

# 揭西县人民医院住院综合楼项目 竣工环境保护验收监测报告

建设单位：揭西县人民医院

编制单位：深圳市山水合环保科技有限公司

2020年04月

建设单位法人代表：                    （签字）

编制单位法人代表：                    （签字）

项目负责人：

报告编写人：

建设单位：揭西县人民医院（盖章）

电话：0663-5592806

传真：

邮编：515400

地址：广东省揭西县城党校路7号

编制单位：深圳市山水合环保科技有限公司（盖章）

电话：0755-27225403

传真：

邮编：518100

地址：深圳市宝安区新安街道82去裕丰花园三巷7号

## 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>
<b>2 验收依据</b> .....	<b>3</b>
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 竣工环境保护验收技术规范.....	5
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定.....	5
<b>3 工程建设概况</b> .....	<b>6</b>
3.1 项目地理位置及建设情况.....	6
3.2 原有项目基本情况回顾.....	9
3.3 项目规模与组成.....	9
3.4 总平面布局及功能布设.....	10
3.5 项目公用配套工程.....	14
3.6 主要污染物产生、治理及排放情况.....	17
3.7 项目投资与环保投资.....	21
3.8 项目变更情况.....	21
<b>4 环评主要结论及环评批复要求</b> .....	<b>22</b>
4.1 项目环评主要结论.....	22
4.2 环评批复要求.....	26
<b>5 污染物的排放与防治措施</b> .....	<b>28</b>
5.1 废水.....	28
5.2 废气.....	31
5.3 噪声.....	34
5.4 固体废物.....	34
5.5 “以新带老”环保设施建设及措施落实情况.....	36
<b>6 验收监测评价标准</b> .....	<b>38</b>
6.1 废水评价标准.....	38
6.2 废气评价标准.....	39
6.3 噪声评价标准.....	40
6.4 固体废物.....	40

6.5 总量控制.....	40
<b>7 验收监测内容 .....</b>	<b>41</b>
7.1 验收监测工况.....	41
7.2 废水监测.....	41
7.3 废气监测.....	41
7.4 噪声监测.....	42
<b>8 验收监测结果分析 .....</b>	<b>44</b>
8.1 验收监测工况.....	44
8.2 监测分析方法.....	44
8.3 质量保证和质量控制.....	45
8.4 验收监测结果.....	47
8.5 总量控制.....	50
8.6 环保设施去除效率监测结果.....	51
<b>9 环境管理检查 .....</b>	<b>52</b>
9.1 建设项目环境保护管理制度执行情况.....	52
9.2 环境保护规章制度的建立及执行情况.....	52
9.3 环境管理机构的建立及运行情况.....	52
9.4 环保设施运行及维护情况.....	52
9.5 固体废物的产生及处理处置情况.....	53
9.6 突发环境事件防范及应急预案制定执行情况.....	53
9.7 规范化排污口及在线监测装置.....	53
9.8 环评批复要求落实情况.....	55
<b>10 验收结论及建议 .....</b>	<b>59</b>
10.1 结论.....	59
10.2 建议.....	61
<b>11 附件.....</b>	<b>63</b>
<b>附图 1 周边环境敏感点分布图 .....</b>	<b>63</b>
<b>附图 2 排水管网图 .....</b>	<b>64</b>
<b>附图 3 污水处理站平面布置图及剖面图 .....</b>	<b>66</b>

附件 1 环评批复 .....	67
附件 2 危险废物处置协议 .....	69
附件 3 监测报告 .....	77
附件 4 废水、废气治理方案 .....	94
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	128

# 1 前言

揭西县人民医院成立于 1965 年，现位于揭西县城党校路 7 号，是当地规模最大、专业设置最齐全、设备最先进、设施最完善的国家二级甲等综合性医院、爱婴医院，是揭西县医疗技术培训、报建和急救中心，担负着全县急危重病、多发病和公共卫生突发事件的抢救及治疗任务，根据揭西县人民医院的发展规划，揭西县人民医院拟投资 12450 万元在医院内西北角新建 1 栋 15 层住院综合楼以及配套停车库、设备房、生活垃圾房、污水处理站等辅助设施。本项目占地面积约 5500m<sup>2</sup>，总建筑面积约为 31997m<sup>2</sup>。本项目不设传染病区。各层功能布局如下：地下二层为地下停车库，地下一层为放射科，一层为体检中心，二层为妇科病房，三层、四层为产科病房，五层为手术室，夹层为手术室设备层，六层为 ICU、NICU 病房，七层为儿科病房，八层为外科病房，九层为骨科病房，十层为神经内科病房，十一层为心血管内科病房，十二层为消化内科病房，十三层为内分泌科病房，十四层为呼吸内科病房，十五层为耳鼻喉科病房。病房区配备护士站、配药室、医生办公室、治疗室、抢救室、检查室、值班室等功能室；项目营运后，预计日门诊量 1300 人次，床位编制 498 张，医护人员 500 人。

该项目环境影响报告书由广州中鹏环保实业有限公司于 2016 年 8 月编制完成，并于 2016 年 9 月 28 日揭西县环境保护局以《关于对揭西县人民医院住院综合楼项目环境影响报告书的批复》（揭西环建[2016]30 号）予以批复。目前已经建设完成并投入使用，各环保设备及其附属设施均正常运行，现需申请环境保护竣工验收。

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）第十七条规定：“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”由该规定可知，建设项目竣工环境保护验收不在是行政许可事项，竣工验收主体单位由各级环境保护行政主管部门调整为建设

单位，因此，本次验收主体单位为揭西县人民医院。受揭西县人民医院委托，深圳市山水合环保科技有限公司承担本次验收报告编制工作。**本次验收工作范围为《揭西县人民医院住院综合楼项目环境影响报告书》及其环评批复（揭西环建[2016]30号）。**

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令 第 13 号）的规定和要求，我单位于 2019 年 11 月组织技术人员对该项目进行了现场勘查，并核查了建设项目主体工程 and 环保设施的有关资料，在查阅相关技术资料的基础上编制了本项目的竣工环境保护验收监测方案，并于 2019 年 11 月以及 2020 年 3 月委托有资质的监测公司对本项目进行现场监测。

根据《揭西县人民医院住院综合楼项目环境影响报告书》及其环评批复（揭西环建[2016]30号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》（HJ794-2016）、《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）和《关于公开征求〈关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）〉意见的通知》（环办环涵[2017]1235号）的规定和要求，编制完成了该项目的竣工环境保护验收监测报告。

## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，（2014年4月24日修订通过，同日主席令第9号公布）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月修正；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月修正；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月修正；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月29日)；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016年7月修订；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月修正；
- (10) 《中华人民共和国水污染防治实施细则》，2000年3月20日；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日修正版；
- (12) 《危险化学品安全管理条例》，2011年12月1日实施；
- (13) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见（国发[2011]35号）》；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号，2018年4月28日起施行）；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月修订；
- (16) 关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知，2016年7月15日；
- (17) 《国家危险废物名录》，2016年8月修订；
- (18) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2005]152号，2005年12月16日；
- (19) 《城市污水处理及污染防治技术政策》，城建[2000]124号；
- (20) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》，2020年1月1日；
- (21) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2005年12月；

- (22) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134号）；
- (23) 《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，2013年9月10日）；
- (24) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (25) 《广东省环境保护条例》，2018年11月修正；
- (26) 广东省实施《中华人民共和国环境噪声污染防治法》办法（2010年7月23日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议修订）；
- (27) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2004年5月1日起施行，2018年11月修订；
- (28) 《广东省主体功能区规划的配套环保政策（粤环〔2014〕7号）》；
- (29) 《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2015年）的通知》（粤环〔2015〕41号）；
- (30) 《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）；
- (31) 《广东省水环境功能区划》（粤府函[2011]29号）；
- (32) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013~2020年）的通知》（粤环〔2013〕13号）；
- (33) 《广东省蓝天工程计划》，粤府办[2001]7号；
- (34) 《广东省碧水工程计划》，粤府办[1997]29号文；
- (35) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》，2006年6月；
- (36) 关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（粤环〔2015〕45号）；
- (37) 《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环〔2016〕51号）；
- (38) 《练江流域水环境综合治理方案（2014-2020）》（广东省环保厅，2015年5月）；
- (39) 《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》；
- (40) 《印发揭阳市环境保护和生态建设“十三五”规划的通知》，揭阳市人民政府，揭府办[2016]77号；

(41) 《揭阳市南粤水更清行动计划（2013-2020）实施方案》。

## 2.2 竣工环境保护验收技术规范

(1) 国家环保总局第 13 号文《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，(2001 年 12 月，2010 年 12 月环保部令第 16 号修改)；

(2) 《环境保护部关于<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，2017 年 11 月 20 日)

(3) 《广东省环境保护厅关于转发环境保护部<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的函》(广东省环境保护厅，粤环函[2017]1945 号，2017 年 12 月 31 日)；

(4) 国家环境保护总局令第 28 号《污染源自动监控管理办法》(2005 年 9 月)；

(5) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》，2016 年 8 月 1 日。

## 2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

(1) 《揭西县人民医院住院综合楼项目环境影响报告书》(广州中鹏环保实业有限公司，2016 年 8 月)；

(2) 《关于对揭西县人民医院住院综合楼项目环境影响报告书的批复》(揭西环建[2016]30 号)；

(3) 《广东省揭西县人民医院废水、废气治理工程技术方案》。

## 3 工程建设概况

### 3.1 项目地理位置及建设情况

本项目位于广东省揭西县城党校路7号。项目位置中心点坐标为：E115°50′44.12″，N23°26′23.54″。根据揭西县国土局出具的用地证明，揭西县人民医院用地用途为门诊、住院部、住宅，本项目住院综合楼东面为医院手术综合楼，距离约15m；南面为医院门诊大楼、急诊大楼和老卫生局办公楼，距离分别为15m、20m和45m；西面和西南面隔医院围墙为党校绿化、办公楼和党校宿舍，距离党校办公楼约20m，距离党校宿舍约40m；北面为山地。污水站位于医院地面停车场西南角，用地东面、北面为停车场、南面隔医院围墙为党校路和空地，西面为住院部，距离约43m。

本项目总占地面积5500m<sup>2</sup>，建筑面积约31997m<sup>2</sup>，总投资12450万元，其中环保投资385万元。

本项目设有医务人员500人，床位498张。该项目全年接诊，年正常运行365天，每天正常运行8h，夜间和节假日设置值班人员。

项目地理位置示意图见图3.1-1，项目四至图见图3.1-2。



图 3.1-1 项目地理位置图



图 3.1-2 项目四至情况图

### 3.2 原有项目基本情况回顾

(1) 原有项目名称：揭西县人民医院

(2) 项目位置：揭西县城党校路 7 号（医院所在区域属于河婆街道河山社区居民委员会管辖），用地的中心地理坐标为：N23° 26' 12.89"、E115° 50' 47.19"。

(3) 投资情况：总投资 8000 万元人民币。

(4) 用地情况：揭西县人民医院总占地面积 28815 平方米，业务用房占地面积约 7600 平方米，其中：急诊大楼占地约 700 平方米，门诊大楼占地面积约 1300 平方米，住院楼占地约 3000 平方米，手术综合楼占地面积约 1500 平方米，隔离病区占地面积约 1100 平方米。

(5) 诊疗科目：预防保健科、内科、肾病学专业、外科、妇产科、儿科、小儿外科、眼科、耳鼻咽喉科、口腔科、皮肤科、精神科、传染科、结核病科、急诊医学科、康复医学科、麻醉科、医学检验科、病理科、医院影像科、中医科。医院原有工程设有传染病区（隔离病区，但在区域性流行疫病时期开放使用）。

(6) 项目规模：医院病床编制 400 张，目前实际设床位 450 张，总建筑面积约 24600 平方米，共有工作人员 471 人，年完成门诊量 26 万人次，收治住院病人 1.8 万例，完成住院手术 0.55 万例。

(7) 与本扩建项目关系：本项目给排水管网、供氧工程、供电系统、危废暂存间依托原有项目，同时原有项目产生的医疗废水由本扩建项目新建的污水处理站“以新带老”处理达标后外排。

### 3.3 项目规模与组成

本项目总占地面积 5500m<sup>2</sup>，建筑面积约 31997m<sup>2</sup>，预计日门诊量 1300 人次，床位编制 498 张，医务人员 500 人，总投资 12450 万元，其中环保投资 385 万元。本项目不设传染病区，项目组成如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 主要工程组成内容

工程类别	建设内容	环评主要工程内容	实际建设情况
主体工程	住院综合楼	各科室病房及手术室	与环评一致
公用工程	供电	市政供电，双回路 10kV 电源，在地下一层发电机房内设置一台 1000kw 备用柴油发电机	与环评一致
	给排水	本项目供水由市政给水管网供给；实行雨污分流，其中医疗废水经医院污水站处理达标后排入附近河流；雨水通过市政雨水管道排放	与环评一致

	供热	不设置锅炉，采用太阳能供水系统，太阳能设备设置天面层，热水系统设电热设备备用系统，全天供应热水	与环评一致
	空调及通风	设置中央空调系统	与环评一致
	供氧	每张病床设置有氧气快速插座，中心供氧源依托原有氧气站	与环评一致
	餐饮和洗衣	餐饮委托医院外专业餐饮机构负责提供，衣物床单等委托医院外专业洗衣公司进行清洗、消毒	与环评一致
环保工程	废水治理工程	医院自建污水站，处理工艺“格栅+调节池+水解酸化池+初沉池+导流曝气生物滤池+二沉池+消毒池+脱氯池”，处理能力为 1200t/d	与环评一致
	废气治理工程	污水处理站恶臭经收集后由等离子除臭装置进行除臭处理后，引至污水处理间楼顶进行排放	采用 UV 光解设备进行除臭处理
	固废收集及处理系统	医疗废物经收集后暂存于原有医疗废物暂存间，生活垃圾暂存于生活垃圾暂存室，由环卫部门统一收运处理	与环评一致

项目主要医疗设备设置情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目主要医疗设备表

序号	名称	单位	数量	备注
1	DSA 血管造影仪*	台	1	负一层放射科
2	CT 机*	台	2	
3	数字化钼钯机*	台	1	
4	黑白 B 超	台	6	1 层体检中心
5	心电图仪	台	5	
6	手术床	台	8	2-15 层各科室住院区和手术室
7	无影灯	套	4	
8	电刀	台	10	
9	器械车	台	10	
10	监护仪	台	20	
11	呼吸机	台	20	
12	输液泵	台	100	
13	微量注射泵	台	20	
14	肠内营养注射泵	台	10	
15	除颤仪	台	1	
16	气管插管镜	台	2	

注：上述 DSA 血管造影仪、CT 机、数字化钼钯机等放射性医疗设备不在本次验收范围内，需另行委托有相关资质的单位进行验收。

### 3.4 总平面布局及功能布设

#### 3.4.1 平面布局

##### (1) 功能分区

本项目在平面布局上坚持科学合理的原则，功能分区明确，将医疗区和污染物处理区域分开设置。住院综合楼设在医疗集中区域，污水站和垃圾暂存点设在医院用地东侧，远离医疗区和办公区。

其中，住院综合楼整体分为体检区、住院区两个大区。体检区是医院人流量较大的前沿窗口，具有使用人群外来性、暂时性、复杂性的特点，同时考虑到人流密集程度不同的因素，将体检中心设在低层，方便人流疏散的同时也有效控制噪声对住院病患者的干扰，因此将体检中心设置在低层。医学影响科（放射科）设在负一层单独设置，与其他各区分隔开，严格控制放射性污染。住院区位于综合楼高层，流向合理且与非住院病人加以区分。住院区病房划分为康复科、重症加强护理科及内科。

## （2）出入口设置

严格规范项目内部人流及物流的清洁与污染路线，洁净物资与医疗废弃物均设独立的通道与出入口，做到清洁路线与污染路线分开，互不交叉。项目主入口设于医院内部主干道上，充分利用道路界面的交通疏导功能，根据体检人流的特点设置出入口，方便人流到达与疏散；污物出口设于远离人流主入口的位置。

## （3）道路交通

医院的交通实行人车分流、人货分流、洁污分流、医患分流，综合楼主要人流出入口安排在南面，停车位主要设置在地下车库。医务人员和后勤供应从大楼北入口进入。

## （4）绿化系统

除地面集中绿地、内庭院绿化及道路绿化之外，规划还利用屋顶形成立体化的绿化体系，可结合现有环境设计为供病人使用的康复花园，结合场地设计人工绿带，保留自然树木，形成人工与自然交相辉映的生态环境，配合康复部可作为病人康复的活动场地。

## （5）无障碍设计

从人文关怀的角度出发，在满足国家相关无障碍规范的基础上，充分考虑到残疾人就诊的便利性，进行了完善的无障碍设计，充分体现人性化设计理念。

总平面图见图 3.4-1。

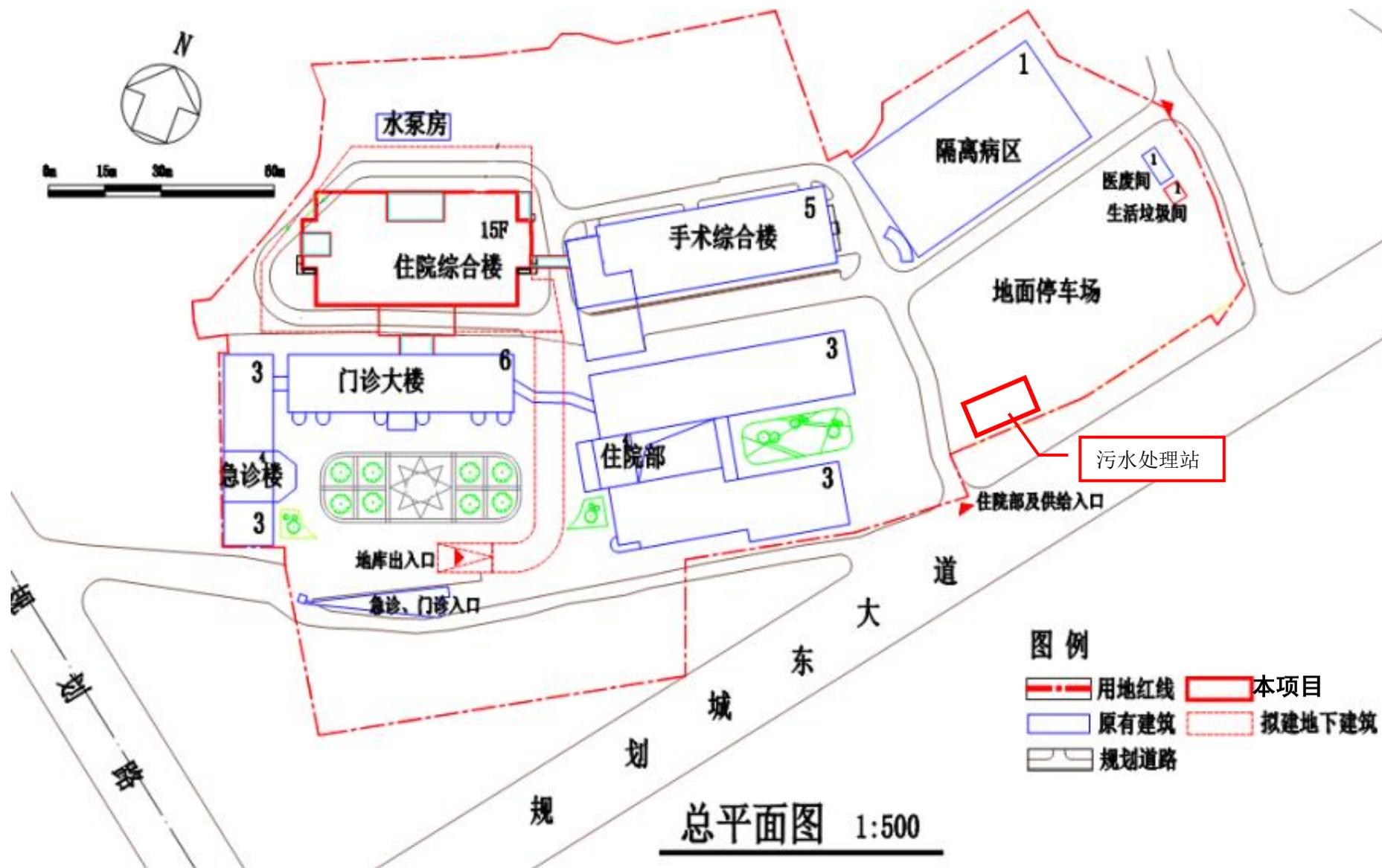


图 3.4-1 项目总平面图

### 3.4.2 功能布局

本项目住院综合楼主要设置放射科、体检中心和耳鼻喉科、呼吸内科、内分泌科、消化内科、心血管内科、神经内科、骨科、外科、儿科的住院病房以及 ICU、NICU 住院区。其中，放射科主要采用 DSA 血管造影仪、CT 机、数字化钼靶机等射线装置检测，不涉及放射性元素（如同位素 I131 等）的介入诊断和治疗服务。本项目内不设传染病区。根据《关于揭西县人民医院新增床位数的证明》（2016 年 5 月 25 日），本项目内设置 498 个床位。

本项目住院综合楼各层功能布局见表 3.4-1。

表 3.4-1 住院综合楼各层功能设置一览表

楼层	科室设置	功能设置
屋顶	——	电梯机房、屋顶花园
15F	耳鼻喉科	耳鼻喉科病房、值班室、洁净库房、卫生间、更衣室、办公室、护士站、治疗室、配药间、处置间、洗涤间、污洗间、污物库房、活动室、抢救室
14F	呼吸内科	呼吸科病房、值班室、洁净库房、卫生间、更衣室、办公室、护士站、治疗室、配药间、处置间、洗涤间、污洗间、污物库房、活动室、抢救室
13F	内分泌科	内分泌科病房、值班室、洁净库房、卫生间、更衣室、办公室、护士站、治疗室、配药间、处置间、洗涤间、污洗间、污物库房、活动室、抢救室
12F	消化内科	消化内科病房、值班室、洁净库房、卫生间、更衣室、主办公室、护士站、治疗室、配药间、处置间、洗涤间、污洗间、污物库房、活动室、抢救室
11F	心血管内科	心血管内科病房、值班室、洁净库房、卫生间、更衣室、办公室、护士站、治疗室、配药间、处置间、洗涤间、污洗间、污物库房、活动室、抢救室
10F	神经内科	神经内科病房、值班室、洁净库房、卫生间、更衣室、办公室、护士站、治疗室、配药间、处置间、洗涤间、污洗间、污物库房、活动室、抢救室
9F	骨科	骨科病房、值班室、洁净库房、卫生间、更衣室、办公室、护士站、治疗室、配药间、处置间、洗涤间、污洗间、污物库房、活动室、抢救室
8F	外科	病房、值班室、洁净库房、卫生间、更衣室、办公室、护士站、治疗室、配药间、处置间、洗涤间、污洗间、污物库房、活动室、抢救室
7F	儿科	儿科病房、配奶室、预留房间、卫生间、洁净库房、更衣室、办公室、护士站、治疗室、配药间、处置间、污洗间、洗涤间、污物库房、洗

		婴儿间、活动室、抢救室
6F	ICU、NICU	ICU病房、NICU、洁净空调机房、卫生间、会议室、办公室、值班室、备餐间、开水间、护士办公室、护士长办公室、视频探视室、谈话室、家属等候厅、治疗室、打包间、消毒间、预备用房、处置室、护士站、观察站、器械库房、药品库房、更衣室
夹层	/	手术室设备间
5F	手术室	手术室、清洗间、打包间、标本间、麻醉准备间、麻醉办公室、卫生间、值班室、办公室、会议室、资料室、谈话室、无菌库房、苏醒室、护士站、刷手处、处置间、设备控制室
4F	产科	产科病房、配奶室、预留房间、卫生间、洁净库房、更衣室、办公室、护士站、治疗室、配药间、处置间、污洗间、洗涤间、污物库房、洗婴儿间、活动室、多媒体视听室、抢救室
3F	产科	产科病房、VIP产房、值班室、妇科冲洗室、值班室、卫生间、洁净库房、更衣室、办公室、护士站、治疗室、配药间、处置间、污洗间、洗涤间、产包房、消毒间、待产房、隔离待产房、活动室
2F	妇科	妇科病房、妇科冲洗室、值班室、洁净库房、更衣室、办公室、护士站、治疗室、配药间、处置间、污洗间、洗涤间、污物库房、卫生间
1F	体检中心	体检中心、妇产科、肛肠科、五官科、B超室、护士站、监控室、消防控制室、敷料库、敷料包装间、清洗间、办公室、外科、内科、等待厅、医生办公室、护士站、健康档案输入室、更衣室
-1F	放射科	医生休息室、CT室、操控室、设备间、体检胸透室、X光胃肠室、DR室、MRI室、DSA室、钼靶摄像室、介入治疗室、护士站取片室、阅片室、会议室、办公室、会议室、无菌物品间、更衣室、卫生间、污洗间、发电机房、配电房、水泵房、消防水池
-2F	地下停车库	停车库

