DB-880B 电子技术综合实训装置



一、介绍：

电子技术综合实训装置是按照职业教育的教学和实训要求而研发的综合实训考核装置，装置综合性强，实训内容丰富。适用高职、中职、中专、职校“数字电子技术”“模拟电子技术”等课程的实训大纲要求，其是学校新建或扩建实训室，迅速开设实训课程的理想设备。

二、技术性能：

1、输入电源：～220V±10% 50Hz

2、工作温度：-10℃～+40℃，相对湿度＜85%（25℃）

3、装置容量：＜0.5KVA

4、重量：100Kg

5、外形尺寸：1500mm×700mm×1500mm

三、实训装置基本配置及功能：

电子技术综合实训装置主要由实训主机箱、仪器架、电源控制箱、独立实训电路模块、实训桌（含磁吸式实训基座）、储存柜、学生凳等组成。

（一）实训主机箱

实训主机箱为铁质双层亚光密纹喷塑结构，铝质面板，为实训提供直流电源、函数信号发生器、测试仪表及实训器件等。

1、电源部分：电源输入时信号灯亮，开启单相漏电开关,实训台开始工作。

1.1交流电源

1.1.1提供低压交流电源：0V、6V、10V、14V插头各一路及中心插头17V两路。

1.1.2提供0-240V连续可调交流电源，经整流环节同时可得0-250V直流电源，有表指示。

1.2、直流电源：

1.2.1四路固定直流电源：±12V、±5V，每路均有短路、过载保护功能。

1.2.2二路互相独立的0-30V连续可调恒流稳压电源，内置式继电器自动换档，多圈电位器连续调节，输出电流2A，具有预设限流和保护功能，自动恢复功能。将两路0-30V电源通过适当的连接，可得到输出0～±30V连续可调或0-60V连续可调电源。

\*2、功率输出函数发生器：采用直接数字频率合成（DDS）产生高精度正弦波，方波和三角波。采用大屏幕LCD显示输出频率、波形，衰减值。

|  |  |
| --- | --- |
| 正弦波输出幅度 | ≥10V |
| 输出阻抗 | 50Ω |
| 失真度 | <1%（0.1HZ-- 1KHz） |
| 频率范围 | 0.1HZ～3MHz，采用键盘直接输入数字设定频率 |
| 输出幅度 | 电位器调节，正弦波输出具有20db,40db衰减 |
| 方波占空比 | 可调, 调节范围：1%-99%调节；方波和三角波采用TTL电平输出。 |
| 频率计最高测量范围 | 100MHz，自动换档 |

3、连续计数脉冲：输出频率0.5-300KHz。

4、单次脉冲：每次可输出一对正负脉冲。

5、音频功率放大器：输入音频电压不低于10mV，输出功率不小于1W，音量可调，内有喇叭，用于放大电路扩音，也可作信号寻迹。

6、智能数显直流数字电压表1只：采用ICL公司高性能AD转换器配以高速MPU单元设计而成，通过键控、数显窗口实现人机对话功能控制模式。具有自动与手动量程，测量范围：0-200V。手动量程为：2V、20V、200V。测量精度为0.5级。具有数据存储与查询功能。具有超量程报警、指示及切断总电源等功能。

7、智能数显直流数字电流表1只：采用ECL公司高性能AD转换器配以高速MPU单元设计而成，通过键控、数显窗口实现人机对话功能控制模式。具有自动与手动量程，测量范围：0-2000mA。手动量程为：20mA、200mA、2000mA。测量精度为0.5级。具有数据存储与查询功能。具有超量程报警、指示等功能。

（二）仪器架：仪器架置于实训台顶部，由截面尺寸：70×70mm，由高性能表面氧化的铝型材、双面喷塑钢板及一次成型铝压铸框架连接构件构成（非焊接工艺），外形美观，结构牢固耐用。

（三）实训模块

实训电路板模块由PCB面板与磁吸固定机构组成，实训电路板设有参数测试点、故障设置开关，实训电路板PCB面板表面清爽、实训电路及符号线条清晰、表面耐磨损、元件更换容易；面板上标志的元件电路符号采用最新国家标准，具有整体结构紧凑、外形美观大方、安装简单、使用保管方便等特点。导线插孔采用防转座，导线装有弹性插头可在模块上面插接，以保证可靠连接进行各种实训；实训时可根据实训内容和技能训练的需要，选取相应实训电路板模块等。

