

---

# 目 录

一、 概述.....	1
二、 功能特点.....	2
三、 技术指标.....	3
四、 前面板布置图.....	5
五、 后面板布置图.....	6
六、 显示.....	7
七、 键盘.....	9
八、 测量.....	11
九、 输出.....	14
十、 设置.....	19
十一、 校准.....	21
十二、 维护保管.....	26
十三、 售后服务.....	26
十四、 装箱单.....	27

## 概述

DKS-HG6000 热工仪表校验仪能测量和输出电压、电流、电阻、热电偶、热电阻和频率信号，具有精度高、功能强、操作简单，仪表采用便携式外壳，交直流供电均可。即可用于工业现场，也可用于实验室，是工业自动化仪表及设备维修、检定、校验的理想仪器。

## 功能特点

- 测量和输出电压、电流、电阻、热电偶、热电阻和频率信号，测量和输出同时使用，且测量、输出互相隔离。
- 按键控制任意步阶输出功能，更方便检查线性，比传统旋钮式更节省时间。
- 提供变送器 24V 电源，直接在回路中测量电流，更方便检测二线制变送器；还具有模拟变送器输出功能。
- 八种热电偶、四种热电阻具有 ITS-90 标准分度表对应显示，外接或内置测温传感器为热电偶提供冷端温度补偿，或选用手动冷端温度补偿功能。
- 具有热工电子字典功能，可实现温度与热电势或热电阻值互为查询。
- 在宽温范围同样保证高精度，满五位显示。大屏幕液晶、带背光，中文智能菜单，参数显示更全面，更易使用。
- 采用面板校准技术，无需打开仪器机箱，可使仪器更容易溯源至上一级标准。
- 交直流供电均可，内置大容量镍氢电池组。

## 技术指标

测量和输出电压、电流、电阻

功能		量程	分辨率	精度(读数+满量程)
测 量	电压	0~100mV	0.001mV	0.010%+0.005%
	自动量程	0~6V	0.001V	0.015%+0.004%
		6~50V	0.001V	0.015%+0.005%
	电流	0~30mA	0.001mA	0.010%+0.005%
	电阻	0~400Ω	0.01Ω	0.015%+0.005%
	频率	0~50kHz	0.001Hz <sup>1</sup>	0.004%
输 出	电压	-10~100mV	0.001mV	0.015%+0.005%
	电压	0~10V	0.001V	0.010%+0.003%
	电流	0~22mA	0.001mA	0.010%+0.005%
	电阻	10~410Ω	0.01Ω	0.015%+0.005%
	频率	0-50kHz	0.001Hz <sup>1</sup>	0.002%

注 1: 999.999Hz 分辨率 0.001Hz; 9999.99Hz 分辨率  
0.01Hz; 59999.9Hz 分辨率 0.1Hz

回路电源 24V±10% 最大电流 30mA

温度影响: (0.0005%读数+0.0003%f.s)/°C, 从-10°C到 15°C  
及 28°C到 50°C。

测量量程输入阻抗: 电压档 2MΩ; 电流档 10Ω。

输出量程负载特性:

输出电流:  $R_L \leq 500 \Omega @ 20mA$ ;  $R_L \leq 1K \Omega @ 10mA$ 。

输出电压： $I_L \leq 5\text{mA}$ 。

测量和输出热电偶、热电阻

类型	测量准确度	输出准确度
Pt100	0.2℃	0.1℃
Pt10	0.6℃	0.3℃
Cu50	0.2℃	0.1℃
Cu100	0.2℃	0.1℃
E	0.3℃	0.2℃
N	0.5℃	0.3℃
J	0.3℃	0.2℃
K	0.3℃	0.3℃
T	0.3℃	0.3℃
B	0.9℃	0.8℃
R	1.0℃	0.9℃
S	0.9℃	0.9℃

