

浅析石油工程防漏堵漏技术研究

刘 阳

延长石油股份有限公司靖边采油厂 陕西 榆林 718500

摘 要：石油化工行业的迅猛发展，促使石油钻井工程项目的经营规模逐渐扩张，越来越多尖端技术和工艺被应用到施工中，促使钻探相关工作的效率和效果得到持续改善。但井漏难题对石油钻井工程项目成功展开和经济效益发展趋势等方面危害不可忽视，需强化对防堵漏工艺施工片面性和储集层损伤及防漏工艺技术性局限等防堵漏工艺施工问题掌控，引入前沿的施工方式方法，有效把握防堵漏工艺实际操作关键点，从而达到最理想的防堵漏工艺施工实际效果。

关键词：石油工程；防漏堵漏；技术研究

引言

井漏是石油钻井建设工程施工开展中的常见问题性的问题，都是早期勘测工作中不完善及其钻井计划方案不科学、安全质量管理观念不够等问题立即反映。在充分开展石油钻井工程项目环节中，要尽量避免发生井漏难题。因而，必须强化对井漏难题的高效把控，合理的制订钻井计划方案与技术施工方案，强化对各施工阶段造成井漏难题风险源的把控，尽可能减少资料整理不完善和人为要素或机械设备机械故障等多种因素所引起的井漏等施工难题，保证化石能源的高效开采。

1 防漏堵漏工艺概述

石油钻井指的是利用专业设备与技术在所选位置钻出孔眼，并一直钻探到地下的油气层。在科学技术水平不断提升的过程中，石油钻井工艺也不断发展，例如从最初的人工掘井发展为人力冲击钻掘井、机械钝钻掘井，之后又发展为旋转钻掘井。但是，在石油钻井工程中经常出现井漏等情况，会造成严重后果，这就需要应用防漏堵漏工艺。防漏堵漏工艺主要包括防漏工艺与堵漏工艺这两个方面，其中防漏即防止钻井过程中出现井漏情况，而堵漏指的是在出现井漏情况后通过有效措施封堵漏失通道。若想科学应用防漏堵漏工艺就需要明确防漏工艺要求、堵漏工艺要求与相关注意事项。

2 石油工程中防漏堵漏工艺的优势

井漏是指在石油开发钻井环节中，井内工作中液态注入地质构造的情况。在石油钻井环节中一旦出现井漏状况可能造成后果，比如也会导致钻井工作中无法再继续；会耗费大量堵漏原材料；会影响到地质录井工作中的稳定开展；会导致刷钻、井塌、井喷式等重大事故；假如储集层发生井漏也会导致大量钻井液进入储集层中，进而对储集层造成重大危害^[1]。而运用防漏堵漏工艺

能够有效防止井漏难题的产生。

(1) 防漏堵漏工艺归属于整个过程工艺，能够在一定程度上防止钻井过程中遇到井漏，当出现井漏的时候也可以妥善处理井漏，防止井漏造成后果。

(2) 灵便运用防漏堵漏工艺能够为石油开采打下基础。石油钻井上存在很多安全隐患，即便钻井环节中没看到井漏并不代表后面不会有产品质量问题。而运用防漏堵漏工艺能够进一步提升钻井品质，防止后出现安全隐患，不但可以确保石油开采品质，还可以确保专业技术人员人身安全。除此之外，一旦出现井漏就会造成沙浆等液态注入到地质构造之中，可能环境污染石油，运用防漏堵漏工艺能够及时防止工作中液态渗透到地质构造中，从而降低对石油的环境污染，提高石油的纯度。这样不但能增加石油公司的经济收益，也可以促进公司的持续发展。

3 石油钻井防漏堵漏工艺存在的不足

3.1 没法分析判断漏层部位

在开展钻井施工过程中，经常遇到井漏状况，因而，在开展钻井施工过程中，一定要做好对应的防范工作，而需要达到预想的目地，那就需要搞清打孔里的渗油位置，准确地把握其详细情况，进而为采用防渗透技术性奠定扎实的根据。但是，尽管已经有很多的科研成果，但结合实际依然存在许多问题，且所使用的技术性一般都很艰难，且所处误差也非常大，全是理论的，缺乏理论性^[2]，因而，因为已有的探井定位技术没法得到有效的应用，因而，各油气田所使用的技术性通常都较为低效能。

3.2 防渗透处置措施很有可能危害储集层

在处理井漏难题环节中，往往会在解决防漏堵漏工艺环节中，必须在设备内部结构摆放堵漏原材料，从而

提高隔离栏抗压强度,防止出现更多的井漏难题。与此同时加强对油气井附近构造,减少降低井漏发生的几率。从而在现场作业环节中规定能够了解正确石油储集层部位,防止因为隔离栏的诞生造成危害。一旦出现堵漏原材料常年在酸碱性标准或是可塑性标准下,则是对储集层可以起到一定的缓冲作用。

