采购需求

1. **项目概况**

医院能源中心地处高陵新院区传染病院区东侧、综合病院区南侧，与西安市疾病控制中心相邻，其地理位置具有重要的服务辐射意义。总建筑面积达 3274.10m²，其中地上建筑面积 1717.60m²，地下建筑面积 1556.50m²。能源中心是医院新院区能源供应与消防控制的核心枢纽，主要承担着医院新院区全部的水电暖、空调、热蒸汽供应及消防控制等功能。其中空调、暖气、热蒸汽、自来水供应及消防控制等服务还覆盖西安市疾病控制中心。通过引入专业服务团队，实现服务的精细化管理，提升整体服务水平。

1. **采购预算**

|  |
| --- |
| **（一）人员费用** |
| 服务类型 | 数量（人） | 年度总价(元/年) | 月均总费用(元/月) | 月工资最高限价(元/人/月) |
| 锅炉及制冷设备机组运行及维护 | 5 | 420000.00 | 35000.00 | 7000.00 |
| 高低压配电运行与维护 | 7 | 504000.00 | 42000.00 | 6000.00 |
| 消防控制设备运行与维护 | 3 | 180000.00 | 15000.00 | 5000.00 |
| **（二）维护检测费用** |
| 服务内容 | 金额(元/年) |
| 年度维保检测费用 | 430050.00 |

备注：

1.人员费用包括运费团队人员工资、社保、福利、人身安全保险、意外保险等与本项目相关的一切费用。

2.年度维保检测费用。该费用主要用于各设备的定期检修、检测，包括聘请专业检测机构对特种设备进行检测、购买检修所需的材料和工具等，确保设备的安全、稳定运行。

1. **服务内容**

**（一）现有设备清单如下：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **种类** | **材料（设备）名称** | **材料（设备）品牌** | **材料（设备）厂家** | **日期** | **规格型号** | **数量** | **单位** | **位置** |
| 1 | 锅炉 | 超低氮冷凝燃气蒸汽锅炉 | 环通锅炉 | 环通锅炉 | 2022年10月 | 型号：LSS4-1.25-Q；蒸发量：4t/h；额定工作压力：1.0MPa；配电功率：22kw（含2个安全阀，1个主汽阀，1个放空阀，2个锅炉给水泵CDMF10-6,Q=4.0m/h,H=153m,N=2.2kw)；NOx排放量≤30mg/m³； | 2 | 台 | 锅炉房 |
| 2 | 锅炉 | 超低氮燃气真空热水机组 | 环通锅炉 | 环通锅炉 | 2022年10月 | 型号：YHZRQ-L-480；供热量：5600kw；单台耗气量：592.5Nm³/h；电功率：22kw；锅炉热效率：94%；NOx排放量≤30mg/m³；换热器阻力40kpa； | 1 | 台 | 锅炉房 |
| 3 | 锅炉 | 超低氮燃气真空热水机组 | 环通锅炉 | 环通锅炉 | 2022年10月 | 型号：YHZRQ-L-240；供热量：2800kw；单台耗气量：296.3Nm³/h；电功率：7.5kw；锅炉热效率：94%；NOx排放量≤30mg/m³；换热器阻力20kpa； | 2 | 台 | 锅炉房 |
| 4 | 冷水机组 | 离心式冷水机组 | 特灵 | 特灵 | 2022年10月 | 型号：1100RT；制冷量：3869(Kw)；冷冻水水量：665(m³/h)；冷却水水量：779(m³/h)； | 3 | 台 | 制冷机房 |
| 5 | 冷水机组 | 变频离心式冷水机组 | 特灵 | 特灵 | 2022年10月 | 型号：1100RT；制冷量：3869(Kw)；冷冻水水量：665(m³/h)；冷却水水量：779(m³/h)； | 1 | 台 | 制冷机房 |
| 6 | 水泵 | 变频单级双吸离心泵(空调冷水) | 利欧 | 利欧 | 2022年10月 | 型号：12SH-9B；流量：780(m³/h)；扬程：40mH2O；配电功率：132kW；设备重量：840kg；长×宽×高(mm)：5045×2260×2610； | 5 | 台 | 制冷机房 |
| 7 | 水泵 | 变频单级双吸离心泵(空调热水) | 利欧 | 利欧 | 2022年10月 | 型号：10SH-9A；流量：500(m³/h)；扬程：40mH2O；配电功率：75kW；设备重量：420kg；长×宽×高(mm)：4800×2260×3050； | 3 | 台 | 制冷机房 |
| 8 | 水泵 | 空调冷却水水循环泵 | 利欧 | 利欧 | 2022年10月 | 型号：KQW350/315B-110/4；流量：278L/s；扬程：24mH2O；电机功率：110KW；效率：85%；转速：1480r/min；耐压：1.0MPa； | 5 | 台 | 制冷机房 |
| 9 | 水处理器 | 综合水处理器 | 中青海博 | 中青海博 | 2022年10月 | 型号：WD-450WHZH/1-10；过滤精度：100um；杀菌灭藻有效率＞995%；防垢有效率＞99%；防腐能力＜0.065mm/a； | 5 | 台 | 制冷机房 |
| 10 | 分集水器 | 分集水器 | 济南新力 | 济南新力 | 2022年10月 | φ900\*6；P=1.0Mpa | 2 | 台 | 制冷机房 |
| 11 | 分气缸 | 分气缸 | 济南新力 | 济南新力 | 2022年10月 | φ219\*6；P=1.0Mpa | 1 | 台 | 锅炉房 |
| 12 | 水泵 | 自动喷淋消防成套泵组 | 洪恩流体 | 洪恩流体 | 2022年10月 | 机组型号：ZY10.0/60-264-HN2WS；水泵参数：Q=60L/S、H=100m、N=132KW； | 1 | 套 | 消防泵房 |
| 13 | 水泵 | 室外消火栓消防成套泵组 | 洪恩流体 | 洪恩流体 | 2022年10月 | 机组型号：ZY4.0/40-74-HN2WS；水泵参数：Q=40L/S、H=40m、N=37KW； | 1 | 套 | 消防泵房 |
| 14 | 水泵 | 室内消火栓物消防成套泵组 | 洪恩流体 | 洪恩流体 | 2022年10月 | 机组型号：ZY10.0/40-180-HN2WS；水泵参数：Q=40L/S,H=100m,N=90KW； | 1 | 套 | 消防泵房 |
| 15 | 软水器 | 全自动软水器 | 中青海博 | 中青海博 | 2022年10月 | LJRSD-8；产水量8m³/h；进水压力0.15-0.25Mpa； | 2 | 台 | 一层水泵房 |
| 16 | 稳压罐 | 稳压膨胀器 | 洪恩流体 | 洪恩流体 | 2022年10月 | MLWY-8；最大补水量：24t/h；扬程：70m；电量：5.5KW\*2； | 1 | 套 | 一层水泵房 |
| 17 | 水箱 | 不锈钢水箱 | 雷雨 | 雷雨 | 2022年10月 | 有效容积18m³ | 1 | 台 | 一层水泵房 |
| 18 | 水箱 | 不锈钢水箱 | 雷雨 | 雷雨 | 2022年10月 | 有效容积10m³ | 2 | 台 | 一层水泵房 |
| 19 | 冷却塔 | 横流式冷却塔 | 元亨 | 元亨 | 2022年10月 | 型号：NC8414T-1；冷却水量：280L/s；冷效：5862KW；风机功率：30KW；塔体高度：6.89m；运行重量：22.0t | 4 | 台 | 能源中心屋面 |
| 20 | 高压柜 | 高压柜1G11 | 法乐琦 | 法乐琦 | 2023年1月 | 型号：KYN550 | 22 | 套 | 高低压配电室 |
| 21 | 变压器 | 变压器 | 南京巅宏 | 南京巅宏 | 2022年10月 | 型号：SCB13干式电力变压器 | 2 | 套 | 高低压配电室 |
| 22 | 低压柜 | 低压柜 | 江苏万宝 | 江苏万宝 | 2023年1月 | 型号：MNSI | 15 | 套 | 高低压配电室 |
| 23 | 空调末端 | / | 顿汉布什 | 顿汉布什 | 2022年10月 | / | 1 | 批 | 高陵新院区所有区域 |

