

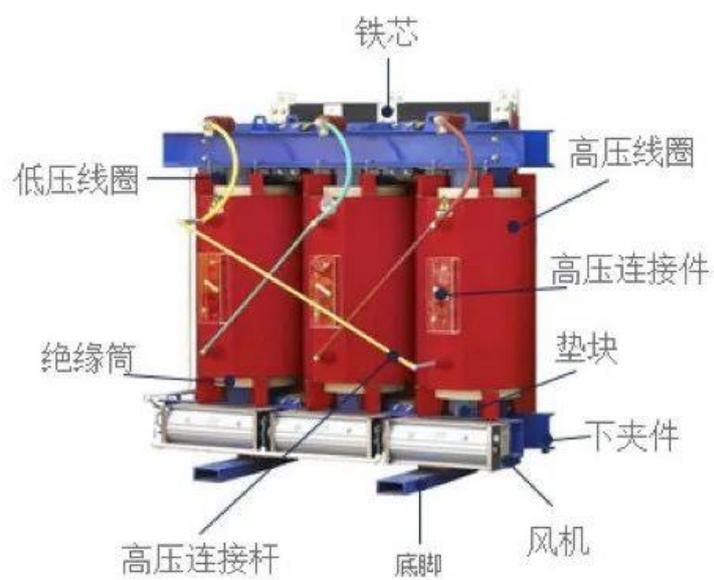
# 变压器知识特辑

## (四)

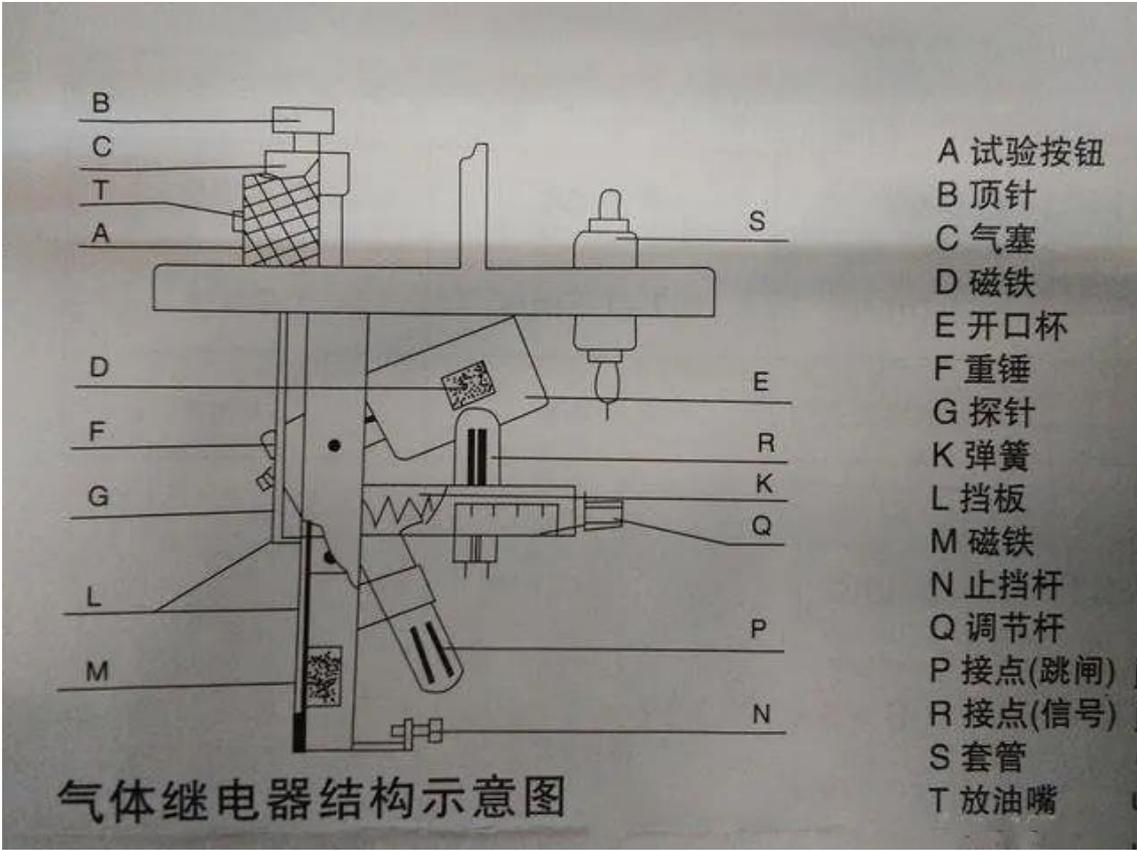
---

.....	1
.....	5
.....	18
.....	23
.....	26
.....	28
.....	31

---







---

---



.....

