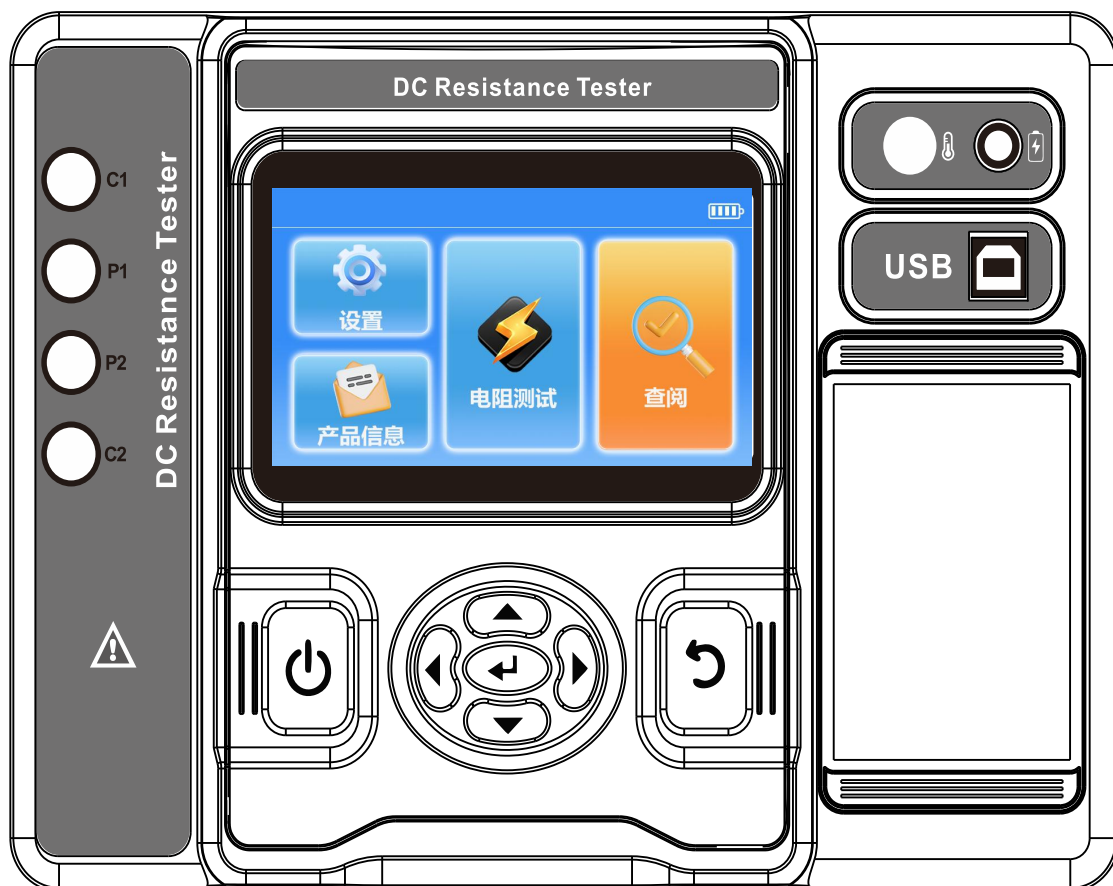


# 直流电阻测试仪



## HRVD-3120 使用手册

武汉华瑞远大电力设备有限公司




# 目录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 一、安全规则及注意事项 .....         | 3  |
| 二、简介 .....                | 4  |
| 三、量程及精度 .....             | 5  |
| 3.1 温度测量精度 .....          | 5  |
| 3.2 电阻测量精度 .....          | 5  |
| 四、技术规格 .....              | 6  |
| 五、仪表结构 .....              | 8  |
| 六、操作方法 .....              | 8  |
| 6.1、开关机 .....             | 8  |
| 6.2、界面介绍 .....            | 9  |
| 6.2.1、主界面 .....           | 9  |
| 6.2.2、设置界面 .....          | 9  |
| 6.2.3、电阻测试界面 .....        | 9  |
| 6.2.4、查阅界面 .....          | 10 |
| 6.2.5、产品信息界面 .....        | 10 |
| 6.3、图标说明 .....            | 11 |
| 6.4、电池电量检查 .....          | 11 |
| 6.5、电阻测试 .....            | 12 |
| 6.5.1、接线方法 .....          | 12 |
| 6.5.2、测试操作 .....          | 12 |
| 6.6、温度显示 .....            | 13 |
| 6.7、背光及自动关机设置 .....       | 14 |
| 6.8、数据存储 .....            | 14 |
| 6.9、数据查阅/删除/打印 .....      | 14 |
| 6.10、产品信息查阅 .....         | 15 |
| 6.11、过载保护 .....           | 15 |
| 6.12、测试停止时间设置 .....       | 15 |
| 6.13、APP 与 PC 上位机操作 ..... | 16 |
| 七、装箱单 .....               | 17 |

