

QT2 型晶体管特性图示仪测试可控硅参数的步骤

1 仪器与测试治具的连接

1.1 用五根两头带插头的一端分别插入 QT2 型图示仪面板上的左下端的 E、C、B 和标有二极管符号“+”、“-”插孔内，并保持接触良好。另一端分别接测试治具上标有“E、C、B”和“高压”相应的插孔内。注意：图示仪上的“E、B、C”应与测试治具上的“E、C、B”一一对应，“+”对应测试治具上的“高压”红端子或左边端子；“-”对应测试治具“高压”黑端子或右边端子。

1.2 将测试治具上的带有对插孔的两根线与图示仪旁边带有插孔的两根线对接，对接的方向为任意；对接后，每根线分别用纤维套管套好进行绝缘，以防漏电。

2 开电源、调焦、校正

2.1 上电源插头，将电源开关带有红点边向“电源开关开”端按下。此时，旁边的电源指示灯（红灯）应该点亮。待仪器预热 1~2 分钟后仪器方可正常工作。

2.2 辉度：调节示波管下面标有“辉度”旋钮，使显示屏上的波形能够看清即可。顺时针方向为辉度增加，逆时针方向为辉度减弱直至熄。

2.3 聚焦和辅助聚焦：左右旋转示波管下面的“聚焦”和“辅助聚焦”旋钮，使光标变得最清晰为止。

2.4 标尺亮度调节：当示波管上的标尺线看不清楚时，可调节“标尺亮度旋钮”，使仪器内部的背光源点亮，能看清标尺线即可。

2.5 校准

2.5.1 将 X 轴、Y 轴“方式”选择开关打到“⊥”位置，调节 Y 轴“移位”旋钮，使光标移到示波器的中心线上；调节 X 轴“移位”旋钮，使光标移到示波器的左边第二条竖线上。

2.5.2 将 X 轴“方式”选择开关打到“校准”位置，其光标应移到右边第二根线上；调节 Y 轴“移位”旋钮使光标移到示波器最上一根线上，将 Y 轴“方式”选择开关打到“校准”位置，其光标应移到示波器最下面一根线上；经上述调节且符合上面要求的示波器才符合测试要求，否则需请技术人员进行调整。

2.5.3 将 X 轴、Y 轴“方式”选择开关都打到“⊥”位置，调节“移位”旋钮，使光标移到显示器水平中线竖直线第二根线的交叉点上。

3 可控硅击穿电压的测试

3.1 将 Y 轴、X 轴“方式”选择开关都打向“测量”位置。此时光标应为一条水平横线在中线上。

3.2 将 Y 轴旋钮旋到“100uA”。将 X 轴旋钮选到“100V”位置；“功耗限制电阻”旋到“10K”位置；“阶梯信号”组的“作用”开关打到“关”位置，“幅度/级”选择开关旋到“20 uA”位置；按下“3000V

输出电压”选择开关,旋动“峰值电压”旋钮,使水平方向的光标成一水平横线,其值为 700V 左右。

3.3 将需要测试的器件插入相应的两孔测试插座内。

3.4 示波器上会显示出一条先是水平,然后向下转折的一条曲线。其转折点所对应的 X 轴坐标值 \times 100V 即为一反向击穿电压值。

3.5 按下测试治具上的开关,示波器上所显示的波形会发生变化,变成一条水平直线和一条起始点的竖直直线。水平直线所对应的 X 轴坐标值 \times 100V 即为另一反向击穿电压。

3.6 取步骤 3.4、3.5 的最低电压,即为可控硅的反向击穿电压。

3.7 击穿电压的分类和判别方法:

4 可控硅漏电流的测试

4.1 将 Y 轴、X 轴“方式”选择开关都打向“测量”位置。此时光标应为一条水平横线在中线上。

4.2 将 Y 轴旋钮旋到“10 μ A”。将 X 轴旋钮选到“100V”位置;“功耗限制电阻”旋到“10K”位置;“阶梯信号”组的“作用”开关打到“关”位置,“幅度/级”选择开关旋到“20 μ A”位置;按下“3000V 输出电压”选择开关,旋动“峰值电压”旋钮,使水平方向的光标成一水平曲线,曲线的 X 轴坐标值 \times 100V 为该档电压下限值。调节 Y 轴“移位”旋钮使曲线右端的尖点在中心水平线上。

4.3 将需要测试的器件插入相应的两孔测试插座内。

4.4 示波器上所显示出曲线会有所变化。右端的尖峰会向下弯曲。其弯曲值每格为 10 μ A。即为该器件的漏电流值。

4.5 电流的分类和判别方法:

5 可控硅触发电流的测试

5.1 将 Y 轴旋钮旋到“20mA”。将 X 轴旋钮选到“外接”位置;“功耗限制电阻”旋到“100 Ω ”位置;“阶梯信号”组的“作用”开关打到“正常”位置,“级/秒”开关打到“200”;“级/族”旋钮旋到最大;“幅度/级”选择开关旋到“10 μ A”(151 为“1mA”)位置;按下“10V 输出电压”选择开关;左下角测试开关打向“测试 A”;由下角“测试选择”开关打到“NPN”;“常态/倒置”开关打到“常态”。此时,示波器上的波形应为十个触发脉冲波。

