TWK-790F 电工电子技术·电力拖动实训考核装置



本装置是我天威教学公司根据教育部“振兴21世纪职业教育课程改革和教材建设规划”的要求，按照职业教育的教学和实训要求而研发的产品，实训内容涵盖“电路分析”“电工基础”“电工学”“模拟电子技术”“数字电子技术”“电机控制”“继电接触器控制”等课程实训项目，结构合理，实训元器件采用挂箱式，易增加或扩展实训项目。该装置适合高职、高专、中专、职校等新建或扩建实训室，为学校迅速开设实训课提供了理想的实训设备。

一、技术性能

1、输入电源：三相四线（或三相五线）～380V±5%  50Hz

2、温度：-10℃～+40℃，相对湿度＜85%（25℃）

3、装置容量：＜1.5KVA

4、重量：150Kg

5、外形尺寸：1400mm×700mm×1500mm

二、实训装置基本配置及功能

本实训台主要由实训屏、实训挂箱、实训桌等到组成。

（一）实训屏

实训屏为铁质双层亚光密纹喷塑结构，铝质面板，为实训挂箱提供交流电源、直流稳压电源、恒流源、函数信号发生器、测试仪表及实训器件等，具体功能如下：

1、控制及交流电源部分

（1）提供三相固定380V交流电源，由组合开关独立控制其输出，相间、线间直接短路或过载由单片机全程自动监控自动保护。电流型电压型漏电开关开启后由启动和停止按钮控制实训台工作电源。具有告警和复位功能。

（2）提供单相0～250V/2A连续可调交流电源一路（配备一台0.5KVA单相调压器）。同时经整流环节可得一组0-240V连续可调直流电源，有表指示输出电压值。

（3）提供2V、4V、6V、8V、10V、12V、14V、16V、18V、20V、24V低压交流电源，电流1.5A。

（4）提供～220V插座2只，为外部仪器提供工作电源。

（5）配备实训用250V/30W日光灯管及支架一套。

2、直流电源部分

（1）双路恒流稳压电源，二路输出电压均为0-30V，内置式继电器自动换档。多圈电位器连续调节，使用方便。输出最大电流为1.5A，具有预设式限流保护功能，输出有0.5级数字电流表、电压表指示，电压稳定度10-2，负载稳定度10-2，纹波电压5mv。

（2）低压直流稳压电源：+5V，电流0.5A，有表指示。

3、函数信号发生器：输出正弦波、矩形波、三角波

（1）频率范围：5Hz-550KHz，含五个频段。

（2）频率指示：由Hz表直接读出。

（3）电压输出范围：正弦波5Hz-250KHz＞4.5V，250KHz-550KHz＞3.5Hz

三级衰减：0db，20db，40db，具有连续细调

矩形波：5Hz-250KHz＞4.5V，250KHz-550KHz＞3.5Hz，幅度连续可调

三角波：5Hz-250KHz＞1V

4、连续计数脉冲：输出频率0.5-300KHz。

5、单次脉冲：每次可输出一对正负脉冲。

6、仪表部分

（1）真有效值交流数字电压表一只，测量范围：0-500V，0.5级，三位半数显。

（2）真有效值交流数字电流表一只，测量范围：0-2000mA，0.5级，三位半数显。

（3）直流数显电压表一只，测量范围：0-200V，0.5级，三位半数显。

（4）直流数显电流表一只，测量范围：0-2000mA，0.5级，三位半数显。

（5）单相智能型功率、功率因数表

由一套微电脑，高速、高精度A/D转换芯片和全数显电路构成。通过键控、数显窗口实现人机对话功能控制模式。为了提高测量范围和测试精度，将被测电压、电流瞬时值时的取样信号经A/D变换，采用专用DSP计算有功功率。功率的测量精度0.5级，电压、电流量程分别为450V、5A，可测量负载的有功功率、功率因数及负载的性质；还可以贮存、记录15组功率和功率因数的测试结果数据，并可逐组查询。

