

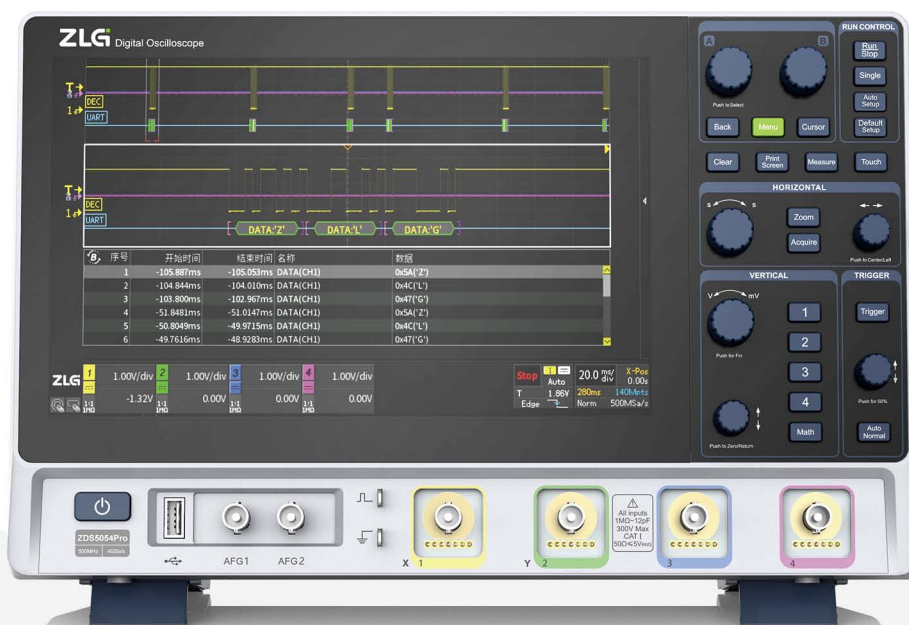


ZDS系列行业分析型示波器

致力于提升工程师测试效率，让测试变得更简单

ZDS5000 行业分析型示波器

率先打破“带宽”概念，为行业测试量身打造



设计理念。

DESIGN CONCEPT

ZLG致远电子率先打破“带宽”的概念，全新定义ZDS5000行业分析型示波器，基于领先的波形捕获和数据挖掘能力，融合行业专家测试经验，面向汽车电子、智能硬件、电源行业推出ZDS5054Pro、ZDS5054D、ZDS5054A三款行业分析型示波器，致力于提升工程师工作效率，让测试变得更加简单。



波形捕获

500MHz带宽，4GSa/s采样率，结合512Mpts存储深度，轻松捕获长时间波形不失真。



数据挖掘

通过全屏测量统计、波形搜索、模板触发等功能，快速发现异常波形。



智能分析

融合行业专家经验的协议解码、时序分析、电源分析、环路分析等一些列功能，让测试变得简单。



行业赋能

为电源、嵌入式智能硬件、汽车电子、医疗器械等行业工程师赋能，提高测试效率。

选型表

参数类型		ZDS5054Pro	ZDS5054D	ZDS5054A
产品定位		Professional 专业分析型示波器	Digital Circuit 智能硬件分析型示波器	Analog Circuit 电源分析型示波器
应用场景		专业研发测试 汽车电子、医疗器械 轨道交通	专业研发测试 嵌入式智能硬件 消费电子、多媒体	专业研发测试 开关电源、通信电源 电源适配器
基本参数	模拟通道数量	4	4	4
	模拟带宽	500MHz	500MHz	500MHz
	最高实时采样率	4GSa/s	4GSa/s	4GSa/s
	波形刷新率	1Mwfms/s	600kwfms/s	330kwfms/s
	存储深度	512Mpts	512Mpts	250Mpts
	信号发生器	●	●	●
基本分析功能	基本触发	13 种基本触发	13 种基本触发	13 种基本触发
	模板触发	●	●	●
	自动测量	54 种参数	54 种参数	54 种参数
	波形搜索	●	●	●
	智能标注	●	●	●
	数学运算	●	●	●
	分段存储	●	●	●
	FIR 滤波	●	●	●
	双 ZOOM 缩放	●	●	●
	模板测试	●	●	●
	FFT 样本点	4Mpts	4Mpts	4Mpts
行业分析功能	协议解码	45 种	45 种	36 种
	电源分析	●	--	●
	环路分析功能	●	--	●
	时序分析功能	●	●	--
协议解码种类	快充 & 电源管理	●	●	●
	手机 & 智能硬件	●	●	--
	汽车 & 轨道交通	●	●	●
	通用串行协议	●	●	●
	传感器 & RFID	●	●	●

时序分析 & 协议解码功能分类		
时序分析	串行通讯协议种类	UART ^{**} 、IIC、SPI、IIS、CAN、LIN ^{**} 、MDIO ^{**} 、MIPI-RFFE、Reset、Switch
协议解码	快充 & 电源管理	USB-PD2.0\3.0(PPS)、QC2.0\3.0、QC4.0\4.0+ ^{**} 、HDQ、PMBus ^{**} 、SMBus ^{**} 、AVSBus ^{**} 、DMX512、DALI
	手机 & 智能硬件	I ³ C、TDM、MIPI-DSI、MIPI-RFFE、MDIO、SD-SPI、SD-SD
	汽车 & 轨道交通	CAN-FD、LIN、FlexRay、SENT、SPC、MVB、WTB
	通用串行协议	CAN、UART (RS232、RS485)、ModBus、IIC、IIC-Device、SPI、IIS、1553B、ARINC429
	传感器 & RFID	NEC、Philips RC5、Philips RC6、1-WIRE、DS18B20、SHT11、DHT11、Manchester、Diff-Manchester、WIEGAND、Miller、ISO7816

