

青岛仪迪 MN429XAK 系列安规综合测试仪

说明书

第一章 简介

1.1 符号与标志

本仪器和手册中使用以下的安全警示标志，请给予充分关注：



高压警告标志。高电压存在，请避免接触。



提醒注意标记。该标记标注于本手册需特别注意的地方。



接地标志。

1.2 技术用语

交流电压(AC)：具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。

耐压崩溃(Breakdown)：绝缘体在某些情况之下会发生电弧或电晕的现象，如果电压逐渐被提升，绝缘体会在某一个电压值突然崩溃，这时电流的流量和电压值不会成等比例增加。

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

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 欧姆。

电流(Current)：电子在导体上的流动，其量测单位为安培(ampere)、毫安(milliampere)、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，一端的电位永远高另外一端。

耐压测试器(Hipot Tester)：通常应用在介电体耐压的测试仪器。

绝缘体(Insulation)：具有 1000GΩ/cm 的气体、液体或固体，其目的在于避免电流在两导体之间流通。

绝缘电阻测试器(Insulation Resistance Tester)：一种具有电阻量测到 200MΩ以上能力的仪器，

一般都必须要在电阻表内使用一个高压电源供应器，量测能力才能超过 200 MΩ以上。

泄漏电流(Leakage): AC 或 DC 电流流经绝缘体或其表面，在 AC 方面也同时会流经电容体，电流的流量和电压成正比例。绝缘电容体的阻抗值为恒定，除非发生耐压崩溃的现象。

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，会产生热量作为表现的方式，其单位为Ω，而代表符号为 R。

跳脱点(Trip Point): 在介电耐压测试时可以被判定为不可接受条件的最低电流量。

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，其代表符号为 V。

1.3 安全规定

1.3.1 测试工作站

综合测试仪及其配套电源、连接线、测试装具构成**测试工作站**。

1、位置选择

工作站的位置必须安排在一般人员非必经的处所，使非工作人员远离工作站。如果因为生产线的安排而无法做到时，必须将工作站与其它设施隔开，并且特别标明“测试工作站”。如果工作站与其它作业站非常接近时，必须特别注意安全的问题。在测试时必须标明“危险！测试执行中，非工作人员请勿靠近！”。

2、输入电源

本测试仪工作电源 220V AC±10%，50Hz±5%单相，在开机前务必检查并确定电压与输入电源电压一致，否则会造成机器损坏和人员伤害，另外也必须选择正确规格的保险丝（5A），更换保险丝前必须先拔掉输入电源线，以避免危险。

安全性能综合测试仪必须有良好的接地，作业前务必将地线接受，以确保人员安全。测试站的电源必须有单独的开关，安装于测试站的入口显眼处并予特别标明，以便接触及靠近者清楚辨别。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。

3、工作场所

尽可能使用非导电材质的工作桌工作台。操作人员和待测物之间不得使用任何金属。操作人员的位置不得有跨越待测物去操作或调整待测设备的现象。测试场所必须随时保持整齐、干净，不得杂乱无章。不使用之仪器和测试线请放于固定位置，须让相关人员能立即确认出正在测试的物件。不得在易燃物品的旁边使用安全性能综合测试仪。

1.3.2 操作人员规定

1、人员资格:安全性能综合测试仪在错误的操作时可能造成误触电，这足以造成人员的伤害，这种伤害甚至是有生命危险的，因此必须由训练合格的人员使用操作。

2、安全守则:操作人员必须随时给予教育和培训，使其了解各种操作规则的重要性，并依安全规则操作安全性能综合测试仪。

3、衣着规定:操作人员不可穿佩有金属装饰的衣服及带金属的手饰和手表等，以免造成意外触电；

在操作本仪器时必须佩带绝缘手套。

4、医学规定:禁止有心脏病或配戴心率调整器、心脏起搏器的人员操作安全性能综合测试仪。

1.3.3 测试安全程序规定

安全性能综合测试仪的电源接地线一定要按照规定接妥。拆接测试仪后面板上的接线时,请务必在切断电源、断开空气开关后,再行操作!操作人员必须确定能够完全自主掌握安全性能综合测试仪的控制开关和遥控开关。遥控开关不用时应定位放置。

1.3.4 安全要点

- (1)、非合格的操作人员和不相关的人员应远离测试区。
- (2)、随时保持测试区的安全和有序。
- (3)、在测试进行中绝对禁止碰触被测负载或任何与待测物有连接的物件, **谨防触电!**
- (4)、拆接测试仪后面板上的接线时,请务必在**切断电源, 断开空气开关后**,再行操作!
- (5)、进行绝缘和耐压测试时,被测负载与大地以及周围物体应保持良好的电气隔离。
尤其注意:被测负载与**生产流水线体**应保持良好的电气隔离。
- (6)、综合测试仪电源必须**安全接地**
- (7)、万一发生任何问题,请立即关闭电源。

1.4 产品概述

1.4.1 产品简介

MN429XA 系列综合测试仪具有交流耐压、直流耐压、绝缘、接地、泄漏、功率、启动和开短路功能联合测试,不同型号测试项目数量不同,8项测试最快5.5秒完成,PID调节0.2秒稳定升压升流,大尺寸LCD显示,高精度,高效率。

1.4.2 性能特点

- (1)、交流耐压、直流耐压、接地、绝缘、泄漏、启动、功率、开短路8项联合测试,节约80%人力。
- (2)、测试快速,8项功能测试最快5.5S完成。
- (3)、测试精度高,安规测试基本精度1.5%,电参测量0.5级。
- (4)、测试电压、电流带有缓升缓降功能(时间可设),满足不同测试需求。
- (5)、关键指标具有上下限设定功能,自动判断,防止漏检;对产品测试失败进行智能分析,声光报警。
- (6)、泄漏测试,模拟阻抗可选,满足不同行业标准。
- (7)、外置电源型,输出电压和输出频率可设置,同时满足国内、国外产品检测需求。
- (8)、50个测试组,每组8个测试步,可对组间进行编程,可进行单步或连续测试,能满足二次启动测试要求。
- (9)、320*240点阵式液晶显示屏,智能分析,声光报警。
- (10)、接口功能丰富,满足自动化测试需求;可配置不同通讯地址,便于网络化管理。
- (11)、具备线路补偿功能。
- (12)、采用中文菜单提示操作步骤,光标指示,简单易懂,全数字键盘操作,设置更便捷。

第二章 安装与储运

2.1 选择测试仪安装位置

在选择测试仪的安装位置时，应考虑以下各项：

- (1) 远离易燃、易爆、易腐蚀介质，如酒精、稀释剂、硫酸等；
- (2) 远离热源、避免日晒：必须避免温度急剧变化，温度急剧变化会使水汽凝结于机器内部；
注意：当凝结水珠现象出现时禁止使用本测试仪。
- (3) 远离锅炉、加湿器、水源等；
- (4) 远离强电干扰源；
- (5) 远离明显的震动和冲击；
- (6) 工作环境洁净、无粉尘、通风良好；

2.2 拆封和检查

安全性能综合测试仪使用一个内部用泡棉保护的木箱包装。如果收到时，包装箱有破损，请检查仪器的外观是否有形变、刮伤、或面板损坏等。如有损坏，请立即通知仪迪电子公司或其经销商，并保留包装箱和泡棉，以便了解损坏发生的原因。我们的服务中心会为您修复或更换新机。在未通知仪迪公司或其经销商前，请不要立即退回产品。

为了防止意外触电发生，请不要自行打开机盖。如果机器有异常发生，请寻求仪迪电子有限公司或其指定经销商予以维护。

用户收到测试仪后，请按照装箱清单核对仪器型号、仪器附件及随机文件等。若包装箱中的物品与装箱清单所列内容不符，请与仪迪销售经理或代理商联系。

2.3 检查输入电源和保险丝

安全性能综合测试仪使用 AC220V \pm 10%，50HZ \pm 5%的单相电源。同时必须使用正确规格的保险丝(F5A)。在更换保险丝前，必须关闭输入电源，拔下电源线，以避免危险。

在接上工作电源前，必须先确认所使用的电源插座是否带有地线。安全性能综合测试仪是使用三芯电源线，当电源线插到具有地线的插座时，即已完成机壳接地。

泄漏、功率、启动及热耐压的测试需要外接 AC220V，50HZ 或 60HZ 的单相交流电源(注意：测试时要使输入电压频率、综合测试仪的设置频率、被测物的额定工作频率一致)。为了测试结果的精确与稳定，请选用稳压变频电源或外置隔离变压器供电。选用的电源输出功率和变压器的容量不应小于安全性能综合测试仪标识容量。

2.4 测试仪接地

注意：在接上工作电源之前，必须保证本测试仪已经良好接地。

本系列测试仪有两种接地方式：

- (1)、电源线接地：本系列测试仪使用三芯电源线，当电源线插到具有地线的插座时，即完成机壳接地。

(2)、通过后面板上的接线端子接地:通过测试仪隔离电源输入板上的接地端子接地,

2.5 操作、存储、运输环境

2.5.1 操作环境

操作环境温度: 0~40℃

操作相对湿度: 20~80%RH 40℃

2.5.2 存储环境

存储环境温度: -40℃到 55℃;

存储相对湿度: 20~80%RH 40℃

注意: 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。

2.5.3 运输环境

请保留所有的原始包装材料, 如果仪器须返回维修, 请用原来的包装材料包装。且提前与仪迪公司的服务中心联系。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。另外, 请在包装上注明“易碎品, 请小心搬运”等字样。

如果无法找到原始包装材料来包装, 请按照下列说明来包装:

