



电气安全性能综合分析仪

► **HEX** 系列用户手册



青岛海思伟创电子科技有限公司



HEX204 系列交直流接地导通电阻分析仪用户手册



目录

第 1 章 简介	1
1.1 一般规定.....	1
1.2 测试规定.....	1
1.3 安全操作规定.....	2
1.4 技术用语.....	2
1.5 安规介绍.....	2
1.6 安规测试.....	3
1.6.1 接地电阻测试(Ground Bond Test).....	3
第 2 章 安装	4
2.1 关于包装.....	4
2.2 关于电源.....	4
2.3 安装环境.....	4
2.4 拆封和检查.....	5
2.5 首次上电检查.....	5
2.6 其他.....	5
第 3 章 产品介绍	7
第 4 章 技术规格	9
4.1 分型以及系列化.....	9
4.2 功能及规格.....	9
4.3 面板说明.....	10
4.4 背板说明.....	11
4.5 典型接线图.....	12
第 5 章 设置与测试	13
5.1 连接电源.....	13
5.2 开机.....	13
5.3 系统设置.....	14
5.3.1 显示亮度.....	14
5.3.2 报警音量.....	14
5.3.3 失败模式.....	14
5.3.4 测试结果.....	15
5.3.5 通信波特率.....	15
5.3.6 网口通信.....	15
5.4 组别选择.....	15
5.5 参数设置.....	16
5.5.1 接地电阻测试(Ground Bond Test)设置.....	17
5.5.2 删除测试项.....	18
5.6 测试开始.....	18
5.6.1 测试开始.....	18
5.6.2 信息说明.....	21
5.7 仪器校准.....	21
5.8 关机.....	21
第 6 章 使用接口	22

6.1 PLC 输出接口.....	22
6.2 通信接口.....	22
第 7 章 维护指南	24
7.1 维护和保养.....	24
7.1.1 定期维护.....	24
7.1.2 日常维护.....	24
7.1.3 使用者的修改.....	24
7.2 简单故障处理.....	24
第 8 章 通信协议	26
8.1 握手协议.....	26
8.2 通信接口定义.....	26
8.3 通信协议.....	26

第 1 章 简介

第 1 章 简介

1.1 一般规定

使用本仪器以前，请先了解本机所使用和相关的标志，以策安全。

本仪器所引用的安全规范为 Safety Class I 的规定(机体具有保护用的接地端子)。

安全守则

不允许无关人员以及未经训练合格人员进入测试站；

操作人员必须持续不断进行培训；

衣着规定

操作人员不可穿着有金属装饰物的服装或配戴金属饰物、手表；

医学规定

本仪器不允许有心脏疾病或类似风险人员操作。

测试安全程序规定

- 禁止对带电电路或设备作接地测试；
- 如果被测物地线直接接地，可能会造成无法量测到电流或所量测到的电流不准确。若有任何不清楚的地方，请与海思科技的客服部联系。
- 在接地测试进行中，绝对不能碰触测试对象或任何与被测物有连接的对象。

-  或  高压警告标识，该标识用于表明端子间有高压输出。

-  提示注意标识，该标识用于表明仪器操作中应特别注意的地方。

-  接地标识，该标识用于表明仪器的安全接地端子。

1.2 测试规定

■ 位置选择

工作站的位置选定必须安排在一般人员非必经的开阔场所，使非工作人员远离工作站。必须将工作站与其它设施隔开，并且要特别标识“高压测试工作站”。在测试时必须标明“危险！测试执行中，非工作人员请勿靠近！”。

■ 输入电源

本系列测试仪采用单相 220V±10%，50Hz±5%的工作电源，在开机前请确保输入电源电压的正确，否则会造成机器损坏和人员伤害。

更换保险丝前，请选择正确的规格。

必须将本测试仪的安全接地端子与大地可靠连接，以确保安全。工作站的电源必须有单独的开关，应安装于工作站的入口显眼处并给予特别标识，让所有的人都能辨别那是工作站的电源开关；一旦有紧急事故发生时，可以立即关闭电源，再进入处理事故。

■ 工作场所

必须使用绝缘材质的工作桌或工作台，操作人员和被测体之间不得使用任何金属。在设计工作场所时，不允许出现需要操作人员跨越待测物去操作测试仪器的现象。工作场所必须保持整齐、干净。不使用的仪器和测试线请放到固定位置，一定要让所有人员都能立即分辨出在测件、待测件和已测件。测试站及其周边不能含有可燃气体及腐蚀性气体，不能在易燃物质旁使用测试仪。

■ 操作人员规定

第 1 章 简介

本系列测试仪的操作具有危险性，误操作时会造成人员的伤害，这种伤害甚至是有生命危险的，因此使用人员必须先经过培训，并严格遵守用户手册。

1.3 安全操作规定



测试时必须注意以下事项和规定，否则将危及生命安全！

- **禁止操作**
禁止重复开关机，每次开关机应间隔 30s 以上。
禁止擅自打开机壳，测试仪必须由经过培训合格的工程师或技术员维护。
- **测试中注意事项**
如果暂时离开操作区域或并不马上进行测试，必须关断电源。
测试过程中，绝对禁止碰触仪器测试端和被测体，以免触电。
操作人员必须确定能够完全自主掌握测试仪的控制开关。
非合格的操作人员和不相关的人员应远离测试区。
万一发生异常，请立即按 **STOP** 键，停止测试，并关闭电源。
- **必须记着下列安全要点**
非合格的操作人员和不相关的人员应远离测试区。
随时保持高压测试区在安全和有秩序的状态。
在测试进行中绝对不碰触测试对象或任何与被测物有连接的对象。
万一发生任何问题，请立即关闭输出。

