

矿井通风安全管理在安全生产中的应用

王绪强 闫蹬杭

陕西陕煤黄陵矿业有限公司一号煤矿 陕西延安 727300

摘要：煤矿生产具有很大的危险性，这主要是由于人的不安全行为、物的不安全状态、环境的不安全因素造成的，如果同时还存在管理方面的缺陷，就极易酿成安全事故，因此加强煤矿安全生产管理是十分重要的。而矿井通风安全管理是煤矿安全管理的重要组成部分，可靠的通风系统能够确保作业环境中的氧气供应，实现空气交换，排出有毒有害气体，从而保障矿井安全生产。因此，煤矿企业必须加强矿井通风安全管理，全面提高矿井通风预防预警能力，为煤矿安全生产提供基础保障，从而助推煤炭企业实现高质量发展。

关键词：通风安全管理；煤矿安全生产；计算机技术；智能通风

Application of mine ventilation safety management in Safe Production

Xuqiang Wang, Denghang Yan

Shaanxi Shaanxi Coal Huangling Mining Co., LTD. No.1 coal mine, Shaanxi Yan' an 727300

Abstract: Coal mine production is very dangerous, which is mainly caused by the unsafe behavior of people, the unsafe state of things, and the unsafe factors of the environment. If there are also management defects, it is easy to cause safety accidents, so it is very important to strengthen the mine safety production management. And mine ventilation safety management is an important part of mine safety management. A reliable ventilation system can ensure the supply of oxygen in the working environment, air exchange, and exhaust of toxic and harmful gases, so as to ensure the safety of mine production. Therefore, coal mine enterprises must strengthen mine ventilation safety management, improve mine ventilation prevention and early warning ability, and provide a basic guarantee for the safety of coal mine production, so as to boost the coal enterprises to achieve high-quality development.

Key words: Ventilation safety management; Safety in coal mine production; Computer technology; Intelligent ventilation

近年来，随着煤炭市场行情的火爆，国内煤价不断上涨，部分煤矿企业出现了重生产、轻安全的松懈管理思想，从而导致频频出现煤矿安全事故，这给煤矿职工的生命安全带来了很大的危害^[1]，也对煤矿企业的正常安全生产和经营管理带来了很大的冲击。调查表明，煤矿安全事故有很大一部分是由于井下空气不流通或者风量不足，从而引起人员窒息、瓦斯集聚最终酿成了安全事故。因此搞好矿井通风安全管理，是保证煤矿安全生产的基础，对保证煤矿从业人员的生命安全和企业的正常安全生产，具有十分关键的作用。

一、矿井通风安全的重要性

（一）排除作业环境中的有害气体

对矿井开采工作环境进行有效的通风，可以很大程度上减少有毒气体的滞留，并且充分利用排风口，将有毒气体及时排除矿井下的工作空间，从而最大限度地降低了煤炭开采工人的健康危害^[2]。与此同时，煤矿企业还要落实对矿山通风设备和安全监测系统的应用，建立完善的通风监测制度，建立健全的通风安全巡视排查等

体系，加大对矿井通风系统和通风设备设施的安全维护，从而保证通风系统稳定可靠，有充足的风量进入作业地点排出井下环境中的有害气体。

（二）增加作业环境中空气的含氧量

我国煤矿大部分采用井工开采，如果利用自然通风井下巷道内气体一般都是比较稀薄，空气中含氧量也非常低，而随着开采深度的不断延伸，作业人员极易出现呼吸困难、供氧不足等情况。所以必须采用通风装置进行有效供风，形成有效的风流，提高井下空气含氧量，减少有毒有害气体浓度，充分发挥通风设备的作用^[3]。利用通风装置可以将地面的清新空气引入井下，可以为作业人员提供足够的氧气，另外还可以保持井下湿润、减少高温，从而保证从业人员生命安全。

（三）确保煤矿正常安全生产

煤矿井下作业环境复杂且多变，作业过程中存在煤尘、噪音、高温、湿度大等危害，这些都会对煤矿开采人员的健康和正常安全生产造成影响。在煤矿开采过程中，良好的矿井通风可以提高矿井的安全系数，为正常

