

煤矿瓦斯防治技术及实践应用

邵佑平

河南神火煤电股份有限公司 河南 永城 476600

【摘要】：煤矿生产过程存在诸多隐患，因此，在生产中必须采取科学的安全技术措施，预防生产安全事故的发生。在众多安全灾害中，瓦斯爆炸具有极强的破坏力。因此，必须根据煤矿实际采取有效的防控技术，有效控制煤矿井下出现的瓦斯危害，提升煤矿安全生产水平。同时工作面释放的瓦斯，也会严重威胁着施工人员的人身安全，只有实施科学的防控措施，才能防止瓦斯爆炸事故的发生。基于此，本文系统阐述了瓦斯对煤矿生产的影响，分析了目前煤矿主要采取的瓦斯治理技术，同时提出了优化瓦斯治理的相关措施。

【关键词】：煤矿；瓦斯防治；实践；应用

引言

瓦斯事故是煤矿生产中的重大灾害，严重影响了煤炭企业的运行和可持续发展。瓦斯造成的事故有瓦斯爆炸、瓦斯导致的人员窒息等事故。虽然我国的煤炭储量丰厚，但大部分煤层却埋藏于地下。瓦斯灾害成为井下采煤开采重要危害之一，如果处理不当，会给工作面生产和作业人员生命健康带来严重的威胁，降低采煤施工效率。因此，生产中必须采取预防性措施，以确保瓦斯灾害指标符合安全规范和防治煤与瓦斯突出细则的施工标准，实现煤矿企业优质高效生产的目标。

1 瓦斯气体对煤矿生产的重要影响

煤矿瓦斯特点是无色无味，并且易发生爆炸而引发严重的安全事故。在煤矿井下开采中，如果不能有效解决瓦斯隐患，不仅会影响生产情况，还会引发重大的安全隐患。因此，煤矿企业及相关管理人员，必须对井下瓦斯进行科学治理。随着煤层开采深度的增加，瓦斯治理的难度也在加大，安全管理面临着巨大的挑战。瓦斯爆炸是破坏性最大的煤矿安全事故之一。随着煤炭开采面积的增加，岩体结构会有更多的缺口，加之不同煤层间的条件不同，增加了瓦斯释放的速度。当岩体受采掘活动影响时，瓦斯通过结构裂隙不断在空间中扩散，如果没有有效控制瓦斯治理措施，瓦斯浓度会逐渐增加。当其含量达到爆炸浓度时，一旦遇到外在的引火源，就会发生严重的灾害性事故，引起瓦斯爆炸。只要瓦斯气体浓度达到4%左右，含氧量在12%时就会产生爆炸的可能性。一旦发生瓦斯爆炸，环境温度会迅速升高，产生强大冲击波。对现场设备和人员产生重大伤害，造成严重的安全事故以及巨大的经济损失。

2 煤矿井下瓦斯防治技术的具体应用

2.1 通风技术

在煤矿井下生产中，必须配备专业的通风设备，及时排出有害气体，保证井下新鲜空气的流通，这也是安全生产的

基本内容。在瓦斯防治中，技术人员要根据情况合理安装通风设备，并定期检查，检测通风系统是否正常。避免因通风设备引起的无风或循环风通风事故，造成瓦斯积聚。此外，在瓦斯防治过程中，通风设备必须符合设计的要求，科学安排通风设备的位置，使通风设备的功率有效发挥，保证设备的稳定运行，维持井下的进风量以创造良好的生产条件。

2.2 工作面瓦斯抽放技术的应用

矿井如果产生瓦斯涌出现象，则必须采用预抽采技术对开采工作面进行处理，及时排出瓦斯，降低空气中瓦斯浓度，减少瓦斯爆炸事故的风险。在抽放瓦斯技术应用中，技术人员要全面考虑煤层所在地质条件，通过定向钻孔延伸到瓦斯排放集中区进行抽采作业。这种在高瓦斯矿井条件下使用的技术，必须对抽放措施进行及时的修正和检查，如瓦斯浓度不定，或煤层释放其它各类的有害气体，会降低瓦斯抽放的效果。

2.3 煤层间瓦斯抽采技术的应用

矿井煤层间的瓦斯抽采技术，是在地面和煤层中安装抽采管道，并在井下进行钻探，通过应用特殊的天然气管道，将瓦斯气体进行储存或进行发电。瓦斯抽采技术在煤层空中的有效应用，不仅预防了瓦斯地质灾害的发生，而且提高了瓦斯能源的利用效率，缓解了煤层气资源稀缺的问题。我国东北矿区在瓦斯抽采应用方面，一直处于全国领先地位，并在瓦斯利用方面起到了带头作用。随着地下开采技术的发展，瓦斯抽采技术形成了以地下开采为主的形式，其方式主要是通过地下施工，预先进行煤层的钻探，从瓦斯含量高的煤层抽出瓦斯。施工的钻孔可从邻近煤层提取瓦斯，并将抽取的瓦斯气体集中进行处理和再利用，在保证井下开采安全的基础上，又提升了企业的经济效益。