（6）指针式直流微安表一只，量程100uA，精度1.5级。

7、七段译码器：6组七段译码器及对应译码显示数码管

8、逻辑电平显示：8位LED显示器

9、逻辑电平开关：8位开关电平输出

10、实验管理器

平时作为时钟使用，具有设定实训时间、定时报警、切断电源功能，此外自动记录由于接线或操作错误造成的漏电告警总次数，为学生实训技能考核提供一个统一的标准。

（二）实训挂箱及配件

1、DGJ-01 直流电路基本原理挂箱（一）

2、DGJ-02 直流电路基本原理挂箱（二）

3、DGJ-03 交流与磁电路电路基本原理挂箱（三）

4、DGJ-04 交流三相负载挂箱（四）

5、DGJ-05 基本定律定理挂箱（五）

6、DZJ-01 三极管放大电路

7、DZJ-02 场效应管及负反馈放大电路

8、DZJ-03 集成运算放大器应用（一）

9、DZJ-04集成运算放大器应用（二）

10、DZJ-05集成运算放大器应用（三）

11、DZJ-06 振荡电路和功放电路

12、DZJ-07 直流稳压电源电路

13、DZJ-08 数字电路

14、DZJ-09 综合实训

15、网孔板及电气控制元器件（网孔板1块，三相闸刀1把，交流接触器4只，时间继电器1只，热继电器1只，铁壳按钮2只，接线端子排20孔）

16、三相鼠笼交流电机1台（380V Y/△ 180W）

17、连接线一套

18、尖嘴钳、螺丝刀、剥线钳等工具一套

（三）实训桌

实训桌为铁质双层亚光密纹喷塑，桌面为防火、防水、耐磨高密度板，结构坚固，造型美观大方。

三、实训项目

（一）电工基础技能实训

（1）直流电路基本原理

|  |  |
| --- | --- |
| 1．电工仪表的使用与测量误差的计算2．减少仪表测量误差的方法3．伏安法测电阻4．电源外特性的测定5．电阻的串并混联6．电流表工作原理7．电压表工作原理8．欧姆表工作原理9．欧姆定律10．互易定理11．载维南定理12．诺顿定理 | 13．惠斯通电桥14．负载获得最大功率的条件15．电阻与温度的关系：用伏安法没出灯丝在不同电压下的阻值16．基尔霍夫第一定律17．基尔霍夫第二定律18．电路中电位的测量19．迭加定律20．楼梯开关两地控制21．电压控制电流源22．电压控制电压源 |

（2）交流与磁路基本原理

|  |  |
| --- | --- |
| 1．串并联电路2．电容器的串并混联电路3．电容C在交直流中的作用4．单相交流电路5．日光灯电路的连接6．提高功率因数的方法7．交流电路参数的测量8．正弦交流电路中RLC元件的特性9．电焊变压器原理10．变压器空载实验11．变压器有载实验12．交流互感器原理13．电压互感器原理14．磁耦合线圈的反接15．磁耦合线圈的顺接 | 16．三相负载星形联接17．三相负载三角形联接18．星形和三角形电路的等效互换19．星形和三角形互换20．谐振电路21．RC选频网络22．一阶RC电路的过渡过程23．一阶RL电路的过渡过程24．二阶电路的响应25．RL串联电路26．RC串联电路27．RCL并联电路28．电感在交直流中的作用29．通电断电自感现象 |

（3）电气控制

|  |  |
| --- | --- |
| 1．三相鼠笼式异步电动机的使用2．三相异步电动机直接启动控制3．三相异步电动机点动控制 | 4．三相异步电动机自锁控制5．接触器联锁的正反转控制6．接触器和按钮双重联锁正反转控制 |

