

政府采购公开招标

招标文件

(全流程电子化评标)

项目名称：广西现代职业技术学院智慧建筑实训基地项目采购

项目编号：HCZC2026-G1-990043-GXJC

招标人：广西现代职业技术学院

招标代理机构：广西靖昌工程咨询有限公司

2026年 月 日

目 录

第一章 招标公告	2
第二章 采购需求	5
第三章 投标人须知	132
第四章 评标方法及评分标准	153
第五章 拟签订的合同文本	161
第六章 投标文件格式	167
第七章 质疑、投诉证明材料格式	194

第一章 招标公告

广西靖昌工程咨询有限公司关于广西现代职业技术学院智慧建筑实训基地项目 采购（项目编号： HCZC2026-G1-990043-GXJC）公开招标公告（远程异地评标）

项目概况：

广西现代职业技术学院智慧建筑实训基地项目采购招标项目的潜在投标人应在广西政府采购云平台（<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>）（下载）招标文件，并于 2026 年月日 10 时 00 分（北京时间）前递交（上传）投标文件。

一、项目基本情况

项目编号： HCZC2026-G1-990043-GXJC

项目名称： 广西现代职业技术学院智慧建筑实训基地项目采购

预算总金额（元）： 壹仟肆佰玖拾柒万陆仟元整（¥14976000.00）

采购需求：

标的名称： 广西现代职业技术学院智慧建筑实训基地项目采购

数量及单位： 一批

简要规格描述或项目基本概况介绍、用途： 具体详见招标文件。

合同履行期限（交货时间）： 自合同签订之日起 40 天内交货（含交货、安装、验收）完毕。

本标项（否）接受联合体投标。

二、投标人的资格要求：

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： 部分产品专门向中小企业采购；
3. 本项目的特定资格要求： 无。

三、获取招标文件

时间： 公告发布至投标文件提交截止时间，每天上午 00:00 至 12:00，下午 12:00 至 23:59（北京时间，法定节假日除外）。

地点： 广西政府采购云平台（<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>）

获取方式：网上下载，本项目不提供纸质文件，投标人可自行在广西政府采购云平台（<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>）下载招标文件（操作路径：登录广西政府采购云平台-项目采购-获取采购文件-找到本项目-点击“申请获取采购文件”），电子投标文件制作需要基于广西政府采购云平台（<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>）获取的招标文件编制。

售价： 0 元。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

1. 提交投标文件截止时间： 2026 年月日 10 时 00 分（北京时间）
2. 投标地点（网址）： 通过广西政府采购云平台实行在线电子响应。 注： 本项目为全程电子化项目，电子投标文件必须用数字证书 CA 锁加密后在投标文件提交截止时间前，通过网络上传至广西政府采购云

平台。

3. 开标时间：2026 年月日 10 时 00 分

4. 开标地点：在广西政府采购云平台电子开标大厅开标。

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1. 投标保证金：本项目不收取投标保证金。

2. 网上查询地址：中国政府采购网 (<http://www.ccgp.gov.cn/>)、广西壮族自治区政府采购网 (<http://zfcg.gxzf.gov.cn/>)、全国公共资源交易平台（广西·河池）网 (<http://ggzy.jgswj.gxzf.gov.cn/hcggzy/>)。

3. 本项目需要落实的政府采购政策：

- (1) 政府采购促进中小企业发展。
- (2) 政府采购支持采用本国产品的政策。
- (3) 政府采购促进残疾人就业政策。
- (4) 政府采购支持监狱企业发展。

4. 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动。为本项目提供过整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加本项目上述服务以外的其他采购活动。

5. 对在“信用中国”网站 (www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网 (www.ccgp.gov.cn) 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及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的投标人，不得参与政府采购活动。

6. 其他注意事项：

(1) 未进行网上注册并办理数字证书 (CA 认证) 的投标人将无法参与本项目政府采购活动，潜在投标人应当在投标截止时间前，完成电子交易平台上的 CA 数字证书办理及投标文件的提交。完成 CA 数字证书办理预计 7 日左右，建议各投标人抓紧时间办理。

(2) 为确保网上操作合法、有效和安全，请投标投标人确保在电子投标过程中能够对相关数据电文进行加密和使用电子签章，妥善保管 CA 数字证书并使用有效的 CA 数字证书参与整个招标活动。

注：投标人应当在投标截止时间前完成电子投标文件的上传、递交，投标截止时间前可以补充、修改或者撤回投标文件。补充或者修改投标文件的，应当先行撤回原文件，补充、修改后重新上传、递交。投标截止时间前未完成上传、递交的，视为撤回投标文件。投标截止时间以后上传递交的投标文件广西政府采购云平台将予以拒收。

(3) CA 证书在线解密：投标人投标时，需携带制作投标文件时用来加密的有效数字证书 (CA 认证) 登录广西政府采购云平台电子开标大厅现场按规定时间对加密的投标文件进行解密，否则后果自负。

(4) 若对项目采购电子交易系统操作有疑问，可登录广西政府采购云平台 (<https://www.zcygov.cn/>)，点击右侧咨询小采，获取采小蜜智能服务管家帮助，或拨打政采云服务热线 95763 获取热线服务帮助。

7. 评标说明：本项目为远程异地全流程电子评标，评标主会场地址：河池市公共资源交易中心（河池市宜州区庆远镇高家堡西路 1 号），联系方式：0778-2302718；评标分会场地址：根据项目要求落实确定。

8. 监督部门：河池市财政局政府采购监督管理科 联系电话：0778-2270025

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系。

1. 招标人信息

名称：广西现代职业技术学院

地址：河池市金城西路2号

项目联系人：韦老师

联系电话：0778-2102040

2. 招标代理机构信息

名称：广西靖昌工程咨询有限公司

地址：河池市金城江区金城西路2号

联系人：廖仁华

电 话：0778-2105688

3. 项目联系方式

项目联系人：廖仁华

电 话：0778-2105688

广西靖昌工程咨询有限公司

2026 年月日

第二章 采购需求

货物需求一览表

说明:

- 1、本货物需求一览表中所列的范围、内容仅起参考作用，投标人可选用其他范围、内容替代，但替代的范围、内容在实质性要求和条件上要相当于或优于参考范围、内容。
- 2、本货物需求一览表标注“★”号的内容为实质性要求和条件。
- 3、本次采购最高限价为：壹仟肆佰玖拾柒万陆仟元整（¥14976000.00）
4. 采购标的对应的中小企业划分标准所属行业：根据《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），本次采购属于：工业。
5. 本项目部分产品专门面向中小企业采购，其中面向小微企业采购预留份额为100%。

广西现代职业技术学院智慧建筑实训基地项目采购					
一层：数字建筑虚拟实训室					
项号	货物名称	数量	单位	技术参数要求	是否专门面向小微企业采购
1	AR滑轨屏	1	套	AR滑轨屏 1、该设备标准尺寸长 ≥ 5 米（可根据实际现场定制） 2、应可设施设置多达6个及以上触点，通过触点进行内容切换，内容与触点保持一致； 3、应可以进行滑动展示内容； 4、内容：应根据场景使用需求进行内容定制开发； 5、背景墙应为软膜或者亚克力背光工艺； 6、AR显示器不低于49寸； 7、分辨率为1920*1080 8、滑轨屏滑轨应为双轴心直线导轨滑块 9、滑轨屏为自动滑轨，电机传动，开机自动启动资源	是
2	CAVE大屏裸眼3D交互系统	1	套	CAVE大屏裸眼3D交互系统 CAVE大屏裸眼3D交互系统-软件部分 1、系统需要具备独立知识产权，且能提供中文的操作界面，方便用户理解和操作实践。 2、系统需要支持fbx模型及skp模型的导入。 3、系统需要具备漫游功能，可使用WASDQE键盘结合鼠标进行漫游；也可有场景平移操作、快速聚焦选中物体等操作，需要能具备漫游速度自适应。 4、系统需要支持不少于两档的画质切换。	是

			<p>5、系统需要能提供不少于 300 种的材质，可单个或批量替换材质。</p> <p>6、系统需要具备材质选择功能，可按材料、颜色、标签、关键字进行单项或者组合材质选择，也可通过材质拾取识别场景图元材质。系统需要支持相似资产推荐功能。</p> <p>7、系统的材质系统需要具备材质编辑功能，可以调整材质基本参数、质感、自发光等，操作过程直接通过点击或拖拽即可实现，且效果支持同步实时展示。</p> <p>★8、系统需要具备优化不连续纹理功能，可以提升纹理效果（需要提供界面截图证明）。</p> <p>9、系统需要能提供不少于 700 种数字模型资产。</p> <p>★10、系统需要具备文字标注功能，标注支持沿地形（物体表面）布置，可调整文字标注的相关参数比如位置、方向、大小等。（需要提供界面截图证明）</p> <p>★11、系统的资产系统需要能支持程序式资产，可通过交互拖拽或调节参数的方式改变资产形态，比如道路围栏。（需要提供视频演示证明）</p> <p>12、系统需要具备模型资产管理功能，可以支持 skp 格式文件导入。</p> <p>13、系统需要具备资产的叠加检索，包括标签检索、关键字检索等。</p> <p>★14、系统需要具备资产布置功能，支持单独布置、画刷布置、区域填充布置、线性阵列布置等多种布置方式，帮助用户快速且定制化构建大规模场景。（需要提供视频演示证明）</p> <p>★15、系统需要具备景观组团的布置功能，可适配绿化带、隔离带等场景，支持对该景观组团场景的参数调整。（需要提供视频演示证明）</p> <p>★16、系统需要具备一键自动配景功能，可根据现有场景一键自动生成周边环境，包括道路、建筑和植被，同时可以对周边场景进行调整如建筑平均高度、建筑密度等，支持重新生成。调整过程只需要通过点选或拖拽即可完成。（需要提供视频演示证明）</p> <p>★17、系统需要支持动态车流效果展示，通过路径布置即可生成车流，包含不同颜色、类型的车辆。（需要提供界面截图证明）</p> <p>18、系统需要具备光源的创建和编辑功能，支持的光源类型有：点光源、面光源、聚光灯，能够对光照强度、色温、是否投射阴影、反射是否可见等参数进行编辑；支持灯光光源的移动旋转。</p> <p>19、系统需要支持用户根据应用场景对背景和地面材质的切换，背景可切换样式有：城市、山丘；地面可切换材质：沥青、草地。</p> <p>20、系统需要具备相机设置功能，可设置参数包括亮度、伽马矫正、对比度、饱和度、白平衡、色调、辉光、镜头光晕等。</p> <p>21、系统需要具备画面两点透视和 FOV 调节的功能，只通过点击或者拖拽即可实现，并能在界面中同步调节后的视觉效果。</p> <p>22、系统需要具备环境设置功能，可以 24 小时调节时间；支持单个时间点的太阳方位角日照调节；支持天空云量调节。调整过程</p>	
--	--	--	---	--

			<p>通过拖拽即可实现。</p> <p>23、系统需要支持创建多个相机视点，支持场景内快速切换不同视点；支持一键生成多个自动视点。</p> <p>★24、系统需要支持导出分辨率不小于 3840*2160 的效果图，可设置：尺寸、画质、名称、路径、图片格式。（需要提供界面截图证明）</p>	
			<p>★25、系统需要具备 AI 渲染功能，为模型提供不少于三种的 AI 渲染模式，帮助用户快速得到想要的渲染效果。（需要提供视频演示证明）</p> <p>26、系统需要支持全景图导出，支持 2K 分辨率的导出，支持导出画质不少于两档的选择，支持导出通用的图片格式（png、jpg），导出结果可以直接上传 720 云等全景图网站浏览。</p> <p>27、系统需要支持通用格式动画格式（fbx）导入。支持动画添加关键帧片段，能够添加环视片段。支持不小于 3840 帧宽度、2160 帧高度的动画效果导出。支持极速模式。</p> <p>28、系统需要支持演示模式的导出，无需安装特定软件即可实现对全场景的漫游，支持设置画质，支持画笔功能，能够在界面上进行标注以及标注清除。</p> <p>★29、系统需要支持课程系统制作和课程资源打包，可支持将视频、图片以及系统制作的文件打包成一个目录层级结构的演示系统。（需要提供视频演示证明）</p> <p>30、系统需要支持查看导入的三维动画及系统生成的动画，支持动画的暂停、播放和漫游；支持多段动画间切换。</p> <p>CAVE 大屏裸眼 3D 交互系统-硬件部分</p> <p>裸眼 3D CAVE 硬件显示大屏</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、室内全彩 LED 显示屏 2、像素构成：1R、1G、1B 3、像素点间距：2.0mm 4、单元板分辨率：12800Dots 5、拼接缝：≤0.03 6、色温：800K-18000K 可调 7、水平视角：≥170 8、垂直视角：≥170 9、对比度：≥8706:1 10、刷新率：刷新率≥3840Hz 11、像素密度：250000Dots/m² 12、白平衡亮度：0-700cd/m²可调 13、亮度均匀性：≥99 14、反光率：≤1% 15、画面延时：≤500ns（纳秒级） 16、噪声：屏前后左右四个方向 1.0 米处<1.4dB 17、供电电源：支持电源均流 DC4.2V~DC4.5V 供电 	

			<p>18、信噪比：≥47dB</p> <p>19、高温负荷工作：通电工作，试验温度：80℃，试验时间 12h</p> <p>20、低温负荷工作：通电工作，试验温度：-40℃，试验时间 12h</p> <p>裸眼 3D CAVE 硬件控制系统</p> <p>处理器</p> <p>1、输入接口检验：视频输入接口包括 3 路 HDMI1.4，1 路 DVI，启动无需切换自动识别输入源，接口支持 HDCP1.4</p> <p>2、视频源位深格式：支持 8/10/12bit 输入，视频源支持 RGB444，YCbCr444，YCbCr422 等格式，视频源率可支持</p> <p>23.98/24/25/29.97/30/50/59.97/60</p> <p>3、多路信号间无缝切换：HDMI1.4、DVI 信号源无缝切换，切换时间≤2ms</p> <p>4、控制接口检验：两个 USB3.0 接口，USB A-Type 和 USB B-Type，USB B-Type 用来控制，USB A-Type 用来级联下一台：一路 RJ11 的 RS232 串口，串口用来做简单指令控制，主要是用来和中控对接，波特率 115200</p> <p>5、画面任意裁剪：支持最小 64x64 像素点裁剪，支持最宽 8192 像素点或者最高 4096 像素点裁剪，可裁剪任意画面位置，支持裁剪后缩放</p> <p>6、多画面显示漫游：根据显示屏分辨率对输入图像进行任意缩放，支持裁剪后缩放，支持画中画缩放，包括点对点模式、全屏缩放、自定义缩放等</p> <p>7、快速探测回传接收卡信息：接收卡所在网口、接收卡序号、型号、温度、网线状态及工作时间</p> <p>8、支持亮度、色温调节：通过该控制器可调式显示屏的色域坐标显示不同坐标值色温：可任意改变 0-255 灰阶不同灰度值的亮度显示和色温</p> <p>9、连接关系快速保存：可快速将接收卡连接关系保存到控制器及接收卡</p> <p>10、支持锁屏及黑屏：一键锁屏，一键黑屏，解除状态后显示与电脑实时画面完全同步显示</p> <p>11、支持设备间和网口间冗余备份：多台控制器及控制器间任意网口指定备份其他区域控制范围内容</p> <p>12、回读校正系数：支持任意接收卡间校正系数回读上传 PC 端实时显示</p> <p>13、支持多种预置模式：支持 16 种预置模式无缝切换，每个预置模式包含视频源的图层、缩放大小、裁剪、色调、饱和度、亮度补偿、对比度、色域、亮度、色温并且可以通过前面板的旋钮直接加载画面，更加简便</p> <p>接收卡</p> <p>1、视频输入：8bit/10bit 视频输入</p>
--	--	--	--

			<p>2、色温调节：即饱和度调节，增强画面表现力。</p> <p>3、低亮高灰：通过对伽马表算法的优化，使得显示屏在降低亮度时能保持灰阶的完整无损失、完美显示，呈现低亮度高灰阶的显示效果。</p> <p>4、高帧率：配合帧率倍频可以输出最高 240Hz 画面，显示更流畅、减少拖影。</p>	
			<p>5、亮色校正：8bit/14bit 精度的色度，亮度一体化逐点校正，能有效消除灯点色差，保证整屏的颜色亮度的均匀性和一致性，提升整体显示效果。</p> <p>6、一帧延迟：发送端到显示端延迟达到一帧，解决系统延迟导致的画面不同步问题。</p> <p>7、画面旋转：单箱体画面以 90° /180° /270° 角度进行旋转，配合部分主控可实现单箱体画面任意面角度旋转显示。</p> <p>8、任意抽行、抽列、抽点：支持任意抽行、抽列、抽点。</p> <p>9、快速升级和下发校正系数：支持快速升级和快速发送校正系数。</p> <p>视频拼接器：</p> <p>1、输入情况：一卡一路：1 路 HDMI2.0 输入卡，1 路 DP1.2 输入卡 一卡四路：4 路 HDMI/DVI/VGA/SDI 输入卡</p> <p>2、输出情况：4 路 HDMI/DVI 输出卡</p> <p>3、低延时：超低延时画面处理，低于 30ms</p> <p>4、画面拼接：支持多路输入信号的同步拼接显示</p> <p>5、滚动字幕：多样化的滚动字幕显示，设置字体格式、字体大小、字体颜色、文本位置、背景色、移动方向和速度等参数</p> <p>6、Web 控制：无需安装软件，支持通过 Web 网页端控制设备，兼容 windows、iOS、Android、Linux 平台，操作实时响应</p> <p>7、输入输出：超高清视频多端口信号输入并实时同步输出，兼容 Nvidia Mosaic 与 AMD Eyefinity 技术，可实现拼接同步显示</p> <p>8、信号裁剪：支持对任意输入信号进行裁剪，裁剪后可形成新的独立信号源独立开窗显示</p> <p>9、高帧率：全链路支持输入、处理和输出 120Hz 高帧率画面</p> <p>10、开窗情况：支持任意信号在单屏和拼接屏的任意位置开多个窗口，窗口可进行缩放、拉伸和画中画显示</p> <p>11、无极缩放：任意一路信号都可以进行任意比例的缩放变化，保持缩放后的图像物理边界清晰自然，纹理的颜色与原图一致</p> <p>12、备份恢复：配置备份和恢复，备份信息可下载保存备份，断电记忆功能</p> <p>主控主机（置于机房）：</p> <p>1、处理器：i7-13700KF 以上</p> <p>2、内存：16G 以上</p> <p>3、固态硬盘：512G 以上</p> <p>4、显卡：RTX 5070 Ti 16GB</p>	

			<p>显示器（置于讲台）</p> <p>1、显示器为 27 英寸，分辨率（1920*1080）；</p> <p>2、配备键鼠套装，含标准 104 键键盘与光电鼠标，即插即用；</p> <p>音响设备：</p> <p>1、音箱：应满足额定功率 200W，峰值 500W；</p> <p>2、音箱：10 寸会议音箱 2 只。</p> <p>3、吊架：可旋转 360 度调角度工程壁架墙壁支架音响架</p> <p>4、手持无线麦克风：频率范围 Frequency Range：640~690 MHz，通道数目 Channel Quantity：200。调制方式 Modulation Mode：宽带 FM。</p> <p>5、领夹式无线麦克风：射频范围:635.05-695.05MHz，调制方式:FM，调频信道数目:红外线自动对频 300 信道，使用温度：摄氏零下 18 度到摄氏 50 度。</p> <p>6、功放：MAX POWER 350W+350W</p>	
3	BIM+智慧工地数字孪生沙盘	1	<p>BIM+智慧工地数字孪生沙盘</p> <p>一、产品硬件参数如下：</p> <p>1、系统定制实体沙盘须还原智慧工地场景，沙盘规格为长 4m×宽 3m×高 0.8m，可采用但不限于采用智能设备实现沙盘动态教学目的。</p> <p>2、系统实体沙盘要求制作工艺先进，可包含但不限于以下两种工艺方式：精雕、切割等。</p> <p>3、系统实体沙盘主体结构包含但不限于以下结构组成：如底座、底盘、台面、玻璃围挡、控制面板五个部分；须提供用材名称及规格，并符合市场用材规范、具备防火阻燃、坚实耐用功能。</p> <p>4、系统定制实体沙盘要求盘面包含但不限于至少三个区域内容，如：</p> <p>办公区：办公楼、分类垃圾收集区、停车位、办公区围挡、篮球场、宿舍楼、库房、餐厅、厨房、党建活动室、文体活动室等不少于 11 类元素模型。</p> <p>生活区：医务室、员工食堂、开水间、员工宿舍楼、洗漱池、卫生间、沐浴室、分类垃圾收集区、库房、厨房等不少于 10 类元素模型。</p> <p>施工区：大门、人脸识别闸机、值班室、消防台/防火沙、安全教育体验区、建筑工业化展区、质量样板工艺展示区、可移动卫生间、智能洗车棚、三级污水沉淀池、水泵房、操作间/标养室、员工休息区、机械车辆停放区、模板堆放区、木方原材堆放区、木工加工棚、木方半成品堆放区、钢筋原材堆放区、钢筋加工棚、钢筋半成品堆放区、总配电室、二级配电箱、垃圾站、水电原材堆放区、水电加工棚、水电半成品堆放区、水电库房、水泥库房、库房、危险品库房、安全大讲台、十牌两图、砂浆储存罐、卸料平台、卸料平台监测、塔吊、楚雄职教办公楼、安全通道、施工</p>	否

			<p>升降电梯、智能水表监测、智能电表监测、环境监测系统、雾炮联动系统、智能物料验收系统、地磅房、深基坑、深基坑周边防护、围墙道路喷淋系统、视频监控、周界防护等不少于 52 类元素模型。</p> <p>★5、系统定制沙盘须对沙盘上的知识点模型设立对应的名称标识牌。（需提供视频演示证明）</p>	
			<p>6、系统定制沙盘要求可以独立控制人、机、料、法、环各组的知识点模型灯光或标识牌灯光的开与关，实现直观认知各组知识点位置分布，强化教学目的。</p> <p>★7、系统定制实体沙盘须呈现不少于两种智能设备组件模型的独立展示，通过独立展示组件外观内容，实现对智能设备与传统设备的区别认知教学目的。</p> <p>★8、系统定制实体沙盘包含但不限于至少三处语音讲解功能，实现辅助教学目的。</p> <p>★9、系统定制实体沙盘要求以硬件动态的方式展示工程车辆管理和物料验收知识点教学内容，过程要求配有语音讲解功能，实现工程车辆管理和物料验收动态教学目的。（需提供视频演示证明）</p> <p>10、定制系统实体沙盘要求以硬件动态的方式展示劳务管理知识点教学内容，过程要求配有语音讲解功能，实现劳务管理动态教学目的。</p> <p>11、定制系统实体沙盘要求仅通过一个无线遥控设备便可控制沙盘上包含但不限于至少两种以上的动态操作，实现便捷手持移动教学目的。</p> <p>12、系统定制沙盘须提供不少于 1 个 USB 充电接口。</p> <p>13、系统定制实体沙盘上须配套辅助教学工具、清洁工具、产品使用说明等物品，并提供收纳区。</p> <p>14、沙盘包含 1 台一体机触控屏幕及主机，用于展示沙盘软件系统内容</p> <p>15、沙盘包含不小于 60 寸电视机 1 台及电视移动支架 1 个</p> <p>二、产品软件参数如下：</p> <p>1、要求软件采用虚拟仿真技术，满足智能建造技术建造施工项目典型的建造区和非建造区建造过程及智慧工地人、机、料、法、环的真实产品应用进行理实一体的实训教学。</p> <p>★2、要求软件里的 VR 场景模型元素覆盖智慧工地所有元素，并能体现一套完整的建筑工地施工工艺流程全模型。</p> <p>★3、要求软件支持通过软件界面按钮的操作达到对实体塔吊进行控制的效果。</p> <p>4、要求软件支持物联传感接收正向数据协议同步实体与虚拟模型作业动作，同时支持反向数据协议指令同步实体和虚拟模型作业动作。</p> <p>★5、要求软件支持四种模式融会贯通辅助教学：文字内容教学、视频内容教学（资源类型须包括但不限于视频、图片、三维动画形式）、VR 漫游教学（用户以第一人称视角进行 360 度自由漫游，</p>	

			<p>满足用户在产品场景内进行自主漫游行走，能进入智慧工地场地内部多视角查看工地细部和产品细节）、虚实联动教学模式。</p> <p>★6、要求软件以一个故事情节为主线，穿插建筑施工流程知识讲解，以生动有趣的方式引导专业知识学习进程。</p> <p>7、要求软件支持自由视角与漫游视角双模式，满足教师全项目、近距离的认知教学，同时满足以漫游引导的方式对整个智慧工地进行体验。</p>	
4	教师讲台	2	<p>套</p> <p>教师讲台</p> <p>1. 规格： 1150*780*1000（长宽高）MM。讲桌主体材料采用 0.8-1.0-1.5mm 冷轧钢板。讲桌采用钢木结合构造，桌体上部分采用圆弧设计。讲台整体设计符合人体力学原理，提供左右海南橡木实木扶手，供使用者扶用。</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，所有尖角倒圆角不小于 R3，保证使用者和维护者不划伤。</p> <p>3. 讲桌桌面采用木黄色耐划木质材料，耐腐蚀环保台面（非吸塑工艺），扶手采用橡木扶手，L 型橡木装饰板，整体布局简洁、美观。</p> <p>4. 桌面由一把机械锁控制，采用环环相扣设计，显示器盖板、键盘打开，展示台抽屉逐步打开。关闭时只要把显示器翻转锁住，此时整个桌面成一个平面状态，操作更简易，使用更安全。或者选配讲台上设置输入电源控制总开关，用 IC 卡的形式，能防一定的技术性开启。桌面可选配有不少于 2 个 USB 接口，1 个 HDMI 接口，1 个网线接口，1 个 MIC，1 个 VGA，2 个三孔电源接口。</p> <p>5. 讲桌上下层采用分体式设计，桌面部分和桌体部分自成一體，方便进出设计比较窄的教室门。讲桌内置固定螺丝孔位，安装简单，安全防盗；独立包装，运输轻便。</p> <p>6. 显示器盖板和键盘、鼠标部分采用联动式设计。显示器盖板可装置 23.5 寸液晶宽屏显示器；安装显示器无任何螺丝结构。键盘前面放置一体中控或者分体中控系统，</p> <p>7. 右侧抽屉可放置实物展示台，承重 6 公斤，关闭后，所有设备都隐藏在讲台内。</p> <p>8. 上柜尺寸 1150*780*340mm，下柜尺寸 810*630*660mm，桌面到地面尺寸为 900mm 高，显示器开孔为 550mm。</p> <p>9. 含教师黑色转椅一把</p>	是
5	折叠带桌板会议椅	50	<p>套</p> <p>折叠带桌板会议椅</p> <p>1. 尺寸参数： 总高：≥85cm，侧面宽：≥58cm，正面宽：≥50cm，坐宽：≥46cm，坐高：≥45cm，坐深≥48cm 靠背宽：≥43cm，靠背高：≥38cm。 书写板尺寸：≥27cm*41cm。</p> <p>2. 可折叠性：椅子设计为可折叠，便于存储和搬运。</p> <p>3. 带轮子：配备有轮子，增加移动灵活性。</p>	是

			<p>4. 颜色选择：产品提供多种颜色供用户选择。</p> <p>5. 靠背全新 PP 材质一体成型，加厚条纹网，透气抗拉力强，靠背连接件为铝合金，美观，坚固耐用</p> <p>6. 扶手采用前后活动，体现人性化设计</p> <p>7. 座包高密度海绵，经久耐用，可整体折叠，多张排列节省空间</p> <p>8. 配铝合金旋转件写字板，承重 15KG，带人性化设计的笔槽和隐藏式水杯架</p> <p>9. 钢架采用圆方管 32.3*19.2*1.2 厚冷拉钢管经除油，烤漆处理，横管加粗 1.5 厚，坚固防锈，坚固防锈，配静音尼龙万向轮，使用更方便</p>	
6	智慧运维 物联实训 台	1	<p>套</p> <p>智慧运维物联实训台 实训系统框架： 实训台长 2720mm，宽 800mm，高 2000mm，主体支撑结构采用钢板/铁板制作，板材采用静电喷塑工艺，安装有 4 只带刹车的移动脚轮，为便于运输与实验室入场布置，实训台需支持分体拆装，单个分部能进入常规货梯。实训台架构上配套安装视频监控实训模块、门禁及可视对讲管理模块、入侵报警监控模块、智慧消防监测模块、能耗监测模块、环境监测模块、机电控制模块、运营管理模块相关设备。 为便于学生安全规范的操作，实训台上绘制出主体线路图，接线形式采用标准化规范接口： ★1、本实训台采用模块化快速连接设计，所有接口均为标准即插即用型，学生通过配套标准线缆完成设备互联，无需现场剥线、压接或焊接； ★2、实训台具备供电安全保护措施； ★3、实训台上电源接线具备防反接功能。</p> <p>视频监控实训模块 是专为教学和技能培训设计的智能安防监控系统，用于模拟多种真实场景下的视频监控系统的安装调试、软件配置管理、智能功能应用和故障排查维护等方面的实践训练。实训效果： 1、支持学生在建筑运维模拟实训平台安全管理模块实时监测视频安全报警异常； 2、支持学生对视频监控安全事件进行观察分析； 3、支持学生对建筑视频安防监控的类型进行熟练掌握，具体类型覆盖日常大部分安全对象； 4、学习视频监控安全事件触发后能够联动模型实时定位，迅速找到事件告警点位，并查看报警详情内容； 5、 支持学生自主模拟视频安全入侵、越界等安全时间的触发原理； 6、支持学生关于视频告警联动声光报警的学习； 7、支持学生学习视频相关设备的供电、联网知识实训、学生可以在操作台进行插线操作，平台端监控设备联网状态；</p>	否

			<p>8、学生可学习了解前端、传输、视频采集、存储、查询等全流程的工作原理及故障点分析处理；</p> <p>系统主要参数：</p> <p>AI 智能摄像机 1 台：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、最高分辨率可达 400 万像素，支持宽动态 120 dB； 2、最低照度：支持超低照度，彩色 0.0005 Lux，黑白 0.0001 Lux（支持红外/白光开启） 3、传感器类型：CMOS 4、焦距：支持 2.7mm ~ 13.5mm 变焦 5、补光灯类型：补光距离至少满足：红外普通监控：50 m，人脸抓拍/识别：7 m；白光普通监控：30 m，人脸抓拍/识别：5 m 6、防补光过曝：支持防补光过曝开启和关闭，支持手动和自动调节 7、最大图像尺寸：满足 2560 × 1440 8、网络：支持 1 个 RJ45 10 M/100 M 自适应以太网口 9、SD 卡扩展：内置 MicroSD/MicroSDHC/MicroSDXC 插槽，支持至少 256 GB 存储卡 10、复位：支持 11、音频：2 路输入（Line in），1 路输出（Line out），2 个内置麦克风，1 个内置扬声器 12、报警：2 路输入，2 路输出 13、RS-485：1 路 RS-485 接口，支持自适应 HIKVISION，PELCO-P 和 PELCO-D 协议 14、支持智能资源模式切换：人脸抓拍、道路监控、Smart 事件、人数统计、热度图 <p>人脸抓拍模式：支持对运动人脸进行检测、抓拍，最多同时检测 30 张，支持快速抓拍模式和优选抓拍模式</p> <ol style="list-style-type: none"> 15、Smart 事件模式：越界侦测，区域入侵侦测，进入区域侦测，离开区域侦测，徘徊侦测，人员聚集侦测，快速运动侦测，停车侦测，物品拿取侦测，物品遗留侦测，场景变更侦测，音频陡升侦测，音频陡降侦测，音频有无侦测，虚焦侦测。支持联动声光预警 16、人数统计模式：a) 人员统计：支持实时报警，人数变化报警和拥堵等级变化报警，并支持人数异常和停留时间异常报警，b) 异常行为识别：支持离岗检测，以及在离岗检测报警，c) 区域关注度：支持区域人数检测、停留时长检测、实时数据上传，并支持区域人数分析和队列状态分析展示 17、Smart 录像：支持断网续传功能保证录像不丢失 18、视频编码：支持 Smart265 编码 <p>人员检测摄像机 1 台：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、智能算法：支持双目客流统计、热度图、区域关注度； 2、智能功能：进出统计、经过统计、人员密度；
--	--	--	---

			<p>3、宽动态：支持 120dB 宽动态；</p> <p>4、视频编码：支持 H.265 / H.264；</p> <p>5、人数统计：支持进入、离开、经过统计。</p> <p>6、倾斜客流：支持基于路径分析的客流统计，支持正向/背向去重，支持流速分析。</p> <p>7、区域数量：支持至多 8 个识别区域。</p>	
			<p>8、同时检出目标数：支持同时检出 128 个目标。</p> <p>9、热度图：支持生成热度图。</p> <p>10、Smart 事件：支持越界侦测、区域入侵、进入/离开区域侦测</p> <p>11、透雾：支持电子透雾功能。</p> <p>12、白平衡：支持多种白平衡模式。</p> <p>13、网络协议：支持 ISAPI、GB/T28181、开放型网络视频接口。</p> <p>14、用户管理：支持 三级用户权限管理，支持 IP 地址过滤。</p> <p>15、SD 卡扩展：内置 MicroSD 卡槽，支持最大 256GB 或以上。</p> <p>16、音频：内置 2 个麦克风 + 1 个扬声器，支持 Line In/Out。</p> <p>智能硬盘录像机 1 台：</p> <p>1、设备结构：采用嵌入式结构设计，内嵌深度学习算法。</p> <p>2、视频接入：支持 16 路网络视频接入。</p> <p>3、解码能力：开启智能分析后，最大解码能力为满足 12×1080P。</p> <p>4、本地回放：支持最大 16 路同步回放。</p> <p>5、硬盘管理：支持 5 个 SATA 接口，支持单盘最大 8TB 或以上。</p> <p>6、录像分辨率：支持从 12MP 到 QCIF 的全系列分辨率。</p> <p>7、VGA 输出：支持 1080P/60Hz、UXGA/60Hz、SXGA/60Hz、720P/60Hz。</p> <p>8、主口分屏：HDMI1/VGA 支持 1/2/4/6/8/9/16 画面分割。</p> <p>9、视频解码格式：支持 H.265、Smart265、H.264、Smart264。</p> <p>10、网络协议：支持 IPv6、HTTPS、UPnP、SNMP、NTP、SADP、SMTP、PPPoE；</p> <p>11、智能文搜/图搜：支持智能文搜和图搜功能（需搭配前端摄像机）。</p> <p>12、目标名单库：支持 16 个 名单库，总库容 5 万张图片。</p> <p>13、周界防范：支持 2 路 视频流周界分析（越界侦测、区域入侵）。</p> <p>14、人车移动侦测：支持智能人车移动侦测。</p> <p>提供配套摄像机支架及电源模块，硬盘录像机配套硬盘至少 4TB。</p> <p>门禁及可视对讲管理模块</p> <p>1、支持学生了解智慧门禁场景的应用逻辑、多模态认证技术原理及设备硬件接口与外设联动机制；</p> <p>2、学生能获得智慧门禁通信管控、门禁权限管理、应急报警响应的全流程实践体验；</p> <p>3、支持学生通用 Web 端管理，进行人员管理、参数配置、事件查</p>	

			<p>询、系统维护等操作；</p> <p>4、强化学生对智慧建筑安全管控、应急联动等实际业务场景的适配理解。</p> <p>系统主要功能参数：</p> <p>智能门禁一体机 1 台：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、屏幕：配备 7 英寸 触摸显示屏，屏幕比例 9:16，分辨率 600*1024。 2、摄像头：200 万宽动态双目摄像头，支持照片、视频防假（活体检测）； 3、人脸识别：采用深度学习算法，满足：1:N 识别速度 $\leq 0.2s$，准确率 $\geq 99\%$。支持单人及多人识别（最多 5 人 同时认证）； 4、存储容量：本地支持 10000 人脸库、50000 张卡、15 万条 事件记录。 5、网络接口：1 路。 6、串口/通信：1 路 RS485，1 路 Wiegand（支持双向）， 7、USB 接口：1 路 TypeC 类型 USB 接口； 8、门禁输出：电锁 1 个、门磁 1 个、开门按钮 1 个； 9、报警：报警输入 2 路、报警输出 1 路； 10、存储：1 个 SD 卡槽（最大支持 512G） 11、音频：1 路 3.5mm 音频输出接口 12、网络与环境：支持有线网络； 13、防护等级 IP65，适用于室内外；支持壁挂安装（适配 86 底盒）。 <p>门禁一体机配套专用电源 1 个：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压：100-240VAC； 2、输出电压：12VDC； 3、输出电流：3.33A； 4、输出功率：40W； 5、工作温度：-10℃--+40℃； 6、工作湿度：<95%。 <p>专用磁力锁 1 个：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、最大静态直线拉力：280kg $\pm 10\% * 2$ 2、状态指示灯：红灯（开门状态）绿灯（上锁状态） 3、锁状态侦测信号（门磁）输出：NO/NC/COM 接点 4、工作电压：12V/430mA x 2($\pm 10\%$) 24V/215mA x 2($\pm 10\%$) 5、锁体尺寸：长 500x 宽 53x 厚 29(mm) 吸板尺寸：长 170x 宽 43x 高 13(mm) 6、使用环境：室内适用门型：木门、玻璃门、金属门、防火门 6、电源：可自行设定 12VDC 或 24VDC 	
--	--	--	--	--

			<p>门禁机 1 台：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、屏幕规格：4.3 英寸非触摸屏，800*480 分辨率 2、摄像头：200W 双目摄像头、120° 广角 3、操作方式：非触控屏幕+触摸按键 4、认证方式：支持人脸、刷卡（IC 卡、手机 NFC 卡、CPU 卡序列号、身份证序列号）、密码、二维码（摄像头识别），可外接 1 个 RS485 读卡器 5、存储容量：本地支持 20000 个用户、10000 人脸库、100000 张卡 6、通信方式：有线网络（10M/100M/1000M 自适应以太网） 7、硬件接口：RJ45*2（1 个网口、1 个模拟信号输入）、RS485*2、电锁接口*2（其中 1 路预留）、开门按钮*1、门磁输入*2（其中 1 路预留）、消防报警输入*1 8、安装方式：支持嵌入式预埋安装、壁挂明装、立式支架安装 9、供电方式：DC 12V/2A 10、设备功耗：≤13W 11、防护等级：IP65，室内外使用 <p>门禁机配套专用电源 1 个：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压：100-240VAC； 2、输出电压：12VDC； 3、输出电流：3.33A； 4、输出功率：40W； 5、工作温度：-10℃~+40℃； 6、工作湿度：<95%。 <p>全数字室内机 1 台：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、屏幕规格：7 英寸彩色触摸 TFT LCD，1024*600 分辨率，电容式触摸屏 2、通信方式：有线网络（10M/100M 自适应以太网） 3、网络协议：TCP/IP、SIP2.0、RTSP、SNTP、SDK 4、防区及接口：8 路有线防区 5、供电方式：输入：私有 PoE 供电或 DC12V 供电； 	
--	--	--	--	--

			<p>入侵报警监控模块</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、支持学生掌握红外探测、声光报警等核心硬件的工作原理； 2、支持学生理解设备间联动逻辑与系统分层架构，明晰电源匹配、信号传输等技术要点； 3、深化学生对智慧安防场景中“探测 - 报警 - 响应”闭环机制的理解，强化安全防护与技术落地的应用认知。 4、支持学生实训掌握入侵报警设防、撤防管理，异常情况处理流程记录； 5、支持学生进行报警控制系统的接线、故障判断实训； <p>系统主要参数要求：</p> <p>智慧报警主机 1 台：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、操作系统：嵌入式系统，含一体化键盘 2、防区数量：板载 8 路 3、继电器数量：板载 1 路 4、日志容量：8000 条 5、硬件接口：RS485*1、RJ45*1，PSTN*1 6、安装方式：壁挂安装 7、防区报警：支持探测器/紧急报警装置触发信号接收，进行入侵/紧急报警事件管理 8、断电报警：当市电断电时，设备可通过蓄电池正常工作 8 小时以上（需选配蓄电池），并将断电事件进行通知上报 9、外接键盘：支持 8 个报警键盘接入 10、报警管理：支持报警键盘、客户端软件、中心平台进行报警管理操作 11、报警指示：支持报警键盘、警号、继电器联动、中心平台上报等报警事件指示功能 ★12、联动控制：支持报警事件联动，平台控制继电器输出，实现场景化联动输出，实现个性化管理 13、事件上传：支持断网续传功能，设备离线状态下产生事件在与平台连接后会重新上传 14、子系统管理：支持 8 个子系统，实现对防区进行分区管理，支持外出布防、在家布防、撤防、消警、旁路等功能 15、防区设置：支持即时防区、延时防区、紧急防区、超时防区等场景化防区类型设置 16、配置管理：支持配置文件导出和导入功能，实现参数备份和快速移机。 <p>声光报警器 1 个：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、设备类型：声光警号（声光报警器） 2、警灯颜色：红色
--	--	--	--

			<p>3、报警音量：105dB</p> <p>4、硬件接口：红/黑线</p> <p>5、外壳材质：PC+ABS</p> <p>6、安装方式：壁挂</p> <p>7、声光报警：提供警灯闪烁和报警音频输出，用于提示警情处置</p> <p>8、模式切换：支持关闭报警音频输出，仅提供警灯闪烁模式输出</p> <p>9、内置水平仪：可通过内置水平仪调节安装角度，方便调试安装。</p> <p>紧急按钮 1 个：</p> <p>1、设备类型：紧急按钮（86 盒）</p> <p>2、外壳材质：防火 ABS，环保</p> <p>3、报警输出：IO 输出（常闭 NC/常开 NO 可选）</p> <p>4、安装方式：86 盒安装</p> <p>5、报警功能：按钮触发报警（按钮内嵌设计，防止误触发）</p> <p>6、自锁设计：报警触发后，必须通过专用钥匙人工复位</p> <p>复合入侵探测器 1 个：</p> <p>1、使用环境：室内</p> <p>2、探测距离：12 米</p> <p>3、探测角度：90°</p> <p>4、探测速度：0.2-3m/s</p> <p>5、报警输出：IO 输出（常闭 NC），支持防拆报警</p> <p>6、安装方式：壁挂安装</p> <p>7、安装高度：1.8-2.4 米</p> <p>8、探测技术：采用被动红外（PIR）+微波+智能算法探测技术</p> <p>9、智能算法：不受环境温度变化影响（温度补偿及灵敏度自适应）</p> <p>10、灵敏度配置：支持手动配置灵敏度</p> <p>11、光学密封设计：防飞虫或爬虫进入探测器引起误报</p> <p>12、防宠能力：支持开启宠物过滤模式（30Kg 及以下）</p> <p>13、板载线尾阻：含板载电阻，防止探测器线路被短路或开路而失效，提升系统安全性</p> <p>探测器配套电源 1 个：</p> <p>1、输出电压：DC12V</p> <p>2、输出电流：0~3A</p> <p>3、集中供电：为设备提供 DC12V 集中供电输出</p> <p>4、电压调节：支持电压 10.2-13.8V 范围调整</p> <p>5、保护功能：支持短路/过负载/过电压保护。</p> <p>红外对射探测器 1 对：</p> <p>1、警戒距离：30 米</p> <p>2、探测方式：二条红外光束同时被切断检测</p> <p>3、遮断时间：50ms，100ms 可选</p>	
--	--	--	---	--

			<p>4、供电电压：12V-18VDC</p> <p>5、报警周期：2s</p> <p>6、报警输出：继电器节点输出 1C，节点容量 DC30V 0.5A max</p> <p>7、防拆开关：常闭，当外壳被移去时打开</p> <p>8、工作温度：-25℃到 55℃</p> <p>9、校准角度：满足水平 180°（±90°），垂直 20°（±10°）</p> <p>10、配套支架：支架：不锈钢对射支架，高度 30 cm</p> <p>11、提供配套电源</p> <p>红外对射探测器配套声光报警器 1 个：</p> <p>1、工作电压：12VDC</p> <p>2、声压指数：≥105dB</p> <p>智慧消防监测模块</p> <p>1、支持学生掌握 LoRa 无线通信协议的应用原理、消防物联网关的核心组网逻辑；</p> <p>2、支持学生掌握温感、烟感探测器的报警触发机制；</p> <p>3、强化学生对智慧消防场景中“安全预警 - 快速响应”闭环设计的应用理解，树立消防安全技术落地的规范意识。</p> <p>4、支持进行消防告警产生后的报警误报的接触、应急管理流程实训；</p> <p>系统主要参数要求：</p> <p>消防物联网关 1 台：</p> <p>1、上行通讯：以太网</p> <p>2、下行通讯：LoRa</p> <p>3、下行频率：470MHz~510MHz</p> <p>4、外设接入数量：支持最大 128 个</p> <p>5、LoRa 无线通讯性能：空旷场景 1.5KM-2.0KM，普通墙体 3~5 面，承重墙 1~2 面，地下室 1 面</p> <p>6、报警声压：75dB (A) @1m</p> <p>7、备电：支持电池备电</p> <p>8、输出接口：1 路 RS232 和 RS485，2 路继电器输出，1 路 RJ45 网络接口，12V 辅电输出口。</p> <p>独立式感温火灾探测报警器 1 个：</p> <p>1、通讯方式：LoRa</p> <p>2、工作原理：热敏元件感温</p> <p>3、工作电压：DC3.0V（锂电池）</p> <p>4、感温报警：定温 57℃，差温约 8℃/min</p> <p>5、报警方式：声光报警</p> <p>6、报警音量：45~75dB</p> <p>7、报警分类：火灾报警、低压报警、故障报警、防拆报警</p>
--	--	--	--

			<p>8、其他功能：自检按键、本地/远程消音、信号查询</p> <p>9、电池寿命：平均寿命 5 年</p> <p>10、安装方式：螺钉固定/背胶固定</p> <p>11、执行标准：GB 30122-2013</p> <p>独立式感烟火灾探测报警器 1 个：</p>	
			<p>1、技术实现：采用红蓝双光感知技术，有效降低水汽引起的误报。</p> <p>2、支持本地 85 dB 高分贝报警音。</p> <p>3、锂电池供电，寿命长，电池理论设计寿命平均 6 年。</p> <p>4、设备带有自检功能，用户可通过自检按钮自检设备是否正常。</p> <p>5、设备带有多种故障报警功能，包含低电压报警、防拆报警、迷宫污染报警。</p> <p>6、支持通过私有协议 HF-Link 通讯方式进行联网。</p> <p>7、支持本地消音功能，也支持软件远程消音功能。</p> <p>8、支持与网关通讯的信号强度查询，部署安装更便捷。</p> <p>9、探测范围：40 m²~60 m²（高度小于 8m）</p> <p>10、电池容量：3000mAh</p> <p>11、通讯方式：HF-Link，(471~509)MHz</p> <p>12、工作原理：光电式</p> <p>13、本地报警方式：声光报警</p> <p>14、报警音量：85dB@3m（A 计权）</p> <p>15、电池设计寿命：平均寿命 6 年</p> <p>16、执行标准：GB 30122-2013</p> <p>消防配套声光报警器 1 个：</p> <p>1、支持通过 LoRa 通讯方式与消防网关组网应用。</p> <p>2、支持报警声光联动。</p> <p>3、支持电池欠压报警、主电异常报警、防拆报警、通讯异常等功能检测与指示。</p> <p>4、支持信号强度查询模式，部署安装便捷。</p> <p>5、支持远程消警。</p> <p>6、锂电池供电，报警可持续 60 分钟（一次性锂电池，可更换）。</p> <p>7、使用测试功能，用户自检设备工作状态。</p> <p>8、报警音量：75 dB~100 dB@3 m（A 计权）</p> <p>9、复位：支持</p> <p>10、自检：支持</p> <p>11、产品执行标准：GB 26851-2011</p> <p>12、报警指示灯：支持 3 个：启动、通讯、故障</p> <p>13、报警（红色）、通讯/信号/对码状态（绿色）、故障（黄色）</p> <p>14、闪光频率：1 Hz~2 Hz</p> <p>15、变调周期：3 s ~ 5 s</p> <p>16、通讯性能：HF-Link 无线通讯距离：空旷场景 1.5~2 km，室内普通墙体 3 ~ 5 堵、承重墙 1 ~ 2 堵；楼道 20 m~40 m</p>	

			<p>17、信号查询：支持 18、远程消警：支持 19、防拆报警：支持 20、欠压报警：支持 21、主电：DC 12V/1A 适配器 22、备电：DC 3V 锂电池，2400mAh（CR17450，带甩线） 23、电池使用寿命：待机：平均 5 年，报警：可持续 60 分钟 24、壳体材料：ABS 25、通讯方式：支持 HF-Link，（471~509）MHz</p> <p>能耗监测模块</p> <p>1、支持学生了解水表、电表工作原理； 2、支持学生掌握建筑能源管理，对建筑物的水、电进行分项监测； 3、支持学生模拟耗能异常，观察能耗报警的触发，并进行处置； 4、强化学生对“能耗可视化 - 远程管控 - 节能优化”智慧能源管理模式的应用理解，树立绿色建筑与精细化运维的专业意识； 5、支持学生进行用电、用水异常分析及故障判断分析实训；</p> <p>系统主要参数要求：</p> <p>智能水表 1 台：</p> <p>1、精度：0.0001m³ 2、采集方式：对射式光电直读传感技术 3、接口类型：RS485 接口，MODBUS 协议 4、波特率：1200/2400/4800/9600bps</p> <p>智能电表 1 台： 电流：0.16-0.2（20）A、0.25-0.5（80）A 电压：AC220V 精度：1 级 通讯：RS485 接口。</p> <p>环境监测模块</p> <p>1、支持学生了解温度，湿度，PM2.5，，二氧化碳，甲醛，TVOC，，噪声的检测原理； 2、支持学生掌握建筑环境管理，能够对建筑物的温度，湿度，PM2.5，，二氧化碳，甲醛，TVOC，，噪声进行分项监测； 3、强化学生对室内空气质量管控场景的技术落地理解，树立基于国标规范的环境监测与安全防护意识。</p> <p>模块核心参数：</p> <p>综合环境传感器 1 台：</p> <p>1、供电电压：9-24DCV 2、通讯响应时间：<1s</p>
--	--	--	--

