



脉冲同步装置 (PSU)



脉冲同步装置 (PSU) 是一种信号控制设备, 专为高级同步、设备/单元触发、高速脉冲链以及任意远程控制应用而设计。通过其内置的现场可编程门阵列 (FPGA), 该设备可作为主控制单元, 以极高精度生成高速脉冲链, 用于信号控制、精密定时、系统级同步以及高性能、高要求射频 (RF) 子系统远程控制应用。

针对高速控制及高要求的射频系统, PSU 基于 FPGA 架构可生成低电压差分信号 (LVDS) 脉冲链, 并通过四个独立输出端口, 经标准屏蔽 CAT5 电缆分发至远程外围板卡。

每个端口驱动 4 路同步 LVDS 脉冲链, 这些信号由外围板转换为晶体管-晶体管逻辑 (TTL) 信号, 用于本地高速射频设备控制。系统配置与控制可通过以太网使用传输控制协议/互联网协议 (TCP/IP), 借助 MVG 软件或标准应用程序接口 (API) 完成。

应用

- 天线测量系统
- 有源相控阵校准
- 雷达散射截面 (RCS) 测量
- 自动测试设备 (ATE)
- 分布式控制系统
- 载荷测量

产品亮点

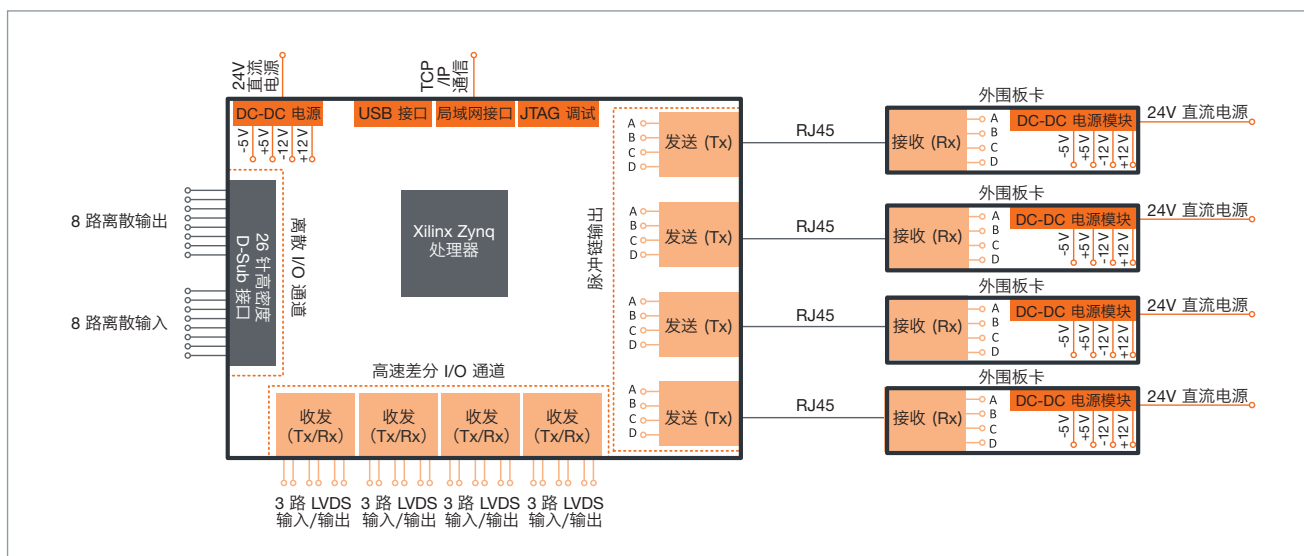
- 高精度脉冲生成
- 高速 LVDS 信号
- 高分辨率定时: 2.5 ns 信号边沿控制 (分辨率)
- 灵活的信号路由
- 多功能 I/O 接口
- 远程连接能力
- 强大的电源管理

+ 标准系统组件



- 1 24V 直流电源输入坚固的工业级圆形连接器，用于安全提供 24V 直流电源。锁定式接口可防止在振动或关键操作过程中意外断电，确保关键测量任务的持续运行。
- 2 USB Type-C 前面板配备现代化、支持正反插的 USB Type-C 接口。
- 3 网络命令接口 (以太网 / LAN)
 - 标准 RJ45 以太网端口，支持完整 TCP/IP 远程控制
 - 支持设备作为网络外设运行，实现分布式自动测试设备 (ATE) 系统和远程天线测量系统的无缝集成
- 4 离散 I/O 接口 (26 针高密度 D-Sub)
 - 高密度 (HD-26) 连接器，提供 16 路隔离通道 (8 输入 / 8 输出) 的集中访问
 - 锁紧式 D-Sub 结构确保信号完整性，适用于外部设备触发和状态控制，符合 RS422 标准
- 5 离散 I/O 输出端口 (LVDS) 4 个 RJ45 端口，每个包含 12 路双向光隔离差分输入/输出端口 (Sink / Source)
- 6 高速 LVDS 脉冲链 4 个 RJ45 端口，每个包含 4 路脉冲链 (A、B、C、D)

