

VICTOR®
胜利仪器

VICTOR 9620/9620B/9620C

高压绝缘电阻测试仪

使用手册

www.china-victor.com



深圳市驿生胜利科技有限公司

SHENZHEN YISHENG VICTOR TECH CO.,LTD

目录

注意	1
一. 简介	2
二. 型号类别	3
三. 绝缘电阻量程及精度	4
四. 技术规格	4
五. 仪表结构	6
六. LCD 显示说明	7
七. 测量方法	8
1. 测量步骤	8
2. 绝缘电阻测试	8
3. 测试线的连接	8
4. 常规测试模式与斜坡测试模式的选择	9
5. 吸收比与极化指数	10
6. 电容测试	11
7. 电压测试	12
八. 测试记录查阅	13
九. 常规接线方法	14
1. 电缆线绝缘电阻测试	14
2. 变压器绝缘电阻测试	16
十. 数据上传	17
十一. 仪表维护	17
十二. 装箱清单	17

注意

感谢您购买了本公司**高性能高压绝缘电阻测试仪**，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：**详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，请遵循以下指引：

- ◆ 测试前，请先确认被测物处于关机状态或已断开电源，本仪器不能用于测试带电设备及器件。
- ◆ 测试前，请确认被测物耐压要达到档位输出电压以上，不要将绝缘电阻测试仪当做耐压测试仪使用。
- ◆ 测试前，请确认仪表及附件完好，仪表外壳、测试线绝缘层无破损、无裸露、无断线才能使用。
- ◆ 在测试过程中，不要切换档位，严禁接触裸露导体及正在测量的回路。
- ◆ 测试结束后，不要在外短路放电，仪表有自动快速放电功能。要等到自动放电结束后，屏幕显示输出电压低于 36V 后方可将测试线取下。以确保设备及器件完全放电。
- ◆ 仪表输出高压,请务必先连接好测试线，确认测试线的连接插头已紧密地插入仪表接口内。手离开测试线后再按测试键进行测试, 否则有触电危险。
- ◆ 手和仪表表面潮湿时，请勿使用仪表。
- ◆ 严禁在爆炸性气体，蒸汽或灰尘的环境下使用仪表。
- ◆ 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。
- ◆ 使用、拆卸、校准、维修本仪表，必须由有授权资格的人员操作。
- ◆ 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。

一. 简介

VICTOR 9620 系列高性能高压绝缘电阻测试仪是我公司精心研发的一款高性能高压绝缘电阻测试仪，仪表拥有完善的各种绝缘电阻参数测试功能和良好的抗干扰能力，能用于变电站等有强感应电环境下大容量高压电气设备、输电线路绝缘电阻的测试。仪表采用真彩触摸屏，所有测试数据及电池电量同屏显示一目了然，旋钮开关和按键组合使得操作非常简单。用户无需费力记忆操作方法，点击屏幕的“HELP”即可弹出操作方法，有效指引用户操作仪表。仪表具有快速放电功能，瞬间释放被测物的电压，无需外加放电回路，仪表的电压监视器自动监测被测物带电电压，电压超过 36V 自动禁止测试有效保护仪表和操作人员。

仪表采用大容量充电锂电池组。仪表的测试计时器自动记录测试时间、存储含有日期时间的测试结果，触摸屏可以非常方便的查阅记录的历史数据，完全隔离的 USB 接口可将测试数据安全的上传到 PC 机。仪表配置带有双层绝缘及屏蔽层的测试线，高压棒配有可更换的鳄鱼夹及钩子，可适应各种测试场所。仪表采用坚固的双层外壳结构，仪表外箱防护等级 IP65，能防止运输存储过程中水分灰尘的侵入及防止撞击有效保护仪表。

VICTOR 9620 系列高性能高压绝缘电阻测试仪量程宽广，分辨率高，操作便捷，坚固耐用，准确可靠、性能稳定，抗干扰能力强。仪表具有绝缘电阻测试（IR）；极化指数测试（PI）；吸收比测试（DAR）；斜坡测试（RAMP）；滤波测试（FR，10S、20S、30S、40S 四种选择）；电压测试（V）；电容测试（ μF ）；电流测试（ nA ）等功能。仪器适用于大容量、高压、强感应电环境下电气设备、输电线路等大型设备的绝缘电阻测试。是电力、电信、气象、机房、油田、机电安装和维修以及工矿企业供电部门常用而必不可少的仪表。

VICTOR 9620 系列高性能高压绝缘电阻测试仪产品特点：

- 1. 绝缘电阻量程高达 30T Ω （15kV），20T Ω （10kV），10T Ω （5kV）。
- 2. 输出额定电压最多达 7 档（250V，500V，1kV，2.5kV，5kV，10kV，15kV）。
- 3. 最大短路电流 7mA。
- 4. 绝缘电阻测试（IR），极化指数测试（PI），吸收比测试（DAR）。
- 5. 斜坡测试模式（RAMP），滤波测试模式（FR），电容测试（uF）
- 6. 电压监视器功能，自动监测被测物带电电压。
- 7. 测试计时器功能，自动记录测试时间。
- 8. 自动放电功能，测试后自动快速释放被测物的充电电荷，无需外加放电回路。
- 9. 自动关机功能。
- 10. 大尺寸触摸彩屏。
- 11. 双层外壳结构，坚固耐用，防护等级 IP65。
- 12. 大容量充电锂电池组 14.8V 6200mAh。
- 13. 存储功能，可自动存储具有测试日期时间、测试计时的实时测试数据共 1000 组。
- 14. 上传功能，备有 USB 接口，记录数据可上传电脑进行数据统计分析。

二. 型号类别

型号	额定电压	绝缘电阻量程	短路电流
VICTOR 9620	250V，500V，1kV，2.5kV，5kV	0.50M Ω ~ 10.0T Ω	7mA MAX
VICTOR 9620B	250V，500V，1kV，2.5kV，5kV， 10kV	0.50M Ω ~ 20.0T Ω	7mA MAX
VICTOR 9620C	250V，500V，1kV，2.5kV，5kV， 10kV，15kV	0.50M Ω ~ 30.0T Ω	7mA MAX

三. 绝缘电阻量程及精度

额定电压	绝缘电阻测量范围	测量精度	备注
250V	0. 50MΩ ~50. 0GΩ	±5%rdg±3dgt	
	50. 0GΩ ~500GΩ	±20%rdg±3dgt	
500V	1. 00MΩ ~100GΩ	±5%rdg±3dgt	
	100GΩ ~1. 00TΩ	±20%rdg±3dgt	
1kV	2. 00MΩ ~200GΩ	±5%rdg±3dgt	
	200GΩ ~2. 00TΩ	±20%rdg±3dgt	
2. 5kV	5. 00MΩ ~500GΩ	±5%rdg±3dgt	
	500GΩ ~5. 00TΩ	±20%rdg±3dgt	
5kV	10. 0MΩ ~1. 00TΩ	±5%rdg±3dgt	
	1. 00TΩ ~10. 0TΩ	±20%rdg±3dgt	
10kV	20. 0MΩ ~2. 00TΩ	±5%rdg±3dgt	
	2. 00TΩ ~20. 0TΩ	±20%rdg±3dgt	
15kV	30. 0MΩ ~3. 00TΩ	±5%rdg±3dgt	
	3. 00TΩ ~30. 0TΩ	±20%rdg±3dgt	

