

机床电气故障检修的步骤和方法

刘予鲁

河南省安阳市高级技工学校

[摘要]随着我国工业化进程的不断发展和互联网技术的不断更新与普及应用,我国各行各业都开始大量使用数控机床等电子化、自动化的设备。目前,我国对于数控机床的使用占比极高,但是数控机床的生产却无法满足社会的需求,因此,为了能够更好地满足社会生产的需要,延长数控机床的使用时长,需要相关的工作人员熟练掌握机床电气故障检修的步骤和方法,注重数控机床的保养工作,从而保证数控机床可以稳定生产,达到满足社会生产需求的目的。

[关键词]数控机床;故障诊断;维修措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.1807

引言

随着机床电气设备在我国工业企业应用中占比不断扩大,极大提高我国工业企业的生产效率,但是针对机床电气设备在实际的使用过程中所发生的故障,需要相关的工作人员及时的进行检查以及维修。当数控机床发生电气故障时,需要相关的工作人员立刻进行针对性的检查工作,然后针对相应的故障进行及时的处理,从而保证数控机床可以稳定进行生产。

一、机床电气故障的应对方法

当数控机床发生电气故障时,相关的维修工作人员需要第一时间进行维修处理,但是在检修到实际的电气故障前,不能盲目直接开始修理工作,需要进行一系列的检查,以此来判断故障发生的原因,找到故障发生的部位,从而进行准确的维修。在检修机床电气故障时,需要进行通电观察,在通电时要重视现场维修人员的人身安全,做好及时切断电源的准备工作,对于所检修出来的可维修的故障,要进行第一时间的修理,对于一些因各种原因而导致的零部件损坏,要首先采用原厂同型号的零部件进行更换,从而保证数控机床性能的稳定性。在故障维修完成后,需要进行通电试验,保证电器故障已被检修完成^[1]。

二、机床电气故障原因

(一) 操作系统的原因

由于目前大部分的机床设备都采用的是数控系统来进行统一的控制生产的,因此,在实际的生产过程中,可能会发生因系统故障而导致的机床电气故障,当数控系统检查到机床在设计的生产工作中没有达到相应的生产标准,便会发出故障警告。例如:过度使用机床,从而导致机床油减少,会造成数控系统因为油标降低无法达到最低标准而做出机床已经超出标准温度的判断,从而造成数控系统停止工作。以及当数控系统检测到机床在工作中出现了超出标准范围的移动距离,也会因此而发生系统性的故障。因此在实际的生产操作过程中,要保证机床工作处于数控系统所要求的标准范围内,从而防止因超出数控系统标准的生产范围而导致的机床电气故障。

(二) 机床本身的故障原因

尽管随着我国工业企业对于机床设备的不断引进与使用,为了满足我国工业企业的生产需求,各种高标准的机床也被生产了出来,但是在机床的实际生产运行中,仍然会发生各种意外,从而导致机床电气故障的产生。例如:因为机床本身零部件的问题而导致的机床电气故障的发生。以及相关的工作人员

在进行人为操作时,采用错误的操作方式,从而导致机床发生故障。

因此在对机床电气设备进行检修时,需要结合多方面的因素来进行排查,从而保证所有的机床电气设备故障都可以被检修出来^[2]。

三、机床电气故障诊断方法

(一) 外观检查

对于数控机床的电器故障诊断,首先要对其外观进行检查,通过对机床外观以及周围工作环境的检查来进行大致的判断,然后根据自己的机床检修经验来找出电气故障发生的位置,最后再开始进行排查,找出故障的原因。

(二) 熟悉运行原理

在对机床进行电气故障诊断时,需要熟悉机床工作的运行原理,从而在进行故障诊断时可以更高效快速进行全面的排查,以此来提高检修人员的检修速率,降低因机床停产而造成的经济损失,可以针对多种故障的诊断,通过运行原理来进行分层处理分析,降低了机床电气故障的诊断难度。

(三) 内部检查

由于数控机床是一种高科技的自动化生产设备,机床内部拥有着大量的零部件,导致检修工作人员在工作过程中无法对机床内部进行仔细的排查,因此,维修人员需要使用万用表来进行外部的检测,从而定位到内部故障的大致位置,然后再开展内部检查,降低了检修人员的工作难度。

(四) 机械、电气检查

对于数控机床的故障原因排查,可以先对机械结构进行检查,因为机械故障可以通过简单的检测方法快速的检查出来,针对机械故障排查修理之后,然后再进行电气故障的排查,可以提高相关检修人员的工作效率。

(五) 电源检查

针对数控机床电气故障的检查,不能仅仅局限于机床的检查,对于支撑机床运行的电源也要进行检查,由于机床在工作中需要保证电源电压的稳定性,但是由于电源在供电过程中存在着较大的电压波动,可能会导致机床的突然停止,因此,在机床维修过程中,需要对电源进行检查,排查出是否因为电压不足或电源电力降低而造成的机床电器故障^[3]。

(六) 位置偏移原因

由于如今许多机床设备采用数控操作系统,导致在实际的生产工作过程中发生机床生产不符合数控系统标准的情况,会

导致系统故障，从而发出警告，因此，针对这一情况，检修人员需要先对数控系统进行检查，排查是否因为机床运动过程中发生了严重的位置偏移情况，导致警告的出现。

（七）直接观察检查

数控机床检修技术发展迅速，针对一些生产过程中的常见故障反馈已经可以通过直接观察来找出故障原因所在，因此，在机床电气故障发生时，相关的检修人员可以通过对于电源、气压、液压、电子信号、连接指示灯等多方面来进行直观的排查处理。

