

电气自动化在煤矿安全生产中的应用初探

郭江江

神东煤炭集团大柳塔煤矿, 陕西 神木 719315

[摘要]随着我国科学技术稳定进步发展,电气自动化技术已经被广泛地应用到在煤矿的安全生产中来。煤矿的安全生产关系到煤矿工作人员的人身安全,文中主要对电气自动化技术在煤矿的安全生产中的应用进行了相关的分析介绍,阐述了电气自动化技术在煤矿安全生产中的发挥的重要作用,进而分析了煤矿安全生产中影响电气自动化技术运行的一些因素,通过分析总结并得出利用电气自动化来提高煤矿安全生产的可靠性策略。

[关键词]电气自动化;安全生产;可靠性策略

DOI: 10.33142/hst.v3i5.2639

中图分类号: TM76;TD67

文献标识码: A

Preliminary Study on the Application of Electrical Automation in Coal Mine Safety Production

GUO Jiangjiang

Shendong Coal Group Daliuta Coal Mine, Shenmu, Shaanxi, 719315, China

Abstract: With the steady development of science and technology in China, electrical automation technology has been widely used in coal mine safety production. The safety production of coal mine is related to the personal safety of coal mine staff. This paper mainly analyzes and introduces the application of electrical automation technology in coal mine safety production, expounds the important role of electrical automation technology in coal mine safety production, and then analyzes some factors that affect the operation of electrical automation technology in coal mine safety production. Through the analysis and summary, the reliability strategy of using electrical automation to improve coal mine safety production is obtained.

Keywords: electrical automation; safe production; reliability strategy

当前,我国有一些煤矿在生产中存在着一定的安全隐患,如何在确保煤矿工作人员的人身安全的前提下提升煤矿的生产效率降低安全隐患是当前煤矿企业应该思考的问题^[1]。随着互联网技术的在我国各个行业中的渗透,煤矿安全开采工作中也引进了电气自动化设备,电气自动化设备的使用可以提高煤矿工作人员的工作效率,还可以对煤矿的安全隐患进行检测,从而确保煤矿的安全生产工作的进行,电气自动化设备的应用能够有效促进煤矿生产作业的标准化、安全化,合理地将电气自动化系统应用到煤矿生产的各个环节可以有效提升煤矿安全生产的效率,同时也可以降低煤矿在生产中出现的各种安全隐患。

1 电气自动化控制技术应用之通风系统

由于煤矿生产的工作环境都相对比较恶劣,较多的粉尘量和较为黑暗的地下作业环境,对工作人员的健康起到了严重的威胁,同时也阻碍了煤矿工作人员对作业方向的判断^[2]。所以,为能够保证创造一个正常的作业环境和确保煤矿工作人员的生命财产安全,可以将通风自动化应用到煤矿之中从而确保煤矿内通风顺畅。现在,在煤矿安全生产过程中通风系统在设计方式主要有三种:分层设计、冗余设计和分散设计,在通风自动化系统里面,结合了光纤的传输功能、大环形网络技术以及多级设备技术等,这样能够保证通风系统的安全的运行^[3]。目前,煤矿通风系统中的主要的控制软件的实现全部是通过高新组态软件与 VC+结合进行的,这样的运行方式可以有效地确保煤矿的通风系统的稳定运行。煤矿的通风系统中应用到的电气自动化技术主要有:现场手动操作控制系统、半自动或全自动控制机械化控制系统、三遥功能、数据显示功能。如果煤矿在勘测和生产过程中,出现任何安全问题,通风系统都会立即启动警报功能,然后对其做出相应的应急处理措施。

2 电气自动化控制技术应用之排水系统

在煤矿安全生产中将电气自动化控制技术应用到排水系统能够有效保障水资源的利用,其主要功能包括:排水系统在没有干涉的情况下,能够实现水泵的自动开停工作以及用水的投入工作量,此外还可以根据工作实际需求,对相应的机械设备进行调度,这样可以显著提高排水系统的工作效率和排水的安全工作,同时还达到了节约水资源的效

果,从而减少废水对环境的污染^[4]。电气自动化排水系统还具有保护的功能(如保温、防漏、保压等),这样可以有效地保障排水系统运行的稳定性和安全性,如果排水出现安全事故,排水系统将会自动启用应对的备用方案,从而确保煤矿生产的安全。此外,电气自动化排水系统还可以在第一时间将排水泵房的数据传送到地面指挥中心,同时还可以将煤矿生产中的一些相关数据传输给地面控制人员,这样地面指挥中心能够通过统计的数据进行分析泵房煤矿的生产情况,从而对煤矿内部的工作人员发出指令,实现对排水系统的安全运行的控制。电气自动化在煤矿排水系统中的主要控制方式有地面远程控制、本地手动控制和本地自动控制,这三种控制方式的在排水系统中的应用可以保证在人工参与的情况下校准的自动控制系统。

