

《产品创新设计体验中心》项目 用户需求书

一、项目概况

- 1、名称：《产品创新设计体验中心》项目；
- 2、数量及内容：详见设备清单表；
- 3、预算金额：3105813.84 元；
- 4、交货地点：采购人指定地点；
- 5、交货期：自合同签订后 50 日历天内交付；
- 6、报价：含税含运费等费用。
- 7、质保期：整机 \geq （3 年）。质保期从验收之日起计算。
- 8、付款方式：合同签订后 15 日内支付 50%预付款；
- 9、招标人联系方式：

采购人名称：海南省技师学院（海南省高级技工学校）

地址：海口市琼山区府城镇大园路 77 号

联系人：孟工

联系电话：0898-65903747

二、采购设备参数

序号	设备/工程名称	型号/类型	单位	数量
1	中望三维创意设计软件 V2021	<p>1. 软件需要在 Windows 系统运行,能够在具有触屏功能的白板、投影和显示器等硬件上实现和鼠标完全一样的操作功能。</p> <p>2. 软件需要对所绘制草图进行全尺寸约束,可以智能判断轮廓与轮廓之间存在的约束关系。</p> <p>3. 软件可以同时在一个或者多个平面、曲面内通过控制点的突起/凹陷的距离和范围,实现变形效果。</p> <p>4. 软件需要满足协同设计和 3D 打印、VR/AR 等设备的使用要求。可输出*.igs、*.stl、*.obj 等格式文件。</p> <p>5. 软件可以将二维*.jpg、*.png、*.bmp、*.tif 等格式图片转换成三维立体的浮雕造型。</p> <p>6. ▲软件可以实现 STL 模型和实体模型、STL 模型和 STL 模型之间的布尔运算,并生成新的 STL 模型。</p> <p>7. 软件需要支持对 STL、obj 等格式的三维模型进行泥捏雕刻。具有捏、按、抚平等创作方式。为保证打印质量,还需要支持将新创作的造型进行面优化处理。</p> <p>8. ▲软件需要支持对智能硬件套装外观的自动设计,能够通过添加硬件模型自动生成与硬件模型配合的结构,对配合结构可以进行尺寸更改。内置不少于 5 家国内外智能硬件厂商的智能硬件,并且提供网络资源库。无需通过浏览器,通过软件直接拖拽资源就可直接加载。</p> <p>9. ▲软件需要具有视图形成的整个教学过程。可以通过选择实体的点、线、面手动勾勒出三视图。按照标准视图布局成主视图、俯视图、左视图、轴侧图 4 个视窗。</p> <p>10. 软件需要具有装配批处理的功能,装配时零件可按预先设置的对齐方式自动进行装配。</p> <p>11. 软件需要支持从三维模型生成二维工程图。包括零件图和装配图。支持快速标注、BOM 表生成、剖视图和详细图等功能,并能够将工程图转换为主流 CAD 文件格式。可自动更新,及时反映模型或装配体的变化。</p> <p>12. 软件能够将*.jpg、*.png、*.gif、*.bmp、*.tif 等格式图片,通过拖拽式操作直接转换成草图。</p> <p>13. ▲软件需要具备贴图渲染模块,并具备与 Keyshot 专业渲染软件的数据交换接口,可以一键将模型导入到 keyshot 软件内,无需另存为再导入。</p> <p>14. 软件需要具有全方位的 3D 场景,可以 360 度观察模型所在环境。</p> <p>15. 软件需要有区别于传统的教学手段,将三维设计学习的重、难点融入到软件教学中,在软件内实现一边指</p>	套	20

		<p>导，一边操作的全新教学手段。全程指导用户的使用操作和设计过程。需要具备学习资源编辑器，支持自由创建属于自己的学习资源。</p> <p>16. 软件基于互联网+创客教育的理念，提供家校互动的辅助管理工具。设计软件可直接对接云资源，无需登录网页即可通过设计软件获取云平台上的课件、视频、3D模型等学习资源；教师可以在软件上进行任务管理和文档分享等操作；学生可以在软件上直接管理作品、接收和好友互动的消息通知。</p> <p>17. ▲软件需要内置不少于4家的国内外3D打印设备厂商的3D打印切片软件的接口，提供“3D打印”按钮，支持将模型一键导入到切片软件中，无需格式转换。（投标时提供软件运行截图）</p> <p>18. 软件需要和网络资源社区连接，能够提供个人和学校的云盘。用户可直接在软件里拖拽下载社区和云盘中的三维模型，支持把软件中的模型直接上传到云盘和社区。</p>		
2	桌面型 FDM 熔融沉积成型打印机	<p>1. 采用并联臂结构的 3D 打印机；</p> <p>2. 成型尺寸(直径*高) 不小于 $\phi 300*450\text{mm}$；</p> <p>3. ▲喷头内置缓冲结构，在遇到打印凸点或翘边时自动弹起喷嘴，避免打印错层（投标时文件中提供相应专利证明）；</p> <p>4. 一键式全自动调平，可自动插补打印平台水平度；</p> <p>5. 全封闭金属外壳，确保设备结构稳固，并避免有害气体溢出；面向操作者采用亚克力门便于观察，内部有照明灯与氛围灯；</p> <p>6. ▲提供产品通过 CE、RoHS、EMC 认证的证书；</p> <p>7. ▲有与投标品牌配套的两种以上已在出版社出版的课本教材（投标时提供相应证明材料）；</p> <p>8. ▲为了更好的能为采购单位提供售后和培训服务，投标时提供国家制造业信息化培训中心颁发的《3D 打印应用工程师资格证》与《3D 打印培训讲师资格证》证明，由持证人员进行设备培训与售后服务。</p> <p>9. ▲为了便于采购单位后期参加国内 3D 打印相关的教师教学创新类大赛，避免重复采购，投标产品制造商需举办过省级以上相关师资培训活动，投标时提供相关院校盖章的相关证明材料（复印件或原件）。</p>	台	6
3	中型 FDM 熔融沉积成型打印机	<p>1. 采用并联臂结构的 3D 打印机；</p> <p>2. 成型尺寸(直径*高) 不小于 $\phi 600*850\text{mm}$；</p> <p>3. 喷头内置缓冲结构，在遇到打印凸点或翘边时自动弹起喷嘴，避免打印错层。</p> <p>4. 一键式全自动调平，可自动插补打印平台水平度；</p> <p>5. 全封闭金属外壳，确保设备结构稳固，并避免有害气体溢出；面向操作者采用亚克力门便于观察，内部有照</p>	台	2

		<p>明灯与氛围灯。</p> <p>6. ▲配备多功能喷头装置，采用近程进丝模式，保证送丝精准性（投标时投标文件中提供相应专利证明）；</p> <p>7. ▲可扩展功能：可改装为自由度机械手；（投标时提供对应性能演示视频文件）；</p> <p>8. 有与该品牌配套的两种以上已在出版社出版的课本教材。</p>		
4	大型 FDM 熔融沉积成型打印机	<p>1. 成型尺寸不小于 1200*1000*1000mm；</p> <p>2. 喷头内置缓冲结构，在遇到打印凸点或翘边时自动弹起喷嘴，避免打印错层；</p> <p>3. 一键式全自动调平，可自动插补打印平台水平度；</p> <p>4. XYZ 方向均采用特制工业级驱动模组，全压铸铝高性能轴承钢，实现微米级定位精度；</p> <p>5. ▲采用独特得可推拉式平台布置方式，模型打印完成后可将打印平台整体水平拉出，方便模型转运和取下。（投标时提供加盖厂家公章的推拉式打印平台专利证书复印件）；</p> <p>6. 成型腔采用双层结构，配置高性能保温材料，同时配备大功率加热装置和智能温控调节系统，有效保证打印成功率</p> <p>7. 断电续打、断丝检测、漏电保护、国家专利超强静音系统。</p> <p>8. ▲为了更好的能为采购单位提供售后和培训服务，投标时提供国家制造业信息化培训中心颁发的《3D 打印应用工程师资格证》与《3D 打印培训讲师资格证》证明，由持证人员进行设备培训与售后服务。</p>	台	1
5	SLA 激光固化成型	<p>一、硬件配置</p> <p>1. ▲固体激光器：要求采用风冷固体激光器，波长 355nm，功率为$\geq 3000\text{mW}$，光斑直径 0.12-0.8mm，脉冲稳定性$\leq 10\%$，功率稳定性$\leq 6\%$。（投标时提供厂家激光器供货证明）；</p> <p>2. 振镜扫描器：典型扫描速度 8-15m/s，最大扫描速度 18m/s，增益误差$< 5\text{mrad}$；零点漂移$< 5\text{mrad}$；跟踪误差$< 3\text{mrad}$；重复性$< 2.2\text{urad}$；</p> <p>3. 成型范围：$\geq 600*600*400\text{mm}$ (L×W×H)；</p> <p>4. 分层厚度：0.05-0.25mm；</p> <p>5. 成型精度：$\pm 0.1\text{mm}$ (L$\leq 100\text{mm}$) or $\pm 0.1\% \times L$ (L$> 100\text{mm}$)；</p> <p>6. 光斑：具备可变光斑技术及专利，光斑直径 0.12-0.8mm，可以识别截面信息，自动在单层截面内切换大小光斑；</p> <p>7. 采用前聚焦方式，聚焦镜位于光路模块内部，不暴露于外部，以保证密封性，抵抗外来因素如灰尘杂质等的影响；</p>	台	1

