

BA1360 锁相环调频立体声解码电路

BA1360调频立体声解码集成电路，是日本东洋电具公司的产品。该电路电源电压可低至1.8V，适用于电池电源的FM立体声盒式录音机。电路内设有VCO停振功能，以便于调

幅广播接收。BA1360外形采用16脚锯齿形排列封装，如图1所示。

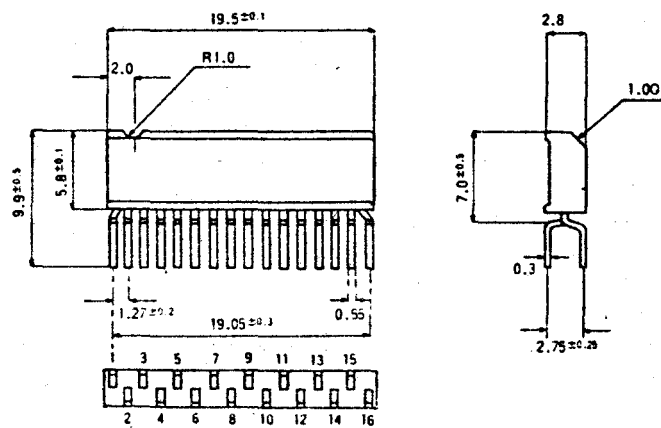


图1 BA1360外形图

1. 电路特点

- (1) 采用了锁相环解码方式，因此电性能高。
- (2) 低电源电压 ($V_{cc} = 1.8V$) 工作时性能稳定。
- (3) 采用LED作立体声指示灯，点灯电平低，其典型值为6mV。
- (4) 电路第10脚设有VCO停振和强制单声道功能。
- (5) 纹波抑制性能优良。
- (6) 输出电压损耗低 ($G_v = 0dB$ 典型值)。
- (7) 失真度低，典型值为0.1%。

2. 参数表

表1、2分别为BA1360的极限参数和电参数。

表1 BA1360极限参数 ($T_a = 25^\circ C$)

参 数	额 定 值
电源电压 $V_{cc}(V)$	4.5
功 耗 $P_D(mW)$	500
工作温度 $T_{opr}(^\circ C)$	-25 ~ +75
贮存温度 $T_{stg}(^\circ C)$	-25 ~ +125

表2 BA1360电参数*

参 数	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值
静态电流 $I_0(mA)$		2	4	7
声道分离度 $Sep(dB)$	使用可变输入相位电阻	30	40	—
谐波失真THD(%)	单声道信号，主信号	—	0.3	0.8
电压增益 $G_v(dB)$	主信号	-3	0	3
声道平衡CB(dB)		-2	0	2

续表 2

参 数	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值
点灯电平 $L_{(ON)}$ (mV _{rms})	导频信号	3	6	10
载波泄漏CL(dB)	f=19kHz	—	32	—
	f=38kHz	—	45	—
输入阻抗 Z_{IN} (k Ω)		14	20	26
输出阻抗 Z_o (k Ω)		5.2	7.5	10

* $T_a=25^\circ\text{C}$, $V_{cc}=3\text{V}$, $V_{IN}=130\text{mV}$ ($L+R=90\%$, 导频=10%), $f_m=1\text{kHz}$ 。

3. 内电路方框图及测试电路

图2为BA1360的内电路方框图。该电路主要由锁相环电路（包括相位检波器1、DC放大器、VCO、以及分频器）、导频信号检波器、解码器、VCO停振电路和稳压电源等几部分组成。图3为BA1360的测试电路，图4为图3的印制电路板图。表3为BA1360的管脚功能。

表 3 BA1360管脚功能

管脚号	作 用	管脚号	作 用
1	指示灯滤波	9	左声道输出
2	19kHz检测	10	强制单声道
3	指示灯滤波	11	右声道输出
4	输入 1	12	锁相环滤波器
5	地	13	VCO时间常数
6	输入 2	14	锁相环滤波器
7	VCO稳压电源	15	指示灯地
8	+V _{cc}	16	指示灯输出

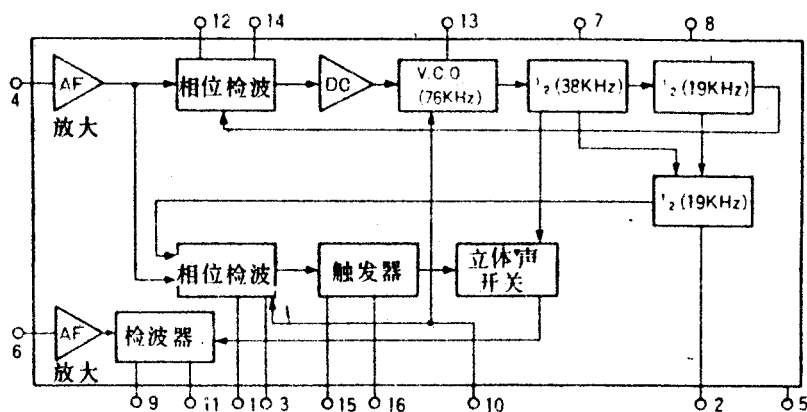


图2 BA1360方框图

(2) 输出电容 (9脚和11脚) 左右声道的负载电阻 (7.5k Ω 典型值) 安置在 BA1360 内部, 而这些电容是用于去加重网络, 其推荐值为0.0068 μ F。

(3) 分离度控制电阻 (4脚和6脚) 输入端5k Ω 电位器和1000pF电容器一起用来降低副信号解调增益, 而由此调节主信号解调增益, 于是可获得高的分离度。

(4) 低通滤波器 (1脚和3脚) 该电容器是作为相位检波器 2 检波得到的导频信号的滤波电容, 其推荐值是0.47~2.2 μ F, 不宜用电解电容器, 即使采用, 也只能用漏电小的铝电解电容器。该电容若取值过小, 当接收到较强单声道信号和噪声时, 立体声指示灯可能发生错误动作; 如电容取值过大, 则单声道/立体声转换所需要的时间就长。

(5) 锁相环滤波器 (12脚和14脚) 这是锁相环路的低通滤波器, 元件推荐值是0.22 μ F、0.47 μ F、1k Ω 。该滤波器决定了捕捉范围, 因此改变这些元件数值时, 应注意研究工作条件。

(6) VCO的RC网络 (13脚) 由于压控振荡器具有-100ppm/ $^{\circ}$ C的温度系数, 因此RC网络必须使用聚乙烯电容器和金属膜电阻, 以便得到温度补偿。其元件推荐值为1000pF、10k Ω 固定电阻和5k Ω 可变电阻器。

5. 使用注意事项

(1) 只要输入立体声信号中的导频信号 (19kHz) 电平上升到一定电平, 电路能自动地由单声道状态转换到立体声状态, 而且立体声指示灯发亮。使立体声开关发生转换时的导频信号电平, 就是立体声指示灯点灯电平, BA1360点灯电平其典型值为6mV。

(2) BA1360的音频输出电压, 其典型值为0dB, 该电路从输入到输出的电压损耗小, 因此可以使用低输入电平。

(3) 通过10脚可以实现VCO停振和强制单声道工作。当第10脚电压上升至1V(典型值)或大于1V时, 电路内部的静噪电路工作, 于是VCO停止振荡, 电路处于强制单声道工作。如果第10脚断开, 静噪电路也切断。在输入导频信号作用下, 电路就自动由单声道工作转换到立体声工作状态。

(4) 电路处于立体声工作, 指示灯发亮, 灯驱动电流为7mA。驱动后稳态电流约4mA, 因此在电路中应串入一限流电阻。