3 电气自动化控制技术应用之供电系统

煤矿安全生产中电气自动化在供电系统中的应用有:电路综合保护器,这是一种通过遥测、遥控、遥脉和遥信组成的自动化电路监测系统和电路控制系统,供电自动化系统可以有效地保护并随时监测高压配电装置的参数和供电线路安全,从而实现在远程集中抄表的过程中,还可以对煤矿中的电流、电压和功率等数据进行测量^[5]。地面集控中心包括实时监测功能和监控功能,工作人员可以通过数据分析从而实现煤矿生产的控制。传输通道的使用有利于大量数据的传输,传输的方式包括音频传输和数据传输等,传输通道的使用对网络的稳定性提升发挥了重要的作用。

4 电气自动化控制技术应用之运输系统

在煤矿实际开采的过程中,要求运输人员的劳动强度是非常较高的。所以,基于运输系统而实现的电气自动化控制能够有效降低人员劳动力的损耗,进而提升煤矿生产开采的效率^[6]。电气自动化控制能够对煤矿电力系统的有限控制,能够有效减少人为造成的电力事故。例如,胶带机具备重要的运输作用,对其运输作业进行有效的管控与检测是非常重要的。以可编程控制器为核心的控制设备可以实现对运输系统的有效控制,进而对设备的运行状态进行实时的监测^[7]。并把数据及时传送到地面监控中心,这样可以确保整个运输系统的安全。

5 电气自动化控制技术应用之煤矿填充

一些煤矿在开采时会对周边生态系统造成的一定破坏和污染周围的自然环境,所以为了能够进一步地降低污染,煤矿填充工作通常是将开的采废料进行回填工作,而电气自动化技术在其中的应用,可以有效将充填的废料进行合理地调配从而安全进行自动化填充工作^[8-9]。这样能够有效降低填充的成本,还可以大大提升填充的工作效率,进而确保了煤矿开采工作的安全。此外,当前所使用的电气自动化设备的核心是可编程控制器。煤矿开采中一些的重要的设备的质量以及设备性能的优良对整个矿井的安全生产工作和开采工作效率等发挥重要的作用。为了能够进一步提高设备的各项性能和设备的一些工作参数,可编程控制器能够很好保障这些问题得到解决。

6 结束语

当前,电气自动化控制技术已经被广泛地应用在较为发达的国家的煤矿安全生产中了,电气自动化控制技术的合理应用直接关系到煤矿企业的市场竞争力和煤矿开采的安全性,所以,它对煤矿企业的未来稳定发展起到重要的意义。不过因为目前我国的电气自动化技术仍然处于起步的阶段,所以,还应该对其进行不断的探究工作,从而提高我国煤矿企业电气自动化控制技术的应用水平,提升我国煤矿企业的安全生产效率。

[参考文献]

- [1]王素玲.单片机在煤矿电气自动化控制技术中的应用研究[J].内燃机与配件,2020(14):215-216.
 - [2]许乐.关于王坪煤矿井下电气自动化节能系统的设计与研究[J].山东煤炭科技,2020(05):136-137.
 - [3]曹以歆.电气自动化技术在煤矿机械设备中的应用与管理[J].内燃机与配件,2020(04):198-199.
 - [4]郑象鹏.电气自动化技术在煤矿机械设备中的应用[J].内燃机与配件,2019(22):230-231.
 - [5]张晓东.电气自动化控制在煤矿生产中的应用分析[J].中国设备工程,2019(20):159-161.
 - [6]刘强.论单片机在煤矿电气自动化控制技术中的应用[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(17):207-208.
 - [7]韩春旭.电气自动化控制在煤矿开采作业中的应用[J].产业创新研究,2018(12):123-124.
 - [8]霍国存.电气自动化控制在煤矿生产中的应用探讨[J].能源与节能,2018(07):135-136.
 - [9]牛万春.煤矿电气自动化控制系统关键技术创新设计与应用[J].机械管理开发,2018,33(05):143-144.
- 作者简介:郭江江(1985.6-),男,汉族,陕西省佳县,神东煤炭集团大柳塔煤机电一队技术员。