说明：总建筑面积 31997m<sup>2</sup>，病床共计 498 张，地下停车库设停车位 90 个。

### 3.5 项目公用配套工程

#### 3.5.1 给水排水系统

##### (1) 给水系统

本项目用水由医院供水管网统一供给。

##### (2) 排水系统

实行雨污分流，其中医院区内设集中污水处理装置，医疗废水和生活污水经自建污水处理站处理达标后近期经下水道排入附近河涌，远期待揭西县城污水处理厂管网完善后经市政污水管网排入揭西县城污水处理厂。雨水与屋面溢流雨水汇集后通过市政雨水管道排放。项目排水管网图见附图 2。

### 3.5.2 供氧系统

#### (1) 中心供氧系统

本项目共有 498 张床位数，共设 498 只氧气快速插座。中心供氧源依托揭西县人民医院原氧气站。

#### (2) 减压装置

本系统采用二级减压装置。氧气通过大楼主管输送到各大楼内的二级减压箱入口；通过二级减压箱把氧气减压至 0.2~0.4Mpa（可调）后，经过病区氧气管道输送到病房终端，最后通过湿化器上流量调节开关再次减压后供病人吸氧。减压装置均采用双路设计，一路使用，一路备用，一旦出现故障可关闭该路阀门，打开备用回路阀门就可持续稳定地供氧。

#### (3) 安全装置

在二级减压装置中均设计有安全阀，万一压力超过规定值时安全阀自动打开卸压，当卸压后压力低于规定值时安全阀立即自动关闭，以保持压力的稳定。

### 3.5.3 供电系统

供电电源：由医院统一供电系统供应。本项目 ICU 病房、NICU 病房、消防及重要用电按一级负荷考虑，其他按二、三级负荷考虑。按医院现有工程情况，两路独立的 10kv 电源从医院现有的高压配电房接入，并用高压电缆直接送至负一层变压器房。

此外，为满足市政停电和设备检修时的临时用电需求，本项目在住院综合楼地下一层发电机房内设置一台 1000KW 备用柴油发电机组。备用发电机以轻柴油作为燃料，年运作时间不超过 12 小时。

### 3.5.4 消防系统

本项目消防用电设备系统如消防水泵、气体消防、自动灭火装置、消防排烟、事故照明、火灾自动报警系统、事故广播、消防控制中心等消防设备为一级负荷，应采用双回路供电。因而，低压配电系统采用 10kV 市电从两个不同变电站供电的双回路方式，当 10kV 回路中断供电时，另一回路迅速自动投入供电。正常情况变压器分列运行，低压母联开关分闸，母联开关设自动投入装置，以保证消防

用电设备电源的可靠性。以上项目工程属一类防火建筑物，在建筑物首层设消防控制中心，内设火灾自动报警及消防自动控制系统，建筑物各层设烟感应器及温度感应器对建筑物实现监测，并配有一定数量的破玻手动报警按钮。系统对建筑物内的消防水泵、自动喷水灭火系统、排烟风机、气体消防动作开关，电梯等实现联动控制。系统设置专用火警电话实现对外联系，同时对广播系统进行切换作火灾应急广播。

### 3.5.5 供热系统

本项目不设锅炉，热水系统采用太阳能热水器供应热水，系统采用空气热泵泵为辅助热源，集热板、热水箱布置在天面。热水系统设电热设备备用系统，以保证阴天时的热水供应。办公后勤区则采用自动冷暖饮水机制备热水。

### 3.5.6 空调制冷系统

本住院综合楼设置中央空调系统制冷。为保证负荷变化时机组多种组合开启的可能，结合大楼设计特点，本项目在大楼地下一层空调机房设置 2 套水冷式空调机组，中央空调系统配套的 2 台冷却塔设置于大楼 15 层楼顶天面。

### 3.5.7 其它配套工程

#### (1) 餐饮与洗衣

本项目医院员工和病患及家属的餐饮委托医院外专业餐饮机构负责提供，医院床单、病号服等均委医托院外专业洗衣公司进行清洗、消毒。

#### (2) 停车场

本项目在地下二层设机动车停车库，机动车停车位共 90 个。

#### (3) 垃圾收集系统

本项目产生的医疗废物经收集后，分类包装、封口，暂存在医院原有的医疗废物暂存间，最终交由有资质的处置单位处置。

本项目在医院废物暂存间南面新建一个专门的生活垃圾暂存间，生活垃圾收集后，暂存在生活垃圾暂存室，每日由环卫部门上门收运和统一处理。

## 3.6 主要污染物产生、治理及排放情况

### 3.6.1 废气

本扩建项目运营期产生的废气源主要为医院特殊大气污染物、发电机尾气、污水处理站臭气。

#### (1) 医院特殊大气污染物

本扩建项目不设传染病区，医院特殊大气污染物主要产生于手术室、诊室、病房等区域室内空气中，上述区域室内空气被病原微生物气溶胶污染是造成医院病菌感染的重要途径。因此，根据《医院消毒卫生标准》及《医院消毒技术规范》的要求，建设单位采取各防治措施后，不会对周围环境产生明显影响。

#### (2) 发电机尾气

本项目备用电机采用含硫率不大于 0.035% 的优质轻柴油为燃料，尾气经水喷淋洗涤净化（喷淋水中添加表面活性剂）处理后，由内置烟道引至大楼 15 层楼顶天面高出天面 2 米处进行高空排放，排放高度约 48 米。

#### (3) 污水处理站恶臭

本项目污水处理站选址于项目用地东面，采用“格栅+调节池+水解酸化池+初沉池+导流曝气生物滤池+二沉池+消毒池+脱氯池”工艺进行处理，格栅井、调节池、生化池等会产生一定臭气，主要污染因子为  $H_2S$ 、 $NH_3$ 。

考虑医院的实际情况，本项目污水处理站设计为地埋式，在各污水处理池顶部加盖密封，池之间上部设置通气孔以使每格池子的臭气相通，同时设置总排气管把处理池中的臭气收集起来，采用 UV 光解设备进行除臭处理后，引至污水处理间楼顶进行排放。

此外，建设单位加强污水站的运营管理，定期维护、保养以减少因设备、设施故障引起的污水滞留，并定期在污水站地面和周边定期喷洒消毒剂和除臭剂，同时在污水站上方及周边种植绿化植物，利用植物的美化、遮挡，减缓对院内及周边人群的心里影响，其臭气对地面环境影响程度较低、影响范围较小。

### 3.6.2 废水

本扩建项目不设口腔科和检验科室，不设食堂、洗衣房，放射科主要采用

DSA 血管造影仪、CT 机、数字化钼钯机等射线装置检测，不涉及放射性元素（如同位素 I131 等）的介入诊断和治疗服务，因此，项目营运期无含汞废水、检验废液、食堂含油污水、洗衣废水和放射性废水产生，营运期本次扩建工程产生的水污染源主要为普通医疗废水和生活污水，扩建项目污水总排放量为 446.6t/d(即 163001.7t/a)，扩建后全院总污水量为 692.2t/d(即 252645.26t/a)。

由于本项目办公区产生的生活污水和医疗区产生的普通医疗废水无法严格分开，因此生活污水经化粪池处理后将和医疗废水一起排入自建污水处理站（混合后视为综合医疗废水）。

本项目扩建后，医院自建 1 个日处理能力为 1200t/d 的污水处理站，将揭西县人民医院所有的废水（原有项目废水+本项目废水）进行收集、处理。废水处理工艺流程见图 3.6-1 所示。

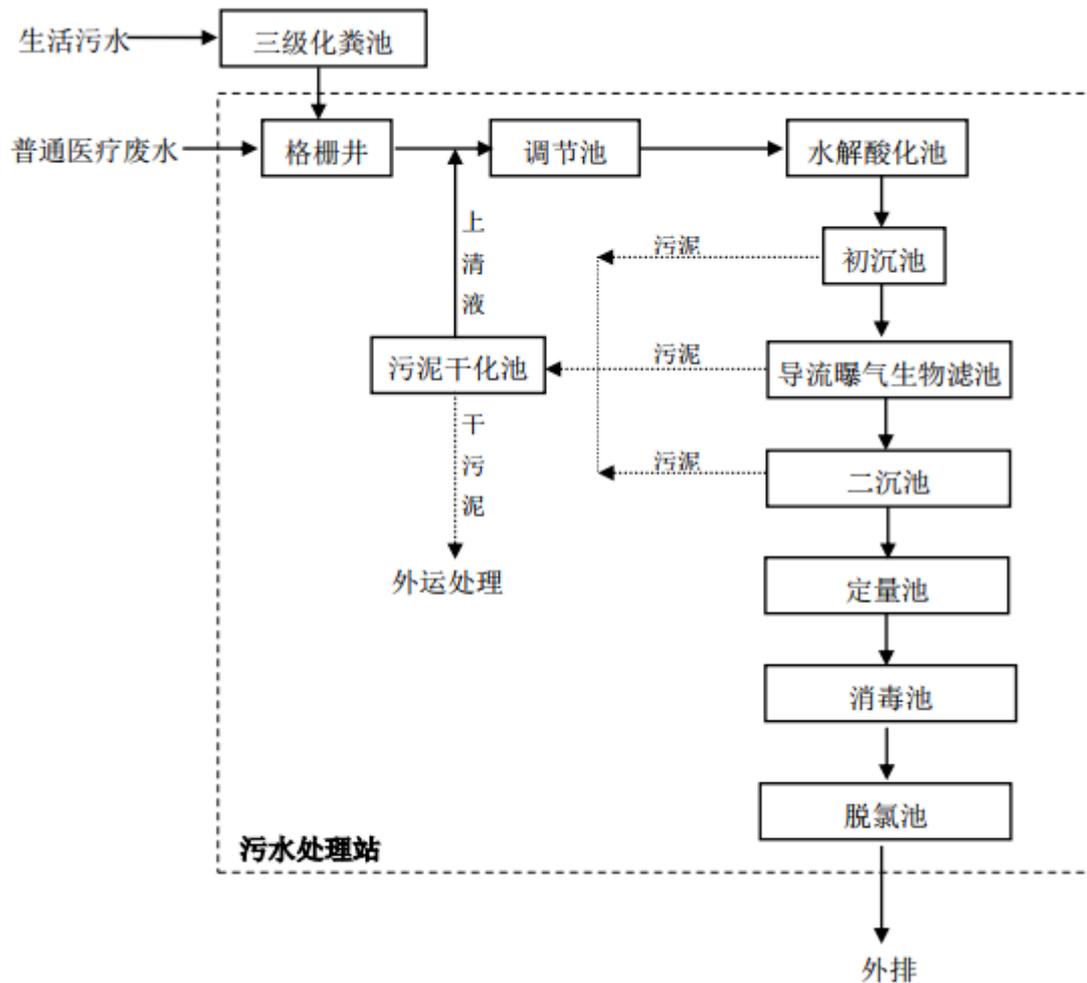


图 3.6-1 医院污水处理站工艺流程图

根据《广东省揭西县人民医院污水治理工程技术方案》，本项目废水工艺流程为：

1) 该项目产生的医院污水经管道收集后自流至格栅池，格栅池内装有格栅网，利用格栅池中的格栅网将废水中较大的颗粒物及悬浮物等拦截并分离出水面，然后人工清理打包，并交由专业公司处理。

格栅池出水自流至废水调节池进行均质、均量，均质均量后开启废水提升泵定量抽至水解酸化池进行物化处理，该泵采用电缆式液位浮球控制开启，避免电机空转而烧坏。

2) 污水经提升泵提升到水解酸化池进行后续的生化处理。水解酸化池内在厌氧产酸菌的作用下，将废水中的难溶及难生物降解的大分子有机物转化成易溶易生物降解的小分子有机物，为后续的好氧生化处理创造有利的条件。水解酸化池内装有水力搅拌系统，可定期进行搅拌，使池内微生物与废水中的有机污染物充分接触，以增强其处理效果。

3) 水解酸化后进行预曝气池后进入初沉池进行污泥沉淀，污泥定期通过污泥泵抽至污泥池，开启污泥泵将污泥提升至污泥消化池消毒处理后，再用气动隔膜泵将污泥压至板框压滤机进行脱水，压满后，利用压缩空气将污泥进行吹干，吹干后的泥饼人工清理装袋，运至指定地点堆放，并交由具有资质公司处理，滤液流回污水调节池。

4) 初沉池出水进入生物滤池，污水与填料表面上生长的微生物膜间隙接触，使污水得到净化。

5) 生物滤池出水进入二沉池，污泥回流到水解酸化池，后进入定量池。

6) 定量池后进入消毒池，二氧化氯消毒剂是国际上公认的高效消毒灭菌剂，它可以杀灭一切微生物，包括细菌繁殖体，细菌芽孢，真菌，分枝杆菌和病毒等，并且这些细菌不会产生抗药性。二氧化氯对微生物细胞壁有较强的吸附穿透能力，可有效地氧化细胞内含巯基的酶，还可以快速地抑制微生物蛋白质的合成来破坏微生物，消毒后进入脱氯池进行脱氯后达标排放。

因本项目所在地目前污水管网不完善，因此本项目扩建后，医院自建 1 个日处理能力为 1200t/d 的污水处理站，将揭西县人民医院所有的废水（原有项目废

水+本项目废水)收集、处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的排放标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值,再经下水道排入附近河涌。远期,待污水管网完善后,经处理达标后,经市政管网排入揭西县城污水处理厂。

### 3.6.3 噪声

本扩建项目主要噪声源来自备用发电机、中央空调主机及冷却塔、水泵、风机等设备噪声及进出医院车辆噪声。为减轻设备噪声对医院内部及周围声环境的影响,建设单位采取如下噪声治理措施:

(1) 备用发电机设置于地下一层专用发电机房中,并做全封闭设计;机房内作吸声隔热处理;机械通风选用低噪风机,并在进、排风口处作消声处理;对发电机机座进行相应的减振措施。

(2) 中央空调主机放置在地下一层专用设备房内,并做基础减振、隔声处理。对于设置在15层楼顶天面的中央空调配套的冷却塔,建议选用超低噪声型冷却塔,并进行基础减振处理,同时在冷却塔周围适当布置绿化围蔽或者建设与建筑主体外墙一致的、协和的装饰性隔声屏,在进排风口采用百叶消声,出风口安装消声导气弯头引至上方,以达到减振降噪的目的。

(3) 水泵、风机等设备选择低噪设备,放置于室内,并进行减振处理,排风系统进行适当消声处理。

(4) 通过限速、禁鸣等措施控制机动车噪声。

### 3.6.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、污水处理栅渣和污泥、医疗废物,其中医疗废物包含感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物等。

生活垃圾由工作人员收集后,用专用收集桶运至生活垃圾暂存间内,每日交由环卫部门统一清运、处理。

医疗废物种类繁多,属于《国家危险废物名录》HW01类医疗废物,建设单

位对医疗垃圾进行分类收集、封装，临时存放在医疗废物储存点内，定期交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司运输、处理。

污水处理站栅渣和污泥也属于 HW01 类医疗废物，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求，医疗废水处理设施污泥的清掏周期为 180~360 天，本项目每半年清掏一次，消毒并打包后交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司处置。

### 3.7 项目投资与环保投资

本项目用于环境保护的投资费用主要是污水处理措施、设备噪声处理措施、固体废物临时堆场的建立等。本工程总投资 12450 万元，其中环保投资为 385 万元，占总投资的 3.1%。本项目环保投资均已落实。

### 3.8 项目变更情况

根据建设单位提供的资料和现场调查得知，项目的经营规模、用地性质和用地位置与环评时没有发生变化，实际建设内容对比环评时也基本未发生变更。

主要变更内容为环评报告上废水经处理达标后经下水道排入附近河涌，本次验收变更为近期废水经处理达标后经下水道排入附近河涌，远期废水经处理达标后经市政污水管网排入揭西县城污水处理厂。

变更情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 变更情况一览表

序号	变更内容	环评要求	实际建设	变更原因
1	废水排放去向变更	废水经处理达标后经下水道排入附近河涌	近期废水经处理达标后经下水道排入附近河涌，远期废水经处理达标后经市政污水管网排入揭西县城污水处理厂。	随着揭西县城污水处理厂管网逐步完善，本项目位于揭西县城污水处理厂收纳范围内，因此远期废水经处理达标后排入揭西县城污水处理厂

## 4 环评主要结论及环评批复要求

### 4.1 项目环评主要结论

#### 4.1.1 建设项目概况

揭西县人民医院成立于 1965 年，现位于揭西县城党校路 7 号，是当地规模最大、专业设置最齐全、设备最先进、设施最完善的国家二级甲等综合性医院、爱婴医院，是揭西县医疗技术培训、保健和急救中心，担负着全县急危重病、多发病和公共卫生突发事件的抢救及治疗任务。医院占地 28815 平方米，现有建筑面积 24600 平方米，现有编制床位 400 张。

为了解决揭西县日益突出的医疗资源不足的问题，填补揭西县当地医院重症医学救治方面的空白，揭西县人民医院拟在医院用地西北角扩建 1 栋地下 2 层、地上 15 层住院综合楼以及配套停车库、设备房、生活垃圾房、污水处理站等辅助设施。揭西县人民医院住院综合楼项目占地面积约 5500m<sup>2</sup>，总建筑面积约为 31997m<sup>2</sup>，设置床位 498 张，增加人员编制 500 人，预计每日体检和就诊人数约 1300 人。本项目总投资 12450 万元人民币，其中环保投资 385 万元人民币。

对于项目内放射科室需用到的放射性医疗设备需另行委托有相应资质的环评单位单独编制环境影响评价并报批，本报告内不涉及放射性科室及其放射性医疗设备的影响评价内容。

#### 4.1.2 环境质量现状

##### (1) 水环境现状

根据地表水环境质量现状调查及监测结果显示：榕江南河各监测断面的 BOD<sub>5</sub>、DO、总磷、氨氮、粪大肠菌群数等指标部分监测数据超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，说明榕江南河水质现状一般。分析其超标原因，可能是流域内城乡区域的市政污水收集和处理系统建设不够完善，部分生活污水、工业废水未经处理就直接排入河流，使榕江南河的水环境受到了一定的污染。

##### (2) 空气环境现状

根据环境空气质量现状监测结果显示：各大气监测点的  $\text{NO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  监测结果均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求，环境空气质量现状监测结果表明：区域内环境空气质量良好。

### （3）声环境现状

沿医院和项目边界分别设置监测点，根据监测数据统计结果：各监测点昼夜间声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准的要求，说明项目所在区域的声环境质量现状良好。

### （4）地下水环境质量现状

根据医院内地下水水质监测数据来看，除粪大肠菌群数外，所有监测因子均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-93）中的 III 类水质，说明项目所在地的地下水环境质量状况总体一般，可能已受到医院医疗污水的病菌污染。

## 4.1.3 施工期环境影响评价结论

本工程在施工期间所产生的污染物会给周围环境造成一定的不良影响，特别是噪声和粉尘的影响较为明显。因此，必须引起建设单位及施工单位的高度重视，通过实施报告中所提出的噪声、扬尘、污水及废弃材料影响防治措施，切实做好防护措施，是可以把施工期间对周围环境的影响减少到较低的限度。

## 4.1.4 主要环境影响及环保措施

### （1）水环境

本项目营运期的水污染源主要为医疗废水、生活污水，污水排放量合计为 446.6t/d，扩建后全院污水总排放量为 692.2 t/d。

本项目虽然位于揭西县城污水厂的集污范围内，但项目所在区域的纳污管网尚未建设完善。项目内实施雨污分流，雨水直接排入市政雨水管网。本项目自建 1 个日处理能力为 1200t/d 的污水处理设施，采取“格栅+调节池+水解酸化池+初沉池+导流曝气生物滤池+二沉池+消毒池+脱氯池”的处理工艺，将各类废水处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466 -2005）表 2 排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后经下水道排入附近内河涌，最终排入榕江南河。

由预测结果可知，本医院处理后的尾水在正常排放工况和事故排放情况下，叠加背景浓度，榕江南河评价范围内的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和氨氮浓度预测值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 水质标准要求，由此可见本医院污水排放对榕江南河的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和氨氮指标的影响均较小。从污染物总量控制方面而言，本医院污水站的建设可减少医院污水中各污染物排入榕江南河的总量，对改善榕江南河水质有积极作用。

### (2) 空气环境

本项目产生的废气源为医院特殊大气污染物、备用柴油发电机燃油尾气以及污水处理站臭气等。建设单位通过采取有效的污染防治措施确保相关污染物达标排放后，不会对周围环境产生明显的影响。

### (3) 声环境

本项目产生的噪声源主要各种水泵、风机、中央空调机组及其冷却塔、备用柴油发电机等噪声。

根据声环境影响预测结果表明，通过对各类设备采取减振、隔声、消声等处理后，噪声传至项目边界处可符合 (GB12348-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。因此，本项目的噪声源经采取有效措施后，对项目所在区域及周围敏感点的声环境影响较小。

### (4) 固体废物

本项目营运期产生的固体废物主要包括医疗废物（包括检验废液）、生活垃圾和污水处理站污泥等。

生活垃圾经由工作人员每日统一收集，集中暂存在医院用地东面的生活垃圾暂存室，每日由环卫部门上门收集清运和统一处理；医疗废物属于国家危险废物，污泥经消毒后定期清掏，其余医疗废物由工作人员每日统一收集，并进行分类和包装封口处理，各类医疗废物暂存在医院用地东面的医疗废物暂存室，最终交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司处置；污水处理站污泥也属于国家危险废物，定期清掏预处理后，交揭阳市民康医疗废物处理有限公司处置。

建设单位只需做到对项目产生的固体废物严格管理并进行安全处置，则对周围环境和人体健康不会产生明显影响。

#### 4.1.5 风险评价

本项目运营过程中主要的风险源有：病源微生物传染风险；医疗废水处理设施事故状态下的排污产生的风险；医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险；化学品泄露风险；氧气储存和使用中的风险等。通过严格落实相关风险防范措施，可使本项目环境风险控制在可接受范围内。

#### 4.1.6 污染物总量控制

##### 1) 水污染物总量控制指标

本项目营运期排放废水总量为 163001.7t/a，COD<sub>Cr</sub> 排放量为 9.78t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放量为 1.63t/a。本项目扩建后，全院营运期排放废水总量为 252645.26t/a，COD<sub>Cr</sub> 排放量为 15.159t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放量为 2.526t/a。

##### (2) 大气污染物总量控制指标

本项目营运期排放的废气主要为备用发电机尾气、污水处理系统臭气，其污染物排放量较小，因此不列入总量控制指标。

#### 4.1.7 项目选址合理合法性分析结论

分析表明，本项目的建设符合国家和地方的产业发展政策，属于鼓励发展产业；选址符合城市规划要求，项目的建设符合地区环境保护的要求。综上所述，本项目的建设和选址合理合法。

#### 4.1.8 公众参与

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（原国家环保总局，环发[2006]28号）的有关规定，项目的环评信息通过在项目建址及周边敏感点张贴公告、发放公众意见调查表、在网上发布公告等形式，公开征求公众有关本项目建设环境影响方面的意见和建议。发放公众意见调查表 65 份，其中：一般公众发放调查表 60 份，回收 60 份，回收率为 100%；单位发放调查表 5 份，全部回收，回收率为 100%。

综合本项目公众调查的意见来看，由于本项目本身属于有利于群众身体健康的基础医疗服务设施项目，项目建成后可改善区域医疗卫生条件，解决群众看病

难的问题，所以整体上公众对其支持率很高，无公众反对该项目的建设。对于周围居民及相关单位关心的环境污染问题，建设单位表示将采取有效的工程措施和管理措施，使其排放的污染物达到排放标准要求，尽量降低对环境产生的不良影响，确保本项目所在区域环境质量不因本项目的建设而发生明显的变化。

