**项目需求**

一、维保内容

维保范围为招标清单内的设备，离心式冷水机组、螺杆式冷水机组、风冷热泵机组、磁悬浮冷水机组、溴化锂机组维保仅限于主机部分，VRV机组维保包含室外机和室内机。

1.1 风冷热泵/VRV室外机组

维保工作内容包含但不限于：

A.运行期间启动前的准备和检查

供冷、热季节运行前须进行下列各项检查和准备，以确保机组可靠、安全和高效运行：

1.检查制冷剂液位和油位；

2.检查油槽、油加热器和油温；

3.检查和测试所有运行控制和安全控制功能；

4.与操作人员一起温习操作步骤，查看机组历史记录；

5.检查启动器的运行；

6.配合检查水系统的运行情况（包括冷冻水泵、水流开关、阀门等）；

7.检查调整微电脑控制中心的设定值；

8.启动冷、热水机组，检查整个系统的运行状况，记录机组运行参数；

9.根据运行记录，分析处理机组问题；

10.去除机组周围和内部的赃物；

11.检查冷凝器盘管是否堵塞，建议清洁盘管；

12.检查并拧紧电器接头；

13.检查及润滑风机及电机轴承；

14.启动后，检查风机和风机电机的运行状态。

15.提供检修保养报告。

B.运行期间检查

机组运行期间，定期（每周）进行下列各项检查，确保机组在整个供冷、热季节都运行高效，可靠：

1.检查冷、热水机组，调整安全控制装置；

2.检查控制装置的运行；

3.检查油位和制冷剂液位；

4.检查润滑系统；

5.检查回油系统；

6.检查电机和启动器的运行；

7.检查确认通常的运行条件和运行状态；

8.记录运行状态，并进行数据分析，找出不合理的地方；

9.按要求调节运行控制；

10.检查确认油位和制冷剂量充注正确；

11.检查油温和油加热器；

12.检查启动器、继电器和控制元件；

13.检查风冷冷凝器风机和电机运行状态；

14.与操作人员一起温习操作步骤，查看用户记录。

15.记录运行状态参数，分析确认机组运行正常，必要时进行机组检修；

16.每月擦拭设备外观1次，电控柜每月进行除尘紧固，

17.记录和报告要求的备件。

18.提供检修保养报告

C.一年两次的设备停机检查和预防性保养

停机期间，每年两次进行下列各项检查，以便能正确评价设备的状态，为下一个供冷、热季节的运行作好准备：

1.检查压缩机-电机组件的下列各项，完成预防性保养的各项任务：

记录电压；

用兆欧表测量和记录电机绕阻的绝缘电阻；

检查确认开式电机驱动装置的定位；

检查密封情况；

检查导叶和滑阀的运行情况，进行必要的调整。

2.检查压缩机润滑油系统的下列各项：

根据需要更换润滑油、油过滤器和干燥过滤器；

检查加热器和恒温器；

检查所有其它的润滑油系统部件，包括油冷却器、油过滤器和电磁阀等；

3.执行下列各项操作，检查电机启动器：

执行诊断检查程序；

清洁接触器或建议更换；

检查连接机构；

检查所有接线端，并拧紧；

检查过负荷装置，并取油样检查标定；

清洁油过滤器，如有必要更换油过滤器；

空载运行启动器（或在启动前）；检查状态指示灯。

4.检查控制面板，确定下列各项：

执行诊断检查程序；

检查安全停机运行状态；

检查所有接线端，并拧紧；

检查显示数据的精度和设定值。

5.检查冷凝器、蒸发器的下列各项：

检查水流量；

检查水流开关的控制情况；

根据运行记录参数分析热交换效果，建议水质处理；

必要时拆卸端盖，更换密封垫。

6.检查系统的下列各项：

进行泄漏检查，找出泄漏处并进行修理；

按要求补充制冷剂；

记录视液镜的状态；

检查制冷循环，确认处于正常平衡状态；

7.遵循检查和维护步骤，修理脱落的保温层；

D.服务方式：

1.保养工作内容要求，每月 1 次派技术人员对所列的机组设备进行巡检及维修，提交相应的状态报告；

2.每年进行两次供冷/热季节启动前的准备和检查，设备停机检查和预防性保养，并提交年度检修报告。

