



GEN 系列 GEN17tA

瞬态记录仪和数据采集系统

特殊功能

- 19 英寸机架安装系统
- 多达 544 个模拟，96 个数字和 12 个计时器/计数器通道
- 100 MB/s 至 175 MB/s 的连续流传输至 PC
- PTP 时间同步
- CAN / CAN FD 输出 (可选)
- EtherCat® 输出 (可选)
- IRIG/GPS 时间同步 (可选)
- 1 Gbit 光学以太网 (可选)
- 10 Gbit 光学或电以太网，带 400 MB/s 的连续流 (可选)
- 可移动 SSD，带 350 MB/s 的连续流 (可选)
- 主/同步连接 (可选)

GEN17tA 是一个用于高通道计数应用的机架式瞬态记录仪和数据采集系统。如果 GEN7tA 主机无法处理所需的通道数，GEN17tA 会将通道数加倍，从而降低总体的安装成本。

1 Gbit 以太网接口能以 100 MB 的传输速度将记录的数据直接传输至 PC，压缩 (率) 高达 175 MB/s。可选的 1 Gbit 光纤以太网可隔离控制主机，在维持最高传输性能的情况下电缆长度可达 10 km (约 6.2 英里)。对于更高的 400 MB/s 的流速率，可使用 10 Gbit 电或光学以太网选项。


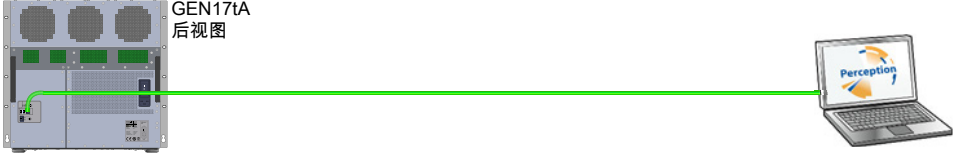
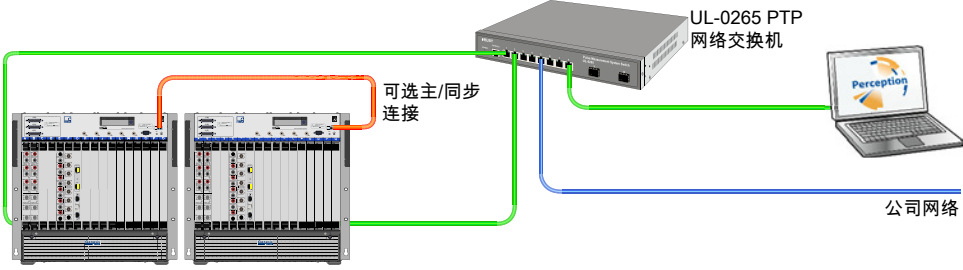
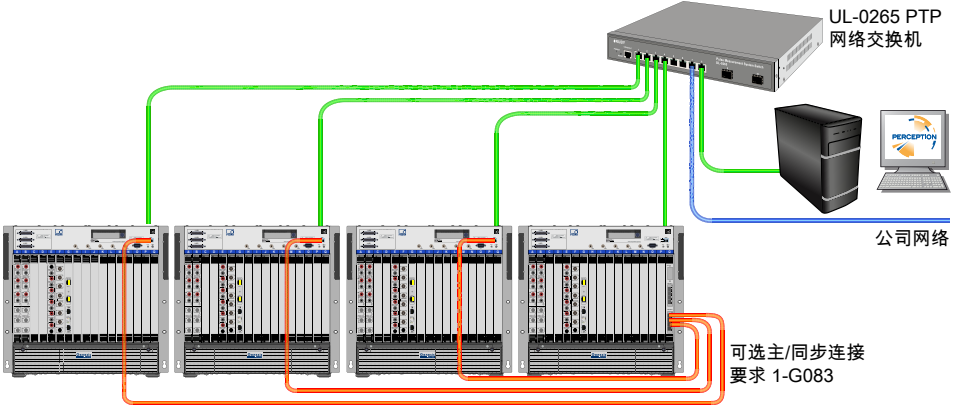
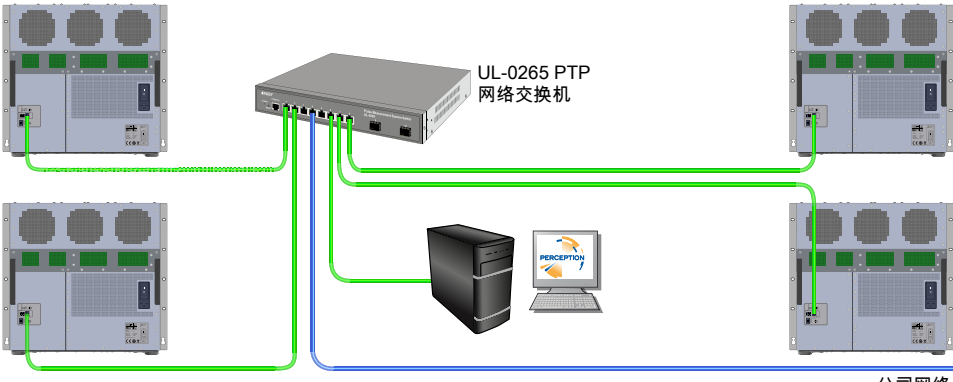
使用 350 MB/s 的 (可选) 内置固态硬盘可实现最可靠的数据存储。

使用标准光学主/同步接头可以在多个 GEN 采集系统上实现完全透明的时间和触发同步。

GEN17tA 支持在标准的和可选的光学 1 Gbit/s 以太网接口上使用 PTP 协议，从而同步绝对时间至 GEN 采集系统。

可选的 EtherCAT® 或 CAN/CAN FD 输出支持低延时实时独立数据交换。

GEN17tA 可使用 Perception 软件进行配置和控制，Perception 软件在用户的 PC 上运行。这种组合形成了超快速记录、分析和报告的成熟系统。

支持的操作模式	
推荐的功能	
独立 <ul style="list-style-type: none"> • 预配置的开机设定 • 350 MB/s 的 SSD 存储 • 启动/停止/触发 TTL 输入 • CAN FD 采集控制 • GEN DAQ API • 实时公式数据库 • CAN-FD/EtherCAT® 输出 • Wi-Fi 访问 	 <p>GEN17tA 前视图</p> <p>图 1.1: 独立</p>
单主机 <ul style="list-style-type: none"> • 启动/停止/触发 TTL 输入 • CAN FD 采集控制 • 350 MB/s 的 SSD 存储 • 实时公式数据库 • CAN-FD/EtherCAT® 输出 • PTP (GPS/IRIG) 时间同步 • Wi-Fi 访问 	 <p>GEN17tA 后视图</p> <p>图 1.2: 单主机</p>
双主机 <ul style="list-style-type: none"> • 单线主/同步控制 • 700 MB/s 的 SSD 存储 • 实时公式数据库 • CAN-FD/EtherCAT® 输出 • PTP (GPS/IRIG) 时间同步 	 <p>UL-0265 PTP 网络交换机</p> <p>可选主/同步 连接</p> <p>公司网络</p> <p>图 1.3: 双主机</p>
四主机 (>2) <ul style="list-style-type: none"> • 主/同步控制 & 触发 • 1400 MB/s 的 SSD 存储 • 实时公式数据库 • CAN-FD/EtherCAT® 输出 • PTP (GPS/IRIG) 时间同步 	 <p>UL-0265 PTP 网络交换机</p> <p>公司网络</p> <p>可选主/同步连接 要求 1-G083</p> <p>图 1.4: 多台主机</p>
分布式主机 (>2) <ul style="list-style-type: none"> • 光学网络 • 分布式数据存储 • 1400 MB/s 的 SSD 存储 • 实时公式数据库 • PTP (GPS/IRIG) 时间同步 	 <p>UL-0265 PTP 网络交换机</p> <p>公司网络</p> <p>图 1.5: 多台主机 (分布式)</p>

主机至主机的同步选项			
网络设置	所用的 (混合) GEN 采集主机数量		
	1	2	> 2
直接网络至 PC/笔记本电脑	无需	使用主/同步设置 两主机内 1-G091	使用主/同步设置 主要主机内 1-G083 其他主机内 1-G091
标准交换机 (不支持 PTP)	无需	使用主/同步设置 两主机内 1-G091	使用主/同步设置 主要主机内 1-G083 其他主机内 1-G091
PTP 网络交换机 (例如 HBK UL-0265)	无需	用作持续记录 无同步触发器用于双记录和扫描记录 或 使用主/同步设置两主机内 1-G091	用作持续记录 无同步触发器用于双记录和扫描记录 或 使用主/同步设置： 主要主机内 1-G083 其他主机内 1-G091

最大化持续数据记录速度				
当使用持续数据记录时，设置中的两个元素会典型地影响最大速度：网络和驱动。 这两个瓶颈均可通过选择正确的设置来解决。可分流 (多个网络线缆或驱动) 数据负载或提高速度 (10 Gbit 以太网和/或固态硬盘/ RAID 驱动)				
网络和/或驱动设置	所用的 (混合) GEN 采集主机数量			备注
	1	2	> 2	
1 Gbit 直接连接至 PC (不使用交换机) 每个 1 Gbit 网线 100 MB/s	100 MB/s	200 MB/s	3 MF : 300 MB/s 4 MF : 400 MB/s 10 MF : 不支持	<ul style="list-style-type: none"> PC 驱动可能会限制速度 4 个网络端口/ PC 可用 笔记本电脑通常有 1 个网络端口
1 Gbit 网络交换机以 1 Gbit 连接至 PC 每个 1 Gbit 网线 100 MB/s	100 MB/s	100 MB/s	3 MF : 100 MB/s 4 MF : 100 MB/s 10 MF : 100 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> 单个 1 Gbit 线缆连接至 PC 限制速度 不适合持续记录
1 Gbit 网络交换机以 10 Gbit 连接至 PC 每个 1 Gbit 网线 100 MB/s 每个 10 Gbit 网线 ~700 MB/s	100 MB/s	200 MB/s	3 MF : 300 MB/s 4 MF : 400 MB/s 10 MF : 700 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> PC 驱动可能会限制速度 在 PC 上 10 Gbit 还不是标准 笔记本电脑通常不支持 10 Gbit 单个的 10 Gbit 端口可降低成本
10 Gbit 网络交换机以 10 Gbit 连接至 PC 每个 10 Gbit 网线 ~700 MB/s	400 MB/s	700 MB/s	3 MF : 700 MB/s 4 MF : 700 MB/s 10 MF : 700 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> PC 驱动可能会限制速度 在 PC 上 10 Gbit 还不是标准 笔记本电脑通常不支持 10 Gbit 存在经济有效的 10 Gbit 交换机
主机本地磁盘存储 每个主机驱动 350 MB/s 1 Gbit 网络交换机以 1 Gbit 连接至 PC	350 MB/s	700 MB/s	3 MF : 1050 MB/s 4 MF : 1400 MB/s 10 MF : 3500 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> 极为可靠的设置保证无忧 每增加一台主机随之攀升 可使用低成本的 1 Gbit 交换机

框图

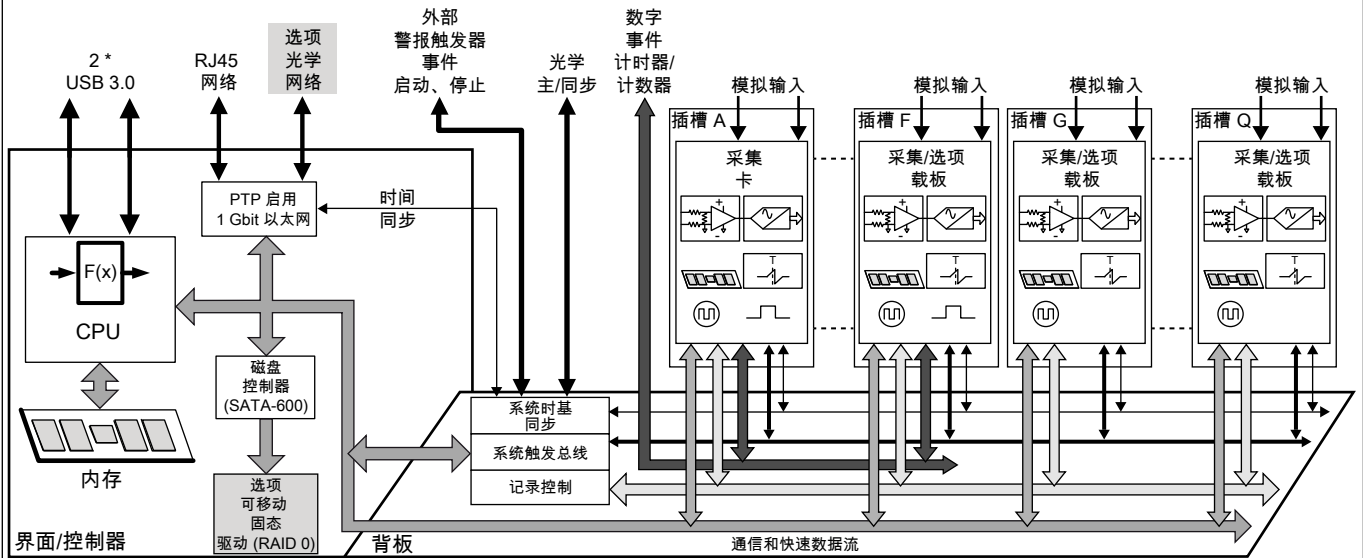


图 1.6: 框图

采集系统

系统时基和同步
用于所有采集卡的中央时基

精度	$\pm 3.5 \text{ ppm}$; 10 年老化后 $\pm 10 \text{ ppm}$
基数	二进制、十进制或外部
同步源	使用端到端协议的 IEEE1588 : 2008 PTPv2 (精确时间协议) 主/同步 ; 内置接头的同步或主模式 主输出卡 (G083) : 最多可选择同步 128 个同步主机
PTP 同步精度	$\pm 150 \text{ ns}$; 使用一个兼容 PTP 的以太网交换机 当需要网络交换机时, 只使用支持端到端设置的 PTP IPv4 感知开关。整体准确性取决于使用的 PTP 交换机。 注意 : PTP 感知开关要求 PTP 设置, 更多详情请参阅开关的操作手册。
采集插槽	必须使用 GEN 采集盲板覆盖未使用的插槽。这不但可为 EMC/EMI 关闭主机前面板, 使其符合安全规范, 还可以调节内部气流以正确冷却采集系统。
插槽数量	17
采集卡	支持快速数据流的任意 GEN DAQ 采集卡组合
数字事件/计时器/计数器接头	3 ; 连接到插槽 A 和 B、C 和 D、E 和 F
热控制	每个采集卡和采集系统本身监控其自身温度和状态。这用于调节风扇速度和降低噪音, 同时优化气流和功耗。
校准	任何对采集系统配置的更改都会改变其内部热梯度。因为准确的校准依赖于稳定且可重复的热环境, 所以更改配置后校准会变得无效。有关校准影响的信息, 请查阅各卡的规格。

连接概览

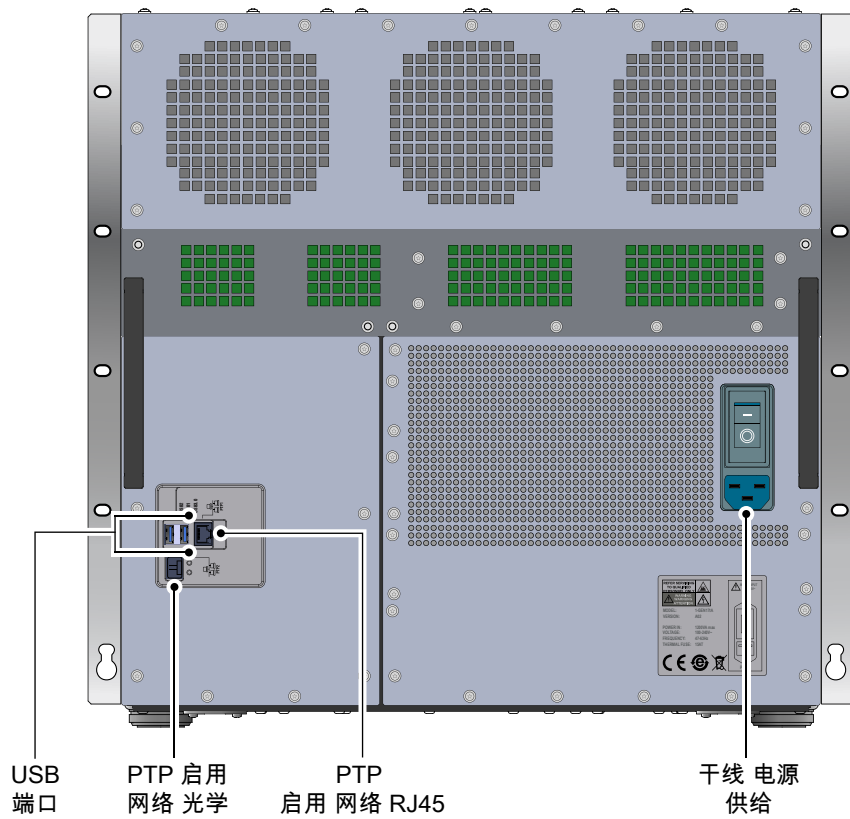
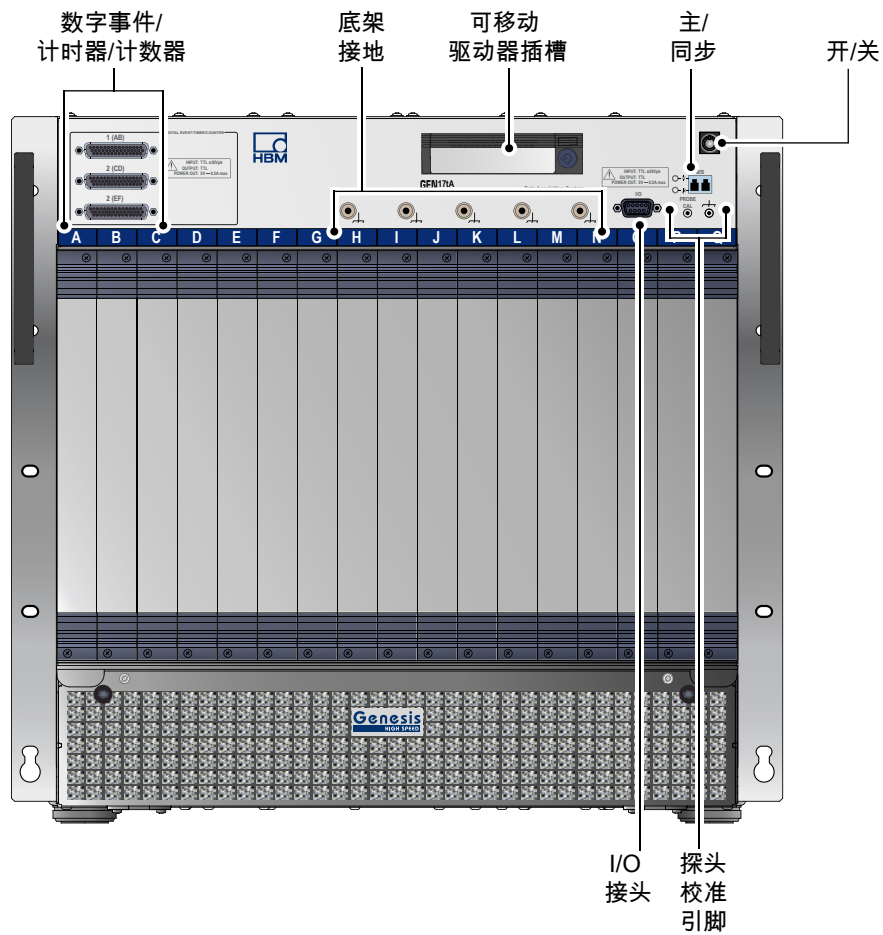