- (1) 先用塑料布将仪器包好;
- (2) 再将仪器置于可以承受 500 千克力的木箱或多层纸箱中;
- (3) 先用厚泡沫塑料保护仪器前面板, 再用可防震的材料填充仪器周围, 厚度大约为 70-100mm;
- (4) 妥善密封箱体; 注明“易碎品, 请小心搬运”。

第三章 技术指标

3.1 整机规格

项目	规格参数
工作电源	AC 220V±10%，50/60HZ±5%
整机空载功耗	约 30W
使用环境	温度：0~40℃；湿度：20~80%RH
外型尺寸	490W*565D*220H(mm) (不含底脚) 490W*565D*240H(含底脚)
重量	约 20Kg

3.2 技术参数

接地电阻测试（电阻模式）	
接地电阻测试方式	四线制
空载输出电压	<12V
输出电流设定范围	AC:3.00-32.00A 连续可调恒流输出 50/60Hz 双频可选
输出电流分辨率	0.01A
输出电流精度	3.00-9.99A: ± (1.5%设定值+0.20A)
	10.00-32.00A: ± (1.5%设定值)
接地电阻设定范围	上限: 0.0-600.0mΩ
	下限: 0.0-600.0mΩ 0=关闭
接地电阻测量范围	3.00A≤输出电流≤10.00A, 0.0-600.0mΩ
	10.00A<输出电流≤20.00A, 0.0-300.0mΩ
	20.00A<输出电流≤32.00A, 0.0-200.0mΩ
接地电阻测量分辨率	0.1mΩ
电阻归零	0.0-200.0mΩ
接地电阻测量精度	± (1.5%读数值+3mΩ)
测试时间设置范围	0.0, 0.1-999.9S 0.0=持续输出
测试时间分辨率	0.1S
测试时间精度	± (0.1%设定值+0.05s)

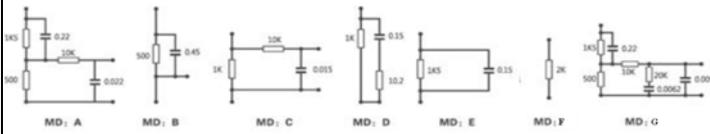
接地电阻测试（电压模式）	
接地电压设定范围	上限: 0-6000mV
	下限: 0-6000mV 0=关闭

接地电压测量范围	0-6000mV
接地电压测量分辨率	1mV
电压归零	0-2000mV
接地电压测量精度	± (1.5%读数值+30mV)

绝缘电阻测试	
额定输出负载/电流	12.5VA (2500V/5mA) 5mA
输出电压纹波	阻性负载, 2500V/5mA, <5%
输出电压设定范围	DC: 100-2500V 连续可调
输出电压分辨率	1V
输出电压精度	± (1.5%设定值+3V)
绝缘电阻设定范围	上限: 0, 1-3000MΩ 0=关闭
	下限: 0, 1-3000MΩ 0=关闭
输出电压精度	± (1.5%设定值+3V)
绝缘电阻测量范围	0.50-99.99-999.9-3000MΩ
绝缘电阻测量分辨率	0.01MΩ / 0.1MΩ / 1MΩ
电阻补偿	> 3300MΩ
绝缘电阻测量精度	100-499V: <100MΩ: ± (5%读数值+0.5MΩ); 100MΩ - 1000MΩ: ± (10%读数值+5MΩ)
	500-2500V: <100MΩ: ± (2%读数值+0.2MΩ); 100MΩ - 1999MΩ: ± (5%读数值+2MΩ); 2000MΩ - 3000MΩ: ± (10%读数值+5MΩ);
延迟时间	0.5-999.9S
测试时间设置范围	0.0, 0.1-999.9S 0.0=持续输出
测试时间分辨率	0.1S
测试时间精度	± (0.1%设定值+0.05s)

交流耐压测试	
耐电压测试类型	冷态耐电压测试
额定输出负载	200VA (AC: 5000V/40mA)
输出电压调整率	<2% (空载到满载)
输出电压设定范围	AC: 100-5000V: 50Hz/60Hz 双频可选
输出电压分辨率	1V
输出电压精度	± (1.5%设定值+3V)
击穿电流测量范围	0.050-9.999-40.00mA

击穿电流设定范围	上限：0.000-9.999-40.00mA
	下限：0.000-9.999-40.00mA 0.000=关闭
击穿电流测量分辨率	0.001mA/0.01mA
电流归零	0.000-2.000mA
击穿电流测量精度	±(1.5%读数值+0.005mA)
升压时间	0.0-999.9S
缓降时间	0.0-999.9S
测试时间设置范围	0.0, 0.1-999.9S 0.0=持续输出
测试时间分辨率	0.1S
测试时间精度	±(0.1%设定值+0.05s)
电弧侦测（选购）	1-9 档（9 为最高灵敏度）

泄漏电流	
额定负载功率范围	由外置隔离变压器/外置变频电源功率决定
泄漏类型设定	静态泄漏，动态泄漏
输出电压倍率	1.06 倍输入电压（由外置隔离变压器输出）/ 任意设置电压（由外置变频电源输出）
输出电压设定范围	AC:0.0-300.0V
输出电压测量范围	AC:5V-300V
输出电压测量分辨率	0.1V
输出电压测量精度	±(1.5%读数值+3V)
泄漏电流阻抗选择	MDA—MDG 
泄漏电流设定范围	上限：人体模拟阻抗（MD）A、B、G 电流设置范围为 0.000-18.00mA； C、D 电流设置范围为 0.000-9.000mA； E 电流设置范围为 0.000-6.500mA； F 电流设置范围为 0.000-4.500mA。
	下限：人体模拟阻抗（MD）A、B、G 测试电流设置范围为 0.000-18.00mA； C、D 测试电流设置范围为 0.000-9.000mA； E 测试电流设置范围为 0.000-6.500mA； F 测试电流设置范围为 0.000-4.500mA； 0=关闭。
泄漏电流测量范围	人体模拟阻抗（MD）A、B、G 测试电流测试为 0.050-18.00mA； C、D 电流测试范围为 0.050-9.000mA； E 电流测试范围为 0.050-6.500mA； F 电流测试范围为 0.050-4.500mA。
泄漏电流测量分辨率	0.001mA/0.01mA

电流归零	0.000-1.000mA
泄漏电流测量精度	0.050-9.999mA : ±(1.5%读数值+0.005mA)
	10.00-20.00mA : ±(1.5%读数值+0.05mA)
测试时间设置范围	0.0, 0.1-999.9S 0.0=持续输出
测试时间分辨率	0.1S
测试时间精度	±(0.1%设定值+0.05s)

功率测试	
额定负载功率范围	由外置隔离变压器/外置变频电源功率决定
输出电压倍率	1.00 倍输入电压(由外置隔离变压器输出) / 任意设置电压(由外置变频电源输出)
输出电压设定范围	AC:0.0-300.0V
输出电压测量范围	AC:5.0-300.0V
输出电压测量分辨率	0.1V
输出电压测量精度	±(0.25%读数值+0.25%量程值)
功率设定范围	上限: 0-6000W
	下限: 0-6000W 0=关闭
功率测量范围	5.0-999.9-6000W, 实际测量范围由仪表具体型号确定
功率测量分辨率	0.1W/1W
功率测量精度	±(0.25%读数值+0.25%量程值)
电流设定范围	上限: 0.000-9.999-30.00A
	下限: 0.000-9.999-30.00A
电流测量范围	0.050-9.999-30.00A
电流测量分辨率	0.001A/0.01A
电流测量精度	±(0.25%读数值+0.25%量程值)
功率因数测量范围	0.100-1.000
功率因数测量分辨率	0.001
功率因数上限设置范围	0.000-1.000
功率因数下限设置范围	0.000-1.000
功率因数测量精度	±(0.5%读数值+0.01)
延迟时间	0.2-999.9S
测试时间设置范围	0.0, 0.1-999.9S 0.0=持续输出
测试时间分辨率	0.1S

启动测试	
额定负载功率范围	由外置隔离变压器/外置变频电源功率决定
输出电压倍率	0.85 倍输入电压（由外置隔离变压器输出）/ 任意设置电压（由外置变频电源输出）
输出电压设定范围	AC:0.0-300.0V
输出电压测量范围	AC:5.0-300.0V
输出电压分辨率	0.1V
输出电压测量精度	±(0.25%读数值+0.25%量程值)
电流设定范围	上下限：0.000-9.999-30.00A
电流测量范围	0.050-9.999-30.00A
电流测量分辨率	0.001A/0.01A
电流测量精度	±(0.25%读数值+0.25%量程值)
延迟时间	0.2-999.9S
测试时间设置范围	0.0, 0.1-999.9S 0.0=持续输出
测试时间分辨率	0.1S
测试时间精度	±(0.1%设定值+0.05s)

直流耐压测试	
耐电压测试类型	冷态
额定输出负载	60VA(DC:6000V/10mA)
输出电压设定范围	DC:100-6000V
输出电压分辨率	1V
输出电压精度	±(1.5%读数值+5V)
击穿电流设定范围	上限：0.000-10.00mA 0=关闭
	下限：0.000-10.00mA 0=关闭
击穿电流测量范围	0.010-10.00mA
击穿电流测量分辨率	0.001mA/0.01mA
电流归零	0-1.000mA
击穿电流测量精度	±(1.5%读数值+5 个字)
升压时间	0.0-999.9S
测试时间设置范围	0.0-999.9S 0.0=持续输出
测试时间分辨率	0.1S
测试时间精度	±(0.1%设定值+0.05s)
电弧侦测（选购）	1-9 档（9 为最高灵敏度）

