GEN 系列 G070A

扭矩/转速适配器

数据表

特殊功能

- 连接多达两个扭矩传感器
- 使用标准电缆连接至 T12/T40B
- RS422 差分输入信号用于最强的抗扰度
- 使用标准电缆连接至 GEN 采集主机
- 双信号输出用于与测试单元控制系统一起双重使用
- 低延迟输出
- 通过适配器向 T12/T40B 供电（不含电源）
- 使用 RS422 信号连接至基于二进制、频率或 ABz 的传感器

扭矩/转速适配器

扭矩/转速适配器可实现 HBM 的 T12、T40B 或类似的扭矩传感器与 GEN 采集主机的连接。差分信号的使用提高了抵抗外部干扰的能力，尤其是在电嘈杂环境下使用长电缆时。为了轻松连接传感器，可选择通过传感器电缆为电源布线，这可以避免使用单独的电源线。该电源输入单独连接至每个传感器的适配器。

每当一个测试单元控制系统要求并行访问扭矩和/或速度信号时，适配器都会重新调节输入信号并将所有的输入信号输出为 RS422 差分信号。

所有的输出均带有低延迟，以便支持实时安全监控应用。

每个扭矩和速度输入直接连接至 GEN 采集高分辨率计时器/计数器通道。速度输入支持方向和参考脉冲，以实现旋转角度测量。扭矩输入支持分流以优化准确度。

除了 HBM 扭矩传感器，适配器也可和基于二进制、频率或 ABz 的传感器使用。例如，为了更精准/更高的分辨率转速和角度测量，带有 RS422 信号的标准工业增量编码器可与 HBM 扭矩传感器同时使用。

GEN 采集主机提供的所有的事件输入均不用于连接至扭矩，速度信号重新连接到一个与引脚兼容的事件 I/O 接头。

扭矩/转速适配器框图

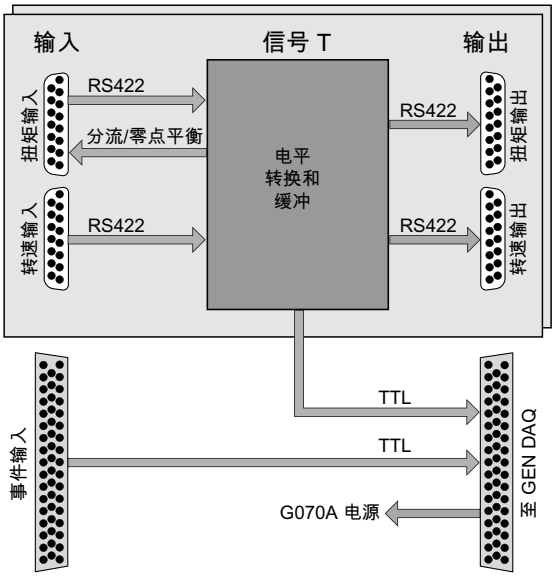


图 1.1: 框图和图像

扭矩/转速适配器	
将一个 T12、T40 或类似的扭矩传感器连接至 GEN3i、GEN3t、GEN7i 和 GEN7tA 数字事件/计时器/计数器接头	
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（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）
输入	
信号类型	差分 RS422
最大无损输入电压	- 4 V 至 + 8 V 输入接地 - 12 V 至 + 12 V - 输入至 + 输入（差分输入）
信号终止	100 Ω
传播延迟（输入至 GEN DAQ）	16 ns (典型)
输入缓冲器	AM26LV32C
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	
输出类型	差分 RS422，从输入信号电子重传
输出电压	- 0.3 V 至 + 6 V
输出电流	± 25 mA
传播延迟（输入至输出）	23 ns (典型)
最大信号频率（输入至输出）	30 MHz
输出驱动器	AM26C31C
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）
循环事件输入	44 针，D 型母头接头，AMP HD-22 系列 （Tyco/TE 连通性：5748482-5）
环路电缆接头类型	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，母 sub-D 型（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
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
线缆	
扭矩/转速适配器至 GEN 采集主机	0.7 m (2.30 ft)，包括扭矩/转速适配器
扭矩传感器至 Txx 扭矩输入	1-KAB149-6（可选其他长度），单独订购
扭矩传感器至 Txx 速度输入	1-KAB163-6（可选其他长度），单独订购
电源	
适配器	由 GEN 采集主机供电
扭矩传感器	要求单独供电 查阅所用的扭矩传感器说明书以选择合适的电源

