

矿井局部通风机智能远程监控系统的应用

刘小平¹ 刘明岗²

1. 河南神火煤电股份有限公司机电部 河南 商丘 47600
2. 河南省永城市苗桥乡新庄煤矿 河南 商丘 476600

摘要: 矿井局部通风机在实际的应用中, 具有向挖掘工作面提供新鲜空气, 对巷道内瓦斯等有害气体和粉尘进行稀释的重要作用, 对保障挖掘人员的生命安全有着重要作用。近年来通过矿井局部通风机智能远程监控系统的逐渐应用, 就可以将井下局部通风机的有关数据通过网络线缆实时传输到地面调度室, 这样有关人员就可以通过远程监控对矿井局部通风机的运行情况进行实时监控, 对异常的运行数据及时进行警报并且通知调度人员进行处理, 实现为挖掘人员提供一个安全可靠的工作环境, 下面本文将对这一课题做一个简要探究, 希望对矿井的安全生产有所帮助。

关键词: 矿井; 局部通风机; 智能远程监控系统; 应用

Application of Intelligent Remote Monitoring System for Mine Local Ventilator

Liu Xiaoping¹, Liu Minggang²

1. Mechanical and Electrical Department of Henan Shenhua Coal Power Co., Ltd, 47600
2. Xinzhuang Coal Mine, Miaoqiao Township, Yongcheng City, Henan Province, 476600

Abstract: In practical application, the mine local ventilator plays an important role in providing fresh air to the excavation face, diluting harmful gases and dust such as gas in the roadway, and ensuring the life safety of the excavation personnel. In recent years, through the gradual application of the intelligent remote monitoring system for local fans in mines, the relevant data of local fans in mines can be transmitted to the ground dispatching room in real time through network cables, so that relevant personnel can monitor the operation of local fans in mines in real time through remote monitoring, giving an alarm for abnormal operation data in time and notify the dispatching personnel to deal with it. The realization provides a safe and reliable working environment for the mining personnel. The following article will make a brief exploration of this topic, hoping to help the safe production of the mine.

Key words: Mine; Local ventilator; Intelligent remote monitoring system; Application

矿井局部通风机也被称为工作面之肺, 具有输送新鲜空气以及排出有毒粉尘气体的重要作用, 在工作中肩负着保障矿井安全生产以及保证工作人员生命安全的重要使命。对通风机的运行状态以及运行环境进行准确监测对保证矿井安全生产有着重要价值, 通过智能远程监控系统的应用, 就可以实现对风机启动、停止以及对风量调节进行远程操作, 这对井下挖掘工作面的新风输送以及有害气体的排出有着重要作用。

1 矿井局部通风机智能远程监控系统的概述

1.1 矿井局部通风机智能远程监控系统的概念

矿井局部通风机智能远程监控系统主要由工业计算机系统、网络交换站、控制器以及各类传感器构成, 计算机系统安装于地面的操控室内, 通过计算机系统可以对井下数据以及通风机运行情况进行直观显示, 其中就包括显示通风机的运行情况、故障情况、井下瓦斯浓度、电压电流等数据, 通

过组态软件对井下通风机的运行进行控制。网络交换站通过安装在巷道、巷口等位置, 对系统的监测数据进行传输, 从而能将地下数据传输到地面的计算机系统。控制器主要作用是对传感器所发送的数据信号进行收集, 并且对各类数据信号进行处理, 通过将数据信号转化成电信号进行传输。其中各类传感器主要就包括温度传感器、瓦斯传感器、风速传感器以及风压传感器等等。

通过智能远程监控系统的应用就可以对矿井局部通风机的开停状态、风量、电流、电压等参数进行在线监测, 从而能对局部通风机的开停、主风机和备用风机之间的切换提供实时的数据支持。远程智能监控系统在应用中还具有数据收集数据存储数据分析判断等功能, 可以为用户提供充足的表格和统计信息, 这样就可以保证操作人员及时了解风机的运行情况, 使工作人员的远程控制工作能更加方便, 实现为矿井工作人员得到生命安全提供有力保证。矿井通风机智能远

