

# 自动化技术在煤矿机电设备中的应用探讨

王小平

新疆锦恒能源(集团)公司新疆淮南煤矿有限责任公司 新疆 呼图壁 831200

**【摘要】**煤炭在中国国民经济中占有非常重要的地位,中国的煤炭开采经历了漫长的发展。以前煤矿企业多为劳动密集型企业,煤炭产量和效益为企业的主要指标,企业在生产过程中忽视了对生产过程中人员安全和生态的保护,因此风险和污染并存。随着中国现代社会的发展和互联网技术的进步,煤炭的开采也迎来了产业技术的升级。一方面自动化技术在煤矿机电设备中的应用和推广很大程度上解放了人们的双手,节约了人力成本,提升了生产的安全性和可靠性;另一方面,通过引进先进的生产管理理念,借助现代化管理手段,可以实现对机电设备的高效管理和维护,保证煤矿生产安全高效地进行,为煤矿转型和智能化建设服务。

**【关键词】**自动化技术;煤矿工程;机电设备

## 1.煤矿机电自动化技术的应用原则

### 1.1.经济原则

目前,中国煤矿企业的快速发展,加上近年来技术的不断发展,特别是自动化技术的采用,在保证安全的前提下,可以进一步提高煤矿企业的经济效益。煤矿机电自动化技术的经济原则主要体现在以下两个方面:

①提高企业的风险管理水平。采用自动化技术后,煤矿生产事故发生的可能性大大降低,因此各部门可以安心投入工作,提高生产效率,增加经济效益。②实现资源的最佳分配。自动化技术的广泛应用,大大减少了人力资源投资以及资源的合理配置。

### 1.2.工艺创新原则

研究表明,采用自动控制技术后,传统煤矿井下开采技术发现的一些问题大多可以用刀片解决,对动员人员的积极性有很大作用,而且可以实时监控设备的工作状态,大大降低了员工的压力,但后期还应当根据井下的开采情况不断地对技术进行优化和创新。

## 2.自动化技术在煤矿机电设备中的应用措施

### 2.1.自动化技术在矿井提升机系统中的使用

在煤炭开采过程中,除了要用传输带进行横向控制,还要用提升机让煤炭通过竖直运动完成传输,因此提升机是开采设备相当重要的设备。尽管提升机具有速度快、使用简单便捷、故障率低等优势,但煤炭生产在露天环境下要由人工操作完成。所以,从使用过程来看,其往往会受到多种因素影响,导致最终的使用效果无法达到预期设想状态,影响了煤炭作业的整体效率。而矿井提升机系统中添加自动化技术后,效果会事半功倍,自动化智能设备的运用使机电设备的安全性能有极大的提升,一方面它可以实时进行自我功能检测,确认提升机是否能够正常运转、是否存在故障需要进行维修保养,

同时提升了自我诊断能力,使提升机能够进行长时间的稳定运转;另一方面自动化技术让矿井提升机的内部结构得到完善,在满足了煤炭作业基本需求后,还提升了多项性能,让相关工作人员可以进行远程操控并进行故障预测,提前确认机器是否需要维修。

### 2.2.矿井安全监控系统的自动化技术使用

从实践情况来看,监控监测系统的实际功能较为完善,安全系统能覆盖井下生产作业的全部内容,能监控到每个角落,对每位工人的作业情况进行详细地监测,通过监控摄像头对工作人员的具体操作、设备运转的状况、作业环境中的有害气体含量等进行不同维度地监控,并及时发出警报,这样能在最大程度上保障井下工作人员的生命财产安全,减少事故发生给企业生产带来的影响和额外的成本支出,另一方面矿井安全监控系统的功能不仅在于监测井下工作人员的实际状况和设备情况,还能结合电子信息技术对监控数据信息进行分析,预测可能即将发生的安全问题或安全事故,并提前发出警报,让相关人员进行处理以消除安全风险,这极大地提高了煤炭资源的开采效率。除了依赖智能监测系统的警报,还需相关管理人员编制应急管理方案,从而在出现警报的第一时间能根据意外情况进行处理。

### 2.3.自动化控制在皮带传输机的使用

长期以来,皮带传输机是煤矿井下重要的运输设备,其运用的情况、整体机械的功能、技术的创新关系到企业的煤炭开采效率,是我国煤炭资源生产效率能否再进一步的关键,一般来说,皮带传输机效率的提升意味着煤炭开采效率的提高,所以其能否长期稳定地运行对产量有着重要影响。过去的皮带输送机受到技术的限制,在运行过程中要由工人反复对其运行状态进行检查,例如查看皮带否出现跑偏、断带、卷轴等问题,一旦出现问题要及时进行维修,在维修的过程中就要暂停皮

带机的使用,这会直接影响煤炭的开采效率,在增加工人劳动量的同时也不利于煤炭开采效率的提升。因此,越来越多的煤炭输送机选择进行自动化改造。通过增加自动监测功能和编写自动报警程序,当皮带输送机在出现故障后会及时发出警报,让相关人员对其进行维修,从而减少工人工作量。此外,为了进一步完善皮带输送机的功能,增加皮带输送机根据运行重物的重量调节运行速度的功能,皮带输送机的传输更有效率,也能减少皮带的整体负荷,避免其经常出现断带的情况,以确保皮带输送机长久稳定地运行下去。

#### 2.4.自动化控制在矿井通风机中的使用

根据以往的经验来看,矿井通风机的更换是利用风机的叶片安装进行调节,而每一次调节都需要具有丰富经验的维修人员进行操作,这不但要花费较长的时间,且调整工作也比较复杂。矿井通风机的调节还要根据矿井通风阻力的具体数值确定,而在测试矿井通风阻力这项工作通常要花费几个月甚至半年才能完成,这就极大的影响了期间电能的使用,无疑带来了巨大的经济成本压力。在矿井通风机添加了自动化技术后,利用煤矿井下安装的传感器,将传感器测到的矿井局部通风阻力回传到电子计算机系统中,结合矿井通风网络可以确定需要的矿井实时通风阻力数据。一旦确定了矿井通风阻力

以后,就可以对通风机的更换点进行有效调节,在节省了通风阻力测定时间的同时,节约了这一期间浪费的电能。同时对井下作业的工人而言,矿井通风机能够长期稳定地运行下去,不需要进行维护,也不容易出现故障等情况,保障了员工的生命健康安全。

#### 3.结语

随着我国发展进入新时代,对经济发展提出了高质量发展要求,目前我国煤矿已经基本实现机械化开采,在这基础上的自动化开采和智能化开采就是未来的主流和发展趋势。相关技术可以减少煤矿工人数量,降低维修维护频率,提高煤矿的产业产值和整体利润,同时还能保障煤炭资源的生产效率,加强煤矿生产的安全性,确保机电设备长期稳定地运行。目前,越来越多的煤矿开始在机电设备中使用自动化技术,为煤矿生产添砖加瓦的同时,也为企业在市场竞争中立足增添了一份力量。

#### 【参考文献】

[1]赵霖.浅析自动化技术在煤矿机电设备中的应用[J].轻松学电脑,2022(003):000.

[2]杜玉峰.自动化技术在煤矿井下机电设备的应用探讨[J].商业2.0(经济管理),2021,000(015):P.1-1.