

# 金银湖协和医院建设项目竣工环境保护

## 验收监测报告

鑫测验字【2022】第 009 号

建设单位：华中科技大学同济医学院附属协和医院

编制单位：武汉鑫测检测技术有限公司

二零二二年七月



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：华中科技大学同济医学院附属协和医院

地址：湖北省武汉市江汉区解放大道 1277 号

邮政编码：

电话：027-85726300

传真：--

编制单位：武汉鑫测检测技术有限公司

地址：武汉市汉阳区黄金口金科创业大厦 13 层

邮政编码：430500

电话：027-84880638

传真：027-84880738

## 金银湖协和医院建设项目

### 竣工环境保护验收监测报告技术评估会专家组评估意见修改清单

序号	专家意见	修改情况
1	进一步核实本项目建设内容与原环评及环评批复意见的变化情况,补充说明变更原因;	已进一步核实本项目建设内容与原环评及环评批复意见的变化情况,详见 P15; 已补充说明变更原因, 详见 P11。
2	核实项目施工期环境管理措施落实情况, 说明施工期是否有环保投诉、纠纷及处罚等问题;	已核实项目施工期环境管理措施落实情况, 详见 P28; 已说明施工期是否有环保投诉、纠纷及处罚等问题, 详见 P2。
3	细化说明项目环保投资情况;	已细化说明项目环保投资情况, 详见 P24-25。
4	完善项目各项环境管理制度,加强污染治理设施运营管理,确保各项污染物稳定达标排放;	已完善项目各项环境管理制度, 加强污染治理设施运营管理, 确保各项污染物稳定达标排放, 详见 P54。
5	补充完善相关附图附件。	已补充完善附图、附件。

# 目录

<b>1 验收项目概况 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目背景 .....	1
1.2 项目基本情况 .....	2
1.3 项目建设过程 .....	2
1.4 验收委托 .....	3
<b>2 验收依据 .....</b>	<b>4</b>
2.1 法律、法规与技术规范 .....	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及其审批部门审批决定 .....	5
<b>3 工程建设情况 .....</b>	<b>6</b>
3.1 地理位置及平面布置 .....	6
3.2 建设内容 .....	7
3.3 主要原辅材料及能源 .....	11
3.4 水源及水平衡 .....	12
3.5 生产工艺 .....	14
3.6 项目变动情况 .....	15
<b>4 环境保护设施 .....</b>	<b>17</b>
4.1 污染物治理/处置设施 .....	17
4.2 其他环境保护设施 .....	23
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	24
4.4 环评批复落实情况 .....	28
<b>5 建设项目环评报告表主要结论及审批部门审批决定 .....</b>	<b>31</b>
5.1 建设项目环评报告表的主要结论 .....	31
5.2 审批部门审批决定 .....	32
<b>6 验收执行标准 .....</b>	<b>35</b>
6.1 环境功能区划 .....	35
6.2 验收监测执行标准 .....	35
6.3 总量管理 .....	36

<b>7 验收监测内容 .....</b>	<b>37</b>
7.1 环境保护设施调试运行效果 .....	37
7.2 废水 .....	37
7.3 废气 .....	37
7.4 噪声 .....	38
<b>8 质量保证及质量控制 .....</b>	<b>39</b>
8.1 监测分析方法及监测仪器 .....	39
8.2 监测质量保证措施 .....	40
<b>9 验收监测结果 .....</b>	<b>43</b>
9.1 环保设施处理效率监测结果 .....	43
<b>10 验收监测结论及建议 .....</b>	<b>54</b>
10.1 环境管理检查情况 .....	54
10.2 环境保护设施调试效果 .....	55
10.3 验收结论 .....	56
10.4 建议 .....	56

**附件：**

附件 1：武环管[2008]91 号文《武汉市环保局关于金银湖协和医院环境影响报告书的批复》

附件 2：《市环保局关于金银湖协和医院建设项目环境影响报告书（重新审核）的意见》

附件 3：排水许可证

附件 4：排污许可证

附件 5：医疗废物处置合同及医疗废物收集交接登记本

附件 6：危废处置协议

附件 7：汉西污水处理厂提标工程环评批复及验收意见

附件 8：工况证明

附件 9：油烟净化器产品说明书

附件 10：验收检测报告

附件 11：其他需要说明的事项

**附图：**

附图 1 项目地理位置图

附图 2 周边环境示意图

附图 3 项目总平面图布置图及环保设施分布图

附图 4：雨污管网示意图

附图 5：监测点位示意图

附图 6：项目污水走向图





# 1 验收项目概况

## 1.1 项目背景

华中科技大学同济医学院附属协和医院 1900 年创建于上海，1955 年随上海同济大学医学院迁至武汉，现隶属于华中科技大学同济医学院，是一所集医疗、教学、科研、培干为一体的现代化综合性三级甲等医院。2006 年，医院实际开放病床 2000 张，门诊量达 181.6 万人次，年住院人数达 5.5 万人次，医院现有的就诊规模已经无法满足患者的需要，长期处于超负荷运转状态，医院急需扩大就诊规模，而现有的院址内已无继续发展的空间。2008 年，为满足患者需求，实现医院的进一步发展，华中科技大学同济医学院附属协和医院决定投资 3.7498 亿元在东西湖金银湖生态园，金银湖、环湖路以北建设“金银湖协和医院”，按建设部颁发的《三级甲等医院建设标准》建设一所融预防、医疗、教学、科研、康复及健康教育为一体的综合性三级甲等医院，设置病床 800 张，日门诊量 4000 人次，总建筑面积为 186788m<sup>2</sup>。

华中科技大学同济医学院附属协和医院于 2008 年 8 月委托武汉市环境保护科学研究院承担其“金银湖协和医院”（以下简称“本项目”）的环境影响评价工作，并于 2008 年 11 月 28 日获得武汉市环境保护局出具的《武汉市环保局关于金银湖协和医院环境影响报告书的批复》（武环管[2008]91 号）。由于前期合作方的原因，导致该项目未能按原计划实施，2014 年初，华中科技大学同济医学院附属协和医院计划开始实施本项目，建设地点、建设内容、建设规模及平面布局等内容均按原环评报告内容实施。本项目环评批复下达时间为 2008 年 11 月 28 日，时间跨度已超过 5 年。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》：“第二十四条 建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核；原审批部门应当自收到建设项目环境影响评价文件之日起十日内，将审核意见书面通知建设单位。”因此，2014 年 1 月华中科技大学同济医学院附属协和医院委托武汉市环境保护科学研究院编制“金银湖协和医院建设项目环境影响报告书（重新审核）”。并于 2014 年 5 月 28 日取得市环保局关于金银湖协和医院建设项目环境影响报告书（重新审核）的意见。

本项目于 2018 年 12 月开工建设，2021 年 8 月投入试运行，项目各项环保设施

已按设计要求与主体工程同时建成并投入运行，运行情况良好，具备了验收监测的条件。且项目在建设和试运行期间未发生扰民、投诉事件。

## 1.2 项目基本情况

项目基本情况信息见下表：

**表1-1 项目基本信息一览表**

项目名称	金银湖协和医院建设项目				
建设单位	华中科技大学同济医学院附属协和医院				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>				
建设地点	武汉市东西湖区金银湖生态园，金银湖、环湖路以北				
设计规模	占地面积 128466.58m <sup>2</sup> ，设置病床 800 张，日门诊量 4000 人次				
实际规模	占地面积 45333.56m <sup>2</sup> ，设置病床 600 张，日门诊量 2000 人次				
环评时间	2014 年 5 月（重新审核）		开工时间	2018 年 12 月	
竣工时间	2021 年 8 月		现场监测时间	2022.05.30-5.31 2022.06.29-7.01	
环评报告审批部门	武汉市环境保护局		审批时间	2014 年 5 月 28 日	
环评报告编制单位	武汉市环境保护科学研究院		审批文号	武环管[2008]91 号	
投资总概算	37498 万元	环保投资总概算	326 万元	比例	0.87%
实际总投资	114200 万元	实际环保投资	468 万元	比例	0.41%
工作制度	医技人员 220 人，年营业 365 天，住院部、急诊科室每天工作 24 小时，其余科室每天工作 8 小时				

## 1.3 项目建设过程

本项目于 2021 年 8 月开始调试运营，调试期间运行稳定，环保设施运行正常，具备竣工验收监测条件。验收项目建设过程及环保手续履行情况见下表。

**表1-2 项目基本情况一览表**

时间	建设过程	工程内容	环保手续履行情况
2008 年 11 月 28 日	环评批复	金银湖协和医院环境影响评价报告书	武环管[2008]91 号
2014 年 5 月 28 日	环评重新审核	金银湖协和医院建设项目环境影响评价报告书（重新审核）	市环保局关于金银湖协和医院建设项目环境影响报告书（重新审核）的意见
2022 年 3 月 23 日	排污许可	排污许可证	编号：hb4201 006000013844001V
2021 年 8 月	调试运营	病床 600 张，日门诊量 2000 人次	/

#### 1.4 验收委托

根据国务院令第 682 号《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，受华中科技大学同济医学院附属协和医院委托，武汉鑫测检测技术有限公司承担“金银湖协和医院建设项目”环境保护竣工验收监测工作。主要工作内容包括：考查“三同时”制度的执行情况；环境保护设施治理效果是否达到预期的设计指标；主要污染物的排放是否符合国家允许的标准限值；检查环境管理情况是否符合要求等。

武汉鑫测检测技术有限公司于 2022 年 5 月组织有关技术人员对该项目进行了实地踏勘和相关资料收集工作，初步检查了环保设施的配置及运行情况。在此基础上，结合国家有关建设项目竣工环境保护验收监测工作的技术要求，武汉鑫测检测技术有限公司于 2022 年 5 月 30 日~5 月 31 日、2022 年 6 月 29 日~7 月 1 日对该项目环境保护设施的建设、管理、运行效果和污染物排放情况进行了全面的调查和监测，并形成《金银湖协和医院建设项目竣工环境保护验收检测报告》。我公司依据检测报告，协助建设单位完成了《金银湖协和医院建设项目竣工环境保护验收监测报告书（送审稿）》的编制。现交由验收组进行验收评审。

## 2 验收依据

### 2.1 法律、法规与技术规范

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订, 自 2015 年 1 月 1 日起实施);

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(1988 年 6 月 1 日施行, 2018 年 10 月 26 日修订);

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订, 自 2018 年 1 月 1 日起实施);

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日通过, 自 2022 年 6 月 5 日起施行);

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订, 2020 年 9 月 1 日起施行);

(6) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令, 第 682 号, 2017 年 10 月 1 日);

(7) 《排污许可管理条例》(2020 年 12 月 9 日国务院第 117 次常务会议通过, 现予公布, 自 2021 年 3 月 1 日起施行);

(8) 《国家危险废物名录》(中华人民共和国生态环境部令, 第 15 号, 2021 年 1 月 1 日起施行);

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号文, 2017 年 11 月 20 日);

(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》(HJ794-2016);

(3) 《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 号文, 2018 年 5 月 16 日);

(4) 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函[2020]688 号, 2020 年 12 月 13 日印发)。

## 2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 《金银湖协和医院环境影响报告书》（武汉市环境保护科学研究院，2008 年 11 月）；
- (2) 《武汉市环保局关于金银湖协和医院环境影响报告书的批复》（武环管[2008]91 号）；
- (3) 《金银湖协和医院建设项目环境影响报告书（重新审核）》（武汉市环境保护科学研究院，2014 年 5 月）；
- (4) 《市环保局关于金银湖协和医院建设项目环境影响报告书（重新审核）的意见》（2014年5月28日）。

### 3 工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### 3.1.1 地理位置及周边关系

金银湖协和医院位于武汉市东西湖区金银湖生态园，金银湖、环湖路以北，中心坐标为经度 114.195199°，纬度为 30.671489°，项目东侧 78m 为排水渠、距最近的居民点财富兴园•中部慧谷 540m，南侧隔环湖路 100m 为金银湖（湿地）公园，西侧隔环湖七路 50m 为武汉卷烟厂，北侧 230m 为华中科技大学同济医学院附属协和医院质子中心（在建）。

本项目地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

表 3-1 项目周边环境情况一览表

序号	项目	方位	距离（m）	功能
1	财富兴园•中部慧谷	东	540	居住区
2	富力西溪悦居	东北	630	居住区
3	国家区域重大疫情防控救治基地	北	紧邻	医院
4	华中科技大学同济医学院附属协和医院质子中心（在建）	北	230	医院
5	武汉卷烟厂	西	50	企业
6	排水渠	东	78	水渠
7	环湖六路	东	紧邻	城市次干道
8	环湖路	南	紧邻	城市主干道
9	环湖七路	西	紧邻	城市次干道

##### 3.1.2 平面布置

项目主入口设在院区南侧环湖路辅路，与城市干道环湖路直接拉通，并退后环湖路辅路 37 米形成医院前广场，作为医院的主要人员集散地。医技综合楼 1 栋 4 层，位于院区西侧；病房楼 2 栋 7 层位于医院东侧。

项目污水处理站位于院区西北方向距离 150m 处，采用地埋方式建设，便于收集医疗污水，同时处理后的污水就近接入环湖六路的市政污水管网。医疗废物的收集按照病室对医疗废物的分类收集方法收集，统一收集后的医疗废物集中暂存在医院东北方向 110m 处的医疗废物暂存间内，由资质的单位集中收集运输。院区总平面布局图详见附图。

### 3.2 建设内容

本项目实际占地面积 45333.56m<sup>2</sup>，建筑面积 15.68 万 m<sup>2</sup>。实际设置病床位 600 张，日门诊量 2000 人次，项目建设内容见下表。