1.4 技术用语

交流电压(AC): 有规则性和正负方向的电压，目前世界上大都使用每秒 60Hz 或 50Hz 的电压。

导电(Conductive): 在每立方公分的体积内，其电阻值不超过 1000 Ω ，或每平方公分的表面积内，其电阻值不超过 100000 Ω 。

导体(Conductor): 一种固体或液体物质，可以让电流流过，在每立方公分的体积内，其电阻值不超过 1000 Ω 。

电流(Current): 电子在导体上的流动，其量测单位为安培(ampere)、毫安(milliamperere)、或微安培(microampere)等，其代表符号为 I。

介电体(Dielectric): 在两个导体之间的绝缘物质，可以让两个导体产生充电现象或出现电位差。

直流电(DC): 电流只流向单一方向，具有极性的特点，一端的电位永远较另外一端为高。

电阻(Resistance): 一种可以阻止电流流通的物质，在电流通过这种物质后，会用产生热量作为表现的方式，单位为 Ohm(Ω)，代表符号为 R。

电压(Voltage): 电子流在两导体之间的压力，通常为驱动电流在导体上流通的压力，代表符号为 V。

1.5 安规介绍

安规测试的重要性，使用者的安全。 在消费意识高涨的现今世界，每一个电气和电子产品的制造商，必须尽最大的能力，将产品的安全做好。每一种产品的设计必须尽其可能，不让使用者有被电击的机会。纵然是使用者发生错误使用也应无触电机会。为了达到一般公认的安全要求，"接地电阻测试器"就必须被使用。安规执行单位、例如 UL、CSA、IEC、

第 1 章 简介

BSI、VDE、TUV 和 JSI 等都要求各制造商在设计和生产电子或电气产品时要使用 " 接地电阻测试器 " 作为安全测试。这些安规执行单位有时也会要求某些产品必须做绝缘电阻测试、耐压测试，甚至要求做泄漏电流测试。

1.6 安规测试

1.6.1 接地电阻测试(Ground Bond Test)

接地电阻测试的主要目的为确定被测物在故障的情况之下，安全接地线是否能承担故障的电流，接地的电阻值必须越低越好，这样才能确认一旦产品发生故障时，在输入的电源开关尚未切断电源以前，可以让使用者免于触电的危险和威胁。

第 2 章 安装

第 2 章 安装

本章主要介绍 HEX204 产品的拆封、检查、使用前的准备、储存等的规则。

2.1 关于包装

海思科技的产品是包装在一个使用泡沫保护的包装箱内，如果收到时的包装箱有破损，请检查仪器的外观是否有变形、刮伤、或面板损坏等。

如果有损坏，请立即通知海思科技或其经销商，并请保留包装箱和泡沫，以便了解问题发生的原因。我们的服务中心会帮您修护或更换新机，在未通知海思科技或其经销商前，请勿立即退回产品。

请保留所有的原始包装材料，如果仪器必须回厂维修，请用原来的包装材料包装。并请先与海思科技的维修中心联系。送修时，请务必将电源线和测试线等全部的附件一起送回，并注明故障现象和原因。另外，请在包装上注明“易碎品”请小心搬运。

如果无法找到原始包装材料来包装，请按照下列说明包装：

1. 先用泡沫或者其他缓冲材料将仪器包妥。
2. 再将仪器置于可以承受 150KG (350lb.) 的多层纸箱包装。
3. 仪器的周围必须使用可防震的材料填充，厚度大约为 70 到 100mm (3 到 4inch) ，仪器的面板必须先用厚纸板保护。
4. 妥善密封箱体。
5. 注明“易碎品”请小心搬运。

2.2 关于电源

本仪器使用 220V AC 10% 50 Hz 单相的电源。必须使用正确规格的保险丝，保险丝使用规格已标示在仪器的背板上。**更换保险丝前，必须先关闭输入电源，以避免危险。**

在接上输入电源之前，必须先确认电源的地线已经接受，同时也将地线接到机体上的接地端子上。仪器上的电源插头只能插在带有地线的电源插座上。如果使用延长线，必须注意延长线是否带有接地线。本仪器是使用三芯电缆线，当电缆线插到具有地线的插座时，即已完成机体接地。

2.3 安装环境

在选择测试仪的安装环境时，应考虑以下各项：

1. 远离易燃、易爆和腐蚀性介质，如酒精、稀释剂和硫酸等。
2. 远离热源、避免日晒。

工作环境温度：0°C~+40°C

储存环境温度：-10°C~+50°C

必须避免温度的急剧变化，温度急剧变化会使水气凝结于仪器内部。

3. 远离锅炉、加湿器、水源等。

工作相对湿度：20~75%RH

储存相对湿度：0~90%RH



注意

当凝结水珠现象出现时，禁止使用测试仪。

第 2 章 安装

4. 远离强电磁干扰源。
5. 远离明显的振动及冲击。
6. 工作环境宜无粉尘，通风良好，测试仪采用自然风冷，若通风条件不好，易引起仪器损坏。测试仪工作时后面板与墙壁保持至少 30cm 的距离。
7. 远离精密仪器——当本仪器高压输出时，被测物测试点处会产生电晕放电，发射射频电磁波，干扰精密仪器工作。

2.4 拆封和检查

首先检查产品铭牌，确定机型与订单相符；然后对照“装箱单”核对包装箱中物品是否齐全，若包装箱中物品与“装箱单”所列内容不符，请与海思科技仪器客服中心或经销商联系。

如果收到仪器时包装箱有破损，请检查仪器的外观有无变形、刮伤，或面板损坏等。如果有损坏，请立即通知海思科技仪器客服中心或其经销商。我们的客服中心会为您修复或更换新机。在未通知海思科技或其经销商前，请不要立即退回产品。

为了防止意外触电的发生，请不要自行打开仪器上盖。如果仪器有异常情况发生，请寻求海思科技公司或其指定经销商的技术支持。

2.5 首次上电检查

在确认本仪器完好无损并安装到工作位置后，请按如下步骤进行检查：

1. 只接通本仪器的电源线，不接其他任何测试线，打开测试仪电源开关；
2. 首次开启仪器，若无显示，请检查并确认电源线连接良好；启动测试过程中，若有不启动、无按键响应或无继电器动作声响等现象，请寻求海思科技公司或指定经销商的技术支持。

