

常用电子仪器的使用实验报告答案

篇一：器件实验常用电子仪器的正确使用实验报告

常用电子仪器的正确使用

一、实验目的：

(1) 掌握用双踪示波器观测周期信号波形和读取波形参数的方法。

(2) 了解示波器、函数信号发生器、直流稳压电源、交流毫伏表等常用电子仪器的主要技术指标、性能及正确使用方法。

二、实验内容：

实验仪器设备与元器件：

(1) 双踪示波器、函数信号发生器、交流毫伏表 (2) 直流稳压电源、数字万用表

实验流程：

1. 用机内校正信号对示波器进行自检 (1) 扫描基线调节

将示波器的显示方式开关置于“单踪”显示 Y1(或 Y2)，耦合方式开关置 GND，触发方式开关置于“自动”。开启电源开关后，调节“辉度”、“聚焦”、“辅助聚焦”等旋钮，使荧光屏上显示一条细而亮度适中的扫描基线。然后调节“X扫描位移”和“Y扫描位移”旋钮，使扫描线位于屏幕中央。

(2) 测试“校正信号”波形的幅度、频率

将示波器的“校正信号”通过专用电缆引入选定的 Y 通道 Y1 (或 Y2), 将 Y 输入耦合方式开关置于 AC 或 DC, 触发源选择开关置于“内”, 内触发源选择开关置 Y1 (或 Y2)。调节 X 轴“扫描速率开关”和 Y 轴“输入灵敏度”开关, 使示波器显示屏上显示出一个或数个周期稳定的方波波形。

?校准“校正信号”幅度。将“Y 轴灵敏度微调”旋钮校准“校准”位置, “Y 轴灵敏度”开关置适当位置, 读取校准信号幅度记录如下表:

2. 用示波器和万用表测量直流电压

按图所示接好线之后, 将示波器 Y 输入耦合方式开关置于 GND, 使屏幕上出现一条扫描基线。将“Y 轴灵敏度”开关置于适当位置, 将“Y 轴灵敏度微调”旋钮置于校准位置。在调节“Y 轴位移”旋钮, 使扫描基线位于屏幕下不某一水平刻度线上。基线定位后不再调“Y 轴位移”旋钮。

将耦合开关改置于 DC 位置, 再将被测直流信号经探头输入示波器 Y 轴, 扫描线将位移, 读出扫描线位移为 h ; Y 轴灵敏度开关标称值为 K_u , 探头衰减系数为 K , 则被测直流电压

3. 用示波器和交流毫伏表测量信号参数

由函数发生器输出频率 1kHz、峰峰值为 150mV 的正弦信号, 用示波器测量此信号的频率和峰峰值, 并用毫伏表测量器有效值, 以函数发生器示数为“真值”, 计算测试量的相

对误差。

三、思考题：

(1) 如何操纵示波器有关旋钮，以便从示波器显示屏上观察到稳定、清晰的波形？ 答：

清晰：调节亮度与灰度、波形的粗细、选择合适的触发信号。 稳定：选择触发极性；调节触发电平。??

(2) 用示波器测量周期信号的周期和电压时，垂直微调 and 扫描微调应放在什么位置？ 答： 置于零位。

(3) 万用表、毫伏表、示波器的用途，比较它们的优缺点。 答：

示波器的作用：利用示波器能观察各种不同信号幅度随时间变化的波形曲线，还可以用它测试各种不同的电量，如电压、电流、频率、相位差、调幅度等等。

优点：可以观察到信号随时间的变化波形图，可以动态的观察到信号的变化过程。 缺点：观察的值不太准确，测量的误差大，不适合精确测量。

万用表的作用：一般的万用表主要是测量阻值、电压、电流，还有有的还能测频率，三极管、温度等。

优点：使用方便，可以测量许多变量，用途较广，测量较准。

缺点：测量值不太准确，不能精确测量。只能测量某一信号在某一时刻的值，不能得知其前一刻的变化。

毫伏表的作用：毫伏表的用途是测量毫伏级以下的毫伏，微伏交流电压。例如电视机和收音机的天线输入的电压，中放级的电压等。这个等级的其它电压。 优点：测量精确

缺点：测量范围较小，使用范围较小。

四、实验心得

通过此次实验，我对常用电子仪器使用有了一个初步的了解，对示波器的工作原理也有了一定的认识，同时也锻炼了我的实践动手能力，还开拓我分析问题与解决问题的能力，相信此次实验对我以后走向工作岗位都具有十分积极的作用。

