**第二章 采购需求**

**说明：**

**1.根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）和《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）的规定，节能产品政府采购品目清单内标注“★”的品目属于政府强制采购节能产品，如本项目包含的货物属于品目清单内标注“★”的产品时，投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品，投标人必须在投标文件中提供所投标产品的节能产品认证证书复印件（加盖投标人公章），否则投标文件作无效处理。如本项目包含的货物属于品目清单内非标注“★”的产品时，应优先采购，具体详见“第四章 评标方法和评标标准”。**

**2、投标人应对投标内容所涉及的专利承担法律责任，并负责保护业主的利益不受任何损害。一切由于文字、商标、技术和软件专利授权引起的法律裁决、诉讼和赔偿费用均由中标人负责。**

**3.招标文件中所要求提供的证明材料，如为外文文本的请提供中文翻译文本。**

**4.本采购需求中技术要求所使用的标准或应用标准如与投标人所执行的标准不一致时，按最新标准或较高标准执行。**

**5、投标人应注意下列内容：**

**投标人必须全部满足采购需求中带“▲”条款，如带“▲”条款有负偏离则作无效投标处理；采购需求中未标注“▲”条款允许负偏离的数量详见各分标采购需求中的其他说明，超出规定的负偏离项数则作无效投标处理。**

**6、采购内容所属行业：工业。**

**A分标：信息工程实训室建设项目**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一、采购标的技术规格参数要求** | | | | | |
| （一）通用机房 | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **技术参数规格要求** | | **单位** | **数量** |
| 1 | 48口交换机 | 1、交换容量256Gbps，包转发率96Mpps；  2、整机支持48\*10/100/1000Base-T以太网端口，4\*100/1000 Base-X SFP光口。 | | 台 | 2 |
| 2 | 8口交换机 | 1、交换容量192Gbps，包转发率30Mpps；  2、整机支持8\*10/100/1000Base-T以太网端口，2\*100/1000 Base-X SFP光口。 | | 台 | 2 |
| 3 | 路由器 | 1、产品类型：企业级无线路由器  2、网络标准：IEEE 802.11a/n，IEEE 802.11b/g，IEEE 802.11n，IEEE 802.11ac  3、网络协议 PPP，CHAP，PAP，MS-CHAP，PPPoE，DHCP客户端，DHCP服务器，NAPT，NTP，DDNS  4、最高传输速率：1200Mbps  5、频率范围：双频（2.4GHz，5GHz）  6、传输功率：22dBm  7、网络接口：1-2个10/100/1000Mbps WAN口，3-4个10/100/1000Mbps LAN口  8、天线增益：5dBi； | | 台 | 2 |
| 4 | 机柜 | 1、规格：12U；  2、配置六插位PDU专业防雷插座1个。 | | 个 | 2 |
| 5 | 机房综合布线 | 实训室基础环境建设，包括强弱电路排放、开槽、穿管等服务，网线采用安普原装六类网线，网络面板根据现场情况采用安普单双口模块面板。（施工时需根据实训室的具体实际环境而定） | | 间 | 2 |
| （二）Python程序开发竞赛平台 | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **技术参数规格要求** | | **单位** | **数量** |
| 6 | Python程序开发实训平台 | 一、平台技术方案  平台采用B/S架构，使用Docker容器虚拟化技术，前后端分离模式设计。  （一）服务器后端开发技术  1、使用Java 17开发，Gradle编译构建；  2、基于RESTful风格的Web服务接口设计；  3、使用SpringBoot框架实现业务逻辑代码与数据接口；  4、使用SpringSecurity实现安全认证和管理；  5、使用MySQL8.0数据库；  6、使用MyBatis实现ORM数据持久化；  7、采用HikariCP数据库连接池；  8、使用Apache POI实现Office文档（Word、Excel、PPT）的解析和转换格式；  9、使用Docker容器虚拟化技术实现参赛环境；  10、使用xrdp、tigervnc、NoVNC实现远程连接到虚拟机；  （二）PC端开发技术  1、基于Node.js环境开发设计  2、前端采用MVC编程思想  3、使用React.js的umi框架搭建项目，比Vue运行效率更高  4、使用AntDesign(阿里巴巴)和PPFish(网易)组件库进行组件化开发；  5、使用Axios库实现客户端与服务端的通信；  6、使用React-Redux库来对项目的全局状态进行管理；  7、使用Lodash库来提升开发效率；  8、使用antv/g2和antv/g6实现数据的图形化展示。  二、平台参数  1、系统基于Linux系统部署，容器虚拟化技术，多工作节点分布式部署模式、考试环境批量创建，每台考试环境相互隔离；  2、线上答题、提交试卷、支持实验过程阶段备份、多角色管理、试卷自动下发、数据统计、收集数据信息；  3、提供在线查看答题结果、在线评分、成绩导出，答题结果下载。  4、支持VNC、console、rdp多种模式访问竞赛平台；  5、支持模拟程序开发、数据采集、数据预处理、数据存储及管理、数据分析、数据挖掘、数据可视化和应用贯穿python数据处理技术的相关知识点，提供Python竞赛管理系统所需要的虚拟服务器；  6、所涉及开发语言包括Java、Python、Scala、HTML、Javascript等。  7、总体要求：要求为一体化平台，可管理系统内的资源控制和各个角色对后台的访问。支持集群化部署，平台资源无缝扩展，可实时监控集群使用量并进行调整；  8、兼容现有市场上主流的存储阵列产品；平台定位  9、兼容现有市场上主流的网卡、HBA卡产品，USB 3.0 加密狗等设备；  10、支持Intel最新的CPU，包括Intel IvyBridge 和 SandyBridge 系列；  11、实验平台采用B/S架构，平台支持主流的X86架构的操作系统；  12、云平台访问接口应遵循云计算接口标准规范：如Amazon EC2，S3、OpenStack等；  13、支持用户对自身生命周期的管理，实现服务器的集群部署和负载均衡；  14、支持用户身份验证、并发用户数控制；  15、系统无单点故障，能支撑公共运营服务平台7\*24不间断运营；  16、云平台与服务器虚拟化、桌面虚拟化系统实现无缝融合，实现资源的共享；  17、支持分级管理制度（平台级管理、项目级管理和用户级管理）提供对数据中心各种资源的管理，保证平台的可靠性、高效性和安全性；  18、支持提供多角色访问控制策略，只有获得多种角色的权限组合时，才具有相应的对平台的管理和使用权利；  19、支持单台物理服务器硬件横向扩展能力和单台虚拟机横向扩展能力以及存储卷的动态扩展能力；  20、采用CPU和I/O资源互补策略，将承载CPU消耗业务的虚拟机与承载I/O消耗业务的虚拟机尽可能分配到同一物理服务器上，从而最大化地利用物理服务器资源。  21、支持单台物理服务器硬件横向扩展能力和单台虚拟机横向扩展能力以及存储卷的动态扩展能力；  22、支持存储资源的即插即用与在线扩容；  23、支持热添加虚拟CPU 、虚拟内存、虚拟网卡和虚拟磁盘功能，根据需要为虚拟机在线添加更多资源；  24、为保证虚拟机的正常使用，平台创建的固定IP资源分配给虚拟机。  25、云平台创建的虚拟网络防火墙规则在设置后3秒钟内立即生效，以保证虚拟机网络的正常使用；  26、支持多种网络模式，不同用户创建的虚拟机应在网络上逻辑隔离，不会相互影响；  27、管理平台需具备SDN（Software Defined Network）功能，平台内部需使用虚拟网络，将网络设备控制面与数据面分离，实现网络流量的灵活控制；  28、虚拟机创建完毕后，创建者可使用强认证手段，如采用密钥对进行虚拟机登录，从而保证用户身份安全；  29、云平台应能够提供虚拟机高可用机制，当配置了高可用之后，虚拟机或虚拟机所在的物理机出现宕机情况时，云平台应支持自动切换至备用物理机上，保障虚拟机的高可用性；  30、支持划分成不同的网段，将各类应用放在不同的VLAN地址段里边，组成小的虚拟局域网，简化网络管理，提高网络的安全性；  31、虚拟化管理系统节点提供主备冗余方式确保平台的可用性，支持虚拟机部署模式。  32、支持虚拟机创建、重启、重置、VNC登陆；  33、支持采用系统镜像文件进行虚拟机自动部署。用户只需要在启动虚拟机时挂接这个镜像就可以使用这个操作系统。  34、通过资源监控模块对云平台的资源使用情况进行不间断的监控，并对每台虚拟机每小时对资源使用情况进行记录；  35、当资源调度模块需要分配资源的时候，除了根据当时云平台的资源使用情况，还可以使用这些统计信息进行决策，从而可以更合理的对资源进行分配和调度；  36、云监控系统支持采用主动和被动的轮询两种方式采集各个模块状态信息；  37、云平台可提供常见资源的管理，包括：虚拟机资源、存储卷资源、IP地址资源等云资源的创建、配置、回收等基本操作；  38、提供实训管理、选手及指导老师管理功能，根据训练时段和选手身份进行权限控制。  39、提供实训集群管理，包含实训集群的启动、挂起、恢复、销毁等操作。按实验及实训环境需求自动批量创建实验实训环境及课程结束后自动销毁班级所有学生集群并自动回收实验资源的功能，以提高资源的使用效率。支持实训训练题库管理、查看。  40、支持实训训练题库管理、查看及操作。  41、支持单人及多人合作实训模式。  三、配置管理平台配套硬件1套，参数要求：  1、规格：2U机架式安装；  2、处理器要求：2个6核6线程主频1.9GHz的处理器或及以上配置；  3、运行内存要求：不低于32G，2666MHz；  4、存储容量：2 \* 600GB 10K RPM SAS 2.5英寸热插拔硬盘  5、配置Raid卡（支持Raid 0 1 5 10）；IPMI接口×1；2个千兆网口；电源：750W单电（支持热插拔冗电）；DVDRW  ；7个PCI-E扩展槽，含轨道；系统：硬盘raid1；操作系统CentOS 版本不低于7.9。  四、平台资源  内容形式：课件、数据集、案例代码、实验手册  资源内容：  （一）模块1 程序开发  1、 Python基础：Python环境搭建、Python编程基础、Python运算符的使用、Python流程控制语句、列表元组、字典集合、序列、文件对象、面向对象编程  2、 Web开发框架搭建：Django框架安装与配置，Django框架视图配置、Django框架模版配置、Django模版路由配置  3、Web开发代码实现：Django框架表单使用、cookie和session设置及使用、视图设计和实现、模型设计和实现  4、Web结构优化：REST API介绍及使用、前后端分离、前后端数据交互  5、案例实训（学生管理系统）：实验手册  （二）模块2 数据获取  1、Scrapy框架：开发环境搭建、项目创建  2、页面结构分析：xPath使用、页面标签构成确定、正则表达式使用  3、爬虫实现：爬虫业务逻辑制定、urllib基础库使用、Requests基础库使用、反爬虫功能解决方法  4、数据存储：txt、csv、json、execl文件使用，MySQL数据库使用  5、案例实训（电影网站爬虫): 实验手册  （三）模块3 数据清洗  1、环境搭建：Numpy安装、Pandas安装  2、查看统计数据：csv文件读取、查看数据形状、查看数据头部、数据行、列统计  3、缺失值处理：fillna函数、缺失值参数设置、均值填充、中位数填充、用0填充、直接去除  4、数据去重处理：duplicated函数、去重参数设置、重复项设置  5、离散值特征处理：get\_dummies函数、离散值向量化  6、数据归一化处理：min-max归一化  7、案例实训（数据清洗综合实训）：实验手册  （四）模块4 数据处理  1、os库基础：os库功能、组成、导入  2、os库路径操作：文件路径信息获取和管理  3、os库环境参数：获取系统的硬件参数、获取系统的软件参数  4、文本文件处理基础：处理框架、正则表达式  5、文本文件处理操作：去除非字母字符、大小写转换、去除停用词  6、案例实训（文本数据处理）：实验手册  （五）模块5 数据可视化  1、matplotlib库：功能介绍、绘图结构、绘图面板及子图、线条风格、线条标记、颜色选择、背景色设置、多图绘制、坐标设置、柱状图、直方图、散点图、多边形绘制  2、Pandas库：功能介绍、DataFrame介绍、标题设置、网格设置、图例设置、绘图风格选择、坐标刻度值设置、折线图、柱状图、直方图、饼状图、箱线图、散点图、密度图  3、WordCloud库：安装、功能介绍、图片高宽设置、图片字号设置、词语步进间隔设置、最多单词数量设置、词云形状设置  4、案例实训（电影评价数据可视化）：实验手册 | | 套 | 1 |
| （三）电子产品芯片级维修与数据恢复竞赛平台 | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **技术参数规格要求** | | **单位** | **数量** |
| 7 | 智能检测平台中心管理系统 | 1、支持Windows 7(64位)或Windows 10(64位）系列安装环境；  2、支持网络部署采用DHCP；  3、支持台式机系列、笔记本系列、显示器系列功能板的设置及管理；  4、支持练习、考核两种模式，方便开展日常教学及考核；  5、支持练习题库管理、考核题库管理；  6、支持方便的进行故障设定，只需勾选上对应的元器件编号就可设定；  7、支持练习模式、考核模式阶段控制，可以实现远程控制智能检测软件；  8、支持练习模式、考核模式支持过程监控，可监控学生的操作进度以及成绩，并且学生成绩可实名对应；  9、支持在线客户端的查询与解绑；  10、支持查询可用的功能板卡种类以及购买数量和智能检测平台可用数量;  11、支持料件管理，实现对料件申领的操作，可以同意或拒绝；  12、支持维修且提交后，系统自动评分  ▲13、产品符合2022年广西职业院校技能大赛高职组《电子产品芯片级检测维修与数据恢复》赛项竞赛规程的技术规范要求（可登录广西八桂职教网（http://www.ep12.com/）下载浏览相关竞赛规程技术规范）。 | | 套 | 1 |
| 8 | 智能检测软件 | 1、支持Windows 7(64位)或Windows 10(64位）系列安装环境；  2、支持网络部署采用DHCP；  3、支持台式机系列、笔记本系列、显示器系列功能板的故障智能检测功能；  4、支持功能板维修前故障智能确认、维修中故障智能提示及维修后结果确认；  5、支持平时练习和考核两种模式功能；  6、支持在练习模式下，对功能板进行智能准确的检测，定位故障点，提供故障范围提示，引导学生逐步维修，并能提供维修结果；  7、支持在考核模式下，对功能板故障进行定位并比对，若一致方可继续考核，考后提交考核报告并实现自动评分；  8、支持智能提示错误操作，如插入了错误的功能板、功能板未置于开机状态、串口未连接、网络未连接等;  9、支持查看维修板卡所对应的电路图；  10、支持查看最终维修结果；  11、支持对错误修复的故障区域进行检测，并反馈到维修结果中；  12、支持电子流程的料件申领。 | | 套 | 1 |
| 9 | 智能检测云平台 | 1、采用专用硬件1U平台；  2、具备无风扇静音设计；  3、具备功能板检测接口，支持80个检测点；  4、具备电平、电压、频率三种电子信号的检测的功能；  5、具备通讯COM口，可与计算机通信；  6、具备台式机系列、台式机H81系列、笔记本系列、显示器系列功能板的故障智能检测功能；  ▲7、产品符合2022年广西职业院校技能大赛高职组《电子产品芯片级检测维修与数据恢复》赛项竞赛规程的技术规范要求（可登录广西八桂职教网（http://www.ep12.com/）下载浏览相关竞赛规程技术规范）。 | | 套 | 1 |
| 10 | 数据恢复平台 | 1、设备需为一体设计结构，高集成度。设备含有液晶显示屏、键盘、鼠标，支持IDE、SATA、USB、ESATA接口。  2、设备支持快速打开分区，对于文件系统参数错误的分区可以直接打开并快速提取数据。在扫描上分为简单、完全和快速三种扫描方式。并且支持各文件系统的RAW扫描方式。设备能够进行硬盘逻辑故障数据恢复实训，能够进行文件及分区的逻辑性数据销毁的实训。  3、支持多种文件系统恢复，其中包含FAT\EXFAT\NTFS\EXT2\3\4\UFS\HFS等文件系统。支持同时扫描多种文件系统并可将得出多种结论按照正常级别分类排列展示给用户，方便用户的查找。支持单分区扫描和整盘扫描。对于对分区表不熟悉的用户可以简单的查找各个分区的数据。  4、可作工作：逻辑数据恢复；电子取证；数据销毁；  5、可解决问题：误删除、勿格式化、误GHOST，病毒破坏、黑客攻击；分区丢失、分区表损坏、引导区损坏；可进行数据销毁、分区销毁、单个文件销毁。  6、特殊功能：  （1）存储介质的镜象和备份；  （2）存储介质文件系统分析与数据恢复；  （3）硬盘坏道检测；  （4）恢复指定格式的特殊文件，可自主定义 | | 台 | 1 |
| 11 | 计算机系列电路功能板实训套件 | 1、需包含各类计算机系列功能板≥25种，每种≥1块，每块配料包≥1包，所有板卡支持对接智能检测云平台。  2、功能板种类需包括：  台式机开机电路功能板（G41架构）、台式机时钟电路功能板（G41架构）、台式机复位电路功能板（G41架构）、台式机南北桥供电电路功能板（G41架构）、台式机CMOS电路功能板（G41架构）、台式机显卡声卡接口电路功能板（G41架构）、台式机接口电路功能板（G41架构）、台式机CPU供电电路功能板（G41架构）、台式机系统控制电路功能板（H81架构）、台式机CPU供电电路功能板（H81架构）、台式机声卡电路功能板（H81架构）、台式机时钟电路功能板（H81架构）、台式机复位电路功能板（H81架构）、台式机IO设备电路功能板（H81架构）、笔记本保护隔离电路功能板（T系列）、笔记本电池充放电电路功能板（T系列）、笔记本内存供电电路功能板（T系列）、笔记本显示电路功能板（T系列）、笔记本硬启动电路功能板（T系列）、笔记本辅助电路功能板（yoga系列）、笔记本声卡电路功能板（yoga系列）、笔记本显示接口电路功能板（yoga系列）、笔记本输入输出电路功能板（yoga系列）、笔记本核心电路功能板（yoga系列FPGA仿真）、笔记本电源管理电路功能板（yoga系列FPGA仿真）  3、每块功能板需支持以下标准：  （1）具备直流电源接口，可使功能板模拟相对应电路的工作状态；  （2）可设置维修用故障点；  （3）具备检测接口，检测针脚≥80，可与智能检测云平台连接；  （4）可通过智能检测平台精确定位维修故障点；  （5）每个故障点位置可支持不少于100次的故障设定及维修的循环使用；  （6）带有指示灯，能够查看功能板的基本状态。  4、笔记本核心电路功能板（yoga系列FPGA仿真）、笔记本电源管理电路功能板（yoga系列FPGA仿真）两种功能板需支持对其上的部分功能电路/芯片进行FPGA仿真更换。功能板需包括母卡、被替换电路的原始子卡、FPGA替换电路子卡，两种子卡需支持与功能板母卡的对接。FPGA替换电路子卡经过编程配置后可完成被替换电路的原始子卡的全部功能。 | | 套 | 1 |
| 12 | 智能硬件系列电路功能板实训套件 | 1、需包含各类智能硬件系列功能板≥25种，每种≥1块，每块配料包≥1包，所有板卡支持对接智能检测云平台。  2、功能板种类需包括：  智能液晶电视开关机复位电路功能板、智能液晶电视CPU供电电路功能板、智能液晶电视USB电路功能板、智能液晶电视背光驱动电路功能板、智能液晶电视机数字音频功放电路功能板、智能液晶电视地面数字解调电路功能板、智能液晶电视高频头电路功能板、智能液晶电视Flash及SD卡电路功能板（FPGA仿真）、智能洗衣机处理器电路功能板、智能洗衣机传感器电路功能板、智能洗衣机定时器电路功能板、智能洗衣机控制器电路功能板、智能洗衣机LED显示电路功能板（FPGA仿真）、智能电饭煲触摸键电路功能板、智能电饭煲LCD显示电路功能板、智能电饭煲CPU电路功能板、智能台灯调光电路功能板、硬盘驱动电路功能板、显示器高压电路功能板、显示器电源电路功能板、显示器驱动板电路功能板、基础电路时序逻辑门电路搭建功能板、电子密码锁和转盘电路功能板、计时器电路功能板、基础电路通用逻辑电路功能板（FPGA仿真）  3、每块功能板需支持以下标准：  （1）具备直流电源接口，可使功能板模拟相对应电路的工作状态；  （2）可设置维修用故障点；  （3）具备检测接口，检测针脚≥80，可与智能检测云平台连接；  （4）可通过智能检测平台精确定位维修故障点；  （5）每个故障点位置可支持不少于100次的故障设定及维修的循环使用；  带有指示灯，能够查看功能板的基本状态。  4、智能液晶电视Flash及SD卡电路功能板（FPGA仿真）、智能洗衣机LED显示电路功能板（FPGA仿真）、基础电路通用逻辑电路功能板（FPGA仿真）三种功能板需支持对其上的部分功能电路/芯片进行FPGA仿真更换。功能板需包括母卡、被替换电路的原始子卡、FPGA替换电路子卡，两种子卡需支持与功能板母卡的对接。FPGA替换电路子卡经过编程配置后可完成被替换电路的原始子卡的全部功能。 | | 套 | 1 |
| 13 | 工具箱 | 防水工具箱（内含螺丝刀套件、芯片盒、细毛刷、含银硅脂、洗板水壶、吸锡枪、助焊膏、尖嘴钳、偏口钳、焊锡丝、吸锡带、飞线、刀片、粗毛刷、防静电镊子、主板诊断卡及说明书各一个） | | 套 | 1 |
| 14 | 维修工作台 | 芯片级维修工作台，铝木结构，尺寸：1000mm（高）×850mm（深）×1400mm（宽）（允许±5mm误差）。 | | 台 | 1 |
| 15 | 直流稳压电源 | 1、额定输出电压：I路 0-30 V，II路 0-30 V, III路 2.5V、3.3V、5V；  2、额定输出电流：I路 0-3A，II路 0-3A, III路 3A；  3、额定输出功率：195W | | 个 | 1 |
| 16 | 放大镜台灯 | 1、镜片尺寸：90mm,25mm；  2、屈光度:3D,8D；  3、输入电压:AC 220V-240V 50-60。 | | 台 | 1 |
| 17 | 示波器 | 60MHz以上，双通道示波器 | | 台 | 1 |
| 18 | 热风焊台 | 1、无铅防静电LED数显高级热风拔放台；  2、功率消耗：550W（Max）；  3、气流类型：膜片式专用泵；  4、气流量：23L/min(最大) ；  5、发热芯：850D发热丝(550W)220V 。 | | 台 | 1 |
| 19 | 恒温烙铁 | 温度调节范围 80-480（℃），最大功率 90（W）。 | | 台 | 1 |
| 20 | 万用表 | 数字万用表，交流电压1000V±(0.8%+3)，直流电流20A±(0.8%+1)，直流电压1000V±(0.5%+1)，交流电流20A±(1%+3)，电阻200MW±(0.8%+1)，电容100mF±(4%+3)。 | | 台 | 1 |
| （四）综合布线实训室 | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **技术参数规格要求** | | **单位** | **数量** |
| 21 | 第二代网络配线实训装置 | 一、产品结构：  ▲1、19英寸38U全钢开放式机架1台，长0.6米，宽0.53米，高1.8米。包含底座1个（预设Φ60穿线孔12个、Φ25穿线孔16个、Φ6.5通孔8个、Φ60×150手孔5个）、立柱2个（每个预设Φ50穿线孔24个、Φ25穿线孔24个、Φ6.5通孔48个）、顶帽1个（预设Φ50穿线孔6个、Φ25穿线孔9个、Φ6.5通孔15个）。  ▲2、带显示系统的计算机网络压接线实验装置1台。上下两排共100个指示灯。  ▲3、带显示系统的网络线制作与测量实验装置1台。共72个指示灯，分为4组，每组上下两排共18个指示灯，其中2个指示灯显示屏蔽层连接状况。  4、24口模块式屏蔽网络配线架1个，24口非屏蔽网络配线架1个，110型通信跳线架2个，110型通信跳线架5对连接块40个，25口RJ45语音配线架1个，19寸1U 零件/工具盒1个，19寸1U PDU电源插座1个。  二、实训功能：  ▲1、设备能够进行网络双绞线和大对数电缆配线端接实训，每台设备每次端接6根双绞线链路或者1根25对大对数电缆链路的两端，每芯线端接有对应的指示灯直观和持续显示端接连接状况和线序，共有100个指示灯分50组，同时显示6根双绞线链路或者1根25对大对数电缆链路的全部端接情况，能够直观判断跨接、反接、短路、断路等故障。  ▲2、设备能够制作和测量4组网络双绞线链路（屏蔽和非屏蔽），对应指示灯显示两端RJ45接头的压接线端接连接状况和线序，每组链路对应9组18个指示灯直观和持续显示连接状况和线序，共有72个指示灯分为36组，同时显示4组网络双绞线链路的全部线序情况，其中每组屏蔽链路对应2个指示灯显示屏蔽层连接状况，能够直观判断铜缆的跨接、反接、短路、断路等故障。  3、开放式机架预设Φ60穿线孔、Φ50穿线孔、Φ25穿线孔、Φ6.5通孔、Φ60×150手孔，具有桥架布线和配线子系统网络插座、线槽/线管安装施工实训功能。  4、能够进行25对大对数电缆的端接原理和技能实训。  5、能够进行25对大对数电缆永久链路的搭建与测试技能实训。  6、能够进行屏蔽网络模块端接原理和技能实训。  7、能够进行屏蔽配线架端接原理和技能实训。  8、能够进行25口语音配线架端接原理和技能实训。  9、能与网络配线架、通信跳线架组合进行多种端接实训，仿真机柜内配线端接。  10、能够模拟配线端接、永久链路常见故障，如：跨接、反接、短路、断路等。  11、实训设备具有5000次以上的端接实训功能。  12、能够搭建多种网络链路和测试链路的平台功能。。  13、实训设备需配套以实训设备为平台开发的教材，并配套VR教学资源，VR教学资源中需包含≥13个典型综合布线案例分析，≥15个实训项目PPT，≥15个实训操作指导视频，≥15个实训项目文本。 | | 台 | 4 |
| 22 | 全光网综合布线实训平台 | ▲1、产品结构：  （1）安装有开放式操作台1台：全钢结构，三联19 寸开放式机架，前置操作台，长≧1800mm，宽≧580mm，高≧1800mm，立柱及顶帽留φ25 穿墙布线孔及M6 螺丝孔。  （2）室外光缆盘纤支架2个：十字架型光缆予留架，950×  500×60mm。  （3）CD核心交换机模型1台：长≧480mm，宽≧180mm，高≧535mm，仿真核心网络交换机，96个10/100Mbps RJ45 网络接口，18 个SC 光纤接口。产品结构、面板尺寸、声音与真实的核心交换机相似。  （4）BD汇聚交换机模型1台：长≧480mm，宽≧180mm，高≧356mm，仿真汇聚网络交换机，96个10/100Mbps RJ45 网络接口，18 个SC 光纤接口。产品结构、面板尺寸、声音与真实的核心交换机相似。  （5）数码播放器1台,网络摄像机 1台,光纤收发器2个,光交换机1台,手动弯管器1个,ODF 1个,网络配线架1个,组合式光纤配线架4个,网络理线环4个,光纤接续盒1个,PDU电源插座1个。  2、产品特点：  ▲（1）真实模拟和提供全光网建筑群、设备间、管理间、工作区光口插座等完整实训平台。  （2）真实展示光纤到户（FTTH）系统从电信机房至用户终端的完整光缆链路结构。  （3）全仿真核心交换机和汇聚交换机。  （4）配置各种光纤配线架，可进行光纤熔接、冷接及配线操作。  （5）落地安装，立式操作。  （6）配置有机架式标准U数码播放器，内含专业产品语音讲解。  3、产品功能：  （1）全光网建筑群光缆架空安装实训。  （2）全光网设备间配线端接技术实训。  （3）全光网管理间配线端接技术实训。  （4）全光网工作区光口插座安装实训。  （5）穿钢管布线安装实训。  （6）网络摄像机安装与软件调试实训。  （7）光纤冷接、熔接实训。  （8）光缆永久链路安装与测试实训。 | | 台 | 2 |
| 23 | 信息技术技能实训装置 | 产品配置：  ▲1、开放式机架1套  （1）全钢结构，42U，19英寸，长约600mm，宽约500mm，高约2070mm。  （2）全钢喷塑立柱2个，每个立柱设计有3列13排39个φ25穿线孔，9列26排234个φ6.5安装孔，2个φ60×150手孔，3个70×70安装孔。立柱顶部设计有8个7×12条孔，下部设计有6个φ8安装孔和4个7×12条孔。立柱前后设计有标准U设备安装方孔，底部设计有4个φ8安装孔和3个φ50过线孔。  （3）全钢喷塑顶帽1个，顶面设计有2列3排6个φ50穿线孔，3列3排9个φ25穿线孔，5列3排15个φ8安装孔，3个6组18个φ8安装孔，顶帽前后设计有8个φ8安装孔。  （4）全钢喷塑底座1个，顶面设计有5个φ60×150手孔，6个φ50穿线孔，16个φ6.5安装孔；底座侧面设计有12个φ60穿线孔，16个φ25穿线孔，8个φ6.5安装孔。底座底面设计有4个φ10脚轮安装孔。  （5）脚轮4个，2寸带刹车万向脚轮。  ▲2、网络线制作与测量实验装置1台  （1）全钢喷塑机箱，19英寸，7U，外形尺寸：长约480mm，宽约35mm，高约310mm。  （2）实验装置工作电压≤12V直流电压。  （3）装置设计有8个RJ45屏蔽插口，可同时进行4组屏蔽或非屏蔽网络跳线制作与测试技能训练。  （4）装置设计有4组×18个，共72个指示灯，能够通过指示灯直观显示双绞线电缆端接合格与不合格。合格时指示灯按照顺序闪烁，不合格时直观显示跨接、反接、短路、断路等故障。  （5）装置设计有电源开关1个、电源工作指示灯1个。  （6）装置能与网络配线架、110型通信跳线架组合进行多种端接实训，仿真配线子系统、垂直子系统的端接和理线技能训练。  ▲3、计算机网络压接线实验装置1台  （1）全钢喷塑机箱，19英寸，7U，长约480mm，宽约35mm，高约310mm。  （2）实验装置工作电压≤12V直流电压。  （3）装置设计有1组配线端接模块，可进行1根大对数电缆或6根双绞线电缆的端接与测试技能训练。  （4）装置设计有100个指示灯，能够通过指示灯直观显示电缆端接合格与不合格。合格时指示灯按照顺序闪烁，不合格时显示跨接、反接、短路、断路等故障。  （5）装置设计有电源开关1个、电源工作指示灯1个。  （6）装置设计有25对大对数电缆色谱标签，能够进行大对数电缆色谱认知技能训练。  ▲（7）装置能与网络配线架、110型通信跳线架组合进行多种端接实训，仿真配线子系统、垂直子系统的端接和理线技能训练。  4、语音交换机1台  （1）标准U机架式22口RJ45语音交换机，交换机端口均位于前面板。  （2）PC口1个，RJ45插口。能够与电脑连接，使用软件进行管理。  （3）外线口4个，RJ45插口。能够支持电信、移动、联通等多家运营商接入。  （4）分机口16个，RJ45插口。能够安装电话机进行系统配置。  （5）音频口1个，TRS接口。可以自定义设置等待提示音。  （6）指示灯1个。位于交换机前面板，显示交换机通电状态。  （7）电源开关1个。  5、网络交换机1台  24口网络交换机，10M/100M双速自适应，支持全双工/半双工的工作模式。  ▲6、国标住宅信息箱2台  （1）依据国家标准GB/T 37142-2018《住宅用综合信息箱技术要求》设计，高约420mm，宽约300mm，深约115mm。  （2）配备有数据配线模块、有线电视配线模块、路由器安装模块、电源插座等。  （3）信息箱四周设计有30个φ25过线孔，2个φ50过线孔，14个φ8安装孔，7个φ5安装孔。  7、网络配线架1个  （1）规格：24口，超五类非屏蔽，19英寸，1U。  （2）用于网络配线架端接原理认知与技能实训。  8、网络配线架打线工装1个  （1）规格：全钢结构，长约500mm，宽约80mm，高约30mm。  （2）设计有标准U安装孔，可将网络配线架固定在打线工装上进行端接。  9、语音配线架1个  （1）规格：25口，RJ45插口，19英寸，1U。  （2）用于语音配线架端接原理认知与技能实训。  10、110配线架2个  （1）规格：100对，19英寸，1U。每个110配线架配备有五对连接块20个。  （2）用于大对数电缆端接原理认知与技能实训。  11、暗装底盒安装模块2个  （1）规格：全钢结构，长约297mm，宽约16mm，高约90mm。  （2）用于信息插座底盒安装和布线技能训练，每个模块可安装86型信息插座底盒3个。  12、波纹管接头安装模块2个  （1）规格：全钢结构，长约280mm，宽约20mm，高约50mm。  （2）用于波纹管安装与布线技能训练，每个模块设计有7个φ25孔，可同时安装7路波纹管。  13、电话机6个  （1）壁挂式电话机，颜色为白色或浅色。  （2）配置1根长度为1米的RJ11-RJ45跳线，进行语音交换机配置与开通技能训练。  14、双口面板24个  （1）规格：长约86mm，宽约86mm，透明双口信息面板。  （2）用于工作区子系统的安装实训。  15、底盒24个  （1）规格：长约86mm，宽约86mm，高约36mm，透明底盒。  （2）用于工作区子系统的安装实训。  16、零件工具盒1个  （1）规格：全钢结构，19英寸，1U。  （2）用于放置工具和材料。  17、PDU电源插座1个  （1）规格：6位，250V/10A，2500W，1U。  （2）用于设备供电。 | | 台 | 2 |
| 24 | 光纤熔接机 | 1、适用光纤：SM (单模), MM (多模), DS (色散位移)光纤, NZDS (非零色散位移，即G.655光纤)  2、熔接机类型：单芯熔接机  3、适用光纤直径：0.25-3.0mm/Indoor Cable  4、熔接模式：预设41种熔接模式，可储存100种模式  5、平均接续损耗：0.01dB-0.05dB  6、熔接时间：SMFAST模式：6秒  7、回波损耗：＞60dB  8、加热槽：预设5种热缩套管20/30/40/50/60mm  9、结果储存：20000条最新储存记录，200张最新照片  10、光纤放大倍数：X，Y， X/Y双击500X  11、显示：双摄像头， 5英寸彩色电容触摸屏  12、工作环境：0--5000m(海拨)， 0 -- 95%(湿度)，-10～50℃(温度)  13、张力测试：1.5N-2N  14、电极寿命：3000次  15、加热模式：加热时间10～60秒可调  16、典型加热时间：30 秒(标准)  17、电源：交流适配器输入电压100-240V? 50／60Hz，输出电压：DC13.5V /5A 直流输入电压12-15V ( 内置锂电池6600mAh )  18、终端接口：Mini USB 2.0  19、防风性能：在15m/s的强风下能进行接续  20、重量：约3.80kg（含电源模块） | | 台 | 2 |
| 25 | 光纤工具箱 | 工具清单如下：  1、束管钳1把，开剥光纤束管。  2、8寸多用剪1把，剪断纤维。  3、剥皮钳1把，剥除光纤涂覆层。  4、美工刀1把，切割。  5、6寸尖嘴钳1把，开剥辅助工具。  6、6寸钢丝钳1把，开剥辅助工具。  7、6寸斜口钳1把，开剥辅助工具。  8、光纤剥线钳1把，切割。  9、150mm活动扳手1把，紧固螺丝。  10、横向开缆刀1把，横向开剥光缆外护套。  11、清洁球1个，吹浮灰。  12、背带1条，背工具箱用。  13、酒精泵1个，存储与泵出酒精。  14、钢卷尺1把，测量长度。  15、组合螺丝批1套，紧固螺丝用。  16、微型螺丝批1套，紧固微型螺丝用。  17、镊子1把，夹持小件物品。  18、记号笔1个，编号标记。  19、红光笔1个，发射红光。  20、酒精棉球1包，清洁用。 | | 台 | 2 |
| 26 | IT工程技术实训平台 | 一、产品结构：  ▲1、设备为全钢结构，无木板结构。钢板为约1.5毫米冷轧钢板；设备表面不得有任何凹槽。  2、实训平台采用方钢龙骨支架。实训平台密布各种安装孔，适合安装各种IT类产品，进行工程技术实训，产品综合实训使用寿命高达10万次；  3、实训平台每个模块安装孔对应，能够穿越到对面，进行穿墙布线实训；  4、设备长约5.28米，宽约2.64米，高约2.6米。由8模块（每个模块长约1.2米，宽约0.24米，高约2.6米）组成8个角区域和24个独立实训面积，十字型结构布局，能够满足32人同时实训操作；  5、每个角区域安装有楼层模拟板+支架2套，其长约1.2米，宽约0.24米，模拟三层建筑结构；  6、每个角区域配套三个6U实训专用机柜，长约300毫米，宽约530毫米，高约300毫米，蓝色喷塑处理，钢板厚度约1.5mm ，冷轧钢板，五面16个Φ25进出线孔，亚克力安全门，能够进行信息网络布线系统管理间和设备间的设备安装调试等综合实训；  7、同时或者交叉模拟网络综合布线工程的8个工作区、8个设备间、8个垂直、8个水平、8个管理等子系统实训。  8、模块化设计，能按教室尺寸合理布局，适合任意楼层安装。  二、实训功能：  1、设备预设M6高硬度螺孔、Φ6.5通孔、Φ5×20横向条孔、Φ5×20纵向条孔、Φ25穿线孔、Φ60×150手孔等多种规格的安装孔，需满足综合布线配线子系统机柜、线槽/管、信息插座安装，以及适合安装智能楼宇、智能家居、物联网等各种孔距的终端设备，能够模拟真实暗埋管布线，暗埋穿线在实训装置内部进行，模拟工程实际，表面平整，不得出现各种凹槽。  ▲2、该实训平台多种规格实训孔的具体要求如下：共有5040个M6高硬度螺孔，其中每个1.2米×2.4米实训面288个M6高硬度螺孔，每个0.24米×2.4米实训面72个M6高硬度螺孔。共有56480个Φ6.5通孔，其中每个1.2米×2.4米实训面3404个Φ6.5通孔，每个0.24米×2.4米实训面336个Φ6.5通孔。共有17504个Φ5×20横向条孔，其中每个1.2米×2.4米实训面992个Φ5×20横向条孔，每个0.24米×2.4米实训面272个Φ5X20横向条孔。共有28336个Φ5×20纵向条孔，其中每个1.2米×2.4米实训面1744个Φ5×20纵向条孔，每个0.24米×2.4米实训面72个Φ5×20纵向条孔。共有3668个Φ25穿线孔，其中每个1.2米×2.4米实训面224个Φ25穿线孔，每个0.24米×2.4米实训面14个Φ25穿线孔。共有228个Φ60×150手孔，其中每个1.2米×2.4米实训面12个Φ60×150手孔，每个0.24米×2.4米实训面6个Φ60×150手孔。  ▲3、每个宽约1200mm，高约2400mm实训区域包含1200×600毫米全钢孔板4块，每块孔板设计有1676个螺孔和通孔，满足IT类各种产品安装与实训。主要如下：Φ60×150手孔3个,孔距400mm；Φ25穿线孔56个,孔距100mm；Φ6.5通孔851个，孔距25mm；M6高硬度螺孔72个，孔距100mm；Φ5×20横向条孔248个，中心距25mm；Φ5×20纵向条孔436个，中心距25mm。Φ5安装孔10个。  ▲4、每个宽240mm，高2400mm实训区域包含1200×240毫米全钢孔板2块，每块孔板设计有394个螺孔和通孔，满足IT类各种产品安装与实训。主要如下：Φ60×150手孔3个,孔距400mm；Φ25穿线孔7个,孔距100mm；Φ6.5通孔168个，孔距25mm；M6高硬度螺孔36个，孔距75mm；Φ5×20横向条孔136个，中心距25mm；Φ5×20纵向条孔 36个，中心距25mm；Φ5安装孔8个。  5、Φ60×150手孔适合成人手臂穿过和转动，可以在内部安装螺母，进行线管安装及布线。Φ25穿线孔适合安装dn16、dn25等各种塑料管和波纹管。孔板焊接的M6高强度螺母，适合快速安装设备。直接使用M6螺丝固定设备，不需要螺母。Φ6.5通孔适合安装M4、M5、M6螺丝+螺母，固定各种设备。Φ5×20纵向条孔和横向条孔，适合在任意位置安装M3、M4、M5螺丝+螺母，固定各种设备。每个模块安装孔对应，能够穿越到对面，进行穿墙布线实训。能够进行信息网络布线工作区、水平子系统、垂直子系统等布线安装与实训。  6、具有网络综合布线设计和工程技术实训平台功能。  7、实训具有一致性，相同实训项目，实训结果相同，并且每组实训难易程度相同。  8、具有搭建多种网络永久链路、信道链路平台功能。  9、实训设备需配套以实训设备为平台开发的教材，并配套VR教学资源，VR教学资源中需包含≥13个典型综合布线案例分析，≥15个实训项目PPT，≥15个实训操作指导视频，≥15个实训项目文本。 | | 套 | 1 |
| 27 | 综合布线工具箱 | 工具清单如下：  1、网络压线钳1把，压接水晶头用。  2、网络打线钳2把，模块打线用。  3、2米钢卷尺1把，长度和位置测量用。  4、活扳手，150mm（6寸）2把，螺丝固定用。  5、Φ6×150螺丝刀2把，螺丝固定用。  6、锯弓1把，切割用。  7、钢锯条5根，切割用。  8、美工刀2把，切割用。  9、线管剪1把，PVC管裁断用。  10、8寸老虎钳1把，夹持物件。  11、6寸尖嘴钳1把，夹持物件。  12、镊子1把，夹持物件。  13、不锈钢角尺1把，90度角测量用。  14、条形水平尺1把，测量水平和垂直用。  15、Φ20弯管器1个，Φ20PVC冷弯管成型用。  16、计算器1个，计算用。  17、Φ8麻花钻头2个，开孔用。  18、Φ6麻花钻头2个，开孔用。  19、M6丝锥2个，攻丝用。  20、十字批头2个，电动起子配套用。  21、RJ45水晶头10个，维修备用。  22、M6X15螺丝10个，维修备用。  23、线槽剪1个，切断PVC线槽用。  24、弯头模具1把，线槽成型用。  25、剥线钳2个，剥线用。  26、丝锥架1个，夹持丝锥用。 | | 台 | 6 |
| 28 | 线管存放架 | 尺寸：长×高×宽：约1.8m×0.4m×1.8m，全钢结构，4层棚板，存放线槽和线管。 | | 台 | 1 |
| 29 | 配套实训工具 | 1、人字梯6个，四阶，每工位一个，登高固定设备。  2、电动起子8把，充电式，每工位一把，开孔固定螺丝。  3、五对打线钳4把，五对，每工位一把，110模块专用。  4、语音打线钳4把，带钩，每工位一把，语音配线架专用。  5、电缆剥皮钳4把，LY25-1，每工位一把，大对数电缆开缆。 | | 套 | 1 |
| 30 | 配套实训设备 | 1、网络配线架24个，19”24口，机架式，每个机柜1个。  2、通信跳线架24个，19”100对，机架式，每个机柜1个。  3、光纤配线架24个，8SC+8ST，组合式，机架式，每个机柜1个。  4、底盒面板160套，86系列，透明，每工位20套。  5、光纤插座16个，KYSC-86x86-2，86系列，高45约毫米。每工位2个。 | | 套 | 1 |
| 31 | 配套实训消耗材料 | 1、铜缆8箱，CAT5e UTP，每工位1箱，灰色护套，305米/箱。  2、RJ45水晶头8盒，非屏蔽、超五类RJ45网络水晶头。  3、十字螺丝3000个，M6，可重复拆卸10000次。  4、网络模块240个，超五类。  5、室内光缆160米，单模12芯，每工位20米。  6、光纤跳线16根，SC-SC单模，每工位2根，3米/根。  7、热缩套管8包，单芯保护套，每工位1包，50个/包。  8、皮线光缆160米，单芯单模，每工位20米。  9、大对数电缆160米，CAT5 25P UTP，透明外护套，20米/工位。  10、20毫米 PVC冷弯管和配件：  Ф20线管80根，长1.5米，10根/工位。  Ф20弯头80个，10个/工位。  Ф20直接头160个，20个/工位。  Ф20三通80个，10个/工位。  Ф20管卡400个，50个/工位。  11、宽度20毫米 PVC线槽和配件：  宽度20线槽80根，长1.5米，10根/工位。  宽度20直角160个，20个/工位。  宽度20阴角40个，5个/工位。  宽度20阳角40个，5个/工位。  宽度20三通40个，5个/工位。  12、宽度40毫米 PVC线槽和配件：  宽度40线槽40根，长1.5米，5根/工位。  宽度40直角80个，10个/工位。  宽度40阴角40个，5个/工位。  宽度40阳角40个，5个/工位。  宽度40三通40个，5个/工位。 | | 套 | 1 |
| 32 | 配套教材、光盘和课件 | 教学资源库建设主要包含以下3个方面：  1、标准类资源（电子版）：包括ISO/IEC通用布缆相关国际标准≥13项、TIA/EIA通用布缆相关国际标准≥8项、IEC通用布缆相关国际标准≥17项、中国网络布线相关国家标准及技术白皮书等≥56项。  2、技能操作视频教学资源（电子版）：以投标设备为平台拍摄，详细讲解技术原理和实训操作细节，直观展现各项技能操作，减轻教师教学强度，学生能够反复观看，自主学习。包括设计类、铜缆实训指导类、光纤熔接实训指导类、光纤冷接实训指导类、工程技术实训指导类、产品介绍类、解决方案类等不少于60个视频教学片，不少于30G视频文件资源。  ▲3、教材类（纸质版）：包括理论教材《综合布线工程实用技术》1本，正式出版，配套VR教学资源（电子版），VR教学资源中需包含≥13个典型综合布线案例分析，≥15个实训项目PPT，≥15个实训操作指导视频，≥15个实训项目文本，投标文件中需提供VR教学资源界面截图。实训教材《网络综合布线系统工程技术实训教程》1本，内含教学视频二维码，正式出版，以所投产品为平台编制。实训指导书《综合布线实训指导书》1本，正式出版，以所投设备为平台编制，详细介绍相关理论和实训项目。 | | 套 | 1 |
| 33 | 实训室装修及文化建设 | 1.实训室面积约80㎡，实训室装修包含实训室各工作台间的强弱电布线及埃特板隔断定制装饰；  2.实训室文化墙建设应按照采购人实际教学需求提供建设方案并结合设计图进行建设，功能分区布局合理，满足实训教学需求。文化建设内容设计及打印粘贴采用PVC面材，建设面积约20㎡。 | | 套 | 1 |
| **合计金额** | | | | **1,336,000.00** | |
| **▲一、**商务条款 | | |  | | |
| 合同签订期 | | | 自中标通知书发出之日起 25日内 | | |
| 交货时间及地点 | | | 交货期：自合同签订之日起30日内验收合格并交付使用；  交货地点：采购人指定地点；  交货方式：现场交货。 | | |
| 质保期 | | | 1.按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，自货物验收合格之日起计算，产品质保期最短不少于1年（“技术参数规格要求”有要求的则按其要求）。若厂家免费质保期超过此年限的，合同履行过程中按厂家规定执行。质保期满后，终身维护。  2. 供应商所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到国家质量标准的要求；  3. 供应商提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或材料的缺陷和其他质量问题造成的问题，由供应商负责。 | | |
| 售后服务要求 | | | 1.中标人按采购人指定的地点负责送货上门、安装、调试，负责培训使用人员和维护人员。  2.中标人必须提供安装、配线以及软硬件的测试和调整服务。安装设备之前，应先对用户人员进行现场培训。开始安装时，应让用户的硬软件和系统集成人员参与安装、检测和排除故障。中标人在施工、安装、调试等全过程中接受用户的监督。  3.在中标人承诺的保修期内，设备保修包换所需要的配件均是原厂原装，不得使用兼容货物。  4.售后服务按厂家承诺执行。中标人超过厂家承诺标准的，按中标人提交的售后服务承诺书执行。中标人定期回访以及对设备进行维护；质保期后中标人需提供维修维护服务。  5.中标人应设有专职售后人员免费提供技术咨询服务，在质量保证期内应当为采购单位提供以下技术支持和服务：  （1）电话咨询  中标人应当为采购单位提供技术援助电话，解答采购单位在使用中遇到的问题，及时为采购单位提出解决问题的建议。  （2）服务响应时间  质保期内，用户遇到使用或技术问题，电话咨询不能解决的，中标人应在8小时内到达现场进行处理，到达现场后12小时内排除故障，恢复正常使用，以保证不影响教学活动。未能修复的直接更换，保证采购单位正常使用，产生的一切费用由中标人承担。  （3）技术升级  在质保期内，如果中标人的产品或服务升级，中标人应及时通知采购单位，如采购单位有相应要求，中标人应对采购单位购买的产品或服务进行升级。  6.质保期外服务要求  质量保证期过后，采购单位需要继续由原中标人提供售后服务的，中标人应提供电话咨询服务，并应承诺提供产品或服务上门维护，中标人和制造商应以优惠价格提供售后服务。  7.备品备件及易损件  中标人售后服务中，维修使用的备品备件及易损件应为原厂配件，未经采购单位同意不得使用非原厂配件。  8.培训要求：中标人对其提供产品或服务的使用和操作应尽培训义务。中标人应提供对本项目的使用单位进行培训服务，涉及的相关费用应计算在项目报价内，并使使用人员能独立、熟练操作设备。 | | |
| 付款方式 | | | 1.签订合同后10个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的30％预付款；全部交货后10个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的50％货款；待验收合格、培训指导完成及设备正常使用后20个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的20％余款。  2. 采购人付款前，中标人应向采购人开具等额有效的增值税发票，采购人未收到发票的，有权不予支付相应款项直至中标人提供合格发票，并不承担延迟付款责任。发票认证通过是付款的必要前提之一。  3.付款方式：银行转账方式。 | | |
| 履约保证金 | | | 1.履约保证金金额：按中标金额的5%收取。（注：若中标人被认定为中小企业的，履约保证金数额将按中标金额的2%收取）  2.履约保证金递交方式：转账、支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函等非现金方式。  3.履约保证金递交时间：签订合同后5个工作日内由中标人转入采购人指定保证金账户：  开户名：广西制造工程职业技术学院  开户行：农行南宁东盟经济园区支行  账 号：20036501040014065  4.履约保证金退还：质保期满一年后无质量问题，中标人提供《政府采购项目履约保证金退付意见书》及《政府采购项目合同验收报告》，向采购人提出书面申请退还，采购人在收到申请后二十个工作日内以银行转账方式无息退还。 | | |
| 报价要求 | | | 1.投标报价为采购人指定地点的现场交货价，包括但不限于：1）货物及标准附件、备品备件、专用工具的价格；2）运输、装卸、技术支持、售后服务等费用； 3）必要的保险费用和各项税费；4）设备安装费用；5）验收费用等。 | | |
| 备品备件及耗材等要求 | | | 有稳定的备件供应渠道，并从设备厂商的中国公司及其分销商购置整机和备件补充，可以满足客户的设备在升级、扩充和保修服务配件及消耗品等多方面的需求，中标人就相关备品备件及耗材价格与采购人友好协商，应以优惠价格提供相关服务。 | | |
| 包装和运输 | | | 1.供应商应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达本次交货地点；因包装、运输引起的货物损坏、按质量不合格处理。  2.供应商在货物在交付前，提供免费运输送货上门服务，且在交付前发生的损耗、风险等全部由供应商负责；  3.供应商在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或货物安全运达交货地点四十八小时前，通知提醒采购单位人员货物即将送达并做好接收准备工作。 | | |
| **二、其他要求** | | |  | | |
| 特殊说明 | | | 本项目不接受进口产品投标，如投标人采用进口产品投标则作无效投标处理。 | | |
| 核心产品 | | | 本项目 第6、10、26项产品“Python程序开发实训平台”、“数据恢复平台”“IT工程技术实训平台”为核心产品。为保证货物质量，确保采购单位权益及保证货物为原厂正品，投标人供货时必须提供上述货物加盖原厂厂家的公章授权书；  多家投标人提供的核心产品品牌相同的，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。 | | |
| 规范标准 | | | 采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。多项标准的，按最新标准或较高标准执行。 | | |
| 验收方法及方案 | | | 1.验收依据  按合同要求及国家标准进行验收。  2.验收标准   1. （1）所供产品的规格、数量、材质、颜色等符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。 2. （2）所供产品的外观完好，无严重碰撞、表皮脱落、五金件生锈等明显瑕疵。 3. （3）所供产品结构牢固，无安全隐患。 4. （4）如有抽检要求的，检测结果符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。 5. （5）所有产品均已运输至指定地点，并安装调试完毕。 6. （6）招标文件采购需求及采购合同约定的附件、工具、技术资料等齐全；提供产品使用说明书、合格证。   3、验收要求  （1）验收过程中所产生的一切费用均由中标人承担，报价时应考虑相关费用。  （2）本项目验收如委托第三方机构组织实施的，由验收小组对照招标文件的技术参数要求核对检验，如不符合招标文件的技术参数要求的，按合同约定执行，中标人承担所有责任和费用。采购人保留进一步追究责任的权利。  ①验收活动开始前，中标人应对货物作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为采购人收货验收和使用的技术条件依据。  ②因验收不合格的，需要再次组织验收的，由此产生相关成本费用由中标人承担。  （3）验收时中标人提供验收文档，具体如下：技术方案、实施方案、售后服务方案、培训方案、系统部署文档、测试文档、使用说明书、电子文档等。  （4）对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合招标文件的技术需求及要求，以及提供虚假承诺的，按相关规定做退货处理及违约处理，中标人承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。  （5）项目验收过程中，需委托第三方检测机构介入的，费用由中标人另行承担。 | | |
| 现场踏勘 | | | 1.由于本次招标项目所涉及的货物需要进行现场安装和综合布线且安装周围环境对项目实施有影响，为保证项目的顺利实施，采购人统一组织现场考察，请投标人自行前往采购单位现场考察进行了解，熟悉该项目的风险。交通工具、费用由各供应商自行负责。投标人应在规定勘察时间内携带法人身份证复印件及企业营业执照复印件或加盖企业公章的法人委托授权书、受托人身份证复印件及企业营业执照复印件（上述携带的所有材料均要求加盖企业公章）自行前往现场进行勘察并在勘察记录表上进行登记，未按要求提供资料的不予接待。  2.集中现场考察时间：2022年8月9日上午10时30分至上午11时00分，逾时不予接待。未在规定时间到场考察的投标人将视为自动放弃现场考察的权利。  3.联系人：石老师，电话：18775353634；集中地点：广西南宁市武鸣区东盟经济开发区宝源路29号广西制造工程职业技术学院内。 | | |
| 其他说明 | | | 1.在合同有效期内，因不可抗力事件（包含新冠肺炎疫情封控）导致影响正常履行合同，任何一方提供相关部门的有效文件，则合同履行期可延长（延长期与不可抗力影响期相同）；  2.投标供应商提供的货物如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或诉讼，均由投标供应商负责交涉并承担全部责任；由此给采购人造成损失的，中标供应商承担相应责任。  3. 本项目技术参数性能要求中标注▲号的内容及表述为“须”或“必须”的条款均为实质性要求或条件，要求必须满足，不允许负偏离，一项负偏离视为货物不合格，投标视无效；允许偏离的技术参数或者性能配置要求项目发生负偏离达2项（含）以上的视为货物不合格，投标视无效； | | |

