

# Agilent 81150A

## 脉冲函数任意噪声发生器

技术资料

版本 1.02

高精度脉冲发生器，增加各种信号生成、调制和失真能力：

- 精确的信号产生，用于测试您的各种设备
- 各种波形和噪声产生能力，轻松应对现在和未来的各种极限测试挑战
- 集成在一台仪器中，最大限度地减少布线工作、测试空间和测试时间



完美的信号产生 —— 使您信心十足地进行测试

通过产生各种现实应用的理想信号，精确、快速地分析您的设备



Agilent Technologies

## 81150A 脉冲函数任意噪声发生器概述

- 1  $\mu$ Hz-120 MHz 可变上升/下降时间脉冲生成
- 1  $\mu$ Hz-240 MHz 正弦波输出
- 14 位、2 GSa/s 任意波形
- 每通道 512 k 采样深度任意波形存储器
- 脉冲、正弦波、方波、斜波、噪声和任意波形
- 具有可调整的波峰因数和 26 天信号重复的噪声
- FM、AM、PM、PWM、FSK 调制能力
- 1 或 2 通道，耦合和非耦合
- 差分输出
- 两个可选的输出放大器：

### 高带宽放大器

- 幅度：50 mVpp 至 5 Vpp; 50  $\Omega$  至 50  $\Omega$   
100 mVpp 至 10 Vpp; 50  $\Omega$  至开路
- 电压范围： $\pm 5$  V; 50  $\Omega$  至 50  $\Omega$   
 $\pm 10$  V; 50  $\Omega$  至开路  
 $\pm 9$  V; 5  $\Omega$  至 50  $\Omega$

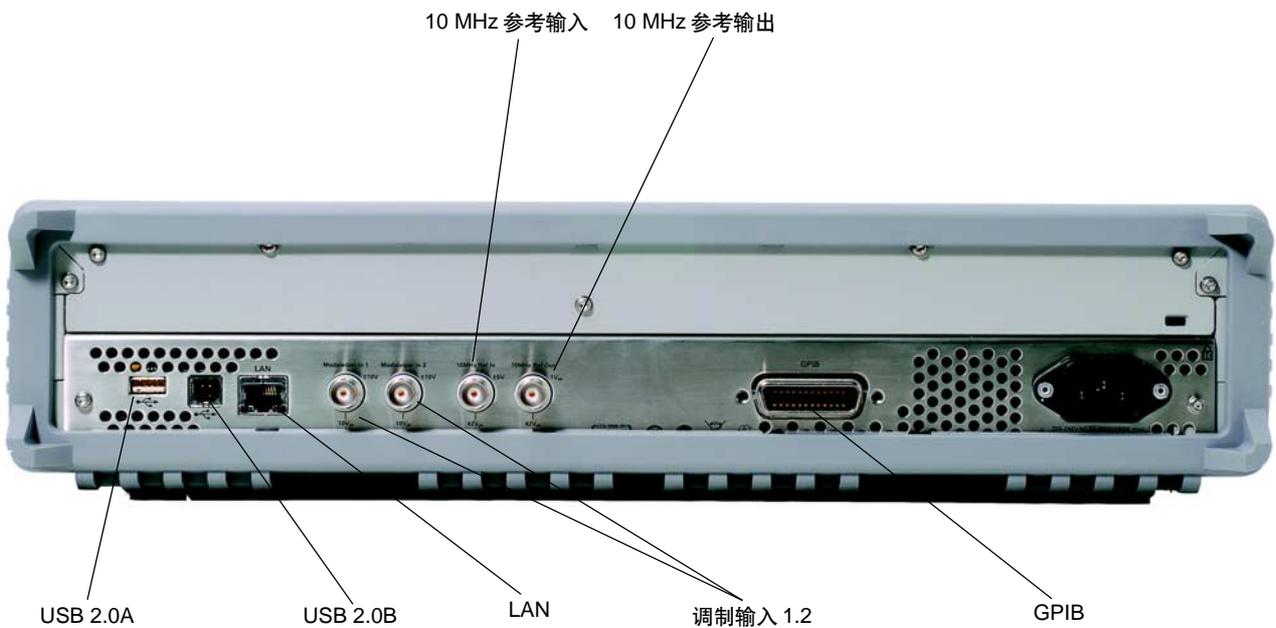
### 高电压放大器

- 幅度：100 mVpp 至 10 Vpp; 50  $\Omega$  至 50  $\Omega$   
200 mVpp 至 20 Vpp; 50  $\Omega$  至 50  $\Omega$ ，或 50  $\Omega$  至开路
- 电压范围： $\pm 10$  V; 50  $\Omega$  至 50  $\Omega$   
 $\pm 20$  V; 50  $\Omega$  至 50  $\Omega$ ，或 50  $\Omega$  至开路
- 更改定时和参数(延迟、频率、跳变时间、宽度、占空比)时不会出现毛刺信号
- 编程语言兼容 Agilent 81101A、81104A、81105A
- ISO 17025 和 Z540 校准
- 符合 LXI C 类标准

前面板:



后面板:



## 当前所面临的挑战需要新一代的测试仪器

由于不断缩短的设计时间和不断提高的质量目标，您正在承受巨大压力，必须越来越快地将产品推向市场。这种压力无休无止。因为差距意味着在市场竞争的生存问题，所以您经常需要测试独特的功能，并在测试结果中，满怀信心地进行有效的适应性强的测试。

### 这些挑战需要新一代的测试仪器：

- 精确地测试设备而非信号源
- 适用于当前和未来测试挑战
- 配有最少布线、最低间隔损耗和许多内置功能的即插即用解决方案

无论从什么角度来看，Agilent 81150A 都是一个精确、通用的最佳信号源。

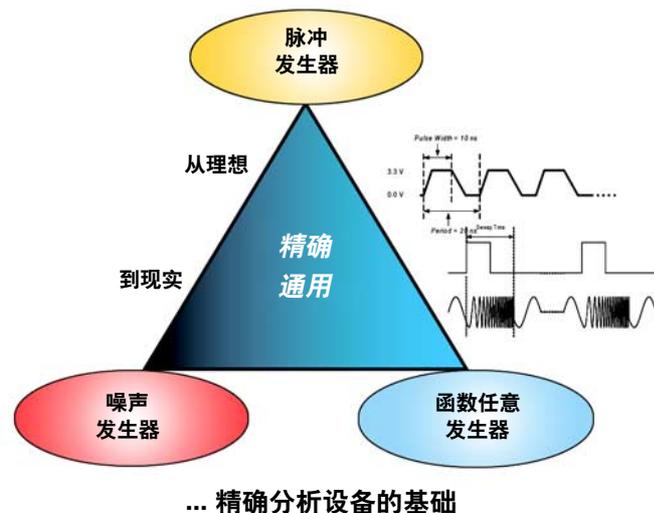
选择你需要的信号进行测试。

## 安捷伦提供的产品

Agilent 81150A 脉冲函数任意噪声发生器设置为新一代实验室标准：用于快速、精确地分析设计和被测件。

- 可生成精确信号的脉冲发生器适用于性能验证和表征
- 函数任意发生器
  - 用于各种信号生成以优化测试
  - 用于调制以生成被测件所需的信号
- 失真信号噪声发生器以生成最坏情况

