

Research on Application of Composite Salt Anti-collapse Drilling Fluid Technology

Cheng Yang

The Second Drilling Company of Zhongyuan Petroleum Engineering Co., Ltd., Puyang, Henan, 457001, China

Abstract

The rapid development of various industries in China cannot be separated from the support of energy. As a non renewable energy, oil plays an important role in China's transportation, manufacturing and other industries. However, in the process of oil exploitation, safety accidents occur frequently due to the collapse of drilling. In addition, many technicians do not strictly follow the relevant steps to take a reasonable way to drill, which leads to low efficiency. Compared with conventional drilling fluid, compound salt anti collapse drilling fluid has higher anti collapse performance. Therefore, the paper analyzes the importance of compound salt anti collapse drilling fluid and understands how to use the technology of compound salt anti collapse drilling fluid in the process of oil exploitation, so as to ensure the smooth progress of Chinese oil exploitation.

Keywords

compound salt; drilling fluid; anti-collapse prevention

复合盐防塌钻井液技术应用研究

杨铖

中原石油工程有限公司钻井二公司, 中国·河南 濮阳 457001

摘 要

中国各个行业的快速发展离不开能源的支持, 石油作为一种不可再生能源, 在中国的交通运输、制造等行业发挥着十分重要的作用。然而石油开采过程中, 由于钻井塌方使得安全事故频发, 加上很多技术人员没有严格按照相关步骤采取合理的方式钻井, 开采效率低下。复合盐防塌钻井液相较于常规的钻井液来说, 其防塌性能更高。因此论文通过分析复合盐防塌钻井液的重要性, 了解如何在石油开采过程中运用复合盐防塌钻井液技术, 旨在保障中国石油开采工作的顺利进行。

关键词

复合盐; 钻井液; 防塌

1 引言

中国有关部门明确下达指令, 在石油开采过程中, 务必将安全作为第一要素, 保障所有人员的生命安全。然而, 当前由于各种意外事故, 加上地质、气候等条件的影响, 造成石油开采过程中塌方事故频发。并且在钻井过程中, 由于井塌、井漏等现象频繁发生, 使得钻井的难度进一步加大, 并且会延长钻井的工期。随着当前石油勘探领域的进一步延伸, 使得钻进深度以及水平段长度不断增加, 大大提升了钻井的难度。因此, 开展防塌钻井液技术的研究是十分必要的。

2 复合盐防塌钻井液的重要性分析

复合盐防塌钻井液的应用对于整个工程来说有着十分重

要的意义。在石油开采过程中, 由于井塌问题突出, 很多土壤中富含的粘土矿物吸附水分之后使其产生水化应力, 改变了周围的孔隙压力, 造成井壁的岩石强度降低。一旦周围的水化应力超过岩石的屈服强度时, 就会使得井壁不稳定, 造成井塌, 加上在处理井漏过程中需要耗费较大的人力、物力和财力, 使得整个工程受到影响。所以在利用复合盐防塌钻井液的过程中, 能够有效地改善井塌问题, 为钻井人员提供必要的技术支持。

复合盐防塌钻井液的使用方法简单, 维护方便, 且其性能优越, 能够表现出较强的防塌性能, 所以在钻井施工中可以广泛应用。相较于其他的钻井液来说, 复合盐防塌钻井液的性能更为优越, 并且在一些较深的水平井、非常规井等有着良好的应用前景。因此, 钻井的施工人员必须要认识到复

【作者简介】杨铖 (1988-), 男, 中国河南濮阳人, 技师, 从事钻井液现场应用研究。

合盐防塌钻井液的重要性,进一步将复合盐防塌钻井液应用在钻井过程中加以推广。

3 复合盐防塌钻井液技术的具体应用探讨

随着井塌事故的增加,使得人们越来越重视如何将钻井液应用到钻井之中避免安全事故发生。复合盐防塌钻井液是近年来的全新研究成果,相较于其他的钻井液,有着更优越的性能,并且能够满足不同类型的钻井工程的实际需求,因而得到了施工人员的高度认可。

3.1 复合盐防塌钻井液的抑制机理分析

在选择复合盐防塌钻井液的过程中,施工单位必须要选择无毒环保型的钻井液,从而能够在施工过程中贯彻执行中国“既要金山银山,也要绿水青山”的理念,并且在实际的使用过程中复合盐防塌钻井液被广泛应用在大斜度井、大位移井等高难度的钻井施工过程中,充分展现了其良好的性能,能够使得钻井工程取得良好的效果。

目前通过分析,复合盐防塌钻井液的抑制机理主要表现在三个方面。

首先,复合盐防塌钻井液能够中和电荷。在钻井过程中,由于地层的黏土物质胶土颗粒双电层能力较强,而复合盐防塌钻井液的中和离子浓度较高,在使用复合盐防塌钻井液过程中,能够使得粘土物质的负电性大大减弱,进一步降低其水化反应能力,避免因为各种客观因素造成井塌。

