AFG31000 系列发生器合规性和安全说明

071-3619-00

泰克联系信息

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：
北美洲用户请拨打 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。

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。

避免火灾或人身伤害

使用合适的电源线。只能使用本产品专用并经所在国家/地区认证的电源线。

不要使用为其他产品提供的电源线。

将产品接地。本产品通过电源线的接地导线接地。为避免电击，必须将接地导线与大地相连。在对本产品的输入端或输出端进行连接之前，请务必将本产品正确接地。

不要切断电源线的接地连接。

遵守所有终端额定值。为避免火灾或电击危险，请遵守产品上所有的额定值和标记说明。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）施加的电势不要超过该终端的最大额定值。

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断开电源线的位置；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。

正确连接并正确断开连接。探头或测试导线连接到电压源时请勿插拔。

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、测试导线和适配器。

请勿将公共终端的电压浮动到该终端的额定电压以上。

请勿开盖操作。外盖或面板打开时请勿操作本产品。

远离外露电路。电源接通后请勿接触外露的接头和器件。

怀疑产品出现故障时，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勿使用。如果怀疑产品存在安全问题，请关闭产品并断开电源线。在产品上做清晰标记以防其再被使用。

在使用之前，请检查电压探头、测试导线和附件是否有机械损坏，如损坏则予以更换。如果探头或测试导线损坏、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。

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，则可能产生冷凝水。

请勿在易燃易爆的环境下操作。

请适当通风。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。

提供安全的工作环境。始终将产品放在方便查看显示器和指示器的位置。

抬起或搬运产品时请小心谨慎。本产品带有便于抬起和搬运的手柄。

仅限使用为本产品指定的泰克机架安装硬件。

请保持产品表面清洁干燥。清洁本产品前，请移除输入信号。根据工作条件要求经常检查仪器。请按照下述步骤清洁仪器的外表面：

1. 用不起毛的抹布清除仪器外表的浮尘。请千万小心以避免刮擦到光洁的显示器滤光材料。
2. 用湿的软布清洁仪器。为更有效地清洁，可使用 75% 的异丙醇水溶剂。

⚠ ***注意。****在外部清洁时避免湿气进入设备内部。使用的清洁溶剂量足以蘸湿软布或棉签即可。为避免损坏仪器，请勿将其置于雾气、液体或溶剂中；请勿使用任何研磨或化学清洁剂。*

维修安全概要

*维修安全概要*部分包含安全执行产品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*。

避免电击。接通电源时，请勿触摸外露的连接。

接通电源时，请勿触摸外露的连接。除非现场有他人可以提供急救和复苏措施，否则请勿对本产品进行内部维修或调整。

断开电源。为避免电击，请先关闭仪器电源并断开与市电电源的电源线，然后再拆下外盖或面板，或者打开机壳以进行维修。

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

维修之后验证安全性。请务必在维修后重新检查接地连续性和市电介电强度。

本手册中的术语

本手册中可能出现以下术语：

⚠ ***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。*

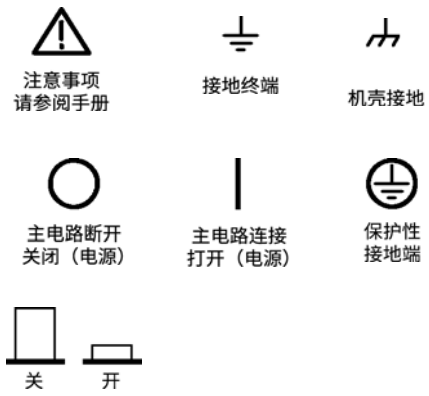
⚠ ***注意。****“注意”声明指出可能对本产品或其他财产造成损坏的情况或操作。*

产品上的符号和术语

产品上可能出现以下术语：

- 看到“危险”标记时表示可直接导致人身伤害的危险。
- 看到“警告”标记时表示不会直接导致人身伤害的危险。
- 看到“注意”标记时表示会对本产品在内的财产造成损害的危险。

以下符号可能出现在产品上：



合规性信息

此部分列出仪器遵循的 EMC（电磁兼容性）、安全和环境标准。

EMC 合规性

EC 符合性声明 – EMC

符合指令 2014/30/EC 有关电磁兼容性的要求。已证明符合《欧洲共同体公报》中所列的以下技术规格：

EN 61326-1:2013。测量、控制和实验室用电气设备的 EMC 要求。[1] [2] [3]

- CISPR 11:2009+A1 2010。放射和传导辐射量，组 1，A 类
- IEC 61000-4-2:2008。对静电放电的抗干扰能力
- IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010。对射频电磁场的抗干扰能力
- IEC 61000-4-4:2012。对电快速瞬态/突发性的抗干扰能力
- IEC 61000-4-5:2014+A1:2017。对电源线电涌的抗干扰能力
- IEC 61000-4-6:2013。对传导射频的抗干扰能力
- IEC 61000-4-11:2004+A1:2017。对电压骤降和中断的抗干扰能力

EN 61000-3-2:2014。交流电源线谐波辐射

EN 61000-3-3:2013。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 United
Kingdom

