

湖北省水利水电职业技术学院货物购置合同书

甲方：湖北省水利水电职业技术学院

合同编号：

乙方：武汉市光锦仪器仪表有限公司

签订地点：湖北武汉

根据《中华人民共和国合同法》，及湖北省水利水电职业技术学院就教学设备采购项目、编号:GXTC-1613216 采购项目的 招标 议标 询价 网上竞价结果，甲乙双方本着平等互利、等价有偿、诚实信用的原则，在协商一致的基础上，签订本合同。

技术附件：

一) 技术文件说明

设备型号名称：THXDZ-1 型 虚拟仪器仪表网络型电工实验台（局域网型）

一：电源控制屏

(1) 技术性能

1. 输入电源：三相四线（或三相五线）380V±10% 50Hz
2. 工作环境：温度-10℃~+40℃ 相对湿度<85%（25℃） 海拔<4000m

3. 装机容量： $<1.5\text{kVA}$
4. 重量： 150kg
5. 外形尺寸： $173\text{cm}\times 73\text{cm}\times 110\text{cm}$

(2) 控制及交流部分

(1) 钢质双层亚光密纹喷塑结构，铝质面板（凹字烂板技术），为实验提供交流电源、虚拟仪器仪表及常规仪表等。三相 $0\sim 450\text{V}$ 及单相 $0\sim 250\text{V}$ 连续可调交流电源，配备 1 台三相同轴联动调压器，规格为 $1.5\text{kVA}/0\sim 450\text{V}$ ；设有定时器兼报警记录仪；电度表一只，规格为 220V 、 $3/6\text{A}$ ；铁芯变压器 1 只，规格为 50VA ， $36\text{V}/220\text{V}$ ；设有实验用 220V 、 30W 的日光灯灯管一支；设有三路 $\text{AC}220\text{V}$ 和一路 $\text{AC}380\text{V}$ 交流电源接口；还提供信号插座一只。

(2) 设有定时器兼报警记录仪，平时作为时钟使用，具有设定实验时间、定时报警、查询报警、切断电源等功能；还可以自动记录漏电告警、过流告警及仪表超量程告警的总次数。

(3) 提供电度表一只，规格为 220V 、 $3/6\text{A}$ ，实验时临时挂上，其电源线、负载线均已接在电度表接线架的接线柱上，实验方便。

(4) 提供铁芯变压器 1 只，规格为 50VA ， $36\text{V}/220\text{V}$ ，原、副边设有电流插座和保险丝。

(5) 有实验用 220V 、 30W 的日光灯灯管一支，将灯管灯丝的四个头经过快速保险丝引出供实验使用。

(6) 设有三路 $\text{AC}220\text{V}$ 和一路 $\text{AC}380\text{V}$ 交流电源接口，可为外配仪器设备提供工作电源。

(7) 还提供信号插座一只。

(3) 常规仪表

(1) 真有效值交流数字电压表一只；真有效值测量，测量范围 $0\sim 500\text{V}$ ，量程自动判断、自动切换，精度 0.5 级，三位半数显真有效值交流

(2) 真有效值交流数字电流表一只；进行真有效值测量，测量范围 $0\sim 5\text{A}$ ，量程自动判断、自动切换，精度 0.5 级，三位半数显，具有超量程报警、指示及切断总电源等功能。

(3) 真有效值交流毫伏表一只；能够对各种复杂波形的有效值进行精确测量，电压测试范围 $0.2\text{mV}\sim 600\text{V}$ （有效值），测试基本精度达到 $\pm 1\%$ ，量程分 200mV 、 2V 、 20V 、 200V 、 600V 五档，直键开关切换，三位半数字显示，每档均有超量程告警、指示及切断总电源的功能。

(4) 智能交流功率表（多功能）一只；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、智能显示控制模式。为了提高测量范围和测试精度，将被测电压、电流瞬时值的取样信号经 A/D 变换，采用专用的 DSP 计算有功功率、无功功率。单相功率及三相功率 P_1 、 P_2 测量，精度为 0.5 级，电压、电流量程分别为 450V 、 5A ，可测量负载的有功功率、无功功