#### 4.1.9 综合结论

建设单位应按本报告中所述的各项控制污染的防治措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，避免产生扰民现象。本项目所产生的污水、废气、噪声、医疗废物和生活垃圾等对周围环境的影响不大。

本评价报告书认为，建设单位在保证严格执行我国建设项目环境保护“三同时制度”、对本报告书中提出的各项环境保护措施切实逐项予以落实、并加强生产和污染治理设施的运行管理、保证各种污染物达标排放的前提下，本项目在总体上对周围环境质量影响不大，符合国家、地方环保标准，因而本项目的建设在环保方面是可行的

#### 4.2 环评批复要求

揭西县环境保护局，《关于对揭西县人民医院住院综合楼项目环境影响报告书的环评批复》（揭西环建[2016]30号）中的要求如下：

一、揭西县人民医院住院综合楼项目位于揭西县城党校路7号揭西县人民医院内。项目拟拆除用地上原有建筑物（食堂、废弃宿舍楼、废弃洗衣房等），建设1栋15层住院综合楼（地下2层）以及配套停车库、设备用房、污水处理设施等辅助设施，项目占地面积5500m<sup>2</sup>，总建筑面积约31997m<sup>2</sup>。

二、我局于2016年8月11日组织专家对报告书的环境可行性进行论证，专家组出具的《揭西县人民医院住院综合楼项目环境影响报告书专家评审意见》认为，报告书的环境影响评价结论总体可信。根据专家评审意见及该项目环境影响评价结论，在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范措施，并确保污染物排放稳定达标且符合总量控制要求的前提下，项目按照报告书中所列性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施进行建设，从环境保护角度可行。你单位应按照报告书内容组织实施。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，应按规定程序向我局申请项目竣工环境保护验收。

## 5 污染物的排放与防治措施

### 5.1 废水

#### (1) 来源及种类

本扩建项目不设口腔科和检验科室，不设食堂、洗衣房，放射科主要采用 DSA 血管造影仪、CT 机、数字化钼钯机等射线装置检测，不涉及放射性元素（如同位素 I131 等）的介入诊断和治疗服务，因此，项目运营期无含汞废水、检验废液、食堂含油污水、洗衣废水和放射性废水产生，运营期本次扩建工程产生的水污染源主要为普通医疗废水和生活污水，扩建项目污水总排放量为 446.6t/d(即 163001.7t/a)，扩建后全院总污水量为 692.2t/d(即 252645.26t/a)。

由于本项目办公区产生的生活污水和医疗区产生的普通医疗废水无法严格分开，因此生活污水经化粪池处理后将和医疗废水一起排入自建污水处理站（混合后视为综合医疗废水）。

#### (2) 用水量及排水量

本项目建成后，运营期用水主要包括住院综合楼内的诊疗室、病房、体检区等医疗用水和办公后勤区的生活用水以及绿化用水。

目前揭西县人民医院现有工程实际设床位 450 张，总用水量为 110000m<sup>3</sup>/a，年工作 365 天，计算得出医院现有工程实际综合用水定额约为 0.67m<sup>3</sup>/床·天。

根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014），床位数≥500 床的综合医院的综合用水定额为 1.45m<sup>3</sup>/床·天。

本项目扩建完成后，医院不再设食堂、洗衣房等医院常规用水点，医院综合用水量将在一定程度上低于《广东省用水定额》（DB 44/T 1461-2014）规定的用水定额量，但考虑到本扩建项目的建成必然带动医院的门诊量和住院量在一定程度上增加，医院的医疗用水量也必然在现有工程基础上有所上升。基于上述原因，本项目建成后，扩建部分综合用水定额拟取为 1m<sup>3</sup>/床·天，则本项目的用水总量约为 498t/d，医院排水情况一览表见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目给排水情况一览表

用水区域	用水项目	用水系数	规模	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排污系数	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
诊疗室、病房、体检区等	医疗废水	956L/床·d	498 床	476.2	0.9	428.6	本项目办公区产生的生活污水和医疗区产生的普通医疗废水无法严格分开，因此生活污水经化粪池处理后将和医疗废水一起排入自建污水处理站（混合后视为综合医疗废水）
办公后勤区	生活用水	40L/(人·d)	500 人	20	0.9	18	
绿化	绿化用水	1.1L/m <sup>2</sup> ·d	1650m <sup>2</sup>	1.8	0	0	
合计				498	/	446.6	/

扩建后全院给排水情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 本项目扩建前后全院给排水情况一览表

类型		原有项目	扩建工程	全院	备注
给水	生活用水	17191.6	7300	14176.62	不再设食堂，用水量减少 10314.98t/a
	医疗用水	92727.4	173813	266540.4	
	检验用水	81	0	81	
	绿化用水	/	657	657	
	合计	110000	181770	291770	
排水	生活污水	15472.4	6570	12758.96	原有工程减少食堂废水 9283.44t/a
	医疗废水	83454.6	156431.7	239886.3	
	检验废液	73	0	0	作为危险废物处理
	合计	99000	163001.7	252645.26	

根据表 5.1-2 的统计结果，项目建成后，营运期间全院预计用水量约 291770t/a，废水排放量约 252645.26t/a。

### (3) 水质分析

医疗污水参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）和揭西县人民医院现有工程水污染物产生情况，以及医院废水经处理后的排放情况，本项目水污染源类型及其相应的主要水污染物产生情况见表 5.1-3。

因医院原有项目废水未经处理达标就直接排放，本次扩建过程中，新建一座污水处理站，将整个医院（原有项目+扩建项目）产生的废水收集处理达标后外排。

全院医疗废水量为 252645.26t/a，经收集后排入医院污水处理系统。医院内

自建一座处理规模为 1200m<sup>3</sup>/d 的废水处理设施，近期处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，再经下水道排入附近河涌，远期待市政污水管网完善后，经市政污水管网排入揭西县城污水处理厂。

表 5.1-3 医疗废水处理前后水污染物排放情况

污水类型	项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>4</sub> -N	SS	粪大肠菌群
本扩建项目 综合医疗废 水 163001.7t/a	产生浓度 mg/L	6-9	250	100	40	100	1.1×10 <sup>6</sup> 个/L
	产生量 t/a	/	40.750	16.300	6.520	16.300	/
	排放浓度 mg/L	6-9	60	20	10	20	500 个/L
	排放量 t/a	/	9.780	3.260	1.630	3.260	/
	排放标准 mg/L	6-9	60	20	10	20	500 个/L
全院综合医 疗废水 252645.26t/a	产生浓度 mg/L	6-9	250	100	40	100	1.1×10 <sup>6</sup> 个/L
	产生量 t/a	/	63.161	25.264	10.106	25.264	/
	排放浓度 mg/L	6-9	60	20	10	20	500 个/L
	排放量 t/a	/	15.159	5.053	2.526	5.053	/
	排放标准 mg/L	6-9	60	20	10	20	500 个/L

#### （4）水污染防治措施

本项目产生的废水主要为诊疗区、住院区和体检区产生的医疗废水以及办公后勤区产生的生活污水。本项目位于揭西县城污水处理厂纳污范围内，但目前市政污水管网不完善，因此，本项目扩建后，医院自建 1 个日处理能力为 1200t/d 的污水处理站，将医院所有的污水收集、处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放标准和广东省（DB44/26-2001）《水污染物排放限值》第二时段一级标准的较严值，再经下水道排入附近河涌，远期待市政污水管网完善后经市政污水管网排入揭西县城污水处理厂。

本扩建项目拟采取的污水处理措施为：生活污水经化粪池处理后，与医疗废水一起排入自建污水处理站，所采取工艺为：格栅+调节池+水解酸化池+初沉池+导流曝气生物滤池+二沉池+消毒池+脱氯池。污水处理工艺流程见图 5.1-1。

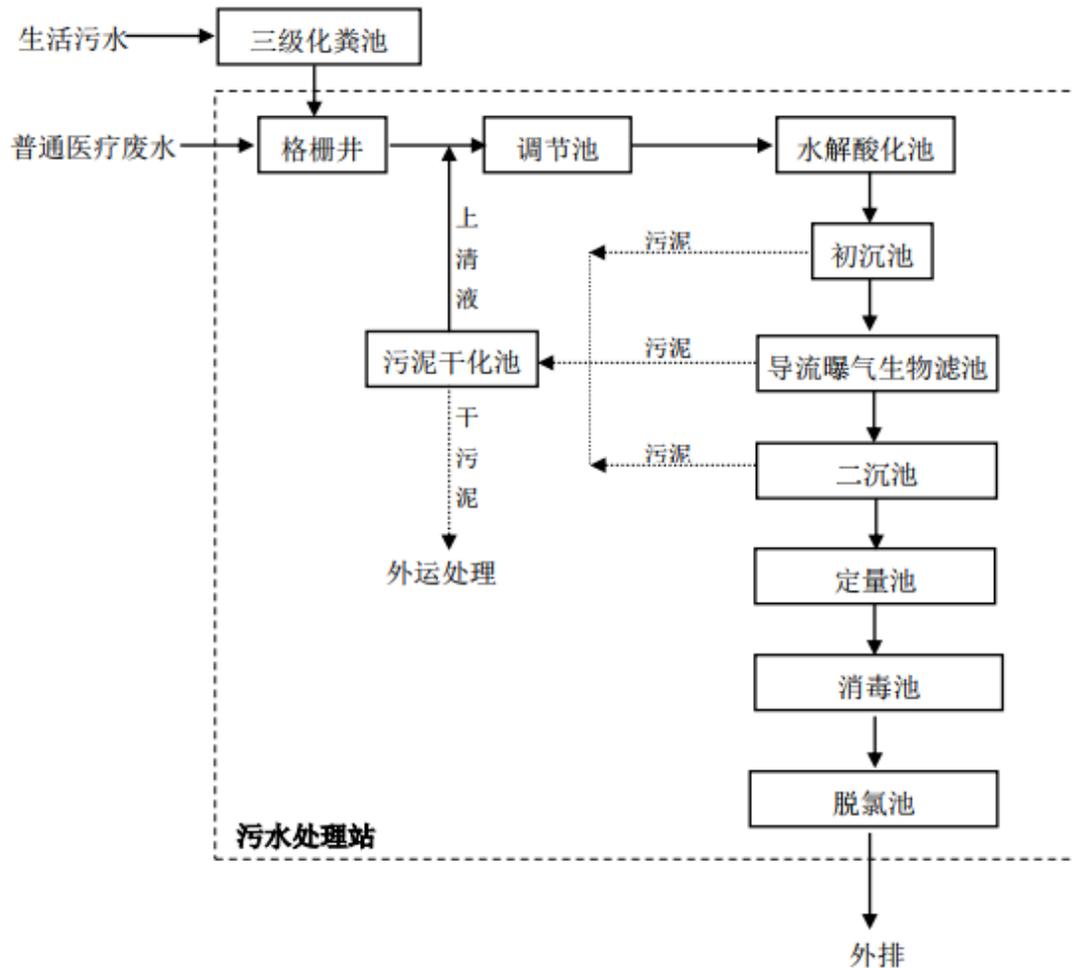


图 5.1-1 本项目污水处理工艺流程图

为了避免因污水处理设施底部的防渗层破裂、粘接缝不够密封或污水管道破裂等原因造成污染物的渗透引起地下水污染，建议建设单位对废水管道、各类污水处理设施等进行充分的地下防渗处理，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)有关规定进行建设，其基础必须防渗，建成后应定期排空检查，检查是否有裂缝，如存在裂缝需马上修补。

## 5.2 废气

项目范围内不设食堂，员工及病人的就餐委托医院外专业餐饮机构负责提供。项目范围内不设置锅炉，采用太阳能热水器。废气污染源主要为医院特殊大气污染物、发电机尾气、污水处理装置的恶臭气体等。

### (1) 医院特殊大气污染物

本扩建项目不设传染病区，医院特殊大气污染物主要产生于手术室、诊室、

病房等区域室内空气中，上述区域室内空气被病原微生物气溶胶污染是造成医院病菌感染的重要途径。因此，根据《医院消毒卫生标准》及《医院消毒技术规范》的要求，建设单位采取以下防治措施：

①在项目区域设计上合理布局，防止交叉感染；

②对诊室、住院区等一般病区进行定期消毒处理，常规消毒措施如醋酸、紫外线、臭氧等，通过熏蒸和紫外线照射后，能大大降低空气中的含菌量，同时加强自然通风或机械通风。地面则采用消毒剂浸泡过的工具做湿式清扫，以防止将地面微生物扬起和外界微生物的带入；

③对于层流洁净手术室和 ICU、NICU 病房等，其洁净空调系统以及通风系统需委托专业单位进行设计，以保证手术室及病房内空气达到相应的洁净度，相对应的空调系统应按照《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）的要求在送风系统中设置空气过滤器，在排风系统上安装催化氧化空气消毒装置或紫外空气消毒装置，空调排风需经灭菌消毒后才能外排，并经引至 15 楼楼顶高空排放。

④大楼产生的医疗废物需按规范进行收纳和保存，并通过专门通道运送，尽量远离人群集中区域。

## （2）发电机尾气

为确保市政停电时大楼内的手术室、消防等重要用电设施的临时供电需求，本项目于大楼地下一层发电机房内设置 1 台 1000kw 备用柴油发电机。发电机使用含硫量小于 0.035% 的柴油作为燃料，耗油率约为 0.228kg/h·kw。参照医院现有工程发电机的使用时间和频率，本项目备用柴油发电机全年运作计为 12 小时/年，则全年共耗油量约 2.736 吨。

参考发电机排烟管道设计规范，燃油废气量取  $15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{kW}$ ，则本项目发电机尾气年排放量为 18 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。燃油污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘参照《燃料燃烧排放大气污染物物料衡算办法（暂行）》和《环境统计手册》（四川科学技术出版社，1985 年）中的经验公式计算得出，发电机燃油尾气中  $\text{NO}_x$  产生系数约为 1.66（kg/t 油）、 $\text{SO}_2$  产生系数为  $20\text{S}^*$ （kg/t 油）（ $\text{S}^*$ 为硫的百分含量%）、烟尘产生系数为 2.09（kg/t 油），由此计算出本项目柴油发电机组的大气污染物产生情

况，见表 5.2-1。

表 5.2-1 建设项目发电机燃烧尾气污染物产排情况一览表

发电机参数	废气量	污染物项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘	排放去向
1 台 1000KW 柴 油发电机	18 万 m <sup>3</sup> /a	产生量 kg/a	1.915	4.542	5.718	经水喷淋 处理后引 至住院综 合楼 15 层 楼顶天面 排放
		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	10.63	14.535	31.785	
		产生速率 kg/h	0.159	0.379	0.477	
		排放量 kg/a	1.915	4.542	5.718	
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	10.63	14.535	31.785	
		排放速率 kg/h	0.159	0.379	0.477	

本项目备用电机采用含硫率不大于 0.035% 的优质轻柴油为燃料，尾气经水喷淋洗涤净化（喷淋水中添加表面活性剂）处理后，由内置烟道引至大楼 15 层楼顶天面高出天面 2 米处进行高空排放，排放高度约 48 米。

### （3）污水处理站恶臭

本项目污水处理站选址于项目用地东面，采用“格栅+调节池+水解酸化池+初沉池+导流曝气生物滤池+二沉池+消毒池+脱氯池”工艺进行处理，格栅井、调节池、生化池等会产生一定臭气，主要污染因子为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。

由于恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，臭气源强难于计算，本项目污水站臭气污染源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究结论，即每处理 1gBOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031gNH<sub>3</sub> 和 0.00012gH<sub>2</sub>S。根据分析，项目建成后污水处理站处理全院污水中 BOD<sub>5</sub> 年去除量为 20.211t/a，则项目 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 产生量为 0.063t/a、0.0024t/a。

考虑医院的实际情况，本项目污水处理站设计为地理式，在各污水处理池顶部加盖密封，池之间上部设置通气孔以使每格池子的臭气相通，同时设置总排气管把处理池中的臭气收集起来，采用 UV 光解设备进行除臭处理后，引至污水处理间楼顶进行排放。

此外，建议建设单位加强污水站的运营管理，定期维护、保养以减少因设备、设施故障引起的污水滞留，并定期在污水站地面和周边定期喷洒消毒剂和除臭剂，同时在污水站上方及周边种植绿化植物，利用植物的美化、遮挡，减缓对院内及周边人群的心里影响，其臭气对地面环境影响程度较低、影响范围较小。

### 5.3 噪声

噪声源主要有各种水泵、抽排风机、中央空调机组及其冷却塔、备用发电机等设备噪声和停车场交通噪声，设备噪声采取专用密闭机房隔声、减振、消声等措施治理，噪声级统计参见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目主要噪声污染源

序号	主要噪声源	噪声值 dB (A)	治理后噪声源 强 dB (A)	治理措施	位置
1	水泵	75-80	55	基础减振、泵房密闭隔声	地下库水泵房、污水处理站
2	各类抽排风机	70-75	55	减振、消声	各楼层
3	中央空调机组	75-80	55	减振、隔声	地下库空调机房
4	冷却塔	60-70	55	隔声、消声	15 层楼顶天面
5	机动车噪声	65-75	60	加强管理	停车场
6	备用发电机	100-105	60	吸声、减振、隔声	地下一层发电机房内

本扩建项目主要噪声源来自中央空调主机及冷却塔、水泵、风机、备用发电机等设备噪声及进出医院车辆噪声。为减轻设备噪声对医院内部及周围声环境的影响，建设单位采取如下噪声治理措施：

(1) 备用发电机设置于地下一层专用发电机房中，并做全封闭设计；机房内作吸声隔热处理；机械通风选用低噪风机，并在进、排风口处作消声处理；对发电机机座进行相应的减振措施。

(2) 中央空调主机放置在地下一层专用设备房内，并做基础减振、隔声处理。对于设置在 15 层楼顶天面的中央空调配套的冷却塔，建议选用超低噪声型冷却塔，并进行基础减振处理，同时在冷却塔周围适当布置绿化围蔽或者建设与建筑主体外墙一致的、协和的装饰性隔声屏，在进排风口采用百叶消声，出风口安装消声导气弯头引至上方，以达到减振降噪的目的。

(3) 水泵、风机等设备选择低噪设备，放置于室内，并进行减振处理，排风系统进行适当消声处理。

(4) 通过限速、禁鸣等措施控制机动车噪声。

### 5.4 固体废物

项目产生的固体废物包括医疗废物，生活垃圾，污水处理污泥等。

## (1) 医疗废物

参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》第四分册，广东省所在区域规模 $\geq 501$ 床的综合医院医疗垃圾核算系数为 $0.65\text{kg}/(\text{床}\cdot\text{d})$ ，校核系数为 $0.25\sim 1.2$ ，即广东地区同等规模综合医院的医疗垃圾产生量在 $0.16\sim 0.78\text{kg}/(\text{床}\cdot\text{d})$ 之间；参考揭西县人民医院现有工程医疗废的产生统计数据，现有工程平均每床位产生的医疗垃圾量约为 $0.4\text{kg}/(\text{床}\cdot\text{d})$ 。本项目设床位498床，医疗垃圾产生系数按 $0.5\text{kg}/(\text{床}\cdot\text{d})$ 计，则项目医疗垃圾产生量约为 $249\text{kg}/\text{d}$ 、 $90.885\text{t}/\text{a}$ 。

## (2) 办公生活垃圾

本项目新增工作人员500人，均不在医院内食宿，按每人每日产生生活垃圾按 $0.5\text{kg}$ 计，住院病人约498人，不在项目内就餐，每人每日产生生活垃圾按 $0.5\text{kg}$ 计，按则本扩建项目每日产生生活垃圾量为 $499\text{kg}/\text{d}$ （即 $182.1\text{t}/\text{a}$ ）。

## (3) 污水处理站污泥

医院污水处理过程中产生的泥量与原水的悬浮固体及处理工艺有关，根据《医院污水处理技术指南》所作的调查统计，初沉池及二沉池的污泥总量约为 $85\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$ 。本项目建成后，总住院病床数约898床，即住院人数最大为898人/天，由此类比估算，本项目医疗废水处理过程中产生的污泥量约 $27.86\text{t}/\text{a}$ 。

本项目固废产生情况见表5.4-1。

表5.4-1 本项目固体废物产排情况

固废种类		来源	主要类型	产生量 (t/a)	处置措施	排放量 (t/a)
危废 HW01	医疗废物	病房、诊疗室、手术室	感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物	90.885	交由有资质单位处置	0
	栅渣、污泥	污水处理站、化粪池	SS，微生物等	27.86	消毒浓缩脱水后交资质单位清运处理	0
一般固体废物	生活垃圾	办公、后勤区、药房等	纸张、果皮等	182.1	由环卫部门统一处理	0
合计				300.845	/	0

生活垃圾由工作人员收集后，用专用收集桶运至生活垃圾暂存间内，每日交由环卫部门统一清运、处理。

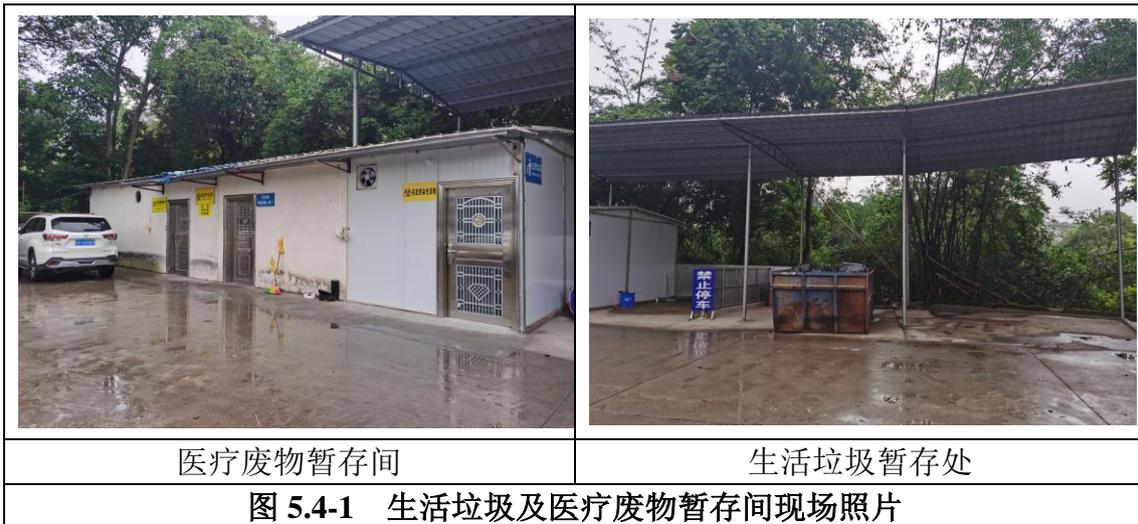
医疗废物种类繁多，属于《国家危险废物》HW01类医疗废物，建设单位应

对医疗垃圾进行分类收集、封装，临时存放在医疗废物储存点内，定期交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司运输、处理。

污水处理站污泥也属于 HW01 类医疗废物，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求，医疗废水处理设施污泥的清掏周期为 180~360 天，本项目建议每半年清掏一次，消毒并打包后交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司处置。

对于医院现有工程产生的检验废液，拟单独收集后，采用专用收集桶妥善保存，定期交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司负责运输、处置。

此外，生活垃圾、医疗垃圾应做到每日清运且不隔日堆放，垃圾暂存点应定期进行消毒、灭蝇、灭鼠，同时，医疗废物暂存点须严格按照《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206 号）要求采取密封、防泄漏、防渗、防雨、防水浸泡等措施，以减少对周边环境的影响。生活垃圾及医疗废物暂存间见图 5.4-1。



## 5.5 “以新带老”环保设施建设及措施落实情况

本项目为扩建项目，经调查了解，揭西县人民医院自投运以来，项目所在区域并没有因之而出现环境问题，医院也未收到过有关环保方面的投诉建议。但医院在废水收集和处理、生活垃圾贮存等方面仍存在一些环保问题，针对以上问题，本扩建项目采取“以新带老”措施，完善各项污染治理措施，确保医院产生的污染物能够达标排放。“以新带老”环保措施落实情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 “以新带老”环保措施落实情况一览表

