

# 自动化技术在矿山中的实际应用探讨

## Discussion on the practical

## application of automation technology in mines

段国文 ( 华阳一矿, 山西 阳泉 045000 )

Duan Guowen (Huayang No.1 Coal Mine, Shanxi Yangquan 045000)

**摘要:** 随着社会的快速发展和进步, 人们的生活水平在不断地提高。为了提高矿山企业的发展速度, 开始引用一些新型的技术, 自动化技术就是其中的一种。自动化技术的出现不仅提高了开采的速度, 还保证了开采的工作质量。本文通过分析自动化技术的相关内容, 深入了解自动化技术在矿山中的实际应用情况, 希望能够给以后的矿山工作者提供一些参考。

**关键词:** 自动化技术; 矿山; 实际应用

**Abstract:** With the rapid development and progress of society, people's living standard is constantly improving. In order to improve the development speed of mining enterprises, some new technologies are introduced, automation technology is one of them. The advent of automation technology not only increases the speed of mining, but also ensures the quality of mining work. Through the analysis of the relevant content of automation technology, in-depth understanding of the actual application of automation technology in the mine, hoping to provide some reference for the future mine workers.

**Key words:** automation technology; Mine; The practical application

### 0 引言

目前, 我国科技水平的发展, 使得自动化技术能力也得到了一定程度的提升, 并且普遍地运用到矿井行业当中, 近几年, 社会在发展的过程中最影响发展的因素就是能源短缺问题。离开了能源的帮助会给工作和生活带来非常大的阻碍。在这样的背景下, 必须要做好能源结构优化工作。通过实践发现: 人们在优化能源结构的过程中, 矿山行业的产业模式也在发生着变化。矿山资源在开发的过程中要想保证其矿山开发工作的质量, 就必须应用自动化技术, 以此来提高矿山企业的竞争力。

### 1 自动化技术

#### 1.1 自动化技术的概念

自动化技术是一门综合性的学科技术, 包括: 系统工程、计算机技术、电子学等内容。目前自动化技术的应用范围越来越广泛, 已经成为我国工业发展过程中的主要动力。矿山工作正在进行的时候应用最多的就是 PLC 技术。矿山企业应用自动化技术之后就可以实现 24h 无人操作工作的目的, 科学、合理地利用自动化技术能够让人们从危险的环境中解放出来, 帮助人们更好地改变世界, 适应世界。现在自动化技术已经成为未来发展的重点趋势。

#### 1.2 自动化技术的特点

矿山生产中, 以往采用人工手动模式, 不仅工作量大, 而且效率低下。自动化技术的应用, 促使工作人员从繁忙的工作中解脱出来, 不再需要大量的劳动力。其

特点有: ①可靠性高, 基于单片微型计算机下, 配合保护电路、自诊断功能, 可保证系统可靠运行; ②容易编程, 多采用继电器控制梯形图, 即使没有专业的计算机知识也能进行编程; ③组态灵活, 采用积木式结构, 能对系统规模和功能进行灵活改变; ④输入和输出模块齐全, 针对不同信号均有对应的模块, 和 CPU 主板连接在一起; ⑤方便安装, 不需要专用机房, 也不需要屏蔽措施, 经接口端子连接后即可运行; ⑥运行快速, 采用程序控制, 在保证稳定性的前提下, 可显著提升运行速度。

#### 1.3 自动化技术在矿山应用中的优势

##### 1.3.1 自动化技术能够提高矿山工作的实效性

传统矿山工作在进行的时候主要以人工操作为主, 在操作的过程中比较容易受到外界因素的影响, 发生一些失误的情况。在矿山工作中应用自动化技术不仅能够提高矿山工作的效率, 还能减少失误发生的概率。矿山工作自身内容比较复杂, 需要同时控制多个矿井机电工业控制系统, 应用自动化技术之后就可以让整个操作过程变得更加得方便, 同时还能提高整个工作过程的安全性。

##### 1.3.2 自动化技术能够提高矿山工作的工作效率

随着工业经济的快速发展, 人们对矿物质的需求量在不断地增加, 对矿物开采的质量也提出了更高的要求。要想提高整个矿山工作的质量就必须应用自动化技术, 自动化技术可以在保证质量的过程中减少工作人员的工作量, 提高整个工作的效率。

#### 1.4 自动化技术在矿山应用中的重要性

现在我国自动化技术的发展已经非常成熟,给整个矿山企业做出了巨大的贡献。但是现在还有一些矿山企业在工作的过程中忽视了自动化技术的重要性,不仅影响了自动化作用的发挥,还影响了矿山企业的经济效益。近几年,我国的科学技术也日益成熟,在开采工作进行的时候出现了很多新型的设备和新技术,这些设备和技术在使用的过程中都需要借助到自动化技术的帮助。

### 2 自动化技术在矿山中的实际应用

#### 2.1 自动化技术在矿山井下风门中的实际应用

在矿山井下风门中应用自动化技术能够对整个矿山开发工作进行帮助,矿山开采工作在在进行的时候应用的设备可以提高工作的安全性和高效性。传统矿山工作在在进行的时候主要以人工模式为主,人工模式在工作的时候极容易发生安全隐患,应用自动化技术之后就可以减少风门损坏问题出现的几率。

