

HS71C 程控精密直流电阻箱

使用说明书



鹤壁华盛监控设备制造有限公司

目 录

1 产品简介	1
1.1 概述	1
1.2 特点	1
1.3 应用	2
2 快速入门	3
2.1 一般性检查	3
2.2 外观	3
2.3 前面板	4
2.4 后面板	7
2.5 连接电源	8
2.6 开机检查	8
2.7 关机	9
2.8 更换保险丝	9
3 基本操作	10
3.1 工作模式的切换	10
3.2 输出状态的切换	10
3.3 锁定与解除锁定	11
3.4 电阻模式下的基本操作	11
3.5 温度模拟模式下的基本操作	15
4 菜单操作	19
4.1 过程控制	19
4.2 系统设置	23
4.3 通讯参数	25
4.4 设备信息	27
5 技术指标	28
5.1 外形尺寸	28
5.2 技术参数	29
6 成套及保修	31
6.1 成套	31

6.2 包装	31
6.3 运输	31
6.4 储存	31
6.5 保修	32

1 产品简介

1.1 概述

HS71C 程控精密直流电阻箱是一款采用微处理器的数字化、可编程的宽范围高精度直流电阻输出设备，采用时间常数小、稳定性高的精密电阻器和独特的屏蔽补偿措施，输出电阻范围达到了 $0.1\sim 999999.9\Omega$ ，最小调节分度为 0.1Ω ，具有频率特性好、稳定性高、性能可靠等独特优点及较高的自动化程度，克服了手动电阻箱调节操作繁琐的弊端，而且获得的电阻阻值可按步进值连续调节，还可以实现预定程序的过程变化。

HS71C 程控精密直流电阻箱具有铂热电阻温度传感器模拟功能，实现等多种标准铂热温度传感器的“T-R”特性的模拟，可广泛应用于各种温度检测、采集和显示装置的调试和过程校准。

HS71C 程控精密直流电阻箱的过程控制功能可实现电阻或温度按预定程序变化，产生电阻或温度的动态变化过程，可用于电子产品自动化生产线中基于标准电阻源的自动测试，以及电子产品研发过程的动态电路参数调试等。

1.2 特点

- | 采用军工级低温精密电阻器，温度稳定性好
- | 采用进口密封型低接触电阻直流继电器，寿命长，保证长期稳定性
- | 电阻调节范围达 $0.1\Omega\sim 999999.9\Omega$
- | 最高精度可达 $\pm 0.1\%$
- | 10 组常用电阻值和 10 组温度值记忆单元，可快捷存储和调出
- | 300 步过程控制，可预定程序调节模拟温度值或电阻值
- | 3.2 英寸的点阵 OLED 蓝光显示屏，可同时显示参数和状态
- | 按键快速设置，可直接输入电阻值或温度值
- | 可旋钮调节，阻值或模拟温度值可按步进值连续表化
- | 可仿真多种规格的铂热电阻温度传感器温度特性
- | 具有 RS232 接口，支持 SCPI 和 MODBUS RTU 通讯协议
- | 具有外部调节和控制接口

- 丨 新颖精巧的工业设计，便捷的操作
- 丨 价格低廉，仅为同规格产品的 1/5~1/3

1.3 应用

- 丨 工厂、学校、热工、科研等多个领域的电测量和实验
- 丨 电子产品研发过程的静态、动态电路参数调试
- 丨 模拟多种类型的铂热电阻温度传感器，对铂热电阻温度采集、变换装置的校准和调试
- 丨 模拟电阻应变（即称重传感器），对称重信号采集装置的调试
- 丨 电子产品自动化生产线中基于标准电阻源的自动测试

