

第三章 采购需求

1. 总体说明

1.1 本章所提出的技术要求是对本次招标货物及伴随服务的基本要求，并未涉及所有技术细节，也未充分引述有关标准、规范的全部条款。投标人应保证其提供的货物及伴随服务除了满足本技术要求外，还应符合中国国家、行业、地方或设备制造商所在国的有关强制性标准、规范。当上述标准、规范的有关规定之间存在差异时，应以要求高的为准。

1.2 本章中提及的工艺、材料、设备的标准及品牌或型号（如有）仅起说明作用，并没有强制性。投标人在投标中可以用替代工艺、材料、设备的标准及品牌或型号，但这种替代须实质上满足、等同或优于本章技术要求，同时须提供相关证明材料，否则可能被评标委员会认定为负偏离。

1.3 除非有特别说明，本章中所列的具体参数或参数范围，均理解为采购人可接受的最低要求。

1.4 根据《关于规范政府采购进口产品有关工作的通知》及政府采购管理部门的相关规定，下列采购需求中标注进口产品的货物均已履行相关论证手续，经核准采购进口产品，但不限制满足招标文件要求的国内产品参与竞争。未标注进口产品的货物均为拒绝采购进口产品。进口产品的认定按照财政部文件《关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库〔2008〕248号）规定，整机设备内元器件不做限制。

1.5 采购需求如包含属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的节能产品，则投标人所投产品须具有市场监管总局公布的《参与实施政府采购节能产品认证机构目录》中的认证机构出具的、处于有效期内的节能（节水）产品认证证书。

2. 采购内容及范围

2.1 采购内容

安徽水利水电职业技术学院物流技术与智能电商实训设备更新项目（服务新能源汽车智能制造与营销项目实训），具体详见技术要求表。

2.2 采购范围

包括所有货物的供货、包装运输(包括卸车及就位至采购人指定的安装地点)、安装、调试、技术服务、培训、售后服务等所有内容。

3. 商务要求

除非有特别说明，本条为实质性要求。

交付（实施）的时间（期限）	合同签订后 45 个日历天内完成 是否接受负偏离： ☒ 不接受 ☐ 接受： 允许偏离的幅度： /
交付（实施）的地点（范围）	安徽水利水电职业技术学院，采购人指定地点
付款方式	预付款支付比例：预付款为合同金额的 50%。 中标人需提供预付款保函，预付款在合同、担保措施生效以及具备实施条件后 5 个工作日内支付。在签订合同时，中标人书面明确表示无需预付款或者主动要求降低预付款比例的，采购人可不适用前述规定。 预付款保函要求： （1）中标人提供保函的受益人和收取单位须为采购人，担保期限不少于合同履约期限。 （2）保函形式：☒银行保函☒担保机构担保☒保证保险☒电子保函 （3）保函递交要求： ①如采用银行保函，银行保函应为见索即付无条件独立保函，且应将原件交至采购人保管。 ②采用担保机构担保的，应为依法取得融资担保业务经营许可证的融资担保机构出具的不可撤销、不可转让的见索即付独立保函。 ③采用保证保险的，应为保险公司出具的不可撤销、不可转让的见索即付保证保险。 ④采用电子保函的，可访问安徽省政府采购网“融资/保函”

	栏目进行申请。 余款支付方式：待主要设备送达验收后支付至合同金额的85%，项目最终完工验收后支付剩余款项。付款前中标人需开具相应增值税专票给采购人。 是否接受负偏离：☒不接受 ☐接受： 允许偏离的幅度：/
质量保证期	质量保证期：自验收合格之日起1年，更换后的零部件质保期从更换之日起计算。货物需求中另有要求的，按货物需求执行。 是否接受负偏离：☒不接受 ☐接受： 允许偏离的幅度：/

4. 技术要求

4.1 标识符号

标识类型	标识符号	标识符号含义
核心产品	■	标的属于核心产品
重要参数	★	评分项
关键指标	▲	评分项
一般参数	无标识	评分项

注：

(1) 标识条款中如包含多条子项技术参数或要求，则需满足或优于该标识条款内所有子项技术参数或要求方能得分。

(2) 须按照第六章投标文件格式，提供技术要求偏离表和技术响应资料。

4.2 技术要求表

序号	设备名称	设备模块	技术参数	单位	数量	所属行业
1	■ 电商物流运营设备	数字化处理区模块	一、数字图像工作站要求（130 个布点） （一）设备技术参数 1. CPU：主频$\geq 2.1\text{GHz}$、≥ 12 核处理器，20 线程，三级缓存$\geq 25\text{MB}$。 2. 显卡：不低于 RTX3050 6G 独立显卡。 3. ★主板：Intel B760 系列芯片组或以上，非 H、Z 系列经济主板。（投标文件中提供彩页或规格书等相关证明文件） 4. 内存：32GB DDR4 3200MT/s 内存或以上。最大可支持拓展 64GB。 5. 硬盘：$\geq 1\text{TB}$ M.2 NVMe SSD 硬盘，支持机械硬盘	套	1	工业

		扩展。 6. 网口支持 1000Mbps。网口支持 wake on LAN。 7. 声卡：集成声卡，支持 5.1 声道（提供前 2 后 3 共 5 个音频接口）。 8. USB 有线键盘、鼠标。 9. ★面板 前置面板：USB3.2 Gen1$\geq$4 个；USB3.2 Gen2$\geq$2 个（支持关机充电）；TypeC$\geq$1 个（支持 USB 3.2）；麦克风输入$\geq$1 个，音频输出$\geq$1 个。 后置面板：USB2.0$\geq$4 个；HDMI 输出$\geq$1；VGA 输出$\geq$1；DP 输出$\geq$1；音频输入$\geq$2；音频输出$\geq$1；RJ45$\geq$1；串口$\geq$1，串口支持在 S5（关机）状态下唤醒设备。（投标文件中提供彩页或规格书等相关证明文件） 11. 内部插槽：PCIe x16$\geq$1；PCIe x1$\geq$2；PCI$\geq$1；M.2$\geq$2；SATA$\geq$3。 12. 机箱体积：$\geq$15L。 13. 电源功率：$\geq$500W 。 14. 显示器：$\geq$23.8 英寸显示器，分辨率$\geq$1920*1080，屏幕亮度$\geq$300nit，支持 VGA$\geq$1，HDMI$\geq$1，刷新率$\geq$100Hz，响应时间$\leq$7ms； 15. 工位椅：采用优质环保三聚氰胺板，环保等级达到 E1 级，甲醛释放量小于等于 0.080mg/m³；采用优质五金配件，100 小时乙酸盐雾试验，耐腐蚀等级需达到 10 级； （二）设备使用功能软件要求： 2.1 多媒体教学软件 （1）设备管理：可实现实时监控学生机画面、以及进行统一的教学管理，文件共享和回收。			
--	--	--	--	--	--

		(2) 教师广播：不需要借助任何外接设备，支持将教师机的画面以及声音广播给全班学生。 ★ (3) ①教师广播批注：教师在屏幕广播状态下，提供授课小工具，包括提供可自由调整笔迹颜色及笔触粗细的画笔、黑板、橡皮擦、以及支持撤销和加页码，最多支持增加页数到 10 页。 ②课件答题互动：支持同步课堂活动的课件并支持下发，下发后学生拖动答案进行作答，系统将自动判断正误。 ③移动传屏广播：教师可通过同品牌移动教学软件，在不同局域网环境下实现屏幕共享，支持屏幕画面自动广播至学生端。 ④文件共享：支持教师把云空间的文件批量共享给指定的多个授课班级，设备重启还原后，学生进入授课班级后仍可重新下载。支持教师把已共享的资料进行取消共享。(提供带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告扫描件) (7) 作业回收进度查看：回收作业过程中，支持自动统计已提交和未提交的学生名单。 (8) 离线自动黑屏：支持教师统一配置授课是否开启离线黑屏。 (9) 一键禁用违规应用：支持教师对最近一节课的违规使用应用程序进行一键禁用。 (10) 网页限制：支持设定学生访问网站的白名单信息，对学生可以访问的网址进行管理。 2.2 云教学管理软件 (1) 支持裸机部署模式，支持多硬盘管理，终端设备在部署时指定云桌面系统安装位置，同时支持在现有终端设备上部署利旧使用，可灵活支持 U 盘、			
--	--	--	--	--	--

