

煤矿瓦斯治理及防突对策探讨

庞凤岭

开滦集团钱家营矿业分公司 河北 唐山 063000

摘要: 由于目前矿山工程的日益发达,在实际工作中对矿山作业质量和安全也有着愈来愈高的要求,尤其是矿山施工的安全,开始成为被普遍重视的一个问题。在实际矿山工作中,瓦斯保护的产生与突发现象可能会危及矿山的安全,甚至造成其他严重后果发生,所以矿山技术与管理者需要注意及矿井瓦斯保护的安全生产管理,同时必须有效防止突发事件的出现,如此才可以有效满足矿山工作的安全需求,为矿山工作提供安全保护的技术支持。

关键词: 煤矿; 瓦斯治理; 防突对策

引言: 尽管煤矿瓦斯事故存在着一定的隐蔽性、突发性,但在实际工作中,煤矿瓦斯事故仍存在着可防可治性。该研究表明煤矿地质结构与瓦斯的突出问题密切相关,而且瓦斯分布规律清晰有性。要正确贯彻落实设备使用,做好抗突准备工作,并进行人员知识培养教育,使员工全面了解设备特点,并形成高度负责意识,认真执行前抽后采管理制度,正确进行瓦斯防护,及时进行瓦斯释放,这完全可以有效防止瓦斯保护事件的发生,做到安全开采,使矿井的安全效益和经济效益达到双丰收。

1 煤矿瓦斯的概述

瓦斯保护条作为一类无色无味的和易燃易爆等高风险性气体,如果不能被有效管理好,就会直接威胁着煤炭开采的安全性,甚至在之后引发各种重大安全事故。所以,广大煤炭企业特别必须对矿井瓦斯管理与防突全面关注。

煤层厚度的增大不但导致了挖掘困难度得以增加,同时也会影响挖掘过程的安全性。瓦斯特性与岩层构造的不合理会导致瓦斯事件时有发生,结果导致矿道内的煤尘和瓦斯保护的浓度急剧上升。其中,在地质褶皱的构造与气体的含量之间,一直以来都存在着非常密切的联系。在矿井挖掘与利用的工程中,背斜与向斜的部分本身就构成瓦斯灾害的多发点。如果煤层中的构造出现什么重大的改变,将会给其中的气体浓度和压强造成很大的冲击^[1]。

2 煤矿瓦斯的危害

2.1 通常情况下,煤层和附近地区的气体都会以相对较慢的速率从裂隙中排出,随后就会直接散布到采掘空气中。所以,对矿井内部实施全方位的监管就显得尤为重要。也因此,如果矿井内的瓦斯供应存在其他问题,将会使灾害防治的难度大大地增加。

2.2 当瓦斯爆发以后,煤矿内的含氧量将会在短时间内急剧减少,这将会直接危害井下操作人员的生命安全。

2.3 瓦斯系统突出则可能引发更大的瓦斯火灾,而如若不适时进行处理,则将会导致其通风装置遭到破坏。

2.4 在正常的矿井施工的过程中,瓦斯也会出现不断排放的情况。如果里面的通风系统不好,那么瓦斯保护也会因此集中到里面,这样导致井下的含氧量进一步减少。一旦此时人在不知情的情况下吸入了里面,其他工作人员也可能因此死亡。

3 煤矿瓦斯防治现状

3.1 防范意识和培训力度不足

瓦斯预防技术的有关从业人员,瓦斯预防意识严重欠缺,且训练结果和实践状况大相径庭,体现在如下方面:第一,煤炭公司的管理人员预防意识不足,安全管理也不够精细;煤矿井下职工总体素养并不高,对瓦斯灾难的危害和了解也有限,所以在平时工作中往往不重视有关工作细节,使瓦斯灾难出现的可能性增大;最后,对员工相关培训工作的不重视,许多的员工在未进行过全面的培训下就入井作业,造成了安全隐患,应加大培训力量,在培养合格后持证上岗^[2]。

3.2 瓦斯防治技术能力偏弱

同国外发达国家比较,由于中国煤矿井下智能化和机械化的程度并不高,不但使瓦斯预报工作难度较大,而且预报结果也不精确,无法有效管理和防范瓦斯灾难,反而扩大了中国煤炭井下的风险隐患。

3.3 瓦斯预测难度比较大

每日对矿井瓦斯的预报、效果测试、敏感性指数和临界值的制定,以及防突对策的制订都需要很精确的预报方法,但由于矿井的生产环境恶劣,以及井下工作人员的水平不齐,瓦斯检测工具也落后且不标准,造成了瓦斯灾害预报困难很大。

