

许昌电气职业学院“许昌电气职业学院（许昌
技师学院）虚拟仿真省级高技能人才培养基地
项目（第二批）”

招 标 文 件

项目编号：ZFCC-G2025050 号
采购单位：许昌电气职业学院
代理机构：许昌市政府采购服务中心

二〇二五年七月

招标文件目录

第一章 投标邀请

第二章 项目需求

第三章 投标人须知前附表

第四章 投标人须知

(一) 概念释义

(二) 招标文件说明

(三) 投标文件的编制

(四) 投标文件的递交

(五) 开标和评标

(六) 定标和授予合同

第五章 政府采购政策功能

第六章 资格审查与评标

第七章 拟签订的合同文本

第八章 投标文件有关格式

第一章 投标邀请

许昌市政府采购服务中心（以下简称采购中心）受许昌电气职业学院的委托，对“许昌电气职业学院（许昌技师学院）虚拟仿真省级高技能人才培养基地项目（第二批）”项目的相关货物和服务进行国内公开招标。现邀请合格投标人前来投标。

一、项目编号：ZFCG-G2025050 号

二、项目名称：许昌电气职业学院（许昌技师学院）虚拟仿真省级高技能人才培养基地项目（第二批）

三、采购方式：公开招标

四、项目属性：货物

五、招标内容

1. 项目主要内容、数量及要求：学生工作站 50 套、教师工作站 1 套、竞赛工作站 6 台、VR 测试头盔 8 套等。
2. 预算金额：359.25 万元。
3. 最高限价：359.25 万元。
4. 交付（实施）时间（期限）：自合同生效之日起 60 日历天。
5. 交付（实施）地点（范围）：许昌电气职业学院
6. 分包：不允许

六、申请人的资格要求：

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；
2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目面向大、中、小、微型等各类供应商采购；
3. 本项目的特定资格要求：无。

七、招标文件的获取

即日起至投标截止时间，投标人使用 CA 数字证书从《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<http://117.159.53.11:60632/>）的“投标人”入口登录后免费获取本项目招标文件。

八、投标文件的提交方式及注意事项

本项目为全流程电子化交易（不见面开标）项目，投标人必须通过许昌市公共资源电子交易系统下载“新点投标文件制作软件（河南省版）”（在“投标人”登录页面右下方“投标文件制作工具下载”）制作并上传加密电子投标文件（后缀格式为.XCSTF）。截至投标截止时间，交易系统投标通道将关闭，投标人未完成电子投标文件上传的，投标将被拒绝。

九、投标截止时间、开标时间及地点

1. 投标截止及开标时间：2025年7月28日08时30分（北京时间），逾期提交或不符合规定的投标文件不予接受。
2. 开标地点：许昌市公共资源交易中心三楼不见面开标一室。（本项目采用远程不见面开标方式，投标人无须到现场）。

十、开标注意事项

开标时间前，投标人进入《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<http://117.159.53.11:60632/>）——点击“平台导航”下方左侧的“网上开标大厅”（或者直接访问：<http://117.159.53.11:60632/BidOpening/bidhall/default/login>）进入不见面大厅登录页面——选择“投标人”身份，使用CA数字证书登录——在“今日开标项目”中找到已投标的项目——点击该项目即可进入开标操作界面，在规定的开标时间内进行解密开标。

十一、本次招标公告同时在《中国政府采购网》、《河南省政府采购网》、《许昌市政府采购网》、《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》、《许昌市人民政府门户网站》发布。

十二、联系方式

采购人名称：许昌电气职业学院

地址：许昌市魏文路与永昌大道（北环路）交叉口

联系人：赵启航

联系电话：17503881616

集中采购机构：许昌市政府采购服务中心

地址：许昌市龙兴路与竹林路交汇处创业服务中心C座

联系人：马先生

联系电话：0374-2968687

监管部门：许昌市财政局

联系人：许昌市政府采购监督管理办公室

联系电话：0374-2676018

温馨提示：本项目为全流程电子化交易项目，请注意以下事项。

1. 供应商参加本项目投标,需提前自行联系 CA 服务机构办理数字认证证书并进行电子签章。
2. 招标文件下载、投标文件制作、提交、远程不见面开标（电子投标文件的解密）环节，投标人须使用同一个 CA 数字证书（证书须在有效期内并可正常使用）。
3. **电子投标文件的制作**
 - 3.1 投标人登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》(<http://117.159.53.11:60632/>) 下载“新点投标文件制作软件（河南省版）”（在“投标人”登录页面右下方“投标文件制作工具下载”）制作电子投标文件。
 - 3.2 投标人对同一项目多个标段进行投标的，应分别下载所投标段的招标文件，按标段制作投标文件。一个标段对应生成 2 份电子投标文件（后缀格式为.XCSTF 和.nXCSTF），其中后缀格式为“.XCSTF”的加密电子投标文件用于上传至交易系统中投标，后缀格式为“.nXCSTF”的不加密电子投标文件用于查看投标文件内容或导出 PDF 格式投标文件。
4. **加密电子投标文件的提交**
 - 4.1 投标人对同一项目多个标段进行投标的，加密电子投标文件应按标段分别提交。
 - 4.2 加密电子投标文件成功提交后，可登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》(<http://117.159.53.11:60632/>) 许昌市公共资源电子交易系统，在上传电子投标文件的页面进行模拟解密，以验证是否能够成功解密。
5. **远程不见面开标（电子投标文件的解密）**
 - 5.1 本项目采用远程“不见面”开标方式，投标前请仔细阅读《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》(<http://117.159.53.11:60632/>) “服务指南”——“办事指南”栏目下《新交易平台使用手册》中的相关内容。
 - 5.2 投标人应按《新交易平台使用手册》提前设置好浏览器，并于开标时间前登录本项目网上开标大厅，按照规定的开标时间准时参加网上开标。
 - 5.3 根据开标大厅界面右侧“公告栏”中的系统提示，投标人应在“标书解密”环节完成解密操作（自代理机构点击“开启投标解密”按钮后投标人解密，系统初设解密时间为 30 分钟，投标人应在 30 分钟内完成解密。如因网络、系统原因未完成解密

的，招标人（代理机构）报经相关监督管理部门同意后可适当延长解密时间）。投标人未解密或因投标人原因解密失败的，其投标文件将被退回。

5.4 在开标结束环节，投标人应在《开标情况记录表》上进行电子签章。投标人未签章的，视同认可开标结果。

5.5 投标人对开标过程和开标记录如有异议，可在本项目开标大厅界面右下方“发起异议”中在线提出异议。

6. 评标依据

6.1 全流程电子化交易（不见面开标）项目，评标委员会以成功上传、解密的电子投标文件为依据评审。

6.2 评标期间，投标人应保持通讯手机畅通。评标委员会如要求投标人作出澄清、说明或者补正等，投标人应在评标委员会要求的评标期间合理的时间内通过《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》——“许昌市公共资源电子交易系统”提供（操作流程详见“服务指南-办事指南-新交易平台使用手册-交易乙方（投标人、供应商等）操作手册”）。

6.3 投标人提供的书面说明或相关证明材料应加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。

7. 相关事项

7.1 为使更多供应商能参加投标，本项目招标文件公告期限届满后仍允许下载招标文件参加投标，但为提高采购效率，在公告期限届满之后下载招标文件的，对招标文件的质疑期限从公告期限届满之日起计算；在公告期限届满之前下载招标文件的，对招标文件的质疑期限从下载之日起计算。

7.2 《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<http://117.159.53.11:60632/>）采购公告栏提供的招标文件仅供浏览。投标人下载招标文件应使用 CA 数字证书从《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<http://117.159.53.11:60632/>）的“投标人”入口登录后获取。

第二章 项目需求

一、项目概况

基于学校已建设的虚拟仿真基础，对不同专业虚拟仿真 VR 教学资源升级，包括虚拟仿真教学硬件设备和软件资源。主要内容有：学生工作站 50 套、教师工作站 1 套、竞赛工作站 6 台、VR 测试头盔 8 套等。

二、采购清单

序号	货物名称	技术规格及主要参数	单位	数量	采购标 的对应 的中小 企业划 分标准 所属行 业
1	学生 工作 站	<p>一、工作站配置：</p> <p>1. CPU：≥I7 14700 处理器（睿频 5.4GHz 20 核 33M 缓存）；CPU 支持的内存最高速率≥2666MT/s，散热风扇寿命≥4 万小时；</p> <p>2. 主板：TDP≥6W，DMI 通道≥8 个，PCI Express 通道≥24 个；集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等；主板 USB 支持瞬间过流保护功能；支持防静电保护功能；</p> <p>3. 内存：≥32G DDR5 4800MHz 使用双内存通道；单内存插槽最大可支持容量≥8G 最大支持 64G；内存扩展口≥2；</p> <p>4. 声卡：集成；支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口；</p> <p>5. 显卡：RTX 4060ti 8G 独立显卡，显卡应支持 2 块屏幕同时显示，分辨率应≥1920×1080；</p> <p>6. 硬盘：≥1TB SSD 固态硬盘；加上≥1TB 机械硬盘；机械硬盘接口协议支持 SATA3.0 或 SATA3.0 及以上接口；机械硬盘转速≥7200rpm；机械硬盘 2.5 英寸或 3.5 英寸；固态储存选用符合 M.2 标准的插卡形态；存储设</p>	套	50	工业

	<p>备其他参数要求：a) 固态硬盘应符合 SJ/T11654 相关规定；b) 机械硬盘准备时间应$\leq 30s$；侧面固定螺丝孔数量可为 4 孔或 6 孔；工作状态环境温度应满足 $5^{\circ}C \sim 55^{\circ}C$；其他参数应符合 GB/T12628 相关规定；固态存储寿命 TBW$\geq 80TB$；机械硬盘寿命通电时间≥ 5 万小时；</p> <p>7. 网卡：千兆及以上有线网卡；有线网卡数量≥ 1；网络功能：a) 支持网络连接、网络开启/关闭功能；b) 支持访问网络和数据交换功能；数据传输：支持数据传输能力，并提供数据流量和异常日志记录功能；有线网卡接口：支持 RJ45 接口；</p> <p>8. 键鼠：USB 抗菌键盘+USB 抗菌鼠标；键盘按键寿命≥ 1000 万次；鼠标按键寿命≥ 500 万次；键盘鼠标所用线材经$\pm 60^{\circ}$ 弯折≥ 3000 次，功能、外观完好；键盘有线；键盘键程 2.3mm~4.0mm；按键数目 104 键；按键压力应在 $0.54N \pm 0.14N$；有线键盘连接线≥ 1.5 米；键盘颜色采用黑色色系；鼠标连接方式为有线或无线；有线鼠标连接线≥ 1.5 米；鼠标 DPI 分辨率 800~1600；鼠标其他参数应符合 GB/T26245 的相关规定；</p> <p>9. 整机可靠性要求：电磁兼容性要求的抗扰度，符合 GB/T9254.2 的规定；环境条件要求的气候环境适应性、冲击适应性、碰撞适应性、运输包装跌落适应性，符合 GB/T 9813.1 中规定，MTBF(m1)≥ 3 万小时；</p> <p>10. 显示器：≥ 27 英寸宽屏液晶显示器，分辨率$\geq 2560 \times 1440$；显示屏屏占比≥ 80；显示屏比例 16:9/3:2/21:9/16:10，显示屏防蓝光；显示器外观颜色：黑色；显示屏应支持低频闪$\leq -35dB$；显示屏防眩目，显示屏镜面反射率$\leq 10\%$；显示屏刷新率$\geq 60Hz$；显示屏位深≥ 8 位；显示屏色域$\geq 99\%sRGB$；显示屏色准 $\Delta E \leq 3$；显示屏响应时间$\leq 6ms$；显示屏亮度≥ 300 尼特；显示屏亮度一致性$\geq 70\%$；显示屏对比度$\geq 500:1$；显示屏其他参数符合 SJ/T11292 的相关规定；显示屏屏幕失效点符合 GB/T9813.2 的要求；显示器应与显卡外</p>			
--	---	--	--	--

	<p>接显示接口匹配；显示器应提供显示器支架，支持屏幕旋转、升降；显示器参数调节：a)提供 OSD 选单按钮用于调节色彩、模式；b)支持色温、亮度、对比度调节；</p> <p>11. 接口：≥8 个 USB 接口，机箱前面板应提供≥3 个 USB 接口(含 2 个 USB3.0 及以上接口)；≥1 个 DP 接口，≥1 个 HDMI 接口；音频接口类型：音频支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口；</p> <p>12. 机箱：整机外观 a)产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其他机械损伤；b)产品表面说明功能的文字、符号、标志，应清晰、端正、牢固；状态指示灯；整机结构 a)机箱应符合 GB/T4208、GB/T26246 的相关规定；b)产品内部结构应符合通用部件的安装需求；c)所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准；d)产品零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其他控制部件应灵活可靠，布局应方便使用；e)所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位应预留采购人操作空间，方便插拔解锁与插拔线缆；f)可插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间；g)拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理，以保证安全；h)整机内部走线应规整，固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理，需便于理线和插拔操作，走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸；i)如需通过孔走线，过线孔应做防割线处理；j)各插头位置和插拔方向应合理，应做到插拔无障碍设计，具备防呆设计，有效避免误操作；k)各主要部件拆装无障碍，使用常规工具拆装，无特殊拆装工具需求；l)各主要部件拆装步骤要少，各自拆装需避免相互干扰；m)对于整机或零部件外表面为高亮面的，应粘贴保护膜，保护膜需粘贴牢固，运输、组装等过程不易脱落，撕下无残留；n)其他要求应符合 GB/T9813.1 的相关规定；机箱防护要求：机箱应符合 GB/T4208 中 IP20 防护</p>			
--	---	--	--	--

	<p>要求；整机噪音：产品工作在空闲状态下，产品的声功率级应$\leq 4.5\text{Bel}$；整机散热在环境温度25°C及处理器满载情况下，产品表面温度应符合如下要求：a)出风口在机箱后面板情况下，出风口温度$\leq 55^{\circ}\text{C}$；b)可触及面温度$< 45^{\circ}\text{C}$；c)显示器表面温度：显示屏$\leq 38^{\circ}\text{C}$，显示屏上下灯带位置温度（如涉及）$\leq 40^{\circ}\text{C}$，出风口温度$\leq 45^{\circ}\text{C}$；整机能效限定值应达到GB28380-2012标准中能效等级2级及以上；机身颜色黑色；机箱尺寸$\leq 40\text{L}$；机身材质：塑料及金属；整机可靠性要求：符合GB/T9254.2、GB/T9813.1、GB/T9813.1的相关规定；MTBF（m1）≥ 3万小时；</p> <p>13. 电源：$\geq 500\text{W}$高效电源；</p> <p>14. 操作系统及软件：预装符合桌面操作系统政府采购需求标准的正版操作系统；中文信息处理要求符合GB18030相关规定；支持操作系统备份及还原功能；支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级；支持BIOS关闭以太网及USB接口；支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能；支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动；支持设置口令、修改口令、验证口令功能；支持网络引导启动和关闭功能；支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件采购人端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件；兼容3个及以上厂商的数据库产品；兼容3个及以上厂商中间件产品；兼容3个及以上厂商云计算及大数据平台；</p> <p>15. 供应商提供自检测试工具；供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容；供应商提供典型问题解决说明文档或视频；供应商提供上门升级部件/软件与扩容的增值服务；供应商提供产品合格证；供应商提供开箱组装/使用指导；供应商提供驱动光盘或下载方式；</p> <p>16. 安全要求：a)产品应符合GB/T39276的5.2的规定；</p>			
--	--	--	--	--

	<p>b) 生产厂商应建立漏洞跟踪表,保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看;c) 产品不得包含已知的恶意代码或漏洞,不存在未声明的指令、功能、接口;支持固件安全启动功能,固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动;限用物质的限量要求符合 GB/T26572 中规定。</p> <p>二、含桌面云软件和多媒体教学软件</p> <p>(一) 桌面云软件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 管理平台采用 B/S 架构,无需安装客户端,管理员可以在任意地点使用 PC、手机、平板电脑等设备访问 WEB 页面即可进行终端和桌面的管理,支持账号密码和微信扫码多种登录方式; 2. 管理平台和终端支持 IPv4、IPv6 网络环境下的安装使用,可配置 IPv4、IPv6 网络信息; 3. ▲支持跨校区分散部署,云服务器可部署在不同的校区,单一 IP 地址即可访问和管理所有区域,支持多区域切换管理,支持新增区域,便于构建校级云桌面同一管理平台,满足跨校区云桌面建设。 4. 支持跨校区多区域资源汇总分析,可统计所有区域的桌面云部署信息,至少包括服务器数量,CPU、内存、存储使用率,教室数量,终端数量,桌面数量等,也可统计分析区域内桌面使用次数,桌面场景使用时长,机房日均使用时长等信息,便于学校掌握桌面云整体建设使用情况; 5. 支持系统环境的批量部署,可根据不同专业的教学、考试要求,快速创建多套教学环境,使用时开放,不使用时随时回收; 6. 终端支持裸机部署模式,本地无操作系统也可连接服务器部署客户端,且局域网内任意安装好 VOI 底层客户端的终端,都可以给其他终端传底层客户端系统,便于终端和服务端处在跨 VLAN 环境下的环境部署; 7. 系统下发支持 BT 和广播两种模式,广播支持跨 VLAN 			
--	--	--	--	--

	<p>环境且无需第三方软硬件设备，以提升系统下发效率；</p> <p>8. 支持端对端数据智能传输，可将已有镜像的终端作为发送端，给同教室内其他终端下发镜像，提升系统下发效率；</p> <p>9. 制作系统模板时支持样机制作方式，可在教室任意选择一台样机，系统和软件安装完成后将样机模板上传到服务器端；同时支持 web 平台制作方式，无需到教室寻找样机，直接在管理平台上通过虚拟机制作模板然后下发，提高样机制作便捷度；</p> <p>10. 系统下发支持分盘下发，可同时下发系统盘和数据盘数据，也可独立分发系统盘数据，满足系统盘更新同时保留数据盘数据的需求，提升系统下发的灵活性；</p> <p>11. 支持软件方式实现跨 VLAN 环境下的终端网络唤醒，无需第三方硬件设备；</p> <p>12. 为了应对学校网络调整，可在管理平台上灵活修改服务器的 ip 地址，无需重启服务器，使用更改后的 ip 地址即可访问平台，平台原有模板、桌面信息、网络配置无变化；</p> <p>13. ▲支持在 WEB 管理平台上直接对服务器 SSD 硬盘进行性能测试，不依赖第三方测试工具，可获取 SSD 硬盘 16K 随机读、顺序写数值，并给出测试评级结果，便于管理员定位系统故障；</p> <p>14. 支持将服务器映射到公网，可将服务器运维托管于 DC 机房，解决跨校区分散终端环境的统一管理；</p> <p>15. ▲平台支持下发 windows 和 linux 系统，在为教室分配桌面时，能够手动选择配置好的 windows 和 linux 模板，桌面创建支持自动编排终端的计算机名及编号，能够单独设定桌面系统盘/数据盘的还原属性，支持不还原/每次还原/每周还原/每月还原，支持自动更新桌面。</p> <p>16. 单个终端可同时支持教学桌面和个人桌面两种使用方式，教学桌面开机无需账号直接进入桌面，个人桌面</p>			
--	---	--	--	--

	<p>开机须输入账号密码进入桌面;管理平台可控制允许终端进入的桌面类型,包括仅使用教学桌面,仅使用个人桌面,混合登录三种方式;</p> <p>17. ■支持桌面还原属性修改,桌面创建完成后,可随时在管理平台根据教学需求修改教学桌面还原属性,可单独分别为系统盘和数据盘设置每次还原,每天还原,每周还原、每月还原或不还原,也可对场景中的任意数量的桌面实现还原,满足教学桌面还原和考试环境数据保存等需求;</p> <p>18. 针对教室桌面,能够设定独立的场景数据盘,并自动挂载到终端操作系统,针对场景数据盘能够设定清空策略,支持不清空/每周清空/每月清空等方式,满足单个专业环境下的数据存储要求;</p> <p>19. 支持 windows 系统下的屏幕水印功能,可设置水印显示位置、字体大小、颜色、透明度,可设置显示内容,包括桌面计算机名,终端序号,桌面 IP 地址,MAC 地址,还原方式等信息,还可自定义显示内容,进入系统后,桌面右上角可置顶显示设置的信息水印,便于管理员维护时快速查找对应的终端;</p> <p>20. ■支持硬件虚拟化功能,开启后针对硬件识别码的软件可实现软件统一注册,大幅度降低激活软件带来的工作量;</p> <p>21. 支持模板管理,可针对不同的教学要求提供 windows、linux 等多套教学模板,支持在 web 平台对模板进行新增,编辑,注册,删除等操作;</p> <p>22. 支持模板更新点管理,可默认保留不少于三个时间点的更新进度,可对更新点进行合并、删除,减少资源占用;</p> <p>23. 支持模板分享链接,管理员可以将编辑模板的链接分享给需要编辑模板的用户,在浏览器中直接输入链接地址即可对模板进行编辑,支持分享日期、分享链接的失效期设置。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>24. 支持设定公共的硬件模板，包括 CPU 核数、内存、系统盘容量、数据盘容量，便于创建虚拟机搭建考试服务等应用系统；</p> <p>25. 支持在一个界面展示终端名称、IP 地址、MAC 地址，运行状态、磁盘剩余容量、下发状态等信息，可通过管理平台对终端执行唤醒、重启、关机，系统场景切换等操作；</p> <p>26. ▲单个终端可部署多个操作系统，支持在管理平台上设置终端数据盘，可任意选定可使用共享盘的操作系统数量，可设置终端数据盘的空间大小，并能设定清除策略，包含不清除/每周清除/每月清除；</p> <p>27. 支持终端的快速筛选，如在隔位考试的情况下，可通过单双号方式，快速筛选定位所要查看的终端；</p> <p>28. 针对终端可设置定时开关机计划，可按周期在固定时间唤醒和关闭对应的教学桌面终端，日期精确到天、时间精确到分钟，并可以指定开机的范围所对应的终端教室；</p> <p>29. 可针对不同的功能模块和教室范围进行权限角色的划分，可授权管理员能操作的管理平台功能，权限细分到每一个功能菜单操作；可授权管理员可管理的教室范围；</p> <p>30. ▲支持在虚拟桌面管理平台上编辑学期课表(无需依赖第三方软件或脚本)，可设置学期开始和结束时间、每节课起始时间（支持单双周排课），可直接将桌面模板拖拽到课表中，并按课表时间自动启动桌面环境，便于桌面的灵活切换；</p> <p>31. 不限定终端类型，支持各种品牌 PC，兼容 PC 机等异构设备的统一管理，一个桌面模板自动适配所有异构设备；</p> <p>32. 支持 usb 急救恢复，无需通过管理平台或者样机模式下发桌面，直接在终端插入专用急救 u 盘，即可快速恢复操作系统，恢复以后仍可被管理平台识别和管理；</p>			
--	---	--	--	--

	<p>33. 提供桌面自维护工具，包括 IP 查看、防火墙设置、网络检测、快速调整最佳分辨率、重启打印机、清除无效快捷方式等，便于用户快速自主解决桌面问题；</p> <p>(二) 多媒体教学软件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持 IPV4、IPV6 网络环境下安装和正常使用，支持 windows 7 32 位/64 位，windows10 64 位、windows11 64 位操作系统； 2. 授权方式不受限，在教师自带笔记本的情况下，通过 mac 绑定、ip 绑定两种方式亦可快速连接服务器和学生端，实现多媒体互动教学； 3. 支持班级管理，绑定对象包括频道和班级，用于多个教室登录多个不同频道进行上课； 4. 支持屏幕广播功能，能够在学生端实现两种接收教师机广播的画面的模式：全屏模式、窗口模式，全屏模式的状态下可以锁定学生鼠标和键盘； 5. 屏幕广播支持区域广播方式，教师端可选取一块区域广播给学生机（如只广播教学软件界面）； 6. 支持影音广播，即使在终端未进入桌面的状态，也能够实现全体学生的影音广播，影音广播下支持视频的切换、暂停，并支持点击进度条任意地方以改变视频播放进度； 7. 教师可选定一个学生操作本机或操作教师机进行教学演示，并将该学生演示的画面广播给每一个学生；被广播的学生将全屏/窗口接收演示学生的画面，全屏状态键盘和鼠标被锁定； 8. 支持遥控监看，教师可实时监看学生端的学生桌面，并可远程遥控学生端桌面，支持单屏控制和全体控制，控制时可锁定学生机； 9. 教师机可以连续监看所选学生机屏幕，每屏可监视多个学生，可设置每屏学生机的数量以及学生机屏幕轮循的时间间隔； 10. 教师可对学生进行电子点名，可以自定义院系、专 			
--	--	--	--	--

	<p>业、班级等单位类别，可导入导出学生信息，可设置迟到时间，可显示签到人数；</p> <p>11. 支持作业下发，教师机可将自己机器上的文件传输到学生机，支持一对多传输，当选中多台学生机执行下发文件时，教师端需选择其中一台学生机作为样本机，并选择存放路径，支持发送文件或文件夹；</p> <p>12. 支持收取作业，教师可发起作业提交，学生提交作业后自动收取，默认将收取上来的作业存放在桌面，该路径可自定义更换；作业命名方式支持学生自定义和教师自定义，教师自定义命名支持加入学生姓名、学号、学生机器名或学生机 IP 地址中的一种方式；</p> <p>13. 支持远程命令（包括一键关闭应用程序，一键关闭学生打开的 Windows 类窗口）、远程开机，远程关机等功能；</p> <p>14. 支持屏幕录制与回放，教师机可以将本机的操作过程、讲解录制为一个文件，内容可回放，并可通过屏幕广播给学生；</p> <p>15. 支持电子白板功能，能够在屏幕广播时实现注解讲解、注释，辅助教学；</p> <p>16. 支持黑屏肃静，教师可对学生执行黑屏肃静操作，能够自定义黑屏肃静的提示信息，支持手动解锁、按时解锁、按时长解锁；</p> <p>17. 支持考试功能，包括试题编辑、下发试卷、考试监控、成绩统计。可添加单选题、多选题、判断题、填空题、问答题；可设置考试时长，倒计时结束后自动结束考试。阅卷时，单选题、多选题、判断题支持自动评分和统计正确率；</p> <p>18. 支持与桌面云软件融合打通，通过教学软件实现操作系统一键切换，可关闭云桌面服务器和学生机；</p> <p>19. 支持学生端访问因特网，学生可直接访问教师端提前设置的学习网址，简化上网应用；</p> <p>20. 支持学生面板功能，学生端通过学生面板可使用电</p>			
--	--	--	--	--

		子举手，提交作业，查看消息等常用功能；			
2	教师工作站	<p>一、工作站配置</p> <p>1. CPU: \geqI7 14700 处理器 (睿频 5.4GHz 20 核 33M 缓存); CPU 支持的内存最高速率 \geq2666MT/s, 散热风扇寿命 \geq4 万小时;</p> <p>2. 主板: TDP \geq6W, DMI 通道 \geq8 个, PCI Express 通道 \geq24 个; 集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等; 主板 USB 支持瞬间过流保护功能; 支持防静电保护功能;</p> <p>3. 内存: \geq32G DDR5 4800MHz 使用双内存通道; 单内存插槽最大可支持容量 \geq8G 最大支持 64G; 内存扩展口 \geq2;</p> <p>4. 声卡: 集成; 支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口;</p> <p>5. 显卡: RTX 4060ti 8G 独立显卡, 显卡应支持 2 块屏幕同时显示, 分辨率应 \geq1920\times1080;</p> <p>6. 硬盘: \geq1TB SSD 固态硬盘; 加上 \geq2TB 机械硬盘; 机械硬盘接口协议支持 SATA3.0 或 SATA3.0 及以上接口; 机械硬盘转速 \geq7200rpm; 机械硬盘 2.5 英寸或 3.5 英寸; 固态储存选用符合 M.2 标准的插卡形态; 存储设备其他参数要求: a) 固态盘应符合 SJ/T11654 相关规定; b) 机械硬盘准备时间应 \leq30s; 侧面固定螺丝孔数量可为 4 孔或 6 孔; 工作状态环境温度应满足 5$^{\circ}$C ~ 55$^{\circ}$C; 其他参数应符合 GB/T12628 相关规定; 固态存储寿命 TBW \geq80TB; 机械硬盘寿命通电时间 \geq5 万小时;</p> <p>7. 网卡: 千兆及以上有线网卡; 有线网卡数量 \geq1; 网络功能: a) 支持网络连接、网络开启/关闭功能; b) 支持访问网络和数据交换功能; 数据传输: 支持数据传输能力, 并提供数据流量和异常日志记录功能; 有线网卡接口: 支持 RJ45 接口;</p> <p>8. 键鼠: USB 抗菌键盘+USB 抗菌鼠标; 键盘按键寿命 \geq1000 万次; 鼠标按键寿命 \geq500 万次; 键盘鼠标所用线材经 \pm60$^{\circ}$ 弯折 \geq3000 次, 功能、外观完好; 键盘有</p>	套	1	工业

	<p>线；键盘键程 2.3mm~4.0mm；按键数目 104 键；按键压力应在 0.54N±0.14N；有线键盘连接线≥1.5 米；键盘颜色采用黑色色系；鼠标连接方式为有线或无线；有线鼠标连接线≥1.5 米；鼠标 DPI 分辨率 800~1600；鼠标其他参数应符合 GB/T26245 的相关规定；</p> <p>9. 整机可靠性要求：电磁兼容性要求的抗扰度，符合 GB/T9254.2 的规定；环境条件要求的气候环境适应性、冲击适应性、碰撞适应性、运输包装跌落适应性，符合 GB/T9813.1 中规定，MTBF(m1)≥3 万小时；</p> <p>10. 显示器：≥27 英寸宽屏液晶显示器，分辨率≥2560x1440；显示屏屏占比≥80；显示屏比例 16:9/3:2/21:9/16:10，显示屏防蓝光；显示器外观颜色：黑色；显示屏应支持低频闪≤-35dB；显示屏防眩目，显示屏镜面反射率≤10%；显示屏刷新率≥60Hz；显示屏位深≥8 位；显示屏色域≥99% sRGB；显示屏色准 ΔE≤3；显示屏响应时间≤6ms；显示屏亮度≥300 尼特；显示屏亮度一致性≥70%；显示屏对比度≥500:1；显示屏其他参数符合 SJ/T11292 的相关规定；显示屏屏幕失效点符合 GB/T9813.2 的要求；显示器应与显卡外接显示接口匹配；显示器应提供显示器支架，支持屏幕旋转、升降；a) 提供 OSD 选单按钮用于调节色彩、模式；b) 支持色温、亮度、对比度调节；</p> <p>11. 接口：≥8 个 USB 接口，机箱前面板应提供≥3 个 USB 接口(含 2 个 USB3.0 及以上接口)；≥1 个 DP 接口，≥1 个 HDMI 接口；音频接口类型：音频支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口；</p> <p>12. 机箱：整机外观(1)产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其他机械损伤；(2)产品表面说明功能的文字、符号、标志，应清晰、端正、牢固；状态指示灯；整机结构(1)机箱应符合 GB/T4208、GB/T26246 的相关规定；(2)产品内部结构应符合通用</p>			
--	---	--	--	--

	<p>部件的安装需求；(3)所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准；(4)产品零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其他控制部件应灵活可靠，布局应方便使用；(5)所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位应预留采购人操作空间，方便插拔解锁与插拔线缆；(6)可插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间；(7)拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理，以保证安全；(8)整机内部走线应规整，固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理，需便于理线和插拔操作，走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸；(9)如需通过孔走线，过线孔应做防割线处理；(10)各插头位置和插拔方向应合理，应做到插拔无障碍设计，具备防呆设计，有效避免误操作；(11)各主要部件拆装无障碍，使用常规工具拆装，无特殊拆装工具需求；(12)各主要部件拆装步骤要少，各自拆装需避免相互干扰；(13)对于整机或零部件外表面为高亮面的，应粘贴保护膜，保护膜需粘贴牢固，运输、组装等过程不易脱落，撕下无残留；(14)其他要求应符合 GB/T9813.1 的相关规定；机箱防护要求：机箱应符合 GB/T4208 中 IP20 防护要求；整机噪音：产品工作在空闲状态下，产品的声功率级应$\leq 4.5\text{Bel}$；整机散热在环境温度 25℃及处理器满载情况下，产品表面温度应符合如下要求：(1)出风口在机箱后面板情况下，出风口温度$\leq 55^\circ\text{C}$；(2)可触及面温度$< 45^\circ\text{C}$；(3)显示器表面温度：显示屏$\leq 38^\circ\text{C}$，显示屏上下灯带位置温度（如涉及）$\leq 40^\circ\text{C}$，出风口温度$\leq 45^\circ\text{C}$；整机能效限定值应达到 GB28380-2012 标准中能效等级 2 级及以上；机身颜色黑色；机箱尺寸$\leq 40\text{L}$；机身材质：塑料及金属；整机可靠性要求：符合 GB/T9254.2、GB/T9813.1、GB/T9813.1 的相关规定；MTBF (m1) ≥ 3 万小时；</p> <p>13. 电源：$\geq 500\text{W}$ 高效电源；</p> <p>14. 操作系统及软件：预装符合桌面操作系统政府采购</p>			
--	---	--	--	--

	<p>需求标准的正版操作系统；中文信息处理要求符合 GB18030 相关规定；支持操作系统备份及还原功能；支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级；支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口；支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能；支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动；支持设置口令、修改口令、验证口令功能；支持网络引导启动和关闭功能；支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件采购人端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件；兼容 3 个及以上厂商的数据库产品；兼容 3 个及以上厂商中间件产品；兼容 3 个及以上厂商云计算及大数据平台；</p> <p>15. 供应商提供自检测试工具；供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容；供应商提供典型问题解决说明文档或视频；供应商提供上门升级部件/软件与扩容的增值服务；供应商提供产品合格证；供应商提供开箱组装/使用指导；供应商提供驱动光盘或下载方式；</p> <p>16. 安全要求：(1) 产品应符合 GB/T39276 的 5.2 的规定；(2) 生产厂商应建立漏洞跟踪表，保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看；(3) 产品不得包含已知的恶意代码或漏洞，不存在未声明的指令、功能、接口；支持固件安全启动功能，固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动；限用物质的限量要求符合 GB/T26572 中规定。</p> <p>二、含桌面云软件和多媒体教学软件</p> <p>(一) 桌面云软件</p> <p>1. 管理平台采用 B/S 架构，无需安装客户端，管理员可以在任意地点使用 PC、手机、平板电脑等设备访问 WEB 页面即可进行终端和桌面的管理，支持账号密码和微信扫码多种登录方式；</p> <p>2. 管理平台和终端支持 IPv4、IPv6 网络环境下的安装</p>			
--	---	--	--	--

	<p>使用，可配置 IPv4、IPv6 网络信息；</p> <p>3. 支持跨校区分散部署，云服务器可部署在不同的校区，单一 IP 地址即可访问和管理所有区域，支持多区域切换管理，支持新增区域，便于构建校级云桌面同一管理平台，满足跨校区云桌面建设；</p> <p>4. 支持跨校区多区域资源汇总分析，可统计所有区域的桌面云部署信息，至少包括服务器数量，CPU、内存、存储使用率，教室数量，终端数量，桌面数量等，也可统计分析区域内桌面使用次数，桌面场景使用时长，机房日均使用时长等信息，便于学校掌握桌面云整体建设使用情况；</p> <p>5. 支持系统环境的批量部署，可根据不同专业的教学、考试要求，快速创建多套教学环境，使用时开放，不使用时随时回收；</p> <p>6. 终端支持裸机部署模式，本地无操作系统也可连接服务器部署客户端，且局域网内任意安装好 VOI 底层客户端的终端，都可以给其他终端传底层客户端系统，便于终端和服务端处在跨 VLAN 环境下的环境部署；</p> <p>7. 系统下发支持 BT 和广播两种模式，广播支持跨 VLAN 环境且无需第三方软硬件设备，以提升系统下发效率；</p> <p>8. 支持端对端数据智能传输，可将已有镜像的终端作为发送端，给同教室内其他终端下发镜像，提升系统下发效率；</p> <p>9. 制作系统模板时支持样机制作方式，可在教室任意选择一台样机，系统和软件安装完成后将样机模板上传到服务器端；同时支持 web 平台制作方式，无需到教室寻找样机，直接在管理平台上通过虚拟机制作模板然后下发，提高样机制作便捷度；</p> <p>10. 系统下发支持分盘下发，可同时下发系统盘和数据盘数据，也可独立分发系统盘数据，满足系统盘更新同时保留数据盘数据的需求，提升系统下发的灵活性；</p> <p>11. 支持软件方式实现跨 VLAN 环境下的终端网络唤醒，</p>			
--	---	--	--	--

	<p>无需第三方硬件设备；</p> <p>12. 为了应对学校网络调整，可在管理平台上灵活修改服务器的 ip 地址，无需重启服务器，使用更改后的 ip 地址即可访问平台，平台原有模板、桌面信息、网络配置无变化；</p> <p>13. 支持在 WEB 管理平台上直接对服务器 SSD 硬盘进行性能测试，不依赖第三方测试工具，可获取 SSD 硬盘 16K 随机读、顺序写数值，并给出测试评级结果，便于管理员定位系统故障；</p> <p>14. 支持将服务器映射到公网，可将服务器运维托管于 DC 机房，解决跨校区分散终端环境的统一管理；</p> <p>15. 平台支持下发 windows 和 linux 系统，在为教室分配桌面时，能够手动选择配置好的 windows 和 linux 模板，桌面创建支持自动编排终端的计算机名及编号，能够单独设定桌面系统盘/数据盘的还原属性，支持不还原/每次还原/每周人桌面两种使用方式，教学桌面开机无需账号直接进入桌面，个人桌面开机须输入账号密码进入桌面；管理台可控制允许终端进入的桌面类型，包括仅使用教学桌面，仅使用个人桌面，混合登录三种方式；</p> <p>17. 支持桌面还原属性修改，桌面创建完成后，可随时在管理平台根据教学需求修改教学桌面还原属性，可单独分别为系统盘和数据盘设置每次还原，每天还原，每周还原、每月还原或不还原，也可对场景中的任意数量的桌面实现还原，满足教学桌面还原和考试环境数据保存等需求；</p> <p>18. 针对教室桌面，能够设定独立的场景数据盘，并自动挂载到终端操作系统，针对场景数据盘能够设定清空策略，支持不清空/每周清空/每月清空等方式，满足单个专业环境下的数据存储要求；</p> <p>19. 支持 windows 系统下的屏幕水印功能，可设置水印显示位置、字体大小、颜色、透明度，可设置显示内容，</p>			
--	---	--	--	--

