

M-E-05-01：接地电阻测试及接地线检查

保养目的

- 确保接地系统电阻符合规范（通常 $\leq 4\Omega$, 计算机房 $\leq 1\Omega$ ），防止因接地不良导致设备外壳带电、雷电感应过电压损坏或信号干扰。
- 检查接地线连接可靠性，防止因锈蚀、松动导致接地回路断开。

执行周期

- 接地电阻测试**：每年一次（雷雨季节前完成），使用接地电阻测试仪（如钳形接地电阻仪或三极法）测量。
- 接地线检查**：每半年目视检查接地铜排、接地线缆、连接端子有无锈蚀、断裂、松动。

注意事项

- 测试前需断开设备与接地极的连接（钳形法除外），避免其他回路干扰。
- 干燥季节土壤电阻率高，测试值可能偏大；应在潮湿天气或洒水后复测确认。
- 接地电阻超过 4Ω 时，应增加接地极、使用降阻剂或更换锈蚀接地体。
- 检查接地线颜色是否为黄绿双色，线径是否符合要求（通常不小于动力线的一半）。
- 所有设备机壳、电控柜门、电缆屏蔽层都应可靠接至同一接地排，禁止串联接地。
- 测量记录应存档，并与历年数据对比，发现显著上升趋势时及时检修。

M-E-05-02：24V 开关电源输出电压及纹波测试

保养目的

- 确保 24V 直流供电稳定（22.8V~25.2V），防止因电压过高烧毁传感器、PLC 模块，或电压过低导致设备误动作、通讯中断。
- 检测电源纹波，避免因纹波过大干扰模拟量信号或引起控制器死机。

执行周期

- 电压测量**：每月使用万用表测量电源输出端电压（空载和满载时各测一次）。
- 纹波测试**：每半年使用示波器（带宽 $\geq 20\text{MHz}$ ）测量输出纹波峰值（应在 100mV 以内）。

注意事项

- 测量电压时，万用表应使用直流电压档，红笔接 V+，黑笔接 V-（COM）。
- 纹波测试时，示波器探头需使用弹簧接地针（短地线），并在探头并联 0.1 μF 电容滤除高频噪声。测量点应在电源端子处。
- 若输出电压偏差超过 $\pm 5\%$ ，应先检查输入交流电压（220VAC $\pm 10\%$ ）；若输入正常，则电源可能老化或过载，需更换或降额使用。
- 检查电源的散热风扇（如有）是否运转，外壳温度是否异常（ $> 60^{\circ}\text{C}$ 需改善通风）。
- 记录电源使用时间，通常开关电源寿命 3~5 年，定期主动更换可减少突发故障。
- 对于冗余电源（如双路 24V 并联），需检查隔离二极管或 OR-ing 模块状态，测试单路故障时能否自动切换。