TD18系列 多功能精密校准器

适用于校准数字多用表及其它精密电测仪器

TD18系列多功能校准器，是天恒测控集二十余年的先进技术积累，精心打造的国产品牌高性能多功能校准器，采用先进的大规模高速集成电路，复杂的可编程逻辑阵列，大功率集成功放等技术设计而成，具有集成度高、性能稳定、可靠性好等优点。

系列产品累积销量超过一千余台，在国家级和各省市级计量院、电科院，国防科技工业各级计量站，第三方专业计量校准机构，大中型企业计量检测室以及高等院校科研实验室等均有广泛应用，并得到一致好评。

适用于 6 位半及以下数字多用表



适用于 5 位半及以下数字多用表



适用于 4 位半及以下数字多用表





适用于 3 位半数字多用表





TD18系列多功能精密校准器

产品概述

· 宽范围、高精度的多功能校准器，内置超精密的交直流电压源和电流源。
· 可输出性能优异的直流电压、直流电流、直流功率及交流电压、交流电流、交流功率、相位、频率等电参量。
· 具有模拟电阻、电容以及热电偶和热电阻、脉冲输出等功能。
· 可校准六位半及以下数字多用表及其它精密电测仪器。

型号名称	TD1850 多用表校准系统	TD1855 多用表校准系统	TD1858 携式多功能校准器	TD1860 多功能校准系统	TD1870 多功能校准系统	TD1880 多功能精密校准器
产品示意图						

功能	TD1850	TD1855	TD1858	TD1860	TD1870	TD1880
直流电压输出	★	★	★	★	★	★
直流电流输出	★	★	★	★	★	★
直流电阻输出	★	★	★	★	★	★
交流电压输出	★	★	★	★	★	★
交流电流输出	★	★	★	★	★	★
交直流功率输出	—	★	—	★	★	★
脉冲频率输出	★	★	★	★	★	★
直流小信号测量	☆	☆	—	☆	☆	☆
钳形线圈	☆	☆	☆	☆	☆	☆
电容输出	—	—	—	—	—	☆
热电阻输出	—	—	—	—	—	☆
热电偶输出与测量	—	—	☆	—	—	☆
校准模拟表	★	★	★	★	★	★
遥控调节箱	☆	☆	—	☆	☆	—
辅助电压	—	—	—	—	—	☆

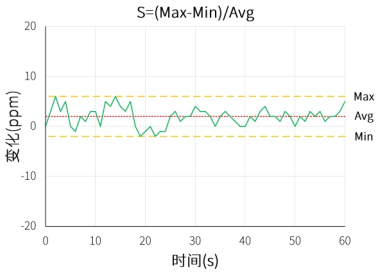
★: 含此功能 ☆: 选件功能 —: 无此功能

参数概览	TD1850	TD1855	TD1858	TD1860	TD1870	TD1880
应用范围	三位半	三位半	四位半	四位半	五位半	六位半
直流电压	1100 V、500 ppm	1100 V、500 ppm	+1020, -10.4 V、110 ppm	±1100 V、85 ppm	±1100 V、52 ppm	±1020 V、11 ppm
直流电流	22 A/33 A、500 ppm	22 A/33 A、500 ppm	±10.2 A、300 ppm	±22 A/±33 A、150 ppm	±22 A/±33 A、70 ppm	±20.5 A、87 ppm
直流电阻	220 MΩ、500 ppm	220 MΩ、500 ppm	220 MΩ、500 ppm	220 MΩ、170 ppm	440 MΩ、75 ppm	1100 MΩ、35 ppm
交流电压	1100 V、500 ppm	1100 V、500 ppm	1020 V、500 ppm	1100 V、500 ppm	1100 V、200 ppm	1020 V、117 ppm
交流电流	22 A/33 A、500 ppm	22 A/33 A、500 ppm	10.4 A、1000 ppm	22 A/33 A、500 ppm	22 A/33 A、200 ppm	20.5 A、250 ppm
正弦波频率	1100 Hz、100 ppm	1100 Hz、100 ppm	20 kHz、100 ppm	1500 Hz、100 ppm	2000 Hz、100 ppm	500 kHz、50 ppm
彩色触摸屏	5.6英寸	5.6英寸	4.3英寸	7.0英寸	7.0寸	6.4英寸
重量	约18 kg	约19.5 kg	约9.5 kg	约25 kg	约25 kg	约24 kg
尺寸(不含把手撑脚) (W*D*H, 单位:mm)	475*400*190	475*400*190	210*365*266	450*505*203	450*505*203	440*462*206