1 TΩ （Tera ohm）=1000GΩ =10¹² Ω

1 GΩ （Giga ohm）=1000MΩ =10⁹ Ω

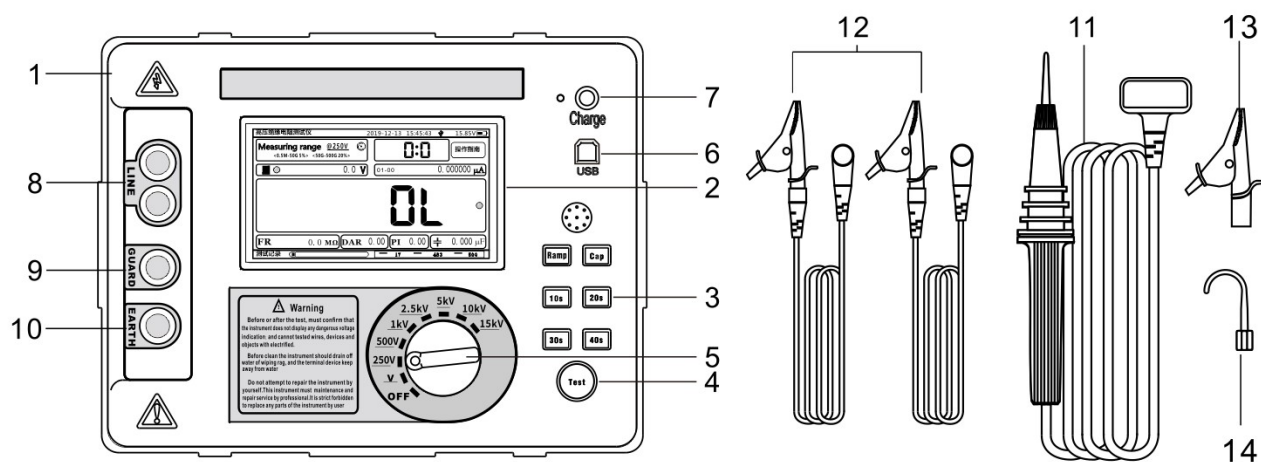
1 MΩ （Mega ohm）=1000KΩ =10⁶ Ω

四. 技术规格

功 能	绝缘电阻测试（IR）；极化指数测试（PI）；吸收比测试（DAR）；斜坡测试（RAMP），滤波器功能（10S、20S、30S、40S）。 电压测试（V）；电容测试（uF）；电流测试（nA）。
电 源	可充电锂电池 6. 2Ah 14. 8V
额定电压	VICTOR 9620: 250V, 500V, 1kV, 2. 5kV, 5kV VICTOR 9620B: 250V, 500V, 1kV, 2. 5kV, 5kV, 10kV VICTOR 9620C: 250V, 500V, 1kV, 2. 5kV, 5kV, 10kV, 15kV
输出电压精度	（5%~10%）±10V

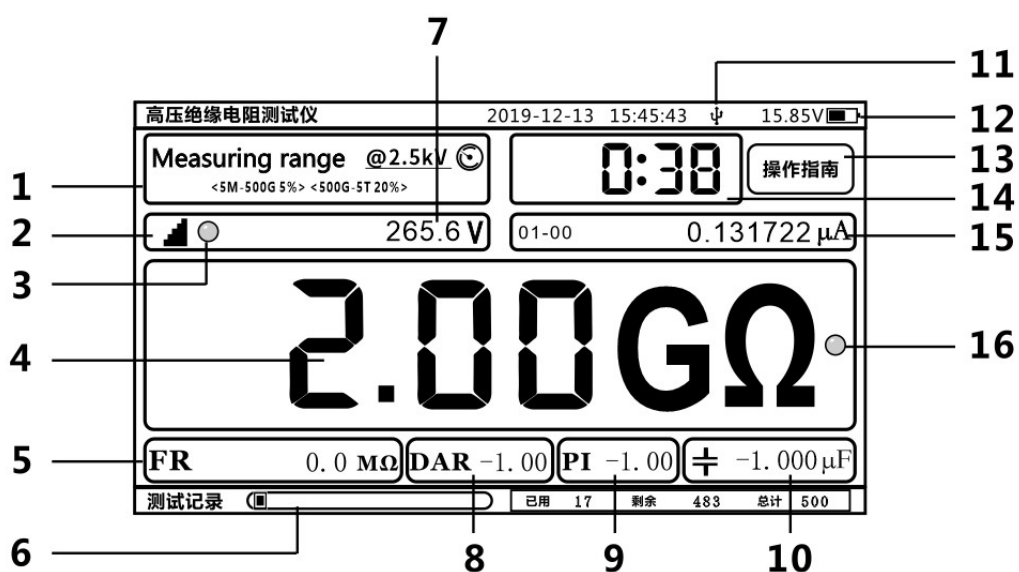
绝缘电阻 测试范围	VICTOR 9620: $0.50\text{M}\Omega \sim 10.0\text{T}\Omega$ VICTOR 9620B: $0.50\text{M}\Omega \sim 20.0\text{T}\Omega$ VICTOR 9620C: $0.50\text{M}\Omega \sim 30.0\text{T}\Omega$
短路电流	7mA MAX
极化指数测试	有
吸收比测试	有
斜坡测试模式	以预设电压的 10%为步进量测试, 直至预设电压
滤波测试模式	10S、20S、30S、40S 四种选择
电压测试	范围: AC/DC:0V~1000V; 精度 $\pm 5\%\text{rdg} \pm 3\text{V}$
电容测试	范围: 10nF~25uF; 精度 $\pm 10\%\text{rdg} \pm 10\text{nF}$
电流测试	范围: 0.01nA~7mA; 精度 $\pm 5\%\text{rdg} \pm 0.5\text{nA}$
电压监视器	监测被测物电压, 监测测试后的放电状态, 电压大于 36V 时禁止测试, 保护仪表及操作人员
测试计时器	自动记录测试时间, 计时范围: 0s~9999s
存储功能	自动存储带有日期时间的测试数据, 共 1000 组
上传功能	通过 USB 通讯线, 把存储的测试数据上传到电脑。
电池电量显示	有电池电量显示, 电池电压低时提醒及时充电
自动关机功能	开机 15 分钟后自动关机
仪表尺寸	约 280mm×260mm×160mm
仪表质量	主机: 约 4326g (含电池); 总质量: 约 6.96kg (含附件)
测试线	红色高压测试线 1 个 (配鳄鱼夹 1 个、挂钩 1 个), 绿色测试线 1 个, 黑色测试线 1 个
保护等级	合上盖子 IP65, 打开盖子 IP40
工作环境	-20℃~50℃; 80%rh
存储环境	-25℃~65℃; 80%rh
绝缘电阻	50M Ω (1000v) (测试线路与外壳间)
耐 压	AC 3kV 50Hz 1min (测试线路与外壳间)
适合安规	IEC61010-1, IEC61326-1

