

数控机床电气设计及调试措施

武玉明

齐重数控装备股份有限公司 黑龙江 齐齐哈尔 161005

摘要: 数控技术在我国当前工业行业发展的过程中得到了广泛的应用,尤其是在科学技术和信息化技术水平逐步提升的当下时期,数控技术的实践应用可以在一定程度上改善工业发展现状。在对数控机床开展相应的操作时,最主要的就是需要做好电气设计和调试工作,利用数控技术对数控机床进行程序控制,使其可以达到自动化要求。因此,需要优化数控机床电气设计和调试方法,根据现阶段的工业行业发展形势升级生产工艺,促使数控机床有关操作可以满足市场的根本需求。

关键词: 数控机床; 电气设计; 调试方法

近年来,数控机床逐渐开始往自动化方向发展,在开展相关操作的过程中,很多工业企业都会依靠数控机床完成生产任务。在实际利用数控机床的过程中,技术人员要处理和编程指令,同时还要掌握不同类型的控制信号,利用相应的零件体现数控机床在机械生产制造中的重要作用。

一、数控机床基本特点

数控机床与普通的机床存在较大的区别,其最初是由普通的机床发展而来,可以体现较强的机械化、电气自动控制及计算机控制等特征,在实际操作当中能够凸显较高的效率,并且在精度控制方面比较优越。就数控机床的基本特点来说,可以表现为以下三点:

第一,适应性。普通的机床难以完全匹配大部产品,在执行工业生产操作的过程中会受到较多因素的影响。数控机床则可以适应大部分的模具,在生产的过程中可以通过科学利用加工技术方法控制精度,从而满足机械生产制造加工要求。在利用数控机床的过程中,其能够实现多坐标之间的联动,尤其是在对复杂零件进行加工时,可以不断提高其适应能力,满足机械生产制造的多样化需求。

第二,精度和刚性大。技术人员在利用数控机床生产制造机械时,如果需要改变加工零件,则可以直接更改数控机床的程序,不需要更换加工操作方法。主要是由于数控机床的精度和刚性都比较大,通过这种方式可以有效节约生产时间,从而达到提高生产效率的目的。

第三,生产管理现代化。数控机床并不是以单一的数控技术为主,其可以与现代化自动技术实现有效结合,不断提高机床的自动化程度,减轻机械生产制造中的劳动力,同时提高生产效率。技术人员和管理人员在利用数控机床开展相关操作时可以实现科学的协调,体现生产管理现代化的作用。这样一来,在利用数控机床时,还可以凸显其可靠性特征,加强对机械生产制造的质量控制。

二、数控机床电气设计

1. 机械设计

在实施数控机床电气设计工作时,设计人员要以机械

设计为主,在明确设计原理之后提出符合数控机床操作要求的设计方案,经过科学的对比选择最佳的机械设计方案。数控机床实践操作相对于普通机床来说可以在很大程度上提高生产质量和精度,所以其对于机械设计方案的要求也比较高,一旦在方案设计当中产生差错,就很可能在后期生产制造当中产生更多问题。在实施数控机床机械设计工作使,设计人员要熟悉不同机床的设计参数,根据机械生产制造的实际情况选择符合标准的参数,提高机械设计的可行性。设计人员还可以与技术人员沟通协调,根据技术人员提出的意见和建议确定最终的参数,提高数控电气设计可靠性。

2. 软件系统设计

软件系统在数控机床中的作用是确保电气控制系统的正常运行,防止产生不必要的操控问题。设计人员在实施数控机床电气设计工作的过程中,就需要合理设置软件系统参数,做好控制系统的程序编写工作,使得机床在运行当中可以满足实际生产需求,完成生产任务。所以,设计人员需要不断优化软件系统设计方法,其可以将重点放在 PLC 程序设计上,明确供电系统的重要地位,以科学合理的方式对其进行处理,促使数控机床可以保持正常的运行状态,同时还能够延长其使用寿命。需要注意的是,在设计 PLC 程序时,需要充分明确供电程序设计要点,加强对软件系统设计的安全控制,从而达到全面设计的根本要求。

3. 硬件电路设计

硬件电路设计氛围监控和急停保护电路设计及电源电路数控机床电气系统设计两个要点。技术人员在操控数控机床的过程中存在一定的危险性,主要是由于数控机床属于一种机械设备,任何机械设备的运行都存在不同程度的风险,所以需要对其进行改善。在设计监控和急停保护电路时,要做好数控机床急停、冷却电机和私服变压器过热检测等工作,一旦在检测的过程中发现异常情况就需要及时采取相应的措施予以控制。监控和急停保护电路可以在产生异常情况时自动发出报警信息,实现对数控机床系统的保护。在优化电源电路数控机床电气系统设计时,设计人员则需要考虑电

