

# 浅析煤矿瓦斯地质规律

赵龙岗

冀中能源邯矿集团山西金地煤焦有限公司赤峪煤矿

**[摘要]**在我国煤矿安全生产过程中,影响我国煤矿安全生产的因素很多,其中比较重要的安全生产因素之一就是瓦斯安全事故。因此,在我国煤矿安全生产过程中,要高度重视瓦斯的安全,只有这样,才能最大限度地减少瓦斯带来的危害。本文主要阐述和分析了煤矿瓦斯地质等方面的基本规律,并从地质学的角度阐述了煤矿瓦斯的相关问题。希望本文的阐述和分析能有效推动我国煤矿瓦斯地质研究,为我国煤矿安全生产做出贡献。

**[关键词]**煤矿;瓦斯;地质分析

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.2628

## 引言

矿井瓦斯是危害煤矿安全生产的主要因素之一,严重威胁着井下人员的生命安全和矿井设施的安全。瓦斯的赋存状态和分布规律是复杂地质因素作用的结果。掌握煤矿瓦斯地质规律,不仅对于有效的瓦斯预测和瓦斯治理,对于遏制煤矿瓦斯事故,促进煤矿安全生产,对于增加清洁能源供应,减少温室气体排放,都具有迫切的现实意义。

### 一、影响煤矿瓦斯地质的主要因素

#### (一) 煤矿煤层赋存的基本条件对煤矿瓦斯地质的影响

在我国煤炭生产中,由于地层的外压作用,存在于煤层中的瓦斯会在煤层中不间断地流动,而瓦斯在煤层中流动的实际速度与煤层的比渗透率直接相关。在煤矿中,围岩与煤层之间的渗透性增加会导致煤层中的瓦斯运移速度加快。以及围岩与煤层之间渗透性的不断降低,煤层中的瓦斯运移速度会越来越小。如果煤矿的围岩和煤层有非常好的密闭性,煤层中的瓦斯就会被密封在煤层中而不运动。否则,围岩与煤层之间的紧密性差,会导致煤层中的瓦斯溢出。同时,煤层中的瓦斯含量与岩层中的含水量有一定的关系,水分子的存在可以占据岩石的吸附空间和煤层之间的空隙,会导致煤层瓦斯含量的降低,有效降低煤层瓦斯的吸附效果。因此,根据实际地质勘探经验,煤层含水量与煤层含气量成反比,煤层含气量会随着含水量的增加而降低。除了上述两个对煤矿瓦斯地质的影响因素外,煤层的实际倾角和煤层的赋存深度对煤层瓦斯含量也有同样的影响。根据实际工作经验,煤层储存越深,煤层中的瓦斯含量就会越高。同时,煤层倾角越大,煤层中的瓦斯含量也会越小。目前我国有很多浅煤层的煤矿,特别是一些煤层会暴露在大气中,导致煤层中的我瓦斯通过扩散不断向大气中扩散,所以浅煤层的煤矿瓦斯含量比较低。即煤层基本产状对煤矿瓦斯含量的影响。

#### (二) 煤矿地质构造对煤矿瓦斯地质的影响

很多情况下,同一地区的煤矿瓦斯含量差异很大,最主要的因素是煤矿地质的具体构造差异。煤矿地质构造不同,会导致煤矿瓦斯涌出量差异很大。通常,煤矿地质构造周围是煤矿瓦斯溢出的主要场所。一般来说,如果煤矿的地质构造有利于煤矿瓦斯的涌出,这类煤矿的煤层瓦斯含量就会小一些;如果煤矿的地质构造不利于煤矿瓦斯的排放,就会导致瓦斯在煤矿中不断积聚,增加煤层中的瓦斯含量。从地质构造分析,压力断层的煤矿地质构造可以起到储存和封闭煤层瓦斯的作用。因此,从地质学的角度来看,压力断层也可以称为封闭断层。这样的煤矿地质构造会使煤层瓦斯大量聚集,导致煤层瓦斯含量不断增加。然而,煤矿的开放性地质结构对煤层中的瓦斯分布非常有利。因此,影响煤矿煤层瓦斯含量的主要因素是煤矿特定的地质构造。简单来说,露天煤矿地质构造有利于瓦斯抽排,密闭煤矿地质构造有利于瓦斯储存。在煤矿生产过程中,煤层瓦斯涌出主要是由于煤矿区地质构造破坏或溶洞裂隙造成的。因此,在煤矿安全生产过程中,需要根据煤矿的实际地质构造特征进行瓦斯的收集和分配,以保证煤矿安全生产的有序进行,最大限度地减少煤矿生产安全事故的发生。

