

SP1053 高频信号发生器

使用说明书

南京盛普仪器科技有限公司

VER 1.0

目 录

一、概述

二、技术参数

三、整机原理说明

四、使用说明

五、维修与注意事项

六、仪器的整套设备及附件

七、前、后面板示意图

附：SP1053 立体声选件使用说明

一、概述

SP1053 高频信号发生器，频率覆盖 100kHz~150MHz，电平连续可调，并具有调频、调幅功能。输出频率采用四位数显方式，提高了频率显示精度；同时输出电平采用 ALC 稳幅方式，使其输出幅度的波动减小，便于使用。本仪器使用微机控制，功能齐全、使用方便、设计合理、功耗小、重量轻、可靠性高，整机平均故障时间大于 3000 小时。在工厂生产线、大专院校实验室等领域有着广泛的用途。

二、技术参数

(一)信号频率

(1)频率范围：100kHz~150（谐波 450）MHz，分六个频段

频段	频率范围
1	100kHz~0.32MHz
2	0.32MHz~1MHz
3	1MHz~3.2MHz
4	3.2MHz~10MHz
5	10MHz~35MHz
6	35MHz~150（谐波450）MHz

(2)频率显示：四位。

(二)信号幅度：不小于 60mV 有效值，有高低电平控制，并可连续可调。

(三)调制：调频、调幅。

(1)内调制：1kHz 正弦波。

(2)外调制：50Hz~20kHz。

(四)音频信号

(1)工作频率：1kHz±20%

(2)失真度：<3%

(3)输出幅度：不小于 1.5V 有效值。

(五)电源与功耗

(1)电源电压：220V±10%；

(2)电源频率：50Hz±5%；

(3)功率：不大于 10VA

(六)环境要求

环境要求符合 GB6587 规定的环境组别 II 组的要求及运输流通条件 3 级的要求。

工作温度：0℃~+40℃。

(七)安全要求

(1)安全标志

按 GB4793 中 II 类仪器要求，仪器后面板标有额定电源电压、电源频率、功率消耗的

标称值及保险丝容量值。

(2)基本安全指示

①可触及电位

a 仪器外接电源的插座应标注交流 220V；

b 开路电压不超过：

交流有效值：30V (峰值 42.4V)