扭矩/转速适配器接头布局

图 1.2: G070A 顶部视图

前侧接头	
传感器 A 输入	扭矩和速度
传感器 A 输出	扭矩和速度
传感器 A 电源输入	可选的传感器 A 电源，由扭矩输入接头提供
事件输入	余下所有的未用于传感器 A 和 B 扭矩和转速测量的事件

图 1.3: G070A 后视图

后侧接头	
传感器 B 输入	扭矩和速度
传感器 B 输出	扭矩和速度
传感器 B 电源输入	可选的传感器 B 电源，由扭矩输入接头提供
数字事件/计时器/计数器输出	连接至 GEN 采集主机，包括从 GEN DAQ 向 G070A 供电

扭矩传感器接头引脚分布

Pin 5：电源电压接地（不连接至信号接地）
Pin 6：电源电压 18 V 至 30 V
Pin 8： 接地
Pin 12：+ 扭矩信号
Pin 13：- 扭矩信号
Pin 14：分流信号触发器 5 V 至 30 V

屏蔽罩连接至接头外壳
其他所有未连接的引脚

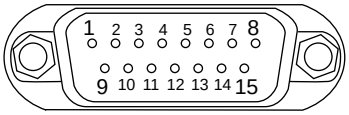


图 1.4: 扭矩输入和输出接头引脚

Pin 2：+ 参考脉冲
Pin 3：- 参考信号
Pin 8：信号接地
Pin 12：+ 转速 0°信号
Pin 13：- 转速 0°信号
Pin 14：- 转速 90°信号
Pin 15：+ 转速 90°信号

屏蔽罩连接至接头外壳
其他所有未连接的引脚

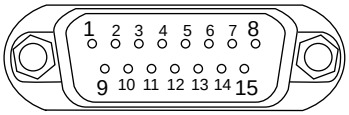


图 1.5: 速度输入和输出接头引脚

扭矩传感器电源接头分布

电源接头	Switchcraft L712A
电缆接头	Switchcraft 761KS17，随附配送
接头引脚	
外屏蔽层	电源电压接地
内部引脚	电源电压（18 V 至 30 V）

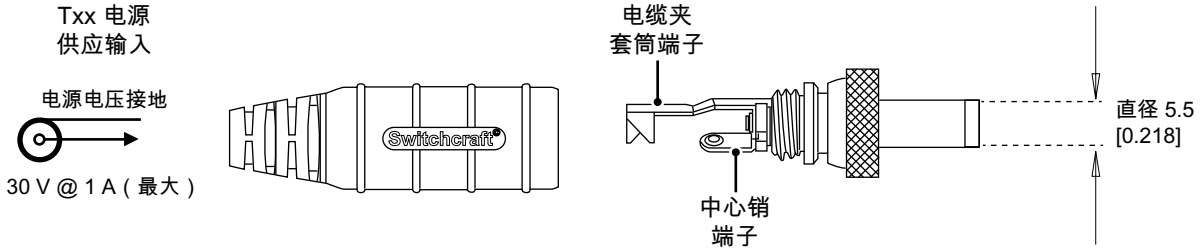
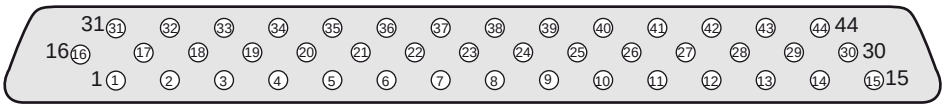