注：带 * 协议正在添加中；协议解码支持情况以官网最新固件为准。

ZDS5054Pro 专业分析型示波器

汽车电子、医疗器械、轨道交通等专业领域，对产品可靠性要求非常高，需要严格测试供电系统、控制系统、执行系统中的多种复杂信号。

ZDS5054Pro 专业分析型示波器拥有强大波形捕获、数据挖掘能力，结合电源分析、环路分析、时序分析等全面的智能分析功能，帮助工程师加快产品调试进度。

波形捕获

- 500MHz带宽
- 1Mwfms/s波形刷新率
- 512Mpts存储深度

数据挖掘功能

- 模板触发
- 分段存储
- 参数测量
- FIR滤波器
- 波形搜索

智能分析功能



协议解码



时序分析



电源分析



SOA测试



开关损耗测试



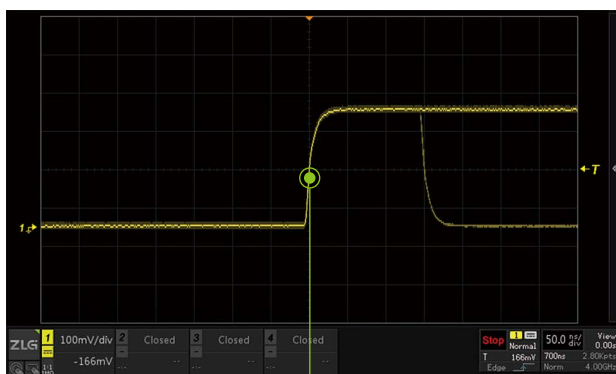
环路测试



模板测试



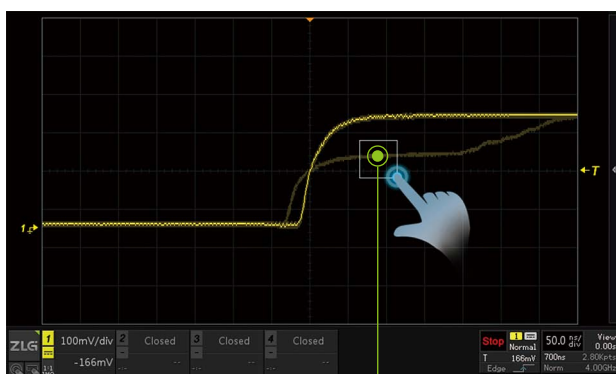
领先的波形捕获能力



只有高刷新率的示波器，才能刷出低概率的异常信号

100 万次 / 秒波形刷新率，快速发现异常信号

示波器波形刷新率越高，死区时间就越短，可以更快发现偶发性的异常信号。ZDS5054Pro 示波器突破 100 万次 / 秒波形刷新率，让工程师快速发现异常信号。



全面支持两点触控，轻松进行区域触发

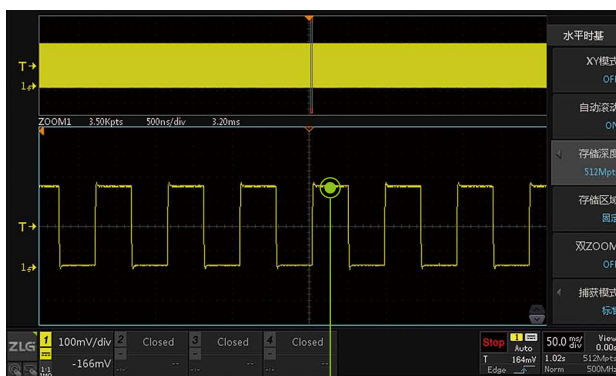
丰富的触发方式，灵活捕获信号

标配 13 种基本触发，33 种协议触发，创新的模板触发，帮助工程师采用灵活地捕获所需信号。

512Mpts 存储深度，捕获长时间波形不失真

存储深度 = 采样率 × 采样时间

如果存储深度不足，高采样率的情况下只能捕获一小段波形，ZDS5054Pro 标配 512M 超大存储深度，捕获 1024ms 波形的情况下，依然可以保持 500M/s 采样率。

