

M-E-01-01: PLC CPU 及电源模块状态检查

保养目的

- 确保 CPU 运行正常 (RUN 灯常亮, 无 SF/BF 故障灯), 防止因 CPU 停机导致产线瘫痪。
- 检测电源模块输出电压及电池电量, 避免因供电异常或电池耗尽导致程序丢失。

执行周期

- 状态检查:** 每月一次, 观察 CPU 及电源模块指示灯 (如 RUN、SF、BF、BAT)。
- 电池更换:** 每 2~3 年 (或根据电池低电压报警) 更换 PLC 电池 (如西门子 S7_1500 的 MCB、三菱的锂电池)。
- 电压测量:** 每季度测量电源模块输出 24V 电压 (应为 $24V \pm 5\%$)。

注意事项

- 检查 CPU 的“诊断缓冲区”, 记录出现的错误代码, 及时处理非临时性故障。
- 对于冗余 CPU, 需检查同步状态、主备切换功能。
- 更换电池时必须在 PLC 通电状态下进行 (或按厂家说明书), 禁止断电换电池以防程序丢失。
- 清洁 CPU 及电源模块散热孔, 避免积尘导致过热。
- 检查电源模块的输入电压 (220VAC) 是否稳定, 防止欠压或过压。

M-E-01-02: PLC 程序及数据备份

保养目的

- 防止因硬件损坏、病毒感染或误操作导致 PLC 程序丢失，确保可快速恢复生产。
- 保留历史版本，便于故障排查和程序优化。

执行周期

- 在线备份：**每月一次，使用编程软件（如 TIA Portal、GX Works3）在线读取 PLC 程序并归档。
- 离线存档：**每次程序修改后立即备份，保留至少 3 个历史版本，注明修改日期和内容。
- 存储介质：**备份文件存放于企业服务器或云端，并至少每月验证一次备份完整性（如尝试恢复至测试 PLC）。

注意事项

- 备份内容包括：程序块、硬件组态、工艺参数（PID、速度、位置）、保持性数据（DB、配方）。
- 对于使用存储卡的 PLC（如西门子 S7_1200/1500），可每月导出存储卡镜像。
- 禁止将备份文件仅保存在 PLC 本地或工程师个人电脑。
- 备份前确认 PLC 处于“停止”或“运行”状态均可（在线读取通常不影响运行）。
- 建立备份台账，记录备份时间、版本号、修改内容。

M-E-01-03: PLC 远程 IO 及通讯模块检查

保养目的

- 确保远程 IO 站（如 ET200、IO_Link）通讯稳定，防止因总线故障导致数据缺失。
- 检查通讯模块（Profinet、EtherNet/IP、Modbus TCP）状态，预防网络中断。

执行周期

- 状态检查**：每月一次，观察远程 IO 模块指示灯（BF、SF、RUN），检查诊断信息。
- 连接紧固**：每季度检查总线连接器（网线、DP 接头）是否松动，终端电阻是否在位。
- 通讯质量**：每半年使用网络诊断工具（如 PRONETA）扫描总线，记录丢包率或错帧计数。

注意事项

- 对于 Profinet，检查设备名称和 IP 地址是否与组态一致；使用 PRONETA 的“网络分析”功能。
- 对于 EtherCAT，检查 DC 同步偏差，在 TwinCAT 中查看从站“失步”计数。
- 检查远程 IO 模块的供电电压，防止因电压不足导致模块间歇性掉线。
- 记录模块更换历史，同一型号模块若频繁损坏，需检查电源接地或负载情况。
- 清洁通讯模块的光纤接头（如有），防止光衰过大。