3.3 防漏堵漏工作压力无法确定

在石油钻井运行中,鉴于地质构造的突发情况,会让钻井工作中造成比较大不利功效。但钻井运行中,如果不能精准测量地质构造气体压强,将不能确保钻探机的安全运营,进而扩大建设工程施工难度。因此,在钻井环节中,为了保证油气田的安全性,务必精准测量地质构造气体压强,以确定油气井堵漏工作中工作压力。

3.4 防漏堵漏目的性不够

在石油钻井工程项目开展环节中,为了提高堵漏高效率,理应当恰当剖析漏水新状况发生的缘故,进而对制订堵漏对策提供参考。但由于现阶段因为漏水发生的缘故把握不具体,减少了石油漏水发生效率。许多项目在审核中使用了根据工作经验作出判断问题,在研究中很容易产生一定误差,很有可能无法对于具体缘故针对性地挑选堵漏材料和堵漏工艺,因而通常挑选通用防漏堵漏工艺,减少了实际防漏堵漏工艺的使用效率。在空间慢慢加重的大环境下,井漏难题很有可能慢慢加重,给更大安全事件的发生增添了一定风险。与此同时,因为应用防漏堵漏工艺的目的性不够,无法对于具体缘故采用切合实际处置措施,进一步降低解决经济效益与此同时,也很容易错过了最理想的解决机会,减少了解决高效率。

3.5 工艺存有局限性

在石油钻井工程中,技术的限定会对油气田的防漏、堵漏,但在全部施工过程中,最重要的工作是泄露层的检查,由于泄露量多与少直接关系着油气田的安全性。因此,在执行漏水、阻塞的过程当中,要联系实际,进行一定的工程措施。在石油钻井运行中发生泄露,应快速详细的记述钻井的现象,并且对井中压力进行一定的检验,并对进行合理堵漏解决。在具体的防渗漏、堵漏中,通常要依据详细情况制订对应的施工工艺,而使用的方法与技术也会有差别,进而对全部新项目造成很大影响^[3]。现阶段,中国在防渗漏、堵漏等行业领域还处于初始阶段,确实有很多限定,可是发展趋势余地非常大。

4 石油工程防漏堵漏技术的应用

4.1 复合承压剂混合水泥堵漏工艺的应用

复合承压剂混合水泥堵漏工艺在实际实施过程中,需要做好施工准备工作,做好复合剂灌注工作、循环工作以及转化施工操作等。确保在开展钻井工程时,能够对油井漏洞施加一部分压力,避免在钻井过程中,地质环境在承受强大压力的情况下,产生钻井漏问题,以此达到井液流出预防准备工作,实现防漏堵漏效果。在应用复合承压剂混合水泥堵漏工艺时,技术人员需要做好堵漏复合剂的灌注、循环与重新注入等工作,从而有效解决下钻难度大等问题,降低钻井出现漏孔问题的几率,避免钻井液大量流出。其次,在应用该工艺时,技术人员应科学调整漏孔压力。即利用压力步骤表以及自动节流管调节钻井液漏孔的压力,从而有效控制流量,并利用符合要求的复合剂封堵漏孔。此外,技术人员需要加强上提钻头的维护,根据实际情况明确上提钻头的活动范围,通过灌注的方式全面包裹钻井液漏出的部分。

4.2 可视化技术提升漏泄原理

将现阶段高速发展的可视化技术应用至石油钻井工程项目防渗透演科学研究体制当中。在有关科技的协同应用下,利用可视化技术剖析现阶段井漏状况发生位置与范围,并检测到麻花钻工作实践状况,从而把握钻井具体工作动态。在对于此事综合评定的基础上,得到现阶段防渗漏工作中的实际防漏与堵漏实际效果^[4]。对井漏状况发生的缘故与原理展开分析,协同多种基础知识和分析关键技术研究井漏横截面的压力状况,关键科学研究石油钻井缝隙安全通道产生的原因、压差在井漏产生里的作用机制、钻井加工工艺对地质结构很有可能带来的影响等,从而在研究环节中合理利用高新科技强化对防漏有关问题的解读,并提高堵漏实际效果,以此来实现化石能源的高效开采与利用。

4.3 循环系统钻井区间防漏加工工艺

在循环系统钻井区段,如果出现了井漏难题,则钻井工作人员可以通过检测排气量、套压等相关信息,搜索出井漏部位,并且在泄露地区应用防漏型复合材质将漏水地区塞住,并释放一定尺寸压力,因此具有维护井筒的功效,避免井漏难题再度在钻井过程中遇到。在钻井处在循环过程中所使用的防漏堵漏工程施工控制方法,主要包括下列二种:(1)在钻井时间段内,工程施工专业技术人员必须选择适合自己的复合材质,在油气井底端部位搞好复合材质埋下伏笔工作中,完成工作压力维护。(2)工程施工专业技术人员能通过井筒稳定工作压力方式,应用高效率承受压力剂,维护油气井底端位置。根据对之上二种防漏堵漏施工工艺的高效应用,工程施工专业技术人员在使用工业设备时,能够避免在钻

