

咸阳师范学院离子束与光电控制实验室建设项目（一标段）采购合同

合同编号：ZDJ125-025ZSA

甲方：咸阳师范学院

乙方：西安仙峒科技有限责任公司

根据《中华人民共和国民法典》等有关法律法规规定，结合甲方“咸阳师范学院离子束与光电控制实验室建设项目（一标段）”公开招标结果，就项目软硬件购置、安装、调试等事宜，遵循平等自愿、公平和诚实信用的原则，甲方与乙方经友好协商达成如下合同条款。

一、项目购置内容

序号	设备名称	品牌	型号/规格	制造厂名	数量	单位	含税 单价（元）	含税 合价（元）	备注
1	现代电力电子及电气传动实验装置	仙峒科技	XT-C1	西安仙峒科技有限责任公司	8	台	46000	368000	
含税总报价			大写：叁拾陆万捌仟元整 小写：¥368000.00						
备注			表内设备技术参数详见附件						

二、合同金额及结算方式

1. 合同含税总金额为人民币（大写）：叁拾陆万捌仟元整（¥：368000.00元）。合同总金额为一次性总价，包括但不限于所供产品、运输费、安装调试费、质保期服务费、各项税费等乙方为完成本合同义务所需的一切费用，不受市场价格变化及税率波动的影响，并为结算的唯一依据。

2. 本合同正式签订前，乙方须向甲方支付合同总金额的 5%作为项目履约保证金，即人民币（大写）：壹万捌仟肆佰元整（¥：18400元），待项目整体安装调试完毕并经甲方验收合格后，甲方一次性无息返还。

3. 本合同签订后，待项目验收合格且乙方向甲方开具、交付与合同总金额等值的合法有效的增值税专用发票后，甲方一次支付给乙方合同总金额的 100%。乙方未按照合同约定提供合格发票或任一项目部分未验收合格，视为付款条件不成就，甲方均有权拒绝支付，且无需承担任何责任，由此造成的任何损失由乙方自行承担。

三、合同产品的供货期及质量要求

1. 本合同签订后 25 个日历日内，乙方完成约定项目全部内容（包括但不限于产品供货、安装调试、人员培训等）。

2. 乙方保证所供产品为制造商原厂生产的全新、未经使用并达到合同附件参数要求的产品；外观为未启封全新包装，序列号、包装箱号、出厂批号内外一致，并可追索查阅；供货产品型号规格、数量与约定购置内容一致，并且技术参数符合甲方招标要求，否则，甲方有权向乙方退货，或者要求乙方进行更换，乙方不得拒绝，乙方还应当承担因此产生的违约责任及由此产生的一切费用，同时甲方有权单方解除合同。

3. 乙方应按甲方的时限要求，在现场对产品进行安装、调试和试运行，直至验收合格。乙方应提供全部安装、调试过程中所需的材料、设施设备、人工等。

4. 乙方应指派专人将合同产品运至甲方指定地点并完成安装调试；安装调试完毕且经甲方验收合格前，产品的安全及毁损灭失等全部风险由乙方负责承担。

5. 乙方专业技术人员将所供合同产品拆封时，应及时通知甲方到场查验，共同对产品数量及型号规格进行核对，经核对无误后，乙方方可进行安装调试。

6. 乙方须按照国家法规制度、相关政府部门规定，提前自行办理项目施工审批手续。如因乙方原因造成损失的，由乙方承担全部费用，任何责任与甲方无关，甲方承担责任的有权向乙方追偿或从应付款项中扣除。

7. 甲方应配合提供符合产品安装要求的外部条件。

四、技术培训

1. 乙方完成项目产品安装、调试后，免费为甲方技术及管理人员进行技术培训，直至确认甲方人员可以完成设备、软件的日常使用及维护。培训时间、地点、内容由甲乙双方协商确定，培训时长不少于 10 个工作日。

2. 乙方完成项目培训计划，甲方工作人员可独立运行、管理后，双方对项目正式验收。

五、合同产品的验收

1. 乙方按照合同要求完成项目所有内容及使用培训，经甲方同意后，乙方方可书面提出验收申请。甲方组织产品验收时，乙方应派人现场予以配合并提供所需的验收材料。

2. 乙方在甲方正式验收前应完整移交所供产品的出厂合格证、用户手册，保修手册、产

品配置工具等（事先约定产品指定材料的，乙方还需提供相关指定材料的正品证明等）资料给甲方。如上述资料或工具配件不完整或丢失，乙方应于验收前免费补齐，否则视为验收不合格，甲方有权拒绝付款。