序号	原有项目存在问题	环评及批复要求	实际建设情况
1	医院原有项目废水未经处理达标就直接排放	医院应按照《医院污水处理工程技术规范》的有关要求自建污水处理站，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》的排放标准和广东省《水污染物排放限值》第二时段以及标准的较严值后，再经下水道排入附近河涌	已自建一座1200t/d 污水处理站，废水经处理达标后近期排入附近河涌，远期排入揭西县城污水处理厂
2	生活垃圾露天堆存	建设 1 个专门的生活垃圾临时暂存间，将收集的生活垃圾临时贮存在生活垃圾暂存间室内，每日交环卫部门清运、处理。	已落实

## 6 验收监测评价标准

根据环境功能区划分、环境影响报告书及其审批意见（揭西环建[2016]30号）所采用的标准，有新标准发布的采用新标准进行校核，确定本次验收相关污染物排放标准。

### 6.1 废水评价标准

因本项目所在地市政污水管网不完善，因此本项目废水近期经自建的废水处理站处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2排放标准与广东省（DB44/26-2001）《水污染物排放限值》第二时段一级标准的较严者，再经下水道排入附件内河涌。具体数据见表6.1-1。

远期经自建的废水处理站处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准与揭西县城污水处理厂的设计进水水质的较严者；揭西县城污水处理厂出水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准的较严者，具体数据如表6.1-2所示。

本次验收执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2排放标准与广东省（DB44/26-2001）《水污染物排放限值》第二时段一级标准的较严者，即执行表6.1-1标准。

表 6.1-1 近期主要水污染物排放执行标准

项目	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）排放标准	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	本项目医疗废水排放执行标准
pH	6~9	6~9	6~9
悬浮物（mg/L）	20	60	20
COD（mg/L）	60	90	60
NH <sub>3</sub> -N（mg/L）	15	10	10
TP（mg/L）	/	0.5	0.5
粪大肠菌群（MPN/L）	500	500	500
总余氯（mg/L）	0.5	0.5	0.5

注：采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：

排放标准：消毒接触池接触时间 $\geq 1h$ ，接触池出口总余氯 3~10mg/L。

表 6.1-2 远期主要水污染物排放执行标准 单位: mg/L (pH 值、粪大肠菌群数除外)

项目	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 预处理标准	揭西县城污水处理厂设计进水水质	本项目医疗废水排放执行标准	揭西县城污水处理厂尾水排放水质
pH (无量纲)	6~9	6~9	6~9	6~9
粪大肠菌群 (个/L)	5000	—	5000	1000
SS	60	150	60	20
BOD <sub>5</sub>	100	125	100	20
COD	250	250	250	40
NH <sub>3</sub> -N	—	25	25	8
TP	—	3.5	3.5	0.5
总余氯	—	/	/	/

注: 采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为:

预处理标准: 消毒接触池接触时间 $\geq$ 1h, 接触池出口总余氯 2~8mg/L。

## 6.2 废气评价标准

本项目废气源主要为污水站恶臭气体。污水处理站恶臭气体有组织臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93); 污水处理站恶臭气体无组织执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度限值要求。厂界无组织废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级新扩改建标准, 排放标准限值详见表 6.2-1、表 6.2-2 和表 6.2-3。

表 6.2-1 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

废气源	污染物	排气筒高度	排放量 kg/h
污水处理站	臭气浓度 (无量纲)	15m	2000
	硫化氢	15m	0.33
	氨气	15m	4.9

表 6.2-2 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度 (摘录)

废气源	污染物	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
污水处理站周边	氨	1.0
	硫化氢	0.03
	臭气浓度	10 (无量纲)
	甲烷	1% (最高体积百分数)

表 6.2-3 恶臭污染物厂界排放标准

废气源	控制项目	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
厂界无组织废气	硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级新扩改建标准
	甲烷	/	
	臭气浓度	20	

### 6.3 噪声评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准,相关标准值见表 6.3-1。

表 6.3-1 噪声排放执行标准

执行标准		噪声限值 (dB (A))	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2类标准	60	50

### 6.4 固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2001);医院产生的各类医疗固体废物严格按照《医疗废物管理条例》(国务院[2003]第380号令)等相关法规进行处置。

### 6.5 总量控制

根据本项目环评报告及批复,本项目总量控制指标如下:

#### (1) 水污染物总量控制指标

本项目营运期排放废水总量为 163001.7t/a, COD 排放量为 9.78t/a, NH<sub>3</sub>-N 排放量为 1.63t/a。本项目扩建后,全院营运期排放废水总量为 252645.26t/a, COD 排放量为 15.159t/a, NH<sub>3</sub>-N 排放量为 2.526t/a。

#### (2) 大气污染物总量控制指标

本项目营运期排放的废气主要为发电机尾气及污水处理系统臭气,其污染物排放量较小,因此不列入总量控制指标。

## 7 验收监测内容

### 7.1 验收监测工况

2019年11月13日~14日、2020年3月16日-17日，监测期间工况稳定、生产负荷达到设计生产能力的75%以上。

### 7.2 废水监测

2019年11月13日~14日期间，项目废水采样位置及监测项目等情况如下表所示，监测布点见图7.2-1。

表 7.2-1 项目废水采样位置及监测项目情况一览表

名称	监测点位	监测因子	样品状态	监测频次及周期
废水监测	医疗废水处理前取样口	pH值（无量纲）、化学需氧量、氨氮、悬浮物、磷酸盐、粪大肠菌群（MPN/L）、总余氯	液态，正常	4次/天 监测2天
	医疗废水处理后排出口			

### 7.3 废气监测

#### (1) 有组织废气

2019年11月13日~14日期间，项目有组织废气采样位置在废气排放口设置的采样点及监测项目等情况见表7.3-1，监测布点见图7.2-1。

表 7.3-1 项目有组织废气采样位置及监测项目情况一览表

名称	监测点位	监测因子	样品状态	监测频次及周期
污水处理站废气监测	废气采样口	硫化氢、甲烷、臭气浓度	完好无损	3次/天 监测2天

备注：因医院特殊废气不属于环保内容，也无相应监测及评价标准，因此不对医院特殊废气进行监测；医院备用柴油发电机仅停电或电路检修时应急使用，每年使用时间较短，几乎不使用，因此不对备用柴油发电机烟气进行监测。

#### (2) 无组织废气

2019年11月13日~14日期间，项目污水处理站周边无组织废气设置的采样点及监测项目等情况见表7.3-2，监测布点见图7.2-1。

表 7.3-2 项目污水处理站周边无组织废气采样位置及监测项目情况一览表

名称	监测点位	监测因子	样品状态	监测频次及周期
废气监测	下风向监测点	硫化氢、甲烷、臭气浓度	完好无损	3次/天 监测2天

2020年3月16日-17日期间，项目厂界周边无组织废气采样位置及监测项目等情况见表7.3-3，监测布点见图7.2-1。

**表 7.3-3 项目厂界无组织废气采样位置及监测项目情况一览表**

名称	监测点位	监测因子	样品状态	监测频次及周期
厂界无组织废气	上风向监测点1#、下风向监测点2#、3#、4#	硫化氢、甲烷、臭气浓度	完好无损	3次/天 监测2天

## 7.4 噪声监测

2019年11月13日~14日期间，噪声监测点位及监测因子情况见表7.4-1，监测布点见图7.2-1。

**表 7.4-1 噪声监测点位及监测因子情况表**

编号	监测点位	监测项目	监测频次及周期
1#	污水处理站东面1米	等效连续噪声级 ( $L_{Aeq}$ )	昼、夜间各监测1次，连续2天
2#	污水处理站南面1米		
3#	污水处理站西面1米		
4#	污水处理站北面1米		



图 7.2-1 监测布点图

## 8 验收监测结果分析

### 8.1 验收监测工况

现场采样监测期间，工况稳定、生产负荷达到设计生产能力的 75% 以上。  
验收监测期间工况见表 8.1-1。

表 8.1-1 验收监测期间工况一览表

类别	设计量	监测日期	监测期间实际使用量	营运负荷
住院病床数	498 床	2019 年 11 月 13 日	380	>75%
		2019 年 11 月 14 日	392	>75%

### 8.2 监测分析方法

项目检测项目、方法、使用仪器及检出限见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测分析方法

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	/	pH 计
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐 法》HJ 828—2017	4mg/L	滴定管
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L	电子天平
	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
	磷酸盐	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度 法》GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度 计
	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	0.004mg/L	紫外可见分光光度 计
	粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测 定 纸片快速法》HJ755-2015	20MPN/L	/
有组织废 气	甲烷	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲 烷总烃的测定 气相色谱法》HJ38-2017	0.06mg/m <sup>3</sup>	气相色谱仪
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版) (5.4.10.3)	0.01mg/L	紫外可见分光光度 计
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式 臭袋法》GB/T14675-1993	10	/
无组织废 气	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)	0.001mg/L	紫外可见分光光度 计
	甲烷	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃 的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ604-2017	0.06mg/m <sup>3</sup>	气相色谱法

	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（无量纲）	/
噪声	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	/	积分声级计

### 8.3 质量保证和质量控制

验收监测的质量保证和质量控制按照国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》、《环境水质监测质量保证手册》(第二版)、《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)、广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的质量保证和质量控制有关章节的要求进行。主要要求包括:

- 1、验收监测在工况稳定、生产负荷达到 75% 以上进行。
- 2、监测人员持证上岗，所用计量仪器均经过计量部门检定或校准合格并在有效期内使用。
- 3、采样前大气、烟气采样器进行气路检查和流量校核，保证监测仪器的气密性和准确性。
- 4、噪声测量前后用标准声源对噪声计进行校准，监测前后校准值差值不大于 0.5dB (A)。
- 5、实验室样品分析均同步完成全程序双空白实验、做样品总数 10% 的加标回收和平行双样分析。
- 6、验收监测的采样记录及分析测试结果，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。
- 7、监测分析方法均采用监测单位通过计量认证（实验室资质认定）的方法，分析方法能满足标准要求。

现场采样照片见图 8.3-1。



## 8.4 验收监测结果

### 8.4.1 废水监测结果

受编制单位委托，广东迅捷技术服务有限公司于 2019 年 11 月 13 日~14 日期间对本项目开展监测，废水处理进水口及处理后排放口监测结果见表 8.4-1。

表 8.4-1 废水检测结果 单位：mg/L，注明者除外

采样位置	检测项目	检测结果								标准限值
		11月13日				11月14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	
医疗废水处理前取样口	pH 值(无量纲)	7.15	7.24	7.19	7.16	7.21	7.25	7.17	7.29	/
	悬浮物	15	18	10	14	15	17	13	14	/
	化学需氧量	63	69	63	67	65	61	69	67	
	氨氮	31.5	29.9	31.4	31.3	30.1	29.4	32.4	31.0	/
	磷酸盐	2.15	2.16	2.09	2.12	2.07	2.16	2.10	2.13	/
	粪大肠菌群(MPN/L)	520	560	540	560	520	540	590	540	/
	总余氯	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	/
医疗废水处理后排出口	pH 值(无量纲)	7.36	7.45	7.31	7.49	7.40	7.36	7.38	7.42	6~9
	悬浮物	5	7	8	4	6	8	5	7	20
	化学需氧量	25	23	24	25	24	25	26	25	60
	氨氮	0.103	0.091	0.117	0.106	0.107	0.095	0.098	0.122	10
	磷酸盐	0.04	0.04	0.05	0.03	0.06	0.04	0.05	0.06	0.5
	粪大肠菌群(MPN/L)	21	25	29	32	25	22	26	29	500
	总余氯	0.49	0.49	0.48	0.49	0.47	0.49	0.48	0.48	0.5

由表 8.4-1 可知，项目废水经过处理后各污染因子均能满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）排放标准与广东省（DB44/26-2001）《水污染物排放限值》第二时段一级标准的较严值的要求。

## 8.4.2 有组织废气监测结果

受编制单位委托，广东迅捷技术服务有限公司于 2019 年 11 月 13 日~14 日期间对本项目开展监测，废气有组织监测结果见表 8.4-2，气象监测结果见表 8.4-3。

表 8.4-2 有组织废气检测结果

监测点位	采样日期	监测频次	监测项目	监测结果			标准限值	
				排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标干流量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
废气排放口	2019.11.13	第一次	臭气浓度（无量纲）	30	1231	$3.7 \times 10^{-2}$	/	2000
		第二次		42	1183	$5.0 \times 10^{-2}$		
		第三次		35	1274	$4.4 \times 10^{-2}$		
		第一次	甲烷	2.11	1231	$3.6 \times 10^{-2}$	/	/
		第二次		2.78	1183	$3.3 \times 10^{-2}$		
		第三次		2.21	1274	$2.8 \times 10^{-2}$		
		第一次	硫化氢	0.015	1231	$1.8 \times 10^{-2}$	/	0.33
		第二次		0.020	1183	$2.4 \times 10^{-2}$		
		第三次		0.028	1274	$3.6 \times 10^{-2}$		
	2019.11.14	第一次	臭气浓度（无量纲）	43	1325	$5.7 \times 10^{-2}$	/	2000
		第二次		38	1303	$5.0 \times 10^{-2}$		
		第三次		45	1259	$5.7 \times 10^{-2}$		
		第一次	甲烷	1.90	1325	$2.5 \times 10^{-2}$	/	/
		第二次		1.89	1303	$2.5 \times 10^{-2}$		
第三次		1.91		1259	$2.4 \times 10^{-2}$			
第一次		硫化氢	0.024	1325	$3.2 \times 10^{-2}$	/	0.33	
第二次	0.019		1303	$2.5 \times 10^{-2}$				
第三次	0.015		1259	$1.9 \times 10^{-2}$				

表 8.4-3 气象参数监测结果

日期	气温℃	气压 kPa	风速 m/s	风向	天气
11 月 13 日	22.1	99.94	1.5	北	晴
11 月 14 日	23.7	100.08	2.3	北	晴

由表 8.4-2 可知，项目污水处理站有组织废气臭气浓度和硫化氢排放速率均能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求，符合环评报告及批复要求。

## 8.4.3 无组织废气监测结果

### (1) 污水处理站周边无组织废气监测结果

受编制单位委托，广东迅捷技术服务有限公司于 2019 年 11 月 13 日~14 日期间对本项目污水处理站周边废气开展监测，废气无组织监测结果见表 8.4-4。

表 8.4-4 无组织废气检测结果 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 注明者除外

监测项目	监测频次	采样日期、点位及结果		标准限值
		2019.11.13	2019.11.14	
		污水处理站下风向		
臭气浓度	第一次	<10	<10	10
	第二次	<10	<10	
	第三次	<10	<10	
甲烷	第一次	1.74	1.77	/
	第二次	1.72	1.81	
	第三次	1.72	1.90	
硫化氢	第一次	<0.001	<0.001	0.03
	第二次	<0.001	0.001	
	第三次	<0.001	0.001	

由表 8.4-4 可知, 项目下风向无组织排放气体硫化氢、臭气的排放浓度均能够达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度限值要求, 符合环评报告及批复要求。

#### (2) 厂界无组织废气监测结果

受编制单位委托, 深圳市鸿瑞检测技术有限公司于 2020 年 3 月 16 日~17 日期间对本项目厂界无组织废气开展监测, 厂界无组织废气监测结果见表 8.4-5。

表 8.4-5 厂界无组织废气监测结果一览表

采样地点	采样日期	检测项目	检测频次及检测结果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )			排放标准限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	结果评价
			第一次	第二次	第三次		
厂界无组织废气上风向参照点 1#	2020年3月16日	甲烷	ND	ND	ND	—	—
		硫化氢	ND	ND	ND	0.06	达标
		臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	20	达标
厂界无组织废气下风向参照点 2#		甲烷	0.38	0.52	0.45	—	—
		硫化氢	ND	ND	ND	0.06	达标
		臭气浓度 (无量纲)	11	11	<10	20	达标
厂界无组织废气下风向参照点 3#		甲烷	0.29	0.37	0.33	—	—
		硫化氢	ND	0.002	ND	0.06	达标
		臭气浓度 (无量纲)	13	11	12	20	达标
厂界无组织废气下风向参照点 4#	甲烷	0.36	0.55	0.42	—	—	
	硫化氢	ND	0.002	ND	0.06	达标	
	臭气浓度 (无量纲)	12	11	11	20	达标	
厂界无组织废气上风向参照点 1#	2020年3月17日	甲烷	ND	ND	ND	—	—
		硫化氢	ND	ND	ND	0.06	达标
		臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	20	达标
厂界无组织废气下		甲烷	0.41	0.62	0.56	—	—
		硫化氢	ND	ND	ND	0.06	达标

风向参照点 2#	臭气浓度 (无量纲)	<10	11	<10	20	达标
厂界无组织废气下风向参照点 3#	甲烷	0.31	0.49	0.38	——	——
	硫化氢	0.002	ND	ND	0.06	达标
厂界无组织废气下风向参照点 4#	臭气浓度 (无量纲)	12	<10	11	20	达标
	甲烷	0.32	0.51	0.43	——	——
	硫化氢	0.002	ND	0.001	0.06	达标
	臭气浓度 (无量纲)	12	11	<10	20	达标

由表 8.4-5 可知，项目厂界无组织排放气体硫化氢、臭气的排放浓度均能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建标准要求，符合环评报告及批复要求。

#### 8.4.4 噪声监测结果

受编制单位委托，广东迅捷技术服务有限公司于 2019 年 11 月 13 日~14 日期间对本项目开展监测，厂界噪声监测结果见表 8.4-6。

表 8.4-6 厂界噪声检测结果

测点编号	检测位置	检测结果 Leq[dB (A)]				标准限值 Leq[dB (A)]	
		11 月 13 日		11 月 14 日		昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	污水处理站东 1m	55	43	55	44	60	50
N2	污水处理站南 1m	57	46	58	46		
N3	污水处理站西 1m	57	46	57	46		
N4	污水处理站北 1m	55	44	54	44		

由表 8.4-6 可知，项目厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求，与环评批复相符。

### 8.5 总量控制

由于本项目废水经处理达标后经下水道排入附近内河涌，根据环评要求：

本项目营运期排放废水总量为 163001.7t/a，COD 排放量为 9.78t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放量为 1.63t/a。本项目扩建后，全院营运期排放废水总量为 252645.26t/a，COD 排放量为 15.159t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放量为 2.526t/a。

根据验收监测期间生产工况及污染物排放浓度核算，项目生产废水主要水污染物排放量核算见表 8.5-1。

表 8.5-1 医院生产废水主要水污染物排放总量核算

序号	污染物	排放浓度 (mg/L)	废水排放量 (t/d)	年运行时间 (d)	年排放总量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)	达标情况
1	COD	24.62	692.2	365	6.22	15.159	达标
2	氨氮	0.105	692.2	365	0.027	2.526	达标

## 8.6 环保设施去除效率监测结果

### (1) 废水治理设施

本项目污水处理站工艺采用“格栅+调节池+水解酸化池+初沉池+导流曝气生物滤池+二沉池+消毒池+脱氯池”处理工艺，在验收监测期间，废水治理设施的处理效率详见表 8.6-1。

表 8.6-1 废水治理设施的处理效率

检测点位	检测项目	废水处理前排放口平均浓度 (mg/L)	废水处理后排出口平均浓度 (mg/L)	去除效率 (%)	标准限值 (mg/L)
废水处理前后排放口	pH 值 (无量纲)	—	—	—	6~9
	悬浮物	14.5	6.25	56.90	20
	化学需氧量	65.5	24.62	62.41	60
	氨氮	30.88	0.105	99.6	10
	磷酸盐	2.123	0.046	97.8	0.5
	粪大肠菌群 (MPN/L)	546	26	95.24	500
	余氯	—	—	—	0.5

## 9 环境管理检查

### 9.1 建设项目环境保护管理制度执行情况

项目执行环境影响评价和“三同时”制度，广州中鹏环保实业有限公司于2016年8月编制完成《揭西县人民医院住院综合楼项目环境影响报告书》，并于2016年9月28日揭西县环境保护局以《关于对揭西县人民医院住院综合楼项目环境影响报告书的批复》（揭西环建[2016]30号）予以批复。2019年11月建设单位向揭阳市环境保护局申请建设项目竣工环境保护验收。该项目配套建设的环境保护设施和主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目环保审批手续齐全。

综上所述，揭西县人民医院住院综合楼项目已严格执行了环境管理制度。

### 9.2 环境保护规章制度的建立及执行情况

医院制定有《环境保护管理制度》、《装置停开工环境保护管理办法》、《固体废物管理办法》、《水污染防治管理规定》、《大气污染防治管理规定》、《污水系统操作及维护》、《废水处理设施操作规程》、《废气处理工程操作管理规程》等一系列环保规章制度，分别对环保教育培训、环保责任、环保装置、固体废物、废水、废气处理设施等方面作出相关规定。

医院认真贯彻落实环保工作的方针政策，严格执行国家和各级政府的有关环保工作的法律、法规和政策，认真落实环保设施的维护保养、操作运行，建立各环保处理设施的操作规程，认真做好事故预防和应急措施。

### 9.3 环境管理机构的建立及运行情况

医院成立有应急指挥小组，一旦发生环境污染事故，由应急指挥小组安排员工疏散及进行环境事故预处理，并及时向有关部门报告。

### 9.4 环保设施运行及维护情况

项目自建一个污水处理站，配置专职环保管理人员，每天定时对废水环保设施运行情况进行巡查管理。固体废物设有医疗废物暂存间和一般固体废物暂存

间。

## 9.5 固体废物的产生及处理处置情况

本项目固体废物主要包括医疗固废、生活垃圾、污水处理站污泥及栅渣。医院内设有医疗垃圾暂存点，医疗垃圾暂存点与生活垃圾暂存点严格分开，项目所产生的医疗废物交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司回收处理；生活垃圾袋装后集中存在放在垃圾房内堆放，每日由环卫部门清运处理；污水处理站污泥定期清掏预处理后，交给揭阳市民康医疗废物处理有限公司处置（由于污水处理站运行时间较短，暂未产生污泥）。

## 9.6 突发环境事件防范及应急预案制定执行情况

按要求建立岗位安全责任制，加强管理，制定完善环境应急预案，落实各项环境应急措施，确保发生污染事故时能够得到应急处理。

## 9.7 规范化排污口及在线监测装置

项目污染物排放口均按要求规范化设置，对废水污染物排放口安装巴士计量槽并进行实时监控，监测的水质信息实时传输到监控室，监测因子有 COD、NH<sub>3</sub>-N；医疗废物储存场所均按照规定设置了明显标识，符合相关要求，具体情况见图 9.7-1。



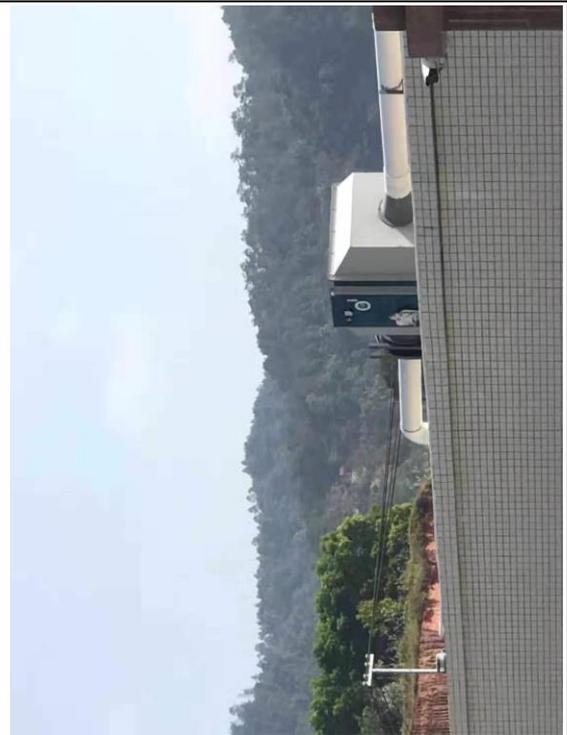
巴士计量槽



流量计



在线监测设备 (COD、NH<sub>3</sub>-N)



废气处理设施



## 9.8 环评批复要求落实情况

根据《关于对揭西县人民医院住院综合楼项目环境影响报告书的批复》（揭西环建[2016]30号），见附件1，环评批复落实情况对照见表9.8-1。环评报告要求落实对照见表9.8-2。