图 1.6: 电缆接头细节

环路接头引脚分布



PIN 1 - 未连接
PIN 2 - 未连接
PIN 3 - 未连接
PIN 4 - 事件输入 4A
PIN 5 - 事件输入 5A
PIN 6 - 事件输入 6A
PIN 7 - 事件输入 7A
PIN 8 - 事件输入 8A
PIN 9 - 事件输入 9A
PIN 10 - 未连接
PIN 11 - 未连接
PIN 12 - 未连接
PIN 13 - 未连接
PIN 14 - 未连接
PIN 15 - 未连接
PIN 16 - 事件输入 4B
PIN 17 - 事件输入 5B
PIN 18 - 事件输入 6B
PIN 19 - 事件输入 7B
PIN 20 - 事件输入 8B
PIN 21 - 事件输入 9B
PIN 22 - 未连接
PIN 23 - 未连接
PIN 24 - 未连接
PIN 25 - 事件输入 13B
PIN 26 - 事件输入 14B
PIN 27 - 接地
PIN 28 - 接地
PIN 29 - 接地
PIN 30 - 接地
PIN 31 - 事件输入 15B
PIN 32 - 事件输入 16B
PIN 33 - 事件输入 13A
PIN 34 - 事件输入 14A
PIN 35 - 事件输入 15A
PIN 36 - 事件输入 16A
PIN 37 - 事件输出 2B
PIN 38 - 事件输出 1B
PIN 39 - 事件输出 2A
PIN 40 - 事件输出 1A
PIN 41 - 接地
PIN 42 - 接地
PIN 43 - +5 V 电源输出
PIN 44 - +5 V 电源输出