**（二）具体参数及要求：**

**一、低氮冷凝燃气蒸汽锅炉机组**

1.日常维护运行参数监控

1.1燃气系统：

(1)燃气压力（天然气2～5kPa，波动≤±10%），检查调压阀是否泄漏。

(2)空燃比（λ=1.05～1.2），观察燃烧器火焰颜色（蓝色为佳，无黄尖）。

1.2水质管理：

(1)给水硬度≤0.03mmol/L，溶解氧≤0.1mg/L（需除氧处理）。

(2)冷凝水pH≥6.5（酸性会腐蚀烟道）。

1.3每日检查项：

(1)检查烟气分析仪数据（NOx≤30mg/m³，CO≤50ppm）。

(2)排烟温度（正常比回水温度高10～20℃），异常升高可能换热面结垢。

(3)冷凝水排水畅通，无杂质堵塞。

2.定期保养（月度/季度）

2.1燃烧系统维护

a.燃烧器：

(1)清洗燃气喷嘴（用铜刷，禁用钢丝刷），检查电极间隙（1.5～3mm）。

(2)FGR阀门动作测试，清理烟气再循环管道积碳。

b.燃气阀组：

(1)检漏测试（肥皂水涂抹密封处），更换老化密封圈。

2.2换热系统维护

a.主换热器：

（1）化学清洗（用5%柠檬酸循环2小时，严禁盐酸），冲洗后测水阻（与初始值偏差≤10%）。

（2）检查焊缝腐蚀（重点查FGR混合段）。

b.冷凝换热器：

（1）清除冷凝水中的酸性沉积物（中性化处理）。

（2）电气与控制系统

（3）校准氧传感器（每6个月，偏差＞5%时更换）。

（4）测试安全连锁（燃气低压/高水位/火焰故障等保护功能）。

3.年度大修

3.1全面检查：

（1）超声波测厚仪检测锅筒壁厚（减薄量≤10%设计厚度）。

（2）检查耐火材料（开裂脱落需修补）。

3.2环保性能检测：

（1）第三方烟气检测（NOx、CO、颗粒物）。

（2）超低氮燃气真空热水机组

4.日常维护（每日/每周）

4.1运行参数监控：

| 参数 | 正常范围 | 异常处理 |
| --- | --- | --- |
| 真空度 | -0.03～-0.08MPa | 真空泵持续运行超10分钟需检漏 |
| 排烟温度 | 60～80℃（冷凝工况） | ＞90℃时检查换热器结垢 |
| 热媒水pH值 | 9.5～11.0（磷酸三钠调节） | pH＜9.5时补加缓蚀剂 |

