**安徽信息工程学院2023年电路分析实验室扩建项目明细表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 参数 | 单位 | 数量 |
| 1 | 函数信号发生器 | 1、等性能双通道， 最高输出频率（正弦波）：30 MHz； 2、最大采样率：200 MSa/s， 垂直分辨率：14 bits；3、每通道任意波存储深度8M点4、160种内建任意波形★5、逐点生成任意波形，不失真还原信号，采样率精确可调，降低传统DDS信号源产生的信号抖动，抖动可低至200ps**（提供功能截图证明材料）。**★6、支持由低频向高频或由高频向低频扫描输出，扫描类型包括线性、对数和步进，可设定“标记”频率，满足幅频测试应用需求。突发模式功能提供N循环、无限和门控三种类型的脉冲串**（提供功能截图证明材料）。**★7、内置8次谐波发生器功能，输出具有指定次数、幅度和相位的谐波**（提供功能截图证明材料）。**★8、可在基本波上叠加指定频率和百分比幅度的波形后进行输出；通道跟踪功能打开时，双通道所有参数均可同时根据用户的配置更新**（提供功能截图证明材料）。**9、调制功能：AM、FM、PM、ASK、FSK、PSK和PWM10、内置7 digits/s，200MHz带宽的频率计11、标准配置接口：USB Host、USB Device、LAN**12、供应商须提供生产厂家三年免费售后服务承诺（须提供承诺函，格式自拟）及以上设备彩页资料。** | 台 | 50 |
| 2 | 示波器 | 1、模拟通道带宽：不低于120 MHz； 2、不少于2个模拟通道 ；除此之外还需有外触发输入通道；3、实时采样率不低于1GSa/s； ★4、标配存储深度不低于24 Mpts；所有波形点可以用excel格式导出在电脑打开分析**（提供功能截图证明文件）**；★5、波形捕获率达不小于30,000wfms/s**（提供功能截图证明文件）**；6、不低于60000帧的硬件实时波形不间断录制和回放功能；**（提供功能截图证明文件）**；★7、具有丰富的触发和总线解码功能；（支持RS232/UART,I²C，SPI），**提供功能截图证明材料；**★8、低底噪声，垂直档位500uV/div~10 V/div；**（提供官方彩页证明材料）**；9、丰富的接口：USB Host&Device、LAN（LXI）、AUX；10、7英寸WVGA（800×480）TFT液晶屏，多级波形灰度显示；★11、具有示波器波形和状态实时监控功能，支持多仪器多窗口显示，支持虚拟面板功能，支持多接口远程控制**（提供功能截图证明材料）；12、响应文件中提供标有CNAS标识的实验室产品认可证书扫描件或复印件；13、供应商须提供生产厂家三年免费售后服务承诺（须提供承诺函，格式自拟）及以上设备彩页资料。** | 台 | 50 |
| 3 | 现代电工技术实验装置 | 1. **整体要求**要求该装置满足本科院校的《电路分析》、 《电工基础》、 《电工学》等课程的实验教学。实验台应配置三相交流可调电源，配备交流仪表模块、直流电源模块（含恒流源和恒压源）、交流数字毫伏表模块、十进制电阻箱（可程控）模块、交流电路模块、三相灯泡负载模块、直流电源及插座模块。**二、技术条件要求****1．整机容量：**小于1.5KVA;**2．尺 寸：**不大于1200mm×750mm×1600mm（长×宽×高）**3．重 量：**小于200kg;**4．工作电源：**AC3N/380V/50Hz/3A。**三、装置技术要求（一）装置安全保护要求**（1）要求提供电流型漏电保护，符合国家低压电气安全标准的要求；（2）要求高压实验导线采用全塑型安全实验导线，低压实验导线采用金属头导线，二者不可互插。★（3）实验操作挂件面板要求采用3mm厚高强度绝缘材料雕刻丝印。基于教师、学生实验操作的人身安全性考虑，要求所有挂箱的箱体及面板均采用非金属绝缘材料,不采用金属材料的箱体及面板。**要求投标文件中提供挂箱正反面的实物彩色图片。中标商签订合同后3个工作日内，提供样品到校核验，如有虚假，采购人有权取消合同，上报采购监督管理部门。**（4）要求实验装置的电源、测量仪表均应设计断路、开路、过量程等保护功能。**（二）装置结构要求**★实验装置要求采用双层铝合金框架结构，将各种电源、测量仪表做成可活动挂箱，方便拆卸维修。**要求投标文件中提供各挂箱图片。**实验桌为铁质双层亚光密纹喷塑结构，桌面采用高密度防腐防火板。设有存放柜，用于置放挂箱等。**（三）装置配置技术要求**