直流:60V

当开路电压不满足上述条件时漏电流防护：漏电流值不超过 3.5mA。

②介电强度试验

试验电压：1.35KV，试验时间 1min，不应出现击穿或重复飞弧。电晕放电效应和类似现象忽略不计。

(3)安全防护要求

外接电源应无破损，连接处无露铜现象，电源插头应接入有保护地点的电源插座中。

(A)可靠性

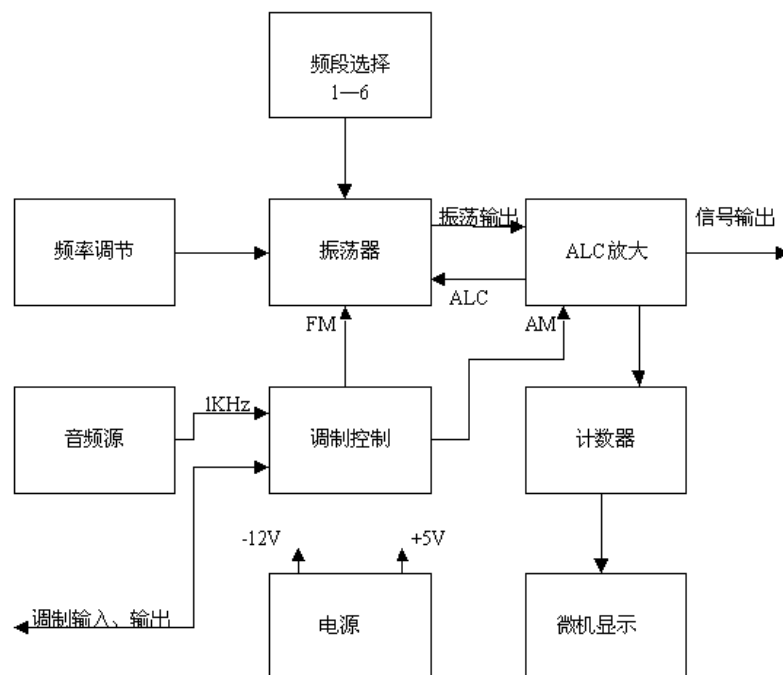
平均无故障工作时间 MTBF $\geq 3000h$ 。

(B)外观与结构要求

结构应完整，无明显机械损伤。各操作装置应安装正确，牢固可靠，操作灵活。仪器外壳应无锈蚀、霉斑、污迹，镀涂层无擦伤、剥落、起泡。塑料件应无气泡、开裂、变形，灌注物应无溢出现象，文字、符号、标志和各色块的图线应齐全、清晰。

三、整机原理说明

(一)整机方框图如图一所示。



图一：整机方框图

(二) 主要工作原理

本仪器主要由电源、振荡器、ALC 放大器、音频发生器、计数器、显示器等单元组成。频率范围选择开关和频率微调旋钮使振荡器产生所需频率的振荡，振荡器的输出信号经 ALC 放大电路进行稳幅放大，一路由计数器计数后送微机单元显示，另一路通过衰减网络至前面板输出。内部音频发生器产生 1KHz 的音频信号，内、外调制由开关控制，选出的信号一路至振荡器进行调频，另一路至 ALC 放大器进行调幅。

四、使用说明

(一) 开机检查

开机电源电压正常为 AC220V。

(二) 面板操作

- (1) 电源开关：当按下前面板电源开关时，仪器开始工作。
- (2) 显示：输出信号的频率由四位数码管显示，显示单位“KHz”、“MHz”自动切换。
- (3) 前面板“射频输出”插座为输出信号端口；“音频输出/输入”插座为音频信号的输入、输出端口。

(4) 频率调节

- ① 频率范围旋钮选择输出信号频率连续调节范围。分为 6 档，

I：100kHz~0.32MHz；	II：0.32MHz~1MHz；
III：1MHz~3.2MHz；	IV：3.2MHz~10MHz；
V：10MHz~35MHz；	VI：35MHz~150MHz。

- ② 频率微调旋钮可在所选的频段内对输出信号频率连续调节。

(5) 幅度调节

- ① 粗调按钮可调整输出信号的电平高低，当按下按键时为高电平输出，当按键弹出时为低电平输出，在频率<32MHz 时，约有 20dB 的衰减量。
- ② 微调按钮可在一定范围内调节输出信号幅度的大小。

(6) 调制控制

调制控制包括调频/调幅按键、调制波/连续波按键、内调制/外调制按键、带宽调节旋钮。如需输出希望的调制信号，应对相应的按键或旋钮进行设置。

- ① 调制波/连续波按键可打开或关闭调制功能。
- ② 内调制/外调制按键可对音频调制信号进行选择，当按键弹出时为外部调制，调制信号从前面板“音频输出/输入”端口输入；当按下按键时为内部 1KHz 调制，同时 1KHz 音频信号可从前面板“音频输出/输入”端口输出。

