

50Ω 34dBm 2GHz to 4GHz

一、概述：MW1953A微波双路信号源是2.0~4.0GHz频率的高稳定度合成信号源，具有2路输出。开机即可工作，1路最大功率输出： $\geq 34.8\text{dBm}$ （3W），输出功率范围：20~34.8dBm，带功率指示。2路最大功率输出： $\geq 27\text{dBm}$ （0.5W），可用旋钮调节功率大小。输具有操作简单，频率精度高的特点。

二、技术特性：

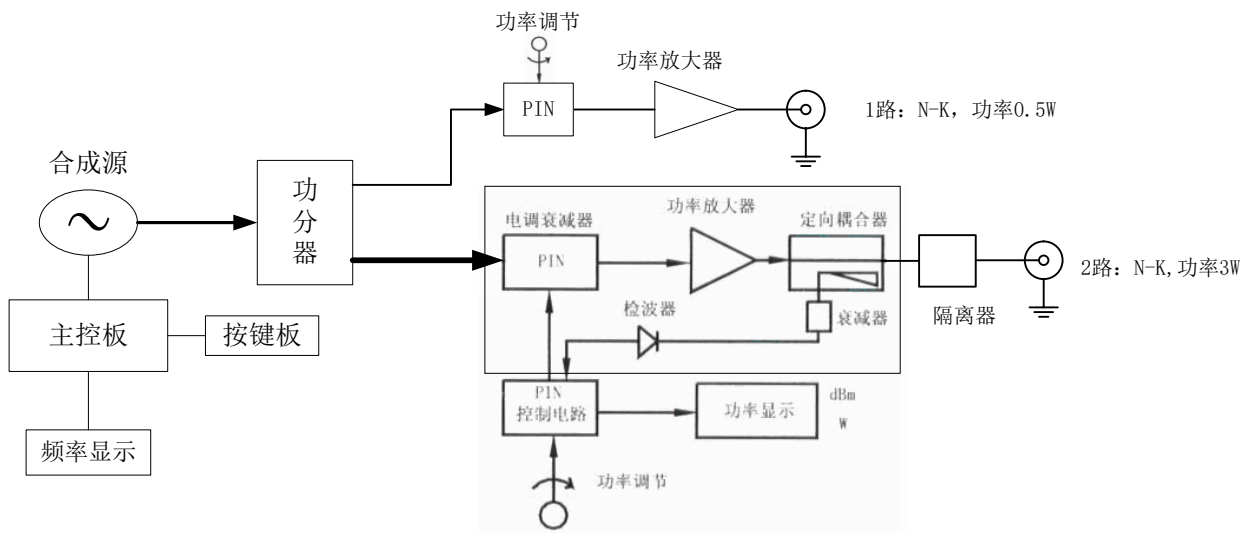
- 1、频率范围：2.0~4.0GHz，5位LED数字直读，频率步进 $\pm 0.1\text{MHz}$ 和 $\pm 1\text{MHz}$ 。
- 2、频率准确度优于50KHz，稳定度优于 5×10^{-6} 。
- 3、1路输出功率 $\geq 27\text{dBm}$ （0.5W），输出功率连续可调范围：10~27dBm。RF开关深度 $< -15\text{dB}$ 。
- 4、2路输出功率 $\geq 34.8\text{dBm}$ （3W），输出功率连续可调范围：20~34.8dBm，功率指示准确度优于 $\pm 2\text{dB}$ ，调节范围大于15dB。RF开关深度 $< -45\text{dB}$ 。
- 5、谐波抑制 $\leq -15\text{dBc}$ ，杂波抑制 $\leq -50\text{dBc}$ 。
- 6、输出接头：特性阻抗50Ω、N型阴头。
- 7、工作环境温度：0~35℃。
- 8、外形尺寸：254×140×360mm（不含提手及垫脚）。
- 9、重量：7KG。
- 10、附件：①说明书 1本 ②电源线 1根 ③匹配负载 1只

三、操作说明：供电电源必须接地良好，供电插座符合L-N-G标准3孔排列，测试系统中各个仪器处于同一公共电位工作，仪器开机即可工作。预热30分钟后，仪器工作稳定，可保障整机指标。对照仪器外形图，进行操作。

