

# ULT800

## TEE Transducer Leakage Current Tester

用户指南

PN 2461434 (Simplified Chinese)

August 2005, Rev.2, 11/13

© 2006, 2013 Fluke Corporation, All rights reserved. Printed in USA  
All product names are trademarks of their respective companies.

# 保修和产品支持

**Fluke Biomedical** 保修本仪器自原始购买日期起一年内无材料和工艺缺陷。在保修期内，如果证实您以预付运费方式退回 **Fluke Biomedical** 的产品存在缺陷，我们将予以免费维修或自行选择更换。本保修不适用于因事故、误用或非 **Fluke Biomedical** 所做维修或修改而造成的产品损坏。在任何情况下 **FLUKE BIOMEDICAL** 不对因果损坏负责。

仅编有序列号的产品及其附件物项（带有醒目的序列号标签的那些产品和物项）享受一年保修。因误用或滥用而造成的物理损坏不在本保修范围之内。电缆和未编有序列号的模块不在本保修范围之内。

仪器的重新校准不在本保修范围之内。

本保修赋予您特定的法律权利，而且您可能享有州、省和国家规定的其它权利，这些权利随不同的州、省和国家而有所不同。本保修仅限于根据 **Fluke Biomedical** 的技术规格维修本仪器。

## 保修解除声明

请注意，如果选择由非 **Fluke Biomedical** 的第三方维修和/或校准您的仪器，而且未经适当厂方授权而去除或破坏防篡改质量封条，则该产品的原始保修即失效。因此，我们强烈建议您将仪器送回 **Fluke Biomedical** 以进行工厂维修和校准，尤其是在原始保修期内。

# 版权声明

---

## 保留所有权利

© 版权所有 2006, Fluke Biomedical。未经 Fluke Biomedical 的书面许可, 不得复制、传播、誊写本出版物的任何部分或将其存储于检索系统。

---

## 版权转让

Fluke Biomedical 同意有限版权转让, 以允许您复制手册和其它打印材料来用于服务培训计划和和其它技术出版物中。如果您希望进行其它复制或分发, 请向 Fluke Biomedical 提交书面申请。

---

## 打开包装和检查

在收到仪器时, 执行标准的接收惯例。检查发运箱有无损坏。如果发现损坏, 应停止打开仪器的包装。通知承运人并在未打开仪器包装的情况下要求代理人到场。没有特殊的打开包装说明, 但在打开仪器包装时应注意不要损坏仪器。检查仪器是否存在物理损坏, 如部件弯曲或断裂、出现凹痕或划伤。

---

## 技术支持

如需应用支持或技术问题咨询, 请发送电子邮件至:  
[techservices@flukebiomedical.com](mailto:techservices@flukebiomedical.com), 或致电: 1-800-648-7952 或 1-425-446-6945。

---

## 权利要求

我们例行的发运方式是通过普通承运商, FOB 起始地。交付时, 如果发现物理损坏, 应将所有包装材料保持原状并立即联系承运商提出索赔。如果仪器交付时物理状态良好, 但不能以按规格工作, 或者存在任何非装运损坏的其它任何问题, 请联系 Fluke Biomedical 或本地销售代表。

---

## 标准条件和条款

### 退款和信用

请注意，仅编有序列号的产品及其附件物项（带有醒目的序列号标签的产品和物项）才有资格获得部分退款和/或换购额。没有序列号的部件和附件物项（例如电缆、携带式仪器箱、附属模块等）不能退货或退款。自原始购买日期起 90 天内退回的产品才有资格获得退款/换购额。为了得到编有序列号产品的购买价格的部分退款/换购额，该产品必须未被客户或客户选择的返回货物的承运商损坏，而且该产品必须完整退回（即需要退回所有手册、电缆、附件等）并处于“如新”和可再售状态。未在原始购买后 90 天内退回或未处于“如新”和可再售状态的产品没有资格获得退款并将被退回客户。必须遵守“退货程序”（见下文）以确保及时得到退款/换购额。

