

**JB**

# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5782—1991

---

## 单绕组线性旋转变压器通用技术条件

1991-10-17 发布

1992-10-01 实施

---

中华人民共和国机械电子工业部 发布

# 单绕组线性旋转变压器通用技术条件

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了单绕组线性旋转变压器的产品分类、通用技术要求、试验方法、检验规则、质量保证期及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于 20~45 号机座的单绕组线性旋转变压器。

本标准应与单绕组线性旋转变压器专用技术条件一起使用。它的具体技术指标及附加或特殊要求在专用技术条件中加以规定。

## 2 引用标准

GB 2900.26	电工名词术语 控制微电机
GB 7342	控制微电机包装技术条件
GB 7345	控制微电机基本技术要求
GB 7346	控制微电机基本外形结构型式
GB 10405	控制微电机型号命名方法

## 3 产品分类

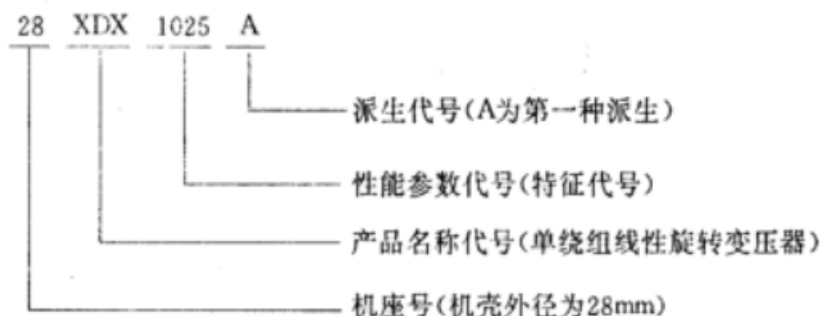
### 3.1 主要品种和规格

单绕组线性旋转变压器的品种和规格见附录 A (参考件)

### 3.2 型号命名

单绕组线性旋转变压器的型号按 GB 10405 规定,即由机座号、产品名称代号、性能参数代号(本产品采用特征代号)和派生代号四部分组成。

#### 3.2.1 型号示例



#### 3.2.2 性能参数代号

型号第三部份表示特征代号,由 4 个数字组成。

##### 3.2.2.1 阻抗代号

性能参数代号的前二位数为阻抗(标称值)欧姆数的百分之一表示。

##### 3.2.2.2 电压梯度代号

性能参数代号的第三位数为电压梯度代号，电压梯度代号与电压梯度的对应关系如表 1。

表 1

电压梯度 V/(°)	0.1	0.2	0.3	0.5
电压梯度代号	1	2	3	5

3.2.2.3 线性工作范围代号

性能参数代号的第四位数为线性工作范围代号，线性工作范围代号与线性工作角度范围的对应关系如表 2。

表 2

线性工作范围	±60°	±50°	±45°	±30°	±20°	±10°
线性工作范围代号	6	5	4	3	2	1

3.3 外形和安装尺寸

单绕组线性旋转变压器的外形和安装尺寸应符合 GB 7346 或专用技术条件的规定。

20 号机座采用 K 1 型为基本型。28 号、36 号和 45 号机座采用 K 3 型为基本型。

基本轴伸都采用光轴伸。

3.4 主要技术数据

- a. 额定频率：400Hz、(1000Hz)；
- b. 额定电压：20 号机座为 26V；  
28 号机座为 26V 或 36V；  
36 号机座为 36V 或 60V；  
45 号机座为 36V、60V 或 115V；
- c. 电压梯度：0.1；0.2；0.3；0.5V/(°)；
- d. 开路输入阻抗：400、600、1000、2000Ω。

3.5 旋转方向

从非出线端视之，转轴逆时针方向转动为旋转正方向，电气角的正方向与旋转正方向一致。

3.6 电路图

单绕组线性旋转变压器的电路图如图 1。

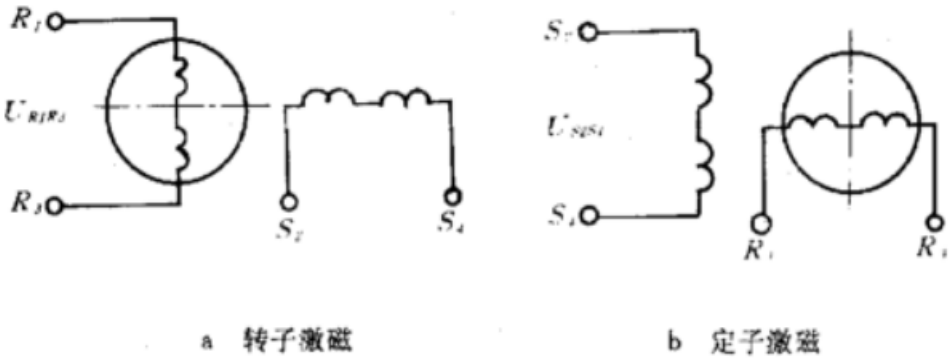


图 1 单绕组线性旋转变压器电路图

3.7 向量图和电压方程式

3.7.1 向量图

单绕组线性旋转变压器转角为正时，输入电压、输出电压应符合图 2 向量关系。

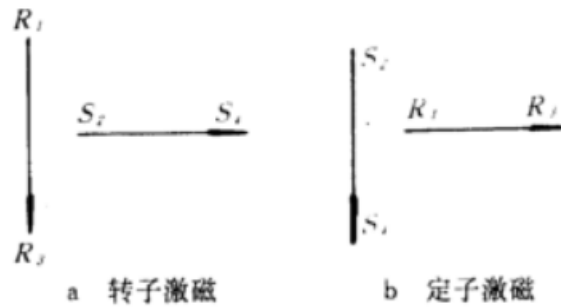


图 2 单绕组线性旋转变压器的向量图

3.7.2 电压方程式

在线性工作范围内，任意转子转角的输出电压应符合（1）式转子激磁或（2）式定子激磁电压方程式。

$$U_{S2S4} = \frac{KU_{R1R3}}{b_{max}}\theta = u_g\theta \dots\dots\dots (1)$$

$$U_{R1R3} = \frac{KU_{S2S4}}{b_{max}}\theta = u_g\theta \dots\dots\dots (2)$$

式中： K ——在最大线性工作角度时，输出电压与输入电压之间的电压比。  
b<sub>max</sub> ——最大线性工作角度(°)；  
θ —— 电气角(°)，- b<sub>max</sub> ≤ θ ≤ b<sub>max</sub>；  
u<sub>g</sub> —— 电压梯度 V/(°)