		网络等多种部署方式。 (2) 支持任意终端作为主机对整个机房的维护，同传时可在同传界面直观的显示传输状况； (3) 支持桌面高可用，即终端设备在运行桌面时网络中断或管理平台连接中断时，正在操作的电信业务不受影响，依然可使用当前云桌面镜像继续开展业务，打开的程序也不会中断，保障业务连续性。 (4) 支持配置多网卡网络，支持分别配置 IP 地址和 DNS 的自动或手动设置，支持显示网线连接状态与速率，配置的网络信息同步到启动的云桌面镜像中保持一致，多个系统切换启动后的网络信息保持一致，便于网络安全审计。 (5) 支持诊断网络，支持检测与管理平台的通讯状态，服务状态、支持 TCP 延迟、CONNECT 延迟、ICMP 延迟、外网上传下载速度检测，支持导出诊断结果。 (6) 支持查看设备型号、关联学校、镜像数量、网络状态、IP 地址、掩码、网关、速率、丢包率；支持使用 PING 进行 IP 或域名的网络连通性检测，支持导出结果。 (7) 支持查看设备磁盘使用容量、磁盘型号、磁盘读写速度、BIOS 版本信息，支持导出结果。 (8) 支持每个云桌面镜像有独立的数据分区，仅当前镜像可见，可跟随镜像同步更新、同传或还原。 (9) 为方便正版软件的部署和使用，在还原桌面的情况下，首次完成软件的逐台注册激活后，可以将激活信息保存至个人数据盘中。之后即使更新镜像模版或者恢复系统也不会破坏激活信息，无需重新激活。 (10) ★支持手机扫码配置管理平台绑定，支持手			
--	--	---	--	--	--

		机扫码查看设备 SN、软件版本、BIOS 版本；支持连续扫码多台设备并配置关联学校、分组、编号、设备名称等信息；支持手机扫码多台终端设备后，统一设置 IP 地址等网络信息，支持动态获取或静态 IP，支持静态 IP 与座位编号关联递增。（提供带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告扫描件） （11）持静默同传，同传镜像时，无需终端进入特定的运行模式。发送端和接收端均可以在正常使用过程中进行镜像同传，支持新增镜像和当前正在使用中的镜像进行更新；同传完成后接收端自动启动更新后的云桌面镜像。 （12）★支持使用相同品牌的教学应用工具，支持教学白板软件、学生行为评价软件、视频展台软件、录屏软件、电子教室软件等教学应用工具。终端设备配置管理平台后，支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录、无账号访客登录。（提供带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告扫描件） （13）无需配置服务器，远程访问管理平台域名即可管理；同时支持 C/S 架构 B/S 架构并行管理，中文图形化操作界面；同时支持有服务器和无服务器模式部署；无服务器部署时无需本地额外部署服务器等设备，通过浏览器打开域名即可运维管理云桌面终端设备，支持手机扫码登录/账号密码登录完成鉴权。 ★（14）①支持硬件资产管理：收集平台中所有云桌面终端和 PC 终端的硬件配置与状态信息，包括终端名称、设备型号、CPU 型号、内存容量、最近运行时间、硬盘信息等。 ②支持终端设备分组管理，支持手动按照楼栋、楼			
--	--	--	--	--	--

		层、教室、小组等范围进行终端分组划分管理，统一管理多台终端；同时能够实现对独立分组中的学生终端、教师终端分别进行配置和管理； ③支持终端批量配置，通过管理平台批量修改终端设备的所属组织（学校、校区等）、设备名称、网络IP、自动还原系统盘与数据盘等设置，无需逐台配置。(提供带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告扫描件) (15) 支持下载各机型的 Windows10、Windows11、统信 UOS、银河麒麟等操作系统云桌面镜像；支持下载到访问设备本地、指定终端，或添加到镜像仓库。 (16) 支持配置终端防盗用状态监控，当设备在管理员授权外的网络环境下使用终端设备时，会自动锁定设备，无法启动云桌面镜像或自动退出云桌面镜像；以免设备被挪用脱离管控。 (17) 支持远程分发软件给终端进行安装更新，分发更新后不会受到还原的影响，远程操作还原或配置自动还原后依然保持软件分发更新后的使用环境。支持批量操作；支持同时分发给不同型号的终端。 (18) 微课手写板： ①★感应方式：电磁感应技术；(提供产品操作手册、功能截图、彩页等其中任一项证明材料扫描件或复印件) ②压感级别：≥2048 级； ③书写版面：≥290mm*200mm； ④指示灯：连接时常亮，书写时闪烁； ⑤读取速度：≥200dots/sec；延时：USB≤5ms； ⑥系统要求：录制声音支持连接终端自带收音设备			
--	--	---	--	--	--

		或外接麦克风； ⑦使用纸张：任何纸面上书写，不管是作业本，课本，试卷还是其他类型的纸面； 2) 微课录制软件： ①▲双模式录制：软件具备数码笔和数位板两种录制模式，能够实时且精准地录制教师的笔迹和语音，以构建完整的微课内容。教师可在普通纸张上直接开展作业辅导录制工作，在自然握笔状态下，软件支持使用普通的直尺、三角尺、量角器等绘图辅助工具，确保教师能够便捷地边绘图边录制题目讲解微课视频。（现场演示参数点证明内容） ②▲多媒体录制：软件支持多媒体电子教材和作业辅导习题等微课录制，生成适配移动互联网点播的微课程，录制生成的微视频文件大小小于 1M / 分钟。（现场演示参数点证明内容） ④录屏功能：软件支持全屏录课或自由选择录制区域，录课过程中可随时暂停，方便教师灵活控制录课进度。 ⑤▲录课方式：软件支持截图、导入（jpg、png 等）图片、导入（Word、pdf 等）office 文件等多种素材来源开展录课。多格式录制：软件支持生成不少于 2 种格式的文件，用户可在开始录制前，从 evk、mp4 等格式中自主选择合适的录制格式。（现场演示参数点证明内容） ⑥笔迹设置：录制笔迹至少提供红、绿、蓝三种鲜明且易于区分的颜色，以及三种不同粗细规格的笔迹，以满足教师多样化的书写需求。 ⑦擦除功能：软件提供橡皮擦选项，教师可方便、快捷地擦除录制过程中的笔迹。			
--	--	--	--	--	--

		（三）设备使用环境保障要求： 1. 教学布点综合布线，施工前需考察现场并制定合理的走线图给用户确认，走线须安全、合理、美观大方。使用六类网线、 国标 RVV3 电缆、阻燃性能插座。 2. 按用户要求进行实训环境墙面、墙体改造。 3. 其他实训场地要求。 二、数据交换站要求（4 台） （一）设备技术参数 1. 金属外壳，19 英寸机架安装，交换容量$\geq 96\text{Gbps}$，转发率$\geq 71\text{Mbps}$。 2. 48*千兆电口；MAC$\geq 16\text{K}$。 3. 支持共享缓存架构（12M）。 4. 支持拨码开关一键模式切换。 5. 支持“标准交换、网络克隆、汇聚上联、端口隔离” 四种工作模式。 6. 支持$\geq 6\text{KV}$ 端口防雷，自然散热无风扇。 三、音频控制系统要求（2 个） （一）数字红外无线教学扩声系统 1. 系统采用数字红外音频传输及控制技术；主机内置网页，可设置音频参数、功放输出均衡、RS-232 串口波特率、网络配置及查看系统信息等。 2. ≥ 3 个 RJ45 接口，用于连接接收器及网络化统一管理；内置功放,具有不少于 4 个扬声器接口，输出功率不小于 $60\text{ W}\times 2(8\Omega)$。 3. 需满足不少于 1 个 A 型 USB 接口带音量调节旋钮，可连接有线麦克风传输音频；不少于 1 个 Type-C 接口连接电脑，支持数字音频输入/输出(满足腾讯、钉钉等平台通过音频信号实现高效的远程互动教			
--	--	--	--	--	--

		学),配合数字红外无线麦克风可实现 PPT 翻页功能并可用于固件升级。 4. 需支持有线麦克风与 2 个无线麦克风同时讲话,也可支持打开无线麦克风自动静音有线麦克风。 ★5. ≥ 2 路线路输入,一路为平衡输入,也可作为麦克风输入,并可提供幻象电源,另外一路为立体声输入;≥ 2 路线路输出(平衡输出);配有不少于 1 个录音输出接口($\varnothing 3.5\text{ mm}$),用于常态化录播;具有不少于 2 个 RS-232 连接串口和网络 UDP 协议控制(提供控制代码),用于连接中控系统,可实现集中控制;具有不少于 2 个 I/O 控制接口,含 12V 供电。(投标时提供彩页或规格书等相关证明文件) 6. 需具有 OLED 显示屏,显示主机状态(红外麦电量、音量大小、主机 IP 及 MAC 地址等)、设置系统时的菜单显示及全局音量调节。 7. 需支持话筒灵敏度、线路输入音量、高低音及啸叫抑制等调节功能。 8. 需具有音乐或语音选择模式、童锁设置及语言设置等功能。 9. 为了更清楚的表现出主体声音,需具有线路声音自动衰减功能设置,即麦克风有声音触发时,背景声音降低。 10. 具备智能化待机管理和快速唤醒功能,并支持应急解除待机功能(紧急情况下,以确保系统快速响应)。 11. 支持多重警报触发功能:可以通过主机报警开关、中控系统或颈挂式麦克风,均可触发报警,满足客户差异化的部署环境。 ★12. 有效频率范围(麦克风-主机)100Hz~20kHz、			
--	--	--	--	--	--

