

## USB2510A – USB 轴向高场磁力计

### 产品特性

- 高场传感技术
- 测量范围: -30 kOe to 30 kOe
- 5 位分辨率
- 即插即用 USB 接口
- USB 总线供电
- 图形用户界面
- 命令行用户界面
- 手动测量范围选择
- 可调滤波和平均值
- 简单调零和校准
- 可定制线性化
- 文件化的程序接口
- 可重配置的硬件
- 手动以及自动触发

### 典型应用

- 高分辨率实验室测量
- 自动数据采集和控制
- 材料研究
- 无损检测
- 磁目标追踪
- 传感器算法开发
- 科学、技术、工程和数学教育
- 业余爱好和自己动手做

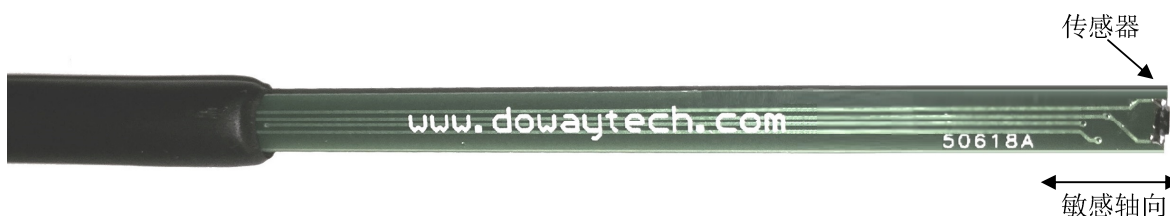


### 概述

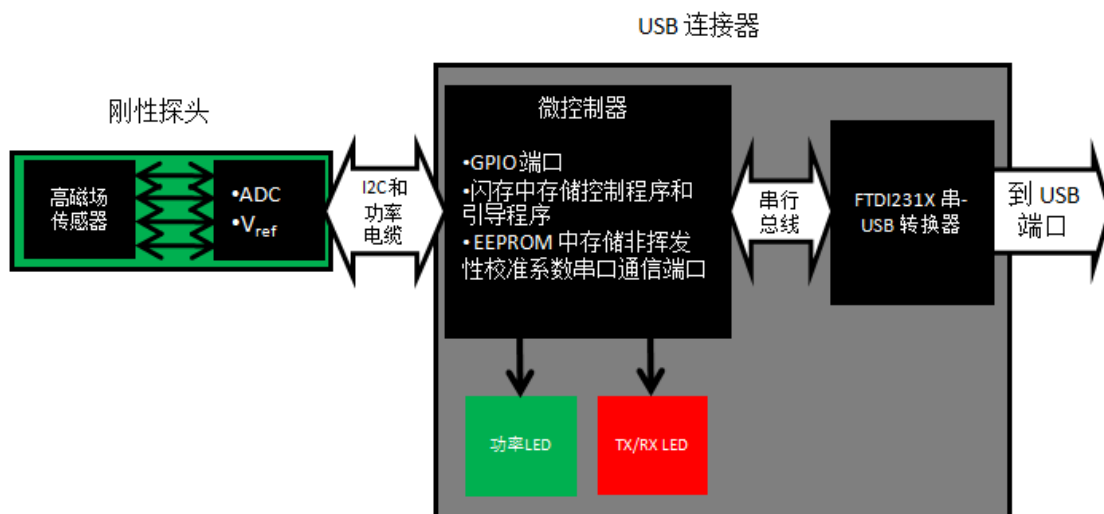
MDT USB2510A 是一种单轴数字磁强计,用于测量沿探针长轴方向的磁场,工作频率小于 100 Hz。The MDT USB2510A 结合了一种高场磁传感器和即插即拔 USB 数据采集电子和软件技术,提供了一种价格低廉的单轴数字磁强计系统。这种设计使得用户能够将磁强计直接结合 MDT 专有的图形用户界面 (GUI) 一起使用,采用终端仿真器程序进行控制,或者集成到用户自定义编写程序中。GUI 可以在台式机,笔记本或者微软的 Windows 平板电脑上运行。此外,用户可以使用免费的开源的 Arduino 开发工具对探头电子重新编程。MDT USB 磁强计因此是一个完全开发工具,允许用户以简单的方式对磁场传感器、传感器应用以及传感器算法开发进行体验。

