**采购需求**

**前注：**

1.根据《政府采购进口产品管理办法》及政府采购管理部门的相关规定，下列采购需求中标注进口产品的货物均已履行相关论证手续，经核准采购进口产品，但不限制满足招标文件要求的国内产品参与竞争。未标注进口产品的货物均为拒绝采购进口产品。

2.政府采购政策（包括但不限于下列具体政策要求）：

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

（2）如涉及商品包装和快递包装，投标人应当执行《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）、《安徽省财政厅关于贯彻落实政府绿色采购有关政策的通知》（皖财购〔2023〕853号）的要求，提供符合需求标准的绿色包装、绿色运输，同时，采购人将对包装材料和运输环节作为履约验收条款进行验收。

3.下列采购需求中：标注▲的产品（核心产品），投标人在投标文件《主要中标标的承诺函》中填写名称、品牌、规格、型号、数量、单价等信息。

**一、采购需求前附表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | 条款名称 | 内容、说明与要求 |
| 1 | 付款方式 | 合同签订后采购人预付合同金额的40%（中标人须提交银行、保险公司、担保公司等金融机构出具的预付款保函或其他担保措施，以上各类机构出具的以担保函、保证保险承担责任的方式均须满足无条件见索即付条件），中标人完成供货、安装、调试、培训等所有工作内容，经采购人验收合格后支付剩余合同价款。备注：在合同签订时，中标人放弃预付款，则采购人可不支付预付款，验收合格后一次性付清合同价款。 |
| 2 | 供货及安装地点 | 合肥大学或采购人指定地点。 |
| 3 | 供货及安装期限 | 合同签订后60日内完成供货安装、设备调试、培训，**货物需求表另有规定的，以货物需求表为准。** |
| 4 | 免费质保期 | 验收合格之日起1年，**货物需求表另有规定的，以货物需求表为准**。 |

**二、货物需求**

**（一）货物需求说明**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 需求内容类别 | 标识符号 | 投标要求 |
| 重要指标项 | ★ | 评分项，详见第四章评标方法和标准。 |
| 其他要求 | 无 | 未标注的条款，不作为评审项，但合同签订后将作为履约验收的依据，供应商须在投标文件中提供承诺（格式详见投标文件格式六、投标响应表6.4非标识项的响应承诺函），不提供则响应无效。承诺按招标文件进行验收，如不满足，招标人有权解除合同，中标供应商承担由此产生的一切后果及责任。 |

1. **货物需求清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **技术参数** | **数量（套）** | **所属行业** |
| 1 | 300kN电子万能试验机 | 一、主要参数  1、最大试验力：300kN  2、准确度等级：0.5级  3、试验力测量范围：0.4%～100%F•S  4、试验力示值准确度：±0.5%  5、试验力分辨率：±500000码  6、变形测量范围：1%～100%F•S  7、变形示值准确度：±0.5%  8、变形分辨率：±500000码  9、位移示值准确度：±0.3%  10、位移分辨率：0.04μm  11、力控速率调节范围：0.005～10% F•S/s  12、力控速率控制精度：力控速率＜0.05% F•S/s时：±0.5%  13、力控速率≥0.05% F•S/s时：±0.3%  14、伸长速率调节范围：0.005～10% FS/s  15、伸长速率控制精度：伸长速率＜0.05% F•S/s时：±0.5%  16、伸长速率≥0.05% F•S/s时：±0.3%  17、位移速率调节范围：0.001～300mm/min  18、位移速率控制精度：±0.2%  19、恒力、恒变形、恒位移控制范围：0.5%～100%F•S  20、恒力、恒变形、恒位移控制精度：设定值＜10% F•S/s时：±0.5%  21、设定值≥10% F•S/s时：±0.3%  22、夹具间最大距离：600mm（配液压夹具）  23、有效试验宽度：600mm  24、主机尺寸：约1290mm×745mm×2515mm  25、电源：380V±10% 50Hz 4.5kW  26、主机重量：约1600kg  二、主要配置  1、300kN门式主机一台  ★2、CTS系列闭环控制器(内置数字型波形发生器频率范围：0.001-100Hz，分辨率：≥0.001Hz；控制波形类型包括：正弦波、三角波、方波、锯齿波等函数波，多点保持、多点折线、半余弦谱载等可编辑波，预录制随机波、同步输入波形等；先进标定程序，支持保载下自动力值校准，能搭载静态力衰减试验软件使用）：一套  满足以下功能：  ①采集系统分辨力≥1/500000码  ②COM串口通迅方式，以增加设备的抗干扰和传输距离  3、伺服电机及驱动器：一套  4、300k负荷传感器：一套  5、25/50电子引伸计：一个  6、楔形液压夹具（平0-12、12-24，圆Ø5-Ø12、Ø12-Ø22、Ø22-Ø32、含液压油源）  7、抗压夹具：一套  8、主流配置控制终端：一台  9、金属安全防护罩：一套  10、专用工具：一套  11、电脑桌：一套  ★12、静态力衰减试验软件：一套  三、设备配套设施  设备基础及配套用电改造方案建议投标人到现场实地踏勘。 | 5 | 工业 |
| 2 | 动态信号测试系统 | 一、硬件指标：  1、通道数：16通道，可通过以太网扩展至无限多通道；  ★2、输入方式：GND、SIN-DC、DIF-DC、AC、DIF-IEPE、SIN-IEPE；  3、无需外接调理模块就能测试应变、振动、力、位移、压力等。  ★4、电压量程：±10V、±5V、±2V、±1V、±500mV、±200mV、±100mV；  ★5、电压示值误差：不大于 0.2%F.S；  6、示值稳定性：0.01％/天。  ★7、非线性：满度的 0.1%；  8、通道隔离度：≥80dB；  ★9、噪声：不大于 3uVRMS（输入短路，在最大增益和最大带宽时折算至输入端）；（投标文件中提供所投产品可以体现该条参数的产品的官网查询截图或产品白皮书或带有CMA或CNAS标识的第三方有权机构出具的检测报告扫描件等，提供其中之一即可）  10、应变量程：±100000με、±10000με、±1000με；  ★11、应变示值误差：±（0.5%red±3με）；  ★12、零点漂移：不大于 3με/2h（预热半小时，恒温，最大增益折算至输入端）；  13、供桥电压：2VDC、5VDC、10VDC、24VDC，最大输出电流 30mA  14、桥压精度：0.1%  15、桥路方式：全桥、半桥，三线制 1/4 桥；  16、适用应变计电阻值：  （1）半桥、全桥：50Ω～10000Ω 任意设定，  （2）三线制 1/4 桥：120Ω ；  17、自动平衡范围：±20000με；  18、低通滤波器：  （1）截止频率：30Hz、300Hz、3kHz、PASS 分档切换；  （2）平坦度：小于 0.1dB（1/2 截止频率内）；  （3）阻带衰减：优于-18dB/oct；  19、高通滤波器：  （1）截止频率：AC 耦合时：0.16Hz；  （2）平坦度：小于 0.1dB（2 倍截止频率以上）；  （3）阻带衰减：大于-6dB/oct；  20、通讯方式：千兆以太网接口；  21、模数转换器：每通道独立 24 位 A/D；  22、频响范围：DC～100kHz（﹢0.5dB~-3dB）（50kHz 平坦）；  ★23、连续采样速率： 最高采样速率 256kHz/通道；  24、满载状态指示：输入大于满度的 95%，指示灯为红色，表示接近满量程上限；  25、欠载状态指示：输入小于满度的 1%，指示灯为绿色，表示接近满量程下限；  ★26、支持 EID 智能导线功能和 TEDS 智能传感器识别；  二、软件指标：  ★1、软件只与仪器绑定，无需加密狗，可在任意电脑上安装使用。  2、 自主开发，包括底层驱动程序、通讯协议等，可自动识别系统参数，完全程控仪器量程、滤波及采样参数设置，具有虚拟仪器的功能和“一键设定”式的操作；  3、高度实时性，实时采集、实时储存、实时显示、实时分析等；支持不同型号的数据采集系统同平台工作。  4、快速简便的一键式可视化参数设置，参数设置过程中实时显示通道工作状态；  5、具有Word文档活动报告功能，生成的报告可直接在Word中移动光标读数、缩放曲线；  6、多种视图显示方式灵活组态，含记录仪、X-Y记录仪、彩色瀑布图、彩色云图、仪表盘、棒图、数字表、音视频、3D模型图等；  ★7、时域分析可统计最大值、最小值、平均值、均方根值、峰峰值、峰值因子、波形因子、标准差、方差、峭度指标、裕度因子11种时域指标；**（投标文件中提供所投产品可以体现该条参数的软件功能截图）**  8、实时/事后频谱分析：支持实时谱、平均谱计算，线性平均、峰值保持、指数平均多种平均方式， 幅值谱、有效值谱、功率谱、功率谱密度等多种幅值类型，具有 ZoomFFT 分析功能；  ★9、可导入dap、dhprj格式数据进行分析；**（投标文件中提供所投产品可以体现该条参数的软件功能截图）**  10、内置多种频响估计方法，支持 MIMO 频响分析、频响函数、相干函数、脉冲响应函数分析；实时数字滤波、微积分功能、冲击系数。  11、数据导出格式：6种格式（TXT文本、Excel电子表格、Access数据库、UFF通用格式和Matlab数据、RPCⅢ）数据导出；直接将采样或分析结果的各种参数、设置、图形和数据以图文报告的方式输出为3种格式：Word格式 (\*.doc)、文本格式(\*.txt)、客户自定义格式。  12、提供标准的底层接口，以自动化组件（COM）的形式实现，具备与语言、平台无关的特性，通用性强，支持多种编译语言：Labview、C++、C#、Visual Basic、Delphi、C# Builder 等，利用底层接口，用户自己编译软件可直接控制并获取设备采集的数据；  ★13、软件平台提供标准的第三方数据软件接口协议，支持 TCP/IP、OPC、MQTT、HTTP 以及用户自定 义接口协议等。用户可以直接利用数据接口实时获取 DHDAS 软件平台实时采集与处理分析的数据，用于用户自主开发的软件或其他第三方分析软件的处理与分析。  ★14、测力法不测力法试验模态分析。（投标文件中提供所投产品可以体现该条参数的产品的官网查询截图或产品白皮书或带有CMA或CNAS标识的第三方有权机构出具的检测报告扫描件等，提供其中之一即可）  （1）结构文件界面上直接完成子结构、结点、连线的添加、删除、移动、复制、粘贴以及参数修正等操作；可自动生成规则模型；自动插值使得振型更为光滑；模型平移、旋转、放大缩小、四视图单独或同时显示；  （2）数据类型及显示：时域响应数据、频响函数数据( 实频图、虚频图、幅频图、相频图、奈奎斯特图)； 数据多行多列显示、重叠显示、局部放大缩小显示； 单光标、双光标、峰光标、光标值显示等；  （3）参数识别算法：：polylscf、op.polylscf、正交多项式拟合法、导纳圆法、峰值法、最小二乘复指数法、自互功率谱法、传递率法、频域分解法(FDD)、强化频域分解法(EFDD)、特征系统实现算法(ERA)、随机子空间法(SSI)；  （4）模态实验结果验证：频响曲线拟合、稳态图、模态置信准则(MAC)、模态相位共线性、相位偏移、模态指示函数、模态参与因子；  （5）动画显示：各阶模态参数分别显示或同时显示一个或多个模型上；连续动画、步进动画、三维彩色动画、等高线动画、四视图同步动画、矢量图等；动画幅度、速度可调。 | 2 | 工业 |
| 3 | 静态应力应变测试分析系统 | 一、硬件参数  1、通道数:12通道测点+1通道公共补偿一张采集卡，单台最多36通道；  ★2、采样速率（连续采样）：静态采样时5Hz、2Hz、1Hz/通道可选，每个模块（4通道）可任选一通道作为动态采样，200Hz、100Hz、50Hz、20Hz、10Hz多种频率可选；  3、模数转换器：24位Σ-ΔA/D转换器；  4、支持桥路连接方式：全桥、半桥、三线制1/4桥（120Ω或350Ω可选）和1/4桥（公共补偿）；  5、适用应变片电阻值：   1. 1/4桥（三线制自补偿）电阻范围：120Ω或350Ω； 2. 1/4桥（公共补偿）、半桥、全桥电阻范围：60Ω～20000Ω任意设定；   6、可任意设置一个测点作为补偿测点；  7、应变片灵敏度系数：可手动设置，并1.0～3.0自动修正；  8、供桥电压：   1. 输出电压范围（DC）：2V； 2. 精度：不大于0.1％； 3. 稳定度：不大于0.05％/小时； 4. 最大输出电流：30mA/CH；   9、测量应变范围：±60000με；  10、最高分辨率：0.1με；  ★11、系统示值误差：不大于±0.5％red±3με；  ★12、零漂：不大于2με/4h；  13、长导线电阻修正范围：0.0～100Ω；  14、自动平衡范围：±30000με；  ★15、电压量程：±60mV、0~2V 切换，最小分辨率 5μV；  ★16 、通讯方式：100M 以太网接口、WiFi 无线通讯接口；无线通讯距离：不小于200米；  二、软件指标：  ★1、软件只与仪器绑定，无需加密狗，可在任意电脑上安装使用。  2、 自主开发，包括底层驱动程序、通讯协议等，可自动识别系统参数，完全程控仪器量程、滤波及采样参数设置，具有虚拟仪器的功能和“一键设定”式的操作；  3、高度实时性，实时采集、实时储存、实时显示、实时分析等；支持不同型号的数据采集系统同平台工作。  ★4、时域分析可统计最大值、最小值、平均值、均方根值、峰峰值、峰值因子、波形因子、标准差、方差、峭度指标、裕度因子11种时域指标.  5、触发采集、连续采集、信号开始信号结束等多种采样方式可选；触发采集支持手动触发、信号触发、定时触发、外触发，支持多次触发。  6、数据导出格式：6种格式（TXT文本、Excel电子表格、Access数据库、UFF通用格式和Matlab数据、RPCⅢ）数据导出；直接将采样或分析结果的各种参数、设置、图形和数据以图文报告的方式输出为3种格式：Word格式 (\*.doc)、文本格式(\*.txt)、客户自定义格式。  7、提供标准的底层接口，以自动化组件（COM）的形式实现，具备与语言、平台无关的特性，通用性强，支持多种编译语言：Labview、C++、C#、Visual Basic、Delphi、C# Builder 等，利用底层接口，用户自己编译软件可直接控制并获取设备采集的数据；  ★8、软件可导入dap、dhprj格式数据进行处理与分析。 | 2 | 工业 |
