

矿井通风安全管理与通风事故防范解析

孙新卫

山西锦兴能源有限公司 山西吕梁 033600

摘要:近些年来,我国社会经济蓬勃发展,社会各界对于煤炭的需求不断增长,这就使得我国的矿井数量与日俱增,且开采规模不断扩大。在矿井中的相关工作中,通风是一项极为重要的工作内容。科学的通风不仅是影响着工作实效性,而且对相关人员的身体健康有着举足轻重的影响。当前我国有部分煤炭企业因为自我意识落后、条件有限、片面追求效益等原因,出现了矿井通风质量较差的问题,导致人员的身体健康受到严重威胁。对此,笔者建议,该部分企业若想实现可持续发展,就要从通风安全工作下手,总结其中的影响因素,并制定出针对性的防范策略,保证员工身心健康的同时,实现矿井工作的科学发展。

关键词: 矿井; 通风安全管理; 通风事故防范

引言

矿井开采是促进我国经济发展的主要工作与领域之一。我国在矿产资源占有较大优势,加之我国的矿井开采工作已进行数年,其背后背负着无数企业与家庭的生存与发展。但因为该项工作的安全性不稳定,相关研究显示,每年我国因为矿井开采工作中的故障而发生事故的人数不在少数。对此,相关部门与企业应当给予全面重视,用科学的措施降低事故发生率。

一、矿井安全通风管理综述

1. 稳定性

稳定安全是保证矿井安全通风管理系统安全正常运行的重要基础,因为如果某些矿井安全通风管理系统的安全达不到稳定,在整个安全运行过程中可能会直接发生各种不可控的变化,导致一些矿井安全通风管理系统的安全出现严重的无序和安全问题,因此,这将直接导致一些矿井安全通风管理系统的无序,严重影响矿井安全通风系统管理的工作效果。

2. 安全性和可靠性

矿井安全通风系统的管理也需要安全可靠,因为矿井安全通风管理系统的内部工作环境中含有大量有毒有害气体,在矿井通风稳定时能稀释有毒有害气体。如果矿井安全通风管理系统不能安全可靠地工作,将直接导致在矿井有毒有害气体增加,很难正常有效地直接稀释或排除有毒有害气体,也很难随时将这些氧气直接输送到井下供人呼吸。因此,当矿井停止通风时,施工人员可能会被迫呼吸这些有毒有害气体,同时可能会出现严重的中毒缺氧不良问题,施工人员严重时会导致死亡,有时还会出现幻觉、晕厥、呕吐、恶心等不良问题,对

其他健康状况造成严重不利影响,矿井的安全性和可靠性是多么重要,加强矿井通风是安全的重要因素。

二、矿井通风安全管理出现问题的原因

1. 物质因素

矿井一般处于地层底部的较深位置,所以需要建设矿井来设置一个矿井开采的环境,由于地层的实际环境原因,矿井中存在着很多物质能量,包含电能、化学能、热能等等,所以其复杂的环境也导致矿井的空气中也存在大量的有害气体和有害气体,一氧化碳、二氧化碳、硫化氢等等这些气体如果没有经过处理导致意外释放就很可能引起安全事故的产生,爆炸、工作人员缺氧、中毒等等,并且矿井开采作业过程中也会因为开采作业的进行产生煤尘、有毒有害气体等不利因素,这些都会给矿井开采增加难度,所以需要安全管理人员做好通风管理来降低这些因素对矿井开采作业的影响。

2. 管理因素

据调查研究表明,目前我国矿井开采安全事故的发生有很大一部分是由于企业通风管理不到位,无法落实执行矿井开采相应的安全控制制度和措施。在过去的矿井开采安全事故中,事故发生主要为中毒、塌方和瓦斯爆炸,可以看出这是由于没有很好地进行矿井的通风安全管理,采取了错误的管理方法和管理措施导致无法对矿井开采作业实现动态监督管理和控制,引发了安全事故。

3. 人为因素

经过统计,通风安全事故的发生大多与人为因素有关,具体表现为矿井通风管理存在较大的缺陷。在掘进工作面施工时,为了方便,在巷道中堆放了大量的材料和设备,这导致巷道内通风构筑物过多,巷道局部通风

阻力较大,使得存在一些通风死角,从而引起了瓦斯局部积聚。由于施工工期的不确定性,很多管理人员未充分考虑到这些通风构筑物对矿井通风的影响而选择了忽视,或仅是进行一些口头上的警告而并未做及时处理,长时间就会导致局部瓦斯浓度过高而引发瓦斯爆炸问题。