- 1、后面板：用标准电源线接通AC220V, 50Hz的交流电源。注意观察，打开仪器电源，确保风扇正常运行。
- 2、前面板：接通仪器开关后，电源指示灯点亮，仪器快速复位。若频率显示不正常再按下复位键，即可恢复正常。开关同时控制1路、2路的RF输出。
 - 1路输出的说明：此路输出的功率10~27dBm。用右上方的旋钮控制。开关深度15dB，按下时射频关断。无功率指示。
 - 2路输出的说明：此路输出的功率15~33dBm。用右上方的旋钮控制。开关深度45dB。按下时为关断射频出。功率表显示2路输出功率值，大小用旋钮调整。射频开关是一个自锁按键，按下时关断RF，功率表显示小于10dBm，实际输出小于0.1mW。

- 频率的调整说明：频率显示 3000MHz，用图示按键完成频率的调整。若需快速调整到要求频率，按一下“点频/扫频”键配合粗调键完成快速调整，接近时松开粗调键、再按一下“点频/扫频”键，频率即固定在某一点，可通过“+”键找准频率。

四、 工作原理：



合成信号源产生所需 2.0~4.0GHz 频率，显示频率步进最小 0.1MHz，输出功率大于+13dBm。后接低通抑制高次谐波。固定衰减器调整输入到功放合适的电平，PIN 电调衰减器调节输出功率大小。功放输入输出带隔离器将信号放大到大于 3W 的输出功率，定向耦合器取样输出功率，耦合器输出接衰减器使检波器有合适的电平，用于功率显示。

五、 一般故障判断及排除：

- 1、 电源指示灯不亮，风机不转，是电源未接通，或保险管坏了。
- 2、 显示频率或功率的数码管不亮，是驱动电路故障。个别数码线不亮，是驱动电路或数码管故障。
- 3、 输出功率小（只有几 mW），调功率旋钮不起作用，是功放故障。

MW1953A 微波信号源出厂检验记录 预热 30 分钟， 环境温度：20℃ 仪器编号:090301

一、1 输出测试：max >27dBm

● 频率 GHz 与最大功率 dBm(W)对照表：

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| F 显 | 2.0 | 2.2 | 2.4 | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 3.2 | 3.4 | 3.6 | 3.8 | 4.0 |
| F 测 | 29.6 | 29.8 | 29.8 | 29.7 | 29.7 | 29 | 28.0 | 27.8 | 27.6 | 28.2 | 29.4 |
| P _{1dB} (W) | 3.1 | 3.5 | 3.7 | 4.0 | 4.4 | 3.9 | 4.3 | 5.0 | 4.9 | 5.2 | 4.9 |

● 谐波抑制及杂波抑制：在输出为最大功率时所测

| | | | | | | | | | | |
|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| F 显 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.4 | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 3.4 | 3.8 | 4.0 |
| 谐波抑制 dBc | -20@2 -16@3 | -36@2 -18@3 | -44@2 -18@3 | -22@2 -25@3 | -25@2 -28@3 | -17@2 --- | -16@2 --- | -24@2 --- | -21@2 --- | -33@2 --- |
| 杂波抑制 dBc | | | | | | | | | | |

● 调节范围：15dB。由右上方旋钮调整。由于输出功率无指示，测试时应测量后确定功率值。

结果：频率准确度： $5 \times 10^{-7}h$

输出功率：P_{1dB}>3W

射频开关深度：15dBc。

谐波、杂波：谐波<-15dBc,杂波<-40dBc

调节范围：实测大于 20dB。

结论：正确

检验员：

日期：

二、2 输出测试: max >33dBm

- 频率 MHz 与最大功率 dBm(W)对照表:

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| F 显 | 2000 | 2200 | 2400 | 2600 | 2800 | 3000 | 3200 | 3400 | 3600 | 3800 | 4000 |
| F 测 | 35 | 35.4 | 35.2 | 36.2 | 35 | 34.7 | 35.1 | 35.6 | 35.6 | 35.9 | 35.5 |
| P _{1dB} 显 | 34.9 | 35.5 | 35.7 | 36.0 | 36.4 | 35.9 | 36.3 | 37.0 | 36.9 | 37.2 | 36.9 |
| P _{1dB} (w) | 3.1 | 3.5 | 3.7 | 4.0 | 4.4 | 3.9 | 4.3 | 5.0 | 4.9 | 5.2 | 4.9 |