（二）电工技术实训

（1）模拟电路基本技能实训

|  |  |
| --- | --- |
| 1．二极管的正向特性2．二极管的反向特性3．二极管的开关特性4．二极管嵌位器5．二极管限幅器6．三极管输入输出特性7．三极管基本放大器8．三极管限幅器9．恒压源电路10．恒流源电路11．三极管开关特性12．三极管实用电路13．低频小信号放大器14．带负载单极小信号电压放大15．电压负反馈偏置电路16．串联电流负反馈电路17．串联电压负反馈电路18．并联电压负反馈电路19．并联电流负反馈电路20．射极输出电路21．自主射极输出电路22．用电阻提高发射极电位23．用稳压管提高发射极电位24．用负反馈消除自激振荡25．单管小信号放大器26．双管两极放大器27．结型效管放大器28．场效应管分压式自偏压电路29．用电容衰减高频电压30．射极跟随器31．差动放大器32．长尾式差动放大器33．差动输入单端输出34．OTL互补对称放大器35．OTL功率放大器36．差动输入运算放大器37．RC移相振荡器38．PC桥式振荡器39．电感式振荡器40．石英晶体振荡器41．电容三点式振荡器42．变压器反馈式振荡器43．双T选频网络44．矩形波振荡器45．锯齿波振荡器46．正弦波振荡器47．音频振荡器48．正弦波余弦波振荡器 | 49．差动放大器基本电路50．恒流源差动放大器51．双电源差动放大器52．单端输入单端输出53．差动输入双端输出54．恒压源恒流源55．三管OTL互补对称放大器56．四管OTL互补推挽功率放大器57．集成功率放大器58．二极管的伏安特性59．电容隔直特性60．三极管基本放大原理61．共基极电路62．共发射极电路63．共集电极电路64．分压式电流负反馈偏置电路65．用热敏电阻稳定工作点66．二极管稳定工作点67．共源极放大电路68．共漏极放大电路69．共栅极放大电路70．同相运算放大器71．同相输入保护措施72．基本同相运算电路73．反相运算基本电路74．反相输入保护措施75．同相输入求和运算76．双端输入求和运算77．反相输入求和运算78．简单的过零比较电路79．双限比较电路80．基本带通虑波电路81．矩形波振荡器82．变压整流滤波电路83．桥式整流稳压电路84．倍压整流电85．三端集成稳压86．三端可调集成稳压87．电子滤波器88．连续可调稳压电源89．稳压电源软启动90．阻容二极管储发可控硅91．电子调压器92．晶闸管触发电路93．具有放大环节的稳压电源94．并联稳压电源95．串联稳压电源 |

（2）数字电路基本技能实训

|  |  |
| --- | --- |
| 1．TTL集成逻辑门的参数测试2．CMOS逻辑门的参数测试3．TTL集成电极开路门与三态输出门的应用4．与、非、或、与非门电路实验5．半加器电路实6．全加器电路实验7．RS触发器实验8．D触发器实验9．JK触发器实验10．T触发器实验11．JK型触发器转换成D触发器12．D型触发器转换成JK触发器13．计数器实验14．MSI移位寄存器及其应用15．译码器及其变换方式 | 16．MSI数据选择器及逻辑设计17．微分型单稳态电路18．环形多谐振荡器19．利用门电路构成编码器、分配器、选择器20．组合电路的设计之一一一编码转换21．组合电路的设计之二一一显示电路22．同步时序电路的设计23．计算机时序电路的设计24．集成定时器测试及应用25．CMOS集成A/D、D/A转换电路实验26．二极管非门、或非门电路27．三极管非门、与非门、或非门电路28．异步十进制减法计数器29．异步十进制加法计数器30．综合能力培训实验一一电子秒表 |

（3）综合电路实训

|  |  |
| --- | --- |
| 1．温控电路2．排风扇自动启闭电路3．光控电路4．光控电路开关5．航档灯6．音乐门铃电路 | 7．电子门铃电路8．电子报警器9．音乐报警器10．闪光灯11．家用台灯调光电路 |

（三）电力拖动实训

1、闸刀开关正转控制线路

2、接触器点动正转控制线路

3、具有自锁的正转控制线路

4、具有过找保护的正转控制线路

5、倒顺开关控制正反转控制线路

6、接触器联锁的正反转控制线路

7、按钮联锁的正反转控制线路

8、按钮接触器复合联锁控制线路

9、自动往返行程控制线路

10、接触器控制串联电阻降压起动线路

11、时间继电器控制串联电阻降压控制线路

12、手动Y/△降压起动

13、接触器控制Y/△降压起动

14、时间继电器控制Y/△降压起动

15、QX3-13型Y/△自动起动控制线路

16、半波整流能耗制动控制线路

17、全波整流能耗制动控制线路

18、C620车床电气控制线路

19、手动降压起动

20、单相运行反接制动控制线路

21、电动葫芦电气控制线路

22、C6163车床电气控制线路

23、控制电路联锁控制线路

24、主电路联锁控制线路