通常情况下,为了避免巷道向采空区漏风,在采空区边缘都构筑了密闭墙。然而在应力长时间作用下,密闭墙出现了破损情况,而工作人员未及时进行检查,导致采空区内大量的有毒有害气体不断涌入巷道或工作面,从而引发人员中毒。由此可见,很多矿井通风安全事故是由管理不善,即人为因素造成的。

4. 技术因素

矿井通风能对有毒有害气体进行有效稀释,主要依赖于矿井通风系统的合理设计。然而,在实际矿井开采过程中,很难保证矿井通风系统长时间处于有效状态。一方面,矿井通风系统的线路会随着生产的进行而改变,另一方面,矿井通风系统比较复杂,难以进行有效优化。随着开采的进行,越来越多的巷道需要通风,这些巷道会以各种形式并入通风网络,使得矿井通风网络越来越复杂。通常情况下,一个矿井的通风网络会有几十条支路,很难对所有巷道都进行有效的风量分配。这就必然会在一些区域内出现瓦斯积聚的情况。掘进头属于独头巷道,即进风口和回风口在同一个位置。若处理不善,则很容易喝循环风,出现瓦斯积聚的问题。值得注意的是,这个问题难以得到有效解决,属于技术上的一个难题。

三、我国矿井通风安全管理的现状

1. 通风系统不合理

通风系统是矿井作业开始时必备的前提条件。但是,由于不同通风系统的设计和性能不同,不同通风系统的运行效率也存在显著差异。目前,我国矿井企业的通风系统设计不规范,安装过程中没有综合考虑矿井环境,通风设备的安装不能满足通风工作的要求。科学技术的不断更新对通风系统的使用和运行提出了更高的要求。但一些矿井企业的通风系统没有进行技术更新,导致设备老化、应用性能变差,给矿井企业的发展带来了困难^[2]。

2. 通风设施配置不完善

矿井通风系统的主要职责是向井内输送氧气,稀释并排除井下有害气体。但因为各矿井的地质条件千差万别,在通风工作中,会出现各种难以预测与控制的问题,并且在通风设备配置方面,存在管理不规范、安装工作不专业、养护不及时等问题,都影响了矿井的通风质量,影响工作进度与效率。部分企业矿井通风设备的配置不

完善,导致设备工作效率差、井内风量不足,漏风现象十分常见。加之设备管理方面也存在方法不当等问题,多种问题共同作用,导致矿井通风质量较差。

四、矿井通风安全管理策略和通风事故防范措施

1. 提高员工安全意识

在生产过程中,主要的操作人员是基层人员,如果工人没有足够的安全意识,他们在工作过程中无法遵守相关规定,导致决策改进不能发挥真正的作用。因此,在实施矿井安全管理的过程中,要进行安全培训,要提高相关从业人员的安全意识,让所有矿井通风安全工作人员熟悉安全通风管理制度,熟悉和使用传统的训练方法,学习现代技术。但由于实际采矿作业更为复杂,书本上的知识可能存在不能很好地应用于指导生产,因此有必要将其与实践相结合,提高工人的安全意识,更好地应用理论与实践结合。

2. 建立完善的通风安全管理信息系统

矿山开工前,需要评价矿山通风安全管理系统的管理效果,建立矿山有毒物质检测数据库。管理人员可以利用数据库科学检测粉尘、瓦斯等有害气体和物质。在标准范围内严格管理,防止粉尘和有害气体过度积聚。同时,要在该信息系统的指导下,加强日常通风系统的运行管理。管理人员必须按每天的时间间隔管理通风设施,详细记录信息并将获得的信息录入信息系统,以便数据分析人员对矿井通风情况有一个合理的了解,以便提高管理的有效性。

3. 环境影响因素的有效管理

首先,有效应对环境因素。在矿井通风安全管理和事故预防中,应注意识别环境的制约因素。在矿井开采过程中,需要有针对性地设计矿井通风系统,建设完善的配套生产设施,并注意对矿井地理环境的分析和把握,提高矿井通风效果与质量。在此过程中,为加强现代技术的应用,减少瓦斯爆炸事故的发生,科学合理地设计瓦斯抽采系统。其次,尽最大努力建立安全预防措施。注意识别通风设施,及时更新矿井通风设备。同时,有效建设矿井通风监测系统,促进矿井通风综合管理的有效落实,确保矿井安全生产可靠运行。

4. 强化矿井通风系统的安全排查

矿井通风安全管理应该做好对矿井通风安全事故隐患的检查排查工作,通过定期的检查和日常维护来分析通风系统中可能存在的安全隐患。在检查过程中需要仔细检查矿井通风设备提供的风量是否足够,保证矿井内部有足够的安全生产空气,定期检查和不时巡查通风

