

河南交通技师学院2025年全民技能振兴工程省
级高技能人才培养基地土木工程系专用实训设
备采购项目

政府采购合同

采购人（全称）：河南交通技师学院（甲方）

供应商（全称）：河南纳昊教育科技有限公司（乙方）

日期：2025年 10月 20 日



政府采购合同

项目编号：豫财招标采购-2025-1096

采购人（全称）：河南交通技师学院（甲方）

供应商（全称）：河南纳昊教育科技有限公司（乙方）

为了保护甲乙双方合法权益，根据《民法典》、《中华人民共和国政府采购法》及其他有关法律、法规、规章，双方签订本合同协议书。

一、项目管理信息

项目名称：河南交通技师学院2025年全民技能振兴工程省级高技能人才培养基地土木工程系专用实训设备采购项目

二、合同文件

1. 合同条款；

2. 合同附件；

上述文件是招标采购文件的自然组成部分，互相补充和解释，有内容叙述不清或矛盾之处，以其所列文件先后顺序为准。

三、合同标的及金额

本合同金额人民币（大写）：贰佰捌拾伍万陆仟元整（小写：¥2856000.00元）。

乙方提供的货物种类、数量、质量、参数、交货期、安装等应符合采购文件及投标文件的要求，货物名称详见附件：合同供货清单。

三、履行合同的时间、地点及方式

交货时间：合同签订后45日历天内供货安装、调试完毕。

交货地点：采购人指定地点。

交货方式：现场交货，我公司负责货物的送达、运输、装卸等费用及配套技术服务费用。

四、项目工期

合同生效后，待甲方具备施工条件并通知乙方开工后，乙方应于合同签订后45日历天内供货安装、调试完毕，甲方应协助乙方办理相关手续（如需办理），协调安装地点、取水、取电等工作，施工期间，因乙方原因造成的施工受阻，应由乙方解决。

五、付款方式

货物（设备）到达合同约定的交货地点，验收合格，乙方提供正规发票后 10个工作日内，甲方通过银行转账方式向乙方支付50%的货款，正常运行一年后支付剩余50%的货款。

六、设备的安装调试和验收

1、甲方应在产品到达指定地点后，提供符合安装条件的场地、电源、环境等，乙方保证合同签订后45日内供货、安装、调试完毕，如因不可抗拒因素导致无场地或其他方面原因导致设备在45天无法正常进行安装、调试，甲乙双方应协商解决。

2、货物在到达甲方指定地点及安装验收前所发生的风险均由乙方负责。

3、验收时间：乙方在所有设备（工程）安装调试完毕后，先行自检，自检合格后，由乙方向甲方提出验收申请，由甲乙双方共同进行初验和最终验收，验收合格后应由甲方出具验收报告。

4、因质量问题发生争议，由甲方指定的法定有鉴定资质的机构进行质量鉴定，供需双方均应当接受鉴定结论。

七、人员培训

设备安装调试完成后，乙方应选派工程师到校为甲方教师、管理人员进行设备的使用、维护培训，保证甲方人员能够正确使用设备。乙方承诺进行免费培训。

八、违约责任

乙方所交的产品品种、型号、规格、质量不符合合同规定标准的，甲方有权拒收产品，并由乙方向甲方赔付产品款额百分之五的违约金并赔偿甲方的实际损失。

九、纠纷条款

本合同签订和履行适用中华人民共和国法律，因履行合同发生的争议，由供需双方直接协商解决，如协商不成可向甲方所在地人民法院诉讼。

十、合同生效

1、本采购项目的招标文件、成交人的投标文件以及相关的澄清确认函（如果有的话）均为本合同不可分割的一部分，与本合同具有同等法律效力。

2、本合同未尽事宜，双方另行补充。

3、本合同自甲乙双方签字盖章后生效。本合同一式捌份，甲方伍份，乙方叁份。

甲方（盖章）：河南交通技师学院

信用代码：12410000418806976M

签字代表：张翔

联系电话：15503960026

单位地址：驻马店市驿城区驿城大道与顺河路交叉口西侧

乙方（盖章）：河南纳昊教育科技有限公司

信用代码：91410100MA9GDRK77X

签字代表：刘芳

联系电话：18037860986

单位地址：河南自贸试验区郑州片区（郑东）商务外环路1号民生银行大厦27层

开户银行：中国民生银行股份有限公司郑州经三路支行

帐号：632908883

签订日期：2025年10月20日

签订日期：2025年10月20日

附件1：合同供货清单

序号	名称	品牌	型号规格	数量	单位	单价	总价
1	工业机器人系统运维训练平台	纳昊	NHYW-PT	4	套	246000	984000
2	工业机器人系统运维课程考核系统	纳昊/中视同创	NHKKH-XT/C TV8620	6	节点	16000	96000
3	工业机器人离线仿真软件	ABB	Robotstudio	4	节点	3800	15200
4	工业 4.0 数字化实训台	纳昊	NHSZ-KL	10	套	102500	1025000
5	工业 4.0 数字化课程考核系统	纳昊/中视同创	NHKKC-ZY/C TV8620	2	节点	26000	52000
6	PLC 基础控制实训台	纳昊	NHJC-LC	20	套	32000	640000
7	PLC 基础控制课程考核系统	纳昊/中视同创/得力	NHPLC-VW /CTV8620/L 519Ws	2	节点	21900	43800
总报价（人民币元）		（大写）贰佰捌拾伍万陆仟元整 （¥2856000.00元）					

附件2：技术参数

序号	设备名称	技术参数
1	工业机器人系统运维训练平台	一、工业机器人系统 含有机器人本体，控制柜，示教器，通选选项 （一）、机器人本体： 机器人本体采用 ABB IRB 1200-5/0.9。 1、规格：工作范围：900mm；有效荷重：5kg。 2、特性：重复定位精度0.025mm, 机器人可安装在任意角度，防护等级为IP30，控制器选用IRC5紧凑型。 3、各轴运动范围及最大运行速度： 轴1旋转范围：+170° ~ -170°，最大运行速度288° /s。 轴2手臂旋转范围：+130° ~ -100°，最大运行速度240° /s。 轴3手臂旋转范围：+70° ~ -200°，最大运行速度297° /s。 轴4手腕旋转范围：+270° ~ -270°，最大运行速度400° /s。 轴5弯曲旋转范围：+130° ~ -130°，最大运行速度405° /s。 轴6翻转旋转范围：+400° ~ -400°，最大转速±242° /s。 4、1kg拾料节拍：25×300×25 mm 0.42s, TCP最大加速度36 m/s*s。 5、工作环境：运行中：+5℃（41°F）至 +45℃（113°F）；运输与储存时：-25℃（-13°F）至 +55℃（131°F）；短期：最高+70℃（158°F）；相对湿度：最高95%；噪音水平70dB(A)；安全性：安全停止，紧急急停，2通道安全回路监测，3位启动装置。辐射：EMC/EMI屏蔽。 （二）、控制柜 1. 控制器单相220V 50-60Hz电源；采用多处理器系统，PCI 总线，闪存(256M)，20s UPS 备份电源；带DC24V 16in/16out I/O卡；机器人基本控制软件；带二次开发选项，提供基于VB和C#的二次开发功能；在机器人使用寿命内，使用机器人离线软件进行实时程序、I/O、机器人3D动态动作监控；远程机器人系统备份与恢复功能；具有自动工具重量与载荷检测设定功能；具有机器人全寿命保养自动维护检测系统功能；具有机器人运动轨迹实时微调功能；自带自定义可编程I/O；具有3D实时摇杆手动操作系统；支持RAPID编程语言规范，并直接解释执行；机器人控制系统软件基于WINCE平台，以便基于机器人的二次开发；机器人控制系统原配固态存储器容量1G，并支持USB扩展为副存储器；具有紧急停止，自动模式停止，测试模式停止等安全保护措施；控制器带视频接口。 2. 机器人控制柜带16输入16输出开关量接口 3. 机器人软件：BaseWare 机器人操作系统；RAPID编程语言；PC-DOS文本格式； （三）、示教器： 示教器：便携式示教盒，具备操纵杆和键盘；彩色触摸式显示， 具中/英文菜单选项，示教器电缆按需配置。 （四）、通讯选项： 1. 888-3 Profinet Device 通讯选项 2. 616-1 PC Interface通讯选项 二、工业机器人实训工作台 1. 采用铝型材框架结构，台面为铝型材，抽屉与柜体中可以存放机器人控制器和控制系统。 2. 碳钢钣金侧板及底板，正面和背面可打开存放设备及物品；底部安装有万向脚轮和固定支撑，方便移动和固定。

