



NHR-100过程校验仪

使用说明书



国家高新技术企业
国家火炬计划项目



院士专家工作站



国家重点新产品



国家知识产权
优势企业



国家标准
主要起草单位



功能安全认证



ISO9001国际质量
管理体系认证



两化融合
管理体系认证



CE认证



中国国家
强制性产品认证

Hong Run Precision Instruments Co., Ltd.

前 言

非常感谢购买本公司生产的过程校验仪。本使用手册是以初次购买者或考虑选用者为对象，对过程校验仪的功能及其使用进行说明。

★公司遵循持续发展的原则。我们保留在预先不通知的情况下，对此手册中描述的任何产品进行修改和改进的权利；保留在预先不通知的情况下，修订或废止本文档的权利。对改进后的产品有相应的使用手册或改进说明。

★本公司向最终用户保证，该仪表供货时的硬件、附件在材质和制造工艺上都不存在任何缺陷。若在仪表到货之日起的3年质保期内收到用户有关这类缺陷的通知，本公司将对确实有缺陷的产品实行免费修理或更换。本公司的所有产品均承诺终身维修。

声 明

- 本手册版权属于虹润精密仪器有限公司，事先未经明确的书面许可不得复制、传递、使用或修改本手册或其中的内容。
- 本手册中如有难于理解的地方或有错误、遗漏等问题，敬请联系我们。

一、概述.....	1
二、安全信息.....	2
三、过程校验仪描述.....	3
四、测量信号.....	8
五、输出信号.....	10
六、阶梯调用与设置.....	12
七、热工手册.....	13
八、接线事例.....	13
九、其它.....	14
十、附录.....	14

一、概述

引言

NHR-100过程校验仪是一种多功能、高精度的便携式仪器，可用于校准、测试工业过程装置及各种电气设备，支持电流、电压、电阻、频率、热电偶、热电阻等多种信号类型，最高精度可达0.01%，是工业现场、实验室以及各类仪表制造商必备的计量工具。

功能

- 电压测量/输出
- 电流测量/输出
- 电阻测量/输出
- 频率测量/输出
- 模拟二、三线制变送器输入
- 热电偶、热电阻测量/输出
- 脉冲计数
- 阶梯输出
- 冷端手动、自动补偿选择
- 热工手册

特点

•手持立式校准仪:

手持式设计使本产品具有应用方式灵活、操作简便的特点，它可以通过按键操作直接进入指定功能区。在工业现场，您可以将校验仪挂在身边对各种电气设备和传感器进行检测，给您的现场维护工作带来便利和方便。

•信号输出和测量可同步进行:

在常规检测中，经常需要多种测量设备组合才能完成对电气设备的检测，如信号源、电阻箱和万用表等。现在，只要用一台过程校验仪，既能对热电偶、热电阻以及电流、电压等仪表执行常规检查和维护，又能对变送器、温度调节器和信号隔离器进行维护和诊断，它为提高您的工作效率提供了极好的手段。

•高精度、多功能的源和测量:

对于源单元和测量单元的直流电压、直流电流具有高精度和高稳定性。可对直流电压、直流电流、电阻、热电阻、热电偶和频率等进行测量。

•环路供电:

具备24V配电能力，在向环路供电(最大30mA DC)时，能够测量来自2/3线制变送器的电流信号。

•查表功能:

热工手册实现热偶的毫伏值与温度值、热电阻的电阻值与温度值的快捷互查。

•智能插孔:

在应用校验仪进行测量和输出信号时，相对应的表笔插孔导光柱会发出闪光，提示用户将测试表笔插入该插孔，智能化的提示给您的操作带来方便。

二、安全信息

使用过程校验仪之前，请仔细阅读本手册。在充分理解的基础上，再对过程校验仪进行操作。错误的使用会导致仪表损坏或人身伤害。

禁对过程校验仪进行任何改造！由于擅自改造所造成的事故，本公司恕不负责。

△ 危险：表示若不采取适当的预防措施的话，将造成严重的人身伤害或重大的财产损失。

△ 注意：提醒您对产品的相关重要信息、产品的处置或文件的特别部分格外注意！

△ 危险

- 切勿在端子之间或端子和地之间施加超过校准仪上标示的额定电压。端子之间的最高电压是30VDC。
- 使用前，先测量一下已知电压以确认校准仪工作正常。
- 请遵循所有设备的安全步骤进行操作。
- 当测试线的一端被插入电流插孔的时候，切勿把另一端的探头接触电压源。
- 切勿使用已损坏的校准仪。使用前应检查校准仪的外壳是否有断裂或缺少塑料元件。特别要注意接头周围是否绝缘。