			<p>3、通讯类型：RS485 4、通讯协议：MODBUS 5、工作温度：-10℃~+60℃ 6、测量参数：温度，湿度，PM2.5，，二氧化碳，甲醛，TVOC，，噪声检测。</p>	
			<p>机电控制模块</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、支持学生理解照明、风扇、水泵等设备的智能控制原理； 2、支持学生根据照明控制进行远程开关控制、开启关闭时间配置； 3、支持学生了解掌握设备规范布线、通信配网、场景模式设置，及过载、通信故障等常见问题的排查技能； 4、深化学生对智慧建筑“节能优化 - 便捷控制 - 安全稳定”融合设计的应用理解，树立机电设备智能化改造与精细化管理的专业意识。 5、支持学生进行建筑用电安全进行分析判断，分段分析，快速定位故障点。 ★6、支持控制：支持对照明、开关、风扇、水泵在平台远程控制。 <p>系统主要参数要求：</p> <p>智能照明控制器 1 台：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、4 路磁保持开关，50A； 2、4 路手动拨码开关； 3、集成 1 路 RS485/网络； 5、灯控负载能力：高达 5000W； 6、手动调节：支持 7、触点负载：白炽灯，5000W 244VAC 3 万次 <p>LED 灯 2 个：6W，2 级能效</p> <p>配套 LED 灯座 2 个：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、E27 螺纹灯座 2、额定电压 AC220V 3、额定电流 4A <p>智能断路器 2 台：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、1P，63a； 2、检测功能：支持单相检测，过欠压检测； 3、保护功能：超温保护，过载保护，过流保护，短路保护，漏电保护。 4、通信：支持 RS485 通信 <p>风扇调速控制器 1 台：</p>	

			<p>1、测温范围：-20℃--+110℃</p> <p>2、测温精度：±1℃</p> <p>3、继电器输出：AC250V/DC30V，最大负载 10A</p> <p>4、继电器控制方式：支持温度自动控制/远程 RS485 通信控制</p> <p>5、工作模式：支持最小转速和风机关停模式</p> <p>6、支持风机：4 线 pwm 风机</p> <p>7、供电电压：12-48dcv</p> <p>风扇 1 台：</p> <p>1、直径：12CM</p> <p>2、供电：12DCV，0.6A</p> <p>3、转速：≥2800RPM</p> <p>4、风量：≥90CPM</p> <p>5、轴承结构：双滚珠轴承</p> <p>6、工作温度：-10℃--+70℃</p> <p>7、功率：7.2W</p> <p>8、接线：4PIN</p> <p>开关电源 1 台：</p> <p>1、输出电压：12V</p> <p>2、额定电流：29A</p> <p>3、额定功率；348W</p> <p>4、输入电压：180-264VAC</p> <p>5、纹波与噪声：150mVp-p</p> <p>6、电压调整范围：10.2-13.8V</p> <p>7、电压精度：±1.5%</p> <p>8、线性调整率：±0.5%</p> <p>9、负载调整率：±1.0%</p> <p>10、频率范围：47-63Hz</p> <p>11、过负载：额定输出功率的 105-135%</p> <p>智能插座 2 个：</p> <p>1、工作电压：AC220，50hz</p> <p>2、额定电流：10A</p> <p>3、通信方式：支持 WIFI</p> <p>4、控制方式：本地手动控制、远程控制</p> <p>5、尺寸：86 型</p> <p>静音水泵 1 台：</p> <p>1、流量：450L/H</p> <p>2、扬程：1.3 米</p> <p>3、出水口径：12mm</p> <p>4、功率：5W</p>	
--	--	--	---	--

			<p>运营管理模块</p> <p>1、支持学生学习 NFC 无线射频识别技术的应用原理、巡更系统“标签 - 终端 - 平台”的组网逻辑；</p> <p>★2、支持学生理解巡检任务规划、数据存储传输及责任追溯的核心机制；</p> <p>3、支持学生掌握巡检任务创建与执行、数据同步分析及标签识别故障排查的实操技能；</p> <p>4、强化学生对智慧运维“流程规范化 - 数据可视化 - 责任明确化”设计理念的应用理解，树立精细化、标准化的建筑运维管理意识。</p> <p>系统核心参数：</p> <p>巡更点 5 个：</p> <p>1、巡更功能：搭配感应式巡更棒使用，用作在标记地点位置巡更；</p> <p>2、读卡技术：感应式射频读卡，内置唯一 ID 卡号，防止作弊；</p> <p>3、产品材质：工程塑料封装，内置芯片；</p> <p>4、外观特点：自带夜光功能，提示标贴；</p> <p>5、安装方式：可埋入墙体，隐蔽式安装；</p> <p>6、尺寸：直径 5cm，厚度 0.8cm</p> <p>巡检手持机 1 台：</p> <p>1、ARM 2.0GHz 处理器，2GB RAM，32GB ROM</p> <p>2、后置 1300 万 PDAF 相位对焦摄像头，前置 500 万像素相机</p> <p>3、支持 1080P 高清录像并支持高清网传</p> <p>4、支持 4G 全网通，支持双 SIM 卡，具备通信录管理、拨号盘、VOIP 通话功能</p> <p>5、内置高灵敏度卫星定位模块，支持北斗，GPS，Glonass 定位</p> <p>6、防水、防尘、防摔（IP68），支持 1.5 米防摔，适合全天候野外作业</p> <p>7、支持 NFC 近场通讯</p> <p>8、屏幕尺寸：5.5 英寸</p> <p>9、分辨率：1440*720</p> <p>10、聚焦模式：前置：定焦 后置：自动</p> <p>11、视频压缩标准：H.264</p> <p>12、录像格式：支持 3GP</p> <p>13、图片分辨率：支持 2M；5M；8M；13M</p> <p>14、图片格式：支持 JPEG</p> <p>15、音频采样率：8 kHz；16 kHz；44.1 kHz；48 kHz</p> <p>16、音频压缩标准：AAC；AAC+；AMR；AWB；VORBIS</p> <p>17、音频压缩码率：8K，16K，32kbps，64kbps，128kbps，256kbps</p> <p>18、拨号：TDD-LTE B38；TDD-LTE B39；TDD-LTE B40；TDD-LTE B41；FDD -LTE B1；FDD -LTE B3；FDD -LTE B5；FDD -LTE B8；WCDMA</p>	
--	--	--	--	--

			<p>B1; WCDMA B8; TD-SCDMA B34; TD-SCDMA B39; CDMA EVDO BCO; GSM 900; GSM 1800</p> <p>19、Wi-Fi 工作模式: AP; STATION</p> <p>20、Wi-Fi 频率范围: 2.412-2.472 GHz; 5.15-5.25 GHz; 5.25-5.35 GHz; 5.47-5.725 GHz; 5.725-5.875 GHz</p> <p>21、定位: GPS; 北斗; GLONASS</p> <p>22、蓝牙: 5.0</p> <p>23、闪光灯: 支持, 指示灯: 充电指示灯; 工作指示灯, 震动: 支持, 防护等级: IP68</p> <p>24、跌落性能: 1.5 米跌落</p> <p>25、供电方式: 电池供电</p> <p>26、电池容量: 5000mAh</p> <p>实验台及配套</p> <p>1、为学生提供便利安全的操作学习环境;</p> <p>2、模拟真实应用场景实现各模块系统工作;</p> <p>3、系统供电保护、报警提醒、插接线标签明示等多维度保障安全, 同时让学生进行相关是实操作业;</p> <p>系统主要参数要求:</p> <p>1、电脑 1 台: 配置不低于: 1TB SSD, 显示屏 23.8 寸, 内存 16G;</p> <p>2、串口服务器 1 台: 支持 8 口 RS485 串口输入;</p> <p>3、支持无线 WIFI 覆盖;</p> <p>4、交换机 1 台: 下行端口不少于 8 个, 上行端口不少于 1 个;</p> <p>5、提供线缆配电箱、及电源适配器、空开及其它辅料, 保障整体系统安全运行;</p> <p>★6、配套软件 1 套, 具备数据采集、视频监控、门禁管理、环境监测、入侵报警、消防监控、数据查询、设备控制、报警管理、能耗分析、实验管理、系统日志、权限管理等功能。</p>	
7	智能物联综合管理平台	1	<p>套</p> <p>智能物联综合管理平台</p> <p>★1、系统内置一套完整的公共建筑智慧运维案例数据, 至少涵盖安全、能耗、环境品质、机电设备、运营管理业务模块;</p> <p>2、平台应采用自主研发的 BIM 图形引擎, 提供基于公有云的模型轻量化技术, 能够通过网页端展示模型; ;</p> <p>3、系统满足学生实训需求, 支持师生通过拖拽设备图标构建监控页面, 点击图标查看设备详情;</p> <p>4、支持建筑运维应用场景的 PDCA 闭环管理实训;</p> <p>★5、支持三维可视化线上漫游巡检</p> <p>6、支持建筑运维物联网设备集成应用;</p> <p>7、支持实训平台的知识管理, 搭建知识库, 包括文档、图片、音视频文件的上传、预览、下载、删除。</p> <p>【安全管理模块】</p>	否

			<p>1、支持学生在建筑运维模拟实训平台安全管理模块实时监测安全报警异常；</p> <p>2、支持学生对安全事件频发高峰趋势进行观察分析；</p> <p>3、支持学生对建筑运维安全的类型进行熟悉掌握，具体类型覆盖日常大部分安全对象；</p> <p>★4、学习安全事件触发后能够联动模型实时定位，迅速找到事件告警点位，并查看报警详情内容；</p>	
			<p>5、学生可结合运维实训功能对安全事件进行处置；</p> <p>6、支持学生对于整个处置过程全生命周期的记录和处置结果的反馈学习；</p> <p>7、支持学生自主模拟视频安全入侵、越界等安全时间的触发原理；</p> <p>8、支持学生学习电子门禁安全与人脸录入、识别的联动学习；</p> <p>9、支持学生学习公共广播实训操作，模拟广播内容配置并播放的学习；</p> <p>【能耗管理模块】</p> <p>1、支持学生掌握建筑能源管理，对建筑物的水、电进行分项监测，结合 BIM 模型展示设备运行状态</p> <p>2、支持追溯异常用能链路，对异常用能报警分析</p> <p>3、支持学生对于能源管理阈值配置和调控；</p> <p>4、支持学生模拟耗能异常，观察能耗报警的触发，并进行处置；</p> <p>5、支持学生 BIM 模型定位设备位置，查看设备基本信息、能耗趋势、历史记录、维修养护记录；</p> <p>【环境管理模块】</p> <p>1、支持学生掌握建筑环境管理，对建筑物的温度、湿度进行分项监测，结合 BIM 模型展示设备运行状态</p> <p>2、支持学生对环境监测异常报警进行监测分析</p> <p>3、学生可以直接对温湿度参数数值进行观察，从而判定异常区间范围的数据观察学习；</p> <p>4、支持学生对于环境监测设备阈值配置管理调控；</p> <p>5、学习关于环境监测异常值的模拟，了解环境异常原理；</p> <p>7、支持学生 BIM 模型定位设备位置，查看设备基本信息、运行趋势、历史记录、维修养护记录；</p> <p>【机电设备管理模块】</p> <p>▲1、支持查看机电设备总览，分类包括空调新风、供水、排水照明；</p> <p>2、支持查看今日 0 至 24 时的机电设备运行报警趋势；</p> <p>3、支持查看给水设备运行状态、总数量及运行中设备数量；</p> <p>4、支持模拟给水设备异常触发，并进行联动配置，展示供水异常详情列表，查看报警描述、时间、位置、处置状况；选择报警详情后，支持查看报警信息、处置记录；</p> <p>5、支持查看设备运行状态、总数量及运行中设备数量，包括排水设备、空调新风设备、照明设备</p> <p>6、支持学生根据照明控制进行远程开关控制、开启关闭时间配置；</p>	

			<p>7、支持学生进行电梯的启停模拟控制。</p> <p>【运营管理模块】</p> <p>1、支持学生掌握建筑运营管理的内容，对建筑物的人流、车流进行监测；</p> <p>2、支持查看建筑物实时人流情况，人流变化趋势，并掌握人员出入情况的统计原理；</p> <p>3、支持查看建筑物实时车辆进出情况，停车场状态变化趋势，并掌握车辆出入情况的统计原理；</p> <p>4、支持查看车辆出入明细，了解车辆信息记录情况；</p> <p>5、支持查看停车场出现的报警异常状态，并根据报警情况进行派单处置。</p>	
8	文化氛围 1	1	<p>项</p> <p>文化氛围 1</p> <p>1. 整体设计围绕“数字建筑”主题，融合智慧工地与机器人设备，体现数字化转型，兼顾教学实训与科普展示功能。</p> <p>2. 采用现代科技风格，主色调白灰配科技蓝或活力橙，利用灯光与造型营造简洁、未来感空间。</p> <p>3. 入口形象墙采用PVC板基底+亚克力UV喷绘，立体水晶字呈现学院名称、LOGO及标语，尺寸现场定制。</p> <p>4. 沿通道设置模块化展板，铝合金边框+可替换车贴，展示从传统营造到BIM、智慧工地的发展脉络。</p> <p>5. 智慧工地区域设计科普文化墙，图形化表达物联网、AI概念，配备磁吸式功能讲解牌便于教学。</p> <p>6. 建筑机器人配备不锈钢腐蚀铭牌，地面划线分区作业与观摩区，确保实训安全。</p> <p>7. 虚拟仿真区周边墙面用UV打印或立体造型，可视化呈现VR/AR、数字孪生等概念，增强沉浸感。</p> <p>8. 设置绿色建造与智能建造成果展区，可开启灯箱+展板，预留扫码链接数字资源接口。</p> <p>9. 数据大屏区域设计线性LED灯光装饰，色温2700K-6500K可调，避免眩光，突出科技感。</p> <p>10. 实训区布置不锈钢或亚克力发光字标语，内容聚焦“数字匠心”“精益求精”等工匠精神。</p> <p>11. 安全体验区制作红黄色警示牌、操作流程牌，强化安全生产文化氛围。</p> <p>12. 公共区域设可更换荣誉展板，展示竞赛获奖、优秀作品，配模型展台。</p> <p>13. 融入广西本土建筑元素，如干栏式建筑、地标结构线图，通过屏风或喷绘体现。</p> <p>14. 完善室内导视系统，包含区域指示、功能牌、安全疏散标识，材质统一、安装牢固。</p> <p>15. 所有材料符合E1环保标准，电路穿管保护，投标需提供深化设计方案。</p>	是

				<p>蛋椅事故体验设备</p> <p>1. 主体钣金：（烤漆工艺）、尺寸：180*110*200cm</p> <p>2. 控制主机套装：控制端：21.5 寸操控显示屏. 操作电压：DC 12V. 分辨率：1920*1080，主机：主板：微星 H81M，显卡：1060，电源：航嘉额定 400W，内存：晶博 8G，硬盘：240G 固态，机箱：VR 专用机箱，风扇：至尊 I50</p>	
9	蛋椅事故体验设备	1	套	<p>3. 蛋椅主体钣金套装：外设：1700mm*1100mm*1900mm...，垂直升降：150mm，电压/频率：AC220-240V/70Hz. 功率：约 2200W，灯光：科技蓝氛围灯</p> <p>4. 联动控制 VR 部件：高级电动缸：丝杆直径：22mm，丝杆导程：5mm，行程：150mm 模块化设计，进口螺杆，精密控制推力，可达 1%</p> <p>5. 伺服电机：工业级伺服驱动器：工业级伺服驱动器. 超高响应速度，高达 2KHZ. 高分解率：绝对式 17bit、增量式 20bit. 电源：单相 220V. 转矩、速度、位置，全闭环控制. 输入/输出脉冲率高达 4Mpps. 以太网通讯口，额定输出功率：750W，额定转矩：2.39N.m，瞬间最大转矩：6.45N.m，额定转速：3000rpm，额定相电流：4.4A.，编码器：2500P/R</p> <p>6. 可视屏幕套装：虚拟现实头盔：显示屏三星 5.7 英寸 AMOLED 柔光护眼屏镜片菲涅尔透镜</p> <p>7. VR 眼镜：头显配置：大朋 E3；全方位 360 画面. 内置 9 轴陀螺仪. 超高清 4K 画质. 分辨率：2560*1440</p> <p>8. VR 软件套装：学习方向：通过视觉、听觉、触觉来体验不安全操作行为可能带来的严重后果。模拟真实场景下的安全事故。模拟场景：1 场内交通事故 2 车辆伤害 3 触电伤害 4 吊物伤害 5 钢平台垮塌 6 高处坠落 7 高速公路垮塌 8 基坑坍塌 模拟场景：9 脚手架垮塌 10 起重伤害 11 汽车吊倾覆 12 水中基坑坍塌 13 隧道坍塌 14 塔吊垮塌 15 突泥突水 16 消防逃生 17 有害气体爆炸 18 支模架坍塌</p> <p>9. 辅材：无线鼠标和键盘套装、USB 专用延长线、HDMI 高清延长线、无线网卡、音响功放以及其他线材等</p>	是
10	安全知识多人抢答系统	1	套	<p>安全知识多人抢答系统</p> <p>硬件配置：</p> <p>1、钣金柜体：材质：钣金（烤漆工艺）</p> <p>造型：4 个独立立式操作台（整机操作台根据功能位置不同采用 1.0-3.0 冷轧钣金加工制作）；</p> <p>2、43 寸触摸一体机：屏幕比例：16:9，分辨率：1920*1080，触摸方式：红外触控，主板：i5-4 代，内存：4G，硬盘：128G 固态，系统：WIN7，工作温度范围：使用温度 -10~+50℃ 储存温度范围：存储湿度 -20~+60℃；</p> <p>3、单个抢答台尺寸：400*260*1030mm；</p> <p>4、占地尺寸：4000*1800*2700mm</p> <p>软件配置：</p>	是

				<p>1、抢答控制系统：自主研发主控核心；</p> <p>2、软件套装：a、产品提供“单人答题”及“竞速抢答”两种答题模式，可自由选择答题，</p> <p>b、在竞速抢答环节中，用户需要先抢夺到抢答权，然后才可进行答题，所以除了对知识的了解外，灵敏的反应和过人的手速也将成为取胜的关键；竞速抢答模式支持4人进行对抗，极具趣味性；人机画面友好亲切，动画形式通俗易懂，倒计时答题，紧张刺激</p> <p>c、实时智能判断答案正误、统计分数；</p> <p>3、配套软件加密锁×1；</p>	
11	BIM+智慧工地决策系统	1	套	<p>BIM+智慧工地决策系统</p> <p>1、智慧工地平台应支持接入各子模块数据，统一展示，展示页面需支持自定义以实现个性化配置；</p> <p>▲2、智慧工地平台应支持模型集成功能，应支持解析国际通用的BIM模型文件格式IFC格式，应支持主流建模软件的全专业模型集成；</p> <p>3、智慧工地平台应支持组织权限管理的多级权限，应支持同一人在不同层级的组织中任不同岗位；</p> <p>★4、智慧工地平台应支持自定义系统名称及更换学校校徽，支持一级页面与二级页面的自定义配置；</p> <p>★5、智慧工地平台应采用自主研发的BIM图形引擎，提供基于公有云的模型轻量化技术，能够通过网页端展示模型；（需提供相关BIM图形引擎的计算机软件著作权登记证书）；</p> <p>6、智慧工地平台应支持手机端进行各个子模块的管理工作，应支持查看各子模块的数据，完成各个子模块的工作流程；</p> <p>7、智慧工地平台应提供物联网和边缘计算技术，能够快速集成物联网应用；</p> <p>8、智慧工地平台各子模块应支持独立使用或集成于平台综合使用，应支持根据实训需要灵活配置使用方式；</p> <p>9、智慧工地平台及各子模块应使用统一的底层核心架构开发，应支持各系统和模型之间的互联互通，应支持图形化呈现各子系统的的功能并针对风险进行预警；</p> <p>★10、智慧工地平台高支模实时监测系统支持2D与3D模式查看监测点位布置，支持存储历史数据，支持历史数据按照时间筛选，并支持下载历史数据；</p> <p>▲11、系统需内置一套完整的工程项目案例数据，覆盖：土方开挖阶段、桩基施工阶段、主体施工阶段、装饰装修阶段等4个阶段，满足学生对建造过程数据的认知学习。</p>	否
12	AI智能视频监控实训教学设备	1	套	<p>AI智能视频监控实训教学设备</p> <p>一、技术参数</p> <p>1、摄像头：红外枪机，≥200万像素，球机摄像头≥200万像素；硬盘录像机：≥1盘位；硬盘：≥1T。</p> <p>2、包含至少3个枪机摄像头，1个球机摄像头及配套设备、辅材及安装调试，智能AI设备。</p>	否

			<p>3、显示终端不小于 55 寸，分辨率不小于 4k，CPU 架构四核，存储内存不少于 4GB，工作电压 220V</p> <p>4、CPU 不低于 i7</p> <p>二、功能参数</p> <p>1、系统应支持远程查看摄像机实时画面，及时了解项目施工现状；</p> <p>2、系统应支持用户可在 WEB 端实时查看视频内容，并支持用户在发现违规或者隐患行为时，手动截取视频画面、手动发起整改；</p> <p>3、系统应支持用户可远程查看项目现场情况；</p> <p>4、系统应支持定时抓拍生成延时摄影视频，记录施工动态形象进度；</p> <p>5、系统应支持在高点全局画面中以画中画方式查看各类低点画面，形成立体化监控体系。</p> <p>6、系统应支持无人值守，支持自动识别现场安全问题，包括未戴安全帽、未穿反光衣、区域入侵、明火烟雾等；</p> <p>7、系统应支持根据 AI 识别数据，生成可视化看板；</p> <p>8、系统应支持将识别结果实时同步到云端智慧工地、视频监控等平台，使管理人员可远程把控现场安全状况；</p> <p>9、系统应支持对监控区域内人员进行姿态检测，识别人体站、座、蹲至少 3 种姿态；</p> <p>10、系统应支持识别厂区内人员聚集情况，支持自定义聚集人数阈值，并支持在监控区域人数超过阈值时进行报警；</p>	
13	AI 劳务管理实训教学设备	1	<p>AI 劳务管理实训教学设备</p> <p>一、技术参数</p> <p>1、系统应具备移动登记作业终端设备；</p> <p>2、显示终端不小于 50 寸，分辨率不小于 2k，CPU 架构应为四核，存储内存不低于 6GB，工作电压 220V；</p> <p>3、需具备现场作业人员定位功能。</p> <p>4、人员通过时，可识别人脸信息，并和系统内录入的人脸信息进行比对，比对成功后可以打开闸机。</p> <p>5、双通道闸机，材质:不锈钢，上盖厚度不小于 1.0mm，箱体厚度不小于 0.8mm，外尺寸不小于：1100*300*900mm</p> <p>6、安全帽符合 GB2811-2019《头部防护 安全帽》要求</p> <p>7、人脸识别终端：不少于双核，RAM 不小于 1G，显示屏不小于 6 寸，分辨率不低于 800*1280，摄像头 200 万像素，IP65 防尘防水</p> <p>8、安全帽存放柜尺寸不小于 300mm*1000mm*1000mm，可容纳安全帽数量不低于 20 顶</p> <p>二、功能参数</p> <p>1、系统应包含移动登记作业终端设备，设备需实现身份证自动识别功能；系统应支持年龄、黑名单、不良记录等人员信息的筛选查询；系统应具备评价中心，能记录人员黑名单及奖惩记录；设备应支持人员实名制数据自动同步智慧工地平台，生成人员档案归档；</p> <p>2、系统应实现作业面人员分布、人员区域定位功能。</p>	否

			<p>3、系统应安装便捷，实现无需网线、保安亭、工控机即可安装，人脸识别快捷通行；</p> <p>4、系统应提供多维度报表输出功能，满足不同层次人员的管理需求；系统应支持报表自定义格式，既满足当地报备要求，又满足内部管理；</p> <p>5、系统应支持工人档案信息卡，信息卡应包括：人员信息、合同信息、资格证书、银行账户、安全教育、评价记录以及从业记录等内容；</p> <p>6、系统应具备花名册功能，可按姓名、身份证号、安全帽模糊查询、按在岗状态进行人员查询，点击人员姓名，展示人员的详细信息；</p> <p>7、系统应具有手机端，并可进行安全培训记录查询。</p>	
14	AI 智能无人塔吊控制设备	1	<p>套</p> <p>AI 智能无人塔吊控制设备</p> <p>施工塔吊实训操作设备应包含：回转电机+减速机 2 副、变幅电机+减速机 2 副、提升电机+减速机 2 副、回转编码器 2 个、变幅编码器 2 个、提升编码器 2 个、重量传感器 2 个、风速仪 2 个、摄像头一臂根 2 个、小车摄像头 2 个、倾角传感器 2 个、回转变频器 2 个、变幅变频器 2 个、提升变频器 2 个、控制器 1 个、串口服务器（网关） 1 套、220V AC 转 12V DC 2 个、220V AC 转 24V DC 1 个、无线路由器 1 台、塔机交换机 2 套、配电箱交换机 1 套、手柄 1 套、主机 1 个、显示器 3 个、控制台 1 套、塔机机身及附件 2 套、料斗 2 个、主配电箱 1 个、副配电箱 2 个等设备。</p> <p>使学生了解塔吊相关知识、掌握智能塔吊的操作及在实际业务场景中的应用：</p> <p>1. 模型塔吊：塔吊总高度不小于 186cm，塔身宽不小于 10cm；塔尖高度不小于 47cm；大臂长不小于 150cm，小臂长不小于 50cm；</p> <p>2. 运动控制设备：回转电机+减速机、变幅电机+减速机、提升电机+减速机；</p> <p>监测系统参数为：</p> <p>电源输入：AC220V</p> <p>工作环境温度：-20℃—40℃</p> <p>整机功耗：不小于 25W</p> <p>工作湿度：小于 90%</p> <p>报警音量：大于 50DB</p> <p>工作方式：连续工作</p> <p>报警方式：声、图像报警</p> <p>3. 编码器及传感器：回转编码器、变幅编码器、提升编码器、重量传感器、风速仪；</p> <p>4. 摄像头：臂根摄像头（4 寸球机，1080p）、小车摄像头（机芯产品，1080p）；</p>	否

			<p>5. 配电箱：220V AC 转 24V、12V DC 电源、控制器、串口服务器、接线端子、空气开关、回转变频器、变幅变频器、提升变频器、配电箱机箱；</p> <p>6. 远程驾驶通讯：继电器、无线路由器、交换机；</p> <p>7. 远程驾驶舱：手柄、控制台桌子、windows 主机、显示屏 3 块。</p> <p>8. 可通过远程驾驶舱联动台操作杆手动操作、手机 APP 遥控、自动驾驶三种方式控制塔吊模型运动。</p> <p>★9. 无人化自动驾驶功能，在智能控制软件中输入终点后可自动规划出安全路径</p> <p>10. 主动安全操作警示功能，当回转、变幅、提升到对应限位时，自动减速或停止塔机运动（需要按住联动台上的旁路按钮解除限位），并在智能控制软件中出现可视化提示，联动台鸣响。</p> <p>★11. 障碍物防碰撞提示，智能控制软件中可设置静态障碍物，当运行到安全距离范围内，智能控制软件中出现可视化提示</p> <p>12. 驾驶舱视角视频和吊钩可视化视频，操控塔机运动过程中实时显示吊钩和吊物周围情况</p> <p>13. 采集到的塔机状态信息在智能控制软件中实时显示，包含吊重、起升高度、幅度、回转角度、风速等信息</p> <p>14. 支持群塔防碰撞功能，当检测到和另外一台模型塔吊快要碰撞时，自动停止塔机运动</p> <p>★15. 支持在智能控制软件中对当前控制的塔机进行切换，切换后虚拟塔吊及对应的视频显示同步切换</p> <p>16. 支持与智慧工地平台对接，将监测数据传输到智慧工地平台，平台可监测到预警情况</p> <p>17. 设备工作情况检测功能，当检测到设备出现异常，智能控制软件中实时显示异常信息</p> <p>★18. 系统需支持直接观看教学视频资源，满足教师讲解和学生学习的需求，支持教学文档的在线浏览和在线编辑；</p> <p>19. 用户可以通过 Internet 访问开放平台、注册账号、申请试用、获取授权、班级组建、教学管理，通过客户端进行场景式课堂授课、项目情景式学习及考核。</p>	
15	AI 升降机安全监测实训教学设备	1	<p>套</p> <p>AI 升降机安全监测实训教学设备</p> <p>一、技术参数</p> <p>1、升降机等比例模型功能模块应由以下组成：标准节、基础、外围栏、驱动机构、吊笼、电器控制系统电缆线等，并包含护栏等组件；</p> <p>2、升降机监测系统应由以下模块组成：主机、重量传感器、倾角传感器、高度传感器；</p> <p>3、升降机模型大致尺寸应$\geq 800\text{mm} \times 800\text{mm} \times 1800\text{mm}$；</p> <p>4、升降机模型监测系统的可视化显示屏规格应为触摸屏，分辨率应$\geq 800 \times 480$；</p> <p>5、升降机模型的驱动和电控系统均应为 24V 直流电机；</p> <p>6、升降机监测系统应配备与升降机模型匹配的高度传感器；</p>	否

			<p>7、升降机模型的整体均采用铁质内容骨架，表面应喷漆做防锈处理，整体外围用镀锌冲孔板制作，标准节高度应为 500mm，标准节上带有齿条；</p> <p>二、功能参数</p> <p>1、升降机模型应支持遥控器独立操纵升降机模型功能，应可真实模拟升降机左右框的升、降等操作；</p> <p>2、升降机监测系统应支持身份验证功能，应支持不少于三种身份验证，应能在配备监测设备一侧的轿厢实现通过身份认证之后才能启动轿厢升降，身份验证不通过则不能启动；</p> <p>3、升降机监测系统应支持载重监测及预警功能，如模拟升降机超过标准载重负荷后，监视屏显示超标数据并预警功能；</p> <p>4、升降机监测系统应支持轿厢倾斜度监测及预警功能，如模拟升降机轿厢倾斜度大于标准负荷后，监视屏显示超标数据并预警功能；</p> <p>5、升降机监测系统应支持运行高度监测及预警功能，如模拟升降机运行高度高于标准负荷后，监视屏显示超标数据并预警功能；</p> <p>6、升降机监测系统应支持安全操作警示功能，警示方式：可视化图像、声音报警；</p> <p>7、升降机监测系统应支持可与智慧工地平台对接，将监测数据传输到智慧工地平台，平台应可监测到预警情况。</p>	
16	AI 物料现场验收实训教学设备	1	<p>套</p> <p>AI 物料现场验收实训教学设备</p> <p>一、技术参数</p> <p>1、显示设备应满足以下条件：屏幕尺寸：20 英寸以上，最佳分辨率：1920x1080 以上，屏幕比例：16:9（宽屏）视频接口：D-Sub（VGA）或 HDMI</p> <p>2、硬盘录像机：应支持 HDMI 与 VGA 同源输出，应支持满配 4T 硬盘；应支持最大 8 路同步回放和多路同步倒放；应支持回放及备份功能；</p> <p>3、抓拍摄像头应满足以下条件：像素≥200 万像素；</p> <p>4、至少包含工控机 1 套、音响设备 1 套、高拍仪 1 套、打印机 1 套</p> <p>5、至少包含一台地磅、小车一个</p> <p>二、功能参数</p> <p>1、系统应支持通过数据对于材料进行多维度分析，掌握材料基于时间周期的对比、整体的材料成本走势、扣量情况及超负差情况；</p> <p>2、系统应支持通过数据对于供应商进行多维度分析，掌握各供应商超负差情况、扣量情况、供货能力，作为供应商评价依据；</p> <p>3、系统应能够追溯超负差严重的项目以及超负差严重的供应商，让公司可以有针对性和项目进行管理；</p> <p>4、系统应支持对供应商超负差情况进行详细分析，自动识别偏差多的供应商；</p> <p>5、系统应支持对车辆皮重进行汇总分析，识别皮重异常车辆；</p> <p>6、系统应支持通过电脑实时查看现场过磅情况；</p>	否

				<p>7、系统应支持在安卓、苹果手机安装 APP，进行相关信息的查看；</p> <p>8、系统应支持通过手机查看收发料统计情况；</p> <p>9、系统应支持通过手机查看各类型材料占比、超负情况及整体的超负差走势；</p> <p>10、系统应支持通过手机对材料进行多维度分析</p> <p>11、系统应支持相机车牌识别</p>	
17	基坑监测实训教学系统	1	套	<p>基坑监测实训教学系统</p> <p>一、技术参数</p> <p>1、无线倾角仪监测设备技术参数</p> <p>传输方式 移动物联网</p> <p>待机时间 跟采样间隔相关</p> <p>尺寸大小 100mm*140mm*35mm</p> <p>供电方式 内置锂电池</p> <p>最小采样间隔 5 分钟或实时</p> <p>最小传输间隔 10 分钟</p> <p>实时阈值 0.05° 或自定义</p> <p>倾角方式 双轴倾角</p> <p>精度 ±0.5%</p> <p>量程 ±30°</p> <p>2、锚索计监测设备技术参数</p> <p>标准量程 250~999KN 1000~2999KN >3000KN</p> <p>非线性度 直线：≤1%FS； 多项式：≤0.5%FS</p> <p>灵敏度 0.07%FS</p> <p>温度范围 -40~+65℃</p> <p>弦数 3 3~4 4~6</p> <p>3、智能无线数据采集终端监测设备技术参数</p> <p>内置物联卡采用移动通讯模式传输，实现远程监测；</p> <p>终端采用磁感应开关、无物理按键、故障率低；</p> <p>终端采用定时开机采集、自动休眠、超长待机；</p> <p>485 数字采集端口可以方便对接不同类型传感器；</p> <p>内置大容量锂电池可外接太阳能供电长期监测；</p> <p>传输方式 实现单点移动物联网通讯</p> <p>最小通讯间隔 10 分钟</p> <p>接口类型 1 个 485 数字通道 4 个振弦通道 4 个温度采集通道</p> <p>振弦量程 500HZ-5000HZ</p> <p>输出电压 9V/500mA</p> <p>通道数： 5 通道-可接 1 个自动化测斜及 4 个振弦传感器</p> <p>唤醒方式 定时唤醒、磁铁开机</p> <p>供电方式 锂电池、太阳能电池板</p> <p>显示方式 指示灯</p> <p>待机时间 跟采样间隔相关；若安装太阳能电池板可实现长期监测</p> <p>安装方式 安装套件</p> <p>大小尺寸 125mm*80mm*30mm</p>	否

			<p>4、自动化测斜传感器监测设备技术参数</p> <p>规格 参数</p> <p>有效测量范围 $\pm 15^\circ$</p> <p>测量精度 不低于 0.25mm/m</p> <p>分辨率 不低于 0.02mm/500mm</p> <p>供电电压 9-12v</p> <p>通讯方式 RS485 总线</p> <p>安装方式 预埋式或配合固定杆在测斜管内安装</p> <p>5、测斜安装杆监测设备技术参数</p> <p>不锈钢定制, pvc 导轮</p> <p>6、二维面阵激光位移计监测设备技术参数</p> <p>有效监测距离: 100 米</p> <p>水平位移量程 0-100mm</p> <p>水平位移精度 ± 0.5mm</p> <p>竖向位移量程 0-100mm</p> <p>竖向位移精度 ± 0.5mm</p> <p>传输方式 移动物联网</p> <p>电池容量 13200mAH</p> <p>待机时间 300d; 1 次/d</p> <p>充电方式 5V2A 或外接太阳能充电板;</p> <p>7、自动化水位计监测设备技术参数</p> <p>采用电磁浮子法测量水位变化;</p> <p>内置高精度光栅计数器, 精切测量水位深度</p> <p>采用直测法, 无需换算;</p> <p>一体化设计, 内置物联卡单点实时传输;</p> <p>定时测量、实时测量多种模式选择;</p> <p>测量量程 20M</p> <p>测量精度 ± 1mm</p> <p>传输间隔 2min</p> <p>供电方式 锂电池</p> <p>通讯模式 移动物联网</p> <p>测量间隔 4min 或实时</p> <p>分辨率 0.1mm</p> <p>外壳材质 PVC</p> <p>设备尺寸 150mm*40mm</p> <p>8、静力水准仪监测设备技术参数</p> <p>量程: 2m/5m/10m</p> <p>精度: 0.25mm</p> <p>传输方式: RS485</p> <p>温度 $-20^\circ \sim 85^\circ$ C</p> <p>分辨率 0.1mm</p> <p>数据传输方式 移动物联网或 RS485</p> <p>防护 IP67</p>	
--	--	--	---	--

			<p>链接 快插式接头</p> <p>9、应变计监测设备技术参数</p> <p>灵敏度 $1\mu\varepsilon$</p> <p>量程 $3000\mu\varepsilon$</p> <p>温度范围 $-20\sim+80^{\circ}\text{C}$</p> <p>大小 200mm</p>	
			<p>二、功能参数</p> <p>1、沙盘应包含监测项、监测点位及监测设备的位置示意；</p> <p>2、基坑结构应展示，模拟基坑开挖的场景，内部共有基坑、边坡、隧道、周边建筑物等四个主要板块；</p> <p>3、沙盘主体应采用金属板件组合结构，其中各个零件可以实现替换，方便现场的安装与运输；因为采用了可替换结构，模型上的内容，及其中的主要板块也可根据模型的需求进行替换；</p> <p>4、监测点应采用可闪烁指示灯，使用控制面板可以实现各检测项的闪烁指示，或模拟报警，显示报警状态；</p> <p>5、通过沙盘应可以了解，各检测项的监测位置、监测设备的安装位置、监测点的布设。方便对基坑整体与基坑周边的认识与讲解。</p> <p>6、模型整体应采用金属结构喷塑材质，整体尺寸为不小于 $1.5*1.2*0.8\text{M}$；</p> <p>7、各监测项应提供实际演示装置，可以模拟基坑周边建筑物倾斜、混凝土支撑轴力、水平位移和沉降、地下水位、锚索轴力、周边沉降及深层水平位移的变化。</p> <p>8、地下水位模拟装置应配备自动水位计实时测量水位的变化，水位管高度不小于 1 米。自动水位计量程 0-17m、精度：小于 5mm；传输方式： NB-L0T；</p> <p>9、深层水平位移模拟装置应采用铝合金框架结合手摇顶杆模拟支护桩变形，管内安装自动化测斜传感器和采集仪实时采集数据；装置高度 2m，材质：铝型材；最大模拟形变正负 10mm；传输方式 nb-lot</p> <p>10、锚索轴力模拟装置应采用不锈钢框架，手压式压力机加压、泄压；最大加压 50kN，锚索计为三索锚索计，量程 100kN 精度 0.5%FS</p> <p>11、各监测项模拟装置应实现模拟现场基坑变形，可调整变形量或该变量，配套的设备实时传输至数字云平台</p>	
18	高支模监测实训教学设备	1	<p>高支模监测实训教学设备</p> <p>1、模型整体尺寸不应小于 $2\text{m}*1.6\text{m}*1.6\text{m}$；</p> <p>2、模型应实现模拟脚手架浇筑时的加压、泄压、沉降等变形；</p> <p>3、模型应实现加压泄压功能；</p> <p>4、一体式采集仪应内置自动化采集预警软件；</p> <p>5、系统应支持多功能无线终端，可自由组合传感器；</p> <p>★6、终端应支持无线唤醒，自动休眠；</p> <p>7、组网方式应实现架体内终端自动转发；</p>	否

			<p>8、系统应采用手拧铝合金扣件方便快捷拆装；</p> <p>9、应内置锂电池，可外接电源多种供电方式；</p> <p>10、主机显示应为彩色液晶屏</p> <p>11、软件系统：嵌入式系统内置监测软件</p> <p>12、压力精度应为 0.5%F.S</p> <p>13、无线终端接口数应为 2 个</p> <p>14、位移量程应为 0~150mm</p> <p>15、终端唤醒模式应为无线唤醒</p> <p>16、位移相对精度应为 0.5%</p> <p>17、倾角相对精度应为 0.01</p>	
19	环境在线监测及喷淋控制实训教学设备	1	<p>环境在线监测及喷淋控制实训教学设备</p> <p>1、系统应包括数据采集器、传感器、无线传输系统、后台数据处理系统及信息监控管理平台，应包含气象监测系统、噪音监测系统、扬尘监测系统、数据采集处理系统、数据展示系统、LED 屏显示系统；</p> <p>★2、系统应同时支持扬尘联动控制、后台远程控制、遥控器控制、手动控制、定时控制等需求；</p> <p>3、系统应支持与污染治理装置联动，以达到自动控制的目的；</p> <p>4、系统应具备 LED 显示功能，不低于三行同时显示；</p> <p>5、系统应同时支持扬尘联动控制、后台远程控制、手机 APP 控制、遥控器控制、手动控制、定时控制等需求；</p> <p>6、系统应支持控制现场电机控制等多种控制；</p> <p>7、系统应达到喷水-收集水的循环效果；</p> <p>8、系统应采用一体式机箱；</p>	否
20	建筑人工智能物联网实训台	6	<p>建筑人工智能物联网实训台</p> <p>一、实训平台整体要求：</p> <p>1. 工作台指标：</p> <p>(1) 输入电源：适配器输入 AC 220V±10% 50Hz，适配器输出 DC 12V 6A；</p> <p>(2) 整机尺寸：不小于 480*350*150mm，包装尺寸不小于 560*460*250mm；</p> <p>2. 工作台要求：</p> <p>(1) 工作台包含传感器模块、视觉云平台、主板、展示设备、键盘等硬件设备，平台应配备建筑物联网感知类传感器、执行类传感器、工地应用模拟、无线通信模拟、建筑 AI 实验功能，可实现各类传感器实验接入；</p> <p>(2) 应支持单传感器实验、AI 实验，并支持多传感器与 AI 算法综合设计实验；</p> <p>(3) 可运行 TensorFlow, Pytorch, Caffe/Caffe2, Keras 和 MXNet 等各种深度学习高级网络模型框架，实现图像识别、目标检测、车牌识别、语义分割、姿态估计、表单文件 OCR 识别、人脸识别、建筑安全隐患识别、施工物料识别等智能图像分析；</p> <p>(4) 应配备激光传感器、烟雾传感器、红外避障传感器、倾斜传</p>	否

			<p>感器、温度传感器、声音传感器等；</p> <p>(5) 应配备双色传感器、有源蜂鸣器、步进电机、控制继电器等；</p> <p>(6) 应具备工地应用吊钩可视化模拟（含称重）等；</p> <p>(7) 应具备蓝牙通信、ZigBee 通信等无线通信；</p> <p>(8) 应具备建筑安全隐患视频识别、物料表单 OCR 识别、进出车辆车牌识别、劳务人脸识别、物料识别、卷积 CNN 图像识别等 AI 识别功能。</p>	
			<p>二、平台系统主要软硬件设备要求：</p> <p>1. 建筑物联网应支持以下实验</p> <p>(1) 激光传感测距实验</p> <p>(2) 烟雾传感实验</p> <p>★ (3) 红外避障实验</p> <p>(4) 倾斜检测实验</p> <p>(5) 温度检测实验</p> <p>(6) 声音感知实验</p> <p>(7) 双色 LED 实验</p> <p>(8) 有源蜂鸣器实验</p> <p>(9) 步进电机控制实验</p> <p>(10) 继电器实验</p> <p>(11) 模拟吊钩可视化实验</p> <p>(12) 蓝牙通信实验</p> <p>★ (13) ZigBee 通信实验</p> <p>(14) 建筑安全隐患视频识别实验</p> <p>(15) 物料表单 OCR 识别实验</p> <p>(16) 进出车辆车牌识别实验</p> <p>★ (17) 劳务人脸识别实验</p> <p>(18) 物料识别实验</p> <p>(19) 卷积 CNN 图像识别实验</p> <p>2. 实训台功能：</p> <p>(1) 支持使用物联网设备监测的数据，进行实时监测、预警报警、趋势分析等功能；</p> <p>★ (2) 提供各实验 Python 编程源代码，学生可直接修改优化代码，实现新的功能，并支持一键还原；</p> <p>★ (3) 开放式编程设计，学生可根据应用场景自行设计 AI+IoT 产品方案，并通过开放式编程的方式在实训台形成软硬一体的产品雏形，例如物料智慧称重系统雏形；</p> <p>(4) 投标时提供该产品对应彩页、手册、技术资料；</p> <p>三、其他</p> <p>★1. 应配套《建筑工程物联网》教材（根据教材内容应支持烟雾传感实验、倾斜传感实验、激光传感实验、建筑安全隐患视频识别实验等教学讲解），提供建筑人工智能物联网实训台授课课件一套，操作指导书一套，需包括技术概述、业务案例、传感器模块认知、线路连接到控制编程等详细步骤指引介绍。</p>	

				<p>2. 应支持参与建筑类物联网创新大赛。</p> <p>3. 应具有软件著作权证书。</p> <p>4. 应具有第三方的安全性检测评估报告。</p> <p>★5. 应具有依托数字教学平台的物联网教学资源，教师教学可以布置理论题和实操题，且软件能自主控制评分标准，发布考试学生收到教师任务进行作答后，提交作答结果 5 秒左右即可返回评分结果，支持查看和下载提交的作业文件与标准答案的差距。</p>	
21	文化氛围 2	1	项	<p>文化氛围 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 核心区设计主题文化墙，艺术化重构物联网传感器元素，体现万物互联概念。 制作物联网拓扑图艺术装置，亚克力光带模拟数据流动轨迹。 数据大屏周边设计金属流线边框，安装“数字驾驶舱”发光字及动态 LED 灯带。 制作亚克力展盒陈列真实传感器样品，配图文标签说明功能与安装位置。 塔吊模型周边设计“高空之眼”背景板，UV 打印俯瞰画面并标注安全监测数据。 设计 AI 算法识别墙，UV 打印图像框选效果，科普安全帽、火焰识别功能。 上空设计数据流吊挂装置，半透明亚克力片模拟数据汇聚场景。 扬尘监测设备旁设不锈钢烤漆看板，展示联动喷淋降尘原理。 闸机区域设计“产业工人·数字画像”文化墙，剪影与代码背景展示实名制管理。 升降机模型旁设功能牌，翻牌或磁吸形式解释智能监测原理。 VR 体验区墙面设工地全景喷绘背景，地面引导线标注“虚拟巡检路线”。 BIM 终端背景墙采用玻璃贴膜或 UV 打印，展示模型与施工进度关联。 嵌入式壁柜展示智能安全帽实物，图文说明定位、SOS 功能，配柔和灯光。 文化墙镶嵌电子或机械翻牌式安全天数计时器，强化安全意识。 灯箱组合展板展示人员、机械、环境管理场景照片与数据截图，独立控制。 	是
22	智慧互动 大屏	4	套	<p>智慧互动大屏</p> <ol style="list-style-type: none"> 采用 A 规液晶显示屏，LED 背光，屏幕尺寸≥86 英寸，物理分辨率为 UHD 超清 4K，显示分辨率≥3840×2160，刷新率≥60Hz，显示比例 16:9，可视角度≥178°。 ★整机支持多点触控，可实现多人同时书写，支持 Windows 和 Android 系统中进行 40 点触控。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件） 整机显示采用高色域技术，色域 NTSC≥85%。支持色彩空间可 	否

			<p>选，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。</p> <p>4、★整机内置 4.2 声道扬声器，额定总功率$\geq 60W$。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>5、★整机前置接口需具备：USB3.0，HDMI，Type-C，接口具备中文标识，方便快速识别与使用。前置接口具备防撞设计，防撞挡板与机器边框一体化设计。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p>	
			<p>6、整机具备全通道 HDMI 输出接口，安卓系统画面、外接电脑、内置电脑 OPS 等画面，均可通过该接口输出。</p> <p>7、★前置物理按键≥ 5个，支持复合功能，采用中文标识，功能包括但不限于电源、返回、护眼、设置、主页、录屏等。可通过自定义设置实现但不限于触摸锁、截屏、便签等功能。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>8、整机内置双路 WIFI 硬件模块，WIFI 联网和 AP 热点采用独立模块。支持最大 60 个热点连接数，同时连接设备数≥ 8个。</p> <p>9、★整机在无内置 OPS 电脑情况下，安卓系统可通过有线网络接入互联网，也可通过 WIFI 接入无线网络。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>10、整机内置蓝牙模块，蓝牙协议支持 5.2 标准协议版本，工作距离≥ 12米。</p> <p>11、★整机上边框内置非独立广角摄像头，拍摄像素≥ 1600万，视场角≥ 140度，水平视场角≥ 120度，支持 AI 人脸识别。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>12、★整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，可识别距离≥ 10米。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>13、★内置安卓系统，安卓系统版本≥ 13.0，内存$\geq 4GB$，存储$\geq 32GB$。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>14、★整机支持一键启动录屏功能，支持安卓系统和 windows 系统下录屏，并支持两个系统切换录屏不中断。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>15、★整机支持任意通道下（不仅限于 Android、Windows、HDMI、Type-C），可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸，支持纹理强度调节；支持色温调节。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>16、★整机全通道支持在任意应用下打开墨水屏显示模式，墨水屏模式可和纸质护眼模式进行双模式叠加。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>17、支持在关机情况下长按电源键进入配置页面，可查看硬件配置、系统配置、故障检测等信息，可选择恢复 Android 系统或 OPS 系统到出厂设置。</p> <p>18、内置 OPS 电脑采用英特尔定义的标准 OPS 80pin 接口定义，配置要求 Intel 十一代 I5 及以上 CPU；8GB DDR4 及以上内存；</p>	

