

矿井通风与安全监控存在的问题与对策

郝艳田 (山西焦煤集团有限责任公司东曲矿, 山西 古交 030200)

摘要: 在煤矿矿井施工建设中, 通风工作具有重要意义。井下空气稀薄, 通风工作能够将新鲜空气排入井下, 还能够将有害气体及时排出, 有效把控井下施工环境, 减少安全事故的发生。但就目前情况而言, 矿井通风和安全监控工作仍不到位, 需要采取合理措施进行完善。基于此, 本文阐述矿井通风和安全监控的作用, 从系统运行效率、监管力度和执法工作三个方面分析问题, 并提出一定的建议, 以期为该领域的后续研究提供参考。

关键词: 煤矿矿井; 通风; 安全监控; 问题处理

在煤矿矿井的施工和开采过程中, 瓦斯常常造成爆炸等安全事故, 导致人员伤亡。为了避免这样的问题, 就需要对矿井通风工作进行完善, 充分了解和把握矿井的实际情况, 在此基础上制定较为完善的工作方案, 并安排好紧急措施, 以此在最大程度上确保通风工作质量。除此之外, 还需要重视安全监控工作, 通过提升安全监控水平来保障矿井作业安全。因此, 本文针对此方面的研究具有一定的现实意义。

1 煤矿矿井通风与安全监控的作用

所谓煤矿矿井通风, 是指在采煤过程中, 利用一定的技术手段, 将新鲜空气输送到井下生产区, 以稀释矿井中的粉尘、瓦斯等有毒有害气体或其他物质, 从而提高生产环境的空气质量, 增加氧气含量, 确保作业人员安全, 并提高采煤效率。矿井通风的工作原理是将新鲜空气输送到出风口再输送到矿井, 使地下气体实现有效循环, 不断优化现场空气质量, 并在回风井的支撑之下, 清除作业废气并排出井外。煤矿矿井通风工作的开展需要从概念、原理出发, 以实际情况为基础来进行优化。

首先是在技术的使用上, 技术人员必须从实际情况出发, 处理好在通风技术应用方面的问题, 并做好矿井通风设计工作的优化和对通风系统的升级工作, 确保系统能够最大程度发挥作用。其次, 在管理方面, 相关负责人员要重视矿井通风安全管理工作, 不断提高管理水平, 确保矿井通风点能够实现空气的有效流通, 并及时疏散、排出井内有毒有害气体, 确保井下作业环境的有害气体浓度保持在可控范围之内, 减少对作业人员的影响。再次, 矿井必须配备独立完整的通风系统, 确保一个矿井一个通风系统, 绝对禁止一个通风系统应用在多个矿井之中。最后, 相关工作人员应该认识到, 为了提高矿井的通风效率, 就必须对废弃道路和采空区进行关闭这些地方或及时采取措施进行管理, 避免通风矿井内产生有害气体。矿井通风系统的关键是利用科技手段保证新风能通过进风口进入矿井, 回风口能排出有毒有害气体, 保障矿井生产环境的稳定和安全。

2 煤矿矿井通风与安全监控存在的问题

2.1 系统运行效率低

在煤矿矿井生产作业的过程中, 会应用安全监测设

备, 此种设备需要进行长时间且连续的运行, 以此来有效监控作业情况。但在长时间运行之后, 设备部件就会因负荷过大或其他原因而损坏, 进而降低设备的安全性和稳定性。例如, 如果设备组件在设备运行时老化, 则很容易发生气体传感器出现漂移过高的问题, 在此时发出的警报可能不是意外情况, 而是设备本身出现问题导致传感器发出错误消息, 对提高生产效率会产生更多的负面影响。从我国的实际情况来看, 我国的生产技术与国外的生产技术水平还存在一定的差距, 导致安全传感系统在使用寿命和调节周期等方面存在诸多不足。例如, 进口甲烷传感器的使用寿命通常为3年, 调整周期可能需要3~8个月。但是, 国产甲烷传感器的使用寿命只有1~2年, 其调整周期在7天左右, 充分体现我国传感器生产的不足。此外, 监控软件的达标率也是一个重要问题, 主要体现在监控系统软件和主机的使用缺乏统一的标准, 这意味着编程方式的巨大差异。生产煤矿安全系统的设备厂家众多, 但是所生产的设备存在一定的偏差, 系统之间的兼容性比较低, 不仅增加维护的难度, 也给产品的升级带来很多阻碍。

2.2 监管条件不足

当前, 在通风和矿井安全监测和控制系统的管理方面的主要问题是缺乏重组的监管人员和监测设备。一方面, 员工总数并不充足, 另一方面, 大多数员工都没有得到很好的培训, 本身不具备相应的管理能力。专业能力强、高水平的专业人才是行业发展的驱动力, 但这类人才存在巨大的空缺。近年来, 不少与煤矿相关的高校相继更名, 报考煤矿专业的学生越来越少, 加剧煤炭开采和管理人才的匮乏。与此同时, 越来越多的煤矿工作人员不再从事此方面的工作, 导致矿井通风和安全监控工作更加难以落实。许多矿山检查员的日常工作是监督各种任务的执行情况, 并没有充足的时间参加和学习培训课程, 部分督察员上岗后只接受过短暂的培训, 而没有接受过正规的培训, 难以有效提高煤矿相关知识水平和技能, 给煤炭矿井生产的可持续发展带来诸多障碍。监控设备和安全监控设备的运行也是重要的问题之一, 由于技术水平低或监管人员缺乏相关管理知识, 导致许多设备难以发挥作用, 且后续维护也不充分。