三、机器人工具

专用机器人抓手，夹具采用手指气缸夹具，包含手指气缸、气缸夹具、机器人法兰盘连接件等组成。该夹具专门制作，可以同时满足工作站所有工作需要。

四、轨迹书写工作单元

1. 不锈钢板制作3D工作台面，表面蚀刻有平行四边形、五角星、椭圆、图案、凹字型图案等多种不同轨迹图案，并且安装有TCP标定块。

2. 可训练对机器人基本的点示教，直线、曲线运动足迹的掌握；学习点的定位及机器人运动路线选择优化；

3. 笔形轨迹规划笔一个，45钢制作，表面镀铬，白板笔2个；

4. 笔架一套，带检测传感器；

5. 书写白板，可以使用白板笔进行书写

五、搬运码垛工作单元

铝板加工，外形尺寸240×240mm，表面有九宫格，料块在搬运工作站间进行精确搬运示教；

六、皮带输送单元

1. 输送线框架：铝型材搭建框架，含主被动轴、张紧装置、联轴器、电机安装架等，线体长度500mm；

2. 调速设备：电压220V，功率25W，电机转速范围：90-1300r/min；

3. 传输皮带：宽度50mm；

4. 到位传感器：判断物料到位信息；

七、供料单元

1. 井式料筒：物料存放于料筒内，依靠重力滑到底部，料块尺寸30×30×30mm，

2. 推料气缸：双轴气缸，带有保护装置，可以推出底部的物料；

3. 光电传感器：对射光电传感器，判断物料的有无；

八、装配平台

1. 型材框架，碳钢加工

2. 五角星装配

3. 尺寸200*180*120mm

九、打磨抛光工作单元

配合打磨快换工具打磨工件，工件具有定位装置

十、模拟机床单元

机床模型模拟加床加工过程，机器人从码放平台抓取模拟工件，机床模型打开门，放入工件后关闭门，加工完成后，打开门，然后机器人取出工件。

1. 外壳采用冷轧钢板钢琴烤漆；

2. 内部采用铝合金定位工装；

		3. 定位气缸：国际知名品牌双轴气缸，带有保护装置，带两个传感器； 十一、机器人电气实训模块 1. 机器人快速接线模块，8进8出 2. PLC快速接线模块，8进8出 3. 控制面板综合快速接线模块，机器人：8进8出；PLC：8进8出；16路指示灯组合，16路按钮。 4. 电器盒冷轧板钢琴烤漆 5. 控制板面铝合金板氧化处理 6. 丝印文字精美清晰 模块可实现功能： 机器人与PLC电气接线技术； PLC与机器人信号交互功能技术； 机器人信号配置技术； PLC编程功能实训功能； 机器人功能实训功能； 机器人与PLC通讯实训功能等； 十二、控制模块 含有可编程控制器、触摸屏等 1. 可编程控制器：CPU主要指标：150KB工作存储器；DQ10x24VDC；1个以太网借口接口用于编程、触摸屏以及PLC间通信； 2. 电气信号通过可编程控制器（PLC）的I/O输入系统、触摸屏和可编程控制器采用以太网通讯的方式连接； 3. 人机界面：7寸触摸屏，串口，USB口，以太网口，人机界面产品的设计符合工业环境，触摸屏系统与可编程控制器（PLC）之间通过数据交互实现操作设置、工艺显示、报警显示、数据实时监控等，各种自动、手动、启动、停止的等操作。 十三、空压机 气动系统包含空压机、气管电磁阀等 空压机：电压频率:AG220V/50HZ；输入功率:600VA；额定排气压力:0.4Mpa；公称容积流量:60L/min； 十四、特点 工业机器人系统运维训练平台通过模块化配置和多技术融合，实现了教学与工业场景的衔接。
2	工业机器人系统运维课程考	A、工业机器人系统运维课程考核系统 一、软件总体 采用B/S系统架构，应用Web3.0技术、基于.Net框架，支持IE、360、火狐等常用、主流的浏览器网页界面操作方式，支持Windows 7及普遍使用的操作系统作为软件的系统支

核系统	撑,交互及功能发布采用主流虚拟引擎制作工具(如Unity3D5.x版本)。 二、软件内容 工业机器人系统运维课程考核系统为老师及学生学习提供视频资料学习,习题自测功能,帮助学生实现内容复习习夯实基础。 1.软件具有综合学习学习模块及知识考核模块。 2.综合学习模块包含:工业机器人基本操作,编程应用,等相关视频课程资源,PPT课程资源,PDF文档资源 3.考核模块包含:工业机器人系统运维题库 4.学习内容包含:任务一安全事项、任务二机器人手动操作、任务三机器人摇杆校正、任务四机器人常用数据介绍、任务五机器人的三个关键数据配置、任务六机器人IO信号配置等 *5.任务一安全事项,我公司投标时提供知识目标及任务目标截图加盖公章; *6任务二机器人手动操作,我公司投标时提供坐标系认识截图加盖公章; *7任务四机器人常用数据介绍,我公司投标时提供基本数据截图加盖公章。 三、特点 工业机器人系统运维课程考核系统紧密对接行业需求与职业标准,注重理论与实践结合,通过多维度考核评估学习者的综合能力,为工业机器人运维领域培养具备实践能力和职业素养的技术人才。 B、此项配备触摸屏一体机共3套 一、硬件参数: 1、触控智拼平板外壳采用金属材质,转角均为圆角设计,安全防撞; 2、显示屏尺寸86英寸,LED背光,显示比例:16:9(全屏);屏幕物理分辨率3840*2160,亮度400cd/m²;对比度5000:1,可视角度178度;响应速度4ms;定位精度0.1mm;采用4mm厚度、透光率90%、硬度7H、雾度5%的防爆、防眩光钢化玻璃;红外二十点零贴合触摸技术;支持双系统下20点同时触控及书写,触摸分辨率32768*32768;触摸高度3.5mm;最小识别直径4mm;具备2*15W或总功率30w的音箱,内置800万摄像头,8阵列MIC; 3、触控智拼平板具备Windows和Android双系统的需求;Android CPU:四核 ARM Cortex-A55 CPL,带有 Neon 扩展的 ARMv8.2 架构 TrustZone 安全系统,使用基于内部 QoS 的巫术结构的基于应用程序的流量优化,NPU 2 个 NNA,INT8 推理性能高达 2.6 TOPS,1 PPU 高达 13.6 GFLOPS FP16 或 6.8 GFLOPS FP32。1MB 缓存, GPU ARM Mali-G52 MP2 (2EE) 4-wide warp 双纹理管道,2x 4-wide 执行引擎 (EE) OpenGL ES 3.2、Vulkan 1.1 和 OpenCL 2.0 支持; RAM4G,FLASH 32G,安卓系统版本11.0 4、内置投射影像系统,提示正在上课或自由活动等,集中学生注意力,提高教学质量; 5、满足教室环绕立体音效,触控智拼平板中间上部内置20W环绕声效音箱; *6、触控智拼平板可通过遥控器、前置按键或虚拟按键,对整机进行锁定,并可通过遥控器、前置按键或U盘进行解锁;整机具备通过前面板按键降低功耗80%的功能。7、触摸屏具有防光干扰功能,能在照度90 K LUX(勒克司)环境下仍能正常触控及书写。 8.机器支持环境烟雾检测。 9、内置感光控制系统,可根据环境光和灯光的变化,自动调整显示亮度,具备护眼模式,实现智能光控,书写时屏显自动变暗,在有效保护教师和学生视力的同时,强化节能; *10.人机互动教学:机器采用的是人机互动的教学方式,人体通过遥控、触摸、按键等方式,实现AI机器人人机互动教学系统。 二、教学应用功能:
-----	--

