

# 测井仪器在石油测井中的应用探讨

张年助

中石化经纬有限公司胜利测井公司 山东东营 257000

**摘要:**在我国,石油勘探属于一项很主要的资源开发项目,其会影响国家的经济发展级别,为了保证石油能源可以很好的被运用并且可以实现不间断的供给,于是一定要强化科学恰当的开发并且运用石油能源,这里面的核心即为在进行石油勘探的时候一定要强化使用各式各样的高级技术以及设施,借助优化此类科技举措可以很好的减少开发石油资源时的成本,进而提高开发以及运用石油时带来的全方位的经济效益。

**关键词:**测井仪器;石油测井;技术运用

## 引言:

想要让石油的开采变得更加高效,就要对测井工作进行完善。这成为了十分重要的工作环境。尤其是在油气井开采难以不断加大的情况下,更要对测井技术进行更新。在通过新的理论作为指引的情况下,能够在展现出新技术的运用水平上,保证石油测井水平获得较大的提升空进。文章结合了测井仪器的具体运用,并阐释了相应的技术运用效果。

## 1 石油测井仪器的技术现状

石油测井仪器主要由传感器、信号放大处理器、电缆和信号编码解码器等多个部分组成。近年来在国家的大力倡导之下,石油测井技术充分的得到了利用。由于各式各样的仪器设备来自不同的国家和地区,也就造成了设备仪器所侧重的方向不同,各具优势和弊端。例如,如果想要广泛采集地层信息,提高测井精度,就需增加传感器数量,仪器体积变的庞大的同时提高了制造成本。想要信号收集范围更广一些,那么就要接受仪器的整体范围较大,在运输上花费较大的人力物力;与之相反的是,想要选择比较便捷的测井仪器那就会存在着信号覆盖范围较小的特点,会增加整体测量工期的时间不能在预期的时间内达到想要的效果。由于在实际工作中会产生各种问题,人们对测井仪器的改进和完善也在不断地进行中,通过全面的运行调试从而更好地完善石油测井仪器的技术运用<sup>[1]</sup>。

## 2 石油测井技术概述

在进行石油开采的过程中,我们要合理运用石油测井技术。该技术的运用,就会让地质和工程之间的问题得到高效解决。在石油井获得了良好的测试空间下,以具体数据分析为基础,让油层获得了合理的评价。这也是油藏得到有效管理的基础。在地层评价和钻井工程、采油施工等合理运用的过程中,让先进的测试仪器,对其中的技术问题进行重点解决。最终,石油测井效果也

是十分明显的。

测井技术获得了很大的发展,在把要往的模拟测井技术和数字测井技术逐渐地发展成为测井和信息测井技术。在经过了长时间的发展情况下,也让油田在开采中展现出了信息化和现代化的优势。在测井技术合理运用下,能够获得十分详细的测井资料,在形成了准确的分析和研究之下,也会让油田在生产和服务中获得支撑。所以,石油测井作业开展之中测井技术的运用是不容忽视的。

## 3 测井仪器在石油测井中的应用

### 3.1 电磁流量计的应用

当前的石油开发领域,部分石油测井中使用了电磁流量计,该电磁流量计的功能和性能符合测井需求,有效解决了测井工作中的诸多问题。根据电磁流量计在石油测井中的应用,该测井仪器应用的是电磁感应原理,经由电磁流量计就可以有效对测井中各个部分的流量开展精确测量。在深度基础上,电磁流量计可以发挥其连续测量的优势,在测量作业结束以后,相应的测量结果就可以形成注入量。电磁流量计相对特殊,因为该仪器中不存在可动部件,在利用电磁流量计进行信息数据的采集过程中,测量精度受到注入液密度的影响相对较小。在正式的注入工作开始之前,相关人员基本不需要进行注入方式和状态的确定,与其他的测井仪器相比,电磁流量计的测量操作更具安全性和可靠性,所获得的测井结果较为准确。

### 3.2 五参数分层测试仪的运用

该仪器往往是针对产出剖面,那些深度教大的工程测井工作也可以运用。在仪器进入了井下之后,就可以对其中的五个参数进行重点测量。这让石油油井作业工程开展看到了希望。测井也展现出较高效率。同时,五参数分层测试仪,往往涉及了三参数的仪器设备,还从流量含水层面、电机驱动设置和集流器等方面进行了结

合。在运用五参数分层测试仪开展工作的時候，就在油井测井方面展现出了难以掩盖的优势。这种仪器能够运用单芯电缆传输信号，测量之中就会结合了温度、流量、含水等参数信息。在合理借助电机驱动设备的情况下，结构简单的驱动模式，形成了完善得到压力平衡系统。撑伞所需电流效的情况下，施工更加安全，也让测试工作顺利成功。最为重要的是，这项仪器展现出了比较高的稳定性，所涉及的测井资料也是比较准确和可靠，并为动态性检测提供了准备。

