

北京天华中威科技有限公司

多通道大功率微波信号源 10 路信号源 0.01~1.45GHz

技术指标说明书



电话:	86-010-84164383
传真:	86-010-84164373
座机:	18810876198 18701122861
地址:	北京市朝阳区望京东路 8 号锐创国际中心 B 座
网址:	www.798techway.com

50 Ω -20~33dBm 0.01 to 1.45GHz

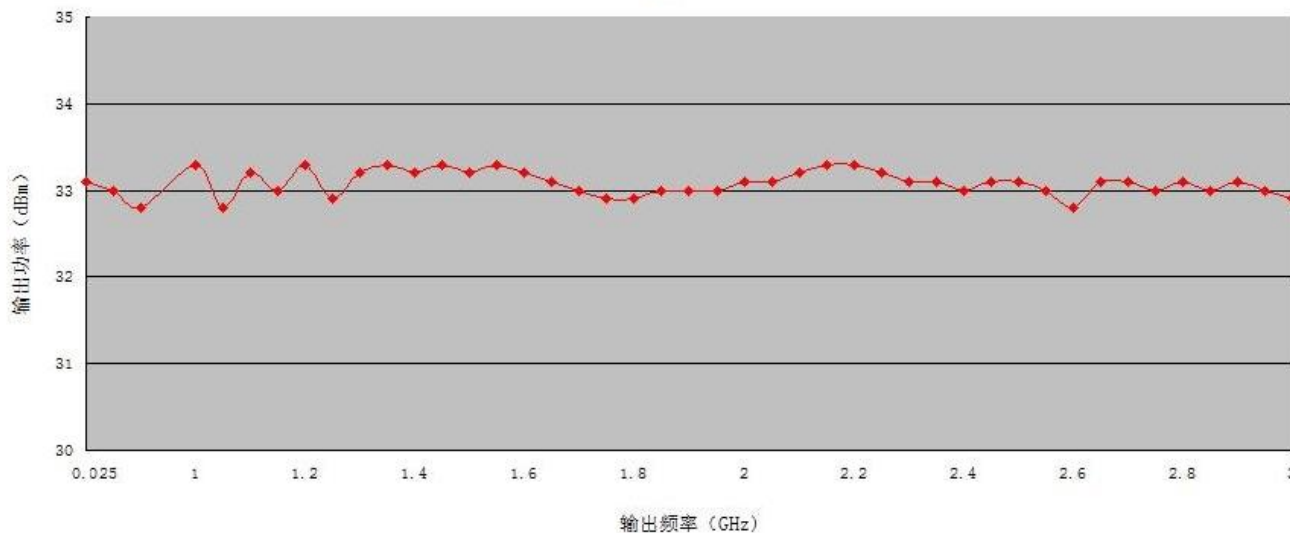
1、概述

TH1450JL微波多通道大功率宽带微波信号源是 10 通道利用具有温度补偿的晶体振荡器作参考, 采用倍频锁相技术来合成的微波信号发生器, 使其能达到频率稳定度为“2X10EXP-6/1 小时”的量级。具有频率范围宽: 0.01~1.45GHz, 最小步进 1KHz, 最大步进 10MHz。输出功率-20 ~ 33dBm, 精度±2dB。整机采用人性化设计, 具有操作简单, 方便易学, 频率精度高等特点。

2、技术指标

1. 频率精度 2E-6, 稳定度 2E-6。
2. 相位噪声-80dBc/Hz。
3. 最大功率输出时带内杂波及谐波抑制大于 30dB。
4. 频率调节范围内功率波动小于±1dB。
5. 压控衰减控制响应时间小于 5us。
6. AM幅度调制响应时间小于 100ns。
7. CH1 输出功率变化小于 0.1dB。
8. 输出功率与频率的曲线图是功率与频率点 50MHz步进的对应。

频谱特性图



所需器件的指标说明		单位	最小值	典型值	最大值
型号	TH1450JL				
技术指标	输出频率范围 (RFout)	GHz	0.01		1.45
	频率步进 (Fstep)	MHz	0.001		10
	输出功率 (P-1)	dBm	-20		33
	频率精度(相对值)			2X10E-6	
	频率稳定度	1 小时		2X10E-6	
	相位噪声 (100kHz)	dBc		-80	

Beijing Tian Hua Zhong Wei Co., Ltd

☎ Phone 86-010-84164383 Fax 86-010-84164373 🌐 www.798techway.com

✉ Address No.8 WangJing East Road, ChaoYang District, Beijing, P. R. China, Postal code 100102