输出电阻、热电阻信号外激电流： $0.1\text{mA} \leq I \leq 6.5\text{mA}$

冷端温度补偿的准确度： $\pm 0.2^\circ\text{C}$  分辨率： $0.1^\circ\text{C}$

(内置传感器受仪器温度影响)

输出频率信号为 5V<sub>pp</sub> 方波，占空比为 50%。

测量频率信号电压范围： $0.3\text{V} \sim 100\text{V rms}$

输出和测量频率信号为量程自动转换，六位显示。

工作电源： $220\text{ACV } 50\text{Hz } 10\text{W}$ ， $6\text{V } 1600\text{mAh}$  电池组 (Ni-MH)

工作温度： $-10 \sim 50^\circ\text{C}$

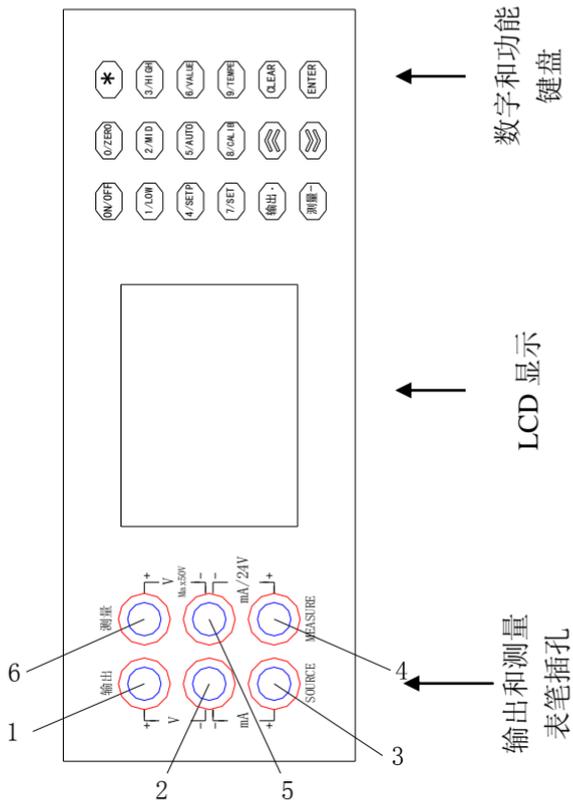
贮存温度： $-40 \sim 70^\circ\text{C}$

相对湿度： $10\% \sim 90\%$

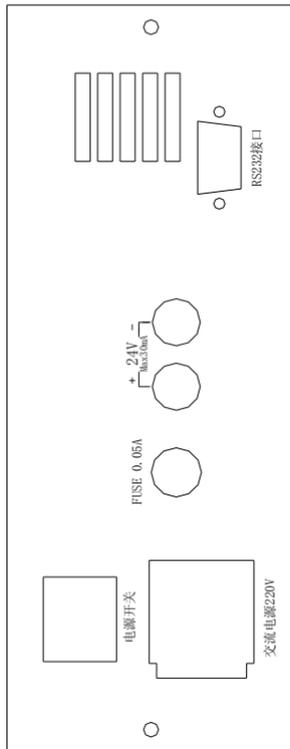
重 量： $1.8\text{Kg}$

外形尺寸： $250\text{mm} \times 210\text{mm} \times 85\text{mm}$

# 前面板布置图



# 后面板布置图

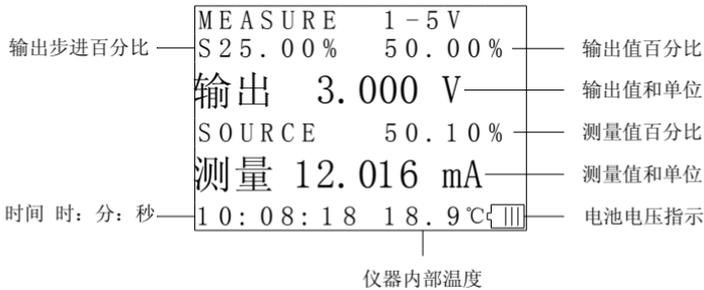


# 显示

## 待机画面

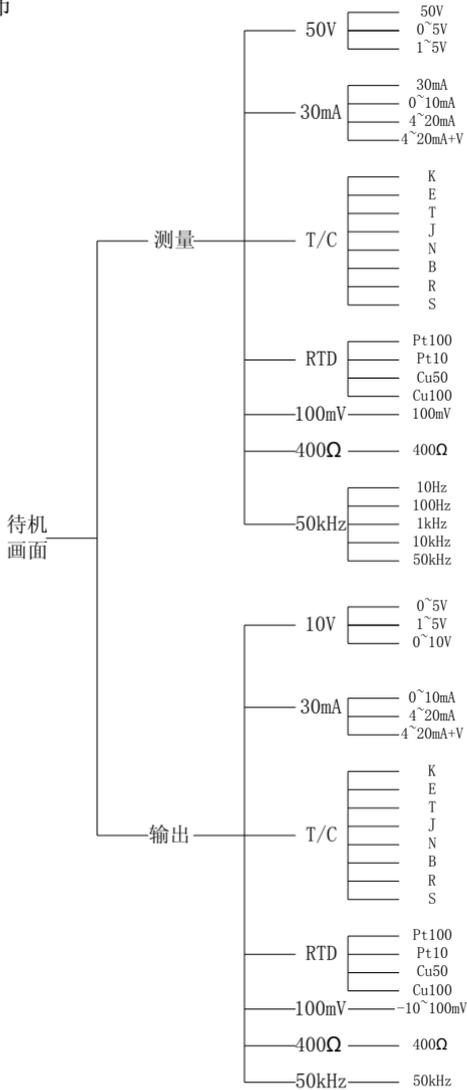