				256G SSD 及以上硬盘，不少于 6 个 USB 接口。	
23	教师工作站	2	台	教师工作站 CPU:Ultra9 285 vPro 内存: 16GB DDR5-5600 硬盘: 1TB SSD 显卡: RTX3050 8G 独立显卡 电源: 500W 显示器: 23.8 寸液晶显示器 分辨率 1920*1080	否
24	学生工作站	3	台	学生工作站 1.CPU: Intel 14 代 i7-14700, 睿频不低于 5.4GHZ, 20 核心 28 线程. 2.主板: 不低于 Intel Q670 芯片组. 3.内存: ≥32G(16G*2)DDR5 5600HZ. 4.硬盘: ≥512GM2 固态硬盘. 5.显卡: NVIDIA 3050RTX-8G 独立显卡. 6.网卡: 集成千兆有线网络接口. 7.声卡: 集成声卡, 支持 5.1 声道. 8.电源: ≥500 瓦高效电源. 9.键鼠: 原厂 USB 键盘鼠标. 10.显示器: ≥23.8 英寸, 分辨率 1920*1080.	是
25	建筑机器人虚拟仿真教学系统	1	套	建筑机器人虚拟仿真教学系统 1、建筑机器人虚拟仿真教学系统需与数字考核一起组成完整的教学、考评、练习体系的产品，整体包含四大部分：建筑机器人技术基础、建筑机器人编程与操作、建筑机器人数字孪生、考核等部分。 2、建筑机器人技术基础模块包括三部分内容：基础参数与分类、基础组成、安拆与维保。 3、建筑机器人技术基础—基础参数与分类：需包含建筑机器人分类、建筑机器人通识类知识。 （1）建筑机器人分类必须包含：直角坐标系机器人、圆柱坐标系机器人、球坐标机器人、关节坐标机器人、平面关节机器人等内容同时以视频的形式进行讲解。 （2）建筑机器人通识类知识必须包含：自由度、工作速度、工作空间、额定负载、精度定位等通识类知识时以视频的形式进行讲解。 4、建筑机器人技术基础—基础组成包含：建筑机器人三大部分、建筑机器人六大子系统同时以视频的形式进行讲解。 （1）建筑机器人三大部分必须包含机械部分、控制部分、传感器内容。同时每个内容应对应含知识拓展内容，知识拓展内容采用视频形式展示。 （2）建筑机器人六大子系统需包含机械结构系统、驱动系统、感知系统、环境交互系统、人机交互系统、控制系统内容。这些内	否

			<p>容均已视频的形式进行讲解，同时每个内容应对应含知识拓展，知识拓展以文字、图片形式进行展示。</p> <p>5、建筑机器人技术基础—安拆与维保包含：机器人安装、机器人拆卸、机器人维护保养三部分内容。这些内容已微课的形式进行展示，支持场景的旋转、移动、缩放及画笔标注等交互操作。</p> <p>6、建筑机器人编程与操作模块：须包含三部分内容，分别为指令教学、Python 教学、工艺流程三大部分教学内容。</p>	
			<p>7、建筑机器人编程与操作—指令教学需包含三个子内容，内容一基础指令、内容二坐标系的使用、内容三常用指令使。</p> <p>(1) 基础指令：包含关节指令教学、直线指令教学、圆弧指令三个内容每部分对应含有理论讲解与 3D 互动的形式进行教学。理论讲解为视频的形式讲解具体的指令理论知识、3D 互动以互动指引教学的形式教育学生如何用图形化编码的形式完成具体指令的操作。其中 3D 互动中需包含背景描述、文字描述，同时指令以图形化编程的形式进行拖拽组合在一起形成完整的编程指令。待完成具体组合之后，机器人将根据图形化编程指令完成具体的动作。</p> <p>★(2) 坐标系的使用：需包含不同坐标系的介绍、四点法、六点法、用户坐标系的建立四个部分，每个部分均含有视频理论讲解，四点法、六点法、用户坐标系的建立这三个部分除含理论视频讲解之外需包含 3D 互动内容，3D 互动要求与基础指令要求一致。</p> <p>★(3) 常用指令使用：需包含寄存器、偏执指令、IO 的介绍、WALT 指令、跳转 JMP 标签 LBL 指令、IF 指令的使用、FOR 指令的使用七个部分，其中偏移指令与 FOR 指令除含理论视频讲解之外需包含 3D 互动内容，3D 互动要求与基础指令要求一致。</p> <p>8、建筑机器人编程与操作—Python 教学：需包含墙体砌筑、地面贴砖、墙体喷涂三个部分，每个部分均含有案例和编码的内容，案例中需含具体的 Python 代码，可辅助完整教学的使用，同时编码部分支持上传代码与执行展示的功能，支持 Python 代码的上传，同时可通过执行展示功能驱动虚拟机器人操作。</p> <p>1、课程可进行教学管理员操作权限，对系统课程进行院校个性化调整；可收集教学过程数据，对教学情况进行量化，支持教学业务数据分析。</p> <p>2、老师教学可以布置理论题和实操题，学生收到老师任务进行作答后，提交作答结果 5 秒左右即可返回评分结果，支持查看提交的作业文件与标准答案的差距</p> <p>3、学生实操时提交作业或者考试后可实时出现分数</p> <p>4、包括建筑机器人微课不少于 5 个、课件不少于 20 个、可 AI 智能出题等统一集成的教学资源</p> <p>5、本课程带有独立考试模块，老师可自主创建考试类型发布评分，可实现在线出题、在线考核、自动判题</p> <p>6、课程中应带有 AI 助学助手，学生可随时提问建筑机器人相关知识。</p> <p>9、建筑机器人编程与操作—工艺流程教学：需包含墙体砌筑、地</p>	

			<p>面贴砖、墙体喷涂三个部分，每个部分均需含有概念起航、结构剖析、基本原理等几个部分。</p> <p>(1) 概念起航：均需含有相应机器人简介、机器人优势、机器人与建筑融合并以图文的方式进行相关内容的讲解。</p> <p>(2) 结构剖析：均需含有相应机器人构成的模型，每个模型可进行旋转、移动、缩放的基础性操作，选择不同的结构部件，机器人模型可自动显示匹配具体的部分，同时以文字的形式介绍不同的功能。</p> <p>(3) 基本原理：以图文的方式讲解不同工艺对应不同的材料、工艺、设备、以及不同的工艺原理。</p> <p>10、工艺流程教学-墙体喷涂：除通用功能外，需包含喷涂方案、喷涂流程、随意场景三大部分满足教学需求。</p> <p>(1) 喷涂方案：需包含方案背景、方案目标、方案内容、方案实施、总结等五个部分并以图文的形式进行辅助教学讲解。</p> <p>★(2) 喷涂流程：根据实际的工艺流程分为七个步骤，分别为施工准备、基层清理、喷涂第一次、喷涂第二次、抗碱底漆喷涂、乳胶漆喷涂、清洁整理。每个步骤均含有文字以及语音的形式辅助引导学生完成具体的操作。其中喷涂第一次、喷涂第二次、抗碱底漆喷涂、分别以不同的操作或编程形式完成具体的工艺流程，其中喷涂第一次采用宫格直线简易操作（真实操作）形式完成，喷涂第二次采用图形化编码的方式完成、抗碱底漆喷涂采用 Python 编码形式完成操作（同时对于 Python 编码可选择跳过此命令不做操作）、乳胶漆喷涂可任意选择图形化编码、Python 编码、真实操作三个中任意一种完成操作。</p> <p>(4) 随意场景：可任意选择图形化编码、Python 编码、真实操作三个中任意一种在没有任何提示的情况下满足学生任意发挥。</p> <p>11、工艺流程教学-地面铺贴：除通用功能外，需包含铺贴方案、铺贴流程、随意场景三大部分满足教学需求。</p> <p>(1) 铺贴方案：需包含方案背景、方案目标、方案内容、方案实施、总结等五个部分并以图文的形式进行辅助教学讲解。</p> <p>★(2) 铺贴流程：根据实际的工艺流程分为四个步骤，分别为施工准备、基层清理、测量放线工作、铺贴及清理。每个步骤均含有文字以及语音的形式辅助引导学生完成具体的操作。其中铺贴及清理可任意选择图形化编码、Python 编码、真实操作三个中任意一种完成操作。</p> <p>(3) 随意场景：可任意选择图形化编码、Python 编码、真实操作三个中任意一种在没有任何提示的情况下满足学生任意发挥。</p> <p>12、工艺流程教学-墙体砌筑：除通用功能外，需包含砌筑方案、砌筑流程、随意场景三大部分满足教学需求。</p> <p>(1) 砌筑方案：需包含方案背景、方案目标、方案内容、方案实施、总结等五个部分并以图文的形式进行辅助教学讲解。</p> <p>★(2) 砌筑流程：根据实际的工艺流程分为六个步骤，分别为施工准备、基层清理、测量放线工作、植入拉结筋、皮数杆设置、</p>	
--	--	--	--	--

				<p>砌筑与收尾、清洁整理。每个步骤均含有文字以及语音的形式辅助引导学生完成具体的操作。其中砌筑与收尾可任意选择图形化编码、Python 编码、真实操作三个中任意一种完成操作。</p> <p>(3) 随意场景：可任意选择图形化编码、Python 编码、真实操作三个中任意一种在没有任何提示的情况下满足学生任意发挥。</p> <p>13、需包含数字孪生内容，可通过虚拟仿真系统驱动实体砌筑机器人操作，同时实现实体机器人与虚拟机器人动作同步。在没有实体机器人的情况下，也能够控制虚拟机器人。数字孪生功能应能驱动三种类型的虚拟机器人，包含喷涂机器人、墙体砌筑机器人、地面铺贴机器人。</p>	
26	智能砌筑机器人	2	套	<p>智能砌筑机器人</p> <p>该机器人专用于室内建筑自动砌墙，由泵浆机、AGV 底盘、7 轴机械臂、抹浆机构、夹持机构、控制系统组成；该机器人专用于室内建筑自动砌墙，由泵浆机、AGV 底盘、7 轴机械臂、抹浆机构、夹持机构、控制系统组成；</p> <p>1、机器人操作 APP:底盘状态界面，显示电池温度、放电电流、电池电压、剩余电量。同时可以显示机器底盘运行里程、当前任务状态、车体状态、直线速度、旋转速度、线路类型、运控报警级别等。</p> <p>2、有故障管理界面，实时显示机器故障信息。</p> <p>3、有机械臂控制界面，能单独控制机械臂，能做整体 X/Y/Z 三个方向平移，也可以单独控制各关节。</p> <p>★4、能智能路径规划和自动排砖，并能自动生成全部砖块尺寸信息。</p> <p>★5、机器人具备自动抹砂浆和自动砌筑的功能，适用于直墙和 L 墙的自动砌筑，且能自动完成顶层砖块的砌筑。</p> <p>★6、机器人基于 slam 自动导航，实现一次性自动完成整面墙的砌砖，不需人工介入移位。</p> <p>7、行走导航精度： $\leq \pm 50\text{mm}$；</p> <p>8、最大行驶速度：0.5m/s，能进行速度控制，制动具有平缓的加减速；</p> <p>9、机器人尺寸：不大于 970*810*1770mm（长*宽*高）；</p> <p>10、机器人重量 800kg；</p> <p>11、最大作业高度 2.8m；</p> <p>12、电池工作电压 DC 48V ；</p> <p>13、机器人续航能力 6h；</p> <p>14、额定载货 18kg；</p> <p>15、净工效 12 平/小时</p>	否
27	智能铺贴机器人	2	套	<p>智能铺贴机器人</p> <p>一、规格参数</p> <p>1、机械臂负重的重量应不小于 5 公斤。</p> <p>2、机械臂的长度应不少于 850mm。</p> <p>3、机械臂的自由度（旋转关节）应不少于 6 个。</p>	否

			<p>4、安全工作保证：配备紧急制动按钮。</p> <p>5、移动时，识别空间环境，能够绕开障碍物</p> <p>6、机械臂应具有安全停止保护功能，在碰撞到物体后会自动停止运作。</p> <p>7、机器人内置 Linux 操作系统，支持激光雷达空间环境识别、运动路径规划、障碍物危险源判断、分析执行 BIM 指令。</p> <p>8、环境识别角度为 270 度。</p> <p>9、具备视觉识别的功能；</p> <p>10、机器人吸力应不小于 40kPa。</p> <p>11、机器人支持 300mm*300mm 地砖铺贴，有蓝色和绿色两种颜色</p> <p>12、机器人应支持 CAN bus 协议、TCP 协议</p> <p>13、机器人的宽度应在 800mm 以下，以便于通过门洞进行室内作业；同时，机器人的宽度应在 700mm 以上，以保障机械升降结构和机械手臂的稳定性。</p> <p>14、机器人底盘移动作业时的载重量应超过 150KG，以保障机器人整体的稳定性。</p> <p>15、机器人轮胎的数量为 4 只，材质为实心橡胶轮。</p> <p>15、机器人内置锂电池，摆脱电线束缚，方便移动作业。</p> <p>16、机器人应支持原地转向功能。</p> <p>二、功能参数</p> <p>1、机器人支持地砖铺贴施工；</p> <p>2、机器人驱动方式为伺服差速驱动。</p>	
28	智能喷涂机器人	2	<p>套</p> <p>智能喷涂机器人</p> <p>1、室内喷涂机器人是一款乳胶漆自动喷涂机器人，广泛用于住宅、公寓、酒店、办公室等场景下室内乳胶漆施工，喷涂范围覆盖室内墙面、飘窗、横梁、天花板和石膏线等结构，具备底漆、面漆的自动喷涂功能</p> <p>2、整机重量：≤350kg</p> <p>3、整机尺寸：≤1050 × 690 × 1780mm</p> <p>4、最大越障坡度：≥6°</p> <p>5、最大越障高度：≥20mm（滚动方向）</p> <p>6、最大越沟宽度：≥50mm</p> <p>7、最大移动速度：≥0.5 米/秒</p> <p>8、最大喷涂高度：≥3200mm</p> <p>9、地面喷涂标高：0~120mm</p> <p>10、料桶容量：≥60 升</p> <p>11、加料时间：≤10min</p> <p>12、清洗时间：≤20min</p> <p>13、工作续航：≥5 小时</p> <p>14、换电池时间：≤10min</p> <p>15、电池充电时间：≤2.5 小时</p> <p>16、自主导航、定位：机器人内置激光雷达，可在室内环境下完成自主导航移动和精确定位</p>	否

			<p>17、乳胶漆（底漆和面漆）自动喷涂：机器人可以喷涂建筑内墙用无砂水性乳胶漆</p> <p>18、室内立面墙自动喷涂，机器人可对建筑物室内平面墙进行自动喷涂</p> <p>19、天花板自动喷涂，作业机器人可对建筑物室内天花板进行自动喷涂</p>	
			<p>20、飘窗自动喷涂，作业机器人可对建筑物室内飘窗进行自动喷涂</p> <p>21、阴阳角自动喷涂，作业机器人可对建筑物室内阴阳角进行自动喷涂</p> <p>22、限位开关，机器人内置若干限位开关，用以限制电机运动极限位置，保护机器人运动部件机器人</p> <p>23、状态指示灯，具有状态指示灯，用以显示当前机器人工作状态：状态异常时（电机过载短路等）会有蜂鸣器警报提醒。</p> <p>★24、低电量报警，电池电量低于 30%APP 预警，低于 20%时会有报警提示功能。</p> <p>★25、防碰撞检测，机器人内置防撞条，避免机器人与作业人员或周围环境造成碰撞风险。</p>	
29	手持式智能钢筋捆扎机	2	台 <p>手持式智能钢筋捆扎机</p> <p>1. 重量（含电池）：2.5kg</p> <p>2. 尺寸（长*宽*高）：281*109*300mm</p> <p>3. 钢筋尺寸：8-25mm</p> <p>4. 速度：0.6 秒</p> <p>5. 圈数：2 圈/3 圈</p> <p>6. 每卷铁丝的打结数：约 220 个结（2 圈）/约 160 个结（3 圈）</p> <p>7. 续航能力：约 5500 个结（2 圈）/约 5000 个结（3 圈）</p> <p>8. 电池：18V4Ah 锂电池</p> <p>9. 充电时间：90 分钟</p>	否
30	智能建筑机器人开发套件	3	套 <p>智能建筑机器人开发套件</p> <p>1. 六轴协作机器人</p> <p>(1)最大负载：$\geq 3\text{kg}$;</p> <p>(2)机械臂重量：$\leq 17\text{kg}$;</p> <p>(3)自由度：6 自由度;</p> <p>(4)重复定位精度：$\leq \pm 0.05\text{mm}$;</p> <p>(5)最大工作半径：$\geq 625\text{mm}$;</p> <p>(6)外壳材料：铝合金;</p> <p>(7)安装方式：任意角度;</p> <p>(8)J1 轴运动范围：$\pm 360^\circ$；J2 轴运动范围：$\pm 360^\circ$；J3 轴运动范围：$\pm 156^\circ$；J4 轴运动范围：$\pm 360^\circ$；J5 轴运动范围：$\pm 360^\circ$；J6 轴运动范围：$\pm 360^\circ$；</p> <p>(9)J1-J3 最大速度：$\geq 178^\circ/\text{s}$；J4-J6 最大速度：$\geq 237^\circ/\text{s}$;</p> <p>(10)通讯接口：以太网，ModBus-RS485，USB，无线 AP;</p> <p>(11)工具端数字量端口：≥ 4 路（系统可配置输入或输出）；模</p>	否

			<p>拟量输入：≥2 路；</p> <p>(12) 工具端电源输出：12V/24V（可配）；电流输出：≥0.8A；</p> <p>(13) ★控制器采用一体化设计，集成于机器人底座内部，无需通讯线缆连接，方便安装部署（投标时现场实物演示或提供产品彩页佐证资料）；</p> <p>(14) 控制底座数字量输入：≥8 路，数字量输出：≥8 路；</p> <p>(15) 控制底座模拟量输入：≥2 路，模拟量输出：≥2 路；</p> <p>(16) 控制底座输出电压：24V，输出电流：≥3A；</p> <p>(17) 工作电压：DC48V，需配套 AC220V 转 DC48V 电源适配器；</p> <p>(18) 配套平板示教器：屏幕：≥11 寸触摸显示器，内存：≥8G，存储：≥128G；</p> <p>(19) 配套控制手柄：用于安全保护和常用功能便捷操作，设有若干按键和指示灯；</p> <p>2. 机器人系统</p> <p>(1) 支持通过在示教器中点击按钮的方式，对机器人动作进行示教和在线编程；</p> <p>(2) 支持拖动示教，在按住力控按钮后，可用手拖动机器人本体的方式对机器人位姿进行示教；</p> <p>(3) 支持轨迹记录功能，在拖动示教时自动记录轨迹，可对轨迹进行编辑，并可将轨迹插入到在线编程逻辑中；</p> <p>▲(4) 支持碰撞防护功能，提供 5 个等级的碰撞防护等级，机器人检测到碰撞后自动停止（现场演示或提供演示视频佐证资料）；</p> <p>★(5) 提供协作机器人配套的基于 ROS 平台的环境开发包（投标时需现场演示或提供演示视频佐证资料，演示 ROS 平台环境开发包下 RViz 和 Gazebo 仿真配套的协作机器人）；</p> <p>★(6) 提供与协作机器人配套的多种平台 SDK 开发包，支持 Linux 下 C++编程、Lua 脚本语言编程、Windows VC++、Python 脚本编程、QT 跨平台编程开发（投标时需现场演示或提供演示视频佐证资料）；</p> <p>3. 快速安装底座</p> <p>(1) 材质：铝合金材质；</p> <p>(2) 适用桌面厚度：20mm-60mm；</p> <p>(3) 安装方式：手拧顶板固定；</p> <p>4. 2D 视觉系统</p> <p>(1) 工业相机：</p> <p>像素：≥600 万；</p> <p>传感器类型：CMOS，卷帘快门；</p> <p>分辨率：3072×2048；</p> <p>黑白/彩色：彩色；</p> <p>数据接口：GigE；</p> <p>数字 I/O：6-pin 接头；</p> <p>镜头接口：C-Mount；</p> <p>(2) 镜头：</p>
--	--	--	--

			<p>焦距：≥8mm；</p> <p>像面尺寸：Φ9mm(1/1.8")；</p> <p>最近摄距：≤0.1m；</p> <p>(3) 配套安装支架，可安装于机器人末端使用；</p> <p>(4) 视觉算法平台要求：</p> <p>图形化引导编程，集成机器视觉多种算法组件，适用多种应用场景，可组合算法，实现对工件或被测物的查找、测量、缺陷检测等；</p> <p>★应具有视觉分析工具库，包括采集、定位、测量、识别、标定、图像处理、颜色处理、缺陷检测、逻辑工具和通信等工具可简单灵活的搭建机器视觉应用方案（投标时需现场演示或提供演示视频佐证资料）。</p> <p>5. 二指电动夹爪</p> <p>(1) 控制接口：串口；</p> <p>(2) 开口尺寸：≥40mm；</p> <p>(3) 最大夹持力：≥15N；</p> <p>(4) 工作电压：DC24V；</p> <p>(5) 重复定位精度：≤±0.5mm；</p> <p>6. 微型电动吸盘</p> <p>(1) 吸盘结构组成：一体化设计，包含吸盘支架、吸嘴、微型气泵、电磁阀等组件；</p> <p>(2) 吸盘直径：≥10mm；</p> <p>(3) 控制方式：DO 控制；</p> <p>(4) ★要求电动吸盘为一体化设计，电动控制，无需额外气源和气泵（投标时需现场演示或提供装配图佐证资料）；</p> <p>7. 模拟焊枪</p> <p>(1) 材质：铝合金；</p> <p>(2) 外形：尖端弯曲，模拟真实焊枪；</p> <p>8. 建筑应用物料</p> <p>(1) 钢筋焊接物料：提供钢筋不少于 6 根，配合钢筋固定盒使用，可摆放钢筋网格；</p> <p>(2) 瓷砖铺贴物料：提供瓷砖不少于 9 块，单块尺寸：≥45mm×45mm；</p> <p>(3) 墙体砌筑物料：提供砖块不少于 9 块，整砖尺寸：≥48mm×24mm×8mm；</p> <p>(4) ★所有物料与机械臂、外部设备等应装在一个封装好的箱体</p> <p>内，便于存储和运输；</p> <p>9. 教学资源</p> <p>(1) 要求提供开发软件工具、机器人 SDK 开发包、ROS 环境软件包，视觉算法平台 SDK 开发包，电动手爪驱动包、接口协议说明书等教学资源包；</p> <p>(2) 提供墙体砌筑、地砖铺贴、钢筋焊接至少三个建筑场景应用配套算法程序包；</p>	
--	--	--	--	--

				<p>▲（3）配套参考教材≥4本，要求产品可提供配套参考教材作为学习资料，教材为国家级出版社公开出版发行的协作机器人配套教材，教材 ISBN 序号可查，内容涵盖机器视觉技术及应用、工业机器人技术及应用、工业机器人操作与编程、机器人 Python 编程与开发等 4 门相关课程。</p> <p>▲（4）微课教学资源，要求提供配套主要设备的协作机器人的微课教学视频不少于 50 个，总时长不少于 500 分钟，微课配套 PPT 不少于 50 个。微课教学视频内容涵盖协作机器人安装与使用、示教编程、坐标系建立、信号控制、脚本编程、仿真编程、视觉编程、通信配置、故障诊断、机器视觉综合应用等内容。</p> <p>▲（5）ROS 系统教学资源，要求提供配套机器人的 ROS 系统教学资源，提供实验指导手册，实验内容涵盖 ROS 编程语言、ROS 工具与组件、机械臂 Rviz 和 Gazebo 仿真、机械臂轨迹规划与避障、运动控制与工具控制等，提供教学配套 PPT 不少于 20 个、微课视频不少于 10 个、实操指导视频不少于 10 个。</p>	
31	实训室装饰及文化氛围	1	项	<p>实训室装饰及文化氛围</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设计“虚实共生·智绘蓝图”主题，融合 BIM 模型与实体沙盘元素，体现增强现实技术特征 2. 沙盘底座周边设置环绕式灯带，通过光影引导划分教学观摩区与操作演示区，灯光色温与 AR 投影画面协调匹配 3. 顶部设计“数据云团”吊挂装置，采用不规则半透亚克力片，模拟云端数据下沉至沙盘的视觉效果 4. 墙面制作 AR 技术原理科普展板，图解 SLAM 空间定位、图像识别、虚实叠加等核心技术，配通俗易懂的应用场景说明 5. 沙盘模型内嵌微型 LED 点位，对应 AR 内容中的关键节点（如塔吊位置、材料堆场、施工段），实现实体与虚拟的光点呼应 6. 周边立柱设计“项目管理四大控制”艺术柱面，以图形化方式展示进度、成本、质量、安全四大目标的动态管控过程 7. 制作 AR 交互操作指引牌，不锈钢烤漆工艺，图文并茂说明平板电脑或 AR 眼镜的扫描方法、手势操作及注意事项 8. 地面设置“最佳体验点”标识贴，引导参观者站在最优视角观看 AR 内容，确保增强现实效果的最佳呈现 9. 墙面设计可更换式工程案例展示区，展示不同施工阶段（基础、主体、装修）的 AR 对比画面，便于教学讲解 10. 沙盘旁配置电子屏信息看板，实时轮播当前 AR 沙盘对应的虚拟模型截图与实际现场照片对比，强化教学效果 11. 制作“进度推演”文化墙，将横道图、S 曲线等管理工具进行艺术化处理，配磁吸式教学卡片便于课堂互动 12. AR 体验区入口设计拱形门套，造型抽象自建筑脚手架结构，表面 UV 打印二维码流图案，寓意进入数字建造世界 13. 周边墙面设计“施工模拟”连环画，通过静态画面序列展示土方开挖、主体施工、装修交付的全过程动态模拟 	是
32	项目管理	6	套	项目管理 AR 沙盘	否

	AR 沙盘			<p>一、工程项目管理沙盘软件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 软件应能够在项目管理 AR 沙盘操作台上进行 AR 互动操作，沉浸式交互体验方案； 2. ★软件应同时支持运用在 PC 端、项目管理 AR 沙盘操作台、以及 AR 智慧桌面，软件应内置单双屏及三维模式开关按钮； 3. 软件应将分上下屏分屏显示输出，上屏默认显示三维模型，下屏操作上屏同步变化； 4. 软件需具备工程项目管理学科的相关知识点，能够模拟工程项目管理的实施过程； 5. 软件应通过多媒体、三维动画，信息技术及触摸屏等现代化智能手段，模拟真实工程的推演和建造过程； 6. 软件应具备不同岗位的 10 种以上的业务单据的填写； 7. 软件应具备 3D 场区三维模型、3D 模型动画、标准场布设计等 8. 软件应模拟建筑工程项目管理过程中与之相关的资源，例如人工、材料、机械、资金等； 9. 软件应模拟建筑工程项目管理过程中与之相关的单据、账目、合同、流程等管理方法和工具； 10. ★软件应体现出项目管理过程中主要岗位角色（项目经理，商务经理，采购经理，安全总监，生产经理、质量总监）及其分工和职责； 11. 软件应采用上下屏表现方式，上屏、下屏呈现不同的内容，下屏为用户的操作区域，上屏呈现操作的结果，上下屏互动式教学； 12. 软件应模拟市场环境，随机增加项目中潜在的风险，锻炼用户形成工程项目管理的思维模式； 13. 软件可以根据项目进度，紧急申请借款； 14. 软件应体现项目管理过程中 workflow、物流、资金流和信息流的流转过程； 15. ★软件应具备周及月启动提示，用于各岗位角色进行工作安排。 <p>二、工程项目管理沙盘 AR 台硬件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设备由上屏、下屏操作平台组成，下屏操作，上屏联动； 2. 下屏操作台：整机尺寸不小于：1715 * 1000 * 800 mm；操作平台水平表面采用液晶显示技术，并且具有手指触控功能，上屏尺寸不低于 55 寸图像显示； 3. 操作界面：应支持不低于 55 寸图像显示操作界面，应支持分辨率不低于：1024 x 768，至少支持 10 点触控操作； 4. ★设备底部台面应标注项目经理，商务经理，采购经理，安全总监，生产经理、质量总监等六个角色位置，方便使用者对号入座实训。 	
33	AI 教学平台	1	套	<p>AI 教学平台</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 平台应包括移动端及桌面端，都具备课堂签到、课堂点名、课堂教学设计、教案编辑、客观题/实操任务发放、课堂成绩排名、班级管理，学情分析、直播录播等多功能，满足不同场景的教学 	否

			<p>应用；</p> <p>●2、平台包含《建筑构造课程》，课程包含课件、模型及配套图纸，课程可直接通过平台打开对建模软件；</p> <p>▲3、平台构造模型应包含四大类：墙体、楼地层、楼梯、屋顶；总数量不少于 80 个，模型包含三维构造标注；模型可进行剖切、框选放大、测量等操作；</p> <p>4、平台具备独立自主知识产权，平台无缝集成实训软件，用户开展实操教学能在平台上进行软件自动授权登录；兼容 Windows7、Windows10 及 Windows11 多系统；</p> <p>5、平台支持 50 余种文件格式的在线预览，支持建筑类文件格式 3DM、3DS、3DXML、DWG、DXF、RVT 等文件解析和模型图纸浏览</p> <p>●6、平台支持教学管理员操作权限，对系统课程进行院校个性化调整；可收集教学过程数据，对教学情况进行量化，支持教学业务数据分析。</p> <p>7、老师教学可以布置理论题和实操题，学生收到老师任务进行作答后，提交作答结果 5 秒左右即可返回评分结果，支持查看提交的作业文件与标准答案的差距</p> <p>●8、学生实操时提交作业或者考试后可实时出现分数</p> <p>9、采购每门课程包括微课、图纸、课件、工程模型、客观及实操练习题等统一集成的教学资源</p> <p>10、平台内部带有独立考试模块，老师可自主创建考试类型发布评分，可实现在线出题、在线考核、自动判题</p> <p>11、平台内部带有 AI 助学助手</p> <p>▲12、10 个常规数字人形象定制；</p> <p>▲13、2000 分钟数字人录制时长；</p>	
34	智慧黑板	2	<p>智慧黑板</p> <p>1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用圆角包边防护，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，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。</p> <p>2、整机液晶显示屏采用 A 规或以上级别，屏幕尺寸≥86 英寸，物理分辨率为 UHD 超高清 4K，显示分辨率≥3840×2160，刷新率≥60Hz，显示比例 16:9，可视角度≥178°。</p> <p>3、★内置安卓系统，安卓系统版本≥14.0，内存≥4GB，存储≥32GB。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>4、★前置物理按键≥7 个，支持复合功能，采用中文标识，功能包括护眼、触控开关、设置、主页、录屏、自定义、一键还原 OPS 等。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>5、★前置接口≥6 个，包括≥3 个 USB3.0 接口，≥1 个 Type C 接口，≥1 个 HDMI 输入接口，≥1 个 Touch USB 接口。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>6、采用电容触控技术，Windows 系统和 Android 系统中均支持 40 点或以上触控。</p>	否

			<p>7、整机内置 2.2 声道扬声器，前置朝向发声，总功率$\geq 60W$。</p> <p>8、整机内置蓝牙模块，蓝牙协议支持 5.4 标准协议版本，工作距离≥ 12米。</p> <p>9、整机在无内置 OPS 电脑情况下，安卓系统可通过有线网络接入互联网，也可通过 WIFI 接入无线网络。</p> <p>10、★整机内置非独立的高清摄像头，可拍摄≥ 4800万像素数的照片，视场角≥ 135度，水平视场角≥ 120度。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>11、★整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，拾音距离$\geq 12m$。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>12、★整机支持任意通道下（不仅限于 Android、Windows、HDMI），可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸，支持纹理强度调节；支持色温调节。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>13、★整机全通道支持在任意应用下打开墨水屏显示模式，墨水屏模式可和纸质护眼模式进行双模式叠加。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>14、★具备任意通道下的左右双侧边栏按键设计，侧边栏具备至少以下常用功能：主页、返回、多任务、支持小工具及应用快捷打开，支持不少于 20 种小工具、支持亮度及声音的快速调节，支持信号源、关机、重启、休眠及 OSD 菜单的快速调整。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>15、支持插入 USB 后一键导出本机状态及功能设置信息，插入其他机器后一键克隆配置至新机器。</p> <p>16、★整机支持在设置内设置直播流来源，在信号源内可快速切换至直播通道，显示直播内容，方便老师快速展示校园第一课或学校电视台等内容。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>17、内置 OPS 电脑采用英特尔定义的标准 OPS 80pin 接口定义，配置要求 Intel 十二代 I5 及以上 CPU；8GB DDR4 及以上内存；256G SSD 及以上硬盘。</p>	
35	讲台	1	<p>讲台</p> <p>1. 规格：1150*780*1000（长宽高）MM。讲桌主体材料采用 0.8-1.0-1.5mm 冷轧钢板。讲桌采用钢木结合构造，桌面上部分采用圆弧设计。讲台整体设计符合人体力学原理，提供左右海南橡木实木扶手，供使用者扶用。</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，所有尖角倒圆角不小于 R3，保证使用者和维护者不划伤。</p> <p>3. 讲桌桌面采用木黄色耐划木质材料，耐腐蚀环保台面（非吸塑工艺），扶手采用橡木扶手，L 型橡木装饰板，整体布局简洁、美观。</p>	是

			<p>4. 桌面由一把机械锁控制，采用环环相扣设计，显示器盖板、键盘打开，展示台抽屉逐步打开。关闭时只要把显示器翻转锁住，此时整个桌面成一个平面状态，操作更简易，使用更安全。或者选配讲台上设置输入电源控制总开关，用 IC 卡的形式，能防一定的技术性开启。桌面可选配有不少于 2 个 USB 接口，1 个 HDMI 接口，1 个网线接口，1 个 MIC，1 个 VGA，2 个三孔电源接口。</p> <p>5. 讲桌上下层采用分体式设计，桌面部分和桌体部分自成一体，方便进出设计比较窄的教室门。讲桌内置固定螺丝孔位，安装简单，安全防盗；独立包装，运输轻便。</p> <p>6. 显示器盖板和键盘、鼠标部分采用联动式设计。显示器盖板可装置 23.5 寸液晶宽屏显示器；安装显示器无任何螺丝结构。键盘前面放置一体中控或者分体中控系统，</p> <p>7. 右侧抽屉可放置实物展示台，承重 6 公斤，关闭后，所有设备都隐藏在讲台内。</p> <p>8. 上柜尺寸 1150*780*340mm，下柜尺寸 810*630*660mm，桌面到地面尺寸为 900mm 高，显示器开孔为 550mm。</p> <p>9. 含教师黑色转椅一把</p>	
36	BIM 土建 计量平台 2026 版本	45	<p>BIM 土建计量平台 2026 版本</p> <p>●1. 软件应内置国家清单计量规范、本地清单及定额计算规则，内置 22G 系列平法图集规则及常用施工做法，能够同时计算钢筋和土建工程量、城市更新工程量；</p> <p>2. 能够依据图纸设计要求在任意构件上绘制钢筋，实现 BIM 模式的钢筋建模；</p> <p>●3. 软件应支持工程设置，其中节点设置能够在参数图上直接修改信息，无需对应表格输入；</p> <p>●4. 软件应支持计算立面脚手架及平面脚手架工程量；</p> <p>5. 软件应支持板面加腋、板底加腋，支持单图元绘制，加腋部分可三维查看钢筋；</p> <p>6. 软件应支持柱墙梁等构件自动与板顶、板底平齐，可选择自动平齐板，与指定平齐板；</p> <p>7. 软件应支持对已绘制的构件进存盘，方便下次调用；</p> <p>8. 软件应支持通过钢筋编辑、查看构件钢筋计算式等功能，查看钢筋三维构造图；</p> <p>9. 软件应支持构件绘制完成无需汇总计算即可查看构件工程量，建模即出量，实时生成报表量；</p> <p>10. 软件支持云检查功能对工程的合理性、建模遗漏、属性合理性、建模合理性进行检查；</p> <p>11. 软件应支持云对比功能对钢筋、土建工程量进行对比，通过构件类型筛选，过滤、排序等辅助查找，快速定位问题图元呈现工程差异；</p> <p>12. 软件应提供整个工程指标汇总、钢筋、混凝土、模板、装修及其他几类指标报表；</p> <p>13. 软件应支持与同品牌计价软件数据互通，实现一键提量，并能</p>	否

				<p>同步刷新工程量，实现量价实时更新；</p> <p>14. 软件应支持通过 CAD 构件识别功能，识别轴网、识别独立基础、识别桩承台、识别桩、识别柱等构件；</p> <p>15. 软件应提供满足实训教学的案例资源、图纸资源、教学视频、授课课件、教学指南等课程配套资源；</p>	
37	云计价	45	节点	<p>云计价</p> <p>1. 软件应支持当地最新行业清单规范和定额标准；</p> <p>2. 软件应支持清单计价、定额计价两种计价模式；</p> <p>3. 软件应支持生成符合接口标准的招标、招标控制价，支持各地区的电子招投标；</p> <p>●4. 软件应支持快速组价的功能，实现将相同专业的清单项以及组价统一调整，用于群体项目的快速组价；</p> <p>5. 软件应涵盖云存档，便于存储工程文件及工程数据形成个人数据库，能够通过积累的个人、行业数据库进行提取复用，检查计价文件的正确性；</p> <p>●6. 软件应支持打开界面，涵盖概算、预算、结算、审核等不同模块；</p> <p>7. 软件应支持查看单位工程对应造价分析数据；</p> <p>●8. 软件支持进行清单定额工程量联动设置；</p> <p>9. 软件应支持同一厂家的计价软件和计量软件无缝连接，在计价软件中能一键提取模型工程量，模型发生更改后，可一键刷新计价软件中对应的工程量；</p> <p>●10. 软件应支持在计价软件中反查图形工程量的来源；</p> <p>●11. 软件应支持将招投标计价文件直接转为结算法计价文件；</p> <p>12. 软件应支持合同金额、结算金额等多样式多维度的报表，方便应用，无需自己 excel 制表；</p> <p>13. 软件应支持送审和审核进行对比，审核过程中对于清单、定额、费用汇总增、删改进行颜色标识；</p> <p>14. 软件应提供满足实训教学的案例资源、图纸资源、教学视频、授课课件、教学指南等课程配套资源；</p> <p>15. 软件提供可超量提醒比例，默认±15%，该值可根据合同进行修改。输入结算工程量，依据合同量和计算量自动计算量差及比例；</p> <p>16. 软件针对于原设计范围的重大变更，由原设计单位核实编制调整概算，调整内容逐项与原概算对比，能显示出原批准概算和调整概算；</p> <p>17. 措施项目结算方式提供总价包干、可调措施、按实际发生结算方式。结算方式为“可调措施”时，允许总价措施项目费率值可调整；</p> <p>18. 编审一体，审核模式下审定结果与原文件自动完成差异分析，核增、核减分开统计，多维度差异分析一键生成审核增减分析报告；</p>	否

			<p>19. 软件通过对云端积累数据（个人数据、企业数据、工程数据、行业数据等）的分析，智能推送匹配作法，快速完成工程清单的组价；</p> <p>20. 软件通过云质控针对招投标编制的质量点，颠覆传统人工复核模式，将资深造价业务经验转为标准化检查工具，清单、工程量、组价、人材机维度全方位检查。</p>	
38	功放音响 鹅颈麦	2	<p>套</p> <p>功放音响鹅颈麦</p> <p>一、专业功放，1台</p> <p>★1. 设备接口不低于：五路有线话筒输入、四路音频输入、一路前级音频输出、四组功率输出（需提供实物截图）。</p> <p>2. 电脑、DVD、投影机、影碟机音频信号自动搜索与手动切换，能有效的抑制声反馈。</p> <p>3. 独立话筒音量、线路音量、高低音、混响延时调节功能</p> <p>4. 话筒插口自带 6V 直流电源、使用同品牌话筒不用电池具备为话筒供电功率放大器证书。</p> <p>5. 频率响应：20Hz-20KHz</p> <p>6. 话筒：60Hz-14KHz</p> <p>7. 话筒非线性失真：≤0.2%</p> <p>8. 信噪比：≥85dB</p> <p>9. 输出功率：≥2×300W</p> <p>★10. 为确保产品质量和知名度，所投产品须具备教学扩声设备软件著作权证书的复印件；</p> <p>二、一拖二无线麦克风，1套</p> <p>产品描述：</p> <p>1. 双通道一拖二无线麦克风系统；</p> <p>2. 采用 UHF640Mz-690MHz 频段，抗干扰能力强，传输更可靠；</p> <p>3. PLL 数字锁相环多信道频率合成技术；具有 2 个独立通道；每台机有 200 个频点可选；</p> <p>4. 自动扫频功能，将发射机红外对频窗口对准接收机的红外对频窗口，即可自动搜寻对应频点快速对频锁频；</p> <p>5. 高档液晶显示屏，使接收机及发射器的信号强度、音频动态、工作 ID、工作频率等状态一目了然；</p> <p>6. 独立的音量调节旋钮；每只话筒配有独立的 XLR 卡侬头平衡输出接口；一个 6.35mm 的混合输出插口；</p> <p>7. 带模拟导频功能，能有效解决假接收产生噪音；</p> <p>★8. 为确保产品品质需提供红外无线接收机控制软件著作权证书、红外无线话筒控制软件著作权证书的复印件；</p> <p>9. 可任意搭配手持麦克风、腰挂式领夹、头戴无线麦克风根据用户需求可选配；</p> <p>10. 射频范围：640-690MHz</p> <p>11. 可调频点数：100×2CH</p> <p>12. 频率响应：80Hz-18KHz（±3dB）</p> <p>13. 综合信噪比：105dB</p>	是

				<p>14. 综合失真：$\leq 0.5\%$</p> <p>15. 工作距离：约 80m</p> <p>接收机指标</p> <p>16. 接收机方式：二次变频超外差</p> <p>17. 中频频率：第一中频：110MHz 第二中频：10.7MHz</p>	
				<p>发射机指标</p> <p>18. 天线：手持麦克风内置螺旋天线，佩挂发射机采用 1/4 波长鞭状天线</p> <p>19. 供电：2 节 5 号 1.5V 碱性电池</p> <p>20. 为保证系统兼容性扩声系统需统一品牌；</p> <p>三、专业音箱，4 只</p> <p>1. 采用优质喇叭单元，强劲功率输出，卓越的音质和完善的保护功能。</p> <p>2. 输出功率：100W</p> <p>3. 阻抗：8Ω</p> <p>4. 灵敏度：101dB</p> <p>5. 频率响应：50Hz-20KHz</p> <p>6. 单元配置：低音：8 寸 高音：3 寸×2 箱</p> <p>7. 体及外饰：高密度中纤板（黑色）箱体，钢网</p> <p>8. 箱体尺寸：450*240*270mm（单位 MM）</p> <p>9. 出厂配备安装支架</p>	
39	综合布线	120	平方米	<p>综合布线</p> <p>1. 满足实训室所有设备及仪器的用电需求，各实训分区的供电回路各自独立使用漏电保护器，地面插座采用五孔地插，安装墙面插座及开关；插座支路尽可能暗敷，分线处用分线盒；一个插座对一个设备；断路器做好漏电保护，做好强弱电区分和干扰处理；</p> <p>2. 弱电部分：网络线铺设（8 芯六类穿 pvc 线管，距离 25 米以内）；沿墙、地暗敷；网线末端插座采用全铜防水一位网口阻尼隐藏式地插，布置数量满足一个插座对一个工位及设备</p>	是
40	文化氛围 3	1	项	<p>文化氛围 3</p> <p>1. 实训室入口或核心区域设计体现建筑结构安全与加固技术的主题</p> <p>2. 墙面设置常见建筑结构形式及受力特点的科普展示内容</p> <p>3. 加固材料与构件周边配置适用范围及技术特点的简要说明</p> <p>4. 实训区域地面采用色彩分区，划分检测区、加固工位及观摩通道</p> <p>5. 墙面设置典型结构病害及加固改造案例的分析展示</p> <p>6. 适当位置展示建筑结构加固相关规范、标准或技术要点摘要</p> <p>7. 检测仪器及加固设备周边设置操作要点及流程说明</p> <p>8. 室内导视系统融入结构工程元素，功能标识清晰醒目</p> <p>9. 实训室内布置结构加固常用术语及解释，便于学生快速掌握</p> <p>10. 整体氛围体现结构安全、质量至上的职业理念，融入专业符</p>	是

			号元素		
41	混凝土结构加固与修复技术虚拟仿真实训系统	1	套	<p>混凝土结构加固与修复技术虚拟仿真实训系统</p> <p>1、系统程序开发使用 Unity3D 引擎，支持在 PC 端进行本地运行，场景模型采用主流三维动画制作软件 3d studio max 进行动画制作及渲染，保障交互模型精致，最大程度还原模型真实度，可最大限度保障真实性；</p> <p>2、程序部署于本地服务器上。</p> <p>3、软件使用节点在授权的局域网中使用。</p> <p>4、系统须支持在互联网状态下通过账号登录使用，账号分为教师账号和学生账号。已有平台账号，可直接输入账号密码登录。未注册平台账号，可在系统登录界面注册。在软件安装后，直接点击相应图标，就可以显示出软件的主菜单，进行需要的软件操作。</p> <p>5、进入系统学生可自由选择知识点，进入虚拟环境进行练习。系统提供详细的操作步骤和提示，帮助学生掌握技能。</p> <p>6、混凝土结构加固模块知识点覆盖：增大截面加固法、钢绞丝网片-聚合物砂浆加固法、体外预应力加固法、外包型钢加固法、粘贴钢板加固法、粘贴纤维复合材加固法等加固方法。</p> <p>虚拟环境：以混凝土结构民用建筑房屋为场景，学生根据加固方案，完成加固施工的模拟加固，构件包含框架柱、框架梁、剪力墙等。</p> <p>7、系统内人物可在整个仿真场景三维空间中，借助键盘、鼠标操作，可通过第一人称自由移动，视角可 360° 旋转查看。并可通过地图小窗口实时显示人物位置信息。</p> <p>8、在软件的实操模拟环节中，系统可依据施工过程中不同阶段的具体施工任务，自动匹配并生成对应的岗位负责人员角色，涵盖施工员、质检员、安全员等关键岗位。操作者需代入对应角色的工作职责与权限，围绕既定工作内容完成工序操作、质量核验、安全交底、材料报审等全流程任务，从而实现对施工岗位工作模式的沉浸式演练。</p> <p>★9、操作内容：加固材料选择与施工工艺、施工设备操作（如喷涂机、粘贴工具等）、质量验收。在虚拟场景中通过角色扮演，通过交互式界面模拟多种施工设备材料的操作选择等，模拟实际施工中的使用。如外粘型钢加固法：对应构件为框架柱，通过质量验收规范流程，使用回弹仪对构件进行质量检查、检查进场材料是否齐全，并点击触发实物资料、检查施工工具、检查施工人员资质及安全资料、使用电镐对构件表面清理、使用切割工具进行材料加工并标注尺寸、截面处理使用角磨机对角钢表面进行打磨、施工放线使用墨斗将型钢安装位置边线弹出、安装垫片，垫片安装位置可以手动调节距离（调节精度单位 mm），并实时显示安装间距，通过数据颜色提示安装位置是否合格、安装角钢、安装缀板、使用电焊机对缀板与角钢进行焊接、封缝施工并使用电锤安装注胶口与排气口、注胶施工，可以根据规范要求对注浆机压力进行设置，并通过表盘数字颜色判断设置是否真确（压力</p>	是

				<p>表范围 0-0.6MPa)、注胶施工、注胶保压施工,可以通过设置计时器时间对保压时间进行控制(并分别有时、分、秒设置按键),计时器数值颜色可判断设置时间是否正确,并通过点击开始按键进行保压施工(或点击归零,重新设置)、防护层施工,使型钢完成面为铁红色防锈漆,全流程施工完成。</p> <p>10、软件操作界面设有功能完备的工具包模块,该模块支持自由缩放,可根据操作者的使用习惯打开关闭,提升操作便捷性。工具包内清晰划分出工具子包与材料子包两大类:工具子包整合了施工全流程所需的各类器具模型,材料子包则收纳了不同规格、品类的工程材料模型。在模拟施工操作过程中,操作者可直接通过拖拽操作,从对应子包中调取所需的工具或材料模型,精准应用到施工场景的指定位置,完成贴合真实工程标准的施工作业流程。</p> <p>11、软件界面特设任务书与施工图纸两大快捷功能按钮,便于操作者一键触达核心资料。两类文件均支持按需随时调取与关闭,操作者可根据当前施工工序的实际需求,灵活查阅任务书内的作业要求、技术参数、质量标准,以及施工图纸中的结构详图、尺寸标注、工艺节点等关键内容,既避免了无关信息对操作视野的干扰,又能高效支撑施工场景下的实时决策与规范作业。</p> <p>12、在实操演练过程中,操作者可通过系统对话框,或直接点击场景内的材料模型、工具模型等交互热点,一键触发调取对应的配套学习资源。这些资源覆盖维度广、实用性强,既包含真实施工图纸、标准化实训任务书、权威规范图集、工程实物实拍照片等核心资料,也囊括了深化理解所需的辅助素材;内容形式更是丰富多元,如图片、文字等,全方位满足不同学习场景下的知识获取与技能强化需求。</p> <p>13、平台须包含班级管理模块,老师通过选择学院、专业、年级以及编辑班级名称、班级宣言等快速创建班级。</p> <p>★14、平台须满足教师账号登录平台,在客户端栏创建实训任务、在考核任务栏并能够任意选择构件和节点构造进行下发任务。</p> <p>★15、平台具备详细数据看板模块,须从课程、班级以及学生个人角度对学生成果进行详细分析;</p> <p>(1)课程下:可以以时间和课程维度进行筛选查看,须包含本课程学习人数本课程使用班级与本课程下发任务,同时可以以任务名称进行选查看详情,详情中包含任务完成情况、任务平均得分与分数分布人数统计等;</p> <p>(2)班级下:可以以专业、入学年份与班级名称进行筛选查看,须包含本班级人数、本班级课程与本班级下发任务数,同时可以以课程名称进行选查看任务详情与成绩详情,成绩详情中须包含实训练习报告、实训考核报告与实训笔记报告;</p> <p>(3)学生下:可以以班级和学生名称进行筛选查看,须包含学生个人任务完成情况与成绩详情等。</p>	
42	砌体结构	1	套	砌体结构加固与修复技术虚拟仿真实训系统	是

