

软煤层瓦斯抽放打钻技术的应用

闫志强

(山西汾西矿业(集团)有限责任公司 贺西煤矿, 山西 柳林 033300)

摘要:基于软煤层瓦斯抽放打钻技术中的一些细节与具体操作中出现的系列问题^[1],首先介绍了软煤层的特征,然后具体分析了在打钻过程中遇到的问题及其原因,最后结合具体事例对打钻技术进行了说明。

关键词:软煤层;瓦斯抽放;打钻技术

中图分类号:TD72 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2014)02-0151-02

我国的煤矿事业中,存在着很多的不安定因素,因此它有必要得到广泛地关注。其中瓦斯爆炸问题最为关键。由此看来,对瓦斯的抽放技术就显得至关重要^[2]。在该项技术中,其中一个最主要的抽放手段就是本文所要探讨的话题。对软煤层瓦斯的抽放技术,它不仅能够有效地排放瓦斯^[3],而且还有助于对由它引起的安全隐患的排解^[4]。针对我国现有的煤矿瓦斯抽放技术,希望通过本文的阐述,可以为煤矿事业带去一定的思考与实际指导意义。

1 软煤层的特征

软煤层最早出现在地质里面,作为一种构成物质,它的形成也算是大自然的巧夺天工。在日久天长的地质层断裂与滑动过程中,软煤层逐渐被形成。它的最终形成一般情况下是与地质断裂状况以及煤层薄厚实况有着密切联系的。基于软煤层较低的硬度以及较多的瓦斯囊括量,它被列为瓦斯抽放的中间煤质。通过观看软煤层的外部特征,可以发现它大部分呈现类似层状的特征,将其放在水平面上,它表现出平面形状或者丝带形状。对于具体的煤层,软煤层大多数集中在其上下两部分,有时候它也会出现在其中部。软煤层的实际厚度,具有不确定性,薄到几个厘米,厚至煤层的全部。

2 软煤层瓦斯抽放打钻中的问题及原因

在煤矿瓦斯抽放打钻过程中,经常碰到的难题包括有喷孔、垮孔、卡钻、打深孔等问题。对于喷孔的产生机理比较复杂,它的产生最直接的原因是软煤层在强压力的集中作用下最终形成的。在煤层的水平面上,喷孔的出现是由于软煤层与强压力下的瓦斯相互作用导致的。在对软煤层进行打钻工作时,打钻仪器

的强力作用下,煤层因受到外界强大的冲击力而被打碎最终断裂。已经形成裂痕的煤层极易促使瓦斯吸收现象的产生,这时候大量的瓦斯进入到打钻口内部。最后,随着瓦斯激流的形成与逐渐增强,瓦斯就大量地朝着钻孔外部漏出。这就是喷孔的产生机理。

在实际的打钻过程中,垮孔现象也是时有发生。这种现象的出现原因也是有很多的,比如由于煤层太过薄弱,经过比较猛烈的打钻工作钻孔壁就出现了损坏的现象;或者是由于真正需要打钻的高度较深,但是打钻仪器的模拟孔没有做到竖直,很有可能造成钻孔壁的毁坏现象。在瓦斯打钻过程中,顶钻与卡钻现象是不容忽视的。顶钻是在打钻时由于钻头摩擦力太小,不能钻孔的情况。而卡钻是打钻过程中仪器被卡在其中的现象,这种现象的出现大部分是因为在进行钻孔的同时没有将里面的铁屑或者杂质及时地清除出去,从而导致了卡钻情况的出现。以上打钻过程中出现的不良情况并不是单独出现的,它们可能同时出现在操作中。

3 软煤层中打深孔的基本技术

在软煤层中的打深孔技术方面,关键是能够有效地抑制以上问题的产生。一旦发生以上不良情况,也要能够对其有积极的反应,最终达到处理问题的效果。

3.1 对打钻钻孔的设计

对钻孔的具体设计工作必须要有对软煤层最专业的认识水平,要能够对软煤层的结构比较明晰,并且可以准确地找到钻孔的具体地方和钻孔姿势。在具体的钻孔过程中,要将钻头放置在较硬的煤层中,采取先打钻硬煤层后打钻软煤层的措施为佳。

收稿日期:2013-12-02

作者简介:闫志强(1980—),男,山西右玉人,本科学历,汾西矿业集团贺西煤矿总工程师,长期从事通风安全方面的研究。

3.2 打钻的设备

对软煤层的打深孔技术的完成是需要众多仪器协调合作的。其中需要钻孔机、钻具和压风机等等。为了避免以上不良现象的发生,钻机的钻杆质量一定要得到最起码的保障,钻头也可以采用新型先进的技术来保证钻孔效果。风压机的选择一定要谨慎小心,最好能够达到较高的压强与平稳性能。