△ 注意

- 根据测量要求选择正确的功能和量程档。
- 校准仪采用锂电池供电，请根据锂电池充放电特点管理电源，以延长电池的使用寿命。
- 使用前应确定电池电量是否充足，电量过低应充电后使用。
- 检查测试线是否有损坏或暴露的金属。若已损坏，使用前应把损坏的测试线更换。检查测试线是否导通。
- 使用探头时，手指不要碰到探头的金属触点。手指应保持在探头的护指装置后面。

三、过程校验仪描述

1、测量/输出插孔图



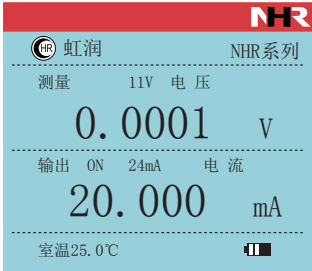
2、按键定义



按键功能说明：

按键名称	说 明	按键名称	说 明
	设置参考温度		设置测量信号类型
	内部保留		保持测量值
	保存测量值或设置值		更改测量信号范围
	阶梯调用		使能输出直流24V电压
	背光控制开关		内部保留
	确认		设置输出信号类型
	修改输入参数， 将输入参数清零		温度与热偶、热阻 之间的转换
	阶梯参数设定		更改输出信号范围
	电源开关		切换查字典和信号 输出功能
0、1····9	数字按键		使能信号输出
.	小数点键	—	负号

3、显示模式



技术参数：

注：精度=±(量程% + 读数)，在23±5℃环境温度下
电压电流信号输出：

信号类型	分辨率	精度： 量程% + 读数%	备注
-10~110mV	0.002mV	±（0.015%+0.010%）	最大负载电流1mA
-1~11V	0.002V	±（0.015%+0.010%）	最大负载电流1mA
0~24mA	0.001mA	±（0.01%+0.010%）	最大负载电阻800Ω
温度系数：0℃~18℃，28℃~40℃范围内，（0.001%输出 + 0.003%满量程）/℃			

电阻信号输出：

信号类型	分辨率	精度： 量程% + 欧姆	备注
1.5~500Ω	0.01Ω	±（0.025%+0.1Ω）	激励电流≤2mA
1.5~3200Ω	0.1Ω	±（0.05%+1.5Ω）	激励电流≤2mA
温度系数：0℃~18℃，28℃~40℃范围内，0.015%满量程/℃			

频率信号输出：

信号类型	分辨率	精度：量程%	备注
1~10Hz	0.001 Hz	±0.05%	/
10~100Hz	0.01 Hz	±0.05%	/
100~1000Hz	0.1 Hz	±0.25%	/
1000~50000Hz	1 Hz	±0.5%	/
输出波形：方波，占空比可调 幅值：2V~10V P-P 直流偏置：-0.1V 最大负载电流：1mA			

RTD信号输出：

信号类型	量程（℃）	分辨率（℃）	精度：量程 %+℃
Pt100	-200～800	0.1	±（0.025 %+0.15℃）
Ba1	-200～600	0.1	±（0.025 %+0.15℃）
Ba2	-200～600	0.1	±（0.025 %+0.15℃）
Cu50	-50～150	0.1	±（0.035 %+0.25℃）
Cu100	-50～150	0.1	±（0.025 %+0.15℃）
允许的激励电流：≤2mA。			

TC信号输出：

信号类型	量程（℃）	分辨率（℃）	精度：量程 %+℃
J	-200～0℃	0.1	±（0.02%+0.4℃）
	0～1200℃		±（0.02%+0.3℃）
K	-200～0℃	0.1	±（0.02%+0.6℃）
	0～1370℃		±（0.02%+0.3℃）
T	-200～0℃	0.1	±（0.02%+0.8℃）
	0～400℃		±（0.02%+0.5℃）
E	-200～0℃	0.1	±（0.02%+0.6℃）
	0～950℃		±（0.02%+0.4℃）
R	-20～0℃	0.1	±（0.02%+1.8℃）
	0～500℃		±（0.02%+1.4℃）
	500～1750℃		±（0.02%+1.2℃）
S	-20～0℃	0.1	±（0.02%+1.8℃）
	0～500℃		±（0.02%+1.2℃）
	500～1750℃		±（0.02%+1.2℃）
B	400～800℃	0.1	±（0.02%+1.5℃）
	800～1000℃		±（0.02%+1.2℃）
	1000～1800℃		±（0.02%+1.2℃）
N	-150～0℃	0.1	±（0.02%+0.5℃）
	0～1300℃		±（0.02%+0.5℃）
冷端手动补偿			