2.6 其他

测试站安排工作位置

工作站的位置安排必须在一般人员非必经之处所。如果工作站位置选定无法作到将工作站与其它部门隔开时，应特别标明“**接地电阻测试站**”，非专职人员不得进入。如果测试站与其它工作站非常接近时，必须特别注意安全问题。

输入电源

本仪器必须有良好的接地，以及将设备地线与电源接受，并确认电源极性及低电阻的地线回路。测试站电源必须有单独的开关，一旦有紧急事故发生时，应立即关闭电源，再进入处理事故。

工作场所

尽可能使用非导电材质的工作台或工作桌。操作人员和被测物间不得使用任何金属，如果不能避免时，一定要确定安全接地无虞并且确认与输出端确实绝缘。操作人员作业时不得有跨越被测物操作或调整安规测试仪的状况。如果被测物体积允许，尽可能将被测物放置非导电材质的箱子内测试，例如亚克力箱等。

测试场所必须随时保持整齐、干净，不得杂乱无章。不使用的仪器和测试线请远离工作站，工作站现场对象必须能让现场人员都能立即分辨出何者为正在测试的对象、被测对象、和已测试的对象。

第 2 章 安装

绝对禁止在空气中含有可燃气体的地方或易燃物质的旁边使用本仪器。

操作人员规定人员资格

本仪器所输出的电压和电流足以造成人员伤害或致命的感电，必须由熟练的人员来使用和操作。操作人员必须了解电压、电流和电阻等基本电学概念。

第3章 产品介绍

HEX204 系列接地电阻分析仪，涵盖接地电阻、自动补偿等功能于一体，整机尺寸为 2U/半宽，小巧轻便，精准高效，可靠稳定，接口丰富。



图 3-1-1 整机外观

产品特点：

- 整机采用高频电力电子变换拓扑结构，输出稳定，极致轻巧；
- 输出电流 32A/AC 40A/DC ，测试电阻 0.001~0.600 Ω
- 内置 100 测试组，每组支持 50 步；
- 基本精度 1%；
- 用户权限设置：内置密码功能区分不同等级用户
- 快速测试：测试步间延时<50ms



图 3-1-1 前面板



图 3-1-2 后面板

第 4 章 技术规格

4.1 分型以及系列化

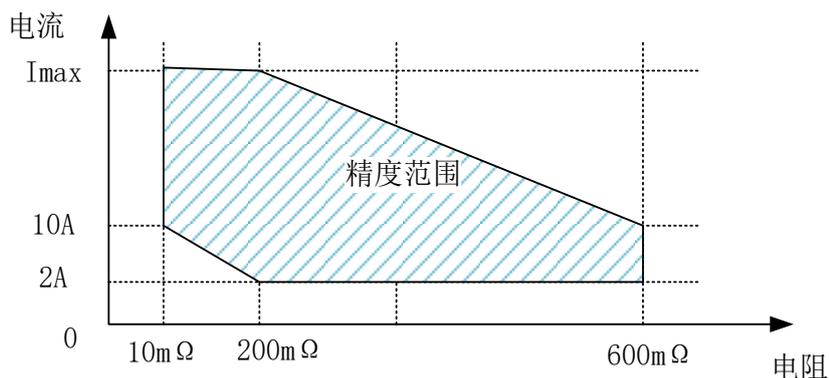
型号	交流接地	直流接地
HEX104	√	--
HEX105	--	√
HEX204	√	√

4.2 功能及规格

HEX204 接地电阻分析仪整机规格如下表所示：

交流接地电阻测试	
输出电流上限 I_{max}	32A
额定测试	电流最大 I_{max} ，电阻最大 600mΩ，开路电压低于 12V
输出电流	范围：(2.0 A ~ I_{max} A) AC，分辨率：0.1A，误差：± (1%×设定值+5 个字)
电流波动	≤0.4%×设定值/分钟
输出频率	50Hz / 60Hz，精度：±0.1Hz
电阻测量	<p>范围：(1.0~99.9)mΩ，(100~600) mΩ，分辨率：0.1/1 mΩ； 测量误差：< 100mΩ，± (1%×读数值+5mΩ)；≥100mΩ，±(1%×读数值+5mΩ)</p>
电阻补偿	(0~100)mΩ
测试时间	范围：0，(0.5~999.9) s，0 为无限长，分辨率：0.1s，误差：± 1% ×设定值+1 个字
直流接地电阻测试	
输出电流上限 I_{max}	40A
额定测试	电流最大 I_{max} ，电阻最大 600mΩ，开路电压低于 12V
输出电流	范围：(2.0 A ~ I_{max} A) DC，分辨率：0.1A，误差：± (1%×设定值+5 个字)
电流波动	≤0.4%×设定值/分钟

电阻测量



范围: (1.0~99.9)mΩ, (100~600) mΩ, 分辨力: 0.1/1 mΩ;

测量误差: < 100mΩ, ± (1%×读数+5mΩ) ; ≥100mΩ, ±(1%×读数+5mΩ)

