

变压器制作计算方法

舌口 32MM,厚 34MM,E 宽 96MM,问功率,初级 220,多少匝,线粗多少,次级 51V 双组的,最大功率使用要多粗的线,告口是指<EI 型变压器铁芯截面是指 E 片中间那一横(插入变压器骨架中间方口里的)的宽度即铁芯舌宽 与插入变压器骨架方口里所有 E 片的总厚度即叠厚的乘积 最简单的就是指变压器骨架中间方口的面积,变压器铁芯截面是指线圈所套着的部分: 舌宽 \times 叠厚=截面积,单位: C m^2 ,

第一种方法: 计算方法:

- (1) 变压器矽钢片截面: $3.2\text{CM} \times 3.4\text{CM} \times 0.9 = 9.792\text{CM}^2$
- (2) 根据矽钢片截面计算变压器功率: $P = S / K^2 = (9.79 / 1.25)^2 = 61.34$ 瓦(取 60 瓦)
- (3) 根据截面计算线圈每伏几匝: $W = 4.5 \times 10^5 / B_m S = 4.5 \times 10^5 / (10000 \times 9.79) = 4.6$ 匝/伏
- (4) 初级线圈匝数: $220 \times 4.6 = 1012$ 匝
- (5) 初级线圈电流: $60\text{W} / 220\text{V} = 0.273\text{A}$
- (6) 初级线圈线径: $d = 0.715 \sqrt{0.273} = 0.37(\text{MM})$
- (7) 次级线圈匝数: $2 \times (51 \times 4.6 \times 1.03) = 2 \times 242$ (匝)
(1.03 是降压系数, 双级 $51\text{V} = 2 \times 242$ 匝)
- (8) 次级线圈电流: $60\text{W} / (2 \times 51\text{V}) = 0.59\text{A}$
- (9) 次级线径: $d = 0.715 \sqrt{0.59} = 0.55(\text{MM})$

第二种方法: 计算方法:

E 形铁芯以中间舌为计算舌宽的。计算公式: 输出功率: $P_2 = UI$
考虑到变压器的损耗, 初级功率: $P_1 = P_2 / \eta$ (其中 $\eta = 0.7 \sim 0.9$, 一般功率大的取大值)

每伏匝数计算公式: $N(\text{每伏匝数}) = 4.5 \times 10^5 (\text{的 } 5 \text{ 次方}) / B \times S$ (B=硅钢片导磁率, 一般在 8000~12000 高斯, 好的硅钢片选大值, 反之取小值。S=铁芯舌的面积, 单位是平方 CM) 如硅钢片质量一般可选取 10000 高斯, 那么可简化为: $N = 45 / S$

计算次级绕组圈数时, 考虑变压器漏感和导线铜损, 须增加 5% 绕组余量。初级不用加余量。

由电流求线径: $I = P / U$ ($I = A$, $P = W$, $U = V$)

以线径每平方 $\text{MM} \approx 2.5 \sim 2.6\text{A}$ 选取。

第三种方法: 计算方法

首先要说明的是变压器的截面积是线圈所套住位置的截面积. 如果你的铁心面积(线圈所套住位置)为 $32 \times 34 = 1088\text{mm}^2 = 10.88\text{cm}^2$ 我没有时间给你计算. 你自己算. 呵呵!

给你个参考, 希望对你有帮助:

小型变压器的简易计算：

1，求每伏匝数

每伏匝数=55/铁心截面

例如，你的铁心截面=3.5×1.6=5.6 平方厘米

故，每伏匝数=55/5.6=9.8 匝

2，求线圈匝数

初级线圈 $n_1=220 \times 9.8=2156$ 匝

次级线圈 $n_2=8 \times 9.8 \times 1.05=82.32$ 可取为 82 匝

次级线圈匝数计算中的 1.05 是考虑有负荷时的压降

3，求导线直径

你未说明你要求输出多少伏的电流是多少安？这里我假定为 8V. 电流为 2 安。

变压器的输出容量=8×2=16 伏安

变压器的输入容量=变压器的输出容量/0.8=20 伏安

初级线圈电流 $I_1=20/220=0.09$ 安

导线直径 $d=0.8 \sqrt{I}$

初级线圈导线直径 $d_1=0.8 \sqrt{I_1}=0.8 \sqrt{0.09}=0.24$ 毫米

次级线圈导线直径 $d_2=0.8 \sqrt{I_2}=0.8 \sqrt{2}=1.13$ 毫米

要注意层间电压绝缘，引出端绝缘问题。