	1、为方便教学，触控智拼平板具有多指长按屏幕方式实现亮屏或息屏的功能；整机具备护眼模式、智能光控、以及书写时屏显变暗功能；可通过多指调用导航或悬浮菜单，为方便教师操作，在Windows和Android的白板软件下，悬浮菜单或导航中的书写工具（批注、橡皮）可与底部白板软件的工具条联动；白板软件具备二维码分享功能； 2、主页背景可更换，具备三张背景模板；白板可更换背景，格纹间距支持自定义调节；具备任何信号源下可实现即时批注、屏幕截图、擦除等功能；整机具备教学应用或设备管理相关的应用，如智能温控演示、白板软件、欢迎词等APP；具备对正在运行的应用快速切换或结束的多任务设计；触控智拼平板提供具备两种笔头直径的书写笔，无须切换菜单，即可自动识别粗细笔迹，方便教师板书及批注重点。 三、教学应用软件： （一）嵌入式安卓系统： 1. 无PC状态下，系统可实现常用的教学应用功能，如白板书写、OFFICE软件使用、网页浏览等； 2. 能对多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、音乐、视频、图片等文件，检索之后可直接在界面中打开； 3. 互动白板支持手写及手掌擦除，手掌擦除识别面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整，支持10种平面图形工具； （二）交互式白板软件功能： 1. 内置安装交互式电子白板软件及单机版资源库：具备多点书写、板擦、绘图、漫游、录放、无限漫游、照相机、聚光灯、放大镜、屏幕肃静、幕布等基础功能。页面可无限漫游，书写无边界。 2. 书写：软件提供10支书写笔，（包括：手写识别笔、手势笔、智能笔、激光笔、图章笔等）；可根据手势实现上下翻页、擦除对象、手势识别聚光灯、放大镜等教学工具（提供手势说明，便于用户快速掌握）；手写识别笔可预设多种字体、中英文、加粗、倾斜、对齐方式、颜色等，满足不同教师的书写需要。 3. 提供多种擦除方式，包括点擦除、区域删除、清页及智能擦除，可一键擦除教师所有书写字迹保留图片素材，不需反复擦除动作。 4. 绘制图形：可绘制平面图形和立体图形，如直线矩形、圆、圆柱体、球等15种平面图形和10种立体图形。也可自定义图形至图形库，作为常规图形使用。 5. 音视频播放：可插入播放音频、视频，支持音视频文件导入白板软件中播放，设置多种播放方式如单放、循环、跨页及自动播放等； 6. 手写及识别：支持多笔同时书写，可自由选择笔颜色及粗细，手写体变标准体，可识别中文、英文、数字。 *7. 仿真实验室：提供物理、化学、生物学科仿真实验，所有实验无需安装，均内嵌于软件中，可作为媒体直接插入并保存到软件中，操作简单、灵活； *8. 记忆黑板功能：软件内所有内容能实时记录记忆并储存，具有便捷工具条，可控制录制的视频，音频，拍摄区域的选择；在屏幕录制的情况下可以一键选择录制的开始，暂停和结束，且该三个按键均可设置为键盘快捷键；屏幕录制显示录制时长，方便老师对视频长短进行把握；可自定义屏幕录制储存路径；可设置录制的帧率、码率、录制内容的保存路径； 9. 内置安装交互式电子白板软件及单机版资源库：具备多点书写、板擦、绘图、漫游、录放、无限漫游、照相机、聚光灯、放大镜、字幕播报、屏幕肃静、幕布等基础功能。页面可无限漫游，书写无边界。 *10. 仿真互动教学：教师端与学生端的教学互动，操作简洁方便；教师端的提问与学生端的举手抢答等等都只需快捷键一键完成。 *11. 提供网络教学资源及在线学习平台：网络上具有小学各年级的语文、数学、音乐
--	---

		、英语、物理、化学、地理、生物、历史等所有不同版本学科（包含人教版、北师大、鄂教、苏教、鲁教、冀教等）；网络资源支持在线备课，电子白板软件可以直接访问网络教学资源库，可以将打开的教学网络资源直接拖拽到白板页面，利用资源进行教学、批注、修改及保存，也可以直接下载教学资源到本地硬盘，方便离线快速调用。有新资源或者教师已备课资源可以将文件编入到本地资源库自定义的文件库中； *12. 资源库平台提供文字与视频相配套的教学内容、同步试题、同步练习等，提供初级、中级以及高级的培训考核流程，可以进行在线平台学习及考核； *13. VR互动式教学：教学平台可以让VR镜头实现不同焦距的对焦。达到更加快捷，更加清晰的教学空间。 四、内置电脑模块： 采用插拔式模块电脑架构，接口严格遵循Intel相关规范，针脚数为80Pin，与大屏无单独接线；具备高效散热模组，侧出风散热设计；硬盘具有防震功能，满足教学环境下使用；采用INTEL芯片组；采用INTEL I5处理器或以上配置；8G DDR3笔记本内存或以上配置；存储空间256G SSD或以上配置；具备独立非外扩展6个USB接口、HDMI*1、DP*1等满足教学拓展需求；插拔式电脑模块与整机为同一品牌 C、此项配备六棱桌椅共5套 1、采用高强度金属材质，设计精巧，性能卓越。桌面由优质环保板材打造，坚固稳定，承重力强。 2、其独特的六边形设计，相较于传统形状桌面，在拼接组合时能实现无缝衔接，有效节省空间并促进小组交流互动。 3、六边形桌基本要求 材质：钢木结构，尺寸：单边长800mm, 高750mm。
3	工业机器人离线仿真软件	1、该离线编程软件为机器人本体厂家开发的专用校园版软件。 2、可实现本厂家工业机器人进行模型导入、在线视教（软件面板拥有虚拟视教器）、轨迹规划、TCP制作； 3、可以使用坐标系或用户定义的坐标系进行元素和对象的相互关联； 4、可方便地导入各种主流CAD格式的数据，包括IGES、STEP、VRML、VDAFS、ACIS及CATIA等。机器人程序员可依据这些精确的数据编制精度更高的机器人程序。也可以在离线编程仿真软件中创建所需设备的模型； 5、可以通过添加、移动、重新排列或删除物体来编辑部件。还可通过删除不必要的物体来优化现有的部件，还可通过组合多个物体来新建部件； 6、路径优化功能：如果程序包含接近奇异点的机器人动作，离线编程仿真软件可自动检测出来并发出报警，从而防止机器人在实际运行中发生这种现象。仿真监视器是一种用于机器人运动优化的可视工具，红色线条显示可改进之处，以使机器人按照最有效方式运行。可以对TCP速度、加速度、奇异点或轴线等进行优化，缩短周期时间； 7、具有可达性分析。通过Autoreach可自动进行可达性分析，使用十分方便，用户可通过该功能任意移动机器人或工件，直到所有位置均可到达，在数分钟之内便可完成工作单元平面布置验证和优化； 8、具有碰撞检测。碰撞检测功能可避免设备碰撞造成的严重损失。选定检测对象后，离线编程仿真软件可自动监测并显示程序执行时这些对象是否会发生碰撞； 9、具有直接上传和下载功能。整个机器人程序无需任何转换便可直接下载到实际机器人系统。 本项目中的机器人与校园版离线编程仿真软件为同一品牌。 10、特点：工业机器人离线仿真软件作为工业自动化领域的关键工具，通过虚拟环境模拟机器人工作流程，帮助工程师在不依赖实体设备的情况下完成编程、调试与优化。