图 1.7: 连接概览 (GEN17tA 前视图和后视图)

1 Gbit 网络接口

GEN17tA 支持一个电和可选的光学 1 Gbit 以太网接头

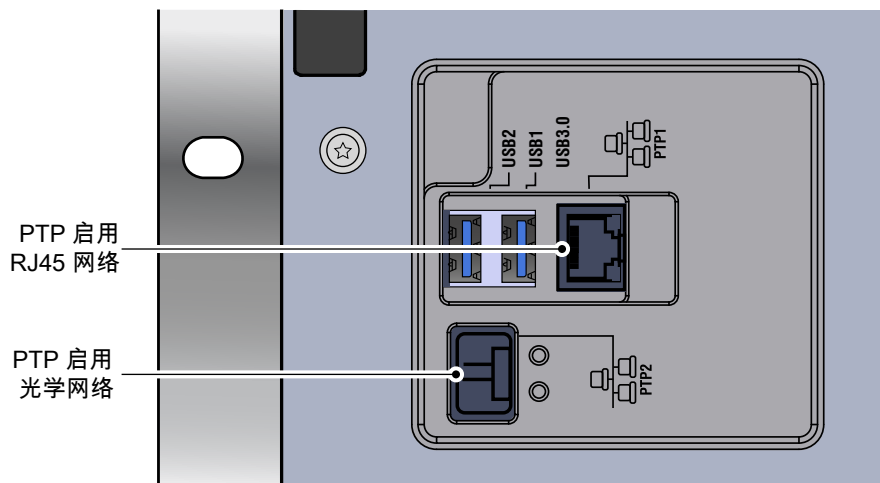


图 1.8: 电和光学 1 Gbit 网络接口

标准以太网	1000BASE-T ; 1 Gbit , CAT5e UTP 或 STP (RJ-45 接头)
光学以太网	1000BASE-SX 或 1000BASE-LX ; 1 Gbit , 使用选配 SFP 模块的以太网
1000BASE-SX SFP (可选 G091)	850 nm , 最长 500 m 多模 50/125 μm 光缆长度 , LC 接头
1000BASE-LX SFP (可选 G063)	1310 nm , 最长 10 km 单模 9/125 μm 光纤长度 , LC 接头
TCP/IP IPv4	
地址设置	DHCP/自动 IP 或固定 IP
DHCP 设置	当 DHCP 失败时 , 使用类似于 Windows®PC 的 APIPA (自动专用 IP 寻址)
网关设置	支持网关设置以通过 VPN 和/或网络进行控制
TCP/IP IPv6	
不支持	
PTPv2 (IEEE1588 : 2008) 同步	支持标准的和光学的 1 Gbit 以太网接口 (详情参见桌面“支持的采集卡”)
局域网唤醒	标准和光学 1 Gbit 以太网接口支持
多个以太网用例	PTPv2 (IEEE1588 : 2008) 可用于单独 (专用) 以太网接口
最大传输速度	
连续记录至远程 PC	100 MB/s ⁽¹⁾ 未压缩 , 压缩可达 175 MB/s
CPU 和软件	
CPU	Intel 6102E , Core™ i3 第 6 代 ; 2 核 , 4 线程 ; 1.9 GHz
操作系统	Linux ⁽²⁾
Linux 启动驱动	不可拆卸的内置 SSD ; SSD 不能用于存储记录的数据

(1) 使用 48 小时循环记录测试。测试设置使用带 Intel i7 CPU 和持续写入速度超过 250 MB/s 的 SSD 磁盘的 Windows® PC 。

(2) 可从 HBM 网站下载 Linux GPL 开源代码。

GEN17tA 记录数据存储概览

GEN 系列主机支持不同的数据存储方式。连续流吞吐量通过使用 48 小时的循环记录以指定的采样频率进行测试。

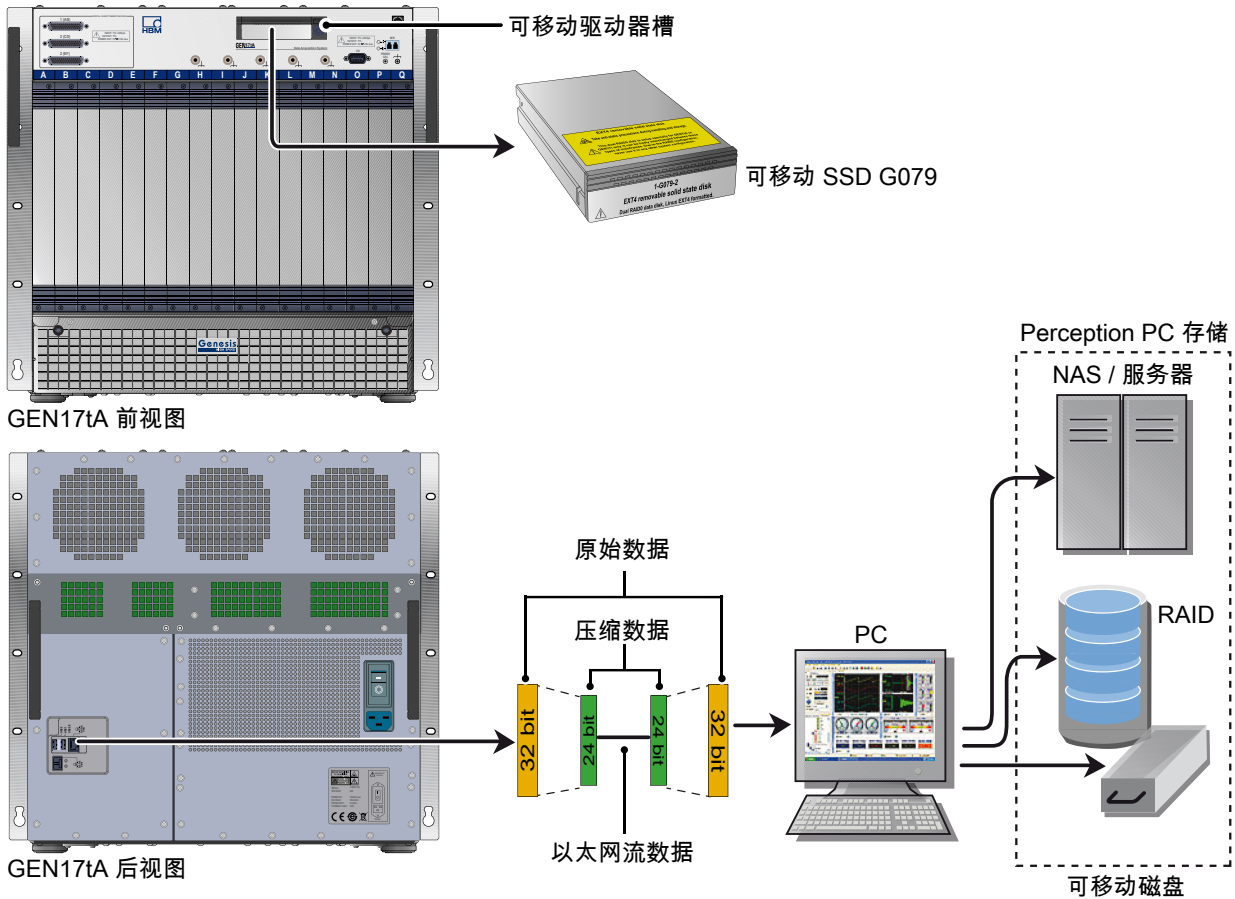


图 1.9: 连续流概览

最大连续数据存储率 (使用 48 小时全磁盘循环记录测试)	可移动 SSD G079	Perception PC 存储	
	未压缩	未压缩	压缩
1 Gbit 以太网 (光学或电)	n/a	100 MB/s ⁽¹⁾	可达 175 MB/s ⁽¹⁾⁽²⁾
10 Gbit 以太网 (光学或电)	n/a	400 MB/s ⁽³⁾	n/a
可移动驱动器槽	350 MB/s	不可用	不可用

- (1) 测试设置使用带 Intel i7 CPU 和持续写入速度超过 250 MB/s 的 SSD 磁盘的 Windows® PC。
- (2) 压缩比是由 ADC 通道宽度定义的。有关详细信息，请参考“流压缩比”表（下图）。速率在解压存储数据之前保持有效，以保持向后的 PNRf 兼容性。
- (3) 测试设置使用带 Intel i7 CPU 和持续写入速度超过 700 MB/s 的 SSD 磁盘的 Windows® PC 和一个 10 Gbit 的以太网连接。

模拟通道流压缩比

采集卡	样本宽度	压缩比	
		16 位存储	32 位存储
GN310B、GN311B	18 位	1 : 1	1.75 : 1
GN610B、GN611B	18 位	1 : 1	1.75 : 1
GN815、GN816	18 位	1 : 1	1.75 : 1
GN840B、GN1640B	24 位	1 : 1	1.33 : 1
GN1202B	14 位	1 : 1	N/A
GN3210、GN3211	24 位	1 : 1	1.33 : 1
GN8101B、GN8102B、GN8103B	14 位	1 : 1	N/A

主/同步连接

GEN 系列主机支持一个主/同步接头。接头可作为单个主输出或作为一个同步输入使用。主输出功能可以使用主输出卡 (G083) 进行扩展。

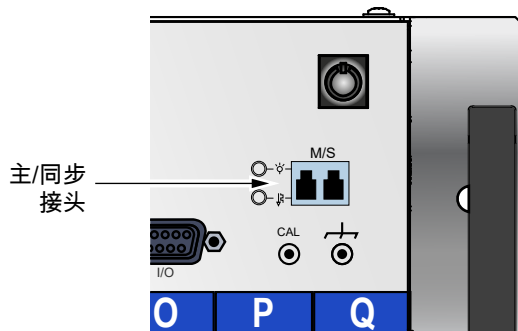


图 1.10: 主/同步接头

主机到主机相移	± 150 ns 均方根
LED 信号	光学链路已同步、未连接、功能被禁用
主模式	支持基本和扩展同步；最多 1 个同步主机。 通过使用一个或多个可选主输出卡 (G083) 可支持多同步主机
同步模式	支持基本和扩展同步
最大主机总数	2；使用一个或多个可选主输出卡 (G083) 可支持多个主机
检测到主/同步信号后完全同步所需时间	
无活动记录	通常 1 分钟
记录或暂停活动	1 分钟并附加每毫秒 25 s 记录时间与主时间的偏离
记录时的用户通知	主/同步信号损失/恢复和主/同步时间已同步的时间标记
基本同步	
电缆长度传播延迟	电缆长度自动检测和传播延迟补偿
第一个采样	在连续记录中为每个主机同步第一个采样。不会在记录起点进行电缆长度传播延迟补偿。根据传播延迟的定义，不会将第一个采样记录到同步主机中。该传播延迟不会引入信号相移。
同步的时基	避免各主机内采样频率的频漂
测得的通道触发交换	将连接到主/同步触发总线的测得的通道触发器与各连接主机进行同步交换。通常用于扫描记录模式。
兼容性	主和同步模式基本兼容功能均向后兼容 GEN 系列主/同步卡
扩展同步	
得出的通道触发交换	在各主机之间实时得出的 (RTC) 通道上检测到同步交换触发条件的其他触发总线。RTC 通道触发的延迟更长，该延迟是由创建触发前的请求计算时间所导致的。
同步手动触发	Perception 内用户操作，同步触发所有主机
同步记录操作	开始/停止和暂停多个主机的记录，每个都由独立的 Perception 实例控制。停止记录是一个非同步动作。在主/同步设置下使用两个 GEN 采集主机的组合同步记录分配的数据，同时也在每个主机上运行 Perception。更典型的主/同步设置会停用一个系统上的 Perception 和使用一个 Perception 应用程序控制两个系统。
兼容性	旧有主/同步卡选项不支持扩展同步功能。混合系统设置会自动使用基本同步。
连接	
光波波长	850 nm
光缆类型	多模 50/125 μm
光采样频率	2 Gbit/s
最大电缆长度	500 m
接头类型	双工 LC

同步规范概览

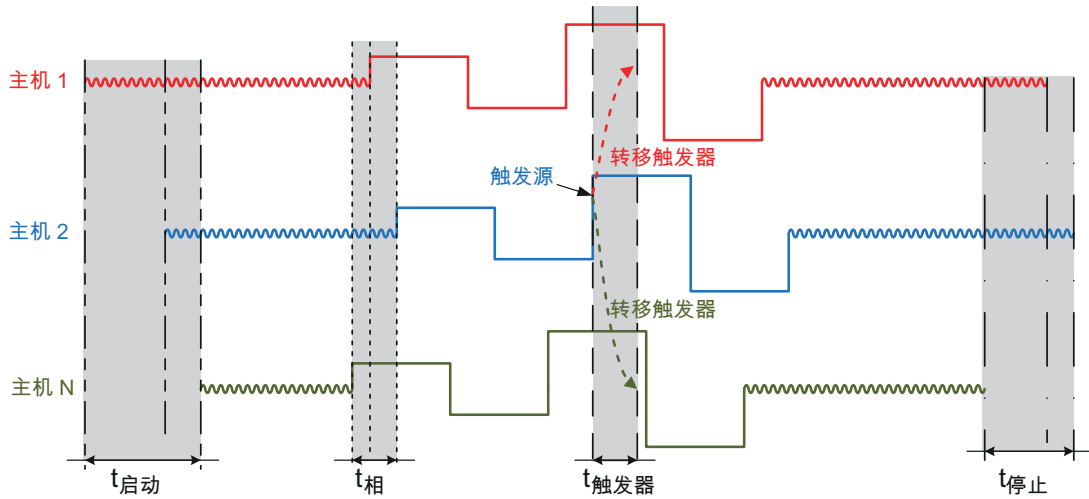


图 1.11: 同步规范概览

	$t_{相}^{(1)}$	$t_{开始}^{(2)}$	$t_{停止}^{(3)}$	$t_{触发器}^{(4)(5)}$
同步源				
主/同步	$\leq 150 \text{ ns}$	$\leq \text{电缆延迟}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 150 \text{ ns}$
PTP	$\leq 150 \text{ ns}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq (516 \mu\text{s} + \text{电缆延迟})$
无同步源				
通过 Perception 同时连接的主机	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$
连接后附加的错误	$\leq 0.5 \text{ s/小时}$	$\leq 0.5 \text{ s/小时}$	$\leq 0.5 \text{ s/小时}$	$\leq 0.5 \text{ s/小时}$

- (1) $t_{相}$ 信号之间的最大相位差异。(此规范不受任何其他规范的影响)。
- (2) $t_{开始}$ 每个主机记录开始之间的最大延迟。
- (3) $t_{停止}$ 每个主机的记录停止之间的最大延迟。
- (4) $t_{触发器}$ 将触发器从一台主机转移到所有其他主机的最大延迟。
- (5) 触发器交换注意事项
触发器交换包含在主/同步电缆中。所有其他的同步模式都要求主机从每个外部触发器连接到所有主机上的每个外部触发器，以交换触发器。

I/O 接头

PIN 信号
 PIN 1 - 外部时基输入
 PIN 2 - 外部事件输出
 PIN 3 - 外部触发输入
 PIN 4 - 接地
 PIN 5 - 接地
 PIN 6 - 外部开始输入
 PIN 7 - 外部触发输出
 PIN 8 - 外部停止输入
 PIN 9 - +5V

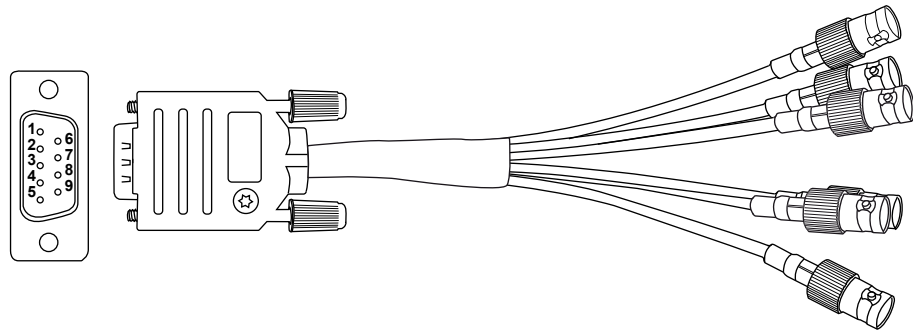


图 1.12: 引脚分配分支电缆

接头类型	TE (泰科电子) Connectivity : 2-5747706-0 (D-sub, 9 针母头)
对接接头类型	TE (泰科电子) Connectivity : 5-747904-5
1-KAB2132-0_5 : 分支电缆 (可选, 需单独订购)	
电缆类型	同轴电缆
接头类型	6 ; BNC 母
长度	0.5 m (1.6 ft)
外部输入详情 (触发输入/事件输入/开启输入/停止输入)	
电平	TTL 兼容, 低-30 V 到 0.7 V, 高 2 V 到 30 V 输入有一个 20 kΩ ± 1% to 5 V 的内部上拉
输入过压保护	± 25 V DC, ± 30 V 峰值 <1 分钟
分辨率	50 ns
最小脉冲宽度滤波器	500 ns、1 μs、2 μs、5 μs、10 μs
活动边缘	上升或下降; 软件可选
延迟	± 1 μs + 可达一个采样期
起始响应时间	系统完全空闲时通常为 1 s
停止响应时间	系统未自动记录时通常为 1 s
外部输出详情 (触发输出/事件输出)	
电平	TTL 兼容; 0 V < 低 < 0.6 V; 2 V < 高 < 5 V
活动水平	高/低/保持高; 软件可选
脉冲宽度	已选择高或低: 12.5 到 12.8 μs 已选择保持高: 从第一触发到记录结束保持活动
最大输出电流	50 mA, 短路保护
输出阻抗	49.9 Ω ± 1%
短路保护	连续
外部触发输出延迟	用户可选; 每个采集卡的最小值可能有所不同。 默认 516 ± 1 μs + 可达一个采样期; 滤波器设置为宽带 ⁽¹⁾
外部事件输出延迟	用户选择的外部触发器输出延迟 -1 μs