1.2螺杆式冷水机组

维保工作内容包含但不限于：

1、通过Pro-Dialog显示面板检查机组运行情况，记录分析运行数据：

（1）蒸发器及冷凝器进出水水温，进出水水压；

（2）回路吸气、排气压力、经济器压力及压缩机油压等；

（3）回路排气温度、电机定子温度及蒸发器液位；

（4）压缩机三相电压及电流；

（5）供电电压。

2、检查液路视镜的颜色，判别制冷回路的干燥情况。

3、检查电子膨胀阀工作情况。

4、检查电控系统的动作程序，并清理控制启动柜。

5、通过Pro-Dialog显示面板对机组各部件进行控制测试。

6、检查机组是否有异常噪音及震动。

7、检查机组的密闭性。

8、提供机组定期检查报告。

1.3 离心式冷水机组

维保工作内容包含但不限于：

1、检查机组运行记录、分析运行数据：

（1）蒸发器进出水温度、压力；

（2）冷凝器进出水温度、压力；

（3）轴承温度、电机温度；

（4）压缩机电压、电流；

（5）油温、油压和油面。

2、检查油面和颜色，如有必要，加注或更换润滑油。

3、检查蒸发温度、吸气温度货物出水温度，确定是否加注工质，并检查系统有无泄漏处，并修理之。

4、检查有无异常噪声和振动。

5、检查故障档案历史，并分析原因。

6、检查各整定数值和安全元件。

7、检查启动柜电气元件、电压电流等数值。

8、解决操作者提出的各种问题。

1.4 溴化锂机组

维保工作内容包含但不限于：

1、机组真空检查，真空泵抽气性能检查、保养

2、抽气电（磁）动阀性能检查

3、机组运行观察及控制检查

4、屏蔽泵噪声及电机温度检查

5、浓度调节阀检查

6、冷水/冷却水/结晶/环境/高发温度传感器校验

7、靶流动作试验

8、排水阀清理

9、制冷运转溶液浓度检查

10、高发/冷剂液位传感器校验

11、贮气量传感器校验

12、锈蚀分析及保养

13、控制柜器件除尘及检验

14、冷水、冷却水铜管结垢检查

15、溶液取样分析

16、机组接地/电机对地绝缘电阻检查

17、水盖橡胶板/高温区密封件更换

1.5 磁悬浮冷水机组

维保工作内容包含但不限于：

1、压缩机

（1）检查吸、排气温度，吸、排气过热度

（2）检查轴承、压缩机运转声音正常

（3）检查压缩机加卸载情况正常

（4）检查油位正常

（5）检查启动电流、温升正常

2、冷媒系统

（1）检查冷凝、蒸发温度、压力

（2）从视镜检查冷凝器、蒸发器及相关管道液位正常

（3）检查冷媒含湿量

（4）清洗蒸发器冷凝器铜管

（5）更换干燥过滤器

3、油系统

（1）从视镜检查油色、油位正常

（2）检查油泵同时检查油过滤器是否堵塞

（3）从视镜检查冷凝器、蒸发器及相关管道液位正常

（4）检查油温、传感器、加热器

（5）检查油路有无泄漏，换油、换油过滤器

4、电气系统（启动柜）

（1）检查压缩机三相电压高低、稳定情况与相间平衡

（2）检查机组主接触器、触点表面情况，若有必要进行更换

（3）检查空气开关脱扣性能，及其它保好的护装置灵敏度与性能

（4）检查机组内各保险丝通断情况，检查保险丝完好程度

（5）测量压缩机对地绝缘电阻

（6）检查并紧固各接线端子、整理线缆

5、电气系统（电控柜）

（1）检查机组微电脑显示屏是否正常显示

（2）检查机组进出水温、蒸发压力、冷凝压力、排气温度等各项模拟量显示值，必要时对故障元件进行更换或维修

（3）检查机组设定值，包括出水温度与各项保护设定值

（4）检查并紧固各接线端子、整理线缆

1.6 室内机组部分

（一）富士通多联机组室内机

每年保养做二次夏季在制冷前，冬季在制热前

1.拆洗面板清洁消毒

2.拆洗叶轮清洁消毒

3.拆洗接水盘清洁消毒、检测排水泵是否正常，

4.擦洗内机翅片并消毒，检查铜管、水管保温发现隐患及时排除

