



标彰量子
BIAOZHANG

PXIe 同步时钟卡

PXI Express Synchronous Clock Card

产品说明书

V1.1

August 19, 2026

杭州标彰量子科技有限公司 www.bz-tek.com

杭州市余杭区中泰街道铜山溪路 2 号 10 号楼 302 室（阿里南湖未来科技园）

目 录

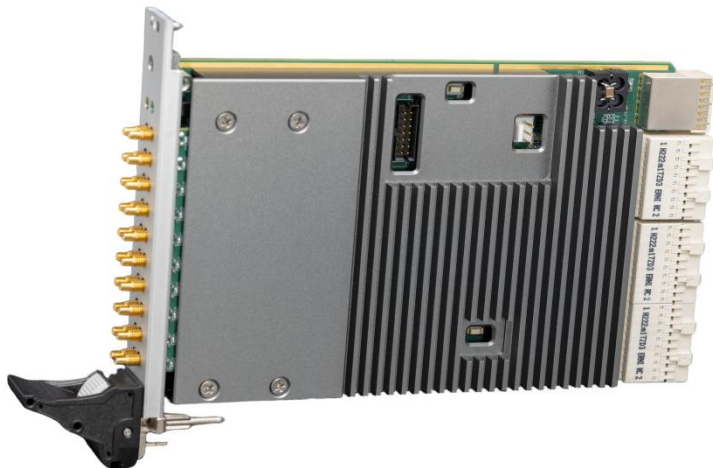
Version 说明	1
产品实物图	2
1 产品简介	3
2 参数说明	4
3 接口说明	5
4 上位机 C#程序使用说明	7
5 安全标准	12
6 使用注意事项	12
7 售后服务与帮助	12

Version 说明

-V1.0 初版发布。

-V1.1 更新公司信息、联系信息

产品实物图



1 产品简介

PXIe 同步时钟卡支持外部参考时钟输入和内部高稳定晶振参考时钟，可输出 4 路或者 9 路同步时钟以及 4 路或者 9 路同步脉冲，同步时钟输出的频率和延时都可以调整。

1.1 产品型号

PXIETQ25P（4 路），PXIET925P（9 路）

1.2 产品特点

- 高稳定、高密度
- 调节精度高
- 同步可级联

1.3 应用范围

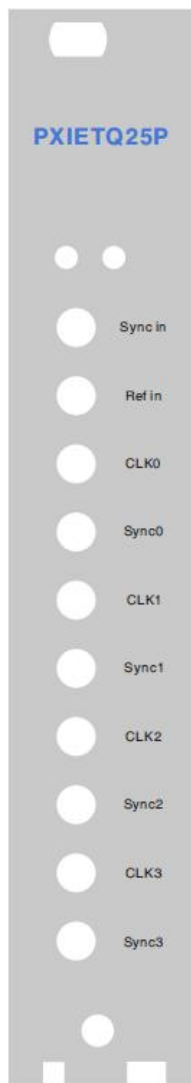
- 量子计算

2 参数说明

参数	值	说明
时钟输出参数		
路数	4 路或者 9 路	-
接头类型	SSMC	-
频率	62.5MHz~1GHz	可定制
幅度	2Vpp	-
模拟延时精度	25ps	-
输出阻抗	50 欧姆	-
数字延时精度	500ps	-
前面板脉冲输出参数		
路数	4 路或者 9 路	-
脉冲输出模式	单次触发	-
幅度	2Vpp	-
脉冲宽度	4ns~16ns	-
输出阻抗	50 欧姆	-
延时范围	0~6500ps	-
背板脉冲输出参数		
路数	18 路	-
电平格式	LVDS	-
脉冲宽度	1ns~10000ns	-
脉冲输出触发方式	软件触发	-
脉冲输出模式	单次触发	-
延时范围	0~6500ps	-
数字延时精度	1ns	-
模拟延时精度	78ps	-

