



AFG2021 任意波形/函数发生器 快速入门用户手册



P071293200
071-2932-00


www.hyxyyq.com

目录

常规安全概要	iv
符合性信息	vi
EMC 符合性	vi
安全符合性	vii
环境注意事项	viii
前言	ix
何处查找详细信息	ix
本手册中使用的约定	ix
入门知识	1
常规功能	1
安装之前检查工作	1
标准附件	2
可选附件	3
操作要求	4
仪器开机和关机	5
开机时更改仪器设置	6
从内存中清除仪器设置和波形	7
执行仪器自检和自校准	7
选择本地语言	9
防止误用仪器	9
浮动接地	11
保护 DUT	12
更新仪器固件	13
连接网络	16
等效输出电路	19
仪器前面板、接口和后面板	20
前面板概述	20
屏幕界面的构成	21
默认设置	22
选择波形	24
选择运行模式	27
调节波形参数	28
通道输出打开/关闭	30
后面板	31
操作基础	33
快速教程：如何选择波形和调整参数	33
快速教程：如何生成正弦波形	33
快速教程：仪器帮助系统	36

AFG2021 快速入门用户手册

www.hyxyyq.com

目录

操作基础	37
产生脉冲波形	37
保存/调出仪器设置	39
产生任意波形	40
修改任意波形	41
产生噪声/直流	45
产生脉冲波形	45
扫描波形	48
调制波形	51
触发输出	55
设置负载阻抗	57
增加噪声	58
参考时钟	60
同步操作	61
USB 存储器	62
辅助功能菜单	63
保存/调出仪器设置	65
保存屏幕图像	67
安全菜单	67
ArbExpress	71
应用示例	77
滤波器特性测量	77
通过脉宽调制控制电机转速	78
空载波（频率调制）	79
索引	

图目录

图 1：仪器尺寸	4
图 2：保险丝和保险丝适配器	10

常规安全概要

常规安全概要

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。

为避免可能的危险，请务必按照规定使用本产品。只有合格人员才能执行维修过程。

使用本产品时，可能需要接触到本系统的其他部分。请阅读其他组件手册的安全性部分中的有关操作此系统的警告和注意事项。

避免火灾或人身伤害

使用合适的电源线。 请只使用本产品专用并经所在国家/地区认证的电源线。

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。

遵守所有终端额定值。 为避免火灾或电击，请遵守产品上的所有额定值和标记。在对产品进行连接之前，请首先查阅产品手册，了解有关额定值的详细信息。

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。

断开电源。 电源线可以使产品断开电源。不要阻挡电源线；用户必须能随时触及电源线。

切勿开盖操作。 请勿在外盖或面板打开时运行本产品。

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。

远离外露电路。 电源接通后，请勿接触外露的线路和元件。

请勿在潮湿环境下操作。请勿在易燃易爆的环境下操作。

请保持产品表面清洁干燥。

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，请参阅手册中的安装说明。

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：

- “危险”表示当您阅读该标记时会立即发生的伤害。“警告”表示当您阅读该标记时不会立即发生的伤害。“注意”表示可能会对本产品或其他财产带来的危险。

产品上可能出现以下符号：



符合性信息

此部分列出仪器遵循的 EMC (电磁兼容性)、安全和环境标准。

EMC 符合性

EC 一致性声明 - EMC

符合 Directive 2004/108/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 61326-1:2006: 测量、控制和实验室用电气设备的 EMC 要求。 1 2 3

- CISPR 11:2003. 发射和传导辐射量, 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

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
United Kingdom (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。

澳大利亚/新西兰一致性声明 - 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. 发射和传导发射量, 组 1, A 类, 依照 EN 61326-1:2006.

澳大利亚/新西兰联系方式: Baker & McKenzie

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

安全符合性

EC 一致性声明 - 低电压

经证明符合《欧洲共同体官方公报》中所列的以下技术规范:

低电压指令 2006/95/EC.

- EN 61010-1:2001. 测量、控制和实验室用电气设备的安全性要求。

美国国家认可的测试实验室列表

- UL 61010-1:2004, 第 2 版. 电气测量和测试设备的标准。

加拿大认证

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2004. 测量、控制和实验室用电气设备的安全性要求, 第 1 部分。

其他符合性

- IEC 61010-1:2001. 测量、控制和实验室用电气设备的安全性要求。

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. 无污染或仅出现干燥、非导电性污染。此类别的产品通常进行了封装、密封或放置于干净的环境中。
- 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, 或由于凝结会变成导电性污染的干燥、非导电性污染。此类场所为温度和湿度不受控制的建有遮盖设施的场所。此类区域不受阳光、雨水或自然风的直接侵害。
- 污染度 4. 通过导电性的尘埃、雨水或雪而产生永久导电性的污染。户外场所通常属于这种情况。

污染度

污染度 2 (如 IEC 61010-1 中定义)。注意: 仅适合在室内使用。

安装 (过压) 类别说明

本产品的端子可能有不同的安装 (过压) 类别指定。安装类别包括:

- 测量类别 IV. 用于在低压安装电源处进行的测量。
- 测量类别 III. 用于在建筑安装中进行的测量。
- 测量类别 II. 用于在与低压安装直接相连的电路上进行的测量。
- 测量类别 I. 用于在不直接连接到市电的电路上进行的测量。

过压类别

过压类别 II (如 IEC 61010-1 中的定义)

环境注意事项

本部分提供有关产品对环境的影响的信息。

产品报废处理

回收仪器或元件时, 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 号指令所规定的有关要求。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。

有害物质限制

根据其分类, 本产品属于监视控制设备, 不在 2002/95/EC RoHS 指令范围之列。

前言

本手册介绍 Tektronix AFG2021 任意波形/函数发生器的安装和操作以及基本操作和概念。

何处查找详细信息

下表列出了可用于本仪器的相关文档。这些文档可以从产品文档光盘和 Tektronix 网站 (www.tektronix.com/manuals) 上查找。

项目	用途	位置
快速入门用户手册	开箱、安装、教程、操作和概述	
内置帮助	用户界面帮助和操作	
程序员手册	菜单结构、用户界面和编程信息	
维修手册	自我维护和性能检测	
技术参考	技术规格和性能验证程序	
ArbExpress 软件光盘	波形创建 从示波器或 PC 导入波形	

本手册中使用的约定

整本手册中使用以下图标。

前面板电源	连接电源	网络	USB

本手册将显示器右侧的软按键称为屏幕按钮。在其它文档中，它们也可能被称为选项按钮或侧面按钮。

入门知识

常规功能

AFG2021 任意波形/函数发生器将三款发生器的功能合而为一：

- 20 MHz 函数发生器
- 10 MHz 脉冲发生器
- 14 位任意波形发生器

下表介绍本仪器的一些常规功能。

功能	说明
通道	1
正弦波	20 MHz
脉冲	10 MHz
存储器	128K 14 位
取样速率	250 MS/s
幅度	10 Vp-p
显示器	彩色 TFT LCD
接口	USB GPIB (AFG2021 需装选项 GL) LAN (AFG2021 需装选项 GL)
同步操作	可用
接地隔离	可用
上下文相关帮助系统	仪器帮助有多种语言版本
ArbExpress® 软件	波形创建和编辑工具软件

安装之前检查工作

检查仪器纸箱以查看外部有无损坏。如果纸箱有损坏，请通知送货方。

将仪器从包装中取出，确认没有在运输中被损坏。确认纸箱中有仪器及其标准附件。

标准附件

打开仪器包装，检查是否收到列为“标准附件”的所有物品。请访问 Tektronix 网站 (www.tektronix.com) 了解最新信息。

标准附件

说明	Tektronix 部件号
AFG2021 任意波形/函数发生器快速入门用户手册	
简体中文 (选项 L7) ¹	071-2932-xx
AFG2021 文档光盘包含以下 PDF 文档：	63-4441-xx
AFG2021 任意波形/函数发生器程序员手册	077-0587-xx
AFG2021 任意波形/函数发生器维修手册	077-0586-xx
AFG2021 任意波形/函数发生器技术规格和性能验证手册	077-0588-xx
Tektronix 任意波形/函数发生器 ArbExpress 波形创建和编辑工具软件光盘及使用说明	063-3763-xx
USB 电缆	174-4401-xx
电源线	
技术规格	说明
115 V, 60 Hz	北美 (选项 A0)
220 V, 50 Hz	欧洲通用 (选项 A1)
240 V, 50 Hz	英国 (选项 A2)
240 V, 50 Hz	澳大利亚 (选项 A3)
220 V, 50 Hz	瑞士 (选项 A5)
100 V, 110/120 V, 60 Hz	日本 (选项 A6)

说明	Tektronix 部件号
220 V, 50 Hz	中国 (选项 A10)
240 V, 50 Hz	印度 (选项 A11)
110/220 V, 60 Hz	巴西 (选项 A12)
---	无电源线或交流适配器 (选项 A99)

¹ 这些手册包含前面板控制部件的语音标示。

可选附件

推荐仪器使用下列可选附件：

说明	Tektronix 部件号
50 Ω BNC 电缆，双层屏蔽，91 cm (36 in)	012-0482-XX
50 Ω BNC 电缆，双层屏蔽，250 cm (98 in)	012-1256-XX
50 Ω BNC 终结器	011-0049-XX
GPIB 接口电缆，双层屏蔽，200 cm (79 in)	012-0991-XX
机架安装套件	RMI2U
保险丝适配器	013-0345-XX
0.125 A 保险丝套装 (含三只保险丝)	159-0454-XX

说明： 为确保技术规格中所列的 EMC 符合性，请仅使用高质量屏蔽电缆连接该仪器。高质量屏蔽电缆通常为编织型和金属箔型，其两端与屏蔽连接器低阻抗连接。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/547066163002006045>