# 附件1：

# 热水系统维保用户需求书

# 1.项目概况

中山大学附属肿瘤医院越秀院区热水系统包含1、2号医疗科研大楼、华泰宾馆得月楼学生宿舍。其中1号楼共23层，热水系统自2011年起投入使用，供给住院部和食堂。2号楼共20层，热水系统2013起投入使用。

## 2.项目内容

中山大学附属肿瘤医院范围内的设备：

（1）1号楼23层天面的18台全效机组

（2）1号楼23层天面的热交换机组一套

（3）1号楼23层天面的燃气热水器一台（已取消使用，但设备仍存在）

（4）1号楼23层天面的35组太阳能热水发生器

（5）1号楼23层天面的5个不锈钢水罐

（6）1号楼23层天面的冷冻循环水泵4台（已取消使用，但设备仍存在）

（7）1号楼23层天面的补给水箱一个

（8）1号楼23层天面的动力电控柜4个

（9）1号楼23层天面控制中心内的弱电控制箱

（10）1号楼23层天面的连接水管、电管及控制阀门和感应器

（11）2号楼20层天面的24台空气源热泵热水机组

（12）2号楼20层天面的9台热水环回水泵

（13）2号楼20层天面的2个热水储水罐

（14）2号楼20层天面的1个气压罐

（15）2号楼20层天面的动力和群控电柜共2个

（16）2号楼20层天面的连接水管、电管及控制阀门和感应器

（17）华泰宾馆得月楼学生宿舍的6台热泵主机（有2台废弃，已取消使用，但设备仍存在）

（18）华泰宾馆得月楼学生宿舍的3座水箱

（19）华泰宾馆得月楼学生宿舍的6台循环泵

（20）华泰宾馆得月楼学生宿舍的2台增压泵

（21）华泰宾馆得月楼学生宿舍的1台回水泵

（22）华泰宾馆得月楼学生宿舍的2个电磁阀

（23）华泰宾馆得月楼学生宿舍的6个Y型过滤器

（24）华泰宾馆得月楼学生宿舍的3个控制电箱

## 3.维护保养内容及要求

### 3.1维护保养范围

（1）1号楼23层天面的18台全效机组保养

（2）1号楼23层天面的1热交换机组保养

（3）1号楼23层天面的1燃气热水器保养（已取消使用，但设备仍存在）

（4）1号楼23层天面的35组太阳能热水发生器保养

（5）1号楼23层天面的5个不锈钢水罐保养

（6）1号楼23层天面的4台冷冻循环水泵保养（已取消使用，但设备仍存在）

（7）1号楼23层天面的1个补给水箱保养

（8）1号楼23层天面的4个动力电控柜保养

（9）1号楼23层天面控制中心内的弱电控制箱保养

（10）1号楼23层天面的连接水管、电管及控制阀门和感应器保养

（11）2号楼20层天面的24台风冷热泵机组

（12）2号楼20层天面的9台热水环回水泵

（13）2号楼20层天面的2个热水储水罐

（14）2号楼20层天面的1个气压罐

（15）2号楼20层天面的动力和群控电柜共2个

（16）2号楼20层天面的连接水管、电管及控制阀门和感应器

（17）华泰宾馆得月楼学生宿舍的4台热泵主机（有2台废弃，无继续维保的价值）

（18）华泰宾馆得月楼学生宿舍的3座水箱

（19）华泰宾馆得月楼学生宿舍的6台循环泵

（20）华泰宾馆得月楼学生宿舍的2台增压泵

（21）华泰宾馆得月楼学生宿舍的1台回水泵

（22）华泰宾馆得月楼学生宿舍的2个电磁阀

（23）华泰宾馆得月楼学生宿舍的6个Y型过滤器

（24）华泰宾馆得月楼学生宿舍的3个控制电箱

### 3.2维护保养主要内容

**楼宇自控系统之月度保养**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 操作站 | 部分点位抽测（每月例行检查所抽测的点位均不得重复。） | 每个季度一次 |
| BIOS系统设置检查 | 每个季度一次 |
| 软件配置设置检查 | 每个季度一次 |
| 电源供应检查 | 每个季度一次 |
| 打印机/鼠标操作 | 每个季度一次 |
| 线缆连接检测 | 每个季度一次 |
| 图形界面检查 | 每个季度一次 |
| 网络点状态摘要操作 | 每个季度一次 |
| 验证密码的性能 | 每个季度一次 |
| 检查状态报警报告操作 | 每个季度一次 |
| 网络控  制单元 | 485现场总线连接检测 | 每个季度一次 |
| 清理标识 | 每个季度一次 |
| 检测电池 | 每个季度一次 |
| 检测独立运行功能 | 每个季度一次 |
| 检测下载DDC程序功能 | 每个季度一次 |
| 自我诊断测试 | 每个季度一次 |
| 承载点位总数检查 | 每个季度一次 |
| 通讯网线连接检查 | 每个季度一次 |
| 检查IP地址配置 | 每个季度一次 |
| 系统接地检查 | 每个季度一次 |
| 常规操作（NAE上传、下载）测试 | 每个季度一次 |
| 功能模块校正 | 每个季度一次 |
| 直接数字控制器（DDC） | 部份点位（模拟量点及数字量点）模拟测试 | 每个季度一次 |
| 内部线缆检测 | 每个季度一次 |
| 检测电池 | 每个季度一次 |
| 24V变压器检查 | 每个季度一次 |
| 检测下载程序功能 | 每个季度一次 |
| 检测系统功能并提要修改参数 | 每个季度一次 |
| 检测临界点 | 每个季度一次 |
| 扩展模块通讯检查 | 每个季度一次 |
| 二进制地址码检查 | 每个季度一次 |
| 部分输出点超越控制检查 | 每个季度一次 |
| 离线报警模拟测试，OFFLINE的设备恢复 | 每个季度一次 |