| 4 | 电阻应变片贴片工具箱 | 1、铝合金材质，5层一体式抽拉式箱体。  2、34种工具耗材一对一定位卡座设计，电阻应变片贴片流程系统，力学竞赛专用电阻应变片，铝合金贴片练习板  （铝合金空箱1个，应变片粘贴系统1组，应变片100片，接线端子100片，打磨砂纸1包，贴片膜1包，剥线钳1把，金刚石划针1根，镊子1把，记号笔1支，铅笔1支，美工刀1把，斜嘴钳1把，张小泉剪刀1把，钢直尺1把，棉球瓶1瓶，电吹风1把，万用电表1个，松香1个，焊锡丝1卷，透明温控电烙铁1个，电烙铁架1个，洛铁架底座1个，AB胶1套，705硅胶1支，502胶水2瓶，橡皮膏1卷，电工胶带1卷，单导线1卷，接线叉子50个，号码管1套，钢卷尺1把，铝合金贴片板1块，补偿块1块）  3、尺寸:约380\*260\*240mm | 10 | 工业 |
| 5 | 贴片工具桌椅 | 1、尺寸：约1200mm（长）\*750mm（宽）\*800mm（高度）  2、质材：钣金部分为标准碳素结构钢  3、桌面：台面覆盖层采用2mm厚度复合耐磨胶皮  4、面板：厚度50mm的高压成型纤维耐磨板，承重一吨，耐高温。  5、台式多功能贴片专用放大镜/配套椅子 | 10 | 工业 |
| 6 | 拉线位移传感器 | 1、灵敏度（23±5℃）：0.0195mV/mm@2V  ★2、量程范围 ：750mm  ★3、分辨率 ：0.05mm  4、非线性误差 ：≤ 0.3%  5、钢索拉断力 ：50N  ★6、频响范围 ：0～15Hz  7、使用寿命 ：5×106 次  8、往复速度 ：＜3m/s  9、工作温度 ：-10℃～+80℃  10、工作电压 ：2～24VDC  11、外形尺寸 ：≤50mm×50mm×94mm  12、重量 ：约380g  13、安装方式 ：侧面 M5 螺纹孔  14、输出方式 ：顶端四芯航插输出 | 5 | 工业 |
| 7 | 流体静力学综合实验仪 | 1. 主要实验功能需求： 1、定量测量实验：验证静水力学基本方程，可供分析研究马利奥特容器的变液位下恒定流实验； 2、定性分析实验：测压管和连通管判定、观察测压管水头线、判别等压面、观察真空现象； 3、设计性实验：油库液位高度检测，家用饮水机构设计、变液位恒压系统供水设计等； 4、拓展性实验：给定条件下测定油密度； 二、主要配置及技术参数要求： 1、标尺精度±0.1mm，有机玻璃标尺管、测压管、真空管、U型管，有机玻璃直径210×5mm密闭静压实验水箱，加气装置，降压装置，真空测量计，油库液位高度检测实验模拟装置； 2、配有油水隔离器，油水不会混合污染主实验桶；另设有直接显示真空度的测管装置，强化负压实验的直观效果； 3、8台仪器共提供2张配套实验桌，实木环保板材（非中纤板、密度板），规格约长1500\*宽550\*高800（mm）； ★4、配套出版的实验教材、理论教材和科普拓展教材各1本**（要求提供教材封面和版权页扫描件）**； 5、配套WEB网络版流体力学云平台实验数据处理软件：配置云平台实验数据处理软件二维码扫描标签，手机浏览器扫描可直接打开本实验数据处理云平台，进行实验数据记录表格输入，自动计算得到实验计算数值表，并能以Excel文件格式导出测量、计算各表数据。在计算机端还能打印输出各数据计算表。 ★6、提供永久多用户登陆账号，使用基于WEB云平台的流体静力学实验虚拟仿真CAI软件，成熟稳定。 | 8 | 工业 |
| 8 | 幕布 | 高清电动幕布，白玻纤，幕布尺寸：100寸4:3,航空双插，双向通电。 | 3 | 工业 |
| 9 | ▲500kN电液伺服加载试验系统 | 结构工程500kN电液伺服加载试验系统适用于土木工程相关专业学生进行教学实验及小型科研试验，可对混凝土梁或柱、钢结构梁或柱、钢结构桁架等结构构件进行教学演示实验和结构性能试验。  1、500kN静态作动器，作动器推力500kN，拉力300kN，行程200mm作动器尾部法兰连接，活塞杆端配万向受压球铰；作动器标配内置磁致伸缩位移传感器，标准SSI输出，位移控制精度≤0.01mm；作动器标配高精度轮辐式拉压力传感器，标准信号输出，试验力示值误差≤±0.5%（2%-100%FS）；作动器标配给高性能伺服阀。  ★2、电液伺服油源，系统额定流量≥5L/min；系统最高压力≤28Mpa；电机功率≥2.2kW；采用低噪音高压齿轮泵，配有高压滤油器、安全阀和电磁溢流阀，保证液压系统安全工作；采用先进的负载敏感技术，系统压力跟随负载变化，达到节能效；配备风冷系统，作动器可带载连续工作≥4小时。  3、电液伺服控制系统，含控制终端、控制器、配套软件包、控制柜以及电缆线等；控制终端性能不低于（显示器≥20寸；处理器：≥2.10GHz；内存≥8G；硬盘≥1T）；单通道数字闭环运动控制器：电压：17.5～30V,电流：0.9-1.1A。支持通讯方式：PROFIBUSDP,PROFINETRT,ETHERNET/IP，EtherCAT,PowerLink，4路数字输入，2路数字输出，4路模拟量输入；电气控制柜：采用电子元器件供电模块，外部按钮启动，急停等功能；单通道数字闭环运动控制器，以实现作动器的闭环位置和力控制，每个作动器对应一个控制通道，可实现各个作动器同步、异步加载控制；控制系统可实现控制终端对试验过程的自动控制，可通过控制终端进行手动控制（开环与闭环可选）；控制系统与控制终端之间通过网线通讯，安全可靠；系统具备外部传感器直接控制试验加载的扩展功能；可实现液压加载系统与数据采集系统之间的数据实时交换，保证采集数据同步，支持力控制、位移控制加载方式，试验过程中可进行各加载模式的平滑切换；可对试验全过程进行监控、自动全程测量、存储试验数据、自动绘制、存储试验曲线等；具有完整的文件操作及数据存储功能，数据可以多种文件格式保存，试验结束后数据可导入在TXT、Excel等多种软件下进行处理。  ★4、梁柱教学-钢筋混凝土梁正截面受压虚拟仿真试验系统，虚拟梁柱教学设备一套；允许≥50点位使用，网络版，支持Internet外网访问；试验含三种试件，可选少筋梁、适筋梁、超筋梁；教学模式包含试验原理介绍、经典试件制作演示、设备装配演示、试验加载演示、对应数据及曲线展示；试验场景支持360°自由漫游，可多角度空间观察；**（要求提供本虚拟仿真试验系统软件界面截图，截图内容包含：①网络版用浏览器打开的软件界面；②含有少筋梁、适筋梁、超筋梁三种试样的软件界面截图；③试件制作演示软件界面截图含有混凝土梁制作全过程仿真步骤流程；④设备装配过程演示软件界面截图含有千斤顶、铰支座、滑动支座、分配梁的全过程仿真步骤流程；⑤试验加载演示软件界面截图含有试件的挠度变形、裂缝开展过程、破坏过程、实验报告生成；⑥对应数据及曲线展示软件界面截图含有力与位移曲线、实验数据为试件变形过程中的同步仿真数据；⑦试验场景支持360°自由漫游软件界面截图，截图为空间化真实的教室内部，仿真的实验设备与现有真实设备匹配，尺寸颜色配件等均匹配，可以多角度空间观察。）** | 2 | 工业 |