---

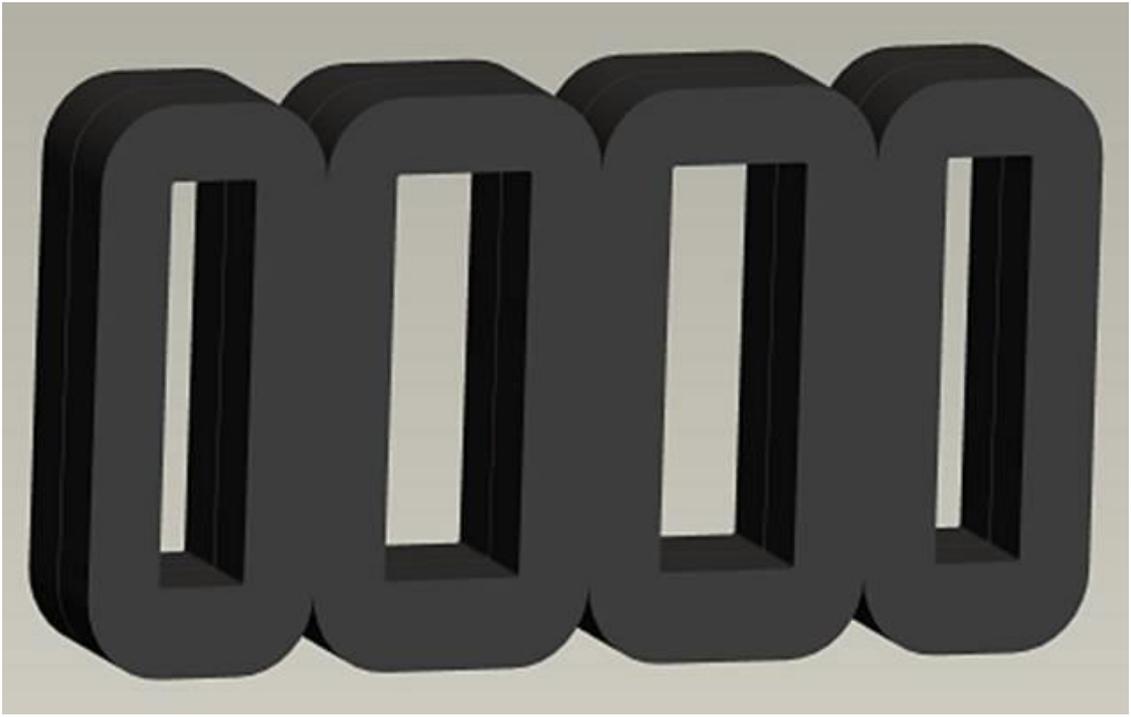
---



.....



.....



性能	单位	铝	铜	铝比铜	
密度 (20℃)	kg/dm <sup>3</sup>	2.7	8.9	30.3%	
热膨胀系数 (20℃~100℃)	1/℃ · 10 <sup>6</sup>	23.6	17.7	133%	
比热 (20℃)	J/kg℃	920	385	239%	
导热率	W/cm · ℃	2.1	3.9	53.8%	
熔点	℃	657	1083	低 426℃	
电阻温度系数 (0~100℃)	1/℃	1/225	1/235	104%	
电阻率 (20℃)	Ω .cm	0.0295	0.0176	168%	
抗拉 强度	软 R (20℃)	kg/mm <sup>2</sup>	7.5~10	23~30	约 30%
	硬 Y (20℃)	kg/mm <sup>2</sup>	10~13	30~35	约 30%
	软 R (高温)	kg/mm <sup>2</sup>	5	17.5	约 30%