	<p>加固与修复技术虚拟仿真实训系统</p>		<p>1、系统程序开发使用 Unity3D 引擎，支持在 PC 端进行本地运行，场景模型采用主流三维动画制作软件 3d studio max 进行动画制作及渲染，保障交互模型精致，最大程度还原模型真实度，可最大限度保障真实性；</p> <p>2、程序部署于本地服务器。</p> <p>3、软件使用节点在授权的局域网中使用。</p> <p>4、平台内容基于真实工程案例进行设计，完整还原施工现场环境与标准化作业流程，贴合工程实际应用场景。</p> <p>5、砌体结构加固模块核心知识点覆盖：钢筋混凝土面层加固法、钢筋网水泥砂浆面层加固法、增设构造柱加固法。并在加固施工过程中融入建筑修复实操环节，遵循“先修复、后加固”的实施逻辑，完整开展建筑加固与修复一体化实操训练。覆盖：裂缝修复、局部破损修复等修复内容。</p> <p>虚拟环境：以砌体结构民用建筑为典型案例，学生可依据加固施工设计图纸、规范依据，完成全流程加固施工模拟。</p> <p>操作内容：涵盖加固材料选型与加固施工工艺、构件修复、施工设备操作（喷涂机、粘贴工具等）、材料加工、工程质量验收等关键环节。</p> <p>6、学生进入虚拟实训环境开展加固作业时，系统可对加固、修复等操作步骤提供实时提示与过程指导，辅助规范完成实训任务。</p> <p>7、系统提供种类丰富的虚拟施工工具与材料，如电镐、电锤、水泥砂浆等，真实还原现场机具与建材的使用逻辑；同时支持鼠标、键盘等多种交互方式，实现高度仿真的施工操作体验。</p> <p>8、系统内置操作步骤选择模块，能够紧密结合各类施工工艺要求、行业规范及标准作业流程，支持用户根据实际施工场景与任务需求，自主筛选、精准选择标准化操作步骤；系统具备严格的流程校验机制，非当前作业流程所需的步骤将被自动锁定、无法触发执行，有效避免误操作与流程错乱问题；若在初始阶段选择的操作步骤存在缺失或不足以覆盖完整施工环节，系统还支持随时进行补充勾选，可灵活添加对应工序环节的相关操作选项，切实保障整个操作流程连贯顺畅、完整规范，严格符合施工安全与质量管控要求。</p> <p>9、系统内置标准化施工流程考核模块，可依据行业规范及项目需求，灵活配置各工序的先后逻辑与执行标准。操作人员若触发与当前流程不符、未按顺序衔接的工序操作，系统将实时弹窗提示，明确告知前置工序未完成并禁止违规操作，自动留存违规操作行为记录，依据预设规则对违规行为进行量化扣分，实现施工过程规范化管控与智能化考核。</p> <p>10、系统深度贴合施工现场实际作业情景与真实工艺流程，针对施工所需各类主材、辅材及构配件，严格依据施工图纸及规范要求精准核算、逐一下料，确保材料规格、尺寸、数量与设计图纸匹配，从源头减少材料浪费、提升下料精度与施工效率。</p>	
--	------------------------	--	---	--

			<p>11、平台须包含班级管理模块，老师通过选择学院、专业、年级以及编辑班级名称、班级宣言等快速创建班级。</p> <p>★12、平台须满足教师账号登录平台，在客户端栏创建实训任务、在考核任务栏并能够任意选择构件和节点构造进行下发学习和考核任务。</p> <p>★13、平台具备详细数据看板模块，须从课程、班级以及学生个人角度对学生成果进行详细分析；</p> <p>(1)课程下:可以以时间和课程维度进行筛选查看，须包含本课程学习人数本课程使用班级与本课程下发任务，同时可以以任务名称进行选查看详情，详情中包含任务完成情况、任务平均得分与分数分布人数统计等；</p> <p>(2)班级下:可以以专业、入学年份与班级名称进行筛选查看，须包含本班级人数、本班级课程与本班级下发任务数，同时可以以课程名称进行选查看任务详情与成绩详情，成绩详情中须包含实训练习报告、实训考核报告与实训笔记报告；</p> <p>(3)学生下:可以以班级和学生名称进行筛选查看，须包含学生个人任务完成情况与成绩详情等。</p>		
43	钢结构加固与修复技术虚拟仿真实训系统	1	套	<p>钢结构加固与修复技术虚拟仿真实训系统</p> <p>1、系统采用主流三维动画制作软件3d studio max 进行动画制作及渲染，保障交互模型精致，最大程度还原模型真实度，可最大限度保障真实性；</p> <p>2、程序部署于本地服务器。</p> <p>3、软件使用节点在授权的局域网中使用。</p> <p>4、钢结构加固模块知识点覆盖：钢结构预应力加固法、钢结构内置混凝土加固、钢结构增大截面加固。并在加固施工过程中融入建筑修复实操环节，遵循“先修复、后加固”的实施逻辑，完整开展建筑加固与修复一体化实操训练。覆盖：钢构裂缝修复、局部锈蚀修复等修复内容。</p> <p>虚拟环境：依钢结构工业建筑房屋为案例学生可根据施工图纸、规范依据完成结构加固施工的模拟。</p> <p>操作内容：加固材料选择与施工工艺、施工设备操作（如电焊机、角磨机工具等）、质量验收。</p> <p>5、学生进入虚拟实训环境开展加固作业时，系统可对加固、修复等操作步骤提供实时提示与过程指导，辅助规范完成实训任务。</p> <p>6、系统提供种类丰富的虚拟施工工具与材料，如电焊机、角磨机等，真实还原现场机具与建材的使用逻辑；同时支持鼠标、键盘等多种交互方式，实现高度仿真的施工操作体验。</p> <p>7、本系统可依据施工现场不同施工任务的工艺要求、作业规范及质量标准，自主选择适配的施工工具与材料；同时实现对工具、材料领取状态的自动化核验与实时监控，若在施工过程中出现工具缺失、遗漏领用，或工具选型不当、材料规格选用错误等情况，系统将自动识别并按考核规则进行相应扣分处理，并确保施工准</p>	是

			<p>各环节规范、准确、可追溯。</p> <p>8、系统内置标准化施工步骤模块，为各操作环节预设标准的先后执行逻辑、同步进行逻辑与步骤关联关系。当操作人员未遵循规范步骤、跳过或颠倒正确施工步骤时，系统会自动识别并判定违规操作，精准校验步骤间的前置依赖与执行顺序，同步对违规的当前步骤及其关联前置步骤按规则扣除相应考核分值。</p> <p>9、系统配置实训报告模块，可实时追踪施工全流程，同步更新实训成绩并提供解析分析；实训报告支持根据实训过程随时调取查阅。针对实训过程中的各项扣分情况及具体原因进行细致梳理与深度剖析，确保问题定位精准、原因归因清晰合理。</p> <p>10、平台须包含班级管理模块，老师通过选择学院、专业、年级以及编辑班级名称、班级宣言等快速创建班级。</p> <p>★11、平台须满足教师账号登录平台，在客户端栏创建实训任务、在考核任务栏并能够任意选择构件和节点构造进行下发学习和考核任务。</p> <p>★12、平台具备详细数据看板模块，须从课程、班级以及学生个人角度对学生成果进行详细分析；</p> <p>(1)课程下:可以以时间和课程维度进行筛选查看，须包含本课程学习人数本课程使用班级与本课程下发任务，同时可以以任务名称进行选查看详情，详情中包含任务完成情况、任务平均得分与分数分布人数统计等；</p> <p>(2)班级下:可以以专业、入学年份与班级名称进行筛选查看，须包含本班级人数、本班级课程与本班级下发任务数，同时可以以课程名称进行选查看任务详情与成绩详情，成绩详情中须包含实训练习报告、实训考核报告与实训笔记报告；</p> <p>(3)学生下:可以以班级和学生名称进行筛选查看，须包含学生个人任务完成情况与成绩详情等。</p>	
44	一体式钢筋检测仪	4	<p>台</p> <p>一体式钢筋检测仪</p> <p>1.保护层厚度适用范围（mm）：直径6mm-直径50mm</p> <p>2.最大量程（mm）：第一量程1~110，第二量程1~210</p> <p>3.保护层厚度最大允许误差：± 1（mm）1~80，± 2（mm）81~120，± 3（mm）121~160，± 4（mm）161~210</p> <p>4.直径估测适用范围（mm）：直径6mm-直径50mm</p> <p>5.直径估测最大误差：± 1个规格</p> <p>6.直径估测显示精度（mm）：0.1</p>	否
45	电磁超声波测厚仪	4	<p>台</p> <p>电磁超声波测厚仪</p> <p>1.增益范围：0~52dB（1.0步进）</p> <p>2.P-E模式探测范围：0.75~1000.0MM</p> <p>3.频带宽度：0.5~15.0MHz</p> <p>4.可穿透涂层厚度：1MM</p> <p>5.E模式穿透涂层后：可测范围2~200MM</p> <p>6.声速范围：500~9999m/s</p> <p>7.位移范围：0.00~1000.0mm</p>	否

				8. 探头方式：双晶 9. 测量精度：0.01mm 10. 显示模式：全屏数显、AScan、BScan 11. 测量单位：公制（mm）/英制（in） 12. 显示器：2.4"真彩显示 320×240	
				数显混凝土回弹仪	
46	数显混凝土回弹仪	4	台	1. 内存量：1000 个构件，每个构件最多可设置 100 个测区 2. 冲击动能：2.207J 3. 弹击拉簧刚度：785±30.0N/m 4. 弹击拉簧拉伸长度：75.0±0.3mm 5. 钢贴上的率定值：80±2 6. 示值一致性：<±0.5 7. 工作温度：-4℃~+40℃ 8. 显示屏：2.8 寸 9. 电池电源：3200 毫安时，3.7V 离子电池	否
47	砖回弹仪	4	台	砖回弹仪 1. 内存量：240 个构件，最多 76000 多个测点及相关数据 2. 标称动能：0.196J 3. 弹击拉簧拉伸长度：75±0.3mm 4. 指针滑块的摩擦力：0.5±0.1N 5. 弹击杆球面半径：R25±1.0MM 6. 弹击拉簧工作长度：61.5±0.3mm 7. 钢砧上的率定值：74±2 8. 显示屏：2.54 寸 304×96（点阵） 9. 电池电源：1200 毫安 4.2V 锂离子电池 10. 工作温度：-4℃~+40℃	否
48	贯入式砂浆强度检测仪	4	台	贯入式砂浆强度检测仪 1. 测量尺量程：20mm±0.01mm 2. 贯入仪贯入力 800±8N 3. 工作冲程：20±0.1mm 4. 测钉长度：40mm 5. 测钉直径：3.5mm 6. 量规槽：39.5mm	否
49	涂层测厚仪	4	台	涂层测厚仪 1. 测头类型：F1/N1 2. 工作原理：磁感应/电涡流 3. 测量范围：0~1250 μm 4. 低限分辨率：0.1 μm 5. 示值误差：一点校准：±（3%H+1），二点校准：±〔（1~3%）H+1〕 6. 测试条件：最小曲率半径 mm：凸 1.5mm、凹 9mm；最小面积直径 mm：Φ7mm；基本临界厚度 mm：0.5mm 7. 电源：AAA 型碱性电池 1.5V 两节 8. 外形尺寸：115×68×25mm（主机）	否

				<p>9. 重量：200g</p> <p>10. 外壳材质：塑料外壳</p> <p>11. 标准配置：主机、标准试片、铁基体、碱性电池、磁性/涡流探头</p> <p>12. 选配：标准试片、探头、pc 通讯</p>	
50	钢结构超声探伤仪	4	台	<p>钢结构超声探伤仪</p> <p>1. 检测范围：10 米(钢中、纵波)，透射 20 米（可扩展）</p> <p>2. 声速范围：(1000~15000)m/s</p> <p>3. 重复发射率：30-1500Hz 可调节</p> <p>4. 动态范围：≥38dB</p> <p>5. 垂直线性误差：≤2.5%</p> <p>6. 水平线性误差：≤0.2%</p> <p>7. 分辨力：>40dB(5P14)</p> <p>8. 灵敏度余量：>65dB(深 200mmΦ2 平底孔)</p> <p>9. 数字抑制：(0~80)%，不影响线性与增益</p> <p>10. 探头类型：直探头、斜探头、双晶探头、穿透探头，爬波探头，表面波探头</p> <p>11. 闸门：进波门、失波门；单闸门、双闸门</p> <p>12. 报警：蜂鸣报警，LED 灯报警</p> <p>13. 电源：直流（DC）9V</p> <p>14. 电池工作时间：10 小时</p> <p>15. 环境温度：(-10~50)℃</p> <p>16. 相对湿度：(20~95)%RH</p> <p>17. 脉冲幅度：100V、200V、300V、400V、500V 分级选择，适用探头范围广</p> <p>18. 脉冲宽度：在(0.03~0.51)μs 范围内连续调节，以匹配不同频率的探头</p> <p>19. 探头阻尼：50Ω、100Ω、150Ω、400Ω 可选，满足灵敏度及分辨率的不同工作要求</p> <p>20. 硬件实时采样：高分辨率 10 位 AD 转换器，采样速度 150MHz，波形高度保真</p> <p>21. 检波方式：正半波、负半波、全波、射频检波</p> <p>22. 滤波频带：(0.1~15) MHz</p> <p>23. 闸门读数：单闸门和双闸门读数方式可选；闸门内峰值读数</p> <p>24. 总增益量：110dB（设有 0.1dB、1dB、2dB、6dB 步进值）</p> <p>25. 插头插座：BNC/LEMO 可选</p>	否
51	混凝土超声波检测仪	4	台	<p>混凝土超声波检测仪</p> <p>1. 图形处理：支持层析扫描（CT）</p> <p>2. 混凝土测试内容：裂缝深度、内部缺陷、强度</p> <p>3. 主机平台：专用主机</p> <p>4. 操作系统：一体式微机操作系统，中文</p> <p>5. 操作方式：双操作模式（按钮，光电旋钮）</p> <p>6. 发射电压：125、250、500、1000V 多挡可调</p>	否

				<p>7. 采样周期: 0.05、0.1、0.2、0.4、0.8、1.6、3.2、6.4 μs 可调</p> <p>8. 屏幕显示: 真彩液晶</p> <p>9. 信号采集方式: 连续信号、瞬态信号</p> <p>10. 声时测读范围: 0~640K μs</p> <p>11. 声时测读精度: $\pm 0.05 \mu$s</p>	
				<p>12. 增益分辨率: 3%</p> <p>13. 放大器带宽: 5Hz~500kHz</p> <p>14. 供电方式: 内置锂电池, 可连续供电 6 小时, 可外接移动电池</p> <p>15. 通用接口: USB</p> <p>16. 最大穿透距离: 可达 10m</p> <p>17. 混凝土测试厚度: 0.1~1.5m</p> <p>18. 通道隔离度: 大于 42dB</p> <p>19. 接收灵敏度: $\leq 10 \mu$v</p> <p>20. 幅度测读范围: 0~177dB</p> <p>21. 通道数: 2 通道。</p>	
52	手持式红外热像仪	4	台	<p>手持式红外热像仪</p> <p>1. 热成像定焦镜头 6.9 mm</p> <p>2. 最小聚焦距离 0.1m</p> <p>3. 分辨率 192x144 高灵敏度探测器</p> <p>4. 3.5 英寸触摸阳光屏</p> <p>5. 支持最高、低温、中心定位</p> <p>6. 支持点、线、框测温</p> <p>7. 测温范围: $-20^{\circ} \text{C} \sim +150^{\circ} \text{C}$ 或 $100^{\circ} \text{C} \sim 550^{\circ} \text{C}$</p> <p>8. 测温精度: $\pm 2^{\circ} \text{C}$ 或者读数的+2% (取最大值)</p> <p>9. 支持 3D 降噪功能、数字变倍、伪彩调节、对比度调节</p> <p>10. 支持热成像与可见光双光融合</p> <p>11. 配合 app 支持远程相册访问、下载、迅速出报告</p> <p>12. 支持微影热视 APP、Analyzer、UVC 投屏软件</p>	否
53	冲击声频缺陷检测仪	1	套	<p>冲击声频缺陷检测仪</p> <p>1. 供电方式: 内置充电电池, 满电量可供工作时间 $> 5\text{h}$</p> <p>2. 通讯方式: 无线</p> <p>★3. 通讯距离: 显示端与采集端远距离交互, 可达 20 米</p> <p>4. 触发模式: 外触发, 软件内特征波形触发</p> <p>5. 测试通道数: 2 通道</p> <p>6. 采样点数: 默认 8192, 可扩展</p> <p>7. 采样频率: 500kHz, 可调</p> <p>8. 采样精度: 24 位</p> <p>9. 信号类型: 振动信号</p> <p>10. 耦合方式: 非接触式 (传声器), 按压接触 (加速度) 双方式</p> <p>11. 最适频率范围: $1 \sim 10\text{kHz}$</p> <p>12. 操作系统: WINDOWS</p> <p>13. 运行内存: 8GB</p>	否

				<p>14. 存储空间：>100GB，可存储大量数据</p> <p>15. 屏幕显示：高清液晶显示屏，并且支持触控。</p> <p>★16. 噪音处理及频谱分析：移动平滑、BPF、EMD、小波降噪，FFT、MEM</p> <p>17. 采样模式：单次、连续</p> <p>18. 图形处理模式：等值线</p>	
54	锚杆无损检测仪	1	台	<p>锚杆无损检测仪</p> <p>1. 最适工作温度：0~40℃</p> <p>2. 测试通道数：1 通道</p> <p>3. 采样点数：>20000 个，可调</p> <p>4. 采样频率：500kHz，可调</p> <p>5. 采样精度：24 位</p> <p>6. 传感器类型：加速度传感器</p> <p>7. 输出类型：电压</p> <p>8. 信号匹配技术：时域自相关分析</p> <p>9. ★操作环境：WINDOWS</p> <p>10. 结果分析：自动剔除异常数据，统计得出最优结果</p> <p>11. ★噪音处理及频谱分析：移动平滑、BPF、EMD、FFT、MEM</p> <p>12. ★设备数据能无缝直接上传至数据云平台，平台具备存储、搜索、统计、报告浏览等功能；</p> <p>13. ★与本地 BIM 系统直接连接，实现检测结果模型可视化；</p> <p>14. 支持设备运维管理服务</p> <p>15. 最适测试范围：1~3m</p>	否
55	孔道灌浆缺陷定位仪	1	台	<p>孔道灌浆缺陷定位仪</p> <p>1. 最适工作温度：0~40℃</p> <p>2. 测试通道数：1 通道</p> <p>3. 采样点数：>20000 个，可调</p> <p>4. 采样频率：500kHz，可调</p> <p>5. 采样精度：24 位</p> <p>6. 传感器类型：加速度传感器</p> <p>7. 操作环境：WINDOWS</p> <p>8. ★采样模式：单次、阈值连续、特征波形连续（AI 辅助判定，有效过滤非激振波形）</p> <p>9. ★噪音处理及频谱分析：移动平滑、BPF、EMD、FFT、MEM</p> <p>10. 图形处理：等值线、弹性波雷达</p> <p>11. 测试壁厚范围：0.1~0.3m</p> <p>12. ★设备数据能无缝直接上传至数据云平台，平台具备存储、搜索、统计、报告浏览等功能；</p> <p>13. ★与本地 BIM 系统直接连接，实现检测结果模型可视化；支持云端 AI（人工智能）训练及分析</p> <p>14. 支持设备运维管理服务</p>	否
56	桥梁结构物联网监测	1	套	<p>桥梁结构物联网监测系统</p> <p>1、可实训桥梁物联网监测全套实施流程；</p>	否

	测系统			<p>2、模拟桥梁不同运行荷载状态；</p> <p>3、可配套安装多种常用桥梁监测设备；</p> <p>4、配套桥梁物联网监测实训竞赛软件系统；</p> <p>5、桥梁模型：梁体长度 2m，模型高度 1.2m；金属材质；配套电控自动加载装置；模型结构设置传感器不同模式的安装孔位。</p>	
				检测工具置物架	
57	检测工具置物架	2	个	<p>1.表面工艺喷塑，尺寸 2000mm*800mm*600mm</p> <p>2.高度可调节：可调节，可移动，储藏，拆装，多功能</p> <p>3.金属材质：钢</p>	是
58	实训操作台	4	套	<p>实训操作台</p> <p>1.桌子尺寸：2100*1100，颜色定制</p> <p>2.材料：台面采用绿色环保优质 E1 级中纤板，板材抗弯强度符合 DIN 测试标准，表封边：采用 2mm 厚与饰面板颜色一致的 PVC 封边条。</p> <p>3.工艺：钢脚壁厚 1.5mm，台底带加强横杆，内含补强，保证桌面不会变形</p> <p>4.含吊装钢制主机箱。</p> <p>5.尺寸及形状根据平面图定制</p>	是
59	教师桌椅	1	套	<p>教师桌椅</p> <p>1.规格：1150*780*1000（长宽高）MM。讲桌主体材料采用 0.8-1.0-1.5mm 冷轧钢板。讲桌采用钢木结合构造，桌面上部分采用圆弧设计。讲台整体设计符合人体力学原理，提供左右海南橡木实木扶手，供使用者扶用。</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，所有尖角倒圆角不小于 R3，保证使用者和维护者不划伤。</p> <p>3.讲桌桌面采用木黄色耐划木质材料，耐腐蚀环保台面（非吸塑工艺），扶手采用橡木扶手，L 型橡木装饰板，整体布局简洁、美观。</p> <p>4.桌面由一把机械锁控制，采用环环相扣设计，显示器盖板、键盘打开，展示台抽屉逐步打开。关闭时只要把显示器翻转锁住，此时整个桌面成一个平面状态，操作更简易，使用更安全。或者选配讲台上设置输入电源控制总开关，用 IC 卡的形式，能防一定的技术性开启。桌面可选配有不少于 2 个 USB 接口，1 个 HDMI 接口，1 个网线接口，1 个 MIC，1 个 VGA，2 个三孔电源接口。</p> <p>5.讲桌上下层采用分体式设计，桌面部分和桌体部分自成一體，方便进出设计比较窄的教室门。讲桌内置固定螺丝孔位，安装简单，安全防盗；独立包装，运输轻便。</p> <p>6.显示器盖板和键盘、鼠标部分采用联动式设计。显示器盖板可装置 23.5 寸液晶宽屏显示器；安装显示器无任何螺丝结构。键盘前面放置一体中控或者分体中控系统，</p> <p>7.右侧抽屉可放置实物展示台，承重 6 公斤，关闭后，所有设备都隐藏在讲台内。</p>	是

				8.上柜尺寸 1150*780*340mm，下柜尺寸 810*630*660mm，桌面到地面尺寸为 900mm 高，显示器开孔为 550mm。 9.含教师黑色转椅一把	
60	文化氛围 4	1	项	文化氛围 4 1. 实训室设计“探微知著·匠心守护”主题，融合超声波、雷达波等抽象图形，体现无损检测技术内涵 2. 墙面制作无损检测技术原理科普展板，图解超声波探伤、红外热成像、回弹法等主流检测方法的原理与应用场景 3. 检测设备展示区配置独立设备信息牌，不锈钢腐蚀工艺，说明各设备型号、检测范围及在建筑工程中的典型用途 4. 制作混凝土内部缺陷模拟展示装置，透明亚克力包裹内置缺陷的试块模型，配合讲解说明不同缺陷的检测识别特征 5. 墙面设计“检测数据图谱”艺术装饰，将超声波波形图、红外热像图进行扁平化处理，形成规律的视觉阵列图案 6. 检测操作台周边设置标准化操作流程看板，图文并茂展示仪器校准、测点布置、数据采集、结果判读的全流程规范 7. 实训室立柱设计“检测案例”展示柱面，选取典型工程案例（如焊缝检测、钢筋定位、内部空洞探测）配现场照片与检测报告摘要 8. 墙面设置可更换式优秀学生检测报告展示栏，展示规范撰写的检测记录与结论，激励学生严谨认真的职业态度 9. 地面采用地贴或地坪漆划分不同检测工位（混凝土检测区、钢结构检测区、砌体检测区），引导实训教学有序开展 10. 室内导视牌融入检测元素设计，如功能室牌采用探伤仪屏幕造型，安全警示牌采用雷达波图形边框，强化专业识别度	是
61	测绘遥感 无人机套 装	1	套	测绘遥感无人机套装 产品类型：四轴飞行器+挂载设备 1. 裸机重量：（含电池）<10 千克； ★2. 尺寸：<1000mm * 800 mm* 500 mm（含脚架）； ★3. 对角线轴距：≤1100mm； ★4. 最大载重：≥ 6 千克； 5. 最大起飞重量：≥15 千克； 6. 最大上升速度：≥10 米/秒； 7. 最大下降速度：≥8 米/秒； 8. 最大水平飞行速度：≥25 米/秒； 9. 最长飞行时间：≥59 分钟； 10. 最大抗风速度：≥12 米/秒； 11. 工作环境温度：-20° C 至 50° C； ★12. 防护等级：≥IP55； 13. GNSS：需支持 GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS； 14. 感知系统：需具备全向双目视觉系统（环视为彩色鱼眼）； ★15. 水平环扫激光雷达，上激光雷达及下三维红外测距传感器； ★16. 六向毫米波雷达、支持电线级避障能力；	否

			<p>17. FPV 相机：飞行器机身应具备 FPV 相机；</p> <p>18. 最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）：≥40 公里；</p> <p>★19. ADS-B 功能：能够接收民航客机的 ADS-B 广播信息，并能过地面端软件向用户发出附近民航客机预警信息；</p> <p>★20. 实时仿地：支持任意水平方向的实时仿地飞行功能。在手动飞行和航线作业时，都能开启实时仿地，保持对地面的相对高度稳定；</p> <p>★21. 仿线飞行绕障：需支持仿线飞行功能，可实现输电、配电线路仿线飞行，并可利用机身自带的环扫激光雷达实时感知障碍物，在遇到交跨线路时自动绕行；</p> <p>挂载设备：</p> <p>1. 负载同时具备激光雷达、惯导及可见光相机，采用一体化设计，安装时无外置连接导线；</p> <p>★2. 重量：重量≤1600g ±10g；</p> <p>3. 尺寸：长 192 毫米，宽 162 毫米，高 202 毫米；</p> <p>4. 工作温度：工作温度区间覆盖-20° C 至 50° C；</p> <p>5. 防护等级：具备不低于 IP54 的防护等级；</p> <p>6. 增稳云台：具备三轴增稳云台（俯仰，横滚，平移），角度抖动量≤±0.01°；</p> <p>7. 支持原始数据存储：“支持原始数据存储类型需包含：照片/IMU/点云数据存储/GNSS 数/标定文件；</p> <p>8. 所有数据支持集中统一存储，需支持按任务自定义文件命名”</p> <p>9. 标配存储卡：标配 CFexpress™ Type B 存储卡 2 张，顺序写入速度不低于 1500MB/s；</p> <p>10. 激光雷达量程：“350 kHz 时，700 米@10% 反射率；</p> <p>11. 100 kHz 时，950 米@10% 反射率；</p> <p>12. 回波数：支持回波数不小 16 次；</p> <p>★13. 激光打点及测距：支持激光打点及测距功能，且测距距离不低于 900m；</p> <p>★14. 扫描模式：需支持至少 3 种扫描方式；</p> <p>15. 激光脉冲发射频率：支持 100Khz、350Khz、1000Khz、2000Khz 发射频率；</p> <p>16. 相机传感器尺寸：可见光相机具备≥1 英寸 CMOS 传感器；</p> <p>★17. 有效像素：可设置 2500 万像素/1 亿像素；</p> <p>18. 机械快门：支持机械快门，且快门寿命不低于 50 万次；</p> <p>★19. 点云模型回放：支持作业完成后直接在遥控器端下载并查看当前采集的点云 3D 模型，20、现场检查作业质量。也支持可将 3D 点云投射至 2D 地图进行查看；</p> <p>★20. 现场检查作业质量。也支持可将 3D 点云投射至 2D 地图进行查看；</p> <p>★21. 点云模型测量：遥控器端下载点云 3D 模型后，支持直接在点云上进行点线面测量；</p> <p>★22. 外业质量报告：支持在任务结束后，遥控器端自动生成作业</p>	
--	--	--	---	--

				<p>质量报告，报告内容需包；</p> <p>23. 含但不限于：雷达、相机、惯导各模块的有效数据时长，用户可现场查看本次作业的质量及效果不佳的航线段；</p> <p>★24. 仿地飞行：配合无人机使用时，支持 300m 以下航高的实时仿地功能；也支持导入 DSM 文件并基于该文件进行仿地；</p> <p>★25. 点云集群重建：激光雷达点云项目中的点云重建、二维地图、三维模型任务支持多台电脑集群重建一个项目；</p> <p>★26. 软硬件兼容性要求</p> <p>27、包含无人机 1 套、激光雷达镜头 1 套、电池 1 块、无人机保险 1 年、100w 三者险 1 年</p>	
62	架站式三维激光扫描仪	1	套	<p>架站式三维激光扫描仪</p> <p>1. 工作方式：脉冲式；</p> <p>2. 存储方式：U 盘存储 $\geq 256G$；</p> <p>3. 通信接口：USB3.0</p> <p>★4. 扫描距离：最大扫描距离 $\geq 180m$，最小扫描距离 $\leq 0.6m$；</p> <p>5. 扫描视场角：水平 360°，垂直 $\geq 300^\circ$；</p> <p>★6. 扫描速度：$\geq 1,200,000$ 点/秒；</p> <p>★7. 双轴补偿范围：$\leq \pm 15^\circ$，补偿精度 0.003°，分辨率 0.0007°</p> <p>8. 测距精度：精度 $\leq \pm 5mm$；</p> <p>9. 控制操作：大尺寸电容触摸屏、WIFI 无线遥控操作；</p> <p>10. GNSS：内置 GPS (L1) 和北斗 (B1)；</p> <p>11. 电子罗盘：集成电子罗盘，可自动找北；</p> <p>12. 供电系统：内置电池，至少满足 4 小时扫描工作需要；兼容外部供电模式；</p> <p>★13. 重量：主机重量 $\leq 4.85kg$ (不含电池)，电池重量 $\leq 0.45kg$；</p> <p>★14. 相机：内置双镜头，单个镜头不低于 1230 万像素，单站总像素约 2 亿；</p> <p>★15. 激光安全等级：一级安全激光；</p> <p>★16. 防护等级：$\geq IP64$；</p> <p>★17. 工作温度：不低于 $-20^\circ C \sim 60^\circ C$，贮存温度：不低于 $-35^\circ C \sim 70^\circ C$；</p> <p>★18. 角精度：$\leq 0.001^\circ$；</p>	否
63	手持三维激光扫描仪	1	套	<p>手持三维激光扫描仪</p> <p>一、移动扫描端</p> <p>1. 核心算法：SLAM 移动扫描技术；</p> <p>2. SLAM 扫描方式：运行中激光头 360° 机械旋转；</p> <p>3. 激光等级：Class 1 (IEC60825-1:2014)，安全可视；</p> <p>4. 扫描视角范围：$\geq 360^\circ \times 285^\circ$；</p> <p>5. 扫描半径距离：$\geq 300$ 米；</p> <p>6. 扫描频率：≥ 64 万点/秒；</p> <p>7. 相对精度：$\leq 1cm$；</p> <p>★8. 绝对精度 (启用 RTK)：$\leq 5cm$；</p>	否

			<p>★9. 内置不可拆卸全星系/单北斗 GNSS 板卡，支持 RTK 定位功能，可在室外采集时使用 GPS 定位辅助 SLAM 算法获得更精准的绝对坐标点云；</p> <p>10. 相机：内置 1300 万像素鱼眼相机×2；</p> <p>11. 解算方式：后处理；</p> <p>12. 数据存储：内置固态硬盘 512 GB，可拓展至 1 TB；</p>	
			<p>★13. 数据传输：Wi-Fi / 以太网 / Type-C To USB 3.0；</p> <p>14. 供电模式：手柄电池；</p> <p>15. 电池规格：50 Wh，14.4 V，3500 mAh；</p> <p>★16. 续航时间≥ 1.5 小时；</p> <p>★17. 设备主机端带视窗屏幕，可提示用户当前设备的状态信息，如：初始化中、作业计时、数据正在存储等；</p> <p>18. 工作温度：-20℃~65℃；</p> <p>19. 尺寸：103×217×388 mm；</p> <p>20. 重量：≤1.9 kg；</p> <p>21. 产品外壳：铝，高防护、高屏蔽；</p> <p>22. 防护等级：IP54；</p> <p>23. 回波模式：双回波模式；</p> <p>24. 设备具有控制点按键，支持独立记录控制点功能；</p> <p>25. 支持通过手机端 APP 或网页 WEB 端控制数据采集，显示实时点云及轨迹；</p> <p>26. 提供厂家对应此次项目的专项授权；</p> <p>★27. 支持添加航空天线，配合设备提供 GNSS 辅助定位，提高大范围场景采集能力；</p> <p>★28. 支持拓展背包作业模式（选配），背包套件除作业功能以外兼具收纳功能，一人背负背包外出可在背包与手持两种作业模式下自如切换，无需设备箱或拉杆箱，解放双手；</p> <p>★29. 支持接入全景相机（选配），带小圆触摸屏和电子防抖功能，1/2 英寸传感器，照片像素 7200 万或以上，360° 全景视频像素达 8K 或以上，以作业前进的左右朝向采集全景影像数据不受操作者人体遮挡，通过软件可对点云赋色，生成彩色点云；</p> <p>二、点云处理软件</p> <p>1. 支持在 Win10/Win11 系统中使用，可通过安装包即装即用，无需环境配置；</p> <p>2. 视图显示：支持多视图操作；</p> <p>3. 内置全球坐标库，支持通过内置全球坐标系或通过七参数进坐标转换；</p> <p>4. 支持通过添加关键帧的方式进行点云漫游；</p> <p>★5. 支持通过 RGB、高程、强度、X-Ray 等不同模式渲染点云数据，可在不同渲染模式下浏览点云呈现三维场景信息；</p> <p>★6. 支持自动及手动分类，可对不同地物如建筑物、植被、地面等基本类型的各类别点云区分保存；</p>	

			<p>7. 支持精度评定：具备高程和平面精度检核，可利用 RTK 或其他传统测量装备实测值与点云中对应位置进行差值比对，从而评定点云成果的精度表现；</p> <p>8. 在解算过程中，支持可视化浏览点云解算过程，可显示解算过程中的每一帧点云及轨迹，可进行暂停、播放、指定帧数解算等操作，可在解算过程中对点云使用照片颜色赋色和时间赋色，实时观看点云解算过程中的赋色及分层情况；</p> <p>9. 支持对实时点云以及后处理点云解算过程进行回放，并根据时间人工指定显示点云范围，可在解算结果基础上进行再次调整优化，无需重新解算；</p> <p>★10. 支持对多组数据进行轨迹融合平差，消除多次扫描之间的数据分层及误差，使大型工程作业保持整体一致性；</p> <p>★11. 支持人工添加或删除点云 SLAM 解算中的匹配结果，对所选择匹配结果进行进一步人工或自动匹配优化，纠正误匹配点云；</p> <p>12. 支持导出 las 等多种常用格式点云，支持对后处理结果进行重采样、自动分类等处理；</p> <p>13. 支持矿业应用的功能模块，可对堆体或露天矿山进行三维量测和多期对比，同时支持对后处理结果进行重采样、自动分类等处理；</p> <p>★14. 支持二次开发接口，工作站通过有线网可以直接获取 IMU、激光雷达的实时数据信息，支持工作站直接实时读取传感器的数据；</p> <p>三、智能体软件</p> <p>★1. 基础运行与授权： 系统须支持 Windows 10 及以上版本操作系统稳定运行；系统须支持统信 uos 或银河麒麟 v10 操作系统稳定运行； 系统支持通过竞标产品唯一 SN 码完成用户注册与授权绑定，注册用户可名可与产品 SN 码一对一关联匹配。（投标时提供该功能实现界面截图）；</p> <p>★2. 唤醒交互功能： 系统支持用户自定义专属唤醒词，唤醒词可设置为竞标产品名称、型号、生产厂家官方简称；唤醒成功后，智能体能自动反馈竞标产品生产厂家等基础信息。（投标时提供该功能实现界面截图）；</p> <p>★3. 远程注册管理： 系统具备软件及对应配套硬件注册码厂家远程管理功能，支持通过输入软硬件 SN 码、自定义设置注册/试用有效期，完成远程注册、授权延期、权限管控、试用开通等操作。（投标时提供该功能实现界面截图）；</p> <p>★4. 视频教学库功能： 系统内置不少于 20 个专业教学视频资源库，内容包括但不限于： ①基础测绘仪器原理与应用-水准仪；（20min 以上） ②新型基础测绘仪器应用-智能全站仪；（20min 以上）</p>
--	--	--	---

			<p>③新型基础测绘仪器应用-测量机器人；</p> <p>④新型基础测绘仪器应用-超站仪；</p> <p>⑤新型基础测绘仪器应用-GNSS；</p> <p>⑥新型基础测绘仪器应用-地面三维激光扫描系统；（20min 以上）</p> <p>⑦无人机；</p> <p>⑧北斗地基增强系统 CORS 的发展及建设；</p>	
			<p>⑨地质灾害及大坝、桥梁、铁塔、尾矿库等构筑物形变精密监测；</p> <p>⑩数字施工——精准打桩系统理论与打桩实践应用；</p> <p>⑪室内数字化及三维移动扫描系统发展应用；（20min 以上）</p> <p>⑫高精度电子地图的发展与应用；（20min 以上）</p> <p>⑬建筑物立面测量技术及实际应用；</p> <p>⑭地理信息数据成图软件理论与实操；</p> <p>⑮不动产权籍成图软件实操；</p> <p>⑯航测数据处理—三维测图；</p> <p>⑰航测数据处理—空三解算实操；</p> <p>⑱地图地形成图软件理论与实操；（20min 以上）</p> <p>⑲不动产权籍成图软件理论与实操；</p> <p>⑳自然资源普查数据生产软件实操演练等方向。</p> <p>支持通过自定义唤醒词快速检索、调用对应视频教学库（提供系统通过唤醒词调用该视频库步骤流程截图）。</p> <p>★5. 虚拟仿真软件联动功能： 支持在系统内输入功能/场景关键词检索匹配；可一键启动对应正版虚拟仿真软件，包括但不限于：无人机航测虚拟仿真、数字测图虚拟仿真、机载三维激光虚拟仿真；无需手动查找软件路径、手动启动程序、二次查找功能入口。（投标时提供该功能实现界面截图）</p> <p>★6. 二次开发接口： 智能体支持二次开发，支持升级定制版智能体——根据用户需求定制服务程序界面、唤醒交互功能、问答与技术支持、AI 训练与答复要求、视频教学库功能、职业技能题库功能、虚拟仿真软件联动功能，并提供原厂技术对接服务；</p> <p>7. 该智能体应与设备生产厂家为同一厂家；</p> <p>四、标配清单： ★1、主机 1 台，仪器箱 1 个，电池 2 块，充电器 1 个，智能体软件 1 套、点云数据处理软件 1 套；</p>	
64	实景建模平台	1	<p>套</p> <p>实景建模平台</p> <p>★1. 可见光全自动二维/三维重建：对于大疆飞行器拍摄的照片，全自动完成二维/三维重建,所有参数均内置，无需用户设定；</p> <p>★2. 可见光重建支持输出更多成果：三维重建支持输出三维彩色点云，地面点云和非地面点云分类，DEM、等高线、TIN 和点网格；</p> <p>★3. 激光雷达点云重建：支持 L1 和 L2 激光雷达数据处理，可输出标准格式点云，二维地图、三维模型等数据；</p> <p>★4. 激光雷达点云重建支持更多成果：在激光雷达点云任务模块</p>	否

			<p>中，支持 L1 和 L2 激光雷达数据的地面点提取，并支持生成 DEM、等高线；</p> <p>★5. 支持 P4M、M3M 多光谱数据建模：支持大疆精灵 4 多光谱版、大疆 Mavic3 多光谱版数据建模，能直接生成多光谱数据的正射影像和数字高程模型，还能同时支持 NDVI、NDRE 等植被指数的输出；</p> <p>6. 相机参数编辑：可见光重建项目，支持对导入照片数据的相机参数编辑；</p> <p>7. POS 导入：支持 POS 数据导入，可自定义 POS 精度；</p> <p>8. 支持像控点功能：空三后可导入控制点、检查点，并支持半自动刺点，仅需标记一张相片即可完成该点在所有可见相片位置上的标注；</p> <p>9. 坐标系设置：软件内置丰富坐标系，并支持任意坐标系、导入 PRJ 定义坐标系、七参数定义坐标系；</p> <p>10. 兴趣区域设置：支持绘制兴趣区域，绘制完成后将只输出兴趣区域内的二三维成果；</p> <p>11. 二维地图支持自定义分辨率：二维地图支持自定义分辨率；</p> <p>12. 水面平整：在三维重建项目中，水面平整功能，可识别水面区域并自动平整；</p> <p>13. 三维重建设置：三维重建设置支持设置模型起始点，分块起始点，模型分块模式包括全自动分块模式、按内存分配分块模式、按边长分块模式，；</p> <p>14. 标注测量：支持在二维地图、三维模型、高斯泼溅模型、点云数据上进行标注测量；</p> <p>★15. 空三集群：支持空三集群处理；</p> <p>★16. 建模集群：二、三维重建支持集群处理；</p> <p>★17. 登录模式：支持在线或离线登录模式，不需要插硬件狗 U 盘；</p> <p>★18. 支持可见光高斯泼溅对于大疆飞行器拍摄的照片，支持高斯泼溅技术，支持输出 PLY, 3DTiles 格式三维高斯模型。</p>	
65	数据处理工作站	1	<p>台</p> <p>数据处理工作站</p> <p>CPU:CPU AMD Ryzen Threadripper 9980X (64 核/128 线程)</p> <p>内存: 256GB (8*32GB) DDR5 5600</p> <p>硬盘: PCIe 5.0 NVMe SSD 2TB+16TB (企业级 HDD 8TB*2) 机械硬盘</p> <p>显卡: RTX5080 16G</p> <p>操作系统: Windows11Home64 位</p> <p>电源: 2000W 电源</p> <p>键鼠: 125 AntiMic Wired Keyboard and Mouse</p>	否

二层：装配化装修实训室

66	装配化装修工艺材料部品展示	1	<p>装配化装修工艺材料部品展示</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、木地板材料展示 包含实木地板、复合地板、竹木地板等不同材质及花纹展示，展示样块不少于 10 块，具体尺寸可根据现场情况定制。 2、瓷砖材料展示 包含釉面砖、通体砖、抛光砖、玻化砖及马赛克等，展示样块不少于 10 块，具体尺寸可根据现场情况定制 3、墙板材料展示 包含竹木纤维板、木塑墙板、碳晶板、硅酸钙板、铝扣板等，展示样块不少于 10 块，具体尺寸可根据现场情况定制。 4、包含不同种类的铝合金线条及踢脚线 1 套。 5. 展示形式：挂墙、展架或其他形式。 6. 须配有通过传感器技术，实现实物微缩模型与虚拟模型的实时同步，增强操作直观性。 7. 支持 PC 端界面、模型物理按钮、触控屏等多途径控制，满足不同教学场景需求。 8. 通过按钮或界面选项一键调取对应教学资源。 9. 实体构件节点在进行 360 旋转时，对应的虚拟资源（交互）进行孪生旋转； 10. 实体构件对应知识点处配置按钮，点击实物按钮，可触发配置好的资源进行讲解，旨在更加直观清晰到位的讲解所需知识点。 13. 卫浴设施项目施工 14. 装配化叠级吊顶安装及质量验收 15. 装配化墙面系统施工 16. 装配化装修设备管线教学资源 17. 装配化装修地面教学资源 18. 装配化装修吊顶教学资源 19. 装配化装修墙面教学资源 20. 装配化装修卫浴教学资源 21. 装配化装修智能家居教学资源 22. 装配式架空地面 23. 装配式架空地面部品施工 24. 装配式架空地面部品施工准备 25. 装配式架空地面部品安装硅酸钙复合地板 26. 装配式架空地面部品安装架空模块 27. 装配式架空地面部品安装木塑复合踢脚线 28. 装配式架空采暖地面部品施工 29. 装配式吊顶 30. 装配式吊顶部品安装吊顶板 31. 装配式吊顶部品安装几字形铝型材 32. 装配式吊顶部品基层清理顶板预埋 	是
----	---------------	---	--	---

			<p>33. 装配式吊顶部品施工准备</p> <p>34. 装配式集成吊顶</p> <p>35. 装配式平顶工艺节点</p> <p>36. 装配式墙面安装施工</p> <p>37. 装配式隔墙部品施工</p> <p>38. 装配式隔墙饰面板部分</p> <p>39. 装配式隔墙隐蔽工程部分</p> <p>40. 装配式卫浴防潮防水部分</p> <p>41. 装配式卫浴给排水部分</p>	
67	装配式装修墙顶地工法展示	1	套 <p>装配化装修墙顶地工法展示</p> <p>需能够用于教学过程中加深学生对装配式装修部品，材料，工艺的熟悉和认识，采用新型的装配式装修技术和材料，能充分展示装配化装修的技术体系、部品工艺。</p> <p>一、规格尺寸：根据实训室场地定制开发，占地面积不小于 12 m²</p> <p>二、构造展示</p> <p>1、顶面展示主要内容：</p> <p>(1) 吊顶种类：需包含不少于三种不同材质或不同安装工艺的顶板，材质可为木塑吊顶板、蜂窝铝扣板、铝单板等。</p> <p>(2) 展示方式：选取部分顶面展示装配式吊顶结构，施工节点裸露，可以清晰展示吊顶结构内部节点布置。</p> <p>(3) 展示位置需要有标牌标识。</p> <p>2、墙面展示主要内容：</p> <p>(1) 墙板种类：需包含四种不同材质或不同安装工艺的自饰面墙板。</p> <p>(2) 展示方式：选取部分墙面进行内部龙骨展示，墙板安装节点展示。</p> <p>(3) 展示位置需要有标牌标识。</p> <p>3、地面展示主要内容：</p> <p>(1) 地面种类：需包含四种不同材质或不同安装工艺的架空地面。</p> <p>(2) 展示方式：选取局部地面裸露展示地面架空处理节点，可以清晰展示架空地面的内部地脚螺栓布置、架空模块等结构。</p> <p>(3) 展示位置需要有标牌标识。</p> <p>4. 须配套仿真教学资源 and 资源管理平台，平台中包含考核模式和练习模式，练习模式下需包含 12 个部品系统，可随意进行选择学习。</p> <p>5. 系统须以装配式内装修技术标准为基础，需包含装配式内装 7 大类部品部件（包含管综、墙面、地面、吊顶、暖通、门窗、隔墙）19 个教学资源节点，不少于 100 个考核试题，不少于 198 个节点详图，不少于 17 个三维仿真模型。</p> <p>6. 系统中部品部件节点，可通过漫游模式下对整体户型内装部品分布情况及其材料特性的认知，也可通过部品节点构造三维模型对构造组成的认知，系统可进行二三维双向联动、通过节点构造立体标签识读实训图纸及内部构造的详细认知，结合语音文字讲</p>	是

			<p>解、构造还原工艺过程、随堂测试练习题、内装部品节点构造与传统构造工艺对比等资源由浅入深逐序训练识图技能；</p> <p>7. 系统中需包含 12 大部品体系：</p> <p>①快装墙面系统：至少包含干挂法集成墙面、粘贴法集成墙面、粘贴法+紧固件集成墙面，配备资源涵盖三维可视化模型、文字语音介绍、二维高清实训图纸、随堂测试试题；</p>	
			<p>②快装给水系统：包含整体卫浴给水部品，配备资源涵盖三维可视化模型、文字语音介绍、二维高清实训图纸、随堂测试试题；</p> <p>③薄法排水系统：包含同层排水系统部品、异层排水系统部品配备资源涵盖三维可视化模型、文字语音介绍、二维高清实训图纸、随堂测试试题；</p> <p>④集成采暖系统：包含型钢组合地暖部件、挤塑聚苯乙烯干式地暖板，配备资源涵盖三维可视化模型、文字语音介绍、二维高清实训图纸、随堂测试试题</p> <p>⑤智能家居系统：包含智能家居联动部品，配备资源涵盖三维可视化模型、文字语音介绍、二维高清实训图纸、随堂测试试题；</p> <p>⑥集成厨房系统：包含集成厨房设备安装，配备资源涵盖三维可视化模型、文字语音介绍、二维高清实训图纸、随堂测试试题；</p> <p>⑦套装门窗系统：包含型钢复合窗系统、铝-硅酸钙复合门系统，配备资源涵盖三维可视化模型、文字语音介绍、二维高清实训图纸、随堂测试试题；</p> <p>⑧集成吊顶系统：包含免龙骨集成吊顶、轻钢龙骨硅酸钙板吊顶、二级轻钢龙骨石膏板吊顶，配备资源涵盖三维可视化模型、文字语音介绍、二维高清实训图纸、随堂测试试题；</p> <p>⑨轻质隔墙系统：包含轻钢龙骨隔墙，配备资源涵盖三维可视化模型、文字语音介绍、二维高清实训图纸、随堂测试试题；</p> <p>⑩快装地板系统：包含直铺法地板、架空法地板，配备资源涵盖三维可视化模型、文字语音介绍、二维高清实训图纸、随堂测试试题；</p> <p>⑪架空地面系统：包含架空法地砖、架空防水底盘，配备资源涵盖三维可视化模型、文字语音介绍、二维高清实训图纸、随堂测试试题；</p> <p>⑫集成卫浴系统：包含 SMC 整体卫浴，配备资源涵盖三维可视化模型、文字语音介绍、二维高清实训图纸、随堂测试试题。</p>	
68	装配化装修施工虚拟仿真实训系统	40	<p>节点</p> <p>装配化装修施工虚拟仿真实训系统</p> <p>1. 系统支持账号注册及登录，可以通过互联网完成账号注册。</p> <p>2. 管理员账号可对所有注册账号进行统一管理。</p> <p>3. 系统须包含 2 个选择模块：练习和考核模式两种。</p> <p>4. 练习模式下需包含 2 个模块，分项工程施工、功能区施工，可自由选择学习，基于真实装饰工程案例设计，还原施工环境和操作流程。</p> <p>5. 系统须以《装配式内装修技术标准》（JGJ491-2019）、《装配式装修工程技术规程》、《建筑装饰装修工程质量验收标准》</p>	是