## 输出和测量画面



如有实时时钟功能，则显示日期和时间。仪器内部温度指示可能高于环境温度。

菜单分布



## 键盘

1. **ON/OFF** 打开或关闭仪器，仪器如果较长时间不使用，应关闭电源开关。
2. **\*** 打开或关闭 LCD 显示的背光，在使用电池时，为了延长使用时间，可关闭背光。
3. **0/ZERO** 数字键 0，如果允许校准，校准测量零点值。
4. **1/LOW** 数字键 1，在输出状态下，输出选择量程的零点值。
5. **2/MID** 数字键 2，在输出状态下，输出选择量程的中间点值。
6. **3/HIGH** 数字键 3，在输出状态下，输出选择量程的满度值。
7. **4/SETP** 数字键 4，在输出状态下，设定步进百分比。
8. **5/AUTO** 数字键 5，在输出状态下，产生自动步进输出。
9. **6/VALUE** 数字键 6，在输出状态下，输出某一电压值。
10. **7/SET** 数字键 7，如果允许校准，在输出状态下，校准当前输出量程零点和满度值，在待机状态下，进入

设定菜单。

11. **8/CALIB** 数字键 8, 如果允许校准, 校准测量满度值。
12. **9/TEMPE** 数字键 9, 设定热电偶冷端补偿温度。
13. **输出.** 小数点键, 输出量程菜单。
14. **测量-** 负号键, 测量量程菜单。
15. **∧** 选择键, 输出状态下步进键。
16. **∨** 选择键, 输出状态下步进键。
17. **CLEAR** 返回上级菜单, 清除输入的数字。
18. **ENTER** 确认键, 在要求输入数字时, 如果取消输入, 按此键则取消。