(1) 若使用模拟和/或数字滤波器, 则会增加延迟, 具体取决于滤波器类型和信号频率。

数字事件/计时器/计数器

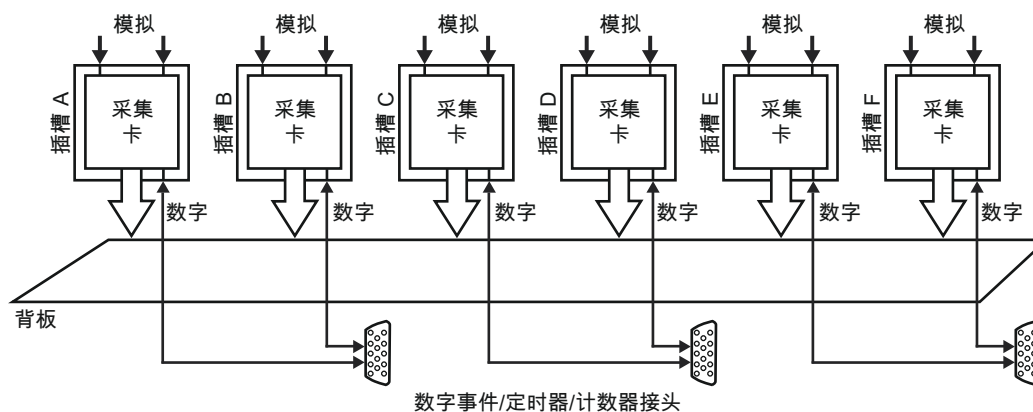
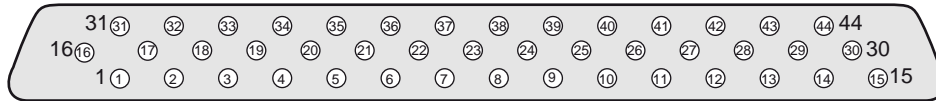


图 1.13: 数字事件/计时器/计数器框图

接头数量	3
接头类型	44 针, D 型母头接头, AMP HD-22 系列 (Tyco/TE 连通性: 5748482-5)
配套电缆接头类型	44 针, D 型公接头, HDP-22 系列 (Tyco/TE 连通性: 1658680-1)
输出功率	
电压	5 ± 0.5 V DC
最大电流	三个连接器共享 1 A: 连接器的电流总和不应超过 1 A
事件输入	
事件输入数量	每个卡 16 个, 每个连接器 2 个卡 (每个主机总计 96 个事件) 对于特殊项目可添加附加事件, 更多信息请联系 HBM 特殊项目团队。
电平	TTL 兼容, 低 -30 V 到 0.7 V, 高 2 V 到 30 V 每个事件输入有一个 20 kΩ ± 1% 至 5 V 的内部上拉
	<p>图 1.14: 逻辑阈电压电平</p>
过压保护	± 30 V DC
计时器/计数器	
通道数量	每卡两个, 每接头两个卡
功能	见支持这些输入的采集卡的规格
输出	
输出数量	每卡两个, 每接头两个卡
功能	见支持这些输出的采集卡的规格
输出电平	TTL 兼容; 0 V < 低 < 0.6 V; 2 V < 高 < 5 V
输出电阻	49.9 Ω ± 1%
最大输出电流	50 mA, 短路保护

数字事件/定时器/计数器接头引脚分配



- | | |
|--|--|
| PIN 1 - 事件输入 A1/C1/E1 & 重置计时器/计数器 A2/C2/E2 | PIN 23 - 事件输入 B11/D11/F11 & 方向计时器/计数器 B1/D1/F1 |
| PIN 2 - 事件输入 A2/C2/E2 & 方向计时器/计数器 A2/C2/E2 | PIN 24 - 事件输入 B12/D12/F12 & 时钟计时器/计数器 B1/D1/F1 |
| PIN 3 - 事件输入 A3/C3/E3 & 时钟计时器/计数器 A2/C2/E2 | PIN 25 - 事件输入 B13/D13/F13 |
| PIN 4 - 事件输入 A4/C4/E4 | PIN 26 - 事件输入 B14/D14/F14 |
| PIN 5 - 事件输入 A5/C5/E5 | PIN 27 - 接地 |
| PIN 6 - 事件输入 A6/C6/E6 | PIN 28 - 接地 |
| PIN 7 - 事件输入 A7/C7/E7 | PIN 29 - 接地 |
| PIN 8 - 事件输入 A8/C8/E8 | PIN 30 - 接地 |
| PIN 9 - 事件输入 A9/C9/E9 | PIN 31 - 事件输入 B15/D15/F15 |
| PIN 10 - 事件输入 A10/C10/E10 & 重置计时器/计数器 A1/C1/E1 | PIN 32 - 事件输入 B16/D16/F16 |
| PIN 11 - 事件输入 A11/C11/E11 & 方向计时器/计数器 A1/C1/E1 | PIN 33 - 事件输入 A13/C13/E13 |
| PIN 12 - 事件输入 A12/C12/E12 & 时钟计时器/计数器 A1/C1/E1 | PIN 34 - 事件输入 A14/C14/E14 |
| PIN 13 - 事件输入 B1/D1/F1 & 重置计时器/计数器 B2/D2/F2 | PIN 35 - 事件输入 A15/C15/E15 |
| PIN 14 - 事件输入 B2/D2/F2 & 方向计时器/计数器 B2/D2/F2 | PIN 36 - 事件输入 A16/C16/E16 |
| PIN 15 - 事件输入 B3/D3/F3 & 时钟计时器/计数器 B2/D2/F2 | PIN 37 - 事件输出 B2/D2/F2 |
| PIN 16 - 事件输入 B4/D4/F4 | PIN 38 - 事件输出 B1/D1/F1 |
| PIN 17 - 事件输入 B5/D5/F5 | PIN 39 - 事件输出 A2/C2/E2 |
| PIN 18 - 事件输入 B6/D6/F6 | PIN 40 - 事件输出 A1/C1/E1 |
| PIN 19 - 事件输入 B7/D7/F7 | PIN 41 - 接地 |
| PIN 20 - 事件输入 B8/D8/F8 | PIN 42 - 接地 |
| PIN 21 - 事件输入 B9/D9/F9 | PIN 43 - +5 V 电源 |
| PIN 22 - 事件输入 B10/D10/F10 & 重置计时器/计数器 B1/D1/F1 | PIN 44 - +5 V 电源 |

图 1.15: 数字事件/计时器/计数器接头引脚图

探头校准

针	2 ; 信号和接地
信号	~1 kHz 方波
信号振幅	0 V 到 2 V 使用 1 M Ω 负载 0 V 到 1 V 使用 50 M Ω 负载

G085 : GEN17tA 空气过滤器

过滤器类型	UAF Qaudrafoam 0.25 英寸/25PPI
人工合成尘重量捕集率	平均 66% 按照 ASHRAE 标准 52.1 -1992 , 以每分钟 300 英尺 (1.53 m/s) 的罩面速度进行了测试
进气口	安装的用于过滤进气口空气的过滤器
进入	可轻松进入, 方便清洁和更换过滤器



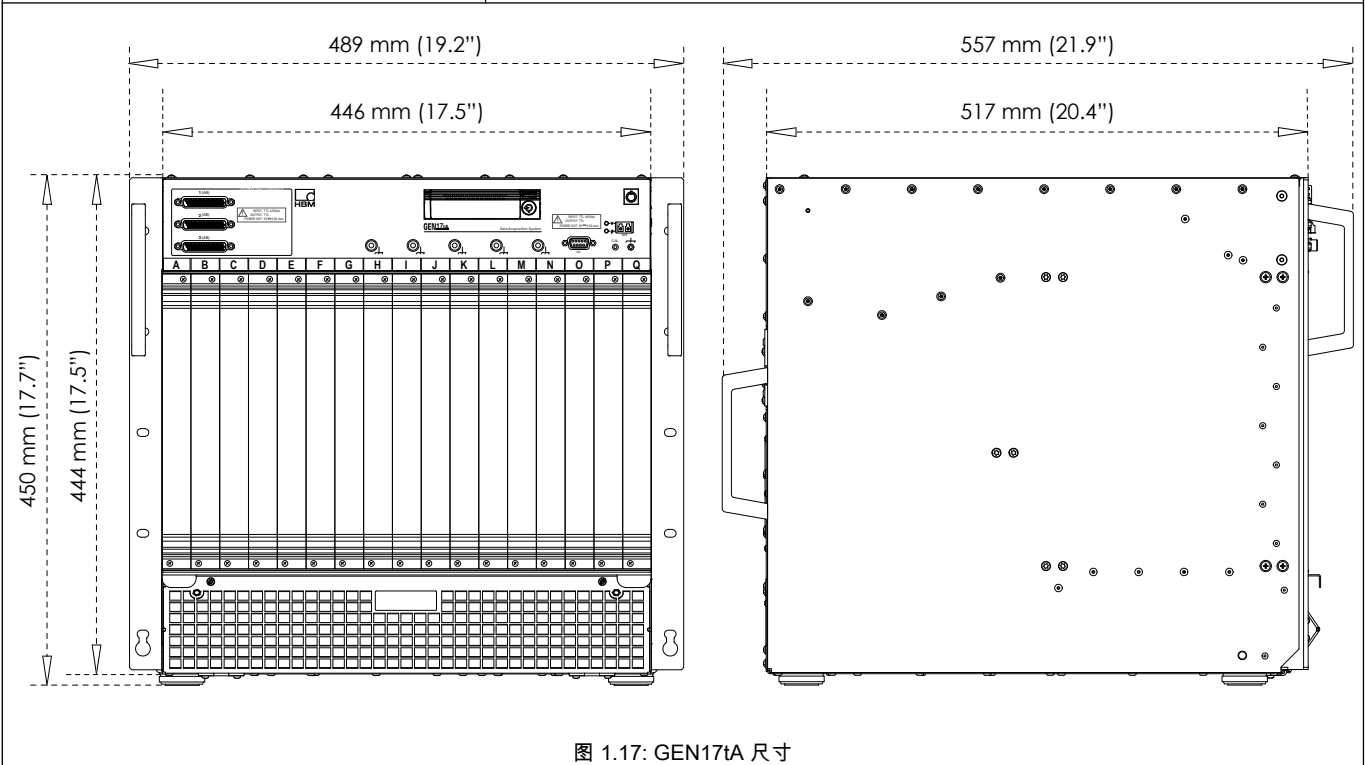
图 1.16: 可轻松进入, 方便清洁/更换过滤器

电源

电源插入	47-63 Hz, 100-240 V AC
装置总电源 (最大)	1200 VA

物理，重量和尺寸

重量	
主机	18.9 kg (41.67 lb) , 每安装一块采集卡增加 ≈ 1 kg (2.2 lb)
尺寸	
高度/带底脚时的高度	444 mm (17.5 英寸) / 450 mm (17.7 英寸) 19 英寸机架 10 个高度单位
宽度/包括安装耳时的宽度	446 mm (17.5 英寸) / 489 mm (19.2 英寸)
深度/包括手柄时的深度	517 mm (20.4 英寸) / 557 mm (21.9 英寸)
声学噪声	SPL 61.5 dBA @ 0.6 m 总最大称重
温度传感器	温度监控和气流控制
冷却风扇	10 个 (进气口处 4 个 , 出气口处 3 个 , Linux PC 处 1 个 , 电源处 2 个) , 全方位温度调节
机箱接地	5 个香蕉插头 (4 mm)
外壳	铝



环境规格	
温度范围	
运行	0 °C 到 +40 °C (+32 °F 到 +104 °F)
非运行 (存储)	-25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 +158 °F)
热保护	超过 +40 °C (+104 °F) 时自动关闭, 达到 +35 °C (+95 °F) 时开始通知
相对湿度	0% 到 80% ; 无冷凝 ; 运行
防护级别	IP20
海拔	最高海拔高度 2000 m (6562 ft); 运行
冲击 : IEC 60068-2-27	
运行	半正弦 5 g/11 ms ; 3-轴, 正负方向 1000 冲击
非运行	半正弦 25 g/6 ms ; 3-轴, 正负方向 3 冲击
振动 : IEC 60068-2-64	
运行	1 g 均方根, ½ h ; 3 轴, 随机 5 到 500 Hz
非运行	2 g 均方根, 1 h ; 3 轴, 随机 5 到 500 Hz
运行环境测试	
冷测试 IEC60068-2-1 测试 Ad	-5 °C (+23 °F) 2 小时
干热测试 IEC-60068-2-2 测试 Bd	+40 °C (+104 °F) 2 小时
湿热测试 IEC60068-2-3 测试 Ca	+40 °C (+104 °F), 湿度 >93% RH, 4 天
非运行 (存储) 环境测试	
冷测试 IEC-60068-2-1 测试 Ab	-25 °C (-13 °F) 72 小时
干热测试 IEC-60068-2-2 测试 Bb	+70 °C (+158 °F), 湿度 < 50% RH 96 小时
测试温度变化 IEC60068-2-14 测试 Na	-25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 +158 °F) 5 循环, 速率 2 到 3 分钟, 驻留时间 3 小时
湿热循环测试 IEC60068-2-30 测试 Db 变量 1	+25 °C/+40 °C (+77 °F/+104 °F), 湿度 >95/90% RH 6 个循环, 循环持续时间 24 小时

根据以下指令, 谐波标准符合 CE 规范	
低电压指令 (LVD): 2014/35/EU	
电磁兼容性指令 (EMC): 2014/30/EU	
电气安全	
EN 61010-1 (2010)	测量、控制和实验室用电气设备安全要求 - 一般要求
EN 61010-2-030 (2010)	测试和测量电路的特殊要求
电磁兼容性	
EN 61326-1 (2013)	测量、控制和实验室用电气设备 - EMC 要求 - 第 1 部分 : 一般要求
辐射	
EN 55011	工业、科学和医疗设备 - 射频干扰特性 传导干扰 : B 类 ; 辐射干扰 : A 类
EN 61000-3-2	谐波电流排放限制 : D 类
EN 61000-3-3	公共低电压供电系统中的电压变化、电压波动和闪烁限制
抗扰度	
EN 61000-4-2	静电放电抗扰度测试 (ESD); 接触放电 ± 4 kV/空气放电 ± 8 kV : 性能标准 B
EN 61000-4-3	辐射、射频、电磁场抗扰度测试 ; 80 MHz 至 2.7 GHz, 使用 10 V/m, 1000 Hz AM : 性能标准 A
EN 61000-4-4	电快速瞬变脉冲群抗扰性测试 电源 ± 2 kV, 使用耦合网络。通道 ± 2 kV, 使用电容夹 : 性能标准 B
EN 61000-4-5	浪涌抗扰度测试 电源 ± 0.5 kV/± 1 kV 线到线和 ± 0.5 kV/± 1 kV/± 2 kV 线到地通道 ± 0.5 kV/± 1 kV, 使用耦合网络 : 性能标准 B
EN 61000-4-6	射频场所致传导干扰的抗扰性 150 kHz 至 80 MHz, 1000 Hz AM ; 10 V @ 电源 (耦合网络), 10 V 均方根 @ 通道 (探头); 性能标准 A
EN 61000-4-11	电压骤降、短路干扰和电压变化抗扰性测试 骤降 : 性能标准 A ; 中断 : 性能标准 C

G063 : 1 Gbit 光学 SFP 模块单模 1310 nm (可选 , 需单独订购)

小型可插拔(SFP)
 光学收发器, 用于 :
 - 多模 1310 nm 1 Gbit 光纤网络支持



警告
 仅使用 HBM 批准的收发器。



采样频率	1.0 Gbps
波长	1310 nm
输入接头	LC
外形规格	SFP
激光类别	1
原制造商零件号	Foxconn AFCT-5710PZ
温度范围	
	运行 -10 °C 至 +60 °C (-14 °F 至 +140 °F)
	非运行 (存储) -40 °C 至 +85 °C (-40 °F 至 +158 °F)

G091 : 2 Gbit 光纤 SFP 模块多模 850 nm (可选 , 需单独订购)

小型可插拔(SFP)
 光学收发器, 用于 :
 - 多模 850 nm 1 Gbit 光纤网络支持
 - GN1202B 光学前端连接
 - GEN 采集光学主/同步连接



警告
 仅使用 HBM 批准的收发器。



采样频率	2.125 Gbps
波长	850 nm
输入接头	LC
外形规格	SFP
激光类别	1
原制造商零件号	Finisar FTLF8519P3BNL
温度范围	
	运行 -20 °C 至 +60 °C (-4 °F 至 +140 °F)
	非运行 (存储) -40 °C 至 +85 °C (-40 °F 至 +158 °F)

G079：可移动固态驱动（可选，需单独订购）

内置在保护性驱动托架内的 SSD，且在一个 RAID 0 设置中配置。带 SSD 的驱动托架将安装在 GEN7tA/GEN17tA 驱动器槽内。内置在主机内使用，以使用最好的方式确保数据存储。可使用 Perception 软件将记录的数据复制到一个永久存档上。



