

哈尔滨工业大学 (深圳)

电子元器件识别与检测 实验报告

实验所属课程：	电子工艺实习	实验时间：	2023. 9. 15
实验地点：	K415	指导老师：	高菲
姓 名：	金正达	学 号：	22011015
专 业：	计算机科学与技术	实验台号：	16

一、实验目的

1. 了解元器件的基本概念和安装前的处理。
2. 掌握常用元器件的主要技术指标及功能。
3. 了解常用测量仪器的功能，并掌握其使用方法。
















二、实验仪器

电阻，电容，电感，二极管，三极管，晶体管，集成运放，万用表、LCR 测试仪、晶体管特性图示仪。

三、实验内容及数据分析

（认真完成实验，按指导书中实验报告的要求用图表或曲线对实验数据进行分析 and 处理，并对实验结果做出判断）

（1） 完成附表 1 的内容（见此报告最后一页）

附表 1					
名称	金属膜电阻	碳膜电阻	水泥电阻	薄膜电容	电解电容
电路图形符号					
外形					
标称值及允许偏差					
实际值					
相对偏差					
名称	可变电容	色码电感	绕线电感	整流二极管	稳压二极管
电路图形符号					
外形					
名称	发光二极管	晶体三极管	贴片三极管	结型场效应晶体管	集成电路
电路图形符号					
外形					

附表 1					
名称	金属膜电阻	碳膜电阻	水泥电阻	薄膜电容	电解电容
电路符号及管脚					
外形					
标称值及允许偏差	470Ω ±1%	8.2Ω ±5%	100Ω ±5%	1000pF ±5%	2.2μF ±20%
实际值	469Ω	8.18Ω	101Ω	/	/
相对偏差	0.21%	0.24%	-0.99%	/	/
名称	可变电容	色码电感	绕线电感	整流二极管	稳压二极管
电路符号及管脚					
外形					
名称	发光二极管	晶体三极管	贴片三极管	结型场效应晶体管	集成电路
电路符号及管脚					
外形					

(2) 总结常用电子元器件（电阻、电容、电感、二极管、晶体三极管、场效应晶体管）的主要功能、主要技术指标及特点，限 600 字以内。

电阻在电路中用于稳定、调节、控制电压或电流的大小，起到限流、降压、偏置、取样、调节时间常数、抑制寄生振荡等作用，主要技术指标为标称阻值、额定功率和阻值精度，特点是提供电阻，限制电流流动；

电容在电路中主要的作用是滤波、耦合、延时等，主要技术指标为标称容量及偏差、额定电压、温度系数、频率特性，特点提供电阻，限制电流流动；

电感在调谐、振荡、耦合、匹配、滤波、延时、补偿等电路中都是必不可少的，主要技术指标为电感量、电感器的固有电容、品质因数、额定电流，特点是存储磁能，抵抗电流变化；

二极管用于整流、稳压等，主要技术指标为额定正向工作电流、最高反向工作电压和反向电流，特点是具有单向导电性，只允许电流单向流动；

晶体三极管用于放大电流、开关电路和信号放大，主要技术指标为直流电流放大倍数、交流放大倍数、集电极最大功耗，特点用于信号放大、开关、放大和控制电流；

场效应晶体管用于电子电路中的放大、开关和信号调制，主要技术指标为最大饱和电流、跨导夹断电压和开启电压等，特点是电压控制器件，高输入电阻，用于放大、开关、高频和低噪声应用。