表 9.8-1 环评批复落实情况对照一览表

批复要求	落实情况	结论
一、揭西县人民医院住院综合楼项目位于揭西县城党校路 7 号揭西县人民医院内。项目拟拆除土地上原有建筑物（食堂、废弃宿舍楼、废弃洗衣房等），建设 1 栋 15 层住院综合楼（地下 2 层）以及配套停车库、设备用房、污水处理设施等辅助设施，项目占地面积 5500m <sup>2</sup> ，总建筑面积约 31997m <sup>2</sup> 。	项目已按环评批复核实内容建设，已建设一栋 15 层综合住院楼（地下 2 层）以及配套停车库、设备用房、污水处理设施等配套设施	符合
二、我局于 2016 年 8 月 11 日组织专家对报告书的环境可行性进行论证，专家组出具的《揭西县人民医院住院综合楼项目环境影响报告书专家评审意见》认为，报告书的环境影响评价结论总体可信。根据专家评审意见及该项目环境影响评价结论，在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范措施，并确保污染物排放稳定达标且符合总量控制要求的前提下，项目按照报告书中所列性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施进行建设，从环境保护角度可行。你单位应按照报告书内容组织实施。	已落实项目环境影响评价报告书提出的各项环保措施，详见表 9.8-2。	符合
三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，应按规定程序向我局申请项目竣工环境保护验收。	项目严格落实“三同时”制度，目前处于试运行阶段，正在办理环保验收手续	符合

表 9.8-2 环评报告要求落实情况对照一览表

环评报告要求		落实情况	结论
废气	医院特殊大气污染物	建设单位根据相关要求对医疗综合住院楼内空气进行消毒处理，空调系统排气经消毒霉菌后引至楼顶高空排放	已落实
	备用发电机烟气	备用发电机采用含硫率低于 0.035% 的轻质柴油为燃料，燃烧尾气经过水喷淋处理（喷淋水加表面活性剂）后，由内置隔热烟井引至住院综合楼 15 层楼顶天窗排放。	已落实
	污水处理站废气	污水处理站采用地埋式设计，臭气经集中收集处理后，引至楼顶高空排放。建设单位应加强污水站的运营管理，定期维护、保养以减少因设备、设施故障引起的污水滞留，并定期对喷洒消毒剂和除臭剂，同时在污水站地面和周边设置隔离绿化带。	已落实
废水	本项目拟自建 1 个处理能力为 1200t/d 的污水处理站，污水采用“格栅+调节池+水解酸化	新建了一座 1200t/d 污水处理站，经处理后能	已落实

		池+初沉池+导流曝气生物滤池+二沉池+消毒池+脱氯池”处理工艺，处理后的污水可保证达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466—2005）中的排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，处理达标的废水经下水道排入附近河涌。	够达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466—2005）中的排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，近期处理达标后经下水道排入附近河涌，远期处理达标后经市政污水管网排入揭西县城污水处理厂	
噪声	备用发电机	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机房内作吸声隔热处理，内墙四周及天花先设轻钢龙骨，再用铝合金扣板作护面，内贴超细玻璃棉、玻璃布；通过隔声天花增强对上方的防护效果，再经建筑结构的阻隔，避免噪声、热量对上层建筑产生明显影响； ③机械通风选用低噪风机，并在进、排风口处作消声； ④抽排风量考虑发电机组散热，保证整个机房内正常的工作环境； ⑤消声器及尾气管进行保温处理，防止热量散失； ⑥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上传，影响上层建筑； ⑦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、风机的振动通过上设施向外传播，对上层建筑产生明显影响； ⑧发电机日常的维护性开机仅限昼间进行。	备用发电机放置于发电机房内，位于地下一层，采用吸声、减震、隔声等措施	已落实
	中央空调	中央空调冷水机组置于地下一层专用空调机房（机房上方为住院综合楼地下夹层非机动车库）内，应做好设备基础减振措施。	中央空调位于地下一层，采用低噪声设备、减震、隔声等措施	已落实
	水泵	水泵机组置于地下层专用水泵房内，建议对各水泵机组落实减振处理，机房设置隔声性能较好的隔声门。	水泵位于地下一层，采用减震、隔声等措施	已落实
	风机	各类风机在运行时产生的噪声除机械噪声外，主要还来源于气动性噪声，建议对风机设备及室内风管等采取减振措施；气动性噪声部位采取消声措施；并对各种风机采取隔声处理。	各类风机采用减震、消声、隔声等措施	
	冷却塔	①选用超低噪声型冷却塔，其使用的低噪声风机叶型等设计合理。 ②在冷却塔四周设置高出冷却塔顶 1.5m 高的隔声屏，顶部封闭并设置百叶顶棚，进排风使用百叶消声，出风口安装消声导气弯头引	冷却塔位于顶层，采用隔声、减震等措施	已落实

		<p>至上方，减缓其出风口噪声影响。</p> <p>③对冷却塔进行基础减振处理，其中包括在冷却塔地步设置减振机座，安装性能较好的减振垫，对循环水泵及其输水管道使用柔性接头、减振垫，并在冷却塔所在的建筑天顶做好加固防振措施。</p> <p>④冷却塔应安装水雾收集器，使水雾影响减至最低。</p>		
固体废物	生活垃圾	生活垃圾经由工作人员每日统一收集，集中暂存在项目用地东面的生活垃圾暂存间，每日由环卫部门上门收集清运和统一处理。生活垃圾收集采用加盖垃圾桶实现垃圾存放封闭化，且项目内的工作人员应对垃圾堆放点进行定期的清洁消毒，以免散发恶臭等。	生活垃圾由环卫部门统一清运处理	已落实
	医疗废物	本项目医疗垃圾应分类收集后，由清洁工人将其运送至院内医疗垃圾存储间暂存，定期交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司代为处理。	医疗废物经分类收集后交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司处理	已落实
	污水处理站栅渣及污泥	项目污水处理站污泥定期处理，打包后交由具有有资质的处置单位处置	栅渣及污泥定期处理，并经压滤机脱水后交由有资质单位处置	已落实
环境风险管理	<p>①制定全面、周密的风险救援计划，以应付可能发生的各种事故，保证发生事故后能够做到有章可循。</p> <p>②设立专门的安全环保机构，平时负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作；事故期间，则负责落实风险救援计划各项措施，确保应急救援工作的展开。</p> <p>③制订污水处理设施、医疗废物收集、预处理、运输、处理、化学品库事故应急预案；建立医院应急管理、报警体系。</p> <p>④危险废物运输车辆上配备必要的防中毒、消防、通讯及其它的应急设施，确保发生事故后能具有一定的自救手段和通讯联络能力。</p> <p>⑤发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门和卫生管理部门。</p> <p>⑥定期举行应急培训活动，对本项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；在对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训后，还对其进行了责任分配制度，确保医院所产生的医疗废物在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。</p>	<p>设立了专门的环保机构，制订了相应的应急预案，并定期举行应急培训</p>	已落实	

## 10 验收结论及建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概况

本项目位于广东省揭西县城党校路7号。项目位置中心点坐标为：E115°50′44.12″，N23°26′23.54″。根据揭西县国土局出具的用地证明，揭西县人民医院用地用途为门诊、住院部、住宅，本项目东面为医院手术综合楼，距离约15m；南面为医院门诊大楼、急诊大楼和老卫生局办公楼，距离分别为15m、20m和45m；西面和西南面隔医院围墙为党校绿化、办公楼和党校宿舍，距离党校办公楼约20m，距离党校宿舍约40m；北面为山地。污水站位于医院地面停车场西南角，用地东面、北面为停车场、南面隔医院围墙为党校路和空地，西面为住院部，距离约43m。

本项目总占地面积5500m<sup>2</sup>，建筑面积约31997m<sup>2</sup>，总投资12450万元，其中环保投资385万元。

本项目设有医务人员500人，床位498张。该项目全年接诊，年正常运行365天，每天正常运行8h，夜间和节假日设置值班人员。本项目不设传染病区。

#### 10.1.2 环境保护执行情况

项目的建设基本上执行了国家有关环境保护法律法规，审批手续齐全，环保设施基本做到与主体工程同时设计、施工/安装、运行。

该项目综合废水近期经医院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）中表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，再经下水道排入附近河涌，远期待市政污水管网完善后，经处理达标后通过市政污水管网排入揭西县城污水处理厂。

本项目污水处理站选址于项目用地东面，污水处理站设计为地理式，在各污水处理池顶部加盖密封，池之间上部设置通气孔以使每格池子的臭气相通，同时设置总排气管把处理池中的臭气收集起来，采用UV光解设备进行除臭处理后，

引至污水处理间楼顶进行排放。

该项目柴油发电机位于地下一层柴油发电机房内，经过减振、隔音、消声措施降噪；该项目中央空调机组位于地下一层中央空调机房内，经过减振、隔音、消声措施降噪；该项目冷却水塔位于 15 层楼天面上，经过减振、隔音、消声措施降噪；该项目水泵位于泵房内或污水处理站，经过减振、隔音、消声措施降噪；机动车进出地下车库时产生的噪声，经墙体隔音降噪。采取以上综合降噪措施后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

项目医院内设有医疗垃圾暂存点，医疗垃圾的收集及暂存严格按照《医疗废物管理条例》等规定执行，医疗垃圾暂存点与生活垃圾暂存点严格分开，项目所产生的医疗废物交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司回收处理（医疗废物集中处置服务协议见附件 2）；生活垃圾袋装后集中存在放在垃圾房内堆放，每日由环卫部门清运处理；污泥及格栅渣经定期清掏后，消毒并打包后交由揭阳市民康医疗废物处理有限公司处置。（由于污水处理站运行时间较短，暂未产生污泥及栅渣）。

项目设有环保管理机构，基本落实环评报告书及批复要求。

### 10.1.3 验收监测结果

#### （1）工况

现场采样监测期间，工况稳定、生产负荷达到设计生产能力的 75% 以上。

#### （2）废水

监测结果表明，验收监测期间，废水排放出口 pH 值为 7.31~7.49，其他污染物最大日均浓度化学需氧量为 25mg/L、悬浮物为 6.5mg/L、氨氮为 0.1055mg/L、磷酸盐为 0.05mg/L、粪大肠菌群为 27（MPN/L）、余氯为 0.49 mg/L，均符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

#### （3）废气

验收监测结果表明，该项目污水处理站恶臭有组织排放废气中臭气浓度和硫化氢排放速率均能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求，

符合环评报告及批复要求。

验收监测结果表明，该项目污水处理站恶臭无组织排放下风向监控点位臭气浓度未检出、硫化氢未检出、甲烷最大值为  $1.90\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求。验收监测结果表明，项目厂界无组织排放气体硫化氢、臭气的排放浓度均能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建标准要求，符合环评报告及批复要求。

#### （4）噪声

验收监测结果表明，污水处理站周边昼间噪声监测结果为  $54\sim 58\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声监测结果为  $43\sim 46\text{dB}(\text{A})$ ，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

### 10.1.4 验收结论

项目已按要求采取了相应的废（污）水处理、噪声防治、固体废物处置等有效的污染防治措施，同时验收工程环保档案资料齐全，并已制定风险防范应急预案。环境影响评价报告及批复要求中的环境保护措施均已落实，各类污染物排放均能够满足环境影响报告及批复要求，环境影响较小。

项目根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理办法》的要求，进行了环境影响评价，履行了环保审批手续，开展了竣工环境保护验收监测工作。

综上所述，按照国家环境保护部关于建设项目竣工环境保护验收的规定，揭西县人民医院住院综合楼项目具备了工程竣工环境保护验收的条件，建议予以通过本项目竣工环境保护验收。

### 10.2 建议

（1）做好医院绿化工作，以吸收有害气体，达到净化大气环境、滞尘降噪的效果。

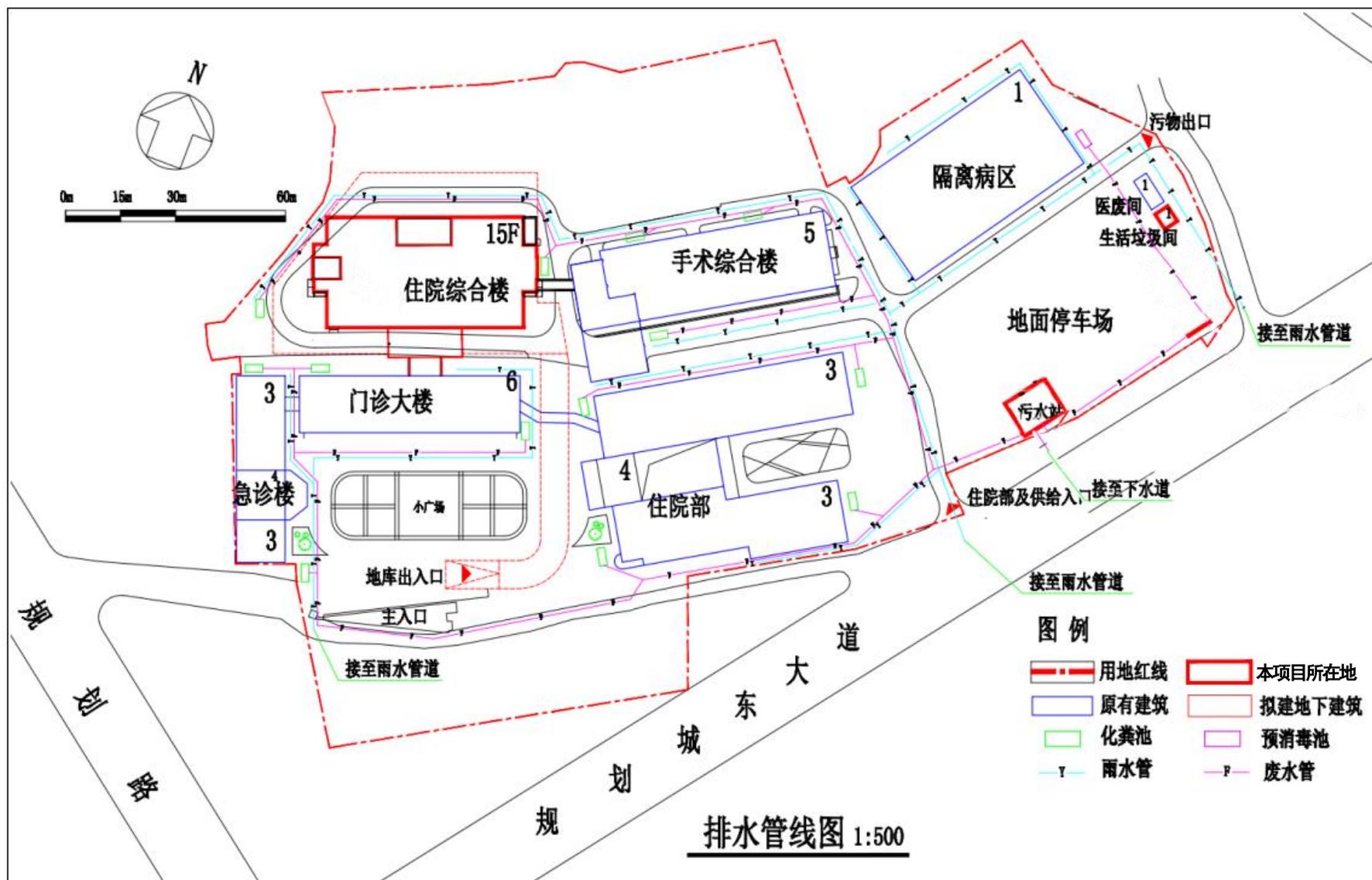
（2）加强环保设施维护和管理力度，确保环保设施处于良好运行状态，确保各项污染物长期稳定达标排放。

(3) 妥善处理固体废物，杜绝二次污染。

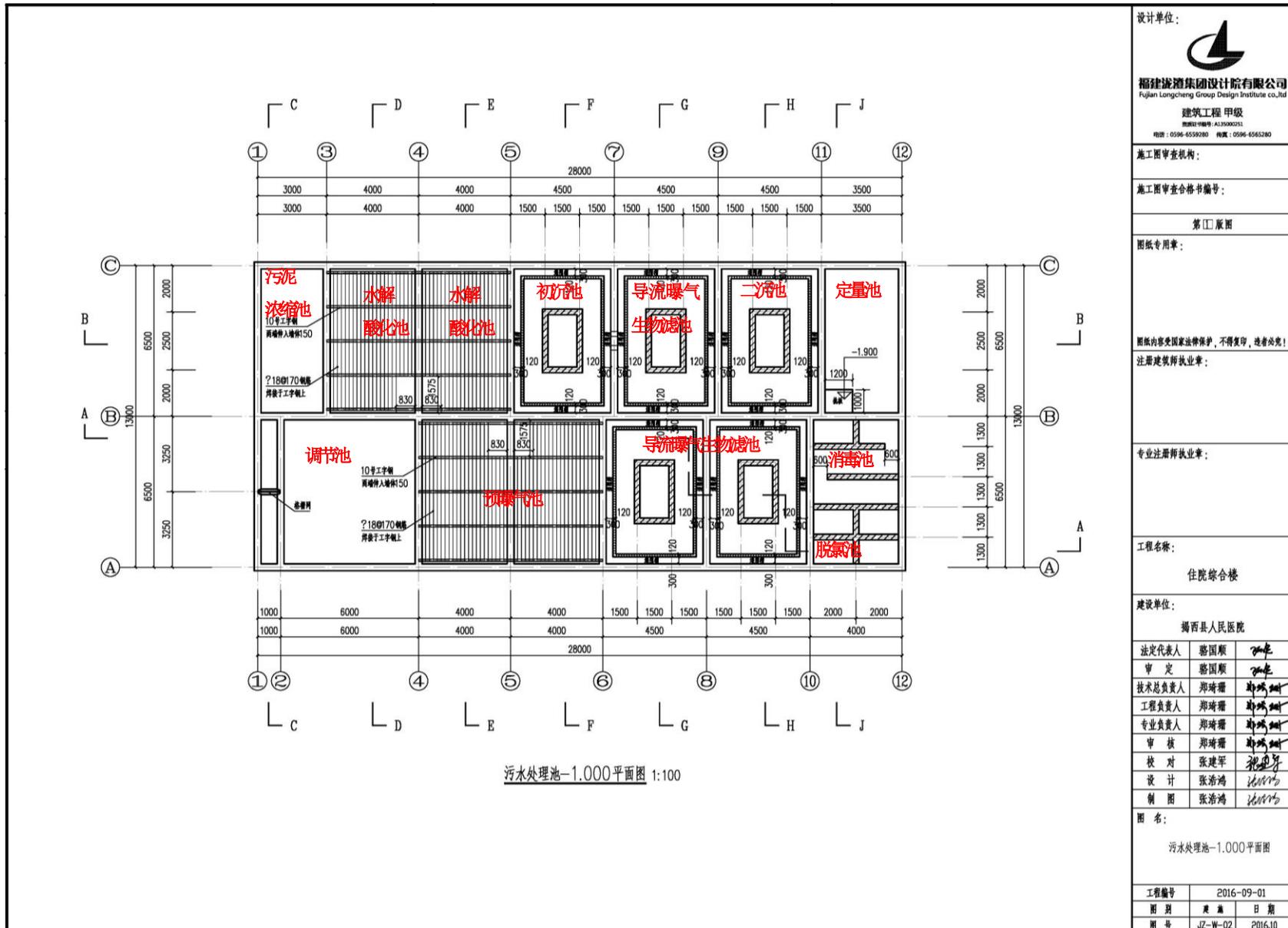
## 11 附件



附图 1 周边环境敏感点分布图



附图2 排水管网图



设计单位:

  
**福建龙盛集团设计院有限公司**  
 Fujian Longcheng Group Design Institute Co., Ltd.  
 建筑工程 甲级  
 资质证书编号: A133002011  
 电话: 0596-6559280 传真: 0596-6565280

施工图审查机构:

施工图审查合格书编号:

第 1 页 共 1 页

图纸专用章:

图纸内容受国家法律保护, 不得复印, 违者必究!  
注册建筑师执业章:

专业注册师执业章:

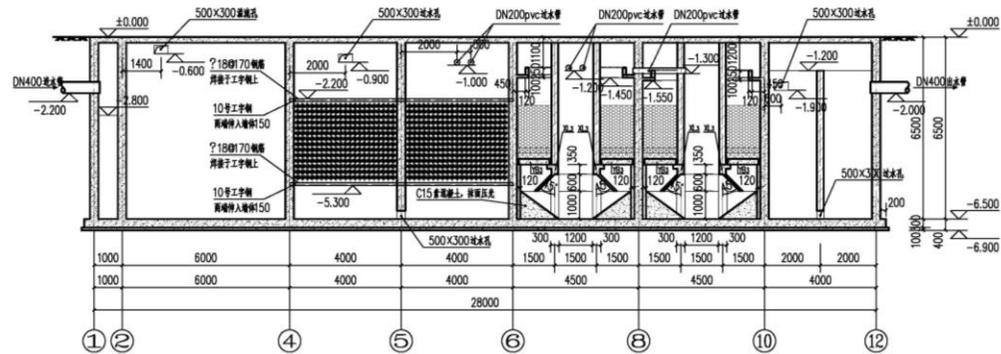
工程名称:  
住院综合楼

建设单位:  
揭西县人民医院

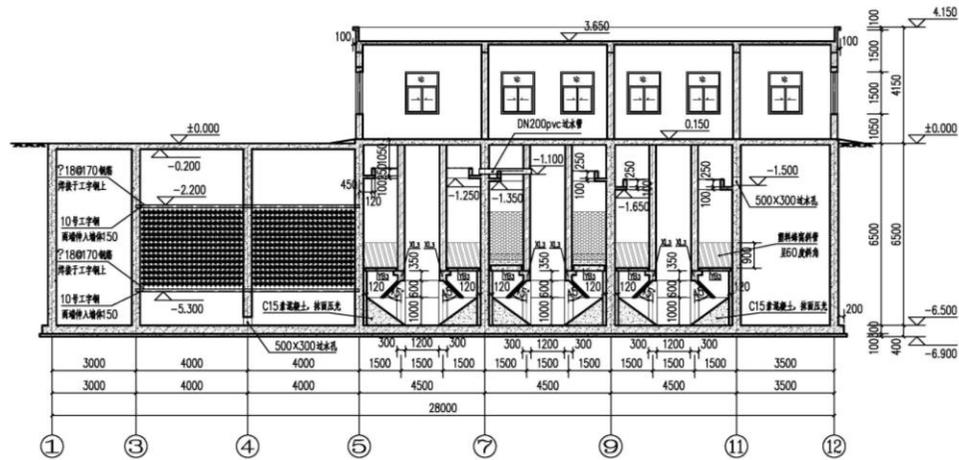
法定代表人	蔡国顺	张
审定	蔡国顺	张
技术总负责人	郑琦珊	郑琦珊
工程负责人	郑琦珊	郑琦珊
专业负责人	郑琦珊	郑琦珊
审核	郑琦珊	郑琦珊
校对	张建军	张建军
设计	张浩鸿	张浩鸿
制图	张浩鸿	张浩鸿

图名:  
污水处理池-1.000平面图

工程编号	2016-09-01
图别	建筑
图号	JZ-W-02
日期	2016.10



A-A剖面图 1:100



B-B剖面图 1:100

附图3 污水处理站平面布置图及剖面图

设计单位:		
 <b>福建隆诚集团设计院有限公司</b> Fujian Longcheng Group Design Institute Co., Ltd. 建筑工程 甲级 资质证编号: AL3300021 电话: 0596-8562880 传真: 0596-8563280		
施工图审查机构:		
施工图审查合格书编号:		
第 1 层 图		
图纸专用章:		
图版内容受国家法律保护, 不得复印, 违者必究!		
注册建筑师执业章:		
专业注册执业章:		
工程名称:		
住院综合楼		
建设单位:		
揭西县人民医院		
法定代表人	翁国顺	孙志
审定	翁国顺	孙志
技术总负责人	郑瑞珊	郑瑞珊
工程负责人	郑瑞珊	郑瑞珊
专业负责人	郑瑞珊	郑瑞珊
审核	郑瑞珊	郑瑞珊
校对	张建军	张建军
设计	张浩鸿	张浩鸿
制图	张浩鸿	张浩鸿
图名:		
A-A剖面图、B-B剖面图		
工程编号	2016-09-01	
图例	页眉	日期
册号	JZ-W-06	2016.10

