



DI-200 型

二极管反向恢复时间测试仪

二极管反向恢复时间测试仪

满足国家标准：GB/T 8024-2010，使用矩形波法测试反向恢复时间。

一：主要特点

A: 测量多种二极管	E: 二极管接反、短路开路保护
B: 二极管反向电流峰值 100A (定制)	F: 示波器图形显示
C: 二极管正向电流 30A (定制)	G: EMI/RFI 屏蔽密封
D: 测量精度 10nS	H: 同步触发端

二：应用范围

- A: 快恢复二极管
- B: 场效应管 (Mosfet) 内建二极管
- C: IGBT 基内建二极管
- D: 其他二极管

三：DI-200 外观介绍

DI-200 二极管反向恢复时间测试仪面板介绍如图 1 所示，包括电源开关、电源指示灯、触发开关、触发指示灯、接反指示灯、正向电流调节、反向电压调节、恢复电流斜率调节、示波器信号端、示波器同步信号端。



图 1 DI-200 外观介绍图

四：DI-200 测试仪参数

类 型	数 值	单 位	备 注
反向恢复电流	100	A	峰值
反向电压	10 至 300	V	分档
正向电流	30	A	峰值
按下频率	0.5	Hz	手动按下
	0	Hz	短路情况，无法测量
电源输入	220	VAC	功耗小于 10W

五：操作步骤

图 2 为 DI-200 和示波器之间的连接示意图，DI-200 的两个通道分别和示波器的第一通道和外触发通道连接，然后把二极管接入 DI-200。

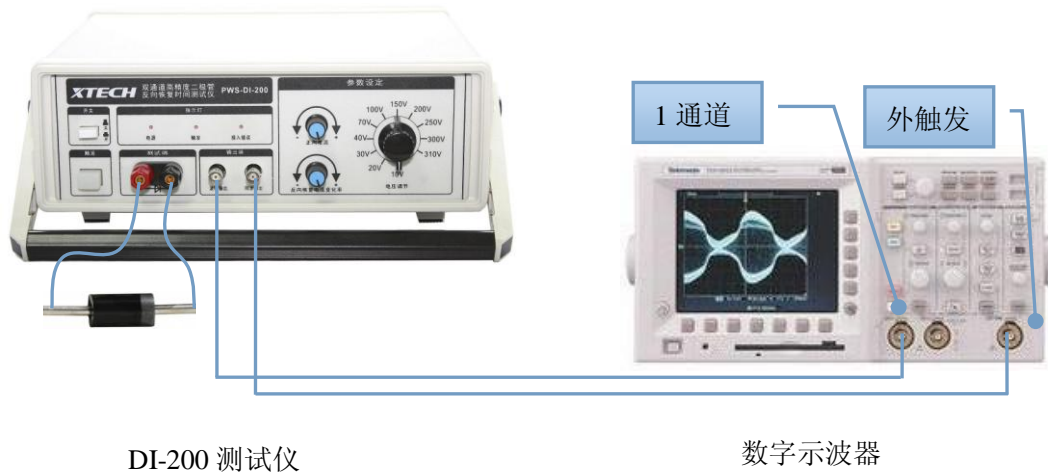


图 2 DI-200 测试仪器和示波器连接示意图

5.1 举例测试 1N4007 二极管的反向恢复时间步骤

第一步： 将 1n4007 二极管接入红色和黑色夹子；

第二步： DI-200 在侧面连接电源线，此时不要打开仪器电源，如果打开，请关闭电源。

第三步：调节电压旋钮选择器件反向耐压，将电压设置到 300V。在测试时，红色夹子和黑色夹子同输入交流电市电无隔离，请勿冒险将示波器探头和夹子连接；

第四步：使用双头 BNC 连线（仪器自带）将 DI-200 和数字示波器连接，并且设置好数字示波器。（以泰克示波器为例）将 DI-200 的示波器接入端和示波器 1 通道连接，且将 1 通道设置到 $\times 10$ 档；将 DI-200 的示波器同步信号端和示波器的 TRIG 通道连接，且将示波器设为外触发上升沿触发，时间 1 格为 2.5 μ S，幅度 1 格为 5V，触发方式选择正常，上箭头居中，示波器的设置如下图所示。

