

# KHK-790C高级电工技术实训考核装置

产品名称	KHK-790C高级电工技术实训考核装置
公司名称	上海开航科教设备有限公司
价格	43000.00/台
规格参数	品牌:开航 型号:KHK-790C 规格:1400mm × 700mm × 1500mm
公司地址	青浦区青安路1097号8幢1层C区194室
联系电话	021-56421756 15800763762

## 产品详情

高级电工技术实训考核装置是我公司根据教育部“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，实训内容丰富，涵盖“电工基本技能训练”“电工综合技能训练”“电动机基本控制线路的训练”“常用生产机械电气控制线路训练”“PLC可编程控制技术与应用”“变频调速技术”课程实训科目等，结构合理，实训元器件采用挂箱和网孔板相结合形式，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、装置的主要优点及安全保护体系

- 1、实训项目采用挂箱式与网孔板式结构，易扩展新的实训项目，接近工业现场，动手能力强，充分发挥学生的主观能动性。
- 2、屏上装有电压型漏电保护装置和电流型漏电保护装置，控制屏内一有漏电现象，即发出告警并切断总电源，确保实训安全进行。
- 3、实训屏上380V交流输出处设有单片机全程控制的一套过流保护装置，相间、线间直接短路或过载，电流超过设定值，系统即告警并切断总电源，确保设备的安全。
- 4、测量仪表精度高，采用数字化、智能化模式、符合现代测量仪表发展方向。
- 5、综合性强：涵盖“电工基本技能训练”“电工综合技能训练”“电机控制技术”“PLC可编程控制技术与应用”“变频调速技术”等实训项目，节省实验用房，经济效益显著。
- 6、具有定时与故障次数记录功能，使实训与考核有一个统一的标准。

### 二、技术性能

- 1、输入电源：三相四线（或三相五线） $\sim 380V \pm 5\% 50Hz$
- 2、温度： $-10 \sim +40$ ，相对湿度 $< 85\%$ （25）
- 3、装置容量： $< 1.5KVA$
- 4、重量：120Kg
- 5、外形尺寸：1400mm  $\times$  700mm  $\times$  1500mm

### 三、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、控制及系统电源部分

（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 $\sim 220V$ 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、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-10 电路基础实训(一)

完成叠加原理、基尔霍夫定律、戴维南定理、诺顿定理、互易定理、欧姆定律等实训；提供电阻、电感、电容，完成R、L、C串联谐振、一阶、二阶动态电路的研究、电压源与电流源的等效变换、负载获得功率的条件、电阻的串、并联等实训。

#### 2、DGJ-11 电路基础实训(二)

提供灯泡、稳压管、电位器、电阻箱等，完成已知和未知电路元件伏安特性的测绘、电容的充放电等实训。

#### 3、DGJ-12 交流电路实训(一)

提供电阻、电感、高压电容(0.47uF/500V、1uF/500V、2.2uF/500V、4.7uF/500V)，完成日光灯功率因数提高实训、RLC串联交流电路实训、RLC并联交流电路实训以及电感、电容元件在直流电路和交流电路中的特性实训。

#### 4、DGJ-13 交流电路实训（二）

完成三相电路实训（提供六只灯泡）。

#### 5、DGJ-14 电路基础实训（三）

仪表量程扩展实训（电流表、电压表量程的扩展）。

#### 6、DGJ-15 电工综合技能实训（一）

电流表、电压表和欧姆表的设计。

#### 7、DGJ-16 电工综合技能实训（二）

运算放大器的应用实训、报警保护电路的设计及其应用实训、整流滤波电路的设计及其应用实训、过流保护的设计及其应用实训。

#### 8、PLC主机挂箱

配置三菱FX1N-40mR主机，集成数字量I/O（24路数字量输入，16路数字量输出）、RS-422通信口、SC-09通信编程电缆及转接输入输出口、开关等。随机配置仿真软件及工控组态软件。

#### 9、变频器实训挂箱

配置三菱FR-S520变频器，带有RS485通信接口及BOP操作面板。

#### 10、PLC实训挂箱

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| (1) 八段码显示、天塔之光 | (7) 自动送料装车系统    |
| (2) 交通信号灯自控和手控 | (8) 邮件分拣机       |
| (3) 水塔水位自动控制   | (9) 四层电梯控制系统    |
| (4) 自控成型机      | (10) 机械手控制系统    |
| (5) 自控轧钢机      | (11) 加工中心控制系统   |
| (6) 多种液体自动混合   | (12) 三相步进电机控制系统 |

#### 11、网孔板及电气控制元器件

网孔板1块，三相闸刀1把，熔断器5只，交流接触器4只，时间继电器1只，热继电器1只，倒顺开关1只，行程开关4只，双投闸刀1只，铁壳按钮2只，单相电度表1只，铁心变压器1只，接线端子排20孔。

#### 12、电机导轨及光码盘测速系统

含光码盘测速系统（配有进口光电编码器）1套，不锈钢导轨1幅，道轨平整度好，无应力变形，同心度好。

#### 13、三相鼠笼交流电机2台

14、连接线一套

15、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。实训桌下方设有元件储存柜，可以放置实训挂箱，还设有四个带刹车的轮子，便于移动和固定。