3. 项目验收不合格的，乙方必须在接到通知后 7 个日历日内完成整改并确保项目所有内容通过验收。如接到通知后 7 个日历日内验收仍不合格，乙方应承担合同总金额 15% 的违约金，同时甲方可单方解除供货合同，并要求乙方承担因此产生的全部损失及额外费用。

六、质保期及售后服务要求

1. 本合同产品质保期为验收合格后陆年。质保期内，除人为因素损坏外，乙方对所供产品实行免费维修或免费更换，免费提供所有设备正常使用所需的备品备件，且乙方维修所更换的配件和备品备件均为原设备厂家生产。质保期内，乙方对所售产品免费提供 7*24 小时技术支持（电话、邮件、传真、远程协助等方式）、每年不少于 4 次上门巡检等服务，提交维护记录。

2. 质保期内，乙方接到甲方维修通知，应在工作日 2 小时内（非工作日 4 小时内）或与甲方约定时间内，派人现场处理，并于 4 小时内完成修复；如经检测，无法在 12 小时内完成修复的，乙方应免费提供同档次或更高档次的备件，保证设备正常使用直至故障排除。乙方未在规定或约定时间进行维修，造成甲方人身、财产损害时，甲方有权要求乙方赔偿甲方的损失；如乙方不能及时到场，甲方可安排其他公司技术人员进行维修，期间产生的维修费用，均由乙方承担，由乙方支付给甲方；接到甲方维修通知后，乙方累计超过 3 次（不含 3 次）未在约定保修时间内进行维修时，乙方应向甲方支付金额为未按约定维修涉及费用 2 倍的违约金。乙方不履行或不具备履行质保期维修能力时，甲方将上报政府采购部门处理。

3. 质保期内，出现产品非人为因素损坏而造成短期停用时，则质保期相应顺延，如停用时间累计超过 20 天，则质保期自产品修复之日起重新计算。

4. 质保到期前 1 月内，乙方免费对所供设备进行一次全面维护保养服务。

5. 质保期满后，乙方继续为用户提供技术支持，包括设备维修、软件升级、故障排除、备品备件。乙方只收取相应的零部件费及合理的服务费。

6. 质保期内为甲方各项技能大赛提供技术支持及保障，免费提供备品备件。

七、违约责任

1. 乙方未按合同要求完成项目全部内容，或合同生效后明确表示或以自己的行为表明不履行合同义务时，甲方有权解除合同并不予返还乙方交纳的合同履约保证金，即人民币(大写)：壹万捌仟肆佰元整(¥：18400 元)。

2. 乙方未经甲方书面同意延迟完成项目的，须向甲方缴纳违约金。违约金应按履约保证金总金额 10%/天计算，如逾期超过十日，甲方有权以书面通知形式单方解除合同，并不予返还乙方交纳的合同履约保证金，同时，给甲方造成损失的，乙方应当予以赔偿。

3. 乙方所交付货物及伴随的工程或服务不符合其投标承诺，存在偷工减料、以次充好情形的，甲方要求更换一次后仍不符合约定的，乙方应承担合同总金额 20%的违约金，同时甲方有权解除合同，并将有关情况上报政府采购监管部门处理，除违约金外，因此给甲方造成的损失均应由乙方承担。

4. 如因乙方违约，甲方依本合同约定单方解除合同的，乙方应退还甲方已支付的全部费用，并承担因此给甲方造成的全部损失(包括但不限于甲方因主张权利所产生的诉讼费、鉴定费、申请费、律师费等)。

5. 甲方未经乙方同意延迟支付乙方合同款项，甲方须向乙方支付违约金，违约金数额由双方协商确定。

6. 乙方应当确保提供的产品及其内容来源正当合法，不存在侵犯第三人知识产权等权利的行为。否则，乙方应承担合同总金额 10%的违约金，同时因侵犯第三人权益而造成甲方损失或产生费用的，甲方有权向乙方追偿或从应付款项中予以扣除。

