

石油钻井技术及固井技术的发展

马文宇

(钻井一公司技术站固井室 黑龙江省大庆市 163411)

摘要: 科技的进步,促进人们对能源需求的增多。石油和经济发展有直接关系,目前我国国民经济快速发展,经济产业快速增长,同时对于石油能源的需求量逐渐增加,所以我国的石油开采技术一直是关注的重点。石油钻井技术和固井技术是石油开采的重要条件,为了保证石油行业的快速发展,不断地进行装备改造技术革新,它是推动石油行业发展的组成部分。本文就石油钻井技术及固井技术的发展展开探讨。

关键词: 油田勘探; 钻井技术; 固井技术

引言

石油为地下资源,属于一种稀缺、宝贵且不可再生的资源,在经济发展较快的这几年,我国对于石油的需求量正在逐步增多,也由此加大了石油开采量,也侧面加重了石油钻井技术及固井技术发展的紧迫性和必要性,这是本次研究的宏观背景,使本研究更具现实意义和价值。

1 石油钻井技术的现状

1.1 深井和超深井钻井技术

深井,一般范围是指深度大于 4500m、小于 6000m 的石油井,如若超过 6000m 这个最大值,就可称为超深井,这即是深井与超深井的最大区别。不管是深井还是超深井,都无疑加重了石油开采难度,也就自然对钻井技术有了更高要求,需要由先进的钻井技术完成井下复杂的石油开采作业。目前我国的深井、超深井钻井技术已经领先其他国家,钻井技术不断升级并迈入成熟阶段,塔里木盆地深井项目中的钻井技术应用就不失为一个成功典范,让更多国家、更多人看到了我国钻井技术的快速发展,相较于其他国家在石油开采作业中使用的钻井技术,已经显现先进性和优越性特质,主要表现为周期短、效率高,发展势头良好。

1.2 连续管和套管钻井技术

连续管钻井技术、套管钻井技术在我国现目前的石油开采工程中,也得到了有一定范围的应用,提高了我国石油开采的钻井质量。当前所使用的连续管钻井技术和最早的连续管钻井技术相比较已经有了一定的进步,具体技术措施是在防喷器上设置、安装了橡胶环,从而增强了连续管的密封性能,能够防止出现以往钻井过程当中,可能出现的平衡压力不足的问题,使钻井工程对地层的破坏得到了控制,对油气层提供了更好的保护。而且采用连续管钻井技术还具有一个特殊的优势,其不需要在施工过程当中停泵,从而保证井液的连续循环,防止井喷事故,降低井喷事故的发生率。再者是该项技术的设备要求并不高,占地面积较小,可以适应较为复杂的地面环境。至于套管钻井技术,其主要指的是将钻井与下套管有效结合,避免频繁的下钻作业,降低下钻作业频率,可以有效改善井筒的清洗及水力参数,提高上返速度。

1.3 膨胀管和波纹管材料技术

膨胀管是一种由特殊材料和高端技术生产的金属管,在钻井作业中发挥着不小的助力作用。具体来说,在钻孔过程中,通过液压驱动使膨胀管的直径膨胀 20%,机械性能直接提高到 J55 钢级。补贴段密封压力不低于 150 个大气压,能充分承担套管的责任和作用。膨胀管工艺简单,性能良好,正因如此,才会受到越来越多人的认可和青睐,它能充分发挥“小直径、大尺寸”的作用,满足钻井技术的实际需要,属于突破性技术。波纹管技术是处理钻井渗水、坍塌等事故最常用的技术。能及时封堵及封闭意外井区,保证对外正常作业。待钻井作业完成后,就可用波纹管隔离水泥浆或油层。该技术在使用过程当中,关键是波纹管只有在石油井扩孔完成后才能引入,应合理应用膨胀技术,使其靠近井壁,达到隔离密封的目的。

2 石油工程钻井技术和固井技术的发展措施

2.1 完善常规石油钻井固井技术

想要保证石油工程稳步发展,就需要完善常规的石油钻井固井

技术,在石油钻井过程中。井液性能和储层情况都是应该关注的内容,所以在此过程中要使用常规的石油钻井技术,取得高效效果。比如想要改善钻井液性能,想要尽可能地降低液体对于储层的影响,虽然新型处理剂的应用使储层污染得到了一定的缓解,但是还没有起到防塌效果,也没有达到相应环保清洁的标准,所以要在常规石油钻井技术发展的过程中应用新型技术。平衡钻井技术是石油钻井技术的常规操作,对于高效状态效果的得出有着一定的帮助,平衡钻井技术能够最大限度地减少井漏,从而达到预期效果,而固井技术则能够改善目前井内施工质量,多级固井技术属于常规石油钻井技术的一部分,能够全程监督石油钻井的质量,从而利用钻井技术的自动化水平来满足需要,目前石油钻井技术应用中存在着盲目性、理论性的特点,对于实际操作的技术并不强,要在市场上让我国的石油占据一席之地,那么就需要掌握市场的主动权。其中油田单位应该在发展完善常规石油钻井技术的基础上提速技术,从而保证钻井技术的稳步发展,为企业谋求更大的利益。

2.2 协调石油钻井的管理

首先是对施工设备的管理,需要对钻井设备的选择、维护、保养进行监管,使施工期间设备的维护和保养落到实处。其次,需要根据石油钻井工程实际情况制定有效的技术规划。各部门之间通过有效的沟通,使石油钻井施工的监督工作渗透到工程的各个环节中。再则,有效的统计和分析施工期间的各项数据,并通过检测进口状态来规避井喷等施工事故。与此同时,还要做好相应的应急处理工作,这样在事故突发时就能够得到有效的控制,并在最短的时间内恢复正常施工,使石油钻井施工的效率得到保障。

2.3 优化钻井工艺措施

常规的钻井工艺一般会采取平衡钻井技术,充分利用钻井液来冷却电钻头,稳固井内设施,从而保证钻井施工的顺利进行,但是在钻井过程中,深井和超深井的钻井危险度会更加大,其中对储层造成的污染也会随深度增加,对于油气田有着不可忽视的危害,所以优化钻井工艺措施能够尽可能地保证储层环境,提高施工效率,比如欠平衡钻井技术措施的应用就是一种钻井工艺技术的优化,欠平衡条件下钻井液的压力相对于地层压力来说会更低,相互对应,对于储存造成的影响也会越小。

结语

综上所述,我国是资源大国,更是资源消耗大国,对于石油的需求正在逐步显现,想要提高石油开采量及质量,就需要不断升级相关工艺技术,未来技术将成为发展重点。石油开采作业中,钻井技术和固井技术是比较常见的技术,也是必不可少的技术,只有加深两种技术的了解,方可助力石油开采并展望未来发展形势。

参考文献:

- [1]丁士东.中国石化固井技术进展及发展方向[J].石油勘探技术, 2019,47(03):41-49.
- [2]桑明.石油钻井技术及固井技术的发展探究[J].中国石油和化工标准与质量, 2018,38(10):173-174.
- [3]王云起.石油钻井工程定向井技术的现状与发展[J].中国石油和化工标准与质量, 2019,39(06):227-228.