

试验一 二极管特性试验

一、试验目的：

- 1、验证晶体二极管的单向导电特性。
- 2、学会测量晶体二极管的伏安特性曲线。
- 3、把握几种常用特种功能二极管的性能和使用方法。

二、试验前预备：

- 1、复习晶体二极管构造和伏安特性。
- 2、阅读光电二极管、发光二极管和稳压管的特性和使用范围。
- 3、复习用万用表测量晶体二极管的方法。阅读用图示仪测试晶体二极管及用示波器测量输出电压的方法。

三、试验设备：

KJ120 学习机 一台
 数字式万用表 一块
 指针式万用表 一块 (20K Ω /V DC)

四、试验原理：

晶体二极管由一个PN 构造成，具有单向导电作用。几种常用二极管的符号如图 1.1 所示。

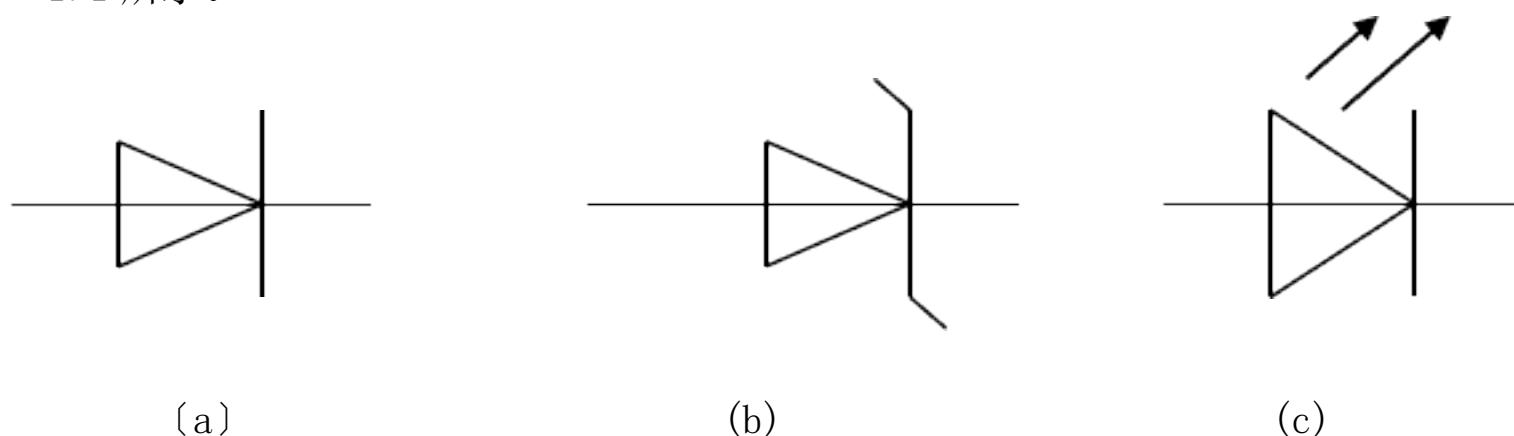


图 1.1 几种常见二极管的符号

图 1.1 (a) 为一般二极管，如In4001;In4148;2AP 等。

图 1.1 (b) ~ (c)为稳压管、发光二极管等。

如稳压管，它工作在反向击穿区。使用时，利用反向电流在击穿区很大范围内变化而电压根本恒定的特性来进展稳压。

发光二极管是一种把电能变成光能的半导体器件。发光二极管有各种颜色，例如有发红光的，发黄光的，发绿光的等等。

发光二极管工作电压较低 (1.6~3V)，正向工作电流只需几毫安到几十毫安，故常作线路通断指示和数字显示。

假设将万用表黑表笔接二极管正极，红表笔接二极管负极，则二极管处于正向偏置，呈现低阻，表针偏转大；反之，二极管处于反向偏置，呈现高阻，表针偏转小。依据

两次测得的阻值，就可以区分二极管的极性。

留意万用表不同的电阻挡的等效内阻各不一样测得的阻值有差异。一般不宜承受RX10K挡来测二极管，因该挡的电源电压较高〔一般为9V〕，有可能损坏管子。

五、试验步骤：

1、二极管的一般测试。

- (1) 按试验报告表 1.1 要求多用万用表测量二极管〔IN4001、IN4148、2AP、LED〕的正、反向阻值。将数据填入表 1-1 中。
- (2) 二极管正向电压测量：调电位器，使 $I=5\text{mA}$ 分别测量五种二极管的正向电压，将数据填入表 1-1 中。