电阻补偿

(0~100)mΩ

测试时间

范围: 0, (0.5~999.9) s, 0 为无限长, 分辨力: 0.1s, 误差: ± 1% ×设定值+1 个字

4.3 面板说明

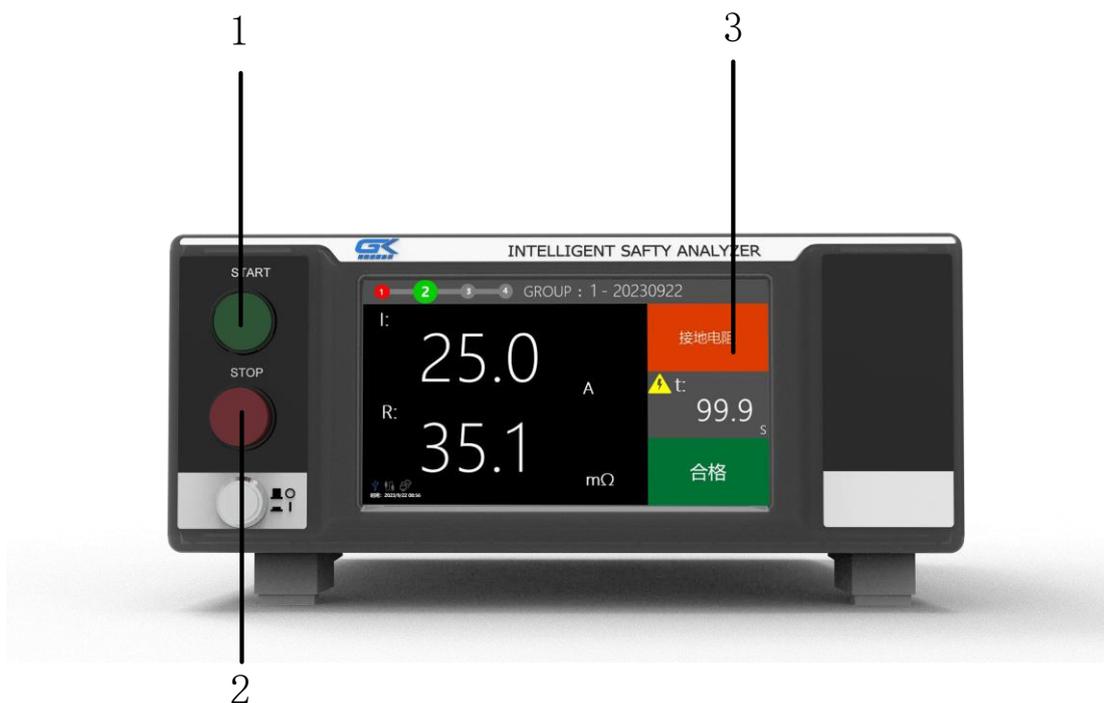


图 4-3-1 前面板

- 1、**启动键**: 绿色的瞬时接触开关, 作为测试的启动开关, 用于启动当前组别测试。
- 2、**停止键**: 红色的瞬时接触开关, 在设定模式时其功能和 EXIT 键相同, 可以作为离开设定模式的开关。在测试进行时, 作为关闭警报声进入下一个待测状态的开关。在测试进行之中, 也可以作为中断测试的开关。
- 3、**触控面板**: 5 吋彩色触控屏幕, 作为显示设置数据或测试结果的显示器。

4.4 背板说明

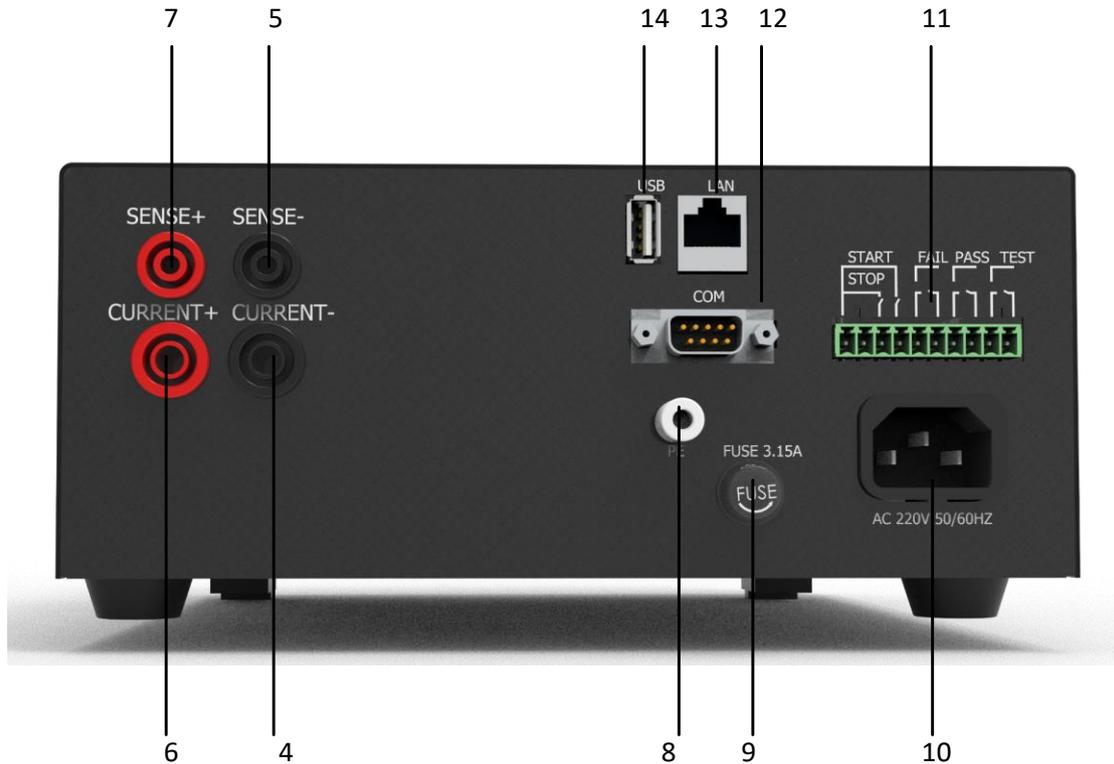


图 4-4-1 后面板

- 4、CURRENT-端子：接地阻抗测试的电流输出负端。
- 5、SENSE-端子：接地阻抗测试的电压采样的负端。
- 6、CURRENT+端子：接地阻抗测试的电流输出正端。
- 7、SENSE+端子：接地阻抗测试的电压采样正端。
- 8、接地端子：机壳接地端子。在本仪器操作运转前，请务必将本接地安装妥当。
- 9、电源保险丝座：如需更换保险丝时，请更换正确规格的保险丝。
- 10、输入电源座：标准电源插座。
- 11、SIGNAL INPUT 端子：遥控讯号输入端子排，插拔式接线端子，可以输入 START 和 STOP 的控制讯号，以及启动锁的锁定功能。
SIGNAL OUTPUT 端子：遥控讯号输出端子排，插拔式接线端子，使用继电器(RELAY)接点输出 PASS、FAIL 和 TESTING 等功能的讯号，以供遥控装置使用。
- 12、通信接口：可选配 RS232/RS485 接口，与上位机进行通信。
- 13、LAN 接口：以太网接口
- 14、USB 接口：选配 USB 接口。

