**TWLY-38冷热源监控实训系统**

冷热源监控实训系统是根据教育部“振兴21世纪职业教育课程改革和教材建设规划”的教学要求，按照职业及本科院校的教学和实训要求研发的产品。本装置将中央空调微型化，同时保持整个中央空调系统的完整性和合理性。本实训台能单独演示中央空调夏天制冷、冬天制热循环。

该装置适合高等职业院校、中等职业学校及本科院校的机电技术应用、电气运行与控制、电气技术应用、制冷空调设备运用与维修等专业的《制冷空调机器设备》、《制冷空调装置的安装操作与维修》、《制冷空调自动化及机电一体化》、《制冷空调自动化》、《空气调节技术与运用》等课程的教学与实训。



**一、 装置特点**

1. 控制器采用西门子工业控制器S7-200可编程控制器，拥有成熟的专业技术和广阔的市场背影，产品紧贴实际应用和先进技术，实用性强

2. 控制平台有热过载保护、过流保护、漏电保护、接地保护等多重保护机制

3. 控制系统能体现真实的供水系统，有自动和手动控制两种方式，当自动控制失效时，系统由手动控制方式运行

4. 控制对象采用不锈钢、铝型材等组成，保证不生锈、不易老化；模拟现实生活中的大厅和房间，动力系统由专用水泵构成，其中2台冷却水水泵、1台换热水泵、2台冷冻水水泵，能够实现给模拟大厅和模拟房间制冷和供暖的水系统循环。

**二、 技术参数**

1. 输入电源：三相五线～380V±10%  50Hz

2. 制冷剂/用量：R22 2kg

3. 风机盘管：350m3/h

4. 外形尺寸：00cm×200cm×210cm

5. 冷却循环水泵：38L/min  扬程10米

6. 冷冻循环水泵：38L/min  扬程10米

7. 供热循环水泵：38L/min  扬程10米

8. 模拟锅炉：功率：1500W  容量：60L

9. 系统保护：具有高低压力、过热保护装置

10. 安全保护：具有电压型、电流型漏电保护装置，安全符合国家标准

**三、 系统组成**

实训装置由电气控制柜、实训对象、模拟房间、模拟大厅、测量仪表等组成：

1. 电气控制柜

采用铁质双层亚光密纹喷塑结构，结构坚固。前门采用透明设计，可观察到指示仪表、操作旋钮、PLC控制器、系统流程图、执行部件工作指示、

交流接触器及热保护器等控制元件。共分为三层铁质面板，最上面层为电网电压指示、压缩机电流指示、水泵电流指示、带灯保险丝、操作旋钮及温度指示。第二层为PLC控制器及系统流程图，PLC控制器采用西门子224主机、EM231模拟量扩展模块、EM223数字量扩展模块、对应执行部件

工作状态指示灯等组成。最下面层为执行器件，主要由交流接触器、过热保护器组成，分为主回路以三相四线380V电压为主，控制回路以交流220V电压为主。

2. 实训对象

实训对象采用不锈钢钢架制成，系统由制冷机组、冷却水系统、媒水水系统、供暖系统等组成。

1) 制冷机组：包括1台3匹旋转式压缩机、壳管式冷凝器、干式蒸发器、储液罐、内平衡式热力膨胀阀、干燥过滤器等组成，管路中还设有操作手阀、高低压力控制器、压力表等实训所必需的部件；此外，管路中设有视液镜可观察制冷剂状态；同时设有明显的颜色标识，高压管路部分为红色标识，低压管路部分为蓝色标识，并套有保温材料。

2) 冷却水系统：包括1台3T玻璃钢冷却塔、2台冷却水泵（1台常用、1台备用）、水流开关、Y型过滤网、闸阀、单向阀等组成。

3) 媒水水系统：包括2台媒水水泵（1台常用、1台备用）、分水器、集水器、电磁阀、水流开关、Y型过滤网、闸阀、单向阀等组成。

4) 供暖系统：包括1台电加热水器、1台换热水泵、1套板式换热器、Y型过滤器、安全阀等组成。

3. 模拟房间

模拟房间采用30×30工业铝型材和铝塑板组装而成，模拟房间外型尺寸为100cm×100cm×215cm，房间内部安装有数显温度控制控器、卧式暗装式风机盘管、铝合金百叶风口等组成。

4. 模拟大厅

模拟房间采用30×30工业铝型材和铝塑板组装而成，模拟大厅外型尺寸为100cm×200cm×215cm，房间内部安装有数显温度控制控器、新风处理系统（卧式暗装式风机盘管、铝合金百叶风口、电动风量调阀、回风口、新风口等组成。

5. 测量仪表

1)电气控制柜监测仪表参数：交流电压表量程0～450V；交流电流表量程0～30A；交流电流表量程0～5A。

2)制冷系统监测仪表参数：耐震真空压力表量程-0.1～1.5MPa、-0.1～3.5Mpa；高低压力控制器：高压0.8～3.0Mpa、低压0.1～0.4Mpa。

3)媒水水系统监测仪表参数：径向压力表量程0～0.16 Mpa

**四、 实训项目**

1. 中央空调的硬件设备的孰悉

2. 中央空调的启动、运行、调试技术的实训

3. 中央空调运行工作情况、运行参数检测分析

4. 中央空调控制原理的认识

5. PLC可编程控制器编程

6. 数据采集技术的应用

7. 组态技术应用

8. 网络技术的应用（远程控制）

9. 传感器及变送器安装和使用