每一次有效的按键操作, 仪器都会发出提示或声音。

## 测量

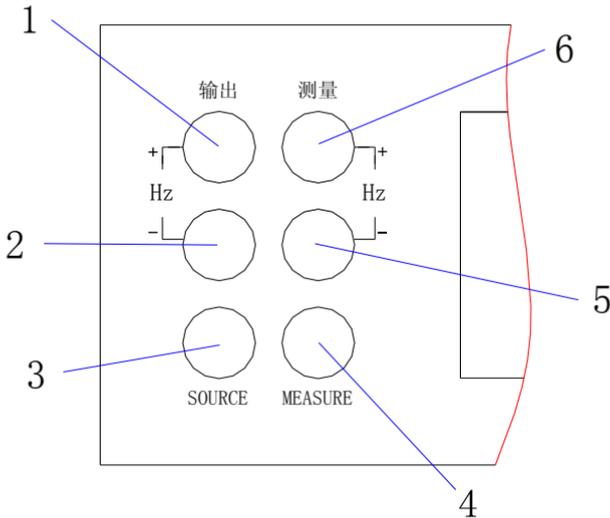
在开机状态下或输出状态下，按“测量”键，屏幕显示如下图所示测量量程选择菜单，用“ $\wedge$ ”和“ $\vee$ ”或对应数字键选择测量量程，当前选中的量程反白显示，选好要测量量程后按“ENTER”键，仪器即进入该量程测量状态。按“CLEAR”退出选择测量量程，返回待机状态。

选择测量  热电偶	1	50V
	2	30mA
	3	T/C
	4	RTD
	5	100mV
	6	400 $\Omega$
	7	50kHz

如果选择测量电压、电阻、热电偶、热电阻信号，则红表笔插入⑥插孔，黑表笔插入⑤插孔；选择测量电流，红表笔插入④插孔，黑表笔插入⑤插孔。(④、⑤、⑥插孔见面板布置图。)

测量频率信号使用⑥，⑤测量插孔。测量频率信号使用

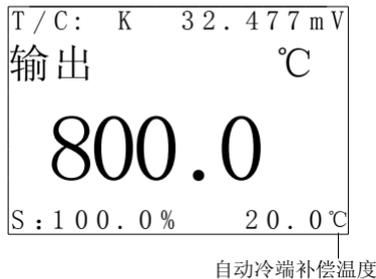
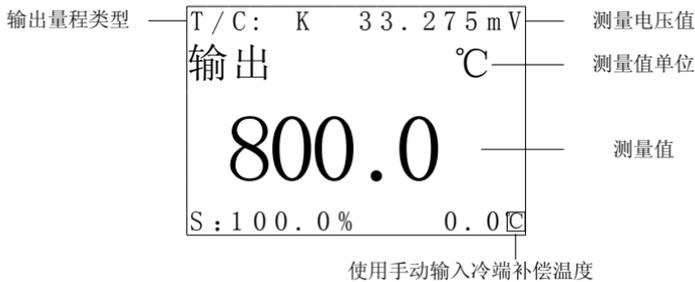
量程转换，只有一个测量量程。在测量较低频率时，由于采样时间的关系，按键响应会有一些延时，请在按下按键，仪器发提示音后，松开按键。仪器才能响应按键操作。



选择“4-20mA+V”即仪器提供 24V 输出，当前测量电流，对应 4-20mA 的百分比显示，这一量程在校验二线制变送器时十分方便，既为二线制变送器提供 24V 电源(④接二线制变送器的 24V 正端子，⑤接二线制变送器的负端子)，又在回路检测变送器的输出电流。

在测量或输出热电偶信号时，可选择手动冷端温度补偿功能。按“9/TEMPE”，显示“T=”，按数字键输入冷端补

偿温度值，输入值在 $-40\sim 60^{\circ}\text{C}$ 之间有效。输入 0，即与 ITS-90 分度表相对应。此时显示温度值后的“ $^{\circ}\text{C}$ ”反白显示，提示此时处于手动冷端温度补偿状态。要返回到自动冷端温度补偿功能，按“9/TEMPE”键，输入 $>60$ 的数字，即返回到自动冷端补偿功能。此时显示温度值后的“ $^{\circ}\text{C}$ ”正常显示。