设备的运行情况,对于通风设备的非正常运作需要及时进行处理,避免安全事故发生,定期检查矿井开采区域安全事故预防设施和措施的落实。除此以外还应该设立动态的实时监控系統,监测矿井内部的风流方向、风速、气体浓度等安全指标是否处于安全区间,监测矿井内部的粉尘含量和有毒气体的含量,通过监测控制开采作业的进行,保证安全作业。

5. 制定瓦斯爆炸安全防范措施

瓦斯爆炸在矿井开采作业中是经常出现但是危害极大的安全事故之一,一旦矿井内发生瓦斯爆炸,往往会导致较大的人员伤亡,并且对矿井和周围的地理环境有着较大的影响,事后难以进行补救。经过不断地实践和事故研究分析,我国目前预防瓦斯爆炸最有效的措施就是建设瓦斯监测及预警机制,实现对矿井内部瓦斯浓度的动态实时监测,同时给下井进行开采的作业人员配备沼气测定仪,使作业人员能够自我掌握和了解矿井的作业环境和其他信息,有效地降低了瓦斯爆炸事故发生率。

6. 制定矿井内部有害物质的防治措施

有害性物质也是导致矿井发生安全事故的重要原因之一,在开采过程中,随着采控深度的不断增加,地层内的有害气体和危害能源及其他物质的含量也在逐渐增加,同时环境温度也越来越高,所以需要通风管理人员及时对监测的数据进行反馈和整理,并且根据得到的数据调整和添置通风设备,保证矿井的通风环境,根据得到的数据信息调整制定好有害性物质的防治措施,建立安全信息平台,加强井下作业人员与地面管理人员之间的联系,确保作业人员的人身安全。

7. 危险预警管理系统的建立

建立危险预警管理系统的主要步骤如下。一是通过计算机互联网平台收集危险信息,加强部门联动和风险预警。二是重视指定成员对工作区域进行深入的检查、调查和管理,确保全面、系统地收集和分类数据。三是危机信息的传递,建立安全责任监控体系,降低信息传递的复杂性,通过让安全信息快速地传递到相关部门来减少延迟^[3]。

8. 注重规章制度的健全与完善

矿井事故触目惊心,我们无法准确的预测事故时间与原因,但能从事事故预防环节入手,发现矿井通风规章制度中存在的漏洞,并及时给予修补。矿井作业中,通风系统是降低矿井事故的有效途径之一,对此,笔者认

为在矿井通风工作中,首当其冲的就是健全与完善规章制度。首先,从矿井的客观条件与环境为主要参考,制定相适应的测试体系,根据体系中测试出的问题,分析其中原因,并制定出对应的改善与解决策略。运用大数据技术,对测试出的数据进行记录与分析,对其中的重难点问题进行全面攻克。以测试体系的整体运行角度出发,抓住工作环节中反映的局部问题,制定解决措施,关于体系中反映的任何问题与数据,都应当全面重视,并给予正面管理,使得通风工作中的每一环节工作有章可循。

9. 加强培训, 夯实相关人员的专业能力与素质

关于参与通风工作的相关人员,笔者认为应当从个体参加工作前就开始专业培训,除了日常的工作操作外,还应当提升他们对意外的快速反应程度,注重逃生技巧的培训,强化心理承受能力,培养工作人员对事故的应急能力。开展理论与实践操作的双向培训工作,整个考核部分中主要包括两大板块,主要是专业知识与实践能力,做到专业能力过关的同时,实践素养也不断提升。此外,矿井企业的员工都应当具备最基本事故防范能力,从基础抓起,不断提高员工的素质,才能使规章制度发挥最大效应,在不断地实践与操作中,人员的知识储备才能不断更新,这是一个多向作用的过程。最后,矿井企业应当响应与落实相关政策法规,在企业中设置专门的监察机构,对通风系统的工作人员与采矿人员的工作进行全面监督,必要时也可对其工作进行专业指导。

五、结束语

综上所述,矿井资源是目前国家发展和人们生活必需的一种资源,需要进行大量的开发采集,但是复杂的地理环境因素和开采条件使得开采作业有着一定的风险,为了避免安全事故的发生需要矿井企业树立加强自身的安全意识,制定完善的通风安全管理措施制度,提高开采作业的安全性。

参考文献:

- [1]牛振青.做好矿井通风管理 有效预防通风事故[N].太行日报,2021-11-23(008).
- [2]樊慧文.基于煤矿安全工程通风管理及通风事故的防范途径分析[J].矿业装备,2021(05):160-161.
- [3]朱建军.煤矿通风安全管理及通风事故的策略[J].西部探矿工程,2021,33(05):185-186.