



# GEN 系列 GEN7tA

## 瞬态记录仪和数据采集系统

### 特殊功能

- 多达 224 个模拟，96 个数字和 12 个计时器/计数器通道
- 100 MB/s 连续流传输
- PTP 时间同步
- CAN FD 输入、输出和远程控制（可选）
- EtherCat® 输出（可选）
- IRIG/GPS 时间同步（可选）
- 1 Gbit 光以太网（可选）
- 10 Gbit 光或电以太网，使用 400 MB/s 连续流传输（可选）
- 可移动 SSD，有 350 MB/s（可选）
- 主/同步连接（可选）

GEN7tA 是一个机架安装式的瞬态记录仪和数据采集系统，包括 Perception 采集软件。通过选择多达七个采样频率从 200 kS/s 到 250 MS/s 的输入卡，GEN7tA 可转变为一个功能完整的 DAQ、一台高端瞬态记录仪甚至是混合版本。

利用独特的实时数学计算的 1.5 kV 电源板将 GEN7tA 转化为一台功能强大的 21 通道功率分析仪，具有实时功率计算和谐波分析功能。

使用通用卡，GEN7tA 可用于物理传感器的材料测试，如应变计、IEPE 传感器或热电偶，使用最高达 500 kS/s 的采样频率。

250 MS/s 卡可用于超快电压或应变仪测量，如“分裂-霍普金森杆”或在真实高电压/高功率环境中使用光纤数字化仪。

数据存储于输入卡内置存储器上，和/或以 100 MB/s 的总数据流式传输到运行 Perception 软件的远程的远程 PC。对于 400 MB/s 的流传输速率，可使用 10 Gbit 电或光以太网选项。使用（可选的）内置固态硬盘以 350 MB/s 可实现最可靠的数据存储。

通过不同的现场总线选项启用实时独立数据交换：GEN DAQ API，可选的 EtherCAT® 输出或 CAN FD 输入、输出和远程控制。

铜或可选的光学以太网允许快速安全地连接到 PC，而可选的主/同步端口允许并行使用两个主机，而不需要任何其他硬件。可以利用多主机选配卡同时使用多台主机，而 PTPv2 和 IRIG/GPS 定时允许主机和外部设备之间同步。

| 主机功能概述                   |                   |                             |                   |                   |                        |                         |
|--------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|
|                          | 系留型               |                             |                   |                   | 综合型                    |                         |
|                          | 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"<br>(1280x1024)     | 17"<br>(1280x1024)      |
| 内置 Windows® PC           | 不支持               |                             |                   |                   | Intel® i3,<br>8 GB RAM | Intel® i5,<br>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<br>500 GB      | 可选<br>500 GB<br>或<br>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<br>960 GB EXT4 |                   | 不支持                    | 可选<br>960 GB<br>NTFS    |
| 内置驱动连续流率                 | 200 MB/s          | 350 MB/s <sup>(2)</sup>     |                   |                   | 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 <sup>(1)</sup> | 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                           | 2                 |                   | 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 <sup>(1)</sup> | NS <sup>(1)</sup>           | 30 W              | NS <sup>(1)</sup> | 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 <sup>(1)</sup> | 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                |                             |                   |                   |                        |                         |
| 1 GB 以太网 (G064)          | NS <sup>(1)</sup> | 可选                          |                   |                   |                        |                         |
| EtherCAT® 实时输出           | NS <sup>(1)</sup> | 可选                          |                   |                   | 不支持                    |                         |
| CAN FD 半实时输出、输入和远程控制     | 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 <sup>(1)</sup>      | NS <sup>(1)</sup>       |
| Perception API 远程控制      | 标准支持              |                             |                   |                   |                        |                         |
| Perception CSI (定制软件)    | 可选                |                             |                   |                   |                        |                         |
| 计算能力                     | GEN2tB            | GEN4tB                      | GEN7tA            | GEN17tA           | GEN3iA                 | GEN7iA                  |
| 基于周期的数学运算库数              | 125               | 500                         | 1000              | 1000              | 300                    | 1000                    |
| 最大主机结果存储                 | 256               | 500                         | 1000              | 1000              | 300                    | 1000                    |

(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传输速率。

# 支持的操作模式

## 推荐的功能

### 独立

- 预配置的开机设定
- 350 MB/s 的 SSD 存储
- 启动/停止/TTL 触发器输入
- CAN FD 采集控制
- GEN 采集 API
- 实时公式数据库
- CAN FD 半实时输出、输入和远程控制



图 1.1: 独立

### 单主机

- 启动/停止/TTL 触发器输入
- CAN FD 采集控制
- 350 MB/s 的 SSD 存储
- 实时公式数据库
- CAN FD 半实时输出、输入和远程控制
- PTP (GPS/IRIG) 时间同步



图 1.2: 单主机

### 双主机

- 单线主/同步控制
- 700 MB/s 的 SSD 存储
- 实时公式数据库
- CAN FD 半实时输出、输入和远程控制
- PTP (GPS/IRIG) 时间同步

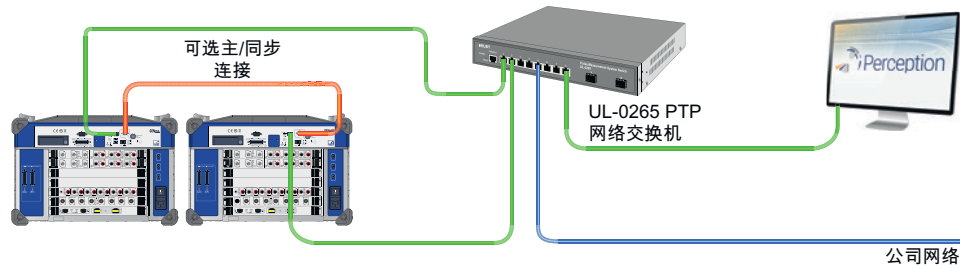


图 1.3: 双主机

### 四主机 (>2)

- 主/同步控制 & 触发器
- 1400 MB/s 的 SSD 存储
- 实时公式数据库
- CAN FD 半实时输出、输入和远程控制
- PTP (GPS/IRIG) 时间同步

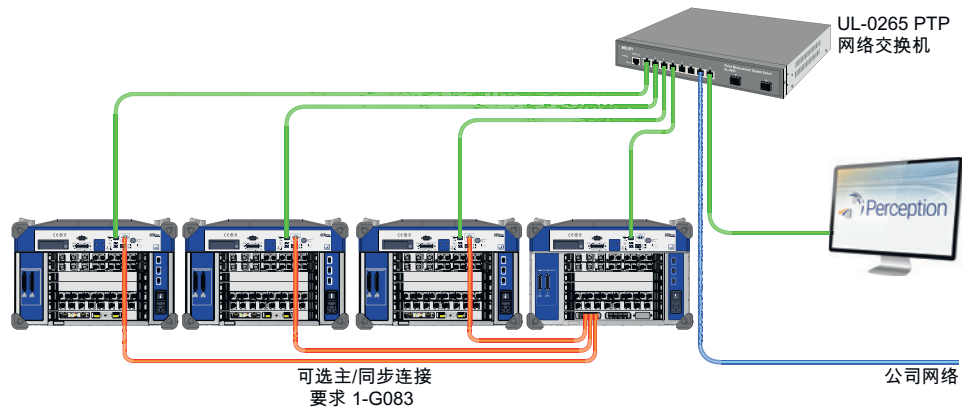


图 1.4: 多台主机

### 分布式主机 (>2)

- 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

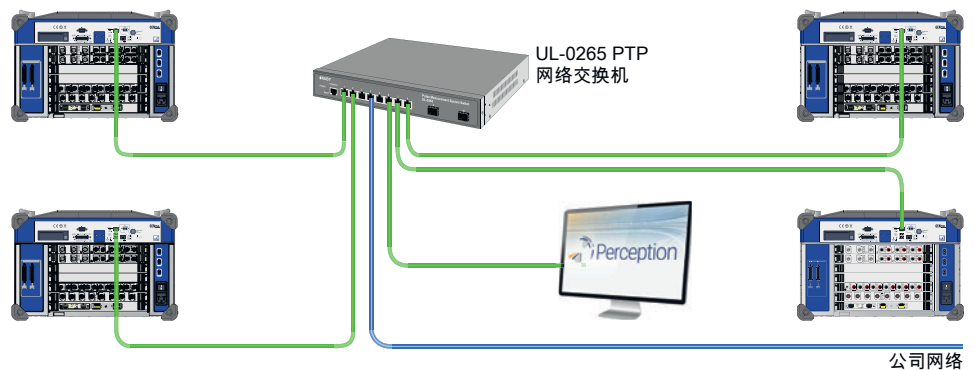


图 1.5: 多台主机 (分布式)

| 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<br>两主机内 1-G091                                 | 使用主/同步设置<br>主要主机内 1-G083<br>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<br>两主机内 1-G091                                 | 使用主/同步设置<br>主要主机内 1-G083<br>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<br>无同步触发器用于双记录和扫描记录<br>或<br>使用主/同步设置 两主机内 1-G091 | 用作持续记录<br>无同步触发器用于双记录和扫描记录<br>或<br>使用主/同步设置 :<br>主要主机内 1-G083<br>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。<br>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 )<br>每个 1 Gbit 网线 100 MB/s   | 100 MB/s              | 200 MB/s | 3 MF : 300 MB/s<br>4 MF : 400 MB/s<br>.....<br>10 MF : 不支持            | <ul style="list-style-type: none"> <li>PC 驱动可能会限制速度</li> <li>4 个网络端口/ PC 可用</li> <li>笔记本电脑通常有 1 个网络端口</li> </ul>                                      |
| 1 Gbit 网络交换机以 1 Gbit 连接至 PC<br>每个 1 Gbit 网线 100 MB/s  | 100 MB/s              | 100 MB/s | 3 MF : 100 MB/s<br>4 MF : 100 MB/s<br>.....<br>10 MF : 100 MB/s       | <ul style="list-style-type: none"> <li>单个 1 Gbit 线缆连接至 PC 限制速度</li> <li>不适合持续记录</li> </ul>  |
| 1 Gbit 网络交换机以 10 Gbit 连接至 PC<br>每个 1 Gbit 网线 100 MB/s<br>每个 10 Gbit 网线 ~700 MB/s  | 100 MB/s              | 200 MB/s | 3 MF : 300 MB/s<br>4 MF : 400 MB/s<br>.....<br>10 MF : 700 MB/s       | <ul style="list-style-type: none"> <li>PC 驱动可能会限制速度</li> <li>在 PC 上 10 Gbit 还不是标准</li> <li>笔记本电脑通常不支持 10 Gbit</li> <li>单个的 10 Gbit 端口可降低成本</li> </ul> |
| 10 Gbit 网络交换机以 10 Gbit 连接至 PC<br>每个 10 Gbit 网线 ~700 MB/s  | 400 MB/s              | 700 MB/s | 3 MF : 700 MB/s<br>4 MF : 700 MB/s<br>.....<br>10 MF : 700 MB/s       | <ul style="list-style-type: none"> <li>PC 驱动可能会限制速度</li> <li>在 PC 上 10 Gbit 还不是标准</li> <li>笔记本电脑通常不支持 10 Gbit</li> <li>存在经济有效的 10 Gbit 交换机</li> </ul> |
| 主机本地磁盘存储<br>每个主机驱动 350 MB/s<br>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<br>4 MF : 1400 MB/s<br>.....<br>10 MF :<br>3500 MB/s | <ul style="list-style-type: none"> <li>极为可靠的设置保证无忧</li> <li>每增加一台主机随之攀升</li> <li>可使用低成本的 1 Gbit 交换机</li> </ul>  |

