

矿山瓦斯治理理论与技术

王乐乐（山西煤炭进出口集团洪洞陆成煤业有限公司，山西 临汾 041699）

摘要：本文主要分析了矿山瓦斯治理理论与技术，重点介绍了矿山生产过程中瓦斯治理工作中的具体措施，同时要严格落实矿山作业管理制度，加强瓦斯治理和防止的力度。通过对矿山瓦斯治理理论与技术进行分析，能够保证矿山安全作业，更好的对瓦斯进行防治，保证工作人员的生命健康。

关键词：矿山瓦斯治理；防治措施；相关技术

由于矿山开采危险性较强，在实际的作业中，瓦斯问题对矿山的安全生产造成了严重的威胁，因此，为了保证矿山的安全生产，要重视防治瓦斯工作。在矿山生产过程中，瓦斯的危险系数比较高，当其浓度达到一定高度后，就很可能造成爆炸事故。此外，瓦斯其本质属于清洁能源，如果将其作为燃料能够得到资源的最大利用。

1 矿山瓦斯治理现状

1.1 没有较强的防范意识，培训力度不够

当前我国矿山瓦斯防治相关技术人员缺乏瓦斯防范意识，同时很多矿山没有建立起相应的培训机制，主要体现在以下几个方面：第一，矿山企业管理水平不高，导致人员的防范意识不足。第二，矿山井下工作人员整体素质水平不高，没有清晰的认识到瓦斯事故造成的危害，因此在实际操作过程中不重视工作细节，导致可能发生瓦斯事故的可能性增加。第三，矿山企业不重视员工培训工作，使得许多井下员工没有受过专业的训练就参与工作，增加了安全隐患。

1.2 瓦斯防治技术能力不高

我国目前的瓦斯防治技术与发达国家相比，井下智能化与机械化水平不高，使得瓦斯预测工作难以顺利进行，预测结果存在偏差，进而无法有效的对瓦斯灾害进行防治和控制，不利于矿山企业的安全生产。

1.3 瓦斯预测难度大

矿山企业要对瓦斯进行预测、效果检查以及确定临界值等。只有得出准确的预测指标才能进行突出策略制定工作，然而矿山井下工作环境比较恶劣，同时工人整体素质水平不高，瓦斯测量仪器落后不能准确测量，从而使得瓦斯灾害预测难以进行。

2 瓦斯治理的基本理论

瓦斯事故发生是由多种因素导致的，包括天气状况、生产设备、地质构造等。其中人是影响因素中最核心的因素，因此要想实现瓦斯防治管理，就要从工作人员着手，严格落实安全管理制度，降低瓦斯事故发生的概率。

2.1 对不同阶层工作人员进行管理

矿山开展的工作人员大部分属于基层从业人员，因此要重视对人员的管理。矿山企业要建立明确的奖惩制度，将个人价值与企业的发展建立联系，从而激发员工

的工作积极性，在提高工作效率的同时能够保证矿山开采工作的安全性。其次，企业的管理部门的领导人员要认识到瓦斯防治的重要性，同时要将责任落实到每个部门，加强部门与部门之间的联系，共同促使矿山安全生产。最后，要提高矿山企业的监管人员的责任意识，做好监管工作，避免发生事故。

2.2 加强企业文化建设

企业文化是矿山开采的重要支柱，影响着企业的发展。矿山企业要重视企业文化的建设，同时要积极引入先进的设备和技术，使得企业生产逐渐走向信息化、规模化。除此之外，要严格落实“安全第一”原则，定期检查和维护生产设备，降低事故的发生概率。

2.3 形成安全的生产理念

在矿山开采时，会经常遇到危险性较高的煤层，针对这样的煤层，要采取区域防突措施，保证各项指标符合要求之后再继续进行后续的开采工作，从而避免了安全事故的发生，保证了矿山企业的安全生产。

3 矿山瓦斯治理措施

3.1 加大监管力度

在对矿山瓦斯进行治理的过程中，要根据实际的生产情况来制定相应的策略。同时要从矿山开采技术、矿山内通风状况以及现场作业工序进行管理，从而提高开采治理，保证相关工作人员的生命安全。当地的政府部门要实时监督矿山采掘情况，加大对其的监督力度。监管人员一旦发现问题，要及时地进行整顿，按照相关法律法规对负责人员采取惩罚。防止有部分不良企业在瓦斯含量较高地区进行违章作业，彻底杜绝瓦斯事故的发生。针对部分矿山企业谎报、虚报瓦斯真实的瓦斯含量，一旦出现隐瞒上报的情况，相关部门要严肃处置。一些已经发生重大瓦斯爆炸事故的矿山企业，不能在运营。

3.2 建立责任机制

由于矿山瓦斯治理工作需要多种工作人员参与，为了有效的掌握好生产过程中的质量问题，矿山企业首先要建立责任机制，从而对从业人员起到约束的作用，将在矿山企业工作人员和部门形成责任共同体，不能出现责任互推的现象。此外，矿山企业要根据生产的实际情况和治理效果，建立奖惩制度，提高工作人员的工作热情，落实好每个工作环境，实现更好的矿山瓦斯防治效