2 快速入门

2.1 一般性检查

2.1.1 检查运输包装

如运输包装已损坏，请保留被损坏的包装或防震材料，直到货物经过完全检查且仪器通过电性和机械测试。因运输造成仪器损坏，由发货方和承运方联系赔偿事宜。

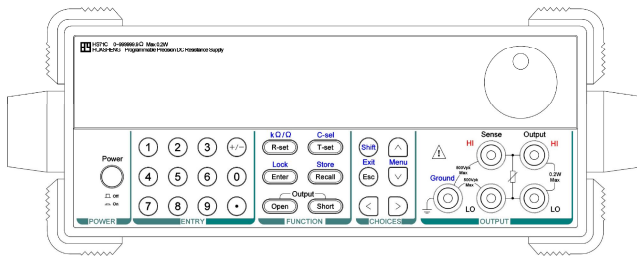
2.1.2 检查整机

若存在机械损坏或缺失，或者仪器未通过电性和机械测试，请联系经销商或本公司。

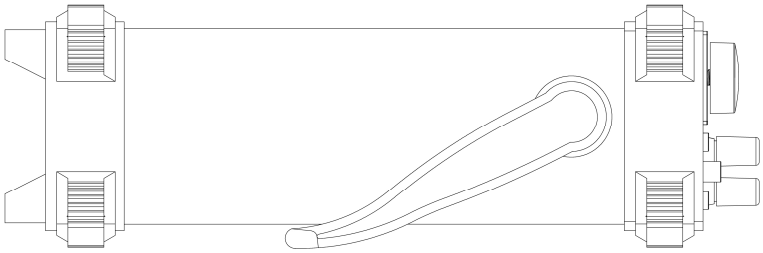
2.1.3 检查随机附件

请根据装箱单检查随机附件，如有损坏或缺失，请联系您的华盛经销商。

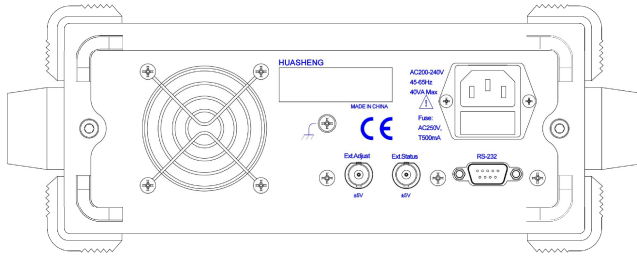
2.2 外观



前面



侧面



后面

2.3 前面板

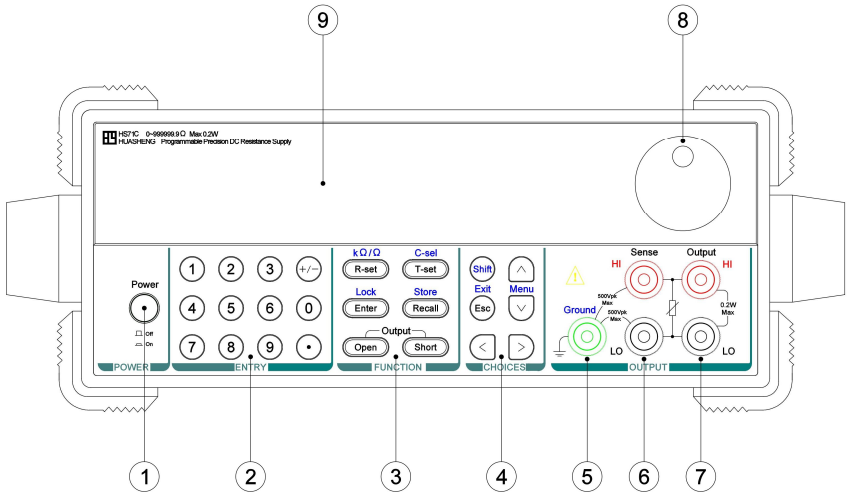







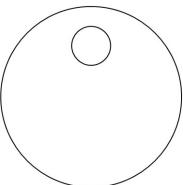


表 2-1 前面板各部件名称及说明

序号	各部分名称	各部分说明
1	POWER	电源开关
2	ENTRY	参数输入按键区
3	FUNCTION	功能控制按键区
4	CHOICES	菜单选择按键区
5	Ground	接地端子
6	Sense	传感端子
7	Output	输出端子
8		调节旋钮
9		显示窗口

2.3.1 面板开关、按键和旋钮

按键	功能说明
<p>Power</p> 	电源开关，为自锁式开关。压下时为开机，弹出时为关机。
	数字输入
<p>kΩ/Ω</p> 	电阻模式。 第二功能为电阻单位 KΩ 与 Ω 的切换。
<p>C-sel</p> 	温度模拟模式。 第二功能是传感器选择
<p>Lock</p> 	输入确认。 第二功能为键盘锁定。
<p>Store</p> 	调用记忆数据。 保存数据。
	开路输出 开机时，输出的初始状态为开路，该按键灯点亮，屏幕右上角显示 Open 。

按键	功能说明
	短路输出。
	第二功能键
Exit 	取消/退出
 Menu	上选、增加。 第二功能为进入菜单。
Menu 	下选、减小。 第二功能为进入菜单。
	左移
	右移
	调节旋钮

2.3.2 面板输出端子

本仪器前面板共有5个接线端子，其功能说明见表2-2。

表2-2 输出端子说明

端子名称	功能说明
Output 端子	含有 HI 和 LO 两个端子，用于电阻输出
Sense 端子	含有 HI 和 LO 两个端子，用于四线制电阻输出时的测量和补偿
Ground 端子	该端子与机壳、地线（电源线接地端）相连

接线时，可采用两线制接法和四线制接法。

高阻输出时可采用两线制引出。两线制引出时，导线应接在 Output 端子的 HI 和 LO 两个接线端子上。

在输出较小电阻阻值，或者模拟 PT 系列和 Cu 系列温度传感器时，输出引线的电阻将会带来误差。如果对小电阻输出的电阻误差有较高要求，应采用四线制引出。四线制引出时，Output端子的HI和LO两个接线端子引出主电阻输出，而Sense端子的HI和LO两个接线端子则接至测量端。

对于对噪声非常敏感的设备，应将本仪器的接地（Ground）端子良好接入大地，以减小设备的干扰噪声。

注意

一般情况下，HI端应接电路的高电位侧，LO端应接电路的低电位侧。

2.4 后面板

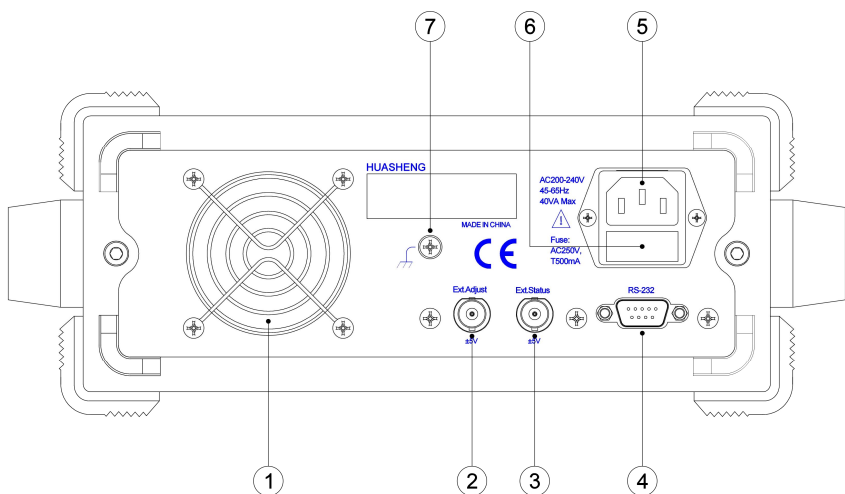


表 2-3 后面板各部件名称及说明

序号	各部分名称	各部分说明
1		散热风扇出风口
2	Ext.Adjust	外部调节接口
3	Ext.Status	外部控制接口
4	RS232	串行通信接口
5		电源插孔，交流电源输入接口
6	Fuse	保险丝，规格为 T500mA 250V
7		接地螺栓

