

机电一体化技术在数控镗铣床改造中的应用策略

周莉萍

安徽职业技术学院机械工程学院, 中国·安徽 合肥 230011

【摘要】随着我国社会经济水平的不断提升,科学技术也得到了显著的提高,也促使我国制造领域得到了快速的发展,并且在机电一体化作用下,全面的提高了生产制造企业在市场中的竞争能力。在目前生产制造企业数控镗铣床改造的过程中,通过利用机电一体化技术可以有效的提高数控镗铣床改造质量,同时也保障了生产制造产品质量,为生产制造企业的发展奠定了良好的基础。因此,本文通过对机电一体化技术在数控镗铣床改造中的应用策略进行研究,主要就是为了提高数控镗铣床改造质量,为生产制造行业创造更好的发展空间。

【关键词】机电一体化; 数控镗铣床; 改造技术

引言

数控镗铣床作为生产制造企业中的重要生产设备之一,不仅可以实现自动化运转加工,而且可以为生产制造企业节约更多的人力以及物理资源。一般的镗铣床,在数字化控制系统的作用下,可以精确的进行铣削加工,但是生产产品质量还有待提升。为了加工更好的产品,生产制造企业逐渐的采用了机电一体化技术,从而对数控镗铣床进行全面的改造,对整体的结构以及功能进行全面的优化。因此,本文所研究的内容,对机电一体化技术在数控镗铣床改造中的应用策略具有重要意义。

1 机电一体化技术在数控镗铣床改造中应用的技术原则

1.1 物理模型的设计方法

在机电一体化技术作用下,对数控镗铣床整体结构模型进行设计的过程中,工作人员需要在设计中结合相似原理,满足电子系统以及机电系统的原则,对整体处理方案进行全面的优化与分析,实施实体系统研究,从而加以确定电子系统与机械系统优化设计的重要性以及价值所在。随后则需要结合状态变量,对抽象数学模型的设计特点进行充分的集合,实现状态变量工程,在网络信息技术的分析以及计算处理的作用下,可以有效的保障物理模型设计效果。

1.2 系统寻优原则

系统寻优原则,需要在机电一体化理念作用下,对数控镗铣床进行系统设计。其主要目的就是通过各项信息技术,对所设计的内容进行全面的分析。在对镗铣床进行改造的过程中,需要对产品的稳定性以及复杂性等情况进行全面的掌控,基于镗铣床本身的功能,与机电一体化进行全面的结合,对系统的综合处理需求进行全面的明确,从而对镗铣床进行功能创新,并在系统中,可以满足机电一体化的改造需求。

2 机电一体化技术在数控镗铣床中改造措施

为了可以有效的提高数控镗铣床改造质量,就需要对其重要模块进行控制,对其中主要的自转转动系统改造进行全面的优化。

2.1 数控镗铣床主传动系统改造

在主传动系统中包含了动力源以及变速装置等,这些装置在运行的过程中为系统提供传动作用,并为动力源提供良好的动力支持。在数控镗铣床改造工作全面实施的过程中,必须要对数控镗铣床功能进行全面的优化,在一般的情况下,主传动系统在运行的过程中,在额定转速以下调节时,采用恒转矩调速,低速与高速之比通常需要达到1:100~1:1000之间。当设备运行在恒功率

范围内,需要确保数控镗铣床的功率范围控制在2.2kw左右。同时在对数控镗铣床主传动系统进行改造的过程中,需要达到以下三个方面需求。首先,主传动通常都是采用直流电动机或者交流电动机,要实现无极调速。其次,在数控镗铣床驱动改造的过程中,需要对电动机与主轴功率进行匹配设计。最后,在数控镗铣床设计中,需要对每一个部件的质量标准进行明确,并对模块结构进行全面的改造。同时,在数控镗铣床改造中,还需要尽可能的达到复合化设计需求。

