

# GEN 系列 GN611

## 隔离 1 kV 200 kS/s 输入卡



### 特殊功能

- 6 个模拟通道
- 隔离、平衡差分输入
- $\pm 20 \text{ mV}$  至  $\pm 1000 \text{ V}$  输入范围
- 600 V RMS CAT II 加强隔离
- 用户可选择数字 Bessel、Butterworth 和 Elliptic 滤波器
- 200 kS/s 采样率
- 18 位分辨率
- 200 MB 内存
- 每通道两个 4 mm 插头
- 基于实时循环的计算；根据计算结果触发
- 数字事件/定时器/计数器支持

### 隔离 1 kV 200kS 输入卡

隔离、平衡差分输入允许各通道两端输入直接连接的最高电压为 600 V RMS。

信号调节器提供  $\pm 20 \text{ mV}$  至  $\pm 1000 \text{ V}$  的电压输入，在一张卡内组合了高低输入范围。该信号在每通道上使用了两个 4 mm 安全插头。标准的安全级 BNC 插头适配卡可更方便地使用 BNC 连接同轴电缆。

本卡符合国际 IEC61010-1:2010 安全标准。本卡提供 600 V RMS CAT II 和 300 V RMS CAT III (加强) 隔离以便在最苛刻的电气环境中安全地进行测量。

每一个通道都配有一个独立的全量程输入放大器、7 极 Bessel 或 Butterworth 模拟抗混叠滤波器、用户可选的数字 Bessel、Butterworth 和 Elliptic IIR 滤波器和一个 18 位模拟数字转换器。

在实时分析中，本卡可提供基于实时循环的计算。自动零交叉检测支持异步真 RMS、平均值及可用于触发记录的其他计算。

如果所选的主机支持，则 GEN DAQ 系列输入卡可提供 16 个数字输入事件、两个数字输出事件和两个定时器/计数器通道。

功能概览	
型号	GN611
每通道最大采样率	200 kS/s
每卡内存	200 MB
模拟通道	6
采样分辨率	16/18 位
隔离	通道到通道以及通道到底架
输入类型	模拟隔离平衡差分 <sup>(1)</sup>
传感器支持	否
TEDS 支持	否
实时计算	32；循环和基于定时器的计算，根据计算结果触发
数字事件/定时器/计数器支持	16 个数字输入事件和 2 个定时器/计数器通道

(1) 不支持探头

## GEN 系列 GN611 模块图解

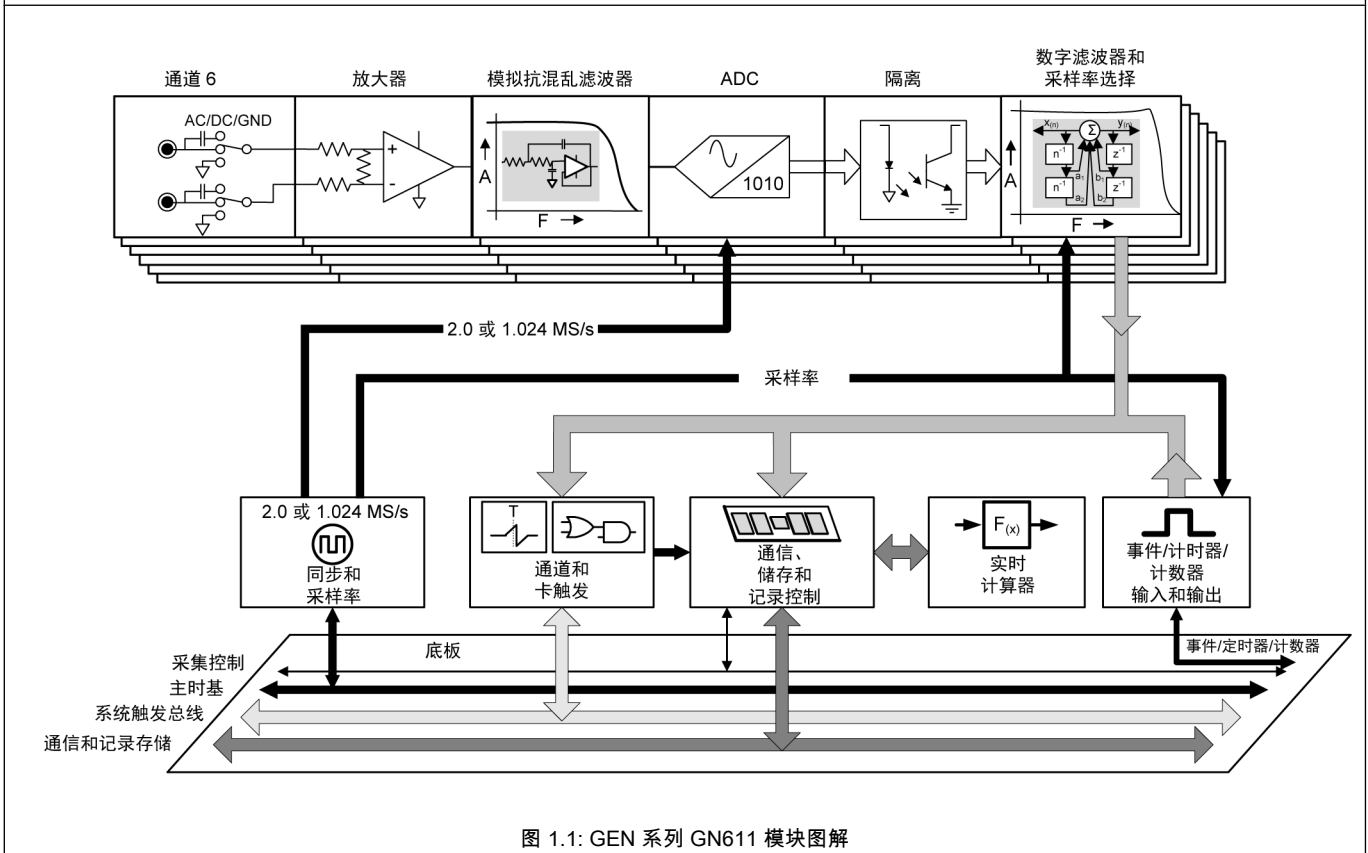


图 1.1: GEN 系列 GN611 模块图解

**说明** 输入卡所列规格仅限于在校准时所用主机和插槽内进行校准和使用时有效。在将输入卡从原位置拔出并插入其他插槽和/或主机时，以下规格因配置内的热差异而无效：偏移错误、增益错误和 MSE。一般来说会导致规格加倍。

## 模拟输入部分

通道	6
接头	全隔离 4 mm 插头 ( 塑料 ), 每通道 2 个 ( 红色和黑色 )
输入类型	模拟隔离平衡差分
输入耦合	
耦合模式	AC、DC、GND
AC 耦合频率	48 Hz $\pm$ 5 Hz (-3 dB)