2.5 连接电源

HS71C精密程控直流电阻箱支持以下规格的交流电源输入：

表2-4 交流输入电源规格

输入电压	电源频率	最大容量
AC200~240V	45~65Hz	40VA Max

请严格按照如下步骤连接电源。

1. 检查输入电源

请确保欲连接到仪器的交流电源符合表2-4中的要求。

2. 检查保险丝

仪器出厂时，已安装指定规格的保险丝。请参考仪器后面板“Fuse”的说明或见表2-5，确保保险丝与规定规格相匹配。

表2-5 保险丝规格

规格参数	外形尺寸
T500mA 250V	Φ50×20mm


3. 连接交流电源

请使用附件提供的电源线将仪器连接至交流电源。

警告

为避免电击，请确认仪器已经正确接地。

2.6 开机检查

按下前面板电源开关键 ，仪器启动并执行自检操作，若自检通过，屏幕会显示开机界面，否则，系统会提示相应的自检失败信息。

提示

关机后若再次开机，请保证两次的开机时间间隔大于5s。

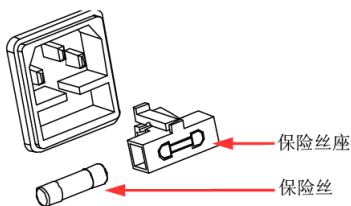
2.7 关机

在开机状态，按一下前面板电源开关键 ，该按键弹出，显示器熄灭，仪器关机。

2.8 更换保险丝

所需保险丝的规格如表2-5所示。您也可以参考仪器后面板的“Fuse”的说明。如需更换保险丝，可按如下步骤进行操作。

1. 关闭仪器电源，移除电源线。
2. 使用小一字螺丝刀插入电源插口处的凹槽，轻轻撬出保险丝座。



3. 取出保险丝并更换指定规格的保险丝(请参考仪器后面板的“Fuse”或表2-5)。
4. 将保险丝座重新插入电源插口(请注意方向)。

警告

为避免人身伤害，更换保险丝前，请先切断电源；为避免电击或火灾，连接电源之前，请选择与实际输入电压相匹配的电源规格，并更换规定规格的保险丝。

3 基本操作

3.1 工作模式的切换

本仪器有两种工作模式，即“电阻模式”和“温度模拟模式”。

按下 $\overset{k\Omega/\Omega}{\text{R-set}}$ 按键，该按键指示灯点亮，进入电阻模式。

按下 $\overset{C-sel}{\text{T-set}}$ 按键，该按键指示灯点亮，进入温度模拟模式。

3.2 输出状态的切换

无论是电阻模式，还是温度模拟模式，本仪器的输出状态均有三种：

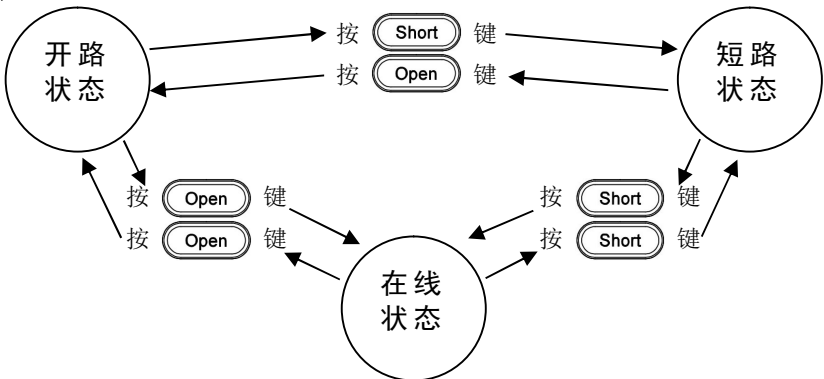
I 短路状态 Short 按键灯点亮， Open 按键灯熄灭；屏幕右上角显示 **Short**；本仪器输出端子 HI 和 LO 在内部短接。

I 开路状态 Open 按键灯点亮， Short 按键灯熄灭；屏幕右上角显示 **Open**；本仪器输出端子 HI 和 LO 在内部开路。

I 在线输出 $\overset{\text{Output}}{\text{Open}}$ Short 按键灯均熄灭；屏幕右上角显示 **Online**；表示本仪器设定的电阻已连接至输出端子 HI 和 LO。