2.4 瓦斯含量连续监测技术

煤矿瓦斯浓度监测，是指在井下主巷道和瓦斯含量较高的地区，安装进行的瓦斯监测装置，对该地区的瓦斯含量进

行实时在线监测,从而及时确定瓦斯浓度。系统会自动显示瓦斯含量限值,当超过设定值时,自动采取断电保护措施,确保了生产作业的安全。随着先进的装备制造和工程技术的提高,大部分煤矿企业都安装监测系统,并建立功能完善的瓦斯监测管理机构。但由于煤层结构复杂以及应用技术的多样性,当前的瓦斯防治工作还存在一定的不足。

3 优化煤矿瓦斯防治技术管理的相关措施

3.1 全面完善安全管理运行机制

在瓦斯灾害防治管理过程中,保障安全生产的基本条件,就是进行科学的安全管理。因此,煤矿企业要不断完善瓦斯防治的安全技术管理方案,建立科学的安全管理制度,保证瓦斯防控工作的实施。在生产阶段有效消除相关的瓦斯干扰技术和影响因素。在生产实践中,要明确安全生产标准,根据规定细化安全责任,确保瓦斯防控工作落到实处。针对井下瓦斯含量,科学制定开采进度,强化瓦斯日分析制度,加强现场安全检查力度,加强通风,确保瓦斯综合防治效果^[1]。

3.2 做好井下安全检查工作

科学的安全检查,有效地判断和排除井下瓦斯事故的安全隐患。在实际生产中,通风人员利用专业的检测设备,及时检测井下空气质量和瓦斯含量。必要时在此基础上测定粉尘含量以及氧浓度等指标,为瓦斯防治提供重要的基础数据,以充分发挥瓦斯综合防治技术的作用,不断优化井下施工生产作业的环境。同时检查人员要重视对潜在瓦斯危害及其它有害气体的排查,根据气体危害条件对施工环境中的安全隐患进行识别和分析,精确评估风险等级。根据井下实际的潜在危害,针对性的采用选择相关性防控技术措施,实现

煤矿井下瓦斯综合防控目标^[2]。

3.3 不断深化煤矿井下瓦斯综合防治技术与装备

技术人员要加强对井下瓦斯综合防治技术及装备的研发,要全面分析单煤层地质条件下,影响瓦斯抽采技术的因素。在有效提高单煤层条件下瓦斯抽采的质量和效率,并全面发挥,抽采钻井以及相关施工工艺、装备的作用,包括在单层煤层地质条件提取瓦斯气体的工艺技术。其具体内容涵盖:研究煤层顶底抽采技术以及井下生产设施的地面控制;深入研究高瓦斯矿井的煤层抽放瓦斯装备和技术,并结合传统技术和理论进行创新,开发新技术和抽采工艺;集中研究高瓦斯厚煤层采气技术,以及大型井下贯通技术与装备。提高井下瓦斯检测精度,全面防止瓦斯事故的发生,通过对井下瓦斯含量检测高精度的研究,全面促进瓦斯综合治理水平^[3]。

4 结束语

长期以来,煤层瓦斯是影响工作面生产安全的主要因素,其危险程度巨大,因此,控制井下瓦斯含量尤为重要。对于采煤工作面而言,可实施开采保护层以及瓦斯抽放技术,对煤层进行综合的瓦斯治理,为煤矿生产奠定重要的基础。

瓦斯防治技术是煤矿安全管理的重要部分,同时也是降低隐患的有效途径。因此,工程技术人员要合理运用瓦斯灾害防控技术,实施安全管理的标准化,从而预防瓦斯灾害事故的发生。为此,管理人员要全面了解瓦斯防治技术的内容和重点,并不断优化实施方案,完善井下防灾体系,有效控制和减少煤矿生产中的安全风险。

参考文献:

- [1] 梁军成.煤矿瓦斯防治中抽采新技术的有效运用探讨[J].内蒙古煤炭经济,2020(15):177-178.
- [2] 刘欣欣.抽采利用技术在煤矿瓦斯防治中的有效应用[J].矿业装备,2020(04):22-23.
- [3] 李明建,赵旭生,谈国文,宋志强,廖成.区域煤矿瓦斯灾害风险预警数据采集技术研究[J].工矿自动化,2020,46(07):57-63.