	<p>包括桌面计算机名，终端序号，桌面 IP 地址，MAC 地址，还原方式等信息，还可自定义显示内容，进入系统后，桌面右上角可置顶显示设置的信息水印，便于管理员维护时快速查找对应的终端；</p> <p>20. 支持硬件虚拟化功能，开启后针对硬件识别码的软件可实现软件统一注册，大幅度降低激活软件带来的工作量；</p> <p>21. 支持模板管理，可针对不同的教学要求提供 windows、linux 等多套教学模板，支持在 web 平台对模板进行新增，编辑，注册，删除等操作；</p> <p>22. 支持模板更新点管理，可默认保留不少于三个时间点的更新进度，可对更新点进行合并、删除，减少资源占用；</p> <p>23. 支持模板分享链接，管理员可以将编辑模板的链接分享给需要编辑模板的用户，在浏览器中直接输入链接地址即可对模板进行编辑，支持分享日期、分享链接的失效期设置。</p> <p>24. 支持设定公共的硬件模板，包括 CPU 核数、内存、系统盘容量、数据盘容量，便于创建虚拟机搭建考试服务等应用系统；</p> <p>25. 支持在一个界面展示终端名称、IP 地址、MAC 地址，运行状态、磁盘剩余容量、下发状态等信息，可通过管理平台对终端执行唤醒、重启、关机，系统场景切换等操作；</p> <p>26. 单个终端可部署多个操作系统，支持在管理平台上设置终端数据盘，可任意选定可使用共享盘的操作系统数量，可设置终端数据盘的空间大小，并能设定清除策略，包含不清除/每周清除/每月清除；</p> <p>27. 支持终端的快速筛选，如在隔位考试的情况下，可通过单双号方式，快速筛选定位所要查看的终端；</p> <p>28. 针对终端可设置定时开关机计划，可按周期在固定时间唤醒和关闭对应的教学桌面终端，日期精确到天、</p>			
--	---	--	--	--

	<p>时间精确到分钟,并可以指定开机的范围所对应的终端教室;</p> <p>29. 可针对不同的功能模块和教室范围进行权限角色的划分,可授权管理员能操作的管理平台功能,权限细分到每一个功能菜单操作;可授权管理员可管理的教室范围;</p> <p>30. 支持在虚拟桌面管理平台上编辑学期课表(无需依赖第三方软件或脚本),可设置学期开始和结束时间、每节课起始时间(支持单双周排课),可直接将桌面模板拖拽到课表中,并按课表时间自动启动桌面环境,便于桌面的灵活切换;</p> <p>31. 为了保证服务器不因拉闸断电导致硬件损坏,能够通过平台设置服务器定时关机策略,能够设定周一至周五,服务器自动关机的时间,能够精确到分钟;</p> <p>32. 能够自定义管理平台识别信息,例如浏览器地址栏 LOGO、平台页面 LOGO,并能够恢复出厂设置。</p> <p>33. 提供系统操作日志功能,可独立查看管理日志和用户日志(包括操作内容,操作者,操作时间,登录主机 IP,操作对象等),便于管理员精确定位操作记录,可设置日志的保留时间,如一个月,一年,永久等,支持对日志文件的备份,包括立即备份和自动备份,可设置自动备份周期、备份时间、备份文件保留数量;</p> <p>34. 支持保留最少一周内的桌面下发记录,包括下发的终端名称,桌面名称,起止时间,下发状态等信息,便于后期可追溯;</p> <p>35. 不限定终端类型,支持各种品牌 PC,兼容 PC 机等异构设备的统一管理,一个桌面模板自动适配所有异构设备;</p> <p>36. 支持 usb 急救恢复,无需通过管理平台或者样机模式下发桌面,直接在终端插入专用急救 u 盘,即可快速恢复操作系统,恢复以后仍可被管理平台识别和管理;</p> <p>37. 提供桌面自维护工具,包括 IP 查看、防火墙设置、</p>			
--	---	--	--	--

	<p>网络检测、快速调整最佳分辨率、重启打印机、清除无效快捷方式等，便于用户快速自主解决桌面问题；</p> <p>(二) 多媒体教学软件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持 IPV4、IPV6 网络环境下安装和正常使用，支持 windows 7 32 位/64 位，windows10 64 位、windows11 64 位操作系统； 2. 授权方式不受限，在教师自带笔记本的情况下，通过 mac 绑定、ip 绑定两种方式亦可快速连接服务器和学生端，实现多媒体互动教学； 3. 支持班级管理，绑定对象包括频道和班级，用于多个教室登录多个不同频道进行上课； 4. 支持屏幕广播功能，能够在学生端实现两种接收教师机广播的画面的模式：全屏模式、窗口模式，全屏模式的状态下可以锁定学生鼠标和键盘； 5. 屏幕广播支持区域广播方式，教师端可选取一块区域广播给学生机（如只广播教学软件界面）； 6. 支持影音广播，即使在终端未进入桌面的状态，也能够实现全体学生的影音广播，影音广播下支持视频的切换、暂停，并支持点击进度条任意地方以改变视频播放进度； 7. 教师可选定一个学生操作本机或操作教师机进行教学演示，并将该学生演示的画面广播给每一个学生；被广播的学生将全屏/窗口接收演示学生的画面，全屏状态键盘和鼠标被锁定； 8. 支持遥控监看，教师可实时监看学生端的学生桌面，并可远程遥控学生端桌面，支持单屏控制和全体控制，控制时可锁定学生机； 9. 教师机可以连续监看所选学生机屏幕，每屏可监视多个学生，可设置每屏学生机的数量以及学生机屏幕轮循的时间间隔； 10. 教师可对学生进行电子点名，可以自定义院系、专业、班级等单位类别，可导入导出学生信息，可设置迟 			
--	---	--	--	--

	<p>到时间，可显示签到人数；</p> <p>11. 支持作业下发，教师机可将自己机器上的文件传输到学生机，支持一对多传输，当选中多台学生机执行下发文件时，教师端需选择其中一台学生机作为样本机，并选择存放路径，支持发送文件或文件夹；</p> <p>12. 支持收取作业，教师可发起作业提交，学生提交作业后自动收取，默认将收取上来的作业存放在桌面，该路径可自定义更换；作业命名方式支持学生自定义和教师自定义，教师自定义命名支持加入学生姓名、学号、学生机器名或学生机 IP 地址中的一种方式；</p> <p>13. 支持远程命令（包括一键关闭应用程序，一键关闭学生打开的 Windows 类窗口）、远程开机，远程关机等功能；</p> <p>14. 支持屏幕录制与回放，教师机可以将本机的操作过程、讲解录制为一个文件，内容可回放，并可通过屏幕广播给学生；</p> <p>15. 支持电子白板功能，能够在屏幕广播时实现注解讲解、注释，辅助教学；</p> <p>16. 支持黑屏肃静，教师可对学生执行黑屏肃静操作，能够自定义黑屏肃静的提示信息，支持手动解锁、按时解锁、按时长解锁；</p> <p>17. 支持考试功能，包括试题编辑、下发试卷、考试监控、成绩统计。可添加单选题、多选题、判断题、填空题、问答题；可设置考试时长，倒计时结束后自动结束考试。阅卷时，单选题、多选题、判断题支持自动评分和统计正确率；</p> <p>18. 支持与桌面云软件融合打通，通过教学软件实现操作系统一键切换，可关闭云桌面服务器和学生机；</p> <p>19. 支持学生端访问因特网，学生可直接访问教师端提前设置的学习网址，简化上网应用；</p> <p>20. 支持学生面板功能，学生端通过学生面板可使用电子举手，提交作业，查看消息等常用功能；</p>			
--	---	--	--	--

3	<p>竞赛工作站</p> <p>1. CPU: \geqI7 14700 处理器 (睿频 5.4GHz 20 核 33M 缓存); CPU 支持的内存最高速率\geq2666MT/s, 散热风扇寿命\geq4 万小时;</p> <p>2. 主板: TDP\geq6W, DMI 通道\geq8 个, PCI Express 通道\geq24 个; 集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等; 主板 USB 支持瞬间过流保护功能; 支持防静电保护功能;</p> <p>3. 内存: \geq32G DDR5 4800MHz 使用双内存通道; 单内存插槽最大可支持容量\geq8G 最大支持 64G; 内存扩展口\geq2;</p> <p>4. 声卡: 集成; 支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口;</p> <p>5. 显卡: RTX 4060ti 8G 独立显卡, 显卡应支持 2 块屏幕同时显示, 分辨率应\geq1920\times1080;</p> <p>6. 硬盘: \geq1TB SSD 固态硬盘; 加上\geq2TB 机械硬盘; 机械硬盘接口协议支持 SATA3.0 或 SATA3.0 及以上接口; 机械硬盘转速\geq7200rpm; 机械硬盘 2.5 英寸或 3.5 英寸; 固态储存选用符合 M.2 标准的插卡形态; 存储设备其他参数要求: a) 固态盘应符合 SJ/T11654 相关规定; b) 机械硬盘准备时间应\leq30s; 侧面固定螺丝孔数量可为 4 孔或 6 孔; 工作状态环境温度应满足 5$^{\circ}$C\sim55$^{\circ}$C; 其他参数应符合 GB/T12628 相关规定; 固态存储寿命 TBW\geq80TB; 机械硬盘寿命通电时间\geq5 万小时;</p> <p>7. 网卡: 千兆及以上有线网卡; 有线网卡数量\geq1; 网络功能: a) 支持网络连接、网络开启/关闭功能; b) 支持访问网络和数据交换功能; 数据传输: 支持数据传输能力, 并提供数据流量和异常日志记录功能; 有线网卡接口: 支持 RJ45 接口;</p> <p>8. 键鼠: USB 抗菌键盘+USB 抗菌鼠标; 键盘按键寿命\geq1000 万次; 鼠标按键寿命\geq500 万次; 键盘鼠标所用线材经\pm60$^{\circ}$ 弯折\geq3000 次, 功能、外观完好; 键盘有线; 键盘键程 2.3mm\sim4.0mm; 按键数目 104 键; 按键压力应在 0.54N\pm0.14N; 有线键盘连接线\geq1.5 米; 键</p>	台	6	工业
---	--	---	---	----

	<p>盘颜色采用黑色色系；鼠标连接方式为有线或无线；有线鼠标连接线≥ 1.5米；鼠标 DPI 分辨率 800~1600；鼠标其他参数应符合 GB/T26245 的相关规定；</p> <p>9. 整机可靠性要求：电磁兼容性要求的抗扰度，符合 GB/T9254.2 的规定；环境条件要求的气候环境适应性、冲击适应性、碰撞适应性、运输包装跌落适应性，符合 GB/T9813.1 中规定，MTBF(m1)≥ 3 万小时；</p> <p>10. 显示器：≥ 27 英寸宽屏液晶显示器，分辨率$\geq 2560 \times 1440$；显示屏屏占比≥ 80；显示屏比例 16:9/3:2/21:9/16:10，显示屏防蓝光；显示器外观颜色：黑色；显示屏应支持低频闪≤ -35dB；显示屏防眩目，显示屏镜面反射率$\leq 10\%$；显示屏刷新率≥ 60Hz；显示屏位深≥ 8位；显示屏色域$\geq 99\%$sRGB；显示屏色准 $\Delta E \leq 3$；显示屏响应时间≤ 6ms；显示屏亮度≥ 300 尼特；显示屏亮度一致性$\geq 70\%$；显示屏对比度$\geq 500:1$；显示屏其他参数符合 SJ/T11292 的相关规定；显示屏屏幕失效点符合 GB/T9813.2 的要求；显示器应与显卡外接显示接口匹配；显示器应提供显示器支架，支持屏幕旋转、升降；a) 提供 OSD 选单按钮用于调节色彩、模式；b) 支持色温、亮度、对比度调节；</p> <p>11. 接口：≥ 8 个 USB 接口，机箱前面板应提供≥ 3 个 USB 接口(含 2 个 USB3.0 及以上接口)；≥ 1 个 DP 接口，≥ 1 个 HDMI 接口；音频接口类型：音频支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口；</p> <p>12. 机箱：整机外观 a) 产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其他机械损伤；b) 产品表面说明功能的文字、符号、标志，应清晰、端正、牢固；状态指示灯；整机结构 a) 机箱应符合 GB/T4208、GB/T26246 的相关规定；b) 产品内部结构应符合通用部件的安装需求；c) 所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准；d) 产品零部件应紧固无松动，可插拔部件应</p>			
--	---	--	--	--

	<p>可靠连接，开关、按钮和其他控制部件应灵活可靠，布局应方便使用；e)所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位应预留采购人操作空间，方便插拔解锁与插拔线缆；f)可插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间；g)拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理，以保证安全；h)整机内部走线应规整，固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理，需便于理线和插拔操作，走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸；i)如需通过孔走线，过线孔应做防割线处理；j)各插头位置和插拔方向应合理，应做到插拔无障碍设计，具备防呆设计，有效避免误操作；k)各主要部件拆装无障碍，使用常规工具拆装，无特殊拆装工具需求；l)各主要部件拆装步骤要少，各自拆装需避免相互干扰；m)对于整机或零部件外表面为高亮面的，应粘贴保护膜，保护膜需粘贴牢固，运输、组装等过程不易脱落，撕下无残留；n)其他要求应符合 GB/T9813.1 的相关规定；机箱防护要求：机箱应符合 GB/T4208 中 IP20 防护要求；整机噪音：产品工作在空闲状态下，产品的声功率级应$\leq 4.5\text{Bel}$；整机散热在环境温度 25℃及处理器满载情况下，产品表面温度应符合如下要求：a)出风口在机箱后面板情况下，出风口温度$\leq 55^\circ\text{C}$；b)可触及面温度$< 45^\circ\text{C}$；c)显示器表面温度：显示屏$\leq 38^\circ\text{C}$，显示屏上下灯带位置温度（如涉及）$\leq 40^\circ\text{C}$，出风口温度$\leq 45^\circ\text{C}$；整机能效限定值应达到 GB28380-2012 标准中能效等级 2 级及以上；机身颜色黑色；机箱尺寸$\leq 40\text{L}$；机身材质：塑料及金属；整机可靠性要求：符合 GB/T9254.2、GB/T9813.1、GB/T9813.1 的相关规定；MTBF (m1) ≥ 3 万小时；</p> <p>13. 电源：$\geq 500\text{W}$ 高效电源；</p> <p>14. 操作系统及软件：预装符合桌面操作系统政府采购需求标准的正版操作系统；中文信息处理要求符合 GB18030 相关规定；支持操作系统备份及还原功能；支</p>			
--	---	--	--	--

		<p>持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级；支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口；支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能；支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动；支持设置口令、修改口令、验证口令功能；支持网络引导启动和关闭功能；支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件采购人端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件；兼容 3 个及以上厂商的数据库产品；兼容 3 个及以上厂商中间件产品；兼容 3 个及以上厂商云计算及大数据平台；</p> <p>15. 供应商提供自检测试工具；供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容；供应商提供典型问题解决说明文档或视频；供应商提供上门升级部件/软件与扩容的增值服务；供应商提供产品合格证；供应商提供开箱组装/使用指导；供应商提供驱动光盘或下载方式；</p> <p>16. 安全要求：a) 产品应符合 GB/T39276 的 5.2 的规定；b) 生产厂商应建立漏洞跟踪表，保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看；c) 产品不得包含已知的恶意代码或漏洞，不存在未声明的指令、功能、接口；支持固件安全启动功能，固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动；限用物质的限量要求符合 GB/T26572 中规定。</p>			
4	VR 测试头盔	<p>1. 屏幕：双 RGB 低余辉 LCD 屏幕</p> <p>2. 分辨率：单眼分辨率 $\geq 2448 \times 2448$ (双眼分辨率 $\geq 4896 \times 2448$) 刷新率 $\geq 90/120\text{Hz}$</p> <p>3. 视场角：最大 120 度</p> <p>4. 音频输出：Hi-Res 认证头戴式设备</p> <p>5. 音频输入：双集成麦克风</p> <p>6. 连接口：蓝牙，用于外部设备的 USB-C 端口</p> <p>7. 传感器：G-sensor 校正，陀螺仪，距离传感器，IPD 传感器，SteamVR 定位追踪(2.0) (与 SteamVR1.0 和 2.0</p>	套	8	工业

		定位器兼容) 8. 人体工学设计:可调整镜头距离更保护眼睛,可调节 双眼舒适度设置(IPD)57~70mm,可调式耳机,可调式 头带 9. 每套包含以下配件: ①头戴式设备连接线 ②串流盒 ③Mini DP 转 DP 转接器 ④18W AC 适配器 x1 ⑤镜头保护卡 ⑥镜头清洁布 ⑦耳机封盖 ⑧DP 连接线 ⑨USB3.0 连接线			
5	VR 一 体 式 头 盔	一、计算平台: 1. CPU: $\geq 1.36\text{GHz}$, 6核6线程 2. 内存: $\geq 12\text{GB}$ RAM LPDDR5 3. 闪存: UFS3.1 256GB 4. Wi-Fi : Wi-Fi 7, 802.11 a/b/g/n/ac/ax/be, 2.4GHz/5GHz 5. 蓝牙 5.3 及以上 6. OS: Android 14 及以上 二、显示 1. 屏幕: 2.56英寸 x2, SFR TFT 2. 分辨率: 总分辨率 $\geq 4320 \times 2160$, 单眼分辨率 \geq 2160×2160 , 1200 PPI 3. 刷新率: 72Hz/90Hz 4. 亮度: 无极调节 三、光学 1. 视场角: 105° 2. 透镜: Pancake 光学 3. 护眼模式: 低蓝光认证(软件设定)	套	7	工业

		<p>4. 瞳距调节：58~72mm 电机无级调节</p> <p>四、传感器</p> <p>1. 9轴传感器：实现头部精准 3DoF 和 6DoF，1KHz 采样频率</p> <p>2. P-Senor：人脸佩戴感应</p> <p>五、摄像头</p> <p>1. 四目单色鱼眼：四目单色鱼眼相机 (640x480@60Hzx4)，支持 6Dof 定位</p> <p>2. 双目 RGB 摄像头：双目 RGB 相机 (32Mx2)，支持 MR 透视能力</p> <p>3. MR 深度摄像头：相机</p> <p>六、跟踪交互</p> <p>1. 头盔：Inside-out 头部 6DoF</p> <p>2. 手柄：6DoF 宽频触感手柄 x2</p> <p>3. 手势识别：双手 26 自由度追踪，支持 4 种手势模型</p> <p>4. 按键：电源键、音量+、音量-</p> <p>七、设计与人体工程</p> <p>1. 绑带：硬质可旋转侧绑带，单手旋钮调节，可拆卸顶绑带</p> <p>2. 泡棉：独立可替换的 PU 贴脸泡棉</p> <p>3. 散热：内含静音风扇，透气设计</p> <p>4. 人体工程设计：前置头盔和后置电池</p> <p>八、电源</p> <p>1. 充电：最高支持 45W 充电（含充电器）</p> <p>2. 电池容量：$\geq 5700\text{mAh}$</p> <p>九、接口</p> <p>1. 扬声器：360° 环绕一体式立体声喇</p> <p>2. 麦克风：全指向四个麦克风布局</p> <p>3. USB Type-C3.0，USB 3.0 数据传输，5V/1A OTG 扩展供电能力，USB3.0，OTG 扩展功能</p> <p>4. LED 指示灯：三色 LED，显示开机、关机、充电状态。</p>			
6	MR	1. CPU：八核64位处理器，最高主频2.84GHz或以上。	套	8	工业

测 试 头 盔	<p>2. GPU: 1.8GHz或以上。</p> <p>3. 内存: $\geq 8G$, 类型不低于LPDDR5。</p> <p>4. 存储: $\geq 128G$ Flash高速闪存。</p> <p>5. 光学显示:</p> <p>1) 双屏, 单屏尺寸≤ 2.89英寸。</p> <p>2) 视场角, 垂直视场角$\geq 50^\circ$, 水平视场角$\geq 60^\circ$。</p> <p>6. 支持拆卸式镜片, 需支持机镜分离。</p> <p>7. 支持拆卸式电池, 支持电池更换。</p> <p>8. USB接口: Type-C USB 3.0 OTG≥ 1和micro USB 2.0 Host≥ 1。</p> <p>9. 支持Wi-Fi6和蓝牙5.0及以上。</p> <p>10. 图像传感器</p> <p>1) 彩色高清摄像头个数≥ 1, 分辨率≥ 1300万, 帧率≥ 30 FPS ;</p> <p>2) 黑白摄像机≥ 2, 分辨率≥ 100万, 帧率≥ 60FPS;</p> <p>3) 红外摄像机≥ 1, 分辨率≥ 100万, 帧率≥ 60FPS。</p> <p>11. 跟踪交互:</p> <p>1) 支持头戴式设备实时双环形手柄跟踪交互, 跟踪距离$>1m$, 跟踪帧率≥ 60Hz, 跟踪精度$\leq 1mm$, 角度≤ 0.1度;</p> <p>2) 具有标记物定位跟踪模块;</p> <p>3) 支持手势识别功能。</p> <p>12. 空间定位:</p> <p>1) 支持无需架设外部摄像头, 在只依靠头戴式设备自身的空间定位功能的情况下, 实现空间定位功能。</p> <p>2) 支持在≥ 50平方米的空间内, 在无需提前预扫描空间环境的前提下, 定位用户在空间中的位置, 用户可自由活动, 进行虚拟仿真实训。</p> <p>13. 支持有线串流。</p> <p>14. 包含电源适配器≥ 1, 电池≥ 1, USB充电线≥ 1。</p> <p>▲15. 支持实物交互: 可在实物上添加信标, 对现实物体进行识别和跟踪, 实现实物的空间交互;</p>			
------------------	---	--	--	--

	<p>16. 操作系统版本需支持Android10.0及以上版本。</p> <p>17. 包含MR设备：结合MR交互头戴式显示，用于教学展示，可实现虚实融合功能；</p> <p>▲18. 包含6DOF Andriod手柄控制系统，支持手柄六自由度跟踪；</p> <p>19. Launcher界面需支持显示设备电量、音量、亮度、系统信息与时间日期，需支持提供无线网络、蓝牙连接，外设管理，系统版本更新功能。</p> <p>20. MR交互系统包含丰富的可交互式的资源模型，资源类型应≥ 7个，详细资源如下：</p> <p>▲1) 引擎大发现资源模型至少含：悬架、承轴、固定杆、高压引气活门、支撑架、低压涡轮机匣振动传感器、高压涡轮间隙控制活门九级空气进口、低压涡轮左冷却空气管、低涡轮间隙控制空气总管、九级引气口、空气管道、高压涡轮间隙空气控制总管、燃烧室机匣；模型可进行拆解。资源支持多人协同功能，能进行第三视角MR直播，可在手机或者平板上将虚拟资源模型与真实场景同步融合拍摄。</p> <p>▲2) 汽车大发现资源模型至少含：底盘、悬挂、点火器、后轴、后方刹车、后悬挂装置、轮毂、刹车碟、压缩机、空气滤清器、交流发电机、曲柄滑轮、发动机皮带、排气系统、风扇、风扇离合器、传动装置、发动机引擎；模型可进行拆解。资源支持多人协同功能，能进行第三视角MR直播，可在手机或者平板上将虚拟资源模型与真实场景同步融合拍摄。</p> <p>▲3) 火箭资源模型：助推器、推进器、燃料箱、氧化器罐；模型可进行拆解。资源支持多人协同功能，能进行第三视角MR直播，可在手机或者平板上将虚拟资源模型与真实场景同步融合拍摄。</p> <p>▲4) 人体的骨骼资源模型至少含：肋骨、股骨、腓骨、骨盆、髌骨、骶骨、胫骨、下颌骨、头骨、肩胛骨、脊柱骨、尺骨；模型可进行拆解。资源支持多人协同功</p>			
--	---	--	--	--

		<p>能,能进行第三视角MR直播,可在手机或者平板上将虚拟资源模型与真实场景同步融合拍摄。</p> <p>▲5) 人体的内脏资源模型至少含: 左侧呼吸支气管、呼吸环甲韧带、会厌、内骨、甲状腺软骨、甲状腺膜、声带左侧、声带右侧、二尖瓣、动脉、心脏、左心房、右心房、心静脉、三尖瓣; 模型可进行拆解。资源支持多人协同功能,能进行第三视角MR直播,可在手机或者平板上将虚拟资源模型与真实场景同步融合拍摄。</p> <p>▲6) 汽车维修考试资源: 更换凸轮轴考试,可由操作人员使用六自由度控制器进行操作,可以自由更换空手或拆卸工具,考试限时十分钟,考试训练内容为先把旧的凸轮轴拆卸下来,并替换成新的凸轮轴,考试结束计算考试时长。能进行第三视角MR直播,可在手机或者平板上将虚拟资源模型与真实场景同步融合拍摄。</p> <p>▲7) 恐龙寻踪资源: 提供≥ 3个不同场景,每场内容≥ 6分钟,含十几米高的霸王龙正仰天长吼及翼龙扇动巨大的翅膀划过天空等内容。能进行第三视角MR直播,可在手机或者平板上将虚拟资源模型与真实场景同步融合拍摄。</p>			
7	全身动捕设备	<p>动作感知,捕捉动作信息</p> <p>一、硬件参数</p> <p>(一) 惯性传感器:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器尺寸: $\geq 43\text{mm} \times 33\text{mm} \times 20\text{mm}$ 2. 传感器重量: $\leq 15.8\text{g}$ 3. 传感器数量: ≥ 18 个 4. 陀螺仪: $\pm 2000\text{dps}$ 5. 加速计: $\pm 32\text{g}$ 6. 最小分辨率: $\leq 0.02^\circ$ 7. 静态姿态精度: Roll 0.7° /Pitch 0.7° /Yaw 2° 8. 工作电压: $\leq 5\text{VDC}$ 9. 工作电流: $\geq 40\text{mA}$ 10. 电池容量: $\geq 280\text{mAh}$ 	套	1	工业

	<p>11. 工作时长：≥ 10Hours</p> <p>12. 数据计算帧率：≥ 750Hz</p> <p>13. 数据输出帧率： 24/25/30/50/60/90/96/100/120/240Hz</p> <p>14. 充电接口类型：双探针接口</p> <p>15. 工作频段：2400MHz~2483MHz</p> <p>16. 发射功率：≥ 20dBm(max)</p> <p>17. 天线增益：≥ 1.5dBi</p> <p>(二) 数据收发器：</p> <p>1. 数据收发器尺寸：≥ 130mm*100mm*30mm</p> <p>2. 数据收发器重量：≥ 420g</p> <p>3. 数据收发器数量：≥ 2个</p> <p>4. 供电方式：POE 供电/USB 供电</p> <p>5. 工作电流：≤ 120mA</p> <p>6. 接口类型：miniUSB(type-AB)+RJ45</p> <p>7. 工作频段：2400MHz~2483MHz</p> <p>8. 发射功率：≥ 20dBm(max)</p> <p>9. 天线增益：≥ 3dBi</p> <p>10. 全向天线传输距离：≥ 15M</p> <p>11. 定向天线传输距离：≥ 30M</p> <p>二、软件参数</p> <p>1. 多样性切换捕捉模式</p> <p>1.1 全身+手套模式：≥ 17个传感器+1双手套</p> <p>1.2 上半身模式：≥ 11个传感器</p> <p>1.3 下半身模式：≥ 7个传感器</p> <p>1.4 单臂模式：≥ 3个传感器</p> <p>1.5 手套模式：≥ 12个传感器</p> <p>2. 多点接触：算法支持脚部、手部、臀部接触点的判断，支持实现模型的高度判定（如爬楼梯、转椅子等）</p> <p>3. 磁状态轨迹显示：将空间中的磁场数据可视化，利于选择合适的惯性动作捕捉场地</p> <p>4. 完整插件与软件整合：支持将实时、离线数据发送至</p>			
--	---	--	--	--

		<p>Unreal Engine、Unity、Maya、Motion Builder、iClone、C4D、3DMax、Blender 等软件，并支持 RootMotion、Live Link</p> <p>5. 软件支持 Windows 7/10/11</p> <p>6. 系统校准：≤30 秒</p> <p>7. 可以自由调节数据播放速度，从 1/10 到 10 倍可选</p> <p>8. 支持自定义骨骼角色：Axis Studio、Axis Legacy、Mixamo、Maya/MOBU/Human IK、Unreal Engine、VRM、Metahuman、UE_Mannequin</p> <p>9. 支持设置头长、身高、脚长、手长、臂展、肩宽、盆骨高度、宽度等值</p> <p>10. 支持导出.FBX\、CSV\、BVH\、MBX 格式数据</p> <p>11. 每台主机最多支持 5 套动作捕捉设备的动作捕捉</p> <p>12. 多功能动捕软件界面：可视化界面包括信号、磁状态、电量、双视图、三视图、四视图等实时查看功能，提供了精准的实时动捕和数据的后处理算法库</p> <p>13. 可精确捕捉跳跃、腾空旋转、翻滚、上下楼梯、俯卧撑等大动态动作</p> <p>14. 支持多界面操作模式，包括捕捉界面、编辑界面、工程界面</p> <p>15. 支持 TCP 和 UDP 的实时广播，开放 C 语言 API 数据端口</p> <p>16. 支持开启分锁指模式</p> <p>17. 支持迷你悬浮窗控制</p> <p>18. 支持外部时码输入</p> <p>19. 支持 VRPN 数据格式</p> <p>20. 支持根据运动解剖学定义的相关角度计算输出数据。</p>			
8	无线数据	<p>用于体感操作，捕捉信息</p> <p>1. 手套尺寸：S/M/L（三选一）</p> <p>2. 手套重量：≤105g</p> <p>3. 单只手套传感器数量：≥6 个</p>	只	2	工业

	手套	<p>4. 陀螺仪：±2000dps</p> <p>5. 加速计：±8g</p> <p>6. 最小分辨率：0.02°</p> <p>7. 静态姿态精度：Roll 0.7° /Pitch 0.7° /Yaw 2°</p> <p>8. 工作电压：1.1-1.5VDC</p> <p>9. 工作电流：50mA</p> <p>10. 电池容量：≥1800 毫安</p> <p>11. 工作时长：≥5h</p> <p>12. 数据计算帧率：≥150Hz</p> <p>13. 数据输出帧率： 24/25/30/50/60/90/96/100/120/240Hz</p> <p>14. 工作频段：2400MHz~2483MHz</p>			
9	面部捕捉辅助设备	<p>1. 尺寸：≥71.6mm*147.6mm*7.8mm</p> <p>2. 机身内存：≥128GB</p> <p>3. 屏幕尺寸：≥6.1英寸</p> <p>4. 充电功率：≥20W</p> <p>5. 网络支持：5G；双卡双待；USB-C</p> <p>6. 后摄超广角摄像头≥1200万像素；前摄摄像头≥1200万像素</p>	套	1	工业
10	微单相机	<p>1. 相机类型：可更换镜头数码相机；镜头接口：E卡口镜头。</p> <p>2. 影像传感器：传感器类型：背照式影像传感器；传感器尺寸：全画幅；有效像素：≥6100万有效像素。</p> <p>3. 取景器：取景器类型：电子取景器；取景器总像素：≥900万点；视野率：≥100%。</p> <p>4. 液晶屏：液晶屏尺寸≥2.95英寸；液晶屏总像素：≥200万点。</p>	台	1	工业
11	相机镜头	<p>1. 镜头画幅：≥135mm全画幅镜头；</p> <p>2. 焦距范围：24~70mm</p> <p>3. 镜头分类：微单镜头；</p> <p>4. 镜头用途：标准镜头；</p>	个	1	工业

		5. 镜头类型：变焦； 6. 镜头卡口：FE卡口； 7. 对焦方式：M/A； 8. 滤镜尺寸：≥82mm； 9. AF/MF切换：支持； 10. 最大光圈：≥F2.8； 11. 光圈叶片数：≥11片； 12. 适用采购清单序号” 10”			
12	相机鱼眼镜头	1. 鱼眼镜头E卡口11mm鱼眼F2.8 2. 适用采购清单序号” 10”	个	1	工业
13	相机云台稳定器	1. 云台类型：三轴云台； 2. 使用方式：手持； 3. 稳定器尺寸：云台收纳：≥271mm×283mm×75mm； 4. 工作状态：≥416mm×223mm×202mm； 5. 手柄：≥265g； 6. 手柄延长脚架：≥226g； 7. 上下层快装板：≥110g； 8. 最大承重≥4.5kg； 9. 云台充电接口：USB-C； 10. 电池容量：≥1950mAh； 11. 能量：≥30Wh； 12. 电池续航时间：≥13小时； 13. 充电时间：≤1.5小时。 14. 含配套附件（手提转接手柄、镜头固定支架、相机控制线、USB-C线（40cm）、螺丝套装） 15. 适用采购清单序号” 10”	台	1	工业
14	三脚	1. 展开高度：1.5m~1.6m 2. 材质：铝合金	个	2	工业

	架	3. 云台类型：液压云台 4. 承重：5kg~10kg			
15	手机支架（稳定器）	1. 尺寸展开：长 $\geq 270\text{mm}$ ；宽 $\geq 110\text{mm}$ ；高 $\geq 95\text{mm}$ ； 2. 延长杆： $\geq 210\text{mm}$ ； 3. 拨轮：可拨轮（实现变焦对焦功能）； 4. 承重范围：170g~290g； 5. 云台模式：可自由切换	个	2	工业
16	无人机（含全景模式）	一、飞行器： 1. 起飞重量： ≥ 958 克 2. 尺寸：折叠（不带桨）： \geq 长 231 毫米，宽 98 毫米，高 95 毫米 3. 展开（不带桨）： \geq 长 347 毫米，宽 290 毫米，高 107 毫米 4. 最大上升速度： ≥ 8 米/秒 5. 最大下降速度： ≥ 6 米/秒 6. 最大水平飞行速度（海平面附近无风）： ≥ 21 米/秒 7. 最大起飞海拔： ≥ 6000 米 8. 最长飞行时间： ≥ 40 分钟 9. 最长悬停时间： ≥ 35 分钟 10. 最大续航里程： ≥ 25 公里 11. 最大抗风速度： ≥ 12 米/秒 12. 最大可倾斜角度： $\geq 35^\circ$ 13. 工作环境温度： -10°C 至 40°C 14. 卫星导航系统：GPS+Galileo+BeiDou 15. 悬停精度：垂直： ± 0.1 米（视觉定位正常工作时） ± 0.5 米（GNSS 正常工作时）；水平： ± 0.3 米（视觉定位正常工作时） ± 0.5 米（高精度定位系统正常工作时）； 16. 机载内存：8GB（可用空间约 7.9GB）	台	1	工业

		<p>二、相机：</p> <p>1. 影像传感器：4/3 CMOS，有效像素≥ 2000万；中长焦相机：1/1.3英寸 CMOS，有效像素≥ 4800万；长焦相机：1/2英寸 CMOS，有效像素≥ 1200万；</p> <p>2. ISO 范围：视频：普通、慢动作：100 至 6400（普通色彩）；400 至 1600（D-Log）；100 至 1600（D-LogM）；</p> <p>3. 100 至 1600（HLG）；夜景：800 至 12800（普通色彩）；</p> <p>4. 照片：100 至 6400；</p> <p>5. 快门速度：8 秒至 1/8000 秒；中长焦相机：2 秒至 1/8000 秒；长焦相机：2 秒至 1/8000 秒；</p> <p>6. 图片格式：JPEG/DNG（RAW）。</p> <p>三、云台</p> <p>1. 稳定系统：三轴机械云台（俯仰、横滚、偏航）；</p> <p>2. 结构设计范围：俯仰：-140° 至 50°；横滚：-50° 至 50°；偏航：-23° 至 23°；</p> <p>3. 可控转动范围：俯仰：-90° 至 35°；偏航：-5° 至 5°；</p> <p>4. 角度抖动量：无风悬停：$\pm 0.001^{\circ}$；普通挡：$\pm 0.003^{\circ}$；运动挡：$\pm 0.005^{\circ}$。</p> <p>四、电池：</p> <p>1. 容量：≥ 5000 毫安时</p> <p>2. 能量：≥ 77 瓦时</p> <p>3. 充电环境温度：5°C 至 40°C</p>			
17	手持激光三维扫描仪	<p>1. 点距：0.1mm~3mm</p> <p>2. 工作距离：160mm~1400mm</p> <p>3. 最小扫描物体尺寸：$\geq 100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 100\text{mm}$</p> <p>4. 扫描速度：最高14fps</p> <p>5. 数据格式：OBJ, STL, PLY, ASC, 3MF, P3</p> <p>6. 光源类别：Class I（人眼安全）</p> <p>7. 接口方式：USB2.0及以上</p> <p>8. 设备尺寸：$\geq 220\text{mm} \times 55\text{mm} \times 46\text{mm}$</p> <p>9. 手提箱尺寸：$\geq 245\text{mm} \times 245\text{mm} \times 90\text{mm}$</p>	套	1	工业

18	全景相机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分辨率/帧率：最高8K 30fps 2. 电池容量：$\geq 2290\text{mAh}$，续航：≥ 135分钟 3. 镜头保护：可拆卸保护镜 4. 快捷功能：手势控制、取消录制、通电开拍、定时拍摄、ND镜特效 5. 主摄像头像素：≥ 7200万 	台	1	工业
19	显示设备	<ol style="list-style-type: none"> 1. LED显示屏尺寸$\geq 3940 \times 2180\text{mm}$ 2. 点间距：$\leq 1.86\text{mm}$；像素密度：≥ 288900点/m^2； 3. 亮度：$\geq 800\text{cd/m}$；视角：$\geq 170^\circ / 170^\circ$（水平视角/垂直）； 4. 亮度均匀性：$\geq 95\%$；黑屏非均匀性：$\leq 8\%$ 5. 色温：1000K~20000K可调； 6. 色度均匀性：$\pm 0.002\text{Cx, Cy}$之内； 7. 峰值功耗$\leq 600\text{W/m}^2$，平均功耗$\leq 150\text{W/m}^2$ 8. 发光点中心距偏差：$\leq 1\%$； 9. 刷新率：3840Hz可调； 10. 换帧频率（赫兹）：50&60 11. 对比度：$\geq 20000:1$。 12. 防护等级：IP65 13. 能效等级：符合GB21520-2015能效一级。 14. 抗电强度：在交流电源输入端与金属外框或可触及的金属结构件（与保护接地连接）间施加50Hz基本正弦波、1500V（有效值）的测试电压，1min，测试期间应不发生绝缘击穿。 15. 电快速瞬变脉冲群：依据GB/T17626.4-2018，测试中和测试后，产品无异常。 16. LED显示屏的平均使用寿命$\geq 120000\text{h}$，平均失效间隔工作时间$\geq 120000\text{h}$，平均故障恢复时间：≤ 5分钟 17. 整机阻燃测试，依据标准GB/T2408-2008,GB/T5169.16-2017,GB4943.1-2022测试方法进行测试符合V-0级标准，PCB阻燃：依据标准GB/T5169.16-2017,GB4943.1-2022进行测试，阻燃等级 	套	1	工业