## 三、实训项目

### (一) 电工基本技能实训

1. 本电工仪表的使用与测量误差的计算

2. 减小仪表测量误差的方法

3. 欧姆定律

4. 电阻的串、并、混联电路

5. 电阻分压器电路

6. 电容的串、并、混联电路

7. 电容的充放电电路

8. 伏安法测电阻

9. 节点电压法

10. 回路电压法

11. 支路电流法

12. 电阻与温度的关系：用伏安法测出灯丝在不同电压下的阻值

13. 电压表量程的扩展

14. 电流表量程的扩展

15. 已知和未知电路元件的伏安特性

16. 直流电阻电路故障的检查

17. 电路中电位的测量

18. 基尔霍夫电压定律

19. 基尔霍夫电流定律

22. 电压源与电流源的等效变换

23. 负载获得功率的条件

24. 戴维南定理

25. 诺顿定理

26. 互易定理

27. 二端口网络

28. 双联开关两地控制

29. RLC串联交流电路

30. RLC并联交流电路

31. RLC串联谐振电路

32. 电感、电容元件在直流电路和交流电路中的特

33. 正弦稳态下RL、RC串联电路

34. 日光灯电路的连接

35. 提高功率因数的方法

36. 电磁感应现象

37. 互感耦合电路

38. 互感线圈同名端的判断

39. 一阶电路过渡过程的研究

40. 二阶电路过渡过程的研究

20. 电压源外特性的测定

21. 叠加原理

## 电工综合技能实训

1. 运算放大器的设计及其应用

2. 受控源的设计

3. 电流表、电压表和欧姆表的设计

### (二) 电机拖动及控制实训

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. 具有过载保护的正转控制线路

5. 有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. 工作台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

### (三) PLC控制技术实训

1. 电机控制

实验1：电动机直接启动

实验2：电动机正反转控制

实验3：电动机的Y- 启动

2. 八段码显示、天塔之光

41. 单相变压器

42. 变压器参数测定及绕组极性判别

43. 交流电路参数的测量

4. 整流滤波电路的设计及应用

5. 报警保护电路的设计及其应用

6. 过渡保护的设计及其应用

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. 单相运行反接制动控制线路

20. 手动降压起动

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

实验17：成型机的全自动控制

实验18：成型机带计数的全自动控制

6. 自控轧钢机

实验19：轧钢机的半自动控制

实验20：轧钢机的全自动控制

实验4：抢答器实验

实验5：优先级别判断

实验6：数值运算实验

实验7：闪烁灯光控制

实验8：发射型灯光控制

实验9：流水型灯光控制

3. 交通信号灯自控和手控

实验10：经绿灯自动控制

实验11：红绿灯手动控制

实验12：红绿灯开闭时间可控实验

4. 水塔水位自动控制

实验13：水池水位自动控制

实验14：水塔水位自动控制

实验15：带自诊断的水塔水位自动控制

5. 自控成型机

实验16：成型机的半自动控制

#### (四) PLC高级技能实训(包括设计、安装、调试及检修)

1. PLC控制的三相异步电动机正反转控制

2. PLC控制的三相异步电动机Y/ 启动控制

3. PLC控制的三相异步电动机降压启动控制

4. PLC控制的三相异步电动机能耗制动控制

#### (五) 基于变频器的电机拖动与控制实训

1. 变频器功能参数设置与操作

2. 变频器报警与保护功能

3. 多段速度选择变频调速

4. 外部端子点动控制

实验21：轧钢机带计数的连轧控制

7. 多种液体自动混合

实验22：二种液体自动混合控制

实验23：三种液体自动混合控制

实验24：三种液体自动混合加热控制

8. 自动送料装车系统

实验25：自动装车系统

实验26：自动送料装车系统

实验27：送料装车系统控制

9. 邮件分拣机

实验28：单一邮件分拣控制

实验29：多邮件分拣

实验30：邮件分拣的全自动控制

10. 四层电梯控制系统

11. 机械手控制系统

12. 五相步进电机控制系统

5. C620车床电气控制线路

6. C6130车床电气控制线路

7. 电动葫芦电气控制线路

6. 控制电机运行时间操作

7. 瞬间停电变频器参数设定

8. 外部电压变频调速

9. 三相异步电动机的变频开环调速

## 5. 控制电机正反转运动控制

### (六) PLC、变频器的电机拖动与控制实训

1. 基于PLC通信方式的多段速选择变频调速

3. 基于PLC通信方式的变频器闭环调速

2. 基于PLC通信方式的变频器开环调速

[高性能电工、电子、电拖、电机与电气实训设备](#)

[KHDZ-01电工电子电气技术实训装置](#)

[KH-DJX电机检修技能实训装置](#)

[KHK-790D电子技术综合实训考核装置](#)

[KHK-780B技师电子技术实训考核装置](#)

[KHK-780C高级技师电子技术实训考核装置](#)

[KHK-780D技师、高级工电子技术实训考核装置](#)

[KHK-780E电力电子高级技师实训考核装置](#)

[KHK-780F电力电子技师实训考核装置](#)

[KHK-780G电力电子高级工实训考核装置（无自动设故功能）](#)

[KHK-790C高级电工技术实训考核装置](#)

[KHK-780A高级工电子技术实训考核装置](#)

[KHK-790A初级电工技术实训考核装置](#)

[KHK-800E高性能电工电子电拖及自动化技术实训与考核装置](#)

[KHK-790E电工电子技术实训考核装置](#)

[KHK-790F电工电子技术·电力拖动实训考核装置](#)

[KHK-790G电工、模电、数电、电拖、单片机、PLC传感器技术综合实训考核装置](#)

[KHK-800A高性能电工技术实训考核装置](#)

[KHK-800B高性能电工·电子技术实训考核装置](#)

[KHK-800C高性能电工、电子、电力拖动技术实训考核装置](#)

[KHK-800D高性能电工电子电拖及自动化技术实训与考核装置](#)

[KHK-790B中级电工技术实训考核装置](#)