率、功率因数、电压、电流、频率及负载的性质等；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。

(5) 直流数字电压表一只；测量范围为 0~200V，量程分 200mV、2V、20V、200V 四档，直键开关切换，三位半数字显示，输入阻抗为 10M Ω ，精度为 0.5 级，具有超量程报警、切断总电源等功能。

(6) 直流数字毫安表一只；测量范围为 0~2000mA，量程分 2mA、20mA、200mA、2000mA 四档，直键开关切换，三位半数字显示，精度为 0.5 级，具有超量程报警、指示及切断总电源功能。

(4) 虚拟仪器仪表

1. 直流电压表 1 只：测量范围 0~50V，精度 1.0 级

2. 直流电压表 1 只：测量范围 0~300V，精度 1.0 级

3. 直流毫安表 1 只：测量范围 0~200mA，精度 1.0 级

4. 直流毫安表 1 只：测量范围 0~2000mA，精度 1.0 级

5. 交流毫伏表 2 只：测量范围 0~200V，频率 0~2MHz，精度 1.0 级

6. 交流电压表 3 只：测量范围 0~500V，精度 1.0 级

7. 交流电流表 3 只：测量范围 0~5A，精度 1.0 级

8. 交流功率表 2 只：电压范围 0~500V，电流范围 0~5A 可测量负载的有功功率、无功功率、功率因数及负载的性质等，并能显示电压与电流的相位关系图，精度 1.0 级。

数字存储示波器：模拟输入：2 通道；测量信号带宽：0~20MHz；输入阻抗：1Mohm/13pF；输入耦合：DC、AC 和 GND；输入信号电压量程：10mV~200V；双通道实时采样频率：200MSa/s，向下按 5、2、1 方式分频；存储深度：4096

任意波形发生器：输出频率范围：0~10MHz；TTL 电平输出；输出波形种类：正弦/方波/三角波/锯齿波/直流/噪声/调制/任意波等；输出电压量程：0~ $\pm 4V_{p-p}$ ；分辨率：12 位；最高采样速率：50MSa/s；输出阻抗：50 Ω 。通过 USB 接口与计算机相连，软件操作界面为中文界面

(5) 直流电源及示波器

(1) 提供 0~500mA 连续可调恒流源一组，分三档可调，调节精度 1‰，负载稳定度 $\leq 5 \times 10^{-4}$ ，额定变化率 $\leq 5 \times 10^{-4}$ ，配有数显直流毫安表指示输出电流，具有输出开路、短路保护功能。

(2) 提供两路 0.0~30V/1A 可调稳压电源，从 0V 起调，配有数显直流电压表指示输出电压，具有截止型短路软保护和自动恢复功能。

(3) 提供四路固定直流电源输出： $\pm 12V$ 、 $\pm 5V$ ，每路均具有短路、过流保护和自动恢复功能。

数字示波器：(型号：DS1074ZPlus)

技术参数：

带宽：70MHz

通道数：4 个模拟通道，16 个数字通道

最大实时采样率：模拟通道 1GSa/s，数字通道 1GSa/s

最大存储深度（在最高实时采样率的情况下，一次采集波形所能存储的波形点数）：模拟通道不小于 10Mpts，数字通道不小于 5Mpts

波形捕获率不小于：20000wfms/s

多级灰度显示

具备高分辨率采样方式

可选配硬件实时的波形录制、回放、分析功能：和波形捕获同步实时录制不少于 50000 帧

垂直档位：1mV/div~10V/div

标配触发：边沿触发、脉宽触发、斜率触发、视频触发、码型触发、持续时间、建立保持。

可选配解码：RS232 解码、I2C 解码、SPI 解码

显示屏：7 寸高清 WVGA (800×480) TFT 宽屏

接口：USB Host, USB Device, LAN(LXI), AUX (通过/失败, 触发输出)