		<p>达到V-0等级，套餐阻燃：套件(塑料面板、面罩)依据GB4943.1-2022标准，水平燃烧测定方法，阻燃等级达到HB等级。</p> <p>18. 平整度等级：符合SJ/T11141-2017标准C要求：显示单元平整度$\leq 0.05\text{mm}$，显示单元间隙$\leq 0.05\text{mm}$模组间隙$\leq 0.03\text{mm}$，模组平整度$\leq 0.05\text{mm}$</p> <p>19. 像素失控率：$PZ \leq 1 \times 10^{-6}$（出场时为0PPM），无连续失控点，常亮点。</p> <p>20. 稳定性：正常工作条件下，连续工作168H，不出现电、机械或操作系统的故障。</p> <p>21. 盐雾试验：依据GB/T2423.17-2008测试符合盐雾10级，产品表面无起泡、裂纹、毛刺、锈蚀现象。</p> <p>22. 湿热负载：按GB/T2423.3-2016的规定方法进行，对室内LED显示屏的显示模组在$(40 \pm 2)^\circ\text{C}$、相对湿度为87%~93%的条件下，通电工作8h，每小时检查一次，产品外观结构和功能均应正常。</p> <p>23. 动态节能：采用节能驱动技术设计，带有智能节电功能、带电黑屏节电功能，开启智能节电功能比没有开启节能50%以上，显示屏黑屏不点亮时，休眠模式功耗$\leq 42\text{W}/\text{m}^2$，能源效率值$\geq 3\text{cd}/\text{m}^2$，睡眠模式功率密度值$\leq 125\text{W}/\text{m}^2$</p> <p>24. 信噪比：LED显示屏画面信噪比$\geq 60\text{dB}$。</p> <p>25. 电气防护：具有防静电，抗振动，防电磁干扰，抗雷击等功能，具有电源过压，过流，过载，短路，断路保护，干线分支式上电措施，具有实时监控温度，故障报警功能。</p>			
20	学生桌	<p>1. 桌子尺寸(长*宽*高)：$\geq 140*70*75\text{cm}$；</p> <p>2. 桌面采用≥ 25毫米防火板，鸭嘴边（两侧材质为PVC封边），面材采用环保防火板饰面，甲醛释放达到国家E1级环保要求。</p> <p>3. 表面经酸洗、磷化防腐防锈处理后静电喷塑。</p> <p>4. 桌腿采用$\geq 1.0\text{mm}$厚冷轧钢板，全钢一体成型，工字</p>	张	50	工业

		形设计, 双层钢板结构, 桌腿宽度 $\geq 45\text{mm}$, 长度 $\geq 45\text{mm}$, 高度 $\geq 725\text{mm}$, 桌腿外侧中间装饰钢板冲孔设计。桌腿前后圆形折弯, 增强承重能力, 后挡板加大设计, 避免前后同学互相干扰。主机隐藏式。底部配有尼龙支撑脚, 可旋转调节高低, 调整桌子稳定性。			
21	学生椅	椅子方凳: 尺寸 \geq (长 30*宽 24*高 45) cm, 木质凳面, 加厚管材腿, 稳固支撑久坐不变形, 配有防滑脚垫, 耐磨防刮。	把	100	工业
22	教师桌	1. 讲台规格尺寸 (长*宽*高): \geq (1000*700*1000) mm; 2. 采用 $\geq 1.0\text{MM}$ 冷轧钢板, 除油\酸洗\磷化\打磨\静电喷塑\灰白色, 扶手、后背实木木板; 3. 上柜体内可安装: 17—27英寸液晶显示器, 键盘, 鼠标, 中央控制器面板, 电源插座, 视频展台。液晶显示器采用翻转设计, 显示器翻转方式打开, 关闭后所有设备都隐藏在讲台内。右侧抽拉式隐藏的视频展台; 4. 桌面预留集成笔记本接口模块 (USB 两个\VGA 一个\网络接口一个\Audio 一个\电源接口一个\话筒接口一个);	张	2	工业
23	虚拟仿真项目案例、开发课程	总体要求: 包含“教学案例一《CNC机床故障排查》虚仿教学方案开发”、“教学案例二《汽车发动机拆装》虚仿教学案例开发”、“教学案例三《桌面应用程序开发》虚仿教学案例开发”、“教学案例四《旅行规划师虚拟仿真实训系统》虚仿教学案例开发”、“教学案例五《数据库设计与开发》虚仿教学案例开发”、“教学案例六《MVC编程技术》虚仿教学案例开发”、“教学案例七《桩基钻芯法检测》虚仿教学案例开发”及“教学课程体系资源服务”; 教学案例一《CNC机床故障排查》虚仿教学方案开发 一、模型导入 1. 格式选择: 选择Unity支持的FBX或OBJ等格式作为模型导入的标准格式。能够保留模型的几何信息、材质信息	套	1	软件和信息技术服务业

	<p>和骨骼动画信息。</p> <p>2. 导入设置：在Unity的导入设置中，调整模型的缩放比例、单位设置等，确保模型在Unity场景中的尺寸和比例与实际相符。同时，设置合适的纹理压缩选项和材质设置，以优化渲染性能。</p> <p>3. 模型检查：导入模型后，进行详细的检查，确保模型的几何结构、材质贴图、骨骼动画等没有丢失或损坏。</p> <p>二、故障模拟实现</p> <p>1. 故障脚本编写：</p> <p>(1) 故障类型定义：根据CNC机床的实际故障类型，定义相应的故障脚本。例如，对于主轴无制动的故障，可以编写一个脚本来模拟主轴在停止命令发出后仍然继续旋转的现象。</p> <p>(2) 物理模拟：利用Unity的物理引擎（如PhysX）来模拟机械部件的运动和碰撞。通过调整物理参数（如质量、阻尼、摩擦力等），使故障现象更加逼真。例如，在模拟进给系统卡顿的故障时，可以增加进给轴的摩擦力或设置不稳定的运动轨迹。</p> <p>(3) 故障触发机制：设计故障触发机制，允许用户通过特定的操作（如点击按钮、调整参数等）来触发故障现象。同时，也可以设置随机故障触发机制，以模拟实际生产中的不可预测性。</p> <p>2. 故障现象展示：</p> <p>(1) 视觉反馈：通过改变模型的材质、颜色、透明度等属性来展示故障现象。例如，在主轴无制动的故障中，可以将主轴的颜色变为红色并闪烁以吸引用户的注意。</p> <p>(2) 声音反馈：为故障现象添加相应的声音效果，如警报声、异常噪音等，以增加沉浸感和真实感。</p> <p>▲三、交互控制设计</p> <p>1. 交互界面设计：</p> <p>(1) 控制面板：设计一个模拟真实CNC机床控制面板的虚拟界面，包括各种按钮、旋钮和指示灯等。用户可以通</p>			
--	--	--	--	--

	<p>过点击或拖动这些控件来模拟实际的操作过程。</p> <p>(2) 操作手柄：为机床的某些操作（如移动工作台、调整刀具位置等）设计虚拟操作手柄。用户可以通过握住并移动手柄来模拟实际的手动操作。</p> <p>2. 交互操作实现：</p> <p>(1) 参数调整：实现用户通过控制面板调整切削参数（如转速、进给率等）的功能。这些参数的变化将直接影响机床的加工效果和故障现象。</p> <p>(2) 状态控制：实现用户通过控制面板控制机床的启动、停止、复位等状态的功能。同时，提供紧急停止按钮以应对突发情况。</p> <p>▲四、故障诊断与排查流程</p> <p>1. 故障现象观察：引导用户首先观察机床的故障现象，如异常声音、振动、停止工作等。</p> <p>2. 故障原因分析：根据观察到的故障现象，引导用户分析可能的原因。提供故障树、流程图等辅助工具帮助用户理清思路。</p> <p>3. 维修方案选择：提供多种可能的维修方案供用户选择。每个方案都包含详细的操作步骤和所需的工具材料。</p> <p>4. 执行维修操作：用户根据选择的维修方案执行相应的操作。系统提供模拟的维修工具和材料供用户使用。</p> <p>教学案例二 汽车发动机拆装虚仿教学案例开发</p> <p>一、虚拟环境搭建</p> <p>详细步骤：</p> <p>1. 模型导入：</p> <p>在Unity3D中，将处理好的三维模型（通常是.fbx,.obj等格式）导入到项目中。</p> <p>确保模型在导入时保留了必要的材质、贴图和动画（如果有的话）。</p> <p>2. 场景布局：</p> <p>在Unity的场景编辑器（Scene View）中，将发动机模型放置在适当的位置，通常是一个中央的工作台上。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>添加一个虚拟的工作台模型，模拟真实环境中的工作区域。工作台上可以放置一些工具槽或零件盒，以便用户取用。</p> <p>创建一个工具架模型，上面放置各种拆装工具（如扳手、螺丝刀等）的虚拟版本。这些工具应该是可交互的，用户可以通过鼠标点击或拖拽来选择和使用。</p> <p>3. 光照与阴影：</p> <p>设置场景的光照系统，使用Unity的Directional Light、Point Light或Spot Light来模拟自然光或室内照明。调整光照参数，如颜色、强度和角度，以产生逼真的光影效果。</p> <p>使用Global Illumination（全局光照）和Shadow Mapping（阴影映射）等高级功能来增强场景的逼真度。</p> <p>4. 材质与渲染：</p> <p>对场景中的所有物体（包括发动机、工作台、工具架等）应用合适的材质和纹理，以增强视觉效果。</p> <p>调整材质的属性，如反射、折射、高光等，以模拟不同材质的表面特性。</p> <p>使用后处理效果（如景深、色彩校正、HDR等）来进一步提升画面的质感和氛围。</p> <p>二、交互设计</p> <p>详细步骤：</p> <p>1. 工具选择与控制：</p> <p>实现一个用户界面（UI），允许用户通过鼠标点击或拖拽来选择工具架上的工具。</p> <p>编写脚本，使选中的工具能够跟随鼠标移动，并在用户点击发动机模型时触发拆装动作。</p> <p>2. 拆装引导系统：</p> <p>设计一个步骤引导系统，通过UI界面显示当前的拆装步骤和提示信息。</p> <p>使用文本、图片或动画来展示每个步骤的具体操作方法和注意事项。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>可以加入语音解说功能，通过 Unity 的 Audio Source 组件播放预录制的语音文件。</p> <p>3. 操作反馈：</p> <p>编写脚本检测用户的操作是否正确。例如，当用户尝试拆下一个未松动的螺栓时，给出错误操作的警告。</p> <p>当用户正确完成一个拆装步骤时，给出正面的反馈（如“正确！”的文字提示或音效）。</p> <p>如果用户连续犯错或陷入困境，可以提供额外的帮助或提示。</p> <p>三、拆装逻辑实现</p> <p>详细步骤：</p> <p>1. 脚本编写：</p> <p>为发动机的每个零部件编写单独的脚本，控制其拆装逻辑。</p> <p>这些脚本应该包含零部件的初始状态（如是否已安装）、拆装条件（如是否需要特定工具、是否有前置步骤）和拆装动作（如旋转、平移、消失等）。</p> <p>2. 拆装顺序与逻辑：</p> <p>在主控制脚本中，根据发动机的实际拆装顺序和逻辑，组织各个零部件的拆装动作。</p> <p>使用状态机或事件系统来管理零部件之间的依赖关系和触发条件。</p> <p>3. 自动定位与对齐：</p> <p>编写辅助脚本，实现零部件在拆装过程中的自动定位和对齐功能。</p> <p>这可以通过计算零部件之间的相对位置和角度，并应用适当的物理约束来实现。</p> <p>当用户将零部件放置到接近正确位置时，自动完成最后的对齐和锁定动作。</p> <p>4. 稳定性与准确性：</p> <p>对拆装逻辑进行反复测试和调整，确保其在各种情况下都能保持稳定和准确。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>特别注意处理异常情况(如用户误操作、零部件丢失等),并提供相应的恢复机制。</p> <p>教学案例三《桌面应用程序开发》虚仿教学案例开发</p> <p>一、模型导入</p> <p>格式选择:选择 Unity 支持的 FBX 或 OBJ 等格式作为模型导入的标准格式。这些格式能够较好地保留模型的几何信息、材质信息和骨骼动画信息,确保图书馆场景、人物模型等在导入后能够准确呈现。</p> <p>导入设置:在 Unity 的导入设置中,调整模型的缩放比例、单位设置等,确保模型在 Unity 场景中的尺寸和比例与实际相符。同时,设置合适的纹理压缩选项和材质设置,以优化渲染性能,使图书馆场景更加真实和流畅。</p> <p>模型检查:导入模型后,进行详细的检查,确保模型的几何结构、材质贴图、骨骼动画等没有丢失或损坏。特别是对于人物模型(如高校男生、图书管理员等),要确保其动作自然、流畅,以提高教学的沉浸感。</p> <p>二、理论模式构建</p> <p>知识点模块划分</p> <p>将 ADO.NET 核心概念及知识点划分成多个模块,如连接数据库、命令执行、数据读取、数据集操作等。每个模块包含详细的知识点讲解,以文本、图片、视频等形式呈现,帮助学生系统地学习和掌握知识。</p> <p>可视化模型辅助</p> <p>对于抽象的概念,提供可视化模型。例如,展示数据库连接的流程图,直观呈现从配置连接信息到关闭连接的全过程;通过数据集与数据适配器的关系图,帮助学生理解数据在内存中的操作及与数据库的同步机制。</p> <p>三、练习模式设计</p> <p>场景搭建</p> <p>▲构建一个虚拟的图书馆场景,包括图书馆建筑、书架、借阅台、图书管理员等元素,营造真实的借阅环境。</p> <p>角色设定</p>			
--	---	--	--	--

	<p>▲设置高校男生为主角，图书管理员和其他路人作为NPC（非玩家角色），增强场景的真实性和互动性。</p> <p>操作流程设计</p> <p>▲引导学生以第一人称视角操作高校男生，完成从准备前往图书馆到离开图书馆的整个借阅流程。在每个关键步骤，如进入图书馆、向管理员说明需求、查看借阅记录等，设置操作提示和引导，确保学生能够顺利进行操作，并在实践中理解 ADO.NET 的相关知识点。</p> <p>教学案例四《旅行规划师虚拟仿真实训系统》虚仿教学案例开发</p> <p>一、模型导入</p> <p>（一）格式选择</p> <p>在导入模型时，应优先选择 Unity 支持的通用格式，如 FBX 或 OBJ 等。这些格式能够较好地保留模型的几何信息、材质信息和骨骼动画信息，确保模型在虚拟场景中的真实感和细节度。例如，对于中央大街的 3D 模型，选择 FBX 格式可以确保其复杂的建筑结构和装饰细节得以完整保留。</p> <p>（二）导入设置</p> <p>在 Unity 的导入设置中，需对模型进行细致的调整。首先要调整模型的缩放比例和单位设置，确保模型在虚拟场景中的尺寸与实际比例相符。例如，中央大街的模型应按照实际街道的宽度和建筑高度进行缩放，以提供真实的视觉体验。其次，要设置合适的纹理压缩选项和材质设置，以优化渲染性能，避免模型在加载或运行时出现卡顿或模糊现象。</p> <p>（三）模型检查</p> <p>模型导入后，进行全面的检查。要确保模型的几何结构完整，没有缺失的面或异常的形状。同时，检查材质贴图是否正确显示，颜色、纹理等是否与实际相符。对于有动画需求的模型，如人物模型，还需检查骨骼动画是否正常运行，确保其运动轨迹和动作自然流畅。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>二、任务模拟实现</p> <p>(一) 任务脚本编写</p> <p>1. 任务类型定义：根据旅行规划师的实际工作任务，定义相应的任务脚本。例如，对于调研与分析任务，可以编写一个脚本来模拟与不同游客群体的对话调研过程，包括提出问题、记录回答等环节。</p> <p>2. 逻辑模拟：利用 Unity 的逻辑引擎来模拟任务的流程和条件判断。通过设置任务触发条件、完成标准等，使任务的进行更加符合实际工作逻辑。例如，在规划设计任务中，只有当用户完成目标定位后，才能进入景区规划设计阶段。</p> <p>3. 任务触发机制：设计任务触发机制，允许用户通过特定的操作（如点击任务发布角色、到达特定场景区域等）来触发任务。同时，也可以设置任务的自动触发条件，如在进入某个场景后自动接收任务，以模拟实际工作中的任务分配流程。</p> <p>(二) 任务现象展示</p> <p>1. 视觉反馈：通过改变场景元素、模型状态等来展示任务的进展和结果。例如，在完成景区规划设计任务后，景区模型会根据用户的设计方案进行更新，显示出新建的建筑和设施。</p> <p>2. 声音反馈：为任务的关键环节和结果添加相应的声音效果，如完成任务时的提示音、任务失败的警报声等，以增强用户的沉浸感和对任务状态的感知。</p> <p>三、交互控制设计</p> <p>▲ (一) 交互界面设计</p> <p>1. 控制面板：设计一个简洁明了的虚拟控制面板，包括任务接收、提交、查看进度等按钮。用户可以通过点击这些按钮来管理自己的任务。例如，在调研与分析阶段，用户可以通过控制面板查看已调研的人数、剩余任务量等信息。</p> <p>2. 键盘与鼠标模拟：为系统的某些操作（如在场景中移</p>			
--	--	--	--	--

	<p>动、与模型交互等)设计虚拟操作功能。用户可以通过操作键盘或鼠标来完成操作。</p> <p>▲(二)交互操作实现</p> <p>1. 场景移动与视角调整:实现用户通过操作键盘按键在虚拟场景中自由移动和调整视角的功能。用户可以在中央大街、太阳岛景区等场景中随意走动,观察场景细节,寻找任务相关元素。</p> <p>2. 模型交互与任务执行:实现用户与场景中的模型进行交互以完成任务的功能。例如,用户可以点击人物模型进行对话调研,点击建筑模型查看其信息或进行设计操作等。</p> <p>3. 任务提交与反馈:实现用户通过控制面板提交任务结果,并接收系统反馈的功能。系统可以根据用户提交的内容进行自动评估或提供指导建议,如在规划设计任务提交后,系统会根据预算限制、设计合理性等方面给出评分和改进建议。</p> <p>四、任务执行与反馈流程</p> <p>(一)任务接收与理解</p> <p>在系统的引导下,用户首先接收任务,并通过任务描述、相关资料等理解任务要求和目标。例如,在营销推广任务中,用户需要了解景区的特点、目标市场等信息,明确推广的方向和重点。</p> <p>(二)任务执行与监控</p> <p>用户根据任务要求在虚拟场景中执行相应操作,系统实时监控任务进度。例如,在问卷调查任务中,用户需要找到一定数量的虚拟游客进行问卷填写,系统会记录已完成的问卷数量和剩余时间等信息。</p> <p>(三)反馈与改进</p> <p>任务完成后,系统根据用户的表现提供详细的反馈,包括任务完成度、质量评估等方面。用户可以根据反馈总结经验教训,对不足之处进行改进。例如,在运营管理任务中,系统会根据用户设定的门票价格、人员工资等</p>			
--	---	--	--	--

	<p>参数计算景区的盈利情况，并给出优化建议，用户可以根据此调整运营策略，提高景区的经济效益。</p> <p>教学案例五《数据库设计与开发》虚仿教学案例开发</p> <p>一、模型导入与场景搭建</p> <p>（一）格式选择与模型准备</p> <p>选择 Unity 支持的 FBX 格式作为数据库设计与开发虚拟仿真教学模型导入的标准格式，确保模型的几何信息、材质信息和骨骼动画信息得以较好保留。收集图书馆、人物（高校男生、借阅图书管理员、路人甲乙丙）、数据库表结构（读者表、书籍表、借阅记录表）等模型资源，并将其转换为 FBX 格式。</p> <p>（二）导入设置与场景搭建</p> <p>在 Unity 的导入设置中，调整模型的缩放比例、单位设置，确保模型在 Unity 场景中的尺寸和比例与实际相符。将模型导入 Unity，搭建出学校图书馆场景，包括书架、借阅台、电脑等元素，构建出一个逼真的图书馆环境。</p> <p>（三）模型检查与优化</p> <p>导入模型后，进行详细的检查，确保模型的几何结构、材质贴图、骨骼动画等没有丢失或损坏。对模型进行优化处理，如降低不必要的细节复杂度、合并相似材质等，以提高场景的运行效率和渲染性能。</p> <p>二、知识模块与交互设计</p> <p>（一）知识模块划分与内容制作</p> <p>将数据库设计与开发的核心概念及必要知识点以模块进行划分，如数据库基本概念、表结构设计、数据查询与操作等。为每个知识点制作详细的文字解释、生动的图片示例以及直观的视频演示，还可以创建可视化模型，帮助学生更直观地理解抽象的数据库知识。</p> <p>（二）交互设计与触发机制</p> <p>设计理论模式的交互，点击对应的知识点板块，通过碰撞检测或 UI 交互事件，触发弹出对应知识点的窗口。在练习模式中，以用户第一人称视角进行，模拟学生在图</p>			
--	--	--	--	--

	<p>书馆借书的过程。利用 Unity 的物理引擎和动画系统，实现人物的移动、物品的交互等动作。设置触发机制，当用户到达特定位置或完成特定操作时，触发相应的知识点讲解或操作提示。</p> <p>三、练习模式流程与反馈</p> <p>（一）流程设计与引导</p> <p>练习模式以模拟学生在图书馆借书的过程为主线，将数据库中的专业名词和操作进行具象化展示。设计详细的实验步骤顺序和操作提示窗，引导学生逐步完成从进入图书馆、出示借阅证、管理员查询读者信息、告知想借的书名、查询图书信息、检查图书库存、借阅登记到完成借阅的整个流程。</p> <p>（二）反馈与强化</p> <p>在每个步骤中，通过高亮显示、弹出知识点弹窗并播放对应语音的方式，强化理论概念和实际操作之间的联系。当学生完成一个步骤后，给予及时的反馈，如显示操作正确提示或错误原因分析，帮助学生巩固知识和纠正错误。在关键操作点设置选择题弹窗，检验学生对知识点的掌握程度，并根据答题情况给予相应的反馈和讲解。</p> <p>教学案例六《MVC 编程技术》虚仿教学案例开发</p> <p>一、模型导入</p> <p>1. 学校场景模型</p> <p>（1）格式选择：选择适合 Unity3D 的模型格式，如 FBX、OBJ 等，确保模型的几何细节、材质、动画等信息在导入后完整无损。这些格式能够较好地保留模型的几何信息、材质信息和骨骼动画信息。</p> <p>（2）导入设置：在 Unity3D 中导入学校场景模型，包括食堂、宿舍等建筑，以及桌椅、餐具等道具。调整模型的缩放比例、单位设置等，使其与虚拟仿真平台的坐标系和比例相匹配，确保模型在平台中的尺寸和实际相符。同时，设置合适的纹理压缩选项和材质设置，以优化渲染性能。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>(3) 模型检查：导入后，仔细检查模型的完整性，确保没有出现材质丢失、纹理错位、动画异常等问题。检查模型的几何结构、材质贴图、骨骼动画等是否完整，确保虚拟场景的真实感和流畅性。</p> <p>2. 角色与道具模型</p> <p>(1) 格式选择：对于人物角色（如学生、厨师等）和道具（如菜单、菜品等），同样选择合适的 3D 模型格式进行导入，保证模型的细节和动画能够准确呈现。</p> <p>(2) 导入设置：将角色和道具模型导入 Unity3D 场景中，调整其位置、大小和朝向，使其与学校场景自然融合。设置合适的导入参数，如模型的缩放、动画的帧率等，以确保模型在仿真中的表现符合预期。</p> <p>(3) 模型检查：检查角色的骨骼动画是否正常，道具的交互属性是否正确设置。确保角色动作自然流畅，道具能够正常参与用户的交互操作，如菜单可点击、菜品可被选择等。</p> <p>二、交互场景实现</p> <p>1. 脚本编写</p> <p>(1) 角色行为脚本：编写学生、厨师等角色的行为脚本。例如，学生角色的移动、菜单选择操作，厨师角色的菜品制作流程等。脚本需符合实际逻辑，使角色在虚拟场景中的行为真实可信。</p> <p>(2) 道具交互脚本：为菜单、菜品等道具编写交互脚本。例如，菜单点击后展示菜品信息，菜品被选中后传递给厨师等。通过脚本实现道具与用户的交互功能，增强用户的参与感。</p> <p>(3) 流程控制脚本：编写整个点餐流程的控制脚本，包括步骤的顺序、条件判断等。例如，只有在学生选择完菜品后，厨师才能开始制作。确保整个交互场景按照既定的教学设计和逻辑顺序进行。</p> <p>2. 场景交互实现</p> <p>(1) 第一人称视角设置：为用户设置第一人称视角，使</p>		
--	---	--	--

	<p>用户能够以学生的身份沉浸在学校食堂的点餐场景中。通过鼠标和键盘操作，用户可以控制视角的转动和角色的移动，自由探索场景。</p> <p>(2) 交互提示与引导：在场景中设置高亮提示、图标指引等交互提示元素。例如，在可点击的菜单项上显示高亮边框，引导用户进行正确操作，降低用户的学习成本，帮助用户快速掌握交互方式。</p> <p>(3) 多元素交互整合：整合角色、道具、场景元素之间的交互。例如，学生点击菜单后，菜单将信息传递给厨师，厨师根据信息准备菜品，同时场景中的其他元素（如排队的同学、食堂的背景音效等）也做出相应的反应，营造出一个生动、真实的交互环境</p> <h3>三、交互控制设计</h3> <h4>1. 交互界面设计</h4> <p>(1) 控制面板：面板上包括开始、暂停、重置等按钮，用于控制整个教学流程；还包括菜单、菜品展示区等交互元素。</p> <p>(2) 信息显示区：在界面中设置信息显示区域，用于实时展示当前步骤的提示、用户选择的菜品信息、厨师的制作进度等。帮助用户了解教学进程和自己的操作状态。</p> <p>(3) 虚拟键盘与鼠标模拟：用于在需要文本输入的环节（如填写备注信息）使用。同时，模拟鼠标的功能，使用户可以通过触摸或点击的方式实现选择、确认等操作。</p> <h4>2. 交互操作实现</h4> <p>(1) 操作流畅性：优化用户在虚拟场景中的操作流程，使其流畅自然。例如，从进入食堂、选择菜单、点击菜品到提交订单，整个过程过渡顺畅。</p> <p>(2) 操作灵活性：允许用户在操作过程中随时暂停、返回上一步或重新选择。例如，如果用户在点餐过程中发现自己选错了菜品，可以方便地撤销操作并重新选择。</p> <p>(3) 操作引导与反馈：在用户进行每一步操作时，提供及时的引导和反馈。例如，当用户成功选择一个菜品时，</p>			
--	---	--	--	--

	<p>系统给出提示音或在信息显示区显示“已选择 XX 菜品”。</p> <p>四、教学流程设计</p> <p>1. 理论学习模块</p> <p>(1) 知识模块划分：将 MVC 编程技术的核心概念和知识点进行系统划分，形成多个相互关联的知识模块。例如，分别介绍模型层、视图层、控制器层的定义、功能和相互关系等。</p> <p>(2) 多媒体资源嵌入：在每个知识模块中嵌入丰富的多媒体资源，如文字说明、图片示例、视频讲解、可视化模型等。通过多种媒体形式呈现知识，满足不同学习风格用户的需求，帮助用户更好地理解 and 掌握 MVC 编程技术。</p> <p>(3) 知识巩固与测试：在理论学习模块的适当位置设置小测试或练习题，对用户的学习效果进行即时检验。例如，在讲解完模型层的概念后，提供几道相关的判断题或简答题，用户完成后可查看答案解析，加深对知识的印象。</p> <p>2. 练习模式模块</p> <p>(1) 场景切换与引导：在用户进入练习模式后，首先通过动画或引导提示介绍食堂点餐的场景背景和操作目标。然后，随着用户的操作逐步切换场景，如从食堂外部进入档口、从档口到取餐区等，引导用户完成整个点餐流程。</p> <p>(2) 实时反馈与纠错：在用户进行点餐操作的过程中，系统实时监测用户的操作行为，并给予反馈。如果用户操作错误，如选择了不符合流程的操作，系统及时提示错误原因，并引导用户进行正确操作，帮助用户纠正错误认知和操作习惯。</p> <p>(3) 多轮交互与深化：允许用户在练习模式中进行多轮交互，反复练习点餐流程。每次练习可以设置不同的菜品、不同的特殊情况（如厨师缺货、用户临时更改需求</p>			
--	--	--	--	--

	<p>等），增加练习的多样性和挑战性，进一步深化用户对 MVC 编程技术在实际应用中的理解。</p> <p>教学案例七 《桩基钻芯法检测》虚仿教学案例开发</p> <p>一、模型导入</p> <p>1. 格式选择：选用 FBX 格式导入建筑桩检测相关模型，如桩基、钻机、芯样试件等，确保模型的几何、材质和动画信息完整。</p> <p>2. 导入设置：在 Unity 中调整模型的缩放比例和单位，使其与实际尺寸一致，优化纹理和材质设置以保障渲染效果。</p> <p>3. 模型检查：导入后仔细检查模型的结构完整性，验证材质贴图和动画效果是否正常。</p> <p>二、故障模拟实现</p> <p>1. 故障脚本编写：</p> <p>故障类型定义：针对建筑桩检测中的常见问题，如桩基直径测量错误、钻孔位置选择不当、芯样试件截取不符合规范等，编写相应的故障脚本。例如，模拟在测量桩基直径时，因选择错误的测量工具导致测量值偏差的情况。</p> <p>物理模拟：借助 Unity 的物理引擎，模拟检测过程中设备的运动和相互作用。比如，在钻机取样时，通过调整钻机的质量、旋转速度等物理参数，使钻机的钻探动作更加逼真。</p> <p>故障触发机制：设计多样化的故障触发方式，既允许用户通过特定操作（如点击错误工具、输入错误参数）主动触发故障，也设置随机故障触发，模拟实际检测中的不确定性。</p> <p>2. 故障现象展示：</p> <p>视觉反馈：当出现故障时，通过改变模型的外观来提示用户。如在选择错误钻孔位置时，将错误位置标记为红色区域并闪烁，同时正确位置以绿色区域显示，帮助用户直观区分。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>声音反馈：为故障现象添加声音提示，如错误操作时的警报声，设备正常运行时的背景音等。</p> <p>三、交互控制设计</p> <p>1. 交互界面设计：</p> <p>控制面板：设计一个虚拟控制面板，集成视频学习、模拟练习、现场检测、芯样加工、抗压实验等模块的按钮。用户可点击按钮切换不同功能模块，面板上还显示当前所处环节及操作提示。</p> <p>操作鼠标：如在操控钻机时，用户通过拖动鼠标来控制钻机的上下左右移动，模拟真实操作体验。</p> <p>2. 交互操作实现：</p> <p>参数调整：允许用户在控制面板中调整检测参数，如桩基直径、钻孔深度、芯样截取位置等，参数变化会实时影响检测流程和结果。</p> <p>状态控制：实现用户对检测流程的启动、暂停、重启等控制功能，方便用户在操作失误或需重新规划时及时调整。</p> <p>四、故障诊断与排查流程</p> <p>1. 故障现象观察：引导用户在模拟检测中留意异常现象，如测量数据不合理、设备运行异常、芯样摆放错误等，培养用户的观察能力。</p> <p>2. 故障原因分析：根据观察到的故障现象，辅助用户分析可能原因。提供故障树、流程图等工具，帮助用户梳理分析思路，如从操作步骤、设备选择、参数设置等方面排查。</p> <p>3. 维修方案选择：针对不同故障，给出多个维修方案，涵盖操作调整、设备更换、参数重设等。各方案附详细步骤和所需工具材料，用户需依据实际情况和知识储备选择合适方案。</p> <p>4. 执行维修操作：用户按所选方案进行维修操作，系统提供模拟工具和材料。操作过程中给予实时反馈和指导，操作完成后检验维修效果，如检测数据是否准确、设备</p>			
--	--	--	--	--

	<p>能否正常运行等，巩固用户对正确检测流程和方法的掌握。</p> <p>教学课程体系八 服务内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提供《数字媒体艺术课程》课程视频：≥59个、课程时长：≥849分钟、教学课件：≥13个、课程素材：≥13套、软件安装包：≥1套、作业：≥1套 2. 提供《C#程序设计中级课程》课程视频：≥13个、课程时长：≥212分钟、教学课件：≥20个、课程测试题：≥1份 3. 提供《C#程序设计高级课程》课程视频：≥11个、课程时长：≥205分钟、教学课件：≥20个 4. 提供《Unity进阶课程》课程视频：≥32个、课程时长：≥522分钟、教学课件：≥10个 5. 课程简介：≥1份 6. 提供《HoloLens全息应用开发》课程视频：≥6个、课程时长：≥84分钟、教学资料：≥3份、工程源码：≥1套 7. 提供《ARFoundation机器人案例开发教程》课程视频：≥4个、课程时长：≥61分钟、教学课件：≥1个、工程源码：≥1套、课程素材：≥1份、课程简介：≥1份 8. 提供《PlayMaker基础教程》课程视频：≥10个、课程时长：≥170分钟、教学课件：≥1个、素材资源：≥1套 9. 提供《AR春联案例开发教程》课程视频：≥3个、课程时长：≥39分钟、教学课件：≥1个 10. 工程源码：≥1套、课程素材：≥1份、课程简介：≥1份 提供《Vuforia机器人案例开发教程》课程视频≥8个、课程时长：≥122分钟、教学课件：≥1个、工程源码：≥2套、课程素材：≥2份、展示视频：≥1个、课程简介：≥1份 11. 提供《Unity地形漫游案例开发教程》课程视频：≥2 		
--	--	--	--

	<p>个、课程时长：≥36分钟 教学课件：≥1个、工程源码：≥1套、课程素材：≥1份、课程简介：≥1份</p> <p>12. 提供《赛车小游戏案例开发教程》课程视频：≥5个、课程时长：≥94分钟、教学课件：≥1个、工程源码：≥1套、课程素材：≥1份、课程简介：≥1份</p> <p>13. 提供《太阳系案例开发教程》课程视频：≥3个、课程时长：≥67分钟、教学课件：≥1个、工程源码：≥1套、课程素材：≥3份、课程简介：≥1份</p> <p>14. 提供《钟表模拟案例开发教程》课程视频：≥1个、课程时长：≥16分钟、教学课件：≥1个、工程源码：≥1套、课程素材：≥1份、课程简介：≥1份</p> <p>15. 提供《打砖块案例开发教程》课程视频：≥15个、课程时长：≥100分钟、教学课件：≥1个、工程源码：≥1套、课程素材：≥1份、演示视频：≥1个</p> <p>16. 提供《VR 消灭病毒案例开发教程》课程视频：≥13个、课程时长：≥299分钟、教学课件：≥1个、课程介绍：≥1份、课程素材：≥1套</p> <p>17. 提供《RollTheBall 案例开发教程》课程视频：≥18个、课程时长：≥175分钟、教学课件：≥1个、工程源码：≥1套、课程素材：≥2套</p> <p>18. 提供《Unity 粒子系统》课程视频：≥14个、课程时长：≥150分钟、教学课件：≥1个、课程素材：≥13个</p> <p>19. 提供《Unity3D 引擎美术设计》课程视频：≥10个、课程时长：≥104分钟、案例素材：≥1份</p> <p>20. 提供《ZBrush 零基础教学》课程视频：≥44个、课程时长：≥892分钟、教学课件：≥2个、案例素材：≥1份</p> <p>21. 提供《ZBrush 次世代建模》课程视频：≥7个、教学课件：≥2个、课程时长：≥314分钟</p> <p>22. 提供《美学基础》课程视频：≥24个、课程时长：≥679分钟、教学课件：≥4个、课程素材：≥1份</p>			
--	--	--	--	--

		<p>23. 提供《虚幻引擎美术设计》课程视频: ≥ 7 个、课程时长: ≥ 72 分钟、素材: ≥ 1 份</p> <p>24. 提供《虚幻引擎可视化案例开发》课程视频: ≥ 17 个、课程时长: ≥ 176 分钟、课件: ≥ 1 个、演示视频: ≥ 1 个</p> <p>25. 提供《WebXR 系列开发教程》课程视频: ≥ 5 个、课程时长: ≥ 15 分钟、课程素材及源代码: ≥ 5 个</p> <p>26. 提供《3D 网页与数字藏品展示实战教程》课程视频: ≥ 28 个、课程时长: ≥ 496 分钟、教学课件: ≥ 6 个、课程素材: ≥ 3 套。</p>			
24	音响套装	<p>一、无线话筒 1 套:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 铝合金金属手持, U 段红外对频, 2. 电子音量控制 (没有电位器旋钮), 3. 一键锁频防止误操作 (接收机后面) 4. 接收机带有发射机的电量监控 <p>二、功放 1 个:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 8Ω 立体声功率: $\geq 130W \times 2$, 4Ω 立体声功率: $\geq 180W \times 2$; 2. 冷却方式: 风冷; 频率响应: $35Hz-20kHz$; 3. 总谐波失真: $< 0.2\%$; 4. 信噪比 (A 计权): $\geq 93dB$ <p>三、音箱 2 台:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 额定功率: $\geq 100W$; 2. 最大输入功率: $\geq 160W$; 3. 额定阻抗: $\geq 8\Omega$; 4. 频率响应: $45Hz-18KHz$; 5. 尺寸: ≥ 8 寸 6. 灵敏度: $90dB/1W/1M$; 7. 最大声压级: $\geq 110dB$ 	套	1	工业
25	虚拟数字人展示设	<p>一、数字人全息仓</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 尺寸 ≥ 85 英寸全息仓。外观尺寸 $\geq 650mm \times 400mm \times 1500mm$ 2. 材质: 金属冲压, 支持外观颜色定制 	套	1	工业

	<p>备</p> <p>3. 信号至少支持hdmi/usb等多种信号输入</p> <p>4. 显示玻璃透光率$\geq 90\%$</p> <p>二、数字人控制机</p> <p>1. 能对数字人形象提供控制服务，支持视频、音频和图像等多种格式的媒体文件播放</p> <p>2. 存储空间$\geq 200GB$</p> <p>3. 控制方式: 可外接鼠标控制，可兼容第三方手柄、手势控制</p> <p>4. 监看屏至少一个，尺寸≥ 24英寸</p> <p>5. 图形处理能力: 支持PCIE5.0、支持PCIE4.0,</p> <p>6. 接口: 至少支持接口: HDMI, DP,</p> <p>7. 功率$\geq 700w$</p> <p>8. 支持第三方摄像头驱动</p> <p>9. 处理器不低于I7系列，且为第12代及以上</p> <p>三、数字化身定制</p> <p>利用人工智能技术将真人图像转化为数字化身的技术。对真人图像进行分析和处理，提取出人物的特征点和面部表情等信息，并将其转化为数字化身的形象，训练学校专属数字人形象。</p> <p>四、数字人课程应用服务</p> <p>提供云端部署实训类课程和教学辅助，共 24 个课时，具体清单如下，视频及 PPT 在云端资源平台上、教师学生可以通过基于平台进行打开学习，并提供企业工程师协助指导数字人科研项目技术支持，服务年限 2 年，服务形式：云端服务。</p> <p>项目一：生成式真人数字人技术体系构建</p> <p>任务【1】：生成式数字人类型及基本认知 1 课时</p> <p>教学目标：理解生成式数字人的定义与分类，能通过案例调研总结不同类型特点</p> <p>教学重点：生成式数字人分类标准、行业应用案例分析方法</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 讲解生成式数字人的定义与分类（如虚拟主播、客服数字人等）</p> <p>2. 学生分组调研行业案例（如教育、直播领域），总结</p>			
--	--	--	--	--