7. 如乙方存在任何违约行为，甲方均有权拒绝付款。乙方未经甲方书面同意不得将本合同项下的全部或部分权利义务转移给第三方，否则甲方有权解除合同，并要求乙方承担 10%的违约金。

八、发生不可抗力时合同运行方式

不可抗力是指本合同生效后，发生不能预见并且对其发生和后果不能防止或避免的事件，如地震、台风、水灾、火灾、战争等，致使直接影响本合同的履行或不能按约定的条件履行的情况。发生不可抗力的一方应立即书面通知对方，并在不可抗力事件消除后七天内提供不可抗力的详情及将有关证明文件送交对方。如不可抗力事件持续超过三十天时，甲乙双方应友好协商解决本合同是否继续履行或终止的问题。

九、争议解决方式

1. 合同履行过程中发生争议，甲、乙双方应友好协商解决，协商不成的，双方均有权向甲方所在地人民法院起诉。因货物质量问题发生的争议，统一由甲方所在地的质量技术监督局鉴定，鉴定结果符合质量技术时，鉴定费由甲方承担，否则，鉴定费由乙方承担。

2. 在法院审理期间，除提交法院审理的事项外，合同其他事项和条款仍应继续履行。

十、合同生效

本合同有效期自甲乙双方法定代表人或其授权代理人签字并加盖公章之日起生效。如双方签字、盖章日期不一致时，以最后盖章方的盖章日期为合同的生效日期。

十一、送达地址

双方指定的送达地址为：

甲方：咸阳师范学院

乙方：西安仙峒科技有限责任公司

送达地址：咸阳市渭城区文林路东段

送达地址：陕西省西安市莲湖区大庆路 15 号
城西人家第 5 幢 1 单元 0801 室

收件人：范萍

收件人：杨清华

联系电话：13571027635

联系电话：13228037318

任何一方上述通讯信息如发生变更，应在变更之日起三日内书面通知合同对方；如未书面通知，则视为未变更。双方一致确认，任何一方向上述地址送达文件即视为送达成功，无论是否实际收到。

一方向另一方送达的通知、文件等，可以采用直接送达或快递送达的方式。直接送达的，以另一方书面签收之日视为送达之日；采用快递方式的，应寄往另一方所列上述通讯地址，并自交付快递公司后第三日视为送达之日。

本合同履行过程中发生任何纠纷，则前述地址视为法院邮寄法律文书及各方邮寄律师函等文件的法定送达地址。

十二、其它

1. 甲方招标文件、本合同附件及经双方签署确认的文件（包括乙方投标文件、补充协议），均为本合同不可分割的有效组成部分，与本合同具有同等的法律效力。其生效日为盖章确认

之日。

2. 本合同应按照中华人民共和国现行法律进行解释，本合同未尽事宜，均以现行法律的规定作为补充，对合同做出的任何修改或补充均应以书面形式且需经双方代表签字和加盖公章，所增加的书面文件构成合同文件的一部分。

3. 本合同一式陆份，甲方执伍份、乙方执壹份，具有同等法律效力。

【以下无正文】

甲方：咸阳师范学院

(盖章)

法定代表人或授权代理人

(签字)：

账号：26466001040020450

开户行：中国农业银行股份有限公司咸阳渭城区支行

开票电话：02933720737

开户行行号：103795046607

住所地：咸阳市渭城区文林路

纳税人识别号：12610000435203245H

日期：2025年10月23日

乙方：西安仙峒科技有限责任公司

(盖章)

法定代表人或授权代理人

(签字)：

账号：61001920900050004482

开户行：中国建设银行股份有限公司西安高新技术产业开发区支行

开票电话：02933811236

开户行行号：105791000442

住所地：陕西省西安市莲湖区大庆路15号城西人家第5幢1单元0801室

纳税人识别号：91610104750214585N

日期：2025年10月27日

附件:

合同购置内容及技术要求

设备名称	现代电力电子及电气传动实验装置
现代电力电子及电气传动实验装置 数量: 8 套 型号: XT-C1 制造商: 西安仙峒科技有限责任公司 一、主要完成专业课程 1.主要完成专业课程 电机原理与电力拖动(电机与电气控制), 电力电子技术(功率电子技术), 电气传动控制系统(运动控制系统、自动控制系统)、计算机控制的自动化系统等的实验教学工作, 应能够担负完成相关实验教学任务, 并拥有足够扩展自由度, 以适应未来进一步的深化研究要求。 二、技术条件 (1) 整机容量: 1.5kwa (2) 工作电源 3N/380V/50Hz/3A (3) 尺寸:1.86m×0.7m×1.58m 三、安全保护要求 1) 漏电保护 安全具备双重的漏电保护装置, 电压型和电流型漏电保护。漏电动作电流: 30mA; 漏电动作时间: 0.1 秒。 漏电保护断路器型号: DZ47sLES-3P/10A 数量: 8 台 制造商: 德力西电气有限公司 2) 过流、短路保护 无论交流还是直流过流电路均能有效保护, 并发出声光报警, 复位自动恢复供电, 不能采用传统的熔断式保护措施。 3) 扩展功能 预留远程控制接口、远程数据传输接口, 方便系统扩展。 四、测量仪表及辅助软件要求 (1) 测量仪表: 1) 交流数字电压表: 可通过其下方的波段开关切换指示三相电网输入线电压, 精度 0.5 级;	

型号: PZ606L 数显式电测量仪表

数量: 8 只

制造商: 德力西电气有限公司

2) 真有效值交流数字电压表 1 只: 测量范围: 0-1000V, 设置 1V/10V/100V/1000V 四量程, 量程自动判断、自动切换, 精度 0.5 级, 六位数码显示测量值。仪表采用现代化技术, 数码中文显示, 具备智能化、数字化, 上位机通讯功能, 通过按键能够对仪表进行设置操作, 量程手动、自动切换模式、校准、调零、滤波级数设置、通信地址设置、超量程自动报警提示及保护等功能。硬件部分整体性强, 集成度高, 面板嵌入安装, 使用稳定, 容易更换和升级维护。

型号: PZ606L 数显式电测量仪表

数量: 8 只

制造商: 德力西电气有限公司

3) 真有效值交流数字电流表 1 只: 测量范围: 0-5A, 设置 10mA/500mA/5A 三档量程, 量程自动判断、自动切换, 精度 0.5 级, 六位数码显示测量值。仪表采用现代化技术, 数码中文显示, 具备智能化、数字化, 上位机通讯功能, 通过按键能够对仪表进行设置操作, 量程手动、自动切换模式、校准、调零、滤波级数设置、通信地址设置、超量程自动报警提示及保护等功能。硬件部分整体性强, 集成度高, 面板嵌入安装, 使用稳定, 容易更换和升级维护。

型号: PA606L 数显式电测量仪表

数量: 8 只

制造商: 德力西电气有限公司

4) 直流数字电压表 1 只: 测量范围 0~500V, 三位半数显, 输入阻抗为 $10M\Omega$, 精度 0.5 级, 为可逆调速系统提供电压指示;

型号: PZ606C 数显式电测量仪表

数量: 8 只

制造商: 德力西电气有限公司

5) 直流数字电流表 1 只: 测量范围为 0~5A, 三位半数显, 精度 0.5 级, 具有短路保护等功能, 为可逆调速系统提供电流指示。

型号: PA606C 数显式电测量仪表

数量: 8 只

制造商: 德力西电气有限公司

(2) 功率器件驱动电路实验箱: 主要包括电源、驱动电路、PWM 波形发生器。

型号: XT-C01-GL01

数量: 8 套

制造商: 西安仙峒科技有限责任公司

1) 电源：为驱动电路提供电源，包括 $\pm 5V$ 、 $+20V$ 、 $\pm 15V$ 直流电源。

2) 驱动电路：包括 MOSFET、IGBT 的驱动电路。

3) PWM 波形发生器：由集成芯片为核心的 PWM 波形发生器主要为新器件驱动电路提供 PWM 驱动波形；可以通过频率调节旋钮进行频率调节；通过占空比电位器来调节 PWM 波的占空比 频率调节范围 $4KHz \sim 10KHz$ 。

(3) 双闭环 H 桥 DC/DC 变换直流脉宽调速系统主要由三大部分组成，即主回路部分、控制电路部分和调节部分。主回路由直流电源、四种 IGBT 管组成；控制回路部分由专用芯片产生 PWM 脉冲波，PWM 波脉冲发生器产生的四路控制脉冲，分别驱动四个桥臂的 IGBT 管；调节部分由两个 PI 调节器组成，并通过速度环、电流环构成的反馈回路使电机的转速稳定运行在给定的转速下。