### 重新入库费

在原始购买日期后 30 天内退回的产品收取最低 15% 的重新入库费。超过原始购买日期 30 天但在 90 天之前退回的产品收取最低 20% 的重新入库费。对损坏和/或缺少部件和附件的附加收费将适用于所有退货。

### 退货程序

退回的所有物项（包括所有与保修及索赔有关的退回）必须预付运费地发送到我们的工厂位置。将仪器返回 Fluke Biomedical 时，建议使用 United Parcel Service、Federal Express 或 Air Parcel Post。我们还建议您就发运物品的实际重置成本投保。Fluke Biomedical 将不对发运物品丢失或所收到的由于包装或处理不当而处于受损状态的仪器负责。

退回仪器时请使用原始发运箱和包装材料。如果它们不可用，建议您遵照以下指导重新包装：

- 使用强度足够支撑发运重量的双层包装箱。
- 使用厚纸或卡纸板保护所以仪器表面。在所有凸出部位四周使用非磨蚀性材料。
- 在仪器四周使用至少四英寸的紧密压缩的工业许可的减震材料。

### 退回以获得部分退款/换购额：

退回以获得退款/换购额的所有产品必须附带退回材料许可（Return Material Authorization, RMA）号，该号码可拨打 1-800-648-7952 或 1-425-446-6945 从我们的订单处理组获得。

### 维修和校准：

要找出距您最近的服务中心，请访问 [www.flukebiomedical.com/service](http://www.flukebiomedical.com/service)，或联系

在美国：

Cleveland Calibration Lab  
电话：1-800-850-4606  
电子邮件：  
[globalcal@flukebiomedical.com](mailto:globalcal@flukebiomedical.com)

Everett Calibration Lab  
电话：1-888-99 FLUKE  
(1-888-993-5853)  
电子邮件：[service.status@fluke.com](mailto:service.status@fluke.com)

在欧洲、中东和非洲：

Eindhoven Calibration Lab  
电话：+31-402-675300  
电子邮件：[ServiceDesk@fluke.com](mailto:ServiceDesk@fluke.com)

在亚洲：

Everett Calibration Lab  
电话：+425-446-6945  
电子邮件：  
[service.international@fluke.com](mailto:service.international@fluke.com)

为保证分析仪保持最高的准确度，Fluke Biomedical 建议至少每 12 个月校准一次。校准必须由有资质的人员执行。有关校准事宜，请联系当地的 Fluke Biomedical 代表。

---

## 合格证明

本仪器经过完全的测试和检验，已确定从工厂发运时它符合 **Fluke Biomedical** 的制造规格。校准标准源于美国国家标准局（**National Institute of Standards and Technology, NIST**）。对于不存在任何 **NIST** 校准的设备已使用公认的测试程序根据公司内部性能标准进行测量。

---

## 警告

超出所公布技术规范的未授权用户修改或应用可能造成电击危险或仪器工作错误。**Fluke Biomedical** 不对未授权设备修改导致的任何伤害负责。

---

## 限制和责任

本文档中的信息不代表 **Fluke Biomedical** 的承诺，而且可能会随时更改。对本文档中信息的更改将包含在本出版物的新版本中。**Fluke Biomedical** 不对 **Fluke Biomedical** 或其附属经销商销售的任何软件或设备的使用或可靠性承担任何责任。

---

## 制造地点

ULT800 超声波传感器泄漏电流检测器在美国华盛顿州 **Everett** 市制造。



# 目录

标题	页
概述 .....	1
安全须知 .....	1
符号 .....	2
关键功能 .....	3
控件和指示灯 .....	4
技术指标 .....	6
使用 ULT800 .....	7
检查电池 .....	11
检查溶液导电性 .....	11
传感器泄漏电流的检测 .....	12
维护 .....	12
清洁 .....	13
电池 .....	14
校准 .....	15
附件 .....	16





## 表目录

表	标题	页
1.	符号 .....	2
2.	控件和指示灯 .....	5
3.	附件 .....	16

## 图目录

图	标题	页
1.	控件和指示灯 .....	4
2.	消毒盆测试设置 .....	9
3.	消毒/存储管设置 .....	10



## 概述

ULT800 TEE 传感器泄漏电流检测器独立于超声波传感器的超声波系统来测量其泄漏电流。在检查不同患者之间执行例行传感器清洁规程时，可使用这种手持式电池驱动仪器。

