

西门子 PLC 的常见故障处理和维修方法

西门子 PLC S5 系列目前在我国工业市场常见的主要有 U 型(通用型)、W 型(字处理型)、R 型(开关型)等三种型号。不同型号的 PLC，其故障表现和判断方式也不同。这其中，软件故障都可以利用西门子专用编程器解决问题，西门子 PLC 都留有通讯 PC 接口，通过专用伺服编程器即可以解决几乎所有的软件问题。

通过软件 PC 程序可以判断是否是软件故障，如果是硬件故障，则需要专用的芯片级电路板维修工程师才可对其进行修复工作，PLC 一般都是模块话结构构成，较为简单的处理方式就是更换故障板卡。

1、软故障的判断和处理

S5PLC 具有自诊断能力，发生模块功能错误时往往能报警并按预先程序作出反应，通过故障指示灯就可判断。当电源正常，各指示灯也指示正常，特别是输入信号正常，但系统功能不正常(输出无或乱)时，本着先易后难、先软后硬的检修原则首先检查用户程序是否出现问题。S5 的用户程序储存在 PLC 的 RAM 中，是掉电易失性的，当后备电池故障系统电源发生闪失时，程序丢失或紊乱的可能性就很大，当然强烈的电磁干扰也会引起程序出错。有 EPROM 存储卡及插槽的 PLC 恢复程序就相当简单，将 EPROM 卡上的程序拷回 PLC 后一般都能解决问题;没有 EPROM 子卡的用户就要利用 PG 的联机功能将正确的程序发送到 PLC 上。需要特别说明的是，有时简单的程序覆盖不能解决问题，这时在重新拷贝程序前总清一下 RAM 中的用户程序是相当必要的。通过将 PLC 上的“RUN”“ST”开关按 RUN---ST---RUN---ST---RUN 的顺序拨打一遍或在 PG 上执行“Object—Blocks—Delete---inPLC—allblocks---overall—Reset”功能就完成了 RAM 中程序的总清。另外，保存在 EPROM 中的程序并不是万无一失的，过分相信 EPROM 上的程序有时会给检修带来困惑。所以经常性的检查核对 EPROM 中的程序，特别是 PG 中的备份程序就显的尤为重要。

2、PLC 硬件故障

PLC 的硬件故障较为直观地就能发现，维修的基本方法就是更换模块。根据故障指示灯和故障现象判断故障模块是检修的关键，盲目的更换会带来不必要的损失。

(1)电源模块故障。 一个工作正常的电源模块，其上面的工作指示灯如“AC”、“24VDC”、“5VDC”、“BATT”等应该是绿色长亮的，哪一个灯的颜色发生了变化或闪烁或熄灭就表示那一部分的电源有问题。“AC”灯表示 PLC 的交流总电源，“AC”灯不亮时多半无工作电源，整个 PLC 停止。这时就应该检查电源保险丝是否熔断，更换熔丝是应用同规格同型号的保险丝，无同型号的进口熔丝时要用电流相同的快速熔丝代替。如重复烧保险丝说明电路板短路或损坏，更换整个电源。“5VDC”、“24VDC”灯熄灭表示无相应的直流电源输出，当电源偏差超出正常值 5%时指示灯闪烁，此时虽然 PLC 仍能工作，但应引起重视，必要时停机检修。“BATT”变色灯是后备电源指示灯，绿色正常，黄色电量低，红色故障。黄灯亮时就应该更换后备电池，手册规定两到三年更换锂电池一次，当红灯亮时表示后备电源系统故障，也需要更换整个模块。

(2)I/O 模块故障。 输入模块一般由光电耦合电路组成;输出模块根据型号不同有继电器输出、晶体管输出、光电输出等。每一点输入输出都有相应的发光二极管指示。有输入信号但该点不亮或确定有输出但输出灯不亮时就应该怀疑 I/O 模块有故障。输入和输出模块有 6 到 24 个点，如果只是因为一个点的损坏就更换整个模块在经济上不合算。通常的做法是找备用点替代，然后在程序中更改相应的地址。但要注意，程序较大是查找具体地址有困难。特别强调的是，无论是更换输入模块还是更换输出模块，都要在 PLC 断电的情况下进行，S5 带电插拔模块是绝对不允许的。

(3)CPU 模块故障。 通用型 S5PLC 的 CPU 模块上往往包括有通信接口、EPROM 插槽、运行开关等，故障的隐蔽性更大，因为更换 CPU 模块的费用很大，所以对它的故障分析、判断要尤为仔细。 检修实例：一台 PLC 合上电源时无法将开关拨到 RUN 状态，错误指示灯先闪烁后常亮，断电复位后故障依旧，更换 CPU 模块后运行正常。在进行芯片级维修时更换了 CPU 但故障灯仍然不停闪烁，至到更换了通信借口板后功能

才恢复正常。

3、外围线路故障

据有关文献报道，在 PLC 控制系统中出现的故障率为：CPU 及存储器占 5%，I/O 模块占 15%，传感器及开关占 45%，执行器占 30%，接线等其他方面占 5%，可见 80%以上的故障出现在外围线路。外围线路由现场输入信号(如按钮开关、选择开关、接近开关及一些传感器输出的开关量、继电器输出触点或模数转换器转换的模拟量等)和现场输出信号(电磁阀、继电器、接触器、电机等)，以及导线和接线端子等组成。接线松动、元器件损坏、机械故障、干扰等均可引起外围电路故障，排查时要仔细，替换的元器件要选用性能可靠安全系数高的优质器件。一些功能强大的控制系统采用故障代码表表示故障，对故障的分析排除带来极大便利，应好好利用。