

# 浅谈采油工程技术智能化趋势

马新芹 祁家石 张新焕

(长庆油田分公司第一采油厂 陕西 延安 716000)

**摘要:**近年来,随着我国综合国力的不断增强和工业的快速发展,涌现出一大批工业企业。采油工程是一个综合过程,包括各个生产环节的调控。其主要功能是将油气输送到地面,通过相关设备的协调运行,实现油田生产目标。采油工程技术综合了多种技术的性能优势,包括机械、化学工程、材料力学、计算机等,各种技术的融合进一步加速了采油工程技术的智能化进程。在智能技术的控制下,油井产量可以得到有效控制,石油采收率可以提高,中国经济可以稳步增长。本文论述了采油工程技术的智能化趋势。

**关键词:**采油工程; 技术智能化; 发展

## 引言

油田开发是一项具体而复杂的工程,也正是因为这个原因,在油田开发过程中,对工作的要求比较高,油田开发的发展会影响到全民的经济发展,在国民经济发展过程中占有举足轻重的地位。因此,油田开发的重要性不言而喻,而在油田开发过程中,采油工程技术是必不可少的。好的采油工程技术不仅可以提高采油质量和效率,最重要的是可以提高采油水平,获得更多的石油资源,从而促进国民经济的发展和提升,同时也可以提高国民对石油的需求。因此,探讨采油工程技术的发展趋势具有重要意义。

## 1 油田传输技术的发展现状

油田工况数据的传输方式经历了三个发展阶段。第一阶段,手工阶段。工况监测由人力进行,巡检人员携带相应仪器对油井进行现场测量。这种方法往往存在相应的误差,不能及时得到油井的实际工况。随着通信技术的不断发展,油田对监控的可靠性和实时性提出了更高的要求。在这种情况下,传输模式也发展到了下一个阶段。第二阶段,有线传输阶段。相应采油机的数据通过电线电缆传输到监控中心,有效避免了第一阶段的误差、时效性差等诸多问题。油田工程往往自然环境复杂多变,电缆铺设难度大,投资成本高,后期维护困难。因此,这种方法没有得到广泛应用。第三阶段是无线传输。随着科学技术的不断发展,无线传输成为可能。这种方式不受地理环境和距离的影响,易于扩展和维护,投资成本低,如激光传输技术、蓝牙、红外传输技术、GPRS技术等。无线传输技术的应用大大提高了油田传输的效率和

质量,代表了油田传输技术发展的新阶段。

## 2 我国采油工程存在的主要问题

### 2.1 石油产量不足

随着社会经济和科学技术的发展,中国对石油的需求越来越大。然而,随着油田的不断开采,含油量的降低,采油难度的增加,我国的采油技术跟不上市场的发展,采油速度低于需求速度。

### 2.2 采油设备中的障碍

因为采油设备庞大复杂,更换起来很麻烦,甚至整个油田系统都会瘫痪。所以采油设备年复一年的使用,导致采油设备老化,容易出现卡泵等设备问题,导致采油速度下降。

### 3 水驱过程中常出现的问题

#### 3.1 完井技术的适应性将受到影响

根据目前的情况,对于油层薄弱、品质差的油藏,需要研究更有效的采油工程技术来提高油田的利用率。同时,还需要改进注水工艺,否则会对完井工艺的适应性产生很大影响。

#### 3.2 工艺技术检测水平低

目前中国的技术测试主要是靠人力来完成,而不是靠机械集成。而且人工测试容易干扰测试结果,加上人力资源的限制,测试水平较低,不能满足现代采油工程的要求。

## 4 关于采油工程新技术的具体使用情况

### 4.1 微生物采油技术的应用

微生物学是近年来迅速发展起来的一项新技术,应用于油田开采时,是基于微生物发酵的原理来提高原油产量的。

详细地说,微生物在发酵过程中会产生许多代谢产物,而所谓蒸汽吞吐,就是在高温高饱和度下向油井输送蒸汽。该采油技术的优点是操作过程简单,无危险,原油产量高,可提高石油企业的经济效益。这是最常用的热采技术,也是最安全的。

#### 4.2 利用蒸汽驱采油

蒸汽驱采油技术非常适合稠油开采,但采收率仍然较低,而且通常只能采集油井旁边的原油。而且蒸汽驱采油还存在投资大、开采难、风险大等问题。因此,蒸汽驱采油技术在实际采油过程中很少使用。

#### 4.3 油层燃烧采油

燃烧油层采油技术是将氧气输送到油层中,然后点燃原油,通过燃烧原油来提取原油。但这种采油方式有一定的风险,所以很少有企业借其名使用。

#### 4.4 关于振动采油技术的具体应用

##### (1) 采用人工地震的方法

采用“人工地震”的方法,首先要保证油井有一定的稳定性,能正常产油。然后通过油井周围制造一些振动场,以振动波的形式发出一些频率信号,使油层大幅度振动,从而提高采油速度。

##### (2) 采用液压振动的方法

水力脉冲可以使地层振动,使地层孔内的物质变弱,然后在水的作用下脱离地层孔,从而完成疏通管道的任务,进一步提高采油效率。

#### 5 关于采油技术发展趋势的思考

##### 5.1 充分开展稠油开采技术的研究和开发

在研发一项技术时,首先要做好市场调研报告,根据市场情况做出分析,决定是否可以进行研发。其次,在分析开发技术中会涉及到哪些方面,如何将这些方面整合成一个完善的流程等,接着是对开发技术的深入探索。

##### 5.2 挖潜技术专项研究

要发展新的挖潜技术,必须解决油层薄弱、质量差的问题。一方面,改进攻丝技术可以有效地解决这些问题。但在运用挖潜技术时,必须进行地质勘探,以保证油田开采速度的提高。

##### 结束语

总的来说,石油开采对中国的社会经济发展起到了非常积极的作用。虽然石油开采技术与以前相比有了很大的提高,但它也有一些缺点。改革旧技术,创新新技术势在必行。油田工作者需要克服油田开采过程中的各种问题,积极发展采油工程技术,进而推动我国石油工业的发展。

##### 参考文献:

[1]毛哲.采油工程新技术的发展趋势分析[J].中国石油和化工标准与质量,2018(02):53-54.

[2]刘翔鹏,王浦潭.采油工程技术的发展与展望[J].石油钻采工艺,2017(03):42-49,84-85.

[3]杨影,曹达纯,廖静茹.采油工程技术智能化趋势的研究分析[J].石油管理,2018(35):94-102.

[4]刘光辉,刘守田,刘赞.采油工程技术发展趋势分析[J].采油工艺,2018(12):52-53.

[5]刘馨泽,吕如坤,张永民.采油工程技术发展趋势分析[J].采油管理,2018(15):41-42.