4.2关键检查项：

(1)燃烧系统：火焰监测器清洁、燃气过滤器压差（＞10kPa需更换滤芯）。

(2)真空系统：真空泵油位/油色（乳白色需更换）、电磁阀密封性。

(3)水质管理：每周检测热媒水浓度（比重1.05～1.15），防止蒸发浓缩。

5.定期保养（月度/季度）

5.1燃烧系统维护

a.全预混燃烧器：

(1)拆洗金属纤维燃烧头（中性清洗剂浸泡，禁用硬物刮擦）。

(2)检查预混腔体积碳（用软毛刷清理）。

b.FGR系统：

(1)清理烟气再循环管道冷凝水，检查风门执行器行程。

5.2真空系统维护：

(1)真空泵：更换真空油（推荐型号：Ultra-Grade19）。

(2)抽气装置：检查钯膜除氢组件（每年更换1次，氢气积聚影响真空度）。

5.3换热系统维护：

(1)冷凝段：高压水枪（≤5MPa）冲洗翅片管，检查酸性腐蚀点。

(2)热媒水系统：每年更换1次热媒水（推荐：去离子水+2%磷酸三钠）。

6.年度大修

6.1全面检测：

(1)真空密封性：氦质谱检漏仪检测（泄漏率≤1×10-6Pa·m³/s）。

(2)换热管检查：内窥镜观察铜管胀接处，涡流探伤测壁厚（减薄≤10%）。

6.2环保校准：

(1)烟气分析仪校准CO/NOx传感器，调整空燃比曲线。

6.3安全测试：

（1）真空安全阀起跳测试（-0.01MPa应动作）。

（2）年检

1.外部检验（每年一次）

a.安全附件与自控装置

(1)校验安全阀、压力表、水位表的有效性。

(2)测试报警装置、联锁保护装置的灵敏度。

b.燃烧系统与运行参数

(1)核查燃烧设备运行状态及参数（如燃料消耗、烟气排放）。

c.管理制度执行

(1)检查锅炉使用记录、应急预案演练记录等。

2.内部检验（每2年一次）

a.承压部件检测

(1)锅筒、集箱、水冷壁：检查裂纹、腐蚀、变形。

(2)焊接接头及胀接管端：评估质量及松动情况。

(3)水垢与腐蚀产物：清理并测量厚度（如蒸汽锅炉水垢超3mm需重点关注）。

b.结构合理性评估

(1)检查金属表面及焊缝缺陷（可用硝酸溶液侵蚀、放大镜观察）。

3.水压试验（每6年一次）

(1)试验压力：设计压力的1.25倍，持续20分钟无渗漏。

(2)特殊情况：若锅炉结构无法内部检验，需每3年进行一次水压试验。

**二、中央空调机组**

**（一）10KV离心式冷水机组**

(1)每小时记录：电压（10kV±5%）、电流、油压（正常范围0.8～1.5MPa）、油温（55～65℃）、蒸发/冷凝压力、冷冻水进出水温度（标准温差5℃）、冷却水进出水温度。

