

## 自动化技术在矿山机电控制中的实际应用研究

张炳辉

平煤股份八矿, 河南 平顶山 467012

**[摘要]**随着科学技术的不断进步,许多工业部门对矿产资源的需求逐渐增加。为了最大限度的为当下生产工作提供充足的保障,需要各个部门之间通力协作,提升工作的效率,就以往老旧的矿山机电控制工作实际情况来看,在矿产资源整体水平较差,所利用的生产设备在能源损耗方面较高,并且生产效率较差,还具有厂房维护费用高等特点,因为设备较为昂贵,这就导致开采设备的数量有限。并且随着现代科学技术的不断进步,原有的机电设备的开采效率较低,已经在现在的生产需要上不能满足了。在当前现有技术的基础上,针对矿山生产技术进行不断的优化和创新,从而提升矿产的开采效率。这样就充分的说明了矿产生产对于机电设备的整体性能和水平的要求在不断的提升,将自动化技术运用到矿山机电控制系统之中,能够有效的提升矿产开采工作的效率,促进生产单位生产获取更加丰厚的经济和社会收益。

**[关键词]**自动化技术;机电控制;矿山

DOI: 10.33142/ec.v3i10.2744

中图分类号: TD984

文献标识码: A

## Research on Practical Application of Automation Technology in Mine Electromechanical Control

ZHANG Binghui

Pingdingshan No. 8 Mine, Pingdingshan, Henan, 467012, China

**Abstract:** With the continuous progress of science and technology, the demand for mineral resources in many industrial sectors is gradually increasing. In order to provide sufficient guarantee for the current production work to the greatest extent, all departments need to work together to improve the efficiency of the work. According to the actual situation of the old mine electromechanical control work in the past, the overall level of mineral resources is poor, the production equipment used is high in energy consumption, and the production efficiency is poor, but also has the characteristics of high plant maintenance costs. Because the equipment is more expensive, the number of mining equipment is limited. And with the continuous progress of modern science and technology, the mining efficiency of the original mechanical and electrical equipment is low, which can not meet the current production needs. On the basis of current technology, continuous optimization and innovation are carried out for mining production technology, so as to improve mining efficiency. In this way, it fully shows that the overall performance and level of mechanical and electrical equipment in mineral production are constantly improving. The application of automation technology in mine electromechanical control system can effectively improve the efficiency of mining work, and promote the production of production units to obtain more economic and social benefits.

**Keywords:** automation technology; electromechanical control; mine

### 引言

随着社会的不断发展,越来越多的事物开始呈现出现代化的特点,也导致人们让对矿产资源的需求出现一个不断增长的过程。传统的机械和电气设备往往有效率低,能源消耗高,成本高的多种问题。然而,我国目前的重点是矿山电气设备的自动化,为了达到提高效率的目标。并且它支持恢复科学技术水平的采矿设施,同时也为开发矿产资源提供了更安全、更有效的方法。

### 1 自动化技术的应用于矿山机电控制的优势

#### 1.1 提高矿山机电控制的实效性

就以往矿山机电控制基本操作实际情况来说,都是采用的人工操作的方式,所以在操作过程中极易受到外界各种因素的影响而发生操作失误的情况。将自动化技术引用到矿山机电控制系统之中,能够有效的规避操作失误的问题的发生,促进矿山管理工作效率和效果的提升,矿井机电调节控制系统具有非常明显的复杂性,能够实现对多个矿井机电工业控制系统的重组,并且可以完成井下诸多人工不能完成的工作,因为操作十分的简便,并且安全性较强所以受到了人们的广泛认可<sup>[1]</sup>。

## 1.2 提高矿山机电控制的工作效率

在工业经济蓬勃发展的背景下，人们对各种矿物的需求也在增长。对矿物开采的质量和数量提出了更高的要求。有关人员应优化和更新现代机械和电气矿山，努力提高机械和电气效率。管理。矿山电气机械控制与矿物资源开采存在直接的联系，在机电控制系统之中切实的引用自动化技术，能够提升控制系统的效果和效率。在矿山机电控制系统之中引入自动化技术能够将工作人员从巨大的工作量中摆脱出来，不但可以最大限度的规避各类问题的发生，并且能够提升操作的质量和效率<sup>[2]</sup>。

## 2 自动化技术在矿山机电控制中的作用

社会的飞速发展，使得各个行业得到了全面的发展壮大，从而使得各行各业对矿产资源的需求量也不断的增加，这样就对机电控制设备整体水平提出了更高的要求。只有保证机电设备能够稳定持续的运转，才能促进矿产资源生产工作整体效率的提升，从而为社会的和谐稳步发展创造良好的基础。同时，它可以节省对劳动力的投资，降低成本，保证生产企业获得更多的经济收益<sup>[3]</sup>。