- ③ 调频/调幅按键可控制调制方式，当按下按键时，输出调幅信号；当按键弹出时为调频信号，调频频偏可以通过带宽调节按钮进行调整。

五、维修与注意事项

(一) 维修与注意事项

本仪器使用前应仔细阅读使用说明书，使用环境和电源电压应符合技术要求，检查端口连接是否正确。

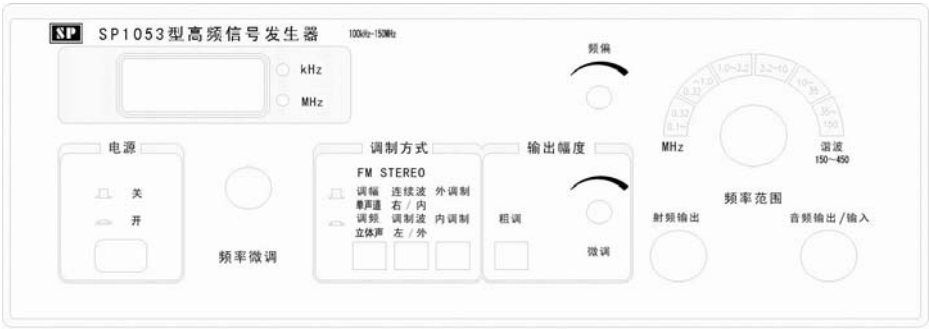
(二) 几种常见故障排除法

- (1) 开机后，仪器无显示，应检查电源是否已供给，或拔下电源线，检查电源插座内保险丝是否已烧毁。
- (2) 电源保险丝完好，故障未排除，可打开机盖，检查机内接插件及连接电缆是否有接触不良、松动现象，如有将其连接良好后再通电测量。
- (3) 在更换保险丝时，必须将电源与交流市电电源切断，以保证人身安全。
- (4) 数码管显示时，缺笔划，判断数码管是否完好，若不正常，则更换相应的数码管，否则应检查显示驱动电路的故障。
- (5) 如个别频段无信号输出，则应检查频段开关接触是否良好，并对其修复。
- (6) 修理时，一般首先排除直观故障（如：断线、碰线、按键开关等故障），其次测量机内各组电压是否正常，在各组电压正常的情况下，检查有故障部分电路的静态工作点是否正常，有无虚焊点，集成电路故障应慎重判断后，予以排除。检修时示波器的探头或万用表的表笔应触在所测点上，不应碰及邻近各点，以防将故障扩大化。
- (7) 用户修理有困难时，应将仪器返回本厂修理，或与本厂联系派人上门服务。

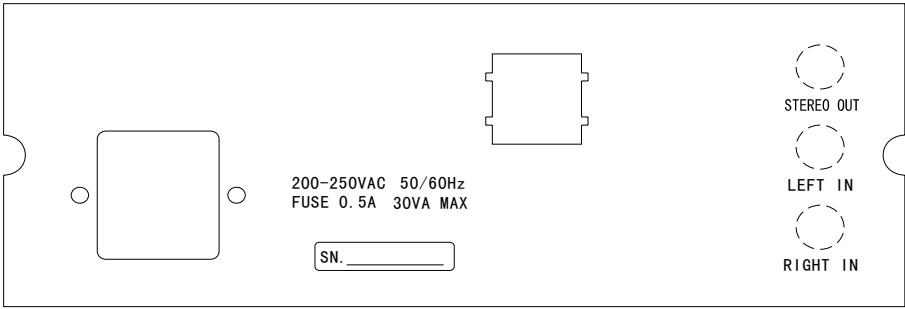
六、仪器的整套设备及附件

SP1053 高频信号发生器	一台
测试电缆 Q/KL3.645.8001MX	一根
电源线 ST3-3	一根
熔丝管 BGXP-1-18-0.5A	二只
产品使用说明书	一份

七、前、后面板示意图



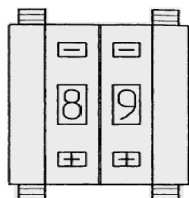
图二：前面板示意图



图三：后面板示意图

附：SP1053 立体声选件使用说明

一、立体声开关示意图



频段/方式 频率

二、后面板操纵说明（立体声编码表）

频段/方式 开关		频率 开关		
编码	开启立体声信号源 I	编码	载波频率(MHz)	
0		0	89.4	
		1	89.2	
1		2	89.0	
		3	88.8	
2		4	88.6	
		5	88.4	
3		6	88.2	
		7	88.0	
4	开启立体声信号源 II	0	89.1	
		1	88.9	
5		2	88.7	
		3	88.5	
6		4	88.3	
		5	88.1	
7		6	87.9	
		7	87.7	
8	关闭立体声信号源			
9				

三、前面板操纵说明

单声道	右（单独右声道）	音频：内部 1kHz
	左（单独左声道）	音频：内部 1kHz
立体声	内（内部立体声）	音频：内部 400Hz、1kHz
	外（外部立体声）	音频：外接

四、信号输出幅度大于 0.1Vrms(50 Ω)。