### Agilent 81150A 脉冲函数任意噪声发生器



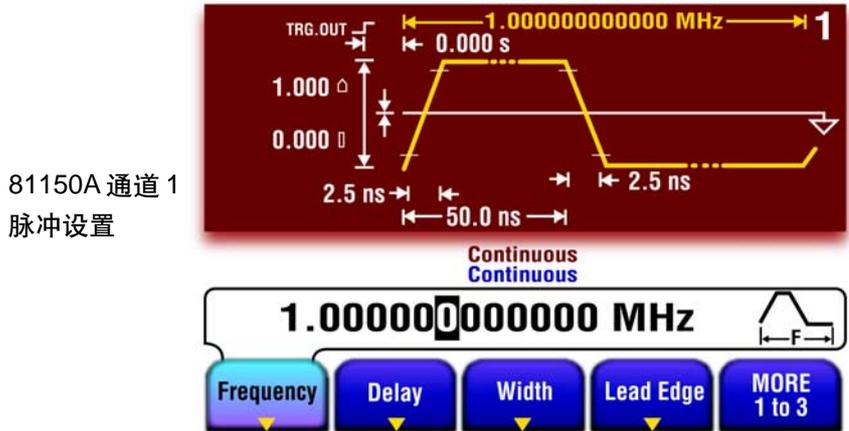
新型 Agilent 81150A 脉冲函数任意噪声发生器是加速理想测试和实际测试的必备工具。

## 脉冲发生器 —— 测试设备而非信号源

极其精确的脉冲和无与伦比的定时稳定性可确保重复测试。信号质量和触发性能可为您提供用于触发或系统时钟应用的所有测试。

您可以更改定时参数(延迟、频率、跳变时间、宽度、占空比)而不会出现丢失或毛刺,该功能已获专利。这种业界领先的特性意味着连续性操作,无需重新启动或重新设置被测件,例如您可通过扫描时钟频率来表征设备。

除了完全控制定时参数,您还可以根据需要调整电平和边沿。

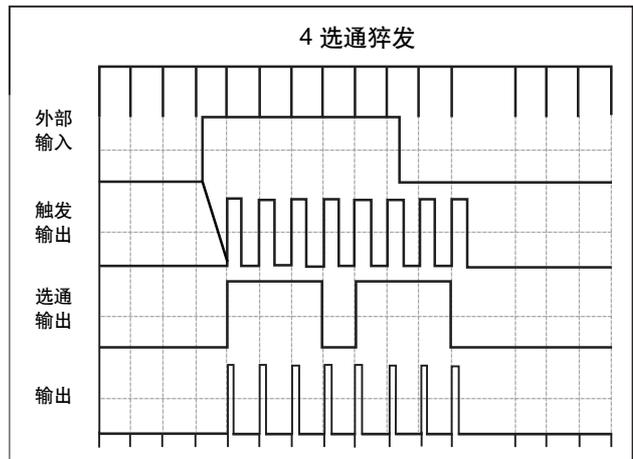


### 设置复杂的测量

Agilent 81150A 脉冲函数任意噪声发生器具有 1 通道或 2 通道版本。例如,在这两个通道版本中,可以将通道非耦合,单独进行工作,或者通过两通道间定义的延迟将通道耦合。

每个通道都可提供触发输出、选通输出和差分输出:是许多复杂测试设置的基础。

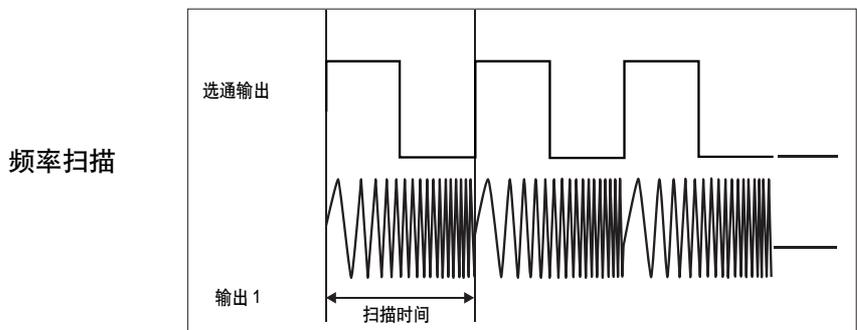
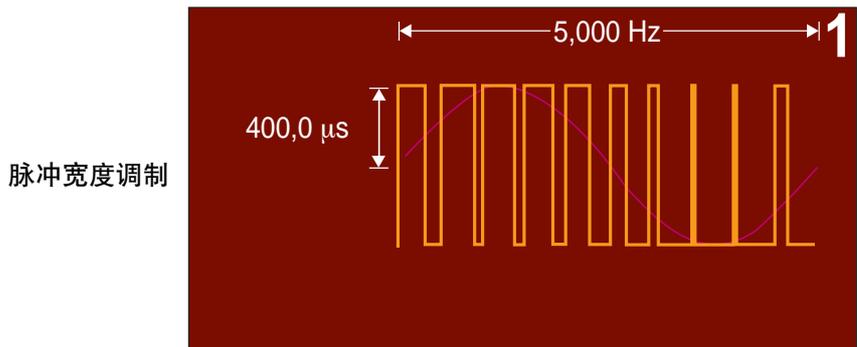
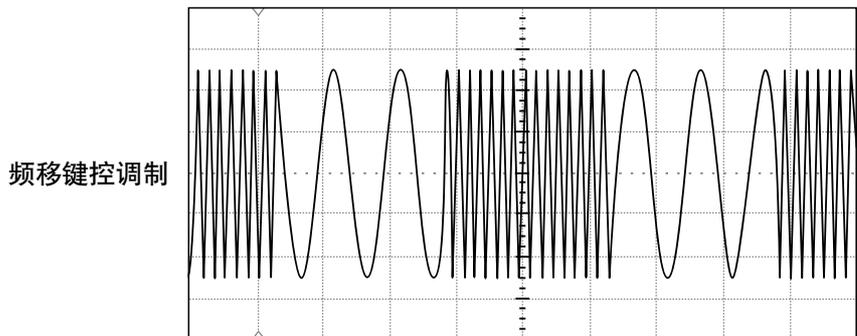
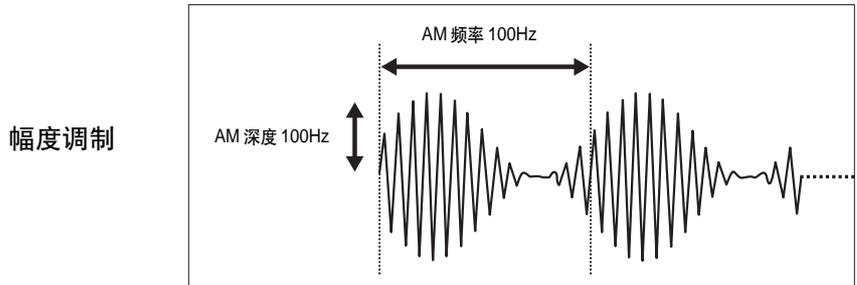
### 利用选通和触发进行测量