3.3 打钻工艺流程

在打钻流程中,一定要切实把控好给进压力的作用。对于煤层的不同层段的厚度应施加不同的给进压力值。真正的钻孔流程进展中,一定要掌握最合适的钻孔速度,争取达到排出杂质的效果。在实际的软煤层打深孔流程中,务必要保证各个仪器的协调合作。如图一,该图是某煤矿在打第 11 编号钻孔的压力与速度曲线示意图。在打孔结束后,其中一个钻杆出现裂开的情况。

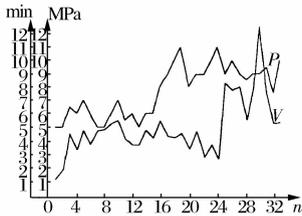


图 1 第 11 号孔压力与速度曲线示意图

由图 1 可以分析出,在第 14 个钻杆处钻孔极有可能已经进入了软煤层内部。因此,这个时候就务必要保证各个仪器的协调合作。然而,第 16 个钻杆问题的出现说明当时这一点并没有落实。在接下来的钻孔过程中,又陆续出现了顶钻以及卡钻等现象,最终使得第 17 个钻杆到第 24 个钻杆的打造都不完美。这个过程中,由于煤层太过薄弱,经过比较猛烈的打钻工作钻孔壁就出现了损坏的现象。这些不规范的操作,最终导致了以上这些钻杆的裂痕大量发生。

图二是某煤矿在 22 号钻孔的打钻情况。从图中可以看到,总共参与打钻的有 45 个钻杆,行进长度有 7 05 米。虽然在具体的钻孔过程中也出现了不少的

问题,但是,经过及时有效地处理问题最终得到了解决。钻孔在进入第五个钻杆的时候,钻头出现了两次喷孔现象。最后经过了长达 40 分钟的正确处理办法使该问题得到了缓解。紧接着,其中的第八个钻杆又相继出现了一次喷孔现象。但是经过迅速地反复退出与专业检测方法,使得钻杆得以挽回而没有出现裂痕等不良的情况。因此,这个钻孔情况相对比较成功。

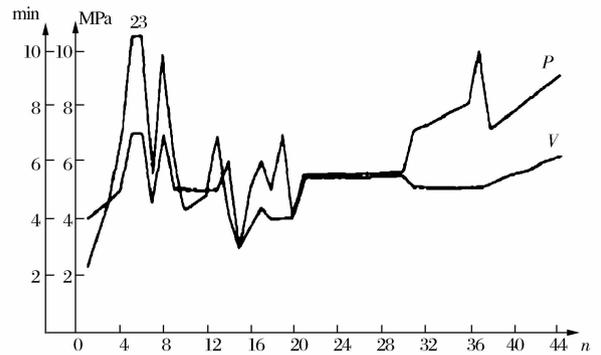


图 2 22 号孔压力与速度曲线示意图

4 总结

本文结合实际瓦斯抽放案例,说明了该项技术的重要性。针对我国现有的煤矿瓦斯抽放技术,希望通过本文的阐述,可以为煤矿事业带去一定的思考与实际指导意义。同时,希望煤矿企业能够与时俱进,积极钻研抽放技术,为我国的煤矿事业做出更大的贡献,进一步推动我国市场经济的全面和谐发展。

参考文献

- [1] 王猛. 水力压裂措施对穿层钻孔预抽效果影响的研究与应用[J]. 河南科技, 2013, 23(4): 64-64.
- [2] 田忠友. 告成矿“三软”煤层压裂增透技术研究[J]. 中国煤炭, 2011, 37(12): 94-112.
- [3] 刘海瑞, 郭魏魏. 低透气三软煤层瓦斯综合治理技术研究[J]. 中州煤炭, 2012(3): 85-87.
- [4] 李玉峰. 综采工作面大功率设备及高产高效管理技术[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2010, 45(6): 41-42.

The Application of Soft Coal Seam Gas Drainage Drilling Technology

YAN Zhi-qiang

(Shanxi Fenxi Mining (group) co., LTD Hexi Coal Mine, Liulin Shanxi 033300, China)

Abstract: based on soft coal seam gas drainage drilling technology in some detail and specific operation a series of problems, first of all, introduces the characteristics of soft coal seam, and then analyzes the problems in the process of drilling and the reasons, finally combining specific examples of drilling technology.

Key words: soft coal seam; Gas drainage; drilling technology