

使用说明书

HM100 智能型数字特斯拉计

请妥善保管好本使用说明书。在使用本数字特斯拉计之前，请您仔细阅读本使用说明书。如有任何疑问欢迎来电咨询。

华鸣仪器设备有限公司制造

目录

一般安全性概要.....	3
前言.....	4
第一章 入门.....	5
1.1 使用装置前的准备.....	5
1.2 开始操作.....	5
第二章 特性功能.....	6
2.1 调零功能.....	6
2.2 采样保持功能.....	6
2.3 极性指示及超量程指示.....	6
2.4 单位切换功能.....	6
2.5 背光.....	7
2.6 电池电量及节能功能.....	7
2.7 量程自动切换及指示功能.....	7
第三章 工作说明	
3.1 概述.....	8
3.2 工作原理.....	8
3.3 传感器使用方法.....	9
3.4 外观说明.....	10
3.5 主要技术参数.....	10
3.6 操作步骤.....	11
第四章 一般故障分析	
4.1 一般故障解决.....	13
4.2 维修及注意点.....	13
第五章 保修条例.....	14
联系信息.....	15

一般安全性概要

了解下列安全性预防措施，以避免受伤，并防止损坏本产品或与本产品连接的任何产品。为避免可能的危险，请务必按照规定使用本产品。

只有合格的专业人员才能执行维修程序。

避免起火和人身伤害。

怀疑产品出现故障时，请勿进行操作。如果您怀疑此产品已被损坏，可请合格的维修人员进行检查或与华鸣仪器设备有限公司联系。

请勿在潮湿的环境中操作。

请勿在易燃易爆的环境中操作。

请保持产品表面的清洁与干燥。

安全性术语和符号



警告：警告性声明指出可能危害生命安全的行为。



注意：注意性声明指出可能导致此产品和其它财产损坏的条件和行为。

作测试时，必须用正确的功能和量程！

非常感谢您购买 HM100 智能型数字特斯拉计

您在使用本装置前，请仔细阅读本手册，本手册向您介绍了很多重要的信息和使用中应注意的事项。阅读完后，请妥善保管，以便将来参考使用。

我们希望您对新设备完全满意，并希望能为您提供长久和有效的服务。

我们真诚地希望您以后继续选用我公司的产品！

特别说明


由于产品的不断更新发展,我们保留在没有事先通知的情况下,对本公司产品进行变动、修改的权力。

本手册虽经详细检查及校对，仍可能发生文字错误与技术描述疏漏的情况，恳请使用者及同行不吝赐教指正，以利于本手册的修改工作，力求手册内容的正确性。

您在打开包装时，请仔细检查物品齐全，若有缺少或损坏，请与我们联系。

1.1 使用装置前的准备

请检查您收到的 HM100 智能型数字特斯拉计是否附有以下项目，如有任何东西遗漏，请联系我们。

- 一台便携式特斯拉计
- 一支霍尔探头
- 四节五号干电池
-  一本使用手册
- 一张产品合格证及保修卡
- 一个包装箱

1.2 开始操作



注意：若电池发生渗漏，请勿将电池装入电池仓中。



注意：您在长时间不使用 HM100 智能型数字特斯拉计的时候，请将电池取下，防止电池漏液损坏设备

第二章 特性功能

HM100 便携式智能型数字特斯拉计设计遵循了 IEC-61010-1 安全标准，并符合国家 JJG242-1995 特斯拉计检定规程。HM100 便携式智能型数字特斯拉计不仅采用高灵敏度霍尔传感器和高分辨率的 A/D 转换芯片，而且应用了流行的单片机技术和数字滤波技术。它具有灵敏度高，读数稳定，功耗低、重量轻等优点。量程 0-3000mT，基本精度±1%。具有自动调零，自动量程，最大值保持等特点。

2.1 调零功能

本装置在出厂时我们均做过校准，在无磁场情况下，屏幕显示应为 0.0mT，但是由于环境差异，在您的现场环境下，屏幕显示可能不为 0.0mT。因此我们增加了此功能，消除由此带来的差异，使得测量结果更为准确。

2.2 采样保持功能

在现场您采样时，当磁场变化较快时，无法捕捉到现在的最大磁场。此时您可以按下采样保持按键，HM100 数字特斯拉计会自动保持最大值，并将其记录下来，为采集数据提供方便。当处于采样保持状态时，屏幕上会显示“Hold”字样。