4 进行瓦斯防治的必要性

目前,中国煤炭行业为了更好及可持续的发展,必须先解决好矿井瓦斯问题频出的情况,同时矿井瓦斯问题也对地方的安全稳定造成不小的冲击,煤炭企业要充分认识到瓦斯防治的意义与重要性。随着煤矿开发项目的开展,在实际的开采中,将产生更好排放的气体和提高瓦斯的压力,这对矿井瓦斯整治管理非常不利。在矿井生产活动中,会产生多方面的困难,比如:矿山地质构造比较复杂、采矿作业缺乏标准化、安全生产制度不健全、缺乏适当的工作人员,管理制度的不足等等,这些因素对矿山的的管理问题都很大,直接影响了矿井的安全生产,也为瓦斯防治工程创造了有利的条件,所以,建设瓦斯防治工程已刻不容缓,十分必要。

5 煤矿瓦斯事故频发原因

正是由于中国很多地理条件都非常复杂,所以才导致矿井瓦斯事件频繁出现。乡镇的煤炭公司往往会由于采掘方法的不正确而极易造成重大的安全事故。采掘方法不适当、地质条件不佳以及自然条件不良,均会由此造成矿井的瓦斯发生。可引起瓦斯爆炸的因素,大致有如下两点:

5.1 甲烷因为甲烷的含量严重超标,从而导致火源的工作温度超过最低点火温,而最终的功率都会超过最小点火的功率。通常的煤矿里面都会产生丰富的空气,不过由于气体量的积累,如果在出现起火之后,空气与水源会很快结合而点燃,最后造成瓦斯保护爆破事件的爆发。

5.2 瓦斯保护积累大量的瓦斯保护物在短时间内就堆积在一起,同时矿井里面也缺乏适当的条件和设施使瓦斯冲淡。一般情况下,一旦矿井通风设备一旦停止了通风,又或者如果出现故障,那就将会让矿井内产生巨大的瓦斯气体^[1]。

6 煤矿瓦斯治理及防突对策

6.1 强化煤炭生产监管工作

在煤炭企业经营的过程中,企业管理者一定要将煤矿的监督管理工作视为其管理的重要部分,强化对生产活动的监督管理,管理的关键就是井下施工,将瓦斯产生的损失减至最低点。煤矿公司要做好和当地监管的合作,主动协调监管,对公司本身存在的漏洞不断的加以整改,倾听当地监管的意见与建议,做好安全管理,实现自身与外界的有机融合,提高瓦斯综合管理的实施效益;煤矿公司要做好机械设备的保养管理,有效的解决各种机械设备所出现的问题,对有些陈旧的或是较为陈旧的仪器要适时的加以更新,确保仪器能够长期保持正常工作的状况。

6.2 控制瓦斯反应条件

在煤矿井下环境中,当气体含量达到百分之七~百分之八时最易发生气体自燃爆炸的事件。瓦斯系统的引火温度约为650益~750益之间,在气体中的氧浓度小于百分之十二时,瓦斯不能引起自燃和爆炸,但引起瓦斯爆炸的主要原因是引燃温度、氧气含量、气体浓度,可以通过根据上述反应要求进行对气体的综合治理。要想控制引燃温度,必须对井下作业人员实施严格控制,同时严密实施监管,保证人员掌握一定的安全工作常识,在日常作业活动中能够按照规范进行作业,防止井下发生明火,以减少对瓦斯的重大安全事故危害。要想减少气体含量,矿井组织必须按照严格的安全生产要求,对各种工作装置进行检修保养,尤其是矿井通风设备,必须采取相应安全措施确保正常通风运行,减少井底各个部位的气体含量,有关企业必须配备专业的技术人员对瓦斯防护异常的部位进行有效检测,及时发现产生的问题,防止瓦斯保护积聚产生安全事故现象,同时,设置人员对设备位置、部位进行巡视,保证技术检测的科学性^[4]。

6.3 矿内通风系统的合理管理

对煤矿实施通风是控制瓦斯的主要手段。进行通风作业可以将操作面上积聚的气体浓度稀释并保持在安全水平内,以便避免气体爆炸事件的产生。经营煤炭行业的公司必须按照有关的规定,对矿山内的通风装置加以设计与管理,并根据企业的需要针对性地选用适宜的风量。针对瓦斯保护积存过大的地方,需要有专门技术人员针对情况调整风量,检测装置的是否符合要求和装置能否正常工作。实施好通风管理虽然能够切实减少瓦斯事件出现的可能性,但是对矿山实施通风却没有从根源上缓解瓦斯超过限值的问题。

6.4 进一步明确检验员的岗位职责

加强了对检验员的安全教育和服务能力训练。使检验员能熟练掌握便携式瓦斯测试仪操作方法,并按照标准作业操作规程对井下瓦斯进行测量,并与井下的瓦斯检测监控装置的结果进行了比较,以保证数据的真实性。井下的煤矿,瓦斯监测设备由于"三专两闭锁"的特性需要经常加以测试与检查,当掘进工作面局部通风机暂停运行或风筒风量小于设定的限度时,则视频报警并自动断开掘进工作面的设备电源,当掘进工作面瓦斯保护浓度大于设置的限度时,则视频报警并自动断开掘进工作面的设备电源,以提高其安全性^[5]。

