

# GVS7116C 系列自动扫频振荡器

## AUDIO SWEEPER

### 使用说明书



杭州兆华电子有限公司  
杭州吉高电声科技有限公司  
**CRY Sound Co.,Ltd.**

邮箱: [cry@crysound.com](mailto:cry@crysound.com)  
电话: 0571-88225198 88225128  
电话: 0769-21688120

网站: [www.crysound.com](http://www.crysound.com)  
传真: 0571-88225178  
传真: 0769-21688150

研发单位: 深圳精声电声实业有限公司

# 目录

## 一、 自动扫频振荡器

1. 本机的特点 .....( 1)
2. 面板功能及使用方法 .....(1-2)
3. 本机规格 .....(2-3)
4. 喇叭最低谐振频率  $F_0$  的测定方法 .....( 3)

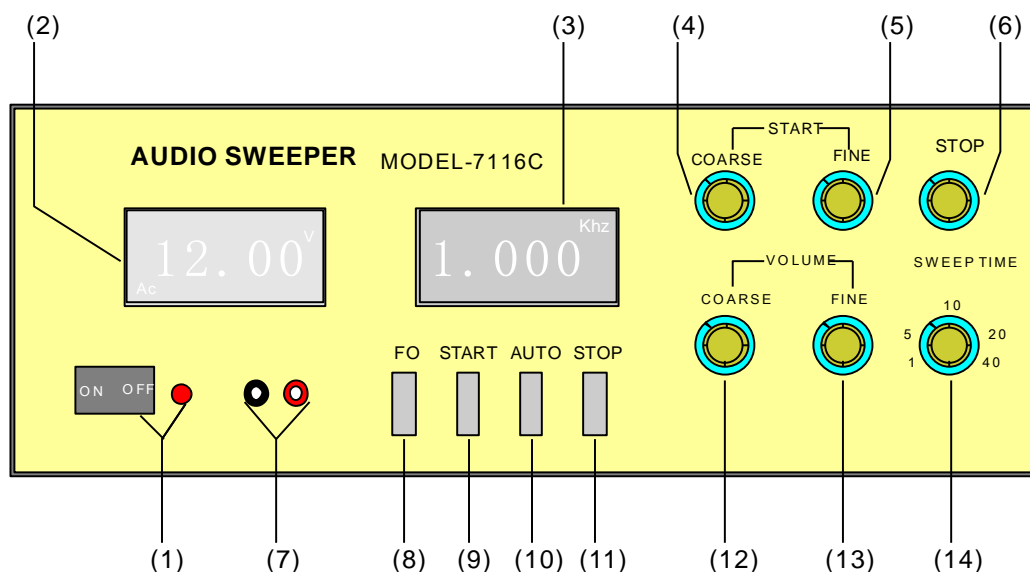
## 二、 简易故障排除及维修

1. 电源部份（保险丝烧断的原因） .....( 4)
2. 输出电压信号部份（如何判定 716SW 电路板故障） .....( 5)
3. 底电路板之+12V DC 及-12V DC 稳压电源 .....( 6)
4. 如何判断 PAAS 电路板是否故障 .....(6)

## 1. 本机的特点

本机振荡器所产生的正弦波失真极低（约 0.1%），最适合用来检测或鉴定各类发声体：如喇叭、耳机、受话器、压电式蜂鸣器等音质之优劣。本机振荡器之频率稳定度远高于 BFO 电路，且本机所产生的正弦波，音质极纯，绝非一般 Function Generator 的正弦波可比拟的。因此本机具有失真低及频率稳定度高的双重优点，是以往任何 VCO 及 BFO 电路所无法兼具的。

## 2. 面板功能及使用方法



(1) 电源开关及指示灯

(2) 数字型电压表：显示输出电压之 RMS 值。

(3) 频率表：20HZ-20KHZ，四位数字显示频率表，解析度 1HZ，自动换档，单位 KHZ.