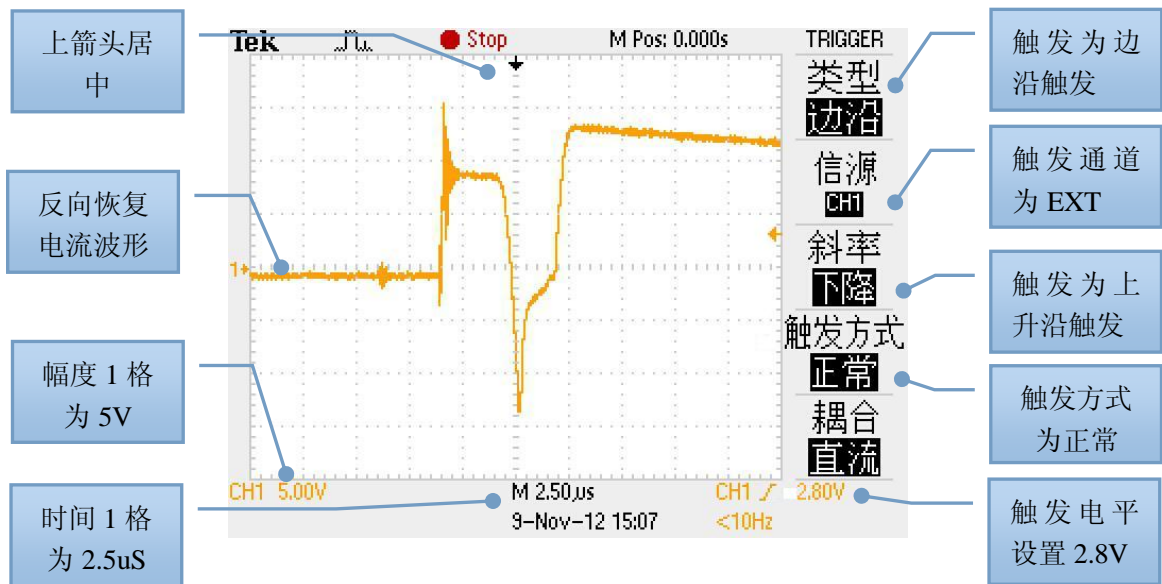


图 3 示波器设置图

第五步：正向电流调节旋钮顺时针调节到最大，反向恢复电流变化率调节旋钮顺时针调节到头；打开电源开关，按下触发开关，进行测试，这个开关只需要按下瞬间即可触发，不必长时间按下等待，按下后，触发指示灯闪烁一次，二极管具有方向，方向如果接得不对，接入错误指示灯亮，此时更换二极管方向。

第六步：示波器读数。将抓取到的测试波形进行展开为 500nS 一格，得到如下图所示的波形。正向电流波形为 8V，对应电流为 8A，反向恢复电为 13.5V，对应反向恢复电流为 13.5A。

