

矿井通风技术在煤矿安全中的应用分析

孙欢欢 孙亚楠

平顶山工业职业技术学院资源开发学院

[摘要]我国近些年的煤矿开采技术已经取得了很大的进步,尤其是在矿井通风相关技术的安全控制方面。在进行煤矿矿井井下作业时,要避免出现煤和瓦斯突出的问题,煤矿企业就要重视矿井通风技术的安全管理,完善和优化矿井通风技术的安全管理制度,仔细分析影响煤和瓦斯突出的相关因素,还要严格按照相关标准勘察煤矿煤层的具体情况,再制定相应的开采计划,做好瓦斯处理的相关工作,从而全面提高整体煤矿开采的工作效率,推动煤矿企业的健康积极发展。

[关键词]矿井通风技术;煤矿安全;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.891

引言

经过对矿井通风的研究分析,把矿井通风的正面作用发挥的淋漓尽致,从而科学高效的增加煤矿生产的安全系数,而且又保护了相关工作人员的人身安全,保障煤矿开采能够安全有效的进行,为能够进一步开展安全的煤矿生产筑牢坚实基础,并且还可以为我国社会经济发展以及煤炭领域向世界领先水平靠拢提供技术保障,把我国在煤炭产业方面的经济效能提升到最大值。

一、通风在煤矿生产中的重要性研究

(1) 确保煤矿生产的安全

进行煤矿工作环境较为艰苦,矿井下有煤尘、噪音、温度高、湿度大等特点。这些不良的因素都影响着煤矿员工的健康,复杂的水、瓦斯、煤粉尘环境威胁着员工的生命安全。煤矿中由于吸入大量的粉尘而死的员工远远多于煤矿事故而死的员工,而煤矿员工尘肺的形成正是吸入粉尘纤维化的结果。通风在煤矿中的作用就是将煤矿中的有毒气体排出,保证煤矿下能够进行高效快速的生产。在煤矿开采阶段,要想尽一切办法降低不利于生产的因素,尽可能减少瓦斯爆炸以及粉尘爆炸的可能性,给煤矿下的工作人员营造一个健康的工作环境,确保煤矿生产的顺利进行。矿井的通风能够有效将矿井中的有毒气体浓度降低,其主要的因素是实现了有毒气体与空气的交换,加强了矿井内部的空气流动。

(2) 降低矿井中有毒气体的浓度

通常情况下,随着煤矿开采工作的持续进行,煤矿矿井内会产生大量的有毒气体。这种气体的主要成分是瓦斯、一氧化碳、甲烷等。这些有毒气体的释放会使得矿井下的氧气浓度大幅度降低,如果通风设备不到位,往往造成有毒气体无法排出,会给煤矿的开采工作带来严峻的挑战。煤矿工作人员会吸入有毒气体从而丧命。另外,煤矿中的一些气体都易燃易爆,当达到一定的浓度,遇到明火就会发生爆炸。所以,通风设备的主要目的解决了矿井中的空气流通不畅的问题,降低空气中有害气体的浓度,确保煤矿生产安全的顺利进行。

(3) 增加空气中的氧气浓度

大部分煤矿的开采往往是在地面下,而且煤矿距离地面也较深,氧气的浓度较为稀薄。如果在煤矿开采过程中,通风设备不够完善,氧气的浓度会急剧下降,这样长时间下去,会对煤矿员工的生命安全造成严重的影响。氧气浓度的下降,二氧化碳浓度的不断升高会使得矿井下的员工处于长期缺氧的状态,会严重危害煤矿员工的生命安全,影响煤矿企业的生产效率。而借助于煤矿中的通风系统,就会实现煤矿中空气与外界空气进行交互,保证煤矿下面员工的生产安全与生命安全。

二、矿井通风安全影响因素

(1) 人为因素

人自身的不规范操作造成安全隐患或事故,对于这种情形可称为人为因素。经过大量的统计发现,人为因素引发的通风安全事故占有很大的比例。在矿井通风日常运行过程中,人为因素引发的通风安全事故具体体现在以下几方面:
a) 工人不按规定打开或关闭风门,导致风流出现短路,巷道中瓦斯急剧升高;
b) 违规在通风主要巷道堆放大量材料,导致巷道局部通风阻力增加,出现了瓦斯积聚的问题;
c) 矿井通风管理不善,导致巷道风量不能满足正常生产的需要;
d) 未按照规定对巷道中存在的安全隐患进行检查,导致矿井通风出现一定的问题。