5.2 将需要测试的器件插入相应的两孔测试插座内。示波器上的波形会发生变化:前面的触发脉冲会向 X 轴方向的右边拉开;同时脉冲的幅度加大。

5.3 触发电流的大小判别方法为:第一条竖线与第二条竖线 X 轴方向的宽度格数 \times “幅度/级”选择开关的位置值。如果不好判别时,允许将“幅度/级”选择开关的档位打小,以便更精确读取度数。

6 饱和压降

X 轴、Y 轴“方式”选择开关打到“⊥”位置。旋动 Y 轴“移位”旋钮使光标移到最下面水平线上；旋动 X 轴“移位”旋钮使光标移到 X 轴第二条标尺线上。

6.2 将 Y 轴旋钮旋到“200mA”。将 X 轴旋钮选到“200mV”位置；“功耗限制电阻”旋到“2~5Ω”位置；“阶梯信号”组的“作用”开关打到“正常”位置，“级/秒”开关打到“200”；“级/族”旋钮旋到最大；“幅度/级”选择开关旋到“20 uA”（151 为“1mA”）位置；按下“50V 输出电压”选择开关；左下角测试开关打向“测试 A”；由下角“测试选择”开关打到“NPN”；“常态/倒置”开关打到“常态”。

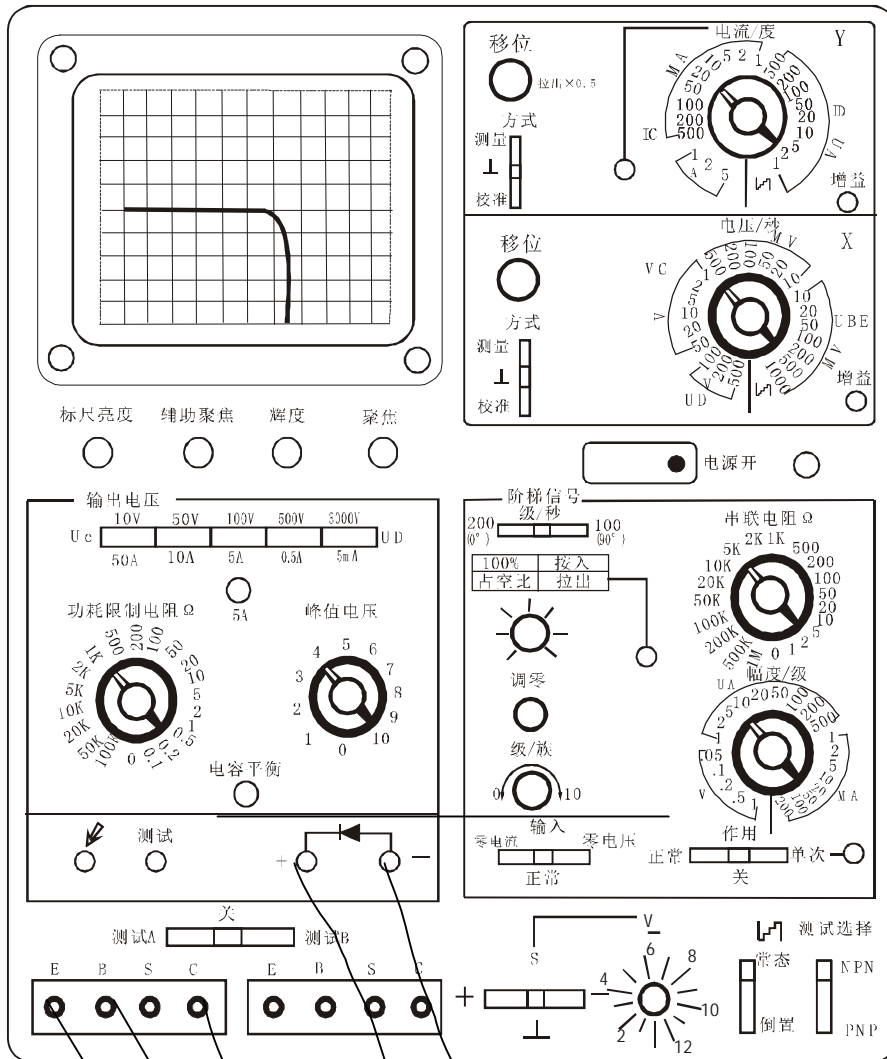
6.3 将所要测试的器件插到相应的测试插座内。示波器上将显示出一条开始平后向上弯曲的曲线。

6.4 数值的读取方法：(曲线最上端所处的竖线格数一起始格数)×200mV÷1000 即位饱和压降值。

无锡创立达科技有限公司技质部

2008 年 3 月 1 日

附 QT₂测试图



QT₂ 图

