

香港大学深圳医院二期配套设施竣工环境 保护验收监测报告

建设单位：深圳市建筑工务署工程管理中心

编制单位：深圳市宗兴环保科技有限公司



编制日期：2022年6月

目录

一 项目概况	1
二 验收依据	3
2.1 编制依据	3
2.1.1 法律法规和规范性文件	3
2.1.2 广东省地方相关法规	4
2.1.3 深圳市地方相关法规	4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	4
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	5
三 项目建设情况	6
3.1 地理位置及平面布置	6
3.2 项目建设内容	13
3.3 主要原辅材料及燃料	17
3.4 生产工艺	17
3.5 项目变动情况	17
四 环境保护设施	18
4.1 污染物治理/处置设施	18
4.1.1 废水	18
4.1.2 废气	20
4.1.3 噪声	21
4.1.4 固（液）体废物	21
4.2 其他环境保护设施	21
4.2.1 环境风险防范设施	21
4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置	21
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	22
五 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定	23
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议	23
5.2 部门审批决定（深福环批(2019) 400014 号）	24
六 验收执行标准	26
6.1 标准校核	26

6.2 环境质量验收标准	27
6.3 污染物排放验收标准	31
6.4 总量控制	33
6.4.1 废水总量控制	33
6.4.1 废气总量控制	33
七 验收监测内容	35
7.1 环境保护设施调试运行效果	35
7.1.1 废水	35
7.1.2 废气	35
7.1.3 噪声	36
八 质量保证和质量控制	38
8.1 监测分析方法及监测仪器	38
8.2 人员能力	39
8.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制	39
九 验收监测结果	41
9.1 生产工况	41
9.2 环保设施调试运行效果	41
9.2.1 环保设施处理效率监测结果	41
9.2.1 .1 废水治理设施	41
9.2.1 .2 废气治理设施	41
9.2.2 污染物排放监测结果	43
9.2.2.1 废气监测结果	43
9.2.2.2 废水监测结果	45
9.2.2.3 噪声监测结果	48
9.2.2.4 污染物排放总量核算	48
十 验收监测结论	50
10.1 环保设施调试运行效果	50
10.1.1 环保设施处理效率监测结果	50
10.1.2 污染物排放监测结果	50
10.2 工程建设对环境的影响	51

10.3 建议.....	51
附件.....	52
附件一 环评批复.....	52
附件二 危废处置协议.....	54
附件三 检测报告.....	57
附件四 排污许可证.....	69

一 项目概况

香港大学深圳医院，又名深圳市滨海医院（以下简称“项目”），位于深圳福田区海园一路（白石路与侨城东路交汇），是由深圳市政府全额投资、并引进香港大学现代化管理模式的大型综合性公立医院，2017年11月正式成为国家三级甲等综合医院。

香港大学深圳医院二期项目投资 221140.47 万元，建设地点位于港大医院用地范围东北侧预留发展用地。建设内容包括新建和改造两部分：新建一栋住院综合楼、一栋科研楼、一栋教学楼、医疗救援应急停机坪以及配套相应的附属用房（连廊、人防、车库等）。新建总建筑面积 206361m²，地上建筑面积 117527m²，地下建筑 88834m²。一期部分门诊医技楼改造，改造建筑面积 3450m²。地下一层与地铁九号线连接，地铁接驳通道长约 500m。并在医院东南角新建锅炉房、垃圾转运站、污水处理站、氧气站，新建锅炉房、垃圾转运站、污水处理站（处理规模 3000m³/d）、氧气站运营后，现有锅炉房、垃圾转运站、污水处理站、氧气站进行拆除，作为本次改扩建项目用地。

本次验收范围：

现阶段医院原有一期污水处理站、锅炉房、氧气站等配套设施已被拆除，二期新污水处理站、锅炉房及氧气站已建成，但二期主体建设尚未完工。

为满足医院一期运营需求，原有配套设施被拆除后需接入新建配套设施，因此本次验收范围仅为二期新建污水处理站、锅炉房及氧气站，其余建设内容不在本次验收范围内。

香港大学深圳医院二期项目严格执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度。2019年，北京中环博宏环境资源科技有限公司编制了《香港大学深圳医院二期项目环境影响报告书》（2019），并于2019年6月24日取得深圳市生态环境局福田管理局的《深圳市生态环境局福田管理局建设项目环境影响审查批复》（深福环批[2019]400014号）；项目污水处理站、锅炉房和氧气站于2020年5月开始施工，2021年11月污水处理站通过交工验收，2022年4月锅炉房及氧气站通过交通验收；旧污水处理站拆除后，办理了排污许可证重新申领并于2021年12月15日取得新排污许可证（编号：124403005907084468001V）；2022年4月29日项目污水处理站及锅炉房调试完

毕，由深圳市宗兴环保科技有限公司编制了验收监测方案，对项目污水处理站的废水、废气，锅炉房的废气，以及场界噪声进行了现场监测。

为了加强项目竣工环保验收段的环境保护管理工作，防治环境污染和生态破坏，确保环境保护设施与主体工程同时投产和使用，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》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求以及深圳市生态环境局福田管理局对该工程环评报告的批复，应对该项目进行竣工环境保护验收。受深圳市建筑工务署工程管理中心的委托，深圳市宗兴环保科技有限公司承担该项目的竣工环境保护验收调查工作。我司相关技术人员通过认真研读工程资料和现场调查踏勘，在仔细分析大量相关监测数据的基础上，依据和参考《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的相关要求编制完成了《香港大学深圳医院二期配套设施竣工环境保护验收监测报告》。

二 验收依据

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规和规范性文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（修订实施 2015.1.1）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（修订实施 2018.12.29）；
- 3、《中华人民共和国水法》（修订实施 2016.7.2）；
- 4、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》（修订实施 2018.1.1）；
- 6、《中华人民共和国大气污染防治法》（修订实施 2018.10.26）；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- 8、《中华人民共和国水土保持法》（修订实施 2011.3.1）；
- 9、《建设项目环境保护管理条例》（修订实施 2017.10.1）；
- 10、《危险化学品安全管理条例》（修订实施 2013.12.7）；
- 11、《风景名胜区条例》（修订实施 2016.2.6）；
- 12、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- 13、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- 14、《环境保护部关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》（环发[2010]7 号）；
- 15、《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发[2010]113 号，2010.9.28）；
- 16、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）；
- 17、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）。

2.1.2 广东省地方相关法规

- 1、《广东省环境保护条例》（修订实施 2015.7.1）；
- 2、《广东省固体废物污染环境防治条例》（修订实施 2018.11.29）；
- 3、《广东省水污染防治条例》（2021 年修正）；
- 4、《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]424 号）。

2.1.3 深圳市地方相关法规

- 1、《深圳经济特区环境保护条例》（2018.12.27 修正）；
- 2、《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》（2018.12.27 修正）；
- 3、《深圳市基本生态控制线优化调整方案（2013）》（2013.11.1 施行）；
- 4、《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府[1996]352 号）；
- 5、《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府[2008]98 号）；
- 6、《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环[2020]186 号）；

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1、《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2 4-2009）；
- 5、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- 6、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- 7、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）（2018 年 5 月）；
- 8、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）；
- 9、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- 10、《建设项目竣工环境保护验收报告编制技术指引》（SZDB/Z140-2015）。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

- 1、《香港大学深圳医院二期项目环境影响报告书》（2019）；
- 2、《深圳市生态环境局福田管理局建设项目环境影响审查批复》（深福环批[2019]400014号）。

三 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

本项目位于广东省深圳福田区海园一路。医院西侧隔海园一路（城市支路，单向4车道，由南往北行驶）及小沙河后为华侨城欢乐海岸，北侧隔白石路（城市主干道，双向6车道）后为京基碧海云天、金海燕花园、新浩城花园等小区及舒曼音乐幼儿园、明德实验学校（碧海校区），东侧隔侨城东路（城市主干道，道路红线宽度为80m）后为侨城东车辆段地铁集团，南侧隔滨海大道（城市快速路，主路为双向10车道+辅路双向4车道）后为海滨生态公园及深圳湾海域。

项目周边环境敏感点距离见表 3.1-1，地理位置见图 3-1，平面布置见图 3-2。

表 3.1-1 项目周边主要环境敏感点

序号	影响因素		名称	方位	距离 (m)	相对本次验收范围距离 (m)	性质	规模	功能区划
1	噪声		京基·碧海云天	北	80	380	住宅区	1007 户, 约3525 人	《声环境质量标准》 (GB3096-
2			地铁人才公寓	东北	150	440	住宅区	约1000 人	
3			舒曼音乐幼儿园	北	180		幼儿园	约150 人	
1	地表水		小沙河 (深圳湾流域)	西	28	410	一般景观用水	流域面积约3.0km ²	《地表水环境质量标准》
2			深圳湾海域	南	200	450	海域	115 平方公里	《海水水质标准》 (GB3097-
序号	坐标/m		保护对象	相对场址方位	相对场界距离 (m)	相对本次验收范围距离 (m)	保护对象	保护内容	环境功能区
	X	Y							
1	113.991300	22.531655	京基·碧海云天	北	80	380	住宅区	1007 户, 约3525 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单中的二类功能区
2	113.989698	22.532868	明德实验学校 (碧海校区)	北	300	590	学校	约560 人	
3	113.991397	22.533131	金海燕花园	北	250	570	住宅区	746 户, 约2611 人	
4	113.991514	22.534196	新浩城花园	北	360	660	住宅区	456 户, 约1596 人	
5	113.991435	22.532434	舒曼音乐幼儿园	北	180	470	幼儿园	约100 人	
6	113.992489	22.532967	沙头街道金城社区工作站	北	250	570	社区居委会	约60 人	
7	113.993980	22.532235	地铁人才公寓	东北	150	440	住宅区	约1000 人	
8	113.991400	22.536356	锦绣花园	西北	615	910	住宅区	2234 户, 约7819 人	
9	113.995872	22.537099	红树林海景花园	东北	735	1000	住宅区	306 户, 约1071 户	
10	113.992318	22.539938	博林贡院	北	1000	1300	住宅区	205 户, 约718 人	
11	113.994439	22.539296	深圳职业技术学校 (华侨城校区)	北	915	1215	学校	约539 人	
12	113.987218	22.538615	东部工业区小区	西北	975	1300	住宅区	约3000 人	
13	113.987580	22.540509	康佳苑	西北	1010	1335	住宅区	898 户, 约3143 人	

