

M-E-03-01：变频器散热及风扇检查

保养目的

- 防止变频器因散热不良而出现过热报警、降频或损坏，确保设备长期稳定运行。
- 及时发现风扇轴承磨损、叶片积尘等问题，避免风扇停转。

执行周期

- 清洁散热片**：每季度断电后用吸尘器或压缩空气（低气压）清理散热器翅片上的灰尘；粉尘环境每月一次。
- 风扇检查**：每月通电观察风扇是否转动、有无异响；用转速计测量风扇转速（若可测），对比初始值。
- 温度监测**：运行中用红外测温枪测量变频器散热片温度，超过 70°C 即告警。

注意事项

- 清洁前必须切断变频器主回路电源，等待 5 分钟以上（直流母线电容放电完毕）。
- 禁止使用金属刷或尖锐工具清理散热片，防止损伤翅片。
- 对于内置风扇，应记录风扇累计运行时间，达到设计寿命（通常 20000~40000 小时）时主动更换。
- 检查变频器安装空间通风是否良好，确保进风口无遮挡，排出的热空气能自然对流或通过机柜风扇排出。
- 高海拔（>1000m）或高温（>40°C）环境需适当降容使用，并缩短保养周期。

M-E-03-02：电机绝缘电阻测试

保养目的

- 检测电机绕组对地及相间绝缘老化情况，预防因绝缘劣化导致漏电、跳闸或烧毁电机。
- 发现因潮湿、油污、过热引起的绝缘下降，提前安排维护。

执行周期

- 常规测试**：每年一次；在潮湿季节（梅雨季）或长期停用后恢复运行前必须测试。
- 验收测试**：电机维修后或新安装投运前。
- 应急测试**：发生接地故障或跳闸后，排查电机是否绝缘损坏。

注意事项

- 测试前必须断开电机与变频器之间的连接线，防止损坏变频器。
- 使用 500V（低压电机）或 1000V（高压电机）兆欧表，额定电压越高兆欧表电压等级相应提高。
- 测量绕组对地电阻时，兆欧表 L 端接绕组引出线，E 端接电机外壳（需擦除油漆，确保良好接地）。
- 测量相间绝缘时，分别测 U-V、V-W、W-U 之间的电阻。
- 绝缘电阻值应 $\geq 5M\Omega$ （一般低压电机）；若低于 $1M\Omega$ ，表示受潮严重（可干燥后复测）；低于 $0.5M\Omega$ 则绝缘损坏，需重新下线。
- 测试后必须对绕组充分放电，防止触电。
- 记录历次测试值，建立趋势图，发现明显下降（如 50%）时安排检修。

M-E-03-03：制动电阻及制动单元检查

保养目的

- 防止制动电阻过热、烧断或制动单元击穿，确保变频器在减速、位能负载时能安全制动。
- 避免因制动失效导致过压报警或减速时间失控。

执行周期

- 外观检查**：每月目视制动电阻有无裂纹、变色、接线端子松动或烧焦痕迹。
- 电阻测量**：每季度断电后用万用表测量制动电阻阻值，应与标称值偏差 $\pm 10\%$ 以内；若开路或短路立即更换。
- 制动单元测试**：每年在变频器监控参数中观察直流母线电压，强制减速时电压应能被限制在制动阈值以下；有条件时使用示波器测量制动管触发波形。

注意事项

- 制动电阻表面温度可能超过 200°C ，断电后需充分冷却（至少 30 分钟）才能靠近或测量。
- 检查制动电阻的安装位置：必须固定在不燃材料上，周围 50cm 内无易燃物；若安装在电控柜内，需单独设通风或强制风冷。
- 检查制动单元（或变频器内置制动管）是否正常；通过变频器参数查看“制动占空比”，若频繁达到 100%，需增大电阻功率或检查制动管是否短路。
- 测量制动电阻阻值时，必须断开与制动单元之间的连线，否则可能损坏万用表。
- 记录制动电阻的更换日期，对于频繁制动的设备（如升降机、急停频繁的设备），建议每 2~3 年主动更换制动电阻。