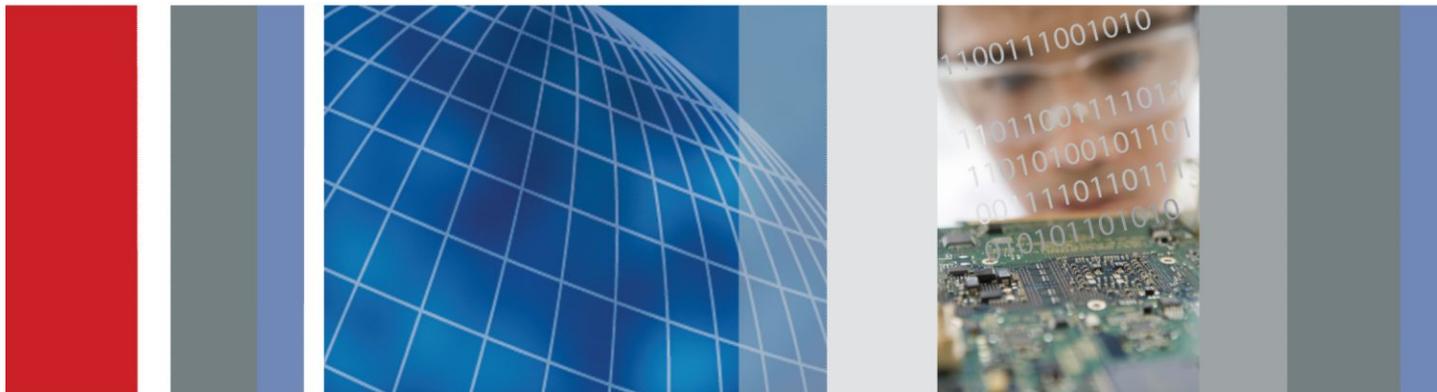


WFM2300 和 WFM2200A
多格式、多标准便携式波形监视器
安装和安全手册



WFM2300 和 WFM2200A
多格式、多标准便携式波形监视器
安装和安全手册

该文档支持版本 2.9 和更高版本的软件。

Copyright © Tektronix.保留所有权利。许可软件产品由 Tektronix、其子公司或提供商所有，受国家版权法及国际条约规定的保护。Tektronix 产品受美国和外国专利权（包括已取得的和正在申请的专利权）的保护。本文中的信息将取代所有以前出版的资料中的信息。保留更改技术规格和价格的权利。

TEKTRONIX 和 TEK 是 Tektronix, Inc. 的注册商标。

Tektronix 联系信息

Tektronix, Inc.
14150 SW Karl Braun Drive
P.O. Box 500
Beaverton, OR 97077
USA

有关产品信息、销售、服务和技术支持：

- 在北美地区，请拨打 1-800-833-9200。
- 其他地区用户请访问 www.tektronix.com 查找当地的联系信息。

目录

重要安全信息	iii
常规安全概要	iii
维修安全概要	v
手册中的术语	v
产品上的符号	v
合规性信息	vii
EMC 合规性	vii
环境合规性	viii
前言	ix
附件	x
国际电源线	x
可选附件	xi
仪器选件	xi
3G	xi
DATA	xi
DBE	xi
LOUD	xi
SFP	xi
文档	xii

操作要求

电气额定值	1
电源要求	1
交流电源	1
电池电源	2
环境额定值	2
物理技术规格	3
清洁	3

安装

连接器	5
电源线安装	7
电池组安装	7
电池充电量指示器	10

三脚架安装	11
SFP 模块安装	12
SFP 模块拆除	12
SFP 模块运输	13
视频系统安装	13
线路终端	13
BNC 中心针的兼容性	13
监视串行接收机的视频位流	13
监视串行数字视频流中的嵌入式音频信号	14
监视外部参考信号	14
测试电缆余量	14
将 SDI 输出信号同步锁相至外部参考信号	15

开机和关机步骤

开机	17
关机	17

前面板控件

布局和使用	19
三种控制级别	21
控件范围	21

重要安全信息

本手册包含用户必须遵守的信息和警告，以确保安全操作并保持产品的安全状态。

若要安全执行关于本产品的服务，请参阅 *常规安全概要* 后面的 *服务安全概要*。

常规安全概要

请务必按照规定使用产品。详细阅读下列安全性预防措施，以避免人身伤害，并防止损坏本产品或与本产品连接的任何产品。认真阅读所有说明。保留这些说明以备将来参考。

遵守当地和国家安全法令。

为了保证正确安全地操作产品，除本手册规定的安全性预防措施外，您还必须遵守普遍公认的安全规程。

产品仅限经过培训的人员使用。

只有了解相关危险的合格人员才能进行开盖维修、保养或调整。

使用前，请始终检查产品是否来自已知来源，以确保正确操作。

本产品不适用于检测危险电压。

如果有危险的带电导体暴露，请使用个人防护装备以防电击和强电弧伤害。

使用本产品时，您可能需要使用一套更大型系统的其他部件。有关操作此系统的警告和注意事项，请阅读其他组件手册的安全性部分。

将本设备集成到某个系统时，该系统的安全性由系统的集成商负责。

避免火灾或人身伤害

使用合适的电源线：仅使用本产品专用并经国家/地区使用认证的电源线。不要使用为其他产品提供的电源线。

断开电源：电源线可以使产品断开电源。请参阅有关位置的说明。请勿将设备放在难以操作电源线的位置；必须保证用户可以随时操作电源线，以在需要时快速断开连接。

使用合适的交流适配器：只能使用为本产品指定的交流适配器。

正确连接和断开：探头或测试导线连接到电压源时请勿对其进行连接或断开连接。仅使用产品附带的或 Tektronix 指明适合产品使用的绝缘电压探头、测试引线和适配器。

