第三章总结

**晶体管高频小信号等效电路**



Y参数等效电路 混合π型等效电路

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分类 | **单调谐谐振放大器** | **双调谐谐振放大器** |
| 图 |  |  |
| 异 | * 以并联谐振回路作为负载 * 矩形系数较大 * —— 带宽衰减因子 | * 以耦合振荡回路作为负载 * —— 带宽衰减因子 |
| 同 | 均以谐振回路作为负载，放大信号的同时兼备选频的功能。 | |

单级单调谐谐振放大器

增益 ：

多级单调谐谐振放大器

增益 ：

通频带 ：

多个放大器级联后要想保持带宽与单级时相同，则必须加宽原来单级的带宽，且必须牺牲增益。（增益带宽积为常数）

由于的存在，晶体管为双向元件，理想应为单向元件。

（双->单：中和法，失配法）

问题：谐振放大器逐级选频，较难调试，且矩形系数较大

解决：集中选频放大器（集中滤波器 + 宽带放大器），将选频与放大分开来，降低了矩形系数和电路调试难度。可通过组合电路法（共射-共基、共集-共基…）或负反馈法拓宽放大器的频宽。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 噪声 | 自然噪声 | 热噪声、散粒噪声、闪烁噪声 |
| 人为噪声 | 交流噪声、感应噪声、接触不良噪声 |
| 干扰 | 自然干扰 | 天电干扰、宇宙干扰、大地干扰 |
| 人为干扰 | 工业干扰、无线电台干扰 |

电阻热噪声 噪声电压 （串联时直接相加）

噪声电流 （并联时直接相加）

噪声系数 = > 1（系统会引入新的噪声）

* 负载不影响输出端的信噪比
* 多级放大器噪声主要取决于第一二级

减小噪声的措施

* 选用低噪声器件和元件
* 正确选择晶体管放大级的直流工作点
* 选择合适的信号眼内阻
* 选择合适的工作带宽
* 降低放大器的工作温度
* 适当减少接收天线的馈线的长度

2015301200168 夏可为