#### 3.2.1热泵机组、换热机组部分

A．电气部分

1)检测电机性能（绝缘性能、运行平稳度、运行噪音和轴承润滑状况等），有问题即时调整或维护，电机轴承定期加油或更换。

2)跟紧接线柱螺丝，检查电线接头有无松动、裸露。

3)温控器检修、更换。

4)电动二通阀检修、更换。

维保要求：每季度机械维保1次，有故障即时调整或维修、更换。

B．机械部分

1)清洗翅片，清洗过滤器。

2)清理并冲洗接水盘，保证排水口通畅。接水盘如生锈及时除锈油漆。

3)检查热泵机组及附近水管、风管的保温，如有松脱或破损，及时紧固或修补。4)检查噪音情况，若超出标准，则进行调整。

5)检查机组振动情况，检查风管、隔热、支吊架有无异常，检查各运动装置。6)检查并处理漏水情况。

7)建立设备维护保养档案，填写设备维修保养记录卡，每项工作完工后提交工作报告。维保要求：每季度机械维保1次，有故障即时调整或维修、更换。

#### 3.2.2太阳能真空管组部分

每天检查太阳能真空管完好性和固定情况

维保要求：每季度机械维保1次，有故障即时调整或维修、更换。

#### 3.2.3电柜部分

A．电气部分

1)检测电机性能（绝缘性能、运行平稳度、运行噪音和轴承润滑状况等），有问题即时调整或维护。

2)检查保养启动电路。

3)检查比例积分阀动作，每季给比例积分阀上润滑油。

4)风柜液晶温控器检修及更换。

维保要求：每季度机械维保1次，有故障即时调整或维修、更换。

#### 3.2.4水管道系统

1)对系统的水管以及其阀门进行定期检查、维护和保养，定期对空调系统排气阀进行检查和排气。

2)对水系统管道及连接件出现的锈蚀情况进行防锈处理，对外露管不定时维护刷防锈漆、包漆等。

3)特别关注2号楼6台热水环回水泵进出水处橡胶软接。

维保要求：每季度机械维保1次。

#### 3.2.5电管道系统

1）对系统的电管以及其接触器进行定期检查、维护和保养，定期对接触器进行更换，保证系统信号的及时和准确。

2）对电系统管道及连接件出现的锈蚀情况进行防锈处理，对外露管不定时维护刷防锈漆、包漆等。

#### 3.2.6不锈钢水箱

1）经常检查8个水箱外表法兰的紧固处是否有渗漏，及时调整螺丝，特别要关注其中2个热水交换箱的交换泵，保证热水的热交换。

2）对连接件出现的锈蚀情况进行防锈处理，对外露管不定时维护刷防锈漆、包漆等。

#### **3.2.7 1号楼热水系统维保清单部分**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品名称 | 规格型号 | 单位 | 产地品牌 | 数量 |
| 1 | 负荷控制器 | UCC | 台 | Matrix | 5 |
| 2 | 冷水机组专用控制器 | UCH | 台 | Matrix | 3 |
| 3 | 水泵专用控制器 | UWP | 台 | Matrix | 17 |
| 4 | 通用控制器 | GM-S | 台 | Matrix | 5 |
| 5 | 能效控制器 | UEE | 台 | Matrix | 1 |
| 6 | 机柜 | PANEL-A | 套 | Matrix | 2 |
| 7 | 机柜 | PANEL-B | 套 | Matrix | 5 |
| 8 | 机柜 | PANEL-C | 套 | Matrix | 9 |
| 9 | 组态软件 | HMI\_1000\_R | 套 | Matrix | 1 |
| 10 | LNS工具 | LonMaker | 套 | Echelon | 1 |
| 11 | 终端电阻 | M44101R | 套 | Matrix | 2 |
| 12 | Lonworks网卡 | 74501R | 套 | Echelon | 1 |
| 13 | DN1502通阀+调节型执行器 | MVA-7202m+MVB-7200-150 | 套 | Matrix | 1 |