4.5 典型接线图

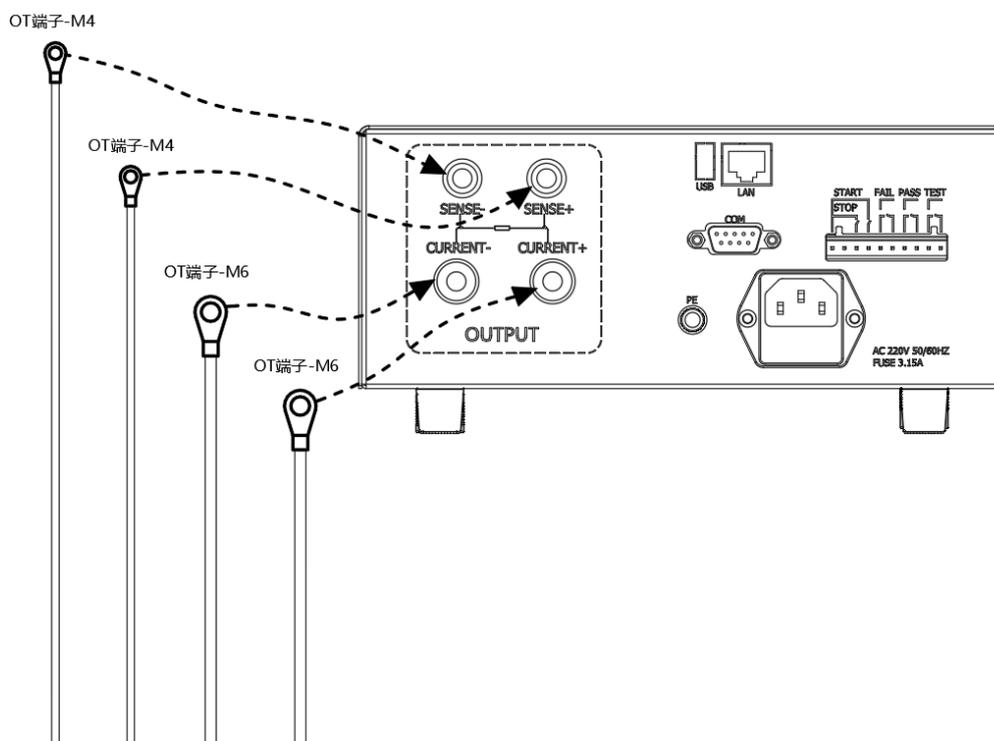


图 4-5-1 典型接线图

如上图所示，分别将接地测试钳的接线端与面板接口对应连接紧固完成；
将测试钳接至需要进行接地导通电阻测试的位置（一般是电源的 PE 端同机壳），即可开展相应的测试功能。

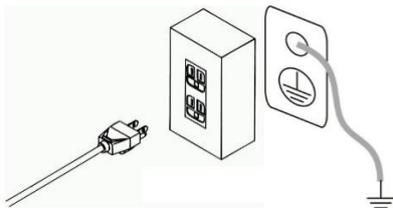
第 5 章 设置与测试

5.1 连接电源

确认供电电源是单相 220V±10%，50Hz±5%。将电源线一端连接到测试仪后面板上的输入电源插座上，另外一端插在供电电源插座上。



为确保安全及测量的准确，测试仪必须良好接地！



(a) 通过三芯电源线接地 (b) 通过后面板接地端子接地

图 5-1-1 测试仪接地

接地有两种方式，如图 5-1-1 所示。

- 1) 测试仪使用三芯电源线，当电源线连接到具有地线的供电插座时，即已完成测试仪的机壳接地；
- 2) 将测试仪的接地端子连接到供电电源的地线。

5.2 开机

在确保在以上步骤正确连接后，打开后面板电源开关，测试仪随即启动。

功能选择

进入功能选择界面则表示开机过程结束，功能选择界面如图 5-2-1 所示。



图 5-2-1 功能选择界面

在测试仪功能选择菜单界面下，可触控操作选择对应的功能模块，如下所示：

序号	菜单	功能、描述
1	开始测试	进入测试模块待测状态，进行产品的测试
2	参数设置	进入参数设置模块，设置当前选择的组别的内容
3	系统设置	进入系统设置模块，设置仪器系统参数