香港大学深圳医院二期配套设施竣工环境保护验收监测报告

14	113.985968	22.536896	锦绣公寓	西北	900	1200	住宅区	61户, 约200人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单中的二类功能区
15	113.999543	22.537831	竹盛花园	东北	998	1200	住宅区	601户, 约2103人	
16	113.984947	22.537750	光华街社区	西北	940	1300	住宅区	约13328人	
17	113.983250	22.538900	海景花园	西北	1100	1500	住宅区	735户, 约2573人	
18	113.981574	22.540747	华侨城中小学	西北	1400	1800	学校	1210个人	
19	113.981489	22.538323	华侨城光侨街	西北	1300	1600	住宅区	468户, 约1638人	
20	113.987641	22.539063	湖滨花园	西北	1348	1780	住宅区	473户, 约1656人	
21	113.975568	22.538582	西组团住宅区	西北	1718	2020	住宅区	约2200人	
22	113.974159	22.535719	东方花园	西北	1225	1580	住宅区	126户, 约441人	
23	113.976020	22.540915	荔枝苑小区	西北	2358	2670	住宅区	350户, 约1225人	
24	113.988472	22.542381	燕晗山苑小区	北	1490	1900	住宅区	240户, 约840人	
25	113.983757	22.544808	华山村	北	1702	2100	住宅区	598户, 约2093人	
26	113.995525	22.542770	深圳第二高级技工学校	北	1142	1450	学校	约1280人	
27	114.001502	22.539592	红岭中学	东北	1295	1600	学校	约950人	
28	114.004908	22.540520	金海花园	东北	1351	1600	住宅区	128户, 约448人	
29	114.002116	22.536965	越海家园	东北	1210	1520	住宅区	929户, 3250人	
30	114.005198	22.539082	竹林花园	东北	1566	1900	住宅区	390户, 1365人	
31	113.993988	22.550236	深康村	北	2055	2350	住宅区	约1600人	
32	114.010151	22.540519	建业小区	东北	2087	2400	住宅区	1381户, 约4834人	
33	113.971068	22.529189	瑞河耶纳小区	西	1580	2000	住宅区	603户, 约2110人	
34	114.008029	22.542990	香山美树苑小区	东北	2142	2400	住宅区	719户, 约2517人	
35	113.971568	22.549924	波托菲诺天鹅堡小区	西北	2450	2900	住宅区	1479户, 约5177人	
36	114.001617	22.538093	香诗美林花园	东北	1358	1600	住宅区	1000户, 约3500人	
37	114.001604	22.539876	金竹花园	东北	1457	1743	住宅区	308户, 约1078人	
38	114.003590	22.537663	育星苑小区	东北	1331	1588	住宅区	181户, 634人	
39	114.005249	22.538714	深圳市福田区教科院附小	东北	1517	1750	学校	1050人	
40	114.007015	22.540700	金众小区	东北	1738	2055	住宅区	829户, 约2901人	
41	114.008374	22.538860	越众小区	东北	1627	1969	住宅区	597户, 约2090人	
42	114.012270	22.541028	竹园小区	东北	2204	2504	住宅区	1991户, 约6969人	

43	114.010724	22.544079	天御香山花园	东北	2516	2840	住宅区	809 户, 约 2832 人	
44	114.013665	22.542027	深圳市高级中学初中部	东北	2400	2684	学校	5600 人	
45	113.999469	22.547423	鸿新花园	东北	1926	2243	住宅区	947 户, 约 3315 人	
46	114.001360	22.547978	侨香公馆	东北	2007	2337	住宅区	约 1600 人	
47	113.992600	22.545692	侨香路保障性住房	北	1610	1977	住宅区	约 3500 人	
48	113.998220	22.527748	广东内伶仃福田国家级自然保护区 (红树林区域)	东南	360	360	国家级自然保护区	总面积为 367.64hm ² 。红树林的面积约	《环境空气质量标准》 (GB3095-



图 3-1 项目地理位置图

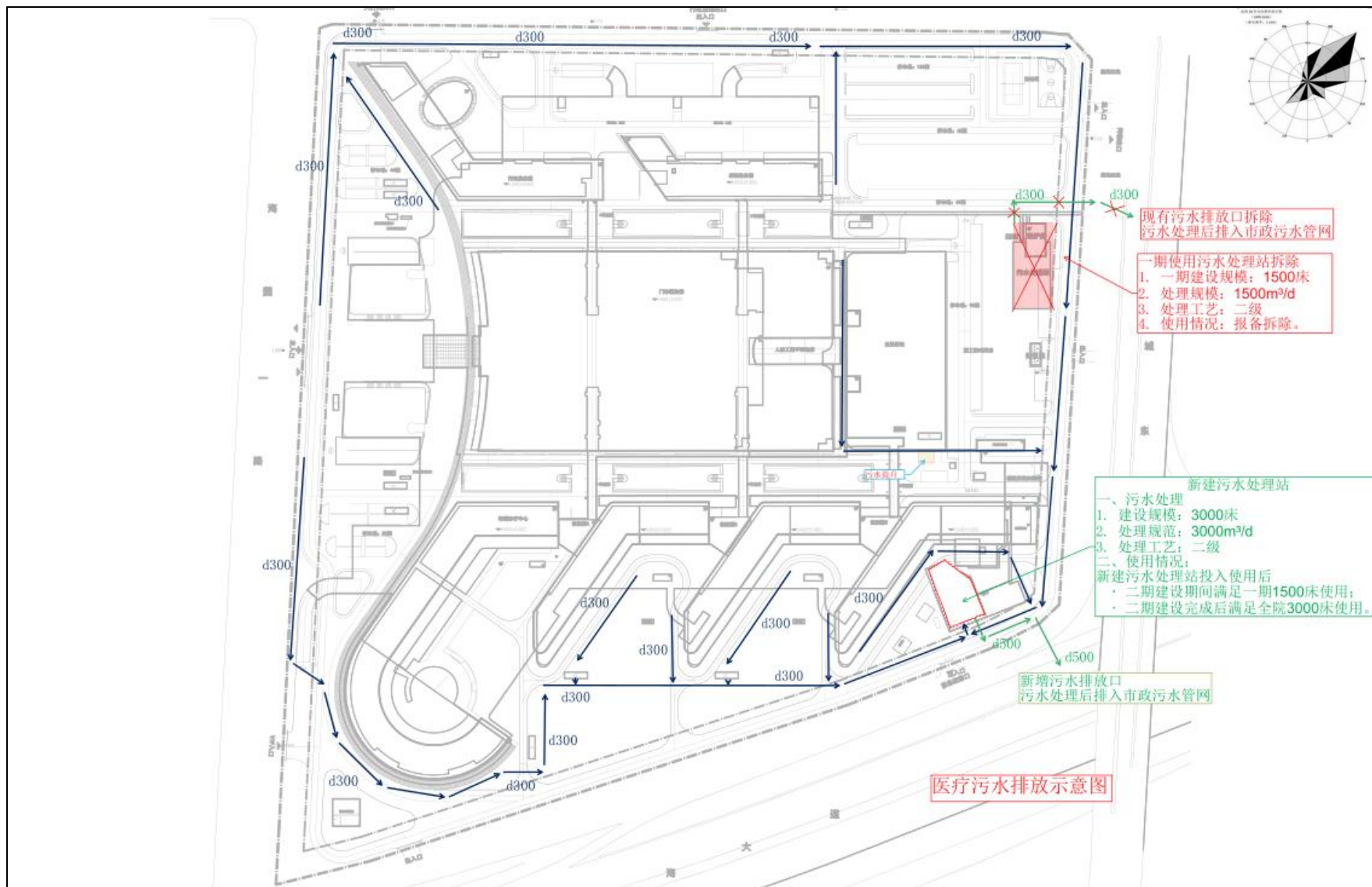


图 3-2 医院总平面布置图



图 3-3 污水处理站及锅炉房平面布置图

3.2 项目建设内容

根据《香港大学深圳医院二期项目环境影响报告书》，香港大学深圳医院二期项目投资 221140.47 万元，建设地点位于港大医院用地范围东北侧预留发展用地。建设内容包括新建和改造两部分：新建一栋住院综合楼、一栋科研楼、一栋教学楼、医疗救援应急停机坪以及配套相应的附属用房（连廊、人防、车库等）。新建总建筑面积 206361m²，地上建筑面积 117527m²，地下建筑 88834m²。一期部分门诊医技楼改造，改造建筑面积 3450m²。地下一层与地铁九号线连接，地铁接驳通道长约 500m。并在医院东南角新建锅炉房、垃圾转运站、污水处理站、氧气站，新建锅炉房、垃圾转运站、污水处理站（处理规模 3000m³/d）、氧气站运营后，现有锅炉房、垃圾转运站、污水处理站、氧气站进行拆除，作为本次改扩建项目用地。

本次验收范围为新建污水处理站、锅炉房及氧气站。目前项目二期主体内容尚未建设完成，重建后的污水处理站、锅炉房及氧气站等配套设施仍供一期使用，锅炉现阶段为1用3备，待二期建设完成后为2用2备，本次验收期间锅炉运行稳定，由于二期建成后，锅炉房为2用2备，因此本次验收进行污染物总量核算时，将污染物排放量折算为2台锅炉的排放量来进行核算。项目具体建设内容如下：