## 一、安全规则及注意事项

感谢您购买了本公司**直流电阻测试仪**，在你初次使用该仪器前，为避免发生可能的触电或人身伤害，请一定：**仔细阅读并严格遵守本手册所列出的安全规则及注意事项。**

任何情况下，使用本仪表应特别注意安全。

- ◇ 本仪表根据 IEC61010 安全规格进行设计、生产、检验。
- ◇ 任何情况下，使用本仪表应特别注意安全。
- ◇ 注意本仪表机身的标贴文字及符号。
- ◇ 使用前应确认仪表及附件完好，仪表、测试线绝缘层无破损、无裸露、无断线才能使用。
- ◇ 测量过程中，严禁接触裸露导体及正在测量的回路。
- ◇ 确认导线的连接插头已紧密地插入仪表接口内。
- ◇ 请勿在易燃性场所测量，火花可能引起爆炸。
- ◇ 仪表在使用中，机壳或测试线发生断裂而造成金属外露时，请停止使用。
- ◇ 请勿于高温潮湿，有结露的场所及日光直射下长时间放置和存放仪表。
- ◇ 注意本仪表所规定的测量范围及使用环境。
- ◇ 使用、拆卸、校准、维修本仪表，必须由有授权资格的人员操作。
- ◇ 由于本仪表原因，继续使用会带来危险时，应立即停止使用，并马上封存，由有授权资格的机构处理。
- ◇ 仪表及手册中的“”安全警告标志，使用者必须严格依照本手册内容进行安全操作。

## 二、简介

**直流电阻测试仪**又名变压器直流电阻测试仪、直流电阻快速测试仪、接地导通测试仪，采用微处理机技术，四线法测试，安全精密可靠。主要用于测量变压器绕组的电阻、互感器绕阻电阻、接地引下线导通测试、电缆的导线电阻、开关、接插件、继电器的接触电阻、线圈、电动机、以及设备外壳、避雷带、地梁、构造、机柜、钢筋、水管、窗户、护栏、散热器、流水线等对象的金属构件之间联结电阻测试。广泛应用于电信、电力、气象、机房、油田、电力配电线路、铁塔输电线路、加油站、工厂接地网、避雷针等。

**直流电阻测试仪**由主机、监控软件、测试线、通讯线等组成。主机具有充电功能无需现场找电、全彩大屏 LCD 显示，一目了然，触屏操作方便易用，端口防过载功能。大容量存储 800 组数据。上位机软件具有历史数据读取、查阅、保存等功能。

### 三、量程及精度

#### 3.1、温度测量精度

| 类型   | 量程           | 最大显示  | 分辨率  | 测试精度  |
|------|--------------|-------|------|-------|
| 温度探头 | -10.0℃~60.0℃ | 60.0℃ | 0.1℃ | ±1.0℃ |
| 内部温度 | -10.0℃~60.0℃ | 60.0℃ | 0.2℃ | ±1.0℃ |