图 1.7: 环路接头的引脚图

扭矩/转速适配器接线图

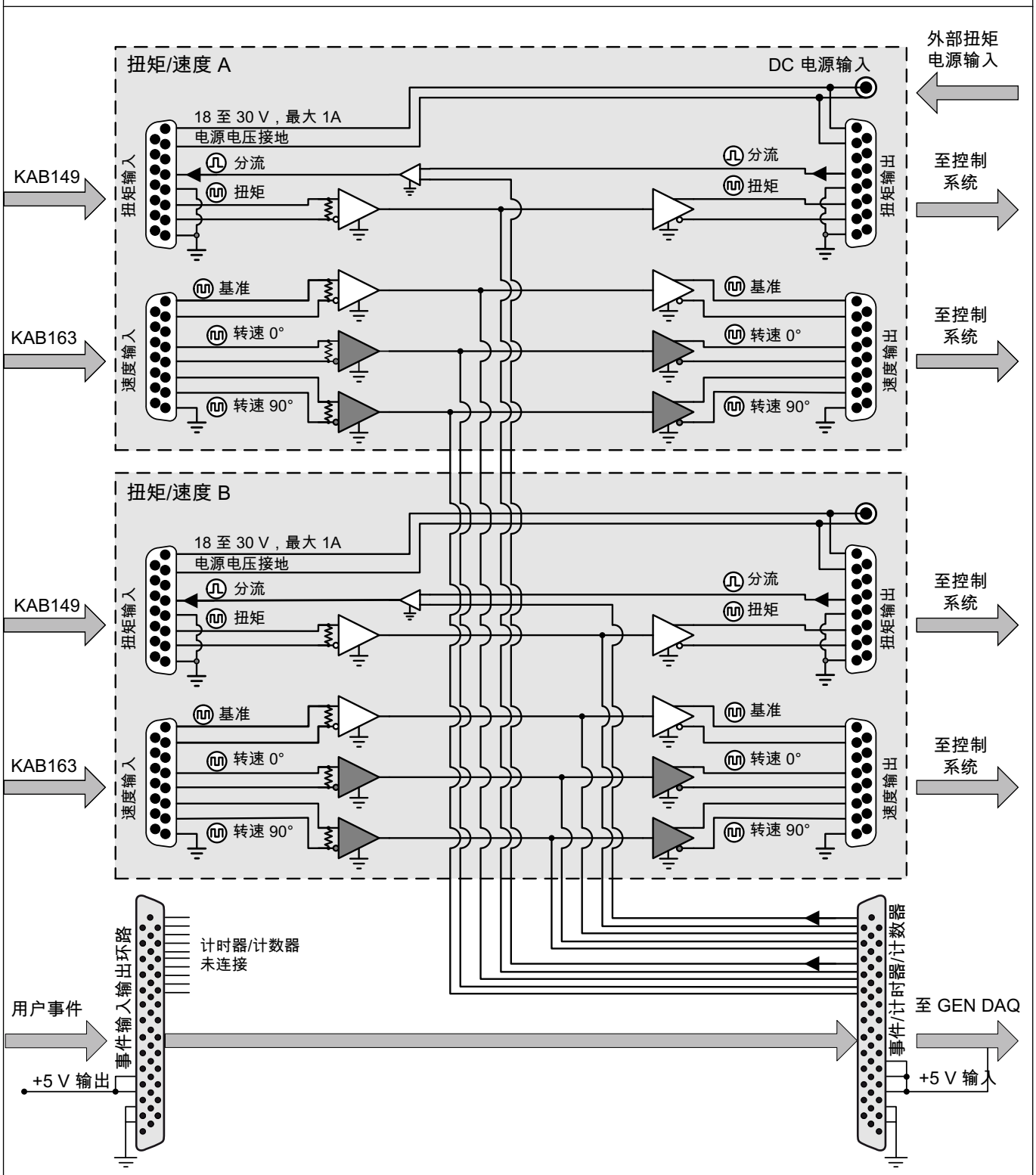


图 1.8: 扭矩/转速适配器框图

应用示例

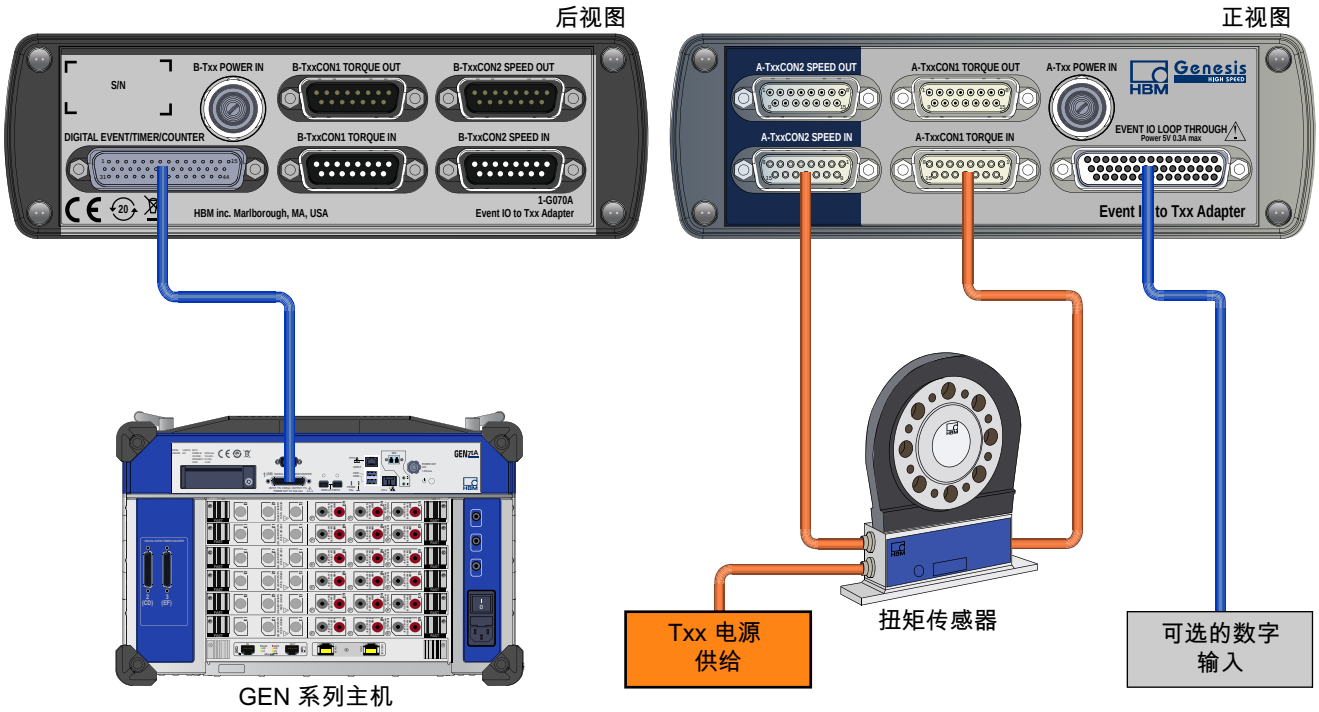


图 1.9: 外部供电的扭矩传感器连接至 GEN DAQ