①项目于医院东南角重建锅炉房，维持原有 4 台锅炉规模不变，并加装了低氮燃烧器，以减少污染物排放。蒸汽主要作为部分生活热水的热源及中心供应消毒使用（经换热后供生活热水使用，生活热水供水温度 60℃）。医院位于重点地区，锅炉燃气尾气经排气筒引至住院楼 C 栋楼顶高空排放，执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；

锅炉烟气出口温度约 150℃。锅炉与汽轮机之间的蒸汽管道与通往各用汽点的支管及其附件称为主蒸汽系统。主蒸汽系统管道是指从锅炉过热器出口输送蒸汽到汽轮机高压主汽门的管道，同时还包括管道上疏水管道及锅炉过热器出口的安全阀及排汽管道。

②医院内原有的污水处理站拆除，重建污水处理站迁移至东南角。医院废水包括非医疗废水和医疗废水，非医疗废水包括生活污水、餐饮废水、地下车

库冲洗废水。改扩建后整个医院产生的医疗废水均排入新建污水处理站，处理规模为 3000m³/d，新建污水处理站沿用现有污水处理站处理工艺，即处理工艺为：格栅+调节池+接触氧化池+混凝池+助凝池+沉淀池+消毒池，消毒工艺为二氧化氯，医疗废水处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后通过现有市政污水管网排入南山水质净化厂；③于医院东南角新建氧气站，主要供应手术部、监护病房、急救、抢救室等区域氧气使用。

验收时项目污水处理站主要建设内容、项目设备、主要环保投资、主要原辅材料、主要生产工艺、环保设施较环评时变化情况如下：

表 3.2-1 项目建设内容变化情况

类别	序号	项目名称	建设规模		
			环评建设内容	实际建设内容	变化量
主体工程	1	污水处理站	新建污水处理站设计处理能力为：3000m ³ /d；采用“接触氧化+消毒”处理工艺；拆除老应急池进行拆除，新增事故应急池容积为 1000m ³	新建污水处理站设计处理能力为：3000m ³ /d；采用“接触氧化+消毒”处理工艺；拆除老应急池进行拆除，新增事故应急池容积为 1000m ³	无
	2	锅炉房	重建后在原有 4 台锅炉的基础上增加一台锅炉，总容量 20t。锅炉燃气尾气经排气筒引至住院楼 C 栋楼顶高空排放，执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；	重建后维持原有 4 台锅炉，总容量 16t。锅炉燃气尾气经排气筒引至住院楼 C 栋楼顶高空排放，执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值	较环评相比，维持原有锅炉台数及单台容量不变，总容量未超过 20t，锅炉现阶段为 1 用 3 备，二期建成后为 2 用 2 备。
	3	氧气站	于医院东南角新建氧气站，主要供应手术部、监护病房、急救、抢救室等区域氧气使用。	于医院东南角新建氧气站，主要供应手术部、监护病房、急救、抢救室等区域氧气使用。	无

辅助工程	/	/	/	/	/
共用工程	1	供电工程	依托市政电网	依托市政电网	无
	2	给排水工程	依托市政供水和排水管网	依托市政供水和排水管网	无
环保工程	1	废气处理	采用生物除臭+UV光解除臭设备处理污水处理站产生的恶臭，经处理后引至住院楼C栋楼顶高空排放；锅炉燃气尾气经排气筒引至住院楼C栋楼顶高空排放	采用生物除臭+UV光解除臭设备处理污水处理站产生的恶臭，经处理后引至住院楼C栋楼顶高空排放；锅炉燃气尾气经排气筒引至住院楼C栋楼顶高空排放，	无
	2	废水处理	新建污水处理站延用现有污水处理站处理工艺，医疗废水处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后通过现有市政污水管网排入南山水质净化厂	新建污水处理站延用现有污水处理站处理工艺，医疗废水处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后通过现有市政污水管网排入南山水质净化厂	无
	3	噪声处理	项目设备运行噪声经减振、消声、吸声和隔声处理	项目设备运行噪声经减振、消声、吸声和隔声处理	无
	4	固废处理	一般固体废物	交由回收单位收集处置	交由回收单位收集处置
	生活垃圾		环卫部门处理	环卫部门处理	
	危险废物		本次改扩建新增的污水处理站污泥依托现有工程，交深圳市益盛环保技术有限公司或交由有危险废物处理资质的单位进行处理	本次改扩建新增的污水处理站污泥依托现有工程，交深圳市益盛环保技术有限公司或交由有危险废物处理资质的单位进行处理	

产能变化

本项目污水处理站运营方式属非生产性。属于《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》—“附录 3 工况记录推荐方法”—“2 环保工程”中的“2.1 污水处理设施”和“附录 3 工况记录推荐方法”—“3 辅助工程”中的“3.1 锅炉”，其工况记录方法分别为：污水处理站—“工况记录同污水处理厂（通过记录污水厂进口累计流量数据核定工况。为与出口样品相匹配，建议提前一个处理周期即开始记录流量），但记录污水处理量时不应纳入因工艺需要用于稀释高浓度废水而掺入的地表水或回用水等”；锅炉房—“蒸汽锅炉：负荷参数为锅炉蒸发量，以蒸汽流量表法、水表法、量水箱法测定，或根据燃料消耗量计算”。因此本项目将通过污水处理站流量记录情况和锅炉燃料消耗量来判断产能及工况的变化。

医院二期主体内容尚未完成建设，本次新建的污水处理站及锅炉房现阶段对接医院一期使用。因此，本次验收污水处理站接收的为医院现有一期医疗废水，验收时工况参考医院一期废水处理量。锅炉房目前同样为一期提供蒸汽，根据建设单位提供的资料，项目现阶段供应医院一期日常运营锅炉为 1 用 3 备，待二期建成后，锅炉房改为 2 用 2 备，因此本次验收进行污染物总量核算时，将单台锅炉的污染物排放量折算为 2 台排放量来进行核算。

①通过对污水处理站出水量流量计记录统计表明，验收监测期间污水处理站稳定运行，环保设施运行状况良好。②项目锅炉房设置 4 台锅炉，现阶段运营时为 1 用 3 备。通过对锅炉房天然气的使用记录统计表明，验收监测期间锅炉房运行稳定。

项目现场满足竣工环境保护验收工况要求，选测排口达标。本次验收监测的废气、废水及噪音监测数据有效。

主要设备变化情况

项目主要设备变化情况如下表：

表 3.2-2 主要设备变化情况

序号	名称	单位	数量		变化量
			环评时	改扩建后	
1	污水处理站	台	格栅机 1 台	格栅机 2 台	+1 台
		台	提升泵 9 台	提升泵 12 台	+3 台
		套	超声波液位计 1 套	/	-1 台
		台	液位计 3 台	液位计 5 台	+2 台
		台	DO 仪器 6 台	DO 仪器 6 台	无

		台	污泥泵 5 台	污泥泵 11 台	+6 台
		台	加药泵 4 台	加药泵 9 台	+5 台
		个	药箱 3 个	药箱 3 个	无
		台	离心脱水机 1 台	叠螺脱水机 1 台	无
		台	罗茨风机 2 台	罗茨风机 4 台	+2 台
		套	在线测试仪 1 套	在线测试仪 5 套	+4 套
		套	消毒装置 1 套	消毒装置 1 套	无
		台	超声波流量计 1 台	超声波流量计 1 台	无
		台	余氯监控器 2 台	余氯监控器 1 台	-1 台
2	锅炉房	台	燃气锅炉 5 台	燃气锅炉 4 台	-1 台
3	氧气站	台	低温液体贮槽 4 台	低温液体贮槽 4 台	无

3.3 主要原辅材料及燃料

项目原辅材料用量变化情况如下表：

表 3.3-1 原辅材料用量变化情况

序号	名称	单位	数量		变化量
			环评年用量	实际年用量	
1	次氯酸钠	t/a	39	39	—
2	氢氧化钠	t/a	45	45	—
3	氯酸钠	t/a	32	32	—
4	盐酸	t/a	39	39	—
5	天然气	m ³ /h (每台)	336	320	-16
6	液氧	万 kg/a	75	75	—

项目锅炉燃气用量变化根据型号不同略有差异，不属于重大变更。

3.4 生产工艺

本项目属于综合医院，运营方式属非生产性，不涉及产品或生产线，无生产工艺及流程，污水处理站工艺流程图见图 4-1。

3.5 项目变动情况

项目环评中计划重建后增加一台容量为 4t 的锅炉，5 台锅炉合计总容量 20t。验收阶段现场调查发现，项目实际建设内容维持原有 4 台锅炉不变，总容量为 16t。实际建设后锅炉台数未增加，总容量未超过环评计划容量，根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函（2020）688 号），该建设内容未发生重大变更。

四 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

本次改扩建项目整体包含的废水包括医疗废水、非医疗废水（含职工产生的生活污水、餐饮废水、车库冲洗废水）、其他排水（含锅炉排水、冷却塔排水）等。本次验收范围为废水处理设施、锅炉房及氧气站，其余废气和固废环保设施不在本次验收范围内。

（1）医疗废水：

主要包括门诊医技楼、住院楼、特需诊疗中心（V栋）、新建住院综合楼、新建科研楼产生的医疗废水。污水中含有多种病毒、细菌、寄生虫等。医院拆除现有污水处理站，位于住院楼C栋东南侧新建一座污水处理站，处理规模约为3000m³/d，医疗废水（含现有+本次改扩建新增）经化粪池处理后，排入东南角新建污水处理站，处理达标后通过侨城东路市政污水管网排入南山水质净化厂处理。

（2）非医疗废水

①生活污水：主要为科教管理楼、后勤服务楼、新建教学楼等行政后勤职工产生的生活污水，主要污染物为SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N等，经化粪池处理后，通过白石路市政污水管网排入南山水质净化厂处理。