4	工业4.0 数字化 实训台	工业4.0数字化实训台包含：实训台，可编程控制器，变频器，伺服控制，执行模块等； 一、可编程控制模块 1. 网口1 个 PROFINET；功耗12W； 端口14 个 24VDC 数字输入；10个24VDC 数字输出； 模拟量2 AI 0-10V DC。 2. 程序存储器/数据存储器 150 KB 3. 固件版本 V4.6 4. 附带程序包 5. 工程系统 STEP 7 V17 版本 6. 电源电压 额定值 (DC) DC 24 V 允许范围，下限 (DC) 20.4 V 允许范围，上限 (DC) 28.8 V 7. 过程映像大小：1024 字节输入 (I) /1024 字节输出 (Q) 8. 位存储器 (M)：8192 个字节 二、可编程控制器模拟量模块 1. 模拟量模块：4 个模拟输入/2 个模拟输出。 2. 电源电压 额定值 (DC) 24 V。 3. 输入电流 耗用电流，典型值 60 mA。 来自背板总线 DC 5 V，典型值 80 mA。 4. 功率损失 功率损失，典型值 2 W。 5. 模拟输入 模拟输入端数量 4；电流或电压差分输入。 电压输入允许的输入电压（毁坏限制），最大值 35 V。 电流输入允许的输入电流（毁坏限制），最大值 40 mA。 循环时间（所有通道），最大值 625 μs。 输入范围电压 $\pm 10V$、$\pm 5V$、$\pm 2.5V$。 电流 4 至 20 mA，0 至 20 mA。 输入范围（额定值），电压 -10 V 至 +10 V。 输入电阻（-10 V 至 +10 V）9 千欧姆。 输入电阻（-2.5 V 至 +2.5 V）9 千欧姆。 三、可编程控制器I/O模块 1. 产品类型标志 DI 16x24 VDC，DQ 16x24 VDC。 2. 电源电压 额定值 (DC) 24 V。 允许范围，下限 (DC) 20.4 V。 允许范围，上限 (DC) 28.8 V。 3. 输入电流 来自背板总线 DC 5 V，最大值 185 mA。 数字输入端 来自负载电压 L+（空载），最大值 4 mA；每个通道。 4. 功率损失 功率损失，典型值 4.5 W。 5. 数字输入
---	---------------------	---

	数字输入端数量 16。 输入特性符合 IEC 61131。 可同时控制的输入端数量 6. 所有安装位置 水平安装位置 最高可达 50 ℃，最大值 16 垂直安装位置 最高可达 40 ℃，最大值 16 四、以太网变频驱动器 1. 功率模块 PM240-2带集成式制动斩波器 2. 电压：380-480V+10/-10% 三相交流 3. 频率47-63Hz 4. 功率 0.55kW 5. 防护等级：FSA 防护等级 IP20 6. 带控制单元和操作单元。 五、高级运动控制模块 1. 带 PROFINET通信接口。 2. 输入电压： 200-240 V交流； 范围： - 15 %/+ 10 %。 3. 输出参数：电压：0 - 输出；电流： 1.2 A；频率： 0-330 Hz。 4. 配套电机：配套高级运动控制电机使用。 5. 防护等级：IP20。 6. 尺寸：45x170x170（宽x高x深）。 六、高级运动控制电机 1. 工作电压： 190-230 V 三相交流。 2. 功率：PN0.1 kW；NN 3000 U/min M0 0.32 Nm；MN 0.32 Nm。 3. 轴高度 20 mm。 4. 增量编码器 TTL 2500 增量/转 七、测量装置 铝合金框架，含有减速机，滑轨等 1. 材质为铝板氧化喷丸 2. 配套高级运动控制电机使用 （一）、设备功能 1. 采用可搭建式结构，整体结构采用开放式和拆装式，实训装置用于机械部件组装，可根据现有的机械部件组装生产设备，也可添加机械部件组装其他实训设备通过开关量、伺服系统、触摸彩屏、总线通信模块等，配合组态监控软件、仿真软件，实现仿真化、体现实训教学的网络性和系统性。 2. 测量装置：用于学习运动控制，可编程控制器通过PN通讯控制伺服，掌握工艺轴的配置，伺服运动的常用控制，定位方式，电机减速机比例的换算，可编程程序的编辑。通过学习可以深刻理解运动控制在工业领域的应用。 3. 虚实结合数字化：数字化部分主要包括在虚拟环境中同步构建与真实环境一致的虚拟实训装置。整个套虚拟装置不只是机械模型运行虚拟，还包含虚拟HMI、控制器PLC、传感器和执行器等虚拟控制，构建完成的数字化设备。真实环境的设备与虚拟环境下的设备并不独立运行仿真，可同步的实现硬在环和软在环的双向控制验证实训达到数字孪生。 4. 通过测量装置让学生掌握伺服控制核心内容：伺服驱动器、传感器的安装、配线、信号采集与调试。机械装调：装配工具、机械辅料的应用；机构的识图安装与调试。
--	--

	八、三轴步进实训装置 铝合金框架，含有步进电机，丝杆，传感器等 （一）、设备基本参数 1. 铝合金框架材质为铝板氧化喷丸 2. 步进电机电流：1.2-1.5A，步距角1.8° 200脉冲/圈。 3. 步进电机接线：红A+ 蓝A- 绿B+ 黑B- 4. 滑台丝杆螺距：4MM/圈 5. 传感器类型：三线制，PNP常开 6. 传感器接线：棕24+ 蓝24- 黑（信号输出） （二）、设备功能 1. 采用可搭建式结构，整体结构采用开放式和拆装式，实训装置用于机械部件组装，可根据现有的机械部件组装生产设备，也可添加机械部件组装其他实训设备通过开关量、步进系统、触摸彩屏、总线通信模块等，配合组态监控软件、仿真软件，实现仿真化、体现实训教学的网络性和系统性。 2. 三轴步进实训装置：典型的龙门架结构，工业领域常用的机械结构，用于学习运动控制里的步进控制，工艺轴脉冲控制参数配置，搬运逻辑程序编写。结合数学算法扩展多轴联动程序的研究等。 3. 虚实结合数字化：数字化部分主要包括在虚拟环境中同步构建与真实环境一致的虚拟实训装置。整个套虚拟装置不只是机械模型运行虚拟，还包含虚拟HMI、控制器PLC、传感器和执行器等虚拟控制，构建完成的数字化设备。真实环境的设备与虚拟环境下的设备并不独立运行仿真，可同步的实现硬在环和软在环的双向控制验证实训达到数字孪生。 4. 通过三轴步进实训装置让学生掌握气动系统控制核心内容：步进驱动器、传感器的安装、配线、信号采集与调试。机械装调：装配工具、机械辅料的应用；机构的识图安装与调试。 九、变频驱动实训装置 铝合金框架，含有电机等 （一）、设备基本参数 1. 材质为铝板氧化喷丸 2. 电机电压：380V 3. 电机功率0.55KW 4. 电机电流：1.9A 5. 电机极数：4 6. 电机额定扭矩：2.4N.m 7. 电机恒转矩变频范围：3-50Hz 8. 电机恒功率变频范围：50-60Hz 9. 电机最大扭矩：2.8N.m 10. 电机最小扭矩：1.5N.m 11. 电机安装结构型式：卧式 12. 电机绝缘等级：F级 13. 电机结构与工作原理：感应电动机 （二）、设备功能 1. 采用可搭建式结构，整体结构采用开放式和拆装式，实训装置用于机械部件组装，配合组仿真软件，实现仿真化、体现实训教学的网络性和系统性。 2. 变频驱动实训装置：典型的卧式电机安装结构，工业领域常用的机械结构，用于学习常见变频器控制等。
--	---

