

脉冲信号发生器 用户操作手册



前言

感谢您选择我们深圳青铜剑技术有限公司（以下简称“青铜剑”）的产品，请您收到货后仔细检查配件是否齐全，以便下一步操作。查看操作说明能够让产品充分发挥最高使用性能；同时，为避免使用过程中操作不当给您造成不必要的损失，请您务必在使用本产品之前阅读并牢记安全须知和警告。

本手册介绍了 QTJ15610A 的安装和基本操作。

版权说明

© 深圳青铜剑。保留所有权利。经许可的软件产品为青铜剑或其子公司或供应商所有，受国家版权法和国际条约规定的保护。青铜剑产品涉及中国和外国专利，已颁发和正在申请。本出版物中的信息取代了以前所有出版的材料中的信息。保留规格和价格更改特权。

联系信息

如果您在查看本文档信息后有任何疑问，请联系青铜剑技术。您也可以拨打 (+86)0755-33379866 或者访问 www.qtjtec.com，查找联系信息。

目录

第一章 重要安全信息

1.1 常规安全概要	3
1.2 本手册中的术语	4
1.3 维修安全概要	5
1.4 产品上的符号和术语	5
1.5 安全合规性	5

第二章 产品介绍

2.1 产品特点	6
2.2 主要参数	6
2.3 附件清单	6
2.4 仪器尺寸	7
2.5 等效输出电路	7
2.6 清洁仪器	7

第三章 操作及功能介绍

4.1 仪器接口	8
4.2 为仪器供电	9
4.3 触摸屏界面	9
4.4 Web 界面	14

第一章 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证产品安全。

1.1 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。

- 1) 遵守当地和国家的法令。
- 2) 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。
- 3) 产品仅限经过培训的人员使用。
- 4) 使用前，请务必检查产品是否来自正规渠道，以确保正确操作。
- 5) 本产品不适用于检测危险电压。
- 6) 如果存在危险带电导体暴露，请使用个人防护装备以防电击和电弧爆炸伤害。
- 7) 使用本产品时，您可能需要使用一套大型系统的其他部件。有关操作这类系统的警告和注意事项，请阅读其他器件手册的安全性部分。
- 8) 将本设备集成到某系统时，该系统的安全性由系统的装配员负责。

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；勿使用为其他产品提供的电源线。

使用正确的电压设置：

在通电之前，请确保市电插座的供电电压、频率和功率处于本产品的工作范围内。

将产品接地：

本产品通过电源线的接地线接地。为避免电击，必须将接地线与大地相连。在对本产品的输入或输出进行连接之前，请务必将本产品正确接地，不要切断电源线的地线。

断开电源：

电源线可使产品断开电源。设备需置于易拔插电源线的位置；确保用户能随时拔插电源线，需要时快速断开连接。

正确连接并正确断开连接：

当仪器连接到电压源时请勿热插拔。

仅使用产品附带的或青铜剑指明适合产品使用的连接器与适配器。

检查输入和输出连接器：

连接电缆时，一定要区分输入引脚和输出端口，以免接错。

- 1) 仪器的输入和输出端口是浮地的。
- 2) 为避免因电击造成人身伤亡，不要在任何 BNC 连接器接地端或机箱接地端上施加高于 42 Vpk 的电压。
- 3) 请勿使输出端口短路或对输出端口施加外部电压，因为这会损坏仪器。
- 4) 请勿在输入端口上施加超过 +5V 的电压，否则可能会损坏仪器。

检查并保护连接器：

为减少可能导致人身伤亡的起火和电击风险，请确保市电电源的电压波动不超过工作电压范围的 10%。

浮地：

因为脉冲信号发生器的公共接地（输入和输出通道的公共端）和机箱接地端（仪器机箱）是电绝缘的，所以可以在仪器和其它设备之间进行浮动连接。所有信号输出连接器都和公共接地端相连。

- 1) 为避免因为电击导致的人身伤害，使用本产品时要让浮动电压和仪器的输出电压之和不超过 42Vpk。
- 2) 使用设备和仪器时，请勿触摸 BNC 连接器的中心。

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。不要超过各组件的额定值最低的测量类别 (CAT) 额定值和电压或电流额定值。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。

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:

请勿在外盖或面板拆除或机壳打开的状态下操作本产品, 可能有触电的危险。

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。

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。

产品损坏时请勿使用:

本产品损坏或运行错误时请勿使用。

使用前检查:

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。如有缺失部件, 仅使用规定的替换部件。

佩戴护目用具:

如果暴露在高强度光线中或存在激光辐射, 请佩戴护目用具。

请勿在潮湿环境下操作:

如果从冷处移到暖处, 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, 请参阅手册中的安装说明。

防止过热:

当仪器异常, 请检查环境温度要求正确及是否提供所需的散热间隙。

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屏和指示灯的位置。

避免对触摸屏使用不当或长时间使用:

触摸屏使用不当或长时间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。

抬起或搬运产品时请小心谨慎。




保持产品表面清洁干燥:

清洁本产品前请断开电源、输入和输出信号。根据工作条件经常检查仪器。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伤触摸屏的滤光材料。
- 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; 请勿使用研磨性清洁剂或化学溶剂清洁仪器。
---	---

1.2 本手册中的术语

 危险	“危险”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。
 说明	“说明”声明指出详细介绍。

1.3 维修安全概要

此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器。

不要单独维修： 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，维修前请先关闭仪器电源并断开与市电电源的电源线，才能开盖维修。

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，并断开测试线。

维修之后验证安全性： 请务必在维修后重新检查接地和市电的介电强度。

1.4 产品上的符号和术语

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

注：1) 产品以上标示的符号时，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。
2) 此符号还可能用于指引用户参阅手册中的额定值信息。

1.5 安全合规性

本部分列出了产品遵循的安全标准及其他安全合规性信息。

欧盟一致性声明 – 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

EN 61010-1-2010 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。

EN 61010-2-030-2010 测量：控制和实验室用电气设备安全要求第 2-030 部分关于测试和测量电路的特殊要求。

设备类型：

测试和测量设备

安全级别：

1 级接地产品

1.5.1 环境注意事项

本部分提供产品对环境的影响的相关信息。

产品报废处理

回收仪器或器件时，请遵守下面的规程：

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。为了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。

第二章 产品介绍

脉冲信号发生器仪器是高性能仪器，内置波形发生、Web 远程控制、友好的用户界面，可提高测试效率。

2.1 产品特点

- ◆ 脉冲信号发生器提供具有多种脉冲生成功能
- ◆ 便捷的操作，可使用电容触摸屏，确保实现可操作性和灵活性
- ◆ 浅菜单树可确保快速轻松地浏览、定位以及更改设置
- ◆ 内置的 Web 界面可以远程控制该仪器
- ◆ 防止仪器输出过压和过流，从而尽量避免仪器损坏

2.2 主要参数

项目	描述
输出方式	多通道
输出幅度范围	5Vpp-15Vpp
输出阻抗	10Ω
电源电压	100V~240V
电源频率	47Hz~63Hz
运行模式	支持双脉冲、多脉冲、周期脉冲、移相全桥、SPWM、SVPWM
整机尺寸	宽 236mm* 厚 45mm* 高 324mm
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
主线过压类别额定值	II (如 IEC 61010-1 中的定义)
IP 额定值	IP20 (如 IEC 60529 中定义)

注：本产品上的测量端子可能适合测量以上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。

2.3 附件清单

开箱时，请认真核对本机铭牌的型号、规格是否与您的订货一致。

开箱后，请检查产品在运输过程中是否有破损现象，若发现有损坏、异常等现象，请速与您的供货商或本公司售后服务部门联系，未得到肯定答复之前，请勿将设备自行组装开机。

请您在收到设备开箱验货的同时检查一下是否收到以下附件，若有任何缺失，请即时与您的供货商联系。

名称	AC 电源线	电源适配器	双层屏蔽电缆	杜邦线转测试夹	工业端子连接器	合格证	保修卡	用户操作手册
规格	-	24V DC	50Ω BNC 10cm	10cm	-	-	-	-
数量	1 根	1 个	2 根	10 根	1 个	1 张	1 张	1 本

