

ICS 73.020

E 12

备案号: 27495—2010

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 6413—2009

代替 SY/T 6413—1999

数控测井作业规程

Code for computerized logging system operation

2009—12—01 发布

2010—05—01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 测井准备 1

4 现场施工作业 2

5 数据整理 3

6 数据传输 3

附录 A（资料性附录） 数控测井作业流程 4

前 言

本标准代替 SY/T 6413—1999《数控测井数据采集规程》。

本标准与 SY/T 6413—1999 相比，主要变化如下：

- 修改了“范围”、“规范性引用文件”（1999 年版的第 1 章、第 2 章；本版的第 1 章、第 2 章）；
- 修改了“基本要求”的名称、内容及顺序（1999 年版的第 3 章；本版的第 3 章）；
- 修改了“数据采集”的内容及顺序（1999 年版的第 5 章；本版的第 4 章）；
- 删减了“地面仪器环境条件”和“下井仪器环境条件”的相关内容（1999 年版的 3.1 和 3.2）；
- 删减了“仪器刻度与校验”，将其内容进行修改，并调整到本版 3.1.13 中（1999 年版的第 4 章；本版的 3.1.13）；
- 增加了“曲线绘图输出”、“曲线质量控制”、“数据备份”的相关内容（本版的 4.4，4.6 和 5.4）；
- 增加了资料性附录“数控测井作业流程”（本版的附录 A）。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由石油测井专业标准化委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：大庆钻探工程公司测井一公司。

本标准参与起草单位：中国石油集团测井有限公司华北事业部、中油长城钻探公司测井分公司。

本标准主要起草人：王成、朱小康、陶宏根、王宏建、侯士奎、张敏、杨大军、李六有、孙伟丽。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- SY/T 6413—1999。

数控测井作业规程

1 范围

本标准规定了数控测井仪器测井准备和测井作业的过程。

本标准适用于数控测井仪器测井准备和测井作业。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GBZ 114 使用密封放射源卫生防护标准

GBZ 118 油（气）田非密封型放射源测井卫生防护标准

SY/T 5132 测井原始资料质量要求

SY/T 5600 裸眼井、套管井测井作业技术规程

SY/T 5726 石油测井作业安全规程

SY/T 6277 含硫油气田硫化氢监测与人身安全防护规程

SY/T 6548 油矿承荷电缆、电缆连接器使用和维护规范

SY/T 6610 含硫化氢油气井井下作业推荐作法

3 测井准备

3.1 上井前准备

3.1.1 根据测井作业通知单，准备相应的测井地面仪器和下井仪器。

3.1.2 对数控测井地面仪器进行除尘、保养、检查，应处于正常工作状态。

3.1.3 对下井仪器进行清洗保养、密封性检查，有推靠器的仪器应开腿清洗，用丝扣油保养仪器上下接头螺纹。

3.1.4 检查下井仪器外观应完好，下井仪器平衡活塞应在正确位置，否则加注硅油。

3.1.5 准备测井所需的辅助设备，其工作状态应正常。如各种刻度器（盒）、连接线、马笼头、通讯设备等。

3.1.6 按 SY/T 6548 的要求准备测井电缆。

3.1.7 对辅助设备进行检查，对接线插头、插孔应用清洗剂清洗干净。

3.1.8 根据测井仪器技术指标检查地面仪器、下井仪器及辅助设备的绝缘通断。

3.1.9 检查测井软件，应为有效版本，必要时应根据施工需求建立或更改测井作业服务表。

3.1.10 运行数控测井地面系统自检程序，地面系统软、硬件应处于正常工作状态。

3.1.11 依据出图标准对绘图仪进行检查并校准。

3.1.12 对测井地面系统及下井仪器进行供电检查，各项技术指标应正常。

3.1.13 定期对下井仪器进行主刻度（车间刻度），具体技术要求应按相关仪器技术指标的要求执行。

3.1.14 定期对电缆、电极锥套、马笼头拉力棒进行重砸和更换，对张力系统定期进行校验。

3.1.15 备齐检查仪器所用各种工具。

3.2 现场准备

- 3.2.1 了解现场测井施工的有关信息，按 SY/T 5600 的要求召开测井前安全会。
- 3.2.2 现场车辆或拖撬摆放应符合 SY/T 5600 的要求。
- 3.2.3 操作前应检查机箱和插板，应无松动，各开关位置应处于正确位置。
- 3.2.4 确定供电电压、频率符合测井地面系统规定的电源指标后，按要求顺序打开地面系统各面板电源。
- 3.2.5 重复执行 3.1.4~3.1.10 的准备过程。
- 3.2.6 检查绞车面板深度及张力系统工作应正常。
- 3.2.7 对测井地面系统和下井仪器进行供电检查，各项技术指标应正常。

