SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/ T 5941—94

地层倾角测井作业技术规程

1994-08-04 发布　　1994-12-01 实施

中国石油天然气总公司　发布

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/ T 5941—94

地层倾角测井作业技术规程

1 主题内容与适用范围

本标准规定了地层倾角测井作业的技术要求。

本标准适用于地层倾角测井作业。

2 准备工作

2.1 对仪器机械部分进行检查及清洁、润滑。

2.2 检查机械探头部分的液压和油面，各项指标应符合规定要求。

2.3 电气检查：按照操作手册的要求，检查仪器的通断、绝缘，并设置下井仪器的开关位置。

2.4 连机检查：

2.4.1 按照从下至上的顺序连接好仪器。

2.4.2 加载地层倾角程序，并按照操作手册的要求给仪器供各种电源。

2.4.3 检查推靠器电源，各项指标应符合操作手册规定。

2.4.4 检查推靠臂的推开和收拢时间：

a. 推靠臂推开时间应小于 15s；

b. 推靠臂收拢时间应小于 60s。

3 现场刻度与测试

3.1 按照从下至上的顺序连接好仪器，连接仪器必须在仪器与地面垂直的状态下进行。

3.2 安装扶正器。

3.3 检查探头推靠臂的推开和收拢时间。

3.4 井径刻度：由计算机提供两种井径参考值，对实际的井径环进行刻度，得出增益和偏差，并记录在胶片和磁带上。

3.5 对地层倾角进行测试，并将测试过程记录在胶片和磁带上。

3.5.1 按顺序分别将 1，2，3，4 号电极与探头外壳短路，检查各电极在短路状况下的电导率，其值应基本相等，而其它电极不应有感应信号。

3.5.2 将仪器置倾斜状态，仪器探头上的 1 号极板朝上，此时相对方位应为零。

3.5.3 将仪器围绕轴向以顺时针方向做每次 90° 旋转，观察仪器 1 号极板在 90°，180°，270°，360° 时的相对方位角的读值，其值也相应为 90°，180°，270°，360°。

3.5.4 将仪器围绕轴向顺时针方向连续旋转 1 周半，再逆时针方向连续旋转 1 周半，观察相对方位角的变化，应连续平滑。

3.5.5 将仪器吊起，继续保持仪器倾斜，仪器的底端指向磁北方向，推动仪器的底端，使其以顺时针方向绕井口转动一周（仪器在转动时应保持大于 10° 的倾斜状态），方位角读值应在 0～360° 的范围内连续变化。

3.5.6 仪器仍处于吊空状态并使其与地面垂直，此时井斜的读值应小于 0.5°。

中国石油天然气总公司 1994-08-04 批准　　1994-12-01 实施

4 测井操作

4.1 收拢推靠臂,在极板电极处对零后下井，下井速度不得超过 4000m／h。
4.2 仪器下过套管鞋位置 50m 左右停止下放，推开推靠臂,然后上提，测量并调整仪器记录深度，使其与套管鞋深度一致。
4.3 在套管中检查仪器的井径读值，调节井径测量值，使其值与套管内径的误差为± 5mm。
4.4 按照资料质量验收的要求选择合适的井段，测量重复曲线，重复曲线的井段不得少于 50m。
4.5 仪器下放至距井底 100m 左右时，降低下放速度，准备好胶片、磁带，注意观察电缆的张力。
4.6 仪器下放到井底后，按照操作手册的要求进行正式测量并记录测井曲线。
4.7 按照 SY 5132《测井原始资料质量要求》第 2.5 条的规定严格控制测速。
4.8 测井时注意观察测井曲线，利用手调或自动控制的方法保证四条电导率曲线幅度适中，无饱和现象。
4.9 进入重复测量井段后，检查曲线的重复性，如果曲线变化不一致或重复误差超过规定时，必须重测。
4.10 测量过程中监视电缆张力，如发现仪器遇卡，应重新补测。
4.11 测量完毕后，输入工程、地质数据，制作图头并写入胶片，然后将胶片洗出并晾干。
4.12 根据要求处理测井资料，编辑数据带，并给地质人员提供必要的数据。
4.13 将仪器提出井口，冲洗干净后拆卸装车。

5 测井质量控制

5.1 检查井径刻度，增益应在 1.0± 0.1dB 范围内。
5.2 若在主测井前测量重复井段，则重复井段应选在测量井段上部的 1／3 部分；若在主测井后测量重复井段，则重复井段应选在测量井段下部的 1／3 部分。
5.3 按照 SY 5132 的规定检查测井速度。
5.4 仪器在测量过程中每转动一周所经过的井段不得小于 10m。
5.5 方位曲线和相对方位曲线不能有抖动及台阶出现。
5.6 井斜曲线应重复性良好，误差必须小于 0.25°，整条曲线不能出现负值。
5.7 各电导率曲线幅度适中，无饱和现象，且具有相关性。
5.8 因遇卡而出现的测井曲线"平头"井段，必须进行补测。
5.9 图头数据、测井曲线完整准确，胶片感光适中，编辑带数据准确无误。

6 安全要求

6.1 地层倾角测井时必须接上转动接头，防止由于仪器转动造成电缆打扭。
6.2 如发生仪器遇卡，必须停止上提电缆，并及时收拢推靠臂,然后起出仪器与井队联系通井。由于井眼条件恶劣而导致仪器卡死时，必须及时向上级汇报，以便组织解卡或打捞。
6.3 施工完毕后，必须将井斜、方位传感器部分用专用的储运箱固定好，以免受到损害。

附加说明:
本标准由石油测井专业标准化委员会提出并技术归口。
本标准由中原石油勘探局地球物理测井公司负责起草。
本标准主要起草人刘国强、张海华。