**B分标：智能制造工程实训室建设**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一、采购标的技术规格参数要求** | | | | | | | |
| **（一）智能机床电气技能实训室** | | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **技术参数规格要求** | | | **单位** | **数量** | |
| 1 | 智能型万能机床电气实训考核鉴定装置 | 一、装置工作电源：三相四线（380V±10% ；50Hz）；  二、装置整机容量：≤1.6KVA；  三、装置工作环境：温度-5℃～+40℃，相对湿度＜85%（25℃） ；  四、装置安全保护要求：  1.装置满足国家电气安全标准，设有电压型和电流型漏电保护器，以确保操作者安全；  2.设备设有单片机全程监控的保护装置，监控电源相间、线间短路或过载情况，一旦发生过载或短路即切断电源且发出警报，故障排除后按下复位按钮才能重新启动电源，确保设备安全。  五、装置的组成及技术要求：装置主要由实训桌、实训考核挂箱、电机、实训屏、智能终端、故障设置系统等组成,具体内容及技术要求如下：  （一）实训桌：外形尺寸：长1500mm×宽750mm×高1400mm（允许±5%误差），实训桌为铁质双层亚光密纹喷塑，桌面为防火、防水、耐磨高密度板。实训桌下方设有元件储存柜，可以放置实训挂箱、实训器材。实训桌设带刹车的轮子，便于移动和固定。  （二）实训考核挂箱：至少包括X62W型万能铣床电气技能实训考核挂箱1套、Z3050摇臂钻床电路技能实训考核挂箱1套、CA6140普通车床电路技能实训考核挂箱1套、T68卧式镗床电路技能实训考核挂箱1套。  （三）实训屏：由主控功能板和辅助器件安装屏两部分组成。  1.主控功能板：  （1）三相电源输入，通过漏电保护器接通总开关,由接触器通过启动、停止按钮进行操作。  （2）配置量程为450V的指针式交流电压表三只，指示电源输入的三相电源电压，并有三只指示灯指示设备与外部电源的通断情况。  （3）三相四线电源输出，具有单片机全程监控相间、线间过载或短路，一旦发生过载或短路即切断电源且发出警报，故障排除按下复位按钮后才能重新启动电源，确保设备安全。  ▲（4）故障设置系统（1个）：故障设置系统可以通过RS-232 串口通讯有线方式将“实训考核鉴定装置”与本实训室第2项设备“教师一体化智能控制及示教主控台”联网组成智能考核系统，并通过在“教师一体化智能控制及示教主控台”上的软件对实训考核鉴定装置进行实训考核（包括故障设置、故障排除、参数设定、信息反馈、考核评分等功能)；故障设置系统也可以通过无线方式将“考核鉴定装置”与“手持移动控制终端”（终端采用≥7英寸高清晰彩色液晶触控屏，中文菜单式触控操作界面）联网组成智能考核系统，通过在手持移动控制终端上的软件对实训考核鉴定装置进行实训考核（包括故障设置、故障排除、参数设定、信息反馈、考核评分等功能)。故障点数量、故障现象的具体要求如下：  ① CA6140普通车床电路技能实训考核挂箱可设置≥16个故障点，包括“全部电机均缺一相，所有控制回路失效；主轴电机缺一相；主轴电机缺一相；电机缺一相，控制回路失效；冷却泵电机缺一相；冷却泵电机缺一相；刀架快速移动电机缺一相；刀架快速移动电机缺一相；除照明灯外，其它控制均失效；控制回路失效；指示灯亮，其它控制均失效；主轴电机不能起动；除刀架快移动控制外其它控制失效；刀架快移电机不启动，刀架快移动失效；机床控制均失效；主轴电机启动，冷却泵控制失效，开关不起作用”等故障现象。  ② X62W型万能铣床电气技能实训考核挂箱可设置≥16个故障点，包括“主轴电机正、反转均缺一相，进给电机、冷却泵缺一相，控制变压器及照明变压器均没电；主轴电机无论正反转均缺一相；进给电机反转缺一相；快速进给电磁铁不能动作；照明及控制变压器没电，照明灯不亮，控制回路失效；控制变压器缺一相，控制回路失效；照明灯不亮；控制回路失效；控制回路失效；主轴制动、冲动失效；主轴不能启动；主轴不能启动；工作台进给控制失效；工作台向下、向右、向前进给控制失效；工作台向后、向上、向左进给控制失效；两处快速进给全部失效”等现象。  ③Z3050摇臂钻床电路技能实训考核挂箱可设置≥15个故障点，包括“电机启动后缺一相；除冷却泵电机可正常运转外，其余电机及控制回路均失效；摇臂上升时电机缺一相；液压松紧电机缺一相；除照灯外，其它控制全部失效；断路器不能吸合；按摇臂上升时液压松开无效，且时间继电器线圈不得电；摇臂升降控制，液压松紧控制，立柱与主轴箱控制失效；液压松开正常，摇臂上升失效；摇臂下降控制、液压松紧控制、立柱与主轴箱控制失效，时间继电器线圈能得电；摇臂液压松开失效；立柱和主轴箱的松开也失效；液压夹紧控制失效；摇臂升降操作后，液压夹紧失效、立柱与主轴箱控制失效；摇臂升降操作后，液压自动夹紧失效”等故障现象。  ④T68卧式镗床电路技能实训考核挂箱可设置≥16个故障点，包括“所有电机缺相，控制回路失效；主轴电机及工作台进给电机，无论正反转均缺相，控制回路正常；主轴正转缺一相；主轴正、反转均缺一相；主轴电机低速运转制动电磁铁 YB 不能动作；进给电机正转时缺一相；进给电机无论正反转均缺一相；控制变压器缺一相,控制回路及照明回路均没电；主轴电机正转点动与启动均失效；控制回路全部失效；主轴电机反转点动与启动均失效；主轴电机的高低速运行及快速移动电机的快速移动均不可启动；主轴电机的低速不能启动，高速时，无低速的过渡；主轴电机的高速运行失效；快速移动电动机，无论正反转均失效；快速移动电动机正转不能启动”等故障现象。  （5）设380V安全插孔（五孔）和220V插座，为外部仪器提供工作电源。  2.辅助器件安装屏：安装屏装有实训考核用的演示及验证电机（3台三相交流电机、1台三相双速电机，电机的额定功率均约为180W），电机所有的接线口均需引到面板上，通过专用安全导线与实训考核电路挂箱连接。  ▲3.智能终端（1个）。采用32位ARM处理器，≥4.3英寸彩色触摸屏人机交互界面，实时监控实训考核鉴定装置的运行情况，提供Zigbee、CAN等多种通信模式，具备语音播报功能。能实时监测三相电压、电流、功率，功率因数、频率等参数，液晶触摸屏监测数值。能监控故障类型（如线路短路等）和故障次数。在与本实训室第2项设备“教师一体化智能控制及示教主控台”授权情况下，通过刷卡开启或停止实训考核鉴定装置。  （四）其他：带触摸功能答题器1个。安全叠插专用导线20根。考核实木凳2张：钢木质；尺寸（长×宽×高）：250mm×350mm×430mm（允许±5%误差）。  六、实训装置可以开展的实训项目：可开展机床认知、主电线路连接、控制电路连接、电气线路故障排故实训  （一）机床认知实训  （1）CA6140车床认知实训；  （2）Z3050摇臂钻认知实训；  （3）T68卧式镗床认知实训；  （4）X62W万能铣床认知实训。  （二）机床主电线路连接实训  （1）CA6140车床主电线路连接实训；  （2）Z3050摇臂钻主电线路连接实训；  （3）T68卧式镗床主电线路连接实训；  （4）X62W万能铣床主电线路连接实训。  （三）机床控制电路连接实训  （1）CA6140车床控制电路连接实训；  （2）Z3050摇臂钻控制电路连接实训；  （3）T68卧式镗床控制电路连接实训；  （4）X62W万能铣床控制电路连接实训。  （四）机床电气线路故障排故实训  （1）CA6140车床电气线路故障排故实训；  （2）Z3050摇臂钻床电气线路故障排故实训；  （3）T68卧式镗床电气线路故障排故实训；  （4）X62W万能铣床电气线路故障排故实训。 | | | 套 | 25 | |
| 2 | 教师一体化智能控制及示教主控台 | 1. 主控台工作电源：三相五线（380V±10% ；50Hz）。   二、主控台工作环境：温度-10℃～+40℃，相对湿度＜85%（25℃）。  三、主控台结构：主控台采用半圆形设计。桌身为钢质喷塑，可放置功放、计算机等各种多媒体设备，设有穿线孔，方便连接多媒体设备。桌面采用厚度为25mm（允许±5%误差）的高密度纤维板外贴外贴防火板，具有耐热、耐磨、耐污、防霉、抗静电及易清洁等特点。PVC截面封边。桌边采用鸭嘴型设计。  四、主控台外形尺寸（长×宽×高）：尺寸为2400mm×800mm×780mm（允许±5%误差）；  五、主控台安全保护要求：具有漏电保护（动作电流≤50mA），过流保护功能。  六、主控台的组成及要求：主要由实验室智慧用电安全控制系统、仿真培训考核软件、在线教育课程开放平台、教师示教主控台等组成,具体要求如下：  ▲（一）实验室智慧用电安全控制系统：系统至少具有过温、短路、过流、过压、欠压、失压、功率限定7大保护功能；电源具有一键锁定功能，处理故障时，防止漏电保护器合闸，造成触电危险；电源具有故障锁定功能，发生故障导致跳闸时，不能人为上电，完成清除故障后，才能上电成功；能通过无线4G或者5G与手机APP云平台通讯，能通过有线以太网或RS485总线和PC端通信；没有网络的情况下，可离线独立运行。系统包括智能终端、后台系统、报修管理等内容和功能组成，具体如下：  （1）智能终端。采用32位ARM处理器，≥4.3英寸彩色触摸屏人机交互界面，实时监控实训考核鉴定装置的运行情况，提供Zigbee、CAN等多种通信模式，具备语音播报功能。能实时监测三相电压、电流、功率，功率因数、频率、电能等参数，液晶触摸屏监测数值。能监控故障类型（如线路短路等）和故障次数；设备时间管理包含年月日时间的显示；用户请求开启实时监控实训考核鉴定装置，进行授权之后，设备可启动使用，PC端可分时预约设备的启动和停止。  （2）手机APP。用电状态界面实时显示当前电压、电流、功率、电能、设备温度、漏电电流值等；用电数据界面能智能查找1年以上用电数据，设置界面能设置限定电能值、负载值、设备超温值、过欠压值、过欠压恢复时间值等。可在后台系统（云端）查看报警日志、操作日志、故障日志等。可在微信小程序中远程控制智能开关的通断。  （3）PC端软件。能显示每个设备状态信息，至少具有故障分析，用电能效分析、集中管理、个人中心资料管理、用户报警定位跟踪与信息统计、管理员信息修改与权限管理等功能。可一键开启和关闭所有设备，可单独控制本实训室“智能型万能机床电气实训考核鉴定装置”的开关。  （4）后台系统。包含设备管理、报修管理、用户管理。  1）设备管理。①包含监控管理：实时视频监控每个教室，可一键预览所有设备的在线和运行情况，分析设备使用率及运行时间。②包含设备节点：可显示设备所在位置、编码名称、挂载情况、用户编辑、用户查询等。  2）报修管理：可进行远程报修。  3）用户管理：可连通手机号，对账户进行一对一的安全加密，实名认证，防止账户泄密、防盗，现场数据连接云平台后台数据库管理。  （二）仿真培训考核软件：包含电工作业培训教学软件1套、机床电气线路仿真教学软件1套。  ▲（1）电工作业培训教学软件：至少可完成4大模块（电工初步、基本操作、风险排除、触电急救等模块）不少于14个实训单元（电工基础、电工仪表、导线连接、安全用具、安全标志、低压电器、电机与变压器、照明电路、电子技术、灭火器类型、灭火器使用、触电方式、接地与接零、心肺复苏等单元）不少于69个实训项目（欧姆定律、基尔霍夫定律、电磁感应、功率因数的提高、负载星形接法、负载三角形接法、直流电流表、直流电压表、直流单臂电桥、指针式万用表、数字式万用表、兆欧表、钳形电流表、导线简介、导线命名法、线材选用、导线连接、线头绝缘恢复、基本安全用具、辅助安全用具、防护安全用具、安全标志类型、安全标志布置、接触器、热继电器、时间继电器、速度继电器、断路器、组合开关、主令电器、熔断器、单相异步电动机、三相异步电动机、直流电动机、伺服电动机、变压器、电流互感器、电压互感器、一灯一控线路、日光灯线路、两地控制灯、多功能线路、电阻器电位器、电容器、二极管、三极管、干粉灭火器、水型灭火器、二氧化碳泡沫灭火器、泡沫灭火器、七氟丙烷灭火器、干粉灭火器、水型灭火器、二氧化碳泡沫灭火器、泡沫灭火器、七氟丙烷灭火器、单相触电、两相触电、跨步电压触电、悬浮电路触电、保护接地、保护接零、单人操作、双人操作、口对口准备、口对口方法、胸外准备、胸外压方法等实训项目）的电工作业培训。  ▲（2）机床电气线路仿真教学软件：至少可完成CA6140车床、X62W铣床、Z37钻床、M7130磨床等机床的认知、电路原理、主电线路连接、控制电路连接、外部连接等仿真实训内容和教学资源，具体如下：  ①CA6140车床仿真实训内容和教学资源：仿真实训内容：包括车床认知（包括展示车床的主轴箱、挂轮架、进给箱、刀架、转盘、纵板箱、纵溜板、横溜板、尾架、丝杠、光杠、操作手柄等组成部分）、车床运行原理流程（能通过点击仿真按钮来操作车床运行）、电路原理（能通过点击动态电路图了解电路运行过程中的原理，电路图包括电源保护、电源开关、主轴电动机、短路保护、冷却泵电动机、刀架快速移动电动机、控制电源变压及保护、断电保护、主轴电动机控制、刀架快速移动、冷却泵控制、信号灯、照明灯）、车床壁龛主电线路连接（配有原理图作为接线参照。接线盒内仿真各种接线器件可以自由接线，接线完成图呈现器件连接完成后效果图）、车床壁龛控制电路连接（配有原理图作为接线参照。接线盒内仿真各种接线器件可以自由接线，接线完成图呈现器件连接完成后效果图）、车床壁龛外部接线（配有原理图作为接线参照。接线盒内仿真各种接线器件可以自由接线，接线完成图呈现器件连接完成后效果图）；教学资源：CA6140型车床的电气控制线路的安装与调试的文字教学资源。  ②X62W铣床仿真实训内容和教学资源：仿真实训内容：包括铣床认知（包括展示铣床的悬梁、床身、轴速旋钮、刀杆、刀杆挂脚、主轴、工作台、回转盘、横溜板、升降台、底座等组成部分）、铣床运行原理流程（能通过点击仿真按钮来操作铣运行）、电路原理（能通过点击动态电路图了解电路运行过程中的原理，电路图包括电源开关及保护、主轴电动机、冷却泵电动机、进给电动机、整流变压器、整流器、主轴制动、工作台快速移动、控制照明变压器、照明、主轴控制、快速进给控制、工作台进给控制）、铣床左壁龛主电线路连接（配有原理图作为接线参照。接线盒内仿真各种接线器件可以自由接线，接线完成图呈现器件连接完成后效果图）、铣床左壁龛控制电路连接（接线盒内仿真各种接线器件可以自由接线，接线完成图呈现器件连接完成后效果图）、铣床右壁龛控制电路连接（配有原理图作为接线参照。接线盒内仿真各种接线器件可以自由接线，接线完成图呈现器件连接完成后效果图）、铣床右壁龛主电线路连接（接线盒内仿真各种接线器件可以自由接线，接线完成图呈现器件连接完成后效果图）、铣床壁龛外部接线（配有原理图作为接线参照。接线盒内仿真各种接线器件可以自由接线，接线完成图呈现器件连接完成后效果图）；教学资源：X62W型铣床电气控制线路的安装与调试的文字教学资源。  ③Z37钻床仿真实训内容和教学资源：仿真实训内容：包括钻床认知（包括展示钻床的立内柱、外立柱、底座、摇臂升降丝杠、摇臂、主轴、主轴箱、工作台等组成部分）、钻床运行原理流程（能通过点击仿真按钮来操作钻床运行）、电路原理（能通过点击动态电路图了解电路运行过程中的原理，电路图包括电源开关、冷却泵电动机、主轴电动机、摇臂升降电动机、立柱松紧电动机、抵押照明、零压保护、主轴电动机控制、摇臂升降控制）、钻床壁龛主电线路连接（配有原理图作为接线参照。接线盒内仿真各种接线器件可以自由接线，接线完成图呈现器件连接完成后效果图）、钻床壁龛控制电路连接（配有原理图作为接线参照。接线盒内仿真各种接线器件可以自由接线，接线完成图呈现器件连接完成后效果图）、钻床壁龛外部接线（配有原理图作为接线参照。接线盒内仿真各种接线器件可以自由接线，接线完成图呈现器件连接完成后效果图）。  ④M7130磨床仿真实训内容和教学资源：仿真实训内容：包括磨床认知(包括展示磨床的立柱、照明灯及开关、工作台、滑座、砂轮架、电磁吸盘等组成部分)、磨床运行原理流程（能通过点击仿真按钮来操作磨床运行）、电路原理（能通过点击动态电路图了解电路运行过程中的原理，电路图包括电源开关及保护、砂轮电动机、冷却泵电动机、液压泵电动机、控制电路保护、砂轮控制、液压泵控制、整流变压器、整流器、电磁吸盘、照明）、磨床壁龛主电线路连接（配有原理图作为接线参照。接线盒内仿真各种接线器件可以自由接线，接线完成图呈现器件连接完成后效果图）、磨床壁龛控制电路连接（配有原理图作为接线参照。接线盒内仿真各种接线器件可以自由接线，接线完成图呈现器件连接完成后效果图）、磨床壁龛外部接线（配有原理图作为接线参照。接线盒内仿真各种接线器件可以自由接线，接线完成图呈现器件连接完成后效果图）；教学资源：M7130型磨床电气控制线路的安装与调试的文字教学资源。  ▲（三）在线教育课程开放平台：平台应包含在线教务管理系统、在线课程资源管理平台、在线习题库平台、在线考试考核平台、线上视频课程管理平台及线上虚拟仿真教学管理平台。另外，平台应包括三相异步电动机启动线路制作、调试与故障排除（至少包括识别低压电器及异步电动机、点动与自锁正转控制线路的实施、联锁正反转控制线路的实施与检测、三相异步电动机顺序控制线路安装与测试等内容）；三相异步电动机行程控制线路的设计及实施（至少包括电动葫芦控制线路设计及实施、工作台自动往返线路设计及实施等内容）；三相异步电动机制动控制线路分析设计及实施（至少包括三相异步电动机反接制动控制线路安装与测试、三相异步电动机能耗制动控制线路安装与测试等内容）；卷帘门控制电路的安装、调试及故障排除（至少包括卷帘门控制电路的安装、调试及故障排除、卷帘门PLC控制电路设计、卷帘门PLC控制控制程序设计与调试等内容）；传送带送料装置控制线路的安装、调试及故障排除（至少包括传送带送料装置控制电路安装、调试及故障排除、用PLC技术实现传送带送料装置控制、编写调试PLC程序及系统总调试等内容）等微课视频，视频内容学时不少于85课时。  （四）教师示教主控台：主要由示教终端、智慧课堂教学互动系统、管理系统组成，具体要求如下：  （1）示教控制系统：  ①处理器：八核十六线程主频2.9GHz及以上配置；  ②内存容量：≥16GB；  ③存储容量：HDD：1T + SSD：256G；  ④显卡类型：参照或相当于GTX1030独显及以上；  ⑤显示屏：≥21英寸；  ⑥千兆以太网卡接口≥1个；  ⑦能与本实训室的“智能型万能机床电气实训考核鉴定装置”进行RS232通信；  ▲（2）智慧课堂教学互动系统：  ①系统要求采用一体化设计，所有功能集中在一块核心控制器上，不接受采用多种模块拼装，以确保使用人员的人身安全及设备安全的性能指标。  ②系统具有虚拟的示波器（能测量3路波形，200MSa/s高速实时采样）、逻辑分析仪（2路）、信号发生器（2路PWM脉冲信号发生器,可设置频率、占空比,1路任意波形信号发生器）、万用表（能进行电阻测量、直流电压测量、交流电压测量、交流电流测量）等虚拟仪器设备。  ③系统人机界面应能显示所测量的波形，并显示相应的量测值；可通过点击界面按钮，将所测量的波形插入实验报告模板中；学生的实验报告结果可通过点击界面按钮，统一上传到指定的教师电脑文件夹下。  ④系统能进行实验室环境安全监控（可同时显示温湿度、CO2浓度和PM2.5等环境数据，若可燃气体、CO2浓度异常则报警，从而实现安全防护）；能对电气参数测量（可测量控制台电压电流，并计算出功率），若过流、过压、欠压（阀值可设置）发生时报警并跳闸保护；若实验室长期无人实验时，自动关闭总闸开关，实现节电效果。  ▲（3）智能考核软件：包含PC机、手持移动控制终端两个版本，允许不同用户登录管理系统并对系统进行配置；能对本实训室的“智能型万能机床电气实训考核鉴定装置”进行至少如下管理：  ①添加、删除、配置各考核鉴定装置。  ②实时监测各考核鉴定装置实时参数。  七、实验座位1张；  1.尺寸：扶手高≥60cm，扶手宽≥60cm，坐高≥40cm，腿宽：≥55cm，总高：≥80cm；  2.类别：整装实木耳朵椅；  3.面料材质：人造革；  4.材质：实木；  5.扶手类型：固定扶手。 | | | 套 | 1 | |
| 3 | 数字万用表 | 1.具有直流电压测量功能，量程档位：600mV/6V/60V/600V/1000V 精度：±(0.5%+2)；  2.具有交流电压测量功能，量程档位：6V/60V/600V/750V 精度：±(0.8%+5)；  3.具有直流电流测量功能，量程档位：60uA/6mA/60mA/600mA/20A，精度：±(0.8%+8)；  4.具有交流电流测量功能，量程档位：6mA/60mA/600mA/20A，精度：±(1.0%+12)；  5.具有电阻测量功能，量程档位：600Ω/ 6kΩ/60kΩ/600kΩ/6MΩ/ 60MΩ，精度：±(0.8%+3)；  6.具有电容测量功能，测量范围：9.999nF～99.99mF，精度：±(3.0%+10)；  7.具有频率测量功能，测量范围：9.999Hz～9.999MHz；  8.具有三极管放大倍数测量；  9.具有二极管、通断蜂鸣,全符号显示，最大显示5999；  10.工作电源：9V电池；  11.具有火线测量、全保护电路、电流档20A、毫安档全FUSE保护、自动关机、背光的功能。 | | | 个 | 25 | |
| 4 | 白板 | 1.尺寸：高1200mm×宽2400mm（允许±5%误差）；  2.带移动架子（金属材质）。 | | | 块 | 1 | |
| 5 | 移动导线挂线架 | 1.多方向可自由移动的脚轮；  2.高度约1.2米；  3.储存型容器（长×宽×深）：380mm×280mm×70mm（允许±5%误差）；  4.叉枝间隙：约4mm；  5材质：储存型容器及叉枝为塑料，支架为金属。 | | | 个 | 5 | |
| 6 | 综合布线 | 全包（人工和材料），施工符合相关国家标准和安全规范，其中强电电线要求采用铜芯单股≥2.5mm2，网线采用超五类纯铜网线（传输速度≥100Mbps），满足本实训室教学需要。 | | | 项 | 1 | |
| **（二）机械制图与测绘实训室** | | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **技术参数规格要求** | | | **单位** | **数量** | |
| 7 | 教师机械制图教学立体零件模型 | 一、材料：塑料；  二、模型规格：15～50cm；  三、教师机械制图教学立体零件模型，每套至少包含55个零件模型，零件模型名称具体如下：  1.补画圆筒开槽体的左视图（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图5-11）；  2.两表面的连接关系（对应劳动版第五版《机械制图》图5-2c）；  3.倾斜于投影面的截面的投影为类似形（对应劳动版第五版《机械制图》图5-26a）；  4.支架的斜二测图画法（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图4-13）；  5.三视图的形成（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图3-6）；  6.组合体的组合形成（对应劳动版第五版《机械制图》图5-1b）；  7.用线面分析法看图（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图5-2b）；  8.切割式组合体（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图5-6）；  9.基本视图的配置关系（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图6-2）；  10.两表面的连接关系（对应劳动版第五版《机械制图》图5-2d）；  11.倾斜结构视图的形成（对应劳动版第五版《机械制图》图6-7）；  12.与投影面倾斜角度不大于30的圆，圆弧画法（对应劳动版第五版《机械制图》图6-34）；  13.轴承座的尺寸基准（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图5-23）；  14.支架的结构分析（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图8-42）；  15.用相交剖切面剖切时未剖到部分仍按原位投射（对应劳动版第五版《机械制图》图6-26）；  16.两表面的连接关系（对应劳动版第五版《机械制图》图5-2b）；  17.支架（对应金大鹰主编第四版《机械制图》图4-20）；  18.局部视图（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图6-4）；  19.两表面的连接关系（对应劳动版第五版《机械制图》图5-2a）；  20.半剖视（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图6-13）；  21.几个相交的剖切面（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图6-12）；  22.全剖视图（对应劳动版第五版《机械制图》图6-14）；  23.剖视图（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图6-8）；  24.轴承座的看图方法（对应王幼龙主编第三版《机械制图》5-25）；  25.断面图的特殊画法（对应劳动版第五版《机械制图》图6-29）；  26.旋转视图（对应金大鹰主编第四版《机械制图》图5-8）；  27.形体分析和视图（对应王幼龙主编第三版《机械制图》5-1）；  28.用三个相交剖切平面获得的剖视图（对应劳动版第五版《机械制图》图6-25）；  29过滤线画法（对应劳动版第五版《机械制图》图8-10）；  30.重合断面（对应劳动版第五版《机械制图》图6-30）；  31半圆键（对应劳动版第五版《机械制图》图7-15b）；  32.圆柱穿孔后相贯线的投影（对应劳动版第五版《机械制图》图3-24）；  33.断面图与剖视图的比较（对应劳动版第五版《机械制图》图6-27）；  34.切割形组合体的画图步骤（对应劳动版第五版《机械制图》图5-9）；  35.几种常见的相贯线（对应金大鹰主编第四版《机械制图》图3-3）；  36.圆台和圆柱轴线正交的相贯线投影（对应劳动版第五版《机械制图》图3-27）；  37.两圆柱正交时相贯线的变化（对应劳动版第五版《机械制图》图3-25）；  38.省略标注（对应王幼龙主编第三版《机械制图》6-30）；  39.座（对应金大鹰主编第四版《机械制图》图4-20）；  40.机件的肋，轮辐，孔等结构画法（对应劳动版第五版《机械制图》图6-36a）；  41.剖视图中必要的虚线（对应金大鹰主编第四版《机械制图》图5-14）；  42.局部剖视（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图6-17）；  43.机件的肋，轮辐，孔等结构画法（对应劳动版第五版《机械制图》图6-36b）；  44.圆弧连接的三种情况（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图2-19）；  45.用二个平行剖切平面剖切时的剖视图的画法（对应劳动版第五版《机械制图》图6-22）；  46.相交平面和柱面剖切的全剖视图（对应金大鹰主编第四版《机械制图》图5-41）；  47.垫块正等测图（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图4-5）；  48.补画只做三视图所缺图线（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图6-27）；  49.视图中线框和图线的含义（对应劳动版第五版《机械制图》图5-20）；  50.接头表面截交线的作图步骤（对应劳动版第五版《机械制图》图3-15）；  51.棱锥表面上点的投影（四棱锥）（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图3-5）；  52.切槽半圆球的投影作图（对应劳动版第五版《机械制图》图3-20）；  53.物体各组成部分特征明显的视图（对应劳动版第五版《机械制图》图4-25）；  54.倾斜于投影面的截面的投影为类似形（对应劳动版第五版《机械制图》图5-26b）；  55.剖视图上的虚线（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图19）。 | | | 套 | 2 | |
| 8 | 学生速成机械制图绘图立体零件模型 | 一、材料：塑料；  二、模型规格：20mm～90mm；  三、模型组成：学生速成机械制图绘图立体零件模型，每套至少包含55个零件模型，零件模型名称具体如下：  1.补画圆筒开槽体的左视图（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图5-11）；  2.两表面的连接关系（对应劳动版第五版《机械制图》图5-2c）；  3.倾斜于投影面的截面的投影为类似形（对应劳动版第五版《机械制图》图5-26a）；  4.支架的斜二测图画法（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图4-13）；  5.三视图的形成（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图3-6）；  6.组合体的组合形成（对应劳动版第五版《机械制图》图5-1b）；  7.用线面分析法看图（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图5-2b）；  8.切割式组合体（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图5-6）；  9.基本视图的配置关系（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图6-2）；  10.两表面的连接关系（对应劳动版第五版《机械制图》图5-2d）；  11.倾斜结构视图的形成（对应劳动版第五版《机械制图》图6-7）；  12.与投影面倾斜角度不大于30的圆，圆弧画法（对应劳动版第五版《机械制图》图6-34）；  13.轴承座的尺寸基准（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图5-23）；  14.支架的结构分析（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图8-42）；  15.用相交剖切面剖切时未剖到部分仍按原位投射（对应劳动版第五版《机械制图》图6-26）；  16.两表面的连接关系（对应劳动版第五版《机械制图》图5-2b）；  17.支架（对应金大鹰主编第四版《机械制图》图4-20）；  18.局部视图（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图6-4）；  19.两表面的连接关系（对应劳动版第五版《机械制图》图5-2a）；  20.半剖视（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图6-13）；  21.几个相交的剖切面（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图6-12）；  22.全剖视图（对应劳动版第五版《机械制图》图6-14）；  23.剖视图（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图6-8）；  24.轴承座的看图方法（对应王幼龙主编第三版《机械制图》5-25）；  25.断面图的特殊画法（对应劳动版第五版《机械制图》图6-29）；  26.旋转视图（对应金大鹰主编第四版《机械制图》图5-8）；  27.形体分析和视图（对应王幼龙主编第三版《机械制图》5-1）；  28.用三个相交剖切平面获得的剖视图（对应劳动版第五版《机械制图》图6-25）；  29过滤线画法（对应劳动版第五版《机械制图》图8-10）；  30.重合断面（对应劳动版第五版《机械制图》图6-30）；  31半圆键（对应劳动版第五版《机械制图》图7-15b）；  32.圆柱穿孔后相贯线的投影（对应劳动版第五版《机械制图》图3-24）；  33.断面图与剖视图的比较（对应劳动版第五版《机械制图》图6-27）；  34.切割形组合体的画图步骤（对应劳动版第五版《机械制图》图5-9）；  35.几种常见的相贯线（对应金大鹰主编第四版《机械制图》图3-3）；  36.圆台和圆柱轴线正交的相贯线投影（对应劳动版第五版《机械制图》图3-27）；  37.两圆柱正交时相贯线的变化（对应劳动版第五版《机械制图》图3-25）；  38.省略标注（对应王幼龙主编第三版《机械制图》6-30）；  39.座（对应金大鹰主编第四版《机械制图》图4-20）；  40.机件的肋，轮辐，孔等结构画法（对应劳动版第五版《机械制图》图6-36a）；  41.剖视图中必要的虚线（对应金大鹰主编第四版《机械制图》图5-14）；  42.局部剖视（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图6-17）；  43.机件的肋，轮辐，孔等结构画法（对应劳动版第五版《机械制图》图6-36b）；  44.圆弧连接的三种情况（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图2-19）；  45.用二个平行剖切平面剖切时的剖视图的画法（对应劳动版第五版《机械制图》图6-22）；  46.相交平面和柱面剖切的全剖视图（对应金大鹰主编第四版《机械制图》图5-41）；  47.垫块正等测图（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图4-5）；  48.补画只做三视图所缺图线（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图6-27）；  49.视图中线框和图线的含义（对应劳动版第五版《机械制图》图5-20）；  50.接头表面截交线的作图步骤（对应劳动版第五版《机械制图》图3-15）；  51.棱锥表面上点的投影（四棱锥）（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图3-5）；  52.切槽半圆球的投影作图（对应劳动版第五版《机械制图》图3-20）；  53.物体各组成部分特征明显的视图（对应劳动版第五版《机械制图》图4-25）；  54.倾斜于投影面的截面的投影为类似形（对应劳动版第五版《机械制图》图5-26b）；  55.剖视图上的虚线（对应王幼龙主编第三版《机械制图》图19）。 | | | 套 | 108 | |
| 9 | 交换机 | 1.传输速率：≥1000Mbps；  2.端口数量：≥24；  3.背板带宽：≥48Gbps；  4.包转发率：≥35.7Mpps；  5.交换方式：存储-转发；  6.网络标准： IEEE 802.3x，IEEE 802.3，IEEE 802.3u，IEEE 802.3ab；  7.工作电源：AC 100-240V，50-60Hz；  8.工作环境：工作温度：0～40℃，工作湿度：5%～95%（无凝结）； | | | 台 | 6 | |
| 10 | 网线 | 1.类别：超五类纯铜,达到国家标准；  2.芯数：4对8芯；  3.传输速度：≥100Mbps；  4.长度：不少于300m/箱。 | | | 箱 | 8 | |
| 11 | 白板 | 1.尺寸：高1200mm×宽2400mm（允许±5%误差）  2.带移动架子（金属材质）。 | | | 块 | 2 | |
| 12 | 综合布线 | 全包（人工和材料），施工符合相关国家标准和安全规范，其中强电电线要求采用铜芯单股≥2.5平方毫米，网线采用超五类纯铜网线（传输速度≥100Mbps）。 | | | 项 | 2 | |
| **（三）辅助器材** | | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **技术参数规格要求** | | | **单位** | **数量** | |
| 13 | 工具收纳箱 | 1.材质：塑料（厚度：≥2mm）；  2.尺寸（长×宽×高）：540mm×420mm×235mm（允许±5%误差） | | | 个 | 66 | |
| 14 | 可伸缩铝合金梯 | 1.规格：≥1800mm；  2.人字梯；  3. 步数：≥五步；  4.踏板宽度：≥7cm；  5.材质：铝合金。 | | | 架 | 1 | |
| 15 | 砂轮机 | 1.工作电源：AC 220v，50Hz  2.砂轮线速度：≥35m/s；  3.砂轮尺寸(外圆×内圆×厚度）：φ200mm×φ32mm×20mm（允许±5%误差）；  4.功率：不低于500W。 | | | 台 | 2 | |
| **合计金额** | | | | **987,000.00** | | |
| **▲一、**商务条款 | | |  | | | |
| 合同签订期 | | | 自中标通知书发出之日起 25日内 | | | |
| 交货时间及地点 | | | 交货期：自合同签订之日起60日内验收合格并交付使用；  交货地点：采购人指定地点；  交货方式：现场交货。 | | | |
| 质保期 | | | 1.按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，自货物验收合格之日起计算，产品质保期最短不少于1年（“技术参数规格要求”有要求的则按其要求）。若厂家免费质保期超过此年限的，合同履行过程中按厂家规定执行。质保期满后，终身维护。  2. 供应商所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到国家质量标准的要求；  3. 供应商提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或材料的缺陷和其他质量问题造成的问题，由供应商负责。 | | | |
| 售后服务要求 | | | 1.中标人按采购人指定的地点负责送货上门、安装、调试，负责培训使用人员和维护人员。  2.中标人必须提供安装、配线以及软硬件的测试和调整服务。安装设备之前，应先对用户人员进行现场培训。开始安装时，应让用户的硬软件和系统集成人员参与安装、检测和排除故障。中标人在施工、安装、调试等全过程中接受用户的监督。  3.在中标人承诺的保修期内，设备保修包换所需要的配件均是原厂原装，不得使用兼容货物。  4.售后服务按厂家承诺执行。中标人超过厂家承诺标准的，按中标人提交的售后服务承诺书执行。中标人定期回访以及对设备进行维护；质保期后中标人需提供维修维护服务。  5.中标人应设有专职售后人员免费提供技术咨询服务，在质量保证期内应当为采购单位提供以下技术支持和服务：  （1）电话咨询  中标人应当为采购单位提供技术援助电话，解答采购单位在使用中遇到的问题，及时为采购单位提出解决问题的建议。  （2）服务响应时间  质保期内，用户遇到使用或技术问题，电话咨询不能解决的，中标人应在8小时内到达现场进行处理，到达现场后12小时内排除故障，恢复正常使用，以保证不影响教学活动。未能修复的直接更换，保证采购单位正常使用，产生的一切费用由中标人承担。  （3）技术升级  在质保期内，如果中标人的产品或服务升级，中标人应及时通知采购单位，如采购单位有相应要求，中标人应对采购单位购买的产品或服务进行升级。  6.质保期外服务要求  质量保证期过后，采购单位需要继续由原中标人提供售后服务的，中标人应提供电话咨询服务，并应承诺提供产品或服务上门维护，中标人和制造商应以优惠价格提供售后服务。  7.备品备件及易损件  中标人售后服务中，维修使用的备品备件及易损件应为原厂配件，未经采购单位同意不得使用非原厂配件。  8.培训要求：中标人对其提供产品或服务的使用和操作应尽培训义务。中标人应提供对本项目的使用单位进行培训服务，涉及的相关费用应计算在项目报价内，并使使用人员能独立、熟练操作设备。 | | | |
| 付款方式 | | | 1.签订合同后10个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的30％预付款；全部交货后10个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的50％货款；待验收合格、培训指导完成及设备正常使用后20个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的20％余款。  2. 采购人付款前，中标人应向采购人开具等额有效的增值税发票，采购人未收到发票的，有权不予支付相应款项直至中标人提供合格发票，并不承担延迟付款责任。发票认证通过是付款的必要前提之一。  3.付款方式：银行转账方式。 | | | |
| 履约保证金 | | | 1.履约保证金金额：按中标金额的5%收取。（注：若中标人被认定为中小企业的，履约保证金数额将按中标金额的2%收取）  2.履约保证金递交方式：转账、支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函等非现金方式。  3.履约保证金递交时间：签订合同后5个工作日内由中标人转入采购人指定保证金账户：  开户名：广西制造工程职业技术学院  开户行：农行南宁东盟经济园区支行  账 号：20036501040014065  4.履约保证金退还：中标人提供《政府采购项目履约保证金退付意见书》及《政府采购项目合同验收报告》，向采购人提出书面申请退还，采购人在收到申请后二十个工作日内以银行转账方式无息退还。 | | | |
| 报价要求 | | | 1.投标报价为采购人指定地点的现场交货价，包括但不限于：1）货物及标准附件、备品备件、专用工具的价格；2）运输、装卸、技术支持、售后服务等费用； 3）必要的保险费用和各项税费；4）设备安装费用；5）验收费用等。 | | | |
| 备品备件及耗材等要求 | | | 有稳定的备件供应渠道，并从设备厂商的中国公司及其分销商购置整机和备件补充，可以满足客户的设备在升级、扩充和保修服务配件及消耗品等多方面的需求，中标人就相关备品备件及耗材价格与采购人友好协商，应以优惠价格提供相关服务。 | | | |
| 包装和运输 | | | 1.供应商应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达本次交货地点；因包装、运输引起的货物损坏、按质量不合格处理。  2.供应商在货物在交付前，提供免费运输送货上门服务，且在交付前发生的损耗、风险等全部由供应商负责；  3.供应商在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或货物安全运达交货地点四十八小时前，通知提醒采购单位人员货物即将送达并做好接收准备工作。 | | | |
| **二、其他要求** | | |  | | | |
| 特殊说明 | | | 本项目不接受进口产品投标，如投标人采用进口产品投标则作无效投标处理。 | | | |
| 核心产品 | | | 1.本项目 第1项产品“智能型万能机床电气实训考核鉴定装置”， 第2项产品“教师一体化智能控制及示教主控台”为核心产品。为保证货物质量，确保采购单位权益及保证货物为原厂正品，投标人在供货时必须提供上述货物加盖原厂厂家的公章授权书；  2.多家投标人提供的核心产品品牌相同的，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。 | | | |
| 规范标准 | | | 采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。多项标准的，按最新标准或较高标准执行。 | | | |
| 验收方法及方案 | | | 1.验收依据  按合同要求及国家标准进行验收。  2.验收标准   1. （1）所供产品的规格、数量、材质、颜色等符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。 2. （2）所供产品的外观完好，无严重碰撞、表皮脱落、五金件生锈等明显瑕疵。 3. （3）所供产品结构牢固，无安全隐患。   （4）如有抽检要求的，检测结果符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。  （5）所有产品均已运输至指定地点，并安装调试完毕。  （6）招标文件采购需求及采购合同约定的附件、工具、技术资料等齐全；提供产品使用说明书、合格证。  3、验收要求  （1）验收过程中所产生的一切费用均由中标人承担，报价时应考虑相关费用。  （2）本项目验收如委托第三方机构组织实施的，由验收小组对照招标文件的技术参数要求核对检验，如不符合招标文件的技术参数要求的，按合同约定执行，中标人承担所有责任和费用。采购人保留进一步追究责任的权利。  ①验收活动开始前，中标人应对货物作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为采购人收货验收和使用的技术条件依据。  ②因验收不合格的，需要再次组织验收的，由此产生相关成本费用由中标人承担。  （3）验收时中标人提供验收文档，具体如下：技术方案、实施方案、售后服务方案、培训方案、系统部署文档、测试文档、使用说明书、电子文档等。  （4）对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合招标文件的技术需求及要求，以及提供虚假承诺的，按相关规定做退货处理及违约处理，中标人承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。  （5）项目验收过程中，需委托第三方检测机构介入的，费用由中标人另行承担。 | | | |
| 现场踏勘 | | | 1.由于本次招标项目所涉及的货物需要进行现场安装和综合布线且安装周围环境对项目实施有影响，为保证项目的顺利实施，采购人统一组织现场考察，请投标人自行前往采购单位现场考察进行了解，熟悉该项目的风险。交通工具、费用由各供应商自行负责。投标人应在规定勘察时间内携带法人身份证复印件及企业营业执照复印件或加盖企业公章的法人委托授权书、受托人身份证复印件及企业营业执照复印件（上述携带的所有材料均要求加盖企业公章）自行前往现场进行勘察并在勘察记录表上进行登记，未按要求提供资料的不予接待。  2.集中现场考察时间：2022年8月9日上午10时30分至上午11时00分，逾时不予接待。未在规定时间到场考察的投标人将视为自动放弃现场考察的权利。  3.联系人：曾老师，电话：18077497582；集中地点：广西南宁市武鸣区东盟经济开发区宝源路29号广西制造工程职业技术学院内。 | | | |
| 演示说明 | | | 投标人可自主选择是否对“实验室智慧用电安全控制系统”、“智慧课堂教学互动系统”的所有功能进行线上演示，演示具体要求详见第四章 评标方法及评分标准。 | | | |
| 其他说明 | | | 1.在合同有效期内，因不可抗力事件（包含新冠肺炎疫情封控）导致影响正常履行合同，任何一方提供相关部门的有效文件，则合同履行期可延长（延长期与不可抗力影响期相同）；  2.投标供应商提供的货物如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或诉讼，均由投标供应商负责交涉并承担全部责任；由此给采购人造成损失的，中标供应商承担相应责任。  3.本项目技术参数性能要求中标注▲号的内容及表述为“须”或“必须”的条款均为实质性要求或条件，要求必须满足，不允许负偏离，一项负偏离视为货物不合格，投标视无效；允许偏离的技术参数或者性能配置要求项目发生负偏离达2项（含）以上的视为货物不合格，投标视无效； | | | |