| 10 | 偏光显微镜 | 1、光学系统：无限远色差校正光学系统，齐焦距离选用约45mm；  2、观察筒：三目，带分光拉杆，可实现目镜和电脑屏幕同时观察，分光比20:80/100：0；  3、目镜：铰链式双目10X/20mm，瞳距调节范围55-75mm，双目屈光度可调，带护眼罩；  4、勃氏镜：水平旋转调节勃氏镜，中心位置可调；  5、检偏器：水平抽拉式切换明场和偏光光路，360°旋转调节检偏镜片角度；  6、插片：λ插片（一级红），1/4λ 插片，石英楔插片（ I, II, III, IV,级），防尘插片；  7、物镜转像器：内倾式五孔转像器，每个镜头光路中心位置可调；  ★8、物镜：无应力平场物镜EC-PLAN 4X（工作距离W.D.≥15.5mm），无应力EC-PLAN 10X（工作距离W.D.≥17.2mm），40X（工作距离W.D.≥0.50mm），60X（oil,工作距离W.D.≥0.34mm）；  9、载物台：可旋转式圆形载物台，带刻度，游标格值0.1mm，有切片夹；  10、聚光器：无应力摇出式 N.A.0.9/0.13消色差聚光器，水平旋转调节光路孔径，标有详细孔径数值；聚光器光路中心位置可调；  11、起偏器：固定于聚光镜下，可360°旋转调节，标有详细角度格值，最小格值10°；  12、调焦机构：低手位 左右手 粗微调同轴调价系统，粗调行程25mm，微调行程2mm，最小格式0.002mm；  13、照明系统：6V/30W卤素灯，另备用灯泡1只，带蓝色滤色片；灯源亮度可调；  ★14、与偏光显微镜兼容的摄像系统：采用USB3.1高速传输端口设计，全像素下传输速度可达30fps；物理动态600万1/1.8英寸CMOS芯片，有效物理像素3072\*2048；当1536\*1024分辨率浏览模式下，传输速度可达50fps；机器设计有双色LED指示灯。 **需提供2种状态指示灯实物对比照片核实，且提供相机原厂喷涂有品牌标识和机器型号的实物照片，确保显微镜原厂产品**；  ★15、专业采集分析软件：**确保自有知识产权，软件升级无需第三方授权。**  （1）采集图像：手动拍照、自动定时拍照、录像镜下内容、录制屏幕内容含声音、连接触发器拍照；  （2）测量功能：直线测量、矩形周长面积测量、圆形周长面积半径测量、弧形长度弧度测量、椭圆形X-Y半径测量、不规则线长度测量等；  （3）图像处理：可以圆形、长方形、不规则形选区，进行色彩亮度灰色度调整、滤镜、灰质化、镜像等处理；  16、数据采集工作站：性能不低于处理器主频≥2.50GHz、32G、1T、27英寸高清显示器（分辨率1920\*1080） | 1 | 工业 |
| 11 | 120寸幕布 | 高清电动幕布，白玻纤，幕布尺寸：120寸4:3,航空双插，双向通电。  支架材质：选用高强度铝合金或钢材。  支架安装方式：移动式，配备灵活的移动轮，轮子坚固耐用，具有良好的滚动性能，推动时轻松顺滑，且在静止时能有效锁定，防止幕布移动。 | 1 | 工业 |
| 12 | 智慧黑板 | 一、整机设计  1、整体采用包边设计，表面钢化玻璃在合金边框内，四角圆弧，双重保护，安全抗冲击。产品具有两个笔槽设计，支持触控笔吸附；具有前置挡板设计,保护前置接口及接入的设备。  2、屏幕尺寸≥75英寸，分辨率≥3840×2160，表面采用耐磨、防眩光、防划伤、高安全系数钢化玻璃。  3、整机具备前置不少于2个中高音音箱,采用防尘设计。  4、产品采用红外多点触控技术，支持手指轻触式多点（不少于20点触控）互动体验，触摸免驱动，即插即用，支持主流多种操作系统。  5、设备支持NFC感应传输功能：支持带有NFC功能的移动设备靠近NFC标签时可近场感应，能快速将其屏幕传至大屏，实现无线教学。  6、具有触摸防遮挡功能，触摸屏具有防遮挡功能，触摸接收器在单点或单边遮挡后正常触控书写和操作；触控连续响应无间断，有效识别≤2毫米，触控精准度32768x32768。  ★7、具有触摸悬浮菜单功能，支持三指罗盘跟随，可通过三指调用此悬浮菜单到屏幕任意位置，支持任意通道下无需点击物理按键，可随时调用计算器、日历等小工具；支持展板、会议功能，可快速完成欢迎界面和会议主题设置，全屏显示，支持不少于12种模板，可对欢迎文字的字体、大小、颜色进行编辑；支持会议签名功能，并可扫码带走签名及模板。（投标文件中提供所投产品可以体现该条参数的产品的官网查询截图或产品白皮书或带有CMA或CNAS标识的第三方有权机构出具的检测报告扫描件等，提供其中之一即可）  8、具有五指熄屏功能，支持五指智能手势识别开关产品背光，操作者可在显示区域任意位置，任意信号下，通过五指按压屏幕实现对屏幕的开关，五指触控实现产品背光的关闭与开启。  9、要求整机具有纸质护眼模式，包括素描、牛皮纸、宣纸、水彩纸等。  10、支持安卓系统启动后可自动启动内置ops系统，支持无信号接收状态时能够自动熄屏，自动熄屏的时间间隔可选，支持定时开关机。  11、产品处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过传输线连接至产品时，产品可智能识别外接电脑设备信号输入并自动开机；产品外接信号源时，支持自动跳转到外接信号源通道。  12、产品在任意通道下，支持手势识别调出板擦工具擦除批注内容，支持调整板擦工具的大小。  13、当设备切换到任何信号源下，均可通过HDMI输出接口将当前画面输出到其他显示设备上。  14、支持锁定屏幕触摸，可通过软件菜单（调试菜单）锁定屏幕触摸，锁定应用、锁定USB。  15、内置触摸中控菜单，支持信号源通道切换、背光、声音等，无须实体按键，在任意显示通道下均可通过手势在屏幕上调取触摸菜单，方便快捷；  ★16、具有物理按键，包含电源键、菜单、主页、信号源、音量等，按键具备明显标识；支持电源按键三合一功能，可选择关闭产品、内置电脑、节能等，具有供电保护功能；支持侧边栏功能，支持无操作自动隐藏，侧边栏可设置返回、主页、任务、批注、信号源等功能调用，批注；支持任意通道下使用，并可设置颜色和画笔大小，可选择二维码分享批注内容。（投标文件中提供所投产品可以体现该条参数的产品的官网查询截图或产品白皮书或带有CMA或CNAS标识的第三方有权机构出具的检测报告扫描件等，提供其中之一即可）  17、产品需支持环境感光功能，能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的最佳显示效果；护眼模式下可支持该功能。  18、内置安卓系统，系统版本不低于14.0，内存不低于4G,存储不低于32G；支持对内置电脑进行还原操作。  