五. 仪表结构



1	机壳
2	触摸彩屏
3	功能选择按键
4	测试按键
5	量程选择开关
6	USB 接口
7	充电接口
8	LINE 高压端口（红色）
9	GUARD 保护端口（绿色）
10	EARTH 接地端口（黑色）
11	高压测试棒（红色）
12	鳄鱼夹测试线（绿色、黑色各 1 条）
13	高压棒替换夹
14	高压棒替换勾

六. LCD 显示说明



1	旋钮档位说明
2	模式显示
3	被测装置端电压指示
4	绝缘电阻
5	绝缘电阻滤波值
6	记录空间占用
7	输出电压
8	吸收比
9	极化指数
10	电容
11	USB 连接指示
12	电池电量指示
13	帮助按键
14	测试时间
15	输出电流
16	高压输出指示

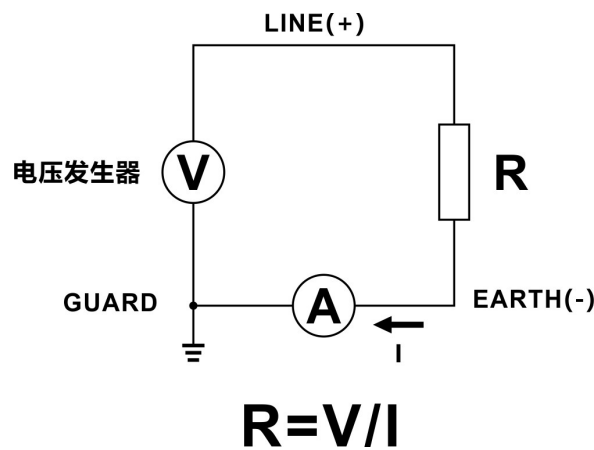
七. 测量方法

1. 测量步骤

测试过程按以下步骤进行：仪器检查；被测设备检查；确定测量电压；设置测量模式；连接仪器与被测设备；测量与记录测量结果；测量后仪器存放；

2. 绝缘电阻测试

绝缘电阻测量原理是，高压发生器产生一个电压 V ，施加到待测电阻两端，通过测量出流经电阻的电流 I ，然后根据欧姆定律计算出电阻值 R 。



	测试前请确认切断回路的断路器，绝缘电阻测试只能在不带电的被测物上进行。
	测试前请检查仪表的测试线是否完整，如有破损请更换后再测试。
	测试过程中不能带电换挡，如果需要换挡必须停止输出，待电压降到安全电压以下，方可进行换挡。
	必须戴上高压绝缘手套操作。
	绝缘电阻测量时按测试按键后，测试线 and 被测回路会产生高压，请注意避免触摸，若碰触可能导致触电事故。
	测试结束后，请勿立刻触摸被测回路，存储的电荷可能导致触电事故。
	测试结束后，请勿立刻取下测试线，必须等放电完成后再碰触被测回路

3. 测试线的连接

在通常测试中，只使用两条测试线。红色高压测试线连接 LIEN 端口，黑色接地线连接 EARTH 端口。如下图 1 所示。

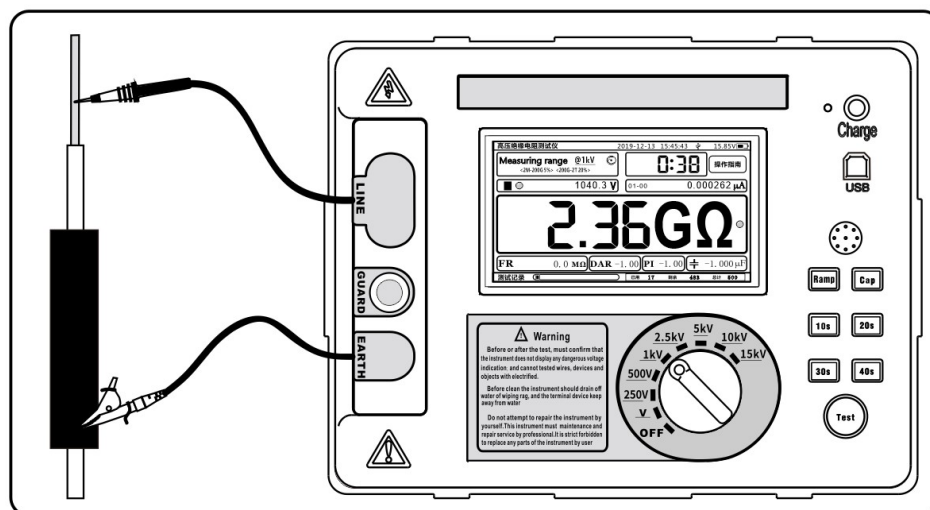


图 1(接线示意图)

在测量高电阻值时，为了达到最佳测试精度可使用三条测试线测量，红色高压测试线连接 LIEN 端口，黑色接地线连接 EARTH 端口，屏蔽线连接 GUARD 端口。

GUARD 屏蔽端口用于防止表面漏电流或者其他外部漏电流造成的测量精度下降。如下图 2 所示。

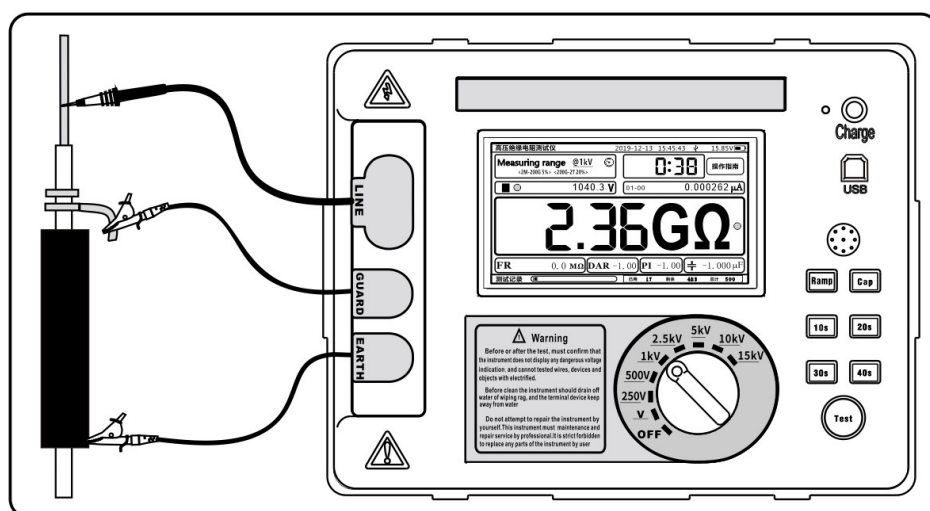


图 2(接线示意图)