###### **C分标：交通运输工程实训室建设**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一、采购标的技术规格参数要求** | | | | | |
| **（一）智能网联汽车实训室** | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | | **技术参数规格要求** | **单位** | **数量** |
| 1 | 智能网联教学车 | | 1. 总体要求   用于完成智能网联整车及关键系统理实一体化教学及考核任务。部署典型智能传感器、计算平台、底盘线控系统、智能座舱系统、车路协同系统等装置，能够直观展示出智能网联整车及关键系统的结构、工作原理和人机共驾（L3）自动驾驶功能，并实现智能网联整车及关键系统的装配、调试、测试、故障诊断等教学及考核。   1. 产品组成   包括电动车底盘、典型智能传感器、计算平台（不得用工控机替代）、底盘线控系统、智能座舱系统、电动座椅系统等。  三、功能规格  1.车辆为纯电动车，采用电机驱动，具备人机共驾功能（L3），可实现前进、倒退、线控转向、线控制动。  2.具备人工接管功能，自动驾驶模式下可通过驾驶员踩刹车、操作相关按键/开关退出自动驾驶。  3.配置急停开关，用于紧急退出自动驾驶模式，并中断驱动力。  4.支持固件升级功能，可实现计算平台和智能座舱的应用软件升级。  5.支持GNSS定位导航。  6. 支持与智能传感器、计算平台、底盘线控系统、智能座舱系统装调测试台架联动。  7.支持电动座椅系统如下功能：  （1）可实现手动4向调节功能；  （2）可实现基于上位机控制的CAN/232 线控调节功能；  （3）可实现基于上位机控制的座椅记忆功能；  （4）可实现基于上位机控制的上位机连接调试功能。  四、硬件技术规格  ▲1.尺寸参数：轴距不小于2米，轮距不小于1.3米；  2.性能参数：最高车速不低于30km/h；  3.电池参数：电池电压不高于100V，采用锂电池，标称能量大于9kWh，电池循环寿命满足GB/T 31484-2015标准中纯电动乘用车用能量型蓄电池循环寿命要求，满足GB/T 18487-2015和GB/T 20234‐2015中交流充电接口要求；  4.电机参数：电机额定功率≥4kW；  5.环境参数：充电环境温度范围-10℃到50℃，行驶环境温度范围-20℃到50℃；  6.外观参数：为突出整车及关键系统教学展示度，车体采用框架结构；智能传感器、计算平台、线控转向、线控制动、线控驱动、智能座舱等可反复拆装；毫米波雷达安装位置可调。  五、软件技术规格  1、基础软件功能：  1.1模式切换：支持以按钮方式进入自动驾驶模式、支持以按钮方式退出自动驾驶模式、支持以刹车踏板方式退出自动驾驶模式  1.2任务管理：支持单次自动驾驶行驶任务设定、支持自动驾驶模式退出后的任务自动退出或切换  1.3时钟同步：支持支持导航、传感器、计算平台之间的时间同步  1.4地图引擎：具备地图解析、全局路径规划等引擎功能  1.5通信管理：支持计算平台4G/5G网络接入功能；支持计算平台WIFI接入功能；支持以太网接入及路由功能  2、自动驾驶功能  2.1支持行人及非机动车识别及避让  2.2跟车行驶：支持稳定跟车行驶场景；支持停-走功能场景  2.3靠路边停车：支持靠路边应急停车场景；支持最右车道内靠边停车场景  2.4并道：支持邻近车道无车并道场景；支持邻近车道有车并道场景  2.5交叉路口通行：支持直行车辆冲突通行场景；  2.6自动紧急制动：支持前车静止场景；支持前车制动场景；支持行人横穿马路场景  2.7支持自动驾驶与人工驾驶切换。 | 辆 | 1 |
| 2 | 智能网联教学车测试装调教学资源包 | | 智能网联教学车测试装调教学资源包内容用于满足智能网联教学车整车测试教学需要，包括智能网联整车测试课程教师手册、学生手册以及教师讲课课件等内容。能够配套“智能网联教学车”，进行实训项目。 | 套 | 1 |
| 3 | 智能传感器装配调试台架 | | 1. 总体要求   用于完成智能网联汽车智能传感器的理实一体化教学及考核任务。部署视觉传感器、毫米波雷达、超声波雷达、激光雷达、组合导航等装置，能够直观展示出典型智能传感器的结构和工作原理，并配合教学车实现各传感器的装配、调试、测试、故障诊断等教学及考核。   1. 产品组成   包括示教板，工作台，视觉传感器、毫米波雷达、超声波雷达、激光雷达、组合导航、无线故障设置系统、电脑和配套软件等。  三、功能规格  1．结构原理展示：展示各传感器在整车上的布局和系统拓扑；展示传感器的组成结构，支持传感器的分解与组合展示。  2．装配调试：支持各传感器整车安装实训；支持各传感器联机调试实训  3．故障诊断：支持各传感器故障设置及功能复位；支持部分传感器故障诊断及排除实训  4．其他功能：支持与“智能网联教学车”联动。  四、硬件技术规格  1.传感器规格要求  1.1视觉传感器：水平FOV≥30°；图像分辨率：不低于720P；支持帧率：不低于20fps  1.2毫米波雷达：水平视角：远距不低于±10°@70m、短距不低于40°@30m；垂直视角不低于±3°；测距：远距不低于2m-75m、短距不低于0.6m-30m；测距精度不低于：远距±0.5m、短距±0.3m；最大目标数：不少于32  1.3超声波雷达：检测距离≥2.4m; 探测距离精度至少为±10cm  1.4激光雷达：线数≥16线；水平视角：360°；垂直视角不低于30°；测距：50cm 至100m；测距精度：至少±5cm  1.5组合导航：具有GNSS和IMU组合导航定位；GNSS/BD信号良好时位置误差精度不高于10cm，航向角误差精度不高于1°；GNSS 信号丢失时，位置偏差10m以内维持时间不低于3s；数据更新频率不低于100Hz  2. 支持CAN/CANFD、以太网、4G等接口测试  五、软件技术规格  1. 测试软件功能  1.1.毫米波/超声波雷达测试软件  1.1.1.支持接口测试  1.1.2.支持读取CAN数据流，数据可视化  1.2.激光雷达测试软件  1.2.1.支持接口测试  1.2.2.支持可视化显示点云；障碍物信息读取  1.3.视觉传感器测试软件  1.3.1.支持接口测试  1.3.2.支持探测结果展示和质量评估  1.4.组合导航测试软件  1.4.1.支持接口测试  1.4.2.支持接收数据信息及展示  2.教学软件功能  2.1故障设置和诊断软件：支持CAN/CANFD接口、以太网等通信测试；支持基于UDS或自定义协议的故障信息及数据流读取；支持电器连接信号的短路、断路等故障的设置和诊断；支持多种故障的设置和诊断  2.2仿真教学软件：展示各传感器外观结构、内部结构，工作原理和装配流程。  六、智能无线远程故障系统要求  1.智能无线远程故障系统支持在智能手机/平板电脑/PC等终端运行，兼容Windows/Mac OS/Linux/Android/IOS等多种操作系统；  2.对于Android系统设备，提供专用的APP安装包；  3.终端设备可通过智能无线远程故障系统，连接指定的Wi-Fi，通过无线路由器进入设定的局域网环境；  4.终端设备自动识别局域网内所有的测试装调台架的IPv4地址，自动进行TCP连接，在Wi-Fi有效覆盖范围内，能稳定、快速与台架进行通讯；  5.远程操作全流程日志保存，备注重要操作，方便随时追溯操作记录，便于维护系统；  6.智能无线远程故障系统与台架成功连接后，可实现发送故障设置数据；  7.智能无线远程故障系统与台架成功连接后，可获取故障码及故障描述，查询已设置的故障点；  8.智能无线远程故障系统与台架成功连接后，可实现一键或手动清除已设置的故障数据；  9.智能无线远程故障系统与台架成功连接后，能够与台架上的智能网联汽车三维数字化仿真教学软件的故障设置实时同步。台架上的智能网联汽车三维数字化仿真教学软件中设置的故障，能够在智能无线远程故障系统中查询、修改、清除；同样在智能无线远程故障系统中设置的故障也能够在台架上的智能网联汽车三维数字化仿真教学软件中查询、修改、清除。   1. 配套资源   配套技术资料、操作说明等。 | 台 | 1 |
| 4 | 智能传感器资源包 | | 包括智能传感器课程教师手册、学生书册以及教师讲课课件等内容，能够配套智能传感器台架，进行实训项目。课程内容包括毫米波雷达、超声波雷达、激光雷达、视觉摄像头和组合导航的装配、调试以及搭配智能网联教学车的整车联机调试等实训项目资源。同时，台架内置教学内容涵盖传感器系统结构、3D仿真动画模块、工作原理等，多种形式的教学资源需满足传感器系统理论知识和测试装调技能训练的需要，支撑理实一体化教学。 | 套 | 1 |
| 5 | 计算单元装配调试台架 | | 1. 总体要求   用于完成智能网联汽车计算平台的理实一体化教学及考核任务。通过对感知融合、决策规划、控制执行三个环节的过程展示，呈现出计算平台的系统组成和控制逻辑，并配合教学车实现台架的装配、调试、测试、故障诊断等教学及考核。   1. 产品组成   包含示教板、工作台、计算平台、电脑、无线故障设置系统、配套软件等。   1. 功能规格   1.结构原理展示：展示计算平台在整车上的布局和系统拓扑；展示计算平台感知融合、决策规划、控制执行的控制逻辑  2.装配调试：支持计算平台整车安装实训；支持感知融合、决策规划、控制执行调试实训  3.测试：支持计算平台接口测试；支持智能驾驶感知场景显示；支持控制信号输出  4.故障诊断：支持计算平台故障设置及功能复位；支持计算平台故障诊断及排除实训  5.其他功能：支持与“智能网联教学车”联动  四、计算平台硬件技术规格  1.芯片参数：包含独立的AI加速芯片，不限于GPU、FGPA、ASIC等形态，算力50TOPS以上  2.智能等级：包含用于安全监控的独立MCU，支持最高ASIL-D等级  3.功耗参数：计算平台整体最大功耗不高于120W，工作温度-25℃~60℃  4.网络接口要求：支持CAN/CANFD、以太网、4G等接口测试  5.协议要求：支持在线自诊断(UDS或自定义协议)  五、计算平台软件技术规格  1.测试软件功能  1.1.系统升级测试软件（一键部署）  1.1.2.支持一键部署测试。  1.2.计算平台系统测试软件  1.2.1.支持智能驾驶感知场景显示  1.2.2.支持控制信号输出  2.教学软件功能  2.1.故障设置和测试软件  2.1.1.支持CAN/CANFD接口、以太网等通信测试  2.1.2.支持基于UDS或自定义协议的故障信息及数据流读取  2.1.3.支持电器连接信号的短路，断路等故障的设置和测试  2.1.4.支持多种故障的设置和测试  2.2.仿真教学软件  2.2.1.展示计算平台系统组成与控制逻辑，外观结构、内部结构，工作原理和装配流程。  六、智能无线远程故障系统要求  1.智能无线远程故障系统支持在智能手机/平板电脑/PC等终端运行，兼容Windows/Mac OS/Linux/Android/IOS等多种操作系统；  2.对于Android系统设备，提供专用的APP安装包，能获得更好的用户体验，交互简单友好；  3.终端设备可通过智能无线远程故障系统，连接指定的Wi-Fi，通过无线路由器进入设定的局域网环境；  4.终端设备自动识别局域网内所有的测试装调台架的IPv4地址，自动进行TCP连接，在Wi-Fi有效覆盖范围内，能稳定、快速与台架进行通讯；  5.远程操作全流程日志保存，备注重要操作，方便随时追溯操作记录，便于维护系统；  6.智能无线远程故障系统与台架成功连接后，可实现发送故障设置数据；  7.智能无线远程故障系统与台架成功连接后，可获取故障码及故障描述，查询已设置的故障点；  8.智能无线远程故障系统与台架成功连接后，可实现一键或手动清除已设置的故障数据；  9.智能无线远程故障系统与台架成功连接后，能够与台架上的智能网联汽车三维数字化仿真教学软件的故障设置实时同步。台架上的智能网联汽车三维数字化仿真教学软件中设置的故障，能够在智能无线远程故障系统中查询、修改、清除；同样在智能无线远程故障系统中设置的故障也能够在台架上的智能网联汽车三维数字化仿真教学软件中查询、修改、清除。  七、配套资源  提供配套技术资料、操作说明等。 | 台 | 1 |
| 6 | 计算单元资源包 | | 资源包括计算单元课程教师手册、学生书册以及教师讲课课件等内容。可配套计算单元台架，进行实训项目。课程内容包括智能网联汽车计算平台架构认知、计算语言基础、计算平台硬件&软件的安装与调试等项目。同时，台架内置教学内容涵盖计算单元系统结构、3D仿真动画模块、工作原理等，多种形式的教学资源需满足计算单元理论知识和测试装调技能训练的需要，支撑理实一体化教学。 | 套 | 1 |
| 7 | 智能座舱系统装配调试台架 | | 1. 总体要求   用于完成智能座舱系统装配调试台架理实一体化教学及考核任务。部署网联（含网关）、仪表显示器、中控显示器等智能座舱交互环境，能够直观展示出智能座舱的系统组成与功能，并实现调试台架的装配、调试、数据检测、故障诊断等教学及考核。   1. 产品组成   包含示教板，工作台，中控车机、仪表显示器、中控显示器、T-BOX、麦克风、扬声器、无线故障设置系统、电脑和配套软件等  三、功能规格  1. 结构原理展示：展示智能座舱各系统在整车上的布局和系统拓扑；展示智能座舱各系统及部件组成、结构和工作原理  2. 装配调试：支持智能座舱各系统及部件整车安装实训；支持仪表、地图和多媒体显示；仪表显示器支持显示教学车通用关键信息，包括但不限于车速、电池剩余电量、充电状态、报警灯等；中控显示器要求触控输入，支持语音播放，支持功能定制化（包括但不限于以下功能：信息交互功能--具备蓝牙/WIFI，支持与外部设备连接；多媒体功能--支持音视频播放、USB/蓝牙外部媒体接入；支持视觉传感器采集人脸和手势图像信息）  3. 测试：支持以太网、CAN总线数据接收和转发；支持固件升级  4. 故障诊断：支持智能座舱各系统的故障设置及功能复位；支持智能座舱各系统故障诊断及排除实训  5. 其他功能：支持与“智能网联教学车”联动  四、技术硬件规格  1.中控显示器：屏幕≥10 寸,分辨率≥1024\*600P，触摸屏  2.仪表显示器：屏幕≥10 寸,分辨率≥1024\*600P，非触摸屏  3.硬件接口：以太网接口、LVDS接口、USB接口、支持蓝牙/WIFI/4G  4.视觉传感器：FOV≥30°  5.麦克风：失真度≤0.5%，信噪比≥90dB  6.T-Box：支持连接4G天线  7.扬声器：输出功率≥2W,分离度≥45dB  8.工作环境：避免潮湿，温度 -25～60℃  五、软件技术规格  1.测试软件功能  1.1固件升级测试软件。  ▲1.1.1支持固件测试  1.2智能座舱系统测试软件  1.2.1支持视觉摄像头接口测试  1.2.2支持麦克风接口测试  ▲1.2.3支持HUD接口测试  ▲1.2.4.支持语音交互多媒体和动态手势交互控制。  2.教学软件功能  2.1故障设置测试软件  2.1.1支持CAN/CANFD、以太网测试  2.1.3支持电器连接信号的短路、断路、虚接等故障测试  2.1.4支持多种故障的设置和诊断  2.2仿真教学软件  2.2.1直观展示智能座舱交互功能；支持仿真装配实训  六、配套智能汽车仿真实训系统  1.智能汽车仿真实训系统采用虚拟三维教学系统与现实模拟引擎搭建。  2.支持车舱、车体、全车结构、道路环境、车载设备的三维数字化实现。  3.能够全面、真实地模拟智能汽车在开发、调试状态下的操纵特性。  4.系统能够实现以下实操、作业、考核等实训功能：  （1）车主检测识别调试。  （2）智能座舱的语音交互场景调试。  （3）建立智能汽车的专用语义库。  （4）手势识别的姿势感知系统。  （5）香薰系统的开发和调试。  （6）疲劳、睡觉的提醒调试。  ▲（7）通过指令控制仿真软件系统中的车门、天窗、雨刮等车内设备。  5.支持接口拓展功能  （1）支持通过串行通讯端口与硬件进行连接、调试操作。  （2）支持通过网络收发包方式与硬件设备进行连接、调试、操作。  （3）支持与树莓派、工业控制板等主流硬件连接、进行调试、操作。  （4）可以通过操作编程对仿真系统进行控制。  （5）支持Python、C++等多种编程语言。  （6）支持使用加密狗方式启动智能汽车仿真实训系统。  6.智能汽车仿真实训系统不依赖网络环境，网络在线、离线状态下均应能正常运行使用。  7.智能汽车仿真实训系统采用开源的真实尺寸3D模型和内饰。  七、智能无线远程故障系统要求  1.智能无线远程故障系统支持在智能手机/平板电脑/PC等终端运行，兼容Windows/Mac OS/Linux/Android/IOS等多种操作系统；  2.对于Android系统设备，提供专用的APP安装包，能获得更好的用户体验，交互简单友好；  3.终端设备可通过智能无线远程故障系统，连接指定的Wi-Fi，通过无线路由器进入设定的局域网环境；  4、终端设备自动识别局域网内所有的测试装调台架的IPv4地址，自动进行TCP连接，在Wi-Fi有效覆盖范围内，能稳定、快速与台架进行通讯；  5.远程操作全流程日志保存，备注重要操作，方便随时追溯操作记录，便于维护系统；  6.智能无线远程故障系统与台架成功连接后，可实现发送故障设置数据；  7.智能无线远程故障系统与台架成功连接后，可获取故障码及故障描述，查询已设置的故障点；  8.智能无线远程故障系统与台架成功连接后，可实现一键或手动清除已设置的故障数据；  9.智能无线远程故障系统与台架成功连接后，能够与台架上的智能网联汽车三维数字化仿真教学软件的故障设置实时同步。台架上的智能网联汽车三维数字化仿真教学软件中设置的故障，能够在智能无线远程故障系统中查询、修改、清除；同样在智能无线远程故障系统中设置的故障也能够在台架上的智能网联汽车三维数字化仿真教学软件中查询、修改、清除。  八、配套资源  配套技术资料、操作说明等 | 台 | 1 |
| 8 | 智能座舱系统资源包 | | 包括智能座舱课程教师手册、学生书册以及教师讲课课件等内容。可配套智能座舱台架，进行实训项目。课程内容包括智能座舱技术、语音交互、视觉交互等智能座舱课程理论和实操项目课程。同时，台架内置教学内容涵盖智能座舱系统结构、工作原理等，多种形式的教学资源需满足智能座舱理论知识和测试装调技能训练的需要，支撑理实一体化教学。 | 套 | 1 |
| 9 | 底盘线控系统装配调试台架 | | 1. 总体要求   用于完成智能网联汽车底盘线控系统理实一体化教学及考核任务。通过部署线控转向系统、线控制动系统、线控驱动系统等装置，能够直观展示出典型底盘线控系统及部件的组成、结构和工作原理，并配合教学车实现各线控系统及部件的装配、调试、测试、故障诊断等教学及考核。   1. 产品组成   包含示教板，工作台，线控转向系统、线控制动系统、线控驱动系统等，电脑和配套软件等。  三、功能规格  1.结构原理展示：展示线控转向、线控制动、线控驱动、线控换挡等系统的组成、结构和功能；展示各线控系统的工作原理  2.装配调试：支持各线控系统及部件整车安装实训；支持控制电路信号检测  3.线控测试：支持接口测试；支持各线控系统功能测试；支持CAN/CANFD通信  4.故障诊断：支持各线控系统的故障设置及功能复位；支持各线控系统故障诊断及排除实训  5.其他功能：支持与教学车联动  四、技术硬件规格  1.转向系统控制执行精度±2°  2.线控制动系统响应时间≤200ms  3.线控驱动系统响应时间≤200ms  五、软件技术规格  1.测试软件功能  1.1支持主动控制模式和物理机构执行模式的切换；  1.2支持指令控制主动转向、主动制动、主动驱动、主动换挡；  1.3支持线控转向，预留控制模式、转向角、转向速率等控制接口，并可准确执行控制指令，提供实时转向角、转向速率等反馈信号；  1.4支持线控制动，预留控制模式、踏板开度、驻车制动控制、电子手刹等控制接口，并可准确执行控制指令，提供实时电子制动踏板开度、物理制动踏板开度、电子手刹状态等反馈信号；  1.5支持线控驱动，预留控制模式、踏板开度等控制接口，并可准确执行控制指令，提供实时电子油门踏板开度、物理油门踏板开度、控制状态等反馈信号；  1.6支持线控换挡，预留控制模式、档位控制等控制接口，并可准确执行控制指令，提供实时档位信息、控制模式状态等反馈信号；  1.7支持各系统独立测试和各系统集成测试  2.教学软件功能  2.1故障设置和诊断软件：支持CAN/CANFD接口通信测试；支持电器连接信号的短路、断路等故障的设置和诊断；支持多种故障的设置和诊断  2.2仿真教学软件：展示各线控系统及部件的组成、结构、工作原理和装配流程；支持仿真装配实训。  六、配套资源：配套技术资料、操作说明等 | 台 | 1 |
| 10 | 底盘线控系统资源包 | | 包括底盘线控课程教师手册、学生书册以及教师讲课课件等内容。可配套智能传感器台架，进行实训项目。课程内容包括底盘线控系统的认知、线控转向、驱动、制动系统的测试装调课程理论和实操内容。同时，台架内置教学内容涵盖底盘线控系统结构、3D仿真动画模块、工作原理等，多种形式的教学资源需满足底盘线控系统理论知识和测试装调技能训练的需要，支撑理实一体化教学。 | 套 | 1 |
| 11 | 标定&安装套件 | | 一、水平测量仪（1套）  1.规格：1200mm，精度0.5mm/M，带磁性，方便操作。  二、数显角度尺（1套）  1.材质：不锈钢；  2.精度：±0.3°；  3.测量范围：0-360°；  4.分度值：0.05°；  5.防护等级：IP54；  6.电池：3V CR2032。  三、标定棋盘（1套）  1.图案阵列：12\*9；  2.精度：±0.01  四、数字激光测距仪（1套）  1.测量范围：0.05-40m；  2.测量精度：±1.5mm；  3.功能：彩屏、一键切换显示单位；  4.防护等级：IP54。  五、雷达角反射器（1套）  1.定制款；  2.材质：铝材；  3.单面  六、拆装综合工具套装（1套）  1、11件6.3MM系列6角套筒(4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14MM)；  2、5件6.3MM系列6角长套筒(8,9,10,11,12MM)；  3、11件10MM系列6角套筒(9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19MM)；  4、7件10MM系列6角长套筒(13,14,15,16,17,18,19MM)；  5、8件10MM系列6角花形套筒(E8,E10,E11,E12,E14,E16,E18,E20)；  6、2件10MM系列火花塞套筒(16,21MM)；  7、7件12.5MM系列6角套筒(20,21,22,24,27,30,32MM)；  8、17件10MM系列旋具套筒；  花形(T20,T30,T40,T45,T50,T55,T60)；  六角(3,4,5,6MM)；  9、2套十字(#1,#2)；一字(5.5,6.5MM)；  10、3件专业快速脱落棘轮扳手(6.3MM系列5",10MM系列8",12.5MM系列10")；  11、3件万向接头(6.3MM系列,10MM系列,12.5MM系列)；  12、2件10MM系列转接头(3/8"方孔X1/4"方头,3/8"方孔X1/2"方头)；  13、5件转向接杆(6.3MM系列2",10MM系列3",10MM系列6",12.5MM系列5",12.5MM系列10")；  14、1件6.3MM系列旋柄；  15、1件6.3MM系列旋具头接头(6.3MM旋具头插孔)；  16、18件6.3MM旋具头  一字(4,5,6.5MM)；十字(#1,#3)；中孔花型(T-10,T-15,T-20,T-25,T-27,T-30,T-40)；  六角(3,4,5,6MM)；米字(PZ#1,PZ#2)  17、12件全抛光两用扳手(8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19MM)；  18、9件加长球头内六角扳手组套(1.5,2,2.5,3,4,5,6,8,10)；  19、2件A系列穿心螺丝批(一字6X100MM,十字#2X100MM)；  20、1件T52气缸盖螺丝专用套筒；  21、1件两用滤清器。 | 套 | 1 |
| 12 | ROS智能小车 | | 一、教学目的  采用移动解决方案底盘模块，内核采用STM32 F系列（同档次或以上）高性能处理器，配置标准CAN总线、标准串口，可以搭载任意设备，完成视觉SLAM导航、路径规划自主导航、激光雷达建图、摄像头视觉系统巡线、视频监控、动态自主避障等，也可以搭载运动相机、机械臂等。  二、技术参数  1、车辆尺寸：不小于380\*268\*350mm（外廓长\*宽\*高）；  2、电池参数：锂电池24V，6Ah，配1A专用充电器，配合电源管理模块，可提供5V、12V、19V输出电压；  3、续航时间：不小于1小时（30%载荷内）；  4、电机功率：3.6W\*4；  5、驱动及转向方式：四轮驱动，差速转向；  6、最高速度：0.56m/s；  7、通讯方式：串口、CAN、无线路由；  8、一套自动驾驶系统：Ubuntu 18.4+ROS+HEXVIEW（快速监控设备信息，方便问题排查与数据采集；提供设备固件升级，方便远程离线更新；提供多种对设备控制方式，方便应用开发）,能实现自动驾驶，动态障碍物识别，动态创建SLAM地图；  9、激光雷达：360度扫描测距，测量半径6米，频率5.5HZ，采样速度2000次/秒，产生平面点云地图信息。符合Class 1激光器安全标准，可应用于机器人同步定位与SLAM地图构建、环境扫描。  10、三合一深度摄像头：支持人脸识别、手势识别、人体骨架识别、三维测量、环境感知、三维地图重建等数十项功能。深度范围达0.6m-8m，功耗：2.5W MAX，峰值电流小于500mA，彩色图分辨率：1280x720@30FPS，深度图分辨率1280x1024@7FPS，精度±1-3mm@1m，彩色FOV H66.1'V40.2'，深度FOV H58.4'V45.5'，支持操作系统Android/Linux/Windows7/10/ROS，测距光符合FDA Class1激光安全标准。支持可用于SLAM学习和三维重建，支持体感、免驱UVC；  11、毫米波雷达：24GHz车载毫米波雷达，利用发射的无线电波与回波的差准确的测量目标距离、速度、角度等信息。体型小巧(96×58×24mm)，测量距离达30米、多目标；集成的外设接口(CAN接口)，具有慢速前向防碰撞功能。  12、高性能的嵌入式主机，采用4核Cortex-A57处理器，128核Maxwell GPU，4GB LPDDR内存，双模网卡，支持蓝牙，128G存储，6路USB3.0接口，带磁吸底座。带10英寸显示器、键盘鼠标。  13、底盘STM32F系列增强型Cortex-M3内核处理器，工作电压5V，包含98路数字I/O口（其中包含45路PWM输出），带CAN总线协议，模拟输入端子数量达32路，自带512KB闪存，64KB的SRAM，16KB的EEPROM，时钟频率为72MHz。  14、配置自动驾驶操作系统软件，实现自动驾驶功能，可进行单线激光雷达、毫米波雷达、三合一深度摄像头、IMU、里程计等传感器的实训项目。  15、提供Gazebo+rviz+rqt三大仿真平台。  16、配置智能终端控制软件，以实现自动驾驶远程控制、自动驾驶远程监控等功能。  17、高度模组化和灵活性。可根据教学和科研需求灵活增减相关模组。  三、实训功能  1、底盘线控实训  （1）车辆线速度标定  （2）车辆角速度标定  （3）车辆行驶里程计标定  （4）驱动电机PID标定  2、激光雷达实训  （1）激光雷达的安装、标定  （2）室内SLAM建图  （3）室内SLAM地图修正  （4）室内静态障碍物检测测试  （5）室内动态障碍物检测测试  3、视觉传感器实训  （1）视觉传感器的安装、标定  （2）视觉巡线测试  （3）红绿灯识别  （4）车辆跟随  ▲4、毫米波雷达实训  （1）毫米波雷达安装标定  （2）毫米波雷达数据测试调试  （3）毫米波雷达停避障功能测试  5、操作系统实训  （1）Linux系统基础操作  （2）ROS系统基础操作  四、配套技术资料 | 台 | 2 |
| 13 | 智能传感器实训箱 | | 1. 毫米波雷达  （1）覆盖范围：水平角120°DEG；  （2）俯仰角：±5 DEG；  （3）最大测量距离：≥70m；  （4）速度范围(负速度靠近）：-280～140km/h；  （5）数据更新时间：50ms  （6）最大跟踪目标数：64；  （7）测量精度距离：±0.15m；  （8）速度：±0.2km/h；  （9）水平角：±1 DEG；  （10）多目标分辨能力距离：0.8m；  （11）速度：1.5km/h；  （12）水平角：15 DEG；  （13）使用条件：直流电压：9～36V；  （14）功耗：3w；  （15）静态电流：≤0.05 mA  （16）尺寸：约102.5mm×52mm×28.5mm；  （17）工作温度范围:-40℃～+85℃；  （18）输出接口 双CAN(500KBPS) 和 可选双高边驱动器（HSD）。  2. 摄像头  （1）最大速度：60帧/秒；  （2）镜头：高清/红外夜视：120度；  （3）曝光：自动曝光；  （4）工作电压：正5V；  （5）工作电流：300MA；  （6）使用分辨率：1920×1080P；  （7）工作温度：-30-65℃；  3. 超声波雷达  （1）中心频率：40.0±1.0 KHZ；  （2）输出声压：≥105DB；  （3）接收灵敏度：≥-82DB/V/ΜBAR；  （4）-6DB方向性度：75±10度；  （5）振铃时间：≤0.8MS；  （6）120HZ时电容：25℃2000±10%PF；  （7）输入电压：140 VP-P；  （8）工作温度：-40～+80℃；  （9）储存温度：-40～+85℃；  （10）外壳材料铝；  （11）端子连接器类型；  （12）导线长度：2500mm±50mm；  4. CAN总线分析仪  （1）尺寸：约95mm×50mm×20mm；  （2）CAN通道数：2；  （3）供电电压：5V；  （4）工作温度：-40℃～85℃；  （5）波特率：5K-1MBPS；  （6）传输速度：8000帧/秒；  （7）EMC等级：接触放电±4KV。  5.收纳箱  6.教学功能  （1）毫米波雷达功能调试  （2）摄像头功能调试  （3）超声波功能调试  （4）基于智能摄像头实现ASL功能（自动限速调节）  （5）基于 OpenCV 的车道区域识别  （6）基于毫米波雷达的FCW（前方碰撞预警） | 套 | 2 |
| 14 | 实验与开发系统私有云平台 | | 1、提供实验服务端软件，搭建机房私有云，机房内计算机可通过局域网进行实验，私有云提供实验环境、容器服务、教学资源等功能。  2、每台计算机仅需使用浏览器，即可通过链接私有云快速运行实验环境，保证所有实验能够安全、不受限制地开设出来。  3、在网络正常的情况下，支持100人同时使用时能够保证平台的运行流畅。  4、私有云平台需要至少提供以下功能：  4.1、管理后台  用户添加、用户删除、用户修改、用户批量导入、创建发布作业、全局设置、全局代私有附件权限设置、全局公共附件权限设置、课程分类添加、课程分类删除、课程分类修改、课程分类排序、课程状态修改、课程添加、课程删除、课程排序、课程可见范围。  4.2、课程教学  全部课程列表、文档浏览、附件浏览及下载、在线课程学习、在线视频播放、提交作业（支持实验题、单项选择题、多项选择题、判断题、填空题、简答题）、学习进度保存、完成练习（支持单项选择题、多项选择题、判断题、填空题、简答题）。  4.3、云桌面  ▲4.3.1可实现云桌面在网页中直接访问和系统文件互传功能  4.3.2可实现云桌面画面缩放拉伸功能  4.3.3可实现云桌面第三方工具访问功能  4.3.4可实现课程在云桌面环境绑定功能  4.3.5可实现课程中实验复用云桌面环境功能  4.3.6可实现多个相同环境实验无需重启云桌面功能  4.4、WEB IDE  支持在线编程功能，平台对C、C++、Python、HTML、JS等语言实现在线编程，支持代码格式化、代码纠错、自动补全、在线调试及运行。  5、平台软硬件搭建要求：  5.1、搭建平台运行环境  在配套的硬件平台上搭建Ubuntu Server 20.04 LTS系统（可以按照实际需要动态扩展），搭载Nginx 1.18.0、PHP 8.1.2、MySQL 8.0.28、Redis 6.2.4等环境，分别用于文件处理视频转码、数据库服务、PHP服务、云桌面控制中心、远程代码执行、网站服务。  5.2、视频格式  支持mp4、avi、flv、f4v、wmv、mov、rmvb、mkv、m4v等格式的视频文件上传，支持上传单个大小不超过2GB的文件。  5.3、附件格式  支持PPT/PPTX、DOC/DOCX、XLS/XLSX、MP3/MP4/FLV、PDF、RAR、MARKDOWN等格式的附件上传。  5.4、配套硬件平台1套，配置要求：  CPU：E5-2670 V2  内存：128G  固态硬盘：250G SSD\*1  机械硬盘：16T SAS\*2  5.5、配套交换机1台，配置要求：  端口：48个全千兆RJ45  交换容量：432Gbps  包转发率：78Mbps  支持QoS、DNS Client | 套 | 1 |
| 15 | C++实验与开发系统 | | C++实验讲义、实验源程序、源程序注释，提供至少100个C++编程实验：C++语言概述与安装、变量与常量、数据类型、运算符、选择分支结构、循环结构、数组、指针、函数、结构体、内存模型、C++引用、类和对象、文件操作、STL标准模板库。 | 节点 | 30 |
| 16 | Linux操作系统实验与开发系统 | | Linux实验讲义、实验源程序、源程序注释，提供至少100个Linux系统实验：Linux简介、Linux常用命令、Vim编辑器及常用命令、用户管理、管道符、重定向与环境变量、存储结构与磁盘划分、Linux网络配置、Linux进程管理、crontab定时任务调度、Linux软件管理、shell编程、Iptables与Firewalld防火墙、远程登录。 | 节点 | 30 |
| **（二）专业机房** | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | | **技术参数规格要求** | **单位** | **数量** |
| 17 | 教学控制软件 | | ▲1.要求提供C/S架构教学管理软件平台，平台至少需要包含教师端和学生端，并且教师端和学生端能够进行互动教学；  2.要求一套教学管理软件能够实现教学业务，同时能够进行终端管理，比如禁网、终端参数配置、终端编号等，不接受在教师机上安装多个软件来实现教学管理和终端管理功能；  ▲3.教学管理软件能够配合云主机服务器实现当云终端开启时自动进入多种独立教学镜像选择界面，学生可以根据需求选择相应的教学镜像进行使用，不同云终端之间系统互不影响；  4. 教学管理软件教师端能够根据教学需要选择相应的教学镜像，并可以通过镜像选择实现所有终端一键切换到教学镜像环境中，云终端无需重新启动，老师也无需登录服务器后台进行操作；  5.教学管理软件需要提供远程终端编号功能，并与云桌面编号一一对应，方便上课前的学生点名等；  6. 支持老师对单一、部分、全体学生广播教师机屏幕，实现多媒体教学，并且可以选择是否将教师机的麦克风声音或系统声音广播给学生；  7. 支持老师将指定学生的屏幕图像广播给其他所有学生，老师也能看到该指定学生的屏幕图像；  8. 支持学生直接将文件提交给老师；  9. 支持学生通过电子举手方式请求老师的帮助；  10. 支持老师对单一、部分、全体学生进行黑屏操作，黑屏状态下，学生的机器被锁定；可以针对所有学生或部分学生进行锁屏操作；  11.支持通过教学管理软件实现一键禁止所有学生或部分学生上网，禁网同时需要支持屏幕广播、屏幕查看等正常教学应用；  12. 为保证正常教学使用，当在学生端主动禁用网卡之后，终端不会断开连接，同时需要支持屏幕广播、屏幕查看等正常教学应用；  ▲13.微课中心：支持微课的上传、浏览及删除，并可以对微课进行互动点评；  ▲14.默认提供作业空间、云课堂管理等应用，支持老师在作业空间为多个或单个班级的学生布置作业，布置内容可支持文字、图片、PPT、WORD、EXCEL、音频等各种文件格式；  15.支持老师将某份作业设置为并分享，学生们可以对优秀作业进行在线评论，促进教学互动；  ▲16.作业空间内置网盘功能，学生可通过作业空间账号直接登录，学生没有做完的作业或文件，可以上传到在作业空间中独立的存储空间中，方便下次上课使用；  ▲17.随堂测试：支持老师通过EXCEL导入试卷，可支持单选、多选、判断、问答等多种课堂测试题型；支持多种答题手段：支持抢答、全班统一答题、学生根据薄弱点选题，老师可以下发一道或同时下发多道题；抢答题支持老师手动给分，可以给满分、负分和部分分，客观题支持自动给分；支持答题结果统计：可以通过多种维度统计学生答题结果；  18. 老师可以将教师机麦克风声音和所有系统声音广播给所有学生机或指定学生机；老师可以调节教师机麦克风音量，老师开启或关闭单个或多个学生麦克风，实现生生 对话或者师生对话，并且学生可以在学生机上看到此时正在发言的学生；  ▲19.支持老师对学生进行分组，分组时老师可以在软件界面根据学生姓名分组，每个班可以保存分组信息；老师可以指定小组组长，组名可以由组长和老师重命名；可记录小组总得分与小组内成员对小组的贡献值；  20. 支持老师通过EXCEL导入试卷，可支持单选、多选、判断、问答等多种题型，并且题目可以关联教学知识点； | 套 | 1 |
| 18 | 音响麦克风 | | 1、音响  （1）采用功放及有源音箱一体化设计。  （2）双音箱配对，采用木质材质，保证声音还原度。  （3）输出功率: 2\*20W。  （4）端口：电源\*1、Line in\*1、Line out\*1、U盘接口\*1。  （5） 支持专业无线麦克风接收技术数字U段无线麦克风扩音接收，有效避开wifi干扰。  （6）配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能，在麦克风挂绳模式下会自动打开。  （7）支持蓝牙无线接收，蓝牙支持密码模式。  （8）支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能。  （9）支持扩音和输入音源叠加输出，方便与录播系统结合，或者通过串联功放支持更大环境扩音。  2、无线麦克风  （1）采用麦克风及数字U段无线发射集成一体化设计。  （2）具备音量加减按键、静音键、对频按键、电源开关按键。  （3）麦克风支持手持、挂绳、头戴麦三种扩音方式，并能根据麦克风的挂载状态、头戴麦佩戴状态自动调整麦克风拾音灵敏度和啸叫抑制开关。  （4）采用红外对码方式，防止相邻教室互相串频。  （5）支持多麦克风轮流使用，只需红外对码即可直接获取扩音权限。  （6）采用触点磁吸式充电方式，并支持快速充电，课间充电10分钟，可以扩音80分钟。  （7）采用触电磁吸式麦克风接口，与充电接口复用。  （8）最大有效工作距离≥10米。 | 套 | 2 |
| 19 | 可网管千兆交换机 | | ▲1.最大可用端口≥28个，固化10/100/1000M以太网电口≥24，100/1000M SFP千兆光接口≥4个，10/100/1000M复用电口≥2个；  ▲2.交换容量≥190Gbps，包转发率≥40Mpps；  3.MAC地址表大小≥8K；  4.支持生成树协议STP(IEEE 802.1d)，RSTP(IEEE 802.1w)和MSTP(IEEE 802.1s)，完全保证快速收敛，提高容错能力；  5.符合国家低碳环保等政策要求，支持IEEE 802.3az标准的EEE节能技术；  ▲6.交换机采用专业的内置防雷技术，要求支持业界领先的防雷能力，业务端口防雷不低于9kv；  7.支持链路检测技术，可快速检测链路的通断和光纤链路的单向性，并支持端口下的环路检测功能；  8.支持SNMP、CLI(Telnet/Console)、Syslog、NTP、TFTP、Web；  ▲9.设备自带云管理功能，支持一键设备发现，并在线生成交付验收报告 | 台 | 3 |
| 20 | 路由器 | | ▲1.固化千兆电口≥8个，固化千兆光口≥1个；设备具备状态防火墙、VPN网关、上网行为管理、内容审计、网络流量控制、广域网优化、无线控制器等多种功能；  ▲2.并发NAT连接数≥30万；  3.多核非X86架构，实配内存≥2GB；  ▲4.支持双硬盘插槽，实配硬盘容量≥1T，硬盘支持可插拔更换；  ▲5.整机并发待机人数≥300人；  ▲6.支持IPSec VPN，实配SSL VPN隧道数量≥200，设备可对无线AP进行管理，实配AP授权≥64个，最大支持AP授权≥128个，实配URL数据库及应用特征库≥10年；  7.支持线路过载保护功能，当某条外网线路拥塞时，自动将其流量切换到其他链路；  8.整机功耗低于300W；支持1路电口内置硬件Bypass模块；  9.支持DHCP功能，对内网提供DHCP服务，DHCP地址池分配状态，可生成IP、MAC对应关系列表，支持IPV6环境；  10.支持WEB本地认证方式、Radius认证、微信认证功能；  ▲11.支持流量识别保障功能：能够精确识别网络应用，保障关键业务的系统带宽，具备完善的应用协议库，协议识别数量≥2500种；  12.支持搜索引擎关键字控制功能，可针对关键字的搜索行为提供阻断、允许、记录、不记录等控制策略；支持https审计，并对访问网址进行排行和；  ▲13.支持智能DNS，无需内部服务器做任何修改情况下，为外网用户提供一个与该用户相同运营商的链路对内访问； | 台 | 1 |
| 21 | 多媒体控制台 | | 1.厚度为1.2mm-1.5mm的冷轧钢板桌体，桌面防静电。  2.讲台桌面平整，全封闭设计，整体外观流线型设计，无菱角处理。  3.讲台支持通过讲台主屏幕对智能平板的画面进行控制。  4.讲台设置有220V三相电源接口，能接入笔记本电脑等设备。  5.讲台副屏设置有录播菜单，可显示录播导播流画面，选择开始录制、暂停录制和结束录制。  6.讲台设置有收纳柜，可收纳高度在8.9厘米（2U）以内的主机设备。 | 套 | 1 |
| 22 | 文化墙建设 | | 1.实训室文化上墙，内容包括实训室设备说明、设备操作流程、制度等上墙、标识设计与制作安装，实训室门牌、文化图片、艺术拉杆、窗帘、工位、地面安全标识等。 | 套 | 2 |
| 23 | 综合布线 | | 全包（人工和材料），施工符合相关国家标准和安全规范，其中强电电线要求采用铜芯单股≥2.5平方毫米，网线采用超五类纯铜网线（传输速度≥100Mbps），满足机房教学需要。 | 项 | 1 |
| **（三）汽车检测与维护实训室2** | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | | **技术参数规格要求** | **单位** | **数量** |
| 24 | 尾气抽排系统 | | 1、超耐高温软管，外部结构为支撑式螺旋状，内部镶入加强筋作保护，可抗震，抗腐蚀等良好的抗化学性。  2、超耐高温橡胶吸咀，自带夹紧装置，有效捕获尾气。  3、铝合金离心式风机（可根据实际情况配置风机功率大小）。  4、平衡器：自动弹回，可将软管锁定在任意位置。  5、安装采用标准件镀锌材料，配件专用夹具、桅杆、接头、法兰与安装支架。  技术参数：  1、滑轨：φl30mm；  2、软管：φ76mm；  3、滑动小车：φ75mm；  4、吸嘴：φ75mm；  5、Y型三通吸嘴：φ75mm；  6、风机：1.1KW；  7、标配：每8m的滑轨配置滑动小车、软管3800mm、吸嘴一套。  8、配套8个工具小车。 | 米 | 60 |
| 25 | 三鼓合一 | | 配置：LED灯15米，高压气管15米，220V电插排 15米 | 个 | 10 |
| 26 | 螺杆空压机 | | 1、排气量：0.8～1.2立方米；  2、排气压力：≥0.8兆帕；  3、噪音：≤68分贝；  4、驱动方式：同步；  5、电源：380V；  ▲6、功率：≥7.5KW；  7、外形尺寸：800mm×700mm×900mm（±10mm）；  8、重量：约100KG；  ▲9、储气罐：≥1立方米;  10、工作压力：1.0mpa;  11、其他配件干燥机、过滤器及管材配件。 | 套 | 1 |
| **合计金额** | | | | **2,530,000.00** | |
| **▲一、**商务条款 | | | | | |
| 合同签订期 | | 自中标通知书发出之日起 25日内 | | | |
| 交货时间及地点 | | 交货期：自合同签订之日起30日内验收合格并交付使用；  交货地点：采购人指定地点；  交货方式：现场交货。 | | | |
| 质保期 | | 1.按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，自货物验收合格之日起计算，产品质保期最短不少于1年（“技术参数规格要求”有要求的则按其要求）。若厂家免费质保期超过此年限的，合同履行过程中按厂家规定执行。质保期满后，终身维护。  2. 供应商所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到国家质量标准的要求；  3. 供应商提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或材料的缺陷和其他质量问题造成的问题，由供应商负责。 | | | |
| 售后服务要求 | | 1.中标人按采购人指定的地点负责送货上门、安装、调试，负责培训使用人员和维护人员。  2.中标人必须提供安装、配线以及软硬件的测试和调整服务。安装设备之前，应先对用户人员进行现场培训。开始安装时，应让用户的硬软件和系统集成人员参与安装、检测和排除故障。中标人在施工、安装、调试等全过程中接受用户的监督。  3.在中标人承诺的保修期内，设备保修包换所需要的配件均是原厂原装，不得使用兼容货物。  4.售后服务按厂家承诺执行。中标人超过厂家承诺标准的，按中标人提交的售后服务承诺书执行。中标人定期回访以及对设备进行维护；质保期后中标人需提供维修维护服务。  5.中标人应设有专职售后人员免费提供技术咨询服务,在质量保证期内应当为采购单位提供以下技术支持和服务：  （1）电话咨询  中标人应当为采购单位提供技术援助电话，解答采购单位在使用中遇到的问题，及时为采购单位提出解决问题的建议。  （2）服务响应时间  质保期内，用户遇到使用或技术问题，电话咨询不能解决的，中标人应在8小时内到达现场进行处理，到达现场后12小时内排除故障，恢复正常使用，以保证不影响教学活动。未能修复的直接更换，保证采购单位正常使用，产生的一切费用由中标人承担。  （3）技术升级  在质保期内，如果中标人的产品或服务升级，中标人应及时通知采购单位，如采购单位有相应要求，中标人应对采购单位购买的产品或服务进行升级。  6.质保期外服务要求  质量保证期过后，采购单位需要继续由原中标人提供售后服务的，中标人应提供电话咨询服务，并应承诺提供产品或服务上门维护，中标人和制造商应以优惠价格提供售后服务。  7.备品备件及易损件  中标人售后服务中，维修使用的备品备件及易损件应为原厂配件，未经采购单位同意不得使用非原厂配件。  8.培训要求：中标人对其提供产品或服务的使用和操作应尽培训义务。中标人应提供对本项目的使用单位进行培训服务，涉及的相关费用应计算在项目报价内，并使使用人员能独立、熟练操作设备。 | | | |
| 付款方式 | | 1.签订合同后10个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的30％预付款；全部交货后10个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的50％货款；待验收合格、培训指导完成及设备正常使用后20个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的20％余款。  2. 采购人付款前，中标人应向采购人开具等额有效的增值税发票，采购人未收到发票的，有权不予支付相应款项直至中标人提供合格发票，并不承担延迟付款责任。发票认证通过是付款的必要前提之一。  3.付款方式：银行转账方式。 | | | |
| 履约保证金 | | 1.履约保证金金额：按中标金额的5%收取。（注：若中标人被认定为中小企业的，履约保证金数额将按中标金额的2%收取）  2.履约保证金递交方式：转账、支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函等非现金方式。  3.履约保证金递交时间：签订合同后5个工作日内由中标人转入采购人指定保证金账户：  开户名：广西制造工程职业技术学院  开户行：农行南宁东盟经济园区支行  账 号：20036501040014065  4.履约保证金退还：中标人提供《政府采购项目履约保证金退付意见书》及《政府采购项目合同验收报告》，向采购人提出书面申请退还，采购人在收到申请后二十个工作日内以银行转账方式无息退还。 | | | |
| 报价要求 | | 1.投标报价为采购人指定地点的现场交货价，包括但不限于：1）货物及标准附件、备品备件、专用工具的价格；2）运输、装卸、技术支持、售后服务等费用； 3）必要的保险费用和各项税费；4）设备安装费用；5）验收费用等。 | | | |
| 备品备件及耗材等要求 | | 有稳定的备件供应渠道，并从设备厂商的中国公司及其分销商购置整机和备件补充，可以满足客户的设备在升级、扩充和保修服务配件及消耗品等多方面的需求，中标人就相关备品备件及耗材价格与采购人友好协商，应以优惠价格提供相关服务。 | | | |
| 包装和运输 | | 1.供应商应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达本次交货地点；因包装、运输引起的货物损坏、按质量不合格处理。  2.供应商在货物在交付前，提供免费运输送货上门服务，且在交付前发生的损耗、风险等全部由供应商负责；  3.供应商在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或货物安全运达交货地点四十八小时前，通知提醒采购单位人员货物即将送达并做好接收准备工作。 | | | |
| **二、其他要求** | |  | | | |
| 特殊说明 | | 本项目不接受进口产品投标，如投标人采用进口产品投标则作无效投标处理。 | | | |
| 核心产品 | | 1.本项目 第1、3、5、7、9、12、26项产品“智能网联教学车”、“智能传感器装配调试台架”、“计算单元装配调试台架”、“智能座舱系统装配调试台架”、“底盘线控系统装配调试台架”、“ROS智能小车”、“螺杆空压机”为核心产品。为保证货物质量，确保采购单位权益及保证货物为原厂正品，投标人在供货时必须提供上述货物加盖原厂厂家的公章授权书；  2.多家投标人提供的核心产品品牌相同的，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。 | | | |
| 规范标准 | | 采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。多项标准的，按最新标准或较高标准执行。 | | | |
| 验收方法及方案 | | 1.验收依据  按合同要求及国家标准进行验收。  2.验收标准  （1）所供产品的规格、数量、材质、颜色等符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。  （2）所供产品的外观完好，无严重碰撞、表皮脱落、五金件生锈等明显瑕疵。  （3）所供产品结构牢固，无安全隐患。  （4）如有抽检要求的，检测结果符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。  （5）所有产品均已运输至指定地点，并安装调试完毕。  （6）招标文件采购需求及采购合同约定的附件、工具、技术资料等齐全；提供产品使用说明书、合格证。  3、验收要求  （1）验收过程中所产生的一切费用均由中标人承担，报价时应考虑相关费用。  （2）本项目验收如委托第三方机构组织实施的，由验收小组对照招标文件的技术参数要求核对检验，如不符合招标文件的技术参数要求的，按合同约定执行，中标人承担所有责任和费用。采购人保留进一步追究责任的权利。  ①验收活动开始前，中标人应对货物作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为采购人收货验收和使用的技术条件依据。  ②因验收不合格的，需要再次组织验收的，由此产生相关成本费用由中标人承担。  （3）验收时中标人提供验收文档，具体如下：技术方案、实施方案、售后服务方案、培训方案、系统部署文档、测试文档、使用说明书、电子文档等。  （4）对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合招标文件的技术需求及要求，以及提供虚假承诺的，按相关规定做退货处理及违约处理，中标人承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。  （5）项目验收过程中，需委托第三方检测机构介入的，费用由中标人另行承担。 | | | |
| 演示说明 | | 投标人可自主选择是否演示以下内容：  1．“智能网联教学车”，投标人现场须演示满足智能网联教学车”7.支持电动座椅系统”和 “2.7支持自动驾驶与人工驾驶切换”功能功能要求的视频演示；  2.“智能传感器装配调试台架”，投标人现场须演示满足智能传感器装配调试台架“9.智能无线远程故障系统与台架成功连接后，能够与台架上的智能网联汽车三维数字化仿真教学软件的故障设置实时同步。台架上的智能网联汽车三维数字化仿真教学软件中设置的故障，能够在智能无线远程故障系统中查询、修改、清除；同样在智能无线远程故障系统中设置的故障也能够在台架上的智能网联汽车三维数字化仿真教学软件中查询、修改、清除”功能要求的视频演示；  3.“智能座舱系统装配调试台架”，投标人现场须演示满足智能座舱系统装配调试台架“1.1.1支持固件测试”功能要求的视频演示；  4.“智能座舱系统装配调试台架”，投标人现场须演示满足智能座舱系统装配调试台架“1.2.4.支持语音交互多媒体和动态手势交互控制”功能要求的视频演示；  5.“智能座舱系统装配调试台架”，投标人现场须演示满足智能座舱系统装配调试台架“（7）通过指令控制仿真软件系统中的车门、天窗、雨刮等车内设备”功能要求的视频演示。 演示具体要求详见第四章 评标方法及评分标准。 | | | |
| 其他说明 | | 1.在合同有效期内，因不可抗力事件（包含新冠肺炎疫情封控）导致影响正常履行合同，任何一方提供相关部门的有效文件，则合同履行期可延长（延长期与不可抗力影响期相同）；  2.投标供应商提供的货物如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或诉讼，均由投标供应商负责交涉并承担全部责任；由此给采购人造成损失的，中标供应商承担相应责任。  3. 本项目技术参数性能要求中标注▲号的内容及表述为“须”或“必须”的条款均为实质性要求或条件，要求必须满足，不允许负偏离，一项负偏离视为货物不合格，投标视无效；允许偏离的技术参数或者性能配置要求项目发生负偏离达2项（含）以上的视为货物不合格，投标视无效； | | | |