4 技术要求

4.1 环境条件

单绕组线性旋转变压器使用环境条件按 GB 7345 中的表 1 规定。有特殊要求时，使用环境条件中的温度和气压可在 GB 7345 中 1.2 条规定的数系中选取。

4.2 基准电气零位

单绕组线性旋转变压器满足图 2 向量关系及相应电压方程式，当输出电压为最小时的转子位置为基准电气零位。

4.3 引出端及标记

单绕组线性旋转变压器的引出端可采用引出线或接线板。20、28 号机座采用引出线；28、36、45 号采用接线板。引出线长度不小于 200mm。

引出线标记用不同颜色表示，接线板出线标记用字母和数字表示。用引出线时，引出线外面还可加套管。

引出线颜色、接线板标记、套管颜色应符合表 3 规定。

表 3

绕组名称	转子绕组		定子绕组	
接线板标记	R <sub>1</sub>	R <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>3</sub>
引出线颜色	红—白	黑—白	黄	兰
套管颜色	红		白	

注：R<sub>1</sub>—始端；R<sub>3</sub>—末端；S<sub>1</sub>—始端；S<sub>3</sub>—末端。

4.4 近似基准电气零位标记

单绕组线性旋转变压器接线应正确，即应符合图 2 向量关系，并在其机壳和轴伸上作出明显而又永久的近似基准电气零位标记。

标记相对于基准电气零位的偏差应不大于 1°。

#### 4.5 外观和外形

单绕组线性旋转变压器的外观和外形应符合 GB 7345 中的 3.2.1、3.2.4 条和 GB 7346 中的 3.1 条以及专用技术条件的规定。

#### 4.6 电刷接触电阻变化

单绕组线性旋转变压器的绕组接线端  $R_1$ 、 $R_2$  之间的电刷接触电阻的变化应符合 GB 7345 中的 3.6 条的规定。

鉴定试验或周期试验后，对转子电阻为  $200\Omega$  或以下的产品，接触电阻的变化应不大于  $1.5\Omega$ 。强冲击试验后允许最大变化为  $2.25\Omega$ 。对于转子电阻大于  $200\Omega$  的产品，接触电阻变化应不大于被测转子电阻的  $0.750\%$ ；强冲击试验后，接触电阻允许最大变化为被测转子电阻的  $1.125\%$ 。

#### 4.7 径向间隙

单绕组线性旋转变压器在  $3N$  力的作用下，径向间隙应符合专用技术条件的规定。

鉴定试验或周期试验后，径向间隙允许为专用技术条件规定的最大值的  $1.5$  倍。强冲击试验后允许不超过专用技术条件规定的最大值的  $2.25$  倍。

#### 4.8 轴向间隙

单绕组线性旋转变压器的轴向间隙应符合专用技术条件的规定。对 28 及以下机座号作用力为  $5N$ ，对 36 及以上机座号作用力为  $10N$ 。

鉴定试验或周期试验后，轴向间隙允许为专用技术条件规定的最大值的  $1.66$  倍。强冲击试验后不超过专用技术条件规定的最大值的  $2.5$  倍。

#### 4.9 摩擦转矩

单绕组线性旋转变压器的摩擦转矩应符合专用技术条件的规定。

鉴定试验或周期试验后，摩擦转矩允许增加到专用技术条件规定值的  $2$  倍，强冲击试验后，摩擦转矩允许增加到专用技术条件规定值的  $3$  倍。

#### 4.10 绝缘介电强度

单绕组线性旋转变压器的绝缘介电强度应符合 GB 7345 中 3.7 条的规定。强冲击试验后，试验电压为初试电压  $80\%$  时，绕组的漏电流应不大于  $1.5mA$ 。

#### 4.11 绝缘电阻

单绕组线性旋转变压器的绝缘电阻应符合 GB 7345 中 3.8 条的规定。强冲击试验后，对已作过绝缘介电强度试验的产品，绝缘电阻允许降低到  $25M\Omega$ 。

#### 4.12 空载电流

单绕组线性旋转变压器在额定电压激磁条件下，输出绕组开路，输入绕组流过的电流应符合专用技术条件的规定。

#### 4.13 消耗功率

单绕组线性旋转变压器在额定电压激磁条件下，输出绕组开路，输入消耗功率应符合专用技术条件规定的限制值以内。

#### 4.14 阻抗

单绕组线性旋转变压器转子绕组、定子绕组的阻抗应符合专用技术条件的规定。

##### 4.14.1 开路输入阻抗 $Z_{RO}(Z_{SO})^{1)}$

输出端开路时，输入端的阻抗

##### 4.14.2 短路输出阻抗 $Z_{SS}(Z_{RR})^{1)}$

输入端短路时，输出端的阻抗，此阻抗在最大线性工作转角位置上测得。

##### 4.14.3 短路输入阻抗 $Z_{RS}(Z_{SR})^{1)}$

输出端短路时，输入端的阻抗，此阻抗在正的最大线性工作转角位置上测得。

##### 4.14.4 开路输出阻抗 $Z_{SO}(Z_{RO})^{1)}$

输入端开路时,输出端的阻抗。

注:1) 括号内的阻抗为定子激磁时的阻抗代号。

#### 4.15 电压梯度

单绕组线性旋转变压器的电压梯度是输出电压的基波分量与转子转过的角度之比,应符合专用技术条件的规定。

#### 4.16 相位移

单绕组线性旋转变压器的相位移(以电气角度表示)是在正或负最大线性工作范围的位置上,输出电压基波分量的时间相位与输入电压基波分量时间相位之差,应符合专用技术条件的规定。