4. 常规测试模式与斜坡测试模式的选择

在通常情况下，使用一个固定电压来测量被测回路的绝缘电阻，这称为常规测试模式。

斜坡测试模式是用于检查绝缘故障的自动测试模式，在斜坡测试期间，输出电压将从预设电压的 10% 开始，逐步增加 10%，直至达到预设电压或检测到测量电阻出现骤降为止，然后斜坡测试停止。如果不能达到预设电压，将只记录已完成的测试点数据，其测试结果无效。见下图 3。

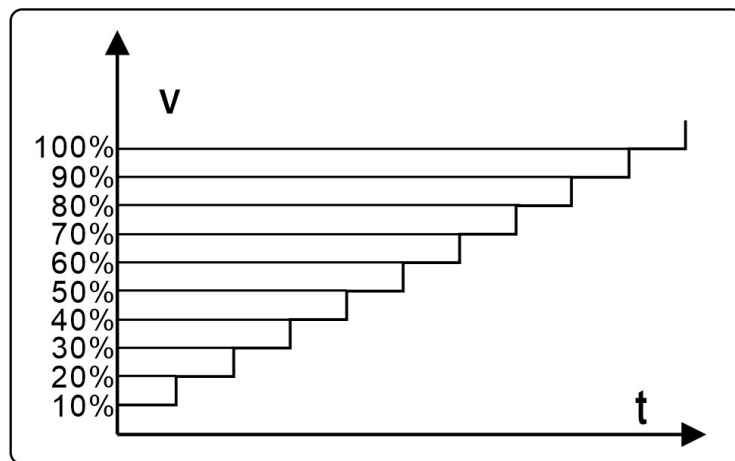


图 3(斜坡示意图)

仪表的按键组中 **Ramp** 按键为斜坡测试模式切换按键，指示灯亮表示进入斜坡测试模式，指示灯不亮则是常规测试模式。按压 **Ramp** 按键在这两种模式间切换。见下图 4。

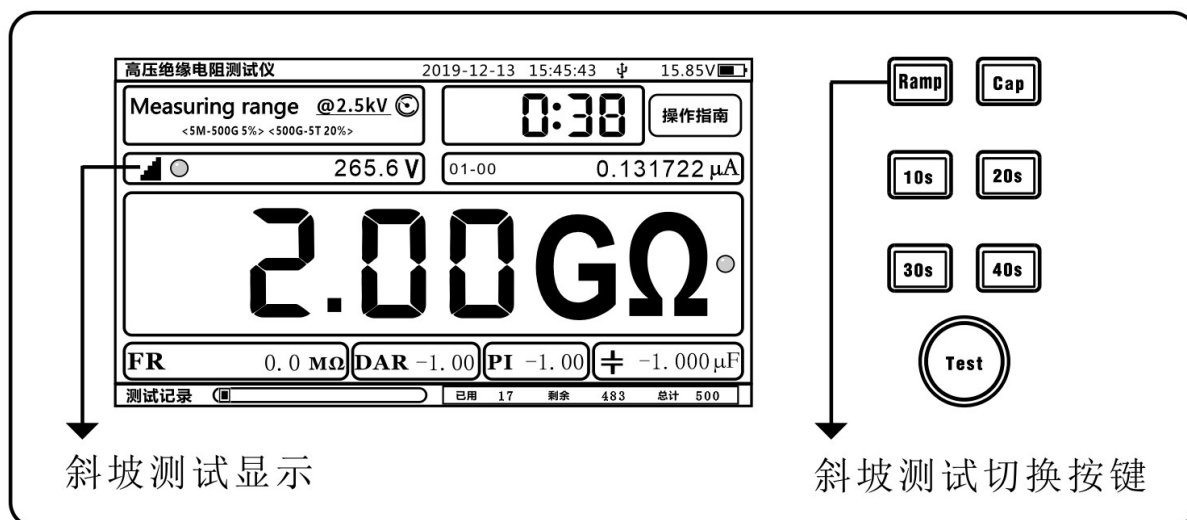


图 4（切换斜坡测试键示意图）

5. 吸收比与极化指数

由于对绝缘体施加直流电压的时长不同，对绝缘体湿度的影响也不同，因此，通过比较两个参数的比值，可以确定绝缘电阻是否受到绝缘体湿度的影响。吸收比与极化指数是与绝缘体形状、大小无关的量，随绝缘体湿度变化，因此，检测吸收比与极化指数在电缆绝缘诊断中非常重要。

吸收比（DAR）是指测试 1 分钟内的绝缘电阻与 15 秒内的绝缘电阻之间的比值。吸收比测试需要 1 分钟完成。因此，对于所有小于 1 分钟的绝缘测试，测量数据将被存储为无效数据。当绝缘测试时间为 1 分钟或更长时，吸收比测试包括在结果中。

$$DAR = \frac{R_{1min}}{R_{15s}}$$

吸收比（DAR）	>1.4	1.25~1.0	<1.0
绝缘状况	很好	良好	不良

极化指数（PI）是指测试 10 分钟内的绝缘电阻与 1 分钟内的绝缘电阻之间的比值。极化指数测试耗时 10 分钟。当绝缘测试时间为 10 分钟或更长时，极化测试将完成并保存。

$$PI = \frac{R_{10min}}{R_{1min}}$$

极化指数(PI)	>4	4~2	2.0~1.0	<1.0
绝缘状况	很好	良好	存在问题	不良

6. 电容测试

作为绝缘测试的一部分，该仪器具有测量和存储被测回路的电容的功能。按下相应按钮可以选择是否测量电容，当选择测量电容时，按下测试按钮进行测试，当测试稳定时，再次按下测试按钮停止测试，仪器根据测量放电时间计算电流值，此时关闭快速放电功能。放电时间比未选择电容测量时的放电时间长。

仪表按键组中 **Cap** 为电容测量按键，按键指示灯亮表示进入电容测量模式，指示灯不亮则退出电容测量模式，按压 **Cap** 按键在两种模式间切换, 如图 5。