50 Ω -20~33dBm 0.01 to 1.45GHz

	带内杂波及谐波抑制	dB	30		
测试条件	室温, HP8564E 型频谱仪				
型号	附带的数控衰减器				
技术指标	频率范围	GHz	0.01		1.45
	衰减范围	dB	0.0		63
	插入损耗	dB	1.5		3
测试条件	采用数字控制				
型号	面板指示说明				
技术指标	频率显示小数点位数	Bit		3	
	输出功率指示	dBm	-20		33
	交流电源电压	V		220	
	功率消耗	W		200	
	阻抗	欧		50	
	射频输出接头形式	SMA/K*10, SMA/N*1			
	同步时钟输入输出接头形式	BNC*2			
	压控衰减接头形式	BNC*1			
	FSK 调制模式射频输入接头形式	BNC*1			
	AM 幅度调制接头形式	BNC*1			
	10 个通道的方波输出口	DB9 针座			
	通信接口连接形式	DB9/M到电脑串口用双母头直连串口线			
通信接口协议	RS-232				

3、功能说明

CH1-CH10, 共有 10 路输出, 每一路信号源+低噪声放大+滤波再加功放, 输出频率和功率可调, 某些通道需要外部频率和功率的控制, 具体如下:

通道	中心频率	频率调节范围	步进	输出功率	功率调节范围	步进	外部控制
CH1	20M	±5M	1k 至 1M	10dBm	±5dB	0.1dB	
CH2	110M	±50M	1k 至 10M	33dBm(2W)	-10dB	0.1dB	
CH3	110M	±50M	1k 至 10M	33dBm(2W)	-10dB	0.1dB	
CH4	160M	±50M	1k 至 10M	33dBm(2W)	-10dB	0.1dB	压控衰减
CH5	200M	±50M	1k 至 10M	33dBm(2W)	-10dB	0.1dB	FSK
CH6	200M	±50M	1k 至 10M	33dBm(2W)	-10dB	0.1dB	
CH7	200M	±50M	1k 至 10M	33dBm(2W)	-10dB	0.1dB	
CH8	待定		1k 至 10M	33dBm(2W)	-10dB	0.1dB	
CH9	待定		1k 至 10M	33dBm(2W)	-10dB	0.1dB	
CH10	1.35G	±100M	1k 至 10M	30dBm(1W)	-10dB	0.1dB	AM 幅度调制

1. 内部设有射频开关switch, 开关输入为CH4 和CH5, 输出端口为CH4, 外部用TTL电平信号控制, 以起到切换作用。

- 当外部TTL+3.3V高电平信号通过后面板BNC的TTL接口将射频开关switch开启时, 后面板通道 4 的SMA接口连接CH4 输出CH4 信号;
- 当外部TTL0V低电平信号通过后面板BNC的TTL接口将射频开关switch关闭时, 后面板通

Beijing Tian Hua Zhong Wei Co., Ltd

☎ Phone 86-010-84164383 Fax 86-010-84164373 🌐 www.798techway.com

✉ Address No.8 WangJing East Road, ChaoYang District, Beijing, P. R. China, Postal code 100102

50 Ω -20~33dBm 0.01 to 1.45GHz

道 4 的 SMA 接口连接 CH5 输出 CH5 信号；

2. 时钟采用内部时钟，也可外接输入同步时钟，时钟信号可输出。
3. 采用 RS232 可以外部控制。
4. 射频输出接口统一采用 SMA，阻抗 50 欧，包括 10 个输出接口，4 个控制端口，2 个时钟端口。
5. 机箱电源输入为 AC 220V，采用低噪声开关电源模块，低功率风扇，并设有风扇开关。
6. 液晶面板显示，数字键盘可实现频率调节和功率调节。
7. 功能键与数字键盘采用硅胶材质的一体式设计。
8. 射频输出开关，默认状态为关闭，输出功率默认为 23dBm。
9. 机箱外形尺寸为标准 19 英寸上架式，高度为标准 2U。
10. 机箱前面板设有显示屏和按键，信号输出和控制端口均设置于后面板。

4、操作说明

请对照仪器外形图，进行操作。

仪器外形图：尺寸 19 英寸 2U 深 400mm 标准机箱。可直接安装在 19 英寸的机架上。

前面板：1 个电源开关，1 个 4.3 英寸彩色显示屏，12 个控制键，12 个数字键，4 个方向键，1 个编码器，1 个复位键，1 个射频开关，1 个确认键，1 对提手。