三种状态由 $\overset{\text{Output}}{\text{Open}}$ Short 两个按键进行转换。以下是三种状态的转换





图：





注意：

1. 开机时，输出初始状态为开路。
2. 在开路和短路状态下，屏幕上设定的电阻值只被显示，而不被输出。

3.3 锁定与解除锁定

按 ，屏幕右上角显示 **Shift**，再按 ，屏幕上方显示 **Lock** 图标，进入锁定状态。在锁定状态下，只有   可用，其它键全部被锁定。



在锁定状态下，按  键，屏幕右上角显示 **Shift**，再按 ，屏幕上方 **Lock** 图标消失，解除锁定。

3.4 电阻模式下的基本操作

电阻模式下的基本操作包含以下几个部分：

- I 电阻单位的切换
- I 电阻值的设定
- I 常用电阻值的存储
- I 常用电阻值的调用

3.4.1 电阻单位的切换

在电阻模式下，先按  后，屏幕右上角显示 **Shift**，再按 ，电阻的单位可在 **K Ω** 和 **Ω** 之间切换。

当电阻单位是 **Ω** 时，电阻值的显示范围是 0.0~999999.9；

当电阻单位是 **K Ω** 时，电阻值的显示范围是 0.0000~999.9999。

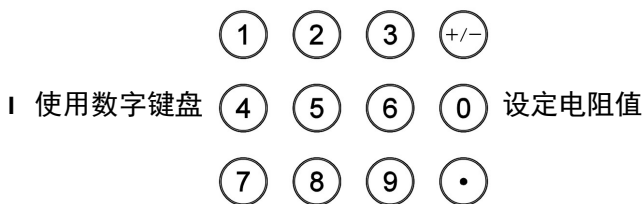
注意



只有电阻模式下才可进行单位切换。温度模拟模式下仅使用摄氏度 $^{\circ}\text{C}$ 单位，无需单位切换。


3.4.2 电阻值的设定

本仪器可通过 3 种方式设定电阻值：

1. 使用数字键盘
2. 使用方向按键
3. 使用旋钮+方向按键






按数字按键输入相应的数值，输入完成后按   确认。



如果输入错误，可按  键放弃本次输入的数值。



对于电阻单位是 Ω 时，输入数值的范围是 0.0~999999.9；



对于电阻单位是 $\text{K}\Omega$ 时，输入数值的范围是 0.0000~999.9999。



如果输入小数位数超过了容许位数，按下   后将自动四舍五入。如果输入的数值大于允许的范围，则当   按下确认后，将自动调整到最大值。

例子

1. 在电阻单位是 Ω 时，输入了 1000000，当按下   时，自动调整到 999999.9 Ω ；

2. 在电阻单位是 Ω 时，输入了 0.25，当按下   时，则自动调整到 0.3 Ω 。



3. 在电阻单位是 $K\Omega$ 时，输入了 1000，当按下   时，自动调整到 999.9999 $K\Omega$ ；



4. 在电阻单位是 $K\Omega$ 时，输入了 3.52334，当按下   时，则自动调整到 3.5233 $K\Omega$ 。

注意



输入电阻值时，只接受 7 位数字（不包括小数点），当已输入 7 位数字仍继续输入时，前 7 位数字将被清除。

I 使用 设定数值

按   移动屏幕上电阻数值上方的箭头光标到需要设定的位置，按


  调节该位数字的数值大小。

如果在 5 秒内没有重新设定新的数值，则箭头光标将消失。



如果直接按   键，则默认调节上次箭头光标所制位置的数值。

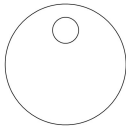
调整电阻值时，自动进位和借位。

如果当前为在线输出状态，则输出电阻值跟随调整的电阻值即刻改变。

调整后的电阻值不能通过按  撤销。

I 使用 和 设定电阻值

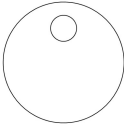
按   移动屏幕上电阻数值上方的箭头光标到需要设定的位置，旋转




调节该位数字的数值大小。

如果当前为在线输出状态，则输出电阻值也即刻改变。



如果在 5 秒内没有重新设定新的数值，则箭头光标将消失。

如果直接旋转 ，则默认调节上次箭头光标所制位置的数值。

调整电阻值时，高位自动进位和借位。

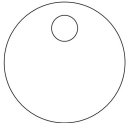


调整后的电阻值不能通过按  撤销。

3.4.3 常用电阻值的存储

在电阻模式下，按  后，屏幕右上角显示 **Shift**，再按 ，会出现常用电阻值的列表存储界面。


此时，按数字键输入相应的序号，即可选定当前输出值存储的位置。然后按



  储存当前值。

也可以按   或  移动光标到相应的位置，再按  。

存储当前值。

3.4.4 常用电阻值的调用

在电阻模式，按  后会出现常用电阻值的列表调用界面。

此时，按数字键输入相应的序号，即可选择相应位置的存储值。然后按   调出当前值。

也可以按   或  移动光标到相应的位置，再按  

调出当前值。

3.5 温度模拟模式下的基本操作

温度模拟模式下的基本操作包含以下几个部分：

- I 温度传感器的选择
- I 温度值的设定
- I 常用温度值的存储
- I 常用温度值的调用



3.5.1 温度传感器的选择


本仪器支持 15 种常用温度传感器的模拟，具体规格和温度模拟范围见表 3-1：


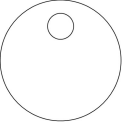

表 3-1 模拟温度传感器规格表

序号	规格	温度范围	模拟误差
1	PT 100	-200~+850℃	±0.2℃
2	PT 500	-200~+850℃	±0.1℃
3	PT 800	-200~+850℃	±0.1℃
4	PT 1000	-200~+850℃	±0.1℃
5	Cu 100	-50~+150℃	±0.2℃
6	NTC 2K B=3470	-30~+120℃	±0.1℃
7	NTC 5K B=3470	-30~+179℃	±0.1℃
8	NTC 10K B=3380	-30~+179℃	±0.1℃
9	NTC 10K B=3470	-30~+179℃	±0.1℃
10	NTC 10K B=3950	-30~+179℃	±0.1℃
11	NTC 47K B=3950	0~+200℃	±0.1℃
12	NTC 50K B=3950	-30~+179℃	±0.1℃
13	NTC 100K B=3950	-20~+300℃	±0.1℃
14	NTC 100K B=3990	-19~+179℃	±0.1℃
15	NTC 100K B=4050	-19~+179℃	±0.1℃

