**溴化锂中央空调维保内容及报价**

1、运行前保养维护项目：

由甲方根据运行情况，运转前安排时间进行维护检修。

（1）、高温再生器：压力表检测，弹力管清洗，再生压力安全值调整

（2）、冷水部分：流量开关流量片检查，靶片压力调整，低温限温开关设定值调整

（3）、溶液添加剂：辛醇，缓蚀剂添加量，以溴化锂溶液化验结果数据为准，无泄漏设备2-3年补充一次。

（4）、抽气封闭阀体及法兰橡胶、海底垫检测

（5）、贮气室压力开关及弹力铜膜泄漏检测，钯管渗氢装置检测

（6）、真空阀隔膜片拆下检查

（7）、交流接触器类：触点检查，电磁吸合表面检查，热保护安全值校对，电线接线压片氧化处理

（8）、真空泵：泵体分解，锈蚀物、污物清理，抽气能力测试（在抽气能力在0.5mmHg以上实施）

（9）、抽取溴化锂溶液样品（300ml）按化工部HG/T2822-2005标准送检化验；一年内一次，取样后20天内，由相关资质单位出具书面报告给甲方（无泄漏可免检）

（10）、电脑控制盘：设定值校对，触点灵活度检查，指示灯、显示面板检查，调节阀反馈值及安全阀组设定值校对，PLC控制器对接电脑进行程序校对及内存数据复核

（11）、压力传感器，U型水银绝压表精度校对

（12）、变频器：变频参数、内存数据校对，热保护安全值校对，排风扇清理

（13）、疏水器，浮球、滤网、视镜、滤水片检查

（14）、各辅助阀门密封性检测

（15）、吸收液、冷剂泵：电流检测，保护校对，定子线圈绝缘检测

（16）、电极棒高温下电阻值检测，电极连线耐温处检查

（17）、蒸发、吸收、冷凝水室铜管：乙方负责传热管污垢检查。

(18)、铜温传感器、热电偶、热敏电阻检测；

（19）、整机性能调试，各部溶液温度及浓度调整，溶液循环量调整。

（20）、氮气封入及越冬处理（如冬季停机超过一个月且机房温度有可能低于0度时），氮气由乙方提供。

2、运转中点检及应急检修项目（每月一次）：

（1）、冷剂：比重、浓度检测，冷媒净化

（2）、吸收液：稀溶液工况值、中间液工况值、浓溶液工况值、比重检测、循环量调整

（3）、液面关系：高温再生器液面与吸收液泵启停关系检查，蒸发器液面与吸收器液面关联性检查及调整

（4）、制冷效果：LTD值检测­­，冷水流量，进出口压差，冷却水进出口压差、温差、流量检查

（5）、气密性确认：吸收损失测定，机组压力保持测定

（6）、运转档案生成：点检数据记录，点检报告生成

（7）、真空泵抽气能力检测

（8）、冷水、冷却水、电导率检查（化工企业必检项目）

（9）、自动抽气系统检查、抽气系统二通阀、三通阀、拆检、清理

4、真空锅炉模拟检测内容：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 端子号 | 功能 | 模拟器 |
| 1 | 1、8 | 温度保险丝 | 开关 |
| 2 | 1、9 | 真空开关 | 开关 |
| 3 | 16、17 | 罐水温度用热敏电阻 | 滑动变阻器 |
| 4 | 1、6 | 用户连锁1 | 短接 |
| 5 | 1、7 | 用户连锁2 | 短接 |
| 6 | 1、2 | 低水位 | 开关 |
| 7 | 1、3 | OFF水位 | 开关 |
| 8 | 1、4 | ON水位 | 开关 |

5、冷却塔保养范围：

传动电机加油、传送皮带挠度检测调整

6、保养范围界定：

机组年度保养范围：中央空调、真空锅炉、冷却塔，属于保养范围。

乙方在保养过程发现需更换，有责任提前通知甲方备货。

7、保养报价：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设 备 名 称 | 规 格 | 维保内容 | 单价 | 数量 | 合计 |
| 溴化锂中央空调 | DG-51GMT | 具体内容见上述1、2、3项 | 9000.00 | 2台 | 18000.00 |
| 真空锅炉 | SV-4005 | 具体内容见上述第4项 | 4000.00 | 1台 | 免费 |
| 总计 | 人民币：壹万捌仟元整 ￥：18000.00 | | | | |

