

## 反激式变压器的设计步骤

### 1 明确产品的设计要求。

一、输入电压范围 (a)220 ± 20% (b)110 ± 20% (c)85-264V  
(d)220/110VAC.

二、输入电压、电流，输出电压 V、电流 A。

三、工作频率 F

四、工作效率：70-90%，Rcc 一般取 70%-75%。

五、工作占空比 D 取 0.45-0.5

### 2 计算输入功率

$$P_{in} = P_o / \eta$$

$\eta$ :工作效率

### 3 设算变压器初级的反射电压: $V_{or}$

$$V_{or} = \frac{V_{min} \times D}{(1-D)}$$

$V_{min}$ : 滤波电容上的最谷底电压 V

$$V_{min} = V_{acmin} * 1.414 - 37V$$

### 3 计算匝比: N

$$N = \frac{V_{or}}{V_o + V_D}$$

$V_{or}$ :反射电压

$V_o$ :输出电压

$V_f$ : 二极管正向电压

### 4 计算原边峰电流 ( $I_p$ ) 和有效值电流。

$$I_{rms} = P_o / (\eta * V_{min})$$

$I_{rms}$ : 初级有效电流 A

$$I_p = \frac{2P_{in}}{V_{min} \times D_{max} \times (2 - K_{rp})}$$

$P_{in}$ : 输入功率 W

$V_{min}$ : 滤波电容上的最谷底电压 V

或  $I_p = I_{rms} / [(1 - 0.5 * K_{rp}) * D_{max}]$

$$V_{min} = V_{acmin} * 1.414 - 37V$$

$K_{rp}$ : 电流脉动系数 取 0.6-0.75

或  $K_{rp} = \Delta B / B_{max}$

$\Delta B$  = 工作磁感强度 T

$B_{max}$  = 饱和磁同密度

$I_p = I_{p2}$ : 初级峰值电流 A

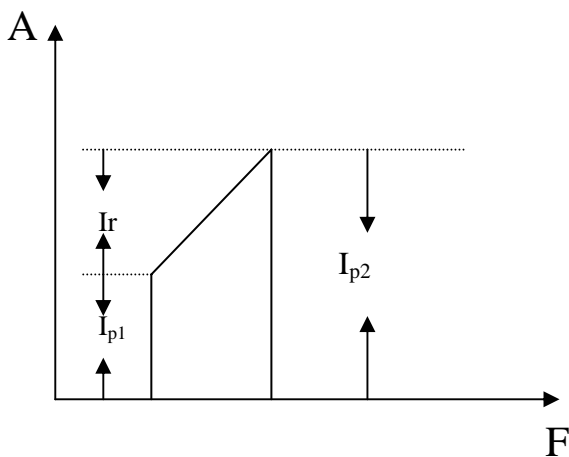
$D_{max}$ : 最大占空比

## 5 计算 $I_{p1}$

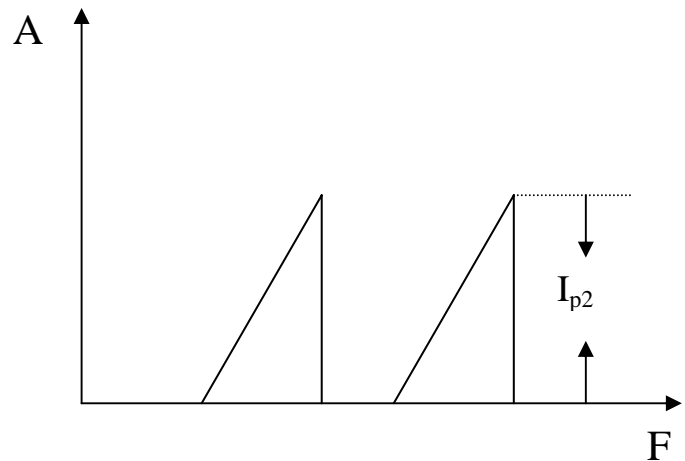
$$I_{p1} = I_{p2} * (1 - K_{rp})$$

$I_{p2} = I_p$ : 初级峰值电流 A

连续模式



非连续模式



## 6 计算初级电感量 $L_p$

$$L_p = \frac{P_o}{I_p^2 * K_{rp} * (1 - 0.5 * K_{rp}) * F * n}$$

$V_{min}$ : 最小输入 DC 电压

$D_{max}$ : 最大占空比

$L_p$ : 初级电感量 (mH)

$I_{p1} = I_{p2}$ : 初级峰值电流 A

F: 频率 KHz

n: 工作效率

## 7. 计算初次级匝数 $N_p$

$$N_p = \frac{L_p * 10^3 * I_p}{A_e * B_{max}}$$

$A_e$ : 磁芯截面积  $mm^2$

$B_{max}$ : 饱和磁同密度 T

$N_p$ : 初级匝数

$L_p$ : 初级电感量 (mH)

$$N_s = \frac{N_p}{N}$$

$N_s$ : 次级匝数

N: 匝比

## 8. 校验饱和磁同密度

$$B_{max} = (L_p * I_p) / (A_e * N_p)$$