# 框图

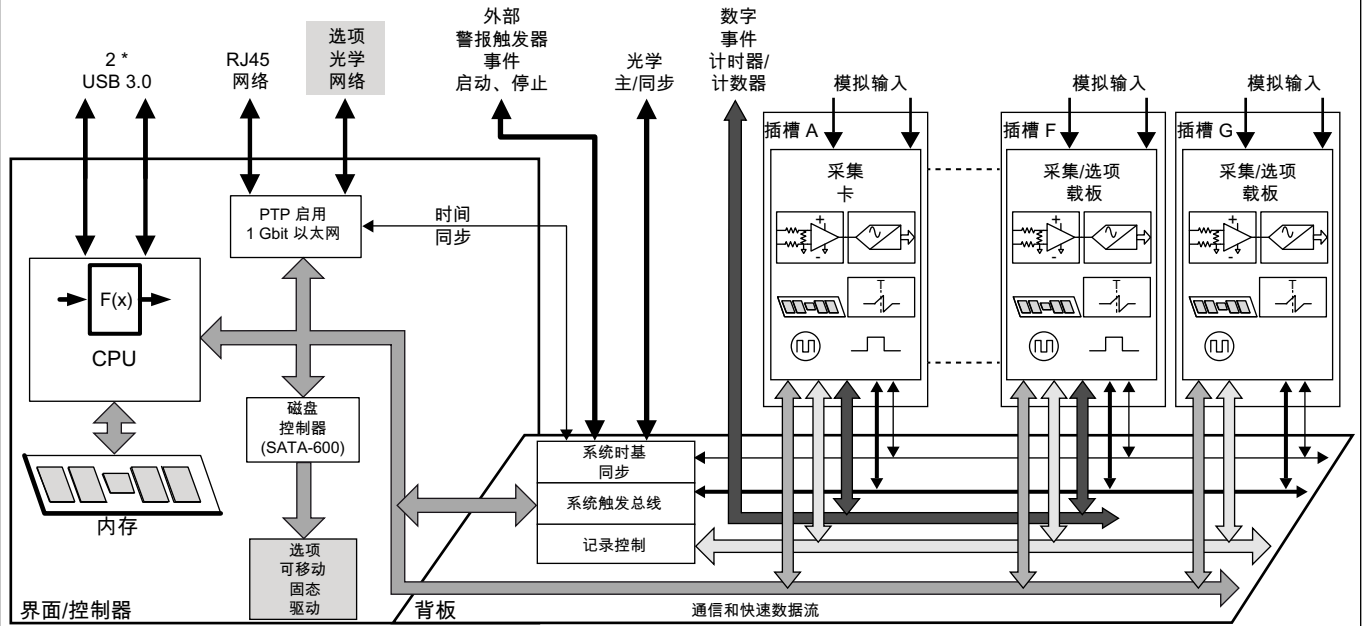


图 1.6: 框图

## 采集系统

系统时基和同步  
用于所有采集卡的中央时基

|  |   |
|--|---|
| 准确度  | ± 3.5 ppm ; 10 年老化后 ± 10 ppm  |
| 基数   | 二进制、十进制或外部  |
| 同步源  | 使用端对端协议的 IEEE1588 : 2008 PTPv2 ( 精确时间协议 )<br>主/同步 ; 内置接头的同步或主模式<br>主输出卡 ( G083 ) : 同步选项最多达 48 台同步主机                                   |
| PTP 同步精度   | ± 150 ns ; 使用一个兼容 PTP 的以太网交换机<br>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。<br>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<br>必须使用 GEN DAQ 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   | 7   |
| 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

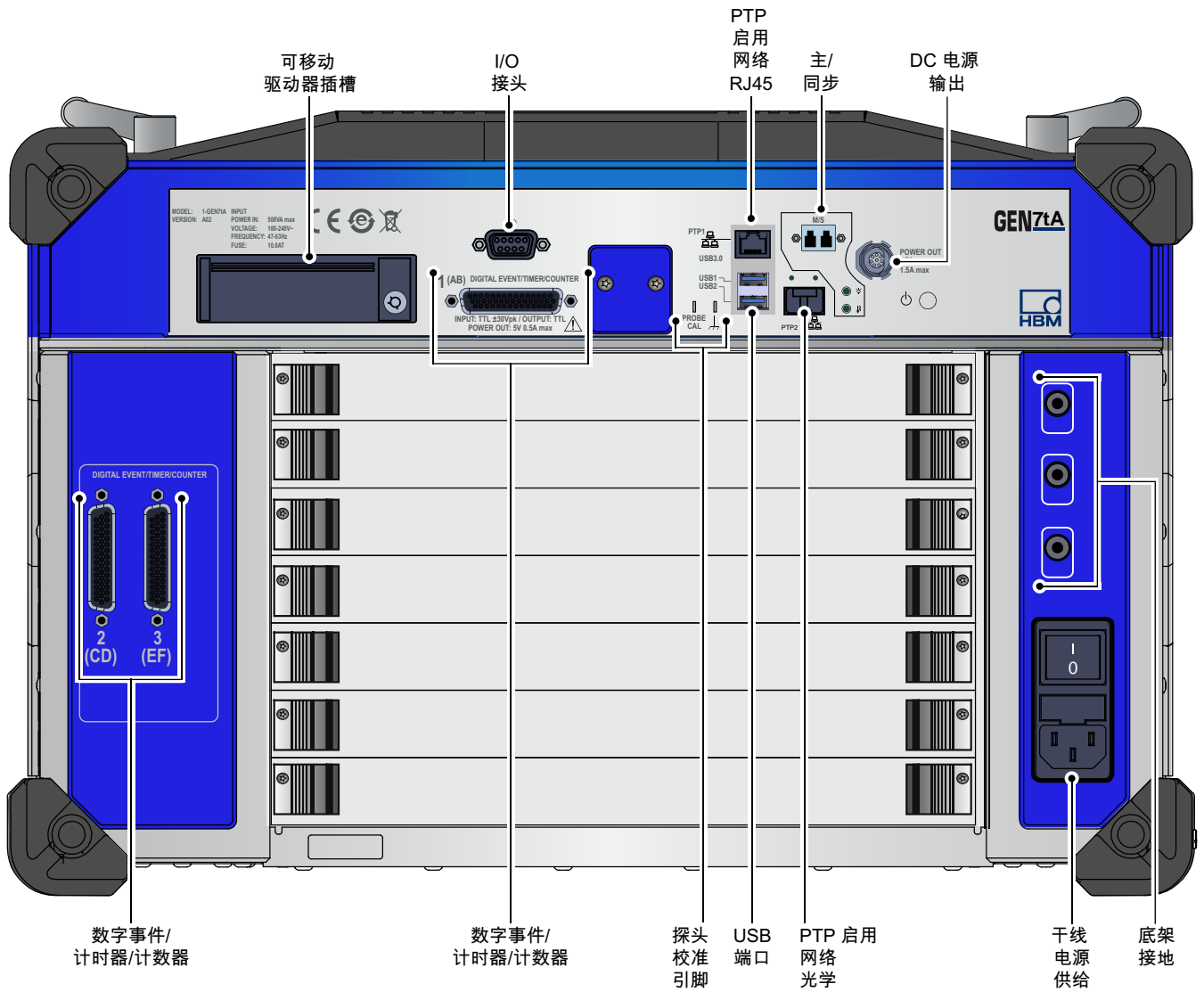


图 1.7: 连接概览

# 1 Gbit 网络接口

GEN7tA 支持一个电和可选的光学 1 Gbit 以太网接头

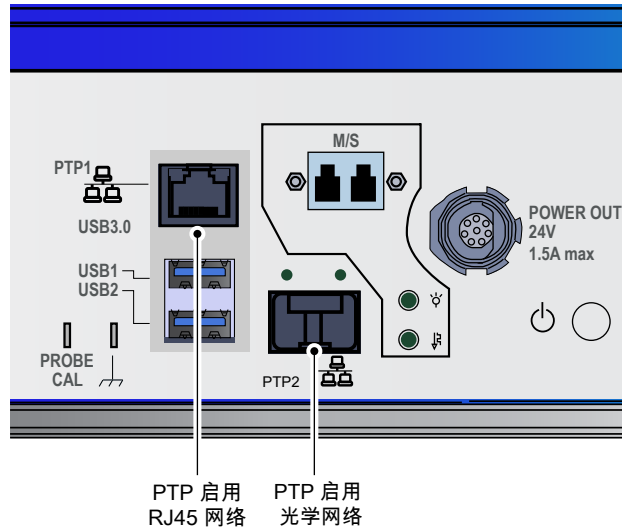


图 1.8: 电和光学 1 Gbit 网络接口

|                              |  |
|------------------------------|--|
| 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 $\mu$ m 光缆长度 , LC 接头     |
| 1000BASE-LX SFP ( 可选 G063 )  | 1310 nm , 最长 10 km 单模 9/125 $\mu$ m 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“支持的采集卡”表 )             |
| 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 <sup>(1)</sup> 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 <sup>(2)</sup>                                 |
| 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。使用一台带 Intel i7 CPU 的 Windows® PC 和持续写入速度超过 250 MB/s 的 SSD 硬盘进行测试设置。
- (2) 可从 HBM 网站下载 Linux GPL 源代码。

## GEN7tA 记录数据存储概览

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

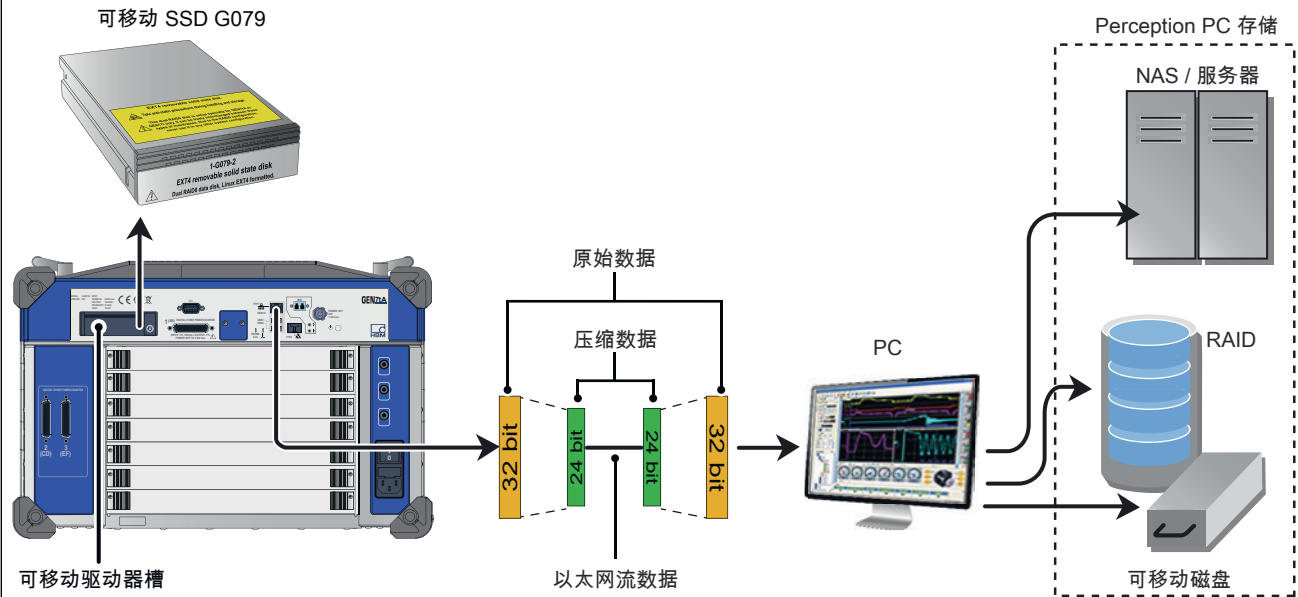


图 1.9: 连续流传输概览

| 最大连续数据存储率<br>(使用 48 小时全盘循环记录进行测试) | 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 <sup>(1)</sup> | 可达 175 MB/s <sup>(1)(2)</sup> |
| 10 Gbit 以太网 (光学或电)                | n/a          | 400 MB/s <sup>(3)</sup> | n/a                           |
| 可移动驱动器槽                           | 350 MB/s     | 不可用                     | 不可用                           |

- (1) 使用一台带 Intel i7 CPU 的 Windows® PC 和持续写入速度超过 250 MB/s 的 SSD 硬盘进行测试设置。
- (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) 使用一台带 Intel i7 CPU 的 Windows® PC 和持续写入速度超过 700 MB/s 的 SSD 硬盘以及一个 10 Gbit 的以太网连接进行测试设置。

## 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。接头可用作单个主输出或用作一个同步输入。主输出功能可以使用主输出卡 (G083) 进行扩展。

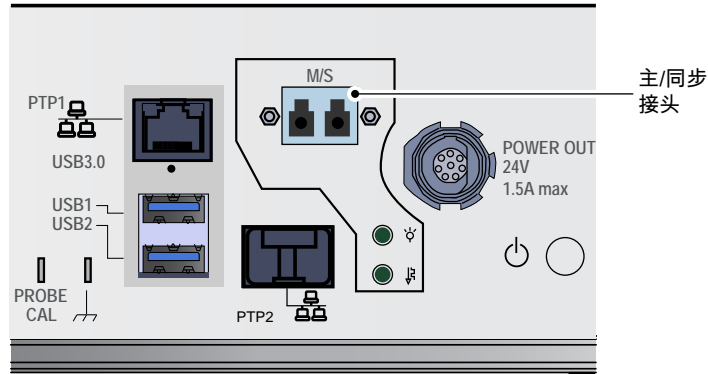


图 1.10: 主/同步接头

|                      |  |
|----------------------|--|
| 主机到主机相移              | $\pm 150$ 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；支持一台同步主机。<br>通过使用一个或多个可选主输出卡 (G083) 可支持多台同步主机  |
| 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) 可支持更多台主机  |
| 检测到主/同步信号后，完全同步所需的时间 |  |
| 无活动记录                | 通常 1 分钟  |
| 记录或暂停活动              | 1 分钟外加 25 秒 每毫秒记录时间与主时间的偏差   |
| 记录时的用户通知             | 主/同步信号损失/恢复的时间标记，以及已同步的主/同步时间标记  |
| 基本同步                 |  |
| 电缆长度传送延迟             | 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。在记录起点不补偿电缆长度的传送延迟。根据传送延迟的定义，第一个采样不录入同步主机。该传送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                  | 对于主和同步模式，基本同步功能均向后兼容 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/同步设置下使用两台 GEN 采集主机的组合同步记录分配的数据，同时在每台主机上运行 Perception。更典型的主/同步设置会停用一个系统上的 Perception 并使用一个 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 $\mu$ m  |
| 光数据速率                | 2 Gbit/s   |
| 最大线缆长度               | 500 m  |
| 接头类型                 | 双工 LC  |

