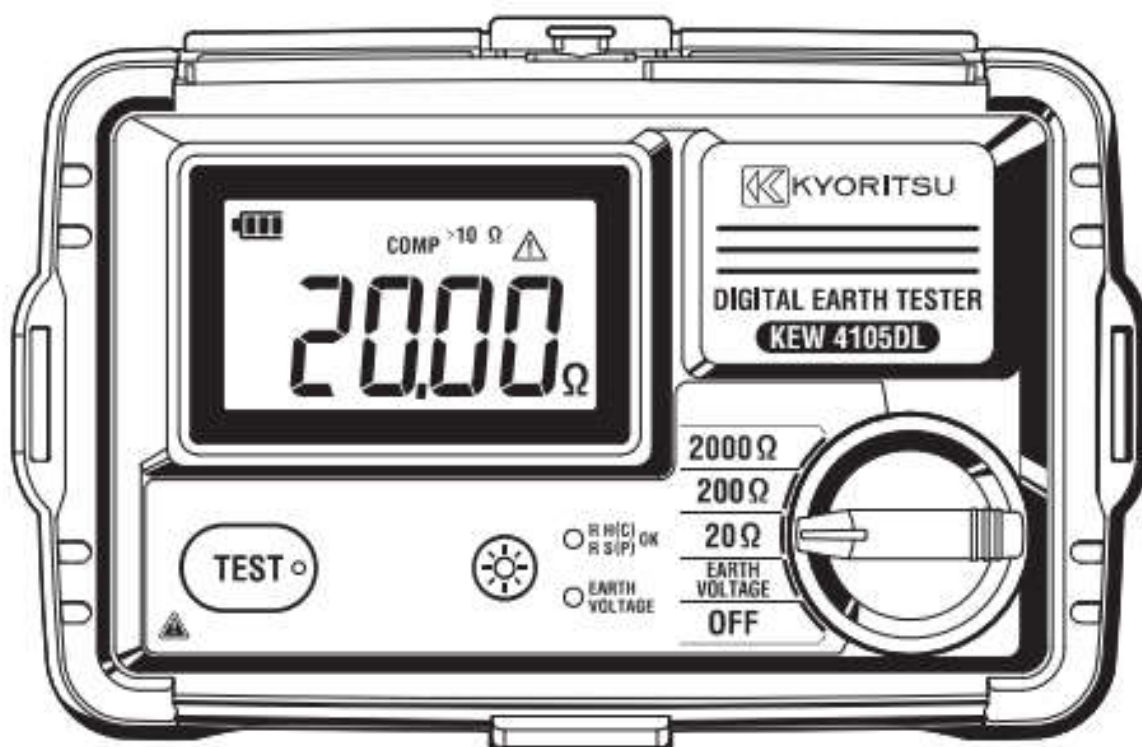


# 使用说明



数字式接地电阻测试仪

**KEW 4105DL**



**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS  
WORKS, LTD.**

## 目 录

- 1、安全警告
- 2、特点
- 3、技术规格
- 4、仪器布局
- 5、附件
- 6、测试准备
- 7、接地电阻测试
  - 7-1 测试原理
  - 7-2 精密测试
  - 7-3 简易测试
- 8、比较功能
  - 8-1 关于比较功能
  - 8-2 比较功能 **ON / OFF** 的切换方法
- 9、辅助接地电阻警告显示的切换
- 10、背光灯
- 11、电池更换
- 12、清洁
- 13、外盒上盖的收纳方法
- 14、肩带的安装方法
- 15、电线卷轴的使用方法
  - 15-1 使用方法
  - 15-2 电线更换

## 1、安全警告

本仪器按 IEC61010 电子测试装置的安全规格进行设计、生产，并且于检验合格后在最佳状态下出货。



IEC 61010-1 过电压 CAT III 300V 污染度 2 / IEC 61010-2-31/IEC 61557-1, 5/IEC 60529 (IP54)


本说明书包含警告和安全规则，记载了避免人身伤害事故和使仪器能在长期良好状态下使用的注意事项。因此，使用仪器前请仔细阅读操作指南。


### 危险


- 使用前，通读并理解说明书中的操作指南。
- 请将说明书随身保存以确保可随时参阅。
- 请严格遵守说明书中指定的产品使用方法进行操作。
- 理解并遵守安全操作指示。

必须严格遵守上述操作说明。如不遵守，测量时可能会导致人身伤害和仪器毁坏。由于违反危险及警告、注意事项的内容进行操作而造成的人身事故和仪器损坏，本公司概不负责。

仪器上  标志，提醒用户在操作时，必须参阅相关操作说明。 标志分为3种，请注意阅读其不同内容。

 **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会造成人身伤害或仪器毁坏。

### 危险

- 请勿在测试种类 II (CAT II) 环境中 300V 以上，测试种类 III (CAT III) 环境中 150V 以上，测试种类 IV (CAT IV) 环境中 100V 以上的对地电压回路中测试。
- 测试时请注意手指不能超过仪器上的保护栏。
- 请勿在充满可燃性气体的环境中测试。可能会产生火花引起爆炸。
- 请勿在仪器表面或手潮湿的情况下测试。
- 测试时注意请勿造成测试线与电源线的短路，可能会导致人身事故。
- 测试时，请勿超量程输入。
- 在确认测试线已完全连接前请勿按测试开关。
- 测试时，请勿打开电池盖。
- 若在指定的测试方法和条件以外的情况下使用时，仪器本身的保护机能可能会无法正常启动而导致仪器破损或触电等重大事故。




### 警告

- 仪器使用中若发生仪器或测试线龟裂，金属部分暴露的情况，请立刻停止测试。
- 请勿擅自进行仪器的分解，改造和代替部件的更换。如需修理和调整时请送至本公司的售后服务中心或销售店。
- 仪器潮湿时，请勿更换电池。
- 使用测试线时，请务必确保插头完全插入各端口。
- 需更换电池而打开电池盖时，请先将量程切换开关设置为 OFF。