附件 1 环评批复

# 揭西县环境保护局

揭西环建〔2016〕30号

## 关于对揭西县人民医院住院综合楼项目 环境影响报告书的批复

揭西县人民医院：

送来《揭西县人民医院住院综合楼项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）等有关资料收悉，经研究，现批复如下：

一、揭西县人民医院住院综合楼项目位于揭西县城党校路7号揭西县人民医院内。项目拟拆除用地上原有建筑物（食堂、废弃宿舍楼、废弃洗衣房等），建设1栋15层住院综合楼（地下2层）以及配套停车库、设备用房、污水处理设施等辅助设施，项目占地面积5500m<sup>2</sup>，总建筑面积约为31997m<sup>2</sup>。

二、我局于2016年8月11日组织专家对报告书的环境可行性进行论证，专家组出具的《揭西县人民医院住院综合楼项目环境影响报告书专家评审意见》认为，报告书的环境影响评价结论总体可信。根据专家评审意见及该项目环境影响评价结论，在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范措施，并确保污染物排放稳定达标且符合总量控制要求的前提下，项目按照

报告中所列性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施进行建设，从环境保护角度可行。你单位应按照报告书内容组织实施。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，应按规定程序向我局申请项目竣工环境保护验收。

揭西县环境保护局  
2016年9月28日

---

抄送：县发展和改革局、环境监察分局。

---

揭西县环境保护局

2016年9月28日印发

## 附件 2 危险废物处置协议

合同号 2019003

### 医疗废物集中处置服务协议

甲方：揭西县人民医院

乙方：揭阳市民康医疗废物处理有限公司

为保障我市医疗废物集中无害化处置，加强医疗废物安全管理，保护环境，防止疾病传播，保障人体健康。经揭阳市人民政府批准，我市辖区内的医疗废物由乙方独家集中进行无害化处置，并收取相应的处置费，现根据《医疗废物管理条例》、《揭阳市医疗废物集中处置管理办法》等有关法律法规，经甲、乙双方友好协商，就甲方医疗活动过程中产生的医疗废物无害化处置事宜达成以下协议：

一、甲方医疗活动过程中产生的医疗废物由乙方收集处理，甲方应逐月向乙方缴纳相应的医疗废物处置服务费，服务费收取按揭阳市卫生局数据、揭阳市物价局的揭市价[2009]129号文件执行。每一自然月的服务费按甲方出院者占用总床位数每天3元计算（每月缴纳处置费不足1500元的按1500元计）。

二、合同期限：自2019年1月1日至2019年12月31日。

三、医疗废物收集：甲方应自备医疗废物转运工具、容器、包装袋和存放设施，并自觉将医疗废物与其它生产生活垃圾区分开，将医疗废物存放在一个固定贮存地点，由乙方专人按照规定的时间到贮存地点收集，甲方不得将医疗废物交由第三方或自行擅自处理。

四、付款方式：甲方以银行转帐的方式将医疗废物处置服务费按约定时间转入乙方指定的银行账户中，未经乙方书面许可，不得更换该账户或以现金等形式支付给任何个人，否则，甲方应承担由此造成的损失。

开户银行：广东揭阳农村商业银行江南支行

账户名称：揭阳市民康医疗废物处理有限公司

银行账号：8002 0000 0010 6875 3

五、甲方责任：

1、医疗废物自产生时起48小时内安全转移至固定地点贮存，并按规范分类存放。感染性废物、病理性废物、损坏性废物、药物性废物及化学性废物不能混合存放，容器和存放设施须有明显的警示标识和警示说明。转运工具和容器使用后应当及时自行消毒和清洁。

2、负责对从事医疗废物分类收集、运送、暂时贮存、处理等工作的人员和管理人员进行相关法律和专业技术的培训，安全防护以及紧急处理等知识培训。

3、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化学消毒处理，确保医疗废物收集的安全。

4、乙方到甲方固定贮存地点收集医疗废物时，甲方应对乙方的服务提供便利。

六、乙方责任：

1、按照规定的时间到甲方贮存地点收集医疗废物，收集间隔时间不超过48小时。

2、严格按照规范对收集的医疗废物进行无害化处置。

3、乙方作业人员须经专业培训和具有专业知识人员担任。

4、乙方使用的收集医疗废物用品、工具等应及时更新保证安全卫生。

5、乙方应积极采纳甲方在收集医疗废物方面的合理化建议，协助甲方处理有关投诉。

七、不可抗力：

1、如果本合同任何一方因受不可抗力事件影响而未能履行其在本合同下的全部或部分义务，该义务的履行在不可抗力事件妨碍其履行期间应予中止。

2、不可抗力事件发生时，双方应立即通过友好协商决定如何执行本合同。不可抗力事件或其影响终止或消除后，双方须立即恢复履行各自在本合同项下的各项义务。

3、“不可抗力”是指受影响一方不能合理控制的，无法预料或即使可预料到也不可避免且无法克服的事件，包括但不限于自然灾害如水灾、火灾、旱灾、台风、地震，以及社会事件如动乱、罢工，政府行为或法律规定等。

八、合同的变更、终止和延续：

1、经甲、乙双方协商一致，可对本合同的条款进行变更或终止。

2、国家有关医疗废物的法律、法规、规范性文件若发生变更修订，甲、乙双方应根据变更后的要求对本合同进行修订。

3、揭阳市医疗废物处置收费标准发生变更时，甲、乙双方应执行新的物价收费标准。

九、违约责任：

1、合同签订后，甲、乙双方应共同信守执行，不得违反规定的义务，否则应当承担违约责任。

2、甲方收到乙方的处置服务费发票后10日内付款给乙方，如甲方逾期支付医疗废物处置服务费的，应向乙方支付违约金按每延迟一天以拖欠服务费乘以1%计算，逾期超过60天，乙方可停止收集医疗废物并由甲方承担相应责任。

3、甲方未按《医疗废物分类目录》要求交付的固体医疗废物，造成的后果由甲方承担，如导致乙方损失，甲方应承担赔偿责任。

十、本协议未尽事宜，甲、乙双方可商定补充条款，补充条款与本协议具有同等效力。

十一、争议解决：因履行本合同发生的任何纠纷，双方应本着重合同和守信用的原则，通过友好、协商解决。如协商不成，报请环保行政主管部门进行协调；协调不成，可向人民法院诉讼解决。

本合同经双方签字生效，一式五份，甲、乙双方各执一份，三份供揭阳市环境保护局、揭阳市卫计局、当地卫计局备案。

甲方盖章：

法定代表人或

授权代表签字：

19 年 1 月 1 日



乙方盖章：

法定代表人或

授权代表签字：

2019 年 1 月 1 日



合同号 T000702

2020001

### 医疗废物集中处置服务协议

甲方：揭西县人民医院

乙方：揭阳市民康医疗废物处理有限公司

为保障我市医疗废物集中无害化处置，加强医疗废物安全管理，保护环境，防止疾病传播，保障人体健康。经揭阳市人民政府批准，我市辖区内的医疗废物由乙方独家集中进行无害化处置，并收取相应的处置费，现根据《医疗废物管理条例》、《揭阳市医疗废物集中处置管理办法》等有关法律法规，经甲、乙双方友好协商，就甲方医疗活动过程中产生的医疗废物无害化处置事宜达成以下协议：

一、甲方医疗活动过程中产生的医疗废物由乙方收集处理，甲方应逐月向乙方缴纳相应的医疗废物处置服务费，服务费收取按揭阳市卫生局数据、揭阳市物价局的揭市价[2009]129号文件执行。每一自然月的服务费按甲方出院者占用总床位日数每天3元计算（每月缴纳处置费不足1500元的按1500元计）。

二、合同期限：自2020年1月1日至2020年12月31日。

三、医疗废物收集：甲方应自备医疗废物转运工具、容器、包装袋和存放设施，并自觉将医疗废物与其它生产生活垃圾区分开，将医疗废物存放在一个固定贮存地点，由乙方专人按照规定的时间到贮存地点收集，甲方不得将医疗废物交由第三方或自行擅自处理。

四、付款方式：甲方以银行转帐的方式将医疗废物处置服务费按约定时间转入乙方指定的银行账户中，未经乙方书面许可，不得更换该账户或以现金等形式支付给任何个人，否则，甲方应承担由此造成的损失。

开户银行：广东揭阳农村商业银行江南支行

账户名称：揭阳市民康医疗废物处理有限公司

银行账号：8002 0000 0010 6875 3

五、甲方责任：

1、医疗废物自产生时起48小时内安全转移至固定地点贮存，并按规范分类存放。感染性废物、病理性废物、损坏性废物、药物性废物及化学性废物不能混合存放，容器和存放设施须有明显的警示标识和警示说明。转运工具和容器使用后应当及时自行消毒和清洁。

2、负责对从事医疗废物分类收集、运送、暂时贮存、处理等工作的人员和管理人员进行相关法律和专业技术的培训，安全防护以及紧急处理等知识培训。

3、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化学消毒处理，确保医疗废物收集的安全。

4、乙方到甲方固定贮存地点收集医疗废物时，甲方应对乙方的服务提供便利。

六、乙方责任：

1、按照规定的时间到甲方贮存地点收集医疗废物，收集间隔时间不超过48小时。

2、严格按规范对收集的医疗废物进行无害化处置。

3、乙方作业人员须经专业培训和具有专业知识人员担任。

4、乙方使用的收集医疗废物用品、工具等应及时更新保证安全卫生。

5、乙方应积极采纳甲方在收集医疗废物方面的合理化建议，协助甲方处理有关投诉。

七、不可抗力：

1、如果本合同任何一方因受不可抗力事件影响而未能履行其在本合同下的全部或部分义务，该义务的履行在不可抗力事件妨碍其履行期间应予中止。

2、不可抗力事件发生时，双方应立即通过友好协商决定如何执行本合同。不可抗力事件或其影响终止或消除后，双方须立即恢复履行各自在本合同项下的各项义务。

3、“不可抗力”是指受影响一方不能合理控制的，无法预料或即使可预料到也不可避免且无法克服的事件，包括但不限于自然灾害如水灾、火灾、旱灾、台风、地震，以及社会事件如动乱、罢工，政府行为或法律规定等。

八、合同的变更、终止和延续：

1、经甲、乙双方协商一致，可对本合同的条款进行变更或终止。

2、国家有关医疗废物的法律、法规、规范性文件若发生变更修订，甲、乙双方应根据变更后的要求对本合同进行修订。

3、揭阳市医疗废物处置收费标准发生变更时，甲、乙双方应执行新的物价收费标准。

九、违约责任：

1、合同签订后，甲、乙双方应共同信守执行，不得违反规定的义务，否则应当承担违约责任。

2、甲方收到乙方的处置服务费发票后 10 日内付款给乙方，如甲方逾期支付医疗废物处置服务费的，应向乙方支付违约金按每迟延一天以拖欠服务费乘以 1% 计算，逾期超过 60 天，乙方可停止收集医疗废物并由甲方承担相应责任。

3、甲方未按《医疗废物分类目录》要求交付的固体医疗废物，造成的后果由甲方承担，如导致乙方损失，甲方应承担赔偿责任。

十、本协议未尽事宜，甲、乙双方可商定补充条款，补充条款与本协议具有同等效力。

十一、争议解决：因履行本合同发生的任何纠纷，双方应本着合同和守信用的原则，通过友好、协商解决。如协商不成，报请环保行政主管部门进行协调；协调不成，可向人民法院诉讼解决。

本合同经双方签字生效，一式五份，甲、乙双方各执一份，三份供揭阳市环境保护局、揭阳市卫生局、当地卫生局备案。

甲方盖章：

法定代表人或

授权代表签字：

年 月 日



乙方盖章：

法定代表人或

授权代表签字：

2020年 | 月 | 日



		<h1 style="text-align: center; color: red;">危险废物 经营许可证</h1>		法人名称： 揭阳市民康医疗废物处理有限公司	
				法定代表人： 杨葵龙	
住所： 揭阳市揭东东径外草地		经营设施地址： 揭阳市揭东东径外草地		核准经营方式： 收集、贮存、处置	
核准经营内容： 医疗废物（HW01）		有效期限： 2020年11月28日		初次发证日期： 2009年7月23日	
编号： 2020001		发证机关： 揭阳市生态环境局		发证日期： 2020年1月29日	

广东省生态环境厅印制



# 营业执照

统一社会信用代码 91445203692461237R

名称	揭阳市民康医疗废物处理有限公司
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住所	揭阳市揭东东径外草地
法定代表人	杨葵龙
注册资本	人民币伍佰万元
成立日期	2009年08月12日
营业期限	长期
经营范围	收集、贮存、处置医疗废物。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关



2016年1月13日

30

### 危险废物转移联单 (医疗废物专用)

医疗卫生机构名称: 揭西  
 医疗废物处置单位: 揭阳市民康医疗废物处理有限公司

时间: 2019年 10月

日期	感染性废物及其它		损伤性废物		医疗卫生机构交接人员签名	废物运送人员签名	交接时间
	体积(箱)	重量(kg)	体积(箱)	重量(kg)			
1							
2							
3	25	798.7	8	395.	胡志健	胡志健	8:00
4		+17.		+1.5			
5							
6	25	720.4	12	425.3	胡志健	胡志健	9:21
7		+15.		+2.2			
8							
9	26	844.75	12	432.1	胡志健	胡志健	14:17
10		+13.		+11.1			
11							
12	26	826.8	11	450.5	胡志健	胡志健	10:36
13		+17.5		+4.5			
14							
15	26	698.1	12	413.9	胡志健	胡志健	10:00
16		+13.		+4.			
17							
18	27	822.9	12	442.9	胡志健	胡志健	9:00
19		+12.5		+4.			
20							
21	25	667.4	11	430.	胡志健	胡志健	9:28
22		+15.5		+1.4			
23							
24	26	844.	12	424.	胡志健	胡志健	10:49
25		+15.		+2.2			
26							
27	25	705.8	12	408.1	胡志健	胡志健	10:21
28		+11.5		+1.8			
29	20	610.8	8	283.1	胡志健	胡志健	9:03
30		+11.5		+4.1			
31	20	557.9+13.	8	285.4	胡志健	胡志健	9:00
合计	3						

备注:

第二联 (医疗卫生机构留底)

### 危险废物转移联单

(医疗废物专用)

医疗卫生机构名称: 揭西县人民医院

医疗废物处置单位: 揭阳市民康医疗废物处理有限公司

时间: 2019年 11月

日期	感染性废物及其它		损伤性废物		医疗卫生机构交接人员签名	废物运送人员签名	交接时间
	体积(箱)	重量(kg)	体积(箱)	重量(kg)			
1							
2							
3	22	757.41	12	409.2	彭玉健	李国	10:40
4		+26.5		+2.6			
5							
6	24	920.71	12	449.2	彭玉健	李国	10:00
7		+14.5		+3.1			
8							
9	25	867.81	13	442.81	彭玉健	李国	9:38
10		+18		+2.4			
11							
12	24	765.5	13	420.81	彭玉健	李国	9:21
13		+17		+4.4			
14							
15	25	885.6	13	481.21	彭玉健	李国	9:05
16		+15		+2.9			
17							
18	23	723.41	12	411.31	彭玉健	李国	9:36
19		+11		+4.9			
20							
21	24	863.91	12	399.91	彭玉健	李国	9:00
22		+15		+4.2			
23							
24	23	722.81	12	392.61	彭玉健	李国	9:28
25		+10		+4			
26							
27	24	885.81	13	432.21	彭玉健	李国	10:21
28		+13		+3.9			
29							
30	25	859.31	13	416.31	彭玉健	李国	7:59
31		+17.5		+4.3			
合计							
备注:							

第二联 (医疗卫生机构留底)

附件 3 监测报告



# 检 测 报 告

报告编号: XTS191113007

检测类别: 有组织排放废气、无组织排放废气、废水、厂界噪声

受检单位: 揭西人民医院

受检地址: 揭西县城内党校路 7 号

检测类型: 验收检测

报告日期: 2019.11.27

广东迅捷技术服务有限公司  
(检验检测专用章)

广东迅捷

报告编号: XTS191113007

编制: 谢永丽

审核: 王志文 *[Signature]*

批准: 王志文 *[Signature]* (技术经理)

签发日期: 2020 年 3 月 27 日

广东迅捷技术有限公司

公司地址: 深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司)。

检测地址: 广东省深圳市宝安区福永街道福围社区怀德银山大厦711。

邮政编码: 518103

联系电话: 0755-27779870

传 真: 0755-27785892

广东迅捷

报告编号: XTS191113007

### 1 检测目的

受揭西人民医院委托,广东迅捷技术服务有限公司于2019年11月13~14日对揭西人民医院生产过程中产生的废水、有组织排放废气、无组织排放废气、厂界噪声进行现场采样检测,为环境管理提供依据。

### 2 检测项目

- 2.1 废水检测: pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、磷酸盐、粪大肠菌群、总余氯。
- 2.2 有组织排放废气检测: 臭气浓度、甲烷、硫化氢。
- 2.3 无组织排放废气检测: 臭气浓度、甲烷、硫化氢。
- 2.4 厂界噪声检测: 等效连续 A 声级 Leq(A)。

### 3 检测内容说明

#### 3.1 废水检测

3.1.1 检测布点: 详见表 3-1。

表 3-1 废水检测布点一览表

编号	检测点位	检测项目	检测频次
W1	医疗废水处理前	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、磷酸盐、粪大肠菌群、总余氯	连续检测 2 天, 每天采样 4 次。
W2	废医疗水处理后		

3.1.2 执行标准: 广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二类污染物 第二时段 一级标准与《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005) 表 2 较严者。

#### 3.2 有组织排放废气检测

3.2.1 检测布点: 详见表 3-2。

表 3-2 有组织排放废气检测布点一览表

编号	检测点位	检测项目	排气筒高度	检测频次
G1	废气采样口	臭气浓度、甲烷、硫化氢	7m	连续检测 2 天, 每天采样 3 次。

3.2.2 执行标准: 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993) 表 2; 其余执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 工艺废气大气污染物 第二时段 二级标准。

#### 3.3 无组织排放废气检测

3.3.1 检测布点: 详见表 3-3。

表 3-3 无组织排放废气检测布点一览表

编号	检测点位	检测项目	检测频次
A1	厂界下风向监控点	臭气浓度、甲烷、硫化氢	连续检测 2 天, 每天采样 3 次。

广东迅捷

报告编号: XTS191113007

3.3.2 执行标准: 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表1 二级 新扩改建标准; 其余项目执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)工艺废气大气污染物 第二时段 无组织排放监控浓度限值。

#### 3.4 厂界噪声检测

3.4.1 检测布点: 详见表 3-4。

表 3-4 厂界噪声检测布点一览表

编号	检测点位	检测项目	检测频次
N1	污水处理站东 1m	噪声	连续检测 2 天, 每天昼、夜间各检测 1 次。
N2	污水处理站南 1m		
N3	污水处理站西 1m		
N4	污水处理站北 1m		

3.4.2 执行标准: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类限值。

#### 4 检测依据

分析项目所采用的检测标准、检测仪器及相关方法检出限见表 4-1~4-4。

表 4-1 废水检测标准、检测仪器及方法检出限一览表

分析项目	标准名称及标准号(含年号)	检测仪器	方法检出限
pH	水质 PH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	pH 计	---
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	电子天平	4mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/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	0.025mg/L
磷酸盐	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	紫外-可见分光光度计	0.01mg/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	0.004mg/L
粪大肠菌群数*	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	/	20MPN/L

表 4-2 有组织排放废气检测标准、检测仪器及方法检出限一览表

分析项目	标准名称及标准号(含年号)	检测仪器	方法检出限
甲烷	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	气相色谱仪	0.06mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)(5.4.10.3)	紫外-可见分光光度计	0.01mg/L
臭气浓度*	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GBT 14675-1993	/	10

广东迅捷

报告编号: XTS191113007

表 4-3 无组织排放废气检测标准、检测仪器及方法检出限一览表

分析项目	标准名称及标准号(含年号)	检测仪器	方法检出限
甲烷	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪	0.06mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) (3.1.11.2)	紫外-可见分光光度计	0.001mg/L
臭气浓度*	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GBT 14675-1993	/	10

表 4-4 厂界噪声检测标准、检测仪器及方法检出限一览表

分析项目	标准名称及标准号(含年号)	检测仪器	方法检出限
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	积分声级计	---

备注: 1.“/”表示无需使用仪器。

2.“\*”表示该项目经客户同意分包至有资质单位测试。

## 5 质量保证与质量控制

5.1 检测过程严格执行环境检测技术规范中有关规定。

5.2 检测人员持证上岗,检测所用仪器全经计量部门检定并在有效期内使用。

5.3 检测全过程严格按照本公司《质量手册》及有关质量管理程序要求进行,实施严谨的全过程质量保证措施,检测数据严格执行三级审核制度。

5.4 对噪声测量仪器进行检测前、后校准,前后校准结果相差不大于 0.5 分贝。

## 6 检测结果

表 6-1 废水样品信息及检测结果一览表

编号	检测项目	单位	采样频次、日期及结果								标准限值
			2019.11.13				2019.11.14				
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
W1	pH	/	7.15	7.24	7.19	7.16	7.21	7.25	7.17	7.29	---
	悬浮物	mg/L	15	18	10	14	15	17	13	14	---
	化学需氧量	mg/L	63	69	63	67	65	61	69	67	---
	氨氮	mg/L	31.5	29.9	31.4	31.3	30.1	29.4	32.4	31.0	---
	磷酸盐	mg/L	2.15	2.16	2.09	2.12	2.07	2.16	2.10	2.13	---
	粪大肠菌群	MPN/L	520	560	540	560	520	540	590	540	---
	总余氯	mg/L	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004

备注:

1.“/”表示无量纲。

2.“--”表示未规定。

广东迅捷

报告编号: XTS191113007

表 6-2 废水样品信息及检测结果一览表

编号	检测项目	单位	采样频次、日期及结果								标准 限值
			2019.11.13				2019.11.14				
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
W2	pH	/	7.36	7.45	7.31	7.49	7.40	7.36	7.38	7.42	6-9
	悬浮物	mg/L	5	7	8	4	6	8	5	7	20
	化学 需氧量	mg/L	25	23	24	25	24	25	26	25	60
	氨氮	mg/L	0.103	0.091	0.117	0.106	0.107	0.095	0.098	0.122	10
	磷酸盐	mg/L	0.04	0.04	0.05	0.03	0.06	0.04	0.05	0.06	0.5
	粪大肠 菌群	MPN/L	21	25	29	32	25	22	26	29	500
	总余氯	mg/L	0.49	0.49	0.48	0.49	0.47	0.49	0.48	0.48	0.5

备注:

1.执行标准:广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二类污染物 第二时段 一级标准与《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)表 2 较严者。

2.“/”表示无量纲。

3.“---”表示未规定。

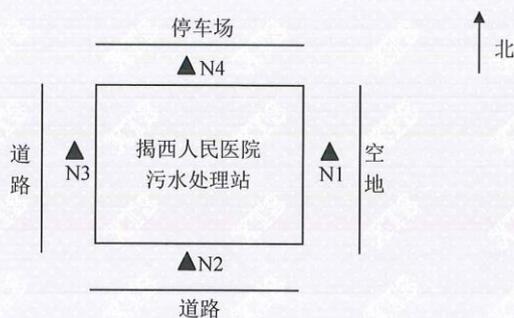
表 6-3 厂界噪声检测结果一览表 单位: Leq[dB(A)]

检测点位和编号		检测日期及结果				标准限值	
		2019.11.13		2019.11.14			
编号	检测点位	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	污水处理站东 1m	55	43	55	44	60	50
N2	污水处理站南 1m	57	46	58	46		
N3	污水处理站西 1m	57	46	57	46		
N4	污水处理站北 1m	55	44	54	44		

备注:

1.参考执行标准:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类限值。

附:厂界噪声检测点位示意图(▲表示检测点位)



广东迅捷

报告编号: XTS191113007

表 6-4 气象条件一览表

采样日期	气温℃	气压 kPa	风速 m/s	风向	天气
2019.11.13	22.1	99.94	1.5	北	晴
2019.11.14	23.7	100.08	2.3	北	晴