遵循所有终端的额定值：为避免火灾或电击危险，请遵守产品上的所有额定值和标记说明。在连接产品之前，请先查看产品手册，了解额定值的详细信息。

对任何终端（包括公共终端）施加的电压不要超过该终端的最大额定值。

请勿将公共终端浮动到该终端的额定电压以上。

切勿开盖操作：请勿在外盖或面板拆除或机壳打开的状态下操作本产品。

远离裸露电路：电源接通后请勿接触外露的接头和元件。

在怀疑存在故障时请勿进行操作：如果怀疑本产品已损坏，请让合格的维修人员进行检查。

产品损坏时请勿使用。本产品损坏或运行错误时请不要使用。如果怀疑产品存在安全问题，请关闭产品并断开电源线。并做清晰标记以防其再被使用。

在使用之前，请检查测试引线和附件是否有机机械损坏，如损坏则予以更换。如果测试导线损坏、金属外露或出现磨损迹象，请勿使用。

在使用之前请先检查产品外表面。查看是否有裂纹或缺失部件。

仅使用规定的替换部件。

正确更换电池：只能更换指定类型和额定值的电池。

电池正确充电：只能采用推荐的充电周期充电。

请勿在潮湿环境下操作：请注意，如果某个单元从冷处移到暖处，则可能发生凝结情况。

请勿在易燃易爆的气体中操作：

保持产品表面清洁干燥：在清洁本产品时，请先拔掉输入信号。

保持适当的通风：有关如何安装产品使其保持适当通风的详细信息，请参阅手册中的安装说明。

所提供的狭槽和开口用于通风，不得遮盖或阻挡。请勿将物体放进任何开口。

提供安全的作业环境：始终将产品放在方便查看显示器和指示器的地方。

避免对键盘、指针和按钮盘使用不当或长时间使用。键盘或指针使用不当或延期使用可能导致严重损伤。

请确保工作区符合适用的人体工程学标准。请咨询人体工程学专家，以避免应激损伤。

维修安全概要

“维修安全概要”部分包含安全执行维修所需的其他信息。只有合格人员才能执行维修程序。在执行任何维修程序之前，请阅读此“维修安全概要”和“常规安全概要”。

带电维修时要小心操作：本产品中可能存在危险电压或电流。在卸下保护面板，进行焊接或更换元件之前，请先断开电源，卸下电池（如适用）并断开测试导线。

手册中的术语

本手册中可能出现这些术语：



警告：“警告”声明指出可能会造成人身伤害或危及生命安全的情况或操作。



注意：“注意”声明指出可能对本产品或其他财产造成损坏的情况或操作。

产品上的符号



产品上标示此符号时，请确保查阅手册，以了解潜在危险的类别以及避免这些危险需采取的措施。（此符号还可能用于指引用户参阅手册中的额定值信息。）

产品上可能出现以下符号：



合规性信息

此部分列出仪器符合的 EMC（电磁兼容性）、安全和环境标准。

EMC 合规性

EC 合规性声明 - EMC

符合 2004/108/EC 指令有关电磁兼容性的要求。经证明符合《欧洲共同体官方公报》中所列的以下技术规格：

EN 61326-1:2006、EN 61326-2-1:2006. 测量、控制和实验室用电气设备 EMC 要求。^{1 2 3}

- CISPR 11:2003。放射和传导辐射量，组 1，A 类
- IEC 61000-4-2:2001。静电放电抗扰性
- IEC 61000-4-3:2002。射频电磁场抗扰性
- IEC 61000-4-4:2004。电气快速瞬变/突发抗扰性
- IEC 61000-4-5:2001。电源线路浪涌抗扰性
- IEC 61000-4-6:2003。传导射频抗扰性
- IEC 61000-4-11:2004。电压骤降和中断抗扰性⁴

EN 61000-3-2:2006. 交流电源线谐波辐射

EN 61000-3-3:1995. 电压变化、波动和闪变

欧洲联系方式.

Tektronix UK, Ltd.
Western Peninsula
Western Road
Bracknell, RG12 1RF
英国

¹ 本产品仅在非居民区内使用。在居民区内使用可能造成电磁干扰。

² 当该设备与测试对象连接时，可能产生超过此标准要求的辐射级别。

³ 为确保符合上面列出的 EMC 标准，应使用高质量的屏蔽接口电缆。

⁴ 性能标准 C 应用于 70%/25 周期电压跌落以及 0%/250 周期电压中断测试水平 (IEC 61000-4-11)。

澳大利亚/新西兰合规性声明 - EMC

根据 ACMA, 符合 Radiocommunications Act (无线电通信法) 有关 EMC 规定的以下标准:

- CISPR 11:2003。放射和传导发射量, 组 1, A 类, 依照 EN 61326-1:2006 和 EN 61326-2-1:2006。

澳大利亚/新西兰联系方式.

Baker & McKenzie
Level 27, AMP Centre
50 Bridge Street
Sydney NSW 2000, Australia (澳大利亚)

环境合规性

本部分提供了有关产品环境影响的信息。

产品报废处理

回收仪器或组件时, 请遵守下面的规程:

设备回收. 生产本设备需要提取和使用自然资源。如果对本产品的报废处理不当, 则该设备中包含的某些物质可能会对环境或人体健康有害。为避免将有害物质释放到环境中, 并减少对自然资源的使用, 建议采用适当的方法回收本产品, 以确保大部分材料可以得到恰当的重复使用或回收。



此符号表示该产品符合欧盟有关废旧电子和电气设备 (WEEE) 以及电池的 2002/96/EC 和 2006/66/EC 号指令所规定的相关要求。有关回收方式的信息, 请查看 Tektronix 网站 (www.tektronix.com) 上的 Support/Service (支持/服务) 部分。

电池回收. 本产品可能包括一个可充电电池, 必须对其进行正确的回收或处理。请根据当地政府法规适当处理或回收此电池。

高氯酸盐材料. 此产品包含一个或多个 CR 型锂电池。按照加州规定, CR 锂电池被归类为高氯酸盐材料, 需要特殊处理。详情参阅 www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate。

运输电池. 本产品中的锂离子二次电池容量在 100 Wh 以下。一次电池的锂含量在 1 g 以下。每个电池均满足 UN 测试手册和标准 III 部分第 38.3 小节的相关要求。根据 IATA 危险货物规则相关包装说明第 II 小节, 电池数量低于运输限制。有关任何特殊的锂电池运输要求的适用性及测定方法, 请咨询航空公司。

有害物质限制

本产品属于工业监视和控制仪器, 并且无须符合 RoHS Directive 2011/65/EU 重订版的物质限制要求 (截至 2017 年 7 月 22 日)。

前言

本文档提供以下有关 Tektronix WFM2300 和 WFM2200A 多格式、多标准便携式波形监视器的信息：

- 有关避免人身伤害，并防止损坏本产品或与本产品连接的任何产品的安全性预防措施
- 仪器遵循的 EMC（电磁兼容性）、安全和环境标准
- 使用本产品的电压、功率和环境要求
- 外部连接要求
- 安装步骤和示例
- 开机和关机步骤
- 前面板控件说明