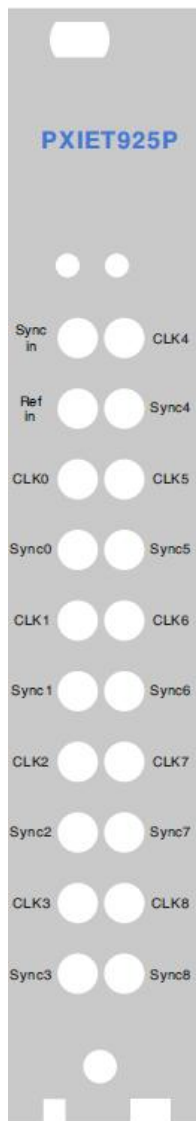
3 接口说明

4 路输出



- ① Sync in: 外部同步信号输入
- ② Ref in: 外部参考时钟输入
- ③ CLK0: 第一路时钟输出
- ④ Sync0: 前面板第一路脉冲输出
- ⑤ CLK1: 第二路时钟输出
- ⑥ Sync1: 前面板第二路脉冲输出
- ⑦ CLK2: 第三路时钟输出
- ⑧ Sync2: 前面板第三路脉冲输出
- ⑨ CLK3: 第四路时钟输出
- ⑩ Sync3: 前面板第四路脉冲输出

9 路输出



- ① Sync in：外部同步信号输入
- ② Ref in：外部参考时钟输入
- ③ CLK0：第一路时钟输出
- ④ Sync0：前面板第一路脉冲输出
- ⑤ CLK1：第二路时钟输出
- ⑥ Sync1：前面板第二路脉冲输出
- ⑦ CLK2：第三路时钟输出
- ⑧ Sync2：前面板第三路脉冲输出
- ⑨ CLK3：第四路时钟输出
- ⑩ Sync3：前面板第四路脉冲输出
- ⑪ CLK4：第五路时钟输出
- ⑫ Sync4：前面板第五路脉冲输出
- ⑬ CLK5：第六路时钟输出
- ⑭ Sync5：前面板第六路脉冲输出
- ⑮ CLK6：第七路时钟输出
- ⑯ Sync6：前面板第七路脉冲输出
- ⑰ CLK7：第八路时钟输出
- ⑱ Sync7：前面板第八路脉冲输出
- ⑲ CLK8：第九路时钟输出
- ⑳ Sync8：前面板第九路脉冲输出

4 上位机 C#程序使用说明

时钟卡时钟与触发控制 v4.0

板卡 测试

参考时钟设置

参考时钟来源 参考时钟频率(MHz) 参考时钟设置

FPGA时钟与触发设置

Clock : Digital Delay(ps) Analog Delay(ps) Trig : Digital Delay(ps) Analog Delay(ps)

0 750 1000 1000

前面板时钟与触发脉冲输出: 时钟与同步

Clock Channels

	Digital Delay(ps)	Analog Delay(ps)
Clock 1:	0	750
Clock 2:	0	750
Clock 3:	0	750
Clock 4:	0	750
Clock 5:	0	750
Clock 6:	0	750
Clock 7:	0	750
Clock 8:	0	750
Clock 9:	0	750

设置所有

Trigger Pulse Channels(注意: Analog Delay的数值, 700~1150ps的延时输入产生的实际延时都是700ps)

	Digital Delay(ps)	Analog Delay(ps)	Enable
Trig 1:	500	2200	☒
Trig 2:	500	2200	☒
Trig 3:	500	2200	☒
Trig 4:	500	2200	☒
Trig 5:	500	2200	☒
Trig 6:	500	2200	☒
Trig 7:	500	2200	☒
Trig 8:	500	2200	☒
Trig 9:	500	2200	☒

设置所有

背板触发脉冲输出: 指令运行启动信号

	ps_Delay(ps)	ns_Delay(ns)	Pulse Width(ns)	Enable
Slot4 - STAB0:	0	0	4	☒
Slot3 - STAB1:	0	0	4	☒
Slot2 - STAB2:	0	0	4	☒
Slot1 - STAB3:	0	0	8	☐
Trig 5:	0	0	8	☐
Trig 6:	0	0	8	☐
Trig 7:	0	0	8	☐
Trig 8:	0	0	8	☐
Trig 9:	0	0	8	☐

	ps_Delay(ps)	ns_Delay(ns)	Pulse Width(ns)	Enable
Slot6 - STAB9:	0	0	4	☒
Slot7 - STAB10:	0	0	4	☒
Slot8 - STAB11:	0	0	4	☒
Slot9 - STAB12:	0	0	4	☒
Trig 14:	0	0	8	☐
Trig 15:	0	0	8	☐
Trig 16:	0	0	8	☐
Trig 17:	0	0	8	☐