3. 虚实结合数字化: 数字化部分主要包括在虚拟环境中同步构建与真实环境一致的虚拟实训装置。整个套虚拟装置不只是机械模型运行虚拟, 还包含虚拟HMI、控制器PLC、传感器和执行器等虚拟控制, 构建完成的数字化设备。真实环境的设备与虚拟环境下的设备并不独立运行仿真, 可同步的实现硬在环和软在环的双向控制验证实训达到数字孪生。

4. 通过变频驱动实训装置让学生掌握驱动系统控制核心内容: 变频控制、电机安装、配线、信号采集与调试。机械装调: 装配工具、机械辅料的应用; 机构的识图安装与调试。

十、抓手实训装置

铝合金框架, 气缸, 抓手等

(一)、设备基本参数

1. 材质为铝板氧化喷丸
2. 配套导杆气缸, 平开气缸, 抓手气缸等

(二)、设备功能

1. 采用可搭建式结构, 整体结构采用开放式和拆装式, 实训装置用于机械部件组装, 可根据现有的机械部件组装生产设备, 也可添加机械部件组装其他实训设备通过开关量、触摸彩屏、总线通信模块等, 配合组态监控软件、仿真软件, 实现仿真化、体现实训教学的网络性和系统性。

2. 简单气动抓手实训装置模块: 利用目前典型的可编程控制器及总线技术完成对工业生产中模拟对象, 实物模型中的逻辑、模拟、运动等的控制实训, 完成学生认知、设计、安装、调试、检修等多种实训。

3. 虚实结合数字化: 数字化部分主要包括在虚拟环境中同步构建与真实环境一致的虚拟实训装置。整个套虚拟装置不只是机械模型运行虚拟, 还包含虚拟HMI、控制器PLC、传感器和执行器等虚拟控制, 构建完成的数字化设备。真实环境的设备与虚拟环境下的设备并不独立运行仿真, 可同步的实现硬在环和软在环的双向控制验证实训达到数字孪生。

4. 通过简单气动抓手实训装置让学生掌握气动系统控制核心内容: 传感检测: 光电、传感器的安装、配线、信号采集与调试。机械装调: 装配工具、测量工具、机械辅料的应用; 机构的识图安装与调试。气路搭建: 气路图的识图与绘制、气控元件的应用、气路的搭建、以及气缸、导杆、滑轨气缸等气动执行元件的安装调试。

十一、工业人机交互模块

1. 屏幕尺寸: 7英寸
2. 电源电压: $24V \pm 20\%$
3. 显示颜色: 262K
4. 显示亮度: $250cd/m^2$
5. 触摸屏: 四线电阻式
6. 输入电压: $24 \pm 20\%VDC$
7. 额定功率: 6W
8. 内存: 256M
9. 系统存储: 128M
10. 硬件时钟: 内置
11. USB接口: 1xUSB Host/Slave
12. 以太网口: 1x10/100M自适应
13. 分辨率(像素)
水平图像分辨率800
垂直图像分辨率480

十二、工业物联网模块

具有对远程数据采集功能。模块将现场设备的数据发送到云服务器，云服务器再将数据发送给接入 Internet 的 PC 客户端，实现远程监控现场设备的数据。

1. 产品介绍：

对远程数据采集产品。模块将现场设备的数据发送到云服务器，云服务器再将数据发送给接入 Internet 的 PC 客户端或者手机客户端，实现远程监控现场设备的数据。

是一款使用4G流量或有线传输的多功能数采模块，此模块支持远程维护和数据采集功能，支持4G卡和物联网卡，本体自带2个RJ45网口，通过网页配置参数；

数据采集通过WellView SCADA软件组态工程，在WellView PC Client / WellView Mobile 上监控。

2. 产品规格：

工作电源：24V DC

工作电流损耗：15mA

通讯距离：不限

天线硬件接口：外螺内孔

接口数量：2个RJ45网口，具有交换机功能

支持协议：Modbus TCP/IP或者西门子以太网RDP协议

显示指示：电源+24V绿色灯，数据传输NET绿色灯，信号强度指示灯

工作温度：-5~60℃

尺寸：长30x宽102x高96

3. 产品功能：

默认客户端功能，数据主动上传，时效高；

上传数据间隔时间可设置，最小1秒；

通过IDS188硬件服务器，可将数采数据接入第三方组态软件；

可灵活设置服务器接收端是固定IP、云端、局域网服务器；

数据通信采用加密算法，确保数据安全。

4G流量联网，电信、移动、联通全网通SIM卡；

可选择以太网联网，无需流量资费，更经济； 1

3米延长线及加强型天线，2个RJ45电气接口； 1

标配整套SIM卡套，方便安装4G卡使用； 1

支持S7-TCP/IP（200）、S7-TCP/IP（300）Modbus-TCP/IP协议；

支持物联网卡，模块预留UPS电源接口；

单个此型号数采终端可连接多达4个控制器。

五金外壳，防静电、防雷设计，可靠稳定；

十三、工控机

1. CPU：Intel六核I5-10400，主频2.9GHz；

2. 主板：Intel B460系列芯片组；

3. 内存：16GB DDR4 2666；

4. *硬盘：1T SATA 7200RPM，采用减震设计出具证书；

5. 显卡：4G独立显卡；

十四、实训台

采用冷轧框架结构，尺寸：2490mm*950mm*750mm；亚克力氛围灯。

十五、电工执行装置

1. 适应性强 实验的深度与广度可根据需要作灵活调整，普及与提高可根据教学的进程作有机地结合。更换便捷，添加部件即可扩展功能或开发新实验。

2. 从元器件实验连安装辅材等均配套齐全，元器件的性能、精度、规格等均密切结合实

		验的需要进行配套。 3. 一致性强 实验器件选择合理、使多组实验结果有良好的同一性，便于教师组织和指导实验教学。 4. 直观性强 分散式对各个元器件、仪表一目了然，各实验任务明确，操作、维护简便。 5. 实训内容：电机驱动：电机点动控制，正反转控制。 低压配电：按钮、指示灯、断路器、开关电源等配线与调试。 识图配线：配线工具、配线辅料、线号标识的应用；信号线、电源线的导线。 6. 铝型材骨架： 材料：铝合金型材 尺寸：长/宽/高 800mm*880mm*1835mm 外观：专用连接件连接，端头配盖板，外视部分配平封槽条，美观耐用 7. 电工网格板： 材料：A3钢 尺寸：800mm*1500mm*20mm 工艺：钣金件折弯工艺，表面烤漆。 8. 底板 材料：A3钢 板厚 约1.5mm 尺寸：长/宽/高 798mm*718mm*40mm 工艺：钣金件折弯工艺，表面烤漆。 9. 实训面板： 材料：A3钢 板厚 约1.5mm 尺寸：长/宽/高 798mm*200mm*40mm 十六、特点 工业4.0数字化实训台作为培养智能制造人才的关键载体，集成了自动化控制、数字化管理、网络通信等核心技术，具备多维度教学实践能力。
5	工业4.0 数字化 课程考 核系统	A、工业4.0数字化课程考核系统 一、软件总体 采用B/S系统架构，应用Web3.0技术、基于.Net框架，支持IE、360、火狐等常用、主流的浏览器网页界面操作方式，支持Windows 7普遍使用的操作系统作为软件的系统支撑，交互及功能发布采用主流虚拟引擎制作工具(如Unity3D5.x版本)。 二、软件内容 工业4.0数字化课程考核系统为老师及学生学习提供视频资料学习，习题自测功能，帮助学生实现内容预习，夯实基础。 1. 软件具有综合学习学习模块及知识考核模块。 2. 综合学习模块包含：工业4.0数字化等相关视频课程资源，PPT课程资源，PDF文档资源 3. 考核模块包含：工业4.0数字化题库等 4. 学习内容包含：电机点动设计图纸及接线应用、电机互锁设计图纸及接线应用、电机自锁设计图纸及接线应用、按钮指示灯设计图纸接线、传感器设计图纸及接线应用、博图软件安装及使用说明、模拟量传感器设计图纸及接线应用、1200与G120变频器PN通讯应用、变频器接线应用、运动工艺轴的配置、运动控制程序步骤应用等 *5. 运动工艺轴的配置，我公司投标时提供步骤1创建新工艺轴实施过程及步骤8设置扩展参数实施过程截图加盖公章； *6. 变频器接线应用，我公司投标时提供实施过程中步骤5变频器接线图及步骤8变频器