# 同步规范概览

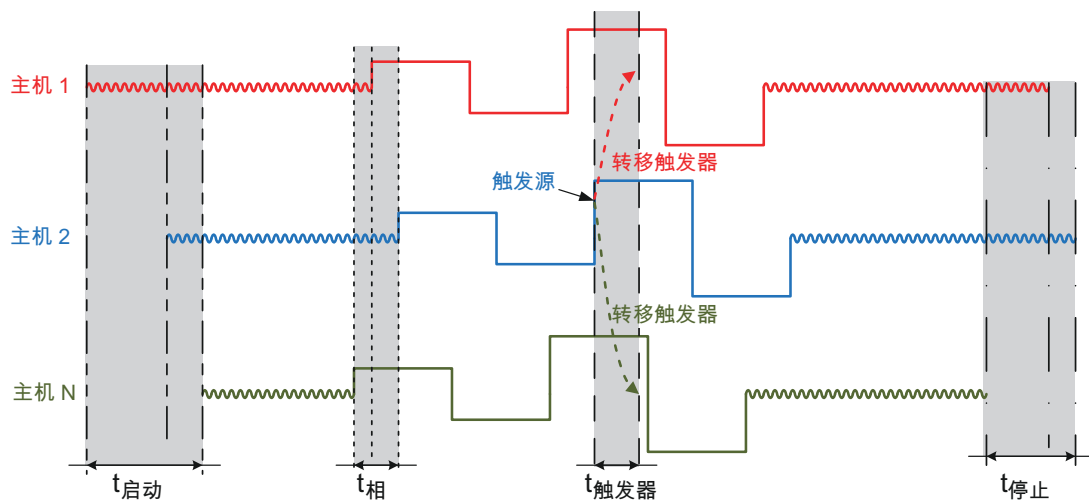


图 1.11: 同步规范概览

|                       | $t_{相}^{(1)}$           | $t_{开始}^{(2)}$          | $t_{停止}^{(3)}$          | $t_{触发器}^{(4)(5)}$                     |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| 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

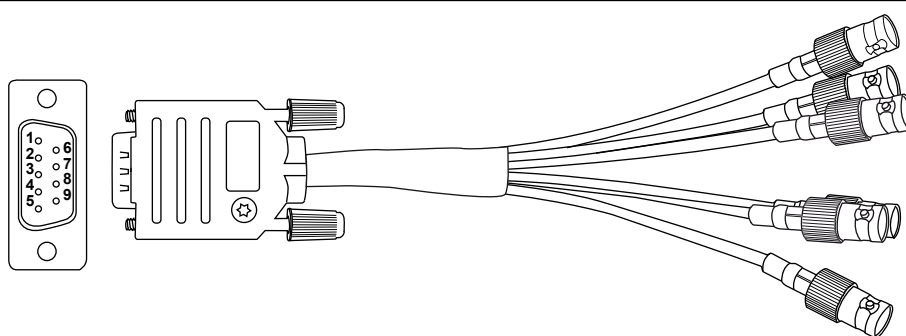


图 1.12: 引脚分配分支线缆

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 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 : 分支线缆 (可选, 需单独订购) |  |
| 线缆类型                             | 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<br>输入有一个 20 kΩ ± 1% 至 5 V 的内部上提       |
| 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<br>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。<br>默认 516 ± 1 μs + 可达一个采样期; 滤波器设置为宽带 <sup>(1)</sup> |
| 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

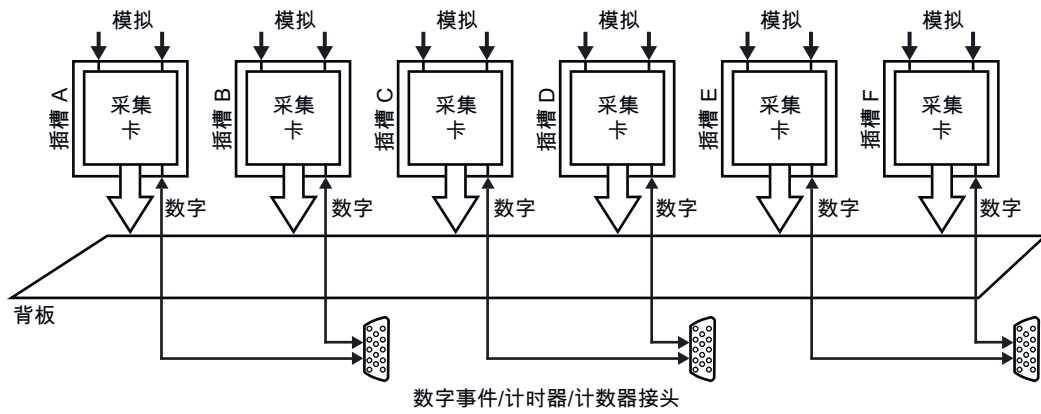
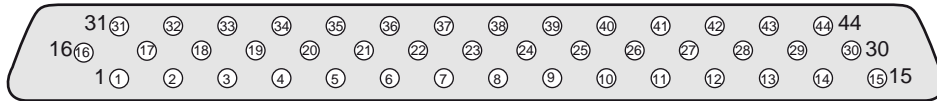


图 1.13: 数字事件/计时器/计数器框图

|          |  |   |
|----------|--|---|
| 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   | 三个接头共享 1 A: 接头上的电流总和不应超过 1 A  |
| 事件输入     | 事件输入数量   | 每张卡 16 个, 每个接头两张卡 (每个主机总计 96 个事件)   |
|          | 电平   | TTL 兼容, 低 -30 V 到 0.7 V, 高 2 V 到 30 V<br>每个事件输入有一个 20 kΩ ± 1% 至 5 V 的内部上提 |
|          |  | <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   | GN310B/GN311B 和 GN610B/GN611B 输入卡 <sup>(1)</sup><br>每卡四个<br>每个接头两张卡       |
|          |  | 其他输入卡<br>每卡两个<br>每个接头两张卡  |
|          | 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   |

(1) 要求 Perception 8.22 或更新版本。

## 数字事件/计时器/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

(1) 附加计时器/计数器通道仅在安装有 GN310B/GN311B 或 GN610B/GN611B 卡时可用。

## 直流电源输出

|        |                             |
|--------|-----------------------------|
| 接头类型   | ODU , G81L0C-P08LFG0-0000   |
| 对接接头类型 | ODU, SX1LOC-P08MFG0-0000    |
| 接头针    | 兼容 QuantumX ; 仅连接接地和 PWR 信号 |
| 输出功率   | 30 瓦                        |
| 输出电压   | 21.4 V 至 26 V               |
| 最大输出电流 | 1.35 A 至 1.85 A ; 限制电流并短路保护 |

PIN 信号  
 PIN 1 - 预留/未连接  
 PIN 2 - 预留/未连接  
 PIN 3 - 接地  
 PIN 4 - 预留/未连接  
 PIN 5 - 预留/未连接  
 PIN 6 - 预留/未连接  
 PIN 7 - 电源  
 PIN 8 - 预留/未连接

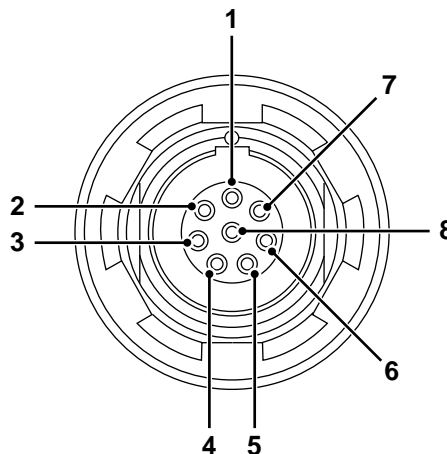


图 1.16: 接头功率输出

| 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 $\Omega$ 负载<br>0 V 到 1 V 使用 50 M $\Omega$ 负载 |

| 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%<br>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  |

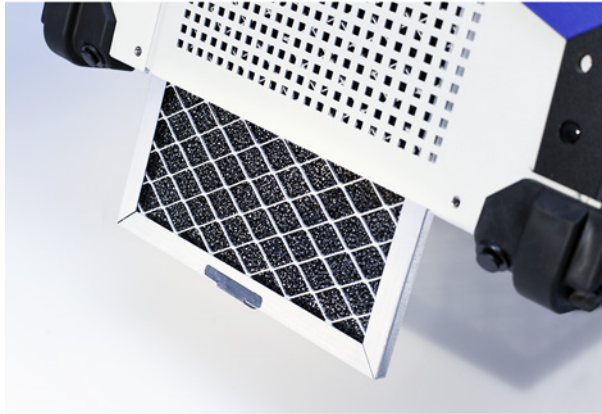


图 1.17: 可轻松进入 , 方便清洁/更换过滤器

| 电源           |                        |
|--------------|------------------------|
| 电源插入         | 47-63 Hz, 100-240 V AC |
| 装置总电源 ( 最大 ) | 500 VA , 700 VA 峰      |

## 物理，重量和尺寸

### 重量

主机 10.9 kg (24.03 lb, 每多安装一块板增加 ≈ 1 kg ( 2.2 lb )

### 尺寸

高度/带手柄的高度 293 mm ( 11.5" )

宽度 448 mm ( 17.6" )

深度 343 mm ( 13.5" )

### 声学噪声

SPL 59 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

6个 ( 进气口处2个, 出气口处2个, Linux PC处1个, 电源处1个 ), 可实现全方位温度调节

### 接地端子

3个香蕉插头 (4 mm)

### 外壳

铝/塑料盖

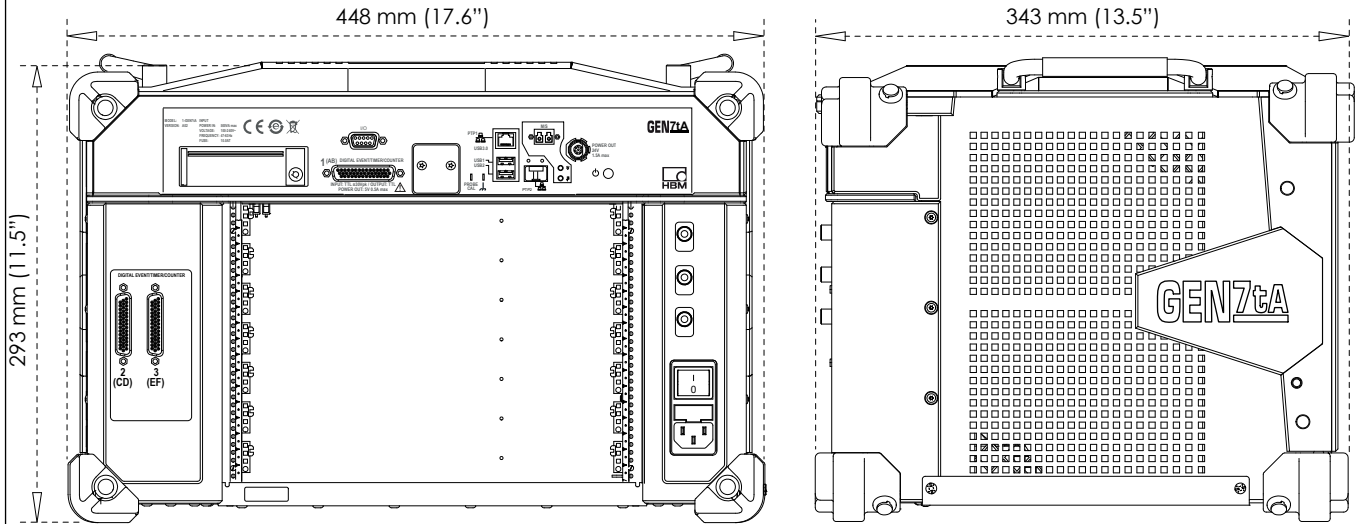


图 1.18: GEN7tA 尺寸

| 环境参数                               |  |
|------------------------------------|--|
| 温度范围                               |  |
| 运行                                 | 0 °C 到 +40 °C ( +32 °F 到 +104 °F )                                   |
| 非运行 ( 存储 )                         | -25 °C 到 +70 °C ( -13 °F 到 +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                                 | 海拔最高 2000 m (6562 ft); 正常运行 <sup>(1)</sup>                           |
| 冲击 : IEC 60068-2-27                |  |
| 运行                                 | 半正弦 10 g/11 ms ; 3 轴, 正负方向 1000 冲击                                   |
| 非运行状态                              | 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                                    |
| 非运行状态                              | 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<br>IEC60068-2-14 测试 Na      | -25 °C 到 +70 °C ( -13 °F 到 +158 °F )<br>5 循环, 速率 2 到 3 分钟, 驻留时间 3 小时 |
| 湿热循环测试<br>IEC60068-2-30 测试 Db 变量 1 | +25 °C/+40 °C (+77 °F/+104 °F), 湿度 >95/90% RH<br>6 循环, 循环持续时间 24 小时  |



## CE 和 UKCA 合规性的协调标准，根据以下指令<sup>(1)</sup>

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、控制和实验室用电子设备安全要求 - 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、控制和实验室用电子设备 - 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 谐波电流发射限制：D 类

EN 61000-3-3 公共低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  $\pm 4$  kV/空气放电  $\pm 8$  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 电子快速瞬变/猝发抗扰度测试  
电源  $\pm 2$  kV，使用耦合网络。通道  $\pm 2$  kV，使用电容夹：性能标准 B

EN 61000-4-5 浪涌抗扰度测试  
电源  $\pm 0.5$  kV/ $\pm 1$  kV 线到线和  $\pm 0.5$  kV/ $\pm 1$  kV/ $\pm 2$  kV 线到地通道  $\pm 0.5$  kV/ $\pm 1$  kV，使用耦合网络：性能标准 B

EN 61000-4-6 对射频场引起的传导干扰的免疫力  
150 kHz 至 80 MHz，1000 Hz AM；10 V 均方根 @ 电源，3 V 均方根 @ 通道，均使用电容夹，性能标准 A

EN 61000-4-11 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度测试  
骤降：性能标准 A；中断：性能标准 C

(1)  The manufacturer declares on its sole responsibility that the product is in conformity with the essential requirements of the applicable UK legislation and that the relevant conformity assessment procedures have been fulfilled.

