

ICS 75.180.10
E 11
备案号: 43232—2014

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 6685—2013
代替 SY/T 6685—2007

SCORPION 地震数据采集系统 检验项目及技术指标

The checking item and technical specification
for SCORPION seismic data acquisition system

2013—11—28 发布

2014—04—01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 日检验	1
2.1 测试要求	1
2.2 测试项目和技术指标	1
3 月检验	2
3.1 测试要求	2
3.2 测试项目和技术指标	2
4 年检验	3
4.1 测试要求	3
4.2 测试项目和技术指标	4
附录 A (资料性附录) 测试结果文件命名规则	5

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准代替 SY/T 6685—2007《全数字 SYSTEM IV /408 UI 地震数据采集系统检验项目及技术指标》，与 SY/T 6685—2007 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 修改了标准的名称（见封面，2007 年版封面）；
- 删除了有关 408UI 地震数据采集系统检验项目及技术指标的有关内容（见 2007 年版第 3 章）；
- 增加了 SCORPION 地震数据采集系统使用模拟检波器采集时，相关检验项目及技术指标的内容（见 2.2.1、2.2.2、3.2.1 和 4.2.1）；
- 修改了传感器总重力测试指标（见 2.2.3.1，2007 年版 2.1.2.1）；
- 修改了传感器偏移测试指标（见 2.2.3.2，2007 年版 2.1.2.2、2.2.2.3）；
- 修改了当前角度测试指标（见 2.2.3.3，2007 年版 2.1.2.3）；
- 修改了辅助道脉冲测试指标（见 4.2.2.4，2007 年版 2.3.2.3）；
- 修改了辅助道谐波畸变测试指标（见 4.2.2.5，2007 年版 2.3.2.4）
- 增加了测试结果文件命名规则的建议（见附录 A）。

本标准由石油物探专业标准化委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司装备服务处。

本标准主要起草人：赵汀、陆伟刚、孙灵群、王元。

SCORPION 地震数据采集系统检验项目及技术指标

1 范围

本标准规定了 SCORPION 地震数据采集系统的日、月、年检验项目及技术指标。

本标准适用于 SCORPION 地震数据采集系统的日、月、年检验及测试。System Four 地震数据采集系统的日、月、年检验及测试可参照本标准。

2 日检验

2.1 测试要求

每日开工前，按施工因素对当日首炮排列进行测试，测试结果应符合相应技术指标，将测试结果存为电子文档（文件的命名参见附录 A），打印统计报告（statistic）。对非地震数据采集系统因素导致的不正常测试结果应标注原因。

2.2 测试项目和技术指标

2.2.1 模拟采集站（A 单元）测试

2.2.1.1 采集站校准（box calibration）测试

各道测试值应在 0.90~1.10 之间。

2.2.1.2 采集站脉冲（pulse SEG）测试

测试结果应符合表 1 所列相应指标。

表 1 采集站脉冲测试技术指标

采样间隔 ms	脉冲测试误差 %
0.5	≤1.2
1.0	≤0.6
2.0	≤0.5

2.2.2 模拟检波器阻抗（impedance）测试

同类型各道检波器的阻抗值与平均值相比误差应不大于 7.5%。

2.2.3 数字传感器（SVSM）测试

2.2.3.1 传感器总重力（VOR total gravity）测试

测试值与平均值相比，误差绝对值应不大于 2.5%。

2.2.3.2 传感器偏移 (VOR offset) 测试

测试值应符合 $-50.00\text{dB} \sim -39.00\text{dB}$ 。

2.2.3.3 当前角度 (current angle) 测试

要求传感器与地表耦合良好，特殊埋置条件（如水泥路面或无法打孔情况下）应标注原因；传感器移动或重新埋置时，应及时对埋置角度进行测试，垂直分量（Z）应满足： $180^\circ \pm 15^\circ$ 。

3 月检验

3.1 测试要求

按当月生产因素，对在用地面电子设备进行测试，测试结果应符合相应技术指标并保存为电子文档（文件名的命名参见附录 A），打印统计报告（statistic）并统计出合格的采集站序列号和数字传感器序列号。

3.2 测试项目和技术指标

3.2.1 模拟采集站 (A 单元) 测试

3.2.1.1 采集站校准 (box calibration) 测试

按 2.2.1.1 执行。

3.2.1.2 采集站脉冲 (pulse SEG) 测试

按 2.2.1.2 执行。

3.2.1.3 谐波畸变 (harmonic distortion) 测试

各道测试值应不大于 0.000473% 。

3.2.1.4 共模抑制比 (box common mode rejection) 测试

各道测试值应不小于 120dB 。

3.2.1.5 等效输入噪声 (short noise) 测试

测试结果应符合表 2 所列相应指标。

表 2 等效输入噪声测试技术指标

采样间隔 ms	前放增益 dB	等效输入噪声 μV
0.5	G0	≤ 5.2338
	G2	≤ 1.4215
	G4	≤ 0.5868
	G6	≤ 0.5127

表 2 (续)

