

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/ T 6252—1996

感应测井仪刻度装置技术要求

Specification of induction logging calibrating device

1996-12-31 发布

1997-09-01 实施

中国石油天然气总公司 发布

前 言

感应测井仪是我国石油勘探井中一种重要的测井仪器，为了满足该类仪器在制造和现场使用中刻度和校验仪器的需要，本标准特规定了该类仪器的刻度装置技术条件和刻度环境要求。

本标准由石油测井专业标准化委员会提出并归口。

本标准起草单位 西安石油勘探仪器总厂。

本标准主要起草人 杨健弟 李盛山

感应测井仪刻度装置技术要求

Specification of induction logging calibrating device

1 范围

本标准规定了感应测井仪刻度装置的配置、技术要求和刻度环境（以下称标准室）的要求。本标准适用于感应测井仪刻度装置的制造和使用环境的建设。

2 装置的配置和技术要求

刻度装置由刻度环和标准室构成。

2.1 刻度环的一般规定

刻度环串联一组刻度电阻，分别等效相应的均匀介质电导率。

刻度环电导率分为 0、100、500mS/m 三挡，各挡电导率的相对误差不大于 0.5%。

2.2 标准室的一般规定

标准室应满足感应测井仪对刻度环境的下列要求：

- 仪器的径向至少在 5m 范围的区间内不应有铁磁、导电物质，
- 仪器的两端至少在 2m 范围内不应有铁磁、导电物质，
- 应避免外部电磁信号干扰源。

3 刻度环技术要求

3.1 形式结构

刻度环由一个金属导电环和串联的刻度电阻盒构成，其环和电阻盒同时固定在一块绝缘的基板上，其结构示意图见图 1。

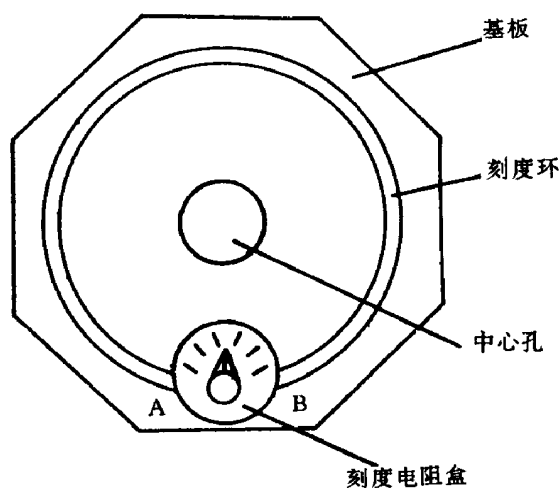


图 1 感应刻度环结构示意图

3.2 规格及材料要求

3.2.1 刻度环半径的确定

刻度环半径由下列公式计算得出

$$r = K / 2\pi g_m \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中, r ——刻度环半径, m,

K ——刻度环的刻度系数, $1/m$,

g_m ——刻度环的几何因子, $1/m^2$ 。

3.2.2 刻度环材料选择

选用导电性能优良的铜管材料, 其规格为:

外径: $\phi < 6\text{mm}$,

壁厚: $\delta < 0.5\text{mm}$ 。

3.2.3 基板材料与规格

选用绝缘材料板, 其规格如下:

a) 厚度: $6\sim 8\text{mm}$,

b) 直径: $D \geq 2(r+5)\text{mm}$;

c) 中心孔直径 $d_0 = d+10\text{mm}$ (d 为仪器外径),

d) 刻度电阻盒外壳应用绝缘材料制作。

3.3 刻度电阻的选取原则

a) 刻度电阻值按下列公式计算得出

$$R = \frac{\rho K}{2} + \sqrt{\left(\frac{\rho K}{2}\right)^2 - X^2} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中, R ——刻度环串联电阻, Ω ;

ρ ——模拟的均匀介质电阻率, $\Omega \cdot \text{m}$;