## 安全须知

**警告**表示可能对用户造成危险的状况和操作。**小心**表示可能对产品或受测设备造成损坏的状况和操作。

### 警告

为防止可能发生的电击、火灾或人身伤害：

- 使用产品前，请先阅读全部“安全须知”。
- 请务必严格按照规定使用产品，否则产品提供的保护能力可能会降低。
- 产品长期不使用或存放在高于 50 °C 的环境中时，请取出电池。如未取出电池，电池漏液可能损坏产品。
- 操作本产品前请确保电池盖关闭且锁紧。
- 当显示电池电量不足的指示时请更换电池，以防测量不正确。
- 仔细阅读所有说明。
- 交流电压真有效值高于 30 V、交流电压峰值高于 42 V 或直流电压高于 60 V 时，请勿触摸。
- 若产品损坏，请勿使用，并禁用产品。
- 若产品工作失常，请勿使用。
- 使用产品前先检查外壳。检查是否存在裂纹或塑胶件缺损。请仔细检查端子附近的绝缘体。
- 本产品仅供室内使用。

- 请勿在爆炸性气体、蒸汽周围或在潮湿环境中使用产品。

## 符号

表 1 列出了产品和本用户指南中使用的符号。

表 1. 符号

符号	说明
	重要信息。请参阅手册。
	危险电压
	符合欧盟 (European Union) 指令
	符合相关的北美安全标准。
	符合澳洲的相关 EMC 要求
	符合澳洲的相关 EMC 标准
	备用 - 启用
	电池
	符合韩国的相关 EMC 标准。
	本产品符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 的标识要求。 粘贴的标签指示不得将电气/电子产品作为家庭垃圾丢弃。 产品类别：根据 WEEE 指令附录 I 中的设备类型，该产品被归类为第 9 类“监测和控制仪器”产品。 请勿将本产品作为未分类的城市废弃物处理。 请访问 <a href="http://Fluke.com">Fluke</a> 网站了解回收方面的信息。

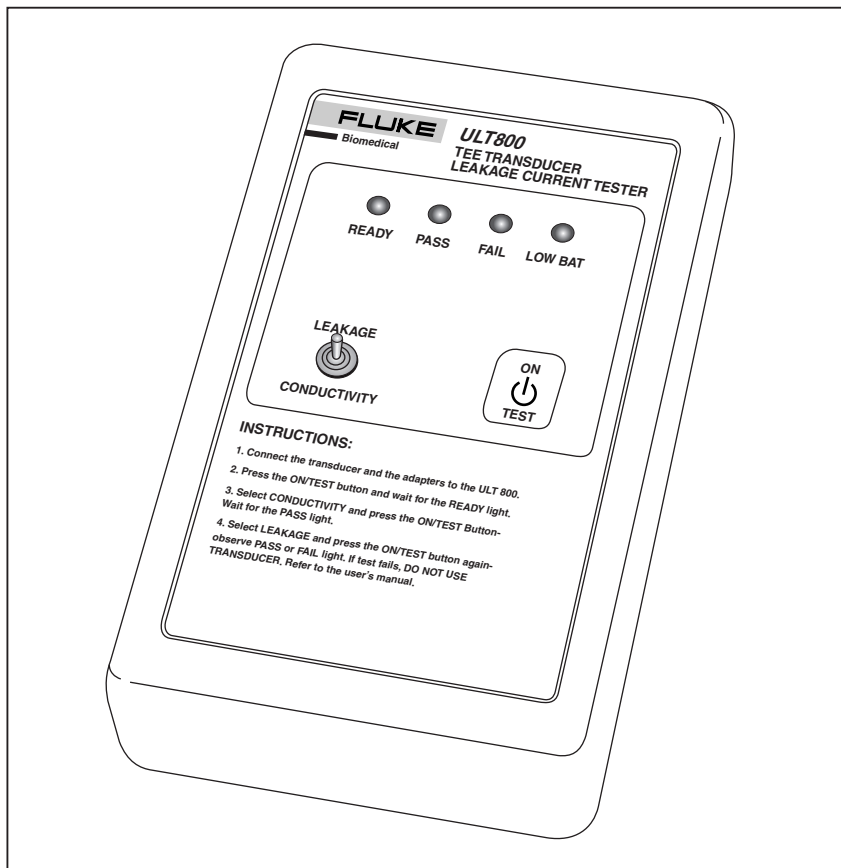
除了验证超声波传感器可安全用于患者外，ULT800 还可以减少昂贵的维修。 及早发现超出安全泄漏电流的传感器，可在传感器变得不可维修之前予以及时维修。