5.清洗疏通排水管道

6.测量空调内机运转参数，分析正常与否，发现问题及时排除，严重故障应向甲方反应并提出解决方案。

（二）风机盘管机组及吊式空调箱

1.每年对风机盘管及吊式空调箱进行一次水过滤器清洁，并排除盘管内的空气；

2.每周清洗一次空气过滤网及风管消毒，

3.每季度检查风机转动是否灵活，如果转动中有阻滞现象和异常的摩擦响声应更换风机，清洁盘管、积水盘上的污物。

（三）组合式空调机组：

1.机组正常运转前，清除机组内垃圾杂物；

2.检查初效及中效过滤器前后压差达到初阻力的 2 倍时应将滤袋更换；

3.每年对表冷器翅片上积聚的灰尘、污物进行清洗一次，将机组擦洗干净；

4.每半年对风机盘管进行一次水过滤器清洁，排除盘管内的空气；

5.机组的检修门必须关闭严密，若密封材料发生老化及由于磨损、腐蚀引起漏风时要及时更换；

6.机组所有排水口设置的水封要保持畅通，应经常检查以防堵塞；

7.检查控制柜线路及照明灯具，发现问题及时处理。

8.检查风机转动是否灵活，如果转动中有阻滞现象，则应加注润滑油，如有异常的摩擦响声应更换风机的轴承；

9.检查风机皮带松紧度，如有皮带过松，进行调整或更换皮带；

10.对于带动风机的电机，用 500V摇表检测线圈绝缘电阻，应不低于 0.5ＭΩ，否则应维修更换；2次/年

11.检查各接线头是否牢固；

12.清洁风机风叶、盘管、积水盘上的污物；

13.检查和拧紧所有的紧固件；

14.末端设备除锈刷漆，损坏保温棉修复

15.每周对管控的机房设施设备进行清洁1次；

16.完成后将所有设备复原，清理现场

二、服务方式

按照保养工作内容要求，每周1次派技术人员对维保范围内的空调设备进行巡检及维修，提交相应的状态报告。

三、维护保养保证措施

**1. 维护单位对所保养的空调需安排专业维修人员驻场服务（东、西区各一人）；**

2.有常用备品、备件仓库确保维修及时。

3.有严格的服务规章制度确保维修质量。

4.设有完备的书面服务纪录供用户查询监督。

四、巡视及日常维护维保标准

定期提供全面的阶段性巡检，维护保养，内容包括：

1.控制系统：检查显示单元是否正常，各设置参数是否正确，对报警内容进行分析消除隐患。

2.检查空气过滤器，如需更换则更换空气过滤器。

3.检查室外冷凝器是否清洁，如需清洁需用专用的清洗工具清洗室外冷凝器。（春、秋季各清洗一次）

4.风扇：检查风扇转动，有无异常噪音，运行电路是否正常。

5.检查室外冷凝器的电源开关，工作是否，绝缘是否可靠，电器是否禁固。

6.检查压力继电器，对室外风机的控制是否与设置一致，根据与当时的工作环境调整。

7.检查蒸发器是否清洁，如有污垢用药剂清洗，保证。足够的热交换量。

8.检查室内风机马达运转是否，有无异常噪音，并且轴承是否发热。

9.检查主电源及各支路的各项电压、电流。

10.检查所有的接触器，接触是否可靠、检测吸合的瞬间电流，对各接点进行紧固，确保安全。

11.对各种系统的保护进行检测，确保控制的灵敏，保证设备的安全运转。

12.制冷系统

（1）检查制冷系统运行压力是否正常，并且根据当时的室外环境对压力进行调节。

（2）检查压缩机的三相绕组是否平衡，绕组是否平衡，绕组的绝缘是否可靠。

（3）检查压缩机工作时的声音是否正常，以判断系统的润滑程度。

（4）检查制冷系统保温情况是否完好，如有破损进行处理。以确保空调系统的绝热可靠。

13.特殊维护

维护单位必须对存在的问题提出解决方案，对使用上的问题提出合理性建议，以保证甲方设备及时恢复正常运行。

五、其他要求

1.维保单位应提供合格空调维护保养专业技师，确保空调系统正常运转。维保单位自行配备工作所需的工具及设备，保养时设置现场安全警示标志，维保人员穿着整齐佩戴工号卡。保证维保工作人员定员定岗，均是拥有专业资质证书，从事相关工作三年以上的相关技术人员。