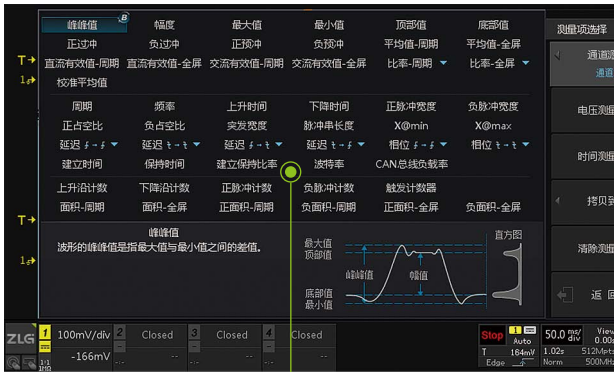


512 M 存储深度，捕获 1024ms 波形，采样率依然高达 500 MHz，波形完全没有失真



1.4 M 存储深度，捕获 700ms 波形，采样率下降至 2 M，波形已经完全失真

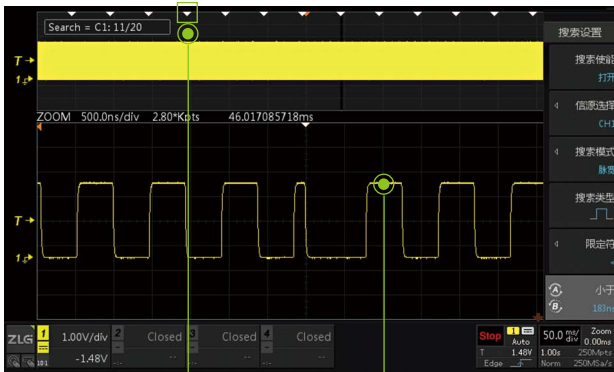
丰富的数据挖掘功能



支持 54 种参数测量项, 24 种参数测量同屏显示

参数测量, 快速判断异常

支持 54 种参数的全屏测量统计, 通过 FPGA 并行计算全部波形的最大值, 最小值, 平均值, 标准差, 最多可同时显示 24 种参数, 计算全程仅需 1 秒钟。

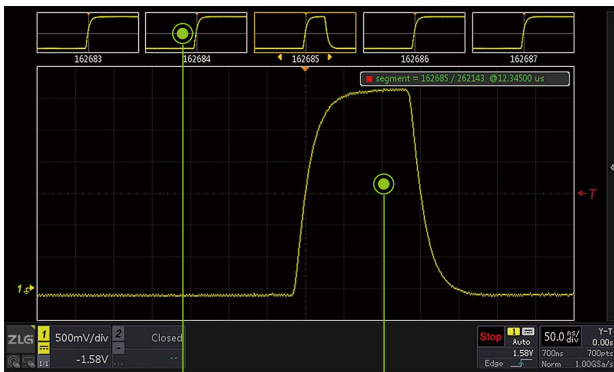


放大波形

异常信号

波形搜索, 快速定位异常

支持边沿、脉宽、欠幅、上升 / 下降时间、周期 / 频率等多种搜索条件, 基于全硬件加速搜索算法, 仅需 1 秒即可从海量波形中快速定位符合搜索条件的波形, 自动标记使异常信号一览无遗。



分段放大图

分段数

分段存储, 52 万帧历史波形记录

对于偶发信号的波形统计分析, 过去需要工程师蹲守在示波器前进行手动测试。分段存储功能可对触发的特定波形进行存储、回放, 波形帧数最高可达 52 万帧, 彻底解放工程师的工作。



滤波前的波形

滤波后的波形

FIR 硬件实时滤波器

ZDS5000 示波器内置 FIR 硬件实时滤波器, 可在 10Hz-200MHz 范围内任意调节示波器带宽, 精准过滤特定频点的噪声与干扰信号, 只呈现有效信号。

注: 此处为硬件滤波, 所有运算实时处理

ZDS5054Pro 应用场景

ZDS5054Pro Application scenarios



汽车电子



工业控制



医疗器械



轨道交通

ZDS5054D 智能硬件分析型示波器

手机、智能穿戴、家电等嵌入式智能硬件设备，对于内部总线通信时序一致性有严格要求。随着智能化程度提升，设备中器件数量越来越多，过去依靠工程师使用示波器手动测量通信时序的方式，效率低下且难以保证测试标准一致。

ZDS5054D 智能硬件分析型示波器，标配 40 多种协议解码，同时支持 IIC、SPI、IIS 等多种通信协议时序分析，帮助工程师迅速完智能硬件内部通信调试。

波形捕获

- 500MHz带宽
- 600k波形刷新率
- 512Mpts存储深度

数据挖掘功能

- 模板触发
- 分段存储
- 参数测量
- FIR滤波器
- 波形搜索

电源智能分析



45种协议解码

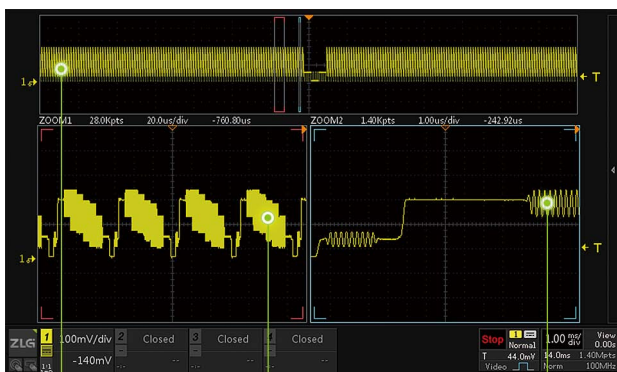
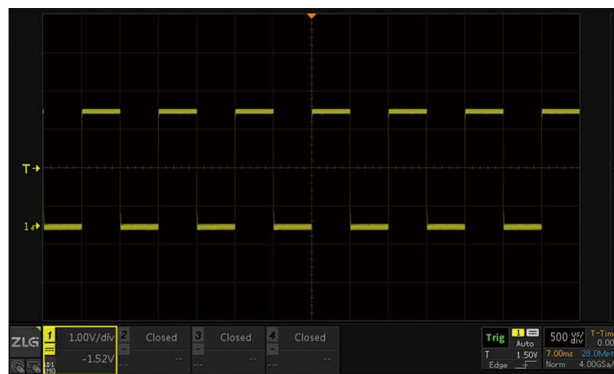
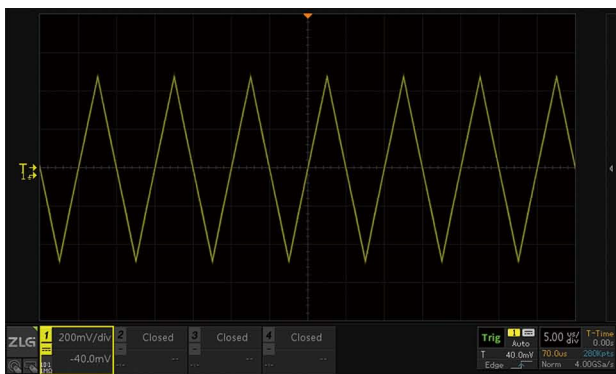


