

2023-3-18

## 南开大学电子信息与光学工程学院

### 电路基础实验 一

#### 实验名称 电流元件的伏安特性测量

#### 一. 实验目的

- 1、学习测量电路元件伏安特性的方法。
- 2、掌握线性电阻、非线性电阻元件伏安特性的逐点测试法，了解非线性电路元件的伏安特性曲线。
- 3、掌握直流稳压电源和直流电压表、直流电流表的使用方法。

#### 二. 实验原理

任何一个二端元件的特性可用该元件上的端电压  $U$  与通过该元件的电流  $I$  之间的函数关系  $I=f(U)$  来表示，即用  $I$ - $U$  平面上的一条曲线来表征，这条曲线称为该元件的伏安特性曲线。

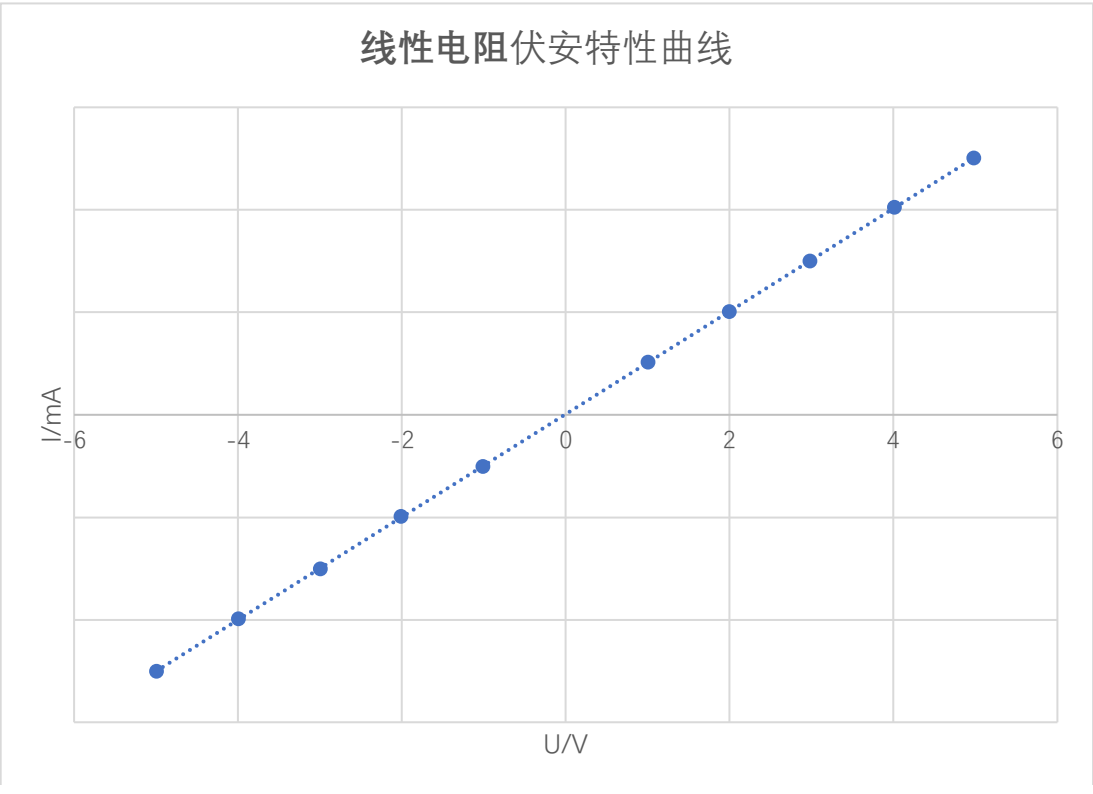
线性电阻器是理想元件，在任何时刻它两端的电压与其电流的关系服从欧姆定律；非线性电阻器元件的伏安特性不是一条通过原点的直线，它在  $I$ - $U$  平面上的特性曲线各不相同。

