

第一章

简介

⚠警告

使用仪器前，请仔细阅读使用说明书。

概述

本仪器采用数字信号处理技术，直接提取接地测量信号，具有高分辨率、高精度、很好的抗干扰能力等特点，无需断开接地系统、无需地桩，采用双钳法测量接地电阻值。本仪器无需断开接地系统、无需地桩，采用双钳法测量接地电阻。

- 设计符合以下安全标准：
IEC61010-1（CAT III 600V、污染等级 II）
IEC61557-1、5（交流1000V和直流1500V以下低压配电系统电气安全）
- 接地电阻测量范围：0.10Ω~100Ω，最小分辨力：0.01Ω，基本精度：10%。
- 交流电流测量范围：1mA~20A（45~60Hz），最小分辨力：0.1mA。
- 测试信号频率：128Hz、111Hz、105Hz、94Hz。
- 交流测试开路电压：最大50V，方波。
- 接地电阻检测自动量程。
- 干扰电流过高指示功能。
- 输入超量程显示：OL。
- 数据记录功能：手动记录，内部存储器可独立存储100个（组）测量数据。
- 仪表采用面板校准技术，仪表与标准器连接，按规程进行仪表面板校准操作，并存储相应的校准数据，从而完成仪表规定的周期校准工作，确保其达到应有的精度及性能。
- 可用碱性电池、Ni-Hi电池供电，电池仓门可方便更换电池。
- 其它功能：自动背光关闭、自动电源关闭、电池电量检测等。
- 大屏LCD显示，带白色LED背光。
- 便于双手作业的颈带，简便的人机操作，便携、坚固适合现场使用。

开箱检查

检查货物，查看它在运送途中是否受损。检查货物是否齐全，并保存包装材料以供以后运送使用。


本仪器所提供的标配附件和选购附件列在下面。


标配附件


- 电压钳1个：H300000T
- 电流钳1个：H300000R
- 测试环1个：H900000
- 使用说明书1本
- 碱性电池1.5V（LR6）8节
- 软携带包：C440000


安全警告

本仪器的设计、制造和检测均达到 IEC61010-1、IEC61557-1、IEC61557-5 安全标准要求，本手册包括确保仪器的安全使用及保证仪器的安全状态，使用者所必须遵守的警告和安全条例。使用前请先阅读以下说明。

本仪器上的标志  意思是指为了安全操作本仪器，请使用者参照使用手册的相关部分操作。

 **危险** 表示操作不当会导致严重或致命的伤害。

 **警告** 表示操作不当存在导致严重或致命的伤害的可能性。

 **注意** 表示操作不当有可能导致人身伤害或仪器毁坏。

 **警告**

- **使用仪器前请先仔细阅读并理解本使用说明手册。**
- **无论何时必须遵守手册的要求，并保存好手册，使之随时能供作参考。**
- **仪器测试时，错误的操作会导致事故及仪器的损坏。**

 **危险**


- **请勿在对地电压AC/DC250V以上的电路中使用仪器。**

- 请勿在易燃性场所测试，火花可能会引起爆炸。
- 如果仪器表面潮湿或操作者手是湿的请勿操作本仪器。
- 测量时不要超过量程允许的最大范围。
- 正在连接测试线时，不要按下 PRESS TO TEST按钮。
- 测量时请勿打开电池盖。
- 打开电池盖之前，应断开电源及与仪器连接的任何测量附件。

⚠ 警告

- 如果仪器出现异常请停止使用。例如：仪器破损或裸露出金属部分。
- 测试线破损需要更换，必须换上同样型号和相同电气规格的测试线。
- 仪器于潮湿状态下请勿更换电池。
- 确定所有测试导线与仪器的测试端口连接牢固。
- 当打开电池盖时，确保仪器已关机。

⚠ 注意

- 测量前，确认量程开关切换至适当的位置。
- 使用完毕后请关机，并取下测试线。
- 若长时间不使用，请将电池取出后存放。
- 当显示  符号时，不要使用仪器。
- 不要在高温、高湿、易燃、易爆、强电磁场环境和多露水的场所及阳光直射处存放或使用本仪器。
- 请勿使用研磨剂或溶剂清洁仪器，请使用湿布或中性洗涤剂。
- 仪器潮湿时，请先干燥后存储