通信协议时序分析



内置双通道 AFG 信号发生器

内置双通道函数信号发生器,支持正弦波、三角波、方波、锯齿波等标准函数信号输出,可调节信号初始相位、功能类型(扫频、调制、猝发)、占空比,频率最高可达 30MHz。



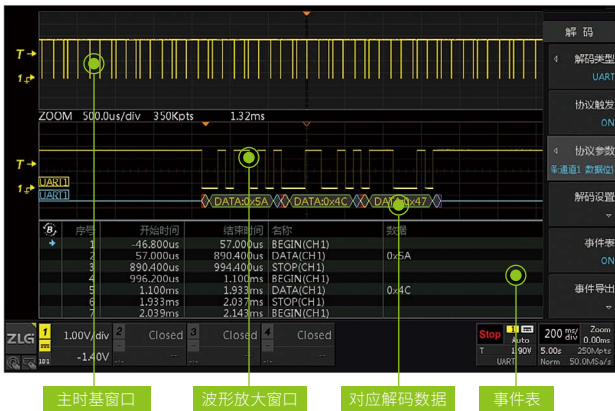
双 ZOOM 缩放, 波形细节多维度分析

数据挖掘型示波器支持双 ZOOM 缩放,查看波形整体脉络时,可同步查看屏幕中不同范围的两段波形,同时对比细节的差异,对于分析异常波形、撰写分析报告非常方便。



触摸屏操作, 功能菜单一触即发

图形化功能菜单结合 10.1 英寸电容触摸屏,提供优质操作体验,快捷开启数据挖掘、智能分析功能。

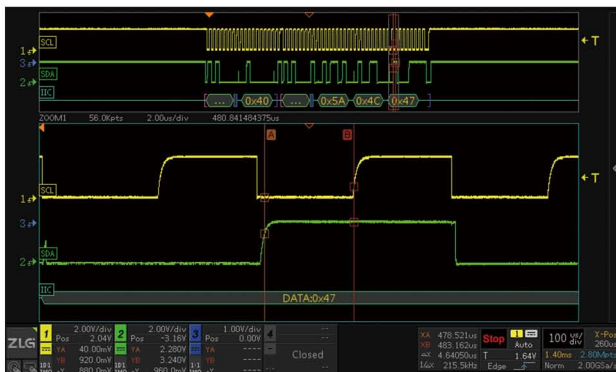
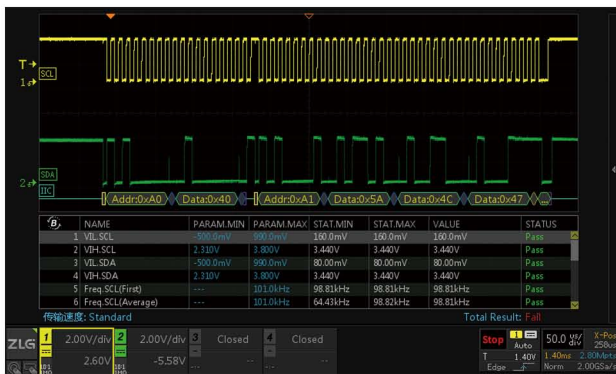


45 种协议解码, 助力通信协议调试

ZDS5054Pro、ZD5054D 颠覆性地标配 45 种串行通信协议解码, 涵盖常用的现场总线、系统总线以及内部总线。3 秒钟即可完成 512Mpts 波形解码, 协助工程师快速完成通信调试。

时序分析: 1 秒完成通信时序一致性测试

手机、智能穿戴、家电、智慧屏、多媒体影音等嵌入式智能设备, 对于内部总线通信时序一致性有严格要求。ZDS5054D 创新的时序分析功能, 可分析 IIC、IIS、SPI、MIPI-RFFE 等信号的脉宽、幅值、边沿、建立时间、保持时间等多种组合参数, 原本手动测试需要几十分钟, 使用时序分析功能自动测试仅需一秒钟即可完成, 并可导出测试报告。



Scope Report

INDEX	NAME	PARAM	MIN	PARAM	MAX	VALUE	STATUS
1	VIL_SCL	-500.0mV	990.0mV	80.00mV	80.00mV	80.00mV	Pass
2	VIH_SCL	2.310V	3.800V	3.360V	3.360V	3.360V	Pass
3	VIL_SDA	-500.0mV	990.0mV	-160.0mV	-160.0mV	-160.0mV	Pass
4	VIH_SDA	2.310V	3.800V	3.200V	3.200V	3.200V	Pass
5	FSCL(AVG)	---	100.0kHz	97.48kHz	97.48kHz	97.48kHz	Pass
6	HIGH(MIN)	4.000us	---	4.904us	4.904us	4.904us	Pass
7	LOW(MIN)	4.700us	---	5.048us	5.048us	5.048us	Pass
8	HSCL(MAX)	---	1.000us	162.5ns	162.5ns	162.5ns	Pass
9	HSCL(MAX)	---	300.0ns	2.500ns	2.500ns	2.500ns	Pass
10	HSDA(MAX)	---	1.000us	160.5ns	160.5ns	160.5ns	Pass
11	HSDA(MAX)	---	300.0ns	11.50ns	11.50ns	11.50ns	Pass
12	ISU_STA(MIN)	4.700us	---	5.008us	5.008us	5.008us	Pass
13	IHD_STA(MIN)	4.000us	---	5.017us	5.017us	5.017us	Pass
14	ISU_DAT(MIN)	250.0ns	---	4.640us	4.640us	4.640us	Pass
15	IHD_DAT(MIN)	0.000us	---	3.450us	3.450us	3.450us	Pass
16	ISU_STO(MIN)	4.000us	---	4.970us	4.970us	4.970us	Pass
17	I0UF(MIN)	4.700us	---	383.0us	383.0us	383.0us	Pass *