注：1) 请使用高质量屏蔽电缆连接该仪器。

2) 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。



注意

- 1) 为确保正常散热，请不要在仪器两侧堆放物品。
- 2) 在操作仪器之前，请确保环境温度在 0°C 到 +50°C 之间。

2.4 仪器尺寸

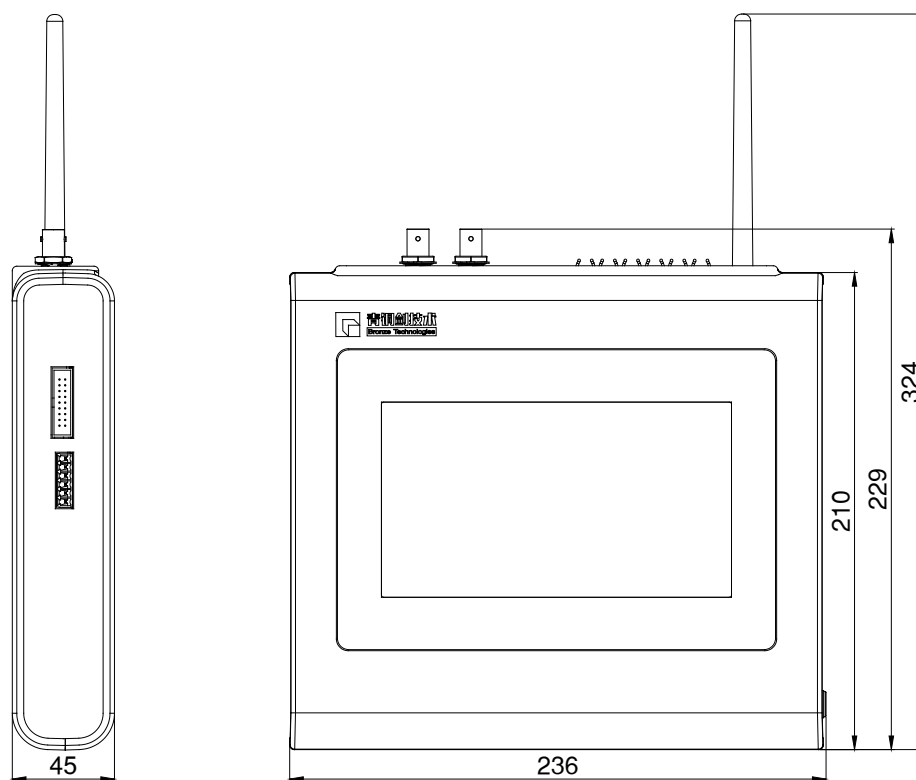


图 2-1 信号发生器尺寸 (mm)

2.5 等效输出电路

下图显示了脉冲信号发生器的等效输出电路。

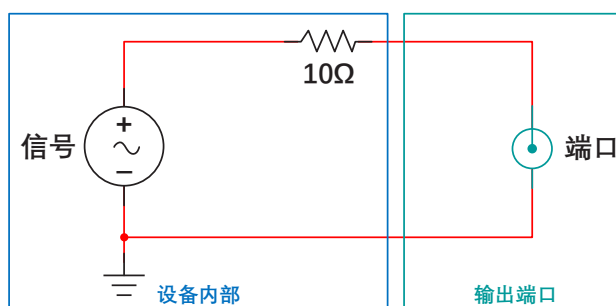


图 2-2 脉冲信号发生器输出电路

2.6 清洁仪器

根据工作条件要求经常检查仪器，清洁外表面：

- 1) 清洁前，请从仪器后部取下电源线。
- 2) 用不起毛的抹布从仪器外表清除浮尘，小心避免刮擦显示器。
- 3) 使用蘸有异丙醇的软布清洁仪器。



说明

- 1) 用 70% 异丙醇可进行更有效的清洁。为避免损坏仪器，请勿使用研磨性清洁剂或化学溶剂清洁仪器。
- 2) 只能使用足够的酒精来润湿清洁布，不能将仪器内部弄湿。