| 14 | DN100开关型蝶阀 | EOM3+WBGP0100-16-403-V3 | 套 | Matrix | 3 |
| 15 | DN125开关型蝶阀 | EOM4+WBGP0125-16-403-V3 | 套 | Matrix | 6 |
| 16 | DN200开关型蝶阀 | EOM5+WBGP0200-16-403-V3 | 套 | Matrix | 4 |
| 17 | 水管温度变送器 | MCTH-C2-TC-W2-L1 | 套 | Matrix | 36 |
| 18 | 液体压力变送器 | MPX203-KGTAV1 | 套 | Matrix | 36 |
| 19 | 水管水流开关 | MCHT-WS | 套 | Matrix | 14 |
| 20 | 水管流量变送器 | MTDS-100 | 套 | Matrix | 6 |
| 21 | Lonworks三相网络电表 | EM-PM | 套 | Matrix | 6 |
| 22 | 热泵通讯接口 |  | 套 | Matrix | 1 |
| 23 | 太阳能真空管 |  | 支 | 恒丰 | 900 |
| 24 | 水泵 | 功率：15kw、4kw、1.1kw | 台 | 格兰富、威乐 | 11 |
| 25 | 动力电柜 |  | 台 | 番禺电柜 | 2 |
| 26 | 太阳能水泵电柜 |  | 台 | 番禺电柜 | 1 |
| 27 | 换热机组电柜 |  | 台 | 番禺电柜 | 1 |
| 28 | 热泵机组 | 制热量：93kw、功率：20.26kw | 台 | 美的 | 10 |
| 29 | 热泵机组 | 制热量：38kw、41kw；  输入功率：9.3kw、9.88kw | 台 | 美的 | 8 |
| 30 | 燃气热水炉 |  | 台 | 帝泽 | 1 |
| 31 | 换热机组 |  | 套 | EK | 3 |

#### 3.2.8 2号楼热水系统维保清单部分

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品名称 | 规格型号 | 单位 | 产地品牌 | 数量 |
| 1 | 空气源热泵热水机组 | 制热量：42KW，功率：10.5KW | 台 | 美的 | 24 |
| 2 | 第一热水环回水泵 | 型号:CRI5-2 | 台 | 格兰富 | 7 |
| 3 | 第二热水环回水泵 | 型号：CRI15-3 | 台 | 格兰富 | 2 |
| 4 | 热水蓄水罐 | 容积：10立方 | 台 | 番禺压力容器厂 | 1 |
| 5 | 气压罐 | 容积：0.3立方 | 台 | 番禺压力容器厂 | 1 |
| 6 | 动力电柜 | AL-21 | 台 |  | 1 |
| 7 | 群控电柜 | AEU-4.3 | 台 |  | 1 |
| 8 | 不锈钢闸阀 | DN15-DN150 | 个 | 塘沽 | 95 |
| 9 | 不锈钢软连接 | DN32、DN65 | 个 | 塘沽 | 64 |
| 10 | 不锈钢止回阀 | DN32-DN100 | 个 | 塘沽 | 9 |
| 11 | 不锈钢过滤器 | DN32、DN65 | 个 | 塘沽 | 8 |
| 12 | 电磁式流量计 | DN100、DN150 | 个 | 上游 | 2 |
| 13 | 脉冲水表 | DM50 | 个 | 朗贝尔 | 1 |
| 14 | 温度传感器 | SDC-T1 | 个 | WINNER026  PR004 | 6 |
| 15 | 压力传感器 |  | 个 | HUBA0145 | 1 |
| 16 | 集中控制器 | MD-CCM50 | 个 | 美的 | 6 |
| 17 | 操作站计算机 | 工控机 | 台 |  | 1 |

