

煤矿矿井通风安全管理及瓦斯防治技术研究

李开强 张周松

习水县富泓煤矿 贵州 遵义 564600

摘要:随着我国经济的快速发展,资源的消耗速度明显的加快了,因此煤矿开采的进度也提高了很多,为了获得更加优质的煤矿,需要对矿井进行不断的加深。而煤矿开采的深度不断增加,煤层当中的瓦斯含量也分布的越来越多,给施工的安全带来的极大的影响。一旦由于施工疏忽导致了煤与瓦斯突出,会对施工人员的安全造成比较严重的危害,影响到煤矿的有序开采。

关键词:煤矿矿井通风;安全管理;瓦斯防治技术;研究

1 煤矿通风安全管理的重要性

煤矿通风安全管理是目前煤矿安全生产的关键环节之一,通过管理保障煤矿瓦斯等有害气体的浓度,不仅可以防止煤矿内部事故的发生,还可以改善煤矿内部的工作环境,提高煤炭采掘的效率和经济效益。因此,煤矿通风安全管理的重要性不容忽视。首先,煤矿通风是保障煤矿安全生产的基础。煤矿瓦斯爆炸事故多发生在通风不良的煤矿中。因此,对煤矿通风进行有效的管理和控制,可以有效地减少事故的发生,提高煤炭企业安全性。其次,煤矿通风能够改善工作环境,保障职工健康。煤矿工人长期工作在密闭的环境中,通风管理不良会造成职工体力透支、免疫力下降等健康问题。因此加强煤矿通风安全管理对职工身心健康有着重要的保障作用^[1]。最后,煤矿通风可以提高煤炭采掘的效率,提高经济效益。通过控制采掘工作面的瓦斯含量,既保障煤炭生产流畅,还能提高生产效率,从而提高企业的经济效益。

2 煤矿矿井通风安全管理与瓦斯防治技术存在问题

2.1 通风环境存在隐患

煤矿矿井通风环境存在隐患,是当前煤矿安全生产的一项必须解决的问题。煤矿矿井通风环境存在的隐患主要表现在以下几个方面:通风系统的设施设备不完善,通风能力不足。一些企业在通风设备的选型和安装等方面工作不够扎实,通风能力无法满足煤矿生产的需求。同时,设备老化,运行效率低下,难以满足连续高效生产的需求,同时也带来安全隐患。煤矿矿井通风系统的维护管理不到位,存在一定安全隐患。通风系统的维护保养不够及时、彻底,无法及时发现和及时消除各种问题,通风安全管理意识薄弱,缺乏必要的安全检查和监测手段,存在煤矿瓦斯爆炸等事故风险。部分煤矿企业通风管理水平不够高,监控手段不足,无法及时发现和预测瓦斯等危险气体的变化,更加无法及时采取科学、有效的防治措施,

加大了煤矿事故的概率。煤矿矿井通风环境管理数据缺乏、不完备。一些企业在通风管理和瓦斯防治管理方面数据缺失,管理信息化水平较低,无法充分利用数据优势预警事故,大大增加了安全隐患^[1]。

2.2 人为因素

煤矿矿井通风安全管理与瓦斯防治技术存在的人为因素是导致煤矿事故的重要原因之一。其主要表现在以下几个方面:首先,煤矿矿井通风管理方面存在管理混乱的情况,对相关人员培训不到位等问题。一些企业在通风设备管理方面管理不到位,缺乏专业人员进行维修与运营。同时,对煤矿内一些气体监测点的设备技术气氛不足,监测数据的准确性无法得到充分的保障,从而给煤矿安全带来了巨大隐患。其次,煤矿矿井通风安全管理人员技术水平和安全意识存在差距。煤矿矿井通风安全管理中,相关负责人的技术水平和安全意识直接影响着煤矿的通风管理效果。然而,对于一些煤矿企业,对管理人员的培训和考核不够到位,导致管理人员在处理煤矿通风安全问题、瓦斯防治等方面水平不一,对煤矿安全生产产生了严重的危害^[3]。最后,煤矿矿井通风安全管理和瓦斯防治技术方面存在不正当行为。一些企业为了追求经济效益,忽略了安全问题,故意违章作业,擅自更改通风系统的运行方案,以此保证生产的持续性。这种行为极易导致煤矿通风安全出现问题,给煤矿企业的安全生产带来危害。

2.3 设备因素

煤矿矿井通风安全管理与瓦斯防治技术存在的设备因素,也是导致煤矿事故的重要原因之一。其主要表现在以下几个方面:(1)通风设备老化,运行效率低下。由于企业对于通风设备的维护不到位以及设备年限的过长,通风设备实际工作能力已经不能满足煤矿采掘生产的需要,从而造成了通风管理的漏洞。(2)通风系统的

监测设备存在问题。煤矿矿井通风安全管理中,相关监测设备的准确性和操作性直接影响通风安全的保障。但是,由于煤矿监测设备的品质存在差异,监测数据的精度和准确性时常受到影响,实际监测的效果差强人意。