型号：XT-C01-TS01

数量：8 台

制造商：西安仙峒科技有限责任公司

(4) 直流发电机：DC220V，240W

型号：DQ07-1

数量：8 台

制造商：上海茂育科教设备有限公司

(5) 直流并励电动机：DC220V，185W

型号：DQ09

数量：8 台

制造商：上海茂育科教设备有限公司

(6) 三相线绕式异步电动机：220V，Y 接法

型号：DQ11

数量：8 台

制造商：上海茂育科教设备有限公司

(7) 线绕式异步电机转子专用箱

包含 0、2、5、15、35 五档同轴联调的三相绕线异步电动机转子起动、调速电阻 1 组。

型号：XT-C01-GDQ12

数量：8 套

制造商：西安仙峒科技有限责任公司

(8) 三相异步电机变频调速系统 1 套，包含变频器 1 只，及调速电位器 1 只。

型号：XT-C01-BP01

数量：8 套

制造商：西安仙峒科技有限责任公司

(9) 单相交流调压/调功电路

采用的电力电子器件为双向晶闸管，在交流调压实验中采用由双向触发二极管构成触发控制电路；在交流调功实验中采用由 555 时基电路组成触发控制电路。

型号：XT-C01-TY/G01

数量：8 套

制造商：西安仙峒科技有限责任公司

(10) 电路基础实验箱

包含基尔霍夫定律（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（L 用空心电感）、R、C 串并联选频电路及一阶、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。

型号：XT-C01-DLX-01

数量：8 套

制造商：西安仙峒科技有限责任公司

(11) 交流电路实验箱

包含单相、三相负载电路、变压器、互感器等实验。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 9 只，各灯组设有电流插座；30W 整流器、电容器、短接按钮；铁芯变压器 1 只（50VA、36V/220V），原副边均设有保险丝便于电流的测试，可进行变压器原、副绕组同名端判断及变压器应用等实验。

型号：XT-C01-DLX-02

数量：8 套

制造商：西安仙峒科技有限责任公司

(12) 直流电压源，恒流源，函数信号发生器。

直流电源型号：XT-C01-ZL-01

数量：8 台

制造商：西安仙峒科技有限责任公司

恒流源型号：XT-C01-HL-01

数量：8 台

制造商：西安仙峒科技有限责任公司

函数信号发生器型号：XT-C01-XHY-01

数量：8 台

制造商：西安仙峒科技有限责任公司

(13) 单相调压与可调负载

包含了一只 0~250V/0.5KVA 单相交流自耦调压器，为相应的实验提供可调电源；一个整流滤波电路以及 0~90 Ω /1.3A（串联）或 0~45 Ω /2.6A（并联）瓷盘可调电阻，为相应的实验提供一个可调的阻性负载。

型号：XT-C01-TYQ-01

数量：8 套

制造商：西安仙峒科技有限责任公司

(14) 可调电阻器，电容器

包含耐压 AC100V 的可调电容三组，调节范围为 0.1~11.37 μ F，0~999K Ω 十进制可调电阻两组。

型号：XT-C01-FZX-01

数量：8 套

制造商：西安仙峒科技有限责任公司

(15) 单相交直交变频原理

根据普通高等教育“九五”国家级重点教材王兆安，黄俊主编的《电力电子技术》（第四版）的内容进行开发。用于展示交直交变频原理，主要让学生了解 SPWM 正弦波脉宽调制信号的形成方法，了解 IGBT 管专用集成驱动芯片的特点及其使用，能完成如下实验项目：

- 1) SPWM 波形成的过程；
- 2) 交直交变频电路在不同负载时的工作情况和波形，并研究工作频率对电路工作波形的影响；
- 3) IGBT 管专用集成驱动芯片的工作特性。

(16) 单相智能功率、功率因数表

由 24 位专用 DSP、16 位高精度 AD 转换器和高速 MPU 单元设计而成，通过键控、数显窗口实现人机对话功能控制模式。软件上采用 RTOS 设计思路，同时配有 PC 监控软件来加强分析能力。能测量电路的功率、功率因数。功率测量精度为 1.0 级，功率因数测量范围 0.3-1.0，电压电流量程为 450V 和 5A，能自动判别负载性质（感性显示“L”，容性显示“C”，纯电阻不显示），并可存储测量数据，供随时查阅。