(2)检查有无异常振动或噪音（振动值≤2.8mm/s）。

1.润滑系统检查

(1)检查油箱油位（保持在视镜1/2～2/3处），油质是否浑浊或乳化。

(2)油过滤器压差报警（＞0.1MPa时需更换）。

2.电气系统检查

(1)高压柜仪表、继电器状态正常，无过热现象（红外测温≤65℃）。

(2)检查10kV电缆终端头无放电痕迹。

(3)定期保养（季度/运行2000小时）

3.机械部分

(1)更换润滑油（ISO VG 68或厂家指定型号）及油过滤器。

(2)检查联轴器对中（偏差≤0.05mm）及磨损情况。

4.水系统

(1)清洗冷凝器/蒸发器水侧管束（水流量下降15%以上需化学清洗）。

(2)检查水泵轴承润滑，校正叶轮平衡。

5.电气部分

(1)紧固高压端子螺栓（扭矩按厂家要求，通常50～70N·m）。

(2)测试电机绝缘电阻（≥500MΩ，10kV兆欧表2500V档）。

6.年度大修（停机期）

(1)主机解体检查

(2)检查叶轮磨损、间隙（径向≤0.2mm，轴向≤0.1mm）。

(3)检查齿轮箱（如有）齿面接触斑点≥80%。

7.制冷系统

(1)抽真空检漏（保压24小时压降≤0.02MPa）。

(2)更换干燥过滤器，冷媒纯度检测（含水量≤50ppm）。

8.高压电气试验

(1)继电保护校验（过流、差动保护动作值误差≤5%）。

(2)高压电机直流耐压试验（2.5倍额定电压，泄漏电流≤10μA）。

9.控制系统

(1)校准传感器（温度±0.5℃，压力±1%FS）。

(2)更新PLC/控制器固件，备份参数。

**（二）水泵**

1.检查运行状态

(1)检查水泵运行声音：正常运行时，水泵应无异常噪音或振动。如果发现异常声音，可能是轴承磨损、叶轮松动或异物进入泵内。

(2)检查电机运行电流：确保水泵电机的运行电流在额定范围内。如果电流过高，可能是叶轮堵塞或电机过载。

2.检查水压和流量

(1)检查水压：使用压力表检查水泵出口压力是否正常。冷却水和冷冻水的压力应符合系统要求，通常在 0.2～0.6 MPa 范围内。

(2)检查流量：确保水泵的流量符合设计要求。如果流量不足，可能是过滤器堵塞或叶轮损坏。

3.检查水温

(1)检查冷却水温度：冷却水的进水温度通常应低于 32℃，出水温度不超过 37℃。

(2)检查冷冻水温度：冷冻水的进水温度通常为 7℃，出水温度为 12℃左右。

4.检查密封和泄漏

(1)检查机械密封：检查水泵的机械密封是否泄漏。如果发现泄漏，可能是密封件老化或损坏，需要及时更换。

(2)检查填料密封：对于填料密封的水泵，检查填料是否过紧或过松。如果填料过紧，会导致轴磨损；如果过松，会导致泄漏。

5.检查润滑油

(1)检查油位和油质：对于有润滑油的水泵，确保油位在正常范围内，油质清洁无杂质。

(2)定期更换润滑油：根据使用情况，每3～6个月更换一次润滑油。

6.水泵的季度维护

6.1清洗过滤器

(1)清洗冷却水过滤器：定期清洗冷却水过滤器，确保水流畅通。如果过滤器堵塞，会导致水压下降和流量不足。

(2)清洗冷冻水过滤器：同样需要清洗冷冻水过滤器，防止杂质进入系统。

6.2检查电机绝缘

(1)检查电机绝缘电阻：使用兆欧表测量电机绕组的绝缘电阻，确保其在 20MΩ以上。如果绝缘电阻过低，可能是电机受潮或绝缘老化。

6.3检查轴承

(1)检查轴承磨损：检查水泵轴承的磨损情况，必要时更换轴承。

(2)润滑轴承：为轴承添加适量的润滑油或润滑脂，确保轴承正常运行。

6.4检查叶轮和泵壳

(1)检查叶轮：检查叶轮是否有磨损、腐蚀或异物附着。如果叶轮损坏，会影响水泵的效率。

(2)检查泵壳：检查泵壳是否有裂缝或腐蚀，必要时进行修补或更换。

7.水泵的年度维护

7.1全面检查和测试

(1)检查电机和电气系统：检查电机的接线是否松动，接触器触点是否良好。

(2)测试电机性能：测试电机的启动电流、运行电流和绝缘电阻，确保电机性能正常。

7.2 清洗和检查冷却水塔

(1)清洗冷却水塔：清理冷却水塔内的污垢和藻类，确保冷却水塔的散热效果良好。

(2)检查冷却水塔填料：检查冷却水塔填料是否损坏或堵塞，必要时更换填料。

7.3检查和更换易损件

(1)更换机械密封：如果机械密封磨损严重，应及时更换。

(2)更换润滑油和润滑脂：根据使用情况，更换润滑油和润滑脂。

(3)更换填料：对于填料密封的水泵，定期更换填料。

8.水泵的停机维护

8.1排空水系统

(1)排空冷却水和冷冻水：在长时间停机时，排空水泵内的水，防止冻结损坏设备。

(2)排空冷却水塔：同样排空冷却水塔内的水，防止冬季冻结。

8.2清洁和保护

(1)清洁水泵：清洁水泵表面，去除灰尘和污垢。

(2)保护水泵：在停机期间，对水泵进行适当的保护，如覆盖防尘罩。

**（三）水处理器**

1.物理式水处理器

(1)电子除垢仪：通过高频电磁场改变水分子结构，抑制水垢生成。

(2)超声波处理器：利用超声波空化效应剥离老垢，杀菌灭藻。

2.化学式水处理器

(1)自动加药装置：投加缓蚀剂、阻垢剂、杀菌剂（如次氯酸钠、异噻唑啉酮）。

(2)旁流过滤系统：通过砂滤、碳滤去除悬浮物。

3.组合式处理系统

(1)物理+化学联合处理（常见于高硬度水质地区）。

4.维护保养要点

4.1水质监测（每日/每周）：

(1)pH值（7.0～9.0）、电导率（≤2000μS/cm）、浊度（≤20NTU）。

(2)硬度（≤200mg/L CaCO₃）、余氯（0.5～1.0ppm）。

4.2设备运行状态：

(1)检查加药泵运行是否正常，药桶液位是否充足。

(2)电子除垢仪电源指示灯、报警功能是否正常。

5.定期维护（月度/季度）

5.1物理式处理器：

(1)清理电极或换能器表面水垢（用5%柠檬酸浸泡清洗）。

(2)检查电缆绝缘（≥10MΩ）。

5.2化学式处理器：

(1)清洗加药箱，防止药剂沉淀（每3个月排空一次）。

(2)校准pH探头和ORP传感器（每6个月）。

5.3过滤系统：

(3)反冲洗砂滤罐（压差＞0.1MPa时启动）。

(4)更换活性炭（每年1次，或碘值＜600mg/g时）。

6、年度检修

(1)拆检换热器管路，检查结垢/腐蚀情况（如管壁垢厚＞0.5mm需化学清洗）。

(2)委托第三方进行水质全分析（包括军团菌检测）。

**（四）冷却塔**

1.结构特征

(1)开放式布水系统（无喷头）、重力自流式配水

(2)大面积进风百叶窗，填料双侧可接触

(3)宽大集水盘，易沉积泥沙

2.维护核心

(1)填料均匀润湿（防干点）

(2)进风百叶清洁（保证气流均匀）

(3)配水槽水平度（防偏流）

(4)日常维护（每日/每周）

3.运行参数监控

| 检查项 | 标准值 | 异常处理 |
| --- | --- | --- |
| 配水槽水位 | 均匀覆盖全部溢流口 | 水位不均需调整水平或清堵 |
| 填料湿润状态 | 无干燥发白区域 | 检查配水槽孔眼堵塞情况 |
| 百叶窗透风率 | 无杂物遮挡＞70%面积 | 立即清理遮挡物 |