温度模拟是在温度传感器规格基础上进行的。所以，在模拟温度时有必要确认所选的温度传感器类型和规格。无论是电阻模式，还是在温度模拟模式，只要按

，屏幕右上角显示 **Shift**，再按  后均会出现传感器列表选择界面。





在传感器列表界面，可以通过数字键直接输入传感器的序号，或者用 









 或  移动光标来选择相应的传感器，最后再按  **Enter** 确认选择。


3.5.2 温度值的设定

本仪器可通过 3 种方式设定温度值：

- I 使用数字键盘
- I 使用方向按键
- I 使用旋钮+方向按键


I 使用数字键盘     设定温度值

按数字按键输入相应的数值，输入完成后按  **Enter** 确认。

如果输入错误，可按  键放弃本次输入的数值。

温度设定的范围与选择不同的传感器有关，具体的传感器的有效温度范围见表



3-1。如果输入小数位数超过了容许位数，按下  **Enter** 后将自动四舍五入。如果



输入的数值超过了允许的范围，则当  **Enter** 按下确认后，将自动调整到极限值。

注意



输入温度值时，只接受 4 位数字（不包括小数点），当已输入 4 位数字而继续输入时，前 4 位数字将被清除。

I 使用 设定数值

按   移动屏幕上温度数值上方的箭头光标到需要设定的位置，按

  调节该位数字的数值大小。


如果在 5 秒内没有重新设定新的数值，则箭头光标将消失。

如果直接按   键，则默认调节上次箭头光标所制位置的数值。



调整温度值时，自动进位和借位。

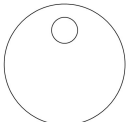
如果当前为在线输出状态，则输出电阻值跟随调整的温度所对应的电阻值即刻改变。

注意

调整后的温度值不能通过按  撤销。

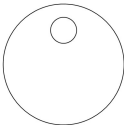
I 使用 和 设定温度值

按   移动屏幕上温度数值上方的箭头光标到需要设定的位置，旋转

 调节该位数字的数值大小。


如果当前为在线输出状态，则输出电阻值跟随调整的温度所对应的电阻值即刻改变。

如果在 5 秒内没有重新设定新的数值，则箭头光标将消失。



如果直接旋转 ，则默认调节上次箭头光标所制位置的数值。

调整温度值时，高位自动进位和借位。

注意



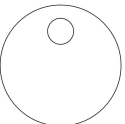


调整后的温度值不能通过按  撤销。

3.5.4 常用温度值的存储

在温度模拟模式下，按  后，屏幕右上角显示 **Shift**，再按 ，会出现常用温度值的列表存储界面。

此时，按数字键输入相应的序号，即可选定当前输出值存储的位置。然后按



  储存当前值。



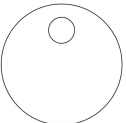

也可以按   或  移动光标到相应的位置，再按  。

存储当前值。

3.5.5 常用温度值的调用

在温度模拟模式，按  后会出现常用温度值的列表调用界面。

此时，按数字键输入相应的序号，即可选择相应位置的存储值。然后按   调出当前值。

也可以按   或  移动光标到相应的位置，再按  。

调出当前值。

4 菜单操作




本仪器的菜单为 2 层结构，进入第 1 层主菜单的操作步骤如下：


确保仪器当前处于电阻模式或温度模拟模式。按下  键，屏幕右上角显示

Shift 图标，再按一下  或  按键，进入主菜单。

主菜单共有 4 个选项：

- | | | |
|--|--------------------------|------|
| | Process Control | 过程控制 |
| | System Settings | 系统设置 |
| | Communication Parameters | 通讯参数 |
| | Equipment Information | 设备信息 |

在主菜单中按   按键将光标移动到需要进入的选项，按  或

 键，即进入下一级菜单。

4.1 过程控制

本仪器的过程控制深度可达300步，每步的持续时间可在1~65535秒之间设置。

本仪器可实现电阻过程控制和温度模拟过程控制。决定进入电阻过程控制还是温度模拟过程控制，要看在进入过程控制前仪器所处的工作模式。如果仪器在进入过程控制前处于电阻模式，则操作菜单将进入电阻过程控制；如果仪器在进入过程控制前处于温度模拟模式，则操作菜单将进入温度模拟过程控制。

本仪器内部有两个区域分别存储电阻过程控制的设置参数和温度模拟过程控制和设置参数。也就是说，电阻过程控制的设置参数与温度模拟过程控制的设置参数互不影响。在电阻过程控制中设置了过程参数，不会改变温度模拟过程控制中的过程参数。反之亦然。这些设置好的过程控制参数是非易失的，即使仪器关机或拔掉电源线，也不会丢失。

在主菜单里进入过程控制的操作步骤如下：

按   按键将光标移动到 **Process Control** 选项，按  或

 键，即进入过程控制界面。


4.1.1 电阻过程控制



电阻过程控制界面的状态有三个，即编辑状态、运行状态和暂停状态。从主菜单进入电阻过程控制时，默认为编辑状态。此时，过程控制表中显示的数据是上次编辑并保存的，可以重新编辑或修改，也可以直接运行这个过程。



4.1.1.1 过程控制的编辑



电阻过程控制中需要编辑的数据种类有两种，一种是输出电阻阻值或输出状态，一种是过程持续时间。通过按     按键移动光标到相应的栏，输入数值或快捷键进行编辑或修改。