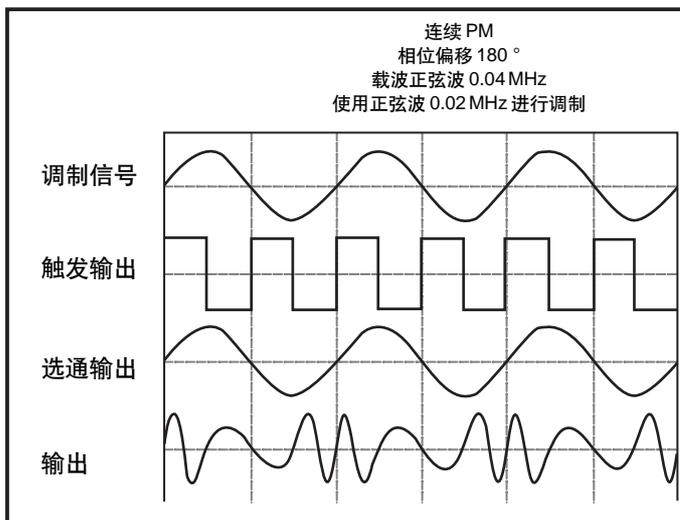
## 函数任意发生器 —— 发挥您设备性能的极致

如果您需要进一步的信号调整，Agilent 81150A 脉冲函数任意噪声发生器可提供各种波形和调制能力，以适应于设备所需的信号。可在高达 10 MHz 的调制频率上提供 AM、FM、FSK、PM 和 PWM。

Agilent 81150A 脉冲函数任意噪声发生器可使用内部调制源或外部调制源，并可用第二个通道或调制通道的内部调制源进行内部调制。



触发、选通、调制和  
载波设置测量



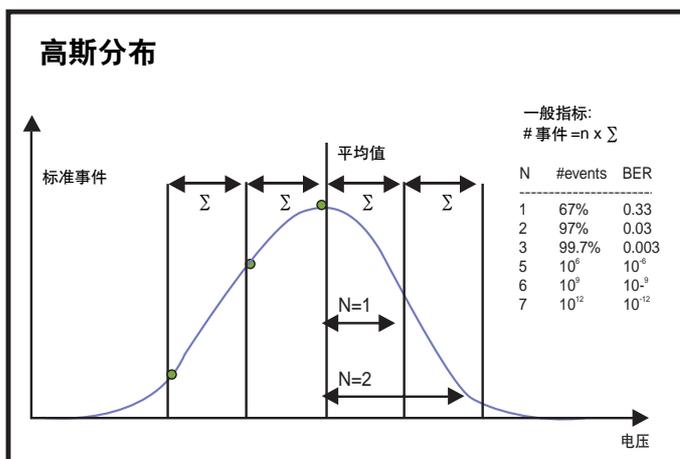
## 噪声发生器 —— 可产生重复的随机噪声

触发和噪声可造成边沿和电平偏离，从而导致数据错误。噪声本质上是不可预测的，因为产生噪声的原因有很多，包括电压突变导致的信号干扰和传输过程中产生的失真。

用户必须要能仿真基于噪声的故障(例如识别接收系统生成的其他噪声)，因为降低噪声系数比提高发射机功率成本低得多! Agilent 81150A 脉冲函数任意噪声发生器可使您控制噪声质量，以根据各种技术指标测试不同情况。

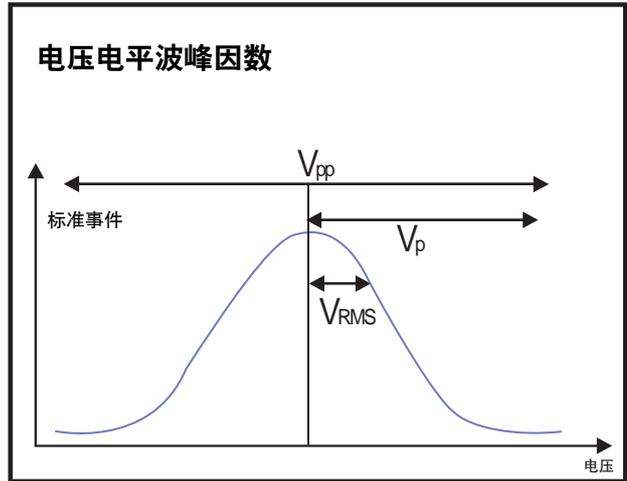
高斯白噪声与许多实际情况非常接近，可以建立可跟踪的数学模型，且其值与统计无关。Agilent 81150A 脉冲函数任意噪声发生器可提供确定的高斯白噪声，并可进行 26 天的信号重复。您可以决定任意分布，在您需要时触发噪声。

高斯曲线  
和分布



您还可以根据测试标准，使用  $V_p/V_{RMS}$  或  $V_{pp}/V_{RMS}$  范围从 4 个值中选择波峰因数 - 信号质量指标。81150A 使用定义：波峰因数 =  $V_p/V_{RMS}$

波峰因数计算



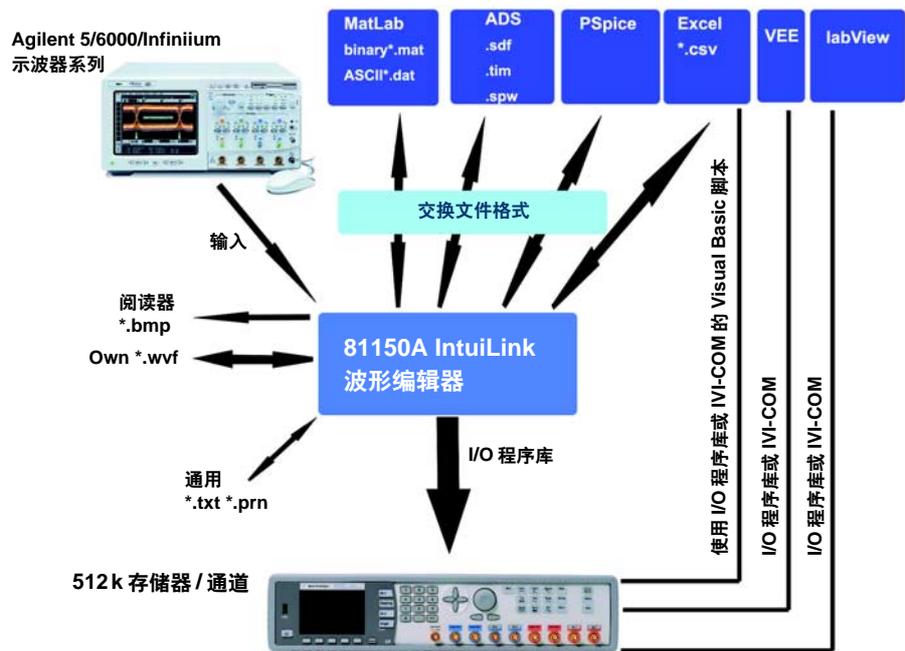
结果得到结合两个极端的噪声:

- 随机和可重复的噪声，一方面用于极限测试
- 同时仍然保持足够的随机性。

## 连通性

### 轻松添加任意存储器

可添加任意存储器。Agilent 81150A 脉冲函数任意噪声发生器具有 6 个内置标准任意波形，但您也可使用 81150A IntuiLink 波形编辑器，在仪器或 PC 上生成所需的任意波形。