---

~

~

---

---

---

---

---

---

---

性能项目		配方 1#	配方 2#	配方 3#	配方 4#	试验标准
1	拉伸强度 / MPa	85~95	80~90	65~75	50~60	ISO/R527
2	拉伸弹性模量 / GPa	3.2~3.8	3.3~3.9	3.2~3.8	12~14	DIN53457
3	断裂伸长率 (%)	4~6	4~6	3~4	0.8~1.1	ISO/R527
4	压缩强度 / MPa	130~150	125~140	120~135	200~220	ISO/R604
5	弯曲强度 / MPa	130~150	125~140	110~130	115~125	ISO/R178
6	表面应变 (%)	6~8	5~6	4~6	1.0~1.5	ISO/R178
7	冲击韧度 / (kJ/m <sup>2</sup> )	12~17	18~20	25~30	10~12	ISO/R179
8	马丁耐热温度 / °C	85~95	65~75	50~60	80~90	DIN53458
9	Tg/°C	100~115	70~85	60~70	90~100	DSC
10	导热系数 / [W/(m•K)]	0.2~0.3	0.2~0.3	0.2~0.3	0.8~0.9	DIN52612
11	热膨胀系数 / 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>	60~70	70~80	80~90	30~35	VDE0304
12	吸水率 (%)	0.25~0.3	0.3~0.35	0.3~0.35	0.1~0.2	ISO/R62
13	击穿强度 / (kV/mm)	16~19	16~19	16~19	18~20	IEC243
14	耐电弧性 / s	60~110	60~110	60~110	185~195	ASTM-D495
15	tan δ (%)	0.3~0.4	0.3~0.4	0.3~0.4	2~3	DIN53482

指标名称		单位	标称厚度/mm		
			0.20	0.25	0.30
拉伸强度 ≥	纵向	N/mm	10.0	10.0	10.0
	横向		8.0	8.0	8.0
击穿电压 ≥	常态	kV	8.0	8.0	8.0
	弯折后		7.0	7.0	7.0
	180℃		7.0	7.0	7.0
	受潮后		7.0	7.0	7.0
体积电阻率, ≥	常态	MΩ·m	1.0×10 <sup>5</sup>		
	180℃±2℃		1.0×10 <sup>4</sup>		
常态粘结性			不分层		

---

---

---

---

---

---

---

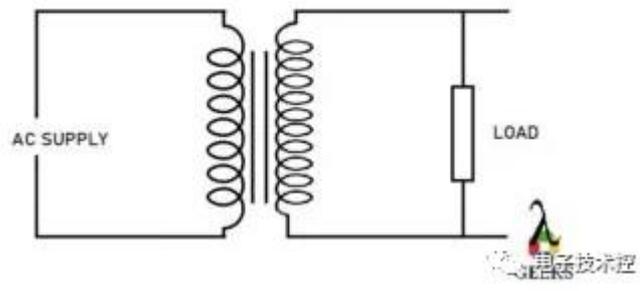
---

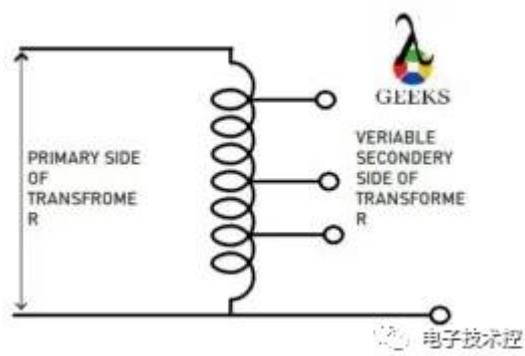
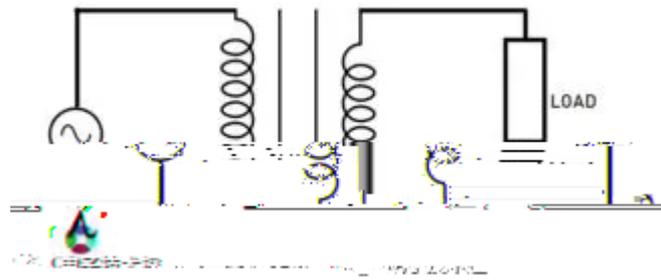
---