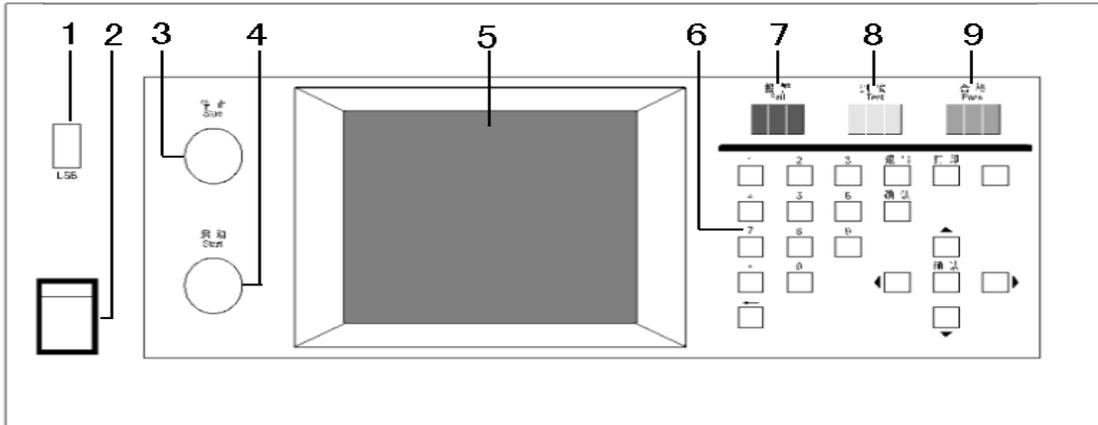
开短测试	
输出测试电压	DC12V (空载)
电阻设定范围	上限: 0.0-999.9 Ω
	下限: 0.0-999.9 Ω 0=关闭
电阻测量范围	1.0-999.9 Ω
电阻测量分辨率	0.1 Ω
电阻测量精度	$\pm (1.5\% \text{ 读数值} + 0.5 \Omega)$
测试时间设置范围	0.0-999.9S 0.0=持续输出
测试时间分辨率	0.1S
测试时间精度	$\pm (0.1\% \text{ 设定值} + 0.05s)$

注意:

- (1) 以上各技术参数为标准配置。测量精度为计量精度，计量时需满足计量条件且不加测试盒等辅助配件。
- (2) 以上测试项目可根据用户需要进行配置，不同型号规格仪表测试功能会有差异。
如：常规八合一综测具备八项测试功能，常规六合一综测具备六项测试功能。
- (3) 用户可根据产品工艺要求选择所需综合测试仪测量电流及功率范围：3KVA、6KVA 及以上，同时扩展外置供电电源或隔离变压器的功率和电流容量。
- (4) 用户的特殊要求参考双方签署的技术协议，本用户手册不作修改。
- (5) 外置变频电源的综测, 启动、功率、泄漏三项连续测试时可以实现无间断输出。
- (6) 使用仪表进行测试时，建议用户按开短、接地、绝缘、耐压、启动、泄漏、功率的测量顺序进行测试，也可根据被测产品的实际情况改变测量顺序。

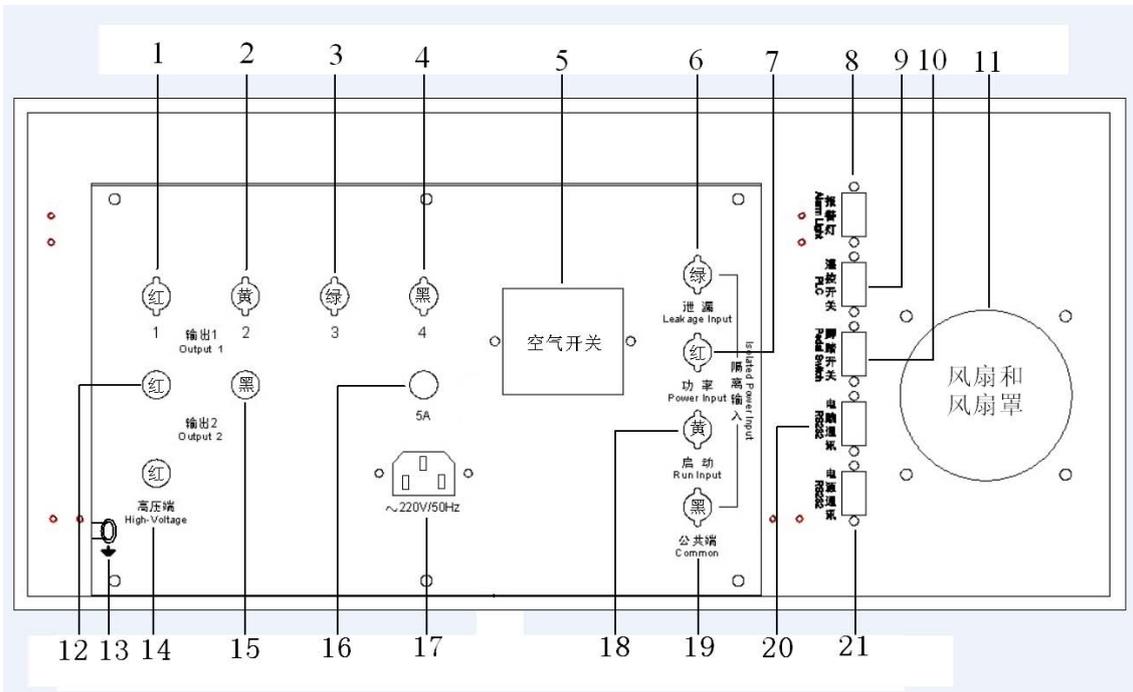
第四章 结构介绍

4.1 前面板简介



- | | | |
|----------|---------|----------|
| 1、USB 接口 | 2、电源开关 | 3、停止测试按键 |
| 4、启动测试按键 | 5、液晶显示屏 | 6、键盘区 |
| 7、报警指示灯 | 8、测试指示灯 | 9、合格指示灯 |

4.2 后面板简介



1, 2, 3, 4——“输出 1”四个接线柱: 分别接对应测试盒的对应颜色的引线。

1 红——高压端

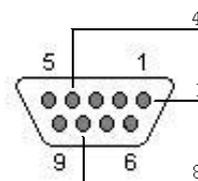
- | | |
|--------------------------|---------------|
| 2 黄——零线 | 3 绿——火线 |
| 4 黑——接地端 | 5 ——空气开关 |
| 6 绿——泄漏电压输入端 | 7 红——功率电压输入端 |
| 8 ——报警灯接口 | 9 ——遥控开关接口 |
| 10 ——脚踏开关接口 | 11 ——风扇口 |
| 12, 15——“输出 2”两个接线柱:接测试钳 | 13 ——接地柱 |
| 14 ——高压输出端、接高压棒 | 16——保险丝, 5A |
| 17 ——220V 交流电源输入 | 18 黄——启动电压输入端 |
| 19 黑 ——输入电压零线输入端 | 20 ——电脑通讯接口 |
| 21 ——电源通讯接口 | |

4.3 外部接口

本测试仪的后面板上配置有五个 9 针 D 型端子座，其中遥控接口、脚踏开关接口和通信接口（电脑通讯、电源通讯）提供远程控制信号和通信上传功能。使用时为了能达到最佳效果建议使用原装配件，其引出线的长度以不超过 10 米为宜。报警灯接口连接三色报警指示灯，提供合格、不合格、测试中光报警功能。

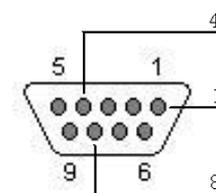
4.3.1 脚踏开关接口

在随机附件中配有引线接口，用户可接上脚踏开关进行操作。只提供启动停止控制信号，1、8 脚停止，4、8 脚启动。



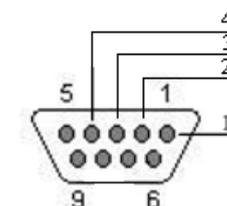
4.3.2 遥控开关接口

遥控接口提供两组输入信号和三组输出信号。输入为：启动停止控制信号，1、8 脚停止，4、8 脚启动（作用同脚踏开关信号，两者为并联结构）。输出为：5、9 测试中信号、2、6 测试合格信号和 3、7 测试总不合格信号。



4.3.3 报警灯接口

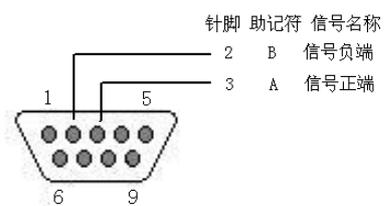
报警灯接口接三色灯，接口定义为：1 脚红色报警灯，2 脚黄色报警灯，3 脚绿色报警灯，4 脚为电源公共端。使用时连接好三色报警灯后测试过程中黄灯亮，测试时遇不合格项红灯亮，测试合格绿灯亮。



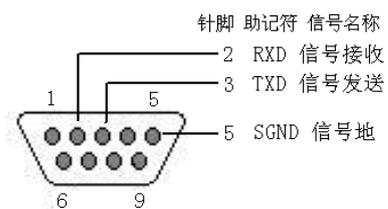
4.3.4 RS232/485 通讯口（电脑通讯、电源通讯口）

测试仪带有 RS-232C 和 RS485 两种串行通讯接口供用户选用，默认配置为 RS232C 接口。在本公司提供支持下，通过 RS-232C 或 RS485 接口与上位机发送数据并由上位机完成相应操作。接口定义如下图所示：

