

# 数控技术在矿山机械制造中的相关运用阐述

## Discussion on the Relevant Application of CNC Technology in Mining Machinery Manufacturing

白清泉

Qingquan Bai

山西忻州神达栖凤煤业有限公司 中国·山西 忻州 036700

Shanxi Xinzhou Shenda Qifeng Coal Industry Co., Ltd., Xinzhou, Shanxi, 036700, China

**摘要:** 机械制造是一个国家工业水平的衡量指标,是一个国家综合国力的充分体现。在中国工业化进程发展速度不断加快的今天,数控技术在矿山机械制造中的应用也越来越广泛,并在提高产矿业产能与经济效益方面发挥着十分重要的作用。论文重点针对数控技术在矿山机械制造中的相关运用进行了详细的分析,以供参考。

**Abstract:** Machinery manufacturing is a measure of a country's industrial level, is a full embodiment of a country's comprehensive national strength. In the accelerating development speed of China's industrialization today, CNC technology in mining machinery manufacturing is more and more widely used, and plays a very important role in improving the production capacity and mining capacity and economic benefits. This paper focuses on the relevant application of CNC technology in mining machinery manufacturing, for reference.

**关键词:** 数控技术; 矿山; 机械制造; 运用

**Keywords:** CNC technology; mining; machinery manufacturing; application

**DOI:** 10.12346/se.v4i2.6523

## 1 引言

近几年来,中国对于数控技术的发展与改进予以了高度的重视。投身数控领域的人才越来越多,数控技术在工业领域中的应用也越来越成熟。然而,由于中国的科技水平与发达国家还存在着一定的差距,所以数控技术的应用尤其是在矿山机械制造中的应用依然存在着很多问题。只有继续加强数控技术的研究,加强数控技术与矿山机械制造之间关系的研究,才能够将数控技术更好的应用到矿山机械制造中,促进中国矿山机械制造业的发展。

## 2 数控技术的概述

### 2.1 数控技术的定义

数控技术是一种非常先进的科学技术手段,在中国矿山机械制造领域中有广泛的应用。同时,中国自动化控制技术与电子信息技术的进步,也为数控技术的自动化发展和制

造加工精细度的提升创造了有利条件。要想通过科学合理的措施促进数控技术的稳定发展,就必须充分明确数控技术的基本概念。数控技术是一种广泛应用于机械制造过程中的,以数字控制技术为基础,对制造过程进行精准化控制的科学技术。数控技术集传统的机械制造技术、计算机技术、现代控制技术、传感检测技术、网络通信技术及光机电技术等于一体,具有非常先进的功能与很好的智能化、自动化与集成化水平。

数控技术主要由三部分组成(见图1),分别是数控系统、机床本体与外围技术,数控技术中包括了主轴伺服驱动装置、可编程控制器、计算机数控装置、输入/输出设备、进给伺服驱动装置、测量装置等。数控系统的核心为计算机数控装置。机床本体的构成内容有刀库、刀架、工作台、导轨、立柱、床身等。外围技术包括了管理技术、编程技术与工具技术。数控机床是高度综合的机电一体化产品,其具备自动

【作者简介】白清泉(1990-),男,中国山西忻州人,助理工程师,从事煤矿机电技术研究。

控制系统与精密机械这两大非常先进的部分。与传统的制造技术相比,数控机床的重复定位精度、定位精度更高;机床结构与机床传动系统的热稳定性、刚度也更高,其适用于多种制造条件,能有效减少外部环境因素对制造过程的干扰,所以也就大大缩减了误差,保证了机械加工精度与产品性能稳定。



图1 数控机床操作的特写

数控技术的应用表现出了生产成本低、生产效率高、生产过程更精密、生产性能更优等优势,可以作为现有矿山机械制造的替代品,并借此提升矿山企业的生产成本,提高矿山企业的经济效益。所以,数控技术在矿山机械制造设备发展过程中,有着广阔的发展前景。

## 2.2 数控技术的应用特点

随着新时代的发展,中国的工业技术较之前有了很大的不同。在数控技术日益成熟的形势下,矿山机械制造和加工也已经基本实现了现代化数字信号的控制。数控技术的应用,可以对矿山机械设备进行自动化处理。也正因为如此,数控技术成为矿山机械制造领域中不可替代的存在。数控技术的应用,不仅可以提高采矿设备的生产质量与生产效率,还可以为采矿设备的安全运行提供保障,并完成普通机床无法完成的精密组件的加工任务,为生产设备的产能提升与质量提升打好基础,为矿山机械的自动化发展与智能化发展提供保证。