表 3-2 项目建设内容一览表

项目组成	工程名称	环评建设内容	实际建设内容	变化情况
主体工程	急诊楼	6F，占地面积 6650m <sup>2</sup>	未建设	占地面积减少， 建筑面积减少。 急诊楼、医技部、教学科研楼、行政后勤管理楼设置于门诊医技综合楼中
	医技部	10F，占地面积 3150m <sup>2</sup>	未建设	
	门诊医技综合楼	/	1F：放射科、急诊科、肿瘤科、检验科、儿科、门诊 2F：康复理疗科、血液透析中心、骨科、神经内科、神经外科、心血管内科、心血管外科、内科、中心检验室、介入治疗科 3F：日间门诊、中医科、妇产科、泌尿外科、外科、感染病房、儿科监护区、体检中心 4F：中心手术室、病理科、皮肤科、耳鼻喉科、产科、行政办公区	
	病房楼（E 区）	20F，占地面积 3990m <sup>2</sup>	8F，包括药品配置区、骨科病房、普外病房、普外病房、胃肠病房、病房、病房	
	病房楼（D 区）	/	8F，包括出入院办理区、心内科病房、儿科病房、产科病房、妇科病房、内科病房、内科病房	
	教学科研楼	8F，占地面积 1875m <sup>2</sup>	/	
	行政后勤管理楼	5F，占地面积 600m <sup>2</sup>	/	
	地下室	不设置地下室	-2F：发电机房、生活水泵房、锅炉水泵房、热水机房、洗消中心、物业用房等 -1F：配电所、食堂餐厅、锅炉房、洗消中心、压缩空气机房、	

			真空吸引机房、冷水机房等	
配套工程	食堂	位于用地北侧，2F，设置6个灶头	位于病房楼地下一层，设17个15kW电灶头，设计就餐人数为3000人次/d。	灶头数增加
	洗消中心	不设洗衣房，病服被服外包给专业公司清洗	不设洗衣房	/
	停车场	不设地下停车场，200个停车位全部为地上车位	-2F~1F：1472个停车位 1F：3个急救车停车位	停车场设置于地下，停车位增加
	供氧站	设有中央供氧、负压吸引系统及压缩空气系统，液氧总储量不得超过10m <sup>3</sup> 。并设有氮气及笑气供应系统。氮气及笑气供应系统设汇流排。医用气体系统包括氧气站、压缩气体等设备拟设置于住院部与行政后勤管理楼之间的绿化用地地下设备用房内。	建设4个5m <sup>3</sup> 液氧罐及配套设施。	/
	负压吸引真空站		-1F：布设负压吸引真空站	/
	压缩空气站		-1F：压缩空气站	/
	制冷、供热	设备用房	CT室、X光机室等房间，据设备对环境的要求设置多联式中央空调机组或风冷恒温恒湿柜式空调机组。	/
		急诊注射、儿科大堂、指挥中心等		/
		其余空调房间	采用集中冷热源，采用电力驱动水冷冷水机组+真空燃气热水机组的冷热源方案。空调冷源建设3台离心式水冷冷水机组+2台全水冷螺杆式冷水机组。空调热源建设有3台4.2MW热水锅炉供空调热水用机组燃料均为天然气	2台20t/h天然气锅炉变为3台6t/h天然气热水锅炉和2台蒸发量2t/h蒸汽锅
		热水供应	/	优先使用集热量为1MW的太阳能热水系统提供热水。不足部



			分由 3 台 4.2MW 热水锅炉 WNS4.2-1.0/95/70-Q (Y)，与空调系统热源共用)	炉，锅炉总炉型由 40t/h 变为 22t/h
	蒸气供应	2 台 20t/h 燃气锅炉	2 台蒸发量 2t/h 蒸汽锅炉 (WNS2-1.25-Q (Y))。	
	燃气供应	由市政燃气管网引接	由市政燃气管网引接，设 (300+1724) Nm/h 调压箱。	/
公用工程	给水	市政供水管网	由市政给水管网引入 2 路 DN400mm 给水管网。	/
	排水	食堂废水经气浮隔油设备处理后与其他废水经污水处理站处理	食堂废水经气浮隔油设备处理后与其他废水经污水处理站处理+消毒处理后排入市政管网。	/
	供电	国家电网	由国家电网 10kV 协和开闭所引接，供电容量 715200kVA。	/
环保工程	废气处理	食堂油烟	安装高效除油烟设备，并通过排烟管道到饮食中心楼顶排放。	经 5 套处理效率 90% 高效油烟装置处理后引至楼顶排放，排放高度 31.0~32.50m.
		锅炉废气	采用天然气为燃料，锅炉房只能设置一根烟囱，烟囱高度应高于 15m，并设置便于永久采样的监测孔及其相关设施。	引至病房楼(E 区)楼顶排放，烟囱内径 1.5m，排放高度 37.9m。
		污水处理站臭气	安装紫外线除臭装置，并设置相应的排风管道和排风动力。	全密闭收集后通过 6 套除臭装置处理后排放，排气筒高度 3.6~4.0m。
		机动车尾气	加强管理，减少车辆怠速行驶时间。	加强管理，减少车辆怠速行驶时间。
		备用发电机燃油烟气	采用配套的颗粒捕集装置处理后，通过烟道由保障系统楼楼顶外排。	采用配套的颗粒捕集装置处理后，通过烟道由保障系统楼楼顶外排。
	废水处理	医疗废水	建设医院污水处理站处理全院废水，处理规模为 600m <sup>3</sup> /d； 污水进入汉西污水处理厂之前，采用预处理+SBR+二氧化氯消毒工艺； 污水进入汉西污水处理厂之后，采用预处	化粪池预处理后进入医院污水处理站处理。设置有 4 个 G1040SQF 型化粪池，总容积 160m <sup>2</sup> ；污水处理站一座，处理规模为 750m <sup>3</sup> /d； 处理工艺为“调节曝气+混凝沉淀+消毒”改良一级强化处理工艺（现汉西污水处理厂已完成扩建，处理能力达 60×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d），
		生活废水		

			理+二氧化氯消毒工艺； 安装余氯、COD 在线监测装置。	处理达标后通过环湖七路市政污水管网进入汉西污水处理厂处理，尾水排入府河（黄花涝~入江段）； 配套建设有废水流量在线监测仪、氯气投加在线监测仪。	达 60×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d， 本项目废水可以进入汉西污水处理厂
		食堂废水	隔油处理后进入医院污水处理站	建设 1 套 HD-GYD-25-1 型智能气浮式隔油器，处理能力 25m <sup>3</sup> /h。隔油池处理后进入医院污水处理站	/
		放射性废水治理	单独收集，经衰变池处理后进入医院污水处理站	单独收集，经衰变池处理后进入医院污水处理站	/
		锅炉排水	锅炉废水经过酸碱中和后进入医院污水处理站	经过酸碱中和后进入医院污水处理站	/
	固废处理	医疗废物	对医疗垃圾和污水处理站污泥分类收集、消毒处理，委托武汉汉氏环保工程有限公司处置。	设置 40m <sup>2</sup> 医疗废物暂存间位于本项目东南方向 100m 处，日产日清，委托武汉环境投资开发集团有限公司处理	/
		污水处理站污泥	污泥经板框是压滤机脱水处理后交有资质公司处理	污泥经板框是压滤机脱水处理后由第三方危废处理公司收走	/
		生活垃圾	交当地环卫部门每日清运	由垃圾桶收集后交环卫部门定期清运。	/
		食堂废油	定期交有资质的部门回收处理	餐厨垃圾：收集后交有资质单位处置。 废油：收集后交有资质单位处置。	/
	噪声处理		对地上噪声设备采取隔声、吸声等处理 冷却塔置于屋顶，锅炉设置在锅炉房内，水泵、中央空调主机设置在建筑设备层。各设备间应布置吸声材料进行降噪处理。	对热水锅炉、蒸汽锅炉、冷水机组、水泵房等主要噪声设备采取地下布置，采用独立基础、减振措施。	/
				对冷却塔、餐饮油烟净化器、通风机等室外布置高噪声设备采取隔声屏、减振垫措施。	

### 3.3 主要原辅材料及能源

#### 3.3.1 主要原辅材料

项目主要原辅材料见下表。

表 3-3 项目主要原辅材料一览表

类别	名称	规格、组分	环评消耗量 (t/a)	实际消耗量 (t/a)	规格、来源
主 (辅) 料	各类药品	/	/	若干	外购
	检验器具	载玻片、玻璃试管等	/	若干	外购
	盐酸	30%	/	24	外购
	氯酸钠晶体	99.5%	/	7.2	外购
水		/	/	208999m <sup>3</sup> /a	市政自来水管网
能源	电	/	/	200 万 kW·h/a	市政电网
	天然气	/	352 万 m <sup>3</sup> /a	30 万 m <sup>3</sup> /a	市政天然气管道

#### 3.3.2 项目设备

项目主要设备见下表。

表 3-4 项目主要设备一览表

序号	设备名称	数量 (台套)	备注
一	临床科室		
1	心电图机	5	
2	心电除颤仪	6	
3	动态血压分析仪	1	
4	心脏急救监护仪	5	
5	电子胃镜	2	
6	血透机	2	
7	血细胞成份分离机	1	
8	阴道镜	1	
9	宫腔镜	1	
10	经皮黄疸仪	2	
11	人工心肺机	2	
12	胸骨锯	3	
13	电子胆道镜	2	
14	骨科电锯	2	
15	电子结肠镜	2	

二	医技及其它业务科室		
1	全身彩超	2	
2	心脏彩超	1	
3	妇科彩超	1	
4	普通彩超	4	
5	手术显微镜	8	
6	低温灭菌设备	1	
7	无影灯	18	
8	床边 X 光机	2	
9	数字胃肠 X 线机	1	
10	DR	1	
11	乳腺拍片机	1	
12	数字减影血管造影机	1	
13	高温灭菌设备	1	
三	医院常规医疗设备		
1	心电监护仪	100	
2	输液泵	60	
3	注射泵	100	
4	超声雾化器	80	
四	病房基础设备		
1	三氧灭菌机	80	
2	观片灯	80	
3	戊二醛消毒柜	40	
4	生物安全柜	60	
5	高压灭菌锅	4	

### 3.4 水源及水平衡

#### 3.4.1 给水情况

给水由市政供水管网提供，用水主要为医护人员和住院病人的生活用水、食堂用水及医疗用水。本项目实际设置病床 600 张，日门诊量 2000 人次，根据医院提供资料，年用水量约为 208999m<sup>3</sup>/a。

#### 3.4.2 排水情况

项目排水采取“雨污分流制”。雨水经雨水收集管道直接进入市政排水管网。废水主要为医护人员和住院病人的生活废水、食堂废水及医疗废水。根据医院提

供资料，项目污水排放量约为 109060m<sup>3</sup>/a。

本项目使用锅炉为 3 台 6t/h 天然气热水锅炉和 2 台 2t/h 蒸汽锅炉，锅炉常规补水量为 201.6m<sup>3</sup>/d，73584m<sup>3</sup>/a；循环水量为 134.4m<sup>3</sup>/d，49056m<sup>3</sup>/a。为防止锅炉结垢和锈蚀，锅炉需定期排污，每周排放一次，清排水量为 14m<sup>3</sup>/次，排水量为 728m<sup>3</sup>/a。

项目位于汉西污水处理厂服务范围内。食堂废水经气浮隔油设备处理后与生活废水、医疗废水经化粪池处理后进入院内污水处理站处理，锅炉房排水直接进入污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准及汉西污水处理厂纳管水质后，废水经市政污水管网进入汉西污水处理厂处理，尾水排入府河（黄花涝~入江段）。

项目给排水平衡如下。

表 3-5 本项目给排水情况一览表 单位：m<sup>3</sup>/a

项目	给水		损耗及排水		
	新鲜水	循环水量	损耗	进入医院	排水
生活用水	20075	/	4015	/	16060
食堂用水	16790	/	3358	/	13432
医疗用水	98550	/	19710	/	78840
锅炉房用水	73584	49056	73584	48328	728
合计	208999	49056	100667	48328	109060

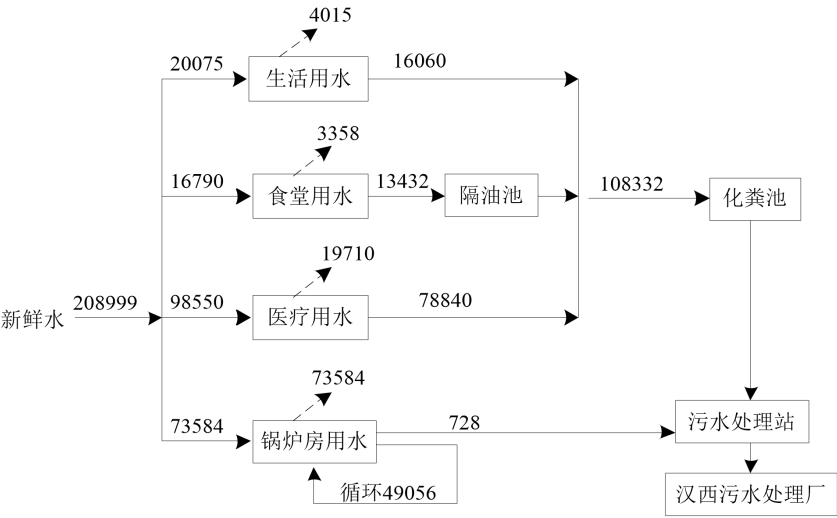


图 3-1 项目运营期水平衡示意图 单位：m<sup>3</sup>/a

### 3.5 生产工艺

本项目属于医院建设项目，主要医疗服务为挂号、检查、治疗、住院、出院等过程。项目运营期主要产生废水、废气、设备噪声、固体废物等污染物，具体工艺流程及各产污环节见下图。