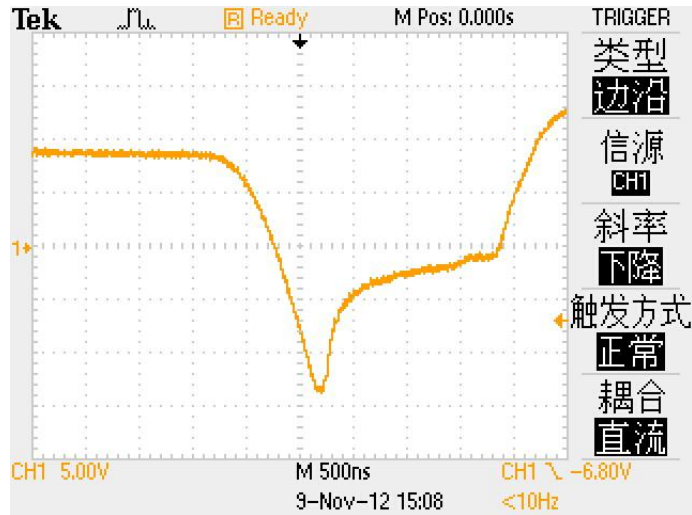


图 4 二极管反向恢复时间分析

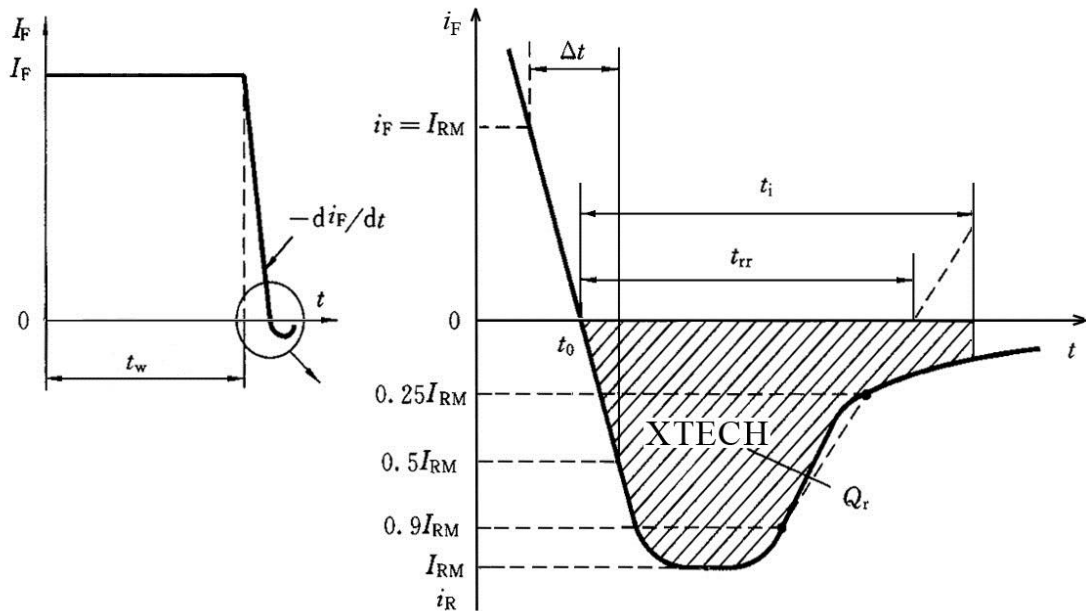


图 5 矩形波法测试反向恢复时间波形读数参考波形

第七步：分析反向恢复时间， T_{rr} 和 T_{rf} ，上图对应时间分别为：320nS 和 1.8uS。

5.2 举例测试 IRF840 二极管的反向恢复时间步骤

首先需要将栅极 G 和源极 S 短路连接，然后测试漏极 D 和源极 S 内部的内建二极管，测试方法参见 5.1。

六：测量国产某个厂家的 FR607 二极管



R-6

图 1 二极管外形

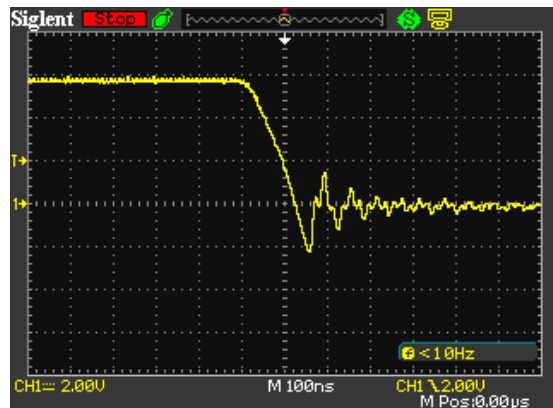


图 2 示波器存储的波形

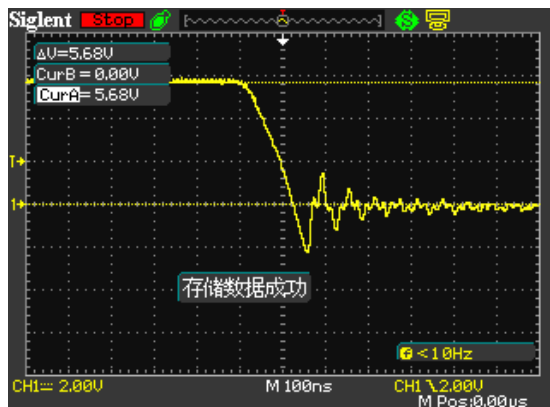