(2) 关于基础设备问题分析

煤矿通风也有特定的设备要求。许多煤矿的通风工作中存在设备老化的问题。这主要是由于无法对设备执行例行维护和修理工作以及无法有效地调整操作,从而导致设备严重磨损。另外,在通风设备上的投资非常有限,限制了现代设备和相关的控制方法,反过来又对煤矿的通风操作产生了负面影响。

(3) 人为隐患

在进行煤矿开采的作业时,假如煤矿通风系统的管理层以及一线安全监测人员不重视煤矿矿井通风的管理工作、对管理工作操作不规范,就会极易导致矿井出现重大安全事故,严重危害到矿井工作人员的安全。矿井中的通风设备决定着煤矿通风系统的正常运行,如果不按照相关的规定标准来购买通风设备,也不对相关的通风设备进行定时的保养和维修,那么通风设备就会很容易受到矿井恶劣环境的影响,导致设备故障和备用设备失去作用,使得通风设备不能正常运行,还会出现一些违规操作;如果通风系统设计不符合实际的矿井运作情况,就会很容易出现矿井的风流不稳定,新鲜的空气不能流入矿井,井内的风量不能满足矿井的运行需求的问题,还很容易增强风流的阻力,严重浪费资源,大大降低了矿井工作的工作效率。

三、矿井通风技术在煤矿安全中的应用研究

随着煤矿产业的不断发展,由煤矿引起的安全事故发生的越来越频繁,根据对过去发生在煤矿生产过程中的安全事故研究可得,矿井通风在其中起到的作用的不可替代的,不仅能够防患于未然以及减少安全事故发生的概率,而且能够给工作人员在井下进行开采工作制造优质的周围环境,所以就必须要运用各种能够提升矿井通风方式的高效方法,保障煤矿开采能够安全有效的进行。下面将具体介绍以下几种能够提高矿井通风的方法。

(1) 做好矿井通风评价工作

针对煤矿的采掘工作来讲,通风工作的价值无可替代,非常重要,其最大优点为能够促进煤矿生产的安全性,经过针对矿井通风开展安全程度评定,能够按照评定成果对矿井通风设备开展适度调节,以有效提升矿井的通风成效。当

前,影响煤矿安全生产的关键因素为煤炭自燃问题和瓦斯气体燃爆问题,其危害程度是巨大的,这时必须对矿井通风进行整体、细致的评定,以便充分提升矿井安全问题的防御与解决水平。现阶段,在对矿井通风进行综合评定期间,可运用灰色系统评定方式、神经网络评定方式等,假如矿井情况较为单调,可运用单一化的评定方式,反之则可利用较为复杂的综合评定方式,以便有效提升评定成果的有效性和真实性。

(2) 控制技术应当注意的问题

自动化安全管理技术的实施取决于主控制系统发出适当的控制命令。在应用自动化安全技术时,主控制系统非常重要。此外,操作人员的专业知识和技能也有着非常重要作用。操作人员需要具备良好的设备通风控制能力,还需要能够灵活地使用适当的技术来应对各种紧急情况。另外,在使用自动化安全管理技术时,相关人员应充分了解自动化控制系统在特定的操作时间具有多个网络接口,并且连接到各种计算机终端。技术人员应按时检查计算机连接、维修、维护和更新相关的软件和硬件,以确保自动安全技术能够与通风系统正常有效地配合工作。实行管控,进一步增强煤矿管理安全稳定,有效促进企业健康稳定发展。

(3) 全面提高相关工作人员的综合素质

一般矿井企业的工作人员都是要进行培训,培训合格以后就可以持证上岗了。但是要提高工作人员的综合素质,只有岗前培训是不够的,煤矿企业要定期给相关工作人员进行能力提升培训,根据工作人员的工作水平进行分组,再按照不同的情况进行相应的培训。比如对于年龄比较大的员工,要增加实际案例进行相关矿井通风安全技术知识理论的讲解,最好是采用矿井通风安全管理工作中经常出现的问题进行分析,结合相关的多媒体教学方法,提高他们的接受度;而对于年轻的员工,他们的煤矿矿井通风技术安全管理的实际经验比较少,不能深入理解矿井通风技术安全管理的知识,所以在进行培训的时候,要让他们先熟悉相关的理论知识,再结合日常的工作来进行相关知识的讲解,让年轻的工作人员能够全方位地认识到矿井通风技术安全管理的重要性,明白工作中存在的相关危害以及隐患,增强年轻工作人员对矿井通风技术安全管理的理念,全面有效地提高整体工作人员的综合素质,促进煤矿企业的积极发展。