	<p>不同类型数字人的特点</p> <p>任务【2-1】：技术体系构建 1 课时</p> <p>教学目标：掌握技术架构图的绘制方法，明确核心模块的功能</p> <p>教学重点：技术架构图工具使用（如 Visio）、模块功能标注</p> <p>教学课程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 演示技术架构图的绘制方法（工具如 Visio） 2. 学生动手绘制架构图，标注核心模块（如语音合成、图像渲染） <p>任务【2-2】技术体系构建 1 课时</p> <p>教学目标：能够搭建简易技术模型，演示数字人生成的基本逻辑</p> <p>教学重点：开源框架操作、模型搭建流程</p> <p>教学课程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师演示搭建简易技术模型（如基于开源框架） 2. 学生分组搭建模型，并展示运行逻辑 <p>任务【3-1】案例分析与优化 1 课时</p> <p>教学目标：学会拆解案例技术实现流程，提出优化建议</p> <p>教学重点：案例技术流程分析、优化方案设计</p> <p>教学课程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 拆解案例技术实现（腾讯智影或者硅基智能） 2. 学生分析案例中的技术流程，提出优化建议（如提升响应速度） <p>任务【3-2】案例分析与优化 1 课时</p> <p>教学目标：学会拆解案例技术实现流程，提出优化建议</p> <p>教学重点：案例技术流程分析、优化方案设计</p> <p>教学课程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生分组完成优化方案设计，并汇报讨论 <p>任务【4-1】硬件选型与测试 1 课时</p> <p>教学目标：掌握硬件选型标准，制定符合需求的硬件清单</p> <p>教学重点：硬件性能指标（GPU、摄像头）、需求匹配原则</p> <p>教学课程：</p>			
--	--	--	--	--

	<p>1. 讲解硬件选型标准（如 GPU、摄像头性能）</p> <p>2. 学生根据给定需求（如实时渲染）制定选型清单</p> <p>任务【4-2】硬件选型与测试 1 课时</p> <p>教学目标：完成硬件测试环境搭建，撰写性能测试报告</p> <p>教学重点：测试工具使用、数据记录与分析</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 教师演示硬件测试环境搭建（如性能监控工具）</p> <p>2. 学生完成硬件测试并撰写报告（如帧率、延迟数据）</p> <p>项目二：声音克隆技术应用实战</p> <p>任务【1-1】：技术选型与配置 1 课时</p> <p>教学目标：掌握声音克隆工具对比方法，解决环境配置问题</p> <p>教学重点：GPT-Sovits 与 chatTTS 对比、环境依赖安装</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 对比 GPT-Sovits 与 chatTTS 工具的操作界面与克隆效果</p> <p>2. 学生安装工具并记录安装问题</p> <p>任务【1-2】：技术选型与配置 1 课时</p> <p>教学目标：掌握声音克隆工具对比方法，解决环境配置问题</p> <p>教学重点：GPT-Sovits 与 chatTTS 对比、环境依赖安装</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 教师演示环境配置（如 Python 依赖安装）</p> <p>2. 学生独立完成配置，整理常见问题解决方案手册</p> <p>任务【2】：克隆实战 1 课时</p> <p>教学目标：独立完成音频克隆操作，提交克隆文件与记录</p> <p>教学重点：克隆参数设置、音频处理流程</p> <p>教学课程：</p> <p>1. 教师演示音频克隆流程（如输入音频、调整参数）</p> <p>2. 学生克隆指定音频，提交操作记录与克隆文件</p> <p>任务【3-1】：模型训练 1 课时</p> <p>教学目标：完成基础模型训练，记录训练参数变化</p> <p>教学重点：训练脚本使用、日志记录规范</p> <p>教学课程：</p>			
--	---	--	--	--

	<p>1. 讲解 sovits 模型训练流程(如数据预处理、训练脚本)</p> <p>2. 学生完成基础模型训练, 记录训练日志</p> <p>任务【3-2】: 模型训练 1 课时</p> <p>教学目标: 优化模型并提交高质量克隆样本</p> <p>教学重点: 参数调整(如学习率)、效果评估方法</p> <p>教学课程:</p> <p>1. 教师演示模型优化方法(如调整学习率)</p> <p>2. 学生优化模型并提交高质量克隆样本</p> <p>项目三: 唇形驱动技术项目开发</p> <p>任务【1】: 技术选型对比 1 课时</p> <p>教学目标: 对比 sadtalk 与 wav2lip 技术优缺点, 制作对比表格</p> <p>教学重点: 技术指标(精度、实时性)、对比分析方法</p> <p>教学课程:</p> <p>1. 对比 sadtalk 与 wav2lip 的优缺点(如精度、实时性)</p> <p>2. 学生制作对比表格并汇报</p> <p>任务【2-1】: 环境搭建与数据集处理 1 课时</p> <p>教学目标: 完成唇形驱动环境搭建, 撰写教程文档</p> <p>教学重点: 环境配置步骤、常见问题解决</p> <p>教学课程:</p> <p>1. 教师演示 wav2lip 环境搭建</p> <p>2. 学生完成环境配置, 撰写图文教程</p> <p>任务【2-2】: 环境搭建与数据集处理 1 课时</p> <p>教学目标: 处理数据集并符合标准要求</p> <p>教学重点: 视频裁剪、唇形同步标注方法</p> <p>教学课程:</p> <p>1. 讲解数据集标准(如视频分辨率、唇形同步要求)</p> <p>2. 学生筛选并处理数据集(如裁剪、标注)</p> <p>任务【3-1】: 模型训练与合成 1 课时</p> <p>教学目标: 完成模型训练并记录损失值变化</p> <p>教学重点: 训练命令执行、损失曲线分析</p> <p>教学课程:</p> <p>1. 教师演示 wav2lip 模型训练命令</p> <p>2. 学生完成训练并记录损失值变化曲线</p> <p>任务【3-2】: 模型训练与合成 1 课时</p>			
--	---	--	--	--

	<p>教学目标：优化唇形驱动效果，提交合成视频 教学重点：参数微调、效果对比测试 教学课程： 1. 教师演示唇形驱动合成（如输入音频生成唇形视频） 2. 学生优化合成效果并提交视频</p> <p>项目四：数字人课程系统综合开发</p> <p>任务【1】：数字人形象驱动 1 课时 教学目标：整合声音克隆与唇形驱动模块，完成数字人形象 教学重点：模块接口调用、同步效果测试 教学课程： 1. 整合声音克隆与唇形驱动模块 2. 学生完成数字人形象驱动测试（如同步语音与唇形）</p> <p>任务【2】：课件生成系统开发 1 课时 教学目标：开发 PPT 自动生成功能，提交样本 教学重点：模板匹配逻辑、内容填充算法 教学课程： 1. 讲解 PPT 自动生成逻辑（如模板匹配、内容填充） 2. 学生开发基础功能并提交样本</p> <p>任务【3-1】：系统合成与优化 1 课时 教学目标：完成数字人课程系统合成与优化 教学重点：系统整合方法、性能优化策略（如减少卡顿） 教学课程： 1. 教师演示系统整合方法（如调用 API 接口） 2. 学生完成数字人课程系统合成（如嵌入 PPT 与语音）</p> <p>任务【3-2】：系统合成与优化 1 课时 教学目标：完成数字人课程系统合成与优化 教学重点：系统整合方法、性能优化策略（如减少卡顿） 教学课程： 1. 生优化系统性能（如减少卡顿），提交优化报告</p> <p>项目五 综合实训与考核 3 课时</p> <p>教学目标：独立完成完整数字人项目开发，提交代码与演示视频 教学重点：系统整合方法、性能优化策略（如减少卡顿） 教学课程：</p>			
--	---	--	--	--

		<p>1. 学生分组完成完整数字人项目（选题自定）</p> <p>2. 教师验收项目成果（代码、文档、演示视频）</p> <p>教学目标：汇报项目设计思路与难点，接受改进建议</p> <p>教学重点：技术难点分析、改进方案设计</p> <p>教学课程：</p> <p>3. 学生汇报项目设计思路与难点</p> <p>4. 教师点评并提出改进建议</p> <p>5. 课程总结与职业能力评估</p>			
26	虚拟数字人人工智能设备	<p>一、存储服务器</p> <p>1. 容量：6*16T SATA 企业级硬盘 7200 转</p> <p>2. 外形：两路 2U 机架式服务器：</p> <p>3. 主板芯片：能够提供强大的处理能力和良好的扩展性；</p> <p>4. CPU:1 颗，CPU 频率\geq2.1G，核数\geq12 核；</p> <p>5. 内存:32GB DDR4 RDIMIT 3200MT/S 内存，支持 RDIMIT, LRDIMIT, \geq32 个 DDR4 内存，最大支持 1TB 内存；</p> <p>6. 存储:配置 6 块 16TB 企业级硬盘;配置 8x3.5 英寸热插拔硬盘槽位;支持 Raid0/1/10/5/50/6/60, 4GB 缓存带闪存保护功能,掉电 cache 数据永不丢失;主板,预留双 SD 卡槽位,可选内置双 SD 卡支持配置 raid1,支持冗余配置的 VmwareESxi,提高虚拟化系统的高可用性;本次配置 1 张 H755 阵列卡;</p> <p>7. 网卡:集成 2 个千兆以太网口,配置 1 块双端口万兆 OCP 网卡;</p> <p>8. LCD 显示:前置面板带液晶 LCD 屏幕,能够设置管理芯片 IP 地址,监控硬件状态,可以自定义资产标签;快速同步机箱配置,使用手机无线及应用即可获取服务器的硬件配置信息及健康状态;</p> <p>9. 统一系统配置器:主板集成生命周期控制器:可完成操作系统的部署,包括内建驱动程序安装、固件更新、硬件配置和问题诊断,无需引导光盘可引导安装操作系统;</p> <p>10. 远程管理卡:通过 web 浏览器实现远程管理连接;实现远程电源控制(模拟所有电源开关动作);具有专用接口(非工作以太网卡),实现无操作系统依赖的硬件级远程</p>	套	1	工业

	<p>控制，实现远程查看系统启动和 BIOS 界面、支持虚拟软驱、光驱、ISO 文件挂载；支持动态监控服务器功率；支持 SIIP, IPII 和 Redfish;支持 IPv6;</p> <p>11. 管理软件: 监控本机硬件及直连存储状态无需在操作系统下安装代理程序;跨多种操作系统和虚拟化程序开展统一的监控流程;即使操作系统停顿,也能提供 Email 警示信息;支持 DellOpenllanage"Essentials,H0perations lanager、IBl Tivoli0 Netcoolo ,CA Network andSystems lanagement(NS11),licrosofto System Center 及 Wlware0vCenter 的插件程序;至少具有安卓和苹果平台的管理软件,可以用移动设备监控服务器状态;</p> <p>12. PCIe 插槽: ≥8 个 PCIe 第 4 代插槽;</p> <p>13. 配件: 滑动上架导轨;</p> <p>14. 电源: ≥800W 单电源;</p> <p>15. 性能分析: 附带 1 套性能分析软件,软件无代理程序,可远程运行,收集磁盘 IO 吞吐量, CPU, 内存使用率, IO 延时, 队列深度, 读写比例等指标,支持 windows, Linux, Vmware 系统;</p> <p>16. 安全功能和特性: 加密签名固件, 硬件根信任, 安全启动, 自动 BIOS 恢复, 快速系统恢复, 系统一键锁定, 安全的缺省密码, 配置固件漂移检测, 持久日志(包括用户形迹);支持一键擦除硬盘数据所有信息;</p> <p>二、人工智能人机对话服务:</p> <p>1. 语音识别和合成: 系统可以将语音输入转换为文本, 并将数字化身的回答转换为语音输出, 实现语音交互;</p> <p>2. 自然语言处理: 系统可以对输入进行自然语言处理, 包括分词、句法分析、语义理解等, 以便更准确地理解用户的意图和需求;</p> <p>3. 对话管理和推理: 系统可以对对话进行管理和推理, 包括对话状态的跟踪、对话历史的记录、对话策略的选择等, 以实现更加智能、自然、高效的对话交互。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>4. 能将对话功能绑定到 Unity、UE 环境中的模型上，进行二次开发。</p> <p>三、人工智能应用</p> <p>本系统主要致力于自动生成教学设计、教学案例、课程思政、试题试卷、主题论文、课题报告、过程评价分析等文本内容；能够精准理解用户的提问，如专业基础知识、工作原理、高级技术等内容，并从多个角度进行深入的回答；不仅可以给出直接的答案，还能够提供相关的解释和推理，一对一地进行人机互动对话，从知识细节到教学活动设计的探讨。</p> <p>应用需求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 用户注册: 采用手机验证码+专属邀请码的身份核验机制，确保账户创建安全性； 2. 认证体系: 提供账号密码/动态授权码双通道登录方案，集成密码找回与重置功能模块； 3. 会话管理: 实现基于文本输入的对话初始化功能，支持空白会话创建； 4. 智能交互: 通过 AI 驱动的自然语言处理引擎，支持以文字方式与模型对话，在教学方案设计、课程案例设计、课程思政等专业场景，输出结构化领域知识响应； 5. 对话内容复制: 支持用户将自己对话的文本内容进行快速复制，用于其他用途，例如粘贴进课件、教案等； 6. ▲AI 助教: 包含教学计划、教案生成、教学案例、课程思政、试题试卷、课题报告、主题论文、知识查找等功能模块；可以上传参考文件来进行文档生成，生成后文档能够进行在线编辑，可以插入图片资源，支持云端保存和文档导出； 7. ▲AI 辅学: 包含学习计划定制、学习路径定制、学习自测评估、学习内容推荐、学习过程分析、智能伴学、心理健康、职业生涯规划等功能模块；可以通过文字、语音等方式进行智能对话；可以上传文档进行文档阅读，能够进行文档摘要和文档提问；支持对话开场白、引导 			
--	--	--	--	--

	<p>提问、下一步问题建议；</p> <p>8. ▲学科 AI: 提供 24 小时课程助手及案例助手，可以通过文字、语音等方式进行智能对话；可以上传文档进行文档阅读，能够进行文档摘要和文档提问；支持对话开场白、引导提问、下一步问题建议；</p> <p>9. 通用 AI: 支持文生图、图生文、图表生成、推荐学习等多模态交互式智能问答；支持面试发言稿、演讲稿、微课讲稿、产品文案等多种文案生成；</p> <p>10. 智汇库：支持通过上传文件构建自己的专属的知识库，能够支持 DOCX/PDF/HTML/TXT 等多种格式；支持对文档进行增删。</p> <p>11. “人工智能应用”服务年限 1 年；服务形式：云端服务。</p> <p>技术要求</p> <p>1. 安全防护体系：建立全链路数据加密存储机制，配套传输加密、访问控制、权限分级等多层防护体系，确保数据全生命周期安全。</p> <p>2. 支持 Transformer 架构构建，并且规模超过 60 亿级别，支持面向文本与数据处理任务而设计；</p> <p>3. 支持自然语言理解与机器学习算法，可高效从海量书籍、文献及习题资源中提取知识要素，支持构建知识库与模型体系；</p> <p>4. 支持多种模型调优技术和分布式计算框架，提升模型的性能；</p> <p>5. ▲支持生成教学设计、教学案例、教案生成、课程思政、试题试卷、主题论文、课题报告等文本内容；</p> <p>6. ▲模型配备资源环境、能源、土木、交通、电子信息、医药、装备制造等多个专业领域知识库体系，确保提升解析问题准确率；</p> <p>7. 标准方案支持用户数 ≥ 300，一人一邀请码；单个用户支持存储的最大历史对话记录；支持用户数量和存储容量扩展；</p>			
--	---	--	--	--

		<p>8. 高负载承载：单节点支持千量级并发请求，集群架构具备横向扩展能力突破单节点限制；</p> <p>9. 标准协议支持：基于标准 HTTP 通信协议构建服务，通过规范化接口设计实现前后端分离架构，提升系统可维护性与扩展性；</p> <p>10. 多端兼容性：采用响应式布局实现跨终端适配（含移动/PC），支持双端数据同步机制；</p>			
27	元宇宙AR平板	<p>1. 尺寸：≥12.3英寸</p> <p>2. 分辨率：≥3000x1920，</p> <p>3. 色彩：≥10.7亿色、DCI-P3广色域</p> <p>4. 处理器：≥1.7GHz</p> <p>5. CPU：≥八核，1×Cortex-X4 3.0GHz+4×Cortex-A720 2.8GHz +3×Cortex-A520 2.0GHzGPU：≥1.2GHz</p> <p>6. 内存：≥12+256G</p> <p>7. 蓝牙文件传输：支持</p>	台	1	工业
28	元宇宙虚拟仿真课程建设	<p>一、微课制作：</p> <p>1. 单个微课视频时长在5~10分钟，最长≤20分钟。</p> <p>2. 具体建设内容依据实际清单，数量≥30个。</p> <p>3. 以课程知识树为依据，制作知识点PPT资源，设计演示动画，完成课程视频录制和特效加工，包含片头片尾。</p> <p>4. 要求图像清晰稳定、构图合理、声音清楚，符合学生认知特点，能较全面真实反映教学情境，能充分展示教师良好教学风貌。</p> <p>5. 屏幕图像的构图合理，画面主体突出。人像及肢体动作以及配合讲授选用的板书、画板、教具实物、模型和实验设备等均不能超出镜头所及范围。</p> <p>6. 微课视频中采用虚拟录播、二维\三维动画、PPT、现场拍摄等多种制作形式。</p> <p>7. 使用资料、图片、外景实拍、实验和表演等形象化教学手段，应符合教学内容要求，与讲授内容联系紧密，手段选用恰当。</p> <p>8. 选用影视作品或自拍素材，应注明素材来源。影视作</p>	项	1	软件和信息技术服务业

	<p>品或自拍素材中涉及人物访谈内容时，除应加注人物介绍外，还应采用滚动式同声字幕。</p> <p>9. 选用的资料、图片等素材画面应清楚，对于历史资料、图片应进行再加工。选用的资料、图片等素材应注明素材来源及原始信息（如字画的作者、生卒年月，影视片断的作品名称、创作年代等信息）。</p> <p>10. 动画的设计与使用，要与课程内容相贴切，能够发挥良好的教学效果。</p> <p>11. 动画的实现须流畅、合理、图像清晰，具有较强的可视性。</p> <p>12. 主要教学环节及重难点部分配浮动字幕特效。</p> <p>13. 拍摄场地包括且不限于录播教室、实训场地、校内校外等，拍摄形式包括且不限于抠像、实景、录屏、情景模拟等，演播室使用的背景采用彩色喷绘或电脑虚拟、实景等背景。背景的颜色、图案不宜过多，应保持静态，画面应简洁、明快，有利于营造课堂气氛。</p> <p>14. 多机位拍摄，拍摄现场提供专业高清 4K 摄像机，三基色、LED 影视演播厅专用灯光，一拖一、一拖二无线录音麦克风，提词器及翻页笔等专业课程录制设备。</p> <p>15. 摄像镜头应保持与主讲教师目光平视的角度。主讲教师不应较长时间仰视或俯视。</p> <p>16. 为采购人提供设计拍摄场景、道具、化妆、服装、人物等。</p> <p>17. 对录制现场技术保证，提供引导现场老师的肢体表达、情绪表达工作。</p> <p>18. 在拍摄时应针对实际情况选择适当的拍摄方式，确保成片中的多媒体演示及板书完整、清晰。</p> <p>19. 片头与片尾 片头≤10 秒，包括：学校 LOGO、课程名称、讲次、主讲教师姓名、专业技术职务、单位等信息；片尾按教师要求制作，≤5 秒。</p> <p>20. 视频制作</p>			
--	---	--	--	--

	<p>(1) 视频信号源</p> <p>1) 稳定性: 全片图像同步性能稳定, 无失步现象, CTL同步控制信号必须连续: 图像无抖动跳跃, 色彩无突变, 编辑点处图像稳定;</p> <p>2) 信噪比: 图像信噪比$\geq 55\text{dB}$, 无明显杂波;</p> <p>3) 色调: 白平衡正确, 无明显偏色, 多机拍摄的镜头衔接处无明显色差;</p> <p>4) 视频电平: 视频全讯号幅度为 $1\text{V}_{\text{p-p}}$, 最大不超过 $1.1\text{V}_{\text{p-p}}$。其中, 消隐电平为 0V 时, 白电平幅度 $0.7\text{V}_{\text{p-p}}$, 同步信号 -0.3V, 色同步信号幅度 $0.3\text{V}_{\text{p-p}}$(以消隐线上下对称), 全片一致。</p> <p>(2) 音频信号源</p> <p>1) 声道: 中文内容音频信号记录于第 1 声道, 音乐、音效、同期声记录于第 2 声道, 若有其他文字解说记录于第 3 声道(如录音设备无第 3 声道, 则录于第 2 声道);</p> <p>2) 电平指标: -2db——8db 声音应无明显失真、放音过冲、过弱;</p> <p>3) 音频信噪比$\geq 50\text{db}$;</p> <p>4) 声音和画面同步, 无交流声或其他杂音等缺陷;</p> <p>5) 伴音清晰、饱满、圆润, 无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调, 解说声与背景音乐无明显比例失调。</p> <p>21. 视频压缩格式及技术参数</p> <p>(1) 视频压缩采用 H. 264/AVC (MPEG-4Part10) 编码、使用二次编码、不包含字幕的 MP4 格式;</p> <p>(2) 视频码流率: 动态码流的最低码率不得低于 1024Kb;</p> <p>(3) 视频分辨率: 前期采用高清 $16:9/4:3$ 拍摄, 请设定为 1280×720 或 1920×1080;</p> <p>(4) 视频画幅宽高比: 视频画幅宽高比为 $16:9/4:3$, 分辨率设定为 1280×720 或 1920×1080;</p> <p>(5) 视频帧率≥ 25 帧/秒;</p> <p>(6) 扫描方式采用逐行扫描;</p>			
--	---	--	--	--

	<p>22. 音频压缩格式及技术参数</p> <p>(1) 音频压缩采用 AAC(MPEG4 Part3) 格式;</p> <p>(2) 采样率\geq48KHz;</p> <p>(3) 音频码流率\geq128Kbps。</p> <p>23. 字幕要求</p> <p>(1) 字幕符合国家标准的规范字, 不出现繁体字, 异体字(国家规定的除外), 错别字; 字幕清晰美观, 能正确有效地传达信息;</p> <p>(2) 字幕采用 SRT 格式。</p> <p>24. 封装: 采用 MP4 封装。</p> <p>二、PPT 美化:</p> <p>数量为 30 个</p> <p>1. 制作原则</p> <p>(1) 演示文稿(PPT)内容丰富, 可集文字、图形、图像、声音以及视频等多种媒体元素于一体, 每个 PPT\geq30 张。</p> <p>(2) 页面设置要求符合高清格式比例, 幻灯片大小为“全屏显示 16: 9 或 4: 3”。</p> <p>(3) 整体效果应风格统一、色彩协调、美观大方。</p> <p>2. 字体与字号</p> <p>(1) 字体要求: 大标题: 大黑、时尚中黑、大隶书; 主讲信息: 黑体; 一级标题: 黑体、魏碑、大宋; 正文: 雅黑、中宋; 字幕: 雅黑</p> <p>(2) 字号要求: 大标题: 50~70 磅; 主讲信息: 36~40 磅; 一级标题: 36~40 磅; 正文: 24~32 磅; 字幕: 32 磅</p> <p>(3) 应用要求: 大标题: 上下左右居中; 主讲信息: 左右居中; 一级标题: 左右居中; 正文: 左对齐或居中; 字幕: 左右居中</p> <p>3. 版心与版式</p> <p>每页四周留出空白, 应避免内容顶到页面边缘, 边界安全区域分别为左、右 130 像素内, 上、下 90 像素内。</p> <p>4. 背景</p>			
--	---	--	--	--

	<p>(1) 背景色以简洁适中饱和度为主（颜色保持在一至两种色系内）。</p> <p>(2) 背景和场景不宜变化过多。</p> <p>(3) 文字、图形等内容应与背景对比醒目。</p> <p>5. 色调</p> <p>(1) 色彩的选配应与课程科目相吻合；</p> <p>(2) 每一短视频或一系列短视频在配色上应体现出系统性，可选一种主色调再加上一至两种辅助色进行匹配；</p> <p>(3) 同一屏里文字不宜超出三种颜色。</p> <p>6. 字距与行距</p> <p>(1) 标题：在文字少的情形下，字距放宽一倍体现舒展性。</p> <p>(2) 正文：行距使用 1 行或 1.5 行，便于阅读。</p> <p>7. 配图</p> <p>(1) 图像应清晰并能反映出内容主题思想，分辨率应在 72dpi 以上。</p> <p>(2) 图片不可加长或压窄，防止变形。</p> <p>(3) 图形使用应通俗易懂，便于理解。</p> <p>8. 版权来源</p> <p>素材选用注意版权，涉及版权问题须加入“版权来源”信息。</p> <p>三、数字人应用技术服务：</p> <p>提供数字人应用技术服务共校方教师选择应用，服务形式：云端服务，服务年限 1 年。具体功能点如下：</p> <p>1. 制作素材参数</p> <p>(1) 教学者人像素材</p> <p>视频课程的制作需要真人出镜作为素材，使用高清摄像机录制教学者的视频，确保视频清晰、稳定。确保视频录制环境光线充足，色彩还原准确。视频应包含教学者的全身或半身，以便进行后期制作。视频素材的录制时长在 30 秒到 60 秒之间，人物无需复杂的肢体动作，需要完成对教学者各角度的数据采集。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>(2) 教学者声音素材</p> <p>视频课程的制作需要原声作为素材，通过采集教学者的语音样本，生成与其声音高度相似的数字人语音。确保数字人的语音表达与教学者的风格一致，提供更加真实的学习体验。</p> <p>音频素材一共支持两种：</p> <p>教学者原声录制：所需时长在 30 分钟到 40 分钟之间，要求普通话，吐字清晰，发音标准，教学者需要按照自己的节奏进行课程试讲。</p> <p>教学者原声素材：教学者提供自己现有的音频素材文件。</p> <p>(3) 课程讲稿素材</p> <p>教学者需要提供课程制作中所有使用的文字讲稿。</p> <p>2. 软件技术参数</p> <p>▲(1) 语音合成软件：通过教学讲稿及教学者声音素材，合成高匹配度的应用素材，用于视频课程的制作。</p> <p>▲(2) 数字人合成软件：通过教学者的人像素材和语音素材，合成高精度的抠像素材，用于后期的处理和剪辑。</p> <p>▲(3) 视频编辑软件：用于录制、剪辑和后期处理教学课程视频。</p> <p>3. 视频制作参数</p> <p>(1) 基于深度学习的音视频同步技术，可以通过分析音频信号和视频帧来实现高精度的同步效果。</p> <p>(2) 课程视频制作仅支持微课且录制形式为抠像的。</p> <p>(3) 多机位拍摄，现场提供专业高清 4K 摄像机，三基色、LED 影视演播厅专用灯光，一拖一、一拖二无线录音麦克风，提词器及翻页笔等专业课程录制设备。</p> <p>(4) 摄像镜头应保持与主讲教师目光平视的角度。主讲教师不应较长时间仰视或俯视。</p> <p>(6) 视频制作</p> <p>四、视频信号源</p> <p>稳定性：全片图像同步性能稳定，无失步现象，CTL 同步控制信号必须连续：图像无抖动跳跃，色彩无突变，编</p>			
--	--	--	--	--

	<p>辑点处图像稳定；</p> <p>信噪比：图像信噪比$\geq 55\text{dB}$，无明显杂波；</p> <p>色调：白平衡正确，无明显偏色，多机拍摄的镜头衔接处无明显色差；</p> <p>视频电平：视频全讯号幅度为 $1\text{V}_{\text{p-p}}$，最大不超过 $1.1\text{V}_{\text{p-p}}$。其中，消隐电平为 0V 时，白电平幅度 $0.7\text{V}_{\text{p-p}}$，同步信号 -0.3V，色同步信号幅度 $0.3\text{V}_{\text{p-p}}$ (以消隐线上下对称)，全片一致。</p> <p>五、音频信号源</p> <p>声道：中文内容音频信号记录于第 1 声道，音乐、音效、同期声记录于第 2 声道，若有其他文字解说记录于第 3 声道 (如录音设备无第 3 声道，则录于第 2 声道)；</p> <p>电平指标：-2db——-8db 声音应无明显失真、放音过冲、过弱；</p> <p>音频信噪比$\geq 50\text{db}$；</p> <p>声音和画面同步，无交流声或其他杂音等缺陷；</p> <p>伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调，解说声与背景音乐无明显比例失调</p> <p>六、视频压缩格式及技术参数</p> <p>1 视频压缩采用 H. 264/AVC (MPEG-4 Part10) 编码、使用二次编码、不包含字幕的 MP4 格式；</p> <p>视频码流率：动态码流的最低码率不得低于 1024Kb；</p> <p>视频分辨率：前期采用高清 $16:9/4:3$ 拍摄，请设定为 1280×720 或 1920×1080；</p> <p>视频画幅宽高比：视频画幅宽高比为 $16:9/4:3$，分辨率设定为 1280×720 或 1920×1080；</p> <p>视频帧率为 25 帧/秒；</p> <p>扫描方式采用逐行扫描；</p> <p>七、音频压缩格式及技术参数</p> <p>音频压缩采用 AAC (MPEG4 Part3) 格式；</p> <p>采样率 48KHz；</p>			
--	---	--	--	--

		<p>音频码流率 128Kbps(恒定)。</p> <p>备注：采购人负责在录制前应对授课过程中使用的多媒体课件（PPT、音视频、动画等）认真检查，确保其文字、格式规范，没有错误，符合拍摄要求。</p>			
29	元宇宙虚拟仿真智慧黑板	<p>一、整体设计：</p> <p>1. 整机采用 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。整机采用防眩光玻璃，屏幕支持防眩光功能。采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面。钢化玻璃表面硬度≥9H。</p> <p>2. 整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，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；</p> <p>3. ■嵌入式系统版本不低于 Android12。内存≥2GB。存储空间≥8GB。</p> <p>4. ■整机支持 Windows 系统中进行 32 点或以上触控，支持 Android 系统中进行 32 点或以上触控。</p> <p>5. ■书写触控延迟≤26ms；整机触控书写功能集成预测算法，在书写速度≥50cm/s，支持笔迹距离笔的距离<20mm。触摸响应≤6ms。</p> <p>6. ■整机屏幕触摸有效识别高度≤1.5mm，即触摸物体距离玻璃外表面高度≤1.5mm 时，触摸屏识别为点击操作。</p> <p>7. ■整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到触控笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式；整机支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。</p> <p>8. ■整机内置不低于 2.1 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，总功率≥50W。内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，≤5.9mm</p> <p>9. 整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz，</p>	台	2	工业

	<p>高频段显示调节范围 2KHz~16KHz，分贝显示-12dB~12dB 调节范围。</p> <p>10. ■支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>11. ■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$\Delta E \leq 1.03$。</p> <p>12. 整机具备≥ 6个前置按键。支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”“护眼”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）。</p> <p>13. 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。</p> <p>14. ■整机支持不低于蓝牙 Bluetooth5.2 标准。</p> <p>15. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。传输方式支持公网传输、局域网传输、Wi-Fi 直连传输。</p> <p>16. ■整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。</p> <p>17. ■整机内置双 Wi-Fi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 30个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接</p>			
--	---	--	--	--

	<p>≥6 个；</p> <p>18. ■整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥4 个。整机上边框内置非独立式摄像头，视场角≥141 度且水平视场角≥139 度，可拍摄≥1500 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。</p> <p>19. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出≥2 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。</p> <p>20. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，随机抽选。同时显示标记≥50 人。</p> <p>二、电脑模块：</p> <p>21. 采用按压式卡扣设计，无需工具就可快速拆卸电脑模块。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。</p> <p>22. 配置：CPU 核心≥10，线程≥16，主频≥2.3G；内存≥8GBDDR4，硬盘≥256GB SSD 固态硬盘。</p> <p>三、设备运维管理软件系统</p> <p>23. 系统基于 SaaS 布局，应用界面采用 B/S 架构设计，支持学校管理员在 Windows、Linux、Android、IOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行所有管理指令操作。</p> <p>24. 系统支持多类型设备接入，集中运维。包含班班通设备、录播设备、班牌设备、校园屏显设备、学生平板设备。</p> <p>25. 批量关联：支持通过设备辅助管理软件，在单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。</p> <p>26. 软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。</p>			
--	---	--	--	--

		<p>27. 弹窗 AI 拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗 AI 拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗 AI 模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。</p> <p>28. ■冰点穿透：支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件、传输大文件，设备接收到后会立即执行，并在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后，设备即可永久性使用已安装软件、已传输文件、执行已接收指令，且穿透过程中无需人为解冻。</p> <p>29. ■多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。</p> <p>30. ■领导视窗：支持同时查看≥ 6个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；并支持在一个显示界面同时查看单个教室内所有屏幕、所有摄像头的实时画面，以及所有麦克风的声​​音，完整还原课堂全貌。其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头。单台设备巡视时，发现有违规违纪行为时，可远程发消息、发语音直接干预，也可记录备注，事后教育。支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。</p>			
30	元宇宙虚拟仿真智能管	<p>一、设备</p> <p>1. 前框后壳均采用铝合金金属材质，阳极氧化表面工艺；</p> <p>2. 主屏显示尺寸 86 英寸，显示比例为 16:9，A 型规格屏幕，屏幕图像分辨率$\geq 3840 \times 2160$；屏幕亮度$\geq 350\text{cd}/\text{m}^2$；</p>	台	1	工业

	<p>理设备</p> <p>3. 液晶显示模组采用铝镁合金金属材料设计，导热性能佳，热扩散系数为 80mm²/S。</p> <p>4. 玻璃可承受≥100MPA 的外应力冲击；</p> <p>5. 屏幕色域覆盖率≥NTSC 90%，Rec；</p> <p>6. 中间屏幕具有高光过滤及防眩光效果，在表面不能形成反射影像，不影响可视画面。采用 3.2mm 厚度防眩光、防划伤钢化玻璃；</p> <p>7. 电源按键带有双色指示灯并具有整机关机、OPS 开/关机、节能三键合一功能。一键黑屏节能；</p> <p>8. 安卓主板内置双路 WIFI，无线协议支持 WIFI：802.11 b/g/n，AP：802.11 a/b/g/n/ac。工作频率支持 2.4Ghz 和 5Ghz，蓝牙模块工作距离≥12 米。</p> <p>9. 安卓系统内部缓存容量 (RAM) 4G，内部储存容量 (ROM) 32G，版本≥11.0；</p> <p>10. 安卓主板具有自带无线 AP 网络共享功能；</p> <p>11. ops 配置：核心≥8，线程≥12，主频≥2.0G；内存≥8G；硬盘≥256G SSD。</p> <p>二、管理设备服务教学应用：</p> <p>虚拟仿真实训集控与教学管理系统实现对虚拟仿真实训课堂教学统一管理。</p> <p>▲系统可提供虚仿实训课堂教学统一调度和管理，设备的集中控制，提高虚仿设备的使用效率和管理效率，实现虚仿常态化教学。系统包含：分组教学、设备管理、课堂数据、数据看板等功能，系统可以管理不同类型终端设备为≥30 台。</p> <p>1. 虚仿教学管理</p> <p>(1) 分组管理：支持在教学活动中，根据教学需要进行分组教学管理，进行分小组教学、分小组进行实训任务。可进行小组的新增、删除、分组名称的修改，支持教学小组内设备的添加和移除，老师可以便捷地从虚仿设备列表中选择设备添加到分组。</p> <p>▲(2) 应用切换：支持在虚仿课堂教学中进行虚仿设备</p>			
--	---	--	--	--

	<p>选择，实现对所选设备进行统一应用切换。支持选择单台设备、多台设备以及按照小组进行应用切换。</p> <p>应用强制关闭：支持在虚仿课堂教学中进行虚仿设备选择，实现对所选设备进行统一应用关闭，支持选择单台设备、多台设备以及按照小组进行应用关闭。</p> <p>▲（3）、场景切换功能：支持在虚仿课堂教学中进行虚仿设备选择，实现对所选设备进行统一场景切换，实现师生虚仿实训步骤与步调与教学设计高度一致。支持选择单台设备、多台设备以及按照小组进行场景切换。</p> <p>学生画面查看：老师可以选择任一学生的画面进行查看，学生视角画面可在教师端展示。</p> <p>▲（4）、第一视角：教师端查看画面时可以进行视角切换功能，老师可选择任一学生终端查看学生第一视角画面。支持通过快捷按钮，展示小组中第一个设备视角。</p> <p>（5）第三视角：教师端查看画面时可以进行视角切换功能，支持在具备第三视角设备时，第三视角切换按钮高亮展示，老师可便捷地点击查看设备第三视角画面。</p> <p>▲（6）、教学标注：支持实时展示上线设备内容，老师可选择任意设备进行教学指导，实现对学生实训画面进行二维或三维标注，标注内容会直接在学生设备上展示。</p> <p>（7）课堂广播功能，可通过集控平台统一发送消息，支持内置消息和自定义消息。内置消息须包含：“注意听讲”、“取下头盔”、“关闭程序”“下一模块”等消息。</p> <p>2. 示范教学</p> <p>（1）支持在教学过程中进行画面管理功能，能呈现所有控制设备当前运行状态的画面，支持针对单台设备查看所运行项目的第一视角画面。</p> <p>（2）支持对学生端画面进行画面批注，并可以对画面进行二维或三维标注，标注内容会直接在设备上直接展示，提高教育教学的针对性。</p> <p>（3）支持针对学生端的具体操作，可以进行画面投屏，可以显示可投屏的设备，进行拓展或关联投屏行为，为</p>		
--	--	--	--