二、实验台及电脑

(1) 实验台：

钢质双层亚光密纹喷塑结构，桌面为防火、防水、耐磨高密度板，结构坚固，造形美观大方。桌子左右各设有两个抽屉(带锁)。桌面下的柜箱可用于放置实验箱、工具及资料等。实验桌还设有四个轮子和四个固定调节机构，便于移动和固定，有利于实验室的布局及调整。

(2) 电脑：联想 ErazerD5050

CPU:i5-4460；内存 8GB；硬盘 1TB，显卡：GT720；DVD；千兆网卡，WIN10 操作系统；23 英寸 LED 显示器

(3) 实验连接线

强弱电采用高可靠护套结构手枪插连接线（不存在任何触电的可能），里面采用无氧铜抽丝而成头发丝般细的多股线，达到超软目的，外包丁晴聚氯乙烯绝缘层，，插头采用实芯铜质件外套镀轻铜弹片，接触安全可靠；两种导线都只能配合相应内孔的插座，不能混插。

三、挂件部分

1. HE-11 电路基础实验（一）

完成电表改装实验（配带镜面指针式精密毫安表一只），伏安特性实验，最大功率传输条件测定实验，电压源与电流源的等效变换实验及相关器件。完成电流表、电压表的设计及量程扩展实验，指针式欧姆表的设计及测试实验（配 MF47 表头一只及相关器件），已知和未知电阻元件伏安特性的测绘实验。

2. HE-12 电路基础实验（二）

完成叠加原理、基尔霍夫定律（判断性实验）、戴维南定理、诺顿定理及双口网络、互易定理实验。

3. HE-13 电路基础实验（三）

完成受控源、回转器、负阻抗变换器实验，图形采用标准网络符号。提供两路运算放大器及相关器件，学生动手组装搭接电路完成受控源、回转器、负阻抗变换器实验。

4. HE-14 电路基础实验（四）

完成一阶、二阶动态电路，电路状态轨迹的观测实验。完成一阶、二阶动态电路，等效网络变换原理实验。

5. HE-15 电路基础实验（五）

完成 R、L、C 串联谐振，RC 串、并联选频网络，RC 双 T 网络实验。

6. HE-16 交流电路实验（一）

完成正弦稳态交流电路相量的研究（日光灯功率因数提高实验），黑匣子实验（R、L、C 元件特性及参数测定）。

7. HE-17 交流电路实验（二）

完成三相电路（每相三只灯泡并联）实验。

8. HE-17A 交流电路实验（二）

完成三相电路（每相两只灯泡串、并联）实验。

9. HE-18A 三值电压表

完成周期性电压信号的峰值、平均值和有效值的测量实验。

10. HE-19 元件箱

提供实验所需的电阻、电容、电感、电位器、十进制可调电阻等实验器件。

11. HE-20 三相电容箱

提供三相高压电容，每相容值为 $0.47\mu\text{F}$ 、 $1\mu\text{F}$ 、 $2.2\mu\text{F}$ 、 $4.7\mu\text{F}$ ，耐压值均为 500V 。

12. HE-21 铁芯变压器、互感/电度表实验

铁芯变压器一只（ 50VA 、 $36\text{V}/220\text{V}$ ），原、副边均设有保险丝及电流插座，测试方便并能可靠保护防止变压器损坏；互感线圈一组，实验时临时挂上，两个空心线圈 L_1 、 L_2 装在滑动架上，可调节两个线圈间的距离，并可将小线圈放到大线圈内，配有大、小铁棒各一根及非导磁铝棒一根；电度表一只，规格为 220V 、 $3/6\text{A}$ ，固定在电度表支架上，实验时临时放在实验箱上，其电源线、负载线均已接在电度表接线架的接线柱上。