2.2 数控镗铣床给伺服系统改造

在采用机电一体化技术,对数控镗铣床改造工作进行实施的过程中,伺服系统的优化技术是改造的重要部分之一。伺服系统在运行中的稳定性,有效的避免干扰信号造成数控镗铣床生产质量影响。在对进给伺服系统进行全面改造的过程中,需要达到以下几点需求。首先,在整个系统运行的过程中,当接受数控装置的输入指令后,可以对信息指令状态进行明确,以此来保障系统运行的稳定性以及有效性。另外,在具体的改造过程中,还需要对系统的整体结构以及组成元件参数特征进行全面的了解,并且对外界信号情况提高重视程度。其次,需要对精度性原则加以控制。在进给伺服系统运行的过程中,精度性作为系统运行的主要目标之一。不仅要保障系统输入信息或者输出信息的准确度,而且还要对生产环节进行精确的控制。在进给伺服系统中,诸多因素的影响会存在着一定的误差问题,所以在采用机电一体化技术的过程中,则需要对其中的几点误差形式加以重视。最后,快速反应原则。该原则需要对信号的流动过程以及系统响应的时间进行全面的把控,对传动装置的加速能力提供一定的帮助。快速响应能力对数控镗铣床的加工精确度以及生产效率会产生一定的影响。总之,对系统改造必须要进行全面的控制,才能够体现出数控镗铣床改造的价值。

2.3 数控镗铣床主轴系统改造

通过对机电一体化技术对数控镗铣床进行改造的工作过程中,则需要对主轴系统进行全面的改造,这也是改造工作中的重点内容之一。在进行改造的过程中,需要确保传递功率达到最大值,并且可以有效的提升数控镗铣床主轴运行的寿命。另外,还需要对数控镗铣床三角带的最大传递功率加以确定,从而对主轴系统设计期限进行全部延长。在传统计算的过程中,需要对带的型号以及根数举出信息进行明确,同时在计算的过程中还需要对运行功率P加以确定。其计算公式如下所示

$$\text{公式 1: } P_d = K_A P$$

在公式中 K_A 主要就是代表了工况系统, 而 P 则作为电机额定功率。同时需要注意的是: 在整个数控镗铣床三角带改造的过程中, 需要合理的选择三角带的型号, 需要根据公式当中的 P_d 参数作为依据, 同时需要确定三角带的型窄 SPA, 以 V 型带为主。此外, 在对数控镗铣床带轮直径 D_1 、 D_2 进行确定后, 则需要与整体的改造技术进行全面的整合, 从而避免三角带在生产制造的过程中弯曲应力较大, 而对数控镗铣床运行系统造成影响。

3 结束语

在对数控镗铣床进行改造的过程中, 通过利用机电一体化, 则需要对技术以及生产产品项目进行全面的集合, 确保在机电一体化技术的作用下, 可以对改造项目进行全面的创新, 同时我国目前在数控镗铣床改造的过程中, 需要在创新的角度进行分析, 从而确保数控镗铣床在实际的生产制造中可以全面的提高质

量, 保障产品质量以满足市场的需求, 从而为生产制造行业创造更好的经济效益。

参考文献:

[1] 卢金鼎, 崔树蔚. 普通铣床的机电一体化技术改造: 数控进给传动链的设计分析. [J]. 组合机床与自动化加工技术, 2020, 000(009): 2-6.

[2] 洪德岩. 机电一体化数控技术在机械制造中的应用 [J]. 中国战略新兴产业(理论版), 2019, 000(008): 1-1.

[3] 李明. 机电一体化技术在智能制造中的应用研究 [J]. 数字技术与应用, 2020, v. 38; No. 357(03): 45+48.

[4] 吴继兴. 基于 PLC 机电一体化技术在数控机床中的应用分析 [J]. 南方农机, 2019, v. 50; No. 333(17): 131-131.

[5] 魏利伟. 机械工程中机电一体化技术的应用与发展分析 [J]. 市场调查信息(综合版), 2019, 000(003): 00183-00183.

作者简介:

周莉萍 (1968.9-), 女, 汉, 安徽省庐江县, 讲师, 硕士研究生, 研究方向: 机电一体化。