

# 机床设备电气故障常见问题的排查

张军胜

陕西铁路工程职业技术学院 陕西渭南 714000

**摘要:** 在实际工作中, 各种故障都会发生, 因此, 对各种故障进行有效处理, 是保证机床正常运转的重要前提。机床设备最易发生故障的部位是电气、机械和液压三大板块, 而各种故障成因也不尽相同。所以, 对于机械设备用户和维护人员来说, 必须通过对各类故障分析, 来进行有目标的排查, 从而找出合理的对策。文章就机床设备中常见电气故障的排查作了较详尽的论述。

**关键词:** 机床设备; 故障; 对策

## Troubleshooting Common Electrical Faults in Machine Tools

Junsheng Zhang

Shaanxi Railway Engineering Vocational and Technical College, Weinan, Shaanxi 714000

**Abstract:** In practical work, various faults can occur. Therefore, effective handling of various faults is an important prerequisite for ensuring the normal operation of the machine tool. The most vulnerable parts of machine tool equipment to failure are the electrical, mechanical, and hydraulic sectors, and the causes of various failures are also different. Therefore, for mechanical equipment users and maintenance personnel, it is necessary to conduct targeted troubleshooting through various types of fault analysis, so as to find reasonable countermeasures. This article discusses in detail the troubleshooting of common electrical faults in machine tool equipment.

**Keywords:** Machine tool equipment; Failure; Countermeasure

在实际机床电气控制中, 经常会发生各种各样的故障, 从而影响到整个电气控制的正常运转, 甚至造成重大安全事故。在现代工业中, 机床使用范围非常广, 并且有很多种类型的机床, 所以会出现故障和引起故障的原因也是多种多样的。这就对电气工作人员提出更高要求, 他们必须了解机床电气控制设备的运行状态, 才能及时地发现问题, 并对一些常见故障展开排查和维修, 保证机床电气控制系统在日常中有序运营。

### 1 机床电气故障的类型

#### 1.1 根据是否人为划分

按有无人为, 可将机械设备的电气故障分为人为故障与自然故障。人为故障, 是指由于工作人员使用不当或操作错误而导致机床电气故障。由于此类故障是由于人为因素引起, 因此, 要防止此类故障发生, 必须严格遵守操作规程。第二类, 就是机械设备非人为的自然故障, 不是人为因素造成的。这类故障多指的是在机床电气的工作中, 由于自身磨损或其它一些天然原因, 导致机床电气故障。

#### 1.2 根据危害性划分

按其危害程度, 可将其分为无害故障和有害故障。所谓

的无害故障, 就是在机床上发生一些电气故障, 这种故障不会对机床正常工作造成任何影响, 只是一些微不足道的故障。此类故障一般不需修理, 但今后要多加留意, 多加小心。另外一类是有害故障。此类故障可能会损坏机器, 会对机器的运行产生影响。对于这样的故障必须由检修人员查找出并进行检修。

### 2 机床电气设备故障常见的问题分析

#### 2.1 停机后保险丝断开且电闸自动闭合

在机床电气不能正常工作的情况下, 可能发生熔断器的断开和自动开关的跳闸。这是由短路造成的, 在这种情况下, 操作者可以将电机与线路切断, 并将电闸关闭, 此时, 如果电路是正常的, 那么就应对电机进行检查, 如果是正确的, 那么就可以判断是电机内部发生短路, 一般是电机烧毁。另外, 在机器上安装新电动机时, 应选择合适的熔断器, 熔断器不能太大也不能太小。假如熔丝太小, 那么在工作时, 电动机的电流就会把三相中的某一相熔掉, 造成电动机二相工作, 很容易把电动机烧坏。

#### 2.2 变频器的故障分析

在变频调速系统中, 最常见的故障是过载和过电流。在

变频调速过程中,由于负荷的剧烈波动,将会引起负荷分布不均匀,同时还会引起输出端的短路。为此,必须再次减慢时间设定,以避免可能出现的负荷突然增加的性能下降。若在关掉负荷后,装置仍出现电流不正常,则此现象极有可能为逆变电流所致。变频器制动时间不稳定或加速延迟,一般与电机和变频器的选用有关,也与机械润滑不良有关。