系统概述



PSU 规格参数

参数	型号
	PSU
运行参数	
处理器 / FPGA	• Xilinx Zynq
存储器	• DDR3, QSPI Flash
系统功能	<ul style="list-style-type: none"> • 基于 FPGA 的脉冲与控制生成 • 可作为最多 4 个远程外围板的主控制器 • 支持通过以太网 (TCP/IP) 进行本地或远程操作
系统功能	<ul style="list-style-type: none"> • 4 个独立 LVDS 输出端口 (RJ45) • 每个端口提供 4 路同步 LVDS 脉冲链 (A、B、C、D) • 最大输出频率: 最高 5 MHz • 定时分辨率: 2.5 ns (边沿定位) • 最小脉冲宽度: 10 ns • 内部逻辑时钟: 400 MHz
定时与同步	<ul style="list-style-type: none"> • 支持纳秒级对齐的脉冲生成 • 多路同步脉冲链的独立控制 • 适用于分布式 RF 控制架构
软件控制	<ul style="list-style-type: none"> • MVG 专有软件 • 支持标准 API, 用于外部系统集成
电气参数	
输入电源	• 工业级 4 芯圆形连接器, 标称 24V DC 输入
差分 I/O 输出端口 (LVDS)	• 4 个 RJ45 端口, 每个包含 12 路双向光隔离差分输入/输出 (Sink / Source)
高速 LVDS 脉冲链	• 4 个 RJ45 端口, 每个包含 4 路 (A、B、C、D) 脉冲链
离散 I/O	<ul style="list-style-type: none"> • 26 针高密度 D-Sub 锁紧连接器 • 8 路光隔离输入 <ul style="list-style-type: none"> - 电压范围: 5V 至 28V DC - 响应时间: < 1 ms - 兼容 NPN / PNP • 8 路光隔离输出 (Sink / Source) <ul style="list-style-type: none"> - 电压: 5V 至 28V DC - 电流: 500 mA (Sink) / 300 mA (Source)
LVDS 输出端口	<ul style="list-style-type: none"> • 4 个 RJ45 屏蔽直角接口 • 每个端口包含 4 对差分 LVDS (A、B、C、D)

物理参数

尺寸	• 125 mm x 80 mm x 106 mm
重量	• 0.6 Kg
安装方式	• DIN 导轨安装固定

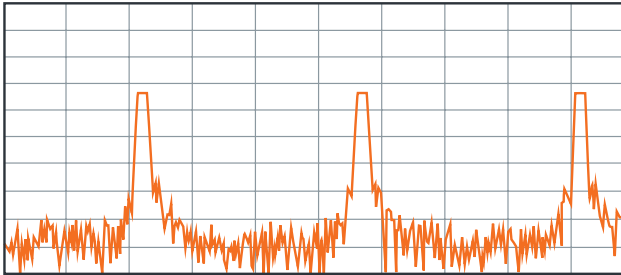
引脚定义

差分 I/O (每个 RJ45 端口)	<ul style="list-style-type: none">• 引脚 1: 5V_Con• 引脚 2: GND• 引脚 7, 8: DIF_IO#1• 引脚 3, 6: DIF_IO#2• 引脚 4, 5: DIF_IO#3
高速 LVDS 脉冲链 (RJ45, 每端口)	<ul style="list-style-type: none">• 引脚 1, 2: 信号 D (+/-)• 引脚 5, 4: 信号 C (+/-)• 引脚 3, 6: 信号 B (+/-)• 引脚 7, 8: 信号 A (+/-)
离散 I/O (26 针 D-Sub)	<ul style="list-style-type: none">• 引脚 1-4, 10-13: 输入 (1-8)• 引脚 6-9, 15-18: 输出 (1-8)• 引脚 5, 14: 5V 参考• 引脚 19-20: 输入公共端• 引脚 23-26: 输出公共端

环境参数

工作温度	• 0 °C 至 +50 °C (工业级)
存储温度	• -40 °C 至 +85 °C

MVG PSU 在射频信号脉冲应用中的示例时基刻度
(Scale/Div): 200 ns/格



MVG PSU 任意脉冲链生成示例时基刻度
(Scale/Div): 100 ns/格