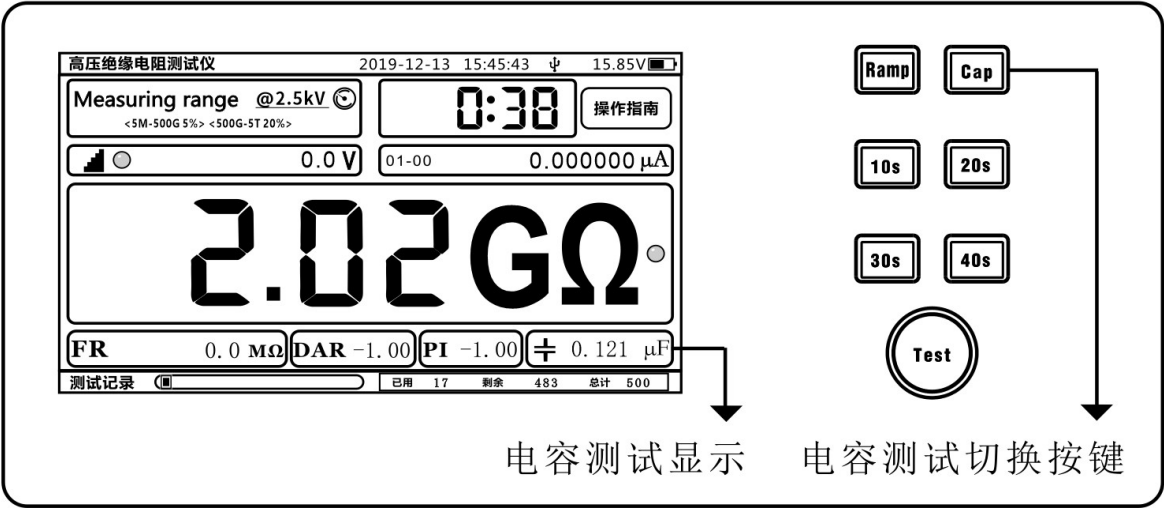


图 5（切换电容测试键示意图）

7. 电压测试

本仪器具有测量交直流电压的功能。当测量绝缘电阻时，此功能仅用于帮助检查被测回路是否带电。请勿测量 1000V 以上的交直流电压，以免损坏仪表。

测试电压时，旋转旋钮至电压测试档位如图 6，红色高压测试线连接 LIEN 端口，黑色接地线连接 EARTH 端口。如下图 7 所示

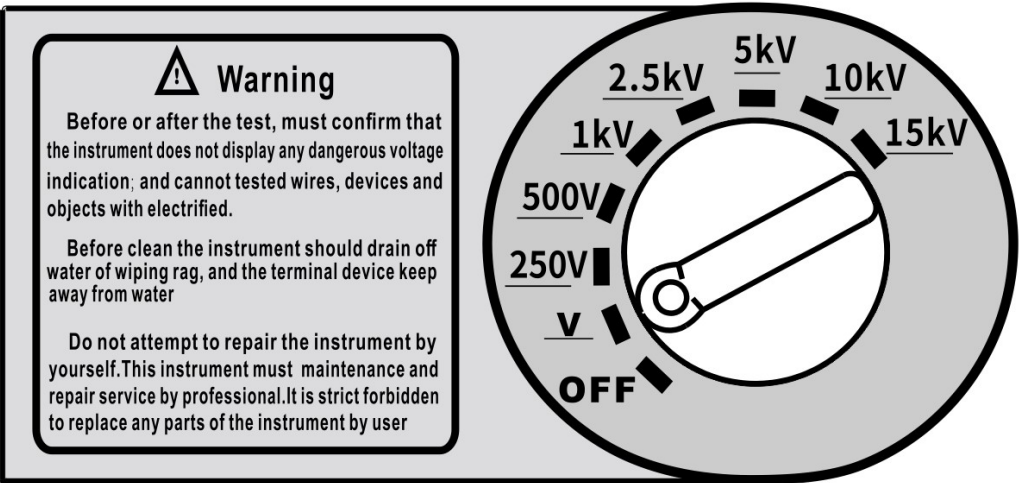


图 6（电压档位示意图）

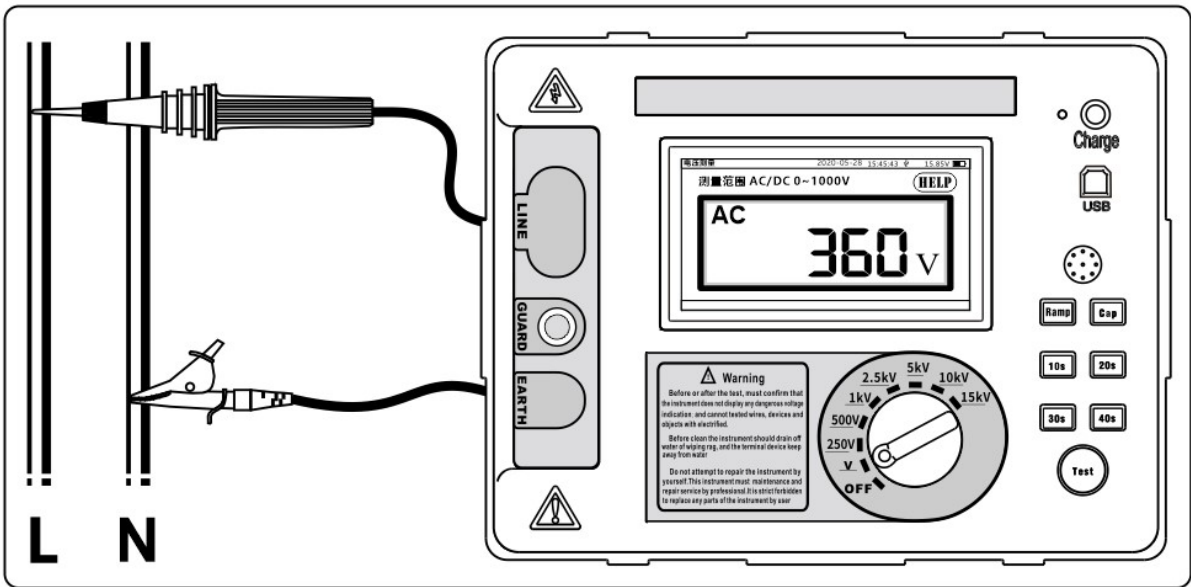


图 7（电压接线示意图）

	测试前，请确认被测回路的最大耐压值.。超过最大耐压值可能会损坏被测电路。
	请勿测量 1000V 以上的交直流电压，以免损坏仪表。
	实际测试电压可能会比选择的测试电压高 10%