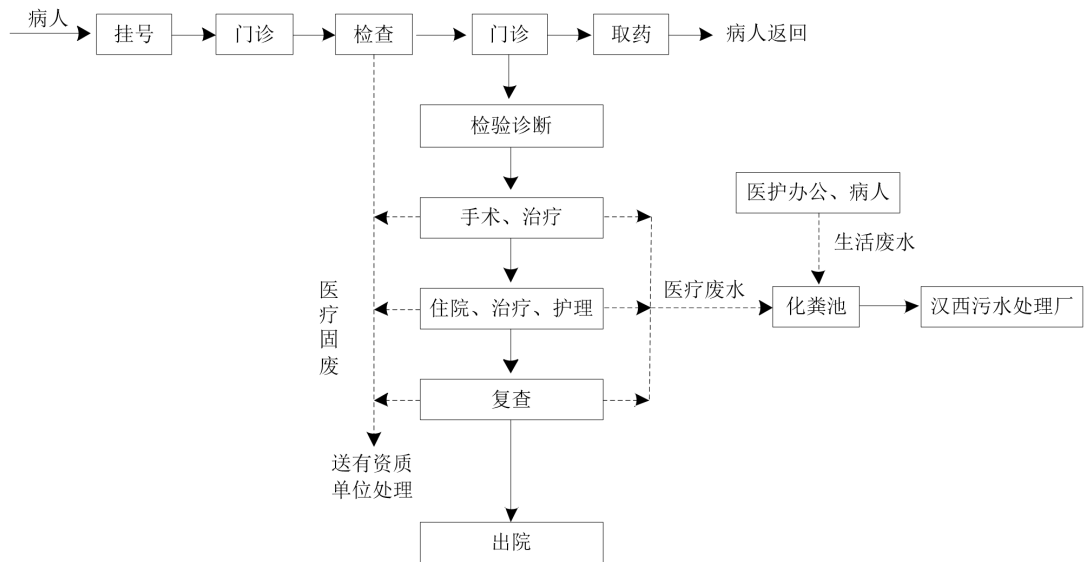


图 3-2 医院工艺流程及产污节点图

#### 工艺流程说明：

病人须先挂号，通过门诊进行检查，根据病人实际情况，判断是否需要进一步治疗：

①病人情况轻者，取药，离去即可。

②病人情况严重，进一步诊断，需要手术治疗的，即办理住院手续，诊治护理后经复查没有问题即可出院。

#### 产污环节：

表 3-6 项目运营期主要污染工序一览表

类别	污染物名称	污染因子
废气	食堂油烟	油烟
	锅炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>
	污水处理站臭气	NH <sub>3</sub> -N、H <sub>2</sub> S
	机动车尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、烃类
	备用发电机燃油烟气	HC、CO、NO <sub>x</sub> 及颗粒物等
废水	医疗废水	含有药物、消毒剂、诊断用剂、病原性微生物

			物、虫卵、病毒等，重要污染物指标为 CO Dcr、大肠菌群。
	办公生活废水		CODcr、NH <sub>3</sub> -N、动植物油等
	食堂废水		
	锅炉房排水		/
噪声	噪声		等效连续 A 声级
固废	生活垃圾	员工、患者生活垃圾	生活垃圾
	一般固废	一般医疗垃圾	/
	危险废物	医疗固废	手术、包扎残余物、一次性医疗用品、化验检查残余物、传染性废物、废药物、药品等
		污水处理站污泥	/
		食堂废油	/

### 3.6 项目变动情况

根据现场踏勘，项目主要变动情况见下表。

表 3-7 项目主要变动情况一览表

类别	环办环评函 [2020] 688 号	执行情况	是否属于重大变动
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	未发生变化	否
规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	生产、处置或储存能力减少	否
	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的		否
	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	生产、处置或储存能力减少，污染物排放量未增加	否
建设地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	本项目未重新选址；原厂址内占地面积减小，未导致环境防护距离范围变化且新增敏感点	否
生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： (1) 新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除	2 台 20t/h 天然气锅炉变为 3 台 6t/h 天然气热水锅炉和 2 台蒸发量 2t/h 蒸汽锅炉，锅炉炉	否

类别	环办环评函[2020] 688 号	执行情况	是否属于重大变动
	外)； (2) 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； (3) 废水第一类污染物排放量增加的； (4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的；	型减小，且不新增污染物排放量	
	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	未发生变化	否
环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	废气、废水污染防治措施变好，未导致污染物排放量增加	否
	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	未新增废水直接排放口	否
	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的	未新增废气主要排放口	否
	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	未发生变化	否
	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	未发生变化	否
	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	未发生变化	否

根据环境保护部办公厅文件环办[2015]52 号《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》，“根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理”。

本项目实际建设内容与环境影响报告及批复中建设内容一致，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生变更，不构成重大变动的。



## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

##### (1) 废水类别及处理措施

本项目废水主要为医护人员和住院病人的生活废水、食堂废水、医疗废水及锅炉房排水。食堂废水经气浮隔油设备处理后与其他废水经污水处理站处理+消毒处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准及汉西污水处理厂纳管水质后，经市政污水管网进入汉西污水处理厂处理，尾水排入府河（黄花涝~入江段）。

表 4-1 项目废水来源及防治措施

废水来源	环评报告及批复要求	实际建设情况
生活废水	化粪池预处理后进入医院污水处理站处理。	化粪池预处理后进入医院污水处理站处理。设置有 4 个 G1040SQF 型化粪池，总容积 160m <sup>3</sup> ；
医疗废水	医院污水处理站处理规模为 600m <sup>3</sup> /d； 污水进入汉西污水处理厂之前，采用预处理+SBR+二氧化氯消毒工艺（污水处理厂改扩建未完成，现有污水处理能力不足）； 污水进入汉西污水处理厂之后，采用预处理+二氧化氯消毒工艺； 安装余氯、COD 在线监测装置。	污水处理站一座，处理规模为 750m <sup>3</sup> /d，处理工艺为调节曝气+混凝沉淀+消毒改良一级强化处理工艺（现汉西污水处理厂已完成扩建，处理能力达 60×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d），处理达标后通过环湖七路市政污水管网进入汉西污水处理厂处理，尾水排入府河（黄花涝~入江段）； 配套建设有废水流量在线监测仪、氯气投加在线监测仪。
食堂废水	经隔油池预处理后进入院区污水处理设施	建设 1 套 HD-GYD-25-1 型智能气浮式隔油器，处理能力 25m <sup>3</sup> /h。隔油池处理后进入医院污水处理站
锅炉房排水	经过酸碱中和后进入医院污水处理站	经过酸碱中和后进入医院污水处理站

##### (2) 废水处理可行性分析

###### ①医院污水处理站可行性分析

院区污水处理站废水处理系统各池按照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）相关要求建造，采取“调节曝气+混凝沉淀+消毒”改良一级强化处理工艺，主要包括：格栅井、调节、混凝沉淀处理、消毒。医院污水处理站设计处理规模为 750m<sup>3</sup>/d，废水处理工艺流程如下：



图 4-1 废水处理站工艺流程图

	
化粪池	餐饮废水收集沟
	
智能气浮式隔油器	污水处理站
	
二氧化氯发生器	流量及余氯在线监测装置

图 4-2 废水处理设施照片

本项目外排废水为生活污水、食堂废水、医疗废水以及锅炉房排水，废水排放量为  $298\text{m}^3/\text{d}$ ，医院污水处理站设计处理规模为  $750\text{m}^3/\text{d}$ ，满足废水处理要求。根据环评及批复要求，污水可以进入汉西污水处理厂之后，医院污水处理站采用预处理+二氧化氯消毒工艺，现汉西污水处理厂已完成改扩建，本项目废水可以

进入污水处理厂深度处理，且医院污水处理站处理工艺为“调节曝气+混凝沉淀+消毒”，满足环评及批复要求。故医院污水处理站处理是可行的。

## ②汉西污水处理厂可行性分析

现汉西污水处理厂已完成改扩建，处理能力达  $60 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，采用具有除磷脱氮功能的 A/A/O 工艺，同时将一期已建的两座 A/O 生物池改造为 A/A/O 池，使得全厂出水水质稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，最终排入府河（黄花涝~入江段）。

本项目污水管网铺设至项目所在地，污水可通过环湖七路市政污水管网进入汉西污水处理厂。项目废水日均排放量  $298 \text{m}^3/\text{d}$ ，约占汉西污水处理厂处理规模的 0.05%，占比较小，汉西污水处理厂完全有能力接纳本项目排放的废水。本项目食堂废水经隔油池处理后同生活污水、医疗废水、锅炉房排水一同进入化粪池预处理，处理后进入医院污水处理站处理，主要污染物排放浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）预处理标准及汉西污水处理厂接管标准。同时汉西污水处理厂执行的排放标准涵盖本项目排放的特征水污染物，因此本项目依托汉西污水处理厂具有环境可行性。

## 4.1.2 废气

### （1）废气污染源类别及处理措施

营运期废气主要为污水处理间恶臭气体、食堂油烟、锅炉废气、机动车尾气、备用发电机燃油烟气。

**表 4-2 项目废气治理设施设置情况一览表**



污染源	编号	环评要求的治理措施	实际建设的治理措施
污水处理站臭气	(DA006~DA011)	安装紫外线除臭装置，并设置相应的排风管道和排风动力。	全密闭收集后通过 6 套除臭装置处理后分别通过 6 根排气筒排放，排气筒高度 3.6~4.0m
锅炉废气	(DA001)	采用天然气为燃料，设置一根烟囱，高度应高于 15m，并设置便于永久采样的监测孔及其相关设施。	引至病房楼（E 区）楼顶排放，烟囱内径 1.5m，排放高度 37.9m。并设置便于永久采样的监测孔及其相关设施。
食堂油烟	(DA002~DA005)	安装高效除油烟设备，并通过排烟管道到饮食中心楼顶排放。	经 5 套处理效率 90% 高效油烟装置处理后引至楼顶排放，排放高度 31.0~32.50m。
机动车尾气	/	加强管理，减少车辆怠速行驶时间。	加强管理，减少车辆怠速行驶时间。

备用发电 机燃油烟 气	/	采用配套的颗粒捕集装置处理后，通过烟道由保障系统楼楼顶外排。	采用配套的颗粒捕集装置处理后，通过烟道由保障系统楼楼顶外排。
-------------------	---	--------------------------------	--------------------------------

## (2) 达标性分析

污水处理站全密闭，臭气收集后通过 6 套除臭装置处理后分别通过 6 根排气筒排放，排气筒高度 3.6~4.0m，污水处理站周边恶臭污染物浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 的要求；锅炉采用天然气为燃料，经 37.9m 烟囱高空排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2001）二类区 II 时段标准要求；食堂油烟经 5 套处理效率 90% 高效油烟装置处理后引至楼顶排放，排放高度 31.0~32.50m，烟气排放满足《饮食业油烟排放标准》(试行)（GB18483-2001）中大型餐饮单位的排放要求。

本项目废气治理设施实际建设情况如下：

	
油烟收集+UV 光解净化装置	高效油烟静电净化装置
	
锅炉房排气筒	污水处理站排风扇

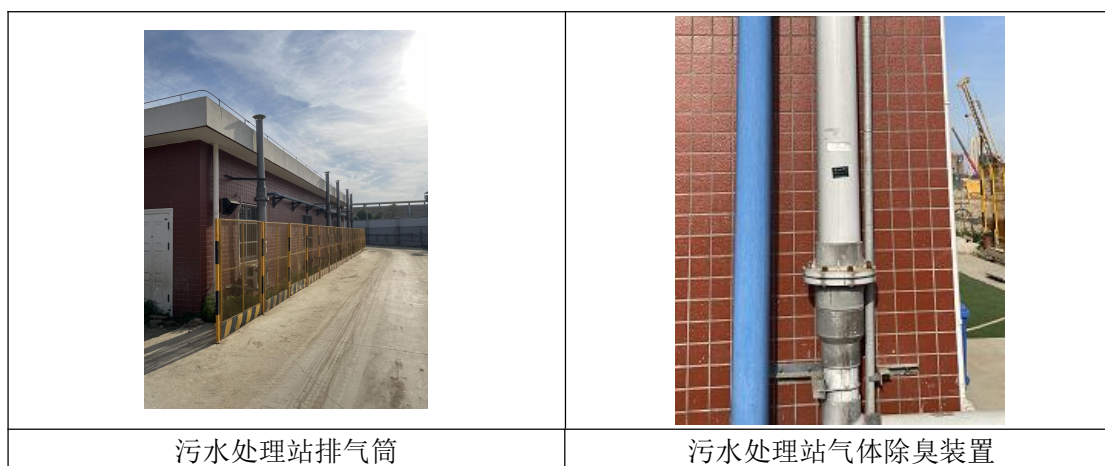


图 4-3 废气处理设施现场情况

#### 4.1.3 噪声

本项目主要噪声源包括制冷机组、水泵、压缩机、锅炉、备用发电机等产生的噪声。

表 4-3 项目噪声来源及防治措施

污染源	环评报告及其批复中的防治措施	实际建设情况
院区	对地上噪声设备采取隔声、吸声等处理；冷却塔置于屋顶，锅炉设置在锅炉房内，水泵、中央空调主机设置在建筑设备层；各设备间应布置吸声材料进行降噪处理。	对热水锅炉、蒸汽锅炉、冷水机组、水泵房等主要噪声设备采取地下布置，采用独立基础、减振措施。 对冷却塔、餐饮油烟净化器、通风机等室外布置高噪声设备采取隔声屏、减振垫措施。



图 4-4 噪声处理设施现场情况

#### 4.1.4 固（液）体废物

固体废物主要包括医疗废物、生活垃圾、食堂废油、污水处理系统污泥。



表 4-4 固废种类、产生量及处置去向一览表 （单位：t/a）

固体废物名称	固废属性	环评产生量	实际产生量	处理处置
一般医疗垃圾	一般固体废物	/		环卫部门清运
食堂废油		1.3	0.7	专业单位回收处置
生活垃圾		2044	1100	设生活垃圾桶，由环卫部门清运
医疗废物	危险废物	189.8	142.4	交由有医疗废物处理资质的单位处理
污水处理系统污泥	危险废物	24.8	18.6	