6.5 培养专业开采人员

对矿井的工人实行经常性技术培训,确保其操作的专业性和技术操作的熟悉性,确保在采掘煤岩中不致发

生技术性事故,防止发生生命危险。在矿井进岗后,必须首先对工人开展入岗前的训练和考核,首先训练他们对矿井的认识、可能出现的问题、瓦斯危险性、应急方法、规避手段等,使他们能够确保自己的生命安全;其次员工操作煤矿所必须的技术方法,确保员工对各种机械设备都充分熟悉并能够熟练地运用,避免了出现差错的危险;最后,在培训完成后对员工进行考评,如果成绩达到了上工要求就可以让员工进入煤矿的工作中,而这不只是对煤炭产业的责任,更是对生命的责任。

6.6 坚持先抽后采原则

瓦斯整治工程中必须遵循先抽后采的原则,但实践已证明,先抽后采既是预防瓦斯灾害的合理方式,也可以从根本上防止瓦斯的发生,在开采部署工程时,应充分利用当前资源,将各处的瓦斯进行抽排,以降低其对矿井生产安全的不良影响,从而提高了矿井日常的生产效能,并保障了员工生命、财产安全。坚持先抽后采的原则,就可以充分减少煤层开采中的瓦斯浓度,从而减小范围内瓦斯保护的难度,从而减少了瓦斯保护突出事件的出现,从而缓解了由于采矿范围内瓦斯保护压力过大而引起的瓦斯保护事件,从而大大提高了采矿安全。

6.7 逐步开发矿井瓦斯预防技术和治理装置

目前瓦斯防治条件仍缺乏可靠的科技与装备保证,因此瓦斯防治专家及学者等人必须深入地深入研究瓦斯防治科技与瓦斯治理装备,包括单一的煤层渗透性技术,井上井下联动抽采技术和地面系统等。开发高效、准确、操作安全的瓦斯处理技术,另外还必须注意抽采资源化的综合利用工艺,对抽采出的瓦斯通过热氧化的方法处理,以达到对煤矿资源利用的最佳效果^[1]。

6.8 对煤层实施注水措施

在实施全区域瓦斯的防突作业中,尤其要通过煤层的注水来使全部煤层都可以维持相当的湿度。注意一定要平行于设计的注水空,要确保各个注水口的尺寸均不低于50mm。另外,尤其也需要根据煤层的具体特点来决定注入的时机和注量,只有如此才可以保证煤层的含水率不小于百分之五。而不至于在之后由于用水量过大而导致煤层发生断裂。

6.9 强化安全教育培训

一是加强对业主和矿长的教育。履行煤炭公司安全生产主体责任,推动煤炭公司安全工作环境整体提升,舍得投入促安全;二是加强监察人员的专业技能训练。

设备生产厂家定期组织对矿井瓦斯监测员和电工进行培训,凡经过培训考试但不合格的不得上岗。同时,公司还要积极进行三级管理教育培训工作,以进一步增强公司职工的安全意识和整体素质。

6.10 局部瓦斯防突策略

在现代矿山施工过程中,由于机械化工艺和电子信息的进一步运用,现代矿山开采工作的各类设备已得到应用,矿山施工的机械化程度得到提高,但是随着煤炭资源日趋紧缺,煤炭资源开采难度和强度都将日益增大,这对矿山作业的效益和安全需求也将日益增加。在这方面,必须考虑二点,其一,必须使可能会造成瓦斯突发事件的有关风险因素有效减少,可选择放炮震动及对煤层注入使其松动等有关预防措施,这样能够使瓦斯气体的含量有所减少,这就可以有效防止瓦斯的突发性事故的发生,使矿山安全有所保障。其二,为了使煤层压力减小,使瓦斯气体突出的情况减少,我们所采取的防突措施主要包括对煤层瓦斯气体的抽采,以及实施超前开挖等一系列方法,在此基础上使局部瓦斯气体出现现象得以有效预防,使瓦斯的防突措施取得了满意的成效。

结语

综上所述,矿井瓦斯管理和防止突出事件是十分复杂的,必须煤矿公司持续的关注,健全管理制度和采取先进的科技措施。瓦斯保护的出现将极大的危及到井上井下员工的生命安全和安全生产,因此矿井企业管理者们应该高度重视,引入先进科学技术,提高矿山通风管理水平,以确保在矿井开采的各个环节上,均达到安全生产的基本条件。

参考文献

- [1]中国煤炭工业协会.2019煤炭行业发展年度报告[R].北京:2020.
- [2]李金友.煤矿瓦斯治理及防突问题应对措施[J].工程建设与设计,2019(21):261-262+265.
- [3]黎宇.煤矿瓦斯治理及防突对策[J].内蒙古煤炭经济,2019(18):121-122.
- [4]李金友.煤矿瓦斯治理及防突问题应对措施[J].工程建设与设计,2019(21):261-262+265.
- [5]任乾.我国煤矿瓦斯防治技术的研究进展及发展方向[J].当代化工研究,2019(08):106-107.