第三章 操作及功能介绍

3.1 仪器接口

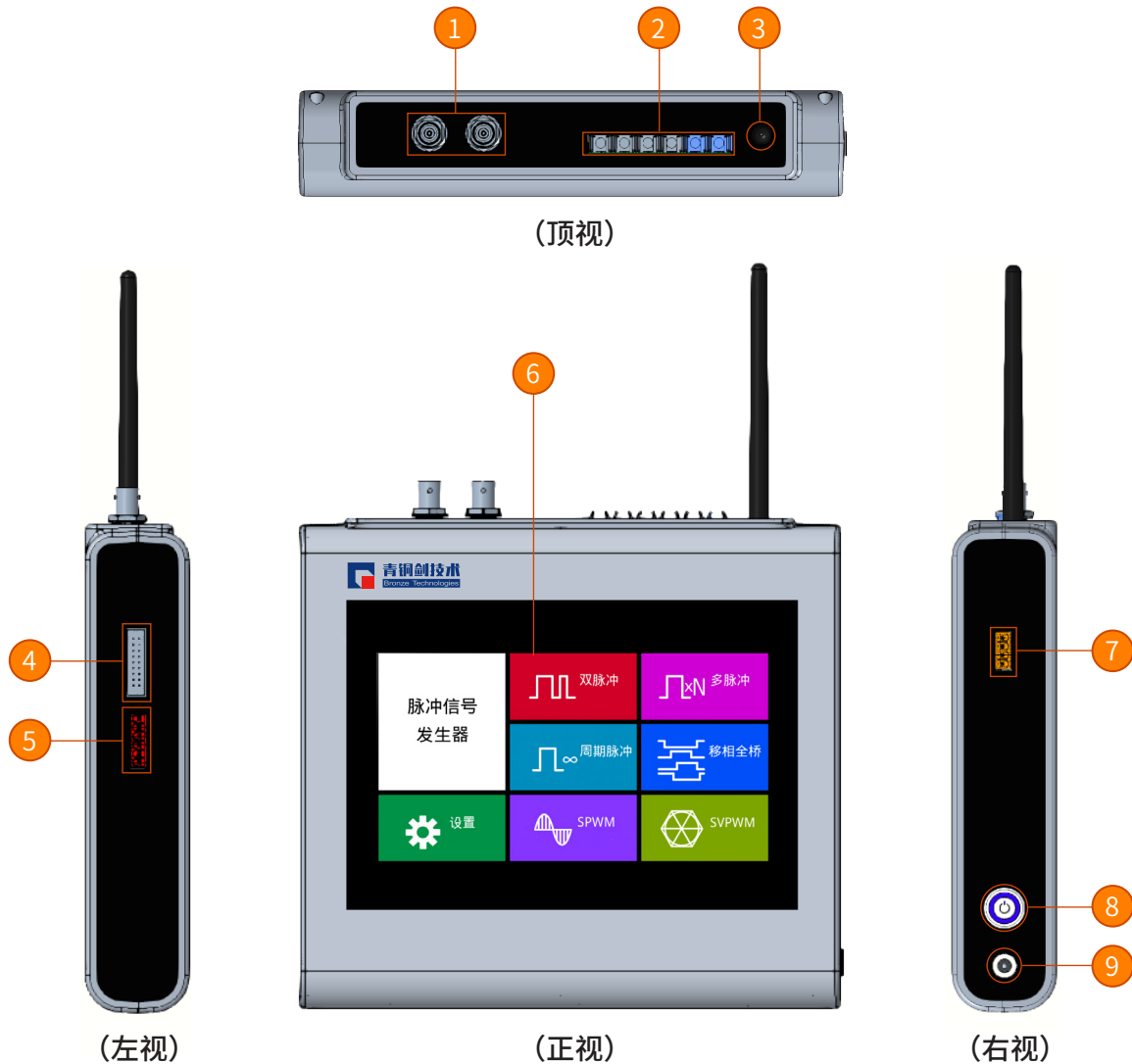


图 2-3 仪器接口示意图

序号	描述	序号	描述
1	BNC 插座	6	触摸屏 (像素: W1024*H600)
2	光纤口	7	测试接口
3	2.4G 天线	8	电源开关
4	6 路 PWM 和 3 路 Fault 信号	9	24VDC 电源输入插座
5	5VDC/15VDC 电源输出		

3.2 为仪器供电

步骤一：连接电源线

- 1 确保侧面板电源开关处于关闭位置
- 2 将随附电源线的母头连接到电源适配器。
- 3 将电源线的公头连接到已接地的交流电源插座。
- 4 将电源适配器连接到设备的供电电源接口。

步骤二：打开仪器电源

按下侧面板电源开关将启动设备。

3.3 触摸屏界面

3.3.1 主菜单

主菜单中，有双脉冲、多脉冲、周期脉冲、移相全桥、SPWM、SVPWM 设置一共 7 个按钮可以分别进入对应的子菜单。



图 3-1 主菜单界面

3.3.2 双脉冲子菜单

双脉冲子菜单中, 可以设置输出首个脉冲宽度 T1 时间、脉冲间隔时间 T2 时间、第二个脉冲宽度 T3 时间, 时间单位, 脉冲电平。点击波形图可以对信号进行取反。底部的脉冲发生 / 停止按钮用于控制信号的发送和停止。点击右上角返回按钮则返回主菜单。



图 3-2 双脉冲界面

3.3.3 多脉冲子菜单

多脉冲子菜单中, 可以设置输出、脉冲宽度 P1~P8 时间、脉冲间隔时间 T1~T8 时间、时间单位, 脉冲电平。P1~P8 和 T1~T8 为复用输入框, 通过 x 来选择设置哪一个时间。点击清零则将 P1~P8 和 T1~T8 都清零。同步设置为 ON 时, P1~P8 和 T1~T8 的输入框都关联起来, 同步设置为 OFF 时, 则取消关联。点击波形图可以对信号进行取反。底部的脉冲发生 / 停止按钮用于控制是否发出信号。点击右上角返回按钮则返回主菜单。