		<p>示范教学提供便利条件。</p> <p>3. 应用管理</p> <p>(1) 提供虚拟仿真项目应用管理功能，能按照所承载的应用项目进行排列呈现，可展示设备当前应用具体名称。</p> <p>(2) 支持在教学过程中进行虚仿实验项目应用切换，对所有受控设备统一开启具体教学应用，或者按照分组切换具体的操作项目，也可以进行单台设备的应用切换功能。可强制切换单台设备或多台设备运行的应用程序和场景。</p> <p>4. 设备管理</p> <p>(1) 支持 PC 端、移动端、VR/MR 设备等虚仿终端设备进行统一的管理。</p> <p>(2) 支持展示设备名称，展示上线设备正在操作的虚仿软件、设备电量情况。</p> <p>(3) 支持设备列表管理，支持进行设备的添加、删除、编辑操作。</p> <p>(4) 支持对设备的信息进行编辑，包括设备的名称等，实现对设备进行重新命名，方便课堂教学的实施。</p> <p>5. 课堂数据汇总</p> <p>(1) 支持针对教学电脑、头显、平板、智慧大屏等设备，进行按类呈现。</p> <p>(2) 支持展示学校班级数量、学生数量、上课次数、上课时长。</p> <p>(3) 支持展示各设备数量统计、设备使用次数占比统计。</p> <p>(4) 支持展示一体机或受控设备在线情况、学生登录情况、头盔电量情况。</p> <p>(5) 支持应用程序列表以及数量统计。</p> <p>(6) 支持分析课程应用程序使用情况并以排行榜的形式展示。</p>			
31	元宇宙全景商	<p>1. 镜头：≥6*F2.4 鱼镜头</p> <p>2. 主摄像头像素：≥5000 万</p> <p>3. 广角拍摄：支持广角拍摄</p>	台	1	工业

	业相机	4. 镜头防抖：6 轴陀螺仪 5. 电池续航时间：≥150 分钟 6. 视频格式：MP4 格式 7. 机身材质：合成金属 8. 白平衡模式：自动、手动 9. 单镜头视频码率：≥120Mbps 10. 直播支持协议：rtsp、rtmp、hls 11. 视频编码格式：机内直出 MP4 后期合成可选 H264、H265 12. 录像模式：普通录像、高帧率录像 13. 陀螺仪：九轴陀螺仪传感器 14. 操控软件支持：Windows/Mac/ios/Android			
32	空调1	柜机： 1. 制冷量≥12000W 2. 制冷功率≤4000W 3. 制热量≥14000W 4. 制热功率≤4000W 5. 定变频：变频 6. 能耗等级：二级及以上 7. 噪音≤60dB(A)	台	4	工业
33	空调2	吸顶机： 1. 制冷量≥12310W 2. 制冷功率≤3600W 3. 制热量≥13510W 4. 制热功率≤3500W 5. 循环风量≥2060m ³ /h 6. 定变频：变频 7. 能耗等级：二级及以上 8. 噪音≤23-50dB(A)	台	2	工业
34	学生工作站二	一、工作站配置： 1. CPU：≥I7 13700 处理器（基频率 2.1GHz 16 核 30M 缓存）；CPU 支持的内存最高速率≥2666MT/s，散热风扇	台	50	工业

	<p>寿命≥ 4万小时；</p> <p>2. 主板：TDP$\geq 6W$，DMI 通道≥ 8个，PCI Express 通道≥ 24个；集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等；主板 USB 支持瞬间过流保护功能；支持防静电保护功能；</p> <p>3. 内存：$\geq 16G$ DDR4 3200MHz 使用双内存通道；单内存插槽最大可支持容量$\geq 8G$最大支持 64G；内存扩展口≥ 2；</p> <p>4. 声卡：集成；支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口；</p> <p>5. 显卡：RTX 3050 6G 独立显卡，显卡应支持 2 块屏幕同时显示，分辨率应$\geq 1920 \times 1080$；</p> <p>6. 硬盘：$\geq 512GB$ SSD 固态硬盘；加上$\geq 1TB$机械硬盘；机械硬盘接口协议支持 SATA3.0 或 SATA3.0 及以上接口；机械硬盘转速$\geq 7200rpm$；机械硬盘 2.5 英寸或 3.5 英寸；固态储存选用符合 M.2 标准的插卡形态；存储设备其他参数要求：a) 固态盘应符合 SJ/T11654 相关规定；b) 机械硬盘准备时间应$\leq 30s$；侧面固定螺丝孔数量可为 4 孔或 6 孔；工作状态环境温度应满足 $5^{\circ}C \sim 55^{\circ}C$；其他参数应符合 GB/T12628 相关规定；固态存储寿命 TBW$\geq 80TB$；机械硬盘寿命通电时间≥ 5万小时；</p> <p>7. 网卡：千兆及以上有线网卡；有线网卡数量≥ 1；网络功能：a) 支持网络连接、网络开启/关闭功能；b) 支持访问网络和数据交换功能；数据传输：支持数据传输能力，并提供数据流量和异常日志记录功能；有线网卡接口：支持 RJ45 接口；</p> <p>8. 键鼠：USB 抗菌键盘+USB 抗菌鼠标；键盘按键寿命≥ 1000万次；鼠标按键寿命≥ 500万次；键盘鼠标所用线材经$\pm 60^{\circ}$弯折≥ 3000次，功能、外观完好；键盘有线；键盘键程 2.3mm~4.0mm；按键数目 104 键；按键压力应在 $0.54N \pm 0.14N$；有线键盘连接线≥ 1.5米；键盘颜色采用黑色色系；鼠标连接方式为有线或无线；有线鼠标连接线≥ 1.5米；鼠标 DPI 分辨率 800~1600；鼠标其他参数应符合 GB/T26245 的相关规定；</p>			
--	---	--	--	--

	<p>9. 整机可靠性要求：电磁兼容性要求的抗扰度，符合 GB/T9254.2 的规定；环境条件要求的气候环境适应性、冲击适应性、碰撞适应性、运输包装跌落适应性，符合 GB/T9813.1 中规定，MTBF(m1)≥3 万小时；</p> <p>10. 显示器：≥23.8 英寸宽屏液晶显示器，分辨率≥1920x1080；显示屏屏占比≥80；显示屏比例 16:9/3:2/21:9/16:10，显示屏防蓝光；显示器外观颜色：黑色；显示屏应支持低频闪≤-35dB；显示屏防眩目，显示屏镜面反射率≤10%；显示屏刷新率≥75Hz；显示屏位深≥8 位；显示屏色域≥99% sRGB；显示屏色准△E≤3；显示屏响应时间≤6ms；显示屏亮度≥300 尼特；显示屏亮度一致性≥70%；显示屏对比度≥500:1；显示屏其他参数符合 SJ/T11292 的相关规定；显示屏屏幕失效点符合 GB/T9813.2 的要求；显示器应与显卡外接显示接口匹配；显示器应提供显示器支架，支持屏幕旋转、升降；a) 提供 OSD 选单按钮用于调节色彩、模式；b) 支持色温、亮度、对比度调节；</p> <p>11. 接口：≥8 个 USB 接口，机箱前面板应提供≥3 个 USB 接口（含 2 个 USB3.0 及以上接口）；≥1 个 DP 接口，≥1 个 HDMI 接口；音频接口类型：音频支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口；</p> <p>12. 机箱：整机外观 a) 产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其他机械损伤；b) 产品表面说明功能的文字、符号、标志，应清晰、端正、牢固；状态指示灯；整机结构 a) 机箱应符合 GB/T4208、GB/T26246 的相关规定；b) 产品内部结构应符合通用部件的安装需求；c) 所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准；d) 产品零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其他控制部件应灵活可靠，布局应方便使用；e) 所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位预留采购人操作空间，方便插拔解锁与插拔线缆；f) 可</p>			
--	---	--	--	--

	<p>插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间；</p> <p>g) 拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理，以保证安全；h) 整机内部走线应规整，固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理，需便于理线和插拔操作，走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸；i) 如需通过孔走线，过线孔应做防割线处理；j) 各插头位置和插拔方向应合理，应做到插拔无障碍设计，具备防呆设计，有效避免误操作；k) 各主要部件拆装无障碍，使用常规工具拆装，无特殊拆装工具需求；l) 各主要部件拆装步骤要少，各自拆装需避免相互干扰；m) 对于整机或零部件外表面为高亮面的，应粘贴保护膜，保护膜需粘贴牢固，运输、组装等过程不易脱落，撕下无残留；n) 其他要求应符合 GB/T9813.1 的相关规定；机箱防护要求：机箱应符合 GB/T4208 中 IP20 防护要求；整机噪音：产品工作在空闲状态下，产品的声功率级应$\leq 4.5\text{Bel}$；整机散热在环境温度 25℃及处理器满载情况下，产品表面温度应符合如下要求：a) 出风口在机箱后面板情况下，出风口温度$\leq 55^\circ\text{C}$；b) 可触及面温度$\leq 45^\circ\text{C}$；c) 显示器表面温度：显示屏$\leq 38^\circ\text{C}$，显示屏上下灯带位置温度（如涉及）$\leq 40^\circ\text{C}$，出风口温度$< 45^\circ\text{C}$；整机能效限定值应达到 GB28380-2012 标准中能效等级 2 级及以上；机身颜色黑色；机箱尺寸$\leq 40\text{L}$；机身材质：塑料及金属；整机可靠性要求：符合 GB/T9254.2、GB/T9813.1、GB/T9813.1 的相关规定；MTBF (m1) ≥ 3 万小时；</p> <p>13. 电源：$\geq 500\text{W}$ 高效电源；</p> <p>14. 操作系统及软件：预装符合桌面操作系统政府采购需求标准的正版操作系统；中文信息处理要求符合 GB18030 相关规定；支持操作系统备份及还原功能；支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级；支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口；支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能；支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动；支持设</p>			
--	---	--	--	--

	<p>置口令、修改口令、验证口令功能；支持网络引导启动和关闭功能；支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件采购人端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件；兼容 3 个及以上厂商的数据库产品；兼容 3 个及以上厂商中间件产品；兼容 3 个及以上厂商云计算及大数据平台；</p> <p>15. 供应商提供自检测试工具；供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容；供应商提供典型问题解决说明文档或视频；供应商提供上门升级部件/软件与扩容的增值服务；供应商提供产品合格证；供应商提供开箱组装/使用指导；供应商提供驱动光盘或下载方式；</p> <p>16. 安全要求：a) 产品应符合 GB/T39276 的 5.2 的规定；b) 生产厂商应建立漏洞跟踪表，保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看；c) 产品不得包含已知的恶意代码或漏洞，不存在未声明的指令、功能、接口；支持固件安全启动功能，固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动；限用物质的限量要求符合 GB/T26572 中规定。</p> <p>二、含桌面云软件和多媒体教学软件</p> <p>(一) 桌面云软件</p> <p>1. 管理平台采用 B/S 架构，无需安装客户端，管理员可以在任意地点使用 PC、手机、平板电脑等设备访问 WEB 页面即可进行终端和桌面的管理，支持账号密码和微信扫码多种登录方式；</p> <p>2. 管理平台和终端支持 IPv4、IPv6 网络环境下的安装使用，可配置 IPv4、IPv6 网络信息；</p> <p>3. 支持跨校区分散部署，云服务器可部署在不同的校区，单一 IP 地址即可访问和管理所有区域，支持多区域切换管理，支持新增区域，便于构建校级云桌面同一管理平台，满足跨校区云桌面建设；</p> <p>4. 支持跨校区多区域资源汇总分析，可统计所有区域的</p>		
--	--	--	--

	<p>桌面云部署信息，至少包括服务器数量，CPU、内存、存储使用率，教室数量，终端数量，桌面数量等，也可统计分析区域内桌面使用次数，桌面场景使用时长，机房日均使用时长等信息，便于学校掌握桌面云整体建设使用情况；</p> <p>5. 支持系统环境的批量部署，可根据不同专业的教学、考试要求，快速创建多套教学环境，使用时开放，不使用时随时回收；</p> <p>6. 终端支持裸机部署模式，本地无操作系统也可连接服务器部署客户端，且局域网内任意安装好 VOI 底层客户端的终端，都可以给其他终端传底层客户端系统，便于终端和服务处处在跨 VLAN 环境下的环境部署；</p> <p>7. 系统下发支持 BT 和广播两种模式，广播支持跨 VLAN 环境且无需第三方软硬件设备，以提升系统下发效率；</p> <p>8. 支持端对端数据智能传输，可将已有镜像的终端作为发送端，给同教室内其他终端下发镜像，提升系统下发效率；</p> <p>9. 制作系统模板时支持样机制作方式，可在教室任意选择一台样机，系统和软件安装完成后将样机模板上传到服务器端；同时支持 web 平台制作方式，无需到教室寻找样机，直接在管理平台上通过虚拟机制作模板然后下发，提高样机制作便捷度；</p> <p>10. 系统下发支持分盘下发，可同时下发系统盘和数据盘数据，也可独立分发系统盘数据，满足系统盘更新同时保留数据盘数据的需求，提升系统下发的灵活性；</p> <p>11. 支持软件方式实现跨 VLAN 环境下的终端网络唤醒，无需第三方硬件设备；</p> <p>12. 为了应对学校网络调整，可在管理平台上灵活修改服务器的 ip 地址，无需重启服务器，使用更改后的 ip 地址即可访问平台，平台原有模板、桌面信息、网络配置无变化；</p> <p>13. 支持在 WEB 管理平台上直接对服务器 SSD 硬盘进行性</p>			
--	---	--	--	--

	<p>能测试，不依赖第三方测试工具，可获取 SSD 硬盘 16K 随机读、顺序写数值，并给出测试评级结果，便于管理员定位系统故障；</p> <p>14. 支持将服务器映射到公网，可将服务器运维托管于 DC 机房，解决跨校区分散终端环境的统一管理；</p> <p>15. 平台支持下发 windows 和 linux 系统，在为教室分配桌面时，能够手动选择配置好的 windows 和 linux 模板，桌面创建支持自动编排终端的计算机名及编号，能够单独设定桌面系统盘/数据盘的还原属性，支持不还原/每次还原/每周还原/每月还原，支持自动更新桌面。</p> <p>16. 单个终端可同时支持教学桌面和个人桌面两种使用方式，教学桌面开机无需账号直接进入桌面，个人桌面开机须输入账号密码进入桌面；管理平台可控制允许终端进入的桌面类型，包括仅使用教学桌面，仅使用个人桌面，混合登录三种方式；</p> <p>17. 支持桌面还原属性修改，桌面创建完成后，可随时在管理平台根据教学需求修改教学桌面还原属性，可单独分别为系统盘和数据盘设置每次还原，每天还原，每周还原、每月还原或不还原，也可对场景中的任意数量的桌面实现还原，满足教学桌面还原和考试环境数据保存等需求；</p> <p>18. 针对教室桌面，能够设定独立的场景数据盘，并自动挂载到终端操作系统，针对场景数据盘能够设定清空策略，支持不清空/每周清空/每月清空等方式，满足单个专业环境下的数据存储要求；</p> <p>19. 支持 windows 系统下的屏幕水印功能，可设置水印显示位置、字体大小、颜色、透明度，可设置显示内容，包括桌面计算机名，终端序号，桌面 IP 地址，MAC 地址，还原方式等信息，还可自定义显示内容，进入系统后，桌面右上角可置顶显示设置的信息水印，便于管理员维护时快速查找对应的终端；</p> <p>20. 支持硬件虚拟化功能，开启后针对硬件识别码的软件</p>			
--	--	--	--	--

	<p>可实现软件统一注册，大幅度降低激活软件带来的工作量；</p> <p>21. 支持模板管理，可针对不同的教学要求提供 windows、linux 等多套教学模板，支持在 web 平台对模板进行新增，编辑，注册，删除等操作；</p> <p>22. 支持模板更新点管理，可默认保留不少于三个时间点的更新进度，可对更新点进行合并、删除，减少资源占用；</p> <p>23. 支持模板分享链接，管理员可以将编辑模板的链接分享给需要编辑模板的用户，在浏览器中直接输入链接地址即可对模板进行编辑，支持分享日期、分享链接的失效期设置。</p> <p>24. 支持设定公共的硬件模板，包括 CPU 核数、内存、系统盘容量、数据盘容量，便于创建虚拟机搭建考试服务等应用系统；</p> <p>25. 支持在一个界面展示终端名称、IP 地址、MAC 地址，运行状态、磁盘剩余容量、下发状态等信息，可通过管理平台对终端执行唤醒、重启、关机，系统场景切换等操作；</p> <p>26. 单个终端可部署多个操作系统，支持在管理平台上设置终端数据盘，可任意选定可使用共享盘的操作系统的数量，可设置终端数据盘的空间大小，并能设定清除策略，包含不清除/每周清除/每月清除；</p> <p>27. 支持终端的快速筛选，如在隔位考试的情况下，可通过单双号方式，快速筛选定位所要查看的终端；</p> <p>28. 针对终端可设置定时开关机计划，可按周期在固定时间唤醒和关闭对应的教学桌面终端，日期精确到天、时间精确到分钟，并可以指定开机的范围所对应的终端教室；</p> <p>29. 可针对不同的功能模块和教室范围进行权限角色的划分，可授权管理员能操作的管理平台功能，权限细分到每一个功能菜单操作；可授权管理员可管理的教室范</p>			
--	--	--	--	--

	<p>围；</p> <p>30. 支持在虚拟桌面管理平台上编辑学期课表(无需依赖第三方软件或脚本)，可设置学期开始和结束时间、每节课起始时间(支持单双周排课)，可直接将桌面模板拖拽到课表中，并按课表时间自动启动桌面环境，便于桌面的灵活切换；</p> <p>31. 能够通过平台设置服务器定时关机策略，能够设定周一至周五，服务器自动关机的时间，能够精确到分钟；</p> <p>32. 能够自定义管理平台识别信息，例如浏览器地址栏LOGO、平台页面LOGO，并能够恢复出厂设置。</p> <p>33. 提供系统操作日志功能，可独立查看管理日志和用户日志(包括操作内容，操作者，操作时间，登录主机IP，操作对象等)，便于管理员精确定位操作记录，可设置日志的保留时间，如一个月，一年，永久等，支持对日志文件的备份，包括立即备份和自动备份，可设置自动备份周期、备份时间、备份文件保留数量；</p> <p>34. 支持保留最少一周内的桌面下发记录，包括下发的终端名称，桌面名称，起止时间，下发状态等信息，便于后期可追溯；</p> <p>35. 不限定终端类型，支持各种品牌PC，兼容PC机等异构设备的统一管理，一个桌面模板自动适配所有异构设备；</p> <p>36. 支持usb急救恢复，无需通过管理平台或者样机模式下发桌面，直接在终端插入专用急救u盘，即可快速恢复操作系统，恢复以后仍可被管理平台识别和管理；</p> <p>37. 提供桌面自维护工具，包括IP查看、防火墙设置、网络检测、快速调整最佳分辨率、重启打印机、清除无效快捷方式等，便于用户快速自主解决桌面问题；</p> <p>(二) 多媒体教学软件</p> <p>1. 支持IPV4、IPV6网络环境下安装和正常使用，支持windows7 32位/64位，windows10 64位、windows11 64位操作系统；</p>			
--	--	--	--	--

	<p>2. 授权方式不受限，在教师自带笔记本的情况下，通过 mac 绑定、ip 绑定两种方式亦可快速连接服务器和学生端，实现多媒体互动教学；</p> <p>3. 支持班级管理，绑定对象包括频道和班级，用于多个教室登录多个不同频道进行上课；</p> <p>4. 支持屏幕广播功能，能够在学生端实现两种接收教师机广播的画面的模式：全屏模式、窗口模式，全屏模式的状态下可以锁定学生鼠标和键盘；</p> <p>5. 屏幕广播支持区域广播方式，教师端可选取一块区域广播给学生机（如只广播教学软件界面）；</p> <p>6. 支持影音广播，即使在终端未进入桌面的状态，也能够实现全体学生的影音广播，影音广播下支持视频的切换、暂停，并支持点击进度条任意地方以改变视频播放进度；</p> <p>7. 教师可选定一个学生操作本机或操作教师机进行教学演示，并将该学生演示的画面广播给每一个学生；被广播的学生将全屏/窗口接收演示学生的画面，全屏状态键盘和鼠标被锁定；</p> <p>8. 支持遥控监看，教师可实时监看学生端的学生桌面，并可远程遥控学生端桌面，支持单屏控制和全体控制，控制时可锁定学生机；</p> <p>9. 教师机可以连续监看所选学生机屏幕，每屏可监视多个学生，可设置每屏学生机的数量以及学生机屏幕轮循的时间间隔；</p> <p>10. 教师可对学生进行电子点名，可以自定义院系、专业、班级等单位类别，可导入导出学生信息，可设置迟到时间，可显示签到人数；</p> <p>11. 支持作业下发，教师机可将自己机器上的文件传输到学生机，支持一对多传输，当选中多台学生机执行下发文件时，教师端需选择其中一台学生机作为样本机，并选择存放路径，支持发送文件或文件夹；</p> <p>12. 支持收取作业，教师可发起作业提交，学生提交作业</p>			
--	--	--	--	--

		<p>后自动收取，默认将收取上来的作业存放在桌面，该路径可自定义更换；作业命名方式支持学生自定义和教师自定义，教师自定义命名支持加入学生姓名、学号、学生机器名或学生机 IP 地址中的一种方式；</p> <p>13. 支持远程命令（包括一键关闭应用程序，一键关闭学生打开的 Windows 类窗口）、远程开机，远程关机等功能；</p> <p>14. 支持屏幕录制与回放，教师机可以将本机的操作过程、讲解录制为一个文件，内容可回放，并可通过屏幕广播给学生；</p> <p>15. 支持电子白板功能，能够在屏幕广播时实现注解讲解、注释，辅助教学；</p> <p>16. 支持黑屏肃静，教师可对学生执行黑屏肃静操作，能够自定义黑屏肃静的提示信息，支持手动解锁、按时解锁、按时长解锁；</p> <p>17. 支持考试功能，包括试题编辑、下发试卷、考试监控、成绩统计。可添加单选题、多选题、判断题、填空题、问答题；可设置考试时长，倒计时结束后自动结束考试。阅卷时，单选题、多选题、判断题支持自动评分和统计正确率；</p> <p>18. 支持与桌面云软件融合打通，通过教学软件实现操作系统一键切换，可关闭云桌面服务器和学生机；</p> <p>19. 支持学生端访问因特网，学生可直接访问教师端提前设置的学习网址，简化上网应用；</p> <p>20. 支持学生面板功能，学生端通过学生面板可使用电子举手，提交作业，查看消息等常用功能；</p>			
35	教师工作站二	<p>一、工作站配置：</p> <p>1. CPU：≥I7 13700 处理器（基频率 2.1GHz16 核 30M 缓存）；CPU 支持的内存最高速率≥2666MT/s，散热风扇寿命≥4 万小时；</p> <p>2. 主板：TDP≥6W，DMI 通道≥8 个，PCI Express 通道≥24 个；集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等；主板 USB 支持瞬间过流保护功能；支持防静电保</p>	台	1	工业

	<p>护功能；</p> <p>3. 内存：$\geq 16\text{G}$ DDR4 3200MHz 使用双内存通道；单内存插槽最大可支持容量$\geq 64\text{G}$；内存扩展口≥ 2；</p> <p>4. 声卡：集成；支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口；</p> <p>5. 显卡：RTX 3060 12G 独立显卡，显卡应支持 2 块屏幕同时显示，分辨率应$\geq 1920 \times 1080$；</p> <p>6. 硬盘：$\geq 512\text{GB}$ SSD 固态硬盘；加上$\geq 1\text{TB}$ 机械硬盘；机械硬盘接口协议支持 SATA3.0 或 SATA3.0 及以上接口；机械硬盘转速$\geq 7200\text{rpm}$；机械硬盘 2.5 英寸或 3.5 英寸；固态储存选用符合 M.2 标准的插卡形态；存储设备其他参数要求：a) 固态盘应符合 SJ/T11654 相关规定；b) 机械硬盘准备时间应$\leq 30\text{s}$；侧面固定螺丝孔数量可为 4 孔或 6 孔；工作状态环境温度应满足 $5^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$；其他参数应符合 GB/T12628 相关规定；固态存储寿命 TBW$\geq 80\text{TB}$；机械硬盘寿命通电时间≥ 5 万小时；</p> <p>7. 网卡：千兆及以上有线网卡；有线网卡数量≥ 1；网络功能：a) 支持网络连接、网络开启/关闭功能；b) 支持访问网络和数据交换功能；数据传输：支持数据传输能力，并提供数据流量和异常日志记录功能；有线网卡接口：支持 RJ45 接口；</p> <p>8. 键鼠：USB 抗菌键盘+USB 抗菌鼠标；键盘按键寿命≥ 1000 万次；鼠标按键寿命≥ 500 万次；键盘鼠标所用线材经$\pm 60^{\circ}$ 弯折≥ 3000 次，功能、外观完好；键盘有线；键盘键程 2.3mm~4.0mm；按键数目 104 键；按键压力应在 $0.54\text{N} \pm 0.14\text{N}$；有线键盘连接线$\geq 1.5$ 米；键盘颜色采用黑色色系；鼠标连接方式为有线或无线；有线鼠标连接线≥ 1.5 米；鼠标 DPI 分辨率 800~1600；鼠标其他参数应符合 GB/T26245 的相关规定；</p> <p>9. 整机可靠性要求：电磁兼容性要求的抗扰度，符合 GB/T9254.2 的规定；环境条件要求的气候环境适应性、冲击适应性、碰撞适应性、运输包装跌落适应性，符合 GB/T9813.1 中规定，MTBF(m1)≥ 3 万小时；</p>			
--	--	--	--	--

	<p>10. 显示器：≥23.8 英寸宽屏液晶显示器，分辨率≥1920x1080；显示屏屏占比≥80；显示屏比例16:9/3:2/21:9/16:10，显示屏防蓝光；显示器外观颜色：黑色；显示屏应支持低频闪≤-35dB；显示屏防眩目，显示屏镜面反射率≤10%；显示屏刷新率≥75Hz；显示屏位深≥8 位；显示屏色域≥99% sRGB；显示屏色准ΔE≤3；显示屏响应时间≤6ms；显示屏亮度≥300 尼特；显示屏亮度一致性≥70%；显示屏对比度≥500:1；显示屏其他参数符合 SJ/T11292 的相关规定；显示屏屏幕失效点符合 GB/T9813.2 的要求；显示器应与显卡外接显示接口匹配；显示器应提供显示器支架，支持屏幕旋转、升降；a) 提供 OSD 选单按钮用于调节色彩、模式；b) 支持色温、亮度、对比度调节；</p> <p>11. 接口：≥8 个 USB 接口，机箱前面板应提供≥3 个 USB 接口（含 2 个 USB3.0 及以上接口）；≥1 个 DP 接口，≥1 个 HDMI 接口；音频接口类型：音频支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口；</p> <p>12. 机箱：整机外观 a) 产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其他机械损伤；b) 产品表面说明功能的文字、符号、标志，应清晰、端正、牢固；状态指示灯；整机结构 a) 机箱应符合 GB/T4208、GB/T26246 的相关规定；b) 产品内部结构应符合通用部件的安装需求；c) 所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准；d) 产品零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其他控制部件应灵活可靠，布局应方便使用；e) 所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位应预留采购人操作空间，方便插拔解锁与插拔线缆；f) 可插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间；g) 拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理，以保证安全；h) 整机内部走线应规整，固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理，需便于理线和插</p>		
--	--	--	--

	<p>拔操作，走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸；i) 如需通过孔走线，过线孔应做防割线处理；j) 各插头位置和插拔方向应合理，应做到插拔无障碍设计，具备防呆设计，有效避免误操作；k) 各主要部件拆装无障碍，使用常规工具拆装，无特殊拆装工具需求；l) 各主要部件拆装步骤要少，各自拆装需避免相互干扰；m) 对于整机或零部件外表面为高亮面的，应粘贴保护膜，保护膜需粘贴牢固，运输、组装等过程不易脱落，撕下无残留；n) 其他要求应符合 GB/T9813.1 的相关规定；机箱防护要求：机箱应符合 GB/T4208 中 IP20 防护要求；整机噪音：产品工作在空闲状态下，产品的声功率级应$\leq 4.5\text{Bel}$；整机散热在环境温度 25℃及处理器满载情况下，产品表面温度应符合如下要求：a) 出风口在机箱后面板情况下，出风口温度$\leq 55^\circ\text{C}$；b) 可触及面温度$< 45^\circ\text{C}$；c) 显示器表面温度：显示屏$\leq 38^\circ\text{C}$，显示屏上下灯带位置温度（如涉及）$\leq 40^\circ\text{C}$，出风口温度$\leq 45^\circ\text{C}$；整机能效限定值应达到 GB28380-2012 标准中能效等级 2 级及以上；机身颜色黑色；机箱尺寸$\leq 40\text{L}$；机身材质：塑料及金属；整机可靠性要求：符合 GB/T9254.2、GB/T9813.1、GB/T9813.1 的相关规定；MTBF (m1) ≥ 3 万小时；</p> <p>13. 电源：$\geq 500\text{W}$ 高效电源；</p> <p>14. 操作系统及软件：预装符合桌面操作系统政府采购需求标准的正版操作系统；中文信息处理要求符合 GB18030 相关规定；支持操作系统备份及还原功能；支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级；支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口；支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能；支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动；支持设置口令、修改口令、验证口令功能；支持网络引导启动和关闭功能；支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件采购人端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件；兼容 3 个及以上厂商的数据库产品；兼容 3 个及以</p>		
--	---	--	--

	<p>上厂商中间件产品；兼容 3 个及以上厂商云计算及大数据平台；</p> <p>15. 供应商提供自检测试工具；供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容；供应商提供典型问题解决说明文档或视频；供应商提供上门升级部件/软件与扩容的增值服务；供应商提供产品合格证；供应商提供开箱组装/使用指导；供应商提供驱动光盘或下载方式；</p> <p>16. 安全要求：a) 产品应符合 GB/T39276 的 5.2 的规定；b) 生产厂商应建立漏洞跟踪表，保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看；c) 产品不得包含已知的恶意代码或漏洞，不存在未声明的指令、功能、接口；支持固件安全启动功能，固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动；限用物质的限量要求符合 GB/T26572 中规定。</p> <p>二、含桌面云软件和多媒体教学软件</p> <p>桌面云软件</p> <p>1. 管理平台采用 B/S 架构，无需安装客户端，管理员可以在任意地点使用 PC、手机、平板电脑等设备访问 WEB 页面即可进行终端和桌面的管理，支持账号密码和微信扫码多种登录方式；</p> <p>2. 管理平台和终端支持 IPv4、IPv6 网络环境下的安装使用，可配置 IPv4、IPv6 网络信息；</p> <p>3. 支持跨校区分散部署，云服务器可部署在不同的校区，单一 IP 地址即可访问和管理所有区域，支持多区域切换管理，支持新增区域，便于构建校级云桌面同一管理平台，满足跨校区云桌面建设；</p> <p>4. 支持跨校区多区域资源汇总分析，可统计所有区域的桌面云部署信息，至少包括服务器数量，CPU、内存、存储使用率，教室数量，终端数量，桌面数量等，也可统计分析区域内桌面使用次数，桌面场景使用时长，机房日均使用时长等信息，便于学校掌握桌面云整体建设使</p>		
--	---	--	--

	<p>用情况；</p> <p>5. 支持系统环境的批量部署，可根据不同专业的教学、考试要求，快速创建多套教学环境，使用时开放，不使用时随时回收；</p> <p>6. 终端支持裸机部署模式，本地无操作系统也可连接服务器部署客户端，且局域网内任意安装好 VOI 底层客户端的终端，都可以给其他终端传底层客户端系统，便于终端和服务端处在跨 VLAN 环境下的环境部署；</p> <p>7. 系统下发支持 BT 和广播两种模式，广播支持跨 VLAN 环境且无需第三方软硬件设备，以提升系统下发效率；</p> <p>8. 支持端对端数据智能传输，可将已有镜像的终端作为发送端，给同教室内其他终端下发镜像，提升系统下发效率；</p> <p>9. 制作系统模板时支持样机制作方式，可在教室任意选择一台样机，系统和软件安装完成后将样机模板上传到服务器端；同时支持 web 平台制作方式，无需到教室寻找样机，直接在管理平台上通过虚拟机制作模板然后下发，提高样机制作便捷度；</p> <p>10. 系统下发支持分盘下发，可同时下发系统盘和数据盘数据，也可独立分发系统盘数据，满足系统盘更新同时保留数据盘数据的需求，提升系统下发的灵活性；</p> <p>11. 支持软件方式实现跨 VLAN 环境下的终端网络唤醒，无需第三方硬件设备；</p> <p>12. 为了应对学校网络调整，可在管理平台上灵活修改服务器的 ip 地址，无需重启服务器，使用更改后的 ip 地址即可访问平台，平台原有模板、桌面信息、网络配置无变化；</p> <p>13. 支持在 WEB 管理平台上直接对服务器 SSD 硬盘进行性能测试，不依赖第三方测试工具，可获取 SSD 硬盘 16K 随机读、顺序写数值，并给出测试评级结果，便于管理员定位系统故障；</p> <p>14. 支持将服务器映射到公网，可将服务器运维托管于 DC</p>			
--	--	--	--	--

	<p>机房，解决跨校区分散终端环境的统一管理；</p> <p>15. 平台支持下发 windows 和 linux 系统，在为教室分配桌面时，能够手动选择配置好的 windows 和 linux 模板，桌面创建支持自动编排终端的计算机名及编号，能够单独设定桌面系统盘/数据盘的还原属性，支持不还原/每次还原/每周还原/每月还原，支持自动更新桌面。</p> <p>16. 单个终端可同时支持教学桌面和个人桌面两种使用方式，教学桌面开机无需账号直接进入桌面，个人桌面开机须输入账号密码进入桌面；管理台可控制允许终端进入的桌面类型，包括仅使用教学桌面，仅使用个人桌面，混合登录三种方式；</p> <p>17. 支持桌面还原属性修改，桌面创建完成后，可随时在管理平台根据教学需求修改教学桌面还原属性，可单独分别为系统盘和数据盘设置每次还原，每天还原，每周还原、每月还原或不还原，也可对场景中的任意数量的桌面实现还原，满足教学桌面还原和考试环境数据保存等需求；</p> <p>18. 针对教室桌面，能够设定独立的场景数据盘，并自动挂载到终端操作系统，针对场景数据盘能够设定清空策略，支持不清空/每周清空/每月清空等方式，满足单个专业环境下的数据存储要求；</p> <p>19. 支持 windows 系统下的屏幕水印功能，可设置水印显示位置、字体大小、颜色、透明度，可设置显示内容，包括桌面计算机名，终端序号，桌面 IP 地址，MAC 地址，还原方式等信息，还可自定义显示内容，进入系统后，桌面右上角可置顶显示设置的信息水印，便于管理员维护时快速查找对应的终端；</p> <p>20. 支持硬件虚拟化功能，开启后针对硬件识别码的软件可实现软件统一注册，大幅度降低激活软件带来的工作量；</p> <p>21. 支持模板管理，可针对不同的教学要求提供 windows、linux 等多套教学模板，支持在 web 平台对模板进行新</p>			
--	---	--	--	--

	<p>增，编辑，注册，删除等操作；</p> <p>22. 支持模板更新点管理，可默认保留不少于三个时间点的更新进度，可对更新点进行合并、删除，减少资源占用；</p> <p>23. 支持模板分享链接，管理员可以将编辑模板的链接分享给需要编辑模板的用户，在浏览器中直接输入链接地址即可对模板进行编辑，支持分享日期、分享链接的失效期设置。</p> <p>24. 支持设定公共的硬件模板，包括 CPU 核数、内存、系统盘容量、数据盘容量，便于创建虚拟机搭建考试服务等应用系统；</p> <p>25. 支持在一个界面展示终端名称、IP 地址、MAC 地址，运行状态、磁盘剩余容量、下发状态等信息，可通过管理平台对终端执行唤醒、重启、关机，系统场景切换等操作；</p> <p>26. 单个终端可部署多个操作系统，支持在管理平台上设置终端数据盘，可任意选定可使用共享盘的操作系统的数量，可设置终端数据盘的空间大小，并能设定清除策略，包含不清除/每周清除/每月清除；</p> <p>27. 支持终端的快速筛选，如在隔位考试的情况下，可通过单双号方式，快速筛选定位所要查看的终端；</p> <p>28. 针对终端可设置定时开关机计划，可按周期在固定时间唤醒和关闭对应的教学桌面终端，日期精确到天、时间精确到分钟，并可以指定开机的范围所对应的终端教室；</p> <p>29. 可针对不同的功能模块和教室范围进行权限角色的划分，可授权管理员能操作的管理平台功能，权限细分到每一个功能菜单操作；可授权管理员可管理的教室范围；</p> <p>30. 支持在虚拟桌面管理平台上编辑学期课表(无需依赖第三方软件或脚本)，可设置学期开始和结束时间、每节课起始时间（支持单双周排课），可直接将桌面模板拖拽</p>			
--	---	--	--	--

	<p>到课表中，并按课表时间自动启动桌面环境，便于桌面的灵活切换；</p> <p>31. 为了保证服务器不因拉闸断电导致硬件损坏，能够通过平台设置服务器定时关机策略，能够设定周一至周五，服务器自动关机的时间，能够精确到分钟；</p> <p>32. 能够自定义管理平台识别信息，例如浏览器地址栏 LOGO、平台页面 LOGO，并能够恢复出厂设置。</p> <p>33. 提供系统操作日志功能，可独立查看管理日志和用户日志（包括操作内容，操作者，操作时间，登录主机 IP，操作对象等），便于管理员精确定位操作记录，可设置日志的保留时间，如一个月，一年，永久等，支持对日志文件的备份，包括立即备份和自动备份，可设置自动备份周期、备份时间、备份文件保留数量；</p> <p>34. 支持保留最少一周内的桌面下发记录，包括下发的终端名称，桌面名称，起止时间，下发状态等信息，便于后期可追溯；</p> <p>35. 不限定终端类型，支持各种品牌 PC，兼容 PC 机等异构设备的统一管理，一个桌面模板自动适配所有异构设备；</p> <p>36. 支持 usb 急救恢复，无需通过管理平台或者样机模式下发桌面，直接在终端插入专用急救 u 盘，即可快速恢复操作系统，恢复以后仍可被管理平台识别和管理；</p> <p>37. 提供桌面自维护工具，包括 IP 查看、防火墙设置、网络检测、快速调整最佳分辨率、重启打印机、清除无效快捷方式等，便于用户快速自主解决桌面问题；</p> <p>多媒体教学软件</p> <p>1. 支持 IPV4、IPV6 网络环境下安装和正常使用，支持 windows7 32 位/64 位，windows10 64 位、windows11 64 位操作系统；</p> <p>2. 授权方式不受限，在教师自带笔记本的情况下，通过 mac 绑定、ip 绑定两种方式亦可快速连接服务器和学生端，实现多媒体互动教学；</p>			
--	---	--	--	--