注意　　*支持连接的 GEN 系列有 GEN3i、GEN3t、GEN7i、GEN7tA（如图）或 GEN17tA。*

示例 1：使用 G070A 适配器将一台具有扭矩和速度的扭矩传感器连接至 GEN DAQ 输入 A；直接供电给扭矩传感器；无控制系统输出

应用示例

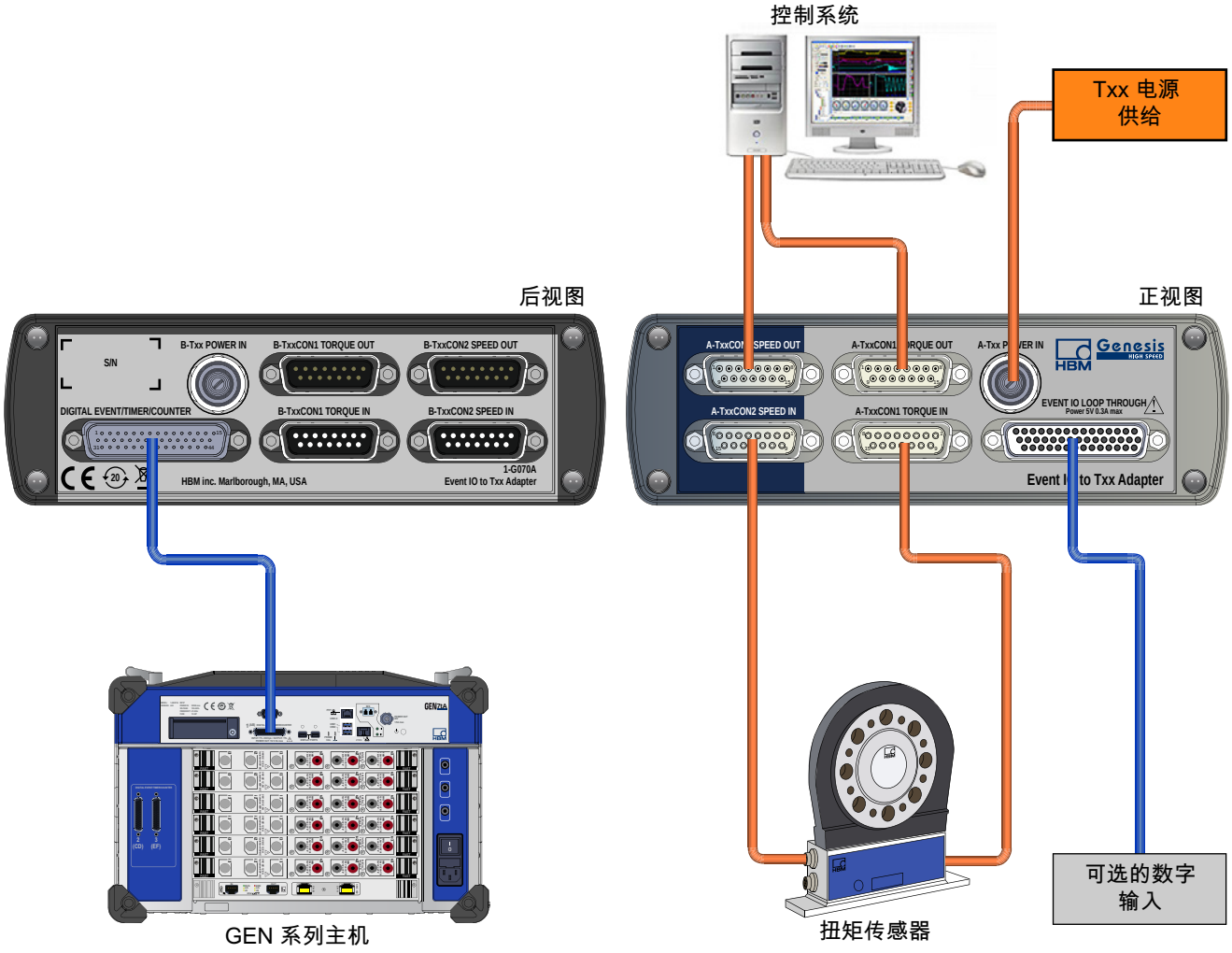


图 1.10: G070A 供电的扭矩传感器连接至 GEN DAQ 和控制系统

