

机架环境

DPO70000SX 机架安装套件是一个直接连接到仪器的托架。除 3U 仪器外，托架占用 1U 机架高度，并为仪器保留一条冷却通道。机架安装套件还提供重载搬运把手，用于将仪器运到机架环境以外的地方。

机架安装套件允许垂直安装或倒装多台示波器，最大限度地缩短输入电缆长度，就像堆叠在工作台上一样。

DPO70000SX 机架安装托架还可以装一块前面安装的固态硬盘 (SSD)，在机架环境中方便地使用仪器海量存储功能。



技术数据

除另行说明外，所有技术规格都有保证。除另行说明外，所有技术规范适用于所有型号。

型号概述

	DPO77002SX/DPS77004SX		DPO75902SX/DPS75904SX		DPO75002SX/DPS75004SX	
	ATI 通道	TekConnect 通道	ATI 通道	TekConnect 通道	ATI 通道	TekConnect 通道
模拟通道/带宽	DPO77002SX 1 通道/67 GHz 1 通道/70 GHz (典型值) DPS77004SX 2 通道/67 GHz 2 通道/70 GHz (典型值)	DPO77002SX 2 通道/33 GHz DPS77004SX 4 通道/33 GHz	DPO75902SX 1 通道/59 GHz DPS75904SX 2 通道/59 GHz	DPO75902SX 2 通道/33 GHz DPS75904SX 4 通道/33 GHz	DPO75002SX 1 通道/50 GHz DPS75004SX 2 通道/50 GHz	DPO75002SX 2 通道/33 GHz DPS75004SX 4 通道/33 GHz
每条通道采样率	200 GS/s	100 GS/s	200 GS/s	100 GS/s	200 GS/s	100 GS/s
上升时间 (典型值)	10% 至 90% : 5.6 ps 20% 至 80% : 4.3 ps	10% 至 90% : 13 ps 20% 至 80% : 9 ps	10% 至 90% : 6.8 ps 20% 至 80% : 5.2 ps	10% 至 90% : 13 ps 20% 至 80% : 9 ps	10% 至 90% : 7.8 ps 20% 至 80% : 6 ps	10% 至 90% : 13 ps 20% 至 80% : 9 ps
垂直噪声 (% 的满刻度), BWE 开, 最大 采样率 (典型值)	0.83% 的满刻度 0 V 偏置时 0.75% 的满 刻度 (300 mV _{FS})	0.71% 的满刻度 0 V 偏置时 0.56% 的满 刻度 (500 mV _{FS})	0.83% 的满刻度 0 V 偏置时 0.75% 的满 刻度 (300 mV _{FS})	0.71% 的满刻度 0 V 偏置时 0.56% 的满 刻度 (500 mV _{FS})	0.83% 的满刻度 0 V 偏置时 0.75% 的满 刻度 (300 mV _{FS})	0.71% 的满刻度 0 V 偏置时 0.56% 的满 刻度 (500 mV _{FS})
记录长度, 点 (每条通道, 标配)	62.5 M	62.5 M	62.5 M	62.5 M	62.5 M	62.5 M
记录长度 (每条通道, 10XL 选项)	125 M	125 M	125 M	125 M	125 M	125 M
记录长度 (每条通道, 20XL 选项)	250 M	250 M	250 M	250 M	250 M	250 M
记录长度 (每条通道, 50XL 选项)	1 G	1 G	1 G	1 G	1 G	1 G
定时分辨率	5 ps (200 GS/s)	10 ps (100 GS/s)	5 ps (200 GS/s)	10 ps (100 GS/s)	5 ps (200 GS/s)	10 ps (100 GS/s)
最高采样率条件下的持续时间 (标配)	313 μs	625 μs	313 μs	625 μs	313 μs	625 μs
最高采样率条件下的持续时间 (10XL 选 件)	625 μs	1.25 ms	625 μs	1.25 ms	625 μs	1.25 ms
最高采样率条件下的持续时间 (20XL 选 件)	1.25 ms	2.5 ms	1.25 ms	2.5 ms	1.25 ms	2.5 ms
最高采样率条件下的持续时间 (50XL 选 件)	5.0 ms	10 ms	5.0 ms	10 ms	5.0 ms	10 ms
	DPO73304SX/DPS73308SX			DPO72304SX		
	TekConnect 通道			TekConnect 通道		
模拟通道/带宽	DPO73304SX 2 通道/33GHz, 4 通道/23GHz DPS73308SX 4 通道/33GHz, 8 通道 ⁴ /23GHz			DPO72304SX 4 通道/23GHz		
每条通道采样率	DPO73304SX 2 通道 100 GS/s, 4 通道 50 GS/s DPS73308SX 4 通道 100 GS/s, 8 通道 ⁴ 50 GS/s			2 通道 100 GS/s, 4 通道 50 GS/s		
上升时间 (典型值)	10% 至 90% : 13 ps 20% 至 80% : 9 ps			10% 至 90% : 17 ps 20% 至 80% : 13 ps		