4.快速检查清单

(1)听：风机有无刮擦声（叶片与风筒间隙≥10mm）

(2)看：集水盘浮球阀是否灵活（水位控制在±3cm）

(3)摸：电机外壳温度（≤70℃）

5.定期保养（月度/季度）

5.1配水系统维护

(1)配水槽清洗：

(2)用硬毛刷清理槽底淤泥（重点关注出水孔眼）

(3)校正水平度（激光水平仪测量，误差≤2mm/m）

(4)挡水板检查：

(5)调整角度（45°±5°），减少飘水损失

(6)填料深度维护

(7)物理清洗：

(8)高压水枪（4MPa）从两侧交替冲洗（避免填料倒伏）

(9)顽固水垢用中性清洗剂（pH6-8）浸泡后刷洗

(10)更换标准：

(11)填料片粘连面积＞30%

(12)结构性塌陷导致气流短路

(13)风机系统保养

(14)叶片角度校正：

(15)使用角度尺测量（同一风机各叶片偏差≤0.5°）

(16)皮带轮对中：

(17)激光对中仪校准（径向/轴向偏差≤0.1mm）

6.年度大修（建议换季时进行）

6.1结构件：

(1)检查钢结构焊缝（重点荷载部位磁粉探伤）

(2)更换锈蚀螺栓（不锈钢A2-70级）

6.2水系统：

(1)集水盘彻底除锈防腐（环氧煤沥青漆三涂两布）

(2)性能测试

6.3风量平衡测试：

(1)用风速仪测量各进风百叶处风速（偏差≤15%）

(2)热力性能验证：

(3)按GB/T 7190标准工况测试冷却能力（≥设计值95%）

**三、二次供水（水泵房）**

**1)日常运维管理（每日/每周）**

基础检查

1.水箱间：

(1)检查人孔密封（橡胶垫无老化）、通气防虫网完好（目数≥40目）

(2)水位传感器灵敏度测试（误差≤±5cm）

2.泵房：

(1)记录水泵电流（≤额定值）、轴承温度（≤75℃）

(2)检查气压罐预充压力（0.2～0.3MPa）

水质快速检测

| 项目 | 标准限值 | 检测方法 |
| --- | --- | --- |
| 游离余氯 | 0.05～0.3mg/L | 便携式余氯仪（每日） |
| 浊度 | ≤1NTU | 在线监测或实验室送检（每周） |
| 肉眼可见物 | 无 | 水箱透光观察（每日） |