19、整机内置的高清摄像头，摄像头像素≥1300万，视角≥118°，支持阵列数字音频MIC，支持调用，实现场景音视录制。  20、支持无线投屏功能，支持APP投屏、USB发射器投屏、热点共享投屏三种模式，支持手机、平板电脑、笔记本电脑多个终端无线投屏。  21、支持网络共享功能（双系统单网口上网），单根网线接入产品，即可实现产品安卓系统和内置的电脑同时联网。  22、内置无线网络模块，采用全向信号收发设计，支持无线网络连接。  23、设备支持一键硬件自检，包括但不限于对系统内存、存储、设备温度、光感系统、内置电脑、网络、摄像头、麦克风等进行状态提示及故障提示，支持一键优化。  24、设备内置安卓教学辅助系统，支持安装第三方APP软件并可以正常使用APP软件，支持第三方APP安装阻断功能，可限制未知来源的第三方APP安装。  25、设备内置安卓教学辅助系统，支持录屏，录制分辨率支持1080P、720P可选。支持设置录制时间，达到指定时间自动停止录制。  二、白板软件  备课  1、备课支持插入本地PPT，并保持原有格式无变化，动效动画无丢失，支持批注，批注可设置保存；支持显示保存在云端的课件信息，可接收或忽略其他用户分享的课件。  2、支持对课件进行分享、下载、重命名、移动、删除操作，分享可按照手机号码及链接的方式进行分享，链接分享形式支持设置文件有效期（支持不少于永久、30天、7天等）、私密和公开的设置。  3、课件支持自动同步至云端，支持设置课件自动保存时间，至少可设置为1分钟、3分钟、5分钟、10分钟、20分钟、30分钟等。  4、新建课件支持选择课件主题，提供预设课件主题，至少包含学科主题、创意主题，可在编辑课件的过程中更改。  5、支持插入和导出文件，可将制作的课件导出为课件、图片、pdf格式；支持插入文本，可对文本进行字体、字号、颜色、对齐、缩进等多种设置；支持插入本地素材，包括视频、音频、图片、文档等多种格式。  6、支持插入网页，可选择合适的网页内容，插入后点击可直接进入该网页进行浏览；支持插入表格，可设置表格行列、添加行列，可双击表格输入内容，支持自动换行；支持插入思维导图，提供思维导图、组织结构图、鱼骨图三种形式；支持插入各类预置形状，可对形状进行填充色、边框颜色及粗细、透明度的设置。  7、支持同时打开多个课件窗口，支持新建课件页面，可拖动、移动、删除、复制页面；支持课件页面切换，提供淡入、推入、旋转、分割、交换、圆形、揭开等不少于7种形式的特效；支持顺序调整，支持应用到全部。  8、支持对对象进行复制、剪切、粘贴、删除、置于顶层、置于底层、锁定、设置蒙层等操作。  9、支持对对象设置元素动画和播放顺序，提供进入（无效果、百叶窗、擦入、浮入、放大、旋转、掉落）、动作（无效果、闪烁、抖动、心跳、旋转、翻转）、退出（无效果、淡出、百叶窗、擦出、浮出、缩小、旋转、飞出）等不少于20种元素动画形式。  10、支持创建课堂活动，提供分类达人、选词填空、匹配能手等多种互动练习形式，可插入至页面中进行游戏交互练习；支持通过模板制作个人活动，个人活动可保存至云端。  授课  1、支持从备课状态一键进入授课状态，并可快速返回备课状态；支持交换底部索引栏，教师可根据授课时的站立位置选择与另一侧的按钮进行互换；支持将软件最小化，可将软件缩至状态栏。  2、工具栏包括菜单、选择、笔、橡皮、工具、学科等功能；云课件支持导出分享功能，支持生成二维码分享，可使用微信扫码可预览、保存课件。  3、提供小黑板、截图、录屏、撤销、还原、放大镜、计时器、形状、思维导图、幕布、分屏、漫游等通用工具。  4、支持橡皮功能，可擦除书写的笔迹，可设置擦除的面积，可一键清空画布中的笔迹和形状。  5、支持对象选择功能，选中的对象可进行形状、角度的调整，可进行置顶、克隆、删除等操作；支持书写功能，可设置硬笔、荧光笔、图章笔、纹理笔，可改变笔迹的粗细和颜色，支持最多十指同时书写。  三、同屏软件  1、支持手机、笔记本电脑等移动端通过自动搜索接收端设备和六位识别码两种方式无线连接到产品。  2、支持将手机中的音视频文件无线推送至产品 ,并能进行播放和进行音量大小调节。  3、支持不少于6个投屏客户端图像画面对比展示，在产品上可以反向控制操作笔记本电脑上的内容,支持单击、双击、右键控制。  4、要求产品显示桌面可以实时同步到手机上,手机通过两个手指对产品桌面进行放大、缩小和漫游操作 ,方便手机端对产品进行远程控制。  5、支持鼠标遥控器功能,通过软件一键进行鼠标左键、右键、上下滚轮滑动、触摸板操控等功能。  ★6、Windows客户端投屏至少支持桌面同步、镜像投屏和拓展投屏功能，点击功能会跳转至对应控制页面；Windows客户端进入控制页面，支持调节投屏清晰度，至少支持超清、高清等标准。  四、微课软件  ★1、支持对音源、分辨率、录制区域进行设置；录制音源至少支持仅系统、仅麦克风、系统与麦克风；支持对录制后的视频进行剪辑，剪辑包括视频合并、视频剪切、视频预览、并且可以添加水印；剪辑功能支持添加至少25字文字水印，支持字号选择、透明度调整，支持多种颜色，水印显示位置可选择。  2、支持打开录课列表窗口，查看文件列表；支持打开云微课窗口，查看云端存储的文件列表。  3、支持倒计时功能，开始录制倒计时3S后开始录制；支持录制过程中，录制工具条不影响录制画面。  4、录制结束后，支持弹出视频预览画面，展示用户录制的整个视频，可任意拖动进度条查看内容，调整音量大小，全屏播放。  5、支持将录制的视频内容保存至本地硬盘；并可将本地的录制文件上传到个人云端，数据存储更方便、更安全。  6、支持打开录课列表窗口，查看文件列表，在录课列表的任意目录下对文件或文件夹进行移动、删除、重命名等操作，可新建文件夹，快速搜索文件或文件夹。  7、支持将视频文件上传至云端存储；支持在上传列表查看所有上传中的文件状态，可进行暂停、开始、取消等操作。  8、支持点击录课列表中的视频文件，可预览播放；支持打开云微课窗口，查看云端存储的文件列表；支持在云微课的任意目录下对文件或文件夹进行分享、下载、移动、删除、重命名等操作，可新建文件夹，快速搜索文件或文件夹。  9、支持将云微课中的视频文件或文件夹下载至本地；支持在下载列表中查看所有下载中的文件状态，可进行暂停、开始、取消等操作；支持分享功能，包含手机号分享和链接分享，被分享用户登录后可打开并查看分享文件。  五、教学管理软件  ★1、软件可最小化至任务栏或退出应用，方便老师按照个人习惯使用；需支持组件及应用，默认显示天气组件，并显示我的电脑、白板、传屏、展台、资源中心、我的云盘、文件快传、回收站等；需支持快速调起白板、传屏、展台等应用；需支持将任意路径下的文件一键发送至教学桌面。  2、可快速打开平台查看对应的资源中心及个人云盘；教师的个人云盘存储空间不少于50G，教师可查看自己的个人资源、云微课、云课件；教师可将本地资源进行上传，也可将云端资源下载到本地。  3、支持查看Windows内的应用列表，可自动获取Windows系统内的应用，按名称由A-Z进行排列，可任意添加、移除应用到教学桌面上；支持预置多种桌面组件，包含推荐应用、天气、课表、日历、每日一言、时钟、欢迎语、我的云盘、资源中心、我的电脑、回收站、文件快传、白板、传屏、微课。