		信噪比（A 计权）≥ 90 dB、总谐波失真$\leq 0.05\%$；动态范围> 90dB、增益差≤ 0.2 dB，需满足高低温（$\geq 45^{\circ}\text{C}$和$\leq 0^{\circ}\text{C}$）条件下通电工作持续时间 8 小时后工作应正常。（提供第三方检测机构出具带 CNAS 或 CMA 标识的检测报告扫描件） 13. 主机接入教学扩声管理平台，可实现统一管理和远程控制，包括查看系统状态：主机在线状态、麦克风开启状态、充电状态和麦克风归还状态；还可以进行系统音频参数设置及远程升级设备固件等。 （二）数字红外接收器 1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境；（提供产品操作手册、功能截图、彩页、网站截图等其中任一项证明材料） 2. 接收频点可调；接收角度垂直$\geq 150^{\circ}$、水平360°。 ★3. 辐射距离≥ 25 米，具有不少于 4 个音频通道且载波频率为 1MHz-4MHz 之间。（提供第三方检测机构出具带 CNAS 或 CMA 标识的检测报告扫描件） 4. ≥ 1 个 RJ45 接口，用于连接 RJ45 延长网线。 （三）数字红外无线麦克风 1. 红外麦克风在不同教室之间使用，无需对频，即开即用，简单方便。 2. 麦克风类型：心形指向性驻极体；灵敏度：-46 dB @680 Ω（0dB=1V/Pa）、频率响应 75 Hz$\sim$20 kHz、方向性 $0^{\circ}/180^{\circ} > 20$ dB（1 kHz）、等效噪声 20 dBA（SPL）、最大声压级 115 dB（THD$< 3\%$）；需提供产品技术白皮书或数据手册并加盖公章。 3. 带音频输入接口，支持笔记本、手机等音频传输			
--	--	---	--	--	--

		或佩戴头戴麦克风接入。 4. 需具有麦克风音量调节、载波频率 5 通道设定及话筒灵敏度设置。 5. 当发言者在设定时间内无发言时，自动关闭红外信号发射，达到智能管理电量。 ★6. 为了满足互动教学，需支持开启 PTT (Push To Talk) 功能，按住一键开启话筒，松开后话筒即关闭；可实现远程控制 PPT 翻页及内置激光笔功能。(投标文件中提供彩页或规格书等相关证明文件) ★7. 具有良好的对灯光的抗干扰性；测量数字红外无线麦克风对节能灯灯光的抗干扰。(提供第三方检测机构出具带 CNAS 或 CMA 标识的检测报告扫描件) 8. 具有多种使用方式灵活选择：可手持、颈挂或置于上衣口袋，并配置磁吸颈挂绳（方便拆卸清洗）或磁吸领夹扣供使用者选择。 9. 内置锂离子充电电池并符合 3C 认证标准(额定容量不小于 2300mAh)，持续发言时间不小于 7 小时。 10. 需具有 USB 口充电（兼容手机充电器）及磁吸式触点插入充电座充电；自带电子锁锁口，可搭配电子锁底座进行话筒安全管理。 （四）线阵列音柱 1. 需内置 4 个 3 英寸全频扬声器单元； 2. 功率不小于 60W，覆盖角度（水平方向 150°，垂直方向 30°），灵敏度≥90dB, 声压级≥107dB； 3. 专业级线阵列音柱，声场覆盖均匀，传声增益更高而不易啸叫，解决有建声缺陷环境的扩声需求； ★4. 箱体表面按 GB/T 4208-2017《外壳防护等级 IP55》进行测试合格，经过防尘防水防喷溅处理，		
--	--	--	--	--

		可在湿度较高的潮湿环境中充分满足扩声需求; (投标时提供彩页或规格书等相关证明文件) 5. 安装方式: 壁挂式、支架式。 四、商品信息采集设备 1 要求 (2 台) 1. 传感器类型: Exmor R CMOS 背照式全画幅传感器 2. 有效像素: ≥ 3300 万像素 3. 影像处理器: BIONZ XR 4. 最高分辨率: 4K (3840$\times$2160) 5. 显示屏: 3 英寸 103 万像素可翻折触摸屏 (侧翻设计, 支持触摸对焦/操作) 6. 视频编码: 支持 10bit 4:2:2 内录, 兼容 XAVC S-I、XAVC HS 格式 7. 连拍速度: ≥ 10 张/秒 (机械快门/电子快门均支持, 缓存可容纳约 100 张 JPG 或 80 张 RAW) 8. 快门速度: 1/8000-30 秒 (支持 B 门) 9. 防抖系统: 机身 5 轴防抖, 最高 5.5 级防抖补偿效果 适配镜头 1 1. 最大光圈: F1.8 (固定光圈, 光圈叶片数 7 片, 圆形光圈设计) 2. 最小光圈: F22; 3. 焦距: $\geq 50\text{mm}$ (等效焦距: APS-C 画幅下约 75mm) 4. 镜片配置: ≥ 5 组 7 片 5. 最近对焦距离: 0.3m 6. 最大放大倍率: 0.15x 7. 滤镜口径: $\geq 55\text{mm}$ (前置螺纹式) 适配镜头 2 1. 镜头类型: 全画幅标准变焦镜头 2. 焦距范围: $\geq 28\text{mm}-70\text{mm}$			
--	--	---	--	--	--

		3. 光圈规格：浮动光圈设计 4. 最大光圈：F3.5（28mm 端）- F5.6（70mm 端） 5. 最小光圈：F22 6. 视角：全画幅约 75°（28mm 端）- 34°（70mm 端） 7. 镜片配置：≥8 组 9 片 五、商品信息采集设备 2 要求（4 台） 1. 传感器：APS-C 画幅(22.3x14.9mm)； 2. 有效像素：≥2410 万像素； 3. 影像处理器：DIGIC8； 4. 最高分辨率：≥6000x4000； 5. 快门速度：1/4000 至 30 秒，B 门，闪光同步速度 1/200 秒； 6. 液晶屏尺寸：≥3 英寸，可旋转，触摸屏； 7. 电池类型：锂电池 LP-E17； 适配镜头 1 1. 镜头画幅：APS 画幅镜头； 2. 镜头类型：变焦； 3. 镜头结构：≥10 组 12 片； 4. 滤镜尺寸：≥58mm； 5. 最大光圈：F4.0-F5.6； 6. 最小光圈：F22-32； 7. 焦距范围：18-55mm； 8. 等效焦距：≥29-88mm； 9. 镜头直径：≥66.5mm； 10. 镜头长度≥61.8mm； 适配镜头 2 1. 快门速度:1/50 秒； 2. 镜头焦距：≥50mm；			
--	--	--	--	--	--

		3. 镜头结构：≥5 组 6 片； 4 最小光圈：≥22； 5. 最近对焦距离：≥约 0.3 米； 6. 最大放大倍率：≥约 0.25 倍； 7. 自动对焦马达：支持自动对焦。 六、摄影投影设备要求（六个） 1. 类型：便携式； 2. 光源类型：LED； 3. 色温：≥三色； 4. PVC 背景板：≥五色； 5. 120 英寸抗光幕布 16:9 电遥（两个）。 七、轻型拍摄无人机要求（五台） 1. 起飞重量≤ 248 克。尺寸：折叠（不带桨）：长 148 毫米，宽 90 毫米，高 62 毫米，展开（含桨叶）：长 251 毫米，宽 362 毫米，高 72 毫米。最大上升速度 5 米/秒，最大下降速度 3.5 米/秒，最大水平飞行速度 16 米/秒，最大续航里程 18 公里（搭载智能飞行电池，无风环境 43.2 公里/小时匀速飞行），25 公里（搭载长续航智能飞行电池，无风环境 43.2 公里/小时匀速飞行）； 2. 最长飞行时间 ≥38 分钟（智能飞行电池）； 3. 影像传感器≥1/1.3 英寸 CMOS，有效像素 4800 万； 4. 稳定系统 支持三轴机械云台（俯仰、横滚、偏航）； 5. 电池容量 智能飞行电池：2453 毫安时，长续航智能飞行电池：3850 毫安时； 6. 充电环境温度 5℃ 至 40℃。			
	智能	一、智能拣选控制系统要求 （一）主要功能描述：	套	1	工业

	拣选作业模块	1. 支持账号管理，包括：账号注册、登录、修改密码等； 2、支持调度移动机器人解析地图二维码，实现地图学习； 3、可控制移动机器人实现货架入库； 4、支持电子标签、PDA、播种墙部署与连接； 5、支持配置移动机器人自动充电的电量阈值； 6、支持地图中设备初始化：包含移动机器人分组、工作站设备绑定； 7、支持地图中区域初始化：包含站点初始化、充电区初始化、休息区初始化、智能库区初始化、存储区初始化； 8、支持运营数据初始化：包含商品初始化、货架和播种墙初始化、货位初始化、容器初始化、库存初始化； 9、支持模拟订单自动生成及批量导入、订单跟踪、库存跟踪； 10、支持实时监控：支持实时查看机器人运行状态和仓库的作业实时场景； 11、支持异常处理，包括：地图学习异常处理、作业异常处理、充电异常处理； 12、支持可视化管理：包含订单数据、完成件数数据、完成箱数数据、机器人作业数据、机器人运行状态、货架热力图、各环节效率的实时监控。 （二）控制端描述 1、控制端支持智能仓储货到人作业形式下的拣选、补货入库、盘点、理货、整托入库、整托出库、整箱出库的运营与维护； 2、控制端支持点到点的自定义搬运作业形式下的运			
--	---------------	---	--	--	--