4 屏幕上最多显示 4 条通道。通过程序接口提供其他通道数据。

型号概述

	DPO73304SX/DPS73308SX	DPO72304SX
	TekConnect 通道	TekConnect 通道
垂直噪声 (% 的满刻度), BWE 开, 最大采样率 (典型值)	0.71% 的满刻度 0 V 偏置时 0.56% 的满刻度 (500 mV _{FS})	0.71% 的满刻度 0 V 偏置时 0.56% 的满刻度 (500 mV _{FS})
记录长度, 点 (每条通道, 标配)	62.5 M	62.5 M
记录长度 (每条通道, 10XL 选件)	125 M	125 M
记录长度 (每条通道, 20XL 选件)	250 M	250 M
记录长度 (每条通道, 50XL 选件)	DPO73304SX 2 通道上 1 G, 4 通道上 500 M DPS73308SX 每台设备 2 通道上 1 G, 每台设备 4 通道上 500 M	2 通道上 1 G, 4 通道上 500 M
定时分辨率	10 ps (100 GS/s)	10 ps (100 GS/s)
最高采样率条件下的持续时间 (标配)	625 μs	625 μs
最高采样率条件下的持续时间 (10XL 选件)	1.25 ms	1.25 ms
最高采样率条件下的持续时间 (20XL 选件)	2.5 ms	2.5 ms
最高采样率条件下的持续时间 (50XL 选件)	10 ms	10 ms

垂直系统 – 模拟通道

输入耦合

TekConnect 通道: 两种模式: DC, 50 欧姆到可编程端接电压; 接地。

端接可以连接到 DC 电压 :

≤ 1.2 V_{FS} 设置: -3.5 V ~ 3.5 V,

> 1.2 V_{FS} 设置: 0.0 V

ATI 通道: DC, 50 Ω。

输入电阻

≤ 1.2 V_{FS} 设置 50 Ω ±3%, 18 ~ 28 °C (64 ~ 82 °F)

50 Ω ±4%, 5 °C 至 45 °C (45 °F 至 113 °F)

> 1.2 V_{FS} 设置 50 Ω ±4.4%, 5 °C 至 45 °C (45 °F 至 113 °F)

灵敏度范围

TekConnect 通道 62.5 mV_{FS} 至 6 V_{FS}

ATI 通道 100 mV_{FS} ~ 300 mV_{FS}.

垂直系统 – 模拟通道

最大输入电压

TekConnect 通道:	<p>$\leq 1.2 V_{FS}$ 设置 :</p> <p>$\pm 1.5 V$ 相对于端接偏置(最大 30 mA)</p> <p>$\pm 5 V$ 绝对最大输入</p> <p>$> 1.2 V_{FS}$ 设置 :</p> <p>$\pm 8 V$。受到最大 V_{term} 电流及最大温度下衰减器额定功率限制。</p>
ATI 通道:	$\pm 0.75 V_{pk}$
辅助通道:	$\pm 5.0 V_{pk}$

输入端接电压 (V_{Term}) 范围,

TekConnect 通道

$\leq 1.2 V_{FS}$ 设置:	-3.5 V 到 +3.5 V
$> 1.2 V_{FS}$ 设置:	0 V

频响容限

所有模式, BWE 开, 18 °C 至 28 °C (典型值)

TekConnect 通道 :	<p>步长设置 TekConnect 通道 : 77.5 mV_{FS}、151 mV_{FS}、302 mV_{FS}、605 mV_{FS}、1210 mV_{FS}、1620 mV_{FS}、3240 mV_{FS}</p> <p>± 0.5 dB, DC ~ 50% 的标称带宽</p> <p>± 1.5 dB, 50% ~ 80% 的标称带宽</p> <p>所有其他增益设置 :</p> <p>± 1.0 dB, DC ~ 50% 的标称带宽</p> <p>± 2.0 dB, 50% ~ 80% 的标称带宽</p>
ATI 通道 :	<p>所有 v/div 设置</p> <p>± 0.5 dB, DC ~ 20 GHz</p> <p>± 0.75 dB, >20 GHz ~ 30 GHz</p> <p>± 1.25 dB, >30 GHz ~ 68.5 GHz</p> <p>± 2 dB, >68.5 GHz ~ 69.5 GHz</p> <p>+2 / -3 dB @ 70 GHz</p>