		<p>8. 刮板：要求真空吸附式刮刀并具备专利，保证在全部成型区液面不平度$\leq 0.02\text{mm}$；</p> <p>9. 铸铝型加热板：为避免热气加快导轨、电机等精密部件的腐蚀，向上升起的热气也影响到光学镜片的正常工作等，要求为非热风加热方式，树脂槽加热要求采用电加热板，要求采用双路冗余保护，保证效果和安全性；</p> <p>10. 具备自动标定功能：采用自动标定技术并具备专利证明，对成型平面不少于 800 个点进行位置自动标定，避免手动标定精度及稳定性的缺陷；</p> <p>11. 控制方式：工业控制计算机，主频 1.6G，内存 2G，硬盘 500G，带 15 寸以上显示器；</p> <p>12. 要求配套提供使用 DPC 制作工艺包，用 PC 机分担工控机的计算量。通过将路径规划、光学参数优化的计算工作放在了安装于 PC 上的 DPC 里，使得机器控制软件只用去负责执行规划好的路径，缓解了工控机的计算压力，并使得路径规划更加智能化。可节省客户摸索材料及成型特性的时间，提高客户打件质量。</p> <p>13. 功率检测：要求激光功率在线检测，自动匹配扫描速度；</p> <p>14. 垂直分辨率：小于或等于 0.00125mm；</p> <p>15. 重复精度：不大于 0.01mm；</p> <p>16. 额定输入功率：2.6KVA；</p> <p>17. ▲整机设备通过欧盟 CE 认证，投标文件中提供证书复印件加盖厂家公章，并提供证书中文翻译文件；</p> <p>二、设备软件配置</p> <p>1. ▲设备控制软件：要求设备控制软件具有自主知识产权，全中文界面，要求软件终身免费升级（投标时投标文件中提供承诺函）；</p> <p>2. 要求具备偏差设置功能，保证做件精度，用户可对做件参数进行保存与调用；</p> <p>3. 要求具备液位检测\液位补偿：保证液平面精确检测、自动液位补偿；</p>		
6	桌面型 FDM 熔融沉积成型打印机	<p>1. 成型方式：FDM（熔融层积）</p> <p>2. 成型尺寸 \geq直径 180/高度 200mm</p> <p>3. 机器外形 $\geq 350*375*675\text{mm}$</p> <p>4. 喷嘴直径 0.2-0.6mm 可调</p> <p>5. 新型并联臂三角洲结构运动方式</p> <p>6. 耗材直径 1.75mm</p> <p>7. ▲喷头内置缓冲结构，在遇到打印凸点或翘边时自动弹起喷嘴，避免打印错层（投标时提供相应专利证明）；</p> <p>8. 输入文件类型 STL/gcode</p> <p>9. 支持系统 Windows XP/Windows7/Windows8</p> <p>10. 打印原料 PLA</p> <p>11. 连接方式 支持 SD 卡脱机打印、USB 直接连接</p>	台	22

		<p>12. 全封闭金属外壳，确保设备结构稳固，并避免有害气体溢出；</p> <p>13. 一键式全自动调平，可自动插补打印平台水平度</p> <p>14. 采用活动式打印平台，模型打完后可随时将平台整体取出</p> <p>15. ▲提供省级（或以上）产品质量监督检验中心出具的 3D 打印机质量检测报告。</p>		
7	光学扫描测量系统主机	<p>1. 总体要求</p> <p>本节提出的是最低限度的技术要求，并未对招标设备涉及到的所有技术细节做出完全或明确的规定，也未充分引述有关标准或规范。所有技术规格与参数至少应满足用户产品测量的技术和精度要求。以下提供的具体参数仅作参考，各投标厂商可根据自身设备的特点作出相应表述。</p> <p>2. 设备的设计制造应符合 ISO 国际标准。</p> <p>▲3. 须包含镜头组、校验板、航空箱（仪器箱）、电源适配器、通讯线缆、遥控器、3D 数字化扫描和正逆向技术教学及考试软件 30 套（投标时投标供应商须提供承诺函）。</p> <p>4. 技术要求及主要规格参数</p> <p>4.1 设备由非接触光学拍照式三维扫描系统，采用对称双 CCD 相机结构。</p> <p>4.2 扫描头由左右两个对称高分辨率 CCD 相机和投影光栅单元组成，采用光测量方式，利用光栅投影单元将一组具有相位信息的光栅条纹投影到测量工件表面，左右两个高分辨率相机进行同步测量，利用立体相机测量的原理，迅速获得物体表面高密度的三维数据。利用参考点拼接技术，将不同位置和角度的测量数据自动对齐，以获得完整三维扫描结果。扫描结果通过专用软件与数模快速的完成各种工件、工装尺寸检测与尺寸评判。</p> <p>4.3 工作环境</p> <p>设备满足以下环境长期稳定地工作。</p> <p>（1）工作环境：环境温度：5℃—40℃，温度变化最大值：11℃/h，相对湿度：10%—95%（无冷凝）。</p> <p>（2）供电系统：电压：220V±10%，单相；频率：50 Hz ±2%；用电设备要求接地可靠</p> <p>4.4 设备技术规格、功能及参数</p> <p>4.4.1 MV200 镜头参数： 单次测量范围≥200mm X 125mm，点间距≤0.06mm 整体测量精度不低于±0.012mm</p> <p>4.4.2 相机及像素： 对称工业级 CCD 相机，单相机像素不低于 600 万像素。</p> <p>4.4.3 投影光栅：采用竖向高精度数字条纹光栅。</p> <p>4.4.4 测量距离（测头距离被测物体）：≥495mm</p>	台	1

	<p>4.4.5 测头重量：$\leq 2.5\text{kg}$</p> <p>4.4.6 单次检测时间：$\leq 1\text{s}$</p> <p>4.4.7 采用 USB3.0 数据传输方式，确保单幅扫描效率，线缆长度不低于 5m</p> <p>4.5 监测功能： 在扫描过程中一旦遇到设备或者工件收到外界因素干扰产生振动或者移动所导致测量精度超出设备精度会自动报警。包括检测扫描头精度，拼合精度、扫描过程中的环境振动等。</p> <p>4.6 智能设置测量引导</p> <p>4.6.1 引导扫描工作流程，智能提示下一步扫描的操作内容，保证初学者，短时间内可使用扫描仪进行数据扫描采集。</p> <p>4.6.2 对扫描头进行硬件设置时，带有图形引导调整功能，提高调整质量，以达到设备的最佳性能。</p> <p>4.7 硬件配置</p> <p>4.7.1. 主机系统：对称工业级 CCD 立体相机，LED 冷光源投影光源，寿命在 1 万小时以上。</p> <p>4.7.2. 用于标定 CCD 镜头的校标板 1 套，参考点 2000 个；</p> <p>4.8 设备的安全保护设施</p> <p>(1) 设备的安全防护技术条件应符合中国国家标准或相关的国际标准。</p> <p>(2) 设备具有防漏电，触电保护装置。</p> <p>(3) 设备须适合当地标准，当安全标准与本技术规范的其它标准发生冲突时，安全标准具有优先权。</p> <p>(4) 除用于一般操作的防护措施外，须提供附加防护装置以保护操作者在测量、安装、维护时，应采用合理紧急锁定按钮。</p> <p>(5) 所有的安全说明书及安全标志须用国际通用符号标识，或用中、英文两种文字标识，在设备发运时，所有安全标志须贴好。</p> <p>4.9 设备的其它要求： 设备控制系统在遇到突然停电或其它意外事故时具备自我保护措施及数据不丢失的能力。</p> <p>▲5.0. 三维数字化设计与检测技术教学软件 30 套：分为 6 大模块(投标时投标文件中提供每一个模块对应的软件功能截图)</p> <p>5.0.1 精密检测：用三坐标测量机、普通量具等的设备的实操说明以及针对每个典型案例进行分析；</p> <p>▲5.0.2 逆向工程：用三坐标测量机、光学三维扫描仪进行数据采集然后进行反求；通过几个典型的工业实例，详细讲述使用 designX、CATIA 进行逆向造型的原则、方法、思路、技巧和步骤的教学课件，完成适合以</p>		
--	--	--	--