设置所有背板脉冲参数

☐ 是否带扩展板

时钟同步 指令序列运行 LOSS LOCK告警清除

关闭背板脉冲输出, 时钟同步触发 打开背板脉冲输出, 指令运行启动触发

打开 PXIe 同步时钟卡的上位机软件“clock_card_winform.exe”，点击“板卡”→“打开”，如出现“open success”字样，则表示成功打开板卡。

成功打开板卡后，原先置灰的控件会亮起，表示可以进行修改和操控了。

参考时钟设置

参考时钟来源: 内部 参考时钟频率 (MHz): 10 参考时钟设置

前面板时钟与触发脉冲输出: 时钟与同步

Clock Channels	Digital Delay(ps)	Analog Delay(ps)
Clock 1:	0	750
Clock 2:	0	750
Clock 3:	0	750
Clock 4:	0	750
Clock 5:	0	750
Clock 6:	0	750
Clock 7:	0	750
Clock 8:	0	750
Clock 9:	0	750

设置所有

FPGA时钟与触发设置

	Digital Delay(ps)	Analog Delay(ps)	Digital Delay(ps)	Analog Delay(ps)
Clock:	0	750	Trig:	1000

设置所有

Trigger Pulse Channels (注意: Analog Delay的数值, 700~1150ps的延迟时间输入产生的实际延时都是700ps)

	Digital Delay(ps)	Analog Delay(ps)	Enable
Trig 1:	500	2200	☒
Trig 2:	500	2200	☒
Trig 3:	500	2200	☒
Trig 4:	500	2200	☒
Trig 5:	500	2200	☒
Trig 6:	500	2200	☒
Trig 7:	500	2200	☒
Trig 8:	500	2200	☒
Trig 9:	500	2200	☒

设置所有

背板触发脉冲输出: 指令运行启动信号

	ps_Delay(ps)	ns_Delay(ns)	Pulse Width(ns)	Enable
Slot4 - STAR0:	0	0	4	☒
Slot3 - STAR1:	0	0	4	☒
Slot2 - STAR2:	0	0	4	☒
Slot1 - STAR3:	0	0	8	☐
Trig 5:	0	0	8	☐
Trig 6:	0	0	8	☐
Trig 7:	0	0	8	☐
Trig 8:	0	0	8	☐
Trig 9:	0	0	8	☐

设置所有背板脉冲参数

	ps_Delay(ps)	ns_Delay(ns)	Pulse Width(ns)	Enable
Slot6 - STAR9:	0	0	4	☒
Slot7 - STAR10:	0	0	4	☒
Slot8 - STAR11:	0	0	4	☒
Slot9 - STAR12:	0	0	4	☒
Trig 14:	0	0	8	☐
Trig 15:	0	0	8	☐
Trig 16:	0	0	8	☐
Trig 17:	0	0	8	☐

设置所有背板脉冲参数

时钟同步

指令序列运行

LOSS LOCK告警清除

参数说明

【参考时钟设置】

“参考时钟来源”：可选“内部”或者“外部”，选择内部时钟时“参考时钟频率”只能选择“10MHz”，选择外部时钟时，需要在前面板的 Ref in 接口输入一个时钟信号，可选“10MHz”或者“125MHz”。

“参考时钟频率”：可选“10MHz”或者“125MHz”。

杭州标彰量子科技有限公司

www.bz-tek.com

杭州市余杭区中泰街道铜山溪路 2 号 10 号楼 302 室（阿里南湖未来科技园）

8

选好“参考时钟来源”和“参考时钟频率”后，“点击参考时钟设置”，然后点击左下角的“时钟同步”按钮，等待前面板上的灯常亮后即可进行后续参数设置，如果出现绿灯闪烁的现象，则需要先点击右下角的“LOSS LOCK 告警清除”按钮，再选择好合适的参考时钟设置后，点击“参考时钟设置按钮”→点击“时钟同步”按钮，直到前面板绿灯常亮才能进行后续操作。

