

矿井地质构造影响区域瓦斯抽放技术研究

张孝营
(冀中能源股份公司山西冀能青龙煤业有限公司 山西 阳曲 030104)

摘要: 随着社会经济的不断发展,我国逐渐加大了对煤炭资源的开采力度。在煤炭资源开采过程中,常伴随瓦斯气体的生成和抽放等相应工作。在瓦斯抽放活动开展过程中,由于受到各类地质构造区域的影响,难以有效保障其整体生产安全,严重危及到工作人员的生命健康。基于此,本次研究结合矿井地质构造对区域瓦斯抽放技术带来的影响进行研究讨论,加强瓦斯抽放技术研究,通过加强瓦斯治理等相应工作。在提升煤炭生产作业安全的同时,有效提升其整体的经济效益。

关键词: 矿井地质构造; 瓦斯抽放; 技术; 研究

0 引言

作为我国能源结构的主要构成因素,煤炭资源开采活动对我国社会经济发展具有非常重要的影响。在煤炭资源开采活动中,会产生大量的瓦斯气体,对井下生产安全带来了严重的影响。在井下生产作业中,综合不同的井矿地质构造,加强瓦斯抽放等相应工作,是保障煤炭生产安全的前提,因而在瓦斯抽放技术研究的过程中,要做好褶曲、断层、陷落柱等地质构造区域的煤炭开采工作,加强瓦斯防治等相应工作。对此,在煤炭资源开采活动中,则需要综合考虑矿井地质构造对瓦斯抽放技术应用带来的影响,通过加强瓦斯抽放技术研究,开展专项的工作活动,全面提升瓦斯防治工作的整体质量和水平。

1 加强瓦斯抽放的意义

在煤矿生产活动开展过程中,通过加强瓦斯抽放和防治等相应工作,可有效缓解能源压力,减少大气污染,保障工作人员的生命安全。瓦斯气体具有一定有害性,倘若能够实现瓦斯气体的合理应用,充分发挥瓦斯的商业价值,能有效缓解我国能源压力。瓦斯作为一种特殊的燃料,在燃烧过程中,所形成的废弃物含量相对较少,对环境污染较小,能够全面加强对生态环境的保护工作。倘若在煤炭开采过程中,产生的瓦斯含量超过了合理范围,就会对工作人员的生命安全造成巨大威胁。在煤炭资源生产活动开展过程中,通过加强瓦斯抽放和防治等相应工作,全面加强煤层压力的控制工作,避免因瓦斯含量超标而引发安全事故。

2 井矿地质构造影响区域瓦斯抽放

2.1 钻孔施工影响

由于受到陷落柱的影响,在打钻活动中,常常出现卡钻、塌孔、喷孔等现象,降低其整体工作质量和水平。由于受到地质构造影响,增加钻孔难度,使成孔率持续下降,严重影响瓦斯抽放的整体工作效果。在瓦斯抽放活动中,由于存在断层、陷落柱等地质构造的影响,使煤岩体内主应力的方向和大小发生改变。在构造应力和地应力长期影响下,区域内煤体裂隙发育完全,很容易出现瓦斯聚集现象。在实际的施工活动中,常常会因排渣量增加,导致大量瓦斯涌出,难以有效保障其整体的生产安全。在实际的煤炭资源开采活动中,常常也会因为动力较弱,出现钻孔

塌孔现象。在实际的生产活动中,由于受到地应力和瓦斯压力的共同作用,使得煤体破碎、软弱,难以满足其实际的生产需要。在现阶段的处理过程中,通常情况下,都是采用水力排渣钻进的方式进行处理。而在钻孔钻进的过程中,还会出现喷孔状况。出现喷孔现象的根本原因是因为瓦斯压力过大,导致钻孔内部的煤与瓦斯突出,对整个生产活动产生一定影响。在断层附近钻孔施工活动中,在孔底区域会更容易发生喷孔现象,导致钻头失去了约束,无法再继续钻进,并最终影响到钻孔成孔的质量,导致断孔变形,出现卡钻等现象,造成了严重的经济损失。

2.2 “孔内高压”施钻工艺

在地质构造影响区域瓦斯抽放活动开展过程中,主要依靠内部瓦斯压力与钻孔类气体压力的差值,达到煤体内瓦斯排出目的。通过有效的钻孔,使煤体内瓦斯能够向钻孔类运移,进而排出工作面区域。在实际生产活动开展过程中,可以通过加强空压机的供风能力,实现“孔内高压”,有效减小煤体内瓦斯的压力与钻孔类气体压力差值,降低二者之间压力梯度,使钻孔周围煤体内部的瓦斯涌出量逐渐减少,避免钻孔内煤与瓦斯突出现象发生,提升其整体施工质量。而在整个生产活动中,还可以通过有效的处理,使孔内压力持续增加,抵消孔壁向钻孔径向所施加压力,有效保障孔壁完整性,提升钻孔成孔率。而在现阶段煤矿生产活动中,主要采用了螺旋式和活塞式空压机,最大压力可以达到 2.0MPa。而在具体的施工活动中,要充分考虑到地质构造影响区域对瓦斯抽放工作带来的影响,选择合适方式,加强空压机额定风压的控制工作。