	快速调试参数设置截图加盖公章； *7运动控制程序步骤应用，我公司投标时提供任务描述、所需工具、课时安排及工作过程截图加盖公章； *8传感器选择图纸及接线应用，我公司投标时提供任务描述、所需工具、课时安排、主要内容及光纤传感器应用场景安装案例截图加盖公章； B、此项配备触摸屏一体机共1台 一、硬件参数： 1、触控智拼平板外壳采用金属材质，转角均为圆角设计，安全防撞； 2、显示屏幕尺寸86英寸，LED背光，显示比例:16:9(全屏)，屏幕物理分辨率3840*2160，亮度400cd/m²；对比度5000:1，可视角度178度；响应速度4ms；定位精度0.1mm；采用4mm厚度、透光率90%、硬度7H、雾度5%的防爆、防眩光钢化玻璃；红外二十点零贴合触摸技术；支持双系统下20点同时触控及书写，触摸分辨率32768*32768；触摸高度3.5mm；最小识别直径4mm；具备2*15W或总功率30w的音箱，内置4800万摄像头，8阵列MIC； 3、触控智拼平板具备Windows和Android双系统的需求；Android CPU：四核 ARM Cortex-A55 CPU，带有 Neon 扩展的 ARMv8.2 架构 TrustZone 安全系统，使用基于内部 QoS 的巫术结构的基于应用程序的流量优化，NPU 2 个 NNA，INT8 推理性能高达 2.6 TOPS，1 PPU 高达 13.6 GFLOPS FP16 或 6.8 GFLOPS FP32。1MB 缓存，GPU ARM Mali-G52 MP2 (2EE) 4-wide warp 双纹理管道，2x 4-wide 执行引擎 (EE) OpenGL ES 3.2、Vulkan 1.1 和 OpenCL 2.0 支持；RAM4G，FLASH 32G，安卓系统版本11.0 4、内置投射影像系统，提示正在上课或自由活动，集中学生注意力，提高教学质量； 5、满足教室环绕立体音效，触控智拼平板中间上部内置20W环绕声效音箱； *6、触控智拼平板可通过遥控器、前置按键或虚拟按键，对整机进行锁定，并可通过遥控器、前置按键或U盘进行解锁；整机具备通过前置面板按键降低功耗80%的功能。 7、触摸屏具有防光干扰功能，能在照度90 K LUX（勒克司）环境下仍能正常触控及书写。 8、机器支持环境烟雾检测。 9、内置感光控制系统，可根据环境光和灯光的变化，自动调整显示亮度，具备护眼模式，实现智能光控，书写时屏显自动变暗，在有效保护教师和学生视力的同时，强化节能； *10. 人机互动教学：机器采用的是人机互动的教学方式，人体通过遥控、触摸、按键等方式，实现AI机器人人机互动教学系统。 二、教学应用功能： 1、为方便教学，触控智拼平板具有多指长按屏幕方式实现亮屏或息屏的功能；整机具备护眼模式、智能光控、以及书写时屏显变暗功能；可通过多指调用导航或悬浮菜单，为方便教师操作，在Windows和Android的白板软件下，悬浮菜单或导航中的书写工具（批注、橡皮）可与底部白板软件的工具条联动；白板软件具备二维码分享功能； 2、主页背景可更换，具备三张背景模板；白板可更换背景，格纹间距支持自定义调节；具备任何信号源下可实现即时批注、屏幕截图、擦除等功能；整机具备教学应用或设备管理相关的应用，如智能温控演示、白板软件、欢迎词等APP；具备对正在运行的应用快速切换或结束的多任务设计；触控智拼平板提供具备两种笔头直径的书写笔，无须切换菜单，即可自动识别粗细笔迹，方便教师板书及批注重点。 三、教学应用软件： （一）嵌入式安卓系统： 1. 无PC状态下，系统可实现常用的教学应用功能，如白板书写、OFFICE软件使用、网页浏览等；
--	---

	2. 能对多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、音乐、视频、图片等文件，检索之后可直接在界面中打开； 3. 互动白板支持手写及手掌擦除，手掌擦除识别面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整，支持10种以上的平面图形工具； （二）交互式白板软件功能： 1. 内置安装交互式电子白板软件及单机版资源库：具备多点书写、板擦、绘图、漫游、录放、无限漫游、照相机、聚光灯、放大镜、屏幕肃静、幕布等基础功能。页面可无限漫游，书写无边界。 2. 书写：软件提供10支书写笔，（包括：手写识别笔、手势笔、智能笔、激光笔、图章笔等）；可根据手势实现上下翻页、擦除对象、手势识别聚光灯、放大镜等教学工具（提供手势说明，便于用户快速掌握）；手写识别笔可预设多种字体、中英文、加粗、倾斜、对齐方式、颜色等，满足不同教师的书写需要。 3. 提供多种擦除方式，包括点擦除、区域删除、清页及智能擦除，可一键擦除教师所有书写字迹保留图片素材，不需反复擦除动作。 4. 绘制图形：可绘制平面图形和立体图形，如直线矩形、圆、圆柱体、球15种平面图形和10种立体图形。也可自定义图形至图形库，作为常规图形使用。 5. 音视频播放：可插入播放音频、视频，支持音视频文件导入白板软件中播放，设置多种播放方式如单放、循环、跨页及自动播放等； 6. 手写及识别：支持多笔同时书写，可自由选择笔颜色及粗细，手写体变标准体，可识别中文、英文、数字。 *7. 仿真实验室：提供物理、化学、生物学科仿真实验，所有实验无需安装，均内嵌于软件中，可作为媒体直接插入并保存到软件中，操作简单、灵活； *8. 记忆黑板功能：软件内所有内容能实时记录记忆并储存，具有便捷工具条，可控制录制的视频，音频，拍摄区域的选择；在屏幕录制的情况下可以一键选择录制的开始，暂停和结束，且该三个按键均可设置为键盘快捷键；屏幕录制显示录制时长，方便老师对视频长短进行把握；可自定义屏幕录制储存路径；可设置录制的帧率、码率、录制内容的保存路径； 9. 内置安装交互式电子白板软件及单机版资源库：具备多点书写、板擦、绘图、漫游、录放、无限漫游、照相机、聚光灯、放大镜、字幕播报、屏幕肃静、幕布等基础功能。页面可无限漫游，书写无边界。 *10. 仿真互动教学：教师端与学生端的教学互动，操作简洁方便；教师端的提问与学生端的举手抢答等等都只需快捷键一键完成。 *11. 提供网络教学资源及在线学习平台：网络上具有小学各年级的语文、数学、音乐、英语、物理、化学、地理、生物、历史等所有不同版本学科（包含人教版、北师大、鄂教、苏教、鲁教、冀教等）；网络资源支持在线备授课，电子白板软件可以直接访问网络教学资源库，可以将打开的教学网络资源直接拖拽到白板页面，利用资源进行教学、批注、修改及保存，也可以直接下载教学资源到本地硬盘，方便离线快速调用。有新资源或者教师已备课资源可以将文件编入到本地资源库自定义的文件库中； *12. 资源库平台提供文字与视频相配套的教学内容、同步试题、同步练习等，提供初级、中级以及高级的培训考核流程，可以进行在线平台学习及考核； *13. VR互动式教学：教学平台可以让VR镜头实现不同焦距的对焦。达到更加快捷，更加清晰的教学空间。 C、此项配备六棱桌椅共5套 1、采用高强度金属材质，设计精巧，性能卓越。桌面由优质环保板材打造，坚固稳定，承重力强。 2、其独特的六边形设计，相较于传统形状桌面，在拼接组合时能实现无缝衔接，有效
--	---