②餐饮废水：主要来自食堂厨房产生的餐饮废水，主要污染物为SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N和动植物油等，经隔油池处理后，通过市政污水管网排入南山水质净化厂处理。

③车库冲洗废水：医院车库约每周进行一次冲洗，主要污染物为SS、COD_{Cr}、BOD₅、石油类，经隔油沉淀处理后通过市政污水管网排入南山水质净化厂处理。

（3）其他排水：

①冷却塔排水：本次改扩建新增空调冷却塔排水，属于清净下水，通过市政雨水管网排入附近地表水体。

②锅炉排水：改扩建后，锅炉为2用2备，改扩建后产生浓水及锅炉冷凝水；浓水为自来水制备软化水产生的高盐废水，经院区污水管网排入市政污水管网，锅炉冷凝水为锅炉定期不连续排放的清洁水，锅炉冷凝水的温度一般在60~95℃，经降温池冷却后，排入自建污水处理站处理。

本次改扩建新建污水处理站计划处理改扩建后整个医院的医疗废水，主要包括住院病人用水、医护人员用水、门诊病人用水、危废暂存点冲洗用水等，处理规模为3000m³/d，本次验收阶段，由于二期主体尚未完工，目前接收的废水仍为医院一期医疗废水。新建污水处理站沿用现有污水处理站的处理工艺，即处理工艺为：格栅+调节池+接触氧化池+混凝池+助凝池+沉淀池+消毒池，消毒工艺为二氧化氯，医疗废水处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后通过现有市政污水管网排入南山水质净化厂。

污水处理工艺流程如下：

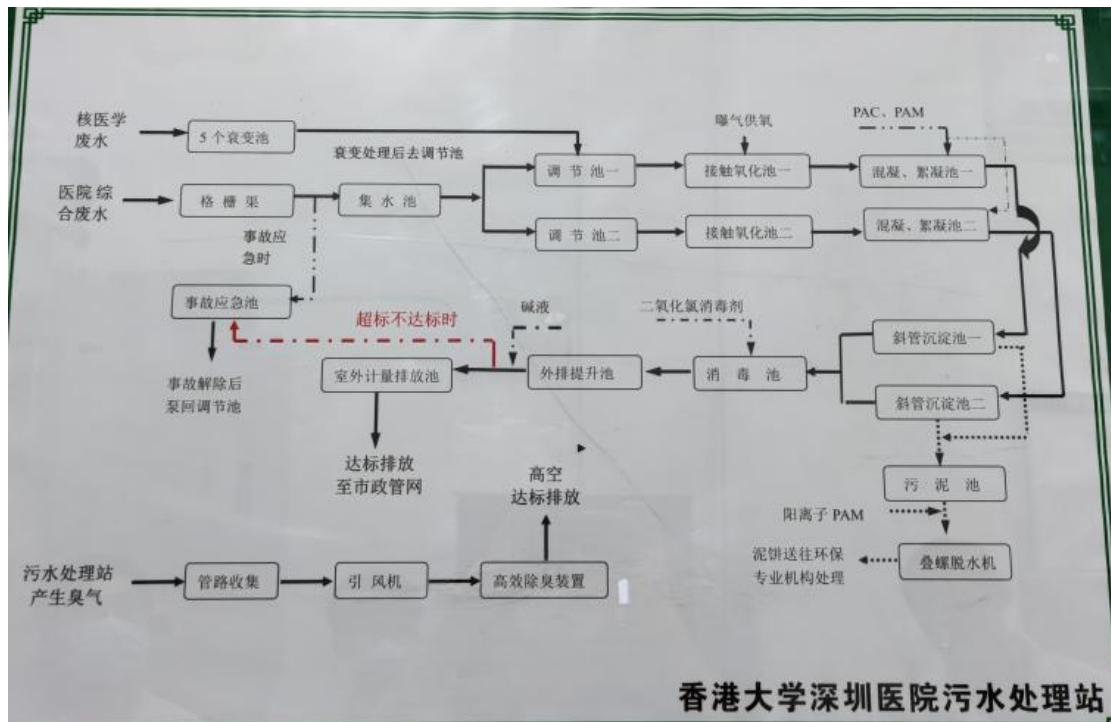


图4-1 项目污水处理流程图

污水处理工艺：

1、医院各分流的废水经各管路综合汇集后进入化粪池化粪池处理后进入格栅渠中。污水经格栅渠内的机械格栅格机去大颗粒浮渣后自流进入集水池中,经收集一定量后由投入式液位计控制集水提升泵分别均分泵入调节池1和调节池2

中。调节池1和调节池2中废水均质均量后，通过投入式液位计控制污水提升泵（电磁流量计调节流量大小）分别均分泵入接触氧化池1和接触氧化池1中，由罗茨鼓风机向池内供氧，由DO溶氧仪控制溶解氧大小，在充足的溶解氧条件下，好氧微生物将废水中 NH_4^+ 转化为 NO_2^- 和 NO_3^- ；又借助池内悬挂的生物填料，上附着的大量好氧微生物的氧化代谢作用，分解废水中的有机污染物，从而降低其 BOD_5 、 COD_{Cr} 氨氮等污染物指标；

2、接触氧化池出水分别自流入混凝池1.2和絮凝池1.2中，同时由计量泵向池内自动投加混凝剂PAC溶液和絮凝剂PAM溶液，使废水中污染物在混凝剂和絮凝剂作用下，通过沉淀网捕和吸附架桥的原理，经充分反应后携带大量矾花流入斜管沉淀池1和斜管沉淀池2内进行泥水分离，上清液溢流至消毒池中，由二氧化氯发生器向池内投加二氧化氯消毒剂，彻底杀死废水中的病原性、病毒性微生物，确保余氯达标排放；随后废水流入中间水池（外排水池）中，经缓冲后由投入式液位计控制污水提升泵泵入室外计量排故池内经超声波流量计计量后达标排放至市政管网。

3、斜管沉淀池分离出来的泥水混合物定期通过污泥泵泵入污泥池中；污泥池中污泥经消毒后定期由污泥泵送至叠螺脱水机进行脱水处理，滤液返回调节池中继续处理；压滤后产生的泥饼集中存放后定期送到环保专业机构进行处理。

4、核医学科内接受同位素检查的病员公厕及用水点设独立管道收集,经同位素衰变池进行衰变预处理后再排至院内综合污水处理站，辐射相关内容不在本次验收范围之内。

4.1.2 废气

本次验收范围为废水处理设施、锅炉房及氧气站，其余废气和固废环保设施不在本次验收范围内。

（1）锅炉废气：本次改扩建项目对现有锅炉进行迁改后重建，维持原有锅炉数量不变；改扩建后项目共设置4台4t/h的蒸汽锅炉（总容量为16t/h）。锅炉的燃料为天然气，1台4t/h的蒸汽锅炉的耗气量为 $320\text{m}^3/\text{h}$ 。锅炉燃气尾气经排气筒引至住院楼C栋楼顶高空排放，执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

（2）污水处理站臭气

污水处理过程中产生的废气主要有 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度等，产生恶臭的主要池体、污泥房均负压、密闭收集，其中污泥房平时密闭，仅在污泥运送等过程开启，经“生物除臭+UV光解除臭设备”处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准后通过住院楼C栋楼顶高空排放。

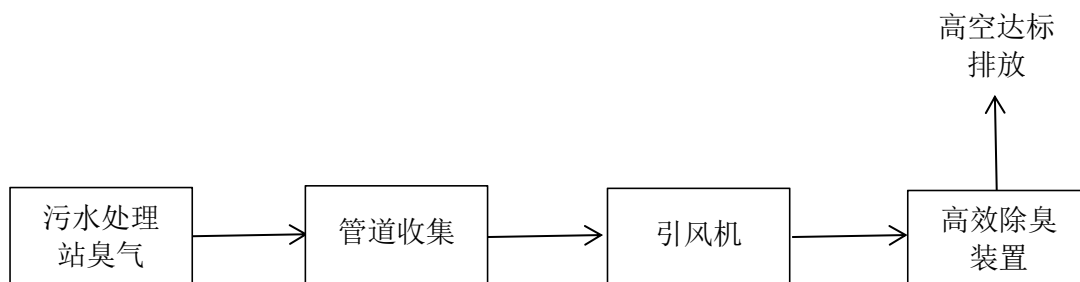


图4-2 项目臭气处理流程图

4.1.3 噪声

项目噪声主要来源于水泵、风机等设备，项目主要采取隔声、减震、加强管理等措施减少噪声的影响。

4.1.4 固（液）体废物

生活垃圾：不外排，生活垃圾日产日清，交由环卫部门处理。

危险废物：医院的污水处理站医疗废水处理过程中产生的污泥、栅渣，属于危险废物，危废代码HW01。经离心式污泥脱水机（脱水后泥饼含水率为70%）脱水并消毒预处理后，暂存于污水处理站内，定期委托深圳市益盛环保技术有限公司拉运处理。

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

项目污水处理站所使用的主要化学品包括盐酸、氯酸钠、PAC及PAM，盐酸设有专门存放处，其余均存放在化学品仓库中，仓库及周边地面已采取防腐防渗技术。化学品和固体废物置于相应的贮存容器和收集装置内，不直接与土壤接触。相应位置悬挂警示牌。废水处理站外设有环保宣传栏，在相应地方悬挂警示牌、环保管理制度。建设单位配套建有事故应急池，容积为 1000m^3 。建设单位还设置了水桶、防毒面具、铁锹等事故应急处理工具及器材。

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

建设单位废水排放口按规范设置，并装有 pH、流量、COD_{Cr}、总余氯等在线监测系统，废水排放口相应位置悬挂标识牌。废气有组织排气筒上按要求设置采样平台及监测孔。厂区实施雨污分流。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