#### 4.17 线性误差 $\delta_L$

单绕组线性旋转变压器在线性工作范围内,任何一个转子位置的线性误差表达式为:

$$\delta_L = \frac{U'_\theta - U_\theta}{U} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:  $U'_\theta$ ——转子转角为  $\theta$  时,所测得的输出电压基波同相分量(与最大输出电压同相);

$$U_\theta = \frac{\theta}{b_{max}} U \text{——转子转角为 } \theta \text{ 时的理想值;}$$

$U$ ——最大线性工作范围角度时的理想输出电压。

单绕组线性旋转变压器的线性误差应分级,其值不大于表 4 或不大于专用技术条件的规定。

表 4

精度等级	0	I	II	III
线性误差 %	0.1	0.3	0.5	1

鉴定试验或周期试验后,线性误差应不大于规定值的 1.25 倍,强冲击试验后应不大于规定值的 1.5 倍。

#### 4.18 零位电压 $\Delta U$

单绕组线性旋转变压器的零位电压的基波和总值应符合专用技术条件的规定。

强冲击试验后,零位电压的基波和总值允许较专用技术条件中的规定值增加 50%。

#### 4.19 线性工作范围

单绕组线性旋转变压器的线性工作范围是转子在此转角范围内,输出电压与转子转角成线性关系的角度范围。此角度范围应符合专用技术条件的规定。

#### 4.20 接线端或引出线强度

单绕组线性旋转变压器的每根引出线,每一个螺纹接线柱及每个接线片的强度应符合 GB 7345 中 3.9 条的要求。

#### 4.21 基准电气零位随频率变化的漂移

当专用技术条件有要求时,单绕组线性旋转变压器的基准电气零位随频率变化的漂移应符合专用技术条件的规定。

#### 4.22 电磁干扰

当专用技术条件有要求时,单绕组线性旋转变压器的电磁干扰应符合专用技术条件的规定。

#### 4.23 温升

单绕组线性旋转变压器的温升应不超过专用技术条件的规定。

#### 4.24 振动

##### 4.24.1 定幅振动

单绕组线性旋转变压器应能承受 GB 7345 中的 3.18.1 条和专用技术条件规定的振动试验,试验中不得出现机械损伤、紧固件松动和接触不良,试验后按表 7 序号 21 检查并符合其要求。

#### 4.24.2 高频振动

单绕组线性旋转变压器应能承受 GB 7345 中 3.18.2 条和专用技术条件规定的振动试验, 试验中不得出现机械损伤、紧固件松动和接触不良, 试验后按表 7 序号 22 检查, 并符合其要求。

#### 4.25 冲击

##### 4.25.1 规定脉冲冲击

单绕组线性旋转变压器应能承受 GB 7345 中 3.19.1 条和专用技术条件规定的冲击试验, 试验中不得出现机械损伤、紧固件松动和接触不良, 试验后按表 7 序号 23 检查并符合其要求。

##### 4.25.2 强冲击

当专用技术条件有要求时, 单绕组线性旋转变压器应能承受 GB 7345 中 3.19.2 条规定的强冲击试验, 试验后按表 7 序号 33 检查并符合其要求。

#### 4.26 低气压

##### 4.26.1 低温低气压

单绕组线性旋转变压器应能承受 GB 7345 中 3.17.1 条规定的低温低气压试验, 按表 7 序号 26 检查并符合其要求。

##### 4.26.2 高温低气压

单绕组线性旋转变压器应能承受 GB 7345 中 3.17.2 条规定的高温低气压试验, 按表 7 序号 27 检查并符合其要求。

#### 4.27 环境温度

##### 4.27.1 低温

单绕组线性旋转变压器应能承受 GB 7345 中 3.14 条和专用技术条件规定的低温试验, 按表 7 序号 24 检查并符合其要求。

##### 4.27.2 高温

单绕组线性旋转变压器应能承受 GB 7345 中的 3.15 条和专用技术条件规定的高温试验, 按表 7 序号 25 检查并符合其要求。

#### 4.28 湿热

##### 4.28.1 恒定湿热

单绕组线性旋转变压器应能承受 GB 7345 中 3.21.1 条规定进行湿热试验, 试验后按表 7 序号 28 检查并符合其要求。

##### 4.28.2 交变湿热

单绕组线性旋转变压器应能承受 GB 7345 中 3.21.2 条规定进行湿热试验, 试验后按表 7 序号 29 检查并符合其要求。

#### 4.29 盐雾

当专用技术条件有要求时, 单绕组线性旋转变压器应进行 GB 7345 中 3.25 条规定的盐雾试验并符合其要求。

#### 4.30 爆炸

当专用技术条件有要求时, 单绕组线性旋转变压器应进行 GB 7345 中 3.24 条规定的爆炸试验而不会引起爆炸。

#### 4.31 寿命

单绕组线性旋转变压器的寿命不小于 2000h。寿命试验结束后按表 7 序号 32 检查并符合其要求。

### 5 试验方法

#### 5.1 气候条件

##### 5.1.1 正常气候条件

按 GB 7345 中 3.1.1.1 条的规定。

#### 5.1.2 仲裁气候条件

按 GB 7345 中 3.1.1.2 条的规定。

#### 5.1.3 基准气候条件

按 GB 7345 中 3.1.1.3 条的规定。

### 5.2 试验电压和频率

试验电压和频率就是有关专用技术条件中规定的原方绕组的额定电压和频率。除另有规定外，试验电压的幅值和频率的偏差均为 $\pm 1\%$ ，谐波分量为 $1\%$ 。试验电压的波形相对于同样有效值的标准正弦波的波形失真，在所有的对应坐标都不超过正弦波幅值的 $1\%$ 。

