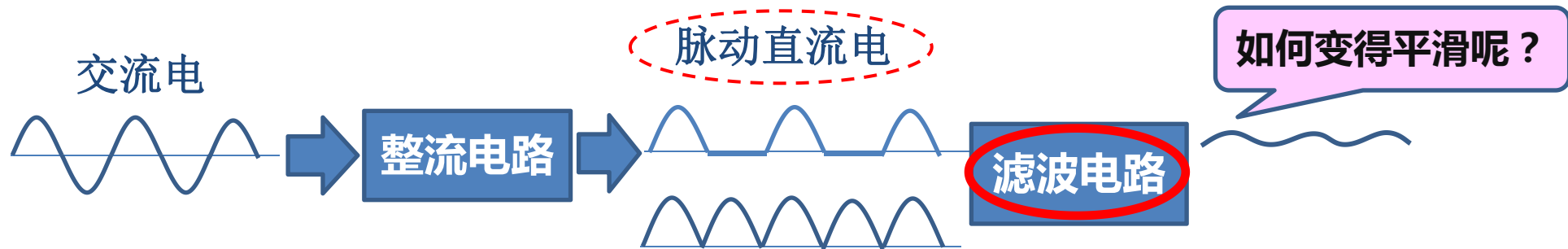


桥式整流 电容滤波电路

余姚市职成教中心学校
陈雅萍

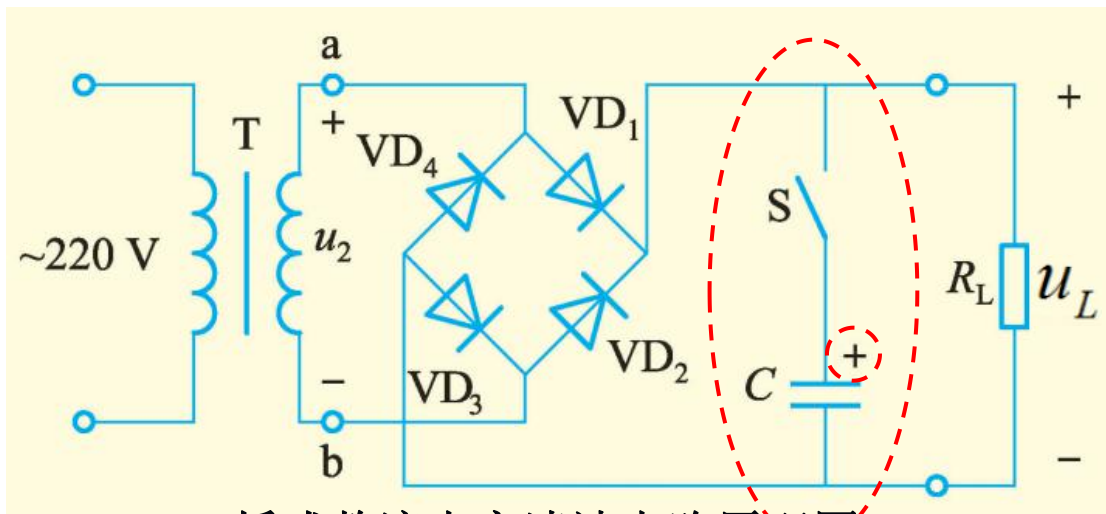
滤波的作用：



电容滤波、电感滤波、复式滤波

桥式整流电容滤波电路

——电路组成



桥式整流电容滤波电路原理图

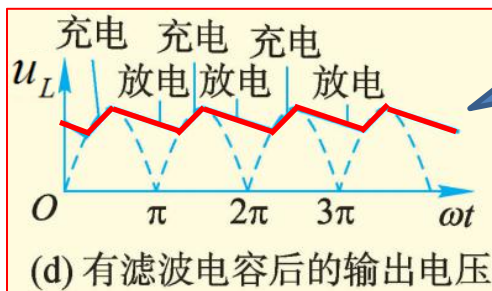
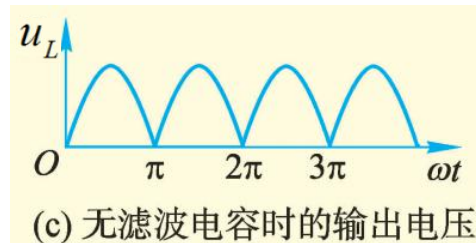
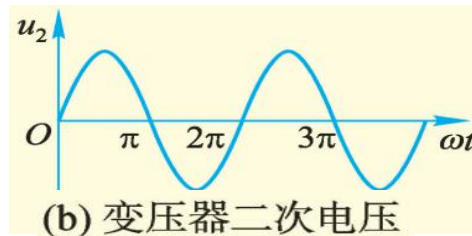
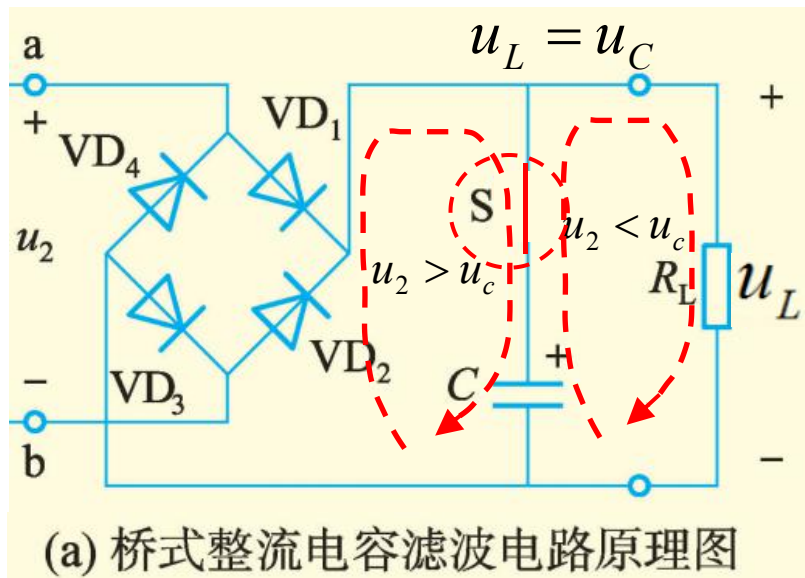
C为容量较大的
电解电容！

当**S**打开时，为桥式整流电路

当**S**闭合时，为桥式整流电容滤波电路

桥式整流电容滤波电路

——工作过程



输出电压脉
动成分减小

利用电容两端电压不能突变，在电容充、放电过程中使输出电压趋于平滑。

电容的容量应满足 $R_L C = (3 \sim 5) T/2$

桥式整流电容滤波电路

——输出直流电压的估算

整流电路接入滤波电容时，通常输出电压可按下面的经验公式估计：

半波整流电容滤波

$$U_L \approx U_2$$

桥式整流电容滤波

$$U_L \approx 1.2U_2$$

空载时（负载 R_L 开路）

$$U_L \approx 1.4U_2$$

即空载时输出电压值接近 u_2 的最大值。