井时发生漏出来难题,降低井漏风险发生率。

4.4 浆堵漏加工工艺

泥浆堵漏是石油钻井工程项目中较为常见的井漏难题工艺之一,应依据石油钻井工程项目井漏难题的差异产生位置、不一样产生的原因等,选用对应的泥浆堵漏加工工艺。石油钻井工程项目的井漏难题可能是由于工程项目地区岩土土层存有缝隙的现象导致的时,施工队伍需及时将泥浆泵排气量减少,且应调节泥浆润化度、固体及其相对密度等,以封堵漏孔。标准孔板被彻底阻碍后,才能把泵排气量逐渐修复。工程施工钻井工程项目的井漏出现于具备较强的透水性的砾石层或风化层时,施工队伍应先泥浆粘度适度增加,进而根据提升压损的形式防止泥浆向漏层漏水,从而达到堵漏的效果。石油钻井工程项目因为钻入深层太深而发生井漏状况时,施工队伍应先对泥浆粘度进行科学操纵,从而降低环空压力降,以此来实现对井漏的高效堵漏。

5 石油工程防漏堵漏技术的优化措施

5.1 科学合理制订钻井计划方案

在开工前为防止发生井漏状况,油气田企业需有效制订防漏堵漏工艺技术应用方案。确立钻井工作中开展进展,综合性地质构造承受能力的调查报告与钻井现场条件状况,融合各个方面影响因素,有效制订钻井计划方案,操纵钻井离心泵速率,尽可能避开钻井工作进度里的井漏难题。

5.2 构造堵漏解决

在石油钻井建设工程施工里出现井漏状况时,专业技术人员需熟练掌握堵漏技术性,开发利用堵漏对策开展构造堵漏解决。一是钻探公司通过对比地质勘探和井场基本状况与地质环境水文数据及钻井设计方案等相关资料,进一步明确开眼尺寸大小软管下深及钻井液体种类等状况,搞好变更申请书及批报等相关工作。二是在直井段正常情况下最好使用高密度无固体钻井液钻入,发生井漏问题的时候,依据矿井状况有效选用堵漏或强钻等方式方法,进入到地质构造欠缺段前,对设计方案井段展开总体承受压力试验,承受压力堵漏实际效果不太理想后,提议定期更换混凝土堵漏的举措^[8]。三是产生井漏问题时,如各种各样堵漏措施持续伤害不太理想,依据漏速有效采用随钻堵漏或桥接模式承受压力堵漏及混凝土堵漏与土体剂重点堵漏等举措,堵漏剂适用产层堵漏,其归属于可酸溶物干固原材料,后面解堵难度变低。与此同时伴侣蛋白的固化作用有利于结构加固井

筒,产生复漏的几率小。

5.3 施行质量管理方法

在石油钻井施工中的防漏堵漏工作中展开,需施行整个过程的监管。由于施工过程中的不可控因素比较多,各个环节工作都可能会危害工程质量,因此需施行质量管理方法,有效制订机构工程施工管理计划方案,强化对各个环节相关因素的掌控。掌控自然条件的改变,增加建筑施工管理的幅度,积极推进前沿的防漏堵漏技术性制造工艺,并且对工业设备施行智能的监管,进一步改进各工程施工阶段和 workflows,尽可能减少安全风险和质量隐患难题的产生。提升工程施工及管理者的品质意识,标准其思想意识,促进石油钻井施工中防漏堵漏得到有序开展。

结束语

总的来说,防漏堵漏工艺的应用品质对原油开采有直接关系,在石油钻井时需要十分重视防漏堵漏工艺技术的发展。在石油钻井环节中,仅有搞好防漏堵漏工作中才可以减少石油泄漏,提升公司的经济收益。在石油钻井的时候需要全面分析防漏堵漏工艺的应用难题,结合实际情况降低难题的产生;提升防漏堵漏工艺,提升技术实力;利用可视化技术剖析漏泄原理并健全各个阶段里的工程措施;综合运用各种各样新型材料,提高原油开采效率和质量。

参考文献:

- [1]陈建林.石油钻井工程中防漏堵漏工艺的应用[J].石化技术,2022,29(03):75-76.
- [2]杨洪波,郑谭民,董洪铎,等.石油钻井工程防漏堵漏工艺探讨[J].化学工程与装备,2020(11):84-85.
- [3]邵方.石油钻井工程防漏堵漏工艺的运用[J].中国新技术新产品,2022(02):54-57.
- [4]陈曜东.海洋石油钻井工程施工质量管控分析[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(02):15-17.
- [5]苏刚,王柳,樊锐.关于石油钻井工程质量的分析及其防漏堵漏工艺的探究[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(04):48-49.
- [6]陈苗邈.试论石油钻井工程防漏堵漏工艺[J].化工管理,2019(29):196.
- [7]韩玉平,张启,秦庆龙.关于石油钻井工程质量的分析及其防漏堵漏工艺的探究[J].石化技术,2019,26(12):143-144.