**D分标：维修电工实训室、智能传感器实训室、自动化生产线装调实训室**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | | **设备名称** | **参数** | **单位** | **数量** |
| **（一）维修电工实训室** | | | |  |  |
|  | | 高级维修电工实训考核装置 | 一、装置基本参数如下：  1.输入电源：三相四线（或三相五线）380V，50Hz；  2.工作环境：温度-10℃～40℃，相对湿度＜85%(25℃)，海拔＜4000m；  3.装置容量：≥1.5kVA；  4.外形尺寸（允许公差±10mm）：长1605mm×宽805mm ×高1630mm；  5.安全保护：设有电流型漏电保护器（漏电保护动作电流：≤30mA；漏电保护动作时间：≤0.1s）和电压型漏电保护器，当线路有漏电现象，即能实施保护并切断输出电源；  6.实训台架的材料：钣金结构。  二、考核装置配置  实训台设有两组电源，通过启、停按钮控制电源的输出，并设有急停按钮。电源输出设有短路保护。  1.交流电源  实训台提供线电压380V和相电压220V两种电源，共设有≥2个单、三相电源插座；  2.整流二极管  提供整流二极管1N5408≥四个，用于能耗制动电路；  3.电阻  提供75Ω/75W功率电阻三个，用于降压启动电路；  提供10Ω/25W功率电阻一个，用于能耗制动电路；  4.低压交流电源  提供变压器1只，输入380V，输出110V及36V两组电源，用于能耗制动电路；  5.实训装置包含实训操作台  实训操作台为铁质双层亚光密纹喷塑结构，台面为防火、防水、耐磨高密度板，结构坚固，操作台左右各设一个抽屉；  6.实训装置包含实训室智能电源管理系统1套  （1）输入电压：三相四线制380V±10%，50HZ；  （2）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，并且进行语音报警；  （3）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，并且进行语音报警，保护阀值现场可设置；  （4）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；  （5）具有实时电压显示、故障次数显示。  7.实训装置包含虚实融合PLC实验系统  （1）要求采用单片机技术，具备多路数字量输入输出、模拟量输入输出，有通讯接口与电脑相连，通过内置协议与上位机中虚拟仿真教学软件实时通讯，实现数据采集和对外控制等操作。  （2）至少具有RS232通信接口或USB通信接口、24路开关量输入，输出接口及指示、4路模拟量输入、输出接口，系统协同传感器模块将动作信号反馈给上位机仿真软件中的虚拟对象模型，虚拟对象模型给出反馈信号，PLC等智能控制器。根据信号执行相应的输出操作，以此反应整个系统执行动作过程。能在具有物理属性的3D环境中进行虚拟设备的仿真调试。具有人机交互性，通过虚拟对象进行各种与实际环境中相同的操作。PLC3D实验项目场景不少于25个（投标文件中至少提供25个PLC 3D实验项目场景截图）；  8.多种电机在环实时仿真软件实验平台（软件为正版软件，须配有正版光盘、软件锁及说明书）  软件要求面向机电类、电气类、自动化、电工电子类等专业的电机仿真实验教学，采用C++语言、MFC框架或者其他编程语言开发；本软件需承诺提供终身升级服务。  （1）电机结构及磁场实验  3D电机结构仿真：采用电机工艺结构。  电机磁场和磁势分布线：利用有限元分析软件准确计算电机内部磁场和磁势分布图，可以看到磁力线是如何通过主磁极、气隙、电枢铁芯及机座构成磁回路，也可以看到除了主磁通外只交链于励磁绕组本身的漏磁通。  （2）电机运行实验  实验的电机类型要求包含：直流电机、异步电机、同步电机和变压器，对于电机运用等效电路的方式要求给出工作特性曲线和机械特性曲线，仿真步长不少于100微秒。对每一种电机要求给出电气和机械参数学生可以通过选择对应的电机与运行方式获得电机的转速、转矩、电流等信息，暂停/停止后能获取游标当前点的值。  （3）性能指标  1）直流电机不少于23组数据模型；异步电机不少于20组数据模型；支持电机参数自定义，并能用实验曲线验证电机参数的正确性；  2）直流电机数据模型覆盖串励、并励、他励三种电机类型；异步电机数据模型覆盖星型、三角两种接法；直流电机、异步电机特性实验能动态描绘电机工作特性、固有机械特性、人为机械特性曲线；  直流电机、异步电机能完成电机起动、调速、制动实验；  3）直流电机、异步电机、同步电机运行实验中可选择负载类型不少于3种；  4）直流电机、异步电机调速实验中，支持不少于3种调速方式；  5）等效框图与实验曲线在同一显示界面中，并支持在等效框图中直接调整实验电路参数。  9.安全用电仿真实训软件:包括各种电气安全作业的组织措施、技术措施和安全保护措施、电气设备的安全运行、电网的安全管理、电气火灾灭火知识等。  （1）软件功能：以Flash动画与3D虚拟仿真相结合，模拟安全用电基础知识、人体阻抗的认识和测试、直接触电的认识和实训操作、人体在遭受电击时的电流途径、间接触电的认识和实训操作、IT供电系统、TT供电系统、TN-S供电系统、TN-C供电系统、TN-C-S供电系统、指令标识的认识、电气火灾产生的原因及处理方法等。  （2）软件至少包含以下五个模块：  1）理论知识：至少包含安全用电概述、安全用电的相关基础知识、怎么安全用电、触电预防等部分；  2）动画仿真：至少包含家庭电路的组成、为什么要用三线插头、人是怎么触电的、认识欧姆定律、电功率与安全用电的关系、认识低压断路器、漏电保护器的原理以及注意预防雷电等部分；  3）用电事故预防：至少包含用电事故预防、电的危害、生活中如何预防电气事故等部分；  4）紧急救护：至少包含医疗急救小常识、触电急救动画讲解等部分；  5）答题互动：包含电磁知识、用电知识问答等部分。  10.电力拖动仿真实训软件（软件为正版软件，须配有正版光盘、软件锁及说明书）：  针对电力拖动技术控制线路的连接、调试、测量等过程进行模拟仿真。   1. 软件功能：   1）由电气器件展示、电气安装与连接、线路检查、故障检测与维修等模块组成，操作流程接近实际工业场景，操作结果实时显示。为了增强实训效果及确保软件产品的性能可靠性。  2）电气器件展示模块至少包含自耦变压器、控制按钮、电磁启动器、多圈电位器、珐琅电阻等常用器件模型，以3D的形式展现并附以文字说明介绍。各模型均可任意放大、缩小和旋转，具有直观立体、真实互动的效果。  3）电气安装与连接模块包括元器件组装和电气线路连接。按照界面提示或者原理图先将元器件库中的元件拖到电气柜上进行组装，器件组装完成后进入电气线路连接界面。在接线界面学员可以自己动手接线，也可以通过指令由计算机完成接线。接完线后学员通过操作相应的器件，根据原理图以及器件的动作情况，判断连接线路是否正确。  4）通电检查模块，用于在设备通电前进行电压检查，检查电源电路是否短路。  5）故障诊断与维修模块具有故障设置功能，故障点设置典型、全面，操作者根据故障现象，利用所学知识进行排故练习。  6）电气安装与连接、线路检查、故障检测与维修三个模块有三相鼠笼式电动机点动控制线路、三相鼠笼式电动机自耦减压启动线路、风电闭锁电气控制线路、磁力启动器控制的启动线路等不少于12个常见线路。  11.机床电气仿真实训软件（软件为正版软件，须配有正版光盘、软件锁及说明书）：  包含了不少于10种机床的电气线路仿真，每种电路都采用计算机交互动画技术，可以对电路上的开关进行操作，可以在每种机床电路上进行故障设置，继电器、电动机及其它元器件运动状态都可以演示出来。  （1）软件功能：软件能直观的演示各个器件及线路运行过程，实现对机床电气线路的全过程仿真。  （2）软件实训项目（软件至少包含以下实训项目）：  1）C6140型普通车床电气线路实训与仿真；  2）C6150型普通车床电气线路实训与仿真；  3）Z35型摇臂钻床电气线路实训与仿真；  4）Z3040B型摇臂钻床电气线路实训与仿真；  5）M7120型平面磨床电气线路实训与仿真；  6）M7130K型平面磨床电气线路实训与仿真；  7）M1432A型万能外圆磨床电气线路实训与仿真；  8）X62W型万能铣床电气线路实训与仿真；  9）T68型卧式镗床电气线路实训与仿真；  10）20/5t桥式起重机电气线路实训与仿真。   1. **电工实训项目（本实训考核装置至少能完成以下电工实训项目）**   **（一）基础电工实训项目**   1. 插座和一个开关控制一盏灯（白炽灯、荧光灯+二极漏电开关） 2. 两个双联开关控制一盏灯（白炽灯、荧光灯+二极漏电开关） 3. 三个开关控制一盏灯（白炽灯、荧光灯+二极漏电开关） 4. 日光灯线路的接线 5. 声控开关控制白炽灯电路的接线 6. 触摸延时开关控制白炽灯电路的接线 7. 人体感应开关控制白炽灯电路的接线 8. 单相电度表直接接线电路 9. 单相电度表经电流互感器的接线电路 10. 电压表、电流表接线电路 11. 万能转换开关和电压表测量三相电压接线 12. 一只电流互感器用于单相回路的控制电路接线 13. 三只电流互感器接成星型接线电路 14. 三只电流互感器接成三角型接线电路 15. 三相功率因数表的测量电路 16. 三相三线有功电度表的接线电路 17. 三相三线有功电度表经电流互感器的接线电路 18. 三相四线有功电度表的接线电路 19. 三相四线有功电度表经电流互感器的接线电路 20. 三相四线无功电度表的接线电路 21. 三相四线无功电度表经电流互感器的接线电路   **（二）电气控制实训项目**   1. 三相异步电动机直接启动控制电路 2. 三相异步电动机点动控制电路 3. 三相异步电动机自锁控制电路 4. 三相异步电动机按钮联锁正反转控制电路 5. 三相异步电动机接触器联锁正反转控制电路 6. 三相异步电动机双重联锁正反转控制电路 7. 三相异步电动机工作台自动往返控制电路 8. 两台三相异步电动机顺序启动、顺序停转控制电路 9. 三相异步电动机的两地控制电路 10. 接触器控制的Y-Δ控制 11. 时间继电器控制的Y-Δ控制 12. 三相异步电动机单向启动反接制动控制电路 13. 三相异步电动机无变压器半波整流单向启动能耗制动控制电路 14. 三相异步电动机有变压器全波整流单向启动能耗制动控制电路 15. 三相异步电动机正反转启动能耗制动控制电路 16. 单相笼型电动机电容启动控制电路 17. 双速交流异步电动机手动变速控制电路 18. 双速交流异步电动机自动变速控制电路 19. 断电延时直流能耗制动的Y-△启动控制电路 20. 通电延时带直流能耗制动的Y-△启动控制电路 21. 三相异步电动机双重联锁正反转能耗制动控制电路 22. 三相异步电动机双重联锁正反转启动反接制动控制电路 23. C620车床电气控制线路 24. 电动葫芦电气控制线路 25. Y3150滚齿机控制电路   **（三）变频器实训项目**   1. 变频器功能参数设置与操作 2. 多段速度选择变频调速 3. 外部端子点动控制 4. 控制电机正反转运动控制 5. 模拟量控制变频调速 6. 三相异步电动机的变频调速 7. PLC控制变频器多段速 8. PLC与变频器通信控制   **（四）PLC实训项目**   1. 可编程控制器的基本指令操作 2. LED数码显示控制 3. 天塔之光控制的模拟 4. 十字路口交通灯的模拟 5. 机械手动作的模拟 6. 四节传送带的模拟 7. 装配流水线控制的模拟 8. 五相步进电机控制的模拟 9. 水塔水位模拟控制模拟 10. 液体混合装置模拟控制的模拟 11. 邮件分拣机模拟控制的模拟 12. 轧钢机模拟控制的模拟 13. 自动成型机的模拟 14. 自动送料装车控制的模拟 15. 全自动洗衣机控制的模拟 16. 电镀生产线控制的模拟 17. PLC控制的三相异步电动机正反转控制 18. PLC控制的三相异步电动机Y/Δ启动控制 19. PLC控制的三相异步电动机降压启动控制 20. PLC控制的三相异步电动机能耗制动控制 | 套 | 24 |
|  | | 功放 | 一、功放系统  1.采用双声道高保真全分离件、全频带功率放大系统；  2.话筒独立控制音量、混响，高低音调；  3.带数码显示屏；  4.四路音源输入，前2后1话筒插口（环保麦克风插口自带DC+3～6V电源），且能对话筒音调的音量、线路的音量，独立调节；  5.主要功能键采用暗藏式设计，防止产生误动，保证扩音系统的使用期限；  6.全中文界面；  二、主要技术参数：  1.额定功率：2\*100W/8Ω；  2.最大功率：2\*200W/8Ω；  3.频率响应：线路输入 20Hz～20KHz、话筒 60Hz～14KHz；  4.线路音调控制：高音 10KHz±12dB、低音 100Hz±12dB；  5.话筒音调控制：高音 10KHz±12dB 、低音 100Hz±12dB；  6.额定输入电平：话筒 15mV（非平衡）、线路 200mV；  7.额定输出电平：线路 0.775V；  8.失真度：≤0.5%；  9.信噪比：≤80dB(A计权)；  10.主保险丝：3.15A（允许公差±0.1A）；  11.电源：交流220V±10%/50Hz；  12.材质及表面处理：铝合金拉丝处理。 | 套 | 1 |
|  | | 音箱 | 1.额定功率：≤80W；  2.最大功率：≤160W；  3.额定阻抗：≤8Ω；  4.频响：80Hz～16KHz；  5.灵敏度：86dB±2Db；  6.最大声压级：108dB；  7.扬声器：2个5寸长冲程低音扬声器、1个高音单元；  8.箱体及外饰： 磨沙MDF木制箱体，钢网；  9.安装：标配壁挂架；  10.两分频设计，采用壁挂式安装。 | 套 | 2 |
|  | | 无线话筒 | 1.采用发射接收电路，满足多套同时使用；设接收灵敏度调节功能，拾音距离可调；话筒采用1.5v×2电池供电,接收机采用12V直流供电，LED面板，可显示话筒频点信息；  2.调制方式：FM；  3.频道组数：双通道；  4.接收频率范围：VHF频段190mHz～220mHz，220mHz～270mHz；  5.灵敏度：输入10～15dBuv时, s/n: ＞70dB ；  6.最大使用距离：≥100m（大于100m为正偏离）；  7.频率控制：石英锁定；  8.最大偏移度：±15kHz ；  9.水平限制射频稳定度：0.005%(at25c) s/n比:＞100db THD:＜0.5%；  10.频响范围：60Hz～15KHz；  11.谐波干扰比：＞80dB；  12.发射功率 ：≤10mw；  13.静音控制：音码及杂讯锁定双重静音控制；  14.输出插座：XLR平衡式及P型不平衡式；  15.输出强度：-12dB/600Ω平衡式及-2dB/5000Ω；不平衡式副谐波：＞-50dBc ；  16.话筒电源：1.5v×2电池；  17.接收机电源：Dc12.0v。 | 套 | 1 |
|  | | 有线鹅颈话筒 | 1.频率响应：40～1800Hz  2.灵敏度：≥-37db（15mv/pa）  3.指向性：超心型  4.拾音角度：≥120度  5.参考拾音距离：20～50cm  6.最大声压级：130db  7.阻抗输出：200Ω  8.工作电压：DC9v  9.换能方式：电容式。 | 套 | 1 |
|  | | 双面移动式小黑板 | 1.板面可360度翻转双面使用，一面是白板，可用白板笔书写，另一面是黑板，能用粉笔书写，移动支架带万向轮；  2.宽1200mm×长2400mm白绿板加椭圆支架；  3.配白板笔、粉笔、板擦、无痕钉、磁扣1套。 | 套 | 1 |
|  | | 路由器 | 1.网络标准：IEEE 802.11a/n，IEEE 802.11b/g，IEEE 802.11n，IEEE 802.11ac；  2.网络协议 PPP，CHAP，PAP，MS-CHAP，PPPoE，DHCP客户端，DHCP服务器，NAPT，NTP，DDNS；  ▲3.最高传输速率：≥1200Mbps；  4.频率范围：双频（2.4GHz，5GHz）；  5.传输功率：≥22dBm；  6.网络接口：1～2个10/100/1000Mbps WAN口，3～4个10/100/1000Mbps LAN口；  7.天线增益：5dBi；  8.带机量：≥100。 | 台 | 2 |
|  | | 交换机 | ▲1.传输速率：10/100/1000Mbps；  2.MAC地址表：≥16K；  ▲3.交换容量:≥192Gbps；  ▲4.包转发率:≥42Mpps；  5.端口数量:≥48个；  6.端口描述: ≥48个10/100/1000Base-T以太网端口；  7.网络标准: 支持EEE能效以太网；  8.VLAN:支持。 | 台 | 1 |
|  | | 交换机柜 | 与交换机匹配 | 台 | 1 |
|  | | 电动投影幕布 | ▲1.幕布规格:≥120英寸；  2.开合方式:遥控；  3.幕布比例:16：9；  4.幕布材质,玻珠；  5.幕布基材:软幕。 | 台 | 1 |
|  | | 净水机及安装 | 1.废水比：≤1.5：1；  2.安装方式: 厨下式；  3.分类: 纯水机 前置过滤；  4.出水量：≥400加仑；  5.额定净水量：≥3000L；  6.滤芯：具有滤芯报警装置，且要求滤芯更换操作便捷，易于采买，能自行采购更换；  7.电压: 220V；  8.工作原理: 反渗透，滤芯: RO膜，至少2组滤芯；  9.安装与净水机配套的接水口（水龙头）：全铜材质，加厚加重，阀芯类型: 陶瓷片阀芯，可旋转，单把单孔。 | 套 | 1 |
|  | | 综合布线 | 1.实训室面积约为150㎡；  2.要求强弱电分开敷设，工程符合相关国家标准和安全规范；  3.含标准配电箱、超五类纯铜网线、高品质信号线和同品牌水晶头、空气开关、电源插座、纯铜电源线、抗踩踏金属线槽（外翻型不锈钢线槽）、钉子、胶布、空调专用开关插座等一批；  4.设备与配线架，模块盒与设备均使用成品跳线连接，各个端口套节点需要标贴好机打标签；  5.满足本实训室教师及学生电脑（共26台）、实验台、交换机、投影仪及幕布、空调、饮水机等相关设备的正常使用；  6.需配合本实训室电脑等设备的安装调试。 | 批 | 1 |
|  | | 文化建设 | 1.实训室文化:  （1）实训室门牌：成品尺寸12\*40cm，每个实训室2个前后门安装，双面带底座，亚克力UV背喷，双面对粘；  （2）实训室内文化展板、实训制度：长\*宽不小于600\*800cm，数量不等（注：根据空白墙面，每个实训室不少于8个（可修改数量）），双面亚克力背板安装，内容包括本实训室设备说明、设备操作流程、制度等上墙、标识设计与制作安装，实训室门牌、文化图片、艺术拉杆、窗帘、工位、地面安全标识等。  （3）实训室标语口号立体字及大文化墙：根据墙面设计内容和确认尺寸，数量不等（注：根据空白墙面，每个实训室不少于8个（可修改数量）。  （2）投标文件中需给出初步设计方案及列明文化建设的用料、材质；文化建设终稿内容及设计应该得到实训室老师的审核通过后方可制作；安装前需确认展板尺寸及设计效果图。  2．隔断：  （1）隔断墙（数量为1）：高\*宽约为5米\*11米，采用轻钢龙骨墙，封石高板及刮腻子，施工前测量具体尺寸及确认安装位置，墙面干净平整光滑无异味，安全施工不影响正常教学，施工后清理现场杂物；  （2）防火门（数量为1）：高\*宽约为205\*118cm，安装于隔断墙上，防火门为钢质隔热防火门，双开门，灰白颜色与现有隔热门颜色一致，具有较好的隔声效果，表面静电粉末喷塑，美观牢固耐久，开合稳定，不需闭门器。安装前需确认施工位置及施工效果。 | 批 | 1 |
| **（二）智能传感器实训室** | | | |  |  |
|  | 传感器与检测技术实验台 | | 1. 技术性能 2. 1.交流电源：AC220±10﹪，50Hz； 3. 2.湿度：-10～40℃；环境湿度：≤90﹪（25℃）； 4. 3.外形尺寸：长×宽×高：1400mm×750mm×1400mm，允许公差±5mm； 5. 4.整机功耗：≤0.5KVA； 6. 5.安全保护实施：具有接地保护、漏电保护功能、安全性符合相关的国家标准。采用高绝缘的安全型插座及带绝缘护套的高强度安全型实验导线；   二、技术参数  （一）控制屏（铁质双层亚光密纹喷塑结构，铝质面板)  1.直流稳压电源：+24V、±15V、+5V、±2、±10V分至少五档输出、0～5V可调,有短路保护功能；  2.信号源：频率1kHz～10kHz 连续可调，Vp-p=0～12V连续可调；频率1Hz～30Hz 连续可调，Vp-p=0～12V连续可调；  3.恒流源：0～20mA连续可调，最大输出电压12V；  4.直流电压表：量程0～20V，分200mV、2V、20V三档，精度0.5级；  5.直流毫安表：量程0～20mA，精度0.5级，有内侧外测功能；  6.频率/转速表：频率测量范围1～9999Hz，转速测量范围1～9999rpm；  7.计时器：0～9999s，精确到0.1s；  ▲8.智能调节仪：Pt100输入1路，Is输入1路；继电器输出1路，0～220V输出1路，电压输入1路；PID算法，具有自整定功能，可实现温度控制和转速控制；温度控制精度±1℃，转速控制精度±10转/分；  ▲9.直流电机不少于25组数据模型；异步电机不少于25组数据模型；支持电机参数自定义，并能用实验曲线验证电机参数的正确性；直流电机数据模型覆盖串励、并励、他励三种电机类型；异步电机数据模型覆盖星型、三角两种接法；直流电机、异步电机特性实验能动态描绘电机工作特性、固有机械特性、人为机械特性曲线；直流电机、异步电机能完成电机起动、调速、制动实验；  直流电机、异步电机、同步电机运行实验中可选择负载类型不少于3种；直流电机、异步电机调速实验中，支持不少于3种调速方式；等效框图与实验曲线在同一显示界面中，并支持在等效框图中直接调整实验电路参数。  （二）检测源  1.温度源：0～220V交流电源加热，温度可控制在室温～200℃；  2.转动源：2～24V直流电源驱动，转速可调在0～3000rpm；  3.振动源：振动频率1Hz～30Hz（可调），共振频率12Hz左右。  （三）配套传感器（至少包括）  1.应变传感器：金属应变传感器，量程0～1kg，应变片阻值350Ω×4，允许偏差±5Ω；  2.差动变压器：铁芯、初级线圈和次级线圈构成，量程≥5mm；  3.差动电容传感器：两组定片和一组动片构成，量程≥5mm；  4.光纤位移传感器；Y形导光型传感器；  5.电涡流传感器：多股漆包线与金属涡流片组成，量程≥3mm；  6.压电加速度传感器：双片压电晶体和铜质量块构成，谐振频率>10kHz；  7.PT100：金属铂电阻传感器，0℃电阻值100Ω，测温范围-20℃～85℃；  8.AD590：电流输出型集成温度传感器，测温范围-55℃～155℃，灵敏度1uA/℃；  9.LM35：电压输出型集成温度传感器，测温范围-55℃～150℃，灵敏度10mV/℃；  10.K型热电偶：镍铬－镍硅热电偶，测温范围-50℃～180℃；  11.E型热电偶：镍铬－康铜热电偶，测温范围-100℃～110℃；  12.Cu50：铜热电阻，0℃电阻值50Ω，测温范围-50℃～100℃；  13.PN结温度传感器：测温范围-100℃～150℃，灵敏度2.2mV/℃，线性误差1%；  14.NTC：负温度系数半导体热敏电阻，测温范围-50℃～350℃；  15.PTC：正温度系数半导体热敏电阻，测温范围-50℃～150℃；  16.光电开关传感器：射式光电开关：包含光轴相对放置的发射器和接收器；  17.霍尔开关传感器：集成霍尔开关传感器，工作电压DC5V。  （四）实验模块（至少包括以下实验模块）  1.应变传感器实验模块  （1）外壳采用注塑模具一次成型，尺寸(允许偏差±5mm)：长270mm，宽200mm，高50mm；  （2）面板采用PCB板，白底黑字(允许偏差±5mm)：长250mm，宽180mm；  （3）模块由直流电桥、交流电桥、应变传感器、仪表放大器、调零电路、取样电路、托盘、砝码组成，可组装成电子秤，具有调零和校准功能；  （4）应变传感器：量程≥1Kg，灵敏度1mV/V/Kg，电阻350欧，非线性0.02%FS，传感器安装在模块上；  （5）仪表放大器：由3个OP07运放组成，放大倍数至少达到-414；  （6）调零电路：有1个OP07运放组成反向放大器，放大倍数至少达到-4.7，并采用外部调零；  （7）取样电路：由分压电路和跟随器组成。  2.差动变压器实验模块  （1）外壳采用注塑模具一次成型，尺寸(允许偏差±5mm)：长270mm，宽200mm，高50mm；  （2）面板采用PCB板，白底黑字(允许偏差±5mm)：长250mm，宽180mm；  （3）模块由激励电压、信号放大电路、位移传感器支架组成，可组装成差动变压器式位移传感器；  （4）信号放大电路：放大倍数至少达到-30；  ▲（5）位移传感器支架：采用注塑一次成型，能够安装传感器和螺旋测微器；  3.电容传感器实验模块  （1）外壳采用注塑模具一次成型，尺寸(允许偏差±5mm)：长270mm，宽200mm，高50mm；  （2）面板采用PCB板，白底黑字(允许偏差±5mm)：长250mm，宽180mm；  （3）模块由方波信号发生器、交流电桥、信号放大电路、位移传感器支架、测微头绝缘套组成，可组装成电容位移传感器；  （4）信号放大电路：放大倍数至少达到-15；  ▲（5）位移传感器支架：采用注塑一次成型，可安装传感器和螺旋测微器；  4.光纤传感器实验模块  （1）外壳采用注塑模具一次成型，尺寸(允许偏差±5mm)：长270mm，宽200mm，高50mm；  （2）面板采用PCB板，白底黑字(允许偏差±5mm)：长250mm，宽180mm；  （3）模块由光发射电路、光接收电路、信号放大电路、位移传感器支架、反射镜面组成，可组装成光纤位移传感器，具有调零功能；  （4）信号放大电路：由1个OP07运放组成反向放大器，放大倍数至少达到-3.9；  （5）调零电路：由1个OP07运放组成，外置调零，放大倍数至少达到-10；  （6）面板上安装有光纤传感器支架，内部安装有红外发射器和接收器；  ▲（7）位移传感器支架：采用注塑一次成型，可安装传感器和螺旋测微器。  5.电涡流位移传感器实验模块  （1）外壳采用注塑模具一次成型，尺寸(允许偏差±5mm)：长270mm，宽200mm，高50mm；  （2）面板采用PCB板，白底黑字(允许偏差±5mm)：长250mm，宽180mm；  （3）模块由高频信号发生器、滤波器、信号放大电路、位移传感器支架、金属探测物组成，可组装成电涡流位移传感器；  ▲（4）位移传感器支架：采用注塑一次成型，可安装传感器和螺旋测微器。  6.压电传感器实验模块  （1）外壳采用注塑模具一次成型，尺寸(允许偏差±5mm)：长270mm，宽200mm，高50mm；  （2）面板采用PCB板，白底黑字(允许偏差±5mm)：长250mm，宽180mm；  （3）模块由电容反馈性放大器和二阶低筒滤波器组成。  7.温度传感器实验模块  （1）外壳采用注塑模具一次成型，尺寸(允许偏差±5mm)：长270mm，宽200mm，高50mm；  （2）面板采用PCB板，白底黑字(允许偏差±5mm)：长250mm，宽180mm；  （3）模块由电桥、仪表放大器、调零、取样电路组成，可组装成温度计，具有调零和校准功能；  （4）仪表放大器：放大倍数至少达到-10；  （5）调零电路：反向放大器，放大倍数至少达到-1，并采用外部调零；  （6）取样电路：由分压电路和跟随器组成。  8.相敏检波实验模块  （1）外壳采用注塑模具一次成型，尺寸(允许偏差±5mm)：长270mm，宽200mm，高50mm；  （2）面板采用PCB板，白底黑字(允许偏差±5mm)：长250mm，宽180mm；  （3）由移相、检波、滤波电路组成，具有移相、检波、滤波功能。  9.信号转换实验模块  （1）外壳采用注塑模具一次成型，尺寸(允许偏差±5mm)：长270mm，宽200mm，高50mm；  （2）面板采用PCB板，白底黑字(允许偏差±5mm)：长250mm，宽180mm；；  （3）具有电流电压转换、频率电压转化功能；  （4）电流电压转换电路：输入0mA～20mA，输出0V～5V；  （5）频率电压转换电路：输入10Hz～10kHz方波信号，输出0.01V～10V。  ▲（五）数据采集卡  1.高速USB2.0接口；  2.模拟输入：  （1）8路单端模拟信号输入；  （2）模拟电压输入范围：±10V；  （3）最大采样速率单通道：400k；  （4）输入阻抗：≥200kΩ；  3.开关量输入输出：  （1）8路数字量输入、5路数字量输出；数字端口满足标准TTL电气特性；  （2）数字量输入高电平（即“1”）的最低电压：2.7V；  （3）数字量输入低电平（即“0”）的最高电压：2.4V；  （4）数字量输出高电平（即“1”）的最低电压：3.4V；  （5）数字量输出低电平（即“0”）的最高电压：0.5V。  4.配套软件具有：实时采集实验数据，对数据进行动态或静态处理和分析，带有传感器虚拟仿真、双通道虚拟示波器、电机控制等功能；  （六）教学实验包，参数及功能要求如下：  1.采用全3D虚拟仿真技术，在电脑屏幕上构建三维传感器的结构，具有拆卸和组装功能。  2.通过产品说明、零件展示、装配演示、原理展示四个方面，讲述霍尔位移传感器、霍尔转速传感器、压电传感器、湿敏传感器、气敏传感器、电涡流传感器、磁电传感器、差动电容传感器、差动变压器、金属箔应变传感器、扩散硅压力传感器、光纤位移传感器、光电转速传感器、集成温度传感器、K型热电偶、E型热电偶、PT100铂电阻等常用传感器；  3.零件展示：单独展示传感器的各个组成元件，观察零件的结构、材质以及材质类型；  4.装配演示：以3D仿真的形式展示传感器的装配过程。具有快速装配、慢速装配、放大、缩小、旋转视图等功能；  5.原理展示：通过位移测量、振动测量、转速测量、环境测量等具体应用实例来展示传感器的基本原理，并可动态显示实验结果。 | 套 | 20 |
|  | 数字示波器 | | 1.100MHz带宽，1GSa/s实时采样率；  2.2个模拟通道；  3.存储深度：60kpts；  ▲4.波形捕获率：≥4900 wfms/s；  5.时基范围：2ns/div～50s/div；垂直档位：1 mV/div～ 20 V/div；  ▲6.触发类型标配：边沿触发、脉宽触发、斜率触发、视频触发；  ▲7.交替模式，每通道时基独立可调,分屏显示；  8.多种校准信号输出：10Hz、100Hz、1kHz(默认)、10kHz；  9.测量统计：平均值、最大值、最小值、标准差；  10.≥7英寸TFT LCD，WVGA（800×480）；  11.水平显示16div  12.USB Host、USB Device；  13.最大输入电压（1MΩ）：300Vrms，瞬态过压1000Vpk；  14.支持智能开放实验室管理系统。 | 台 | 20 |
|  | 直流稳压电源 | | 1.三路输出，两路可变输出0～30V/0～3A，一路固定5V/3A；  2.具有主从跟踪功能，恒压、恒流功能，可并联或串联使用；  ▲3.高精度四位电压电流显示10mV/1mA；采用多圈精密电位器提高调节精度；  4.负载调节率：电压：<0.01%+3mV，电流：≤0.2%+3mA；  5.电源调节率：电压：<0.01%+3mV，电流：≤0.1%+3mA；  6.回读精确度：电压：±(0.1% +60mV)；电流：±(0.3% +20mA)；  7.温控风扇，静音设计；  8.输出ON/OFF控制，过流、过压保护；  ▲9.过载保护，反极性保护。 | 台 | 24 |
|  | 智能二合一数显焊台 | | 1.焊接功率消耗：90W,温度范围：180～480℃；  2.热风枪消耗功率：560W，热风温度：100～500℃；  3.控制台显示方式：智能液晶屏；  4.出风装置：鼓风机；  5.风量：≥23L/Min；  6.尺寸：(L)150mm×(W)130mm×(H)99mm（允许公差±10mm）。 | 台 | 48 |
|  | 防静电操作台 | | 1.实训台主要由实训台、实训面板、钢木框架、顶部框架等组成。  2.外形尺寸：长×宽×高：2200mm×600mm×750mm（允许公差±10mm）；  3.台面上铺厚度≥3.0cm厚的双层防静电台面，表面层107Ω～109Ω，颜色为绿色，底层电阻103Ω～105Ω，颜色为黑色，静电散除时间＜0.5s。台脚为可调脚垫；  4.配一块实训面板，带3个阻燃插座。提供220V电源插座接口；  5.台面上部支架带置物板：长×宽×高：220mm×30mm×40mm（允许公差±5mm）。可用于摆放相关实验设备；  6.凳框采用厚度≥1.2mm的40mm×40mm（允许公差±1mm）的方钢管和冷轧钢板焊接而成。采用钣金圆弧压边包边工艺。 | 台 | 12 |
|  | 功放 | | 一、功放系统  1.采用双声道高保真全分离件、全频带功率放大系统；  2.话筒独立控制音量、混响，高低音调；  3.带数码显示屏；  4.四路音源输入，前2后1话筒插口（环保麦克风插口自带DC+3～6V电源），且能对话筒音调的音量、线路的音量，独立调节；  5.主要功能键采用暗藏式设计，防止产生误动，保证扩音系统的使用期限；  6.全中文界面；  二、主要技术参数  1.额定功率：2\*100W/8Ω；  2.最大功率：2\*200W/8Ω；  3.频率响应：线路输入 20Hz～20KHz、话筒 60Hz～14KHz；  4.线路音调控制：高音 10KHz±12dB、低音 100Hz±12dB；  5.话筒音调控制：高音 10KHz±12dB 、低音 100Hz±12dB；  6.额定输入电平：话筒 15mV（非平衡）、线路 200mV；  7.额定输出电平：线路 0.775V；  8.失真度：≤0.5%；  9.信噪比：≤80dB(A计权)；  10.主保险丝：3.15A（允许公差±0.1A）；  11.电源：交流220V±10%/50Hz；  12.材质及表面处理：铝合金拉丝处理。 | 套 | 1 |
|  | 音箱 | | 1.额定功率：≤80W；  2.最大功率：≤160W；  3.额定阻抗：≤8Ω；  4.频响：80Hz～16KHz；  5.灵敏度：86dB±2Db；  6.最大声压级：108dB；  7.扬声器：2个5寸长冲程低音扬声器、1个高音单元；  8.箱体及外饰：磨沙MDF木制箱体，钢网；  9.安装：标配壁挂架；  10.两分频设计，采用壁挂式安装。 | 套 | 2 |
|  | 无线话筒 | | 1.采用发射接收电路，满足多套同时使用；设接收灵敏度调节功能，拾音距离可调；话筒采用1.5v×2电池供电,接收机采用12V直流供电，LED面板，可显示话筒频点信息；  2.调制方式：FM；  3.频道组数：双通道；  4.接收频率范围：VHF频段190mHz～220mHz，220mHz～270mHz；  5.灵敏度：输入10～15dBuv时, s/n: ＞70dB ；  6.最大使用距离：≥100m（大于100m为正偏离）；  7.频率控制：石英锁定；  8.最大偏移度：±15kHz ；  9.水平限制射频稳定度：0.005%(at25c) s/n比:＞100db THD:＜0.5%；  10.频响范围：60Hz～15KHz；  11.谐波干扰比：＞80dB；  12.发射功率 ：≤10mw；  13.静音控制：音码及杂讯锁定双重静音控制；  14.输出插座：XLR平衡式及P型不平衡式；  15.输出强度：-12dB/600Ω平衡式及-2dB/5000Ω；不平衡式副谐波：＞-50dBc ；  16.话筒电源：1.5v×2电池；  17.接收机电源：Dc12.0v。 | 套 | 1 |
|  | 有线鹅颈话筒 | | 1.频率响应：40～1800Hz  2.灵敏度：≥-37db（15mv/pa）  3.指向性：超心型  4.拾音角度：≥120度  5.参考拾音距离：20-50cm  6.最大声压级：130db  7.阻抗输出：200Ω  8.工作电压：DC9v  9.换能方式：电容式。 | 套 | 1 |