在测量状态，按“CLEAR”键退出到待机状态。

## 输出

在开机状态下或测量状态下，按“输出”键，此时屏幕显示如下图输出量程选择菜单。

选择输出	1	10V
	2	30mA
	3	T/C
热电阻	4	RTD
	5	100mV
	6	400Ω
	7	50kHz

用“ $\wedge$ ”和“ $\vee$ ”或对应数字键选择输出量程，当前选中的量程反白显示，选好要输出量程后按“ENTER”键，仪器即进入该量程输出状态。

如果选择输出电压、电阻、热电偶、热电阻、频率信号，则红表笔插入①插孔，黑表笔插入②插孔，输出电压、热电偶的极性是红表笔为正，黑表笔为负，输出电阻、热电阻是外激电流由红表笔流向黑表笔。(①、②、③插孔见面板布置图)

选择输出电流，红表笔插入③插孔，黑表笔插入②插孔，输出电流极性红表笔为正，黑表笔为负。在模拟二线制变送器输出时，选择输出“4~20mA+V”量程，此时红表笔接回路电压正，黑表笔接负，即可模拟二线制变送器输出电流。

输出电流具有环路检测功能，当环路电阻大于 500  $\Omega$  或开路时，仪表输出值显示“-----”，且发出报警音提示环路故障。

## 快捷键

当进入某个输出量程状态后，例选择输出“4-20mA”量程，按“1/LOW”键，输出 4mA；按“2/MID”键，输出 12mA；按“3/HIGH”，输出 20mA。即可用以上三个键，快速输出某个输出量程的零点、中间点和满度。

## 步进百分比

按“4/SETP”键，显示“Step(%)：”此时可用数字键输

入大于 0，小于等于 100 的任意数作为步进百分比，输入不符合要求的数值不能改变当前步进百分比，输入完成按“ENTER”键，步进百分比即设定结束，并返回输出状态。步进百分比的值保存在仪器中，方便下次使用。如设定输出百分比为 25%，按“^”以量程 25% 的值增加输出值，按“v”键以全量程 25% 的值减少输出值。

## 手动输出值

按“6/VALUE”键，显示“Output:”，这时可用数字键输出当前输出量程某个数值的信号，输出值可以超出输出量程的 5~10%。如在“4-20mA”输出量程时要输出 21.818mA，先按“6/VALUE”键，屏幕显示输入提示符，此时按数字键和小数点键，依次输入 21.818 后按“ENTER”键，即可输出 21.818mA。此时可根据需要重新设定步进百分比，按“^”和“v”键改变输出值的大小。这一功能在校验有报警功能的仪表时十分方便，可以快速输出某个值，并在这个值附近来回微调。

## 自动步进

按“5/AUTO”键，显示“AUTO: /”，使用“^”和“v”键，可以选择增量步进“/”或减量步进“\”，按“ENTER”键确认。显示“T=”，输入步进间隔时间，时间在1~600秒之间有效，输入完毕按“ENTER”键确认，仪器即自动增量或减量输出当前输出量程的电压或电流值。自动增量输出到达量程的满度值时，返回零点值，自动减量输出到达量程的零点值时，返回满度值。在此状态下按“4/STEP”键，还可设定步进百分比值。按“CLEAR”键退出。或再次按“5/AUTO”键，按二次“ENTER”键，退出自动步进状态，而不退出输出状态。

## 频率输出

在开机状态下，按“输出”键，用“^”和“v”或对应数字键选择输出量程“~50kHz”，出现如下图子菜单。

使用“^”和“v”或对应数字键选择输出量程。每个输出量程所对应的步进值不一样。每一量程自动步进范围是

0~50kHz，而手动步进或手动输出值可输出 0~80kHz 之间任意数值频率信号。

选择输出  频率	1	10Hz
	2	100Hz
	3	1kHz
	4	10kHz
	5	50kHz

对应输出频率量程和最小最大百分比对应步进如下表。

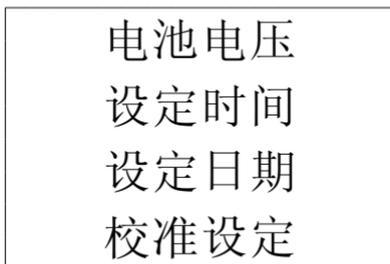
量程	步进百分比	每一步进值
10Hz	0.01~100%	0.001~10Hz
100Hz	0.01~100%	0.01~100Hz
1kHz	0.01~100%	0.1~1000Hz
10kHz	0.01~100%	1~10000Hz
50kHz	0.01~100%	5~50000Hz

