

## 驱动变压器的选择

### 1. 磁芯材料的选择

高频条件下铁氧体具有很高电阻率，涡流损耗小，价格低，是高频变压器磁芯的首选，缺点是磁导率通常较低。

选 Ferroxcube-Philips 的铁氧体 3C90 牌号的磁芯材料。

### 2. 磁芯形状的确定

驱动变压器应选环型磁芯形状

### 3. 磁芯尺寸的计算和型号的确定

采用面积乘积法。

定 PHILIPS 的 E13/6/3 型磁芯，则

$$S=0.101\text{cm}^2, Q=0.258\text{cm}^2,$$

其输出功率可达

$$P_o' = 2 * S * Q * f * B_m * \eta * K_c * K_u * j * 10^{-8} \\ = 2 * 0.101 * 0.258 * 100K * 1000 * 0.8 * 1 * 0.4 * 400 * 10^{-8} = 6.671W$$

因此,变压器功率余地很大.选择 E13/6/3 型磁芯足够满足要求.

### 4. 初次级匝数的确定

因变压器初级所加驱动信号近似为方波,故

$$N_1 = \frac{U_1}{4f * B_m * S_c * 10^{-8}} = \frac{15}{4 * 100 * 10^3 * 1000 * 0.101 * 10^{-8}} = 38 = N_2 = N_3 (\text{变比 } 1:1:1)$$

### 5. 计算并选定导线线径

$$I_{2m} = I_{3m} = 2.15A, I_2 = I_{2m} * \sqrt{0.01} = 0.215A$$

$$I_{1m} = 4.3A, I_1 = I_{1m} * \sqrt{0.01} = 0.43A$$

取电流密度  $j=400A/cm^2$ , 则初次级导线截面为

$$S_{u1} = I_1 / j = 0.43 / 400 = 0.11 * 10^{-2} \text{cm}^2 = 0.11 \text{mm}^2$$

$$S_{u2} = S_{u3} = I_2 / j = 0.215 / 400 = 0.055 \text{mm}^2$$

考虑集肤效应，工作频率 100KHz 时，查得导线线径不能大于  $2 * 0.2 = 0.4 \text{mm}$ , 取

$$d_1 = 0.38 \text{mm}, S_{u1} = 0.114 \text{mm}^2$$

$$d_2 = d_3 = 0.27 \text{mm}, S_{u2} = S_{u3} = 0.0573 \text{mm}^2$$

### 6. 校核铁芯窗口面积

$$K_u = \frac{S_{u1} * N_1 + 2 * S_{u2} * N_2}{Q} = \frac{0.114 * 38 + 2 * 0.0573 * 38}{25.8} = 0.336 < 0.4$$

说明选以上设计是可行的。

以上的计算仅为驱动变压器的具体选择提供参考，实际选择时有大的自由度。

磁芯材料有：PHILIPS 的铁氧体 3C90、3C94、3C96 等；

TOKIN 的 BH2、BH1、5000B 等；

国产的 R2KB、RK1、R60 等

磁芯形状可选：

**P、PQ 型，**