### 3 机床设备电气故障的排查方法

#### 3.1 故障调查法

故障调查法是通过看、听、触、问等方法,对全电气设备的运行状况和异常现象进行分析,从而精确地找出故障原因。在对失效现象进行调查时应注意一些问题:第一,未查明失效原因前不可贸然进行测试;第二,检查的程序,其基本原理是:询问、观察、倾听、触摸,逐级进行检查,以找出问题根源;第三,通过对失效原因的深刻认识,制定出合理、科学的失效对策。一般来说,在电气系统中,当电气系统出现故障时,从外部看是很容易发现的,此时,我们可以对电气系统进行细致检查,检查其连接线路是否脱落,元件是否烧坏等;还可以通过聆听电机和变压器等电气部件运转时发出的声响来查找故障位置;变压器、电机等发生故障时,会有发热的情况,在切断电源后,通过触碰也可以确定这些部件有没有故障;另外,要从工作人员那里,了解电气设备的具体工作情况和出现故障的现象,通过询问的方式,了解相关信息<sup>[1]</sup>。

#### 3.2 机床设备电气故障的分析

在处理故障前,维修技术人员一定要对各个部件结构、动作原理、调节方式以及各个部件电气设备之间的关系有一个全面认识,在实际工作中,要不断地积累自己的经验,要做到对不同种类的故障有相应解决办法。在实际运行中,机械设备的运行失效通常分为两种情况,一种是机械设备无法实现有关技术要求的动作,或者一些动作没有达到要求性能指标;第二种是在运行中,装备可能会出现一些不规范行为。在第一个方面,维修技术人员应该对设备进行规定动作和达到规定性能指标时所应该符合条件进行分析,并对这些条件进行全面检测,寻找没有满足的条件及原因。在第二个方面,要求维修技术人员重点分析故障动作时的有关条件,并检查故障发生时是否存在不应该存在的条件,并采用排查比较的方式,找到故障原因<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 试验法

当机械设备出现电气故障时,要想找到故障根源是非常困难的,而当其它方法都无济于事时,就可以通过试验来确定。所谓的试验方法,就是在确定电气设备的失效程度之后,对其进行带电试验。在使用试验方法的时候,要与实际电气设备的使用手册紧密结合,并严格遵守规定进行操作,保证试验部分的安全,电气、电路符合安装要求。通电检查可采取分段送电的方法:先将电气开关切断,并按顺序接通被检查部位的保险丝,再将开关关闭,观察有无

异常,若没有异常,则逐步给予操作指示,观察线路中的电气是否按正常动作顺序进行,从而查找有关电路是否有问题。

#### 3.4 其他诊断法

(1)对在调查中找到疑似目标进行排查:一般来说,疑似目标是失效部件的概率很高,所以,对疑似目标进行排查,可以更快地找到失效部件;即使在检测的时候没有发现问题,也可以利用这个方法消除其中的某些疑点,这样就能有效地将问题范围缩小。

(2)替换试探法:替换试探法就是将怀疑的元件用其它同类元件替代,观察能否排查故障。该方案能较好地减小故障点,并能较好地解决故障。

(3)敲击振动法:部分电气设备因在生产时存在虚焊,造成设备或接触不良,或元件、触点、触头等易受侵蚀和锈蚀,造成电源设备工作不平稳,并有可能发生不规则的间歇故障。针对这一问题,可选择敲打振动的方法来进行诊断。在实际工作中,不能一次打好几个零件,要一次打一个零件,才能找到问题根源<sup>[3]</sup>。

### 4 机床电气设备故障措施

#### 4.1 建立完善的操作规章制度

机床制造企业应制定并完善有关制度,对技术人员的工作行为进行严格规范。技术性工作人员在使用机器时必须严格遵守规程。一套标准而有效的制度,可以在很大程度上防止由于工作人员失误而导致机床电气设备故障。这些制度的制定,使技术人员的工作行为得到规范,对防止设备失效起到很好的作用,并且对技术人员的生命安全起到很大的保障作用。

#### 5 结语:

总之,随着机床的广泛应用,对机床电气控制设备的维护和检修也日益受到关注。所以,身为一位电气工作者,必须对机床电气控制设备的常见故障以及与之相对应的检修方式有所了解。与此同时,在进行具体检修工作时,要注重对其进行切实安全保护,进行更多的规范,减少安全事故的发生概率,确保机床电气控制系统能够安全、稳定运行。

#### 参考文献:

- [1]孔琳.数控机床电气故障维修关键技术分析[J].现代职业教育,2019, No. 159(21):156-157.
- [2]张培信.论述数控机床设备电气故障的应急处理[J].橡塑技术与装备,2016, 42(04):65-66.
- [3]陈焕新,张林,宋月.机床设备电气故障常见问题的排查[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2014(02):290-292.

#### 作者简介:

张军胜(1987—),男,汉,陕西渭南人,硕士,中级工程师,研究方向:电气工程控制,机械工程。