

# 论矿山机械制造与维护技术的创新

卯贵清

(鹤庆北衙矿业有限公司 云南大理 671507)

**摘要:** 随着科技的不断进步和矿山行业的快速发展, 矿山机械制造与维护技术的创新显得尤为重要。本文首先分析了矿山机械制造与维护的现状和挑战, 然后探讨了技术创新在矿山机械制造与维护中的重要性。接着, 本文从机械设计、制造工艺、故障诊断与预防、维护管理等方面, 详细论述了矿山机械制造与维护技术的创新路径。最后, 本文提出了促进技术创新的具体措施, 并展望了未来矿山机械制造与维护技术的发展趋势。

**关键词:** 矿山机械; 制造技术; 维护技术; 技术创新

## 一、引言

矿山机械作为矿山开采的重要设备, 其性能和质量直接影响到矿山的生产效率和安全生产。近年来, 随着我国矿山行业的快速发展, 矿山机械的需求量不断增加, 对矿山机械制造与维护技术提出了更高的要求。然而, 当前矿山机械制造与维护技术还存在一些问题, 如设备性能不稳定、维护成本高、使用寿命短等。因此, 如何通过技术创新提升矿山机械制造与维护水平, 成为当前亟待解决的问题。

## 二、矿山机械制造与维护的现状和挑战

### (一) 矿山机械制造与维护的现状

目前, 我国矿山机械制造企业数量众多, 但技术水平参差不齐。一些大型企业拥有先进的制造设备和技术, 能够生产出高性能的矿山机械; 而一些小型企业则技术水平相对较低, 产品质量难以保证。在维护方面, 许多矿山企业缺乏有效的维护管理体系, 导致设备故障率高, 维护成本高。

### (二) 矿山机械制造与维护面临的挑战

#### 1. 技术更新迅速

随着科技的不断进步, 矿山机械制造与维护技术也在不断更新换代。企业需要不断学习和掌握新技术, 以适应市场需求。

#### 2. 安全生产要求提高

矿山安全生产法规日益严格, 对矿山机械的安全性能提出了更高的要求。企业需要加强设备的安全设计和制造, 确保设备在使用过程中能够保持稳定性和安全性。

#### 3. 市场竞争加剧

随着矿山机械市场的不断扩大, 竞争也日益激烈。企业需要通过技术创新提升产品质量和性能, 以提高市场竞争力。

## 三、技术创新在矿山机械制造与维护中的重要性

技术创新是推动矿山机械制造与维护行业发展的关键动力。通过技术创新, 企业可以不断改进产品的设计和制造工艺, 提高设备的性能和稳定性; 同时, 技术创新还可以帮助企业降低生产成本, 提高生产效率, 从而增强市场竞争力。此外, 随着智能化、自动化技术的不断发展, 技术创新在矿山机械制造与维护中的应用也越来越广泛, 为行业的发展带来了新的机遇。

## 四、矿山机械制造与维护技术的创新路径

### (一) 机械设计方面的创新

### 1. 模块化设计

通过模块化设计, 将矿山机械划分为若干个功能模块, 便于设备的制造、维修和更换。这不仅可以提高生产效率, 还可以降低维护成本。为了保证模块划分的合理性, 需要在模块划分的基础上进行结构设计。通过结构设计, 可以将多个功能模块组合在一起, 构成一个完整的矿山机械。例如: 在安装模块时, 可以根据需要将其划分为挖掘模块、提升模块、破碎模块以及输送模块等; 在拆卸和安装模块时, 可以将其划分为支架模块、基础支架模块以及支架总成等。这样做不仅方便了维修和更换, 还提高了矿山机械的使用寿命。同时, 要保证功能模块之间的接口满足标准规范。例如: 在传送系统中, 可以将其划分为液压传送系统和电力传送系统; 在破碎系统中, 可以将其划分为破碎锤、破碎机以及破碎机总成等。

### 1. 智能化设计

利用计算机技术、传感器技术等实现矿山机械的智能化设计。通过实时监测设备的工作状态, 自动调整设备参数, 提高设备的适应性和稳定性。对于设备故障, 能够及时检测出故障位置, 并进行修复。智能化设计使机械结构更加紧凑, 提高了设备的运行效率, 降低了设备运行的能耗。在进行矿山机械设计时, 要对其工作原理进行分析, 确定其控制方法。由于矿山机械种类繁多, 结构复杂, 要实现对其设计的智能化管理, 必须对其内部结构进行深入研究。将机电一体化、计算机控制技术与智能化设计结合起来, 使得矿山机械在工作过程中可以实现智能化控制。

### (二) 制造工艺方面的创新

#### 1. 精密制造技术

采用先进的加工设备和工艺, 提高矿山机械的制造精度和耐用性。如采用数控机床、激光切割等高精度加工技术, 确保设备的制造质量。精密加工技术的应用, 可以使设备在结构上更为紧凑, 提高设备的运行效率。如在矿山机械制造过程中, 利用激光切割技术可以实现对大型零件的加工, 不仅能提高机械的生产效率, 还能降低生产成本。此外, 还可以利用数控机床、柔性制造系统等设备实现对矿山机械的智能化控制, 实现对设备的精准定位和自动修复。这些精密加工技术能够提高设备的性能, 并减少工人的工作强度。但在矿山机械制造过程中, 为了保证矿山机械的使用寿命, 还应注意对矿山机械零部件的精细加工和处理。

