

晶体管电子滤波器

【文章转载或出处】 中国电子技术信息网 网址: www.CETINet.com

晶体管电子滤波器

在很多电子电路中, 特别是一些小信号放大电路, 其电源往往会加入一级晶体管电子滤波器, 其电路结构如图J1, 设图的右边是一个与电子滤波效果一样的普通RC滤波电路, 则它们有以下关系: 图的左边

$$U_{ec} = I_b * R_1 + U_{eb} = I_b * R_1$$

因为 $I_{ec} = \beta * I_b$ (β 为晶体管的直流放大系数)

$$\text{所以有 } U_{ec} = (I_{ec} / \beta) * R_1$$

图的右边 $U_{ec} = R_{ec} * I_{ec}$ 由于左右图互等效所以有

$$R_{ec} * I_{ec} = (I_{ec} / \beta) * R_1 \text{ 得 } R_{ec} = R_1 / \beta$$

两滤波器的滤波性能一般用R与C的乘积来衡量, 所以有:

$$R_1 * C_1 = R_{ec} * C_1' = (R_1 / \beta) * C_1'$$

$$C_1 = C_1' / \beta$$

由上式可知, 电子滤波器所需的电容 C_1 比一般RC滤波器所需电

容少 β 倍. 打个比方设晶体管的直流放大系数 $\beta = 100$, 如果用一般RC滤波器所需电容容量为 $1000 \mu\text{F}$, 如采用电子滤波器那么电容只需要 $10 \mu\text{F}$ 就满足要求了.

