

VC5020 数字直接合成信号发生器简介

VC5020 型直接数字合成信号发生器是一种采用最新的数字直接信号合成技术的精密测试仪器，它能够输出频率从 10mHz 至 20MHz 的点频、扫频、调幅等正弦和方波信号。与传统信号源相比，具有精度高、稳定性好、功能多、高可靠性等优点，其特点如下：

1. 频率精度高：由于采用了信号直接合成技术，频率精度是由高稳定的晶体振荡器决定的，精度可以达到 10^{-6} 数量级。其短期稳定度更高达 10^{-9} 数量级，能够满足一般的测试要求。
2. 无量程限制：由于是数字直接合成的信号，没有使用传统信号源中的模拟振荡器，所以没有量程限制，频率扫描时可连续覆盖全部频率范围，适用于宽频带测试。
3. 过渡时间短：数字直接合成的信号，其幅度、相位在频率变化时是连续的，两个点频之间不存在过渡状态，频率设置一次到位，适用于动态特性的测量。
4. 波形精度高：由于信号采用了直接合成技术，波形是存储在 ROM 中，并由函数计算得到的，因此信号波形剪度高，失真小。
5. 扫描特性：多种扫描方式可供选择并且可以随机暂停，同时 LCD 显示窗显示当前频点值，并可对窄带进行细致的扫描。可任意设置起始频率、终止频率，扫描步长，时间间隔，给使用带来极大的方便。
6. 调制特性：本机具有调幅功能，调制信号可由内信号源产生，也可由外部输入调制信号，调制深度自由调整且不受载波频率及输出幅度影响。
7. 全数字化界面：本机全部采用数字方式调整，没有传统电位器所带来的误差大、稳定性差，易老化的缺点，调节直接数控。使用大屏幕 LCD、可控高亮度背光显示，即使在环境亮度较低的情况下也能方便的观察。
8. 方便的键盘操作：面板采用人性化设计，数字键与功能键完全分离，键复用率低，直接输入。方便的手轮设计，可进行更快捷，准确的单手连续操作，操作简洁方便
9. 稳定可靠：该机采用进口大规模集成电路，元器件表面贴装工艺，合理的布局，使得该仪器体积小、重量轻，性能可靠。

综上所述，本机是一台智能化的先进测试仪器，具有剪剪度高，剪剪性好，多功能，操作方便，剪剪性高的特点，可广泛用于教学、科研单位，国防部门，实验室等测量场合，是传统信号源的替代产品。

性能简述：

1. 波形特性：
 - 正弦波、方波、TTL 电平方波
 - 波形幅度分辨率：10bit
 - 采样速率：120Ms/s
 - 正弦波谐波失真：优于 -40dBc (频率 < 1MHz)，优于 -25dBc (频率 ≥ 1MHz)
 - 矩形波上升时间：≤ 20ns (高阻、1KHz、5V_{p-p})
 - 矩形波过冲：≤ 5% (高阻、1KHz、5V_{p-p})
 - 矩形波占空系数：调节范围 ≥ 20%—80%
 - TTL 波上升时间：≤ 20ns (高阻、1KHz、5V_{p-p})
2. 频率特性：
 - 分辨率：0.01Hz
 - 频率误差：≤ ± (5 × 10⁻⁵ + 40mHz+1 个字)
 - 频率稳定度：≤ ± 50ppm (- 40℃ — + 85℃)，≤ ± 5ppm/5 小时 (采用带有 PLL 锁相电路的低温漂晶振) 若需要频率稳定度为 ± 20ppm 或小于 ± 20ppm 均可定制
3. 幅度特性：
 - 幅度范围：20m— 20V_{p-p} (高阻)，10mV_{p-p} — 10V_{p-p} (50Ω)
 - 分辨率：20mV_{p-p} (2V_{p-p} — 20V_{p-p} 高阻)

幅度误差: $\leq \pm (5\% + 0.2V_{p-p})$ (高阻、1KHz、2—20V_{p-p})

幅度稳定度: $\leq \pm 5\%$ (1小时、高阻、1KHz、20V_{p-p})

平坦度: $\leq \pm 1.5\text{dB}$ ($\leq 1\text{MHz}$)、 $\leq \pm 2.5\text{dB}$ ($> 1\text{MHz}$)

输出阻抗: 50Ω

4. 偏移特性:

偏移范围: 0V—±10V (高阻), 0V—±5V (50Ω)

分辨率: 100mV (高阻)

偏移误差: $\leq \pm (5\% + 0.2V)$ (高阻、1KHz、10V_{p-p})

5. 调制特性:

幅度调制: AM

调制波形: (内调幅) 正弦波: 400Hz ± 8%、1000Hz ± 8% 两档

调制深度: 0% — 100%

调制分辨率: 1%

调制源: 内调制源, 外调制源。

外调制特性: 输入阻抗: 600Ω

输入电平: 最大 10V_{p-p}

输入频率响应: 100Hz—10KHz (± 3dB)

6. 扫描特性:

频率扫描方式: 线性、对数、频率扫描过程中同步显示频率与幅度值, 并可随时停止在扫描点上, 此时实时显示该点值。暂停后可继续扫描或重新开始。

扫描范围: 扫描起始、终止点任意设置

扫描步进: 0.01Hz—20MHz

扫描速率: 0.05s — 10s/步进, 分辨率 0.01s, 误差: 5% ± 0.05s

对数扫描特性: 按每十倍频程 100 个点进行扫描

7. 显示:

86 × 32 mm LCD (2档可控高亮度背光)

8. 电源:

AC 220V ± 10%, 频率: 50Hz ± 5%

9. 环境温度、湿度: 10℃—35℃、20% — 75% RH

10. 尺寸: 255mm × 98mm × 300mm

11. 重量: 3.5 kg