

# 保持矿井通风质量的通风安全控制系统研究

## Research on ventilation safety control system to maintain mine ventilation quality

辛勇刚 石永光 刘文利

Yonggang Xin Yongguang Shi Wenli Liu

内蒙古平庄能源股份有限公司西露天煤矿 中国·内蒙古 赤峰 024076

West Open-pit Coal Mine of Inner Mongolia Pingzhuang Energy Co., Ltd. Chifeng, Inner Mongolia, 024076, China

**摘要:** 科技发展, 信息化加快, 管理手段多变成了现如今解决井下安全问题的新思路。如何运用现代科技手段, 有效管理井下通风, 保证工人安全生产、公司经济效益、避免各类灾害事故发生, 成了重要课题。本文通过对井下通风系统运转, 做好及时让领导及主管部门掌握, 及时决策通风情况中引起的各类事故原因, 并对如何通过通风安全来解决井下人力、物力、财力的统一整合进行分析。

**Abstract:** The development of science and technology, the acceleration of informatization, and more management methods have become new ideas for solving underground safety problems. How to use modern science and technology to effectively manage underground ventilation, ensure worker safety in production, company economic benefits, and avoid various disasters and accidents has become an important issue. Through the operation of the underground ventilation system, let the leaders and the competent departments grasp in time, make timely decisions about the causes of various accidents caused by the ventilation situation, and analyze how to solve the unified integration of underground manpower, material resources and financial resources through ventilation safety.

**关键词:** 井下通风; 生命安全; 经济效益

**Keywords:** underground ventilation; life safety; economic benefits

**DOI:** 10.36012/etr.v2i9.2694

## 1 引言

矿井通风是矿山生产生活的一个关键环节。安全可靠的井下通风系统就成了每一个矿企必不可少的重要组件。随着工业技术的发展, 更加先进的生产工具在加快矿井开采的同时也带来了新的问题<sup>[1]</sup>。大型的机械化生产复杂程度高, 生产效率高, 也使得生产过程中的瓦斯、CO、煤炭粉尘大量聚集难以及时排除, 这些都加大了火灾、有毒气体使人窒息的风险。可以说大部分灾害事故都与矿井通风系统是否安全可靠有直接关系。通风状态的好坏是井下工人的生命安全、健康和生产效率的保障, 也是矿山安全生产、经济效益的保证。

## 2 通风安全控制系统软件现状

系统软件主要包括网络、调节方法、安全评估和管理四个方面。

网络在通风系统中的作用主要包括, 实时传送数据, 并对井下进行分析, 有着占用资源空间小, 安全保障高的特点。利用网络传送快的特点, 调用数据, 统计信息, 实现井下通风安全生产自动化。

大大的改善了以前通风数据传递方法死板落后不及时, 工作效力低下, 并且不需要多人管理, 重复制表、重复填写数据, 在电脑数据库中就自动生成各种报表, 改报表还有难修改等特性, 利于上级查验和审核。

同时可扩展性强, 它的机构密封, 容量大, 对增加新采点只需要增加一个相应的传感设备就可以完成。采集的大量数据实时保存, 以便于随时调用和查阅。

通过计算机生产日报表、周报表、月报表、季报表、年报表对数据实时统计, 同时为矿井通风期间发生的生产生活安全性提供整体的科学的评估依据。

实现了自动化管理, 大大节省人力的同时, 井下数据也更加全面, 实现可动态化管理, 满足通风安全指标。

能够是的各种安全措施切实可行的被执行下去, 能正确的反映出安全方面的漏洞, 对各项考核都有依据。

## 3 通风系统的构成与分析

矿井通风安全管理系统主要是针对日常井下作业安全管理的日常数据汇总和技术协调, 及时协助现场技术人员进行维护。

根据各家软件设计不同,大致可分为以下几个板块:报表模块、通风管理模块、图纸模块、安全模块、技术模块、评价模块、救援模块……

报表是系统的基础模块,主要是对原始数据的管理和分析,进而生产报表,供管理部门和领导查阅、打印等,数据来源由传感器上传和工人收工录入两部分,该模块对传感器失灵,重大隐患排除,井下数据有这极其重要的修正作用。

通风管理是建立管理制度体系,实现自动化管理通风系统数据,根据具体要求对管理情况进行必要的汇总。

图纸模块主要是为井下施工提供可识别的图纸和地形,实现井下通风系统图纸数字化!

