

煤层气钻井过程中的储层伤害与保护

杨樱花

河南省煤田地质局一队

DOI:10.32629/gmsm.v2i2.129

[摘要] 本文就煤层气钻井过程中的储层伤害进行分析,并探索更好的保护措施,希望可以为煤层气钻井工作的开展提供借鉴。

[关键词] 煤层气钻井; 储层伤害; 保护策略

前言

煤炭是我国重要的能源资源,并在人们的生活中发挥重要作用和影响。为了更好地实现煤炭资源的开采开发,工作人员需要深入的了解钻井对煤层储层造成的伤害,只有对该过程有足够的认识之后,才能指导相关工作安全有序的开展,才能让煤炭资源予以更好开采利用。也正是因为此,探索煤层气钻井过程中的储层伤害与保护也就显得极为重要。

1 煤层气储层特点

根据煤体结构与煤变程度方面进行分析,部分矿区主力煤层具有较为明显的优势,其在煤体结构方面,主要以半暗煤以及半亮煤为主,该种煤体结构主要为块状煤,在很大程度上为开采过程带来便利,比粉状煤体的开采相对比较容易。部分煤层在煤变程度方面,矿区具有由北到南、由东到西逐渐增高的特点,并且根据地域的不同,其煤层镜质体反射率也有所不同,相关工作人员根据对其镜质体反射率的不断研究,发现此类矿区的煤层非常具有开采价值。根据煤储层裂隙方面进行分析,大量的开采结果显示,部分矿区的主力煤层的裂隙发育都比较明显,并且裂隙表面都非常平整,具有良好的连续性,而非主力矿区的煤层大部分具有相反的特点,所以相关工作人员一定要整合煤储层组成结构,只有这样才能够确保其储存条件符合应用标准。

2 煤层气钻井过程中的储层伤害问题

2.1 钻井完成的储层伤害

针对于煤储层来说,不同的操作方式会对其产生不同的伤害,与此同时,还会使整体煤产量产生巨大的影响。钻井完成的储层伤害主要包括以下两个方面,第一,钻井过程中会产生一部分钻井液,钻井液能够在很大程度上影响储层的环境。我们应该了解配伍性的含义,例如染料上染纤维的过程中,上染速率的一致性称之为配伍性,在这里由于不配伍性使得整个煤层气钻井过程都造成了一定程度的伤害,对其整体管理造成了深远的影响,钻井完成之后,其中所产生的钻井液与储层中的粘土矿物质不能完美的结合,最终使粘土矿物质水化,大大降低了煤储层的渗透率。第二,煤储层还会受到压力参数的影响,而这种压力具体指的是钻井压力,煤储层能够对实际的应力敏感度产生很大的影响,导致整个煤层气系统也出现了许多问题,并且当钻井周围的压力增大时,

煤层的渗透率就会相应的降低,从而可能会出现煤储层结构严重失衡的问题,所以相关施工单位一定对钻井过程结构加强重视,只有这样才能确保煤层气钻井过程整体结构的稳定性能,从而避免对储层产生严重的伤害,有效的促进煤层气施工的未来发展,且提高其施工质量。

2.2 增产导致煤储层伤害

煤层气主要以一种吸附的状态存在于煤的基质微孔隙中,它的产出是遵循“解吸-扩散-渗流”的过程进行工作的,所以相关工作人员只有增加煤层气的解吸量,才能够有效的提高煤层气的扩散通量,从而在很大程度上改善煤储层的渗透性,最终实现从根本上保证煤层气井的高产与稳产的目的,相关工作人员根据对实际煤层气的研究,提出了煤储层表面改性增产技术。由于煤岩层储层的渗透率本身就不高,所以在开采过程中工作人员一定要根据实际要求采用裂变处理技术,只有这样才能有效的提高煤的产量。与上述状况类似,压裂过程中产生的压裂液也同样会对煤储层产生较大的影响,同时还会使煤储层的渗透率大大的降低,压裂液的性能对压裂施工过程具有较大的影响,所以相关工作人员应该加强压裂液的选择控制,研究增产导致煤储层的伤害也就是研究压裂液对煤储层的伤害。根据实际探究发现,在压裂过程中加入添加剂,因为该添加剂会使压裂液大大的流失,导致煤储层土矿物质出现了膨胀的问题,使煤层的工作孔道堵塞,从而在很大程度上降低了煤储层的渗透率,因此,这种情况导致的储层伤害会严重制约煤储层的正常运行,最终影响产量。