【前面板时钟与触发脉冲输出：时钟与同步】

“Clock Channels”：时钟输出参数设置，Clock1~Clock9 对应前面板的 CLK0~CLK8。

“Digital Delay(ps)”：时钟输出的数字延迟，范围：0~6500。

“Analog Delay(ps)”：时钟输出的模拟延迟，范围：0~1075。

“Trigger Pulse Channels”：同步触发脉冲输出参数设置，Trig1~Trig9 对应前面板的 Sync0~Sync8。

“Digital Delay(ps)”：同步脉冲输出的数字延迟，范围：500~2750。

“Analog Delay(ps)”：同步脉冲输出的模拟延迟，范围：700~3400，注意：Analog Delay 的树脂，700~1150ps 的延时输入产生的实际延时都是 700ps。

“Enable”：控制同步脉冲是否输出，勾选则有输出，不勾选则不输出。

【背板触发脉冲输出：指令运行启动信号】

“Slot4-STAR0” 对应 PXIe 机箱（仅限简仪型号为 PXIe-62590 的机箱）的 4 槽道。

“Slot3-STAR1” 对应 PXIe 机箱（仅限简仪型号为 PXIe-62590 的机箱）的 3 槽道。

“Slot2-STAR2” 对应 PXIe 机箱（仅限简仪型号为 PXIe-62590 的机箱）的 2 槽道。

“Slot1-STAR3” 对应 PXIe 机箱（仅限简仪型号为 PXIe-62590 的机箱）的 1 槽道。

“Slot6-STAR9” 对应 PXIe 机箱（仅限简仪型号为 PXIe-62590 的机箱）的 6 槽道。

“Slot7-STAR10” 对应 PXIe 机箱（仅限简仪型号为 PXIe-62590 的机箱）的 7 槽道。

“Slot8-STAR11” 对应 PXIe 机箱（仅限简仪型号为 PXIe-62590 的机箱）的 8 槽道。

“Slot9-STAR12” 对应 PXIe 机箱（仅限简仪型号为 PXIe-62590 的机箱）的 9 槽道。

“ps_Delay(ps)” :ps 量级的延时参数设置，范围：0~2418。

“ns_Delay(ps)” :ns 量级的延时参数设置。

“Pulse Width (ns)” ，背板输出脉冲宽度，单位 ns。

“Enable” ：控制背板脉冲是否输出，勾选则有输出，不勾选则不输出。

设置好上述参数后，点击“设置所有背板脉冲参数”即可将这些参数下发到板卡中，点击“指令序列运行”按钮，则背板会按照所设置的参数发出对应的脉冲。

5 安全标准

- 本产品设计符合以下测量，控制和实验室用电气设备安全标准的要求：
 - 温度范围(GB/T2423.1:2008, GB/T2423.2:2008): 10~50°C; -20~60°C
 - 湿度范围(IEC 60068-2-56): 10%~90% RH, 无凝结
 - 存储温度(GB/T2423.1:2008, GB/T2423.2:2008): -20~65°C
 - 存储湿度(IEC 60068-2-56): 5%~90% RH, 无凝结
 - 污染等级(GB/T 16935.1-2008): 2
 - 电磁兼容(EMC)要求(GB4343. 2-1999): 最小抗扰度要求

6 使用注意事项

- 放置采集卡的桌面必须整洁，避免采集卡短路。
- 采集卡使用之前，操作人员要确保身上没有静电，可以在专用的静电去除器上释放静电，也可以触碰连接大地的金属（比如带接地的电子设备的 GND，金属自来水管等）释放静电。
- 操作的时候最好有防静电措施，比如佩戴防静电手环或者佩戴防静电脚环。
- 手不能碰触板卡上芯片上裸露的管脚。

7 售后服务与帮助

- 如遇售后情形，我们的技术人员将始终为您提供高质量的维修服务
- 若您还有其他疑问，欢迎访问我公司网址 <http://www.bz-tek.com/>
- 或者发送邮件到 xlzhang@bz-tek.com