## 硬件描述

USB 磁强计包括一个位于刚性探头一端上的磁场传感器，刚性探头通过一个 1 米长的电缆连接到数据采集和计算机接口硬件上，刚性探头具有如下结构。



USB 磁强计硬件的编程与流行的开源 Arduino UNO 板兼容,因此与 Arduino 编程环境或者 Atmel 微控制器开发工具兼容。用户可以自负后果地开发自定义固件。硬件包括一个引导装载程序引导程序用于装载 Arduino 代码。USB 磁强计硬件模块定义如下：



一个磁场传感器用于探测一个磁场，并把磁场转换成电压值。磁场传感器由一个温度补偿电压参考电压偏置，磁场传感器输出连接到一个 ADC，进行数字采样电压并把数字信号借助于 1 米长电缆通过 I2C 总线输送到微控制器上。微控制器转换采样传感器电压成 1 个磁场值，采用校准系数保存在闪存中存储控制程序,或者用户可编程的 EEPROM 中。当工厂校准时，校准系数被存储在 EEPROM 中。这些 EEPROM 值可以被用户重写。微控制器接下来传递计算的磁场值到一个串行总线，串行总线连接到 FTDI231X 串转 USB 接口转化器。FTDI231X 串口转 USB 接口转换器是一个标准 USB 2.0 端口。一个计算机驱动器或者其他的计算器件用于产生一个虚拟的 COM 端口，接下来被 MDT USB 磁力计 GUI，终端仿真程序或者其他的自定义编写程序所接受。

## 软件描述

USB 磁力计包括一个 GUI 用于记录从传感器读出磁场数据，单位是奥斯特，并且以模拟、数字以及图形化格式显示这些读写数据，这些图形显示的数据能够输出到一个 CSV 文件中，该文件能够与大多数电子制表软件程序兼容，并很容易输出到分析软件。该显示能够配置成数据可视模式或者采用一种模式来控制采集电子的操作。软件允许用户设置分辨率，采用速率，滤波，平均值，触发模式，线性化，以及进行传感器校准。GUI 也包含一个内嵌入的终端仿真器用于发送收低级命令到探头或和从探头接收低级命令，这对于编制非标准配置程序以及调试命令以用于自定义的软件应用非常有用。



USB 磁力计的设计使得用户能够与他们自定义的程序进行交流，通过使用一个 COM 串口发送或者接收文本命令。这对于写数据接收和数据接收系统控制程序非常有用，以便用户能够直接输送数据到一个程序中，不需要从 USB 磁力计 GUI 输送到 CSV 文件中。该 COM 端口命令完全存档在用户手册中，并且能够采用任何终端仿真器程序或者嵌入终端仿真器进行测试。

## 极限参数

参数	符号	限值	单位
外磁场	$H_{\text{ext}}$	无限制	Oe <sup>(1)</sup>
ESD 电压	$V_{\text{ESD}}$	4000	V
工作温度	$T_A$	-40 ~ 125	°C
存储温度	$T_{\text{stg}}$	-55 ~ 150	°C

## 性能参数

参数	注释	最小值	典型	最大值	单位
工作电压	来自 USB 总线		5		V
敏感方向	轴向				
电缆长度			1		m
硬件接口	USB 2.0				
GUI 支持操作系统	Windows XP, Vista, 7, 8, 10				
自定义程序兼容操作系统 <sup>(2)</sup>	Windows, Macintosh, Linux, Android, iOS				
最大磁场范围		-30		30	kOe
低噪声磁场范围		-4		4	kOe
未矫正非线性	Fit @ $\pm 5$ kOe		2		%FS
RMS 噪声	无平均, 低噪声, 16 bits		75		mOe
灵敏度温度系数			-0.06		%/°C
ADC 分辨率 <sup>(3)</sup>		12		16	bits
采样频率 <sup>(4)</sup>	ADC 分辨率有关			110	Hz