## 测量 — 随时随地

Web 界面使您可以在任意 Web 界面上使用 Agilent 81150A 脉冲函数任意噪声发生器的完整功能和特性。



仅确定波形



选择所需的波峰  
因数 / 概率函数

## 工作模式

四种工作模式:

- 通道间的耦合
- 触发模式
- 波形类型
- 高级模式

### 通道 1 和通道 2 之间的耦合

两个通道版本具有两种截然不同的操作模式:

- **耦合关闭:** 两个通道单独进行操作。两个通道生成基于相同时钟参考的频率,但可以单独选择。
- **耦合启动:** 频率、触发模式、波形类型和高级模式在两个通道中的完全相同的。通道 1 和通道 2 的固定延迟是相同的。

### 触发模式

- **连续:** 连续波、猝发、扫描或调制。外部输入不用于连续模式中。
- **外部触发:** 外部输入(上升、下降或两者)中的每次主动跳变都会生成一个单一波形,猝发或扫描。
- **外部选通:** 外部输入上的活动电平(高或低)可生成波形、猝发或扫描。总是完成最新波形、猝发或扫描。
- **内部触发:** 内部时钟可代替外部触发源。可应用于波形、猝发或扫描。
- **手动模式:** 手动模式可生成单一触发。信号源可以是前面板上的一个按钮,也可是一个远程命令。

### 触发速率

1  $\mu$ Hz 至 120 MHz (外部或内部)

## 波形类型

- **标准波形:** 脉冲、正弦波、方波、斜波、噪声和任意波形
- **预定义任意波形:** 指数上升、指数下降、 $\sin(x)/x$ 、cardiac 波和直流电压

### 脉冲表征

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| 频率范围           |                                   |
| 高带宽放大器         | 1 $\mu$ Hz 至 120 MHz              |
| 高电压放大器         | 1 $\mu$ Hz 至 50 MHz               |
| 脉冲宽度           |                                   |
| 范围             |                                   |
| 高带宽放大器         | 4.16 ns 至 (周期 - 4.16 ns)          |
| 高电压放大器         | 10 ns 至 (周期 - 10 ns)              |
| 分辨率            | 100 ps, 6 位                       |
| 精度             | $\pm 500$ ps $\pm 50$ ppm         |
| 跳变时间 (独立上升/下降) |                                   |
| 范围             |                                   |
| 高带宽放大器         | 2.5 ns 至 1000 ns (10% 至 90%)      |
| 高电压放大器         | 7.5 ns 至 1000 ns (10% 至 90%)      |
| 分辨率            | 100 ps, 6 位                       |
| 精度             |                                   |
| 高带宽放大器         | $\pm 500$ ps $\pm 50$ ppm         |
| 高电压放大器         | -1000 ps to + 500 ps $\pm 50$ ppm |
| 过冲             | 2% 典型值                            |

### 正弦波表征

|   |                      |          |
|---|----------------------|----------|
| 频率范围  |                      |          |
| 高带宽放大器                                      | 1 $\mu$ Hz 至 120 MHz |          |
| 高电压放大器                                      | 1 $\mu$ Hz 至 50 MHz  |          |
| 谐波失真<br>(高带宽放大器 50 $\Omega$ 至 50 $\Omega$ ) | 1 Vpp                | 3 Vpp    |
| 1 $\mu$ Hz 至 2 MHz                          | <-65 dBc             | <-62 dBc |
| 2 MHz 至 10 MHz                              | <-62 dBc             | <-55 dBc |
| 10 MHz 至 35 MHz                             | <-50 dBc             | <-45 dBc |
| 35 MHz 至 70 MHz                             | <-35 dBc             | <-30 dBc |
| 70 MHz 至 240 MHz                            | <-22 dBc             | <-17 dBc |
| 谐波失真<br>(高电压放大器 50 $\Omega$ 至 50 $\Omega$ ) | 10 Vpp               |          |
| 1 $\mu$ Hz 至 1 MHz                          | < -55 dBc            |          |
| 1 MHz 至 10 MHz                              | < -40 dBc            |          |
| 10 MHz 至 50 MHz                             | < -27 dBc            |          |
| 非谐波(杂散)失真                                   |                      |          |
| 1 $\mu$ Hz 至 20 MHz                         | -60 dBc 典型值          |          |
| 20 MHz 至 200 MHz                            | -55 dBc 典型值          |          |
| 200 MHz 至 240 MHz                           | -50 dBc 典型值          |          |
| SSB 相位噪声 (10 kHz 偏置)                        |                      |          |
| 1 MHz                                       | -119 dBc/Hz 典型值      |          |
| 10 MHz                                      | -115 dBc/Hz 典型值      |          |
| 240 MHz                                     | -93 dBc/Hz 典型值       |          |

## 方波表征

|                |  |
|----------------|--|
| 频率范围           |  |
| 高带宽放大器         | 1 $\mu$ Hz 至 120 MHz                                   |
| 高电压放大器         | 1 $\mu$ Hz 至 50 MHz                                    |
| 占空比            |  |
| 高带宽放大器         | (频率/240 MHz)至 1 - (频率/240 MHz)<br>例如, 60 MHz 25% 至 75% |
| 高电压放大器         | (频率/100 MHz)至 1 - (频率/100 MHz)<br>例如, 1 MHz 1% 至 99%   |
| 分辨率            | 0.1%   |
| 跳变时间 (10%至90%) |  |
| 高带宽放大器         | 2.5 ns 固定典型值   |
| 高电压放大器         | 6 ns 固定典型值   |
| 过冲             | < 2% 典型值   |

## 斜波表征

|      |                        |
|------|------------------------|
| 频率范围 | 1 $\mu$ Hz 至 5 MHz     |
| 线性   | < 0.1% ( $f < 10$ kHz) |
| 对称   | 0.0% 至 100%            |

## 噪声表征

|                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| 带宽               |                            |
| 高带宽放大器           | 120 MHz 典型值                |
| 高电压放大器           | 40 MHz 典型值                 |
| 幅度分布             | 可选的高斯, 用户定义                |
| 可选的波峰因数 (峰值/RMS) | 3.1、4.8、6.0、7.0 典型值 (高斯分布) |
| 噪声类型             | 确定的、可触发的                   |
| 重复时间             | ~26 天                      |

## 任意波形表征

|        |                        |
|--------|------------------------|
| 波形长度   | 2 点至 512 k 点           |
| 采样率    |                        |
| 存储器    | 1 GSa/s                |
| DAC    | 2 GSa/s <sup>(1)</sup> |
| 幅度分辨率  | 14 位                   |
| 频率范围   | 1 $\mu$ Hz 至 120 MHz   |
| 跳变时间   |                        |
| 高带宽放大器 | 1.7 ns 典型值             |
| 高电压放大器 | 5 ns 典型值               |
| 滤波器带宽  |                        |
| 高带宽放大器 | 240 MHz 典型值            |
| 高电压放大器 | 80 MHz 典型值             |
| PP 抖动  | 1 ns 典型值               |