### 注意

- 测试开始前，请确认量程切换开关设置在所需位置。
- 使用后请务必关闭电源。若长时间不使用时请取出电池后保管。
- 请勿将仪器放置在高温多湿，结露的场所和阳光直射的场所中。
- 请勿使用研磨剂和溶剂进行清洁，请使用中性洗涤剂或湿布擦拭。
- 仪器潮湿时，请等待干燥后保管。

## 记号的说明

CAT II	带有连接插座的电源线的机器的 1 次回路
CAT III	直接从配电盘获取电气的机器的 1 次回路和分支部分到插座的电路
CAT IV	从引入线到电力计和 1 次过电流保护装置（配电盘）的电路
	含双绝缘或加强绝缘的仪器
	用户必须参考说明书中的相关内容
	接地

## 测试种类

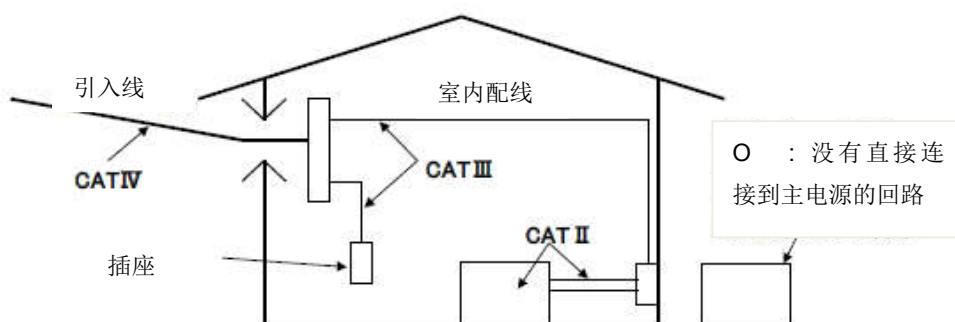
为确保测试仪器的安全操作，IEC 61010 安全规格中将测试仪器的不同使用环境分类为 O ~ CAT IV，称之为测试种类。数值越大的种类表示是过渡性脉冲越大的电气环境。按 CAT.III 设计的测试仪器比 CAT.II 设计的测试仪器可耐更高脉冲。

O : 没有直接连接到主电源的回路

CAT II : 带有连接插座的电源线的机器的 1 次回路

CAT III : 直接从配电盘获取电气的机器的 1 次回路和分支部分到插座的电路

CAT IV : 从引入线到电力计和 1 次过电流保护装置（配电盘）的电路



## 2、特点

KEW4105DL 是一款适用于配线，室内配线，电气机器器具等的接地电阻测试仪器。为了能测试对地电压还配备了对地电压测试量程。

- 安全规格

IEC 61010-1, IEC 61010-2-030 CAT II 300V, CAT III 150V, CAT IV 100V, 污染度 3

IEC 61010-031,

IEC 61557-1, -5

- 按防尘防水功能 IEC 60529 (IP67) 的标准进行设计。

采用了若在仪器上发现泥土等污垢可使用水洗的防水设计。

- 具有昏暗场所或夜间作业时便于操作的背光灯功能。同时配备了 2 分钟无操作后会自动关闭背光灯的自动关灯功能。

- 配备了 10 分钟无操作后会自动关机的功能。进行连续测试时自动关机功能不启动。

- 配备了可让双手自由操作的肩带。

- 地电压测试

自动识别直流 / 交流进行测试。

地电压较大时，LED 亮灯通知。

- 接地电阻计

精密测试中，辅助接地电阻值过大时，启动检查功能 LCD 上显示警告。（显示 H (C) 端口、S (P) 端口上哪个的辅助接地电阻值较大。）并且，LED 也同时发出通知。

使用简易测试探棒可进行简易测试。简易测试探棒采用可更换鳄鱼夹和测试棒的设计。

配备了测试值超过基准值时，LCD 上的警告显示以及背光灯闪烁进行通知的比较功能。（基准值请参考 8-1 比较功能。）比较功能平时可设定为 OFF。

### 3、规格

测量范围及精确度（23±5℃、相对湿度 75%以下）

低电压测试

测试量程	测量范围	精确度
AC0~300V (45~65Hz)	0.0~314.9V	±1%rdg±4dgt
DC±0~±300V	0~±314.9Ω	

测试方法：平均值检波有效值显示

※ 输入电压 2V 以上自动判别 AC/ DC，LCD 上显示 AC / DC 标志。

接地电阻测试

量程	测试范围	显示范围	精确度 ※1
20Ω 量程	0.00~2000Ω	0.0~20.99Ω	±1.5%rdg±0.08Ω ※2
200Ω 量程		0.0~209.9Ω	
2000Ω 量程		0~2099Ω	±1.5%rdg±4dgt

