**附件1**

**空调设备委托维保服务项目维保方案**

1. **设备保养项目明细表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备清单 | 品牌 | 数量 |
| 1 | 空调机组维护（离心、螺杆机各1台） | 美的 | 4台 |
| 2 | 所有风机盘管 |  | 约395台 |
| 3 | 恒温恒湿精密空调JF25W |  | 7台 |
| 4 | 所有壁挂机 |  | 约25台 |
| 5 | 冷却塔 |  | 4台 |
| 6 | 循环水系统保养 |  | 2套 |
| 7 | 冷却、冷冻水泵保养（型号）：KQW200/300-37-4(Z)1台；KQW200/345-45-4(Z)1台;  KQW200/370-75-4 1台;  KQW200/315-55-4 1台; | 凯泉卧式离心泵 | 8台 |

**二、保养设备工作细则**

**（一）主机维修保养内容**

**1、月度保养：**

每个月进行一次预防性的保养工作，保养项目内容如下：

（1）检查设备电路系统，包括马达电机的绝缘、接触器的触点磨合情况、过热保护灵敏度、各温度传感器的精确度、各保护开关的灵敏度等；

（2）检查水路系统，包括进出水温差、冷媒过热度、冷媒过滤器前后温差、系统是否缺冷媒等；

（3）检查油路系统，包括油过滤器前后温差、压缩机加载情况、设备回油情况、设备油位、压缩机运行声音等；

（4）记录设备的运行参数；

（5）根据检查结果做相应维护保养，预防故障发生；

（6）做好应急抢修。

**（二）主机每年进行一次年度停车预防性保养**（一般在冬季停机时进行。根据月度主机运行情况，制定针对性主机预防维保项目）。保养程序：

**（1）检查机组运行状态**

①、检查机组的历史运行参数记录。

②、检查机组的三相供电情况。

③、检查机组的外观。

④、试运行机组，并记录有关参数。

⑤、检查主机系统运行数据并进行校正。

**（2）压缩机部分：**

①、检查压缩机的运行情况。

②、检查油润滑系统。

③、检查压缩机的冷冻油与油过滤器。

**（3）冷凝器与蒸发器（制冷系统）：**

①、制冷剂系统进行检漏试验。

②、检查制冷剂系统干燥情况，并更换干燥过滤器芯子。

③、检查热交换器的传热效果。

**（4）电气及控制部分：**

①、进行清理机组配电柜的积尘。

②、测试压缩机电机绝缘情况。

③、检查电机及控制柜内所有电线及连接并紧固。

④、检查主接触器触点的磨损情况。

⑤、检查温度传感器工作情况。

⑥、检查并校正各压力表。

⑦、测试动作项目工作并检查是否正常。

⑧、检查机组的参数设定情况。

**（5）整台机组：**

①、清洁机组外表面。

②、机组调试运行及检查并调整机组冷媒量。

③、提交机组保养工作报告。

**（6）零配件及物料：**

按实际需要和时价采购。

**三、风机盘管维修保养内容（每年进行一次末端设备维保）**

1. 风机启动与运转声响的检查，
2. 风机启动电流的检查；
3. 风机运转电流的检查；
4. 风机电机传动皮带轮的检查与维修；
5. 电机轴承的检查与润滑
6. 风机调节阀门灵活性的检查与维护。
7. 每年清除送、回风口灰尘一次；
8. 排除凝水管堵塞；
9. 修复破损保温材料(不含材料）
10. 不制冷，漏水等应急维修。

**四、恒温恒湿精密空调维护保养内容**

1. 检查控制屏显示的温度、湿度是否在正常范围内；
2. 检查是否有报警状态图标显示；
3. 检查机组运行有无异常杂音；
4. 检查内机侧板表面是否有结露；
5. 检查冷凝器翅片是否有较多灰尘；
6. 检查冷凝风机马达是否正常运转，听运行是否有杂音；
7. 检查空气过滤网；
8. 紧固松动的接头；
9. 查看接触器有无拉弧烧黑痕迹；
10. 检查排水管是否堵塞，以免水从加湿器水盘溢出。
11. 检查排水管是否有破裂或泄漏。

**五、壁挂机维护保养内容**

1. 检查电压是否正常；
2. 检查电流是否正常
3. 检查出风口温度；
4. 检查冷凝器、蒸发器；
5. 检查过滤网；
6. 排水管疏通；
7. 其他不制冷等应急维修。