编码器旋钮按压开关无效。



后面板：10 个 SMA 输出口，2 个 BNC 时钟端口，4 个 BNC 外部控制端口包括压控衰减、FSK 调制、AM 调幅、TTL 切换，2 个 DB9 控制端口包括 RS232 和预留，1 个 RJ45 型 ETH 网口，1 个风扇开关，1 个 IEC 电源插座附带 2 个 5A 保险，1 个接地柱。



Beijing Tian Hua Zhong Wei Co., Ltd

Phone 86-010-84164383 Fax 86-010-84164373 www.798techway.com

Address No.8 WangJing East Road, ChaoYang District, Beijing, P. R. China, Postal code 100102

50 Ω -20~33dBm 0.01 to 1.45GHz

电源线插座能够插入随仪器提供的三相电缆，此处连接的是交流AC220V 50Hz电压。

RS232 串行接口形式：DB9（公）此DB9 连接器是一个RS-232 串行端口，可用于远程控制信号源，管脚定义如下所示。

引脚编号	信号定义	引脚编号	信号定义
1	空脚	6	空脚
2	TX	7	空脚
3	RX	8	空脚
4	空脚	9	空脚
5	GND（接地）		

同步输出接口，接口形式：DB9(公)。此接口与频谱仪同步出接口相接。

显示界面模式：VS：压控衰减；FSK：FSK调制；AM：AM幅度调制。

按键说明：

图示及名称	用途
编码器旋钮	在频率或幅度输入时顺时针增加 1 个 STEP 值，逆时针减少 1 个 STEP 值。到达最大值、最小值后，停在阈值处。
◀/▶左右键	在编辑区域按此键后，可依次切换相应选项。
Up/Down 上下键	按此键后，显示界面光标可在 1~10 通道之间按次序切换。
Freq 频率键	按此键后，显示界面光标在当前通道的频率区域闪烁，可用旋钮或直接输入数字频率。
Ampl 幅度键	按此键后，显示界面光标在当前通道的幅值区域闪烁，可用旋钮或直接输入数字幅值。
Mode 模式键	按此键后，显示界面光标在当前通道的模式区域闪烁，可用左右按键或旋钮进行模式切换。
Step 步进键	当前通道为 CW 模式下，按此键后，显示界面光标在频率步进值区域闪烁，可用旋钮进行增减步进值。 当前通道为 FSK 模式下，按此键后，显示界面光标在 FSK 外部触发频率区域闪烁，可通过数字键输入外部触发频率值。 注：外部触发频率值只能设置在该通道频率范围内且大于当前设置的起始频率。
Enter 确认键	按此键后，当前编辑项确认生效。
Preset 复位键	按此键后，系统重启。
RF On/Off 开关键	按此键后，当前通道射频接口开启或关闭。
Save 存储键	按此键后，显示界面显示存储，再按 M1 或 M2，将当前每个通道的频率和功率参数保存到 M1 或 M2 存储位中。所有通道状态均存储为关闭状态。
Recall 调用键	按此键后，显示界面显示调用，再按 M1 或 M2，将保存在 M1 或 M2 的存储参数调用至当前状态。
M1~M2 存储位	用于保存各通道参数值，可通过 Save 存储键进行存储或 Recall 调用键进行调用。
Response 通讯键	按此键后，显示界面显示通讯，可通过后面板 RS232 端口与上位机进行通讯。
预留键	当前置空，用于后期升级扩展预留使用。
POWER 开关键	按此键后，系统开启或关闭。

功能说明：

Beijing Tian Hua Zhong Wei Co., Ltd

☎ Phone 86-010-84164383 Fax 86-010-84164373 🌐 www.798techway.com

✉ Address No.8 WangJing East Road, ChaoYang District, Beijing, P. R. China, Postal code 100102

50 Ω -20~33dBm 0.01 to 1.45GHz

修改频率和功率	显示及说明
按下 Freq 键, 或者按 Ampl 键	光标在最左边的数字处闪烁。
按下相应数字键, 输入要调整的频率值或功率值	每按下一个数字键, 对应光标处的数字改变及光标右移一位。
如果输入错误, 按一下◀键重新键入	光标左移一位。
按下 Enter 键确认	输入数值生效。
顺时针或是逆时针旋转编码器旋钮	频率值按步进值增减, 超限后停在阈值。 幅度功率按照固定的步长进行增加。
存储频率和功率参数	显示及说明
按下 Save 键	在显示区域右侧显示“存储”。
按下 M1/M2 选择要保存的位置	“存储”消失参数保存。
调用频率和功率参数	显示及说明
按下 Recall 键	在显示区域右侧显示“调用”。
按下 M1 或 M2 键	频率、幅度、模式等所有参数都将按照保存在 M1 或 M2 中的参数进行重置。
修改步进值	幕显示及说明
CW 模式时按下 Step 键	步长在 1K, 10K, 100K, 1M, 10M 间切换
射频开关	显示及说明
按下 RF On/Off 键	屏幕上黄色底纹表示该通道开启, 蓝色底纹表示该通道关闭。
复位	功率屏幕显示及说明
按下 Preset 键	如果系统工作不正常或显示不正常, 可按下复位键将系统重启。