程监控系统还可以和安全监控系统进行联动,有效推动矿井实现联网监测数据共享。

2.2 智能远程监控系统的监测对象以及控制功能

矿井局部通风机智能远程监控系统需要监控通风机双电源开关以及主副风机进线开关的工作状态,监控双电源开关和主副风机进线开关的电气参数以及数据故障记录,还需要监测矿井局部通风机以及开关附近10米内空气中的瓦斯浓度,监测风筒出风口处的瓦斯浓度以及监测掘进工作面的瓦斯浓度、风筒压力风量风速、风筒状态以及风机温度等参数。同时还需要监测局部通风机附近的视频图像信号,实现充分发挥智能远程监控系统的监测功能。

智能远程监控系统在实际的应用中可以实现对局部通风机的打开和停止进行远程控制,其中就包括远程启动风机附带的预警装置,从而能发出声光警告信号。智能远程监控系统在实际的应用中,当局部通风机及其附近的瓦斯浓度超过0.5%时,远程监控系统就可以对风机的启动功能进行闭锁,当瓦斯浓度低于0.5%,闭锁就会自动解除,从而实现对风机开关的远程控制。在实际的应用中当发现主副风机前机配电开关停电时,远程监控系统就会自动闭锁局部风机的启动功能,并且及时发出远程警告,通过远程操作对通风机的进线开关进行启停。

智能远程监控系统还具备信息存储功能,其中这就包括当局部通风机因为故障或者检修导致停机后,在重新打开风机后,系统就会对原风机的运行参数进行保留并且可以进行重新校准。系统还具备自动切换功能,通过远程智能监控系统的应用就可以设置风机自动切换时间从而做到定时切换,地面有关人员通过主机系统就可以对风机的切换时间、切换时长以及不同风机的运行状态进行远程监控。

智能远程监控系统还具备系统安全管理功能,通过系统的应用就可以对井下局部通风机的运行状况、安全系数以及实测数据进行实时掌握,从而能实时提升局部通风机运行的安全性以及可靠性。通过系统的查询、存储以及数据整理等功能,有关人员就可以通过系统对每月、每季度单台风机的故障次数以及故障源等实际情况进行查询,通过数据分析功能协助管理人员及时对局部通风机可能存在的安全隐患进行评估,实现对有关问题进行处理。

2.3 矿井局部通风机智能远程监控系统的设计工作

矿井局部通风机智能远程监控系统在设计中,其中整个系统主要包括智能风机开关,井下数据监测系统以及地面组态软件等几个方面构成,从而实现将局部通风机的数据与井下环网数据进行对接,这样就可以形成单独的设备数字化监测系统。在实际应用中通过与矿井通风系统以及矿井安全监测系统进行联动,从而有效实现数据共享,实现对井下局部通风机的远程监控。再进行矿井局部通风机智能远程监控系统的设计中,通过有效的设计工作就可以实现远程控制和本地控制的有效结合以及自由转换,就可以自动控制通风机的

启停以及故障的自动切换,实现对局部通风机的运行状态进行实时监测,有效保证对矿井局部通风机的运行参数进行自动采集。在应用中在出现异常情况时,通过启动报警和故障保护功能,就可以有效避免因为人工监测可能会存在的疏漏,在设计中通过在上位机建立友好的人机界面以及在设计中实施不同等级的密码保护,可以有效避免非专业人员发生误操作的可能性,通过设计工作实现矿井局部通风机本地和远程控制两种操作形式的有效联合。在设计中通过将局部通风机与风速风量监测的有效联动,这样就可以通过实时测量工作面的迎头风速、风量,对局部通风机的工作状态进行动态调整,从而达到节能降耗的根本原因。