	营与维护； 3、控制端支持智能仓储货到人作业形式的运营与维护； 4、控制端支持智能仓储下的临时管制、人工控制以及设备检索等管理控制； 5、控制端支持与业务层级 WMS 系统对接； 6、控制端支持人工智能算法实现智能仓内的交通调度、作业调度、多机协同调度、队列等待、对向堵塞解锁、库位优化； 7、控制端支持任务级下的 API 接口开放，可对接多设备； 8、控制端支持信息通知功能，包括：任务结果通知、充电通知、异常通知。 （三）工作台 1. 工作台尺寸：约 800*600*750mm；（1 套） 2. 骨架材质：冷轧钢板； 3. 桌面材质：三聚氰胺板或其他； 4. 承重：约 300KG。 5. 工作桌尺寸：约 1200*600*750mm（1 套）； 6. 材质：三聚氰胺板环保型，桌面颜色可选； 7. 配套键盘托及主机托； 8. 配座椅，符合人体工学设计，靠背为高密度透气网布，扶手为高强度工程 PP 框架，白色喷涂钢制弓形椅腿，并配尼龙脚垫及防刮防前倾设计。 二、拣选机器人要求 1. 拣选机器人 1 台，本体采取六向运行的方式，用于水平及垂直方向运动，适用于货到人拣选场景，支持电商物流、智能仓储、智能物流设备运维项目实训。			
--	--	--	--	--

	2. 尺寸约 830*650*245mm，举升负载：$\geq 30\text{kg}$，爬坡能力：$\geq 5^\circ$，最大运行速度：空载$\geq 2000\text{mm/s}$，满载$\geq 1000\text{mm/s}$，最大爬升速度：空载$\geq 800\text{mm/s}$，满载$\geq 500\text{mm/s}$，旋转直径：约 900mm，定位精度/角度：$\pm 5\text{mm}/\pm 1^\circ$ 二维码导航，完全放电后充电时长：$\leq 1.5\text{h}$，额定工况工作时间：$\geq 6\text{h}$。 3. 前置激光避障，碰撞检测，急停按钮等多级安全防护，支持触控屏、声光告警提示设备。 4. 不少于 20 种六向车专用耗材，包含实施部署启动端 1 台。 ▲5. 教学配套内容 包含但不限于认识智能 AGV 基本结构、智能 AGV 仓补货上架作业、智能 AGV 仓拣货出库作业、智能 AGV 的日常管理与维护等内容；教学配套资源包含 PPT、视频、动画等，视频内容包含但不限于对于《认知智能 AGV 的基本结构》、《智能 AGV 机器人的点检与保养》等内容。（现场真实产品演示以上参数证明，非录制视频演示） 资源数量包含视频不少于 3 个，动画不少于 2 个，PPT 不少于 20 个。 三、机器人充电桩要求 1. 输入电压：$190\sim 240\text{V}$； 2. 输入电流：$\leq 16\text{A}$； 3. 充电桩可通过显示屏实现人机交互，便于人工快速检测充电状态、充电电流、充电电压告警信息等； 4. 充电时间：$\leq 1.5\text{h}$； 5. 安全性能：输入过压保护、输入欠压保护、输出过压保护、输出过流保护、短路保护、过温保护； 6. 充电模式：手动充电、自动充电。			
--	---	--	--	--

	7. 充电桩一套。 四、智能拣选货架要求 1. 货架尺寸：约 L600mm*W3000mm* H2800mm； 2. 层数：≥5 层，数量：6 组。 3. 主材质：碳素结构钢 Q235 或更高； 4. 立柱：Q235，规格约 70*50*2（mm）； 5. 单层每货位承载能力：约 50kg； 6. 配套周转箱规格： L400mm*W600 mm*H300mm 不少于 120 个； L350*W270*H125mm 不少于 100 个； L410*W310*H150mm 不少于 24 个 。 五、智能拣选工作站要求 拣选工作站详细技术指标参数如下： 1. 外形尺寸（长*宽*高）：约 2000*660*1900mm；（1 套） 2. 工作站类型：采用 3 层、单深、侧斜； 3. 采用钢结构，所有钢结构部位加工后打磨毛刺、无裂缝，立柱钢材规格≥1.2mm，横梁钢材规格≥1.2mm，斜撑钢材规格≥1.0mm； 4. 承重：≥50kg； 5. 支持电子标签显示与操作，电子标签控制器 1 个，电子标签不少于 12 个，其他配件一批； 6. 配备无线扫描枪 ①支持解码类型：一维、二维； ②通讯方式：无线； ③扫描介质：纸质； ④通讯接口：USB。 7. 支持人机交互界面操作； 8. 适用容器：普通塑料约 380mm*277mm*145mm，无			
--	--	--	--	--

		盖。用于工作站拣货,。			
	电 商 物 流 业 务 数 字 化 控 制 模 块	一、手持终端要求 1. CPU: $\geq$Cortex™-A53 八核 1.8GHz。 2. 操作系统: $\geq$Android10。 3. RAM: $\geq$4GB。 4. ROM: $\geq$64GB。 5. 显示屏幕: 4 英寸工业级耐低温电容式触摸屏, 支持戴手套/带水触摸。 ★6. 电池: $\geq$6000 毫安时, 可拆卸 3.7V 锂离子充电电池 (提供产品操作手册、功能截图、彩页等其中任一项证明材料扫描件或复印件) 7. 内置扬声器, 内置麦克风。 8. 防水防尘工业等级: IP65。 9. 最大分辨率: 3264 * 2448 (拍照), 1080P 60fps (摄像) 自动对焦约 1300 万像素。 10. 充电底座*1; 11. 手持终端数量 3 套。 二、网络设备套件 工业级无线 AP: 支持智能拣选区所有无线设备的数据传输, 配套交换机、机柜, AP 各 1 套。 三、业务数字化控制设备要求 业务数字化管理控制设备需要与智能拣选模块的智能拣选控制系统、拣选机器人集成对接。 (一) 综合管理功能: 1. 涵盖客户信息、收货与取货信息管理; 2. 运输资源 (取派运力、运力、路由、人力及车辆) 管理; 仓储资源 (月台、库房、区/储位及货品) 管理。 3. 规则与配置管理: 包括货品操作、作业、上架/	套	1	工 业

		下架规则、任务配置、库龄管理、储位规划、电子拣选及补货设置。 4. 仓储作业管理：入库方面具备预报、ASN 操作与查询、RF 组托与上架；出库方面包括预报、审核、波次计划、拣选单打印及 SO 单查询；在库作业支持盘点、补货与移库查询及任务处理；并提供库存、作业、明细及可视化库存等综合查询。 5. 运输与配送管理：涵盖干线发运、到达、调度、发运/到货通知；运单管理支持查询、打印、异常记录、补录、签收、返单及取/送货单与运输订单录入；配送管理包括取派操作、自提自送及调度功能。 6. 系统基础管理：具备数据管理、案例导入及用户管理功能。 （二）教师端功能 班级与案例管理：支持班级账号的单人与批量操作（新增、删除、修改、Excel 导入）；并可对仓储和运输基础数据进行案例配置。 （三）学生端功能 1. 基础信息管理： 支持对客户、取货信息、路由、取派运力、车辆资源、月台、库房进行查询、新增、修改、删除等操作。 2. 仓储核心管理： 区/储位管理：支持储位信息通道管理、增删改查及分配，同时可自动生成可视化货架。 （1）★货品管理：支持货品信息的增删改查及同步功能，可以对商品进行规则设置（含上架、下架、码盘规则等），针对商品属性具备不少于 25 种包装单位、不少于 20 种货品类别、不少于 120 种子分类。		
--	--	---	--	--

		(提供产品操作手册、功能截图、彩页等其中任一项证明材料扫描件或复印件) (2) 码盘规格：可设置每层箱数、最大层数、总箱数、托盘高度及最大高度。 (3) ★货品操作配置：支持按客户与商品的作业类型、操作类型、操作顺序进行不少于 10 种的作业类型与操作类型的配置。储位规划：可以针对每种商品的存储储位进行规划设计，上架时按照设定的规则自动分配上架储位；(提供产品操作手册、功能截图、彩页等其中任一项证明材料扫描件或复印件) (4) 规则策略管理：包括上架规则、下架规则（含库存周转、储位优化等）、库龄管理设置、电子拣选配置（支持与硬件 ID 绑定）、补货设置（按储位生成补货单）。 3. 仓储作业执行： (1) 入库流程：支持入库预报（对订单信息增删改查、发生审核和返回操作）、ASN 操作（月台计划、越库等）、ASN 单查询（支持按 ASN 号、入库单号和订单号模糊查询）、RF 组托（支持 RF 组托查询和已组托任务取消）、RF 上架（具备 ASN 操作功能，可取消已上架指令）。 (2) 出库流程：支持出库预报（对订单信息增删改查、发生审核和返回操作）、波次计划（支持根据波次编号对拣选单进行查询，支持波次计划新增、修改、删除、分配、下达、拣选单打印和返回操作）。 (3) 在库管理：支持补货查询（支持对补货单查询、退回和返回）、移库单查询（支持对移库单查询、退回和返回）、盘点作业（数据下传、打印、反馈、上传及查看）。			
--	--	--	--	--	--