图 1.18: 驱动托架内的 SSD 部分插入 GEN7tA 示例（左）和驱动托架中的内置 SSD 示例（右）

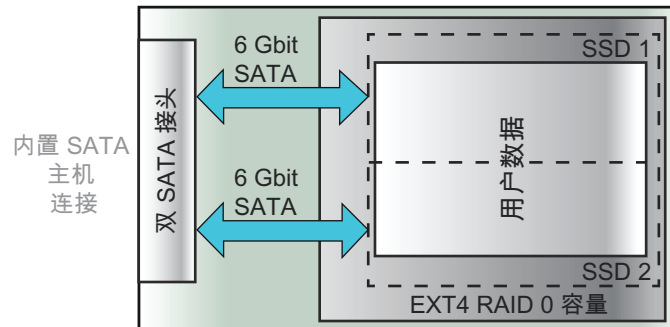


图 1.19: 驱动框图

存储配置

存储技术	固态硬盘 (SSD)
SSD 数量	2
SSD 操作	RAID 0
未格式化的 EXT4 RAID 0 容量	960 GB
最大连续存储速度	当使用已授权 HBM 使用的 SSD 时为 350 MB/s ⁽¹⁾
最大扫描存储速度	取决于扫描长度和使用的通道数量
文件系统格式	Linux EXT4 连接到该 GEN 采集主机的 Perception 软件可以读取、复制和删除记录的数据

驱动托架配置

热插拔	不支持，添加/取出驱动选项前首先断开 GEN7tA/GEN17tA 的电源
最低 SATA 速度	6 Gbit/s
SATA 接头	2；在 RAID 0 设置中配置
外置的基于 USB 的托架	因内部磁盘的 RAID 0 设置，所以不支持

特殊配置

使用多个 G079 选项	可订购多个 G079 SSD 选项，一次仅可使用一个 G079
RAID 1 配置	联系当地的 HBM 支持团队，询问有关可用性的问题，并请求一个特别的项目报价
更大的数据驱动	SSD 的大小几乎每年都在增加。联系当地的 HBM 支持团队，询问有关可用性的问题，并请求一个项目报价。

(1) 用几种采集卡的组合 48 小时循环记录进行测试。

G081 : 选配载板 (可选 , 需单独订购)

用于启用可选的同步和其他接口卡。(详细信息请见选配卡的规格)

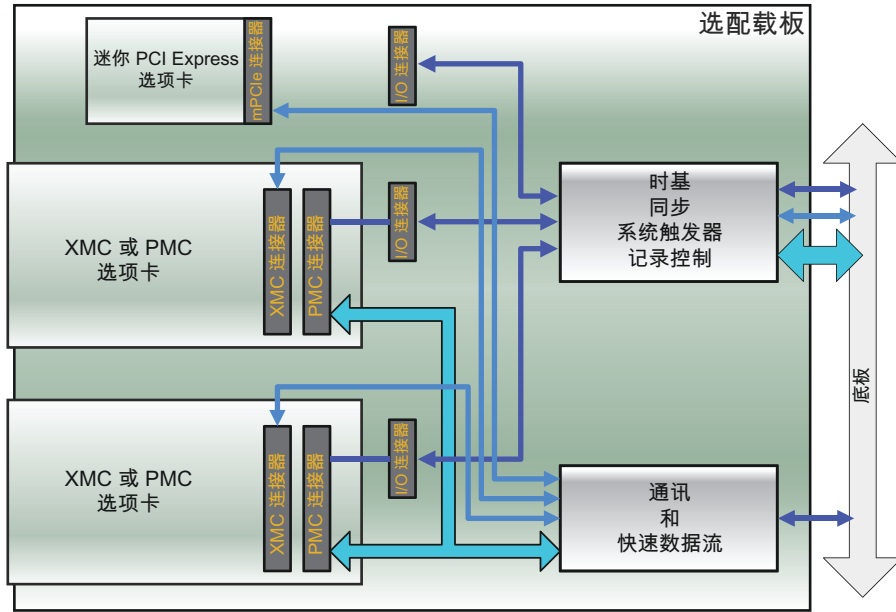


图 1.20: 选配载板框图

最大的选配载板	主机插槽数量 - 1 每个主机至少需要一个采集卡。
支持的主机	GEN2tB、GEN3iA、GEN4tB、GEN7iA、GEN7tA 和 GEN17tA
选配卡类型	
PMC/XMC 卡	每个选配载板两个
迷你 PCI Express 卡	每个选配载板一个
支持的 PMC/XMC 选配卡	
主输出卡	1-G083 主输出卡, 每个主输出卡支持四个同步主机 每个选配载板支持两个主输出卡, 每个主机支持多个选配载板
10 Gbit 光学以太网卡	带 SFP+ 模块的 1-G064 10 Gbit 以太网卡, 支持 850 nm 和 1330 nm 光学网络以及 RJ45 铜缆网络 每台主机一个以太网选配卡, 无法与 1-G084 组合使用
EtherCAT® 卡	1-G082 EtherCAT® 卡, 拥有已配置的 SDO 和 PDO 数据输出 (无设置) 每台主机一个 EtherCAT® 选配卡 GEN3iA 和 GEN7iA 不支持 EtherCAT® 卡
支持的 mPCIe 选配载板	
2 通道 CAN/CAN FD 卡 (无部件号)	定制的 2 通道 CAN FD 卡, 不支持 GEN3iA 和 GEN7iA 仅可通过该定制系统订购 : customsystems@hbm.com
温度范围	
运行	0 °C 至 40 °C (32 °F 至 104 °F)
非运行 (存储)	-25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 +158 °F)

G082 : EtherCAT® 实时输出卡 (可选 , 需单独订购)⁽¹⁾

使用 RJ45 接头, 支持一个 EtherCAT® 连接 (需要选配载板)。
工厂安装选项。

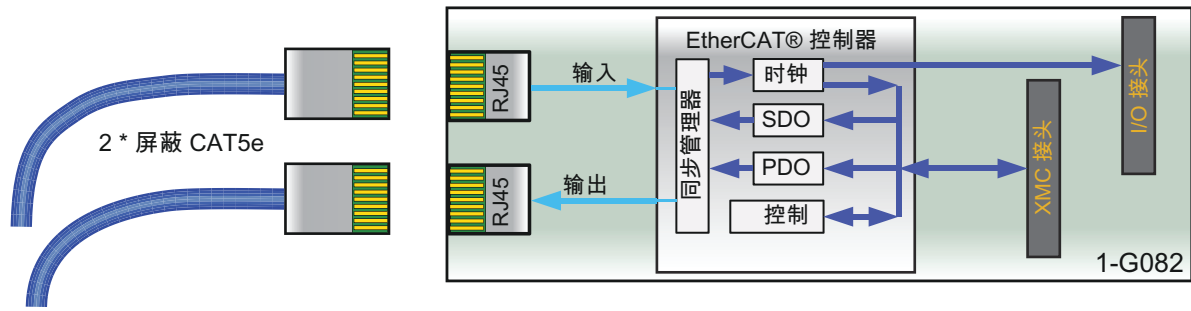


图 1.21: EtherCAT® 卡框图

电缆要求	屏蔽 CAT5e 或类似线缆 ⁽²⁾	
EtherCAT® 从控制器		
型号	Beckhoff (倍福) IP 核	
测试	使用 Beckhoff (倍福) master TwinCAT 3.1	
现场总线内存管理单元 (FMMU)	4	
同步管理器	4	
ECS 界面	2 x RJ45, 100BASE-TX, 100 MBit/s 符合 IEEE-802.3, 电隔离	
LED	错误, 运行 连接/每个通道的活动	
设备配置文件		
CANopen	支持设备配置文件	
过程数据对象 (PDO)		
DPRAM	60 kB	
最大更新率	每秒 1000 次更新, 一般延迟 1 ms	
动态模式	可变的 ESI 文件动态配置有所有的已发布通道, 通道使用了用户定义的通道名称 动态通道共计 240 个	
静态模式	预定义的 ESI 文件, 静态配置有一个固定的通道数, 且 GEN 采集预定义了通道名称 固定的通道数选项: 50、100 或 200 个通道	
ESI 文件	Perception 可为所选的配置生成 ESI 文件	
测试的主配置	供应商	主/应用
	AVL	Puma
	Beckhoff (倍福)	Twincat
	Intest	Inova
	Kratzer	PATools
	Kristl & Seibt	Tornado
	König PA	EtherCAT® Studio
	MAHA	MAHA RT
	National Instruments	Veristand
	D2T	Morpheé
温度范围		
	运行	0 °C 至 40 °C (32 °F 至 104 °F)
	非运行 (存储)	-25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 +158 °F)

(1) EtherCAT® 是一个注册商标和专利技术, 由德国倍福自动化有限公司 (Beckhoff Automation GmbH, Germany) 授权许可。

(2) 更多有关线缆的详细信息, 请查阅 Beckhoff (www.beckhoff.com) 的“EtherCAT_DesignGuide_en.pdf”。

G083：主输出卡（可选，需单独订购）

最多支持 4 个同步主机，支持多个主输出卡（需要选配 G081 载板）。
工厂安装选项。

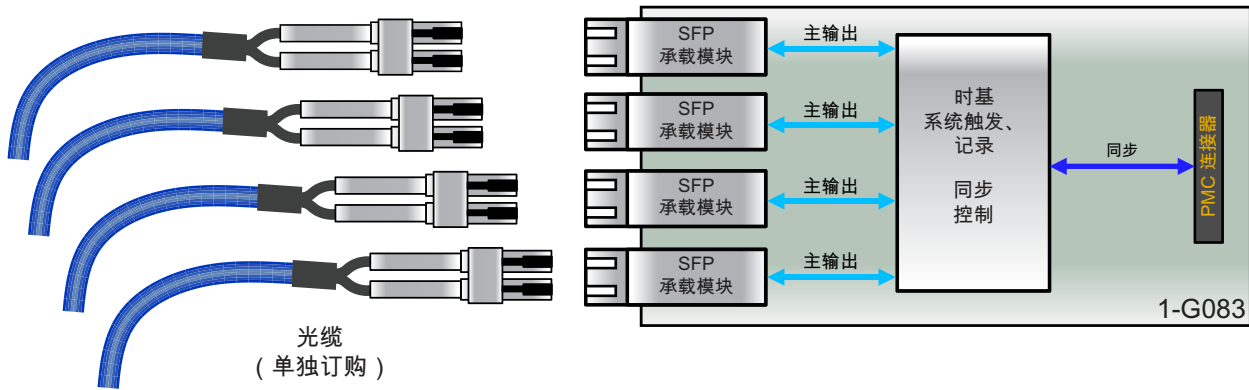


图 1.22: 主输出卡（需要 G081）框图

主输出	每个主输出卡四个。每个选承载板最多两个主输出卡。所有主机插槽均可用选配的载板填满。
主机到主机相移	± 150 ns 均方根；在各主机内使用相同的采集模块、相同的采样频率和过滤器测量模拟信号
LED 信号	光学链路已同步、未连接、功能被禁用
主模式	支持基本和扩展同步；每个主输出卡支持四台同步主机 每个选承载板支持两个主输出卡，每个主机支持多个选承载板
同步模式	不支持。使用主机的主/同步接头为同步模式。
主机最大数量	GEN2tB：9 个同步主机，连同主机 10 个 GEN4tB：25 个同步主机，连同主机 26 个 GEN3i、GEN3iA 和 GEN3t：17 个同步主机，连同主机 18 个 GEN7i、GEN7iA 和 GEN7tA：49 个同步主机，连同主机 50 个 GEN17tA：129 个同步主机，连同主机 130 个
检测到主/同步信号后完全同步所需时间	
无活动记录	一般 1 分钟
记录或暂停活动	1 分钟外加每毫秒 25 s 记录时间与主时间的偏离
记录时的用户通知	主/同步信号损失/恢复和主/同步时间已同步的时间标记
基本同步（向后兼容旧有 GEN 系列主/同步卡选项）	
电缆长度传播延迟	± 5 ns/m；电缆长度自动检测和传播延迟补偿
第一个采样	在连续记录中为每个主机同步第一个采样。根据线长传播延迟的定义，不会将第一个采样记录到同步主机中。该传播延迟不会引入信号相移。
同步的时基	避免各主机内采样频率的频漂
测得的通道触发交换	在各主机间同步交换连接至主/同步触发总线的测得的通道触发器。通常用于扫描记录模式。
扩展同步（旧有 GEN 系列主/同步卡选项不支持）	
得出的通道触发交换	同步交换各主机间实时得出（RTC）通道触发器。由于 RTC 通道触发器的内部延迟时间较长，需要进行单独的交换，这是在建立触发器之前由数学引起的。
同步手动触发	Perception 内用户操作，同步触发所有主机
同步记录操作	开始/停止和暂停多个主机的记录，每个都由独立的 Perception 实例控制。停止记录是一个非同步动作。在主/同步设置下使用 GEN7iA/GEN3iA 主机组合同步记录分配的数据，同时，在每个主机上运行 Perception。更典型的主/同步设置是从一个 Perception 应用程序控制两个系统。
温度范围	
运行	0 °C 至 40 °C (32 °F 至 104 °F)
非运行（存储）	-25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 +158 °F)

G064 : 10Gbit 光学以太网卡 (可选 , 需单独订购)

使用 SFP+ 模块最多支持两个 10Gbit 以太网连接 (需要选配 G081 载板) 。
工厂安装选项, 无法与 1-G084 结合。

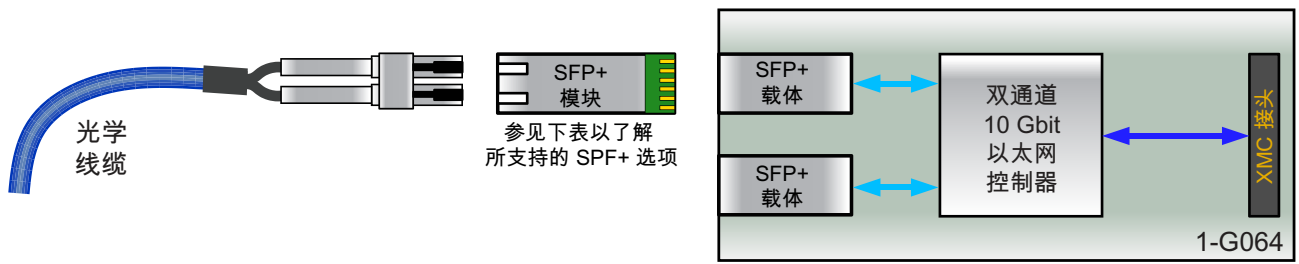


图 1.23: 10Gbit 光学以太网卡模块图解 (需要 G081)

以太网选配卡最大数量	每台主机一个以太网选配卡, 无法与 1-G084 组合使用		
网络接口	使用带 LC 接头的 SFP+ 模块时, 每光学 10 Gbit/s 最多两个接口		
以太网速度	1 或 10 Gbit (自动检测)		
SFP+ 模块选择	1-G065	1-G066	1-SFP-10GBIT-RJ45
10GBASE-SR (光学)	是	否	否
10GBASE-SR (光学)	否	是	否
10GBASE-T (电)	否	否	是
光波长	850 nm	1310 nm	-
接头类型	LC	LC	RJ45
电缆要求			
多模 OM3 电缆	KAB280	-	-
单模 OS2 电缆	-	KAB288 或 KAB290	-
电缆	-	-	CAT6A 或更高
最大电缆长度	82 m (269 ft)	10 km (6.2 mi)	100 m (330 ft)
TCP/IP IPv4			
地址设置	DHCP/自动 IP 或固定 IP		
DHCP 设置	若无法使用 DHCP, 则类似地使用 APIPA (私人 IP 自动寻址) 设置至 Windows® PC		
网关设置	支持网关设置以通过 VPN 和/或网络进行控制		
TCP/IP IPv6	不支持		
PTPv2 (IEEE1588 : 2008) 同步	以太网选配卡不支持		
局域网唤醒	以太网选配卡不支持		
多个以太网用例	PTPv2 (IEEE1588:2008) 可用于一个单独的 1 Gbit 以太网接口 支持 10 Gbit 和 1 Gbit 以太网接口结合		
最大传输速度			
到远程 PC 的连续记录	400 MB/s ⁽¹⁾		
温度范围			
运行	0 °C 至 40 °C (32 °F 至 104 °F)		
非运行 (存储)	-55 °C 至 +85 °C (-67 °F 至 +185 °F)		

(1) 使用 48 小时循环记录测试。测试设置使用带 Intel i7 CPU 和持续写入速度超过 700 MB/s 的 SSD 磁盘的 Windows® 7 PC 和一个 10 Gbit 的以太网连接。

1-G065 : 10 Gbit 光学网络 SFP 模块 850 nm (可选 , 需单独订购)

GEN DAQ 10 Gbit 以太网 SFP+ , 850 nm 多模 , 最高支持 82 m 长光纤 , 支持 LC 接头。
10 GbitSFP+ 模块与 1 Gbit SFP 模块不兼容。



图 1.24: 10 Gbit 光学网络 SFP 模块 850 nm

多模 SFP+ 模块 (10GBASE-SR)

订购部件编号	1-G065
以太网速度	1 或 10 Gbit (自动检测)
光学波长	850 nm
最大电缆长度	使用 OM3 指定光缆 (KAB280) 82 m (269 ft)
接头类型	LC
温度范围	
运行	0 °C 至 40 °C (32 °F 至 104 °F)
非运行 (存储)	-25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 +158 °F)

1-G066 : 10 Gbit 光学网络 SFP 模块 1310 nm (可选 , 需单独订购)

GEN DAQ 10 Gbit 以太网 SFP+ , 1310 nm 单模 , 支持最长 10 km 光缆 , 支持 LC 接头。
10 GbitSFP+ 模块与 1 Gbit SFP 模块不兼容。



图 1.25: 10 Gbit 光学网络 SFP 模块 1310 nm

单模 SFP+ 模块 (10GBASE-LR)

订购部件编号	1-G066
以太网速度	1 或 10 Gbit (自动检测)
光学波长	1310 nm
最大电缆长度	使用 OS2 指定光缆 (KAB288) 10 km (6.2 mi)
接头类型	LC
温度范围	
运行	0 °C 至 40 °C (32 °F 至 104 °F)
非运行 (存储)	-25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 +158 °F)

1-SFP-10GBIT-RJ45 : 10 Gbit 电网 SFP+ 模块 (可选 , 需单独订购)

GEN DAQ 10 Gbit 电以太网 SFP+ , 模块带 RJ45 接头。使用基于 1-G064 SFP+ 的以太网卡实现光 and 电 10Gbit 以太网的混合使用。
注意 : 10 Gbit SFP+ 模块与 1 Gbit SFP 模块不兼容。