(3) 总结常用仪器（万用表、LCR 测试仪、晶体管特性图示仪）的用途及特点，限 300 字以内。

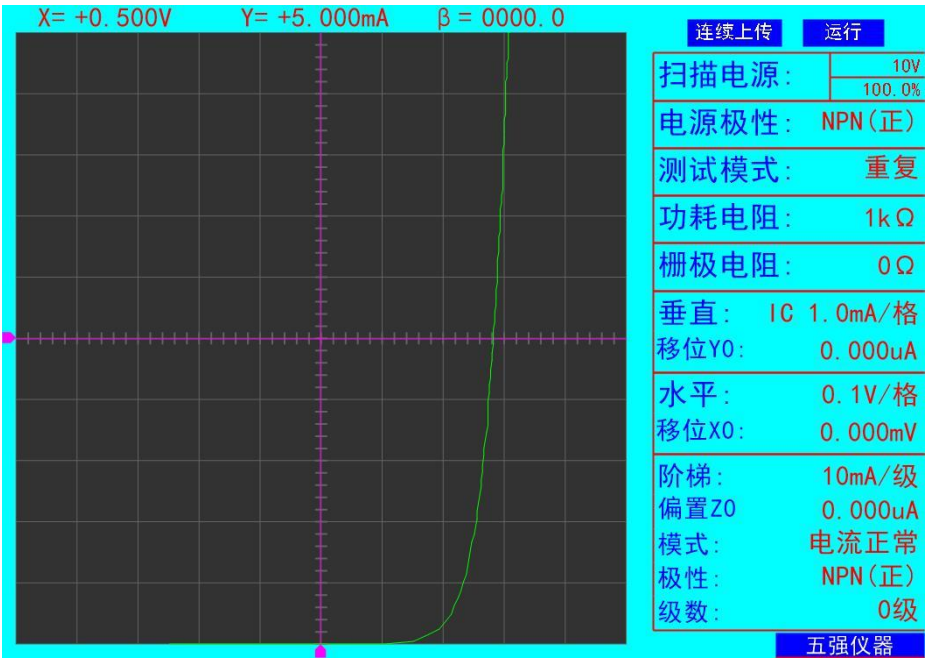
万用表用途：测量电压、电流、电阻和其他电学参数。特点：能够进行多种测量，如直流电压、交流电压、直流电流、交流电流、电阻、电容、频率等。

LCR 测试仪用途：测量电感（L）、电容（C）、电阻（R）等元件的电学参数。特点设计用于精确测量和分析被测元件的电学特性，具有更高的精度和分辨率，适用于要求精确测量的应用。

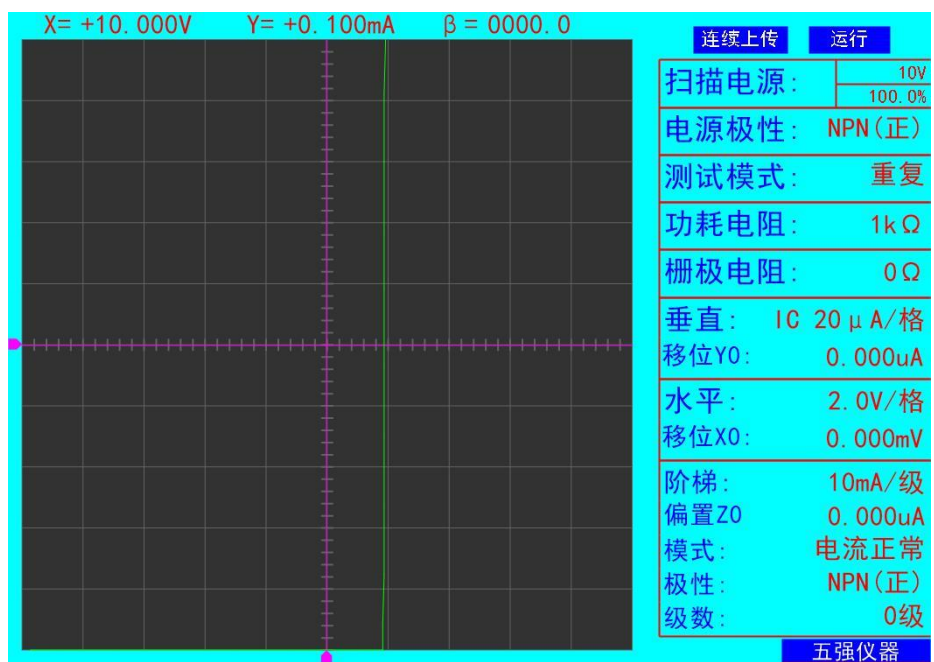
晶体管特性图示仪用途：用于测试和分析晶体管的特性。特点：能够识别晶体管引脚并测量其参数，如增益、阈值电压、饱和电流等，显示测量结果和晶体管特性曲线。