## 3 自动化技术在矿山机电控制中的应用

### 3.1 在风门中的应用

在地下生产过程中，合理打开和关闭气门是我们在采矿过程中经常遇到的问题之一。在生产过程中，关闭阻尼器并不是主要问题。主要问题是在打开和关闭过程中的潜在危险。以前在矿山开采过程中，风门的开闭往往采用人工操作，而长期人工操作会产生更多的安全隐患，严重危及工人的人身安全。这一作业对工人的作业能力也提出了比较高的要求，不仅容易造成人员伤害，此外，这将在某种程度上损害了风门的不正常工作，并影响到正常的矿物开采。自动技术用于开启和关闭阀门，相关操作已在控制系统下完成。在初始阶段，只有 PLC 程序是用来执行操作阀，这主要反映在使用 PLC 机械控制减震器上。首先，在检查过程中，打开空气门和窗户首先，对气流进行充分的重估，直到气流稳定为止，这样可以有效防止内外气流压差引起的事故。使用此技术打开和关闭消音器具有以下优点。从员工的角度看，工作人员的人身安全实际上得到保证，以满足实际的工作需要。从生产效率的角度来看，自动化技术可以有效提高生产效率，降低劳动强度，节省人力资源，物资资金，有效支持矿山快速发展<sup>[4]</sup>。

### 3.2 在胶带输送机中的应用

在实施矿井机电控制工作的过程中，切实的运用自动化技术，可以使得那些单纯的依靠人工操作无法完成的工作高效的完成，从而促进了矿井工作效率的显著提升，并且还可以确保工作人员的人身安全，保证各项工作能够按照既定的计划按部就班的进行，尽可能的规避危险事故的发生。利用制动装置能够为系统运转提供足够的动能，使得制动器与制动盘之间能够形成良好的制动效果，以此来实现设备制动检查。在某种程度上，制动装置可以控制运载工具、发动机和传感器的工作状态，控制设备的实时运行状态，并合理地使用 PLC 完成监测和分析运行数据。其中，在检测过程中采用 PLC 技术，可以保证相关数值更加合理。当电流减小时，系统可以提供足够的响应，例如皮带减速；如果电流超过适当程度，则可以增加电流，以确保皮带架的正常工作。

### 3.3 在提升机中的应用

随着自动化技术的不断发展，原矿井提升机的继电控制逐渐向可编程变频器和调节器发展。在应用矿井提升机时，自动化主要用于完成日常的提升作业。在优化过程中，在拆除和安装原操作平台的同时，不得丢弃原操作平台。其次，对旧系统进行再次改造时，应该安装一个可切换的电厂，以保证原操作系统在生产过程中仍然可以正常的使用，并保证电厂在矿山运行环境中的稳定性。开工前，应安排专业技术人员进行预调，以确保整个系统的稳定性<sup>[5]</sup>。

### 3.4 将自动化技术应用于矿山监控设备

工作伴随着巨大的风险。为了提高在矿山开采中的安全生产水平，有能力的工作人员可以使用自动化技术来发展电气机械的管理工作，在矿山所有工作条件下安装视频监视设备，并对所有工作进行实时监测，以防止潜在的安全威胁。为了监测地下采矿活动，通常采用中央矿山电气机械自动化管理技术。专业工作人员针对外国诸多的成功经验进行学习，并与我国最先进的科学技术想融合，从而创建机械和自动化控制系统，有效的增强了我国矿山生产工作的效

果。井下工作环境十分的复杂，极易出现突发状况，以往老旧的监测管理系统是不能准确的判断风险的，而将自动化技术引用到矿山管理工作之中能够发挥出巨大的作用，这并且可以从根本上保证工作人员的人身安全。自动监测系统，包括自动化技术、地理信息系统和无线技术，可以提高防雷宣传的准确度，帮助矿工管理矿山工作条件，并对矿山工作进行科学监督。

### 3.5 将自动化技术应用于矿山挖掘设备

矿山的井下工作环境比较恶劣，并且井下的情况一般都是细小的尘埃或烟尘多，而井下由于地势范围小，也就导致了氧气含量有限。如果地下水位超过标准，情况严重，地下开采的复杂性就会增加，甚至危及地铁运营商的生命安全。在矿山机械制造中采用自动化技术可使大型采矿企业实现最优化；与人工操作合作并进行复杂的工作，这在一定程度上有助于减少工作量和减少地下作业的风险。以自动化技术为基础的电动牵引车广泛用于矿山工程。调整牵引电机的自动控制程序可以大大改善设备的牵引力。本实用新型适用于矿山复杂的工作环境。运用自动化技术，通过优化和现代化，提高了矿井机电控制质量。

## 4 总结

自动化日益受到重视，并且在机电控制中起着不可或缺的作用。在开采设备和电力管理方面广泛应用自动化时，大大提高了矿物资源开采的效率，不仅节约了人力和财政资源，也加快了矿山企业的发展。

### [参考文献]

- [1]修景鑫. 自动化技术在矿山机电控制中的实际应用研究[J]. 中外企业家, 2020(09): 140.
- [2]孙建峰. 自动化技术在矿山机电控制中的应用[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(24): 233-234.
- [3]白雪峰. 自动化技术在矿山机电控制中的应用[J]. 当代化工研究, 2019(12): 48-49.
- [4]连茂升. 自动化技术在矿山机电控制中的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2019(11): 141.
- [5]李俊峰. 自动化技术在矿山机电控制中的应用[J]. 化学工程与装备, 2019(05): 217-218.

作者简介: 张炳辉 (1984. 12-), 本科, 电气工程及其自动化, 河南理工大学。