Manufacturer:

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH  
Im Tiefen See 45  
64293 Darmstadt  
Germany

Importer:

Hottinger Bruel & Kjaer UK Ltd.  
Millbrook Proving Ground  
Station Lane  
Millbrook  
Beds  
MK45 2RA  
United Kingdom

## G079：可移动固态驱动（可选，需单独订购）

SSD 内建保护驱动基底，且在一个 RAID 0 设置中配置。带 SSD 的驱动基底将安装在 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 1.19: 驱动基底中 SSD 的样本部分进入 GEN7tA (左), 且 SSD 内建驱动基底 (右)

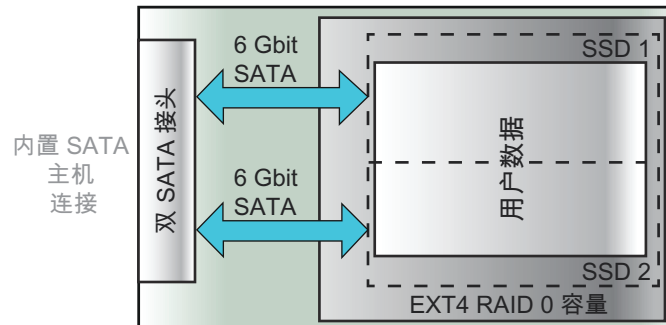


图 1.20: 驱动框图

### 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)(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<br>连接到该 GEN DAQ 主机的 Perception 软件可以读取、复制和删除记录的数据 |

### 驱动基底配置

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| 热插拔           | 不支持，添加/取出驱动选件前首先断开 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 的基底 | 因内部磁盘的 RAID 0 设置，所以不支持                |

### 特殊配置

|              |  |
|--------------|--|
| 使用多个 G079 选件 | 可订购多个 G079 SSD 选件，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 )

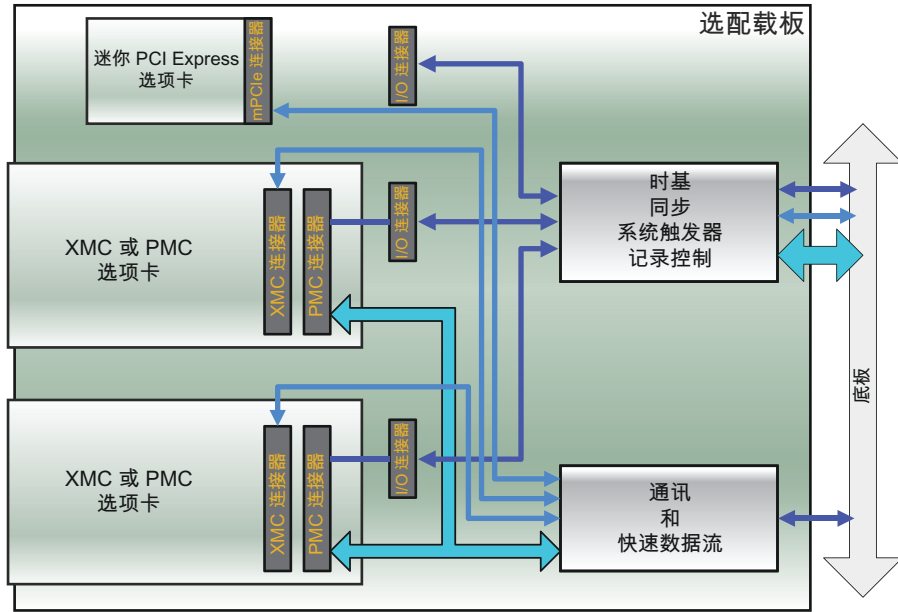


图 1.21: 选配载板框图

|                   |   |
|-------------------|---|
| 最大的选配载板           | 主机插槽数量 - 1<br>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，支持每个主输出卡四台同步主机<br>每个选配载板两个主输出卡，每台主机多个选配载板   |
| 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<br>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，带可配置的 SDO 和 PDO 数据输出 ( 无设置 )<br>每台主机一个 EtherCAT® 选配卡<br>GEN2tB、GEN3iA 和 GEN7iA 不支持 EtherCAT® 卡               |
| 支持的 mPCIe 选配卡     |   |
| 4 通道 CAN/CAN FD 卡 | 1-4CH-PCIE-CANFD-OC4 端口 CAN FD / CAN 2.0 接口用于选配载板。<br>需要一个选配载板插槽。每端口最多 250 个通道，合计最多 1000 个通道。两个 D-sub 9 针接头 ( 公 )，每个带两个 CAN 端口。 |
| 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 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。

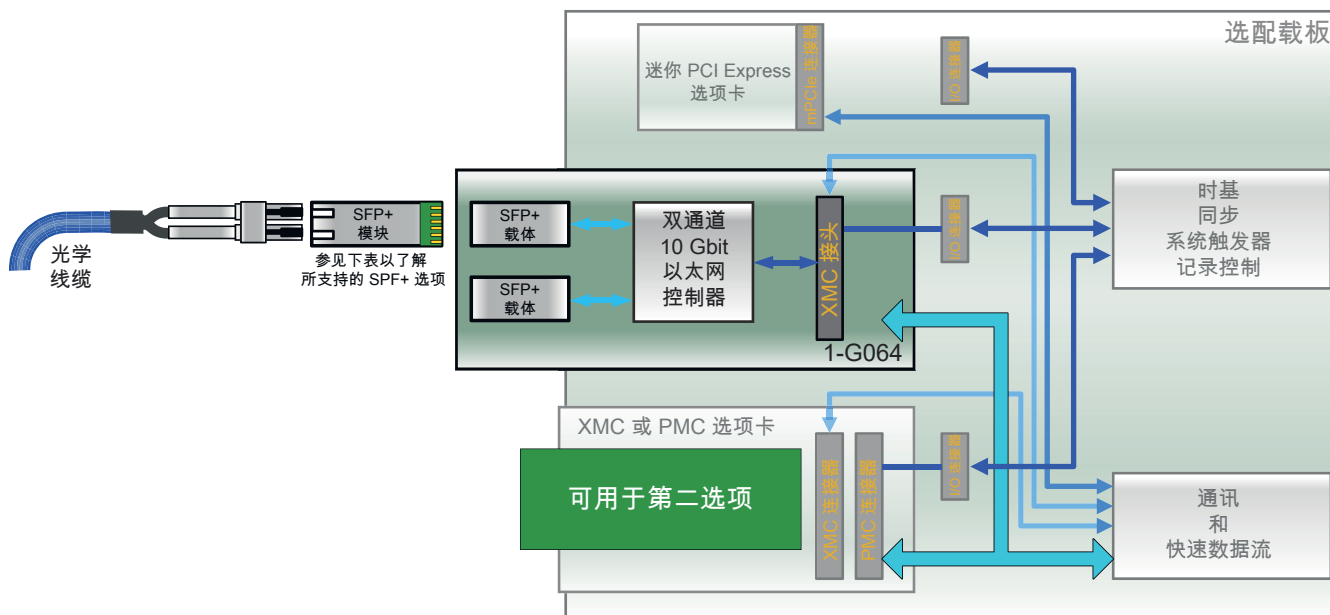


图 1.22: 10Gbit 光学以太网卡模块图解 ( 需要 G081 )

|                              |  |                 |                   |
|------------------------------|--|-----------------|-------------------|
| 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-LR ( 光学 )            | 否  | 是               | 否                 |
| 10GBASE-T ( 电 )              | 否  | 否               | 是                 |
| 光波波长                         | 850 nm   | 1310 nm         | -                 |
| 接头类型                         | LC   | LC              | RJ45              |
| 线缆要求                         |  |                 |                   |
| 多模 OM3 线缆                    | KAB280   | -               | -                 |
| 单模 OS2 线缆                    | -  | KAB288 或 KAB290 | -                 |
| 电缆                           | -  | -               | CAT6A 或更高         |
| 最大线缆长度                       | 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<br>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 <sup>(1)</sup>  |                 |                   |
| 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。测试设置使用一台 Windows® 7 Pc, 该 PC 带 Intel i7 CPU 和持续写入速度超过 700 MB/s 的 SSD 磁盘以及一个 10 Gbit 的以太网连接。

## G083 : 主输出卡 ( 可选 , 需单独订购 )

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

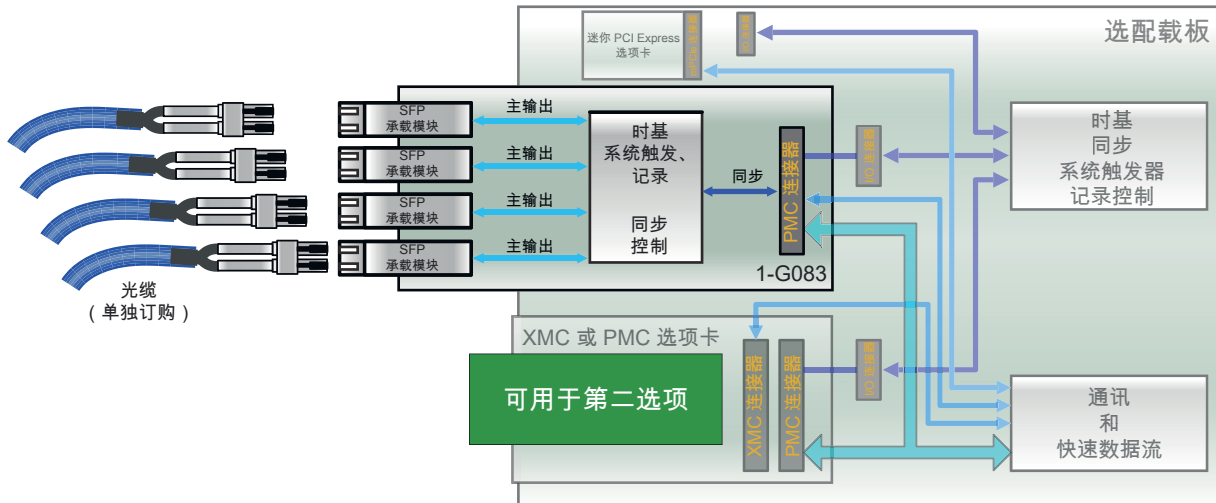


图 1.23: 主输出卡 ( 需要 G081 ) 框图

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| 主输出                           | 每个主输出卡四个。每个选配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                       | $\pm 150$ 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; 每个主输出卡四台同步主机<br>每个选配载板两个主输出卡, 每台主机多个选配载板  |
| 同步模式                          | 不支持。使用主机的主/同步接头用于同步模式。   |
| 主机最大数量                        | GEN2tB : 9 台同步主机, 连同主机共 10 台<br>GEN4tB : 25 台同步主机, 连同主机共 26 台<br>GEN3i、GEN3iA 和 GEN3t : 17 台同步主机, 连同主机共 18 台<br>GEN7i、GEN7iA 和 GEN7tA : 49 台同步主机, 连同主机共 50 台<br>GEN17tA : 129 台同步主机, 连同主机共 130 台 |
| 检测到主/同步信号后, 完全同步所需的时间         |  |
| 无活动记录                         | 一般 1 分钟  |
| 记录或暂停活动                       | 1 分钟加 25 秒每毫秒记录时间与主时间的偏差   |
| 记录时的用户通知                      | 主/同步信号损失/恢复的时间标记, 以及已同步的主/同步时间标记   |
| 基本同步 ( 向后兼容旧有 GEN 系列主/同步卡选项 ) |  |
| 电缆长度传送延迟                      | $\pm 5$ ns/m; 电缆长度自动检测和传送延迟补偿  |
| 第一个采样                         | 在连续记录中为每个主机同步第一个采样。根据电缆长度传送延迟的定义, 第一个采样不录入同步主机内。该传送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/同步触发总线测得的通道触发器。通常用于扫描记录模式。   |
| 扩展的同步 ( 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, 同时也在每个主机上运行 Perception。更典型的主/同步设置是用一个 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 )   |