			<p>(GB50210-2018) 等国家标准开发。</p> <p>采用 3Dmax 建模+VRay 渲染，模型精度达到构件级，可清晰展示部品部件的安装节点与连接细节。</p> <p>支持第一人称视角交互，可实现构件拾取、安装、调整、验收等全流程仿真操作，确保仿真交互模型的真实性和真实性，最大程度还原施工现场场景；</p> <p>系统须包含 6 大类分项施工模块（包含管综、墙面、地面、吊顶、门窗、隔墙），8 个功能空间模拟施工（包含客餐厅、主卧、次卧、次卫、主卫、儿童房、书房、厨房）20 个仿真施工节点，不少于 350 余个考核试题、1 套完整户型案例图纸、20 套施工指导书等资源辅助教学。</p> <p>6. 系统中练习模式下须包含 2 个学习模块，施工前实训准备、仿真虚拟交互实训，其中工前准备须包含基础知识、部品部件材料特性、基础规范及标准、实训目标指引相关知识点，仿真交互实训中包含项目概况介绍、配套图纸查看、施工方案、施工条件检查、部品验收标准五项。</p> <p>7. 系统中分项施工须包含以下内容：</p> <p>节点内容需包含以下：</p> <p>① 集成墙面施工：干挂法集成墙面、粘贴法集成墙面、粘贴法+紧固件；各节点实训至少应包含实训目的指导文档、基础规范及标准文件、装配式部品使用新材料认知窗口、流程工序指导、高清整套户型案例图、交互实训指导手册等。</p> <p>② 集成吊顶施工：免龙骨集成吊顶、轻钢龙骨硅酸钙板吊顶、二级轻钢龙骨石膏板吊顶；各节点实训至少应包含实训目的指导文档、基础规范及标准文件、装配式部品使用新材料认知窗口、流程工序指导、高清整套户型案例图、交互实训指导手册等。</p> <p>③ 地面装饰施工：直铺法地板、架空法地板、架空法地砖、架空防水底盘；各节点实训至少应包含实训目的指导文档、基础规范及标准文件、装配式部品使用新材料认知窗口、流程工序指导、高清整套户型案例图、交互实训指导手册等。</p> <p>④ 轻质隔墙施工：轻钢龙骨隔墙；各节点实训至少应包含实训目的指导文档、基础规范及标准文件、装配式部品使用新材料认知窗口、流程工序指导、高清整套户型案例图、交互实训指导手册等。</p> <p>⑤ 管综安装施工：整体卫浴给水、同层排水系统、异层排水系统、型钢组合地暖部件、智能家居联动部品、集成厨房设备安装；各节点实训至少应包含实训目的指导文档、基础规范及标准文件、装配式部品使用新材料认知窗口、流程工序指导、高清整套户型案例图、交互实训指导手册等。</p> <p>门窗安装施工：型钢复合窗系统、铝-硅酸钙复合门系统；各节点实训至少应包含实训目的指导文档、基础规范及标准文件、装配式部品使用新材料认知窗口、流程工序指导、高清整套户型案例图、交互实训指导手册等。</p>
--	--	--	--

			<p>节点构造工序内容</p> <p>① 集成墙面施工涵盖工艺：干挂法集成墙面、粘贴法集成墙面、粘贴法+紧固件复合工艺实训要点：不同工艺的基层处理要求、紧固件间距标准、板材拼接缝处理方法</p> <p>② 集成吊顶施工涵盖工艺：免龙骨集成吊顶、轻钢龙骨硅酸钙板吊顶、二级轻钢龙骨石膏板吊顶实训要点：龙骨间距调校、吊顶平整度控制、灯具开孔节点防开裂处理</p>	
			<p>③ 地面装饰施工涵盖工艺：直铺法地板、架空法地板、架空法地砖、架空防水底盘安装实训要点：架空层高度控制、防水节点密封、地板伸缩缝预留标准</p> <p>④ 轻质隔墙施工涵盖工艺：轻钢龙骨隔墙（含填充岩棉、双面封板）实训要点：龙骨垂直度调校、门窗洞口加固处理、隔墙与地面/吊顶连接节点</p> <p>⑤ 管综安装施工涵盖工艺：整体卫浴给水系统、同层排水系统、异层排水系统、型钢组合地暖部件实训要点：管道走向规划、防渗漏测试</p> <p>⑥ 门窗安装施工涵盖工艺：型钢复合窗系统、铝-硅酸钙复合门系统实训要点：门窗洞口找平、框体固定方式、密封胶打胶工艺</p> <p>★8. 每个施工节点须具有资源区，资源区应具有工具包，工具包中工器具及材料不少于 260 种、户型案例图纸中涵盖不少于 20 个节点详图，完整户型图 1 套、施工指导书、工艺流程提示框，根据提示框内的信息进行工具及材料的选择后，进入施工交互动画场景，系统能实时给出操作的提示并按照每一步提示流程完成交互操作，操作过程实时查看练习情况。</p> <p>★9. 系统须包含三维场景鼠标自由旋转、通过键盘（w-a-s-d）执行漫游功能；并应具备工艺流程节点列表，展示正确工艺流程；实训指导书可实现翻页功能，图纸及流程工序查看可自由切换。</p> <p>★10. 系统需包含练习、考核 2 种模式，练习模式下 6 大模块可随机进行练习，对应练习节点可查看实训报告，考核模式下需后台进行任务下发，且应具备查看考核成绩、实训报告导出等功能。</p> <p>★考核模式：通过后台进行任务下发，实训管理者可进行随机组卷，学生需在规定时间内完成理论题考核任务。系统根据完成准确性、完成时间等指标进行评分。分为初级和高级阶段，初级：单项工艺操作；高级：综合模块施工操作。</p> <p>★11. 系统须支持远程资源包更新；应满足可远程更新知识节点和优化的功能；</p> <p>12. 用户可以随时随地通过在网页上输入账户和密码方式启动平台，用户角色包含管理员、教师与学生角色，其中管理员负责教师与学生账号的管理</p> <p>★13. 平台支持学生线上实训，须包含配套实训方案，实训方案须满足查看、修改与一键下发功能，实训方案内容须包含实训目的、实训要求、实训准备、评分规则、实训预习、仿真练习、实训考核等内容。</p>	

				<p>14. 平台须包含班级管理模块，老师通过选择学院、专业、年级以及编辑班级名称、班级宣言等快速创建班级。</p> <p>★15. 平台须满足教师账号登录平台，在客户端栏创建实训任务、在考核任务栏并能够任意选择构件和节点构造进行下发学习和考核任务。部品节点数量不少于 20 个。</p> <p>★16. 平台具备详细数据看板模块，须从课程、班级以及学生个人角度对学生成果进行详细分析。</p>	
69	装配化深化设计软件	40	节点	<p>装配化深化设计软件</p> <p>1. 系统登录</p> <p>装配化装修深化设计软件通过在浏览器中输入系统地址，打开系统登录页面。系统通过门户统一注册和登录。登录成功后通过“我的工作台”进入工作台进行实训设计。</p> <p>2. 整体功能</p> <p>系统支持绘制户型平面图，设计门窗洞口位置，自动生成 3D 户型模型，并通过云端部品、部件和设计素材，为学生提供教学服务。学生通过操作软件，可以清晰地观看装配式装修节点部品构造、各组成部分的材料及工艺要求。在软件操作中，通过内部动画展示视频直观呈现装修部品涉及到的工艺原理、材料工法、施工规范等各方面知识。</p> <p>3. 详细功能</p> <p>(1) 系统支持新建案例、编辑案例、案例删除、案例预览、案例发布。</p> <p>设计案例通过数据卡片方式展示户型预览图、案例名称、创建时间等信息。通过台账页面的功能列，可进行案例编辑、预览、发布、删除的操作。</p> <p>(2) 饰面设计</p> <p>地面设计：平面设计包括地面设计和墙面定位（架空设计），在 2D/3D 场景中都可进入对应功能。</p> <p>立面设计：在 3D 视图场景中，单击需要进行墙面设计的墙面区域，在弹出的工具栏中选择“立面设计”，可进入立面设计界面。</p> <p>(3) 造型深化</p> <p>通过在 3D 设计场景中选择之前在造型工具完成的墙、地面部品造型，并进行适当参数设置后，导入进场景进行设计。</p> <p>系统支持进入造型深化、导入墙面造型、地板造型深化、踢脚线排布与阳角排布。</p> <p>(4) 系统支持家居放置、灯光配置、环境布置。</p> <p>(5) 系统支持动画设计，包含动画制作与动画播放</p> <p>(6) 系统支持导出与标注。</p>	否
70	智能家居工程实验系统	1	套	<p>智能家居工程实验系统</p> <p>一、整体参数</p> <p>1. 智能家居实训装置集成智能中控、智能照明、智能空调控制、智能遮阳、用电安全监测、家电智能化控制、物联网智能传感器、安全防护报警控制、开关窗智能控制、智能门锁、背景音乐、智</p>	否

			<p>能语音交互等系统功能；</p> <p>2. 系统采用分布式、总线制 CIB 总线通讯技术，组网方式灵活，CI-bus 网络拓扑结构多样，CI-bus 总线的传播速率为 19200bit/s，本地控制响应时间小于 0.01s，子系统上的单元数能力达到 250 个以上；</p> <p>3. 系统稳定性高，无中央主机，每个系统模块都是独立运行主体，任一单元模块损坏不影响整个系统正常运行，所有控制单元均内置微处理器和存储单元，系统由一条总线连接所有模块组成系统网络，通过软件对所有控制单元进行编程，实现相应的控制功能。</p>	
			<p>4. 系统具备更强的容错性，独特的硬件载波侦听、防碰撞及损坏自剔除功能，一键式诊断和广播回传处理功能；</p> <p>5. 与业内国际品牌布线安装方式相同；</p> <p>6. 系统采用模块化结构设计，用户可根据需要灵活配置方案，可结合安防系统实现系统联动（如灯光、远程报警、视频监控），与 LonWorks、KNX 协议兼容，系统具备强大的云平台优势，保障系统数据安全及管理中心数据存储，基于虹膜识别技术 FIDO 认证，应用领域广泛；</p> <p>7. 智能 APP 涵盖系统所有产品，实时同步各种中控系统，APP 操作可实现系统产品的物联互动，对实时环境数据监测、自定义生活场景、一键回家模式、灯光自动感应控制、调光控制、调色控制，本地/远程控制自动切换；</p> <p>二、系统配置清单</p> <p>（一）实验装置柜 实验装置柜 1800*1600*600mm 全钢结构带万向轮 1 台</p> <p>（二）立体侧装沙盘</p> <p>（1）功能展示</p> <p>沙盘涵盖了丰富的智能化控制子系统，具体包括：智能灯光系统、智能窗帘系统、背景音乐系统、中央空调系统、家电控制系统、安防监控系统、智能门禁系统、感应报警系统、语音声控系统九大系统。</p> <p>（2）产品展示</p> <p>沙盘上一比一的展示了各自功能模块及传感器设备，具体包括：智能面板、智能控制器、智能温控器、智能传感器等。</p> <p>（3）外形尺寸 1450*750*280mm 1 套</p> <p>（三）智能中控系统</p> <p>（1）系统网关</p> <p>工作电压：24VDC ±10%，通过总线连接</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工作电流：10mA/DC24V • 网口：RJ45，10M/100M 自适应，支持 TCP/IP、UDP • 串口：RS232/485 串口 • 通讯接口：Ci-bus • 工作环境：温度：-10℃~50℃，湿度：10~95% • 安装方式：标准 35mm 导轨式安装（4 模数） 	

			<ul style="list-style-type: none"> • 外形尺寸：72×88×66（mm） • 重量：0.15kg 1 个 <p>(2) 系统电源 •</p> <p>电源输入：AC 110/220V±10%</p> <ul style="list-style-type: none"> • 频率：50~60HZ • 输出电流：2.5A • 输出电压：DC 24V • 安装方式：标准 35mm 导轨安装 • 外型尺寸：36x 90 x 66(mm) 1 个 <p>(3) 3 路总线协议转换单元 •</p> <p>工作电压：24VDC ±10% 功耗：≤ 0.24W</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工作电流：10mA/DC24V • 输出回路：3 路总线协议转换（RS485/232） • 通讯接口：Ci-bus • 工作环境：温度：-10℃~50℃，湿度：10~95% • 安装方式：标准 35mm 导轨式安装（4 模数） • 外形尺寸：72×88×66（mm） • 重量：0.20kg 1 个 <p>(4) 8 路 DI 检测单元 •</p> <p>工作电压：24VDC ±10%，通过总线连接</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工作电流：10mA/DC24V • 开关量输入：8 路干触点信号输入 • 通讯接口：Ci-bus • 工作环境：温度：-10℃~50℃，湿度：10~95% • 安装方式：标准 35mm 导轨式安装（4 模数） • 外形尺寸：72×88×66（mm） • 重量：0.20kg 1 个 <p>(四) 智能照明控制系统</p> <p>(1) 4 路开关量（DO）控制单元 •</p> <p>工作电压：24VDC ±10%，通过总线连接</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工作电流：10mA/DC24V • 输出回路：4 路继电器 • 输出负载：10A*4 路 • 通讯接口：Ci-bus • 工作环境：温度：-10℃~50℃，湿度：10~95% • 安装方式：标准 35mm 导轨式安装（4 模数） • 外形尺寸：72×88×66（mm） • 重量：0.24kg 1 个 <p>(2) 2 路 0-10V 调光单元</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工作电压：24VDC ±10%，通过总线连接 • 工作电流：10mA/DC24V • 输出回路：2 路 0-10V 调光 • 输出负载：0-10V*2 路（2 路开闭控制） 	
--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> • 通讯接口: Ci-bus • 工作环境: 温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$, 湿度: 10~95% • 安装方式: 标准 35mm 导轨式安装 (4 模数) • 外形尺寸: 72×88×66 (mm) • 重量: 0.15kg 1 个 <p>(3) 可控硅调光单元 •</p>	
			<p>工作电压: 24VDC $\pm 10\%$, 通过总线连接</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工作电流: 10mA/DC24V • 输出回路: 2 路可控硅调光 • 输出负载: 500W*2 路 • 通讯接口: Ci-bus • 工作环境: 温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$, 湿度: 10~95% • 安装方式: 标准 35mm 导轨式安装 (4 模数) • 外形尺寸: 72×88×66 (mm) • 重量: 0.15kg 1 个 <p>(4) 4 路 0-10V 调光单元 •</p> <p>工作电流: 10mA/DC24V</p> <ul style="list-style-type: none"> • 输出回路: 4 路 0-10V 调光 • 输出负载: 0-10V*4 路 (4 路开闭控制) • 通讯接口: Ci-bus • 工作环境: 温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$, 湿度: 10~95% • 安装方式: 标准 35mm 导轨式安装 (4 模数) • 外形尺寸: 72×88×66 (mm) • 重量: 0.15kg 1 个 <p>(五) 智能空调控制系统</p> <p>(1) 联网式温控器 •</p> <p>工作电压: AC $\sim 220\text{V}$</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测温范围: $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ • 操作显示单元: LCD 全屏显示 • 通讯接口: RS485 • 连接: RS48 总线连接端子 • 工作环境: 温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$, 湿度: 10~95% • 安装方式: 安装在标准 86 盒 • 外形尺寸: 86×86 mm (L×W) • 重量: 0.12kg 1 个 <p>(2) 环境传感器</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工作电压: 24VDC $\pm 10\%$, 通过总线连接 • 工作电流: 10mA/DC24V • 检测范围: PM2.5、CO2、温、湿度 • 通讯接口: 485 • 工作环境: 温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$, 湿度: 10~95% • 安装方式: 吸顶安装 • 外形尺寸: 100×100×22 (mm) 	

			<ul style="list-style-type: none"> • 重量: 0.25kg 1 个 <p>(六) 智能遮阳系统</p> <p>(1) 2 路窗帘控制单元 ·</p> <p>工作电压: 24VDC ±10%, 通过总线连接</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工作电流: 10mA/DC24V 功耗: ≤ 0.24W • 输出回路: 2 路继电器输出 • 输出负载: 8A*2 路 • 通讯接口: Ci-bus • 工作环境: 温度: -10℃~50℃, 湿度: 10~95% • 安装方式: 标准 35mm 导轨式安装 (4 模数) • 外形尺寸: 72×88×66 (mm) • 重量: 0.20kg 1 个 <p>(七) 用电安全系统</p> <p>(1) 综合探测器 ·</p> <p>工作电压: AC220V</p> <ul style="list-style-type: none"> • 适用环境: 单相 220V 或三相 380V • 工作电流: 10-630A • 信号接口: RS485 • 过欠压报警范围: AC65-440V • 漏电报警范围: 100mA-2000mA <p>温度报警范围: 45 度-140 度</p> <ul style="list-style-type: none"> • 过载报警范围: 100A-800A • 安装方式: 导轨式安装 1 个 <p>(八) 智能家电控制系统</p> <p>(1) 红外转发控制器 ·</p> <p>工作电压: 24VDC ±10%, 通过总线连接</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工作电流: 10mA/DC24V • 通讯接口: Ci-bus • 工作环境: 温度: -10℃~50℃, 湿度: 10~95% • 红外控制距离: 大于 8 米 • 安装方式: 吸顶丝安装 (默认) • 外形尺寸: 106mm x 106mm • 重量: 0.12kg 1 个 <p>(2) 红外学习机</p> <ul style="list-style-type: none"> • 红外码存储转发 1 个 <p>(九) 智能感知系统</p> <p>(1) 人体存在传感器 ·</p> <p>工作电压: 12V/24V</p> <ul style="list-style-type: none"> • 信号输出方式: 干接点信号输出 • 时间自动延迟: 5s~30m (可调节) • 光感度范围: 10LUX~1024LUX (可调节) <p>标准探测范围: 直径 8m @2.4m 安装高度, 可安装高度范围: 2.0m~6.0m;</p>	
--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> • 安装方式：吸顶嵌入式安装（需开孔） 1 个 光照度传感器 • 工作电压：12V/24V； • 信号输出方式：RS485； • 测量量程：0-65535LUX； • 测量精度：正负 7%； • 波长范围：380nm-730nm； 	
			<ul style="list-style-type: none"> • 分辨率：1LUX； • 引线长度：1 米； • 外形尺寸：117*86mm 1 个 <p>(十) 智能安防报警系统</p> <p>(1) 红外幕帘传感器 •</p> <p>工作电压：12V/24V</p> <ul style="list-style-type: none"> • 信号输出方式：干接点信号输出 • 时间自动延迟：5s~30m（可调节） • 标准探测范围：直径 150 度 • 安装方式：侧装，壁挂 1 个 <p>水浸传感器 • 工作电源：12VDC</p> <ul style="list-style-type: none"> • 开关形式：常闭、常开可选； • 信号输出：干接点； • 工作温度：0-50 度 • 误报率：小于 100ppm 1 个 <p>(2) 燃气泄漏传感器 •</p> <p>工作电压：12V/24V；</p> <ul style="list-style-type: none"> • 信号输出：常闭、常开可选； • 报警浓度：6%LEL； • 声光报警：有； • 安装方式：吸顶； • 外形尺寸：115*41mm 1 个 <p>(3) 电磁水阀 •</p> <p>工作电压：220V；</p> <ul style="list-style-type: none"> • 信号输出：常闭； • 动作方式：直动式； • 接管口径：1/8，1/4，1/2； • 使用流体：空气、水、油、瓦斯 • 压力承受范围：0-10KG； 1 个 <p>紧急按钮 • 信号输出：干接点；</p> <ul style="list-style-type: none"> • 尺寸：86*86mm 1 个 <p>(十一) 智能开关窗系统</p> <p>(1) 风雨传感器 •</p> <p>工作电压：DC12V；</p> <ul style="list-style-type: none"> • 检测范围：风感、光感、雨感； • 信号输出：干接点； • 响应速度：1-2s； 	

			<ul style="list-style-type: none"> • 光感范围：0.2-10kLUX； • 雨量：1-100mm/H • 风量：10-50km/H • 尺寸：225*120*47mm 1 个 <p>(2) 电动开窗器 ·</p> <p>工作电压：24V、220V 可选；</p> <ul style="list-style-type: none"> • 额定电流：1A； • 推力：250N； • 拉力：250N； • 行程：100-1000mm 可选； • 速度：10mm/s • 尺寸：455*55*42mm 1 个 <p>(十二) 智能门锁联动系统</p> <p>可视对讲 摄像头：CMOS 低照度 200W 像素双目摄像机； 视频压缩标准:H.264，分辨率：1920×1080；</p> <p>深度学习人脸识别算法，人脸白名单容量：10000 张； 用户数量：20000 个，合法卡数量：100000 张；</p> <p>显示屏：4.3 寸彩色非触摸 TFT LCD，分辨率：800*480； 操作方式：触摸按键； 操作界面：液晶显示，简易菜单； 音频输入和输出：内置全指向麦克风和扬声器； 支持 Mifare 卡、身份证序列号、CPU 序列号识别；</p> <p>支持二维码开门； RS485：2 个，RS485 半双工； 网络数：10M/100M/1000M 自适应，支持 TCP/IP、SIP、RTSP 等协议； IO 输入：4 个； IO 输出：0 个； 门锁继电器：2 个； 外形尺寸 273mm*132.5mm*43mm（长*宽*高）。</p> <p>显示屏：10.1 寸彩色触摸 TFT LCD； 显示屏分辨率：1024*600；</p> <p>操作系统：安卓； 操作方式：电容式触摸屏；</p> <p>摄像头：无； wifi 模块：支持； 网线供电：支持； 防区数：8 防区； 网口：10M/100M 自适应以太网口； IO 输出：无；</p> <p>外观尺寸：254mm×166mm×14.7mm（长*宽*高）；</p> <p>电源：网线供电或 DC12V； 功耗：≤5W。 1 套</p> <p>(十三) 智背景音乐系统</p> <p>(1) 背景音乐主机 ·</p> <p>工作电源： AC220V</p> <ul style="list-style-type: none"> • 显示屏：7 寸 • 通讯方式：RS485 • 系统功能：安卓系统，内置 wifi • 颜色：金/银 • 麦克风阵列：四麦语控 • 外形尺寸：181mm*126mm*12mm • 开孔尺寸：175mm*102mm*62mm 1 台 <p>(2) 吸顶音箱</p>
--	--	--	--

			<p>额定功率：25W</p> <ul style="list-style-type: none"> • 额定阻抗：8Ω • 频率响应：50Hz---22KHz • 灵敏度：91dB • 开孔尺寸：160mm <p>外部尺寸：185mm 2 个</p>		
			<p>(十四) 智能语音系统 语音中控屏 工作电源：AC220V；• 显示屏：4 寸；通讯方式：RS485 • 系统功能：安卓系统，内置 wifi；颜色：黑色 • 麦克风阵列：双麦语控 • 外形尺寸：86mm*86mm*10mm • 开孔尺寸：86mm*86mm*60mm； 1 个</p> <p>(十五) 智能终端设备</p> <p>(1) 调光开关 •</p> <p>工作电压：AC) ~220V</p> <ul style="list-style-type: none"> • 操作显示单元：LCD 显示 • 通讯接口：RS485 • 连接：RS48 总线连接端子 • 工作环境：温度：-10℃~50℃，湿度：10~95% • 安装方式：安装在标准 86 盒 • 外形尺寸：86×86 mm (L×W) • 重量：0.12kg 1 个 <p>智能面关 • 电源输入：DC) 4V</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工作电流：10mA/DC24V <p>工作电流：10mA/DC24V</p> <ul style="list-style-type: none"> • 信号接口：Ci-bus • 规格：2 联 4 位输入，颜色可选（金属与塑料） • 工作环境：温度：-10℃~50℃，湿度：10~95% • CE 标准：符合 EMC 和低压方针 • 安装方式：标准 86 型底盒 • 外型尺寸：86×86×41 (mm) • 信号接口：Ci-bus • 规格：2 联 4 位输入，颜色可选（金属与塑料） • 工作环境：温度：-10℃~50℃，湿度：10~95% • CE 标准：符合 EMC 和低压方针 • 安装方式：标准 86 型底盒 • 外型尺寸：86×86×41 (mm) 3 个 		
71	智慧互动大屏	2	套	<p>智慧互动大屏</p> <p>1、采用 A 规液晶显示屏，LED 背光，屏幕尺寸≥86 英寸，物理分辨率为 UHD 超清 4K，显示分辨率≥3840×2160，刷新率≥60Hz，显示比例 16:9，可视角度≥178°。</p> <p>2、★整机支持多点触控，可实现多人同时书写，支持 Windows 和 Android 系统中进行 40 点触控。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p>	否

			<p>3、整机显示采用高色域技术，色域 NTSC\geq85%。支持色彩空间可选，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E\leq 1.5$。</p> <p>4、★整机内置 4.2 声道扬声器，额定总功率\geq60W。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>5、★整机前置接口需具备：USB3.0，HDMI，Type-C，接口具备中文标识，方便快速识别与使用。前置接口具备防撞设计，防撞挡板与机器边框一体化设计。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>6、整机具备全通道 HDMI 输出接口，安卓系统画面、外接电脑、内置电脑 OPS 等画面，均可通过该接口输出。</p> <p>7、★前置物理按键\geq5 个，支持复合功能，采用中文标识，功能包括但不限于电源、返回、护眼、设置、主页、录屏等。可通过自定义设置实现但不限于触摸锁、截屏、便签等功能。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>8、整机内置双路 WIFI 硬件模块，WIFI 联网和 AP 热点采用独立模块。支持最大 60 个热点连接数，同时连接设备数\geq8 个。</p> <p>9、★整机在无内置 OPS 电脑情况下，安卓系统可通过有线网络接入互联网，也可通过 WIFI 接入无线网络。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>10、整机内置蓝牙模块，蓝牙协议支持 5.2 标准协议版本，工作距离\geq12 米。</p> <p>11、★整机上边框内置非独立广角摄像头，拍摄像素\geq1600 万，视场角\geq140 度，水平视场角\geq120 度，支持 AI 人脸识别。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>12、★整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，可识别距离\geq10 米。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>13、★内置安卓系统，安卓系统版本\geq13.0，内存\geq4GB，存储\geq32GB。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>14、★整机支持一键启动录屏功能，支持安卓系统和 windows 系统下录屏，并支持两个系统切换录屏不中断。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>15、★整机支持任意通道下（不仅限于 Android、Windows、HDMI、Type-C），可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸，支持纹理强度调节；支持色温调节。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>16、★整机全通道支持在任意应用下打开墨水屏显示模式，墨水屏模式和纸质护眼模式进行双模式叠加。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>17、支持在关机情况下长按电源键进入配置页面，可查看硬件配置、系统配置、故障检测等信息，可选择恢复 Android 系统或 OPS 系统到出厂设置。</p> <p>18、内置 OPS 电脑采用英特尔定义的标准 OPS 80pin 接口定义，</p>
--	--	--	--

				配置要求 Intel 十一代 I5 及以上 CPU; 8GB DDR4 及以上内存; 256G SSD 及以上硬盘, 不少于 6 个 USB 接口。	
				装配化快装电气系统实训箱 1、主要由实训管线材料、实训包安装框架、收纳箱、配套实训工具组成, 所有的实训管线材料、实训包安装框架可放入收纳箱进行储存和放置。支持将实训管线材料、实训包安装框架进行组装, 管线安装体现真实的快装管线工艺。组装材料包含配电箱、分线器、装配式接线盒、快装管线、芯末端连接器、管线卡、灯控分线器、开关、插座等。 2、需制作二维码标牌, 标牌采用亚克力材质, 尺寸不小于 100mm*200mm, 提供二维码扫描系统, 系统首页须具备学校数据展示模块, 学校数据展示学校下课程数量及详情、仿真资源数量及详情、教师人数及各教师数据、学生人数及各学生数据; 须包含我的课程模块, 具备创建课程功能, 输入课程名称、专业类别、指导教师、教学课时、课程封面和课程简介创建课程, 课程可将隐私设为院校公开、校内公开和私有, 课程须包含备课、课前预习、课上练习、作业、实训、统计和试题中心功能; 扫描二维码可查看对应的教学资源。	
72	装配化快装电气系统实训箱	2	套		是
73	装配化快装中央给水管道系统实训箱	2	套	装配化快装中央给水管道系统实训箱 1. 主要由实训管线材料、实训包安装框架、收纳箱、配套实训工具组成, 所有的实训管线材料、实训包安装框架可放入收纳箱进行储存和放置。支持将实训管线材料、实训包安装框架进行组装, 管线安装体现真实的快装管线工艺。组装材料包含 PB 管、CD 套管、分水器、功能弯头、内丝直接、双插阀门、整平套、PB 堵头、套管封套、导流球、管卡、固定螺丝、功能弯头等。 ★2. 需配套安装工程施工虚拟仿真教学软件, 软件须内置泵房安装施工、管廊机电管线综合施工、车库机电管线综合施工、卫生间机电管线综合施工四个模块内容, 每个模块须覆盖完整施工流程; 每个模块可支持二维图纸与三维模型联动。教师端须支持自定义下发练习、考核任务, 成绩查看。 ★3. 软件内泵房安装施工模块须包含施工准备、图纸识读、优化设计、消防水池预留洞口检查、水泵安装、吸水管阀组安装、出水管阀组安装, 试水管阀组安装, 消防环管及阀门安装施工、消防水池部件安装、供电、通风排水设备设施安装、管道试压施工流程。其中图纸识读流程须支持二维图纸与三维模型联动; 优化设计流程中须包含管道碰撞检查操作以及碰撞报告编制流程模拟; 其余流程工艺须通过连线题、选择题、点击、拖拽、三维动画等交互方式完成操作。	
74	装配化装修墙顶地系统综合实训箱	2	套	装配化装修墙顶地系统综合实训箱 1、主要由实训材料、实训包安装框架、收纳箱、配套实训工具组成, 所有的实训材料、实训包安装框架可放入收纳箱进行储存和放置。支持将实训材料进行组装, 安装体现真实的快装墙板、地板、顶板工艺。组装材料包含墙板拼接件、墙板、顶板拼接件、	是

				<p>顶板、架空模块、地面饰面板等。</p> <p>2、需制作二维码标牌，标牌采用亚克力材质，尺寸不小于100mm*200mm，提供二维码扫描系统，系统首页须具备学校数据展示模块，学校数据展示学校下课程数量及详情、仿真资源数量及详情、教师人数及各教师数据、学生人数及各学生数据；须包含我的课程模块，具备创建课程功能，输入课程名称、专业类别、指导教师、教学课时、课程封面和课程简介创建课程，课程可将隐私设为院校公开、校内公开和私有，课程须包含备课、课前预习、课上练习、作业、实训、统计和试题中心功能；扫描二维码可查看对应的教学资源。</p>	
75	门墙系统实训箱	2	套	<p>门墙系统实训箱</p> <p>1、支持拆卸组装，可同时满足教学和实操的功能。主要包含：平开门、隐形门、快装墙面阴角阳角等内容。顶面是横剖面的结构，可以清晰的看到墙面的穿插关系以及门扇安装的构造。配置操作台一张，尺寸不小于1600mm*800mm。</p> <p>2、需制作二维码标牌，标牌采用亚克力材质，尺寸不小于100mm*200mm，提供二维码扫描系统，系统首页须具备学校数据展示模块，学校数据展示学校下课程数量及详情、仿真资源数量及详情、教师人数及各教师数据、学生人数及各学生数据；须包含我的课程模块，具备创建课程功能，输入课程名称、专业类别、指导教师、教学课时、课程封面和课程简介创建课程，课程可将隐私设为院校公开、校内公开和私有，课程须包含备课、课前预习、课上练习、作业、实训、统计和试题中心功能；扫描二维码可查看对应的教学资源。</p>	是
76	快装厨房系统实训箱	2	套	<p>快装厨房系统实训箱</p> <p>1、支持拆卸组装，可同时满足教学和实操的功能。主要包含侧板、层板、背板、门板、铰链、连接五金件等，可进行拆装实训。配置操作台一张，尺寸不小于1600mm*800mm。</p> <p>2、需制作二维码标牌，标牌采用亚克力材质，尺寸不小于100mm*200mm，提供二维码扫描系统，系统首页须具备学校数据展示模块，学校数据展示学校下课程数量及详情、仿真资源数量及详情、教师人数及各教师数据、学生人数及各学生数据；须包含我的课程模块，具备创建课程功能，输入课程名称、专业类别、指导教师、教学课时、课程封面和课程简介创建课程，课程可将隐私设为院校公开、校内公开和私有，课程须包含备课、课前预习、课上练习、作业、实训、统计和试题中心功能；扫描二维码可查看对应的教学资源。</p>	是
77	墙顶地综合实训工位	2	套	<p>墙顶地综合实训工位</p> <p>1. 实训工位空间：$\geq 2900\text{mm} \times 3300\text{mm} \times 2600\text{mm}$，满足3-5人同时实训。</p> <p>2. 实训内容包含免焊接隔墙安装实训、架空地面部品安装实训、顶面部品安装实训、墙面部品安装实训、快装电气管线安装实训、集成门窗安装实训、质量验收与检验，学生根据任务书完成架空</p>	是

			<p>地面部品安装实训、顶面部品安装实训、墙面部品安装实训、质量验收与检验；</p> <p>3. 技术规格</p> <p>(1) 墙面实训系统</p> <p>① 基层墙面要求：免焊接龙骨隔墙；</p> <p>② 墙饰面要求：材质为碳晶板自饰面墙板或其他材质自饰面墙板，单板尺寸≤（长）2400mm×（宽）600mm，具体尺寸根据实训空间定制，需尽可能减小宽度，方便储存搬运安装；</p> <p>③ 墙板拼缝要求：“工”字形条拼接、“土”字形条拼接或无缝拼接；</p> <p>④ 实训辅材需包含：预埋螺母、塑料“T”形膨胀螺栓、定位螺母、米字纤维螺丝、调平龙骨、“工”字形条、磷化自攻螺丝、踢脚线、阴角条、阳角条（实训工位内有满足安装条件的构造柱时配备）。</p> <p>(2) 顶面实训系统</p> <p>① 顶饰面要求：材质为（铝扣板或铝蜂窝吊顶板），单板尺寸根据实训空间定制，方便储存搬运安装。</p> <p>② 实训辅材需包含：吊筋、龙骨、龙骨连接件等；</p> <p>(3) 地面实训系统</p> <p>① 基层地面要求：地面需平整。</p> <p>② 地面饰面要求：材质为SPC石塑地板或其他材质地板，尺寸根据实训空间定制，方便储存搬运安装。</p> <p>③ 实训辅材需包含：可调节支架系统、装配式架空平板模块、装配式水泥基采暖架空模块、模块连接扣件；</p> <p>4. 快装电气管线系统</p> <p>(1) 快装电气管线1套</p> <p>(2) 插座与开关面板1套</p> <p>(3) 灯箱1个：尺寸约为600mm*1000mm（可根据实际情况定制）</p> <p>5. 集成门窗系统</p> <p>(1) 套装门1套：尺寸约为900mm*2000mm（可根据实际情况定制）</p> <p>(2) 集成窗1套：尺寸约为600mm*1000mm（可根据实际情况定制）</p> <p>6. 实训工具：</p> <p>施工器具：工具存放车*1、充电电批及适配各种螺丝钻头*2、铝梯*1、红外线水平仪（含支架）*1、墨斗*1、钳子*1、橡皮锤*1、螺丝刀*2、美工刀*1、卷尺*1、记号笔*2、纸胶带*1；</p> <p>验收工具：2M靠尺*1、塞尺*1、直角尺*1、楔形塞尺*1；</p> <p>7. 设备配套学习系统：</p> <p>(1) 设备配套智慧课堂移动交互式教学平台，安装蓝牙信标，蓝牙信标周围发送自己特有的ID，当学生持安装有智慧课堂移动交互式教学平台的智能设备靠近时，系统根据蓝牙信号，判断当前的设备，显示当前设备信息，同时系统自动获取对应的实训任务</p>
--	--	--	---

			<p>书、工艺、视频等教学资源，点击相应内容可进入相应模块，方便学生自主学习和实训。</p> <p>★（2）平台后台功能包括项目管理、信标管理、节点管理、节点配置模块。（提供平台功能截图）</p> <p>★（3）项目管理支持添加项目，增加项目名称、上传项目图纸。并能够对已添加项目进行管理，包含项目的编辑、删除、绑定班课等功能。（提供平台功能截图）</p> <p>★（4）信标管理支持添加信标，并且能够指定所属项目、填写主id、次id、信标名称、mac地址、备注等信息。并且能够对已经添加的信标进行管理，包含信标编辑、删除、绑定节点、绑定考试等操功能。（提供平台功能截图）</p> <p>★（5）节点管理支持添加节点，并且能够填写项目名称，实训目标、备注等信息。并且能够对已经添加的节点进行管理，包含节点编辑、删除、绑定班课、生成二维码等功能。（提供平台功能截图）</p> <p>★（6）节点配置能够对已经添加的节点内容进行编辑，包含编辑实训目标、编辑实训任务、添加视频、添加图纸、添加工艺、添加模型、添加考试等功能。（提供平台功能截图）</p> <p>（7）本项平台需要提供第三方检测机构出具的检测报告扫描件或证书扫描件并加盖供应商公章，提供检测报告，同时提供检测报告在国家市场监督管理总局全国认证认可信息公共服务平台查询结果截图。</p>	
78	整体卫浴实训工位	2	<p>套</p> <p>整体卫浴实训工位</p> <p>（一）技术要求</p> <p>1. 实训工位空间：$\geq 2300\text{mm} \times 2400\text{mm} \times 2600\text{mm}$，整体卫浴尺寸：$1600\text{mm} \times 1100\text{mm} \times 2000\text{mm}$，实训内容包含整体卫浴安装实训、质量验收与检验；学生根据任务书完成整体卫浴安装实训、质量验收与检验的实训；</p> <p>2. 实训材料</p> <p>实训主材：</p> <p>（1）SMC模压防水底盘总成：$\geq 1100\text{mm} \times 1600\text{mm}$；</p> <p>（2）彩钢板壁板总成：$\geq H=2200\text{mm}$；</p> <p>（3）SMC模压顶板总成：$\geq 1100\text{mm} \times 1600\text{mm}$，平顶</p> <p>（4）平开门：$\geq 600\text{mm} \times 2000\text{mm}$（内开），执手锁；</p> <p>（5）整体浴室专用地漏</p> <p>实训辅材：方盆总成及面盆和五金配套、化妆镜、毛巾架、方形置物架、卷纸器、浴巾架、一字形浴帘总成、三角置物架、换气扇、防水插座；</p> <p>3. 任务书：整体卫浴实训任务书*1；</p> <p>4. 实训工具</p> <p>施工器具：工具存放车*1、电钻*1、开孔器*1、螺丝刀*5、扳手*5、吸盘*2、红外线水平仪*1、铝梯*2、生料带*5、抹布*2；</p> <p>验收工具：卷尺*1、靠尺*1、塞尺*1、直角尺*1、楔形塞尺*1；</p>	是

			<p>5. 需配套虚实结合校园建筑绿色设计虚拟仿真实验平台</p> <p>5.1. 采用 3D 引擎进行开发, 并使用主流三维动画制作软件进行动画制作及渲染, 保障交互模型精致, 模型不存在有拉伸、漏面、漏缝、重叠面、重线、闪烁面等质量问题, 最大程度还原模型真实度, 可最大限度保障真实性;</p> <p>5.2. 系统中人物须通过键盘按键进行移动的控制、鼠标进行视角转换, 增强场景交互的多样性, 键位简单, 容易操作;</p> <p>5.3. 任务过程中: 系统会实时显示当前任务的进度情况, 使用者可以通过查看进度情况对自己当前任务有一定程度的评估和认知, 并对接下来的学习内容提前有预知和准备;</p> <p>5.4. 系统须支持使用者使用鼠标键盘操作人物, 以第一视角模式在虚拟场景中进行自主漫游学习, 其中虚拟场景, 全尺寸还原真实的校园建筑楼体结构, 提升学生对楼体结构进行自主学习的能力;</p> <p>5.5. 系统中的“任务导航”主要是为学生提供在考核过程中的操作指引, 便于学生顺利完成考核流程, 熟悉校园建筑的考核内容及布置任务;</p> <p>5.6. 系统中须具备模型和图纸的联动功能, 先通过图纸进行设施的布置, 布置完毕点击确定进入场景中对应的位置完成任务, 可在学生对校园建筑楼进行认知的过程中提高学生的识图能力, 同时进行结构构件和图纸认知的学习;</p> <p>5.7. 系统应设有抗震设计、消防疏散、环境健康 3 个模块知识点。支持点击模块中的“开始任务”开始系统的学习考核, 系统通过学生自主答题或者选择自动判断对错, 实现评测; 同时包含步骤操作提示功能;</p> <p>★5.8. 消防疏散模块须包含: 布置防火墙、布置楼梯、布置防火门、布置教室门、布置安全标识五个任务。以及对应的任务: 耐火等级、性能、防火墙的布置规则、防火墙材质选择、楼梯与电梯的布设规则、公共建筑的楼梯数量、建筑平面图布置楼梯类型、布置楼梯(踏步数、宽度、转角平台宽度、楼梯栏杆的高度)、防火门的开启方式、防火门的开闭状态、防火门的性能、防火门的等级、防火门的耐火极限、建筑类型和门的开启方向的对应关系、防火要求和门的数量关系、安全标识种类、选择逃生路线、布置安全标识等内容的考核。提升学生对于消防疏散知识点的的掌握; (需提供软件产品功能截图)</p> <p>5.9. 抗震设计模块须包含: 布置构造柱、布置圈梁、布置抗震缝、布置板缝四个任务。以及对应的任务: 地震中烈度的次数关系、构造柱的构造做法、构造柱布置安装、构造柱与圈梁的连接规则、圈梁和附加圈梁布置安装、抗震缝的要求、抗震缝的布置目的、抗震缝布置安装、板缝宽度对应的措施、空心板的注意事项、板缝布置安装等内容的考核, 考核学生并自我提升关于抗震设计的知识点内容, 强化学习;</p> <p>5.10. 环境健康模块须包含: 布置墙体保温及隔音、布置窗户、布</p>	

			<p>置无障碍设施三个任务点。以及对应的任务：墙体的密度和保温性能的关系、建筑热工分区数量、墙体保温及隔音布置安装、采光房间深度与床沿的距离关系、窗地比与采光面积的关系、窗户布置安装、窗户布置方式、无障碍坡道的知识考点、无障碍标志的内容、无障碍设施布置安装、无障碍坡道的布置宽度等内容的考核，提升学生对环境健康知识点的理解与认知。</p> <p>（二）基于本项目内容，在项目建设时需考虑学生能力技能培养和岗位匹配情况，供应商建成后需提供专业岗位数据支撑及人岗匹配服务持续跟进行业岗位需求情况，数据可通过平台系统实现，具体要求如下：</p> <p>1. 产业需求中心</p> <p>（1）产业需求看板</p> <p>支持用户通过多种维度，如专业领域、特定区域或不同产业类别，来全面查看和了解产业需求的整体概览。</p> <p>① 产业需求概览</p> <p>产业指标：通过分析岗位信息数据，支持按不同时间段查看企业数、岗位数、专业相关岗位占比、平均薪资水平。</p> <p>需求人才薪资水平区间分布：通过分析岗位信息数据，以环状图的形式展示不同人才薪资水平区间占比，支持人才全部薪资水平或部分薪资水平的展示。</p> <p>月招聘数量趋势：以折线图的形式展示近六个月的招聘数量趋势。</p> <p>★热门技能：通过分析岗位信息数据，分析热门高频技能，依据热门技能排行，用词云展示大小不同的技能词。</p> <p>★热门职业排行：基于《中华人民共和国职业分类大典》中的职业分类与系统中岗位信息匹配生成热门职业排行榜单。（提供本项平台功能截图）</p> <p>② 人才需求</p> <p>月新增职位数量：用折线图展示近六个月的新增招聘职位数量。</p> <p>需求人才类型分布：支持用环形图的方式展示不同工作类型或不同学历的需求人才分布。</p> <p>需求人才薪资分布：支持查看不同行业或不同学历的需求人才薪资分布。</p> <p>招聘企业画像：支持按不同规模或不同性质查看招聘企业占比。</p> <p>不同规模企业平均薪资对比：支持以柱状图的形式展示不同规模企业平均薪资对比。</p> <p>企业招聘人数排行：统计分析平台中岗位的企业信息，生成企业招聘人数排行榜。</p> <p>全国产业需求热力图：支持查看全国不同省份、不同专业的人才需求排行榜。（提供本项平台功能截图）</p> <p>③ 岗位能力需求</p> <p>月招聘岗位数量趋势：支持查看近半年不同专业的岗位招聘趋势。</p> <p>岗位人格偏好分析：利用人工智能技术分析岗位信息，归纳岗位</p>
--	--	--	--

			<p>人格偏好,支持查看不同人格类型偏好的占比和详情。</p> <p>热门岗位技能词:支持查看硬技能、软技能、理论技能、实践技能和新型技能的热门岗位技能。</p> <p>各类岗位能力需求对比:支持查看各类岗位的硬技能与软技能对比和实操技能与理论技能对比。</p> <p>热门岗位类别:支持查看热门岗位类别,包括在招位数和在招人数。</p>	
			<p>(2) 产业分析报告</p> <p>基于用户选择的区域和产业,借助人工智能技术生成产业分析报告,为专业布局、产业需求洞察提供数据支撑。报告生成后支持在线预览与下载功能。报告内容图文并茂,包括但不限于标题、产业概述、区域产业现状分析、产业发展趋势与机遇、产业竞争格局分析、专业人才培养建议。</p> <p>(3) 技能需求缺口预警</p> <p>支持查看近五个月各个专业匹配的热门岗位和热门技能的变化情况,同时通过人工智能技术生成技能变化分析。</p> <p>(4) 岗位类别技能图谱</p> <p>岗位类别列表:通过人工智能技术系统自动分析当前专业群匹配的岗位类别。支持查看专业群岗位类别列表或专业群下某个专业的岗位类别列表。岗位典型工作任务:基于人工智能技术,对岗位类别的典型工作任务展开自动分析,同时统计典型工作任务在系统中适配的各类技能的数量。</p> <p>技能词海:以图谱的形式展示岗位典型工作任务匹配的技能词,支持点击图谱任意节点查看技能词溯源,溯源信息包括但不限于岗位名称、岗位薪资、招聘人数、岗位所属企业基本信息、学历要求、专业要求、工作地点、技能要求、适用专业、职位描述。(提供本项平台功能截图)</p> <p>岗位类别桑基图:以桑基图的形式展示岗典型工作任务与技能词</p> <p>2. 人才培养服务</p> <p>(1) 专业技能图谱</p> <p>支持以3D的形式展示专业技能图谱,图谱为三级结构,包含当前专业群每个专业对应的职业、技能点。</p> <p>(2) 专业知识图谱</p> <p>支持以3D的形式展示专业知识图谱,图谱为三级结构,包含当前专业群每个专业对应的课程、知识点。(提供本项平台功能截图)</p> <p>(3) 专业匹配度诊断</p> <p>支持为专业群下的每个专业生成专业匹配度诊断,基于知识图谱与技能图谱关联分析,为用户生成专业优化建议与课程优化建议。</p> <p>(4) 个性化学习路径</p> <p>支持为每个学生生成个性化学习路径方案,提供学生简历在线填写微信小程序。</p> <p>(5) 就业信息库</p> <p>★提供50万+岗位招聘信息,支持通过省份、来源、薪资、学历、</p>	

			<p>行业、专业、课程、岗位名称进行查询。（提供本项平台功能截）</p> <p>(6) 专业探索</p> <p>★支持各专业的探索功能。支持查看专业介绍、专业基本信息、专业毕业生规模、专业满意度、全国各全域开设院校、专业开设课程、专业能力、专业证书、升学路径、从业情况、毕业生建议。</p> <p>(7) 专业分析报告</p> <p>提供专业（群）服务面向产业的发展现状及发展趋势报告、专业（群）所在区域相关技术技能人才的供给报告、产业培训和技术服务需求报告、区域产业对专业（群）人才的需求情况报告、专业群建设需求分析报告、产业需求数据报告。</p> <p>3. 智能生成助手</p> <p>(1) 专业群逻辑生成</p> <p>支持通过人工智能结合内置多样模板生成专业群组逻辑生成。系统内置多种专业群组逻辑模板供用户选择。</p> <p>(2) 人才培养方案</p> <p>为相关专业群下的每个专业提供人才培养方案优化与人才培养方案生成功能。</p> <p>人才培养方案优化：基于 AI 对用户上传的人才培养方案生成优化建议。优化建议内容包含：课程体系优化建议、实践教学优化建议、职业能力培养优化建议、教学资源优化建议等。</p> <p>人才培养方案生成：基于人工智能技术为专业群下的每个专业生成人才培养方案。人才培养方案内容包含：专业基本情况、职业面向、工作任务与职业能力分析、人才培养目标、人才培养规格、课程设置及要求。</p> <p>(3) 人岗适配分析报告</p> <p>利用人工智能技术对专业群下培养的学生进行人岗适配分析，并支持报告生成及报告导出。人岗适配分析报告包含人才培养方案分析、人才需求与岗位能力要求分析、人岗适配度评估、存在的差距及原因分析、优化建议。</p> <p>(4) 课程标准智能辅助</p> <p>课程列表：展示当前专业群下每个专业的课程信息，支持查看每个课程的知识点、课程标准、课程标准列表。</p> <p>生成课程标准：依托人工智能技术结合系统课程标准内置模板专业群下的每个专业生成课程标准。</p> <p>优化课程标准：支持为专业群下每个专业的课程标准生成课程标准优化建议，优化建议内容包含不足之处与优化建议。提供优化建议下载功能。</p> <p>(5) 实训建设方案智能生成</p> <p>方案生成：基于实训室建设名称，服务的专业、涵盖的课程，结合内置模板，通过人工智能生成实训基地建设方案，生成时可根据不同价格区间（0-20 万，20-50 万，50-100 万，100 万以上）的模板生成。方案优化：支持实训建设方案上传功能，对用户上传的实训建设方案利用人工智能提出优化建议。</p>
--	--	--	---