(4) 通风系统自动变频改造

通风系统应用程序该系统可以由计算机有效地控制,并且可以通过连接控制系统有效地控制和监视通风系统。具有自动转换功能的通风系统的风速可以自动调节变频器的频率,实现自动运行。监视和警报系统最近已扩展到包括变频器和改进的通风系统。如果机械设备和通风系统出现问题,系统将自动发送警报。此时,计算机可以直接诊断原因,可以大大提高机械维护的效率,同时减少安全事故的发生,进一步缩短采煤周期。

(5) 提高矿井通风技术能力

如果在煤矿采掘期间瓦斯气体的含量较高,便可构建专对的回风巷道,同时设置优质的瓦斯抽放设备,保证各项规范均能充分贯彻落实,以便充分提升瓦斯治理的整体水平。另外,还应该综合矿井通风的具体状态来适当提升煤矿安全生产的强度,采用现代化的设施与仪器,以全面提高矿井下设施的技术水准,完成针对矿下粉尘、温度和瓦斯气体的全面监控,以此为根本优化并调节矿井通风设备,最终充分提升矿井通风的水平和效果。

(6) 强化煤矿巷道贯通区域通风管理

为了进一步提高煤矿的安全性,必须确保所有安装在

地下运行的区域中的通风设备可以沿一个方向运输,并且所提供的气流必须适应现场条件。因此,煤矿需要改善隧道区域的通风。必须在每个隧道通道区域安装实时瓦斯监测和通风设备,并使用后台计算机系统或手动获取地下瓦斯浓度数据。增加了通风设备,以确保采矿顺利进行。

(7) 要采用高质量的通风设备

通风设备的质量影响着矿井通风系统是否能够安全有效地运行,也是通风技术的基础物质保障。所以煤矿企业要实时更新通风设备,要从有高信誉、质量保证的厂家那里购买通风设备;企业还要定期对通风设备进行检测和维修,再构建相应的设备维护制度,要实时更换老化的设备,对有安全隐患的设备进行及时修复和保养,从而提高矿井中的空气质量,在最大程度上保证矿井工作人员的生命安全,推动矿井作业的有序运行。

(8) 领导要多加重视

在对矿井的通风工作进行开展之前,需要煤矿产业的各级负责人、领导重视起矿场工作的安全性,这样才能够保证安全工作的顺利展开。所以,有必要对相关领导负责人进行一定的思想培养和安全教育,有了安全意识之后,进行合格的安全管理能力培养,从而能够建设一支具有优秀安全管理的队伍,完善的安全管理模式,发挥出领导应有的负责作用,保证矿井有良好的通风条件,从而给员工的生命财产安全起到保证效果,帮助我国的煤矿企业安全、顺利的发展下去。

(9) 制定安全制度

在煤矿开采的过程中,环境是十分复杂的。根据当时的天气、地质环境、空气湿度等等的不同,引起开采整个环境的不同。这些不同让矿井通风的工作很难顺利进行,所以,煤矿企业应该要制定相关的管理制度,来制约工作人员的行动,减少安全事故的发生,保证开采工作的安全顺利的进行。制定管理制度的时候应该要结合煤矿企业自身的情况来制定,并且可以将制度细化到每月每周甚至每天。在制定相关制度的时候,一定要明确通风的安全管理。

结束语

国内的煤矿企业与其他企业相比是比较特殊的行业,因为煤矿工作的环境具有不确定性,以及煤矿一线工作人员的安全是企业生产运行的根本。而煤矿矿井作业具有许多的安全隐患,比如煤气中毒和瓦斯爆炸等,基于此,煤矿企业必须要把一线工作人员的人身安全放在第一位,重视煤矿矿井的工作安全,优化煤矿矿井通风技术的管理,才能从根本上把煤矿安全的效率提升到新的水平。

参考文献

- [1]张书范.煤矿矿井通风技术管理的策略探讨[J].石化技术,2019,26(12):253-254.
- [2]郭静晓.关于煤矿安全生产的研究[J].水力采煤与管道运输,2019(04):164-167.
- [3]余方超.矿井通风在煤矿质量安全生产中的重要性[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(18):29-30.
- [4]马世波.矿井通风安全影响因素及防范措施的研究[J].化工管理,2019(27):76-77.
- [5]余方超.矿井通风在煤矿质量安全生产中的重要性[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(18):29-30.
- [6]李丁.矿井通风在煤矿安全生产中的重要性[J].能源与节能,2018(02):166-167.
- [7]贺艳红.矿井通风在煤矿安全生产中的重要性[J].当代化工研究,2020(11):88-89.