

电气自动化实训基地

1、第一华力特电气昆明冶专实训室（106）

（1）主要功能

实训室配置了两台 10 KV 干式变压器以及与变压器配套的温控系统、风冷系统。可以让学生掌握变压器的升压、降压原理，温控系统、风冷系统及干式变压器的运行、维护、检修内容。

（2）主要设备

两台干式变压器（其中一台作为升压变仿真，另一台作为降压变仿真）、与变压器配套的温控系统、风冷系统。

（3）实训项目

- a、升压变和降压变的工作过程；
- b、变压器运行、维护、检修工作；
- c、变压器温控系统和风冷系统工作过程；
- d、变压器连接组别判定及调压过程。

2、第一华力特电气昆明冶专实训室（106）

（1）主要功能

实训室配置了电气一次部分的开关柜、断路器、互感器，电气二次部分的保护屏、控制屏、模拟屏、监控系统等设备。有利于学生进行实际操作和实训。系统结合了行业中供配电的实际情况，可以让学生了解国内外继电保护技术及数字化变电站的控制过程，并使学生掌握实际工作中的知识和技能。

（2）主要设备

美国 SEL、深圳华力特 FM 系列微机保护及测控装置、继保测试仪、10kV 开关柜、10kV PT 柜，0.4KV 开关柜、0.4KV 电容器柜、模拟屏及变电站监控系统等。

(3) 实训项目

- a、10KV 开关柜的功能和结构；
- b、0.4KV 开关柜的操作及保护设置；
- c、微机线路保护的调试及设置；
- d、微机变压器保护的调试及设置；
- e、变电站自动化监控系统组态；
- f、变电站模拟屏操作。

3、电工职业技能鉴定实训室简介（214）

(1) 主要功能

配合维修电工职业技能鉴定进行继电接触控制系统的安装接线、故障检修及电路读图、识图训练。实训装置由各类继电接触控制模板构成，可以自由组合成各种工厂设备的控制电路。

(2) 主要设备

EFAT4 电工职业技能鉴定实训设备 20 套，各种基本的继电接触控制设备。

(3) 开设的实训项目

电机启停控制、车床控制系统电路、磨床控制系统电路、万能铣床控制电路等。计算机故障点的设置，局域网现场网络考试及成绩评

定，维修电工高级工、技师及高级技师电气控制线路接线、故障排查、电气线路读图、识图等内容的培训及鉴定工作。

4、电力自动化实训室简介（310）

（1）主要功能

实训装置对电力系统自动化系统中的电力线路继电保护、变压器继电保护及发电厂综合自动化进行仿真实训，可对电力行业中的各种新式继电保护及发电厂的自动化运行进行仿真。

（2）主要设备

浙江天煌教仪电力系统综合自动化、电力系统线路继电保护、电力系统变压器继电保护实训装置各 1 套，

（3）实训项目

线路电压保护、电流保护、变压器短路保护、瓦斯保护、发电厂启停、并网、发电厂故障模拟等实训项目。

5、物流控制实训室简介（509）

（1）主要功能

物流模型实训系统内含货物运输、分拣、仓储等三个工艺段，每个工艺段分别用 1 台 S7-200PLC 进行控制，三个控制系统通过 PROFIBUS 现场总线进行连接，可相互通信。

（2）主要设备

上海新奥拓公司的物流模型实训系统 1 套。

（3）实训项目

PLC 的编程与应用、工业网络的安装、调试及维护等方面的实训内容及专题实训。

6、ARM 嵌入式实训室简介（608）：

（1）主要功能

嵌入式实训装置包含了 ARM7 和 ARM9 两种类型，可以实现嵌入式系统数字量、模拟量的常规控制，智能家电、智能手机的控制及嵌入式操作系统的应用。

（2）主要设备

ARM7 实训箱 30 套、ARM9 实训箱 2 套、配套计算机 30 台。

（3）实训项目

LED 简单控制、电子门铃、流水灯的控制、数码管的驱动与控制、电子钟、电子抢答器、温度控制系统、嵌入式操作系统等内容的实训项目。并为专题实训及毕业设计提供支持。

7、自动控制实训室简介（513）：

（1）主要功能

实训设备体现了先进的控制理念，采用 S7-300PLC 作为主控制装置，包含了交流变频调速、直流调速等内容，并可以通过 PROFIBUS 现场总线及工业以太网构成网络控制系统。