- 功率显示准确度及调节范围: 功率指示值 dBm。

| 2000MHz | | 2500MHz | | 3000MHz | | 3500MHz | | 4000MHz | |
|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
| 显示值 | 实测值 | 显示值 | 实测值 | 显示值 | 实测值 | 显示值 | 实测值 | 显示值 | 实测值 |
| 34.8 | 35 | 34.8 | 34.2 | 34.8 | 33.7 | 34.8 | 33.6 | 34.8 | 33.5 |
| 33.8 | 34.1 | 33.8 | 33.2 | 33.8 | 32.7 | 33.8 | 32.6 | 33.8 | 32.5 |
| 32.8 | 33.1 | 32.8 | 32.3 | 32.8 | 31.7 | 32.8 | 31.7 | 32.8 | 31.6 |
| 31.8 | 32.1 | 31.8 | 31.4 | 31.8 | 30.8 | 31.8 | 30.2 | 31.8 | 30.7 |
| 30.8 | 31.2 | 30.8 | 30.5 | 30.8 | 30.0 | 30.8 | 30.0 | 30.8 | 29.8 |
| 29.8 | 30.3 | 29.8 | 29.6 | 29.8 | 29.1 | 29.8 | 29.1 | 29.8 | 29.0 |
| 28.8 | 29.4 | 28.8 | 28.7 | 28.8 | 28.2 | 28.8 | 28.2 | 28.8 | 28.2 |
| 27.8 | 28.5 | 27.8 | 27.9 | 27.8 | 27.3 | 27.8 | 27.4 | 27.8 | 27.3 |
| 26.8 | 27.6 | 26.8 | 26.9 | 26.8 | 26.4 | 26.8 | 26.5 | 26.8 | 26.4 |
| 25.8 | 26.7 | 25.8 | 26.0 | 25.8 | 25.5 | 25.8 | 25.6 | 25.8 | 25.4 |
| 24.8 | 25.8 | 24.8 | 25.1 | 24.8 | 24.7 | 24.8 | 24.6 | 24.8 | 24.6 |
| 23.8 | 25 | 23.8 | 24.1 | 23.8 | 23.8 | 23.8 | 23.7 | 23.8 | 23.6 |
| 22.8 | 24.1 | 22.8 | 23.2 | 22.8 | 22.9 | 22.8 | 22.9 | 22.8 | 22.7 |
| 21.8 | 23.2 | 21.8 | 22.3 | 21.8 | 21.8 | 21.8 | 22.0 | 21.8 | 21.8 |
| 20.8 | 22.2 | 20.8 | 21.5 | 20.8 | 21.0 | 20.8 | 21.9 | 20.8 | 21.0 |
| 19.8 | 21.3 | 19.8 | 20.5 | 19.8 | 20.2 | 19.8 | 20.2 | 19.8 | 20.1 |
| 18.8 | 20.5 | 18.8 | 19.7 | 18.8 | 19.2 | 18.8 | 19.3 | 18.8 | 19.3 |
| 17.8 | 19.5 | 17.8 | 18.7 | 17.8 | 18.3 | 17.8 | 18.4 | 17.8 | 18.4 |
| 16.8 | 18.6 | 16.8 | 17.8 | 16.8 | 17.4 | 16.8 | 17.6 | 16.8 | 17.5 |
| 15.8 | 17.7 | 15.8 | 16.9 | 15.8 | 16.6 | 15.8 | 16.6 | 15.8 | 16.5 |
| 14.8 | 16.8 | 14.8 | 16.0 | 14.8 | 15.6 | 14.8 | 15.7 | 14.8 | 15.7 |
| 13.8 | 15.9 | 13.8 | 15.1 | 13.8 | 14.8 | 13.8 | 14.9 | 13.8 | 14.8 |
| 12.8 | 15 | 12.8 | 14.1 | 12.8 | 13.9 | 12.8 | 14.0 | 12.8 | 14.0 |

- 谐波抑制及杂波抑制: 在输出为最大功率时所测

| | | | | | | | | | | |
|----------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| F 显 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.4 | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 3.4 | 3.8 | 4.0 |
| 谐波抑制 dBc | -21@2 -29@3 | -21@2 -31@3 | -23@2 -35@3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 杂波抑制 dBc | -55dBc | | | | | | | | | |

结果: 频率准确度: 5×10^{-7} /h

输出功率: P_{1dB}>3W

射频开关深度: >50dBc。

结论:

检验员: 01

日期:

谐波、杂波: 谐波<-15dBc, 杂波<-50dBc。

调节范围: 实测大于 20dB。