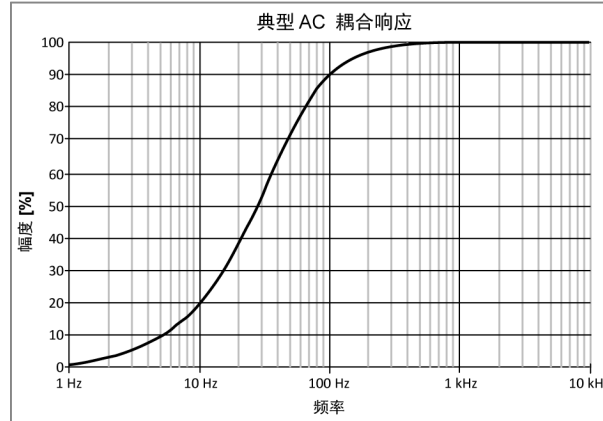


图 1.2: 典型 AC 耦合响应

阻抗	$2 * 1 \text{ M}\Omega \pm 1 \% // 33 \text{ pF} \pm 10\%$ 量程大于 $\pm 5 \text{ V}$ 。所有其他量程 $57 \text{ pF} \pm 10\%$
量程	$\pm 20 \text{ mV}$ 、 $\pm 50 \text{ mV}$ 、 $\pm 0.1 \text{ V}$ 、 $\pm 0.2 \text{ V}$ 、 $\pm 0.5 \text{ V}$ 、 $\pm 1 \text{ V}$ 、 $\pm 2 \text{ V}$ 、 $\pm 5 \text{ V}$ 、 $\pm 10 \text{ V}$ 、 $\pm 20 \text{ V}$ 、 $\pm 50 \text{ V}$ 、 $\pm 100 \text{ V}$ 、 $\pm 200 \text{ V}$ 、 $\pm 500 \text{ V}$ 、 $\pm 1000 \text{ V}$
偏移量	$\pm 50 \%$ ，1000 步 (0.1%)； $\pm 1000 \text{ V}$ 量程已固定 0% 偏移量
DC 偏移误差	
所有 IIR 滤波器	0.02% 满刻度 $\pm 10 \mu\text{V}$
偏移误差漂移	$\pm(20 \text{ ppm} + 10 \mu\text{V})/^{\circ}\text{C}$ ( $\pm(12 \text{ ppm} + 6 \mu\text{V})/^{\circ}\text{F}$ )
DC 增益误差	
所有 IIR 滤波器	0.1% 满刻度 $\pm 10 \mu\text{V}$
增益误差漂移	$\pm 30 \text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ ( $\pm 17 \text{ ppm}/^{\circ}\text{F}$ )
最大静态误差 (MSE)	
所有 IIR 滤波器	0.075% 满刻度 $\pm 10 \mu\text{V}$
RMS 噪音 (50 $\Omega$ 终止)	
所有 IIR 滤波器	0.035% 满刻度 $\pm 50 \mu\text{V}$

模拟输入部分		
普通模式 (参阅系统接地)		
量程	小于等于 $\pm 5\text{ V}$	大于 $\pm 5\text{ V}$
抑制比 (CMRR)	$> 80\text{ dB @ } 80\text{ Hz}$ ( $-110\text{ dB}$ 典型 )	$> 60\text{ dB @ } 80\text{ Hz}$ ( $-80\text{ dB}$ 典型 )
电压	$7\text{ V RMS}$	$1000\text{ V RMS}$
图 1.3: 典型共模抑制		
输入过载保护		
过压阻抗改变	过压保护系统的激活可导致输入阻抗降低。只要输入电压低于所选输入量程的 200 % 或 $1250\text{ V}$ (以较小值为准)，过压保护就不会被激活。	
最大非破坏性电压	$\pm 2000\text{ V DC}$	
无自动量程的最大过载	所选量程的 200 %	
自动量程	当过载导致放大器过热时，放大器会以 10 倍增幅扩大量程直至过载消失。在实际过载大于 $1000\text{ V}$ 时，输入信号会被断开且放大器输入将接地。在温度变回正常后，将恢复原来选择的量程。自动量程不可关闭。	
过载恢复时间	$200\%$ 过载后在 $5\text{ }\mu\text{s}$ 内恢复到 $0.1\%$ 精确度	

隔离			
		CAT II	CAT III
通道到底架 (接地)	$1000\text{ V RMS}$	$600\text{ V RMS}^{(1)}$	$300\text{ V RMS}^{(1)}$
通道到通道	$2000\text{ V RMS}$	<sup>(2)</sup>	<sup>(2)</sup>

- (1) IEC61010-1 类电压额定值为 RMS 电压。  
(2) 通道到通道 CAT II 和 CAT III 额定值不是有效的指定方法。

模拟到数字转换	
采样率；每通道	$0.1\text{ S/s}$ 至 $200\text{ kS/s}$
ADC 分辨率；每通道一个 ADC	18 位
ADC 类型	逐次逼近寄存器 (SAR)；模拟设备 AD7641BCPZ
时基精确度	由主机定义： $\pm 3.5\text{ ppm}^{(1)}$ ；10 年老化后 $\pm 10\text{ ppm}$
支持二进制	采样率；计算 FFT 时生成四舍五入的 BIN 值
最大二进制采样率	$204.8\text{ kS/s}$
外部时基频率	$0\text{ S/s}$ 至 $200\text{ kS/s}$
外部时基频率除法器	外部时钟除以 1 至 $2^{20}$
外部时基电平	TTL
外部时基最小脉冲宽度	$200\text{ ns}$

- (1) 2012 年生产的带接口/控制器模块的主机： $\pm 30\text{ ppm}$ 。

## 放大器带宽和滤波

使用不同的滤波器 ( Bessel IIR/Butterworth IIR 等 ) 或不同的滤波器带宽可导致通道间相位不匹配。

Bessel IIR	选择 Bessel IIR 滤波器时，始终有模拟 Bessel 抗混叠滤波器和数字 Bessel IIR 滤波器的组合。 Bessel 滤波器通常在查看时间域中的信号时使用。最适合用于测量瞬变信号或陡沿信号，例如矩形波或阶跃响应。
Butterworth IIR	选择 Butterworth IIR 滤波器时，始终存在模拟 Butterworth 抗混叠滤波器和数字 Butterworth IIR 滤波器的组合。 最适合用于频率域。在时间域中使用，此滤波器最适合 ( 接近 ) 正弦波信号。
Elliptic IIR	选择 Elliptic IIR 滤波器时，始终存在模拟 Butterworth 抗混叠滤波器和数字 Elliptic IIR 滤波器的组合。 最适合用于频率域。在时间域中使用，此滤波器最适合 ( 接近 ) 正弦波信号。