(1) RS-485 通讯口



(2) RS-232 通讯口



第五章 操作说明

5.1 测试前准备

5.1.1 安全检查

由于仪器在启动测试后输出交流电压会危及到人身安全，请务必遵守电器安全事项，在启动仪器之前做好安全检查。

- (1) 测试工位应与其他工位分离且铺设绝缘地垫，非测试者严禁进入测试工位。
- (2) 测试者应佩戴绝缘手套。
- (3) 测试仪良好接地。
- (4) 操作者应接受过相关的安全知识培训。
- (5) 所有连接操作必须确保仪器无输出时进行，严禁测试中插拔测试线和被测电器。
- (6) 测试盒和测试使用的工装应经常检查，以确保正常测试。

5.1.2 连接被测设备

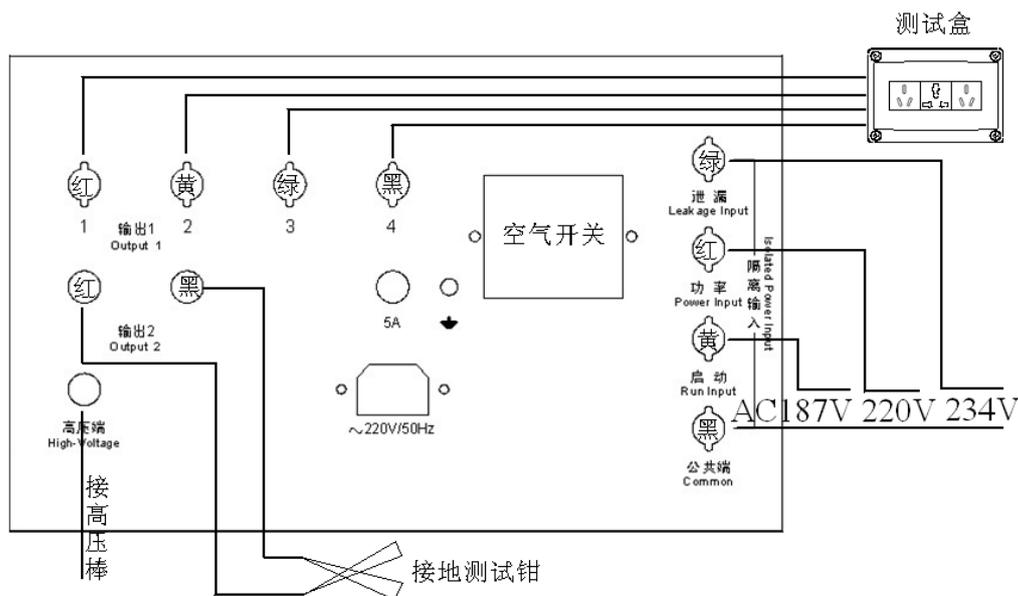


图 5.1

注意：在断电情况下按下述步骤连接外部线路，如图 5.1 所示：

- (1) 按对应颜色连接测试盒线路。
- (2) 接好接地电阻测试钳。
- (3) 接隔离电源输入线：启动输入电压为 AC187V/50Hz，功率输入电压 AC220V/50Hz，泄漏输入电压 AC234V/50Hz，（也可根据被测产品情况输入 60Hz 的源电压，测试时要使输入电压频率和综合测试仪的设置频率一致）。接完线后合上空气开关。**连接或拆除隔离电源线时，一定要确保接线柱和端子不带电。**
- (4) 接综合测试仪工作电源线：AC220V/50HZ。

5.2 开机

5.2.1 开机界面:测试仪启动后,进入待机状态即主菜单界面,见图 5.2。



图 5.2

5.2.2 待机状态

见图 5.3,在待机状态通过“上”“下”键切换光标可选择:开始测试、选 XX 组、线路补偿、功能设置状态,按确定键后进入相应界面。按启动键后开始测试。

5.3 参数设置

5.3.1 一般设置

1、选择测试组:在主菜单界面,移动光标至“选 XX 组”,再按“左”、“右”或“数字”键即可选测试组,如图 5.3 所示。



图 5.3

2、设置测试项

主菜单下,光标移至“选 XX 组”,按“确认”键,即可进入设置测试项界面。如图 5.4 所示。每次进入设置界面,光标位于第一行行首。按“上”“下”键切换光标。

第 07 组		
1.接地电阻	6.空	A.频率：50Hz
2.交流耐压	7.空	B.不合格：继续
3.绝缘测试	8.空	C.组连接：关
4.空		D.接地：电阻
5.空		
提示：左右键选择测试项 上下键选光标位置		

图 5.4

在界面左侧按“左”“右”键可以循环选择“交流耐压”、“接地电阻”、“绝缘电阻”、“泄漏电流”、“功率测试”、“低压启动”、“直流耐压”、“开短测试”8项测试项和空。

当光标移动到“A. 频率”时可用面板上的“左”或“右”键设定输出频率(Frequency)，输出频率为“50”或“60”Hz。

当光标移动到“B. 不合格”时可用面板上的“左”或“右”键选择“停止”或“继续”，选择不合格停止时测试过程中遇到不合格时将停止测试，选择不合格继续时测试过程中遇到不合格时继续下一项测试。

当光标移动到“C. 组连接”时可用面板上的“左”或“右”键选择“开”或“关”，当相邻的两个测试组组连接都选择开时可实现组与组之间的连续测试。在组连接测试模式下，若连续的两组测试组均设置为开，则测试完一组测试项目后继续测试下一组的测试项目。注意：测试项目最多不要超过20项。

当光标移动到“D. 接地”时可用面板上的“左”或“右”键选择“电阻”或“电压”，用于表示接地电阻项测试结果用“电阻”或“电压”表示。

5.3.2 系统设置

1、功能设置

在主菜单界面，移动光标至“功能设置”，再按“确认”键调出密码对话框（如图 5.5A 所示），输入密码即可进入功能设置状态，见图 5.5B。如果要修改密码可在图 5.5A 界面按“下”键至密码修改处按提示修改（新仪表初始密码为 000000）。

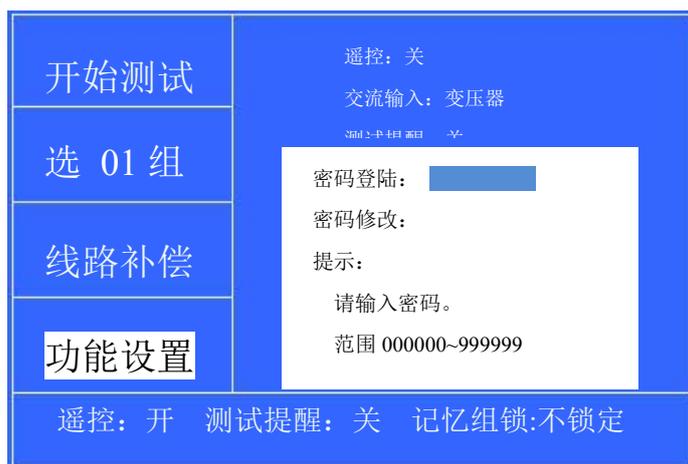


图 5.5 (A)



图 5.5 (B)

在功能设置界面按“上”“下”键可选择相应功能，按“左”“右”键进行设置，设置完成后按确认键可有效保存功能设置。各项功能描述如下：

- (1) 遥控设置：遥控：关，表示外置遥控启动停止接口不能使用；只有前面板可以启动或停止。
遥控：开，表示外置遥控启动或停止接口已经打开；同时前面板也可以启动停止。
- (2) 交流输入： 变压器： 仪表为内置或外置隔离变压器时选择此模式。
电 源： 仪表为内置或外置变频电源时选择此模式。
- (3) 人体保护：
人体保护：开，综测外壳出现漏电流或者存在高压的情况下，综测会 GFI 报警提示；
人体保护：关，当综测外壳出现漏电流或者存在高压的情况下，综测不会 GFI 报警提示；
- (4) 音量设置： 音量等级：0-10 数字越大音量越大。
- (5) 记忆组锁设置：记忆组锁：全锁定 表示不能进行记忆组选择。
记忆组锁：设置锁定 表示不能进行记忆组数据设置。
记忆组锁：不锁定 表示可以进行记忆组数据设置。
- (6) 通讯地址设置：通讯地址：1 表示这台仪器的通讯地址为 1。
- (7) 波特率设置：按上下键移动光标箭头至波特率数值处，按左右键可改变波特率数值。波特率共有 4800、9600 两种速率可选。
- (8) 恢复出厂设置：按确认键会调出密码输入对话框，输入密码后再按确认键即可如图 5.6 所示。