13. HE-31 数电、模电实验

提供低压交流电源（ 0V 、 6V 、 10V 、 14V 抽头各一路及中心抽头 17V 两路）、四位十进制译码显示器、8 位逻辑电平开关、8 位电平指示器、三态逻辑笔、脉冲信号源（正、负输出单次脉冲和频率为 $0.5\text{Hz}\sim 300\text{kHz}$ 连续可调的计数脉冲源各一路）、振荡线圈、三极管、按键、整流桥堆、稳压块、功率电阻、可控硅、单结晶体管、信号灯及电位器等。另外，还设有一些高可靠圆脚集成电路插座（ 8P 2 只、 14P 3 只、 16P 4 只、 28P 1 只、 40P 1 只）及可靠的镀银长紫铜管（供插电阻、电容、电位器、晶体管等元件）。实验箱配有单管/负反馈两级放大器、射极跟随器、RC 串并联选频网络、差动放大器及低频 OTL 功率放大器共五块固定线路实验板。可采用固定线路或分立元件灵活组合相应的实验，既有利于提高学生的动手能力，又能保障实验项目的顺利完成。

14. HE-32 数字电路实验

提供脉冲信号源（正、负输出单次脉冲和频率为 $0.5\text{Hz}\sim 300\text{kHz}$ 连续可调的计数脉冲源各一路）、三态逻辑测试笔（高电平为红色发光管亮，低电平为绿色发光管亮，高阻态或电平处于不高不低的电平值时黄色发光管亮）、电平指示（8 位红色 LED）、逻辑开关（8 位红色 LED）、四位十进制译码显示器、拨码开关（四位可逆十进制拨码开关）、高可靠圆脚集成块插座（ 8P 、 14P 、 16P 、 20P 、 28P 及 40P 各若干个）、可靠的镀银长紫铜管及固定器件（ $10\text{k}\Omega$ 多圈电位器 1 只、 $100\text{k}\Omega$ 电位器 1 只、按钮开关 2 只）等。

15. HE-33 模拟电路实验

提供低压交流电源（ 0V 、 6V 、 10V 、 14V 抽头一路及中心抽头 17V 两路）、指针式直流毫安表（量程 1mA ，内阻 100Ω ）、高可靠圆脚集成块插座（ 8P 2 只、 14P 1 只、 40P 1 只）、镀银长紫铜管（供插电阻、电容、三极管等）及固定元器件（三端稳压块、电容器、信号灯、喇叭、场效应管、三极管、可控硅、整流桥堆、振荡线圈、功率电阻及电位器等），实验箱配有单管/负反馈两级放大器、射极跟随器、RC 串并联选频网络、差动放大器及低频 OTL 功率放大器共五块固定线路实验板。可采用固定线路或分立元件灵活组合相应的实验，既有利于提高学生的动手能力，又能保障实验项目的顺利完成。

16. HE-51 继电接触控制（一）

提供交流接触器（线圈电压为 220V）、热继电器及模拟灯泡各一只，带灯按钮三只（黄、绿、红各一只）。

17. HE-52 继电接触控制（二）

提供交流接触器（线圈电压 220V）两只、时间继电器（通电延时，线圈电压 220V）一个，以及能耗制动电源变压器、整流二极管、电阻等。

18. WDJ24 三相鼠笼电机（ Δ/Y 220V/380V）

电机的三个绕组均已引出，接线方便。

19. WDJ26 三相鼠笼电机（ Δ 380V）

电机的三个绕组均已引出，接线方便。

20. 导线架(优于招标文件)

欧式导线架，用于悬挂和放置实验连接导线，外形尺寸为 530mm×430mm×1200mm，设有五个万向轮，造型美观大方。

四、虚拟仪器仪表局域网软件

一：开放式实验室智能管理系统

1. 信息查询系统（多媒体自助查询系统采用先进的触摸技术，以及与其他多媒体技术的配和运用，向学生提供自助式的信息查询、网上信息浏览等，通过设在校园网络中心机房的中心服务器对系统进行管理和维护。）