图 3-3 多脉冲界面

3.3.4 周期脉冲子菜单

周期脉冲子菜单中，可以设置输出口、高电平 T1 时间、脉冲周期 T、时间单位，脉冲电平。点击波形图可以对信号进行取反。底部的脉冲发生 / 停止按钮用于控制是否发出信号。点击右上角返回按钮则返回主菜单。

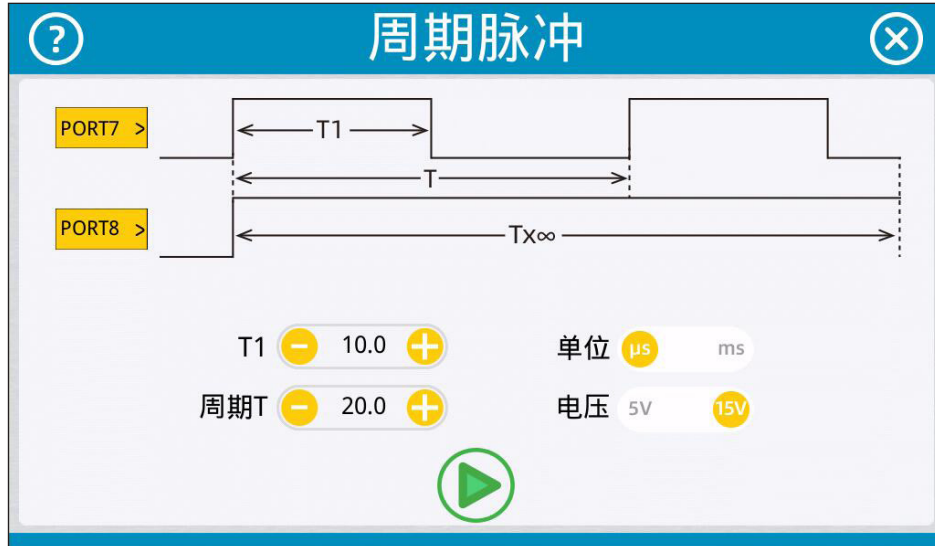


图 3-4 周期脉冲界面

3.3.5 移相全桥子菜单

移相全桥子菜单中，可以设置占空比、周期、移相角、死区时间、时间单位，脉冲电平。输出口默认为 PWM1~PWM4。点击波形图可以对信号进行取反。底部的脉冲发生 / 停止按钮用于控制是否发出信号。点击右上角返回按钮则返回主菜单。

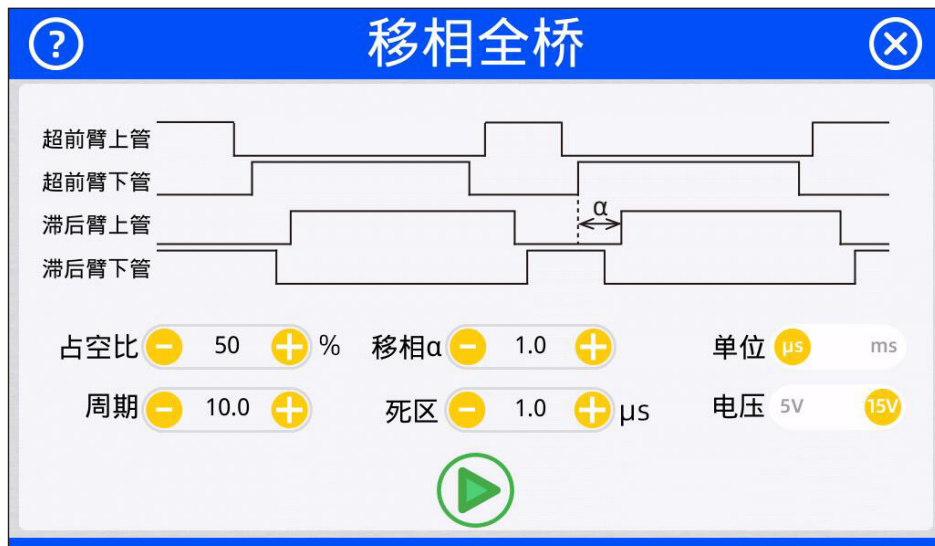


图 3-5 移相全桥界面

3.3.6 SPWM 子菜单

SPWM 子菜单中，可以设置模式、基波幅值占载波幅值的百分比、基波频率 F_o 、载波频率 F_s 、死区时间、脉冲电平。单相输出口默认为 PWM1~PWM4，三相输出口默认为 PWM1~PWM6。点击波形图可以对信号进行取反。底部的脉冲发生 / 停止按钮用于控制是否发出信号。点击右上角返回按钮则返回主菜单。