## 关键功能

- 手持式仪器
- 独立工作
- 直接测量泄漏电流
- 检测结果的通过/失败显示
- 电池驱动，确保安全
- 独立于 120 或 240V 交流系统
- 内建的自检电路
- 自动关闭以节约电池

## 控件和指示灯

输入连接器可互换，用于接入超声波传感器适配器和双导电性电极。请参阅图 1 和表 2 以获得完整的控件和指示灯说明。



ecy10f.eps

图 1. 控件和指示灯

**Ultrasound Transducer Leakage Current Tester**  
控件和指示灯

**表 2. 控件和指示灯**

项目	说明
READY (就绪)	自检过程完成时发出黄褐色光 (大约 8 分钟)。此时即可使用 ULT800 进行检测。
PASS (通过)	导电性或泄漏测试通过时发出绿色光。
FAIL (失败)	导电性或泄漏测试失败时发出红色光。当泄漏检测结果小于 20 $\mu\text{A}$ 时红色闪烁, 这表明可能存在断路, 检测结果无效。
LOW BAT (电池电量不足)	红色闪动以表明需要更换电池。
LEAKAGE/CONDUCTIVITY (泄漏/导电性) 检测切换装置)	选择要执行的检测。
ON/TEST (打开/检测) 按钮	打开 ULT800 并开始所选检测。
电池仓	(未显示): 容纳一节 9 伏碱性电池。如果未在 12 秒内执行检测, 仪器会自动关闭电源。

## 技术指标

电源 .....	9 V 碱性电池
测量数: .....	单节电池大约可测量 1000 次
导电性 .....	通过标准是 $>250 \mu\text{A} \pm 5 \%$
泄漏 .....	通过标准是 $<185 \mu\text{A} \pm 5 \%$ 和 $>20 \mu\text{A} \pm 5 \mu\text{A}$
尺寸 .....	6.6 in x 3.7 in x 1.5 in (17 cm x 19 cm 4 cm)
重量 .....	12 oz (340 g)
温度	
操作时 .....	15 °C 至 40 °C
存放时 .....	15 °C 至 65 °C
相对湿度 .....	最高 90 %
海拔高度 .....	2000 m
IP 等级 .....	IEC 60529: IP 20
安全性 .....	IEC 61010-1: 污染等级 2
电磁环境 .....	IEC 61326-1: 基本
排放分类 .....	IEC CISPR 11: 第 1 组, A 类 第 1 组 表示有意产生和/或使用导通耦合射频能量, 这是设备自身内部的必要工作条件。A 类设备适合在非住宅位置使用和/或直接连接到低压供电网络。
电磁兼容性 .....	仅适用于韩国。A 类: 设备 (工业广播及通讯设备) <sup>[1]</sup>