# Bessel IIR 滤波器

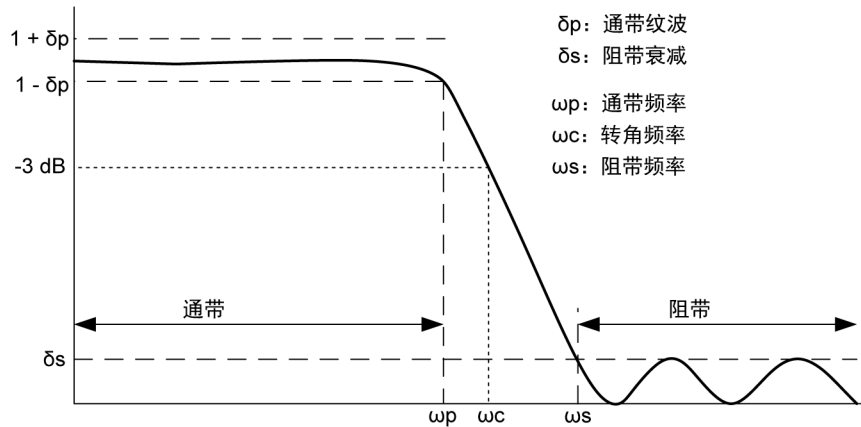


图 1.4: 数字 Bessel IIR 滤波器

选择 Bessel IIR 滤波器时，始终有模拟 Bessel 抗混乱滤波器和数字 Bessel IIR 滤波器的组合。

模拟抗混乱滤波器带宽	400 kHz $\pm$ 25 kHz (-3 dB)
模拟抗混乱滤波器特征	7 极 Bessel，最佳阶跃响应
Bessel IIR 滤波器特征	8 极 Bessel 式 IIR
Bessel IIR 滤波器用户选择	自动追踪采样率除以：10、20、40、100 用户从当前采样率中选择分母，软件在采样率改变时调整滤波器
Bessel IIR 滤波器带宽 ( $\omega_c$ )	用户选择范围 0.4 Hz 至 20 kHz
Bessel IIR 通带纹波 ( $\delta_p$ )	0.1 dB <sup>(1)</sup>
Bessel IIR 通带 ( $\omega_p$ )	DC 至 3.5 kHz @ $\omega_c = 20 \text{ kHz}$ <sup>(1)</sup>
Bessel IIR 滤波器阻带衰减 ( $\delta_s$ )	-60 dB
Bessel IIR 滤波器衰减	-48 dB/倍频程

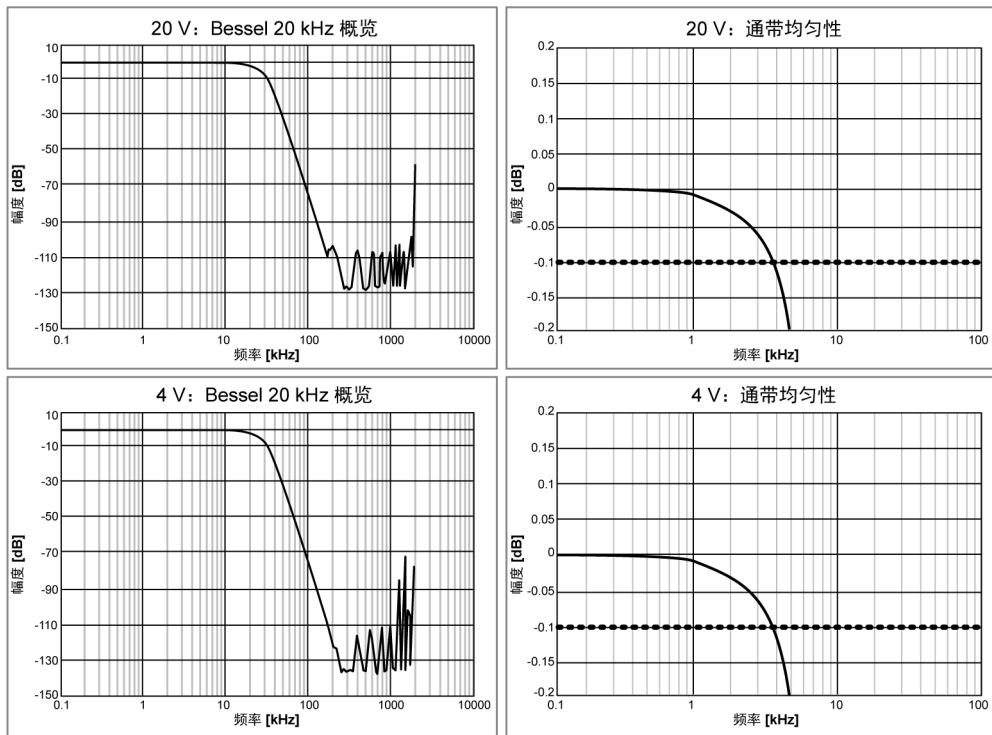


图 1.5: 典型 Bessel IIR 20 kHz 概览和通带均匀性

(1) 使用标准化 DC 的 Fluke 5700A 校准仪测量

# Butterworth IIR 滤波器

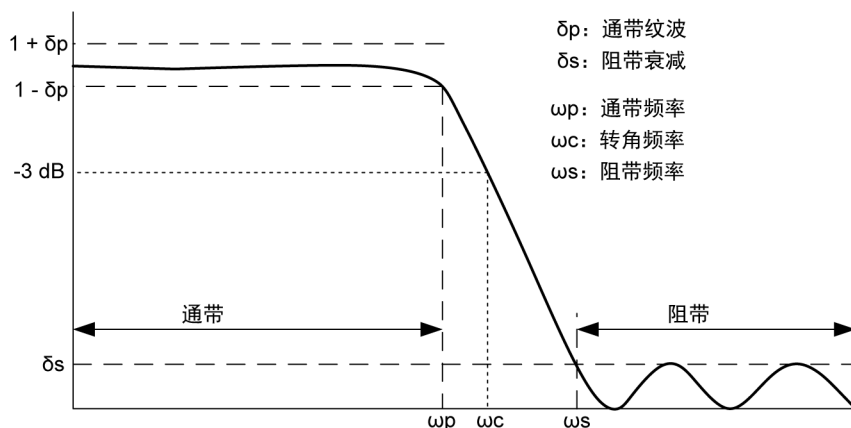


图 1.6: 数字 Butterworth IIR 滤波器

选择 Butterworth IIR 滤波器时，始终存在模拟 Butterworth 抗混叠滤波器和数字 Butterworth IIR 滤波器的组合。

模拟抗混叠滤波器带宽	450 kHz ± 25 kHz (-3 dB)
模拟抗混叠滤波器特征	7 极 Butterworth，扩展通带响应
Butterworth IIR 滤波器特征	8 极 Butterworth 式 IIR
Butterworth IIR 滤波器用户选择	自动追踪采样率除以：4, 10, 20, 40 用户从当前采样率中选择分母，软件在采样率改变时调整滤波器。
Butterworth IIR 滤波器带宽 ( $\omega_c$ )	用户选择范围 1 Hz 至 50 kHz
Butterworth IIR 通带纹波 ( $\delta_p$ )	0.1 dB <sup>(1)</sup>
Butterworth IIR 通带 ( $\omega_p$ )	DC 至 35 kHz @ $\omega_c = 50$ kHz <sup>(1)</sup>
Butterworth IIR 滤波器阻带衰减 ( $\delta_s$ )	-75 dB
Butterworth IIR 滤波器衰减	-48 dB/倍频程

