

新技术新工艺在煤矿机械设计制造中的应用

张婷婷

宁夏天地奔牛实业集团有限公司 宁夏 银川 750000

摘要: 随着科技的不断发展和进步,新技术新工艺不断涌现,为煤矿机械设计制造带来了新的机遇和挑战。本文简要介绍了煤矿机械设计制造引入新技术、新工艺的重要性,分析了煤矿机械制造中的问题,并对新技术新工艺在煤矿机械设计制造中的应用进行了探讨。

关键词: 技术与工艺;煤矿机械;设计制造;实践应用

引言

煤矿机械设计制造是煤炭开采和生产过程中的重要环节,随着科技的进步,新技术新工艺不断涌现,为煤矿机械设计制造带来了更多的创新和提升。这些新技术新工艺的应用,对于提高生产效率、降低生产成本、增强安全性等方面具有重要意义。

1 煤矿机械设计制造引入新技术、新工艺的重要性

煤矿机械设计制造引入新技术、新工艺的重要性体现在多个方面。(1)随着科学技术的不断发展和进步,新技术、新工艺的引入可以极大地提高煤矿机械设计制造水平,使得煤矿机械更加高效、安全、可靠,从而提高煤矿的生产效率和经济效益。(2)新技术、新工艺的引入可以缩短煤矿机械的研发周期,提高其市场竞争力。传统的煤矿机械设计制造方式往往需要较长时间的开发周期,而引入新技术、新工艺可以缩短这一周期,使得产品更早地投放市场,提高企业的市场竞争力。(3)新技术、新工艺的引入还可以提高煤矿机械的可靠性。传统的煤矿机械设计制造方式往往存在一些安全隐患,而新技术、新工艺的引入可以在设计制造过程中消除这些隐患,从而提高煤矿机械的可靠性。(4)引入新技术、新工艺还可以提高煤矿机械的节能减排效果。随着国家对环保要求的不断提高,节能减排成为了企业发展的重要方向。引入新技术、新工艺可以使得煤矿机械更加节能减排,从而为企业带来更多的经济效益和社会效益。(5)引入新技术、新工艺还可以提高煤矿机械的设计美观度。传统的煤矿机械设计往往比较粗糙,而新技术、新工艺的引入可以使得设计更加精细,从而提高煤矿机械的整体美观度。

2 煤矿机械制造中的问题

2.1 设计不创新

煤矿机械制造中的问题之一是设计缺乏创新,技术不够先进。传统的煤矿机械设计往往基于经验进行设

计,缺乏对新技术、新工艺的引入和创新,这导致煤矿机械的设计往往比较保守,缺乏突破性的创新。同时,由于技术不够先进,煤矿机械的制造质量和使用寿命也受到限制。传统的煤矿机械制造过程中,往往存在一些技术瓶颈和质量问题,这些问题导致了煤矿机械的使用寿命较短,需要频繁更换和维修。而设计缺乏创新的原因之一是缺乏优秀的设计人才。煤矿机械设计需要具备丰富的专业知识和经验,同时还需要具备创新意识和创新思维能力。然而,目前市场上缺乏这样的人才,这导致了煤矿机械设计的创新不足。另外,缺乏有效的技术引进也是导致设计缺乏创新的重要原因之一。虽然我国已经引进了一些先进的煤矿机械制造技术,但是这些技术的引进并没有得到充分的应用和推广,这导致了我国煤矿机械制造技术的整体水平不够先进。

2.2 产品技术标准达不到要求

随着煤矿开采技术的不断发展,对煤矿机械制造的技术要求也越来越高。如果产品技术标准达不到要求,将会导致机械制造质量不稳定、使用寿命短、安全性能差等问题,给煤矿生产和安全带来极大的隐患。首先,煤矿机械制造中使用的原材料质量对产品技术标准有着重要影响。一些企业为了降低成本,往往在原材料采购方面进行缩减,导致原材料质量不稳定,从而影响产品质量。其次,一些煤矿机械制造企业质量控制不严格,导致产品技术标准达不到要求。这主要是由于企业在质量控制方面投入不足,没有建立完善的质量控制体系,导致产品质量不稳定。最后,生产工艺对产品技术标准也有重要影响。一些企业没有掌握先进的生产工艺,导致生产效率低下、产品质量不稳定。此外,一些企业为了降低成本,往往在生产工艺上进行缩减,导致产品质量受到影响。