符号

	可能有电击的危险
	双重绝缘
	接地

第二章

技术规格

安全和符合性

过载保护	C1、C2 端口间：50mA/50V；V1、V2 端口间：DC 50V
法规符合性	IEC61010-1（CAT III 600V、污染等级 II） IE C61010-2-032（手持电流钳的特殊要求） IEC61557-1, 5（交流 1000V 和直流 1500V 以下低压配电系统电气安全）
电磁兼容性	符合 IEC61326-1, Group 1、Class B
电涌保护	6kV（依据 IEC61010.1-2001）
鉴定标记	CE
质量标准	依照 ISO 9001 开发、设计和制造

一般特性

显示器	数字：2000 字显示 白色背光
工作温湿度范围	0~40 °C、相对湿度≤85%以下（无结露）
储存温湿度范围	-20 °C~60 °C、相对湿度 90%以下（无结露）
精确度保证温湿度范围	23±5°C、相对湿度 75%以下（无结露）
使用环境条件	室内、室外使用（不防水），海拔 0~2000 米
储存数据	100 组
超量程指示	OL
电池种类	碱性电池 1.5V（LR6）8 节
电池低电	显示电池标志
自动关机	默认为无操作约 5 分钟，可调整
关闭仪器壳校准	不需内部调整

电池盖	更换电池而不会使仪器的校准失效
尺寸	175 (L) ×110 (W) ×70 (D) mm
重量	约 500g
校准周期	1 年

测试范围和精确度

误差极限： \pm ([读数的%]+计数) ，保证期一年。（说明：“计数”代表最低有效数位所增加或减少的数目。）

电流测量 (IST)

测量范围	分辨力	频率范围	精 度	备注
1.0mA~25.0mA	0.1mA	50 / 60Hz	5%+5	<ul style="list-style-type: none"> ● 输入电阻约为 20Ω 。 ● 电流钳：1A / 1mA 。 ● 应考虑电流钳误差（电流钳误差一般为 5%~8%）。 ● 测量速率：4 次/S 。
25mA~250mA	1mA			
0.25A~2.50A	0.01A			
2.5A~20.0A	0.1A			

无棒接地电阻测量

量程	测量范围	分辨力	精 度	备注
2 Ω	0.10 Ω ~1.99 Ω	0.01 Ω	10%+6	<ul style="list-style-type: none"> ● 测试开路电压 UM：最大约 50V、方波

20Ω	2.0Ω~19.9Ω	0.1Ω	10%+2	<ul style="list-style-type: none"> ● 测试频率：128Hz、111Hz、105Hz、94Hz ● 测试夹钳间的距离>30cm ● 显示噪声电流符号处最低噪声电流附加误差：10%+10。
100Ω	20Ω~100Ω	1Ω	20%	

