

电工电子实验实训中心设备合同

甲方: 常州机电职业技术学院 合同编号: 采 202107077乙方: 浙江天煌科技实业有限公司 签订地点: 常州机电职业技术学院签订合同时间: 2021 年 7 月 23 日

根据常州市政府采购中心 2021 年 6 月 28 日进行的 ZCJC-2021011 号招标要求, 甲、乙双方就 电工电子实验实训中心设备 项目, 本着平等互利的原则, 通过共同协商, 根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国合同法》及有关法律法规, 就相关事宜达成如下合同。

一、合同标的名称、型号、规格、数量、单位、单价、金额、品牌

序号	项目名称	规格/型号	品牌	数量	单位	单价(元)	总金额(元)	备注
1	电工实验台	DGJ-2 型	天煌教仪	33	套	13736	453288	
2	投影仪	液晶面板; 投影亮度: 4000 流明; 标准分辨率: 1024×768; 屏幕比例 4:3(兼容 16:9);	爱普生	1	台	3196	3196	
3	电动投影幕布	120 寸电动玻珠幕; 增益度 2.8 以上; 无噪音优质电机, 高质量白塑幕布; 防静电除尘技术处理, 防尘, 防霉, 消眩光工艺离子定位。	红叶	1	套	680	680	
4	电脑	内存容量: 4G 硬盘容量: 固态 250G+机械 500G 系统: Windows 7 或以上操作系统 显示器: 21.5 寸	联想	1	台	2992	2992	

5	多媒体讲台(含中控、功放)	显示器翻转式设计,桌面配有标准集成模块。 1150(长)*750(宽)*1000mm(高)	湖山	1	套	1844	1844
合计金额：人民币大写：肆拾陆万贰千元整 (小写：¥462000 元)							

本合同总价款是货物设计、制造、包装、仓储、运输装卸、保险、安装、调试及其材料及验收合格之前保管及保修期内备品备件、专用工具、伴随服务、技术图纸资料、人员培训发生的所有含税费用。本合同总价款还包含乙方应当提供的伴随服务/售后服务费用。

二、合同标的技术要求

1. 技术质量要求：见附件。
2. 下列文件是构成合同不可分割的部分，并与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：

- 1) ZZCJC-2021011 号招标文件。
- 2) 乙方提交的投标书。
- 3) 谈判文件及相关的资料。
- 4) 乙方投标的其他资料及承诺。
- 5) 经甲、乙、双方确认的其他补充协议及相关资料。

三、交货与运输

1. 货物交付：本合同货物的交货日期为签订合同生效后 30 日内，具体以货物运到现场的时间为准，此日期或甲方书面通知变更后的日期为计算迟交货物违约金的依据。

2. 资料交付

乙方应在交付货物的同时向甲方提供全套随机文件（含产品合格证书、使用维护说明书、验收报告书）壹套。

3. 交货地点：乙方应将货物运到甲方指定的地点 常州机电职业技术学院产教园 509。货物现场交付，甲方检验无误，签署收货通知单后，货物所有权转移给甲方。

四、包装

1、乙方保证本合同范围内货物的包装能满足长途运输及装卸的需要，并依据所供物资特点分别采取防潮、防霉、防锈、防腐、防冻措施；每件包装箱内，应附有包括分件名称、数

量、图号的详细装箱单及产品出厂质量合格证明书和技术说明；在运输中安装三维冲击记录仪。

2、因包装不良造成货物和技术资料损坏、丢失或性能降低，无论在何时何地发现，乙方均应负责及时修复、更换或赔偿。运输中发生货物损坏或丢失时，乙方应做好记录并负责与承运人及保险公司交涉，同时乙方应尽快向甲方补供货物以满足工期要求。

