

# 煤矿采煤机电技术的应用

侯叶刚 庞臣臣

内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司 内蒙古鄂尔多斯 010300

**摘要：**随着我国采煤机电技术实现信息化现代化的发展，这样也就使得原有的机电技术无法适应新时期的发展要求，必须要积极加强对煤矿采煤机电技术应用的效果进行深入分析，确保煤矿采煤机电技术的整体质量和水平得到全面提升，促进煤炭企业自身的产品结构得到有效提高。

**关键词：**煤矿采煤；机电技术；应用；分析；研究

## 1 机电技术优势特点

煤矿采煤过程中所使用到的机电技术主要是包括机械技术的应用、电子技术的融合、计算机技术的操作以及信息化技术相互融合的技术应用模式。机电技术的融合使得原有的开采技术得到了提升，并且能够符合时代发展的需求。

当然，机电技术之所以能够应用于煤矿开展，主要是由于其所具有的优势特点：（1）机电技术的融入能够使现煤矿开采的效率得到一定程度地提升，降低了作业人员的投入，同时为施工人员操作提供了更加安全的保障。（2）机电技术能够对煤矿开采的全过程进行监督和管理，通过对过程的分析及时发现目前在开采过程中存在的问题，进而能够针对性地提出解决方案并采取相应的对策，切实提升煤矿开采的可靠性。（3）机电技术的使用范围相对较广，它并不会受到环境、设备以及工作性质等相关因素的影响。（4）通过利用机电技术进行数据监测，能够有效地提升数据监测的准确性，使管理人员能够更加明确地了解煤矿在开展过程中的实际情况。（5）机电技术的应用性能相对更加便捷和方便，后期在应用过程中出现问题也能够快速地进行维修和调整，投入成本较低<sup>[1]</sup>。

## 2 煤矿采煤机电技术应用的重要作用

煤炭行业作为我国社会经济最重要的组成部分，对社会经济的发展起到了积极的作用。尽管我国的矿产资源十分丰富，但是人均占有率比较低，煤炭资源不可再生的问题，这样也就导致必须要加强对煤矿开采技术进行合理优化，确保煤炭开采的整体水平，促进煤炭行业的可持续发展。

所谓的机电技术，就是将机械技术、电子技术、计算机技术和信息技术紧密结合，充分发挥不同技术的优

点，确保整个机电技术的智能化现代化。

在原有的开采技术基础之上增加不同的技术，可以保证技术的合理性和有效性，发挥重要的作用，例如机电技术不仅可以提高煤矿开采的整体质量和水平，避免工作人员过度劳动，保障了工作人员的生命安全。机电技术还能够对整个煤矿开采进行全过程管理，及时发现煤矿开采过程中存在的安全隐患，积极加强对故障进行排查，确保煤矿开采的安全性和可靠性，机电技术适用范围更广泛，能够在煤矿开采的全过程进行应用，确保对煤矿开采全过程监督与管理，提高整个煤矿开采的准确性，还能够对煤矿开采的实际情况进行全面的分析，提高设备维修的质量减少设备更成本。机电技术在煤矿开采中的应用具有非常重要的作用，一方面可以确保煤炭企业自身开采的成本和经济效益，提高煤矿开采的总量，促进煤矿企业的全面发展，另一方面加强煤矿开采的安全性，避免安全事故的发生，在机电企业实际应用时也可以减少人工成本，确保对整个企业的生产进行优化，促进煤炭行业的全面发展。

## 3 机电技术的应用分析

### 3.1 在传送机设备中的应用

随着技术应用研发，矿区开采所使用的传送及技术也得到了提升。而经过不断地研究，我国对于传送机技术的应用研发也取得了相当的成效，目前具有大倾角输送能力的传送设备就是由我国自主研发的。这项技术能够快速提升传输过程中的效率。目前，我国的煤矿企业所应用的传送装置主要是机电一体化的CST设备，它能够依据实际需求更加合理的设置输送带的长度和运送速度。

### 3.2 机电技术在提升机中的应用

全数字提升机在煤炭企业中广泛的应用，全数字化提升机能够及机械技术，电子技术信息技术为一体，确

保整个提升机的整体结构得到有效优化,保证了产品性能得到大幅度提升。全数字化提升机作为我国自主研发的产品,具有产品性能良好、操作简便等优点。还有许多的矿井监控系统能够实现自动报警功能,如果出现机械故障,可以及时的发送报警信号,将具体的故障位置进行显示,帮助维修人员能够在第一时间对故障进行判断和维修,不仅简化了维修的流程,也能够确保维修的效果得到增强,减少维修费用。

### 3.3 在采煤设备中的应用

(1) 在煤矿开采过程中,电力牵引下的采煤机的牵引力度更高,所以能够提升采煤效率。(2) 在煤矿开采的过程中,必然会存在倾斜度很大的坡,如果沿用传统采煤牵引设备,就会造成因牵引力不足而出现向下滑落的情况,继而引发安全生产事故。而结合新设备不仅能够提升设备自身所具有的摩擦力与牵制力,而且能够避免设备出现下滑的情况,提升了设备运行过程中的安全性。在设备带电的作用下能够应用于倾角在 $50^{\circ}$ 左右的开采环境下,而且并不需要额外增加辅助作用力来提升其与地面的摩擦力。(3) 相对来说电牵引采煤机的维修成本与传统采煤机相比投入更少,维修时间更短,减少了前期生产的成本投入,为企业的盈利提供了助力。