第三章
 仪器布局
 仪器正面图

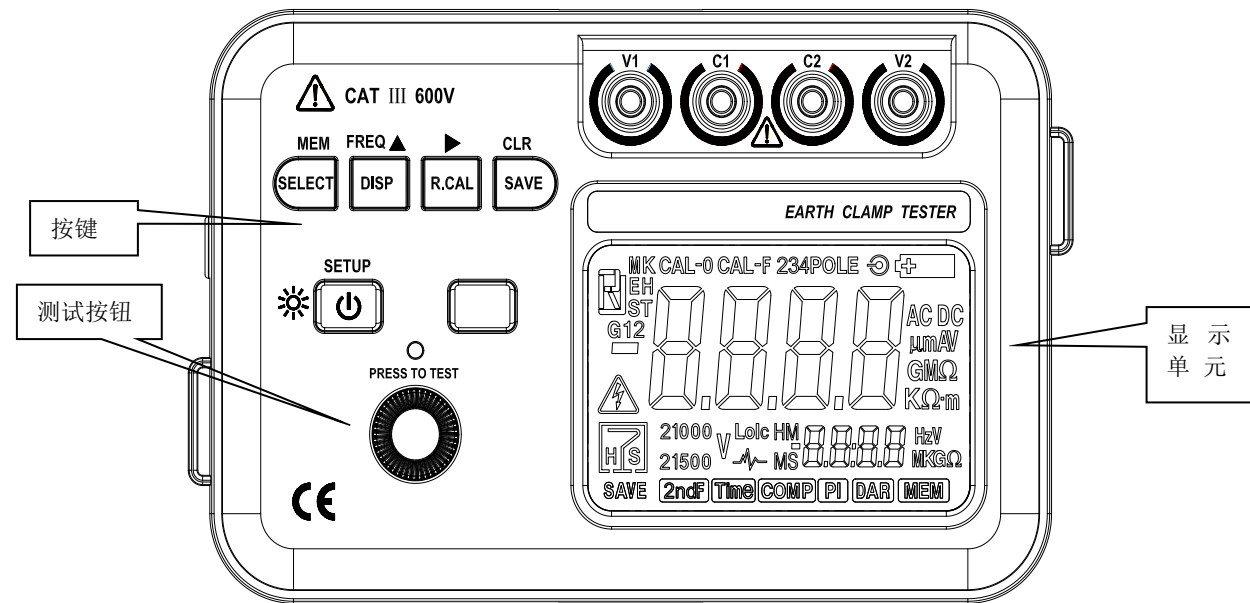


图 1

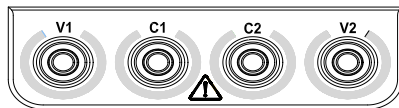


图 2

端子	功能说明
V1	V1端子——蓝色（电压钳端子）
V2	V2端子——黑色（电压钳端子）
C1	C1端子——红色（电流钳端子）
C2	C2端子——红色（电流钳端子）

按键

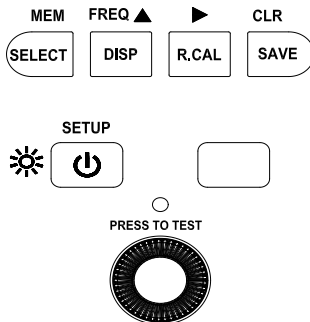


















图 3

按键	说明
----	----

 	<p>打开电源或背光。按键时间小于 2 秒钟，打开或关闭背光；按键时间大于 2 秒钟关机。</p>
	<p>按此键选择测试功能：RE、IST，默认 RE；</p>
	<p>在接地电阻测量功能下，按此键选择主显区显示数据：RE→IST→RE，默认显示 RE 在仪表设置功能下：改变设置值；</p>
	<p>在接地电阻测量：按此键校正夹钳的误差； 在 MEM 下：按此键查看下一条数据； 在仪表设置功能下：设定位右移；</p>
	<p>在测量功能下：按此键保存数据； 在 MEM 下：按此键删除数据； 在仪表设置功能下：按此键保存设置数据；</p>
	<p>按此按钮启动一次测量；</p>
	<p>按此键选择“黄色键”功能，屏幕左下角会显示 。以下介绍为黄色键功能。</p>
  	<p>进入 / 退出仪表设置功能；</p>
 	<p>查看 / 退出存储区数据；</p>
 	<p>改变测试频率：128Hz→111Hz→105Hz→94Hz→128Hz，默认 128Hz</p>

LED：TEST工作指示灯。

显示单元

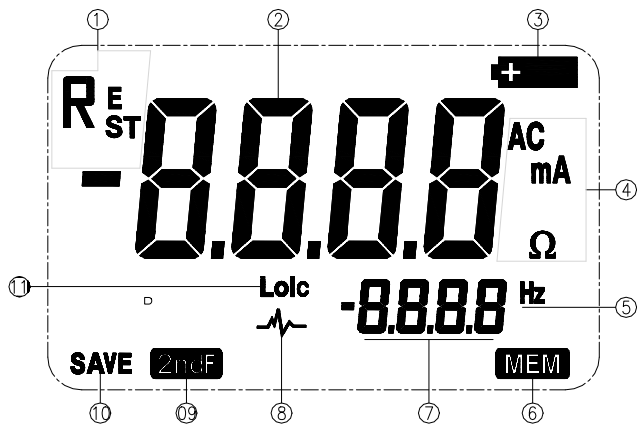


图 4

序号	标志、信息	说明
1		RE、IST
2		主显示区
4		低电符号

5	 	主显示区单位： 交流电流：mA（毫安）、A（安） 电阻单位：Ω（欧姆）
6	Hz	辅助显示区单位：赫兹
7		查看/删除存储区
8		辅助显示区
9		噪声符号，当 $IST \geq 2.00A$ 时显示
10		选择黄色按键功能
11	SAVE	保存数据
14	Lolc	测试电流低，当 $IM < 0.5mA$ 时显示