表 6-5 有组织排放废气检测结果一览表

检测点位	采样日期	检测频次	检测项目	检测结果			标准限值	
				排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率
G1	2019.11.13	第一次	臭气浓度	30	1231	3.7×10 <sup>-2</sup>	---	---
		第二次		42	1183	5.0×10 <sup>-2</sup>		
		第三次		35	1274	4.4×10 <sup>-2</sup>		
		第一次	甲烷	2.11	1231	3.6×10 <sup>-3</sup>	---	---
		第二次		2.78	1183	3.3×10 <sup>-3</sup>		
		第三次		2.21	1274	2.8×10 <sup>-3</sup>		
		第一次	硫化氢	0.015	1231	1.8×10 <sup>-5</sup>	---	---
		第二次		0.020	1183	2.4×10 <sup>-5</sup>		
		第三次		0.028	1274	3.6×10 <sup>-5</sup>		
	2019.11.14	第一次	臭气浓度	43	1325	5.7×10 <sup>-2</sup>	---	---
		第二次		38	1303	5.0×10 <sup>-2</sup>		
		第三次		45	1259	5.7×10 <sup>-2</sup>		
		第一次	甲烷	1.90	1325	2.5×10 <sup>-3</sup>	---	---
		第二次		1.89	1303	2.5×10 <sup>-3</sup>		
		第三次		1.91	1259	2.4×10 <sup>-3</sup>		
		第一次	硫化氢	0.024	1325	3.2×10 <sup>-5</sup>	---	---
		第二次		0.019	1303	2.5×10 <sup>-5</sup>		
		第三次		0.015	1259	1.9×10 <sup>-5</sup>		

备注:

1.执行标准:臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表2;其余执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)工艺废气大气污染物 第二时段 二级标准。

2.“-”表示未规定。

3.处理设施:活性炭吸附。

广东迅捷

报告编号: XTS191113007

表 6-6 无组织排放废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

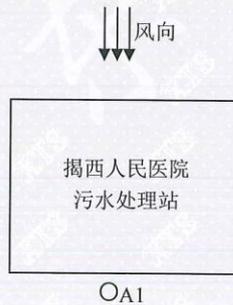
检测项目	检测频次	采样日期、点位及结果		标准限值
		2019.11.13	2019.11.14	
		A1		
臭气浓度	第一次	< 10	< 10	20
	第二次	< 10	< 10	
	第三次	< 10	< 10	
甲烷	第一次	1.74	1.77	---
	第二次	1.72	1.81	
	第三次	1.72	1.90	
硫化氢	第一次	< 0.001	< 0.001	---
	第二次	< 0.001	0.001	
	第三次	< 0.001	0.001	

备注:

1.执行标准: 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表1 二级 新扩改建标准; 其余项目执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)工艺废气大气污染物 第二时段 无组织排放监控浓度限值。

2.臭气浓度无量纲。

附: 无组织排放废气检测布点示意图 (○表示检测点位)



广东迅捷

报告编号: XTS191113007

## 报告编制说明

1. 本公司保证检测的科学性、公正性和准确性,对检测数据负检测技术责任,并对受检单位所提供的样品和技术资料保密。
2. 本报告仅对来样(或采样)的相关项目分析结果及在受检方提供的工况条件下开展的相关项目分析结果负责。
3. 本报告无编制人、审核人、批准人签字无效,无本公司检验检测专用章、骑缝章无效,报告经涂改无效。
4. 本报告未经本公司同意,不得作为商业广告使用。
5. 未经本公司书面同意,不得部分复制本报告(全部复制除外)。
6. 客户如对检测报告的内容有异议,请在收到本报告之日起十个工作日内向本公司提出,逾期不予受理。
7. 对无法保存的样品或无法复现的检测过程,本公司不作复测。

\*\*\*报告结束\*\*\*



深圳市鸿瑞检测技术有限公司

Shenzhen HongRui Testing Technology Co., Ltd.



# 检测报告

TESTING REPORT

报告编号: 20200319E01-07号  
Report No \_\_\_\_\_

委托单位: 揭西人民医院  
Client \_\_\_\_\_

检测项目: 废气  
Test items \_\_\_\_\_

报告日期: 2020年3月19日  
Date of report \_\_\_\_\_

编制: 陈洪耀  
Complied by \_\_\_\_\_

审核: 李子付  
Inspected by \_\_\_\_\_

签发: 陈洪耀  
Approved by \_\_\_\_\_

签发日期: 2020年3月19日  
Approved Date \_\_\_\_\_

签发人职位、职称: 技术负责人    主管  
质量负责人    工程师

检测中心: 深圳市鸿瑞检测技术有限公司

Shenzhen Center: Shenzhen HongRui Testing Technology Co., Ltd.

检测地址: 深圳市宝安区新安街道兴东社区71区阳辰电子厂301

Shenzhen Address: Room 301, Yangchen Electronics Factory,

No. 71, Xingdong Community, Xinan Street, Baoan District, Shenzhen

报告查询(Report Check): 电话(TEL): 0755-26062700 传真(FAX): 0755-26401875



## 深圳市鸿瑞检测技术有限公司

Shenzhen HongRui Testing Technology Co., Ltd.

### 说 明

- 一、本机构保证检测的公正、准确、科学和规范，对检测的数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- 二、本机构的采样程序按国家有关环境监测技术规范、程序文件和作业指导书执行。
- 三、本报告只适用于检测日的范围。
- 四、报告无编制人、审核人、签发人签名，或涂改，或未盖本机构  章和骑缝章均无效。
- 五、委托送检检测数据仅对来样负检测技术责任。
- 六、检测结果判定所依据的执行标准由客户提供，客户应对其真实性和有效性负责。
- 七、对本报告检测结果如有疑问、异议，请于收到本报告之日起十个工作日内向本机构提出。
- 八、报告非经本机构同意，不得以任何方式复制，经同意复制的复印件，应由本机构加盖  章和骑缝章确认。
- 九、本报告自签发人签发日后生效。



## 深圳市鸿瑞检测技术有限公司

Shenzhen HongRui Testing Technology Co., Ltd.

### 一、检测目的

受企业委托对该企业污染物排放现状进行验收检测

### 二、检测内容

#### 1、废气

测点布设：厂界废气（上风向、下风向）

样品状态及特征：正常

检测项目：硫化氢、甲烷、臭气浓度

采样时间：2020年03月16日—2020年03月17日

检测时间：2020年03月16日—2020年03月19日

2、采样人员：黄芝永、黄玉赢

3、受测地址：揭西县城内党校路7号

三、生产工况为：75%以上

四、检测方法及仪器（见附表）

五、检测结果及评价（见下表）



# 深圳市鸿瑞检测技术有限公司

Shenzhen HongRui Testing Technology Co., Ltd.

## 检测结果报告

报告编号: 20200319E01-07号

采样地点	采样日期	检测项目	检测频次及检测结果			排放标准 限值 (mg/m <sup>3</sup> )	结果 评价
			单位: mg/m <sup>3</sup>				
			第一次	第二次	第三次		
厂界无组织废气 上风向参照点1#	3月16日	甲烷	ND	ND	ND	—	—
		硫化氢	ND	ND	ND	—	—
		臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	—	—
厂界无组织废气 下风向监控点2#		甲烷	0.38	0.52	0.45	—	—
		硫化氢	ND	ND	ND	—	—
		臭气浓度 (无量纲)	11	11	<10	20	达标
厂界无组织废气 下风向监控点3#		甲烷	0.29	0.37	0.33	—	—
		硫化氢	ND	0.002	ND	—	—
		臭气浓度 (无量纲)	13	11	12	20	达标
厂界无组织废气 下风向监控点4#	甲烷	0.36	0.55	0.42	—	—	
	硫化氢	ND	0.002	ND	—	—	
	臭气浓度 (无量纲)	12	11	11	20	达标	

### 附:检测方法一览表

备注: 下风向厂界废气中的“臭气浓度”执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1  
二级新扩改建标准限值; “甲烷、硫化氢”执行《大气污染物排放限值》  
(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放监控浓度限值; 该标准对“甲烷”的排放限值  
无要求。ND表示未检出。

声明: 本报告为委托检测报告, 仅对采样样品负责。

本分析报告涂改无效。



## 深圳市鸿瑞检测技术有限公司

Shenzhen HongRui Testing Technology Co., Ltd.

### 检测结果报告

报告编号：20200319E01-07号

采样地点	采样日期	检测项目	检测频次及检测结果			排放标准 限值 (mg/m <sup>3</sup> )	结果 评价
			单位：mg/m <sup>3</sup>				
			第一次	第二次	第三次		
厂界无组织废气 上风向参照点1#	3月17日	甲烷	ND	ND	ND	—	—
		硫化氢	ND	ND	ND	—	—
		臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	—	—
厂界无组织废气 下风向监控点2#		甲烷	0.41	0.62	0.56	—	—
		硫化氢	ND	ND	ND	—	—
		臭气浓度 (无量纲)	<10	11	<10	20	达标
厂界无组织废气 下风向监控点3#		甲烷	0.31	0.49	0.38	—	—
		硫化氢	0.002	ND	ND	—	—
		臭气浓度 (无量纲)	12	<10	11	20	达标
厂界无组织废气 下风向监控点4#		甲烷	0.32	0.51	0.43	—	—
		硫化氢	0.002	ND	0.001	—	—
		臭气浓度 (无量纲)	12	11	<10	20	达标

附：检测方法一览表

备注：下风向厂界废气中的“臭气浓度”执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1  
二级新扩改建标准限值；“甲烷、硫化氢”执行《大气污染物排放限值》  
（DB44/27-2001）表2第二时段无组织排放监控浓度限值；该标准对“甲烷”的排放限值  
无要求。ND表示未检出。

声明：本报告为委托检测报告，仅对采样样品负责。

本分析报告涂改无效。

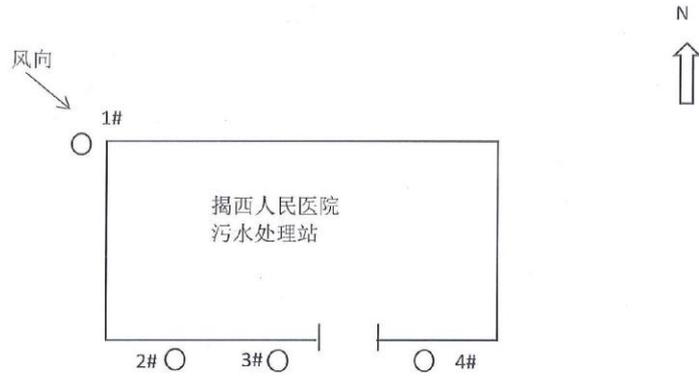


# 深圳市鸿瑞检测技术有限公司

Shenzhen HongRui Testing Technology Co., Ltd.

报告编号：20200319E01-07号

附监测点示意图：



○ 无组织废气监测点

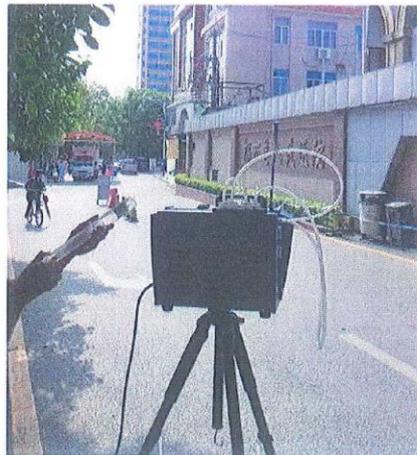
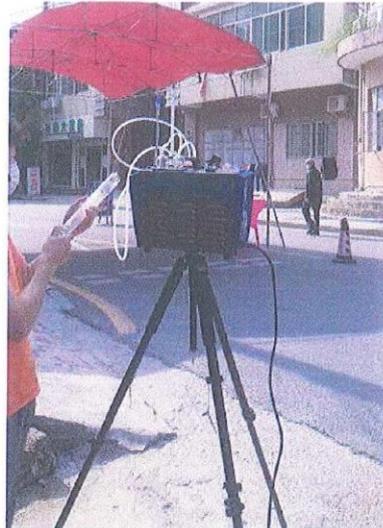


# 深圳市鸿瑞检测技术有限公司

Shenzhen HongRui Testing Technology Co., Ltd.

报告编号: 20200319E01-07号

附图:





## 深圳市鸿瑞检测技术有限公司

Shenzhen HongRui Testing Technology Co., Ltd.

附:检测方法及使用仪器一览表

检测项目	检测方法	方法来源	仪器	检出限
甲烷	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪	0.06mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《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(2007)第五篇,第四章,十(三)	紫外可见分光光度计	0.001mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	无油真空泵	—

——报告结束——

附件 4 废水、废气治理方案

广东省揭西县人民医院  
废水、废气治理工程

(处理规模：废水 1200T/D&废气 10000M<sup>3</sup>/H)

技  
术  
方  
案

编制单位：深圳市山水合环保科技有限公司

联系人：黄宇

联系电话：0755-27225403

编制时间：2019 年 4 月





# 深圳市环境保护工程技术能力评价证书

持证单位: 深圳市山水环保科技有限公司  
法定代表人: 黄玉田  
核准承担环境治理工程种类和等级

种类	等级	噪声	固废	污染修复
废气治理工程 废水治理工程 噪声治理工程 固废治理工程 污染修复工程	丙	丙	丙	丙

(副本)

证书编号: ( 499 )  
 发证机构: 深圳市环境保护协会  
 发证时间: 二〇一八年 五月 三十日  
 有效期至: 二〇二〇年 六月 三十日

备注:

- 1、持证单位须在证书期满前二个月内向发证机构申请换证。否则，证书过期无效。
- 2、此证书不得转借、涂改。

深圳市环境保护业协会监制

# 目 录

<b>第一章 概 述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目背景.....	1
1.3 设计依据 .....	2
1.4 设计原则 .....	3
1.5 工程设计范围 .....	3
<b>第二章 工程设计规模及参数</b> .....	<b>5</b>
2.1 设计规模 .....	5
2.2 设计水质 .....	5
2.3 设计气量及气质 .....	6
<b>第三章 工艺流程及说明</b> .....	<b>8</b>
3.1 工艺的选择与设计 .....	8
3.2 废水治理工艺流程图及说明 .....	8
3.3 废气治理工艺流程图及说明 .....	12
<b>第四章 工艺设计参数</b> .....	<b>13</b>
4.1 废水治理主要构筑物及设备设计参数 .....	13
4.2 废气治理主要设备及参数 .....	18
<b>第五章 平面、高程、消防工程设计</b> .....	<b>19</b>
5.1 平面布置 .....	19
5.2 高程设计 .....	19
5.3 占地面积 .....	19
5.4 消防工程设计 .....	19
5.5 环保、劳保与工业卫生 .....	19
<b>第六章 污水治理供配电工程设计</b> .....	<b>21</b>
6.1 设计依据 .....	21
6.2 设计范围 .....	21
6.3 电气负荷 .....	21
6.4 供电电源 .....	22
6.5 电控柜 .....	22

<b>第七章 安全管理及调试</b> .....	<b>23</b>
7.1 安全管理 .....	23
7.2 废水调试 .....	23
<b>第八章 污水治理经济成本分析</b> .....	<b>25</b>
8.1 运行成本（依据理论耗药量及电耗估算） .....	25
8.2 效益分析 .....	25
<b>第九章、管道、阀门、设备安装及防腐</b> .....	<b>26</b>
9.1 管道安装 .....	26
9.2 设备安装 .....	26
9.3 设施防腐 .....	27
9.4 其它事项 .....	27
<b>第十章 其他及服务</b> .....	<b>28</b>
10.1 工程工期 .....	28
10.2 劳动定额 .....	28
10.3 服务 .....	28
10.4 服务工程范围 .....	28

# 第一章 概 述

## 1.1 项目概况

项目名称：医院废水、废气治理工程

建设单位：广东省揭西县人民医院

项目地址：广东省揭西县

建设规模：废水1200 m<sup>3</sup>/d、废气10000m<sup>3</sup>/h

## 1.2 项目背景

广东省揭西县人民医院位于广东省揭西县,医院内会产生一定的医院污水产生,污水产生量约为 1200m<sup>3</sup>/d,排放污水的主要污染物为: pH、CODcr、BOD、SS、粪大肠杆菌等。

由于该医院为新建项目,尚没有配套的污水处理设施,该部分废水如不经处理就排入环境,势必给当地的环境造成严重的污染。

该企业为积极响应环保政策,保护水体环境,减少废水对周围环境带来的污染,实现废水无害化治理,稳定达标排放。该医院特委托我司为其设计并承建一套处理量为 1200m<sup>3</sup>/d 污水处理设施。我司工程技术人员经现场了解,针对该医院的水量,水质状况,设计以下治理方案。

医院新建污水站在运营过程中有部分废气产生。废气主要产生区域为预曝气池、导流生物曝气滤池,该项目废气成分主要为硫化氢、氨气和烃类化合物等气体组成恶臭气体。该类气体有一定的毒性和刺激性,如果不经处理而直接排放大气中,势

设计单位: 深圳市山水合环保科技有限公司

必对污水站及污水站周围环境造成一定的影响。医院为严格执行国家有关的环保法规，保护大气环境，出于对我司的信任，特委托我司为其设计并建设一套 10000m<sup>3</sup>/h 综合性废气治理方案。

根据环评要求，该项目废水排放标准执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物第二时段一级标准与《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表二较严值，该项目废气排放标准执行《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度。

### 1.3 设计依据

1. 广东省揭西县人民医院提供的相关资料、项目环境影响审查批复；
2. 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）
3. 《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）
4. 依据广东省揭西县人民医院提供的废水种类，废水排放量及场地资料；
5. 《室外排水设计规范》（GB50014-2006）；
6. 《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）；
7. 《医院污水处理设计规范》（CECS07：2004）；
8. 《医院污水处理技术指南》环发[2003]197号；
9. 《地基与基础工程施工及验收规范》（GB50202-2002）；
10. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2002）；
11. 《地下防水工程质量验收规范》（GB50208-2002）；
12. 《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB50209-2002）；
13. 《建筑装饰装修工程质量验收规范》（GB50210-2001）；
14. 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-97）；
15. 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-93）；
16. 《低压配电设计规范》（GB50054-95）；

设计单位：深圳市山水合环保科技有限公司

17. 《供配电系统设计规范》(GB50052-95);
18. 《电力装置的电测量仪表装置设计规范》(GBJ63-90);
19. 《电力工程电缆设计规范》(GB50217-94);
20. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB50169-92)。

## 1.4 设计原则

污水处理工艺根据原水的水质水量、受纳水体的环境容量与利用情况, 综合实际, 考核比较各经济技术指标, 优先采用低能耗、低运行费用、低基础建设费用、占地面积小、操作管理稳定方便的处理工艺。

积极采用经过实践证明的成熟工艺, 使之成为主体工艺; 积极慎重地采用经过鉴定的优良新技术、新工艺、新材料和新设备; 在可靠的基础上, 达到投资和效益的最优化。

污水处理设备、仪表的选用, 关键设备为进口, 普通设备为国产放心品牌。

污水处理工程总平面布置力求紧凑, 土方平衡, 减少占地和投资费用。

污水处理辅助设施充分利用实地条件, 并严格按有关标准、规范和规定进行建设。

根据气体污染程度及有害物质治理要求, 合理选择工艺路线, 要求处理技术先进、处理后的气体质量达到排放标准, 运行稳定、可靠的同时确保车间废气收集效果

劳动组织、劳动定员、环境保护和安全卫生均严格按照国家和地方的有关规定。

## 1.5 工程设计范围

废水处理系统的工艺流程、工艺设备选型、工艺设备布置和控制仪表设计的方案;

废水处理系统的工艺设备动力配线(配电箱至工艺设备间)(不含引入电控柜

的动力电源线等)；

废水处理系统内的所有工艺管线（不含引入污水处理设施的污水管网）；

废水处理系统从管网收集系统开始至处理后排放口为止的处理工艺过程参数的制定；废水收集系统采用明沟明管，并作明确的标示；

污水站运营过程中产生废气有效收集与输送的设计及安装；

## 第二章 工程设计规模及参数

### 2.1 设计规模

废水设施处理能力：1200 m<sup>3</sup>/d

系统运行周期：24h/d

废气设施处理能力：10000m<sup>3</sup>/h

### 2.2 设计水质

#### 2.2.1 设计原水水质

根据我公司工程人员现场取样分析并参照同类型废水的水质特性，废水原水水质参数如下表所示：

表一：废水原水水质表

序号	污染物名称	污染物浓度
1	COD <sub>Cr</sub>	≤300mg/l
2	BOD <sub>5</sub>	≤150mg/l
3	SS	≤150mg/L
4	氨氮	≤45mg/L
5	pH	6~9
6	粪大肠杆菌	1×10 <sup>4</sup> 个

设计单位：深圳市山水合环保科技有限公司

### 2.2.2 设计排放标准

根据当地环保部门要求，该项目执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物第二时段一级标准与《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表二较严值的要求，其相关水质指标如下表所示：

表二：排放标准

序号	污染物名称	污染物浓度
1	CODcr	≤60mg/L
2	BOD <sub>5</sub>	≤20mg/L
3	SS	≤20mg/L
4	氨氮	≤10mg/L
5	pH	6~9
6	粪大肠杆菌	500 MPN/L

### 2.3 设计气量及气质

#### 2.3.1 废气气量设计（详见表三）

表三：设计气量

序号	废气种类	排放量	设计规模
1	污水站废气	10000m <sup>3</sup> /h	10000m <sup>3</sup> /h

#### 2.3.2 设计排放标准浓度

项目治理后的废气执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污

广东省揭西县人民医院废水、废气治理工程

第 7 页 共 30 页

水处理站周边大气污染物最高允许浓度。

表四：排放标准

序号	污染物名称	排放限值
1	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	≤1.0
2	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	≤0.03
3	臭气浓度 (无量纲)	≤10

设计单位：深圳市山水合环保科技有限公司

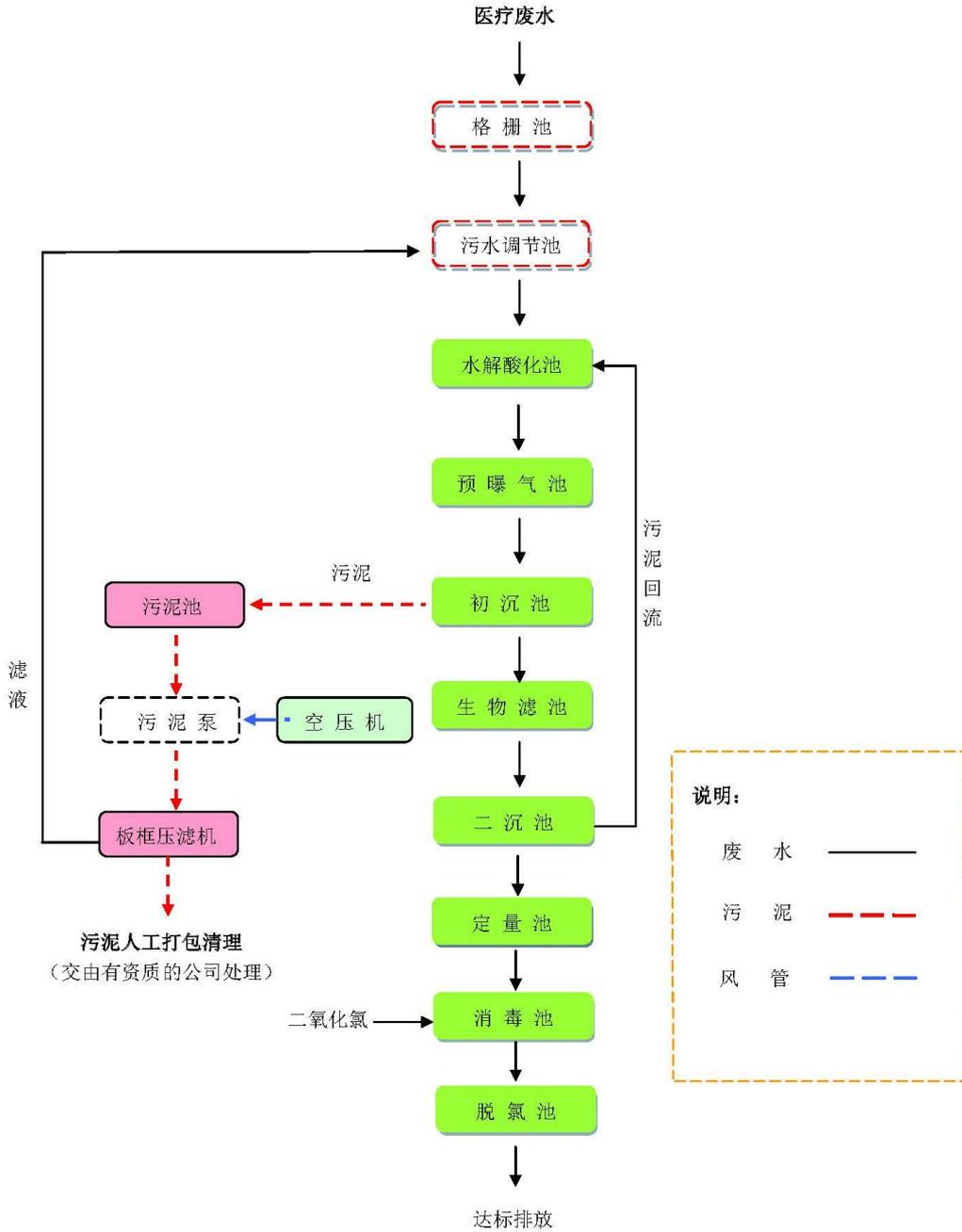
## 第三章 工艺流程及说明

### 3.1 工艺的选择与设计

医院污水主要包括医疗、医用废水，含有病原体微生物、有毒有害的物理化学污染物等，具有空间污染、急性传染、潜伏性传染等特征。不但含有大量的有机及无机污染物，而且还含有各种各样的细菌、病毒和少量放射性同位素。根据国家环境保护法及相关法律法规，结合该污水处理的特点和地理条件，我公司充分地掌握了该企业的污水处理工程及配套的污水站地址，并在参照同类污水的水质水量变化的基础上，编制了该企业的污水处理工程技术方案。因该污水经处理后进入市政管网，我司拟水解酸化+生物滤池+消毒进行处理，以确保排放废水实现医疗机构排放标准的要求。