3、乙方应承担由于货物发生损坏或丢失而补供导致的延迟交付货物的违约责任。

五、标记

1、每件包装箱的两个侧面，应用不褪色油漆写明合同号、到货站、收货人、货物名称、箱（件）号、体积（长*宽*高，以毫米表示）、毛（净）重以及生产日期和生产工厂。

2、乙方须在包装箱上明显标注“轻放”、“勿倒置”、“防雨”等字样。

3、毛重 2 吨以上货物，应在包装箱侧面标明起吊挂绳的位置。

4、乙方不得用同一箱号标注任何两个箱件。包装箱应连续编号，并在全部装运过程中保持箱号顺序始终连贯

六、发运通知

乙方应在货物正式发运 6 天前，以电报或传真书面通知甲方及收货单位该批货物的合同号、品名、数量、体积、毛重和件数。货物启运后，乙方应在 24 小时之内再次以电报或传真方式准确通知甲方及收货单位上述内容及预计到货时间。由于乙方未能及时、准确地提供发运通知而使甲方发生的任何费用均由乙方承担。

七、检验和验收

乙方提供的所有货物在交接过程中都须进行严格的检验和试验。

1. 出厂检验：乙方提供货物的产品合格证。

2. 到货检验：货物运达目的地后，甲方通知乙方派员及验收部门赴现场共同清验交收，并形成记录材料。清验中，若发现货物由于非甲方原因（包括运输）发生任何损坏、缺陷、缺少或与合同规定的质量标准 and 规范不符，应做好记录，并由双方代表签字，各执一份，作为甲方向乙方提出修理、更换、索赔的依据。若乙方代表未按约定时间赴现场参加验收，甲方有权自行开箱清点检验，其检验结果和记录对双方同样有效，并作为甲方向乙方索赔的有效证据。

3. 安装调试检验：货物安装调整后进行试运行，试用期 1 个月，结束后由甲方组织相关部门进行验收，并出具验收结果。若对验收结果有异议，可由双方委托权威的第三方检验机构进行检验。检验结果对双方都有约束力，检验费用由责任方负担。

4. 配套服务检验：乙方必须提供货物的现场安装、启动、调试、监督等服务；提供标的

物组装和一般维修所必须的工具；提供在合同规定的期限内对所提供货物实行运行监督、维修服务的前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；

5. 提出异议的时间和办法：如有任何货物经检验和试验不符合技术规范的要求，甲方可以拒收。乙方应更换被拒收的货物，使之符合技术规范书的要求，乙方承担由此发生的一切费用。乙方如对甲方提出的修理、更换、索赔要求有异议，应在接到甲方书面通知后 3 天内提出，并在该时间内自费派代表赴现场同甲方代表共同复验。乙方在接到甲方按本合同规定提出的索赔通知后，应尽快修理、更换或补发短缺部分，由此产生的制造、修理和运费及保险费均由乙方负担。上述索赔，甲方从付款中扣除。

八、履约保证金：

为保障合同的有效履行，签订合同前，乙方应先缴纳合同总额的 5% 的履约保证金，计 ¥23100 元；承诺的质保期满后一周内退还履约保证金。（不计息）

九、付款方式：本合同经费按以下第 2 种方式支付：

1. 一次性支付，支付时间和方式。合同签订后，按验收标准验收合格后 7 个工作日内付合同总额的 100%。

2. 分期支付，支付时间和方式：

第一次：合同签订后，付合同总金额的 30%；

第二次：设备安装调试验收合格，正常运行后满一年后无重大质量问题，付总金额 70%。

3. 其他约定的支付方式，约定如下：_____；

十、质量保证期与售后服务

1. 质量保证期为自物资设备验收合格并通过试运后 3 年。

2. 乙方应保证所供物资设备在安装调试合同货物时，免费派出技术人员赴甲方现场技术指导。交付验收后 30 个工作日内对业主人员进行 2 次免费全套培训，主要培训内容为：货物的功能、基本结构、性能、主要部件的构造及处理，日常使用操作、保养与管理、常见故障的排除、紧急情况的处理等。同时向甲方提供可进行实验、实训项目的电子档和纸质版配套指导书。

3. 质量保证期内免费更换零配件（人为损坏除外），质量保证期满后，继续提供终身售后、维修服务，软件系统免费升级，过保修期后提供维修配件及维修服务均按成本价收取费用。乙方接到用户报修电话后 2 小时内响应，12 小时内维修人员赶到现场检修处理。

4. 质保期结束，不能视为乙方对合同货物中存在的可能引起货物损坏的潜在缺陷所应负责任的解除。潜在缺陷指货物在制造过程中未被发现的隐患，乙方对纠正潜在缺陷应负责任，其时间应延续至质保期终止后贰年。当发现这类潜在缺陷时（经双方确认），乙方应立即予以