4 现场施工作业

4.1 现场安装和仪器配接

- 4.1.1 按 SY/T 5600 的要求安装天滑轮、地滑轮及张力计。
- 4.1.2 按 SY/T 5600 的要求连接下井仪器，正确安装扶正器、偏心器等辅助装置，仪器连接顺序应与地面采集系统规定的仪器串相同。扶正器、偏心器等辅助装置安装应安全可靠。
- 4.1.3 测井施工作业过程应按 SY/T 5600 的要求执行；含有硫化氢的井施工作业时应按 SY/T 6277 和 SY/T 6610 的要求执行；施工作业安全应按 SY/T 5726 的要求执行；使用放射性源应按 GBZ 114 和 GBZ 118 的要求执行。

4.2 现场测井作业

- 4.2.1 加载并运行测井地面采集系统的测井主控程序。
- 4.2.2 输入测井参数，包括井场基础数据、仪器参数、刻度参数等。
- 4.2.3 从地面采集主控程序中选择的施工作业应与现场施工准备的仪器串相对应。
- 4.2.4 在进行测井资料采集前，应确认缆心分配与下井仪器对应、一致。
- 4.2.5 根据连接的下井仪器加载主刻度（车间刻度）数据，按下井仪器的技术要求给下井仪器供电，需现场刻度的下井仪器应进行测前刻度，其结果应符合对应的刻度标准要求。
- 4.2.6 进行重复井段测井记录，通过屏幕或数据监视窗口实时监视测井曲线的具体数值，重复测量井段长度应符合 SY/T 5132 的要求。
- 4.2.7 进行测量井段测量记录，实时监视测井曲线，主曲线与重复曲线质量应符合 SY/T 5132 的要求。
- 4.2.8 带有推靠臂的下井仪器在下放和非测量段上提过程中应把推靠臂收回，在测井过程中，应随时观察张力变化，及时发现遇阻遇卡。
- 4.2.9 遇到异常曲线时应分析原因，采取重复测量进行验证，必要时更换仪器再次测量以进行验证。
- 4.2.10 对要求进行测后刻度的仪器应进行测后刻度校验，其结果应符合相关刻度标准的要求。
- 4.2.11 退出测井程序前应先关闭或降低下井仪器供电电压至零。
- 4.2.12 按 SY/T 5132 的要求对录取的原始测井资料质量进行验收。

4.3 现场拆除

- 4.3.1 确认获得合格测井曲线后，切断下井仪器电源，提出下井仪器。对获得的合格曲线进行编辑、绘图输出。清洗并拆卸仪器，固定下井仪器、各种辅助性设备及工具，合理摆放各种工具。
- 4.3.2 按规定顺序关闭测井地面系统电源。

4.4 曲线绘图输出

- 4.4.1 编辑曲线图头，曲线图头应包括必要的测井及井场信息。
- 4.4.2 所打印曲线图面深度格线应均匀。如果出现深度大小格现象时，应对绘图仪进行软件校准。
- 4.4.3 绘图输出的曲线图应包括图头、刻度信息、主曲线、重复曲线、验证曲线（必要时）等五部

