

Application of Mechanical Automation Technology in Coal Mine Machinery Manufacturing

Yang Qin Xiao Liang

Shandong New Julong Energy Co., Ltd., Heze, Shandong, 274000, China

Abstract

With the emergence of the new name and new concept of “Chinese standard”, people pay more and more attention to the working principle of “high standards and strict requirements”, and apply this principle to many engineering fields, especially for the automatic drilling speed torque control method of oil drilling machinery. Coal mine quality management is related to people’s livelihood, and plays a vital role in the development of national economy, engineering quality assurance and construction quality and safety. In the practice of engineering construction, people should pay more attention to its importance. Through the application of mechanical automation technology in coal mine machinery manufacturing, the author makes a contribution to the field of construction machinery control in China.

Keywords

mechanical design; manufacturing; automation; coal mine machine manufacturing

机械自动化技术在煤矿机械制造中的应用

秦阳 梁晓

山东新巨龙能源有限责任公司, 中国 · 山东 菏泽 274000

摘要

随着“中国标准”这个新名字新概念的出现,人们越来越重视“高标准、严要求”的工作原则,并将这一原则运用到许多工程领域,尤其是对于石油钻井机械钻速扭矩自动控制方法。煤矿质量管理关乎民生,对中国国民经济发展、工程质量保障与施工质量安全有着至关重要的作用,在工程建设实践中,人们更应该注重其重要性。笔者通过对于机械自动化技术在煤矿机械制造中的应用,来为中国工程机械控制领域做出一分贡献。

关键词

机械设计; 制造; 自动化; 煤矿机制造

1 机械设计制造及其自动化发展方向的重要性

机械自动化主要包括以下两个方面,在它的技术领域,它并不只有一些单纯的机器技术,而且能够融合了各种科学技术以及在各个领域中所进行运用的,因为它与以前较为简单的机器操作并不相同,其技术特点是与多种科学技术同时加以开发和创新的产物,所以相对于当前单一的机器技术来说,所谓智能化的机器技术更为适应了不断发展的信息化进程中的科技发展的要求,而且它还结合了网络技术等诸多领域科学技术的精髓,每一方面都紧凑而又高效地融合在一起,将其总体特点和作用都进行了提高,从而可以更为有效的实现工作目标,并进行了有效的管理和检测,同时由于智能化的迅速发展,它也取代了人工,从而减少了人工的而自动化的出现有效的代替了中国原有的传统机械的作业

模式,实现了智能化的统一。

1.1 建立自动送钻控制模型

自动矢量送料直钻钻速控制系统模型设计建立的主要基本原理主要是通过自动钻速矢量传感器自动确定钻速定子值和电流驱动矢量,将调速变频器和调速控制装置电路中的钻速定子值和电流驱动矢量分别传递过来到一个扭矩相位环和两个钻速分量环,利用自动矢量钻速控制器的方式对两个钻速分量间的钻速幅值和扭矩相位关系进行正确控制在中国石油油气钻井机的工作管理过程当中,钻速环和扭矩的控制取向数值通常会直接受到多种环境因素的相互综合作用影响,这就要求需要对控制钻速环和扭矩的矢量控制参数取值进行正确设定。通过在现代钻井动力工作机械中的积累经验和临床实践研究可知,钻速和传动扭矩测量是现代钻井工作机械中两个主要的基本可控测量参数。目前大量钻井运用杨格计算模式对钻井主要参数数据进行多次修正,在其参数基础上重新引入了钻井底电力压差和其他电力驱动参数,并对其参数进行了多次修正^[1]。

【作者简介】秦阳(1995-),男,满族,中国辽宁绥中人,本科,助理工程师,从事机械设计制造及其自动化研究。

1.2 设计参数自调整自动控制器

基于自动调整送料输钻加工控制系统模型的电机动态送钻特性相对较好,但静态稳定性相对较差,而基于参数自自动调整送钻自动控制器则与之正好相反,所以将二者有机结合在一起,设计出了新的一种参数自自动调整送钻自动控制器。参数自动化调整钻机自动控制器处理是将钻机已知的确切控制条件、参数等信息进行实时自动化控制处理,结合自动控制送料式钻机的控制处理模型,把这些条件处理后的控制信息直接存入自动计算机系统相应的控制数据库,在一个pid自动控制器中对其进行自动控制推理,从而可以得到自动控制处理对象最优的pld控制参数。