#### 3.2、电阻测量精度

| 测量电流 | 测量范围               | 精度              | 分辨率     |
|------|--------------------|-----------------|---------|
| 20A  | 10.0uΩ ~ 1000.0uΩ  | ±0.2%FS ± 10dgt | 0.1uΩ   |
|      | 1.000mΩ ~ 10.000mΩ | ±0.2%FS ± 10dgt | 0.001mΩ |
| 10A  | 10.00mΩ ~ 100.00mΩ | ±0.2%FS ± 10dgt | 0.01mΩ  |
| 5A   | 100.0mΩ ~ 1000.0mΩ | ±0.2%FS ± 10dgt | 0.1mΩ   |
| 1A   | 1.000Ω ~ 10.000Ω   | ±0.2%FS ± 10dgt | 0.001Ω  |
| 0.1A | 10.00Ω ~ 100.00Ω   | ±0.2%FS ± 10dgt | 0.01Ω   |
| 10mA | 100.0Ω ~ 1000.0Ω   | ±0.2%FS ± 10dgt | 0.1Ω    |
| 1mA  | 1.000KΩ ~ 10.000KΩ | ±0.4%FS ± 30dgt | 0.001KΩ |
|      | 10.00KΩ ~ 100.00KΩ | ±0.4%FS ± 30dgt | 0.01KΩ  |
|      | 100.0KΩ ~ 1000.0KΩ | ±1%FS ± 30dgt   | 0.1KΩ   |

