	100	/		0.014	
	现有项目 毒物检验室	VOCs	G2 (30m)		24.04	6.25E-02	100	/	通过 30m 高, 内径为 0.2m 的排气筒 G2 排放	0.015	
	现有项目 实验室	VOCs	G4 (30m)		0.40	1.25E-01	100	/	通过 30m 高, 内径为 0.2m 的排气筒 G4 排放	0.03	
	现有污水 处理站	NH ₃	现有污水 处理站臭 气排放口 (4m)		二级活性炭	0.1	8.16E-04	1.5	/	通过 4m 高, 内径为 0.6m 的排气口无 组织排放	7.14kg/a
		H ₂ S				3.94E-03	3.15E-05	0.06	/		0.28kg/a
		臭气浓度				/	/	20	/		/
	新建污水 处理站废 气	NH ₃	新建污水 处理站臭 气排放口 G8 (5m)		二级活性炭	0.15	1.23E-03	1.5	/	通过 5m 高, 内径为 0.5m 的排气筒 G8 排放	10.78kg/a
		H ₂ S				0.01	4.63E-05	0.06	/		0.41kg/a
		臭气浓度				/	/	20	/		/
	临床检验 科二区	酸雾	临床检验 科二区排 放口 G5 (20m)		生物安全柜	8.00E-04	1.15E-04	100	/	通过 20m 高, 内径为 0.2m 的排气筒 G5 排放	2.75E-05
		VOCs				1.70E-02	2.40E-03	100	/		5.77E-04
临床检验 科一区	酸雾	临床检验 科一区排 放口 G6	生物安全柜	8.85E-02	1.15E-04	100	/	通过 15m 高, 内径为 0.2m 的排气筒 G6	2.75E-05		
	VOCs			1.85	2.40E-03	100	/		5.77E-04		

分类	污染物	排放位置	环保措施	排放源		排放标准限值 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)	排放方式	排放量 (t/a)	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)					
	中心实验室	(15m)	中心实验室排放口 G7 (50m)					排放		
		酸雾		8.00E-04	1.15E-04	100	/	通过 50m 高, 内径为 0.2m 的排气筒 G7 排放	2.75E-05	
		VOCs		1.70E-02	2.40E-03	100	/		5.77E-04	
	扩建柴油发电机废气	SO ₂	柴油发电机废气排放口 G9 (70m)	柴油发电机自带的废气处理系统	0.93	0.008	500	32	通过 70m 高, 内径为 0.6m 的排气筒排放	0.144 kg/a
		NO _x			70.6	0.61	120	9.5		11.01 kg/a
		颗粒物			0.93	0.008	120	47.91		0.144 kg/a
	现有备用柴油发电机废气	SO ₂	现有柴油发电机废气排放口 G1 (50m)		0.93	0.008	500	16	通过 50m 高, 内径为 0.6m 的排气筒排放	0.144 kg/a
		NO _x			70.6	0.61	120	4.9		11.01 kg/a
		颗粒物			0.93	0.008	120	24.5		0.144 kg/a
	固废	现有项目 2020 年医疗废物	医疗废物		/	委托广东生活环境无害化处理中心有限公司处理	/	/	/	/
改扩建项目医疗废物		医疗废物	/		委托广东生活环境无害化处理中心有限公司处理	/	/	/	/	200.75(产生量)
现有项目 2020 年化学性废物 (废液)		化学性废物 (废液)	/		委托广州市科丽能环保科技有限公司处理	/	/	/	/	2.77 (产生量)
改扩建项目化学性		化学性废物 (废液)	/		委托广州市科丽能环保科技有限公司处理	/	/	/	/	2 (产生量)

分类	污染物	排放位置	环保措施	排放源		排放标准限值 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)	排放方式	排放量 (t/a)
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)				
废物 (废液)			公司处理						
污泥	污泥		委托广东生活环境无害化处理中心有限公司处理	/	/	/	/	/	221 (产生量)
废滤膜	滤膜	/	委托广州市科丽能环保科技有限公司处理						0.02 (产生量)
废活性炭	废活性炭	/	委托广州市科丽能环保科技有限公司处理	/	/	/	/	/	0.14 (产生量)
生活垃圾	果皮、纸屑	/	由环卫部门定期清理外运	/	/	/	/	/	106.58 (产生量)
废包装容器	废包装容器	/	委托广东生活环境无害化处理中心有限公司处理	/	/	/	/	/	0.005 (产生量)
噪声	空调机组、排风机、水泵	病房、门诊大厅等	合理布局, 消声、隔声、减震、墙体隔声	/	/	/	/	/	/