二期项目新增环保投资1412万元，占项目总投资的0.64%，目前二期主体尚未完工，因此目前已投资未完全达到环评预计额度。环评及验收阶段明细投资数额如表4-1。

表4-1 项目投资额

项目	内容		环评阶段投资额（万元）	本次验收阶段投资额（万元）	备注
环保设施	污废水处理设施	消毒池、污水处理站、隔油池、化粪池、隔油沉淀池	630	630	-
		事故池			
	废气治理系统	发电机尾气治理装置（水喷淋+脱氮装置）	35	/	不在本次验收范围内
		低氮燃烧器、高空排放	35	35	-
		收集系统，生物除臭装置+UV光解处理装置，高空排放	50	50	-
		油烟净化器+UV光解除味器	12	/	-不在本次验收范围内
		通排风装置、过滤装置、消毒装置	30	/	
		发电机、冷却塔等噪声治理	50	/	
	噪声防治设施	隔声窗	380	/	
	环境风险	编制应急预案、应急物资等	30	/	一期已有应急预案，待二期主体完成后编制新应急预案
合计			1412	715	-

项目废水及废气环保设施于2020年5月25日开始建设，2022年4月29日竣工。项目主体工程于2021年6月18日开始建设，目前未完成施工，主体工程与环保工程基本执行了“三同时”制度。

五 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批 部门审批决定

5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

依据《香港大学深圳医院二期项目环境影响报告书》（2019），项目环评阶段的主要结论如下：

表5-1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

类型	环评主要结论及建议
废水	<p>本次改扩建项目属于南山水质净化厂的服务范围，本次改扩建工程拟新建的污水处理站采用现有污水处理站处理工艺，采用“格栅+调节池+接触氧化池+混凝池+助凝池+沉淀池+消毒池”；本次改扩建新增医疗废水量为1234.2m³/d（合计450483m³/a），改扩建建成后医疗废水总量共2299.3m³/d（合计839245m³/a），污水处理站设计规模为3000m³/d，医疗废水经消毒池处理后排入污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）”中的预处理标准后，通过市政污水管网排入南山水质净化厂处理，不会对周边地表水环境造成不良影响。</p>
废气	<p>（1）锅炉废气影响结论 根据含硫量及类比现状锅炉的监测结果：燃气锅炉以天然气作为燃料，采用去除率≥60%的低氮燃烧器后，尾气中所排放的SO₂、NO_x、烟尘浓度均低于《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值，且NO_x浓度还能达到《深圳市大气环境质量提升补贴办法（2018-2020年）》（深人环规[2018]2号），现有天然气锅炉加装低氮燃烧器后，氮氧化物排放浓度需≤80mg/m³的要求，再通过烟囱引至住院楼C栋楼顶高空排放，对周围环境影响可以接受。</p> <p>（2）污水处理站臭气 根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的要求，污水处理站排出的废气应进行除臭除味处理。本次改扩建项目拟采用生物除臭+UV光解装置的方法进行处理，去除效率可以达到90%左右。本次改扩建项目污水处理站采用地埋式构造，主要构筑物位于地下室一层，并加盖板封闭，抽出的气体通过负压进行收集，经生物除臭+UV光解装置处理后，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放限值中的要求，引至住院楼C栋楼顶高空排放。经以上除臭处理后，污水处理站的恶臭气体对周边环境空气质量的影响可以接受。</p>
噪声	<p>项目运营期的噪声影响包括备用发电机、水泵、风机、冷却塔、制冷机组、风机等运行时产生的噪声、停车场汽车行驶产生的噪声对周边环境及项目本身的影响。备用发电机、水泵、风机、制冷机组等均设置于地下室设备房内，设备运行噪声经减振、消声、吸声和隔声处理，并经过墙壁的隔离和地下室空间距离衰减达到地下室地面时，场界外基本可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类、4类标准，项目内部和周边声环境影响可以接受。</p>
固体废物	<p>生活垃圾：本次改扩建工程建成后医院垃圾分类收集，及时清运，交环卫部门处理，不会对医院内部及周边环境产生不良影响。污泥：医院污水中含有</p>

	<p>大量病原微生物和寄生虫卵，其中相当部分转移到了污泥中，使污泥也具有了传染性。本次改扩建项目污水处理站产生的污泥也属于医疗废物，属于危险废物、广东省严控废物。医院与深圳市益盛环保技术有限公司签订了医疗废物处理协议，将污泥交由其进行处理。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18446-2005）的相关要求，污泥清淘前应进行监测，污泥中粪大肠菌群和蛔虫卵死亡率应达到医疗机构污泥控制标准中综合医疗机构和其它医疗机构和相应要求。</p>
--	---

5.2 部门审批决定（深福环批(2019) 400014 号）

香港大学深圳医院：

根据《中华人民共和国环境保护法》及国家、省、市建设项目环境保护管理有关法律、法规规定，经对你提交的《深圳市福田区建设项目环境影响审批申请表》（201944030400016）号、环境影响报告书及附件的审查，我局同意在深圳市福田区海园一路（白石路与侨城东路交汇）开办香港大学深圳医院二期项目，同时要求如下：

1.该项目为改扩建项目，项目建成后新增床位1000张，新建总建筑面积206361平方米。建设项目的性质、规模、地点、采用的污染防治措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

2.该项目如设置放射类项目，必须严格按照《中华人民共和国放射性污染防治法》及其他相关规定执行，另需进行辐射环境影响评价并向市生态环境局申请审批。

3.医疗废水执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）”中的预处理标准，非医疗废水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准；项目备用发电机废气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准（其中烟气黑度执行林格曼黑度1级），食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB/2254-2017），污水处理站有组织臭气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的二级标准，锅炉燃气尾气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值，实验、检验废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27- -2001）中的第二时段二级标准，实验室实验动物产生的恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554- 93）表2恶臭污染物排放限值；噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 -

2008)的2类标准,运营期西侧场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348 2008)中的工业企业厂界外声环境2类功能区标准,即昼间60dB(A)、夜间50dB(A),南侧、东侧、北侧场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348 2008)中的工业企业厂界外声环境4类功能区标准,即昼间70dB(A)、夜间55dB(A)。

4.医疗废物必须遵守《医疗废物管理条例》的有关规定,医疗废物须经分类收集和预处理妥善打包,医疗废物和检验科化验废水须委托具有资质的医疗处置单位统一处理。

5.必须按该项目的环境影响报告书所提各项环保措施和环境风险防范措施,在建设施工过程中逐项落实。

6.本项目主体工程投入生产或者使用前,建设单位应当按照法律法规规定和环境影响评价文件及其审批意见,组织开展环境保护设施竣工验收;未通过验收的,主体工程不得投入生产或者使用。

7.若对上述决定不服,可在收到本决定之日起六十日内向深圳市人民政府或深圳市生态环境局申请行政复议,或在收到本决定之日起三个月内向人民法院提起行政诉讼。

深圳市生态环境局福田管理局

2019年06月24日

六 验收执行标准

6.1 标准校核

原则上与《香港大学深圳医院二期项目环境影响报告书》所采用的标准一致，对已修订新颁布的标准采用替代的新标准进行校核。

验收调查执行标准及校核标准的具体标准值见表 6-1。

表 6-1 验收阶段与环评阶段执行标准一览表

标准类别	环境要素	环评阶段执行标准		验收阶段执行标准
环境质量标准	地表水环境	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准		同环评阶段执行标准一致
	地下水环境	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）		同环评阶段执行标准一致
	海水环境	执行《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准		同环评阶段执行标准一致
	大气环境	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级的标准		同环评阶段执行标准一致
	声环境	声环境质量标准（GB3096-2008）2 类、3 类、4a 类		同环评阶段执行标准一致
污染物排放标准	废水	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（日均值）”中的预处理标准	同环评阶段执行标准一致
		非医疗废水	执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准	同环评阶段执行标准一致
	废气	锅炉燃气尾气	执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值	同环评阶段执行标准一致

	污水处理站恶臭	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放限值	同环评阶段执行标准一致
	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	同环评阶段执行标准一致
	固废	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》以及《国家危险废物名录》、《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中的有关规定。污水处理站污泥清掏前的控制标准执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18446-2005)中的医疗机构污泥控制标准	同环评阶段执行标准一致

6.2 环境质量验收标准

1、大气环境

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》(深府[2008]98号),本次改扩建项目所在位置属于大气环境二类控制区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准,本次改扩建项目大气评价范围内的大气环境一类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中一级标准;H₂S、NH₃、TVOC执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。大气环境质量标准值摘录见表6-2。

表 6-2 环境空气质量标准

污染物项目	取值时间	一级标准值	单位	备注
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	20	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单
	24小时平均	50		
	1小时平均	150		
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40		
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		
一氧化碳 (CO)	24小时平均	4	mg/m ³	
	1小时平均	10		
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	40	μg/m ³	

	24小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	15	
	24小时平均	35	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	100	
	1 小时平均	160	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	80	
	24 小时平均	120	
H ₂ S	1h 平均	0.01	
NH ₃	1h 平均	0.20	
总挥发性有机物 (TVOC)	8h 平均	600	

2、水环境

本次改扩建项目所在区域地表水流域属于深圳湾陆域流域——小沙河，为一般景观用水区。根据《关于颁布深圳市地表水环境功能区划的通知》（深府[1996]352号），本次改扩建项目所在流域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水质标准，见表 6-3。

