**附件1**

**重庆高速公路集团有限公司**

**综合楼中央空调系统水冷螺杆机组维保项目内容**

一、变频电控柜维护保养内容

**1）、月度保养**

1、检查保养周期:夏季制冷、冬季取暖运行期间每月一次（每年不低于9次）

2、检查保养内容：

 切断电源,清扫电控柜内外的灰尘。

 检查电控柜内元器件,导线及线头有无松动或异常发热现象,发现问题立即处理。

 对于触点熔化或线圈温升过高,动作不灵,保护装置机构氧化受卡,及操作机构磨损脱落的元件应及时更换。

 检查各类传感器、仪表安装固定有无松动，如有故障需及时处理。

 在正常电压下,接触器、继电器、电磁阀等感应元件运行有异常交流声应及时更换。

 对变频器做参数具体检查，如有问题及时修复。

**2）、季度保养**

1、检查保养周期：夏季制冷、冬季取暖运行期间每三个月一次（每年不低于3次）

2、检查保养内容：

 完成日常保养的内容。

 检查接触器、继电器、开关等触点吸合是否良好。

 试验控制回路是否工作正常。

**3）、年度保养**

1、检查保养周期：：夏季制冷、冬季取暖运行前各一次

2、检查保养内容：

 完成日常保养内容；

 检查各动力线接头螺母是否松动,导线绝缘是否有损坏或老化,连接点是否接触不良,必要时可作解体检查并重新更换动力线。

 彻底清除导线、控制元件、传感器、电控箱、仪表内的尘埃和污物,并拧紧加固螺栓及端子排压线螺钉。

 对机台全系统所有的电控箱内外进行清洁,停电检查接触器、控制器的布线、接线有无过载发热,检查接触器接点表面是否有磨损或烧蚀的情况,一般不可用砂纸锉刀磨掉接点镀银之表面,应从新更换动触桥、定触头,并检查接线端、接线盒及各电动机接线盒螺丝,以确保连接紧固，绝缘良好。