篇二：实验报告_常用电子仪器的使用

实验一 常用电子仪器的使用

一、 实验目的

1. 对本实验室的示波器、稳压电源、函数信号发生器、交流毫伏表、万用表等仪器的使用方法有基本了解，为今后的实验打下基础。

2. 学会对有源单口网络等效内阻的测量。

3. 利用示波器观察信号波形，测量振幅和周期(频率)。

二、 常用电子仪器的介绍

1. 直流稳压电源 (DC REGULATED POWER SUPPLY)

本实验室采用 DF1733 和 DF1731SB2A 两种稳压电源。

DF1733 是采用三只电源变压器，三路完全独立输出的三路直

流稳压电源，三路完全相同，其中一路的原理如图 1—1 所示。

图 1—1 DF1733 其中一路稳压原理框图

由图 1—1 可见，直流稳压电源由整流滤波电路、辅助电源基准电压、电压(电流)采样电路、比较放大器、调整电路和保护电路组成。

输入 220V 的交流电压经过降压变压器分别供给主回路整流器和辅助电源整流器。主回路变压器的付边有二组抽头，使输出直流电压为 0~15V 和 15~30V 两档。

主回路整流滤波电路是由四只二极管构成桥式整流电路，每只二极管的最大电流为 3A 和一只大电容(2200 μ F) 组成。

辅助电源产生三组电压，一组电压为(+12V)供比较放大器和集成电路的直流电源用。另两组电压经过温度补偿的基准稳压二极管稳压后，分别提供电压比较放大器的基准电压和过载放大器的基准电压。

电压采样电路将输出电压采样送到电压比较放大器的反相端，基准电压送到电压比较放大器的同相端，经过电压比较放大器(实际上为差动放大器)，比较放大去控制调整电路，使输出电压为 0~15V 和 15~30V。

电流采样过载放大器的原理与电压比较放大器相似，区别只在于一旦发生过载，使调整管截止(约为 1.5A)，输出电

流大小变小,保护稳压电源不至因电流过大而烧毁。这时面板上的发光二极管导通并发光。

调整电路由大功率晶体管和中功率推动管组成。

主要技术参数:

输入电压: $220V \pm 10\%$

额定输出电压: DC $0 \sim 15V$, $15 \sim 30V$ 二档连续可调

额定输出电流: $0 \sim 1A$

电源电压调整率: $\leq 0.1\%$

负载调整率: $\leq 0.5\%$

纹波电压: $\leq 1mV$ (rms)

电表精度: $\leq \pm 3\%$

保护方式: 过载或短路, 自动保护

使用方法:

DF1733 稳压电源使用方法比较简单,先选择好输出电压的范围为 $0 \sim 15V$ 或 $15 \sim 30V$,然后开机,调节电压旋钮至需要的值(当需要精度较高时可用数字万用表作监视)。由于每路电源共用一只电压表和电流表,可以通过电表选择开关,开关打开在 U 时,电表作电压表指示,打开 I 时,电表作电流表指示。当发生输出过载时或短路时,不论是电压或电流,告警指示灯亮(PROECTION),电源自动保护,输出为低电压。

本实验室采用的另一种直流稳压电源为 DF1731SB2A。它与 DF1733 稳压电源的主要区别是:

(1) 二路独立输出 $0\sim 30V$ 连续可调, 最大电流为 $2A$; 二路串联输出时, 最大电压为 $60V$,

最大电流为 $2A$; 二路并联输出时, 最大电压为 $30V$, 最大电流为 $4A$ 。另一路为固定输出电压 $5V$, 最大电流为 $2A$ 的直流电源。

(2) 主回路变压器的付边无中间抽头, 故输出直流电压为 $0\sim 30V$ 不分档。

(3) 独立 (INDEP), 串联 (SERLES), 并联 (PARALLEL)。
是由一组按

钮开关在不同的组合状态下完成的。

根据两个不同值的电压源不能并联, 两个不同值的电流源不能串联的

原则, 在电路设计上将两路 $0\sim 30V$ 直流稳压电源在独立工作时电压 (VOLTAGE), 电流 (CURRENT) 独立可调, 并由两个电压表和两个电流表分别指示, 在用作串联或并联时, 两个电源分为主路电源 (MASTER) 和从路电源 (SLAVE)。