(3)部分煤矿矿井通风安全管理和瓦斯防治技术设备缺乏保护和维修。煤矿矿井通风安全管理和瓦斯防治技术设备存在安全维护跟进不及时、保养不到位等问题^[4]。由于设备通常经历长时间的运行,要确保其工作稳定性的同时也需要做好通风设备的保养维护工作,这一工作因常常遭到一定程度的忽视,从而使煤矿通风安全设计的监督跟进严重不足。

3 煤矿矿井通风安全管理措施

3.1 优化矿井通风系统

针对煤矿矿井通风安全管理存在的隐患问题,应采取一系列措施进行整改和加强监管,其中优化矿井通风系统运作是一项重要措施。应加强通风设施的维护保养、设备更新、技术创新和质量管理。加强对通风设施的更新升级,采用先进设备和技术以提高通风效率和效果,同时加强质量管理,提升设备耐用性。另外,定期对通风设施进行维护保养,保障设备正常运行有效。制定完善的通风安全管理标准和规章制度。制定完整的通风安全管理制度,强化不同岗位职责和管理要求,确保通风安全工作的全面、系统和可持续性。建立科学有效的公共数据服务平台,进行通风系统的实时监测和数据评估。通过建立数据评估机制,可以对矿井通风系统的运作进行全过程管理,包括设备的维护和更新,以及各个岗位的工作组织与协调等。加强安全检查,提高安全防范能力。通过加强安全检查,确保通风设备正常工作运作,在生产工作中及时发现潜在的安全隐患,采取必要的技术措施和物理措施进行消除和控制。优化矿井通风系统运行,可更有效地控制和管理煤矿瓦斯等危险气体的生成和释放,保证安全通风,同时为煤矿的生产提供更好的保障。煤矿企业需要采取措施提高通风管理和技术,以降低因通风等单一所致的安全风险,确保煤矿生产的进程更加安全和持续^[5]。

3.2 形成完善的煤矿通风安全管理制度体系

煤矿矿井通风安全事故隐患具有很大的危害性,需要建立一个完善的煤矿通风安全管理制度体系,以保障煤矿安全生产。首先,制定《煤矿通风安全管理制度体系》,明确各级、各部门,各个岗位的职责和任务,同时规定通风安全管理的各项工作标准。这可以为通风安全管理提供一个总体框架,并明确各个责任部门的职责,以确保通风工作管理的全面性和系统性。其次,建

立健全通风安全监测和预警机制。煤矿矿井内气体情况时刻在变化,因此建立起全天候、全过程的机制十分重要。对于通风安全监测的要求越来越高,煤矿矿井内监测数据需要实时、准确,一旦发现异常,可以第一时间进行预警和处理,以便避免事故发生。再次,加强对煤矿通风设备管理。制定通风设备的管理制度和维护保养制度,对设备进行重点维护和更新。加强对通风设备和设施的管理,不断提高设备效率和稳定性,最大限度地提高通风效果^[1]。最后,开展专业化和体系化的通风安全培训。煤矿企业应该对员工进行通风安全知识教育和操作培训。通过持续的专业化培训,提高员工对于通风安全方面的认知和技能培养,建立起一个专业化和体系化的人力资源协作体系,实现人才和技术共享,促进煤矿的安全生产。建立完善的煤矿通风安全管理制度体系,一方面可以明确通风安全管理的工作方向和标准,有效地防范和控制煤矿矿井通风事故的发生;另一方面,对于煤矿的安全生产提供了全面体系化的保障,对于加强通风设备管理和安全防范具有重大意义。

3.3 做好前期调查工作,加强环境管理

煤矿矿井通风安全管理是煤矿安全生产的重要环节,前期调查工作和环境管理是保证通风安全的关键。为此,需要采取一些措施做好前期调查工作和加强煤矿矿井环境管理。通过对煤矿地质构造、气氛、温度等进行详细的调查和分析,制定合理的通风方案。必要时可以进行空气润湿、喷水雾化等技术手段来满足通风安全的要求。不断完善安全生产相关管理制度,做好通风排风工程,增加出口数量、宽度、高度、明度,以及建造通透式矿井建筑,保障出入口透风,增加矸石容量等措施。同时加强对环境的监测和管理,在矿井空气中保持透明度,消除安全隐患,减少员工的健康问题,确保员工的生产安全和身体健康。不断提高员工的安全意识和技能培养,制定并执行科学合理的煤矿安全培训计划,必要时进行现场培训,以提高员工的安全防范能力。通过不断加强员工的安全培训和意识教育,提高其对于通风安全工作的认识和理解,建立全员安全意识^[2]。总之,做好前期调查工作和加强环境管理是煤矿矿井通风安全管理的重要措施。通过落实上述措施,可以提高通风安全管理的水平,减少煤矿事故的发生,为煤矿企业的可持续发展提供有力的保障。