型号：PX606

数量：8 只

制造商：德力西电气有限公司

五、可提供的实验项目

(1)、电力电子技术

- 1) 单结晶体管同步移相触发电路实验
- 2) 正弦波同步移相触发电路实验
- 3) 锯齿波同步移相触发电路实验
- 4) TCA785 同步移相触发电路实验
- 5) 单相半波整流电路实验

- 6) 单相桥式半控整流电路实验
- 7) 单相桥式全控整流电路实验
- 8) 单相桥式有源逆变电路实验
- 9) 三相半波可控整流电路的研究
- 10) 晶闸管三相半波有源逆变电路的研究
- 11) 三相桥式半控整流电路实验
- 12) 三相桥式全控整流及有源逆变电路实验
- 13) 单相交流调压电路实验
- 14) 三相交流调压电路实验
- 15) 单相交流调功电路实验
- 16) MOSFET、GTR、IGBT 等器件特性实验
- 17) MOSFET、GTR、IGBT 等器件驱动与保护电路的研究
- 18) 单、双向晶闸管 (SCR) 特性实验
- 19) 单、双向晶闸管 (SCR) 驱动与保护电路的研究
- (2)、电力电子技术 (全控型器件典型线路部分)
 - 1) 六种直流斩波电路 (Buck、Cuk、Boost、Sepic、Buck-Boost、Zeta) 的性能研究
 - 2) 单相交直交变频电路的性能研究
 - 3) 全桥 DC/DC 变换电路实验
 - 4) 斩控式交流调压电路
- (3)、直流调速实验
 - 1) 晶闸管直流调速系统参数和环节特性的测定
 - 2) 晶闸管直流调速主要单元调试
 - 3) 不可逆单闭环直流调速系统静特性的研究
 - 4) 带电流截止负反馈的转速单闭环不可逆直流调速系统;
 - 5) 电压、电流双闭环晶闸管不可逆直流调速系统;
 - 6) 转速、电流双闭环晶闸管不可逆直流调速系统;
 - 7) 双闭环控制的直流脉宽调速系统 (H 桥、IGBT)。
- (4)、交流调速实验
 - 1) 三相交流调压调速实验
 - 2) 三相交流串级调速实验
 - 3) 三相异步电机变频调速系统实验
 - 4) 单相正弦波脉宽调制 (SPWM) 变频原理
- (5)、提供仿真教学软件

1) 电机与变压器仿真教学

电机与变压器仿真教学软件包括功率电机、控制电机、信号电机和变压器 4 个实验单元，提供不少于 18 个典型的实验项目，每个实验项目下设有外形结构、工作原理、拆装过程、故障检测、常见应用等数目不等实验任务。

型号：XT-C01-RJ01

数量：8 套

制造商：西安仙峒科技有限责任公司

2) 电力拖动仿真教学

包括三相异步机单向转动控制等不少于 30 个实验项目，涵盖维修电工初级、中级、高级主要实验项目，每个项目又根据需要设有实验目的、实验器件、实验电路、电路原理、器件布局、元件检查、通电运行、通电运行、故障排除等多种训练任务。

型号：XT-C01-RJ02

数量：8 套

制造商：西安仙峒科技有限责任公司

3) 电工作业培训仿真教学软件

该软件采用二维与三维结合的虚拟画面，教导学生电工基础知识和用电的安全及急救方法。包含电工初步知识（电工基础、电工仪表使用、导线安全连接、安全用电工具、安全用电标志），触电急救（触电的方式、安全防护措施、接地与接零保护、人工呼吸，心肺复苏等急救方法），风险排除（灭火器类型、灭火器的使用），电工电子基本操作（包括低压电器、电机与变电器、照明电路、电子技术）等 4 大模块，15 个实验单元，72 个实验项目。软件以技能为核心，操作步骤为主线，以学生交互训练为主体，具有三维可视化、智能化、全交互的特点，集职业性、情境性、过程性、交互性和灵活性于一身，性价比极高。为职业教育与技能实验、鉴定信息化、现代化提供了丰富的教学资源。

型号：XT-C01-RJ03

数量：8 套

制造商：西安仙峒科技有限责任公司