#### 3.2.9华泰宾馆得月楼学生宿舍热水系统维保清单部分

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品名称 | 规格型号 | 单位 | 产地品牌 | 数量 |
| 1 | 热泵主机 | 5P | 台 | 美的 | 2 |
| 2 | 热泵主机 | 制热量：38kw；额定功率：9.3kw | 台 | 美的 | 1 |
| 3 | 热泵主机 | 制热量：36kw；额定功率：8.7kw | 台 | 长菱 | 1 |
| 4 | 水箱 | 10吨/个 | 座 |  | 3 |
| 5 | 循环泵 | 额定功率：330w  额定扬程：10m | 台 |  | 6 |
| 6 | 增压泵 | 额定功率：3kw  额定扬程：34m | 台 |  | 2 |
| 7 | 回水泵 |  | 台 |  | 1 |
| 8 | 电磁阀 |  | 个 |  | 2 |
| 9 | Y型过滤器 |  | 个 |  | 6 |
| 10 | 控制电箱 |  | 个 |  | 3 |

1、对水系统进行杀菌灭藻处理及除垢、除浮锈、除油化学清洗。

2、从主管道最低点排放所有循环水拆洗过滤器，并将冷凝器盘清洗干净。

3、合同期内，定期或当主机趋近温度＞4℃时对冷凝器进行机械通炮及化学清洗，循环水系统换水后进行预膜处理，使管道形成一层均匀致密的氧化保护层，以控制系统的锈蚀速度，蒸发器系统投加缓蚀剂作防锈缓蚀处理。

4、合同期内，如需增加冷凝器机械通炮及化学清洗，不再增加费用。

5、合同期内，免费对趋近温度＞3℃的蒸发器进行机械通炮或化学清洗。

6、提供全年热泵水质处理用药（其中包括杀菌剂、水稳剂、冬季停机湿保剂等）。

7、技术工人以分析化验为依据，严格按照操作规程，每周按量分别投加杀菌灭藻剂，并补足自动加药装置中缓蚀阻垢剂药量。

8、一次循环水统按需定期（每周一次）派人加药，冷凝器需每月清洗填料和塔盘一次，并进行排污，并检查补水、风扇电机及播水器等运行情况，如发现问题及时报告采购人。若周边环境较差，则酌情增加清洗次数（不再增加费用），保证冷凝器填料和塔盘处于洁净状态。

9、循环水系统定期（详见表一、表二的分析频度要求）取水样一次，进行分析测试，监测水质变化情况，并依时向采购人递交分析报告，做到不缺次、不缺项，详见表一、表二。费用由中标人承担。

10、热水系统停机阶段，循环水系统投加防锈湿保剂进行湿保处理。

11、要求每月一次使用翅片清洗剂（如涤尘）清洗翅片，确保机组冷却换热效果良好。

12、合同期内，采购人随时随机抽检循环水样，送中国广州分析测试中心或其他具有CMA认证资质的仲裁单位测试，测试项目选择能反应水质状况的关键项目：pH、总硬度、总碱度、总铁、总铜、钙硬度+甲基橙碱度、细菌数、浊度、电导率、氯根、腐蚀率和军团菌等，如检测合格检测费由采购人负责，如检测不合格的，检测费由中标人支付，并在5天内重新进行整改，直至合格为止，产生的相关费用（含检测费）全部由中标人承担。

13、每次工作完毕都认真填写一式两份的工作单，一份交采购人备案，一份由投标人存档，并将工作单的内容录入电脑，随时可以查询服务情况，每年合同到期前一个月汇总全年工作服务清单和水质化验清单，呈交采购人备案。

14、投标人巡点工程师定期（每月）到采购人，检查现场技术工人的工作情况和水处理的质量，并征询采购人意见，及时纠正不足之处。

15、QC员不定期（1-2个月）按合同相关工作内容和要求巡查一次循环水处理工作质量（如冷凝器和蒸发器换热效果、水质状况等）、服务质量（如工程师和工人工作态度、服务意识等）、抽查水样，并征询采购人意见，并将抽查结果反馈双方，以便及时完善各项工作。