图 1: WFM2300 波形监视器

附件

打开仪器包装，检查是否收到下表中所列的所有物品。请访问我们的网站 (www.tektronix.com) 了解有关产品附件的最新信息。

可能要保留运输用包装箱及包装材料（包括防静电袋），以备装运仪器时使用。

附件	Tektronix 部件号
WFM2300 和 WFM2200A 多格式、多标准便携式波形监视器安装和安全手册	071-3205-XX
WFM200BA 可充电电池组使用说明	075-1041-XX
WFM200BA 锂离子可充电电池组	WFM200BA
交流电源适配器	119-7910-XX
电源线 ¹	不适用
注意： 请参阅 国际电源线 第x页了解仪器所带的电源线类型。	

国际电源线

仪器出厂时带有下面一种电源线选件。供北美地区用户使用的电源线列入 UL 认证目录，并通过了 CSA 认证。供非北美地区用户使用的电源线经过了产品所在国家（或地区）承认的至少一家权威机构的认证并获得了许可。

- 选项 A0 - 北美电源
- 选项 A1 - 欧洲通用电源
- 选项 A2 - 英国电源
- 选项 A3 - 澳大利亚电源
- 选项 A5 - 瑞士电源
- 选项 A6 - 日本电源
- 选项 A10 - 中国电源
- 选项 A11 - 印度电源
- 选项 A12 - 巴西电源
- 选项 A99² - 无电源线或交流适配器



注意： 为减少起火和电击风险，请使用产品随附的经认证的电源线。

¹ 如果订购了选件 99，则不带电源线。

² 如果订购 A99 选件，最终用户应负责确保本仪器使用的是经过所在国家和地区认证的电源线。

可选附件

如果订购以下任何可选附件，则将单独发货。

- WFM200BA：可充电电池组
- WFM200BC：外部电池充电器
- WFM200FSC：软提包

仪器选件

以下选项适用于 WFM2300 和 WFM2200A。

- 3G** 为 3G-SDI 信号格式添加支持（A 级和 B 级）。（使用软件选项键即可进行升级。）
- DATA** 添加辅助数据监视（包括解码 708 和 608 隐蔽字幕、图文电视和 OP47 字幕、AFD 和 CGMS-A）和 ANC 数据检查器
- DBE** 添加 Dolby E 分析（包括元数据显示、峰值电平显示和 Dolby E 定时测量）
- LOUD** 添加音频响度监视功能，包括响度计
- SFP** 添加光接口输入/输出 SDI 模块支持（包括一个 SFP 模块）；可另外购买 SFP 模块（泰克部件号 119-8280-00）

文档

下表列出了为本产品提供的一些文档，并且列出了可从何处获取这些文档。

表 1: 产品文档

Item	目的	位置
安装和安全手册（本手册）	提供安全和合规性信息以及硬件安装说明和相关安全警告。本手册提供英文、日文简体中文和俄文版本。	印刷版，也可在线查阅： www.tektronix.com/manuals
用户手册	提供操作和应用信息。本手册提供英文版本。	可在线查阅： www.tektronix.com/manuals
联机帮助	深度仪器操作和 UI 帮助。	在仪器上
技术规格和性能验证技术参考	技术规格和仪器性能检查步骤。	可在线查阅： www.tektronix.com/manuals
解密和安全说明	提供消毒产品的相关信息。	可在线查阅： www.tektronix.com/manuals
发布说明	提供特定软件版本发布的关键特点和已知限制信息。	可在线查阅： www.tektronix.com/manuals
WFM200BA 可充电电池组使用说明	提供锂离子电池组的安全、操作和回收信息。	印刷版，也可在线查阅： www.tektronix.com/manuals
WFM200BC 外部电池充电器说明	提供选配外部电池充电器的安全和操作信息。	印刷版，也可在线查阅： www.tektronix.com/manuals

操作要求

本部分提供为安全正确地操作产品而需要了解的技术规格。请参阅《WFM2300 和 WFM2200A 技术规格和性能验证技术参考》了解有关技术规格的其他信息。

电气额定值

电源要求 本仪器设计使用 19 VDC 输入或者 WFM200BA 锂离子可充电电池组供电。

但是，仪器可以在 11 V 到 20 V 之间的任何调节直流电压上工作。当输入电压低于 18.5 V 时不应将 WFM200BA 电池组装上，因为电池组会放电直至低于输入电压为止。

交流电源 当仪器使用外部交流适配器工作时，要满足以下电源要求：



警告： 火灾可导致人员受伤和/或财产损失。为防止火灾风险，在使用非附带的交流适配器所提供的外部直流电源时，确保其带有合适的限流装置（例如保险丝）。

- 单相电源，其中有一根载流导线接地或近地（中性导线）。
- 电源频率必须为 50 或 60 Hz，工作电压范围必须为 100 到 240 VAC 连续。典型功率为 27 W。但是，如果您在充电电池的同时运行仪器，典型功率将翻倍达 54 W。



警告： 为减少起火和电击风险，请确保市电电源的电压波动不超过工作电压范围的 10%。

- 两条载流导线的接地均带电（例如多相位系统中的相间电压）的系统不建议用作电源。

注意： 只有线路导线装有保险丝以提供过流保护。保险丝为内置，不可由用户更换。请勿尝试更换保险丝。如果您怀疑保险丝熔断了，请将该单元送回授权维修中心进行维修。

- 在交流适配器上使用正确的电源线。请参阅 [国际电源线](#) 第 x 页。

注意： 请参阅《WFM2300 和 WFM2200A 技术规格和性能验证技术参考》了解有关电源和环境要求的其他信息。

电池电源

本仪器可由锂离子可充电电池组供电。仪器中附带一块 WFM200BA 电池组。如果需要，可购买附加的电池组。

注意：为获得最佳性能，电池组在首次使用或长时间存储后，在使用前应进行完全充电。如果仪器内安装有电池组，则连接附带的交流适配器即可为电池组充电，无论仪器处于开机、关机还是待机模式。充电速度不受仪器工作的影响。