首次上电建议按照下文的顺序设定仪表。

5.3 系统设置

系统设置界面如图 5-3-1 所示。

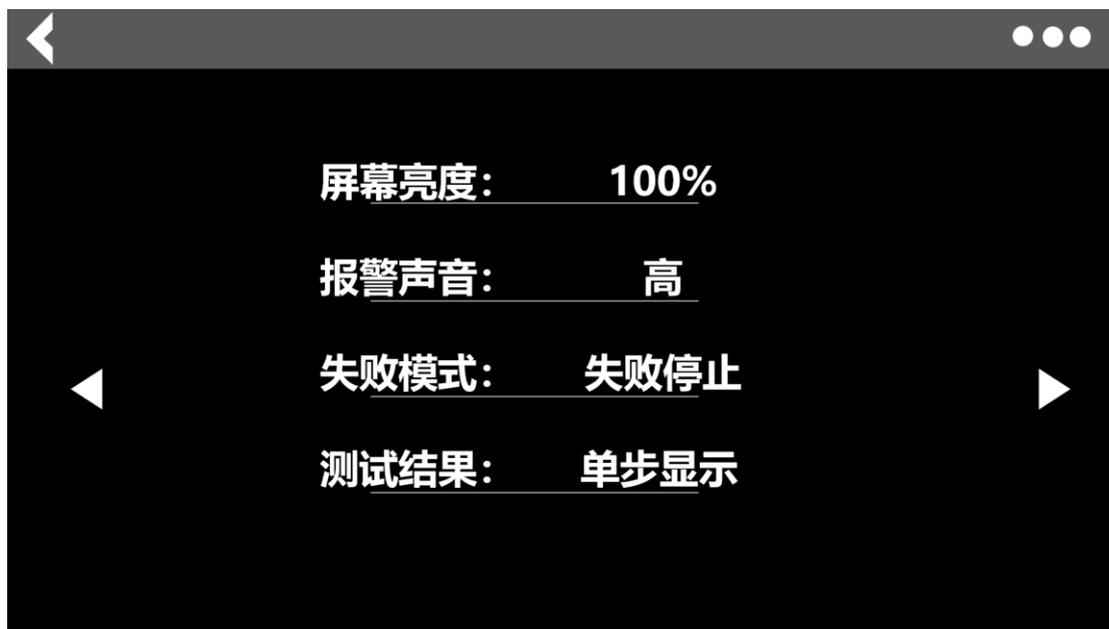


图 5-3-1 仪器设置

通过触摸点击对应项目即可完成本界面中相关的各项参数设置；

设置完成后按 Exit 键退出，选择保存或者取消当前的设置并回到主菜单。



请慎重更改仪器设置中的项目。

以下各节仅对所要设置的各项参数进行相关的说明。

5.3.1 显示亮度

显示亮度指的是仪器液晶面板的背灯亮度，可设置 10-100%亮度。

5.3.2 报警音量

蜂鸣器报警声音响度设置，可设置高、低两种声响。

5.3.3 失败模式

失败模式分为 2 类，“失败停止”、“失败继续”：

类别	说明
失败停止	测试中遇到测试失败的测试步后立即中止整个测试流程，此时再按“START”键将重启整个测试流程
失败继续	测试中遇到测试失败的测试步将中止当前测试步并进行下一步测试

5.3.4 测试结果

测试结果显示方式，可以选择按页显示或者单步显示；

5.3.5 通信波特率

可设置 9600、38400、115200；

5.3.6 网口通信

5.3.6.1 本地默认通信方式为 TCP，使用时上位机需要设置为 TCP-Client，默认 IP 地址为 192.168.0.7；端口为 23；如下图所示：



图 5-3-2 仪器设置

5.3.6.2 本机 TCP 通信协议同 ASCII 协议；

5.4 组别选择

仪器内置了 100 个测试组以供编辑、调用，可通过触摸点击移动光标选择待编辑的测试组，在进入参数设置页面后，可以选择右上角的菜单，进入组别调用界面，如下图所示：



图 5-4-1 组别选择界面

5.5 参数设置

在功能选择界面下，选择参数设置菜单键，进入设置测试组界面，如图 5-5-1 所示：



图 5-5-1 测试组设置界面

若要改变当前测试步测试项目，首先触摸测试项出现删除及测试项弹框，选择其中操作可编辑当前组的删除或更换测试组。

若要编辑当前步，触摸右侧区域可完成当前步的参数编辑；

可通过触摸点击切换左侧区域或者右侧区域的设置上一项或者下一项的项目；

每一测试组最多可以设置 50 个测试项，如果只想测某一项或几项，将其它项删除即可。

各项具体参数范围、定义见本节以下内容。

设置完成后按退出键退出，选择保存或者取消当前的设置并回到主菜单。

5.5.1 接地电阻测试(Ground Bond Test)设置



图 5-5-2 接地电阻设置界面

接地电阻测试相关参数定义如下：

交流接地同直流接地仅在测试范围稍有区别，下文不再重复直流接地相关的设置说明；

序号	项目	输入范围	描述
1	测试电流	(2.0~32)A	接地电阻测试时的输出电流，直流接地上限为 40A
2	电阻上限	(0~600)m Ω	测量电阻报警上限
3	电阻下限	(0~600)m Ω	测量电阻报警下限

4	测试时间	(0.5~999.9)s/连续测试	当前步的测试时间
5	补偿电阻	开启/关闭	是否计入补偿值
6	输出频率	50Hz/60Hz	电流输出频率，直流接地无此项目

5.5.2 删除测试项

用户可以通过触摸删除键来删除当前步的测试内容

5.6 测试开始

各项设置完成，返回功能选择界面，触摸`测试开始`进入测试模块待测态，将被测体电源线插头插在测试盒上，接地测试钳夹住被测体的接地测试点；确认接线无误后，按 `START` 键启动当前组的测试；若不改变测试条件，只需按 `START` 键即可进行重复测试。