ZDS5054D 应用场景

ZDS5054D Application scenarios



多媒体系统



可穿戴设备



智能座舱



手机

ZDS5054A 电源分析型示波器

在节能减排的时代背景下，从毫瓦级到兆瓦级的开关电源产品，都在往高频、高效、高密度、智能化的方向发展，对于开关器件、磁性元件、电容、电感等器件的测试要求越来越高。

ZDS5054A 电源分析型示波器，针对电源白盒测试开发了电源分析、环路分析、电源通信协议解码等功能，帮助工程师快速设计高效率、高可靠的电源。

波形捕获

- 500MHz带宽
- 330k波形刷新率
- 250Mpts存储深度

数据挖掘功能

- 模板触发
- 分段存储
- 参数测量
- FIR滤波器
- 波形搜索

电源智能分析



电源控制协议



SOA测试



开关损耗测试

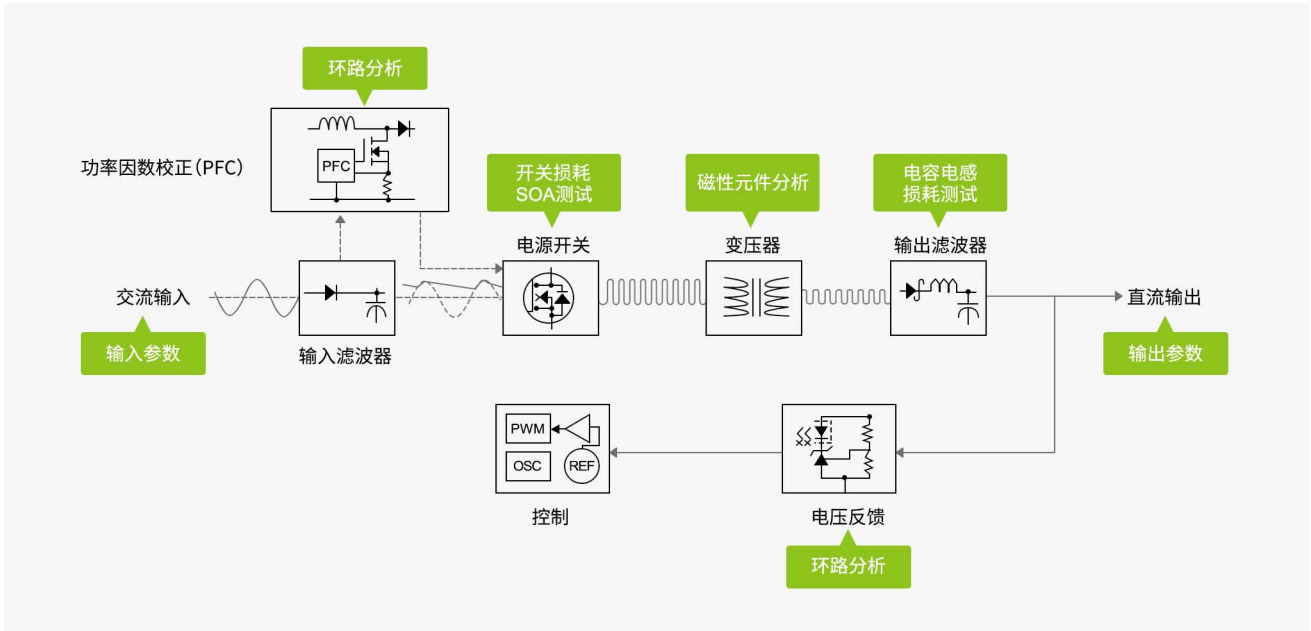


环路测试

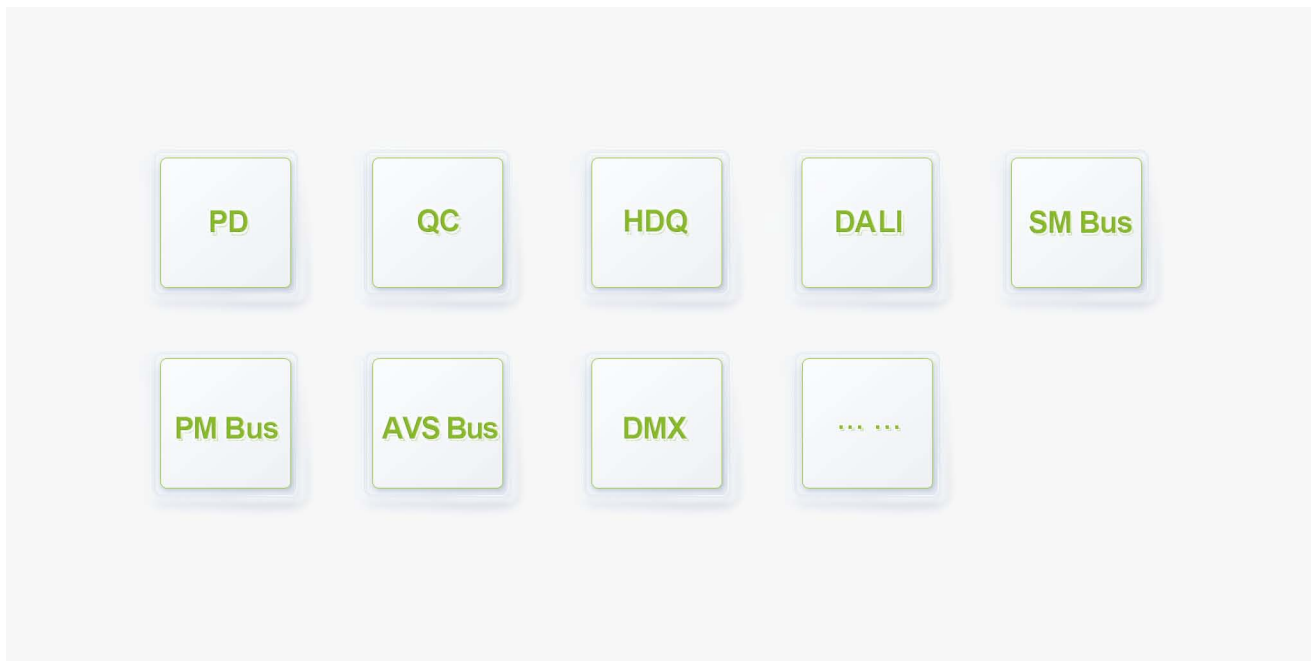


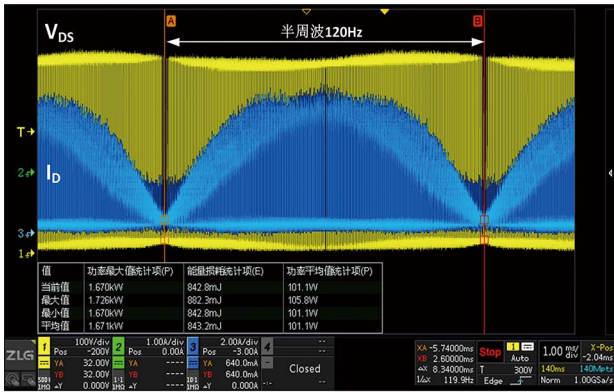
电源分析: 助力电源信号完整性分析