**1、交流电源**要求提供0～430V/3A三相交流可调实验电源，同时得到 0-250V/3A单相交流可调电源，电源输出需具备电子线路和保险丝双重保护功能，带发光二极管缺相指示。 **2、交流仪表** 要求采用高性能 ARM 芯片和高精度的传感器组成，测量方式采用实时曲线采样逐点计算，量程自动换档，具有过压过流，错接线路不损坏仪表等功能，通过开关切换可得到 3 只电压、3 只电流和 3 只功率及功率因素表；三相交流数字电压表：精度不低于 0.5级，测量范围不低于 0～450V；三相交流数字电流表：精度不低于 0.5级，测量范围不低于 0～3A；功率、功率因数表测量范围 0-500V、0-5A，精度≤1级； **3、直流电源** 恒压源：两路输出。要求调节范围不低于0～30V连续可调，最大输出电流：1A；调节精度1%；具有短路保护和自动恢复功能。恒流源：要求调节范围不低于 0～200mA连续可调，具备 2mA、20mA和200mA三档量程切换；具有开路保护功能，带3位半监视仪表。 **4、交流数字毫伏表** 电压测量范围：0－700V，量程 200mV, 2V，20V,200V,700V 五档直键开关切换，3 位半数字显示，并提供电压输入探头，精度 1.5 级。具有浮地测试功能。 **5、十进制电阻箱（可程控）**★ 该程控可调电阻箱要求采用单片机作为核心芯片设计而成。有不少于 1 路 1Ω-9.999kΩ可调电阻输出，电阻分段×1Ω/2W，×10Ω/2W，× 100Ω/2W,×1kΩ/2W切换，通过旋转编码器设定输出电阻阻值，电阻输出精度不大于 0.5%，带四位数字仪表显示输出电阻，当电阻超功耗时即断开保护。**要求投标文件中提供任一段数字电阻箱连续可调实物图片不少于 3张。** 要求对此智能调节负载控制系统—数字可调十进制电阻箱可进行远程控制，可通过上位机 LabVIEW 软件操作并对实时信号进行采集显示，通过上位机软件远程操作并读取显示。**并在签订合同后 3 个工作日内，提供程控电阻箱到校进行功能演示。****★ 为了保证产品质量和避免软件版权纠纷，要求投标文件中提供智能调节负载控制系统软件的计算机软件著作权证书扫描件。****6、交流电路** 要求提供实验变压器、互感线圈和不低于4组电流取样插座； **7、三相灯泡负载** 提供 3组25W灯泡，完成三相电量的测量及Y/Δ连接实验。 **8、直流电源及插座** 要求提供±5V/1A和±12V/1A四路直流稳压电源和不低于2组的220V交流电源插座。 **四、配套软件教学资源库****（一）电工电子技术原理虚拟现实仿真软件**1、要求电工电子技术原理虚拟现实仿真软件基于 Multisim、LabVIEW或Matlab等软件设计，电工电子技术原理虚拟现实仿真软件内置的器件单元要有如下特点: （1）软件仪表单元内部参数一致（如内阻、误差、特点）。 （2）软件仪表在电工实物产品功能单元模型基础上进行建模，软件上进行实验的操作方法和接线与真实产品完全一致。 （3）学生可在虚拟环境中进行实验完，再到实验台上进行真实实操，避免设备由于学生操作不当造成的损坏。**2、软件特色要求** （1）所有仪表和电源输出能进行实时控制。 （2）实验线路能按照教学需求任意搭建，具有很强的开放性和设计性。**★ 为了保证产品质量和避免软件版权纠纷，投标文件中提供电工电子技术原理虚拟现实仿真软件的计算机软件著作权证书扫描件。****（二）电工教学实验台3D动画教学虚拟仿真软件要求**1、要求电工教学实验台 3D 动画教学虚拟仿真软件配套电工教学实验台使用，要求能在具有物理属性的 3D环境中进行虚拟设备的仿真教学。满足“电路分析”、“电工基础”、“电工学”等课程的虚拟动画实验教学； 2、要求软件中 1:1还原了实验台的整体架构，三相交流可调电源、直流电源、信号源及频率计、交直流测量仪表等仪器仪表，配合实验模块完成课程对应的实验项目。该实验系统结合了国内外先进的理念，无论从结构上、性能上、配置上、形式上有了较大的创新，还能满足院校的工程训练的要求，为院校开发创新性、设计性实验提供良好的平台； 3、要求软件设计中涉及到实验数据的，都是实验台的实测数据，保证实验数据的真实性，同时，学生也可以经过软件的模拟学习后，在硬件电工实验台上进行数据的实测验证。软件界面中，设计了每个实验，需要的实验挂箱，具体的实验原理，实验电路，以及实验导线的连接，具体实验操作过程，并带有实测的实验数据； **★为了保证产品质量和避免版权纠纷，投标文件中提供电工教学实验台3D动画教学虚拟仿真软件的计算机软件著作权证书扫描件。****五、其它**供应商须提供不少于5年的免费保修服务。 | 台 | 5 |