由上表可知，本项目产生的固体废物均得到妥善处置，不外排。

		
医疗废物暂存间	医疗废物暂存间标识标牌	
		
医疗废物暂存间内贮存制度		
		
医疗废物暂存间	餐厨垃圾收运点	生活垃圾收运点

图 4-5 固废暂存处置

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范措施

环境事故应急预案正在编制中。

氧气储罐区已按照《氧气站设计规范》（GB50030-91）进行。

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

已规范设置废气、废水排污口，配套建设有废水流量在线监测仪、氯气投加在线监测仪。


	
流量及余氯在线监测装置	废水排放口标识标牌

图 4-6 风险应急措施

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目实际总投资 114200 万元，实际环保投资 468 万元，具体环保设施投资及“三同时”落实情况见下表：

表 4-5 本项目环保设施投资验收清单

类别	名称	计划环保治理设备、措施	计划环保投资（万元）	实际环保治理设备、措施	实际环保投资（万元）	变化情况
废气	污水处理站臭气	安装紫外线除臭装置，并设置相应的排风管道和排风动力。	10	全密闭收集后通过 6 套除臭装置处理后分别通过 6 根排气筒排放，排气筒高度 3.6~4.0m	23	+13
	锅炉废气	采用天然气为燃料，锅炉房只能设置一根烟囱，烟囱高度应高于 15m，并设置便于永久采样的监测孔及其相关设施。	2	引至病房楼（E 区）楼顶排放，烟囱内径 1.5m，排放高度 37.9m。并设置便于永久采样的监测孔及其相关设施。	8	+5
	食堂油烟	安装高效除油烟设备，并通过排烟管道到饮食中心楼顶排放	15	经 5 套处理效率 90% 高效油烟装置处理后引至楼顶排放，排放高度 31.0~32.50m。	15	0
	机动车尾气	加强管理，减少车辆怠速行驶时间。	2	加强管理，减少车辆怠速行驶时间。	8	+6
	备用发电机燃油烟气	采用配套的颗粒捕集装置处理后，通过烟道由保障系统楼楼顶外排	2	采用配套的颗粒捕集装置处理后，通过烟道由保障系统楼楼顶外排。	2	0
废水	生活废水	化粪池预处理后进入医院污水处理站处理。医院污水处理站处理规模为 600m <sup>3</sup> /d；	120	化粪池预处理后进入医院污水处理站处理。设置有 4 个 G1040SQF 型化粪池，总容积 160m <sup>3</sup> ；	200	+80
	医疗废水	污水进入汉西污水处理厂之前，采用预处理+SBR+二氧化氯消毒工艺，污水进入汉西污水处理厂之后，采用预处理+二氧化氯消毒工艺； 安装余氯、COD 在线监测装置。		污水处理站一座，处理规模为 750m <sup>3</sup> /d，处理工艺为“调节曝气+混凝沉淀+消毒”改良一级强化处理工艺配套建设有废水流量在线监测仪、氯气投加在线监测仪。		
	食堂废水	经隔油池预处理后进入院区污水处理设施	6	建设 1 套 HD-GYD-25-1 型智能气浮式隔油器，处理能力 25m <sup>3</sup> /h。隔油池处理后进入医院污水处理站	10	+4



	放射性废水	单独收集，经衰变池处理后进入医院污水处理站	5	单独收集，经衰变池处理后进入医院污水处理站	5	0
	锅炉废水	经过酸碱中和后进入医院污水处理站	/	进入医院污水处理站处理	/	/
固体废物	医疗固废	对医疗垃圾和污水处理站污泥分类收集、消毒处理，委托武汉汉氏环保工程有限公司处置。	50	设置 40m <sup>2</sup> 医疗废物暂存间位于本项目东南方向 100m 处，每天清运一次，委托武汉环境投资开发集团有限公司处理	40	-10
	生活垃圾	交当地环卫部门每日清运	2	交当地环卫部门每日清运	2	0
	食堂废油	定期交有资质的部门回收处理	2	定期交有资质的部门回收处理	2	0
	噪声	对地上噪声设备采取隔声、吸声等处理冷却塔置于屋顶，锅炉设置在锅炉房内，水泵、中央空调主机设置在建筑设备层。各设备间应布置吸声材料进行降噪处理。	50	对热水锅炉、蒸汽锅炉、冷水机组、水泵房等主要噪声设备采取地下布置，采用独立基础、减振措施。对冷却塔、餐饮油烟净化器、通风机等室外布置高噪声设备采取隔声屏、减振垫措施。	60	+10
	环境管理	污水、废气排污口进行排污口规范化整治；落实环境管理机构及人员、监测设备等；建立环境管理制度、环境监测档案	20	污水、废气排污口进行排污口规范化整治；落实环境管理机构及人员、监测设备等；建立环境管理制度、环境监测档案	25	+5
	其他	绿化率不低于 35%	40	绿化率 35%	68	+20
	合计	/	326	/	468	+142

项目实施前开展了环境影响评价，实施过程中严格执行国家建设项目环境保护“三同时”制度，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

根据企业提供的资料和现场踏勘情况，并与建设项目环评报告书及批复文件进行对比，本项目的建设内容与环评基本一致。项目“三同时”落实情况见下表。

表 4-6 本项目环境保护“三同时”竣工验收清单

类别	名称	计划环保治理设备、措施	验收标准及要求	落实情况	
废气	污水处理站臭气	安装紫外线除臭装置，并设置相应的排风管道和排风动力。	水处理站周边恶臭污染物浓度应满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 的要求。	全密闭收集后通过 6 套除臭装置处理后分别通过 6 根排气筒排放，排气筒高度 3.6~4.0m	满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度限值
	锅炉废气	采用天然气为燃料，锅炉房只能设置一根烟囱，烟囱高度应高于 15m，并设置便于永久采样的监测孔及其相关设施。	达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2001）二类区 II 时段标准要求	引至病房楼（E 区）楼顶排放，烟囱内径 1.5m，排放高度 37.9m。并设置便于永久采样的监测孔及其相关设施。	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉特别排放限值
	食堂油烟	安装高效除油烟设备，并通过排烟管道到饮食中心楼顶排放	处理效率应高于 85%，烟气排放满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中大型餐饮单位的排放要求	经 5 套处理效率 90% 高效油烟装置处理后引至楼顶排放，排放高度 31.0~32.50m。	满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中大型餐饮单位的排放要求
	机动车尾气	加强管理，减少车辆怠速行驶时间。	减少汽车尾气的排放量	加强管理，减少车辆怠速行驶时间。	减少汽车尾气的排放量
	备用发电机燃油烟气	采用配套的颗粒捕集装置处理后，通过烟道由保障系统楼楼顶外排	将短时间内的污染影响尽量降低	采用配套的颗粒捕集装置处理后，通过烟道由保障系统楼楼顶外排。	将短时间内的污染影响尽量降低
废水	生活废水	建设医院污水处理站处理全院废水，处理规模为 600m³/d；	项目污水进入汉西污水处理厂之前，排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18919-2002）中的一级 A 标准，以及《医疗机构水污染物排放标准》	化粪池预处理后进入医院污水处理站处理。设置有 4 个 G1040SQF 型化粪池，总容积 160m³；	满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准
	医院污水	污水进入汉西污水处理厂之前，采用预处理+SBR+二氧化氯消毒工艺；污水进入汉西污水处理厂之后，采用预处理		污水处理站一座，处理规模为 750m³/d，处理工艺为“调节曝气	

		理+二氧化氯消毒工艺； 安装余氯、COD 在线监测装置。	(GB18466-2005)中综合医疗机构 的排放标准。污水进入汉西污水处 理厂之后，出水水质可执行《医疗 机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)预处理标准	+混凝沉淀+消毒”改良一级强化 处理工艺，配套建设有废水流量 在线监测仪、氯气投加在线监测 仪	
	食堂含油 废水	经隔油池预处理后进入院区污水处理设 施		1套 HD-GYD-25-1 型智能气浮式 隔油器，处理能力 25m³/h。隔油 池处理后进入医院污水处理站	
	放射性废 水	单独收集，经衰变池处理后进入医院污水 处理站		单独收集，经衰变池处理后进入 医院污水处理站	
	锅炉废水	经过酸碱中和后进入医院污水处理站		酸碱中和后进入医院污水处理站	
固 体 废 物	医疗固废	对医疗垃圾和污水处理站污泥分类收集、 消毒处理，委托武汉汉氏环保工程有限公 司处置。	零排放	设置 40m² 医疗废物暂存间位于 本项目东南方向 100m 处，日产 日清，委托武汉环境投资开发集 团有限公司处理	零排放
	生活垃圾	交当地环卫部门每日清运		交当地环卫部门每日清运	
	食堂废油	定期交有资质的部门回收处理		定期交有资质的部门回收处理	
	噪声	对地上噪声设备采取隔声、吸声等处理冷 却塔置于屋顶，锅炉设置在锅炉房内，水 泵、中央空调主机设置在建筑设备层。 各设备间应布置吸声材料进行降噪处理。	满足《工业企业界环境噪声排放标 准》(GB 12348-2008)2 类标准要 求	对热水锅炉、蒸汽锅炉、冷水机 组、水泵房等主要噪声设备采取 地下布置，采用独立基础、减振 措施。对冷却塔、餐饮油烟净化 器、通风机等室外布置高噪声设 备采取隔声屏、减振垫措施。	满足《工业企业界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求

#### 4.4 环评批复落实情况

项目建设内容（包括环保措施）与环评批复的一致性，《武汉市环保局关于金银湖协和医院环境影响报告书的批复》（武环管〔2008〕91号）落实情况见下表

表 4-7 武环管〔2008〕91 号环评批复落实情况

环评批复要求	实际建设内容
项目排水建设应实行雨污分流制。在项目废水接入汉西污水处理厂前，项目产生的废水经处理后应同时达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后方可接入现有市政排水管道。在项目废水接入汉西污水处理厂后，项目排放的废水经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后排入市政下水管网	已落实。 ①项目排水实行雨污分流制。 ②现汉西污水处理厂已完成改扩建，项目废水可以接入汉西污水处理厂，废水经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后通过市政污水管网进入汉西污水处理厂
加强对项目各类废气的治理。加强对油烟废气的治理餐饮中心油烟应采取油烟高效净化装置处理达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后经专用烟道引至餐饮中心楼顶高空排放，排放口朝向应避开行政楼和保障系统楼。燃气锅炉废气中主要污染物达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中二类区Ⅱ时段标准后经不低于 15 米烟囱排放。备用柴油发电机置于保障系统楼内，燃油废气经配套颗粒捕集装置后通过专用内置烟道至楼顶高空排放。地下停车库应安置强制排放系统，降低汽车尾气污染物浓度。合理布局污水处理站，采取有效的除臭装置，污水处理站臭气中主要污染物浓度应达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 限值要求	已落实。 ①食堂油烟经 5 套处理效率 90%高效油烟装置处理后引至楼顶排放，验收监测期间，油烟浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），排放口朝向已避开行政楼和保障系统楼。 ②锅炉废气引至病房楼（E 区）楼顶排放，排放高度 37.9m，不低于 15 米。验收监测期间，主要污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中二类区Ⅱ时段标准。 ③污水处理站密闭，废气收集后通过 6 套除臭装置处理后分别通过 6 根排气筒排放，验收监测期间，主要污染物浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 限值要求。 备用柴油发电机置于地下室，燃油废气经配套颗粒捕集装置后通过专用内置烟道至楼顶高空排放。地下停车库安置强制排放系统，降低汽车尾气污染物浓度。
项目产生的危险固体废物医疗废物、污水站污泥等应严格按照有关法律法规规定交由有资质的单位进行妥善处置，落实危险废物转移联单制度，按规范要求建设危险废物临时贮存场所。化粪池污泥应定期清掏并做好消毒处理，使其达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 中综合医疗机构污泥控制标准。食堂废油应定期交有资质的专业单位进行处置，不得直接排入管网。生活垃圾应统一收集交有关部门及时清运	已落实。 ①医疗废物、污水处理站污泥等，暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位进行妥善处置，按规范要求建设危险废物临时贮存场所。化粪池污泥应定期清掏并做好消毒处理，使其达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 中综合医疗机构污泥控制标准。 ②食堂废油定期交有资质的专业单位进行处置。 ③生活垃圾应统一收集交有关部门及时清运。

合理布置空调冷却塔、水泵和风机等噪声设备,选用低噪声设备,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,防止噪声扰民。同时对于需要控制噪声的病房、诊断室等区域应采取选用密闭型隔声门窗等措施,保证声环境敏感人群不受影响	已落实。 项目已合理布置噪声设备,选用低噪声设备,病房、诊断室等区域选用密闭型隔声门窗等措施,验收监测期间,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准的要求。
落实组织机构和责任部门,加强非正常工况污染物排放和污染事故防范,制定详实的环境事故应急预案。氧气储罐区建筑设计应按照《氧气站设计规范》(GB50030-91)进行,总储量不得超过10立方米,且液氧储罐周边5米范围内不得堆放可燃物和铺设沥青路面。	已落实。 设立组织机构和责任部门;环境事故应急预案正在编制中;氧气储罐区建筑设计已按照《氧气站设计规范》(GB50030-91)进行,但总储量为20立方米,超过10立方米,但不属于重大风险源
根据原国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发【1999】24号)的要求,项目应规范废气、废水排放口,安装余氯等在线监控装置并与武汉市环境污染源监控平台联网。	废气、废水排放口已规范化设置,安装余氯等在线监控装置已安装并与武汉市环境污染源监控平台联网。
项目主要污染物二氧化硫 1.06 吨/年排放总量指标由东湖环保局在区内调剂解决	2013 年《金银湖协和医院建设项目环境影响报告书(重新审核)》中已对总量指标重新计算。COD 和 NH <sub>3</sub> -N 纳入汉西污水处理厂的总量控制指标。《报告书(重新审核)》中建议总量控制指标分别为 SO <sub>2</sub> 1.06 t/a、NO <sub>x</sub> 6.59 t/a。对本评价建议调整后的污染物总量指标,由建设单位向东西湖区环境保护局提出申请获得。