2.3 产业基础薄弱

我国的煤矿机械制造产业虽然已经发展了多年,但

在一些方面仍然存在不足,导致整体竞争力不够强。一方面,产业基础薄弱表现为技术水平相对较低。与发达国家相比,我国煤矿机械制造产业的技术水平还存在一定差距。这主要体现在材料、工艺、设计等方面,使得国产煤矿机械的质量和性能相对不够稳定。另一方面,产业基础薄弱还表现为缺乏专业化、规模化的生产体系。我国的煤矿机械制造企业数量虽然不少,但大多数企业的规模较小,生产效率不高,缺乏自身的核心竞争力。这种局面不利于产业的长期发展,也难以满足市场需求。

3 煤矿机械设计制造新技术及新工艺

3.1 改善齿轮表面粗糙度的工艺

在煤矿机械设计中,齿轮表面粗糙度是影响机械性能和寿命的关键因素。齿轮表面粗糙度不达标会导致啮合不良、磨损加剧,进而影响机械设备的运行效率和使用寿命。因此,改善齿轮表面粗糙度是提高煤矿机械制造质量的重要手段。(1)超精加工工艺是一种先进的加工方法,通过使用超精密切削刀具和磨料磨具来去除齿轮表面的凸起部分,使齿轮表面更加光滑。超精加工工艺可以显著降低齿轮表面的粗糙度值,提高啮合性能和机械效率。(2)抛光工艺是一种常用的表面处理方法,通过使用抛光轮、抛光液等工具对齿轮表面进行抛光处理,以去除表面的划痕、坑点和凸起部分^[1]。抛光工艺可以有效提高齿轮表面的光滑度,降低粗糙度值,延长机械设备的使用寿命。(3)磨削工艺是一种高效、高精度的加工方法,通过使用砂轮、磨削液等工具对齿轮表面进行磨削处理。磨削工艺可以精确控制齿轮表面的粗糙度值,提高啮合性能和机械效率。同时,磨削工艺还可以提高齿轮表面的硬度,进一步增强机械设备的性能和寿命。(4)滚压工艺是一种利用滚压轮在齿轮表面滚动挤压的加工方法。滚压工艺可以显著提高齿轮表面的粗糙度值,同时还可以提高齿轮表面的硬度和抗疲劳性能。滚压工艺适用于各种类型的齿轮,如圆柱齿轮、圆锥齿轮等,具有广泛的适用性。

3.2 焊缝跟踪技术

焊缝跟踪技术是一种利用传感器对焊接过程中的焊缝进行实时监测和调整的技术,通过这种技术,可以实现对焊缝的精确跟踪和定位,从而确保焊接质量和安全性。在煤矿机械设计制造中,焊缝跟踪技术主要应用于焊接结构较为复杂、对焊接质量要求较高的产品中。其实现方式如下:首先,激光扫描是一种利用激光扫描仪对焊缝进行高精度扫描,获取焊缝形状和位置信息的方法。该方法通过激光束对焊缝进行照射,然后利用接收

器捕获反射回来的激光束,从而获取焊缝的三维形状和位置信息^[2]。通过对这些信息的处理和分析,可以实现对焊缝的精确跟踪和定位。其次,电弧传感器是一种利用电弧传感器对焊接电弧进行监测的方法。该方法通过测量电弧电压和电流等信号,实现对焊缝的跟踪和定位。电弧传感器具有结构简单、价格低廉的优点,因此在一些应用场景中得到广泛应用。但是,电弧传感器的精度和可靠性容易受到焊接工艺参数的影响,例如焊接电流和电压等。此外,由于电弧传感器只能监测电弧信号,因此无法实现对焊缝的全面监测和定位。最后,超声波检测是一种利用超声波探头对焊缝进行检测的方法。该方法通过向焊缝发射超声波,然后接收反射回来的超声波信号,从而获取焊缝的位置和形状信息。通过对这些信息的处理和分析,可以实现对焊缝的跟踪和定位。

3.3 液压支架顶梁技术

液压支架是煤矿开采中的重要设备,主要用于支撑和保护巷道,防止顶板下沉和垮塌,同时还可以移动和调整位置,以便于采煤作业的进行。而顶梁技术则是液压支架设计制造中的关键环节之一,对于支架的支撑力和稳定性有着至关重要的影响。随着煤矿开采技术的不断发展和进步,对于液压支架顶梁技术也提出了更高的要求。其中,一些新的技术和工艺被广泛应用于液压支架顶梁的设计和制造中。第一,高强度材料具有较高的强度和刚度,可以大大提高顶梁的支撑能力和稳定性。在液压支架顶梁的设计和制造中,高强度钢材、铝合金等材料被广泛应用于制造顶梁。这些材料具有较高的屈服点和拉伸强度,能够有效地提高顶梁的承载能力和抗变形能力,从而保证液压支架的支撑效果和稳定性。第二,新型焊接工艺可以大大提高顶梁的制造精度和效率。在液压支架顶梁的制造过程中,激光焊接、电子束焊接等工艺被广泛应用于不同材料和形状的顶梁制造中。这些工艺具有焊接速度快、精度高、热影响区小等优点,能够有效地提高顶梁的制造质量和效率,同时减少焊接变形和残余应力等问题。第三,数字化设计和仿真技术可以大大提高液压支架顶梁的设计精度和效率。通过采用计算机辅助设计软件和有限元分析软件等工具,可以对液压支架顶梁进行详细的设计和分析,确保其强度、刚度和稳定性等性能达到最优。同时,通过仿真技术可以对顶梁在不同工况下的性能进行预测和优化,减少设计缺陷和试验成本^[3]。