图 3 二极管正向导通电流

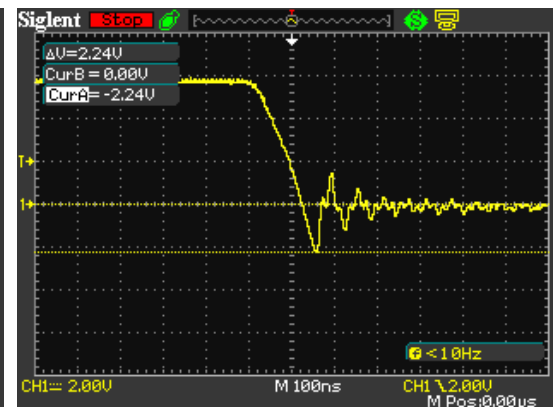


图 4 二极管反向恢复电流

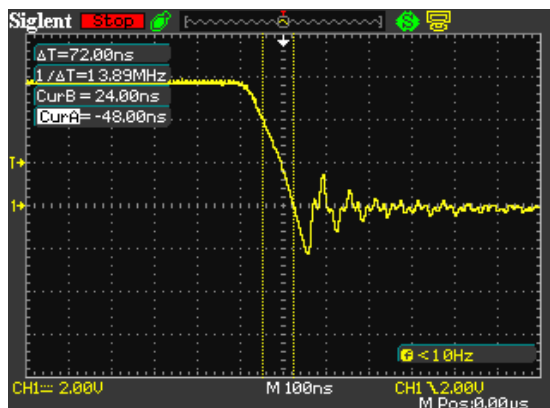


图 5 二极管反向恢复电流斜率

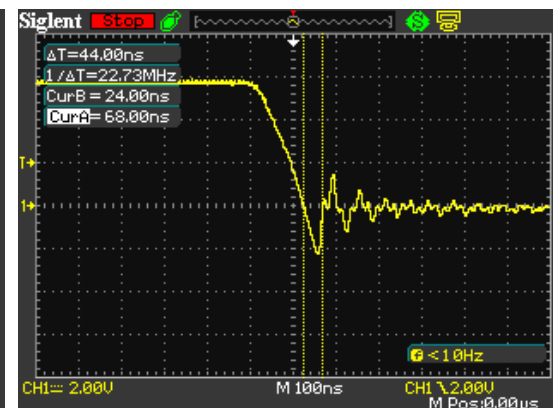


图 6 二极管反向恢复时间

综上所述可以看出

实测数据	(Diodes Incorporated 公司) 器件标称参数
测试反向电压: 300V	反向电压: 400V
二极管正向导通电流: $5.68 \times 2 = 11.36A$	二极管正向导通电流: 0.5A
二极管反向恢复电流: $2.24 \times 2 = 4.48A$	二极管反向恢复时间: 150nS
二极管反向恢复电流斜率: $8A/72nS = 55A/uS$	
二极管反向恢复时间: 44nS	