《市环保局关于金银湖协和医院建设项目环境影响报告书(重新审核)的意见》落实情况见下表。

表 4-8 环评批复落实情况

环评批复要求	实际建设内容
项目废水经污水处理站处理达标后,经市政污水管网排入汉西污水处理厂处理。鉴于目前汉西污水处理厂已超负荷运行,项目污水须经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 排放限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求后方可排入市政污水管网。按规范要求整治排污口,安装余氯在线监测设施并实现与市环保局污染源监控系统联网。	已落实。 ①现汉西污水处理厂已完成改扩建,处理能力达 60×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d,项目废水可以接入汉西污水处理厂,废水经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中预处理标准后通过市政污水管网进入汉西污水处理厂深度处理。 ②按规范要求整治排污口,已安装余氯在线监测设施,并与市环保局污染源监控系统联网。
经脱水消毒后的污水处理站污泥、栅渣及化粪池污泥等危险废物应严格按照有关法律法规交由有资质的单位进行妥善处置。	已落实。 危险废物为脱水消毒后的污水处理站污泥、栅渣及化粪池污泥等暂存于危废间,定期交由有资质的单位进行妥善处置

<p>项目其他环保要求仍按《武汉市环保局关于金银湖协和医院环境影响报告书的批复》（武环管〔2008〕91号）执行</p>	<p>已落实。 项目其他环保要求已按《武汉市环保局关于金银湖协和医院环境影响报告书的批复》（武环管〔2008〕91号）落实，见表 4-7 武环管〔2008〕91 号环评批复落实情况</p>
--	--

## 5 建设项目环评报告表主要结论及审批部门审批决定

### 5.1 建设项目环评报告表的主要结论

本项目环境影响报告书中对项目扩建、运营过程中的污染防治要求及在验收中需要考核的内容见下表。

表 5-1 环境影响报告书主要结论及建议

污染物	环评要求
废气	<p>本项目锅炉采用天然气作为燃料，天然气是较为清洁的燃料，其燃烧废气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）的要求。根据《锅炉大气污染物排放标准》的规定，本项目医院锅炉房只能设置一根烟囱，烟囱高度应高于 15m，并设置便于永久采样的监测孔及其相关设施。</p> <p>医院污水处理站安装紫外线除臭装置，并设置相应的排风管道和排风动力。</p> <p>本评价建议企业安装高效除油烟设备，并通过排烟管道到饮食中心楼顶排放，该种处理方法的油烟净化效率可以达到 90% 以上，净化后油烟排放浓度低于 1.5mg/m<sup>3</sup>，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）中 2mg/m<sup>3</sup> 的要求。建议将油烟废气排气筒设置在建筑北侧，出口避开东西两侧的行政楼和保障系统楼，必要时采取两级净化装置，以控制和消除油烟废气对周围环境的影响。</p> <p>医院不设地下停车场，200 个停车位全部为地上车位，可通过加强管理，减少车辆怠速行驶时间来减少其尾气的排放量。</p> <p>柴油发电机采用配套的颗粒捕集装置处理后，通过烟道由保障系统楼楼顶外排，将短时间内的污染影响尽量降低。</p>
废水	<p>本项目在雨污分流的基础上，对厨房污水采取隔油预处理；实验室酸碱废水中和预处理；放射性污水经同位素检测，锅炉废水中和调节后再排入医院自设的污水处理站。其它清洗下水等则直接纳入污水处理站，污水进入汉西污水处理厂之前，污水处理站应采用预处理+SBR+二氧化氯消毒工艺处理医院污水，出水水质应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）中一级 A 标准要求，以及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合性医疗机构的排放标准；污水进入汉西污水处理厂之后，可采用预处理+二氧化氯消毒工艺处理全院污水，排水执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中综合医疗机构水污染物预处理排放浓度限值和污染物排放负荷要求。经分析，本评价提出的各种处理工艺，能确保所排污水各项污染物稳定达标，医院污水处理站处理规模为 600m<sup>3</sup>/d。发生污水非正常排放时，医院应投放固体次氯酸钠进行消毒处理，确保污水不会对环境造成不利影响。</p>
噪声	<p>院区内各设备用房，如冷冻机、新风机、通风机、锅炉鼓风机、水泵、空压机等应采用低噪声高效率产品，采用隔震减振基础，必要时采用噪声构造墙面、隔声门、软管接头等有效阻隔固体传声与空气传声。</p> <p>冷冻机、水泵等高噪声设备应放置在门急诊楼、医技部或者住院部的地下设备间内，锅炉、备用柴油发电机应设置在保障系统楼的锅炉房和发电机房内。</p> <p>对靠近厂界、内置有高噪声设备的设备间应进行隔声处理。</p> <p>需要控制噪声的病房，诊断室等区域可选用密闭型门窗。</p>
固体废物	<p>医院污水处理系统的污泥，应投加石灰或漂白粉作为消毒剂进行消毒，并采取脱水措施，脱水后的污泥应密闭封装、运输。达标污泥、医疗固废委托武汉汉氏环保工程有限公司一并处置。对项目运营期院内医疗废物的管理，本评价提出应按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的规定，对医疗废物从产生、分类收集、暂存、转运到移交处置进行全过程管理。</p>

绿化	项目外围与各区域之间设 30m 宽的绿化隔离带，在门诊大楼、医疗技术大楼主楼前布置绿化广场，在病区及各结合部布置大片草地及绿化带，绿化率不低于 35%。根据医院的特点，本评价建议院内绿化设计不宜种花，应尽量植草、种树，建设绿化小品。
排污口规范化措施	项目必须建设规范化的医院污水排放口、锅炉废气排放口，污水排口安装余氯、COD 在线监测装置，锅炉烟囱排口应按 GB5468-91 和 GB/T16157-1996 的规定设置便于永久采样监测孔及其相关设施。
总量控制	建议总量控制指标分别为 COD 13.99t/a、NH <sub>3</sub> -N 1.45t/a、SO <sub>2</sub> 1.06 t/a、NO <sub>x</sub> 6.59 t/a。对本评价建议调整后的污染物总量指标，由建设单位向东西湖区环境保护局提出申请获得。

## 5.2 审批部门审批决定

《武汉市环保局关于金银湖协和医院环境影响报告书的批复》（武环管〔2008〕91 号），具体内容如下：

你单位报送的《金银湖协和医院环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，批复如下：

一、你单位拟在武汉市东西湖区金银湖生态园，金银湖、环湖路以北投资建设金银湖协和医院项目。项目规划总用地面积 128466.58 平方米，总建筑面积 186788.00 平方米，建设内容包括：门诊楼、急诊楼、医技部、住院部、教学科研楼、行政后勤管理楼、饮食中心、保障系统楼等，建成后住院大楼设置病床 800 张。项目总投资 3.7498 亿元，其中环保投资 326 万元，占总投资的 0.87%。项目建设符合武汉市城市总体规划及相应的环境功能区划要求，在严格落实《报告书》提出的各项环保措施后，外排各类污染物能够控制在相关环保要求内，从环境保护角度，同意你单位按照《报告书》中所涉及建设项目的性质、规模、地点及环境保护对策措施等进行项目建设。《报告书》可作为项目环保设计及实施环境管理的依据。

二、同意《报告书》提出的评价标准。项目实施过程中应严格执行需配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，全面落实《报告书》中提出的各项污染防治措施，确保外排各类污染物全面稳定达标排放。

三、为了落实《报告书》提出的各项污染防治措施，你单位应重点做好以下环境保护工作：

（一）项目排水建设应实行雨污分流制。在项目废水接入汉西污水处理厂前，项目产生的废水经处理后应同时达到《医疗机构水污染物排放标准》



（GB18466-2005）表 2 中排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后方可接入现有市政排水管道。在项目废水接入汉西污水处理厂后，项目排放的废水经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后排入市政下水管网。

（二）加强对项目各类废气的治理。加强对油烟废气的治理餐饮中心油烟应采取油烟高效净化装置处理达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后经专用烟道引至餐饮中心楼顶高空排放，排放口朝向应避开行政楼和保障系统楼。燃气锅炉废气中主要污染物达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中二类区Ⅱ时段标准后经不低于 15 米烟囱排放。备用柴油发电机置于保障系统楼内，燃油废气经配套颗粒捕集装置后通过专用内置烟道至楼顶高空排放。地下停车库应安置强制排放系统，降低汽车尾气污染物浓度。合理布局污水处理站，采取有效的除臭装置，污水处理站臭气中主要污染物浓度应达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 限值要求。

（三）项目产生的危险固体废物医疗废物、污水站污泥等应严格按照有关法律法规规定交由有资质的单位进行妥善处置，落实危险废物转移联单制度，按规范要求建设危险废物临时贮存场所。化粪池污泥应定期清掏并做好消毒处理，使其达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 中综合医疗机构污泥控制标准。食堂废油应定期交有资质的专业单位进行处置，不得直接排入管网。生活垃圾应统一收集交有关部门及时清运。

（四）合理布置空调冷却塔、水泵和风机等噪声设备，选用低噪声设备，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，防止噪声扰民。同时对于需要控制噪声的病房、诊断室等区域应采取选用密闭型隔声门窗等措施，保证声环境敏感人群不受影响。

（五）制定并落实施工期间环境管理方案措施，施工期间产生的施工废水和生活污水必须经格栅、隔油处理。应加强环境教育和施工管理，优化施工方案，合理布局噪声设备和安排好作业时间，做到文明作业，避免施工期间发生噪声、粉尘污染扰民。同时按照《武汉市人民政府关于防治城区建筑施工现场环境噪声污染的通告》的有关规定，项目开工前 15 天建设单位应向东西湖区环保局填报《建筑施场地噪声管理审批表》，并遵守施工期环境管理的相关规定。

四、落实组织机构和责任部门,加强非正常工况污染物排放和污染事故防范,制定详实的环境事故应急预案。氧气储罐区建筑设计应按照《氧气站设计规范》(GB50030-91)进行,总储量不得超过 10 立方米,且液氧储罐周边 5 米范围内不得堆放可燃物和铺设沥青路面。

五、根据原国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发【1999】24 号)的要求,项目应规范废气、废水排放口,安装余氯等在线监控装置并与武汉市环境污染源监控平台联网。

六、项目病房使用的大型 X 光机、核磁共振仪、CT 机和超声影像等射线装置应按规定向有审批权的环境保护行政主管部门进行申报,经审批后方可投入使用。对于项目放射性废水应按要求收集至衰变池进行预处理,达到要求后方可排入污水处理站。

七、项目主要污染物二氧化硫 1.06 吨/年排放总量指标由东湖环保局在区内调剂解决。

**《市环保局关于金银湖协和医院建设项目环境影响报告书(重新审核)的意见》, 具体内容如下:**

你院报送的《金银湖协和医院建设项目环境影响报告书(重新审核)》收悉。经研究,现提出意见如下:

一、项目废水经污水处理站处理达标后,经市政污水管网排入汉西污水处理厂处理。鉴于目前汉西污水处理厂已超负荷运行,项目污水须经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 排放限值及《城镇污水厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求后方可排入市政污水管网。按规范要求整治排污口,安装余氯在线监测设施并实现与市环保局污染源监控系统联网。

二、经脱水消毒后的污水处理站污泥、栅渣及化粪池污泥等危险废物应严格按照有关法律法规交由有资质的单位进行妥善处置。

三、项目其他环保要求仍按《武汉市环保局关于金银湖协和医院环境影响报告书的批复》(武环管〔2008〕91 号)执行。

## 6 验收执行标准

根据项目所在地的环境功能区划、环境影响评价及环评批复中提出的评价标准确定本次验收监测评价标准。

### 6.1 环境功能区划

(1) 环境空气：项目所在地环境空气质量功能区划为二类区，保护目标为项目所在地的环境空气质量，目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中“二级标准”要求。

(2) 地表水：根据湖北省人民政府办公厅文件鄂政办函[2000]74号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源地保护区级别规定有关问题的批复》的有关规定，府河为V类水体，水质应执行（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》中“V类标准”。

(3) 声环境：根据武政办[2019]12号《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别的通知》，项目所在区域声环境功能分区为2类区，声环境保护目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

### 6.2 验收监测执行标准

依据环评及批复，本次验收监测采样的评价标准及标准限值见下表。

表 6-1 验收监测评价标准一览表

类别	排放源	适用标准	污染因子	标准值
污水	污水处理站	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2 预处理标准	PH	6~9
			COD <sub>Cr</sub>	250mg/L
			BOD	100mg/L
			SS	60mg/L
			NH <sub>3</sub> -N	--
			LAS	10mg/L
			粪大肠菌群	5000MPN/L
			动植物油	20mg/L
			石油类	20mg/L
			总余氯	2~8mg/L
废气	污水处理	《医疗机构水污染物排放标准》	臭气浓度	10

	站	(GB18466-2005)表3污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度限值	氨	1.0mg/m <sup>3</sup>
			H <sub>2</sub> S	0.03mg/m <sup>3</sup>
			氯气	0.1mg/m <sup>3</sup>
			甲烷(指处理站内最高体积百分数)	1%
	锅炉房	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3燃气锅炉特别排放限值	颗粒物	20mg/m <sup>3</sup>
			SO <sub>2</sub>	50mg/m <sup>3</sup>
			NO <sub>x</sub>	150mg/m <sup>3</sup>
	食堂	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中大型餐饮单位的排放要求	油烟	2.0mg/m <sup>3</sup>
			净化设施最低去除率	85%
噪声	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类	等效 A 声级	昼: 60dB (A) 夜: 50dB (A)