注意　*支持连接的 GEN 系列有 GEN3i、GEN3t、GEN7i、GEN7tA（如图）或 GEN17tA。*

示例 2：将一台具有扭矩和速度的扭矩传感器连接至 GEN DAQ（输入 A）；使用 G070A 为扭矩传感器供电；扭矩和速度输出至控制系统

应用示例

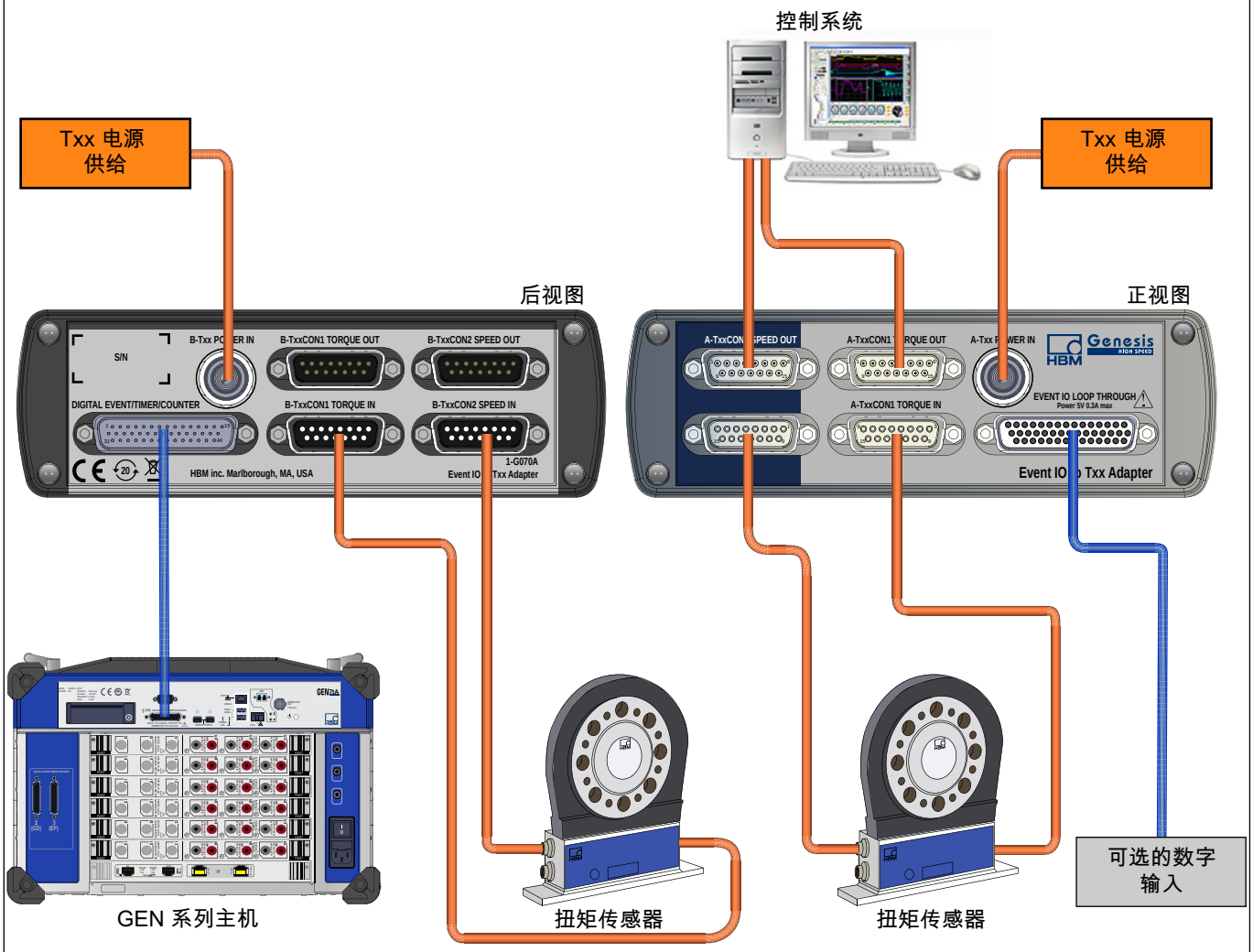


图 1.11: 两台扭矩传感器连接至 GEN DAQ 和控制系统

注意　*支持连接的 GEN 系列有 GEN3i、GEN3t、GEN7i、GEN7tA（如图）或 GEN17tA。*

示例 3：将两台接有扭矩和速度的扭矩传感器连接至 GEN DAQ（输入 A 和 B）；两台扭矩传感器均使用 G070A 供电；传感器 A 的扭矩和速度输出至控制系统