安全模块是利用大数据建立安全救援措施表,为安全救援提供对比和优化。

技术模块,主要是通过大数据收集信息和问题,做出进一步改进方案和修改机制。

安全评级能够对矿井安全措施评价,并且督促各种安全措施及时落地,及时反映实际情况与安全评级中的差距,对各项指标通过数据来统计和实施。

救援是安全生产和生活的重要部分,建立矿山事故处理中心,根据实际情况提供救援方法和急救措施。

经过全面的数据分析,安全系统可以针对设定指标也实现井下安全评估。

#### 4 井下安全事故多发为瓦斯和粉尘爆炸

井下作业已发生的事故多为瓦斯爆炸、粉尘爆炸。

瓦斯爆炸是一种极具危害性的一种特大灾害,它会严重危机到井下生产生活的工人的生命和健康安全,有害气体也会影响工人的呼吸系统,致使缺氧窒息而亡。所以井下瓦斯灾害事故是矿井安全的最大危害<sup>[1]</sup>。瓦斯爆炸实质上就是通风系统能力不足,导致瓦斯浓度超标,在机器生产产生的热量及温度激化下剧烈氧化。浓度、温度、氧气是其爆炸的根源,所以在处理瓦斯爆炸时应当从这三方面入手。井下作业,氧气并不充足,火源也是被命令禁止,所以归根结底,浓度就是最大的原因,通风系统成为了关键中的关键。

如何及时有效的通风,保证浓度保持在极地的一个水平之下就是安全问题的重中之重!

#### 5 通风安全标准原则

在实践中,我们知道一个好的通风安全系统对工人的安全生产和生活、健康、矿山的经济都有着关键的作用。

针对这一问题,我们需要建立一整套安全标准以供大家准守。

我们知道矿井通风系统是一个庞大而繁杂的工程,又是一个对数据及时性要求较高的系统,在工作中变化较大,且安全系数随时会发生变化。所以如何确定安全有效的标准应以能全面准备的反应出井下通风实际情况和空气质量等客观条件为原则。

要考虑安全标准的可行性,对实时数据的收集和汇总要考虑到是否准备,需要进行更多的现场测试,简单有效的让大家了解和接受,避免工程耗时复杂。

必须要合理,同时要经济实惠安全可靠,这是通风系统能正常使用的必要条件。

才有的标准要明确,系统的通风安全也必须遵循显示的原则,对标准需要有明确的安全问题界定。

在采用指标是,必须综合考虑多方面因素,实现现实与系统数据想同意,对矿井的通风系统也要综合考虑实际情况。

针对具体环境,考虑通风系统的安全性和重要性,对设备仪器等安全管理注重人的部分,要建立管理制度,运行措施,实施方案。

总结:近年来随着工业需求,煤炭业疯狂发展,大机器的使用,使得井下作业危险性极高,要求对通风安全管理规范化。手工化更改为自动化、数据化、缩减工作流程,实时传递信息,快速、准确的将各种风险扼杀的摇篮里就是当前通风安全系统挑战的最大难题。建立全面、科学的评价体系,对井下作业提供安全有效的防护手段,结合井下人工安全检查,通风系统数据进一步建立指标化,规范化、动态化将千差万别的各种矿井安全机制进行统一整合,达到客观、准确、真是的评价作业风险,及时有效的提供作业数据。为井下工人生命生产保驾护航,为企业提高安全生产效率,减少矿井灾害事故,在保证人生安全的情况下,保证经济收益,也为国家做出积极的贡献。这就是保持矿井通风质量的通风安全控制系统的真正目的。

#### 参考文献

- [1] 贺超,杨明智.煤矿安全管理信息系统模块结构研究【J】.矿业安全与环保,2006.4.
- [2] 高新春.煤矿通风安全状况评价【J】,矿业安全与环保,2002.23.126
- [3] 程为民.煤炭安全评价只能决策支持系统(MSAIDSS)的研究【J】中国安全科学学报,1996,(1)