测试方法：额定电流变极器 825Hz

约 3mA（20Ω 量程）

约 1.7mA（200Ω 量程）

约 0.7mA（2000Ω 量程）

※1 精密测试中，辅助接地电阻的条件为 100Ω±5%以下。

※2 简易测试中或使用其他附件 M-7241A 时，精确度还要加上±0.10Ω。

※3 辅助接地电阻较高时，变化为以下电流。

200Ω 量程 辅助接地电阻 约 25kΩ 以上：约 0.7mA

2000Ω 量程 辅助接地电阻 约 50kΩ 以上：约 0.3mA

- 安全规格 IEC 61010-1 CAT II 300V CAT III 150V CAT IV 100V 污染度 3  
IEC 61010-2-030  
IEC 61010-031  
IEC61557-1, -5  
IEC 60529 IP67  
IEC 61326-1, -2-2  
MODEL 7127B.....CAT III 300V CAT IV 150V  
※ 本体和测试线组合使用时，测试种类限定为较低一方的测试种类和电压值。
- 使用场所 高度 2000m 以下，室内室外使用
- 显示 液晶显示，附背光灯
- 使用温湿度范围 -10~50℃，相对湿度 80%以下（无结露）
- 存储温湿度范围 -20℃~60℃，相对湿度 75%以下（无结露）
- 耐电压 电气回路和外箱间 AC2210V（50/60Hz）/ 5 秒间
- 绝缘电阻 电气回路和外箱间 50MΩ 以上/ DC 1000V
- 自动关机功能 无操作状态中约 10 分钟后，启动自动关机功能，自动切断电源。
- 背光灯 无操作状态中约 2 分钟后，自动熄灯（测试中不会自动熄灯）。
- 外形尺寸 121(L) ×188(W) ×59(D) mm（含上盖）
- 质量 约 690g（含电池，上盖）
- 电源 单 3 形碱性干电池（LR6）×6 节
- 工作误差：工作误差（B）是额定工作条件内所得的误差，由使用机器存在的固有误差（A）和变动误差（En）计算得出。  
IEC61557 规定应在±30%以内。
- 接地电阻测试中的工作误差（IEC61557-5）

计算公式  $B = \pm ( |A| + 1.15 \times \sqrt{E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2} )$

A	固有误差
E <sub>2</sub>	电源电压变化的影响（电池标志为  为止）
E <sub>3</sub>	温度变化的影响（-10℃~50℃）

E <sub>4</sub>	串联干涉电压变化的影响 ※ 串联干涉电压的允许范围 16 · 2/3Hz, 50Hz, 60Hz: 25V 直流: 10V 400Hz: 5V
E <sub>5</sub>	辅助接地极电阻变化的影响 ※ 20Ω 量程: 0~10kΩ 200Ω 量程: 0~50kΩ 2000Ω 量程: 0~100kΩ

- 最大工作误差保持范围:
  - 20Ω 量程: 5.00Ω~20.00Ω
  - 200Ω 量程: 20.0Ω~200.0Ω
  - 2000Ω 量程: 200Ω~2000 Ω

- 电池有效范围内可测试次数 (5 秒间测试, 25 秒间停止)

功能	试验用电阻	电池有效范围内可测试次数
接地测试	10Ω	约 10000 次

#### 4、仪器布局

##### (1) 面板

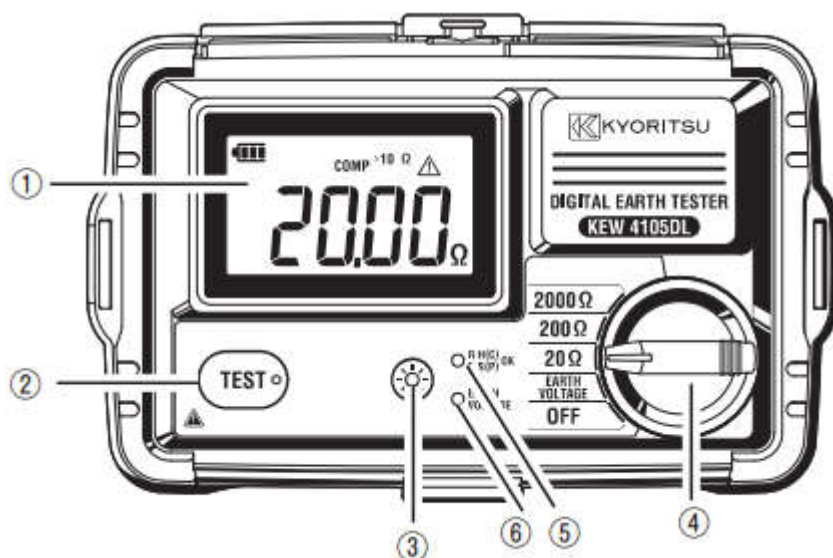


图4-1

名称	说明
① LCD	附背光灯的 LCD。
② 测试开关	开始、结束测试。
③ 背光灯开关	切换照明的点亮 / 熄灭。
④ 量程切换开关	切换接地电阻测试量程、地电压测试。
⑤ 辅助接地电阻 OK LED	接地测试中, 辅助接地电阻在允许范围内时点亮绿灯。
⑥ 地电压警告 LED	地电压测试中, 地电压超过允许范围时点亮红灯。

##### (2) 端口部分

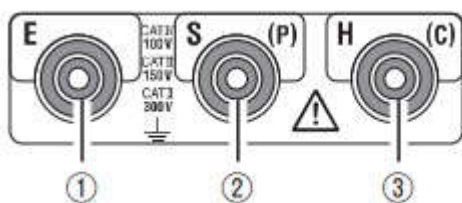


图4-2

	名称	说明
①	E 端口	接地极用端口。
②	S (P) 端口	辅助接地极 (电位极) 用端口。
③	H (C) 端口	辅助接地极 (电流极) 用端口。

(3) LCD

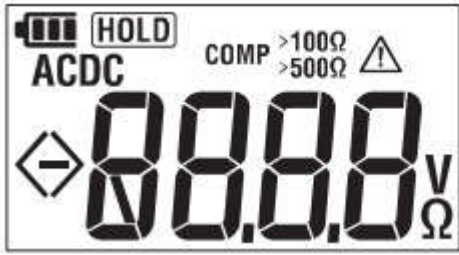


图4-3

● 各功能共通的符号

	显示电池电压状态的电池标志
	显示测试结果
	测试结果超过显示范围时显示。 电阻: >20.99 (20Ω 量程) >209.9 (200Ω 量程) >2099 (2000Ω 量程) 电压: >314.9V (DC 负数时的超量程显示为<-314.9V)

● 接地测试中的符号

	接地测试的单位
	辅助接地电阻过大时的警告
	测试完成后, 通知结果显示中的保留符号
	比较功能启动时显示
>10 Ω >100Ω >500Ω"/>	比较功能启动中, 显示值超过限定值时显示。 >10Ω (20Ω 量程) >100Ω (200Ω 量程) >500Ω (2000Ω 量程)
	比较功能启动中, 显示值超过限定值时显示

