

文章编号:1007-0834(2001)02-17-02

关于音频译码器 LM567 的使用

来清民, 张玉英

(河南教育学院, 河南 郑州 450003)

摘要:LM567 是美国国家半导体公司生产的音频译码锁相环集成电路, 它设计精巧, 电路简洁, 有非常广泛的应用。但是, 若使用不当, 会带来调试上的麻烦。本文介绍了音频译码器 LM567 的工作原理及作者的使用经验, 以供读者借鉴。

关键词:音频; 译码器; 中心频率; 带宽

中图分类号: TN764

文献标识码: A

1 音频译码器 LM567 的内部结构和管脚功能

LM567 的名称是“锁相环音频译码器”, 它的封装形式采用 8 脚双列直插式, 其内部结构和管脚功能如图 1 所示。它的内部电路结构由正交相位探测器、锁相环、放大器等组成。在锁相环内部, 含有电流控制振荡器、相位检测器、反馈滤波器。LM567 的工作电压范围是 4.75~9V, 工作频率可达 500 kHz, 静态工作电流仅 8 mA。第③脚是信号输入端, 要求输入信号大于 25 mV。第⑧脚是逻辑输出端, 从图中看出它是一个集电极开路的晶体管输出, 允许最大灌电流为 100 mA。第⑤、⑥脚外接的电阻、电容决定了 IC 内部压控振荡器的中心频率, $f_0 \approx 1/(1.1RC)$ 。第①、②脚通常是分别对地接电容, 形成输出滤波网络和环路低通滤波网络, 其中第②脚所接电容决定锁相环路的捕捉带宽, 电容数值越大, 环路带宽越窄。

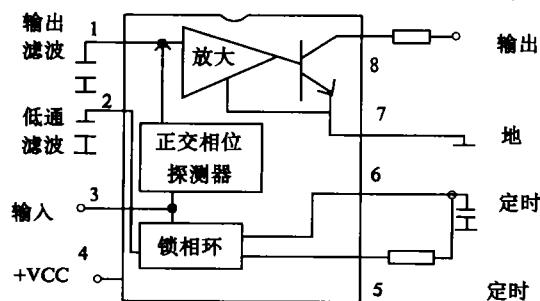


图 1

收稿日期: 2001-05-10

作者简介: 来清民(1960—), 男, 河南灵宝人, 河南教育学院副教授。

2 音频译码器 LM567 的工作原理和应用

当音频译码器 LM567 工作时, 其锁相环内部电流控制振荡器产生一定频率和相位的振荡信号, 此信号连同③脚输入的信号一起送入正交相位探测器进行比较, 若连续输入的信号频率落在给定的通频带时, 锁相环即将这个信号锁定, 同时 LM567 的内部晶体管受控导通, ⑧脚输出端输出低电平。

LM567 的⑤脚输出内部振荡器的矩形信号, ⑥脚输出锯齿波脉冲, 二者的频率都与内部振荡器的中心频率相同。②脚为锁相环相位检测器的输出端, 其上的电压是经过 F/V 变换的信号。若在②脚输入音频信号, 那么⑤脚输出受②脚输入信号调制的调频方波信号。

从 LM567 的基本功能来看, LM567 可作为一个振荡器、调制器或解调器。因此在电路中可作为一个基本器件来用。而应用 LM567, 具有对输入信号中的一个特定频率进行译码的功能, 又在通信、遥控、测量、频率监视等方面有着广泛的应用。

3 音频译码器 LM567 的使用经验

尽管 LM567 有着相当广泛的应用范围, 但是在设计和应用时处理不当, 仍然达不到预期效果, 甚至给调试带来麻烦或影响产品的可靠性。故使用时应着重从以下几个方面考虑:

(1) 精确而适当地设置 LM567 的工作频率和带宽

我们知道 LM567 内部振荡频率 f_0 可在 0.1 kHz - 500 kHz 范围内预先设定，其对应的带宽也可在 7% f_0 - 14% f_0 范围内按要求确定，因此要在被探测信号确定后，设置 LM567 内部振荡频率 f_0 使它与被测信号中心频率重合，并适当设置带宽。LM567 的⑤、⑥脚所接的定时元件 R、C 要采用精度高的元件，其中中心频率的设定可通过调节 R 的电阻值来确定。在调整时，要防止 R 短路或断路，否则无论有无输入信号，⑧脚的输出电平都为低电平。LM567 的②脚外接的电容决定捕捉的带宽，容量越小，捕捉的带宽越宽，但不能一味地减小电容，来增加带宽，以免造成抗干扰能力下降，甚至出现误触发，而影响产品可靠性。

(2) 尽可能地使通频带中心频率和振荡中心频率相重合

要注意通频带中心频率并不都是和振荡器中心频率较好地重合，有时会严重偏离，这势必造成可靠性和灵敏度降低，故要采取措施使两个中心尽可能地重合，如图 2 所示的电路可使两中心频率偏移量减小到最低。

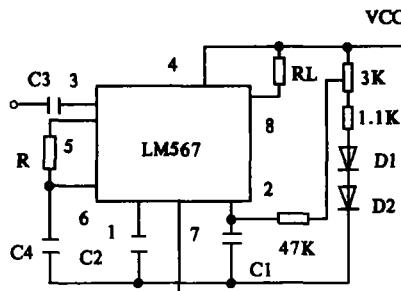


图 2

(3) LM567 的工作电压要稳定

LM567 的工作电压的稳定性对音频译码器中心频率的稳定性有一定影响，故在要求严格的场合应采用稳压电路供电。

(4) 避免输出端在通电时的误动作

LM567 在接通电源瞬间，⑧脚输出一低电平，因此对一些遥控电路，要在输出端加 RC 积分延时电路，以免在通电时产生误动作，这一点在通断控制电路中尤为重要。

The Principle of Audio Encode LM567 and the Experience in Using

LAI Qing-min, ZHANG Yu-ying

(Henan Education Institute, Zhengzhou 450003, China)

Abstract: LM567 is a Audio Encode IC by made in The National Semiconductor Co. of USA. It is elaborately designed and it is compact made. It is very wide uses. But if you improperly use this IC, you have some trouble in adjusting and testing. The writer of this article introduce the principle of the audio encode LM567 and the experience of the writer in order to provide guidance for the reader.

Key words: Audio; Encoder; The central frequency; The band width of frequency