1 本产品仅适于在非居民区内使用。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 为确保符合此处所列的 EMC 标准，应使用优质屏蔽接口电缆。

澳大利亚/新西兰一致性声明 – EMC

根据 ACMA，符合《无线电通信法》有关 EMC 规定的以下标准：

- CISPR 11+A1:2010 - 1 组 A 类放射和传导辐射量，依据“1992 年无线电通信法令”第 182 条制定的 2008 年无线电通讯标签（电磁兼容性）公告

澳大利亚/新西兰联系方式。

Baker & Mckenzie
Level 27, AMP Centre
50 Bridge Street
Sydney NSW 2000
Australia

安全合规性

EU 一致性声明 – 低电压

经证明符合 Official Journal of the European Union（《欧盟官方公报》）中所列的以下技术规格：

低电压指令 2014/35/EU。

- EN 61010-1。测量、控制和实验室用电气设备安全要求 – 第 1 部分：总体要求。

美国国家认可的测试实验室列表

- UL 61010-1。测量、控制和实验室用电气设备安全要求 – 第 1 部分：总体要求。

加拿大认证

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1。测量、控制和实验室用电气设备安全要求 – 第 1 部分：总体要求。

其他合规性

- IEC 61010-1。测量、控制和实验室用电气设备安全要求 – 第 1 部分：总体要求。

设备类型

测试和测量设备。

安全级别

1 级 – 接地产品。

污染度说明

对产品周围和产品内部环境中可能出现的污染的一种量度。通常认为产品的内部环境与外部环境相同。产品只应该在其规定环境中使用。

- 污染度 1。无污染或仅发生干燥、非导电性污染。此类别产品通常予以封装、密封或被置于干净的房间中。
- 污染度 2。通常只发生干燥、非导电性污染。偶尔会发生由凝结引起的临时传导。典型的办公室/家庭环境属于这种情况。只有当产品处于非使用状态时，才会发生临时凝结。
- 污染度 3。导电性污染，或干燥、非导电性污染，由于凝结后者会变成导电性污染。这些场所建有遮盖设施，其中的温度或湿度不受控制。此类区域不受阳光、雨水或自然风的直接侵害。
- 污染度 4。通过传导性的尘埃、雨水或雪产生永久性可导性的污染。户外场所通常属于这种情况。

污染度评级

污染度 2（如 IEC 61010-1 中定义）。仅适合在室内的干燥场所使用。

IP 额定值

IP20（如 IEC 60529 中定义）。

测量和过压类别说明

本产品上的测量端子可能适合测量以下一种或多种类别的市电电压（请参阅产品和手册中标示的具体额定值）。

- 类别 II。电路使用点（插座和类似点处）直接连接到建筑物布线。
- 类别 III。在建筑物布线和配电系统中。
- 类别 IV。在建筑物电源处。

注释。仅市电电源电路具有过压类别额定值。仅测量电路具有测量类别额定值。产品中的其他电路不具有其中任何一种额定值。

主线过压类别额定值

过压类别 II（如 IEC 61010-1 中的定义）。

环境注意事项

有关产品的环境影响，请参阅《快速入门用户手册》。

操作概述

本文档含有以下 AFG31000 系列任意波形函数发生器产品的相关信息。

AFG31021、AFG31022、AFG31051、AFG31052、AFG31101、AFG31102、AFG31151、AFG31152、AFG31251、AFG31252

有关完整的操作信息和产品规格，请参阅“用户手册和技术规格和性能验证技术参考”。

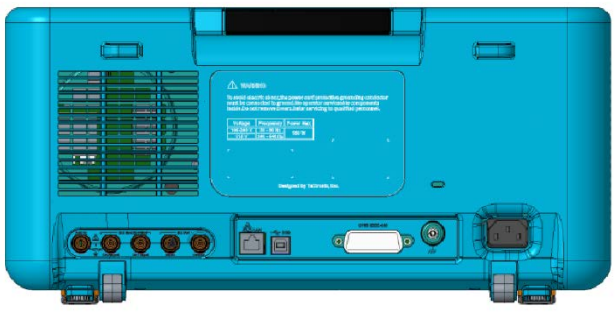
电源

本发生器使用带接地或近地中性导线的单相电源。该仪器的用途仅限于以地为参考的测量。通过电源线中的接地导线提供保护性接地对于安全操作十分重要。

将所提供的电源线连接至后面板的电源接头，即可接通示波器的电源。按下仪器前部的电源按钮即可打开仪器的电源。若要关闭电源，再次按下仪器前部的电源按钮。如果要完全切断电源，请从仪器后面板断开电源线。