2.3 极性指示及超量程指示

在屏幕上有数值显示功能，同时伴有极性显示功能。当磁场方向是从霍尔传感器正面穿过时，数值显示前“N”字母；当磁场方向是从霍尔传感器背面穿过时，数值前显示“S”字母。当超过表的量程 3000mT 时，屏幕就会显示英文“Over Range”，意为超出量程。您使用时务必注意，超出量程无法测量。

2.4 单位切换功能

在屏幕右侧会显示磁感应强度单位 mT，如果您更倾向于使用单位Gs, 您可以使用该功能，切换显示单位。每次开机默认单位为 mT。1 mT =10Gs

2.5 背光

我们设计了背光功能为时时开启状态。在光线暗淡情况下，您可以很方便的使用该产品。我们提供的是白色背光，亮度柔和，看起来很舒适。

2.6 电池电量及节能功能

当电池电量不足的时候，为了使设备能更好的工作，请您更换电池。

如果连续 5 分钟未有任何操作时，该装置将会进入自动关机状态。您如果想要再次使用，需要重新按下电源开关键。

2.7 量程自动切换及指示功能

当目前的磁场不足 0.1T 时，使用 AUTO 量程 HM100 会将量程自动切换为 30mT，当超过 30mT 时，量程自动切换为 300mT。超过 300mT 时量程会自动切换为 3000mT。在任一量程范围内当屏幕上出现“Over Range”时，请您务必注意，要测的数据已经超出量程。

3.1. 概述

HM100 便携式智能型数字特斯拉计可用于测量直流磁场、辐射磁场、剩磁、地球磁场等各类磁场的磁感应强度。该仪器可以随身携带（173mm×90mm×40mm），量程范围宽，操作方便，液晶显示清晰，按键均采用国内最先进的触摸式按键，大大增强了其使用寿命和使用舒适度。电源为四节 5 号干电池，可连续工作 40 多个小时，小巧便携，完善的质量保证，优质的售后服务，是您工作的理想选择。

特斯拉计是检测磁体磁感应强度的专用仪器，是磁性测量领域中用途最为广泛的测量仪器之一。

HM100 是由单片机控制的便携式智能型数字特斯拉计。该仪器可以随身携带，量程范围宽，操作方便，液晶显示清晰。有测量/峰值保持、mT/GS 单位转换、按键式自动调零、30mT/300mT/3000mT 量程转换等多种功能。

实际工作领域：

1. 永磁材料的表面空间的磁场分布（即我们通常所说的测量表磁）；
2. 磁路结构内的间隙磁场；
3. 通过永磁或直流电流产生磁场作用于吸取铁磁材料的设备所产生的磁场（例如：除铁器、磁选机、磁力吸盘、电磁铁。退磁器）；
4. 环境磁场（包括地磁场、铁磁物质的剩余弱磁场）；

3.2. 工作原理

本系列仪器采用的是基于霍尔效应原理制成的传感器，即霍尔传感器。传感器有横向、轴向二种，用户可根据需求选择或另配；电路采用低漂移的放大器以及高稳定度的供电电源、由单片机控制、4¹/₂液晶显示屏显示测时值。

一、霍尔效应原理

将金属或半导体薄片置于磁场中，当有电流流过时，在垂直于电流和磁场的方向上将产生电动势，这种物理现象称为霍尔效应。

霍尔效应原理的实质是固体材料中的载流子在外加磁场 (B 与固体材料垂直) 中运动时, 因为受到洛仑兹力 (F_B) 的作用而使轨迹发生偏移, 并在材料两侧 (3. 4) 产生电荷积累形成垂直于电流方向的外加磁场方向的电场, 最终使载流子受到的洛仑兹力与电场斥力相平衡 ($F_B=F_E$) 从而在二侧建立起一个稳定的电势差即霍尔电压 (V_H) .

