

石油钻井工程防漏堵漏工艺质量标准探析

陈立坡

中石化中原石油工程公司钻井一公司 河南 濮阳 457000

摘要: 随着社会的不断发展,人们对于石油的需求总量不断提高,随之石油油井的总数量得到不断增多,在科技不断发展的背景下石油钻井速度和采油质量逐渐提高。开采石油的同时,油井井漏的问题非常多见,在开采石油油井的时候必须高度关注防漏堵漏的问题,鉴于此,本文将对石油钻井工程防漏堵漏工艺质量标准进行分析。

关键词: 石油钻井工程;防漏堵漏工艺;质量标准

引言

井漏是指在石油、天然气勘探开发的钻井、修井等作业过程中,井内的工作流体(钻井液、修井液、固井水泥浆等)漏入地层的一种现象。普通井漏是在石油和天然气的钻进中发生的一种井下复杂的事故。一旦发生井漏,将会造成钻井液流失,钻井液不能持续,同时也会对钻井周期产生不利的作用。当井漏发生时,应及时采取有效的堵漏方法,避免造成物料的损耗。井喷一旦发生,很可能造成井塌、卡钻、井喷等,造成重大的经济损失。由于地层中出现裂缝、洞穴等原因,导致了井渗漏的产生。由于钻井与地层的关系,造成了钻井液流的正压力差异;要有足够的储藏容积,在达到这个要求之后,就会发生井泄漏问题。在发生井泄漏问题之后,要正确判断渗层的特性,才能增加治理的成功率。井漏出现后,应对漏层位置进行全面的位置分析,并在位置定位之后,对漏层的岩性、漏层位置、井深和井漏的严重性进行研究,并给出相应的处理方案。

1 石油钻井工程中高质量应用防漏堵漏工艺的意义

1.1 井障

即便没有可检测泄露到井筒周边环境的征兆,也可能因为单独或几个屏障的问题而导致井筒屏障无效。假如屏障无效,则需进行评价以评定液体泄露的强加于风险性,并应方案检修程序流程。屏障无效可能会发生在井使用寿命的各个阶段,即预生产环节和生产环节。固井是井筒工程的施工一个受欢迎的环节,由于水泥环承担给予完备的地区防护,因而是井屏障全面的重要屏障。水泥环应达到短期内或长期标准的特点,以解决在井使用寿命期内及以后强加于给井的所有压力气温变化。因而,掌握水泥的机器毁坏体制尤为重要。因为暴露在不同类型的井孔操作流程,水泥环可能亲身经历不同种类的机械设备毁坏。

1.2 井漏

一些井操作流程可能导致预生产时期的屏障无效,即工作压力完整性测试(或泄漏测试)。工作压力完整性测试(PIT)在每一个套管涂胶之后进行,并且对凝结的水泥施压。因为增加的震动与压力很有可能导致地层无效,钻探实践活动也有可能毁坏不稳定地层(崩落)。除此之外,一些地层纯天然欠缺,不足平稳,或是很有可能存在一些断块和缝隙。即便在生产制造程序流程开始以前,这种断块也有可能危及井筒的完好性。套管对心要准确实行,不然,在固井环节中,水泥将不能从环上空彻底更换沙浆,并导致产生轴力的水泥环与不均匀水泥环薄厚,或是可能不能彻底遮盖套管和地层岩层之间发生间隙。套管偏移核心会导致井孔一侧的地应力不均集中化,进而导致水泥环的附加剪应力。

滤饼和油脂存有减少了水泥地泵环节中水泥与套管或地层间的粘结强度。除此之外,沙浆或地层液体对水泥的环境污染也有可能消弱水泥的物理性能,这也许会伤害井筒的完好性。沙浆具备可压缩性,在低裁切条件下通常会产疑胶构造。疑胶袋需要被粉碎和清理,并实现更强大的水泥黏合。另一个缘故可能和水泥浆成分(水泥浆秘方)不合理相关,就它与地层的相溶性来讲,这时候导致粘结力能变弱。

水泥收拢导致容积降低,进而导致水泥与套管或地层间的脱粘。也很有可能导致拉申缝隙和占有率提升,进而为液体和气体转移给予方式。因为精湛牛顿第二定律(井和地层间的渗透压力大),水泥浆里的液体能够被过滤。这种在凝固环节中少水也会降低水泥抗压强度。在制造环节,因为不同类型的缘故,井孔的机器和内应力情况也会受到不同类型的压力气温变化。这种包含由套管澎涨/收拢、水力压裂提高产量、构造应力、地基沉降和地层应力松弛、正常的井生产制造、引入热蒸汽或凉水所引起的引起压力环境温度的改变。这种安全操作规程对水泥环的完好性和影响原理有明显直接影响。