● 电压 / 地电压测试中的符号

	测试电压为交流电时显示 AC, 直流电时显示 DC
	电压测试的单位
	测试电压为负数时显示

5、附件

(1) 精密测试线 MODEL7266 (红: 20m, 黄: 10m, 绿: 5m)

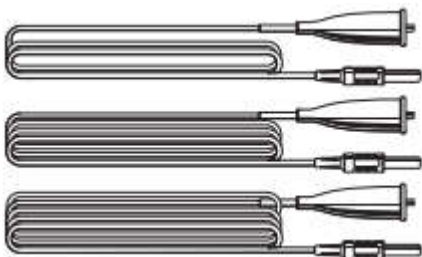
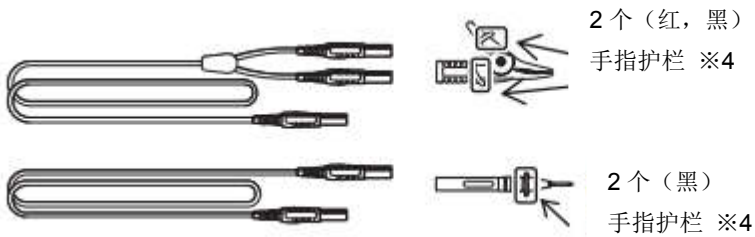


图5-1

(2) 简易测试线 MODEL7127B



※4 手指护栏

为了避免操作中的触电事故，确保最低限度所需的沿面和空间距离的刻度。

(3) 辅助接地棒 MODEL8041



(4) 线轴（购买带线轴的型号时的附件）



(5) 肩带 MODEL9121

(6) 单 3 形碱性干电池 6 节

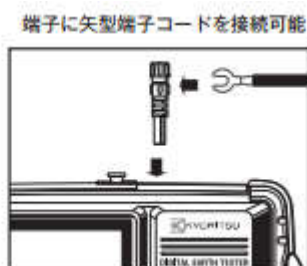
(7) 使用说明书

(8) 硬箱 MODEL 9191（购买带硬箱的型号时的附件）

(9) 软袋 MODEL9190（购买带线轴的型号时的附件）

● 另售的附件

(1) 测试端口适配器 MODEL8259





## 6、测试准备

### 电压电池的确认

- (1) 参考“11.电池更换”内容，在 KEW4105DL 上安装电池。
- (2) 将量程切换开关设定为 OFF 以外的量程，打开电源。



(3) KEW 4105DL 的电源打开后，请确认 LCD 左上角的电池标志。

电池标志处于亮灯一格  的状态时表示电池剩余量不多。如需继续进行测试，请参考“11.电池更换”的内容更换电池。并且，如果电池标志全部熄灭  的状态时表示电源已处于工作电压下限值以下。此时，即使本体仍在工作，但属于精确度保证之外，请立刻更换新电池。

关于使用的电池

关于本产品中使用的电池，推荐碱性电池。使用碱性电池以外的电池时，可能会出现电池标志无法正确显示的情况。

## 7.接地电阻测试

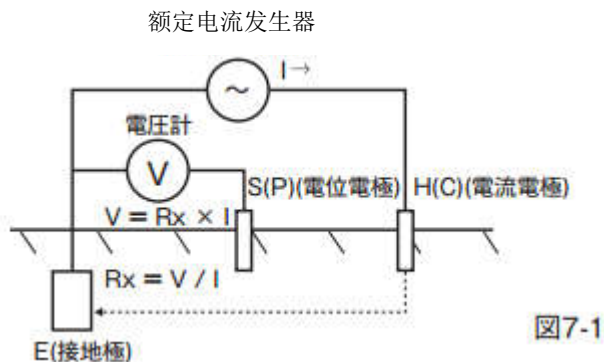
本产品的接地电阻测试功能可测试配电线，室内配线，电气机械器具等的接地电阻。



- 接地电阻测试时，H (C) -E 端口间将产生最大约 50V 电压，请注意避免触电事故。
- 地电压测试时，请勿在 S (P) -E 端口间以及 H (C) -E 端口间施加超过 300V 的电压。
- 接地电阻测试时，请勿在测量端口间施加超过 25V 的电压。

### 7-1 测试原理

本仪器采用电位下降法测试接地电阻值。所谓电位下降法是指在作为测试对象的 E (接地极) 和 H (C) (电流电极) 之间流动交流额定电流 I，求取 E 和 S (P) (电位电极) 的电位差 V，然后求取接地电阻值  $R_x$  的方法。



### 7-2 精密测试 (使用精密测试线)

(1) 辅助接地棒的插入和配线

从被测接地体开始，每隔 5~10 米分别将 S (P) 端口用辅助接地棒和 H (C) 端口用辅助接地棒按直线方向深埋入大地。将精密测试线按图 7-2 所示插入仪器的 E、S (P)、H (C) 端口，将精密测试线 (绿，黄，红) 按被测接地体、辅助接地棒 S (P)、辅助接地棒 H (C) 的顺序连接 (如图 7-3 所示)。

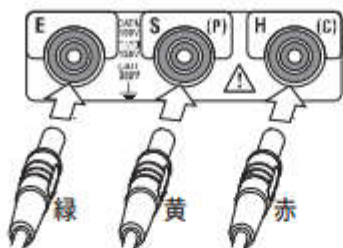
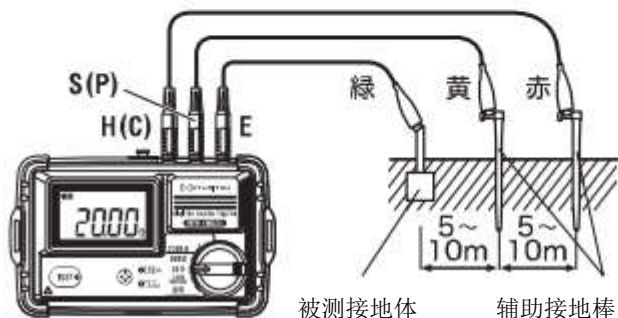