### 3.4 在其他设备上的应用

目前,机电技术随着不断实践和提升已经在其他采煤设备上发挥出优势作用,有效提升煤矿企业效率,促进煤矿企业的盈利。当然煤矿企业也应当认识到企业的发展不仅仅单纯地依靠生产,必须要加大科技投入和技术创新,不断地对设备进行升级改造,增加单位作业面积的效率。如此才能够真正地提升企业的经济效益,保障生产的安全性,促进相关企业的快速发展。

## 4 煤矿机电技术开采创新方式

### 4.1 深井开采技术创新

在深井开采作业中,可以应用井巷布置技术、通风技术、矿压控制技术。开采作业期间必须做好调查与分析工作,明确岩矿应力场状态与特点。在具体开采作业中,管理人员还必须做好监测工作,明确作业场所环境变化,确保后续开采作业的安全性。同时,管理人员还应当注重巷道开采设备与技术工艺,尤其是软岩巷道开采作业,必须做好前期准备工作,全面维护煤矿开采的安全性和稳定性。

### 4.2 围岩控制技术创新

矿井开采作业中,必须对采场围岩控制理论进行完善,整个开采活动遵循安全性与高效性原则。联合岩层

控制技术分析矿山研究成果,通过现代数学力学法、实测法和解析法,全面了解矿井开采条件与地质状态,才能够获取高标准的围岩控制技术,确保开采人员认识到大采高矿山压力规律、围岩平衡破坏机理。

### 4.3 “三下”采煤技术创新

在矿井开采作业中,“三下”采煤技术属于常用技术,为了提升开采效果,必须创新现有“三下”采煤技术。通过有效措施提升数值模拟技术、相似材料模拟技术水平,深入研究地表、地下水、构筑物的相互关系,以此明确覆岩运动规律和地表沉陷规律,获得优化参数,并将其作为开采系统设计的参考依据<sup>[1]</sup>。

## 5 煤炭机电技术的自动化发展

### 5.1 机电一体化

机电一体化分为两个方面,一方面是相关技术,另一方面是相关产品,其主要由机械系统、微电子两个方面结合在一起,具有全新的功能和性能,是创新性的技术产品。在微电子技术发展的过程中,机电一体化是传统机械工业的进一步发展和创新,也是各项技术融合交错的产物。目前,随着科技的进步与发展,机电一体化的概念也在不断的完善和创新,其不仅仅是简单的技术叠加,更是各项技术的相互弥补。机电一体化技术可以将信息处理、控制等功能与机械装置融合,可以使机械装置更具有系统性、完整性和先进性。目前,我国已经采用自动化电牵引采煤机,并配备了相应的故障诊断系统,主要应用了计算机技术,具有自动监控的功能,可以采集、处理、收集、传输、存储设备的运行工况、相关参数等数据,对故障针诊断和故障维修有很大的参考作用。计算机技术结合液压控制技术,可以实现液压支架定压双向邻架、成组自动移驾,可以降低冲击荷载,提升使用效率<sup>[2]</sup>。此外,可以引进先进的微机控制技术,增加故障查询、先导保护等功能。煤矿运输设备机电一体化也在不断地发展,电液控制软启动已经引进,利用计算机和液压技术,可以优化调速、停车等功能,也能实现设备的实时自动监控,对设备使用效率、使用寿命的提升有很大的帮助。

### 5.2 计算机控制与网络

现如今,人们对煤炭资源的需求在不断提升,相关的技术也在不断地提升和完善。各类监测控制系统的应用也愈加广泛,但原本的监控系统都相互独立,无法进行信息的传递与共享。在计算机技术和网络技术应用之后,信息传递和共享问题得到了有效的解决。目前,计算机控制、网络技术已经在施工现场、单体设备、数据

测量点中全面覆盖,利用计算机就可以查询到相关的信息资料,也可以发送信息,各个车间、区队、企业间的联系更加密切,极大地改善了传统产业的结构,对矿井产业的现代化发展有很大的促进作用<sup>[4]</sup>。

## 6 结束语

综上所述,煤炭企业生产过程中,必须建立一套完整的市场风险预警体系,以此加强煤矿机电技术管理效果。深入分析煤矿工作内容与不足,联合实际发展现状,制定具备可行性的发展对策,注重维护和更新采煤设备,全面提升煤矿资源的开采效率与效益。

### 参考文献:

[1]张海涛.煤矿机电技术创新与自动化发展研究[J].低碳世界,2017(19):32-33.

[2]李志宇.煤矿安全生产中煤矿机电技术管理的应用分析[J].科技创新导报,2017,14(25):173-174+176.

[3]元瑞斌.浅析机电技术管理在煤矿安全生产中的应用[J].矿业装备,2015(07):92-93.

[4]朱胡涛,纪长顺,李光辉,刘文.浅谈煤矿采煤机电技术的应用研究[J].技术与市场,2015,22(09):201.

通讯作者:侯叶刚,1988.3.26,汉族,山西大同,内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司,综采一队副队长,助理工程师,毕业于武汉大学本科,010300,412279008@qq.com

第一作者:庞臣臣,1991.3.1,汉,男,内蒙古丰镇市,内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司,采煤机司机,助理工程师,毕业于哈尔滨理工大学本科,010300,418561571@qq.com,煤矿采煤方法和煤矿机电检修类