		(4) 库存查询：根据选择区域、库房和客户对仓库储位使用情况进行查询，查询结果包含区域、库房、客户、全部储位数、使用中储位数、未使用储位数和储位使用率。 4. 运输作业执行： (1) 干线管理：支持干线发运（根据运力编号查询运力信息与运力出站）、干线到达（根据运力编号查询运力信息与运力进站）、干线调度（新增、一键调度、自动计算车辆体积装载率和重量装载率）。 (2) 通知与单据：支持发运通知（根据集货单号和路由编号查询集货信息，对发运的订单进行查看、装车、发运和返回操作）、到货通知（支持根据运力编号和交接单号查询运力信息，对到货通知单进行查看、到货和返回操作）、运输单据打印。 (3) ★运单查询：需具备运单查询功能，支持根据订单号、运单号、始发站、目的站、取货时间、到货时间、受理日期、托运人姓名、托运人账号、收货人姓名、收货人账号、运单状态、返单状态、是否签收、排序字段和排序方式对运单信息进行查询； （提供产品操作手册、功能截图、彩页等其中任一项证明材料扫描件或复印件） (4) 运单管理：运输单据打印（支持运单查询、单据打印、退回和返回操作），异常记录（支持对出现的异常调度情况进行新增、修改和查看操作），补录信息（支持对补录的运单信息进行管理），签收录入（支持根据输入运单号和签收类型查询签收录入的运单信息）； (5) 订单管理：支持取/送货单、运输订单的新增、修改、删除、指令下达及与出入库单信息同步。		
--	--	---	--	--

		调度与现场操作：支持取/派调度（增删改查、打印、提交）、取派操作（按单号查询、出站/进站）、自提自送（场站扫描与查看）。 5. ★需具备至少 8 种存储功能、至少 21 种存储类型、至少 3 种存储方式、至少 3 种存储品质类型、至少 3 种存储环境；需具备运输订单、取/送货单与出入库订单根据客户指令号相互转入功能。（提供产品操作手册、功能截图、彩页等其中任一项证明材料扫描件或复印件） 6. 需支持与 RF 手持无缝对接，包含实施部署操作端 2 台。 7. ★资源包要求 需配套丰富的实训案例、操作视频等资源，基于仓库中的实际工作内容开发实训任务及资源。引入云平台实训系统，配套不少于 32 学时教学任务。 （1）资源包内容涵盖但不限于以下模块：基础信息配置、入库作业（含准备与实施）、出库作业（含准备与实施）、盘点作业（含准备与实施）、移库作业（含准备与实施）、补货作业（含准备与实施）及配送作业（含准备与实施）。 （2）知识点内容包含但不限于：商品 ABC 分类的结果进行储位调整，根据储位分配规则编制移库货位图、节约里程法进行配送线路规划等。 （3）各模块均提供 PPT 和视频等形式的学习资源，且每种资源数量均不少于 3 个。资源内容包含根据系统案例配置客户、收货人、货物及储位信息，完成入库、出库、盘点、移库、补货及配送等各类作业的规划与 RF 终端操作。（提供产品操作手册、功能截图、彩页等其中任一项证明材料扫描件或复印件）		
--	--	--	--	--

		件) 8. 展示供应链协同数据及信息图，展现以下功能模块； （一）数据建模 1. ▲系统需具备支持供应链中的以客户、产品、站点、运输模式、客户订单为基本要素作为输入数据的建模功能；系统需具备对客户、产品、站点等模型元素进行分组的功能；支持依据 s,S 策略、R,Q 策略、BaseStock 策略不同补货策略进行不同库存规则数据建模；需支持运输流量限制、库存限制、生产限制、最后一公里服务水平限制的数据建模。 （现场真实产品演示以上参数证明，非录制视频演示） 2. 系统需具备支持定义各种运输模式，如整车、零担、空运、海运四种运输模式的数据建模； 3. 系统可实现依据库存最多、优先顺序、固定分配比例进行多源采购规则数据建模； （二）优化求解 1. 系统需具备网络优化、库存优化、运输优化、模拟仿真四大优化技术，不同优化技术可实现随意切换的功能； 2. 系统需包含以总成本最低目标分析、服务水平最优目标分析、选址分析三种目标进行网络优化功能； 3. ▲系统需具备标准运输优化功能即通过合并供应商的提货任务或客户的送货任务到同一线路上，并通过创建多站式线路挖掘运输任务合并的机会以降低运输成本的功能，具备在标准 VRP 的基础上，支持添加站点运营时间表，以支持在遵守时间表要求的同时最大程度的降低成本的功能；（现场真实产品			
--	--	---	--	--	--

		演示以上参数证明，非录制视频演示） （三）场景建模 1. ▲系统需具备内置情景管理器功能，并具备根据定义的不同应用场景，通过数据映射、输入参数、修改基本参数等方式，构建场景项的功能；（现场真实产品演示以上参数证明，非录制视频演示） （四）结果输出 1. 系统需具备展示网络总结、财务总结、站点流量、网络站点总结、网络库存总结信息输出表的功能； 2. ★系统需具备展示库存总结、聚合客户需求、库存规则总结、客户需求概述、站点需求概述信息输出表的功能；（提供产品操作手册、功能截图、彩页等其中任一项证明材料扫描件或复印件） 3. 系统需具备展示运输总结、运输资产总结、线路总结等运输优化结果信息输出表的功能； 4. 系统需具备展示仿真站点总结、仿真网络总结、仿真产品总结等模拟仿真运行结果信息输出表的功能； （五）可视化功能 1. 系统需具有固定分析可视化图表功能，从多维度分析供应链的运营状况和各类指标，以揭示无效率或风险问题和区域，为优化人员提供决策支持的功能； 2. 系统需支持自定义可视化图表功能，支持自定义饼图、折线图、叠加柱状图等多种图表类型； 3. 提供不少于 5 个 license。 4. 教学资源包含：①智能体可以根据 PPT、动画或视频内容，自动生成常见问题，通过点击常见问题，智能体可以自动回答。用户提问与资源相关问题，		
--	--	---	--	--

		智能体能够基于资源内容进行精准回答。 ②可以根据用户指令生成需求预测案例，包括详细的案例背景和案例要求，可引导解答/直接给答案/评价学习。 ③能够根据任务导学中的课程资源生成练习题，学生可以自行选择不同难度的题目进行练习与知识巩固。 (3) ▲交互游戏包含但不限于内容： ①供应链网络结构认知 交互游戏要提供角色扮演功能，以及可以进行环节匹配，提供供应链网络的相关实际案例； ②基于加权距离的选址决策 交互游戏能让用户在不同地目标下进行设施选址，提供地图给用户操作和参考，以及要提供对比两种选址结果的功能； ③基于服务水平的设施选址 交互游戏提供真实的背景案例，让用户选择合适的目标进行设施选址。要能以鲜美生鲜公司选址新配送中心为背景且提供地图可以让用户直观地看到各城市位置及配送中心覆盖范围； ④库存管理 EOQ 模型 交互游戏提供角色扮演功能，让用户在模拟场景中决定最佳订货量，提供练习测试功能，要设有模拟、理论、练习三个板块，通过调整年需求量、订货成本、持有成本等参数，计算经济订货量、年订货次数和年库存成本。 (现场真实产品演示以上参数证明，非录制视频演示)			
2	生	搬	一、潜伏式搬运机器人设备要求	套	1