## G082 : EtherCAT® 实时输出卡 ( 可选 , 需单独订购 )<sup>(1)</sup>

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

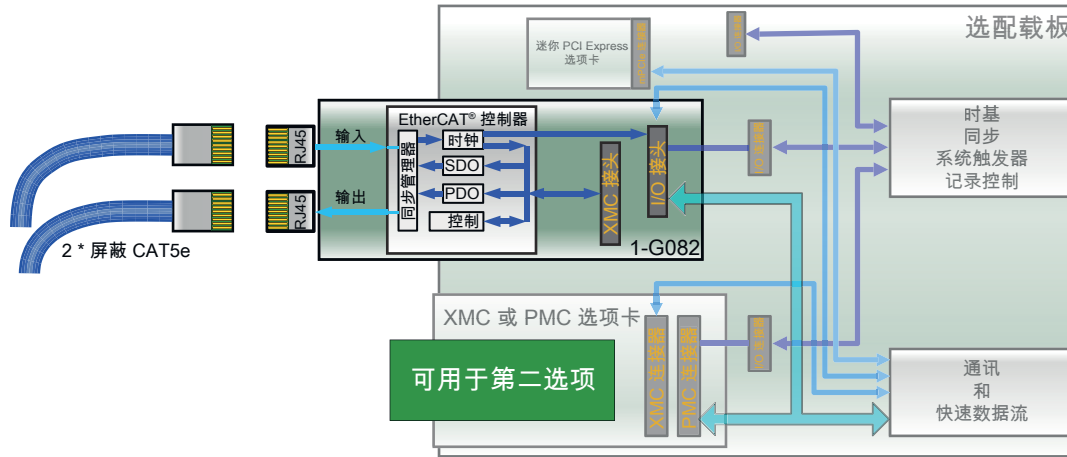


图 1.24: EtherCAT® 卡框图

|                   |  |                  |
|-------------------|--|------------------|
| 线缆要求              | 屏蔽 CAT5e 或类似线缆 <sup>(2)</sup>  |                  |
| EtherCAT® 从控制器    |  |                  |
| 类型                | 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<br>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<br>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 DAQ 预定义了通道名称<br>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               | AVL  | 主/应用             |
|                   | Beckhoff ( 倍福 )  | Puma             |
|                   | Intest   | Twincat          |
|                   | Kratzer  | Inova            |
|                   | Kristl & Seibt   | PATools          |
|                   | König PA   | Tornado          |
|                   | MAHA   | EtherCAT® Studio |
|                   | National Instruments   | MAHA RT          |
|                   | D2T  | Veristand        |
|                   |  | 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](http://www.beckhoff.com)) 的“EtherCAT\_DesignGuide\_en.pdf”。

## 1-4C-PCIE-CAN FD-OC : 4 通道 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。1-4C-PCIE-CANFD-OC 是一个出厂安装的选项 ( 已安装在主机内部 )

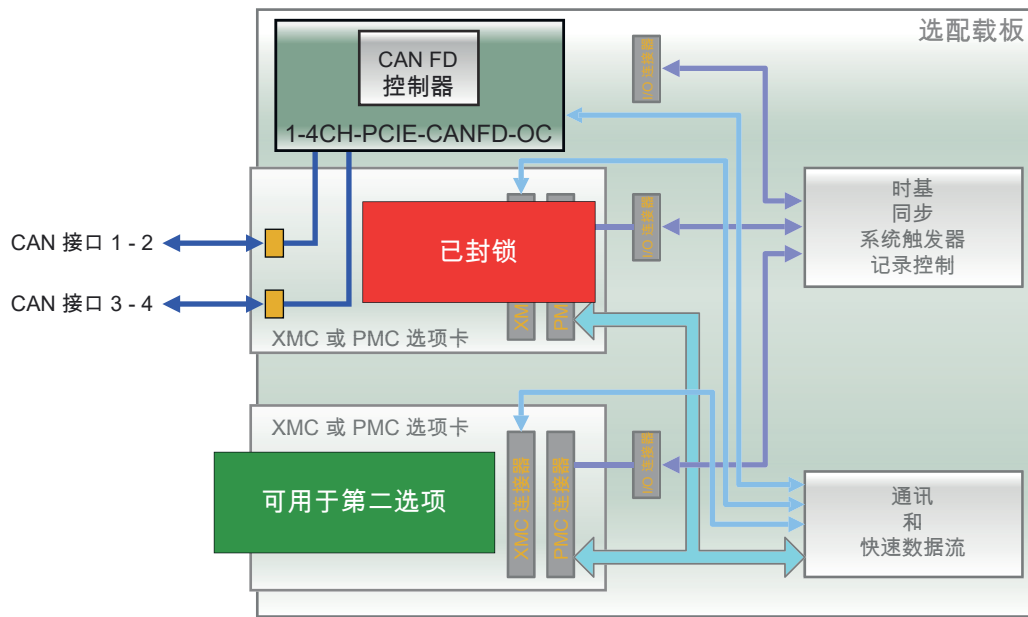
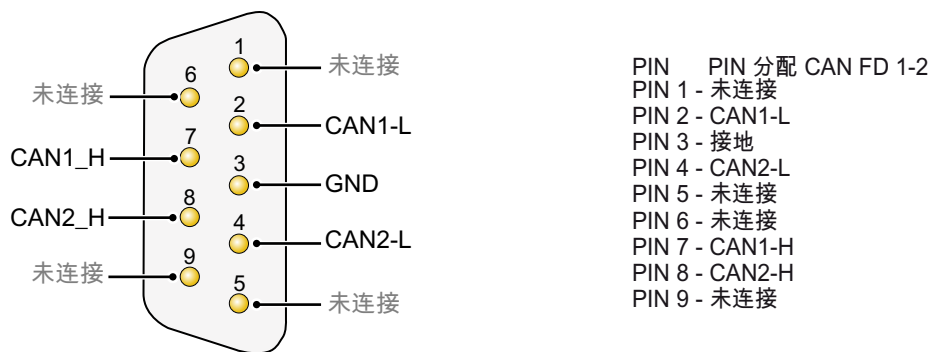


图 1.25: 1-4C-PCIE-CAN FD-OC 模块图解 ( 需要 G081 )

### 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 300 V                   |
| CAN 总线接头   | 每个接头两个 D-Sub、9 针、两个 CAN 通道 |



注意: 用于 PIN 分配以使用 CAN FD 3-4 替换 CAN3 替换 CAN1, CAN4 替换 CAN2

图 1.26: 引脚分配 CAN FD 选项

### 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 ) |

## 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 )。

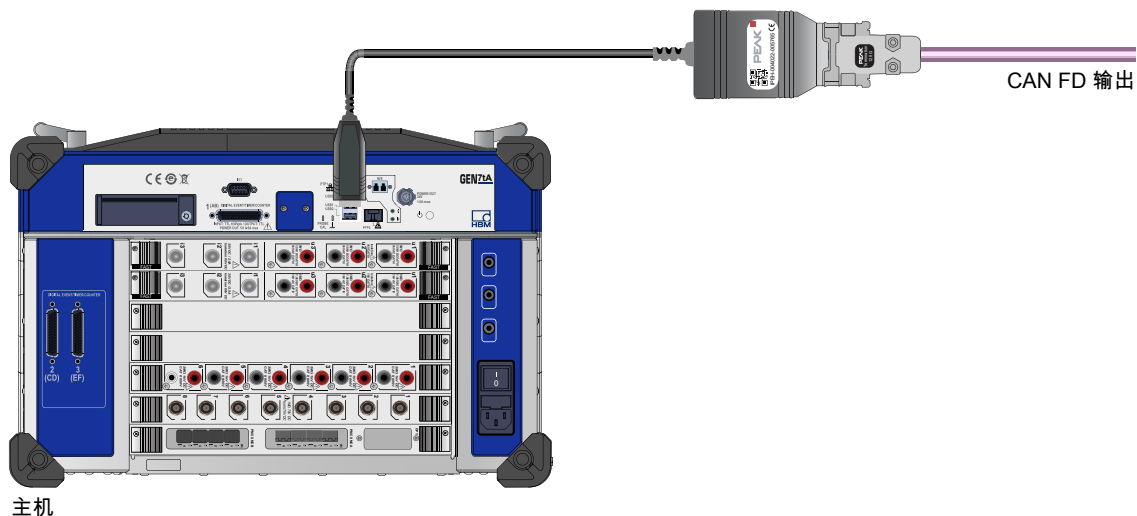


图 1.27: GEN7tA 独立 CAN FD 输出

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 ) |

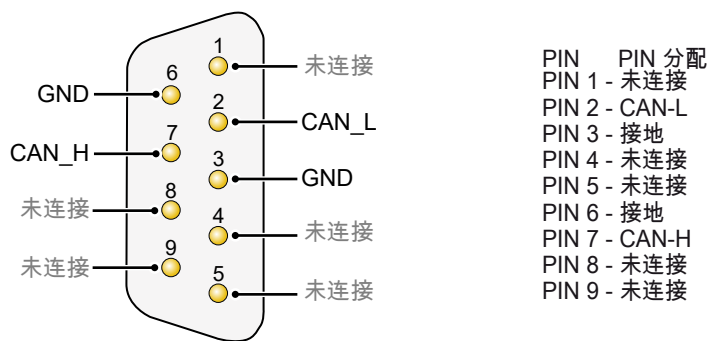


图 1.28: 引脚分配 D-Sub

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 ) |



## KAB280 : MM 50/125 $\mu\text{m}$ LC-LC 光缆 ( 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。

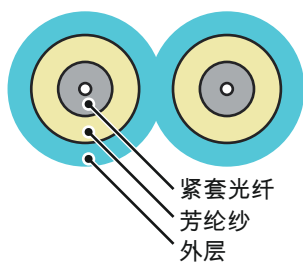


图 1.29: 框图和图像

|         |   |
|---------|---|
| 接头类型    | LC - LC   |
| 电缆额定值   | OM3 ; 多模 , 850 nm   |
| 芯/覆盖层直径 | 50/125 $\mu\text{m}$  |
| 外层尺寸/直径 | 通常 2 mm ( 0.08" ) 单芯  |
| 外层等级    | 无卤低烟  |
| 衰减      | $\leq 2.7 \text{ dB/km @ } 850 \text{ nm}$                            |
| 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 <sup>(1)</sup> 。 |
| 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](mailto:customsystems@hbm.com)

## KAB288 : SM 9/125 $\mu\text{m}$ LC-LC 光缆 ( 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。

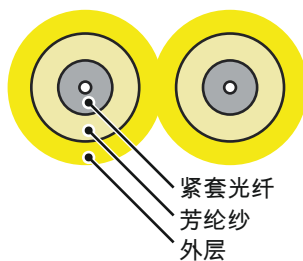


图 1.30: 框图和图像

|         |  |
|---------|--|
| 接头类型    | LC - LC  |
| 电缆额定值   | OS2 ; 单模 , 1310 nm   |
| 芯/覆盖层直径 | 9/125 $\mu\text{m}$  |
| 外层尺寸/直径 | 通常 2 mm ( 0.08" ) 单芯   |
| 外层等级    | 无卤低烟   |
| 衰减      | $\leq 0.5 \text{ dB/km @ } 1310 \text{ nm}$                                    |
| 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 <sup>(1)</sup> 。 |
| 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](mailto:customsystems@hbm.com)

## KAB289 : SM 9/125 $\mu\text{m}$ LC-LC 坚固光缆 ( 可选 , 需单独订购 )

高强度光纤双工单模线缆

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。

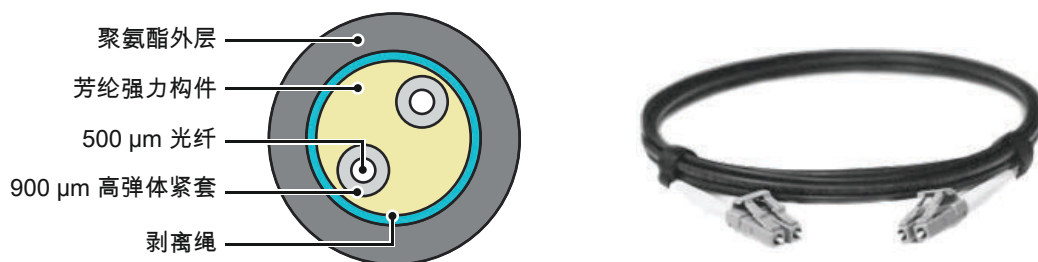


图 1.31: 框图和图像

|         |   |
|---------|---|
| 接头类型    | LC - LC   |
| 电缆额定值   | OS2 ; 单模 , 1310 nm  |
| 芯/覆盖层直径 | 9/125 $\mu\text{m}$   |
| 外层尺寸/直径 | 5.8 mm ( 0.23" )  |
| 外层等级    | 聚氨酯 , 无卤素   |
| 衰减      | $\leq 0.5 \text{ dB/km @ } 1310 \text{ nm}$   |
| 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 <sup>(1)</sup> 。 |
| 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 至 +85°C ( -40°F 至 185°F )   |