温度特性：使用温度范围内加上测试精度×0.1/℃。（18℃到28℃以外）

计算方法：精度 = （当前档位精度） + 0.1×（温差数）×（当前档位精度）

举例：使用环境8℃/20A 电流档 该档精度为±0.2%FS ± 10dgt

精度 = (0.2%FS ± 10dgt) + 0.1×10×(0.2%FS ± 10dgt) = 0.4%FS ± 20dgt

（注：1mA 电流 1000K 档位测试精度只在18℃到28℃有效）

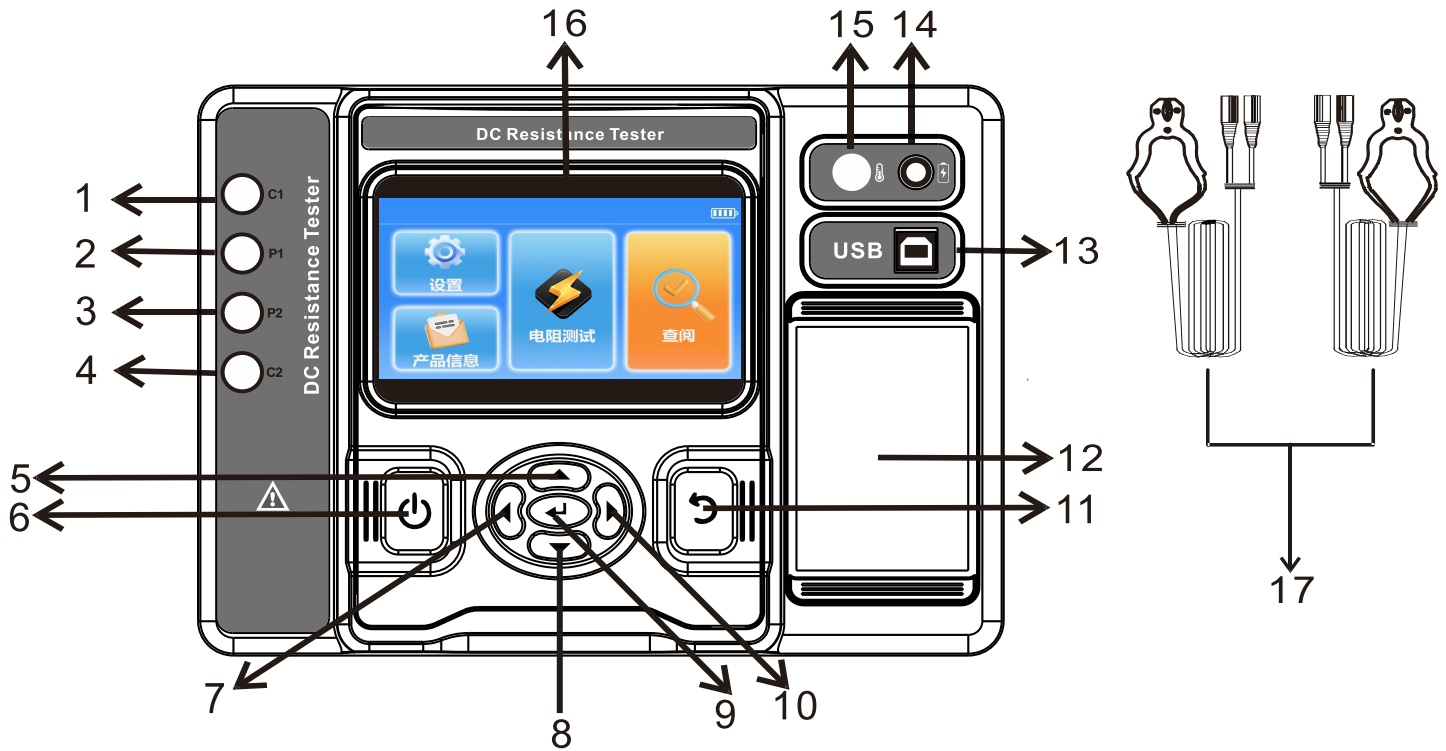
#### 四、技术规格

|        |  |
|--------|--|
| 功 能    | 主要用于测量变压器直流电阻、互感器绕组电阻、地网连接导通性、电缆的导线电阻，开关、接插件、继电器的接触电阻、线圈、电动机、变压器绕组的电阻以及金属铆接电阻，金属构件之间联结电阻测试，低值电阻测试，接触电阻测试等。 |
| 试品类型   | 可选 Cu 铜、Al 铝、Fe 铁、Au 金、Ag 银材质  |
| 电阻量程   | 10.0uΩ-1000.0KΩ  |
| 分 辨 率  | 0.1 uΩ   |
| 溢出显示   | 超量程溢出时“OL”符号显示   |
| 检测方法   | 四线法测试  |
| 测试电流   | 20A、10A、5A、1A、0.1A、10mA、1mA  |
| 最大短路电流 | 20A  |
| 温度检测   | 有，外置温度探头、内部温度传感器，双传感器设计  |
| 温度折算   | 有, 温度换算，可折算 75℃测量结果  |
| 过载保护   | 有  |
| 自动放电   | 有  |
| 电 源    | DC14.6V 12000mAh 大容量锂电池  |
| 充电功能   | 有  |
| 显示模式   | 5 寸触摸屏（854dots×480dots）全彩 LCD 显示   |
| 交互方式   | 触控屏/按键   |
| LCD 尺寸 | 长宽：108 mm×65mm   |
| 仪表尺寸   | 长宽高：277.2mm×227.5mm×153mm  |

|        |  |
|--------|--|
| 测试线长   | 5 米，红色、黑色各 1 条   |
| 手机 APP | 有，蓝牙连接   |
| 电脑上位机  | 有，USB 线连接  |
| 数据存储   | 800 组  |
| 数据查阅   | 数据查阅功能   |
| 打 印 机  | 仪器面板嵌有打印机，按打印键打印测试结果   |
| 电池电压   | 电池电量实时显示，提示电池电压低时需要及时充电  |
| 自动关机   | 可选择关闭、5 分钟、10 分钟、15 分钟、20 分钟、25 分钟、30 分钟   |
| 功 耗    | 待机：约 4W（30%亮度）   |
|        | 测量：100W Max  |
| 质 量    | 仪表：3.1kg(含电池)  |
|        | 测试线：850g   |
| 工作温湿度  | -10℃~40℃；70%rh 以下  |
| 存放温湿度  | -20℃~60℃；70%rh 以下  |
| 绝缘电阻   | 10MΩ 以上(电路与外壳之间 500V)  |
| 耐 压    | AC 3700V/rms(电路与外壳之间)  |
| 电磁特性   | IEC61010-4-3，无线频率电磁场≤1V/m  |
| 适合安规   | IEC61010-1、CAT III 600V、污染等级 2、JJG724-1991《直流数字式欧姆表检定规程》、JJG166-1993《直流电阻器检定规程》、《DL/T967-2005 回路电阻测试仪与直流电阻快速测试仪检定规程》 |



## 五、仪表结构



- |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|
| 1. C1 电流极正 | 2. P1 电压极正 | 3. P2 电压极负 | 4. C2 电流极负 |
| 5. 上按键     | 6. 关机按键    | 7. 左按键     | 8. 下按键     |
| 9. 确认键     | 10. 右按键    | 11. 返回键    | 12. 打印机    |
| 13. USB 接口 | 14. USB 接口 | 15. 温度探头接口 | 16. 按键面板   |
| 17. 测试线    |            |            |            |