表 6-3 水环境质量标准（GB3838-2002）（除 pH 外，单位：mg/L）

项目	V 类标准	项目	V 类标准
pH（无量纲）	≤6~9	硒（mg/L）	≤0.02
		砷（mg/L）	≤0.1
COD（mg/L）	≤40	汞（mg/L）	≤0.001
BOD（）	≤10	镉（mg/L）	≤0.01
氨氮	≤2.0	铬（六价）（mg/L）	≤0.1
总磷（以 P 计）（mg/L）	≤0.4	铅（mg/L）	≤0.1
总氮（以 N 计）（mg/L）	≤2.0	氰化物（mg/L）	≤0.2
高锰酸盐指数（mg/L）	15	挥发酚（mg/L）	≤0.1
DO（mg/L）	≥2	石油类（mg/L）	≤1.0
铜（mg/L）	≤1.0	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.3
锌（mg/L）	≤2.0	硫化物（mg/L）	≤1.0
氟化物（mg/L）	≤1.5	粪大肠菌群（个/L）	≤40000

2、地下水环境

根据《广东省地下水功能区划》，本次改扩建项目位于“珠江三角洲深圳

沿海地质灾害易发区”，水质类别为 III 类，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

地下水环境质量标准见表 6-4。

表 6-4 地下水环境质量标准（GB/T14848-2017）

（除 pH 外，单位：mg/L）

参数	单位	III类
pH	无量纲	6.5~8.5
色	铂钴色度	≤15
溶解性总固体	mg/L	≤1000
总硬度	mg/L	≤450
氯化物	mg/L	≤250
氨氮（NH ₃ -N）	mg/L	≤0.50
硫酸盐	mg/L	≤250
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0
总大肠菌群	MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL	≤3.0
菌落总数	CFU/mL	≤100
汞（Hg）	mg/L	≤0.001
砷（As）	mg/L	≤0.01
铅（Pb）	mg/L	≤0.05
镉（Cd）	mg/L	≤0.005

4、海水环境

根据《关于印发深圳市近岸海域环境功能区划的通知》（深府[1999]39号），项目邻近海域属于东角头下-深圳河口海域，为三类海水功能区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准，见表 6-5。

表6-5 《海水水质标准》（GB3097-1997）

序号	项目	三类标准值
1	pH（无量纲）	6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位
2	溶解氧（DO）（mg/L）	>4
3	化学需氧量（CODCr）（mg/L）	≤4

4	生化需氧量 (BOD5) (mg/L)	≤4
5	活性磷酸盐 (mg/L)	≤0.030
6	非离子氨 (mg/L)	≤0.020
7	无机氮 (mg/L)	≤0.40
8	无机氮 (mg/L)	≤0.30
9	粪大肠菌群 (个/L)	≤2000

5、声环境

根据《关于调整深圳市城市区域噪声标准适用区域的划分的通知》（深府[2008]99号），本次改扩建项目所在区域属于噪声2类标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环[2020]186号）：“城市主干路、城市次干路、一级公路、二级公路两侧区域的划分：若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）为主，将临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域（含第一排建筑物）划为4a类声环境功能区。并排的两个建筑物临路一侧的相邻两点间距离小于或等于20米时，视同直线连接。”

医院红线与南侧滨海大道（城市快速路）机动车道边界线相隔约5m、与东侧侨城东路（城市主干道）机动车道边界线相隔约15m、与北侧白石路（城市主干道）机动车道边界线相隔约10m、与西侧海园一路（城市支路）机动车道边界线相隔约5m。

医院临街建筑均高于三层，滨海大道、侨城东路以及白石路向医院纵深距离≤35m范围内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A），西侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

表 6-5 声环境质量标准（GB3096-2008）（单位：dB（A））

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55
4a类	70	55

6.3 污染物排放验收标准

1、废水

项目产生污水包括医疗废水、非医疗废水及其他排水，废水经分开收集、预处理。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（日均值）”中的预处理标准；非医疗废水执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准。医院污水排放执行标准详见下表。

表 6-7 水污染物排放标准限值

污染物名称	医疗废水	非医疗废水
	《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预处理标准”	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准
pH	6~9	6~9
CODcr	250mg/L, 250g/床位	500mg/L
BOD ₅	100mg/L, 100g/床位	300mg/L
NH ₃ -N	--	--
SS	60mg/L, 60g/床位	400mg/L
TP	--	--
TN	--	--
动植物油	20mg/L	100mg/L
石油类	20mg/L	20mg/L
阴离子表面活性剂	10mg/L	20mg/L
类大肠菌群数	5000（MPN/L）	5000（个/升）
总余氯（采用氯消毒）	消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2~8mg/L	>2（接触时间≥1h）

2、废气

（1）锅炉燃气尾气

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告 2013 年第 14 号）以及广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019），深圳市属于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中重点地区，现有工程锅炉燃气尾气于 2019 年

7月1日前在用锅炉产生的锅炉燃气尾气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3燃气锅炉大气污染物特别排放限值，2019年7月1日起执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表1在用锅炉大气污染物排放浓度限值，2020年7月1日起执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值；改扩建后，锅炉燃气尾气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

表6-8 锅炉大气污染物排放限值

序号	污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)
1	SO ₂	50	33
2	NO _x	150	
3	颗粒物	20	
4	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1	

(2) 污水处理站恶臭

项目新建污水站恶臭处理后经排气筒高空排放，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放限值。

表6-9 恶臭大气污染物排放限值

标准名称及要求	标准限值	
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2恶臭污 染物排放标准值	排气筒	氨: 20kg/h
		硫化氢: 1.3kg/h
		臭气浓度 (无量纲): 10000

3、噪声

项目西侧场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的工业企业厂界外声环境2类功能区标准，即昼间60dB（A）、夜间50dB（A）；南侧、东侧、北侧场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的工业企业厂界外声环境4类功能区标准，即昼间70dB（A）、夜间55dB（A）。夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于10dB（A），夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于15dB（A）。噪声通过建筑物结构传播值敏感建筑物室内时，应满足“结构传播固定设备室

内噪声排放标准限值”的2类标准限值。

表 6-10 环境噪声排放标准 单位：dB (A)

施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）		
	昼间	夜间	
	70	55	
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		
	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
	2类	60	50
	4类	70	55

4、固废

施工期和运营期执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》以及《国家危险废物名录》、《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中的有关规定。污水处理站污泥清掏前的控制标准执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18446-2005）中的医疗机构污泥控制标准。

6.4 总量控制

6.4.1 废水总量控制

医疗废水处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后通过现有市政污水管网排入南山水质净化厂。非医疗废水经化粪池预处理后，由现有污水管道收集至南山水质净化厂作后续处理，水污染物排放总量由区域性调控解决，不另行分配COD_{Cr}、氨氮、总氮总量控制指标。

6.4.1 废气总量控制

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）、《广东省环境保护“十三五”规划》，深圳市为总氮控制区，则总量控制指标主要为COD、NH₃-N、SO₂、总氮、NO_x、挥发性有机物、重金属。

根据项目环评，本次验收项目大气污染物总量控制指标为锅炉废气排放的二氧化硫、氮氧化物的总量。SO₂的总量控制指标为1.821t/a，NO_x的总量控制

指标为5.393t/a。

七 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

项目环保设施运行效果良好，本次验收时，建设单位于 2022 年 5 月 23~24 日委托了深圳市宗兴环保科技有限公司对项目废水、废气有组织排放口及厂界噪声进行监测，废水、废气、噪声监测点位见图 7-1。

7.1.1 废水

本次验收于项目废水处理设施进水口及出水口设置两个废水检测点位，验收监测情况如下：

表7-1 废水监测情况一览表

类型	监测点位	监测项目	污染源	监测频次
废水	进水口及出水口 (处理前及处理后)	化学需氧量、总余氯、悬浮物 粪大肠杆菌数、石油类、总氰化物、阴离子表面活性剂、五日生化需氧量、动植物油	医疗废水	处理前后， 监测 2 天， 每天 4 次

7.1.2 废气

项目污水处理站及锅炉房为地理式建筑，产生的废气皆为有组织排放，因此本次验收主要监测项目有组织气体。本次验收于项目污水处理站臭气处理设施排气口及锅炉废气排口处设置两个废气监测点位，验收监测情况如下：

表 7-2 废气监测情况一览表

类型	监测点位	监测项目	污染源	监测频次
废气	废气排气筒（处理前及处理后）	NH ₃ 、H ₂ S 臭气浓度	污水处理站臭气	处理前后， 监测 2 天， 每天 3 次
	废气排气筒（处理后）	二氧化硫、氮氧化物、颗粒、烟气黑度	锅炉燃烧废气	