(1) 联系定制系统 : [customsystems@hbm.com](mailto: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。

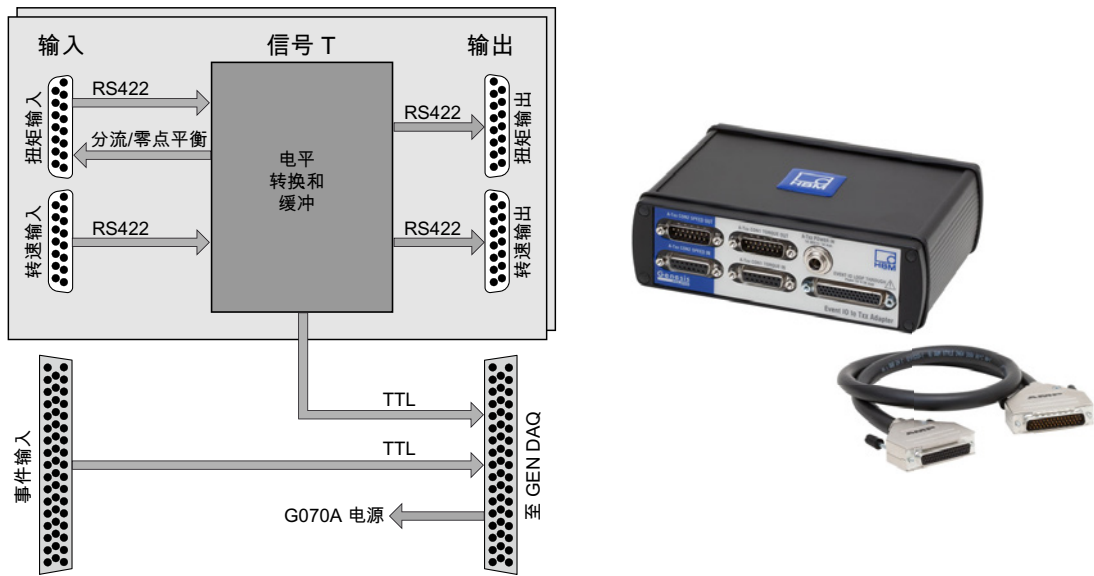


图 1.32: 框图和图像

### 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 扭矩输入和 B-Txx CON1 扭矩输入）    |
| 速度接口支持 | 转速、方向和参考值（A-Txx CON2 速度输入和 B-Txx CON2 速度输入） |
| 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 扭矩输出和 B-Txx CON1 扭矩输出）        |
| 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（包含连接线缆）  |
| 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 型公头接头，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，sub-D 型母头接头（匹配 1-KAB149-6 和 1-KAB163-6）                             |
| 扭矩、速度/转速接口输出     | 15 针，sub-D 型公头接头   |
| 扭矩功率输入           | Switchcraft L712A<br>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） |

注释 更多详细信息，请参阅数据表“B4229 en GEN series G070A Torque/RPM adapter”。

## 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/计时器/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。

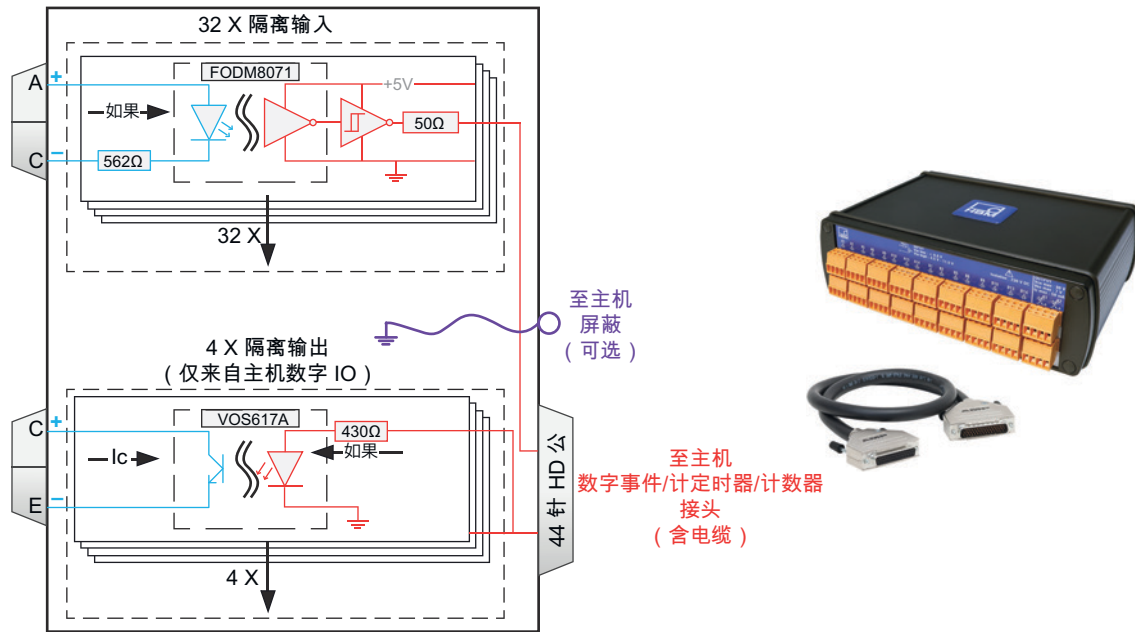


图 1.33: 框图和图像

### 事件输入

|        |  |
|--------|--|
| 输入     | 32 个事件通道 ( 阳极、阴极光耦合器带有 562 Ω 串联电阻 )            |
| 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     | $> 1.3 \text{ V} + 0.0050 \text{ A} ( 562 \Omega + R_{\text{ext}} ) (+100 \text{ V 当 } R_{\text{ext}} = 20 \text{ k}\Omega )$ |
| 最大非破坏性电压 | $> 1.8 \text{ V} + 0.0150 \text{ A} ( 562 \Omega + R_{\text{ext}} ) (+300 \text{ V 当 } R_{\text{ext}} = 20 \text{ k}\Omega )$ |
| 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 )<br>仅数字事件/计时器/计数器接头支持          |
| 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。<br>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 ) |

注释 更多详细信息, 请参阅数据表 "B4232 en GEN series G072 230 Volt RMS Isolated Digital Event adapter".

## 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 时间源输出 GEN DAQ 然后同步到 IRIG 时间源。该解决方案是一个完整的包, 包括电缆、19" 机架安装套件和带有用户手册和安装说明的 CD。

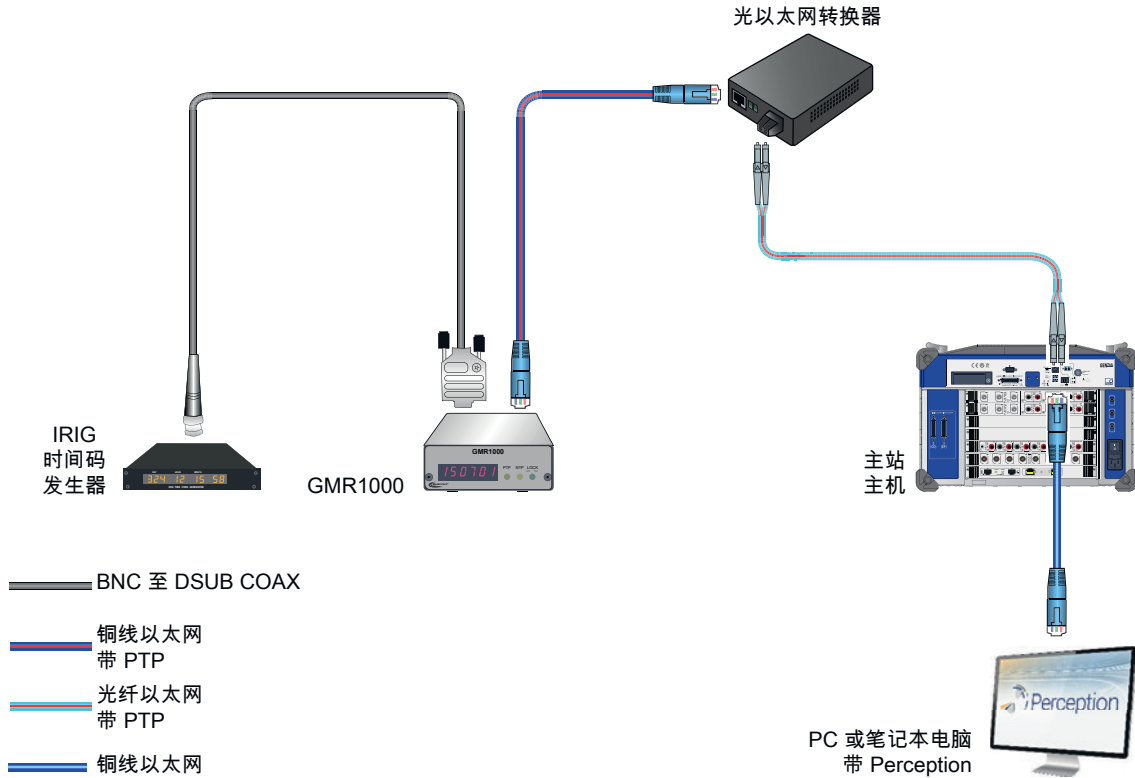


图 1.34: 示例设置 IRIG 时间同步

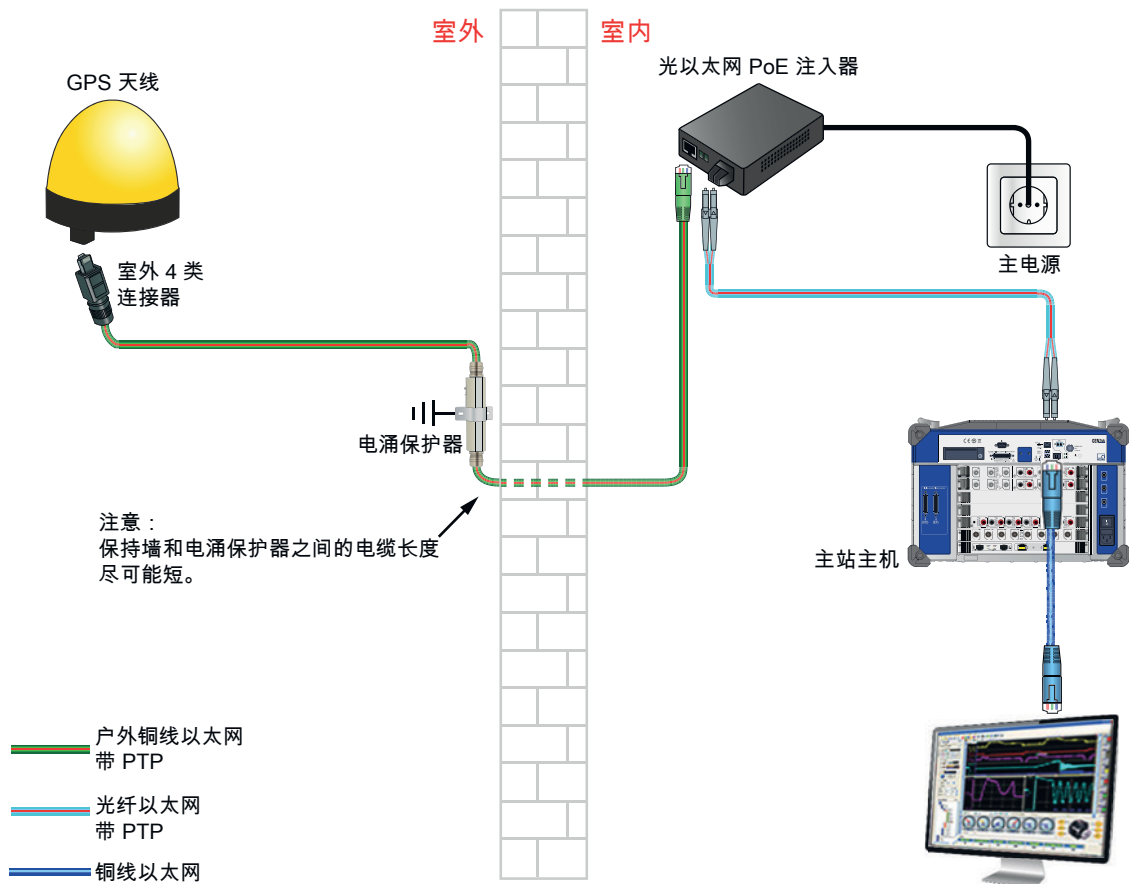
包含在 G001B 选项中

|                  |   |
|------------------|---|
| 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<br>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 DAQ 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 ( 16 盎司 )   |
| 机架安装             | 19", 包括 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 $\mu$ s 至 IRIG 时间 ( 在 GEN DAQ 主机上测量 )  |
| GEN DAQ 系列功能     | 采集开始记录时间<br>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 25 秒每毫秒记录时间与 IRIG 时间源的偏差  |
| 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。