（优于招标文件要求）

整个实验室共提供一台 65 寸触控一体机（WINDOS 系统）用于信息查询，网上信息浏览。

2. 实验过程监控系统（方便实验指导老师在自己的办公室中实时查看学生实验过程，实验指导老师可以在自己办公室的计算机上通过 IE 方式实现视频监控，数据查询和本地录像。）

3. 实验考勤管理系统（凡是在实验中心做实验的学生，通过设在实验中心的指纹采集器扫描指纹，并在校园中心服务器的数据库中建立用户档案，中心服务器将指纹数据通过网络下载到每个实验室的指纹考勤机内。学生进入实验室做实验之前，首先要通过指纹考勤机验证指纹，若学生的身份不合法，学生无法进行实验。）

（优于招标文件要求）

整个实验室共提供：指纹考勤机（含指纹采集器） 各 1 台

4. 实验设备智能联网管理系统（对学生实验全过程的动态监控，完成对整个实验设备所有仪器仪表的数据进行实时采集和分析； 具有

图像传输、存储和显示功能：由数字存储示波器通过计算机通信接口将示波器上的图像波形向实验计算机传输并显示，能仿真示波器的操作键盘和旋钮功能，在虚拟画面上进行相同的功能选择和调节，能自由缩放波形；具有误操作次数记录，报警等功能，在实验过程中，若出现实验设备损坏，自动通知实验指导老师。）

5. 实验教学管理系统（系统功能大致可分成以下几个模块：中心概况，实验教学，仪器管理，中心论坛，综合管理等五大模块。投标时写出各模块功能）

(1) 中心概况模块

该模块包括中心简介、机构设置、规章制度、师资队伍。

(2) 实验教学

该模块中有实验大纲、实验内容、实验报告、实验成绩、实验通知、实验课件、实验交流等功能模块。同时包括四个教学子系统：实验内容编辑系统、实验成绩评定系统以及实验报告提交系统和实验预约系统。

(3) 仪器管理模块

该模块有仪器预约和维修模块、查看预约答复、维修答复列表、仪器预约申请管理、仪器维修申请管理、仪器管理、编号设置、仪器生产厂商录入、仪器录入、仪器信息修改、仪器使用状态记录、使用状态的查询、使用状态记录列表。

(4) 中心论坛

该模块为在校师生提供了一个自由讨论的园地。

(5) 综合管理

该模块为系统管理员的功能模块，在该模块中，包括实验管理模块、综合管理模块。其中实验管理模块主要针对实验课目以及课目下实验项目的管理，以及学生实验数据的管理。综合管理模块则包括对系统新闻、教务通知的发布、更新和管理，中心简介、规章制度、机构设置以及师资队伍的内容的制定和管理、实验课件的上传和管理。首页资源中的友情链接的发布和管理以及 Flash 图片的设置，在用户管理模块中有对注册用户的管理、角色的删除以及对角色权限的修改和添加角色信息。在注册设置模块中包括对注册机构的设置和注册机构的修改。

6. 实验教务管理系统（系统包括以下功能模块：管理信息、实验室队伍、实验室建设、实验教学管理、日常办公、实验室评估、耗材管理、基本数据管理、系统维护管理。

(1) 管理信息模块

此模块表现实验室总体信息，如管理机构、基本信息、规章制度等。

(2) 实验室队伍模块

实验室队伍提供了人员基本信息的管理，人员岗位职责维护，个人岗位日志管理等功能。

(3) 实验室建设模块

实验室建设模块主要负责与实验室建设相关的一些信息的管理，如建设项目申请书的管理，建设项目申请书的审批及汇总，建设项目任务书及建设项目评审意见的归档，实现教改项目及仪器设备购置计划的网上申报。

(4) 实验教学管理模块

实验教学管理完成教务处给各实验室下达教学任务以及各实验室对承担的实验项目的批次、教师的具体安排。在此之前要求已经完成专业培养计划的制订、实验项目的开设、实验课程大纲制订。