ZDS5054A 电源分析功能涵盖了输入输出特性测试, MOSFET、磁性元件、电容、电感等器件分析, 调制波形测试等功能, 全方位评测电源可靠性。



支持 PD、QC、HDQ、PM Bus、SM Bus、AVS Bus、DALI、DMX 等电源常用通信协议解码, 快速完成数字电源通信调试。

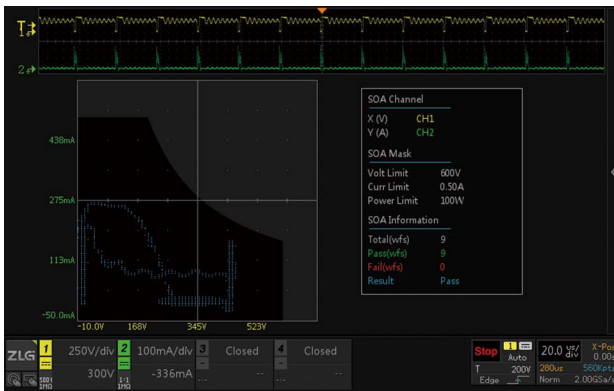




MOSFET 开关损耗精准量化

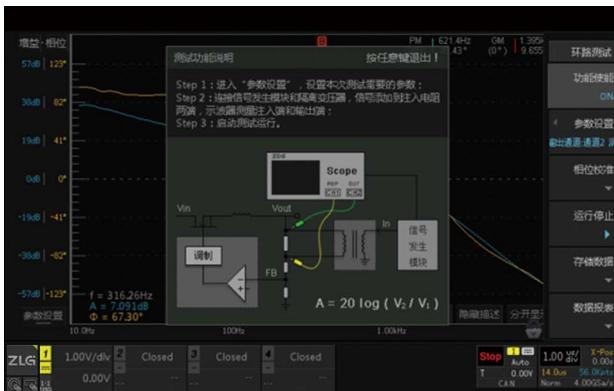
功率 MOSFET 开关损耗测试是 PFC 电源调试中的难点，由于 SPWM 每个周期的开关损耗都不相同，传统通过光标标和数学运算手动测试的方式已经不适用。

ZDS5054A 示波器标配 250M 存储深度，可捕获多个完整调制周期 SPWM 波形，自动统计各开关周期的开通 / 关断 / 导通损耗，计算最大值、最小值、平均值，准确量化开关器件的功率损耗。



SOA 测试: 有效保障 MOSFET 工作安全

功率 MOSFET 瞬时电压、电流、功率超出安全工作区，会导致器件损坏、爆炸的风险陡增，常规调试手段难以对器件的各种工况进行全面评估。SOA 安全工作区分析功能，可统计 MOSFET 在所有工况下瞬时参数超出安全工作区的概率，便于工程师更好的评估电源工作稳定性。