	<p>3. 支持班级管理，绑定对象包括频道和班级，用于多个教室登录多个不同频道进行上课；</p> <p>4. 支持屏幕广播功能，能够在学生端实现两种接收教师机广播的画面的模式：全屏模式、窗口模式，全屏模式的状态下可以锁定学生鼠标和键盘；</p> <p>5. 屏幕广播支持区域广播方式，教师端可选取一块区域广播给学生机（如只广播教学软件界面）；</p> <p>6. 支持影音广播，即使在终端未进入桌面的状态，也能够实现全体学生的影音广播，影音广播下支持视频的切换、暂停，并支持点击进度条任意地方以改变视频播放进度；</p> <p>7. 教师可选定一个学生操作本机或操作教师机进行教学演示，并将该学生演示的画面广播给每一个学生；被广播的学生将全屏/窗口接收演示学生的画面，全屏状态键盘和鼠标被锁定；</p> <p>8. 支持遥控监看，教师可实时监看学生端的学生桌面，并可远程遥控学生端桌面，支持单屏控制和全体控制，控制时可锁定学生机；</p> <p>9. 教师机可以连续监看所选学生机屏幕，每屏可监视多个学生，可设置每屏学生机的数量以及学生机屏幕轮循的时间间隔；</p> <p>10. 教师可对学生进行电子点名，可以自定义院系、专业、班级等单位类别，可导入导出学生信息，可设置迟到时间，可显示签到人数；</p> <p>11. 支持作业下发，教师机可将自己机器上的文件传输到学生机，支持一对多传输，当选中多台学生机执行下发文件时，教师端需选择其中一台学生机作为样本机，并选择存放路径，支持发送文件或文件夹；</p> <p>12. 支持收取作业，教师可发起作业提交，学生提交作业后自动收取，默认将收取上来的作业存放在桌面，该路径可自定义更换；作业命名方式支持学生自定义和教师自定义，教师自定义命名支持加入学生姓名、学号、学</p>		
--	---	--	--

		<p>生机器名或学生机 IP 地址中的一种方式；</p> <p>13. 支持远程命令（包括一键关闭应用程序，一键关闭学生打开的 Windows 类窗口）、远程开机，远程关机等功能；</p> <p>14. 支持屏幕录制与回放，教师机可以将本机的操作过程、讲解录制为一个文件，内容可回放，并可通过屏幕广播给学生；</p> <p>15. 支持电子白板功能，能够在屏幕广播时实现注解讲解、注释，辅助教学；</p> <p>16. 支持黑屏肃静，教师可对学生执行黑屏肃静操作，能够自定义黑屏肃静的提示信息，支持手动解锁、按时解锁、按时长解锁；</p> <p>17. 支持考试功能，包括试题编辑、下发试卷、考试监控、成绩统计。可添加单选题、多选题、判断题、填空题、问答题；可设置考试时长，倒计时结束后自动结束考试。阅卷时，单选题、多选题、判断题支持自动评分和统计正确率；</p> <p>18. 支持与桌面云软件融合打通，通过教学软件实现操作系统一键切换，可关闭云桌面服务器和学生机；</p> <p>19. 支持学生端访问因特网，学生可直接访问教师端提前设置的学习网址，简化上网应用；</p> <p>20. 支持学生面板功能，学生端通过学生面板可使用电子举手，提交作业，查看消息等常用功能；</p>			
36	音响 套装 二	<p>一、无线话筒1套：</p> <p>1. 铝合金金属手持，U段红外对频，</p> <p>2. 电子音量控制（没有电位器旋钮），</p> <p>3. 一键锁频防止误操作（接收机后面）</p> <p>4. 接收机带有发射机的电量监控</p> <p>功放1个：</p> <p>1、8Ω 立体声功率：≥130W×2，4Ω 立体声功率：180W×2；</p> <p>2、冷却方式：风冷；频率响应：35Hz-20kHz；</p> <p>3、总谐波失真：<0.2%；</p>	套	1	工业

		<p>4、信噪比（A计权）：$\geq 93\text{dB}$</p> <p>二、音箱2台：</p> <p>1、额定功率：$\geq 100\text{W}$；</p> <p>2、最大输入功率：$\geq 160\text{W}$；</p> <p>3、额定阻抗：$\geq 8\Omega$；</p> <p>4、频率响应：$45\text{Hz}-18\text{KHz}$；</p> <p>5、最大声压级：$\geq 110\text{dB}$</p>			
37	六边形学习桌	<p>六边形桌整体尺寸\geq边长 $800\times$对角 $1600\times$高度 750mm，主体采用钢制结构，厚度$\geq 1.0\text{mm}$，机柜部分采用$\geq 0.6\text{mm}$冷轧板经激光切割一体成型。桌面下部前面钢管支撑，表面经脱脂除锈，酸洗、磷化、静电喷涂，表面无焊点；面板为$\geq 25\text{mm}$厚度的三聚氢氨中密度板，硬度高，不易磨花，具有防火性能，具有防虫，防腐。桌面下方设有主机箱，机箱配有散热网孔，机械锁，台面前方开有两个直径为 50mm 的进线孔；</p>	张	6	工业
38	教师桌二	<p>1、尺寸：$\geq (1000*780*1000)\text{mm}$；采用钢木复合材料一体成型；桌体采用$1.0\sim 1.2\text{mm}$冷轧钢板，实木扶手；桌面木质耐划台面；全封闭式结构。</p> <p>2、工艺：脱脂、磷化、静电喷塑、溜平固化，重点部位须采用一次冲压成型技术；所有钣金部分均采用激光切割加工，所有尖角倒圆角$\geq R3$，保证使用者和维护者不划伤。</p> <p>3、桌体右侧抽屉采用隐藏抽拉式设计，可放置实物展台。桌体下层内部采用标准机柜设计，带层板，可任意调节。</p>	张	4	工业
39	弓形学习椅	<p>采用网面弓形椅，透气舒适，椅子脚采用铝合金材质，坚固耐用。</p>	把	80	工业
40	长条会议桌	<p>会议桌尺寸\geq长2m*宽1.2m；桌子采用环保E1级标准的三聚氰胺板，桌面防水耐磨，桌腿采用碳素结构钢，具有良好可塑性和焊接性能、冷冲压性能。</p>	张	2	工业

41	磁性白板	尺寸 $\geq 200*100\text{cm}$ ，可擦写磁性白板。	个	1	工业
42	头盔收纳柜	加厚板材、耐磨耐刮花、防水易清洁、防火耐高温 尺寸 $\geq (1000*400*1200)\text{mm}$ 。	个	2	工业
43	仿真学习资料柜	加厚钢板、带锁 尺寸 $\geq (830*360*1800)\text{mm}$ 。	个	7	工业
44	手势体感交互开发设备	实现手势追踪 1. 电源要求： $\geq 5\text{VDC}$ 通过 USB，500mA 2. 数据连接：USB3.0 通过 USB C 型连接器 3. 跟踪范围和视野：深度在 10cm 至 110cm 之间 4. 最大视野： $\geq 160^\circ \times 160$ ，视角 5. 传感器：符合 UVc1.1 标准。 6. 分辨率： $\geq 1024 \times 1024 @ 88\text{fps}$ 、UsB3 和 $512 \times 512 @ 120\text{fps}$ 、UsB3.0 7. 相机帧速率： $\geq 120\text{fps}$ 8. 工作波长： $\geq 850\text{nm}$ 9. 结构：铝和防刮玻璃 10. 工作温度： 0° 至 40° 11. 存储温度： -30° 至 60°	台	2	工业
45	体感交互开发器	1. 接口：USB3.0 2. 产品尺寸： $\geq 330*150*70\text{mm}$ 3. 感应器：颜色和深度感应镜头语音麦克风阵列倾斜传感器机动调整 4. 可视范围：水平视角 ≥ 57 度，垂直视角 ≥ 43 度 5. 机身转动范围： ± 27 度 6. 传感深度范围：1.2~3.5米 7. 人物追踪：最多能同时追踪六个玩家 8. 数据流：深度感应镜头： $\geq 320 \times 240$ ，16bit，30fps； 颜色感应镜头： $\geq 640 \times 480$ ，32bit，30fps	台	2	工业

		9. 音效：支持群组聊天和游戏中的语音聊天，回声消除系统增强声音输入质量，多语言语音识别。			
46	3D打印机	<p>1. 成型技术：FDM（熔融沉积式）</p> <p>2. 固件支持：Klipper</p> <p>3. 打印机结构：CoreXY结构、进程挤出</p> <p>4. 机身 机身尺寸（长x宽x高）：$\geq 510 \times 480 \times 575\text{mm}$ 打印尺寸（长x宽x高）：$\geq 300 \times 300 \times 300\text{mm}^3$ 框架：铝合金+304不锈钢</p> <p>5. 工具头 热端：全金属 喷嘴：不锈钢 喷嘴最高温度：$\geq 300^\circ\text{C}$ 喷嘴直径：$\geq 0.4\text{mm}$ 喷嘴直径：0.2mm、0.6mm、0.8mm（可选） 耗材直径：$\geq 1.75\text{mm}$</p> <p>6. 热床 打印磁吸面板：双面纹理PEI打印面板 热床支持最高温度：$\geq 120^\circ\text{C}$</p> <p>7. 速度 工具头最大移动速度：$\geq 350\text{mm/s}$ 工具头最大移动加速度：$\geq 15000\text{mm/s}^2$ 热端最大流速：$\geq 30\text{mm}^3/\text{s}^2$</p> <p>8. 支持耗材类型：PLA、PETG、TPU、PVA、PET、ABS、ASA、尼龙线材（PA）玻璃纤维材料</p> <p>9. 冷却 部件冷却风扇：PWM调速控制 热端风扇：PWM调速控制 机箱散热风扇：支持</p> <p>10. 传感器 机箱监控摄像头：≥ 200万高清160度广角摄像1080P、工业相机、支持延时摄影</p>	套	2	工业

	<p>支持断料检测、断料继打、断电继打 共振补偿传感器：可拆卸安装 电感式Z轴接近开关：≤8mm</p> <p>11. 打印精度 打印层厚：0.1mm~0.6mm(可选) 精度：0.05mm~0.5mm</p> <p>12. 调平方式 自动调平：独立高精度调平 网床校准：36点网床，打印机自动补偿</p> <p>13. 打印方式：支持局域网无线打印，脱机打印</p> <p>14. 电气参数 输入电压：100~240V 50/60Hz 最大功率：700W@200V 350W@110V USB输出：5V/1.5A</p> <p>15. 电子器件 显示屏：≥3.5英寸彩色触摸屏 通讯：Wi-Fi无线 操作界面：触碰，支持手机网页端、电脑应用端 控制器：Fly Pi Lite V2上位机、STM32下位机 LED补光灯：支持并可控</p> <p>16. 设备软件 切片软件：Orca Slicer、支持其他可导出G代码的切片软件、如Cura、Prusaslicer等 切片支持格式：STL, OBJ, AMF, STEP 切片软件可支持操作系统：MacOS、Windows 软件语言：中/英/西/德/法/俄/葡/意/土/日</p> <p>17. 其他功能 (1) AI摄像头智能检测打印系统(可选)：通过第三方系统可实时检测打印状态，如出现打印失败，自动暂停打印机，并向邮箱发送短信提醒； (2) 自动关机(可选)：一键启动打印机，在打印中可设置打印机打印完后关机指令，实现打印机关机断电；</p>			
--	--	--	--	--

	<p>(3) 延时摄影(可选): 打印时可选择延时摄影功能, 打印一层摄像头拍一张照片, 打印完后, 自动将照片合成打印视频;</p> <p>18. 技术支持: 提供打印机三维模型、切片参数, 能满足竞赛参赛要求。</p> <p>19. 设备清单:</p> <p>打印主机 1 台</p> <p>纹理 PEI 打印面板 1 个尺寸为: $\geq 300\text{mm} \times 300\text{mm}$</p> <p>1000g 测试耗材 2 卷材质为: PLA</p> <p>喷嘴清理通针 1 根, 型号为 $\leq 0.4 \times 40\text{mm}$</p> <p>打印主机配套料架 1 个</p> <p>电源线 1 根 10A 国标弯头品字 1.5 平方</p> <p>工具包 1 个, 含: 3 寸十字螺丝刀、1.5mm 中长内六角扳手、2mm 中长内六角扳手、10g 润滑油</p>			
47	<p>1. 提供专业团队规划指导;</p> <p>2. 教材出版含样书 ≥ 5 本;</p> <p>3. 单本教材中含微课视频时长在 5~10 分钟, 最长 ≤ 15 分钟, 单门课程建设数量 ≥ 30 个;</p> <p>一、微课制作:</p> <p>1. 单个微课视频时长在 5~10 分钟, 最长 ≤ 20 分钟。</p> <p>2. 具体建设内容依据实际清单, 数量 ≥ 30 个。</p> <p>3. 以课程知识树为依据, 制作知识点 PPT 资源, 设计演示动画, 完成课程视频录制和特效加工, 包含片头片尾。</p> <p>4. 要求图像清晰稳定、构图合理、声音清楚, 符合学生认知特点, 能较全面真实反映教学情境, 能充分展示教师良好教学风貌。</p> <p>5. 屏幕图像的构图合理, 画面主体突出。人像及肢体动作以及配合讲授选用的板书、画板、教具实物、模型和实验设备等均不能超出镜头所及范围。</p> <p>6. 微课视频中采用虚拟录播、二维\三维动画、PPT、现场拍摄等多种制作形式。</p> <p>7. 使用资料、图片、外景实拍、实验和表演等形象化教</p>	套	1	软件和信息技术服务业

	<p>学手段，应符合教学内容要求，与讲授内容联系紧密，手段选用恰当。</p> <p>8. 选用影视作品或自拍素材，应注明素材来源。影视作品或自拍素材中涉及人物访谈内容时，除应加注人物介绍外，还应采用滚动式同声字幕。</p> <p>9. 选用的资料、图片等素材画面应清楚，对于历史资料、图片应进行再加工。选用的资料、图片等素材应注明素材来源及原始信息（如字画的作者、生卒年月，影视片断的作品名称、创作年代等信息）。</p> <p>10. 动画的设计与使用，要与课程内容相贴切。</p> <p>11. 动画的实现须流畅、合理、图像清晰，具有较强的可视性。</p> <p>12. 主要教学环节及重难点部分配浮动字幕特效。</p> <p>13. 拍摄场地包括且不限于录播教室、实训场地、校内校外等，拍摄形式包括且不限于抠像、实景、录屏、情景模拟等，演播室使用的背景采用彩色喷绘或电脑虚拟、实景等背景。背景的颜色、图案不宜过多，应保持静态，画面应简洁、明快。</p> <p>14. 多机位拍摄，拍摄现场提供专业高清 4K 摄像机，三基色、LED 影视演播厅专用灯光，一拖一、一拖二无线录音麦克风，提词器及翻页笔等专业课程录制设备。</p> <p>15. 摄像镜头应保持与主讲教师目光平视的角度。主讲教师不应较长时间仰视或俯视。</p> <p>16. 为采购人提供设计拍摄场景、道具、化妆、服装、人物等。</p> <p>17. 对录制现场技术保证，提供引导现场老师的肢体表达、情绪表达工作。</p> <p>18. 在拍摄时应针对实际情况选择适当的拍摄方式，确保成片中的多媒体演示及板书完整、清晰。</p> <p>19. 片头与片尾</p> <p>（1）片头≤10 秒，包括：学校 LOGO、课程名称、讲次、主讲教师姓名、专业技术职务、单位等信息；片尾按教</p>			
--	---	--	--	--

	<p>师要求制作，≤5 秒。</p> <p>20. 视频制作</p> <p>(1) 视频信号源</p> <p>1) 稳定性：全片图像同步性能稳定，无失步现象，CTL 同步控制信号必须连续：图像无抖动跳跃，色彩无突变，编辑点处图像稳定；</p> <p>2) 信噪比：图像信噪比≥55dB，无明显杂波；</p> <p>3) 色调：白平衡正确，无明显偏色，多机拍摄的镜头衔接处无明显色差；</p> <p>4) 视频电平：视频全讯号幅度为 1V_{p-p}，最大不超过 1.1V_{p-p}。其中，消隐电平为 0V 时，白电平幅度 0.7V_{p-p}，同步信号-0.3V，色同步信号幅度 0.3V_{p-p}(以消隐线上下对称)，全片一致。</p> <p>(2) 音频信号源</p> <p>1) 声道：中文内容音频信号记录于第 1 声道，音乐、音效、同期声记录于第 2 声道，若有其他文字解说记录于第 3 声道(如录音设备无第 3 声道,则录于第 2 声道)；</p> <p>2) 电平指标：-2db——8db 声音应无明显失真、放音过冲、过弱；</p> <p>3) 音频信噪比≥50db；</p> <p>4) 声音和画面同步，无交流声或其他杂音等缺陷；</p> <p>5) 伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调，解说声与背景音乐无明显比例失调。</p> <p>21. 视频压缩格式及技术参数</p> <p>(1) 视频压缩采用 H. 264/AVC(MPEG-4 Part10) 编码、使用二次编码、不包含字幕的 MP4 格式；</p> <p>(2) 视频码流率：动态码流的最低码率不得低于 1024Kb；</p> <p>(3) 视频分辨率：前期采用高清 16:9 拍摄，请设定为 1280×720 或 1920×1080；</p> <p>(4) 视频画幅宽高比：视频画幅宽高比为 16:9，分辨率设定为 1280×720 或 1920×1080；</p>			
--	---	--	--	--

	<p>(5) 视频帧率为 25 帧/秒;</p> <p>(6) 扫描方式采用逐行扫描;</p> <p>22. 音频压缩格式及技术参数</p> <p>(1) 音频压缩采用 AAC(MPEG4 Part3) 格式;</p> <p>(2) 采样率 48KHz;</p> <p>(3) 音频码流率 128Kbps(恒定)。</p> <p>23. 字幕要求</p> <p>1) 字幕符合国家标准的规范字, 不出现繁体字, 异体字 (国家规定的除外), 错别字; 字幕清晰美观, 能正确有效地传达信息;</p> <p>2) 字幕采用 SRT 格式。</p> <p>24. 封装: 采用 MP4 封装。</p> <p>二、PPT 美化:</p> <p>数量 ≥ 30 个</p> <p>1. 制作原则</p> <p>(1) 演示文稿 (PPT) 内容丰富, 可集文字、图形、图像、声音以及视频等多种媒体元素于一体, 每个 PPT ≥ 30 张。</p> <p>(2) 页面设置要求符合高清格式比例, 幻灯片大小为“全屏显示 16: 9”。</p> <p>(3) 整体效果应风格统一、色彩协调、美观大方。</p> <p>2. 字体与字号</p> <p>(1) 字体要求: 大标题: 大黑、时尚中黑、大隶书; 主讲信息: 黑体; 一级标题: 黑体、魏碑、大宋; 正文: 雅黑、中宋; 字幕: 雅黑</p> <p>(2) 字号要求: 大标题: 50~70 磅; 主讲信息: 36~40 磅; 一级标题: 36~40 磅; 正文: 24~32 磅; 字幕: 32 磅</p> <p>(3) 应用要求: 大标题: 上下左右居中; 主讲信息: 左右居中; 一级标题: 左右居中; 正文: 左对齐或居中; 字幕: 左右居中</p> <p>3. 版心与版式</p> <p>每页四周留出空白, 应避免内容顶到页面边缘, 边界安</p>			
--	---	--	--	--

	<p>全区域分别为左、右 130 像素内，上、下 90 像素内。</p> <p>4. 背景</p> <p>(1) 背景色以简洁适中饱和度为主（颜色保持在一至两种色系内）。</p> <p>(2) 背景和场景不宜变化过多。</p> <p>(3) 文字、图形等内容应与背景对比醒目。</p> <p>5. 色调</p> <p>(1) 色彩的选配应与课程科目相吻合；</p> <p>(2) 每一短视频或一系列短视频在配色上应体现出系统性，可选一种主色调再加上一至两种辅助色进行匹配；</p> <p>(3) 同一屏里文字不宜超出三种颜色。</p> <p>6. 字距与行距</p> <p>(1) 标题：在文字少的情形下，字距放宽一倍体现舒展性。</p> <p>(2) 正文：行距使用 1 行或 1.5 行，便于阅读。</p> <p>7. 配图</p> <p>(1) 图像应清晰并能反映出内容主题思想，分辨率应在 72dpi 以上。</p> <p>(2) 图片不可加长或压窄，防止变形。</p> <p>(3) 图形使用应通俗易懂，便于理解。</p> <p>8. 版权来源</p> <p>素材选用注意版权，涉及版权问题须加入“版权来源”信息。</p> <p>9. 为更好地把资源应用于校内教学（资源库、教材、教师信息化应用），推进三教改革，教材扫描服务期限2年，服务形式：云端服务。</p> <p>(1) 整体要求：可通过移动端APP或者手机自带软件扫描二维码，显示应用资源，类型包含视频、试题、交互动画、物体模型，交互动画和物体模型支持交互操作。</p> <p>▲(2) 支持资源热更新，应用模块个性化设置，不限制用户数量；资源类型分为视频、动画、模型、图片、课件、试题六大类。</p>			
--	---	--	--	--

		<p>▲(3)用户管理包括：对用户类别进行分类，主要包括教师、学生，不同该身份的使用权限设置不同。用户能够修改完善个人基本资料，修改院系、专业等信息；并能够重新设置密码、上传头像。对已扫描过的图片有数据记录，可在个人中心-历史记录中查看，数据默认以时间排序。</p> <p>▲(4)AR识图可支持以下功能：扫描已配对资源内容，可以对识别后的模型进行旋转、放大缩小等操作，并可以对支持动画的模型资源进行一键式的拆解、组装、复原等操作。</p> <p>扫描相应图片，以模型、动画、视频、课件四种形式呈现相应的内质资源。视频观看支持音量，进度条调整。</p> <p>(5)扫描部分虚拟仿真交互资源，会出现可交互的试题或动画模型，用户可进行相应操作，并得到及时反馈。试题交互形式为试题的作答，模型交互形式为三维模型的缩放、旋转、移动、带动画的模型可播放组装/拆解动画。</p> <p>(6)二维码识图：每个资源对应一个二维码，需采用活码技术，扫标识二维码即可出相应资源，新资源更替，只需在管理后台进行资源更新，不需重新设置二维码。</p> <p>▲(7)系统须支持常见三维模型资源在线预览及打开，须支持虚拟仿真资源在线预览并打开。</p> <p>(8)教材后端管理需具备首页设置、系统管理、接口文档、资源管理、目录管理、书架管理、数据统计等功能。</p> <p>▲(9)为保证资源库选用教材配套资源使用的稳定性，系统须定期自动检查教材与资源链接异常。</p> <p>▲(10)最大扫描并发数需满足本专业的师生使用，支持资源热更新，应用模块个性化设置，不限制用户数量；资源类型分为视频、动画、模型、图片、课件、试题六大类。</p>			
48	A4打印机	<p>1. 黑白激光打印复印扫描一体机，</p> <p>2. 最大幅面：A4</p>	台	1	工业

		<p>3. 支持有线/无线网络打印;</p> <p>4. 支持自动双面打印</p> <p>5. 单面打印速度≥ 29ppm;</p> <p>6. 双面打印速度≥ 1800ppm;</p> <p>7. 打印分辨率: $\geq 600*600$dpi</p> <p>8. 支持扫描格式: JPG/PNG/BMP/PDF/TIFF</p> <p>9. 控制面板: 指示灯≥ 5个, 按键≥ 10个</p> <p>10. 含≥ 1个进纸盒/出纸盒, 含输稿器</p>			
49	笔记本电脑	<p>一、CPU 规格:</p> <p>1. 核数≥ 16核, 主频≥ 3.8GHz, 缓存≥ 24MB,</p> <p>2. CPU 支持最大内存≥ 96G, 热设计功耗≥ 28W, 内存速率: ≥ 5600MT/s</p> <p>二、内存规格:</p> <p>1. 内存配置容量: ≥ 32GB,</p> <p>2. 内存类型: DDR5,</p> <p>3. 内存条配量: ≥ 2条, 单内存插槽最大可支持容量: ≥ 32G, 内存插槽满配时提供的最高内存总容量: ≥ 64GB, 内存读写速率≥ 5600MT/s</p> <p>三、主板规格:</p> <p>1. 主板集成模块: 集成 Intel 芯片</p> <p>2. 主板支持的 CPU 和内存情况: 支持 1 个处理器; 支持最低 DDR55600 内存;</p> <p>3. 特殊孔位及接口: ≥ 1个 RJ45, 3 个 USB 接口、1 个音频接口, 1 个 HDMI 接口</p> <p>4. 内存扩展接口: ≥ 2个 (板载+可扩展插槽), 非板载单条支持 32G, 最大支持 48GB.</p> <p>5. I/O 接口功能: 内置或通过扩展坞支持数据传输接口、视频接口、音频接口、网络接口、电源接口等各类标准接口产品应集成键盘、触控板输入部件, 同时应具备接入键盘、鼠标、写字板等外设的能力。</p> <p>四、存储设备规格:</p> <p>1. 固态硬盘数量≥ 1个</p>	套	1	工业

	<p>2. 固态存储容量$\geq 1\text{TB}$</p> <p>3. 固态存储接口：M.2 PCIe NVMe</p> <p>4. 存储设备扩展盘位：≥ 1 个</p> <p>5. 存储设备其他参数要求：固态盘应符合 SJ/T11654 相关规定；工作状态环境温度应满足 $5^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$；其他参数应符合 GB/T12628 相关规定，支持信息存储功能，包括支持易失性存储功能和非易失性存储功能。为提升存储性能和降低存储功耗，非易失性存储宜支持固态存储设备，如 SSD/UFS。产品应支持外出接口可以与独立的存储设备进行数据交互。</p> <p>五、显卡规格：</p> <p>1. $\geq \text{NVIDIA RTX 2000 Ada Generation}, \geq 8\text{GB}, \geq \text{GDDR6}$</p> <p>2. 集成显卡</p> <p>显示设备规格：</p> <p>1. 显示屏屏占比$\geq 83\%$</p> <p>2. 显示屏分辨率：$\geq 1920 \times 1080$</p> <p>3. 显示屏尺寸：≥ 15.6 英寸</p> <p>4. 显示屏屏幕比例：16:9/3:2/21:9/16:10</p> <p>5. 显示屏防蓝光：支持防蓝光模式</p> <p>6. 显示屏刷新率$\geq 60\text{Hz}$，$\geq 45\% \text{NTSC}$，显示屏响应时间$\leq 30\text{ms}$，屏亮≥ 250 尼特，屏亮度一致性$\geq 70\%$，显示屏色准$\Delta E \leq 3$ 显示屏对比度：$\geq 500:1$</p> <p>7. 显示屏其他参数：屏幕支持 180 度平放，其他参数应符合 SJ/T 11292 的相关规定，支持显示屏，同时应支持外接显示器。显示屏和外接显示器应支持多屏同时显示，显示模式应支持复制模式和扩展模式显示屏屏幕失效点：符合 GB/T9813.2 的要求。</p> <p>六、外设规格：</p> <p>1. 传声器和扬声器数量：≥ 1 个</p> <p>2. 鼠标数量≥ 1 个，键盘数量≥ 1 个，触控板数量≥ 1 个，摄像头数量≥ 1 个且$\geq 720\text{P}$ 高清摄像头，支持物理防窥功能，保护个人隐私安全，摄像头像素约 100 万，分辨率：$\geq 1080\text{p}$</p>			
--	--	--	--	--

	<p>3. 双阵列麦克风；内置扬声器功率≥ 1瓦/个；内置扬声器频率范围：100Hz~20kHz，其中100Hz~200Hz：35dB及以上；200Hz~12kHz：55dB及以上，12kHz~18kHz：35dB及以上；内置扬声器总谐波失真在300Hz~7kHz频率范围内宜$\leq 5\%$；内置扬声器最大声压级在粉红噪声播放场景下，工作距离处声压级≥ 70dB；</p> <p>4. 键盘键程：2.3mm~4.0mm，（标准上是0.9mm~2.3mm） 键盘按键数目≥ 84键</p> <p>5. 键盘按键压力：0.54N\pm0.14N</p> <p>6. 触控板：≥ 70mm\times50mm大型玻璃样多点触控板材质</p> <p>7. 键盘颜色：黑色商务系；</p> <p>8. 鼠标连接方式：有线或无线；有线鼠标连接线：≥ 1.5米；鼠标DPI分辨率：800~1600；鼠标其他要求：其他参数应符合GB/T26245的相关规定。</p> <p>9. 键盘按键寿命≥ 1000万次</p> <p>10. 风扇寿命≥ 4万小时</p> <p>七、网络设备规格：</p> <p>1. 有线网卡数量≥ 1</p> <p>2. 有线网卡速率：集成10/100/1000M千兆以太网卡</p> <p>3. 网络功能：支持网络连接、网络开启/关闭功能；支持访问网络和数据交换功能</p> <p>4. 数据传输：支持数据传输能力，并提供数据流量和异常日志记录功能</p> <p>5. 有线网卡接口类型：支持RJ45接口</p> <p>6. 支持无线网络通信技术协议：支持WAPI或Wi-Fi5.0及以上协议</p> <p>7. 无线网卡频宽：≥ 20MHz，无线网卡标准：符合GB15629.11所有部分</p> <p>八、外部接口规格：</p> <p>1. USB接口：≥ 2个USB3.2 Gen接口，输入充电类型为Type-C接口</p> <p>2. 视频接口数量：≥ 1个，至少支持VGA、HDMI、DVI、DP、Type-C中1种显示接口且支持音频和视频同步输出</p> <p>3. 音频接口数量：≥ 1个，输入充电接口数量≥ 1个</p> <p>4. 整机外观：产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形</p>			
--	--	--	--	--

	<p>和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其他机械损伤；产品表面说明功能的文字、符号、标志，应清晰、端正、牢固。</p> <p>5. 状态指示灯：在产品显著位置提供状态指示功能，如运行状态等</p> <p>九、电池规格：</p> <p>1. 电池额定能量：内置≥ 64WH 电池，支持快速充电功能</p> <p>2. 电池充放电次数：≥ 500 次，安全要求符合 GB31241 的规定</p> <p>3. 输入充电接口类型：Type-C 接口</p> <p>4. 电源适配器电源效率：在 20%/50%/100%负载下效率均应$\geq 87\%$，满载待机性能（LTP）：≥ 1.5 小时</p> <p>5. 电源线适配能力：符合 GB15934-2008</p> <p>十、整机基础规格：</p> <p>1. 整机外观：产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其他机械损伤；产品表面说明功能的文字、符号、标志，应清晰、端正、牢固；在产品显著位置提供运行状态指示功能。</p> <p>2. 整机结构：机箱应符合 GB/T4208 的相关规定；产品内部结构应符合通用部件的安装需求；所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准；产品零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其他控制部件应灵活可靠，布局应方便使用；所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位应预留采购人操作空间，方便插拔解锁与插拔线缆；可插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间；拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理，以保证安全；整机内部走线应规整，固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理，需便于理线和插拔操作，走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸；如需通过孔走线，过线孔应做防割线处理；各插头位置和插拔方向应合理，应做到插拔无障碍设计，具备防呆设计，有效避免误操作；各主要部件拆装无障碍，</p>			
--	---	--	--	--

	<p>使用常规工具拆装，无特殊拆装工具需求；各主要部件拆装步骤要少，各自拆装需避免相互干扰；显示屏的开合机械寿命应能承受≥ 15000次的显示屏开合，显示屏机械转轴的扭力应保持初始状态下扭力的75%以上；其他要求应符合 GB/T9813.2 的相关规定。</p> <p>3. 整机噪音：空闲≤ 38dBa，满载≤ 45dBa</p> <p>4. 整机散热：在环境温度 25° C 及处理器满载情况下，可触及面温度范围内应≤ 45°C，产品各表面温度应符合如下要求：键帽温度≤ 38°C；键盘间隙温度≤ 40°C，掌托温度≤ 38°C，触控板温度≤ 38°C，底壳温度≤ 45°C</p> <p>5. 整机能效限定值：产品能效限定值应达到 GB28380-2012 标准中能效等级</p> <p>6. 音频接口类型：支持 3.5mm 孔径</p> <p>7. 视频接口类型：支持 HDMI 输出显示接口，支持音频和视频同步输出</p> <p>8. 电源线适配能力：电线组件应符合 GB/T15934 的要求，可拆线的插头和连接器</p> <p>7. 电磁兼容性要求的抗扰度：符合 GB/T9254.2 的规定</p> <p>9. 为原厂原包装产品，可通过原厂电话或官网查询。</p> <p>十一、操作系统及软件功能：</p> <p>1. 中文信息处理要求：符合 GB18030 的相关规定</p> <p>2. 操作系统备份及还原功能：支持操作系统备份及还原功能</p> <p>3. 固件备份还原能力：支持备份及还原固件的功能</p> <p>4. 操作系统及驱动升级：支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级</p> <p>5. BIOS 支持关闭通讯接口：支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口功能</p> <p>6. 固件查看信息：支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能</p> <p>7. 固件设置启动顺序：支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动</p>			
--	--	--	--	--

		8. 固件设置口令：支持设置口令、修改口令、验证口令功能 9. 固件设置网络引导：支持网络引导启动和关闭功能。			
50	全景云台	1. 材质：铝合金 2. 承重：≥5kg 3. 工作方式：手动 4. 功能：吊臂可 360 度随意调节拍摄，为超长焦镜头设计方便稳定地捕捉到快透移动物体的影像 5. 面板采用立体流线型镂空设计，脚架灵动，方便携带 6. 单反、手机通用 7. 适用采购清单序号 “10”	台	1	工业
51	摄影灯	1. 供电：100V~240V 50/60Hz 3. 3A 2. 功率：≤300W 3. 色温：5600±200K 4. 调光范围：0%~100% 5. 控制方式：2. 4GHz 控制/蓝牙 APP 控制/灯体控制 6. 工作温度环境：-10℃-40℃	个	1	工业
52	摄影柔光箱	1. 直径：对角≥120cm 2. 深度：≥74.2cm 3. 双层柔光布	个	1	工业
53	摄影四角长条柔光箱	1. 尺寸：≥50*130cm 2. 深度：≥41cm 3. 收纳：≥70cm	个	1	工业
54	A卡读卡器	1. 高兼容性, 传输速度：≥10Gbps 2. 适用采购清单序号” 10” 和” 55” 中存储卡	个	1	工业
55	存储卡	1. 内存：≥80G 2. 写入速度：≥700MB/s; 读取速度：≥800MB/s 3. 适用采购清单序号” 10”	个	1	工业
56	电池	1. 容量：≥2280mAh 2. 适用采购清单序号 “10”	个	1	工业

57	话筒 (动圈)+ 声卡+ 耳机	1. 麦克风类型：动圈 2. 指向性：心形 3. 麦克风音频输出：卡侬、USB-C 4. 数字模式采样率：48kHz/24bit 5. 频率响应：40Hz~16kHz 6. 增益调节范围：0~42dB 7. 灵敏度：卡侬：-51.2dBV/Pa USB：-10.5dBFS/Pa(max) 8. 最大声压级：≥130dB SPL	套	1	工业
58	综合 布线	机房面积：280 平方米 布线要求： 1) 六类网线、国标 BV 线、线槽、水晶头、插座、配电箱、空开、分屏器等辅材。 2) 强弱电线路的敷设。 3) 电脑及管理软件的安装调试。	项	1	本货物采购项目，不对涉及此项服务（施工、工程）的承接商作中小企业要求。
59	机柜	长*宽*高≥1200mm*600mm*600mm 前后门，侧门可拆卸。	台	2	工业
60	24口 交换机	1) 端口数量：≥24 个 10/100/1000M 自适应以太网端口 2) 交换容量：≥336Gbps 3) MAC 地址表容量：≥16K 4) 工作温度范围：0℃~50℃	台	2	工业
61	48口 交换机	1) 端口数量：≥48 个 10/100/1000M 自适应以太网端口 2) 交换容量：≥336Gbps 3) MAC 地址表容量：≥16K 4) 工作温度范围：0℃~50℃	台	2	工业

本项目核心产品为：采购清单序号 1 学生工作站。

本采购清单中所列技术规格或主要参数为最低要求，需对上述参数进行实质性响应，不允许负偏离，否则将承担其投标被视为非实质性响应投标的风险。

三、技术要求

(1) 在免费质保期内，遇有重大展示活动需要确保系统正常运作的，中标供应商在接到通知后，应当在活动期间提供技术保障。重大展示支持：重大展示活动的技术保障和支持，包括全流程技术保障，包括但不限于：①资源课件适配测试；②硬件设备调试；③活动当天技术保障和支持。

(2) 所有软件产品的免费质保期为 5 年，自本项目验收合格之日起开始计算。该期限内的所有售后服务，包括软件维护、应用软件升级等所产生的费用均已在报价中。

(3) 硬件设备整机保修：免费质保期 5 年，自验收合格之日起计算。在免费质保期内设备发生所有故障非人为原因，均由中标人负责免费进行维修（包含更换零部件）。免费质保期内对设备进行维修的，保修日期按维修后验收时间往后顺延。

(4) 供应商应提供自验收合格之日起 5 年的免费质保服务、终身免费系统版本升级服务，提供服务承诺函。

(5) 供应商自行估算采购清单 58 “综合布线”中布线材料及布线辅助材料的需求量，全部布线由供应商负责设计，此部分费用包含在总报价之中。必须保证满足项目的使用要求，不足部分由供应商负责免费提供。施工前，中标人必须向采购人提交详细的施工方案，经采购人确认后，才能进行施工。

(6) 中标人协助采购人完成采购清单序号 28 “元宇宙虚拟仿真课程建设”和序号 47 “新形态教材开发”，包含但不限于提供企业真实项目案例、素材资源、脚本等。

(7) 中标人结合项目中硬、软件及资源情况提供相应培训服务及技术指导，保证该项目采购清单中序号 4、序号 5、序号 6、序号 7、序号 8、序号 9、序号 25、序号 26、序号 44、序号 45 中的头盔、动捕设备、编辑器等软、硬件，采购方都能独立使用并能独立进行开发。

(8) 采购清单序号 23 “虚拟仿真项目案例、开发课程”中“教学案例一 CNC 机床故障排查虚仿教学方案开发”、“教学案例二汽车发动机拆装虚仿教学案例开发”、“教学案例三《桌面应用程序开发》虚仿教学案例开发”、“教学案例四《旅行规划师虚拟仿真实训系统》虚仿教学案例开发”、“教学案例五《数据库设计与开发》虚仿教学案例开发”、“教学案例六《MVC 编程技术》虚仿教学案例开发”、“教学案例七《桩基钻

芯法检测》虚仿教学案例开发”，中标人需将以上案例源码封装文件提供给采购人，并结合需求，进行不同设备终端封装，结合教学案例提供相应课时的校企产教融合教学服务，并配套相关课程，让学生和教师掌握项目及配套硬件的开发技术和流程，提升学生们技能水平。