**六、冷却塔保养维修内容**

1. 清理塔上杂物；
2. 检查各部件安装是否松动；
3. 检查电动机绝缘电阻；
4. 检查布水器出水孔是否有异物堵塞；以免布水不均；
5. 检查风机叶片运转情况；
6. 检查塔体是否渗漏；
7. 检查叶轮、叶片安装是否牢固；
8. 检查整体运转是否轻重均匀；
9. 检查风机振动、油温情况。
10. 开裂漏水检查；

**七、循环水处理维护保养内容**

**施工方案**

**（一）冷却水管道系统大清洗、预膜处理**

1、人工清洗冷却塔，排放系统原水，并补满清水。

2、启动循环水泵，根据保有水量将清洗剂YS C-3108逐渐投入系统内，视情况运行数个小时，以去除循环管道及机组换热器换热原件的面锈、油污。

3、冷却系统全排清洗液，再注满清水，循环半个时，再次排清,重复操作直至水质澄清（通常用清水反复冲洗几次左右）。取水样进行检测，测定水质是否达到予膜标准。拆洗管道Y型过滤器，清除滤网杂物后装回，冷凝器开盖通炮装回。

4、将YS B-2100预膜处理剂溶解后，投入冷却塔集水池中，启动循环水泵继续循环数小时。目的是对清洗后已活化的金属表面进行镀膜，以达到防腐目的。

5、打开出水阀，排放50%的循环水,补满系统的水。继续正常运行几天后,排放完所有冷却水,再充满整个系统的水,可以正常运行。日常保养按每月用药周期指示表进行投药。

6、冬季全系统清洗后（停机状态下），于系统投加湿保剂，以保护管道不受水的静态腐蚀。

**（二）冷冻水管道系统大清洗、缓蚀处理**

1、人工清洗膨胀水箱，排空系统原水，并补满清水。

2、启动冷冻水泵运行，根据保有水量加入清洗剂YS C-3108。运行数小时，以去除循环管道及机组换热器换热原件的面锈、油污。

3、冷冻系统全排清洗液，再注满清水，循环半个小时，再次排清,重复操作直至水质澄清（通常用清水反复冲洗几次左右）。拆洗管道Y型过滤器，清除滤网杂物后装回。

4、启动冷冻水泵，根据系统保有水量加入冷冻水保养剂YS B-2602，运行数个小时进行密闭系统中作预膜缓蚀处理。系统不再排水，只定期进行适量的排污。

5、取水样进行检测，测定水质中的药剂含量，PH控制在范围内。

6、整个系统可以正常运行。

**（三）日常运行管理**

|  |  |
| --- | --- |
| 工作内容 | 频率 |
| 清洗冷却塔塔盘 | 每月清洗一次，保持中央空调管道、冷凝器、冷却塔干净无杂物。  并视环境污染情况和水质运行情况适当增加次数。 |
| 排污 | 视水质情况进行 |
| 取水样并分析测试 | 每季乙方抽取水样进行一次检测。 |
| 冬季湿保 | 主机冷凝器清洗、通炮一次（一般在冬季年度清洗时实施）或视情况增加次数 |

★★具体施工计划双方另行协商确定。

**（四）水处理后循环水水质达到如下指标（参照GB50050-2007）：**

1、冷却循环水系统 2、冷冻循环水系统

pH值 7.0-9.2 pH值 8.5～11

浊度 ≤ 20 mg/L 钢腐蚀率 ≤ 1.0 mg/L

总硬度 ≤ 600 mg/L铜腐蚀率 ≤ 0.2 mg/L

总碱度 ≤ 5 mmo1/L

总铁(Fe2+) ≤ 1.0 mg/L

总铜(Cu2+ ) ≤ 0.2 mg/L

电导率＜ 2500 μS/cm

**八、冷却、冷冻水泵保养工作内容**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 保养内容 | 标准、要求 | 备注 |
| 1 | 运行参数检查 | 定期检查水泵运行参数（电流、电压、水压）和运行噪声。 |  |  |
| 2 | 水泵联轴器 | 检查噪声、震动程度。 | 必要时更换缓冲胶。 |  |
| 3 | 电机 | 检查运行电流、、震动程度、噪声及电机温升。加注润滑脂。 | 检查判断电机轴承情况，必要时更换。 |  |
| 4 | 水泵 | 检查运行噪声、密封情况。加注润滑脂（油）。 | 必要时更换轴封及轴承。 |  |
| 5 | 水泵 | 检查填料函有没漏水 | 必要时更换 |  |

