

采油分层注水工艺及实践分析

赵琦 (中国石油青海油田采油三厂, 青海 茫崖 816400)

摘要: 在油田开发力度不断加深的背景下, 油田的储量显著下降, 而为了能够减少油田环境的破坏, 提高对资源的充分利用效率, 需要积极运用分层注水工艺, 根据实际的地质条件要求加强对采油分层注水工艺的控制, 通过将注水井分为多个不同的注水井段, 并且利用水嘴封堵器对油层进行标准确保油田开采的效率显著提高, 符合油田开发的实际要求。在分层注水工艺应用中需要充分考虑生产和地质条件, 并且对分层施工工艺的类型全面把握, 选择恰当的施工方法, 明确分层注水工艺的具体工作原理, 提高整体的应用效果。

关键词: 采油; 分层注水工艺; 同心集成式分注工艺

0 引言

水力驱动采油施工技术是非常普遍的施工技术可以有效提高水驱油的整体质量, 并且满足原油生产的质量要求, 为了确保水分层注水工艺的开采效果, 需要采取分层注水的方式。目前分层注水, 主要包括地面分层注水以及同心集成式分层注水等不同类型, 在采油分层注水工艺应用中, 需要根据环境的特点进行分析, 加强对工艺应用的全过程质量控制, 提高注水的整体效果。

1 采油分层注水的主要工艺类型

1.1 地面分层注水工艺

地面分层注水工艺, 通过在井内放入压缩式分隔器, 将整个注水井分为两个部分, 上一部分的油层, 利用油套环空注水的方式, 而下层的油层则需要用油管注水的方式。在注水期间需要通过对井口阀门, 电子流量仪器等设备, 对注水量进行严格控制。避免出水量过多或过少。整个注水工艺十分简单高效, 而在地面注水中是需要根据压缩分隔器来开展分层注水, 增强整个注水的质量水平。地面分层注水施工工艺需要对偏心头抱分注以及同心集成分注等不同形式进行合理控制地面分层注水工艺能够在深井斜井以及定向井中广泛应用, 由于大多数的油井井位十分复杂, 所以很难保证日常施工的头偏, 心头捞或者分注施工效率, 只能单独通过地面分层注水的形式来开展水区作业, 所以地面分层注水应用范围十分狭窄, 需要重点考虑地面分筑施工工艺的主要特点。并且将警卫作为出发点, 进行全面分析与思考, 明确施工工艺的整体效果, 在油田日常生产过程中, 需要根据井位的实际特点来分析, 如果遇到特殊井位可以充分运用地面分柱的形式, 增强油田注水的效率。

1.2 同心集成式分注工艺

本发明将 460 封隔器保护套置于水柱上部, 以最大限度地减少不利因素的干扰, 采用中心管 41.55, 分注工艺, 通过封隔器胶筒连接 2 级注水通道。同心集成式分注施工工艺包括射流洗井、气泡管保护封隔器等不同的类型。根据分层注水技术的实际应用效果, 偏心投抛分泌物使用更加广泛。在实际油田施工中, 需要根据油田自身的需求进行判断, 确保同心集成式分注工艺整体应用水平全面提高。目前同心集成式分注工艺以及偏心投抛分组施工差别在于管柱结构, 同心集成式施工通过分级注水以及分级分隔可以实现分层注水效果, 增强整体施工质量。在施工中要严

格控制分隔器外径、长度、坐封压力等相关因素。

2 采油注水工艺应用的主要问题

2.1 管柱工艺问题

在分层注水施工中, 由于管柱结构比较单一, 很难满足采油厂的实际要求, 大部分的管柱结构都以悬挂式为主。缺乏针对性, 而且井下的油管结构非常明显也会使得分层注水效果无法达到预期要求, 目前防腐蚀的油管数量比较少, 而大多数普通油管的腐蚀结构现象十分明显, 由于腐蚀现象非常严重, 所以造成配水器损坏, 管柱失效, 在遇阻时出现打捞不成功等现象, 而且利用定向封隔器存在比较大的密封难度和有限期短的问题, 分隔器和交通损坏问题也十分普遍, 无法对胶筒损坏起到控制效果。