		<p>45 分钟为一个单元的教学需要。其中不仅能完整再现实际产品的逆向造型过程,还能重点讲解在造型准备阶段如何对产品进行分析。(投标时提供承诺函)</p> <p>5.0.3 针对精密检测和逆向工程进行试题考核:有针对工业案例的项目管理模块,可以使学生独立学习。</p>		
8	光学扫描测量计算机软件系统	<p>软件配置和功能</p> <p>1. 正版操作系统软件 Windows 10 (64 Bit), 中文界面。</p> <p>▲2. 扫描功能、检测功能、生成报告功能需集成在同一软件内,无需切换,软件必须通过美国国家标准技术研究所 (NIST) 和德国联邦物理技术研究院 (PTB) 检测及认证。</p> <p>3. 扫描软件需包含以下功能</p> <p>测量数据采集和项目管理</p> <p>扫描头的调整和标定是通过软件来进行的</p> <p>实时显示扫描图像</p> <p>在线显示扫描头位置</p> <p>标定过程中会有提示和自动监测功能</p> <p>三维坐标</p> <p>通过参考点或表面特征可以自动拼接</p> <p>自动计算网格</p> <p>输出 STL 格式的扫描数据</p> <p>拟合元素 (最大内切元素和最小外接元素,高斯计算和切比雪夫计算)</p> <p>多截面 (根据轴线平行、放射形和沿曲线截面)</p> <p>距离、角度和虚拟卡尺</p> <p>相交、投影、垂直投射、平均值</p> <p>标称/实际元素的比较</p> <p>输入标准格式的 CAD 数据: IGES, STEP, STL</p> <p>自动预对齐</p> <p>3-2-1 对齐、最佳拟合、RPS 对齐、局部坐标系</p> <p>在 CAD 上定义公差</p> <p>对比实际数据和标称数据</p> <p>色彩偏差图,可选择内置图例或自定义图例</p> <p>截面色彩偏差图,可进行偏差标注</p> <p>材料厚度计算</p> <p>智创键:使分配测量原理和进行检测更方便</p> <p>根据局部坐标系进行尺寸标注</p> <p>根据 DIN ISO 1101 和 ASME Y14.5 标准检测形位公差报告模块</p> <p>生成报告 (表格、截图、画中画、目录、封面)</p> <p>显示对齐信息</p> <p>输出报告形式: CSV 表格, PNG 和 PDF</p> <p>4. 计算机系统:</p> <p>处理器配置不低于: 64 Bit Intel Core i7-8850H 处</p>	台	1

		<p>理器，主频 2.6 GHz</p> <p>内存不低于：64 GB RAM</p> <p>显卡配置不低于：NVIDIA Quadro OpenGL graphics card P3200</p> <p>屏幕不低于 17 英寸</p> <p>硬盘存储：1 TB 固态硬盘</p> <p>外置：鼠标等</p> <p>系统： Windows 10 (64 Bit)</p>		
9	光学扫描测量旋转系统	<p>1. 数控旋转台</p> <p>软件自动控制转台 1 台，台面直径\geq350mm，承载\geq20kg，360° 旋转，工作状态重心稳定。</p> <p>2. 扫描支架</p> <p>提供三脚扫描支架一套，用于承载扫描头，承载\geq6KG；</p>	台	1
10	3D 打印机配套计算机	<p>1. 处理器配置不低于：I7 12 代；</p> <p>2. 内存不低于：16 GB DDR5；</p> <p>3. 显卡配置不低于：3060 显卡，12G；</p> <p>4. 屏幕不低于：原厂 32 寸 4K 显示器；</p> <p>5. 硬盘存储不低于：512GSSD 固态硬盘+1T 机械硬盘；</p> <p>6. 外置：鼠标等；</p> <p>7. 系统： Windows 11 (64 Bit)。</p>	台	5
11	产品设计笔记本	<p>1. 处理器配置不低于：I7 12 代；</p> <p>2. 内存不低于：16 GB DDR5；</p> <p>3. 显卡配置不低于：T1200，4G；</p> <p>4. 屏幕不低于：15.6 寸高清屏；</p> <p>5. 硬盘存储不低于：1TGSSD 固态硬盘；</p> <p>6. 外置：鼠标等；</p> <p>7. 系统： Windows 11 (64 Bit)。Z</p>	台	2
12	中控机	<p>1. 处理器配置不低于：I9 12 代；</p> <p>2. 内存不低于：32 GB DDR4；</p> <p>3. 显卡配置不低于：3060 显卡，12G；</p> <p>4. 屏幕不低于：原厂 32 寸 4K 显示器；</p> <p>5. 硬盘存储不低于：512GSSD 固态硬盘+1T 机械硬盘；</p> <p>6. 外置：鼠标等；</p> <p>7. 系统： Windows 11 (64 Bit)。</p>	台	1
13	中望 3D 平台设计教育版软件 V2022	<p>1. ▲要求软件可以支持实体与曲面的混合建模方式，具体表现为支持实体的建模命令如打孔、布尔运算等命令可以应用在曲面上，支持实体直接与曲面进行布尔运算操作。（投标时文件中须提供软件运行截图）</p> <p>2. 软件需要支持双向数据的导入导出，支持直接打开主流三维软件的数据格式，如：ZW3D、CatiaV4/V5、NX、Creo(Pro/E)、SolidWorks、Inventor 等，为满足数据交流的要求，还需要支持通用格式如 STEP、IGES、DWG、DXF 等文件的导入。以上格式数据导入到软件后，要求保留原有数据中的装配信息、层信息和颜色信息。</p>	套	10

	<p>3. ▲软件需要支持一个模型文档中包含多个格式文档的数据管理方式，提供文件管理器，包括零件、装配等格式在内的文档均显示在管理器内。（投标时投标文件中提供软件运行截图）</p> <p>4. ▲提供不少于 3 种角色配置，根据使用者能力的不同，自行选择适合的角色。为满足教学多样化，还需支持自行创建角色配置。（投标时文件中须提供软件运行截图）</p> <p>5. 需要支持一键导入和复制/粘贴 CAD 图形中的二维轮廓到三维软件的草图或工程图中，并可以直接使用该轮廓进行编辑及建模操作。</p> <p>6. ▲支持将 jpg、png 等格式图片转换成图线，可以使用该图线进行编辑和建模操作。（投标时文件中须提供软件运行截图）</p> <p>7. 可以将图片在平面模型表面形成凹凸的建模造型，该造型可以直接用于后续 CAM 编程加工。</p> <p>8. 软件的装配树需要可以高亮显示所选中的零件。具备自上向下、自下向上或同时以两种方式构建装配。</p> <p>9. ▲软件需要提供模具项目管理模块，可根据产品结构区分型芯与型腔区域，生成不同的颜色标记；可以通过参数化设计流道、浇口、滑块头、斜顶、虎口等详细模具结构；具有模具标准件库，需包含模架、顶针、司筒、定位环、螺钉等各种标准件，模架需要包含 FCPK、FUTABA、HASCO、LKM、MEUSBURGER、RABOURDIN、DME 等厂家的产品。（投标时文件中须提供软件运行截图）</p> <p>10. 支持钻孔、2 轴、3 轴策略铣加工和 Volumill 加工方式，根据加工策略，自行选择相应的刀具类型，保证合理的切削工艺，计算出加工轨迹。</p> <p>11. 软件需能够支持 4 轴、5 轴多轴联动加工，并提供 5 轴平面、5 轴侧刃、5 轴驱动线、5 轴流线、5 轴分层加工、5 轴引导面等加工方式。软件还需具备 3+2 定向加工方式或 5 轴联动方式，支持 5 轴钻孔加工。5 轴的刀路可以 3 轴轨迹输出。</p> <p>12. ▲需要支持在一个软件界面内实现同时指导和操作，互不干扰。可以一边观看演示一边操作学习，提示区域和绘图区域一体化，该系统需要包括软件简介、建模等模块。（投标时文件中须提供软件运行截图）</p> <p>13. 软件需要支持三维模型或装配体生成二维工程图。能够配置三视图、剖视图等零件视图，且可随着三维模型自动更新。能够继承平行 PMI 或者全部 PMI 标注，能够自动显示实体上的钣金折弯线以及焊缝符号。提供曲线自动转为圆弧、自动删除重线功能。可以对工程图进行尺寸、符号等标注，工程图可以输出为 dwg 格式文件。软件需要内置一键与二维 CAD 软件数据交换的接口，工</p>		
--	---	--	--