(4) 起扫频率粗调旋钮：设置起扫频率。可大幅度的改变起扫频率值。

(5) 起扫频率微调旋钮：可对粗设的起扫频率进行细致校准。

(6) 止扫频率调整旋钮：可用来选设及调整止扫频率值。

(7) 讯号输出端子：接喇叭、耳机、喇叭箱、受话器或压电式发声等受测物。

(8) Fo 测定按键：要测定喇叭 Fo 值时，须按入此键。

(9) 起扫键：按入此键，则可利用旋钮 (4) 及旋钮 (5) 来设定扫描的起扫频率，范围可由 20HZ 至 20KHZ 任意设定，其设定的频率可由频率表 (3) 直接读出。

(10) 自动扫描键：按入本键之后，本机将在所设定的起扫频率与止扫频率间，自动地来回扫描振荡。如不按此键，而按 (9) 或 (11)，则本机所输出之讯号，将只是固定频率，而不是扫描频率的信号。在自动扫描键 (10) 按入时，止扫点的频率必需高于起扫点的频率才可以自动扫描。

(11) 止扫键：按入此键，则可用止扫旋钮 (6) 来设定扫描的止扫频率，范围可由 20HZ

至 20KHZ 任意设定，其设定的频率可由频率表 (3)直接读出。其值必需高于起扫点的频率值。

(12) **音量控制粗调旋钮**：可大幅度调整输出电压大小。

(13) **音量控制微调旋钮**：可细微改变输出电压大小。

(14) **扫描速度控制旋钮**：快慢可以自由调整，并附有时间刻度，单位为秒。速度可调范围由 0.3 秒至 40 秒无段可调。

### 3 . 本机规格

1. **振荡频率范围**：20HZ~20kHZ ，（通常低端 15HZ~高端 21kHZ 的范围）。只有一档，频率可固定。亦可调整。亦可自动扫描，由频率表显示其频率。
2. **频率表**：四位数字显示型计频器精确度为 1HZ ， 误差±1HZ。
3. **输出波形**：正弦波，失真低于 0.15%（1kHz 10V 测定），0.1% Typ。
4. **扫描型式**：对数式，起扫点（START）及止扫点（STOP）可在 20HZ~20kHZ 内任意独立设定，其设定值可在频率表上读出。
5. **扫描宽度**：最大宽度超过 1: 1000，即自 20HZ 扫至 20kHZ 可一次扫完。最小宽度：无限小，但止扫频率必需高于起扫频率。
6. **扫描速度**：无段可调，自 20HZ 扫至 20kHZ 最快约 0.3 秒，最慢约 40 秒。
7. **输出**：有三重短路保护电路，即使长时间输出短路，仪器不发热也不损及电路。负载短路或过负荷时，输出电路会自动跳开（open circuit），短路或过负荷状态解除时，能自动恢复常态  
**输出电压**： 20W 型: 0~13V  
60W 型: 0~22V  
100W 型: 0~29V
8. **电压表**：数字显示 RMS 值，3 3/4 位数。共两档，自动换档。  
低电压档：0.000V~约 3.300V，精确度 0.001V  
高电压档：约 3.30V~38.00V，精确度 0.01V  
电压显示精确度±0.6%或±2dgts.
9. **最大功率消耗**：  
7116C (20W): 45VA MAX. 尺寸: 37 (L) X28 (W) X13 (H) CM  
7116C (60W): 100VA MAX. 重量: 20W ;6KGS  
7116C (100W): 160VA MAX.
10. **尺寸**：37 (L) X 28 (W) X 13 (H) CM
11. **重量**：20W: 6kg  
60W: 8kg  
100W: 10kg

## 4. 喇叭最低谐振频率 $F_0$ 之测定方法

因为中、高音喇叭之  $F_0$  值为喇叭箱设计者的参考依据之一，而低音喇叭的  $F_0$  值又音再生的关键因素之一，故测定  $F_0$  值是很重要的。下面依据美国 EIA 标准介绍  $F_0$  的测试步骤。