（2）主要设备

上海新奥拓公司 EFAT 自动控制实训装置 5 套；每套都具有

S7-300 控制装置、变频调速、直流调速等自动化设备；

(3) 实训项目

PLC 的组态及编程、直流调速系统的应用、交流调速系统的应用、工业自动化网络的安装、调试及维护等方面的实训内容。

8、过程控制实训室简介（512）

(1) 主要功能

过程控制的被控对象包含了水箱的进出水、液位检测、加热等内容，通过仪表控制方式或现场总线控制方式对温度、压力、流量、液位等模拟量进行连续闭环控制。

(2) 主要设备

上海新奥拓公司 EFPT 过程控制实训装置 3 套，其中包含 2 套仪表控制系统及 1 套先进的西门子 PROFIBUS-PA 控制系统，

(3) 实训项目

水箱液位、进出水流量及加热控制，温度、压力（进水压力）、流量、液位的简单控制及前馈、串级、比值、多容对象等复杂控制。

9、第一 PLC 实训室简介（611）

(1) 主要功能

采用的 PLC 为西门子 S7-200 CPU224，可进行 PLC 的基本编程训练及维修电工高级工、技师 PLC 编程的培训及鉴定。也可以通过输入输出模板进行实训内容的扩展，为专题实训及毕业设计提供支

持。

(2) 主要设备

上海新奥拓公司的 EFPLC 实训装置 30 套；

(3) 实训项目

电机正反转控制、多级传送带控制、交通信号灯控制、数码管及五星彩灯控制、多种液体自动混合控制、全自动洗衣机控制等七个实训内容。

10、第二 PLC 实训室简介 (610):

(1) 主要功能

采用的 PLC 为西门子 S7-200 CPU224，可进行 PLC 的基本编程训练及维修电工高级工、技师 PLC 编程的培训及鉴定。也可以通过输入输出模板进行实训内容的扩展，为专题实训及毕业设计提供支持。

(2) 主要设备

上海新奥拓公司的 EFPLC 实训装置 20 套。

(3) 实训项目

电机正反转控制、多级传送带控制、交通信号灯控制、数码管及五星彩灯控制、多种液体自动混合控制、全自动洗衣机控制等七个实训内容。

11、电力电子实训室（606）

（1）主要功能

配合电气自动化技术、电力系统自动化等专业的《电力电子技术》课程，实现晶闸管、IGBT 等电力电子器件的整流、逆变、斩波等方面的实训内容，同时也可以进行交流调速及直流调速的实训。

（2）主要设备

浙江求是教仪提供的电力电子技术实训装置 20 套；

（3）实训项目

电力电子器件的识别及检测、单相半波整流、单相全控桥式整流、三相半波可控整流、三相全控桥式整流、可控逆变、交流调压、直流斩波、交流变频调速、直流调速等实训项目。

12、变电站虚拟仿真实训室（206）

（1）主要功能

本系统围绕学生今后实际工作中所需的技能和应用展开。实训室配备了 30 台戴尔品牌台式电脑，组建成一个局域网。安装了一套 110KV 变电站仿真软件。实现变电站内所有一、二次设备及综合自动化系统全面仿真。按 1:1 比例仿真主要电气设备、主控室、保护室、户外设备及综自系统等；可进行变电站巡视并提示巡视内容；可进行各种事故的处理演练；实时反映变电站各种正常运行、异常现象和事故状态。

有利于学生进行实际操作和实训。系统结合了行业中变电站运行

的实际情况，实用性强，适合不同层次变电运行人员的培训。该系统具有丰富的变电站技术资料，包括设备清单、设备技术参数、运行规程等。并使学生掌握实际工作中的知识和技能。