		<p>程图可以一键导入二维 CAD 软件。</p> <p>14. 软件自带材质渲染模块，并具备与 Keyshot 专业渲染软件的数据交换接口，可以一键将模型导入到 keyshot 软件内，不需要另存为再导入。</p> <p>15. 内置方程式曲线列表，列表内包含不少于 20 种方程式曲线模板，支持模板的修改、添加新的方程式曲线。</p> <p>16. ▲软件创建基准面时可以通过输入数值的方式定位基准面，可以通过拖拽基准面的方式来改变基准面大小，并支持自定义基准面颜色、边界线宽和线型属性。（投标时文件中须提供软件运行截图）</p>		
14	操作桌	<p>1. 尺寸：≥长 1000×宽 700×高 760mm(需根据采购单位实训室摆放位置大小可调整)</p> <p>2. 框架采用钢材厚度不低于 1.5mm，采用静电粉体喷涂。</p> <p>3. 基材采用优质 E1 级环保 MFC 板，甲醛释放量达到国家 E1 级环保要求。</p> <p>4. 封边采用≥2mm 厚高品质 PVC 封边。</p> <p>5. 配主机架，键盘架，插线板。</p>	台	7
15	操作椅	<p>1. 扶手：固定扶手；</p> <p>2. 撑杆：黑色 100mm 外壁 1.2mm；</p> <p>3. 脚轮：B70PU 轮黑色；</p> <p>4. 无纺布：印字无纺布靠背，脚宽 640mm。</p>	张	8
16	展示柜	<p>1. 柜体外观尺寸：≥800mm*800mm*800mm(需根据采购单位实训室摆放位置大小可调整)</p> <p>2. 柜体使用≥2.0mm 高密度板，经生产制作工艺加工而成。</p> <p>3. 外喷涂聚胺脂烤漆涂层。</p> <p>4. 表面无凹痕无色差。</p> <p>5. 柜体上方配置≥5mm 透明亚克力罩，罩体耐冲击力 200N/m² 以上。</p>	组	4
17	千兆网络交换机（专业级）	<p>1. 传输速率：10/100/1000Mbps；</p> <p>2. 交换方式：储存-转发；</p> <p>3. 包转发率：≥140Mpps</p> <p>4. 交换容量：≥430Gbps/4.3Tbps</p> <p>5. 端口数量：≥48 个千兆端口和 4 个万兆位 SFP+端口。</p> <p>6. 专业级。</p>	台	1
18	稳压电源	<p>1. 额定功率（VA/W）：≥15KVA/13.5KW；</p> <p>2. 输入电压：单项零火项电压 90-300VAC，三项线电压 150-500VAC；</p> <p>3. 电池：外置电池≥16 只 12V-65AH；</p> <p>4. 续航：负载 10KW 续航≥1 小时；</p> <p>5. 输出电压：208/220/230/240VAC；</p> <p>6. 输出频率：50/60Hz±0.1%(定频模式)，50/60Hz±4Hz（锁相模式）。</p>	台	1

		<p>7. 输出波形：纯正弦波；</p> <p>8. 机器架构：双转换在线式 UPS；</p> <p>9. 输入输出相数：三相输入/单项输出；</p> <p>10. LED 显示屏：显示输入输出电压，频率，负载百分比，工作模式，机器状态；</p> <p>11. 通讯接口：标配 RS232, 以太网。</p>		
19	理实一体工作站	<p>一、整体技术要求：</p> <p>1. 黑板整体外观尺寸：宽度$\geq 4000\text{mm}$，高度$\geq 1200\text{mm}$，厚度$\leq 96\text{mm}$，采用三拼结构，中间为多媒体显示屏，两侧为高强度耐磨专用书写玻璃材质；整个黑板无推拉式结构，黑板支持无尘粉笔，普通粉笔，环保水笔等多种媒介书写。</p> <p>2. 屏幕采用不低于 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，玻璃厚度$\geq 4\text{mm}$，显示比例 16:9，分辨率 3840\times2160，整机色域覆盖率（Rec709）$\geq 120\%$。</p> <p>3. 屏幕采用全贴合电容触控技术，支持 20 点触控书写及 HID 免驱技术，无须安装驱动即可实现多人书写。</p> <p>4. ★为方便老师操作，整机需具有前置实体按键，数量不少于 8 个，功能应用包括电源、主页、锁屏、录屏、触摸锁定、音量、设置等，均具有清晰简体中文标识有效避免教学误操作（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）。为简化操作，以上功能不接受多个按键组合实现。</p> <p>5. 黑板前置接口：$\geq \text{USB3.0} \times 3$, type-C*1, 支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。</p> <p>6. 智慧黑板中间屏体下方支持一体化铝合金型材粉笔槽设计，可用于放置触摸笔、粉笔教学用品。</p> <p>7. 为满足教学需求，黑板须自带扬声器，总功率$\geq 30\text{W}$。</p> <p>8. ★整机书写面板采用防眩光全钢化防爆玻璃面板，面板的碎片状态、抗冲击性、霰弹袋冲击性能、耐热冲击性能均通过国家强制玻璃标准，表面应力$\geq 100\text{Mpa}$，适应学校复杂环境，保障教学安全。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>9. ▲为了保障产品安全性，智慧黑板外壳须通过 IPX5 防护等级测试（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>10. ★产品采用灰玻材质，视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）< 0.3，依据 GB/T 20145-2006 国家标准，无蓝光危害（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>11. ▲为保障师生健康，智慧黑板触控玻璃和触控膜均符合环保要求，有害物含量符合《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》或欧盟指令 2011/65/EU (ROHS)</p>	项	1

	<p>及其修订指令（EU）2015/863 相关检测标准。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>12. ▲为保证产品质量、供货进度及将来便利维护，智慧黑板具有 CCC 证书，且 CCC 证书的申请人、制造商、生产厂为同一企业名称，非 OEM 产品。（投标时文件中须提供 3C 证书复印件并加盖原厂公章）</p> <p>二、系统功能要求：</p> <p>13. ▲采用国产化元器件，CPU 采用四核处理器或以上配置，安卓系统版本不低于 9.0；具备兼容性，支持第三方应用安装。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>14. ▲安卓界面提供不少于 7 个应用程序，支持信号源预览。智慧黑板 Android 系统内置云桌面 APK, 无需配置瘦终端设备即可升级到云黑板，方便适应未来云计算网络发展，无需更换设备，后期根据学校需求只需增加或扩容服务器，即可使用云桌面功能。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>15. 为方便老师在各应用程序、软件之间的切换和管理，黑板具备多任务功能切换功能，可对正在运行的应用快速切换或结束进程。</p> <p>16. ▲支持在任意通道下，通过手势上滑调出 OSD 功能菜单，支持信号源切换，支持护眼模式切换，具有减滤蓝光护眼功能；可通过 OSD 菜单快捷按键方式一键启用减滤蓝光护眼模式；支持窗口下移，支持录屏、关机、还原，支持通过 OSD 菜单中的系统还原虚拟按键实现 Windows 恢复出厂，恢复前需输入管理员密码以确保非无关人员误操作，非通过物理实体按键或针孔按键。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>17. 悬浮球菜单：黑板在任意通道下支持左右侧边悬浮球工具栏功能，侧边工具栏不少于 8 个菜单工具，包含的选项有主页、设置、音量、窗口下移、亮度、批注、多任务窗口切换、信号源切换等；操作便捷功能丰富，满足教学应用需求。</p> <p>18. 内置专业硬件自检维护工具，黑板提供硬件系统检测，对系统主板型号、内存、存储、CPU、GPU、系统软件版本，触摸框版本、OPS 提供状态提示信息。</p> <p>19. ★黑板在任意通道下支持五指熄屏。黑板可自定义设置开机显示 OPS、Android、HDMI 通道。信号源跳转：支持信号接入自动跳转功能，如整机处于正常使用状态，外接信号源接入时，能自动识别并切换到对应的信号源通道。无需借助第三方软件，在任意信号源通道</p>		
--	---	--	--

