**厦门市第三医院三期中央空调2号机组更换制冷主机压缩机技术要求**

**1.2机组商务条款：**

1. 机组在出厂前经过CNAS认证的国家认可实验室性能检测，检测合格的产品必须提供实验室的检测报告、出厂在线检测报告；
2. 提供产品质量检验报告、安全运行证明等材料的复印件；

**2、冷水机组技术部分**

**2.1机组基本要求：**

**2.1.1机组参数：**

1. 机组采用环保冷媒R134a，出厂前将冷媒充注完成；
2. 机组能效比不低于国家二级能效等级，可提供中国能效标识网查询截图证明文件；
3. 制冷工况：冷冻水进/出水温度：12/7℃，冷却水进/出水温度30/35℃；
4. 名义制冷量：1367kW，输入功率：232kW，制冷量正偏差不超过5%，不允许出现负偏离；
5. 电源：三相380V/3N~/50Hz，启动柜与主机一体化设计，整机出厂，启动柜配有电源主开关装置；
6. 电压允许波动范围±10%，频率允许波动范围±2%；
7. 机组启动方式：星三角启动。

**2.1.2机组整体部分：**

1. 机组出厂带有压缩机、蒸发器、冷凝器、油分离器、控制柜、安全保护装置、制冷剂、润滑剂、水压差控制器、减震装置以及确保冷水机组正常运行所必需的全部部件；
2. 可以提供冷水机组的主要零部件品牌及产地配置表，机组的主要零部件为压缩机、控制器、电磁阀、电子膨胀阀、蒸发器、冷凝器、压力传感器、温度传感器和各种阀件等；
3. 压缩机/冷凝器/蒸发器电子膨胀阀及干燥过滤器后的管路上配有视液镜；
4. 机组冷冻水、冷却水接管在机组同一侧，接水管采用卡箍连接；
5. 机组出厂配有塑料膜包装，以免机组在运输过程中受到雨雪等侵袭；
6. 机组使用先进的制造工艺和标准，机组设计寿命不小于15年；

**2.2压缩机部分：**

1. 冷水机组采用高性能低噪半封闭单螺杆压缩机；
2. 使用高精度专用机床加工转子，组件由2~3处轴承支撑，动平衡试验保证不平衡量达到 G2.5 以上，有效降低压缩机振动；
3. 星轮使用碳素复合强化材料制成，稳定，耐磨，螺杆转子两侧星轮对称分布，使得螺杆轴向与径向受力相互抵消。星轮与转子的齿数比是按照最佳热力学性能设计，星轮始终与转子有三个齿在啮合，同步进行吸气、压缩、排气；
4. 采用对称结构，压缩过程振动超低，使得星轮和螺杆转子生成双重逆向声波,形成内部消声器，降低压缩机噪声；
5. 冷水机组采用进口的电磁阀组件，精准控制压缩机容量，容量调节为连续无级调节，双机头能量调节范围为：12.5～100％，并配以多种滑阀容积比，应用于各种不同的工况，从而实现与实际负荷的完美匹配，确保机组高效率运转，提供舒适环境的同时实现节能；
6. 机组压缩机采用铸铁双层机壳，采用三次元精密量测仪检测加工精度，确保压缩机的间隙与精度能够符合高效率运转的要求,可降低压缩机运行噪音及确保压缩机长期可靠运转；
7. 采用双层式进气滤网设计，强度大、压损小，有效确保压缩机吸气安全；
8. 油路内置油路过滤器，带高精度金属过滤网，过滤精度达到25um，吸附性能参数达到了GB/T 14309-2002 13级要求,充分过滤油路杂质；
9. 机组压缩机设置油位开关，准确检测压缩机内部油位，确保压缩机运行安全；
10. 压缩机内置高效双重油分离器，油分离效率高达99.99%以上；
11. 压缩机油加热器设计，防止润滑油因温度过低而造成黏度下降，影响润滑效果；

**2.3电机部分：**

1. 压缩机电机为封闭式电机，采用国际知名的高效率两极三相F级绝缘感应式电机，内置PTC热敏电阻，配置智能化的进口电机保护模块保护电机，精确监控压缩机电机的线圈温度；
2. 独特的内部散热流道以及独创散热导流板设计，确保电机在压缩机运行范围内可长期运转，运行范围更广；
3. 电机防护等级为IP54，绝缘等级F级以上；
4. 压缩机采用压差式回油设计，回油简单，无需油泵，确保压缩机的回油安全。

**2.4轴承部分：**

1. 使用进口品牌的高精度轴承，配合优良的油路结构系统，以及压缩机固有均衡对称压缩结构设计；螺杆轴向与径向受力相互抵消，轴承受力小，使得轴承的使用寿命长达10万小时以上；
2. 使用高精度专用机床加工，组件由2~3处轴承支撑，动平衡试验保证不平衡量达到G2.5以上，最有效的减小压缩机振动，没有偏心作用。使负荷平衡，并且正交螺杆结构采用的高精度轴承。

**2.5蒸发器、冷凝器部分**：

**2.5.1蒸发器部分：**

1. 蒸发器为高效满液式**，**采用多层冷媒分配技术及吸气挡板设计；
2. 蒸发器采用无缝铜管，铜管的直径为Φ19mm的内外双重高效换热铜管，管壁厚1.1mm，铜管以机械胀管法固定在托钢板上的预制环形企口孔内，换热器内部设承管钢板，铜管要求可以单独更换而不会对相邻换热管产生影响。
3. 蒸发器水侧承压能力标配为1.0MPa；污垢系数为0.018m2•K/kW；
4. 蒸发器外表以优质橡塑材料保温，厚度为20mm，所有保温及隔热材料为难燃B1级，符合GB8624-2006《建筑材料燃烧性能分级方法》规定标准；
5. 机组出厂蒸发侧标配水压差开关，确保冷冻水系统安全运行；
6. 蒸发器可满足一次变流量系统要求，冷水流量可随负荷侧流量的变化而变化，其特征为机组在60％～130％的冷水流量变化范围内正常运行，且能承受每分钟10％以内的流量变化率。

