数控机床设备管理中故障诊断和维修分析

Fault Diagnosis and Maintenance Analysis in Equipment Management of CNC Machine Tools

王鹏飞

Pengfei Wang

智奇铁路设备有限公司 中国·山西 太原 030000

Zhiqi Railway Equipment Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030000, China

摘要:在现代化社会的发展中,数控机床是工业生产中的常用机械设备,在实际应用中极易受各项因素的影响,出现严重的设备故障问题。为有效的改善这一现状,相关部门需要针对数控机床设备故障进行诊断和维修,从保养角度分析,并大力实施日常维护措施,确保数控机床运行的稳定性。因此,在数控机床设备管理过程中,管理部门需要明确故障诊断原则,有效地处理各项故障,论文主要针对数控机床设备管理中故障诊断和维修进行了分析。

Abstract: In the development of modern society, CNC machine tools are commonly used in industrial production industrial production, which is easily affected by various factors in practical application, and has serious equipment failure problems. In order to improve this situation effectively, the relevant departments need to diagnose and repair the fault of CNC machine tool equipment, analyze it from the point of view of maintenance, and vigorously implement daily maintenance measures to ensure the stability of NC machine tool operation. Therefore, in the process of NC machine tool equipment management, the management department needs to make clear the principle of fault diagnosis and deal with all kinds of faults effectively. The article mainly analyzes the fault diagnosis and maintenance in NC machine tool equipment management.

关键词: 数控机床;设备管理;故障诊断;维修

Keywords: CNC Machine Tools; Equipment Management; Fault Diagnosis; Maintenance

DOI: 10.36012/etr.v2i5.1937

1 引言

在 21 世纪的快速发展中,很多先进技术已融入工业制造行业,但数控机床存在的故障问题却日益显现出来,其中的故障诊断与维修技术还需要进一步完善。在数控机床设备管理过程中,管理人员还需要强化故障诊断与维修工作,明确数控机床使用方法,提高维修人员的故障维修水平,从本质上减少故障问题的出现。基于此,文章阐述了数控机床设备管理中故障诊断及维修的重要性,并分析数控机床设备管理原则,最好总结数控机床设备管理故障诊断及维修策略。

2 数控机床设备管理中故障诊断和维修的重要性

在中国工业行业的发展中,数控机床的重要性日益显现

出来,是中国基础设备的重要组成部分,相关部门必须予以重视。在工业行业竞争日益激烈的大背景下,相关部门需要针对机械加工技术与设备进行优化。数控机床在机械加工领域的应用,具有很好的发展前景,已逐渐成为衡量机械加工水平的关键指标^[1]。在工业发展过程中,机床行业发展是重要环节,还需要予以重视和扶持。现阶段,中国数控机床发展十分迅速,很多机床相关的配套设施还不够完善,数控机床相关的产业未形成严格的产业链,机床设备生产水平还需要进一步提升,且机床生产精度和加工精度仍与发达国家的先进技术有一定差距。另外,中国的机床生产规模相对较小,无法向先进国家一样形成相应的生产规模,这就必须强化机床设备管理工作,针对现有的设备管理模式进行创新、优化,明确基础上生产流程,确保机床设备始终处于稳定、安全和可靠

的运行状态。

3 数控机床设备管理原则

在数控机床故障诊断过程中,技术人员需要深入分析故障原因,在诊断故障问题后,可以明确排除方法,这就需要引进合理的诊断方法,并严格按照相关原则进行,提高故障诊断的整体效率。

3.1 由外及内

数控机床式将不同系统进行统一处理,如机械、电气、液压等系统形成了一体化设备,在确保系统稳定性的基础上,可以确保各个系统的完整性,减少系统故障问题的出现。在初步诊断故障的过程中,工作人员应由外及内认真检查设备故障,但不能轻易拆卸设备,避免扩大故障范围,以及减少机床功能性损伤的出现。另外,在常规故障诊断过程中,技术人员需要深入分析各项问题,如开关、液压、电气执行、气动和机械装置等,初步明确故障问题,随后可以进一步进行拆卸处理。

3.2 先机械后电气

通常情况下,在数控机床设备运行过程中,很多机械故障都是隐性的,技术人员可以在表面做好诊断、处理故障。电气故障中会出现复杂的线路问题,在发生隐性故障时不易被察觉。因此,在故障维修诊断过程中,技术人员需要由简入深的处理机械故障,在排除机械故障后处理各项电气问题。

3.3 由静态到动态

在发生机床设备故障问题时,技术人员需要立即切断电源,在确保机床动态基础上,认真检查各个部分的构件,避免故障扩大化后进行通电处理。在设备运行时,技术人员需要采用实行观察与检测的方式,认真检验各项功能结构的状态,全面查找不同的故障问题^[9]。

