

Application of Mine Electrically Controlled Pneumatic Pressure Reducing Air Door in Kongzhuang Coal Mine -1015 Track Roadway

Tianwei Liu¹ Zhiyu Yang²

1. Kongzhuang Mine Datun Coal Electricity China Coal Group, Xuzhou, Jiangsu, 221600, China

2. Liaoning Technical University, Huludao, Liaoning, 125105, China

Abstract

With the popularization and use of intelligent information equipment in Chinese coal mines, China is paying more and more attention to the research and management of electronically controlled pneumatic decompression dampers for mining. In order to further promote the use of mine electric control pneumatic pressure reducing air door, it is necessary to improve the traditional ventilation structure such as underground air door according to the actual situation, improve the electrical control process and installation process of the air door, improve the reliability of the underground air door, and strengthen the safety awareness of the underground workers for the use of the air door. The application of mine electric control pneumatic pressure reducing air door in coal mine must be based on the actual situation to improve the traditional ventilation method and support means, improve the construction technology of ventilation system, innovate the traditional construction technology, improve the performance of mechanical equipment, and strengthen the maintenance and management of safety awareness of staff. Therefore, this paper mainly analyzes the application of mine electric control pneumatic pressure reducing damper in-1015 track roadway of Kongzhuang Coal Mine, and puts forward reasonable suggestions.

Keywords

mine electronically controlled pneumatic decompression damper; ventilation; application analysis

矿用电控气动减压风门在孔庄煤矿 -1015 轨道大巷中的应用

刘天威¹ 杨志宇²

1. 中煤集团大屯煤电孔庄矿, 中国·江苏 徐州 221600

2. 辽宁工程技术大学, 中国·辽宁 葫芦岛 125105

摘要

随着智能化信息化设备在中国煤矿的推广使用, 中国越来越重视矿用电控气动减压风门的研究和管理。为了进一步推广使用矿用电控气动减压风门, 必须要根据实际情况改进传统的井下风门等通风构筑物, 完善风门电控过程及安装工艺流程, 提高井下风门的可靠性, 加强井下工人对风门使用的安全意识。矿用电控气动减压风门在煤矿中的应用, 必须要根据实际情况改进传统的通风工方式和支护手段, 完善通风系统的施工工艺创新传统的施工工艺, 改善机械设备的性能, 加强对工作人员的安全意识维护管理。因此论文主要针对矿用电控气动减压风门在孔庄煤矿 -1015 轨道大巷中的应用进行简要分析, 并提出合理化建议。

关键词

矿用电控气动减压风门; 通风; 应用分析

1 引言

为响应中国江苏省煤矿安监局下发的各项文件要求, 徐州沛县四矿争相准备智能化设备, 姚桥煤矿率先准备了智能化工作面, 孔庄矿也不甘落后, 在 7436 工作面使用了智能变频风机, 接着又推广了束管监测系统的使用。为实现高标准一级矿井的目标, 矿用电控气动减压风门的研究成为我矿一通三防工作的重点。目前孔庄矿大部分减压风门还是人工手

动开启, 为了提高开门效率和改善风门质量, 使得矿用电控气动减压风门可以在 -1015 轨道大巷正常使用。

2 煤矿现状与困难

随着煤矿对通风系统要求不断增加, 对于通风设备等方面的也提出了更高的要求, 但是从当前很多煤矿通风设备运行实际来看, 存在较大的问题, 例如, 外部管道漏风率高、有效风量偏低等问题较为突出。同时, 从当前通风设备的实际运行

和维护情况来看,并没有得到及时有效的维护,不仅缩短了通风设备的使用寿命,也大大降低了通风设备的使用效率,主要表现为通风系统稳定性较差,稳定的风流与通风量不能得到有效保障。由于煤矿整体的煤尘相对较大,通风系统中全面系统的防尘机械设备也不够,导致多数矿井下出现粉尘较多、四处漂移的问题。再加上井下的环境相对潮湿,通风系统中各种机电设备在长期潮湿的环境下工作,直接影响到其工作效率,影响到各种数据测量的精准性,出现的传输误差问题也相对较多。从当前煤矿通风系统实际投入需求和实际投入数量之间的差距来看,表现出明显的不成比例的问题,这除了与煤矿整体的经营利润下降明显,导致煤矿在各个方面的投入均出现降低,同时也与煤矿管理者对通风系统安全性重视不足有着直接的关系,对于煤矿当前通风系统的实际运营也只是从整体的高度进行了了解,并没有掌握企业当前存在的突出问题,导致已经出现老化的通风机械设备并不能及时得到更新维护,在通风系统安全培训方面的投入也必然不足^[1]。

