

## 《接触电流测试作业指导书》关键步骤

### 1) 作业面环境 分布电容评估

测试布置好以后,先用接触电流测试仪测试1MHz的信号,例如信号源电压选择4V/1MHz,看读数是不是接近  $4V \div 1382=0.00289V$ 。这是测试前的必修课:判断频率特性是不是符合GB12113的L5表,量化频率特性。

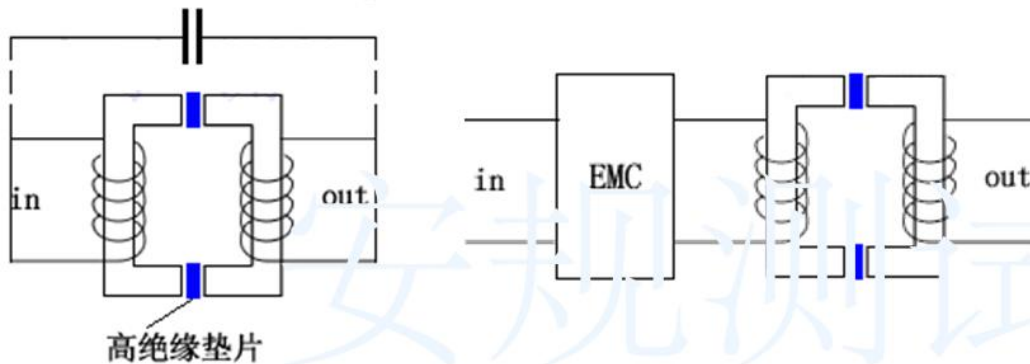
注:被测物的接触电流值很小时,受作业面及仪器本身的分布电容影响极大,这个评估很重要。

### 2) 隔离变压器分布电容的评估

很多被测物的接触电流,被隔离变压器本身的漏电所淹没了,隔离度是很关键的要素。

a) 分布电容:测量隔离变压器原副线圈间的分布电容,分布电容越小越好。在不同的频率(20Hz---1MHz)条件下测得分布电容的大小不一样,其最大值不能超过13p。减小分布电容的方法是原副线圈不能重叠绕在一起,必须分开铁芯绕线,原副线圈之间的距离尽量拉大

原副线圈间分布电容  $C < 13p$

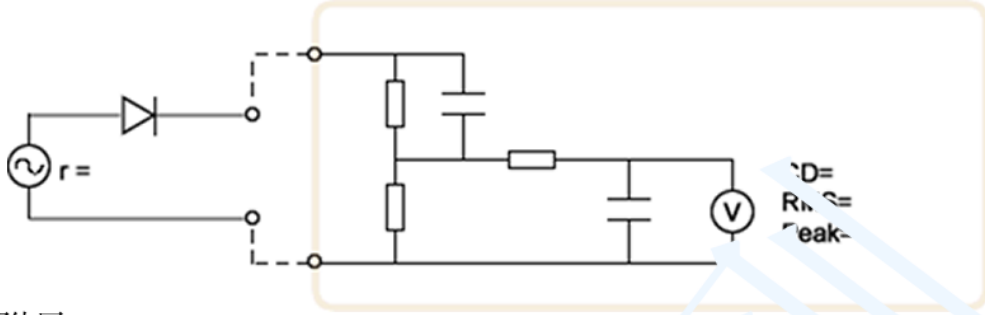


b) 电气隔离:原线圈铁芯与副线圈铁芯之间不能为一体,一定要绝缘分开,以求隔离浮地。

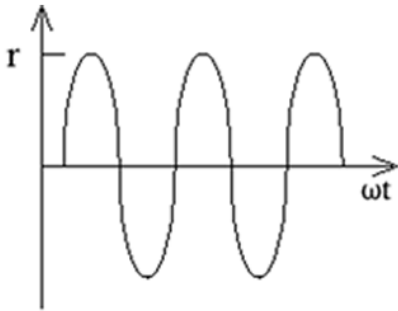
c) 电磁干扰隔离:原线圈输入端加高性能的EMC滤波器。对于被测物使用开关电源的产品测试接触电流时,这是很关键的,对测试结果影响极大。绝对不能使用IGBT变频电源供电。有条件的话,放到EMC实验室的电源环境下做比对测试,会发现差别极大。

### 3) 有效值RMS里不含直流DC,峰值Peak里不含直流DC

验证方法很简单,用信号源4V/50Hz,经过NPN二极管(管压降0.7V)半波整流,接触电流测试值DC/RMS/Peak应符合关系式:  $RMS=1.11(DC+0.7V)$ ;  $Peak=2.14159 DC$



附录

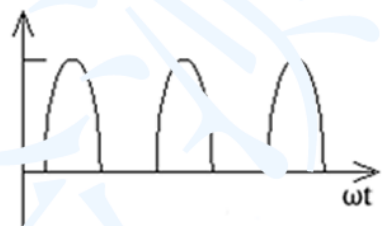


正弦交流电压表达式:

$$u(t) = r \sin \omega t$$

半波整流电压表达式:

$$u(t) = r \left( \frac{1}{\pi} + \frac{1}{2} \sin \omega t - \frac{2}{\pi} \frac{1}{1 \times 3} \cos \omega t + \frac{2}{\pi} \frac{1}{3 \times 5} \cos \omega t \dots \dots \right)$$



$$DC = \frac{r}{\pi}$$

$$RMS = \frac{1}{2} \frac{\sqrt{2}}{2} r$$

$$Peak = r \left( 1 - \frac{1}{\pi} \right)$$

与直流DC的关系式: ...

$$RMS = 1.11 DC \dots \dots \dots (1)$$

$$1.11 = \frac{\sqrt{2}}{4} \pi$$

$$Peak = 2.14159 DC \dots \dots \dots (2)$$

$$2.14159 = \pi - 1$$

解释权: 鲁国森 13902928961