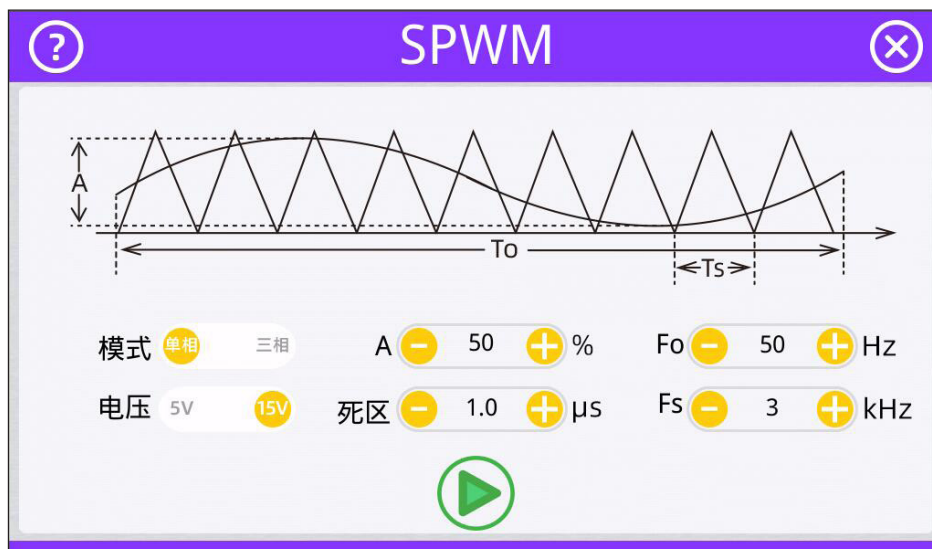


图 3-6 SPWM 界面

3.3.7 SVPWM 子菜单

SVPWM 子菜单中，可以设置调制比、基波幅值、载波频率、母线电压、死区时间、脉冲电平。输出口默认为 PWM1~PWM6。点击波形图可以对信号进行取反。底部的脉冲发生 / 停止按钮用于控制是否发出信号。点击右上角返回按钮则返回主菜单。



图 3-7 SVPWM 界面

3.3.8 系统设置子菜单

设置子菜单中，可以设置屏幕亮度、屏保时间、蜂鸣器、系统语言、光信号故障是否屏蔽、电信号故障是否屏蔽、恢复出厂配置、WIFI 使能、WIFI 账号、WIFI 密码。点击完成按钮则设置 WIFI 账号和密码。点击右上角返回按钮则返回主菜单。



图 3-8 系统设置界面

3.3.9 WiFi 连接状态提示

当用户的手机或笔记本连接了脉冲信号发生器的 WiFi 时，则会弹出连接状态提示，点击断开连接，则将脉冲信号发生器的 WiFi 关闭，若要再连 WiFi，则需要在设置子菜单中使能 WiFi 功能。



图 3-9 WiFi 连接状态提示图

3.4 Web 界面

3.4.1 主菜单

进入主菜单后，会有 7 个按钮可以分别进入对应的子菜单。



图 3-10 主菜单界面 (Web)

3.4.2 双脉冲子菜单

双脉冲子菜单中，可以设置输出首个脉冲宽度 T1 时间、脉冲间隔时间 T2 时间、第二个脉冲宽度 T3 时间，时间单位，脉冲电平。点击波形图可以对信号进行取反。底部的脉冲发生 / 停止按钮用于控制信号的发送和停止。点击左上角返回按钮则返回主菜单。