2.2 测调问题

在分层注水工艺施工中, 由于水嘴尺寸分级调换, 无法满足水量精细控制的要求, 施工资料存在比较大的误差, 而且水嘴调换的地面水量测量开展主要在井下需要反复投抛堵塞器, 导致作业效率降低。

3 采油分层注水工艺的应用对策

3.1 针对问题深入研究

在采油分层注水工艺实际应用中, 由于存在诸多问题, 这也使得采油注水效果无法达到预期, 针对这样的情况需要根据石油开采中可能遇到的注水问题进行分深入探究并采取有效的控制措施, 目前大多数的注水分隔器耐压性和密封性会直接影响注水的施工效果。在新时期要注重研发, 耐压性更优的胶筒提高封隔器装置的整体密封效果, 降低油田开发的整体成本, 提高管柱的密封水平和开采收益, 利用水嘴技术朝向多级和自动配水方向加大研究力度, 不断开展精细化挖掘, 提高注水的整体压力。在实际挖掘中对于双级水准出现持续操作的问题, 需要高压注水加大多级水准的控制, 而根据不同的测试调配结果来看, 通过反复投抛水嘴使用地面更换的方式, 不仅工作复杂而且劳动强度比较大, 支持调配效率。为了降低增加投抛工作的整体效果, 需要在井下投入定量的配水封堵器, 提高注入量和给定量增强注水技术的深入研究, 目前水井日配注入量比较少, 而运用分级更换水准调配量的方式, 也无法保证小水量的精确调配, 所以在今后应该重点研究量程小而启动压力低的水准, 确保实现精细化注水。

3.2 结合油田实际条件加以改进

根据目前油田分层注水工艺的具体情 (下转第 82 页)

品质量检测方法有十六烷值、闪点等十六烷值检测设备由单杠发动机启动,单杠发动机可以改变压缩比,在检测过程中对比样本与另外两个燃料的可燃性,得到两个燃料样本与样本的十六烷值。按照国家标准规定使用闪点检测方法时,可以同时检测多种燃料,如润滑油、石油、冷却液等闭口杯闪点。检测人员提取定量样本置于油杯中,均衡的搅拌样本,然后按照相关规定对恒定速率中产生的热点加热。当样本温度达到规定值时,终止搅拌,然后将样本放在实验杯口下,样本加热后在产生蒸汽的同时出现闪点。

3 汽柴油产品质量检测技术的新要求

随着汽柴油产品质量检测新标准的提出,对检测技术也提出了新要求,部分指标已逼近检测方法的不灵敏区,为保证汽柴油产品质量检测工作顺利进行,质检人员需提高检测方法的检测限,更新质量检测仪器,提高仪器设备的灵敏度,使用更精准的质量检测技术。以总硫为例,汽柴油产品的总硫指标按照国 V 标准应为 10mg/kg,在实际调和和中内控指标更低,约为 7~8mg/kg,重整加氢后的汽柴油总硫指标 < 1mg/kg,大大的提高了质量检测工作的难度。使用 SH/T0689 检测方法分析 50mg/kg 的总硫样本很简单,控制精度可以达到产品指标范围,不过分析总硫指标 < 1mg/kg 的样品时就会感到很吃力。因此,在满足各项指标的同时,对检测方法提出了更高的要求,力求提高检测

方法的灵敏度,优化检测的条件,降低检测下限。在实际操作中使用高精度的检测手段,增强对样品的处理能力。汽油产品中苯的含量检测较为复杂一些,在使用 SH/T0713 方法检测时需严格控制样品配置精度,避免因样品配置出现误差导致检测准确度受到影响。