生产创造良好的基础条件,降低各类灾害发生的可能性,为职工创造良好的作业环境,从而保障人员的安全和工作的效率,从而保障矿井生产组织安全高效进行。

二、矿井通风安全管理中存在的主要问题

(一) 从业人员素质良莠不齐

目前国家鼓励煤炭企业从大专院校招收从业人员,也非常重视煤矿从业人员的培训考核工作,煤矿从业人员的整体素质得到了明显提升。但是,由于煤炭行业属于艰苦行业,从业人员尤其是一线从业人员流动性较大,造成了煤矿企业管理培训困难,部分职工专业培训不足,相关知识技能较为匮乏,现场施工管理经验不足,对通风系统的施工维护、管理使用都带来了很大困难,从而严重影响了矿井通风安全管理,轻则影响矿井安全生产,重则酿成事故,危及职工生命安全。

(二) 通风设备设施陈旧

伴随着国内经济的高速发展,我国科学技术水平也在不断提升。与此同时,社会对煤矿开采要求也在不断增加。为了满足需求,矿井深度也在不断往下延伸,所以陈旧的通风设备很容易在开采运行的过程中出现问题,并且其功效也会大打折扣,无法达到高深度的通风标准,而且设备缺乏维护,也会导致设备折旧速率变快,导致使用年限变短。没有足够的成本去投入进行设备的养护和更新,就会导致通风系统产生问题,影响煤矿正常的开采,严重甚至会产生安全事故。

(三) 对通风系统的重视程度不够

一些煤矿企业在安全生产过程中,对通风系统建设和系统维护重视程度不够,认为通风系统一旦建设完成就可以了,对后续的通风系统优化和投入缺乏关注,随着开采深度的不断延伸,原有通风系统已不能满足矿井安全生产实际需要。另外,部分工程技术管理人员知识储备和管理经验不足,在工程设计中没有全面统筹考虑,尤其是没有考虑通风系统的可靠性和安全性的问题,在设计上给通风安全管理留下了系统风险,在后续安全生产过程中如应用管理不到位,极易酿成安全事故,将危及到作业人员的安全。

三、通风技术与安全技术的应用

以往的机械通气工艺还没有具备的智能化,通常都要通过人工作业,而在现场开采中,因为职工们往往也会在开采中吸入有害气体甚至引发安全事故,所以为提高通风水平和安全管理水平,一些矿山建立了通风系统,对原有的机械通风设备加以了改造升级,从而达到通风效率更加良好、安全保障也有所增加。

(一) 对通风系统进行自动变频

互联网信息技术实现了计算机对通风系统的实时管理,通过远程控制器和监测控制系统,在任意一台计算机上就能够直接管理所有的通风控制系统;经过自动变频改造后,对通风系统的控制也能够通过变频器的频率

变化实现手动控制,从而彻底实现了智能化。变频器和通风控制系统改造后还增强了监测与告警系统,如果机械和通风器发生了问题,就会发出警报声音,由电脑可以直接判断问题所在,因此通风控制系统变频改造后大大提高了设备的质量、减少了安全隐患、减少了煤炭开采成本、使通风设备更为方便。

(二) 机械通风系统改造的效果

通风设备改装后,提高了通风器效能,采用电机调节风力,使风力无限大、机械在电脑监控下达到智能化、两台电机双向操作下减少了机器与碰撞的磨擦和冲击,减少了机械噪音和运行的热量,延长了设备工作时间。一旦系统中只有一个通风器发生,通风系统将手动控制通风口,实现自由切换功能,自动变频降低电能耗费、降低能源损失,最大程度上保证安全性。

四、通风技术与安全技术的应用

以往的机械通气工艺还没有具备的智能化,通常都要通过人工作业,而在现场开采中,因为职工们往往也会在开采中吸入有害气体甚至引发安全事故,所以为提高通风水平和安全管理水平,一些矿山建立了通风系统,对原有的机械通风设备加以了改造升级,从而达到通风效率更加良好、安全保障也有所增加。