四、商务要求

1、交付（实施）时间（期限）：自合同生效之日起 60 日历天。

2、交付（实施）地点（范围）：许昌电气职业学院

3、付款条件：

（1）支付方式：银行转账

（2）支付进度：经验收合格采购人收到发票后 5 个工作日内一次付清。

4、包装和运输

涉及商品包装和快递包装的项目，投标人提供产品及相关快递服务的具体包装要求和履约验收相关条款应符合财政部办公厅生态环境部办公厅国家邮政局办公室关于印发《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》的通知（财办库〔2020〕123 号）的规定。

5、售后服务

（1）技术支持。供应商应提供 7×24 小时技术支持服务，在接到技术支持要求时，应为采购人提供技术咨询。

（2）故障响应。免费质保期内，本合同项目所有技术和服务发生任何非人为故障，由供应商负责系统恢复。各类故障应在 1 小时内响应，2 小时内提供应急解决方案。影响系统正常使用的 bug 在发现后 12 小时内修正；系统安全漏洞的修复，要在发现后 24 小时内解决；上述问题发生后须 2 小时内提供应急解决方案。若远程无法修复，须在 24 小时内到达现场维修。维修人员到现场后若问题特殊无法现场修复的，供货方须在 48 小时内给出合理解决方案。

（3）保障服务。供应商应保证在免费质保期内为采购人提供电话客服服务，并且供应商应提供本单位的热线电话、E-mail、传真、网站等途径，随时接受采购人及项目使用单位提出的各种技术问题，并在 24 小时内提供解决方案。

五、验收标准

1、采购人在收到供应商项目验收建议之日起 7 个工作日内，由采购人成立验收小组，按照采购合同的约定对中标人履约情况进行实质性验收。验收时，按照采购合同

的约定对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认。验收结束后,出具验收书,列明各项标准的验收情况及项目总体评价,由验收双方共同签署。

2、按照招标文件要求、投标文件响应和承诺验收;

六、采购标的的其他技术、服务等要求

1、投标人须明确投标产品的厂家、品牌、型号、参数(采购清单序号 1、序号 2、序号 3、序号 4、序号 5、序号 6、序号 7、序号 8、序号 9、序号 10、序号 11、序号 12、序号 13、序号 14、序号 15、序号 16、序号 17、序号 18、序号 19、序号 20、序号 21、序号 22、序号 24、序号 25、序号 26、序号 27、序号 29、序号 30、序号 31、序号 32、序号 33、序号 34、序号 35、序号 36、序号 37、序号 38、序号 39、序号 40、序号 41、序号 42、序号 43、序号 44、序号 45、序号 46、序号 48、序号 49、序号 50、序号 51、序号 52、序号 53、序号 54、序号 55、序号 56、序号 57、序号 59、序号 60、序号 61), **否则为无效投标。**

2、投标人应就本项目(每包或者标段)完整投标, **否则为无效投标。**

3、所投产品应为符合本招标文件规定标准的全新正品现货。

4、本项目为交钥匙工程。

5、本项目执行《许昌市市级行政事业单位国有资产配置管理办法的通知》(许政文[2017]15号)的相关规定。

七、本项目预算金额 359.25 万元。最高限价 359.25 万元。超出最高限价的投标无效。

第三章 投标人须知前附表

招标文件中凡标有★条款均为实质性要求条款，投标文件须完全响应，未实质响应的，按照无效投标处理。

序号	条款名称	说明和要求
1	采购项目	<p>项目名称：许昌电气职业学院（许昌技师学院）虚拟仿真省级高技能人才培养基地项目（第二批）</p> <p>项目编号：ZFCG-G2025050号</p> <p>项目内容：学生工作站50套、教师工作站1套、竞赛工作站6台、VR 测试头盔8套等。</p> <p>项目地址：许昌电气职业学院</p>
2	采购人	<p>名称：许昌电气职业学院</p> <p>地址：许昌市魏文路与永昌大道（北环路）交叉口</p> <p>联系人：赵启航 电话：17503881616</p>
3	代理机构	<p>名称：许昌市政府采购服务中心</p> <p>地址：许昌市龙兴路与竹林路交汇处公创业服务中心C座</p> <p>联系人：马先生 电话：0374-2968687</p>
4	★投标人资格	<p>符合《政府采购法》第二十二条规定</p> <ol style="list-style-type: none"> 具有独立承担民事责任的能力； 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度； 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力； 具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录； 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录； 投标人应具备的特殊要求（无）。 <p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 供应商在投标时，提供《许昌市政府采购供应商信用承诺函》（详见招标文件第八章3.5格式），无需再提交上述证明材料。

		<p>2、采购人有权在签订合同前要求中标供应商提供相关证明材料以核实中标供应商承诺事项的真实性。</p> <p>3、供应商对信用承诺内容的真实性、合法性、有效性负责。如作出虚假信用承诺，视同为“提供虚假材料谋取中标”的违法行为。</p>
5	★联合体投标	本项目 <input checked="" type="checkbox"/> 不接受 <input type="checkbox"/> 接受联合体投标
6	★最高限价	359.25万元，超出最高限价的投标无效
7	现场考察	<input checked="" type="checkbox"/> 不组织 <input type="checkbox"/> 组织，时间： 地点：
8	开标前答疑会	<input checked="" type="checkbox"/> 不召开 <input type="checkbox"/> 召开，时间： 地点：
9	进口产品参与	<input checked="" type="checkbox"/> 不允许 <input type="checkbox"/> 允许
10	★投标有效期	90天（自提交投标文件的截止之日起算）
11	中标人将本项目非主体、非关键性工作分包	<input checked="" type="checkbox"/> 不允许 <input type="checkbox"/> 允许
12	投标截止及开标时间	2025年7月28日08时30分（北京时间）
13	开标地点	开标地点：许昌市公共资源交易中心不见面开标一室（ 本项目采用远程不见面开标，投标人无须到交易中心现场。 ）。
14	投标保证金	<p>本项目不收取。</p> <p>投标人应提供投标承诺函。</p>
15	公告发布	招标公告、中标公告、变更（更正）公告、现场勘察答复等相关信息同时在以下网站发布：《中国政府采购网》、《河南省政府采购网》、《许昌市政府采购网》、《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》、《许昌市人民政府门户网站》
16	采购人澄清或修改招标文件时间	投标截止时间15日前（澄清内容可能影响投标文件编制的）
17	投标人对采购文件	招标公告期满之日起七个工作日

	质疑截止时间	
18	投标文件份数	<input checked="" type="checkbox"/> 电子投标文件：成功上传至《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（ http://117.159.53.11:60632/ ）许昌市公共资源电子交易系统加密电子投标文件1份（后缀格式为.XCSTF）。 <input type="checkbox"/> 纸质投标文件：正本一份，副本 <u>一</u> 份。使用格式为“投标文件（供打印）.PDF”的文件。 电子投标文件和纸质投标文件的内容、格式、水印码、签章应一致。
19	投标文件的 签署盖章	<input checked="" type="checkbox"/> 电子投标文件：按招标文件要求加盖投标人电子印章和法定代表人电子印章。 <input type="checkbox"/> 纸质投标文件：投标文件封面加盖投标人公章（投标文件是指投标人在使用“新点投标文件制作软件（河南省版）”生成投标文件时“预览标书”环节生成的后缀名为“.pdf”的纸质投标文件）。
20	评标委员会组建	<input checked="" type="checkbox"/> 由采购人代表和评审专家组成，其中评审专家的人数不少于评标委员会成员总数的三分之二。评审专家从政府采购评审专家库中随机抽取。 <input type="checkbox"/> 由评审专家组成。评审专家从政府采购评审专家库中随机抽取。
21	评标方法	<input checked="" type="checkbox"/> 综合评分法 <input type="checkbox"/> 最低评标价法
22	中小企业有关政策	1、根据工信部等部委发布的《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号），按照本次采购标的所属行业的划型标准，符合条件的中小企业应按照招标文件格式要求提供《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。 2、根据财政部、工业和信息化部发布的《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）规定，对小型和微型企业投标价格给予20%（10%-20%）的扣除，用扣除后的价格参与评审。 3、以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

		<p>4、接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的，采购人、采购代理机构应当对联合体或者大中型企业的报价给予4%（4—6%）的扣除，用扣除后的价格参加评审。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。</p> <p>5、提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业证明文件的，视同为小型和微型企业。</p> <p>6、符合享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位条件且提供《残疾人福利性单位声明函》的，视同为小型和微型企业。</p>
23	节能环保要求	<p>1、本项目强制采购的节能产品：（采购清单序号1学生工作站-10. 显示器、序号2教师工作站-10. 显示器、序号3竞赛工作站、序号25虚拟数字人展示设备-二、数字人控制机4. 监看屏、序号27元宇宙AR平板、序号32空调1、序号33空调2、序号34学生工作站二-10. 显示器、序号35教师工作站二-10. 显示器、序号48A4打印机、序号49笔记本电脑；）</p> <p>2、执行《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）、关于印发节能产品政府采购品目清单的通知（财库〔2019〕19号）、关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知（财库〔2019〕18号）、市场监管总局关于发布参与实施政府采购节能产品、环境标志产品认证机构名录的公告（2019年第16号），本次投标产品属于政府强制采购产品的，须提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则投标无效；属于政府优先采购产品的，须提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，否则不予认定。</p>

24	网络关键设备、网络安全专用产品要求	<p>1、本项目网络关键设备：（无）；网络安全专用产品：（无）</p> <p>2、本项目中涉及网络关键设备或网络安全专用产品的，执行国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部和国家认证认可监督管理委员会 2023 年第 2 号《关于调整〈网络关键设备和网络安全专用产品目录〉的公告》及国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部、财政部和国家认证认可监督管理委员会 2023 年第 1 号《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》等相关文件要求，本次投标（响应）设备或产品至少符合以下条件之一：一是已由具备资格的机构安全认证合格或安全检测符合要求；二是已获得《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》，且在有效期内。</p> <p>3、提供资料（下列资料任意一项）</p> <p>①网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书；</p> <p>②网络关键设备安全检测证书、网络安全专用产品安全检测证书；</p> <p>③计算机信息系统安全专用产品销售许可证；</p> <p>④中国网信网或工业和信息化部网站或公安部网站或国家认证认可监督管理委员会网站公布的认证、检测结果（提供公布安全认证、安全检测结果页面网址和安全认证、检测结果截图）。</p>
25	履约保证金	<p><input checked="" type="checkbox"/>无要求</p> <p><input type="checkbox"/>要求提交。履约保证金的数额为合同金额的__%（不超过政府采购合同金额的10%）。中标人以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式向采购人提交。</p>
26	代理服务费	<p><input checked="" type="checkbox"/>不收取</p>
27	授权函	<p>采购单位委派代表参加资格审查、评审委员会的，须向采购代理机构出具授权函。除授权代表外，采购单位委派纪检监察人员对评标过程实施监督的须进入许昌市公共资源交易中心五楼电子监督室，并向采购代理机构出具授权函，且不得超过2人。</p>

28	电子化采购模式	<p><input checked="" type="checkbox"/>是。投标人投标时须成功上传、解密电子投标文件。投标人资质、业绩、荣誉及相关人员证明材料等资料原件不再提交（本招标文件第六章另有要求提供原件的除外）。</p> <p><input type="checkbox"/>否。投标人投标时须提供纸质投标文件。投标人资质、业绩、荣誉及相关人员证明材料等资料原件根据招标文件要求提供。</p>
29	特别提示	<p>按照《关于推进全流程电子化交易和在线监管工作有关问题的通知》（许公管办[2019]3号）规定：</p> <p>不同投标人电子投标文件的文件制作机器码(即许公管办[2019]3号文中的投标文件制作“硬件特征码”，其由网卡MAC地址、CPU序列号、硬盘序列号等组成，以下均称为“文件制作机器码”)均一致时，视为‘不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制’或‘不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜’，其投标无效。</p> <p>评审专家应严格按照要求查看“文件制作机器码”相关信息并进行评审，在评审报告中显示“不同投标人电子投标文件的文件制作机器码”是否雷同的分析及判定结果。</p>
30	投标人资格核验	<p>投标人在中标后，应将由《许昌市政府采购供应商信用承诺函》替代的证明材料提交采购人核验。</p> <p>一、法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明</p> <p>1、企业法人营业执照或营业执照。（企业投标提供）</p> <p>2、事业单位法人证书。（事业单位投标提供）</p> <p>3、执业许可证。（非企业专业服务机构投标提供）</p> <p>4、个体工商户营业执照。（个体工商户投标提供）</p> <p>5、自然人身份证明。（自然人投标提供）</p> <p>6、民办非企业单位登记证书。（民办非企业单位投标提供）</p> <p>二、财务状况报告相关材料</p> <p>1、投标人是法人（法人包括企业法人、机关法人、事业单位法人和社会团体法人），提供本单位：</p>

	<p>①2024年度经审计的财务报告，包括资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注；</p> <p>②基本开户银行出具的资信证明；</p> <p>③财政部门认可的政府采购专业担保机构的证明文件和担保机构出具的投标担保函。</p> <p>注：仅需提供序号①~③其中之一即可。</p> <p>2、投标人（其他组织和自然人）提供本单位：</p> <p>①2024年度经审计的财务报告，包括资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注；</p> <p>②银行出具的资信证明；</p> <p>③财政部门认可的政府采购专业担保机构的证明文件和担保机构出具的投标担保函。</p> <p>注：仅需提供序号①~③其中之一即可。</p> <p>三、依法缴纳税收相关材料</p> <p>参加本次政府采购项目投标截止时间前一年内任意一个月缴纳税收凭据。（依法免税的投标人，应提供相应文件证明依法免税）</p> <p>四、依法缴纳社会保障资金的证明材料</p> <p>参加本次政府采购项目投标截止时间前一年内任意一个月缴纳社会保险凭据。（依法不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明依法不需要缴纳社会保障资金）</p> <p>五、履行合同所必须的设备和专业技术能力的证明材料</p> <p>1、相关设备的购置发票、专业技术人员职称证书、用工合同等；</p> <p>2、投标人具备履行合同所必须的设备和专业技术能力承诺函或声明（承诺函或声明格式自拟）。</p> <p>注：仅需提供序号1~2其中之一即可。</p> <p>六、参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的声明</p> <p>投标人“参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书</p>
--	--

	<p>面声明”。重大违法记录，是指投标人因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。</p> <p>七、未被列入“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)失信被执行人、税收违法黑名单的投标人；“中国政府采购网”(www.ccgp.gov.cn)政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人；“中国社会组织政务服务平台”网站(https://chinanpo.mca.gov.cn)严重违法失信社会组织（联合体形式投标的，联合体成员存在不良信用记录，视同联合体存在不良信用记录）。</p> <p>1、查询渠道：</p> <p>① “信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）</p> <p>② “中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）</p> <p>③ “中国社会组织政务服务平台”网站（https://chinanpo.mca.gov.cn）（仅查询社会组织）；</p> <p>2、截止时间：同投标截止时间；</p> <p>3、信用信息的使用原则：经采购人认定的被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人、严重违法失信社会组织，将拒绝其参与本次政府采购活动。</p> <p>八、投标人应具备的特殊要求（无）。</p>
--	--

第四章 投标人须知

一、概念释义

1. 适用范围

- 1.1 本招标文件仅适用于本次“投标邀请”中所述采购项目。
- 1.2 本招标文件解释权属于“投标邀请”所述的采购人。

2. 定义

- 2.1 “采购项目”：“投标人须知前附表”中所述的采购项目。
- 2.2 “招标人”：“投标人须知前附表”中所述的组织本次招标的代理机构和采购人。
- 2.3 “采购人”：是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。采购人名称、地址、电话、联系人见“投标人须知前附表”。
- 2.4 “代理机构”：接受采购人委托，代理采购项目的采购代理机构。代理机构名称、地址、电话、联系人见“投标人须知前附表”。
采购代理机构及其分支机构不得在所代理的采购项目中投标或者代理投标，不得为所代理的采购项目的投标人参加本项目提供投标咨询。
- 2.5 “潜在投标人”指符合《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规和本招标文件的各项规定，且按照本项目招标公告及招标文件规定的方式获取招标文件的法定代表人、其他组织或者自然人。
- 2.6 “投标人”：是指符合《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规和本招标文件的各项规定，响应招标、参加投标竞争，从招标人处按规定获取招标文件，并按照招标文件要求向招标人提交投标文件的法定代表人、其他组织或者自然人。
- 2.7 “进口产品”：是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品，包括已经进入中国境内的进口产品。详见《政府采购进口产品管理办法》（财库[2007]119号）、《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）。
- 2.7.1 招标文件列明不允许或未列明允许进口产品参加投标的，均视为拒绝进口产品参加

投标。

- 2.7.2 如招标文件中已说明，经财政部门审核同意，允许部分或全部产品采购进口产品，投标人既可提供本国产品，也可以提供进口产品。
- 2.8 招标文件中凡标有“★”的条款均系实质性要求条款。

3. 合格的投标人

- 3.1 在中华人民共和国境内注册，具有本项目生产、制造、供应或实施能力，符合、承认并承诺履行本招标文件各项规定的法定代表人、其他组织或者自然人。
- 3.2 符合本项目“投标邀请”和“投标人须知前附表”中规定的合格投标人所必须具备的条件。
- 3.3 按照财政部《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125号）要求，政府采购活动中查询及使用投标人信用记录的具体要求为：投标人未被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单、严重违法失信社会组织名单（联合体形式投标的，联合体成员存在不良信用记录，视同联合体存在不良信用记录）。
 - 3.3.1 查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）、“中国社会组织政务服务平台”网站（<https://chinanpo.mca.gov.cn>）；
 - 3.3.2 截止时间：同投标截止时间；
 - 3.3.3 信用信息查询记录和证据留存具体方式：经采购人确认的查询结果网页截图作为查询记录和证据，与其他采购文件一并保存；
 - 3.3.4 信用信息的使用原则：经采购人认定的被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人、严重违法失信社会组织名单的社会组织，将拒绝其参与本次政府采购活动；
 - 3.3.5 投标人无须提供信用记录查询结果网页截屏。投标人不良信用记录以采购人查询结果为准，采购人查询之后，网站信息发生的任何变更不再作为评审依据，投标人自行提供的与网站信息不一致的其他证明材料亦不作为评审依据。

- 3.4 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得同时参加本项目投标。违反规定的，相关投标均无效。
- 3.5 为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。
- 3.6 “投标邀请”和“投标人须知前附表”规定接受联合体投标的，除应符合本章第3.1项和3.2项要求外，还应遵守以下规定：
 - 3.6.1 在投标文件中向采购人提交联合体协议书，明确联合体各方承担的工作和义务；
 - 3.6.2 联合体中有同类资质的供应商按联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级；
 - 3.6.3 招标人根据采购项目的特殊要求规定投标人特定条件的，联合体各方中至少应当有一方符合采购规定的特定条件。
 - 3.6.4 联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。
 - 3.6.5 联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。
- 3.7 法律、行政法规规定的其他条件。

4. 合格的货物和服务

- 4.1 投标人提供的货物应当符合招标文件的要求，并且其质量完全符合国家标准、行业标准或地方标准，均有标准的以高（严格）者为准。没有国家标准、行业标准和企业标准的，按照通常标准或者符合采购目的的特定标准确定。
- 4.2 投标人所提供的服务应当没有侵犯任何第三方的知识产权、技术秘密等合法权利。
- 4.3 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）要求，采购属于政府强制采购产品的，该产品必须具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则其投标将被拒绝。
- 4.4 根据国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部和国家认证认可监督管理委员会

2023 年第 2 号《关于调整〈网络关键设备和网络安全专用产品目录〉的公告》及国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部、财政部和国家认证认可监督管理委员会 2023 年第 1 号《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》等相关文件要求，项目中涉及网络关键设备或网络安全专用产品的，至少符合以下条件之一：一是已由具备资格的机构安全认证合格或安全检测符合要求；二是已获得《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》，且在有效期内。

5. 投标费用

不论投标的结果如何，投标人均应自行承担所有与投标有关的全部费用，招标人在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

6. 信息发布

本采购项目需要公开的有关信息，包括招标公告、招标文件澄清或修改公告、中标公告以及延长投标截止时间等与招标活动有关的通知，招标人均将通过在《中国政府采购网》、《河南省政府采购网》、《许昌市政府采购网》和《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》、《许昌市人民政府门户网站》公开发布。投标人在参与本采购项目招投标活动期间，请及时关注以上媒体上的相关信息，投标人因没有及时关注而未能如期获取相关信息，及因此所产生的一切后果和责任，由投标人自行承担，招标人在任何情况下均不对此承担任何责任。

7. 采购代理机构代理费用收取标准和方式

本项目不收取代理费用。详见投标人须知前附表。

8. 其他

本“投标人须知”的条款如与“投标邀请”、“项目需求”、“投标人须知前附表”和“资格审查与评标”就同一内容的表述不一致的，以“投标邀请”、“项目需求”、“投标人须知前附表”和“资格审查与评标”中规定的内容为准。

二、招标文件说明

9. 招标文件构成

9.1 招标文件由以下部分组成：

- (1) 投标邀请（招标公告）
- (2) 项目需求
- (3) 投标人须知前附表
- (4) 投标人须知
- (5) 政府采购政策功能
- (6) 资格审查与评标
- (7) 拟签订的合同文本
- (8) 投标文件有关格式
- (9) 本项目招标文件的澄清、答复、修改、补充内容（如有的话）

9.2 投标人应认真阅读、并充分理解招标文件的全部内容（包括所有的补充、修改内容、重要事项、格式、条款和技术规范、参数及要求等），按招标文件要求和规定编制投标文件，并保证所提供的全部资料的真实性，否则有可能导致投标被拒绝，其风险由投标人自行承担。

9.3 投标人应认真了解本次招标的具体工作要求、工作范围以及职责，了解一切可能影响投标报价的资料。一经中标，不得以不完全了解项目要求、项目情况等为借口而提出额外补偿等要求，否则，由此引起的一切后果由中标人负责。

10. 现场考察、开标前答疑会

10.1 招标人根据采购项目的具体情况，可以在招标文件公告期满后，组织已获取招标文件的潜在投标人现场考察或者召开开标前答疑会。

招标人组织现场考察或者召开开标前答疑会的，所有投标人应按“投标人须知前附表”规定的时间、地点前往参加现场考察或者开标前答疑会。投标人如不参加，其风险由投标人自行承担，招标人不承担任何责任。

10.2 招标人组织现场考察或者召开答疑会的，应当在招标文件中载明，或者在招标文件公告

期满后在财政部门指定的政府采购信息发布媒体和《全国公共资源交易平台(河南省·许昌市)》(<http://117.159.53.11:60632/>)发布更正公告。

- 10.3 招标人在考察现场和开标前答疑会口头介绍的情况,除招标人事后形成书面记录、并以澄清或修改公告的形式发布、构成招标文件的组成部分以外,其他内容仅供投标人在编制投标文件时参考,招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。
- 10.4 现场考察及参加开标前答疑会所发生的费用及一切责任由投标人自行承担。

11. 招标文件的澄清或修改

- 11.1 在投标截止期前,无论出于何种原因,招标人可主动地或在解答潜在投标人提出的澄清问题时对招标文件进行修改。
- 11.2 招标人可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的,招标人将在投标截止时间15日前,在财政部门指定的政府采购信息发布媒体和《全国公共资源交易平台(河南省·许昌市)》(<http://117.159.53.11:60632/>)发布更正公告。
- 11.3 澄清或修改公告的内容为招标文件的组成部分,并对投标人具有约束力。当招标文件与澄清或修改公告就同一内容的表述不一致时,以最后发出的文件内容为准。
- 11.4 如果澄清或者修改发出的时间距规定的投标截止时间不足15日,招标人将顺延提交投标文件的截止时间。

三、投标文件的编制

12. 投标的语言及计量单位

- 12.1 投标人提交的投标文件以及投标人与招标人就有关投标事宜的所有来往书面文件均应使用中文。除签名、盖章、专用名称等特殊情形外,以中文以外的文字表述的投标文件视同未提供。
- 12.2 投标计量单位,招标文件已有明确规定的,使用招标文件规定的计量单位;招标文件没有规定的,一律采用中华人民共和国法定计量单位。

13. 投标报价

- 13.1 本次招标项目的投标均以人民币为计算单位。
- 13.2 采购人不得向投标人索要或者接受其给予的赠品、回扣或者与采购无关的其他商品、服务。
- 13.3 投标人应对项目要求的全部内容进行报价，少报漏报将导致其投标为非实质性响应予以拒绝。
- 13.4 投标人应当按照国家相关规定，结合自身服务水平和承受能力进行报价。投标报价应是履行合同的最终价格，除“项目需求”中另有说明外，投标报价应当是投标人为提供本项目所要求的全部服务所发生的一切成本、税费和利润，包括人工（含工资、社会统筹保险金、加班工资、工作餐、相关福利、关于人员聘用的费用等）、设备、国家规定检测、外发包、材料（含辅材）、管理、税费及利润等。
- 13.5 本项目所涉及的运输、施工、安装、集成、调试、验收、备品和工具等费用均包含在投标报价中。
- 13.6 本次招标不接受可选择或可调整的投标方案和报价，任何有选择的或可调整的投标方案和报价将被视为非实质性响应投标而作无效投标处理。
- 13.7 报价不得高于本项目最高限价，且不低于成本价。本次招标实行“最高限价（项目控制金额上限）”，投标人的投标报价高于最高限价（项目控制金额上限）的，该投标人的投标文件将被视为非实质性响应予以拒绝。
- 13.8 最低报价不能作为中标的保证。

14. 投标有效期

- 14.1 投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。本项目投标有效期详见投标人须知前附表。投标文件中承诺的投标有效期应当不少于“投标人须知前附表”载明的投标有效期。投标有效期比招标文件规定短的属于非实质性响应，将被认定为无效投标。
- 14.2 投标有效期内投标人撤销投标文件的，投标人将承担违背投标承诺函的责任追究。
- 14.3 特殊情况下，在原投标有效期截止之前，招标人可要求投标人延长投标有效期。这种要

求与答复均应以书面形式提交。投标人可拒绝招标人的这种要求，但其投标在原投标有效期期满后不再有效。同意延长投标有效期的投标人将不会被要求和允许修正其投标，而只会被要求相应地延长其投标承诺函的有效期。在这种情况下，有关投标人违背投标承诺的责任追究措施将在延长了的有效期内继续有效。同意延期的投标人在原投标有效期内应享之权利及应负之责任也相应延续。

14.4 中标人的投标文件作为项目合同的附件，其有效期至中标人全部合同义务履行完毕为止。

15. 投标文件构成

15.1 投标文件的构成应符合法律法规及招标文件的要求。

15.2 投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

15.3 投标文件由资格证明材料、符合性证明材料、其它材料等组成。

15.4 投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。

15.5 投标人登录《全国公共资源交易平台(河南省·许昌市)》(<http://117.159.53.11:60632/>)下载“新点投标文件制作软件(河南省版)”(在“投标人”登录页面右下方“投标文件制作工具下载”)制作电子投标文件，按所投标段招标文件的要求制作电子投标文件。一个标段对应生成2份电子投标文件(后缀格式为.XCSTF和.nXCSTF)，其中后缀格式为“.XCSTF”的加密电子投标文件用于上传至交易系统中投标，后缀格式为“.nXCSTF”的不加密电子投标文件用于查看投标文件内容或导出PDF格式投标文件。

15.6 电子投标文件制作技术咨询：0512-58188538、0374-2961598。

16. 投标文件格式

16.1 为便于评审及规范统一，建议投标文件参照招标文件第八部分(投标文件有关格式)的内容要求、编排顺序和格式要求，以A4幅面编上的连贯页码，并在投标文件封面上注明：所投项目名称、项目编号、投标人名称、日期等字样。

16.2 招标文件未提供标准格式的投标人可自行拟定。

17. 投标保证金

- 17.1 本项目不收取投标保证金。
- 17.2 投标人应提供投标承诺函。

18. 投标文件的数量和签署盖章

- 18.1 投标人应提交投标文件份数见“投标人须知前附表”。
- 18.2 在招标文件中已明示需盖章及签名之处,电子投标文件应按招标文件要求加盖投标人电子印章和法定代表人电子印章或授权代表电子印章。

四、投标文件的提交

19. 投标截止时间

- 19.1 投标人必须在“投标邀请”和“投标人须知前附表”中规定的投标截止时间前,将加密电子投标文件(后缀格式为.XCSTF)通过《全国公共资源交易平台(河南省·许昌市)》(<http://117.159.53.11:60632/>)许昌市公共资源电子交易系统成功上传。
- 19.2 招标人可以按本须知第14条规定,通过修改招标文件自行决定酌情延长投标截止期。在此情况下,招标人和投标人受投标截止期制约的所有权利和义务均应延长至新的截止日期和时间。投标人按招标人修改通知规定的时间提交投标文件。

20. 迟交的投标文件

投标截止时间之后上传的投标文件,招标人将拒绝接收。

21. 投标文件的修改和撤回

- 21.1 投标人在投标截止时间前,对投标文件进行补充、修改或者撤回的,须书面通知招标人。投标人应当在投标截止时间前完成电子投标文件的提交,可以补充、修改或撤回。投标截止时间前未完成电子投标文件提交的,视为撤回投标文件。

- 21.2 投标人补充、修改的内容并作为投标文件的组成部分。补充或修改应当按招标文件要求签署、盖章、提交，并应注明“修改”或“补充”字样。
- 21.3 投标人在提交投标文件后，可以撤回其投标，但投标人必须在规定的投标截止时间前以书面形式告知招标人。
- 21.4 投标人不得在投标有效期内撤销投标文件，否则投标人将承担违背投标承诺函的责任追究。

22. 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所提交的电子投标文件不予退还。

五、开标和评标

23. 开标

- 23.1 招标人将按招标文件规定的时间和地点组织远程不见面开标。开标由代理机构主持，投标人无须到现场。评标委员会成员不得参加开标活动。
- 23.2 招标人应当对开标、评标现场活动进行全程录音录像。录音录像应当清晰可辨，音像资料作为采购文件一并存档。
- 23.3 开标时，由代理机构开通网上开标大厅及开启“群聊”等功能；投标人进行电子投标文件的解密。
 - 23.3.1 电子投标文件的解密：全流程电子化交易项目电子投标文件采用投标人一层加密。解密时由投标人进行一次解密即可。
 - 23.3.1.1 投标人解密：投标人使用本单位CA数字证书远程进行解密。
 - 23.3.1.2 因投标人原因电子投标文件解密失败的，其投标将被拒绝。
 - 23.3.2 投标人不足3家的，不得开标。
 - 23.3.3 开标过程由采购代理机构负责记录，《开标情况记录表》经投标人进行电子签章后随采购文件一并存档。投标人未电子签章的，视同认可开标结果。
 - 23.3.4 投标人对开标过程和开标记录如有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应通过网上开标大厅的“发起异议”功能在线提出

询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

- 23.3.5 项目远程不见面开标活动结束后，投标人应在《开标情况记录表》上进行电子签章。投标人未签章的，视同认可开标结果。

24. 资格审查

开标结束后，采购人依法对投标人的资格进行审查。合格投标人不足3家的，不得评标。

25. 评标委员会的组成

- 25.1 招标人将依法组建评标委员会，评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为5人以上单数，其中评审专家的人数不少于评标委员会成员总数的三分之二。评审专家依法从政府采购评审专家库中随机抽取。

- 25.1.1 招标人将依法组建评标委员会，评标委员会由评审专家组成，成员人数应当为5人以上单数。评审专家依法从政府采购评审专家库中随机抽取。

- 25.1.2 采购项目符合下列情形之一的，评标委员会成员人数应当为7人以上单数：

- 25.1.2.1 采购预算金额在1000万元以上；

- 25.1.2.2 技术复杂；

- 25.1.2.3 社会影响较大。

- 25.1.3 评审专家对本单位的采购项目只能作为采购人代表参与评标。采购代理机构工作人员不得参加由本机构代理的政府采购项目的评标。

- 25.2 评审专家与投标人存在下列利害关系之一的，应当回避：

- 25.2.1 参加采购活动前三年内，与供应商存在劳动关系，或者担任过供应商的董事、监事，或者是供应商的控股股东或实际控制人；

- 25.2.2 与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

- 25.2.3 与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

- 25.3 评审专家发现本人与参加采购活动的供应商有利害关系的，应当主动提出回避。采购人

或者代理机构发现评审专家与参加采购活动的供应商有利害关系的,应当要求其回避。

- 25. 4 采购人不得担任评标小组长。
- 25. 5 采购人可以在评标前说明项目背景和采购需求,说明内容不得含有歧视性、倾向性意见,不得超出招标文件所述范围。说明应当提交书面材料,并随采购文件一并存档。
- 25. 6 评标委员会成员名单在评标结果公告前应当保密。

26. 符合性审查

- 26. 1 评标委员会依据有关法律法规和招标文件的规定,对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查,以确定其是否满足招标文件的实质性要求。
- 26. 2 审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求。
- 26. 3 可要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明。

27. 投标文件的澄清

- 27. 1 对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容,评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。
- 27. 2 投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式,并加盖公章,或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。
- 27. 3 投标人的澄清文件是其投标文件的组成部分。

28. 投标文件报价出现前后不一致的修正

- 28. 1 投标文件中开标一览表(报价表)内容与投标文件中相应内容不一致的,以开标一览表(报价表)为准;
- 28. 2 大写金额和小写金额不一致的,以大写金额为准;
- 28. 3 单价金额小数点或者百分比有明显错位的,以开标一览表的总价为准,并修改单价;
- 28. 4 总价金额与按单价汇总金额不一致的,以单价金额计算结果为准。同时出现两种以上不一致的,按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照“投标人须知”27.2规定经投标

人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

29. 投标无效情形

29.1 投标文件属下列情况之一的，按照无效投标处理：

29.1.1 未按照招标文件的规定提交《许昌市政府采购供应商信用承诺函》的；

29.1.2 未按照招标文件的规定提交投标承诺函的；

29.1.3 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；

29.1.4 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；

29.1.5 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的。

29.2 根据《河南省财政厅关于防范供应商串通投标促进政府采购公平竞争的通知》（豫财购〔2021〕6号）要求，参与同一个标段的供应商存在下列情形之一的，其投标文件无效：

29.2.1 不同供应商的电子投标文件上传计算机的网卡MAC地址、CPU序列号和硬盘序列号等硬件信息相同的；

29.2.2 不同供应商的投标文件由同一电子设备编制、打印加密或者上传；

29.2.3 不同供应商的投标文件由同一电子设备打印、复印；

29.2.4 不同供应商的投标文件由同一人送达或者分发，或者不同供应商联系人为同一人或不同联系人的联系电话一致的；

29.2.5 不同供应商的投标文件的内容存在两处以上细节错误一致；

29.2.6 不同供应商的法定代表人、委托代理人、项目经理、项目负责人等由同一个单位缴纳社会保险或者领取报酬的；

29.2.7 不同供应商投标文件中法定代表人或者负责人签字出自同一人之手；

29.2.8 其它涉嫌串通的情形。

29.3 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

29.3.1 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

29.3.2 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

29.3.3 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

29.3.4 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

- 29.3.5 不同投标人的投标文件相互混装。
- 29.4 投标人应当遵循公平竞争的原则，不得恶意串通，不得妨碍其他投标人的竞争行为，不得损害采购人或者其他投标人的合法权益。在评标过程中发现投标人有上述情形的，评标委员会应当认定其投标无效，并书面报告本级财政部门。
- 29.5 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标期间合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。
- 29.6 按照《关于推进全流程电子化交易和在线监管工作有关问题的通知》（许公管办[2019]3号）规定，不同投标人电子投标文件的文件制作机器码（即许公管办[2019]3号文中的投标文件制作“硬件特征码”，其由网卡MAC地址、CPU序列号、硬盘序列号等组成，以下均称为“文件制作机器码”）均一致时，视为‘不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制’或‘不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜’，其投标无效。
- 29.7 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

30. 相同品牌投标人的认定（服务类项目不适用本条款规定）

- 30.1 采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，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参加评标的投标人，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他投标无效。
- 30.2 使用综合评分法的采购项目，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。

31. 投标文件的比较与评价

评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和标准,对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估,综合比较与评价。

32. 评标方法、评标标准

32.1 评标方法分为最低评标价法和综合评分法。

32.1.1 最低评标价法

32.1.1.1 最低评标价法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求,且投标报价最低的投标人为中标候选人的评标方法。

32.1.1.2 采用最低评标价法评标时,除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外,不能对投标人的投标价格进行任何调整。

32.1.2 综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求,且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。

32.2 价格分

32.2.1 价格分采用低价优先法计算,即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价,其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算:

$$\text{投标报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times 100$$

$$\text{评标总得分} = F_1 \times A_1 + F_2 \times A_2 + \dots + F_n \times A_n$$

F_1 、 F_2 …… F_n 分别为各项评审因素的得分;

A_1 、 A_2 、…… A_n 分别为各项评审因素所占的权重($A_1 + A_2 + \dots + A_n = 1$)。

32.2.2 评标过程中,不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

32.2.3 因落实政府采购政策进行价格调整的,以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

32.3 本次评标具体评标方法、评标标准见(第六章 资格审查与评标)。

33. 推荐中标候选人

33.1 采用最低评标价法的,评标结果按投标报价由低到高顺序排列。投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求且投标报价最低的投标人为排名第一的中标候

选人。

- 33.2 采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

34. 评审意见无效情形

- 34.1 评标委员会及其成员有下列行为之一的，其评审意见无效：
- 34.1.1 确定参与评标至评标结束前私自接触投标人；
- 34.1.2 接受投标人提出的与投标文件不一致的澄清或者说明，《投标人须知》26条规定的情形除外；
- 34.1.3 违反评标纪律发表倾向性意见或者征询采购人的倾向性意见；
- 34.1.4 对需要专业判断的主观评审因素协商评分；
- 34.1.5 在评标过程中擅离职守，影响评标程序正常进行的；
- 34.1.6 记录、复制或者带走任何评标资料；
- 34.1.7 其他不遵守评标纪律的行为。

35. 保密

- 35.1 评审专家应当遵守评审工作纪律，不得泄露评审文件、评审情况和评审中获悉的商业秘密。
- 35.2 采购人、采购代理机构应当采取必要措施，保证评标在严格保密的情况下进行。有关人员应对评标情况以及在评标过程中获悉的国家秘密、商业秘密负有保密责任。

六、定标和授予合同

36. 确定中标人

- 36.1 采购人应当自收到评标报告之日起1个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人（核验中标供应商由《许昌市政府采购供应商信用承诺函》替代的证

明材料)。

- 36.2 采购人在收到评标报告1个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。

37. 中标公告、发出中标通知书

- 37.1 采购人确认中标人后公告中标结果的同时，许昌市政府采购服务中心向中标人发出中标通知书。
- 37.2 中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