注: 1) 采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为: 二级标准: 消毒接触池接触时间≥1h, 接触池出口总余氯 2~8mg/L。2) 采用其他消毒剂对总余氯不作要求。

### 6.3 总量管理

根据《市生态环境局关于进一步做好建设项目重点污染物排放总量指标审核和替代有关工作的通知》(武环[2019]50号): 除城镇(乡、村)生活污水处理厂、垃圾处理场(不含垃圾焚烧发电厂)、危险废物和医疗废物处置厂、污水进入城镇污水处理厂的非工业项目(仅限于水污染物指标)等建设项目外, 按照法律法规要求需要进行环境影响评价审批并新增重点污染物排放的建设项目, 均纳入总量替代工作范围。重点污染物是指化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物及重点重金属污染物等。

本项目涉及的污染物总量控制因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 等。

根据《武汉市环保局关于金银湖协和医院环境影响报告书的批复》(武环管〔2008〕91号)及2014年金银湖协和医院建设项目环境影响报告书(重新审核)项目环评报告总量章节部分, 本项目总量控制指标情况如下:

#### 6.3.1 废水

本项目污水中的 COD 和 NH<sub>3</sub>-N 总量指标纳入汉西污水处理厂的总量, 不再单独设置 COD、NH<sub>3</sub>-N 的总量指标, 但须将其列为排污监控指标。

#### 6.3.2 废气

建议总量控制指标为 SO<sub>2</sub> 1.06 t/a、NO<sub>x</sub> 6.59 t/a。

由建设单位向东西湖区环境保护局提出申请获得。

## 7 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试运行效果

为了解本项目运行过程产生的废气、废水、噪声排放情况，武汉鑫测检测技术有限公司对项目废气、废水、噪声等污染物的排放进行了现场监测。

本次验收数据时间为2022年5月30日~5月31日对废水、食堂油烟、噪声进行了监测，2022年6月29日~7月1日对锅炉废气进行了监测，验收监测期间各生产设备及环保设施运行正常。具体监测内容如下：

### 7.2 废水

项目废水监测内容见下表。

表 7-1 项目废水监测内容一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
废水	污水处理站进口	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、氨氮、挥发酚、色度、阴离子表面活性剂、总氰化物、动植物油、粪大肠菌群	3次/天×2天
	污水处理站出口	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、氨氮、挥发酚、色度、阴离子表面活性剂、总氰化物、动植物油、粪大肠菌群、总余氯	

### 7.3 废气

#### 7.3.1 有组织排放

项目有组织废气监测内容见下表。

表 7-2 有组织废气监测内容一览表

采样点	监测项目	监测计划
食堂油烟排气筒（1#~3#）	油烟	5次/天×2天
蒸汽锅炉 1#、2#	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	3次/天，其中林格曼黑度测 30min，检测 2天
热水锅炉 1#、2#、3#	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	

#### 7.3.2 无组织排放

项目无组织废气监测内容见下表。

表 7-3 项目无组织废气监测内容一览表

检测点位	检测项目	检测频次
污水处理站四周（○1#~○4#）	甲烷、氯气、氨气、硫化氢、臭气浓度	4次/天×2天

## 7.4 噪声

项目噪声监测内容见下表。

表 7-4 项目噪声监测内容一览表

检测点位	检测项目	检测频次
厂界四周设置 8 个检测点位 (▲1#~▲8#)	等效连续 A 声级	昼、夜间各检测 1 次, 检测 2 天

项目监测点位见下图。

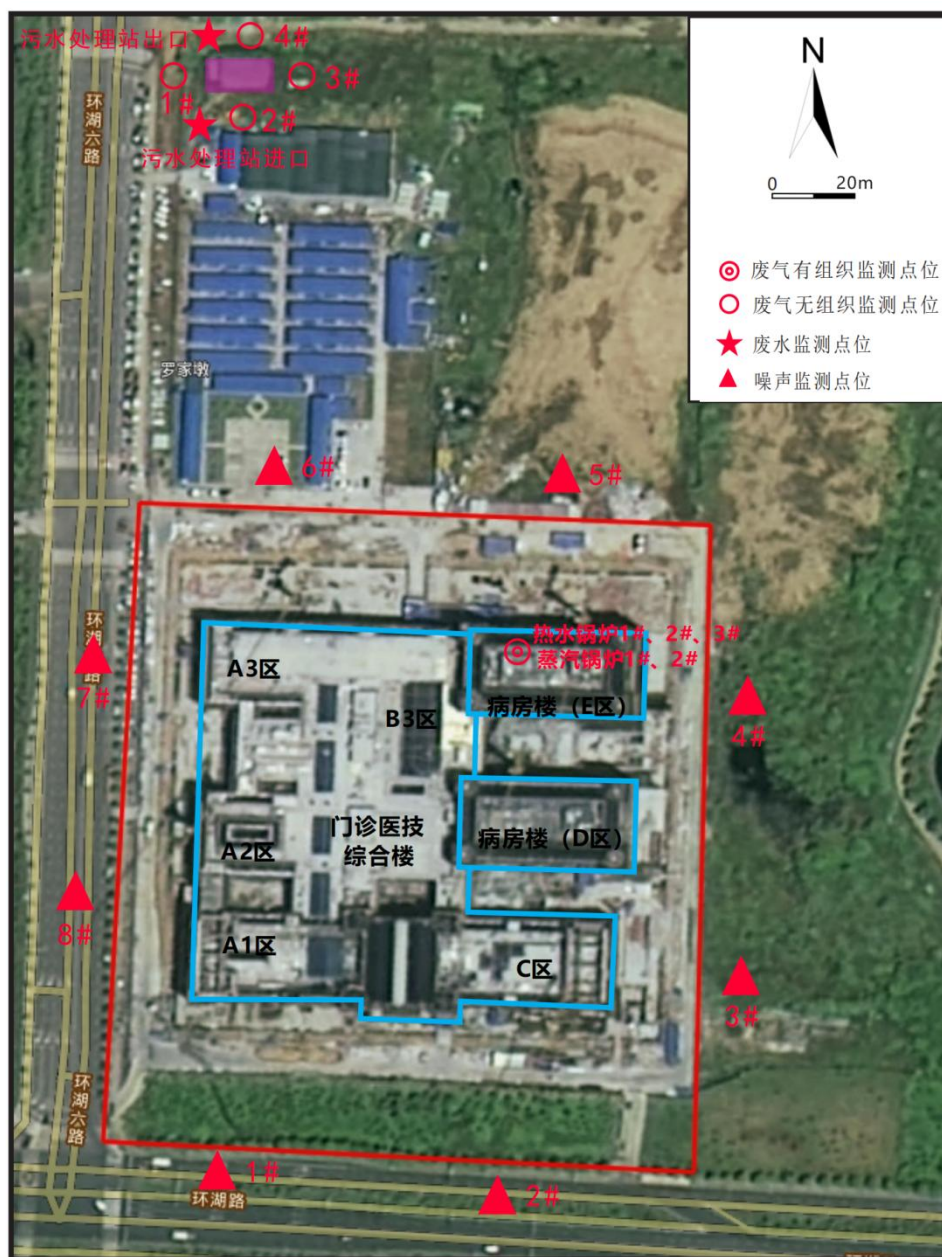


图 7-1 噪声及无组织废气检测点位示意图

## 8 质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法及监测仪器

检测方法及仪器设备见下表 8-1。

表 8-1 检测方法及仪器设备一览表

检测类型	检测项目	分析方法名称及依据	仪器名称及型号	检出限
废水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 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	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	可见分光光度计 SP-721E 型	0.025mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	精密天平/岛津 AUY220 型	4mg/L
	动植物油和石油类	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 HJ637-2018	红外分光测油仪 /OIL460 型	0.06mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	生化培养箱 /JK-SCL-150L 型	0.5mg/L
	总氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	可见分光光度计 /SP-721E 型	0.004mg/L
	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	/	2 倍
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB7494-1987	可见分光光度计 /SP-721E 型	0.05mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计 /SP-721E 型	0.01mg/L
	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	电热恒温培养箱 303-0	20MPN/L
有组织废气	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 HJ586-2010	余氯仪 SYL-1B (1612402)	0.04mg/L
	油烟	固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法 HJ 1077-2019	红外分光测油仪 OIL460 型	0.1mg/m <sup>3</sup>
	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	烟尘/气测试仪崂应 3012H/3012H-D 型	1.0 mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	固定污染源废气二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ57-2017	烟尘/气测试仪崂应 3012H/3012H-D 型	3mg/m <sup>3</sup>

检测类型	检测项目	分析方法名称及依据	仪器名称及型号	检出限
	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	烟尘/气测试仪崂应 3012H/3012H-D 型	3mg/m <sup>3</sup>
	林格曼黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007	/	/
无组织废气	臭气浓度	空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993	/	/
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 (B)《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 3.1.11.2	可见分光光度计 /SP-721E 型	0.001mg/m <sup>3</sup>
	氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	可见分光光度计 /SP-721E 型	0.03mg/m <sup>3</sup>
	氨气	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	可见分光光度计 /SP-721E 型	0.01mg/m <sup>3</sup>
	甲烷	环境空气总烃、甲烷、非甲烷总烃 的测定 气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 (NMHC) GC-2020	0.06mg/m <sup>3</sup>
厂界噪声	等效连续 A 声级	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 /AWA6228+型	/

## 8.2 监测质量保证措施

- (1) 检测过程均严格按照国家标准与技术规范实施检测。
- (2) 实验室经过计量认证,检测人员经过上岗培训并为合格专业检测人员。
- (3) 检测仪器经计量检定合格,且在有效期内使用。
- (4) 数据和检测报告实行三级审核制度。
- (5) 检测活动全程序均按照本公司质量管理规定实施质量控制。

表 8-2 全程序空白分析结果一览表 单位: mg/L

指标	全程序空白	检出限	结果判定
氨氮	ND	0.025	合格
化学需氧量	ND	4	合格
油类	ND	0.06	合格
总氰化物	ND	0.004	合格
阴离子表面活性剂	ND	0.05	合格
挥发酚	ND	0.01	合格



指标	全程序空白	检出限	结果判定
备注	ND 表示检测结果低于方法检出限。		

表 8-3 平行样分析结果一览表 单位: mg/L

指标	采样日期	平行样结果		平行样(偏)差	平行样允许(偏)差	结果判定
pH	5.30	7.8	7.8	0	±0.1	合格
	5.31	7.6	7.6	0	±0.1	合格
氨氮	5.30	36.8	38.6	2.4%	15%	合格
	5.31	40.8	39.0	2.3%	15%	合格
化学需氧量	5.30	627	648	1.6%	10%	合格
	5.31	570	557	1.2%	10%	合格
五日生化需氧量	5.30	153	167	4.4%	25%	合格
	5.31	130	140	3.7%	25%	合格
总氰化物	5.30	0.009	0.009	0	15%	合格
	5.31	0.010	0.010	0	15%	合格
阴离子表面活性剂	5.30	1.32	1.38	2.2%	20%	合格
	5.31	1.33	1.27	2.3%	20%	合格
挥发酚	5.30	0.047	0.043	4.4%	10%	合格
	5.31	0.058	0.054	3.6%	10%	合格
备注	pH 无量纲。					

表 8-4 质控样分析结果一览表

指标	采样日期	质控样编号	质控样保证值及不确定度	质控样实测值	结果判定
pH (无量纲)	5.30	B21060013	9.18±0.05	9.19	合格
	5.31	B21060013	9.18±0.05	9.17	合格
氨氮 (mg/L)	5.30	B21040106	2.06±0.10	2.13	合格
	5.31	B21040106	2.06±0.10	2.11	合格
化学需氧量 (mg/L)	5.30	B21070053	71.4±4.3	69.1	合格
	5.31	B21070053	71.4±4.3	73.4	合格
五日生化需氧量 (mg/L)	5.30	自控样	180~230	205	合格
	5.31	自控样	180~230	207	合格
总氰化物 (μg/L)	5.30	202266	75.3±6.4	77.8	合格
	5.31	202266	75.3±6.4	73.3	合格
阴离子表面	5.30	B2003259	2.21±0.20	2.12	合格

指标	采样日期	质控样编号	质控样保证值及 不确定度	质控样实测值	结果判定
活性剂 (mg/L)	5.31	B2003259	2.21±0.20	2.12	合格
挥发酚 (μg/L)	5.30	A21110144	22.2±1.1	21.9	合格
	5.31	A21110144	22.2±1.1	21.9	合格
油类 (μg/mL)	5.30	A2101038	25.3±2.0	23.8	合格
	5.31	A2101038	25.3±2.0	27.1	合格

表 8-5 噪声校准检测结果一览表 单位：dB (A)

采样日期	检测项目	仪器校准前值	仪器校准后值	技术要求	结果判定
5.30	噪声	93.7	93.8	±0.5	合格
5.31	噪声	93.7	93.9	±0.5	合格