7.1.3 噪声

本次验收于项目场界四周设置四个噪声监测点位，验收监测情况如下：

表 7-3 本项目污染物检测内容及频次

类型	监测点位	监测项目	污染源	监测频次
噪声	各场界外 1m 处	L_{Aeq}	场界噪音	监测 2 天， 每天昼夜各 1 次

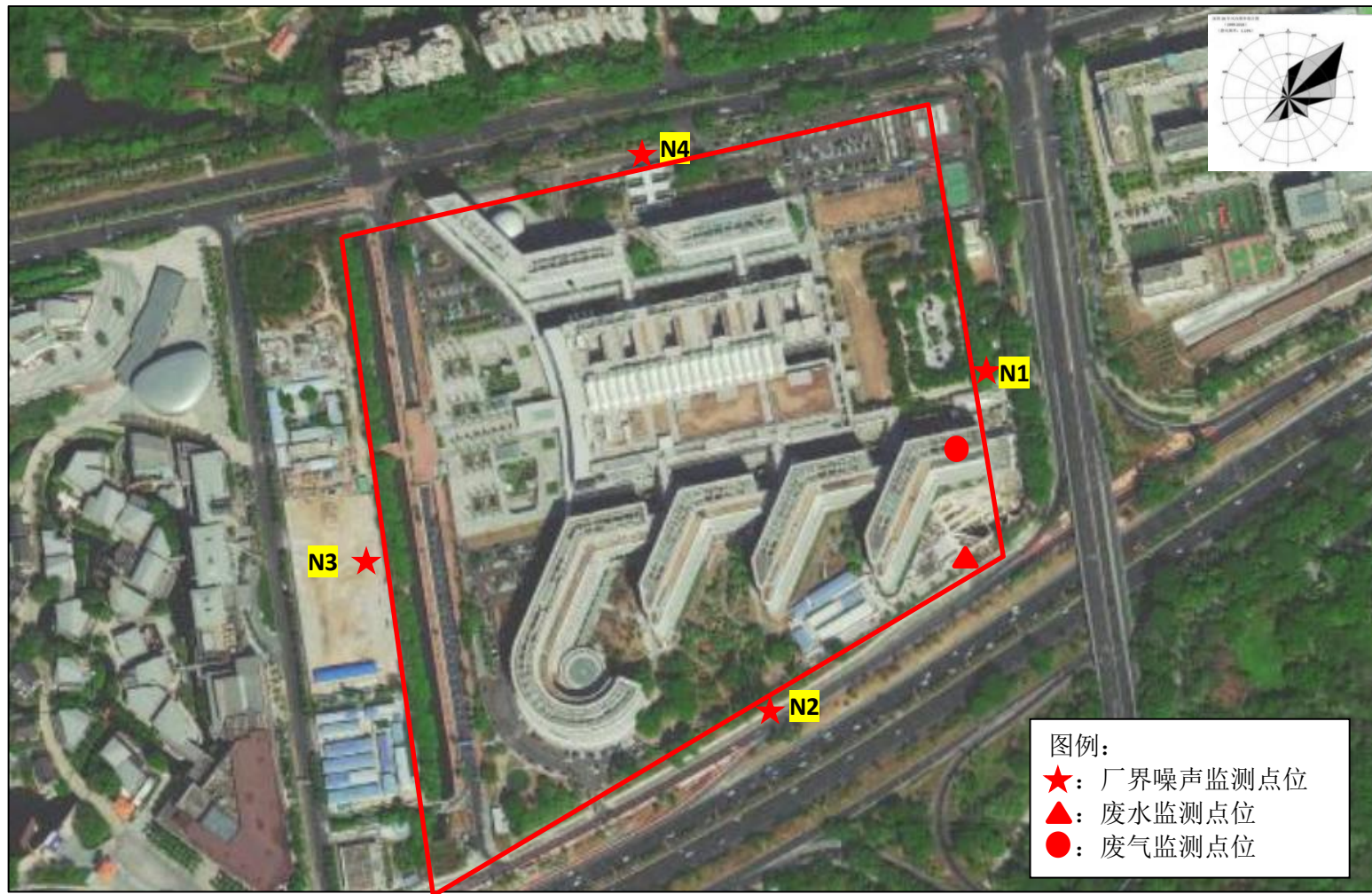


图 7-1 项目监测布点图

八 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法及监测仪器

项目废气监测按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）等有关规定进行；废气监测按《污水监测技术规范》（HJ/91.1-2019）等有关规定进行；厂界噪音监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）等有关规定进行。

监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法

检测类型	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
废水	化学需氧量 (COD _{Cr})	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年快速密闭催化消解法 (B) 3.3.2 (3)	COD 消解装置 XJ-III	4.00mg/L
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150、覆膜电极溶解氧测定仪 JPSJ-605F	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-9600	0.025mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	电子天平 FA2004B	4mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-9600	0.01mg/L
	总氮	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-9600	0.01mg/L
	动植物油、石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	红外分光测油仪 OIL 480	0.06mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-9600	0.05mg/L

检测类型	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
	粪大肠菌群数	《医疗机构水污染物排放标准》GB18466-2005 附录 A 医疗机构水和污泥中粪大肠菌群的检验方法	电热恒温培养箱 DNP-9272-II、HPX-9082MBE	20MPN/L
	总余氯	《水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法》HJ 586-2010	紫外可见分光光度计 UV-9600	0.03 mg/L
有组织废气	氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 UV-9600	0.004mg/m ³
	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)	紫外可见分光光度计 UV-9600	0.001mg/m ³
有组织废气	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	—	10
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D	3mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D	3mg/m ³
	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	电子天平 Quintix35-1CN	1.0mg/m ³
	烟气黑度 (林格曼黑度)	《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 测烟望远镜法(B) 5.3.3(2)	林格曼测烟望远镜 QT201	1 级
噪声	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	噪声统计分析仪 AWA6218B	—

8.2 人员能力

参加本次现场监测的人员，均经过监测技术培训，并经考核合格，做到持证上岗。

8.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次验收监测过程中严格遵守相关规定，做好质量保证及质量控制：

1) 所使用的采样及分析仪器均在有效期/校准期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

2) 严格按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996及其修改单（生态环境部公告2017年第87号）、《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定进行采样，按照标准分析方法进行检测。

3) 检测在生产工况稳定、负荷达到设计能力的75%以上进行。

4) 废气采样分析系统在采样前进行气路检查，保证整个采样过程中分析系统的气密性。

5) 声级计使用前后使用声校准器进行校准，校准示值偏差小于0.5dB (A)。

6) 监测全过程严格按照检测单位《质量手册》及有关质量管理程序要求进行，实施严谨的全程序质量保证措施，监测数据严格实行三级审核制度。

九 验收监测结果

9.1 生产工况

2022年05月23~25日，深圳市宗兴环保科技有限公司对本项目进行了现场验收监测。现场验收监测期间，医院正常运营，废气、废水处理设施均正常运行。

医院二期主体内容尚未完成建设，本次新建的污水处理站及锅炉房现阶段对接医院一期使用。因此，本次验收污水处理站接收的为医院现有一期医疗废水，验收时工况参考医院一期废水处理量。锅炉房目前同样为一期提供蒸汽，根据建设单位提供的资料，现阶段供应医院一期日常运营仅启用1台锅炉。

①通过对污水处理站出水量流量计记录统计表明，验收监测期间污水处理站稳定运行，环保设施运行状况良好。②项目锅炉房设置4台锅炉，现阶段运营时为1用3备。通过对锅炉房天然气的使用记录统计表明，验收监测期间锅炉房运行稳定。

项目现场满足竣工环境保护验收工况要求，选测排口达标。本次验收监测的废气、废水及噪音监测数据有效。

表 9-1 生产工况记录

序号	项目名称	单位	设计流量/燃料用量	验收流量/燃料用量	生产负荷 (%)
1	废水日流量	m ³ /d	3000	1328	44
2	天然气	m ³ /h	320	304	95

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

9.2.1.1 废水治理设施

验收监测期间，项目废水处理设施运行良好，运行负荷达到验收监测要求，根据监测结果，项目废水经处理后，各污染物排放浓度能满足《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（日均值）”中的预处理标准要求。

9.2.1.2 废气治理设施

验收监测期间，项目臭气处理装置运行良好，锅炉燃气用量能达到验收监测要求，根据监测结果，项目臭气经相应处理后，排放浓度能满足《恶臭污染物排放标准》GB14554-93中表2恶臭污染物排放标准值要求。锅炉燃气尾气排放能达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废气监测结果

废气监测结果如下表：

表 9-2 废气监测结果表

检测点/位置	检测项目		采样日期、频次及检测结果						标准 限值	结果 判断
			5月23日			5月24日				
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
污水处理站 废气处理前 采样口	氨	标干流量(m ³ /h)	4756	4798	4837	4827	4772	4809	/	/
		浓度(mg/m ³)	2.36	2.23	2.31	2.40	2.43	2.37	/	/
		速率(kg/h)	1.12×10 ⁻²	1.07×10 ⁻²	1.12×10 ⁻²	1.16×10 ⁻²	1.16×10 ⁻²	1.14×10 ⁻²	/	/
	硫化氢	标干流量(m ³ /h)	4756	4798	4837	4827	4772	4809	/	/
		浓度(mg/m ³)	0.229	0.235	0.246	0.230	0.241	0.237	/	/
		速率(kg/h)	1.09×10 ⁻³	1.13×10 ⁻³	1.19×10 ⁻³	1.11×10 ⁻³	1.16×10 ⁻³	1.14×10 ⁻³	/	/
	臭气浓度(无量纲)		1318	1318	977	1738	1318	977	/	/
污水处理站 废气处理后 采样口	氨	标干流量(m ³ /h)	4536	4577	4583	4465	4576	4533	/	/
		浓度(mg/m ³)	0.232	0.244	0.271	0.262	0.267	0.257	/	/
		速率(kg/h)	1.05×10 ⁻³	1.12×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	1.17×10 ⁻³	1.22×10 ⁻³	1.16×10 ⁻³	20	合格
	硫化氢	标干流量(m ³ /h)	4536	4577	4583	4465	4576	4533	/	/

香港大学深圳医院二期配套设施竣工环境保护验收监测报告

		浓度(mg/m ³)	0.017	0.016	0.017	0.017	0.016	0.023	/	/
		速率(kg/h)	7.71×10 ⁻⁵	7.32×10 ⁻⁵	7.79×10 ⁻⁵	7.59×10 ⁻⁵	7.32×10 ⁻⁵	1.04×10 ⁻⁴	1.3	合格
		臭气浓度(无量纲)	309	309	234	417	309	234	10000	合格

表 1

注：“/”表示该项目无要求；处理设备为除臭净化器；标准限值参考《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993 表 2 恶臭污染物排放标准值。