1.3 控制钻井机械钻速扭矩

石油推进钻井设备机械钻速度和扭矩自动控制设计方法的主要技术点和难点主要还是体现在精准的自动控制,以及在石油钻井钻出过程中钻井机械钻的本体运动是否完全能够平稳地连续运行。在大型石油油气钻井的钻进过程中,需要进行参数自动化调整或由自动控制器对油井钻进石油路线情况进行自动判别。在这个工作过程中,利用一个开闭环传递函数可以完成直线插入修补,工作设计原理主要是根据一个给定直线起始移动点和给定终点曲率构成两条直线的两个斜线曲率与给定起点和被移动点的曲率构成两条直线的两个斜线曲率之差大小之比进行数值判别并改进给插补策略^[2]。

2 钻井机械设备的管理方法

2.1 前期工作的质量控制

在前期相关工作人员应该加强对于法律法规的了解度,企业严格落实钻井机械设备安装法规的宣传更新企业或者单位的工程质量管理体系文件,并让工作人员深入了解相关知识,树立正确的理念,尽量避免因为工作人员操作不当而引起的安全隐患问题。严格确保安全工作人员的从业技术资格,针对安全工作人员就业流动性大的突出问题,企业一定要严格确保安全工作人员的从业技术资格与应用技术水平,从而有效保证企业设备质量水平,这也是企业保障设备质量的一个重要措施。是同时加强对材料安装竣工材料的保存管理和安装竣工质量资料的长期保存,对安全材料部件安装质量和安装出厂检验合格证或安装检验机构合格证与报告的安全问题,要及时加强对材料安装竣工材料的保存管理和用来保证确保材料安装后的质量资料还要长期保存好。竣工赏罚资料对以后的生产安装管理作为重要参考,加强生产监督检查管理工作,明确企业钻井工程机械设备生产安装操作人员每一个操作人的主体责任,加强生产监管部门的经督监管管理意识,制定合理的竣工赏罚执行政策,让生产管理人员和其他监管部门能够充分发挥自己的经督监管管理工作,保障钻井设备的生产安装工作质量,且设备安装前,检查他的崭新程度,并对其个零件进行清洗,涂上防锈漆^[3]。

而且在前期采购设备的时候,在验收的同时应该注重质量的检测,其必须是性能和特性兼顾,有正规工厂认证质量规范,检查其是否存在安全证书或者是工厂的合格证件。不是“三无”产品。在检测的同时要检查设备是不是有物理上的缺陷,并且向有关负责人员寻求设备在生产途中的全部质检记录,并检查机身是否有损坏现象,查看设备所有的维修记录,确保验收的设备是符合安全规范的,尤其是对于一些小零件,其尺寸精度应该严格进行设计并且要结合生产条件和自身企业图纸的各项要求。在安装前要确定安装的时间计划,由于机械设备的差异性,钻井设备安装过程较为烦琐,需要强大的人力和时间成本,所以在安装前期制定安装计划是必要的,比如不要将施工时间选定在恶劣天气期间,而对于零件问题,应该确保各个零件能符合质量要求并一一记录。这是安装前应该做好的准备,以便于安装能够对各个部件。信息有着熟悉的了解,安装能够更加实效。

除此之外,有些企业对于机械化设备精英技术人员数量较少,那么要控制机械设备的施工质量,就要在安装前期,对相关员工进行培训,挑选一些责任心强,技术较高的员工,严格对其进行技术指导和质量检查的能力,确保其在安装过程中少失误,零失误。而在安装前期员工也应对设备进行安全质量的检测,依照上文条件多方位审查,以便设备能够顺利安装。如果出现了非法行为,应立即使用法律手段维护自身的利益。

2.2 质量控制

要求使用熟练的技术人员进行设备的安装,避免因碰撞而对设备造成一定影响,并且安装过程中应将设备放在指定位置,对设备进行一定设备润滑处理,保证在接下来的调试阶段其运行不会受到阻碍。

由于安装现场过于复杂,所以一些安装材料需要进行相应的管理,防止其缺少零件等问题的出现,尤其是对一些设备零碎的组件,更应该给予非常大的重视,小心对待这些安装材料并进行严谨的质量监测和记录确保材料的可用性,并加强对材料的管理制度,避免不符合规格的材料出现在安装现场,对安装秩序造成损坏。