电压信号测量:

信号类型	分辨率	精度: 量程% + 读数%	备注
0~110mV	0.001mV	$\pm (0.02\%+0.02\%)$	输入阻抗1M Ω
0~11V	0.002V	$\pm (0.02\%+0.02\%)$	输入阻抗50K Ω
温度系数: 0℃~18℃, 28℃~40℃ 范围内, (0.0015%读数+ 0.002%满量程)/℃			

电流信号测量:

信号类型	分辨率	精度: 量程% + 读数%	备注
0~24mA	0.001mA	$\pm (0.02\%+0.02\%)$	
温度系数: 0℃~18℃, 28℃~40℃ 范围内, (0.0015%读数+ 0.002%满量程)/℃ 最大输入电压: 24V			

电阻信号测量:

信号类型	分辨率	精度: 量程% + 欧姆	备注
1.5~500 Ω	0.01 Ω	$\pm (0.025\%+0.1\Omega)$	
1.5~3200 Ω	0.1 Ω	$\pm (0.05\%+1.5\Omega)$	
温度系数: 0℃~18℃, 28℃~40℃ 范围内, 0.015%满量程/℃			

RTD信号测量:

信号类型	量程 (℃)	分辨率 (℃)	精度: 量程 %+℃
Pt100	-200~800	0.1	$\pm (0.025\%+0.15^\circ\text{C})$
Ba1	-200~600	0.1	$\pm (0.025\%+0.15^\circ\text{C})$
Ba2	-200~600	0.1	$\pm (0.025\%+0.15^\circ\text{C})$
Cu50	-50~150	0.1	$\pm (0.025\%+0.15^\circ\text{C})$
Cu100	-50~150	0.1	$\pm (0.025\%+0.15^\circ\text{C})$

TC信号测量:

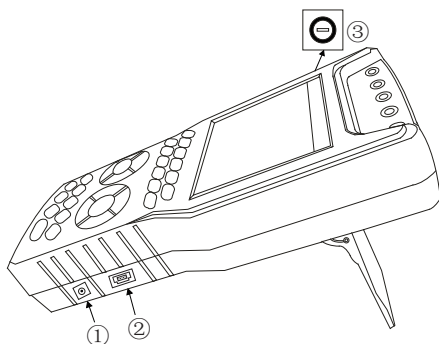
信号类型	量程（℃）	分辨率（℃）	精度：量程 %+℃
J	-200～0℃	0.1	±（0.025%+1.0℃）
	0～1200℃		±（0.025%+0.6℃）
K	-200～0℃	0.1	±（0.025%+1.0℃）
	0～1370℃		±（0.025%+0.6℃）
T	-200～0℃	0.1	±（0.025%+1.0℃）
	0～400℃		±（0.025%+0.6℃）
E	-200～0℃	0.1	±（0.025%+1.0℃）
	0～950℃		±（0.025%+0.6℃）
R	-20～0℃	0.1	±（0.025%+2.0℃）
	0～500℃		±（0.025%+1.8℃）
	500～1750℃		±（0.025%+1.4℃）
S	-20～0℃	0.1	±（0.025%+2.0℃）
	0～500℃		±（0.025%+1.6℃）
	500～1750℃		±（0.025%+1.4℃）
B	400～800℃	0.1	±（0.025%+2.0℃）
	800～1000℃		±（0.025%+1.6℃）
	1000～1800℃		±（0.025%+1.4℃）
N	-150～0℃	0.1	±（0.025%+1.0℃）
	0～1300℃		±（0.025%+0.6℃）
手动冷端补偿			

综合指标:

操作温度	0℃~40℃
储存温度	-10℃~50℃
相对湿度（无凝结相对工作湿度%）	25%~85% RH
振动	随机性，2倍加速度，5到500Hz
冲击	30g，11毫秒，半正弦波冲击

以上精度范围是仪器在充电结束(或停止)两小时后的数值。

4、配件说明



①、电池充电插口：用于电池充电器/通电电源的插口。

电池容量指示条  显示在显示屏的右下方，当指示条显示  在闪烁时，提示电池已没电，需及时用电池充电器进行充电。

②、冷端补偿导线接口：用于外接冷端补偿导线。

③、保险丝：电流输入保险丝。

更换保险丝：当保险丝坏掉时，用螺丝刀螺开取出坏的保险丝，更换新的保险丝，然后重新用螺丝刀将保险丝固定在校验仪上

四、测量信号

欲使用测量电参数，请按以下步骤进行：

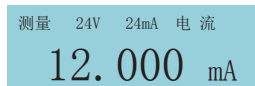
1、电流测量：

上电默认为电流测量，屏幕上半部分显示的是“测量 24mA 电流”，也可通过按左边的“FUNCT/ON”键切换到此画面；



2、模拟二三线制变送器：

在电流测量的基础上按“24VL00P”键，使屏幕上半部分显示“测量 24mA 电流 24V”即可；



3、电压测量：

按左边的“FUNCT/ON”键，使屏幕上半部分显示“测量 11V 电压”，如果要切换到mV档测量，则在11V电压档的基础上，按左边的“RANGE”键使屏幕上半部分显示“测量 110mV 毫伏电压”；



4、电阻测量：

按左边的“FUNCT/ON”键，使屏幕上半部分显示的是“测量 3200 Ω 电阻”，如果要切换到500 Ω 电阻档测量，则在3200 Ω 电阻档的基础上，按左边的“RANGE”键使屏幕上半部分显示“测量 500 Ω 电阻”；

测量 3200 电阻
300.0 Ω

5、热电阻RTD测量：

按左边的“FUNCT/ON”键，使屏幕上半部分显示的是“测量 PT100 热电阻”，如果要切换到其它热电阻档测量，则在PT100热电阻档的基础上，按左边的“RANGE”键使屏幕上半部分显示“测量 CU100 热电阻”或者其它的热电阻分度号；

测量 PT100 热电阻
200.0 $^{\circ}\text{C}$

6、热电偶TC测量：

按左边的“FUNCT/ON”键，使屏幕上半部分显示的是“测量 J 型 热电偶”，如果要切换到其它热电偶档测量，则在J型热电偶档的基础上，按左边的“RANGE”键使屏幕上半部分显示“测量 R 型 热电偶”或者其它的热电偶分度号；

测量 J型 热电偶
800.0 $^{\circ}\text{C}$

7、参考温度设定：

①冷端手动补偿设定：在热电偶测量或输出界面下，屏幕右下脚会显示参考温度，这个时候按“T. SET”键可以手动修改参考温度，修改后按“ENTER”键确认；

②冷端自动补偿设定：在冷端补偿导线接口外接一根冷端补偿导线，可自动测量到室温。

参考温度25.0 $^{\circ}\text{C}$



冷端补偿导线

8、频率/脉冲测量：

按左边的“FUNCT/ON”键，使屏幕上半部分显示的是“测量 1~1000Hz 频率”；如果要切换到1000Hz以上档测量，则在1~1000Hz频率档的基础上，按左边的“RANGE”键使屏幕上半部分显示“测量 800Hz~15KHz 频率”；如果要测量脉冲数则在1000Hz以上测量档的基础上，继续按“RANGE”键使屏幕上半部分显示“测量脉冲”。

测量 1~1000Hz 频率
500.0 Hz

五、输出信号

1、电压输出：

- 按右边的“FUNCT/ON”键，使屏幕下半部分显示的是“输出 11V 电压”；
- 如果要切换到mV档输出，则在11V电压档的基础上，按右边的“RANGE”键使屏幕下半部分显示“输出 110mV 毫伏电压”；
- 选择好档位后，根据指示灯连接校验仪和被测仪表；
- 按数字键输入需要输出的电压值，然后按“ENTER”键确认；
- 然后按“SOURCE ON/OFF”键，使下半部分屏幕上显示的OFF为ON。