	<p>下均支持显示窗口下移功能,使用手势调出上滑菜单和屏体双侧虚拟功能键两种方式进行操作,非直接左右或上下滑动方式实现。(投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章)</p> <p>20. ▲智慧黑板系统安卓底层自带集控软件,可实现无ops 电脑情况下,实现对智慧黑板的集中管控,远程控制操作。(投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章)</p> <p>21. ▲安卓系统下具有云盘网盘功能,支持在安卓联网下直接点击客户端应用程序运行打开,直接对接Windows 教学白板的云端课件,云端课件既可以在Windows 下使用又可以在安卓系统下使用。(投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章)</p> <p>22. 在安卓系统下,支持Windows, Android, Mac, IOS等系统的投屏操作,实现移动端与黑板端的互动教学,整机无须借助PC,即可满足老师投屏需求。</p> <p>23. 安卓系统下,互动白板支持不同背景颜色,可提供学科专用背景,如:支持田字格,羊皮纸,书法纸,四线三格,五线谱等背景。</p> <p>24. 安卓系统内置互动白板支持十笔书写。支持6种以上平面图形工具,支持8种以上立体图形工具。支持元素周期表的导入,方便老师的课堂教学。</p> <p>25. 安卓白板中支持文字编辑功能,可在白板中输入文字,并修改文字大小,粗细,颜色等;支持文字的拖拽,复制,粘贴,剪贴功能。支持不低于10种背景颜色,可根据使用需求进行更改。支持聚光灯,及截图功能。</p> <p>26. 安卓系统下可实现 windows 系统中常用的教学应用功能,如白板书写、WPS 软件使用、网页浏览。</p> <p>27. 安卓系统下,支持查看本地存储和网络硬盘;能对多媒体所读取到的文件进行自动归类,可分类查找文档、安装包,图片、音视频等,检索后可直接在界面中打开,支持查看相关操作记录。</p> <p>28. 安卓白板中支持登录并调取配套云盘中相关课件直接授课;支持课件将课件保存在本地,及扫码保存操作,便于老师之间课件的分享。</p> <p>三、课堂教学软件要求:</p> <p>29. ▲软件应用模块的整合成统一界面,集中管理,方便老师在各软件之间的切换和使用,教学模块包括备课、授课、录播、视频展台、云课件、投屏、云资源等。(投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章)</p> <p>30. 为教师提供可扩展,易于学校管理,安全可靠的云存储空间,根据每名教师使用时长与教学资料制作频率</p>		
--	--	--	--

	<p>提供可扩展升级至不小于 50G 的个人云空间,无需用户通过完成特定任务才能获取</p> <p>31. 为使用方全体使用教师配备个人账号,手机号码注册,支持多种登录方式:账号登录,短信登录,钉钉登录,微信登录。</p> <p>32. 云资源分享:分享者可将课件、视频、文档等各类云资源精准推送至指定人员,可设定分享提取码,提取码可随机生成也可自定义;为确保时效性,分享资源可设定有效期。接收者可以在网页端通过打开链接地址,即可下载和预览文件,可以查看分享的列表,对已经删除或者已过了分享期的资源状态为已失效。云资源管理:支持资源的上传、下载,分享,删除,还原,文件重命名,移动,排序,列表显示或缩略图显示。</p> <p>33. 云课件:备课模式下,可通过保存操作,将课件同步至云课件中,并且备课过程中可快速同步自己的课件,支持课件同步,确保不丢失,操作方便。</p> <p>34. 云课件的管理,每个账号下的云课件,可以通过列表方式直观呈现,可下载,分享,删除,还原,重命名。云课件的使用,选择目标课件可直接进入,进行二次备课,也可选择进入授课模式,符合教学授课的逻辑顺序。老师也可分享目标课件给其他老师,分享提高,共同进步,接收者通过复制分享口令即可使用。</p> <p>35. 备授课一体化,具有备课模式及授课模式,且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计,符合用户使用需求。并且可选择直接进入授课模式,满足课堂教学过程中,多样化场景需求。</p> <p>36. 软件菜单功能按钮/图标配备明确中文标识,界面UI设计人体工程学规范,具备与实际功能一致,表达准确、清晰的中文标识。</p> <p>37. 易用的文本编辑功能,支持文本输入、图形插入、表格插入、多媒体插入、视频插入、思维导图插入</p> <p>38. 支持资源库功能,提供不少于 700 个教程资源。</p> <p>39. PPT 导入及插入: PPT 导入可保留原文档中的音频、视频、图片、文字及动画,并可根据需要编辑、修改,最终生成白板格式的课件;支持以原生态的形式插入一个或多个 PPT 文档,并可在白板软件当中点击打开。</p> <p>40. 白板软件具备最小化悬浮菜单,并保留悬浮功能栏,支持批注、擦除、截图、展台调用、返回白板软件等。</p> <p>41. 白板软件支持界面锁定,锁定后软件所有功能将不能使用,防止误操作。</p> <p>42. 具有白板漫游功能,支持缩略图导航功能。</p> <p>43. 软件支持智能文字、图形、公式识别。全屏中英文数字混合书写智能识别,支持智能图形识别,可以画任何规则和不规则二维图形,演示教学:如随意的五角形。</p>		
--	--	--	--

	<p>44. 微课录制，支持录屏功能，可以选择保存路径。</p> <p>45. 二维码下载，支持课件下载功能，通过扫描二维码方式下载完成。</p> <p>46. 页面添加，点击加号图标可进行页面添加，可以添加多页。支持页面预览，并且可以选择预览模式进行对比讲解，支持二分屏、四分屏对比等。</p> <p>47. 多媒体工具，可从软件中导入图片然后进行批注；导入 PPT 时可以进行全屏播放；播放视频时可以进行批注讲解、擦除操作。并且打开文件后再关闭会有缩略图呈现，可再次打开。</p> <p>48. 保存退出工具，可以保存白板当前所有书写内容，并且能够从软件中再次打开复习。</p> <p>49. 撤销恢复工具，具有撤销恢复功能。</p> <p>50. 支持幕布，放大镜，聚光灯、时钟、日历等基础工具。</p> <p>51. 具有板中板功能，可书写，擦除，添加页面，保存内容。</p> <p>52. 图形工具，具有多种二维三维图形，直尺、三角尺、量角器、圆规等，并且可以自行选择图形线条粗细和颜色。</p> <p>53. 背景颜色，可选择多种颜色背景及图片，并可自定义添加。</p> <p>54. 书写工具，擦除工具，具有多种书写笔，笔的大小、颜色、图案都可以自行选择；具有任意、区域、对象、清屏、手势五种擦除方式。</p> <p>55. ▲白板软件扩展支持复制屏幕和拓展屏幕模式，方便多屏幕观看教学。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>56. ▲提供与国家课程标准教材编目同步的教学资源，同步教学资源不少于小学、初中及高中三个学段，其中中小学不少于 10 个学科，初中及高中分别不少于 16 个学科；版本覆盖不少于 18 种主流教材版本；支持设定学科频道、教材版本、学段、册别，资源以到章到节的形式层级展开呈现。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>57. ▲同步教学资源类别：同步教学资源支持支持多种格式（图片、文档、视频、音频）、支持多种类型（教案、学案、课件、试卷、习题、素材、）、支持多种考试类型（开学考、月考、期中、期末、会考、竞赛、寒假、暑假等）、题库题型涵盖不少于 10 种题型。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>四、云盘功能要求：</p> <p>58. 云盘支持多种打开方式，支持在安卓联网下直接点</p>		
--	--	--	--