		节省空间并促进小组交流互动。
		3、六边形桌基本要求 材质：钢木结构，尺寸：单边长800mm,高750mm。
6	PLC基础 控制实 训台	一、功能介绍 1, 核心部件模块化, 可满足可编程逻辑控制器编程应用及人机交互HMI应用实训基本要求。掌握、主流可编程控制器、人机界面、以及具备对工业控制系统的操作、编程与调试、维保的综合应用能力; 2, 工业设计感便于移动及实训, 基于 PROFINET, 工业总线, 提供PLC和上层信息系统之间的实时、可靠和安全的工业级实时通讯: 3, 可完成多种实训: PLC基础编程实训, 模拟量输入; PLC编程与脉冲计数器输入、输出实训离散工业开放化系统复杂编程实训基于码盘, 光电及温度传感器的复杂控制系统编程及参数优化控制系统实现模拟量温度信号采集、PID 温度控制、PID参数软件自动整定及优化等实训任务。 二、可编程控制模块 1. 网口1 个 PROFINET; 功耗12W; 端口14 个 24VDC 数字输入; 10个24VDC 数字输出; 模拟量2 AI 0-10V DC。 2. 程序存储器/数据存储器 150 KB 3. 固件版本 V4.6 4. 附带程序包 5. 工程系统 STEP 7 V17 版本 6. 电源电压 额定值 (DC) DC 24 V 允许范围, 下限 (DC) 20.4 V 允许范围, 上限 (DC) 28.8 V 7. 过程映像大小: 1024 字节输入 (I) /1024 字节输出 (Q) 8. 位存储器 (M): 8192 个字节 三、工业人机交互模块 1. 屏幕尺寸: 7英寸 2. 电源电压: 24V±20% 3. 显示颜色: 262K 4. 显示亮度: 250cd/m² 5. 触摸屏: 四线电阻式 6. 输入电压: 24±20%VDC 7. 额定功率: 6W 8. 内存: 256M 9. 系统存储: 128M 10. 硬件时钟: 内置 11. USB接口: 1xUSB Host/Slave 12. 以太网口: 1x10/100M自适应 13. 分辨率 (像素) 水平图像分辨率800 垂直图像分辨率480 四、工业交换机 1. 产品描述: 工业级以太网交换机; 2. 端口描述: 5个RJ45端口; 3. 网络协议: IEEE802.3/10BASE-T/IEEE802.3i 10Base-T; IEEE802.3u; 100Base-TX/FX; IEEE802.3x; IEEE802.3af, IEEE802.3at;

		4. RJ45端口: 10/100BaseT (X) 自动侦测; 5. 交换机属性: 包缓存: 512 kbit MAC地址表: 1K ; 6. 防护等级 : IP40; 7. 电源: 输入电压: DC18~30V 接入端子: 凤凰端子支持内置过流4.0A保护、支持反接保护、支持防2500V浪涌电压; 8. 工作环境: 工作温度: -10~55° C 储存温度: -40~85° C 相对湿度: 5%~95%(无凝露); 9. 行业标准: EMI: FCC Part 15 Subpart B Class A, EN 55022 Class A EMS: IEC(EN) 61000-4-2 (ESD): ±8kV接触放电, ±15kV空气放电 IEC(EN) 61000-4-3 (RS): 10V/m(80~1000MHz) IEC(EN) 61000-4-4 (EFT); 五、电源模块 1. 供电电源220V, 输出电源DC24V 2. 功率: 75W。 五、特点 PLC基础控制实训台作为工业自动化领域的关键教学设备, 通过模拟真实工业环境、整合多功能实训模块及提供灵活的编程支持, 在培养实操能力和技术应用能力方面展现出显著优势。
7	PLC基础控制课程考核系统	A、PLC基础控制课程考核系统 一、软件总体 采用B/S系统架构, 应用Web3.0技术、基于.Net框架, 支持IE、360、火狐等常用、主流的浏览器网页界面操作方式, 支持Windows 7普遍使用的操作系统作为软件的系统支撑, 交互及功能发布采用主流虚拟引擎制作工具(如Unity3D5.x版本)。 二、软件内容 PLC基础控制课程考核系统为老师及学生学习提供视频资料学习, 习题自测功能, 帮助学生实现内容复习习夯实基础。 1. 软件具有综合学习学习模块及知识考核模块。 2. 综合学习模块包含: PLC基础控制相关视频课程资源, PPT课程资源, PDF文档资源 3. 考核模块包含: PLC基础控制试题库 4. 学习内容包含: 任务1—传输带实例、任务2—按钮实例、任务3—三色灯实例、任务4—伺服电机实例、任务5—气缸实例、任务6—传感器实例、电动机组的启停控制等 *5. 任务4—伺服电机实例, 我公司投标时提供伺服电机信号添加、电机速度、输出信号设置截图加盖公章; *6. 任务5—气缸实例, 我公司投标时提供建立气缸滑动副位置控制设置截图加盖公章; *7. 任务6—传感器实例; 我公司投标时提供建立光栅碰撞传感器设置截图加盖公章; 三、特点 PLC基础控制课程考核系统旨在全面评估学生对PLC技术的掌握程度, 其特点围绕实践能力、综合应用、过程化评价三大核心展开。 B、此项配备触摸屏一体机共1台 一、硬件参数: 1. 触控智拼平板外壳采用金属材质, 转角均为圆角设计, 安全防撞; 2. 显示屏幕尺寸86英寸, LED背光, 显示比例:16:9(全屏), 屏幕物理分辨率3840*2160, 亮度400cd/m²; 对比度5000:1, 可视角度178度; 响应速度4ms; 定位精度0.1mm; 采用4mm厚度、透光率90%、硬度7H、雾度5%的防爆、防眩光钢化玻璃; 红外二十点零贴合触摸技术; 支持双系统下20点同时触控及书写, 触摸分辨率32768*32768; 触摸高度3.5mm