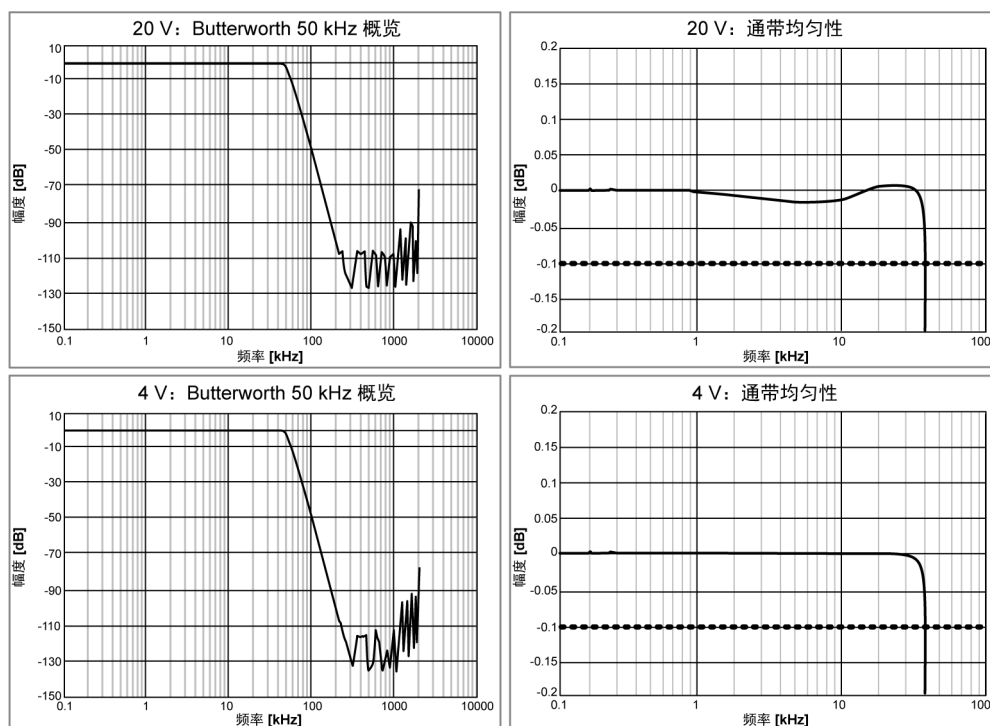


图 1.7: 典型 Butterworth IIR 50 kHz 概览和通带均匀性

(1) 使用标准化 DC 的 Fluke 5700A 校准仪测量

# Elliptic IIR 滤波器

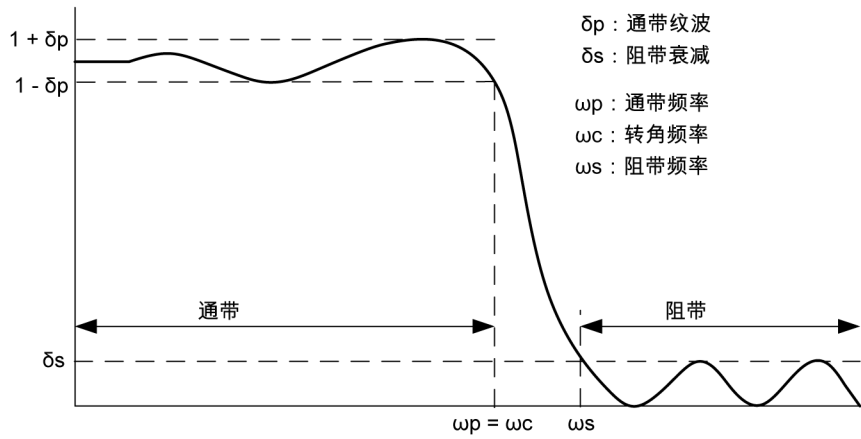


图 1.8: 数字 Elliptic IIR 滤波器

选择 Elliptic IIR 滤波器时，始终存在模拟 Butterworth 抗混叠滤波器和数字 Elliptic IIR 滤波器的组合。

模拟抗混叠滤波器带宽	450 kHz $\pm$ 25 kHz (-3 dB)
模拟抗混叠滤波器特征	7 极 Butterworth，扩展通带响应
Elliptic IIR 滤波器特征	7 极 Elliptic 式 IIR
Elliptic IIR 滤波器用户选择	自动追踪采样率除以：4, 10, 20, 40 用户从当前采样率中选择分母，软件在采样率改变时调整滤波器
Elliptic IIR 滤波器带宽 ( $\omega_c$ )	用户选择范围 1 Hz 至 50 kHz
Elliptic IIR 通带纹波 ( $\delta_p$ )	0.1 dB <sup>(1)</sup>
Elliptic IIR 通带 ( $\omega_p$ )	DC 至滤波器带宽 ( $\omega_c$ ) <sup>(1)</sup>
Elliptic IIR 滤波器阻带衰减 ( $\delta_s$ )	-75 dB
Elliptic IIR 滤波器衰减	-72 dB/倍频程

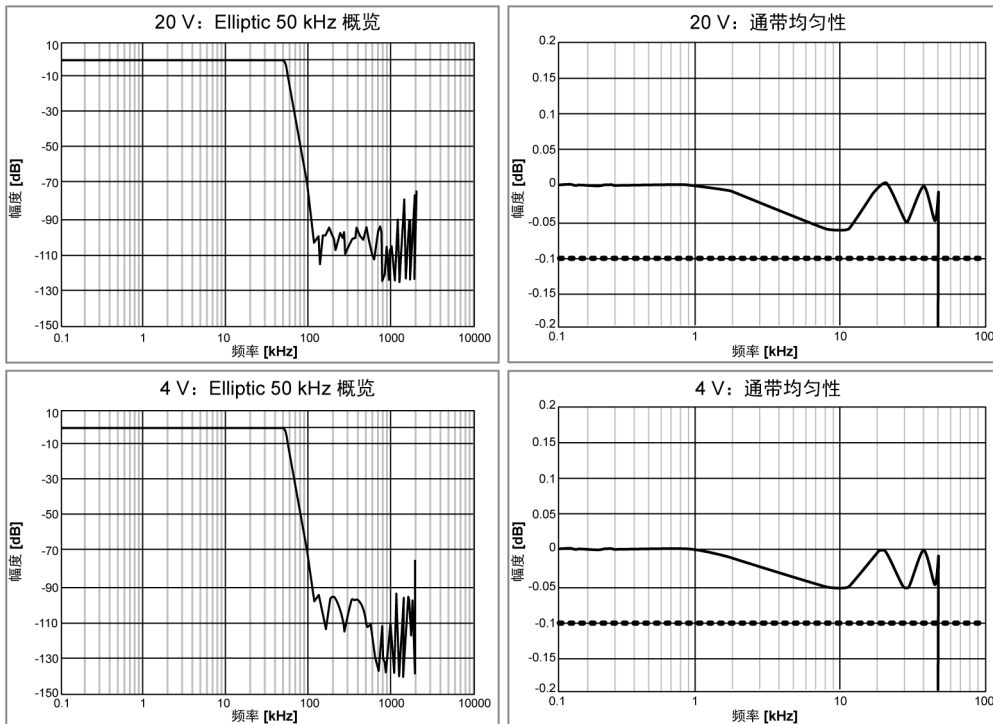


图 1.9: 典型 Elliptic IIR 50 kHz 概览和通带均匀性

(1) 使用标准化 DC 的 Fluke 5700A 校准仪测量



## 通道到通道相位匹配

使用不同的滤波器 ( Bessel IIR/Butterworth IIR 等 ) 或不同的滤波器带宽可导致通道间相位不匹配。

Bessel IIR , 滤波器频率 20 kHz @ 200 kS/s ; 10 kHz 正弦波

卡上通道 0.6 度 (0.17  $\mu$ s)

主机内的 GN611 通道 0.6 度 (0.17  $\mu$ s)

Butterworth IIR , 滤波器频率 50 kHz @ 200 kS/s ; 10 kHz 正弦波

卡上通道 0.5 度 (0.14  $\mu$ s)