#### 2.2 自动化技术在通风系统中的应用

矿山开采工作在在进行的时候通风系统中应用自动化技术可以实现单人操作多机的情况,除此之外还可以把记录的情况及时地反馈给管理者,让管理者能够第一时间了解开采的情况。

#### 2.3 自动化技术在操作台的应用

自动控制系统主要由电控装置和操作台组成,操作台负责操作整个开采工作。自动化技术在操作台中应用既能减少失误出现的概率,又能为矿山企业节约资源,让矿山企业获得更多的经济利益。

#### 2.4 自动化技术在矿山监控设备中的实际应用

矿山工作在开发的过程中经常会发生一些安全隐患,现在人们对矿山工作的关注度越来越高。为了提高整个矿山工作的安全,开始引用自动化技术。自动化技术可以在工作的过程中实时监控工作的情况,发现问题、及时解决。例如:矿山工作在在进行的时候如果遇到一些比较特殊的情况就可以借助自动化技术来提高整个勘探过程的安全性,还能给开采工作人员营造一个安全的工作环境。自动化技术的优点就是在应用的过程中可以第一时间找到陷入危险的工作人员的位置,最快速度的帮助被困工作人员脱离险境。

#### 2.5 自动化技术在矿山值守工作中的应用

矿山工作在在进行的时候使用的设备和开关站的位置距离比较远,经常会给操作工作者和维护工作人员的工作带来一定的难度,工作的过程中会消耗大量的人力成本和时间成本。发生意外的时候也不容易第一时间找到出现问题的地方,给整个矿山工作埋下安全隐患。在矿山值守工作中应用自动化技术,就可以实现远程监督的目的,在远程监督的过程中实时注意每个站点的情况,同时还能第一时间找到发生故障点的位置,然后进行后续的修复工作。

#### 2.6 自动化技术在矿井提升机中的应用

矿山工作在在进行的时候应用最多的设备就是提升设

备。提升设备能够更好地帮助工作人员完成运输工作。但是如果提升设备在使用的时候发生故障,不仅会影响到矿山工作的进行,严重的时候还会影响到整个开采工作人员的安全。这个时候应用自动化技术就可以解决这些问题。例如:矿山工作在在进行的时候可以借助自动化技术的帮助来控制所有系统,提高工作的准确性。

#### 2.7 自动化技术在运胶带机中的应用

在运胶带机中应用自动化技术技能提高整个工作的整体性,又能为工作带来一定的方便,真正的实现在线监测的目的。如果矿山工作进行时发现问题就可以通过自动化技术在线对运胶带机进行调整,以此来保证运胶带机的稳定性。

#### 2.8 自动化技术在矿山挖掘设备中的应用

矿山工作的环境相对于其他工作环境来说比较差,这种恶劣的环境不仅增加了开采工作的难度,还会给工作人员的健康带来威胁。为了避免这些问题出现,在开采工作进行的时候开始引用自动化技术,自动化技术可以通过自动控制系统来实现发电制动,给整个开采工作提供更多的安全性,特别是在一些恶劣环境下,也不会影响到矿山工作的正常运行。

#### 2.9 自动化技术在螺杆空压机的控制

矿山工作在在进行的时候螺杆式空压机的应用可以更好地提高整个工作的便捷性。当螺杆式空压机在工作的过程中内部的螺杆会和机体中的齿轮咬合在一起,在咬合的状态下不断地工作,咬合过程中变频器会置入到螺杆式空压机中,通过转速的帮助来控制排气量,最终充分利用所有的资源。

#### 2.10 自动化技术在跑车控制中的应用

矿山工作在运输的时候有时候会遇到斜井运输的情况,这时最容易发生的情况就是跑车情况,发生跑车情况之后就会严重影响矿山工作的效率。如果在井下工作进行的时候安装自动化安全门设置,就可以在斜井的巷道实现自动控制,工作的时候开启安全门,不工作的时候会自动关闭。在遇到特殊情况的时候安全门还能起到自动阻止的作用,最终保证跑车的使用安全。

### 3 结束语

综上所述能够发现要想真正发挥出自动化技术的作用,就需要在使用之前先了解自动化技术的内容和优势,然后根据实际情况有针对性的应用。这样既能实现矿山工作的自动化,又能提高整个工作的安全。

#### 参考文献:

- [1] 刘大欣. 自动化技术及其在矿山中的应用 [J]. 世界有色金属, 2020(18):229-230.
- [2] 王宝刚. 自动化技术在矿山中的应用初探 [J]. 中国化工贸易, 2020(10):146,148.
- [3] 舒兴. 自动化技术在矿山机电控制中的应用探讨 [J]. 世界有色金属, 2018(20):57-58.
- [4] 董腾飞. 试析自动化技术在矿山机电控制中的应用 [J]. 能源与节能, 2018(11):148-149.