按照下面的方法编辑过程输出电阻或状态：


输入数值 可直接输入数值，设定新的数值，按  键确认输入。

设置开路 如果当前过程需设置为开路，则直接按  键，再按  键确认输入，光标所处位置设置为开路。


设置短路 如果当前过程需设置为短路，则直接按  键，再按  键确认输入。



光标位置参数或状态改变后，该栏变为闪烁状态。按  确认输入后变为翻白，按  后放弃修改，该栏恢复到修改前的数值或状态并翻白。

按照下面的方法编辑过程持续时间：



设置有效的持续时间 直接输入 1~65535 范围的数值后按  确认输入。持续时间的单位为秒。


设置过程结束标志 需要在某个过程项结束整个过程控制时，只需要在该过程项的时间栏内输入数值 0 后按   确认输入。时间为 0 表示整个过程将在该栏结束。而该栏对应的电阻值或状态，为过程结束后输出的电阻值或状态。


如需退出，可按  键，退出过程控制的编辑状态，回到主菜单。

如需运行本过程，可按  键，再按  键。此时，仪器将从第 1 步开始运行本过程。


4.1.1.2 过程控制的运行


在编辑状态如需运行本过程，可按  键，再按  键。此时，仪器将从第 1 步开始运行本过程。


在过程控制运行状态如需停止本次过程，可按下  键。此时将回到过程控制的编辑状态。

在过程控制运行状态如需暂停，可按下  键。此时，过程暂停在当前栏并保持输出电阻值或输出状态。

4.1.1.3 过程控制的暂停

在过程控制运行状态如需暂停，可按下  键。此时，过程暂停在当前栏并保持输出电阻值或输出状态。





在过程控制暂停状态如需继续运行，可按下  键。此时，过程从当前栏开始继续运行。

在过程控制暂停状态如需放弃本次过程或退出，可按下  键。此时，回到过程控制的编辑状态。


4.1.2 温度模拟过程控制



温度模拟过程控制的状态有 3 个，即编辑状态、运行状态和暂停状态。从主菜单进入温度模拟过程控制时，默认为编辑状态。此时，过程控制表中显示的数据是上次编辑并保存的，可以重新编辑或修改，也可以直接运行这个过程。



4.1.2.1 过程控制的编辑



温度模拟过程控制中需要编辑的数据种类有两种，一种是输出模拟温度值或输出状态，一种是过程持续时间。通过按     按键移动光标到相应的栏，输入数值或快捷键进行编辑或修改。

按照下面的方法编辑过程模拟温度输出值或状态：


输入数值 可直接输入数值，设定新的数值，按  键确认输入。


设置开路 如果当前过程需设置为开路，则直接按  键，再按  键确认输入，光标所处位置设置为开路。

设置短路 如果当前过程需设置为短路，则直接按  键，再按  键确认输入。


光标位置参数或状态改变后，该栏变为闪烁状态。按  确认输入后变为翻白，按  后放弃修改，该栏恢复到修改前的数值或状态并翻白。



按照下面的方法编辑过程持续时间：

设置有效的持续时间 直接输入 1~65535 范围的数值后按  确认输入。持续时间的单位为秒。



设置过程结束标志 需要在某个过程项结束整个过程控制时，只需要在该过程项的时间栏内输入数值 0 后按  确认输入。时间为 0 表示整个过程将在该


栏结束。而该栏对应的模拟温度值或状态，为过程结束后输出的模拟温度值或状态。


如需退出，可按  键，退出过程控制的编辑状态，回到主菜单。

如需运行本过程，可按  键，再按  键。此时，仪器将从第 1 步开始运行本过程。


4.1.1.2 过程控制的运行


在编辑状态如需运行本过程，可按  键，再按  键。此时，仪器将从第 1 步开始运行本过程。


在过程控制运行状态如需停止本次过程，可按下  键。此时将回到过程控制的编辑状态。

在过程控制运行状态如需暂停，可按下  键。此时，过程暂停在当前栏并保持输出模拟温度值或输出状态。

4.1.1.3 过程控制的暂停





在过程控制运行状态如需暂停，可按下  键。此时，过程暂停在当前栏并保持输出模拟温度值或输出状态。


在过程控制暂停状态如需继续运行，可按下  键。此时，过程从当前栏开始继续运行。

在过程控制暂停状态如需放弃本次过程或退出，可按下  键。此时，回到过程控制的编辑状态。

4.2 系统设置



在主菜单里进入系统设置的操作步骤如下：






按   按键将光标移动到 **System Settings** 选项，按   或



 键，即进入系统设置界面。


系统设置共有 4 个选项：

- | | | |
|---|-----------------|--------|
| I | Buzzer | 蜂鸣器设置 |
| I | Output Control | 扩展输出控制 |
| I | Ext.Adjust Port | 扩展调整开关 |
| I | Ext.Adjust Step | 扩展调整步长 |

在系统设置菜单中再按   按键将光标移动到需要修改的项目，按

  或  键，项目的参数即翻白，按   按键可改变项目的参数值。

更改完毕，按   键确认更改，回到选择的项目。

也可按  键放弃更改，回到选择的项目。

4.2.1 蜂鸣器设置

蜂鸣器的设置值决定了按键时有无提示音，可设置为 **Beep**（蜂鸣）或 **Mute**（静音），出厂默认设置为 **Beep**（蜂鸣）。

当设置为 **Beep**（蜂鸣）时，按键时会伴随提示音；

当设置为 **Mute**（静音）时，所有操作均无提示音。

4.2.2 扩展输出控制

本仪器后面板的 **Ext.Status** 扩展输出控制接口的功能，由本选项打开或关闭。当选择 **On** 时打开，当选择 **Off** 时关闭。

当选择 **On** 时，本仪器的输出状态可受 **Ext.Status** 端口的控制。控制方式为电平控制。当端口输入 0 电平时为开路；输入 +5V 电平时为在线输出；输入 -5V 电平时为短路。