16、合同期内，投标人免费提供一台全自动加药排污装置，并提供免费维保，每周检查装置的运作状况、清洗探头、调整加药量等，确保药物投加的科学性。

17、循环水系统安装旁路挂片装置，现场测定碳钢、铜腐蚀率，以便及时监测水处理效果。

18、经水处理后，水质达到如下指标(参照GB50050-2007)：

#### 表一冷却系统水质检测项目和频率

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分析项目 | 控制指标 | 分析频度 |
| pH值 | 6.8～9.5 | 1次/月 |
| 浊度 | ≤20mg/L | 1次/月 |
| 钙硬度+总碱度（以CaCO3计） | ≤1100mg/L | 1次/月 |
| 总铁（以Fe3+计） | ≤1mg/L | 1次/月 |
| 总铜（以Cu2+计） | ＜0.1mg/L | 1次/月 |
| 氯离子（以Cl-计） | ≤1000mg/L | 1次/月 |
| 电导率 | ＜2500μS/cm | 1次/月 |
| 细菌总数 | ≤1×105个/mL | 1次/月 |
| 钢腐蚀率 | ＜0.075mm/a | 1次/季度 |
| 铜腐蚀率 | ＜0.005mm/a | 1次/季度 |

#### 表二冷冻水系统水质检测项目和频率

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分析项目 | 控制指标 | 分析频度 |
| pH值 | 8.5～10.5 | 1次/月 |
| 浊度 | ≤20mg/L | 1次/月 |
| 钙硬度+总碱度（以CaCO3计） | ≤1100mg/L | 1次/月 |
| 总铁（以Fe3+计） | ≤1mg/L | 1次/月 |
| 总铜（以Cu2+计） | ＜0.1mg/L | 1次/月 |
| 氯离子（以Cl-计） | ≤1000mg/L | 1次/月 |
| 电导率 | ＜2500μS/cm | 1次/月 |
| 细菌总数 | ≤1×105个/mL | 1次/月 |
| 钢腐蚀率 | ＜0.075mm/a | 1次/季度 |
| 铜腐蚀率 | ＜0.005mm/a | 1次/季度 |

## 4.服务保障及响应时间要求

### 4.1维护保养质量标准

（1）对保障中心大楼所有合同范围内维护保养的系统列出各项质量标准，并使各项设备都能处于正常工作状态（除经甲乙双方共同认可的特殊情况），符合各项质量标准的要求。

（2）对值班人员要进行免费培训，讲解有关设备的原理及应变措施及系统的操作。

（3）更换五金材料、温控器、皮带、轴承和排气扇电容的材料费用均由中标人承担；

（4）1、2号楼热水供应系统更换项目中所需要单件价格￥200元以下（含￥200元）且每年的累计更换数量为200个以内（含200个）的物品由中标人免费提供、安装并保证质量；超出200个的部分，

中标人需向采购人主管部门提出合理证明文件并向采购人提供优惠报价经审批同意后，中标人再进行更换，并对所更换的物品提供一年的免费质保期，物品的材料费用由采购人支付，每季度按实结算一次，

或者采购人有权自行购买，由中标人免费更换。

（5）若更换过滤器、跑气阀、接触器，以及软件升级单件价格￥200元以上（不含￥200元）的物品，中标人需向采购人主管部门提出合理证明文件并向采购人提供优惠报价经审批同意后，中标人再进行更换，并对所更换的物品提供一年的免费质保期，物品的材料费用由采购人支付，或者采购人有权自行购买，由中标人免费更换。

（6）乙方所承包的中央空调水系统的水质在维保期内达到技术方案中规定的质量要求，技术指标达到GB500050-2007工业循环水技术规范。

（7）经处理以后，在维保期内循环水系统的换热器保持良好的热交换效果，阻垢率大于90%以上，冷凝器趋近温度小于3℃。

（8）水质分析仪化验控制指标的合格率大于90%以上。

### 4.2服务时间

在正常上班时间内（正常工作日：8:00-18:00），一般情况要求在15分钟内到达现场排除故障；在非正常上班时间内，一般情况要求在30分钟内到达现场排除故障，重要或紧急情况下应在15分钟内到达现场。

## 5.维护保养以及技术人员要求

（1）维保方根据维护保养内容的要求，制定年度的具体、量化维护保养及清洗计划（合同附件），做好日常维护保养记录，以备检查。

（2）维保方每季度向采购人提交书面工作总结。

（3）维保方接受采购人不定期检查，并根据采购人的意见及时进行整改。

（4）维保方派出的驻场工作人员是持有相关系统的上岗证，且能操作、维护本招标项目的所有系统设备。

（5）维保方派出至少一名技术维修人员24小时常驻医院值班，技术工具有中专或中技以上学历，且具备锅炉或电工上岗证，严格按照操作规程作业，遵守采购人各项管理规定，并无条件接受采购人的管理和安排。

（6）维保方储有相关的配套设备设施、系统的主要备件和易损件的备件。

维保方做好每项维修及清洗的登记工作，并将每月工作量提交至采购人主管部门。