

Chapter 7 功率放大电路

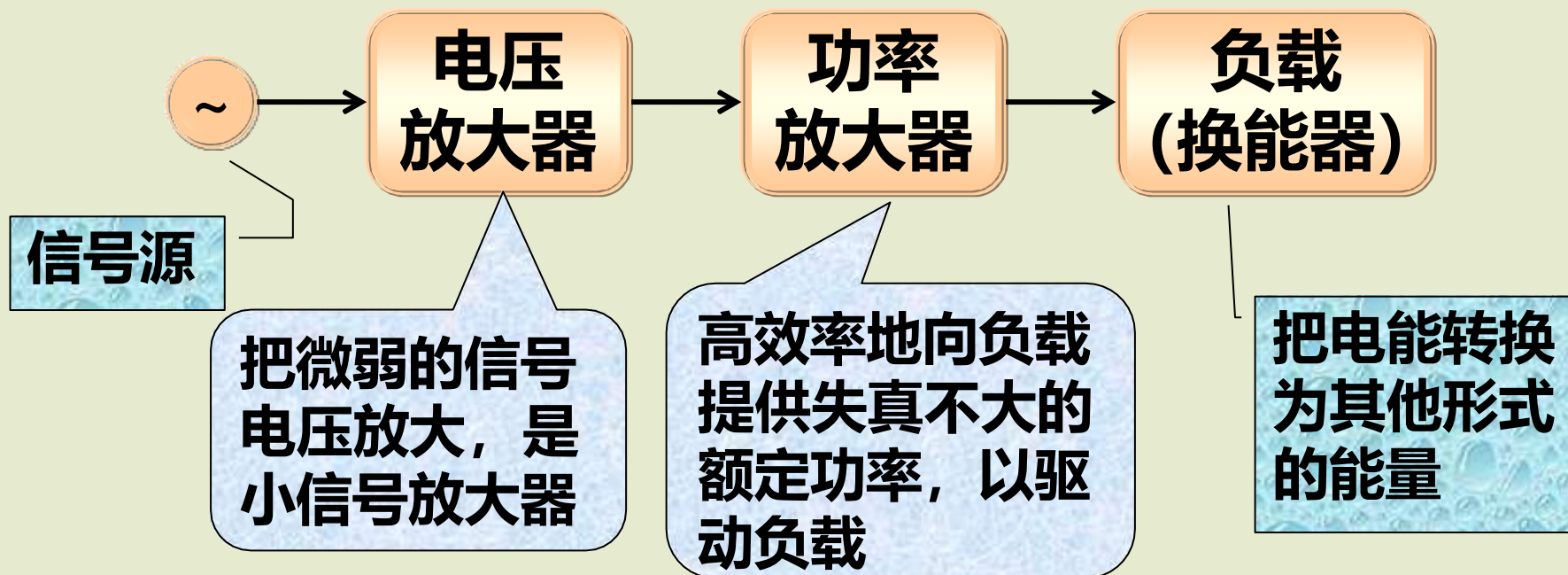
- 概述
- 互补推挽功率放大电路
- 集成功率放大器
- 功率管的使用和保护

7.1 概述

- 功率放大器的用途和特点
- 功放提高效率的主要途径



7.1.1 功率放大器的用途和特点



功放以获得输出功率为直接目的。为了获得大的输出功率, 必须使 **输出信号电压大; 输出信号电流大; 放大电路的输出电阻与负载匹配。**

功放电路的特点

1、输出功率

为获得大的功率输出，要求功放管的电压电流都有足够大的输出幅度，因此管子通常在**极限**状态下工作。主要技术指标：**最大输出功率** P_{om} 。

2、效率

功率放大器的输出功率是由直流电源能量转换得到的。其**效率**为：

$$\eta = \frac{\text{输出功率}}{\text{电源供给的直流功率}} = \frac{P_o}{P_v}$$

$$P_v = P_o + P_T$$

P_T ：耗散在管子集电极上的功率，称管耗

3、非线性失真

由于功率放大器工作在大信号状态，不可避免要产生非线性失真。且输出功率越大，失真越大。实际中需在获得最大功率的同时，尽可能把非线性失真限制在允许的范围内。

4、功放管的散热问题

功放管在极限运用时， u_{CE} 最大值接近 $U_{(BR)CEO}$ ， i_C 最大值接近 I_{CM} ， P_o 接近 P_{CM} ，且有相当大功率消耗在集电结上，要考虑功放管的散热和保护问题。