3.4 智能化体系技术

智能化体系技术是一种利用计算机技术、传感器技术、通信技术等多种技术手段,实现对煤矿机械的智能

化控制和管理的技术。这种技术通过将各种技术手段集成在一起，构建出一个完整的智能化控制系统，实现对煤矿机械的全面监控和管理。（1）传感器技术是实现智能化体系技术的关键之一。通过在煤矿机械上安装各种传感器，可以实时监测和采集机械的各种参数，例如温度、压力、速度等。这些参数被转化为数字信号后，通过通信技术传递给计算机进行分析和处理。（2）计算机技术是实现智能化体系技术的核心。通过使用计算机技术，可以对传感器技术采集的数据进行分析和处理，从而实现对煤矿机械的智能化控制和管理。例如，利用计算机软件对采集到的数据进行处理和分析，根据数据处理结果对煤矿机械进行自动化控制，以达到提高生产效率、降低生产成本的目的。（3）通信技术是实现智能化体系技术的关键之一。通过将传感器技术和计算机技术连接在一起，构建出一个完整的智能化控制系统。例如，利用无线通信技术将传感器采集的数据传递给计算机进行分析和处理，实现远程监控和管理煤矿机械的目的。（4）人机界面技术是实现智能化体系技术的重要环节之一。通过利用人机界面技术将智能化控制系统与人工操作界面连接在一起，实现对煤矿机械的智能化控制和人工操作的相互配合。例如，利用触摸屏技术将智能化控制系统与人工操作界面结合在一起，操作人员可以通过触摸屏方便快捷地对煤矿机械进行监控和管理，实现人机的有效交互。

3.5 绿色制造技术的应用

绿色制造技术是一种综合考虑环境影响和资源利用的现代制造模式，旨在提高产品的制造效率、降低环境污染、节约资源，并实现可持续发展。绿色制造技术强调在产品生命周期的各个阶段，包括设计、制造、使用、回收和再利用等环节，都要尽可能地减少对环境的负面影响，并最大化地利用资源。首先，在煤矿机械设计制造中，通过优化设计流程，可以减少材料的消耗和

废弃物的产生。例如，采用先进的计算机辅助设计软件，可以对机械零部件进行优化设计和模拟测试，避免过度设计和浪费^[4]。此外，还可以采用标准化、模块化的设计方法，提高零部件的通用性和互换性，降低维护和更换成本。其次，在煤矿机械设计制造中，选择环保材料是实现绿色制造的关键之一。例如，选用可回收材料、可降解材料和低环境影响材料等，可以减少对环境的污染^[5]。最后，在煤矿机械设计制造中，采取节能减排措施是实现绿色制造的重要环节。例如，采用高效节能电机、优化液压系统设计等措施，可以提高机械设备的能效和运行效率。此外，还可以采用清洁能源，如太阳能、风能等，降低化石能源的消耗和碳排放。

结束语

综上所述，新技术新工艺在煤矿机械设计制造中的应用，推动了煤矿机械行业的创新和发展。数字化设计与制造技术、新材料技术、智能制造技术和绿色制造技术的应用，提高了煤矿机械设备的性能和质量，降低了环境污染和资源浪费。未来，随着技术的不断进步和创新，新技术新工艺在煤矿机械设计制造中的应用将更加广泛和深入，为煤矿的安全生产和高效运营提供更好的保障。

参考文献

- [1]吴恒建.煤矿机械设计制造新技术及新工艺研究[J].数字通信世界,2019,000(010):112,129.
- [2]武英亮.煤炭企业机械设计中数字化技术的应用[J].科学与财富,2019,000(008):86-86.
- [3]韩东.创新教学在机械设计制造及其自动化专业中的运用和分析[J].无线互联科技,2020,017(001):92-93.
- [4]李为民.自供电传感器在煤矿机械智能控制系统中的设计应用[J].科技创新与应用,2019,(10):93-94.
- [5]李明:浅谈煤矿机械设备的管理和保养[J].山东煤炭科技.2016,(7)