### 3.3 数控测井仪的应用

在油田勘探和开发、测井作业和油层参数特性评估中，数控测井仪的功能优势明显。在一些石油测井作业中，选用的是SCJ3B型号的数控测井仪，该仪器的结构构成复杂，显示器、示波器、绘图仪、键盘等是其中的重要构成。如果从该数控测井仪的网络结构而言，需选用适应性较强的网卡来保障其连接的可靠性，正是因为SCJ3B型号数控测井仪的这些特点，使得在该测井仪器的使用中，资源的分配和调节更为便捷，发挥该测井仪器的数据采集和参数控制功能。当全部的数据采集结束后，这些数据就可以快速到达上位机，测量更具全面性和可靠性。

## 4 石油测井仪器的技术创新

### 4.1 仪器方法的创新

对石油测井仪器的创新就是把科研人员研制的新技术进行分析并且应用到测井仪器上。在研究如何去激发地下层的物理场时，如果使用人工来制造激发源，就要通过对现有技术的利用来制造出人工电流源等激发信号；如果考虑到使用自然界的信号作为信号源，那么就必须要研制出相应的信号能量以及空间状态。所以在对石油测井仪器进行技术创新时要根据实际施工需求来进行创新<sup>[2]</sup>。

### 4.2 石油测井仪器的探测器创新

探测器作为石油测井仪器的核心组成部件，创新探测器应用是提升石油测井仪器性能的关键，也是确保测井技术质量的基础。探测器应用技术创新重点就是针对现有探测器进行技术改进与优化，这就需要强化对新型探测器的研发，做好探测器数量、种类以及排列设计工作，发挥探测器的最大性能优势，提高石油测井仪的实际应用效果，提升探测器对信号的接收与处理能力，实现系统化探测目标，扩展探测范围的同时保证探测数据精准性。

比如现代石油测井仪器应用过程中电磁流量计的使用可以提高仪器设备的创新应用水平，电磁流量计以电磁感应原理为基础，能够准确获得管道内的导电流体的具体流量数值，电磁流量计过芯加重上接头需要和单芯

电缆头实现衔接，井下仪器则使用单芯电缆传输信息和实现供电目标。井下仪器连接过程中，以单芯电缆和数控测井地面设备配对连接，这个过程中地面供电直流电压范围为60-80V，电流在80mA左右。连续测井操作中，流量和套管接箍向地面传输信息通过单芯电缆实现，地面设备中的信号分类器帮助实现电路分离目标，保持信号独立性，把流量信号转化为脉冲频率信号之后，脉冲道中的数据可以通过数控测井地面设备实现精准记录与处理。测井数据记录以及处理过程均可以以数控测井地面设备参与完成，随着测量深度增加，连续测量得到流量测量结果，分析个注入层断的注入量情况<sup>[3]</sup>。

### 4.3 信号采集处理创新

石油测井过程中所获得的各类信息数据和信息非常多，整个石油测井作业中的数据信息处理也非常重要。为实现石油测井整体工作的创新，同样要注重信号采集处理的创新。整个石油测井作业中的信号采集、处理和分析都具有复杂性，在目前及未来的石油测井工作中，相关人员同样要注意这一系列流程的简化，以通过流程优化来进一步保障各种信号的可读性<sup>[4]</sup>。

### 4.4 解释软件的创新

所谓的解释软件就是将相关的数学模型对信号进行全方位的解释。把探测器收集到的数据通过信号采集处理，想要将信息每个深度点上相应的数值转换成为和油井相关的参数，就需要运用到建立模型进行数据的解读。对所采集的信号数据进行全方位的解释也就是对测井采集到的信息进行全方位的分析，通过分析结果来判断数据信息的有效性。

## 5 结束语

综上所述，石油资源开采属于地下作业范畴，因此需要辅助开采仪器和技术手段，才能实现勘探与开采目标。石油测井仪器的创新应用需要结合当前我国的石油开采工作需求，以先进的技术手段作为支撑，充分发挥仪器作用，助力石油勘探与开采工作高效完成。

### 参考文献：

- [1]高飞明, 岳文正, 焦伟, 李海燕. 浅谈测井事故的认识与处理[J]. 油气田环境保护, 2019, 21(06): 72—75+82.
- [2]高存, 张豫宏, 黄运铭, 胡文忠. 测井施工遇卡事故的预防及处理[J]. 江汉石油职工大学学报, 2018, 23(05): 27—30.
- [3]刘进出. 石油勘探测井仪器的使用与养护的作用[J]. 信息技术教育, 2018, 12(09): 23—24.
- [4]陈子冰. 石油测井仪器在测井中的技术应用[J]. 石化技术, 2018(01): 123—124