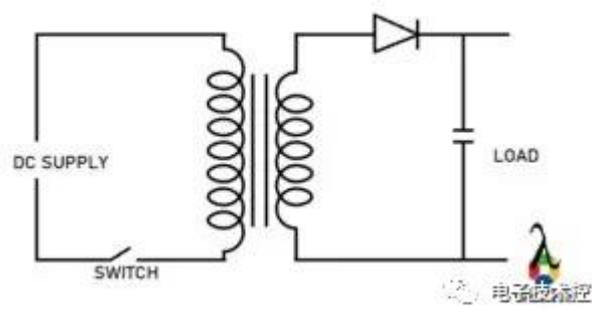
---

---

---















这个"涡流"使 变压器的 损耗增加,并且使 变压器的  
铁芯发热 变压器的 温升

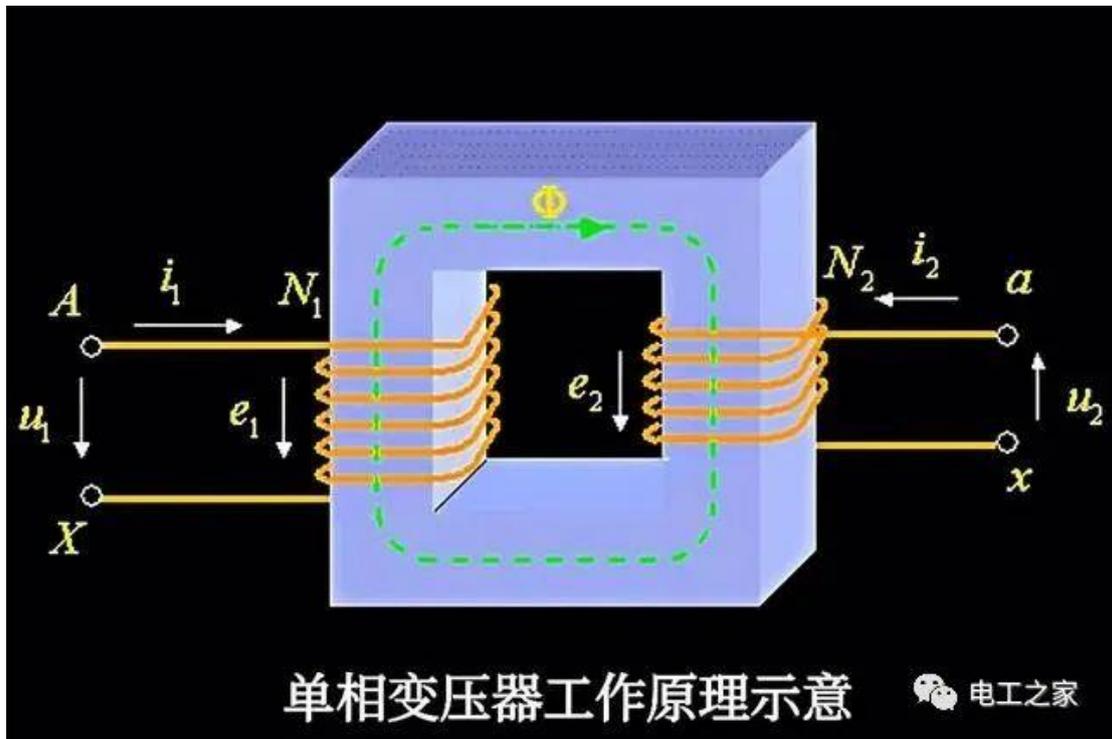
电工之家

0 0

0

0

0





计算依据：《工业与民配电设计手册》第四版P3

0

双绕组变压器的有功及无功功率损耗：

有功功率损耗： $\Delta P_T = \Delta P_0 + \Delta P_k (S_c/S_N)$  kW

无功功率损耗： $\Delta Q_T = \Delta Q_0 + \Delta Q_k (S_c/S_N)$  kvar

以上式中  $S_c$  ----- 变压器计算负荷，kVA；

$S_N$  ----- 变压器额定容量，kVA；

$\Delta P_0$  ----- 变压器空载有功损耗，kW；

$\Delta P_k$  ----- 变压器短路有功损耗，kW；

$\Delta Q_0$  ----- 变压器空载无功损耗，kvar；

$\Delta Q_0 = I_0\% * S_N / 100$ ；

短路无功损耗，kvar， $\Delta Q_k = u_k\% * S_c$ ；  
 $\Delta Q_k$  ----- 变压器短路无功损耗，kvar， $\Delta Q_k = u_k\% * S_c$ ；