				<p>4. 基础数据管理</p> <p>(1) 职业大典</p> <p>集成《中华人民共和国职业分类大典》内容，作为岗位和职位分析的基准参照，符合国家职业分类要求。支持查看每个职业的职业标准、能力图谱、在招岗位及职业标准。</p> <p>(2) 专业库</p> <p>集成并实时更新《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录》，同时为每个专业提供探索功能，探索内容包含专业介绍、专业基本信息、专业毕业生规模、专业满意度、全国各全域开设院校、专业开设课程、专业能力、专业证书、升学路径、从业情况、毕业生建议。</p> <p>(3) 课程管理</p> <p>每个课程提供新增、编辑、删除功能，课程信息中应上传对应的课程标准。同时提供课程查询与课程批量导入功能。</p> <p>(4) 学生管理</p> <p>数据导入：提供学生信息批量导入及批量删除功能。学生基本信息应包含：姓名、手机号、学号、所属班级、所属专业、性别。</p> <p>数据统计：支持根据班级或专业统计学生数量、平均班级人数及平均专业人数。</p> <p>(5) 人才培养方案管理</p> <p>支持根据每个专业上传人才培养方案，同时提供重新上传及人才培养方案历史版本功能。</p> <p>(6) 岗位管理</p> <p>支持查看系统中的所有岗位信息，同时为用户提供岗位搜索、新增岗位、编辑岗位功能。</p>	
79	场地配套	1	项	<p>场地配套</p> <p>包含场地推拉隔断长度不小于7米、吊顶装饰（石膏板吊顶、筒灯等）、文化建设（文化展板区域标牌等）、强弱电改造（满足场地日常实训使用）</p>	是
80	教学一体机	2	台	<p>教学一体机</p> <p>(一) 整体要求：</p> <p>1、液晶显示屏≥86英寸，显示比例：16:9，分辨率不小于3840×2160，4K UHD超高清。屏幕亮度：≥350cd/m²；</p> <p>2、采用红外触控技术，手指、触控笔轻触、实现多点互动、多人同时流畅书写，并支持40点触控；</p> <p>3、前置端口采用前出式设计：≥2路双通道PC/Android共享USB接口、≥1路TYPE-C输入接口，方便用户拓展使用；</p> <p>4、摄像头及麦克风：配备≥1300万像素摄像头及8阵列麦克风；</p> <p>(二) OPS配置要求</p> <p>1. 插拔式OPS微型PC设计，采用Intel I5 ≥8GB内存、≥256G固态硬盘；开放式可插接INTEL规范接口（OPS接口）。</p> <p>2、和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps，和整机的连接接口针脚数≤40pin。</p>	否

				<p>3、采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>4、具有独立非外拓展的视频输出接口：≥ 1 路 HDMI，具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 4 个 USB3.0 接口。</p> <p>(三) 支架</p> <p>1、配置可移动支架，配可移动滚轮 4 个</p> <p>2、支架材质：冷轧钢，功能：支持高度调节、360° 万向轮移动，适配 86 英寸设备。</p>	
81	实训操作台	7	套	<p>实训操作台</p> <p>1. 桌子尺寸：2100*1100，颜色定制</p> <p>2. 材料：台面采用绿色环保优质 E1 级中纤板，板材抗弯强度符合 DIN 测试标准，表封边：采用 2mm 厚与饰面板颜色一致的 PVC 封边条。</p> <p>3. 工艺：钢脚壁厚 1.5mm，台底带加强横杆，内含补强，保证桌面不会变形</p> <p>4. 含吊装钢制主机箱。</p> <p>5. 尺寸及形状根据平面图定制</p>	是
82	方凳	50	张	<p>方凳</p> <p>尺寸：320mm*240mm*420mm. 颜色：可选</p> <p>材质参数：凳体架部分采用 2.0*2.0 mm1.0 厚的方管焊接，经酸洗、磷化、防锈处理采用高压静电喷涂而成；托盘下方加固一圈方管支撑，全腿满焊，凳面采用 15 mm 厚度三聚氰胺贴面高密度实木颗粒板材。</p>	是
83	教师工作站	2	台	<p>教师工作站</p> <p>CPU:Ultra9 285 vPro</p> <p>内存：16GB DDR5-5600</p> <p>硬盘：1TB SSD</p> <p>显卡：RTX3050 8G 独立显卡</p> <p>电源：500W</p> <p>显示器：23.8 寸液晶显示器 分辨率 1920*1080</p>	否
84	工业级激光切割机	1	套	<p>工业级激光切割机</p> <p>★1. 激光器功率及类型：60W（金属射频激光器）或 150W CO2 激光管（进口的 CO2 激光管）</p> <p>2. 切割尺寸：1300×900×200 mm 机器外观尺寸：1350mm*2050mm*1150mm</p> <p>3. Z 轴工作台调整：0~200 mm，电动升降平台</p> <p>4. 加工平台：110mm 方格网真空下吸切割平台</p> <p>5. 传动机构：X 轴轻型直线导轨，Y 轴轻型直线导轨，Z 轴配置 4 个快速调节器。XY 轴均配置皮带松紧调节器</p> <p>6. 防尘设计：激光器出光口设置有 $\phi 25 \times 500$mm 的全密封防尘管道，上方设有 44×55×95mm 的自动除尘密封防护罩。</p> <p>7. 切割共享模式：局域网打印共享模式，实现多台电脑操作控制镭射机台</p> <p>8. 重复精度：0.01mm</p>	否

			<p>9. 最小切割线缝：50 微米</p> <p>10. 使用软件：兼容 windows 通用软件输出，可直接用办公软件 excel、word 画图输出雕刻切割加工图形，也能用专用作图软件 AUTOCAD、Ai、corelDRAW 画图并实现雕刻切割加工。</p> <p>11. 定位指示：红光模组指示</p> <p>★12. 扩展功能：3D 浮雕、斜肩、反白、镜射、补正、打点、位置调整、以太网络（远程维护）、切割补偿，按颜色变焦，空气侧吹防燃，COPY N 次功能，具备输入输出信号端口—可实现全自动化作业（无需人工上下料），可加装 CCD 自动定位系统。</p> <p>13. 设备数据采集系统</p> <p>13.1. 像素：800 万（分辨率 3264*2448）</p> <p>13.2. 帧数：无线 720P 和 1080P 不低于 25 帧/秒</p> <p>13.3. 镜头 1:1 的幅度，镜头 90 度拍摄距离可达 200cm，360 度可拍摄全景，适用设备操作实训教学等大场景拍摄，图像色彩 RGB24 位真彩，拍摄速度≤1 秒</p> <p>★13.4. 万向软管式设计，任意方向可调</p> <p>13.5. 铝合金底座三脚架，两段式伸缩结构，旋转滚花螺套可与摄像机身可分离为两组，方便携带</p> <p>13.6. 旋转螺套可松开电池管，即可上下移动摄像组，伸缩距离可达约 50cm，顺时针旋转可以将电池管锁紧固定高度，拍摄高度可达两米。</p> <p>★13.7. 5G 无线传输，无线传输频率>400Mbps</p> <p>13.8. 触摸式开关，双击开、关机每次开机后 10 小时自动关机，可避免长时间使用后忘记关机消耗电量</p> <p>★13.9. 超长续航，电池容量 40000mAh，充电时间约 6 小时，使用时间约 50 小时，满足长时间教学需求。</p> <p>13.10. 图片格式：JPG/BMP/PNG/TIF，视频格式 MP4</p> <p>13.11. 触摸式开关，双击开、关机每次开机后 10 小时自动关机，可避免长时间使用后忘记关机消耗电量</p> <p>13.12. 触摸式 LED 补光</p> <p>13.13. 需支持在视频矩阵下的实训室无线全录播系统中选取任意展示互动宝展示的实时教学视频。</p>		
85	激光切割机管理软件	1	套	<p>激光切割机管理软件</p> <p>1、设备管理模块</p> <p>1.1 支持添加新的切割机，录入基本信息包括：设备名称、品牌、型号、设备规格（切割尺寸、精度等）、设备位置</p> <p>1.2 支持编辑已有设备信息</p> <p>1.3 支持删除不再使用的设备记录</p> <p>1.4 提供打印机信息的查看功能</p> <p>1.5 支持按名称、位置等条件搜索设备</p> <p>2、设备状态管理</p> <p>2.1 支持手动更新设备状态（可用/使用中/维护中/故障）</p> <p>2.2 记录状态变更的时间和操作人</p>	否

			<p>2.3 提供设备当前状态的总览视图</p> <p>2.4 支持查询设备的历史状态记录</p> <p>3、材料管理</p> <p>3.1 支持添加新材料，录入基本信息包括：材料名称、类型、品牌、颜色、单价</p> <p>3.2 支持编辑已有材料信息</p> <p>3.3 支持删除不再使用的材料记录</p> <p>3.4 提供材料信息的查看功能</p> <p>3.5 支持材料入库记录，包括入库日期、数量</p> <p>3.6 实时显示各类材料的当前库存量</p> <p>★3.7 自动记录与切割任务关联的材料消耗</p> <p>3.8 支持手动记录材料出库</p> <p>3.9 提供库存变动历史记录查询功能</p> <p>4、打印任务申请与记录</p> <p>4.1 提供打印申请表单，包含申请人信息、项目/课题关联、预计使用时间、预计使用材料类型和数量、打印机选择</p> <p>4.2 实现简单的申请审批功能，管理员可审核通过或拒绝申请</p> <p>4.3 支持审批结果通知申请人</p> <p>4.4 提供申请状态跟踪功能</p> <p>4.5 支持查询个人历史申请记录</p> <p>4.6 支持管理员查看所有申请记录</p> <p>5、设备预约管理</p> <p>5.1 提供设备使用日历视图，显示各设备的预约情况</p> <p>5.2 在申请提交时检测时间冲突，避免重复预约</p> <p>5.3 当发生冲突时，提供提示信息</p> <p>5.4 预约确认后自动更新设备状态</p> <p>6、打印执行记录</p> <p>6.1 记录切割/雕刻任务的实际开始时间、操作人员</p> <p>6.2 记录切割/雕刻任务的实际结束时间</p> <p>6.3 记录实际使用的材料类型和消耗量</p> <p>6.4 提供切割/雕刻记录的查询功能</p> <p>7、用户管理模块</p> <p>7.1 支持用户注册和账户创建</p> <p>7.2 记录用户基本信息，包括姓名、工号/学号、联系方式、所属部门</p> <p>7.3 支持用户信息的编辑和更新</p> <p>7.4 支持管理员管理用户状态（启用/禁用）</p> <p>7.5 支持基本角色设置，如管理员、普通用户</p> <p>7.6 支持为用户分配角色</p> <p>7.7 控制用户对不同功能模块的访问权限</p> <p>7.8 控制用户对数据的访问权限（如只能查看自己的申请记录）</p>		
86	储物工具柜	1	套	<p>储物工具柜</p> <p>1.尺寸：1000mm*400mm*2000mm，*2 组</p>	是

				<p>2.框架材质：金属，防潮抗锈工艺 80UM 热固性环氧树脂涂层 50UM 防潮抗锈涂层，优质 P 型冷轧钢表面喷塑工艺出口级喷塑工艺 无毒无味 0 甲醛经过多重处理，防潮防锈防脱塑</p> <p>3.层数：四层，可拆卸</p>	
87	混凝土（砂浆）3D 打印机	1	套	<p>混凝土（砂浆）3D 打印机</p> <p>1. 自主开发的混凝土 3D 打印专用智能控制软件（Moli）；</p> <p>2. 三维可视化实时在线交互控制，具有打印预览及 stl 三维模型切片和路径自动优化功能，人机交互友好，简单易学，实用性强；</p> <p>3. 具有支持 CAD 软件绘制的二维路径图形（dwg, dxf, svg）直接导入和打印功能，并且支持连续和断点交互打印，且具有打印进程保存功能；</p> <p>4. 具有支持 rhino-grasshopper 参数化设计建模路径 gcode、第三方切片 gcode 数据的直接打印控制功能；</p> <p>5. 新增对模型分块的支持，分块区域可新建也可通过导入一个任意闭合曲线创建，且分块有独立的子坐标系以及显示面；</p> <p>6. 可旋转万向打印头控制功能；</p> <p>7. 多角度视图，中英文界面一键替换；</p> <p>8. 具有符合混凝土 3D 打印特点和需求的填充路径设置功能，具有填充路径、填充率打印预览和实时打印进度显示功能；</p> <p>9. 机械结构设计合理，具有知识产权专利，加工精度高、使用方便、耐用可靠；</p> <p>10. 专用输料系统自主专业化设计，高效、节能、便捷；</p> <p>11. 支持多种材料用于 3D 打印，包括但不限于 3 种普硅水泥基材料、硫铝酸盐水泥基材料、地质聚合物材料，石膏基材料等；</p> <p>12. 打印配置参数根据需求可自由设置，打印过程中各参数可实时修改，能满足不同材料的打印需求；</p> <p>13. 软件免费升级服务等。</p>	否
88	作品展示橱窗	1	套	<p>作品展示橱窗</p> <p>1. 玻璃展示柜，尺寸：1000mm*400mm*2000mm，*2 组</p> <p>2. 玻璃类型：钢化玻璃，加厚钛合金型材，环保密度板材</p> <p>3. 配备门锁配件，LED 顶灯，下方配备储物柜</p>	是
89	文化氛围 5	1	项	<p>文化氛围 5</p> <p>1. 装配化装修实训区设计“绿色装配·匠心精造”主题，融合集成墙面、架空地板等模块化元素，体现工业化装修理念</p> <p>2. 墙面制作装配式装修工艺工法科普展板，图解 SI 分离体系、干法施工、快装节点等核心技术及与传统装修的对比优势</p> <p>3. 3D 打印设备区设计“增材建造·智造未来”背景墙，将打印喷头、层积纹理等元素图形化，突出数字建造特征</p> <p>4. 制作材料样品实物展示架，陈列装配式墙板、集成卫生间材料切片及 3D 打印耗材样品，配标签说明材料特性与应用</p> <p>5. 3D 打印展品陈列区配置独立展台与灯光照明，展示打印的建筑模型、节点构件及学生创意作品，配作者信息与工艺说明</p> <p>6. 墙面设计“打印过程”时序图解展板，展示从 BIM 模型到 G 代</p>	是

				<p>码生成再到逐层打印的全流程，配合关键步骤说明</p> <p>7. 装配化装修区设置部品部件拆解展示墙，将集成厨卫、架空地板、快装管线进行分层拆解，直观展示内部构造</p> <p>8. 实训操作区墙面悬挂标准化作业流程图，图文并茂说明装配式墙板安装、3D 打印机调试等核心实训项目的操作规范</p> <p>9. 室内立柱设计“部品库”艺术柱面，将各类装配式构件的图标与编码进行阵列式排布，营造工业化生产氛围</p> <p>10. 地面采用彩色地坪漆或地贴分区，清晰划分 3D 打印区、装配施工区、材料展示区及观摩通道，保障实训安全有序</p>	
三层：建筑消防设备操作与技能考核基地					
90	火灾报警控制器（联动型）	1	套	<p>火灾报警控制器（联动型）</p> <p>1. 容量：≥ 128 个报警/联动点；</p> <p>2. 工作电压：AC220V\pm10%，DC24V；</p> <p>3. 显示方式：10.1 英寸彩色触摸屏；</p> <p>4. 联动逻辑：可编程，支持 1000 条联动公式；</p> <p>5. 通讯接口：RS485、以太网；</p> <p>6. 备用电源：续航≥ 4 小时；</p> <p>7. 防护等级：IP30</p>	是
91	CRT 图形显示装置	1	套	<p>CRT 图形显示装置</p> <p>1. 屏幕尺寸：19 英寸；</p> <p>2. 分辨率：1280\times1024；</p> <p>3. 响应时间：≤ 5ms；</p> <p>4. 通讯方式：以太网/RS485；</p> <p>5. 地图存储：支持 1000 张分层地图；</p> <p>6. 显示功能：实时显示火警位置、设备状态；</p> <p>7. 工作温度：0-40$^{\circ}$C</p>	是
92	点型感烟火灾探测器	4	只	<p>点型感烟火灾探测器</p> <p>1. 类型：光电式；</p> <p>2. 响应阈值：≤ 0.15dB/m；</p> <p>3. 工作电压：DC19-28V；</p> <p>4. 报警电流：≤ 3mA；</p> <p>5. 安装方式：吸顶式；</p> <p>6. 防护等级：IP20；</p> <p>7. 工作温度：-10-55$^{\circ}$C</p>	是
93	点型感温火灾探测器	4	只	<p>点型感温火灾探测器</p> <p>1. 类型：定温式；</p> <p>2. 动作温度：60$^{\circ}$C；</p> <p>3. 工作电压：DC19-28V；</p> <p>4. 报警电流：≤ 3mA；</p> <p>5. 安装方式：吸顶式；</p> <p>6. 防护等级：IP20；</p> <p>7. 工作温度：-10-55$^{\circ}$C</p>	是

94	线型感烟探测器	1	套	线型感烟探测器 1. 探测方式：激光散射；2. 探测长度：≤100m；3. 工作电压：DC24V；4. 响应时间：≤30s；5. 防护等级：IP65；6. 符合 GB 15631-2008 标准	是
95	线型感温探测器	1	套	线型感温探测器 1. 类型：缆式定温；2. 动作温度：68℃；3. 探测长度：≤50m；4. 工作电压：DC24V；5. 防护等级：IP67；6. 符合 GB 16280-2014 标准	是
96	手动火灾报警按钮	2	只	手动火灾报警按钮 符合 GB 标准，带地址编码，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）	是
97	消火栓按钮	2	只	消火栓按钮 符合 GB 标准，带地址编码，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）	是
98	声光报警器 1	2	只	声光报警器 1 符合 GB 标准，编码型，24V，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）	是
99	消防广播扬声器	2	只	消防广播扬声器 符合 GB 标准，3W，110V，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）	是
100	输入模块（监视模块）	10	只	输入模块（监视模块） 符合 GB 标准，编码型，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）	是
101	输入输出模块（控制模块）	28	只	输入输出模块（控制模块） 符合 GB 标准，编码型，带反馈，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）	是
102	消防电话主机	1	套	消防电话主机 符合 GB 标准，多线制，≥10 门，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）	是
103	广播主机	1	套	广播主机 符合 GB 标准，定压式，500W，10 路输出，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）	是
104	自动喷水灭火系统实验实训装置	2	套	自动喷水灭火系统实验实训装置 一、自动喷水灭火系统实验实训装置特点 1. 具有试验性喷淋启动功能，当自动控制系统出现火灾时，可手动启动喷淋泵 2. 本身自带控制器，可实现本地控制，也可实现消防报警联动控制 3. 模型框架和水箱等主要部件全部使用不锈钢器件，保证不生锈、不易老化 4. 喷淋泵和气压罐等关键设备分别采用标准供压设备，稳定型强 5. 湿式报警阀、水流指示器、压力开关等设备全部通过国家强制性产品认证	否

			<p>二、自动喷水灭火系统实验实训装置技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 输入电源：单相三线~220V±10% 50Hz 2. 环境温度：+4℃~+45℃ 3. 装置容量：<3000kVA 4. 外形尺寸：1680mm×700mm×1800mm 5. 控制台尺寸：1200mm×680mm×1350mm 6. 安全保护：具有漏电自动保护装置 7. 实验室安全管理系统 <ol style="list-style-type: none"> 1) 该系统集成无线远程实验台电源管理系统，通过手机或其他移动终端系统监控查询学生实验台的电源开关状态；单独开启关闭学生实验台电源；全部开启或全部关闭实验台电源功能；定时预约实验台电源开启关闭功能。 2) 在 WiFi 连接状态，教师通过手机 APP，可实时高速读取实训台的电流、电压值、功率因数等参数；实时显示设备使用功率和历史曲线，实时监控设备的运行状态、故障预警和异常报警 3) 可设置实验台保护电压和电流，当输入电压或者电流超过保护电压值或者保护电流值自动切断实验台电源保护设备，并推送信息到教师控制端。 <p>三、喷水灭火系统实验实训台主要设备参数：</p> <p>喷淋水泵：数量 1 台 功率 750W 扬程：18 米 流量：8 立方米/小时</p> <p>高位水泵模拟气压罐：数量 1 台 容积 50 升，功率 750W 扬程：30 米，0.3MP</p> <p>湿式报警阀：数量 1 台 口径：Φ100mm 额定工作压力 1.2MPa</p> <p>玻璃球喷头：数量至少 6 个 68℃温级</p> <p>水流指示器：数量至少 2 个 灵敏度 15L-37.5L/min</p> <p>感烟探测器：1 个，多线型，报警电流小 2MA 普通烟雾体浓渡等级</p> <p>感温探测器：1 个，多线型，报警电流小 2MA、68℃温级</p> <p>四、喷水灭火系统实验实训台基本配置</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实训台（铁质双层亚光密纹喷塑结构） <p>桌面为防火、防水、耐磨高密度板，结构坚固，造型美观；实训台设有一个故障门，可用于设置故障等，实训桌还设有四个万向轮（带锁紧功能），便于移动和固定，有利于实训室布局。</p> 2. 灭火控制柜 <p>灭火控制柜由电源开关、电压源指示、状态指示灯（烟感探测器、水流指示器、信号蝶阀、压力开关）、声光报警器、手动控制装置等部分组成，可以完成喷淋灭火系统的电源控制、状态指示、火灾报警、自动灭火、手动灭火控制等功能，同时具有联动控制接口，可以接受其它消防报警系统的联动控制信号</p> 3. 喷淋火灾模拟控制 <p>控制台具有火灾模拟和控制器报警火灾模拟功能，能完成手动状态下火灾发生时的报警状态，采用可重量复演示教学的电磁阀，</p>
--	--	--	--

				<p>能完成自动状态下火灾发生时的报警状态。</p> <p>4. 喷淋灭火系统模型</p> <p>模型框架和水箱等主要部件全部使用不锈钢器件，保证不生锈、不易老化，可以模拟大楼喷淋灭火系统；模型系统主要由喷淋水泵、气压罐、湿式报警阀、水力警铃、延时器、压力开关、水流指示器、封闭式喷头、试验阀、火灾探测器、火灾报警器等典型喷水灭火设备构成，能生动模拟大楼内水灭火系统的典型结构。</p> <p>5. 故障设置单元</p> <p>控制设置有模拟故障开关，或以进行模拟线路故障，并行排故障演示。</p> <p>五、实训项目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系统结构与设备认识 2. 喷淋灭火系统安装与使用 3. 喷淋灭火系统伺应状态操作 4. 喷淋灭火系统调试 5. 火灾探测与火灾报警 6. 喷淋灭火操作 7. 喷淋灭火监控使用 8. 喷淋系统系统综合操作训练 9. 喷淋灭火系统与消防报警系统联动 	
105	楼层显示器（火灾显示盘）	1	只	<p>楼层显示器（火灾显示盘）</p> <p>符合 GB 标准，编码型，≥32 点，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是
106	吸气式火灾报警控制器	1	套	<p>吸气式火灾报警控制器</p> <p>符合 GB 标准，4 区，激光型，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是
107	感烟探测管	30	米	<p>感烟探测管</p> <p>符合 GB 标准，Φ25mm，阻燃，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是
108	吸气探头	4	个	<p>吸气探头</p> <p>符合 GB 标准，高灵敏度，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是
109	喷淋泵	2	台	<p>喷淋泵</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 型号：XBD 型； 2. 流量：15L/s； 3. 扬程：0.8MPa； 4. 电机功率：18.5kW； 5. 转速：2900r/min； 6. 材质：泵体铸铁，叶轮铸钢； 7. 工作电压：380V/3PH/50Hz 	是
110	水泵控制柜	1	套	<p>水泵控制柜</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 控制方式：星三角启动； 2. 保护功能：过载、短路、缺相、过压保护； 	是

				<p>3. 巡检功能：自动巡检，周期可调；</p> <p>4. 通讯接口：RS485；</p> <p>5. 防护等级：IP54；</p> <p>6. 工作电压：380V/3PH/50Hz；</p> <p>7. 额定电流：40A</p>	
111	报警阀组	4	套	<p>报警阀组</p> <p>1. 类型：湿式/干式/预作用/雨淋；</p> <p>2. 公称直径：DN100；</p> <p>3. 工作压力：1.6MPa；</p> <p>4. 材质：阀体铸铁；</p> <p>5. 动作温度：湿式常温，干式-40-70℃；</p> <p>6. 响应时间：≤60s；</p> <p>7. 连接方式：法兰连接</p>	是
112	信号蝶阀	12	个	<p>信号蝶阀</p> <p>符合 GB 标准，DN100，带反馈，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是
113	闸阀	3	个	<p>闸阀</p> <p>符合 GB 标准，DN100，明杆，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是
114	止回阀	2	个	<p>止回阀</p> <p>符合 GB 标准，DN100，旋启式，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是
115	Y 型过滤器	2	套	<p>Y 型过滤器</p> <p>符合 GB 标准，DN100，不锈钢滤网，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是
116	水流指示器	4	个	<p>水流指示器</p> <p>符合 GB 标准，DN80，带地址编码，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是
117	闭式洒水喷头	4	个	<p>闭式洒水喷头</p> <p>符合 GB 标准，DN15，68℃，下垂型，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是
118	开式洒水喷头	2	个	<p>开式洒水喷头</p> <p>符合 GB 标准，DN20，直立型，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是
119	干式喷头	2	套	<p>干式喷头</p> <p>符合 GB 标准，DN15，68℃，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是
120	末端试水装置	4	套	<p>末端试水装置</p> <p>符合 GB 标准，DN25，带压力表，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是
121	镀锌钢管及配件 1	50	米	<p>镀锌钢管及配件 1</p> <p>符合 GB 标准，镀锌钢管，DN50-DN150，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是

122	低压压力开关	2	套	低压压力开关 符合 GB 标准, 0-1.0MPa, 带反馈, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
123	流量计	2	套	流量计 符合 GB 标准, DN100, 电磁式, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
124	细水雾水池	1	座	细水雾水池 符合 GB 标准, V=1m ³ , 不锈钢	是
125	细水雾泵	2	台	细水雾泵 符合 GB 标准, 高压泵, P=10MPa, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
126	细水雾控制器	1	套	细水雾控制器 符合 GB 标准, 可编程, 带联动, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
127	试验阀门	1	套	试验阀门 符合 GB 标准, DN25, 高压, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
128	开式细水雾喷头	2	个	开式细水雾喷头 符合 GB 标准, 高压型, 雾化角 90°, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
129	高压镀锌钢管	20	米	高压镀锌钢管 符合 GB 标准, DN25-DN50, 高压, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
130	自动跟踪定位射流灭火装置	1	套	自动跟踪定位射流灭火装置 符合 GB 标准, 智能型, 流量 5L/s, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
131	消防炮控制器	1	台	消防炮控制器 符合 GB 标准, 带视频监控, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
132	电磁阀	1	套	电磁阀 符合 GB 标准, DN50, 24V, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
133	手动操作盘	1	套	手动操作盘 符合 GB 标准, 壁挂式, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
134	解码器	1	套	解码器 符合 GB 标准, 与消防炮配套, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
135	镀锌钢管及配件 2	20	米	镀锌钢管及配件 2 符合 GB 标准, DN50-DN80, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
136	消火栓泵	2	台	消火栓泵 1. 型号: XBD 型;	是

				<p>2. 流量: 20L/s;</p> <p>3. 扬程: 0.6MPa;</p> <p>4. 电机功率: 15kW;</p> <p>5. 转速: 2900r/min;</p> <p>6. 材质: 泵体铸铁, 叶轮铸钢;</p> <p>7. 工作电压: 380V/3PH/50Hz</p>	
137	消火栓泵控制柜	1	套	<p>消火栓泵控制柜</p> <p>1. 控制方式: 星三角启动;</p> <p>2. 保护功能: 过载、短路、缺相、过压保护;</p> <p>3. 通讯接口: RS485;</p> <p>4. 防护等级: IP54;</p> <p>5. 工作电压: 380V/3PH/50Hz;</p> <p>6. 额定电流: 32A;</p> <p>7. 显示功能: 电流、电压、运行状态显示</p>	是
138	室内消火栓箱	1	套	<p>室内消火栓箱</p> <p>符合 GB 标准, 800×650×240mm, 带自救卷盘, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)</p>	是
139	室外消火栓	1	套	<p>室外消火栓</p> <p>符合 GB 标准, 地上式, DN100, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)</p>	是
140	水泵接合器	2	套	<p>水泵接合器</p> <p>符合 GB 标准, 地上式, DN100, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)</p>	是
141	镀锌钢管及配件 3	50	米	<p>镀锌钢管及配件 3</p> <p>符合 GB 标准, DN80-DN150, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)</p>	是
142	泡沫液储罐	1	套	<p>泡沫液储罐</p> <p>符合 GB 标准, V=1m³, 不锈钢, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)</p>	是
143	比例混合器	1	套	<p>比例混合器</p> <p>符合 GB 标准, 3%, DN100, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)</p>	是
144	泡沫产生器	1	个	<p>泡沫产生器</p> <p>符合 GB 标准, 空气泡沫, DN80, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)</p>	是
145	控制柜	1	套	<p>控制柜</p> <p>符合 GB 标准, 与泡沫系统配套, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)</p>	是
146	排烟风机	1	台	<p>排烟风机</p> <p>符合 GB 标准, HTF 型, Q=10000m³/h, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)</p>	是
147	送风机	1	台	<p>送风机</p>	是

				符合 GB 标准, SWF 型, Q=8000m ³ /h, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	
148	防火阀	1	个	防火阀 符合 GB 标准, DN250, 70℃熔断, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
149	排烟阀	2	个	排烟阀 符合 GB 标准, DN250, 280℃熔断, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
150	送风阀	2	个	送风阀 符合 GB 标准, DN200, 电动, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
151	风管及配件	50	m ²	风管及配件 符合 GB 标准, 镀锌钢板, $\delta=0.8-1.2\text{mm}$, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
152	风机控制柜	2	套	风机控制柜 符合 GB 标准, 变频控制, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
153	挡烟垂壁	2	m ²	挡烟垂壁 1.名称:挡烟垂壁 2.材质:夹胶防火玻璃 3.规格:6mm	是
154	挡烟垂壁控制柜	1	套	挡烟垂壁控制柜 1. 控制方式: 自动/手动; 2. 工作电压: AC220V \pm 10%; 3. 输出功率: \leq 500W; 4. 防护等级: IP30; 5. 具有过载、短路保护功能; 6. 可与火灾报警系统联动	是
155	消防排烟及消防卷帘门实训系统	2	套	消防排烟及消防卷帘门实训系统 一、系统概述: 1、系统由模拟房间配备系统和排烟风机系统组成 (主要由风口、风阀、排烟窗和排烟风机、排烟防火阀、送风机、送风风道以及排烟风道和相关的火灾探测器、联动控制系统组成。 (1) 系统由模拟房间防烟卷帘门, 模拟卷帘门在火灾发生时起防火分区隔断作用, 在火灾发生时, 感烟探测器报警, 火灾信号送到卷帘门控制柜, 控制柜发出启动信号, 卷帘门自动降到设定的位置 (特殊部位的卷帘门一降到底), 如果感温探测器报警, 卷帘门才降到底。 (2) 防烟排烟系统, 防烟排烟系统按照其控烟机理、分为防烟系统和排烟系统, 设备设计为机械式加压送风系统和机械式排烟系统。 2、模拟排烟系统控制 消防防排烟系统由风机、风管、自动排烟阀、防火阀、连接控制柜以及联动控制中心等组成, 消防防排烟系统的工作原理是当消防控制中心收到火灾信号时, 联动消防防排烟风机控制柜启动风机并打开排烟阀, 将室内浓烟从风管中向室外排放, 达到排烟效	是

				<p>果。</p> <p>3、加压送风机采用多翼式离心风机。</p> <p>4、加压送送管道采用不燃材料制作，加压送风口和用常闭式，采用手动或电动开启控制方式。</p> <p>5、排烟防火防由控制执行器、镀锌钢板制作而成。</p> <p>6、排烟风机采用轴流风机，能在 280 度条件下作不小于 30Min。</p> <p>7、排烟防火阀。安装在机械排烟设施的管道上，平时呈开启状态，火灾时当排管道内温度达到 280 度时关闭。</p> <p>8、排烟口，安装在机械排烟风管上作为烟气吸入口中，平时呈关闭状态。火灾时需要排烟时手动或电动打开</p> <p>二、系统组成</p> <p>由模拟房间、卷帘门、卷帘门控制柜、火灾报警控制器、火灾探测器、风机、风管、自动排烟阀、防火阀、连接控制柜以及联动控制中心系统组成</p> <p>三、技术参数：</p> <p>电压：AC220±10% 50Hz</p> <p>保护：具有漏电保护装置</p> <p>环境温度：+4℃~+45℃</p> <p>装置容量：<1000W</p> <p>外形尺寸：1200mm×800mm×2000mm</p> <p>四、操作实训：</p> <p>1、消防卷帘门系统的认识</p> <p>2、消防卷帘门系统的手动操作</p> <p>3、消防卷帘门系统的自动操作</p> <p>4、消防卷帘门系统与联动中心的操作</p> <p>5、消防卷帘门系统防动控制编程</p> <p>6、消防排烟系统的认识</p> <p>7、消防防烟系统的认识</p> <p>8、消防防类系统控制操作</p> <p>9、消防排烟系统的手动操作</p> <p>10、消防排烟系统的自动操作</p> <p>11、消防排烟系统与操联动中心的操作</p> <p>12、消防排烟系统的联动编程</p>	
156	常开防火门	1	套	常开防火门 符合 GB 标准，1000×2100mm，钢制，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）	是
157	常闭防火门	1	套	常闭防火门 符合 GB 标准，1000×2100mm，钢制，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）	是
158	防火卷帘门（一步降）	1	套	防火卷帘门（一步降） 符合 GB 标准，1000×2500mm，双规双帘无机布，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54	是

				(根据安装环境)	
159	防火卷帘门(两步降)	1	套	防火卷帘门(两步降) 符合 GB 标准, 1000×2500mm, 双规双帘无机布, 工作电压 AC220V/DC24V(根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
160	防火卷帘控制柜	2	套	防火卷帘控制柜 符合 GB 标准, 与卷帘配套, 工作电压 AC220V/DC24V(根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
161	防火卷帘手动控制按钮	4	个	防火卷帘手动控制按钮 符合 GB 标准, 常开/常闭控制, 工作电压 AC220V/DC24V(根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
162	应急照明控制器	1	套	应急照明控制器 符合 GB 标准, 集中控制型, ≥64 点, 工作电压 AC220V/DC24V(根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
163	集中电源	1	套	集中电源 符合 GB 标准, DC36V, 1000VA, 工作电压 AC220V/DC24V(根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
164	应急照明灯	2	个	应急照明灯 符合 GB 标准, LED, ≥90min, 工作电压 AC220V/DC24V(根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
165	疏散指示标志	3	个	疏散指示标志 符合 GB 标准, LED, 保持型, 工作电压 AC220V/DC24V(根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
166	消防电源监控器	1	套	消防电源监控器 符合 GB 标准, ≥16 路, 工作电压 AC220V/DC24V(根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
167	电源状态传感器	2	套	电源状态传感器 符合 GB 标准, 电压/电流监测, 工作电压 AC220V/DC24V(根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
168	电气火灾监控器	1	套	电气火灾监控器 符合 GB 标准, ≥16 路, 工作电压 AC220V/DC24V(根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54(根据安装环境)	是
169	剩余电流传感器	2	套	剩余电流传感器 符合 GB 标准, 0-500mA, 工作电压 AC220V/DC24V(根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54(根据安装环境)	是

170	温度传感器	2	套	温度传感器 符合 GB 标准, 0-120℃, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
171	防火门监控器	1	套	防火门监控器 符合 GB 标准, ≥16 路, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
172	防火门状态监视及控制器	2	套	防火门状态监视及控制器 符合 GB 标准, 常开/常闭监测, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
173	可燃气体报警控制器	1	套	可燃气体报警控制器 符合 GB 标准, ≥8 路, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
174	可燃气体探测器	2	套	可燃气体探测器 符合 GB 标准, 催化燃烧式, 甲烷, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
175	可燃气体电磁阀	1	套	可燃气体电磁阀 符合 GB 标准, DN50, 24V, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
176	柴油发电机组	1	套	柴油发电机组 符合 GB 标准, 模拟柴油发电机工作, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
177	双电源切换柜	1	套	双电源切换柜 符合 GB 标准, ATS, 100A, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
178	消防水池	1	座	消防水池 符合 GB 标准, V=4m ³ , 不锈钢	是
179	消防水箱	1	座	消防水箱 符合 GB 标准, V=1m ³ , 不锈钢	是
180	液位显示器	2	套	液位显示器 符合 GB 标准, 超声波式, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
181	稳压泵	4	台	稳压泵 1. 类型: 立式离心泵; 2. 流量: 5m ³ /h; 3. 扬程: 30m; 4. 功率: 1.5kW; 5. 转速: 2900r/min; 6. 工作电压: 380V; 7. 材质: 铸铁泵体, 不锈钢叶轮	是
182	稳压泵控制柜	2	台	稳压泵控制柜 1. 控制方式: PLC+变频; 2. 输入电压: AC380V; 3. 输出功率: ≤3kW; 4. 控制精度: ±0.01MPa; 5. 防护等级: IP54; 6. 具有远程控制接口	是
183	管道/阀门	1	批	管道/阀门 1. 管道材质: 热镀锌钢管; 2. 阀门材质: 铸铁阀体; 3. 工作压力: ≥1.6MPa; 4. 密封性能: 符合 GB/T 13927 标准; 5. 防腐处理: 热镀锌	是

184	稳压罐	2	台	<p>稳压罐</p> <p>1. 类型：立式隔膜式；2. 容积：500L；3. 直径：Φ800mm；4. 工作压力：1.6MPa；5. 材质：碳钢罐体，丁腈橡胶隔膜；6. 设计温度：0-80℃</p>	是
185	电梯迫降模拟装置	1	套	<p>电梯迫降模拟装置</p> <p>符合 GB 标准，模拟电梯控制柜，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是
186	4kg/6L 灭火器	8	具	<p>4kg/6L 灭火器</p> <p>1. 类型：4kg 干粉型（ABC 类）和 6L 水基型；</p> <p>2. 工作压力：干粉型 1.2MPa，水基型 0.8MPa；</p> <p>3. 有效喷射时间：干粉型 ≥13s，水基型 ≥30s；</p> <p>4. 有效喷射距离：干粉型 ≥3m，水基型 ≥4m；</p> <p>5. 使用温度：-20℃~+55℃（干粉），0℃~+55℃（水基）；</p> <p>6. 外壳材质：碳钢；</p> <p>7. 符合 GB 4351.1-2005 和 GB 4351.2-2005 标准</p>	是
187	气体灭火控制器	1	台	<p>气体灭火控制器</p> <p>1. 控制容量：≥8 个防护区；</p> <p>2. 工作电压：AC220V±10%，DC24V；</p> <p>3. 备用电源：DC24V/7Ah；</p> <p>4. 报警电流：≤100mA；</p> <p>5. 动作电流：≤500mA；</p> <p>6. 工作温度：0℃~+40℃；</p> <p>7. 防护等级：IP30；</p> <p>8. 符合 GB 4717-2005 标准</p>	是
188	柜式七氟丙烷灭火装置	1	瓶	<p>柜式七氟丙烷灭火装置</p> <p>1. 灭火剂类型：HFC-227ea（七氟丙烷）；</p> <p>2. 储存压力：4.2MPa；</p> <p>3. 充装量：≥70kg；</p> <p>4. 瓶体材质：碳钢；</p> <p>5. 瓶体直径：219mm；</p> <p>6. 工作温度：0℃~+50℃；</p> <p>7. 喷射时间：≤10s；</p> <p>8. 符合 GB 4066.1-2017 标准</p>	是
189	紧急启停按钮	1	个	<p>紧急启停按钮</p> <p>1. 工作电压：DC24V；</p> <p>2. 工作电流：≤10mA；</p> <p>3. 动作寿命：≥10000 次；</p> <p>4. 防护等级：IP65；</p> <p>5. 工作温度：-10℃~+55℃；</p> <p>6. 安装方式：壁挂式；</p> <p>7. 颜色：红色；</p> <p>8. 符合 GB 19880-2005 标准</p>	是
190	气体释放	1	个	<p>气体释放指示灯</p>	是

	指示灯			<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作电压: DC24V; 2. 工作电流: $\leq 50\text{mA}$; 3. 显示方式: LED 常亮/闪烁; 4. 防护等级: IP30; 5. 工作温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$; 6. 安装方式: 壁挂式; 7. 颜色: 红色; 8. 符合 GB 17945-2010 标准 	
191	声光报警器 2	2	个	<p>声光报警器 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工作电压: DC24V; 2. 工作电流: $\leq 200\text{mA}$; 3. 声压级: $\geq 85\text{dB}$ (1m 处); 4. 闪光频率: 1~3Hz; 5. 防护等级: IP30; 6. 工作温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$; 7. 安装方式: 壁挂式; 8. 符合 GB 17945-2010 标准 	是
192	理论考试计算机	5	台	<p>理论考试计算机</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.CPU:\geq酷睿 i5-14400, 睿频不低于 4.7GHZ, 10 核心 16 线程. 2.主板: intelB660 或以上芯片组. 3.内存: 16G DDR6 5600 内存, 两个内存插槽, 最大支持 64G. 4.硬盘: 512GSSD 固态硬盘. 5.显卡: RX550 4G 独立显卡. 6.显示器: ≥ 23.8 英寸同品牌显示器, 1920*1080 分辨率. 7.网卡: 集成千兆有线网络接口. 8.键鼠:原厂键盘鼠标套装. 9.电源: 300W 高效电源. 	是
193	双人机房电脑桌椅	25	套	<p>双人机房电脑桌椅</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.尺寸: 1500*600*750mm; 桌面颜色: 可选 2.板面材质: 国家标准 E1 优质高密度实木颗粒板厚度为 2.5cm, 高档三聚氰胺防火板饰面, 板材具有握钉力强、耐磨、硬度高、防水、防污、耐高温、抗酸碱, 光滑平整, 防划伤高强耐磨, 集中耐高温 200$^{\circ}\text{C}$等优点, 优质同色加厚 PVC 一次环绕封边; 3.钢架采用冷轧钢钢管, 厚度\geq国标 1.0mm, 框架表层通过除油酸化、磷化等离子抛光, 经过高温烤漆, 达到隔绝空气中的氧分子和钢板的直接接触。先进内外酸洗磷化除油, 高温处理以及静电镀铬, 底层绝对防锈。 4.配备悬挂主机箱, 后背板。 5.冷轧钢板/钢管/塑粉: 6.每张桌子配置 2 把黑色转椅 	是
194	智慧黑板	1	套	<p>智慧黑板</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、整机采用全金属外壳, 三拼接平面一体化设计, 屏幕边缘采用圆角包边防护, 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护, 整机背板 	否

			<p>采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。</p> <p>2、整机液晶显示屏采用 A 规或以上级别，屏幕尺寸≥86 英寸，物理分辨率为 UHD 超高清 4K，显示分辨率≥3840×2160，刷新率≥60Hz，显示比例 16:9，可视角度≥178°。</p> <p>3、★内置安卓系统，安卓系统版本≥14.0，内存≥4GB，存储≥32GB。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p>	
			<p>4、★前置物理按键≥7 个，支持复合功能，采用中文标识，功能包括护眼、触控开关、设置、主页、录屏、自定义、一键还原 OPS 等。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>5、★前置接口≥6 个，包括≥3 个 USB3.0 接口，≥1 个 Type C 接口，≥1 个 HDMI 输入接口，≥1 个 Touch USB 接口。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>6、采用电容触控技术，Windows 系统和 Android 系统中均支持 40 点或以上触控。</p> <p>7、整机内置 2.2 声道扬声器，前置朝向发声，总功率≥60W。</p> <p>8、整机内置蓝牙模块，蓝牙协议支持 5.4 标准协议版本，工作距离≥12 米。</p> <p>9、整机在无内置 OPS 电脑情况下，安卓系统可通过有线网络接入互联网，也可通过 WIFI 接入无线网络。</p> <p>10、★整机内置非独立的高清摄像头，可拍摄≥4800 万像素数的照片，视场角≥135 度，水平视场角≥120 度。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>11、★整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，拾音距离≥12m。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>12、★整机支持任意通道下（不限于 Android、Windows、HDMI），可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸，支持纹理强度调节；支持色温调节。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>13、★整机全通道支持在任意应用下打开墨水屏显示模式，墨水屏模式可和纸质护眼模式进行双模式叠加。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>14、★具备任意通道下的左右双侧边栏按键设计，侧边栏具备至少以下常用功能：主页、返回、多任务、支持小工具及应用快捷打开，支持不少于 20 种小工具、支持亮度及声音的快速调节，支持信号源、关机、重启、休眠及 OSD 菜单的快速调整。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告复印件）</p> <p>15、支持插入 USB 后一键导出本机状态及功能设置信息，插入其他机器后一键克隆配置至新机器。</p> <p>16、★整机支持在设置内设置直播流来源，在信号源内可快速切换至直播通道，显示直播内容，方便老师快速展示校园第一课或学校电视台等内容。（提供 CNAS 认可检测机构出具的检验报告</p>	

				复印件) 17、内置 OPS 电脑采用英特尔定义的标准 OPS 80pin 接口定义，配置要求 Intel 十二代 I5 及以上 CPU；8GB DDR4 及以上内存；256G SSD 及以上硬盘。	
195	教师桌椅	1	套	<p>教师桌椅</p> <p>1.规格： 1150*780*1000（长宽高）MM。讲桌主体材料采用 0.8-1.0-1.5mm 冷轧钢板。讲桌采用钢木结合构造，桌体上部分采用圆弧设计。讲台整体设计符合人体力学原理，提供左右海南橡木实木扶手，供使用者扶用。</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，所有尖角倒圆角不小于 R3，保证使用者和维护者不划伤。</p> <p>3.讲桌桌面采用木黄色耐划木质材料，耐腐蚀环保台面（非吸塑工艺），扶手采用橡木扶手，L 型橡木装饰板，整体布局简洁、美观。</p> <p>4.桌面由一把机械锁控制，采用环环相扣设计，显示器盖板、键盘打开，展示台抽屉逐步打开。关闭时只要把显示器翻转锁住，此时整个桌面成一个平面状态，操作更简易，使用更安全。或者选配讲台上设置输入电源控制总开关，用 IC 卡的形式，能防一定的技术性开启。桌面可选配有不少于 2 个 USB 接口，1 个 HDMI 接口，1 个网线接口，1 个 MIC，1 个 VGA，2 个三孔电源接口。</p> <p>5.讲桌上下层采用分体式设计，桌面部分和桌体部分自成一体，方便进出设计比较窄的教室门。讲桌内置固定螺丝孔位，安装简单，安全防盗；独立包装，运输轻便。</p> <p>6.显示器盖板和键盘、鼠标部分采用联动式设计。显示器盖板可装置 23.5 寸液晶宽屏显示器；安装显示器无任何螺丝结构。键盘前面放置一体中控或者分体中控系统，</p> <p>7.右侧抽屉可放置实物展示台，承重 6 公斤，关闭后，所有设备都隐藏在讲台内。</p> <p>8.上柜尺寸 1150*780*340mm，下柜尺寸 810*630*660mm，桌面到地面尺寸为 900mm 高，显示器开孔为 550mm。</p> <p>9.含教师黑色转椅一把</p>	是
196	教师工作站	1	台	<p>教师工作站</p> <p>CPU:Ultra9 285 vPro</p> <p>内存：16GB DDR5-5600</p> <p>硬盘：1TB SSD</p> <p>显卡： RTX3050 8G 独立显卡</p> <p>电源：500W</p> <p>显示器：23.8 寸液晶显示器 分辨率 1920*1080</p>	是
197	功放音响 鹅颈麦	2	套	<p>功放音响鹅颈麦</p> <p>一、专业功放，1 台</p> <p>★1.设备接口不低于：五路有线话筒输入、四路音频输入、一路前级音频输出、四组功率输出（需提供实物截图）。</p>	是

			<p>2.电脑、DVD、投影机、影碟机音频信号自动搜索与手动切换，能有效的抑制声反馈。</p> <p>3.独立话筒音量、线路音量、高低音、混响延时调节功能</p> <p>4.话筒插口自带 6V 直流电源、使用同品牌话筒不用电池具备为话筒供电功率放大器证书。</p> <p>5.频率响应：20Hz-20KHz</p>	
			<p>6.话筒：60Hz-14KHz</p> <p>7.话筒非线性失真：≤0.2%</p> <p>8.信噪比：≥85dB</p> <p>9.输出功率：≥2×300W</p> <p>★10.为确保产品质量和知名度，所投产品须具备教学扩声设备软件著作权证书的复印件；</p> <p>二、一拖二无线麦克风，1套</p> <p>产品描述：</p> <p>1.双通道一拖二无线麦克风系统；</p> <p>2.采用 UHF640Mz-690MHz 频段，抗干扰能力强，传输更可靠；</p> <p>3.PLL 数字锁相环多信道频率合成技术；具有 2 个独立通道；每台机有 200 个频点可选；</p> <p>4.自动扫频功能，将发射机红外对频窗口对准接收机的红外对频窗口，即可自动搜寻对应频点快速对频锁频；</p> <p>5.高档液晶显示屏，使接收机及发射器的信号强度、音频动态、工作 ID、工作频率等状态一目了然；</p> <p>6.独立的音量调节旋钮；每只话筒配有独立的 XLR 卡侬头平衡输出接口；一个 6.35mm 的混合输出插口；</p> <p>7.带模拟导频功能，能有效解决假接收产生噪音；</p> <p>★8.为确保产品品质需提供红外无线接收机控制软件著作权证书、红外无线话筒控制软件著作权证书的复印件；</p> <p>9.可任意搭配手持麦克风、腰挂式领夹、头戴无线麦克风根据用户需求可选配；</p> <p>10.射频范围：640-690MHz</p> <p>11.可调频点数：100×2CH</p> <p>12.频率响应：80Hz-18KHz（±3dB）</p> <p>13.综合信噪比：105dB</p> <p>14.综合失真：≤0.5%</p> <p>15.工作距离：约 80m</p> <p>接收机指标</p> <p>16.接收机方式：二次变频超外差</p> <p>17.中频频率：第一中频：110MHz 第二中频：10.7MHz</p> <p>发射机指标</p> <p>18.天线：手持麦克风内置螺旋天线，佩挂发射机采用 1/4 波长鞭状天线</p> <p>19.供电：2 节 5 号 1.5V 碱性电池</p> <p>20.为保证系统兼容性扩声系统需统一品牌；</p>	

