

常问问题 • 12/2015

如何处理 MM4 系列变频器的 F0070 故障

MM4, PROFIBUS, F0070

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/109481752>

问题

当 MM4 系列变频器出现 F0070 故障时该如何解决？

F0070

PROFIBUS 总线通讯故障，变频器在规定的时间内（P2040 看门狗时间）没有收到 DP 主站的报文，可能由于 DP 主站异常、硬件问题、或总线干扰导致通讯异常。

常见原因

1. DP 主站出现异常
 - DP 主站停机
 - 正常通讯时 DP 主站发送无效控制字（控制字为 0）
2. 硬件问题
 - 通讯链路中断（DP 电缆断线或 DP 插头松动等等）
 - PROFIBUS 模板与变频器接触不良或接插件针脚损坏
3. 干扰问题
 - 安装布线不符合规范
 - 终端电阻设置不当
 - PROFIBUS 通讯受到干扰

注意：查找 F0070 故障原因之前请查看故障时刻 PROFIBUS 模板指示灯的状态，并根据指示灯状态和 DP 主站指示灯状态综合分析故障原因。PROFIBUS 模板指示灯状态参考下表。

| LED | 诊断信息 | 常见原因 |
|-----|--|---|
| 灭 | PROFIBUS 模板没有输入电压 | 没有输入电压或没有连接外部 24V 电源 PROFIBUS 模板安装不正确 |
| 红快闪 | 无效的 PROFIBUS 地址在 DIP 拨码开关设置（地址设置为 126 或 127） 硬件故障 软件故障 | 无效 PROFIBUS 地址，请检查 P918 参数 PROFIBUS 模板损坏 PROFIBUS 模板安装不正确，接插件接触不良 PLC 组态异常（例如没有组态正确报文） |
| 红常亮 | 启动与变频器连接时，或者没有与变频器连接，如果整个状态是稳定的，那么这个 PROFIBUS 模板是有缺陷的 | PROFIBUS 模板损坏 PROFIBUS 模板安装不正确，接插件接触不良 |
| 橙闪 | 模板已经建立与变频器通讯连接，但没有与 PROFIBUS 的连接 | 没有连接 DP 电缆，或 DP 电缆中断 DP 插头接触不良等 |
| 橙常亮 | 模板已经建立与变频器通讯连接，PROFIBUS 通讯链路已经建立，但还没有周期性数据交换 | 变频器已经连接到 PROFIBUS 网络，但 PLC 组态中没有组态该变频器 硬件组态中的变频器 DP 地址与时间变频器 DP 地址不一致 |
| 绿闪 | 已经建立周期性数据交换但是控制字为 0，或 PROFIBUS 主站在 STOP 状态 | 变频器已经与 PLC 建立通讯，但控制字为 0 变频器已经与 PLC 建立通讯，但 PLC 处于 Stop 状态 |
| 绿常亮 | 正在进行周期性数据交换 | 正常通讯 |

常见处理办法

1. 主站出现异常
 - 检查 DP 主站状态
 - 检查控制字，控制字的第 10 位必须为 1
2. 硬件问题
 - 检查 DP 电缆断线或 DP 插头是否松动
 - 检查 PROFIBUS 模板安装是否正确，是否存在松动
 - 检查 PROFIBUS 模板是否损坏（如果有其它 PROFIBUS 模板可以进行交叉测试）
3. 干扰问题
 - 检查 DP 主站、变频器是否正确可靠接地，变频器与电机之间连接电缆最好使用 4 芯电缆 3 相+PE 线，并使用 PE 线将变频器和电机进行接地连接
 - 检查 PROFIBUS 电缆屏蔽层是否可靠接地，PROFIBUS 电缆屏蔽层应正确压接到 DP 插头的屏蔽夹中
 - 检查 PROFIBUS 电缆是否与动力电缆走在同一桥架或走线槽中，PROFIBUS 电缆应与动力电缆保持一定距离，如果平行布线间距最好大于 20cm
 - 检查总线插头终端电阻拨码开关是否在适当的位置，网络的两个终端必须设置终端电阻
 - 检查 PROFIBUS 总线终端站点是否上电，如未上电终端电阻无效
 - 检查通讯电缆是否超长，不同的通讯速率允许的最大电缆长度请参考相关手册
 - 适当降低 PROFIBUS 通讯速率，降低通讯速率有利于 PROFIBUS 总线信号抗干扰
 - 增大通讯超时监控时间（P2040）

案例集

| 序号 | 故障现象描述 | 可能的故障原因及处理措施 |
|----|--|---|
| 1 | S7-300 与 MM440 PROFIBUS 通讯，每次在下载 S7-300 硬件配置时出现 F0070 故障 | 原因：S7-300 在下载硬件配置或进入 STOP 状态或断电都会导致 CPU 与 MM440 通讯中断，所以 MM440 报 F0070 故障，CPU 重新运行后，复位变频器故障即可。 |
| 2 | S7-300 与 MM440 PROFIBUS 通讯，每次单独关闭 S7-300 电源时出现 F0070 故障 | |
| 3 | 2.2kw MM440 在使用操作面板时经常出现 F0070 故障，故障可通过操作面板 FN 键复位 | 原因：由于按压操作面板按键导致 PROFIBUS 面板与 I/O 板接触不良 措施：重新安装 PROFIBUS 模板，保证模板安装牢靠 |
| 4 | S7-300 与 MM440 PROFIBUS 通讯一直运行正常，突然出现 CPU BF 灯一直红闪，变频器报 F0070 故障 | 原因：DP 网络中断 CPU BF 灯红持续闪烁表示 DP 主站无法找到变频器站点，可根据 PROFIBUS 模板指示灯判断是否是由于模板损坏还是物理链路中断导致。 |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>措施：如果是怀疑模板损坏，可首先检查变频器 PROFIBUS 模板安装是否存在接触不良或松动情况，反复安装后仍然不能解决问题可采用更换其它模板进行交叉试验。</p> <p>如果怀疑物理链路终端主要检查以下几项： 检查 DP 电缆是否断线 检查 DP 插头是否松动 检查终端电阻拨码开关的位置是否正确 参考“硬件问题” 处理办法</p> |
| 5 | S7-300 与 MM440 PROFIBUS 通讯一直运行正常，变频器偶尔报 F0070 故障，故障复位后能够正常运行 | <p>原因：通讯干扰导致通讯中断的可能性较大。也可能由于模板工作不稳定。</p> |
| 6 | S7-300 与多台 MM440 PROFIBUS 通讯，个别变频器一启动会导致其它变频器出现 F0070 故障 | <p>措施：如果出现 F0070 故障时刻 CPU BF 灯短暂闪烁，随后恢复正常，可能由干扰导致通讯中断。</p> <p>如果出现 F0070 故障时刻 CPU BF 灯正常，可能由 DP 主站发送无效的控制字（控制字等于 0），或报文监控时间（P2040）设置过短导致。 参考“干扰问题”处理办法</p> |

注意

以上内容仅作为故障报警排查的指导，不具有绝对性，导致变频器故障报警的原因很多，情况也较复杂，本文只是对常见的故障报警原因和处理方法进行说明，供参考。

相关文档

PROFIBUS 通信模板操作手册(CB 用户手册/英文版)

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/en/6586565>

驱动产品 EMC 安装指南

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/60612658>