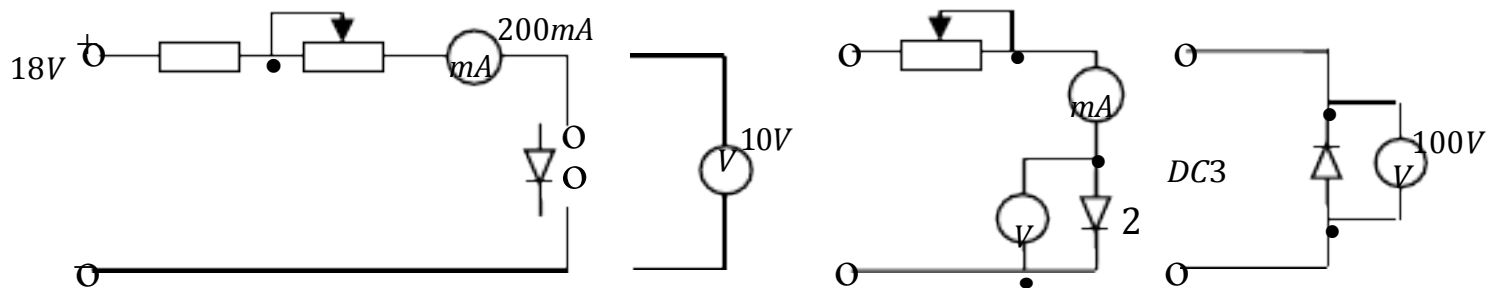


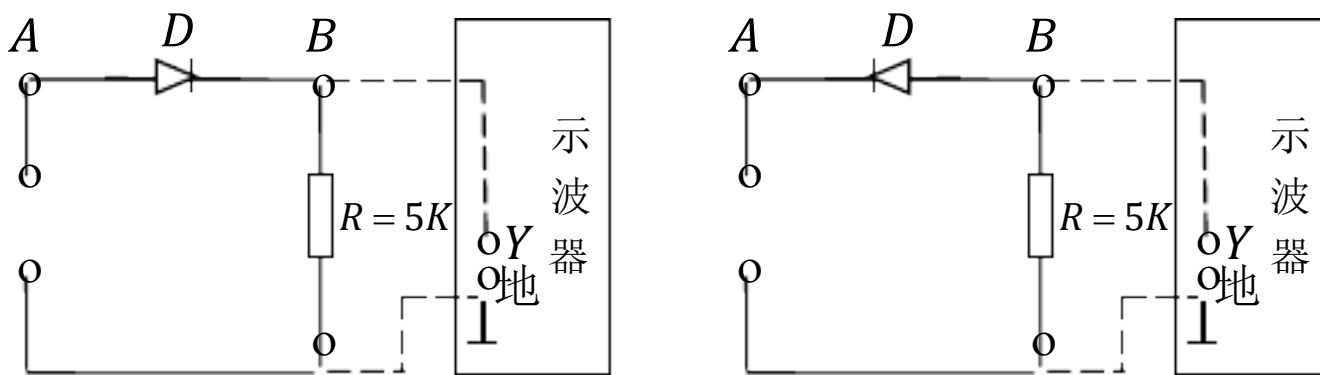
图 1.2 二极管正反向电压测量电路

(a) 正向电压测量电路 (b) 反向电压测量电路

2、测量 2AP 的伏安特性。

- (1) 测量 2AP 正、反向伏安特性的线路见图 1.2 (a)、(b)。按图接好线路图 1.2 测量 2AP 伏安特性的线路。
- (2) 将电位器 R_w 中心滑臂旋至地端，接通电源。调整 R_w 阻值使输出电压渐渐增大。按试验报告表 1-2 要求测量 2AP 或 2CK 的正向伏安特性，并将数据填入该表，在直角坐标上绘成曲线。
- (3) 按试验报告表 1-2 要求，测量 2AP 或 2CK 的反向伏安特性。留意 2AP 型管反向电流不要超过 $400\text{ }\mu\text{A}$ 。数据填入表中，在直角坐标上绘成反向特性曲线。

3、沟通电路中二极管〔IN4001〕作用试验



(a) 正向接法

(b) 反向接法

图 1.3 二极管单向导电试验线路

- (1) 试验线路如图 1.3 所示。按图 (a) 接线
- (2) 调好示波器，用示波器分别观看图1.3 (a) 线路中A、B 两点的输出波形。
- (3) 将 D 反接，线路如图 1.3 (b) 所示，用示波器观看输出波形。将波形绘入试验报告表 1-3 中。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/285323143244011223>