11.5 “三同时”一览表

本改扩建项目三同时一览表 11.5-1。

表 11.5-1 建设项目环保“三同时”验收项目一览表

序号	类别	包含设施内容	污染防治措施	监控指标与标准要求	验收标准	采样口
1	废水	综合废水	改扩建项目产生的医疗污水及生活污水经自建污水处理站预处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准及番禺南村净水厂接管标准较严值后接入市政污水管网，进入番禺区南村净水厂统一处理。	pH6~9; COD 浓度≤250mg/L; BOD 浓度≤100mg/L; 氨氮≤25mg/L; 动植物油≤20mg/L; 石油类≤20mg/L; LAS≤10mg/L; 挥发酚≤1mg/L; 总余氯 2~8mg/L; 总汞≤0.05mg/L; 粪大肠菌群≤5000MPN/L	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准及番禺南村净水厂接管标准较严值	综合废水排放口
2	有组织废气	拟建污水处理站废气	二级活性炭+5m 排气筒 G8	氨浓度≤4.88kg/h; 硫化氢浓度≤0.322kg/h; 臭气浓度（无量纲）≤1400	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新、扩、改建二级标准	污水处理站废气排放口 G8（5m）
		备用柴油发电机废气	水喷淋+70m 排气筒 G9	SO ₂ ≤500mg/m ³ ，≤32kg/h; NO _x ≤120mg/m ³ ，≤9.5kg/h; 颗粒物≤120mg/m ³ ，≤47.91kg/h	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	备用柴油发电机废气排放口 G9（70m）
		临床检验科	生物安全柜+20m 高排气口 G5	氯化氢≤100mg/m ³ ，≤0.18kg/h	（DB44/27-2001）第二时段二级标准	G5（20m）

序号	类别	包含设施内容	污染防治措施	监控指标与标准要求	验收标准	采样口
		二区		TVOC \leq 100mg/m ³	(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值	
		临床检验科一区	生物安全柜+15m高排气口 G6	氯化氢 \leq 100mg/m ³ , \leq 0.105kg/h	(DB44/27-2001)第二时段二级标准	G6 (15m)
				TVOC \leq 100mg/m ³	(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值	
		中心实验室	生物安全柜+50m高排气口 G7	氯化氢 \leq 100mg/m ³ , \leq 1.6kg/h	(DB44/27-2001)第二时段二级标准	G7 (50m)
				TVOC \leq 100mg/m ³	(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值	
		无组织废气	厂界外浓度最高点	/	氨浓度 \leq 1.5mg/m ³ ; 硫化氢浓度 \leq 0.2mg/m ³ ; 臭气浓度(无量纲) \leq 20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新、扩、改建二级标准
	氯化氢 \leq 0.2mg/m ³				《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控浓度限值	
	TVOC \leq 2.0mg/m ³				(DB 44/814-2010)表2中无组织排放监控浓度限值	
	现有污水处理站周界浓度最高点		二级活性炭	氨浓度 \leq 1.5mg/m ³ ; 硫化氢浓度 \leq 0.2mg/m ³ ; 臭气浓度(无量纲) \leq 20	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3	污水处理站周界浓度最高点
	拟建污水处理站周界浓度最高点	二级活性炭	氯气 \leq 0.1mg/m ³ ; 甲烷(处理站内最高体积百分数%) \leq 1			
3	噪声	厂界	对高噪声设备采用隔声、减振或消声措施	2类: 昼间: \leq 60dB(A) 夜间: \leq 50dB(A);	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	厂界外1m

序号	类别	包含设施内容	污染防治措施	监控指标与标准要求	验收标准	采样口
4	固体废物		一般工业固体废物交由资源回收公司回收处理，危险废物交由相应资质单位处理处置，生活垃圾、生活污水处理污泥委托环卫部门处理	按照国家法律法规要求，记录台账和相关转移资料	按照国家法律法规要求，记录台账和相关转移资料	委外处理的相关证明文件

12 评价结论

12.1 项目概况

本次改扩建项目为儿科医疗科技楼建设项目，位于广州番禺区兴南大道北侧广东省妇幼保健院番禺院区用地范围内东北侧。现有项目主要有 5 层门诊楼、9 层医技楼和 10 层住院楼，现有开放编制病床 500 张。本次改扩建儿科医疗科技楼地上 15 层，地下 2 层，占地面积：5800 平方米，总建筑面积 79520 平方米。新增医务人员 730 名。

12.2 项目选址合理性

12.2.1 产业政策相符性

改扩建项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》的“鼓励类”；改扩建项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》的禁止准入类项目。改扩建项目符合国家和广东省产业政策要求。