	<p>击客户端应用程序运行打开。</p> <p>59. 多种登录方式：为使用方全体教师配备个人账号，手机号码注册，支持多种登录方式：账号登录，短信登录，钉钉登录，微信登录，不小于 50G 的个人云空间。</p> <p>60. 云资源下载到本地的资源数据，在老师账号退出的时候可自动清除，以保证数据权限化管理，黑板随账号变化自动清除之前数据及节省本地存储空间。</p> <p>61. ▲支持在云课件模块中打开对应课件，支持老师实时授课，具有白板、投图、计时、计分牌、聚光灯等，授课功能支持白板功能：选择笔、线宽、橡皮、清屏、图像、撤销、恢复、保存、更多；投图功能：支持 6 张图片同时显示、支持拖拽，旋转、放大操作。已投的图片自动缓存到云盘中，避免系统异常导致图片丢失，同时方便老师当天内反复调用查看，不受硬件显示设备限制。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>62. 在云课件授课模式下支持手势交互，可通过手势滑动快速回到云课件主界面。</p> <p>63. 云课件在授课模式下，可支持通过按键索引，上下页翻页；不需关闭当前课件，可通过软件一键切换选择到其他云课件。</p> <p>五、录屏功能要求：</p> <p>64. ▲用户无需额外安装其他软件即可在白板软件首页一键打开录屏功能。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>65. ▲支持选择和切换全屏录制，区域录制、应用窗口录制。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>①全屏录制：可对整个桌面进行一键录制；</p> <p>②区域录制：可使用矩形拉取方式选择任意一部分桌面内容进行录制；</p> <p>③应用窗口录制：可选择桌面上任意一个应用程序进行界面录制，录制的画面只显示该应用界面区域；</p> <p>66. 支持选择使用录制倒计时功能，可随意设置录制时间。</p> <p>67. 支持查看录制视频的文件名，时间，文件大小。</p> <p>68. 录制的视频自动生成视频列表，并可在列表内点击播放，查看文件位置，以及删除操作。</p> <p>六、内置 OPS 要求：</p> <p>1. 采用标准 80 针 OPS-C 模块化电脑方案，不接受企业自定义接口，向下抽拉式设计，具有固定装置确保 OPS 安全。</p> <p>2. 接口：整机非外扩展具备 ≥ 4 个 USB 接口；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥ 1 路 HDMI。</p>		
--	---	--	--

	<p>3. CPU 采用 Intel 酷睿 I5 处理器或更高配置；内存：$\geq 8G$；硬盘：$\geq 256G$ SSD。</p> <p>七、集中控制管理平台要求：</p> <p>1. 平台采用 B/S 架构设计，可在 Windows、Android、iOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆控制智能交互设备。</p> <p>2. 支持两种部署方式，可直接部署在共有云平台上，学校本地无需部署服务器，智能交互设备只需联网即可接受管控。也支持后期按照需求升级成本地化部署，服务器部署在学校本地，在局域网内进行管理，确保信息安全。</p> <p>3. ▲支持两种管理员账号，包括学校管理员账号和老师管理员账号，老师管理员账号由学校管理员创建，并支持设置老师管理员的权限，包括可管理的设备列表权限和可管理的功能菜单权限。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>4. 支持实时监控已连接的智能交互设备状态，支持不少于 12 台设备的略缩预览以及单设备全屏查看；可远程监控智能交互设备开关机状态、系统运行时间、开机时间、最大不关机时间、异常断电情况、操作系统版本、CPU、内存、硬盘大小及剩余空间和内存使用率。</p> <p>5. 管理平台支持远程指令控制，支持单台设备控制或多台设备批量控制，包括：开关机、屏幕锁（支持自定义解锁密码）、打铃、启用/禁用 U 盘等。</p> <p>6. 管理平台具有屏幕锁功能，可对智能交互设备实时锁屏和解锁屏幕，也可按照周一至周日实行定时锁屏和解锁。支持平台自定义解锁密码。</p> <p>7. ▲管理平台支持远程打铃，具有清脆、柔和、标准三种铃声类型，支持铃声试听，可选择打铃时长，包括 10s，20s 和 30s 等，最长可选择 2min。也可按照周一至周日实行定时打铃。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>8. 管理平台具有安全管理功能，由平台开启和关闭智能交互设备的 U 盘识别功能，如后台禁用智能交互设备的 U 盘，则插入 U 盘后无法读取。</p> <p>9. ▲管理平台具有图片展播功能，可向智能交互设备发送不低于 10 张图片，设备端将进行轮播展示，平台可设定轮播时长和速度。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>10. 管理平台可推送视频、图片、ppt、word 等文件到指定智能交互设备，支持单个文件上传和批量上传，支持依据文件的重要性进行状态设定，可设置是否下载后自动打开。</p> <p>11. ▲管理平台提供远程巡课功能，可以图片形式巡课，</p>		
--	--	--	--

	<p>也可以实时动态查看智能交互设备使用界面, 并支持远程操作智能交互设备。(投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章)</p> <p>12. 管理平台支持批量对智能交互设备进行软件远程部署, 配套专用教学软件批量部署支持静默安装。</p> <p>13. 管理平台支持通过日均健康度、内存累计超过阈值次数、CPU 累计超过阈值次数、连续使用时长超过阈值次数、累计使用时长等多维度分析智能交互设备健康度, 可根据健康度自动排行。</p> <p>14. 智能交互设备客户端输入所在学校管理员的账号密码进行注册绑定, 支持自定义智能交互设备名称, 方便管理员对应管理。</p> <p>15. 智能交互设备客户端可查看任务列表, 包括关机、锁屏、打铃、倒计时等任务。可查看智能交互设备对应课程表信息。</p> <p>16. 管理平台具有课程表功能, 可针对智能交互设备设置课程表, 设定智能交互设备依据课程表进行开/关屏幕。</p> <p>17. 管理平台支持数据统计分析功能, 可分析智能交互设备日均开机时长分布和设备活跃分布, 可按照昨天、近一周、近一个月等分析, 也可自定义统计分析时间。</p> <p>18. 智能交互设备客户端可查看管理平台已经发布的公告, 未到公告结束时间前均可再次查看。</p> <p>19. 具有教学专用广告屏蔽工具, 可在智能交互设备客户端开启和关闭拦截功能。</p> <p>八、投屏软件要求:</p> <p>1. 支持多类型设备连接: 支持 IOS、MAC 镜像投屏、安卓移动端 (Android6.0 及以上) 与黑板互投、Windows 客户端与黑板端互投。</p> <p>2. 支持多种方式连接: 同一局域网内支持扫码连接和智能搜索设备名称连接。</p> <p>3. ▲支持对移动端设备接入锁定功能, 防止其他设备中途接入, 影响老师使用。(提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章)</p> <p>4. 支持密码管理, 首次连接需要输入密码, 获得连接权限。</p> <p>5. 支持鼠标双击、单击功能; 支持键盘功能, 可远程编辑文字; 支持画笔功能可批注内容; 支持手势放大缩小画面。</p> <p>6. 支持课件演示功能: 移动端设备可自动识别到智慧黑板端打开的 PPT 课件, 支持缩略图放映功能, 可翻页、批注和擦除。也可上传移动端的 PPT 文件至服务端播放, 移动端可控制播放和批注, 方便老师操控。</p> <p>7. 具备实物展台功能: 可将手机摄像头画面和麦克风声</p>		
--	---	--	--