实训电路板模块配有公共实训基座，公共实训基座与实训电路板模块磁吸固定机构相配套，实训时只需把实训电路板模块放置公共实训基座上即可牢固吸附在公共实训基座上，然后做所需实训项目。公共实训基座结构符合人体工程学设计，实训操作方便，科学合理。

1、模拟电路实训模块

①　晶体管放大电路一

模块上具有电源供电指示及供电单元、晶体管放大单元模块电路，可完成单管放大电路实验、两级放大电路实验、负反馈放大电路实验等试验内容，实验电路通过开关切换即可完成不同实验电路的搭建。同时配有专用的波形测试环，方便波形的测量。

②　晶体管放大电路二

模块上具有电源供电指示及供电单元、差分放大电路、场效应管放大电路，可完成场效应管放大电路实验以及差动放大器等实验内容，实验电路通过开关切换即可完成不同实验电路的搭建。同时配有专用的波形测试环，方便波形的测量。

③　波形发生电路

模块上具有电源供电指示及供电单元、波形发生电路，可完成RC正弦波振荡器实验、LC正弦波振荡器等实验内容，实验电路通过开关切换即可完成不同实验电路的搭建。同时配有专用的波形测试环，方便波形的测量。

④　集成运放电路

模块上具有电源供电指示及供电单元和集成功放放大电路实验内容等，同时模块还提供各种实验中所需要的电阻、电容、二极管等常用元器件以满足实验需求。

⑤　功率放大电路

模块上具有电源供电指示及供电单元、功率放大电路，可完成OTL功率放大电路、集成功率放大电路等实验内容，实验电路通过开关切换即可完成不同实验电路的搭建。同时配有专用的波形测试环，方便波形的测量。

⑥　直流稳压电源电路

模块上具有电源供电指示及供电单元、整流电路、输入滤波、输出滤波、可调集成稳压、二极管稳压、晶体管串联稳压、晶闸管可控整流、固定集成稳压电路，可完成各种稳压电路实验内容。

⑦　电容三点式LC振荡器电路

直流+12V供电，独立电源开关；西勒和克拉泼电路切换测试，静态工作点可调，振荡回路电容值可选。熟悉静态工作点、耦合电容、反馈系数、等效Q值对振荡器振荡幅度和频率的影响

⑧　集成乘法器幅度调制电路

直流±12V供电，独立电源开关；实现AM，DSB，SSB三种调幅波，观察三种调幅波的频谱特征，研究已调波与调制信号、载波之间的关系。

⑨　振幅解调器（包络检波）电路

直流+12V供电，独立电源开关；实现对调幅信号的相干检波。理解同步检波器能解调各种AM波、DSB波以及SSB波的概念

⑩　振幅解调器（同步检波）电路

直流+12V供电，独立电源开关；适合于解调信号电平较大（俗称大信号）的AM波。它具有电路简单，检波线性好，易于实现等优点。

⑪　变容二极管调频器电路

直流+12V供电，独立电源开关；实现静态调制和动态调制，掌握用变容二极管调频振荡器实现FM的方法；

⑫　电容耦合回路相位鉴频器电路

直流+12V供电，独立电源开关；具有相位鉴频和斜率鉴频两种方式，解电容耦合回路相位鉴频器的工作原理，熟悉初、次级回路电容、耦合电容对于电容耦合回路相位鉴频器工作的影响。

⑬　锁相环频率调制器电路

直流+12V供电，独立电源开关；采用4046实现的频率调制器，掌握用4046集成电路实现频率调制的原理和方法。

⑭　锁相环鉴频器电路

直流+12V供电，独立电源开关；采用4046实现的频率解调器，了解用4046集成电路实现频率解调的原理，加深锁相环工作原理的理解。

2、数字电路实训模块

①　DIP拓展电路一

模板上具有电源供电指示及供电单元、2组14脚锁紧插座，方便扩展使用各种数字芯片，拓展实训内容。

②　DIP拓展电路二

模板上具有电源供电指示及供电单元、1组20脚锁紧插座，军品圆孔型直插式IC插座，方便扩展使用各种数字芯片，拓展实训内容。

③　DIP拓展电路三

模板上具有电源供电指示及供电单元、2块400孔面包板，提供16路单排插座转镀金台阶插座电路，方便扩展使用各种数字芯片，自由搭建实验电路，拓展实训内容。

④　逻辑电平输出电路

模块上具有电源供电指示及供电单元、2组TTL三态输出电路单元（带三色指示灯）、16路TTL电平输出单元（带三色指示灯）、16路带驱动TTL电平指示单元（三色指示灯），提供实验所需各种逻辑电平资源。