(2) 主要设备

30 台戴尔台式电脑、投影仪一台、幕布一套、打印机一台、48 口交换机一台、110KV 变电站仿真软件一套、电子教室软件一套。

(3) 实训项目

- a.一次设备的仿真；
- b.二次设备的仿真；
- c.设备巡视、验电、接地、挂牌的仿真；
- d.变电站所用变、直流系统的仿真；
- e.变电站运行方式和潮流改变的设置；
- f.故障和不正常工作状态的设置。

13、风光互补发电实训室（609）

(1) 主要功能

KNT-WP01 型风光互补发电实训系统主要由光伏发电装置、光伏供电系统、风力发电装置、风力供电系统、逆变与负载系统、监控系统组成。KNT-WP01 型风光互补发电实训系统采用模块式结构，各装置和系统具有独立的功能，可以组合成光伏发电实训系统、风力发电实训系统。

(2) 主要设备

KNT-WP01 风光互补发电实训系统一套

(3) 实训项目

- a、光伏电池组件的原理及特性；
- b、光伏供电装置的构成与拆装、运动控制及编程；
- c、光伏供电系统的构成及线路安装、供电监控系统的组态及调试、供电系统的控制及编程；
- d、水平轴风力发电机的原理及特性；
- e、风力发电装置的构成与拆装、运动控制及编程、供电系统的构成及线路安装、供电监控系统的组态及调试、控制及编程；
- f、逆变系统的原理及特性、逆变系统的组成及线路安装。

14、新能源控制仿真实训室（612）

(1) 主要功能

该实训室配置了新能源研发中心装置——风光互补发电演示系统及实训装置，采用模块化的设计思路提升新能源与综合自动化技术，可以让学生掌握风光互补发电系统理论、发电机原理和并网技术、电力电子技术（逆变、变频、双馈技术）、电机拖动及发电机技术、可编程控制器的综合应用等。

(2) 主要设备

风光互补发电演示系统 1 套、LOGO! 微型自动化控制系统 16

套、SIMATIC 嵌入式控制器 EC31-RTX 系统 8 套、台式电脑 30 台。

(3) 实训项目

- a. LOGO! 微型自动化控制系统实训；
- b. SIMATIC 嵌入式控制器 EC31-RTX 系统、维护与编程实训；
- c. PROFINET/工业以太网系统原理；
- d. WinCC Flexible 操作员面板系统实训；
- e. 太阳能发电系统原理及特性；
- f. 风力发电系统原理及特性。

15、太阳能发电站（701）

(1) 主要功能

本系统采用集中并网的方式，采用优质高效多晶硅太阳能组件，将 252 块 240W 多晶硅太阳能电池组件做成 1 个 60.48KW 的光伏并网发电单元，通过逆变器检测公用电网的电压、电流和频率等数据，控制实现给本地负载供电。

(2) 主要设备

多晶硅光伏发电太阳能板共 252 块、GroWatt100KW 逆变器 2 台、环境监测仪 1 套、监控系统 1 套。

(3) 实训项目

- a. 太阳能光伏发电系统原理及特性；
- b. 光伏发电并网技术；
- c. 逆变、双馈技术及特性；
- d. 光电转换效率分析；

e. 光伏供电系统的构成及线路安装;

f. 环境监控、供电监控系统的原理。

16、机电一体化实训室（413）

（1）主要功能

柔性制造自动生产线加工及搬运过程。

（2）主要设备

2008 年投资建成的自动生产线实训考核装置 YL-335A 1 台,2013 年投资建成的自动生产线实训考核装置 YL-335B 2 台,在铝合金导轨实训台上安装、装配、搬运和分拣等工作。构成一个典型的机电一体化设备的机械平台。采用 RS485 串行通讯方式实现分布式的控制或 PLC 主站及远程 I/O 实现系统控制。