|  | 双面移动式小黑板 | | 1.板面可360度翻转双面使用，一面是白板，可用白板笔书写，另一面是黑板，能用粉笔书写，移动支架带万向轮；  2.宽1200mm×长2400mm白绿板加椭圆支架；  3.配白板笔、粉笔、板擦、无痕钉、磁扣1套。 | 套 | 1 |
|  | 电动投影幕布 | | ▲1.幕布规格:120英寸；  2.开合方式:遥控；  3.幕布比例:16：9；  4.幕布材质,玻珠；  5.幕布基材:软幕。 | 个 | 1 |
|  | 综合布线 | | 1.实训室面积约为150㎡；  2.要求强弱电分开敷设，工程符合相关国家标准和安全规范；  3.含标准配电箱、超五类纯铜网线、高品质信号线和同品牌水晶头、空气开关、电源插座、纯铜电源线、抗踩踏金属线槽（外翻型不锈钢线槽）、钉子、胶布、空调专用开关插座等一批；  4.设备与配线架，模块盒与设备均使用成品跳线连接，各个端口套节点需要标贴好机打标签；  5.满足本实训室教师及学生电脑（共1台）、实验台、交换机、投影仪及幕布、空调、饮水机等相关设备的正常使用；  6.需配合本实训室电脑等设备的安装调试。 | 批 | 1 |
|  | 文化建设 | | 1.实训室文化:  （1）实训室门牌：成品尺寸12\*40cm，每个实训室2个前后门安装，双面带底座，亚克力UV背喷，双面对粘；  （2）实训室内文化展板、实训制度：长\*宽不小于600\*800cm，数量不等（注：根据空白墙面，每个实训室不少于8个（可修改数量）），双面亚克力背板安装，内容包括本实训室设备说明、设备操作流程、制度等上墙、标识设计与制作安装，实训室门牌、文化图片、艺术拉杆、窗帘、工位、地面安全标识等。  （3）实训室标语口号立体字及大文化墙：根据墙面设计内容和确认尺寸，数量不等（注：根据空白墙面，每个实训室不少于8个（可修改数量）。  （2）投标文件中需给出初步设计方案及列明文化建设的用料、材质；文化建设终稿内容及设计应该得到实训室老师的审核通过后方可制作；安装前需确认展板尺寸及设计效果图。  2．隔断：  （1）隔断墙（数量为1）：高\*宽约为5米\*11米，采用轻钢龙骨墙，封石高板及刮腻子，施工前测量具体尺寸及确认安装位置，墙面干净平整光滑无异味，安全施工不影响正常教学，施工后清理现场杂物；  （2）防火门（数量为1）：高\*宽约为205\*118cm，安装于隔断墙上，防火门为钢质隔热防火门，双开门，灰白颜色与现有隔热门颜色一致，具有较好的隔声效果，表面静电粉末喷塑，美观牢固耐久，开合稳定，不需闭门器。安装前需确认施工位置及施工效果。 | 批 | 1 |
| **（三）自动化生产线装调实训室** | | | |  |  |
|  | 自动生产线拆装与调试实训装置 | | 1. ▲实验室整体要求 2. 1.配有可编程控制系统，采用可编程以太网通信； 3. 2.系统可适应各种传感器、控制器、执行器。装置选用工业元器件； 4. 3.装置把PLC控制单元、变频器单元、步进电机单元、触摸屏单元、调试单元、电源单元模块化独立设计，既可应用在本设备中，也可将模块放置于其他设备使用； 5. 4.装置可实现梯级培训模式，既可完成各单个模块基本知识培训，也可完成相关模块构建复杂控制回路的设计及排故训练； 6. 5.系统模拟工业自动化生产线的生产、加工、装配、分拣等过程，实现货物的供给、识别、搬运、分拣、加工、装配等过程； 7. 6.具有专业技能培训：系统组装、调试和运行、系统故障检查、排除和维护、团队协作； 8. 7.系统采用开放式结构设计，所有的控制器、传感器、执行器的控制信号及电源信号都引到接口单元，在接口单元上可由学生自主接线，可依据不同的控制要求，搭建多种控制方案； 9. 8.工业控制网络：由主站、从站、网络电缆等组成PLC网络，实现两个工作站之间的数据交换，主站控制仓储系统的入库、出库及移库等操作，从站控制货物的出料、识别、检验等操作； 10. 9.配套教材齐全：提供配套设备使用的正规出版社出版的《自动线安装与调试》等教材。   二、技术性能  1.交流电源：三相四线（或三相五线）～380 V±10% 50Hz；  2.工作环境：温度-10～50℃；环境湿度≤90％，无水珠凝结；  3.整体外形尺寸：2000mm×1120mm×1500mm（长×宽×高），铝钢结构（允许公差±10mm）；  4.实训台外形尺寸：600mm×560mm×1000mm（长×宽×高，允许公差±5mm），可移动（带万向轮）；  5.装配台外形尺寸：600mm×800mm×800mm（长×宽×高，允许公差±5mm）带抽屉；  6.装置容量：≤2.0kVA；  7.安全保护：具有接地保护、漏电过载、过流、误操作保护功能，安全性符合相关的国标标准。  ▲三、设备功能  可完成（至少包括）：货物的自动供给、货物的自动识别分拣、机械手搬运、自动装配、货物的自动加工操作等全过程。同时对系统的运行过程实行全程动作状态监控及数据监控，能完成上位管理操作过程。主要设备要求如下：  1.供料单元：  （1）主要功能：按照需要将放置在料仓中待加工工件自动地推出到物料台上，便输送单元的机械手将其抓取，输送到其他单元上;  （2）主要部件：包括井式工件库、顶料气缸、推料气缸、物料检测传感器、磁性开关、电磁阀，安装支架平台，材料检测装置部件，带保护接线端子单元等组；  2．加工单元：  （1）主要功能：把该单元物料台上的工件送到冲压机构下面，完成一次冲压加工动作，然后再送回到物料台上，待输送单元的抓取机械手装置取出；  （2）主要部件：主要包括滑动料台，模拟冲头和冲床, 磁性开关、电磁阀，带保护接线端子单元等组成；  3.装配单元：  （1）主要功能：完成将该单元料仓内的黑色或白色工件嵌入到已加工的工件中的装配过程；  （2）主要部件：主要由井式供料单元、三工位旋转工作台、平面轴承、冲压装配单元、光电传感器、电感传感器、磁性开关、电磁阀、步进电机及驱动器、支架、机械零部件构成；  4.分拣单元：  （1）主要功能：完成将上一单元送来的已加工、装配的工件进行分拣，使不同颜色的工件从不同的料槽分流的功能；  （2）主要部件：主要由传送带、三相交流减速电机、旋转气缸、磁性开关、电磁阀、调压过滤器、光电传感器、光纤传感器、对射传感器、支架、机械零部件构成；  5.输送单元：  （1）主要功能：通过直线运动传动机构驱动抓取机械手装置到指定单元的物料台上精确定位，并在该物料台上抓取工件，把抓取到的工件输送到指定地点然后放下，实现传送工件的功能；  （2）主要部件：主要包括四自由度机械手，行程开关，直线输单元，比例传送机构，多功能安装支架，同步轮，同步带，带保护接线端子单元等组成。  6.电气控制工作单元：  （1）设备将机械装置和电气控制部分的相对分离。每一工作单元机械装置整体安装在底板上，而控制工作单元生产过程的PLC装置则安装在工作台两侧的抽屉板上。机械装置上的各电磁阀和传感器的引线均连接到装置侧的接线端口上。PLC的I/O引出线则连接到PLC侧的接线端口上。两个接线端口间通过多芯信号电缆互连；  （2）装置侧的接线端口的接线端子采用三层端子结构，上层端子用以连接DC24V电源的+24V端，底层端子用以连接DC24V电源的0V端，中间层端子用以连接各信号线；  （3）PLC侧的接线端口的接线端子采用两层端子结构，上层端子用以连接各信号线,其端子号与装置侧的接线端口的接线端子相对应。底层端子用以连接DC24V电源的+24V端和0V端；  （4）装置侧的接线端口和PLC侧的接线端口之间通过专用电缆连接。其中25针接头电缆连接PLC的输入信号，15针接头电缆连接PLC的输出信号。  7.供电电源：  外部供电电源为三相四线（或三相五线）制AC380V/220V。总电源开关选用三相四线漏电开关。系统各主要负载通过自动开关单独供电。其中，变频器电源通过三相自动开关供电；各工作站PLC均采用单相自动开关供电。此外，系统配置4台DC24V(6A)开关电源作为各模块的的直流电源。  8.控制系统：  每一工作单元可自成一个独立的系统，即每一工作单元由一台PLC承担其控制任务，同时也可以通过网络互连构成一个分布式网络控制系统。  （1）当工作单元自成一个独立的系统时，其设备运行的主令信号以及运行过程中的状态显示信号，来源于该工作单元按钮指示灯模块。模块上的指示灯和按钮的端脚全部引到端子排上；  （2）当各工作单元通过网络互连构成一个分布式的控制系统时，采用通信方式，实现PLC之间的数据读写。  9.仿真实训软件：  可作为PLC编程相关系列教学辅助类软件。软件在电脑屏幕上构建3D虚拟环境，实现自动封盖、自动装箱、物料分拣、码垛堆积、自动仓储、运料小车、电镀生产线、多种液体混合、自动混合生产线、水塔水位控制、机械手控制、自动送料装车共十二个实训项目。利用采集卡采集PLC的输入输出信号，通过计算机串口实现PLC与计算机的通讯，控制软件中的3D模型的动作，虚拟仿真技术实时展现PLC 的运行状态，适用于电气运行与控制、电气技术应用等专业以及非机电类专业的《可编程控制器技术》、《电器及PLC 控制技术》、《PLC 及其应用》等课程的实训教学。  10.数字孪生仿真系统：  （1）基础功能  1）机器人工作站单元设备库，从中导入不同厂家的机器人、工件、工具手、附加轴（导轨、变位机、龙门架等）及其它相关工作单元（地板、安全栏、控制柜等）；  2）虚拟传感器建模，步进电机，脉冲控制建模，气缸组件建模 ，卡爪组件建模，传送带组件建模。  3）机器人插补算法，包括直线、圆弧、关节等几种基本的插补算法；  4）支持实时仿真，运动节拍周期接近实际设备，机器人作业仿真运行，实际动画演示过程  5）实现机器人的后置输出包括ABB，KUKA，Motoman、KeBa、固高和Effort等机器人；  6）支持各种机器人与PLC协议的接入，可实现智能，倍福，三菱，OPC-UA等机器人和控制器协议，可以增加新的机器人与PLC协议；  7）支持与ABB RobtStudio，三菱GXWorks,西门子博图等软件通信，并实现输入输出的控制；  8）支持虚拟场景对接物联网平台，对KEBA运动控制器、PLC采集的数据发送到虚拟场景，支持本地调试和远程调试；  9）工作单元布局，对导入工作单元的设备的位置布局、位姿关系。  （2）虚拟监控  在机器人工作站单元或者产线运行的时候进行数据采集，复现整个工作站或者生产线的运动。  （3）虚拟调试  针对运动控制器和PLC进行数据采集，利用虚拟场景对运动控制器，PLC进行编程调试，可以支持示教编程，程序运行结果通过虚拟场景展示出来。  （4）虚拟场景  系统中内置了一套模拟颗粒药品柔性填装自动生产线，产线包含颗粒上料单元、加盖拧盖单元、检测分拣单元、工业机器人搬运单元、智能仓储单元等，通过虚拟控制器或实际硬件设备的控制可实现空瓶上料、颗粒物料上料、物料分拣、颗粒填装、加盖、拧盖、物料检测、瓶盖检测、成品分拣、机器人抓取入盒、盒盖包装、贴标、入库等智能生产全过程。  上料单元：实现圆盘输送模块将空瓶逐个输送到上料输送带上，上料输送带逐个将空瓶输送至主输送带上；同时颗粒上料模块中料筒推出物料，将物料输送至取料槽；当空瓶到达填装位后，定位夹紧机构将空瓶固定；吸取机构将分拣到的颗粒物料吸取并放到空瓶内；瓶内颗料物料达到设定的数量后，定位夹紧机构松开，主输送带启动，将瓶子输送到下一个工位。本单元可选择多样化的填装方式，可根据物料颜色进行不通方式的组合（最多装填4颗）。  装配单元：实现瓶子被输送到加盖模块后，加盖定位夹紧机构将瓶子固定，加盖模块启动加盖程序，将盖子加到瓶子上；加上盖子的瓶子继续被送往拧盖机构，到拧盖机构下方，拧盖定位夹紧机构将瓶子固定，拧盖机构启动，将瓶盖拧紧后输送到下一站。瓶盖分为白色和蓝色两种颜色，加盖时盖子颜色随机。  检测分拣单元：实现拧盖后的瓶子经过此单元进行检测，进料传感器检测是否有物料进入；瓶子进入检测模块后，回归反射传感器检测瓶盖是否拧紧，光纤对射传感器检测瓶子内部颗粒是否符合要求，同时对瓶盖颜色进行区分；拧盖或颗粒不合格的瓶子被分拣机构推送到分拣输送带模块；不合格品分拣模块可以分别对颗粒数量不合格、瓶盖未拧紧、颗粒和瓶盖均不合格的物料进行分拣；拧盖与颗粒均合格的瓶子被输送到主输送带末端，等待机器人搬运；配有彩色指示灯，可根据物料情况进行不同显示。  搬运单元：实现料盒补给升降模块与料盖补给升降模块分别将料盒与料盖提升起来，装配台挡料气缸伸出，料盒补给升降模块上推料气缸将料盒推出至装配台上，装配台夹紧气缸将物料盒固定定位，工业机器人前往前站搬运瓶子至装配台物料盒内，待工业机器人将料盒放满四个瓶子后，工业机器人将盒盖吸取并将前往装配台进行装配，装完盒盖后工业机器人前往标签台，依次按照瓶盖上的颜色吸取对应的标签并进行依次贴标。  智能仓储单元：实现堆垛机构把机器人单元物料台上的包装盒体叉取出来，然后按要求依次放入仓储相应仓位，可进行产品的出库、入库、移库等操作。  11.自动生产线调试与运行仿真实训软件  适合机电一体化、电气自动化等相关专业的教学和培训。接近工业生产制造现场，针对教学及实训目的进行设计，强化了自动生产线的调试与运行过程。通过仿真实训软件真实再现工业自动生产线中的供料、检测、搬运、切削加工、装配、输送、分拣过程。软件界面模拟工业现场环境，满足实训教学需求,采用3D技术与交互式动画相结合的方式，模拟实际自动生产线设备。  12.自动生产线拆装与调试实训教学视频软件及工业自动化设计软件（本软件需承诺提供终身升级服务）  详细介绍设备的组成、功能、使用方法，整体运行工作视频，包括动画和配音，方便教师上课。同时在一个软件上集成了PLC 3D仿真功能、电机仿真功能，同时也突出在工业自动化集成领域三维设计功能：  （1）支持UG、solidedge、Pro/e、SOLIDWORKS、inverntor主流3D原生和通用文件的导入，支持与Solidedge商业版软件文件格式的互通，并可对数据进行直接编辑进行设计变更。可导出各环节所需的3D及2D数据，支持与主流的PLM/PDM系统的集成，3D数据应用于产品全生命周期。  （2）智能参数建模技术  智能参数建模技术可创建和编辑3D模型。可处理CAD数据，无缝衔接整个生态链。系统会自动捕捉草图平面。整个操作过程，可以在全三维环境下完成，也可以切换到二维平面视图；能够基于无历史树的特征，根据几何规则就能编辑修改模型，即使用变量化方式进行产品设计。  （3）支持零件的大型装配体，可创建和管理超大型装配，能够快速检测并修复零部件之间的冲突和干扰问题、生成装配说明。  （4）基于Windows操作环境开发，快速上手，保障工作的延续性。  （5）基于3D模型快速生成符合国标的2D工程图，快速完善图纸信息；3D数据的变更直接关联到工程图，数据无误更高效；数据无缝导出至AutoCAD进一步应用，从设计到制造的业务流程，Solid Design软件提供2D+3D一体化解决方案。  （6）集成PLC 3D仿真功能，软件中构建了3D虚拟环境，实现自动封盖、自动装箱、温度压力控制、码垛堆积、加工中心刀库、电镀生产线、多种液体混合、自动混合生产线、水塔水位控制、机械手控制、机器人自动扫雷等不少于二十五个实训项目，全面展现各种复杂的工艺流程。支持利用采集卡采集PLC的输入输出信号，实现PLC与计算机的通讯，从而控制软件中的3D模型的动作，使得虚拟仿真技术实时展现PLC 的运行状态。  （7）集成电机仿真功能  Windows系列操作系统下运行；通信协议：TCP/IP协议；开发语言：C++；支持离线仿真；以状态方程形式对电机建模，支持自定义电机，并包含不少于20台直流电机和20台异步电机型号供用户选择；实验项目：直流电机（结构展示、拆卸演示、装配演示、模拟装配、零部件展示、机械特性实验、启动实验、调速实验、制动实验）；异步电机（结构展示、拆卸演示、装配演示、模拟装配、零部件展示、机械特性实验、启动实验、调速实验、制动实验）；可以演示异步电机在启动过程中，定子与转子电流的瞬时变化，以及由它们建立的两个旋转磁势变化；可以演示出异步电机对称运行时的圆形磁场。实验对比：提供同类型电机，多项实验数据多维实验。  四、系统组成   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 数量 | | 1 | 工作台 | 1张 | | 2 | PLC模块（CPU ，18DI/12DO） | 2台 | | 3 | PLC模块（CPU (AC/DC/RLY)，18DI/12DO） | 1台 | | 4 | PLC模块（CPU (DC/DC/DC)，24DI/16DO） | 2台 | | 5 | 变频器模块 | 1台 | | 6 | 触摸屏模块 | 1块 | | 7 | 交流伺服系统 | 1台 | | 8 | 控制单元模块 | 1套 | | 9 | 电源模块 | 1套 | | 10 | 传感器检测单元 | 1套 | | 11 | 电磁阀组单元 | 1套 | | 12 | 气缸单元 | 1套 | | 13 | 供料机构 | 1套 | | 14 | 加工机构 | 1套 | | 15 | 装配机构 | 1套 | | 16 | 分拣机构 | 1套 | | 17 | 搬运机构 | 1套 | | 18 | 工件 | 1套 | | 19 | PU气管 | 1套 | | 20 | 气动接头 | 5只 | | 21 | PLC编程电缆 | 2根 | | 22 | 配套光盘 | 1套 | | 23 | 配套工具 | 1套 | | 24 | 型材电脑操作台 | 1张 | | 25 | 工具台装配台 | 1张 | | 26 | 静音气泵 | 1台 | | 27 | 自动生产线调试与运行仿真实训软件 | 1套 | | 28 | 自动生产线拆装与调试实训教学视频软件及工业自动化设计软件 | 1套 | | 29 | 仿真实训软件 | 1套 | | 30 | 数字孪生仿真系统 | 1套 |   五、实训项目  供料单元的安装与调试  （1）加工单元的安装与调试  （2）装配单元的安装与调试  （3）分拣单元的安装与调试  （4）输送单元的安装与调试  （5）自动生产线控制的安装与调试  1.实训项目  (1)气动系统的安装与调试项目  气动方向控制回路的安装  气动速度控制回路的安装  摆动控制回路的安装  气动顺序控制回路的安装  气动机械手装置的安装  气动系统安装与调试  气动综合系统的设计与安装  (2)电气控制电路的安装和PLC程序编写项目  三相电动机正反转控制电路的连接与控制程序编写  三相电动机控制电路的连接与控制程序编写  电动机调速控制电路的连接与控制程序编写  变频器模拟量控制的连接与控制程序编写  通过自由口编程实现变频器网络控制  用PLC脉冲输出或定位模块来控制伺服电机的技术  伺服电机控制电路的连接与参数设置  PLC控制网络控制技术  气动方向控制程序编写  气动顺序动作控制程序编写  气动机械手控制程序编写  皮带输送机控制程序编写  机电一体化设备控制程序编写  自动生产线控制程序编写  (3)PLC通讯网络的安装、程序编制及调试  PLC控制技术---485通信技术的编程和调试  PLC控制技术---通信技术的编程和调试  (4)机电设备安装与调试项目  传动装置同轴度的调整  供料单元的机械安装与调整  加工单元的机械安装与调整  装配单元的机械安装与调整  分拣单元的机械安装与调整  输送单元的机械安装与调试  自动生产线设备安装与调试  2.本装备用于考核或技能竞赛，考察的职业能力：  机械构件的装配与调整能力  机电设备的安装与调试能力  电路安装能力  气动系统的安装与调试能力  变频器在自动生产线的使用能力  伺服电机在自动生产线的使用能力  PLC模拟量控制在自动生产线的使用能力  机电一体化设备的控制程序的编写能力  自动控制系统的安装与调试能力  PLC网络的安装、编程与调试能力  人机界面、组态技术的编程与调试能力 | 套 | 12 |
|  | 功放 | | 一、功放系统  1.采用双声道高保真全分离件、全频带功率放大系统；  2.话筒独立控制音量、混响，高低音调；  3.带数码显示屏；  4.四路音源输入，前2后1话筒插口（环保麦克风插口自带DC+3～6V电源），且能对话筒音调的音量、线路的音量，独立调节；  5.主要功能键采用暗藏式设计，防止产生误动，保证扩音系统的使用期限；  6.全中文界面；  二、主要技术参数  1.额定功率：2\*100W/8Ω；  2.最大功率：2\*200W/8Ω；  3.频率响应：线路输入 20Hz～20KHz、话筒 60Hz～14KHz；  4.线路音调控制：高音 10KHz±12dB、低音 100Hz±12dB；  5.话筒音调控制：高音 10KHz±12dB 、低音 100Hz±12dB；  6.额定输入电平：话筒 15mV（非平衡）、线路 200mV；  7.额定输出电平：线路 0.775V；  8.失真度：≤0.5%；  9.信噪比：≤80dB(A计权)；  10.主保险丝：3.15A（允许公差±0.1A）；  11.电源：交流220V±10%/50Hz；  12.材质及表面处理：铝合金拉丝处理。 | 套 | 1 |
|  | 音箱 | | 1.额定功率：≤80W；  2.最大功率：≤160W；  3.额定阻抗：≤8Ω；  4.频响：80Hz～16KHz；  5.灵敏度：86dB±2Db；  6.最大声压级：108dB；  7.扬声器：2个5寸长冲程低音扬声器、1个高音单元；  8.箱体及外饰： 磨沙MDF木制箱体，钢网；  9.安装：标配壁挂架；  10.两分频设计，采用壁挂式安装。 | 套 | 2 |
|  | 无线话筒 | | 1.采用发射接收电路，满足多套同时使用；设接收灵敏度调节功能，拾音距离可调；话筒采用1.5v×2电池供电,接收机采用12V直流供电，LED面板，可显示话筒频点信息；  2.调制方式：FM；  3.频道组数：双通道；  4.接收频率范围：VHF频段190mHz～220mHz，220mHz～270mHz；  5.灵敏度：输入10-15dBuv时, s/n: ＞70dB ；  6.最大使用距离：≥100m（大于100m为正偏离）；  7.频率控制：石英锁定；  8.最大偏移度：±15kHz ；  9.水平限制射频稳定度：0.005%(at25c) s/n比:＞100db THD:＜0.5%；  10.频响范围：60Hz～15KHz；  11.谐波干扰比：＞80dB；  12.发射功率 ：≤10mw；  13.静音控制：音码及杂讯锁定双重静音控制；  14.输出插座：XLR平衡式及P型不平衡式；  15.输出强度：-12dB/600Ω平衡式及-2dB/5000Ω；不平衡式副谐波：＞-50dBc ；  16.话筒电源：1.5v×2电池；  17.接收机电源：Dc12.0v。 | 套 | 1 |
|  | 有线鹅颈话筒 | | 1.频率响应：40～1800Hz  2.灵敏度：≥-37db（15mv/pa）  3.指向性：超心型  4.拾音角度：≥120度  5.参考拾音距离：20～50cm  6.最大声压级：130db  7.阻抗输出：200Ω  8.工作电压：DC9v  9.换能方式：电容式。 | 套 | 1 |
|  | 双面移动式小黑板 | | 1.板面可360度翻转双面使用，一面是白板，可用白板笔书写，另一面是黑板，能用粉笔书写，移动支架带万向轮；  2.宽1200mm×长2400mm白绿板加椭圆支架；  3.配白板笔、粉笔、板擦、无痕钉、磁扣1套。 | 套 | 1 |
|  | 电动投影幕布 | | ▲1.幕布规格:≥120英寸；  2.开合方式:遥控；  3.幕布比例:16：9；  4.幕布材质,玻珠；  5.幕布基材:软幕。 | 个 | 1 |
|  | 综合布线 | | 1.实训室面积约为150㎡；  2.要求强弱电分开敷设，工程符合相关国家标准和安全规范；  3.含标准配电箱、超五类纯铜网线、高品质信号线和同品牌水晶头、空气开关、电源插座、纯铜电源线、抗踩踏金属线槽（外翻型不锈钢线槽）、钉子、胶布、空调专用开关插座等一批；  4.设备与配线架，模块盒与设备均使用成品跳线连接，各个端口套节点需要标贴好机打标签；  5.满足本实训室教师及学生电脑（共13台）、实验台、交换机、投影仪及幕布、空调、饮水机等相关设备的正常使用；  6.需配合本实训室电脑等设备的安装调试。 | 批 | 1 |
|  | 文化建设 | | 1.实训室文化:  （1）实训室门牌：成品尺寸12\*40cm，每个实训室2个前后门安装，双面带底座，亚克力UV背喷，双面对粘；  （2）实训室内文化展板、实训制度：长\*宽不小于600\*800cm，数量不等（注：根据空白墙面，每个实训室不少于8个（可修改数量）），双面亚克力背板安装，内容包括本实训室设备说明、设备操作流程、制度等上墙、标识设计与制作安装，实训室门牌、文化图片、艺术拉杆、窗帘、工位、地面安全标识等。  （3）实训室标语口号立体字及大文化墙：根据墙面设计内容和确认尺寸，数量不等（注：根据空白墙面，每个实训室不少于8个（可修改数量）。  （2）投标文件中需给出初步设计方案及列明文化建设的用料、材质；文化建设终稿内容及设计应该得到实训室老师的审核通过后方可制作；安装前需确认展板尺寸及设计效果图。  2．隔断：  （1）隔断墙（数量为1）：高\*宽约为5米\*11米，采用轻钢龙骨墙，封石高板及刮腻子，施工前测量具体尺寸及确认安装位置，墙面干净平整光滑无异味，安全施工不影响正常教学，施工后清理现场杂物；  （2）防火门（数量为1）：高\*宽约为205\*118cm，安装于隔断墙上，防火门为钢质隔热防火门，双开门，灰白颜色与现有隔热门颜色一致，具有较好的隔声效果，表面静电粉末喷塑，美观牢固耐久，开合稳定，不需闭门器。安装前需确认施工位置及施工效果。 | 批 | 1 |
| **合计** | | | | **2715800.00** | |
| **▲一、**商务条款 | | | | | |
| 合同签订期 | | | 自中标通知书发出之日起 25日内 | | |
| 交货时间及地点 | | | 交货期：自合同签订之日起30日内验收合格并交付使用；  交货地点：采购人指定地点；  交货方式：现场交货。 | | |
| 质保期 | | | 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，自货物验收合格之日起计算，产品质保期最短不少于1年（“技术参数规格要求”有要求的则按其要求）。若厂家免费质保期超过此年限的，合同履行过程中按厂家规定执行。质保期满后，终身维护。 | | |
| 售后服务要求 | | | 1.中标人按采购人指定的地点负责送货上门、安装、调试，负责培训使用人员和维护人员。  2.中标人必须提供安装、配线以及软硬件的测试和调整服务。安装设备之前，应先对用户人员进行现场培训。开始安装时，应让用户的硬软件和系统集成人员参与安装、检测和排除故障。中标人在施工、安装、调试等全过程中接受用户的监督。  3.在中标人承诺的保修期内，设备保修包换所需要的配件均是原厂原装，不得使用兼容货物。  4.售后服务按厂家承诺执行。中标人超过厂家承诺标准的，按中标人提交的售后服务承诺书执行。中标人定期回访以及对设备进行维护；质保期后中标人需提供维修维护服务。  5.中标人在质量保证期内应当为采购单位提供以下技术支持和服务：  （1）电话咨询  中标人应当为采购单位提供技术援助电话，解答采购单位在使用中遇到的问题，及时为采购单位提出解决问题的建议。  （2）服务响应时间  质保期内，用户遇到使用或技术问题，电话咨询不能解决的，中标人应在8小时内到达现场进行处理，到达现场后5小时内排除故障，恢复正常使用。未能修复的直接更换，保证采购单位正常使用，产生的一切费用由中标人承担。  （3）技术升级  在质保期内，如果中标人的产品或服务升级，中标人应及时通知采购单位，如采购单位有相应要求，中标人应对采购单位购买的产品或服务进行升级。  6.质保期外服务要求  质量保证期过后，采购单位需要继续由原中标人提供售后服务的，中标人应提供电话咨询服务，并应承诺提供产品或服务上门维护，中标人和制造商应以优惠价格提供售后服务。  7.备品备件及易损件  中标人售后服务中，维修使用的备品备件及易损件应为原厂配件，未经采购单位同意不得使用非原厂配件。  8.培训要求：中标人对其提供产品或服务的使用和操作应尽培训义务。中标人应提供对本项目的使用单位进行培训服务，涉及的相关费用应计算在项目报价内，并使使用人员能独立、熟练操作设备。 | | |
| 付款方式 | | | 1.签订合同后10个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的30％预付款；全部交货后10个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的50％货款；待验收合格、培训指导完成及设备正常使用后20个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的20％余款。  2. 采购人付款前，中标人应向采购人开具等额有效的增值税发票，采购人未收到发票的，有权不予支付相应款项直至中标人提供合格发票，并不承担延迟付款责任。发票认证通过是付款的必要前提之一。  3.付款方式：银行转账方式。 | | |
| 履约保证金 | | | 1.履约保证金金额：按中标金额的5%收取。（注：若中标人被认定为中小企业的，履约保证金数额将按中标金额的2%收取）  2.履约保证金递交方式：转账、支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函等非现金方式。  3.履约保证金递交时间：签订合同后5个工作日内由中标人转入采购人指定保证金账户：  开户名：广西制造工程职业技术学院  开户行：农行南宁东盟经济园区支行  账 号：20036501040014065  4.履约保证金退还：质保期满一年后无质量问题，中标人提供《政府采购项目履约保证金退付意见书》及《政府采购项目合同验收报告》，向采购人提出书面申请退还，采购人在收到申请后二十个工作日内以银行转账方式无息退还。 | | |
| 报价要求 | | | 1.投标报价为采购人指定地点的现场交货价，包括但不限于：1）货物及标准附件、备品备件、专用工具的价格；2）运输、装卸、技术支持、售后服务等费用； 3）必要的保险费用和各项税费；4）设备安装费用；5）验收费用等。 | | |
| 备品备件及耗材等要求 | | | 有稳定的备件供应渠道，并从设备厂商的中国公司及其分销商购置整机和备件补充，可以满足客户的设备在升级、扩充和保修服务配件及消耗品等多方面的需求，中标人就相关备品备件及耗材价格与采购人友好协商，应以优惠价格提供相关服务。 | | |
| 包装和运输 | | | 1.供应商应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达本次交货地点；因包装、运输引起的货物损坏、按质量不合格处理。  2.供应商在货物在交付前，提供免费运输送货上门服务，且在交付前发生的损耗、风险等全部由供应商负责；  3.供应商在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或货物安全运达交货地点四十八小时前，通知提醒采购单位人员货物即将送达并做好接收准备工作。 | | |
| **二、其他要求** | | | | | |
| 特殊说明 | | | 本项目不接受进口产品投标，如投标人采用进口产品投标则作无效投标处理。 | | |
| 核心产品 | | | **本项目的核心产品为：第1项货物“高级维修电工实训考核装置”、第14项货物“传感器与检测技术实验台”、第27项货物“自动生产线拆装与调试实训装置”**。提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购单位或者采购单位委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。 | | |
| 规范标准 | | | 采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。多项标准的，按最新标准或较高标准执行。 | | |
| 验收方法及方案 | | | 1.验收依据  按合同要求及国家标准进行验收。  2.验收标准  （1）所供产品的规格、数量、材质、颜色等符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。  （2）所供产品的外观完好，无严重碰撞、表皮脱落、五金件生锈等明显瑕疵。  （3）所供产品结构牢固，无安全隐患。  （4）如有抽检要求的，检测结果符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。  （5）所有产品均已运输至指定地点，并安装调试完毕。  （6）招标文件采购需求及采购合同约定的附件、工具、技术资料等齐全；提供产品使用说明书、合格证。  3、验收要求  （1）验收过程中所产生的一切费用均由中标人承担，报价时应考虑相关费用。  （2）本项目验收如委托第三方机构组织实施的，由验收小组对照招标文件的技术参数要求核对检验，如不符合招标文件的技术参数要求的，按合同约定执行，中标人承担所有责任和费用。采购人保留进一步追究责任的权利。  ①验收活动开始前，中标人应对货物作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为采购人收货验收和使用的技术条件依据。  ②因验收不合格的，需要再次组织验收的，由此产生相关成本费用由中标人承担。  （3）验收时中标人提供验收文档，具体如下：技术方案、实施方案、售后服务方案、培训方案、系统部署文档、测试文档、使用说明书、电子文档等。  （4）对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合招标文件的技术需求及要求，以及提供虚假承诺的，按相关规定做退货处理及违约处理，中标人承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。  （5）项目验收过程中，需委托第三方检测机构介入的，费用由中标人另行承担。 | | |
| 现场踏勘 | | | 1.由于本次招标项目所涉及的货物需要进行现场安装和综合布线且安装周围环境对项目实施有影响，为保证项目的顺利实施，采购人统一组织现场考察，请投标人自行前往采购单位现场考察进行了解，熟悉该项目的风险。交通工具、费用由各供应商自行负责。投标人应在规定勘察时间内携带法人身份证复印件及企业营业执照复印件或加盖企业公章的法人委托授权书、受托人身份证复印件及企业营业执照复印件（上述携带的所有材料均要求加盖企业公章）自行前往现场进行勘察并在勘察记录表上进行登记，未按要求提供资料的不予接待。  2.集中现场考察时间：2022年8月9日上午10时30分至上午11时00分，逾时不予接待。未在规定时间到场考察的投标人将视为自动放弃现场考察的权利。  3.联系人：陈老师，电话：18677073169；集中地点：广西南宁市武鸣区东盟经济开发区宝源路29号广西制造工程职业技术学院内。 | | |
| 演示说明 | | | 投标人可以自主选择是否对第1项“高级维修电工实训考核装置”中“8.多种电机在环实时仿真软件实验平台”进行线上演示。演示内容：  1、直流电机不少于23组数据模型；异步电机不少于20组数据模型；  2、直流电机数据模型覆盖串励、并励、他励三种电机类型；异步电机数据模型覆盖星型、三角两种接法；直流电机、异步电机特性实验能动态描绘电机工作特性、固有机械特性、人为机械特性曲线；直流电机、异步电机能完成电机起动、调速、制动实验；  3、直流电机、异步电机、同步电机运行实验中可选择负载类型不少于3种；  4、直流电机、异步电机调速实验中，支持不少于3种调速方式；  5、等效框图与实验曲线在同一显示界面中，并支持在等效框图中直接调整实验电路参数。  演示具体要求详见第四章 评标方法及评分标准。 | | |
| 其他说明 | | | 投标人可结合项目实际提供技术方案、设备安装实施方案。 | | |