	；最小识别直径4mm；具备2*15W或总功率30w的音箱，内置4800万摄像头，8阵列MIC； 3、触控智拼平板具备Windows和Android双系统的需求；Android CPU：四核 ARM Cortex-A55 CPU，带有 Neon 扩展的 ARMv8.2 架构 TrustZone 安全系统，使用基于内部 QoS 的巫术结构的基于应用程序的流量优化，NPU 2 个 NNA，INT8 推理性能高达 2.6 TOPS，1 PPU 高达 13.6 GFLOPS FP16 或 6.8 GFLOPS FP32。1MB 缓存，GPU ARM Mali-G52 MP2 (2EE) 4-wide warp 双纹理管道，2x 4-wide 执行引擎 (EE) OpenGL ES 3.2、Vulkan 1.1 和 OpenCL 2.0 支持；RAM4G，FLASH 32G，安卓系统版本11.0 4、内置投射影像系统，提示正在上课或自由活动，集中学生注意力，提高教学质量； 5、满足教室环绕立体音效，触控智拼平板中间上部内置20W环绕声效音箱； *6、触控智拼平板可通过遥控器、前置按键或虚拟按键，对整机进行锁定，并可通过遥控器、前置按键或U盘进行解锁；整机具备通过前置面板按键降低功耗80%及以上的功能。 7、触摸屏具有防光干扰功能，能在照度90 K LUX（勒克司）环境下仍能正常触控及书写。 8. 机器支持环境烟雾检测。 9、内置感光控制系统，可根据环境光和灯光的变化，自动调整显示亮度，具备护眼模式，实现智能光控，书写时屏显自动变暗，在有效保护教师和学生视力的同时，强化节能； *10. 人机互动教学：机器采用的是人机互动的教学方式，人体通过遥控、触摸、按键等方式，实现AI机器人人机互动教学系统。 二、教学应用功能： 1、为方便教学，触控智拼平板具有多指长按屏幕方式实现亮屏或息屏的功能；整机具备护眼模式、智能光控、以及书写时屏显变暗功能；可通过多指调用导航或悬浮菜单，为方便教师操作，在Windows和Android的白板软件下，悬浮菜单或导航中的书写工具（批注、橡皮）可与底部白板软件的工具条联动；白板软件具备二维码分享功能； 2、主页背景可更换，具备三张背景模板；白板可更换背景，格纹间距支持自定义调节；具备任何信号源下可实现即时批注、屏幕截图、擦除等功能；整机具备教学应用或设备管理相关的应用，如智能温控演示、白板软件、欢迎词等APP；具备对正在运行的应用快速切换或结束的多任务设计；触控智拼平板提供具备两种笔头直径的书写笔，无须切换菜单，即可自动识别粗细笔迹，方便教师板书及批注重点。 三、教学应用软件： （一）嵌入式安卓系统： 1. 无PC状态下，系统可实现常用的教学应用功能，如白板书写、OFFICE软件使用、网页浏览等； 2. 能对多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、音乐、视频、图片等文件，检索之后可直接在界面中打开； 3. 互动白板支持手写及手掌擦除，手掌擦除识别面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整，支持10种以上的平面图形工具； （二）交互式白板软件功能： 1. 内置安装交互式电子白板软件及单机版资源库；具备多点书写、板擦、绘图、漫游、录放、无限漫游、照相机、聚光灯、放大镜、屏幕肃静、幕布等基础功能。页面可无限漫游，书写无边界。 2. 书写：软件提供10支书写笔，（包括：手写识别笔、手势笔、智能笔、激光笔、图章笔等）；可根据手势实现上下翻页、擦除对象、手势识别聚光灯、放大镜等教学工具（提供手势说明，便于用户快速掌握）；手写识别笔可预设多种字体、中英文、加粗、倾
--	--

斜、对齐方式、颜色等，满足不同教师的书写需要。

3. 提供多种擦除方式，包括点擦除、区域删除、清页及智能擦除，可一键擦除教师所有书写字迹保留图片素材，不需反复擦除动作。

4. 绘制图形：可绘制平面图形和立体图形，如直线矩形、圆、圆柱体、球15种平面图形和10种立体图形。也可自定义图形至图形库，作为常规图形使用。

5. 音视频播放：可插入播放音频、视频，支持音视频文件导入白板软件中播放，设置多种播放方式如单放、循环、跨页及自动播放等；

6. 手写及识别：支持多笔同时书写，可自由选择笔颜色及粗细，手写体变标准体，可识别中文、英文、数字。

*7. 仿真实验室：提供物理、化学、生物学科仿真实验，所有实验无安装，均内嵌于软件中，可作为媒体直接插入并保存到软件中，操作简单、灵活；

*8. 记忆黑板功能：软件内所有内容能实时记录记忆并储存，具有便捷工具条，可控制录制的视频，音频，拍摄区域的选择；在屏幕录制的情况下可以一键选择录制的开始，暂停和结束，且该三个按钮均可设置为键盘快捷键；屏幕录制显示录制时长，方便老师对视频长短进行把握；可自定义屏幕录制储存路径；可设置录制的帧率、码率、录制内容的保存路径；

9. 内置安装交互式电子白板软件及单机版资源库：具备多点书写、板擦、绘图、漫游、录放、无限漫游、照相机、聚光灯、放大镜、字幕播报、屏幕肃静、幕布等基础功能。页面可无限漫游，书写无边界。

*10. 仿真互动教学：教师端与学生端的教学互动，操作简洁方便；教师端的提问与学生端的举手抢答等等都只靠快捷键一键完成。

*11. 提供网络教学资源及在线学习平台：网络上具有小学各年级的语文、数学、音乐、英语、物理、化学、地理、生物、历史等所有不同版本学科（包含人教版、北师大、鄂教、苏教、鲁教、冀教等）；网络资源支持在线备课授课，电子白板软件可以直接访问网络教学资源库，可以将打开的教学网络资源直接拖拽到白板页面，利用资源进行教学、批注、修改及保存，也可以直接下载教学资源到本地硬盘，方便离线快速调用。有新资源或者教师已备课资源可以将文件编入到本地资源库自定义的文件库中；

*12. 资源库平台提供文字与视频相配套的教学内容、同步试题、同步练习等，提供初级、中级以及高级的培训考核流程，可以进行在线平台学习及考核；

*13. VR互动式教学：教学平台可以让VR镜头实现不同焦距的对焦。达到更加快捷，更加清晰的教学空间。

C、此项配备彩色打印机共2台

最大幅面：A4

墨盒数量：4色

功能：复印、打印

接口类型：WIFI、USB

附件3：售后服务

1.质量保证：我方保证所提供货物是全新的、未使用过的全新产品，且所有的配件均符合国家质量检测标准。

2.安装调试：在仪器到达用户指定地点7日前，我方将以电话或传真的形式通知用户，并派专业人员到安装现场进行详细的考察。仪器到达用户指定地点后，我方派专业技术人员和厂家的工程师共同对所有设备进行免费的安装、调试，直至设备正常运行。

3.验收标准：我方将和用户一起按照合同要求的技术规格、技术规范的要求对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行全面和详细的检验。货物检验完毕之后，在双方共同在场情况下进行设备的验收。若发现有损坏的零部件，我方将在3个工作日内进行及时更换，所产生的费用由我方承担。

4.质保期：从最终验收完成之日起，设备质保期为4年。保修期内，非人为原因造成的设备故障，我方将免费矫正或更换有缺陷的设备或部件，直至恢复设备正常性能，此间发生的一切费用由我方自行承担。如不能及时解决实际工作中出现的问题，我方提供备用设备修复。质保期满后终身维修，更换易损件只需按成本收费不收维修费。

5.响应时间：我方接到用户报修通知后，4小时响应,8小时内电话做出维修方案，如8个小时内无法通过电话解决问题，我方派维修人员在接到报修报告后24个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。

6.优惠服务：我方将为用户提供电话咨询和软件升级，及时提供仪器最新技术资料与技术支持，每年内不少于2次上门巡检服务。

7.伴随服务：我公司设备均提供一套完整的中文技术资料：包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。

8.其他服务事项、技术规格以厂商售后服务为准。

河南维修点：

地址：河南自贸试验区郑州片区（郑东）商务外环路1号民生银行大厦27

电话：18037860986

售后服务联系人：刘笑