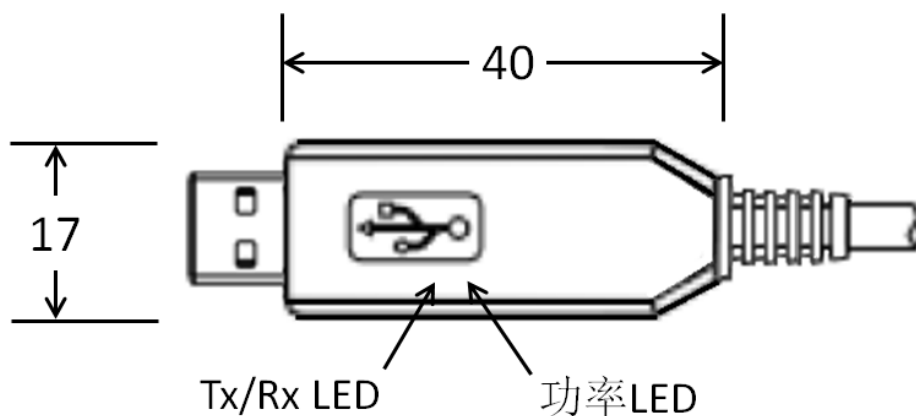
注释:

- (1) 1 Oe (奥斯特) = 79.8 A/m (安培/公尺) = 1 G (高斯) 在空气中 = 0.1 mT (毫特斯拉) 在空气中。
- (2) 值受 FTDI USB 驱动程序的可用性以及计算器件的 USB 端口硬件
- (3) 分辨率能够通过软件平均值进行增加
- (4) 受 ADC 硬件限制

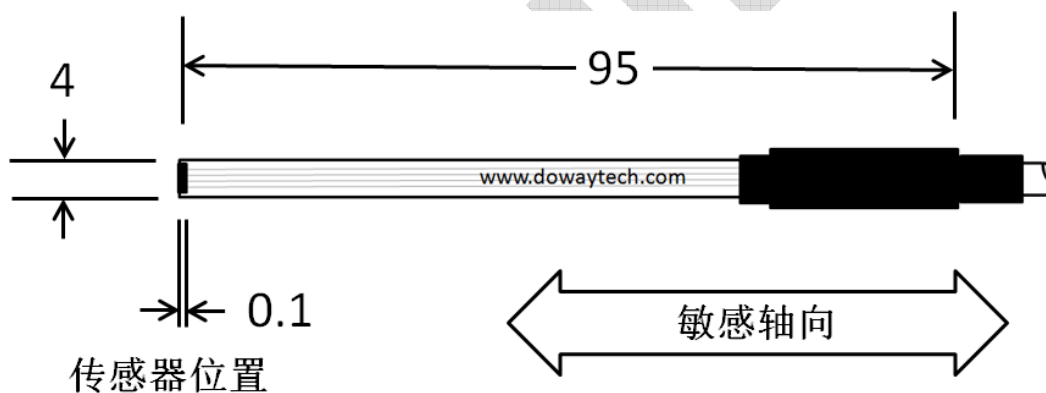
## 相关文档

- MDT USB 磁力计用户手册
- 高磁场磁力计校准应用记录

## USB 连接器尺寸



## 刚性探头尺寸



USB 连接器和刚性探头视图单位: mm



多维科技承诺本说明书所提供的信息是准确和可靠的，所公开的技术未触犯其他公司的专利且具有自主知识产权。多维科技保留为提高产品质量，可靠性和功能以更改产品规格的权力。多维科技对任何超出产品应用范围而造成的后果不承担法律责任。多维科技的客户使用或者销售本产品用于一旦发生故障将合理预料导致人身伤害的器具、装置或者系统，需要自己承担责任并且同意由此对多维科技所造成的损失进行完全赔偿。“多维科技”和“多维科技 感知未来”是江苏多维科技有限公司的合法注册商标。