主机内的 GN611 通道 0.5 度 (0.14  $\mu$ s)

Elliptic IIR , 滤波器频率 50 kHz @ 200 kS/s ; 10 kHz 正弦波

卡上通道 0.5 度 (0.14  $\mu$ s)

主机内的 GN611 通道 0.5 度 (0.14  $\mu$ s)

跨主机的 GN611 通道

由使用的同步方法 ( 无、IRIG、GPS、主/从 ) 定义

## 通道到通道串扰

通道到通道串扰用输入端的一个 50  $\Omega$  终止电阻以及测试通道上下通道上的正弦波测量。要测量通道 2 , 则用 50  $\Omega$  终止通道 2 , 并将通道 1 和 3 连接到正弦波发生器。

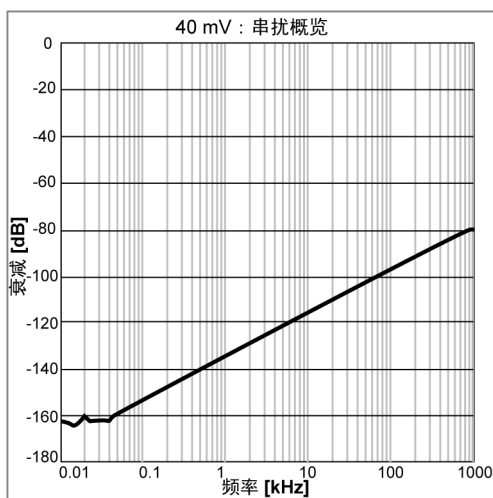


图 1.10: 典型通道到通道串扰

## 板上内存

每卡	200 MB ( 100 MS @ 16 位存储 )
组织	存储或实时计算时启用通道间的自动分布
内存诊断	系统通电且未记录时进行自动内存测试
存储样本大小	16 位 , 2 字节/样本 18 位 , 4 字节/样本 ( 定时器/计数器要求 )

数字事件/定时器/计数器 <sup>(1)</sup>	
数字输入事件	每卡 16 个
电平	TTL 输入电平，用户可编程反转
输入	每输入 1 针，部分针与定时器/计数器输入共享
过电压保护	± 30 V DC 连续
最小脉冲宽度	100 ns
最大频率	5 MHz
数字输出事件	每卡 2 个
电平	TTL 输出电平，短路保护
输出事件 1	用户可选择：触发、警报、设置高或低
输出事件 2	用户可选择：记录活动，设置高或低
数字输出事件用户选择	
触发	每次触发产生 1 个高脉冲（仅限本卡每个通道的触发） 12.8 μs 最小脉冲宽度 200 μs ± 1 μs ± 1 采样阶段脉冲延迟
警报	警报激活时为高，未激活时为低（仅限本卡的警报） 200 μs ± 1 μs ± 1 采样阶段警报事件延迟
记录活动	记录时为高，空闲或暂停时为低 记录活动输出延迟 450 ns
设置高或低	输出设置高或低；可由定制软件接口 (CSI) 扩展控制；延迟取决于使用的特定软件
定时器/计数器	每卡 2 个；仅限 18 位模式
电平	TTL 输入电平
输入	与数字事件输入共享所有针
定时器-计数器模式	单向和双向计数 双向正交计数 单向和双向频率/RPM 测量
单向和双向计数	
输入	3 针；信号、重置和方向（仅限双向计数）
最大输入频率	5 MHz
最大计数值	0 至 2 <sup>31</sup> ；单向计数。-2 <sup>31</sup> 至 +2 <sup>31</sup> ；双向计数
重置输入	用户可选择电平反转
重置选项	手动：用户使用软件命令请求时 开始记录：记录开始时计数值设置为 0 第一个重置脉冲：记录开始后，第一个重置脉冲将计数器值设置为 0。忽略接下来的重置脉冲。 每一重置脉冲：每一外部重置脉冲可将计数器值重置为 0。
方向输入	仅在双向计数时使用 低：递增计数器 高：递减计数器
双向正交计数	
输入	3 针；信号、方向和重置
最大输入频率	2 MHz，最短高或低时间 200 ns。信号和方向间最小相位差 100 ns。
精确度	单、双和四倍精确度
最大计数值	-2 <sup>31</sup> 至 +2 <sup>31</sup>
重置输入	用户可选择电平反转
重置选项	手动：用户使用软件命令请求时 开始记录：记录开始时计数值设置为 0 第一个重置脉冲：记录开始后，第一个重置脉冲将计数器值设置为 0。忽略接下来的重置脉冲。 每一重置脉冲：每一外部重置脉冲可将计数器值重置为 0。

数字事件/定时器/计数器 <sup>(1)</sup>	
单向和双向频率/RPM 测量	
输入	2 针；信号、方向
最大输入频率	5 MHz
精确度	0.1 %
门测量时间	采样阶段 50 s；用户可选择独立于采样率而控制更新率
方向输入	仅在双向频率/RPM 模式时使用 低：正频率/RPM，例如向左旋转 高：负频率/RPM，例如向右旋转
外部启动	用户可选择上升/下降边缘信号以开始新的记录
外部停止	用户可选择上升/下降边缘信号以停止记录

(1) 仅在主机支持时

触发	
通道触发/限定字	每通道 1 个完全独立的触发或限定字
触发前后长度	0 至满内存
触发速率	每秒 400 个触发
延迟触发	触发后最长 1000 秒
手动触发 (软件)	支持
外部触发输入	
每卡选择	用户可选择开/关
边缘触发	上升/下降主机可选择, 所有卡相同
最小脉冲宽度	500 ns
延迟触发	$\pm 1 \mu\text{s}$ + 最长 1 个采样阶段 (十进制和二进制时基相同)
发送到外部触发输出	用户可选择将外部触发输入转发到外部触发输出 NBC
外部触发输出	
每卡选择	用户可选择开/关
触发输出电平	高/低/保持高; 主机可选择, 所有卡相同
触发输出脉冲宽度	高/低: 12.8 $\mu\text{s}$ 保持高: 从第一个主机触发到记录结束期间一直保持活动 主机产生的脉冲宽度; 详见主机数据表
触发输出延迟	可选择 (10 $\mu\text{s}$ 至 516 $\mu\text{s}$ ) $\pm 1 \mu\text{s}$ + 最长 1 个采样阶段 (十进制时基) 可选择 (9.76 $\mu\text{s}$ 至 504 $\mu\text{s}$ ) $\pm 1 \mu\text{s}$ + 最长 1 个采样阶段 (二进制时基) 十进制 (二进制) 时基默认 516(504) $\mu\text{s}$ , 与标准行为兼容。 最小可选择延迟是主机内所有采集卡的最小可用延迟
跨通道触发	
卡上通道	逻辑 OR; 所有通道的模拟触发 逻辑 AND; 所有通道的限定字
主机内的卡	用户可通过系统触发总线选择 选择: 发送/接收/收发 (发送和接收)
系统触发总线	
连接	3 个系统触发总线连接主机内的所有卡 1 个主/从总线连接主机内的所有卡并通过主/从选项连接所有主机
操作	逻辑 OR: 所有卡的所有触发 逻辑 AND: 所有卡的所有限定字
模拟通道触发电平	
电平	最多 2 个电平检测器
分辨率	16 位 (0.0015 %); 每电平
方向	上升/下降; 基于选择模式的两个电平的单向控制
滞后	0.1 至 100 % 满刻度; 定义触发敏感度
模拟通道触发模式	
基本	POS 或 NEG 交叉; 单电平
双电平	一个 POS 和一个 NEG 交叉; 两个单独电平, 逻辑 OR
模拟通道限定字模式	
基本	高或低电平检查。启用/禁用单电平触发
双 (电平)	界限外部或内部检查。启用/禁用双电平触发
事件通道触发 <sup>(1)</sup>	
事件通道	每事件通道的单个事件触发
电平	上升或下降边缘触发
限定字	每事件通道活动高或活动低