输出 ON 11V 电压

5.0000 V

2、电流输出：

- 按右边的“FUNCT/ON”键，使屏幕下半部分显示的是“输出 24mA 电流”；
- 选择好档位后，根据指示灯连接校验仪和被测仪表；
- 按数字键输入需要输出的电流值，然后按“ENTER”键确认；
- 然后按“SOURCE ON/OFF”键，使下半部分屏幕上显示的OFF为ON。

输出 ON 24mA 电流

20.000 mA

3、电阻输出：

- 按右边的“FUNCT/ON”键，使屏幕下半部分显示的是“输出 3200 Ω 电阻”；
- 如果要切换到500 Ω 电阻档输出，则在3200 Ω 电阻档的基础上，按右边的“RANGE”键使屏幕下半部分显示“输出 500 Ω 电阻”；
- 选择好档位后，根据指示灯连接校验仪和被测仪表；
- 按数字键输入需要输出的电阻值，然后按“ENTER”键确认；
- 然后按“SOURCE ON/OFF”键，使下半部分屏幕上显示的OFF为ON。

输出 ON 3200 电阻

200.0 Ω

4、热电阻RTD输出:

- a、按右边的“FUNCT/ON”键，使屏幕下半部分显示的是“输出 PT100 热电阻”；
- b、如果要切换到其它热电阻档输出，则在PT100热电阻档的基础上，按右边的“RANGE”键使屏幕下半部分显示“输出 Ba2 热电阻”或者其它的热电阻分度号；
- c、选择好档位后，根据指示灯连接校准仪和被测仪表；
- d、按数字键输入需要输出的温度值，然后按“ENTER”键确认；
- e、然后按“SOURCE ON/OFF”键，使下半部分屏幕上显示的OFF为ON。

输出 ON PT100 热电阻
150.0 °C

5、热电偶TC输出:

- a、按右边的“FUNCT/ON”键，使屏幕下半部分显示的是“输出 J 型 热电偶”；
- b、如果要切换到其它热电偶档输出，则在J型热电偶档的基础上，按右边的“RANGE”键；使屏幕下半部分显示“输出 R型 热电偶”或者其它的热电偶分度号；
- c、同时还要把冷端温度补偿设定好，设定方法如测量信号中“7、参考温度设定”所示；
- d、选择好档位后，根据指示灯连接校验仪和被测仪表；
- e、按数字键输入需要输出的温度值，然后按“ENTER”键确认；
- f、然后按“SOURCE ON/OFF”键，使下半部分屏幕上显示的OFF为ON。

输出 ON J型 热电偶
600.0 °C
参考温度25.0°C

6、频率输出:

- a、按右边的“FUNCT/ON”键，使屏幕下半部分显示的是“输出 50000Hz 频率”；
- b、选择好档位后，根据指示灯连接校准仪和被测仪表；
- c、按数字键输入需要输出的频率值，然后按“ENTER”键确认；
- d、然后按“SOURCE ON/OFF”键，使下半部分屏幕上显示的OFF为ON；
- e、频率输出的幅值默认为5V，需要更改的时候在频率输出界面按“RANGE”键即可切换到幅值修改界面，输入对应的幅值按“ENTER”键确认。

输出 ON 50000Hz 频率
1000.0 Hz

六、阶梯设置与调用

过程校验仪在有模拟量输出时，可进行阶梯输出设置，如图所示：

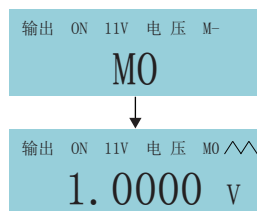
NHR						
序号	信号	起始	阶梯步距	最大	时间	模式
0	电压	00V	01V	10V	02S	↗
1	频率	1.0k	2.0k	9.0k	02S	↗
2	电流	02mA	03mA	12mA	02S	↗
3	电阻	0.0k	0.1k	0.5k	02S	↗
4	频率	0.0k	0.1k	1.0k	02S	↗
5	电压	00V	03V	11V	02S	↗
6	毫伏	00mV	30mV	90mV	02S	↗
7	电流	00mA	05mA	20mA	02S	↗
8	电阻	0.0k	0.5k	2.0k	02S	↗
9	频率	00k	05k	20k	02S	↗
修改中						
0	电压	00V	01V	10V	02S	↗