## 9 验收监测结果

### 9.1 环保设施处理效率监测结果

#### 9.1.1 废水检测结果

项目废水检测结果见下表。

表 9-1 废水检测结果一览表

检测点位 及日期	检测项目	检测结果			
		第一次	第二次	第三次	平均值或 范围
		淡黄，微浊			
污水处理 站进口 (5.30)	pH（无量纲）	7.8	7.8	7.7	7.7~7.8
	化学需氧量（mg/L）	638	586	515	580
	悬浮物（mg/L）	48	51	42	47
	氨氮（mg/L）	37.7	39.8	38.7	38.7
	石油类（mg/L）	0.86	0.69	0.74	0.76
	动植物油（mg/L）	1.17	1.00	0.96	1.04
	色度（倍）	9	9	8	9
	挥发酚（mg/L）	0.045	0.047	0.040	0.044
	粪大肠菌群（MPN/L）	7.0×10 <sup>3</sup>	9.4×10 <sup>3</sup>	7.9×10 <sup>3</sup>	8.1×10 <sup>3</sup>
	总氰化物（mg/L）	0.009	0.012	0.006	0.009
	阴离子表面活性（mg/L）	1.35	1.55	1.62	1.51
	五日生化需氧量（mg/L）	160	133	114	136
检测点位 及日期	检测项目	检测结果			
		第一次	第二次	第三次	平均值或 范围
		淡红，微浊			
污水处理 站出口 (5.30)	pH（无量纲）	7.3	7.1	7.2	7.1~7.3
	化学需氧量（mg/L）	182	159	171	171
	悬浮物（mg/L）	21	27	23	24
	氨氮（mg/L）	24.2	26.0	24.3	24.8
	石油类（mg/L）	0.52	0.43	0.42	0.46
	动植物油（mg/L）	0.65	0.73	0.44	0.61
	色度（倍）	4	3	4	4
	挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND

	粪大肠菌群 (MPN/L)	$5.0 \times 10^2$	$7.0 \times 10^2$	$4.0 \times 10^2$	$5.3 \times 10^2$
	总氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
	阴离子表面活性 (mg/L)	0.65	0.67	0.68	0.67
	总余氯 (mg/L)	3.86	3.79	4.21	3.95
	五日生化需氧量 (mg/L)	43.5	39.7	42.0	41.7
备注	ND 表示检测结果低于方法检出限。				

表 9-2 废水检测结果一览表

检测点位 及日期	检测项目	检测结果			
		第一次	第二次	第三次	平均值或 范围
		淡黄，微浊			
污水处理 站进口 (5.31)	pH（无量纲）	7.6	7.7	7.8	7.6~7.8
	化学需氧量（mg/L）	564	558	583	568
	悬浮物（mg/L）	47	36	39	41
	氨氮（mg/L）	39.9	41.7	40.8	40.8
	石油类（mg/L）	0.89	0.81	0.66	0.79
	动植物油（mg/L）	0.77	0.99	0.70	0.82
	色度（倍）	6	7	7	7
	挥发酚（mg/L）	0.056	0.047	0.051	0.051
	粪大肠菌群 （MPN/L）	7.9×10 <sup>3</sup>	9.4×10 <sup>3</sup>	1.1×10 <sup>4</sup>	9.4×10 <sup>3</sup>
	总氰化物（mg/L）	0.010	0.008	0.006	0.008
	阴离子表面活性 （mg/L）	1.30	1.21	1.48	1.33
	五日生化需氧量 （mg/L）	135	126	150	137
检测点位 及日期	检测项目	检测结果			
		第一次	第二次	第三次	平均值或 范围
		淡黄，微浊			
污水处理 站出口 (5.31)	pH（无量纲）	7.1	7.3	7.1	7.1~7.3
	化学需氧量（mg/L）	159	121	166	149
	悬浮物（mg/L）	27	18	23	23
	氨氮（mg/L）	25.8	24.6	28.5	26.3
	石油类（mg/L）	0.43	0.42	0.39	0.41

	动植物油 (mg/L)	0.28	0.25	0.23	0.25
	色度 (倍)	3	2	3	3
	挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
	粪大肠菌群 (MPN/L)	$7.0 \times 10^2$	$4.0 \times 10^2$	$5.0 \times 10^2$	$5.3 \times 10^2$
	总氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
	阴离子表面活性 (mg/L)	0.79	0.67	0.82	0.76
	总余氯 (mg/L)	4.17	3.97	4.07	4.07
备注	ND 表示检测结果低于方法检出限。				

监测结果表明,验收监测期间项目污水处理站废水排放满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准。

### 9.1.2 废气检测结果

#### (1) 有组织排放

项目有组织废气检测结果见下表。

表 9-3 蒸汽锅炉有组织废气监测结果一览表

采样时间	2022.6.29		排气筒高度		40m	
除尘器	/		燃料		天然气	
检测 点位	检测项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
蒸汽锅炉 1#	标况风量 m³/h		4068	4421	3931	/
	颗粒 物	排放浓度 mg/m³	5.3	4.6	7.6	5.8
		折算浓度 mg/m³	9.2	7.7	12.9	9.9
		排放速率 kg/h	0.0216	0.0203	0.0299	0.0239
	二氧化 化硫	排放浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		折算浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		排放速率 kg/h	--	--	--	--
	氮氧 化物	排放浓度 mg/m³	41	49	36	42
		折算浓度 mg/m³	71	82	61	71
		排放速率 kg/h	0.1668	0.2166	0.1415	0.1750
	烟气黑度(林格曼黑度,级)		<1			<1
蒸汽锅炉 2#	标况风量 m³/h		3689	4012	4060	/
	颗粒	排放浓度 mg/m³	8.9	6.2	3.0	6.0

	物	折算浓度 mg/m³	15.6	10.5	5.2	10.4
		排放速率 kg/h	0.0328	0.0249	0.0122	0.0233
	二氧化硫	排放浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		折算浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		排放速率 kg/h	--	--	--	--
	氮氧化物	排放浓度 mg/m³	32	38	36	35
		折算浓度 mg/m³	56	65	62	61
		排放速率 kg/h	0.1180	0.1525	0.1462	0.1389
	烟气黑度(林格曼黑度, 级)		<1			<1
采样时间	2022.7.1		排气筒高度		40m	
除尘器	/		燃料		天然气	
检测 点位	检测项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
蒸汽锅炉 1#	标况风量 m³/h		4013	4003	4096	/
	颗粒物	排放浓度 mg/m³	5.0	3.2	3.3	3.8
		折算浓度 mg/m³	8.6	5.5	5.8	6.6
		排放速率 kg/h	0.0201	0.0128	0.0135	0.0155
	二氧化硫	排放浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		折算浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		排放速率 kg/h	--	--	--	--
	氮氧化物	排放浓度 mg/m³	44	42	39	42
		折算浓度 mg/m³	75	73	68	72
		排放速率 kg/h	0.1766	0.1681	0.1597	0.1681
烟气黑度(林格曼黑度, 级)		<1			<1	
蒸汽锅炉 2#	标况风量 m³/h		4096	3980	3955	/
	颗粒物	排放浓度 mg/m³	5.7	8.4	5.2	6.4
		折算浓度 mg/m³	9.9	14.3	8.9	11.0
		排放速率 kg/h	0.0233	0.0334	0.0206	0.0258
	二氧化硫	排放浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		折算浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		排放速率 kg/h	--	--	--	--
	氮氧化物	排放浓度 mg/m³	35	34	37	35
		折算浓度 mg/m³	61	58	63	61
		排放速率 kg/h	0.1434	0.1351	0.1463	0.1416

	烟气黑度(林格曼黑度, 级)	<1	<1
备注	1、ND 表示检测结果低于方法检出限; 2、--表示排放浓度低于检出限时无需计算排放速率。		

表 9-4 热水锅炉有组织废气检测结果一览表

采样时间	2022.6.30		排气筒高度		40m	
除尘器	/		燃料		天然气	
检测 点位	检测项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
热水锅炉 1#	标况风量 m³/h		6241	6302	5449	/
	颗粒 物	排放浓度 mg/m³	5.9	6.0	6.5	6.1
		折算浓度 mg/m³	5.9	6.1	6.5	6.2
		排放速率 kg/h	0.0368	0.0378	0.0354	0.0367
	二氧 化硫	排放浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		折算浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		排放速率 kg/h	--	--	--	--
	氮氧 化物	排放浓度 mg/m³	122	117	121	120
		折算浓度 mg/m³	123	119	122	121
		排放速率 kg/h	0.7614	0.7373	0.6593	0.7193
	烟气黑度（林格曼黑度，级）		<1			<1
热水锅炉 2#	标况风量 m³/h		5779	5912	5496	/
	颗粒 物	排放浓度 mg/m³	8.5	7.2	6.6	7.4
		折算浓度 mg/m³	8.6	7.2	6.7	7.5
		排放速率 kg/h	0.0491	0.0426	0.0363	0.0427
	二氧 化硫	排放浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		折算浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		排放速率 kg/h	--	--	--	--
	氮氧 化物	排放浓度 mg/m³	118	121	114	118
		折算浓度 mg/m³	119	122	115	119
		排放速率 kg/h	0.6819	0.7154	0.6265	0.6746
	烟气黑度（林格曼黑度，级）		<1			<1
热水锅炉 3#	标况风量 m³/h		6014	5988	5988	/
	颗粒 物	排放浓度 mg/m³	6.2	4.6	9.1	6.6
		折算浓度 mg/m³	6.2	4.6	9.2	6.7
		排放速率 kg/h	0.0373	0.0275	0.0545	0.0398

	二氧化硫	排放浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		折算浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		排放速率 kg/h	--	--	--	--
	氮氧化物	排放浓度 mg/m³	114	118	121	118
		折算浓度 mg/m³	115	118	122	118
		排放速率 kg/h	0.6856	0.7066	0.7245	0.7056
	烟气黑度（林格曼黑度，级）		<1			<1
采样时间	2022.7.1		排气筒高度		40m	
除尘器	/		燃料		天然气	
检测 点位	检测项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
热水锅炉 1#	标况风量 m³/h		5494	6471	5315	/
	颗粒物	排放浓度 mg/m³	8.6	4.3	9.0	7.3
		折算浓度 mg/m³	8.7	4.3	9.1	7.4
		排放速率 kg/h	0.0472	0.0278	0.0478	0.0409
	二氧化硫	排放浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		折算浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		排放速率 kg/h	--	--	--	--
	氮氧化物	排放浓度 mg/m³	114	116	121	117
		折算浓度 mg/m³	115	117	122	118
		排放速率 kg/h	0.6263	0.7506	0.6431	0.6733
	烟气黑度（林格曼黑度，级）		<1			<1
热水锅炉 2#	标况风量 m³/h		5582	5857	5842	/
	颗粒物	排放浓度 mg/m³	7.5	8.8	7.8	8.0
		折算浓度 mg/m³	7.5	8.9	7.9	8.1
		排放速率 kg/h	0.0419	0.0515	0.0456	0.0463
	二氧化硫	排放浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		折算浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		排放速率 kg/h	--	--	--	--
	氮氧化物	排放浓度 mg/m³	121	121	116	119
		折算浓度 mg/m³	122	122	117	120
		排放速率 kg/h	0.6754	0.7087	0.6777	0.6873
	烟气黑度（林格曼黑度，级）		<1			<1
热水锅炉	标况风量 m³/h		5222	6072	5404	/



3#	颗粒物	排放浓度 mg/m³	6.9	9.7	4.4	7.0
		折算浓度 mg/m³	7.0	9.9	4.4	7.1
		排放速率 kg/h	0.0360	0.0589	0.0238	0.0396
	二氧化硫	排放浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		折算浓度 mg/m³	ND	ND	ND	ND
		排放速率 kg/h	--	--	--	--
	氮氧化物	排放浓度 mg/m³	119	116	121	119
		折算浓度 mg/m³	120	118	122	120
		排放速率 kg/h	0.6214	0.7044	0.6539	0.6599
	烟气黑度（林格曼黑度，级）		<1			<1

备注	1、ND 表示检测结果低于方法检出限；2、--表示排放浓度低于检出限时无需计算排放速率。
----	--

表 9-5 食堂油烟检测结果一览表

采样时间	检测点位	检测时间	油烟	
			标况风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
5.30	食堂油烟 1#排气筒◎1#	第一次	33711	0.1
		第二次	33749	0.1
		第三次	32784	0.2
		第四次	33015	0.1
		第五次	33553	0.1
		平均值	33362	0.1
	食堂油烟 2#排气筒◎2#	第一次	37607	0.1
		第二次	37885	0.2
		第三次	37978	0.2
		第四次	38186	0.1
		第五次	38762	0.2
		平均值	38084	0.2
	食堂油烟 3#排气筒◎3#	第一次	38230	0.2
		第二次	38165	0.1
		第三次	36910	0.2
		第四次	36809	0.1
		第五次	38012	0.2
		平均值	37625	0.2
5.31	食堂油烟 1#排气	第一次	48993	0.2

	筒◎1#	第二次	47775	0.3
		第三次	48703	0.3
		第四次	47909	0.2
		第五次	47839	0.1
		平均值	48244	0.2
	食堂油烟 2#排气筒◎2#	第一次	41416	0.1
		第二次	41576	0.2
		第三次	39845	0.2
		第四次	41535	0.1
		第五次	40309	0.1
		平均值	40936	0.1
	食堂油烟 3#排气筒◎3#	第一次	41593	0.2
		第二次	41448	0.1
		第三次	40007	0.1
		第四次	39407	0.1
		第五次	39821	0.2
		平均值	40455	0.1
备注	1、排气筒高度 30m；2、净化设施：高频油烟净化器。			

由上表可知，本项目生产过程中锅炉废气排气筒排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、林格曼黑度排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉特别排放限值；食堂油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中大型餐饮单位的排放要求。

## （2）无组织排放

项目无组织废气检测结果见下表。

表 9-6 无组织废气检测结果一览表

检测时间	检测项目	检测点位	检测结果				最大值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
5.30	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	○1#	0.011	0.011	0.012	0.010	0.012
		○2#	0.011	0.012	0.013	0.012	0.013
		○3#	0.007	0.006	0.008	0.008	0.008
		○4#	0.009	0.009	0.008	0.008	0.009
	氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	○1#	0.09	0.15	0.10	0.12	0.15
		○2#	0.11	0.13	0.10	0.13	0.13