[1] 该产品符合工业 (A 类) 电磁波设备的要求, 销售商或用户应注意这一点。该设备适用于工作环境, 而非家庭环境。



## 使用 ULT800

### 警告

为避免人身伤害，切勿触摸双导电性电极柱。检测期间电极柱上存在电压。

检查导电性探测器是否存在绝缘损坏或金属裸露。为避免人身伤害，请在使用之前更换被损坏的导电性探测器。

### 小心

为避免损坏传感器，请密切注意浸入尺度。切勿将传感器的电缆或连接器浸入或将其弄湿。

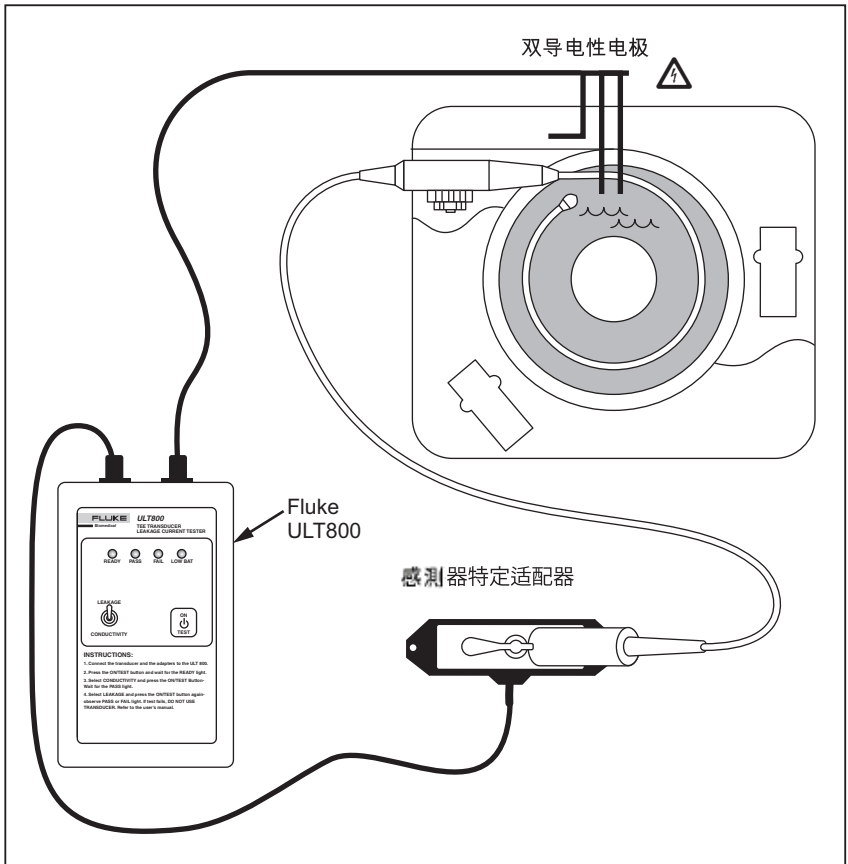
ULT800 TEE 传感器泄漏电流检测器是一种电池驱动的便携式独立设备。它测量连接到其连接器的设备的泄漏电流。ULT800 向放入导电容器（盆子或存储管）中设备施加 120 V ac/60 Hz 的电压。ULT800 测量电流并将结果与内部阈值进行对比。该仪器以指示 **PASS**（通过）或 **FAIL**（失败）的方式显示结果。它还在每个测量周期执行一次内部自我校准。

通过独特适配器将要检测的传感器连接到 ULT800。ULT800 对浸入清洁溶剂或生理盐水的传感器执行测量。为保证泄漏电流检测准确，应首先检测液体的导电性。为检测液体的导电性，还对 ULT800 连接了一个特殊的对偶元件探测器。绿色 **PASS**（通过）灯或红色 **FAIL**（失败）灯指示导电性和泄漏电流检测的结果。