无偿修复或更换。

十一、其他承诺：无

十二、违约责任

1、乙方不履行或未按约定要求完全履行合同，甲方有权扣除履约保证金作为违约金。

2、乙方逾期交货或者甲方逾期付款，应向对方支付违约金，迟延履行违约金以逾期部分价款总额每日千分之八计算。任何一方逾期履行超过十天，应当以逾期部分价款总额5%向对方支付违约金，守约方有权解除合同或要求继续履行合同。

3、提供的部件不符合谈判文件的技术要求，必须按要求进行修复、拆除或重新采购；若乙方拒不按要求更正的，将对乙方处以不低于5倍的罚款（按不合格部件价值计算），且乙方应承担由此发生的一切费用，延误的工期不予顺延。

十三、其它约定事

若合同总价下浮，则其组成单价同比例下浮。

十四、解决纠纷的方式：因履行本合同发生争议协商解决不成的提交常州仲裁委员会仲裁。因本合同产生的以及与本合同有关的一切纠纷，均由常州仲裁委员会仲裁。该裁决是终局的，对双方均具有约束力。

十五、生效：本合同自双方签名盖章之日起生效。见证方对甲方通过见证方平台采购本合同标的的事实进行见证，本合同的履行与见证方无关。


十六、合同份数：本合同一式伍份。甲方叁份、乙方贰份。

合同有效期：自合同签订之日起至质保期结束。

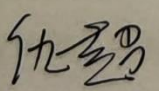
甲方：

单位名称（章）：_____

单位地址：常州市武进区鸣新中路26号

法定代表人：

委托代理人：

项目负责人：

开户银行：农行邱墅支行

账号：10-605701040004030

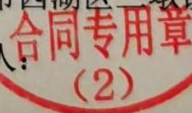
税号：123200004660069658

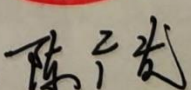
电话：13401340129

乙方：

单位名称（章）：_____

单位地址：杭州市西湖区三墩镇西元五路10号

法定代表人：

委托代理人：

开户银行：中国工商银行杭州市浙大支行

帐号：1202024609900009783

税号：913301007434663700

电话：13750802770

附件：电工实验台技术参数

A. 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) 外形尺寸不大于：160×65×153cm³
- (4) 装置容量：<1.5KVA

B. 实验台技术要求

- (1) 三相四线制(或三相五线制)电源输入，总电源由三相钥匙开关控制，需有三相带灯熔断器作为断相指示。
- (2) 控制屏电源需由接触器通过启、停按钮进行控制。
- (3) 三相交流电源0~450V连续可调，单相交流电源0~250V连续可调，需配备三相同轴联动自耦调压器(1.5kVA)一台。
- (4) 屏上需装有电压型漏电保护装置，控制屏内或强电输出若有漏电现象，即产生告警信号并切断总电源，确保实验进程安全(投标文件提供相应证明材料，原件备查)。
- (5) 屏上需装有一套电流型漏电保护器，控制屏若有漏电现象，当漏电流超过一定值时，即切断电源(投标文件提供相应证明材料，原件备查)。
- (6) 屏上三相调压器副边需设有一套过流保护装置。调压器输出短路或所带负载太大，电流超过设定值，系统即告警并切断总电源。
- (7) 为了保证本产品实验教学效果及确保产品质量稳定可靠，要求投标时提供投标产品省级部门出具的产品检测报告，原件备查。

C. 装置基本配置要求

装置主要由电源仪器控制屏、实验桌、实验挂箱、电工电路设计与仿真教学组件等组成。

(1) 电源仪器控制屏：

控制屏需铁质双层亚光密纹喷塑结构，铝质面板。为实验提供交流电源、直流电源、恒流源、受控源、数控信号源及各种测试仪表等。具体功能如下：

① 主控功能板

三相0~450V及单相0~250V连续可调交流电源。配备一台三相同轴联动自耦调压器，规格为1.5kVA/0~450V。可调交流电源输出处设有过流保护技术，投标时提供过流保护相关证明材料，相间、线间过电流及直接短路均能自动保护，克服调换保险丝带来的麻烦。配三只指针式交流电压表，通过切换开关可分别指示三相电网电压和三相调压输出电压。