**注： 以上报价含人工、杂费、13%的增值税普票。**

**溴化锂中央空调清洗内容及报价**

**1、清洗概述**

中央空调循环水系统一般情况下可分开式系统和闭式系统两种，它们的主要区别在于：开式系统的末端与大气空间相通，而闭式则相反。

由于开式系统与大气空间相通。所以，循环水中含氧量高，对金属，特别是系统管路的碳钢、铜等材质易形成氧腐蚀，而且空气中的粉尘、杂物、各类细菌及可溶性气体（SC2、CO2）等很容易进入循环水系统内，造成菌藻类的滋生和生物粘泥的沉积，严重时可出现制冷机组冷凝器、吸收器的管路堵塞，使热传递效率下降，冷凝压力过高，主机负荷增大，造成能源浪费。超压停机，缩短设备的使用寿命，甚至无法保证空调系统的正常运转。

与开式系统相比，闭式系统相对来说可部分阻隔大气环境中的粉尘与污染物进入系统内，但水中杂质和菌藻类的沉积、繁殖不可避免。另有因系统补水的需要，膨胀水箱内会有部分氧化沉积物随系统补水而进入系统内，造成水质恶化。

总之，由于对中央空调两大循环系统的水质处理方面不采取相应措施，使得整个系统管路及主机部分的过水金属管面均有不同程度的锈蚀和污垢产生，严重时定会影响空调的正常运行。因此必须进行日常的水质处理监控，定期进行系统的清洗保养。

**2、系统清洗及水处理**

根据本公司多年来对各种机型的清洗工程的实践经验，从中央空调系统按装投入运行，主机系统的各换热装置管簇内因运行周期长，积存不同程度的垢锈、粘泥及其它有害物质，加之日常运行时没有对循环水质进行缓蚀、阻垢等水处理很容易造成系统内重碳酸盐及泥沙悬浮物的凝结、沉积，造成中央空调主机运行时的排压升高，制冷效率下降，能耗增大，***换热管壁结垢达到1mm，换热效率下降24%，直接增加燃气耗量8%，***影响中央空调系统的正常运转，同时也是极大浪费能源。

**3、工艺流程**

杀菌灭藻 分析监控 分析监控

系统检查、启动→ → ↑ → ↑ →中和排污→正常运转→日常管理

粘泥剥离 清洗 预膜

**4、具体操作说明**

1）、系统检查

检察系统无泄漏，物理清洗冷却塔及膨胀水箱内的污物。

2）、清洗

按系统保有水量采用间歇方式投加规定浓度的高效杀菌灭藻剂，清洗剂，循环清洗36－40小时排污，并注清水置换。

3）、对中央空调主机冷凝器、吸收器进行封闭式小循环清洗，冷却塔拆卸布水板（乙方自带清洗装置）。

4）、清洗后打开主机冷凝器、吸收器前后端盖进行清理，管簇内的软垢，去处率达100％；硬质垢层去除率达98％以上。冷却塔布水板分解清理。

5）、预膜

投加规定浓度的预膜剂，循环4—6小时，在系统金属表面形成致密的聚合高分子腐蚀抑制膜。

6）、正常运转、日常管理（用户自费）

向系统内投加规定浓度的复合性水稳剂，即可正常运行。在日常运行过程中根据系统的补水量情况，需定期检测水质，补水投加水稳药剂，使系统水保持相对稳定的药剂浓度。

**一、中央空调吸收器、冷凝器铜管清洗、预膜**

1）、化学清洗：

针对垢质情况，选用清洗剂的类型，我公司采用MOL系列本体清洗剂，并添加公司生产的缓蚀剂WL1#、BA2#、LQ3#，该清洗液在清除金属表面垢质的同时，不会破坏金属的基本体，具有高效安全、经济的特点。

2）、物理清洗

用洁净的工业用水通过高压水枪以较大的流速冲击换热器铜管内的沉积物和软垢，并用专业管路清洗机对铜管进行刷洗。达到清除污垢的目的。但陈年硬垢使用该方法无法去除，需进行化学清洗。

**二、真空锅炉换热管清洗**

根据检查情况选择清洗方式,与中央空调相同。

**三、清洗报价**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设 备 名 称 | 规 格 | 操作内容 | 单价 | 数量 | 合计 |
| 溴化锂中央空调 | DG-51GMT  具体内容见上述第一项 | 物理清理通泡 | 1000.00 | 2台 | 2000.00 |
| 化学药剂清洗 | 15000.00 | 30000.00 |
| 中和预膜 | 4000.00 | 8000.00 |
| 真空锅炉 | SV-4005 | 具体内容见上述第二项 | 3500.00 | 1台 | 免费 |
| 总计 | 人民币：肆万元整 ￥：40000.00 | | | | |

**注：清洗方式见1、2、3、4项，具体操作及药剂情况见一、二、三项；**

**以上报价含人工、杂费、13%的增值税普票。**

**石家庄讯诚电器维修有限公司**

**联系人电话：齐经理0311-83834550**

**2021年6月16日**