$u_k\%$  ----- 变压器短路电压百分数。  
 $u_k\%$  ----- 变压器短路电压百分数。

$\Delta P_0$ 、 $\Delta P_k$ 、 $I_0\%$ 、 $u_k\%$  均可从变压器的产品样本中查得。

当变压器负荷率不大于85%时，其功率损耗可以概略计算如下：

$\Delta P_T = 0.01 S_c$

$\Delta Q_T = 0.05 S_c$

电气知识课堂

以ABB SC(B)11系列变压器为例，给出计算格式：

电气知识课堂

ABB SC(B)11系列变压器技术数据表 (10kV)

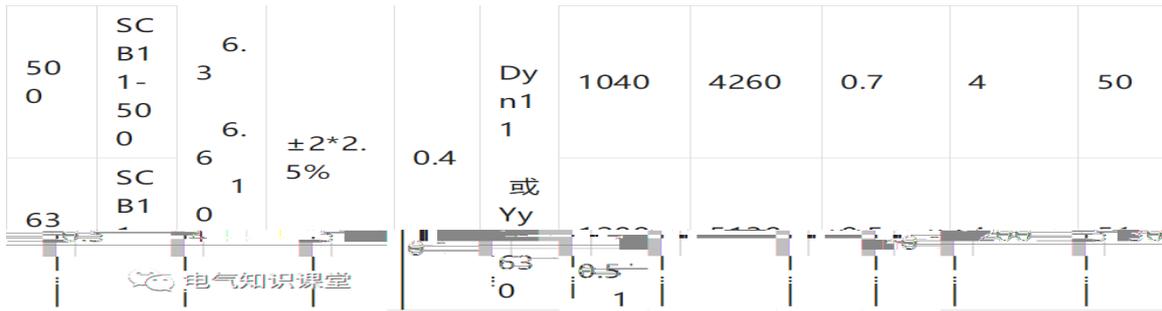
高压组合		联结组别	空载损耗 (W)	负载损耗 75 °C (W)	空载电流 (%)	短路阻抗 (%)	声压级 (dB)	额定容量 (kVA)	额定电压 (kV)
高压分范围 (%)	低压 (kV)								
100	SC(B)11-100							4	44
125	SC(B)11-125								
160	SC(B)11-160							4	45
200	SC(B)11-200								
250	SC(B)11-250							4	47
315	SC(B)11-315								
400	SC(B)11-400	6						4	49

电气知识课堂

电气知识课堂

电气知识课堂

电气知识课堂



500	SC B1 1- 500	6.3			Dy n1 1 或 Yy	1040	4260	0.7	4	50
630	SC B1 1- 630	6.3	$\pm 2 \times 2.5\%$	0.4						
630	SC B1 1- 630	1				1170	5200	0.5	6	51
800	SC B1 1- 800					1360	6100	0.5	6	52
1000	SC B1 1- 1000					1590	7000	0.4	6	53
1250	SC B1 1- 1250					1880	8400	0.4	6	54
1600	SC B1 1- 1600					2200	10200	0.4	6	55
2000	SC B1 1- 2000					2740	12500	0.3	6	55
2500	SC B1 1- 2500					3240	15000	0.3	6	56

采用精确计算时变压器的损耗计算：					
计算负荷 (kVA)	采用变压器额定容量 (kVA)	空载有功损耗 (W)	短路有功损耗 75 °C (W)	空载电流百分数 (%)	短路阻抗百分数 (%)
$S_c$	$S_N$	$\Delta P_0$	$\Delta P_k$	$I_0\%$	$u_k\%$
1250	2500	3.24	15	0.3	6
				空载无功损耗 (kva)	短路无功损耗
				$\Delta Q_0$	$\Delta Q_k$
				7.5	150
变压器有功功率损耗 (kW)	变压器无功功率损耗 (kvar)				
$\Delta P_T$	$\Delta Q_T$				
10.74	82.5				
变压器总损耗 (kVA)					
83.20					
采用概略计算时：					
变压器有功功率损耗 (kW)	变压器无功功率损耗 (kvar)				
$\Delta P_T$	$\Delta Q_T$				
12.5	62.5				
变压器总损耗 (kVA)					
63.74					

电气知识课堂

电气知识课堂

电气知识课堂



# 汉中新环干式变压器有限责任公司

HANZHONG XINHUAN DRY-TYPE TRANSFORMER CO.,LTD.

公司地址：陕西省汉中市经济开发区(北区)陈仓路南侧（大坝村）

服务专线：13891633018 0916-8195256 0916-8195261