图 1.26: 10 Gbit 铜网 SFP 模块

RJ45 电 SFP+ 模块 (10GBASE-T)	
订购部件编号	1-SFP-10GBIT-RJ45
以太网速度	1 或 10 Gbit (自动检测)
接头类型	RJ45
最大电缆长度 (10GBASE-T)	
CAT6A 或更高	100 m (330 ft) , 速率 1 和 10 Gbit/s
CAT6	55 m (180 ft) , 速率 10 Gbit/s 100 m (330 ft) , 速率 1 Gbit/s
CAT5e	100 m (330 ft) , 速率 1 Gbit/s (不支持 10 Gbit/s)
温度范围	
运行	0 °C 至 40 °C (32 °F 至 104 °F)
非运行 (存储)	-25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 +158 °F)

KAB280 : 光缆 MM 50/125 μm LC-LC (可选 , 需单独订购)

标准 zipcord 光纤双工多模插线电缆

与 850 nm 光学 1 Gbit 或 10 Gbit 以太网 (1-G091 和 1-G065), 主/同步及 GN1202B 卡配合使用。通常用于固定线缆布线或实验室环境。

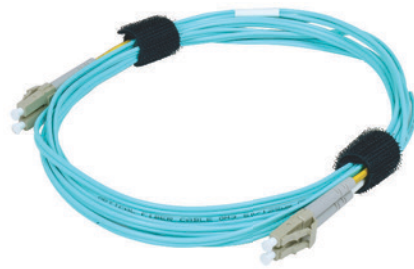
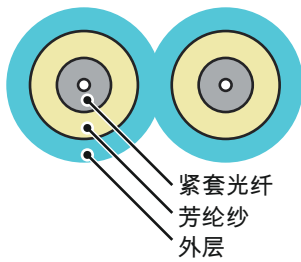


图 1.27: 框图和图像

接头类型	LC - LC
电缆额定值	OM3 ; 多模 , 850 nm
芯/覆盖层直径	50/125 μm
外层尺寸/直径	通常 2 mm (0.08") 单芯
外层等级	无卤低烟
衰减	≤ 2.7 dB/km @ 850 nm
可用长度	3、10、20 和 50 m (10、33、66 和 164 ft)。对于其他长度, 请联系定制系统 ⁽¹⁾ 。
弯曲半径	30 mm (1.2")
重量	通常 14 kg/km (9 lb/1000 ft)
工作温度	-40 °C 到 +80 °C (-40 °F 到 176 °F)

(1) 联系定制系统 : customsystems@hbm.com

KAB288 : 光缆 SM 9/125 μm LC-LC (可选 , 需单独订购)

标准 ZipCord 光学双工单模插线电缆

与 1310 nm 光学 1 Gbit 或 10 Gbit 以太网 (1-G063 和 1-G066) 配合使用。通常用于固定线缆布线或实验室环境。

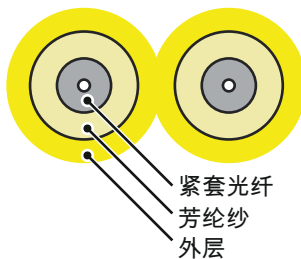


图 1.28: 框图和图像

接头类型	LC - LC
电缆额定值	OS2 ; 单模 , 1310 nm
芯/覆盖层直径	9/125 μm
外层尺寸/直径	通常 2 mm (0.08") 单芯
外层等级	无卤低烟
衰减	≤ 0.5 dB/km @ 1310 nm
可用长度	2、10、20、50 和 100 m (6.6、33、66、164 和 330 ft)。对于其他长度, 请联系定制系统 ⁽¹⁾ 。
弯曲半径	30 mm (1.2")
重量	通常 14 kg/km (9 lb/1000 ft)
工作温度	-40 °C 到 +70 °C (-40 °F 到 158 °F)

(1) 联系定制系统 : customsystems@hbm.com

KAB289：坚固的光缆 SM 9/125 μm LC-LC（可选，需单独订购）

高强度光纤双工单模电缆

与 1310 nm 光学 1 Gbit 或 10 Gbit 以太网（1-G063 和 1-G066）配合使用。通常用于试验间环境。

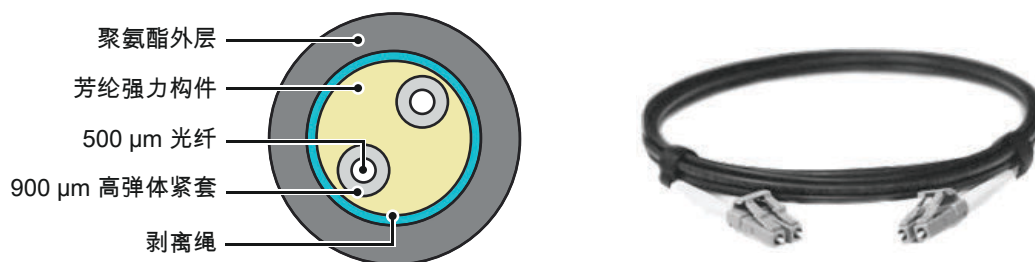


图 1.29: 框图和图像

接头类型	LC - LC
电缆额定值	OS2；单模，1310 nm
芯/覆盖层直径	9/125 μm
外层尺寸/直径	5.8 mm (0.23")
外层等级	聚氨酯，无卤素
衰减	≤ 0.5 dB/km @ 1310 nm
可用长度	10、20、50、100、150 和 300 m (33、66、164、328、492 和 984 ft)。对于其他长度，请联系定制系统 ⁽¹⁾ 。
弯曲半径	58 mm (2.3")
抗压	2000 N/cm
重量	通常 32 kg/km (21.5 lb/1000 ft)
工作温度	-40 °C 到 +85 °C (-40 °F 到 185 °F)

(1) 联系定制系统：customsystems@hbm.com

G070A：扭矩/转速适配器（可选，需单独订购）

一个外部连接盒，用于将 HBM 的 T12, T40B 或任何其他基于 RS422 的扭矩/转速传感器直接连接到 GEN 系列主机数字事件/计时器/计数器接头。包括主机连接电缆。

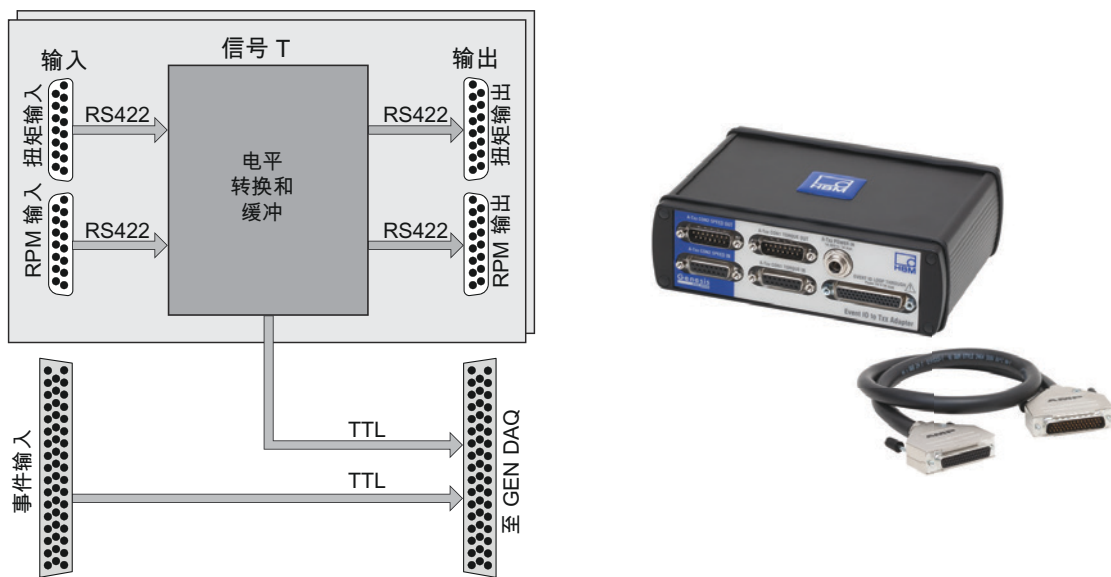


图 1.30: 框图和图像

扭矩传感器连接

扭矩传感器数	2
扭矩接口支持	扭矩和分流器 (A-Txx CON1 扭矩 IN 和 B-Txx CON1 扭矩 IN)
速度接口支持	转速、方向和参考值 (A-Txx CON2 速度 IN 和 B-Txx CON2 速度 IN)
信号电平	差分 RS422
信号终止	100 Ω

扭矩传感器回路

扭矩传感器数	2
扭矩接口输出	扭矩 (A-Txx CON1 扭矩 OUT 和 B-Txx CON1 扭矩 OUT)
速度接口输出	转速、方向和参考值 (A-Txx CON2 速度输出和 B-Txx CON2 速度输出)
输出电平	差分 RS422, 从输入信号电子重传

接头

数字事件/计时器/计数器	HD22 sub-D 44 针公头 (包含连接电缆)
通过接头的事件 I/O 循环	44 针, D 型母头接头, AMP HD-22 系列 (Tyco/TE 连通性: 5748482-5)
通过电缆接头的事件 I/O 循环	44 针, D 型公接头, HDP-22 系列 (Tyco/TE 连通性: 1658680-1), 需单独订购
扭矩、速度/转速接口输入	15 针, 公 sub-D 型接头 (匹配 1-KAB149-6 和 1-KAB163-6)
扭矩、速度/转速接口输出	15 针, 公 sub-D 型接头
扭矩功率输入	Switchcraft L712A 匹配电缆接头 Switchcraft 761KS17 (LD-024-1000911), 包括两个电缆接头

温度范围

运行	0 °C 至 40 °C (32 °F 至 104 °F)
非运行 (存储)	-25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 +158 °F)

注意 更多详细信息，请参阅数据表“B4229 en GEN series G070A Torque/RPM adapter (B4229 en GEN 系列 G070A 扭矩/转速适配器)”。

G072 : 隔离数字事件适配器 (可选 , 单独订购)

外部连接盒, 用于隔离 GEN 系列主机数字事件/定时器/计数器接头上使用的所有输入和输出信号。适配器输入接头引脚与主机输入接头兼容。包括主机连接电缆。

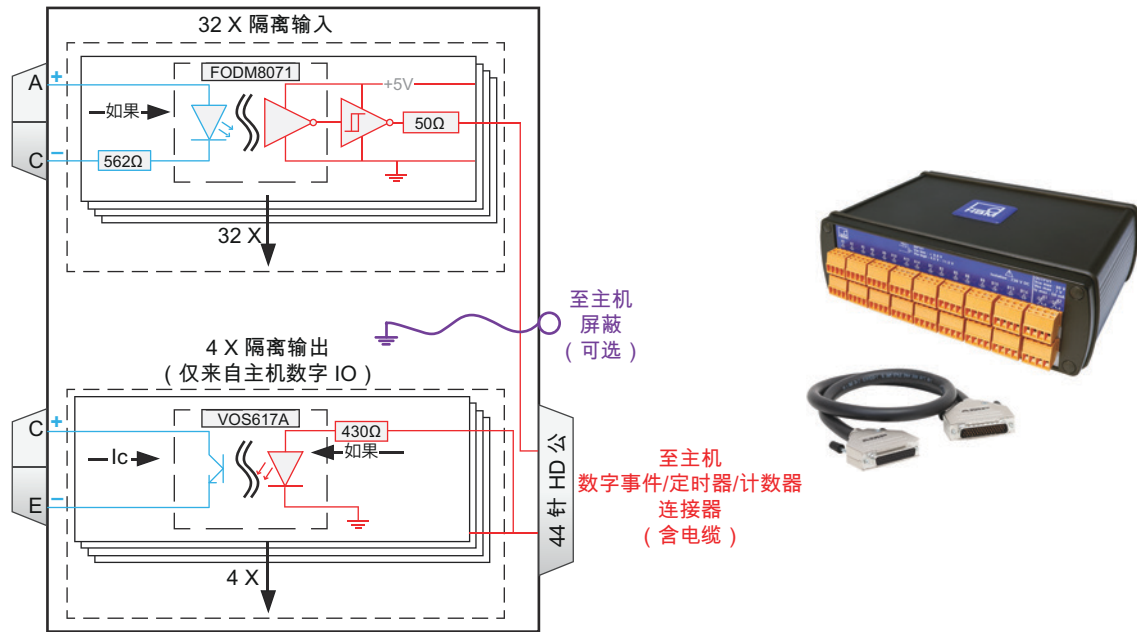


图 1.31: 框图和图像

事件输入

输入	32 个事件通道 (阳极, 带有 562Ω 串联电阻的阴极光电耦合器)
隔离电压	230 V AC 均方根 或 DC (通道到通道和通道到机箱/接地)
隔离设备	Fairchild FOD8071 光耦合器 (或类似)
开关频率	10 MHz 输入块信号测试。系统支持的最高频率受隔离器盒或采集系统的限制, 以最低者为 准。
最大传播延迟	55 ns
共模瞬态电压	通常 20 kV/μs

输入开关电压

逻辑 0	$< 1.0 \text{ V} + 0.0015 \text{ A} (562 \Omega + R_{\text{ext}})$
逻辑 1	$> 1.3 \text{ V} + 0.0050 \text{ A} (562 \Omega + R_{\text{ext}}) (+100 \text{ V} \text{ 当 } R_{\text{ext}} = 20 \text{ k}\Omega)$
最大非破坏性电压	$> 1.8 \text{ V} + 0.0150 \text{ A} (562 \Omega + R_{\text{ext}}) (+300 \text{ V} \text{ 当 } R_{\text{ext}} = 20 \text{ k}\Omega)$
最小无损反向电压	-5.0 V

事件输出

输出通道	4 个数字隔离输出通道 (开路集电极, 发射极) 数字事件/定时器/计数器针图
隔离设备	Vishay VOS617A 光耦合器 (或类似)
输出频率	170 kHz 输出信号被测试。 系统的最大可用频率受隔离数字事件适配器或采集系统的限制, 无论哪个最慢。

无损控制电压

最大电压	$0.007 * R_{\text{ext}}$ 和 $< 80 \text{ V}$
最小电压	-7.0 V

温度范围

运行	0 °C 至 40 °C (32 °F 至 104 °F)
非运行 (存储)	-25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 +158 °F)

注意 更多详细信息, 请参阅数据表“B4232 en GEN series G072 230 Volt RMS Isolated Digital Event adapter (B4232 en GEN 系列 G072 230 福特均方根隔离数字事件适配器)”。

G001B : 带 PTP 输出的 IRIG 接收器 (可选 , 需单独订购)

外部的 IRIG 到 PTPv2 转换器在一个紧凑的外壳中。使用 PTPv2 计时器源输出 GEN 采集然后同步到 IRIG 计时器源。该解决方案是一个完整的包, 包括电缆, 19 英寸机架安装套件和带有用户手册和安装说明的 CD。

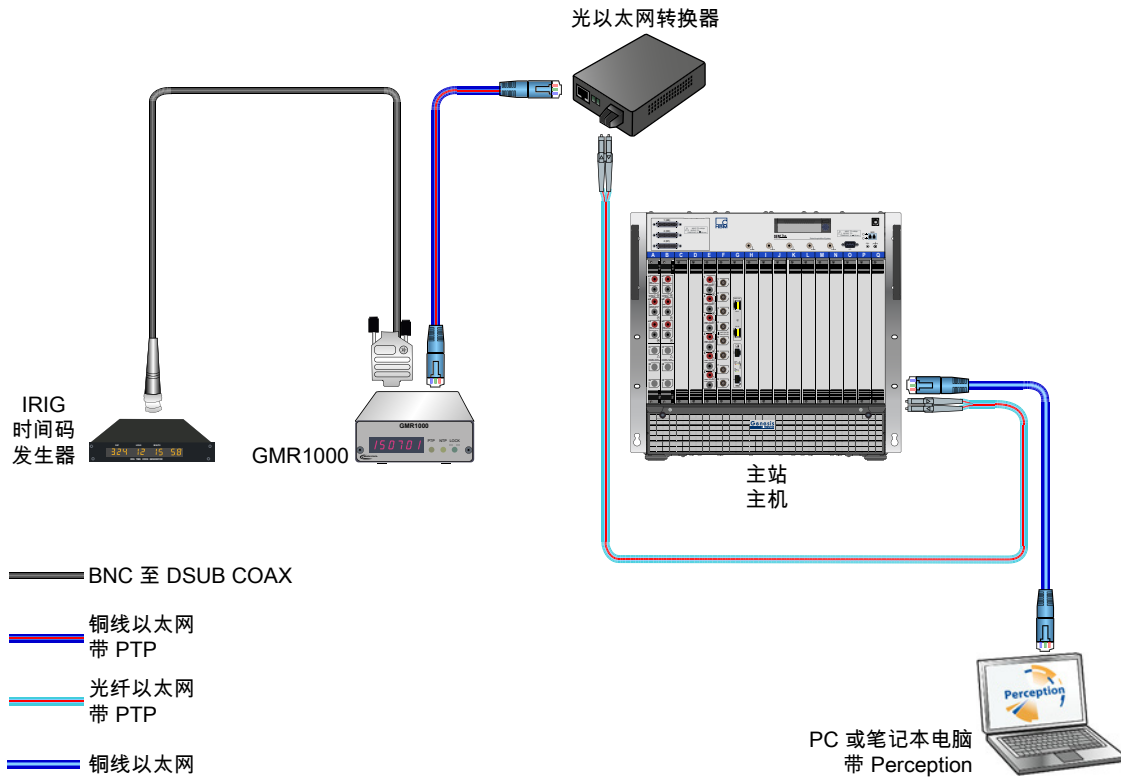


图 1.32: 示例设置 IRIG 时间同步

包含在 G001B 选项中

IRIG 接收器	GMR1000
IRIG 输入	2.5 m (8.2 ft) BNC 到 D-sub COAX
以太网线	4.5 m (14.8 ft) CAT6 以太网线到 PoE 适配器 20 m (65 ft) 纤维线缆标准 MM LC-LC 1-KAB280-20
光以太网转换器	将电以太网信号转换为光学 SFP 的以太网输出信号。
光 SFP	2 * G091 用于光学以太网转换器和 GEN 采集主机光学以太网选项
IRIG 接收器 GMR1000	
DC 输入	9-28 V DC
AC 输入	外部壁挂式电源
尺寸	164 mm (宽) x 103 mm (高) x 36 mm (深) (6.45"x 4.05"x 1.41")
重量	0.45 kg (1 磅)
机架安装	19 英寸, 含 1U 高度
支持 IRIG 协议	IRIG-B0 (DCLS), IRIG-B1 (AM), IRIG-A0 (DCLS), IRIG-A1 (AM), IRIG-E0 (DCLS), IRIG-E1 (AM)
时间同步准确性	< 50 μ s 至 IRIG 时间 (在 GEN 采集主机上测量)
GEN 采集系列功能	采集开始记录时间 同步主时基振荡器频率
完全同步所需的时间	
无活动记录	< 1 分钟
记录或暂停活动	< 1 分钟加每毫秒 25 s 的记录时间与 IRIG 时间源的偏离
支持的 PTPv2 时序协议	PTP 符合 IEEE1588-2008 (1 步、端到端、UDP、IPv4)
温度范围	
运行	0 °C 至 40 °C (32 °F 至 104 °F)
非运行 (存储)	-25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 +158 °F)

