**TW-X25增强型电子线路综合实验箱简介**



实验箱由全铝木合金箱体、高性能线性电源和实验电路板等组成。其中实验电路既可以采用固定功能模块方式，也可以自行搭建实验电路，电路原理和元器件符号清晰，实验用元器件全部焊装在线路板的反面，而且有亚克力板保护，安全可靠，不易损坏。本实验箱适用于本专院校所有电类和非电类专业《模拟电子技术》、《电子线路》等课程的实验教学。

一、技术指标

1、实验箱工作电源

输入：AC220V±10%,50HZ。

输出：（1）DCV ±12V/1A；

★ （2）DCV 0V～±15V/0.5A；

（3）DCV +5V/1A ， 以上各路均带短路保护功能。

★   (4）ACV 0V、12V、24V和带中心抽头双路12V/0.2A。

2、信号源

1）直流信号源：双路-5V～+5V, -0.5V～+0.5V连续可调。

2）函数发生器

输出波形：方波、三角波、正弦波

幅值：正弦波：0～10V（10V为峰—峰值，且正负对称）

三角波：0～14V（14V为峰—峰值，且正负对称）

方   波：0～14V（14V为峰—峰值，且正负对称）

频率范围：分四档10HZ～100HZ、100HZ～1KHZ、1KHZ～10KHZ、10KHZ～100KHZ。

3、自行设计实验电路区

学生可以进行创新性练习，以提高学生的思维能力和动手能力。

★1）万用板实验区：配置台湾产IC102面包板组件2组（2宽3窄），同时设计有专用连接线，供面包板和实验主板的连接。

2）分立元件模块:① 1个桥堆2W10、可控硅2P4M 1个、单结晶体管BT33 1个、三端稳压管7812和7912各1个、12V指示灯1个、8欧姆喇叭1个，另设计有阻容件自由接插区10个；

3）另设计有分立元件独立模块，含各种固定值（10Ω~1MΩ)的电阻近40只；②各种固定值的电容近30只和各种固定值的电感12个；2个IN4148 、2DW231/2CW534稳压管各1个；三极管9014/8050/8550各2个，0.5W电位器1K/47K/100K/各1个。

4) 实验区留有固定线路实验模块接入区，设计实验模块尺寸146×98mm。

4、固定线路实验模块

1）半波、全波、桥式整流和滤波电路以及集成三端稳压电路。

2）单管、双管放大电路、射极跟随器、负反馈放大电路实验板。

3）功率放大集成电路和互补对称功率放大电路,内有喇叭。

4）2组运算放大器电路（含正弦波振荡器）。

5）差动放大电路和串联稳压电路

6）戴维南定理和诺顿定理验证模块（电路分析模块选配）。

7）叠加定理和互易定理验证模块（电路分析模块选配）。

8）基尔霍夫定律的验证模块（电路分析模块选配）。

9）一阶和二阶动态电路和串、并联谐振电路模块（电路分析模块选配）。

★5、嵌入式测量仪器

1）双踪数字存储示波器：带宽 1 MHz，最高采样率10Mps，最大采样存储深度8K，模拟通道标准输入阻抗1MΩ，最大模拟通道输入电压±30V(X1探头)，模拟通道输入耦合方式：AC/DC，模拟通道输入灵敏度量程：20mv/Div~10V/Div (1-2-5步进)，可设置自适应垂直量程模式，水平扫描时基量程：1uS/Div~2S/Div（1-2-5步进），可设置自适应水平扫描量程模式，独立通道显示–A,-B，A+B，A-B，RecA，RecB等运算波形，具有Auto，Normal，Single，None，Scan同步模式，具有上升/下降沿，高/低电平触发模式。

6.机箱外形尺寸:480×360×148mm。

7.机箱材料：铝木合金材料，绿色环保，无任何污染物，有把手，造型美观大方。

8.实验线路的连接：全部信号引出采用自锁紧式涂金插孔，永不氧化，美观漂亮，实验导线连接稳定可靠。

二、实验内容

(一） 分立元件电路实验

1、基本单级放大电路

2、两级放大电路

3、负反馈放大电路

4、射级跟随器

5、差动放大电路

6、集成电路RC正弦波振荡器

7、集成功率放大器

8、整流滤波与并联稳压电路

9、串联稳压电路

10、集成稳压电路

11、RC正弦波振荡器

12、LC振荡器及选频放大器

13、电流/电压转换电路

14、电压/频率转换电路

15、互补对称功率放大器

16、二极管的正、反相特性

17、晶体三极管的输入、输出特性

18、全波桥式桥式整流电路实验

19、并联型直流稳压电源

以下是电路分析实验项目，需要选配模块

20、基本电工仪表的使用与测量误差的计算

21、减少仪表测量误差的方法

22、电阻的串联和并联电路

23、电阻的混联电路

24、直流电阻电路故障的检查

25、线性与非线性电路元件伏安特性的测绘

26、电位、电压的测定及电路电位图的绘制

27、基尔霍夫定律验证及故障判断

28、叠加定理验证及故障判断

29、戴维南定理的验证

30、诺顿定理验证

31、互易定理验证

32、一阶电路响应的测试

33、二阶动态电路响应的研究

34、R、L、C元件阻抗特性的测试

35、R、L、C串联谐振电路的研究

（二）集成运算放大电路实验

1、模拟运算电路

①电压跟随器②反向比例放大器③同相比例放大器④反相求和比例放大器⑤双端输入求和放大电路

2、积分与微分电路

①积分电路②微分电路③微积分电路

3、波形发生电路

①方波发生器②占空比可调的矩形波发生器③三角波发生电路④锯齿波发生电路

4、有源滤波器

①低通滤波器②高通滤波器③带阻滤波器

5、电压比较器

①过零比较器②反相滞回比较器③同相滞回比较器

6、波形变换电路

7、运算放大器指标测试

（三）综合实验：用运放组成万用表，温度检测控制，函数信号发生器

三、实验箱配置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **说明** | **数量** |
| 1 | TW-X15主机箱 | 含机箱、工作电源、常用模拟信号源、实验电路区和分立元件和测量仪器等 | 1台 |
| **2** | 附件 | 共30根实验导线，1根供电电源线，保险丝2根，实验指导书1本。 | **1套** |
| **3** | 运放电路实验模块 |  | **2** |
| **4** | 单级、多级放大电路、射极跟随器、差动放大电路、负反馈放大电路模块 |  | **1** |
| **5** | 功率放大电路模块 |  | **1** |
| **6** | 低频正弦波振荡器模块 |  | **1** |
| **7** | 半波全波桥式整流、滤波电路、三端集成稳压电源模块 |  | **1** |
| **8** | 戴维南定理和诺顿定理验证模块（选配） |  | **1** |
| **9** | 叠加定理和互易定理验证模块（选配） |  | **1** |
| **10** | 基尔霍夫定律的验证模块（选配） |  | **1** |
| **11** | 一阶和二阶动态电路和串、并联谐振电路模块（选配） |  | **1** |

**附：使用本实验箱需配套万用表1块**