

M-E-04-01：电控柜除尘及散热风扇检查

保养目的

- 防止灰尘积聚导致电气元件散热不良、绝缘下降或短路。
- 确保散热风扇正常运转，维持柜内温度在允许范围内（通常 $<40^{\circ}\text{C}$ ）。

执行周期

- 除尘**：每季度使用吸尘器或压缩空气（干燥、低压）清理柜内灰尘；粉尘环境每月一次。
- 滤网清洁**：每月清洗或更换电控柜进风口的防尘海绵/滤网。
- 风扇检查**：每月通电观察风扇是否转动、有无异响；每年给风扇轴承加注少量润滑脂（或按厂家说明）。

注意事项

- 清洁前必须切断电控柜总电源，并悬挂“有人工作，禁止合闸”警示牌。
- 使用压缩空气时，压力不超过 0.2MPa ，距离元件 $\geq 30\text{cm}$ ，防止吹伤元器件或吹入细小颗粒。
- 检查柜顶排气扇或空调的工作状态，若制冷效果下降及时维修。
- 记录柜内温度（可用热成像仪），超过 50°C 时应加强散热或检查负载。
- 对于密封电控柜（IP54 以上），需检查密封条是否老化变形，防止水汽进入。

M-E-04-02：接线端子紧固及发热检查

保养目的

- 防止因螺丝松动导致接触电阻增大、发热氧化甚至烧毁端子。
- 及早发现异常发热点，预防电气火灾或设备停机。

执行周期

- 紧固扭矩**：每年使用力矩螺丝刀（设定标准扭矩，如 M4 螺丝 $1.2\text{N}\cdot\text{m}$ ）复紧所有动力端子及关键信号端子。
- 热成像检查**：每半年在负载运行状态下用红外热成像仪扫描电控柜，重点检查断路器、接触器、端子排。
- 目视检查**：每月观察端子有无变色、绝缘护套熔化、螺丝锈蚀等。

注意事项

- 紧固必须在断电状态下进行，不得在带电时拧螺丝（防止短路）。
- 对于多股软线，必须使用冷压端子（U型或管型）压接后再接入端子，禁止直接拧紧。
- 热成像时，正常端子温度应低于环境温度 $+20^{\circ}\text{C}$ ；若某端子温度明显偏高 ($>70^{\circ}\text{C}$)，立即断电检查，可能接触不良或负载过重。
- 对于铝芯电缆，需使用铜铝过渡端子，并涂抹导电膏。
- 记录紧固日期及扭矩值，建立端子台账，发现反复松动的应增加弹垫或改用防松螺母。

M-E-04-03：断路器、继电器及接触器检查

保养目的

- 确保断路器过载/短路保护功能正常，防止因机构卡滞或触点粘连失去保护。
- 保证接触器、继电器触点可靠接通和分断，避免电机缺相、线圈烧毁。

执行周期

- 手动操作**：每月手动分合断路器，检查动作是否干脆，有无卡滞；操作接触器铁芯，听吸合声音是否清脆。
- 触点检查**：每半年断电后用万用表测量主触头及辅助触头的接触电阻（应 $<0.5\Omega$ ）；检查有无烧蚀、粘连。
- 线圈电阻**：每年测量接触器、继电器线圈直流电阻，与铭牌值偏差 $<20\%$ 为正常。
- 热继电器**：每季度测试热继电器的动作电流（用一次回路通电流或校验仪），确保整定值正确。

注意事项

- 检查断路器外壳有无裂纹，手柄是否复位；对于带漏电保护的，每月按试验按钮测试脱扣。
- 接触器的灭弧罩不得随意拆下，检查内壁有无碳化、破裂，否则更换。
- 若发现触点凹凸不平，可用细锉刀修整，严重烧蚀的必须更换接触器。
- 检查辅助触点是否因灰尘导致接触不良，可用小毛刷清洁。
- 记录接触器吸合次数，当接近机械寿命（通常数十万次至百万次）时主动更换。
- 对于频繁启停（ >30 次/小时）的设备，建议选用 AC-4 等级的接触器，且缩短保养周期至每月。