环路分析: 快速判断电源环路稳定性

稳定的反馈环路对开关电源来说是非常重要的，如果没有足够的相位裕度和幅值裕度，电源的动态性能就会很差或者出现输出振荡。伯德图可以直观呈现负反馈系统的增益、相位的频率响应曲线，通过分析系统的增益余量与相位余量，可以判断控制系统是否稳定。

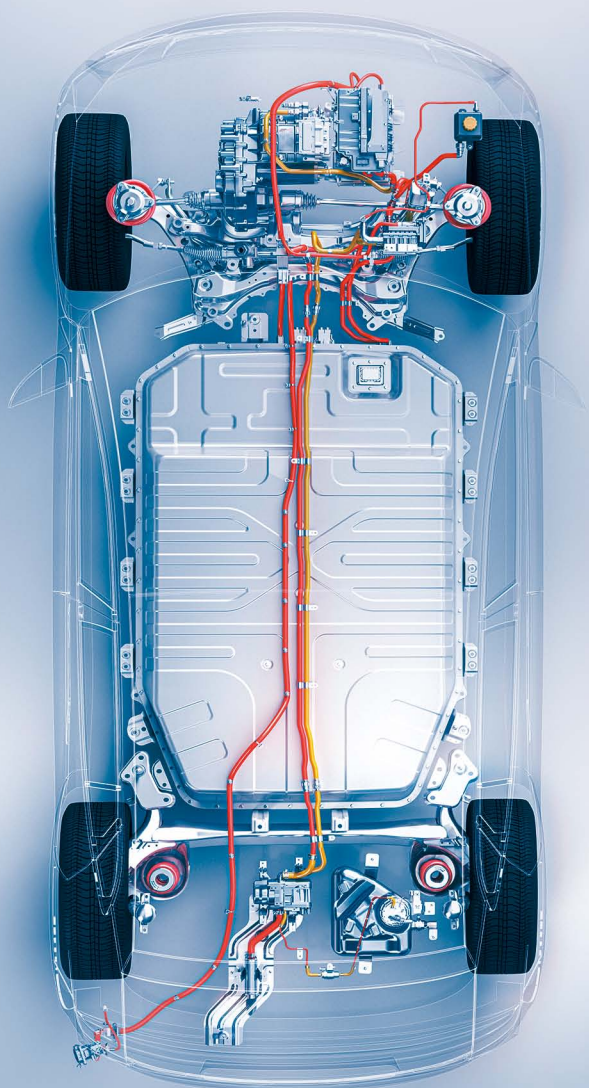


内置双通道 AFG 信号发生器

内置函数信号发生器，支持正弦波、三角波、方波、锯齿波等标准函数信号输出，频率高达 30MHz，可以自动扫描电源控制环路伯德图，自动显示相位裕度和增益裕度等参数，帮助工程师快速进行环路分析，加快调试效率。

ZDS5054A 应用场景

ZDS5054A Application scenarios



车载电源



充电器



通信电源



开关电源

ZDS1000 详细技术指标

垂直系统		
通道数	4	
模拟带宽 (-3dB)	100MHz	
计算的上升时间	≤ 3.5ns	
垂直分辨率	8 bit	
带宽限制	20MHz、OFF	
输入耦合	DC、AC、GND	
输入阻抗	1MΩ ± 1% 14pF ± 3pF	
输入灵敏度范围	1mV/div ~ 10V/div, 1-2-5 步进	
最大输入电压 (1MΩ)	300Vrms	
直流增益精度	1 mV/div ~ 5 mV/div: ±4% 满量程 10 mV/div ~ 10 V/div: ±3% 满量程	
直流偏移准确度	±0.1 div ±2 mV ±1% 偏移值	
通道间隔离	>40dB	
低频响应 (交流耦合, -3dB)	≤ 5Hz	
偏置范围	1mV/div 至 200mV/div: ±2V 500mV/div 至 10V/div: ±100V	
动态范围	屏幕中心 ±6div	
探头衰减系数	0.1 × ~ 1000 ×, 1-2-5 倍步进	
水平系统		
时间档位	5ns/div ~ 1ks/div, 1-2-5 步进	
时基精度	10ppm ± 5ppm/年 (老化)	
波形刷新率注 1	5 万次 / 秒	
延时范围	预触发: ≤ 存储深度、后触发: 40ms - 2000s	
时基模式	Y-T、X-Y、ROLL (时基 ≥ 50ms/div, 波形从右向左滚动)	
采样系统		
采样方式	实时采样	
最大采样率	单通道 1GSa/s; 双通道 500MSa/s; 四通道 250MSa/s	
最大存储深度	单通道: 28Mpts; 双通道: 14Mpts; 四通道: 7Mpts	
捕获模式	普通	默认模式
	峰值检测	所有扫描速度的取样毛刺窄至 4ns
	平均	平均包含 2 至 65536 个波形
	高分辨率	实时平均可降低随机噪声, 提高垂直分辨率 9bit: 采样率 ≤ 250MSa/s 10bit: 采样率 ≤ 62.5MSa/s 11bit: 采样率 ≤ 12.5MSa/s 12bit: 采样率 ≤ 2.5MSa/s
触发系统		
特性	说明	
触发源	CH1、CH2、CH3、CH4、外触发、市电触发	
触发模式	自动、普通	
触发耦合	DC、AC、高频抑制 (50KHz)、低频抑制 (50KHz)	
触发释放范围	8ns 至 34s	
触发灵敏度	内部: 0 ~ 1 div, 外部: 300mV	
触发电平范围	内部: 距屏幕中心 ±5 div, 外部: ±5V	
触发类型	基础触发	边沿、脉宽、欠幅、建立和保持、延迟、第 N 边沿、码型、超时、超幅、斜率、视频
	协议触发	UART、SPI、IIC、USB、PS/2、DALI、Wiegand、1-Wire、DS18B20、HDQ、SD、SPI、SD、Manchester、Diff-Manche、Miller、DHT11、SHT11、CAN、CAN-FD、LIN、FlexRay
参数测量		
光标测量	同时显示 X1、X2、ΔX、1/ΔX、Y1、Y2、ΔY、1/ΔY	
参数测量 (52 种)	电压参数 (19 种)	峰峰值、幅度、最大值、最小值、顶部值、底部值、正过冲、负过冲、正预冲、负预冲、平均值 - 周期、平均值 - 全屏、直流有效值 - 周期、直流有效值 - 全屏、交流有效值 - 周期、交流有效值 - 全屏、比率 - 周期、比率 - 全屏、校准平均值
	时间参数 (22 种)	周期、频率、上升时间、下降时间、正脉冲宽度、负脉冲宽度、正占空比、负占空比、突发宽度、串脉冲长度、X@min、X@max、延迟 ↑ → ↓、延迟 ↓ → ↓、延迟 ↑ → ↓、延迟 ↓ → ↑、相位 ↑ → ↓、相位 ↓ → ↓、建立时间、保持时间、建立保持比率、波特率
	计数 (5 种)	上升沿计数、下降沿计数、正脉冲计数、负脉冲计数、触发计数器
	其他 (6 种)	面积 - 周期、面积 - 全屏、正面积 - 周期、负面积 - 周期、正面积 - 全屏、负面积 - 全屏