恢复出厂设置后所有用户设置均被清空，密码也被置为初始密码（000000）所以请慎用。

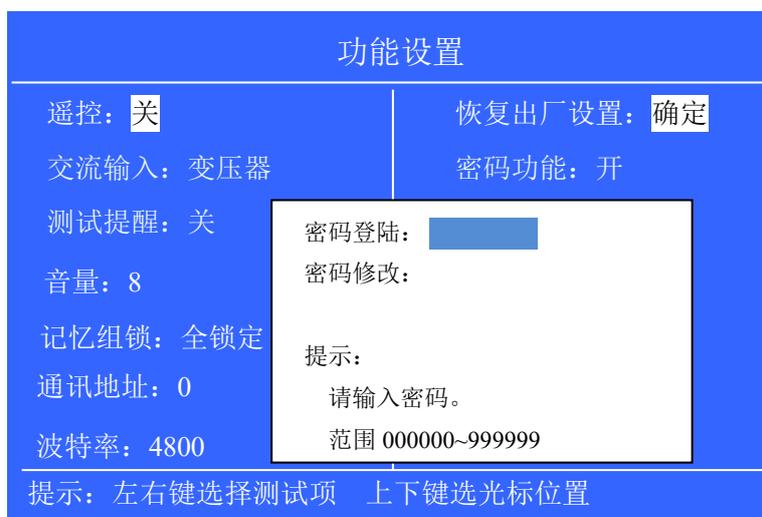


图 5.6

- (9) 密码功能：密码功能：开 表示开启密码功能，进入功能设置界面需要输入密码。
密码功能：关 表示关闭密码功能，进入功能设置界面不需要输入密码。
- (9) 上位机：上位机：开 表示打开上位机通讯，此时可使用上位机软件控制综合测试仪进行相关测试，存储相关测试数据，但不能用 USB 模块存储相关测试数据。
上位机：关 表示关闭上位机通讯，此时可使用 USB 存储相关测试数据，但不能用上位机软件控制综
- (10) 自检方式设置：
通用：表示线路补偿默认为系统设置的测试项和参数，默认为 51 组。自检测试项及参数为：接地 25.00A，绝缘 500V 和 1000V，耐压 1500V，泄漏 234.0V。
注意：第 51 组为线路补偿通用组，可以进行测试项及参数的设置，但是保存后无效。
专用：表示在当前组进行线路补偿。
- (11) 自检开关设置：自检开关：关 表示自检数据不计入测试数据中。
自检开关：开 表示自检数据计入测试数据中。
- (12) 自检保存设置：
关机自检保存：关 表示关机后自检数据不保存。
关机自检保存：开 表示关机后自检数据保存，再次开机测试时此自检数值还是有效的。
注意：此关机自检保存只是对于“自检方式”为“通用”时有效，当“自检方式”为“专用”时，无论“关机自检保存”设置为开还是关，重新关机后自检数值都将保存。
合测试仪进行相关测试，存储测试数据。
- (13) 合格率存零设置：
开：表示清除之前的合格率统计数据，从 100%开始统计。
关：表示合格率统计数据不清除，在原来的合格率统计数据基础上继续进行统计。
注意：此项设置为“开”，按确认键进行保存后，清除之前的合格率统计数据，重新进入“功能设置”后，此合格率存零将显示“关”。

5.3.3 测试参数设置

在选择测试项界面选择好测试项目后按确认键进入相应测试项参数设置界面,此时程序已进入参数设定,程序会自动进入上次关机前,最后一次测试时设定的参数值。设置完测试参数后要按确认键保存。各测试项参数设置如下所述:

1、交流耐压测试(AC Withstand)参数设定

在“第XX组”界面下,光标移至“交流耐压”,按“确认”键,即可进入交流耐压测试的参数设置界面。显示器显示如图5.7。

交流耐压	
电压: 1500V	电流归零: 0.000mA
电流上限: 20.00mA	升压时间: 0.1s
电流下限: 0.000mA	缓降时间: 0.1s
测试状态: 冷态	电弧灵敏度: 0
电流下限: 0.0s	连续模式: 继续
提示: 数字或左右键输入数值(100~5000V) 上下键选光标位置	

图 5.7 交流耐压测试设置

按“上”或“下”键移动光标,其中各部分表示的意义为:

电压: 1500V 输出电压设定

开机显示状态为上次关机最后一次测试时设定的参数值。此时程序已进入参数设定,请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定的输出电压。电压范围为100-5000,单位为“V”。

电流上限: 20.00mA 漏电电流上限(HI-Limit)设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定漏电电流上限值。电流上限范围为0.000-44.00,单位为“mA”,留有10%的余量。

电流下限: 0.000mA 漏电电流下限(LO-Limit)设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定漏电电流下限值。电流下限范围为0.000-44.00,单位为“mA”,留有10%的余量。

上下限设定的意义在于用户可以根据被测物的实际情况设置电流、电压、功率、电阻上下限,当被测物的测试结果超过上限或低于下限时会被视作测试不合格。

测试状态: 冷态 测试状态设定

若配置热态耐压功能,请用面板上的“左”或“右”键或数字键选择冷态和热态。

注意: 在未选配热态耐压测试功能时请勿将测试状态设置为热态。

测试时间: 0.0S 测试(TestTime)时间设定

请用面板上的“左”或“右”键或者数字键输入所要设定测试时间值。测试时间范围为0.0-999.9,单位为“s”。

如果测试时间设定为“0”时，该测试会持续进行，且定时器会继续计时到最高限值后归“0”，并自动再从头开始计时不会自动中止，除非待测物测试失败或人为停止测试。其他测试项测试时间设定亦是如此。

电流归零：0.000mA **漏电流归零(Offset)**

在此界面下，将测试线与被测物断开，按“启动”键做自动侦测，在系统侦测到漏电流值后将此数值显示于显示器，然后按“确认”键数值自动记录于系统中。电流归零范围为0.000-2.000，单位为“mA”。

升压时间：0.1S **缓升(Ramp)时间设定**

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定缓升时间值。缓升时间范围为0.0-999.9，单位为“s”。

缓降时间：0.1S **缓降(Ramp)时间设定**

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定缓降时间值。缓降时间范围为0.0-999.9，单位为“s”。

电弧灵敏度：关 **电弧灵敏度设定（选配）**

请用面板上的“左”或“右”键输入所要设定灵敏度，设定值为0-9，其中数字越大灵敏度越高。“0”（出厂默认值）为不侦测待测物的电弧状况。每个级别代表的侦测的电流峰值如下表所示：

电弧侦测灵敏度设定	侦测峰值电流值
Level 9	2.8mApeak
Level 8	5.5mApeak
Level 7	7.7mApeak
Level 6	10mApeak
Level 5	12mApeak
Level 4	14mApeak
Level 3	16mApeak
Level 2	18mApeak
Level 1	20mApeak

注意：若无选购电弧侦测功能，则此设定选项无效。

连续模式：继续 **连续模式设定**

请用面板上的“左”或“右”键选择连续模式，分为继续、单步、停止。选择继续模式时，测试过程中测试完一项后继续进行下一项测试；选择单步模式时，测试过程中测试完一项后停止，按启动键后才能进行下一项测试；选择停止模式时，测试过程中测试完一项后停止，按启动键后重复测试上一次测试。其他测试项目的连续模式功能相同。

2、绝缘电阻测试参数设定

在“第XX组”界面下，光标移至“**绝缘电阻**”，按“确认”键，即可进入绝缘电阻测试的参数设置界面，显示器显示如图5.8。

绝缘电阻	
电压: 500V	延迟时间: 1.0s
电阻上限: 0MΩ	
电阻下限: 1MΩ	
测试时间: 0.0s	
电阻补偿: >3300MΩ	连续模式: 继续
提示: 数字或左右键输入数值 (100~2500V) 上下键选光标位置	

图 5.8 绝缘电阻测试设置

其中各部分表示的意义为:

电压: 500V **输出电压设定**

请用面板上的“左”或“右”键或数字值输入所要设定的输出电压。电压范围为 100-2500, 单位为“V”。

电阻上限: 0M **绝缘电阻上限(HI-Limit)设定**

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定绝缘电阻上限值。绝缘电阻上限范围为 0-3300, 单位为“MΩ”。留有 10%的余量。若绝缘电阻上限设为 0, 则此功能将不作判定。

电阻下限: 1M **绝缘电阻下限(LO-Limit)设定**

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定绝缘电阻下限值。绝缘电阻下限范围为 0-3300, 单位为“MΩ”。留有 10%的余量。

测试时间: 0.0S **测试(TestTime)时间设定**

请用面板上的“左”或“右”键或者数字键输入所要设定测试时间值。测试时间范围为 0.0-999.9, 单位为“s”。

电阻补偿: >3300MΩ **电阻补偿值**

在此界面下可显示绝缘电阻补偿值, 电阻补偿范围为 >3300MΩ。

延迟时间: 1.0S **延迟判定(Delay)时间设定**

请用面板上的“左”或“右”键或数字输入所要设定延迟判定时间值。延迟判定时间范围为 0.5-999.9, 单位为“s”。

判定延迟时间设定是作为本仪器在执行绝缘阻抗上、下限判定的时间依据, 因为被测物大多数都具有电容性 (Capitive) 而产生很大的充电电流, 判定延迟时间可以让本仪器在充电电流稳定之后, 才做判定。判定延迟的时间必须依据被测物的电容性大小和绝缘阻抗所需要的精确度, 作为设定的参考和依据。

连续模式: 继续 **连续模式设定**

请用面板上的“左”或“右”键选择连续模式, 分为继续、单步、停止。

3、接地导通电阻测试参数设定

在“第 XX 组”界面下，光标移至“**接地电阻**”，按“确认”键，即可进入接地导通电阻测试的参数设置界面。显示器显示如图 5.9。

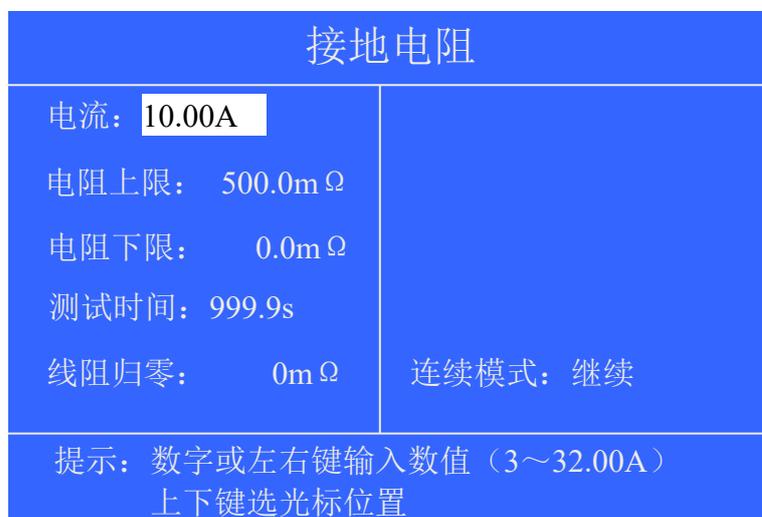


图 5.9 接地电阻设置

其中各部分表示的意义为:

电流: 10.00A 输出电流设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定的输出电流。电流范围为 3.00-32.00，单位为“A”。

电阻上限: 500.0mΩ 接地电阻上限(HI-Limit) 设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定接地电阻上限值。接地电阻上限范围为 0.0-630.0，单位为“mΩ”。留有 5%的余量。

电阻下限: 0.0mΩ 接地电阻下限(LO-Limit) 设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定接地电阻下限值。接地电阻下限范围为 0.0-630.0，单位为“mΩ”。留有 5%的余量。

电压上限: 6300mV 接地电压上限(HI-Limit) 设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定接地电压上限值。接地电压上限范围为 0-6300，单位为“mV”。留有 5%的余量。注意：电压上下限设置只有在组公共参数的 D. 接地设置为电压模式时才能设置。

电压下限: 6300mV 接地电压下限(LO-Limit) 设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定接地电压下限值。接地电压下限范围为 0-6300，单位为“mV”。留有 5%的余量。

测试时间: 999.9S 测试(TestTime) 时间设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定测试时间值。测试时间范围为 0.0-999.9，单位为“s”。

线阻归零: 0mΩ 测线阻抗归零(Offset)

在此界面下，将测试线短接，按“启动”键做自动侦测，在系统侦测到线阻值后会在此数值显示于显示器，然后按“确认”键数值自动记录于系统中。线阻归零范围为 0-200mΩ。

连续模式：继续 连续模式设定

请用面板上的“左”或“右”键选择连续模式，分为继续、单步、停止。

4、产品电气测试(Run Test/Pow Test)参数设定

在“第 XX 组”界面下，光标移至“**低压启动**”或“**功率测试**”，按“确认”键，即可进入产品电气测试的参数设置界面。显示器显示如图 5.10、图 5.11。

低压启动	
电压：187.0V	延迟时间：0.2s
电压上限：220.0V	测试时间：0.0s
电压下限：0.0V	
电流上限：30.00A	
电流下限：0.000A	连续模式：继续
提示：数字或左右键输入数值（0.0~300.0V） 上下键选光标位置	

5.10 低压启动测试设置

功率测试	
电压：220.0A	功率因数上限：0.000
电流上限：20.00A	功率因数下限：0.000
电流下限：0.000A	延迟时间：0.5s
功率上限：0W	测试时间：1.0s
功率下限：0W	连续模式：继续
提示：数字或左右键输入数值（0.0~300.0V） 上下键选光标位置	

图 5.11 功率测试设置

其中各部分表示的意义为：

电压：187.0V 输出电压设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字值输入所要设定的输出电压。电压范围为 0.0-300.0，单位为“V”。

电压上限：200.0V 电压上限(Volt-HI)设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定的电压上限值。电压范围为 0.0-300.0，单位为“V”。电压上限是作为每一个测试内所能允许的待测物工作最大电压值，超过上限值会被

程序判定“测试失败”。

电压下限： 0.0V 电压下限 (Volt-L0) 设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定的电压下限值。电压范围为 0.0-300.0，单位为“V”。电压下限是作为每一个测试内所能允许的待测物工作最小电压值，低于下限值会被程序判定“测试失败”。

电流上限： 20.0A 电流上限 (AMP-HI) 设定（具体视功率而定）

请用面板上的“左”或“右”键数字键输入所要设定的输出电流上限。范围为 0.000-33.00，单位为“A”。电流上限设定是作为在执行测试内能允许的启动待测物工作之最大电流值，超过上限值会被程序判定“测试失败”。

电流下限： 0.000A 电流下限 (AMP-L0) 设定（具体视功率而定）

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定的输出电流下限。范围为 0.000-33.00，单位为“A”。电流下限设定是作为在执行测试内能允许的启动待测物工作之最小电流值，低于下限值会被程序判定“测试失败”。

功率上限： 0W 功率上限 (Power-HI) 设定（具体视功率而定）

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定的输出功率上限值。范围为 0-6600，单位为“W”，留有 10%的余量。功率上限是作为每一个测试内所能允许的待测物消耗功率最大值，超过上限值会被程序判定“测试失败”。

功率下限： 0W 功率下限 (Power-L0) 设定（具体视功率而定）

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定的输出功率下限值。范围为 0-6600，单位为“W”，留有 10%的余量。功率下限是作为每一个测试内所能允许的待测物消耗功率最小值，低于下限值会被程序判定“测试失败”。

功率因数上限： 0.000 功率因数上限 (Power Factor-HI) 设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定的输出功率因数上限值。范围为 0.000-1.000。功率因数上限是作为每一个测试内所能允许的待测物功率因数的最大值，超过上限值会被程序判定“测试失败”。

功率因数下限： 0.000 功率因数下限 (Power Factor- L0) 设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定的输出功率因数下限值。范围为 0.000-1.000。功率因数下限是作为每一个测试内所能允许的待测物功率因数的最小值，低于下限值会被程序判定“测试失败”。

延迟时间： 0.5S 延迟判定时间 (Delay) 设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定延迟判定时间值。延迟判定时间范围为 0.5-999.9，单位为“s”。在延迟判定时间内如待测物超过电流设定，本仪器将不会被程序判定为“测试失败”，但待测物超过硬件保护仍会被程序判“测试失败”。

延迟判定时间设定是作为本仪器在执行泄漏电流上限判定的时间依据，也就是本仪器应该在何时将读值与设定值做比较并且作出判定，因为待测物大多数都具有电容性 (Capacitive) 而产生充电电流，判定延迟时间可以让本仪器在充电电流稳定之后，才做判定。判定延迟的时间必须依据待测物的电容性大小，作为设定的参考和依据。

测试时间： 0.0S 测试时间 (TestTime) 设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定测试时间值。测试判定时间范围为 0.0-999.9，单位为“s”。

连续模式：继续 **连续模式设定**

请用面板上的“左”或“右”键选择连续模式，分为继续、单步、停止。

5、泄漏电流测试(Touch Current)参数设定

在“第XX组”界面下，光标移至“**泄漏电流**”，按“确认”键，即可进入产品泄漏电流测试的参数设置界面。显示器显示如图 5.12。

泄漏电流	
电压：234.0V	电流归零：0.000mA
电流上限：10.00mA	模拟阻抗：MDB
电流下限：0.000mA	
测试状态：动态	
测试时间：0.0s	连续模式：继续
提示：数字或左右键输入数值（0.0~300.0V） 上下键选光标位置	

图 5.12 泄漏电流测试设置

其中各部分表示的意义为：

电压：234.0V **电压上限(Volt-HI)设定**

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定的电压值。电压范围为 0.0-300.0，单位为“V”。

电流上限：10.00mA **漏电电流上限(Leakage-HI)设定**

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定漏电电流上限值。电流上限范围为“mA”。泄漏电流上限是作为每一个测试内所能允许的待测物泄漏电流最大值，超过上限值会被程序判定“测试失败”。

注意：不同的模拟阻抗，所设定的电流上下限的值不同，根据具体模拟阻抗确定。人体模拟阻抗（MD）A、B、G 电流设置范围为 0.000-18.00mA；C、D 电流设置范围为 0.000-9.000mA；E 电流设置范围为 0.000-6.500mA；F 电流设置范围为 0.000-4.500mA。

电流下限：0.000mA **漏电电流下限(Leakage-LO)设定**

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定漏电电流下限值。电流下限范围为 0.000-18.00，单位为“mA”。泄漏电流下限是作为在执行测试内能允许的待测物泄漏电流最小值，低于下限值会被程序判定“测试失败”。

测试时间：0.0s **测试时间(TestTime)设定**

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定判定时间值。延迟判定时间范围为 0.0-999.9，单位为“s”。

电流归零：0.000mA **漏电流归零(Offset)**

在此界面下，将测试线与被测物接好，按“启动”键做自动侦测，在系统侦测到漏电流值后会在此数值显示于显示器，然后按“确认”键数值自动记录于系统中。电流归零范围为 0.000-1.000mA

模拟阻抗：MDB 模拟阻抗类型选择

请用面板上的“左”或“右”键选择模拟阻抗类型 MDA-MDH, MDA-MDG 模拟阻抗类型如图 5.13 所示，模拟阻抗 H 为扩展模拟阻抗。

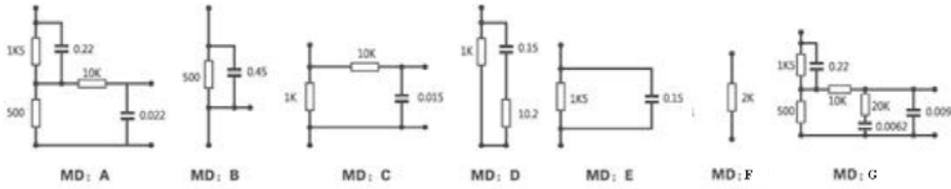


图 5.13

连续模式：继续 连续模式设定

请用面板上的“左”或“右”键选择连续模式，分为继续、单步、停止。

6、开短测试(OS)参数设定

在“第 XX 组”界面下，光标移至“开短测试”，按“确认”键，即可进入开短测试的参数设置界面。显示器显示如图 5.14。



图 5.14 开短测试设置

按“上”或“下”键移动光标，其中各部分表示的意义为：

电阻上限：500 Ω 电阻上限(HI-Limit)设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定接地电阻上限值。电阻上限范围为 0.0-999.9，单位为“Ω”。留有 10%的余量。电阻上限是作为每一个测试内所能允许的待测物接地电阻最大值，超过上限值会被程序判定“测试失败”。