## 六、操作方法

### 6.1、开关机

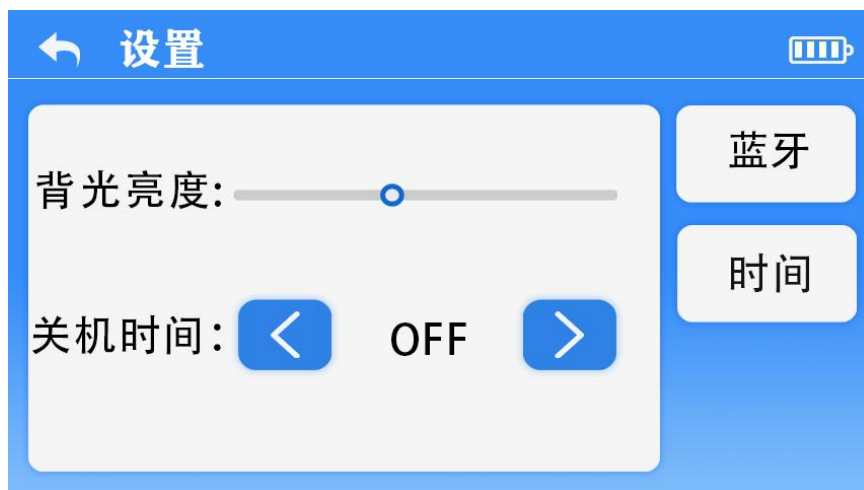
在关机状态下按下“开关机”键即可开机，在开机状态下按下“开关机”键即可关机。

## 6.2、界面介绍

### 6.2.1、主界面



### 6.2.2、设置界面



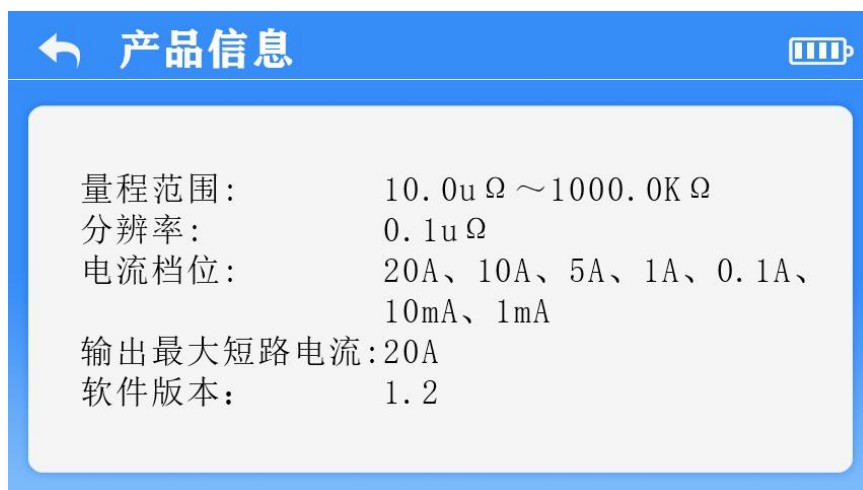
### 6.2.3、电阻测试界面













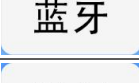







## 6.2.4、查阅界面




## 6.2.5、产品信息界面




### 6.3、图标说明

|   |            |  |           |
|---|------------|--|-----------|
|  | 测试开关       |   | 亮度调节      |
|  | 电流档位设置     |  | 返回        |
|  | 测试材料设置     |  | 进入删除      |
|  | 保存数据       |  | 进行数据打印    |
|  | 表示数据保存成功状态 |  | 确认删除      |
|  | 蓝牙开关       |  | 取消删除      |
|  | 测试停止时间设置   |   | 减 1 步进查阅  |
|  | 蓝牙开启       |   | 加 1 步进查阅  |
|  | 减 10 步进查阅  |   | 加 10 步进查阅 |