八. 测试记录查阅

将手指放在屏幕上向左滑动，屏幕切换到测试记录浏览页面。

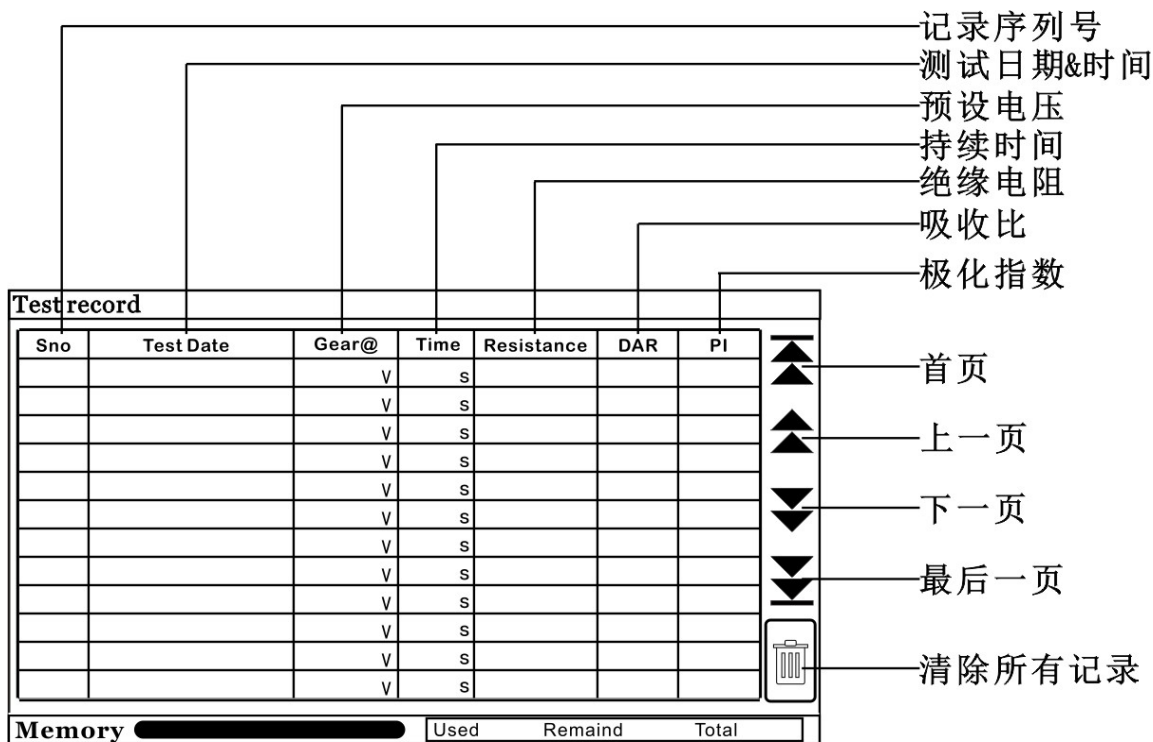


图 8（常规模式记录页面）

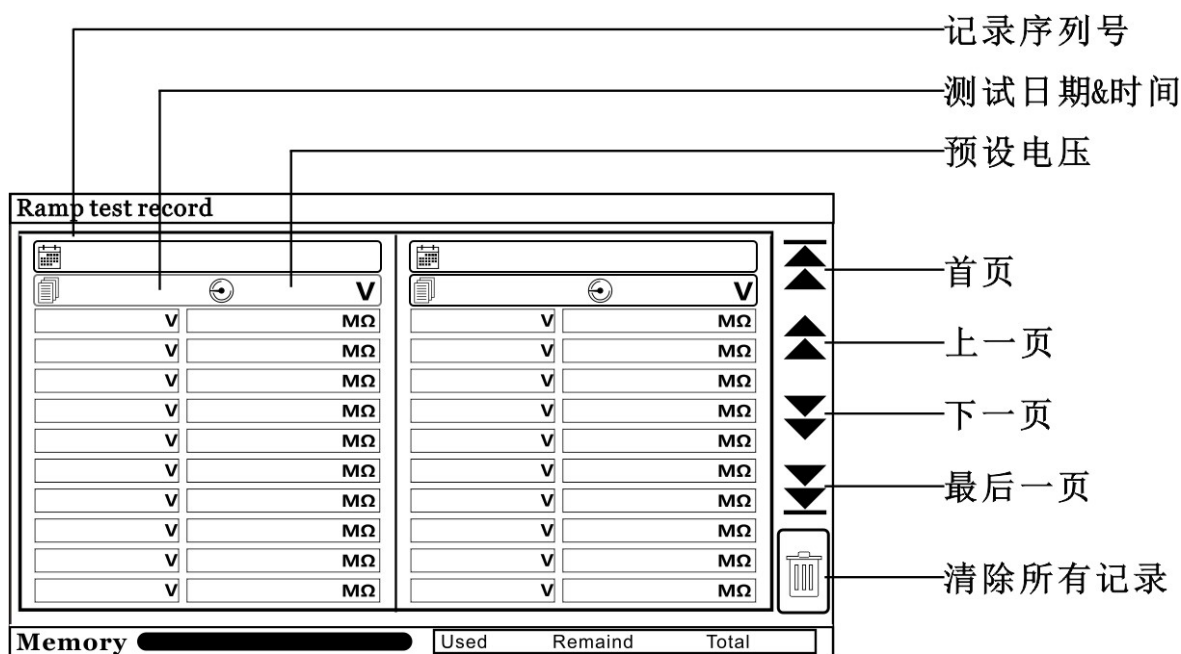


图 9（斜坡模式记录页面）

九. 常规接线方法

1. 电缆线绝缘电阻测试

1) 常规两线测量接线方式

接近电缆端头处的内绝缘层表面有漏电流，该漏电流也在“-”端子测量电流之中，将会使得测量阻值读数低于实际绝缘阻值。非超高阻值的测量可采用这种方式。（如下图 10）

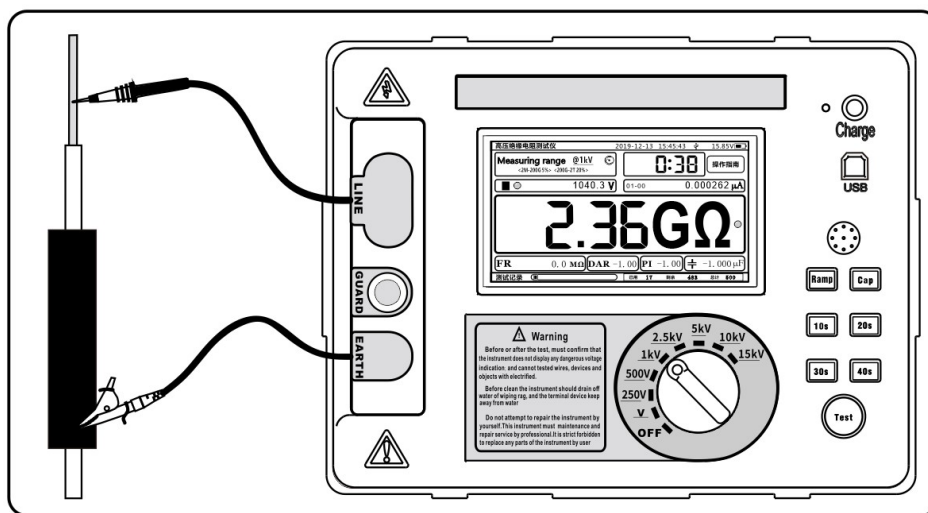


图 10（接常规两线测量接线方式）

2) 超高阻值三线测量接线方式

将导电良好的金属裸线缠绕在内部绝缘层外围, 通过将安全端子连接至内部绝缘层外围导体来防止被测物表面漏电流。表面漏电将会被导向至安全端子, 以便消除+/-极间的测量路径上的表面漏电流, 提高测量读数的精度。（如下图 11）