### 5.3 不通电稳定温度

单绕组线性旋转变压器不通电稳定温度应符合 GB 7345 中 3.1.5.1 条的规定，用定期测量输出，绕组的直流电阻来确定。

### 5.4 通电稳定工作温度

单绕组线性旋转变压器通电稳定工作温度应符合 GB 7345 中 3.1.5.2 条的规定。用定期测量输出绕组的直流电阻来确定。

### 5.5 试验装置及仪器

#### 5.5.1 角分度装置

角分度装置的误差不大于 $20''$ 。单绕组线性旋转变压器与角分度装置联接时，安装不同心所造成的综合误差不大于 $30''$ 。

线性工作范围为 $\pm 10^\circ$ 的单绕组线性旋转变压器，分度装置误差不大于 $10''$ ，安装综合误差不大于 $15''$ 。

#### 5.5.2 相敏指零仪

相敏指零仪的输入阻抗应不小于 $500k\Omega$ 和 $30pF$ 并联的阻抗，它的最小指示应能分辨出单绕组线性旋转变压器从零位偏离 $0.2'$ 时的输出电压，并应具有抑制谐波电压和正交电压的能力。当谐波电压和正交电压分别达到产品的最大输出电压的 $1\%$ 和 $0.2\%$ 时，两者所产生的仪表指示应不大于被试产品的转子从零位偏移 $0.2'$ 所产生的仪表指示。

### 5.6 试验中的若干规定

5.6.1 线性误差试验时，被试产品和补偿用电机的机壳应接地。

5.6.2 相敏指零仪的基准相位是指单绕组线性旋转变压器的转子从基准电气零位开始，正向转动到最大线性工作角度时输出电压的相位。

5.6.3 本标准中的绕组出线标记和插图是按转子为输入方标记的。当定子为输入方时，应按图 1 (b) 互换。

5.6.4 试验中，所测实际电压值大于理论值时，偏差符号为“+”，小于理论值为“-”。

5.6.5 环境条件试验后的性能放宽，不能累加计算。

5.6.6 试验中转子重返基准零位及补偿点时的误差应不大于 $30''$ ，线性工作范围为 $\pm 10^\circ$ 时，应不大于 $15''$ 。

5.6.7 允许采用经过确认的，能保证试验精度的其他方法进行产品性能测量，仲裁产品性能时，按本标准方法。

### 5.7 近似基准电气零位标记及引出端标记

#### 5.7.1 引出端

标记检查接线端出线方式、标记代号、颜色、长度以及套管颜色应符合 4.3 的规定。

#### 5.7.2 近似电气零位标记

按图 3 接线，先确定相敏指零仪正反方向，将输入电压加到相敏指零仪参考输入端和信号输入端，调



节相敏指零仪移相电位器使相敏指零仪正偏转最大，再按图 4 接线，转动转子至正偏转最大，微调相敏指零仪移相电位器，使相敏指零仪偏转最大（不改变其原来的方向）。再转动转子使相敏指零仪所指示基波同相分量为零，则此位置即为定转子标记的基准电气零位。按 4.4 条的要求作出基准电气零位标记。

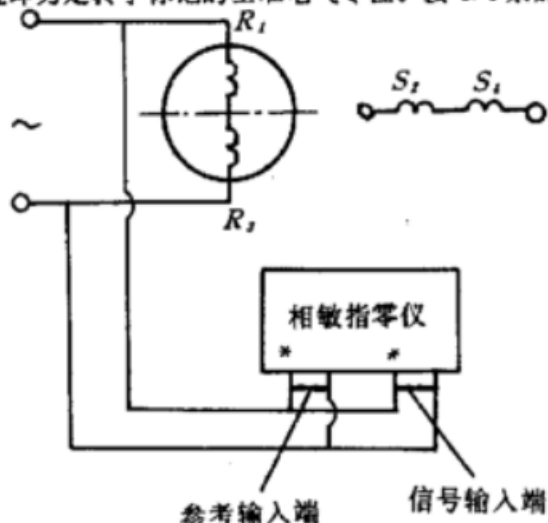


图 3 相敏指零仪方向校正接线图

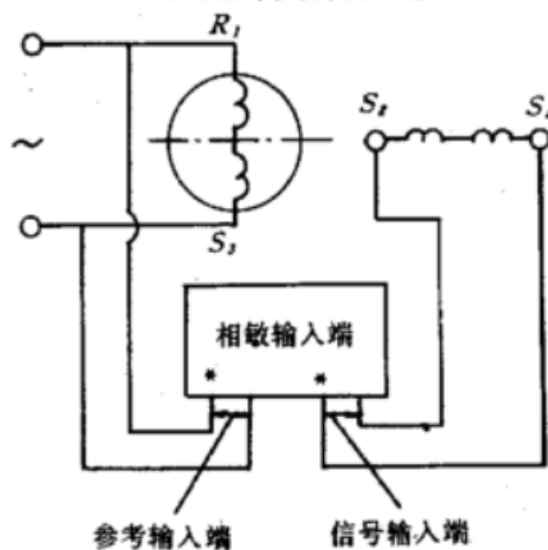


图 4 基准电气零位检查线路图

### 5.8 外观和外形

单绕组线性旋转变压器的外观和外形按 4.5 的规定进行检查并应符合其要求。

### 5.9 电刷接触电阻变化

单绕组线性旋转变压器接线端  $R_1$  和  $R_2$  之间电刷接触电阻的变化应按 GB 7345 中 3.6 规定的方法试验，并应符合 4.6 的要求。

### 5.10 径向间隙

单绕组线性旋转变压器的径向间隙应按 GB 7345 中 3.2.2 规定的方法测量，并应符合 4.7 的要求。

### 5.11 轴向间隙

单绕组线性旋转变压器的轴向间隙应按 GB 7345 中 3.2.3 规定的方法测量，并应符合 4.8 的要求。

### 5.12 摩擦转矩

单绕组线性旋转变压器的摩擦转矩应按 GB 7345 中 3.2.6.1 规定的方法测量，并应符合 4.9 的要求。

### 5.13 绝缘介电强度

单绕组线性旋转变压器的绝缘介电强度应按 GB 7345 中 3.7 规定的试验方法试验, 并应符合 4.10 的要求。

#### 5.14 绝缘电阻

单绕组线性旋转变压器的绝缘电阻应按 GB 7345 中 3.8 规定的方法试验, 并应符合 4.11 的要求。

#### 5.15 空载电流

单绕组线性旋转变压器的空载电流应按 GB 7345 中 3.3 规定的方法试验, 试验时, 额定激磁, 当达到 5.4 规定的稳定工作温度后, 输出绕组开路, 流过激磁绕组的电流应符合 4.12 的要求。