**E分标：自动化组态仿真实训室、智能控制技术实训室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **技术参数规格要求** | **单位** | **数量** |
| **（一）自动化组态仿真实训室** | | |  |  |
|  | 数字孪生套件 | 一、数字化建模与仿真设计软件模块  1.在工业设计和外观造型中的应用  （1）外形创建工具：用户可以利用2D和3D曲线建模、曲面建模、曲面过渡、裁剪、延伸、变换、扫掠，以及其他技术来创建和细化外形，并对外形的形态和连续性进行相应的控制。支持逆向工程，可将扫描数据转换为产品曲面模型。  （2）支持曲面分析和可视化；  （3）能与外形创建工具创建的产品在软件中组合、组装。  2.在详细设计中的应用  （1）具有设计手段；  （2）具有大装配处理工具；  （3）与过程相关的设计工具；  （4）设计验证：软件能不断对设计进行监测，以确保设计结果满足标准和需求。  3.在文档输出中的应用：软件可提供包括3D标注和二维制图工具的能力，来加速文挡的输出。  4.在工装设计中的应用：针对工装设计的应用，可提供自动化的应用工具来帮助用户完成型腔模具、冲压模具、夹具的设计。  5.在加工中的应用：针对数据加工编程，软件可提供经过实践验证的解决方案，帮助用户快速、高质量地生成数控加工刀具轨迹。  （1）覆盖数控加工的整个过程；  （2）单一系统涵盖在加工中的应用的全部功能。  二、机电一体化数字孪生软件模块  1.支持STEP、IGES、JT、PRT等多种格式的CAD模型文件导入和导出；  2.内置截图和仿真视频录制功能，不依赖外部截图工具和视频录制工具；  3.支持大型模型、零件或曲面零件、模型的智能优化，可实现大型复杂模型的轻量化，既能保证模型的质量，又能保证复杂系统仿真的流畅度；  ▲4.支持真实的物理特性。包括速度、加速度、重力、摩擦力、阻力和惯性等，仿真效果逼真且真实可信；  5.支持零件干涉和碰撞检查功能，可用于工作站布局的设计与优化；  ▲6.支持多种工业现场典型传感器，至少包括速度、加速度、距离、位置、角度等传感器；  ▲7.支持多种工业现场典型通信协议，至少包括OPC UA、OPC DA、TCP、UDP、PROFINET等通信协议；  ▲8.支持机器人在线和离线的运动学逆解；  9.具备时域分析功能，包括可以作出系统中所有物理量在仿真过程中的变化曲线；  ▲10.支持混合运动学和动力学仿真，满足复杂模型和系统的仿真需求；  11.提供液压系统、气动系统、凸轮传送、常用机电控制模型、马达驱动等各类控制系统库；  12.提供工业机器人、数控机床、立体仓库、传感器、输送线、AGV等各类基本元件库，可以基于基本元件组合封装成高级元件；  13.具备元件的参数化设计和二次开发功能，可以根据客户实际需求，定制开发所需的专业元件库；  14.具备机电气液控制系统模型的设计功能，可用于早期的机电气液一体化概念设计；  ▲15.集成ABB、FANUC、KEBA等品牌机器人的通信接口，实现工业机器人软件在环和硬件在环虚拟调试，验证工业机器人程序；  ▲16.集成西门子、三菱、欧姆龙等主流品牌PLC的通信接口，实现PLC软件在环和硬件在环虚拟调试，验证PLC程序；  ▲17.具备数据驱动模型接口设计功能，外部数据可以通过接口驱动模型的动作和交互；  18.支持工业机器人系统、智能制造系统的数字孪生。构建与物理对象1:1的数字孪生模型，基于数据驱动模型接口，实现数字样机的虚拟调试与验证；  ▲19.提供工业机器人集成系统工作站模型库，支持使用者进行工业机器人系统及工作站的虚拟仿真设计开发。模型库包含但不限于以下内容：工业机器人、标准实训台、快换工具模块、样件套装、平面绘图模块、曲面绘图模块、搬运模块、码垛模块、通用电气接口套件、仓储模块、井式供料模块、皮带运输模块、装配模块、外围控制器套件、RFID模块、视觉检测模块、旋转供料模块、变位机模块、棋盘模块、上料暂存模块、数控加工模块、数控编程模块、计算机与桌椅、无油静音气泵等的数字孪生模型。  20、配套智能制造高级应用型人才培养规划教材、培训学习资料（实训室总体配置数量：1套）：  ▲1、配套《工业机器人虚拟仿真技术》出版学习教材样本；详细培训手册、培训视频和任务书，至少包含实训任务12个。  2、教材配套工业机器人离线编程仿真教学软件：  软件需具有工业机器人模型库以及工业机器人应用不少于8个仿真案例。可以根据项目需求，快速构建机器人应用工作站虚拟场景，进行工作站布局规划、机器人及周边设备选型、机器人应用仿真、节拍测算、工艺分析、方案验证、方案优化改进和方案展示等工作，且可以生成机器人离线程序，指导现场工程师进行机器人程序的编程及调试。  技术要求：  ▲1）正版软件，可提供持续的中文技术支持服务。  供货时须提供正版软件授权和承诺函，承诺内容包括可提供持续的中文技术支持服务，永久升级，不再额外收取费用。  2）软件配套教学实训所需的课程教材。投标时请提供符合国家要求的出版社出版的教材。任务页教材，包含【①机器人虚拟仿真软件简介；②机器人虚拟仿真软件基础操作；③机器人虚拟仿真软件工作站构建；④机器人虚拟仿真软件常用机构构建；⑤基于项目是机器人仿真；⑥机器人API的机器人仿真；⑦工业机器人搬运仿真；⑧工业机器人码垛仿真；⑨工业机器人焊接仿真；⑩工业机器人打磨仿真；⑪工业机器人喷涂仿真；⑫工业机器人写字仿真等12个任务】。任务页至少包含学校目标、任务描述、知识储备、任务具体的分析、完成步骤、学习总结及课后练习等章节。  ▲3）仿真系统支持ABB、KUKA、Universal Robots、Motoman、Denso、HUIBO、Fanuc、Kwasaki、stubli、Comau、GSR、OTC、Yamaha、Gudel、reis、Adept、Panassonic、codian Roboties、MC Robotics、Mitsubishi、Toshiba、Nachi、Precise等多种机器人，提供250种以上的各品牌机器人模型。  4）具有离线编程功能，能够直接生成包括但不限于ABB、KUKA、Universal Robots、Motoman、Denso、HUIBO、Fanuc、Kwasaki、stubli、Comau、GSR、OTC、Yamaha、Gudel、reis、Adept、Panassonic、codian Roboties、MC Robotics、Mitsubishi、Toshiba、Nachi、Precise等30种品牌机器人的代码。  5）支持关节型机器人、Delta、SCARA、直角坐标等不同构型机器人。  6）支持多种格式的三维CAD模型，可导入扩展名为step、igs、stl等格式。  7）具有可以根据机器人D-H参数，创建6轴、7轴串联机器人模型的功能。  8）支持工件校准功能，能够根据真实情况与理论模型的参数误差自动调整轨迹参数。  9）轨迹生成可基于CAD数据，简化轨迹生成过程，提高精度，可利用实体模型、曲面或曲线直接生成运动轨迹。  10）包含轨迹调整优化工具包，如碰撞检查、工业机器人可达性、姿态奇异点、轴超限、节拍估算、轨迹自动调整优化等功能。  11）包含工艺应用工具包，必须包含但不限于打磨、喷涂、铣削、焊接等。可以自由设计定义工具及其坐标信息，实际工件与模型工件的坐标校准确保轨迹精度，码垛工艺包模拟真实物料抓取摆放过程，支持APT Source和NC格式G代码的导入并自动转化为工业机器人运动轨迹等功能。  12）提供工业机器人虚拟教学模块，如虚拟示教器、机器人部件装配、自动生成仿真运动视频。可以生成基于html播放的视频和基于pdf的3维可操作文件。  13）提供Python API功能支持，集成所有离线编程软件的离线编程功能，并允许开展大量机器人机构的自动化应用。可进行仿真和应用于程序机器人取放物体和应用于复杂的多机器人同步运动等。  14）支持机器人精度标定功能，可以支持激光跟踪仪标定和立体相机标定。  15）支持多机器人同步运动仿真，至少能够实现3个机器人的同步运动。  16）具有机器人外部轴运动，能够实现7、8轴的离线编程功能。  ▲17）具有整个工厂自动化生产线仿真功能，可包含码垛机、3种以上类型机器人、流水线等。  ▲18）支持基于Python、C#等高级语言的API的扩展编程。  19）具有ABB、FANUC等机器人的虚拟示教器示教功能，能够通过虚拟示教器实现对机器人的手动操作以及程序代码的编辑和运行。  （1）手动操作中包含机器人的关节坐标系、线性坐标系、以及工具坐标系下的手动控制运动。  （2）机器人数据虚拟示教器上的实时显示。  （3）虚拟示教器上能够完全按照真实示教器操作方式进行程序的插入、编辑、修改以及程序文件的保存和打开。  （4）虚拟示教器程序的再现执行，驱动机器人按照程序运动。  ▲20）集成无动力关节臂示教功能。  （1）具有485通讯和TCP/IP通讯两种接口功能，能够采集无动力关节臂示教轨迹。  （2）能够生成包括但不限于ABB、KUKA、Universal Robots、Motoman、Denso、HUIBO、Fanuc、Kwasaki、stubli、Comau、GSR、OTC、Yamaha、Gudel、reis、Adept、Panassonic、codian Roboties、MC Robotics、Mitsubishi、Toshiba、Nachi、Precise等多种品牌机器人的代码的功能。  三、自动化编程仿真软件  软件包含2个功能模块：STEP 7与Win CC。可以在一个项目中同时模拟人机界面和PLC程序通讯。  1.STEP7：支持SIMATIC S7-1500、SIMATIC S7-1200、SIMATIC S7-300和SIMATIC S7-400控制器、同时也支持基于PC的SIMATIC WinAC自动化系统；  2.wincc：支持所有设备级人机界面操作面板，包括所有当前的SIMATIC触摸型和多功能面板、新型SIMATIC人机界面精简及精致系列面板，也支持基于PC的SCADA（监控控制和数据采集）过程可视化系统。 | 套 | 48 |
|  | 固态硬盘 | ▲1.存储容量：≥512GB  2.接口类型：M.2 PCIe接口  3.缓存：≥512MB  4.读取速度：≥3500MB/s  5.写入速度：≥2500MB/s  6. 4K随机读：≥340000 IOPS  7. 4K随机写：≥340000 IOPS  8.平均无故障时间：≥150万小时  ▲9.包含安装。 | 个 | 48 |
|  | 功放 | 一、功放系统  1.采用双声道高保真全分离件、全频带功率放大系统；  2.话筒独立控制音量、混响，高低音调；  3.带数码显示屏；  4.四路音源输入，前2后1话筒插口（环保麦克风插口自带DC+3～6V电源），且能对话筒音调的音量、线路的音量，独立调节；  5.主要功能键采用暗藏式设计，防止产生误动，保证扩音系统的使用期限；  6.全中文界面；  二、主要技术参数  1.额定功率：2\*100W/8Ω；  2.最大功率：2\*200W/8Ω；  3.频率响应：线路输入 20Hz～20KHz、话筒 60Hz～14KHz；  4.线路音调控制：高音 10KHz±12dB、低音 100Hz±12dB；  5.话筒音调控制：高音 10KHz±12dB 、低音 100Hz±12dB；  6.额定输入电平：话筒 15mV（非平衡）、线路 200mV；  7.额定输出电平：线路 0.775V；  8.失真度：≤0.5%；  9.信噪比：≤80dB(A计权)；  10.主保险丝：3.15A（允许公差±0.1A）；  11.电源：交流220V±10%/50Hz；  12.材质及表面处理：铝合金拉丝处理。 | 套 | 1 |
|  | 音箱 | 1.额定功率：≤80W；  2.最大功率：≤160W；  3.额定阻抗：≤8Ω；  4.频响：80Hz～16KHz；  5.灵敏度：86dB±2Db；  6.最大声压级：108dB；  7.扬声器：2个5寸长冲程低音扬声器、1个高音单元；  8.箱体及外饰： 磨沙MDF木制箱体，钢网；  9.安装：标配壁挂架；  10.两分频设计，采用壁挂式安装。 | 套 | 2 |
|  | 无线话筒 | 1.采用发射接收电路，满足多套同时使用；设接收灵敏度调节功能，拾音距离可调；话筒采用1.5v×2电池供电,接收机采用12V直流供电，LED面板，可显示话筒频点信息；  2.调制方式：FM；  3.频道组数：双通道；  4.接收频率范围：VHF频段190mHz～220mHz，220mHz～270mHz；  5.灵敏度：输入10-15dBuv时, s/n: ＞70dB ；  6.最大使用距离：≥100m（大于100m为正偏离）；  7.频率控制：石英锁定；  8.最大偏移度：±15kHz ；  9.水平限制射频稳定度：0.005%(at25c) s/n比:＞100db THD:＜0.5%；  10.频响范围：60Hz～15KHz；  11.谐波干扰比：＞80dB；  12.发射功率 ：≤10mw；  13.静音控制：音码及杂讯锁定双重静音控制；  14.输出插座：XLR平衡式及P型不平衡式；  15.输出强度：-12dB/600Ω平衡式及-2dB/5000Ω；不平衡式副谐波：＞-50dBc ；  16.话筒电源：1.5v×2电池；  17.接收机电源：Dc12.0v。 | 套 | 1 |
|  | 有线鹅颈话筒 | 1.频率响应：40～1800Hz  2.灵敏度：≥-37db（15mv/pa）  3.指向性：超心型  4.拾音角度：≥120度  5.参考拾音距离：20～50cm  6.最大声压级：130db  7.阻抗输出：200Ω  8.工作电压：DC9v  9.换能方式：电容式。 | 套 | 1 |
|  | 双面移动式小黑板 | 1.板面可360度翻转双面使用，一面是白板，可用白板笔书写，另一面是黑板，能用粉笔书写，移动支架带万向轮；  2.宽1200mm×长2400mm白绿板加椭圆支架；  3.配白板笔、粉笔、板擦、无痕钉、磁扣1套。 | 套 | 1 |
|  | 路由器 | 1.网络标准：IEEE 802.11a/n，IEEE 802.11b/g，IEEE 802.11n，IEEE 802.11ac；  2.网络协议 PPP，CHAP，PAP，MS-CHAP，PPPoE，DHCP客户端，DHCP服务器，NAPT，NTP，DDNS；  ▲3.最高传输速率：≥1200Mbps；  4.频率范围：双频（2.4GHz，5GHz）；  5.传输功率：≥22dBm；  6.网络接口：1～2个10/100/1000Mbps WAN口，3～4个10/100/1000Mbps LAN口；  7.天线增益：5dBi；  8.带机量：≥100。 | 台 | 2 |
|  | 交换机 | ▲1.传输速率：10/100/1000Mbps；  2.MAC地址表：≥16K；  ▲3.交换容量:≥192Gbps；  ▲4.包转发率:≥42Mpps；  5.端口数量:≥48个；  6.端口描述: ≥48个10/100/1000Base-T以太网端口；  7.网络标准:支持EEE能效以太网；  8.VLAN:支持。 | 套 | 2 |
|  | 交换机柜 | 与交换机匹配 | 套 | 1 |
|  | 电动投影幕布 | ▲1.幕布规格:120英寸；  2.开合方式:遥控；  3.幕布比例:16：9；  4.幕布材质,玻珠；  5.幕布基材:软幕。 | 台 | 1 |
|  | PLC | 1.标准CPU模块；  2.CUP：晶体管输出；  3.供电：24V DC；  ▲4.输入/输出：36输入/24输出；  5.集成PROFINET端口。 | 个 | 30 |
|  | 触摸屏 | ▲1.预装了MCGS嵌入式组态软件（运行版）；  2.屏幕类型：电阻；  ▲3.分辨率：≥800\*480；  4.透光率：≥80%；  5.亮度：≥200cd/㎡；  6.对比度：≥800比1；  7.点击次数：≥10万次；  8.感应力度：≤10g；  9.响应时间：≤10ms；  10.接口：COM；  11.尺寸：≥227mmX163mm；  12.颜色数：≥65536色。 | 个 | 35 |
|  | 净水机及安装 | 1.废水比：≤1.5：1；  2.安装方式: 厨下式；  3.分类: 纯水机 前置过滤；  4.出水量：≥400加仑；  5.额定净水量：≥3000L；  6.滤芯：具有滤芯报警装置，且要求滤芯更换操作便捷，易于采买，能自行采购更换；  7.电压: 220V；  8.工作原理: 反渗透，滤芯: RO膜，至少2组滤芯；  9.安装与净水机配套的接水口（水龙头）：全铜材质，加厚加重，阀芯类型: 陶瓷片阀芯，可旋转，单把单孔。 | 套 | 1 |
|  | 综合布线 | 1.实训室面积约为150㎡；  2.要求强弱电分开敷设，工程符合相关国家标准和安全规范；  3.含标准配电箱、超五类纯铜网线、高品质信号线和同品牌水晶头、空气开关、电源插座、纯铜电源线、抗踩踏金属线槽（外翻型不锈钢线槽）、钉子、胶布、空调专用开关插座等一批；  4.设备与配线架，模块盒与设备均使用成品跳线连接，各个端口套节点需要标贴好机打标签；  5.满足本实训室教师及学生电脑（共50台）、实验台、交换机、投影仪及幕布、空调、饮水机等相关设备的正常使用；  6.需配合本实训室电脑等设备的安装调试。 | 批 | 1 |
|  | 文化建设 | 1.实训室文化:  （1）实训室门牌：成品尺寸12\*40cm，每个实训室2个前后门安装，双面带底座，亚克力UV背喷，双面对粘；  （2）实训室内文化展板、实训制度：长\*宽不小于600\*800cm，数量不等（注：根据空白墙面，每个实训室不少于8个（可修改数量）），双面亚克力背板安装，内容包括本实训室设备说明、设备操作流程、制度等上墙、标识设计与制作安装，实训室门牌、文化图片、艺术拉杆、窗帘、工位、地面安全标识等。  （3）实训室标语口号立体字及大文化墙：根据墙面设计内容和确认尺寸，数量不等（注：根据空白墙面，每个实训室不少于8个（可修改数量）。  （2）投标文件中需给出初步设计方案及列明文化建设的用料、材质；文化建设终稿内容及设计应该得到实训室老师的审核通过后方可制作；安装前需确认展板尺寸及设计效果图。  2．隔断：  （1）隔断墙（数量为1）：高\*宽约为5米\*11米，采用轻钢龙骨墙，封石高板及刮腻子，施工前测量具体尺寸及确认安装位置，墙面干净平整光滑无异味，安全施工不影响正常教学，施工后清理现场杂物；  （2）防火门（数量为1）：高\*宽约为205\*118cm，安装于隔断墙上，防火门为钢质隔热防火门，双开门，灰白颜色与现有隔热门颜色一致，具有较好的隔声效果，表面静电粉末喷塑，美观牢固耐久，开合稳定，不需闭门器。安装前需确认施工位置及施工效果。 | 批 | 1 |
| **（二）智能控制技术实训室** | | |  |  |
|  | 机器视觉实验台 | 一、总体要求  机器视觉实验~~箱~~台是针对学生学习掌握机器视觉技术的一套便携实验箱，也可以作为《数字图像处理》、《机器视觉》、《视觉测量》等课程的实验教学设备。视觉实验平台主要由传统相机系统及软件、智能2D相机系统及软件、实验箱及视觉支架、移动终端、教学资源等组成。  二、实验台配置  （一）相机系统及软件  1.相机主要技术参数  (1) 传感器类型：2/3" 全局快门CMOS  ▲(2) 分辨率：≥2448×2048  (3) 像元尺寸：3.45μm×3.45μm  (4) 动态范围：>60dB  (5) 信噪比：>40dB  (6) 增益范围：0～17dB  (7) 光时间范围：20μs～10s  (8) 快门模式：全局快门，支持自动曝光、手动曝光、一键曝光等模式  (9) 数据接口：Gigabit Ethernet  (10) 缓存容量：128MB帧缓存  (11) 电压范围：5~15V  (12) 外形尺寸：29×29×42mm  2.镜头主要技术参数  (1) 规格：≥1英寸  (2) 焦距：6mm  (3) 光圈范围：F1.4-F16  (4) 水平视角：96.8°  (5) 驱动方式：光圈（手动）；聚焦（手动）  (6) 滤镜口径：27mm（允许公差±2mm）  (7) 重量：≤215g  3.视觉软件  (1) 结合相机设置和部署视觉应用，借助视觉软件，用户可执行各种功能，包括几何对象定位和检测、识别、测量和对准，以及针对半导体和电子产品应用的专用功能。  (2) 借助视觉软件，用户可以访问功能较强的图案匹配、斑点、卡尺、线位置、图像过滤、OCR和OCV视觉工具库，以及一维条码和二维码读取，以执行各种功能，如检测、识别和测量。软件可与广泛的NET类库和用户控件完全集成。  三、实训项目（包含但不限于以下实验）  (一) 工业相机标定实验  (二) 工业图像预处理实验  (三) 面向少纹理工件的图像识别实验  (四) 平面类工件尺寸测量实验  (五) 工件表面缺陷检测实验  (六) 工件表面文字识别实验  四、实训工件  视觉系统工件：传统视觉检测卡片≥3张；  五、教学资源  配套操作手册。 | 套 | 18 |
|  | 嵌入式开发平台 | 1.总体要求  采用基于ARM CORTEXTM-M4内核的STM32F407ZET6;实验平台采用模块化、结构化、开放式的创新设计理念，采用MCU核心+底板+Arduino标准接口板的结构，以JLINK作为仿真器仿真和下载CPU程序，以STM32核心板作为控制核心，底板上带有各种功能模块如:TFT彩屏显示模块，以太网模块、SD卡模块、摄像头模块、红外遥控模块、串口通讯模块，USB HOST模块、CAN接口模块等内容;Arduino兼容扩展区共分九区:A1，A2，A3，B1，B2，B3，C1，C2，C3等，分别扩展有温度控制实验模块板、步进电机模块板、收音机模块板、数码显示模块板、直流电机、PT2314功放模块板、矩阵键盘模块板、基本IO模块板、MP3模块板等等接口（至少包括）。底板模块采用默认接线，Arduino兼容模块区的实验由用户自由选择接线。  2.平台资源  平台采用12V电源供电，配有指针式的电压表和电流表，以实时显示系统的供电电压及电流，配有数码管显示的电压电流流量表，可以测量不同位置的电压或电流。配有Arduino模块板:  (1）基本IO模块:8路LED指示灯，一个RGB三色灯，一路DA输出指示灯，一路电位器，一路蜂鸣器，一路继电器。满足基本GPIO的应用。  (2）直流电机模块:直流电机控制由PWM1，PWM2，可实现调速或正反转的控制。  (3）FM收音机模块:FM收音机模块采用IIC (SCL、SDA)总线方式，程序可实现自动搜台，或设定固定频率值等功能。  (4）数码管显示模块:模块配有6位数码管显示，配有4路LED及4路按键。通过此模块可满足数码管的动态扫描教学要求。  (5）温度控制模块:带NTC温度传感器，带18B20单总线温度传感器，带2路PWM导热电阻。温度传感器夹在加热电阻中间,此模块可做温度控制系统。  (6）PT2314功放模块，PT2314为多路音频切换开关，输出有四通道可选，输出的通道接到功放输入，可实现不同音源的声音播放功能。其中左右声道的扬声器安装在PT2314模块和MP3模块的下方。  (7)）矩阵键盘模块:矩阵键盘模块为4×4路，可实现教学基本要求。  (8）物联网模块:采用WIFI配置网络，将温湿度传感器、光敏传感器检测到的数据利用WIFI传输数据到网络平台。  (9）MP3模块:采用VS1053音频解码芯片，可解码MP3格式文件，输出的RL声道可作为PT2314的输入端，以实现SD卡音乐的播放功能。  (10）步进电机模块:步进电机由PWM1，PWM2，PWM3，PWM4四路输出控制，可实现步进电机的运行。  (11）无刷电机控制模块:无刷电机控制模块由6路PWM控制，可实现无刷电机的运转、调速。转速0~9000转可无级调试。  3.平台底板接口及模块清单:  (1）底板上配有SD卡座，默认SDI0接口，可以实现SD文件的读写及FAT文件系统的操作功能;  (2）摄像头模块:摄像头采用OV9655，≥30万像素;  (3）以太网模块:RMIl工作模式，连入路由器可实现远程以太网通讯功能;  (4）CAN接口:采用TJA1050芯片，CAN通讯功能的接口要求;  (5）485通讯接口;  (6）DB9串口通讯接口;  (7）USB接口；  (8）实验平台核心板的正上方配有电压电流测量表，可分别测量电路的电压及电流。电压测量范围为O～33VDc，电流测量范围为0～3A。电压、电流显示不同颜色；  (9）电压测量GND为接电路地，V接电路测量的电压端，电压测量时，测量表笔并联至电路两端。电流测量时，I-为负端，I+接正端，测量时，测量表笔串联至电路中。  4.平台清单配置  实验箱一个、12V电源一个、LINK仿真器一套、TTL串口线一根、以太网线一根、232串口线一根、杜邦线:20根长的,20根中的,20根短的.音频线一根、光盘一张 | 套 | 24 |
|  | 固态硬盘 | ▲1.存储容量：≥512GB；  2.接口类型：M.2 PCIe接口；  3.缓存：≥512MB ；  4.读取速度：≥3500MB/s；  5.写入速度：≥2500MB/s；  6. 4K随机读：≥340000 IOPS；  7. 4K随机写：≥340000 IOPS；  8.平均无故障时间：≥150万小时；  ▲9.包含安装。 | 个 | 48 |
|  | 功放 | 一、功放系统  1.采用双声道高保真全分离件、全频带功率放大系统；  2.话筒独立控制音量、混响，高低音调；  3.带数码显示屏；  4.四路音源输入，前2后1话筒插口（环保麦克风插口自带DC+3～6V电源），且能对话筒音调的音量、线路的音量，独立调节；  5.主要功能键采用暗藏式设计，防止产生误动，保证扩音系统的使用期限；  6.全中文界面；  二、主要技术参数  1.额定功率：2\*100W/8Ω；  2.最大功率：2\*200W/8Ω；  3.频率响应：线路输入 20Hz～20KHz、话筒 60Hz～14KHz；  4.线路音调控制：高音 10KHz±12dB、低音 100Hz±12dB；  5.话筒音调控制：高音 10KHz±12dB 、低音 100Hz±12dB；  6.额定输入电平：话筒 15mV（非平衡）、线路 200mV；  7.额定输出电平：线路 0.775V；  8.失真度：≤0.5%；  9.信噪比：≤80dB(A计权)；  10.主保险丝：3.15A（允许公差±0.1A）；  11.电源：交流220V±10%/50Hz；  12.材质及表面处理：铝合金拉丝处理。 | 套 | 1 |
|  | 音箱 | 1.额定功率：≤80W；  2.最大功率：≤160W；  3.额定阻抗：≤8Ω；  4.频响：80Hz～16KHz；  5.灵敏度：86dB±2Db；  6.最大声压级：108dB；  7.扬声器：2个5寸长冲程低音扬声器、1个高音单元；  8.箱体及外饰： 磨沙MDF木制箱体，钢网；  9.安装：标配壁挂架；  10.两分频设计，采用壁挂式安装。 | 套 | 2 |
|  | 无线话筒 | 1.采用发射接收电路，满足多套同时使用；设接收灵敏度调节功能，拾音距离可调；话筒采用1.5v×2电池供电,接收机采用12V直流供电，LED面板，可显示话筒频点信息；  2.调制方式：FM；  3.频道组数：双通道；  4.接收频率范围：VHF频段190mHz～220mHz，220mHz～270mHz；  5.灵敏度：输入10～15dBuv时, s/n: ＞70dB ；  6.最大使用距离：≥100m（大于100m为正偏离）；  7.频率控制：石英锁定；  8.最大偏移度：±15kHz ；  9.水平限制射频稳定度：0.005%(at25c) s/n比:＞100db THD:＜0.5%；  10.频响范围：60Hz～15KHz；  11.谐波干扰比：＞80dB；  12.发射功率 ：≤10mw；  13.静音控制：音码及杂讯锁定双重静音控制；  14.输出插座：XLR平衡式及P型不平衡式；  15.输出强度：-12dB/600Ω平衡式及-2dB/5000Ω；不平衡式副谐波：＞-50dBc ；  16.话筒电源：1.5v×2电池；  17.接收机电源：Dc12.0v。 | 套 | 1 |
|  | 有线鹅颈话筒 | 1.频率响应：40～1800Hz  2.灵敏度：≥-37db（15mv/pa）  3.指向性：超心型  4.拾音角度：≥120度  5.参考拾音距离：20～50cm  6.最大声压级：130db  7.阻抗输出：200Ω  8.工作电压：DC9v  9.换能方式：电容式。 | 套 | 1 |
|  | 双面移动式小黑板 | 1.板面可360度翻转双面使用，一面是白板，可用白板笔书写，另一面是黑板，能用粉笔书写，移动支架带万向轮；  2.宽1200mm×长2400mm白绿板加椭圆支架；  3.配白板笔、粉笔、板擦、无痕钉、磁扣1套。 | 套 | 1 |
|  | 路由器 | 1.网络标准：IEEE 802.11a/n，IEEE 802.11b/g，IEEE 802.11n，IEEE 802.11ac；  2.网络协议 PPP，CHAP，PAP，MS-CHAP，PPPoE，DHCP客户端，DHCP服务器，NAPT，NTP，DDNS；  ▲3.最高传输速率：≥1200Mbps；  4.频率范围：双频（2.4GHz，5GHz）；  5.传输功率：≥22dBm；  6.网络接口：1～2个10/100/1000Mbps WAN口，3～4个10/100/1000Mbps LAN口；  7.天线增益：5dBi；  8.带机量：≥100。 | 台 | 2 |
|  | 交换机 | ▲1.传输速率：10/100/1000Mbps；  2.MAC地址表：≥16K；  ▲3.交换容量:≥192Gbps；  ▲4.包转发率:≥42Mpps；  5.端口数量:≥48个；  6.端口描述: ≥48个10/100/1000Base-T以太网端口；  7.网络标准: 支持EEE能效以太网；  8.VLAN:支持。 | 套 | 2 |
|  | 交换机柜 | 与交换机匹配 | 套 | 1 |
|  | 电动投影幕布 | ▲1.幕布规格:120英寸；  2.开合方式:遥控；  3.幕布比例:16：9；  4.幕布材质,玻珠；  5.幕布基材:软幕。 | 个 | 1 |
|  | 综合布线 | 1.实训室面积约为150㎡；  2.要求强弱电分开敷设，工程符合相关国家标准和安全规范；  3.含标准配电箱、超五类纯铜网线、高品质信号线和同品牌水晶头、空气开关、电源插座、纯铜电源线、抗踩踏金属线槽（外翻型不锈钢线槽）、钉子、胶布、空调专用开关插座等一批；  4.设备与配线架，模块盒与设备均使用成品跳线连接，各个端口套节点需要标贴好机打标签；  5.满足本实训室教师及学生电脑（共49台）、实验台、交换机、投影仪及幕布、空调、饮水机等相关设备的正常使用；  6.需配合本实训室电脑等设备的安装调试。 | 套 | 1 |
|  | 文化建设 | 1.实训室文化:  （1）实训室门牌：成品尺寸12\*40cm，每个实训室2个前后门安装，双面带底座，亚克力UV背喷，双面对粘；  （2）实训室内文化展板、实训制度：长\*宽不小于600\*800cm，数量不等（注：根据空白墙面，每个实训室不少于8个（可修改数量）），双面亚克力背板安装，内容包括本实训室设备说明、设备操作流程、制度等上墙、标识设计与制作安装，实训室门牌、文化图片、艺术拉杆、窗帘、工位、地面安全标识等。  （3）实训室标语口号立体字及大文化墙：根据墙面设计内容和确认尺寸，数量不等（注：根据空白墙面，每个实训室不少于8个（可修改数量）。  （2）投标文件中需给出初步设计方案及列明文化建设的用料、材质；文化建设终稿内容及设计应该得到实训室老师的审核通过后方可制作；安装前需确认展板尺寸及设计效果图。  2．隔断：  （1）隔断墙（数量为1）：高\*宽约为5米\*11米，采用轻钢龙骨墙，封石高板及刮腻子，施工前测量具体尺寸及确认安装位置，墙面干净平整光滑无异味，安全施工不影响正常教学，施工后清理现场杂物；  （2）防火门（数量为1）：高\*宽约为205\*118cm，安装于隔断墙上，防火门为钢质隔热防火门，双开门，灰白颜色与现有隔热门颜色一致，具有较好的隔声效果，表面静电粉末喷塑，美观牢固耐久，开合稳定，不需闭门器。安装前需确认施工位置及施工效果。 | 套 | 1 |
| **合计金额** | | | **1794800.00** | |
| ▲**一、**商务条款 | | | | |
| 合同签订期 | | 自中标通知书发出之日起 25日内 | | |
| 交货时间及地点 | | 交货期：自合同签订之日起30日内；  交货地点：广西南宁市采购人指定地点；  交货方式：现场交货。 | | |
| 质保期 | | 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，自货物验收合格之日起计算，产品质保期最短不少于1年（“技术参数规格要求”有要求的则按其要求）。若厂家免费质保期超过此年限的，合同履行过程中按厂家规定执行。质保期满后，终身维护。 | | |
| 售后服务要求 | | 1.中标人按采购人指定的地点负责送货上门、安装、调试，负责培训使用人员和维护人员。  2.中标人必须提供安装、配线以及软硬件的测试和调整服务。安装设备之前，应先对用户人员进行现场培训。开始安装时，应让用户的硬软件和系统集成人员参与安装、检测和排除故障。中标人在施工、安装、调试等全过程中接受用户的监督。  3.在中标人承诺的保修期内，设备保修包换所需要的配件均是原厂原装，不得使用兼容货物。  4.售后服务按厂家承诺执行。中标人超过厂家承诺标准的，按中标人提交的售后服务承诺书执行。中标人定期回访以及对设备进行维护；质保期后中标人需提供维修维护服务。  5.中标人在质量保证期内应当为采购单位提供以下技术支持和服务：  （1）电话咨询  中标人应当为采购单位提供技术援助电话，解答采购单位在使用中遇到的问题，及时为采购单位提出解决问题的建议。  （2）服务响应时间  质保期内，用户遇到使用或技术问题，电话咨询不能解决的，中标人应在8小时内到达现场进行处理，到达现场后5小时内排除故障，恢复正常使用。未能修复的直接更换，保证采购单位正常使用，产生的一切费用由中标人承担。  （3）技术升级  在质保期内，如果中标人的产品或服务升级，中标人应及时通知采购单位，如采购单位有相应要求，中标人应对采购单位购买的产品或服务进行升级。  6.质保期外服务要求  质量保证期过后，采购单位需要继续由原中标人提供售后服务的，中标人应提供电话咨询服务，并应承诺提供产品或服务上门维护，中标人和制造商应以优惠价格提供售后服务。  7.备品备件及易损件  中标人售后服务中，维修使用的备品备件及易损件应为原厂配件，未经采购单位同意不得使用非原厂配件。  8.培训要求：中标人对其提供产品或服务的使用和操作应尽培训义务。中标人应提供对本项目的使用单位进行培训服务，涉及的相关费用应计算在项目报价内，并使使用人员能独立、熟练操作设备。 | | |
| 付款方式 | | 1.签订合同后10个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的30％预付款；全部交货后10个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的50％货款；待验收合格、培训指导完成及设备正常使用后20个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的20％余款。  2. 采购人付款前，中标人应向采购人开具等额有效的增值税发票，采购人未收到发票的，有权不予支付相应款项直至中标人提供合格发票，并不承担延迟付款责任。发票认证通过是付款的必要前提之一。  3.付款方式：银行转账方式。 | | |
| 履约保证金 | | 1.履约保证金金额：按中标金额的5%收取。（注：若中标人被认定为中小企业的，履约保证金数额将按中标金额的2%收取）  2.履约保证金递交方式：转账、支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函等非现金方式。  3.履约保证金递交时间：签订合同后5个工作日内由中标人转入采购人指定保证金账户：  开户名：广西制造工程职业技术学院  开户行：农行南宁东盟经济园区支行  账 号：20036501040014065  4.履约保证金退还：中标人提供《政府采购项目履约保证金退付意见书》及《政府采购项目合同验收报告》，向采购人提出书面申请退还，采购人在收到申请后二十个工作日内以银行转账方式无息退还。 | | |
| 报价要求 | | 1.投标报价为采购人指定地点的现场交货价，包括但不限于：1）货物及标准附件、备品备件、专用工具的价格；2）运输、装卸、技术支持、售后服务等费用； 3）必要的保险费用和各项税费；4）设备安装费用；5）验收费用等。 | | |
| 备品备件及耗材等要求 | | 有稳定的备件供应渠道，并从设备厂商的中国公司及其分销商购置整机和备件补充，可以满足客户的设备在升级、扩充和保修服务配件及消耗品等多方面的需求，中标人就相关备品备件及耗材价格与采购人友好协商，应以优惠价格提供相关服务。 | | |
| 包装和运输 | | 1.供应商应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达本次交货地点；因包装、运输引起的货物损坏、按质量不合格处理。  2.供应商在货物在交付前，提供免费运输送货上门服务，且在交付前发生的损耗、风险等全部由供应商负责；  3.供应商在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或货物安全运达交货地点四十八小时前，通知提醒采购单位人员货物即将送达并做好接收准备工作。 | | |
| **二、其他要求** | | | | |
| 特殊说明 | | 本项目不接受进口产品投标，如投标人采用进口产品投标则作无效投标处理。 | | |
| 核心产品 | | **本项目的核心产品为：第12货物 “PLC、”第17项货物“机器视觉实验台”、第18项货物“嵌入式开发平台”**。提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购单位或者采购单位委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。 | | |
| 规范标准 | | 采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。多项标准的，按最新标准或较高标准执行。 | | |
| 验收方法及方案 | | 1.验收依据  按合同要求及国家标准进行验收。  2.验收标准  （1）所供产品的规格、数量、材质、颜色等符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。  （2）所供产品的外观完好，无严重碰撞、表皮脱落、五金件生锈等明显瑕疵。  （3）所供产品结构牢固，无安全隐患。  （4）如有抽检要求的，检测结果符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。  （5）所有产品均已运输至指定地点，并安装调试完毕。  （6）招标文件采购需求及采购合同约定的附件、工具、技术资料等齐全；提供产品使用说明书、合格证。  3、验收要求  （1）验收过程中所产生的一切费用均由中标人承担，报价时应考虑相关费用。  （2）本项目验收如委托第三方机构组织实施的，由验收小组对照招标文件的技术参数要求核对检验，如不符合招标文件的技术参数要求的，按合同约定执行，中标人承担所有责任和费用。采购人保留进一步追究责任的权利。  ①验收活动开始前，中标人应对货物作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为采购人收货验收和使用的技术条件依据。  ②因验收不合格的，需要再次组织验收的，由此产生相关成本费用由中标人承担。  （3）验收时中标人提供验收文档，具体如下：技术方案、实施方案、售后服务方案、培训方案、系统部署文档、测试文档、使用说明书、电子文档等。  （4）对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合招标文件的技术需求及要求，以及提供虚假承诺的，按相关规定做退货处理及违约处理，中标人承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。  （5）项目验收过程中，需委托第三方检测机构介入的，费用由中标人另行承担。 | | |
| 现场踏勘 | | 1.由于本次招标项目所涉及的货物需要进行现场安装和综合布线且安装周围环境对项目实施有影响，为保证项目的顺利实施，采购人统一组织现场考察，请投标人自行前往采购单位现场考察进行了解，熟悉该项目的风险。交通工具、费用由各供应商自行负责。投标人应在规定勘察时间内携带法人身份证复印件及企业营业执照复印件或加盖企业公章的法人委托授权书、受托人身份证复印件及企业营业执照复印件（上述携带的所有材料均要求加盖企业公章）自行前往现场进行勘察并在勘察记录表上进行登记，未按要求提供资料的不予接待。  2.集中现场考察时间：2022年8月9日上午10时30分至上午11时00分，逾时不予接待。未在规定时间到场考察的投标人将视为自动放弃现场考察的权利。  3.联系人：陈老师，电话：18677073169；集中地点：广西南宁市武鸣区东盟经济开发区宝源路29号广西制造工程职业技术学院内。 | | |
| 其他说明 | | 投标人可结合项目实际提供技术方案、设备安装实施方案。 | | |