1. 将本机接上电源，并将 POWER SW 于 NO 位置，STOP 旋钮调在中间位置，其余各旋钮，按钮设置在起始位置。
2. 接好 OUTPUT（信号输出线）和待测喇叭，注意“正负”要接对。
3. 先按入“ $F_0$ ”键：即面板图所示的第 8Key,以手动方式旋转频率粗调钮从低频率起慢慢慢慢进行搜索.同时观察本机电压表的变化,并调整电压粗调钮(板图所示的第 2Key)使电压尽量维持在 0.9~1.1V 之间;此时喇叭也会发出声音.当发现 1V 电压突然变低,喇叭声音也突然变小这时频率显示的数值大致就是该喇叭的  $F_0$  值.
4. 为求得准确的  $F_0$  值,我们在操作(3)之结果的基础上细调电压微调(FINE)钮,即面板图所示的第 13Key,使电压表读数在 0.95~1.05V 之间;然后再细调(START)频率微调(FINE)钮,即面板图所示的第 5Key.当电压表上读数突然下降前的那一刻频率表上的读数就为该喇叭的  $F_0$  值.如此重复调整频率及电压,使得最后的结果是既有最高电压值,而且此电压值又是在  $1V \pm 0.1V$  (即 0.9~1.1) 之间,此时所显示之频率值,即为符合美国 EIA 标准测定方法所测得之  $F_0$  频率值。

以上所述,是依据美国 EIA 标准的测试法,该法规定使用  $1V \pm 0.1V$  的电压来测定,我们若以 0.9~1.1V 的电压测之,所得之  $F_0$  值几乎皆同.但是,若是以差异较大之电压,例如 0.2V、2V,或 4V 来测同一只喇叭之  $F_0$  值,就可能会得到差异很大的  $F_0$  值,这点须注意。

除美国外,各国各有不同之规定,例如,日本 JIS 及台湾 CNS 标准就不是使用 1V 的电压,须依其规定.若要按买家的规格或按某个国家标准来测定喇叭之  $F_0$  频率值,则请依上述之方法重复调整频率及电压,使最后得到之结果是:要有最大之电压值,而且此电压值就是该国标准所规定用来测试  $F_0$  值之电压值,这时候,频率表所显示的数值就是符合该国标准的  $F_0$  值。

## 二、简易故障排除及维修

### 1. 电源部份（保险丝烧断的原因）

打开电源开关,指示灯不亮,两个 LCD 表全无显示且本机完全无动作时,请检查机背的保险丝,若烧毁时,请以相同规格之保险丝更换.若是保险丝是好的则请与本所联络送修事宜。

## 保险丝烧毁通常由下述状况造成:

### A. 电源线误接不当的电源电压

例如：电源电压规格是 110V，而误接 220V 市电或电源电压不稳定所产生的突然袭击高压，这都会造成仪器的损坏或减少使用寿命；因此精声在仪器内部加装保护电路：突波吸收器（TNR），当状况发生时突波吸收器会永久性的破坏呈现短路状能使保险丝烧毁，此时即使更换保险丝亦无用。应将 TNR 拆掉换新，再换上新保险丝才可，否则，保险丝仍将会烧毁。但若手边临时无 TNR 可用，则将原 TNR 的二支焊脚全部剪掉，换上新的保险丝，此时仪器即可恢复到可使用状态，但此时因无 TNR 的保护，故仪器会失去对电源高压突波时之保护效果，若再有误接电源情形发生时，则仪器会受严重的损坏。（TNR 的外观为圆盘型，约 1 公分直径大小，装在下图所标示 TNR 处，对于采用 220V 电源的仪器，则采用 471 规格的 TNR，对于 110V 电源则采用 221K 规格之 TNR）。

**B.** 仪器输出端误接电源电压而造成内部电路及功率电晶体损坏，保险丝因而烧断；仪器输出端子是输出正弦波信号，只能用来测试待测物，但仍有少数用户由于使用不当将仪器输出端子误触 110V 或 220V 的电源，造成仪器严重损坏，请用户就避免此情况的发生。