### 3.2 废水治理工艺流程图及说明

#### 3.2.1 废水治理工艺流程图



设计单位：深圳市山水合环保科技有限公司

### 3.2.2 工艺流程简要说明

1) 该项目产生的医院污水经化粪池收集后自流至格栅池，格栅池内装有格栅网，利用格栅池中的格栅网将废水中较大的颗粒物及悬浮物等拦截并分离出水面，然后人工清理打包，并交由专业公司处理。

格栅池出水自流至废水调节池进行均质、均量，均质均量后开启废水提升泵定量抽至混凝反应池进行物化处理，该泵采用电缆式液位浮球控制开启，避免电机空转而烧坏。

2) 污水经提升泵提升到水解酸化池进行后续的生化处理。水解酸化池内在厌氧产酸菌的作用下，将废水中的难溶及难生物降解的大分子有机物转化成易溶易生物降解的小分子有机物，为后续的好氧生化处理创造有利的条件。水解酸化池内装有水力搅拌系统，可定期进行搅拌，使池内微生物与废水中的有机污染物充分接触，以增强其处理效果。

3) 水解酸化后进行预曝气池后进入初沉池进行污泥沉淀，污泥定期通过污泥泵抽至污泥池，开启污泥泵将污泥提升至污泥消化池消毒处理后，再用气动隔膜泵将污泥压至板框压滤机进行脱水，压满后，利用压缩空气将污泥进行吹干，吹干后的泥饼人工清理装袋，运至指定地点堆放，并交由具有资质公司处理，滤液流回污水调节池。

4) 初沉池出水进入生物滤池，污水与填料表面上生长的微生物膜间隙接触，使污水得到净化。

5) 生物滤池出水进入二沉池，污泥回流到水解酸化池，后进入定量池。

6) 定量池后进入消毒池，二氧化氯消毒剂是国际上公认的高效消毒灭菌剂，它可以杀灭一切微生物，包括细菌繁殖体，细菌芽孢，真菌，分枝杆菌和病毒等，并

设计单位：深圳市山水合环保科技有限公司

且这些细菌不会产生抗药性。二氧化氯对微生物细胞壁有较强的吸附穿透能力，可有效地氧化细胞内含巯基的酶，还可以快速地抑制微生物蛋白质的合成来破坏微生物，消毒后进入脱氯池进行脱氯后达标排放。

污染物去除率表：

处理单元名称		COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮(mg/L)	粪大肠杆菌 (个)	pH
进水		350	150	150	45	1×10 <sup>4</sup>	6~9
格栅池	去除率	/	/	20%	/	/	/
	出水	350	150	120	45	/	/
调节池	去除率	10%	10%	10%	10%	/	/
	出水	315	135	108	40	/	/
水解酸化池	去除率	50%	50%	/	30%	/	/
	出水	157.5	67	/	28	/	/
预曝气池	去除率	30%	30%	/	40%	/	/
	出水	110	46	/	16	/	/
初沉池	去除率	20%	20%	40%	10%	/	/
	出水	88	36	64	14.4	/	/
生物滤池	去除率	30%	30%	30%	20%	/	/
	出水	61	25	44	11.5	/	/
二沉池	去除率	20%	20%	60%	10%	/	/
	出水	48	20	17	10	/	/
消毒池	去除率	10%	10%	/	20%	98%	/
	出水	43	18	/	8	200	/
排出水质		43	18	17.6	8	200	6~9
最高允许排放浓度		60	20	20	10	500	6~9

设计单位：深圳市山水合环保科技有限公司

### 3.3 废气治理工艺流程图及说明

#### 3.3.1 废气治理工艺流程图

废水站废气 → UV 光解设备 → 离心风机 → 达标排放

#### 3.3.2 废气治理工艺简要说明

UV 光解净化器原理：

利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射恶臭气体，裂解恶臭气体如：氨、三甲胺、硫化氢、甲硫氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯，硫化物 H<sub>2</sub>S、VOC 类，苯、甲苯、二甲苯的分子键，使呈游离状态的污染物分子与臭氧氧化结合成小分子无害或低害的化合物，如 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 等。利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。

$UV+O_2 \rightarrow O+O^*$ (活性氧) $O+O_2 \rightarrow O_3$ (臭氧),众所周知臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对恶臭气体及其它刺激性异味有极强的清除效果。

恶臭气体利用排风设备输入到本净化设备后，净化设备运用高能 UV 紫外线光束及臭氧对恶臭气体进行协同分解氧化反应，使恶臭气体物质其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，再通过排风管道排出室外。利用高能 UV 光束裂解恶臭气体中细菌的分子键，破坏细菌的核酸（DNA），再通过臭氧进行氧化反应，彻底达到脱臭及杀灭细菌的目的。保证排出气体达标排放。

## 第四章 工艺设计参数

### 4.1 废水治理主要构筑物及设备设计参数

#### 4.1.1 格栅池（1座）

- (1) 功能：隔除废水中的浮渣及悬浮物
- (2) 设计处理水量：50 m<sup>3</sup>/h
- (3) 工艺尺寸：6500×1000×6500mm
- (4) 结构：地下式钢混结构，含混凝土盖板
- (5) 附属设备：A.筛网：1张

#### 4.1.2 废水调节池（1座）

- (1) 功能：用于收集废水并均质、均量
- (2) 设计处理水量：50 m<sup>3</sup>/h
- (3) 工艺尺寸：6500×6000×6500mm
- (4) 有效容积：245.7 m<sup>3</sup>
- (5) 停留时间：4.9h
- (6) 结构：地下式钢混结构，含混凝土盖板
- (7) 附属设备：
  - A.潜水泵：2台（1备1用），Q=60m<sup>3</sup>/h,H=23m,N=7.5KW
  - B.转子流量计：1个,LZS-50,测量范围 5-60m<sup>3</sup>/h,耐压 0.6MPa
  - C.缆线浮球液位控制仪：1个
  - D.气搅拌器：1套，UPVC

设计单位：深圳市山水合环保科技有限公司

#### 4.1.3 水解酸化池（2 座）

- (1) 功能：提高废水可生化性，去除废水中 COD 之场所
- (2) 设计处理水量：50m<sup>3</sup>/h
- (3) 工艺尺寸：6500×4000×6500mm
- (4) 有效容积：163.8m<sup>3</sup>
- (5) 反应时间：3.2h
- (6) 结构：地下式钢混结构。
- (7) 附属设备：
  - A.螺纹钢：型号：φ18mm，485m
  - B.工字钢：型号：10#，6m/条，18 条
  - C.弹性填料：φ150mm，3m/条，137m<sup>3</sup>

#### 4.1.4 预曝气池（2 座）

- (1) 功能：废水好氧之场所
- (2) 设计处理水量：50m<sup>3</sup>/h
- (3) 工艺尺寸：6500×4000×6500mm
- (4) 有效容积：163.8 m<sup>3</sup>
- (5) 结构：地下式钢混结构
- (6) 附属设备：
  - A.螺纹钢：型号：φ18mm，485m
  - B.工字钢：型号：10#，6m/条，18 条
  - C.组合填料：φ150mm，3m/条，137m<sup>3</sup>

#### 4.1.5 初沉池：（1 座）

- (1) 功能：废水固液分离之场所
- (2) 设计处理水量：50 m<sup>3</sup>/h
- (3) 工艺尺寸：6500×4500×6500mm
- (4) 有效容积：184.3m<sup>3</sup>
- (5) 停留时间：3.6h
- (6) 结构：地下式钢混结构

#### 4.1.6 导流曝气生物滤池：（3 座）

- (1) 功能：废水过滤净化之场所
- (2) 设计处理水量：50 m<sup>3</sup>/h
- (3) 工艺尺寸：6500×4500×6500mm
- (4) 有效容积：184.3m<sup>3</sup>
- (5) 停留时间：3.7 h
- (6) 结构：地下式钢混结构
- (7) 附属设备：
  - A.悬浮球填料：φ150mm，96m<sup>3</sup>
  - B.罗茨鼓风机：气量：0.5m<sup>3</sup>/min，2 台

#### 4.1.7 二沉池：（1 座）

- (1) 功能：废水固液分离之场所
- (2) 设计处理水量：50 m<sup>3</sup>/h

---

设计单位：深圳市山水合环保科技有限公司

(3) 工艺尺寸: 6500×4500×6500mm

(4) 有效容积: 184.3 m<sup>3</sup>

(5) 停留时间: 3.7 h

(6) 结构: 地下式钢混结构

#### 4.1.8 定量池: (1 座)

(1) 功能: 废水调节之场所

(2) 设计处理水量: 50m<sup>3</sup>/h

(3) 工艺尺寸: 6500×3500×6500mm

(4) 有效容积: 147.9m<sup>3</sup>

(5) 停留时间: 2.9 h

(6) 结构: 地下式钢混结构

#### 4.1.9 消毒池: (1 座)

(1) 功能: 废水消毒之场所

(2) 设计处理水量: 50m<sup>3</sup>/h

(3) 工艺尺寸: 4000×3900×6500mm

(4) 有效容积: 101.4m<sup>3</sup>

(5) 停留时间: 2h

(6) 结构: 地下式钢混结构

(7) 附属设备:

A.二氧化氯发生器:1 套

#### 4.1.10 脱氯池：（1 座）

- (1) 功能：废水脱氯之场所
- (2) 设计处理水量：50m<sup>3</sup>/h
- (3) 工艺尺寸：4000×2600×6500mm
- (4) 有效容积：65.52m<sup>3</sup>
- (5) 停留时间：1.31 h
- (6) 结构：地下式钢混结构

#### 4.1.11 污泥浓缩池（1 座）

- (1) 工艺尺寸：6500×3000×6500mm
- (2) 有效容积：126.75m<sup>3</sup>
- (3) 结构：地下式钢混结构，含混凝土盖板
- (4) 附属设备：
  - A.板框压滤机：1 座，XMJ10/500U
  - B.气动隔膜泵：1 台，QBY-40
  - C.空气压缩机：1 台，4.0KW
  - D.储气罐：1 个，0.3m<sup>3</sup>

#### 4.1.12 总控制室（1 间）

#### 4.1.13 电机设备房（2 间）

#### 4.1.14 消毒设备房（1 间）

---

设计单位：深圳市山水合环保科技有限公司

## 4.2 废气治理主要设备及参数

### 4.2.1 收集风管

材质：PVC

规格：DN200

数量：一套

### 4.2.2 UV 光解设备

功能：废气处理之场所

处理风量：10000m<sup>3</sup>/h

功率：碳钢烤漆

数量：1 座

### 4.2.3 离心风机

处理风量：10000m<sup>3</sup>/h

功率：7.5KW

全压：840PA

数量：1 台

## 第五章 平面、高程、消防工程设计

### 5.1 平面布置

总平面布置根据院方提供的场地资料按工艺功能和工艺流程顺畅的原则进行设置。

污水站构建筑物布置紧凑、美观、总体能够协调。

### 5.2 高程设计

设计以地面为参照面，取 $\pm 0.000\text{m}$ 。

新增污水池建筑物最高高程为 $\pm 0.000\text{m}$ ，最低高层为 $-6.90\text{m}$ 。

雨水由雨水道收集，直接排放。

### 5.3 占地面积

新增设施占地面积约为  $364\text{m}^2$ 。

### 5.4 消防工程设计

电气室、自控室、办公室设以  $\text{CO}_2$  为灭火剂的干粉灭火器。

室外消防，可采用设置消防栓来防治。

### 5.5 环保、劳保与工业卫生

生活污水予以收集后排入生活污水处理系统，不进入本处理系统。

为了防止污水渗漏污染地下水，本设计对所有废水池结构防渗均按设计与施工

规范作出严格要求，以防止水池出现渗漏。

设计单位：深圳市山水合环保科技有限公司

本场区构建筑物及道路两旁，设置花圃及绿化带，以美化场区环境。

产生主要噪声声源的罗茨风机选用低噪声风机。

在装车、御车过程中，操作人员需配备相应的劳动保护用品。

## 第六章 污水治理供配电工程设计

### 6.1 设计依据

工艺对设备运行要求。

废水处理工程常规处理要求。

### 6.2 设计范围

本工程电气设计包括废水处理站内部动力，以污水站内总配电柜为界。

### 6.3 电气负荷

序号	名称	功率 (kw/h)	数量 (台)	备用 (台)	使用情况 (h/d)	总功率 (kw/h)	耗电量 (度)
1	污水提升泵	7.5	2	1	24	15	180
2	污泥提升泵	3	2	1	6.0	6	18
3	空气压缩机	4.0	1	--	12	4	48
4	罗茨鼓风机	11	2	1	24	22	264
5	螺杆泵	3	1	--	1	3	3
6	ClO <sub>2</sub> 发生器	2.2	1	--	24	2.2	52.8
7	压滤机	2.2	1	--	2	2.2	4.4
8	总功率					<b>54.4</b>	<b>570.2</b>

说明： 1、总装机容量75.9KW

2、处理每吨水耗电量 =570.2÷1200=0.47度

设计单位：深圳市山水合环保科技有限公司

## 6.4 供电电源

污水站用电负荷属于二类负荷，主电源引自电网供电。

## 6.5 电控柜

电控柜为本公司设计制做，安装在设备控制房，属三级负荷，拟直接从医院内变电室引 380V 电源至电控室，由院方负责直埋引入，铺设方式为电览沟。

## 第七章 安全管理及调试

### 7.1 安全管理

设置专职安全管理人员。

项目组人员进入施工现场时，要按规定戴安全帽，着工作手套，不穿拖鞋，并遵守

施工现场安全规定，现场施工安全规定，现场施工安全管理要定期进行检查，一般每周召开一次安全例会。

注：未尽事宜执行相关规定

### 7.2 废水调试

在设计的废水水量、水质条件下，废水经过处理系统处理达到设计指标全过程。

技术调试计划，一般安排在联机试运转后进行。调试前由经理会同总设计师制定详细的调试大纲。本工程技术调试期间，需工程调试与技术调试均能满足设计需要。

调试工作内容：

完成工艺调试；

完成电气、自控调试；

完成对操作人员现场培训；

完善工程出现或遗留下来的问题；

协助环保相关部门验收工作；

完成相关的转、交接手续及资料；

建立、完善污水站管理体制。

中标后随项目进展，我公司将在土建、安装、调试、试车及工程调试、验收各阶段向业主提供全面、及时技术服务，以确保质量。

**培训计划：**

序号	培训内容	受训人员
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 基础理论培训</li> <li>■ 废水处理基础概念，及基础工艺</li> <li>■ 本项目工艺流程及其理论基础</li> <li>■ 主要工艺设备原理及应用</li> </ul>	污水站管理和运行人员
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 运行操作培训</li> <li>■ 污水站操作规程及其理论基础</li> <li>■ 主要工艺设备原理及应用</li> </ul>	运行人员
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 污水处理站运行管理</li> </ul>	管理人员

## 第八章 污水治理经济成本分析

### 8.1 运行成本（依据理论耗药量及电耗估算）

本设计运行成本包括电费、水费、人员工资福利等直接生产所需费用，是运行直接费。在此不考虑无形资产和递延资产摊销费、财务费用、固定资产折旧费、日常检修维护费、利息等等其它费用。

#### A、处理药剂费用：

处理 1m<sup>3</sup> 废水需消耗工业盐的费用为 0.08 元。

#### B、电费费用：

系统动力配置总计约为 75.9KW，实际运行功率约为 54.4KW，处理每吨水的电耗为 0.48 度，电费按 1.5 元/KWh 计，处理吨水处理电费：

$$0.48 \times 1.5 = 0.72 \text{ 元}$$

处理每吨水费用为：0.72+0.08=0.8 元

### 8.2 效益分析

改善了环境质量，保护环境，美化了周边环境形象。有了显著的环境效益，从而促进了企业经济的可持续发展。

## 第九章、管道、阀门、设备安装及防腐

### 9.1 管道安装

1、所有污水管、污泥管：采用PVC管材及其配件，压滤泵出泥管采用1.0MPaPVC管材及其配件，压滤泵出口处接一段一端带法兰不锈钢短管，排泥阀均为闸阀，手动阀门均为闸阀或蝶阀。

2、自来水管：采用蓝色PVC管材及其配件。

3、加药管：采用PVC管材及其配件。

4、管道穿池壁处的预埋短管做法详见工艺预留预埋图，不同材质管道间连接采用法兰或螺纹连接，穿越管道的预留孔洞待管道安装完毕后必须用防水砂浆封死，土建施工时需待工艺对预留预埋确认后方可继续施工。

5、管道集中处做管排架，其余管道支架按《给排水标准图集》03S402制作，间距0.8~3.0米，以管道不得摇动为准，安装必要时可用不锈钢膨胀螺栓固定，池体每处不锈钢膨胀螺栓施工后，需先以防水砂浆补全，再刷树脂。

6、管道安装时需保证水泵、流量计、玻璃观察管、阀门等的检修拆装，在必要处可适当增加活接或法兰连接。

### 9.2 设备安装

1、所有设备到场后，应先核对设备安装基础尺寸，再进行基础浇筑。

2、泵到场后，若其接管方位及标高与图中有不一致处，安装时应按实际尺寸作相应调整。

3、如设有引水罐，安装应保证引水罐出口与污水提升泵的进口标高同。

4、加药管及气动隔膜泵出泥管在管道转折处，应在 90°弯头的迎水一侧加管卡固定管道，污泥压滤泵出口至板框压滤机管段的管支架应加密，管卡处应加装一层橡胶垫。

5、加药泵的吸药管安装 Y 型过滤器；吸药管与加药泵相连采用活接或法兰连接；出药管应均匀排列，安装对齐。

6、处理构筑物废气，收集后需过滤处理后，方可高空排放。

### 9.3 设施防腐

- 1、设备间地面全部采用自流平地面。
- 2、所有构筑物内钢制件均需进行防腐处理(除锈+防腐底漆+氰凝聚氨脂)。

### 9.4 其它事项

- 1、废水处理站内的自来水管和电源线及污水进水由业主方负责引入系统内。
- 2、处理后水排放口的位置及排放方式按当地环保局要求确定并树立标志牌，并安装超声波流量计。
- 3、压滤后的干污泥须委托专业机构进行专业处理。
- 4、其它本废水站未接纳废水需委托专业机构进行专业处理。
- 5、未尽之处按照国家有关规范及规定施工。

## 第十章 其他及服务

### 10.1 工程工期

合同签订起60天完成土建工程，设施、材料安装30天，20天调试，总工期为110天。

### 10.2 劳动定额

工程运行采用两班制，需操作人员 2 人。

### 10.3 服务

- 1、提供设计、设备供应、安装及调试等一条龙服务；
- 2、工程完工并交付建设方使用后，机械设备如属质量问题一年内免费维修，长期提供设备品备件；
- 3、免费提供人员技术培训；
- 4、随时提供技术咨询和指导。

### 10.4 服务工程范围

No.	项 目	业 主	山水合环保
A	临时措施		
(1)	临时工棚、临时电话	√	
(2)	临时道路	√	
(3)	临时排水道	√	

设计单位：深圳市山水合环保科技有限公司

广东省揭西县人民医院废水、废气治理工程

第 29 页 共 30

(4)	临时配管		√
(5)	临时水电	√	
B	土木工程		
(1)	设备间土木防水工程		√
(2)	设备间基础平台及沟道		√
(3)	设备间地面防腐		√
(4)	废渣处理 (场内、场外)		√
(5)	设备间围墙、围篱		√
(6)	人孔盖、沟道盖板		√
(7)	栏杆、爬梯		√
(8)	预埋管材料及监督		√
(9)	预埋管安装		√
C	机械工程		
(1)	装箱运输至施工现场		√
(2)	油漆		√
(3)	基座平台及就位		√
(4)	设备安装组立		√
D	配管工程		
(1)	设备进口至混床出口		√
(2)	原水至设备入口处的管道连接		√
(3)	水处理站设备区内连接配管及支架		√

设计单位：深圳市山水合环保科技有限公司

广东省揭西县人民医院废水、废气治理工程

第 30 页 共 30

E	电气、仪表工程		
(1)	一次侧电源(至操作控制箱内的总开关上)	√	
(2)	屋内及屋外照明管路	√	
(3)	现场控制柜及配线		√
(4)	操作柜以后动力、仪表及配线工程		√
F	试运转		
(1)	试运转及运转指导		√
(2)	水质分析		√
(3)	试运转用电气、药品、水等消耗品及费用	√	
G	其它		
(1)	备品及消耗品	√	
(2)	消防设备	√	

设计单位：深圳市山水合环保科技有限公司

### 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：揭西县人民医院

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	揭西县人民医院住院综合楼项目				项目代码		建设地点	广东省揭西县城党校路7号				
	行业类别（分类管理名录）	111、医院、专科防治院(所、站)、社区医疗、卫生院(所、站)、血站、急救中心、疗养院等其他卫生机构				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	115.850141 23.437178			
	设计生产能力	498张病床				实际生产能力	498张病床		环评单位	广州中鹏环保实业有限公司			
	环评文件审批机关	揭西县环境保护局				审批文号	揭西环建[2016]30号		环评文件类型	报告书			
	开工日期	2017年3月				竣工日期	2019年9月		排污许可证申领时间				
	环保设施设计单位	深圳市山水合环保科技有限公司				环保设施施工单位	广东强雄建设集团有限公司、深圳市山水合环保科技有限公司		本工程排污许可证编号				
	验收单位	揭西县人民医院				环保设施监测单位	广东迅捷技术服务有限公司、深圳市鸿瑞检测技术有限公司		验收监测时工况	>75%			
	投资总概算（万元）	12450				环保投资总概算（万元）	385		所占比例（%）	3.1			
	实际总投资	12450				实际环保投资（万元）	385		所占比例（%）	3.1			
	废水治理（万元）	300	废气治理（万元）	25	噪声治理（万元）	20	固体废物治理（万元）	10	绿化及生态（万元）	30	其他（万元）		
新增废水处理设施能力	1200t/d				新增废气处理设施能力	10000m <sup>3</sup> /h		年平均工作时	8760h				
运营单位	揭西县人民医院				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	45600184-5		验收时间	2019年11月				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	9.9			18.177	1.87683	16.30017		0.928344	25.264526			
	化学需氧量	5.94	24.62	60	40.75	30.97	9.78		0.561	15.159			
	氨氮	0.99	0.105	10	6.52	4.89	1.63		0.094	2.526			
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
与项目有关的其他特征污染物													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升