

# 自动化控制在煤矿通风系统中的应用

孙彭通 赵胜贵

山东里能鲁西矿业有限公司通防科 山东 济宁 272053

DOI: 10.18686/mkaqhb.v1i3.1181

**【摘要】**煤矿通风系统通过采用自动化控制技术能够更好的实现工作目标,其工作的重中之重是准确的监测矿井环境,充分发挥通风系统设备的自动化和智能化,促进节能减排,保障安全生产。鉴于此,本文在对媒体通风系统及其应用现状进行简要介绍的基础上,分析了煤矿通风自动化技术的重要意义,重点探讨自动化技术在煤矿通风系统中的具体应用范围。最后,希望本文的研究能够对我国在煤矿安全生产方面起到一定的借鉴意义。

**【关键词】**自动化;煤矿;通风系统

在煤矿生产过程中安全是最为重要的,而确保矿金的通风性能是遏制煤矿安全事故发生的主要措施。煤矿的生产环境复杂多变,经常存在着较大的安全隐患,对于作业人员的生命健康带来了严重的威胁,尤其是矿井通风水平对于安全生产产生着较大的威胁。因此,从长远角度考虑,就必须将自动化技术引入到对矿井的通风监控之中,将安全事故的发生扼杀在摇篮里。而通过将自动化技术引入到通风系统中,能够更好的实现其系统功能,实时准确监测井下环境,充分发挥出通风系统的自动化和智能化。

## 1 煤矿通风自动化控制系统概述

### 1.1 煤矿通风系统的应用现状

当前,煤矿通风系统建设的主要目标是对矿井通风性能的监控与控制,其中,风机作为基本通风设施应用范围比较广泛。在煤矿的传统通风系统中,异步电机来控制风机的运转,虽然这种控制方式操作起来比较简单,但是却会耗费较多的能源。近年来,由于科技水平的提升,变频技术广泛应用于煤矿系统的节能改造这中,通过变频调速机不但能够使对风机的风量调整实现智能化,还可以很大程度做到节能降排,从而有效的提升了煤矿的生产效益。

### 1.2 煤矿通风自动化控制系统主要功能

煤矿通风自动化控制系统是指在矿井中合理的设置监测装置,使得其能够对矿井内的温度、风量、风向等数据进行实时的监测,然后对这些监测数据进行传输和有效分析与处理,其主要功能包括:

#### (1) 自动化控制功能

控制功能主要包括手动控制、半自动化控制与自动化控制三种方式,外部硬件装置采用手动操控,不需要分站控制器;半自动化操作是人工进行远程操控。自动化控制则是在对风机状态数据进行收集的基础上对通风设备的运行进行自动化控制。

#### (2) 三遥功能

是指远程测量风机风量风压、环境温度等参数,并实施远程操控命令。

#### (3) 数据显示功能

是指实时的显示系统的监测数据与信号数据。

#### (4) 记忆功能

记录系统中的异常数据和故障时间

## 2 煤矿通风自动化控制技术的重要性

自动化技术应用于煤矿通风系统设计中具有重要的意义,主要表现在:

首先,提高了煤矿的安全生产。由于煤矿通风系统本身属于煤矿安全生产的重要环节,其能够将矿井外部的空气引入到矿井下,以此来改善矿井内的空气流通,并防止井内的易燃物质浓度过高而引起爆炸。自动化技术通过采用异步电动机带动风机实现井下通风,并对井下情况能够做到精确识别和对通风设备的自动化控制,从而进一步加强通风系统的安全保障能力。

其次,能够实现节能减排。煤矿属于高耗能行业,因而当前我国节能减排的大趋势下,煤矿企业就需要最大程度的降低自己的能耗,通过自动化技术

能够对各种信号进行前面的检测,以此来满足设备启动的要求,避免了传统通风系统设备的能耗。

### 3 自动化控制系统在煤矿通风系统中的应用

#### 3.1 自动化程序的集中控制又有

自动化控制中心分为监控系统与控制系统两个部分,其之下又有风量传感器、温度传感器、风量调节单元等其他单独的控制中心。在自动化控制中心中,其每一个独立的中心都要在执行 SQL 命令,但从整体上来讲,独立中心首先是由两大命令中心控制,采用不同的语法来控制不同的单元,各个单元之间又相互合作来增强系统的通风效率。

#### 3.2 传感器系统信号传导

自动化可控制技术的有效应用必须以各个控制单元的独立性为基础,因而各传感器的信息传导是保障通风性能的基础。传感器分为显性传感器和隐性传感器。显性传感器又分为风量传感器、风向传感器以及有毒气体浓度传感器,其主要功能是为系统提供风量、风向有毒气体浓度等数据。隐性传感器的起到辅助性作用。总之,传感器的信息传导是自动化控制技术的特有机理,传统式的人工通风,其信息是不能够做到“命令式”传播,因而信息传播环节就需要耗费较多的时间。但是将自动化技术引入到通风系统之中后,通过传感器的同步信息传导机制能够使得数据信息实现同步传递,不但提高了信息传递的效率,而且还能够节约大量的资源。

### 4 排风程序通风运行

排风程序顺利有效的运行是控制技术的集中化命令控制的核心,自动化控制技术能够使得煤矿通

风系统在一定的时间内按照固定的频率运行,也能够使得排气程序的运行过程中的信号进行有效的传导,使得排气系统能够针对性的处理有害气体,最终实现每个子系统运行的同步性。

### 5 建立故障应答体系

当通风系统发现矿井内存在安全隐患时,自动化控制功能就自动启动,以此来确保通风设备的良好运行。该技术的主要原理是中央控制中心发出开启或关闭通风设备的命令,以此来确保通风机运转停止或开启通风机。通过自动化技术在通风系统中的有效应用能够在最大程度上减少人工操作的失误,从而避免安全事故的发生。煤矿自动化控制系统中的命令分为信息命令与信息监视数据。通风控制系统的信道又分为时间系统和频率子系统。频率子系统具备较高的信号传输安全性,以此来减低故障出现的频率。但是由于电路结构比较简单,传输系统中的载波频率能够通过专用线路进行信号传输和对组建实现信号检测。

### 结束语

综上所述,自动化控制技术在煤矿通风系统中的应用非常有效,不但能够提高煤矿的生产效率,安全还能够节约人力物力和财力。因此,对于自动化技术在煤矿通风系统中的应用进行深入探究是相当重要的,这是新时代下的必然要求。只有不断的应用新技术适应时代发展的要求,才能够使得煤矿的作业持续、安全、有效的进行,才能够不断的促进其通风系统的升级与改造最终促进煤矿系统技术全方位的提升,促进煤矿生产的顺利发展。

### 【参考文献】

- [1]李伟. 自动化控制技术在煤矿通风系统中的应用[J]. 能源与节能,2019(02):174-175.
- [2]邓鹏. 煤矿通风系统中的自动化控制技术应用[J]. 科技与创新,2018(19):160-161.
- [3]王浩. 煤矿通风系统中自动化控制技术的探讨[J]. 机械管理开发,2018,33(03):133-134.
- [4]郝雪兵. 煤矿井下带式输送机自动控制系统设计研究. 中国化工贸易,2018,10(36):217.