当选择 **Off** 时，本仪器的 **Ext.Status** 端口被关闭，不再受外部电平的控制。

4.2.3 扩展调节开关

本仪器后面板的 **Ext.Adjust** 扩展调节接口的功能，由本选项打开或关闭。当选择 **On** 时打开，当选择 **Off** 时关闭。

当选择 **On** 时，本仪器的电阻或温度设定值可受 **Ext.Adjust** 端口的控制。控制方式为脉冲信号。当端口无输入脉冲信号时不动作；输入一个电平为+5V 的正脉冲信号时，为增加一个步长；输入一个电平为-5V 的脉冲时，为减少一个步长。

当选择 **Off** 时，本仪器的 **Ext.Adjust** 端口被关闭，不再受外部电平的控制。

4.2.4 扩展控制步长

本选项用于设定 **Ext.Adjust** 端口每收到一个脉冲信号时，电阻或温度设定值的变化步长。步长值可设置为 0.1、1、10、100 或 1000。出厂默认步长为 0.1。

4.3 通讯设置

在主菜单里进入通讯设置的操作步骤如下：


按   按键将光标移动到 **Communication Settings** 选项，按  **Enter**





或  键，即进入通讯数设置界面。

通讯设置界面共有2个选项：



- I **Communication Protocol** 通讯协议
- I **Communication Parameters** 通讯参数

4.3.1 通讯协议

按   按键将光标移动到 **Communication Protocol** 选项，按

 **Enter** 或  键，项目的参数即翻白，按   按键可改变通讯协议。



本产品支持 **SCPI** 和 **MOSBUS-RTU** 两种通讯协议，选择需要的协议后，按

 **Enter** 或  键，即返回通讯参数设置界面。

4.3.2 通讯参数

本菜单项用于设置仪器背部 RS232 端口的通讯参数。

按   按键将光标移动到 **Communication Parameters** 选项，按



 **Enter** 或  键，即可进入通讯参数界面。





对于 SCPI 通讯协议，本菜单项共有 3 个选项：

- I Baud Rate 通讯速率
- I Check Way 校验方式
- I Sotp Bit 停止位


对于 MOSBUS-RTU 通讯协议，本菜单项共有 4 个选项：

- I Modbus ID 站号
- I Baud Rate 通讯速率
- I Check Way 校验方式
- I Sotp Bit 停止位

在通讯参数菜单中再按   按键将光标移动到需要修改的项目，按

 **Enter** 或  键，项目的参数即翻白，按   按键可改变项目的参数值。

更改完毕，按  **Enter** 键确认更改，回到选择的项目。

也可按  键放弃更改，回到选择的项目。

4.3.2.1 站号

选择了 MODBUS-RTU 协议时，需要设置本机站号。

站号可选择 1~16，出厂默认值为 1。

4.3.2.2 通讯速率

通讯速率可选择 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600 和 115200bps，出厂默认值为 9600bps。

4.3.2.3 校验位

校验方式可选择 None（无校验）、Even（偶校验）和 Odd（奇校验），出厂默认值为 None（无校验）。

4.3.2.4 停止位

停止位可选择 1 位或 2 位，出厂默认值为 1 位。

4.4 设备信息

在主菜单里进入设备信息的操作步骤如下：

按   按键将光标移动到 **Equipment Information** 选项，按 

或  键，即进入设备信息界面。

设备信息里显示本仪器的型号、硬件版本和程序版本，共有 3 个项目：

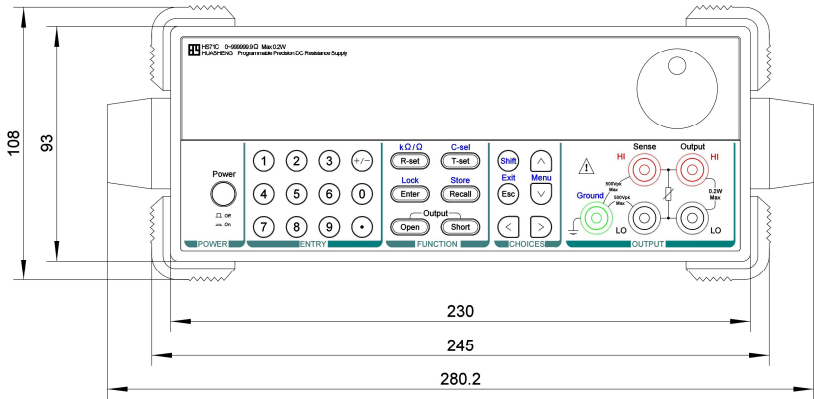
- I Product Model 设备型号
- I Hardwre Version 硬件版本
- I Softwre Version 程序版本

