

双平衡混频器

混频器的选择

实践证明，混频器的正确选择、正确安装及有效接地，对发挥混频器性能及保证带内特性（平坦度）很有关系，混频器的隔离度还与外电路布线有关。

混频器选择不当就要承担不良后果，规格不足、性能临界或超过规格都将付出最大的代价。要正确的选择，可总结为三个基本步骤：（1）选择混频器所需的本振激励电平，（2）确定是印制板接插（PC）、还是扁平封装（FP）、或者是连接器形式（C），（3）根据频率范围选择型号，这是很简单的。最重要的还是要搞清楚你自己的需要。下面再稍微详细的加以说明。



图 1 不同电平的管堆

1 确定所需的本振电平

混频器工作的基本条件，是需要加相对高电平的本振信号。电平 7 需要的本振电平为+7dBm，是最低的一种，称标准电平，用得最多。电平 17 为高电平，电平 23 为特高电平。不同电平的产品，内部所用的器件是不同的，一般电平 7 和电平 10 用 4 管管堆，电平 17 用 8 管管堆，电平 23 用 12 管管堆，如图 1 所示。因此，不同电平的混频器，尽管频率范围相同，不能互相代用。高电平混频器具有高的 1dB 压缩电平和高的三阶交叉点，因而可使混频器的失真产物降至最小。用低电平混频器而加超过安全范围的高电平本振，不能获得高电平混频器的优点，却会将混频器烧坏；用高电平混频器而加低的本振电平，混频器可能根本没有工作。

要了解你自己所需的信号动态范围，通常有几种方法给出，如最大的射频输入电平、可接受的失真系数的百分数、交叉点、三阶交调失真、1dB 压缩电平等，有时可供的本振电平也作为一个考虑因素。

低电平混频器提供一个低的动态范围，本振电平越高，信号动态范围也越大，通常应保证本振电平比信号电平高 10dB 以上。但应记住，尽可能选用最低电平的混频器，因为它比较便宜，而且系统中本振泄漏最小。

2 确定封装形式

常见的封装形式有插脚封装、扁平封装、表面安装封装、同轴连接器封装。插脚封装类似于晶体管或继电器形式，这种封装容易满足军用标准要求。但应注意，插脚式双平衡混频器引线多，直径粗，一旦装上后取下较困难，为了便于装拆，建议电路板上的孔应比直径更大，这样只要把焊锡清理干净，混频器即可从装配板上取下。扁平封装比插脚封装更加可靠，扁平封装将引线稍微加工，就可以用于表面安装。同轴连接器封装与电缆连接十分方便，但应注意对连接器的形式提出要求，通常应用工程师事先已经知道安装方式，选择比较容易。

3 频率范围和型号选择

大多数混频器有超宽频带的带宽，而且各种型号之间有相当大的频率重叠，在明确了自己的工作频率范围后，选择混频器的频率范围大于你的需要，并使它落在混频器频带的中段。但是也应该指出，混频器的各种性能可保证到频带边缘，事实上许多用户在超出边频的范围，仍然获得相当好的性能。