1、阶梯设置

- 在正常的输出界面下，按“CHARGE”键进行阶梯参数设定；
- 输入数字序号更改组数，按“SAVE”键保存；
- 输入数字更改该组的信号类型（1—电压V，2—毫伏mV，3—电流mA，4—电阻RTD，5—频率），按“SAVE”键保存；
- 输入数字更改该组阶梯的起始值，按“SAVE”键保存；
- 输入数字更改该组阶梯的步距，按“SAVE”键保存；
- 输入数字更改该组阶梯的最大值，按“SAVE”键保存；
- 输入数字更改该组阶梯的间隔时间，按“SAVE”键保存；
- 输入数字更改该组阶梯的输出模式（1—上升↗，2—上升下降↘，3—上升循环↗↘，4—上升下降循环↗↘↗↘）；
- 以上阶梯参数设置好后，按“ENTER”键退出到正常的输出界面下。

2、阶梯调用

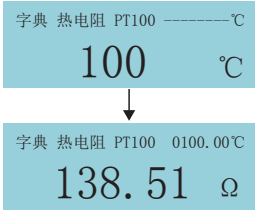
- 在正常的输出界面下，按“LOAD”键，输出界面会出现“M”字样，再输入数字序号选择对应的那组阶梯，按“ENTER”键确认；
- 按右边“SOURCE ON/OFF”键，使下半部分屏幕上显示的OFF为ON，则按照设定组的阶梯来输出；
- 阶梯调用结束，按“LOAD”键退出到正常输出界面。



七、热工手册（执行国际ITS-90标准）

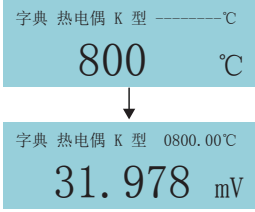
1、热电阻阻值与温度值互查：

- a、在输出界面的情况下，按“S/D”键进入字典界面
- b、按“T/TC RTD”键从热电偶转换为热电阻
- c、按“RANGE”选择自己需要的热电阻信号
- d、按“RTD TC/T”选择是温度值转换为电阻值或者电阻值转换为温度值
- e、按数字键输入需要的数值，然后按“ENTER”键确认



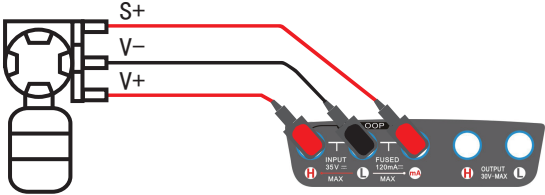
2、热电偶毫伏值与温度值互查：

- a、在输出界面的情况下，按“S/D”键进入字典界面
- b、按“RANGE”键选择自己需要的热电偶信号
- c、修改参考温度，设定方法如第四章“7、参考温度设定”所示
- d、按“RTD TC/T”选择是温度值转换为mV值或者mV值转换为温度值
- e、按数字键输入需要的数值，然后按“ENTER”键确认

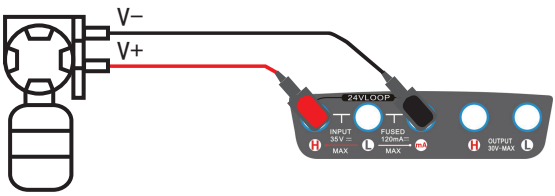


八、接线事例

1、三线制变送器接线



2、二线制变送器接线



3、其他输出及测量信号请按指示灯接线

九、其它 //

- 1、从仪表到达客户手中之日起，1年内由仪表自身质量问题引起的故障将免费维修，人为使用不当造成的不在保修范围之内。
- 2、内置电池，一次充电可工作10小时(Ni-MH电池)。
- 3、电池容量指示，电池电压过低自动关机。
- 4、硅胶按键盘，超长寿命，手感好。
- 5、手自动冷端补偿和设定。
- 6、温度值可直接测量/输出。
- 7、可在线充电。

十、附录 //

配件:

- ◎ 鳄鱼夹/表笔
- ◎ 充电器
- ◎ 高档包装箱
- ◎ 保险丝
- ◎ 资料袋：使用手册，保修卡



100-210625



虹润精密仪器有限公司

生产制造

Hong Run Precision Instruments Co., Ltd.

地址:福建省顺昌城南东路45号 (353200) 电话:0599-7824386 传真:0599-7856047 网址:www.hrgs.com.cn