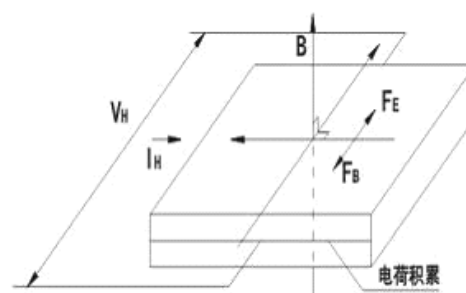
其基本关系式为： $V_h=K_h I_h B$

其中：

I_h : 工作电流

B : 磁通密度

K_h : 元件灵敏度



霍尔效应原理图

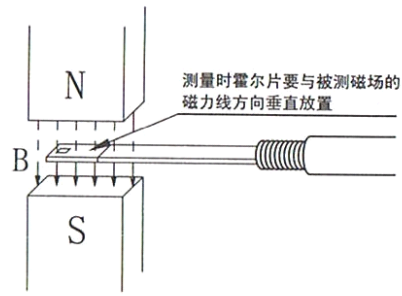
V_h: 霍尔电压

3.3. 传感器使用方法

以横向传感器为例

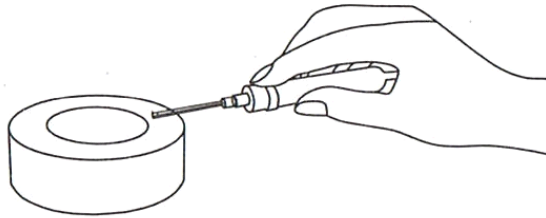
1、 传感器测量方法

被测磁场的磁力线方向垂直穿过
传感器前端的霍尔元件（如右图）



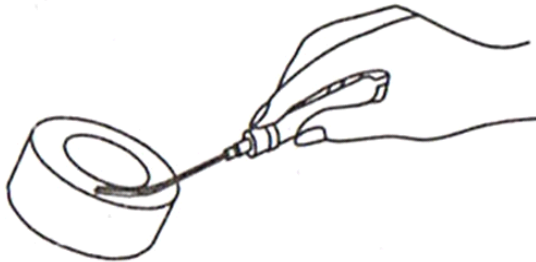
2、 横向传感器的使用说明

手持传感器测量磁场的图示及说明如下图所示，手握传感器，用传感器前端霍尔元件的凹面（即有小圆圈标识的一面）轻轻接触被测物体的表面或所需要测量的空间的磁场位置。



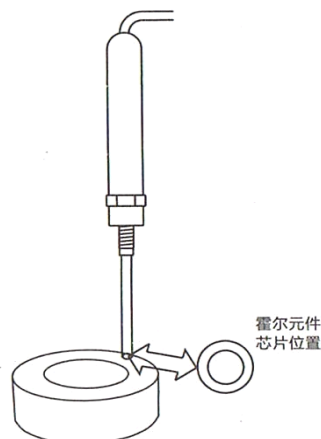
3、 不正确的手持传感器的方法

将传感器的顶部使劲压到被测物体的表面（如下图），这样很容易损坏传感器。

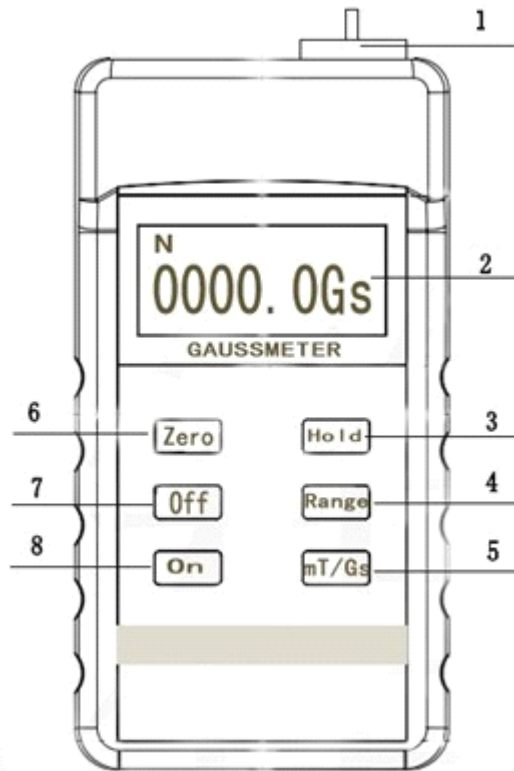


4. 纵向传感器的使用

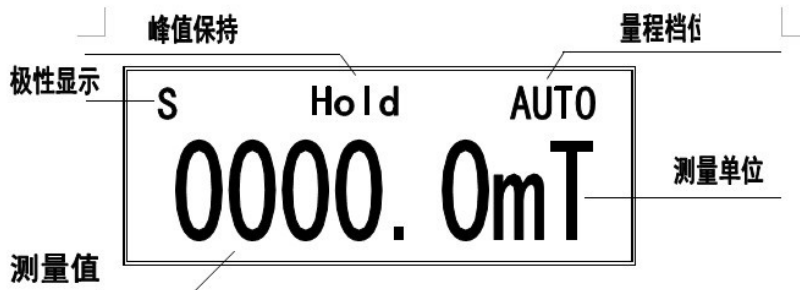
如下图所示，手握传感器将前端霍尔元件与被测物体垂直放置并轻轻接触到被测物体的表面或所需要测量的空间磁场位置。