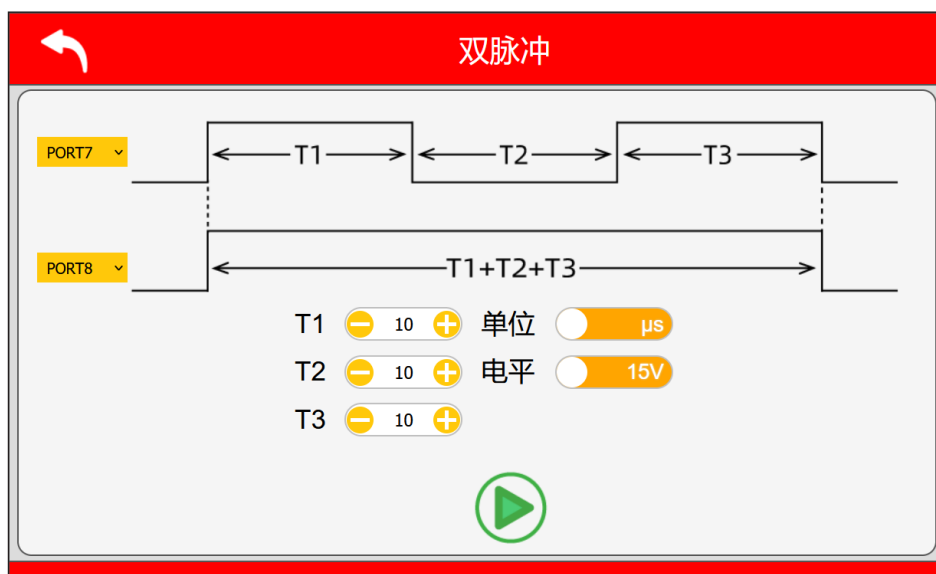


图 3-11 双脉冲界面 (Web)

3.4.3 多脉冲子菜单

多脉冲子菜单中，可以设置输出口、高电平 P1~P8 时间、低电平 T1~T8 时间、时间单位，脉冲电平。P1~P8 和 T1~T8 为复用输入框，通过 x 来选择设置哪一个时间。点击清零则将 P1~P8 和 T1~T8 都清零。同步设置为 ON 时，P1~P8 和 T1~T8 的输入框都关联起来，同步设置为 OFF 时，则取消关联。点击波形图可以对信号进行取反。底部的脉冲发生 / 停止按钮用于控制是否发出信号。点击左上角返回按钮则返回主菜单。



图 3-12 多脉冲界面 (Web)

3.4.4 周期脉冲子菜单

周期脉冲子菜单中，可以设置输出口、高电平 T1 时间、脉冲周期 T、时间单位，脉冲电平。点击波形图可以对信号进行取反。底部的脉冲发生 / 停止按钮用于控制是否发出信号。点击左上角返回按钮则返回主菜单。

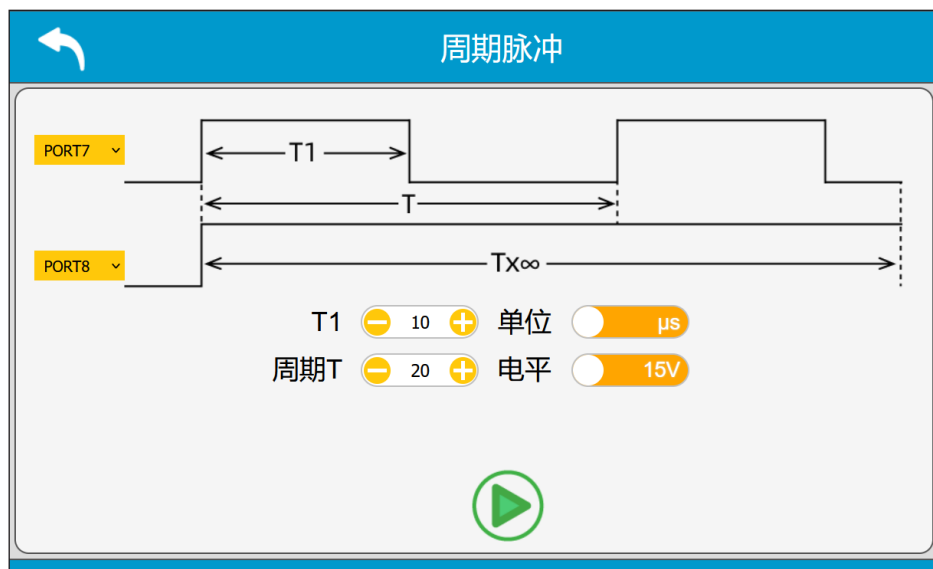


图 3-13 周期脉冲界面 (Web)

3.4.5 移相全桥子菜单

移相全桥子菜单中，可以设置占空比、周期、移相角、死区时间、时间单位，脉冲电平。输出口默认为 PWM1~PWM4。点击波形图可以对信号进行取反。底部的脉冲发生 / 停止按钮用于控制是否发出信号。点击左上角返回按钮则返回主菜单。