图7-2

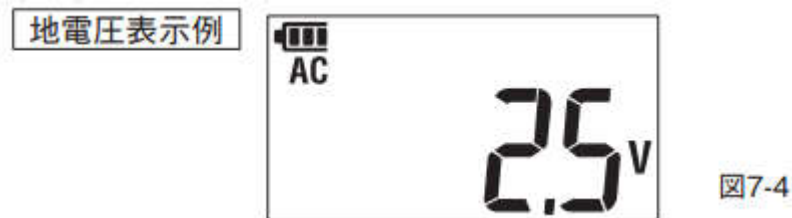


请确保接地测试线的插头完全插入端口。连接不足或接触不良所得出的测试值可能会存在误差。

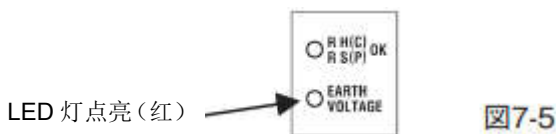
**注意：**请尽可能将辅助接地棒插入潮湿泥土中，若不得不插入干燥泥土、石子地或沙地中时，请将辅助接地棒插入部分用水淋湿，使泥土保持湿润。若在混凝土上进行测试时，请将辅助接地棒放平淋水或将湿毛巾等放在辅助接地棒上。测试时，请确认辅助接地电阻 OK LED 灯点亮。详情请参考“(4) 辅助接地电阻”。并且，由于柏油上不会浸透水，因此，不能设置辅助接地电极。

### (2) 地电压的测试

请在 EARTH VOLTAGE（地电压）量程上确认显示部分的电压。显示的是地电压。此时所显示的地电压是 S（P）-E 端口间的电压。



请确认此电压值在 25V 以下。若电压值超过 25V，如下图的地电压警告 LED 灯会点亮（地电压为 DC 时 10V 以上，400Hz 时 5V 以上 LED 灯点亮）。



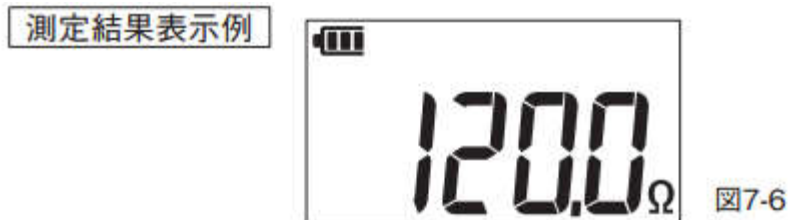
地电压警告 LED 灯点亮时，可能导致接地电阻的测试值产生较大误差，请切断被测接地体所使用的机器电源，待地电压降低后再继续进行接地电阻测试。并且，即使在接地电阻功能中，地电压警告 LED 灯仍然工作。

### ⚠ 危险

- 精密测试线不能连接有效值 33V，峰值 46V 或直流 70V 以上电位。请勿用于电压测试。

### (3) 测试

请在任意量程中按下测试开关。按下测试开关则开始测试。测试开关的 LED 灯闪烁则表示在测试中。此时的指示值为被测接地体的接地电阻值。再次按测试开关后结束测试。测试结果超过显示范围时，请切换上一级量程。

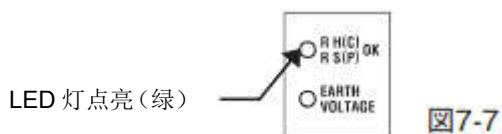


测试结果超过显示范围时（超量程），显示以下内容。

- >20.99Ω（20Ω 量程）
- >209.9Ω（200Ω 量程）
- >2099Ω（2000Ω 量程）

### (4) 辅助接地电阻

若辅助接地电阻是对于测试没有影响的低电阻时，如下图所示，“辅助接地 OK”的 LED 灯点亮。可测试的辅助接地电阻的上限值如下表所示。



测试量程	辅助接地电阻
20Ω	10kΩ
200Ω	50kΩ
2000Ω	100kΩ

辅助接地棒 H (C) 或 S (P) 的辅助接地电阻值过大而无法测试时, LCD 上会显示 “RH\_H” 或 “RS\_H” 的警告。此时, 请再次确认各测试线的连接以及辅助接地棒的接地电阻。

H (C) 端口辅助接地电极 (电流极)  
过大时

S (P) 端口辅助接地电极 (电位极)  
过大时



图7-8



图7-9

辅助接地电阻警告的显示可在 RH\_H→RC\_H、RS\_H→RP\_H 中切换。详情请参考 “9.辅助接地电阻警告显示的切换”。

**注意**

- 测试线混绕在一起或碰触状态下测试的话, 可能会受到诱导的影响导致误差, 因此, 请确保测试线分开不碰触后测试。
- 辅助接地电阻值过大时, 指示值会产生较大误差, 请在水分多的场所将辅助接地棒 H (C), S (P) 各自仔细深埋并确保各接续部位完全连接。

**7-3 简易测量 (使用简易测试线)**

此方法是不使用辅助接地棒的简易测试法。尽量利用现有的接地电阻值最小的接地极作为辅助接地极, 使用 2 端口法测试。可利用商用电源的共同接地或大厦等的 A 种接地极 (避雷针) 作为使用的接地极。

