

# 简析煤矿机电一体化技术的应用与管理

蒙长荣

乌苏四棵树煤炭有限责任公司

DOI:10.32629/gmsm.v2i4.211

**[摘要]** 随着现代科学技术的不断发展,各种智能技术的开发与利用,全方位的提高了机电一体化技术水平,并且有效结合了计算机技术的利用。而且煤矿机电一体化技术的应用是保障煤矿安全生产的重要手段,基于此,本文阐述了煤矿电一体化技术的主要特征,对机电一体化技术在煤矿生产中的应用及其管理进行了探讨分析,旨在保障煤矿安全生产。

**[关键词]** 机电一体化技术; 发展趋势; 特征; 应用; 管理

煤矿机电一体化技术的应用及其管理能够有效提升煤炭企业经济效益,促进煤炭企业朝着更好的方向发展,为煤炭企业创造更多的经济价值。因此为了充分发挥煤矿机电一体化技术的作用,以下就煤矿机电一体化技术应用及其管理进行了探讨分析。

## 1 机电一体化技术发展趋势的分析

机电一体化技术发展趋势主要表现为:①网络化。市场上出现很多种类的机电一体化产品,其面向网络的方式也不一样。随着网络技术的普及,远程控制和监视技术发展前景广阔,其实远程控制的终端设备本身就是机电一体化产品的一种。②智能化。机电一体化与传统的机械自动化的主要区别就在于智能化方面,智能更加代表机电一体化的未来方向。随着中央处理器运作速度的提高和计算机的高性能化,使得嵌入智能控制算法成为了可能,从此机电一体化技术产品向着智能化方向发展。③微型化。微型系统是机电一体化发展的一个新方向。其高度融入微机械技术、微电子技术和软件技术。有国外专家称,微型电子机械的物理体积一般要小于1立方厘米,但这并非最终尺寸,正向微米、纳米级方向进军。微机电一体化系统集成占地小、耗能少、运用灵活等特点于一身,更容易进入狭小空间,同时便于精细操作。

## 2 煤矿电一体化技术的主要特征

煤矿机电一体化技术应用是实现高效、安全、机械化采煤和煤矿机电产品更新换代的重要途径。并且随着微电子技术以及计算机技术的不断发展,机电一体化技术在在煤矿开采中具有重要作用。煤矿机电一体化技术特征主要表现为:①提升煤矿生产安全。借助煤矿机电一体化技术开展煤炭施工能够促进生产安全系数的提升。由于井下作业本身就具有较高的危险系数,大部分的工作都由工人独立完成,再加上工作量比较大,长此以往会严重影响工人的身体健康,由于井下环境比较复杂,可能会突发事故,例如水害、瓦斯爆炸等,而借助机电一体化技术开展井下操作,机械取代了人工,提升了操作的安全性。②具有在线监控、自动报警及故障自诊的特征。即对煤矿机械的电动机、传动系统、工作装置、制动系统和液压系统等在线运行状态监控,出现故障能报警并准确地指出故障的部位,从而改善操作员的工作条件,

提高机器的工作效率,简化设备维护检查工作,降低应用维修费用,缩短停机维修时间,延长设备的应用寿命。③具有提高生产效率的特征。借助一体化技术,推动作业生产效率的提升,将原始的生活方式改变,提升生产作业的综合效率,传统的人工操作,由于长时间的劳动会感到疲惫,所以工作效率会大大降低,而利用机械取代人工后,仅仅需要定期开展机械设备的养护及维修操作就能够保障设备处于稳定运行状态,保障煤炭生产的实际效率。例如井下应用的胶带输送机、通风机、提升机等,应用变频启动、PLC控制系统,节电量就为30%左右,同时生产效率也可以大大的提高。

## 3 煤矿机电一体化技术的应用与管理分析

### 3.1 煤矿机电一体化技术的应用分析

#### 3.1.1 在采煤机中的应用分析

电牵引采煤机是机电一体化技术在采煤机的一个典型应用。与液压牵引相比,其具有以下特征:第一、具有良好牵引特性的特征。可以在采煤机前进时提供牵引力,使其克服阻力移动,也可以在采煤机下滑时进行发电制动,向电网反馈电能。第二、可用于大倾角煤层的特征。牵引电动机轴端装有停机时防止机器下滑的制动器,因为它的设计制动力矩为电动机额定转矩的1.6~2.0倍,所以电牵引采煤机可用在40°~50°倾角的煤层,而不需要其它防滑装置。第三、运行可靠且应用寿命长的特征。电牵引和液压牵引不同,前者除电动机的电刷和整流子有磨损外,其它元件均无磨损,因此工作可靠,故障少,寿命长,维修工作量小。第四、反应灵敏且动态特性好的特征。电控系统能及时调整各种参数,防止采煤机超载运行。第五、结构简单、效率高的特征。电牵引采煤机机械传动结构简单、尺寸小、重量轻,电能转换为机械能只做一次转换,效率可达99%,而液压采煤机的效率只有65%~70%左右。