*各型号详细参数请前往天恒官方网站www.tunkia.com下载文档查看，或电询0731-84930888获取资料

功能特点

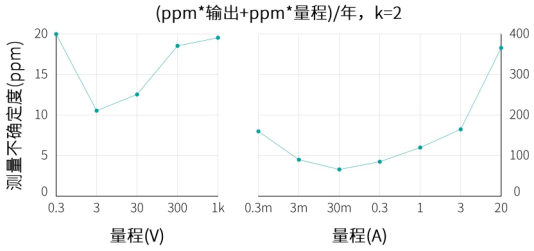
高稳定度



· 采用闭环负反馈系统设计原理，能实时反馈测量并调整输出的电量值，保证输出的实时稳定性，能够长时间执行高重复性的测量。

· 其中TD1880型号的直流电压输出典型稳定度高达±2 ppm/h，直流电流输出典型稳定度高达±10 ppm/h。

高准确度



· 采用高精密的集成电路器件及其它电子元器件，使数值在长周期条件下仍具有较小的变化量，保证系统具有较高的长期准确度。其中TD1880型号的直流电压输出典型年准确度高达±10 ppm，直流电流输出典型年准确度高达±50 ppm，可校准六位半数字多用表。

高灵敏度



· 选用业内高端系列的数模转换器和模数转换器，使产品具有较高的调节细度和采样速率，方便测试被检表的灵敏度。

· 电压输出最小分辨力达到10 nV，电流输出最小分辨力达到10 pA，电阻输出最小分辨力达到10 μΩ。

最小调节细度

型号	DCV(ppm)	ACV(ppm)	DCI(ppm)	ACI(ppm)	RES(ppm)
TD1850	20	20	20	20	20
TD1855	20	20	20	20	20
TD1860	10	10	10	10	20
TD1870	5	5	10	5	15
TD1880	2	2	5	5	5

低热电势接线柱

· 系统的热电势和温度也会对输出稳定性造成较大影响，除了选用温度性能较好的精密电阻外，采用自制的低热电势接线端子，降低热电势对测量的干扰和影响。

· 传统的铜制接线柱，长期使用可能会造成表面氧化变质，增大热电势误差影响。



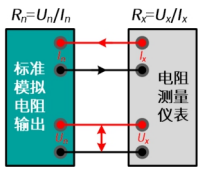
精密模拟电阻输出

· 多功能校准器系列产品全部采用模拟电阻输出技术，与传统的标准实物电阻箱相比，标准模拟电阻输出具有以下优势：

· 连续可调、调节细度更优、灵敏度更佳

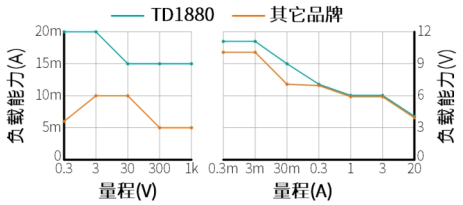
· 体积更小巧、重量更轻便、集成更容易

· 无转换开关误差、残余电阻误差和接触电阻误差影响

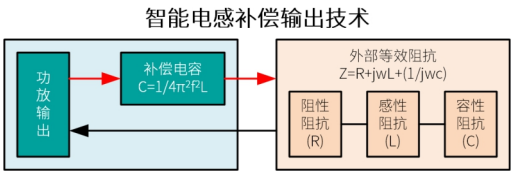


高负载能力

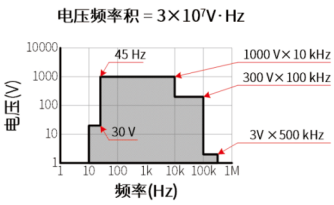
· 电压和电流的输出负载能力，对于模拟指针式仪表和需要较高驱动能力的其它仪器而言，是非常关键的技术指标。多功能校准器系列产品的负载能力，基本全覆盖模拟指针式仪表的驱动要求，且优于其它品牌同类型产品。



· 针对宽频交流信号输出时外部感性负载较大的场景，可开启电感补偿功能，通过内置的补偿电容，根据外部感性负载的大小和信号频率的高低，智能补偿感性负载输出，提高负载能力。



· 除了选用大功率电源外，高性能功放也是保证输出能力的重要支撑。衡量功放性能的一个重要参数就是增益带宽积，更大的增益带宽积意味着交流电压能在更高的频率下输出更大的电压幅值，多功能校准器系列产品拥有同级别产品更好的增益带宽能力。



· 即便用户在超出最大额定负载输出的过载条件下使用时，多功能校准器系列产品仍具有一定周期时长的短时间过载能力，以方便用户的使用需求。即使当由于过载造成内部器件过热时，系统也会自动弹出报警提示，不会造成内部器件的损坏。

最大额定负载输出(电感补偿打开)

型号	DCV	ACV	DCI	ACI
TD1850	800 mA	800 mA	10 V	50 V
TD1855	800 mA	800 mA	10 V	50 V
TD1860	800 mA	800 mA	11 V	50 V
TD1870	800 mA	800 mA	11 V	50 V
TD1880	20 mA	30 mA	11 V	7 V

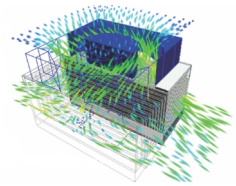
功能特点

高可靠性

· 多功能校准器的长时间连续输出能力也是评价其性能优劣的重要维度之一，这决定了多功能校准器是否可以应用于需要长达数小时输出的精密测试场景。

· 目前市场上其它主流品牌的多功能校准器，当电流满量程输出时，其连续输出时间均不超过1小时，且环境温度越高则连续输出时间越短，而满负载条件下的连续输出时间则更加有限。

