

采油井筒工艺技术的应用与探究

李妮 欧俊 黄川

(中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第一采油厂长东采油作业区 陕西省延安市 716000)

摘要: 随着我国社会经济的高速发展,各个行业都焕发出勃勃生机,尤其是石油资源在人们的生产与生活中发挥着十分重要的作用,随着石油的勘探与开采规模不断扩大,涉及到的油井作业也越来越多,而加强油井井筒管理,提升井筒处理工艺技术水平,对于提高油田采收率具有十分重要的促进作用。

关键词: 采油井筒; 工艺技术; 应用策略

前言: 随着科技的进步,石油勘探和开采技术也取得了较快发展,井筒工艺技术的应用在采油效率的提升上有着举足轻重的作用,这是因为在具体的采油过程中,由于原油自身的特性,其中一些腐蚀物与或水接触后会导致凝管、结蜡以及腐蚀问题,严重阻碍了原油的开采的正常进行,除此之外还会导致能耗上升,大大增加原油采收成本,基于此,就需要采用科学的井筒处理技术来解决这些不良问题,从而更好的提高采收率。本文就采油井筒结蜡腐蚀的原因进行分析,并就井筒工艺技术的具体应用进行简单阐述,以供参考。

1 导致油井井筒结蜡腐蚀的原因分析

基于石油成分的特殊性,当原油从地下抽到地面上时,溶解气体的膨胀及逸出会降低原油的温度,致使蜡结晶析出并沉积在油管的内壁,这会造成井筒变窄,油井产量随之下降,甚至可能会因堵塞油管而造成减产、停产。除此之外,随着开采过程中井筒以及相关设备长时间处于运行状态,油管、抽油杆、集输设备等。尤其是随着油气生产的深入,多数油井都进入开采的中后期阶段,高含水、低渗透特征明显,这在客观环境上就加速了井筒的腐蚀。除此之外,也有人为的因素,如设备选材不合理,设计不合理,设备管理制度不完善,缺乏有效的防腐体系支撑,日常的维护保养不到位等都会造成或是加速井筒结蜡和腐蚀的重要原因。而一旦结蜡后,氧气的扩散受阻,同时还为硫酸盐还原菌的生长与传播提供了有利条件,导致井筒出现不同程度的腐蚀问题。如果腐蚀得不到有效控制则会导致管壁穿孔,甚至超温爆管等危害,严重影响油气生产的正常运行。所以,油井井筒清蜡防腐是石油生产管理中不可忽视的部分,意义重大。

2 采油井筒工艺技术的应用

2.1 应用声波防蜡技术

声波防蜡技术是将声波防蜡器安置于油井之下,在操作时其所产生的“空化泡”热作用和爆破冲击作用,会使原油中的石蜡分子均匀、充分的分布,同时改变蜡晶的分子结构,从而阻碍蜡晶的析出。声波会以较高频率产生剧烈的机械振动,振动对于含蜡原油所产生的分散、搅拌、冲击破碎等次级效应,会令原油中的沥青质、胶质、蜡晶能够均匀分布,以降低蜡晶相互结合的几率。蜡晶的网状结构受到破坏之后,流动性也相应改变,从而大幅度降低析蜡的温度以及原油的黏度。另外,声波振动的频率与幅度越大,声波产生的热作用也就越大。

2.2 应用微生物清蜡技术

微生物对于原油烃类物质具有降解功效,在此作用下高分子链的烃能够被降解成为低分子链的烃,原油的黏度也会由此降低、流动性增强,原油中石蜡在油管上的凝聚力会相应减缓。同时,微生物自身还具有新陈代谢作用,其所产生的糖脂、脂肪酸、类脂体等多种生物表面活性物,可以与蜡晶体发生作用而改变蜡结晶的状态,从而有效降低原油中胶质、石蜡、沥青等物质沉积,阻止蜡晶

生长,达到清蜡防蜡的目的。

2.3 应用磁防蜡技术

研究证明,磁效应能够有效改变原油的某些化学性质,在磁场作用下,原有分子和分子团之间的聚合性被削弱,从而使得蜡晶析出受阻,这样就能够实现井筒的防蜡目标。而通过石蜡、硫黄、金属盐类等都属于抗磁性物质,应用这些含磁的磁防蜡器可以起到阻止石蜡结晶体聚集和生长的效果,从而实现井筒防蜡。

2.4 选用先进的设备

随着现代科技的不断进步,现代化设备从结构设计到产品性能,以及智能化控制等方面都有了长足的进步,防腐的最有效手段是从源头抓起,先进的设备从设计上就进结构进行了死角与间隙间的优化,避免了局部液体残留、沉降、堆积而造成的局部腐蚀问题,以及采用了更加优质的材料,针对不同的部位采用不同的金属材料,避免了不同金属化学介质与不同腐蚀电位而引发的腐蚀问题,而且,先进的设备防腐性、运行稳定性以及连续作业时间方面更为突出,更有利于石油的生产。

2.5 建立完善的管理机制,改进工艺流程

油井井筒的清蜡防腐工艺技术应用中,其主要目的是消除介质中促进腐蚀的成分,一方面降低介质中的含水率,除此之外通过调节介质的PH值来达到防腐的效果。所以,为了降低腐蚀性,采用密封工艺流程,以隔绝氧气,使得水中氧含量得到有效控制,从而降低油田潜水的氧腐蚀。另一方面,要严格控制清污分注,以减少结垢,避免垢下腐蚀;三是缩短管网的距离,距离越长,意味着污水在站内的停留时间越长,从而被腐蚀的可能性也就越大;四是要建立起完,一方面要及时清理管理中的沉积物,减少管线的腐蚀,另一方面通过定期检查维护及时发现腐蚀迹象,完善的防腐管理机制,制作科学的操作章程、维护保养制度以及交接班制度,进一步加强规章制度的落实,并将责任分配到个人,避免形式上的纸上谈兵。要对管线进行定期的清洗和维护,及时发现问题并对问题及时进行整改,将腐蚀控制在萌芽状态中,防范于未然好在事后弥补。

结束语: 油井井筒的稳定运行是实现石油安全生产的重要基础,正确的清蜡防腐措施,是保证油井作业正常运行的重要举措,通过应用科学井筒工艺技术,从源头上提升井筒的防蜡清蜡效果,消除腐蚀性问题,确保原油生产安全稳定运行,进而减少经济损失,保障油田生产安全。

参考文献:

- [1] 王浩. 采油井筒工艺技术的应用与探究[J]. 石化技术. 2020(027).004:0006-0007.
- [2] 杨柳. 采油井筒工艺技术应用与探究[J]. 西安石油大学. 2019(03):138-138.
- [3] 杨秀丽. 采油井筒工艺新技术应用探究[J]. 大陆桥视野. 2019(05): 0035-0035.