

# 便携式信号发生器

## 前言

感谢你购买本公司的便携式信号发生器。本使用手册介绍了信号发生器的功能，接线及操作说明。为确保正确使用信号发生器，请在使用前阅读本手册。

1. 严禁复印、登载本手册内容。
2. 本信号发生器的性能和功能会不断改进，本手册如有更改，恕不另行通知。
3. 本公司力求手册正确、全面。如有错误，遗漏，请和本公司联系。

## 确认包装内容

1. 信号发生器主机1台。
2. 信号电缆3根。
3. USB线1根。
4. 充电插头。
5. 便携箱1个。
6. 使用手册1本。
7. 合格证。

## 一、概述

### 1. 1简介

本信号发生器具有多种信号的测量和输出功能,包括电压、电流、热电偶、热电阻、电阻,采用高清LCD液晶屏和功能分明的硅胶按键,操作简单,待机时间长,精度高,并且具有可编程输出功能。广泛应用于实验室、工业现场PLC与过程仪表,电动阀门等的调试。

### 1. 2主要功能

- 电压信号: 0-30V、0-25mV、0-100mV输出与测量。
- 电流信号: 有源和无源0-25mA、4-20mA输出与测量。
- 热电偶: K、E、J、T、R、B、S、N输出与测量。
- 热电阻: PT100输出与测量。
- 电阻: 电阻信号的输出与测量。

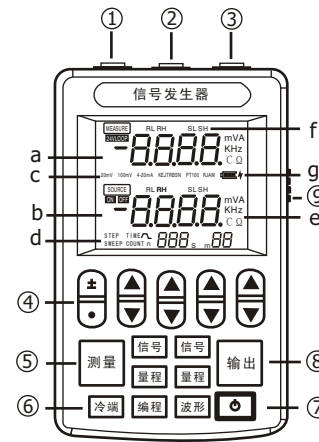
### 1. 3技术指标

项目	信号类型	范围	精度	分辨率	备注
直流电压	20mV	0.00-24.00mV	±0.1%	0.01mV	
	100mV	0.0-100.0mV	±0.1%	0.1mV	
	V	输出0.00-15.00V 测量0.00-30.00V	±0.1%	0.01V	输出:最大电流30mA 测量:输入阻抗1.2MΩ
直流电流	mA	0.00-24.00mA	±0.1%	0.01mA	输出:最大负载750Ω
	4-20mA	4/8/12/16/20mA	±0.1%	0.01mA	测量:输入阻抗100Ω
无源电流	mA	0.00-24.00mA	±0.1%	0.01mA	输出:外部电源16-30V
配电输出	24VLOOP	24V/16V	10%	0.1V	驱动电流24mA
热电偶	K	-270-1372°C	±1%	1°C	输出:范围从0°C开始. 无负温度.
	E	-270-1000°C	±1%	1°C	
	J	-210-1200°C	±1%	1°C	
	T	-270-400°C	±1%	1°C	
	R	-50-1768°C	±1%	1°C	
	B	0-1820°C	±1%	1°C	
	S	-50-1768°C	±1%	1°C	
N	-270-1300°C	±1%	1°C		
热电阻	Pt100	-200-850°C	±1%	0.1°C	精度不包括引线电阻
电阻	Ω	20-400Ω	±1%	0.1Ω	

### 1. 4规格

1. 4.1 工作温度和湿度: -10~55°C, 20~80%RH (不结露)
1. 4.2 储存温度: -20~70°C
1. 4.3 外形尺寸(mm): 115\*70\*26
1. 4.4 重量: 300g
1. 4.5 电源: 3.7V锂电池供电或外接5V/1A适配器供电
1. 4.6 功耗及电池用量: 300mA, 满负载电池可用7-10小时
1. 4.7 反接与过流保护: 30V

## 二、各部分名称及功能



### 2. 1 接线端子

- ① 公共端(黑色)
- ② 输出端子(黄色)
- ③ 测量端子(红色)

### 2. 2 按键

- ④ 数值修改键
  - ▲ 键增加和减少数值
  - ▼ 键切换数值小数点
  - ⊕ 键切换数值正负
- ⑤ 测量功能按键(青色)
  - 信号 键切换测量信号类型
  - 量程 键切换测量量程
  - 测量 键开启/关闭测量功能