**2.5.3冷凝器部分：**

1. 冷凝器为壳管式换热器，其外壳采用碳钢制造；
2. 冷凝器采用无缝铜管，铜管的直径为Φ19mm的内外双重高效换热铜管，管壁厚1.1mm。铜管以机械胀管法固定在托钢板上的预制环形企口孔内，换热器内部设承管钢板，铜管可以单独更换而不会对相邻换热管产生影响，换热器外壳采用碳钢制造；
3. 冷凝器水侧承压能力标配为1.0MPa；污垢系数为0.044m2•K/kW；
4. 冷凝器底部设多重扰流的纯逆流过冷室，提高过冷度，进一步提高机组性能；
5. 冷凝器内置高效油分离器、顶部均气板设计，油分离效率达到99.99%以上，回油稳定的同时，减小高速制冷剂气体对铜管的冲击，从而有效降低噪声；
6. 冷凝器内置油分器回油，蒸发器引射泵回油和蒸发器吸气回油，三重回油系统，确保压缩油位正常，蒸发器内不存油，机组稳定运行，安全可靠；
7. 冷凝器配备水压差开关，确保冷却水系统安全运行；

**2.6电子膨胀阀：**

1. 采用国际知名进口品牌电子膨胀阀节流控制，能够精确控制制冷剂的流量，反应迅速， 调节范围宽，确保机组在任何工况，都能充分利用蒸发器的换热面积，达到最佳的换热效果，确保机组高效运转，并能显著提高机组部分负荷效率；
2. 控制在满负荷及部分符合从冷凝器到蒸发器的液态制冷剂，保证在各种负荷情况下，在换热器内有适当的液位，电子膨胀阀应可现场检查及维修。

**3、控制系统部分**

**3.1硬件部分：**

1. 机组电控柜采用强弱电完全分离式设计，强电带绝缘玻璃挡板；
2. 机组采用微电脑控制，标配7寸液晶触摸屏，可显示中文/英文界面；
3. 机组可提供RS485开放通讯协议，实现楼宇联网控制，所有参数可通过网络远程上传至中央监控室，同时可即时打印相关记录数据；
4. 机组配有急停装置，保证在调试和运行过程中有异常声响或其他危险将要发生时，能得以避开。急停装置应置于明显且易于识别的位置。当急停装置的操纵器复位时，不应使机组重新启动，只有允许启动时才能启动。再次启动时间间隔不超过10分钟；
5. 电器设备按要求接地，IP(电气设备外壳防护等级的代码)防护等级为IP42。

**3.2 软件部分：**

1. 触摸屏显示直接数字控制中心，为机组提供了监控、数据记录、安全保护和便利的操作；
2. 蒸发器的出水温度应能调节和控制，低于设定值时应能自动调节，控制精度为±0.5℃；
3. 三级密码保护，防止非专业人员误操作，确保机组安全运行，并有多重保护功能确保机组安全运行；
4. 可记录并储存机组所有运行参数及报警记录；
5. 可实现互联网远程控制机组启停并传输数据；
6. 可根据客户需求进行4-8℃温差进出水控制；
7. 可进行冷却泵、冷冻泵和冷却塔的启停控制；

**3.3运行状态信息部分：**

1. 冷冻水进、出水温度；
2. 冷却水进、出水温度；
3. 各压缩机的吸、排气压力；
4. 各压缩机的排气温度、排气过热度；
5. 各压缩机的累计运转时间；
6. 各系统电子膨胀阀的开度；
7. 整台机组的运行负荷；
8. 机组的故障状态及各报警信息记录；
9. 实时时钟。

**3.4安全保护部分：**

1. 供电电源缺相、逆相、过电压、欠电压保护；
2. 压缩机电源缺相、逆相保护；
3. 压缩机电机过热保护；
4. 压缩机过载保护；
5. 压缩机防止频繁启动保护；
6. 压缩机油位保护；
7. 压缩机排气温度过高保护；
8. 机组低压过低保护；
9. 机组高压过高保护；
10. 机组吸、排气压缩比保护；
11. 冷冻出水温度过低保护；
12. 冷冻水水流量低保护；
13. 传感器故障保护。

**3.5云监控平台部分：**

可提供机组“云平台”监控系统服务，可进行远程控制、维护、升级，使机组维护更加省心，使机组维护更加省心，具备以下功能：

1. 基于不同用户分配不同功能权限；
2. 对设备数据进行实时监测、记录、设定；
3. 机组故障的提前预警；
4. 故障告警即时通知，并能多渠道（站内消息、短信、邮件等）消息提醒；
5. 机组控制操作系统的远程升级；
6. 可多种维度对维保记录进行管理；
7. 控制模块自带上网功能。

**4.其他:**

4.1整机质保期为三年及以上。

4.2质保期内出现机器主要设备部件损坏，经维修后无法恢复到正常运行状态，由设备供应商无偿整机更换。

4.3质保期内因设备故障造成的停机，质保期按相应停机天数延长。

4.4质保期满后若出现较大故障，供应商必须提供技术支持，配合维保单位完成维修工作。