<sup>(1)</sup> 两个存储器采样之间的线性插值

## 高级模式

### 现有的三种高级模式:

- **调制:** 选择调制类型: AM、FM、PM、FSK、PWM
- **扫描:** 用于频率扫描
- **猝发:** 将选择的波形重复 n 次

### 调制

每个通道的调制输入(用于AM、FM、PM、FSK、PWM)均在后面板上提供。

在双通道仪器中，一个通道的信号也可以在另一通道进行调制。

#### 调制输入 1/ 调制输入 2

|           |                  |
|-----------|------------------|
| 输入范围(满量程) | ±2.5V 或 ±5V 可选   |
| 频率范围      | DC ~ 10 MHz      |
| 输入阻抗      | 可选的 10kΩ、50Ω 额定值 |
| 连接器       | BNC, 后面板         |

#### AM

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| 载波波形             | 正弦波、方波、斜波、任意波形                |
| 内部调制             | 正弦波、方波、斜波(上升、50%、下降)、噪声、任意波形  |
| 调制频率<br>内部<br>外部 | 1 mHz ~ 10 MHz<br>DC ~ 10 MHz |
| 深度               | 0% ~ 120%                     |
| 双边带抑制载波          | 可选打开/关闭                       |
| 信号源              | 内部、外部、通道                      |

#### FM

|                  |                                |
|------------------|--------------------------------|
| 载波波形             | 正弦波、方波、斜波、任意波形                 |
| 内部调制             | 正弦波、方波、斜波(上升、50%、下降)、噪声、任意波形   |
| 调制频率<br>内部<br>外部 | 1 mHz ~ 10 MHz<br>DC ~ 10 MHz  |
| 偏置范围             | 1 μHz ~ 240 MHz <sup>(1)</sup> |
| 信号源              | 内部、外部、通道                       |

<sup>(1)</sup> 最大频率取决于所选择的波形

#### PM

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| 载波波形             | 正弦波、方波、斜波、任意波形                |
| 内部调制             | 正弦波、方波、斜波(上升、50%、下降)、噪声、任意波形  |
| 调制频率<br>内部<br>外部 | 1 mHz ~ 10 MHz<br>DC ~ 10 MHz |
| 偏置范围             | 0.0° ~ 360.0°                 |
| 信号源              | 内部、外部、通道                      |

## FSK

|        |   |
|--------|---|
| 载波波形   | 正弦波、方波、斜波、任意波形                                |
| 内部调制   | 50% 方波  |
| FSK 速率 | 1 mHz ~ 10 MHz                                |
| 频率范围   | 1 mHz ~ 240 MHz <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> |
| 信号源    | 内部、外部、通道                                      |

<sup>(1)</sup> 最大频率取决于所选择的波形

<sup>(2)</sup> 导出控制: 有效转换时间为 40 ns

## PWM

|      |                              |
|------|------------------------------|
| 载波波形 | 脉冲                           |
| 内部调制 | 正弦波、方波、斜波(上升、50%、下降)、噪声、任意波形 |
| 调制频率 |                              |
| 内部   | 1 mHz ~ 10 MHz               |
| 外部   | DC ~ 10 MHz                  |
| 偏置范围 | 0% ~ 100% 的脉冲宽度              |
| 信号源  | 内部、外部、通道                     |

## 扫描

每个通道都可进行独立的频率扫描。

### 扫描

|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| 波形          | 脉冲、正弦波、方波、斜波、三角波、任意波形               |
| 类型          | 线性或对数                               |
| 方向          | 向上或向下                               |
| 扫描时间        | 100 $\mu$ Hz ~ 500 s                |
| 起始频率 / 终止频率 | 1 $\mu$ Hz ~ 240 MHz <sup>(1)</sup> |
| 触发源         | 外部、内部、手动                            |
| 标记          | 频率标记                                |

<sup>(1)</sup> 最大频率取决于所选择的波形

## 猝发

每个通道都具有独立的猝发功能。

### 猝发

|                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| 波形                  | 脉冲、正弦波、方波、斜波、三角波、噪声、任意波形 |
| 频率                  | 1 $\mu$ Hz ~ 120 MHz     |
| 工作模式                | 外部触发、内部触发、外部选通           |
| 猝发波形数               | 2 ~ 1000000              |
| 触发周期                | 16.7 ns ~ 9999 s         |
| 起始相位 <sup>(1)</sup> | -360° ~ +360°            |
| 选通源                 | 外部                       |
| 触发源                 | 外部、内部、手动                 |

<sup>(1)</sup> 适用于所有波形(脉冲、方波和斜波除外)

# 输出

## 主要输出

前面板上的每个通道都可选的进行单端或差分输出。

### 最大频率

|        |                        |
|--------|------------------------|
| 高带宽放大器 | 120 MHz 脉冲/240 MHz 正弦波 |
| 高电压放大器 | 50 MHz                 |

### 输出 1/ 输出 2

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| 输出类型                        | 单端或差分  |
| 幅度 (50 Ω 至 50 Ω)            |  |
| 高带宽放大器                      |  |
| 1 μHz ~ 120 MHz             | 50 mVpp ~ 5 Vpp <sup>(1)</sup>                             |
| 120 MHz ~ 240 MHz           | 50 mVpp ~ 3 Vpp <sup>(1)</sup>                             |
| 高电压放大器                      |  |
| 1 μHz ~ 50 MHz              | 100 mVpp ~ 10 Vpp <sup>(1)</sup>                           |
| 幅度 (50 Ω 至 50 Ω)            |  |
| 高带宽放大器                      |  |
| 1 μHz ~ 120 MHz             | 100 mVpp ~ 10 Vpp <sup>(1)</sup> (至 9 Vpp <sup>(2)</sup> ) |
| 120 MHz ~ 240 MHz           | 100 mVpp ~ 5 Vpp <sup>(1)</sup>                            |
| 高电压放大器                      |  |
| 1 μHz ~ 50 MHz              | 200 mVpp ~ 20 Vpp <sup>(1)</sup>                           |
| 幅度精度                        | ± (设置值的 1.5% + 5 mV)                                       |
| 电压范围 (50 Ω 至 50 Ω)          |  |
| 高带宽放大器                      | -5 V ~ +5 V  |
| 高电压放大器                      | -10 V ~ +10 V  |
| 电压范围 (50 Ω 至开路, 5 Ω 至 50 Ω) |  |
| 高带宽放大器                      | -10 V ~ +10 V <sup>(1)</sup> (-9 V ~ +9 V <sup>(2)</sup> ) |
| 高电压放大器                      | -20 V ~ +20 V  |
| 偏置精度                        |  |
| ± 5 V 电压范围                  | ± (25 mV + 1%)   |
| ± 10 V 电压范围                 | ± (50 mV + 1%)   |
| ± 20 V 电压范围                 | ± (75 mV + 1%)   |
| 分辨率                         | 1 mV、4 位   |
| 输出阻抗                        | 可选 50 Ω/50 Ω 典型值   |
| 可变负载阻抗                      | 0.3 Ω ~ 1 MΩ <sup>(3)</sup>                                |
| 保护                          | 短路保护、防止主输出过载   |
| 连接器                         | BNC, 前面板   |