采样间隔 ms	前放增益 dB	等效输入噪声 μV
1	G0	≤ 2.0417
	G2	≤ 0.5956
	G4	≤ 0.3589
	G6	≤ 0.3126
2	G0	≤ 1.4456
	G2	≤ 0.4169
	G4	≤ 0.2372
	G6	≤ 0.2213

注：表中 G0、G2、G4、G6 分别对应前放增益 0dB、12dB、24dB、36dB。

3.2.2 数字传感器 (SVSM) 测试

3.2.2.1 传感器总重力 (VOR total gravity) 测试

按 2.2.3.1 执行。

3.2.2.2 传感器偏移 (VOR offset) 测试

按 2.2.3.2 执行。

3.2.2.3 传感器畸变 (SVSM sensor loopback) 测试

测试值应不大于 -120.00dB (或不大于 0.0001%)。

3.2.2.4 数传误码 (SVSM telemetry) 测试

测试值应为 0 (无任何位错)。

4 年检验

4.1 测试要求

4.1.1 模拟采集站 (A 单元) 测试要求

按 0.5ms、1ms 和 2ms 采样间隔与前放增益组合对所有地面电子设备进行测试，测试结果应符合相应技术指标并保存为电子文档 (文件名的命名参见附录 A)，打印统计报告 (statistic) 和合格的交叉站、电源站、采集站站号表。

4.1.2 数字传感器 (SVSM) 测试要求

按 1ms 和 2ms 采样间隔，对所有数字传感器进行测试，测试结果应符合相应技术指标并保存为电子文档 (文件名的命名参见附录 A)，打印统计报告 (statistic) 和合格的交叉站、电源站、采集站、传感器序列号表。

4.2 测试项目和技术指标

4.2.1 模拟采集站（A 单元）测试

4.2.1.1 测试项目和技术指标

按 3.2.1 执行。

4.2.1.2 地震道直流漂移（DC offset box）测试

测试结果应符合表 3 相应技术指标。

表 3 地震道直流漂移测试技术指标

测试模式	前放增益 dB	地震道直流漂移 μV
内部测试	G0	≤ 4000
	G2	≤ 1000
	G4	≤ 250
	G6	≤ 250
带电缆测试	G6	≤ 4488
注：表中 G0、G2、G4、G6 分别对应前放增益 0dB、12dB、24dB、36dB。		

4.2.1.3 外部串音隔离（crossfeed）测试

各道测试值应不小于 100dB。

4.2.2 数字传感器（SVSM）测试

4.2.2.1 测试项目和技术指标

按 3.2.2 执行。

4.2.2.2 传感器噪声（SVSM spread noise）测试

测试值应不大于 $100.00\mu\text{Gs}$ 。

4.2.2.3 辅助道校准（box calibration）测试

各道测试值应在 0.90~1.10 之间。

4.2.2.4 辅助道脉冲（pulse SEG）测试

各道测试值应不大于 0.6%。

4.2.2.5 辅助道畸变（harmonic distortion）测试

各道测试值应不大于 0.000473%。

4.2.3 主机测试

主机和各功能部件开机自检正常、联机显示状态正常、无任何错误信息。

附录 A
(资料性附录)
测试结果文件命名规则

文件命名规则见表 A.1。

表 A.1 测试结果文件命名规则

测试结果文件的组成						
测试类型标识符			测试日期 格式	测试项目标识符		同日测试序号
日检	月检	年检		仪器项目 ^a (INSTRUMENT)	野外项目 ^b (FIELD)	
D	M	Y	YYYYMMDD	I	F	S
注：测试结果文件名由 4 个部分顺序连接；测试日期格式中 YYYY 表示年，MM 表示月，DD 表示日；S 是用阿拉伯数字表示同日测试序号。						
^a 仪器项目表示采集站 A 单元或数字传感器 SVSM 测试。						
^b 野外项目表示检波器串测试或 SVSM 当前角度测试。						

示例 1：

2010 年 11 月 16 日进行的日检验的第 1 批设备采集站 A 单元（数字传感器 SVSM）测试项目，结果保存时文件名可表示为 D20101116I1。同日进行的第 2 批设备日检验仪器测试结果保存时文件名可表示为 D20101116I2。

2010 年 11 月 16 日进行的日检验的第 1 批设备检波器（含 SVSM 当前角度）测试项目，结果保存时文件名可表示为 D20101116F1。同日进行的第 2 批设备日检验仪器测试结果保存时文件名可表示为 D20101116F2。

示例 2：

2010 年 11 月 16 日进行的月检验的第 1 批设备测试项目，结果保存时文件名可表示为 M20101116I1。同日进行的第 2 批设备月检验仪器测试结果保存时文件名可表示为 M20101116I2。

示例 3：

2010 年 11 月 16 日进行的年检的第 1 批设备测试项目，结果保存时文件名可表示为 Y20101116I1。同日进行的第 2 批设备月检验仪器测试结果保存时文件名可表示为 Y20101116I2。