第一章 作业答案

* 1. 为什么在无线电通信中要进行调制？什么是调幅？它的作用是什么？

答：调制就是将要传送的信息装载到某一个高频振荡（载频）信号上去的过程。调制的原因有两点：

1. 为了天线易于实现。无线通信是利用天线向空中辐射电磁波来传送信息的，而天线长度必须和电磁波的波长相比拟，才能有效地把电振荡辐射出去。比如声音信号的频率约为20Hz~20kHz，即其波长范围是15~15000km，要制造出与此尺寸相当的天线显然很困难的。因此直接将基带信号辐射到空中去是不可能的。
2. 为了区分不同的电台信号。因为各种声音信号频率都在20Hz~20kHz，如果不调制则它们在空中混在一起，收听者也无法选择所要接收的信号。因此有必要将不同的信息调制到不同的高频载波上去。

调幅：是用调制信号去控制载波的振幅，使其随调制信号的变换而变化。作用是将信号装载到某一高频振荡信号上，然后由天线辐射出去，接收者可根据选择相应的载频进行接收。

* 1. 调幅接收机里为什么要检波？检波前、后的波形有什么变化？请粗略画出检波前后的波形。

答：调幅是用基带信号来改变载波的振幅，在接收端为了恢复原基带信号，即从已调制的高频振荡中取出原基带信号必须进行解调，调幅波的解调过程称为检波。

检波前、后波形的变化如下图：

1-3 超外差式接收机里混频的作用是什么？如果接收信号的频率是2100MHz，希望把它变成70MHz的中频，该怎么办？画出方框图并表明有关频率。

答：“混频”的作用是将接收的已调信号的载波频率变为一固定中频信号。

如果接收信号的频率是2100MHz，希望把它变成70MHz的中频，则需要加一个振荡频率为2170MHz的本地振荡器。将接收信号和本地振荡信号同时加到混频器上，经过频率变换后再进行中频放大。其实现框图如图所示：

*f*o –*f*s = *f*i=70MHz

*f*s=2100MHz

*f*i

**低频放大**

**检波**

**中频放大**

**本地振荡**

**混频**

*f*s

**高频放大**

F

F

*f*o=2170MHz