<sup>(1)</sup> 所有的幅度均为单端幅度，差分峰峰值幅度是单端幅度值的两倍。

<sup>(2)</sup> 50 Ω 至开路时为 10 Vpp，5 Ω 至 50 Ω 时为 9 Vpp

<sup>(3)</sup> 每通道的额定输出电流加上补偿输出电流不超过 440 mA

## 时钟参考

### 外部参考输出

|      |                    |
|------|--------------------|
| 频率   | 10 MHz             |
| 精度   | ± 50 ppm           |
| 稳定度  | ± 2 ppm, 0° ~ 50°C |
| 老化率  | ±1 ppm/年           |
| 输出电平 | 1 V 额定值            |
| 阻抗   | 50 Ω 额定值, AC 耦合    |
| 连接器  | BNC, 后面板           |

### 外部参考输入

|      |  |
|------|--|
| 锁定范围 | 10 MHz ± 500 ppm                         |
| 输入范围 | 200 mV <sub>pp</sub> ~ 5 V <sub>pp</sub> |
| 阻抗   | 1 kΩ 额定值, AC 耦合                          |
| 连接器  | BNC, 后面板                                 |

## 内部频率特征

### 内部频率特征

|     |                    |
|-----|--------------------|
| 精度  | ± 50 ppm           |
| 稳定度 | ± 2 ppm, 0° ~ 50°C |
| 老化率 | ± 1 ppm/年          |

## 外部输入

前面板上的两个通道都具有常见的外部输入功能，外部输入可用于外部触发和外部选通模式。

### 外部输入

|        |                      |
|--------|----------------------|
| 频率范围   | DC ~ 120 MHz         |
| 输入范围   | -10 V ~ +10 V        |
| 最大输入幅度 | 10 V <sub>pp</sub>   |
| 输入灵敏度  | 200 mV <sub>pp</sub> |
| 阈值     |                      |
| 范围     | -10 V ~ 10 V         |
| 分辨率    | 100 mV               |
| 阻抗     | 可选 10 kΩ/50 Ω, DC 耦合 |
| 斜率     | 可选, 上升 / 下降 / 二者兼有   |
| 脉冲宽度   | > 3.3 ns             |
| 过渡时间   | < 100 ns             |
| 连接器    | BNC, 前面板             |

## 触发输出

前面板上的每个通道都具有独立的触发输出。

在高级模式下的内部/外部调制 (AM、FM、PM、PWM) 模式下，触发输出具有非调制载波波形的频率，占空比为 50%。

在 FSK 调制模式下，触发输出与数据输出频率相同。也就是说，触发输出在两种频率之间交替变化。

如果选择噪声，那么噪声在内部、外部或手动重启时就会生成触发信号。

### 触发输出 1/ 触发输出 2

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| 输出电平             | 可选 TTL/ECL            |
| TTL              | 0V/2.5V 额定值           |
| ECL              | -0.85V/-1.80V 额定值     |
| 脉冲宽度             |                       |
| 内部触发，连续          | 50% 占空比               |
| 外部触发             | 4ns 典型值               |
| 跳变时间 (20% ~ 80%) | 2.0ns 典型值             |
| 最大速率             | 120MHz <sup>(1)</sup> |
| 阻抗               | 50Ω 额定值               |
| 连接器              | BNC，前面板               |

<sup>(1)</sup> 如果输出频率大于 120 MHz，触发速率为输出频率的 1/4；如果频率扫描或 FSK 频率超过 120 MHz，触发速率为输出频率的 1/4。

## 选通输出

为前面板上的每个通道提供一个选通输出。

根据工作模式的不同，选通输出信号具有不同的功能。

未选择高级模式时，选通输出是常值低电平。

在高级模式下的内部/外部触发或选通猝发模式下，选通输出提供一个指示猝发持续时间的信号。选通信号的上升沿和猝发第一个波形周期的起始保持同步。下降沿和猝发最后一个波形周期的起始保持同步。

在高级模式下的关闭带频率标记扫描模式下，选通输出是一个周期是扫描持续时间一半的脉冲。选通信号在扫描开始时升高。

在高级模式下的启动带频率标记扫描模式下，选通输出在扫描开始时升高，而在标记频率上降低。

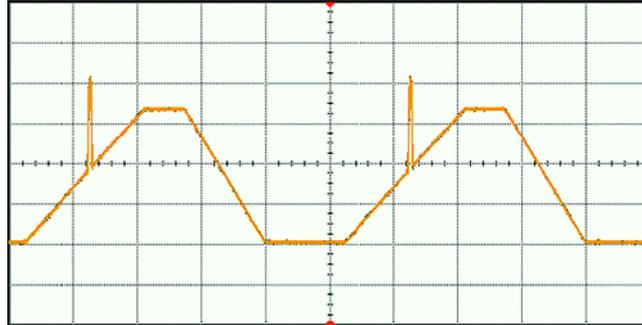
在高级模式下的内部/外部调制 (AM、FM、FSK、PM、PWM) 模式下，选通输出为模拟调制波形。

### 选通输出 1/ 选通输出 2

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 数字输出电平           | 可选 TTL/ECL        |
| TTL              | 0V/2.5V 额定值       |
| ECL              | -0.85V/-1.80V 额定值 |
| 模拟输出电平 (调制器)     | -2V ~ 2.0V (满量程)  |
| 阻抗               | 50Ω 额定值           |
| 连接器              | BNC，前面板           |
| 最小脉冲宽度           | 4ns 典型值           |
| 跳变时间 (20% ~ 80%) | 2.0ns 典型值         |

## 数字通道附加

如果仪器配备有两个输出通道，则通道2可以内部添加到通道1中。通道1的最大输出电压保持不变。如果选中通道附加功能，通道2会输出通道1的恒定波形。



## 定时特征

### 外部输入定时特征

延迟: 外部输入至主要输出 1/2

固定延迟

高级模式: 关闭, 猝发 366 ns 固定典型值

高级模式: 扫描 350 ns 固定典型值

可变延迟<sup>(1)</sup> 独立的输出 1、输出 2

范围 0 ~ 1000 s<sup>(2)</sup>

分辨率 100 ps, 6 位

精度  $\pm 25 \text{ ps} \pm 50 \text{ ppm}$

延迟: 外部输入至触发输出 1/2

固定延迟

高级模式: 关闭, 猝发 366 ns 固定典型值

高级模式: 扫描 350 ns 固定典型值

延迟: 外部输入至选通输出 1/2

固定延迟

高级模式: 猝发 366 ns 固定典型值

高级模式: 扫描 350 ns 固定典型值

抖动<sup>(3)</sup>

外部输入至主要输出 1/2 70 ps 典型峰峰值

外部输入至触发输出 1/2 70 ps 典型峰峰值

外部输入至选通输出 1/2 70 ps 典型峰峰值

<sup>(1)</sup> 选中扫描或调制时不可用

<sup>(2)</sup> 触发周期  $\geq$  可变延迟

<sup>(3)</sup> 外部幅度 > 500 mV。外部输入跳变时间 < 10 ns。对于外部触发脉冲、方法、正弦波、斜波和任意波形有效。外部触发噪声或外部触发扫描具有 8 ns 典型值的峰峰值抖动。