	产 物 流 设 备	运 机 器 人 模 块	1. 潜伏式搬运机器人 1 台，主要设备参数：自重$\leq$140kg；额定负载：$\geq$600kg；顶升高度：$\geq$55mm；空载最大速度：$\geq$2.0m/s；二维码+IMU 导航；导航定位精度：$\pm$10mm；停止精度：$\pm$5mm；额定续航：6-8h；电池寿命：$\geq$1500 次（完全充放电）；过坡能力：$\geq$3°（$\geq$10m）；负载方式：潜入式顶升；安全防护：激光避障、防撞传感器前后各 1 个、急停前后各 1 个、支持声光提示；使用温度：0-45℃； 2. 含地面码、货架码及辅助耗材 1 套。 3. 操作设备台，1 套 （1）尺寸：约 1200*600*750mm； （2）材质：三聚氰胺板 环保型，桌面颜色可选； （3）配套键盘托及主机托； （4）配座椅，符合人体工学设计，靠背为高密度透气网布，扶手为高强度工程 PP 框架，白色喷涂钢制弓形椅腿，并配尼龙脚垫及防刮防前倾设计。 4. 潜伏式搬运存储货架，4 组：尺寸：长约 920mm，宽约 920mm，高约 1800mm；货架类型：$\geq$4 层（双面拣选）；钢管规格：$\geq$40*40*1mm；货架及托具的角钢厚度：$\geq$1.5mm。 5. ★教学资源参数：课程分为物流职场新人建议、物流职业生涯规划建议、物流职场新人选择、物流职场经验分享、物流行业职场经历分享、不同职位不同阶段重点关注的能力探究六个任务。资源类型包含但不限于 PPT、视频等。视频资源不少于 30 个，时长不少于 400 分钟。知识点内容包含但不限于物流职场新人建议、物流职业生涯规划、物流职场选择、职场经验与行业经历分享、不同职位与阶段的核心能力、工业机器人在物流领域的应用及关键技			
--	-----------------------	----------------------------	---	--	--	--

		术、物流金融与供应链金融的各项模式与谈判技巧及体系设计、电商无人仓分拣中心的布局规划与区域功能、以及物流行业的深度认知与不同业态特点等。（提供产品操作手册、功能截图、彩页等其中任一项证明材料扫描件或复印件） 二、线性搬运机器人要求 1. 线性搬运机器人 1 台，主要技术参数：自重：≤160kg；车体高度：约 500mm；额定负载：≥100kg；空载速度：≥2.0m/s；导航方式：二维码+IMU；定位精度：±10mm；停止精度：±5mm；额定续航：≥6-8h；过坡能力：≥3°（≥10m）； 2. 电子标签参数：含 1 套控制器、完成器、和显示器，12 片电子标签以及配套辅助材料等。3 位数 7 段式 LED 显示；至少 1 个确认按钮及 1 个功能键，含指示灯；流利货架参数：规格：约 1500×1000×1900mm，2 组； 二层横梁；承重：≥50kg；适用容器尺寸：约 410*310*150mm；配套尺寸约 3000×500×750mm 左右无动力滚筒。 3. 其他套件：包含工作台 5 套，尺寸：约 800*600*750mm；承重：约 300KG。打印设备 1 套； 4. 充电桩要求：2 套，输入电压：AC220V 50-60HZ；输出电压：DC38-60V；输出电流：3-45A；充电口连接寿命：≥18000 次；使用环境温度：-10—45° C。 三、机器人调度控制系统要求 上接仓储管理系统，下接物流设备，在整个物流环节中起着重要的纽带作用。调度软件与上位系统交换信息是实时的，以便及时的获取物流任务，指挥各物流设备执行上位系统所下达的物流任务，同时			
--	--	---	--	--	--

		调度软件与设备间的交换信息也是实时的，以便及时获取各设备执行结果，并将执行结果实时反馈给上位系统。 1. 系统组成：设备管理、任务执行、导航规划、调度及实时监控、模拟仿真、地图管理等； 2. 功能要求：控制指令下发；同步上位系统，按优先级触发控制，可视化反馈，数据库存储，能管理仓库的容器规格,容器,运力组,区域,站点等信息；具有运维平台系统。 3. 包含生产物流专用启动端 1 台，必须适配 Linux 系统,包含场地布置及地面划线,包含地面分割带、区域贴字、人工等。			
	自动化立体仓库及管控模块	一、自动化立体仓库及管控模块要求 自动化立体仓库，1 套。由控制系统、全自动巷道式堆垛机、立体仓库、出入库输送线等组成。尺寸：约 3000*1350*2200mm（长*宽*高） 1. 立体仓库 设备配套双面立体仓库，仓库整体由铝型材搭建而成，每个仓位采用微动开关检测仓位信息。 1) 仓库库位数量：≥38 个； 2) 仓库库位尺寸：≥375*400*250mm（宽*深*高）； 3) 每个仓库配套微动开关检测仓位信息。 2. 出入库输送线 2 个 流水线由三相异步电机. 皮带. 型材框架. RFID 读写器. 电子调速器等构成,配合立体仓库进行原料托盘的出入库。 1) 尺寸：≥1000*330*700mm（长*宽*高）； 2) 三相异步电机： （1）输入电压：AC220V；	套	1	

		(2) 功率：40W； 3) RFID 读写器： 用于仓储物料内嵌芯片的读取与写入，进行仓库的数据管理。 (1) 无线电工作频率：≥13.56MHz； (2) 读取距离：≥0-600mm； (3) 传输率：≥115.2kbit/s； (4) 供电电压：DC24V； (5) 通信协议：ISO 15693。 3. 配套设备和布置：实训室文化布置。 4. 资源包参数 ▲《智慧仓生产物流设备运营与维护-自动化立库》资源包 内容包含但不限于立体仓库基本结构、堆垛机、穿梭车、货架等设备的认知、作业流程、日常维护及故障处理等内容。资源内容包含但不限于 PPT、动画、文档、图片等多种类型的学习资源，知识点包含但不限于自动化立体仓库中堆垛机的日常如何进行管理与维护、自动化立体仓库入库作业、出库作业和拣选作业的主要流程、多层穿梭车拣选系统的作业流程、堆垛机的常见故障以及处理措施等。动画内容至少包含《四向穿梭车结构认知》、《立体仓库堆垛机安全操作》等。（现场真实产品演示以上参数证明，非录制视频演示） 资源数量包含PPT不少于30个，总页数不少于100页。 二、智慧生产物流管控设备要求 智慧生产物流管控设备与机器人调度控制设备和机器人集成对接： (一) 功能要求			
--	--	---	--	--	--

		智慧生产物流管控设备包括生产子系统、生产模拟子系统、仓储子系统和 RF 手持子系统四大子系统。 1、生产子系统 （1）系统包含 BOM 数据、工艺流程、生产工序、排产计划等功能。可对 BOM 管理、生产工艺、工序等信息进行配置，通过排产计划下达，实现智能生产运行。 （2）系统需包含产品数据功能，可对产品的基本信息进行配置。配置内容包括：产品类型、产品名称、产品代码、尺寸、体积、重量。 （3）系统需包含 BOM 数据功能，可对产成品配置所需原料清单及数量，可支持多级清单配置。配置内容包括：父级物料、子级物料及数量。 （4）系统需包含工厂管理功能，可对工厂的基本信息进行配置。配置内容包括：工厂名称、工厂代码、所在省/市、详细地址、经纬度坐标等内容。 （5）系统需包含车间管理功能，可对工厂里面的生产车间信息进行配置。配置内容包括：工厂名称、车间名称、车间代码、产能、周工作天数等。 （6）系统需包含工序管理功能，可针对产品的工序代码、工序名称、处理时间等内容进行设置。 （7）系统需包含工艺管理功能，可对生产工艺信息进行配置。配置内容包括：工厂、车间、工艺名称、工艺编号、工艺说明、工序。 （8）系统需包含排产计划功能，可在系统中下达生产任务，录入产品名称、数量、工艺名称、计划开始日期，可实现生产任务单的下达。 （9）系统需包含物流计划功能，通过该功能可自动同步智慧物流管理系统中的入库、出库、补货订单。			
--	--	--	--	--	--

		(10) ★系统需包含设备任务查询功能，可针对系统下发到机器人的补货入库、拣选出库、补料搬运和成品入库搬运等类型的作业指令进行查询。(提供产品操作手册、功能截图、彩页等其中任一项证明材料扫描件或复印) (11) 系统需包含系设备日志查询功能，可针对每条设备任务的执行过程分解及查询。 2. 生产模拟子系统 (1)系统需包含生产模拟系统,通过获取生产工艺、生产工序、库存信息以计划产量等信息，能够模拟真实产线的加工、工位领料等过程。 (2)系统需能够显示排产单号、产品名称、目标产量、实际产量信息。 (3)系统需能够根据待加工的产品信息、生产工艺获取生产工序，根据每道工序的生产节拍进行倒计时，并用不同颜色展示工位的4种状态（空闲、装配、缺料、停工）。 (4)★系统需显示每道工序对应线边库的物料库存量，以及产成品库存量，可根据生产过程对于原料的消耗进行动态更新，当库存量到达补货点时，可根据补料策略自动下达补料单。(提供产品操作手册、功能截图、彩页等其中任一项证明材料扫描件或复印) 3. 仓储子系统 (1)系统需包含供应商管理功能，可对供应商的基本信息进行配置。配置内容包括：供应商单位名称、联系人、联系人电话、拼音码、地址、级别等信息进行配置。 系统需包含客户管理功能,可对客户信息进行配置。			
--	--	--	--	--	--