			<p>三、专业音箱，4只</p> <p>1.采用优质喇叭单元，强劲功率输出，卓越的音质和完善的保护功能。</p> <p>2.输出功率：100W</p> <p>3.阻抗：8Ω</p> <p>4.灵敏度：101dB</p> <p>5.频率响应：50Hz-20KHz</p> <p>6.单元配置：低音：8寸 高音：3寸×2箱</p> <p>7.体及外饰：高密度中纤板（黑色）箱体，钢网</p> <p>8.箱体尺寸：450*240*270mm（单位MM）</p> <p>9.出厂配备安装支架</p>	
198	消防维保检测、安装、测试工具	1	<p>套</p> <p>消防维保检测、安装、测试工具</p> <p>1 秒表 1只</p> <p>2 卷尺 1只</p> <p>3 游标卡尺 1把</p> <p>4 钢直尺 50cm 1把</p> <p>5 直角尺 1把</p> <p>6 电子秤 50kg； 便携式 1只</p> <p>7 测力计 50kg； 指针式压力器 1只</p> <p>8 强光手电 充电式长续航 1只</p> <p>9 激光测距仪 德力西 1只</p> <p>10 照度计 1只</p> <p>11 声级计 1只</p> <p>12 风速计 1只</p> <p>13 微压计 希玛 1只</p> <p>14 湿温度计 1只</p> <p>16 超声波流量计 1只</p> <p>17 坡度仪 1只</p> <p>18 垂直度测定仪 1只</p> <p>19 消火栓测压接头 1只</p> <p>20 喷水末端试水接头 1只</p> <p>21 接地电阻测量仪 1只</p> <p>22 绝缘电阻测量仪 1只</p> <p>23 万用表 1只</p> <p>24 感烟探测器试验器 1只</p> <p>25 感温探测器试验器 1只</p> <p>26 线性型光束滤光片 1只</p> <p>27 火焰探测器试验器 1只</p> <p>28 漏电电流检测仪 1只</p> <p>29 可燃气体检测仪 1只</p> <p>30 压力表 1只</p> <p>31 细水雾末端试水装置 1只</p> <p>32 摆放柜体 1个</p>	是

				<p>33 切割机 1 只</p> <p>34 沟槽机 1 台</p> <p>35 开孔机 1 台</p> <p>36 攻丝机 1 台</p> <p>37 焊机 1 台</p> <p>38 焊条 100 根</p>	
				<p>39 焊具 1 只</p> <p>40 楔子 10 只</p> <p>41 扳手 24 寸 1 把</p> <p>42 内六角 套装 1 套</p> <p>43 外六角 1 把</p> <p>44 麻丝 1 只</p> <p>45 生料带 100 只</p> <p>46 液态生料带 50ml 1 瓶</p> <p>47 电工胶布 100 只</p> <p>48 工具摆放柜 1 只</p>	
199	2 个实训室考试监控系统	2	套	<p>2 个实训室考试监控系统</p> <p>1.半 360 云台球监控像素 400 万，智能识别 移动识别 人形识别 区域入侵检测</p> <p>2.报警方式手机推送，焦距 2.8mm-6mm</p> <p>3.红外夜视距离 30m 夜视类型红外夜视</p> <p>4.存储方式 内存卡 128g</p> <p>5.供电方式 POE 存储编码 H.265</p> <p>6.智能识别 移动识别</p> <p>7.供网方式 WIFI</p> <p>8.语音类型:语音对讲</p> <p>9、带内存 128g 可以选装 256g</p>	是
200	多媒体培训工具箱	4	台	<p>多媒体培训工具箱</p> <p>硬件配置：集成化主机含控制主机、13.3 寸触摸屏、音响、答题器基站、身份证识别仪、指纹识别仪、人脸识别仪、内置锂电池等的高度集成。答题器子键 30 个；无线键鼠；电源等。</p> <p>软件：多媒体安全培训学习系统；</p> <p>课件套装：多媒体安全培训课件；</p> <p>云端平台：多媒体安全培训考试系统</p> <p>显示器：50 寸高清智能显示器（壁挂式安装）</p> <p>18.2D 平面 UI 设计[图片]</p>	是
201	教学展板	10	块	<p>教学展板</p> <p>符合 GB 标准，1200×800mm，图文并茂，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是
202	消防标识牌	1	套	<p>消防标识牌</p> <p>符合 GB 标准，国家标准，工作电压 AC220V/DC24V（根据设备类型），防护等级 IP30/IP54（根据安装环境）</p>	是

203	防水测试区域	1	个	防水测试区域 符合 GB 标准, 5×3m, 防水地面, 工作电压 AC220V/DC24V (根据设备类型), 防护等级 IP30/IP54 (根据安装环境)	是
204	微型消防站	2	套	微型消防站 1. 器材柜尺寸: 1800×900×450mm; 2. 材质: 冷轧钢板, 喷塑处理; 3. 灭火器: MFZ/ABC4 型; 4. 水带: Φ65mm, 聚氨酯材质; 5. 符合 GB 55036-2022 标准	是
205	文化氛围 6	1	项	文化氛围 6 1. 实训室入口或核心位置设计体现消防专业特色的主题形象墙, 突出消防安全教育使命 2. 墙面设置消防系统原理科普展示内容, 涵盖自动报警、喷淋灭火、防排烟、消火栓等主要系统 3. 核心消防设备旁配置设备信息及功能介绍牌, 便于教学过程中识读讲解 4. 实训室内对消防管道进行可视化标识处理, 清晰展示管网布局与流向 5. 火灾报警控制器等核心操作设备周边设置操作流程及规范说明 6. 实训区域地面采用色彩分区, 划分不同消防演练工位与安全观摩通道 7. 墙面设置典型火灾隐患识别或火灾案例警示教育内容 8. 实训室适当位置展示消防法律法规、技术规范摘要或消防安全知识 9. 室内导视系统融入消防元素设计, 功能标识清晰醒目 10. 整体灯光可根据实训需求进行分区控制, 满足正常教学与模拟演练不同场景需求	是
206	消防装备交互学习	1	套	消防装备交互学习 1.消防设施展示: 4kg 泡沫灭火器、二氧化碳灭火器、干粉灭火器各 2 个 (含专用灭火器箱各一个), 25kg 手推式干粉灭火器 1 个 (含功能说明牌); 消防栓、消防水袋及接头、消防沙箱、消防桶、消防铲、消防钩、消防斧和消防用品展示柜及备件 2..消防防护装备展示: 消防战士模特: 穿戴全套消防防护装备; 展示专业消防防护装备的穿戴方式, 帮助作业人员了解消防防护装备知识。 3.43 寸触摸一体机 (壁挂安装): 屏幕比例: 16:9; 分辨率: 1920*1080; 触摸方式: 红外触控; 主板: i5-4 代; 内存: 4G; 硬盘: 128G 固态; 系统: WIN7; 材质: 铝合金前框+冷轧钢板后壳; 工作温度范围: 使用温度 -10~+50℃; 储存温度范围: 存储湿度 -20~+60℃ 4.支架及数据线辅材等 5.学习软件: 控制程序: Unity3D, 打开游戏后显示的首页转盘,	是

			<p>点击上下箭头，选择对应装备工具，中间出现大图讲解，进行视频讲解。通过点击用户相关看的消防装备，通过观看对应视频进行相关知识点学习。点击消防装备后出现文字讲解。点击查看视频，视频播放。</p> <p>定制消防装备科普视频课件（通过控制程序进行点播）：消防指挥服、消防战斗服、应急救援服、防火防护服、消防扩展钳、消防卷盘、消防软梯、逃生绳、消防斧、消防扳手、钢筋速断器、对讲机、异向切割机、消防链锯、室外消防栓、探照手电筒、水基型灭火器、干粉灭火器、泡沫灭火器、二氧化碳灭火器、高层缓降器、消防应急照明、疏散逃生指示、消防水枪、消防水带、抛投器各装备介绍及使用方式。</p>	
207	虚拟灭火体验设备	1	套 <p>虚拟灭火体验设备</p> <p>硬件配置：</p> <p>1. 55寸显示器：高清</p> <p>3. 模拟灭火器定制：尺寸 高41cm，直径13cm，仿真灭火器4个：二氧化碳灭火器、水基型灭火器、干粉灭火器、泡沫灭火器。</p> <p>4. 控制机柜：尺寸：800*450*700mm，有四个按键“返回”“左”“右”“确认”，冷轧板喷涂防潮处理机柜；上方覆盖亚克力面板，UV画面；内置UPS不间断电源供电。</p> <p>软件配置：</p> <p>5. 控制程序：模拟灭火系统参数：</p> <p>软件场景类目默认有工地、公共，可自行切换。</p> <p>★包含火灾成因、火灾应急、灭火器介绍等知识教学。</p> <p>★场景包含：公共版：商城通道、店铺、卧室、厨房、楼道、电动车库、楼道电动车、电脑老化、垃圾桶、宿舍、实验室、公交车内部、公交车发动机等。</p> <p>工地版：垃圾桶着火、电脑着火、木材着火、保温材料着火、配电箱着火、仓库着火、货物着火、仪器附近着火、设备着火、取暖器着火、棉被着火、油锅着火、电闸着火。</p> <p>本系统集成虚拟现实、系统仿真、声音仿真、人机交互等前沿技术于一体，高逼真模拟众多火灾情景，为使用人员提供身临其境的消防演练环境，操作过程中无真实明火等安全隐患，不受场地限制，可轻松满足大规模消防演练需求，充分提高训练效率，全面提升训练质量，极大节约使用成本。</p>	是
208	火灾现场逃生演练设备	1	套 <p>火灾现场逃生演练设备</p> <p>1.通道内部安装清单：a.烟雾发生器:发生方式:热处理烟剂喷射，输入功率:1200w，预热时间:10min，喷雾距离:3-5m，烟剂储量:1500ml.数量4.b.火焰发生器:定制无线控制模块，定制LED火焰灯，数量1.c.定制模拟电梯开关：定制实体电梯开关，信号收发数据模块，语音播报模块，底盒尺寸：380*90mm，数量1.d.限高灯组，数量1组，根据实际场地安装。e.红外感应发射器及红外感应接收器5组。f.声光报警器1组。g.应急灯模块及应急灯3组。h.疏散标志灯4个。i.语音播报器1组。</p>	是

				<p>2.控制系统：主控制柜 1 套，含烟雾机液位检测、限高检测控制系统、烟雾控制系统、身份证录入及成绩打印等部分；</p> <p>监控控制部分：监控摄像头 4 个，监控数据存储器 1 组，数据交换路由器 1 套，监控显示器：50 寸国产电视一套，电视机挂机及数据线等辅材。</p>	
209	火灾成因实验台	1	套	<p>火灾成因实验台</p> <p>一、烟头火灾演示实验台 1 台</p> <p>1.尺寸：50*45*45 厘米</p> <p>2.电压 220V；</p> <p>3.主要通过观察烟头在燃烧时的温度，让体验者了解烟头引发火灾的原因，提高在日常生活中及时处理火灾隐患的意识。</p> <p>二、电路绝缘性测试演示实验台 1 台</p> <p>1.尺寸：50*45*45 厘米</p> <p>2.电压 220V</p> <p>3.温度小于 450 摄氏度；</p> <p>4.主要演示物体表层绝缘材料遭到破坏后，绝缘体变成了半导体，提醒体验者提防火灾现场的二次伤害</p> <p>三、电路过载熔断实验台 1 台</p> <p>1.尺寸：50*45*45 厘米</p> <p>2.电压 220V</p> <p>3.温度小于 450 摄氏度；</p> <p>4.主要演示在一个电路中使用过多电器导致空气开关跳闸，可导致导线过载发热燃烧的实验现象。</p> <p>四、大功率电器使用不当演示实验台 1 台</p> <p>1.尺寸：50*45*45 厘米</p> <p>2.电压 220V</p> <p>3.温度小于 450 摄氏度；</p> <p>4.主要通过观察如小太阳等大功率发热电器在使用不当的情况下，局部温度达到引燃易燃物的高温的现象。</p>	是
210	受限空间作业实操模拟设备	1	套	<p>受限空间作业实操模拟设备</p> <p>1.密闭空间箱体：冷轧钢板（烤漆工艺）</p> <p>2.主体结构：感受密闭空间作业环境和带来的压迫感，提高受限空间作业的安全意识，斜梯、直梯、桌子各一个，体积：3.58*1.2*2.2 米</p> <p>3.软件套装：通过软件设计编程如下相关密闭空间作业流程步骤，从而达到提高作业人员的安全意识。体验人员身份信息录入；救出被困人员，并对被救人员进行心肺复苏急救；急救结束，进入密闭空间，通过操作界面进行闯关答题；体验信息及时呈现，当场打印成绩</p> <p>4.32 寸触摸一体机：屏幕比例: 16:9</p> <p>分辨率: 1920*1080 触摸方式:红外触控主板: i5-4 代内存: 4G, 硬盘: 128G 固态, 系统: WIN7, 工作温度范围:使用温度 -10~+50℃, 储存温度节围:存储湿度 -20~+60℃</p>	是

			<p>5.32寸触摸屏:产品定位:品牌高清触摸屏屏幕尺寸:32英寸,分辨率:720P(1920*1080),屏幕比例:16:9,背光源:LED</p> <p>6.密闭空间控制模块:集成控制</p> <p>7.增压管道风机设备:型号:HF-100S,电源:220V,风量:133170m³/h,功率:2035W,风压:105pa-125pa,尺寸:246*166*192mm</p> <p>8.烟雾机:电压:220V-240V,频率:50-60Hz,功率:1000W,保险:F10A,壶容量:700ml,喷烟量:5600cuft/min,预热时间:10min,持续喷烟时间:30s,喷烟距离:2M-4M,温度:250-270°C,控制方式:手动控制</p> <p>9.模拟套装:半身模拟假人一个、数码显示器一个,包含耗材:一盒一次性CPR屏障消毒面膜(50张)其它附件:说明书、急救手册、合格证、保修卡一套</p> <p>10.身份证识别器模块:型号:千景J13,扫描范围:0-5cm,扫描介质:非接触式读卡,接口:USB/TTL/RS232,系统:Windows/Android/Linux/单片机,扫描速度:<1s,感光元件:CMOS</p>	
211	心肺复苏急救技能实操设备	1	套 <p>心肺复苏急救技能实操设备</p> <p>一、主机控制设备 1套</p> <p>1.主机套装处理器:G4560(或同等配置);主板:H310M(或同等配置),显卡:1030,硬盘:固态120G,内存:4G 电源:BP300P(300w)工控专用</p> <p>2.联动软件:实操:模拟心肺复苏进行现场急救,包含胸外按压和人工呼吸,统计按压和吹气数据。 题库:包含心肺复苏相关题库 考核:完成题库和现场心肺复苏急救两个部分 视频:播放现场急救相关课件</p> <p>3.高级肤色半身人体模型:半身模拟人,包含按压接收,吹起接收,开启和关闭气道,生物仿真脉搏与瞳孔 附件:可换肺囊装置、线发射接收系统、复苏操作垫</p> <p>4.32寸电容触摸显示器:显示比例:16:9,液晶屏分辨率:1920*1080,触摸方式:手指,触摸笔,外观尺寸:772*468*58mm</p> <p>5.13.3寸电容触摸显示器:显示比例:16:9,液晶屏分辨率:1920*1080,触摸方式:手指,触摸笔,外观尺寸:340*210*38mm</p> <p>6.CPR心肺复苏教学视频:视频内容:出血急救.溺水急救.心肺复苏急救.触电急救.骨折急救.中暑急救.烧伤和烫伤急救</p> <p>7.身份证识别器模块(选配)</p> <p>8.柜面主体:材质:钣金外壳,规格:1280*950*1400</p> <p>二、模拟套装 4套</p> <p>模拟套装:全身模拟假人一个、数码显示操作台一台、豪华行李箱一个、一张备用假人脸皮、一张纯棉铺垫 包含耗材:3盒一次性CPR屏障消毒面膜(50张)</p>	是
212	触电解救模拟设备	1	套 <p>触电解救模拟设备</p> <p>1.控制系统参数:600*900*300mm(长*高*厚)、控制按钮、语</p>	是

				音提示器、警报器 工作电压：220V 功率：400W 2.干木棍、湿木棍、铁棍、橡胶棍 3.蓝色灯带控制系统	
213	文化氛围 7	1	项	1. 实训室适当位置设置消防系统整体联动逻辑展示，体现火灾时各系统协同工作原理 2. 墙面展示不同类型建筑所适用的消防系统配置方案，体现设计与实际应用的关联 3. 消防水泵、风机等大型设备周边设置工作原理及控制方式简要说明 4. 实训室内布置消防安全责任制及岗位职责展示内容，强化责任意识 5. 墙面设置消防系统日常巡查要点展示，培养学生设备维护管理能力 6. 适当位置展示消防工程典型施工工艺及节点构造，体现施工安装规范要求 7. 实训室设置消防检测仪器工具展示区域，配合检测方法简要说明 8. 墙面展示消防系统调试流程及验收标准，衔接工程实际应用 9. 实训室内布置消防工程常用术语及解释，便于学生快速掌握专业知识 10. 整体氛围营造体现消防职业特色，融入安全警示色及专业符号元素	是

一、商务要求

投标报价要求	投标报价为投标人在招标人指定地点交付所投产品（服务）时所产生的一切费用总和；包括但不限于采购货款、包装、运输、装卸、人工、材料（含辅材）、管理费、利润、税金、培训、保险、货到就位、安装调试、技术支持、售后服务、维保、检测、验收以及招标代理服务费等与本项目有关的未列明的一切费用。
合同签订期	自中标通知书发出之日起 15 日内。
供货期	自合同签订之日起 40 天内交货（含交货、安装、验收）完毕。
交货地点	采购人指定地点。
付款方式	本项目分三个阶段付款： (1) 第一阶段（首付款）：签订合同后当采购的设备全部到货完毕，经甲方组织到货验收合格后（到货验收合格款审批手续后 10 个工作日内，支付至合同总额的 50%；不作为货物交付和调试安装验收合格依据，仅作支付依据），乙方提交书面申请材料至甲方，甲方完成付款专用发票后，甲方在 10 个工作日内向乙方支付款项。 (2) 第二阶段：项目全部完成并经甲方验收合格运行不少于 240 日历日后，支付至合同总额的 100%；收到乙方开具合同的等额合法增值税专用发票后，甲方在 10 个工作日内向乙方支付

	<p>款项。</p> <p>(3) 合同款项支付手续的办理，均由乙方提出书面请款申请，获得甲方书面确认、审批后支付相应费用。所有的款项以转账的方式支付到乙方指定的银行账号。收款方、出具发票方、合同方均必须与乙方单位名称一致，否则甲方有权拒绝付款。</p>
质保期	<p>保修：所有产品按国家有关产品“三包”规定执行“三包”。质保期内提供技术支持及上门维修，提供更换配件服务，费用由中标人负责。“技术参数要求”中有特殊质保要求的，按其要求执行。</p>
售后服务要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按国家有关规定实行产品“三包”。 2. 中标人提供送货上门、安装及培训服务，所产生的费用由中标人负责。 3. 接到故障通知后 30 分钟内响应，2 小时内到达现场，并在 8 小时内解决问题或提供备用机，以保证系统正常运行，所产生的费用由中标人负责。 4. 定期回访以及维修设备的进度及反馈。 5. 质保期内所有设备提供上门维修服务、更换零部件服务、提供应用软件升级服务，产生的费用由中标人负责。 6. 提供终身维护服务。 8. 其余按厂家承诺进行。 9. 培训要求：中标人负责培训使用人员和维护人员，内容包括设备及软件系统操作、日常维护，确保熟练掌握全部功能为止，所产生的费用由中标人负责。 10. 安装调试要求：中标人负责本项目所有货物的安装、调试及项目整体测试、联调和开通，并在试运行结束后由中标人整理验收材料提交采购人验收。 11. 技术支持与服务：提供每周 7×24 小时技术响应服务，中标人应负责所售产品的售后服务，并提供至少硬件不少于 1 年、软件不少于 3 年的原厂保修服务；质保期内设备发生故障，维修或更换配件所需的全部费用由中标人承担；维修完毕后工程师及时填写维修报告，维修报告包括故障原因、处理情况及用户意见等，维修报告由双方各持一份备案。
供货要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备必须是全新、完整、未使用过的产品，产品质量符合国家相关标准和规范，具备正规合法经销渠道。相关部件及服务须满足本项目需求中各项要求。所有产品要求的技术参数和配置均按国家标准及生产厂家出厂标准配置。设备到货后，中标人和采购人应在现场进行清点；清点过程中如果发现因包装或运输不当引起的仪器外观或内部的损坏，中标人负责更换；若发现错发/漏发情况，中标人负责更换和补发。 2. 知识产权保护要求：投标人应对投标内容所涉及的专利承担责任，并负责保护用户的利益不受任何损害。一切由于文字、商标、技术和软件专利授权引起的法律裁决、诉讼和赔偿费用均由中标人负责。所使用的设备、材料须符合国家有关标准要求。

验收要求	<p>1. 验收过程中所产生的一切费用均由中标人承担，报价时应考虑相关费用。</p> <p>2. 投标产品必须是厂家合法渠道的全新正品，中标人供货时须提供厂家的供货证明及售后服务证明及技术参数确认函扫描件或复印件。中标人须接受第三方参与的验收方式，验收方法不限于逐项参数验证、实施要求及功能应对等，如验收未通过，其产生的费用由中标人自行承担。</p> <p>3. 中标人交货时，应提供有效的供货检验文件，经采购人认可后，与招标文件要求、投标文件承诺、设备的性能指标、国家有关的质量标准规定一起作为货物验收标准，采购人视实际情况而定抽取货物，按以上要求进行复检与性能测试，中标人应派出有经验、高水平的技术人员协助此项工作。采购人对货物验收合格后，双方共同签署验收合格证书。如中标人提供的货物与货物的有效检验文件、招标文件要求、投标文件承诺、合同的性能指标任何一项不符的以及采购人对货物进行现场抽样测试不合格，采购人均视同验收不合格，整批货物作退回处理，采购人视情况有权终止合同并提请有关监督管理部门给予相应处理。</p>
------	---

二、核心产品

本项目核心产品为清单项号第_33_项。

注：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（评审得分相同的以投标报价由低到高顺序排列；得分相同且投标报价相同的，按技术分由高到低的顺序排列），其他同品牌投标人不作为中标候选人。

三、“★”系指实质性要求条款，明显不符合招标文件要求的规格型号、质量标准，或者与招标文件中标“★”的技术指标、主要功能项目发生实质性偏离的投标文件将被视为无效。

四、进口产品说明

本表的第项货物已按规定办妥进口产品采购审核手续，竞标产品可选用进口产品；但如选用进口产品时必须为全套原装进口产品（即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），同时供应商必须负责办理进口产品所有相关手续并承担所有费用。优先采购向我国企业转让技术、与我国企业签订消化吸收再创新方案的供应商的进口产品。其他货物不接受进口产品参与竞标，否则其响应文件按无效处理。

本分标货物不接受进口产品（即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）参与竞标，如有进口产品参与竞标的，其响应文件按无效处理。

中小微企业划型标准

行业名称	指标名称	计量单位	中型	小型	微型
农、林、牧、渔	营业收入 (Y)	万元	$500 \leq Y < 20000$	$50 \leq Y < 500$	$Y < 50$
工业	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 40000$	$300 \leq Y < 2000$	$Y < 300$
建筑业	营业收入 (Y)	万元	$6000 \leq Y < 80000$	$300 \leq Y < 6000$	$Y < 300$
	资产总额 (Z)	万元	$5000 \leq Z < 80000$	$300 \leq Z < 5000$	$Z < 300$
批发业	从业人员 (X)	人	$20 \leq X < 200$	$5 \leq X < 20$	$X < 5$
	营业收入 (Y)	万元	$5000 \leq Y < 40000$	$1000 \leq Y < 5000$	$Y < 1000$
零售业	从业人员 (X)	人	$50 \leq X < 300$	$10 \leq X < 50$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$500 \leq Y < 20000$	$100 \leq Y < 500$	$Y < 100$
交通运输业	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$3000 \leq Y < 30000$	$200 \leq Y < 3000$	$Y < 200$
仓储业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 200$	$20 \leq X < 100$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
邮政业	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
住宿业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
餐饮业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
信息传输业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 2000$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 100000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
软件和信息技术服务业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 10000$	$50 \leq Y < 1000$	$Y < 50$
房地产开发经营	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 200000$	$100 \leq X < 1000$	$X < 100$
	资产总额 (Z)	万元	$5000 \leq Z < 10000$	$2000 \leq Y < 5000$	$Y < 2000$
物业管理	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$100 \leq X < 300$	$X < 100$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 5000$	$500 \leq Y < 1000$	$Y < 500$
租赁和商务服务业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	资产总额 (Z)	万元	$8000 \leq Z < 120000$	$100 \leq Z < 8000$	$Y < 100$
其他未列明行业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

说明：上述标准参照《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），大型、中型和小型企业须同时满足所列指标的下限，否则下划一档；微型企业只须满足所列指标中的一项即可。

节能产品政府采购品目清单

品目序号	名称		依据的标准
1	A020101 计算机设备	★A02010104 台式计算机	《微型计算机能效限定值及能效等级》 (GB28380)
		★A02010105 便携式计算机	《微型计算机能效限定值及能效等级》 (GB28380)
		★A02010107 平板式微型计算机	《微型计算机能效限定值及能效等级》 (GB28380)
2	A020106 输入输出设备	A0201060101 喷墨打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》 (GB21521)
		★ A0201060102 激光打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》 (GB21521)
		★ A0201060104 针式打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》 (GB21521)
		★ A02010604 显示设备 A0201060401 液晶显示器	《计算机显示器能效限定值及能效等级》 (GB21520)
		A02010609 图形图像输入设备 A0201060901 扫描仪	参照《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》 (GB21521 中打印速度为15页/分的针式打印机相关要求中打印速度为15页/分的针式打印机相关要求)
3	A020202 投影仪		《投影机能效限定值及能效等级》 (GB32028)
4	A020204 多功能一体机		《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》 (GB21521)
5	A020519 泵	A02051901 离心	《清水离心泵能效限定值及节能评价价值》

		泵		(GB19762)
			冷水机组	《冷水机组能效限定值及能效等级》(GB19577),《低环境温度空气源热泵(冷水)机组能效限定值及能效等级》(GB37480)
6	A020523 制冷空调设备	★A02052301 制冷压缩机	水源热泵机组	《水(地)源热泵机组能效限定值及能效等级》(GB30721)
			溴化锂吸收式冷水机组	《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》(GB29540)
			多联式空调(热泵)机组(制冷量>14000W)	《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级》(GB21454)
		★A02052305 空调机组	单元式空气调节机(制冷量>14000W)	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》(GB19576)《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》(GB37479)
		★A02052309 专用制冷、空调设备	机房空调	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》(GB19576)
		A02052399 其他制冷空调设备	冷却塔	《机械通风冷却塔第1部分:中小型开式冷却塔》(GB/T7190.1);《机械通风冷却塔第2部分:大型开式冷却塔》(GB/T7190.2)
7	A020601 电机			《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》(GB18613)
8	A020602 变压器	配电变压器		《三相配电变压器能效限定值及能效等级》(GB20052)
9	★A020609	管型荧光灯镇流		《管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等

	镇流器	器		级》(GB17896)
10	A020618 生活用电器	A0206180101 电冰箱		《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》(GB 12021.2)
		★A0206180203 空调机	房间空气调节器	《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB21455-2013), 待2019年修订发布后, 按《房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB21455-2019 实施。
			多联式空调(热泵)机组(制冷量≤14000W)	《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级》(GB21454)
			单元式空气调节机(制冷量≤14000W)	《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》(GB19576)《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》(GB37479)
		A0206180301 洗衣机		《电动洗衣机能效水效限定值及等级》(GB12021.4)
		A02061808 热水器	★电热水器	《储水式电热水器能效限定值及能效等级》(GB21519)
			燃气热水器	《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》(GB20665)
			热泵热水器	《热泵热水机(器)能效限定值及能效等级》(GB29541)
			太阳能热水系统	《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》(GB26969)
		11	A020619 照明设备	★普通照明用双端荧光灯
LED 道路/隧道照明产品	《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》(GB37478)			

		LED 筒灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB30255）
		普通照明用非定向自镇流 LED 灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB30255）
12	★A020910 电视设备	A02091001 普通电视设备（电视机）		《平板电视能效限定值及能效等级》（GB24850）
13	★A020911 视频设备	A02091107 视频监控设备	监视器	以射频信号为主要信号输入的监视器应符合《平板电视能效限定值及能效等级》（GB24850），以数字信号为主要信号输入的监视器应符合《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB21520）
14	A031210 饮食炊事机械	商用燃气灶具		《商用燃气灶具能效限定值及能效等级》（GB30531）
15	★A060805 便器	坐便器		《坐便器水效限定值及水效等级》（GB25502）
		蹲便器		《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB30717）
		小便器		《小便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB28377）
16	★A060806 水嘴			《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》（GB 25501）
17	A060807 便器冲洗阀			《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》（GB28379）
18	A060810 淋浴器			《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》（GB28378）

注：1. 节能产品认证应依据相关国家标准的最新版本，依据国家标准中二级能效（水效）指标。

2. 以“★”标注的为政府强制采购产品。

第三章 投标人须知

第一节 投标人须知前附表

条款号	项目内容	编列内容
6.1	是否接受联合体投标	本项目不接受联合体投标。
6.2	联合体投标要求	无
7.2	是否允许转包/分包	本采购项目不允许分包 转包/分包内容：___/___。 转包/分包金额或者比例：___/___。
11.4	媒体发布渠道	与本项目相关的政府采购业务澄清、更正及与之相关的事项将在采购公告中“六、其他补充事宜”中网上查询地址上发布。
11.5	是否组织标前答疑会	<input checked="" type="checkbox"/> 不组织召开开标前答疑会 投标人如认为必要现场考察，可按照以下勘察时间前往项目现场进行勘察。 1. 现场勘察联系人： ， 联系电话： 2. 勘察时间：2026 年 月 日 17:30(过时不候)。 3. 勘察地点：广西现代职业技术学院智慧建筑实训基地 <input type="checkbox"/> 组织召开开标前答疑会 会议开始时间：___年___月___日 ___时___分，逾期后果自负。会议地点：___
13.1	资格证明文件组成	1、投标人为法人或者其他组织的，提供营业执照等证明文件（如营业执照或者事业单位法人证书或者执业许可证等），投标人为自然人的，提供身份证复印件；（ 必须提供，否则作无效投标处理 ） 2、投标人依法缴纳税收的相关材料[2025 年 12 月至 2026 年 5 月任意 1 个月的依法缴纳税收的凭据或投标截止时间前一个月内出具的无欠税证明复印件；依法免税的投标人，必须提供相应文件证明其依法免税。从取得营业执照时间起到投标文件提交截止时间为止不足要求月数的，只需提供从取得营业执照起的依法缴纳税收相应证明文件，若为新成立的企业，请根据实际情况提供]；（ 必须提供，否则作无效投标处理 ） 3、投标人依法缴纳社会保障资金的相关材料[2025 年 12 月至 2026 年 5 月任意 1 个月的依法缴纳社会保障资金的缴费凭证（专用收据或者社会保险缴纳清单）复印件；依法不需要缴纳社会保障资金的投标人，必须提供相应文件证明不需要缴纳社会保障资金。从取得营业执照时间起到投标文件提交截止时间为止不足要求月数的只需提供从取得营业执照起的依法缴纳社会保障资金的相应证明文件，若为新成立的企业，请根据实际情况提供]；（ 必须提供，否则作无效投标处理 ） 4、供应商提供 2025 度财务报表复印件，供应商执行《企业会计准则》的，提供资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注（以下称“四表一注”）；（供应商执行《小企业会计准则》的，提供资产负

		<p>债表、利润表、现金流量表及其附注（以下称“三表一注”）。（新成立的公司提供公司成立日之后次月起到响应文件递交截止前一个月的财务报表复印件）或者供应商提交响应文件截止之日前三个月内其基本开户银行出具的银行资信证明（仅提供银行出具的存款证明不能作为其银行资信证明）复印件；（必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>5、投标人直接控股、管理关系信息表：（必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>6、投标资格声明；（必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>7、中小企业声明函或残疾人福利性单位声明函或属于监狱企业的证明材料（标注专门面向小微企业采购的产品必须提供，格式见第六章）</p> <p>8、除招标文件规定必须提供以外，投标人认为需要提供的其他证明材料（如有）。</p> <p>注：1. 以上标明“必须提供”的材料属于复印件的扫描件的，必须加盖投标人电子公章，否则作无效投标处理。</p>
	商务文件组成	<p>1、无串通投标行为的承诺函；（必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>2、法定代表人身份证明及法定代表人有效身份证正反面复印件；（除自然人投标外必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>3、法定代表人授权委托书及委托代理人有效身份证正反面复印件；（委托时必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>4、商务条款偏离表；（必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>5、中小企业声明函或残疾人福利性单位声明函或属于监狱企业的证明材料（如有，格式见第六章）；</p> <p>6、除招标文件规定必须提供以外，投标人认为需要提供的其他证明材料。（投标人根据“第二章 采购需求”及“第四章 评标方法及评标标准”提供有关证明材料）。如有请提供。</p> <p>注：1. 法定代表人授权委托书必须由法定代表人及委托代理人签字，并加盖投标人公章，否则作无效投标处理。</p> <p>2. 以上标明“必须提供”的材料属于复印件或扫描件的，必须加盖投标人电子公章，否则作无效投标处理。</p>
	技术文件组成	<p>1、技术需求偏离表；（必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>2、投标人根据本项目招标文件评分办法制作的技术方案（如有）</p> <p>3、投标人认为需要提供的其他有关资料（如有）</p>
	报价文件组成	<p>1、投标函；（必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>2、开标一览表；（必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>3、投标人针对报价需要说明的其他文件和说明。</p>
16.2	投标报价要求	<p>投标报价为投标人在招标人指定地点交付所投产品（服务）时产生的一切费用总和；包括但不限于采购货款、包装、运输、装卸、人工、材料（含辅材）、管理费、利润、税金、培训、保险、货到就位、安装调试、技术支持、售后服务、维保、检测、验收以及招标代理服务费等等与本项目有</p>

		关的未列明的一切费用。
17.2	投标有效期	自投标截止之日起 60 日。
18	投标保证金金额	无
19.1	投标文件编制要求	投标文件应按报价文件、资格证明文件、商务文件、技术文件分别编制，报价文件、资格证明文件分别生成电子文件，商务文件和技术文件按顺序合并生成电子文件。
20	备份投标文件	本项目接受备份投标文件。（投标人投标文件提交截止前通过“政府采购云平台”上传递交的“电子加密投标文件”无法正常解密的，请及时联系代理机构，代理机构与项目归属监督部门备案后告知投标人可通过邮件传输递交电子备份文件，通过邮件传输递交电子备份文件也必须在发起解密通知后 30 分钟内完成，逾期未完成传输的，拒收其投标文件。）
21.1	投标截止时间	详见招标公告
	投标文件提交起止时间	详见招标公告
	投标地点	详见招标公告
23	开标时间、地点	详见招标公告
25.3 (2)	投标人信用查询渠道	招标人或者招标代理机构在资格审查结束前，对投标人进行信用查询。 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)。
	信用查询截止时点	资格审查结束前。
	查询记录和证据留存方式	在查询网站中直接截图查询记录，截图作为在广西政府采购云平台作为附件上传保存。
	信用信息使用规则	对在“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)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及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的投标人，招标人或者招标代理机构应当拒绝其参与政府采购活动。两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个投标人的身份共同参加政府采购活动的，应当对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。 中标人信用信息查询： 根据《关于做好政府采购有关信用主体标识码登记及在政府采购活动中查询使用信用记录有关问题的通知》桂财采〔2016〕37 号的通知，招标

		<p>代理机构对中标人进行信用查询：</p> <p>(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）等；</p> <p>(2) 查询截止时点：中标通知书发出前；</p>
		<p>(3) 信用信息查询记录和证据留存方式：在查询网站中直接打印查询记录，打印材料作为采购活动资料保存。</p> <p>信用信息使用规则：在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道列入失信被执行人、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及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的投标人，不得参与政府采购活动，取消其中标候选人资格。招标人依法按照评标报告中评标委员会推荐中标候选人排序表确定排名第二的中标候选人为中标投标人或者重新组织采购。</p>
29.1	评标方法	<input checked="" type="checkbox"/> 综合评分法 <input type="checkbox"/> 最低评标价法
29.2	允许负偏离项	<p>商务条款评审中允许负偏离的条款数为<u>0</u>项。</p> <p>技术需求评审中允许负偏离的条款数为<u>0</u>项。</p>
30.1	确定中标人时，出现中标候选人分数并列的情形，确定中标人方式	<input type="checkbox"/> 采用最低评标价法的，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； <input checked="" type="checkbox"/> 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。
35	履约保证金金额	无
36.1	签订合同携带的材料	授权委托书原件、营业执照复印件加盖单位公章。
38.2.1	接收质疑函方式	以书面形式。
	质疑联系部门及联系方式	广西靖昌工程咨询有限公司； 联系电话：0778-2105688 通讯地址：河池市金城江区金城西路2号
	现场提交质疑办理业务时间	质疑期内每个工作日 <u>8</u> 时 <u>30</u> 分到 <u>12</u> 时 <u>00</u> 分， <u>15</u> 时 <u>00</u> 分到 <u>18</u> 时 <u>00</u> 分

40	招标代理费支付方式	<input checked="" type="checkbox"/> 本项目代理服务费由中标人在领取中标通知书时，一次性向招标代理机构支付。
	招标代理费收取标准	招标代理服务费：按照“计价格[2002]1980号文”收费标准，在中标单位领取成交通知书时，由中标单位一次性向招标代理机构支付完毕。
	代理服务费收款账户信息	开户名称：广西靖昌工程咨询有限公司 开户银行：柳州银行股份有限公司河池分行 银行账号：7300 0500 0000 0001 1309
41.1	解释	<p>解释权：构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按更正公告（澄清公告）、招标公告、采购需求、投标人须知、评标方法及评标标准、拟签订的合同文本、投标文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或者约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准；更正公告（澄清公告）与同步更新的招标文件不一致时以更正公告（澄清公告）为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由招标人或者招标代理机构负责解释。</p> <p>法律责任：本采购文件根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》；《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购非招标采购方式管理办法》等有关法律、法规编制，参与本项目的各政府采购当事人依法享有上述法律法规所赋予的权利与义务。</p>
41.2	其他释义	<p>1. 本招标文件中描述投标人的“公章”是指根据我国对公章的管理规定，用投标人法定主体行为名称制作的印章，除本招标文件有特殊规定外，投标人的财务章、部门章、分公司章、工会章、合同章、投标专用章、业务专用章及银行的转账章、现金收讫章、现金付讫章等其他形式印章均不能代替公章。</p> <p>2. 投标人为其他组织或者自然人时，本招标文件规定的法定代表人指负责人或者自然人。本招标文件所称负责人是指参加投标的其他组织营业执照上的负责人，本招标文件所称自然人指参与投标的自然人本人。</p> <p>3. 本招标文件中描述投标人的“签字”是指投标人的法定代表人或者委托代理人亲自在文件规定签署处亲笔写上个人的名字的行为，私章、签字章、印鉴、影印等其他形式均不能代替亲笔签字。</p> <p>4. 自然人投标的，招标文件规定盖公章处由自然人摁手指指印。</p> <p>5. 本招标文件所称的“以上”“以下”“以内”“届满”，包括本数；所称的“不满”“超过”“以外”，不包括本数。</p>

第二节 投标人须知正文

一、总 则

1. 适用范围

1.1 适用法律：本项目招标人、招标代理机构、投标人、评标委员会的相关行为均受《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》、《政府采购货物和货物招标投标管理办法》及本项目本级和上级财政部门政府采购有关规定的约束和保护。

1.2 本招标文件适用于本项目的所有采购程序和环节（法律、法规另有规定的，从其规定）。

2. 定义

2.1 “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。

2.2 “采购代理机构”是指政府采购集中采购机构和集中采购机构以外的采购代理机构。

2.3 “投标单位”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

2.4 “投标人”是指响应招标、参加投标竞争的法人、其他组织或者自然人。

2.5 “货物”是指各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、产品等。

2.6 “售后服务”是指商品出售以后所提供的各种服务，包含但不限于投标人须承担的备品备件、包装、运输、装卸、保险、货到就位以及安装、调试、培训、保修以及其他各种服务。

2.7 “书面形式”是指合同书、信件和数据电文（包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件）等可以有形地表现所载内容的形式。

2.8 “实质性要求”是指招标文件中已经指明不满足则投标无效的条款，或者不能负偏离的条款，或者采购需求中带“★”的条款。

2.9 “正偏离”，是指投标文件对招标文件“采购需求”中有关条款作出的响应优于条款要求并有利于采购人的情形。

2.10 “负偏离”，是指投标文件对招标文件“采购需求”中有关条款作出的响应不满足条款要求，导致采购人要求不能得到满足的情形。

2.11 “允许负偏离的条款”是指采购需求中的不属于“实质性要求”的条款。

3. 投标人的资格要求

投标人的资格要求详见“招标公告”。

4. 投标委托

投标人代表参加投标活动过程中必须携带个人有效身份证件。如投标人代表不是法定代表人，须持有法定代表人授权委托书（按第六章要求格式填写）。

5. 投标费用

投标费用：投标人应承担参与本次采购活动有关的所有费用，包括但不限于勘查现场、编制投标文件、参加澄清说明、签订合同等，不论投标结果如何，均应自行承担。

6. 联合体投标

本项目不接受联合体投标

7. 转包与分包

7.1 本项目是否允许分包详见“投标人须知前附表”，本项目不允许分包。

8. 特别说明：

8. 特别说明：

8.1 如果本招标文件要求投标人提供资格、信誉、荣誉、业绩与企业认证等材料的，则投标人所提供的以上材料必须为投标人所拥有。

8.2 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容，按照招标文件的要求提交投标文件，并对所提供的全部资料的真实性承担法律责任。

8.3 投标人在投标活动中提供任何虚假材料，将报监管部门查处；中标后发现的，中标人须依照《中华人民共和国消费者权益保护法》规定赔偿招标人，且民事赔偿并不免除违法投标人的行政与刑事责任。

9. 回避与串通投标

9.1 在政府采购活动中，招标人员及相关人员与投标人有下列利害关系之一的，应当回避：

- (1) 参加采购活动前 3 年内与投标人存在劳动关系；
- (2) 参加采购活动前 3 年内担任投标人的董事、监事；
- (3) 参加采购活动前 3 年内是投标人的控股股东或者实际控制人；
- (4) 与投标人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；
- (5) 与投标人有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

投标人认为招标人员及相关人员与其他投标人有利害关系的，可以向招标人或者招标代理机构书面提出回避申请，并说明理由。招标人或者招标代理机构应当及时询问被申请回避人员，有利害关系的被申请回避人员应当回避。

9.2 有下列情形之一的视为投标人相互串通投标，投标文件将被视为无效：

- (1) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；或者不同投标人报名的 IP 地址一致的；
- (2) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- (3) 不同的投标人的投标文件载明的项目管理员为同一个人；

(4) 不同投标人的电子或纸质投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

(5) 不同投标人的投标文件相互混装；

9.3 投标人有下列情形之一的，属于恶意串通行为，将报同级监督管理部门：

(1) 投标人直接或者间接从招标人或者招标代理机构处获得其他投标人的相关信息并修改其投标文件或者投标文件；

(2) 投标人按照招标人或者招标代理机构的授意撤换、修改投标文件或者投标文件；

(3) 投标人之间协商报价、技术方案等投标文件或者投标文件的实质性内容；

(4) 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同参加政府采购活动；

(5) 投标人之间事先约定一致抬高或者压低投标报价，或者在招标项目中事先约定轮流以高价位或者低价位中标，或者事先约定由某一特定投标人中标，然后再参加投标；

(6) 投标人之间商定部分投标人放弃参加政府采购活动或者放弃中标；

(7) 投标人与招标人或者招标代理机构之间、投标人相互之间，为谋求特定投标人中标或者排斥其他投标人的其他串通行为。

二、招标文件

10. 招标文件的组成

第一章 招标公告；

第二章 采购需求；

第三章 投标人须知；

第四章 评标方法及评标标准；

第五章 拟签订的合同文本；

第六章 投标文件格式；

第七章 质疑、投诉材料格式

根据本章第 11.1 项的规定对公开招标文件所做的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。当公开招标文件与招标文件的澄清和修改就同一内容的表述不一致时，以最后澄清或修改公告为准。

11. 招标文件的澄清、修改、现场考察和答疑会

11.1 招标人或者招标代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改，但不得改变采购标的和资格条件。澄清或者修改应当在原公告发布媒体上发布澄清公告。澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

11.2 投标人应认真审阅本公开招标文件，如有疑问，或发现其中有误或有要求不合理的，应在投标

人须知前附表规定的投标截止时间前以书面形式要求招标人或招标代理机构对招标文件予以澄清；否则，由此产生的后果由投标人自行负责。

11.3 招标人或者招标代理机构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，招标人或者招标代理机构应当在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知（在“投标人须知前附表”规定的政府采购信息发布媒体上发布更正公告及平台短信通知）所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 日的，招标人或者招标代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。发出的澄清或者修改不影响投标文件编制的也应在截标前 3 日发出。

11.4 招标人和招标代理机构可以视采购具体情况，变更投标截止时间和开标时间，将变更时间将在“投标人须知前附表”规定的政府采购信息发布媒体上发布更正公告。

11.5 招标人或者招标代理机构可以在招标文件提供期限截止后，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，具体详见“投标人须知前附表”。

三、投标文件的编制

12. 投标文件的编制原则

12.1 投标人必须按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件必须对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

12.2 投标人应根据自身实际情况如实响应招标文件，不得仅将招标文件内容简单复制粘贴作为投标响应，还应当提供相关证明材料，否则将作无效响应处理（定制采购项目不适用本条款）。对于重要技术条款或技术参数应当在投标文件中提供技术支持资料，技术支持资料以招标文件中规定的形式为准，否则将视为无效技术支持资料。

13. 投标文件的组成

13.1 投标文件由报价文件、资格证明文件、商务文件、技术文件四部分组成。

(1) 资格证明文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

(2) 商务文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

(3) 技术文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

(4) 报价文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

13.2 投标文件电子版：具体要求见本节 19. 投标文件编制。

14. 投标文件的语言及计量

14.1 语言文字

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函电，均应以中文书写（除专用术语外，与

招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释)。投标人提交的支持文件和印刷的文献可以使用别的语言,但其相应内容应同时附中文翻译文本,在解释投标文件时以中文翻译文本为主。对不同文字文本投标文件的解释发生异议的,以中文文本为准。

14.2 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,应采用中华人民共和国法定计量单位,货币种类为人民币,否则视同未响应。

15. 投标的风险

投标文件分为资格文件、商务文件、技术文件、报价文件四部分。各投标人在编制投标文件时请按照招标文件规定的格式进行,混乱的编排导致投标文件被误读或评标委员会查找不到有效文件是投标人的风险。

16. 投标报价

16.1 投标报价应按“第六章 投标文件格式”中“开标一览表”格式填写。

16.2 投标报价具体包括内容详见“投标人须知前附表”。

16.3 投标人必须就所投每个分标的全部内容分别作完整唯一总价报价,不得存在漏项报价;投标人必须就所投分标的单项内容作唯一报价。

17. 投标有效期

17.1 投标有效期是指为保证招标人有足够的时间在开标后完成评标、定标、合同签订等工作而要求投标人提交的投标文件在一定时间内保持有效的期限。

17.2 投标有效期应按规定的期限作出承诺,具体详见“投标人须知前附表”。

17.3 投标人的投标文件在投标有效期内均保持有效。

18. 投标保证金

见“投标人须知前附表”。

19. 投标文件的编制

19.1 除专用术语外,投标文件及来往函电均应使用中文书写。必要时专用术语应附有中文解释。投标人提交的支持资料和已印制的文献可以用外文,但相应内容应附有中文翻译本,在解释投标文件时以中文翻译本为准。未附中文翻译本或翻译本中文内容明显与外文内容不一致的,其不利后果由投标人自行承担。

19.2 对于招标文件中标记了“实质性格式”文件的,投标人不得改变格式中给定的文字所表达的含义,不得删减格式中的实质性内容,不得自行添加与格式中给定的文字内容相矛盾的内容,不得对应当填写的空格不填写或不实质性响应,否则投标无效。未标记“实质性格式”的文件和招标文件未提供格式的

内容，可由投标人自行编写。

19.3 为确保网上操作合法、有效和安全，投标人应当在投标截止时间前完成在广西政府采购云平台的身份认证，确保在电子投标过程中能够对相关数据电文进行加密和使用电子签名。

19.4 投标文件中标注的投标人名称应与主体资格证明（如营业执照、事业单位法人证书、执业许可证、自然人身份证等）及公章一致，否则作无效投标处理。

19.5 对于招标文件中标记了“实质性格式”文件的，投标人不得改变格式中给定的文字所表达的含义，不得删减格式中的实质性内容，不得自行添加与格式中给定的文字内容相矛盾的内容，不得对应当填写的空格不填写或不实质性响应，否则投标无效。未标记“实质性格式”的文件和招标文件未提供格式的内容，可由投标人自行编写。《资格审查要求》中对格式有要求的，除招标文件另有规定外，均为“实质性格式”文件。投标文件按照招标文件第六章“实质性格式”要求在规定位置进行签署、盖章。投标人的投标文件未按照招标文件要求签署、盖章的，其投标无效。