②提供两路低压稳压直流 $0.0\sim 30\text{V}/1\text{A}$ 连续可调电源, 配有数字式电压表指示输出电压, 电压稳定度 $\leq 0.3\%$, 电流稳定度 $\leq 0.3\%$, 设有短路软截止保护和自动恢复功能。

③提供一路 $0\sim 200\text{mA}$ 连续可调恒流源, 分 2mA 、 20mA 、 200mA 三档, 从 0mA 起调, 调节精度 1% , 负载稳定度 $\leq 5\times 10^{-4}$, 额定变化率 $\leq 5\times 10^{-4}$, 配有数字式直流毫安表指示输出电流, 具有输出开路、短路保护功能。

④需设有实验台照明用的 220V 、 30W 的日光灯一盏, 还需设有实验用 220V 、 30W 的日光灯管一支, 将灯管灯丝的头四个引出, 供实验用。

⑤定时器兼报警记录仪(服务管理器), 平时作为时钟使用, 具有设定实验时间、定时报警、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总次数。

⑥需设有一只有效值交流数字电压表, 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。

⑦智能电源管理系统(整个实验室配 4 套)

输入电压: 三相四线制 $380\text{V}\pm 10\%$, 50Hz ; 上电前合闸条件检测: 输入过压、欠压、对地漏电、过流、任一故障存在不合闸, 并且进行普通话语音报警; 运行检测保护: 输入过压、欠压、输出过流、漏电, 任一故障出现将自动跳闸, 实施保护, 并且进行普通话语音报警, 保护阈值现场可设置; 实训室总体智能电源管理系统上电前合闸条件检测, 符合上电条件后, 实训室总体智能电源管理系统自动合闸, 恢复供电; 具有实时电压显示/故障次数显示。投标时提供详细的技术文件(现场提供样机演示视频)。

⑧信号源功能板

信号源: 输出正弦波、矩形波、三角波、锯齿波、四脉方列、八脉方列。

特点: 采用单片机主控电路、锁相式频率合成电路及 A/D 转换电路等构成, 输出频率、脉宽均采用数字控制技术, 失真度小、波形稳定。

输出频率范围: 正弦波为 $1\text{Hz}\sim 160\text{kHz}$ 、矩形波为 $1\text{Hz}\sim 160\text{kHz}$ 、三角波和锯齿波为 $1\text{Hz}\sim 10\text{kHz}$ 、四脉方列和八脉方列固定为 1kHz 。

最小频率调整步幅: $1\text{Hz}\sim 1\text{kHz}$ 为 1Hz , $1\text{kHz}\sim 10\text{kHz}$ 为 10Hz , $10\text{kHz}\sim 160\text{kHz}$ 为 100Hz 。

输出脉宽选择: 占空比分别固定为 $1:1$; $1:3$; $1:5$ 和 $1:7$ 四档。

输出幅度调节范围: A 口(正弦波、三角波、锯齿波) $5\text{mV}\sim 17.0\text{V}_{\text{P-P}}$, 多圈电位器调节; B 口(矩形波、四脉、八脉) $5\text{mV}\sim 3.8\text{V}_{\text{P-P}}$ 数控调节。A、B 口均带输出衰减 (0dB 、 20dB 、 40dB 、 60dB)。

频率计: 六位数字显示, 测量范围 $1\text{Hz}\sim 300\text{kHz}$, 作为外部测量和信号源频率指示。

⑨仪表、受控源功能板

指针式精密交流电压表一只，采用带镜面、双刻度线（红、黑）表头（不同的量程读取相应的刻度线），测量范围 0~500V，分 10V、30V、100V、300V、500V 五档，输入阻抗 $1M\Omega$ ，精度 1.0 级，直键开关切换，每档均有超量程告警、指示及切断总电源功能。

指针式精密交流电流表一只，采用带镜面、双刻度线（红、黑）表头，不同的量程读取相应的刻度线，测量范围 0~5A，分 0.3A、1A、3A、5A 四档，精度 1.0 级，直键开关切换，需设均有超量程告警、指示及切断总电源功能。