		配置内容包括：客户账号、客户姓名、电话、地址等信息。 (2) 系统需包含库房管理功能，对库房信息进行新增、修改、查看和删除操作。 系统需包含储位管理功能，可对区/储位信息进行修改、查看、删除操作。 (3) 系统需包含存储策略配置功能，可完成原材料在电子拣选区和货到人拣选区的存储策略配置，可支持按照库区、储位、储位区间进行设定。配置内容包括：库房、起始储位、结束储位、货品名称、包装单位、容器货品量。 (4) ★系统需包含补料策略设置功能，可完成生产工位线边库补料规则的设置，当该物料库存低于补料点时，系统自动生成补料单并驱动从原材料存储区向生产工位线边库的补料作业。补料策略配置内容包括：库房、储位、货品名称、补货点、补货量、包装单位。(提供产品操作手册、功能截图、彩页等其中任一项证明材料扫描件或复印件) (5) ★系统需包含入库单功能，可在系统中录入入库单，输入多行物料名称、数量、单位，提交并生成入库单。入库单生成后，应支持下达入库指令，系统按照存储策略配置中的设置，为所需入库的原材料自动分配目标储位。(提供产品操作手册、功能截图、彩页等其中任一项证明材料扫描件或复印件) (6) 系统需包含入库单打印功能，可进行单据打印、取消等功能。 (7) 系统需包含出库单功能，支持对出库单进行查询、新增、修改、删除、发送指令和返回功能。 (8) 系统需包含出库单打印功能，支持根据 SO 单			
--	--	---	--	--	--

		号进行模糊查询，支持针对出库单进行打印、退回操作，指令退回后可在出库单录入功能修改订单信息。 （9）系统需包含补料单功能，可在系统中支持手动录入并下达补料单，用于支持班次开始前的初始补料作业。输入内容为多行待补货物料列表，内容包括：源区、源储位、目标区、数量、单位。 （10）系统需包含补料单打印功能，可支持根据作业单号进行模糊查询，支持针对补料单进行打印、取消操作，指令取消后可在补料单录入功能修改订单信息。 （11）系统需包含盘点单功能，可具备盘点单录入功能，支持查询、新增、修改、删除、发送审核和返回操作。 （12）系统需包含盘点结果打印功能，可支持根据任务编码、作业单号进行模糊查询，支持针对盘点进行打印操作。 （13）系统需包含库存查询功能，可以根据区名称、条形码和货品名称对库存进行查询。 （14）系统需包含可视化库存查询功能，可对库房的各个功能区进行图形页面的可视化库存查询，点击具体储位可展出该储位货品库存详细信息。 （15）系统需包含作业查询功能，可支持查看作业单信息，查看的内容包括作业计划单号、订单号、类型、库房编码、状态、生成时间和完成时间。 4. RF 手持子系统 （1）系统需可接收智慧物流管理系统下达的入库、出库、补货等作业指令，学生可根据手持上的提示进行具体业务的执行。系统需包含入库任务功能，			
--	--	---	--	--	--

		可接收智慧物流管理系统下达的入库指令，学生可结合实际业务场景启动其中的作业任务，如果目标库区是货到人区，则 AGV 将接收到指令，将货架搬运至工作站做入库准备。 (2) 系统需包含入库理货功能，可通过扫描货品条码、容器编号并输入数量进行货品与容器的绑定。 (3) 系统需包含入库搬运功能，可通过扫描容器编号获取到达地点信息，通过手动搬运或者调度 AGV 进行自动化搬运。 (4) 系统需包含入库上架功能，可通过扫描容器编号获取入库上架信息，根据系统提示扫描上架货位并完成上架作业。 (5) 系统需包含补料任务功能，可获取手动补料指令和自动下达的补料指令，可通过该功能启动补料作业。如果源库区是货到人区，则拣选 AGV 将接收到指令，将货架搬运至工作站做入库准备。如果源库区是电子拣选区，则电子标签将被点亮。 (6) ▲系统需包含便捷的补货注册容器功能，该功能允许用户通过扫描货品条码与容器条码，并输入或选择相应的货品数量，实现货品与容器的快速、准确绑定，使补货注册容器流程更加流畅。(现场真实产品演示以上参数证明，非录制视频演示) (7) 系统需包含拣选功能，可通过扫描容器编号、扫描储位标签，输入数量完成拣货作业。 (8) 系统需包含补料搬运功能，可通过扫描容器编号、扫描 AGV 储位条码，点击确认按钮，完成补料搬运。系统下发搬运指令到 AGV,AGV 按照指令线路进行搬运作业。 (9) 系统需包含工位补料功能，通过该功能可实现			
--	--	---	--	--	--

		对生产工位线边库补料上架操作。 (10) 系统能够与潜伏式搬运机器人、线性搬运机器人、自动化立库、电子标签等设备无缝对接。 (11) 授权数量：提供不少于 5 个账号 (12) 含智慧生产可视化设备，1 台。 5. ▲软件含有配套课程，课程在云平台上提供。 (1) 平台支持物流相关专业考证、培训、班级建立、线上授课、学生签到等功能。 (2) 平台支持线上云端实训，可以通过课程直接进入云端实训系统。 (3) 平台支持学习成果统计分析功能，可进行作业测验、学习时长、资源数量等统计分析。 章节内容至少包含运作管理认知、生产计划编制、物流作业环节设计、任务执行与实施以及绩效管理等，资源类型包含但不限于 PPT、视频、案例数据等，知识点内容包含但不限于涉及智能工厂的物料需求计划（MRP）运算逻辑、产能管理体系、产能需求计划制定、原材料入库作业、生产计划制定与排产、系统控制与生产过程跟踪、精益生产管理模式、绩效评估指标与方法等。(现场真实产品演示以上参数证明，非录制视频演示) 以上资源包含PPT资源至少30个，视频至少5个，案例数据至少5套。 智慧物流规划仿真设备要求： 1. 仿真环境创建 需对仿真运行时间单位的选择与设置，初始仿真运行时间的设置与调配、布局场景的长度单位选择与场景大小设置。创建所需使用的仿真环境。 2. 建模功能模块			
--	--	--	--	--	--

		(1) 场景编辑器模块 系统需满足使用透视/正交的视角进行设备及场景布局规划操作。 1) 系统需具备设备与网络的资源库,便于快速创建。支持对应模型设备的属性参数配置与修改功能,具备全选打组与批量操作修改参数功能,具备重新定义设备模型或组的名称功能。 2) 网络与设备资源库需包括面、固定实体、标识实体、处理实体、存储实体、移动实体、合成实体、输送实体。 3) 需支持一键生成和取消网络路径,并可对网络路径进行通行规则编辑,包括双向、单向和禁行规则。 4) 需具备坐标系位置显示,便于进行三维空间精细化布局,具备批量创建设备模型功能。满足设备与网络路径之间的关系绑定功能。 (2) 业务蓝图编辑器模块 系统需满足使用二维视角,通过无代码编程进行作业流程的设计、信息传递流程与作业设备匹配设计,支持运用业务逻辑节点拖拽连接的方式进行流程规划设计,便于对不同业务逻辑的设计与调整。 (3) 信息数据模块 1) 系统需具备订单信息数据填写与删除功能、存储信息数据填写与删除功能与生产工艺流程信息数据填写与删除功能。 2) 订单信息数据需具备:任务编号、任务开始与预计完成时间、任务名称、任务种类、类目名称和类目数量的编写功能。 订单类型需包含:入库订单、出库订单和生产订单。 3) 存储信息数据需具备:自定义储位初始库存、补			
--	--	---	--	--	--

		货和移库触发点与数量编辑功能。 (4) 数据呈现模块 系统需具备在三维仿真场景视角下呈现任务监控面板。 3. ★基础交互操作支持（提供产品操作手册、功能截图、彩页等其中任一项证明材料扫描件或复印件） (1) 具体需包括：点击创建、选中/批量选中、打组、移动/批量移动、旋转、连接、吸附、复制、粘贴、删除； (2) 视角切换：透视、正交。 4. 模型资源库 (1) 系统模型资源库需包含：搬运机器人、AGV 拣选货架、电子拣选货架、充电桩、辊筒输送机、加工站台模型资源； (2) 资源实体属性参数调整需包含：移动实体、存储实体、处理实体。 5. 网络资源库资源 (1) 面：面、智能拣选区。 6. ▲蓝图库资源(现场真实产品演示以下参数证明，非录制视频演示) (1) 事件类蓝图需包含：开始蓝图（全局仿真事件的开始触发）； (2) 流程类蓝图需包含：分支蓝图(业务流程分支)； (3) 方法类蓝图需包含：调度器蓝图（根据获取的信息进行对应设备的调度与指令发配）、生产调度蓝图（根据获取的生产信息进行对应设备的工艺流程安排与生产指令发配）、移库调度蓝图（根据获取的任务信息，进行对应设备的调度指令发配）、处理器蓝图（根据设定的处理规则控制设备进行处理作			
--	--	---	--	--	--