**F分标：智慧纳米黑板项目**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一、采购标的技术规格参数要求** | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **技术参数规格要求** | **单位** | **数量** |
| 1 | 智能黑板 | **一、光能健康黑板：**  一、硬件要求  1：搭配一体机左右各一块光能黑板，单块光能黑板尺寸≥1290（长）\*1158（高）mm。  ▲2、配套塑料笔等硬度适中的物体均可书写，不需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对师生的健康危害。  ▲3、依靠压力改变光能黑板液晶分子排布，自然光照射下反射固定波段光源，显示清晰绿色的字迹。非背光呈像或投影呈像，长久观看眼睛不易疲劳，保护师生视力。  4、书写笔迹可视距离达到30米。（必须提供国家认可的第三方检测报告复印件）。  5、一键擦除：光能黑板下边框配有圆形金属按键，轻按即可清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。  ▲6、局部擦除：使用板擦和手势对错误字迹进行精准局部擦除，擦除精度方格小于1cm\*1cm。具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。  ▲7、笔迹擦除时消耗微弱电量；内置可拆卸18650型号充电锂电池，电池容量≥2600mAh（必须提供国家认可的第三方检测报告复印件）。），在教室整体停电情况下仍可进行书写及清除，不影响老师板书教学。  8、采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。  9、配备专用书写工具，贴合教师书写习惯，高度还原书写笔迹，展现传统书法韵味。  10、边框采用高强度铝合金材质，坚固耐用，耐腐蚀，延长产品使用寿命。  11、下边框设计调节托板，高度可随所配液晶大屏高度进行调节，确保与液晶大屏高度一致。  12、单块光能黑板具备DC接口\*2和USB接口\*2，方便使用。  13、每块光能黑板物理按键不可超出一个，方便操作。  14、采用挂接式安装，螺丝快拆设计，易维护。安装后可对倾斜角度进行微调，确保黑板与液晶大屏呈水平状态。  ▲15、产品符合GB28231《书写板安全卫生要求》（必须提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）。  ▲16、光能黑板产品通过国家标准的突然断电安全测试。（必须提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）。  ★17、光能黑板产品通过辐射抗扰测试。（必须提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）。  二、软件要求  1、同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行同步传输，在光能黑板上的书写内容可即时同步显示在触控一体机上。 板面上进行一键清除和局部擦除操作时，软件端同步反应。  2、颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，实现老师对于教学重点的标识及批注。  3、点击软件端“前一页”时可找回清除掉的板书内容。  4、单双页切换：两种光能黑板的书写记录模式，支持单板书写记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上。  5、桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键自由切换，方便老师正常授课及板书。  6、一键保存：可将板书内容保存为PDF文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。  **二、教学一体机：**  一、整机基础设计要求  1、整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。整机采用全金属外壳设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。  2、整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。  ▲3、采用UHD超高清LED液晶屏，尺寸≥86吋，显示比例16:9，分辨率3840×2160，显示灰度等级≥128。  4、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）满足IEC TR 62778:2014蓝光危害RG0级别。  5、整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光415～455nm能量综合）/（整体蓝光400～500能量综合）＜50%。6、整机内置无线网络模块，PC模块无任何外接或转接天线、网卡可实现Wi-Fi无线上网连接和AP无线热点发射。  7、整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果。此功能可自行开启或关闭。  ▲8、整机支持色彩空间可选，包含标准模式和sRGB模式，在sRGB模式下可做到高色准△E≤1.5。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  9、支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节；支持可自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间进行调节设置。  ▲10、采用红外触控技术，支持Windows系统中进行20点或以上触控。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  二、内置OPS电脑模块要求  1、PC模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的插拔。  2、CPU：i5 或以上配置。  3、内存：8GB 笔记本内存或以上配置。  4、硬盘：256 GB或以上SSD固态硬盘配置。  5、和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1路HDMI ，≥3路USB。  三、整机内置功能要求  （一）摄像头配置要求  ▲1、整机内置非独立的高清摄像头，像素≥1300万，对角角度≥130°；可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各≥4米，左右最边缘深度≥2米范围内，并且可以AI识别人像。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  ▲2、整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于60人。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  3、整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。  （二）音频配置要求  ▲1、整机内置非独立外扩展的4阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥10m。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  ▲2、整机内置2.2声道扬声器，支持标准、听力、观影三种音效模式，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  3、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于5.8mm；在100%音量下，可做到1米处声压级≥88db，10米处声压级≥73dB。  4、支持高级音效设置，可以调节左右声道平衡；在中低频段125Hz～1KHz，高频段2KHz～16KHz分别有-12dB～12dB范围的调节功能。  （三）网络功能及蓝牙要求  1、整机内置无线网络模块，PC模块无任何外接或转接天线、网卡可实现Wi-Fi无线上网连接和AP无线热点发射。  ▲2、Wi-Fi和AP热点均支持频段 2.4GHz/5GHz ，Wi-Fi制式支持IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本Wi-Fi6。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  3、Wi-Fi和AP热点工作距离≥10米。  4、整机无需外接无线网卡，在Windows系统下接入无线网络，切换到嵌入式Android系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。  5、部署单根网线可实现Android、Windows双系统有线网络连通。  6、整机支持蓝牙Bluetooth 5.2标准，固件版本号HCI11.20/LMP11.20；  （四）侧边栏教学功能要求  1、整机全通道侧边栏快捷菜单中应用软件可进行实时切换并打开，无需退出当前全屏模式的应用软件再选择更换；可实时查看物联设备的连接情况，点击任意一台设备图标即可调出中控菜单进行管控。  2、整机全通道侧边栏支持秒表正计时，点击开始计时便自动开始，并实时显示时间。整机全通道侧边栏支持倒计时，输入某特定时间值，可精确到秒，点击开始进入倒计时。  3、整机全通道侧边栏支持自主选择所需截取的屏幕范围，点击截屏可成功截取屏幕，并自动保存。  4、整机全通道侧边栏快捷菜单中支持切换智能息屏、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式，并可调节音量、亮度。  ▲5、整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、日历。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  ▲6、整机全通道侧边栏支持在任意通道、页面使用批注小工具进行批注讲解，可切换书写笔颜色、截屏保存批注内容、快速清屏，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  （五）嵌入式系统要求  ▲1、嵌入式系统版本不低于Android11.0，内存≥2GB，存储空间≥8GB。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  2、无PC状态下，嵌入式Android操作系统下可实现windows系统中常用的教学应用功能，如白板书写、WPS软件使用、网页浏览。  3、嵌入式Android操作系统下，互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科专用背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格、篮球和足球场地平面图。  4、在嵌入式Android操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的文件进行自动归类，可快速分类查找文档、板书、音视频，检索后可直接在界面中打开。  5、无PC状态下，嵌入式系统内置互动白板支持十笔书写及手掌擦除（手掌擦除面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整），白板书写内容可导出PDF、IWB、SVG格式。支持8种以上平面图形工具，支持6种以上立体图形工具。  四、前置面板性能要求  ▲1、前置 USB 接口具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  2、整机具备至少6个前置按键，实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作。  ▲3、智能电子产品一键式设计：三合一电源按键，同一电源物理按键完成Android系统和Windows系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  ▲4、一键录屏功能：设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  ▲5、一键护眼功能：可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  6、支持锁定屏幕触摸和整机前置按键，可通过遥控器、十指长按屏幕5秒、软件菜单（调试菜单）实现该功能，也可通过前置面板的物理按键以组合按键的形式进行锁定/解锁。  ▲7、设备支持自定义前置“设置"按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  五、整机接口功能要求  （一）前置Type-C接口要求  ★1、支持前置Type-C接口，通过Type-C接口实现音视频输入，外接电脑设备通过标准TypeC线连接至整机TypeC口，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控USB线。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  ▲2、外接电脑设备通过机外TypeC线连接至整机Type-C口，可直接调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑可拍摄教室画面。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  （二）其他接口要求  1、外接电脑设备通过HDMI线投送画面至整机时，再连接TypeB USB线至整机触控输出接口，即可直接调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可拍摄教室画面。  2、支持通道自动跳转功能，如整机处于正常使用状态，HDMI信号接入时，能自动识别并切换到对应的HDMI信号源通道，且断开后能回到上一通道，自动跳转前支持选择确认，待确认后再跳转。  ▲3、内置摄像头、麦克风，无外接线材连接，无可见模块化拼接，未占用整机设备端口。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  六、智慧互动教学软件  1、互动反馈系统支持无感考勤功能，学生连接成功后名字可显示在签到列表上，签到列表实时统计已签到人数，并查看未到的人员。  2、支持老师主动创建班级，创建成功后，每次登录教师端即可直接进入班级列表，选择班级进入课堂。  3、支持课中互动反馈系统，提供单选、多选及判断题功能，可一键下发答题指令，支持一次下发多道题目，最多可下发95道题目，学生作答结果实时显示。支持切换柱状图按全班或分组答题结果展示，以提供小组间作答对比。  5、互动反馈系统支持主观观点收集功能，支持学生们自主提交不多于199字的观点评论，并自动生成班级关键词云，点击关键词可查看对应学生名单和具体评论信息。互动反馈系统同时还支持抢答、抽选功能，便于教师活跃课堂氛围。  6、互动反馈系统在上课结束后支持实时生成课程报告，课堂报告支持查看签到人数，课堂互动总数，平均参与度，提问个数，支持查看考勤详情，互动详情和提问详情。 资料分发  7、支持教师端一键下发资料到全体学生端，并且支持撤回功能。下发的资料支持的文件多样，包含但不局限于以下格式：音视频格式，文档格式，图片格式。  8、支持接收教师端下发的资料，并且可根据日历查找不同时间接收的资料。支持通过学生端在任意时间查看文件 。  9、课堂动态：支持在课堂中记录课堂动态，包括老师下发的文件，老师课堂中的板书，课堂互动结果记录，课堂提问多种类型的记录；  10、当教师在全屏播放课件的时候，学生端也会同时播放课件，老师翻页学生端也会一起翻页，保证课堂课件同步展示；  11、学生端互动教学软件app上线学习空间，支持学生在学习空间查看老师上传在课程平台的课件，通知记录，笔记记录，作业记录等，学生可以对课件每一页的内容进行提问，收藏，做笔记；  七、安全性能保障系统  ▲1、整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对触摸框和PC模块进行检测，并针对不同模块给出问题代码提示。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  2、整机在0℃—40℃环境下可正常工作，在-20℃—60℃的环境下可正常贮存且贮存后功能无损。  3、整机具备供电保护模块，能够检测内置电脑是否插好在位，在内置电脑未在位的情况下，内置电脑无法上电工作。  4、机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足GB4943.1-2011标准中的防火要求。  5、整机具备抗振动、防跌落特性，保证整机运输或使用过程中不易受损。  6、支持纸质护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时调整画面纹理。画面纹理的类型有牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸。同时支持色温调节和透明度调节；纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。（投标文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）  7、安全性保障：具有标准PC防盗锁孔。  八、其他要求  1.为确保功能的真实性和有效性，在签订合同后正式供货时，业主有权要求供应商提供与标书技术要求及功能符合的设备一套，与标书文件进行所有性能的核对，作为项目验收的依据，如出现所提供设备不符合招标要求，即视为虚假应标处理并依法追究责任。  2.为确保所供应货物为全新且含质保产品，在签订合同后正式供货时，中标单位须提供制造商的供货证明原件、售后服务承诺函原件，且均须加盖生产厂家公章。  **三、有源音箱：**  1.功率：50W×2；  ▲2.喇叭：5.5寸低音，3寸高音；采用高低音扬声器、音质通透亮丽，人声表现力突出，中频浑厚，透彻、穿透力强；  3.1路音频输入,1路6.35话筒输入，1路副箱音频输出，1路USB接口；1路3.5立体声音频输出，可接录播系统输入或录音设备输入；  4.总音量、话筒音量独立调节；  ▲5.音箱内置无线咪接收器：音频传输采用UHF抗干扰射频技术，不受WiFi、蓝牙、手机等辐射信号干扰，无断音、接收稳定、有效降低杂讯、提高信噪比和减少失真；对频方式采用2.4G自动对频方式，同一个无线咪，能在不同的教室接收机上使用，无线接收信道大于1000个，自动进行锁定、不串频，特别适合多台机同时使用；  6.无线咪接收器传输范围：视环境变化约15米到30米；音频传输：UHF600-750MHz；对频频率：2400-2483.5MHz；  ▲7.豪华外观，烤漆防护罩铁网；标配壁挂安装配件，安装简单；电源接口:使用国标8字尾电源插座；内置自恢复保险管；带电源开关；标配：主箱1个，副箱1个；尺寸(高×宽×深):≥310×172×149mm；  **四、无线话筒：**  ▲1.配置无线咪：音频传输采用UHF抗干扰射频技术，不受WiFi、蓝牙、手机等辐射信号干扰，无断音、接收稳定、有效降低杂讯、提高信噪比和减少失真；对频方式采用2.4G自动对频方式，同一个无线咪，能在不同的教室接收机上使用，无线接收信道大于1000个，自动进行锁定、不串频，特别适合多台机同时使用；  ▲2.无线咪具有2.4G自动对频和锁频功能。自动对频：开机自动进入对频配对连接，具备自动搜索近距离优先连接，自动错开有干扰的频点，自动进行锁定，适合一师一咪多班教学使用；锁频：开机自动进入对频配对，连接成功后，手动进行锁定对频，适合一班一咪多师教学使用；对频成功有提示；  ▲3.无线咪具有≥1.18英寸（对角线）LCD液晶屏,可显示发射信号、信道、对频方式、音频传输方式、音量大小、电池电量、充电、欠压、使用功能等工作状态；  ▲4.无线咪具有PPT功能，能一键全屏播放、播放退出、上页、下页、白屏、黑屏功能；  5.无线咪具有远距离激光教鞭功能；  6.无线咪具有电脑或手机或MP3或MP4等音源能在无线咪传输音频功能；  ▲7.无线咪具有快捷打开电脑软件功能，特别适合一键打开电子白板和展示台等软件；  ▲8.无线咪具有切换电脑软件界面和关闭当前软件界面功能；  ▲9.无线咪按键和接口标识图标或字符均采用一体注塑工艺，永不掉图标和字符，杜绝采用丝印工艺；  10.无线咪具有话筒音量调节功能；  ▲11.无线咪充电采用USB Type-C双面接口，正反面均可充电，不再怕插反，输入电压DC 5V，与手机充电器通用；  ▲12.无线咪采用环保节能的聚合物锂电池供电，≥800mAh大电量，充满电可连续使用8小时以上，电池可自行更换；  ▲13.无线咪采用铁网罩并内置直径≥14MM咪芯设计，人声还原更好、声音更宏亮；  14.无线咪具有USB软件升级接口功能；  15.无线咪传输范围：视环境变化约15米到30米；音频传输：UHF600-750MHz；对频频率：2400-2483.5MHz；  **五、智能翻页笔：**  1.锥型笔头设计，笔头直径≦3mm，支持红外高精度书写。  2.笔身配置不少于三个物理按键，具备翻页和模拟激光笔功能，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态。  3.兼容白板软件、PPT、PDF等多种演示软件课件的远程翻页控制。  4.内置高精度陀螺仪，具备模拟激光笔功能，可通过笔身按钮激活陀螺仪模拟激光功能，适用于加载防眩光设计的教学显示设备。  5.支持笔身翻转矫正，笔身轻微倾斜时，水平移动智能笔，可瞬时矫正识别光标动作为水平移动。  6.兼容windows、android双系统使用，双系统环境下应用软件可远程响应智能笔操作指令。  7.采用无线连接方式。  8.支持智能休眠节电，智能笔15秒内无人使用时自动进入休眠节电模式，按任意按键唤醒智能遥控笔。  **六、人工安装综合布线等。** | 套 | 42 |
| **合计金额** | | | **1,344,000.00** | |