**2)月度维护**

1.水箱清洗消毒：

(1)水箱每半年清洗一次，水质每季度检测一次

(2)排空→机械刷洗→200mg/L含氯消毒液喷洒→静置30分钟→冲洗至余氯≤0.1mg/L

(3)检查内壁无青苔、焊缝无裂纹（重点检查水位波动区）

2.水泵维护：

(1)检查机械密封泄漏量（≤3滴/分钟）

(2)清理Y型过滤器滤网（压差＞0.05MPa时清洗）

**3)年度大修**

1.系统全面检测：

(1)水压试验（1.5倍工作压力保压30分钟，压降≤0.02MPa）

管道内窥镜检查（重点关注弯头、三通处结垢）

2.设备更新：

(1)更换紫外线灯管（累计运行9000小时必须更换）

(2)更新老旧止回阀（防倒流污染）

水质保障专项措施

1.微生物控制：

(1)采用臭氧+紫外线双重消毒（臭氧浓度0.1～0.3mg/L）

(2)水箱加装纳米光子杀菌装置（对军团菌灭活率≥99.9%）

2.防污设计：

(1)水箱溢流管加装空气隔断（防虹吸污染）

(2)进出水管对角布置（避免死水区）

**四、高低压设备**

1)常规保养内容

A.高压柜进行清理、检查

(1)检查母线接头处有无变形，有无放电变黑痕迹，紧固联接螺栓，螺栓若有生锈应予以更换，确保接头连接紧密。检查母线上绝缘子有无松动和损坏；

(2)柜内的机械闭锁，电气闭锁应动作准确、可靠，开关小车推拉应灵活，无卡阻现象；

(3)柜的接地应牢固良好，装有电器的可开启的门，应以裸铜软线与接地金属构件可靠地连接；

(4)柜的正面各电器、端子排等应标明编号、名称、用途及操作位置，其标明的字迹应清晰、工整、不易脱落；

(5)柜内二次回路的连接件均应采用铜质制品牢固紧接，绝缘件采用自熄性阻燃材料， 并应清洁干燥；

(6)柜上装有装置性设备或其它有接地要求的电器，其外壳应可靠接地；

(7)高压柜必须清理干净，漆层完好，各构件间连接应牢固，接头温度应在允许范围；

(8)柜的接地应牢固良好，装有电器的可开启的门，应以裸铜软线与接地金属构件可靠地连接。

B.直流屏蓄电池进行清理、检查

(1)巡看蓄电池的液面是否符合要求，有无漏液发生；

(2)清除屏内充电机及设备上的灰尘和蓄电池槽表面污垢，连接件上的氧化物；

(3)对充电机、输出回路进行绝缘测试以及各种特性测试。

C.变压器进行清理、检查

(1)变压器套管是否清洁，有无破损、裂纹和放电痕迹；

(2)变压器零部件必须无损伤或移位，接线是否松动、断裂、绝缘件和线圈是否有破损，是否有赃物或异物等；

(3)检查风机、温控设备等能否正常运行；

(4)变压器的主附设备的外壳接地是否良好；

(5)高低压电缆头的接触情况，螺丝有无松动，接头是否过热；

(6)检查所有的紧固件、连接件、标准件是否松动，并重新紧固一次；

(7)检查变压器的箱体和铁芯是否可靠接地，穿心螺杆的绝缘是否良好；

(8)套管密封、顶部连接片、密封衬垫的检查，瓷绝缘的检查和清扫。

D.低压配电柜进行清理、检查

(1)观察母排的发热程度，示温蜡片有否熔化，各连接螺丝有否松动；

(2)测量电容柜的温度，检查各电容器的外观有无变形，熔断器有无熔断，运行时不应该有任何声音；

(3)低压柜的机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠；

(4)配电柜抽屉推拉应灵活、无卡阻现象；

(5)低压柜内设备与各构件间连接应牢固，接头温度应在允许范围。

E.电流互感器

(1)带电部分接触点及互感器铁芯有无烧坏痕迹，瓷瓶是否清洁完好；

(2)绝缘是否良好；

(3)接地是否正确；

(4)检查一次线路的接触是否良好；

(5)检查互感器是否安装牢固；

(6)检查互感器的工作正确性。

F.电压互感器

(1)消除互感器上的积污；

(2)检查接地是否正确良好；

(3)测量绝缘电阻；

(4)检查互感器是否安装牢固。

G.断路器

(1)用500V摇表测量绝缘电阻，应不低于10MΩ，否则应烘干处理；

(2)清除灭弧罩内的碳化物或金属颗粒，如果灭弧罩破裂，则应更换；

(3)断路器（自动空气开关）在闭合和断开过程中，其可动部分与灭弧室的零件应无卡阻现象；

(4)在使用过程中发现铁芯有特异噪音时，应清洁其工作表面；

(5)各传动机构应注入润滑油；

(6)检查主触头表面有小的金属颗粒时，应将其清除，但不能修锉，只能轻轻擦试；

(7)检查手动、电动合闸与断开是否可靠，否则应修复；

(8)检查分励脱扣、欠压脱扣、热式脱扣是否可靠，否则应修复；

(9)检查接头处有无过热或烧伤痕迹，如有则修复并拧紧；

(10)检查接地线有无松脱或锈蚀，如有则除锈处理并拧紧。

H.刀开关

(1)检查安装螺栓是否紧固，如松驰则拧紧；

(2)检查刀开关转动是否灵活，如有阻滞现象应对转动部位加润滑油；

(3)检查刀开关三相是否同步，接触是否良好，是否有烧伤或过热痕迹，如有问题则进行机械调整或修理；

(4)用500V摇表测量绝缘底板，其绝缘电阻如果低于10MΩ，则应进行烘干处理，烘干达不到要求时应更换。

I.熔断器

(1)新熔体的规格和形状应与更换的熔体一致；

(2)检查熔体与保险座是否接触良好，接触部位是否有烧伤痕迹，如有则应进行修整，修整达不到要求时应进行更换。

J.电容器

(1)清理冷却风道及外壳灰尘，使电容器散热良好；

(2)检查电容有无膨胀、漏油或异常响声，如有应更换；

(3)检查接头处、接地线是否有松脱或锈蚀，如有应除锈处理并拧紧；

(4)检查电容三相不平衡电流是否超过额定值的 15%或电容缺相，如是则更换电容。

K.二次回路

(1)号码管是否清晰或掉落，如是则补上新号码管；

(2)接头处是否松驰，若松驰应拧紧。

L.一次回路

(1)标示牌是否清晰或掉落，如是则补上新的标示牌；

(2)接头处是否有过热或烧伤痕迹，如是则修复并拧紧。

M.接地系统进行清理、检查

(1)检查地网有无脱漆、锈蚀、设备各接地处、导体搭接处是否牢固；

(2)每年进行系统的接地电阻测量。

N.其他

(1)检查配电房照明和防潮灯及通风机是否正常；

(2)检查配电房否漏水，电缆沟有否积水，门窗有否损坏；

(3)检查防鼠挡板是否完整，房内孔洞有否堵死；

(4)检查配电房门外通道是否畅顺，有否被堵现象。

2)设备检修与预防性试验

中标方需依据中华人民共和国电力行业标准《DL/T 596—2021电力设备预防性试验规程》、《DL/408-1991 电业安全工作规程》、《DL/T 573-2021 电力变压器检修导则》、《GB/T 14285-2006 继电保护和安全自动装置技术规程》、《GB 50150-2016电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》《GB16895.24 GB/T 16895.24-2005建筑物电气装置第7-710部分：特殊装置或场所的要求 医疗场所》相关内容对全院电气设备进行预防性试验。并按规范罗列检修项目、试验周期、技术要求、检测方式、说明等。

检修事项

(1)所有电测指示仪表、电能表计、变送器等校验后必须有校验记录并粘贴签字的合格证。

整个年检预试工作完成后7天内提交试验报告（包括电子文档）。

维保明细

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 检修明细 |
| 10kV电力电缆试验 | 1.高压电力电缆 2.电压等级(kV)：≤10kV 3.测试内容：故障点测试和泄露试验 4.绝缘电阻测试及外观检查 5.电缆通道孔洞检查及密封 6.其他：满足规范要求 |
| 高压开关柜高压环网柜 | 1.整组高压柜22台2.试验项目特征**A、真空断路器试验**，其中： a绝缘电阻试验； b交流耐压试验； c辅助回路和控制回路交流耐压试验;d导电回路电阻;e合闸接触器和分合闸线圈的绝缘电阻和直流电阻测试;f测量断路器主触头的分合闸同期性； g 断路器操作机构及按键的试验； h断路器继电保护灵敏度试验；1. **避雷器试验，**其中：

a 测量绝缘电阻； b 测量电导和泄漏电流； c 测量持续电流； d 测量工频参考电压或直流参考电压。1. **高压柜：**

a 外观检查； b 除尘； c 母线螺栓紧固检查； d辅助回路和控制回路交流耐压试验；e断路器、隔离开关及隔离插头的导电回路电阻；f绝缘电阻试验；g交流耐压试验；h五防性能检查；i检查带电显示装置；j一般缺陷处理；k红外检测 。1. 10kV母线预试

4.仪表仪器、测量表计校验5.其他：满足规范要求 |
| 直流、综保、信号、二次回路系统试验 | 1.测量小母线绝缘电阻； 2.小母线交流耐压试验； 3.各种指示灯及按钮开关，旋钮开关检查，试验；4.保护功能检查、动作试验及闭锁试验；5.检查电流、电压、时间、信号、中间继电器、事故报警信号的工作情况及灵敏度、准确度试验； 6.检查直流系统操作、合闸、信号电源电压；7.检查直流系统电池性能和充放电能力；8.检查信号系统合闸信号，分闸信号，事故信号状况；9.保护装置开关量、采样值检查核对10.外观检查及除尘、二次接线紧固； 11.其他：符合规范要求 |
| 变压器 | 1.干式变压器8台；2.测量绕组直流电阻；3.检查所有分接头的变压比；4.检查变压器的三相接线组别5.测量绕组的绝缘电阻，吸收比或极化指数6.变压器外观检查及除尘、母线螺栓紧固；7.母线带负荷红外线测温8.其他：满足规范要求 |
| 低压配电柜（含电容柜） | 1.整组低压柜2.空气断路器：a辅助回路和控制回路交流耐压试验b导电回路电阻测试3.断路器，双电源切换装置性能检查； 4.操作机构及手车调整； 5.电容器和电抗器检查调试 6.输出端子检查紧固7.母线检查及带负荷测温8.外观检查及除尘9.仪表仪器、测量表计校验10.其他：符合规范要求 |
| 有源滤波柜 | 1.有源滤波柜2.检测谐波滤除性能 3.检查主板 4.外观检查及除尘、二次接线紧固5．其他：符合规范要求 |
| 配电室接地系统试验 | 1.配电室接地系统 2.检测接地电阻 3.检测变压器中性点4.其他：满足规范要求 |