在测试的过程中，按 `STOP` 键可随时停止测试。

5.6.1 测试开始

1) 测试执行过程中，如图 5-6-1 所示：

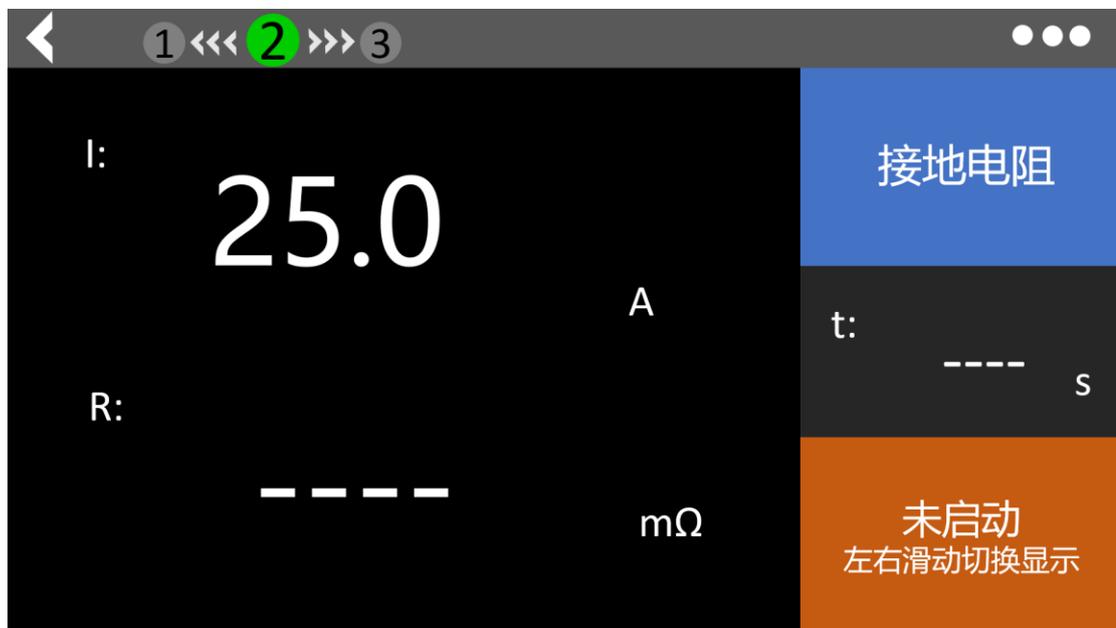




图 5-6-1 测试执行过程中示意图

此时，前面板显示测试中，同时报警灯黄灯亮起。

2) 测试合格，如图 5-6-2 所示。





图 5-6-2 测试项全合格

测试项全部测试合格时，前面板合格指示灯（绿色）亮，蜂鸣器响一声，报警灯接口给出“合格”信号。

3) 测试不合格或发生异常时，如图 5-6-3 所示。



图 5-6-3 测试不合格

当有测试项测试不合格时或测试过程中发生异常时，报警指示灯（红色）亮，蜂鸣器始终响，报警灯接口给出“不合格”信号。



1) 以下情况会导致测试异常保护：

a. 接地电阻时被测体开路；

2) 测量结果的判定：

a. 对接地电阻的上限，随时进行测量结果的判定；

5.6.2 信息说明

以下为本仪器在执行测试时，会出现在液晶显示器上的各种信息。

测试时间(Dwell)

在测试进行时，在本分析仪读到第一笔测试结果之前，测试的结果会不断的被更新，此时 LCD 显示器会显示“测试时间”。

测试通过(Pass)

假如被测物在做测试时的整个过程都没有任何异常的现象发生时，被认定为通过测试，此时 LCD 显示器会显示“合格”。

测试中止(Abort)

假如测试正在进行之中，而按 " STOP " 开关或使用遥控装置中断测试，此时 LCD 显示器会回到最初测试步

上限测试失败(HI-LIMIT)

如被测物在做测试时超过该测试上限设定值，会被程序判定为上限造成的测试失败，LCD 显示器会显示“超上限”。

下限测试失败(LO-LIMIT)

如被测物在做测试时的该测试低于下限设定值，会被程序判定为下限造成的测试失败，LCD 显示器会显示“超下限”。

5.7 仪器校准

仪器校准功能当前不对用户开放，当需要进行仪器校准时请联系海思科技。

5.8 关机

在使用结束后，请按以下顺序关机：

- 1) 按 **STOP** 键停止测试，返回“功能选择”界面；
- 2) 关闭前面板上的电源开关；
- 3) 拆除被测体。



- 1) 禁止频繁开关机，下次开机应至少间隔 **30s!**
- 2) 除非紧急情况，禁止在测试进行中直接关断本机的电源开关!

第 6 章 使用接口

6.1 PLC 输出接口

采用插拔式接线端子（公），提供测试状态开关量输出信号，如图 6-1-1 所示。

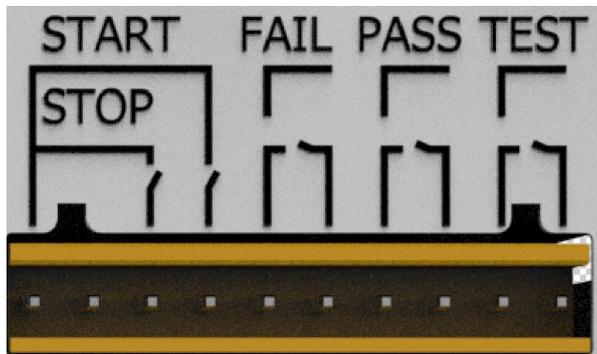


图 6-1-1 PLC 接口插座（公）

若要使用 PLC 测试状态输出功能，也要在系统设置界面进行设置。

状态	信号名称	描述
输出	TEST	测试中
	PASS	测试通过
	FAIL	测试失败
输入	START	启动
	STOP	停止

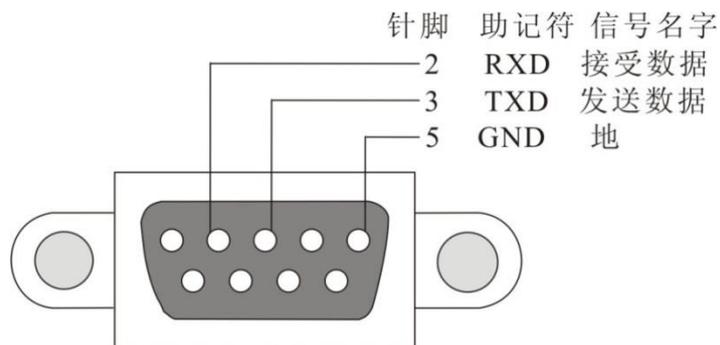
遥控接口为有源信号输入接口，采用插拔式接线端子（公），如图 6-1-1 所示。



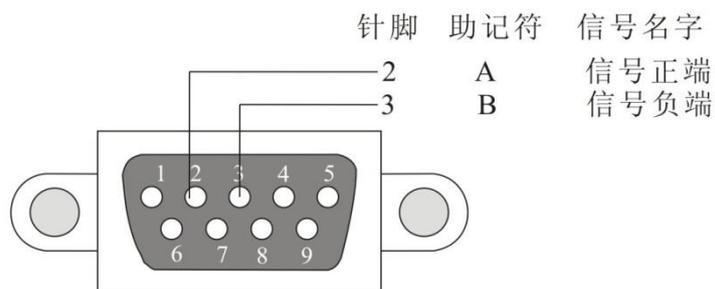
如果自制遥控开关，务必使用无源非自锁开关！

6.2 通信接口

本仪器提供的通信接口为 1 个 RS232 接口（可选配 RS485），上位机与此接口相连，可实现对本仪器的控制。采用 9 针 D 型连接器（公口），信号定义如图 6-2-1（a）和（b）所示：