**九、主控电柜维护保养内容**

1、框架断路器的外观深度清洁；

2、操作机构的润滑与测试；

3、灭弧罩以及灭弧触头、主触头的检查与维保；

4、检查开关保护单元（LSLG）功能检测；

5、电气与机械功能性试验；

6、使用容值检测仪进行容值检测；

7、二次回路端子扭力测试，检查刀熔、避雷器；

8、控制器参数设置检查、并进行手、自动投切测试；

9、馈线回路螺丝扭力测试、紧固；

10、馈线回路绝缘测试；

11、馈线回路一次插件夹紧力测试；

12、抽屉联锁机构的润滑；

13、二次回路功能性试验。

14、红外热成像仪对主母排的温度进行成像测试及分析；

15、谐波测试仪进行谐波分量测试；

16、主母排扭力测试、紧固；

17、主母排绝缘电阻测试；

18、进线一母联、市油机电气机械联锁功能性测试；

19、设备仪表、指示灯等检查、清洁。

20、低压室内所有装置检测与保养；

21、断路器室所有装置检测与保养；

22、母线室所有装置检测与保养；

23、电缆室所有装置检测与保养；

24、变压器绝缘、耐压、直流电阻、吸收比等试验；

25、整个配电内接地网、安全工器具等检测；

26、保护单元校对及断路器脱扣试验；

27、系统性绝缘电阻、工频耐压等试验；

28、馈线柜至变压器10KV电缆直阻及绝缘耐压试验。

**十、日常保养维修常用配件配备**

常用配件费用表

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 项目内容 |
| 1 | 盘管软接管 |
| 2 | 盘管机电机轴承 |
| 3 | 盘管风机电机 |
| 4 | 温控器或温控面板 |
| 5 | 冷却塔风扇轴承 |
| 6 | 冷却塔电机轴承 |
| 7 | 风轮轴 |
| 8 | 盘管风轮 |
| 9 | 水泵轴承 |
| 10 | 电机轴承 |
| 11 | 水泵机械密封 |
| 12 | 机组冷冻油 |
| 13 | 机组油过滤器 |
| 14 | 润滑脂 |
| 15 | 浮球阀 |
| 16 | 压力表 |
| 17 | 电动比例积分阀 |
| 18 | 冷却塔皮带 |

**十一、技术人员配置**

（1）乙方提供一名工程师，其中驻点湛江技术人员4名，按项目工作内容要求完成相关工作。维保技术人员：熟悉空调系统及构造，并具备空调制冷证或电工作业证资质。

（2）、要安排一个人员及一辆车在贵单位附近驻点,在出现故障并接到报障通知在15分钟内到达现场进行故障处理。

（3）、配备的驻点人员对故障预处理、隔离故障同时配合法院处理各项突发的紧急事件。

**十二、配备工器具配备**

乙方自行负责车辆、仪表、工具使用所需的一切费用。

**十三、工作服务要求**

（1）、日常运维时间为：工作日每周6天每天8小时，保证甲方空调系统的问题在任何时间都能得到及时的响应，设置24小时故障申报热线，随时接受故障报障通知，收到故障报障通知，立即回复确认，并迅速出发，保证在15分钟时内赶到现场处理故障，并在30分钟内维修恢复正常，保障办公大楼中央空调系统正常运行。