直流数显电压表一只，测量范围 0~200V，分 200mV、2V、20V、200V 四档，直键开关切换，三位半数字显示，输入阻抗 $10M\Omega$ ，精度 0.5 级，具有超量程报警、指示及切断总电源等功能。

直流数显毫安表一只，测量范围 0~2000mA，分 2mA、20mA、200mA、2000mA 四档，直键开关切换，三位半数字显示，精度 0.5 级，需有超量程报警、指示及切断总电源等功能。

受控源 CCVS、VCCS 两路，打开电源开关，CCVS、VCCS 两路受控源即可工作，通过适当的连接，即可获得 VCVS、CCCS 受控源的功能。此外，还设有 $\pm 12V$ 两路直流稳压电源，并有发光管指示。

⑩挂置挂件的具体方法

控制屏正面右边设有一个 $74 \times 48.5\text{cm}^2$ 的大凹槽，能容纳两个大挂箱和一个小挂箱。凹槽上、下边各设有六个螺柱，左右两边挂置大的挂箱，中间挂置小的挂箱。挂箱与控制屏采用螺母固定，易于装卸和运输。

(2) 实验桌

实验桌为铁质双层亚光密纹喷塑结构，桌面为防火、防水、耐磨高密度板；左右需设两个抽屉（带锁），分别用于放置工具及资料。右边设有放置示波器用的可拆卸搁板。

(3) 实验组件挂箱

①电路基础实验箱：需提供基尔霍夫定律（可设置三个典型故障点），叠加原理（可设置三个典型故障点）、戴维南定理、诺顿定理、二端口网络、互易定理、R、L、C 串联谐振电路、R、C 串并联选频网络及一阶、二阶动态电路等实验。各实验器件齐全，实验单元隔离分明，实验线路完整清晰，验证性实验与设计性实验相结合。

②交流电路实验箱：需提供单相、三相负载电路、日光灯、变压器、互感器及电度表等实验。负载为三个完全独立的灯组，可连接成 Y 或 Δ 两种三相负载线路，每个灯组均设有三个并联的白炽灯螺口灯座（每组设有三个开关控制三个负载并联支路的通断），可插 60W 以下的白炽灯九只，各灯组设有电流插座便于电流的测试；各灯组均设有过压保护电路，保障实验学生的安全及防止灯组因过压而导致损坏；日光灯实验器件有 30W 镇流器、高压电容器

(0.47 μ F/500V、4.7 μ F/500V)、启辉器及短接按钮；铁芯变压器一只(50VA、36V/220V)，原、副边均设有保险丝及电流插座便于电流的测试；互感线圈一组，实验时临时挂上，两个空心线圈L1、L2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、3/6A，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。

③元件箱：设有三组高压电容(每组1 μ F/500V、2.2 μ F/500V、4.7 μ F/500V高压电容各一只)，用于改变功率因数的实验；提供实验所需的各种元件，如电阻、二极管、发光管、稳压管、电位器及12V灯泡等，还提供十进制可调电阻箱，阻值为0~99999.9 Ω /2W。

④交流数字毫伏表及功率、功率因数表：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0.2mV~600V(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。测试频率范围为10Hz~600kHz，输入阻抗1M Ω ，输入电容 ≤ 30 pF。

(4) 电工电路设计与仿真教学系统：

①电子电路综合仿真实验软件：软件分为常用工具(试电笔、钢丝钳、电工刀、剥线钳、电烙铁等工具的使用说明)、导线连接(线头连接、导线连接、绝缘包扎等注意事项)、仪器仪表(万用表、示波器、信号发生器等常用仪表的使用训练)、电路基础(伏安特性、基尔霍夫定律、叠加原理、戴维南定理等20项电路原理的验证训练，投标时软件演示此部分内容)、数字电子技术(集成逻辑电路、组合逻辑电路、触发器、计数器、AD/DA转换等10项原理应用实验)、模拟电子技术(单管放大器、场效应管放大器、射极放大器等12项原理应用实验)、电子工艺(焊接、插装、生产、SMT等工艺仿真说明)、单片机技术、EDA技术、PLC与变频器等十个模块，共计近百个实验项目。(投标时提供省级部门出具的软件测评报告，原件备查)