测量显示方式	同时显示 8 种	
测量统计	当前值、最大值、最小值、平均值、标准差、统计次数	
硬件频率计	支持, 最大频率为示波器带宽	
波形运算		
基本运算	A+B、A-B、A×B、A/B、积分、微分;	
FFT	傅里叶变换	
FFT 样本点数	运行时 10Kpts, 停止下 100Kpts	
FFT 显示模式	dBm、Vrms、Ampl、PSD	
FFT 窗类型	Rectangle、Hamming、Hanning、Blackman-Harris	
协议解码支持类型		
汽车电子	CAN、CAN-FD、LIN (LIN1.3、LIN2.0)、FlexRay	
IC 接口	UART (RS485、RS232)、I2C、SPI	
电脑周边	USB1.1 (USB2.0 全速)、PS/2	
传感器	DS18B20、SHT11、DHT11、1-WIRE	
电源管理	HDQ、DALI	
存储	SD-SPI、SD-SD	
显示特性		
显示器类型	7.0 英寸 TFT 触摸屏	
显示器分辨率	800 水平 × 480 垂直	
波形类型	点、矢量	
显示模式	普通、余辉、色温	
余辉时间	100ms、200ms、500ms、1s、2s、5s、10s、20s、50s、无限	
刻度	14div (水平) × 8div (垂直)	
接口		
前面板	探头接口	BNC 模拟通道输入接口
	探头补偿输出	前面板针脚; 幅度: 约 3.0V、频率: 1KHz
	USB HOST	连接 U 盘
后盖	USB DEVICE	连接 PC
	LAN	RJ-45 连接器, 支持 10/100BASE-T
	RS-232	串行通信接口
	Trig Out	后面板 BNC 连接器在示波器触发时提供脉冲输出
电源		
电源电压	100 ~ 240V	
电源频率	50 ~ 60 Hz	
功率	40W max	
保险丝	2A, T 级, 220V	
机械规格		
尺寸	宽 × 高 × 深 = 309mm × 160mm × 118mm	
重量	净重: 2.4Kg; 毛重: 3.5Kg	
环境		
温度范围	操作: 10°C ~ +40°C、储存: -20°C ~ +70°C	
湿度范围	≤ 60% 相对湿度	
冷却方法	风扇	
海拔高度	2000 米以下操作	
电磁兼容性	2014/30/EU、EN61326-1:2013	
安规符合性	IEC/EN 61010-1:2010、GB4793.1-2007、IEC/EN 61010-2-030:2010、EN 61010-031, 2nd	
标准配件		
探头	每通道标配 1 个无源探头	
电源线	国标电源线, 用于示波器供电	
资料光盘	产品相关电子版资料	
保修卡	申请产品保修服务	

选配件清单

实物图	配件名称	描述	
	ZP1010SA 探头	每通道标配 1:1/10:1 100M 无源电压探头 (ZDS1000 系列示波器标配)	
	ZP1050 探头	每通道标配 10:1 500M 无源电压探头 (ZDS3024 Plus/ZDS5000 系列示波器标配)	
	ZP1500D 高压差分探头	衰减比	1/50 1/500
		测量范围	1/50: 150V 1/500: 1500V
		带宽	1/50: 可切换 5M/100M 1/500: 可切换 5M/100M
	ZCP30 电流探头	带宽:	50Mhz
		量程	5A/30A
		最小测量电流	1mA
	ZDS4K-FGBOX 信号发生器	输出信号电压	10mV-10V @1MΩ
		频率范围	10Hz-30MHz
		波形	正弦波
		输出阻抗	50Ω
		输出接口	BNC
		幅度准确度	±Vout×2%±2mV
		幅度平坦度	0.3dB
	CK100 隔离变压器	比例系数	1:1
		带宽 (-3dB)	1Hz-3MHz
		隔离电压	600V CAT III
		初级次级间电容	150pF@1kHz
		次级最大电流	10mA