（3）实训项目

物料柔性搬运、分拣。

17、变电站、继电保护虚拟仿真实训室（413）

（1）主要功能

本系统围绕学生今后实际工作中所需的技能和应用展开。实训室配备了30台DELL品牌台式电脑，组建成一个局域网。安装了一套水电站仿真软件和一套继电保护整定、调试仿真软件。实现水电站运行维护及所有一、二次设备全面仿真和线路及设备保护仿真。仿真系统2号和4号混流式水轮发电机组及其辅助设备、引水系统、开关站、主变压器、监控系统等。

有利于学生进行实际操作和实训。系统结合了行业中水电站运行的实际情况，实用性强，适合不同层次水电站运行人员和继电保护人员的培训。该系统具有丰富的水电站和继电保护的技术资料，包括设备清单、设备技术参数、运行规程，培训手册，操作票等。并使学生掌握实际工作中的知识和技能。

(2) 主要设备

30 台 DELL 品牌台式电脑、投影仪一台、幕布一套、音响一套、水电站仿真软件一套、继电保护仿真软件 1 套、电子教室软件一套。

(3) 实训项目

- a.终端线路保护的仿真；
- b.多级线路保护配合的仿真；
- c.水轮机运行的仿真；
- d.发电机运行的仿真；
- e.变压器运行的仿真；
- f.配电装置的仿真。

18、现代电气控制系统安装与调试（315）

(1) 主要功能

现代电气控制系统实训室结合电气自动化技术、电力系统自动化、机电一体化等专业生产实际和职业岗位的技能要求，按照职业院校的教学和实训需求设立，主要可以完成机械运动模块，继电模块，仪表显示模块，按钮单元组态模块，特种电机单元，通讯单元等实训。

(2) 主要设备

YL-158GA1 现代电气控制系统安装与调试实训考核装置 10 套，实训工具 10 套，实训工作台 8 张。

(3) 实训项目

- a. 基于继电器控制系统的三相异步电动机基础实训；
- b. 基于变频器的三相异步电动机速度控制系统实训；
- c. 基于 PLC 及伺服驱动的运动控制系统实训；
- d. 基于 PROFINET 网络的 PLC 网络综合控制系统实训；

19、智能供配电系统实训室（104）

(1) 主要功能

实训室主要配置四套 YC-IPSS01 型智能供配电装置。该平台主要由高压配电装置、低压配电装置、能量管理装置、智能电力监控系统软件、变电站主接线模拟操作软件以及电力运营管理软件组成。平台设计侧重高压配电装置的安全规范操作、低压配电装置接线安装、供配电系统的监控组网和智能管理，对电气自动化系统设计、检测和分析思考有一定的要求。方案体现高低压供配电装置的真实性，综合了高电压与绝缘技术、供配电技术、电力监控技术、能量管理技术、继电保护与控制技术、电力电子技术、计算机控制技术、自动控制技术、通信技术、检测技术等多学科知识。

(2) 主要设备

四套 YC-IPSS01 型智能供配电装置，完成高压配电装置、低压配电装置、能量管理装置、智能电力监控系统软件、变电站主接线模拟操作软件以及电力运营管理软件。

(3) 实训项目

- a.高压配电装置的安全规范操作和继电保护整定；
- b.低压配电装置一次、二次接线设计和安装调试；
- c.低压配电装置的规范操作以及故障排查；
- d.电力监控系统编程设计；
- e.变电站一次系统模拟操作；
- f.能量管理系统的组网和操作。

20、电力专业教学资源库实训室简介（406）

(1) 主要功能

电力系统及自动化专业课程教学资源库。

(2) 主要设备

视频资源 120 个，动画资源 30 个，维克资源 30 个，其他文本资源 50 个。

(3) 实训项目

- 电力系统及自动化视频资源实训教学项目；
- 电力系统及自动化动画资源实训教学项目；
- 电力系统及自动化微课资源实训教学项目；
- 电力系统及自动化文本资源实训教学项目；