可任意添加或移除组件，已添加到桌面上的组件可任意拖动改变位置。  4、支持查看课程列表，至少包括常规课程、互动课程、直播课程；课表以日历的形式呈现，可直接切换点击日期查看对应的课程数量及列表。  5、支持常规课程创建，可设置课程名称、上课日期、时间，选择班级、关联课件，设置课件自动打开时间。  6、支持远程互动课程创建，可设置课程主题、开课日期、时间，设置成员加入课程自动上台、设置成员加入课程自动静音、设置课程密码、设置课程模式。  7、支持直播课程创建，可在教育专属桌面直接打开平台并创建直播课程，创建完成后，在平台端可观看直播。  8、支持对云端资源的文件/文件夹的操作，至少包含移动、重命名、分享、下载、删除、新建文件夹、刷新列表、搜索，也可通过文件名、文件更新时间、文件大小进行排序。  9、支持设置开启/关闭数据同步，开启后，所有数据均会自动上传至云端，异地登录后也可选择下载并覆盖原有数据；支持设置开启/关闭开机自启；开启后，设备开机则会直接打开教学桌面；关闭后，设备开机则不会打开教学桌面，用户可以选择通过点击图标再打开。  10、支持手机和大屏/电脑之间的文件互传，支持文件快传弹窗，用户可使用app扫码选择上传文件；也可选择电脑/大屏端文件进行下发，选择文件后刷新二维码弹窗，用户扫码带走文件，实现文件共享；支持查看上传的文件列表，查看文件名称、上传者及上传进度，也可打开、删除、取消文件；支持查看下载的文件列表，可查看文件名称、类型、大小、也可打开、删除、取消下载的文件。  11、支持云微课功能，可自动获取该账号下使用微课软件录制并上传至云端的全部文件列表；支持云课件功能，可自动获取该账号下使用白板软件制作并上传至云端的全部文件列表。  移动支架：灰色  适应机型：65吋-86吋  最大承重：约100KG  产品重量：约20KG  OPS电脑，”采用插拔式架构，针脚数≥80pin，屏体与插拔式电脑无单独接线；处理器性能要求不低于Intel Core i5；内存不低于16G；硬盘不低于256G-SSD 固态硬盘；具有独立非外扩展接口：HDMI out≥1个 、Mic in≥1个、 LINE-out≥1个、USB口≥6个，Rj45≥1个；内置有线网卡和无线网卡。 | 1 | 工业 |
| 13 | 教师讲台 | 一、讲台  ★1、采用冷轧钢板材质，钢板厚度≥1.0mm,模具冲压成型，采用除油、除锈、磷化、静电喷涂工艺处理。桌面边、角采用平滑圆弧过渡、去毛刺，表面采用整体酸洗磷化及静电喷塑处理，提供防静电检测报告（投标文件提供可以体现该条参数的产品彩页或功能截图或官网查询截图或带有CMA或CNAS标识的第三方有权机构出具的检测报告扫描件等，提供其中之一即可），讲台具备防盗、防火、防尘、散热强等功能。  2、规格尺寸：长1100mm、高850mm，上部宽700mm,下部宽600mm,整体由上、下两层组合而成，牢固，可靠，边棱、边角为无棱角、平滑。上柜的高度根据中控的大小设计。主控台上柜表面左边为显示器窗口，外观呈合理可视角度，以方便老师观看；显示器窗口镶嵌10mm以上钢化玻璃，防水，防尘，安装时玻璃成斜面并固定。  3、主控台前方左侧设有键盘、鼠标移动抽屉，中控位于键盘抽屉右方，与键盘移动抽屉在同一平面，主控台右侧设有视频展台移动抽屉，承重≥40Kg，移动抽屉采用三段静音滑轨。下柜内分设至少一个隔板，可放置台式电脑、DVD、功放等设备；正面开关门提供台式计算机开机操作门，操作门的大小应方便使用者开关机，带通锁；主控台背面设维修门，便于设备检修，维修门为百叶窗式样，带通锁。主控台底部侧面进线孔带工程塑料进线圈。通锁钥匙至少3把。  4、地台：材质为冷轧钢板，钢板厚度≥1.0mm，长度和主控台匹配，宽度根据学校教室内放置位置确定，常规高为200mm,地台中间加十字档板，地台一侧沿地面开有圆形走线孔；地台与主控台用螺栓连接固定，地台用四个螺栓与地面固定。送货安装前和用户确定地台尺寸。  二、中控  中控一台：智能联动，一键开关机。“上课”“下课”键可联动开关投影、幕布、一体机、电脑开关和默认信号源  ★1.内置数百款投影机控制码，安装时通过10位拨码开关选择投影机控制码无需写码，永不丢码。  ★2.双串口和双红外两种方式控制投影机、一体机设备，适应各种不同的显示设备，最多可同时控制3台不同品牌显示设备  3.内置红外学习模块。  4.防盗报警功能，拔掉显示设备VGA线中控输出警笛音。  ★5.电脑开关机控制功能，并可设置成上下课联动开关电脑。  6.前置笔记本、网络、USB、220V电源插座。  7.内置高清VGA长线放大电路，有效改善线路过长引起的重影。  8.投影机休眠功能，课间使投影机休眠，上课时投影机迅速点亮，无需预热。  ★9.主机设备电源输入接口外置保险丝（含备用保险丝），幕布采用国标三眼插座。  10.2路高保真数码电子音量控制，79级平滑调节，话筒音量和主音量单独可调。  ★11.内置VGA 3×2切换器，音频4×1切换器，视频2×1切换器 1路话筒输入，内置话筒混音放大器。  集成与数字话筒联动实现无线控制系统功能接口，预留PPT翻页接口。 | 1 | 工业 |
| 14 | 陈列柜 | 1、整体尺寸：约长125cm×宽45cm×高210cm；  2、材质：加厚铁质，钢化玻璃，配有led射灯；  3、玻璃展示区：约内长120cm×内宽40cm×内高132cm，三层展示柜，层高可调节。 | 4 | 工业 |
| 15 | 矿物岩石摆件 | 1. 水晶晶体   1、化学组成：SiO2；  2、晶体结构：六方晶系；  3、规格尺寸：约长20cm高25cm宽16cm；  4、颜色：无色透明；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：7.4；  7、比重：2.65；  8、解理：无解理；  9、底座：木质底座，长18cm高5cm宽13cm；  10、水晶晶体，晶体完整，形态精美。  二、钟乳石萝卜丝  1、化学组成：CaCO3；  2、晶体结构：三方晶系；  3、规格尺寸：约长19cm高28cm宽20cm；  4、颜色：黄白色；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：3；  7、比重：2.72；  8、解理：菱面体解理完全；  9、底座：木质底座，长20cm高7cm宽28cm；  10、钟乳石呈萝卜丝状，分布在围岩上，形态精美。  三、沙漠玫瑰片状晶体  1、化学组成：CaSO4·2H2O；  2、晶体结构：单斜晶系；  3、规格尺寸：约长28cm高30cm宽20cm；  4、颜色：土黄色；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：2；  7、比重：2.32；  8、解理：解理平行{010}完全；  9、底座：木质底座，长28cm高7cm宽20cm；  10、石膏呈片状晶体，形态精美。  