电阻下限：0m Ω 电阻下限(LO-Limit)设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定接地电阻下限值。开短电阻下限范围为 0-999.9，单位为“Ω”。留有 10%的余量。

测试时间：0.0S 测试(Test Time)时间设定

请用面板上的“左”或“右”键或者数字键输入所要设定测试时间值。测试时间范围为 0.0-999.9，单位为“s”。

连续模式：继续 连续模式设定

请用面板上的“左”或“右”键选择连续模式，分为继续、单步、停止。

7、直流耐压测试(DC Withstand)参数设定

在“第XX组”界面下，光标移至“直流耐压”，按“确认”键，即可进入直流耐压测试的参数设置界面。显示器显示如图 5.14。

直流耐压	
电压: 1500V	电流归零: 0.000mA
电流上限: 10.00mA	升压时间: 0.1s
电流下限: 0.000mA	
测试状态: 冷态	电弧灵敏度: 0
测试时间: 0.0s	连续模式: 继续
提示: 数字或左右键输入数值 (100~6000V) 上下键选光标位置	

图 5.14 直流耐压测试设置

按“上”或“下”键移动光标，其中各部分表示的意义为：

电压: 1500V 输出电压设定

开机显示状态为上次关机最后一次测试时设定的参数值。此时程序已进入参数设定，请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定的输出电压。电压范围为 100-6000，单位为“V”。

电流上限: 10.00mA 漏电电流上限(HI-Limit)设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定漏电电流上限值。电流上限范围为 0.000-11.00，单位为“mA”，

电流下限: 0.000mA 漏电电流下限(LO-Limit)设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定漏电电流下限值。电流下限范围为 0.000-11.00，单位为“mA”，留有 10%的余量。

测试状态: 冷态 测试状态设定

若配置热态耐压功能，请用面板上的“左”或“右”键或数字键选择冷态和热态。

测试时间: 0.0S 测试(Dwell)时间设定

请用面板上的“左”或“右”键或者数字键输入所要设定测试时间值。测试时间范围为 0.0-999.9，单位为“s”。

电流归零: 0.000mA 漏电流归零(Offset)

在此界面下，将测试线与被测物断开，按“启动”键做自动侦测，在系统侦测到漏电流值后会将其数值显示于显示器，然后按“确认”键数值自动记录于系统中。电流归零范围为 0.000-1.000，单位为“mA”。

升压时间: 0.1S 缓升(Ramp)时间设定

请用面板上的“左”或“右”键或数字键输入所要设定缓升时间值。缓升时间范围为 0.0-999.9，单位为“s”。

电弧灵敏度: 0 电弧灵敏度设定(选配)

请用面板上的“左”或“右”键输入所要设定灵敏度，设定值为0-9，其中数字越大灵敏度越高。而“0”（出厂默认值）为不侦测待测物的电弧状况。每个级别代表的侦测的电流峰值如下表所示：

电弧侦测灵敏度设定	侦测峰值电流值
Level 9	2.8mApeak
Level 8	5.5mApeak
Level 7	7.7mApeak
Level 6	10mApeak
Level 5	12mApeak
Level 4	14mApeak
Level 3	16mApeak
Level 2	18mApeak
Level 1	20mApeak

注意：若无选购电弧侦测功能，则此设定选项无效。

连续模式：继续 连续模式设定：

请用面板上的“左”或“右”键选择连续模式，分为继续、单步、停止。

5.4 测试

5.4.1 测试过程

1、线路补偿

开始测试前一定要先进行**线路补偿再进行测试**。线路补偿的意义在于消除或降低本机及外部配件线路对绝缘电阻测试和接地电阻测试精度的影响。因此每次开机或外部环境变化较大时都要进行线路补偿。

开机设置好测试组后，通过“上”“下”键切换光标至“线路补偿”项，请先确认测试盒上未连接待测电器然后再按“确认”键进入线路补偿界面，线路补偿界面如图 5.4。仪器进行测试项目线路补偿。在线路补偿过程中，可按“停止”或“退出”键，取消线路补偿。

开始测试	绝缘	500V	> 3300M Ω
选 01 组	接地	25A	0m Ω
	交耐	1500V	0.000mA
线路补偿	直耐	1500V	0.000mA
	功能设置		
遥控：开 测试提醒：关 记忆组锁：不锁定			

图 5.15

2、开始测试

测试组设置完毕后将被测负载电源插头插在测试盒上，测试夹夹住被测负载金属外壳。确认接线无误后，在待机主菜单界面下按启动键开始测试，或光标移动到“开始测试”状态下按确认键开始测试。测试过程中前面板黄色测试指示灯和三色报警灯黄灯常亮，在测试界面会显示设置的测试项目、测试参数、测试时间、和即时的测试数据等信息。连续测试时遇不合格项继续测试过程中每测试完一项若合格绿色指示灯闪亮，蜂鸣器有短提示音；若有不合格项测试完成后红色指示灯闪亮，蜂鸣器有较长提示音。测试过程中按停止键会停止测试，重新按启动键后会重新开始测试。

5.4.2 测试通过

若测量过程中所有项均合格，则判定为测试通过，显示界面提示测试合格，前面板和三色报警灯绿色合格指示灯会亮起同时蜂鸣器发出声音提示，显示器显示最终测试结果，下一次测试若不改变测试项，只须再按启动键即可。如图 5.16 所示。

合格	测试结束		01 组
接地 10.00A	1mΩ	✓	泄漏电流测试
交耐 1500V	0.098mA	✓	电压 127.0v
绝缘 500V	85MΩ	✓	电流 L: 0.015mA
泄漏 127.0V	0.016mA	✓	电流 N: 0.016mA
			测试时间: 1.0s
			合格

图 5.16

5.4.3 测试失败和报警

若测量过程中有一项不合格，则测量结束后蜂鸣器长鸣，显示界面提示测试是不合格，前面板和三色报警灯红色不合格指示灯常亮。按停止键后消除报警声音，但仍保留测试结果，再按一次停止键后返回待机界面。

5.5 关机

测试仪在关机前应先按停止键退出测试状态，去掉测试盒上的被测电器，关断后面板上的空气开关，然后关断测试仪前面板上的电源开关。

第六章 维护指南

6.1 维护和保养

1、日常维护

- (1) 本测试仪使用环境应通风良好，干燥、无粉尘、无强电磁干扰。
- (2) 测试仪若长时间不使用，应定期通电。通常每月通电一次，通电时间不少于 30 分钟。
- (3) 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。
- (4) 测试盒、测试夹长期使用后可能会出现接触不良或断路现象，应定期检修。

2、使用者的维护

为了防止意外触电的发生，请不要自行打开仪器的盖子。如果仪器有异常情况发生，请寻求仪迪公司或其指定的经销商给予维护。所附的线路图和方块图仅供参考之用。

3、定期维护

本测试仪、输入电源线、测试插座和相关附件等每年至少要仔细检验和校验一次，以保证使用者的安全及测试仪的精确性。如果测试仪是用于生产现场或其它恶劣条件下，必须缩短检验周期。

4、使用者的修改

使用者不得自行更改仪器的线路或零件，如被更改，仪器的三包则自动失效且本公司不负责更改产生的责任。使用未经仪迪公司认可的零件或附件也不予三包。如发现送回检修的仪器被更改，仪迪公司会将仪器的电路或零件修复为原来设计，并收取维修费用。

6.2 简单故障处理

故障	处理方法
开机液晶屏无显示，按键无响应	检查测试仪后面板上的保险丝是否熔断。若熔断，请更换 F5A 保险丝
耐压、接地、绝缘测试中出现某一项异常	检查外部连线尤其是测试盒是否出现非正常开路或短路现象
仪器出现死机状态	关机，等待半分钟后重新开机
仪器与计算机无法通讯	1. 检查选择的串行口是否正确，是否用串口线正确连接计算机与安检仪 2. 检查是否正确安装通讯软件，并选择正确的波特率通讯地址 3. 若为自编通讯软件，则应检查通讯协议是否一致

6.3 注意事项

- 1、本测试仪测试过程中有高压、大电流输出，操作人员务必严格按说明书操作，严禁身体触及仪器带电部位和被测负载壳体，以免触电。
- 2、本机工作电源要安全接地（将电源插座上“E”端与大地良好连接）。
- 3、进行绝缘和耐压测试时，被测负载应与大地各周围物体保持良好的电气隔离。
- 4、如果环境相对湿度大于 60%RH，大于 100M Ω 的绝缘电阻测量精度会受较大影响。
- 5、泄漏、功率、低压启动测试时，如果想达到更高精度要求，建议外加稳压源作为输入源。

附录：通讯协议

测试仪带有 RS-232C 串行通讯接口，可选配 RS485 通讯。在本公司提供支持下，通过 RS-232C 接口与上位机发送数据并由上位机完成相应操作。

注意：在使用本机与 PC 机进行通信时必须保证，**否则通讯不能实现！**

- (1) 本机 RS232/485 地址设置于上位机所选地址一致！
- (2) 本机 RS232/485 波特率设置与上位机所选波特率一致！
- (3) 上位机按照“下传命令数据格式”发送命令！