2 现阶段防漏堵漏工艺在石油钻井工程中出现的问题

2.1 储层受损

由于多种原因,导致了钻井施工中的井漏问题无法得到快速有效的解决,并且漏层无法得到快速的修复,即便对漏油进行了修复,现有的技术也仅仅在泄漏部位放上一些物料,一旦添加到其中,就会对油藏造成很大的损害。而在进行泄漏点修补时,应从材质的合理性出发,通常采用的都是能溶解的物质,而且还得具备某种惰性,然而,并非每一种油藏选用的物料都要具备相同的特性,因此,国内石油勘探部门在进行泄漏点修补时,往往会造成油藏损害。

2.2 工艺存在局限

在石油钻井项目中,技术上的限制会影响到油田的防漏、堵漏,而在整个施工中,最主要的工作就是泄漏层的检测,因为泄漏量的多少直接影响着油田的安全。所以,在实施渗漏、堵塞的过程中,要结合实际,进行相应的技术措施。在石油钻井作业中出现泄漏,应迅速详细地记载钻井的情况,并对井中的压力进行相应的检测,并对其进行合理的堵漏处理。在实际的防渗、堵漏中,往往要根据具体情况制定相应的施工技术,而采用的技术方法也会有很大差异,从而对整个项目产生很大的影响。目前,国内在防渗、堵漏等技术领域还处在初级阶段,虽然有很多限制,但是发展的余地比较大。

2.3 无法准确判断漏层位置

在进行钻井施工时,经常会遇到井漏现象,因此,在进行钻井施工时,一定要做好相应的预防工作,而要达到预期的目的,就需要弄清钻孔中的漏油部位,正确地掌握其具体情况,从而为选用防渗漏技术打下坚实的依据。然而,虽然已有许多的研究成果,但在实践中仍有诸多问题,且所采用的技术往往比较困难,且所处的定位误差也比较大,都是理论上的,缺少实践性,因此,由于现有的探井定位技术无法得到很好的运用,因此,各油田所采用的技术往往都比较低效。

3 石油钻井工程防漏堵漏的具体工艺方法及优化措施

3.1 段塞堵漏技术的实际应用

段塞堵漏技术应广泛用于钻探工程堵漏技术中,并针对不同场所标准明确电离层。在这里过程中,应严格把控段塞堵漏技术的支持。黏度可以确保堵漏过程中堵漏剂引入堵漏部位。这一过程必须操纵注入速率,检测精度,监管注入量,防止其他情形产生。难题。在降低孔深压力与此同时,要做好防范工作,立即检测矿井工作压力。细心核实后,就可以宣布开始行程安排。做好充压工作中,保持时间2h上下。对于一些泄露很严重

的井,需要精确明确漏泄部位,保证精密度在安全地带内,并时刻准备关井和挤压成型。因而,为防止卡井难题,务必选择合适的直接证据,明确方式,特别是第一次引入时,务必较为总产量,使之做到总数的一半或者更多。

3.2 优化工程技术

在进行防水、堵漏时,应从以下几个角度进行工艺优化:①采用适当的孔隙压力、破裂压力和渗漏压力曲线,为钻机的各种水力学参数的确定奠定基础;②准确识别渗流层,并制定相应的防水技术和施工方案;③采用合理的井体构造,采用技术套管进行封闭,防止了井下的复杂性。

在采用钻机时,应减小钻机的动切力:①减小钻机的压力,对钻机的排量进行调整,并对钻机的流量进行校验;②要严密地掌握下钻孔速率,降低激发压强,从而达到预防漏水的目的,并尽量避免不必要的费用。

在施工过程中要注重设备、物料的放置与安装,确保堵头材料质量和配合地层,满足封堵作业的需要。

3.3 复合承压剂混合水泥堵漏技术

堵漏要在石油钻井建筑施工的过程当中常用的一项技术加工工艺。该加工工艺是否能符合实际有关的产品质量标准,具备预想的堵漏实际效果,针对石油钻井工程项目的开展具备直接地危害。因而,把握扎实的堵漏技术尤为重要。

复合型承受压力剂混和混凝土堵漏技术在当今社会石油钻井工程项目的堵漏技术中位于主导地位。他通常是应用堵漏复合剂通过一系列的步骤和对策针对漏的部分进行完备的堵,主要包括针对堵漏复合剂的注浆、变换、循环系统、驱替及其再次引入的一个过程。根据这一系列加工工艺流程执行,可以有效的处理石油钻井在负担重的情形下下钻问题,同时通过这类全方位的工作压力对已发生的漏情况进行控制和堵漏,进而可以最大限度的避免钻井液往外排出,针对提升原油开采效率,保证原油的产销量等都有着关键的实际意义。

复合型承受压力剂混和混凝土堵漏技术作为一种比较前沿的堵漏技术,则在施行的是精密度中还一定要合乎有关的规定,与此同时堵漏的过程当中也必须应遵循一定的基本原则与方法。一方面,此项技术针对压力规定也较高,因而在执行此项技术的过程当中,一定要做好对应的漏孔压力调解工作,运用有关的仪器设备,例如工作压力流程表和全自动节流阀调整设备管的方式对钻井液漏孔工作压力进行合理的调整,与此同时制订适度型号的总流量容积量,从而运用合乎技术标准的复合