12.2.2 选址合理性分析

根据《同意用地结案书》用地（穗国土用结字（2011）第 38 号）和广州市规划和自然资源局出具的规划条件（穗规划资源业务函[2022]551 号、穗规划资源业务函[2021]11904 号、穗规划资源业务函[2021]11914 号），广州市番禺区珠江房地产有限公司拟置换给省妇幼 21.87 亩，广州市新力金属有限公司拟置换给省妇幼 13.78 亩，陈边村集体用地（拟置换给省妇幼 14.26 亩）。改扩建项目所在区域选址是合理的。

12.3 选址区域环境质量现状

12.3.1 环境空气现状评价结论

项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的要求，改扩建项目所在地 2020 年区域环境空

气质量属达标区。项目评价期间，在项目区及金坑居民区两个补充监测点的监测结果显示 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，NH₃、H₂S、TVOC 满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的浓度限值；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新、扩、改建二级标准。

12.3.2 地表水环境现状评价结论

沥滘水道水质超标因子为悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量和总氮，最大标准指数分别为 1.11、2.67、3.72、2.64，最大超标倍数分别为 0.11、1.67、2.72、1.64，超标原因主要为周边居民区排放的未经处理达标的生活废水。现相关政府部门已采取措施进行整治，采取雨污分流排水系统，在河涌两岸铺设截污管道，把河涌截污污水送入污水处理厂进行处理，加强河涌保洁和管理，日常打捞水中漂浮物，不定期进行河涌清淤，防止和制止向河涌倾倒垃圾，加强环境保护和宣传教育，提高全民环境保护意识。

12.3.3 声环境现状评价结论

本次改扩建项目院区四周监测点昼间、夜间噪声值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

12.3.4 地下水环境质量现状调查与评价

根据《广东省地下水功能区划》（2009 年），改扩建项目所在区域属于不宜开采区，地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准。监测结果表明，监测期间各点位地下水评价因子均达标。

12.4 环境影响评价结论

12.4.1 施工期环境影响评价

（1）大气环境

施工期对大气环境的影响主要为基础开挖、构筑物建设、运输车辆和施工机械等产生扬尘及各类施工机械和运输车辆所排放的废气。采取边界围挡、裸露地

面管理、建筑材料及废料管理、运输车辆管理、运输车辆简易冲洗等措施后，最大程度减少扬尘排放量，不会对周围大气环境及周边敏感点产生明显影响。对使用燃柴油的大型运输车辆、推土机，施工单位需要安装尾气净化器，使尾气应达标排放，基本不会对附近村落等敏感点处的环境空气质量造成明显影响。

(2) 水环境

施工现场使用的挖掘机、推土机、装载机等施工机械和设备在清洗维修过程中产生的废水经临时构筑隔油池和沉淀池处理后，循环使用于施工场地内降尘及绿化，不外排；基坑降水经沉淀后多余部分排入市政雨水管网，对周边地表水基本没有影响。

(3) 声环境

施工期间的对声环境的主要影响来自于建筑施工噪声、施工作业噪声、施工车辆噪声、设备安装噪声。虽然该影响随着施工的结束将自动消除，其影响时间短暂，但是由于装修期单体机械的噪声值较大，故必须采取相应的措施。加强施工管理，设置临时隔声设施，定期保养施工设备等可以降低施工期噪声对周边环境的影响。

(4) 固体废物

装修期的建筑垃圾根据建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到回收站，不能回收利用的，及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾至指定地点。不会对环境产生不良影响。

12.4.2 运营期环境影响评价

1、水环境

本次改扩建项目完成后，全院废水排放总量为 346978.26t/a（950.624t/d），主要来源于病房、门诊、检验科等产生的医疗污水和行政人员产生的生活污水。生活污水经预处理后与医疗污水一起排入新建污水处理站，处理达标后接驳市政管网，排放至番禺南村净水厂。项目所在地管网已经完善，污水处理站出水标准满足番禺南村净水厂接管标准，番禺南村净水厂日处理废水约 10.2 万 t/d，尚有 2.8 万 t/d 余量，远大于本次改扩建废水排放量 283.52t/d。污水处理厂运行情况良好，出水水质稳定。改扩建项目医疗废水不会对周边环境产生影响。

2、大气环境

(1) 微生物气溶胶

医院消毒工作交由广东泰科物业管理有限公司负责。广东泰科物业管理有限公司采用自然通风、紫外线灯照射、化学消毒剂喷雾、空气消毒等手段控制病原微生物的排放。通过严格执行消毒管理制度，及时杀灭病人可能散播的致病性微生物，对医疗废物暂存间和生活垃圾收集间进行定期消杀，保证医院各类环境菌落总数达到国家标准。