（2）、除了主机组每月巡查工作运行情况记录在册，做预防性维保计划，并每年清洗空调系统送、出风口一次。

（3）、每周巡查空调系统外围终端（末端）设备运行情况，出现故障及时处理。

（4）、有必要时提供设备备件以作应急替换之用。

（5）、故障抢修过程中坚持“先抢通后抢修”的原则。

（6）、对关键部件以备件方式提供故障解决，并保证在备件仓库中存储所有类型的关键部件。

（7）、故障处理完成后两天内提交故障现象、原因分析、处理过程和更换配件以及开始时间、恢复时间、历时和最终结果。

（8）、应急抢修：应在接到甲方通知后15分钟内必须赶到现场进行处理，否则每延迟10分钟扣罚人民币500元。

**4、工作管理要求**

（1）乙方进行维保服务项目工作期间，必须严格按照甲方的安全规范和流程开展工作，承担相应的安全责任。

（2）为了方便开展项目工作，甲方可为乙方提供必须的相关证明。乙方人员不能持该证明进行与本职无关的任何工作，否则，由此引发的一切后由乙方负责。

**十四、维保期备常用零配件费用要求**

合同期内维修涉及配件更换的，以200元为界限（含200元）的，则零配件费用由乙方承担，200元以上的，则乙方需以书面通知甲方，由甲方具体决定。

**附件：2**

**空调设备维护保养及故障处置时间要求**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **号** | **维保项目** | **具体工作内容** | **应急人员配备** | **应急响应时间及修复时限** | **事后跟踪反馈时限** | **定期巡查工作时间** | **例行巡查时间** |
| 1 | 4台美的空调主机维护保养 | 详见维护保养方案第二点主机设备保养工作细则：主机维修保养内容） | 工程师1名，技术维修人员2名，共3名。 | 接到报障，15分钟内到达现场，视故障情况，并尽快在30分钟内解决。 | 处理设备故障完毕，设备试行，运行正常后，在当天将故障情况汇报贵院。然后每天跟踪巡查1次，以保证故障解除。 | 每个月进行至少1次预防性的保养工作。每年进行1次年度停机预防性保养（一般在冬季停机时进行。根据月度主机运行情况，制定针对性主机预防维保项目） | 每月至少巡查1次，或根据设备运行情况增加次数 |
| 2 | 风机盘管维修保养内容 | 详见维护保养方案第三点：风机盘管维修保养内容 | 技术维修人员4名。 | 接到报障，15分钟内到达现场，视故障情况，并尽快在30分钟内解决。 | 处理设备故障完毕，设备试行，运行正常后，在当天将故障情况汇报贵院。然后每天跟踪巡查1次，以保证故障解除。 | 每年进行1次末端设备维保，清洗空调系统送、出风口1次。每周定期巡查1次。 | 接到报障即到达现场处理，不限定数次。 |
| 3 | 恒温恒湿精密空调维护保养 | 详见维护保养方案第四点：恒温恒湿精密空调维护保养内容 | 技术维修人员2名。 | 接到报障，15分钟内到达现场，视故障情况，并尽快在30分钟内解决。 | 处理设备故障完毕，设备试行，运行正常后，在当天将故障情况汇报贵院。然后每天跟踪巡查1次，以保证故障解除。 | 每个季度定期巡查1次。 | 接到报障即到达现场处理，不限定数次。 |
| 4 | 壁挂机维护保养内容 | 详见维护保养方案第五点：壁挂机维护保养内容 | 技术维修人员2名。 | 接到报障，15分钟内到达现场，视故障情况，并尽快在30分钟内解决。 | 处理设备故障完毕，设备试行，运行正常后，在当天将故障情况汇报贵院。然后每天跟踪巡查1次，以保证故障解除。 | 每个季度定期巡查1次 | 接到报障即到达现场处理，不限定数次。 |
| 5 | 冷却塔保养维修内容 | 详见维护保养方案第六点：冷却塔保养维修内容 | 技术维修人员2名。 | 接到报障，15分钟内到达现场，视故障情况，并尽快在30分钟内解决。 | 处理设备故障完毕，设备试行，运行正常后，在当天将故障情况汇报贵院。然后每天跟踪巡查1次，以保证故障解除。 | 每个季度定期巡查1次 | 接到报障即到达现场处理，不限定数次。 |
| 6 | 循环水处理维护保养内容 | 详见维护保养方案第七点：冷却塔保养维修内容 | 技术维修人员4名。 | 接到报障，15分钟内到达现场，视故障情况，并尽快在30分钟内解决。 | 处理设备故障完毕，设备试行，运行正常后，在当天将故障情况汇报贵院。然后每天跟踪巡查1次，以保证故障解除。 | 每年空调系统管路大清洗1次，每月定期清洗冷却塔1次，或视情况增加次数。每6个月拆卸Y型滤网清洗检查1次；每6个月视冷凝器水温差情况进行通炮1次或视堵塞情况增次数。 | 接到报障即到达现场处理，不限定数次 |