质量控制不仅仅是对机械部件的质量控制还是对企业的科学技术和工程人员技术的质量考验。安装技术人员应需要过硬的技术条件和强大的心理素质和抗压能力,并且能够熟练运用新技能,新科技,理解当下设备的运作模式和规则,确保其的安装达到了质量标准。但凡是设备的安装都会存在误差。但为了确保误差能够减小,相关人员需要进行尺度的精准问题。在安装中,需要对各个零件的尺寸进行对比和分类,以便安装时能够正确地,将零件安装在钻井机械设备上^[4]。而安装过程中的环境是必不可少的,尤其是恶劣的天气,安装前就应该选定日期进行安装,而在安装时,如真发生天气问题应停止安装,将设备搬到避雨的地方,减少雨水对设备的腐蚀。

2.3 过程中的调试

在过程中应对钻井设备进行调试, 保证其质量控制。比如有些设备在炽热条件或寒冷条件下, 对设备进行调试, 充分了解其特点, 保证机械设备能够满足在此条件下的安全运行, 当调试的设备能够独立运行时, 检测其质量大概没有问题, 再进行下一个阶段的调试, 确保其无噪声, 不会发出类似于摩擦声响, 并且保证其在特殊条件下内部温度恒定, 调试结束后要及时根据每个设备不同的情况进行记录并实时跟进记录。

在设备安装过程中调试阶段, 应注意以下几点。第一, 设备进出口管道出现堵塞及泄漏现象。第二, 设备反转问题。第三, 设备转速过低。第四, 设备振动异常。第五, 设备温度过高。一旦发现这些问题的出现, 应立即重新安装或进行调试试验, 出现此现象。除了自身电压过低, 场地的条件、安装员技术问题之外, 其余的问题可能是其质量的问题。这时应立刻更换设备并按照记录寻找该设备相关资料以及出厂商。

2.4 质量控制问题

在钻井机械设备部件安装验收完成后, 需要配备相关专业技术人员, 拥有较强的相关专业技术素养, 并且他们能够在完成安装验收过程后及时地对已经安装钻井机械设备部件进行安装验收, 按照严格的设备标准, 对每一台设备进行仔细地检查, 检查其安装是否规范, 并重复安装前所做的质量检查, 再一次检查其出厂证书, 检验报告和机械记录等。并且施工企业在日常管理实施传统施工企业质量监督管理的工作模式下面也需要彻底摒弃质量管理中可能带来的糟粕恶劣现象, 坚持运用科学的传统现代质量管理的新理念, 全方位的努力实现传统现代质量管理的新理念在施工企

业各一个方面的有效渗透, 目前没有科学的施工质量监督管理工作程序, 在每一次工程安装工作完成后都要总结成功经验, 抓住施工质量管理形成的关键几个阶段, 控制好这些影响施工质量的主要影响因素, 落实施工质量监督的基本规章制度。并且在这种经营理念不断发展下对技术人员和生产厂商素质进行严格考察, 保证机械施工设备质量的不断提升, 做到保证机械设备施工质量的稳定安全性, 并建立健全了在机械设备生产安装使用过程中对施工质量过程控制的完全管理体系。从而有效保证工业机械设备在生产安装过程中的所有质量安全问题。使其在后期工作中更有安全性、可靠性, 并为企业带来一定的收益。

3 结论

机械设计与自动化的应用目前已应用到各个领域, 比较符合现代的信息化数据发展趋势, 其在工程机械控制领域上有着许多有益的功能, 对其工作进度进行实时监测, 降低人力成本, 提高工作实效。而笔者由于学识较浅, 论文提出的应用及问题可能出现一定的弊端, 在研究机械制造的应用时, 企业应该结合自身发展, 寻找适合自己的系统。

参考文献

- [1] 刘隽宏. 探究机械设计与制造及其自动化技术[J]. 现代制造技术与装备, 2021(12).
- [2] 王艳. 自动化技术在机械设计中的应用[J]. 集成电路应用, 2022(2).
- [3] 董金华, 陆辉仲, 付龙. 自动化技术在机械设计与制造中的应用[J]. 现代工业经济和信息化, 2022(6).
- [4] 吕锡双. 自动化技术在机械设计及制造领域的应用探讨[J]. 中国设备工程, 2022(16).