5、分析方法

在大信号下，小信号模型已不在适用，需采用采用图解分析法。

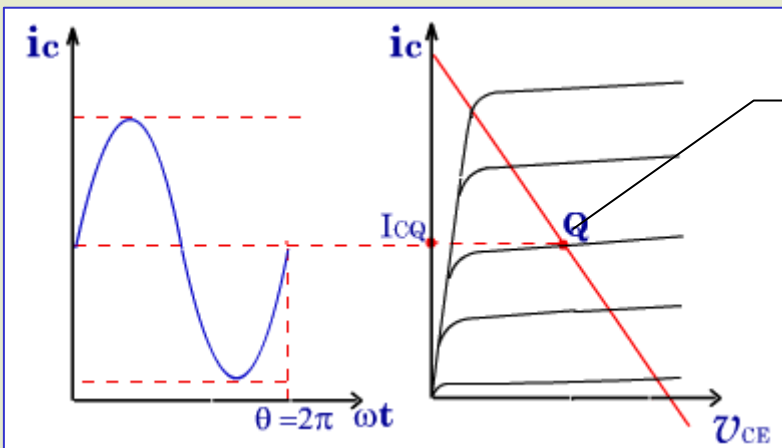
7.1.2 功放提高效率的主要途径

$$\eta = \frac{P_o}{P_v} \quad P_v = P_o + P_T \quad \Rightarrow \quad \eta \uparrow \rightarrow P_T \downarrow$$

显然，管子在信号一周期内导通时间越短，相应管耗越小，效率就越高。

在低频功放电路中，按管子集电极电流流通时间的不同可分为：

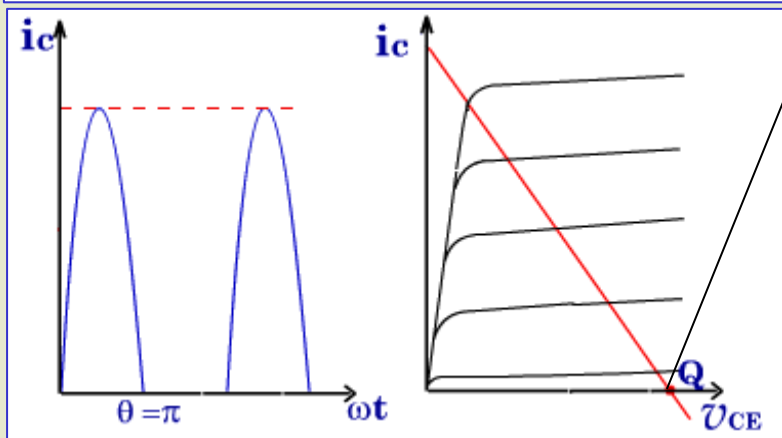
甲类放大
乙类放大
甲乙类放大
丙类放大
丁类放大



甲类：Q点设在放大区中部，整个信号周期内 $i_C \geq 0$

η 最低， $\eta \leq 50\%$ 。

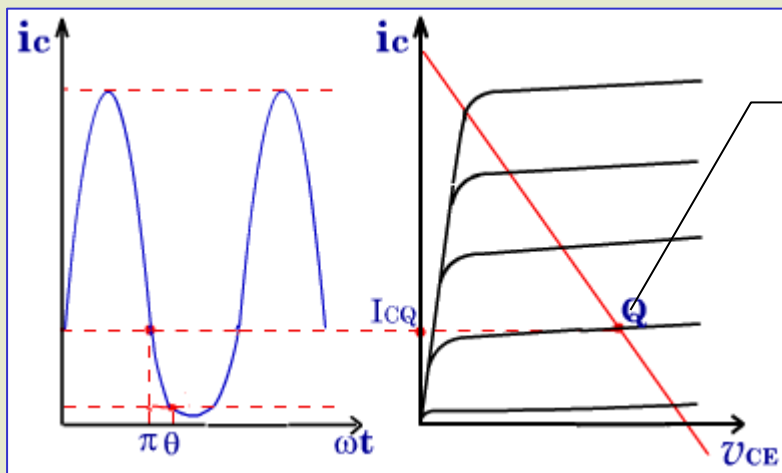
失真最小。



乙类：Q点设在截止区边缘，信号半周期内 $i_C \geq 0$ 。

η 最高， η 可接近78.5%。

失真最大。



甲乙类：管子在静态时微导通，信号半周期以上 $i_C \geq 0$ 。

η 略低于乙类。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/677036165106006030>