3.4. 外观说明



液晶显示屏



- 1、传感器接口 2、液晶显示屏 3、置零按钮 4、峰值保持 5、交、直流转换 6、mT/GS 转换 7、量程转换键 8、电源开关

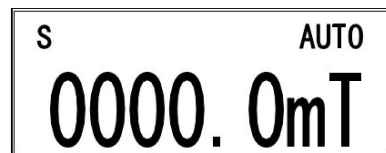
3.5. 主要技术指标

- 1、量程范围：0~30mT~300mT~3000mT
- 2、准确度：0~100mT 1%，100mT 以上 2%（均匀磁场中测量）
- 3、分辨力：0.1mT
- 4、被测磁场：直流磁场（静态磁场）
- 5、功能说明：峰值保持功能
Gs（高斯）/mT（毫特斯拉）可自由切换
- 6、静态磁场测量时有 N/S 显示。N 代表北极、S 代表南极

- 7、按 Zero 键快速自动调零
- 8、环境温度：5℃~40℃
- 9、相对湿度：20%~80%（无凝露）
- 10、供电电源：四节 5 号电池
- 11、外型尺寸：173mm（L）×90mm（W）×40mm（H）
- 12、仪器重量：450g
- 13、显示方式：3¹/₂ LCD
- 14、显示单位：mT/Gs

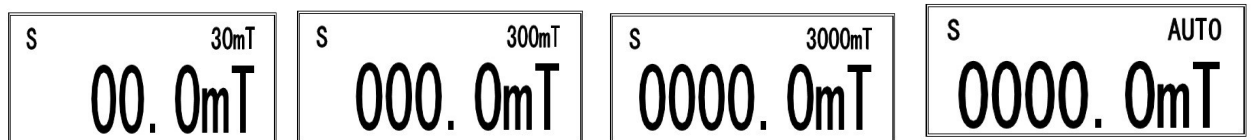
3.6、操作步骤

1. 将电池装入仪表后面的电池盒中然后盖上电池盖板；
2. 安装传感器。将霍尔传感器插头插入仪表上的传感器 9 芯插座中即可。
3. 按下面板上的“ON”按键，液晶显示屏会有如下显示。



4. 选择量程

当重复按 Range 键时，测量范围在 0~30mT、0~300mT、0~3000mT 和 AUTO 档间转换。



5. 选择显示单位

当重复按 Gs/mT 键时，显示单位会在 mT 和 GS 之间转换。

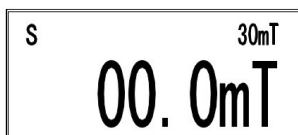


6. 置零

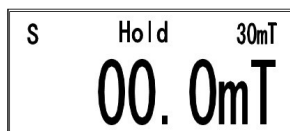
在非保持的状态下将传感器远离磁场，如显示屏上显示不为 0，可按 Zero 键使之为零。

注意：如测量中需要转换量程，都必须重新调零，之后重新测量；或者测量之前先全部调零。

当重复按峰值保持测量按键时，可选择普通测量或峰值保持测量。



普通测量



峰值保持测量

7. 测量

将霍尔传感器护套打开，然后使霍尔传感器有效位置（横向传感器）或（纵向传感器）紧密接触被测材料表面（直流磁场）或被测的磁场位置进行测量，液晶显示即为被测磁场的大小。

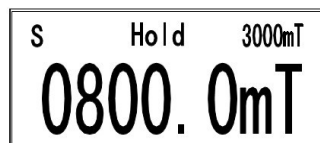
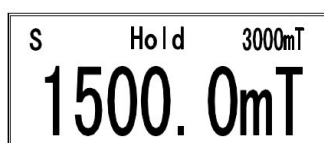
1、 重置峰值保持

在峰值保持测量状态的测量过程中，如需重新测定峰值，而此峰值预计比原峰值小，则可按 Zero 键使之重新读入峰值。

因为当仪器进入峰值保持状态后必须有比现有显示值大的值时数据显示才改变，如果所测数据比现有显示值小，刚显示值不改变。所以此时必须按峰值重置。

注意：此时仍处于“峰值测量”状态。

例：原峰值为 1500mT；当要测定新峰值预计新峰值<1500mT, 如 800mT>。



注意：仪器在测试完毕后，请将传感器上的护套插上，并最好将电池取出来。

0.1mT=1GS 1T=10000GS.