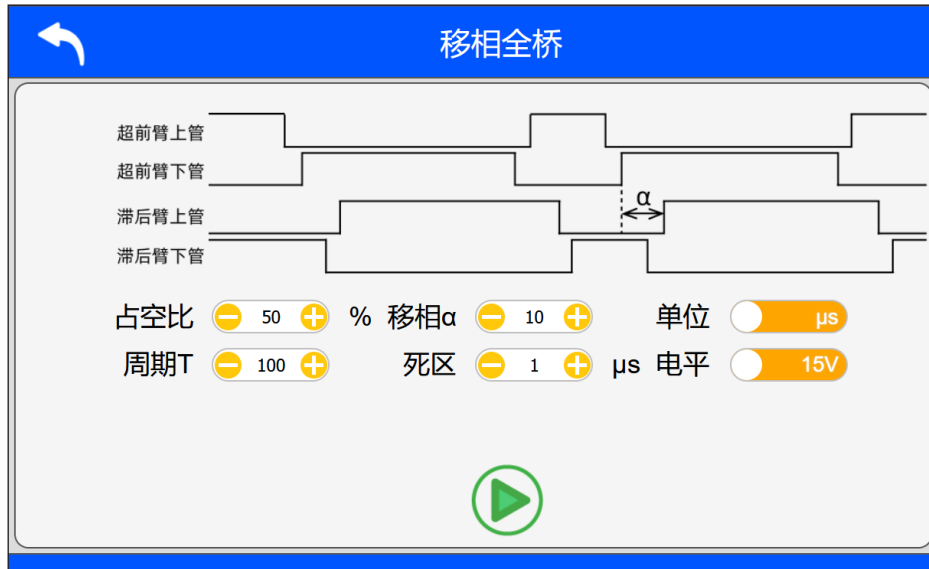


图 3-14 移相全桥界面 (Web)

3.4.6 SPWM 子菜单

SPWM 子菜单中，可以设置模式、基波幅值占载波幅值的百分比、基波频率 F_o 、载波频率 F_s 、死区时间、脉冲电平。单相输出口默认为 PWM1~PWM4，三相输出口默认为 PWM1~PWM6。点击波形图可以对信号进行取反。底部的脉冲发生 / 停止按钮用于控制是否发出信号。点击左上角返回按钮则返回主菜单。

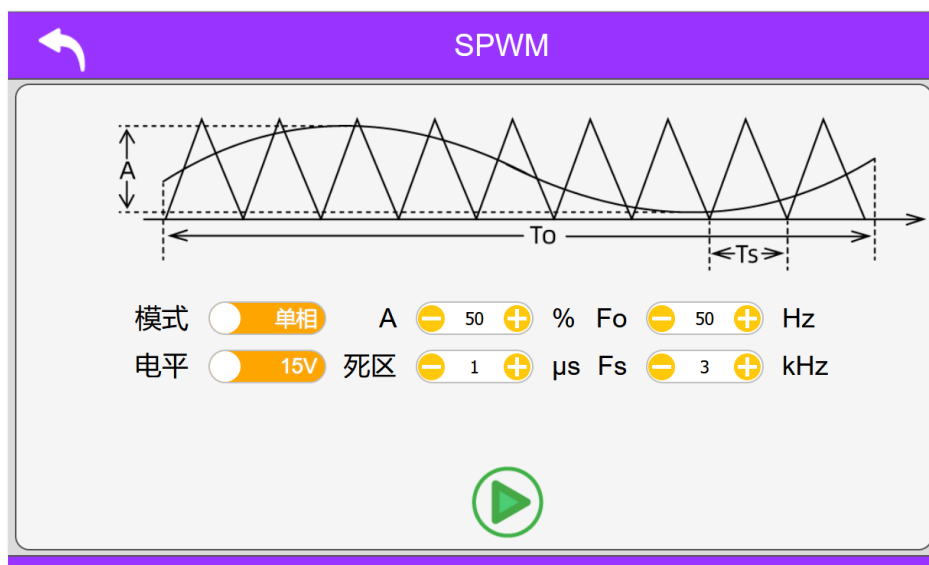


图 3-15 SPWM 界面 (Web)

3.4.7 SVPWM 子菜单

SVPWM 子菜单中，可以设置调制比、基波幅值、载波频率、母线电压、死区时间、脉冲电平。输出口默认为 PWM1~PWM6。点击波形图可以对信号进行取反。底部的脉冲发生 / 停止按钮用于控制是否发出信号。点击左上角返回按钮则返回主菜单。



图 3-16 SVPWM 界面 (Web)

技术 · 驱动 · 未来

Technologies · Drives · Future

深圳青铜剑技术有限公司

SHENZHEN BRONZE TECHNOLOGIES LTD

电话：0755 - 3337 9866

邮箱：info@qtjtec.com

传真：0755 - 8632 9521

网址：www.qtjtec.com

研发总部：深圳市南山区南环路46号留学生创业大厦二期22楼

制造中心：深圳市坪山区锦绣中路14号聚龙山新兴产业园B栋



单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

[>>BRONZE](#)