(1) 仅在主机支持时



实时分析	
周期检测	
电平交叉	通过用户选择的信号电平和信号滞后监控一个模拟通道以动态确定信号的周期。
周期数	设置用于定期计算输出的周期数
周期 <sup>(1)</sup>	最大可检测周期 0.25 s (4 Hz) 最小可检测周期 0.91 ms (1.1 kHz) 周期超过最大周期 (0.25 s) 时计算停止。 周期短于最小周期 (0.91 ms) 时临时增加周期数。 超出周期或自动增加周期数由通道数据内的时间事件通知指示。
实时计算器	
计算器数	32
计算器 DSP 负载	每个计算器可执行 1 次计算。不是每次计算的 DSP 功率都相同。选择最高的计算功率时，计算可导致计算器总数减少。不同的组合可导致不同的计算功率且无法指定。Perception 软件会反映出对所选组合的影响。
计算	仅周期和周期信号频率。模拟通道上的 RMS、最小、最大、平均、峰值到峰值、面积、能量和 MeanOfMultiply 以及测量频率的定时器/计数器通道上的频率。 <sup>(2)</sup>
周期	矩形波信号，50 % 工作周期。 代表周期来源；上升的边缘指示新计算周期的开始。
频率	检测到的周期间隔会转换为频率 ( 1/输入信号周期时间 )
触发检测器	
检测器数	32；每个实时计算器一个
触发电平	用户定义每个检测器。计算的信号穿越电平时产生触发。
触发输出延迟	基于计算信号的触发会延迟 100 ms。内部时间为正确的扫描触发纠正。每一个将此触发用作触发来源的通道将在内部增加一个额外的 100 ms 触发前长度，以启用时间校正。这可让最大扫描长度减少 100 ms。

(1) 周期范围取决于信号波形状和滞后设置。指定用于 25 % 满刻度滞后的正弦波。

(2) 启用定时器/计数器频率测量时的触发。

采集模式	
单次扫描	触发无采样率限制的板上内存采集；用于单次瞬变或间断现象。无合计采样率限制。
多次扫描	触发采集到板上内存且无采样率限制；用于重复瞬变或间断现象。无合计采样率限制。
慢速/快速扫描	与单次扫描采集相同，但额外支持慢速单次扫描设置的触发后区段中的快速采样率切换。无合计采样率限制。
连续	直接存储到计算机或主机控制且无文件大小限制的硬盘；触发或未触发；用于长期记录器类型的应用。合计采样率限制取决于以太网速度、使用的计算机和数据存储介质。
双	多次和连续扫描组合；记录器类型流向硬盘，同时板上内存触发扫描。合计采样率限制取决于以太网速度、使用的计算机和数据存储介质。

## 采集模式详细信息

16 位分辨率									
记录模式	单次扫描 多次扫描 慢速/快速扫描			连续			双速率		
	启用的通道			启用的通道			启用的通道		
	1 Ch	6 Ch	6 ch 和事件	1 Ch	6 Ch	6 ch 和事件	1 Ch	6 Ch	6 ch 和事件
最大扫描内存	100 MS	16 MS	14 MS	未使用			80 MS	13 MS	11 MS
最大扫描采样率	200 kS/s			未使用			200 kS/s		
最大连续 FIFO	未使用			100 MS	16 MS	14 MS	18 MS	3 MS	2.5 MS
最大连续采样率	未使用			200 kS/s			扫描采样率/2		
最大连续流速率	未使用			0.2 MS/s 0.4 MB/s	1.2 MS/s 2.4 MB/s	1.4 MS/s 2.8 MB/s	0.2 MS/s 0.4 MB/s	1.2 MS/s 2.4 MB/s	1.4 MS/s 2.8 MB/s

18 位分辨率									
记录模式	单次扫描 多次扫描 慢速/快速扫描			连续			双速率		
	启用的通道			启用的通道			启用的通道		
	1 Ch	6 Ch	6 Ch 和事件 以及定时器/计数器	1 Ch	6 Ch	6 Ch 和事件 以及定时器/计数器	1 Ch	6 Ch	6 Ch 和事件 以及定时器/计数器
最大扫描内存	50 MS	8 MS	5 MS	未使用			40 MS	6.5 MS	4 MS
最大扫描采样率	200 kS/s			未使用			200 kS/s		
最大连续 FIFO	未使用			50 MS	8 MS	5 MS	9 MS	1.5 MS	1 MS
最大连续采样率	未使用			200 kS/s			扫描采样率/2		
最大连续流速率	未使用			0.2 MS/s 0.8 MB/s	1.2 MS/s 4.8 MB/s	1.8 MS/s 7.2 MB/s	0.2 MS/s 0.8 MB/s	1.2 MS/s 4.8 MB/s	1.8 MS/s 7.2 MB/s

## 单次扫描

触发前区段	所选扫描长度的 0 % 至 100 % 如果在记录触发前区段的前面触发，则截断触发前区段并仅记录数据。
延迟触发	触发后最长 1000 秒。在此时间点后，经过 100 % 触发后的延迟触发时间后立即记录扫描
扫描延伸	用户可选择开/关 启用后，扫描的触发后区段中的任意新事件将重新开始触发后长度。如果检测到新触发而扫描内存不能容纳延长的触发后部分，则不会出现扫描延伸。最大扫描延伸率，每 2.5 ms 1 次扫描延伸

## 多次扫描

触发前区段	所选扫描长度的 0 % 至 100 % 如果在记录触发前区段的前面触发，则截断触发前区段并仅记录数据。
延迟触发	触发后最长 1000 秒。在此时间点后，经过 100 % 触发后的延迟触发时间后立即记录扫描
最大扫描数	每次记录 200,000 个
最大扫描速率	每秒 400 个扫描
扫描重新装备时间	零重新装备时间，扫描速率限制到每 2.5 ms 1 次扫描
扫描延伸	用户可选择开/关 启用后，扫描的触发后区段中的任意新事件将重新开始触发后长度。如果检测到新触发而扫描内存不能容纳延长的触发后部分，则不会出现扫描延伸。最大扫描延伸率，每 2.5 ms 1 次扫描延伸
扫描存储	扫描存储在检测到此次扫描的触发后立即开始。扫描内存存在本卡的所有已启用通道的整个扫描存储完成后即可重新使用。从第一个记录的扫描开始，扫描会被逐一存储。
扫描存储率	由所选通道和主机的总数、主机类型、以太网速度、计算机存储介质和其他计算机参数决定；详见主机数据表
超出扫描存储率	触发事件标记在记录中储存，但不储存扫描数据。在触发发生时，如果内存足以捕捉完整扫描，则记录新扫描数据。