ULT800 执行两种类型的测量。泄漏检测测量探测器和电极之间的电流。导电性检测测量两个电极之间的容器溶液的导电性。

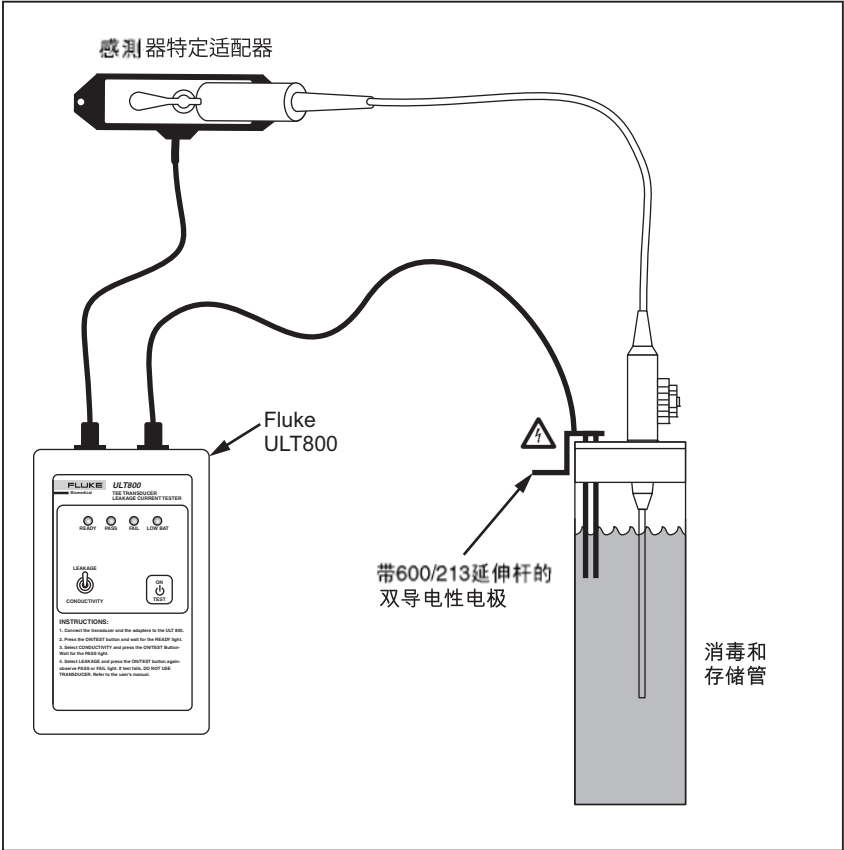
图 2 和图 3 给出了一些典型的检测设置。您可以在遵守以下规则的情况下使用其它设置：

1. 将要检测的超声波探测器连接到探测器适配器。在附件 (Accessories) 下查看可用适配器列表。
2. 将要检测的探测器放入盛有生理盐水的容器中，使其整个临界区域完全浸入。
3. 将双电极（零件号 2392502 或 2392569）放入盛有生理盐水的容器中至少一英寸深。
4. 将探测器适配器和电极线连接器插入 ULT800。这两个连接完全可以互换。



hco02f.eps

图 2. 消毒盆测试设置



hco03f.eps

图 3. 消毒/存储管设置

## 检查电池

### 注意

**LOW BAT**（电池电量不足）灯红色闪动表明需更换电池。

1. 使用 **LEAKAGE/CONDUCTIVITY**（泄漏/导电性）测试切换装置选择 **CONDUCTIVITY**（导电性）。
2. 按 **ON/TEST**（打开/测试）按钮打开 **ULT800**。

开始例行自检，同时校准设备。所有四个 **LED** 指示灯依次闪烁，并继续五个循环。例行自检完成并成功完成电池检测后，**READY**（就绪）灯发出黄褐色光。

## 检查溶液导电性

### 注意

指示检测结果的 **LED** 亮起 12 秒钟。然后 **ULT800** 会关闭电源以节省电池。要恢复检测，请打开 **ULT800** 电源，等待自检/电池检测完成，然后就可以重新开始检测。

1. 选择 **CONDUCTIVITY**（导电性）。
2. 按 **ON/TEST**（打开/测试）按钮来执行测量周期。
3. 测量周期（两秒钟）结束时，**LED** 会指示检测的结果。

如果溶液通过导电性检查，绿色 **PASS**（通过）灯亮起。如果溶液未通过导电性检测，红色 **FAIL**（失败）灯亮起。此时请检查您是否已将电极浸入至少 25 毫米（1 英寸）以及它们牢固连接到 **ULT800**，然后重新进行检测。如果仍不能通过检测，请更换溶液，然后重新检测。