### ⑥ 冷端及编程功能键

- 冷端 键显示/修改冷端(仅测量热电偶有效)
- 编程 键开启编程功能
- 波形 键开启可编程输出波形(线性输出/步进输出)

### ⑦ 电源键

- ⏻ 打开关闭电源
- 信号 键切换输出信号类型
- 量程 键切换输出量程
- 输出 键开启关闭信号输出

### ⑨ 拨码开关(出厂默认为OFF)

- 1、自动关机: 10分钟无按键操作, 自动关机。
- 2、手动冷端: 测量热电偶时手动设置冷端值。
- 3、无源输出: 输出无源电流信号, 用于模拟变送器。
- 4、低载模式: 无源电流输入时, 输出16V电压给变送器供电, 用于降低功耗, 延长使用时间。

### 2. 3 液晶屏显示

- a 测量值显示: 4位8字, 带单位。
- b 输出信号值: 4位8字, 带单位。
- c 信号及冷端模式: 20mV/100mV/4-20mA/PT100/Ω/K/E/J/T/R/B/S/N。RJA为自动冷端, M为手动冷端。
- d 编程功能: n/m为分割输出, 输出值=(主设定值) \* (n/m)  
SWEEP为线性输出, 按照用户设定的时间线性输出信号。  
STEP为步进输出, 按照用户设定的步骤步进输出信号。  
TIME为每个步骤输出时间, 0-999s可组。  
COUNT为输出循环次数, 0-999次可组, 0为无限循环。

e 单位: mA/mV/V/°C。

f 量程转换功能: RL为显示量程下限, RH为显示量程上限, SL为信号下限, SH为信号上限。

g 电池电量及充电标志: 充电时, 标志闪烁。充满电时, 标志常亮。

## 三、信号输出

信号发生器可以输出电压、有源电流、无源电流、热电阻、电阻和热电偶信号。

### 3. 1 电压、有源电流输出

- ① 将黑色信号线公共端, 黄色信号线接在输出端。
- ② 将黄色的 信号 键切换信号类型
- ③ 按▲▼键调整输出值大小。
- ④ 按黄色的 输出 键, LCD屏幕中 SOURCE 由 OFF 变成 ON, 启动输出。

### 3. 2 4-20mA输出

- 4-20mA信号每次递增/递减4mA。
- ① 信号类型选择为4-20mA。
- ② 用于4-20对应的▲▼键以步进方式设置输出值, 每次递增或递减4mA, 顺序为4->8->12->16->20。也可以用常规的▲▼键设置小数值进行微调。
- ③ 按黄色 输出 键, LCD屏幕中 SOURCE 由 OFF 变成 ON, 启动输出。

### 3. 3 热电偶输出

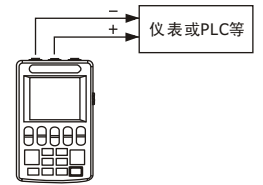
- 输出热电偶温度减去冷端温度对应的电压值。 输出有源电流/电压到仪表或PLC
- ① 按黄色的 信号 键切换信号类型为K/E/J/T/R/B/S/N。
- ② 按▲▼键调节温度值大小。
- ③ 按黄色 输出 键, LCD显示屏中 SOURCE 由 OFF 变成 ON, 启动输出。

### 3. 4 热电阻输出

- 输出热电阻温度对应的电阻值。
- ① 按黄色的 信号 键切换信号类型为PT100。
- ② 按▲▼键调节温度值大小。
- ③ 按黄色 输出 键, LCD显示屏中 SOURCE 由 OFF 变成 ON, 启动输出。

### 3. 5 电阻输出

- ① 按黄色的 信号 键切换信号类型为电阻档。
- ② 按▲▼键调节阻值大小。
- ③ 按黄色 输出 键, LCD显示屏中 SOURCE 由 OFF 变成 ON, 启动输出。