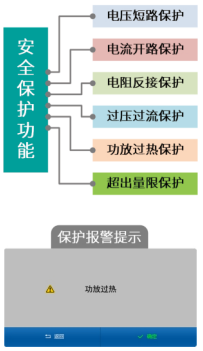
· 多功能校准器系列产品选用高可靠的供电电源，根据系统总体的散热需求，设计巧妙的散热结构和高功效散热系统，在负载能力原本就优于同类产品的前提下，仍能保证电流在满量程输出且满负载条件下，连续输出几十小时甚至更长的时间。



散热功效模拟仿真

· 完备的安全保护功能也是仪器设备具备高可靠性的重要体现。意外施加到多功能校准器输出端的电压或电流，可能会造成仪器内置部件的严重损坏，从而产生昂贵的维修费用，维修周期还会导致仪器设备的使用率下降。因此，安全保护功能可以最大限度的避免由于错误操作所导致的意外损坏，最大程度的减少用户的经济损失。

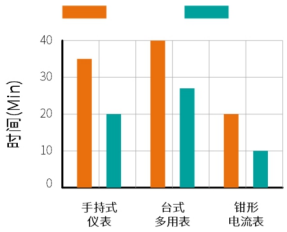
· 多功能校准器系列产品具有众多安全电路保护功能，包括电压短路保护、电流开路保护、电阻反接保护、过压过流保护、功放过热保护、超出量限保护等功能。当发生自我保护时，设备会报警并在屏幕界面上弹出报警提示，用户检查确认并排除故障后，仅需一键操作保护复位，即可回复正常状态。此外，特殊设计的供电电源过流保险管也可方便更换。



高效校准与测试

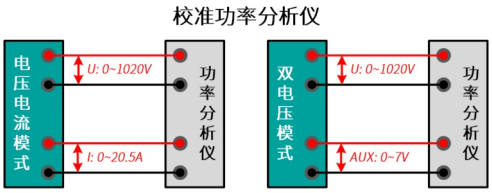
· 数字表和模拟表的计量校准工作量是巨大的，尤其是数字多用表，需要校准的项目众多，涉及到的计量标准也较为繁杂，而传统方式采用人工手动计量的人为干扰因素较大，校准结果可靠性不够高，计量校准效率较低。

· 天恒测控开发的专用校准软件《电测仪表与变送器检定管理系统》，严格参照国家计量标准开发，采用全自动或半自动校准方式，检测项目齐全、操作流程清晰、计量结果可靠，相比较于传统手动校准方式具有明显的优势，能针对性的解决人工手动校准所遇到的多种难题，显著提高校准工作效率。



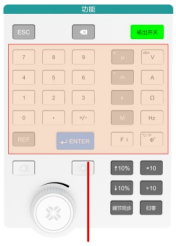
- 兼容多种品牌型号仪表
- 支持多种类型通信方式
- 校准过程全自动化
- 自动存储校准数据
- 自动生成校准证书报告
- 界面友好操作简便

双电压输出通道

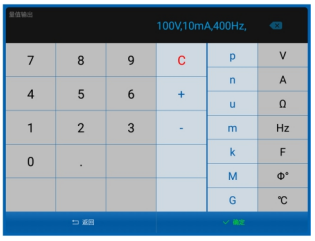


· TD1880型号拥有双电压输出通道，包括U端子和AUX端子，非常适用于校准经电流传感器接入的功率分析仪或钳形功率计，可根据电流传感器的额定输出范围选择合适的AUX输出量程。

定点输出



操作台数字按键



触摸屏量值输出界面

·仪器具有“定点输出”方式，通过操作台的数字按键或者点击触摸屏，直接设置所需输出的量值，仪器将全自动切换至最佳量程输出，使得校准数字式仪表变得非常方便。

·设定交流功率输出时，直接同时输入电压电流幅值、频率和相位角即可（如图b所示），使用十分便捷。

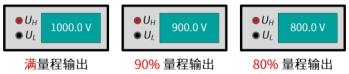
操作便捷

·校准电测量仪表时，通常需要按被检表各量程的比例选取校准点。

·用户可以通过本仪器触摸屏上的百分比“检定点”功能轻松实现被检表校准点的选取。

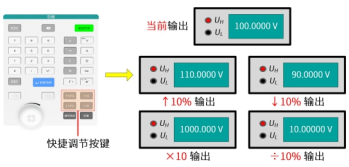


触摸屏“百分比”检定点界面



满量程输出　90% 量程输出　80% 量程输出

·使用按键操作区的"10%"、"10%"、"×10"、"÷10"等快捷调节按键，实现量值的快速调节，可用于执行线性度的相关测试。



遥控调节箱（选件）



遥控调节箱（选件）　TD1870 后面板　方便校准模拟表升降变差

·使用数字定点输出的方式来调节标准源的输出实现对齐刻度是相对不便的。

·为此我们为用户提供了遥控调节箱（选配件），通过粗调—细调的操作，能迅速将输出调节至与被检表刻度对齐，非常方便完成模拟表的检定。特别当需要考虑到移动时的摩擦或迟滞效应时，此功能尤为实用。