2.3 执法不严格

随着社会经济水平不断提高,煤炭的需求和消费量必然增加,煤炭开采力度也随之增加。但是与此同时,许多煤矿企业严重缺乏安全生产意识,没有制定任何安全生产的相关规章制度,对安全事故的处理不够及时,造成严重损失,对公司的发展极为不利。此外,相关监管部门没有充分发挥自身作用,关于矿井煤炭开采的相关制度建设不完善,执法力度也不够严格,导致不少企业存在侥幸心理,煤矿井下生产安全措施落实不到位。例如,不重视安装通风和安全监控系统,部分员工工作疏忽,未能做到认真履行职责,甚至出现完全没有配备监控设备的情况,严重威胁到井下矿工的生命安全,对当地煤炭行业健康快速发展也形成一定的阻碍。

3 提高通风与安全监控水平的对策

3.1 完善相关制度建设

建立科学合理的安全监测机制是煤矿矿井生产高效安全的保障,必须重视起来。首先,煤矿要从矿山安全生产的实际情况出发,统筹兼顾所有制约生产的因素,制定科学的短期生产目标和长期发展目标,建立起合理完善的安全监控系统和通风系统,促进企业的长期发展。其次,建立多项安全监控体系,将煤矿矿井作业提升到生产安全化和科学化管理的层次,使煤矿生产人员能够掌握煤矿设备的使用方法和维护措施,正确使用相关设备,并承担起自身的岗位责任。最后,从业务发展的角度而言,通过建立和完善通风与矿井安全监测体系,鼓励煤矿职工积极学习通风与安全监测的理论、操作技术和相关技能,能够促进矿山安全工作的有序开展,降低安全事故发生的概率。从企业的实际生产情况来看,提高矿井通风性能,科学开展矿井安全监测工作,不仅对煤矿安全生产具有重要意义,也能够有效提高煤矿企业的发展水平。

3.2 强化系统运行能力

优化矿山生产现状,应提高通风安全监控系统的信息传输能力。对于系统的信息传输能力,可以着眼于生活中的常见技术并加以利用,例如有线通讯设备、小灵通、互联网、无线网络等。如果条件允许,也可以采用一些更加先进的技术,例如GPS、DigBee和Leaky Cable技术等。不过,无论是通用技术还是先进技术的应用,都应事先进行测试和调整相关程序,以反映该技术在采矿业中的技术优势。对于DigBee技术来说,信息和数据在电子设备中的传输是最常见的应用模式。一般来说,电子设备的信息和数据传输速率高,功耗低,距离短,通信范围和实际数据流量不大。此外,数据传输的类型更为复杂,主要特点是数据传输响应时间短,可以实现间接传输。无线通信泄漏电缆的组成主要包括链路设备、基站设备和用户终端,链路设备的主要部件包括接线盒、泄漏电缆、补偿电源、配电器和双向中继器,基站设备

主要由天线、电源、基站、天线共用器、开关控制终端等组成,用户终端实际上是指便携式终端设备^[1]。无线通信电缆技术能够充分发挥自身作用,在矿井内外实现有线网络连接、无线网络连接、有线用户网络连接等功能,从而保证在信号范围内能够实现最大化的通话指挥权。

3.3 强化环境管理工作

加强煤矿环境管理也是确保矿山开采安全的重要依据,必须加以重视。首先,矿业企业需要进一步优化自身管理环境,实时监测经营状况和矿山环境,发现问题及时报告和解决,以此有效降低安全风险。要对采矿环境的各项安全要素进行明确,树立起安全理念,避免安全事故的发生,并且可以根据辅助防尘系统的指示逐个排除爆炸原因,以创造一个高质量的通风环境。环境规划方案需要科学合理的设计内部监测系统,根据实际情况提升监管能力,提升对具体施工的适应性。其次,还要防止外部因素对环境的影响,加大对外界影响因素的预防,控制矿山易燃易爆物质,防止火灾发生。还需要维护通风设备以保持其正常运行,定期检查气体浓度,对检查中发现的问题采取合理措施及时进行解决,加强环境管理,营造优质煤矿开采环境,降低安全风险。

3.4 优化通风与安全监控功能

目前的矿井安全通风和安全监控系统虽然功能较为强大,但对于井下条件复杂、不可控因素的把控仍然不足,存在很大的提升空间。例如,要在传感器方面,根据系统数据参数,对灵敏度和抗干扰性能进行改进,以真正满足矿山安全生产和管理的实际需要。因此,无论是监测技术的范围还是相关性能,传感器都需要在最大程度进行优化和完善。同时,还应该认识到传感器的组成是非常广泛的,特别是用于监测某些有毒气体和风压的传感器,组成具有一定的复杂性。此外,测量风速的传感器也必不可少,传感器的内部结构必须包含网络模块,便于信息管理中心实时准确地识别和检测信号,推动矿控中心实现对生产环境通风量的有效调节^[2]。

4 结论

通过文章的分析和研究可以得知,在煤矿矿井工程建设中,通风工作和安全监控工作具有重要意义,但目前仍然存在一定的问题需要解决。基于此,本文提出几点建议:完善相关制度建设、强化系统运行能力、强化环境管理工作和优化通风与安全监控功能,通过实施以上措施能够有效提高煤矿矿井的通风和安全监控水平,促进煤矿企业的发展。

参考文献:

- [1] 黄源.煤矿矿井通风与安全监控存在的问题及建议[J].当代化工研究,2021,8(04):40-41.
- [2] 杨江伟.煤矿矿井通风与安全监控存在的问题及措施[J].当代化工研究,2021,12(03):38-39.