表 2

检测点/ 位置	检测项目	检测日期、频次及结果						标准 限值	结果 判断	
		5月23日			5月24日					
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
锅炉废气 排放口	氧含量(%)	6.2	6.2	6.2	6.2	6.3	6.3	/	/	
	标干流量(m ³ /h)	3530	3735	3608	3401	3152	3005	/	/	
	二氧化硫	实测浓度(mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/	/
		折算浓度(mg/m ³)	4	4	4	4	4	4	50	合格
		速率(kg/h)	<1.06×10 ⁻²	<1.12×10 ⁻²	<1.08×10 ⁻²	<1.02×10 ⁻²	<9.46×10 ⁻³	<9.02×10 ⁻³	/	/
	氮氧化物	实测浓度(mg/m ³)	5	5	5	4	5	4	/	/
		折算浓度(mg/m ³)	6	6	6	5	6	5	150	合格
		速率(kg/h)	1.76×10 ⁻²	1.87×10 ⁻²	1.80×10 ⁻²	1.36×10 ⁻²	1.58×10 ⁻²	1.20×10 ⁻²	/	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m ³)	1.1	1.7	1.5	1.3	1.8	1.4	/	/
		折算浓度(mg/m ³)	1.3	2.0	1.8	1.5	2.1	1.7	20	合格
		速率(kg/h)	3.88×10 ⁻³	6.35×10 ⁻³	5.41×10 ⁻³	4.42×10 ⁻³	5.67×10 ⁻³	4.21×10 ⁻³	/	/

香港大学深圳医院二期配套设施竣工环境保护验收监测报告

	烟气黑度(级)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	合格
--	---------	----	----	----	----	----	----	---	----

注：“/”表示该项目无要求；当检测浓度低于检出限，以“<”加方法检出限报结果，其排放速率以“<”加方法检出限对应的速率值报结果；燃料为天然气；标准限值参考《锅炉大气污染物排放限值》DB 44/765-2019 中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；基准含氧量为 3.5%。

根据监测结果：项目污水站臭气各项污染物排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 中表 2 恶臭污染物排放标准值要求。锅炉燃气尾气能达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

9.2.2.2 废水监测结果

项目废水监测结果如下：

表 9-3 废水监测结果表

检测点/位置	样品信息/检测项目	单位	采样日期、频次及检测结果								标准限值	结果判断
			5 月 23 日				5 月 24 日					
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
医疗废水处理前采样口	样品状态	/	微黄、有臭味、少量肉眼可见物、无浮油				微黄、有臭味、少量肉眼可见物、无浮油				/	/
	化学需氧量	mg/L	315	302	330	322	278	249	284	292	/	/
	五日生化需氧量	mg/L	127	107	135	118	112	98.7	109	119	/	/
	氨氮	mg/L	39.4	32.6	37.5	35.4	34.2	30.3	35.7	39.5	/	/
	悬浮物	mg/L	26	22	26	21	27	21	33	36	/	/
	总磷	mg/L	0.31	0.24	0.28	0.33	0.22	0.14	0.27	0.31	/	/

香港大学深圳医院二期配套设施竣工环境保护验收监测报告

检测点/ 位置	样品信息/检测项目	单位	采样日期、频次及检测结果								标准 限值	结果 判断
			5月23日				5月24日					
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
	总氮	mg/L	49.3	40.8	42.8	41.1	45.6	38.6	42.4	47.8	/	/
	动植物油	mg/L	0.14	0.45	0.45	0.36	0.26	0.23	0.19	0.20	/	/
	石油类	mg/L	4.47	4.29	4.35	4.29	4.33	4.37	4.41	4.41	/	/
	阴离子表面活性剂	mg/L	2.64	2.32	2.51	2.35	2.14	1.87	2.35	2.22	/	/
	粪大肠菌群数	MPN/L	8.4×10 ³	9.4×10 ³	1.1×10 ⁴	1.3×10 ⁴	1.2×10 ⁴	1.4×10 ⁴	9.2×10 ³	1.2×10 ⁴	/	/
	总余氯	mg/L	0.11	0.10	0.07	0.09	0.10	0.12	0.11	0.09	/	/
医疗废 水处理 后采样 口	样品状态	/	无色、无气味、无肉眼可见物、无浮油				无色、无气味、无肉眼可见物、无浮油				/	/
	化学需氧量	mg/L	75.4	67.1	72.8	65.2	67.4	57.8	64.2	70.5	250	合格
	五日生化需氧量	mg/L	25.4	23.6	25.0	21.7	25.1	20.7	22.5	24.1	100	合格
	氨氮	mg/L	8.12	7.54	7.75	7.23	7.40	6.95	7.51	7.76	/	/
	悬浮物	mg/L	6	4	4	5	5	4	4	6	60	合格
	总磷	mg/L	0.08	0.05	0.07	0.09	0.08	0.05	0.06	0.10	/	/
	总氮	mg/L	9.73	9.04	9.34	9.02	16.6	15.2	17.0	16.9	/	/
	动植物油	mg/L	0.22	0.23	0.19	0.21	0.26	0.25	0.26	0.37	20	合格

香港大学深圳医院二期配套设施竣工环境保护验收监测报告

检测点/ 位置	样品信息/检测项目	单位	采样日期、频次及检测结果								标准 限值	结果 判断
			5月23日				5月24日					
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
	石油类	mg/L	0.46	0.44	0.47	0.45	0.43	0.43	0.40	0.41	20	合格
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.64	0.53	0.66	0.51	0.63	0.51	0.72	0.88	10	合格
	粪大肠菌群数	MPN/L	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	5000	合格
	总余氯	mg/L	6.77	6.61	6.57	6.65	6.89	6.69	6.73	6.78	2~8	合格

注：“/”表示该项目无要求；当检测浓度低于检出限，以“<”加方法检出限报结果；标准限值参考《医疗机构水污染物排放标准》GB18466-2005 中表 2 预处理标准，采用氯消毒，总余氯消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯控制要求为 2~8mg/L。

根据监测结果：项目医疗废水排放满足《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（日均值）”中的预处理标准要求。

9.2.2.3 噪声监测结果

项目噪声监测结果如下：

表 9-4 噪声监测结果表

检测时段	检测点/位置	主要噪声源	检测日期及结果[dB(A)]		标准限值	结果判断
			5月23~24日	5月24~25日		
昼间	项目场界东侧界外 1m 处 N1	交通噪声	61	63	70	合格
	项目场界南侧界外 1m 处 N2	交通噪声	62	63	70	合格
	项目场界西侧界外 1m 处 N3	交通噪声	58	59	60	合格
	项目场界北侧界外 1m 处 N4	交通噪声	59	61	70	合格
夜间	项目场界东侧界外 1m 处 N1	交通噪声	48	49	55	合格
	项目场界南侧界外 1m 处 N2	交通噪声	50	51	55	合格
	项目场界西侧界外 1m 处 N3	交通噪声	45	46	50	合格
	项目场界北侧界外 1m 处 N4	交通噪声	45	47	55	合格

根据监测结果：项目四周厂界昼间噪声为 58-63dB（A），夜间噪声为 45-51dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类及 4 类标准要求。

9.2.2.4 污染物排放总量核算

项目现阶段锅炉为 1 用 3 备，待二期建成后，锅炉房改为 2 用 2 备，因此本次验收进行污染物总量核算时，将单台锅炉的污染物排放量折算为 2 台排放量来进行核算。

环评报告仅对大气污染物排放总量作出要求，主要总量控制指标为锅炉废气排放的二氧化硫、氮氧化物的总量。项目总量排放核算见下表：

表 9-5 总量核算表

序号	污染物	单台排放量 (t/d)	折算日均排放量 (t/d)	折算年排放量 (t/a)	控制要求 (t/a)	达标情况
1	二氧化硫	0.00024512	0.00049024	0.1789376	1.821	达标

2	氮氧化物	0.0003828	0.0007656	0.279444	5.393	达标
---	------	-----------	-----------	----------	-------	----

因此，根据本次验收期间的监测数据，项目二氧化硫排放量为 0.0894688t/a，氮氧化物排放量为 0.139722t/a，均符合项目环评报告中的总量控制要求。

十 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

验收期间，项目各环保设施运转正常，废水、废气等能达标排放，达到环保设施设计结果。

10.1.2 污染物排放监测结果

验收监测期间，通过对流量及燃气使用的记录可知项目生产负荷达到验收要求，主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常。

1) 废水：本次改扩建新建污水处理站处理改扩建后整个医院的医疗废水，处理规模为 3000m³/d，医疗废水处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后通过现有市政污水管网排入南山水质净化厂。

监测结果表明项目废水排放满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准。

2) 废气：项目锅炉燃气尾气经排气筒引至住院楼 C 栋楼顶高空排放，执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；污水处理过程中产生的废气主要有 NH₃、H₂S、臭气浓度等，产生恶臭的主要池体、污泥房均负压、密闭收集，其中污泥房平时密闭，仅在污泥运送等过程开启，经“生物除臭+UV 光解除臭设备”处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准后通过住院楼 C 栋楼顶高空排放。

监测结果表明项目锅炉燃气尾气产生的 SO₂、NO_x 等均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；污水处理站臭气各污染物排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

3) 项目噪声主要来源于水泵、风机等设备，项目主要采取隔声、减震、加强管理等措施减少噪声的影响。

监测结果表明厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类、4 类标准的要求。

4) 固体废物

生活垃圾：不外排，生活垃圾日产日清，交由环卫部门处理。

危险废物：医院的污水处理站医疗废水处理过程中产生的污泥、栅渣，属于危险废物，危废代码HW01。经离心式污泥脱水机（脱水后泥饼含水率为70%）脱水并消毒预处理后，暂存于污水处理站内，定期委托深圳市益盛环保技术有限公司拉运处理。

10.2 工程建设对环境的影响

根据项目验收期间监测结果：项目医疗废水排放满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准；项目锅炉燃气尾气产生的SO₂、NO_x等均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值，污水处理站臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类、4类标准的要求；危险废物委托深圳市益盛环保技术有限公司拉运处理。

综上，建设项目严格执行了环境影响评价和“三同时”制度，认真履行了环保审批手续，目前各类污染物均能实现达标排放，对周边环境影响较小。

10.3 建议

- 1) 加强环保设施运行管理，做好记录，确保污染物达标排放；
- 2) 完善运营管理制度，落实风险防范措施。