测试前准备

开机

欲打开仪器，请按   键接通仪器电源。

欲关闭仪器，请按   键超过 2 秒钟关断电源。

当打开电源时，仪器开始进行内部自诊断并显示开机画面，之后再行相应的操作。

⚠ 注意

通电：为了保证仪器正确的上电操作，关闭电源 5 秒后才可再重新开机。





自动关机

用户可以自行设定自动关机时间（参见“仪器设置”）。

默认值为 5 分钟，如果在 5 分钟的时间内使用者对仪器未进行任何操作，仪器将自动关机；

如果设置为 0，则自动关机功能禁止。

打开背光

开机后，按一下   键打开背光，再次按一下   键关闭背光。


自动关闭背光

用户可以自行设定背光时间（参见“仪器设置”）。


默认值为 5 分钟，如果在 5 分钟的时间内使用者未关闭仪器背光，仪器将自动关闭背光；

如果设置为 0，则自动关闭背光功能禁止。

电池电力不足显示


开机后屏幕左上部显示  符号时，表示电池电力不足，请更换新电池（如果是可充电电池，请充电）后再使用。

⚠ 警告

为了避免错误的读数而可能引起电击或人身伤害，当液晶显示器显示  符号时，应立即更换电池；如果是可充电电池，请充电。

当电池电力不足时，不能启动测试。

校正夹钳的误差

打开仪器后可按  键选择接地电阻测量，依照下图接线：

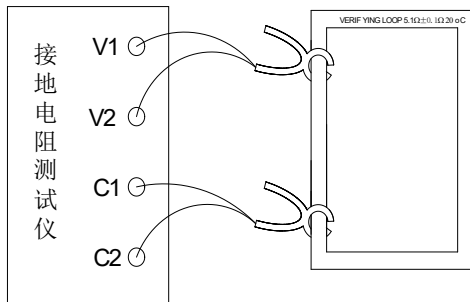



图5 校正夹钳误差接线图

然后按测试按钮启动一次测量，测量结果RE应在3~10Ω之间，按下  键2秒钟后辅显显示CAL表示完成校正功能，约1秒钟后返回原显示。

第五章

开始测试

⚠ 危险

接地电阻测试时，请勿在测试端子间施加电压！

接地电阻测试

测试方法如下：

- (1)、将电流钳的电缆插到C1和C2端口，电压钳的电缆的蓝色端和黑色端分别插到V1和V2端口；
- (2)、校正夹钳的误差；
- (3)、将电流钳和电压钳夹到待测接地导体上；