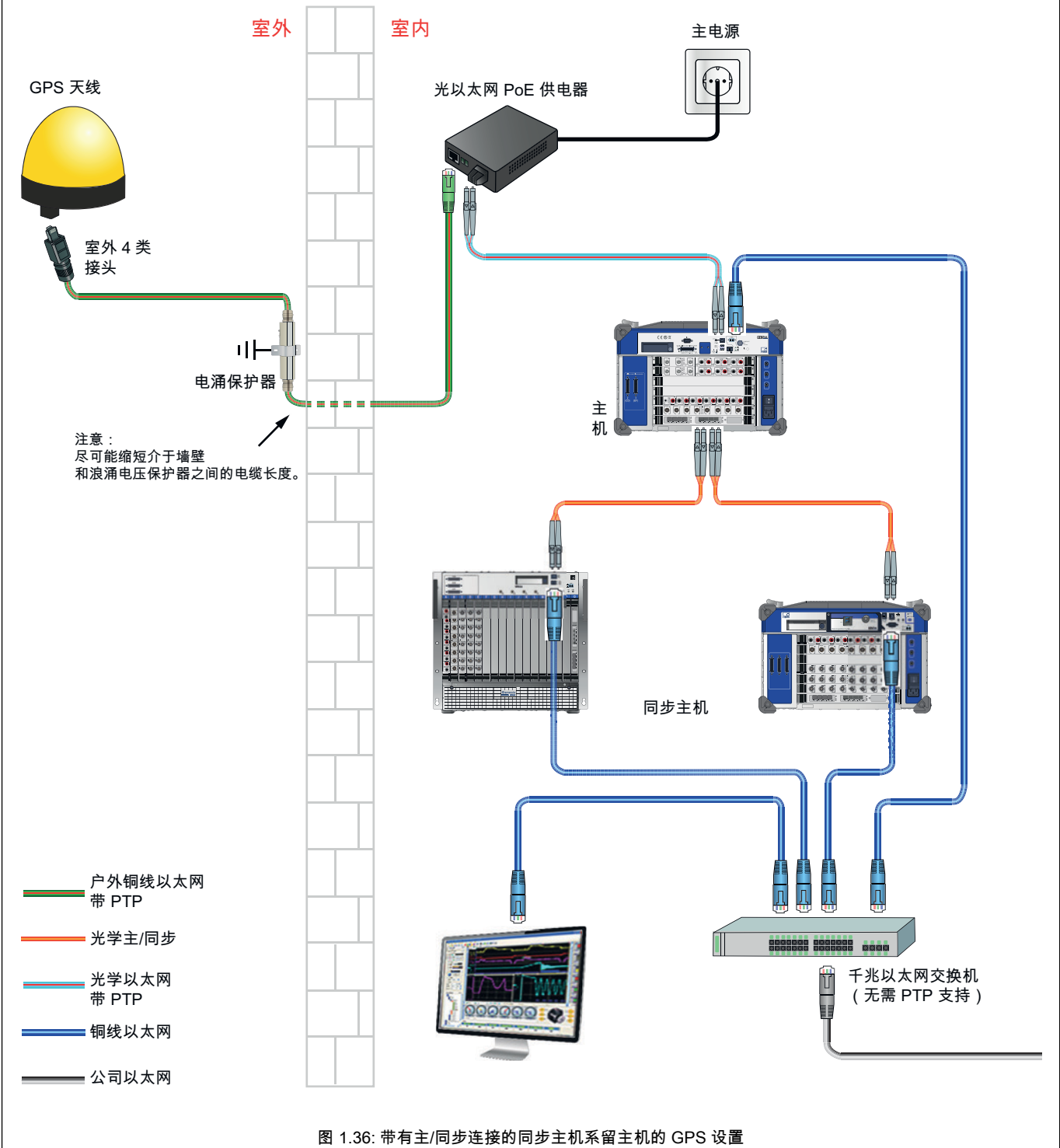
该解决方案是一个完整的包, 包括以太网供电 (PoE) 的 GPS 天线、所有必需的 RJ45 网络线缆、一个室外 RJ45 网络电涌保护器、一个 PoE 供电设备、两个 G091 SFP 和带有用户手册和安装说明的 CD。



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<br>20 m (65 ft) 室外 CAT6 以太网线到 PoE 适配器<br>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 供电器          | 以太网供电 (PoE) 的供电设备。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 DAQ 主机光学以太网选项  |
| GPS 天线安全              | IEC60950-1:2005 2 Ed.+A1:2009<br>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 DAQ 主机上测量)  |
| GEN DAQ 系列功能          | 采集开始记录时间<br>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 分钟加 25 秒每毫秒记录时间与 UTC 时间的偏差  |
| 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 PTPv2 对时协议       | 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



## G080：机架安装工具包（可选，需单独订购）

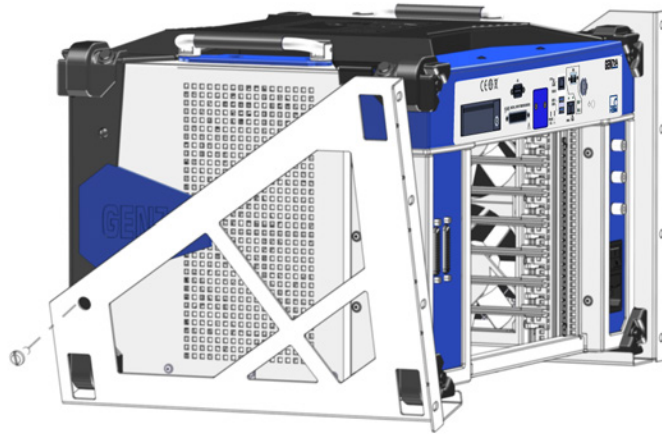


图 1.37: GEN7tA 机架安装工具包

机架安装工具包

7 个单元，高度为 298 mm (11.7")

## G086：GEN7tA 发货箱

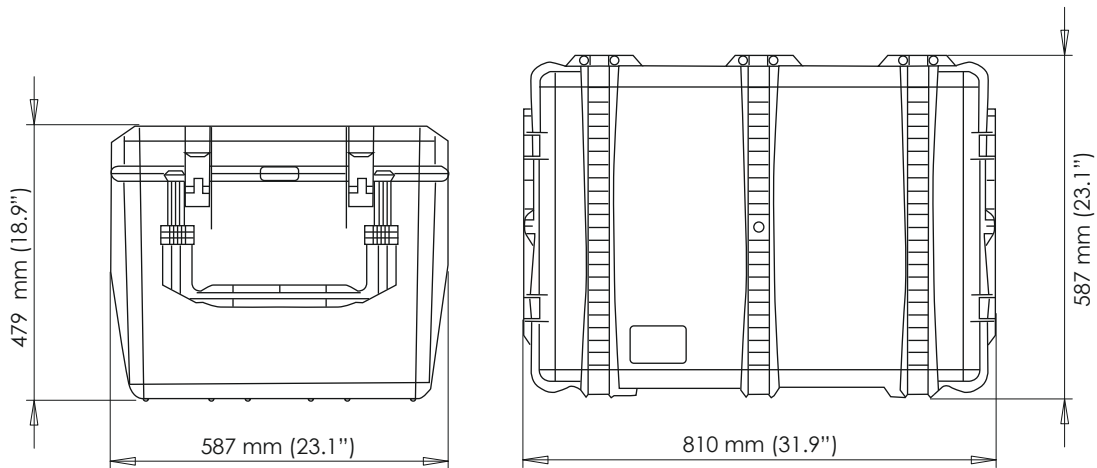


图 1.38: 可重复使用的硬面发货箱，带轮子和运输手柄

|          |  |
|----------|--|
| 外部尺寸     | 479 mm (18.9") x 810 mm (31.9") x 587 mm (23.1") (HxWxD) |
| 空箱重量     | 14.7 kg ( 32.4 磅 )                                       |
| 系统存储区域   | 系统专用区域，从顶部滑入，方便从发货箱中移动。跌落、冲击和振动时保护系统                     |
| 配件区域     | 键盘、鼠标、电源线和额外线缆的单独区域                                      |
| 可靠的包装箱运输 | 轮子和手柄均为稳定运输而设计，有低重力点避免滚动运输时箱子向任何方向倾翻                     |
| 箱子附件     | 箱子侧面两个提手和锁可方便运输  |
| 箱子认证     | IP67、ATA300、DS 81-41 和 STANAG 4280                       |



## 支持的采集卡

| 卡型      | 类型  | 隔离 | 最大采样频率/<br>(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/<br>4-20 mA / PT100 /<br>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/<br>4-20 mA / PT100 /<br>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 |

| Perception 版本  |                |            |               |      |      |
|--|----------------|------------|---------------|------|------|
| 特征   | 查看器<br>(无复制保护) | 查看器<br>企业版 | 标准<br>(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<br>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 <sup>(1)</sup>                                   | ✗              | ✗          | ✗             | ✗    | ✓    |
| 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。有一份广泛的帮助文件可解释此 API 中提供的接口调用。



图 1.39: DCE/RPC 功能图

|                    |  |
|--------------------|--|
| 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 <a href="http://www.hbm.com">www.hbm.com</a> 上获取 |
| DIAdem™ 集成 ( 免费 )  | DIAdem™ RPC/COM 入门示例可从 <a href="http://www.hbm.com">www.hbm.com</a> 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。有一份广泛的帮助文件可解释此 API 中提供的接口调用。

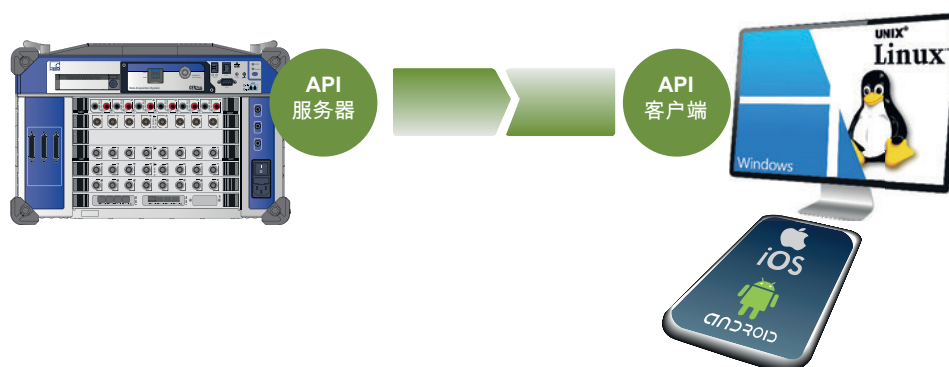


图 1.40: GEN DAQ API 功能图

|                   |   |
|-------------------|---|
| 功能                | GEN DAQ 系统的基本独立控制。<br>可使用 EtherCAT®输出检索实时数据。<br>使用 Perception 标准进行设置和控制 ( 免费 )        |
| 可用的基本命令           | 开始、停止、暂停和预览录制<br>触发基于录制的扫描<br>加载并保存系统电源开启设置<br>删除录制<br>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 )<br>Microsoft®.NET 源代码 ( 可用于任何 .NET 编译器 )                |
| 使用的通信技术           | TCP/IP 层级上的基本套接字通信。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。 |

## GEN DAQ API - 用于 GEN DAQ 系统的 Python 驱动器 ( 免费 )

用于 GEN DAQ 系统的 Python 驱动器基于 GEN DAQ API。HBM 提供的源代码可以在许多不同的操作系统上编译。有一份帮助文件可解释此 API 中提供的接口调用。



图 1.41: GEN DAQ API 功能图

## 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。

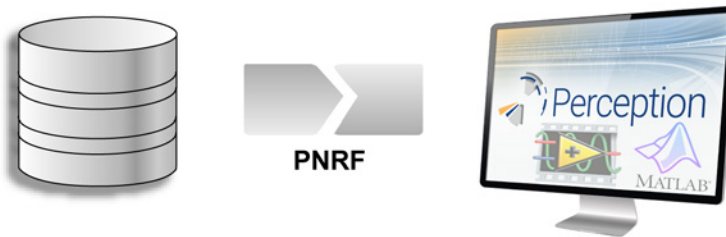


图 1.42: PNRF 阅读器功能图

|                  |  |
|------------------|--|
| 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 )