### 二、矿井瓦斯事故预防措施

#### (一) 建立燃气安全管理机制

为了最大限度地减少瓦斯爆炸事故的发生,预防瓦斯爆炸事故,做好瓦斯安全管理是减少瓦斯爆炸事故的前提。清除气体爆炸物质的危险源。尽可能抽采瓦斯,从邻近煤层、采空区、煤层等气源中抽采瓦斯,减少井下瓦斯涌出量,是提前控制和预防瓦斯事故的最基本措施。对于部分区域聚集的瓦斯,可采用分支通风法、隔离法、引风法等措施,隔离或吹走聚集在巷道内的瓦斯,确保生产安全。

#### (二) 建立消防安全管理机制

加强矿井消防安全管理,井下严禁生火取暖和吸烟,瓦斯泵房及附近20m内不得有明火,井下不得进行气焊、电焊等焊接作业。确有必要,必须严格履行审批程序。加强矿井用电安全管理。矿工在低压供电线路的长期习惯,如带电照明、接线、换灯泡等。如果他们仍然在地下高压电力作业中这样做,那么后果将不堪设想。因此,井下使用的电气设备必须经过防爆测试,合格后才能使用;地下电缆接头不允许有开口接头。定期检查电缆,防止漏电,并设置漏电保护器。矿灯必须经过检验合格后才能使用。如果在地下损坏,禁止打开电池盒或自行修理加强井下爆破安全管理,严格井下作业过程中的火药和雷管管理,落实审批手续。严禁使用露天炮、露天爆破、化学爆破程序、多母线爆破、反向爆破、二次装药多次爆破、非法填塞炮泥、岩石炸药爆破。

#### (三) 加强现场安全管理

煤矿瓦斯爆炸事故的原因是多种因素的综合,既有客观原因,也有一些主观原因,既有直接原因,也有间接原因。首先,安全教育的目的是防止矿工的不安全行为,也是防止人为失误的重要途径。其重要性在于,安全教育可以提高企业领导和矿工预防事故的自觉性和责任感。其次,安全技能的提高和安全技术知识的普及,可以使广大矿工掌握事故发生发展的一般客观规律,同时提高安全操作水平。再次,矿工可以通过安全教育提高安全控制技术,掌握安全检测技术水平,采取相应的事故预防措施,可以起到保护自己和他人安全的作用。

### 结束语

近年来,随着国家对煤矿安全生产要求的提高,各矿井普遍认识到瓦斯治理和有效预防煤矿瓦斯突出事故的重要性,矿井瓦斯管理水平越来越高。特别是一些大型矿井正在尝试按照高瓦斯矿井的管理要求,对低瓦斯矿井进行管理。对于高瓦斯矿井,要想办法把瓦斯控制在采煤的全过程,彻底杜绝瓦斯事故,从而更好地保证矿井安全生产。同时,近年来,随着煤矿开采机械化水平的不断提高,煤矿开采强度不断加大,煤矿瓦斯防突工作也越来越严峻。因此,了解煤矿瓦斯地质规律,掌握必要的瓦斯治理和防突对策越来越重要。

### 参考文献

- [1]刘之琳,田亚峻,李永龙,徐文强.欧洲主要产煤国煤矿瓦斯利用技术及展望[J].煤炭技术,2018,37(03):168-169.
- [2]赵飞,杨胜强.新元煤矿瓦斯抽采系统优化[J].河南理工大学学报(自然科学版),2018,37(01):15-22.
- [3]李国超.煤矿瓦斯地质的规律探讨[J].中国新技术新产品,2018(01):126-127.