	<p>音直播至 PC 服务端，或将学生作业、试卷、课本等资料拍照上传至智慧黑板端。</p> <p>8. ▲支持 Windows 客户端和智慧黑板端一键切换功能。支持 Windows 客户端桌面同步至智慧黑板端，并且可互相操控。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>9. ▲支持一键录屏功能，可直接打开录屏软件，录 Windows 桌面。支持一键打开白板功能，关联自有软件，操作方便快捷。（投标时文件中须提供权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章）</p> <p>九、教师示教工作台要求：</p> <p>1. 外观尺寸：W2100mmxD750mmxH50mm±5mm</p> <p>2. 桌面材质与制作要求：</p> <p>2-1. 桌面用高压成型纤维板，表面粘贴≥1.4mm 以上厚 PVC 绿色软性胶垫，桌面四周并以手提立心刀沿桌边平行挖二条沟槽并埋入黑色 PVC 胶边以便保护桌边，为了拆卸更换容易。</p> <p>2-2. 桌面四个圆角(R≥25mm)，以达安全。</p> <p>3. 桌面性能要求：</p> <p>桌面厚度为≥50mm，平均载重≥1000KG(置放于桌脚支架上时)，最大容许撬起度为±1mm。耐高温、耐磨、耐油、耐酸、耐碱。</p> <p>4. 边柜外观尺寸：</p> <p>W566mmxD600mmxH700mm±5mm。</p> <p>5. 边柜箱体使用≥1.2mm 厚冷轧钢板，经冲折及焊接成型及脱脂除锈处理后用灰色粉体作烤漆处理。</p> <p>6. 边柜箱体四边焊有滑轨固定槽，每隔≥25mm 有一槽孔，可固定滑轨及滑轨固定扣，以便作抽屉高度弹性调整之用。</p> <p>7. 第一、二抽屉 100mm 规格；第三抽屉 150mm 规格；第四抽屉 250mm 规格。</p> <p>8. 抽屉内部尺寸为：W456mmxD456mm±3mm；第一、二抽屉屉墙高度为 77mm±3mm；第三、四抽屉屉墙高度为 127mm±3mm。</p> <p>9. 抽屉使用≥1.2mm 厚宝钢冷轧钢板，经冲折、点焊成型及脱脂除锈处理后，用灰色粉体作烤漆处理。</p> <p>10. 抽屉使用≥3mm 厚之滑轨，配合金属轴承滑动，平均载重≥100kg；屉身与把手及面板为可分离之组合设计，并可微调面板间距。</p> <p>11. 配件：第一抽屉附红色分类盒；第二、三抽屉附 3x3 格之隔板；第四抽屉附 2x2 格之隔板。</p> <p>12. 左边柜与右边柜之间配置挡板。</p> <p>13. 左边柜配一层棚板，平均荷重≥60kg。</p> <p>14. 左边柜门附铝合金圆形把手附锁及钥匙 2 支。</p>		
--	---	--	--

	<p>15. 数量：1 台/套</p> <p>十、教学区配套模块要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 桌/椅根据现场尺寸订制（以采购单位确认为准） 2. 数量：至少满足 24 人同时开展教学。 <p>十一、储物区配套模块要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 外观尺寸：≥1600×430×1800mm 2. 每格内部尺寸：≥285×430×285mm，24 门。 <p>十二、随机配套要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 附吸附磁铁、黑板清洗剂，1 套。 2. 附互动屏安装支架，1 套。 3. 工具柜（TANKO S5054204），1 套。 <ol style="list-style-type: none"> 3.1. 总尺寸：W952xD692xH1135±5mm（含转轮、货运封板） 3.2. 箱体使用≥1.2mm 厚冷轧钢板，经冲折及焊接成型及脱脂除锈处理后用红色粉体作烤漆处理。 3.3. 箱体与抽屉组合后应求平整，把手不可外露于箱体外缘。 3.4. 工具柜抽屉 <ol style="list-style-type: none"> （1）第一、二抽屉 75 规格，屉墙高，52mm±3mm；第三~五抽屉 100 规格，屉墙高为 74mm±3mm；第六抽屉 150 规格，屉墙高度为 127mm±3mm （2）抽屉内部尺寸 W608mmxD456mm±3mm， （3）使用≥1.2mm 厚冷轧钢板，经冲折、点焊成型及脱脂除锈处理后，作红色粉体烤漆处理。 （4）抽屉屉墙四周每隔 19mm 有一沟槽，以便配合槽隔板及横隔板作弹性隔间之用。 （5）全宽式铝合金把手，左边加装把手护边胶套、右边加装把手安全扣，以防止抽屉因移动而滑出造成危险。 （6）铝把手附白色标示纸及 PVC 透明标示胶片。 （7）抽屉使用≥3mm 厚之滑轨，配合金属轴承滑动，平均载重 100kg。 （8）屉身与把手及面板为可分离之组合设计，并可微调面板间距。 （9）配件：抽屉底部附 PVC 保护垫 1 层 3.5. 折叠台面：工具柜柜体两侧安装可拆卸式折叠台面，台面后侧附有 Φ40 钻头放置孔*4；台面内从底部至上层附 2mm EVA 泡棉垫 1 层 3.6. 看图架 <ol style="list-style-type: none"> （1）看图架尺寸：W772xD615xH200mm±5mm （2）采用支撑铰链，可 90° 开启，外侧附锁 （3）内附 PVC 保护垫 1 层 （4）上盖内侧为整体方孔板 （5）内部配置三爪尺放置槽，可拆卸 （6）上盖内高度>65mm，底盖内高度>110mm，总净空 		
--	---	--	--

		<p>间>175mm</p> <p>3.7.其他</p> <p>(1) 工具柜底部转轮使用弧面轮, 5"PU 万向附轮×2, 5"PU 固定轮 x2, 四轮承重 1000KG</p> <p>(2) 底盘上端附有货运封板, 货运封板用箱搭扣结</p> <p>(3) 柜体两侧附方孔, 折叠台面升起时可使用</p> <p>(4) 支撑脚采用 4 个独立支撑脚, 底部附 T20 尼龙板, 高度 205mm</p> <p>3.8.▲为了保障用户参加大赛正品使用, 投标时各供应商须提供原厂出具的授权书。</p>		
20	置物柜	<p>1. 柜体外观尺寸: W900mmxD465mmxH1760mm±5mm</p> <p>2. 材质与说明: 箱体使用≥1.0mm 厚冷轧钢板, 经冲折及焊接成型及脱脂除锈处理后作灰色【色号 RAL7004】粉体烤漆处理。</p> <p>3. 共 4 块可调棚板。</p> <p>4. 活动棚板外观尺寸: ≥W860mmxD400mm。</p> <p>5. 活动棚板材质与说明: 使用≥1.0mm 厚冷轧钢板, 经冲折成型及脱脂除锈处理后, 作灰色粉体烤漆处理, 每层棚板平均荷重 200kg。</p> <p>6. 箱体四边焊有重型挂钩槽孔, 可自由调节棚板高低。</p> <p>7. 左右开门附铝合金圆形把手附锁及钥匙 2 支。</p>	台	4
21	零件箱	<p>1. 箱体外观尺寸: W640mmxD300mmxH925mm±5mm</p> <p>2. 箱体使用≥0.7mm 厚冷轧钢板, 经冲折及焊接成型及脱脂除锈处理后作灰色【色号 RAL7004】粉体烤漆处理。</p> <p>3. 抽屉外观尺寸: ≥W117mmxD242mmxH78mm。</p> <p>4. 抽屉配置: 共 40 个抽屉; 抽屉附标示盖和彩色标示纸。</p> <p>5. 抽屉材质: ABS/PS 材质可选, 蓝色或透明可选, 耐酸、耐油。</p> <p>6. 组成: 箱体、抽屉、轨道、标示纸、标示盖。</p> <p>7. 左右开门附铝合金圆形把手附锁及钥匙 2 支。</p>	台	4
22	空调	<p>1. 功率: 3 匹</p> <p>2. 工作方式: 变频</p> <p>3. 空调类型: 柜机</p> <p>4. 冷暖类型: 冷暖</p> <p>5. 能效等级: ≥三级</p> <p>6. 制冷量: ≥7200W</p> <p>6. 制热量: ≥9200W</p> <p>7. 室内机噪音: ≤50db</p> <p>8. 制冷功率: ≥2300W</p> <p>9. 制热功率: ≥2750W</p> <p>9. 循环风量: ≥1200m³/h</p> <p>10. 内机尺寸: ≤515*1755*360mm</p> <p>11. 外机尺寸: ≤990*400*720mm</p>	台	2