如果使用 WFM200BA 电池组为仪器供电，请阅读以下电池安全声明。请参阅《WFM200BA 可充电电池组使用说明》了解如何操作和维护电池组。



注意：

为避免损坏电池组，请仅使用波形监视器或可选的 WFM200BC 电池充电器为电池组充电。不要将任何其他电压源连接到电池组。

为避免电池组在充电时过热，环境温度最大不要超过 40 °C。如果过热，电池组将停止充电。

电池组停止充电的温度将取决于充电电流以及电池热耗散特性，尤其是当仪器一边工作一边为电池组充电时。实际的电池充电温度限制可能会低于 40 °C。

环境额定值

表 2: 环境性能

类别		标准或说明
温度	工作状态	0 °C 至 +40 °C
	充电电池	10 °C 至 +40 °C
	非工作状态	-20 °C 至 +60 °C
湿度	工作状态	在不高于 +40 °C 时，RH（相对湿度）为 20% 至 80%，无冷凝
	非工作状态	在不高于 +60 °C 时，RH（相对湿度）为 5% 至 90%，无冷凝
高度	工作状态	不高于 10,000 英尺（3,000 米）
	非工作状态	不高于 40,000 英尺（12,000 米）
冷却		可变速风扇提供强制通风。 进气口位于仪器的左右两侧和底部。任何一边的通风口都可以被堵塞，例如使用皮带拉手时被手堵上，仪器直立在桌面上时底部会被堵住。 出风口位于仪器的后部，不能堵塞。仪器套上橡胶套时可以平放在光滑表面上，只要满足间隙要求即可。 为保证气流正常，仪器两侧间隙至少要有 2 英寸，仪器顶部也要至少 2 英寸间隙。

物理技术规格

表 3: 物理特点

特性		标准
外观尺寸	高	8.5 英寸 (215.9 毫米)
	宽	8.2 英寸 (208.3 毫米)
	厚	1.4 英寸 (35.6 毫米)
重量	净重	4 磅 (1.81 公斤), 包括电池组; 电池组重 1 磅 (0.45 公斤)
	毛重	约重 12 磅 (5.4 千克), 不包括选件和附件

清洁 仪器的安全操作不需要对仪器进行清洁。但如果要对仪器外表进行例行清洁, 请参阅《WFM2300 和 WFM2200A 用户手册》。

安装

本手持式仪器发货时为全封闭金属机箱并带有橡胶护套。在底面板上提供带螺丝孔的法兰，用于将其安装在三脚架上。

如果需要将仪器安装在控制台之类的定制应用中，务必确保良好的通风条件，并确保到达侧通风口的进气不超过 40°C，勿阻塞或限制通风孔。有关冷却和间隙的要求，请参阅“环境额定值”章节。



注意： 为避免火灾风险，必须保持良好的通风条件。如无法为仪器提供足够的通风，可能造成仪器关机。恶劣的通风条件包括将仪器放在任何缺少通风系统的狭小封闭的空间（如橱柜）内。如果限制或堵塞了气流而仪器未关机，会增加火灾风险，并且仪器可能遭到永久性损坏。

连接器

下图所示为仪器外部连接的位置。使用参考号来查阅下表中的连接器说明。

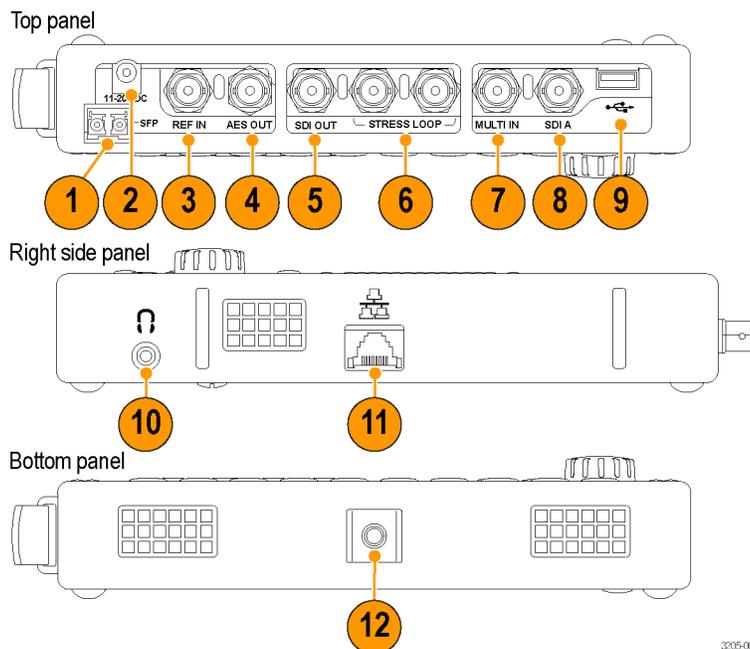


图 2: 仪器连接

项目编号	说明
1	SFP 。符合 SMPTE297 的光接口 SDI 输入和输出。 ¹
2	11 - 20 VDC 。直流电源输入。
3	REF IN (参考输入) 。同步输入。输入信号可以是模拟黑色突发脉冲、模拟复合视频或 HD 的模拟三电平。 <i>注意：参考输入是自终结输入。</i>
4	AES OUT (AES 输出) 。AES 音频输出。该信号符合 ANSI/SMPTE 276M。
5	SDI OUT 。选择为 SD-SDI、HD-SDI 或 3G-SDI (级别 A 或 B) 输出 Loop Out (环路输出) 或 Test Signals (测试信号)。 ²
6	应力回路 。应力回路提供 20 米的同轴电缆仿真，允许根据 SMPTE292 使用变幅干扰信号进行电缆余量测试。
7	MULTI IN 。BNC 连接器可配置具有多格式和多标准支持的 SDI、AES/EBU (ANSI/SMPTE 276M) 或 LTC (SMPTE 12M-1) 输入。 ² <i>注意：MULTI IN 输入是自终结输入。</i>
8	SDI A 。具有多格式和多标准支持的数字 A 分量串行数字输入。 ² <i>注意：SDI A 输入是自终结输入。</i>
9	USB 。适用于外部设备 (如闪存) 的 USB 连接器。
10	耳机 。用于监听音频的耳机小插孔。
11	以太网 。10/100/1000 BaseT 以太网接口。以太网连接器是标准的 RJ-45 连接器。
12	三脚架 。用于将仪器安装在相机三脚架上的 1/4-20 螺丝孔。

