

SIEMENS西门子内蒙古兴安盟（授权）电机一级代理商——西门子华北总代理

产品名称	SIEMENS西门子内蒙古兴安盟（授权）电机一级代理商——西门子华北总代理
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子总代理:PLC 西门子一级代:驱动 西门子代理商:伺服电机
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2栋二单元9层01号房
联系电话	15915421161 15903418770

产品详情

10.6.3 断电检查法

断电检查法是将被检修的电气设备完全（或部分）与外部电源切断后进行检修的方法。采取断电检查法检修设备故障是一种比较安全的常用检修方法。这种方法主要针对有明显的外表特征，容易被发现的电气故障，或者为避免故障未排除前通电试车，造成短路、漏电、再一次损坏电器元件、扩大故障、损坏机械设备等后果，所采用的一种检修方法。

使用好这种检修方法除了要了解机械的用途和工艺要求，操作程序，电气线路的工作原理，还要靠敏锐的观察、准确的分析、精准的测量、正确的判断和熟练的操作。下面以机床设备单向启动自锁控制线路为例进行分析，如图10.18所示。

图10.18 单向启动自锁控制线路图

（1）短路故障

故障发生后，除了询问操作者短路故障的部位和现象外，主要还是自己去仔细观察。如果未发现故障部位，就需要用测量仪表分步检查，在检查主电路接触器KM上口部分的导线和开关是否短路时，应将图10.18中A或B点断开，否则会因变压器一次线圈的导通而造成误判断。在检查主电路接触器KM下口部分的导线和开关是否短路时，也应在端子板处将电动机三根电源线拆下，否则也会因为电动机三相绕组的导通影响判断的准确性。如果检查控制线路中是否存在短路故障，就应将熔断器FU中的一个拆下，以免影响测量结果。

（2）按下启动按钮SB1后电动机不转

检查电动机不转的原因应从两方面进行检查分析，一方面是当按下启动按钮SB1后接触器KM是否吸合，如果不吸合应当首先检查电源和控制线路部分；如果按下启动按钮SB1后接触器KM吸合而电动机不转，则应检查电源和主电路部分。有些机床设备出现故障是因机械原因造成的，但是从反映出的现象来看却好像是电气故障，这就需要电气维修人员遇到具体情况一定要头脑清醒地对待检修工作中的问题。

断电检查法除了以上介绍的有关方面应注意的问题外，在具体操作过程中还应根据故障的性质采用合理的处理方法。有时发现变压器在使用过程中冒烟，在处理这类故障时，应首先判别出造成故障的原因，是由于电气线路造成的，还是由于变压器本身造成的。对于这类故障就不能采用通电检查法，而只能采用断电检查法。

10.6.4 电压检查法

电压检查法是利用电压表或万用表的交流电压档，对线路进行带电测量，是查找故障点的有效方法。电压检查法有电压分阶测量法和电压分段测量法。

(1) 电压分阶测量法

测量检查时，首先把万用表的转换开关置于交流电压500伏的档位上，然后按如图10.19所示的方法进行测量。断开主电路，接通控制电路的电源。若按下启动按钮SB1或SB3时，接触器KM不吸合，则说明控制电路有故障。检测时，需要两人配合进行。一人先用万用表测量0和1两点之间的电压。若电压为380V，则说明控制电路的电源电压正常。然后由另一人按下SB1不放，一人用黑表棒接到0点上，用红表棒依次接到2、3、4、5各点上，分别测量出0-2、0-3、0-4、0-5两点间的电压，根据测量结果即可找出故障点，见表10-4。

表10-4 电压分阶测量法查找故障点

(2) 电压分段测量法

测量检查时，把万用表的转换开关置于交流电压500V的档位上，按如图10.20所示的方法进行测量。

图10.20 电压分段测量法

首先用万用表测量0和1两点之间的电压。若电压为380V，则说明控制电路的电源电压正常。然后，一人按下启动按钮SB3或SB4，若接触器KM不吸合，则说明控制电路有故障。这时另一人可用万用表的红、黑两根表棒逐段测量相邻两点1-2、2-3、3-4、4-5、5-0之间的电压，根据其测量结果即可找出故障点，见表10-5。

表10-5 电压分段测量法所测电压值及故障点

10.6.5 电阻检查法

电阻检查法是利用万用表的电阻档，对线路进行断电测量，是一种安全、有效的方法，电阻检查法有电阻分阶测量法和电阻分段测量法。

(1) 电阻分阶测量法

测量检查时，首先把万用表的转换开关置于倍率适当的电阻档，然后按图10.21所示方法测量。

图10.21 电阻分阶测量法

测量前先断开主电路电源，接通控制电路电源。若按下启动按钮SB1或SB3时，接触器KM不吸合，则说明控制电路有故障。检测时应切断控制电路电源（这点与电压分阶测量法不同），然后一人按下SB1不放，另一人用万用表依次测量0-1、0-2、0-3、0-4各两点间电阻值，根据测量结果可找出故障点，见表10-6。

表10-6 电阻分阶测量法查找故障点

注：R为KM线圈电阻值

（2）电阻分段测量法

按图10.22所示方法测量时，首先切断电源，然后一人按下SB3或SB4不放，另一人把万用表的转换开关置于倍率适当的电阻档，用万用表的红、黑两根表棒逐段测量相邻两点1-2、2-3、3-4、4-5、5-0之间的电阻，如果测得某两点间电阻值很大（ ∞ ），则说明该两点间接触不良或导线断路，见表10-7。电阻分段测量法的优点是安全，缺点是测量电阻值不准确时，容易造成判断错误，为此应注意以下几点：

- （1）用电阻分段测量法检查故障时，一定要先切断电源；
- （2）所测量电路若与其它电路并联，必须断开并联电路，否则所测电阻值不准确；
- （3）测量高电阻电器元件时，要将万用表的电阻档转换到适当档位。

图10.22 电阻分段测量法

表10-7 分段测量法所测电阻值及故障点

8.3.6 短接检查法

电气设备的常见故障为断路故障，如导线断路、虚连、虚焊、触头接触不良、熔断器熔断等。对这类故障，除用电压法和电阻法检查外，还有一种更为简便可靠的方法，就是短接法。检查时，用一根外层绝缘良好的导线，将所怀疑的断路部位短接，若短接到某处时电路接通，则说明该处断路，具体方法如图10.23所示。

用短接法检查故障时必须注意以下几点：

用短接法检查时，是用手拿着绝缘导线带电操作的，所以一定要注意安全，避免触电事故；

短接法只适用于压降极小的导线及触头之类的断路故障，对于压降较大的电器，如电阻、线圈、绕组等断路故障不能采用短接法，否则会出现短路故障；

对于工业机械的某些要害部位，必须保证电气设备或机械设备不会出现事故的情况下，才能使用短接法。

短接法检查前，先用万用表测量图10.23所示1-0两点间的电压，若电压正常，可一人按下启动按钮SB3或SB4不放，然后另一人用一根绝缘良好的导线，分别短接标号相邻的两点1-2、2-3、3-4、4-5（注意千万不要短接5-0两点，否则造成短路），当短接到某两点时，接触器KM吸合，则说明断路故障就在该两点之间，见表10-8。