设备信息里的内容不可更改。

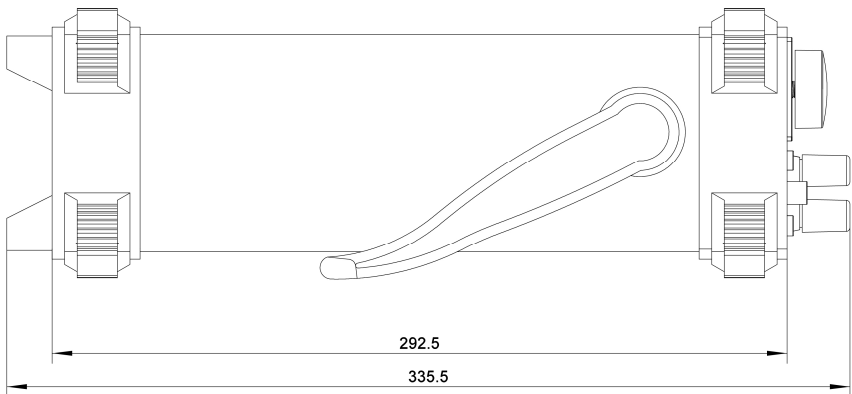
按  或  键回到主菜单。

5 技术指标

5.1 外形尺寸



正面



侧面

5.2 技术参数

电源	供电电源		AC 200~240 V	
	电源频率		45~65 Hz	
	功率消耗		≤40 VA	
电阻输出	电阻输出范围		0.1 Ω~999999.9 Ω	
	最小步进值		0.1 Ω	
	额定功率		0.2 W	
	温度系数		25 PPM	
	短路(0 Ω)电阻		15±5 mΩ	
	输出准确度	×0.1 Ω		±5%
		×1 Ω		±1%
		×10 Ω		±0.1%
		×100 Ω		±0.1%
		×1000 Ω		±0.1%
×10000 Ω		±0.1%		
×100000 Ω		±0.1%		
开路电阻		≥1×10 ⁷ Ω		
模拟温度	最小步进值		0.1℃	
	模拟温度传感器规格		15种	
	温度传感器模拟温度范围及准确度	1	PT 100	-200~+850℃ ±0.2℃
		2	PT 500	-200~+850℃ ±0.1℃
		3	PT 800	-200~+850℃ ±0.1℃
		4	PT 1000	-200~+850℃ ±0.1℃
		5	Cu 100	-50~+150℃ ±0.2℃
		6	NTC 2K B=3470	-30~+120℃ ±0.1℃
		7	NTC 5K B=3470	-30~+179℃ ±0.1℃
		8	NTC 10K B=3380	-30~+179℃ ±0.1℃
		9	NTC 10K B=3470	-30~+179℃ ±0.1℃
		10	NTC 10K B=3950	-30~+179℃ ±0.1℃
		11	NTC 47K B=3950	0~+200℃ ±0.1℃
		12	NTC 50K B=3950	-30~+179℃ ±0.1℃
		13	NTC 100K B=3950	-20~+300℃ ±0.1℃
14		NTC 100K B=3990	-19~+179℃ ±0.1℃	
15		NTC 100K B=4050	-19~+179℃ ±0.1℃	
数值记忆	电阻值记忆		10组	
	温度值记忆		10组	

过程控制	过程控制深度		300 步
	每步时长		1~65535s 可设置
	时间刻度		1 s
	时间刻度准确度		±10 ms
扩展接口	通讯接口	接口物理型式	RS232
		通讯协议	SPCI 子集
	外部调节接口	接口物理型式	BNC
		信号格式	脉冲, ±5V, 3 个状态
	外部控制接口	接口物理型式	BNC
		信号格式	电平, ±5V, 3 个状态
外形特征	外形尺寸		230×93×292.5 mm
	最大外形尺寸(包括所有凸出物)		280.2×108×335.5 mm
	重量		4.3 kg
适应环境	储藏温度		0~50℃
	储藏湿度		20~85 %RH
	最佳工作温度		20±5℃
	允许工作温度		10~30℃
	工作湿度		25~80 %RH

注：仪器的电阻输出准确度均以仪器输出端子处测量为准，随机所配测试线的导线电阻不包含在内。

6 成套及保修

6.1 成套

仪器出厂时包含以下内容：

序号	名称	数量
1	HS71C 精密程控直流电阻箱	1 台
2	三线电源线	1 根
3	HS2050 测试线	2 条（红、黑各 1 条）
4	HS3235 鳄鱼夹	2 只（红、黑各 1 只）
5	使用说明书	1 本
6	T500mA $\Phi 5 \times 20$ mm 玻璃保险管	2 只
7	产品合格证	1 张
8	测试报告	1 份
9	保修卡	1 张

用户收到仪器后，开箱检查应核对以上内容，如发生遗缺，请立即与本公司或经销商联系。

6.2 包装

本仪器一般应用塑料袋包封，连同附件、备件、测试报告、使用说明书、产品合格证和保修卡等装在防尘、防震和防潮的坚固包装箱内。

6.3 运输

本仪器在运输过程中应小心轻放、防潮、防淋。

6.4 储存

本仪器储存环境为温度 $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 $85\% \text{RH}$ 的通风室内，室内空气不应含有腐蚀性的有害杂质。

6.5 保修

用户从本公司购买的，公司发运日期起计算。从经销商购买的，自经销商发运日期起计算，保修期为一年。

保修期内免费维修。保修时应出具该仪器的保修卡。

超过保修期的，仪器由本公司终身维修，但客户需支付配件费用、维修费和运费。

本仪器属精密仪器，仪器维修后，需重新校准，才能保证输出精度。因此，本仪器仅由本公司专业人员进行维修。

以下情况不属于保修范围：

- Ⅰ 超出保修期的；
- Ⅰ 人为损坏的、擅自更改保修时间的；
- Ⅰ 自行拆卸的；
- Ⅰ 使用不当，没按使用说明书的要求使用，造成损坏的；
- Ⅰ 受到不可抗拒的外力、自然灾害等因素造成损坏的，如：地震、水灾、火灾等；

出现以上情况，按超出保修期的规定执行。