(1) 如下图所示将测试线连接本体。

将 MODEL 7127B (红色) 插入 H (C), S (P) 端口。

MODEL 7127B (绿色) 插入 E 端口。

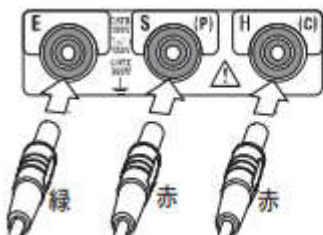


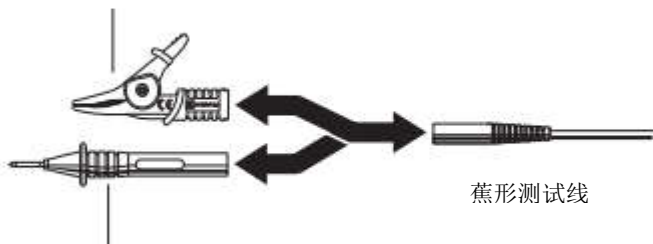
图7-10

简易测试线可按不同用途更换不同头部。

**【安装方法】**

将所需更换的头部完全插入蕉形测试线的头部。

鳄鱼夹



蕉形测试线

图7-11

扁平测试探棒

请注意简易测试线的插头连接必须确认完全插入。

若插入不完全可能会导致接触不良而使测试值发生误差。

**危险**

- 为避免触电事故, 更换测试线的适配头部时, 请注意必须先测试线从本体上拔下。

(2) 配线

请按下图所示进行配线。

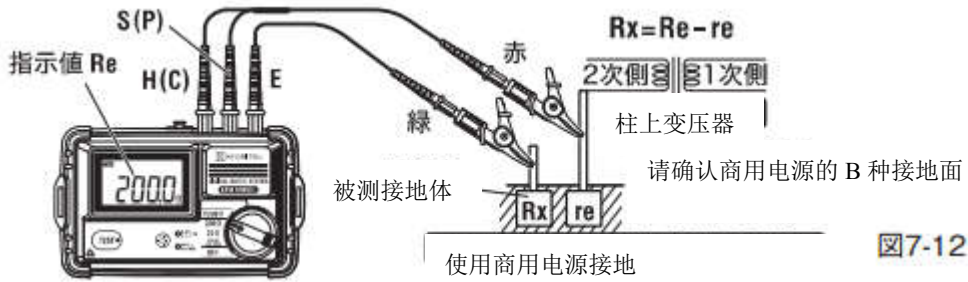


图7-12

**⚠ 危险**

- 必须使用检电器确认商用电源的接地面。
- 请勿使用本仪器确认商用电源的接地面。被测接地极未连接或仪器测试线的连接不正确时，即使通电也不会显示电压，请务必注意安全。

(3) 地电压检测

在 EARTH VOLTAGE (地电压) 量程中确认显示屏的电压，显示地电压，此时所显示的地电压是 S (P) -E 端口间的电压。请确认此电压值在 25V 以下。若电压值超过 25V，如下图所示的地电压警告 LED 点亮。(地电压为 DC 时超过 10V，400Hz 时超过 5V，则 LED 点亮。)

**地电压表示例**



图7-13

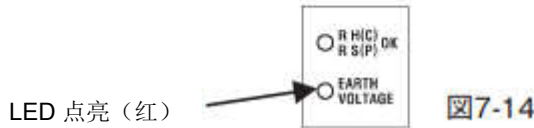


图7-14

地电压警告 LED 灯点亮时，可能导致接地电阻的测试值产生较大误差，请切断被测接地体所使用的机器电源，待地电压降低后再继续进行接地电阻测试。并且，即使在接地电阻功能中，地电压警告 LED 灯仍然工作。

(4) 测试

请在任意量程中按下测试开关。按下测试开关则开始测试。测试开关的 LED 灯闪烁则表示在测试中。此时的指示值为被测接地体的接地电阻值。再次按测试开关后结束测试。测试结果超过显示范围时，请切换上一级量程。

**测定结果表示例**



图7-15

测试结果超过显示范围时 (超量程)，显示以下内容。

- >20.99Ω (20Ω 量程)
- >209.9Ω (200Ω 量程)
- >2099Ω (2000Ω 量程)