2.维护单位对所保养的空调提供7\*24小时服务，提供两个以上的急修联系电话，接到急修报障电话后，扬州市区1个小时内赶到现场，尽力恢复空调正常运行。

3、维护单位必须设立空调配件更换台账，所更换的配件必须为正品和原装，不得以次充好、以旧代新。

4.维护单位应按照要求进行例行保养并提供书面保养记录，未按期完成保养工作，甲方有权予以罚款。

5.每次维护后要填写维护登记表，并由维护单位、现场使用人或管理部门签字确认，否则视为未按期完成维护工作。

六、**中央空调、VRV空调维保设备清单**

**东区中央空调、VRV空调维保设备清单**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **位置** | **品牌** | **型号** | **制冷量（KW）** | **使用科室** | **数量** | **单价（元）** | **金额（元）** |
| 1号楼顶西侧 | 富士通（FUJITSU） | DLR-335W/BP | 33.5 | K-3-1、耳鼻喉科 | 1 |  |  |
| DLR-450W/BP | 45 |
| DLR-280W/BP | 28 | K-3-1、儿科 | 1 |  |  |
| DLR-335W/BP | 33.5 |
| DLR-280W/BP | 28 | K-4-1、皮肤科 | 1 |  |  |
| DLR-280W/BP | 28 |
| DLR-280W/BP | 28 | K-5-1、中医科 | 1 |  |  |
| DLR-280W/BP | 28 |
| 1号楼顶西侧（中） | 富士通（FUJITSU） | DLR-450W/BP | 45 | K-5-2、针灸科 | 1 |  |  |
| DLR-450W/BP | 45 | K-1-1、急诊 | 1 |  |  |
| DLR-335W/BP | 33.5 | K-1-2、抢救室 | 1 |  |  |
| DLR-400W/BP | 40 |
| DLR-335W/BP | 33.5 | K-1-2、眼科 | 1 |  |  |
| DLR-400W/BP | 40 |
| DLR-335W/BP | 33.5 | K-3-2、胃肠镜 | 1 |  |  |
| DLR-450W/BP | 45 |
| DLR-400W/BP | 40 | K-2-2、日间治疗室 | 1 |  |  |
| DLR-450W/BP | 45 |
| 1号楼顶东侧（中） | 富士通（FUJITSU） | DLR-335W/BP | 33.5 | K-4-3、外科 | 1 |  |  |
| DLR-280W/BP | 28 |
| DLR-400W/BP | 40 | K-3-3、产科 | 1 |  |  |
| DLR-335W/BP | 33.5 |
| DLR-224W/BP | 22.4 | K-5-4、观察病房 | 1 |  |  |
| DLR-280W/BP | 28 |
| DLR-450W/BP | 45 | K-2-3、内科 | 1 |  |  |
| DLR-400W/BP | 40 |
| DLR-280W/BP | 28 | K-5-3、北面病房 | 1 |  |  |
| DLR-280W/BP | 28 |
| 1号楼顶东侧 | 富士通（FUJITSU） | DLR-280W/BP | 28 | K-4-4、四层医办、护办 | 2 |  |  |
| DLR-280W/BP | 28 |
| DLR-280W/BP | 28 | K-3-4、妇科 | 1 |  |  |
| DLR-280W/BP | 28 |
| DLR-400W/BP | 40 |
| DLR-224W/BP | 22.4 | K-5-5、五层医办、护办 | 2 |  |  |
| DLR-280W/BP | 28 |
| DLR-280W/BP | 28 | K-2-4、药房 | 1 |  |  |
| DLR-450W/BP | 45 |
| DLR-400W/BP | 40 | K-1-3、检验科 | 1 |  |  |
| DLR-335W/BP | 33.5 | K-4-5门诊手术室 | 1 |  |  |
| DLR-335W/BP | 33.5 | K-1-4、急诊药房 | 1 |  |  |
| DLR-280W/BP | 28 | K-1-4、收费 | 1 |  |  |
| 5号楼3楼西侧平台 | 美的 | MDV-450W/DSN1—830i(A) | 45 | 食堂2楼 | 1 |  |  |
| MDV-400W/DSN1—830i(A) | 40 | 食堂1楼 | 1 |  |  |
| 5号楼5楼南侧平台东 | 美的 | MDV-280W/DSN1—840i(A) | 28 | 5号楼5楼 | 1 |  |  |
| MDV-560W/DSN1—910i(A) | 56 | 5号楼4楼 | 1 |  |  |