带宽限制

视仪器型号而定 : 70 GHz ~ 1 GHz, 1 GHz 步长或 500 MHz; 35 GHz 以上 5 GHz 步长
非 ATI 通道上在 33 GHz 时提供纯硬件带宽设置。ATI 通道上不提供纯硬件设置。

垂直分辨率

8 位(采用平均时 11 位)

DC 增益精度

$\pm 2\%$

垂直系统 – 模拟通道

有效位数 (典型值) 从 DC 到示波器全部带宽的平均值。

70 GHz ATI 通道	4.6 位 @ 250 mV FS, 200GS/s
59 GHz ATI 通道	4.8 位 @ 250 mV FS, 200GS/s
50 GHz ATI 通道	5.0 位 @ 250 mV FS, 200GS/s
33 GHz TekConnect 通道	5.0 位 @ 500 mV FS, 100GS/s
23 GHz TekConnect 通道	5.4 位 @ 500 mV FS, 100GS/s

偏置范围

TekConnect 通道

满刻度电压范围	偏置范围
62.5 mV _{FS} ~ 1.2 V _{FS}	±3.4 V
>1.2 V _{FS} ~ 6 V _{FS}	±6 V

ATI 通道

满刻度电压范围	偏置范围
100 mV _{FS} ~ 300 mV _{FS}	±300 mV – (10 div × Volts/div)

偏置精度

满刻度电压范围	偏置精度
62.5 mV _{FS} ~ 1.2 V _{FS} (TekConnect 通道)	±(0.4% 净偏置 + 0.2% 净偏置 – Vterm 设置 + 2.5 mV + 1% FS)
>1.2 V _{FS} ~ 6 V _{FS} (TekConnect 通道)	±(0.6% 净偏置 + 13.4 mV + 1% FS)
100 mV _{FS} ~ 300 mV _{FS} (ATI 通道)	±(0.35% 净偏置 + 2 mV + 1% FS)

位置范围

±5 格

垂直系统 – 模拟通道

通道间串扰(通道隔离度), 典型值

输入频率范围 (直到额定带宽)。假设两条通道拥有相同的标度和带宽设置。限制适用于特定仪器的带宽。

ATI 型号		
指定的通道	仪器频率范围	隔离
ATI 通道 (不同仪器中任意两条[或多条] ATI 通道之间的隔离度), 要求 UltraSync	直流至 70 GHz	70 dB
ATI 设备中的 TekConnect 通道(通道 1 和通道 3 之间的隔离度)	直流至 33 GHz	60 dB
TekConnect 通道到 ATI 通道(通道 1 和通道 3 到通道 2 的隔离度)	直流至 4 GHz	55 dB
	>4 GHz ~ 10 GHz	45 dB
	>10 GHz ~ 20 GHz	35 dB
	>20 GHz ~ 30 GHz	30 dB
	>30 GHz ~ 33 GHz	27 dB
ATI 通道到 TekConnect (非 ATI)通道(通道 2 和通道 1 或 3 之间的隔离度)	直流至 3 GHz	55 dB
	>3 GHz ~ 12 GHz	40 dB
	>12 GHz ~ 33 GHz	30 dB
	>33 ~ 70 GHz	60 dB

TekConnect 型号(非 ATI)		
指定通道	仪器频率范围	隔离
通道 1 或 2 和通道 3 或 4 之间的隔离度	直流至 33 GHz	60 dB
通道 1 和 2 或通道 3 和 4 之间的隔离度	直流至 2 GHz	60 dB
	>2 ~ 10 GHz	42 dB
	>10 ~ 20 GHz	35 dB
	>20 ~ 33 GHz	30 dB

显示的平均噪声电平(DANL) (典型值)

6.25 mV/div (10 mV/div, ATI 通道)

500 kHz 频宽, 1 kHz RBW

峰值检测器, 平均后的轨迹, 输入端接

DC-500 MHz	≤ -145 dBm/Hz	29 dB NF
500 MHz - 20 GHz	≤ -155 dBm/Hz	19 dB NF
20 GHz - 70 GHz	≤ -150 dBm/Hz	24 dB NF

信噪比动态范围(典型值)

TekConnect 通道

3 dBm 输入 @ 1 GHz, 100 mV/div	-102 dB
CF 1 GHz, 50 MHz 频宽, 1 kHz RBW, 距中心+20 MHz	

ATI 通道

-7.5 dBm 输入 @ 65 GHz, 30 mV/div	-95 dB
CF 65 GHz, 50 MHz 频宽, 1 kHz RBW, 距中心+20 MHz	