其次,复合盐防塌钻井液的活度较低,因为其中包含的中和离子浓度较高,自由水的含量较少,使得水的活度很低,根据科学理论可知,通过复合盐防塌钻井液,能够使得岩石孔隙中的水反向流动,使得其形成反渗透,最终使得钻井液中包含的水分流向页岩的流量减少,结果会导致页岩水化降低,毛细管压力上升缓慢,有助于保障井壁的稳定,避免出现井漏现象。

最后,由于复合盐防塌钻井液的井液粘度较高,使得其他水分不易进入到地底下面,避免井塌事故发生。如果在固相含量较低的情况之下,井的密度较高,因此会减少一些固相颗粒对地表造成的损害。其粘度较高,使得其储层的渗透率较高,避免井内发生各种坍塌事故。

3.2 复合盐防塌钻井液技术的具体应用

将复合盐防塌钻井液技术应用到现场施工过程中的技术要点:

首先,在钻井工程开展过程中,要求施工队伍必须要召开会议,制定好完善的施工方案,明确责任制,要求每一个钻井人员都提前学习安全知识,了解复合盐防塌钻井液技术的使用步骤,为复合盐防塌钻井液技术的具体应用奠定坚实的基础。当前在使用复合盐防塌钻井液技术过程中,由于相关人员的知识理解不到位,致使后续工作开展困难,严重的情况之下会诱发安全事故,所以在具体应用复合盐防塌钻井液技术之前,必须对所有的施工人员进行一定的安全教育培训,提升所有施工人员的安全意识^[1]。

其次,利用现有工艺堵漏,防止复合盐防塌钻井液技术在应用过程中受到其他因素的干扰。需要相关人员在开展钻井之前钻下光钻杆,从而能够实现工艺堵漏,避免由于其他的因素造成井内出现塌方现象。同时将复合盐防塌钻井液与井浆混合在一起,按照相关步骤开展后续工作,使得钻井液性能达到相应的标准。之后在钻井过程中,要求施工人员可以利用相关溶液配成盐水胶液,不断地对复合盐防塌钻井液进行补充,使得钻井液中CL的含量始终能够保持在稳定数值,不断地增加复合盐防塌钻井液检验的抗温和抗盐性。

最后,在整个施工过程中,需要相关人员充分做好清洁工作,不断的清除在钻井过程中产生的废屑和有害固相,并且每钻100m左右就需要及时安排人员下井清理钻屑,从而能够使得钻井人员在钻进过程中及时观察到井内的情况。在钻井过程中,很多人员为了提升进度并没有注重清洁工作,事实上做好清洁工作不仅不会阻碍施工进度,反而会大大提升钻井的效率,所以在复合盐防塌钻井液技术应用过程中,相关人员需要同样重视清洁工作^[2]。

4 复合盐防塌钻井液技术的有效应用策略

复合盐防塌钻井液技术的应用能够有效减少安全事故发生,但是在具体应用过程中,由于很多人员对于复合盐防塌钻井液技术了解不深,导致其具体应用受到阻碍。因此,当前有关单位必须要不断加强人员的培训力度,为施工人员提供一定的接受教育的平台,要求其通过上网查阅资料,翻阅书籍等等完成自己的学习任务,进一步加深自己对复合盐防塌钻井液技术的了解。同时,在钻井过程中,要积极配合专业人员应用复合盐防塌钻井液技术,通过理论知识的学习和实践的应用,不断地提高自己的综合素质,使得复合盐防塌钻井液技术能够在钻井工程中得到广泛应用^[3]。

此外,复合盐防塌钻井液技术在应用过程中需要不断地优化,使得复合盐防塌钻井液的综合能力和性能能够得到稳步提升。所以有关单位必须要配合专业的技术人员积极开展实验,对复合盐防塌钻井液的封堵性能、防塌能力、抑制能力等进行测试,通过对比不同的结果,了解最佳配比,使得应用在钻井过程中的复合盐防塌钻井液具有最优性能,最大程度保障钻井工程的顺利实施。

5 结语

综上所述,复合盐防塌钻井液技术的应用能够有效减少井塌、井漏等现象发生,避免人员伤亡。并且当前市面上的复合盐防塌钻井液的使用方法较为简单,能够应用在一些难度较大的专业工程过程中,且性能优越,具有良好的应用前景。

因此,在钻井过程中,需要施工单位高度重视复合盐防塌钻井液的应用,并且在具体应用过程中,严格按照相关步骤有序进行,保障钻井人员的生命安全,大幅度提升钻井的效率,满足市场对于能源的需求。

参考文献

- [1] 郑文武,田茂明,刘福,等.复合盐防塌钻井液技术应用研究[J].化工管理,2019(32):125-126.
- [2] 胡广强.大曲率段煤层坍塌机理及防塌钻井液技术研究[D].成都:西南石油大学,2011.
- [3] 毛惠.超高温超高密度水基钻井液技术研究[D].青岛:中国石油大学(华东),2017.