### 连续或内部触发定时特征

延迟: 触发输出 1/2 至主要输出 1/2

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| 固定延迟                      | 0 ns 固定典型值       |
| 可变延迟输出 1/2 <sup>(1)</sup> | 与输出 1、输出 2 无关    |
| 连续波模式范围 <sup>(2)</sup>    | 0 至 1 波形周期       |
| 内部触发范围 <sup>(3)</sup>     | 0 ~ 1000 s       |
| 分辨率                       | 100 ps, 6 位      |
| 精度                        | ± 25 ps ± 50 ppm |

延迟: 触发输出 1/2 至选通输出 1/2

|          |            |
|----------|------------|
| 高级模式: 猝发 | 0 ns 固定典型值 |
|----------|------------|

抖动 <sup>(4)</sup>

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| 主要输出 1/2 至主要输出 1/2 | 35 ps 典型峰峰值 |
| 触发输出 1/2 至主要输出 1/2 | 40 ps 典型峰峰值 |
| 触发输出 1/2 至选通输出 1/2 | 45 ps 典型峰峰值 |
| 触发输出 1/2 至触发输出 1/2 | 45 ps 典型峰峰值 |

<sup>(1)</sup> 选择扫描或调制时不可用

<sup>(2)</sup> 高级模式 = 关闭或高级模式 = 猝发

<sup>(3)</sup> 触发周期 ≥ 可变延迟

<sup>(4)</sup> 对于连续或内部触发脉冲、方波、正弦波、斜波、任意波形、内部触发、连续噪声或具有 8 ns 典型值的峰峰值抖动有效。

### 耦合模式下的定时特征

延迟: 主要输出 1 至主要输出 2

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| 固定延迟                      | 0 ns 典型值         |
| 可变延迟输出 1/2 <sup>(1)</sup> | 与输出 1、输出 2 无关    |
| 连续波模式范围 <sup>(2)</sup>    | 0 至 1 波形周期       |
| 内部触发范围 <sup>(3)</sup>     | 0 ~ 1000 s       |
| 分辨率                       | 100 ps, 6 位      |
| 精度                        | ± 25 ps ± 50 ppm |

<sup>(1)</sup> 选择扫描或调制时不可用

<sup>(2)</sup> 高级模式 = 关闭或高级模式 = 猝发

<sup>(3)</sup> 触发周期 ≥ 可变延迟

## 下载次数

块传输是将波形下载到Agilent 81150A脉冲函数任意噪声发生器的最快方法。这是 81150A IntuiLink 波形编辑器和 81150A IVI- COM 驱动程序的下载方式。

### 下载次数: 块传输

|         | USB2.0     | GPIOB      | LAN        |
|---------|------------|------------|------------|
| 1 k 点   | 31 ms 典型值  | 35 ms 典型值  | 35 ms 典型值  |
| 8 k 点   | 65 ms 典型值  | 120 ms 典型值 | 80 ms 典型值  |
| 64 k 点  | 700 ms 典型值 | 1 s 典型值    | 730 ms 典型值 |
| 512 k 点 | 2.9 s 典型值  | 5.2 s 典型值  | 3.7 s 典型值  |

### 下载次数: 整数逗号分隔值

|        | USB2.0     | GPIOB      | LAN        |
|--------|------------|------------|------------|
| 1 k 点  | 220 ms 典型值 | 200 ms 典型值 | 220 ms 典型值 |
| 8 k 点  | 1.8 s 典型值  | 1.6 s 典型值  | 1.4 s 典型值  |
| 64 k 点 | 14.2 s 典型值 | 12.6 s 典型值 | 12 s 典型值   |

### 下载次数: 浮点逗号分隔值

|        | USB2.0     | GPIOB      | LAN        |
|--------|------------|------------|------------|
| 1 k 点  | 290 ms 典型值 | 280 ms 典型值 | 270 ms 典型值 |
| 8 k 点  | 2.4 s 典型值  | 2.1 s 典型值  | 1.9 s 典型值  |
| 64 k 点 | 20 s 典型值   | 16 s 典型值   | 15 s 典型值   |

## 81150A IntuiLink 波形编辑器导入文件格式

|                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Excel                          | .xls .txt .prn .csv |
| Matlab                         | .mat .dat           |
| ADS                            | .sdf .tim .spw      |
| Pspice                         | .txt .out           |
| DSO7000、MSO7000 系列             |                     |
| DSO6000、MSO6000 系列             |                     |
| 5000 系列                        |                     |
| Infiniium (8000、80000、548xx)系列 |                     |
| 546xx 系列                       |                     |

## 一般技术指标

|                |  |
|----------------|--|
| 电源             | 100 V ~ 240 V ~, 50-60 Hz<br>100 V ~ 127 V ~, 50-400 Hz    |
| 功耗             | 180 W 最大值  |
| 工作温度           | 0 °C ~ 50 °C   |
| 工作海拔高度         | 高达 2000 m  |
| 存储温度           | -40 °C ~ 70 °C   |
| 存储状态           | 4 个命名的用户配置和出厂默认值   |
| 功率状态           | 默认值或最终状态   |
| 接口             | 2 个 USB 2.0 标准 A<br>S1 个 USB 2.0 标准 B<br>GPIB 和 LAN 10/100 |
| 编程语言           | SCPI-1997<br>IEEE-488.2                                    |
| 尺寸 (宽 X 高 X 深) |  |
| 工作台            | 439 mm X 108 mm X 456 mm                                   |
| 安装机架           | 428 mm X 89 mm X 439 mm                                    |
| 重量             | 8 kg   |
| 安全标准           | IEC61010-1<br>UL61010<br>CSA22.2 61010.1 认证                |
| EMC 测试标准       | IEC61326   |
| 预热时间           | 30 分钟  |
| 校准时间间隔         | 推荐 1 年   |
| 保修             | 1 年标准保修期   |

**散热要求:** 81150A 在工作时，机器后面至少要有 80 mm 的间距，两边至少要有 30 mm 的间距。

## 可用工作模式

续

|          |     | 脉冲 | 方波 | 正弦波 | 斜波 | 噪声 | 任意波形 | 直流 |
|----------|-----|----|----|-----|----|----|------|----|
| 高级模式: 关闭 |     | 是  | 是  | 是   | 是  | 是  | 是    | 是  |
| 高级模式: 猝发 |     | 是  | 是  | 是   | 是  | 否  | 是    | 否  |
| 高级模式: 调制 | AM  | 否  | 是  | 是   | 是  | 否  | 是    | 否  |
|          | FM  | 否  | 是  | 是   | 是  | 否  | 是    | 否  |
|          | PM  | 否  | 是  | 是   | 是  | 否  | 是    | 否  |
|          | FSK | 否  | 是  | 是   | 是  | 否  | 是    | 否  |
|          | PWM | 是  | 否  | 否   | 否  | 否  | 否    | 否  |
| 高级模式: 扫描 |     | 否  | 是  | 是   | 是  | 否  | 是    | 否  |