剂相互配合一定比例的混凝土的方式对已经出现的漏孔开展堵漏。另一方面,漏孔的堵漏还要对有关的系统进行精确的精确测量与使用,特别是对于提麻花钻的规格型号做好用心地核查,并对做好测量精度日常维护工作,与此同时,在这一过程中,还要针对提麻花钻的有关信息进行设置,例如针对提麻花钻活动深度范畴、开重浆注浆的办法与流程、350度循环系统包囊钻井液漏出来一部分等方面进行精确的测算之后进行设置,这种技术方式也方便更加好的开展复合型承受压力剂混和混凝土的堵漏。此外,做好后期监管和检测都是此项技术执行的保证。例如一定要详尽的观查有关仪器设备及设备,并对仪器设备中常标注的信息进行用心地纪录,特别是对于钻井液的循环往复流动性状态下的PWS值、维持正常的压力施工环境等,开展用心地检测与纪录,并依据可能出现的情况开展用心地定期检查维护保养。

钻探环节中钻井液的泄露会直接关系钻探工程工程的施工进展,还会直接关系原油开采的效率和效果,所以需要不断地并对很有可能或者已经发生的液漏状况开展止漏和堵漏。石油钻井工程项目止漏堵漏的实际工艺技术执行,终将使液漏状况获得最大限度的抵制,必将更加好的推动原油工程施工。

3.4 完善各个环节中的技术措施

在石油钻井过程中,技术人员需做好各个环节的防漏堵漏工作。

(1)应做好泥浆施工中的防漏堵漏工作。在泥浆施工过程中,技术人员需要根据相关要求施工。首先,技术人员需要通过预水化的方式处理膨润土,在这一过程中需要将泥浆的粘度控制在40~60 s之间。其次,技术人员需要利用预处理机制控制泥浆,并在泥浆中填充适量的新浆,从而降低泥浆的密度,将泥浆转变为高润滑性的低固相聚合物泥浆,为后续处理奠定基础。再次,技术人员需要选择合适的泥浆携岩,降低泥浆的环空压耗能。同时,若钻井工程的地质属于高渗地质,需要提高泥浆质量。若需要增加泥浆就需要添加适量的加重剂,避免泥浆出现环空压快速上升等情况。

(2)应做好钻井施工中的防漏堵漏工作。在钻井过程中,技术人员需要具体问题具体分析,优化操作流程,从而提升防漏堵漏效果。首先,在钻井时,技术人

员应控制钻井速度,将每根立柱的下放时间控制在1 min左右,从而增强钻井的安全性。其次,技术人员需综合分析钻探过程中潜在的安全隐患,科学制定应急预案,以便出现问题时能够及时处理。此外,技术人员需要科学把控钻井的施工进度,避免出现憋泵等问题。

4 创新石油钻井工程的技术

为了保证石油钻井防漏堵漏工作中效率和质量,必须钻探公司持续的突破石油钻井工程设计,以高效的降低井漏难题,而且在原油开采的过程当中要尽量保持施工速度的井然有序迟缓。为了保证对系统漏洞的处理量必须修补工作人员在添麻烦以前石油钻井施工自然环境开展深入的了解和分析,剖析基本内容这个区域土壤、土层状况,依据详细情况制定出科学合理的石油钻井计划方案,而且强化对钻井全过程的监管,高效的防止出现安全生产事故难题或是很严重的井漏难题。在具体的钻井施工中会有积水,大量积水若不及时解决将很大的影响施工过程,因而钻探公司必须做好进内排水工作,积水过多易造成石油钻井周边发生坍塌问题,会严重影响正常施工过程还影响着施工工作人员的安全性。

结束语:在钻井项目中,最重要的工作就是防水和堵塞,所以要非常重视,这样就可以保证施工的理论 and 工艺的协调。同时,要根据现场的具体条件,制定相应的对策,严格控制工作人员的施工行为,严格地进行管理,严格按照相关标准与规程进行石油钻井工程的实施,从而保障石油钻井工程项目能够有条不紊地进行,同时也为我国石油钻井事业的长期、稳健发展提供扎实的基础。

参考文献:

- [1]宋战培,陈点范,祁有金,等.国际石油钻井作业现场风险管理技术的实践[J].科技致富向导,2021(36):269-270.
- [2]赵婧余.石油钻井工程项目的风险管理研究[D].成都:西南石油大学,2020(25):65.
- [3]冉登贵.石油钻井行业安全生产的成本效益分析[D].成都:西南财经大学,2021(9):55-56.
- [4]何龙.浅谈节能技术在钻井中的应用[J].科技资讯,2021(19):109.
- [5]祁春.关于石油钻井作业安全管理问题及对策的研究[J].化学工程与装备,2021(10):248-249+254.