

# 煤矿机电设备自动化控制优势和应用

张 犇\*

葛洲坝易普力新疆爆破工程有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘 要：**现在我们国家的科学技术发展得非常迅速，自动化技术的实际应用变得越来越广泛。在煤矿行业当中，不同环节的实际生产当中都用到了自动化技术，且应用效果明显。在煤矿机电自动化的技术当中，机械设备应用自动化能够将煤矿的实际开采速率变得更高，为煤矿企业节省更多的人力及维修成本，更好的提高煤矿开采质量，不断的推动煤矿行业的健康有序发展。基于此，本文对煤矿机电自动化控制优势和应用进行研究，以供参考。

**关键词：**煤矿；机电设备；自动化控制；优势；应用

**DOI：**<https://doi.org/10.37155/2717-5189-0308-38>

## 引言

在我国煤矿行业开采生产的过程中，开采传统的煤矿资源时需要耗费很多的劳动力资源，并且整体的生产效率也不高，同时开采过程中人员的安全性也无法得到充分保证。而应用自动化技术，实现煤矿机电设备的自动化控制则能够充分的提升煤矿企业的生产水平和生产能力，保证了工作人员对机械设备的控制效果，最大限度的避免了设备运行故障以及安全事故隐患的发生，大大的提升了煤矿企业的经济效益。

## 1 煤矿机电自动化控制技术

当前的自动化控制技术的应用，实际上是根据网络信息系统的电子逻辑运算，而将功能做出实现。在煤矿机电设备的整体控制方面可以通过编程逻辑控制器，根据不同的电子装置，存储器等来进行，逻辑运算顺序运算等不同的指令实现。可以很好的将不同信息进行收集分析，并且及时作出处理，最终再根据操作指令将设备的运行进行控制<sup>[1]</sup>。从最基础的结构上来看煤矿，机电自动化控制装置主要包括有处理器输入输出模块、存储器、电源等多个部分；还需要一些地址总线、电源总线等来将不同的模块进行连接装配，再通过数据交换来将不同的功能作出实现；将很多装置和各种煤矿的系统进行结合，可以将系统当中存在的各个设备做出统一管控。

## 2 煤矿机电设备自动化控制优势分析

### 2.1 提高了开采效率

机电设备实现自动化控制后，能大幅提高煤矿开采效率。过去，很多设备需要人来操作。人存在生理极限和需要对周围环境进行判断，这在某种程度上影响了煤矿开采的效率。采用自动化控制技术后，就能通过传感器来实现对开采的自动控制，这大幅度提高了煤矿开采效率，同时，生产时机电设备不需要像工人一样换班，可以最大程度保证煤矿开采作业的持续性<sup>[2]</sup>。随着采煤科学技术的发展，煤矿开采机械设备的质量也得到了很好的保证，机电设备的故障率很低。

### 2.2 实现了对开采环节的集中控制

将自动化技术应用到煤矿企业的各个机械设备当中，可以让它的实际生产过程变得更为便利。能够将所有的机电设备全连接起来，这样能够通过智能化技术的应用将所有设备作出统一的管控。这就让煤矿开采实际过程，所有设备得到统一的监测，并且能够更好的减少开采过程中的工作量<sup>[3]</sup>。不同类型的机电设备，通过应用自动化和智能化技术，可以确保，每台机电设备的实际使用效率和性能达到最佳，让整个煤矿企业的开采效果不断提升。

### 2.3 增强了煤矿生产的安全性

在目前我们国家的能源开采行业，经过了很多年的发展之后，已经进入了一个新的阶段。特别是在机电自动化应

\*通讯作者：张犇，男，汉族，1991年12月12日，陕西西安，葛洲坝易普力新疆爆破工程有限公司，助理工程师，综合管理主岗，后续本科，研究方向：机电设备。

用到各个矿产企业之中后,能源开采行业在未来的发展有了更好的保证。机电自动化控制技术具有非常明显的安全优势,与传统的人工技术进行比较,它能够将矿山生产的很多工作安全的执行,因为自动化模块让生产的整个过程,变得更加稳定。除了能够对工作进行全面监测之外,还能够通过监测到的一些数据来分析,生产过程当中的异常问题。与此同时,将这些异常问题进行整理之后作出反馈,让相关的工作人员能够及时采取对应的措施来进行解决,确保整个生产作业更加高效和稳定进行。和其他行业做出比较矿山开采的实际安全风险非常的大,整个过程当中还有一些无法预知的问题存在,如果单纯的依靠人力来进行工作,往往会对一些安全风险无法准确辨认。通过应用机电自动化之后整个过程能够智能化可以帮助很多矿产企业将较大风险的工作及时进行制定预防措施。尽可能的将安全,风险降到最低,让整个生产工作变得更加有效率。

#### 2.4 降低了生产成本

虽然机电设备自动化控制需要投入大量的资金,但是从长远来看,煤矿的生产成本大幅降低,主要表现在以下三个方面:(1)减少了工人的数量,降低了人力资源成本。采用自动化技术后,工人的数量由原来的几十人缩减到现在的几个人甚至实现无人化,减少了人力资源成本方面的投入。(2)开采效率提高,降低了开采成本。由于自动化技术的应用,开采效率得到了提高,煤炭开采的平均成本有所降低,平均下来每吨煤能节约成本几十元左右。(3)安全性更高,降低了安全成本。由于工人使用量减少,在一定程度上减少了在工人安全方面的投入,更减少了工伤事故发生后的间接损失。

