SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/ T 6249—1996

质子磁力仪使用与维护

Operation and maintenance for proton magnetometer

1996-12-31 发布　　1997-09-01 实施

中国石油天然气总公司　发布

前　言

IGS-2／MP-4型、G-856型质子磁力仪是目前石油行业中广泛使用的地磁测量仪器。为适应和满足当前磁法勘探需要，使磁力仪得到正确使用和维护，根据（96）中油技字第52号文"关于印发1996年石油天然气国家标准、行业标准制修订项目计划的通知"，编写了本标准。

本标准在编写过程中参照了国内石油和地质矿产部门颁布的有关磁法勘探技术规定，以及仪器生产厂家的技术资料。

本标准的附录A是标准的附录。

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：石油地球物理勘探局第五地质调查处。

本标准起草人　魏慧艳

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/ T 6249—1996

质子磁力仪使用与维护

Operation and maintenance for proton magnetometer

1 范围

本标准规定了质子磁力仪使用与维护的技术要求。

本标准适用于 IGS-2/MP-4 型、G-856 型质子磁力仪。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

SY/T 5771—1995 地面磁法勘探技术规程

3 仪器的工作环境

3.1 工作温度-20～+50℃。

3.2 避免阳光直射、受潮。

3.3 观测时，应尽可能避开磁性干扰物，并加备注。磁性干扰特征的取值可参照表 1 的规定。

表 1 干扰特征表

干扰体	距仪器距离 m	干扰磁场强度 nT
小型汽车	33	1
小型飞机	15	0.5～2
直流电机车	300	1～50
25cm 锉刀	3.3	5～10
20cm 螺丝刀	3.3	0.5～1

4 仪器的使用

4.1 仪器使用的基本要求

4.1.1 同一工区，测量同一地磁要素，应尽可能使用同一型号的仪器。

4.1.2 用于磁测工作的仪器，按生产厂家的技术指标进行检定，并应取得检定合格证书。

4.1.3 仪器附件要齐全、完好。

4.1.4 保持仪器面板、箱体、探头的清洁。

4.2 准备工作

4.2.1 电池电压不应低于 12.5V。

4.2.2 接通仪器电源。

中国石油天然气总公司 1996-12-31 批准　　1997-09-01 实施

4.2.3 检查存储器容量。

4.2.4 键入所需参数。

4.2.5 以北京时间校对时钟，日变站仪器同点测仪器的内部时钟误差应在± 1s(12h 内）范围内。

4.3 野外测量工作

4.3.1 探头与探杆

4.3.1.1 探头与探杆的连接按仪器使用说明书操作。

4.3.1.2 探头的方向应按探头内部人工极化磁场与地磁场方向互相垂直的原则来调整。

4.3.1.3 探头高度通过试验确定。同一测区，探头高度不应改变。

4.3.1.4 探头长轴方向一般选南北方向。

4.3.1.5 在磁测过程中，探头杆不应倾斜，探头不应晃动、转动。

4.3.1.6 测量时，携带探头有两种方式：

——低于 5nT 精度的磁测，可以把探头装在背架上；

——高于 5nT 精度的磁测，应把探头安装在探杆上。

4.3.2 对操作者的要求

4.3.2.1 在测量过程中，操作者不应随身携带任何磁性物质。

4.3.2.2 日变站测量时，操作者不应随意走动。

4.3.3 日变站的选择及测量

4.3.3.1 日变站应选择在没有磁性干扰物和磁场梯度小的地方。

4.3.3.2 安放探头支架，将仪器与探头电缆、直流电源连接。

4.3.3.3 使用汽车电瓶或其他直流电源时，用专用电源线与仪器连接。

4.3.3.4 启动仪器。

4.3.3.5 选择循环工作方式，键入采样时间间隔（一般为 10s～1min)。

4.3.3.6 点测仪器做梯度测量时，日变站仪器采样时间间隔为 2s。

4.3.3.7 宜采用手动调谐方式，根据仪器调谐范围键入测区磁场值。

4.3.3.8 每天日变观测应始于早校对点的观测之前，而终于晚校对点观测之后。

4.3.3.9 在磁暴发生期间应停止工作。

4.3.4 总场测量

4.3.4.1 选择总场工作方式。

4.3.4.2 按 4.3.3.7 规定的细则执行。

4.3.4.3 测区地形相对平坦时，宜采用自动点增量改变测点号；地形复杂时，宜采用手动点增量改变测点号。

4.3.5 梯度测量

4.3.5.1 选择梯度工作方式。

4.3.5.2 宜采用自动调谐方式。

4.3.5.3 根据施工设计要求，键入探头间距。

4.3.5.4 两探头要同方向摆放。

4.4 数据输出

4.4.1 选择输出工作方式。

4.4.2 仪器传输数据的波特率见附录 A（标准的附录)。根据外设选择波特率。

5 仪器性能的校（试）验

在每一工区施工前和结束后，均应对仪器的噪声水平、观测精度、一致性、系统误差进行测定。测定方法和评价指标按 SY／T 5771—1995 中 5.2 的规定执行。

6 仪器维护

6.1 仪器运输

6.1.1 仪器从一个测点到下一个测点的运输应由专人负责。

6.1.2 仪器的探头要轻拿轻放。

6.1.3 要经常检查仪器背带、探头与探杆的连接是否牢固。

6.1.4 仪器长距离运输时，应卸下仪器与探头之间的电缆，断掉仪器电源。

6.1.5 仪器箱只准存放仪器及附件。

6.2 仪器检测

6.2.1 收工回基地后，及时将仪器和使用登录簿交专职检修人员。

6.2.2 由检修人员完成以下工作：

——对仪器进行全面清洁；

——对仪器功能进行全面检查。

6.2.3 每年度对仪器整个系统检定一次。

6.2.4 检定方法：

a) 标准信号源预热 1h。

b) 接通仪器电源。

c) 选择循环工作方式。

d) 输入 0.5μV 正弦信号（有效值），取其三个频点：850Hz、2500Hz、4200Hz，并记录相应场值各 100 个。

e) 由下式计算相应频率的理论值：

$$T = c \cdot f_p$$

式中 T——理论值，nT；

c——物理参数，23.4874nT／Hz；

f_p——旋进信号频率，Hz。

f) 根据每一个实测值与理论值比较，给出检定评价：

(1)偏差值的绝对值小于或等于 2nT(4200Hz、850Hz 时）或小于或等于 1nT(2500Hz 时)；

(2)抖动度的绝对值小于或等于 0.2nT(2500Hz 时)。

g) 检定结果存档。

6.3 仪器保养

6.3.1 每日用毕后擦净仪器。

6.3.2 每月要对仪器全面保养一次。

6.3.3 仪器发生故障时应及时检修。

6.3.4 检修后应进行仪器性能校验和系统检定。

6.4 仪器储存

6.4.1 存放温度为 5～35℃。

6.4.2 保持存放环境通风、干燥，湿度一般在 30%～80%。

6.4.3 每月给仪器通电一次，每三个月给电池满充电一次。

信号传输波特率

表 A1　信号传输波特率

IGS-2 / MP-4 型	G-856 型			
波特率	波特率	微型开关位置		
		8	7	6
110	110	断	断	断
300	150	断	断	通
600	300	断	通	断
1200	600	断	通	通
2400	1200	通	断	断
—	2400	通	断	通
—	4800	通	通	断
—	9600	通	通	通