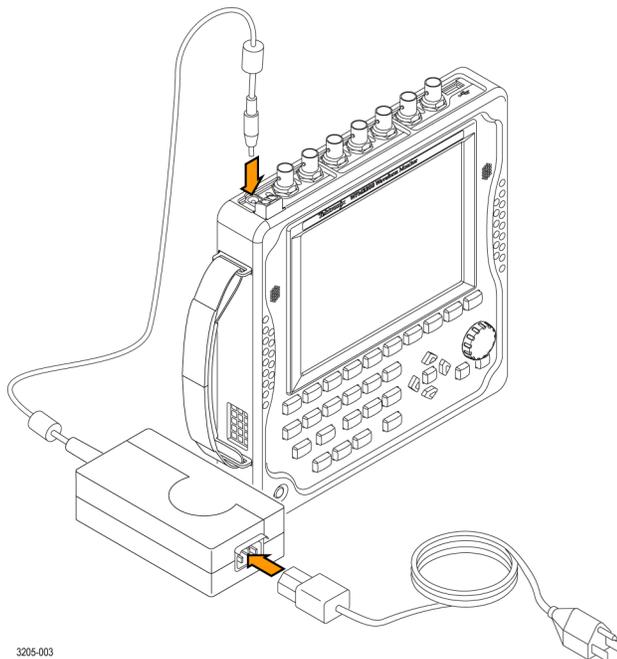
¹ 安装选件 SFP 后便可获得 SFP 光接口 SDI 输入和输出。

² 安装选件 3G 后提供 3G-SDI 支持。

电源线安装

如下图所示，将交流适配器连接到仪器顶面板上的电源连接器上。

注意：如果仪器内安装有电池组，则连接附带的交流适配器时会自动充电，无论仪器处于开机、关机还是待机模式。



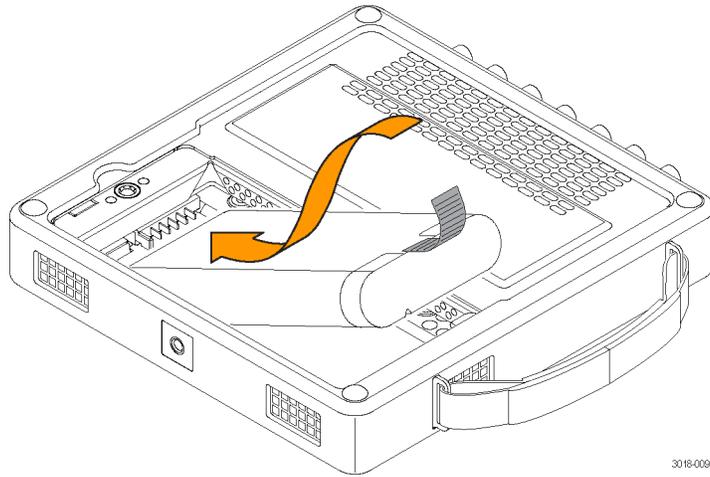
电池组安装

波形监视器发货时附带一块 WFM200BA 锂离子可充电电池组。请通过以下步骤来安装电池组。



警告：为获得最佳性能，电池组在首次使用或长时间存储后，在使用前应进行完全充电。当仪器打开并通过交流适配器供电时，可以安装、取出或更换电池组。请参阅《WFM200BA 可充电电池组使用说明》了解有关电池组的更多信息。

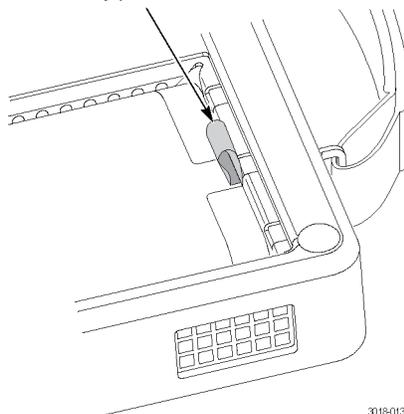
1. 在仪器的后面板上，卸掉电池仓的盖子：
 - a. 使用您的手指或硬币逆时针旋转电池盖螺丝直到盖子松开。
 - b. 将电池盖提开。
2. 将 WFM200BA 电池组插入电池仓，如图所示。



3018-009

3. 如下图所示固定电池组标签。

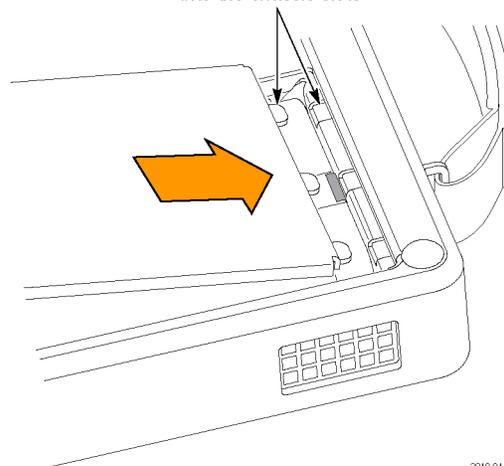
Fold the end of the tab between
the battery pack and the chassis