二极管实测的性能优于器件标称参数，性能不错！

七：测量国产某个厂家的 FR307 二极管



图 1 二极管外形

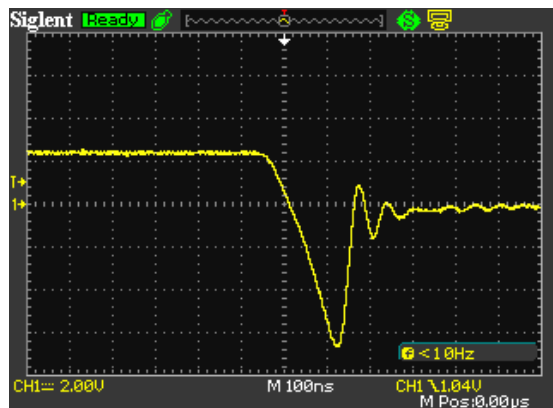


图 2 示波器存储的波形

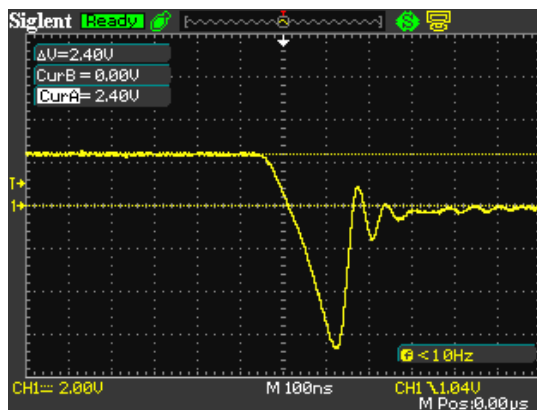


图 3 二极管正向导通电流

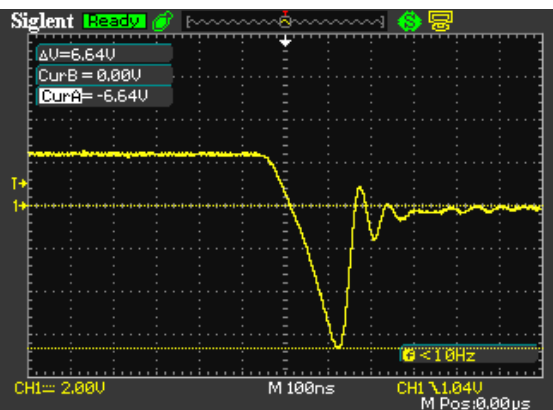


图 4 二极管反向恢复电流

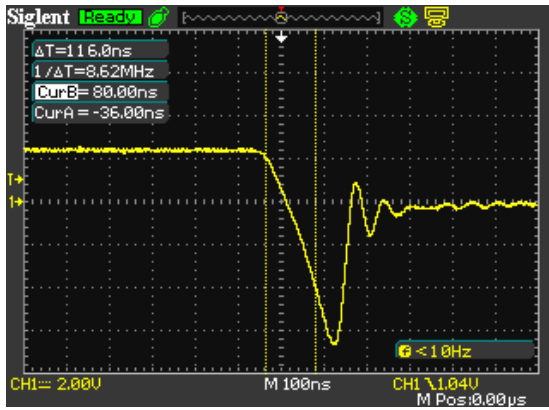


图 5 二极管反向恢复电流斜率

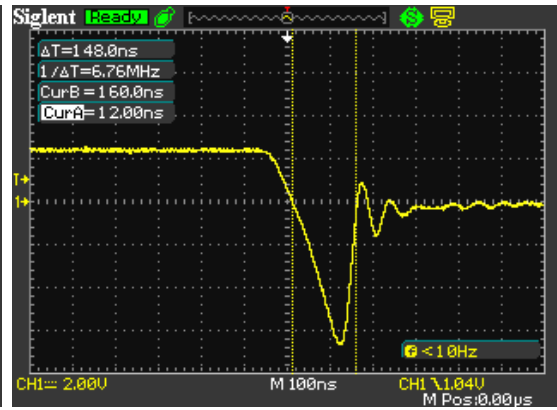


图 6 二极管反向恢复时间

综上所述可以看出

实测数据	(MCC) 公司器件标称参数
测试反向电压：300V	反向电压：400V
二极管正向导通电流：2.4*2=4.8A	二极管正向导通电流：0.5A
二极管反向恢复电流：6.64*2=13.28A	二极管反向恢复电流：1A
二极管反向恢复电流斜率：6A/116nS=51.7A/uS	二极管反向恢复时间：500nS
二极管反向恢复时间：148nS	

二极管的 IR 高于标称参数，在高频电路中，很可能发热严重。

特种电源销售订制热销：0431-81927669

长春艾克思科技有限责任公司

长春人民大街 7655 号 12 厅 2 楼

TEL: 0431-81927669

北京艾克思电子有限责任公司

北京市海淀区知春路 132 号中发电子大楼 2175 TEL: 010-56145914

www.ccaiks.com

Email: aikstech@163.com