2.3 长距离钻机抽放

在地质构造区域瓦斯抽放活动中,通过采用长距离钻机方式,来进行钻孔施工,很容易出现塌孔等现象,增加了其整体施工难度。在长距离钻孔作业现场,由于相应钻探装置移动难度相对较大,且不能随意移动,使相应的施工活动难以高效有序开展。而在具体施工作业活动中,很容易发生钻孔坍塌压钻现象,对瓦斯抽放活动造成很严重的影响,浪费大量人力资源,物理资源及财力资源,同时也使目标区域的瓦斯治理活动得不到有效开展,其整体工

(下转第 25 页)

措施。自然循环气系统的有机热载体炉应注意：至少装两只不带手柄的全启式弹簧式安全阀；一般情况下，管线若在锅炉与用热设备之间，不可以设置切断阀门；可以两只都设置在锅炉上，也可以其中一只设置在与锅炉直接相连接的用热设备上及供气管上；截止阀必须具有锁开功能的阀门，这一点是 2021 年即将实施的《锅炉安全技术规程》明确要求的。液相有机热载体锅炉应注意：若锅炉进出口都装设了切断阀门，那么液相炉必须设有安全阀；若锅炉上不装安全阀，要看锅炉与膨胀罐之间有没有设置阀门，且膨胀罐上是否设置安全阀或是否与大气直接相通，视情况而定；若闭式膨胀罐与排放罐之间有溢流管，那么允许设置一只安全阀。

有机热载体锅炉和系统安全保护装置在安装时应采取控制措施。因有机热载体身具备可燃或易燃属性，对过热超温非常敏感，一旦发生裂解变质致结焦，便有可能造成安全事故，所以必须对有机热载体的工作温度、压力、液位及流速等重要运行参数进行严格监控。实施系统运行自动控制是基本的安全操作要求。安装保护装置应根据供热能力、有机热载体种类及注入量、燃料种类和操作条件来设置，保证安全为原则。在锅炉没跟并联炉管上安设有机热载体温度超高报警测点及连锁保护装置，是避免有机热载体超温并保护锅炉安全的有效措施。

液相有机热载体炉安装时应当设置一个流量自动调节装置，以控制其有机热载体循环流量。可以在系统的供应母管和回流母管之间安装一只阀门，可以通过锅炉的有机热载体实际流量控制开度的自动流量控制法，也可以是由供应母管和回流母管之间的压差调节开度压差释放阀。安装这只阀门是非常有必要的，因为有了它，当系统热负荷变化或其它因素致使流量降低时，可通过阀门的自动及时调节作用，增加旁路管线回流量，进而使通过锅炉的有机热载体循环流量保持相对稳定。

5 结语

特种设备检验检测机构对有机热载体炉进行安装监督检查，对安装单位和安装过程要求遵守锅炉安全技术规范及有关法规标准，并通过资料审查、现场确认、数据确认、沟通改进等工作流程，来加强质量监督检验，从源头上保障锅炉安装质量，增加有机热载体锅炉使用过程中的安全性与经济性。

参考文献：

- [1] 贾丙丽,田洪根.有机热载体锅炉使用单位双重预防体系建设要点[J].化工装备技术,2020,41,246(06):52-55.
- [2] 宋立珩.一则有机热载体锅炉检测案例[J].锅炉制造,2020,281(03):39-41.

(上接第 23 页)

作质量和水平得不到有效提升。在长距离钻孔作业活动开展过程中，为了有效保障其施工安全，要全面加强钻孔、钻设工艺的改进。通过探索更加有效的施工方案，综合考虑井矿地质构造对瓦斯抽放活动带来的影响，加强施工设计，保障相应施工活动能够高效有序开展，且能够达到预期工作目标。因而在钻孔施工活动中，为了避免出现塌孔事故，可以通过采用穿顶板杆的方式，将钻孔布设在顶板岩层中，绕过煤体破碎区域，避免出现塌孔现象，提升其整体施工质量和效果。在矿井地质构造影响区域的瓦斯抽放活动中，还可以通过加强局部超前探测孔方法的使用，有效避免瓦斯涌出异常现象的出现。而通过加强对前方煤体结构变化，构造发育，瓦斯涌出状况的有效预测，在实际的钻孔活动中，通过超前卸压的方式，实现应力集中的深部转移，降低瓦斯压力，有效减小瓦斯涌出量，保障后续作业活动能够高效有序开展，提升其整体施工质量，保障施工安全。

3 结语

在煤矿生产活动中，由于地质状况千变万化，增加了煤矿生产的难度。在地质构造区域的煤岩层，缝隙发育充分，在煤炭资源采掘作业中，常常会出现瓦斯涌出异常情况，难以有效保障生产作业安全。而在实际的煤炭资源活动开展过程中，要加强专业技术力量的组织。通过针对性的专项研究活动，探寻更具有针对性的瓦斯防治措施。在降低煤层瓦斯压力的同时，有效实现应力集中转移，降低瓦斯涌出量，有效保障矿井生产安全。

参考文献：

- [1] 李猛,赵麦来,刘擎.登封煤田宝雨山矿地质构造分布特征研究[J].内蒙古煤炭经济,2020(10):165-166.
- [2] 胡鑫鑫.矿井下地质构造对矿开采质量的影响及对策研究[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(16):53-54.
- [3] 唐平.基于分形和曲率评价的构造复杂矿井瓦斯地质规律分析[J].煤,2020(08):87-90.
- [4] 张军龙,李建军,鲁博.屯兰矿地质构造对钻屑瓦斯解吸指标的影响[J].山东煤炭科技,2020(07):161-162+165.