因此，请贵公司管理人员要特别提醒作业人员：“切勿采用电源线制作为测试线使用”而应采用专用测试线,并且使用无法插入电源插座的测试制具来测试喇叭才对。

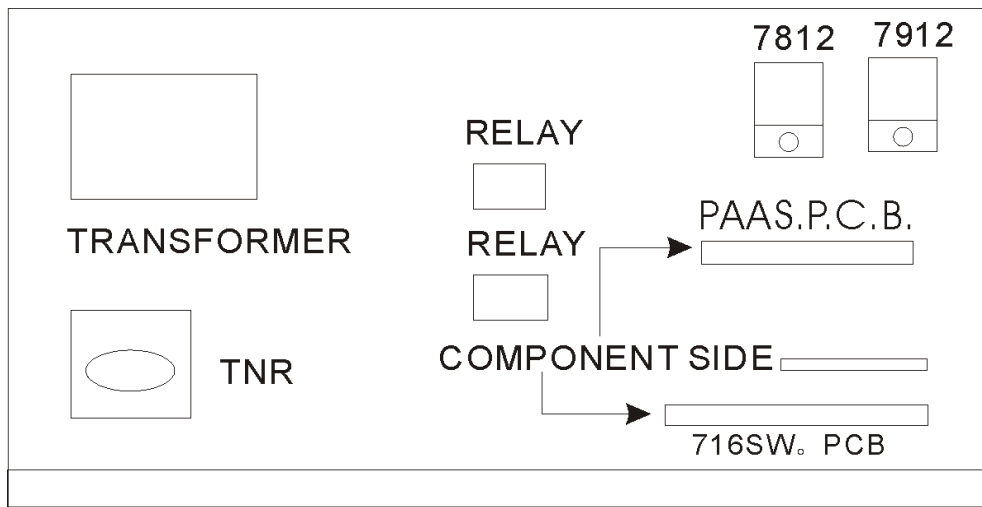
当万一发生输出端误接 110V/220V 电源时，则 PAAS 电路板及位于仪器背散热器上之功率电晶体会一并损坏，因此使用者应将这两样东西寄回原厂修理。当使用都收到已修妥之 PAAS 电路板及新的功率电晶体后，在换修时必须同时要同时更换这二组零件后，才可开机使用。若只换“PASS”电路板，未换功率电晶体，而功率电晶体已经确定损坏，此时若仍开机使用则会使保险丝再次烧断，若输出端接有喇叭等负载时，甚至会再造成已修妥之 PAAS 电路板再一次的损坏.因此请贵公司务必全力合作：要同时更换新 PAAS 电路板及新功率晶体后才可开机使用。谢谢！

## 2. 输出电压信号部份（如何判定 716SW 电路板故障）

A. 在输出端子上没有输出信号时，请检查（14）的频率表是否有频率的显示。若有，则表示本机之振荡电路正常工作，再检查（13）ACV 电压表是否有电压显示值。若无电压显示（即显示 0.000V）则表示放大器部份故障需要将 PAAS P.C.B.送修。