## 冷端温度补偿

输出热电偶信号的冷端温度补偿功能，与测量中讲述操作相同，使用手动或自动，对测量和输出同时有效。

## 设置

在待机状态或测量状态下，按“7/SET”键，进入如下图所示菜单。



使用“^”和“v”键选择需要的操作，按“ENTER”键。

“电池电压”显示电池电压和仪器版本信息。

充满的电池可供仪器连续使用 6~8 小时，根据仪器工作状态变化。

仪器使用交流电源，电源开关打开时，仪器内部电池处于充电状态，当电池电压上升到 7.0~7.4V 时，电池充满，转为涓流充电。用完电的电池，在仪器使用 **ON/OFF** 关闭时，约充电 6 小时，电池可充足。在仪器工作时，需更长的时间充电。用完电的电池，应及时充电，过放电会导致电池损伤，

使用寿命缩短。

“设定时间”用于改变仪器当前显示时间，输入时间格式为“时分”，例 9: 38，输入 0938。

“设定日期”用于改变仪器当前显示日期，输入日期格式为“年月日”，例 2004 年 2 月 28 日，输入 040228。

“校准设定”当仪器需要校准时，进入菜单，按“ENTER”键，输入保护密码，就可以进行测量或输出的校准操作。进行该项操作时，必须确认有上一等级的标准仪器。

## 校准

仪器为了防止误操作，造成校准数据出错，设置了密码保护。在需要校准时请按以下步骤操作。

在待机状态下，按“7/SET”键，使用“^”或“v”键选择“校准设定”，按“ENTER”键。显示“校准允许”，按“ENTER”键，显示“key:”，这时按数字键输入**303**，按“ENTER”键，如果密码正确，仪器发出提示音，并返回待机状态。这时允许仪器进行校准操作，当关机后，再开机仪器自动关闭“校准允许”，如果仍需要校准，还需重新输入密码开锁。

## 测量校准

校准测量电压量程，先选择测量“50V”电压档，必须先校准量程的零点值，首先短接输入表笔，表笔应插在测量电压的“V+”和“V-”（插孔⑥，⑤），按“0/ZERO”键，零点数据由仪器自动采集，替换当前零点修正数据，并存入机

内的存储器。再选择“0~5V”校准零点，测量电压量程的零点即校准结束。

满度校准时，必须有上一等级的标准源，测量电压档分低量程 0~5V 档，高量程 5~50V 档，选择“0~5V”量程用标准输出 5V 电压，等测量读数稳定后，按“8/CALIB”键，显示“PV=”，此时输入当前标准源的输出电压值，按“ENTER”键(如果不输入数字，按“ENTER”键即不对原校准数据更改)，即完成低量程 0~5V 档的校准。用标准输出 10V 或 30V 电压，量程自动转换到“50V”量程，校准高量程档。按“8/CALIB”键，显示“PV=”，此时输入当前标准源的输出电压值，按“ENTER”完成高量程档校准。

“1~5V”量程校准数据使用“0~5V”量程校准数据。

校准电流档时，选择测量“30mA”档，先校准量程的零点值，与校准电压的方法相同，注意此时表笔应插在测量电流的位置(插孔④，⑤)。后校准量程的满度值，输入 20mA 标准电流值，等测量读数稳定后，按“8/CALIB”键，显示“PV=”，此时输入当前标准源的输出电流值，按“ENTER”键，即完成测量电流量程的校准。