## 2.新材料应用

研究和开发新型耐磨、耐腐蚀、高强度材料,提高矿山机械的使用寿命和可靠性。例如,采用高强度合金钢、陶瓷复合材料等替代传统材料。高强度合金钢主要应用在矿山机械的破碎系统中,能够提高破碎机的抗冲击性能,延长破碎机使用寿命。陶瓷复合材料的耐磨性是普通材料的几十倍,且能够起到降噪的作用。在矿山机械中,新型复合材料技术被广泛应用,如用于大型设备的轴承和齿轮等零部件。在我国,随着科技发展和对矿山机械研究力度的加大,陶瓷复合材料技术也在不断创新和完善,其应用范围不断扩大。

### (三)故障诊断与预防方面的创新

#### 1.远程监控与诊断技术

利用物联网技术实现矿山机械的远程监控与诊断。通过实时监测设备的工作状态和性能参数,及时发现并处理潜在故障,提高设备的安全性和可靠性。采用在线监测、离线分析等多种方法对设备运行状态进行综合分析,一旦发现设备潜在故障,应立即采取必要的措施进行处理,避免重大事故的发生。远程监控与诊断技术利用卫星通信、无线传感网络、计算机等网络技术,将矿山机械设备与外界进行连接,并将收集到的信息进行存储。远程监控与诊断系统通过传感器获取信息,对采集到的数据进行分析,识别并诊断设备状态。

#### 2.预测性维护技术

基于大数据和人工智能技术,对矿山机械进行故障预测和预防性维护。通过对设备历史数据的分析,预测设备可能出现的故障并提前采取措施进行维修或更换部件。例如,在某一矿山中,设计人员根据该矿山的生产需要,对不同的设备进行了安装调试,在调试过程中发现设备存在不稳定的现象。由于该设备属于重型机械设备,所以在调试完成后会出现严重的设备故障。在对故障进行诊断时发现,其主要是由于电机绕组短路引起的。于是设计人员利用大数据对该设备进行了检测,在检测过程中发现电机绕组并未短路。所以可以采用预测性维护技术对矿山机械进行维护和保养,提前发现故障并进行维修,不仅可以保证矿山机械正常运转,还能提高矿山企业的经济效益。

### (四)维护管理方面的创新

#### 1.信息化管理

建立矿山机械的信息化管理系统,实现设备的全生命周期管理。通过信息化手段对设备的采购、使用、维修、报废等各个环节进行监控和管理,提高设备的管理效率。

#### 2.专业化维护团队

组建专业化的维护团队,负责设备的日常检查、定期维护和应急维修工作。通过专业培训和实践经验积累,提高维护团队的技术水平和工作效率。

## 五、促进矿山机械制造与维护技术创新的措施

### (一)加强产学研合作

推动产学研用深度融合,鼓励企业、高校和科研院所之间的合作与交流。通过共享资源、互通有无,共同推动矿山机械制造与维护技术的创新发展。

### (二)加大政策支持力度

政府应加大对矿山机械制造与维护技术创新的政策支持力度,包括资金扶持、税收优惠等。同时,建立健全知识产权保护制度,为企业的技术创新提供良好的法治环境。

### (三)推动智能化发展

利用现代信息技术、人工智能技术推动矿山机械制造与维护的智能化发展。通过智能化技术的应用,提高设备的自动化程度和生产效率,降低人工成本和安全隐患。

## 六、未来发展趋势

随着科技的不断进步和市场需求的变化,未来矿山机械制造与维护技术将朝着以下几个方向发展:

### 1.高度自动化与智能化

借助先进的传感器、控制系统和人工智能技术,实现矿山机械的自动化操作和智能维护。这将大大提高生产效率和设备稳定性,降低人工成本和故障率。

### 2.绿色环保与节能减排

随着环保意识的日益增强,未来矿山机械制造与维护将更加注重绿色环保和节能减排。采用环保材料和清洁能源,减少设备在运行过程中产生的污染和能耗。

### 3.个性化与定制化

随着市场需求的多样化,未来矿山机械制造将更加注重产品的个性化和定制化。企业需要根据客户的实际需求,提供定制化的产品和解决方案,以满足不同矿山开采条件和环境的要求。

### 4.全球化与网络化

随着全球化的不断深入和网络技术的快速发展,未来矿山机械制造与维护将更加注重全球化和网络化。企业需要加强国际合作与交流,引进国际先进技术和管理经验,提高自身的国际竞争力。同时,借助网络技术实现设备的远程监控和维护,提高服务质量和效率。

## 七、结论

总之,本文通过对矿山机械制造与维护技术的现状分析,探讨了技术创新在矿山机械制造与维护中的重要性。从机械设计、制造工艺、故障诊断与预防、维护管理等方面提出了具体的创新路径和措施。随着科技的不断进步和市场需求的变化,未来矿山机械制造与维护技术将朝着高度自动化与智能化、绿色环保与节能减排、个性化与定制化以及全球化与网络化的方向发展。企业应抓住机遇,加大技术创新力度,提高自身的核心竞争力和市场地位。

## 参考文献

- [1]论矿山机械制造与维护技术的创新[J].于超.世界有色金属,2023(01).
- [2]基于矿山机械制造与维护技术的创新研究[J].王博.科学中国人,2017(20).
- [3]矿山机械制造与维护技术的创新探讨[J].郑军.山东工业技术,2022(02).
- [4]论矿山机械制造与维护技术的创新[J].李金明.科技视界,2022(13).
- [5]矿山机械制造与维护技术的创新探讨[J].田力业.科技资讯,2013(23).