G002B : 带 PTP 输出的 GPS 接收器 (可选 , 需单独订购)

使用 PTPv2 网络通信的外部 GPS 时间同步。

该解决方案是一个完整的包, 包括以太网 (PoE) 供电的 GPS 天线, 所有必需的 RJ45 网络电缆, 室外 RJ45 网络电涌保护器, PoE 注入器, 两个 G091 SFP 和带有用户手册和安装说明的 CD。

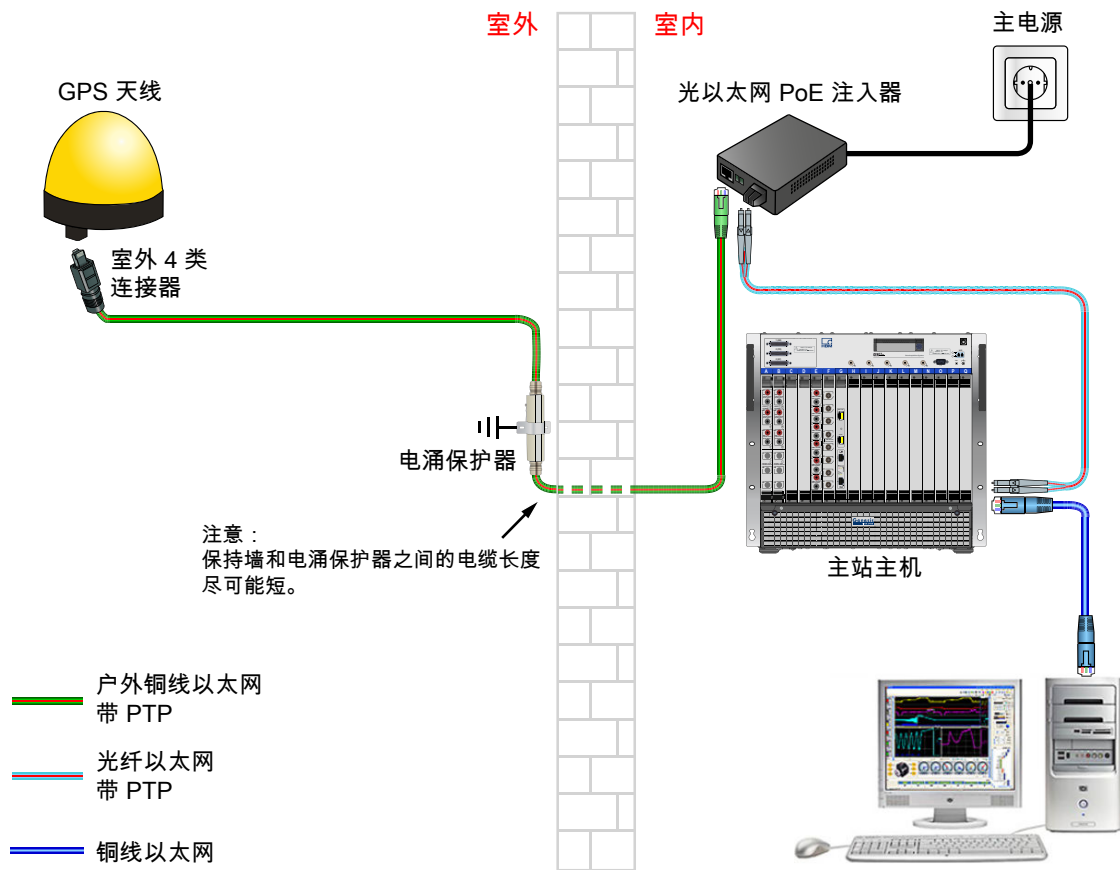


图 1.33: 示例设置 GPS 时间同步

包含在 G002B 选项中

GPS 天线	OTMC 100
GPS 天线电缆	50 m (164 ft) 室外 CAT6 以太网电缆到电涌保护器 20 m (65 ft) 室外 CAT6 以太网线到 PoE 适配器 20 m (65 ft) 纤维线缆标准 MM LC-LC 1-KAB280-20
电涌保护器	UL497B 标准
光以太网 PoE 注入器	以太网 (PoE) 供电注入器。为 GPS 天线供电并将电以太网信号转换为光学 MM 50/125 um 以太网输出信号。
光 SFP	2 * G091 用于光学以太网转换器和 GEN 采集主机光学以太网选项
GPS 天线安全	IEC60950-1:2005 2 Ed.+A1:2009 IEC60950-22:2005
GPS 天线接头	符合 IEC61076-3-106 (选项 4) 的 RJ45 防水接头
时间同步准确性	< 150 ns 至参考时间 (UTC) (在 GEN 采集主机上测量)
GEN 采集系列功能	采集开始记录时间 同步主时基振荡器频率
GPS 定位时间	天线上电后 4 到 10 分钟
检测到 GPS 定位完成后完全同步所需时间	
无活动记录	< 1 分钟
记录或暂停活动	< 1 分钟外加每毫秒 25 s 的记录时间与 UTC 时间的偏离
记录时的用户通知	PTP 时间同步丢失/恢复的时间标记, 主站 Mac 地址
天线支持定时协议 PTPv2	PTP 符合 IEEE1588-2008 (1 步、端到端、UDP、IPv4)
温度范围	
运行	0°C 到 40 °C (32 °F 到 104 °F)
非运行 (存储)	-25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 +158 °F)

示例设置：带有主/同步连接系统的 GPS 接收器

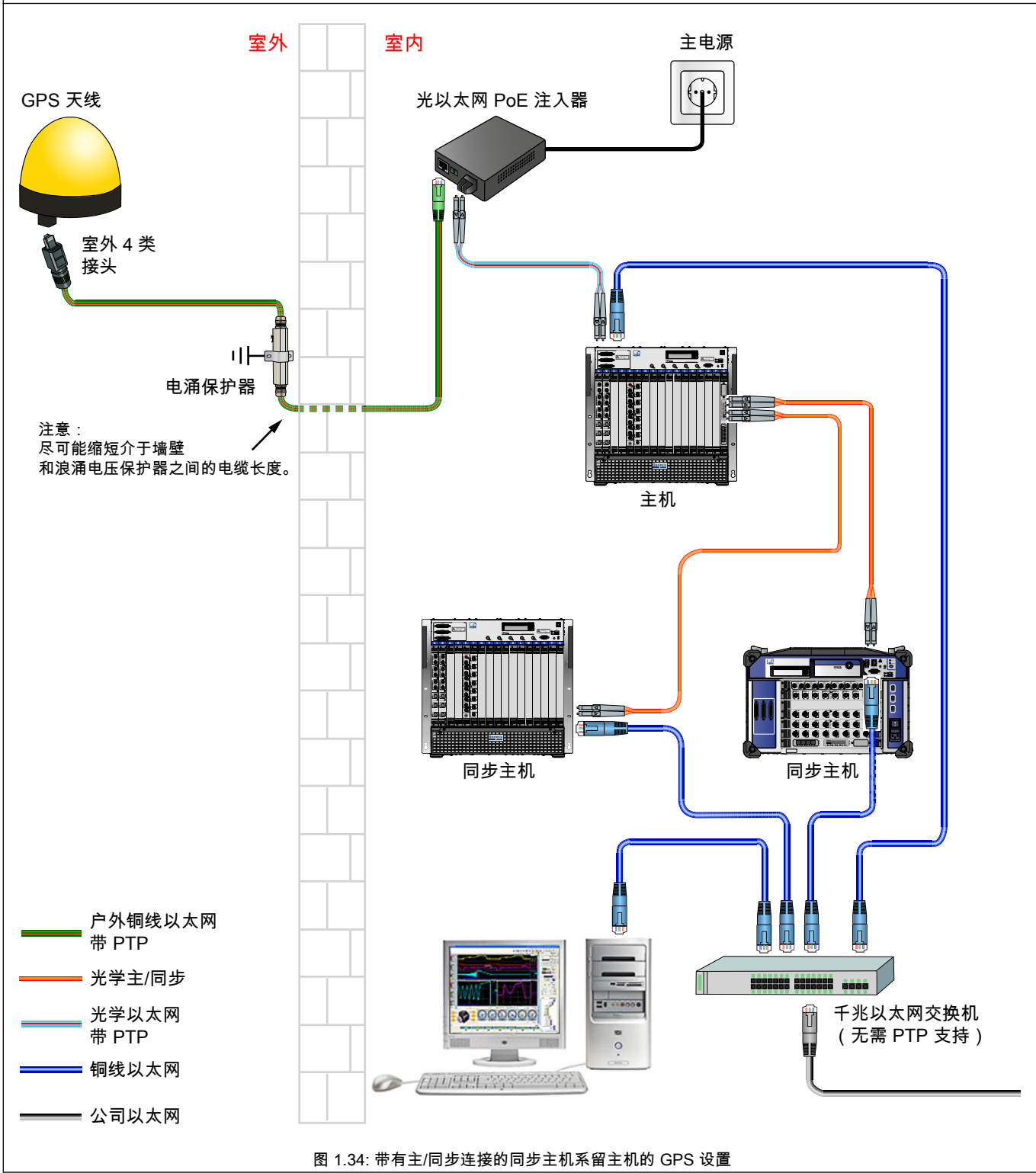
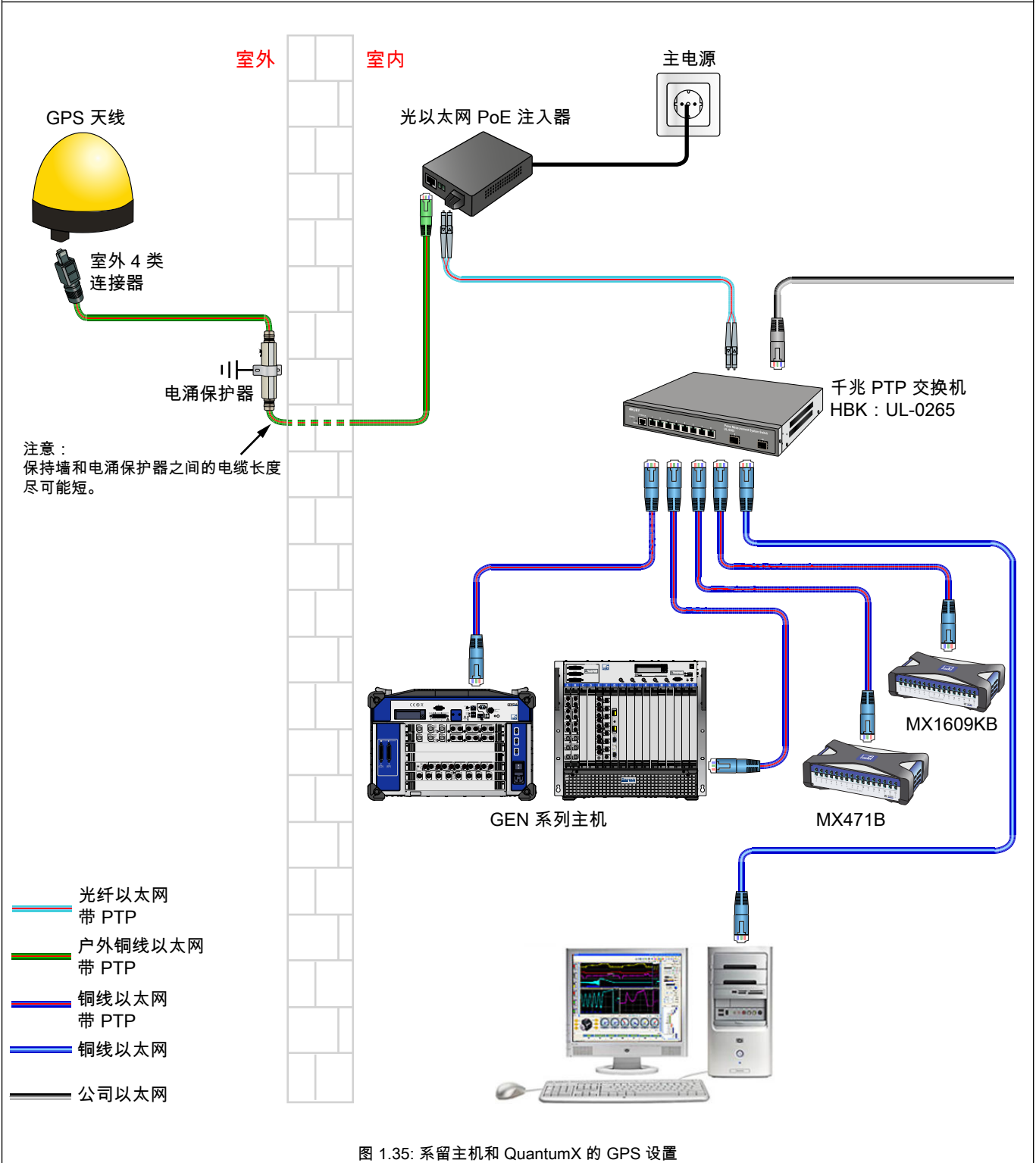


图 1.34: 带有主/同步连接的同步主机系留主机的 GPS 设置

示例设置：具有系留主机和 QuantumX 的 GPS 接收器



1-USB-CAN-FD-1CHN : CAN FD 半实时数据输出 (可选 , 需单独订购)

CAN FD 半实时数据输出选项使主机能够定期将计算出的 RT-FDB 结果输出到 CAN FD 或 CAN 2.0 总线。用户可选择的更新速率以及要传输的可选计算结果可启用应用程序特定的设置。配置完成后, 主机可以独立发送结果到 CAN 总线, 而无需使用 Perception。

注意: 主机内至少有一张采集卡需要安装 1-GEN-OP-RT-FDB 选项。

CAN FD 选项连接到主机的 USB 端口, 必须在打开主机电源之前插入 (无即插即用支持)。

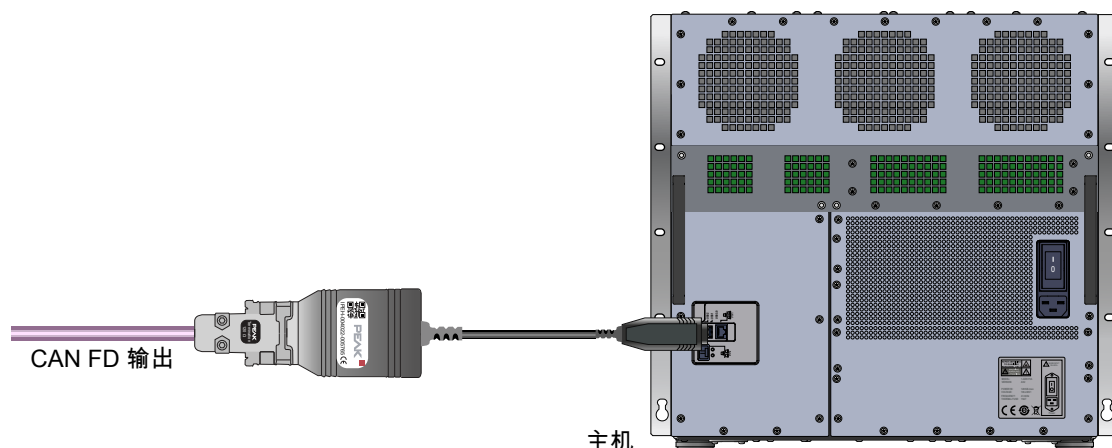


图 1.36: GEN17tA 独立 CAN FD 输出

包含在 CAN FD 选项中

USB 到 CAN FD 转换器 峰值系统 : PCAN-USB FD

CAN FD 规范

CAN 支持 符合 CAN 规范 2.0 A/B 和 FD

CAN 比特率 从 25 kbit/s 到 1 Mbit/s

CAN FD 比特率 从 25 kbit/s 到 12 Mbit/s

电隔离 可达 500 V

CAN 总线接头 D-Sub , 9 针 (符合 CiA[®] 303-1)

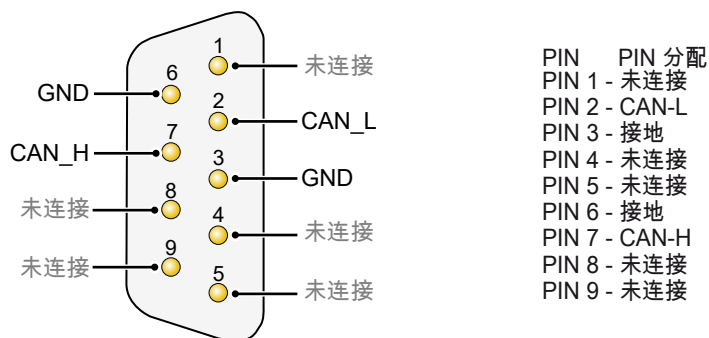


图 1.37: 引脚分配 D-Sub

温度范围

运行 -20 °C 至 +60 °C (-4 °F 至 +140 °F)

非运行 (存储) -25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 +158 °F)

CAN FD 数据输出详情

即插即用	不支持，在打开主机之前插入 CAN 选项
数据格式	浮点值 (4 字节)
数据字节顺序	用户可选择
CAN 2.0 消息格式	每条消息 1 或 2 个结果
CAN FD 消息格式	每条消息 1 到 16 个结果