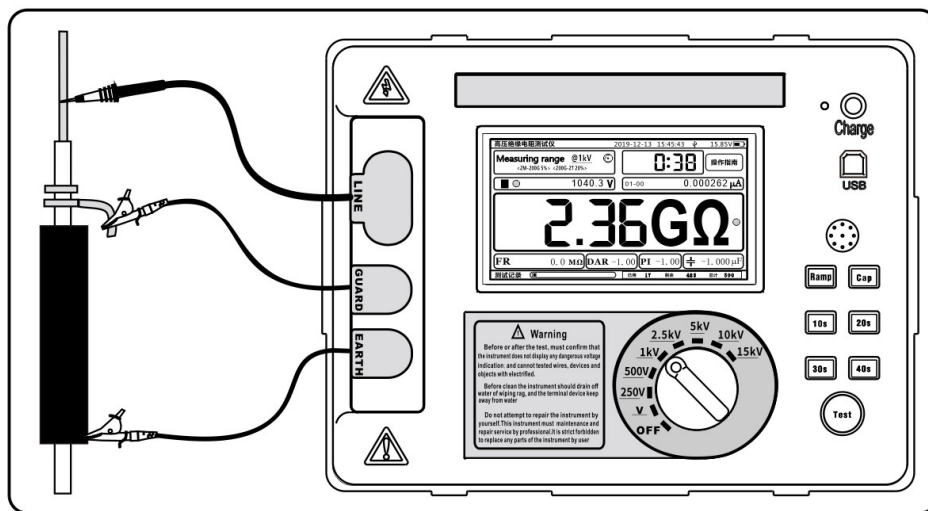


图 11（超高阻值三线测量接线方式）

3) 超高阻值三线绝缘电阻测量接线方式

将导电良好的金属裸线线缠绕在内部绝缘层外围, 通过将安全端子连接至内部绝缘层外围导体及未使用的线缆。表面漏电将会被导向至安全端子, 以便消除+/-极间的测量路径上的表面漏电流, 这样可确保测量的绝缘电阻为选定线缆与外层绝缘体之间的绝缘电阻, 同时消除线缆间的漏电路径。(如下图 12)

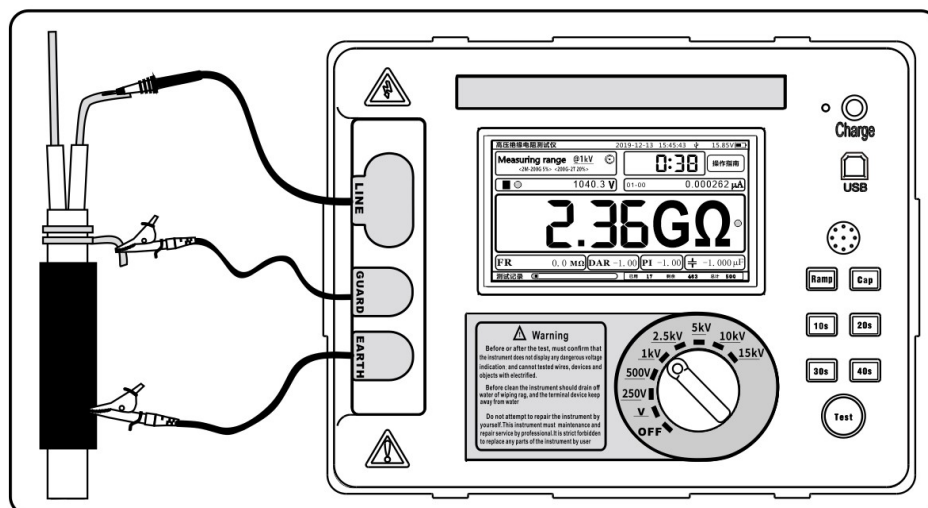


图 12 (超高阻值三线绝缘电阻测量接线方式)

4) 超高阻值三线绝缘电阻测量接线方式

将导电良好的金属裸线线缠绕在内部绝缘层外围, 通过将安全端子连接至内部绝缘层外围导体。表面漏电将会被导向至安全端子, 以便消除+/-极间的测量路径上的表面漏电流, 这样可确保测量的绝缘电阻为选定线缆之间的绝缘电阻, 消除表面漏电路径。(如下图 13)

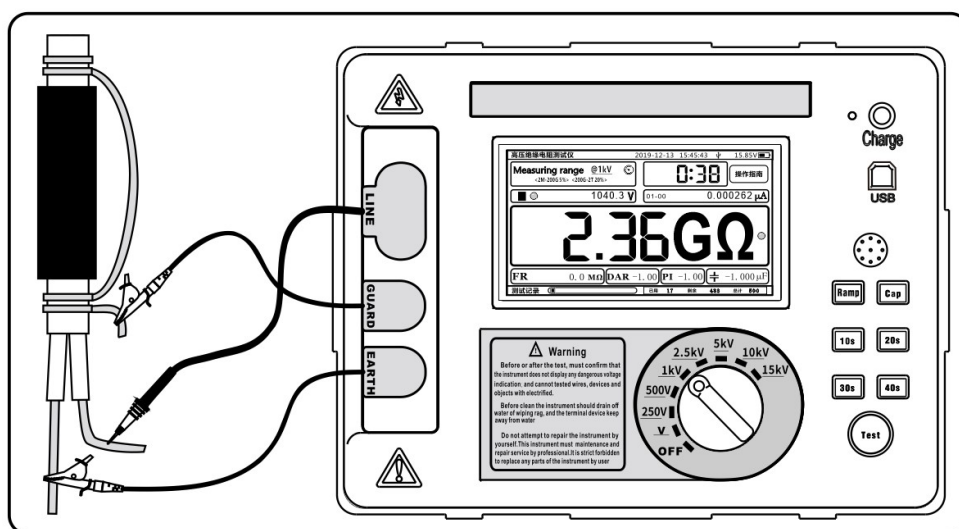


图 13 (超高阻值三线绝缘电阻测量接线方式)