## 3 数控技术在矿山机械制造中的具体运用

### 3.1 数控技术在矿山机械制造中的运用优势

机械设备的种类与先进程度,对于矿山企业的生产效率与经济效益有着直接的影响。机械设备的质量越优,运行性能越先进,在优化矿山开采方式、提升矿山企业运行效能方面的作用就越明显。在信息时代下,数控技术之所以可以快速得到矿山制造领域的认可与青睐,正是得益于其在实现矿山机械制造自动化、提升矿山机械制造质量方面的突出优势。例如,在制造毛坯、焊接以及单件下料的过程中,数控技术的应用对传统机械制造中的仿形法产生了冲击,通过其数控机床叶片的先进性,使得设备的切割速度与切割精准性

有了明显的提高<sup>[1]</sup>。而这,就为矿山企业开采效率的提高打好了基础。另外,数控技术的应用,在降低各类安全事故发生概率方面,也发挥着不可替代的作用。

### 3.2 数控技术在矿山机械制造中的运用范围

中国是一个矿产资源极为丰富的国家。在矿山开采过程中,需要应用到大量的矿山机械设备。同时,矿山开采环境的恶劣性,也对矿山机械设备的运行性能提出了非常苛刻的要求。近几年来,信息技术的不断发展与普及,使得计算机技术、自动化技术以及传感技术等广泛应用到了矿山机械制造中,对现有的矿山机械设备产生技术进行了完善。传统的矿山机械加工方式面临淘汰,数控切割方式逐渐普及。由于矿山机械零部件在运行过程中,其表面会遭到严重的磨损或腐蚀,所以数控技术在矿山机械制造中的应用,主要体现在表面技术的创新方面。即利用先进的表面技术增强机械零部件表面的强度,延长机械零部件的使用寿命。

#### 3.2.1 集成自动化应用

数控技术以微电子、计算机、自动化、计算机辅助设计等各项先进技术为基础,这些技术大大提高了机械制造质量与效率,降低了机械制造成本。数控技术以系统工程理论为基础,将信息技术、计算机技术、数据库技术等有机集成,综合各项技术手段对整个加工制造过程进行监控与调节,使各项制造计划顺利进行。将数控技术(主要是集成自动化功能)应用于矿山机械制造活动后,相关工作人员将居于整个制造活动的中心地位,通过信息网络、计算机数据库系统等对制造过程进行动态、远程调控,从而大大提高机械制造效率与质量,降低机械制造成本。

#### 3.2.2 柔性自动化应用

将数控技术的柔性自动化功能应用于矿山机械制造,也能够大大提高机械制造精度与速度,提升机械制造效益。应用柔性自动化技术对机械制造活动进行监管调控时,主要是利用软技术来收集、处理加工过程中的各项数据,监控加工过程,调整加工参数。机电自动化体系中的软技术集合了计算机、人工智能以及微型信息技术等多项先进技术手段,可以对制造产品的质量参数,以及生产制造工艺等进行有效把控,对各项生产数据进行准确处理,使产品质量得到保障。在矿山机械制造过程中,柔性自动化技术能通过模拟试验找寻工程机械制造过程中的潜在隐患,根据工程机械制造设计流程搭建生产模型,在模拟整个生产过程的基础上挖掘生产管理的难点和重点,从而科学制定机械制造管理方案,使各项制造活动顺利进行。

#### 3.2.3 智能自动化应用

数控技术中的智能自动化技术是在计算机技术上发展起来的一项先进技术手段,该项技术在当前的工程机械设计与制造等活动中均发挥着重要作用。具体如,在进行矿山机械制造时,可利用智能自动化技术计算以及设定机械设备的大小、型号、规格等参数,参数设计完成后,利用人工智能

控制器来对整个制造生产流程进行把控,使各项生产加工活动顺利进行。在具体的制造活动中,运用智能自动化技术监控制造过程并自动调节有关参数,确保最终制造出的产品精度达标。