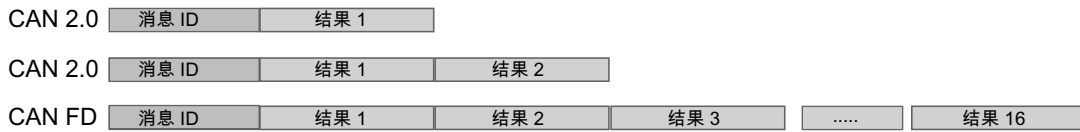


图 1.38: CAN 消息设置

数据包设置	实时计算周期结果所需的 1-GEN-OP-RT-FDB 选项。用户可选数据输出包，包括 RT-FDB 周期性结果以及采集状态、时间和 RT-FDB 计算延迟。
最大数据包大小	240 个计算结果
数据包传输速率	1、2、5、10、50、100、500 或 1000 个数据包更新/s
数据包延迟	如果 CAN 总线带宽允许新的数据包传输在记录信号后 1 ms 内启动。总传输时间取决于实际的 CAN 总线使用情况。



图 1.39: GEN 采集数据包

CAN FD 数据包传输速率和过载处理

最大数据包传输速率取决于 CAN 比特率和要传输的结果数。添加以更高优先级传输数据的第三方 CAN 节点可能会对整体传输速率产生负面影响。

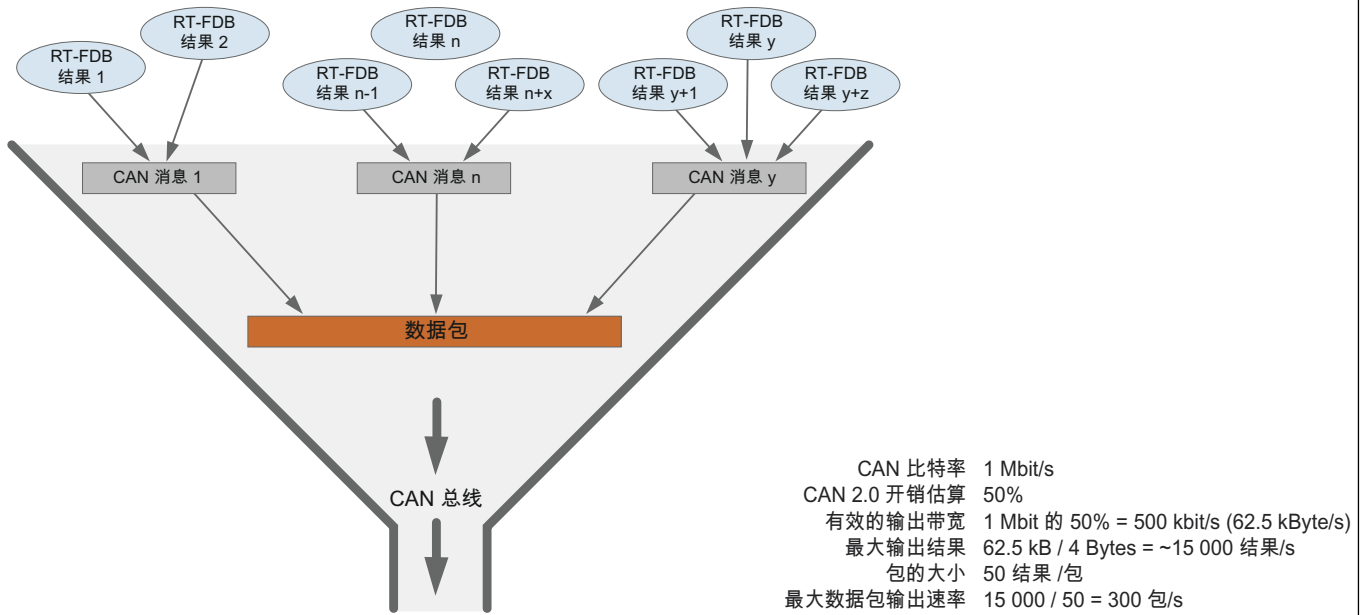


图 1.40: 经验法则 CAN 包传输速率计算

数据包延迟	自动适应到 CAN 总线带宽
CAN 总线过载处理	
暂时超载	总线可用后立即传输包数据。 如果总线过载情况太长，可能会跳过单个数据包。
持续超载	自动将数据包传输速率还原到可达到的最大值
极端超载	仅当使用具有 CAN 输出的多个设备且消息优先级高于 GEN 采集消息时，才会出现此情况。 最初使用超载协议，如果极端超载持续发生，则可能丢弃数据包的单个消息以避免仍然要传输的数据值的极端老化。在丢弃消息之前，将对单个消息的传输进行为时 100 ms 的尝试

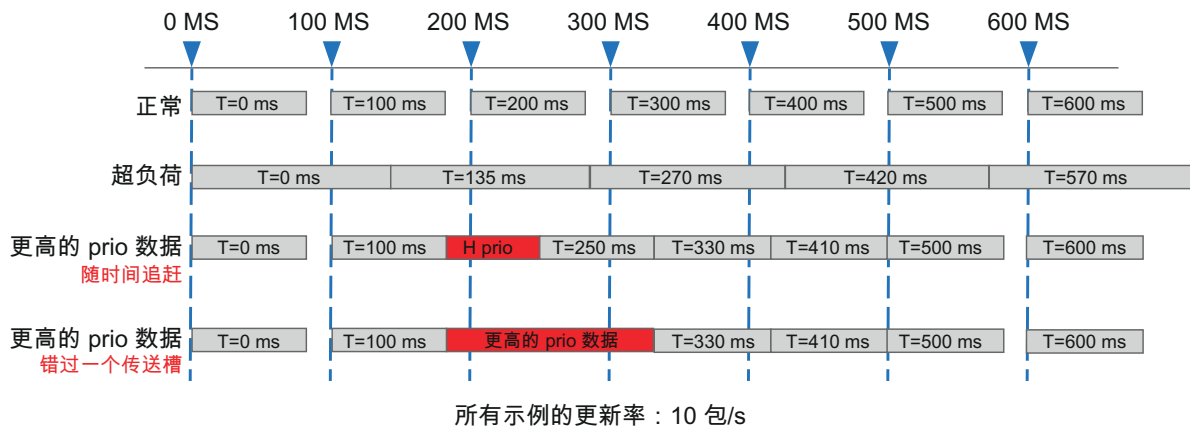


图 1.41: CAN 输出传输速率和延迟处理

支持的采集卡

卡副	卡副	隔离	最大采样频率/ (未多路复用)	分辨率	内存卡	模拟通道	数字事件	计时器/计数器通道	流支持	插槽宽度
GN310B	平衡差分/电流	是	2 M	18 位	2 GB	6	16	2	快速	1
GN311B	平衡差分/电流	是	200 k	18 位	200 MB	6	16	2	快速	1
GN610B	平衡差分	是	2 MS/s	18 位	2 GB	6	16	2	快速	1
GN611B	平衡差分	是	200 kS/s	18 位	200 MB	6	16	2	快速	1
GN815	非平衡差分/IEPE	是	2 MS/s	18 位	2 GB	8	16	2	标准和快速	1
GN816	非平衡差分/IEPE	是	200 kS/s	18 位	200 MB	8	16	2	标准和快速	1
GN840B	桥接/ IEPE /充电/ 4-20 mA / PT100 / PT1000 /热电偶	是	500 kS/s	24 位	2 GB	8	16	2	快速	1
GN1202B	多模光纤	是	100 MS/s	...(1)	8 GB	12	16	2	快速	1
GN1640B	桥接/ IEPE /充电/ 4-20 mA / PT100 / PT1000 /热电偶	是	500 kS/s	24 位	2 GB	16	16	2	快速	2
GN3210	差分/IEPE/收费	否	250 kS/s	24 位	2 GB	32	16	2	标准	1
GN3211	差分	否	20 kS/s	16 位	200 MB	32	16	2	标准	1
GN8101B	单端子	否	250 MS/s	14 位	8 GB	8	16	2	快速	1
GN8102B	单端子	否	100 MS/s	14 位	8 GB	8	16	2	快速	1
GN8103B	单端子	否	25 MS/s	14 位	8 GB	8	16	2	快速	1

(1) 此卡支持最多 12 个光纤传输器通道。

光纤传输器通道

传输器

每个传输器都是一个单通道单元。每个单元都有一个非平衡差分输入、放大器、模拟抗混叠滤波器和 ADC，带一个到接收器卡的光学数据和控制链接。接收器卡有记录逻辑、采样频率选择和内存。

型号	接收器卡	电源	采样频率	分辨率	隔离
GN110	GN1202B	电池	100 MS/s	14 位	用户应用程序定义
GN111	GN1202B	电池	25 MS/s	15 位	用户应用程序定义
GN112	GN1202B	120/240 V AC	100 MS/s	14 位	1800 V 均方根
GN113	GN1202B	120/240 V AC	25 MS/s	15 位	1800 V 均方根

主机功能概述						
	系留型号				集成型号	
	GEN2tB	GEN4tB	GEN7tA	GEN17tA	GEN3iA	GEN7iA
采集卡数量	2	4	7	17	3	7
内置 TFT 屏幕 (分辨率)	不支持				17 英寸 (1280x1024)	17 英寸 (1280x1024)
内置 Windows® PC	不支持				Intel® i3, 8 GB RAM	Intel® i5, 16 GB RAM
便携	超 便携	便携	移动式	不 支持	便携	移动式
机架安装支持 (可选)	是					
内置存储驱动器	可选 500 GB	可选 500 GB 或 960 GB	不支持		480 GB	960 GB
可拆卸的内置存储驱动器	不支持		可选 960 GB EXT4		不 支持	可选 960 GB NTFS
内置驱动连续流率	200 MB/s	350 MB/s ⁽²⁾			200 MB/s	350 MB/s
1 GB 以太网连续流率	100 MB/s					
10 GB 以太网连续流率	NS ⁽¹⁾	400 MB/s				
IEEE1588:2008 PTPv2 支持	是					
数字事件	可达 32	可达 64	可达 96	可达 96	可达 32	可达 96
USB 端口	1	2	0		8	
1 GB 以太网 (RJ45)	1				4	
主/同步接头	SFP 可选		已包含			
DC 电源输出 (符合 QuantumX 标准)	NS ⁽¹⁾	NS ⁽¹⁾	30 W	NS ⁽¹⁾	15 W	30 W
机械	GEN2tB	GEN4tB	GEN7tA	GEN17tA	GEN3iA	GEN7iA
空气过滤器	是				否	是
无采集卡的重量 (kg)	4.0	8.0	10.9	18.9	9	15.7
尺寸 (高/宽/深 [mm])	96/375/320	133/441/345	293/448/343	450/446/517	342/436/186	350/446/386
19" 机架安装	可选	已包含	可选			
发货箱	可选			NS ⁽¹⁾	可选	
可选概览	GEN2tB	GEN4tB	GEN7tA	GEN17tA	GEN3iA	GEN7iA
IRIG 时间同步 (G001B)	可选					
GPS 时间同步 (G002B)	可选					
选配载卡支持 (G081)	可选					
主输出卡 (G083)	可选					
10 GB 以太网 (G064)	NS ⁽¹⁾	可选				
EtherCAT® 实时输出	NS ⁽¹⁾	可选			不支持	
CAN FD 半实时输出	可选				不支持	
软件	GEN2tB	GEN4tB	GEN7tA	GEN17tA	GEN3iA	GEN7iA
包含 Perception 包	标准				高级	企业版
GEN DAQ API 远程控制	标准支持				NS ⁽¹⁾	NS ⁽¹⁾
Perception API 远程控制	标准支持					
Perception CSI (定制软件)	可选					

(1) NS : 不支持

(2) 注意 : 请检查特定的存储选项 , 以获取最大的连续流速率。

Perception 版本					
特征	查看器 (无复制保护)	查看器 企业版	标准 (无复制保护)	高级	企业版
正版的 64 位支持	✓	✓	✓	✓	✓
基础查看, y/t 和 x/y 显示	✓	✓	✓	✓	✓
水平, 垂直和斜率光标	✓	✓	✓	✓	✓
跟踪和显示标记	✓	✓	✓	✓	✓
交互式数据曲线计算器	✓	✓	✓	✓	✓
交互式用户密钥	✓	✓	✓	✓	✓
快速报告到 Microsoft® Word 和 Excel	✓	✓	✓	✓	✓
自动化和日志文件	✓	✓	✓	✓	✓
导出为 ASCII、Excel、imPression、RTPro、TEAM 数据	✓	✓	✓	✓	✓
分析功能/公式数据库	✗	✓	✗	✓	✓
高级报告	✗	✓	✗	✓	✓
高级导出增加了 15 种格式 MATLAB、DIAdem、Flexpro、Famos、UFF58 等。	✗	✓	✗	✓	✓
同步视频播放	✗	✓	✗	✓	✓
多个工作簿 (监视器)	✗	✓	✗	✓	✓
用于添加录制元数据的信息表	✗	✓	✗	✓	✓
单主机控制	✗	✗	✓	✓	✓
多主机控制 ⁽¹⁾	✗	✗	✗	✗	✓
用户键和自动化的宏编辑器	✗	✓	✗	✗	✓
基本 FFT	✗	✓	✗	✗	✓
传感器数据库	✗	✓	✗	✗	✓
用户/自定义模式	✗	✓	✗	✗	✓
应用程序包					
定制软件界面	✗	成本可选	✗	成本可选	成本可选
STL 分析 (短路测试连音方法)	✗	成本可选	✗	成本可选	成本可选
HV-IA 雷电, 开关和电流脉冲分析 (IEC60060-1 和 IEC61083-2)	✗	成本可选	✗	成本可选	成本可选
eDrive 电机/逆变器/发电机和驱动分析	✗	成本可选	✗	✗	成本可选

(1) 可以控制的主机 Perception 最大数量是通过使用 25% 的 PC 内存除以每个主机所需的 50 MB FIFO 来计算的。建议的最低配置是具有 64 位 Windows® 和 8 GB 内存的 PC。

Perception 远程控制 (免费)

Perception 远程控制基于 DCE / RPC 网络通信标准 (分布式计算环境/远程过程调用, 免费)。HBM 提供的源代码可以在许多不同的操作系统上编译。为了便于在 Microsoft®.NET 环境中使用, 在基本 DCE / RPC 接口之上创建 COM 接口。可以使用广泛的帮助文件来解释此 API 中提供的接口调用。



图 1.42: 功能图 DCE / RPC

功能	Windows®、Linux、Unix 或 Mac OS X 上外部计算机/应用程序的控制 Perception 软件
COM 界面	所有 RPC 都有一个 COM 包装器以方便 Windows® 软件集成
可用的基本命令	加载和保存 Perception 设置文件, 设置记录, 设置和检查硬件设置, 开始/停止/暂停/触发, 监控实时数据
示例 (免费)	为 Windows® 提供的 C++ 和 C# 入门示例程序, 包含源代码。不支持的 Linux 入门示例仅根据请求提供。
LabVIEW™ 集成 (免费)	LabVIEW™ RPC/COM 入门示例可从 www.hbm.com 上获取
DIAdem™ 集成 (免费)	DIAdem™ RPC/COM 入门示例可从 www.hbm.com 上获取

GEN DAQ API (免费)

GEN DAQ API 基于 JSON-RPC 2.0 网络通信标准。HBM 提供的源代码可以在许多不同的操作系统上编译。为了便于在 Microsoft®.NET 环境中使用, 还提供了 COM 接口的源代码。可以使用广泛的帮助文件来解释此 API 中提供的接口调用。

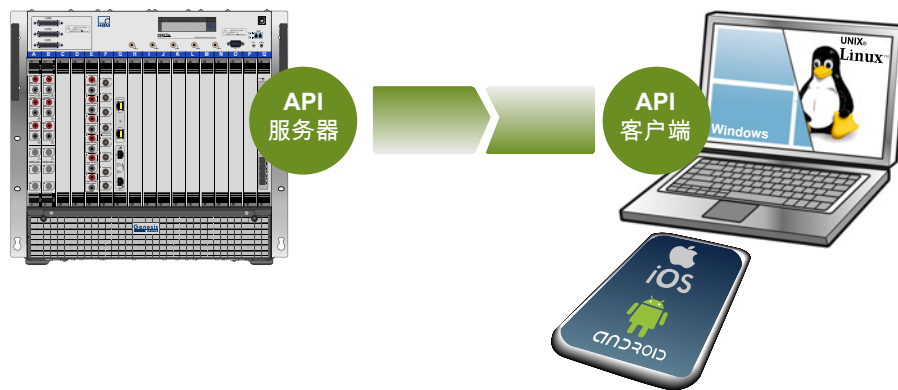


图 1.43: 功能图 GEN DAQ API

功能	GEN 采集系统的基本独立控制。 可使用 EtherCAT®输出检索实时数据。 使用标准 Perception 进行设置和控制 (免费)
可用的基本命令	开始、停止、暂停和预览录制 触发基于录制的扫描 加载并保存系统电源开启设置 删除录制 改变采样频率
API 客户端源代码 (免费)	C 源代码 (可与任何 ANSI C 编译器一起使用) Microsoft®.NET 源代码 (可用于任何 .NET 编译器)
使用的通信技术	TCP/IP 级别的基本套接字通信。JSON-RPC 2.0 调用是在我们的源代码驱动程序中构建和创建的。没有额外的操作系统或预安装的 JSON-RPC 2.0 依赖。

PNRF 录制文件阅读器 (免费)

HBM 维护文件阅读器以读取专有的 PNRF 格式。 (Perception Native Recording File) 由多个行业标准分析包供应商集成。适用于所有第三方软件开发人员。

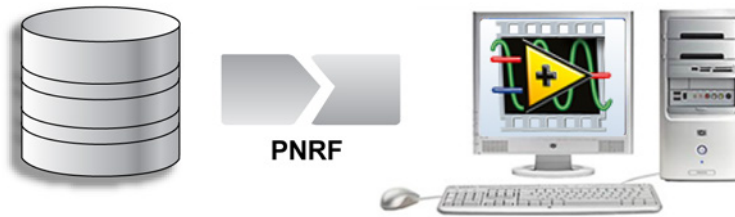


图 1.44: 功能图 PNRF 阅读器

功能	直接在您的应用程序中阅读 PNRF、NRF 和 LRF 记录文件
COM 界面	PNRF 阅读器有 COM 界面，可在支持 COM 自动化的任何应用程序或编程语言中使用
PNRF 软件开发包 (SDK)	安装 PNRF dll 并提供 Visual Basic、C# 和 C++ 入门示例
GlyphWorks® 集成	PNRF SDK 集成并可直接从 HBM nCode 获得
MATLAB® 集成	PNRF SDK 安装了 Matlab® PNRF 阅读器和入门示例
LabVIEW™ 集成	PNRF SDK 集成并可直接从 National Instruments 获取
DIAdem™ 集成	PNRF SDK 集成并可直接从 National Instruments 获取
FlexPRO 集成	PNRF SDK 集成并可直接从 Weisang GmbH 公司获得
jBEAM™ 集成	PNRF SDK 集成并可直接从 AMS 获取
DynaWorks® 集成	PNRF SDK 集成并可直接从 Intespace 获取