分，且应连续打印。

4.5 深度系统要求

4.5.1 测井过程中电缆应保持洁净。

4.5.2 马丁代克工作可靠，电缆运行过程中应无滑脱现象，计数轮应符合技术要求。

4.5.3 深度误差应满足 SY/T 5132 的要求。

4.6 曲线质量控制

4.6.1 地面系统记录的原始数据中应包含原始信息，如刻度信息、原始深度信息等，且不能更改或进行加密处理，能明显区分原始数据和编辑后的数据。

4.6.2 原始信息可以进行绘图输出。

5 数据整理

5.1 深度校正

按 SY/T 5132 的要求对测井曲线的深度进行校正，使曲线之间的深度对齐。

5.2 曲线合并与拼接

根据需要对不同次测井各文件中的曲线进行合并与拼接，并形成一个数据文件。

5.3 数据格式转换

利用地面系统软件中相应功能把编辑、合并后的数据转换成标准记录格式。

5.4 数据备份

把规范处理后数据、原始记录数据转存到指定的磁带、硬盘等存储介质进行数据备份。

6 数据传输

必要时将数据通过卫星或网络传送到基地。

附录 A
(资料性附录)
数控测井作业流程

数控测井作业流程见图 A.1。

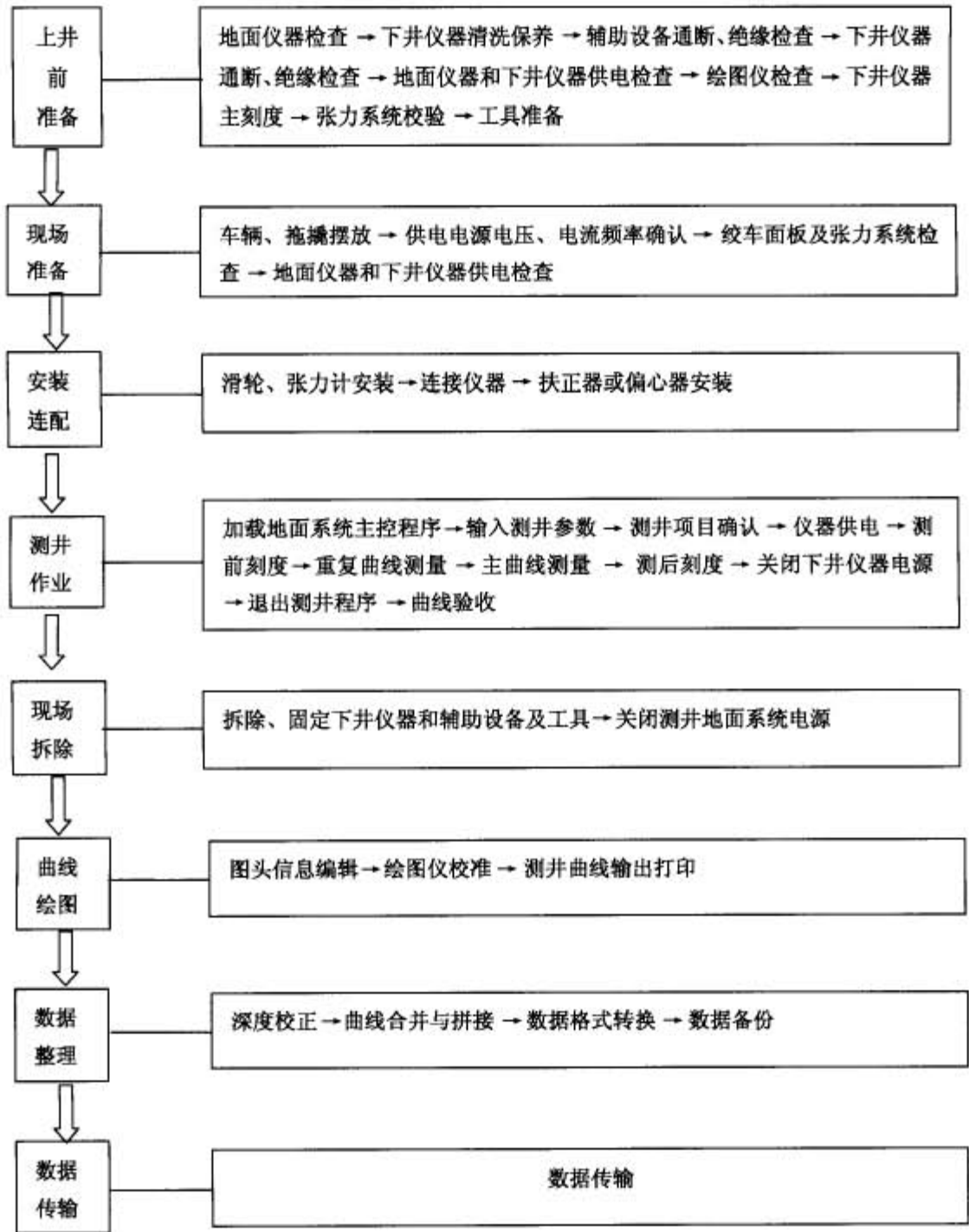


图 A.1 数控测井作业流程