X ——刻度环的电抗, Ω 。

b) 刻度电阻应选用精度高于 0.5% 的无感电阻。

3.4 刻度环实例

以下给出的是 JSB801 双感应—八侧向测井仪刻度环的参数。

3.4.1 刻度环的基本结构:

a) 刻度环直径: 800mm ;

b) 刻度环材料: 纯铜二号 $\phi 6 \times 0.5$;

c) 基板: 最大直径 880mm , 厚度 6mm , 酚醛层压板;

d) 基板中心孔直径: 100mm 。

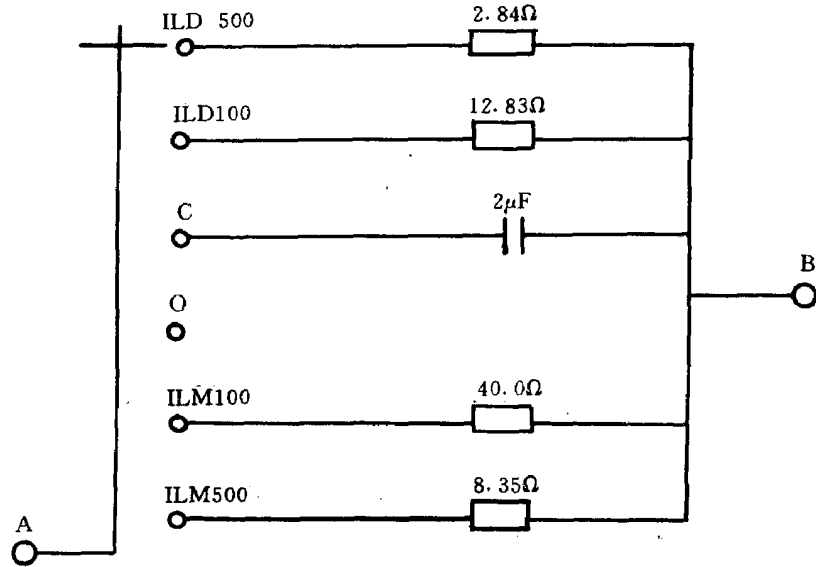
3.4.2 刻度环的刻度系数和电抗:

a) 中感应 (ILM) K_m : $3.883 \times 1/m$;

b) 深感应 (ILD) K_d : $1.171 \times 1/m$;