Perception CSI (客户 软件 界面)

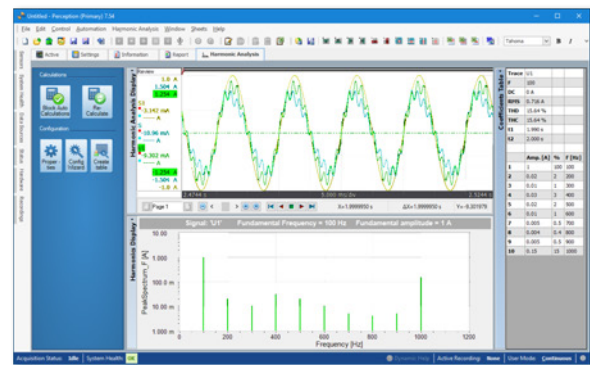
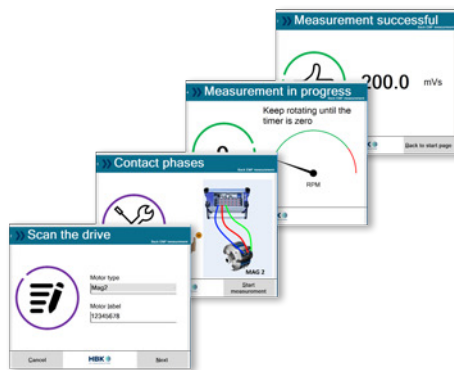


图 1.45: Perception CSI 样本 BackEMF (左) 谐波分析 (右)

功能	通过添加 CSI 用户表、自定义自动化和扩展分析功能在 Perception 软件内创建软件扩展。包含基本 Windows C# 表模板。适用于支持 Microsoft®.NET 4 的所有语言。
可用的基本控件和命令	访问每个 Perception 部分：开始/停止/暂停和触发、启动管理器、采集系统、硬件设置、显示、仪表、用户表格、公式、计算、数据管理器、数据源、用户变量、通知，记录日志、转换函数、自动化操作、表单管理等，从而创建一个隐藏整个 Perception 标准 GUI 的专用应用程序 GUI。
示例 (免费)	C# 入门提供示例程序，包括源代码


Perception 和 eDrive 培训计划




图 1.46: Perception 现场培训




HBM 提供所有 API 界面 (PNRF 阅读器、RPC 和 CSI) 的付费专业培训和支持项目。培训计划基于 C#，在现场或在 HBM 主要驻地。现场培训可以针对每个客户进行。支持内容可为完全自定义的软件应用程序的开发，或回答软件工程师的问题。

S-TRAIN1-GEN_PERC	关于 GEN DAQ/PERCEPTION 的第一天现场基础培训。 示例内容：基本用法、硬件设置、采集。 可针对特定培训需求定制培训。
S-TRAIN2-GEN_PERC	关于 GEN DAQ/PERCEPTION 的第二天现场增强培训。 可针对特定培训需求定制培训。
S-TRAIN1-eDRIVE	有关 eDrive 应用程序细节的第一天现场基础培训。 示例内容：基本用法、硬件设置、采集。 可针对特定培训需求定制培训。
S-TRAIN2-eDRIVE	关于 eDrive 应用程序细节的第二天现场增强培训。 可针对特定培训需求定制培训。
1-PERC-CSI-TRAIN	为软件程序员提供为期两天的现场 Perception CSI 培训。在培训期间，软件程序员学习如何入门使用 CSI 模板，更改 Perception 用户界面，向公式数据库添加新的函数例程或添加用户密钥等。具体的培训详情可完全根据程序员的需求定制，包括就如何创建选择的精确 CSI 变更进行回顾并提供示例。 基本 Microsoft® Visual Studio 软件在参加此培训之前，需要具备 C# 编程技能。 可根据要求提供更专业的详细培训。
1-PERC-CSI-PROJ	对 Perception CSI 或 RPC 程序员提供为期一天的电子邮件/电话支持。获得 HBM 高级软件工程师的支持。支持的范围可以从回答“操作方法”问题，协助分析任何类型的 (性能) 问题到生成基本入门示例代码片段。

订购信息			
产品		描述	订单号
GEN17tA		GEN17tA 是一个强大的台式/机架安装式瞬态记录仪和数据采集系统。 含 17 个采集卡插槽和选配载板，一个 1 Gbit 铜线以太网接口，一个主时基和单主/同步接头。具有标准的 100 MB/s 连续流速率（传输至合适的 PC），支持快速数据流。	1-GEN17tA

固态硬盘（可选，需单独订购）			
产品		描述	订单号
可移动固态驱动		GEN7tA/GEN17tA 特定的 Linux EXT4 预格式化 RAID 0 固态驱动阵列安装在移动驱动器托架中。未格式化容量 960 GB，350 MB/s 连续流速。扫描存储速率取决于扫描长度和使用的通道数量。因管理开销，短时扫描的存储速度会较低。	1-G079


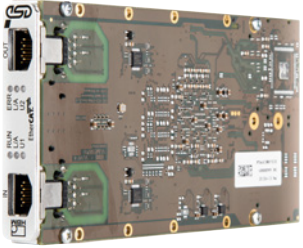


GEN17tA 配件（可选，需单独订购）			
产品		描述	订单号
GEN17tA 空气过滤器		GEN17tA 空气过滤器。建议定期更换。	1-G085

网络 SFP/SFP+ (可选 , 需单独订购)			
产品		描述	订单号
2 Gbit 光学 SFP 模块 MM 850 nm		GEN DAQ 2 Gbit 以太网 SFP, 850 nm 多模, 最高支持 600 m 长光纤, 支持 LC 接头。 与 10 Gbit SFP+ 模块不兼容。 工作温度: -20 °C 至 +60 °C	1-G091
1 Gbit 可选网络 SFP 模块 1310 nm		GEN DAQ 1 Gbit 以太网 SFP, 1310 nm 单模, 最高支持 10 km 长光纤, 支持 LC 接头。 与 10 Gbit SFP+ 模块不兼容。 工作温度: -10 °C 至 +60 °C	1-G063
10 G 可选网络 SFP+ 模块 850 nm		GEN DAQ 10 Gbit 以太网 SFP+, 850 nm 多模, 最高支持 82 m 长光纤, 支持 LC 接头。 10 GbitSFP+ 模块与 1 Gbit SFP 模块不兼容。 工作温度: 0 °C 至 +40 °C	1-G065
10 G 可选网络 SFP+ 模块 1310 nm		GEN DAQ 10 Gbit 以太网 SFP+, 1310 nm 单模, 支持最长 10 km 光缆, 支持 LC 接头。 10 GbitSFP+ 模块与 1 Gbit SFP 模块不兼容。 工作温度: 0 °C 至 +40 °C	1-G066
10 Gbit 铜网 SFP+ 模块		GEN DAQ 10 Gbit 以太网 SFP+, 铜制, 最高支持 30 m 线缆长度, 支持 RJ45 接头。 注意: 10 Gbit SFP+ 模块与 1 Gbit SFP 模块不兼容。 工作温度: 0 °C 至 +40 °C	1-SFP-10GBIT-RJ45

光缆 (可选 , 需单独订购)			
产品		描述	订单号
光缆 MM LC-LC		GEN 采集标准 zipcord 光纤双工多模 50/125 μm 电缆, 3.0 dB/km 损耗, LC-LC 接头, 浅绿色, ISO/IEC 11801 OM3 型。通常用于固定线缆布线或实验室环境。 长度: 3、10、20 和 50 米 (10、33、66 和 164 ft) 与 850 nm 光学 1 Gbit 或 10 Gbit 以太网 (1-G091 和 1-G065) 主/同步和 GN1202B 卡配合使用。	1-KAB280-3 1-KAB280-10 1-KAB280-20 1-KAB280-50
光缆 SM LC-LC		GEN 采集标准 zipcord 光纤双工单模 9/125 μm 电缆, 0.5 dB/km 损耗, LC-LC 接头, 黄色, ISO/IEC 11801 OS2 型。通常用于固定线缆布线或实验室环境。 长度: 2 米、10 米、20 米、50 米和 100 米 (6.5、33、66、164 和 328 ft) 与 1310 nm 光学 1 Gbit 或 10 Gbit 以太网 (1-G063 和 1-G066) 配合使用。	1-KAB288-2 1-KAB288-10 1-KAB288-20 1-KAB288-50 1-KAB288-100
坚固的光缆 SM LC-LC		GEN 采集高强度光纤双工单模 9/125 μm 电缆, 0.5 dB/km 损耗, LC-LC 接头, 黑色, ISO/IEC 11801 OS2 型。通常用于试验间环境。 长度: 10、20、50、100、150 和 300 米 (33、66、164、328、492 和 984 ft) 与 1310 nm 光学 1 Gbit 或 10 Gbit 以太网 (1-G063 和 1-G066) 配合使用。	1-KAB289-10 1-KAB289-20 1-KAB289-50 1-KAB289-100 1-KAB289-150 1-KAB289-300


注意 其他光缆长度可从以下客制化系统订购: customsystems@hbm.com

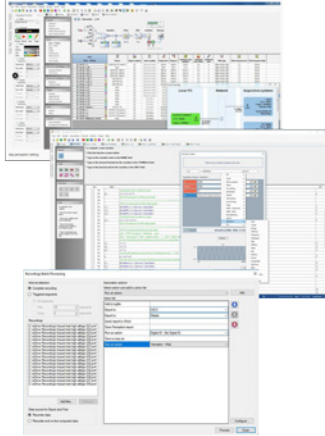
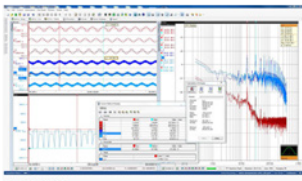

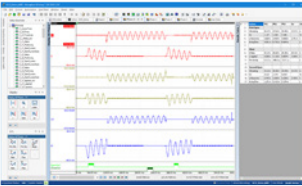
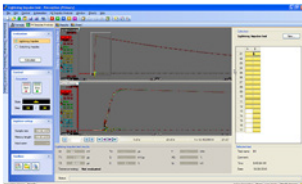
选配载板和附件 (可选 , 需单独订购)

产品	描述	订单号
选配载板 	选件载卡可以在 GEN2tB、GEN3iA、GEN4tB、GEN7iA、GEN7tA 和 GEN17tA 主机中使用两个选件卡。支持多个选配载板。 选配卡支持使用同步、现场总线和 10 Gbit 以太网。 工作温度：0 °C 至 +40 °C	1-G081
EtherCAT® 卡 	出厂安装，需要选配载板 (G081)。 使用工业数字通信标准 EtherCAT® 实时数据传输。 通过使用两个 RJ45 接头，该卡支持一个单独的 EtherCAT® 从属节点。用户可配置的，带 SDO 和 PDO 数据输出的固定 ESI 配置。PDO 采样频率达 1 kS/s。不支持使用 EtherCAT® 通信设置和控制 GEN 系列主机。每台主机一个 EtherCAT® 选配卡的最大数量。 工作温度：0 °C 至 +40 °C	1-G082
主输出卡 	出厂安装，需要选配载板 (G081)。 主输出卡支持使用四个同步主机。每个选配载板最多支持两个主输出卡。每个主机支持多个选配载板。兼容主/同步卡 (1-G040) 和主机主/同步。 工作温度：0 °C 至 +40 °C	1-G083
10 Gbit 光学以太网卡 	出厂安装，需要选配载板 (G081)。 10 Gbit 光学以太网卡最多有两个到 GEN 采集系列主机的额外 10 Gbit 以太网接口。从 GEN 采集主机到合适的 PC 支持最高 400 MB/s 连续数据传输。需要一个 10 Gbit 光学网络 SFP+ 模块。要求一或两个 10 Gbit 网络 SFP+ 模块。 无法与 1-G084 共同使用。 工作温度：0 °C 至 +40 °C	1-G064

CAN/CAN FD (可选 , 需单独订购)		
产品	描述	订单号
USB 到 CAN FD 转换器 	CAN FD 半实时数据输出选项使得主机能够将定期计算出的 RT-FDB 结果输出到 CAN FD 或 CAN 2.0 总线。 用户可选的更新率及可选的需传输的计算结果可实现应用程序特定的设置。配置完成后, 主机可以独立发送结果到 CAN 总线, 而无需使用 Perception。 CAN FD 选项连接到 GEN 采集主机的 USB 端口, 必须在打开主机电源之前插入 (无即插即用支持)。主机内至少有一张采集卡需要安装一个 1-GEN-OP-RT-FDB 选件, 以便使用 CAN FD 输出。 工作温度: -20 °C 至 +60 °C	1-USB-CANFD-1CHN

通用配件 (可选 , 需单独订购)		
产品	描述	订单号
I/O BNC 分支电缆 	BNC 分支电缆用于 BNC 电缆直接与 9 针 D-sub I/O 接头的连接	1-KAB2132-0.5
扭矩/转速适配器 	将 HBM 扭矩传感器使用的差分信号转换为 GEN 采集主机的数字事件/计时器/计数器接头上可用的 A 和 B 的 TTL 信号电平。扭矩和速度均分别连接 2 个扭矩传感器。事件输出连接到分流控制。输出接头上可用的所有剩余事件 TTL 信号。 配备 0.7 m (2.3 ft) 电缆, 用于将适配器连接到主机。不包含扭矩传感器线。	1-G070A
隔离数字事件适配器 	230 V 均方根隔离数字事件适配器。支持 32 通道到通道隔离数字事件输入。输入可用于连接支持数字事件/计时器/计数器接头的 GEN 系列主机。包括用于连接 GEN 系列主机的输入接头和电缆。	1-G072

时间同步 (可选 , 需单独订购)			
产品		描述	订单号
IRIG 到 PTPv2 转换器		外部的 IRIG 到 PTPv2 转换器在一个紧凑的外壳中。使用 PTPv2 计时器源输出 GEN 采集然后同步到 IRIG 计时器源。该解决方案是一个完整的包，包括电缆，19 英寸机架安装套件和带有用户手册和安装说明的 CD。	1-G001B
GPS 到 PTPv2 接收器		使用 PTPv2 网络通信的外部 GPS 时间同步。该解决方案是一个完整的包，包括以太网供电 (PoE) 供电的 GPS 天线 (OTMC 100i)，50 m (164 ft) IP67 CAT6 室外 RJ45 网络线缆，室外 RJ45 网络电涌保护器 (PD-OUT/SP11)，一个 20 m (65 ft) 的 CAT6 RJ45 网线，一个 RJ45 到光学 SFP 转换器，带 RJ45 网络上的 PoE 注入，两个 G091 SFP (用于 GEN DAQ SFP 网络和 SFP 转换器)，一个 KAB280-10 光缆和带有用户手册和安装说明的 CD。	1-G002B
Gbit PTP 以太网交换机		UL-0265 是一台 10/100/1000 Mbps 的网络交换机，带 IEEE1588:2008 PTPv2 时间同步和 PoE (以太网供电) 支持。 该交换机已预配置用于即插即用，用于 GEN 采集系统所使用的 IPv4 PTP 以及 8 台设备的 PoE 输出。 交换机可重新设置，用于使用 IPv6 PTP 的系统。 UL-0265 有一个内置的 100 至 240 V AC，50 至 60 Hz 电源供电。	UL-0265

软件 (可选 , 需单独订购) ⁽¹⁾			
产品		描述	订单号
Perception 高级版		用于设置和控制单个 GEN 系列主机。包括使用 y/t 和 x/y 显示的实时和记录数据审查。Y/t 显示支持垂直、水平和斜率光标, 跟踪和显示标记以及交互式数据曲线计算器。在顶部 Perception 允许同步视频播放。对于数据分析, Perception 支持交互式用户密钥, 带有数据曲线和数学计算器的公式数据库。要创建记录和分析数据的报告, Perception 支持添加描述测试详细信息的其他元数据, 快速报告到 Microsoft Word [®] 和 Excel [®] , 这是一种高级内置报告引擎。如果首选第三方软件中的分析, 则支持 20 种输出格式 (包括 MATLAB、DIAdem、MDF4/ASAM、UFF58 等)。对于自动分析, 报告或数据导出, Perception 支持广泛的自动化和结果记录功能。Perception 支持 64 位版本的 Windows [®] 10。	1-PERC-AD-01
Perception 企业版		额外的 Perception 高级版 : 宏编辑器、基本 FFT、传感器数据库、用户定义器模式和多主机控制。	1-PERC-E64-01
Perception 查看器 企业版		与 Perception 企业版相同, 但无主机设置和控制。	1-PERC-VA-01
CSI 接口		许可证扩展用于开发和用于特定客户而创建的用户界面和/或数学/评估软件扩展。HBM 提供定制的 Perception 扩展服务。经验丰富的软件工程师将联系终端用户并创建一份需求文件。基于协商的要求进行一个项目报价。	1-PERC-OP-CSI-01
STL 分析		根据 LV、MV 和 HV 实验室中使用的 STL 标准执行特殊分析程序。包括导入 TDG 数据 (测试数据生成器) 以进行验证。 高功率/高电压自动分析。评估 HV/MV 开关设备的 NoLoad、ShortCircuit、Capacitive 和 Synthetic 测试数据。	1-PERC-OP-STL-01
HV-IA		高压脉冲分析选项 ; 评估闪电、切换和电流脉冲 ; 根据 IEC60060-1 和 IEC61083-2 要求设计。允许使用新 k 系数方法评估。	1-PERC-OP-HIA-01
eDrive		以最小的交互进行简单且面向应用的电子逆变器/驱动器测试的设置和效率计算。需要 Perception 企业版。	1-PERC-OP-EDR-01

(1) 软件选项也以包含多个单机许可证和多机网络许可证的方式出售。

©Hottinger Brüel & Kjaer GmbH. All rights reserved.
All details describe our products in general form only.
They are not to be understood as express warranty and do
not constitute any liability whatsoever.

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany
Tel. +49 6151 803-0 · Fax: +49 6151 803-9100
E-mail: info@hbm.com · www.hbm.com

measure and predict with confidence