⚠ 注意

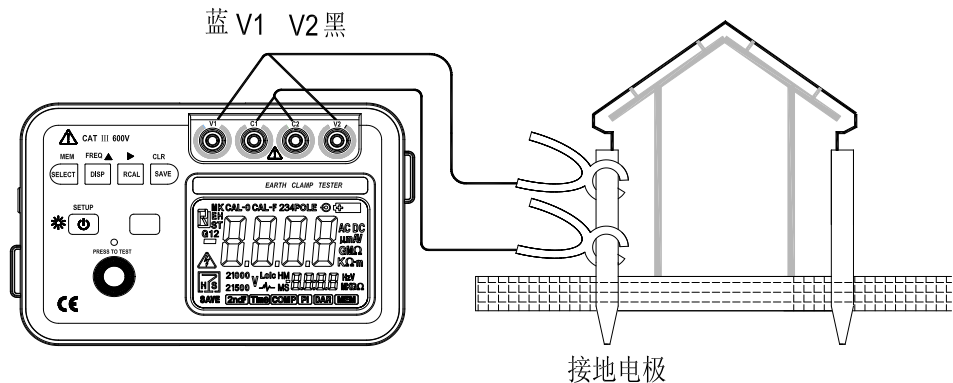
确保电流钳和电压钳之间的距离至少为30cm，否则测试结果可能不正确！

(4) 接地电阻的测试

配线完成后，按下TEST键。


测试中，屏幕显示“---”。

测试完成后，屏幕显示接地电阻RE值。




RE测量值如下图所示：



(4)、按  键保存测试结果（见第六章“测试结果的保存和查看”）。


 注意

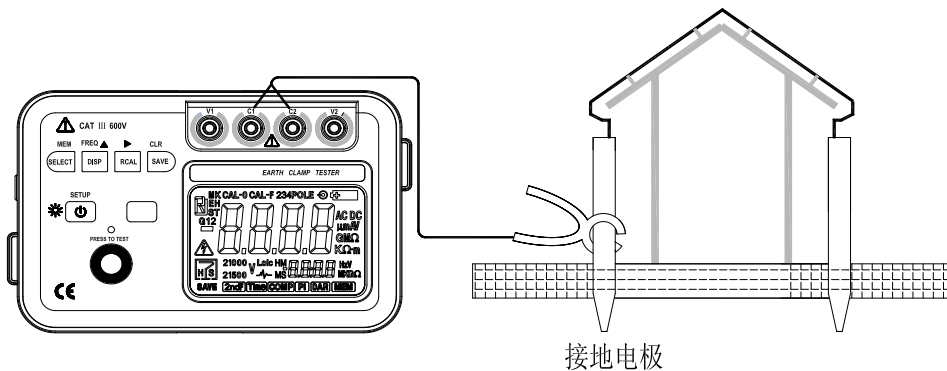
- 测试夹钳间的距离>30cm。
- 若电流钳测得的电流小于 0.5mA，将显示“Low Ic”，表示测试结果可能不正确！
- 若噪声电流大于 2.1A，将显示噪声符号“”，表示测试结果可能不正确。
- 若使用非本公司提供的夹钳作为电压钳，必须它对测试结果的影响。见“校正夹钳的误差”一节。

电流测量 (IST)

警告

在C1、C2端子之间禁止外加电压！

- (1)、按  键选择I ST功能；
- (2)、将电流钳的电缆插到C1和C2端口；
- (3)、将电流钳夹到待测的导体上；
- (4)、查看显示结果。



第六章


测试结果的保存和查看

⚠ 注意

首次使用存储数据功能时，请先进行“删除数据”操作。

仪器可保存100个测试结果。

数据保存

把当前的显示读数保存到存储器中，测量完成后，按  键，进行一次手动存储工作，并且蜂鸣器发出一声“嘀”叫。此时，屏幕左下角显示“SAVE，辅显示区的记录号自动加一，测试值保存成功1秒钟后，返回原显示”。



⚠ 注意

- 当屏幕显示 **+** 符号时，不能保存数据。
- 辅显区记录号显示“FULL”，表示存储器已满，无法继续存储数据。

查看数据



请按以下步骤阅读存储器数据：

⚠ 警告


为避免触电，仪器处于 MEM 功能时，请断开测试线。

(1)、断开测试线。

(2)、按  键进入 MEM 功能。屏幕右下角显示 **MEM**，此时，仪表在默认状态下读取最后一条记录。

(3)、按  键查看下一条数据；按  键查看当前数据的剩余内容。

注：存储器中没有数据时，屏幕主显区显示———，辅显区的记录号为 0。

(4)、按  键退出 MEM 功能。

删除数据



请按以下步骤阅读存储器数据：



⚠ 警告

为避免触电，仪器处于 **MEM** 功能时，请断开测试线。

(1) 断开测试线。

(2)、按   键进入 **MEM** 功能。屏幕右下角显示 **MEM**，此时，仪表在默认状态下读取最后一条记录。



(3)、按下  键，主显区显示 **CLR**，询问是否要清除数据，若是，则再次按下  键，屏幕显示 **YES**，确认清除此区的数据，1 秒后显示“——”，并且蜂鸣器发出一声“嘀”叫，表示清除完毕；反之，按其它键，则取消清除数据。