(5) 简易测试的测试值

简易测试时采用 2 端口测试法，如图 7-12 所示，连接 H (C) 端口的接地极的接地电阻值 re 与真接地电阻值 Rx 相加，得出指示值 Re。


$$Re (\text{指示值}) = Rx + re$$

若事先知道 re 值，将指示值 Re 减去 re，可求取真接地电阻值。

$$Rx (\text{真电阻值}) = Re - re$$

## 8、比较功能

### 8-1 关于比较功能

本产品具备接地测试中若测试值超过基准值的情况下进行警告的比较功能。超过基准值时（如图 8-1 所示），显示  标志和提示超过基准值，以及背光灯闪烁。

基准值参考如下：

量程	基准值
20Ω	10.00Ω
200Ω	100.0Ω
2000Ω	500Ω

#### ● 比较基准值的迟滞

测试结果超过基准值一旦开始警告后，警告显示会一直持续到变为各基准值的 99% 以下。

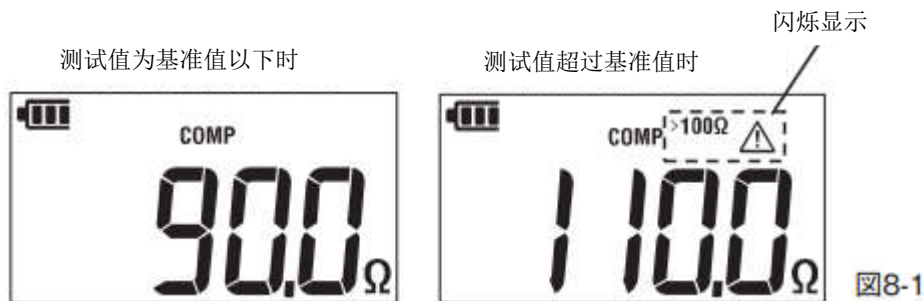
#### 【解除警告测试值】

20Ω 量程.....9.90Ω 以下

200Ω 量程.....99.0Ω 以下

2000Ω 量程.....495Ω 以下

#### コンパレータ機能表示例 (200Ωレンジ)



### 8-2 比较功能 ON / OFF 的切换方法

本功能可切换 ON、OFF，出货时默认设置为 OFF。

#### ● ON/OFF 的切换方法

- ① 选择开关设置为 OFF。
- ② 按下背光灯开关的同时打开电源。
- ③ LCD 灯全部点亮后“COMP”闪烁 2 次，然后点亮。点亮表示设定为 ON。

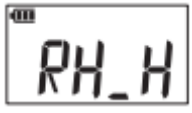



ON 设定时进行上述①~②的步骤后，“COMP”闪烁 2 次，然后熄灭。此时，为 OFF 设定。

比较功能 ON 时，电阻量程中，通常情况下“COMP”标志点亮。（图 8-2）



## 9、辅助接地电阻警告显示的切换

本产品具备辅助接地电阻警告显示的切换功能。显示种类如下表（1）（2）的 2 个内容。出货时默认为（1）设定。

条件	(1)	(2)
H (C) 端口的电阻较大时		
S (P) 端口的电阻较大时		

● 切换方法

- ① 测试开关和背光灯开关同时按下的状态中，将旋转开关从 OFF 设定为“EARTH VOLTAGE”即可切换。此时，每隔 1 秒显示所切换的显示内容。例如：切换 RC\_H、RP\_H 的显示时，每隔 1 秒显示 RC\_H、RP\_H。
- ② 反复进行①的操作，按上述表格里的 (1) → (2) → (1) ... 的顺序变更设定。

## 10、背光灯

按下背光灯开关，LCD 背光灯点亮。如需熄灯，再次按背光灯开关，或者，点亮后 2 分钟自动熄灯（测试中不会自动熄灯）。

## 11、电池更换

电池标志全部熄灯时 ，请立刻更换新电池。



- 请勿在仪器潮湿时打开电池盖。
- 测量中请勿更换电池。为避免触电事故，请在更换电池前先关闭电源，并取下测试线。
- 由于可能会发生触电事故，电池盖打开时请勿测试。



- 请勿将新旧电池，不同种类电池混合使用。
- 安装时请注意电池电极方向，请按电池盖内刻印的方向安装。
- 电池盖上的垫片是为了保证防水作用的重要部件，请勿从电池盖上取下。并且，请注意避免灰尘附着在垫片上。接触面上即使有细微的灰尘，盖上以后都可能会导致不防水。若发现附着了细微灰尘，请使用清洁用干布擦拭。

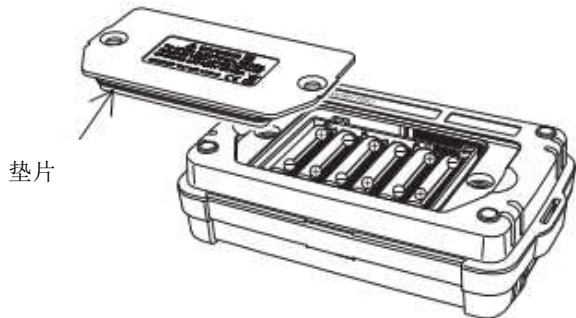


图11-1

- (1) 关闭电源，从端口上取下测试线。
- (2) 将仪器背部的 2 个螺丝拧开，打开电池盖。
- (3) 请更换全部 6 节新电池。更换时请注意极性方向。  
电池：单 3 干电池 6 节，请使用碱性电池 (LR6)。
- (4) 盖上电池盖，拧紧 2 个螺丝。



- 长期不使用时，请取下电池后保存。此时，请拧松电池盖右侧的螺丝。



图11-2

本仪器由于具有防水功能，设计上密闭性较高。因此，仪器内部和外部的气压需要进行调整。电池盖的右侧螺丝拧松后可调整气压。使用时请再次拧紧螺丝。

## 12、清洁

清洁时请勿使用研磨剂和溶剂，请使用中性洗涤剂或柔软的湿布。如需用水清洗仪器时，请仔细阅读以下注意事项，正确进行操作。本仪器的防尘防水功能设计符合 IP67（IEC60529）标志。