其它电流量程共用此校准数据，无须分别校准。

测量“100mV”、“400Ω”量程的校准操作与测量电流档校准操作步骤相同。校准“400Ω”时，使用二线制状态，校准结束后，使用专用短路连接器短接测量端校准零点。

测量“T/C”、“RTD”量程使用“100mV”、“400Ω”量程的校准数据，即只要对“100mV”、“400Ω”量程校准后，“T/C”八种热电偶、“RTD”三种热电阻测量也即完成校准。

测量频率信号只需对满度进行校准，无需校准零点。即在打开校准允许后，使用标准源输出标准频率信号，连接到仪器的测量频率插孔，待显示读数稳定后，按“8/CALIB”，显示“PV=”，此时输入当前标准源的输出频率值，按“ENTER”即完成频率信号测量量程的校准操作。

## 输出校准

在“允许校准”状态下，进入所需校准的输出电压或电流量程。先校准零点，再校准满度值。

首先输出量程的零点值，如输出“0~5V”量程的0V，

用标准仪器测量当前输出的电压值，按“7/SET”键，显示“L=xxxx”，xxxx 是原零点数据，下排显示“New=”，如果仪器实际输出值高于显示值 n 个 mV，则在原值上减去 n 个标定系数值，即新数据为  $xxxx-200*n$ ；如果低 n 个 mV，则原值上加上 n 个标定系数值，即新数据为  $xxxx+200*n$ ，输入此数据后，按“ENTER”键，即完成量程零点值的修正。显示“H=yyyy”，下排显示“New=”，此时按“ENTER”先跳过满度修正，如果量程零点输出仍有误差可重复上述步骤。

量程零点修正完毕后，输出量程的满度值，按“ENTER”键，跳过零点的数据，显示“H=yyyy”，下排显示“New=”，此时根据实际输出值与显示值的差，同上修正零点数据方法计算修正数据输入，按“ENTER”确认后，如果量程满度输出值仍有误差可重复上述步骤。

其它输出量程的校准，与以上步骤相同，只是标定系数不同，对应量程的标定系数参见附件<<输出校准数据>>表格。同时注意在校准“0~10mA”电流量程档时，零点校准时，应输出一个接近 0 的数值，例输出 0.01mA 来校准该点。

“-10~100mV”量程的零点校准使用 0mV。

在校准电阻量程时使用  $10\ \Omega$  和  $410\ \Omega$  作为量程的零点和满度校准，外激电流通常使用  $1\text{mA}$ 。

输出“T/C”、“RTD”量程使用“ $100\text{mV}$ ”、“ $400\ \Omega$ ”量程的校准数据，即只要对“ $-10\sim 100\text{mV}$ ”、“ $10\sim 410\ \Omega$ ”量程校准后，“T/C”的八种热电偶、“RTD”三种热电阻输出也即完成校准。

输出频率信号只需对满度进行校准，无需校准零点。即在打开校准允许后，使用校验仪输出  $1000\text{Hz}$  频率信号，使用标准仪器测量此信号，若输出信号超出允许误差范围，按“7/SET”调整校准系数 H 值，使校验仪输出信号符合要求，输出校准即完成。

## 维护保养

DKS-HG6000 热工仪表校验仪是一台精密电子仪器，不要随意打开仪器机箱进行检修、更换线路，否则无法保证仪器的正常工作。

使用和存储时，仪器应放置在干燥、无腐蚀性场合。

## 售后服务

仪器在使用时出现疑问可向生产厂方咨询。

本仪器自出厂日期起，保修期为一年，保修期内非使用不当而损坏，厂方免费修理或更换，保修期外的维修只收取材料费，终身保修。

## 装箱单

1. DKS-HG6000 仪器      1 台
2. 使用手册              1 本
3. 校准数据              1 本
4. 合格证                1 份
5. 电源线                1 条
6. 表笔                  1 付
7. 鳄鱼夹                2 只
8. 包装箱                1 只