#### 5.16 消耗功率

单绕组线性旋转变压器的消耗功率应按 GB 7345 中 3.4 规定的方法试验。试验时, 额定激磁, 当达到 5.4 规定的稳定工作温度后, 输出绕组开路, 消耗功率应符合 4.13 的要求。

#### 5.17 阻抗

阻抗应按 GB 7345 中的 3.5 及表 5 的规定测量, 试验时, 施加规定电压, 达到 5.4 规定的稳定工作温度后测量阻抗, 其值应符合 4.14 的要求。

表 5

阻 抗	测量阻抗的接线端	加于接线端的电压	备 注
$Z_{R0}$	$R_1R_2$ , 见图 5	加额定电压	$S_2S_4$ 绕组开路
$Z_{S0}$	$S_2S_4$ , 见图 5	加电压 <sup>1)</sup>	
$Z_{S0}$	$S_2S_4$ , 见图 7	加电压 <sup>2)</sup>	
$Z_{RS}$	$R_1R_2$ , 见图 8	加电压 <sup>3)</sup>	

注: 1)  $R_1R_2$  绕组短路, 转子处于正的最大线性工作位置;

$S_2S_4$  绕组加电压, 此电压大小为使短路的  $R_1R_2$  绕组中产生测  $Z_{R0}$  的电流时的电压。

2)  $R_1R_2$  绕组开路,  $S_2S_4$  绕组上加电压, 此电压大小为最大线性工作范围时的输出电压。

3)  $S_2S_4$  绕组短路, 转子处于正的最大线性工作位置;

$R_1R_2$  绕组加电压, 此电压大小为使开路的  $R_1R_2$  绕组中产生测  $Z_{R0}$  的电流时的电压。

阻抗按(4)式计算:

$$Z = \frac{U}{I} \dots\dots\dots (4)$$

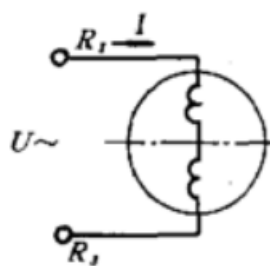


图 5 测  $Z_{R0}$  图

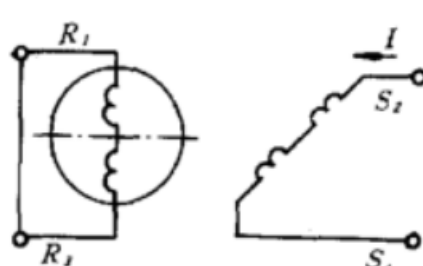


图 6 测  $Z_{S0}$  图

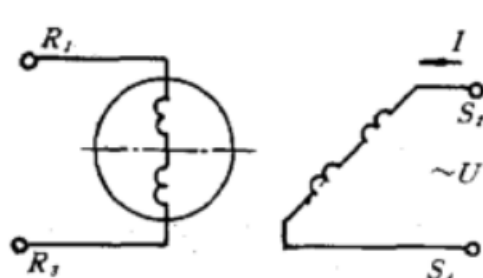


图 7 测  $Z_{S0}$  图

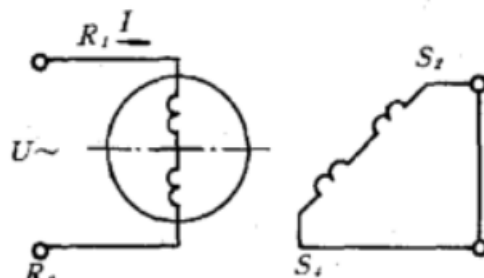


图 8 测  $Z_{RS}$  图

### 5.18 电压梯度

单绕组线性旋转变压器按 5.5.1 的规定安装, 按图 9 接线, 在额定激磁下, 当达到 5.4 规定的稳定工作温度后, 按 5.7 调到基准电气零位。正向转动转子到  $+b_{max}$  度的位置, 调节分压电阻  $R_x$  到  $R_{b_{max}}$  和电容  $C$ , 使相敏指零仪读数最小, 再反向转动转子, 到  $-b_{max}$  度的位置, 调节分压电阻  $R_x$  到  $R_{b_{max}}$  和电容  $C$ , 使相敏指零仪读数最小。

电压梯度按(5)式计算:

$$U_E = \frac{U_{R_1 R_2}}{R} R_{b_{max}} \cdot \cos \varphi \frac{1}{b_{max}} \quad (5)$$

式中:  $\varphi = \arctg \frac{10^6}{2\pi f C R_{b_{max}}}$  为测量点的输出电压相位移( $^\circ$ );

$C$  —— 电容,  $\mu F$ ;

$R$  —— 电阻,  $\Omega$ ;

$R_{b_{max}}$  —— 最大线性工作角度时的电阻,  $\Omega$ 。

各点电压梯度应符合 4.15 的要求。

### 5.19 相位移

单绕组线性旋转变压器的相位移按 5.18 测量电压梯度时, 在正向和反向测得的相位移, 它们应符合 4.16 的要求。

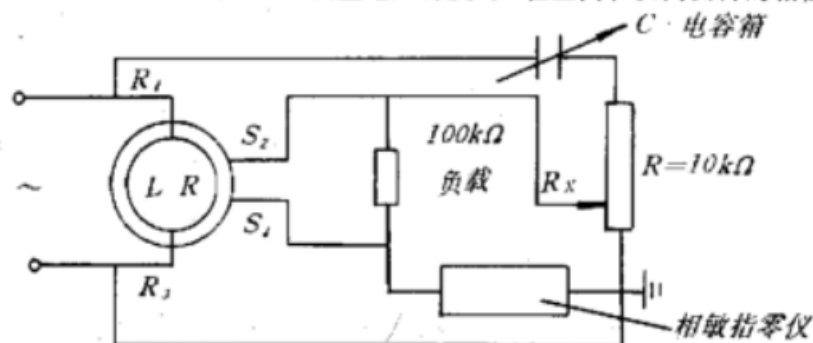


图 9 测量电压梯度和相位移接线图

### 5.20 线性误差

单绕组线性旋转变压器按图 10 接线, 被试电机和补偿电机的机壳应接地, 按 5.5.1 的规定安装, 在额定激磁下, 当达到 5.4 规定的稳定工作温度后, 再按 5.7 调到基准电气零位。