### 三. 实验设备

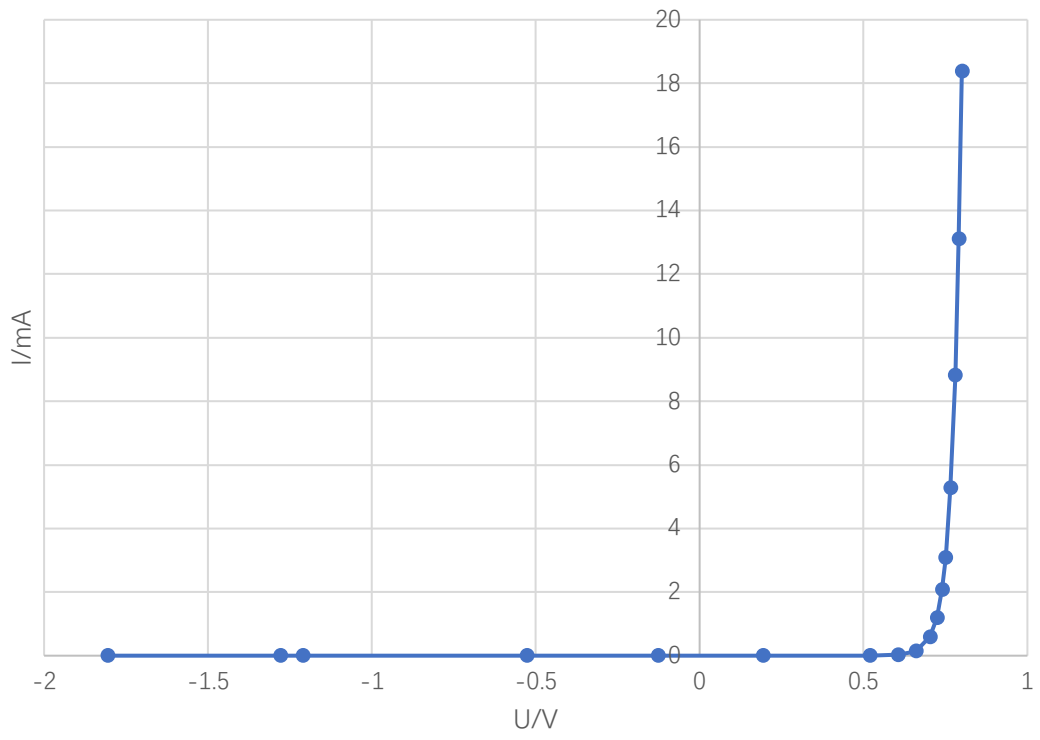
集成实验平台, 主要包括 50G-005A 低压直流电源 QSOG1-007 数字直流表及配套元件盒。其中两二极管分别为 1N4007 和 1N4728。

### 四. 实验内容及数据

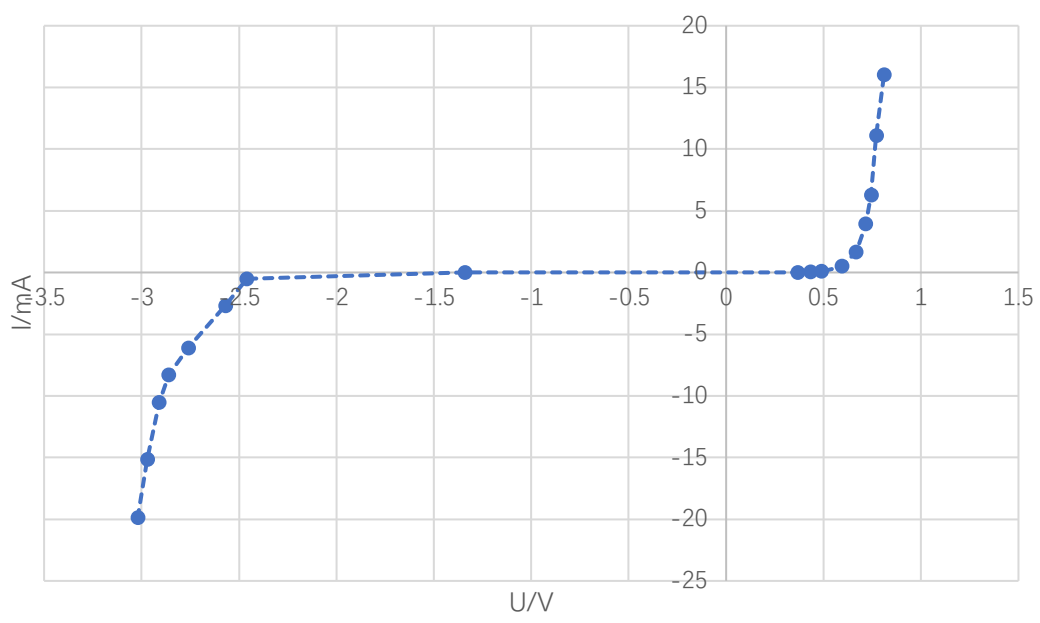
五. 数据分析



普通二极管伏安特性曲线



稳压二极管伏安特性曲线



## 六. 思考题

2013599 田佳业|

图a的 $I$ 是准确的，但是 $U$ 由于电流表内阻的影响，会偏大。

$U_{\text{真}} = U - IR_G$ ,  $R_G$ 为电流表内阻。

图b的 $U$ 是准确的，但是 $I$ 由于电压表分流的影响，会偏大。

$I_{\text{真}} = I - U/R_U$ ,  $R_U$ 为电压表内阻。