## 4 数控技术在矿山机械制造中的运用问题

在矿山机械制造中,数控技术的应用存在着以下几方面的问题。首先,数控技术与矿山机械设备的运转专业性较低,相应的管理机制也不够系统完善,所以经常出现管理紊乱、设备磨损严重、运行效果达不到预期等问题。其次,矿山企业的规模化管理水平偏低,管理措施不够严谨,设备的制造精度也得不到保证。而这,就从整体上拉低了数控技术加工工艺水平。最后,在矿山机械设备的运转过程中,数控技术的应用不够不成系统,无法对矿山机械设备的运行工况进行统一的掌握。然而,这就对数控技术与矿山机械设备的配套性产生了影响。

## 5 数控技术在矿山机械制造中的运用策略

### 5.1 充分挖掘数控技术的应用潜力

近几年来,很多数控企业将重心都集中到了传统技术的应用上,并没有对新兴数控技术的应用予以重视。为了将数控技术更好地应用到矿山机械制造中,需要在中国产业化改革不断深化的背景下,加大数控技术应用潜力的挖掘力度。一方面,提升数控技术的应用效率,促进数控技术产业的经济效益,避免数控技术被某一行业或者某一部门所垄断。另一方面,提高矿山机械设备的制造质量和产业化发展水平,为企业员工提供大量的学习机会,并使其进入数控技术企业参观或实习,加深对数控技术的了解。

### 5.2 加大数控技术的创新力度

与其他发达国家相比,中国的数控技术水平还有很大的提升空间。鉴于此,为了提高数控技术的发展水平,将其在矿山机械制造中的作用充分发挥出来,需要积极主动引进一些国际先进的数控技术<sup>[2]</sup>。并通过国际数控技术的应用、研究、探索以及学习,进行自身数控技术的创新。要想做到这一点,不仅要客观分析中国数控技术在矿山机械制造中的应用问题,还要在充足研发资金的支持下,逐步加大对中国数控技术的研发力度。另外,对中国现阶段的矿山机械设备的制造现状进行分析,然后在充分意识到数控技术对矿山机械设备制造巨大影响的基础上,树立与时俱进、与国际接轨的

发展理念,从而研发出真正满足中国矿山机械制造发展需求的数控技术。

### 5.3 加强高素质技术人才的培养

在矿山机械制造中,要想将数控技术的应用作用充分发挥出来,还需要相应技术人才的支持。对此,矿山机械制造企业需要通过一系列手段加强相关人才的培养。首先,企业领导要充分意识到数控技术的应用重要性,并安排知名度较高的专业、学者或者技术人员对企业内部开展讲座,对企业员工进行培训,提高企业员工的专业素养<sup>[3]</sup>。其次,企业要制定完善的人力资源管理制度和绩效考核制度,通过对员工专业技能的定期考核来持续提升企业员工的专业素养。再次,从企业员工中挑选出最具发展潜力的、最优秀的员工,将其安排到数控技术科研院所或者数控技术企业中进行学习,为企业的进一步发展储备人才。最后,积极引进先进的数控技术,并挖掘数控技术的应用潜力,并借此提高企业的生产效率,实现企业经济效益的最大化。

### 5.4 加强智能化网络操控技术的应用

对智能化网络操控技术进行应用,可以进一步增强数控设备的智能性与精确性。将智能化的数控设备应用到矿山机械制造过程中,不仅可以提高矿山机械设备的运行效率,还可以为矿山机械设备的运行提供保障,更加可以结合矿山机械设备的操作现状,利用计算机操作系统对程序代码进行处理,提高机械设备制作操作动作计算的精确性。

## 6 结语

综上所述,数控技术是一项非常先进的科学技术,在中国矿山机械制造领域中有着广阔的应用前景。而要想将数控技术更好的应用到矿山机械制造领域中,借助数控技术的先进性,促进中国矿山机械制造领域的稳定发展,不仅要不断地挖掘数控技术的应用潜力、加强智能化网络操控技术的应用,还要加强高素质技术人才的培养,加大数控技术的创新力度。

## 参考文献

- [1] 栗健,张志宇,富文杰.数控技术在矿山机械制造中的应用探讨[J].湖北农机化,2020(4):68-69.
- [2] 蔺代永.矿山机械制造中数控技术的应用分析[J].科学咨询(科技·管理),2019(10):76.
- [3] 黄少华.数控技术在矿山机械制造中的应用探讨[J].世界有色金属,2019(5):43-44.