## 传感器泄漏电流的检测

### 注意

仅当导电性检测通过后方可执行泄漏检测。

1. 选择 **LEAKAGE**（泄漏）。
2. 按 **ON/TEST**（打开/测试）按钮来执行泄漏测量。

如果传感器通过泄漏电流检测，则绿色 **PASS**（通过）灯亮起。如果传感器未通过泄漏电流检测，则红色 **FAIL**（失败）灯亮起。如果存在低于  $20\ \mu\text{A}$  的泄漏电流，则红色灯会闪烁，这表明可能存在断路，检测结果无效。

## 维护

ULT800 需要很少的维护或特别护理，不过仍应将其视为一种经校准的测量仪器。但是使用时要将它视作经过校准的测量仪器。避免摔落或其它可能导致校准设置变动的机械损伤。

### 警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

- 电池含有危险化学物质，可能造成灼伤或爆炸。如果接触到化学物质，请用水清洗并及时就医。
- 请勿拆开电池。
- 请勿拆开或挤压电池和电池组。
- 勿将电池或电池组置于可能引起端子短路的容器内。
- 勿将电池和电池组置于热源或火源附近。请勿置于阳光下照射。

- 取下护盖或打开机壳时，请勿操作产品。这样做可能会接触到危险电压。
- 仅使用指定的备件。
- 请由经过认可的技术人员维修产品。

为确保产品的安全操作和维护：

- 如果发生电池泄漏，使用前请先修复本产品。
- 请勿相互连接电池端子以免发生短路。
- 保持电池和电池组清洁干燥。用干净的干布将较脏的接头擦拭干净。

### 清洁

#### ⚠小心

请勿将液体置于产品表面。液体泄漏到电路中可能会导致产品故障。

#### ⚠小心

请勿对该产品使用喷雾除垢剂。这会使液体进入本产品，造成电子元件损坏。

可不时使用湿布和中性清洁剂清洁 ULT800。注意防止液体进入。

在擦拭适配器连接线时也同样要小心。检查它们的绝缘是否有损伤和磨损。检查连接的完整性。保持传感器适配器清洁而且干燥。

## 电池

### 警告

如果充电、错误插入、焚烧或与其它类型的电池混用，随 **ULT800** 一起提供的9 伏碱性电池可能会爆炸或泄漏。请根据任何适用的州或本地法规适当处理电池。

ULT800 使用标准的 9 伏碱性电池。该电池大约可完成 1000 次测量。无论电池状况如何，应每年更换电池。



## 校准

### ⚠警告

每次使用之前均需检查 **ULT800** 校准标签。不要使用带有过期校准标签的 **ULT800**。没有校准标签或防篡改标签被破坏的 **ULT800** 没有得到校准。没有得到校准的 **ULT800** 的泄漏电流可能过多而对患者造成人身伤害。

### ⚠小心

避免将 **ULT800** 跌落或遭受可能导致已校准设置改变的其它机械性损伤。

**ULT800** 要求进行每年一次的 Fluke 工厂校准，该校准使用美国国家标准局（National Institute of Standards and Technology, NIST）规定的适当工具和参考仪器。工厂校准会在 **ULT800** 的背部贴上一个校准标签来表明已执行校准。

要查找服务中心，请访问 Fluke 网站（[www.fluke.com](http://www.fluke.com)），或通过 [service@fluke.com](mailto:service@fluke.com) 联系 Fluke。在全球任何地方均可拨打 +1-425-446-5500 来获得服务；在美国还可拨打 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853) 来获得服务。

## 附件

请参考表 3 列出的 ULT800 附件。Fluke Biomedical 网站上列出了可用的传感器特定适配器，网址是：

[www.flukebiomedical.com/electrical safety analyzers/ULT800](http://www.flukebiomedical.com/electrical_safety_analyzers/ULT800)。

表 3. 附件

零件号	型号	说明
2392427	600/102FG	机壳接地探测器，8 英尺螺圈形软线
2392502	600/212FG	双导电性电极
2392525	600/214FG	硬面便携式仪器箱
2392533	600/215FG	导电性电缆
2392569	600/220FG	双导电性探测器，与 Cidex 2032 托架共用。