IP：表示外壳上对于外来固体物的入侵，水的入侵所相对应的保护等级。

IP67 的“6”和“7”是指以下保护：

6：防尘（不会有尘埃入侵）

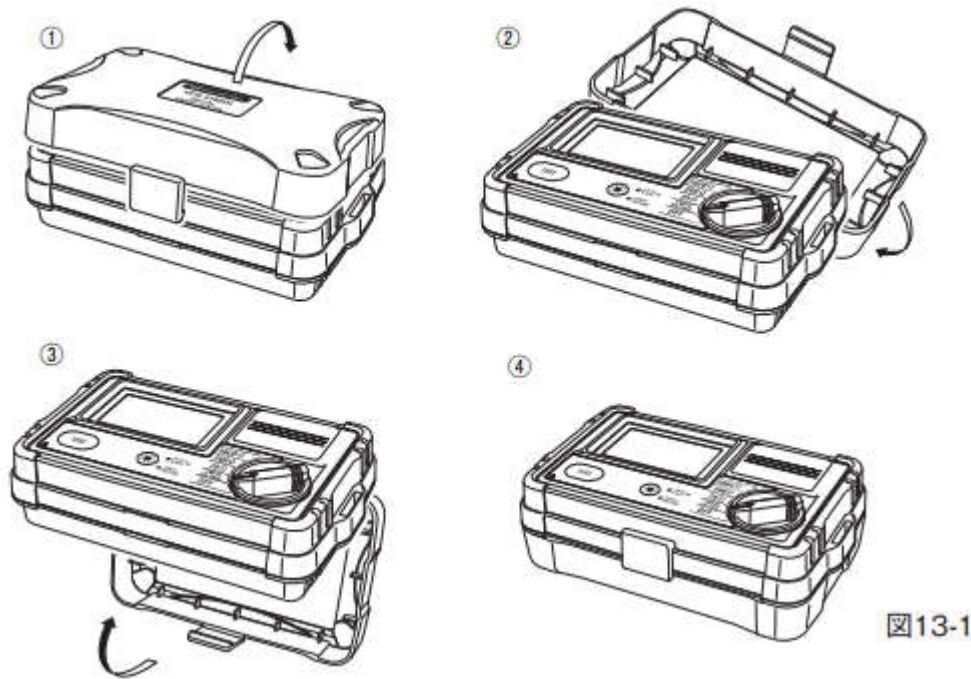
7：防水（外壳在短时间进入水中时不会有产生有害影响的量的水入侵）

注记

- 超过保质期后为维持防水功能，需要进行维修。需要维修时请与本公司联系。
- 防水功能仅对应的是 15~35℃ 的淡水，管道水。并且，符合外部气温 15~35℃、水和产品外壳的温度差为 5℃ 以内的条件。
- 垫片劣化时请更换。
- 水洗时，请先确认本体没有变形，龟裂，电池盖紧密安装后再进行。

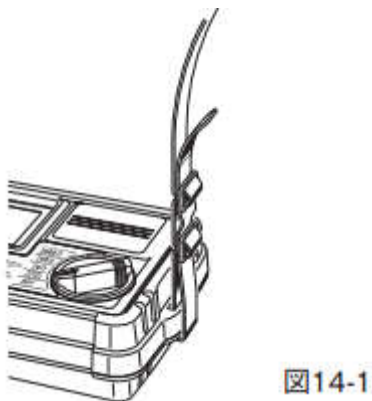
## 13、外盒上盖的收纳方法

外盒上盖可在测试时收纳于仪器内侧。



## 14、肩带的安装方法

安装附属肩带后将其挂在脖子上，可双手自由操作，安全便利。



## 15、电线卷轴的使用方法

### 15-1 使用方法

连接方法



图15-1

插入测试线

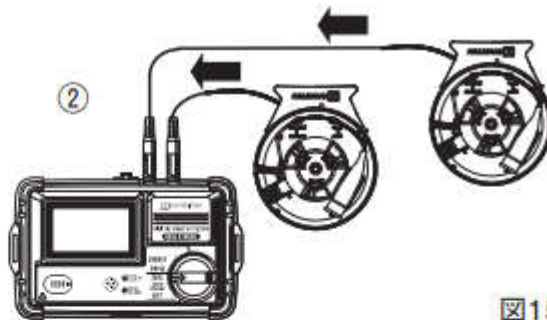


图15-2

从电线卷轴上拉出测试线

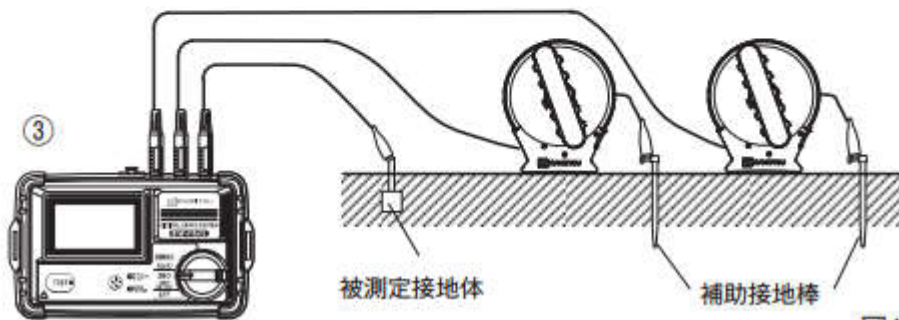


图15-3

如图所示进行连接

收纳方法

请将鳄鱼夹收入卷轴内，然后，左手握住夹子，测试线引入口向下，用右手卷回。

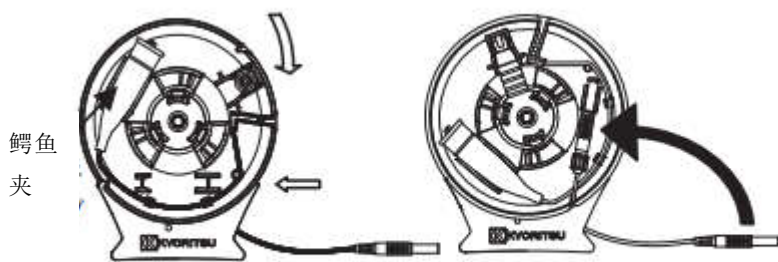
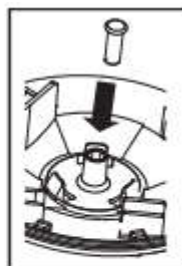


图15-4



卷轴中央可收纳  
插头盖子

图15-5

### 15-2 电线更换

取出方法



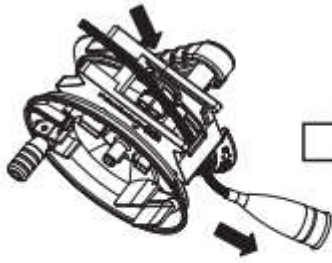
将测试线全部拉出，取下底面外壳，  
可以直接拔出鳄鱼夹。

图15-6

安装方法

请按与取出方法相反的顺序安装。





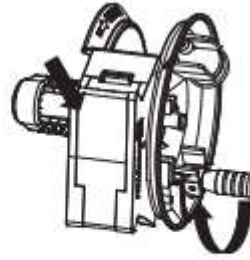
测试线从卷轴底部通过

图15-7



安装鳄鱼夹，线

图15-8



安装外壳，卷入线

图15-9

※ 若附着了泥等污垢时，可使用水整个清洗。



Quality and reliability is our tradition

**KYORITSU**

克列茨

克列茨国际贸易（上海）有限公司

电话：021-63218899 传真：021-50152015

网址：www.kew-ltd.com.cn

邮箱：info@kew-ltd.com.cn