例1: 一个桥式整流电容滤波电路,电源由 220 V、50 Hz 的交流电压经变压器降压供电,负载电阻 R_L 为 $40\ \Omega$, 输出直流电压为 20 V。当开关闭合时,试求变压器二次电压,并估算滤波电容的耐压值和容量。

解: (1) 变压器二次电压按式 $U_L \approx 1.2U_2$ 可得 $U_2 = \frac{U_L}{1.2} = \frac{20}{1.2}\text{ V} \approx 17\text{ V}$

(2) 当负载空载时,电容承受最大电压,所以电容的耐压值为

$$U_{\text{RM}} \geq \sqrt{2}U_2 = \sqrt{2} \times 17\text{ V} \approx 24\text{ V}$$

电容的容量应满足 $R_L C = (3 \sim 5)T/2$, 取 $R_L C = 2T$, $T = 1/f$, 因此

$$C = \frac{2T}{R_L} = \frac{2}{40 \times 50}\text{ F} = 1\ 000\ \mu\text{F}$$

可选用 $1\ 000\ \mu\text{F}/50\text{ V}$ 的电解电容 1 只。

桥式整流电容滤波电路

1. 电路组成与功能

2. 工作过程

3. 输出直流电压的估算

半波整流电容滤波

$$U_L \approx U_2$$

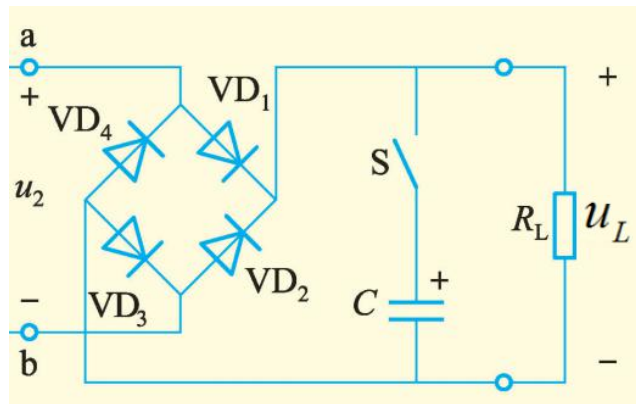
桥式整流电容滤波

$$U_L \approx 1.2U_2$$

空载时（负载 R_L 开路）

$$U_L \approx 1.4U_2$$

即空载时输出电压值接近 u_2 的最大值。



变得相对平滑