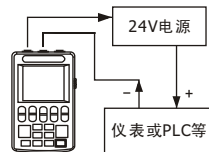


应用实例1

### 3.6 无源电流输出

无源电流输出可作为2线制变送器模拟器,用于环路测试。

- ① 按黄色的 **输出** 键切换信号类型为mA。
- ② 将拨码开关拨到[无源输出]ON侧,启动无源电流输出功能。
- ③ 按 **▲▼** 键调整输出值大小。
- ④ 按黄色的 **输出** 键, LCD屏幕中[SOURCE]由OFF变成ON,启动输出。



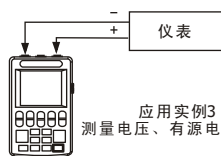
应用实例2  
二线制变送器模拟器

## 四、信号测量

信号发生器可以测量电压、有源电流、无源电流和热电偶信号,更改周期1S。不执行测量功能时,按青色的 **测量** 键关闭测量模式,以达到节省电池电量的目的。

### 4.1 电压、有源电流测量

- ① 将黑色信号线接在公共端,红色信号线接在测量端。
- ② 按青色的 **测量** 键打开测量功能。
- ③ 按青色的 **输出** 键切换信号类型。
- ④ 在LCD测量值显示区显示实际测量值。

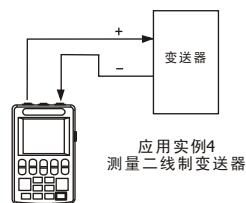


应用实例3  
测量电压、有源电流信号

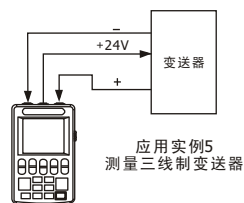
### 4.2 无源电流测量

用于二三线制变送器测量

- ① 按照二线制和三线制接法连接好信号线。
- ② 按青色的 **输出** 键切换信号类型为24V/16V。
- ③ 此时输出端固定输出24V或16V的电压(拨码开关在[低载模式]ON侧时,输出16V)。
- ④ 在LCD测量值显示区显示实际测量值,输出显示区域固定显示为25mA。



应用实例4  
测量二线制变送器

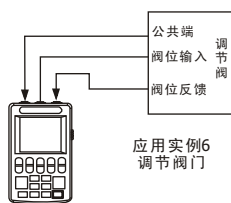


应用实例5  
测量三线制变送器

### 4.3 热电偶测量

用于测量热电偶温度值,带自动或手动冷端补偿功能。

- ① 将黑色信号线接在公共端,红色信号线接在测量端。
  - ② 按青色的 **输出** 键切换信号类型为K/E/J/T/R/B/S/N。
  - ③ 在LCD测量值显示区显示实际测量值。
- 如需查看或调整冷端温度,则按以下步骤进行:
- ① 按 **设置** 键,液晶屏输出值将切换为冷端温度显示。
  - ② 液晶屏显示RJA,表明当前冷端为信号发生器内部传感器采集到冷端温度,不可修改。
  - ③ 如将拨码开关拨到手动冷端位置,液晶屏显示M,此时可用 **▲▼** 键手动设定冷端值。



应用实例6  
调节阀门

### 4.4 热电阻测量

用于测量PT100热电阻温度值。

- ① 将黑色信号线接在公共端,红色信号线接在测量端。
- ② 按青色的 **输出** 键切换信号类型为PT100。
- ③ 在LCD测量值显示区显示实际测量值。

### 4.5 电阻测量

用于测量电阻阻值。

- ① 将黑色信号线接在公共端,红色信号线接在测量端。
- ② 按青色的 **输出** 键切换信号类型为。
- ③ 在LCD测量值显示区显示实际测量值。

### 4.6 调节阀门

输出有源电压/电流给阀门,测量反馈信号来调节阀门。

- ① 按应用实例6连接好信号线。
- ② 按青色的 **输出** 键切换测量信号类型为电压/电流。
- ③ 按黄色的 **输出** 键切换输出信号类型为电压/电流。
- ④ 按黄色的 **输出** 键, LCD中[SOURCE]由OFF变成ON,启动输出。
- ⑤ 在LCD测量值显示区显示实际阀门的反馈测量值。

### 4.7 调节阀门

输出有源电压/电流给阀门,测量反馈信号来调节阀门。

- ① 按应用实例6连接好信号线。
- ② 按青色的 **输出** 键切换测量信号类型为电压/电流。
- ③ 按黄色的 **输出** 键切换输出信号类型为电压/电流。
- ④ 按黄色的 **输出** 键, LCD中[SOURCE]由OFF变成ON,启动输出。
- ⑤ 在LCD测量值显示区显示实际阀门的反馈测量值。