⑤　LED显示电路模块

模块上具有电源供电指示及供电单元、共阴数码管单元、共阳数码管单元、8\*8LED点阵单元，6组LED数码管及配套驱动显示单元，可在模块上完成各种LED基础显示实验及数字时钟实验。

⑥　数电选配芯片套件

提供1套实验所需各种数字逻辑芯片，满足常规数字电路实验和学生自行创新实验的需求。

（四）实训桌

实验桌规格为1600（长）\*700（宽）\*1500（高），实验桌主体结构全部采用高性能表面氧化的铝型材及一次成型铝压铸框架连接构件，连接构件采用压铸成型工艺（非焊接工艺），经机加工、抛丸、喷砂，表面静电喷涂工艺，安装方便、快捷，用户可自行DIY组装。桌体立柱采用工业铝型材成型工艺，表面氧化处理，截面尺寸：70×70mm，四面带槽，槽宽约8mm，端部配套塑料堵头。桌面采用25mmE1级三聚氰胺饰面板，桌面板下设支撑框架，承受力不少于300kg。配备储存柜，存放元件及工具，储存柜底部4只高强度万向可制动PU脚轮，方便移动。实训装置整体简约不简单，高端大气，符合现代化产品审美和发展趋势。

实验桌一桌两座，实验桌桌面配有磁吸式实训基座，与实训模块配套完成实训。实验桌后面二支截面尺寸70×70mm桌脚向上延伸，与一次成型铝压铸框架连接构件构成（非焊接工艺）牢固的支架，与实训屏、仪器架、电源控制箱组成一个完整的实训屏。

（五）储存柜：配备储存柜，存放实训模块及工具，实训模块存放区配硬质成型海绵，放置模块不易损坏，各区域标有模块名称，存取方便；储存柜底部4只高强度万向可制动PU脚轮，方便移动。

（六）学生凳

1．凳腿采用30×30×1.2mm 的方管；

2．拉管采用 30×30×1.2mm 的方管；

3．凳面采用 240×340×25mm 刨花板贴木纹纸，凳高40cm，凳面与金属凳架使用大扁头防刮螺杆和防退螺帽穿越固定；

4．防锈处理：金属部件均需经酸洗、磷化、表面除锈处理，采用高压静电喷塑、高温烘烤处理，要求附着力强，抗氧化， 不脱剥，光滑美观，金属桌体颜色为灰色。

四、实训项目

1、模拟电路部分

实验一 常用电子仪器的使用

实验二 单管放大电路的测量

实验三　场效应管放大器

实验四　负反馈放大器

实验五　差动放大器

实验六 集成运放基本运算电路

实验七 集成运放比较器

实验八 集成运算放大器的有源滤波器

实验九 RC正弦波振荡器

实验十　LC正弦波振荡器

实验十一　低频功率放大器（Ⅰ）─OTL 功率放大器

实验十二　低频功率放大器（Ⅱ）─集成功率放大器

实验十三　集成稳压器稳压电源

实验十四 串联型晶体管稳压电源

实验十五 电容三点式LC振荡器

★实验十六 集成乘法器幅度调制电路

★实验十七 振幅解调器（包络检波）

★实验十八 振幅解调器（同步检波）

★实验十九 变容二极管调频器

★实验二十 电容耦合回路相位鉴频器

★实验二十一 锁相环频率调制器

★实验二十二 锁相环鉴频器

2、数字电路部分

实验一 数字电路实验基础

实验二 集成逻辑门电路的逻辑功能

实验三 组合逻辑电路的分析

实验四 数据选择器

实验五 小规模组合逻辑电路的设计

实验六 中规模组合逻辑电路的设计

实验七 触发器

实验八 同步时序逻辑电路的分析

实验九 中规模集成时序逻辑器件的应用

实验十 同步时序电路的设计

实验十一 序列信号发生器

实验十二 数字钟