(2) 检验室废气

医院检验室产生的有机废气 VOCs 量极少，通过检验室生物安全柜收集后排至室外，对环境影响较小。

(3) 污水处理站臭气

新建污水处理站为全封闭式的地下构筑物，收集效率可达到 98%，产生的臭气通过“二级活性炭”处理后引至污水处理站房上方排气筒排放，排放高度为 5m。处理后臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物排放标准值。污水处理站周边满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度。

(4) 柴油发电机废气

改扩建项目拟采用 2 台 1000kw 的柴油发电机，发电机自带水喷淋处理措施。经处理后，柴油发电机燃烧废气污染物较小，对环境影响较小。

(5) 汽车尾气

地下停车场设有独立的送风、排风系统，汽车尾气经机械排风，迅速稀释，排风口设置于下风向绿化带中，基本不会影响周边环境。

3、声环境

改扩建项目运营期产生的噪声来源于水泵、风机、空调机组、冷却塔等产生的噪声，采取隔声、基础减振等措施后医院边界噪声增加量不大，对周边环境的影响在可接受范围内。

4、地下水环境

改扩建项目所有用水均来自自来水，不涉及地下水的开采。改扩建项目产生的医疗污水经过自建污水处理站处理。污水处理站采取表面硬化处理措施，污水

处理设施基础防渗层至少为 2mm 厚的其他人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。因此, 在正常工况下, 不应有污水泄漏并渗漏至地下的情景发生。

12.4.3 外环境对改扩建项目的影响

项目周边没有其他工业、企业, 根据土地利用规划, 项目所在区域主要以居住用地为主。因此外环境主要污染为道路噪声污染, 根据外环境噪声预测结果可知, 住院楼临金瓯大道一侧的出现超标情况, 超标范围为 2.29~5.95dB (A), 建设单位加强厂界绿化建设, 建议于住院楼临金瓯大道一侧安装效果较好的隔声门窗 (隔声量不小于 35dB (A)), 在采取有效措施后, 周围交通道路的交通噪声对改扩建项目的影响较小, 室内噪声值可达标。外环境对本改扩建项目的影响可接受。

12.5 环境风险

项目发生风险的类型和几率都很小, 通过加强管理、严格遵守各项安全操作规程、制度和落实风险评价要求的防范措施, 加强对全体医务人员防范事故风险能力的培训, 健全环保规章制度制定事故应急预案等, 改扩建项目发生的潜在风险事故可以避免和控制, 环境风险可以承受。

12.6 公众意见采纳情况

建设单位于 2020 年 7 月 13 日在环评爱好者平台首次公开环境影响评价信息情况; 本项目环境影响报告书征求意见稿编制完成后, 于 2022 年 8 月 22 日至 2022 年 9 月 2 日连续 10 个工作日第二次公示相关信息, 采取了网络平台、报纸公开、张贴公告三种方式同步公开。

网络平台: 于 2022 年 8 月 22 日至 2022 年 9 月 2 日连续 10 个工作日在广东省妇幼保健院官网上公示了相关信息。报纸公开: 分别于 2022 年 8 月 24 日、2022 年 8 月 25 日在《新快报》刊登征求意见稿公示信息, 共登报 2 次; 张贴公告: 在项目周边敏感点公告栏等易于知悉的场所张贴公告, 公告日期 2022 年 8 月 22 日至 2022 年 9 月 2 日连续 10 个工作日。

本项目在二次公示期间均未收到公众提出的环保方面的意见。

建设单位在项目建设运营期间, 应严格落实本报告提出的各项环境保护措

施，确保运营期的废水、废气、噪声的达标排放，固体废物妥善处置，加强日常监管与维护，杜绝污染事故的发生，尽量减少项目对周围环境的影响。

12.7 总结论

改扩建项目符合国家及地方产业政策，选址符合当地城市发展规划和区域发展规划。改扩建项目施工期内对水、气、声等环境等均产生一定环境影响，在切实落实施工期污染防治措施，文明施工的基础上，可使环境影响降至较低程度；运营期在严格执行环保措施“三同时”制度和落实各项环保措施的前提下，达标排放的各种污染物对周围环境影响较小，外环境的影响可接受，环境风险水平可防可控。因此，从环保角度分析，广东省妇幼保健院（省儿童医院）儿科医疗科技楼建设项目建设是合理、可行的。