(一) 对通风系统进行自动变频

互联网信息技术实现了计算机对通风系统的实时管理,通过远程控制器和监测控制系统,在任意一台计算机上就能够直接管理所有的通风控制系统;经过自动变频改造后,对通风系统的控制也能够通过变频器的频率变化实现手动控制,从而彻底实现了智能化。变频器和通风控制系统改造后还增强了监测与告警系统,如果机械和通风器发生了问题,就会发出警报声音,由电脑可以直接判断问题所在,因此通风控制系统变频改造后大大提高了设备的质量、减少了安全隐患、减少了煤炭开采成本、使通风设备更为方便。

(二) 机械通风系统改造的效果

通风设备改装后,提高了通风器效能,采用电机调节风力,使风力无限大、机械在电脑监控下达到智能化、两台电机双向操作下减少了机器与碰撞的磨擦和冲击,减少了机械噪音和运行的热量,延长了设备工作时间。一旦系统中只有一个通风器发生,通风系统将手动控制通风口,实现自由切换功能,自动变频降低电能耗费、降低能源损失,最大程度上保证安全性。

五、提高矿井通风的策略

(一) 提高从业人员对通风安全管理的认识

提高矿井通风安全管理,首先要对全部从业人员开展通风方面的知识培训,组织开展全员规范化、理论化的通风教学培训,使他们了解矿井通风安全的关键作用和重要意义,掌握通风管理方面基础知识;定期组织开展通风仪器仪表方面的实操培训,提高职工操作技能。

同时还要提高全员通风风险管理意识，让他们了解通风设备应用情况、出现隐患时的整改措施以及应急情况下的处置办法，提高全员职工特别是管理人员的通风安全风险辨识和管控能力，从而保证矿井安全生产和职工生命安全。

（二）优化矿井通风系统

矿井井下通过不断对通风系统的改造和优化，可以保证井下各个用风地点的风量需求，保证生产作业安全，同时可以节省通风设施的耗能。优化矿井通风系统主要有两个目的：一是对通风网络进行优化，减小井下通风复杂程度，对矿井的无效用风点、无用巷道、无用通风系统逐步进行封闭优化，增大巷道的有效风量；二是降低矿井井下通风系统在运行过程中所受到的各种阻力，可以通过缩短巷道距离、加大巷道通风断面、实施落底降阻工程等，降低通风系统运行能耗，延长通风设备使用寿命，减少矿井成本投入，保障安全生产。

（三）加强计算机技术的应用

利用计算机技术建立矿井通风管理数据库和辅助管理系统，实现对通风设备设施的远程控制，达到根据生产需要自动控风和配风的目的，是目前智能通风研究的主要课题。在这个通风管理数据库里，收集了矿井有关通风报表、通风设备、瓦斯管理和防尘防火等的基础信息，随时可调取使用和研究分析，为通风安全管理提供指导。通风辅助管理系统主要由设备部分、控制系统两大部分构成，能够对矿井通风数据信息进行收集、贮存、传递、分类和分析，利用计算机技术计算最优通风管理方案，利用自动化技术远程控制通风设备设施，达到智能管控通风的目的，从而大幅度提高矿井通风安全管理效率和管理水平。

六、结论

综上所述，安全是企业正常生产的前提条件。矿井通风安全管理在煤矿安全生产过程中发挥着基础保障作用，通风质量的好坏与职工的生产健康、矿井的安全生产以及企业的高质量发展息息相关。因此在实际工作中，必须加强矿井的通风安全管理，不断优化矿井通风系统，建立健全通风安全管理制度，充分发挥计算机技术在通风管理过程中的作用，从而保证通风系统安全高效运行，助推企业高质量发展。

参考文献：

- [1] 严俭祝，左树勋，赵向东，等. 新技术在矿井主要通风机装置检测中的应用 [J]. 煤矿机械，2022(7): 72-74.
- [2] 苏鹏祥. 煤矿矿井通风技术及通风系统优化策略分析 [J]. 矿业装备，2022(1): 114-115.
- [3] 李鹏飞. 矿井通风技术在煤矿安全中的应用研究 [J]. 矿业装备，2022(2): 180-181.
- [4] 张鑫. 矿井通风技术及通风系统优化节能设计探究 [J]. 现代工业经济和信息化，2022(6): 262-263, 274.
- [5] 袁相磊. 矿井通风技术在煤矿安全中的应用研究 [J]. 内蒙古煤炭经济，2022(6): 87-89.