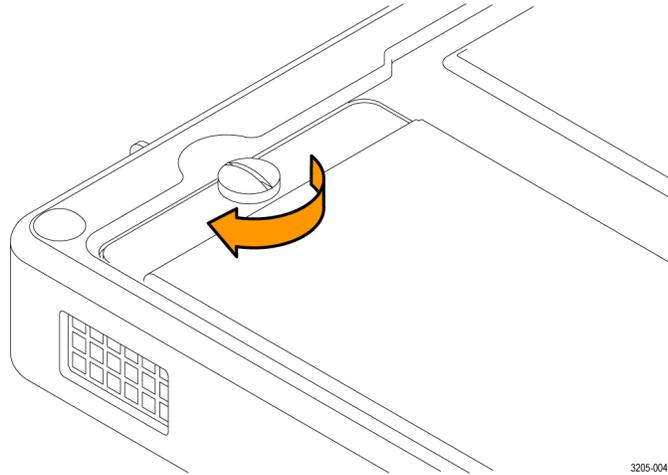
4. 重新放回电池仓盖：

- a. 将电池盖上的三个耳片插入机箱狭槽内，如下图所示。

Insert the three tabs
into the chassis slots

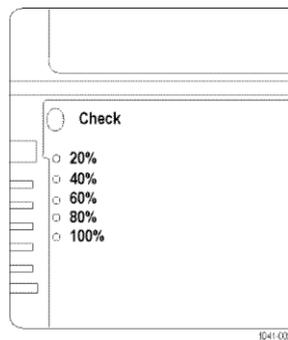


- b. 关闭电池盖，然后使用手指或硬币顺时针旋转电池盖螺丝，固定电池盖（如下所示）。



电池充电量指示器

当 WFM200BA 电池组未安装在仪器内时，可按电池组后面的 Check（检查）按钮来检查电量。LED 将亮起指示剩余电量，增量约为 20%。



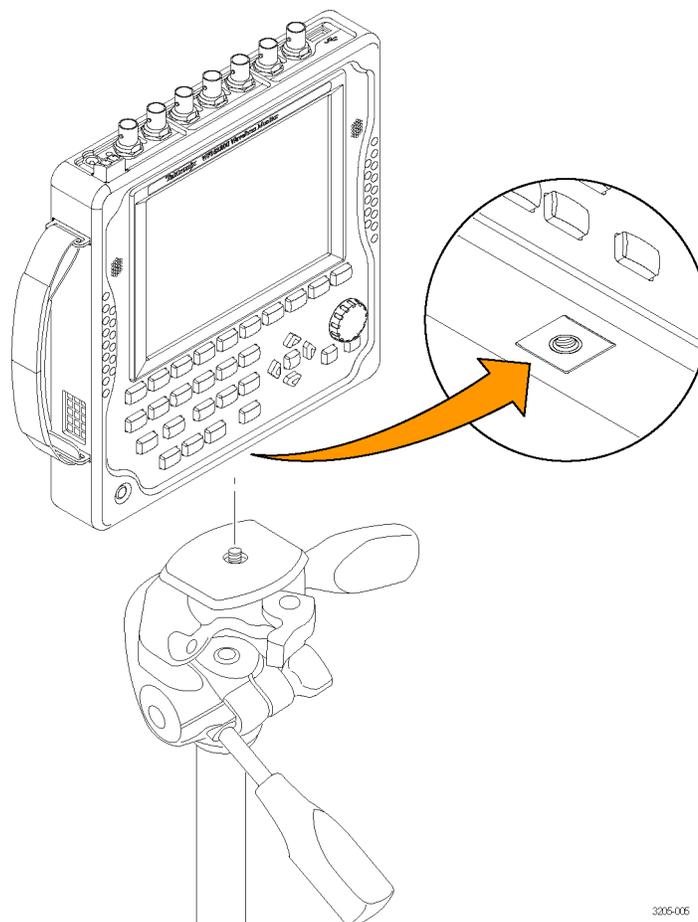
电池组安装在仪器内时，状态栏的右下方会显示电量计。下表所示为电量计图标示例。

表 4: 电池充电量计图标

项目	说明
	电池已完全充电，交流适配器已插入
	电池已部分充电，交流适配器已插入并正在充电
	电池电量低，交流适配器未插入
	电池电量过低，交流适配器未插入

三脚架安装

底面板上有一个 1/4-20 螺丝孔，可用于将仪器安装在相机三脚架上，如图所示。



3305-005

SFP 模块安装

使用选项 SFP，即可获得 SFP 模块用于监视光接口 SDI 信号。

为安装 SFP 模块，您首先需要从 SFP 连接器中取下插件。将 SFP 模块插入波形监视器顶面板上的 SFP 连接器（如下所示）。完全插入后模块将闭锁到位。



3205-011

SFP 模块拆除

要拆除 SFP 模块，请举起闩锁，然后拉出 SFP 连接器的模块（如下所示）。



3205-010

SFP 模块运输 运输仪器时应从波形监视器中拆除 SFP 模块。



注意： 为避免 SFP 模块在运输波形监视器时受到静电损坏，请务必在运输时将 SFP 模块放在防静电袋或容器中。

视频系统安装

在需要串行数字系统监视的分布式系统中，波形监视器几乎可在任何位置工作。

线路终端

信号输入的线路终端如下所示：

- **SDI A 和 REF IN**：各个输入均有一个 75 Ω 内部终端。
- **MULTI IN**：输入基于输入信号类型自动终止。
- **SFP (可选)**：可选 SFP 输入的终止由安装的模块确定。光接口输入不出现终止情况。

BNC 中心针的兼容性

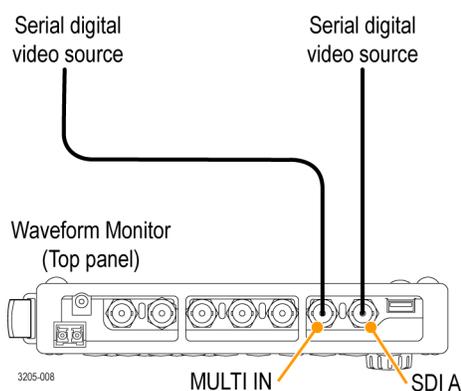
视频设备的大部分 BNC 连接器，不管是 50 Ω 的还是 75 Ω 的，都使用 50 Ω 标准中心针。有些实验室用的 75 Ω BNC 连接器使用更小直径的中心针。仪器上的 BNC 连接器设计使用 50 Ω 标准（大直径）中心针。