（4） 二极管的伏安特性曲线（附图）：

正向特性

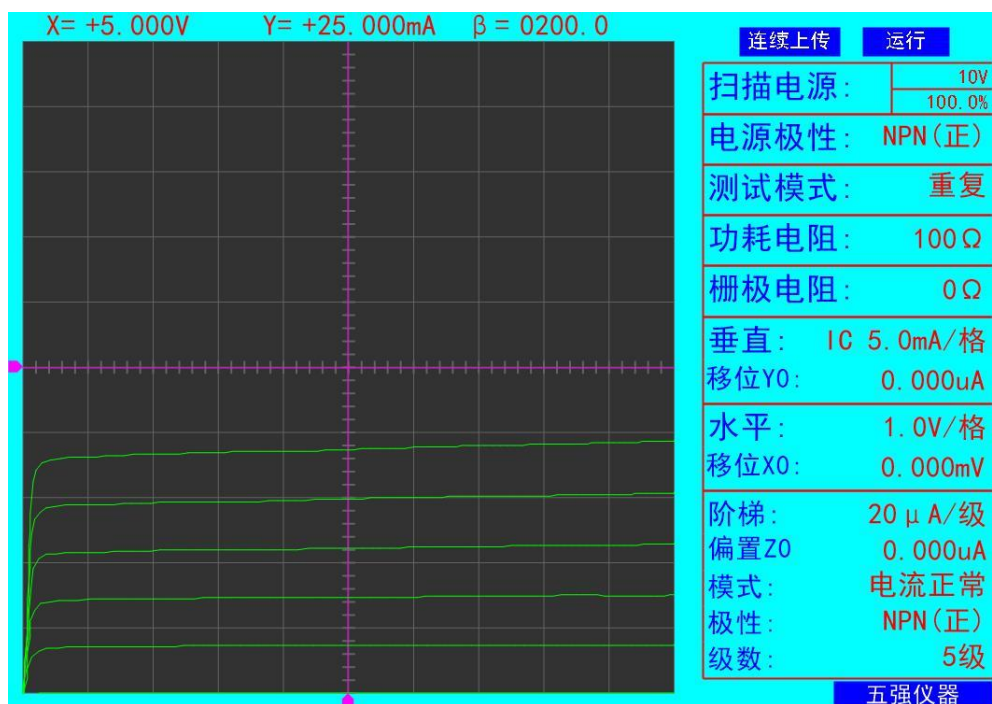


反向特性



该二极管的正向导通电压为____0.28V____，反向击穿电压为____12V____。

(5) 三极管的输出特性曲线（附图）：



该三极管的输出放大系数约为____200____。

(选做) 三极管的转移特性曲线（附图）：

四、思考题

你认为在实际工作中选用元器件时应从哪些角度挑选？是否性能越好越适合？限 200 字。

答：在实际工作中选择元器件时，应该从多个角度来考虑，而不仅仅是性能。

性能需求，可靠性，成本，环境条件，尺寸，功耗，兼容性。，长期计划都要考虑。

五、实验体会与建议

在实验过程中，我学会了保持灵活性。有时，计划需要调整，设备会出现问题，需要尝试不同的方法来解决问题。

附表 1

名称	金属膜电阻	碳膜电阻	水泥电阻	薄膜电容	电解电容
电路图形符号					
外形					
标称值及允许偏差					
实际值		/	/	/	/
相对偏差		/	/	/	/
名称	可变电容	色码电感	绕线电感	整流二极管	稳压二极管
电路图形符号					
外形					
名称	发光二极管	晶体三极管	贴片三极管	结型场效应晶体管	集成电路
电路图形符号					
外形					