②电工综合仿真实训软件：软件分为常用工具、导线连接(线头连接、导线连接、线头绝缘恢复等注意事项)、电工仪表(电能表、钳形电流表、万用表、兆欧表、直流电桥等7项仿真训练)、电工基础(欧姆定律、电磁感应、基尔霍夫定律、负载Y/ Δ 接法等9项仿真训练，投标时软件演示此部分内容)、照明电路、电子器件(包含电位器、电容器、电感器、二极管等8个常用器件；)、电子技术、低压电器、电机与变压器(单相电动机、三相电动机、直流电动机、变压器等8项仿真训练)、电动机控制、电力拖动(Y/ Δ 启动自动控制、双重联锁正反转控制、双速异步电动机的控制等10项仿真训练，投标时软件演示此部分内容)、PLC与变频器、机床电气等十三个实训模块，共计一百多个实训项目，基本覆盖了维修电工鉴定考核的全部模块。(投标时提供省级部门出具的软件测评报告，原件备查)

③电子电路设计与仿真软件（整个实训室配1套）：全中文界面，专门用于分析、设计和实时测试模拟、数字、VHDL和混合电子电路。可以用它来分析射频、通讯和光电电路，也可来测试和调试微处理器和微控制器应用。提供数量不少于1000个电路的习题库（需提供习题库清单），软件超过40000个元器件于模型库，并包含TI、ADI、仙童等制造厂商元件模型，可智能连线系统，2D/3D显示，界面即时切换，便于用户了解器件外观，并可在3D仿真界面下，对外围模组控制，提供20种以上高阶分析功能，方便用户对模拟电路进行分析，直流分析、交流分析、瞬态分析、正弦稳态分析、傅立叶分析、温度扫描、参数扫描、符号分析、最坏情况及蒙特卡罗统计；提供RF仿真功能，能够对真实电路进行仿真。

④数字化课程资源：课程资源支持电脑版、手机、网页版，能够有良好的视觉效果。支持手机、平板等移动设备在线预览模式。课程内容丰富、图文并茂、围绕实训装置有详细的原理分析、实训步骤指导学生完成相关实训内容，达到学习目的，内容不得少于100页，无论在pc端，还是手机、平板移动端都有良好的3D仿真真实的效果，开发可用于电工、电子等相关专业学生课堂教学与拓展学习使用的数字化课程资源，提供包括设备器件、工具图片、二维动画、教学视频、实训指导书、教材、课件、试题库、3D动画等类型的课程素材资源，支持移动设备扫码功能，关联三维交互式操作：包括GUI交互操作、点选三维模型操作、旋转三维模型操作、拖拽式操作等。

(5) 实验连接线

根据不同实验项目的特点，需配备两种不同规格的实验连接线，强弱电均需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，外包丁晴聚氯乙烯绝缘层，需具有柔软、耐压高、强度大、防硬化、韧性好等优点，插头采用实芯铜质件外套铍轻铜弹片，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，提高实验的安全性。

D. 基本实验项目

- (1) 基本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) 线性与非线性电路元件伏安特性的测绘
- (4) 电位、电压的测定及电路电位图的绘制
- (5) 基尔霍夫定律验证及故障判断
- (6) 叠加定理验证及故障判断
- (7) 电压源与电流源的等效变换
- (8) 戴维南定理的验证

- (9) 诺顿定理验证
- (10) 双口网络测试
- (11) 互易定理验证
- (12) 受控源 VCCS、VCVS、CCVS、CCCS 的实验研究
- (13) 典型电信号的观察与测量
- (14) RC 一阶电路响应的测试
- (15) 二阶动态电路响应的研究
- (16) R、L、C 元件阻抗特性的测试
- (17) RC 串、并联选频网络特性测试
- (18) R、L、C 串联谐振电路的研究
- (19) 用三表法测量交流电路等效参数
- (20) 正弦稳态交流电路相量的研究 (日光灯功率因数提高实验)
- (21) 互感实验
- (22) 单相铁芯变压器特性的测试
- (23) 三相交流电路电压、电流的测量
- (24) 三相电路功率的测量
- (25) 单相电度表的校验
- (26) 功率因数及相序的测量
- (27) 电工综合仿真实验