#### 3.1.2 在带式输送机中的应用分析

煤矿带式输送机由于长距离连续输送、输送量大、运行可靠、效率高和易于实现自动化等特征,已成为我国煤矿井下原煤输送系统的主要运输设备。因此,成为近几年来机电一体化技术的研究重点。目前主要采用机、电、液一体化的CST可控软启动装置。它是一种专门为平滑启动运送大惯性

载荷,如煤炭或金属矿石的长距离皮带运输机而设计的软驱动装置。一条皮带运输机可以由一台或几台 CST 驱动。由于尚未解决动态分析和在线监控技术以及启动延迟技术,我国带式输送机的中间驱动点不能不知过多,一般为 3 点驱动,这样就限制了输送机的单机长度和运量。

### 3.1.3 在提升机中的应用分析

矿井提升机是目前煤矿机电一体化、自动化水平最高的设备,全数字化交直流提升机。尤其是内装式提升机,从结构上将滚筒和驱动合为一体,机械结构大大简化,充分体现了机械-电力电子-计算机-自动控制的综合体。而全数字化提升机高度可靠,采用总线方式,大大简化了电器安装,此外,硬件配置简单,互相兼容。

## 3.2 煤矿机电一体化技术管理的分析

### 3.2.1 更新管理观念

鉴于煤矿机电一体化技术在煤矿生产中的应用优势,所以必须从思想层面上重视煤矿机电一体化技术的应用,做好煤矿机电一体化工作的技术管理。首先,需要管理层促进管理理念的更新,重视对产品性能以及作用的了解,加强对技术人员的管理,充分发挥技术人员在生产操作中的优势。

### 3.2.2 加强统一管理

为了发挥机电一体化技术的优势,需要加强矿井机电管理机构体系的构建,机电部门需要有属于自己的职权,促进统一管理的有效性。结合煤矿实际情况,制定科学合理的规则制度,工作计划及工作进度统一安排,将机电设备配件的分配权,追查权分配到具体的部门,提升工作人员的责任意识,保障煤矿企业机电设备的管理工作能够走向正规,朝着更加规范化,更加科学化的方向发展。

### 3.2.3 实施标准化管理

在煤矿生产过程中,充分利用机电一体化技术能够促进煤矿企业生产效率及经济效益的提升。主要是由于机电一体化技术的系统性很强,所以管理过程必须规范标准。在组织管理层面上需要标准,在质量管理方面需要标准,在人员综

合素质管理方面上需要标准,具体的工作规程也需要标准。用标准化管理推动煤矿机电一体化技术能够发挥自身的优势,推动我国煤矿事业的可持续健康发展。

## 4 结束语

综上所述,煤炭对于人类社会生产生活具有着重要作用,因此需要利用现代技术手段推动其进一步的发展。机电一体化技术的应用符合现代煤矿生产现状,可以在一定程度上改善煤矿工作的劳动强度、工作环境以及安全系数等等,保证煤矿作业的现代性、科学性,因此对煤矿机电一体化技术的应用与管理进行分析具有重要意义。

### [参考文献]

- [1]吝楠.机电一体化技术在煤矿中的应用[J].电子技术与软件工程,2015,(09):166.
- [2]韩海云.煤矿机电一体化技术的应用、管理及发展趋势[J].中国高新技术企业,2015,(33):153-154.
- [3]柴武军.关于煤矿机电一体化技术应用及发展研究思考[J].工业设计,2015,(05):65-66.
- [4]季玉亮.浅谈煤矿机电一体化技术的应用及管理[J].工程建设与设计,2019,(04):277-278.
- [5]杨峰令.煤矿机电一体化应用的探讨[J].内蒙古煤炭经济,2018,(01):30-31.
- [6]王保纯.煤矿机电一体化技术的应用及管理研究[J].能源与节能,2016,(11):138-139.
- [7]李永乾.我国煤矿机电一体化技术的应用及管理研究[J].山东煤炭科技,2016,(08):137-138+146.
- [8]李振翔.阐述煤矿机电一体化技术的应用及管理[J].化工管理,2017,(36):215.
- [9]杜振龙.浅谈我国煤矿机电一体化技术的应用及管理[J].智能城市,2017,3(08):112.
- [10]孙浩.浅谈我国煤矿机电一体化技术的应用及管理[J].电子世界,2017,(02):51-52.