四、透石膏晶体  1、化学组成：CaSO4·2H2O；  2、晶体结构：单斜晶系；  3、规格尺寸：约长31cm高21cm宽15cm；  4、颜色：白色透明；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：2；  7、比重：2.32；  8、解理：解理平行{010}完全；  9、底座：木质底座，长33cm高7cm宽15cm；  10、透石膏晶体，呈晶簇分布在围岩上，形态精美。  五、白云石马鞍状晶体  1、化学组成：CaMg(CO3)3；  2、晶体结构：六方晶系；  3、规格尺寸：约长24cm高36cm宽20cm；  4、颜色：白色；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：3.5-4；  7、比重：2.85；  8、解理：菱面体解理完全；  9、底座：木质底座，长24cm高7cm宽18cm；  10、白云石呈马鞍状晶体，分布在围岩上，形态精美。  六、铁锂云母  1、化学组成：K(Li,Fe2+,Al)3(AlSi3O10)(OH)2；  2、晶体结构：三方晶系；  3、规格尺寸：约长28cm高32cm宽15cm；  4、颜色：黑绿色；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：2.5-4；  7、比重：2.9-3.2；  8、解理：解理平行{001}极完全；  9、底座：木质底座，长24cm高8cm宽14cm；  10、铁锂云母呈片状，分布在围岩上，形态精美。  七、黄色方解石复三方锥晶体  1、化学组成：CaCO3；  2、晶体结构：三方晶系；  3、规格尺寸：约长27cm高26cm宽12cm；  4、颜色：黄色；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：3；  7、比重：2.72；  8、解理：菱面体解理完全；  9、底座：木质底座，长30cm高6cm宽14cm；  10、方解石呈复三方单锥晶体，晶体较大完整，形态精美。  八、黑电气石晶体  1、化学组成：Na(Mg,Fe,Li,Mn,Al)3Al6(BO3)3Si6.O18(OH,F)4；  2、晶体结构：六方晶系；  3、规格尺寸：约长32cm高25cm宽10cm；  4、颜色：黑色；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：7-7.5；  7、比重：3.0-3.2；  8、解理：解理极不清楚；  9、底座：木质底座，长29cm高8cm宽14cm；  10、电气石呈柱状分布在围岩上，形态精美。  九、孔雀石葡萄状集合体  1、化学组成：Cu2(CO3)(OH)2；  2、晶体结构：单斜晶系；  3、规格尺寸：约长29cm高26cm宽13cm；  4、颜色：绿色；  5、光泽：金刚光泽；  6、硬度：3.5-4.0；  7、比重：4.0-4.5；  8、解理：完全解理；  9、底座：木质底座，长18cm高6cm宽10cm；  10、孔雀石呈葡萄状，形态精美。  十、紫水晶晶体  1、化学组成：SiO2；  2、晶体结构：六方晶系；  3、规格尺寸：约长32cm高20cm宽9cm；  4、颜色：紫色；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：7.4；  7、比重：2.65；  8、解理：无解理；  9、底座：木质底座，约长16cm高6cm宽8cm；  10、紫水晶六方柱状，晶体较大完整，形态精美。  十一、辉锑矿柱状晶体  1、化学组成：Sb2S3；  2、晶体结构：斜方晶系；  3、规格尺寸：约长28cm高32cm宽20cm；  4、颜色：铅灰色；  5、光泽：金属光泽；  6、硬度：2；  7、比重：4.63-4.66；  8、解理：完全解理；  9、底座：木质底座，约长26cm高8cm宽17cm；  10、辉锑矿呈柱状，形态精美。  十二、重晶石厚板状晶体  1、化学组成：BaSO4；  2、晶体结构：斜方晶系；  3、规格尺寸：长30cm高25cm宽20cm；  4、颜色：黄白色；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：3-3.5；  7、比重：4.5；  8、解理：解理完全；  9、底座：木质底座，约长30高15cm宽20cm；  10、重晶石呈厚板状，晶体较大且完整，形态精美。  十三、绿色萤石立方晶体  1、化学组成：CaF2；  2、晶体结构：等轴晶系；  3、规格尺寸：约长28cm高24cm宽13cm；  4、颜色：绿色；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：4；  7、比重：3.18；  8、解理：八面体{111}解理完全；  9、底座：木质底座，约长28cm高6cm宽15cm；  10、萤石呈立方体，穿插分布在围岩上，形态精美。  十四、鸡血石  1、化学组成：HgS；  2、晶体结构：等轴晶系；  3、规格尺寸：约长20cm高30cm宽8cm；  4、颜色：鲜红色；  5、光泽：金刚光泽；  6、硬度：2-2.5；  7、比重：8.09-8.2；  8、解理：解理完全；  9、底座：木质底座，约长23cm高8cm宽13cm；  10、鲜红色的鸡血石，表面抛光，形态精美。  十五、黄铁矿立方体晶簇  1、化学组成：FeS2；  2、晶体结构：等轴晶系；  3、规格尺寸：约长16cm高26cm宽13cm；  4、颜色：浅黄铜色；  5、光泽：金属光泽；  6、硬度：6-6.5；  7、比重：4.9-5.2；  8、解理：无解理；  9、底座：木质底座，约长19cm高7cm宽18cm；  10、黄铁矿呈立方体分布在围岩上，形态精美。   1. 方解石花   1、化学组成：CaCO3；  2、晶体结构：三方晶系；  3、规格尺寸：约长36cm高27cm宽25cm；  4、颜色：白色；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：3；  7、比重：2.72；  8、解理：菱面体解理完全；  9、底座：木质底座，约长32cm高8cm宽30cm；  10、方解石呈石花状，分布在围岩上，形态精美。  十七、祖母绿  1、化学组成：Be3Al2(Si6O18)；  2、晶体结构：六方晶系；  3、规格尺寸：约长30cm高24cm宽13cm；  4、颜色：绿色；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：7.5-8；  7、比重：2.63-2.91；  8、解理：解理不完全；  9、底座：木质底座，约长24cm高6cm宽10cm；  10、祖母绿呈柱状，晶体完整，形态精美。  十八、蓝铜矿片状晶体  1、化学组成：Cu2(CO3)2(OH)2；  2、晶体结构：单斜晶系；  3、规格尺寸：约长13cm高14cm宽5cm；  4、颜色：蓝色；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：3.5-4.0；  7、比重：3.77；  8、解理：解理平行；  9、底座：木质底座，约长17cm高5cm宽7cm；  10、蓝铜矿晶体，晶体呈片状，形态精美。  