#### 2.5 便于机电设备的管理

使用自动化技术后,机电设备的管理将更加容易。通过建立的煤矿生产信息化管理系统,可对机电设备实施有效管理。这种管理可实现无人值守,大大降低了机电设备管理的复杂性。例如采煤机运转时的功率、皮带输送机的运输量等。采用系统自带的设备管理日志,可清楚记录设备的运行维护和维修记录。这有助于对设备运行过程中可能会出现的故障隐患进行预测,大大降低了企业的设备维修成本。此外,在机电设备发生故障或事故时,可在控制台对有关设备进行远程控制,从而减少故障或事故造成的损失。

### 3 煤矿机电设备自动化控制的应用分析

#### 3.1 自动化控制在煤矿提升机系统中的应用

通常情况下,我国煤矿开采工作中的煤矿系统都具有惯性较大、程序复杂以及速度较快的特点,而提升机又是煤矿开采过程中会使用到的重要机械设备,那么煤矿系统的具体情况就一定会影响到煤矿提升机的运行过程,从而影响最终的煤矿开采效果<sup>[4]</sup>。目前,煤矿企业在实际生产的过程中通常会采用一定的措施来保护整个煤矿系统,但是从实际情况来看还没有取得较好的保护效果。而如果能将自动化技术应用到煤矿提升机系统中,那么就能够取得较为理想的适用效果,在煤矿机电设备中应用自动化技术和智能化技术,能够大大提升机电设备运行运转的可靠性和稳定性,同时设备运行状态下也能够实现对自身功能的自查,同时还可以应用微处理技术来实现重寻址的功能,从而提高提升机的自我诊断能力。机电自动化技术的应用进一步的优化了煤矿提升机系统中的各个内部结构,保证了提升机的整体性能,同时机电设备的安装操作也更为简单了。

#### 3.2 自动化控制在皮带输送机中的应用

在煤矿企业的整个生产过程中,开采之后的运输环节也是一项十分重要的工作,运输系统是否具备了良好的持续性和可靠性,这些因素对于运输系统的实际运输效果都是有着决定性的影响的,因此,在工作中应进一步的提高煤矿开采运输系统中运输设备以及运输带的安全性能。从现阶段的实际情况来看,自动化技术已经应用在我国大多数煤矿企业的运输系统中了,运输系统的安全性得到了较高的保证,同时在运输过程中一旦出现了问题,设备通过自检功能也能够及时的发现并妥善的解决这些问题。在实际的运输工作中,长距离的运输队系统中的中间驱动点是一定会产生影响的,那么就可能会增多运输中的不稳定因素,因此,工作中相关的技术工作者应充分的考虑到这一因素对整个系统的影响。

#### 3.3 自动化控制在煤矿安全监控系统中的应用

在当前我们国家很多煤矿企业,都建立了对应的监测系统,整个系统当中也运用了自动化技术,监测系统的实际功能相对比较完善,可以在整个安全系统管控内容当中做出有效的监测。<sup>[5]</sup>比如说对于工作人员的监控,对设备运行

状况的监控,对有害气体含量产生的监控,以及对于电网实际应用情况的监控等。在确保了操作工作人员安全的同时,也将工作变的最大限度化,能够将煤矿资源的实际开采效率大大进行提高。在煤矿安全监控系统当中,应用自动化技术不仅能够实时监测工作人员的实际工作状况,如果发生了安全问题或者安全事故产生也能够及时的发出报警提示。尽可能的将施工工作人员的人身安全进行保障,整个系统还会对可能会发生的风险作出提前预估,而且做好一系列风险预防的措施,确保了煤矿开采不同环节当中的各项工作能够顺利进行。如果出现了安全问题,整个监控系统也能够第一时间实施营救方案,将正处于危险环境当中的工作人员及时进行急救。

#### 4 结束语

随着科学技术的发展,越来越多的煤矿机电设备实现了自动化控制。在实现机电设备自动化控制后,保障了生产安全,提高了开采效率以及降低了生产成本,在一定程度上还实现了节能减排,这符合大多数煤矿的经济利益。此外,更为重要的是,采用了自动化控制后可以实时监测设备的运行状态,有助于更早地发现或减少机电安全事故的发生。探讨了自动化技术在液压支架电液控制系统、煤矿提升机控制系统和皮带输送机控制系统的应用,有助于更深刻地认识自动化控制的优势。

#### 参考文献:

- [1]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.
- [2]常晓刚.煤矿机电自动化控制技术的优势与应用分析[J].机械管理开发,2020,35(8):272-273.
- [3]孟少华.机电自动化技术在煤矿中的实际应用[J].当代化工研究,2020,(13):84-85.
- [4]刘山峰.简析煤矿机电自动化技术的创新应用[J].南方农机,2019,50(19):226+234.
- [5]周川.煤矿机电自动化控制技术优势及应用分析[J].科技风,2020,(13):25.