### 6.4、电池电量检查

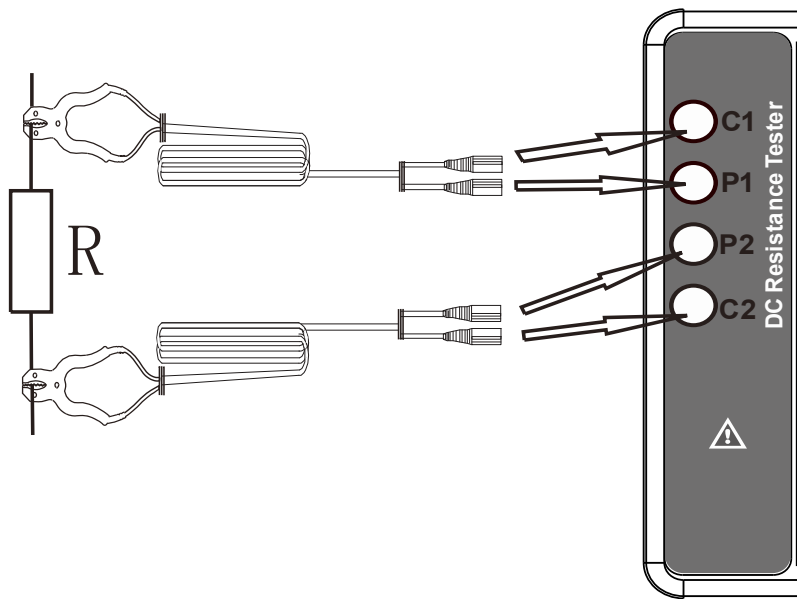
1、开机后，如果 LCD 右上角显示电池电压低符号“”，表示电池电量不足，请及时充电。电池电力充足才能保证测量的精度。

2、测试过程中功耗比待机高，如果测试过程中 LCD 显示电池电压低符号“”，表示电池电量即将不足，请及时充满电量。才能保证测试时的精度。

3、电量不足以支持测试时将自动关机，请充电后再进行测试。

## 6.5、电阻测试

### 6.5.1、接线方法



将红色测试线接入 C1、P1，将黑色测试线接入 C2、P2，两个测试夹接到被测品两端。**注意：测试线有粗细两条，粗线接电流 C1、C2，细线接 P1、P2**



### 6.5.2、测试操作

在主界面，点击“电阻测试”图标进入电阻测试界面。如下图所指示：



每次开机将默认选择自动电流挡，如需手动选择其它电流，请点击左下角的图标切换到相应的电流档位。如下图所指示：



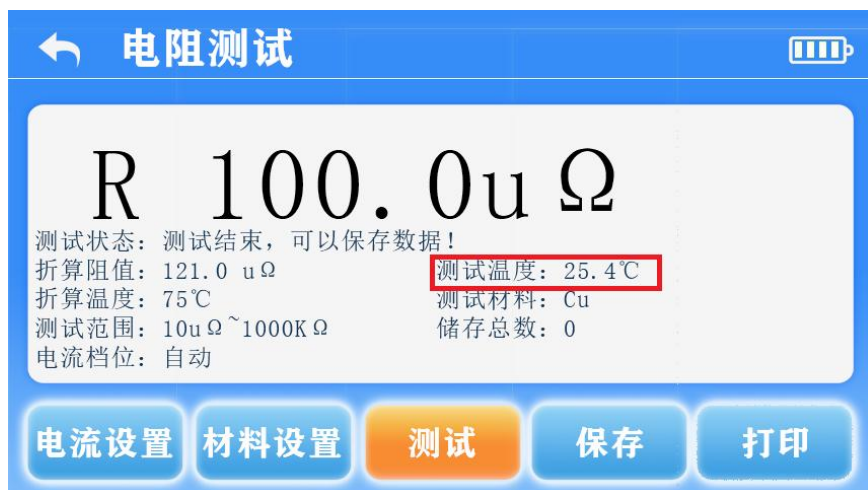
点击“ **测试**”图标，即可进行测试，测试时，蜂鸣器“嘀嘀嘀”响，图标“”交替闪烁，显示区域的测试状态将显示“测试中.....”。