十九、菊花石  1、化学组成：Al2(SiO4)O；  2、晶体结构：斜方晶系；  3、规格尺寸：约长20cm高32cm宽8cm；  4、颜色：白色；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：7-7.5；  7、比重：3.1-3.2；  8、解理：解理中等；  9、底座：木质底座，长20cm高7cm宽10cm；  10、菊花石呈放射状，形似菊花，形态精美。  二十、黄玉  1、化学组成：Al2(SiO4)(F,OH)2；  2、晶体结构：斜方晶系；  3、规格尺寸：约长24cm高26cm宽15cm；  4、颜色：黄白色；  5、光泽：玻璃光泽；  6、硬度：8；  7、比重：3.52-3.57；  8、解理：解理完全；  9、底座：木质底座，约长24cm高7cm宽18cm；  10、黄玉呈柱状，晶体完整，形态精美。 | 20 | 工业 |
| 16 | 电液压力试验机 | 1、最大试验力 2000KN；  2、量程及测量范围2%～100%FS ；  3、试验力示值相对差在±1%以内；  4、试验力分辨率优于15N；  5、上下压板尺寸 300×300mm 左右，相差不大于50mm；  6、上下压板间最大间距 350mm左右，相差不大于50mm ；  7、活塞最大行程 100mm；  8、活塞直径 Φ300mm 左右；  9、液压泵额定压力 40MPa ；  10、主机电源功率 0.75Kw ，总功率不小于4.5kw；  11、压力机外形尺寸900\*700\*1300 ㎜左右；  12、控制系统，满足GB/T 50081－2019普通混凝土抗压强度试验方法，可设定复杂的压缩试验程序，并配置相应夹具，符合其他标准的抗压实验要求；适合于要长时间连续工作的实验室，可实现长时间保持载荷、保载精度高；具有功能强大的报表编辑功能，用户可以按照自己的要求编制试验报告，输出各种需要的结果，数据亦可用Excel等格式保存，便于编辑，采用数据库管理方式，自动保存所有试验数据和曲线，并设有曲线放大、比较和遍阅功能；  13、主流控制终端一台，性能不低于RAM 8GB，1TB硬盘+256GB固态，内置无线网卡以及声卡、蓝牙接口，有usb接口；显示器不大于24英寸，2k IPS技术，99%sRGB，接口HDM1.4，屏幕比例16：9，可自动升降；鼠标以及键盘各一个；  14、方便数据实时输出打印；  1、5配置钢木凳一个约380x330x430mm；  16、负责安装调试到位；安装前，考察电线以及设备接电开关位置，负责提供电线、线槽以及接口等材料，负责从总闸到设备位置的铺设安装，考察实验室地板，设置基础，安装时如果损坏地板砖，修复高强耐压防滑地板（600x600mm）；  17、设备质保三年。 | 2 | 工业 |
| 17 | 电液压力试验机 | 1、最大试验力 3000KN；  2、量程及测量范围2%～100%FS ；  3、试验力示值相对差在±1%以内；  4、试验力分辨率优于15N；  5、上下压板尺寸 450×450mm 左右，相差不大于50mm；  6、上下压板间最大间距 400mm左右，相差不大于50mm；  7、活塞最大行程100mm；  8、活塞直径Φ300mm ；  9、液压泵额定压力 40MPa  10、主机电源功率 0.75Kw，总功率不小于4.5kw；  11、压力机外形尺寸 900\*700\*1500 ㎜左右；  12、控制系统，满足GB/T 50081－2019普通混凝土抗压强度试验方法，可设定复杂的压缩试验程序，并配置相应夹具，符合其他标准的抗压实验要求；适合于要长时间连续工作的实验室，可实现长时间保持载荷、保载精度高；具有功能强大的报表编辑功能，用户可以按照自己的要求编制试验报告，输出各种需要的结果，数据亦可用Excel等格式保存，便于编辑，采用数据库管理方式，自动保存所有试验数据和曲线，并设有曲线放大、比较和遍阅功能；  13、微机处理器性能要求不低于Intel(R) Core(TM)i7，RAM 8GB，1TB硬盘+256GB固态，内置无线网卡以及声卡、蓝牙接口，有usb接口；显示器不大于24英寸，2k IPS技术，99%sRGB，接口HDM1.4，屏幕比例16：9，可自动升降；鼠标以及键盘各一个；  14、方便数据实时输出打印；  15、配置钢木凳一个约380x330x430mm；  16、负责安装调试到位；安装前，考察电线以及设备接电开关位置，负责提供电线、线槽以及接口等材料，负责电线从总闸到设备位置的铺设安装，考察实验室地板，设置基础，安装时如果损坏地板砖，修复高强耐压防滑地板（600x600mm）；  17、设备质保三年。 | 2 | 工业 |
| 18 | 电脑自动沥青针入度测定仪 | 1、可以连续试验三次，自动计算试验平均值；  2、可设置试验时间为5秒、60秒；  3、可以制冷加热控温，温度可在0-50℃范围内任意设置；  4、针入时控装置：0-99秒内可调，时间误差小于±0.1秒；  5、针入精度：0.01mm；  6、配置标准针：针及针杆总重量2.5±0.05g,符合GB/T4509、T0604的规格要求；  7、平底玻璃皿：为硬质玻璃缸，容积大于1.5L，深度大于80mm，内设有盛样皿支架，能使其稳定；  8、 配置盛样皿：铜制，圆柱形平底；盛样皿内经55mm，深35mm（适用于针入度小于200的试样）；  9、交流220V±10% 、50Hz±10% | 2 | 工业 |
| 19 | 水全自动抗折抗压试验机 | 1、最大试验力300KN(抗压)、12KN(抗折)；  2、测量精度范围2%-100%；  3、试验力示值相对差在±1%以内；  4、加荷速率0.1KN/S-10KN/S；  5、加荷率精度小于1%  6、上下压板间距离 240mm(抗压)、 200mm(抗折)；  7、承压板直径φ120mm(抗压)、 40X160mm(抗折)；  8、活塞最大行程100mm；  9、活塞直径φ125mm(抗压)、 60mm(抗折)；  10、油液最高压力25MPa；  11、油泵额定流量 2L/min  12、油泵电机功率不小于1.5kw，位移电机功率不小于0.55kW；  13、控制系统，具有功能强大的报表编辑功能，用户可以按照自己的要求编制试验报告，输出各种需要的结果，数据亦可用 Excel 等格式保存，便于编辑；  采用数据库管理方式，自动保存所有试验数据和曲线，并设有曲线放大、比较和遍阅功能；  显示器不大于24英寸，2k IPS技术，99%sRGB；  快速打印结果；  包含各种夹具、钢木凳一个380x330x430mm；  负责安装调试到位；安装前，考察电线以及设备接电开关位置，负责提供电线、线槽以及接口等材料，负责电线从总闸到设备位置的铺设安装，考察实验室地板，安装时如果损坏地板砖，修复高强耐压防滑地板（600x600mm）；  14、设备质保三年。 | 2 | 工业 |