4 结语

在环境不断恶化的环境下,各国实行新的环保政策,发展绿色经济,采取相关措施降低工业生产对环境的影响。在当前形势下,汽柴油产品的质量要求越来越高,质量监管部门需加强对汽柴油产品的质量检测,运用先进的检测设备与技术,提高汽柴油产品的质量检测精度。根据汽柴油产品质量检测的含量、指标和结果判断汽柴油产品是否满足使用要求,淘汰掉含有有害物质的产品,促进汽柴油产品生产企业的有序发展。

参考文献:

- [1] 吕焱. 汽、柴油产品质量检测技术研究 [J]. 化工管理, 2020 (10):73-74.
- [2] 钟闻. 汽柴油产品质量检测技术研究 [J]. 商品与质量, 2020 (39):70.
- [3] 段正义. 汽柴油产品质量检测技术研究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2016,36(6):7,9.
- [4] 肖龙. 汽柴油产品质量检测技术研究 [J]. 中国科技纵横, 2017(8):54.

(上接第 80 页)况来看,在油田井协以及井深的控制方面,需要严格控制重新配水强油田开采的效率和数量,但是在实际应用中也有着诸多问题和不足,通过对不同的分层注水工艺进行分析,能够选择最佳的注水方案,确保油田注水控制效率,全面提高增强油田开采的整体水平。

在分层注水工艺施工应用中,必须要积极加强对分层注水工艺的严格控制,通过更换防腐油管,增加注水井和注水量,完善注水网确保整个区域,实现可持续发展。在系统治理时要根据关键的技术手段和技术配套应用对注水井智能测调一体化技术,全面分析与推广,提高整个分层注水技术的应用效率,通过完善的流程,优化对不同的注水井管理体系进行严格管理,保证工作井的稳定运行效果同时还要拓宽整个注水井技术的运行范围,加强配套设施的储备,对不同类型的油藏进行全面开发,要根据注水井的实际特点采取不同的策略,保证注水井的设计,性能全面提高,同时还要对施工流程加以规范,降低施工作业成本,提高注水效率,对管柱力学性能进行软件自动化分析,确保管柱定量化,分析质量更加的精确,同样运用 5 位一体的工程质量管理体系,完善工程性能的评价控制系统,并加强对工具合格率进行严格管理,加强对现场的定性分析,确保各项。据性能不断完善树立最低误差最大效率的服务理念,在实际工作中需要制定严格的技术流程标准,加强水井作业的整体效果,通过现场实时跟踪来明确管理的目标,还要根据具体的定性定量使用方法,通过工具配送,落实一井一策制度,按照不同的问题进行处理,

在作风时要保证不起压注水少或者不进水的问题,制定完善的管理目标,降低人力物力财力的损耗,在注井完成后,需要对编著工作全面总结当前油田分层注水技术已经取得了一定的进展。

4 结语

通过不断提高并完善分层注水配套工艺,分层注水技术也已经朝向集成化方向发展,可以有效降低施工成本,提高注水的整体效果。从当前采油分层注水工艺的应用实际来说,可以采用的方法较多,注水效果不错。不过在具体运用中,也存在着不足和需要完善的问题。在未来要不断加大对分层注水工艺技术的改进与研究,增强实际应用的广泛性,提高分层注水的开展效果,确保油田增产更加稳定。

参考文献:

- [1] 张玮,何能欣. 分层注水工艺在采油工程中的运用 [J]. 石化技术, 2016,23(04):113+118.
- [2] 崔健,高晗. 采油工程分层注水工艺应用研究 [J]. 石化技术, 2016,23(07):293.
- [3] 李世荣,周鑫林,张文军,郭子龙,陈莉. 采油工程分层注水工艺应用研究 [J]. 化工管理, 2016(32):286.
- [4] 王勇,王亚莉. 采油工程分层注水工艺应用研究 [J]. 化工设计通讯, 2017,43(09):40.

作者简介:

赵琦(1990-),男,汉族,甘肃民勤人,助理工程师,主要从事石油工程注水工作。