不要使用带有更小中心针的连接器或终接器。这可能导致连接断续。

监视串行接收机的视频位流

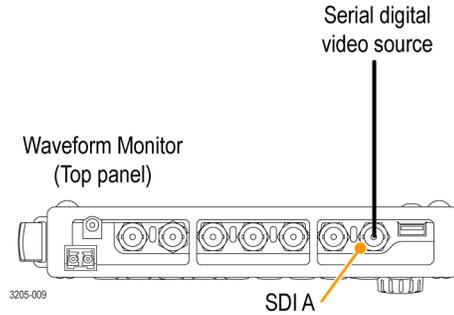
将一个或多个输入串行信号转接至仪器的 SDI 输入上。

注意： 请参阅《WFM2300 和 WFM2200A 技术规格和性能验证技术参考》了解允许的最大电缆长度。



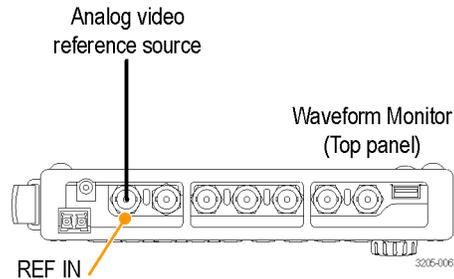
监视串行数字视频流中的嵌入式音频信号

将输入串行信号输入到仪器的一个 SDI 输入上。



监视外部参考信号

将输入参考信号输入到仪器的 REF IN（参考输入）输入端。



测试电缆余量

对监控信号进行电缆余量测试时，将传入的信号输入路由至应力回路连接器。将电缆从其他应力回路连接器路由至 SDI A 输入（如下所示）。

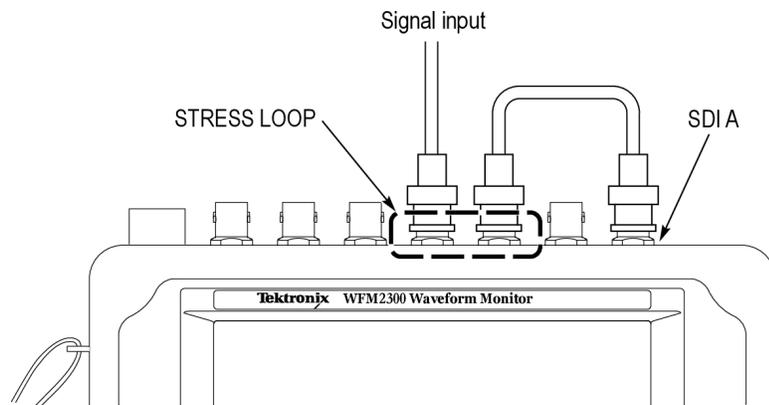


图 3: 监控信号的应力回路连接

对生成信号进行电缆余量测试时，将 SDI OUT 信号路由至应力回路连接器。将电缆从其他应力回路连接器路由至您的视频系统（如下所示）。

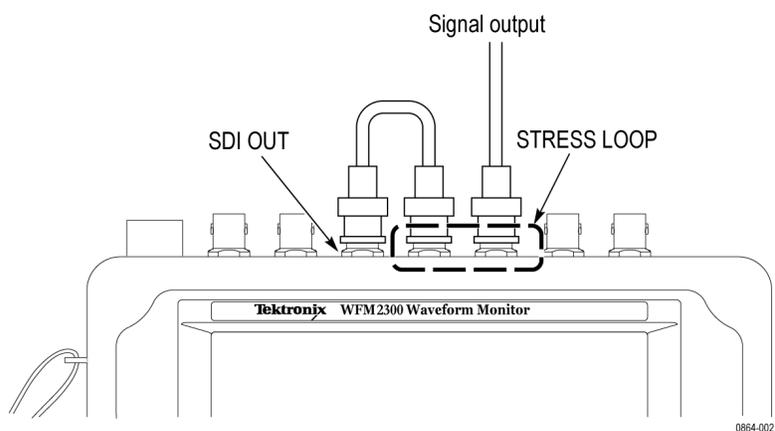


图 4: 生成信号的应力回路连接

将 SDI 输出信号同步锁相至外部参考信号

要将 SDI 输出信号同步锁相至外部参考信号，请使用 CONFIG（配置）> Outputs（输出）> Test Signal Genlock（测试信号同步锁相）菜单来配置同步锁相垂直和水平定时偏移。Generator Status（发生器状态）显示和状态栏会指示同步锁相功能的状态。

开机和关机步骤

本仪器可由交流适配器提供的直流输出供电或 WFM200BA 可充电电池组供电。请参阅 [电气额定值](#) 第 1 页了解有关电源要求的信息。

开机

1. 将电源连接到仪器：
 - **交流适配器**：将交流适配器连接到仪器上的电源连接器。请参阅 [电源线安装](#) 第 7 页。
 - **电池组**：安装 WFM200BA 电池组。请参阅 [电池组安装](#) 第 7 页。

注意：如果仅使用电池组为仪器供电，在操作仪器之前请检查电量。请参阅 [电池充电量指示器](#) 第 10 页。

2. 按仪器前面板上的电源按钮将仪器打开。

关机

仪器关机可通过两种方式完成：

- 按下前面板上的电源按钮。Power off（关机）或 Standby（待机）对话框将会打开，请用箭头按钮选择以下操作：

注意：按下电源按钮后，必须在五秒钟内完成 Power off（关机）或 Standby（待机）对话框内的选择，否则仪器将自动关机。

- **Power off**（关机）。这是默认选择。按下 **SEL**（选择）按钮即可关闭仪器，或者等待 5 秒钟让仪器自动关机。
 - **Standby**（待机）。用箭头按钮选择 Standby（待机）可将仪器置于待机模式。在待机模式下，仪器耗电量比开机时要少，而且比完全关机时恢复更快。
 - **Cancel**（取消）。如果要取消关机操作，请使用箭头按钮选择 Cancel（取消）。
- 按住电源按钮并保持 5 秒钟，然后释放按钮，即可立即关闭仪器。

注意：要将仪器电源完全断开，请从电源连接器上拔掉交流适配器，并取出所有安装的电池组。

前面板控件

注意：本节中提到的一些控件需要选件支持。要查看仪器上安装的选件的列表，请按 **CONFIG**（配置）按钮。在配置菜单中，选择 **Utilities**（辅助功能）子菜单。**View Options**（查看选件）条目列出您的仪器上已经安装的选件。

布局和使用

下表描述了以下所示的前面板元素。

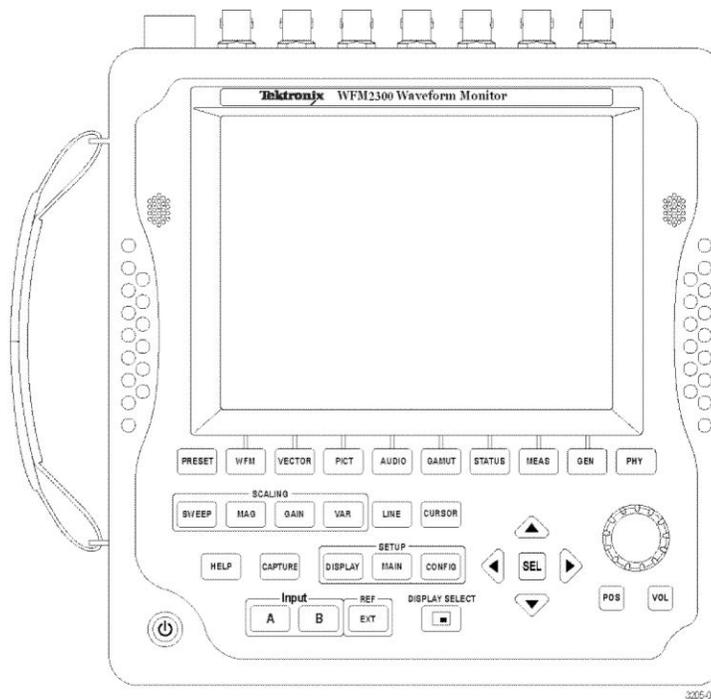


图 5: WFM2300 前面板

控件元素或组	说明
PRESET（预置）	按下可使用屏幕旋钮来保存和调出预置。按住可访问 Preset（预置）菜单。
WFM（波形）	按下可显示选定视频输入、LTC 输入或视频参考输入的波形。按住可访问 Waveform（波形）弹出菜单。
VECTOR（矢量）	按下可显示彩色信号的 Vector（矢量）或 Lightning（闪电）图。按住可访问 Vector（矢量）弹出菜单。
PICT（图像）	按下可显示由视频信号输入生成的图片。按住可访问 Picture（图片）弹出菜单。
AUDIO（音频）	按下可显示电平计以及音频信号的相位图或环绕显示。按住可访问 Audio（音频）弹出菜单。