使用方法:

(1) 双路可调电源独立使用

按钮开关处于 INDEP 状态(即位置), 将稳流调节旋钮 (CURRENT)

顺时针调节到最大, 然后打开电源开关, 并调节电压调节旋钮 (VOLTAGE), 使从路和主路输出直流电压至所需要的

电压值。此时稳压状态指示灯 (CV) 发光。

(2) 可调电源作稳流源使用

在打开电源开关后，先将稳压调节旋钮顺时针调节到最大，同时，将

稳流调节旋钮逆时针调节到最小，然后接上所需负载，再顺时针调节稳流调节旋钮，使输出电流至所需要的稳定电流值。此时稳压状态指示灯 (CV) 熄灭，稳流状态指示灯 (CC) 发光。

(3) 双路可调电源串联使用

将按钮开关置于 SERIES 状态(即左，右位置)。调节主路电

源电压调节旋钮，从路的输出电压严格跟踪主路输出电压，使输出电压最高可达两路额定电压之和。(注意：在串联联接时，主路和从路的联接片不能与地短路；从路的电流调节旋钮顺时针旋到最大，否则因从路输出电流超过限流保护点，从路输出电压将不再跟踪主路的输出电压。)

(4) 双路可调电源并联使用

将按钮开关置于 PARALLEL 状态(即左，右位置)。调节主

路电源电压调节旋钮，两路输出电压一样，同时从路稳流指示灯 (CC) 发光，而从路稳流调节旋钮不起作用。

当电源做稳流源使用时，只要调节主路的稳流调节旋钮，

此时主、从路的输出电流均受其控制并相同，其输出电流最大可达二路输出电流之和。

2. 数字万用表 (DIGITAL MULTIMETER)

本实验室采用 UT56 和 DT1000 两种四位半数字万用表。可用来测量

直流和交流电压及电流、电阻、电容、二极管、三极管、频率以及电路通断，具有 LCD 显示，最大显示值为‘19999’，过量程显示‘1’，和读数保持功能。

主要技术参数及使用方法：

(1) 电阻测量

量程：200 Ω ，2K Ω ，20K Ω ，200K Ω ，2M Ω ，20M Ω ，200M Ω 。

使用时需要注意：

- ① 被测电路不能带电，电容电荷要放尽。
 - ② 被测阻值超出量程时或开路时，显示‘1’。
 - ③ 对于大于 1M Ω 或更高的电阻，要几秒钟后读数才能稳定，这是正常现象。
 - ④ 使用 200 Ω 档时，先将表笔短接，显示表笔线的电阻值，实验中应减去这一电阻值，得到的才是实际被测值。
 - ⑤ 200M Ω 短路时有 1000 个字，测量时应从读数中减去。
- 如测量 100M Ω 电阻时，

显示为 110.00，1000 个字应被减去（即 $110.00 - 10.00 = 100.00 \text{M}\Omega$ ）。

(2) 直流电压测量

量程：200mV，2V，20V，200V，1000V。

输入阻抗：所有量程为 $10\text{M}\Omega$ 。

使用时需要注意：

① 测试表笔并接到待测电路上，红表笔所接端子的极性将同时显示。

② 如果显示器只显示‘1’，表示过量程。

③ 输入电压高于 1000V 时，显示电压值是可能的，但有可能损坏仪表。

(3) 交流电压测量

量程：2V，20V，200V，750V。

输入阻抗：所有量程为 $2\text{M}\Omega$ 。

使用时需要注意：

① 测试表笔并接到待测电路上。

② 如果显示只显示‘1’，表示过量程。

③ 输入电压高于 750V 时，显示电压值是可能的，但有可能损坏仪表。

(4) 直流电流测量

量程：20mA，200mA，20A。

测量电压降：满量程为 200mV。

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/628132045026007045>