| 5号楼5楼南侧平台西 | 美的 | MDV-530W/DSN1—910i(A) | 53 | 5号楼3楼 | 1 |  |  |
| 6号楼2楼南侧平台 | 东芝TOSHIBA | MMY-MAP1404HT8-C | 40 | 6号楼一层DR室14P | 1 |  |  |
| MMY-MAP1204HT8-C | 33.5 | 6号楼一层CT室 | 1 |  |  |
| MMY-MAP1004HT8-C |  | 6号楼二层10P | 1 |  |  |
| MMY-MAP1404HT8-C | 40 | 6号楼一层大厅26P | 1 |  |  |
| MMY-MAP1202HT8-C | 33.5 | 1 |  |  |
| MMY-MAP1202HT8-C | 33.5 | 1 |  |  |
| MMY-MAP1202HT8-C | 33.5 | 1 |  |  |
| MMY-MAP1204HT8-C | 33.5 | 6号楼二层24P | 1 |  |  |
| MMY-MAP1204HT8-C | 33.5 | 1 |  |  |
| 6号楼6楼西侧平台 | 东芝TOSHIBA | MMY-MAP1604HT8-C | 45 | 6号楼3楼 | 1 |  |  |
| MMY-MAP1404HT8-C | 40 | 1 |  |  |
| MMY-MAP1204HT8-C | 33.5 | 1 |  |  |
| MMY-MAP1204HT8-C | 33.5 | 6号楼4楼 | 1 |  |  |
| MMY-MAP1204HT8-C | 33.5 | 1 |  |  |
| MMY-MAP1204HT8-C | 33.5 | 1 |  |  |
| MMY-MAP1604HT8-C | 45 | 6号楼5楼 | 1 |  |  |
| MMY-MAP1604HT8-C | 45 | 1 |  |  |
| MMY-MAP0501HT8-C | 14 | 1 |  |  |
| MMY-MAP0801HT8-C | 22.4 | 6号楼6楼 | 1 |  |  |
| MMY-MAP0801HT8-C | 22.4 | 1 |  |  |
| MMY-MAP0801HT8-C | 22.4 | 1 |  |  |
| 大金 | RNBQ203ABY | 2.4 | 6号楼6楼 | 1 |  |  |
| 7号楼顶东侧平台 | 东芝TOSHIBA | MMY-MAP1201HT8 | 33.5 | 新生儿 | 1 |  |  |
| 东芝TOSHIBA | MMY-MAP1201HT8 | 33.5 | 1 |  |  |
| 8号楼顶南侧平台 | 东芝TOSHIBA | MMY-MAP1604HT8-C | 45 | 8号楼1楼2楼 | 1 |  |  |
| 9号楼3楼东侧外平台 | 美的（独立式直流变速中央空调） | MDV-530W/DSN1—910i(A) | 53 | 9号楼1楼 | 1 |  |  |
| MDV-335W/DSN1—830i(A) | 33.5 | 9号楼2楼 | 1 |  |  |
| MDV-450W/DSN1—830i(A) | 45 | 9号楼3楼 | 1 |  |  |
| MDV-335W/DSN1—830i(A) | 33.5 | 9号楼4楼 | 1 |  |  |
| 1号楼顶 | 克莱门特风冷热泵 | CSRAT1502-D-SL-Y | 400 | 1号楼 | 2 |  |  |
| 7号楼顶 | 欧科风冷热泵 | EKAS085AR | 297 | 7号楼 | 2 |  |  |
| 3号楼机房 | 特灵螺杆机组 | RTWC200 | 675 | 3号楼 | 2 |  |  |
| 3号楼机房 | 克莱门特螺杆机组 | CSRH2001-Y | 709 | 3号楼 | 1 |  |  |
| 3号楼顶 | 克莱门特风冷热泵 | ERACS1801C-N-SL | 430 | 3#楼 | 1 |  |  |
| 4号楼机房 | 克莱门特磁悬浮机组 | TECS-W0801L-E | 271 | 4号楼 | 2 |  |  |

**西区中央空调维保设备清单**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **位置** | **品牌** | **型号** | **制冷量****（KW）** | **使用科室** | **数量** | **单价（元）** | **金额（元）** |
| 中央空调机房 | 开利螺杆机 | 30HXC400A | 1392 | 净化区域 | 1 |  |  |
| 中央空调机房 | 开利离心机 | 19XR7070555MDH | 3700 | 西区 | 2 |  |  |
| 中央空调机房 | 荏原溴化锂 | RGW0606 UZC093 | 2405 | 西区 | 1 |  |  |
| 裙楼楼顶 | 克莱门特风冷热泵 | ERACS2101C-N-SL | 489 | 净化区域 | 1 |  |  |