气控制的标准要求,以数控机床的风机和伺服驱动模块作为核心进行设置,促使电力能源供应可以达到稳定性要求。在正常情况下,数控机床的控制系统会包含两条 220V 的电路,设计人员要分析其两条电路的供电能力,确保其可以满足数控机床的运行要求,加强电路稳定性和安全性设计。

三、数控机床的调试

1. 外部设备连接

技术人员在调试数控机床时,首先需要做好外部设备的连接工作,其在连接线路时需要中央控制器外围设备的连接方法进行改善,促使设备可以保持稳定的运行状态。数控机床的外部设备还包括控制装、操作面板等,技术人员还需要做好这些设备连接工作,并且重视对不同信号线路的连接管理。在连接设备时,需要合理选择电缆线,根据数控机床的运行操作需求对其粗细度进行划分和选择,还需要控制横截面积及接地线电阻,确保电缆线的合理应用,否则难以达到数控机床的调试要求。

2. 功能调试

数控机床的功能调试是这项工作的重点内容,技术人员要明确科学的调试要求和标准,逐一调试数控机床的功能和参数,达到机械设备的运行控制要求。在调试功能的过程中,要按照指令实现预定的机械动作,做好参数和 PLC 参数的检查,之后再结合操作指令优化操作方法,提高功能调试效果。技术人员在调试数控机床的功能时,要将重点放在指令是否可以正确传达方面,在掌握设备需要发挥的作用之后,采取相应的调试方法和操作传达指令。之后,还需要检查设备的辅助功能,技术人员需要结合数控机床的具体操作要求和自身的工作经验全面发挥数控机床的作用。尤其是在开展实际工业生产当中,需要对多次检查和调试重点项目,在调试过程中发现问题就需要及时检修,直到其满足相应的功能要求,在检验合格之后才算圆满完成任务。

3. 完善调试过程

针对数控机床的电气调试来说,工业企业在生产发展的过程中都会对技术人员提出具体的要求,致力于完善数控机床的功能,加强机械生产制造的质量控制效果。所以,在开展数控机床调试工作时,需要完善调试过程,虽然机在安装机械时比较直观,但是其中的功能调试需要以大量电气工作为主,存在一定的风险,在调试当中难以直接通过肉眼观察发现问题,所以需要以调试过程和形式的完善与控制作为基础,凸显数控机床的实际作用。在完善调试过程时,技术

人员和管理人员之间要保持通力合作,将重点放在控制中心的电路板设定方面,还需要做好速度调试工作,合理设定中央控制单元部件的参数,以通电测试为主,检查调试效果。在调试控制程序参数时,技术人员则需要以计算机控制软件的参数设定为主,确保系统在运行的过程中可以保持高效运转,确定单元设定的参数,确保调试之后的数控机床可以与企业的生产规模相匹配。

4. 核对数控系统连接正确性

在我国近几年迅速发展工业领域的过程中,数控机床的发展也随之加快,很多企业在生产制造的过程中逐渐实现了数控机床智能化生产。为了达到机械生产制造的根本要求,在调试数控机床时就需要核对数控系统连接的正确性,确保数控机床可以作为一个重要的辅助功能在机械运行当中维持系统的稳定性。技术人员在开展这项操作时,要以数控机床自动化运行为主,开展设备运行自我诊断操作,分析设备在运行当中是否出现问题,以加强数控机床系统连接的正确性。在调试机床的功能时,管理人员要监督技术人员的行为操作,重视机床功能调试工作,要求技术人员按照操作要求完善调试工作方法,保持数控装置和机床操作的正确性,体现数控机床稳定的自检功能。

四、结语

数控机床电气设计和调试工作的开展要求技术人员明确工作要点,结合工业行业发展的实际需求优化数控机床的功能。设计人员和技术人员可以利用现代化信息技术实现数控机床的多种控制功能,使其在运行当中体现高效率特征,提高机械生产制造质量,为我国工业行业的可持续发展保驾护航。

参考文献:

- [1] 毛羽,门延会,张锐丽.数控机床的安装、调试及维护[J].河南科技,2018(34):64-65
- [2] 杨海燕.浅谈数控机床电气设计及调试[J].现代盐化工,2018,45(03):52-53
- [3] 张恩来.数控机床的电气控制系统设计[J].现代制造技术与装备,2017(06):166+168
- [4] 张琳.数控机床改造中的电气设计分析[J].现代装饰(理论),2016(10):87
- [5] 孙献铨.数控机床电气设计与调试[J].科技传播,2016,8(05):180+187