(4)、按   键退出 **MEM** 功能。







第七章

仪器设置

欲进入仪器设置，请先打开仪器，按下    键。

在设置模式下，屏幕辅显示区显示设置项，主显示区显示出厂默认值。按  键改变设置项；按  键保存设置值（屏幕左下角显示 **SAVE**，表示该设置项已被存储）。

再次按    键就会退出设置模式。

设置选项		功能	默认值
APoF	关机定时	设置范围 0~90 分钟, 用  键选择闪烁位, 用  键设置闪烁位数字; 设置为 0 表示取消自动关机功能。	5 分钟
bLoF	背光时间设置	设置范围 0~90 分钟, 用  键选择闪烁位, 用  键设置闪烁位数字; 设置为 0 表示取消自动关背光功能。	5 分钟
bEEP	蜂鸣器设定	ON或OFF, 用  键选择。	oFF
FACT	返回出厂默认值	NO或YES, 用  键选择, YES表示返回到出厂默认值。	No

第八章 仪器维护

本节提供一些基本的维护步骤。说明书内不包含的仪器修理、校准以及维护均应由有经验的人员进行。有关本说明书未提到的维护步骤, 请与本公司的授权服务中心联系。

一般维护

- 定期用湿布及温和的清洁剂清理仪器的外壳, 不要使用研磨剂及溶剂。
- 如果长时间不用, 应取出电池。
- 接线端口上的脏物或湿气能影响读数。

请遵循以下步骤清洁接线端口:

- (1)、关闭仪器电源并拆除所有的测试线。
- (2)、清洁接线端口上的脏物。
- (3)、用新的棉签沾酒精清理每个接线端口。

更换电池

本仪器使用八个LR6（AA）碱性电池。

⚠ 警告

为了避免电击或人身伤害：

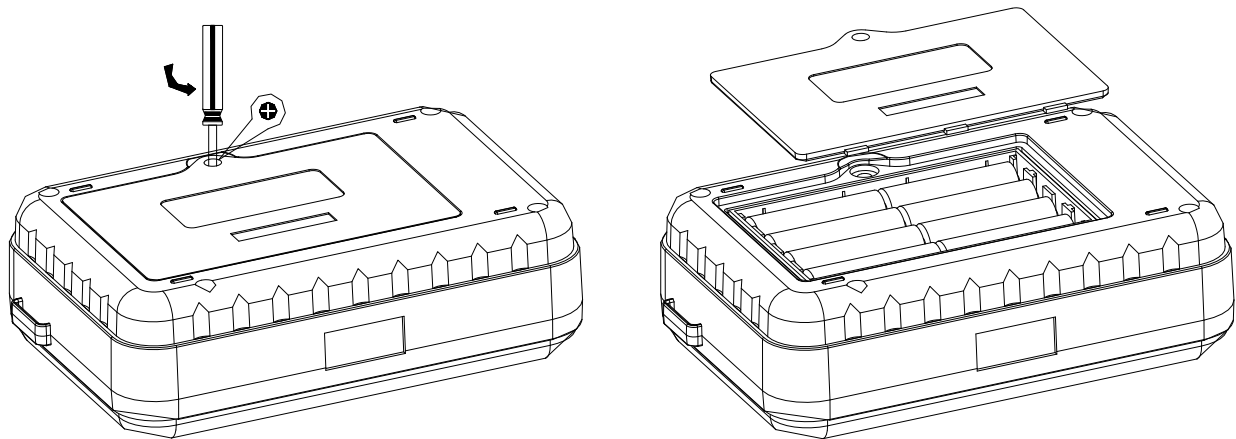
- 打开电池盖前，先将测试导线从仪器上拆下来。
- 使用仪器以前必须将电池盖螺钉拧紧。

⚠ 注意

- 新旧电池不能混用。
- 安装时注意电池方向，必须按电池盒内标示的极性方向安装。
- 若仪器长时间闲置不用，请取出电池。
- 按照当地有关法规处理废旧电池。

请遵循以下步骤更换电池（参见图）：

- (1)、关闭仪器电源并且断开所有测试线；
- (2)、取下仪器保护套，用螺丝刀把电池盖上的螺丝卸下，取下电池盖；
- (3)、更换电池；
- (4)、装上电池盖，把电池盖上的螺丝拧紧。



使用本说明书注意

- 本说明书如有改变，恕不通知。
- 本说明书的内容被认为是正确的，若用户发现有错误、遗漏等，请与生产厂家联系。
- 本公司不承担由于用户错误操作所引起的事故和危害。
- 本说明书所讲述的功能，不作为将产品用于特殊用途的理由。