通讯协议如下：（“1”号协议）

1、用 1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位，共 10 位异步字节帧

2、针 D 型插座定义

RS_485 2 脚：485—B (T-)
 3 脚：485—A (T+)

RS_232 2 脚：RXD
 3 脚：TXD
 5 脚：GND

3、波特率：1200、2400、4800、9600 可选

4、数据采用规范帧格式

包括帧头帧尾和内容。（多字节数据高位后）

字节序号	定义	内容	解释
0	帧头（1 字节）	‘I’	
1	协议编号（1 字节）	‘1’	1 号协议
2	地址（2 字节）		通讯地址（0-16383）
3			
4	本帧总字节数	n	包括帧头帧尾总计，不超过 255
5	保留	0	
6	内容编号		后续要根据具体指令安排字节
n-2	帧尾	‘D’	
n-1	校验位	校验和	所以字节校验和的低字节。

内容编号

0	停止测量指令	无数据参数
1	启动测量指令	无数据参数
2	数据接收应答	一字节数据，详细解释看指令详解
3	系统参数设置指令	后面有具体数据，详细解释看参数设置指令详解
4	数据读取指令	后面有具体数据，详细解释看数据读取指令详解
7		
8	下位机开始测试	一字节数据，详细解释看指令详解
9	下位机停止测试	一字节数据，详细解释看指令详解
0xee	设备复位重启	无数据参数

下位机开始测试:

帧内字节序号	内容	定义解释
6	8	应答指令
7		

下位机停止测试:

帧内字节序号	内容	定义解释
6	9	应答指令
7		1 单步, 2 中止, 3 停止

接收指令应答:

帧内字节序号	内容	定义解释
6	2	应答指令
7		0 帧错误, 1 成功接收数据准备执行, 2 拒绝执行

如果源端发送帧后, 1s 内没有收到应答, 认为传输错误, 将重复发送, 直到认为不必再发送 (如果连续 3 次都没有应答, 认为目的设备异常)。

参数设置指令详解

用户系统设置指令:

帧内字节序号	内容	解释
6	3	参数设置指令
7	0	系统参数设置指令
8-9		波特率
10		键盘锁 0 打开, 1 锁定
11		记忆体锁 0 打开, 1 锁定
12		报警强度强度百分比分母
13		单步测量 0, 连续, 1 单步
14		不合格继续测量 0, 停止, 1 继续
15		遥控使能 0, 禁止, 1 使能
16		测量模式, 0 校准, 1 未校准

记忆组设置指令

(对记忆组的操作, 将把该记忆组设置为当前。如果当前设备正在进行测量任务或者用户交换操作, 则记忆组设置指令将被拒绝; 所涉及的数据, 高位字节在前; 内容不一定都有效, 要根据设备当前配置决定, 但是指令发送必须完整, 不需要的可以填任意值。)

帧内字节序号	内容	解释
6	3	参数设置指令
7	99	记忆组指定项目参数
8		组号
9		组内项目序号
10		测量类型 1 交流耐压 2 直流耐压, 3 绝缘, 4 接地
11-12		电压值单位 0.01kv
13		频率 hz 0=50, 1=60, 2=600;
14-15		采样值上限 单位: 电流 0.01ma 电阻 0.01M
16-17		采样值下限
18-19		测量时间 单位 0.1s
20-21		归零电流单位: 电流 0.01ma
22		测量模式 0 冷态, 1 热态
23		连接模式 0 停止, 1 继续下个, 2 跳过本项, 3 循环本项
24-25		缓升时间单位 0.1s
26-27		缓降时间
28		电弧检测级别 0-9 级
29-33	选择	当前时间年月日时分秒 bit 分配 (14, 4, 5, 5, 6, 6)

帧内字节序号	内容	解释
6	3	
7	99	记忆组指定项目参数
8		组号
9		组内项目序号
10		测量类型 5 低压启动 6 功率 7 开短 8 泄漏
11-12		设置电压 0.01kv
13		频率 hz 0=50, 1=60, 2=600;
14-15		采样值上限 单位: 电流 0.01ma 电阻 0.01M
16-17		采样值下限
18-19		测量时间 单位 0.1s
20-21		归零电流单位: 电流 0.01ma
22		测量模式 0 动态, 1 静态
23		连接模式 0 停止, 1 继续下个, 2 跳过本项, 3 循环本项
24-25		延迟时间单位 0.1s/////模拟阻抗 0=A, 1=B, 2=C, 3=D, 4=X
26-27	预留	采样值上限 单位: 电流 0.01ma 电阻 0.01M
28	预留	采样值下限
29-33	选择	当前时间年月日时分秒 bit 分配 (14, 4, 5, 5, 6, 6)

记忆组调用指令

帧内字节序号	内容	解释
6	5	记忆组调用指
7		组号

数据读取指令

读取用户系统参数

帧内字节序号	内容	解释
6	4	数据读取指令
7	1	用户系统参数

读取记忆组参数指令（读记忆体会把该记忆体设置为当前待测）

帧内字节序号	内容	解释
6	4	数据读取指令
7	99	记忆组指定项目参数
8		组号
9		组内项目序号

读取测量数据指令

帧内字节序号	内容	解释
6	4	数据读取指令
7	101	读最近 50 个安规测量数据

读取测量数据指令

帧内字节序号	内容	解释
6	4	
7	111	读最近 n 个安规测量数据，n=0 则读取最新结果
8	n	

读取测量数据指令

帧内字节序号	内容	解释
6	4	数据读取指令
7	130	读测量状态的屏显信息

存储器直接访问指令

帧内字节序号	内容	解释
6	6	
7	1	读数据，(241c64)
8		存储器地址，指定哪个存储器
9		页地址

帧内字节序号	内容	解释
6	6	
7	0	写数据, (241c64)
8		存储器地址, 指定哪个存储器
9		页地址
10-41		32 字节数据

数据帧 (读取用户系统返回)

帧内字节序号	内容	解释
6	7	读取用户系统返回
7	1	读取用户系统返回
8-9		波特率
10		键盘锁 0 打开, 1 锁定
11		记忆体锁 0 打开, 1 锁定
12		报警强度强度百分比分母
13		单步测量, 0 连续, 1 单步
14		不合格继续测量 0, 停止, 1 继续
15		遥控使能 0, 禁止, 1 使能
16		当前测量模式, 0 校准后, 1 未校准
17-22		实时时间年月日时分秒 bit 分配 14, 4, 5, 5, 6, 6

数据帧 (读取记忆组返回)

帧内字节序号	内容	解释
6	7	读取用户系统返回
7	99	读取记忆组返回
8		组号
9		组内项目序号
10		测量类型 1 交流耐压 2 直流耐压, 3 绝缘
11-12		电压值单位 0.01kv 低位前
13		频率 hz
14-15		采样值上限 单位: 电流 0.01ma 电阻 0.01M
16-17		采样值下限
18-19		测量时间 单位 0.1s
20-21		归零电流单位: 电流 0.01ma
22		测量模式 0 冷态, 1 热态
23		连接模式 0 停止, 1 继续下个, 2 跳过本项, 3 循环
24-25		缓升时间单位 0.1s
26-27		缓降时间
28		电弧检测级别 0-9 级
29-33	选择	当前时间年月日时分秒 bit 分配 14, 4, 5, 5, 6, 6

数据帧

帧内字节序号	内容	解释
6	7	读取用户系统返回

7	100	返回读取 I2c 数据, (241c64)
8		存储器地址, 指定哪个存储器
9		页地址
18-49		32 字节数据

读取测量数据的返回数据帧, 每帧最多可以容纳 10 个数据

帧内字节序号	内容	解释
6	7	读取用户系统返回
7	101	返回读取最近 50 个测量数据 (需要 5 帧)
8		数据序号
9		组号
10		组内项目号
11		测量结果 0xff 合格
20-24		测试时间年月日时分秒 bit 分配 (14, 4, 5, 5, 6, 6)
25-26		电压 16 (0.01kv)
27-30		(bit31==0) 电流 0.01mA / 电阻 (bit31==1) (单位 K)
31~43		数据序号~电流采样 16 (0.01ma)
~165		从 16 开始到这里, 每帧最大共 10 个数据单元

读取测量数据的返回数据帧, 每帧最多可以容纳 10 个数据

帧内字节序号	内容	解释
6	7	读取用户系统返回
7	111	返回读取最近 n 个测量数据
8		数据序号
9		组号
10		组内项目号
11		测量结果 0xff 合格
20-24		测试时间年月日时分秒 bit 分配 (14, 4, 5, 5, 6, 6)
25-26		电压 16 (0.01kv)
27-30		(bit31==0) 电流 0.01mA / 电阻 (bit31==1) 单位 K ·
31~43		数据序号~电流采样 16 (0.01ma)
~165		(从 16 开始到这里, 总共可以最大 10 个数据单元)

读取测量屏显信息

帧内字节序号	内容	解释
6	7	读取用户系统返回
7	130	返回读测量屏显
8		组号
9		组内项目号
10		测量结果 0xff 合格
11-12		电压 16 (0.01kv)
13-16		(bit31==0) 电流 0.01mA / 电阻 (bit31==1) 单位 K
17		缓升时间
26-27		测量时间
28		缓降时间

IDI 仪迪

综合测试专家

如有问题，请拨打我们的售后服务电话 0532 - 80997965

或拨打我们的免费咨询热线 400-8119767

或登录我们的网站进行查询 <http://www.idi-e.com>

青岛仪迪电子有限公司

QINGDAO IDI ELECTRONICS CO.,LTD.

地址：山东省青岛株洲路 192 号

邮编：266100

电话：(0532) 80997966

传真：(0532) 80997977