果,促进矿山企业的持续发展。

3.3 采用巷道通风技术

通过使用巷道通风技术能够降低瓦斯浓度,进而降低瓦斯突出和爆炸事故的发生概率,一般情况下,我国的大部分矿山通风时采用中央并列式,使用两个通风巷和两个回风巷来布置巷道,这样即能保证每个施工点都能够受到充足的风量,而且还可以保证适宜的风速。在巷道通风过程中,采用双向风机模式进行自动切换,如果主风机发生了故障,备风机就能够启动,这样的模式保障了矿山的通风性,将巷道的瓦斯含量进行有效的控制,从而保证其处于安全的范围内,降低爆炸事故的发生几率。在井下,通常会设置两条排瓦斯回风巷,在该区域内不能进行任何的生产活动,且需要保持清洁。为了提高巷道的安全性,要采用不易燃的材料进行建设,同时在巷道顶部安装瓦斯报警器,如果巷道内的瓦斯含量较高,就会断电,且响起警报。专业的工作人员检查瓦斯报警器,保证其作用的充分发挥,在提高瓦斯治理的同时,提高生产的安全性。

3.4 采用抽放技术

瓦斯抽放技术是目前矿山进行瓦斯防治的主要手段之一,能够降低煤层内涌出瓦斯的含量,降低瓦斯爆炸事故发生的可能性,同时提高了瓦斯的利用率。在瓦斯邻近层能够采用低段位钻孔的瓦斯抽放技术,与传统的顺层长钻孔技术相比,降低了工作量,增加了瓦斯的抽放量,其常见的技术手段如下:

3.4.1 穿层钻孔预抽技术

要想有效降低突出矿井或高瓦斯矿井的危险区域巷道掘进、过程中、采煤工作面的瓦斯涌出量,则可以借助顶板巷或底板巷道施工穿层钻孔来达到瓦斯抽采的目的。

3.4.2 顶板钻孔抽放技术

其一般是针对邻近层及上覆岩层的瓦斯抽放,要求每隔一定距离对回风巷中煤层顶板实施钻进。在采空区顶板走向钻孔施工时,一般要求钻孔开孔位置与煤层顶板相距超过1m。因为裂隙带下部或冒落带顶部区域裂隙比较发育,此时为了达到预期的顶板钻孔抽放效果,则需要对钻孔进行科学、合理的布置。

3.4.3 顺层钻孔抽采技术

在进行运输巷和回风巷掘进施工阶段,垂直于回风巷和运输巷煤壁向煤体进行顺层平行钻孔施工,其直径控制在75mm-100mm,钻孔孔深和倾角要符合设计要求。1个钻孔施工结束后,要立即进行封孔,并联网进行不间断抽放。

3.4.4 采空区埋管抽采技术

如果走向长壁工作面采用了“U”通风形式,可能会因为瓦斯密度小、工作面上下口风流能位关系的影响,而使瓦斯容易积聚在工作面上隅角位置,增加了瓦斯风险。此时,可以借助采空区埋管抽采技术来使上述问题得到有效解决。

3.5 水力压裂技术

水力压裂技术属于瓦斯治理中一项新型技术,在进行煤矿开采阶段,如果发现开采区域存在较高的瓦斯浓度时,则需要作业区域内打孔,并在孔隙内注入混有沙子的高压水等液体,在压力作用下会使液体向煤层孔隙渗透流动,这样一来高压水中的沙子会自然地填充到孔隙中,从而有效提高煤层的透气性,确保瓦斯可以顺着孔隙网络向外排出。为了充分发挥水力压裂技术的优势,则需要全面了解和掌握煤矿开采区域的地质和瓦斯浓度,然后对压泵压力、排量等参数给予结算,在此基础上制定一套系统、完善的瓦斯治理方案,待瓦斯浓度下降至安全范围内,才允许进行煤矿开采。

3.6 培养专业的作业人员

矿山企业要重视工作人员培训工作的开展,保证从业人员的专业性,能够熟练的使用设备供给,避免在矿山作业的过程中产生技术性问题,对矿山工作人员的生命安全起到保护作用。在员工入职后,要进行培训和考核,使其掌握矿山作业发生危险的具体情况、瓦斯危害、急救措施和预防手段等,提高个人的安全意识。其次,要保证矿山从业的工作人员能够熟练的使用相关的设施设备,防止因设备使用不当而造成危险。最后,在培训之后要对员工进行考核,只有达到标准的员工才能在岗位上工作,不合格的员工要继续进行培训,直到合格为止,通过这样的方式,保证了矿山从业人员的生命安全,实现了矿山的安全作业。除此之外,矿山企业要定期的要对全部从业人员进行安全教育工作,起到实时警醒的作用,对成绩优秀的员工给与一定的奖励,提高全体员工的安全意识和学习积极性,尽可能地降低事故发生地概率降到最低。

4 总结

简而言之,瓦斯事故是矿山安全事故之一,其危害极大,因此要重视矿山瓦斯治理工作的开展。由于瓦斯事故有突发性和隐秘性的特点,在实际的矿山生产过程中可以采用相应的措施进行防范,保证做好矿山监管工作,科学的使用设备,提高从业工作人员的整体水平,保证其具有较高的防范意识,此外,通过使用巷道通风技术以及抽放技术等能够很好的控制井下的瓦斯浓度,从而更好的完成作业,保证矿山企业安全生产,提高矿山企业的经济效益。目前我国矿山瓦斯治理工作还存在许多问题,需要相关部门的共同努力。

参考文献:

- [1] 曹伟. 瓦斯治理理论与技术浅析 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2014(2):22,26.
- [2] 张龙, 吴爱军, 王辉, 等. 高瓦斯煤层干胀致裂增透技术试验研究 [J]. 中国矿业, 2021,30(1):140-149.

作者简介:

王乐乐(1988-),男,汉族,山西大同人,2016年6月份毕业于河北工程大学,采矿工程专业,本科,助理工程师(采矿工程),现从事矿井“一通三防”工作。