23	教学资源开发	<p>1、教学课件及一体化课程开发（采购单位主导）。</p> <p>2、教材开发及公开出版（采购单位主导）。</p>	项	1
24	体验中心内涵标识文化系统	<p>概述及要求：体验中心（以下简称中心）建设设计是由中心整体规划、VI 视觉基础识别系统、7S 内涵提升系统组成。它在学校原有的建筑特点结合工业 4.0 的相关元素及先进发达国家制造业企业的文化，强调以科学性、准确性和可操作性为原则，力求以整体、统一、独特、准确、鲜明的专业视觉形象传达给社会公众。以下对中心各系统及子系统的规划、设计含义要求诠释：</p> <p>1. 基础系统是本设计在视觉角度上的根基，各系统在视觉角度上的都以此系统为标准。基础系统的子系统应包含：中心徽标系统及色彩识别系统。</p> <p>2. 中心徽标系统要求：徽标设计诠释、徽标使用规范、徽标字体规范。</p> <p>3. 中心徽标设计诠释：徽标是中心设置的重要识别元素，是最直接的视觉体现，它是中心品牌形象素材及推广的重要元素之一，一旦确认，不得随意改动。徽标整体简洁、直观、植入主题将体验中心属性表现的一目了然。</p> <p>4. 中心徽标使用规范，徽标与文字的结合是象征性的符号，应用过程中中心元素请根据实际长宽比例做相应的调整，不得随意添加其他造型符号，进行随意更改。</p> <p>5. 中心徽标字体规范，字体采用粗宋简体字体。</p> <p>6. 色彩识别系统：中心图形使用规范、颜色使用规范。</p> <p>7. 中心图形使用规范：在整体设计要求的基础上设计底纹，是其在实际应用中达到丰富视觉的效果，统一视觉的双重作用。底纹以标识同间距重复排列形成，在复合基本要素的规范下，可根据实际情况改变底纹的颜色，大小及元素及间距。</p> <p>8. 中心颜色使用规范：为中心在视觉角度上予以统一，因统一中心所有使用的颜色其主色调不超过两种；同时呼应中心的内涵建设，在标识辅助颜色上采用中心徽标的颜色。</p> <p>9. 7S 内涵文化系统是由标识系统、7S 管理系统、文化展板系统及文化装饰系统 4 个子系统组成。中心的内涵文化是中心的重要组成部分，属于中心的子文化。它是中心物质环境和精神环境所构成的潜在的育人存在方式。内涵文化包括静态的物质文化和动态的标识文化，主要是指静态的物质文化和动态的标识文化。静态的物质文化，主要是指物质形态的装饰内涵及动态的标识文化内涵。</p> <p>10. 标识系统是目视化管理中最为重要的一项，作用是区分各个区域的位置，使人的视角更快、更有效的找到需要达到的位置；同时在视觉上的颜色都予以统一。</p>	批	1

	<p>11. 7S 管理系统是现代团队行之有效的管理理念和方法，通过现场、现物，营造一目了然的工作环境，培训学生良好的工作习惯，其最终目的是提升人的品质。</p> <p>12. 文化展板系统是通过展板的形式展现出所有的制度规程，是学生更井然有序的进行实训的学习。</p> <p>13. 文化装饰系统是静态的文化内涵，通过装饰的方式提升基地的品味，既可防范基地中不必要的损坏，也可规范区域划分。</p> <p>14. ▲投标时提供中心示范性内涵标识文化系统建设设计方案（包含 VIS 标识文化系统和内涵管理系统）</p> <p>14.1. 标识文化系统至少包含 7S 文化展板、励志性标语、区域悬挂牌标识、警告标识、7S 管理展板标识、文化窗帘、功能室概况标识等。</p> <p>14.2. 内涵管理系统至少包含 7S 含义、推行作用、目标、规程、目视化管理、管理制度等）。</p> <p>15. 至少包含以下模块：</p> <p>15.1. 制度展板：</p> <p>（1）尺寸规格：≥500*600mm</p> <p>（2）材质及制作要求：≥1.6mm 厚的 6063-T5 合金型材系列 45° 角专用配件组合，表面采用三底三面环保静电粉末喷涂上色，≥3mmPVC 底板，四周缝隙不大于 0.7mm；内容使用工程级写真喷绘；文字图文内容制作前与采购人确认。</p> <p>（3）安装方式：螺丝固定。</p> <p>15.2. 励志文字：</p> <p>（1）规格尺寸：≥200*200mm/300*300mm</p> <p>（2）材质及制作安装要求：底层≥10mm, 面层≥3mm 亚克力立体字喷漆。</p> <p>（3）安装方式：玻璃胶固定。</p> <p>15.3. 功能区域吊牌：</p> <p>（1）尺寸规格：≥1600mm*400mm</p> <p>（2）材质及制作要求：201#不锈钢造型折边烤漆、丝印，不锈钢刨槽直角折边，内部镀锌方管焊接龙骨，文案采用环保油墨丝网印刷。</p> <p>（3）安装方式：悬梁安装、膨胀螺丝固定 201#不锈钢管。</p> <p>15.4. 专业知识展板：</p> <p>（1）尺寸规格：≥500*600mm</p> <p>（2）材质及制作要求：≥1.6mm 厚的 6063-T5 合金型材系列 45° 角专用配件组合，表面采用三底三面环保静电粉末喷涂上色，≥3mmPVC 底板，四周缝隙不大于 0.7mm；内容使用工程级写真喷绘；文字图文内容制作前与采购人确认。</p> <p>（3）安装方式：螺丝固定。</p>		
--	---	--	--

	<p>15.5. 实训室介绍标识:</p> <p>(1) 尺寸规格: $\geq 600\text{mm} \times 800\text{mm}$</p> <p>(2) 材质及制作要求: 采用$\geq 1.6\text{mm}$厚的 6063-T5 可更换式合金型材模块化组合(推拉更换), ABS 工程注塑配件; 表面采用三底三面环保静电粉末喷涂上色, 底板采用$\geq 3\text{mm}$激光雕刻造型, $\geq 5\text{mm}$定制雪弗板组合凹凸造型; 文案采用环保油墨丝网印刷; 文字图文内容制作前与采购人确认。</p> <p>(3) 安装方式: 贴墙安装、膨胀螺丝固定。</p> <p>15.6. 工位编号牌:</p> <p>(1) 尺寸规格: 直径 100mm 圆形, 厚度 1.2mm 单面。</p> <p>(2) 材质及制作要求: 1.6mm 铝合金边框烤漆, 编号丝印。</p> <p>15.7. 警示标牌:</p> <p>(1) 尺寸规格: $\geq 300\text{mm} \times 400\text{mm}$</p> <p>(2) 整体采用 1.5mm 厚 304#拉丝不锈钢等离子切割钣金造型, 不锈钢刨槽直角折边, 内部镀锌方管焊接龙骨, 文字图文内容制作前与采购人确认。</p> <p>(3) 安装方式: 贴墙安装、膨胀螺丝固定。</p> <p>(4) 文字内容: 严禁烟火、必须穿工作服、严禁使用手机、严禁大声喧哗、禁止吸烟、注意安全、安全用电、严禁带零食入内、必须保持清洁。</p> <p>15.8. 7S 管理展板:</p> <p>(1) 尺寸规格: $\geq 500 \times 600\text{mm}$</p> <p>(2) 材质及制作要求: $\geq 1.6\text{mm}$厚的 6063-T5 合金型材系列 45°角专用配件组合, 表面采用三底三面环保静电粉末喷涂上色, $\geq 3\text{mm}$PVC 底板, 四周缝隙不大于 0.7mm; 内容使用工程级写真喷绘; 文字图文内容制作前与采购人确认。</p> <p>(3) 安装方式: 螺丝固定。</p> <p>15.9. 文化窗帘:</p> <p>根据现场窗户尺寸大小, 配合内涵文化整体色调订制。</p> <p>16. 采购单位根据现场实际情况可调整, 以采购单位确认设计方案为准。</p>		
--	--	--	--

特别说明:

1、《采购技术需求》中标注“★”的条款为实质性指标参数, 必须响应满足, 否则视为无效投标; 标注“▲”的条款为重要性指标参数, 不作为无效投标, 但将导致着重扣分; 其他条款是采购单位对该产品技术性能和品质要求的条款, 不做无效投标, 但将导致相应扣分。

2、招标文件中采购需求如有指出或推荐的**品牌/型号/规格、技术参数**仅起说明作用，并没有任何限制性。投标人在投标中可以选用替代标准（**品牌/规格/型号**），但这些替代要实质性满足或优于招标文件要求。在项目评审时，由评委会对投标人提供的替代标准（**品牌/规格/型号**）、**技术参数的响应性**进行审查。