应用示例

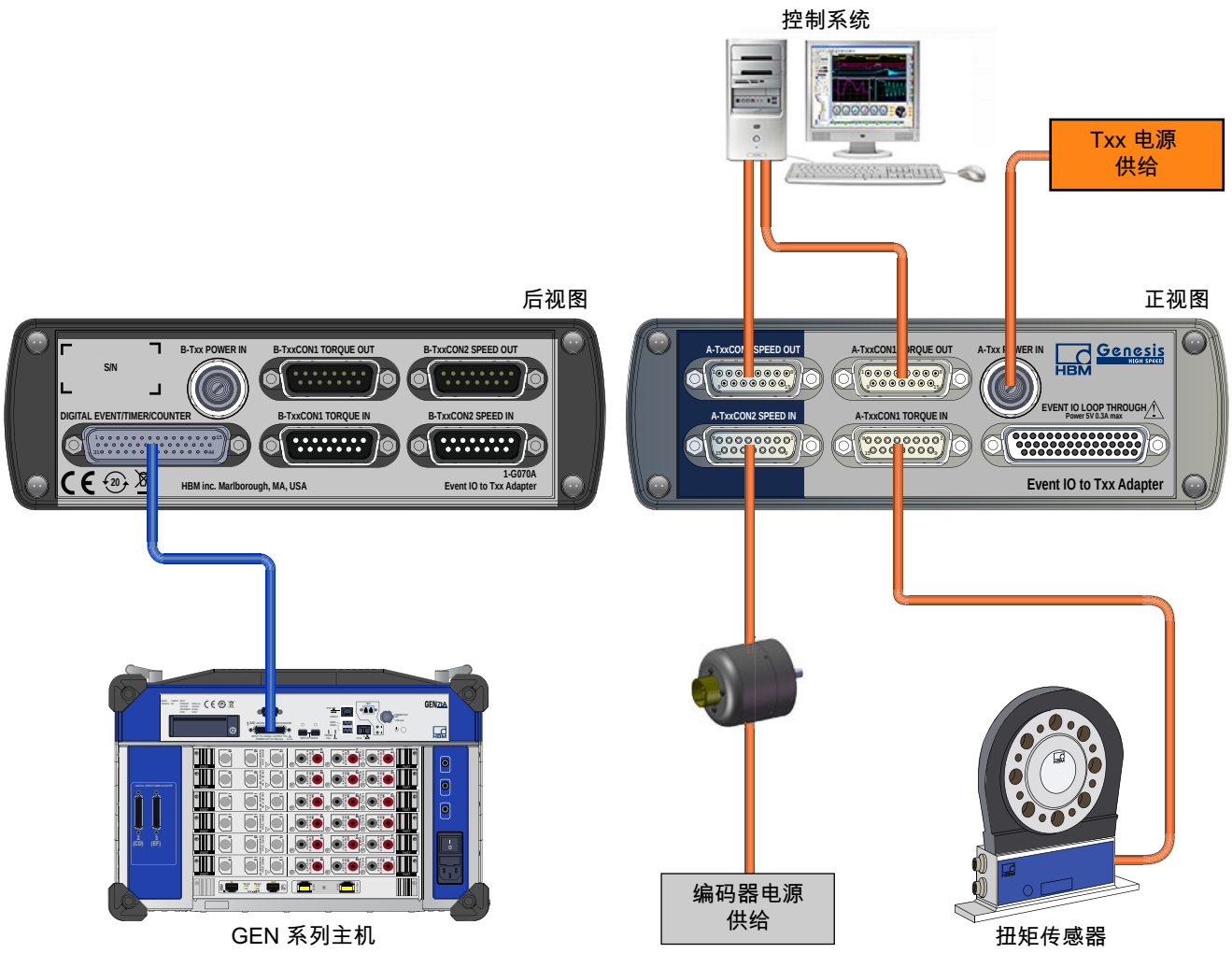


图 1.12: 扭矩传感器和速度编码器连接至 GEN DAQ 和控制系统

注意　*支持连接的 GEN 系列有 GEN3i、GEN3t、GEN7i、GEN7tA（如图）或 GEN17tA。*

示例 4：将一台具有扭矩的扭矩传感器仅连接至 GEN DAQ（输入 A）；使用 G070A 为扭矩传感器供电；单独的增量编码器用于速度，直接为编码器供电；扭矩和速度输出至控制系统

物理，重量和尺寸	
重量	
主机	0.75 kg (1.65 lb)
尺寸	
高度	55 mm (2.2")
宽度	172 mm (6.8")
深度	124 mm (4.9")
接地	使用 GEN DAQ 电缆连接的屏蔽罩
外壳	铝
配件	用于将适配器与 GEN 采集主机事件接头相连接的电缆，包含于扭矩/转速适配器中

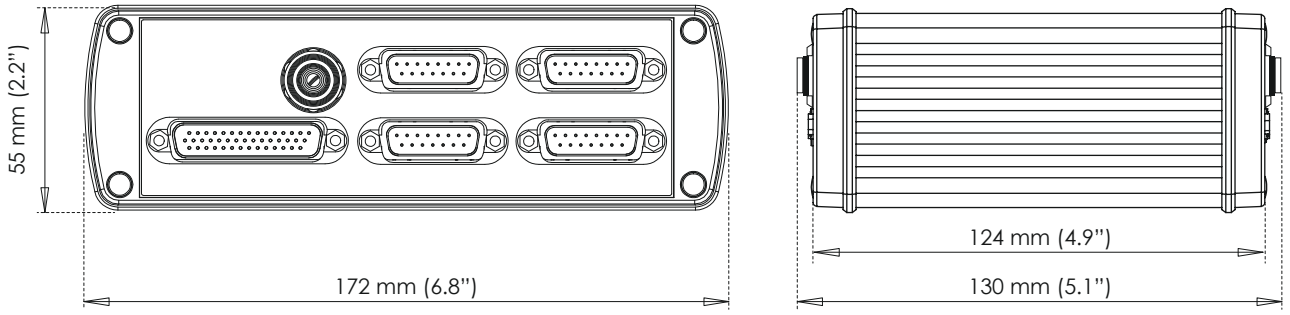


图 1.13: G070A 尺寸

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)
相对湿度	0% 到 80%；无冷凝；运行
防护级别	IP20
海拔	最高 2000 m （6562 ft）以上的海平面；运行
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 IEC60068-2-14 测试 Na	-25 °C 到 +70 °C (-13 °F 到 +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 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 ± 4 kV/空气放气 ± 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 ± 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	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

订购信息[1]			
产品		描述	订单号
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）线，用于将适配器连接到主机。不包含扭矩传感器线。	1-G070A

(1) 所有 GEN 系列系统均仅供专业和工业使用。

自定义修改[1]			
产品		描述	订单号
速度输入改为 TTL		必须将一台标准的 G070A 发给定制系统。定制系统将把速度输入从标准的 RS422 转换为 TTL 电平。	SYS706032

(1) 联系定制系统：customsystems@hbm.com

©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

B05590_03_C00_00 HBK: UNRESTRICTED