第四章 一般故障分析

5.1 一般故障及解决

说明	解决方法
无法开机	请检查电池仓中是否有电池, 电池是否电量不足。 若均无以上问题, 请您联系厂家客服
使用一会后自动关机	若无操作 5 分钟, 该设备会自动关机。若不到 5 分钟即关机, 很有可能电池电量不足, 请更换新电池
屏幕中数字无规律跳动	请检查探头与仪器连接是否紧密

5.2 维修及注意点

1. 当仪器在测量状态时, 如调零不起作用或测量磁体无读数, 则应首先检查供电电源是否正常, 其次检查传感器是否损坏, 如传感器表面无损坏、接线完好, 则可能仪器内部出现故障, 建议客户将仪器寄回本公司进行检修。
2. 传感器切不可受力、撞击或受挤压, 以免损坏。
3. 调零时传感器应放置在远离磁场的地方, 否则会造成测量误差。
4. 仪器保修期为 12 个月。注: 传感器为易损件不在保修范围。
5. 仪器应避免在不符合使用环境条件下使用。
6. 如在测量时发现测量数值确实有偏差, 则可用工具旋转传感器手柄上的电位器进行微调以达到正确的测量结果。

尊敬的用户：

感谢您关心和使用华鸣产品，您在使用华鸣产品的过程中遇到任何问题，请致电华鸣产品当地技术支持中心，或致电 **0370-4196526** 享受产品的售后服务。华鸣按照国家质量监督“三包”服务的相关规定，对您提供一年的质保的优质服务承诺。详细条例见以下文件。

一. 保修服务条例

自销售后的第一年内，您在正常使用该产品的情况下，如果出现确属产品质量问题，并且在正常的质保范围内的产品，最终销售者应当按“三包”相关规定为您提供相应的服务。

二. 不在保修服务之内的情况

出现以下情况，华鸣将无法提供“三包”服务：

1. 无故障的华鸣产品。
2. 超出质保期的华鸣产品。
3. 由于使用不当，出现诸如仪器外壳破损，烧坏等物理损伤的华鸣产品；
4. 机身编码被涂改、覆盖、丢失、移动、或无法辨认等情况；
5. 由于人为原因疏忽或错误使用或因不可抗拒的外力造成损坏的华鸣产品，如浸水、火灾、雷击及其它机械破坏等导致的华鸣产品损坏；未按说明书规定使用而造成华鸣产品损坏等；
6. 由于您在将故障件返回华鸣客户服务中心的过程中由于包装或运输操作不当造成损坏的华鸣产品；
7. 由于您或第三方私自试图尝试拆装或更换组件而造成无法复原的华鸣产品；

注：华鸣保留对于华鸣产品的故障原因进行鉴别的权力以及对上述条款的最终解释权

三. 用户责任

若不能遵守以下操作方法，可能出现故障或错误运作。

- ◆ 选择峰值保持功能请不要擅自对本产品进行修理、拆卸、改造。
 - ◆ 本产品的供给电源必须是规定范围内的电源，规定范围以外的电源切忌连接。
 - ◆ 请不要把本产品及配套传感器掉落地上或给予强烈冲击。
 - ◆ 传感器的探头及先端部位对机械性冲击比较敏感，因此，严禁用手触摸。严禁对传感器加热、涂敷粘接剂、粘贴胶布等行为。
 - ◆ 严禁在直射日光、高温多湿、水、油、粉尘、腐蚀性空气、震动等的场所使用或保存本产品。
 - ◆ 请严格遵守使用温度范围及保存温度范围。
 - ◆ 请避免在产品表面出现结露现象（从寒冷的地方急速转移到温暖的地方时出现）时使用本产品。
 - ◆ 为了尽可能减少外部磁场对机器的影响，在产生磁场的机器，特别是充磁机、退磁机、微波炉、焊接机、电机等周围请不要使用。
- 建议您定期进行校准工作。

联系信息

电 话: 0370-4196526
传 真: 0370-4196655
地 址: 河南省商丘市虞城钢卷尺工业区长江路北段东侧
网 址: <http://www.hmyes.com>
邮 编: 476300

上班时间: 上午 8:00 ~ 下午 5:00 (冬令时间)
 上午 8:00 ~ 下午 5:30 (夏令时间)

※ 访问网络可获得产品最新资讯及相关联系信息。