将转子调到正  $(b_{max}/10) \times 9$  度, 并固定之, 将感应分压箱放在 0.90000 的位置上, 改变补偿机转子的位置和移相器, 使相敏指零仪基波同相分量为零, 且总值最小, 然后将补偿机转子固定不动, 以后试验中不再重调。

按表 6 规定的角度, 测量正的和负的最大线性工作转角范围内的线性误差, 对于每一个给定的角度, 需改变感应分压箱的值, 使指零仪所指示的基波同相分量为零, 感应分压箱的实际值与表 6 规定的理论值之差乘以 100 即为以百分数表示的线性误差, 其值应符合 4.17 的要求。

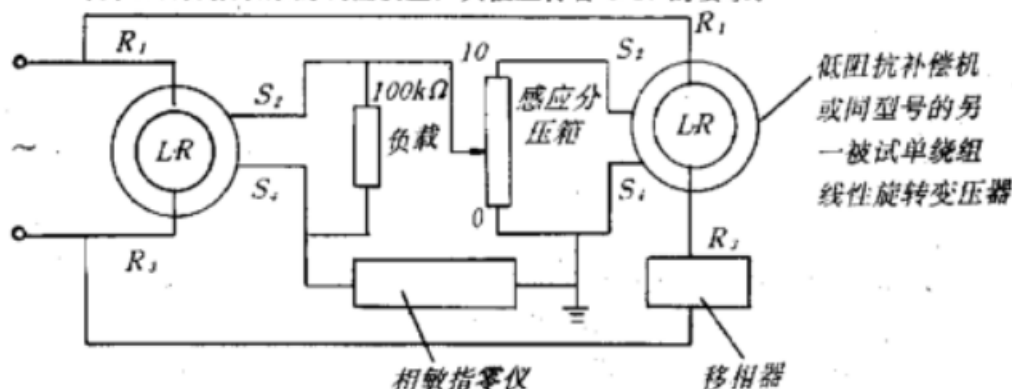


图 10 线性误差线路图

表 6

序 号	转 子 角 度	感应分压器的理论值
1	0°	0.00000
2	$\pm b_{\max} \frac{1}{10}$	0.10000
3	$\pm b_{\max} \frac{2}{10}$	0.20000
4	$\pm b_{\max} \frac{3}{10}$	0.30000
5	$\pm b_{\max} \frac{4}{10}$	0.40000
6	$\pm b_{\max} \frac{5}{10}$	0.50000
7	$\pm b_{\max} \frac{6}{10}$	0.60000
8	$\pm b_{\max} \frac{7}{10}$	0.70000
9	$\pm b_{\max} \frac{8}{10}$	0.80000
10	$\pm b_{\max} \frac{9}{10}$	0.90000
11	$\pm b_{\max} \frac{10}{10}$	1.00000

5.21 零位电压

单绕组线性旋转变压器按 5.5.1 的规定安装,在额定激磁下,当达到 5.4 规定的稳定工作温度后,按图 4 接线,转动转子到基准电气零位,使相敏指零仪所指示的零位电压同相分量为零,其正交读数就是零位电压的基波分量,用电压表所测得的电压为零位电压的总值,零位电压的基波和总值应符合 4.18 条的规定。

5.22 线性工作范围

线性误差试验时,最大正向和反向的角度范围为单绕组线性旋转变压器的线性工作范围应符合 4.19 要求。

5.23 接线端或引出线强度

每一根引出线、螺纹接线柱或接线片的强度均应按 GB 7345 中的 3.9 的规定进行试验,应符合 4.20 的要求。

5.24 基准电气零位随频率变化的漂移

单绕组线性旋转变压器按 5.5.1 的规定安装,在额定激磁下,当达到 5.4 规定的稳定工作温度后,转子置于基准电气零位,保持额定激磁,频率首先减少 10%,然后增加 10%,在每一状态下将转子调到准确零位,基准电气零位漂移应符合 4.21 的要求。

5.25 电磁干扰

单绕组线性旋转变压器的电磁干扰应按 GB 7345 中的 3.11 进行,输入绕组额定激磁,输出绕组加 4 倍的空载输入阻抗的电阻负载,转子以  $600 \pm 50\text{r/min}$  的转速旋转,其电磁干扰应符合 4.22 的要求。

5.26 温升

单绕组线性旋转变压器应按 GB 7345 中的 3.13 进行试验,在产品达到 5.3 规定的不通电稳定温度后,输入绕组额定激磁,输出绕组开路,当产品达到 5.4 规定的稳定工作温度后温升应符合 4.23 的要求。

5.27 振动

5.27.1 定幅振动

单绕组线性旋转变压器应按 GB 7345 中的 3.18.1 的要求进行定幅振动试验,在试验期间输入绕组额定激磁,输出绕组接示波器,转轴上带有 GB 7345 中的 3.18.1 规定的机械负载且能自由转动,试验中波形不得消失。试验后应立即检查零件是否松动或损坏,并符合 4.24.1 的要求。

5.27.2 高频振动

单绕组线性旋转变压器应按 GB 7345 中的 3.18.2 的要求进行高频振动试验, 试验期间的激磁、轴上的负载、接示波器、试验中和试验后的检查项目均与 5.27.1 相同。并符合 4.24.2 的要求。