（八）运行检查评估

对于机床电气故障的检查，可以通过运行机床，不生产产品只是空转运行，以此来进行检查故障的出现点，通过这种方法，可以直观检查出运行过程中故障所在。

（九）系统诊断

由于目前数控系统自动诊断自身的程序技术发展越来越快，已经可以在机床发生故障时，通过液晶显示屏或警示灯等，向工作人员报告故障发生的原因以及位置所在，可以快速帮助工作人员确定位置及原因，从而进行高效的维修。

四、机床电气故障维修方法

（一）明确了解机床工作原理

在确定了机床电气故障发生的位置及原因后，要根据机床的工作原理来进行维修，根据系统故障或硬件故障原因来采取有效的解决措施。对于机床电气故障的原因，需要根据机床的运行原理来进行分析，从而找出合理的解决方法^[4]。

（二）电源故障的维修方法

针对机床工作过程中的电源故障需要进行及时的维修处理，否则会造成机床自身的工作数据丢失以及系统停止运行、重启等问题，因此，需要结合机床的实际工作环境，来对电源进行维修，确保电源的电压及电源能源可以满足机床的运行，对于电源内部的设计结构也要进行优化处理，改善原有的不足，防止故障的再次发生，针对电压不稳的故障，可以通过加配一个配电箱的解决方法来进行处理，保证在数控机床运行过程中，始终有着稳定的电源进行供电，对于电力资源缺乏的地区、厂房来说，还应该设立电源接地稳压装置，确保在供电过程中的安全性。

（三）位置环故障的维修方法

如果机床运行过程中位置环发生了偏移，导致机床在生产产品时偏离所制定的生产标准距离，将会导致所生产的产品质量无法达标，因此相关的检修人员需要根据位置环的平移距离标准来制定相关的维修策略。在机床设备内位置环发生偏离相关标准的情况时，可能是由于坐标轴元件发生损坏或者是无法及时进行反馈，从而导致位置环偏离标准，针对这种情况，相关的检修人员可以直接进行零部件的更换，对位置偏移进行维修，对于线路反馈异常的问题，可以对线路进行重新编制来保证位置环数据可以及时的回馈到数控系统中，当机床设备内的坐标不在零点位置时，其故障原因是光栅零点标记出现移位现象或者回零减速开关出现失灵等，对此相关检修人员可以通过

对光栅零点位置进行校准或对回零减速开关进行更换来完成故障维修工作任务。

（四）工作台故障的维修方法

机床设备是通过数控系统来进行控制的，而数控系统主要是通过工作台来进行控制的，数控系统的工作台有两个，主要则是通过鼠盘来进行定位，保证齿位的对应，在电机的作用下，形成同步齿形带。如果因为工作台的的操作失误，极大可能会造成机床设备故障的产生，从而导致最终生产产品质量的偏差，由于工作台的电子属性导致会出现短路或断路的电路问题，从而造成齿形带的损坏，相关的工作人员，在对工作台故障进行维修时，要及时更换修复齿形带、编码器，从而快速排除数控机床工作台的故障。

（五）控制轴故障的维修方法

读数头构件和光栅尺构件由于构件内部的油污污染以及工作人员对其无法做到及时的清理，将会导致数控设备中的差动放大器设备以及线路板发生异常，因此，要对读数头构件和光栅尺构件进行及时的优化，对反馈电缆中的反馈端子进行检测，若发现其在X向轨道中出现折断故障，工作人员可以对折断位置处的断线进行重新连接和修复，从而消除反馈电缆反馈不稳定的情况，确保数控机床设备的稳定运行。

（六）做好预先维护

电气故障需要维修人员的定期维护，应及时处理隐患，如此电气系统故障爆发概率才会降低，配备专门的维修人员和操作人员，使其能全面把控数控机床，落实电气系统运行监督控制工作，才能保证相关的维护措施也能起到很好的预防性作用。

五、结束语

总而言之，重视机床电气设备的检查与维修工作，可以有效排查出数控机床在实际的生产中所发生的电气故障，并进行及时的维修处理，从而保证数控机床可以稳定进行生产工作，提高了相关工业企业生产产品的效率。对于机床电气故障原因的检查与修理，需要制定严格的工作标准，要求相关的检修人员，在进行机床电器故障维修时，灵活运用不同的检修方法来进行排查与维修，提高整体维修人员的检修能力，可以在实际的检修过程中，根据不同的故障情况选择使用不同的维修方法来开展维修，并结合各方面的维修条件来开展维修工作。

参考文献：

- [1]胡成龙, and 焦红卫. “数控机床电气故障维修方法.” 武汉工程职业技术学院学报25. 4 (2013): 3.
- [2]周宝丽, & 石远见. (2015). 探析机床电气故障的诊断与维修方法. 科研, 000 (017), 148-148.
- [3]机械工业职业技能鉴定指导中心. 数控机床电气维修工: 中级、高级[M]. 中国劳动社会保障出版社, 2011.
- [4]机械工业职业技能鉴定指导中心. 数控机床电气维修工: 中级、高级. 中国劳动社会保障出版社, 2011.