电源（续）

⚠ ***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%。***



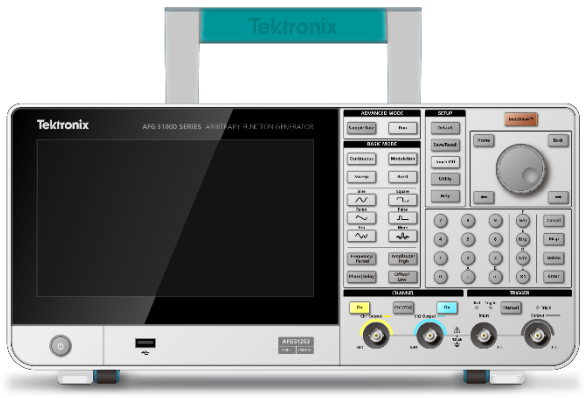
电源规格和间距要求

特性	说明
源电压和频率	100 V – 240 V， 47 Hz – 63 Hz 115 V，360 Hz – 440 Hz
功耗	最大为 120 W

将仪器放在手推车或工作台上时，注意以下间距要求。

- 侧面：50 mm (2 in)
- 后部：50 mm (2 in)

⚠ ***注意。为确保正常散热，请不要在仪器两侧堆放物品。***



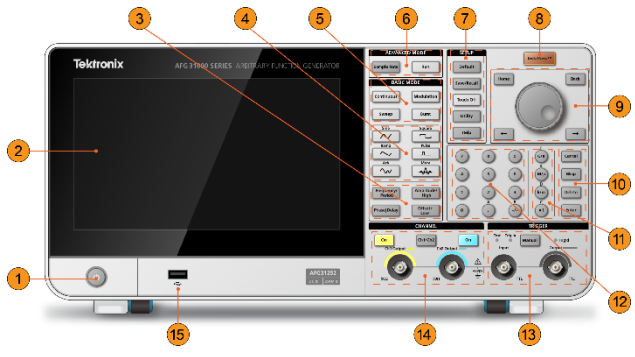
环境技术规格

特性	说明
温度范围	
工作状态	0 °C 至 50 °C
非工作状态	-30°C 至 +70°C
湿度	
工作状态（无冷凝）	0 °C 至 40 °C：≤80% 40 °C 至 50 °C：≤60%
非工作状态（非冷凝）	<40 °C：5% 至 90% ≥40 °C 至 ≤60 °C：5% 至 80% >60°C 至 ≤+70°C：5% 至 40%
海拔高度	
工作状态	高达 3,000 米（9,843 英尺）
非工作状态	高达 12,000 米（39,370 英尺）

前面板控件

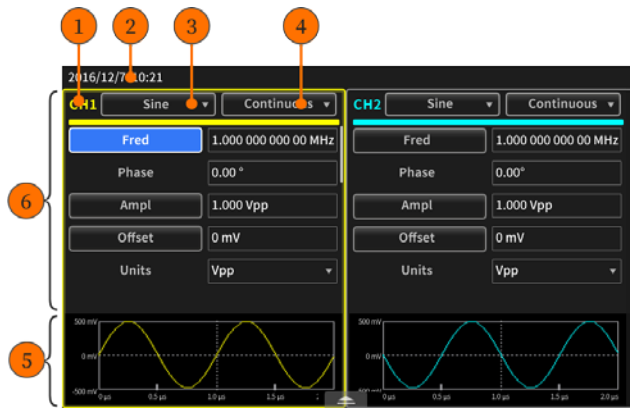
前面板分成几个易于操作的功能区。下图显示双通道型号。

前面板控件（续）



1. 电源按钮。
2. 触摸屏。
3. 快捷按钮：频率/周期、幅度/高、相位/延迟、偏移/低。
4. 波形功能按钮：正弦、斜波、任意、方形、脉冲等。
5. 基本模式按钮：连续、扫描、调制和突发脉冲。
6. 高级模式按钮：采样、速率和运行。
7. 设置按钮：默认、保存/调出、关闭触摸、实用程序和帮助。
8. InstaView（实时波形测量）按钮。
9. 导航区域：导航控制、主页按钮、后退按钮以及左右箭头按钮。
10. 取消、退格、删除和 Enter 按钮。
11. 设置编辑按钮：G/n、M/µ、k/m 和 x1 按钮。
12. 数字键盘。
13. 触发按钮、LED 和连接器。
14. 通道按钮和连接器。
15. USB 输入（A 型连接器）。

屏幕界面



1. CH1：显示的通道。
2. 系统时间：当前系统时间。
3. 功能：您可以通过在触摸屏中选择，或使用前面板上的快捷按钮来选择功能。功能可以是标准波形或任意波形。
4. 运行模式：连续、调制、扫描和突发脉冲。您可以通过在触摸屏中选择，或使用前面板上的快捷按钮来选择运行模式。
5. 波形显示区域：显示波形形状
6. 主显示区：可在此处显示和设置主要参数。

1. 波形列表项：列出可添加到序列中的波形，包括波形名称和波形长度。
2. 波形列表：提供可用波形的列表。可以打开和编辑这些波形。
3. 序列：选择序列时，您可以创建、保存、打开或另存为波形。
4. 序列表：可以将波形插入由特定事件触发的循环或分支（等待、跳转或转到）。对于每个通道，序列器最多可包括 256 个步长和 16 Mpt（对于具有可选许可证的情况为 128 Mpt）的波形。
5. 波形显示区：此处显示在序列表中选定的波形。
6. 打开：打开波形，并将其添加到波形列表中
7. 移除：从波形列表中移除波形。

版权所有 © Tektronix, Inc.保留所有权利。