4 煤矿瓦斯防治技术

4.1 瓦斯防突防治技术

煤矿瓦斯是地下矿井内最常见和最具危险性的气体之一,一旦瓦斯突出,将会给煤矿的安全生产带来严重

威胁。因此,研究和应用瓦斯防突防治技术,成为煤矿安全生产的重要领域。一种有效的瓦斯防突防治技术是抢救性抽采。抢救性抽采是在矿井不发生瓦斯事故的情况下,对瓦斯进行抽运,以达到防突的效果。该技术主要是通过增大瓦斯抽采的量和提高采煤工作面抽采率的方式来达到控制瓦斯突出事故的目的。另外,传统的隔离点法也是常用的瓦斯防突防治技术。隔离点法的基本思想是在矿井采煤工作面前方依靠支护、拱形等方法设置瓦斯隔离点,控制突出的瓦斯并将其抽出。通过科学合理的隔离点设置和瓦斯抽采技术的应用,可有效地控制瓦斯突出事故的发生。因此,也可以采用预防性的措施,如实施地质预报、检测顶板瓦斯、控制采煤速度等等,以预防瓦斯事故的发生。通过这些预防性的措施,可以减少瓦斯突出事故的频率和危害程度,提高煤矿的安全生产水平。

4.2 瓦斯抽放技术

煤矿瓦斯抽放技术是煤矿安全生产中的重要环节,对于降低煤矿瓦斯爆炸事故的发生率和危害程度具有重要作用。瓦斯抽放技术的实现需要依据不同的煤炭开采阶段、矿井结构、气体浓度等因素而采取不同的技术方案。在矿井开采初期,采用有限空间开采方式或先期瓦斯抽采技术。有限空间开采方式是通过采用宽巷和补充孔,来结合压力耐火板、防突拱等措施,将瓦斯抽放到矿井顶部或地层中,以达到控制瓦斯突出的效果。而先期瓦斯抽采技术则是在采煤初期,对采煤工作面进行瓦斯抽采,以控制瓦斯突出的发生。在矿井中期开采阶段,应采用综合抽放瓦斯的技术^[3]。综合抽放瓦斯的技术是将瓦斯从矿井开采、筛分等设备中抽剩余的瓦斯,以及对于瓦斯丰度较高的采煤工作面,进行重点抽采。该技术能有效减轻矿井压力,缓解突出,减少瓦斯堆积,降低爆炸风险。在矿井后期阶段,应采用重点抽放瓦斯的技术。重点抽放瓦斯是通过划分煤层、采煤配置瓦斯抽放孔、加装人工瓦斯地点、加装无人机等设备,将煤层中汇集的瓦斯抽出。该技术能够方便地控制和掌握瓦斯浓度分布情况,可以快速消除瓦斯隐患,提高煤矿的

瓦斯安全生产。

4.3 气体水合治理瓦斯技术

煤矿气体水合治理瓦斯技术是一种新型的煤矿瓦斯治理技术,该技术主要通过向煤矿瓦斯井带中注入适当的液态柴油、水合剂等混合物,从而促进水合物员工减少瓦斯的释放和产生。与传统的瓦斯抽放技术相比,气体水合治理瓦斯技术具有简单易行、节能环保等优点。在煤矿中应用气体水合治理瓦斯技术,不仅可以有效地减少瓦斯产生,还可以减轻煤矿压力,降低瓦斯浓度,从而降低瓦斯爆炸的风险。气体水合的形成需要满足一定的温度和压力条件,因此在煤矿中运用气体水合治理瓦斯技术需要对不同采煤区域进行布点,并对电气参数、温度参数、水合剂注入量等因素进行合理配置和调整^[4]。此外,也需要采取合适的测量和监测措施,对煤矿中的瓦斯浓度、温度、压力等参数进行实时的监测和反馈,以协助优化治理方案。

结束语

煤矿矿井通风安全管理及瓦斯防治技术是煤矿安全生产的重要保障。通过加强通风安全管理和瓦斯防治技术的研究和应用,可以有效地降低煤矿生产过程中的安全风险,提高煤矿安全生产的水平。加强技术研究、改进管理制度,不断提高煤矿安全生产水平,实现“安全发展、科学发展、可持续发展”的目标,为中国煤炭行业的发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]秦艳红.浅析煤矿矿井通风和瓦斯防治[J].石化技术,2020(2):297-298.
- [2]徐永忠.煤矿瓦斯防治技术研究[J].当代化工研究,2020(9):155-156.
- [3]王鑫.煤矿矿井通风安全管理措施探索[J].矿业装备,2021(02):178-179.
- [4]赵明飞.煤矿矿井通风安全管理措施探索[J].中国设备工程,2021(01):236-237.
- [5]萧玉豪,陈卫东,谭佳铖.制约煤矿通风安全的因素分析及防范对策[J].内蒙古煤炭经济,2020(19):130-131.