检测时间	检测项目	检测点位	检测结果				最大值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
		○3#	0.07	0.07	0.05	0.06	0.07
		○4#	0.09	0.05	0.05	0.06	0.09
	臭气浓度 (无量纲)	○1#	<10	<10	<10	<10	<10
		○2#	<10	<10	<10	<10	<10
		○3#	<10	<10	<10	<10	<10
		○4#	<10	<10	<10	<10	<10
	氯气 (mg/m <sup>3</sup> )	○1#	0.07	0.08	0.06	0.08	0.08
		○2#	0.05	0.07	0.08	0.08	0.08
		○3#	0.05	0.03	0.03	0.03	0.05
		○4#	0.03	ND	0.04	0.04	0.04
	甲烷 (%)	○1#	1.64×10 <sup>-4</sup>	1.67×10 <sup>-4</sup>	1.62×10 <sup>-4</sup>	1.71×10 <sup>-4</sup>	1.71×10 <sup>-4</sup>
		○2#	1.78×10 <sup>-4</sup>	1.78×10 <sup>-4</sup>	1.79×10 <sup>-4</sup>	1.82×10 <sup>-4</sup>	1.82×10 <sup>-4</sup>
		○3#	1.39×10 <sup>-4</sup>	1.39×10 <sup>-4</sup>	1.41×10 <sup>-4</sup>	1.39×10 <sup>-4</sup>	1.41×10 <sup>-4</sup>
		○4#	1.37×10 <sup>-4</sup>	1.43×10 <sup>-4</sup>	1.37×10 <sup>-4</sup>	1.41×10 <sup>-4</sup>	1.43×10 <sup>-4</sup>
5.31	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	○1#	0.012	0.014	0.012	0.013	0.014
		○2#	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010
		○3#	0.009	0.010	0.010	0.008	0.010
		○4#	0.015	0.012	0.013	0.012	0.015
	氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	○1#	0.10	0.11	0.14	0.12	0.14
		○2#	0.04	0.07	0.06	0.07	0.07
		○3#	0.08	0.05	0.05	0.07	0.08
		○4#	0.09	0.13	0.10	0.15	0.15
	臭气浓度 (无量纲)	○1#	<10	<10	<10	<10	<10
		○2#	<10	<10	<10	<10	<10
		○3#	<10	<10	<10	<10	<10
		○4#	<10	<10	<10	<10	<10
	氯气 (mg/m <sup>3</sup> )	○1#	0.08	0.07	0.07	0.07	0.08
		○2#	0.04	0.05	0.04	0.03	0.05
		○3#	0.03	0.03	ND	ND	0.03
		○4#	0.06	0.06	0.07	0.08	0.08
	甲烷 (%)	○1#	1.78×10 <sup>-4</sup>	1.76×10 <sup>-4</sup>	1.81×10 <sup>-4</sup>	1.75×10 <sup>-4</sup>	1.81×10 <sup>-4</sup>
		○2#	1.34×10 <sup>-4</sup>	1.47×10 <sup>-4</sup>	1.46×10 <sup>-4</sup>	1.47×10 <sup>-4</sup>	1.47×10 <sup>-4</sup>

检测时间	检测项目	检测点位	检测结果				最大值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
		○3#	$1.44 \times 10^{-4}$	$1.43 \times 10^{-4}$	$1.44 \times 10^{-4}$	$1.48 \times 10^{-4}$	$1.48 \times 10^{-4}$
		○4#	$1.76 \times 10^{-4}$	$1.75 \times 10^{-4}$	$1.76 \times 10^{-4}$	$1.78 \times 10^{-4}$	$1.78 \times 10^{-4}$
备注	1、ND 表示检测结果低于方法检出限；2、天气情况：晴朗，东南风，风速：1.9~2.3m/s。						

监测结果表明，验收监测期间项目无组织废气排放满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度限值。

### 9.1.3 噪声检测结果

项目噪声检测结果见下表。

表 9-7 噪声检测结果一览表

检测日期	检测点位	检测结果（dB（A））	
		昼间	夜间
5.30	▲1#	56.1	47.7
	▲2#	54.3	47.5
	▲3#	52.9	46.3
	▲4#	52.7	46.4
	▲5#	58.9	43.5
	▲6#	59.1	43.5
	▲7#	54.7	44.6
	▲8#	55.1	45.7
5.31	▲1#	57.5	48.6
	▲2#	54.7	47.7
	▲3#	57.0	44.5
	▲4#	58.1	45.6
	▲5#	59.5	42.9
	▲6#	58.9	42.4
	▲7#	53.9	44.3
	▲8#	55.0	44.3
备注	5.30 天气情况：晴，风速 1.0~3.8m/s；5.31 天气情况：晴，风速 1.2~2.8m/s。		

监测结果表明，验收监测期间项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

## 9.1.4 污染物排放总量核算

## (1) 废水总量核算

根据企业提供资料，废水实际排放量为 109060 吨/年，废水排入汉西污水处理厂进一步处理。总量考核指标按照按汉西污水处理厂尾水现行排放标准浓度核算，汉西污水处理厂尾水排放化学需氧量、氨氮执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（即 50mg/L、8mg/L），本项目废水污染物排放总量统计结果见下表

表 9-8 废水污染物排放总量统计表

项目	排放浓度 (mg/L)	废水排放量(t/a)	排放总量(t/a)	环评建议量 (t/a)
化学需氧量	50	109060	5.45	25.66
氨氮	8		0.87	3.26

本项目废水实际排放总量未突破环评报告及批复要求中总量指标。

## (2) 废气总量核算

本项目废气总量计算结果详见下表。

表 9-9 废气总量控制结果一览表

排气筒编号	污染因子	平均排放速率 (kg/h)	年排放时间 (h)	年排放量 (t/a)
蒸汽锅炉 1#	颗粒物	0.0197	2920	0.050
	氮氧化物	0.17155		0.438
蒸汽锅炉 2#	颗粒物	0.02455		0.063
	氮氧化物	0.14025		0.358
热水锅炉 1#	颗粒物	0.0388	4840	0.099
	氮氧化物	0.6963		1.779
热水锅炉 2#	颗粒物	0.0445		0.114
	氮氧化物	0.68095		1.740
热水锅炉 3#	颗粒物	0.0397		0.101
	氮氧化物	0.68275		1.744

备注：排放速率为两天平均排放速率，年排放量=污染物排放速率×年排放时间。

表 9-10 废气总量控制结果一览表

污染因子	年排放量 (t/a)	环评建议量 (t/a)
颗粒物	0.43	/
氮氧化物	6.06	6.59

由上表知，本项目废气总量控制指标未超环评报告及批复中废气总量。

## 10 验收监测结论及建议

### 10.1 环境管理检查情况

#### 10.1.1 建设项目环保审批手续及“三同时”执行情况

该建设项目执行了国家有关建设项目环保审批手续及“三同时”制度。该项目于2008年11月28日获得武汉市环境保护局出具的《武汉市环保局关于金银湖协和医院环境影响报告书的批复》（武环管[2008]91号）。建设单位在建设中对该项目进行了部分调整，调整的内容不属于重大变化，无需编制环评文件，建设单位就调整内容编制了环境影响分析论证报告。现项目环评、环评审批手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

#### 10.1.2 环保机构的设置及环境管理规章制度

##### （1）建设环境保护管理机构

为了做好项目运营期间的环境保护工作，减轻项目外排污染物对环境的影响程度，该建设项目建立了以院长为组长，总务科、医院办公室、医务科、保卫科、基建科为成员的环境保护管理机构，负责项目内的环境保护管理工作和处理环境保护的日常事物，包括管理环保设施的日常运行、组织环保培训和讲座，落实环保制度和事故防范措施等。

##### （2）建立环境管理制度

项目建立了内部的环境管理规程和制度，包括《污水处理站操作管理规程》、《污水处理站安全生产制度》、《污水处理站岗位责任制》等，对项目废水、废气、噪声污染防治以及固体废物的安全处置进行全程的环境管理。

#### 10.1.3 环保设施运行检查及维护情况

项目设有环境保护处理管理制度，设立专职废气、污水处理站运行人员，并由总务科组织人员对环保设备进行检查、维修和保养工作，确保水处理流程及设备的正常运行。

#### 10.1.4 突发性环境风险事故应急制度的建立情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）评价工作级别划分标准的要求，确定本次环境风险潜势为I级。项目在运行过程中存在一定的环境风险，院方在生产过程中要切实做好防范措施，一旦发生环境风险事故要及时进行应急处置，配合消防、环保、公安等部门加强现场处理，并及时通知周边居

民做好紧急撤离。建设单位严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施和各项应急预案，从而减缓、降低项目风险事故，在此基础上项目存在的风险属于可接受范围内。

## 10.2 环境保护设施调试效果

### 10.2.1 废水

现汉西污水处理厂已完成扩建，处理能力达  $60 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，本项目废水可以进入汉西污水处理厂，因此本项目外排废水执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度限值。

验收监测期间，项目废水经院内污水处理站处理后满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度限值。污水处理站处理效率见下表。

表 10-1 污水处理站处理效果一览表

检测项目		污水处理站进口浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	进口平均浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	污水处理站出口浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	出口平均浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	处理效率 (%)
化学需氧量	5.30	580	574	171	160	72
	5.31	568		149		
悬浮物	5.30	47	44	24	23.5	47
	5.31	41		23		
氨氮	5.30	38.7	39.75	24.8	25.55	36
	5.31	40.8		26.3		
石油类	5.30	0.76	0.775	0.46	0.435	44
	5.31	0.79		0.41		
动植物油	5.30	1.04	0.93	0.61	0.43	54
	5.31	0.82		0.25		
粪大肠菌群	5.30	$8.1 \times 10^3$	8750	$5.3 \times 10^2$	530	94
	5.31	$9.4 \times 10^3$		$5.3 \times 10^2$		
阴离子表面活性	5.30	1.51	1.42	0.67	0.715	50
	5.31	1.33		0.76		

### 10.2.2 废气

#### (1) 有组织排放

验收监测期间，本项目有组织废气排放口为锅炉废气排放口、食堂油烟排放口，其大气污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  以及颗粒物的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放

标准》（GB13271-2014）表3 燃气锅炉特别排放限值；食堂油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中大型餐饮单位的排放要求。

## （2）无组织排放

验收监测期间，污水处理站外无组织硫化氢、氨气、臭气浓度（无量纲）、氯气、甲烷（%）排放浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3 污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度限值。

### 10.2.3 噪声

验收监测期间，项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

### 10.2.4 固体废物

本项目运营期的固体废物主要为生活垃圾、食堂废油、一般工业固废和危险废物，其中一般工业固废为一般医疗垃圾；危废废物为医疗废物、污水处理站污泥。生活垃圾设生活垃圾桶，由环卫部门清运；食堂废油由专业单位回收处置；一般医疗垃圾及由环卫部门清运；医疗废物、污水处理站污泥交由有医疗废物处理资质的单位处理。

### 10.2.5 总量控制结果及评价

本项目废气排放总量为氮氧化物 6.06t/a，颗粒物 1.7134t/a；均小于环评总量控制指标（氮氧化物 6.59t/a）。

## 10.3 验收结论

项目执行了环境影响评价制度和环境保护设施（措施）建设“三同时”制度，污水治理、废气治理、噪声治理、固废处理处置等措施（设施）得到落实。厂界周围无组织废气各监测项目都达标；厂界环境噪声达标；项目按要求落实了环评提出的环境风险应急措施，并制定了紧急准备及应变程序；设立了健康、安全的环境管理机构，制定了各种程序文件加强环境管理。华中科技大学同济医学院附属协和医院建设项目满足验收要求。

## 10.4 建议

（1）加强污水处理站等环保设施的运行管理，确保环保设施正常运行，防止污染事故发生；

（2）对化粪池、污水处理站要定期清掏，保证污水不外逸；



- (3) 垃圾做到日产日清，确保垃圾桶清洁卫生；
- (4) 做好员工的环保宣传教育工作，提高全员环保意识；
- (5) 严格按照环评批复要求完善项目的相关环保设施，加强对各类设施的运行管理和日常维护，确保污染物长期稳定达标排放。



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		金银湖协和医院建设项目				项目代码		/		建设地点		武汉市东西湖区金银湖生态园，金银湖、环湖路以北		
	行业类别 (分类管理名录)		Q8411 综合医院				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		中心经纬度		114.195199°， 30.671489°		
	设计生产能力		设置病床 800 张，日门诊量 4000 人次				实际生产能力		设置病床 600 张，日门诊量 2000 人次		环评单位		武汉市环境保护科学研究院		
	环评文件审批机关		武汉市环境保护局				审批文号		武环管[2008] 91 号		环评文件类型		环境影响评价报告书		
	开工日期		2018 年 12 月				竣工日期		2021 年 8 月		排污申领时间		2022 年 1 月 5 日		
	工程设计单位		武汉航空仪表有限责任公司				工程施工单位		武汉航空仪表有限责任公司		排污许可证编号		4201122022 字第 00004 号		
	验收单位		武汉鑫测检测技术有限公司				环保设施监测单位		武汉鑫测检测技术有限公司		验收监测时工况		/		
	投资总概算（万元）		37498				环保投资总概算（万元）		326		所占比例（%）		0.87%		
	实际总投资（万元）		114200				实际环保投资（万元）		468		所占比例（%）		0.41%		
	废水治理（万元）		215	废气治理（万元）	56	噪声治理（万元）	60	固体废物治理（万元）		44	绿化及生产（万元）		68	其他（万元）	25
	新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时间		8760		
运营单位			华中科技大学同济医学院附属协和医院			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			12420000420007938Y		验收时间		2022 年 7 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							109060			109060			+109060	
	化学需氧量							27.27			27.27			+27.27	
	氨氮							0.87			0.87			+0.87	
	石油类							2.18			2.18			+2.18	
	阴离子表面活性剂							1.09			1.09			+1.09	
	废气							0.00			0.00			+0.00	
	二氧化硫							0.00			0.00			+0.00	
	烟尘							0.43			0.43			+0.43	
	工业粉尘							0.00			0.00			+0.00	
	氮氧化物							6.06			6.06			+6.06	
	与项目相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——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升