c) 刻度环电抗 X : 0.3456Ω 。

3.4.3 刻度电阻的电路见图 2。



C—电容器，用于检查或调节参考信号的相位

图2 刻度电阻电路图

4 标准室技术要求

4.1 建造形式

标准室的形式分为抬高型和半挖型，应符合 2.2 要求。

4.1.1 抬高型

标准室室内地平抬高离地面 3.5m 以上，见图 3。

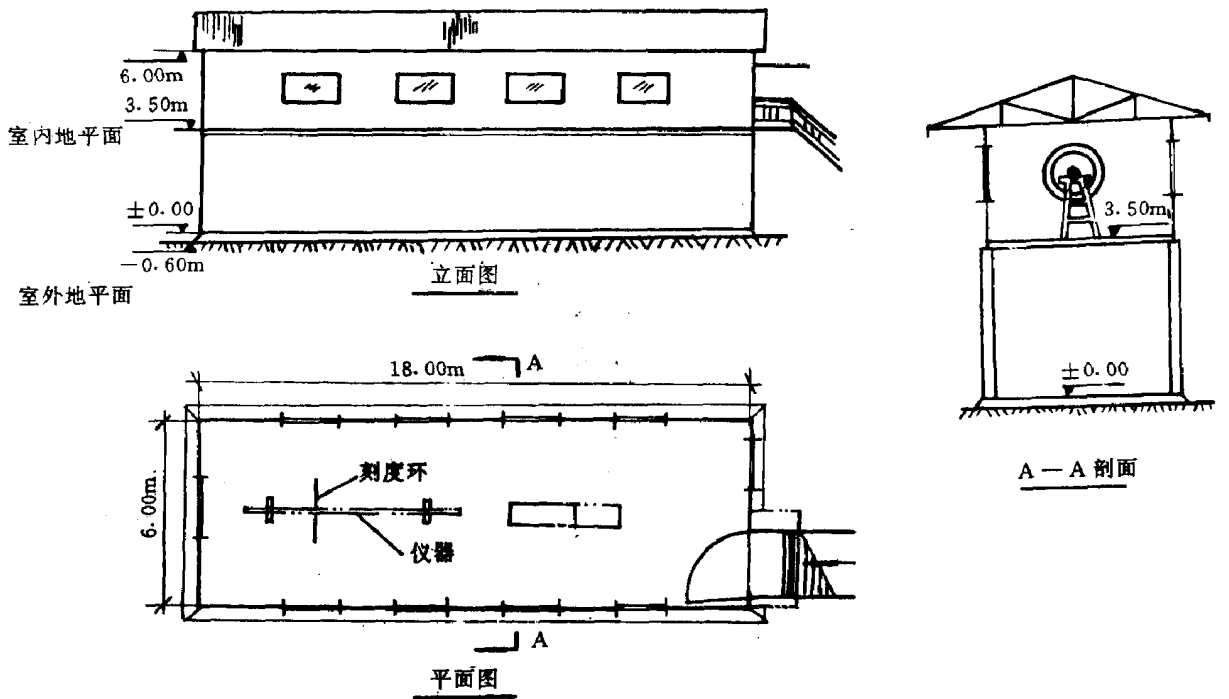


图3 抬高型标准室示意图

4.1.2 半挖型

标准室室内地平以下必须有 3.5m 以上的净空，见图 4。

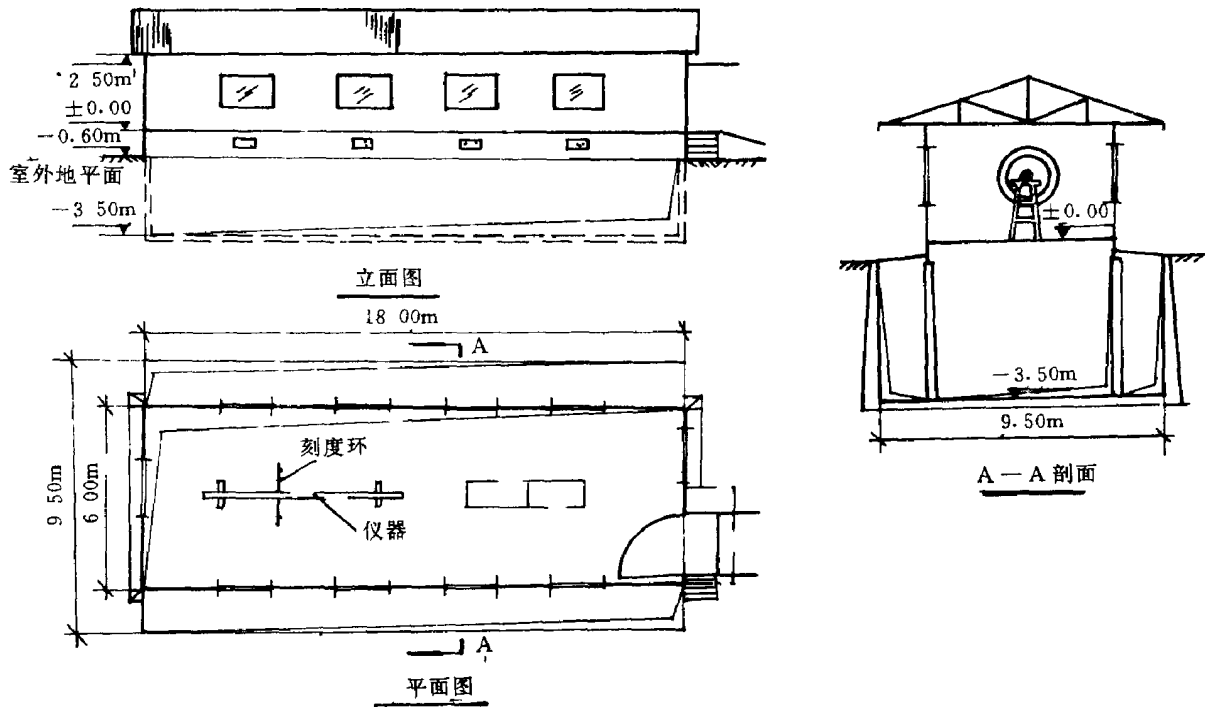


图4 半挖型标准室示意图

4.2 标准室的建造要求

- 采用全木材结构，木材含水率不大于 23%，杂木夹板含水率不大于 15%，
- 屋架上、下弦用一等材料，其它可用二等材料，
- 标准室内外表面要有防潮措施；
- 标准室内要有通风措施，
- 地下室要保持空气流通，不能积水。