B. 若是在频率表上也无显示出振荡频率时，则可能是振荡电路（716SWP.C.B.）或是整流稳压电路故障。则请打开机器的上盖，将可看到如下图的 P.C.B.位置

## Inner Top View Of 7116C



在靠近前面板的 P.C.B 为“716SW.P.C.B.”是本机之振荡电路及控制中心，在 P.C.B.上有数个测试点（供测试以判断故障之点）。

“G”本机之地线（GROUND）

“+12”对“G”为+12V DC 之稳压电源。

“-12”对“G”为-12V DC 之稳压电源。

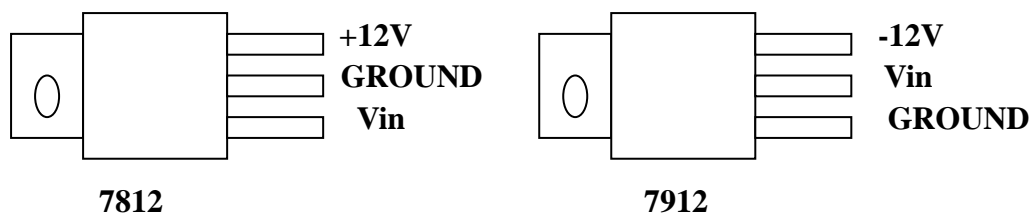
“AC1V”对“G”有 1V AC 之正弦波信号输出。

请先检查+12V DC 以及-12V DC 是否正常，若正常时再量“AC1V”的测试点，若无 1V 的正弦波信号时，则需要将 P.C.B. “716SW”送修。

若是+12V DC 或是-12V DC 有不正常时，请将本“716SW P.C.B.”卡片拆下（抽出），再进行下述之检查。

### 3 . 底 P.C.B.之+12V DC 及-12V DC 稳压电源

A、请先将 716SW 电路板抽出来，然后使用电压表来检查+12V DC 及-12V DC 稳压电源部份之好坏，在底 P.C.B.靠近从机壳的地方有两颗三支脚的稳压器，“7812”是+12V DC 之稳压器，“7912”是-12V DC 之稳压器，如图示，请检查 7812 以及 7912 之稳压器是否正常工作，若有故障，可自行购买相同编号之零件更换之（直接将固定螺丝松开，并将故障的零件剪下来，更换新品，直接焊在零件面上，并将螺丝固定好即 OK）。



Regulator 7812 & 7912 On Mother Board

B、若拆下“716SWP.C.B.”后，再测量+12V DC 以及-12V DC 电压时，该两电压又回复正常，则表示“7812”及“7912”两个稳压 IC 未坏，而是“716SWP.C.B.”已经损坏，必须送修。

### 注意事项

若是判断是 PAAB P.C.B.故障要修理时，若是使用邮寄方式寄出故障 P.C.B.时，请使用者一并将本机装在机背散热器上的功率电晶体组一起拆下寄回本所修理，因为 PAAB P.C.B.故障时，一般连同功率电晶体都会同时损坏。

若是整机送回本所修理，则也不必作以上之处理，或者，若判断仅是 716SW P.C.B.故障，寄回 716SW P.C.B.修理时，也不必拆修功率电晶体。

## 4 . 如何判断 PAAS 电路板是否故障

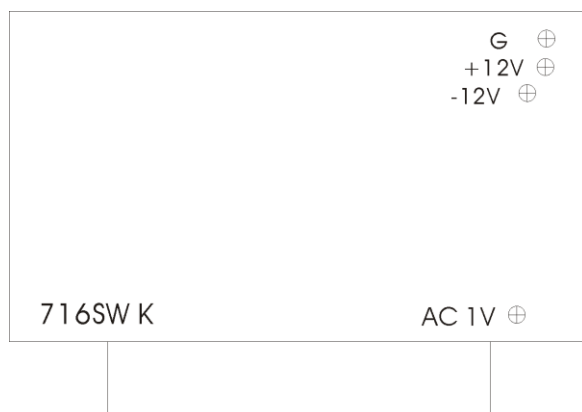
当根据上述第二项，判定是 716SW P.C.B.故障，欲寄回 716SW P.C.B.检修前，请先确认 PAAS P.C.B.是否有故障，判断法如下：

A. 拆下 716SW P.C.B.

B. 用讯号产生器，处 Volume Control COARSE HI 端送入 0.1V~1V 的电压，并旋转 COARSE 旋钮，若数字电压表有电压值显示，则表示 PASS 电路板能正常放大输出，故 PASS P.C.B.应无故障。此时若能在输出端接上负载或喇叭，并辅以示波器来观看波形大小及频率的变化则能进一步确认 PASS 电路板正常

如果手边没有讯号产生器，可用手拿着小起子（手直接拿其金属部份才可以），去碰触上述 Volume 之 COARSE 旋钮 Hi 端，然后利用示波器来观察讯号的变化，也有相同效果。

本图乃 716SWP.C.B.的铜轨面，有“\*”记号者，即是检查工作电压的测试点，请按第 6 及 7 页说明，量测这几个点的直流电压及交流讯号是否正常，以便判定仪器那一部分的 P.C.B.故障。





杭州兆华电子有限公司  
杭州吉高电声科技有限公司

**CRY Sound Co., Ltd**

地址 ADD: 杭州市余杭区闲林工业园闲兴路 31-1 号

电话 TEL: 86-571-88225198, 88225128      传真 FAX: 86-571-88225178

E-MAIL: [cry@crysound.com](mailto:cry@crysound.com)      [www.crysound.com](http://www.crysound.com)

**华南办事处**

地址: 广东省东莞市南城第一国际二期百安中心 B 座 801 室

电话: 0769-21688120    传真: 0769-21688150    手机: 13823514540