## 5.28 冲击

### 5.28.1 规定脉冲冲击

单绕组线性旋转变压器应按 GB 7345 中的 3.19.1 的要求进行试验, 在试验期间输入绕组额定激磁, 输出绕组接示波器, 转轴上带有 GB 7345 中的 3.18.1 规定的机械负载且能自由转动, 试验中波形不得消失, 试验后应立即检查零件是否松动或损坏, 并符合 4.25.1 的要求。

### 5.28.2 强冲击

单绕组线性旋转变压器应按 GB 7345 中的 3.19.2 的要求进行试验。在试验期间, 输入绕组额定激磁, 转轴上带有 GB 7345 中 3.19.2 规定的机械负载且能自由转动。试验后应立即检查零件是否松动或损坏, 并符合 4.25.2 的要求。

## 5.29 低气压

### 5.29.1 低温低气压

单绕组线性旋转变压器应按 GB 7345 中 3.17.1 的要求进行试验, 输入绕组额定激磁, 在试验期间按 4.26.1 检查并符合其要求。

### 5.29.2 高温低气压

单绕组线性旋转变压器应按 GB 7345 中 3.17.2 的要求进行试验, 输入绕组额定激磁, 在试验期间按 4.26.2 检查并符合其要求。

## 5.30 环境温度

### 5.30.1 低温

单绕组线性旋转变压器应按 GB 7345 中 3.14 的要求进行试验, 试验期间输入绕组额定激磁, 在低温环境条件下, 按 4.27.1 检查并符合其要求。

### 5.30.2 高温

单绕组线性旋转变压器应按 GB 7345 中 3.15 的要求进行试验, 试验期间输入绕组额定激磁至稳定工作温度后, 在高温环境条件下, 按 4.27.2 检查并符合其要求。

## 5.31 湿热

### 5.31.1 恒定湿热

单绕组线性旋转变压器应按 GB 7345 中 3.21.1 的规定进行试验, 试验后按 4.28.1 检查并符合其要求。

### 5.31.2 交变湿热

单绕组线性旋转变压器应按 GB 7345 中 3.21.2 的规定进行试验, 试验后按 4.28.2 检查并符合其要求。

## 5.32 盐雾

单绕组线性旋转变压器应按 GB 7345 中 3.25 的规定进行, 并符合 4.29 的要求。

## 5.33 爆炸

单绕组线性旋转变压器应按 GB 7345 中 3.24 的规定进行, 并符合 4.30 的要求。

## 5.34 寿命

单绕组线性旋转变压器输入绕组额定激磁, 转子以  $60 \pm 3r/min$  的转速旋转, 应按 GB 7345 中 3.22 的要求试验 2000h, 在寿命试验结束后, 按 4.31 检查并符合其要求。

## 6 检验规则

### 6.1 试验分类

单绕组线性旋转变压器的试验分为: 检查试验、验收试验、鉴定试验和周期试验。

**6.2 检查试验项目及规则**

每台单绕组线性旋转变压器均应按表 7 规定的检查项目和基本顺序进行检查试验。若任何一项不符合本标准规定，不得出厂。

**6.3 验收试验项目及规则**

验收试验项目与检查试验项目相同。

订货方需要验收时，按 GB 7345 中的 4.3 规则进行。

**6.4 鉴定试验项目及规则**

鉴定试验按 GB 7345 的 4.4 规定进行。试验项目、基本顺序及样机编号按照表 7 由专用技术条件作出规定。

**6.5 周期试验项目及规则**

周期试验按 GB 7345 的 4.5 规定进行。试验项目、基本顺序及样机编号按照表 7 由专用技术条件作出规定。

**7 质量保证期**

按 GB 7345 中第 5 章的规定。

存放期根据包装型式由专用技术条件规定一年、三年或五年。

保用期从包装开封开始计算分为一年和两年半两种（工作时间不超过寿命时间），根据具体情况由专用技术条件规定。

**8 标志、包装、运输和贮存**

8.1 出厂单绕组线性旋转变压器应有铭牌标记，铭牌应符合 GB 7345 中第 6 章的规定。

8.2 铭牌内容至少包括：

- a. 型号或名称；
- b. 产品编号；
- c. 制造厂标或厂名；
- d. 制造日期（或编号）或生产批号。

8.3 出厂包装按 GB 5872 的规定。

8.4 运输和贮存按 GB 7345 中第 6 章的规定。

表 7

序 号	试 验 项 目	技术 要求 章条	试验 方法 章条	检查试验	样 机 编 号	
					鉴定试验	周期试验
1	近似基准电气零位标记及引出端标记	4.3 4.4	5.7.1 5.7.2	✓	1、2、3、4	1、2、3、4
2	外观和外形	4.5	5.8	✓	1、2、3、4	1、2、3、4
3	电刷接触电阻变化	4.6	5.9	✓	1、2、3、4	1、2、3、4
4	径向间隙	4.7	5.10	✓	1、2、3、4	1、2、3、4
5	轴向间隙	4.8	5.11	✓	1、2、3、4	1、2、3、4
6	摩擦转矩	4.9	5.12	✓	1、2、3、4	1、2、3、4