|  |  |
| --- | --- |
| **▲一、**商务条款 | |
| 合同签订期 | 自中标通知书发出之日起 25日内 |
| 交货时间及地点 | 交货期：自合同签订之日起30日内验收合格并交付使用；  交货地点：采购人指定地点；  交货方式：现场交货。 |
| 质保期 | 1.按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，自货物验收合格之日起计算，产品质保期最短不少于1年（“技术参数规格要求”有要求的则按其要求）。若厂家免费质保期超过此年限的，合同履行过程中按厂家规定执行。质保期满后，终身维护。  2. 供应商所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到国家质量标准的要求；  3. 供应商提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或材料的缺陷和其他质量问题造成的问题，由供应商负责。 |
| 售后服务要求 | 1.中标人按采购人指定的地点负责送货上门、安装、调试，负责培训使用人员和维护人员。  2.中标人必须提供安装、配线以及软硬件的测试和调整服务。安装设备之前，应先对用户人员进行现场培训。开始安装时，应让用户的硬软件和系统集成人员参与安装、检测和排除故障。中标人在施工、安装、调试等全过程中接受用户的监督。  3.在中标人承诺的保修期内，设备保修包换所需要的配件均是原厂原装，不得使用兼容货物。  4.售后服务按厂家承诺执行。中标人超过厂家承诺标准的，按中标人提交的售后服务承诺书执行。中标人定期回访以及对设备进行维护；质保期后中标人需提供维修维护服务。  5.中标人应设有专职售后人员免费提供技术咨询服务,在质量保证期内应当为采购单位提供以下技术支持和服务：  （1）电话咨询  中标人应当为采购单位提供技术援助电话，解答采购单位在使用中遇到的问题，及时为采购单位提出解决问题的建议。  （2）服务响应时间  质保期内，用户遇到使用或技术问题，电话咨询不能解决的，中标人应在8小时内到达现场进行处理，到达现场后12小时内排除故障，恢复正常使用，以保证不影响教学活动。未能修复的直接更换，保证采购单位正常使用，产生的一切费用由中标人承担。  （3）技术升级  在质保期内，如果中标人的产品或服务升级，中标人应及时通知采购单位，如采购单位有相应要求，中标人应对采购单位购买的产品或服务进行升级。  6.质保期外服务要求  质量保证期过后，采购单位需要继续由原中标人提供售后服务的，中标人应提供电话咨询服务，并应承诺提供产品或服务上门维护，中标人和制造商应以优惠价格提供售后服务。  7.备品备件及易损件  中标人售后服务中，维修使用的备品备件及易损件应为原厂配件，未经采购单位同意不得使用非原厂配件。  8.培训要求：中标人对其提供产品或服务的使用和操作应尽培训义务。中标人应提供对本项目的使用单位进行培训服务，涉及的相关费用应计算在项目报价内，并使使用人员能独立、熟练操作设备。 |
| 付款方式 | 1.签订合同后10个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的30％预付款；全部交货后10个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的50％货款；待验收合格、培训指导完成及设备正常使用后20个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总金额的20％余款。  2. 采购人付款前，中标人应向采购人开具等额有效的增值税发票，采购人未收到发票的，有权不予支付相应款项直至中标人提供合格发票，并不承担延迟付款责任。发票认证通过是付款的必要前提之一。  3.付款方式：银行转账方式。 |
| 履约保证金 | 1.履约保证金金额：按中标金额的5%收取。（注：若中标人被认定为中小企业的，履约保证金数额将按中标金额的2%收取）  2.履约保证金递交方式：转账、支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函等非现金方式。  3.履约保证金递交时间：签订合同后5个工作日内由中标人转入采购人指定保证金账户：  开户名：广西制造工程职业技术学院  开户行：农行南宁东盟经济园区支行  账 号：20036501040014065  4.履约保证金退还：中标人提供《政府采购项目履约保证金退付意见书》及《政府采购项目合同验收报告》，向采购人提出书面申请退还，采购人在收到申请后二十个工作日内以银行转账方式无息退还。 |
| 报价要求 | 1.投标报价为采购人指定地点的现场交货价，包括但不限于：1）货物及标准附件、备品备件、专用工具的价格；2）运输、装卸、技术支持、售后服务等费用； 3）必要的保险费用和各项税费；4）设备安装费用；5）验收费用等。 |
| 备品备件及耗材等要求 | 有稳定的备件供应渠道，并从设备厂商的中国公司及其分销商购置整机和备件补充，可以满足客户的设备在升级、扩充和保修服务配件及消耗品等多方面的需求，中标人就相关备品备件及耗材价格与采购人友好协商，应以优惠价格提供相关服务。 |
| 包装和运输 | 1.供应商应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达本次交货地点；因包装、运输引起的货物损坏、按质量不合格处理。  2.供应商在货物在交付前，提供免费运输送货上门服务，且在交付前发生的损耗、风险等全部由供应商负责；  3.供应商在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或货物安全运达交货地点四十八小时前，通知提醒采购单位人员货物即将送达并做好接收准备工作。 |
| **二、其他要求** |  |
| 特殊说明 | 本项目不接受进口产品投标，如投标人采用进口产品投标则作无效投标处理。 |
| 核心产品 | 1.本项目 第1项产品“智能黑板”为核心产品。为保证货物质量，确保采购单位权益及保证货物为原厂正品，投标人在供货时必须提供上述货物供货证明原件、售后服务承诺函原件，且均须加盖生产厂家公章；  2.多家投标人提供的核心产品品牌相同的，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。 |
| 规范标准 | 采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。多项标准的，按最新标准或较高标准执行。 |
| 验收方法及方案 | 1.验收依据  按合同要求及国家标准进行验收。  2.验收标准  （1）所供产品的规格、数量、材质、颜色等符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。  （2）所供产品的外观完好，无严重碰撞、表皮脱落、五金件生锈等明显瑕疵。  （3）所供产品结构牢固，无安全隐患。  （4）如有抽检要求的，检测结果符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。  （5）所有产品均已运输至指定地点，并安装调试完毕。  （6）招标文件采购需求及采购合同约定的附件、工具、技术资料等齐全；提供产品使用说明书、合格证。  3、验收要求  （1）验收过程中所产生的一切费用均由中标人承担，报价时应考虑相关费用。  （2）本项目验收如委托第三方机构组织实施的，由验收小组对照招标文件的技术参数要求核对检验，如不符合招标文件的技术参数要求的，按合同约定执行，中标人承担所有责任和费用。采购人保留进一步追究责任的权利。  ①验收活动开始前，中标人应对货物作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为采购人收货验收和使用的技术条件依据。  ②因验收不合格的，需要再次组织验收的，由此产生相关成本费用由中标人承担。  （3）验收时中标人提供验收文档，具体如下：技术方案、实施方案、售后服务方案、培训方案、系统部署文档、测试文档、使用说明书、电子文档等。  （4）对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合招标文件的技术需求及要求，以及提供虚假承诺的，按相关规定做退货处理及违约处理，中标人承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。  （5）项目验收过程中，需委托第三方检测机构介入的，费用由中标人另行承担。 |
| 其他说明 | 1.在合同有效期内，因不可抗力事件（包含新冠肺炎疫情封控）导致影响正常履行合同，任何一方提供相关部门的有效文件，则合同履行期可延长（延长期与不可抗力影响期相同）；  2.投标供应商提供的货物如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或诉讼，均由投标供应商负责交涉并承担全部责任；由此给采购人造成损失的，中标供应商承担相应责任。  3. 本项目技术参数性能要求中标注▲号的内容及表述为“须”或“必须”的条款均为实质性要求或条件，要求必须满足，不允许负偏离，一项负偏离视为货物不合格，投标视无效；允许偏离的技术参数或者性能配置要求项目发生负偏离达2项（含）以上的视为货物不合格，投标视无效； |