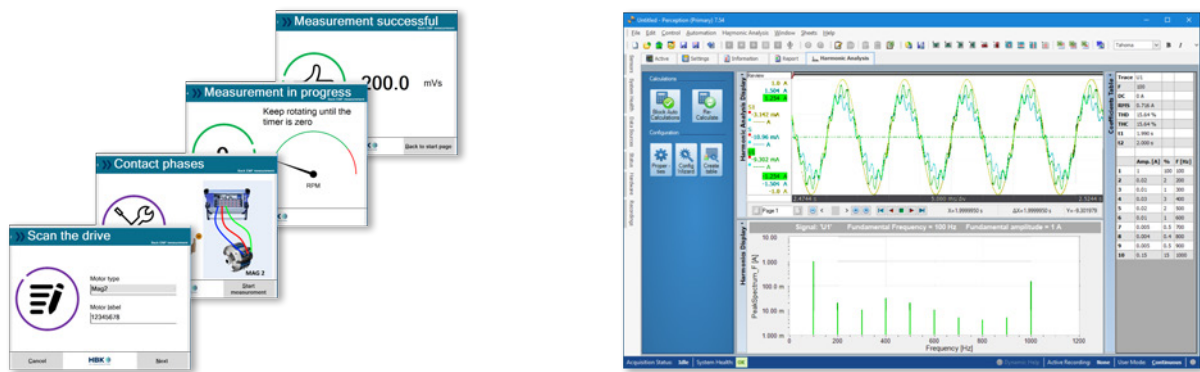


图 1.43: Perception CSI 样本 BackEMF ( 左 ) 谐波分析 ( 右 )

|            |  |
|------------|--|
| 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®.NET4 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、运算、数据管理器、数据源、用户变量、通知、记录、对话功能、自动化操作、表管理等，从而创建一个专门的应用程序 GUI ( 隐藏整个 Perception 标准 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



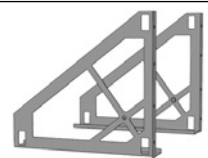
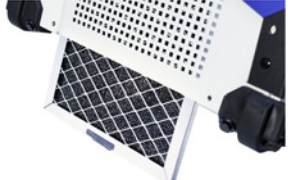

图 1.44: Perception 现场培训



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。<br>示例内容: 基本用法, 硬件设置, 采集。<br>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。<br>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。<br>示例内容: 基本用法, 硬件设置, 采集。<br>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。<br>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开始使用 CSI 模板, 更改 Perception 用户界面, 向公式数据库添加新的数学例程或添加用户密钥等。确切的培训细节可以完全根据程序员的需求进行定制, 包括评论和示例如何创建精确的 CSI 变更选择。<br>基本 Microsoft® Visual Studio 软件在参加此培训之前, 需要具备 C# 编程技能。<br>可根据要求提供更专业的详细培训。 |
| 1-PERC-CSI-PROJ   | 一天, 对 Perception CSI 或 RPC 程序员的电子邮件/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      |
| GEN7tA |  | GEN7tA 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。<br>含 7 个采集卡插槽, 1 Gbit 铜线以太网接口、主时基和单主/同步接头。标准 100 MB/s 连续流传输速率 (到合适的 PC), 且支持快速数据流传输。需要 Perception 软件和硬件控制选项, 可单独订购。 | 1-GEN7tA |

| 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 |

| GEN7tA 配件 (可选, 需单独订购) |   |   |        |
|-----------------------|---|---|--------|
| 产品                    |   | 描述  | 订单号    |
| GEN7tA 19 英寸机架安装工具包   |   | 用户安装选项。<br>支架用于将 GEN7tA 安装到标准的 19" 机架内。安装快速、简单。<br>8 个单元, 高度为 355.6 mm (14.00") | 1-G080 |
| GEN7i/GEN7tA 空气过滤器    |  | GEN7i 和 GEN7tA 空气过滤器。建议定期更换。  | 1-G078 |
| GEN7tA 发货箱            |  | GEN7tA 发货箱, 带轮子和手柄。已根据 ASTM D4169-04 I 级 (跌落) 和 ASTM D4728 E (振动和冲击) 标准进行测试     | 1-G086 |


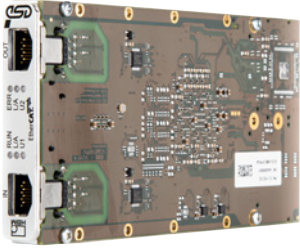


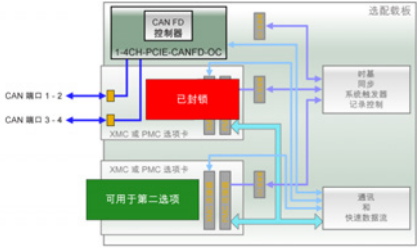
| SFP/SFP+ 网络 ( 可选 , 需单独订购 ) |   |  |                   |
|----------------------------|---|--|-------------------|
| 产品                         |   | 描述   | 订单号               |
| 2 Gbit 光学 SFP 模块 MM 850 nm |  | GEN DAQ 2 Gbit 以太网 SFP, 850 nm 多模, 最高支持 600 m 长光纤, 支持 LC 接头。<br>与 10 Gbit SFP+ 模块不兼容。<br>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。<br>与 10 Gbit SFP+ 模块不兼容。<br>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。<br>10 GbitSFP+ 模块与 1 Gbit SFP 模块不兼容。<br>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 的光纤, 支持 LC 接头<br>10 GbitSFP+ 模块与 1 Gbit SFP 模块不兼容。<br>工作温度: 0 °C 至 +40 °C | 1-G066            |
| 10 Gbit 铜网络 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。<br>注意: 10 Gbit SFP+ 模块与 1 Gbit SFP 模块不兼容。<br>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 DAQ 标准 ZipCord 光纤双工多模 50/125 μm 线缆, 3.0 dB/km 损耗, LC-LC 接头, 浅绿色, ISO/IEC 11801 类型 OM3。通常用于固定线缆布线或实验室环境。<br>长度: 3 米、10 米、20 米和 50 米 ( 10、33、66 和 164 ft )<br>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<br>1-KAB280-10<br>1-KAB280-20<br>1-KAB280-50                                   |
| 光缆 SM LC-LC       |  | GEN DAQ 标准 ZipCord 光纤双工单模 9/125 μm 线缆, 0.5 dB/km 损耗, LC-LC 接头, 黄色, ISO/IEC 11801 类型 OS2。通常用于固定线缆布线或实验室环境。<br>长度: 2 米、10 米、20 米、50 米和 100 米 ( 6.5、33、66、164 和 328 ft )<br>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<br>1-KAB288-10<br>1-KAB288-20<br>1-KAB288-50<br>1-KAB288-100                   |
| 坚固的光缆 SM LC-LC    |  | GEN DAQ 高强度光纤双工单模 9/125 μm 线缆, 0.5 dB/km 损耗, LC-LC 接头, 黑色, ISO/IEC 11801 类型 OS2。通常用于试验间环境。<br>长度: 10 米、20 米、50 米、100 米、150 米和 300 米 ( 33、66、164、328、492 和 984 ft )<br>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<br>1-KAB289-20<br>1-KAB289-50<br>1-KAB289-100<br>1-KAB289-150<br>1-KAB289-300 |

注释 其他光缆长度可从以下定制系统订购: [customsystems@hbm.com](mailto:customsystems@hbm.com)





选配载板和附件 ( 可选 , 需单独订购 )

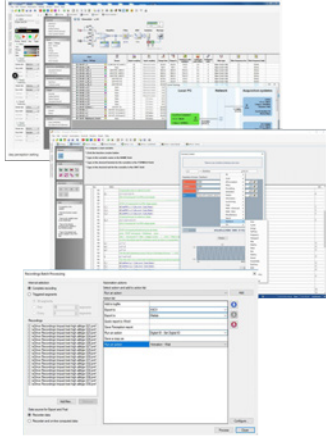
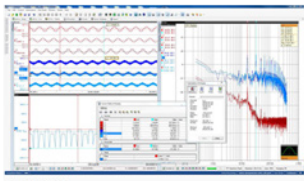

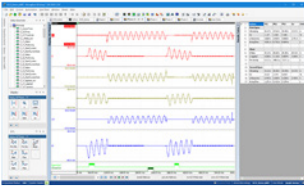
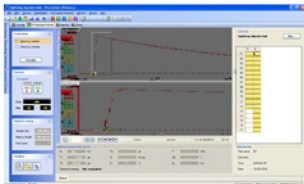

| 产品   | 描述  | 订单号                 |
|--|---|---------------------|
| 选配载板            | 选件载卡可以在 GEN2tB、GEN3iA、GEN4tB、GEN7iA、GEN7tA 和 GEN17tA 主机中使用两个选件卡。支持多个选配载板。<br>选件卡支持使用同步、现场总线和 10 Gbit 以太网。<br>工作温度：0 °C 至 +40 °C   | 1-G081              |
| EtherCAT® 卡     | 出厂安装，需要选配载板 ( G081 )。<br>使用工业数字通信标准 EtherCAT® 实时数据传输。<br>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® 选件卡的最大数量。<br>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 )。<br>主输出卡支持使用四台同步主机。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/同步主机。<br>工作温度：0 °C 至 +40 °C   | 1-G083              |
| 10 Gbit 以太网卡  | 出厂安装，需要选配载板 ( G081 )。<br>10 Gbit 光纤以太网卡最多添加两个到 GEN DAQ 系列主机的额外 10 Gbit 以太网接口。从 GEN DAQ 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 网络 SFP+ 模块。要求一或两个 10 Gbit 网络 SFP+ 模块。<br>无法与 1-G084 共同使用。<br>工作温度：0 °C 至 +40 °C                    | 1-G064              |
| 集成 CAN FD     | 集成 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。<br>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。<br>注意：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。                          | 1-4CH-PCIE-CANFD-OC |

| CAN/CAN FD ( 外部选项 , 需单独订购 )   |   |                  |
|---|---|------------------|
| 产品  | 描述  | 订单号              |
| USB 到 CAN FD 转换器<br> | <p>CAN FD semi 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。</p> <p>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。</p> <p>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 选项, 以便使用 CAN FD 输出。</p> <p>工作温度 : -20 °C 至 +60 °C</p> | 1-USB-CANFD-1CHN |

| 通用配件 ( 可选 , 需单独订购 )              |   |               |
|----------------------------------|---|---------------|
| 产品                               | 描述  | 订单号           |
| 隔离数字事件适配器                        |  <p>230 V RMS 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。</p>   | 1-G072        |
| 扭矩/转速适配器                         |  <p>将 HBM 扭矩传感器使用的差分信号转换为 GEN DAQ 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) 线，用于将适配器连接到主机。不包含扭矩传感器线。</p>  | 1-G070A       |
| G070 至 GN31xB/ GN61xB 的 eAxle 连接 |  <p>一台或两台 G070A 扭矩/转速适配器与一台 GEN 系列 HighSpeed 主机之间的 Y 型连接电缆。<br/>使用案例：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>四台扭矩传感器；两台 G070A 扭矩/转速适配器；两个 B 型<sup>(1)</sup> 输入卡：Y 型电缆的标准使用案例。</li> <li>两台扭矩传感器；一台 G070A 扭矩/转速适配器；一个 B 型<sup>(1)</sup> 输入卡：Y 型电缆的一端将保持未使用状态。</li> <li>一台扭矩传感器；一台 G070A 扭矩/转速适配器；一个 B 型<sup>(1)</sup> 输入卡：Y 型电缆的一端将保持未使用状态。</li> </ul> <p>电缆取代了 G070A 扭矩/转速适配器随附的标准连接电缆。</p> <p>注意：对于两台扭矩/转速传感器，需要两台 G070A 扭矩/转速适配器 ( 分线盒 )。</p> | 1-KAB2148-1.5 |
| I/O BNC 分支线缆                     |  <p>BNC 分支线缆用于 BNC 线缆直接与 9 针 D-sub I/O 接头的连接</p>   | 1-KAB2132-0.5 |

(1) GN310B/GN311B 或 GN610B/GN611B 卡。

| 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 时间源输出 GEN DAQ 然后同步到 IRIG 时间源。该解决方案是一个完整的包，包括电缆、19" 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，包括一个以太网供电 ( PoE ) 的 GPS 天线 ( OTMC 100i )、一根 50 m (164 ft) 的 IP67 CAT6 室外 RJ45 网络线缆、一个室外 RJ45 网络电涌保护器 (PD-OUT/SP11)、一根 20 m (65 ft) 的 CAT6 RJ45 网线、一个 RJ45 到 SFP 光模块的转换器 ( 带 RJ45 网络 PoE 供电 )、两个 G091 SFP 模块 ( 用于 GEN DAQ SFP 网络和 SFP 转换器 )、一根 KAB280-10 光缆和带有使用手册和安装说明的 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。<br>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。<br>交换机可重新设置，用于使用 IPv6 PTP 的系统。<br>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 ) <sup>(1)</sup> |   |                  |
|----------------------------------|---|------------------|
| 产品                               | 描述  | 订单号              |
| Perception 高级版                   |  <p>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 系统。</p> | 1-PERC-AD-01     |
| Perception 企业版                   |  <p>额外的 Perception 高级版：<br/>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。</p>  | 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                           |  <p>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。</p>  | 1-PERC-OP-CSI-01 |
| STL 分析                           |  <p>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。<br/>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。</p>  | 1-PERC-OP-STL-01 |
| HV-IA                            |  <p>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。</p>  | 1-PERC-OP-HIA-01 |
| eDrive                           |  <p>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。</p>   | 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](mailto:info@hbm.com) · [www.hbm.com](http://www.hbm.com)

**measure and predict with confidence**