### 内部触发或外部触发

|          |     | 脉冲 | 方波 | 正弦波 | 斜波 | 噪声 | 任意波形 | 直流 |
|----------|-----|----|----|-----|----|----|------|----|
| 高级模式: 关闭 |     | 是  | 是  | 是   | 是  | 是  | 是    | 否  |
| 高级模式: 猝发 |     | 是  | 是  | 是   | 是  | 否  | 是    | 否  |
| 高级模式: 调制 | AM  | 否  | 否  | 否   | 否  | 否  | 否    | 否  |
|          | FM  | 否  | 否  | 否   | 否  | 否  | 否    | 否  |
|          | PM  | 否  | 否  | 否   | 否  | 否  | 否    | 否  |
|          | FSK | 否  | 否  | 否   | 否  | 否  | 否    | 否  |
|          | PWM | 否  | 否  | 否   | 否  | 否  | 否    | 否  |
| 高级模式: 扫描 |     | 否  | 是  | 是   | 是  | 否  | 是    | 否  |

### 选通

|          |     | 脉冲 | 方波 | 正弦波 | 斜波 | 噪声 | 任意波形 | 直流 |
|----------|-----|----|----|-----|----|----|------|----|
| 高级模式: 关闭 |     | 是  | 是  | 是   | 是  | 是  | 是    | 否  |
| 高级模式: 猝发 |     | 是  | 是  | 是   | 是  | 否  | 是    | 否  |
| 高级模式: 调制 | AM  | 否  | 否  | 否   | 否  | 否  | 否    | 否  |
|          | FM  | 否  | 否  | 否   | 否  | 否  | 否    | 否  |
|          | PM  | 否  | 否  | 否   | 否  | 否  | 否    | 否  |
|          | FSK | 否  | 否  | 否   | 否  | 否  | 否    | 否  |
|          | PWM | 否  | 否  | 否   | 否  | 否  | 否    | 否  |
| 高级模式: 扫描 |     | 否  | 是  | 是   | 是  | 否  | 是    | 否  |

## 订货信息

### Agilent 81150A

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| #001                | 1 通道脉冲函数任意噪声发生器 |
| #002                | 2 通道脉冲函数任意噪声发生器 |
| #1A7 <sup>(1)</sup> | ISO17025 校准文件   |
| #1A6 <sup>(1)</sup> | Z540 校准文件       |

<sup>(1)</sup> 适用于下列技术指标: 电平、频率、谐波失真、可变延迟精度

#### 附件包括

- 校准证书
- 本地电源线
- USB 线
- 安捷伦自动运行光盘 (Agilent I/O 程序库、IVI- COM 驱动程序)
- 产品光盘 (技术资料、用户指南、入门手册、81150 IntuiLink 波形编辑器软件、远程访问示例)

#### 可选附件

|         |                   |
|---------|-------------------|
| #DOC    | 印刷文件。包括入门指南和用户指南。 |
| #1CP    | 机架安装套件            |
| #R1280A | 另加 2 年保修期 (共 3 年) |

## 相关文章

脉冲码型和  
数据发生器手册

## 出版编号

5989-0489E

Agilent 81150A  
脉冲函数任意  
噪声发生器演示指南

5989-7718EN

Agilent 81150A 脉冲  
函数任意噪声发生器  
小册子

5989-7720EN

Agilent 81150A 脉冲  
函数任意噪声发生器  
应用指南

5989-7860EN

[www.agilent.com/find/81150](http://www.agilent.com/find/81150)

本文涉及的产品指标和说明随时可能更改，恕不另行通知。

如欲查看文篇文档的最新版，请访问：  
[www.agilent.com/find/81150](http://www.agilent.com/find/81150)，然后到产品  
资料库进行搜索。

## 欢迎订阅免费的



安捷伦电子期刊

[www.agilent.com/find/emailupdates](http://www.agilent.com/find/emailupdates)  
得到您所选择的产品和应用的最新信息。



Agilent Direct

[www.agilent.com/find/agilentdirect](http://www.agilent.com/find/agilentdirect)  
高置信地快速选择和使用您的  
测试设备解决方案

Agilent  
Open

Agilent Open 简化连接和编程测试系统的过程，以帮助工程师设计、验证和制造电子产品。Agilent 的众多系统就绪仪器，开放工业软件，PC 标准 I/O 和全球支持，将加速测试系统的开发。要了解更详细的情况，请访问：  
[www.agilent.com/find/openconnect](http://www.agilent.com/find/openconnect)。



[www.lxistandard.org](http://www.lxistandard.org)  
LXI 是 GPIB 的 LAN 基继承者，提供更快和更有效的连通能力。安捷伦是 LXI 联盟的发起成员。

有关安捷伦开放实验室暨测量方案中心和安捷伦测试与测量技术认证，  
请访问：[www.agilent.com.cn/find/openlab](http://www.agilent.com.cn/find/openlab)

安捷伦电子测量事业部中文资料库：<http://www.tm.agilent.com.cn/chcn/>

## Remove all doubt

使您的设备恢复如新并准时送还

安捷伦承诺经我们维修和校准的设备在返回您时就像新设备一样。安捷伦设备在整个生命期中都保持其全部价值。您的设备将由接受过安捷伦专业培训的技术人员，使用全新的工厂校准规范，自动维修诊断步骤和正品备件进行维修和校准。您可对您的测量充满信心。

安捷伦还为您的设备提供各种测试和测量服务，包括入门级培训、现场培训，以及系统集成和项目管理。

要了解有关维修和校准服务的详细情况，请访问：

[www.agilent.com/find/removealldoubt](http://www.agilent.com/find/removealldoubt)

[www.agilent.com](http://www.agilent.com)

请通过 Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。

在线帮助：[www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist)  
热线电话：800-810-0189  
热线传真：800-820-2816

### 安捷伦科技有限公司总部

地址：北京市朝阳区望京北路3号  
电话：800-810-0189  
(010) 64397888  
传真：(010) 64390278  
邮编：100102

### 上海分公司

地址：上海市西藏中路268号  
来福士广场办公楼7层  
电话：(021) 23017688  
传真：(021) 63403229  
邮编：200001

### 广州分公司

地址：广州市天河北路233号  
中信广场66层07-08室  
电话：(020) 86685500  
传真：(020) 86695074  
邮编：510613

### 成都分公司

地址：成都市下南大街6号  
天府绿洲大厦0908-0912室  
电话：(028) 86165500  
传真：(028) 86165501  
邮编：610012

### 深圳分公司

地址：深圳市高新区南区  
黎明网络大厦3楼东区  
电话：(0755) 82465500  
传真：(0755) 82460880  
邮编：518057

### 西安办事处

地址：西安市高新区科技路33号  
高新国际商务中心  
数码大厦23层01-02室  
电话：(029) 88337030  
传真：(029) 88337039  
邮编：710075

### 安捷伦科技香港有限公司

地址：香港太古城英皇道1111号  
太古城中心1座24楼  
电话：(852) 31977777  
传真：(852) 25069256

香港热线：800-938-693

香港传真：(852) 25069233

E-mail: [tm\\_asia@agilent.com](mailto:tm_asia@agilent.com)

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改  
©Agilent Technologies, Inc. 2008

出版号：5989-6433CHCN

2008年4月 印于北京



Agilent Technologies