## 五、可编程输出

### 5.1 分割输出功能 (n/m)

通过分割输出,可将电压、电流、热电偶信号分割成n/m次输出。

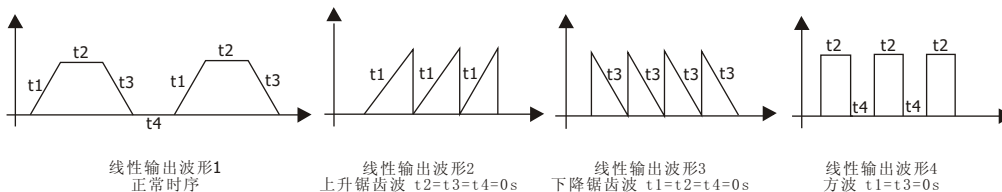
输出值=(主设定值)\*(n/m)

- ① 按 **▲▼** 键设置输出主设定值。
- ② 在波形为无时,按 **波形** 键进入分割输出模式,显示n/m菜单。
- ③ 按 **编程** 键设置m值, m值可设范围为1-20。
- ④ 按 **▲▼** 键设置n值,根据n值可得到n/m输出值。n值可设范围为0-m。
- ⑤ 按黄色的 **输出** 键, LCD屏幕中[SOURCE]由OFF变成ON,启动输出。
- ⑥ 再按一次黄色 **输出** 键,关闭输出。
- ⑦ 按 **编程** 键退出分割输出模式。

### 5.2 线性输出功能

可以按照用户设定的时间线性输出信号值。

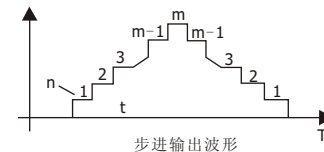
- ① 按 **▲▼** 键设置输出主设定值。
- ② 按 **波形** 键, LCD屏幕显示SWEEP,启动线性输出模式。
- ③ 按 **编程** 键,设置线性输出时间参数TIME,有4端时间可设置,分别为上升时间,上升保持时间,下降时间,下限保持时间,按 **▲▼** 键修改时间值,范围0-999s可设。
- ④ 在按一次 **编程** 键,设置线性输出次数COUNT,范围0-999次可设,0次为无限次数。
- ⑤ 按黄色 **输出** 键, LCD屏幕中[SOURCE]由OFF变成ON,启动输出。LCD屏幕显示当前输出的步骤。
- ⑥ 再按一次黄色 **输出** 键,关闭输出。
- ⑦ 按 **编程** 键退出线性输出模式。



### 5.3 自动步进功能

可以按照用户设定的值步进输出信号值。

- ① 按 **▲▼** 键设置输出主设定值。
- ② 按 **波形** 键, LCD屏幕显示STEP,启用步进输出模式。
- ③ 按 **编程** 键,设置线性输出时间参数TIME,按 **▲▼** 键修改时间值,范围0-999s可设。
- ④ 在按一次 **编程** 键,设置步进输出的n/m初始值。步进输出时, n=1->2->m-1->m->m-1->2->1变化。
- ⑤ 按黄色 **输出** 键, LCD屏幕中[SOURCE]由OFF变成ON,启动输出。LCD屏幕显示当前输出的步骤。
- ⑥ 再按一次黄色 **输出** 键,关闭输出。
- ⑦ 按 **编程** 键退出步进输出模式。



## 六、故障排除及仪表维护

### 6.1 故障排除

- 1、按下电源键, LCD屏幕无显示: a 确定电池有点 b 确定AC适配器输出电流1000mA
- 2、无测量值显示:确认MEASURE处于打开状态。
- 3、输出值或测量值出现异常: a 确认信号线是否正确连接 b 确认信号类型是否正确。

### 6.2 仪表维护

本仪表为3.7V可充电锂电池供电,长时间使用时,请使用AC适配器供电,延长电池使用寿命。如使用手机充电器充电,请确保充电器输出电流为1000mA。本仪表不防水,请勿在高湿环境下使用。