4 数控机床设备管理中故障诊断和维修策略

4.1 开关故障诊断及维修

数控机床机组开关具有独立性特点,一般情况下时分为常闭触点和常开触点,其能够针对联锁或故障显示进行有效管控。由于数控机床机组的开关工作环境相对复杂,会出现很多烟尘,在开关作业过程中,烟尘会进入开关中,这样开关活动杆会出现滞涩现象,无法确保开关活动杆的灵活使用,引发严重的开关故障。

为有效的解决开关故障问题,相关部门还需要合理的选择应对方式,及时关闭设备的能源供应,这样才能够真正切断开关常开触点,确保故障显示器运行的稳定性。但是,在切断电源后,技术人员还要打开开关,及时清除粉尘,并针对开关进行养护,可有效的解决开关故障问题。

4.2 故障报警失灵诊断及维修

数控机床设备机组都会出现故障显示、联锁控制的常闭和常开触点,在这些触点直接呈现在烟尘环境中时,触点表面会被烟尘包裹,直接阻碍了设备中机器的持续生产与稳定生产。具体而言,在切断设备能源开关后,电气控制单元常开触点会进行有效连接,常闭触点被切断的情况下,会受烟尘的干扰作用,导致常开、常闭触点出现相反的情况,这样机组很难继续生产,造成故障报警失灵的问题。

故障报警失灵问题的主要原因是烟尘具有覆盖作用,导致各个触电进行相互接触、联通,技术人员需要及时清除开关中的烟尘,确保开关使用的流畅性,但设备长时间在烟尘环境中,都会对设备带来一定的影响,技术人员必须针对烟尘进行防护,定期做好设备养护、检查工作,及时的处理各项问题,减少设备故障报警器失灵问题的出现。

4.3 将故障预防与排除进行结合

在数控机床设备管理过程中,为了做好故障诊断和维修工作,从根本上解决数控机床使用难和维修难等问题,技术人员需要深入分析机床设备故障的原因,如机械问题、零部件松动、生产环境和日常磨损等。在日常检查与故障维修过程中,维修人员需要明确故障情况,针对各项故障问题予以分析,不能盲目解决故障问题,在明确故障原因的基础上确定故障范围,随后选择可疑的零部件,根据故障原因合理地选择故障的解决方法,改善诊断、维修难度,减少故障损失问题的出现。

4.4 引进诊断与维修故障技术

为确保数控机床设备始终处于稳定的运行状态,相关管理部门必须做好故障诊断与维修工作,在出现数控设备故障问题时,维修技术人员需要事先了解故障问题,在确保机械稳定工作的基础上,针对故障发生全过程进行检查,根据实际情况提出相应的维修方案,这样机床设备才能够快速进入生产环节^[9]。同时,管理部门需要安排专业的设备人员,做好数控机床设备日常维修及养护工作,不断延长数控机床设备

的使用年限,减少机械部件的磨损的问题,降低故障的发生率,确保设备始终处于稳定的运行状态,充分发挥出数控机床设备的优势,避免出现不必要事故,为工业生产工作的正常进行提供保障。

5 结束语

综上所述,在中国制造行业的快速发展中,数控机床技术与数控加工技术水平得到了很大提升,在机床设备使用以及计算钢管桩竖向极限承载力值,满足最大荷载要求。考虑地层土的不确定性,实际施工时应先进行钢管桩荷载试验,以验证土层厚度、摩阻力,确定钢管打入的贯入度,并按照实测河床标高、冲刷厚度再调整部分长度。

运行过程中,会遇到很多故障问题,相关部门需要及时

的排除各项故障问题,确保数控机床始终处于稳定的运行状态。在机械制造和加工过程中,相关部门需要做好数控机床故障诊断以及维修工作,并提出相应的诊断维修措施,减少数控机床设备故障问题的出现,保证数控机床的稳定运行,推进工业生产工作的顺利进行。

参考文献

- [1] 刘俊,陈廷艳,石亚平,董志强,许二娟.基于 PLC 和自诊断技术的数控机床故障诊断[J].轻工科技,2017,33(05):53-55.
- [2] 马延斌, 张化平. 数控机床常见故障的诊断维修与机床保养探讨[J].科学技术创新,2018(26):176-177.
- [3] 王辉,刘霞,姚益平.基于数控机床功能结构的设备健康管理系统[J].设备管理与维修,2016(01):15-17.

(上接第 71 页)

4.3 不足之处

由于齿轮传动和制作精度原因,在小车横移过程中噪音较大,同时机身也有一定震动。针对类似设备,以后可考虑采用同步带传动结构,在小车制作时尽量考虑使用铝型材结构来减轻重量,这样可减少加减速过程的冲击,同时提高运行

速度,降低电耗。

参考文献

- [1] 机械设计(第七版)[M].濮良贵,高等教育出版社 2005-01;
- [2] 《机械设计实践--日本式机械设计的构思和设计方法》[M]烟村洋太郎,机械工业出版社,1997 年 4 月
- [3] 运动控制技术与应用[M](美)孟挺,李幼涵,编著,出版时间:2012