垂直系统 – 模拟通道

相位噪声(典型值)

30 mV/div, 输入信号 90%满刻度

	10 kHz	100 kHz	1 MHz	10 MHz
1 GHz	-113 dBc/Hz	-120 dBc/Hz	-133 dBc/Hz	-139 dBc/Hz
12.5 GHz	-95 dBc/Hz	-98 dBc/Hz	-127 dBc/Hz	-139 dBc/Hz
40 GHz	-86 dBc/Hz	-89 dBc/Hz	-110 dBc/Hz	-132 dBc/Hz
60 GHz	-82 dBc/Hz	-87 dBc/Hz	-110 dBc/Hz	-125 dBc/Hz

2阶/3阶谐波失真

6.25 mV/div (10 mV/div, ATI 通道)

输入信号 -26 dBm (-22 dBm, ATI 通道)

TekConnect 通道

基础	第 2	第 3
1 GHz	≤ -60 dBc	≤ -55 dBc
500 MHz - 10 GHz	≤ -55 dBc	≤ -50 dBc
10 GHz - 16.5 GHz	≤ -45 dBc	≤ -50 dBc

ATI 通道

1 GHz	≤ -60 dBc	≤ -50 dBc
500 MHz - 10 GHz	≤ -60 dBc	≤ -45 dBc
10 GHz - 25 GHz	≤ -50 dBc	≤ -50 dBc
25 GHz - 35 GHz	≤ -40 dBc	≤ -50 dBc

2 音调 3 阶互调制侦听 TOI

(典型值)

TekConnect 通道

200 mV/div, 3 dBm 输入/音调 2.598 GHz 和 2.602 GHz 20 MHz 频宽, 100 kHz RBW	+30 dBm
--	---------

ATI 通道

30 mV/div, -15 dBm 输入/音调 64.998 GHz 和 65.002 GHz 20 MHz 频宽 100 kHz RBW	+10 dBm
--	---------

2 Tone 3^{<6820}阶互调制失真(典型值)

6.25 mV/div (10 mV/div, ATI 通道)

-34 dBm 输入/音调 (-29 dBm 输入/音调, ATI 通道)

10 MHz 隔离度, 50 MHz 频宽, 100 kHz RBW

TekConnect 10 MHz - 33 GHz	≤ -45 dBc
ATI 通道 10 MHz - 65 GHz	≤ -40 dBc

SFDR (典型值)

TekConnect 通道 CF 2.5 GHz, 频宽 5 GHz, 100 kHz RBW, 50 mV/div 输入 -8 dBm @ 1 GHz	≤ -65 dBc
ATI 通道 CF 65 GHz, 频宽 6 GHz, 100 kHz RBW, 30 mV/div 输入 -12 dBm @ 62 GHz - 68 GHz 任意频率	≤ -55 dBc

垂直系统 – 模拟通道

其他杂散响应 (典型值) 6.25 mV/div (10 mV/div, ATI 通道)

输入信号 -26 dBm (-22 dBm, ATI 通道)

在 SPC, 启用 EENOB 后

交织镜频(所有通道)	杂散频率 = $N(12.5 \text{ GHz}) + \text{Fin}$, N 从 1 到 5	$\leq -40 \text{ dBc}$
ATI 通道镜频	杂散频率 = $37.5 \text{ GHz} + \text{Fin}$, 对 Fin DC-37.5 GHz 37.5 GHz - Fin, 对 Fin 37.5 GHz ~ 70 GHz	$\leq -30 \text{ dBc}$

残余响应

输入端接时

6.25 mV/div (10 mV/div, ATI 通道)

在 SPC, 启用 EENOB 后

TekConnect 通道	$\leq -75 \text{ dBm}$
12.5 GHz 和 25 GHz 时例外	$\leq -60 \text{ dBm}$
ATI 通道	$\leq -75 \text{ dBm}$
12.5 GHz、25 GHz、37.5 GHz 和 50 GHz 时例外	$\leq -60 \text{ dBm}$

输入 VSWR (典型值)

TekConnect 通道 $\leq 1.2 \text{ Vfs}$ 设置	DC - 17 GHz	1.4:1
	17 GHz - 20 GHz	1.6:1
	20 GHz - 33 GHz	2.0:1
TekConnect 通道 $> 1.2 \text{ Vfs}$ 设置	DC - 17 GHz	1.4:1
	17 GHz - 33 GHz	2.0:1
ATI 通道	DC - 20 GHz	1.5:1
	20 GHz - 33 GHz	1.8:1
	33 GHz - 70 GHz	2.6:1