<b>慢速/快速扫描</b>	
最大扫描数	1
最大慢速采样率	快速采样率除以 2
最大快速采样率切换	每秒 400 次采样率切换，最大 200,000 次切换 扫描结束时停止记录，即使指定的采样率切换未出现

<b>连续</b>	
支持连续模式	标准、循环记录或、指定时间和停止触发
标准	用户开始和停止记录。存储介质用完时停止自动记录。
循环记录	用户指定存储介质上的记录历史。所有记录的数据会被尽快存储到选择的存储介质上。在达到所选的历史时间时，以前记录的数据会被覆盖。用户或任何系统触发可停止记录。
指定时间	在用户指定的时间后或存储介质满时停止自动记录
停止触发	在任意系统触发或存储介质满时停止自动记录
连续 FIFO 内存	由已启用通道用于优化连续流速率
最大记录时间	直至存储介质充满、用户所选时间，或者使用循环记录而不限时间
每台主机的最大合计流速率	由主机、以太网速度、计算机存储介质和其他计算机参数决定；详见主机数据表
超出合计流速率	选择高于系统合计流速率的流速率后，连续内存将作为 FIFO 工作。FIFO 充满时记录会暂停（暂时不记录数据）。在此期间，内部 FIFO 内存会被转储到存储介质上。当内存再次完全清空后，记录自动恢复。添加用户通知到记录文件中，以用于超出存储的后期记录识别。

<b>双</b>	
双扫描规格	
触发前区段	所选扫描长度的 0 % 至 100 % 如果在记录触发前区段的前面触发，则截断触发前区段并仅记录数据。
延迟触发	触发后最长 1000 秒。在此时间点后，经过 100 % 触发后的延迟触发时间后立即记录扫描。
最大扫描数	每次记录 200,000 个
最大扫描速率	每秒 400 个扫描
扫描重新装备时间	零重新装备时间，扫描速率限制到每 2.5 ms 1 次扫描
扫描延伸	用户可选择开/关 启用后，扫描的触发后区段中的任意新事件将重新开始触发后长度。如果检测到新触发而扫描内存不能容纳延长的触发后部分，则不会出现扫描延伸。最大扫描延伸率，每 2.5 ms 1 次扫描延伸
扫描存储	在双扫描模式下，对连续数据的存储优先于扫描数据的存储。如果有足够的存储率，扫描存储会在检测到此次扫描的触发后立即开始。扫描内存存在本卡的所有已启用通道的整个扫描存储完成后即可重新使用。从第一个记录的扫描开始，扫描会被逐一存储。
扫描存储率	由连续采样率、通道和主机总数、主机类型、以太网速度、计算机存储介质和其他计算机参数决定。详见主机数据表。
超出扫描存储率	连续记录的数据不停止，触发事件标记在记录中存储，但不存储新扫描数据。在触发发生时，如果内存足以捕捉完整扫描，则记录新扫描。
双重连续规格	
连续 FIFO 内存	由已启用通道用于优化连续流速率
最大记录时间	存储介质充满前，会存储所有记录的数据，包括扫描或用户选择的时间
每台主机的最大合计流速率	由主机、以太网速度、计算机存储介质和其他计算机参数决定；详见主机数据表 在超出平均合计流速率后，扫描存储速度自动降低以增加合计流速率，直至扫描存储完全停止。
超出合计存储率	选择高于系统合计流速率的流速率后，连续内存将作为 FIFO 工作。FIFO 充满时记录会暂停（暂时不记录数据）。在此期间，内部 FIFO 内存会被转储到存储介质上。当内存（连续和扫描内存）再次完全清空后，记录自动恢复。添加用户通知到记录文件中，以用于超出存储的后期记录识别。



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 到 +70 °C (-13 °F 到 +158 °F)
热保护	85 °C (+185 °F) 内部温度下自动过热关闭 75 °C (+167 °F) 用户警告通知
相对湿度	0 % 到 80 % ; 无冷凝 ; 运行
防护级别	IP20
海拔	最高 2000 m ( 6562 英尺 ); 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 60068-2-34	
运行	1 g RMS , ½ h ; 3 轴 , 随机 5 到 500 Hz
非运行状态	2 g RMS , 1 h ; 3 轴 , 随机 5 到 500 Hz
运行环境测试	
冷测试 IEC 60068-2-1 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 IEC 60068-2-3 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
温度测试变化 IEC 60068-2-14 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 IEC 60068-2-30 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) : 2006/95/EC	
电磁兼容性指令 (EMC) : 2004/108/EC	
电子安全性	
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 (2006)	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 - 测量限制和方法 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	电压变化、电压波动和公共低电压系统闪烁限制
抗扰度	
EN 61000-4-2	静电放电抗扰度测试 (ESD) ; 接触放电 ± 4 kV/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 至 2700 MHz , 使用 10 V/m , 1000 Hz AM : 性能标准 A
EN 61000-4-4	电子快速瞬变/脉冲抗扰度测试 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	因射频场导致的导电干扰的抗扰度 0.15 至 80 MHz , 1000 Hz AM ; 10 V RMS @ 电源 , 3 V RMS @ 通道 , 均使用电容夹 , 性能标准 A
EN 61000-4-11	电压骤降、短路干扰和电压变化抗扰度 骤降 : 性能标准 A ; 中断 : 性能标准 C

## 屏蔽电缆 1-KAB290-xx ( 可选 , 需单独订购 )

此电缆专用于 GN610 和 GN611 电路板

电缆设置

2 芯带有屏蔽层和隔离层  
两端各 3 个屏蔽插头；红色、黑色和黄色

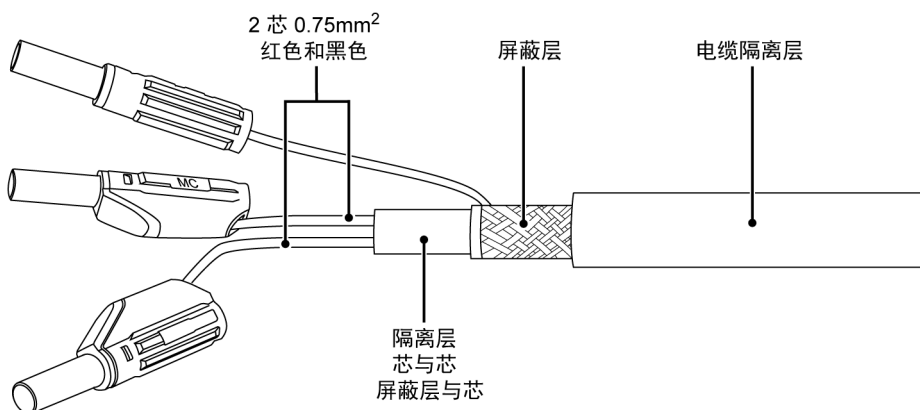


图 1.12: 屏蔽电缆设置

电缆芯厚度	2 * 0.75 mm <sup>2</sup>
最大电缆芯电阻	0.250 Ω / m (0.0763 Ω / ft)
重量	约 143 g / m (1.54 ounce / ft)
电缆外部直径	约 9 mm (0.354 inch)
最小弯曲半径	电缆直径的 10 倍
隔离	
电阻	20 MΩ / km
电压	600 V RMS CAT II ; 芯到芯 ; 芯到屏蔽层 ; 屏蔽层到外部
电容量	
芯到芯	约 110 pF / m (33.54 pF / ft)
芯到屏蔽层	约 150 pF / m (45.73 pF / ft)
温度范围	
运行	-15 °C (+5 °F) 至 +80 °C (+176 °F)
非运行 ( 存储 )	-40 °C (-40 °F) 至 +80 °C (+176 °F)
可用长度	1.5 m (4.92 ft) , 3.0 m (9.84 ft) , 6.0 m (19.7 ft)