控件元素或组	说明
GAMUT (色域)	按下可检查 SDI 视频信号的色域。从 Tektronix 三个专有显示中进行选择：箭头、菱形、分离菱形。按住可访问 Gamut (色域) 弹出菜单。
STATUS (状态)	按下可查看信号状态和信息。按住可访问 Status (状态) 弹出菜单。
MEAS (测量)	按下可查看 Tektronix 简化定时校正的专有显示。Timing Measure (定时测量) 和 Bowtie (蝴蝶结) 显示为每台仪器的标准配置。选件 DATA 将增加 Data List (数据列表) 和 ANC Data (ANC 数据) 显示。按住可访问 Measure (测量) 弹出菜单。
GEN (生成器)	按下可查看或修改 SDI 视频和 AES 音频测试信号生成器的状态和配置。按住可访问 Generator (生成器) 弹出菜单。
PHY	此按钮仅出现在 WFM2300 仪器上。按此按钮即可查看 SDI 信号的物理层测量。眼图和抖动显示屏提供自动测量读数。按住可访问 Physical (物理) 弹出菜单。
SWEEP (扫描)	按下可将视频波形的水平扫描模式在行和场之间切换。按住可访问 Sweep (扫描) 弹出菜单，在其中可设置显示样式（并列或叠加）。
MAG (放大)	按下可切换 Waveform (波形) 和 Lightning (闪电) 显示的水平放大。按住可访问 Magnification (放大) 弹出菜单，在其中可选择放大设置。
GAIN (增益)	按下可切换 Waveform (波形)、Vector (矢量)、Lightning (闪电) 和 Bowtie (蝴蝶结) 显示的增益。按住可访问 Gain (增益) 弹出菜单。
VAR (变量)	按下可启用或禁用 Variable Gain (可变增益) 功能。启用后，使用 General (通用) 旋钮可调节信号增益。
LINE (行)	按下可启用或禁用 Line Select (行选) 模式。启用后，使用 General (通用) 旋钮和箭头按钮可选择要显示哪一行或场。在 Datalist (数据列表) 显示中，按 SEL (行) 按钮可在行选和取样选择之间切换。
CURSOR (光标)	按下可启用或禁用测量光标。启用后，使用 General (通用) 旋钮和箭头键可调节光标位置。按住可访问 Cursor (光标) 弹出菜单。
HELP (帮助)	按下可为选定的显示模式或菜单项显示上下文敏感联机帮助。使用 General (通用) 旋钮和箭头键可在联机帮助内容中导航。显示联机帮助时，可按下大多数的前面板按钮来访问关于这些按钮的信息。
CAPTURE (捕获)	按下可捕获选定显示的图像。按住可访问 Capture (捕获) 弹出菜单，在其中可将捕获的显示图像与实时显示进行比较。
DISPLAY SETUP (显示设置)	按下可访问 Display (显示) 弹出菜单。使用菜单选项可调整各种显示级别、启用无限余晖模式，或者将仪器显示的副本保存到 USB 端口上连接的设备上。
MAIN SETUP (主页设置)	按下可访问 Main (主页) 弹出菜单。用菜单选项可选择平铺显示模式、检查 USB 端口状态，以及配置 Display Select (显示选择) 按钮的功能（选择显示或者打开/关闭缩略图视图）。
CONFIG SETUP (配置设置)	按下可访问 Configuration (配置) 弹出菜单。用菜单选项可配置各种仪器参数、检查已安装的选件、设置网络参数、执行系统升级，等等。
INPUT A / INPUT B (输入 A/输入 B)	按下可选择要监视哪个视频输入：SDI A 或 SDI B。
EXT REF (外部参考)	按下可在内部参考信号或 REF IN (参考输入) 输入所连的模拟视频参考信号之间切换同步源。
Display Select (显示选择)	按下可在区域之间移动区域选择。按住可在全屏和四区域显示模式之间切换。此按钮的默认设置是区域选择按钮。也可使用 MAIN (主页) 按钮菜单对此按钮进行配置，以切换选定区域内图片缩略图视图的开和关。缩略图的位置自动确定。
箭头按钮和 SEL (选择) 按钮	按下箭头键可在菜单面板和选项之间导航或者递增/递减值。按 SEL (选择) 按钮可设置选定参数。

控件元素或组	说明
通用旋钮	旋转可用于选择或调整参数，以及在菜单或联机帮助中导航。当通用旋钮被启用时，被启用的参数旁边出现旋钮图标，指示被旋钮控制的参数。
POS (位置)	按此按钮，然后可用通用旋钮在 Waveform (波形)、Vector (矢量)、Lightning (闪电) 和 Bowtie (蝴蝶结) 显示上的光迹。用上下箭头按钮进行更精细的调节，用左右箭头按钮在水平和垂直调节之间切换。
VOL (音量)	按此按钮，然后可用通用旋钮以及上下箭头按钮来调节音量。当 Audio (音频) 区域被选中并且没有菜单激活时，通用旋钮将控制音量。 在监听高幅度音频时，音量超过 90% 可能导致音频削波。
	警告： 为避免听力受损，将耳机插入耳机插孔前，请务必先将音量调低。不同耳机的音量和阻抗可能会不同。
电源按钮	按下可将仪器置于待机模式，或者将仪器打开或关闭。请参阅 开机和关机步骤 第 17 页。

三种控制级别

可在三个级别上控制仪器：

- **频繁更改的设置。** 前面板按钮控制经常更改的参数，如每个区域中显示的测量。用旋钮和导航按钮可调节电平以及进行选择。
- **区域特定的设置。** 弹出菜单控制特定于所在显示区域的参数。弹出菜单控制不太经常更改的参数，例如波形显示模式（例如，将波形显示模式从 RGB 更改为 YPbPr）。要显示一个弹出菜单，请按住所需的按钮大约两秒钟。
- **仪器范围的设置。** Configuration (配置) 菜单中的参数为整个仪器范围的设置。配置菜单控制只是偶尔更改的设置，比如更改波形颜色或设置网络地址。

控件范围

有些控件适用于全局并影响所有区域，而有些控件只影响当前区域。一般来说，如果一个控件是由前面板按钮或弹出菜单配置的，则它特定于区域。（例外是 Input (输入) 和 Ref (参考) 按钮以及所有的音频和发生器功能，这些都是全局性的。）

如果某个控件是由 Configuration (配置) 菜单配置的，则选项始终是全局性的。Display (显示)、Main (主页) 和 Preset (预置) 菜单也是全局性的。

Capture (捕获) 按钮可能是全局性的，也可能是特定于区域的，要取决于在 Configuration (配置) 菜单 (Display Settings (显示设置) > Freeze Affects (冻结效果)) 中所做的设置。

