

煤矿瓦斯防治技术研究

陈健杰

河南神火煤电股份有限公司 河南 永城 476600

【摘要】：随着我国煤矿开采工业的不断发展，瓦斯问题日趋严重，已成为制约煤矿开采安全高效生产的重要因素。采矿是具有水文地质条件且伴有破碎岩石的煤炭生产。为提高瓦斯治理水平，保障煤矿开采工作的安全高效，在煤矿开采工作中，需要对瓦斯进行调查，根据实际情况应用科学的瓦斯防治技术。在煤矿安全生产理念下，安全问题将直接影响煤矿生产和煤炭工业的发展。瓦斯事故往往涉及瓦斯爆炸和窒息等严重的事故。因此，要实施有效的煤矿瓦斯防治技术，促进煤炭工业的可持续发展。

【关键词】：煤矿瓦斯；防治技术；研究

引言

我国煤炭工业在不断发展中将面临诸多灾害，煤矿瓦斯严重影响生产安全。在煤矿瓦斯灾害中，瓦斯爆炸事故影响深远，破坏性极强。需要加强瓦斯事故的防控。我国煤炭资源储量大，瓦斯量相对也比较大，随着生产的深入和规模的不断扩大，在生产过程中要有效防治瓦斯，为实现煤炭的可持续发展，积极实施有效的煤矿瓦斯防控措施。

1 矿井瓦斯赋存规律

随着煤层开采深度的增加和地层张力的增加，围岩的渗透率将会逐渐降低，瓦斯到地表的距离相应增加。矿井中瓦斯含量随着深度的增加而增加。但从测得的瓦斯含量分析，瓦斯含量与煤层深度并不是简单的线性关系。煤矿瓦斯存在随煤层深度增加而增加的趋势。当煤层中的瓦斯由深向浅迁移时，岩壁起到了屏障的作用，使瓦斯变得困难，它向外扩散丰富了煤层的深部。因此，在高变质煤和天然焦中储存规律与在正常煤层中明显不同。开采区渗透区将煤脉变成天然焦炭。在天然焦中，瓦斯的储存状态是游离气，而在普通煤中，吸附气占优势。天然气中不仅含有煤吸附气，还含有焦炭中游离气。同时，原生煤的结构和裂隙通道发生了变化，煤在附近的吸附减少，有利于瓦斯的流失，以及其难以捕获和储存。当煤层发生变化时，煤中的瓦斯含量会降低，断层群也破坏了煤层的完整性和初始结构。煤层被压实，形成的结构煤增加了吸附表面积，提高了吸附能力。因此，深部断层往往成为防止煤层瓦斯渗漏的屏障。煤层瓦斯含量较高，瓦斯压力较大，为瓦斯富集创造了条件，也有一定的阻隔作用。煤层埋藏越深，煤化程度越高，对煤层瓦斯富集越有利。

2 煤矿瓦斯防治技术

2.1 抽放技术

煤矿瓦斯治理在使用瓦斯抽放技术时，需要安排施工人

员对煤层进行钻孔处理。从而使矿井中的瓦斯释放出来，使得瓦斯浓度降到允许范围内，减少爆炸的可能性。在大多数情况下，还需要人员挖掘和排出气体，不同煤层会有一定的差异，煤层的硬度会影响钻进。因此，可以将惰性气体充入到煤层中，提高煤矿瓦斯的抽采效果。

2.2 气体水合技术

利用气体水化技术防治灾害，可以有效控制气体含量，是较为普遍的防治技术。气体水化主要利用水合物气体吸附。在固定气体小分子分解中具有高密度吸热的特点。用于促进水中形成水合物的活性剂，以及加压注水，可将煤层中的气体转化为水合物。煤层开挖时，水合气体吸收热量，煤在裂解时不能分解形成高压气流，有效避免了瓦斯爆炸事故。对于不确定的煤层瓦斯，可将瓦斯分解为水合状态，保证瓦斯从工作面泄漏，消除瓦斯浓度过高引起的事故，有效控制爆炸事故。

2.3 瓦斯连续性监测

矿井瓦斯浓度连续监测包括在矿井主干道和排放区安装瓦斯监测装置，监测矿井瓦斯排放情况，确定瓦斯浓度。需要预设限值由监测系统显示，必要时迅速断电，确保生产安全。伴随着我国高新技术装备生产和采矿技术的不断提高，大部分煤矿都安装了先进完备的监测系统和功能完善的监测设备。但是由于煤层的复杂性和技术的多样性，在开采中瓦斯的防治还存在一定的不足。