(5) 实验过程管理模块

实验过程管理包含地点时间安排、实验成绩登记、仪器耗材使用情况登记三项功能。本模块工作基本由实验教师完成。实验教师在收到实验教学任务后，根据教学任务书，根据自己的教学安排，根据各实验分室的空闲情况，安排好各实验项目批次的地点。教师在完成实验后，登记实验成绩。

(6) 日常办公模块

日常办公模块包括了工作人员日常的一些工作，如在线评价。

(7) 低值易耗品模块

低值易耗品管理在实验室日常管理工作中是一项量大且繁琐的工作。

(8) 仪器设备模块

仪器设备管理包括两个组成部分：仪器设备管理、大型贵重仪器设备管理。仪器设备的管理工作侧重于仪器设备的入库、领用、归还、报损、维修、仪器设备台帐的察看等方面。对于贵重仪器设备，除了一般仪器设备的常用功能外，还增加了仪器设备的运行记录、仪器设备信息共享。

(9) 实验室评估模块

实验室评估分为三部分：制订评估主题，制订评估标准，实验室自评。实验室评估能够根据实际需要，制订多套评估标准，例如，基础实验室评估标准，专业实验室评估标准等。评估标准的类别可以在系统维护中的字典中进行维护。

(10) 基本数据模块

基本数据模块是系统最初始的工作，包括基本数据和学生管理两个子模块。

(11) 系统维护模块

系统维护模块主要包含数据上报报表生成，数据导入导出等功能。

二、THS-EMV-1 型 电工综合虚拟仿真软件

包含初级工与中级工、高级工全部 12 个实训单元的研制工作，总共包含了近 100 多个实训项目，基本覆盖了电工、电子、电拖、维修电工、PLC 等职业技能实训和鉴定设备技术规范中所列出的主要技能项目。(1) 电工基础：直流电路、电磁感应、单相交流电路、三相交流电路、欧姆定律、基尔霍夫定律、电磁感应、负载星形连接、负载三角形连接(2) 电机与变压器：三相异步电动机、单相异步电动机、伺服电机、步进电机、直流电机变压器(3) 低压电器：交流接触器、继电器、常用闸刀开关、低压断路器、熔断器、启动器、主令电器(4) 电子技术：单相桥式整流电路、接近开关电路、单结晶体管触发电路、智力抢答器电路延时开关电路、日光灯电路、台灯调光电路(5) 电力拖动：三相异步电动机接触器自锁控制、Y— Δ 启动自动控制、双重联锁正反转控制、三相异步电动机的多地控制、工作台自动往返控制、双速异步电动机的控制、异步电动机能耗制动控制、三相鼠笼式异步电动机能耗制动、C620 型车床的接线、故障与维修(6) PLC 与变频器：认识 PLC、启停三相交流异步电动机、卷扬机电路设计、大型打孔机控制电路、数控车床主轴电动机控制电路设计、机械手控制、交通灯控制、蔬菜大棚温度控制系统设计、两台 PLC 通信控制系统设计、皮带生产线的手动控制、皮带生产线的自动调成控制、自动门控制、摇臂钻床控制的设计、变频恒压供水系统设计、四层电梯系统设计、物料搬运分拣系统控制。(软件为单机版，需要正版带加密狗)

三、THS-DAQ-1 型 电气类安全仿真件

理论知识；

- (1) 安全用电概述
- (2) 安全用电的相关基础知识，含安全标志等
- (3) 怎么安全用电：内容包括日常常识，发生触电事故的主要原因，发生触电时应采取哪些措施，安全用电原则
- (4) 触电预防

用电事故预防（教学视频或动画形式）；

- (1) 电的危害
- (2) 生活中如何预防电气事故
- (3) 电气火灾和爆炸的预防
- (4) 用电设备安全管理
- (5) 临时用电安全管理
- (6) 电气伤害急救与电气火灾扑救

紧急救护（触电急救动画讲解）

- (1) 触电伤害的主要形式
- (2) 发生触电怎么办
- (3) 触电自救

电工产品图片：