3 煤层气钻井过程保护技术分析

3.1 煤储层钻井工艺保护机制

采用合适的煤储层钻井工艺是为了保护煤层气储层不受到伤害,只有这样才能提高煤层气井单井的产量,煤层气井储层保护钻井工艺主要包括低压钻井工艺、常规屏蔽暂堵钻井工艺和边钻边完井工艺。在煤层气钻井工作的管理体系建立的同时,相关工作人员应该结合钻井实际施工过程来构建一套完善的监督维护机制,既要考虑解决钻井过程中遇到的问题,还要有效的控制其中液柱的压力,以及地层所承受的压力,确保其信息的完整性能,从而为煤层气钻井过程的后续工作的开展打下坚实的基础。在这个过程中相关工作

人员应该加强注意,如果液柱压力和地层压力之间存在的压力差相对较大时,那么钻井液就会随着其中的缝隙进入其中,导致其中钻井液的含量增大,在很大程度上影响煤储层的运行效果。

目前,我国常用的钻井工艺包含以下两种。第一,气体钻井工艺流程体系,该项工艺需要站在煤储层的基本状况和对其保护效果的角度进行探究分析,根据实际状况分析发现,相关工作人员需要选择相应的物质,只有这样才能有效的避免煤层气钻井的基础机构出现膨胀的问题,从而可以在很大程度上降低煤储层的渗透率,使其发挥自身优势的同时,还可以为后期的工作发展提供保障,切实的提高了该项钻井过程的运行效率,为实现钻井工艺的可持续发展目标奠定基础。第二,屏蔽暂堵技术体系,该技术的基本工作原理就是借助煤岩层被钻开时产生的钻井液的液压力来进行工作,将液压力与煤岩层实际的压力进行合理的整合,这样可以形成一个适合该技术正常运行的环境,能够使该项工作过程得到有效的管理。屏蔽暂堵带的形成是人为操控的,其向钻井液中加入了添加剂,使该过程满足实际要求,保证相应的气体能够进入到煤储层实际的孔道结构中,此时井壁的渗透率参数基本靠近零,对施工过程中产生的问题具有强效的优化作用。

3.2 储层钻井液保护机制

随着我国石油资源的日益紧缺,近几年裂缝型油气藏在油气田勘探开发中的地位变得越来越重要,但是裂缝型油气藏本身在裂缝空间和岩石力学方面相对比较复杂,所以开发难度非常大。煤储层是典型的裂缝型储层,该发育过程中存在一些极其细小的缝隙,并且渗透率和孔隙度低,当储层岩石遇到较大的压力变化时非常容易破碎,根据这些特殊性我们不难发现,煤储层在开发过程中非常容易受到伤害,这就导致了煤储层进行勘探开发的难度相对较大。因此,为了能够有效的提升煤储层整体的运行效率,相关工作人员应当按照实际要求制定保护机制,并且将其落实到实际的钻井

过程中,针对不同的地区的特性来保护储层钻井液,虽然他们的操作形式有所不同,但是基础准则是相同的,只有这样才能避免其他条件为煤储层带来的伤害,促进煤层气开采工作顺利展开。

3.3 储层压力增产的保护机制

储层压力指的煤储层孔隙内流体所承受的压力,通常情况下我们会以兆帕为单位,除非相关部门有其他的规定,并且煤储层压力一般都是指原始的储层压力,也就是说储层被开采前,处于压力平衡状态时测得的储层压力,还有一部分人称它是被生产扰动之前储层中的压力。为了能够有效的通过增产来保护储层压力,相关工作人员应该结合实际状况构建一套安全合理的监督机制,只有这样才能对储层表面具有维护的效果,并且结合其中所测量的参数分析,有效的提高高压裂液的应用水平,从而真正的提高煤层气钻井过程的管理水平。

4 结语

综上所述,在煤层气钻井过程中,相关工作人员一定要加强其储层伤害与保护工作,只有这样才能在很大程度上起到保障人们生命财产安全的作用,根据实际施工过程采取相应的保护技术,相关管理人员需要综合分析该项施工过程的运行机制和管控措施,并且还要有效的控制该运行机制的时效性,这样可以为煤层气钻井后续施工过程打下坚实的基础。

[参考文献]

- [1]王博.煤层气钻井过程中的储层伤害及其保护技术探讨[J].内蒙古煤炭经济,2018,(21):119-120.
- [2]马腾飞.浅析煤层气钻井过程中的储层伤害及保护技术[J].化工管理,2018,(11):58-59.
- [3]谢治国,张宇,熊鑫,等.煤层气钻井过程中的储层伤害及保护技术[J].中国石油和化工标准与质量,2017,37(10):90-91.