2 矿井局部通风机智能远程监控系统的应用

2.1 实现对多台局部通风机的集中管控

通过矿井局部通风机智能远程监控系统的应用就可以实现对井下多台局部通风机进行集中监控,从而有效提升系统的可控性以及整体的监控工作效率,通过系统的有效应用就可以对井下所有局部通风机进行在线监控,保证在设备运行过程中系统故障以及系统异常时,有关人员能在第一时间发现系统问题并且采取有效措施进行快速处理,有效提升有关人员的工作效率^[1]。

2.2 实现在停电停风时的快速修复

通过矿井局部通风机智能远程监控系统的有效应用,可以保证在出现无计划停电以及停风时,可以做到快速对电能进行恢复从而启动风机,这样就可以有效避免矿井内瓦斯超限问题的发生。在矿井的采掘工作面局部通风机中采用双风机双电源配置,这样在实际应用中就可以实现双风机的自动切换,保证运行更加可靠。在实际的应用过程中,假如因为出现无计划停电而导致双回路停电或者风机切换不成功时,通过智能远程监控系统的应用,就可以保证工作人员无需从工作地点赶到局部通风机处就可以进行操作,有效提高了工作人员的工作效率,对避免因为工作面长期停风导致瓦斯超限事故的发生有着重要帮助。在实际工作中通过系统的应用,有关人员就可以在出现异常情况时,就可以通过上位机及时恢复供电并远程启动局部通风机进行供风,可以很大程度地提升工作人员的工作效率,有效保证供风的可靠性,为矿井的安全生产提供有力保证。

2.3 实现对局部通风机安装地点通风情况的监测

通过智能远程监控系统的有效应用,就可以实现对矿井局部通风机安装地点的通风情况进行有效监测,有效避免因为风量不足从而导致瓦斯积聚问题的发生,通过智能远程监控系统在采掘工作面风门外和局部通风机之间安装风量风向传感器,这样就可以保证在实际的应用中,假如出现局部通风风量异常、风力较弱时,系统就会自动发出警报通知有关人员进行处理,有效避免因为瓦斯积聚导致安全事故的发生^[2]。

2.4 智能远程监控系统在其他环节的应用

通过局部通风机智能远程监控系统的在其他环节应用,首先就可以实现对局部通风机主备扇切换试验等工作进行远程控制,实现及时掌握设备的运行数据,通过对历史运行数据的存储对比分析工作,可以保证整体的系统管理工作能更加的科学、高效,这对提升整体的管控有效性有了重要帮助。教可以连续不断地监测局部通风机的实际状态,从而有效了解局部通风机的运行参数和环境参数等等。通过系统的有效应用还可以从多方面实行局部通风机的转换、启停,同时系统中还具备一键复位、快速送电以及自动切换等功能,可以有效提升矿井局部通风机的效率。

3 结束语

综上所述,通过局部通风机智能远程监控系统的应用,可以实现及时发现风机的故障,这对解决传统风机监控系统自动化水平低下以及风机监控效果能力不足等问题有着重要

帮助,通过对局部通风机运行状态的实时监测以及智能控制,可以有效提升局部通风机的效率以及工作安全性,同时对实现局部通风机监控工作的智能化以及无人化也有着重要帮助,可以有效推动企业的信息化进程。

参考文献:

- [1]程晓之,王凯,郝海清,陈瑞鼎,吴建宾.矿井局部通风智能调控系统及关键技术研究[J].工矿自动化,2021,47(9):18-24.
- [2]常新明,陈国栋,李相,孙伟.矿井局部通风机变频控制系统的设计研究[J].能源与环保,2021,43(5):227-232.
- [3]张硕,李耀,刘运建.矿井局部通风机智能远程监控系统的设计与应用[J].中国设备工程,2020(23):157-158.
- [4]李红月.矿井局部通风机控制方法的研究[J].机械管理开发,2019,34(11):212-213+255.