**3)故障响应与故障处置**

在院方设备使用过程中出现故障，维保方收到消息后，应立即赶往现场处理，保证在1个小时内到达。并配置充足的人力、机具设备、制定故障处置方案并按方案流程执行到位。

**4)其它**

(1)年度维保完成后对全院设备的维护保养情况进行分析、总结，并对设备进行安全评估。

(2)所有巡查、维修工作均需要相应的档案记录，并附有影像资料，配合甲方完成设备维修、维护的档案记录。

(3)派驻现场进行维修的工作人员必须具有高、低压电工作业的资质。

(4)维保单位需提供设备常用零部件以备设备出现故障可以及时恢复。

(5)检修保养流程及操作必须符合安规规范及厂家技术要求，由于维保方维护人员不按《电力安全操作规程》及设备检修技术要求，维护检修造成设备损坏及人身伤害事故等，维保方负全责并需负责其带来的临床工作连锁不良反应损失。

专项检测需要对外线环网柜进行停送电等需要，积极与甲方相关部门、当地供电局协调和申请，合理区分停送电时间表，完成相关维保工作。此类事宜均由维保单位负责实施，其过程中发生的审批、协调事宜及产生的相关费用，均由维保单位承担。

**五、消防控制室**

|  |  |
| --- | --- |
| 检测项目 | 备注 |
| 消火栓系统 | 包括消火栓箱及管道、阀体、消火栓泵等 |
| 自动喷淋灭火系统 | 包括喷头及管道、阀门、喷淋泵等 |
| 火灾自动报警系统 | 包括自动报警控制器及烟感、模块、手动火灾报警按钮等现场设备 |
| 消防联动系统 | 包括联动风机、电梯、水泵、广播等 |
| 消防电话通讯系统 | 包括对讲电话主机、电话分机、电话线路等 |
| 排烟送风系统 | 包括送风机、排烟机及送风口、排烟口、防火阀等 |
| 应急照明疏散系统 | 包括安全出口、疏散通道及应急照明指示标识 |
| 消防广播系统 | 包括广播通讯对讲电话、扬声器、播音设备等 |
| 防火卷帘门及防火门 | 控制器、卷帘导轨和转动机构、帘叶等 |
| 消防给水系统 | 包括消防水池、水箱、水泵等 |

**四．人员要求**

1、供应商对所录人员要严格调查审核，保证录用人员没有劳动教养和刑事犯罪记录，健康状况良好、无精神病史、需要持证上岗的岗位必须持有操作证及特种设备作业证书。

★2、项目管理人员要求：须提供高低压作业资格证，具有不少于2年的后勤管理经验（提供投标单位或服务单位的书面证明或服务合同），并提供近一年内连续三个月的社保缴纳证明材料。

3、人员配置及工作要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 岗位 | 人员配置（人） | 工作要求 |
| 锅炉及制冷设备机组运行及维护 | 5 | 1. 负责新院区及疾控中心热力供给，确保5台锅炉机组的安全运行；
2. 负责能源中心天然气管道的安全工作；
3. 负责5台锅炉及配套设施的各类检验检测工作；
4. 负责新院区及疾控中心制冷供给，确保4台制冷机组的安全运行；
5. 负责4台制冷机组及配套设施的各类检验检测工作；
6. 对能源中心二次供排水系统设备定期进行保养、调试和故障排除，确保设备正常运行；​
7. 维护需求：作为特种设备，燃气锅炉的维护至关重要。专业人员需定期检查燃烧系统，确保燃气燃烧充分、安全，避免燃气泄漏等安全隐患；同时，要检查水循环系统，保证水的正常循环，防止管道堵塞、漏水等问题，以确保锅炉的正常运行和使用寿命。为了保证制冷效果和延长设备寿命，需要定期对制冷设备进行维护。包括检查制冷系统的制冷剂是否充足、有无泄漏，清洁冷凝器和蒸发器，检查压缩机的运行状态等，以确保设备在夏季等制冷需求大的时期能够稳定运行。同时对供排水系统设备进行巡检维护；

★8、人员配置：由于供暖及空调工作具有阶段性，所以将两个岗位人员合并为一个岗位。具备操作制冷和制热一体化锅炉相关人员5名（**均须提供司炉工证书**，其中1名为能源中心供排水设备维修巡检工作人员，），按照每天8小时工作制，实行4班3运转，确保24小时有人值守。人员需熟悉制热制冷原理和设备操作，并且对供排水系统设备定期进行保养、调试和故障排除，确保设备正常运行。针对故障问题出具相应故障分析及设备消缺报告及全年运行报告。 |
| 高低压配电运行与维护 | 7 | 1. 负责医院能源中心高压配电室、低压配电运行供配电系统的运行与维护保养，含备用电源的正常使用；
2. 负责进行每日巡检，检查设备的运行参数、温度、声音等是否正常，并出具巡视和检修情况分析电子及纸质报告；
3. 负责新院区发电机组的运行与维护保养，以保证在供电线路故障发生时启用发电机组供电；
4. 维护需求：电力供应是医院正常运转的基础，变配电间的设备必须时刻保持良好状态。专业电工需要进行日常巡检，检查设备的运行参数、温度、声音等是否正常；定期进行维护，如清洁设备、紧固接线等；一旦出现故障，要迅速进行排除，保障医院电力供应不间断，避免因停电影响医院的医疗工作和患者的正常生活；
5. 运维期间对服务区域内的高低压变配电设备、各配电室绝缘地垫及所有工器具依据现行标准执行做预防性试验，并提供有效的试验电子及纸质报告；
6. 根据医院要求建立标准化配电室相关的制度及操作流程；
7. 所有巡视、试验、故障处理及电气操作应保障现场专业人员数量不少于2人；
8. 实时掌握全院用电能耗情况，对电源进线、出线回路的进行高精度电能消耗计量，并进行统计、分析；使设备优化运行，降低维护成本；