水平系统

时基精度 $\pm 0.8 \times 10^{-6}$ (第一年内), 第一年后 $\pm 0.3 \times 10^{-6}$ 老化/年, 工作温度 $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ (预热 30 分钟后)。
典型值: 调节后 $\pm 0.1 \times 10^{-6}$ 初始精度。

时基延迟时间范围 -5.0 ks 至 1.0 ks

采样时钟抖动 (典型值)

ATI 通道	$< 10 \mu\text{s}$ 持续时间: $< 65 \text{ fS}_{\text{RMS}}$
TekConnect 通道	$< 10 \mu\text{s}$ 持续时间: $< 100 \text{ fS}_{\text{RMS}}$

触发动抖 (典型值) 使用增强触发位置时 10 fs。

水平系统

时间/格设置

ATI 通道 (仅限采样率 200 GS/s) Max RT 设置 : 500 μ s/div (1G RL, 50XL 选项)

Min RT 设置 : 25 ps/div

Max IT 设置 : 250 μ s/div (1G RL, 50XL 选项)

Min IT 设置 : 500 fs/div

TekConnect 通道⁵(最高采样率 100 GS/s 时) Max RT 设置 : 1 ms/div (1G RL, 50XL 选项)

Min RT 设置 : 50 ps/div

Max IT 设置 : 10 μ s/div (1G RL, 50XL 选项)

Min IT 设置 : 500 fs/div

通道间延迟, BWE (典型值) \leq 500 fs, 相同仪器内任意两条通道之间, 任意增益设置, 25 $^{\circ}$ C \pm 5 $^{\circ}$ C, 在进行任何用户调节前。手动调节, 10 fs 最低分辨率。5 $^{\circ}$ C 和 45 $^{\circ}$ C 时额定值线筒下降到 \leq 1.5 ps。

通道偏移稳定性, UltraSync (典型) 25 $^{\circ}$ C \pm 5 $^{\circ}$ C 时任意增益设置下任意两条通道间 \leq 250 fs_{RMS}。5 $^{\circ}$ C 和 45 $^{\circ}$ C 时线性下降到 \leq 3 ps。

通道间时滞范围 \pm 75 ns

采集系统

采集模式

采样 采集并显示采样值

平均 平均波形中可以包括 2 – 10,000 个波形

包络 min-max 包络中可以包括 1 – 2 \times 10⁹ 个波形

高分辨率 实时波形平均功能, 降低随机噪声, 提高分辨率

峰值检测 以所有实时采样率捕获和显示窄毛刺。毛刺宽度 : 1 ns @ \leq 125 MS/s; 1/采样率 @ \geq 250 MS/s

FastAcq[®] (仅限 TekConnect 通道) FastAcq[®] 优化仪器, 分析动态信号, 捕获偶发事件, 在所有 TekConnect 通道上同时捕获 >300,000 个波形/秒, 仅支持单台配置

FastFrame[™] 采集内存被分成多个段; 最大触发速率 >310,000 个波形/秒。每个事件记录到达时间。画面查找工具帮助明确识别瞬态信号。适用于 ATI 和 TekConnect 通道, 适用于所有系统配置, 包括独立式和使用 UltraSync 的多台堆叠系统。

滚动模式 以从右到左的滚动动作滚动序列波形点穿过显示屏。支持高达 10 MS/s 的采样率, 最大记录长度 40 MS。仅 TekConnect 通道, 仅单机配置

波形数据库 累积波形数据, 提供由幅度、时间和数量组成的三维阵列。仅 TekConnect 通道, 仅单机配置

⁵ TekConnect 通道采样率可下降到 3.125 次采样/秒, 导致最大 RT 设置 6.55 Ms/div, 记录长度 205 M (需要 250 M 或者更高的 RL, 20XL 选项)

Pinpoint®触发系统

触发灵敏度 (典型值)

内部 DC 耦合

A 事件触发, B 事件触发	<p>≤ 5%FS, DC ~ 50 MHz</p> <p>≤ 7.5%FS@5 GHz</p> <p>≤ 10%FS@10 GHz</p> <p>≤ 15%FS@15 GHz</p> <p>≤ 35%FS@20 GHz</p> <p>≤ 50%FS @ 25 GHz</p>
----------------	--

辅助输入 50 Ω (外部触发)

辅助输入	<p>100 mV_{pp}, DC ~ 1 GHz</p> <p>175 mV_{pp}@4 GHz</p> <p>225 mV_{pp}@8 GHz</p> <p>325 mV_{pp}@10 GHz</p> <p>800 mV_{pp}@12 GHz</p>
------	--