测试结束，仪器将自动进行放电，放电过程中，无法进行操作，请等待放电结束，才进行下一步操作。

测试过程中，测试电流不能进行切换，数据保存也不可保存，也不能返回其他界面，请结束测试后，方可进行操作。


使用过程中具体情况请注意查看 LCD 中的显示与提示。

## 6.6、温度显示



接上外部温度探头，屏幕显示的为外部温度探头测得的温度，若未接入温度探头，屏幕显示的是仪器内部温度传感器所测得的温度。




## 6.7、背光及自动关机设置

背光设置：进入设置界面，向左或向右拖动“”图标进行亮度调节。

自动关机设置：按左右键选择“关闭”“5分钟”“10分钟”“15分钟”“20分钟”“25分钟”“30分钟”的自动关机倒计时。如下图所指示：



## 6.8、数据存储



在电阻测试界面，每次测试结束后，点击“保存”图标即可保存当前测试数据（如下图所示）。保存成功“保存”图标将变成“已保存”图标。







## 6.9、数据查阅/删除/打印

在主界面，点击“查阅”图标进入查阅界面进行数据查阅与删除（如下图所示）。如果仪器未保存任何数据，界面将提示“暂无保存数据！”。



如果保存数据总组数不大于 10 组，可以通过点击“”图标加 1 步进查阅数据，或点击“”图标减 1 步进查阅数据。

如果保存数据总组数大于 10 组，可以通过点击“”图标加 1 步进查阅数据，或点击“”图标减 1 步进查阅数据。也可以通过点击“”加 10 步进查阅数据，或点击“”减 10 步进查阅数据。

如果要删除数据，可以点击“”图标进入删除状态，再选择“”图标确认删除总数据，或者选择“”图标取消删除总数据。

如果需要打印数据只需要，点击“”图标，就可以进行数据打印。

## 6.10、产品信息查阅


在主界面，点击“产品信息”图标，进入产品信息界面查看产品的技术规格说明以及软件版本信息。

## 6.11、过载保护

每次开机与进行测试电阻前，仪器将进行过载检查，如检查到过载，将进行过载保护并提示，请关机并保证测试体不带电再进行开机测试。

过载保护后，请断开连线，再重启仪器即可正常开机。

## 6.12、测试停止时间设置

在仪器默认 60 分钟的测试停止时间内无法正常测量大感性负载的情况下，可以在设置界面，点击左下角的“”图标，进入测试停止时间设置状态进行修改



时间。每次重开机默认时间将恢复至 60 分钟。

测试时间在 60 分钟内，测试过程将进行智能判断，然后进行显示并等待数据稳定则提前结束测试。数据显示并不代表着测试结束，遇到较大干扰时则测试将不会停止，需要自行判断结束测试。若修改时间大于 60 分钟将不会智能判断停止，需等待到达设定时间测试才能结束。

### 6.13、APP 与 PC 上位机操作

本仪器支持连接安卓 APP 和 PC 上位机。

#### PC 上位机连接说明：

（连接前应安装光盘中的 USB 驱动与上位机软件）

在仪器开机后，用仪器配件 USB 线，一端接入仪器 USB 接口，另一端连接电脑 USB 接口，运行上位机软件，软件会自动搜索端口并进行连接，连接成功后，可通过软件进行查阅历史数据、生成 excel 报表等操作。

#### 安卓 APP 连接说明：

- 使用前应确认：
  - 手机或平板电脑系统版本是安卓 5.0 以上。
  - 智能设备中安装了《直流电阻测试仪》APP

- 在“设置”页面里，点击“**蓝牙**”图标，开启蓝牙，如下图所示：



- 打开 APP。搜寻到“DCR”（DC Resistance Tester 简写）并连接，连接成功后可实现无线控制测量与数据浏览等功能。

## 七、装箱单

|         |                 |
|---------|-----------------|
| 仪表      | 1 台             |
| 测试线     | 2 条（红色，黑色各 1 条） |
| 温度探头    | 1 条             |
| 标准电阻    | 1 个             |
| 光盘      | 1 张             |
| 数据线     | 1 条             |
| 充电器     | 1 个             |
| 说明书、保用证 | 1 套             |
| 仪表箱     | 1 个             |



本用户手册的内容不能作为将产品用做特殊用途的理由。  
本公司不负责由于使用时引起的其他损失。  
本公司保留对用户手册内容修改的权利。若有修改，将不再另行通知。

武汉华瑞远大电力设备有限公司  
网址：[www.whhryd.com](http://www.whhryd.com)  
电话：400-9010-508