9、每月定期对人员进行安全培训及考核评价并提供记录留存。★10、人员配置：配备7名专业维修电工，**均须提供高低压作业资格证**，熟悉电力系统的运行和维护。按照每班安排不少于2名工作人员，实行24小时轮班制度，白班增加1个维修人员，协助维修班组进行配电系统的维修维护工作、日常巡检以及应急维修，处理突发电力故障。 |
| 消防控制设备运行与维护 | 3 | 1、负责消防设备系统的维修服务，通过检查、清洁、润滑及油漆等工作，确保消防设备处于正常工作状态；2、通过对消防设备设定月、季、年度的单点或联动测试工作，对消防系统进行有计划的巡查和维修；3、负责消防设施的维护保养工作，确保维护保养工作质量，严格执行公司的维护保养标准、操作规程、作业规范；★4、该**岗位人员均须提供消防设施操作证中级/四级及以上**；5、维护要求：按国家标准独立设置，配备火灾报警联动主机等消防设备，实行24小时轮值制，具体负责日常值守、应急处置及消防设施巡检、维护、故障排除等工作。承担本院新院区及西安市疾控中心的消防安全运行管理工作；6、人员配置：24小时专人值班制度值守且每班次不少于2人，以确保医院火灾等突发状况下及时响应，保障医患及财产安全。根据新院区实际情况能原中心消控室按照3人配备。 |
| 合计 | 15人 |
| ★**备注** | 1. **服务商应配备不少于15人的运维团队（其中含管理人员1名，至少7人需提供近三个月内任意一个月的社保缴纳证明材料），人员年龄须在18-40岁（提供身份证复印件）。**
2. **所录人员须严格调查审核，保证录用人员没有劳动教养和刑事犯罪记录，健康状况良好、无精神病史，须要持证上岗的岗位必须持有操作证及特种设备作业证书（需提供承诺书，格式自拟）。**

**3、服务商负责为投入本项目的运维团队发放工资并缴纳社保，若发生劳动争议均由服务商自己解决，与医院无任何连带关系和责任；如发生违反规定的，由服务商自行解决并承担所有责任，与医院无任何连带关系和责任。服务商所雇用的人员基本工资不能低于西安市规定的最低工资标准，服务商必须承诺不能发生拖欠员工工资的问题（需提供承诺书，格式自拟），一经发现，医院有权解除合同。****4、服务商应承诺中标后在项目实施前向采购人提供运维团队在区级及以上医院体检合格的证明（需提供承诺书，格式自拟）。** |

**备注：带“★”的参数要求为实质性要求，供应商须按要求提供相关证明材料，未提供者按无效文件处理。**

**五．服务要求**

1.锅炉及制冷设备机组

维护需求：作为特种设备，燃气锅炉的维护至关重要。专业人员需定期检查燃烧系统，确保燃气燃烧充分、安全，避免燃气泄漏等安全隐患；同时，要检查水循环系统，保证水的正常循环，防止管道堵塞、漏水等问题，以确保锅炉的正常运行和使用寿命。为了保证制冷效果和延长设备寿命，需要定期对制冷设备进行维护。包括检查制冷系统的制冷剂是否充足、有无泄漏，清洁冷凝器和蒸发器，检查压缩机的运行状态等，以确保设备在夏季等制冷需求大的时期能够稳定运行。同时对供排水系统设备进行巡检维护。

2.变配电间

维护需求：电力供应是医院正常运转的基础，变配电间的设备必须时刻保持良好状态。专业电工需要进行日常巡检，检查设备的运行参数、温度、声音等是否正常；定期进行维护，如清洁设备、紧固接线等；一旦出现故障，要迅速进行排除，保障医院电力供应不问断，避免因停电影响医院的医疗工作和患者的正常生活。

3.消防维保

维护要求：按国家标准独立设置，配备火灾报警联动主机等消防设备，实行24小时轮值制，具体负责日常值守、应急处置及消防设施巡检、维护、故障排除等工作。承担本院新院区及西安市疾控中心的消防安全运行管理工作。负责消防设备系统的维修服务，通过检查、清洁、润滑及油漆等工作，确保消防设备处于正常工作状态。通过对消防设备设定月、季、年度的单点或联动测试工作，对消防系统进行有计划的巡查和维修。负责消防设施的维护保养工作，确保维护保养工作质量，严格执行公司的维护保养标准、操作规程、作业规范。消防维保须每月测试消防联动系统并出月检报告，年底出具消防系统检测报告。（消防部门认可的消防设施检测报告）

4.其他要求

进场前，由采购人组织施工单位、中标单位进行现场设备交接及培训。

维修检测前须向采购方进行报备，经采购人同意后，方可进行维修检测。

服务商应具备能源中心各机组维护保养所需的专业工具及维修工具，并配备相关机组一定数量备件。服务商需按照标准操作程序使用和维护保养所有设备，确保所有水电暖、空调、热蒸汽供应及消防控制等的正常运行，并在设备发生故障的情况下能够及时组织专业人员进行维修以及突发事件的应急响应。

服务商还需遵守医院所有的规章制度和管理体系的要求，履行医院对服务商规定的义务，并严格按照相关规范的最新版本对水电暖、空调、热蒸汽供应及消防控制等进行验收交接和维修保养。服务商需提供本项目所有运维内容的年度保养计划、应急预案。提供维护保养所有系统“日运行记录表”，确保所有工作环节有记录、任务有跟踪、处理更高效、监管更到位。

服务商不得将委托管理项目转包给第三方管理，不允许分包或转包管理责任和管理事宜。