38. 质疑提出与答复

- 38.1 供应商认为采购文件、采购过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第94号）提出质疑。提出质疑的供应商应当是参与本项目采购活动的供应商。提出时应按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第94号）第十二条规定提交质疑函和必要的证明材料，如未提出视为全面接受。
- 38.1.1 对采购文件提出质疑的，潜在投标人应已依法获取采购文件，且应当在获取采购文件或者采购文件公告期限届满之日起7个工作日内使用CA数字证书登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<http://117.159.53.11:60632/>），通过许昌市公共资源电子交易系统一次性提出，逾期提交或未按照要求提交的质疑函将不予受理。质疑提出后潜在投标人应及时联系招标公告中集采机构联系人查看。
- 38.1.2 对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日起七个工作日内，投标人使用CA数字证书登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<http://117.159.53.11:60632/>），通过许昌市公共资源电子交易系统一次性提出，逾期提交或未按照要求提交的质疑函将不予受理。质疑提出后投标人应及时联系招标公告中集采机构联系人查看。
- 38.1.3 对中标结果提出质疑的，为中标结果公告期限届满之日起七个工作日内，投标人使用CA数字证书登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》

(<http://117.159.53.11:60632/>)，通过许昌市公共资源电子交易系统一次性提出，逾期提交或未按照要求提交的质疑函将不予受理。质疑提出后投标人应及时联系招标公告中集采机构联系人查看。

38. 2 采购人、采购代理机构认为供应商质疑不成立，或者成立但未对中标结果构成影响的，在收到质疑函7个工作日内通过《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》(<http://117.159.53.11:60632/>)——许昌市公共资源电子交易系统作出答复，并继续开展采购活动；认为供应商质疑成立且影响或者可能影响中标结果的，在收到质疑函7个工作日内通过《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》(<http://117.159.53.11:60632/>)——许昌市公共资源电子交易系统作出答复，并按照下列情况处理：

38. 2. 1 对采购文件提出的质疑，依法通过澄清或者修改可以继续开展采购活动的，澄清或者修改采购文件后继续开展采购活动；否则应当修改采购文件后重新开展采购活动。
38. 2. 2 对采购过程、中标结果提出的质疑，合格供应商符合法定数量时，可以从合格的中标候选人中另行确定中标供应商的，应当依法另行确定中标供应商；否则应当重新开展采购活动。

39. 投诉

39. 1 若对质疑答复不满意或质疑答复未在答复期限内作出，质疑供应商可在答复期满后15个工作日内按照《政府采购质疑和投诉办法》的有关规定向招标文件第一章载明的本项目监督管理部门提起投诉。
39. 2 投诉应有明确的请求和必要的证明材料，投诉的事项不得超出已质疑事项的范围。

40. 签订合同与备案

采购人应当自中标通知书发出之日起30日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。

采购人自采购合同签订之日起，2个工作日内到许昌市政府采购监督管理办公室进行合

同备案，并登陆“许昌市政府采购网”进行网上备案。

41. 履约保证金

“投标人须知前附表”中规定中标人提交履约保证金的，中标人应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式向采购人提交。履约保证金的数额不得超过政府采购合同金额的10%。

42. 政府采购合同融资

42.1 缓解中小企业融资难题

政府采购合同融资是支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。根据河南省财政厅《关于印发深入推进政府采购合同融资工作实施方案的通知》精神，我市目前已与以下金融机构合作开展政府采购信用融资业务，中标供应商可持政府采购合同，通过“许昌市政府采购网”向所选的金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购〔2017〕10号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

42.2 合作金融机构（排名不分先后）

1) 合作金融机构名称：中原银行许昌分行（小微金融部）

联系人及电话：陈阳 13137407575 方金龙 15836539901

地址：许昌市建安大道与紫云路交汇处中原银行

2) 合作金融机构名称：浦发银行许昌分行

联系人及电话：赵勇 0374-7313569、7313502 18937459920

地址：许昌市许继大道1163号许继花园

3) 合作金融机构名称：交通银行许昌分行

联系人：宋纪刚 0374-2369912 13733951305

地址：许昌市莲城大道114号

4) 合作金融机构名称：光大银行许昌分行

联系人：李东磊 0374-2928168 18569936868

地址：许昌市魏都区八一路文峰路交叉口西北角

5) 合作金融机构名称：招商银行许昌分行

联系人及电话：崔星迪 0374-5376058 18839983051

地址：许昌市建安大道中段新天下AB座

6) 合作金融机构名称：邮储银行许昌市分行

联系人及电话：张彦峰13839001972 武松涛18839902679

徐亚爽15038297574

地址：许昌市莲城大道邮储银行莲城支行二楼

7) 合作金融机构名称：中国银行许昌分行

联系人及电话：白炜 13938772680 刘晓飞 0374-3338596

地址：许昌市魏都区建设路1488号

8) 合作金融机构名称：中信银行郑州红专路支行

联系人：韩晨 13253490679

地址：郑州市金水区经三路北26号中信银行郑州红专路支行

9) 合作金融机构名称：郑州银行许昌分行

联系人：王晶 0374-2298011 18339062222

地址：河南省许昌市魏都区莲城大道与魏文路交叉口西南角亨通君成国际大厦

42.3 “许昌市政府采购合同融资金金融产品推介名录”链接

<http://xuchang.hngp.gov.cn/xuchang/content?infoId=1606365368231095&channelCode=H711001>

43. “采小帮”政府采购服务体系

为持续优化我市政府采购营商环境，许昌市财政局政府采购监督管理办公室人员、许昌市政府采购服务中心人员组成“采小帮”服务团队，提供政府采购政策咨询服务，以及项目实施全程跟踪提醒、监督预警服务。

43.1 “采小帮”服务团队依据职责分工，向供应商提供个性化、精准化服务，包括政策咨询、政策宣传、采购辅导、节点提醒、风险提示、问题反馈等。

43.2 “采小帮”服务团队帮助供应商在政府采购活动中维护自身合法权益，及时发现和制止采购人利用自身优势地位拒绝或延迟支付款项，强制要求供应商接受不合理的付款期限、方式、条件，拒不按政府采购政策规定和采购合同约定履行责任等行为。

43.3 助手团队

部门	姓名	联系方式	服务领域
许昌市政府采购 监督管理办公室	李燕玲	0374-2676018	优化政府采购营商环境
	霍春育	0374-2676171	优化政府采购营商环境
	袁航	0374-2676018	集采机构监管、进口产品、支持中小企业发展、政府采购专家管理、质疑投诉处理
	丁姚	0374-2676171	政府采购政策制度、信用信息收集、政府采购专家管理
	郭逸飞	0374-2676166	政府采购政策咨询、信息公开、质疑投诉处理
	段尧方	0374-2676166	绿色采购、832平台、供应商监管
许昌市政府采购服 务中心	尚晓燕	0374-2968687	优化政府采购营商环境
	李轩	0374-2968687	集采交易文件编制，信息（公告、文件）发布，集采项目答疑
	马锋	0374-2968687	交易文件编制、核验，信息（公告、文件）发布，集采项目答疑
	黄莹莹	0374-2968687	交易文件编制、核验，信息（公告、文件）发布，集采项目答疑

43.4 咨询途径：

(1) 电话咨询：采购人、供应商对照助手团队人员，通过电话方式直接咨询。

(2) 邮箱咨询：

①发送电子邮件至许昌市政府采购监督管理办公室咨询邮箱，邮箱地址：xcscgb@126.com；

②发送电子邮件至许昌市政府采购中心咨询邮箱，邮箱地址：xcszfcgzx@126.com；

(3) 微信咨询：有咨询需求的供应商拨打电话申请加入微信群，在线提出咨询问题。

第五章 政府采购政策功能

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》等规定，本项目落实节约能源、保护环境、促进中小企业发展、支持监狱企业发展、促进残疾人就业等政府采购政策。

一、节约能源、保护环境

按照《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）和财政部、生态环境部《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18号）以及财政部、发展改革委《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号），采购政府强制采购产品的，该产品必须具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书；采购政府优先采购产品的，该产品具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，应当优先采购。

二、促进中小企业发展（不含民办非企业）

1、本项目为非专门面向中小企业采购的项目，根据财政部、工业和信息化部《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）规定，对符合该办法规定的小型 and 微型企业报价给予10%-20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。

2、在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的中小企业扶持政策。

3、以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

4、接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，对联合体或者大中型企业的报价给予4—6%的扣除，用扣除后的价格参加评审。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享

受价格扣除优惠政策。

5、按照本次采购标的所属行业的划型标准，符合条件的中小企业应按照招标文件格式要求提供《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。

三、支持监狱企业发展

按照财政部、司法部发布的《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》(财库[2014]68号)规定，在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除的政府采购政策，用扣除后的价格参与评审。监狱企业应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。

四、促进残疾人就业

1、按照财政部、民政部、中国残疾人联合会和残疾人发布的《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库[2017]141号)规定，在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除的政府采购政策。对残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务，或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物(不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物)用扣除后的价格参与评审。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

2、符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。任何单位或者个人在政府采购活动中均不得要求残疾人福利性单位提供其他证明声明函内容的材料。

3、中标人为残疾人福利性单位的，招标人应当随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

第六章 资格审查与评标

一、资格审查

(一) 开标结束后，采购人（采购代理机构）依法对投标人资格进行审查。确定符合资格的投标人不少于 3 家的，将组织评标委员会进行评标。

(二) 资格证明材料（本栏所列内容为本项目的资格审查条件，如有一项不符合要求，则不能进入下一步评审）。

(三) 资格审查中所涉及到的证书及材料，均须在电子投标文件中提供原件扫描件（或图片）。

	资格审查因素	说明与要求
1	投标函	参考招标文件第八章 3.1 格式填写
2	许昌市政府采购 供应商信用承诺函	按照招标文件第八章 3.5 格式填写
3	投标报价	投标报价是否超出招标文件中规定的预算金额，超出预算金额的投标无效。如投标人须知前附表规定最高限价，则超出预算金额和最高限价的投标无效。
4	投标承诺函	投标人以投标承诺函的形式替代投标保证金。
5	联合体协议	招标文件接受联合体投标且投标人为联合体的，投标人应提供本协议；否则无须提供。
6	投标人身份证明 及授权	(1) 法定代表人身份证明或提供法定代表人授权委托书及被授权人身份证明。（法定代表人投标提供） (2) 单位负责人身份证明或提供单位负责人授权委托书及被授权人身份证明。（非法定代表人投标提供） 注： ①企业（银行、保险、石油石化、电力、电信等行业除外）、事业单位和社会团体投标人以法定代表人身份参

		<p>加投标的，法定代表人应与实际提交的“营业执照等证明文件”载明的一致。</p> <p>②银行、保险、石油石化、电力、电信等行业：以法定代表人身份参加投标的，法定代表人应与实际提交的“营业执照等证明文件”载明的一致；以非法定代表人身份参加投标的，“单位负责人”指代表单位行使职权的主要负责人，应与实际提交的“营业执照等证明文件”载明的一致。</p> <p>③投标人为自然人的，无需填写法定代表人授权书。</p>
--	--	--

二、评标

（一）评标方法

本项目采用综合评分法。总分为 100 分。

（二）评标委员会负责具体评标事务，并独立履行下列职责

1、审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；

评标委员会对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的商务、技术等实质性要求。

注：符合性审查中所涉及到的证书及材料，均应在电子投标文件中提供原件扫描件（或图片）。

2、要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；

对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。

投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

3、对投标文件进行比较和评价；

评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。评标时，评标委员会各成员应当独立对每个投标人的投标文件进

行评价，并汇总每个投标人的得分。评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

注：评标标准中所涉及到的证书及材料，均应在电子投标文件中提供原件扫描件（或图片）。

（1）价格分计算

价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

1) 如果本项目非专门面向中小企业采购，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》(财库〔2022〕19号)规定的小微企业报价给予20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，对联合体或者大中型企业的报价给予4%的扣除，用扣除后的价格参加评审。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。按照本次采购标的所属行业的划型标准，符合条件的中小企业应按照招标文件格式要求提供《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。

小型和微型企业不包含民办非企业单位。

2) 对监狱企业价格给予20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。监狱企业应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。

3) 对残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务，或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）价格给予20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

（2）关于相同品牌产品（服务类项目不适用本条款规定）

采用最低评标价法的，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委

员会采取随机抽取方式确定一个参加评标的投标人，其他投标无效。

采用综合评分法的，提供相同品牌产品（非单一产品采购项目，多家投标人提供的核心产品品牌相同）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作为中标候选人推荐；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会采取随机抽取方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

（3）强制采购节能产品和优先采购节能产品、优先采购环保产品

1) 对《节能产品政府采购品目清单》所列的政府强制采购节能产品，投标人投标文件中应提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则将承担其投标被视为非实质性响应投标的风险。

投标人所投产品若属于《节能产品政府采购品目清单》优先采购产品，投标文件中应提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，评标委员会根据本项目评标标准予以判定并赋分。

2) 投标人所投产品若属于《环境标志产品政府采购品目清单》内产品，投标文件中应提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书，评标委员会根据本项目评标标准予以判定并赋分。

（4）网络关键设备、网络安全专用产品要求

1) 项目中涉及网络关键设备或网络安全专用产品的，至少符合以下条件之一：一是已由具备资格的机构安全认证合格或安全检测符合要求；二是已获得《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》，且在有效期内。

提供资料（下列资料任意一项）

①网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书；

②网络关键设备安全检测证书、网络安全专用产品安全检测证书；

③计算机信息系统安全专用产品销售许可证；

④中国网信网或工业和信息化部网站或公安部网站或国家认证认可监督管理委员会网站公布的认证、检测结果（提供公布安全认证、安全检测结果页面网址和安全认证、检测结果截图）。

（5）投标无效情形

1) 投标人应当遵循公平竞争的原则，不得恶意串通，不得妨碍其他投标人的竞争行为，不得损害采购人或者其他投标人的合法权益。在评标过程中发现投标人有上述情形的，评标委员会应当认定其投标无效。

2) 符合性审查资料未按招标文件要求签署、盖章的；

3) 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

a. 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

b. 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

c. 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

d. 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

e. 不同投标人的投标文件相互混装；

4) 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

5) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

(6) 评标标准

分值构成 (总分 100 分)		价格分值：40 分 技术部分：52 分 商务部分：8 分
评审项	评分因素	评标标准
价格分 (40 分)	投标价格 (40 分)	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他合格投标人的价格分统一按照下列公式计算： 投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×40 %×100
技术部分 (52 分)	技术规格、参数与要求响应 (16 分)	投标人所投产品技术参数满足招标文件采购清单中带“▲”项技术参数并提供对应功能截图的，每项得 0.4 分，满分 16 分。不提供或提供不符合要求的不得分。

产品实力综合评价 (24分)	<p>1. 投标人所投产品技术参数满足招标文件采购清单中带“■”项技术参数并提供国家认证认可监督管理委员会认可的从业机构出具的检测报告的, 每提供一项得1分, 满分17分。不提供或提供不符合要求的不得分。</p> <p>2. 投标人所投产品采购清单序号6“MR测试头盔”中“18.6DOF手柄控制系统、20.MR交互系统”具有国家版权局颁发的软件著作权登记证书, 每提供一项得1.5分, 满分3分。不提供或提供不符合要求的不得分。</p> <p>3. 投标人所投产品采购清单序号30“元宇宙虚拟仿真智能管理设备”中“二、虚拟仿真实训集控与教学管理系统”具有国家版权局颁发的软件著作权登记证书, 得4分。不提供或提供不符合要求的不得分。</p>	
技术实施方案 (2分)	技术实施方案(包含供货进度安排与保证、实施、安装、调试)内容描述完整、详细、合理的得2分、仅简单描述且不缺项的得1.4分, 缺项或不提供不得分。	
问题分析及解决 (2分)	供应商提供对运行过程中可能出现的疑难问题分析和解决问题的响应方案(包括响应方式、响应时间), 投标产品的备品备件准备和保障措施, 内容描述完整、详细、合理的得2分、仅简单描述且不缺项的得1.4分, 缺项或不提供不得分。	
专业建设服务 (4分)	投标人提供专业建设服务方案(包括现状分析、队伍建设、实施计划、质量保障、预期成果), 方案内容完整详细的得4分, 有简单描述且不缺项的得2.8分, 缺项或不提供不得分。	
技术培训方案 (4分)	投标人依据本项目实际情况提供完整的培训计划, 包括培训的内容范围、培训时间安排、培训周期、培训课程体系内容、培训提高专业建设、培训学生作品制作, 并提供针对该项目的实训作业指导书、负责培训的授课人员安排。方案内容描述完整、详细、合理的得4分、仅简单描述且不缺项的得2.8分, 缺项或不提供不得分。	
商务部分 (8分)	业绩 (2分)	投标人提供2022年1月1日(以合同签订日期为准)以来类似项目业绩, 每有一份得1分, 满分2分。(政府采购项目需提供验收报告、中标通知书、完整合同; 非政府采购项目需提供完整合同。)
	服务承诺 (4分)	1、供应商提供详细的售后服务方案, 包括质保期时间、质保期内外服务响应时间、售后服务人员安排、售后服务保障、售后服务体

	系、售后服务质量保证措施，方案内容描述完整、详细、合理的得2分、仅简单描述且不缺项的得1.4分，缺项或不提供不得分。 2、供应商承诺所投采购清单序号26“虚拟数字人人工智能设备”中“11.人工智能应用”免费使用期限在1年基础上，每增加0.5年加1分，满分2分。（须提供承诺函）
节约能源、保护环境政策加分 (2分)	1、除政府强制采购的节能产品外，投标人所投产品属于“节能产品政府采购品目清单”优先采购产品，投标文件中提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书。每项0.5分，满分1分。 2、投标人所投产品属于“环境标志产品政府采购品目清单”内产品，投标文件中提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书。每项0.5分，满分1分。

其中：价格分计算（落实政府采购政策价格调整部分）

序号	情形	价格扣除比例	计算公式
1	非联合体投标人	对小型和微型企业报价扣除20%	评标价格=小型和微型企业报价×(1-20%)
2	联合体各方均为小型、微型企业	对小型和微型企业报价扣除20% (不再享受序号3的价格折扣)	
3	接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上	对联合体或者大中型企业的报价扣除4%	评标价格=投标报价×(1-4%)
4	监狱企业	对监狱企业产品价格扣除20%	评标价格=投标报价-监狱企业产品的价格×20%
5	残疾人福利性单位	对残疾人福利性单位产品价格扣除20%	评标价格=投标报价-残疾人福利性单位产品的价格×20%

1、中小企业应在投标文件提供《中小企业声明函》。监狱企业应当在投标文件中提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。残疾人福利性单位应当在投标文件中提供《残疾人福利性单位声明函》。

2、经评标委员会审查、评价，投标文件符合招标文件实质性要求且进行了政策性价格扣除后，以评标价格的最低价者定为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按下列公式计算。即：

评标基准价=评标价格的最低价

其他投标报价得分=(评标基准价/评标价格)×评标标准中价格分值

备注：

a、不接受联合体投标的项目，本表中第 2 项、第 3 项情形不适用。

b、在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标。在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受中小企业扶持政策。在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

c、中小企业、残疾人福利性单位提供其他企业制造的货物的，则该货物的制造商也必须为上述企业，否则不能享受价格优惠。

d、残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

E、小型和微型企业不包括民办非企业单位。

(7) 评标结果汇总完成后，除下列情形外，任何人不得修改评标结果：

- 1) 分值汇总计算错误的；
- 2) 分项评分超出评分标准范围的；
- 3) 评标委员会成员对客观评审因素评分不一致的；
- 4) 经评标委员会认定评分畸高、畸低的。

评标报告签署前，经复核发现存在以上情形之一的，评标委员会应当当场修改评标结果，并在评标报告中记载；评标报告签署后，采购人或者采购代理机构发现存在以上情形之一的，应当组织原评标委员会进行重新评审，重新评审改变评标结果的，书面报告本级财政部门。

投标人对本条第一款情形提出质疑的，采购人或者采购代理机构可以组织原评标委员会进行重新评审，重新评审改变评标结果的，应当书面报告本级财政部门。

（8）按照《关于推进全流程电子化交易和在线监管工作有关问题的通知》（许公管办[2019]3号）规定：评标专家应严格按照要求查看“文件制作机器码”相关信息并进行评审，在评审报告中显示“不同供应商电子投标文件制作机器码”是否雷同的分析及判定结果。

（9）评标委员会争议处理

评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

4、确定中标候选人名单，以及根据采购人委托直接确定中标人。

第七章 拟签订的合同文本

(此合同仅供参考。以最终采购人与中标人签定的合同条款为准进行公示，
最终签定合同的主要条款不能与招标文件有冲突)

甲方：（采购人全称）

乙方：（中标人全称）

根据招标编号为_____的_____（以下简称：“本项目”）的招标结果，乙方为
中标人。现经甲乙双方友好协商，就以下事项达成一致并签订本合同：

1、合同标的

名 称	规格型号	数量	单位	单价(元)	总价(元)	产地品牌

2、合同总金额

2.1 合同总金额为人民币大写：_____元（¥_____）。

3、合同标的交付时间、地点和条件

3.1 交付时间：自合同生效之日起 60 天交付；

3.2 交付地点：许昌电气职业学院；

3.3 交付质量：合格；

3.4 交付条件：

(1) 硬件设备。乙方将原装新品货物，保证质量运到甲方指定地点并调试安装完毕，交付使用。运输、装卸、安装调试、现场培训费用由乙方承担。本项目为交钥匙工程（包括设备、材料、元件等购置、安装调试、验收、与其它施工单位协作所产生的费用等）。

(2) 乙方软件系统经上线测试后，应当试运行一个月，试运行无问题后方可交付验收。

4、合同标的应符合招标文件、乙方投标文件的规定或约定，具体如下：

4.1 技术服务：

(1) 安装调试完毕后，乙方对甲方使用人员进行现场培训；

(2) 软件产品提供终身免费升级服务。

4.2 售后服务：

4.2.1 硬件设备整机保修：免费质保期3年，在保修期内设备发生所有故障均由乙方负责免费进行维修（包含更换零部件）。保修时间按甲方验收合格之日起计算。保修期内对设备进行维修或更换的，保修日期按维修或更换后验收时间往后顺延。

4.2.2 乙方提供软件产品终身免费升级服务。

4.2.3 响应时间：乙方在接到需方报修后，__分钟内做出响应，工程师__小时内到达用户现场。软件故障__小时内修复；硬件维修和更换时间__小时内。

5、验收

5.1 验收应按照招标文件、乙方投标文件的规定或约定进行，具体如下：

5.1.1 由采购人成立验收小组：采购人在收到供应商项目验收建议之日起7个工作日内，由采购人成立验收小组，按照采购合同的约定对中标人履约情况进行实质性验收。验收时，按照采购合同的约定对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认。验收结束后，出具验收书，列明各项标准的验收情况及项目总体评价，由验收双方共同签署。

5.1.2 投标人完成的项目应达到的质量标准应符合国家质量检测标准，验收条件应符合甲方招标文件、乙方投标文件的规定或约定，以有利于甲方为原则进行。设备安装调试及现场培训结束后，乙方及时通知甲方组织验收，甲方应在一周内组织相关人员进行验收。验收时乙方人员应同时在场。甲方原因造成验收逾期，视为验收合格；乙方原因造成验收逾期，乙方负责，视为逾期交付。验收时乙方人员应提供公司资质、产品资质、产品使用说明等相关文件，进口产品必须提供报关单和商检证明及中文使用说明。乙方提供文件不全影响验收，由乙方负责。

6、合同款项的支付应按照招标文件的规定进行，具体如下：

经验收合格采购人收到发票后5个工作日内一次付清。采购人付款前，乙方应开具与付款金额相等的税票，否则采购人有权拒绝付款，乙方不能以此为由不履行合同。需方的开票信息为：

户名：许昌电气职业学院

统一社会信用代码：12411000418026072D

7、合同有效期

自合同生效之日起至保修结束后双方义务履行完毕且无异议，合同自动终止。

8、违约责任

如果乙方不能按合同约定时间或交付货物存在质量问题且经维修仍不符合合同约定的，甲方有权终止合同，并由乙方应向甲方一次性赔付总货款的 5%作为赔偿；如果乙方不能按合同约定的时间供货，甲方要求乙方继续供货的，则乙方按每日总货款的 2%的标准自合同约定交货之日起直至货到并经验收合格之日为止向甲方支付违约金。如因甲方原因导致变更、中止或者终止政府采购合同的，应向乙方支付无正当理由拒收设备金额 5%的违约金。如甲方逾期付款，则乙方有权要求甲方从逾期之日按同期贷款市场报价利率承担未付款利息直至甲方付清拖欠货款时止。

9、知识产权

9.1 乙方提供的采购标的应符合国家知识产权法律、法规的规定且非假冒伪劣品的全新正品现货；乙方还应保证甲方不受到第三方关于侵犯知识产权及专利权、商标权或工业设计权等知识产权方面的指控，若任何第三方提出此方面指控均与甲方无关，乙方应与第三方交涉，并承担可能发生的一切法律责任、费用和后果；若甲方因此而遭致损失，则乙方应赔偿该损失，该损失包括但不限于直接损失、间接损失、诉讼费用、保全保险费、保全费、律师费用、及其他与追溯违约方责任有关的所有费用。

9.2 若乙方提供的采购标的不符合国家知识产权法律、法规的规定或被有关主管机关认定为假冒伪劣品，则乙方中标资格将被取消；甲方还将按照有关法律、法规和规章的规定进行处理。

9.2 本项所开发的软件产品其著作权归甲方所有。

10、解决争议的方法

10.1 甲、乙双方协商解决。

10.2 若协商解决不成，则通过向人民法院提起诉讼解决，具体如下：如协商不成，可向甲方所在地人民法院起诉。

11、不可抗力

11.1 因不可抗力造成违约的，遭受不可抗力一方应及时向对方通报不能履行或不能完全履行

的理由,并在随后取得有关主管机关证明后的 15 日内向另一方提供不可抗力发生及持续期间的充分证据,逾期提供不适用该条款。基于以上行为,允许遭受不可抗力一方延期履行、部分履行或不履行合同,并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

11.2 本合同中的不可抗力指不能预见、不能避免、不能克服的客观情况,包括但不限于:自然灾害如地震、台风、洪水、火灾及政府行为、法律规定或其适用的变化或其他任何无法预见、避免或控制的事件。

12、合同条款

12.1: 质量鉴定: 因质量问题发生争议,由许昌市质量技术监督局或其指定机构进行质量鉴定,该鉴定结论是最终结论,双方均应接受此鉴定结论。

13、其他约定

13.1 合同文件与本合同具有同等法律效力。

13.2 本合同未尽事宜,双方可另行补充。

13.3 合同生效:自签订之日起生效。

13.4 本合同生效文本一式 5 份,经双方法定代表人或者委托代理人签字并盖章后生效。甲方、乙方各执 2 份,送许昌市财政局采购办备案 1 份,具有同等效力。

13.5 其他: 无。 (按照实际情况编制填写需要增加的内容)。

甲方:

乙方:

地址:

地址:

法定代表人或委托代理人:

法定代表人或委托代理人:

联系方式:

联系方式:

开户银行:

开户银行:

账号:

账号:

签订地点: _____

签订日期: _____年____月____日

第八章 投标文件有关格式

一、投标人应答索引表

序号	项 目	投标人应答 (有/没有)	投标文件中所 在页码	备注说明
1	投标人应答索引表			
2	开标一览表			
3	投标函			
4	法定代表人（单位负责人）资格证明书			
5	法定代表人（单位负责人）授权书			
6	投标承诺函			
7	许昌市政府采购供应商信用承诺函			
8	联合体协议			
9	投标分项报价表			
10	技术规格偏离表			
11	技术方案（实施方案）			
12	售后服务方案			
13	业绩情况表			
14	政府强制采购节能产品品目清单情况			
15	优先采购节能产品政府采购品目清单情况			
16	优先采购环境标志产品政府采购品目清单情况			
17	中小企业声明函			
18	残疾人福利性单位声明函			
19	监狱企业证明文件			
20	网络关键设备和网络安全专用产品（下			

	<p>列资料任意一项):</p> <p>①网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书;②网络关键设备安全检测证书、网络安全专用产品安全检测证书;③计算机信息系统安全专用产品销售许可证;④中国网信网或工业和信息化部网站或公安部网站或国家认证认可监督管理委员会网站公布的认证、检测结果(提供公布安全认证、安全检测结果页面网址和安全认证、检测结果截图)。</p>			
21	其它资料			

二、开标一览表

项目编号：

项目名称：

单位：元（人民币）

标段	项目名称	投标报价	交付日期	备注
		大写： 小写：		
...		大写： 小写：		

投标人名称： _____（全称）_____（公章）：

日期： 年 月 日

注：1、交付日期指完成该项目的最终时间（日历天）。

2、如招标公告明确项目交付日期以年为单位，本表应填写完成该项目的年限。

三、资格审查证明材料

3.1 投标函

致：许昌市政府采购服务中心

根据贵方（项目编号、项目名称）采购的招标公告及投标邀请，（姓名和职务）被正式授权并代表（投标人名称、地址）提交。

我方确认收到贵方提供的（项目编号、项目名称）招标文件的全部内容。

我方在参与投标前已详细研究了《招标文件》的所有内容，包括澄清、修改文件（如果有）和所有已提供的参考资料以及有关附件，我方完全明白并认为此招标文件没有倾向性，也不存在排斥潜在投标供应商的内容，我方同意招标文件的相关条款和已完全理解并接受招标文件的各项规定和要求及资金支付规定，对招标文件的合理性、合法性不再有异议，并承诺在发生争议时不会对《招标文件》存在误解、不明白的条款为由，对贵中心行使任何法律上的抗辩权。

我方已完全明白招标文件的所有条款要求，并申明如下：

一、按招标文件提供的全部货物与相关服务的投标总价详见《开标一览表》。

二、我方同意在本项目招标文件中规定的开标日起 90 天内遵守本投标文件中的承诺且在此期限期满之前均具有约束力。我方同意并遵守本招标文件“投标人须知”中第十四条第三款关于延长投标有效期的规定。如中标，有效期将延至供货终止日为止。在此提交的资格证明文件均至投标截止日有效，如有在投标有效期内失效的，我方承诺在中标后补齐一切手续，保证所有资格证明文件能在签订采购合同时直至采购合同终止日有效。

三、我方明白并同意，在规定的开标日之后，投标有效期之内撤销投标的，则我方承担违背投标承诺的责任追究。

四、我方同意按照贵方可能提出的要求而提供与投标有关的任何其它数据、信息或资料。

五、我方理解贵方不一定接受最低投标价或任何贵方可能收到的投标。

六、我方如果中标，将保证履行招标文件及其澄清、修改文件（如果有）中的全部责任和义务，按质、按量、按期完成《项目需求》及《合同书》中的全部任务。

七、我方在此保证所提交的所有文件和全部说明是真实的和正确的。

八、我方投标报价已包含应向知识产权所有权人支付的所有相关税费，并保证采购人在中国

使用我方提供的货物时，如有第三方提出侵犯其知识产权主张的，责任由我方承担。

九、我方具备《政府采购法》第二十二条规定的条件；承诺如下：

1. 具有独立承担民事责任能力的在中华人民共和国境内注册的法定代表人或其他组织或自然人，有效的营业执照（或事业法定代表人登记证或身份证等相关证明）。

2. 我方已依法缴纳了各项税费及社会保险费用，如有需要，可随时向采购人提供近三个月内的相关缴费证明，以便核查。

3. 我方已依法建立健全的财务会计制度，如有需要，可随时向采购人提供相关证明材料，以便核查。

4. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录。

5. 符合法律、行政法规规定的其他条件。

以上内容如有虚假或与事实不符的，评审委员会可将我方做无效投标处理，我方愿意承担相应的法律责任。

十、我方具备履行合同所必需的设备和专业技术能力。

十一、我方对在本函及投标文件中所作的所有承诺承担法律责任。

所有与本招标有关的一切正式往来请寄：

地 址：	邮政编码：
电 话：	传 真：
投标人代表姓名：	职 务：

投标人名称（并加盖公章）：

日期： 年 月 日

3.2 法定代表人（单位负责人）资格证明书

单位名称：

地址：

姓名： 性别： 年龄： 职务：

本人系（投标人名称）的法定代表人（单位负责人）。就参加贵方（项目编号）的（项目名称）公开招标项目的投标报价，签署上述项目的投标文件及合同的执行、完成、服务和保修，签署合同和处理与之有关的一切事务。

特此证明。

法定代表人（单位负责人）联系电话（手机）：

【此处请粘贴法定代表人（单位负责人）身份证复印件，需清晰反映身份证有效期限】

投标人名称（并加盖公章）：

签署日期： 年 月 日

说明：法定代表人（单位负责人）参加本招标项目投标的，仅须出具此证明书。

3.3 法定代表人（单位负责人）授权书

本人（法定代表人姓名）系（投标人名称）的法定代表人（单位负责人），现委托（姓名，职务）以我方的名义参加贵方（项目编号、项目名称）的投标活动，并代表我方全权办理针对上述项目的投标、开标、投标文件澄清、签约等一切具体事务和签署相关文件。

我方对被授权人的签名事项负全部责任。

在贵方收到我方撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。被授权人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤销而失效。除我方书面撤销授权外，本授权书自投标截止之日起直至我方的投标有效期结束前始终有效。

被授权人无转委托权，特此委托。

投标人名称： _____（全称） _____（盖单位公章）

法定代表人（单位负责人）： _____（签字或加盖名章）

法定代表人（单位负责人）授权代表： _____（签字或加盖名章）

法定代表人（单位负责人）授权代表联系电话（手机）： _____

法定代表人（单位负责人）身份证（正面）	法定代表人（单位负责人）身份证（反面）
法定代表人（单位负责人）授权代表身份证（正面）	法定代表人（单位负责人）授权代表身份证（反面）

3.4 投标承诺函

许昌市政府采购服务中心：

经研究，我方自愿参与贵方____年____月____日（项目编号、项目名称）的投标，将严格遵守《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规规定，并无条件地遵守本次采购活动各项规定。我们郑重承诺：我方如果在本次投标活动中有下列情形之一的，愿接受政府采购监督管理部门给予相关处罚并承诺依法承担相关的经济赔偿责任和法律责任。

- 一、在投标有效期内撤销投标文件；
- 二、在投标文件中提供虚假材料；
- 三、除因不可抗力或招标文件认可的情形以外，中标后不与采购人签订合同；
- 四、与采购人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通；
- 五、法律法规及本招标文件规定的其他严重违法行为。

投标人名称（并加盖公章）：

日 期： 年 月 日

3.5 许昌市政府采购供应商信用承诺函

致（采购人或采购代理机构）：

单位名称（自然人姓名）：_____

统一社会信用代码（身份证号码）：_____

法定代表人（负责人）：_____

联系地址和电话：_____

为维护公平、公正、公开的政府采购市场秩序，树立诚实守信的政府采购供应商形象，我单位（本人）

自愿作出以下承诺：

一、我单位（本人）自愿参加本次政府采购活动，严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规，依法诚信经营，无条件遵守本次政府采购活动的各项规定，我单位（本人）郑重承诺，我单位（本人）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定和采购文件、本承诺书的条件：

（一）具有独立承担民事责任的能力；

（二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

（三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；

（四）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

（五）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；

（六）未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单、严重违法失信社会组织；

（七）与参加本项目投标的其他供应商之间，单位负责人不为同一人并且不存在直接控股、管理关系；

(八) 未为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务;

(九) 符合法律、行政法规规定的其他条件。

二、我单位(本人)保证上述承诺事项的真实性。如有弄虚作假或其他违法违规行为,自愿按照规定将违背承诺行为作为失信行为记录到社会信用信息平台,并视同为“提供虚假材料谋取中标、成交”按照《政府采购法》第七十七、七十九条规定,处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款,列入不良行为记录名单,在一至三年内禁止参加政府采购活动,有违法所得的,并处没收违法所得,情节严重的,由市场监管部门吊销营业执照;构成犯罪的,依法追究刑事责任;给他人造成损失的,并应依照有关民事法律规定承担民事责任。

供应商(电子章):

法定代表人、负责人、本人、或授权代表(签字或电子印章):

日期: 年 月 日

注: 1. 投标人须在投标文件中按此模板提供承诺函,未提供视为未实质性响应招标文件要求,按无效投标处理。

2. 投标人的法定代表人或者授权代表的签字或盖章应真实、有效,如由授权代表签字或盖章的,应提供“法定代表人授权书”。

3、货物类《中小企业声明函》中标的名称须按照本项目采购清单中货物(标的)名称,逐项进行声明。在标的名称处填写项目名称或标的填写不全的,视为《中小企业声明函》无效。

3.6 其他资格证书或材料

四、符合性审查证明材料

4.1 投标分项报价表

项目编号：

项目名称：

序号	名称	厂家、品牌、规格、型号	单位	数量	单价	总价
1						
2						
...						
合计	大写： 小写：					

投标人（并加盖公章）：

4.2 技术规格偏离表

项目编号：

项目名称：

序号	货物服务名称	厂家、品牌规格、型号	招标文件技术参数	投标技术参数	偏离 (无偏离/正偏离/负偏离)
1					
2					
...					

投标人（并加盖公章）：

4.3 技术方案（实施方案）

（投标人根据招标文件要求自行编制）

4.4 业绩情况表

项目编号：

项目名称：

序号	客户单位名称	项目名称及主要内容	合同金额 (万元)	联系人及电话
1				
2				
3				
4				
.....				

投标人（并加盖公章）：

4.5 售后服务方案

（投标人根据招标文件要求自行编制）

4.6 “节能产品政府采购品目清单”强制节能产品情况

项目编号：

项目名称：

序号	产品名称	品牌	产品型号	认证证书编号	证书有效期	认证机构
1						
2						
...						

投标人（并加盖公章）：

说明：所投产品节能认证证书须附后。

4.7 “节能产品政府采购品目清单”优先采购节能产品情况

项目编号：

项目名称：

序号	产品名称	品牌	产品型号	认证证书编号	证书有效期	认证机构
1						
2						
...						

投标人（并加盖公章）：

说明：所投产品节能认证证书须附后。

4.8 “环境标志产品政府采购品目清单” 优先采购产品情况

项目编号：

项目名称：

序号	产品名称	品牌	产品型号	认证证书编号	证书有效期	认证机构
1						
2						
...						

投标人（并加盖公章）：

说明：所投产品环境标志产品认证证书须附后。

4.9 中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员人，营业收入为万元，资产总额为万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；
2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员人，营业收入为万元，资产总额为万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

……

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：

说明：

- 1、从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。
- 2、中小企业参加政府采购活动，应当出具《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。
- 3、货物类《中小企业声明函》中标的名称须按照本项目采购清单中货物（标的）名称，逐项进行声明。在标的名称处填写项目名称或标的填写不全的，视为《中小企业声明函》无效。

4.10 残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加单位的项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日期： 年 月 日

五、其他资料（若有）

除招标文件另有规定外，投标人认为需要提交的其他证明材料或资料加盖投标人单位公章后应在此项下提交。