3 煤矿瓦斯防治现状

3.1 预防意识不足

瓦斯防治工作人员应具备较强的操作技能和预防意识。目前部分员工的综合素质不高，煤矿单位没有组织人员进行培训。多数煤矿企业在发展中过于关注自身的经济效益，对

安全生产没有加强采取强制性的措施。同时,这些对安全生产的重要性认识不深,导致防控工作落实不力。在煤矿单位的工人大多是农民工,这部分人员不会很重视瓦斯防控工作,也不会主动认识煤矿瓦斯防治技术重要性。一些矿工在操作中会忽略细节工作,这会增加事故的概率。部分煤矿雇佣矿工后,没有对矿工进行系统培训,而是少经培训后直接组织上岗工作,发生安全事故的概率将增加。因此,应重视培训活动的开展,待矿工的安全意识达标后,方可派员到岗位开展业务。

3.2 瓦斯数据收集不充分

煤矿瓦斯数据对于煤矿瓦斯防治工作非常重要,但在实际过程中还存在一些问题。尽管预测技术日新月异,但仍不能保证数据的全面采集。在数据不足的情况下,数据的准确性难以保证,会出现误差。目前的工作主要基于历史数据,但数据的准确性有待提高。使用错误数据进行估算后,会出现较大的误差。在收集数据时,会出现数据缺失或不准确,降低了预测结果的准确性。

3.3 煤矿瓦斯防治技术不完善

为了提高煤矿瓦斯防治技术应用水平,需要做好防控工作。许多煤矿企业对瓦斯防治不重视,一些企业没有设立瓦斯防控部门,没有足够的人员来管理瓦斯防控。系统不可靠,会影响防治工作的有效性。虽然国家出台了煤炭瓦斯防控的政策,但一些企业并未认真研究或落实这一政策,降低了瓦斯的防控水平。

4 提升煤矿瓦斯防治技术应用措施

4.1 安装煤矿瓦斯监测系统

在煤矿瓦斯防治技术应用中,需要安装完善的瓦斯监测系统,落实瓦斯防控工作。由于矿井瓦斯事故发生频率高,需要建立完善的监测预报体系,监测井下各种参数。工作人员可以实时了解井下情况,一旦发现异常问题,就可以及时采取措施来防止事故发生。为提高瓦斯预报结果的准确性,根据煤体的分布和地形特点,科学地分析瓦斯,以保证开采的顺利进行;改进监测手段,确保煤矿开采过程的安全进行。

参考文献:

- [1] 曹春海.抽采利用技术在煤矿瓦斯防治中的有效应用[J].当代化工研究,2021(10):89-90.
- [2] 韩久博.矿井通风与瓦斯灾害防治技术--评《煤矿瓦斯灾害防治实用新技术及应用实例》[J].有色金属工程,2021,11(05):130.
- [3] 张建为.抽采利用技术在煤矿瓦斯防治中的有效应用[J].当代化工研究,2020(07):76-77.

4.2 合理选择瓦斯抽采技术

为了降低瓦斯事故发生的可能性,充分利用煤矿瓦斯抽采技术。我国煤炭生产技术在发展,也将导致瓦斯排放量在不断增加,需要控制产区气体平衡。需要通过抽采技术的多样化来确保瓦斯问题得到解决,在产量不断增加和瓦斯排放量不断增加的情况下,为创造有利的条件,必须结合地质情况,采用综合技术。采矿可采用多种方式,提高生产效率,降低瓦斯排放增加带来的风险,进一步增加瓦斯抽采技术的应用,降低瓦斯抽采成本。

4.3 提高煤矿瓦斯的抽采率

瓦斯对煤矿正常安全生产的负面影响是巨大的,因此需要通过提高瓦斯抽采率来降低煤矿安全生产风险。许多煤层透气性差,直接影响瓦斯的抽采,通过钻孔和增加时间,可以提供不间断的抽气。采取有效措施,确保瓦斯抽采率的提高,钻孔时可加大钻孔的直径、可连续增加负压、以及采取必要的压裂措施,进一步提高煤层的透气性,以便于瓦斯的快速排出。

4.4 加强安全生产综合管理

大多数工人的安全意识不强,对煤矿安全生产风险的识别能力不强。基于此,先要结合煤矿项目的情况,制定有瓦斯治理方案,引进更先进的治理方法,强化瓦斯防治的科学性。确保安全生产的基础是人员,需要采矿人员具备安全知识,要求煤矿企业定期组织矿井工作人员开展培训活动,通过培训提升安全意识和应对紧急情况的能力。可以在培训过程中对安全知识和技能进行考核,对考核成绩优秀的员工进行奖励,提高员工参与培训的积极性,同时还需要制定明确的安全责任制,确保安全管理的顺利开展。

结束语

综上所述在煤矿开采中,为了减少事故的发生,要重视开展瓦斯防治工作,落实科学先进的措施。在这个过程中,组织内部人员进行培训,让他们了解并更熟练地使用瓦斯防治技术;煤矿要启动自动监测程序,确保瓦斯监测有效进行,防止瓦斯爆炸事故的发生。