RS232 通信接口通讯协议:

波特率: 115200bps, 数据由 1 位起始位、8 位数据位和 1 位停止位组成。无奇偶校验。

串口为 2 脚TX, 3 脚RX, 公头。可用双母头DB9 直连线连至电脑串口, 串口指令说明如下, 每条命令均以 0x0D 结尾。

波特率: 115200 数据由 1 位起始位、8 位数据位和 1 位停止位组成。无奇偶校验。

注: X: 命令中通道号=设备通道号-1。

YY: Y代表作调制模式的数字, 详细如下:

数值	00	20	40	50
调制模式	CW	FSK	AM	VS

1) 中心频率改变的命令码 (FCRX)

格式: DMOXY, FCR+频率

例如: 要给第 1 通道发送CW模式的频率为 110MHz的通信过程。

串口输入: DMO000, FCR0110000<CR>

返回值: M0000, FCR0110000<CR>

例如: 要给第 5 通道发送FSK模式的频率为 250.00MHz的通信过程。

Beijing Tian Hua Zhong Wei Co., Ltd

☎ Phone 86-010-84164383 Fax 86-010-84164373 🌐 www.798techway.com

✉ Address No.8 WangJing East Road, ChaoYang District, Beijing, P. R. China, Postal code 100102

50 Ω -20~33dBm 0.01 to 1.45GHz

串口输入: DM0420, FCR0250000<CR>

返回值: M0420, FCR0250000<CR>

2) 改变输出口功率的命令码 (POX)

格式: DMOXYY, PO+功率

例如: 要给第 2 通道发送功率为+32.8dBm的通信过程。

串口输入: DM0100, PO+328<CR>

返回值: M0100, PO+328<CR>

3) 改变某通道FSK调制模式的命令码

格式: DMOXYY, FD+外触发频率值

例如: 要给第 2 通道发送FSK外触发频率值为 20000kHz的通信过程。

串口输入: DM0120, FD20000<CR>

返回值: M0120, FD20000<CR>

4) 改变某通道调制模式的命令码

格式: DMOXYY, M<CR>

例如: 要给第 2 通道发送CW模式的通信过程。

串口输入: DM0100, M<CR>

返回值: M0100, M<CR>

例如: 要给第 10 通道发送AM模式的通信过程。

串口输入: DM0940, M<CR>

返回值: M0940, M<CR>

5) 通道状态查询命令

格式: D?X <CR>

例如: 要查询 2 通道状态。

串口输入: D? 1<CR>;

返回值: DM0100, F0110000 P+250 D1000

6) 打开通道命令

关闭通道格式: DMOX00, OC 0<CR>

返回值: MOX00, OC 0<CR>

打开通道格式: DMOX00, OC 1<CR>

返回值: MOX00, OC 1<CR>

50 Ω -20~33dBm 0.01 to 1.45GHz

7) 切换外部参考命令

外部参考命令: DROUT<CR>

返回值: ROUT<CR>

内部参考: DRIN<CR>

返回值: RIN<CR>

8) 切换上位机通讯命令

上位机命令开启: DCON <CR>

返回值: CON<CR>

上位机命令关闭: DCOFF<CR>

返回值: COFF<CR>

5、注意事项

1. 除了上下大箭头键和旋转编码器外，数字 0-9 输入时是不受阈值约束的，按【X1】将修正输入值。
2. 不清楚参数是否生效时，按【X1】确认。面板复位、开关机是异常时重启的 2 个步骤。
3. 旋转编码器没有位置限定，顺逆时针无极限，建议多使用。
4. 对于重要的参数设置要及时记录。
5. 本机为多通道、大功率产品，专业性强，为避免由于错误的操作烧坏本机和相连的产品，及对他人造成影响，请仔细阅读本说明书及由专业人士使用操作。
6. 输出空载时，应立刻接上衰减器，同时RF on/off 置关。本机服务的设备参数需与本机匹配，高功率下 (>25dBm)，禁止输出通道长时间空载。

6、随机配件

电源线×1，5A保险管×1，串口线×1，说明书×1，合格证×1。