(a) RS232 接口信号定义



(b) RS485 接口信号定义

图 6-2-1 通信接口定义



使用通信功能时，请注意连接计算机的顺序：关闭本仪器电源，连接通信线；先打开计算机的电源，待计算机启动后再打开测试仪。

第7章 维护指南

7.1 维护和保养

为了防止触电的发生,请不要掀开机器的上盖。机器内部所有零件均非客户所能维修,内部零件亦无需清洁。若要外部清洁,用清洁干净的抹布擦拭即可,避免使用液体清洁剂或化学溶剂,以免渗入机箱、控制按键和开关,化学溶剂也会损坏塑料零件及印刷文字。因本机设计、使用零件及制程均符合 CE (EMC / LVD), 更换任何线材和高压零件必须由海思科技或其经销商直接提供。

如果仪器有异常情况发生,请寻求海思科技或其指定的经销商给予维护,未经原厂许可而被修改的仪器将不给予保证。未经原厂许可而自行修改仪器或使用未经原厂认可的零件而导致操作人员或仪器任何损害,海思科技概不负责。如发现送回检修的仪器被修改,海思科技会将其恢复至原来状态而其费用须由客户自付。

7.1.1 定期维护



仪器校准相当危险。如果您使用的测试仪需要校准,请与海思科技公司客服中心联系。

- 测试仪若长期不使用,应每月通电一次,通电时间不少于 30 分钟。

7.1.2 日常维护

- 本系列测试仪使用环境应通风良好,干燥、无粉尘、无强电磁干扰。
- 测试仪长时间工作后(24 小时)应关电 10 分钟以上,以保持仪表良好的工作状态。
- 确保测试仪安全接地。
- 电源线、测试盒等附件长期使用后可能会出现接触不良或破损,每次使用前应检修。
- 请使用软布和中性清洁剂清洁测试仪。在清洗的前,确保先断开电源,拆除电源线;请勿使用稀释剂、苯等挥发性物质清洁测试仪,否则会改变测试仪机壳颜色、擦掉机壳上的标识、使 LCD 显示模糊不清。

7.1.3 使用者的修改

禁止擅自打开仪器的机壳,以防意外触电;更不允许擅自更改仪器的线路或零件,如有更改,仪器的品保承诺将自动失效。如发现仪器被擅自更改,本公司技术人员将会把仪器复原,并收取维修费用。

7.2 简单故障处理



测试仪必须由有经验的专业人员修理和维护,没有受过合格训练的人员修理和维护时,可能造成人身伤害或死亡。

序号	故障现象	处理方法
1	开机液晶屏无显示。	检查并确认仪器电源线可靠连接。
2	接地测试中出现异常保护。	检查接地测试连线是否有短路现象并予以纠正。

第 7 章 维护指南

3	仪器出现死机状态。	关机，等待 30s 后重新开机。
4	接地测试出现异常保护。	检查接地测试连线是否开路并予以纠正。
5	仪器与计算机无法通信。	<ol style="list-style-type: none">1. 每次启用通信系统时，应先开计算机，待计算机启动后，再开测试仪。2. 检查并确认通信线连接正确可靠。3. 检查并确认已正确安装通信软件。4. 检查并确认选择的通信接口正确。5. 检查并确认仪器的地址设置符合计算机通信要求。6. 检查并确认计算机和仪器的波特率设置一致。

第 8 章 通信协议



注意

在使用测试仪与 PC 机进行通信时，必须要保证：

1. 测试仪 RS232/485 地址设置与上位机所选地址一致！
2. 测试仪 RS232/485 波特率设置与上位机所选波特率一致！
3. 上位机按照“下传数据命令格式”发送命令！

否则通信将不能实现！

8.1 握手协议

由主机和从机组成的测控网络中（图 8-1-1 所示），一次通信是首先由主机的下传命令发起的，以从机的应答结束。所以握手协议采用单向握手协议，即仅在从机的上传数据中有关于接收主机数据是否正确信息，主机根据此信息确定是否重发控制命令。而主机在收到从机的上传数据后，可根据其所带的校验字，来判断上传数据是否正确，如有误，则向从机重发命令。



图 8 -1-1 握手协议

8.2 通信接口定义

采用 9 针 D 型标准接口，定义如图 8-2-1 所示

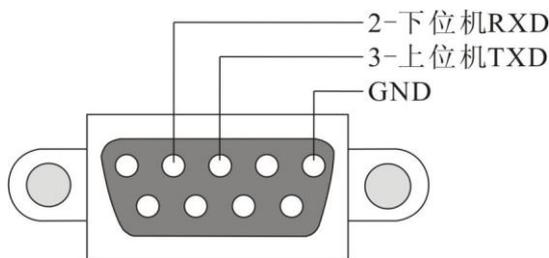


图 8-2-1 通信接口

8.3 通信协议

见电子版附录：[HEX200 通信协议](#)。

下载地址：<http://china-hitek.com/downloads>

版本：V1.01

2024 年 5 月



海思伟创公众号

- 青岛海思伟创电子科技有限公司
- 电话：18560655627
- 网址：www.china-hitek.com
- 地址：青岛市高新区宝源路780号联东U谷

*免责声明

本用户手册所标示图片数据等，最终解释权归青岛海思伟创电子科技有限公司所有。