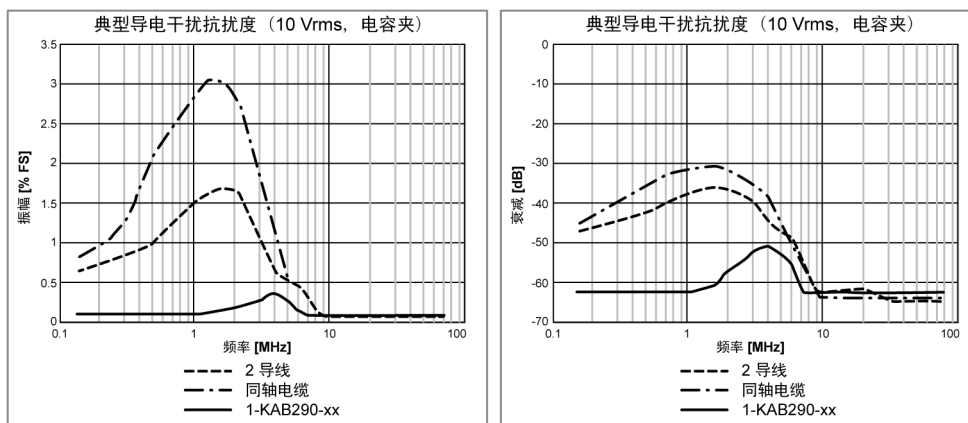


图 1.13: 典型传导抗扰度 , 使用 ± 10 V 量程测试

## 人造星型连接适配器 ( 可选 , 单独订购 )

人造星型连接适配器可为测量 3 相信号提供一个人造中性点

最大输入电压	各相位间分别为 1000 V DC (707 V RMS)
输入	3 ; 4 mm 安全插头
输出	6 ; 4 mm 安全插头 ; 直接插入 GN610/GN611 卡
人造中性点 N	仅限参考插头。不得用作输入
安全	符合 IEC61010-1 600 V RMS CAT II
应用	三相信号 L1、L2 和 L3 可连接到人造星型连接适配器的输入 L1、L2 和 L3。连续 N* 是人造“中性点”上显示的电压。

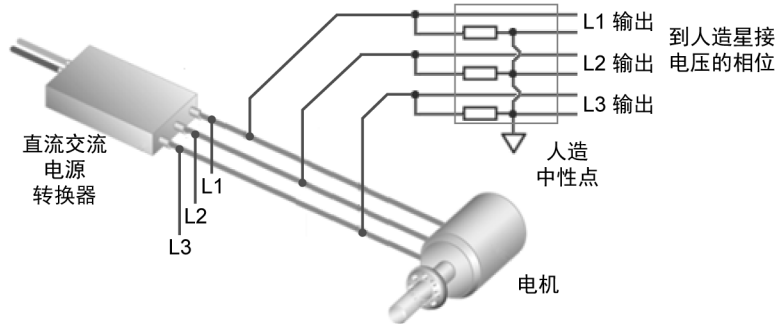


图 1.14: 人造星型连接适配器的一般用途

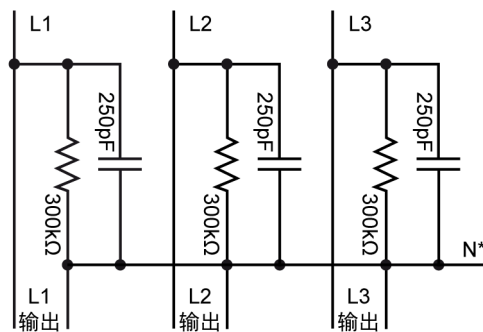


图 1.15: 电气图表

重量	170 g
外壳材料	聚氨酯、真空树脂注塑
设置	2 个盒子可插到一个 GN610/GN611 卡上 2 个 GN610/GN611 卡及人造星型连接适配器可靠近放置
温度范围	
工作温度	0 °C 至 +40 °C ( +32 至 +104 °F )
非运行 ( 存储 )	-25 °C 到 +70 °C (-13 °F 到 +158 °F)

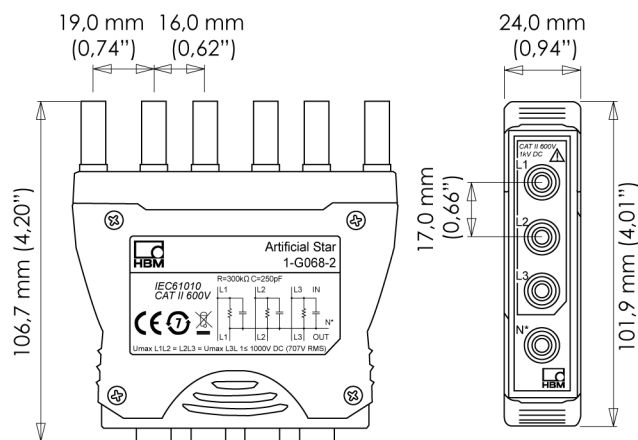






图 1.16: 人造星型连接适配器

订购信息 <sup>(1)</sup>		
物品	描述	订单号
基本 1 kV ISO 200 kS/s 	6 通道, 18 位, 200 kS/s, $\pm 20$ mV 至 $\pm 1000$ V 输入量程, 200 MB RAM, 1 kV 隔离平衡差分输入 ( 600 V RMS CAT II 隔离 ), 4 mm 全隔离插头 基于实时循环的计算; 根据计算结果触发  Perception V6.30 及更高版本支持	1-GN611-2

(1) 所有 GEN 系列系统均仅供专业和工业使用。

附件, 单独订购		
物品	描述	订单号
测试导线和线夹 	黑/红导线组 600 V RMS CAT II, 1.5 米 ( 4.9 英尺 ), 带安全屏蔽插头和弹簧夹	1-KAB282-1.5
BNC 到插头适配器 	一组六个, 安全隔离的母 BNC 到双 4 mm 保护插头适配器。 1000 V RMS CAT II、600 V RMS CAT III 和 1 A 安全额定电 流。可用于 GN610 和 GN611 输入卡	1-G067-2
人造 星型连接适配器 	人造星型连接适配器是配合高压卡 1-GN610-2 和 1-GN611-2 测量三相信号的插入式接口卡。此卡可用于测量三相信号, 同 时形成一个人造中性点	1-G068-2
隔离 屏蔽 测试导线 	黑/红导线组及屏蔽外壳。 600 V RMS CAT II 安全屏蔽的可堆叠插头。显著减少接地屏蔽 产生的信号干扰。 可用长度 1.5 m (4.92 ft)、3.0 m (9.84 ft) 和 6.0 m (19.69 ft)	1-KAB290-1.5 1-KAB290-3 1-KAB290-6

©Hottinger Baldwin Messtechnik 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 Baldwin Messtechnik 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**