 检查校验各传感器、控制器使其可靠工作在标准范围内。

 变频器、可编程控制器（PLC）等微电脑控制器类的按相关检修保养要求，做好清洁防潮保养检修工作。

二、管道、阀门及保温维护保养内容

1、检查保养周期：每年必须进行不少于一次以下检查保养内容

2、检查保养内容：

 每年停机时对系统所有管道进行巡视，对阀门进行开关试验，必要时更换阀芯，并对运行机构进行润滑脂的加注。

 每年停机时对排水系统进行检查，必要时调整坡度及清洗。

 每年停机时打开主管路Y型过滤器，清除里面的杂物及清洗。

 清洗补水箱、并检查水位及补水情况。

 对管道保温结露现象进行检查，必要时加厚或更换保温。

三、风机盘管维护保养内容

1、检查保养周期：夏季制冷运行前一次、冬季取暖运行前一次

2、检查保养内容：

 风机电动机保养一年两次，确保电机无噪音运行。

 控制电源检查一年两次，确保接线紧密，元件无烧蚀变色。

 正常使用检查开关阀门、温控开关1年两次，确保开关显示、控制正常。

 水流开关一年两次，确保开关稳定、灵敏。

 排气阀、补水阀检查一年两次，保证排气顺畅，阀门运转灵活。

 室内风道检查修补每年两次，确保无漏风，无破损。

 检查及调整电动二通阀、温度控制器是否完好。

 检查盘管是否存在泄露和堵塞。

 检查接水盘排水情况，保证排水流畅。

 检查调整并更换损坏的皮带（如有）。

 检查支架、吊架及机组的振动，调整位置减少噪声。

四、新风机组维护保养内容

1、检查保养周期：夏季制冷运行前一次、冬季取暖运行前一次

2、检查保养内容：

 检查机组各组阀门的工作情况。确保阀门运行灵活，无漏水，且处于需要的状态。

 检查机组送（回）风管道情况，确保连接紧密，无异常噪音。室内风道检查修补每年两次，确保无漏风，无破损。

 检查机组冷凝水排放情况，确保冷凝水排放正常，无渗漏。

 检查电机运行情况，定期调整皮带（如有），补充润滑油。

 检查支架、吊架及机组的振动，调整位置减少噪声。

 调整风机马达电流过载保护器

五、水泵维护保养内容

1、检查保养周期：夏季制冷运行前一次

2、检查保养内容：特别提醒必须对每台水泵进行拆除检修

1）对水泵及其安装上可见零部件的检查

 先关闭进水及出水阀门。

 检查水管和管路，确认没有漏水

 检查修理磨损或损坏的零部件，所有的轴承、O型圈、密封和垫圈在维护时都应更换新的。

 清除所有壳能重复使用的零件（能正常使用的）的异物。

 检查马达是否直接启动，并在全电压下工作，按泵壳上的旋转箭头检查马达旋转方向。

 检查电机和水泵的各个连接部位的松动情况。

2）轴承的检查

 拆下轴承进行清洁并检查是否生锈或表面有严重损伤，如果轴承没有生锈或磨损，重新安装并用水泵润滑剂润滑轴承。如轴承表面锈蚀或磨损，必需更换新的轴承。

 球轴承不能重复使用，在保养中必须更换新的球轴承。

 检查水泵是否有出现异常声响。

 确保轴承组合件的黄油嘴为可见的并能正常工作。

 检查泵壳上的排气孔及轴承箱底下的放油孔是否畅通。

3）叶轮的检查

 拆除水泵并清洗叶轮。

 检查叶轮和泵壳间的通道，排除障碍物。

 检查水泵叶轮和泵壳之间的摩擦，更换已损配件。

4）机械密封的检查（若叶轮磨损不大、清洁度高，可不做本项目）

 检查机械密封和密封箱，清除阻塞箱内的外界杂物，彻底清洁并冲洗机械密封精密的重叠密封表面。

 彻底清洁轴套和盖板密封孔，检查其表面是否有凹陷、腐蚀、划痕，如有，则需进行更换。

 用肥皂水对轴套及盖板密封腔进行润滑，在密封箱内安装新的垫圈及新的密封圈。

5）联轴器的检查

 拆下联轴器并彻底清洗。

 调整马达的垫片对中水平面和垂直面的角度。

 检查联轴器及其部件是否有磨损，如有，则应更换相应配件。

 检査水泵轴心线与电机轴心线是否重合，测量两联轴器平面的间隙。

6）其他检查项目

 按电路图检查马达的连接和启动装置，沿线路、电路按铭牌上所指示内容检查电压、相位和频率。

 检查进出水管、压力计是否正常运行。

 检查旋转方向，确认驱动器是按照水泵壳上箭头指示方向旋转。

 对电机的绝缘值，三相平衡做检查。

 检查止回阀是否正常运行。

六、冷却塔及冷却水系统维护保养内容

**1)、月度保养**

1、检查保养周期:夏季制冷运行期间、冬季取暖运行期间（全年不少于8次）

2、检查保养内容：

 检查冷却塔和相关控制器、控制线路是否正常运行。检测进水口和出水口的温度。

 保证冷却塔的清洁度，使得水和空气各自分量的阻力最小化，如填塞物、包装、喷嘴、分流系统、水池、过滤器、通风口网筛等。

 检查冷却塔传动皮带运转情况并作调整。

 检查冷却塔风扇旋转情况，包括运行速度、气流量、风扇噪声和振动。如有需要，进行调节。

 检查冷却塔皮带、风扇电动机的润滑油量并适当补充。

 检查冷却塔喷水情况并作调整。

 检查冷却塔散水器阀门运行情况

 检查冷却塔散热片，必要时进行清洗。

 检查冷却塔水位状态，并进行浮球阀调整。

 提供冷却塔定期检查报告。

**2）、年度保养**

1、检查保养周期:夏季制冷运行前一次

2、检查保养内容：

(1)用药剂、专用机电设备和高压清洗机人工清洗冷却塔：

 向填料喷洒生物黏泥剥离除垢剂，使其浸润1小时，用高压清洗机冲洗直至藻类、水垢等全部脱落；

 用专用机电设备人工清洗布水器，直至布水均匀；

 用高压清洗机以及人工清洗集水池，彻底清除池底水垢、锈渣、泥砂、菌藻及生物粘泥等，集水盘内泥沙污垢彻底清除，集中存放，带出大楼；

(2)再次化学清洗冷却塔：

 冷却塔注满清水，从冷却塔入口加入清洗剂、杀菌灭藻剂、生物粘泥剥离剂、难溶垢溶解促进剂（如系统锈蚀严重需添加硅垢、锈垢助溶剂）连续循环24小时，直至全部冷却水管道化学清洗完成，除去冷却水管道表面的水垢、铁锈、油污等附着物；

 清洗达到药剂效果后，在系统最低排污口处，将系统污物逐次置换出系统，污物集中存放，带出大楼；

(3)排放冷却水，拆开冷却系统Y型过滤器，清洗过滤网内杂物；

(4)当系统清洗结束后(混浊度应小于10m∥L)，冷却塔注满清水，投加钝化预膜剂，同时严格监测、分析和控制水的。H值、温度、钙离子、铁离了、浑浊度和药剂浓度，让该药剂在金属表面形成一层致密化学保护膜，防止水中溶解氧吸附在管壁上，并起防锈、防腐蚀作用；

(5)于冷却塔中投加杀菌灭藻剂，作全系统的杀菌灭藻处理；

(6)提供清洗过程中所使用的水处理药剂的质量合格证、药剂配方和用量，25日内向甲方提供清洗保养后的水质报告（该报告由市疾控中心出具）。

若水质报告不符合国家的相关要求，乙方必须在10日内进行整改。

七、冷冻水系统维护保养内容

**年度保养**

1、检查保养周期:夏季制冷运行前一次

2、检查保养内容：

(1)物理清洗膨胀水箱：用人工办法清洗膨胀水箱，将冷冻水膨胀水箱内锈渣及其他杂物由排污口清出水箱外，并注满清水进入化学清洗阶段。

(2)化学清洗冷冻水系统：

 在膨胀水箱中投加杀菌灭藻剂，开泵循环16-24小时，作全系统的杀菌除藻处理；

 在冷冻水系统最低闸阀处排放全部冷冻水后，于膨胀水箱投加清洗剂，然后加水至满，开泵循环24小时，将系统内的浮锈、油污渗透剥落；

 排放冷冻水，将清洁出的锈渣、污泥排出冷冻系统之外：

 拆开冷冻Y型过滤网，清涂滤网杂物，再封好过滤器：

 补充新鲜冷冻水，并于膨胀水箱中投加缓蚀阻垢剂，开泵循环24小时，使药物均匀分布在系统中。试测。H值，pH正常值在6—9的情况下做浸片实验。该药剂在系统无泄漏的情况下，能保持一年的防锈效果；

(3)于膨胀水箱内投加杀菌灭藻剂，作全系统的杀菌灭藻处理；

(4)提供清洗过程中所使用的水处理药剂的质量合格证、药剂配方和用量，25日内向甲方提供清洗保养后的水质报告（冷冻水、冷却水两份报告）。若水质报告不符合国家的相关要求，乙方必须在10日内进行整改。

备注：全年维保结束后提交所有设备年度维保报告。每季度提交本季度工作报告，包含应急处理记录，日常维保记录等，并整理成册。