		业)、合成蓝图(根据合成规则与获取的生产调度信息,控制设备完成生产任务)、库存监控蓝图(检测库存信息,并生成对应指令任务); (4)工作类蓝图需包含:移动蓝图(控制设备移动)、装载蓝图(移动+装载)、卸载蓝图(移动+卸载); (5)创建类蓝图需包含:发生器蓝图(根据指定信息内容,发生任务); (6)蓝图素材库需包含:对应场景布局内容的实体模型资源及对应信息资源。 7. ★仿真运行及报告导出(提供产品操作手册、功能截图、彩页等其中任一项证明材料扫描件或复印件) 系统需支持仿真场景运行,仿真时间倍速运行、仿真起始/暂停、仿真运行呈现功能,便于对仿真运行过程的查看。需具备仿真报告输出功能,针对仿真运行的基础数据以及运行数据,输出对应结果报告。 (1)系统需根据仿真结果生成仿真运行报告,需包含仿真信息数据、订单分析数据、原材料仓分析数据、产线分析数据、场景规划图和任务信息及设备明细表。 (2)报告内需呈现仿真关键指标,包含任务完成率、任务按时完成率、设备平均利用率、产能利用率。 8. 授权数量 至少需要提供5个账号。 9. 包含实施部署操作端,1台;生产物流专用启动操作端,1台。 10. 所提供的操作端等需保证智慧物流规划仿真设备完整、流畅运行。 11. 教学资源参数:包括但不限于智慧仓认知、业务			
--	--	--	--	--	--

		需求、设备配置、布局规划、仿真分析、运营成本分析等实训任务，不少于32学时课时任务支持。包含但不限于有智能体、交互游戏等多种AI教学资源，其中智能体数量不少于10个，交互游戏数量不少于3个。 ▲（2）智能体需满足以下要求：（现场真实产品演示以下参数证明，非录制视频演示） ①任务导学模块：智能体可以根据本模块教学内容，如：PPT、动画或视频内容，自动生成常见问题，并且可以自动给出参考答案。也可以对相关资源进行提问，让智能体精准回答。 ②任务实施模块：智能体可以根据用户指令生成案例，案例需符合标准格式，包括案例背景、案例要求，并能引导解答案例，也可以直接给出答案。智能体可以根据完成情况进行评价。 ③任务拓展模块：智能体可以通过交互网页给出案例，案例需符合标准格式，包括案例背景、案例要求，并通过交互网页可以给出案例答案、引导解答、评价。 ④智能体可以根据用户指令，生成不同难易程度的测验题，包括简单难度、中等难度和困难难度等。 ▲（3）交互游戏必须包括以下内容：（现场真实产品演示以下参数证明，非录制视频演示） ①仓库储位优化策略，支持拖拽式物品分配，动态计算关联成本和货架搬运成本，自动生成最优储位方案优化建议；（提供功能点演示） ②固定资产折旧动态演示系统，通过调整资产参数（资产原值、预计残值、预计使用年限）如实时生成不同折旧方法的计算结果，并以图表形式动态展		
--	--	--	--	--

			示折旧额变化趋势；（提供功能点演示） ③投资回收期分析工具，可根据输入的财务参数（初始投资、营业收入和营业成本）自动计算并动态显示投资回收期，支持多方案对比分析对投资回收期的影响。（提供功能点演示）			
--	--	--	--	--	--	--

4.3 安装调试、培训、质保及售后服务要求

1、人员培训要求:中标人应提供现场系统运维培训服务，详细讲解相关系统的实现技术原理与运维注意事项，针对各用户的实际生产环境与部署场景，设计个性化的、关键性的巡检、运维内容，以提高用户对系统的掌握程度和运维能力，并提供完整的培训方案,直至采购人掌握基本操作原则,能够定期安排培训,及时为采购人解决操作过程中的问题，并随时提供技术支持等。

2、依据采购清单，中标人须承诺，中标后提供总课时不少于 48 课时的教学支持，教学内容涵盖“智慧仓规划设计”、“智慧仓维护运维”、“智慧仓运营”类教学任务,教学讲师必须具有高级物流师或高级技师物流服务师或高级技师供应链管理师证书。（在投标文件中提供承诺函）

3、在安装施工前，中标人与采购人最后确定部署方案，制定详细的施工方案，经采购人审定后再行施工。

4、自验收合格后开始计算保修期起始时间，一年免费质保，终身技术支持和维修。(包含本项目采购的所有内容以及本项目安装调试过程中涉及的所有设施、设备、线材、辅材、软硬件测试调试等一切内容)，该部分内容涉及的所有费用均包含在本项目报价中，不单独列项。在保修期内应向招标人免费提供与设备相关的技术支持和服务，方式包括电话支持、现场服务、设备维修支持、电子邮件支持、因特网支持等，技术支持。服务具体内容包括但不限于：排除缺陷、障碍，使设备的功能、性能符合合同约定并能够正常运行。

5、根据采购人现场情况将本项目所有设备安装到位，并提供本项目设备安装调试所需的所有线材(包括但不限于电源线、网线、音箱线等内容)、所有辅材(包括但不限于各种规格型号的线槽、线卡、膨胀螺丝等内容)及施工中的道路开挖修复等内容,此部分内容涉及的所有费用均包含在本项目报价中，不单独列项。

6、提供本项目涉及的各子系统之间的连接与调试(包括但不限于各类物理连接、软件测试与调试等内容),此部分内容涉及的所有费用均包含在本项目报价中,不单独列项。

7、本项目报价包含实施本项目过程中所需要的所有设施设备的采购、运输、保险、安装、调试、培训、税费等一切内容。本项目报价包含实施本项目过程中所需要的所有设施设备的采购、运输保险、安装、调试、培训、税费等一切内容。

8、本项目涉及所有软硬件产品需终身免费提供数据接口,以便于满足采购人后续采购其他系统平台的对接需求。费用包含在报价中,不单独列项。

9、项目实施过程中参与人员必须严格遵守学校及施工相关的安全管理规定。中标人应制定避免人身伤害、伤亡和财产损失相关预案,同时提供劳动保护、意外补偿和相关保障措施,相关费用包含在本项目报价中。如发生人员人身伤害或伤亡、财产损失的,中标人应及时处理并承担相关经济和道义上的责任。

10、现场具体情况由各投标人自行勘测,由于投标人对项目的理解偏差,造成成本偏差或损失,由投标人自行承担。

4.4 质量要求与验收标准

(1) 合同签订后7天之内,中标供应商需向采购人演示本项目中涉及到的软件产品,向采购人提供基于真实系统的功能演示,以保证提供的产品是成熟且能正常运行,符合参数功能点的内容,若不能提供演示或演示情况与投标文件响应情况不符,按中标人违约处理,由此引起的一切责任及后果由中标人承担。

(2) 货物必须送达采购人指定地点,现场开箱(不能破坏原包装),所有货物必须保证是全新的、合法渠道进货的正宗、原装合格正品,必须保证所供货物满足招标文件要求、能正常使用。

(3) 货物送到并安装调试完毕后,采购人将组织有关人员对货物的质量、规格、数量、性能等按合同规定的要求进行验收,并出具验收合格证明,该验收合格证明将作为付款依据。若货物的质量、规格、性能达不到合同要求,或与供应商提供的投标文件不相符,则视为验收不合格,采购人将拒收,由此造成的交货期延误及损失由投标人承担。

4.5 质量保证期服务要求

- 1、产品质量要求:所投产品需为全新产品，符合国家技术规范和质量标准；
- 2、服务热线要求:在质保期内投标人必须为最终用户提供技术服务热线(7*24 小时)，负责解答用户在设备使用中遇到的问题；
- 3、远程服务要求:远程技术支持时间应为 7*24 小时，响应时间应在 2 小时内。现场支持服务：如发生远程技术支持无法解决的问题，接到采购人通知后应 24 小时内到达现场进行服务，一般性故障应在 24 小时内解决，复杂性问题应 48 小时内解决。如在规定时间内不能修复，则应提供同类型同规格产品给用户方作为代替使用，并确保系统的正常运作和使用；
- 4、定期巡检及技术支持:在合同货物正式投入运行使用后，中标人应成立不少于 2 人的售后服务团队，会根据采购人实际使用情况，通过定期巡检、上门面访、电话回访等方式，对系统使用情况进行定期总结，并及时提供技术培训、咨询服务和技术支持等。

5. 其他

- 1、本项目报总价，报价为完成本项目所产生的一切费用，包括但不限于所有货品、安装调试、售后服务、运输、搬运上楼、拆旧、人工、利润、税金、政策性文件规定及合同包含的所有风险、责任、义务等产生的所有费用，报价时已知悉并充分综合考虑风险。
- 2、投标文件中提供第三方有权机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告，且采购人保留在中国国家认证认可监督管理委员会官网查询权限，若提供虚假检测报告，则按中标人违约处理，由此引起的一切责任及后果由中标人承担。
- 3、中标人需要结合实验室设备实际使用需求，完成实验室的网络、供电的综合布线和系统集成。综合布线和系统集成完成后，需由包括采购人和中标人在内的测试团队，进行实际应用测试，以确保整个系统可以正常使用。若测试不合格，则按中标人违约处理，由此引起的一切责任及后果由中标人承担。