续表 7

序 号	试 验 项 目	技术 要求 章条	试验 方法 章条	检查试验	样 机 编 号	
					鉴定试验	周期试验
7	绝缘介电强度	4.10	5.13	✓	1、2、3、4	1、2、3、4
8	绝缘电阻	4.11	5.14	✓	1、2、3、4	1、2、3、4
9	空载电流	4.12	5.15	✓	1、2、3、4	1、2、3、4
10	消耗功率	4.13	5.16	✓	1、2、3、4	1、2、3、4
11	阻抗	4.14	5.17	✓	1、2、3、4	1、2、3、4
12	电压梯度	4.15	5.18	✓	1、2、3、4	1、2、3、4
13	相位移	4.16	5.19	✓	1、2、3、4	1、2、3、4
14	线性误差	4.17	5.20	✓	1、2、3、4	1、2、3、4
15	零位电压	4.18	5.21	✓	1、2、3、4	1、2、3、4
16	线性工作范围	4.19	5.22	✓	1、2、3、4	1、2、3、4
17	接线端或引出线强度	4.20	5.23	—	1、2、3、4	1、2、3、4
18	基准电气零位随频率变化的漂移	4.21	5.24	—	1、2、3、4	1、2、3、4
19	电磁干扰	4.22	5.25	—	1、2、3、4	1、2、3、4
20	温升	4.23	5.26	—	1、2、3、4	1、2、3、4
21	定幅振动 试验后进行序号 3、14、15、6、4、5、7 和 8 试验	4.24.1	5.27.1	—	1、2、3、4	1、2、3、4
22	高频振动 试验后进行的试验与定幅振动相同	4.24.2	5.27.2	—	1、2、3、4	1、2、3、4
23	规定脉冲冲击 试验后进行序号 3、14、15、6、4、5、7 和 8 试验	4.25.1	5.28.1	—	1、2、3、4	1、2、3、4
24	低温 试验期间进行序号 3、7、8、14、5、和 6 试验	4.27.1	5.30.1	—	3、4	3、4
25	高温 试验期间进行序号 3、14、15、7、8 和 6 试验	4.27.2	5.30.2	—	3、4	3、4
26	低温低气压 试验期间进行序号 3 和 8 项试验	4.26.1	5.29.1	—	1、2	1、2
27	高温低气压 试验期间进行序号 3、8 和 20 试验	4.26.2	5.29.2	—	1、2	1、2
28	恒定湿热 试验后进行序号 3、6、14、7 和 8 试验	4.28.1	5.31.1	—	3、4	3、4
29	交变湿热 试验后进行序号 3、6、14、7 和 8 试验	4.28.2	5.31.2	—	3、4	3、4
30	盐 雾	4.29	5.32	—	1、2	—
31	爆 炸	4.30	5.33	—	1、2	—
32	寿命 试验后进行序号 3、4、5、7、8、14、15、和 6 试验	4.31	5.34	—	1、2	1、2
33	强冲击 试验后进行序号 3、14、15、6、5 和 4 试验	4.25.2	5.28.2	—	1、2、3、4	—

注：“✓”表示进行该项试验。

附 录 A  
单绕组线性旋转变压器系列型谱  
(参 考 件)

单绕组线性旋转变压器系列型谱见表 A1

表 A1

序 号	型 号	额定输入电压 V	频 率 Hz	开路输入阻抗 $\Omega$	电压梯度 V/(°)	线性工作范围 (°)
1	20XDX0411	26	400	400	0.1	±10
2	20XDX0622	26	400	500	0.2	±20
3	20XDX0424	26	400	400	0.2	±45
4	20XDX0625	26	400	600	0.2	±50
5	20XDX0635	26	400	600	0.3	±50
6	20XDX1035	26	400	1000	0.3	±50
7	20XDX2035	26	400	2000	0.3	±50
8	20XDX2054	26	400	2000	0.5	±45
9	20XDX1035A	26	1000	1000	0.3	±50
10	20XDX0424A	26	1000	400	0.2	±45
11	20XDX2035A	26	1000	2000	0.3	±50
12	20XDX0625A	26	1000	600	0.2	±50
13	28XDX0421	26	400	400	0.2	±10
14	28XDX0432	26	400	400	0.3	±20
15	28XDX0633	26	400	600	0.3	±30
16	28XDX0636	26	400	600	0.3	±60
17	28XDX1036	26	400	1000	0.3	±60
18	28XDX2036	26	400	2000	0.3	±60
19	28XDX0454	36	400	400	0.5	±60
20	28XDX1025	36	400	1000	0.2	±50
21	28XDX2025	36	400	2000	0.2	±50
22	28XDX1036A	26	1000	1000	0.3	±60
23	28XDX2025A	36	1000	2000	0.2	±50
24	28XDX0454A	36	1000	400	0.5	±45
25	36XDX0431	36	400	400	0.3	±10
26	36XDX0432	36	400	400	0.3	±20
27	36XDX0652	36	400	600	0.5	±20
28	36XDX0455	36	400	400	0.5	±50
29	36XDX0635	36	400	600	0.3	±50



续表 A1

序号	型 号	额定输入电压 V	频 率 Hz	开路输入阻抗 $\Omega$	电压梯度 V/(°)	线性工作范围 (°)
30	36XDX1025	36	400	1000	0.2	$\pm 50$
31	36XDX0633	60	400	600	0.3	$\pm 30$
32	36XDX2025	36	400	2000	0.2	$\pm 50$
33	36XDX2025A	36	1000	2000	0.2	$\pm 50$
34	36XDX0623	60	400	600	1.0(变比)	$\pm 30$
35	36XDX1023	60	400	1000	1.0(变比)	$\pm 30$
36	36XDX0655	60	400	600	0.5	$\pm 50$
37	45XDX1014	36	400	1000	0.1	$\pm 45$
38	45XDX1025	60	400	1000	0.2	$\pm 50$
39	45XDX0655	60	400	600	0.5	$\pm 50$
40	45XDX2025	36	1000	2000	0.2	$\pm 50$
41	45XDX1026	115	400	1000	0.2	$\pm 60$
42	45XDX2015	115	1000	2000	0.1	$\pm 50$
43	45XDX0621	115	400	600	0.2	$\pm 10$
44	45XDX1032	115	400	1000	0.3	$\pm 20$
45	45XDX2052	115	400	2000	0.5	$\pm 20$

## 附加说明:

本标准由全国微电机标准化技术委员会提出并归口。

本标准由机械电子工业部西安微电机研究所负责起草。

本标准主要起草人姜全荣、杨爱珍。

中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
单绕组线性旋转变压器通用技术条件  
JB/T 5782—1991

\*

机械科学研究院出版发行  
机械科学研究院印刷  
(北京首体南路2号 邮编 100044)

\*

开本 880×1230 1/16 印张 X/X 字数 XXX,XXX  
19XX 年 XX 月第 X 版 19XX 年 XX 月第 X 印刷  
印数 1—XXX 定价 XXX.XX 元  
编号 XX—XXX

机械工业标准服务网: <http://www.jb.ac.cn>

# www.bzxz.net

免费标准下载网