

传感魔方 MFang 使用说明

文档版本：V1.0.0 固件版本：V1.0.1

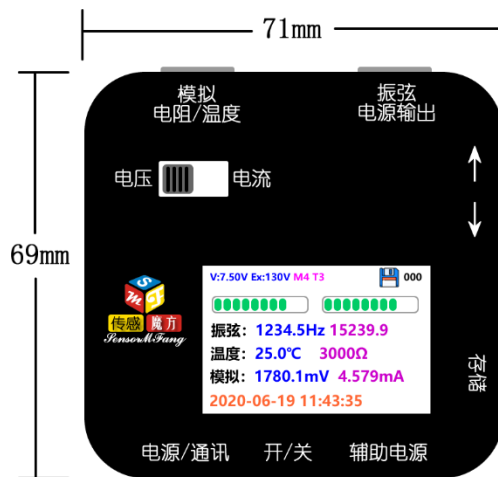
概述

传感魔方（MFang）是高集成度的手掌式小体积传感器读数仪，可连接基于振弦、电阻、电流、电压原理的应力、应变、压力、位移、温度等传感器。体积小重量轻、方便携带，可存储数据，32 位 ARM7 处理器、光电隔离，有利保障了运算速度、测量精度和数据稳定性。标准 Type-C 接口，可使用充电宝或者手机直接供电、数据同步。

主要功能特点

- **小尺寸：**71mm x 69mm
- **环境温度：**-20~65℃
- **电源**
供电方式：TYPE-C 或者内置锂电池
功耗：约 100mA（0.5 瓦）
- **振弦传感器测量**
频率范围：300~8000Hz
频率准确度：优于 0.05Hz（仅显示到 0.1Hz）
激励方法：可调节的高压脉冲或者低压扫频
线圈电阻范围：50~5000 Ω
激励电源：按键可调 5~15V，可用于给外接传感器供电
- **温度传感器测量**
NTC：可调节的 2k、3k、5k
测温范围：-30~180℃
测温精度：±0.5℃
扩展：可定制两线制 18B20 数字温度传感器

- **电压传感器测量**
量程：0~5V（标准），可定制
采样分辨率：12 位（1/4095）
测量精度：1/1000FS
隔离电压：>500V
- **电流传感器测量**
量程：0~20mA（标准），可定制
采样分辨率：12 位（1/4095）
测量精度：1/1000FS
隔离电压：>500V
- **RS485 传感器**
可根据需要定制通讯协议
- **数据存储：**32/1024 条循环存储



订购信息/选型

型号	尺寸	电源	存储	振弦	温度/电阻	模拟信号	RS485
MFang	71*69*20	外接	32	有	有 ^①	无 ^①	
MFang-F			1024	有	有 ^①	有 ^①	
MFang-B	87*75*35	内置	32	有	有 ^①	无 ^①	
MFang-BF			1024	有	有 ^①	有 ^①	
注①：RS485 会占用温度和模拟信号接口							

接口说明

传感器接口：标准的三线音频插头，根据魔方设备型号不同会配备对应插头。

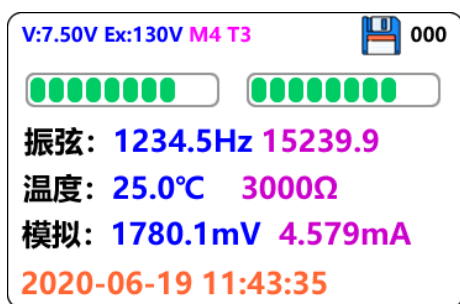
电源/通讯接口：标准的 TYPE-C 接口

接口名称	测线颜色	功能说明
传感器接口 1（左）	绿色	温度传感器正极 ^①
	蓝色	温度传感器负极/模拟信号公共端
	白色	模拟信号输入（仅 MFang-F 版本），电压/电流信号
传感器接口 2（右）	红色	连接振弦传感器线圈正极 ^②
	黑色	连接振弦传感器线圈负极/电源输出公共端
	白色	电源输出（仅 MFang-F 版本），与公共端（黑色）共用
电源/通讯	TYPE-C	与计算机、充电宝或者手机的 USB 接口连接
辅助电源	TYPE-C	辅助供电，仅当需要给大功率传感器供电时使用

注：①NTC 温度传感器不区分正负，当连接 18B20 传感器时必须区分正负极

注：②振弦传感器线圈不区分正负，当传感器信号质量不佳时可尝试交换两极。

屏幕显示内容说明



V：可调输出电源电压值，此电压也用于激励振弦传感器。

Ex：激励振弦传感器时的实时电压值

Mn：激励振弦传感器所使用的方法，n 的值表示不同的激励方法，可以 1/4/5 之间切换。

Tn：NTC 温度传感器的标称电阻设置值，n 的值可设置为 2k/3k/5k。

存储图标及数字：表示已经存储了多少条数据。

幅度条（左）：振弦传感器返回信号的幅度高低。

幅度条（右）：振弦传感器返回信号的质量优劣。

振弦：后面两个数字分别表示振弦传感器的频率值和频模值，频模=频率的平方/100。

温度：后面两个数字分别表示测量到的 NTC 温度和电阻值。

模拟：后面两个数字分别表示检测到的电压信号值和电流信号值。

日期时间：实时的日期时间。使用通讯接口向 MFang 发送\$STDT=2020/05/15 12:38:45 修改日期和时间。

注：当幅度条低于 4 格时表示信号质量较差，可通过修改激励方法、颠倒线圈两个夹子（红黑夹子）或者升高激励电压来尝试改善。

按键操作说明

MFang 共有三个按键，右上角两个按键用于调节可调输出电源的电压，右下角的按键用于存储数据、修改激励方法和修改 NTC 标称阻值，操作方法如下：

按键事件	功能描述	备注说明
单击	存储当前频率值	屏幕右上角已保存条数值自动+1 ^①
双击	修改激励方法	在 500 毫秒内迅速按压两次
长按	修改 NTC 标称电阻值	按住，保持 3 秒后松开

注①：使用通讯接口向 MFang 发送\$RDFR=n 可读取已保存的频率值，n 表示第几条数据。

重要声明：本设备内置高压电路，在开机状态下接入、断开传感器或者短接测线夹子可能造成设备永久性损坏，请在关机状态操作传感器接口。