3 矿用电控气动减压风门内容分析

3.1 风门概述

煤矿所使用的风门一般起到调节风量和控制风向的作用。在对风门进行设计时,必须要保证风门在原有基础上进行相关内容的完善,并能够有效的控制该处巷道的密闭性。井下风门包括普通风门、压力平衡风门、特殊风门以及电控气动减压风门等。一般来说,在风门的设计中,必须要考虑到其所应用的门体材料,不仅要考虑材料本身的质量效果,还要确保在恶劣的环境下材料的防潮和阻燃配置。目前矿井风门主要应用木质材料和金属材料来进行门体构建,木质材料具有质量轻、安装简单的优势,而金属材料则具有质量硬、不易磨损的特点,二者之间都存在着一定的缺陷,对此,需要进一步的完善和改进,并且提高材料的基本特性,选用更高质量的风门材料^[2]。

3.2 减压风门的开启驱动装置

(1) 手动开启

这是一种比较传统的开启方式,要求所处工作地区的工人必须要用手动的方式开启风门。这种操作方法容易疲劳,且工作效率低下。

(2) 电动式

这种启动装置可以利用电动控制的方式将风门进行开

启,在配置过程中需要安装电控系统以及信号传感器的对应配件,一定程度上加大了风门开启的复杂性。

(3) 液压式

这种装置主要用液压来确保风门内部的伸缩装置的可用性,通过固化内部的钢丝绳和滑轮,来控制风门的开启效果和开启次数。这种装置使用简便,但是质量较差,在短期内就会出现损坏或故障,不利于风门的稳定性与长久性。

(4) 气压式

这种启动装置主要是利用空气压缩所产生的压强来控制风门的启动或关闭,性能可靠且不容易出现故障,安装起来比较快速,因此在很多矿中已经受到推广使用。

3.3 电控气动减压风门研究

(1) 基础机械设施

电控气动减压风门装置在设计过程中,一般是用多个钢槽制作相应的固定板,采用并排焊接的方式组成封闭式锁块套筒,使得钢丝绳经过滑轮与滑动体顶部紧密相连,实现高标准下的钢丝绳一端与风门相连。在此期间,还可以利用另外一根钢丝绳将另一面风门联系在一起,实现开关控制系统装置的信息共享化,保证其能够产生一定的气压实现缩钢丝绳,促进风门的开关闭合高效率。在完成对风门开关设定时,可以通过启动互锁装置来对控制箱进行处理,确保两项风门之间不会同时开启,也不会同时关闭,能够进一步的风门可靠性^[3]。

(2) 控制设计

电控气动减压风门的结构主要包括气动互锁装置,其气动控制箱经过风门连接气缸,也连接风门。对此,必须要根据矿井的实际生产情况将各个风门的工作情况进行数据采集,设定出多元化的风门闭锁控制方式。其中一种是电动控制风门装置,可以通过这种装置对行人和矿车经过频繁的车门进行人为控制,利用气缸压缩空气来实现风门闭锁的控制;另外一种则是全自动控制,可以将其安装在运输压力小,行人少的区域,利用红外线识别器,实现语音播报,以此来界定该门是否开关。

3.4 优势分析

在风门的使用中,必须要了解该处的使用环境,在提高通风质量和降低对巷道损坏的基础上,提升通风系统的自动化水平,实现运输效率最大化。因此,使用电控气动减压风

门可以有效的改善-1015轨道大巷风门故障情况。其主要有以下几个优势。

(1) 电控气动减压风门可以由人为控制风门开启时所需要的力量,受其他外在的风力的大小及方向的影响小,在关闭时可以根据人流量降低风门的关闭速度以及风门的开关频率,减少风门关闭导致的伤人事故发生可能性,适当的延长风门的使用期限。

(2) 电控气动减压风门在应用过程中,一旦有一道风门打开,系统就会自动的对另外一道风门进行关闭,且在该道风门关闭之后,另外一道风门才能够显示通过,且维持一定的时间。除此之外,在使用按钮式开关进行风门的开启和闭合时,可以极大的提高风门闭合的自动化水平,提高巷道的运输能力,降低风门被撞坏的事故概率。

(3) 电控气动减压风门装置的内控系统各自独立,互不干扰,对不同的环境具有较强的适应性,在恶劣环境中保持零配件的低损坏。且结构紧凑,安装过程简单,这样可以避免电器爆炸等安全事故的发生,有较好的安全性和稳定性,

减少技术人员的维修工作量。

4 结语

综上所述,现阶段中国越来越重视矿用电控气动减压风门的研究和管理。为了进一步的加强矿用电控气动减压风门在煤矿中的应用,必须要根据实际情况加强工人的熟悉使用,定期进行安全培训,了解通风系统及通风构筑物原理。提升安全意识,自觉呵护矿用电控气动减压风门。为企业安全生产贡献力量。更好地将矿用电控气动减压风门应用于孔庄煤矿-1015轨道大巷中。

参考文献

- [1] 章达宾. 煤矿安全工程通风管理及通风事故的防范——兼论《煤矿安全技术与管理》[J]. 染整技术,2018,40(12):126-127.
- [2] 倪志英. 煤矿通风安全监测监控系统应用中的问题与对策[J]. 能源与节能,2017(09):5-6.
- [3] 聂荣军, 乔之. 基于瓦斯的煤矿通风安全问题与防范对策研究[J]. 内蒙古煤炭经济,2016(10):75-76.