2. 变压器绝缘电阻测试

1) 一次绕组与二次绕组接地间绝缘电阻测试

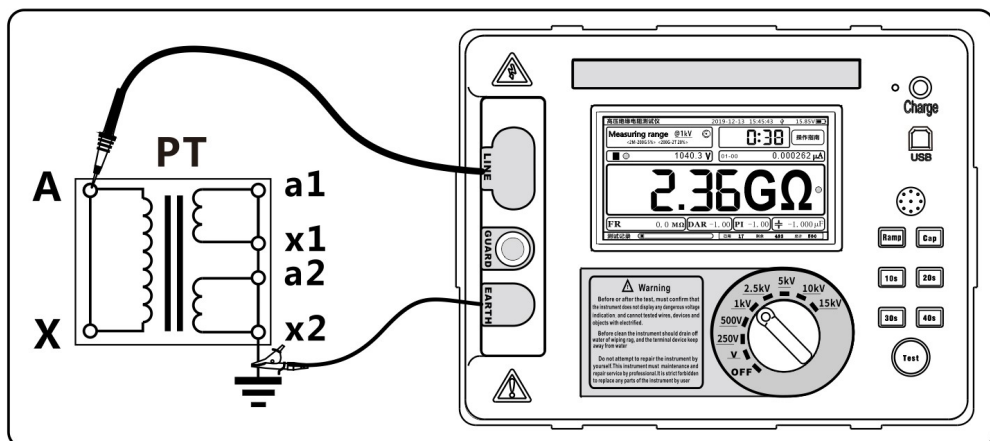


图 14（一次绕组与二次绕组接地间绝缘电阻测试）

2) 一次绕组接地与二次绕组间绝缘电阻测试

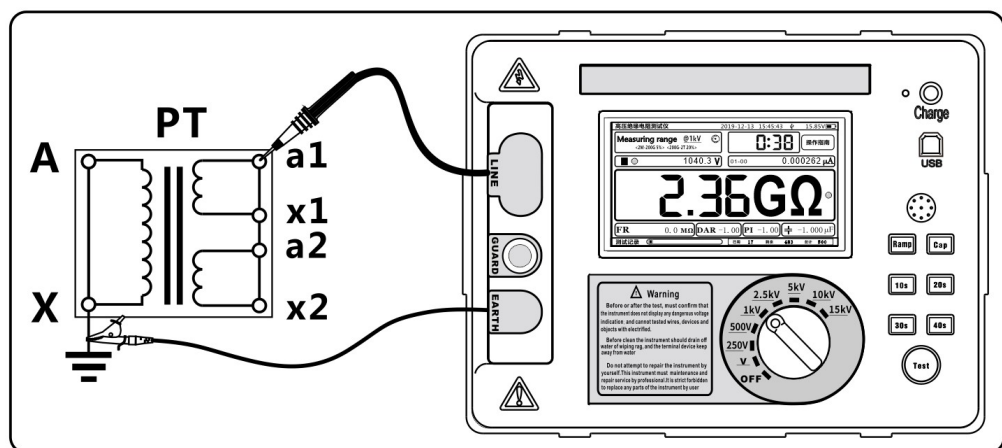


图 15（一次绕组接地与二次绕组间绝缘电阻测试）

3) 二次绕组间绝缘电阻测试

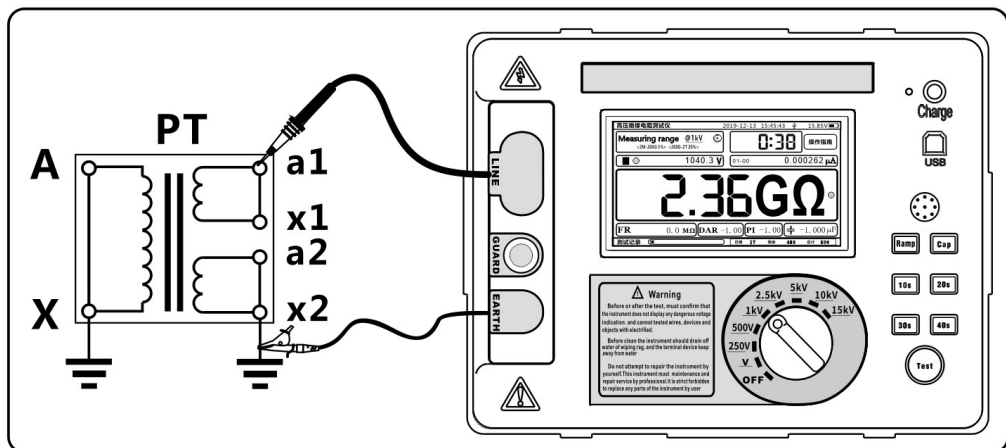


图 16（二次绕组间绝缘电阻测试）

十. 数据上传

使用前需先安装 USB 驱动程序和本仪表上传软件。

请打开链接下载软件：<http://www.china-victor.com/>

十一. 仪表维护

为了避免触电或人身伤害：

- 不要尝试在本手册描述的范围之外修理或维护仪器。
- 本仪器仅供有授权的专业人员维修。
- 用户不得私自更换仪器的任何部零部件。

仪器在 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的环境下进行校正后，其准确度可维持 1 年（工作温度： $0^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ ）。在温度范围 $-20^{\circ}\text{C} \sim 0^{\circ}\text{C}$ 和 $35^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 环境下测试，每 $^{\circ}\text{C}$ 增加测试误差 $\pm 0.25\%$ 。

清洁：为了避免触电或人身伤害的危险，在清洁仪器前应拧干擦布上的水分，不要让任何接线端口接触到水。用温和的清洁剂定期清洗外壳。请勿使用研磨剂或溶剂清洁本仪器。

保存：仪器使用后应存放在干燥、清洁的环境中。

	使用、拆卸、校准、维修本仪表，必须由有授权资格的人员操作
---	------------------------------

十二. 装箱清单

名称	数量
仪表	1 台
高压棒	1 支红色
鳄鱼夹测试线	2 条（黑色、绿色各 1 条）
鳄鱼夹	1 个
挂钩	1 个
USB 通讯线	1 条
充电器	1 个
仪表包	1 个
说明书、保修证、合格证	1 套

本公司不负责由于使用时引起的其他损失。

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。

销售商：深圳市驿生胜利科技有限公司

地 址：深圳市福田区泰然六路泰然大厦 D 座 16 楼

电 话：4000 900 306

(0755) 82425035 82425036

传 真：(0755) 82268753

<http://www.china-victor.com>

[mail:victor@china-victor.com](mailto:victor@china-victor.com)

生产制造商：西安北成电子有限责任公司

地 址：西安市高陵区泾河工业园北区泾园七路

电 话：029-86045880