19.6 对招标文件的实质性要求和条件作出响应是指投标人必须对招标文件中标注为实质性要求和条件的货物内容及要求、商务条款及其它内容作出满足或者优于原要求和条件的承诺。

19.7 本项目为全流程电子化项目，异常情况见“第二节 投标人须知正文”中“四、24.2 开标程序。”

20. 备份投标文件

详见在“投标人须知前附表”。

21. 投标文件的提交

21.1 投标人必须在“投标人须知前附表”规定的投标文件接收时间和投标地点提交电子版投标文件。电子投标文件应在制作完成后，在投标截止时间前通过有效数字证书（CA 认证锁）进行电子签章、加密，然后通过网络将加密的电子投标文件递交至“广西政府采购云平台”。

21.2 未在规定时间内提交的电子投标文件，“广西政府采购云”平台将拒收。

21.3 电子版投标文件提交方式见“招标公告”中“四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点”。

22. 投标文件的补充、修改、撤回与退回

22.1 投标人应当在投标截止时间前完成投标文件的传输递交，并可以补充、修改或者撤回投标文件。补充或者修改投标文件的，应当先行撤回原文件，补充、修改后重新传输递交。投标截止时间前未完成传输的，视为撤回投标文件。投标截止时间后递交的投标文件，广西政府采购云平台将拒收。（补充、修改或者撤回方式见公告附件“电子投标文件制作与投送教程”）

22.2 广西政府采购云平台收到投标文件，将妥善保存并即时向投标人发出确认回执通知。在投标截止时间前，除投标人补充、修改或者撤回投标文件外，任何单位和个人不得解密或提取投标文件。

四、开 标

23. 开标时间和地点

23.1 开标时间及地点详见“投标人须知前附表”

23.2 如投标人成功解密投标文件，但未在“政采云”电子开标大厅参加开标的，视同认可开标过程和结果，由此产生的后果由投标人自行负责。投标人不足3家的，不得开标。

24. 开标程序

24.1 开标形式：

(1) 开标的准备工作由招标代理机构负责落实，招标代理机构必须基于广西政府采购云平台选取评审专家，如招标代理机构未按规定选取专家的，视为本次开评标无效，应当重新采购；

(2) 招标代理机构将按照招标文件规定的时间通过广西政府采购云平台组织线上开标活动、开启投标文件，所有投标人均应当准时在线参加。投标人如不参加开标大会的，视同认可开标结果，事后不得对采购相关人员、开标过程和开标结果提出异议，同时投标人因未在线参加开标而导致投标文件无法按时解密等一切后果由投标人自己承担。

24.2 开标程序：

(1) **解密电子投标文件。**广西政府采购云平台按开标时间自动提取所有投标文件。招标代理机构依托广西政府采购云平台向各投标人发出电子加密投标文件【开始解密】通知，由投标人按招标文件规定的时间内自行进行投标文件解密。投标人的法定代表人或其委托代理人须携带加密时所用的CA锁准时登录到广西政府采购云平台电子开标大厅签到并对电子投标文件解密。开标后5分钟投标人还未进行解密的，代理机构要通知投标人。通知后，投标文件仍未按时解密，或者投标人没预留联系方式或预留联系方式无效，导致代理机构无法联系到投标人进行解密的，均视为无效投标。

(解密异常情况处理：详见本章29.3 电子交易活动的中止。)

(2) **电子唱标。**投标文件解密结束，各投标投标人报价均在广西政府采购云平台远程不见面开标大厅展示；

(3) 开标过程由招标代理机构如实记录，并电子留痕，由参加电子开标的各投标人代表对电子开标记录在开标记录公布后15分钟内进行当场校核及勘误，并线上确认，未确认的视同认可开标结果。

(4) 投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为招标人、招标代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出在线询问或者回避申请。招标人、招标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。

(5) 开标结束。

特别说明：如遇广西政府采购云平台电子化开标或评审程序调整的，按调整后执行。

五、资格审查

25. 资格审查

25.1 开标结束后，招标人或采购机构依法通过电子投标文件对投标人的资格进行线上审查。

25.2 招标人或采购机构依据法律法规和招标文件的规定，对投标人的基本资格条件、特定资格条件进行审查。

25.3 资格审查标准为本“招标文件”中“投标人须知前附表”13.1点载明对投标人资格要求的条件。本项目资格审查采用合格制，凡符合招标文件规定的投标人资格要求的投标人均通过资格审查。

25.4 投标人有下列情形之一的，资格审查不通过，作无效投标处理：

(1) 不具备招标文件中规定的资格要求的；（注：其中信用查询规则见“投标人须知前附表”，广西政府采购云平台已与“信用中国”平台做接口，审查专家可直接在线查询）

(2) 投标文件未提供任一项“投标人须知前附表”资格证明文件规定的“必须提供”的文件资料的；

(3) 投标文件提供的资格证明文件出现任一项不符合“投标人须知前附表”资格证明文件规定的“必须提供”的文件资料要求或者无效的。

25.5 资格审查的合格投标人不足3家的，不得评标。

六、评 标

26. 组建评标委员会

评标委员会由招标人代表和评审专家组成，人数为5人以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。

参加过采购项目前期咨询论证的专家，不得参加该采购项目的评审活动。

27. 评标的依据

评标委员会以招标文件为依据对投标文件进行评审，“第四章 评标方法和评标标准”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

28. 评标原则

28.1 评标原则。评标委员会评标时必须公平、公正、客观，不带任何倾向性和启发性；不得向外界透露任何与评标有关的内容；任何单位和个人不得干扰、影响评标的正常进行；评标委员会及有关工作人员不得私下与投标人接触，不得收受利害关系人的财物或者其他好处。

28.2 评委表决。在评标过程中出现法律法规和招标文件均没有明确规定的情形时，由评标委员会现场协商解决，协商不一致的，由全体评委投票表决，以得票率二分之一以上专家的意见为准并由招标代理机

构作记录。

28.3 评标的保密。招标人、招标代理机构应当采取必要措施，保证评标在严格保密（封闭式评标）的情况下进行。除招标人代表、评标现场组织人员外，招标人的其他工作人员以及与评标工作无关的人员不得进入评标现场。有关人员对于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。

28.4 评标过程的监控。本项目电子评标过程实行网上留痕、全程录音、录像监控，投标人在评标过程中所进行的试图影响评标结果的不公正活动，可能导致其投标按无效处理。

29. 评标方法及评标标准

29.1 本项目的评标方法详见“投标人须知前附表”。

29.2 评标委员会按照“第四章 评标方法和评标标准”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。

29.3 电子交易活动的中止。采购过程中出现以下情形，导致电子交易平台无法正常运行，或者无法保证电子交易的公平、公正和安全时，采购机构可中止电子交易活动：

- (1) 电子交易平台发生故障而无法登录访问的；
- (2) 电子交易平台应用或数据库出现错误，不能进行正常操作的；
- (3) 电子交易平台发现严重安全漏洞，有潜在泄密危险的；
- (4) 病毒发作导致不能进行正常操作的；
- (4) 其他无法保证电子交易的公平、公正和安全的情况。

29.4 出现以上情形，不影响采购公平、公正性的，采购组织机构可以待上述情形消除后继续组织电子交易活动；影响或可能影响采购公平、公正性的，经招标代理机构确认后，应当重新采购。招标代理机构必须对原有的资料及信息作出妥善保密处理，并报财政部门备案。

七、中标和合同

30. 确定中标人

30.1 本项目授权评标委员会直接按第四章“评标方法及标准”的规定排列中标候选人顺序，并依照次序确定中标人。

30.2 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，采用最低评标价法则以报价最低者参与评标，采用综合评分法则以评审得分最高者获得中标人推荐资格，采用最低评标价法报价相同的或者采用综合评分法评审得分相同的，按“投标人须知前附表”规定方式确定，确定后其他同品牌投标人投标无效或不作为中标候选人。

30.3 采购人、采购代理机构认为投标单位对采购过程、中标结果提出的质疑成立且影响或者可能影响中标结果的，合格投标单位符合法定数量时，可以从合格的中标候选人中另行确定中标人的，应当依法另行确定中标人；否则应当重新开展采购活动。

30.4 中标投标单位无正当理由拒签合同的，根据《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款规定处理。

30.5 根据《中华人民共和国民法典》第五百六十三条，因不可抗力致使不能实现合同目的的，当事人可以解除合同。

31. 结果公告

31.1 在中标投标人确定之日起2个工作日内，由招标代理机构在招标公告发布媒体上发布中标结果公告，中标结果公告期限为1个工作日，发布中标结果公告的同时向中标投标人发出中标通知书。

31.2 中小企业在政府采购活动过程中，请根据企业的真实情况出具《中小企业声明函》。依法享受中小企业优惠政策的，招标人或者招标代理机构在公告中标结果时，同时公告其《中小企业声明函》，接受社会监督。

32. 发出中标通知书

32.1 在发布中标公告的同时，招标代理机构向中标人通过“广西政采云”平台发出电子中标通知书。

33. 根据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令87号）第六十九条“在公告中标结果的同时，招标人或者招标代理机构应当向中标人发出中标通知书。

34. 合同授予标准

合同将授予被确定实质上响应招标文件要求，具备履行合同能力的中标人（招标文件另有约定多名中标人的除外）。

35. 履约保证金

见“投标人须知前附表”。

36. 签订合同

36.1 中标人领取中标通知书后，按规定的日期、时间、地点，由法定代表人或其授权代表与招标人代表签订采购合同，签订携带资料详见“投标人须知前附表”。

36.2 采购合同由招标人与中标投标人根据招标文件、投标文件等内容签订，网上备案。

36.3 签订合同时间：按中标通知书规定的时间与招标人签订合同。

36.4 中标人拒绝与招标人签订合同的，招标人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。如招标人无正当理由拒签合同的，给中标投标人造成损失的，中标投标人可追究招标人承担相应的法律责任。

36.5 政府采购合同是政府采购项目验收的依据，中标投标人和招标人应当按照采购合同约定的各自的权利和义务全面履行合同。任何一方当事人在履行合同过程中均不得擅自变更、中止或终止合同。政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

36.6 招标人或中标投标人不得单方面向合同另一方提出任何招标文件没有约定的条件或不合理的要求，作为签订合同的条件；也不得协商另行订立背离招标文件和合同实质性内容的协议。

36.7 如签订合同并生效后，投标人无故拒绝或延期，除按照合同条款处理外，将承担相应的法律责任。

36.8 采购人需追加与合同标的相同的货物或者货物的，在不改变原合同条款且已报财政部门批准落实资金的前提下，可从原中标投标单位处添购，所签订的补充添置合同的采购资金总额不超过原采购合同金额的10%。

37. 政府采购合同公告

招标人或者受托招标代理机构应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，将政府采购合同在以下媒体上发布“广西政府采购网”(<http://zfcg.gxzf.gov.cn>)上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

38. 询问、质疑和投诉

38.1 询问

38.1.1 投标人在开标前对政府采购活动事项有疑问的，可以向招标人或招标代理机构项目负责人提出询问。

38.1.2 招标人或招标人委托的招标代理机构自受理询问之日起3个工作日内对投标人依法提出的询问

作出答复，但答复内容不得涉及商业秘密。

38.1.3 询问事项可能影响中标、成交结果的，招标人应当暂停签订合同，已经签订合同的，应当中止履行合同。

38.2 质疑

38.2.1 投标人认为招标文件、采购过程或者中标结果使自己的合法权益受到损害的，必须在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向招标人、招标代理机构提出质疑，质疑有效期结束后，招标人或招标代理机构不再受理该项目质疑。招标人、招标代理机构接收质疑函的方式、联系部门、联系电话和通讯地址等信息详见“投标人须知前附表”。具体质疑起算时间及处理方式如下：

(1) 潜在投标人依法获取公开招标文件后，认为采购文件使自己的权益受到损害的，应当在公开招标文件公告期限届满之日起7个工作日内提出质疑。委托代理协议无特殊约定的，对公开招标文件中采购需求（含资格要求、采购预算和评分办法）的质疑由招标人受理并负责答复；对公开招标文件中的采购执行程序的质疑由招标代理机构受理并负责答复。

(2) 投标人认为采购过程使自己的权益受到损害的，应当在各采购程序环节结束之日起7个工作日内提出质疑。对采购过程中资格审查、符合性审查等具体评审情况的质疑应向招标人或代理机构提出，由招标人或代理机构受理并负责答复；对采购过程中采购执行程序的质疑由招标代理机构受理并负责答复。

(3) 投标人认为中标或者成交结果使自己的权益受到损害的，应当在中标或者成交结果公告期限届满之日起7个工作日内提出质疑，由招标人受理并负责答复。

38.2.2 投标人质疑实行实名制，其质疑应当有具体的质疑事项及事实根据，质疑应当坚持依法依规、诚实信用原则，不得进行虚假、恶意质疑。

38.2.3 质疑投标人可以委托代理人办理质疑事务。委托代理人应熟悉相关业务情况。代理人办理质疑事务时，除提交质疑书外，还应当提交质疑投标人的授权委托书和委托代理人身份证明复印件。

38.2.4 质疑投标人提起质疑应当符合下列条件：

(1) 质疑投标人是参与所质疑项目采购活动的投标人（潜在投标人已依法获取采购文件的，可以对该采购文件质疑）；

(2) 质疑函内容符合本章第38.2.5项的规定；

(3) 在质疑有效期限内提起质疑；

(4) 属于所质疑的招标人或招标人委托的招标代理机构组织的采购活动；

(5) 同一质疑事项未经招标人或招标人委托的招标代理机构质疑处理；

(6) 投标人对同一采购程序环节的质疑应当在质疑有效期内一次性提出；

(7) 投标人提交质疑应当提交必要的证明材料，证明材料应以合法手段取得；

(8) 财政部门规定的其他条件。

38.2.5 投标人提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料，针对同一采购程序环节的质疑必须在法定质疑期内一次性提出。质疑函应当包括下列内容（质疑函格式后附）：

(1) 投标人的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；

(2) 质疑项目的名称、编号；

(3) 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；

(4) 事实依据（列明权益受到损害的事实和理由）；

(5) 必要的法律依据；

(6) 提出质疑的日期。

投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其委托代理人签字或者盖章，并加盖公章。

38.2.6 招标人或招标人委托的招标代理机构在收到质疑函后 7 个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑投标人及其他有关投标人。对不符合质疑条件的质疑，答复不予受理，并说明理由；对符合质疑条件的质疑，对质疑事项作出答复

38.2.7 招标人、招标代理机构认为投标人质疑不成立，或者成立但未对中标结果构成影响的，继续开展采购活动；认为投标人质疑成立且影响或者可能影响中标结果的，按照下列情况处理：

（一）对招标文件提出的质疑，依法通过澄清或者修改可以继续开展采购活动的，澄清或者修改招标文件后继续开展采购活动；否则应当修改招标文件后重新开展采购活动。

（二）对采购过程、中标结果提出的质疑，合格投标人符合法定数量时，可以从合格的中标候选人中另行确定中标投标人的，应当依法另行确定中标投标人；否则应当重新开展采购活动。

质疑答复导致中标结果改变的，招标人或者招标代理机构应当将有关情况书面报告本级财政部门。

38.3 投诉

38.3.1 投标人认为采购文件、采购过程、中标和成交结果使自己的合法权益受到损害的，应当首先依法向招标人或招标人委托的招标代理机构提出质疑。对招标人、招标代理机构的答复不满意，或者招标人、招标代理机构未在规定时间内做出答复的，投标人可以在答复期满后 15 个工作日内向《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第 94 号）第六条规定的财政部门提起投诉（投诉书格式后附）。

八、验收

1. 采购人会同实际使用人组织对投标单位履约的验收。大型或者复杂的政府采购项目，应当邀请国家认可的质量检测机构参加验收工作。验收方成员应当在验收书上签字，并承担相应的法律责任。如果发现与合同中要求不符，投标单位须承担由此发生的一切损失和费用，并接受相应的处理。

2 采购人可以邀请参加本项目的其他投标单位或者第三方机构参与验收。参与验收的投标单位或者第三方机构的意见作为验收书的参考资料一并存档。

3 严格按照采购合同开展履约验收。采购人成立验收小组，按照采购合同的约定对投标单位履约情况进行验收。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，应当出具验收书，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。验收结果与采购合同约定的资金支付及履约保证金返还条件挂钩。履约验收的各项资料应当存档备查。

4 验收合格的项目，实际使用人将根据采购合同的约定及时向投标单位支付采购资金。验收不合格的项目，采购人将依法及时处理。采购合同的履行、违约责任和解决争议的方式等适用《中华人民共和国民法典》。投标单位在履约过程中有政府采购法律法规规定的违法违规情形的，采购人应当及时报告本级财政部门。

九、其他事项

40. 代理服务费

40.1 代理收费标准及缴费账户详见“投标人须知前附表”。

40.2 代理服务收费标准：详见“投标人须知前附表”

费率 中标金额	货物招标	服务招标	工程招标
100 万元以下	1.5%	1.5%	1.0%
100~500 万元	1.1%	0.8%	0.7%
500~1000 万元	0.8%	0.45%	0.55%
1000~5000 万元	0.5%	0.25%	0.35%
5000 万元~1 亿元	0.25%	0.1%	0.2%
1~5 亿元	0.05%	0.05%	0.05%
5~10 亿元	0.035%	0.035%	0.035%
10~50 亿元	0.008%	0.008%	0.008%
50~100 亿元	0.006%	0.006%	0.006%
100 亿以上	0.004%	0.004%	0.004%

注：

(1) 按本表费率计算的收费为招标代理的收费基准价格；

(2) 招标代理收费按差额定率累进法计算。

例如：某服务招标代理业务中标金额或者暂定价为 200 万元，计算招标代理收费额如下：

$$100 \text{ 万元} \times 1.5 \% = 1.5 \text{ 万元}$$

$$(200 - 100) \text{ 万元} \times 0.8 \% = 0.8 \text{ 万元}$$

$$\text{合计收费} = 1.5 + 0.8 = 2.3 \text{ (万元)}$$

41. 需要补充的其他内容

41.1 本招标文件解释规则详见“投标人须知前附表”。

41.2 其他事项详见“投标人须知前附表”。

41.3 本招标文件所称中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。在政府采购活动中，投标单位提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受本招标文件规定的中小企业扶持政策：

(1) 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，不对其中涉及的工程承建商和服务的承接商作出要求；

(2) 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，不对其中涉及的货物的制造商和服务的承接商作出要求；

(3) 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，不对其中涉及的货物的制造商和工程承建商作出要求。

在货物采购项目中，投标单位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，不享受本招标文件规定的中小企业扶持政策。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。

依据本招标文件规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，大中型企业不得将合同分包给大型企业。

第四章 评标方法及评分标准

第一节 评标方法

本项目采用以下勾选的方式进行评审。

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。

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。评标委员会将对各投标人的投标报价、技术和货物方案、投标人的企业实力及资质等方面进行综合评审，对实质上响应招标文件的投标人，由各评委独立记名打分。经统计，得出各投标人的综合得分，根据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第87号）第五十七条“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。”

第二节 评标程序

1. 符合性审查

评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行投标报价、商务、技术等实质性内容符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

2. 符合性审查不通过而导致投标无效的情形

投标人的投标文件中存在对招标文件的任何实质性要求和条件的负偏离，将被视为投标无效。

2.1 在报价评审时，如发现下列情形之一的，将被视为投标无效：

（1）投标文件未提供“投标人须知前附表”第13.1条规定中“必须提供”的文件资料的；

（2）未采用人民币报价或者未按照招标文件标明的币种报价的；

（3）报价超出招标文件规定最高投标限价的；

（4）投标人未就所投分标进行报价或者存在漏项报价；投标人未就所投分标的单项内容作唯一报价；

投标人未就所投分标的全部内容作唯一总价报价；存在有选择、有条件报价的（招标文件允许有备选方案或者其他约定的除外）；

（5）修正后的报价，投标人不确认的；

（6）投标人属于第四章第二节第5条第（2）项情形的。

2.2 在商务评审时，如发现下列情形之一的，将被视为投标无效：

- (1) 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；
- (2) 委托代理人未能出具有效身份证明或者出具的身份证明与授权委托书中的信息不符的；
- (3) 投标文件未提供“投标人须知前附表”第 13.1 条规定中“必须提供”或者“委托时必须提供”的文件资料的；
- (4) 投标有效期、项目完成时间或合同履行期限、服务承诺等招标文件中的商务条款发生负偏离的；
- (5) 商务条款评审允许负偏离的条款数超过“投标人须知前附表”规定项数的。
- (6) 投标文件的实质性内容未使用中文表述、使用计量单位不符合招标文件要求的；
- (7) 投标文件中的文件资料因填写不齐全或者内容虚假或者出现其他情形而导致被评标委员会认定无效的；
- (8) 投标文件含有招标人不能接受的附加条件的；
- (9) 未响应招标文件实质性要求的；
- (10) 属于投标人须知正文第 9.2 条情形的；
- (11) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

2.3 在技术评审时，如发现下列情形之一的，将被视为投标无效：

- (1) 技术需求评审允许负偏离的条款数超过“投标人须知前附表”规定项数的；
- (2) 投标文件未提供“投标人须知前附表”第 13.1 条规定中“必须提供”的文件资料的；
- (3) 虚假投标，或者出现其他情形而导致被评标委员会认定无效的；
- (4) 招标文件要求提供技术方案的，投标技术方案不明确，招标文件未允许但存在一个或者一个以上备选（替代）投标方案的。

3. 澄清补正、说明或者补正

对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，评标委员会应在广西政府采购云平台发布电子澄清函，要求投标人在规定时间内作出必要的澄清、说明或者补正。投标人在广西政府采购云平台接收到电子澄清函后根据澄清函内容上传 PDF 格式回函，电子澄清答复函使用 CA 证书加盖单位公章后在线上传至评标委员会。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。投标人未在规定时间内进行澄清、说明或者补正的，按无效投标处理。

异常情况处理：如遇无法正常使用线上发送澄清函的情况，将启动书面形式办理。启动书面形式办理的情况下，评标委员会以书面形式要求投标人在规定时间内作出必要的澄清、说明或者补正。投标人的澄清、说明或者补正必须采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或者其授权的代表签字。

4. 投标文件修正

4.1 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

- (1) 报价文件中“开标一览表”内容与投标文件中相应内容不一致的，以“开标一览表”为准；
- (2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
- (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；
- (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，按照以上（1）-（4）规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

4.2 经投标人确认修正后的报价若超过采购预算金额或者最高限价，投标人的投标文件作无效投标处理。

4.3 经投标人确认修正后的报价作为签订合同的依据，并以此报价计算价格分。

5. 比较与评价

（1）评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和评标标准，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。

（2）评标委员会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。

为保证项目质量，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，投标单位必须提供以下支撑证明材料：①近3年经第三方具备审计资质的机构出具的审计报告（包括其固定资产成本及折旧、管理成本、人工费成本（如人员工资、奖金、福利及差旅等费用）、税收等所有成本及利润）复印件（原件现场核查）；如不提供或评委认定其资料不能详尽合理说明其成本的，则视为低于投标单位成本价报价，报价无效。（若发现报告或者文件造假，采购人报相关监督管理部门按照提供虚假投标材料严肃处理）

（3）评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和标准计算各投标人的报价得分。在计算过程中，不得去掉最高报价或者最低报价。

（4）各投标人的得分为所有评委的有效评分的算术平均数。

（5）评标委员会按照招标文件中的规定推荐中标候选人。

（6）起草并签署评标报告。评标委员会根据评标委员会成员签字的原始评标记录和评标结果编写评标报告。评标委员会成员均应当在评标报告上签字，对自己的评标意见承担法律责任。对评标过程中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做出结论。持不同意见的评标委员会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。

第三节 评分标准

综合评分法

注：计分方法按四舍五入取至百分位。

一、评标原则

(一) 评委构成：本项目评标委员会由 5 人组成。

(二) 本项目以预算控制价为最高上限价，超过预算控制价的投标报价为无效报价。

(三) 评标依据：评委将以招标文件、投标文件等为评标依据，对投标人的投标报价等方面的内容按百分制打分。

(四) 评标方式：以封闭方式进行。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。

(五) 投标单位投标报价不能超过招标控制价，经评标委员会评审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，评标委员会将其作为无效投标处理。

二、评定方法

(一) 对进入详评的，采用百分制综合评分法。

(二) 计分办法（按四舍五入取至百分位）：

1. 价格分.....30 分

(1) 对于非专门面向中小企业的项目，投标人在其投标文件中提供《中小企业声明函》，且其货物为小型和微型企业承接的，对其小型和微型企业产品的最后报价给予 10% 的价格扣除，扣除后的价格为评标价，即评标价 = 投标报价 × (1 - 10%)；（以投标人按第五章“投标文件格式”要求提供的《投标报价表》和《中小企业声明函》为评审依据）

(2) 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，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，扣除后的价格为评标报价，即评标报价 = 投标报价 × (1 - 4%)。（以投标人按第五章“投标文件格式”要求提供的《投标报价表》、《中小企业声明函》和《联合体协议书》为评审依据）

(3) 按照《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，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位参加政府采购活动时，应当提供《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。（以投标人按第五章“投标文件格式”要求提供的《投标报价表》和《残疾人福利性单位声明函》为评审依据）

(4) 以进入评标的最低的评标报价为 30 分。

投标人最低评标报价（金额）

(5) 某投标人价格得分 = $\frac{\text{投标人最低评标报价（金额）}}{\text{某投标人评标报价（金额）}} \times 30$ 分

2. 技术分.....（ 62 ）分

2.1 技术性能分（10 分）

评标委员会根据招标文件第二章“货物需求一览表”中“技术参数要求”，对投标人《技术需求偏离表》中应答内容逐项进行评审，本项满分 10 分：

(1) 投标人的技术响应中非标注“★”号的技术参数没有负偏离的得 5 分，此项满分 5 分；

(2) 投标人的技术响应中标注“▲”号重要技术参数优于招标文件第二章“货物需求一览表”中“技术参数要求”的，每项得 0.5 分，此项满分 5 分。

注：

1) 投标人应对照本项目《货物需求一览表》注明所投产品技术参数的响应情况及偏离情况（无偏离、正偏离、负偏离），当标注“▲”号出现“正偏离”情况时应提供相应有效的证明材料，否则，投标人投标文件中承诺的相应“正偏离”项不予评定并不计相应得分。证明材料可以是国家认可的有资质的第三方检测机构出具的检测（检验）报告扫描件或生产厂家官网公开的产品资料或投标产品的彩页证明或功能截图等。证明材料内容与技术响应不一致时以证明材料为准。

2) 标注“★”的为重要技术参数。

2.2 功能演示（满分 22 分）

投标人可针对招标文件第二章 货物需求一览表的“技术参数要求”或“参数需求”中所有标注“●”的条款提供现场软件演示的（演示需在评委提出开始演示起 20 分钟内完成），每提供一项完整演示得 2 分，本项满分 22 分。

注：有以下任意一种情况的此项不得分：①未进行现场软件演示的；②软件演示中未明确所投产品的品牌、型号（如有）的；③提供图片、文字、PPT、动画等非实物视频演示的；④现场演示产品和投标文件中所投产品不一致的。

2.3 项目实施方案（满分 10 分）

由评委根据供应商实施方案独立打分，未提供或未达到一档要求的为 0 分。

一档（3 分）：方案包括进度保障措施、组织机构安排及实施人员分工等内容，实施进度安排、进度保障措施合理。

二档（6分）：在满足一档的基础上，方案包括详细的产品质量管理体系和措施、供货反馈与跟踪（如在货物配送过程中，保持与收货方的沟通，实时反馈货物状态和位置信息等）、设备安装与调试方案等内容，各项措施及方案具体、合理，质量保障措施详细，组织机构完善，实施人员有保障，分工与职责明确。

三档（10分）：在满足二档的基础上，实施进度安排科学、合理，充分考虑采购人的实际情况，且相关保障措施到位、具体；对各项关键工作安排科学合理，切合实际。拟投入人员职责分工合理，能够准确体现采购方对该项目的实际需求；提供项目实施的详细人员清单（拟投入总体人数不少于10人），项目负责人应具备国家人力资源与社会保障部门颁发的系统架构设计师证书（高级）、数据库系统工程师证书、网络工程师证书。其他项目成员中需有人员具有信息系统项目管理师、网络工程师、软件设计师、注册信息安全工程师证书。售后服务团队负责人员具有数据库系统工程师、系统集成项目管理工程师证书。（注：需提供以下证明材料①人员名单及相应证书的扫描件②投标人为上述人员缴纳的近6个月内任意1个月的社保证明材料扫描件，如未提供则不符合本档要求。

2.4 培训方案（满分10分）

由评委根据供应商培训方案独立打分，未提供或未达一档要求的为0分。

一档（3分）：方案包括核心培训内容、培训计划等内容。

二档（6分）：在满足一档的基础上，方案包括详细、完善的培训方式、培训节点与时长、培训团队配置等内容，培训团队成员分工明确，列出的培训核心提纲，需包含设备基本原理、标准操作流程等内容，方案具有可行性。

三档（10分）：在满足二档的基础上，培训团队配置完备、人员专业、分工精准，培训计划安排灵活，兼顾不同层级、不同岗位培训对象的个性化需求，培训内容包含设备功能理论讲解、简单故障排除等内容，支撑人员独立完成设备操作与基础故障处理，同时提供培训资料，建立完善的培训效果跟踪、复盘及优化机制，可保障培训落地成效，形成全流程覆盖的完整培训体系，方案可行性、针对性强。

2.5 售后服务方案（满分10分）

由评委根据供应商售后服务方案独立打分，未提供或未达一档要求的为0分。

一档（3分）：方案包含售后服务响应时间、故障处理方案、定期维护方案（注明时间），拟投入本项目的售后服务人员不少于3人，且有不少于一人具有中级工程师职称；方案包含具体的质量保证期外售后服务方案、备品备件供应方案等内容。

二档（6分）：在满足一档的基础上，能提供整体维护方案和运行维护应急预案，拟投入本项目的售后服务人员不少于3人，且有不少于一人具有中级工程师职称；有符合项目实际需求的定期回访计划。方案内容具有整体性，思路清晰、详细，售后服务内容符合本项目教学业务的实际需求。

三档（10分）：在满足二档的基础上，售后服务措施周全、有效，售后服务人员配备充足（拟投入本项目的售后服务人员不少于4人，且有不少于一人具有中级工程师职称及不少于一人具有高级工程师职称）、

有本地化售后服务措施（需提供相关证明），备品备件充足，有稳定的备品备件来源渠道，能有效提升服务质量，售后服务内容中有优于招标文件售后服务要求的承诺，且承诺严重故障在 72 小时内不能修复的，提供同档次设备供采购人使用，方案整体可行性与针对性强。

注：未提供或未达到最低档次标准的得 0 分；投标文件中提供《拟投入售后服务人员一览表》及相关职称证书扫描件并加盖投标人电子公章。

3. 商务分……………(8)分

3.1 业绩分（满分 1 分）

投标人自 2025 年 1 月 1 日以来（以签订合同日期为准）具有同类项目业绩的，每提供一个业绩得 0.5 分，此项满分 1 分。

注：投标文件中提供有效合同扫描件，合同须清晰反映项目名称、销售或供货内容、合同签订日期、甲乙双方盖章页，业绩合同不能反映项目内容的不得分；正在履约或履约完成的业绩均予以认可；同一个项目签订多份合同的只能计算一次，不重复计分。未按以上要求提供证明材料不得分；所提供的业绩证明材料应真实有效，如发现有虚假材料，依法追究相关责任。

3.2 履约能力分（满分 5 分）

(1) 投标人具有 SPCA 或 CMMI 软件能力成熟度证书五级得 1 分，四级及以下不得分。

(2) 投标人具有中国网络安全审查认证和市场监管大数据中心颁发的 CCRC 信息安全服务资质认证证书（软件安全开发服务资质、信息系统安全运维服务资质）的，每提供一项得 1 分，全部具备得 2 分。

(3) 投标人具有业务连续性管理体系认证证书、两化融合管理体系评定证书，每提供一项得 1 分，全部具备得 2 分。

注：投标文件中提供有效期内的认证证书扫描件。管理体系认证证书还需提供中国国家认证认可监督管理委员会（<http://www.cnca.gov.cn/>）网站的查询截图，否则不计分。

3.3 政策分（节能、环保等）（2 分）

(1) 所投产品中有属于财政部《节能产品政府采购品目清单》内优先采购（清单内未标注“★”的品目）的产品[在投标文件中提供有效的认证证书扫描件及品目清单（标注出投标产品在品目清单中所属的品目），并加盖投标人电子公章]，得 1 分，满分 1 分。

(2) 所投产品中有属于财政部《环境标志产品政府采购品目清单》内的产品[投标文件中提供有效的认证证书扫描件及品目清单（标注出投标产品在品目清单中所属的品目），并加盖投标人电子公章]，得 1 分，满分 1 分。

(三) 总得分 = 1+2+3

三、中标候选供应商推荐原则：

1. 评标委员会将根据总得分由高到低排列次序并推荐中标候选人。总得分相同的，以投标报价由低到高顺序排列。得分相同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。

2. 根据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第 87 号）第三十一条第二款规定，采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，按照“投标人须知前附表”及“投标人须知正文”规定推荐。

第四节 中标候选人推荐原则

（一）中标原则

评标委员会将根据总得分由高到低排列次序并推荐中标候选人。总得分相同的，以投标报价由低到高顺序排列。得分相同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。排名第一的中标（成交）候选人放弃中标（成交）、因不可抗力提出不能履行合同，或者招标文件规定应当提交履约保证金而在规定的期限内未能提交的，招标采购单位可以确定排名第二的中标（成交）候选人为中标（成交）人。排名第二的中标（成交）候选人因前款规定的同样原因不能签订合同的；招标采购单位可以确定排名第三的中标（成交）候选人为中标（成交）人，其余以此类推。

第五节 评标报告

（一）评标报告与推荐中标候选人

评标委员会根据原始评标记录和评标结果编写评标报告，并通过电子交易平台向招标人、招标代理机构提交。

（二）评标争议事项处理

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。

第五章 拟签订的合同文件

政府采购合同文本

合同编号：

采购人（甲方）_____ 采购计划号_____

供应商（乙方）_____ 项目编号_____

签订地点 _____ 签订时间_____

本合同为中小企业预留合同：（是/否）。

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定，按照招标文件（采购文件）规定条款和中标（成交）投标单位承诺，甲乙双方签订本合同。

第一条 合同标的

1. 供货一览表

序号	产品名称	品牌、规格型号	生产厂家	数量	单位	单价 (元)	金额 (元)
1							
2							
人民币合计金额（大写）				（小写）			

2. 合同合计金额包括服务及货物价款，安装、调试、检验、技术培训及技术资料和包装、运输等全部费用。如招投标文件对其另有规定的，从其规定。

第二条 质量要求

- 乙方所提供的货物型号、技术规格、技术参数等质量必须与招投标文件和承诺相一致。
- 乙方所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到质量要求。
- 满足乙方在投标文件中对质量承诺和采购人对项目总体要求

第三条 权利保证

- 乙方应保证所提供货物在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权或其他权利。
- 乙方应按招标文件规定的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料(包括系统的相关软件)。
- 没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。
- 乙方保证所交付的货物的所有权完全属于乙方且无任何抵押、质押、查封等产权瑕疵。

第四条 包装和运输

- 乙方提供的货物均应按招标文件规定或者投标文件承诺的要求的包装材料、包装标准、包装方式进

款利息及银行手续费等)。

2. 如在使用过程中发生质量问题,乙方在接到甲方通知后到达甲方现场处理的时间(按投标文件承诺的数据填写)小时内。

3. 在保修期内,乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。

4. 上述的货物质保期为_____年,因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。超过保修期的机器设备,终生维修,维修时只收部件成本费。

第十二条 调试和验收

1. 甲方对乙方提交的货物依据招标文件上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场初步验收,外观、说明书符合招标文件技术要求的,给予签收,初步验收不合格的不予签收。货到后,甲方应当在到货(安装、调试完)后七个工作日内进行验收。

2. 乙方交货前应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理,并列出清单,作为甲方收货验收和使用的技术条件依据,检验的结果应随货物交甲方。

3. 甲方对乙方提供的货物在使用前进行调试时,乙方需负责安装并培训甲方的使用操作人员,并协助甲方一起调试,直到符合技术要求,甲方才做最终验收。

4. 对技术复杂的货物,甲方应请国家认可的专业检测机构参与初步验收及最终验收,并由其出具质量检测报告。

5. 验收时乙方必须到现场,验收完毕后作出验收结果报告;验收费用按招标文件约定承担方负责。

第十三条 货物包装、发运及运输

1. 乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装,以保证货物安全运达甲方指定地点。

2. 使用说明书(货物属于进口产品的,供货时应同时附上中文使用说明书)、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内。

3. 乙方在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或者货到甲方四十八小时前通知甲方,以准备接货。

4. 货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。

5. 货物在规定的交付期限内由乙方送达甲方指定的地点视为交付,乙方同时需通知甲方货物已送达。

第十四条 违约责任

1. 乙方所提供的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等质量不合格的,应及时更换,更换不及时按逾期交货处罚;因质量问题甲方不同意接收的或者特殊情况甲方同意接收的,乙方应向甲方支付违约货款额 5%违约金并赔偿甲方经济损失。

2. 乙方提供的货物如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或者诉讼,均由乙方负责交涉并承担全部责任。

3. 因包装、运输引起的货物损坏,按质量不合格处罚。

4. 甲方无故延期接收货物、乙方逾期交货的,每天向对方偿付违约货款额 3%违约金,但违约金累计不得超过违约货款额 5%,超过 30 天对方有权解除合同,违约方承担因此给对方造成经济损失;甲方延期付货款的,每天向乙方偿付延期货款额 3%滞纳金,但滞纳金累计不得超过延期货款额 5%。甲方无故延期退付履约保证金的,每天向对方偿付未退付履约保证金 3%的违约金。

5. 乙方未按本合同和投标文件中规定的服务承诺提供售后服务的,乙方应按本合同合计金额 5%向甲

方支付违约金。

6. 乙方提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或者材料的缺陷和其它质量原因造成的问题，由乙方负责，费用从余款或者履约保证金中扣除，不足另补。

7. 甲乙双方有其它违约行为的，由违约方向对方支付违约内容涉及货款额的 5%，违约内容涉及货款额的 5%不足以赔偿经济损失的按实际赔偿。

第十五条 不可抗力事件处理

1. 在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2. 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3. 不可抗力事件延续一百二十天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

第十六条 合同争议解决

1. 因货物质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或者与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

3. 诉讼期间，本合同继续履行。

第十七条 合同生效及其它

1. 合同经双方法定代表人或者委托代理人签字并加盖单位公章后生效（委托代理人签字的需后附授权委托书，格式自拟）。

2. 合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或者补充的，须经财政部门审批，并签书面补充协议报财政部门备案，方可作为主合同不可分割的一部分。

3. 本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

第十八条 合同的变更、终止与转让

1. 除《中华人民共和国政府采购法》第五十条规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或者终止。

2. 乙方不得擅自转让（无进口资格的投标单位委托进口货物除外）其应履行的合同义务。

第十九条 本合同书与下列文件一起构成合同文件

1. 中标通知书；

2. 投标函；

3. 商务要求偏离表和技术要求偏离表；

4. 采购需求；

5. 开标一览表；

6. 设备性能配置清单；

7. 招标文件和投标文件；

8. 其他合同文件。

9. 上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或者不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。

第二十条 本合同一式四份，具有同等法律效力，财政部门（政府采购监管部门）、招标代理机构各一份，甲乙双方各一份（可根据需要另增加）。

本合同甲乙双方签字盖章后生效，自签订之日起七个工作日内，甲方应当将合同副本报同级财政部门备案。

本合同自签订之日起2个工作日内，甲方应当将采购合同在广西壮族自治区财政厅指定的媒体上公告。

甲方（章） 年 月 日	乙方（章） 年 月 日
单位地址：	单位地址：
法定代表人或者委托代理人：	法定代表人或者委托代理人：
电话：	电话：
电子邮箱：	电子邮箱：
开户银行：	开户银行：
账号：	账号：
邮政编码：	邮政编码：

合同附件

一般货物类

1. 投标单位承诺具体事项:	
2. 售后服务具体事项:	
3. 保修期责任:	
4. 其他具体事项:	
甲方(章)	乙方(章)
年 月 日	年 月 日

注: 售后服务事项填不下时可另加附页

第六章 投标文件格式

第一节 资格证明文件格式

电子投标文件

资格证明文件（封面）

项目名称：

项目编号：

投标人名称：_____（单位电子公章）

投标人地址：

年 月 日

资格证明文件目录

一、营业执照(或事业法人登记证或其他工商等登记证明材料)复印件(投标人为自然人的,须提供自然人的身份证明).....	(页码)
二、投标人依法缴纳税收的相关材料.....	(页码)
三、投标人依法缴纳社会保障资金的相关材料.....	(页码)
四、投标人财务状况报告或财务报表方面的材料.....	(页码)
五、投标人直接控股、管理关系信息表.....	(页码)
六、投标资格声明函.....	(页码)
七、中小企业声明函或残疾人福利性单位声明函或属于监狱企业的证明材料.....	(页码)
八、投标人认为需要提供的其他证明材料.....	(页码)

注：以上目录是基本格式要求，各投标人可根据自身情况进一步向下增加内容或细化。

1. 投标人直接控股股东信息表（格式）

投标人直接控股股东信息表

序号	直接控股股东名称	出资比例	身份证号码或者统一社会信用代码	备注
1				
2				
3				
.....				

注：

1. 直接控股股东：是指其出资额占有限责任公司资本总额百分之五十以上或者其持有的股份占股份有限公司股份总额百分之五十以上的股东；出资额或者持有股份的比例虽然不足百分之五十，但依其出资额或者持有的股份所享有的表决权已足以对股东会、股东大会的决议产生重大影响的股东。
2. 本表所指的控股关系仅限于直接控股关系，不包括间接的控股关系。公司实际控制人与公司之间的关系不属于本表所指的直接控股关系。
3. 投标人不存在直接控股股东的，则填“无”。

投标人名称(电子签章)：

日期： 年 月 日

2. 投标人直接管理关系信息表（格式）

投标人直接管理关系信息表

序号	直接管理关系单位名称	统一社会信用代码	备注
1			
2			
3			
.....			

注：

1. 管理关系：是指不具有出资持股关系的其他单位之间存在的管理与被管理关系，如一些上下级关系的事业单位和团体组织。
2. 本表所指的管理关系仅限于直接管理关系，不包括间接的管理关系。
3. 投标人不存在直接管理关系的，则填“无”。

投标人名称(电子签章)：

日期： 年 月 日

3. 投标资格声明函（格式）

投标资格声明函

致：_____（招标代理机构名称）

我方愿意参加贵方组织的_____（项目名称）_____（项目编号：_____）项目的投标，为便于贵方公正、择优地确定中标人，我方就本次投标有关事项郑重声明如下：

1. 我方承诺已经具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条中规定的参加政府采购活动的投标人应当具备的条件：

- （1）具有独立承担民事责任的能力；
- （2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （3）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （4）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （5）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；
- （6）法律、行政法规规定的其他条件。

2. 我方不是招标人的附属机构；不是为本次采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等货物的投标人；在获知本项目采购信息后，与招标人聘请的为此项目提供咨询货物的公司及其附属机构没有任何联系。

3. 经查询，在“信用中国”和“中国政府采购网”网站我方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。

4. 以上事项如有虚假或隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或免除法律责任的辩解。

说明：

1. 投标人应当通过“信用中国”（www.creditchina.gov.cn）和“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）查询投标人相关主体的信用记录。查询时间为本项目发布公告之日起至投标截止时间中任意一天。对列入失信被执行人、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的投标人，将被拒绝参与本项目政府采购活动。

投标人名称(电子签章)：

年 月 日

4. 《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或属于监狱企业的证明材料；（如有）

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（章）：

日期：

注：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的，采购人、招标代理机构应当随中标结果公开中标投标单位的《中小企业声明函》。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。

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。

投标人名称（电子签章）：

日期： 年 月 日

第三节 商务文件格式

电子投标文件

商务文件（封面）

项目名称：

项目编号：

投标人名称：_____（单位电子公章）

投标人地址：

年 月 日

商务文件目录

- 一、无串标行为承诺函·····（页码）
- 二、法定代表人身份证明及法定代表人有效身份证正反面复印件·····（页码）
- 三、法定代表人授权委托书（如有委托时）·····（页码）
- 四、商务条款偏离表·····（页码）
- 五、《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或属于监狱企业的证明材料；
（如有）·····（页码）
- 六、投标人认为需要提供的其他证明材料·····（页码）

注：以上目录是基本格式要求，各投标人可根据自身情况进一步向下增加内容或细化。

一、无串标行为承诺函（格式）

投标人参加本项目无围标串标行为的承诺函

一、我方承诺无下列相互串通投标的情形：

1. 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；或者不同投标人报名的 IP 地址一致的；
2. 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
3. 不同的投标人的投标文件载明的项目管理员为同一个人；
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；
5. 不同投标人的投标文件相互混装；
6. 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人账户转出。

二、我方承诺无下列恶意串通的情形：

1. 投标人直接或者间接从招标人或者招标代理机构处获得其他投标人的相关信息并修改其投标文件或者投标文件；
2. 投标人按照招标人或者招标代理机构的授意撤换、修改投标文件或者投标文件；
3. 投标人之间协商报价、技术方案等投标文件或者投标文件的实质性内容；
4. 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同参加政府采购活动；
5. 投标人之间事先约定一致抬高或者压低投标报价，或者在招标项目中事先约定轮流以高价位或者低价位中标，或者事先约定由某一特定投标人中标，然后再参加投标；
6. 投标人之间商定部分投标人放弃参加政府采购活动或者放弃中标；
7. 投标人与招标人或者招标代理机构之间、投标人相互之间，为谋求特定投标人中标或者排斥其他投标人的其他串通行为。

以上情形一经核查属实，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

投标人名称(电子签章)：

日期： 年 月 日

二、法定代表人身份证明（格式）

法定代表人身份证明

投 标 人：_____

地 址：_____

姓 名：_____性 别：_____

年 龄：_____职 务：_____

身份证号码：_____

系_____（投标人名称）_____的法定代表人。

特此证明。

附件：法定代表人有效身份证正反面复印件

投标人名称(电子签章)：

日期： 年 月 日

注：自然人投标的无需提供

附件：

法定代表身份证复印件粘贴处（正、反面）

三、法定代表人授权委托书（如有委托时）（格式）

法定代表人授权委托书

致：_____（招标代理机构名称）

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现授权我单位在职正式员工_____（姓名和职务）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改贵方组织的_____项目（项目编号：_____所投分标号：_____所投分标名称：_____）的投标文件、签订合同和处理一切有关事宜，其法律后果由我方承担。

本授权书于_____年_____月_____日签字生效，委托期限：_____。
代理人无转委托权。

投标人（或联合体投标牵头人名称）（盖单位公章）：_____

法定代表人（签字）：_____

法定代表人身份证号码：_____

委托代理人（签字）：_____

委托代理人身份证号码：_____

注：

1. 法定代表人和委托代理人必须在授权委托书上亲笔签名，不得使用印章、签名章或者其他电子制版签名代替，否则作无效投标处理；
2. 投标人为其他组织或者自然人时，本招标文件规定的法定代表人指负责人或者自然人。本招标文件所称负责人是指参加投标的其他组织营业执照上的负责人，本招标文件所称自然人指参与投标的自然人本人。

附件：

全权代表身份证复印件粘帖处（正、反面）

四、商务条款偏离表

(注：按项目需求表具体项目修改)

请逐条对应本项目招标文件第二章“采购需求”中“商务条款”的要求，详细填写相应的具体内容。“偏离说明”一栏应当选择“正偏离”、“负偏离”或“无偏离”进行填写。

项号	招标文件的商务需求	投标文件承诺的商务条款	偏离说明
一	1	1	正偏离（负偏离或无偏离）
	2	2	
	3	3	
	
二	1	1	正偏离（负偏离或无偏离）
	2	2	
	3	3	
	
...	1	1	正偏离（负偏离或无偏离）
	2	2	
	3	3	
	
分标号____（此处有分标时填写具体分标号，无分标时填写“无”）			

注：

1. 表格内容均需按要求填写并盖章，不得留空，否则按投标无效处理。
2. 如果招标文件需求为小于或大于某个数值标准时，投标文件承诺不得直接复制招标文件需求，投标文件承诺内容应当写明投标货物具体参数或商务响应承诺的具体数值，否则按投标无效处理。
3. 当投标文件的商务内容低于招标文件要求时，投标人应当如实写明“负偏离”，否则视为虚假应标。

投标人名称(电子签章)：

日期： 年 月 日

五、《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或属于监狱企业的证明材料；（如有）

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（章）：

日期：

注：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的，采购人、招标代理机构应当随中标结果公开中标投标单位的《中小企业声明函》。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。

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。

投标人名称（电子签章）：

日期： 年 月 日

六、投标人认为需要提供的其他证明材料

(格式自拟)

投标人名称(电子签章):

日期: 年 月 日

第四节 技术文件格式

电子投标文件

技术文件（封面）

项目名称：

项目编号：

投标人名称：_____（单位电子公章）

投标人地址：

年 月 日

技术文件目录

- 一、技术需求偏离表.....（页码）
- 二、投标人根据本项目招标文件评分办法制作的技术方案（如有）.....（页码）
- 三、投标人认为需要提供的其他有关资料（如有）.....（页码）

注：以上目录是基本格式要求，各投标人可根据自身情况进一步向下增加内容或细化。

一、技术需求偏离表（格式）

技术需求偏离表

请根据所投货物的实际技术参数，逐条对应本项目招标文件第二章“采购需求”中的技术参数详细填写相应的具体内容。“偏离说明”一栏应当选择“正偏离”、“负偏离”或“无偏离”进行填写。

项 号	货物名称	招标文件需求	投标文件承诺	偏离说明
		货物参数	所提供货物的参数	
1	1 2 3	1 2 3	正偏离(负 偏 离 或 无 偏 离)
2	1 2 3	1 2 3	正偏离(负 偏 离 或 无 偏 离)
...	1 2 3	1 2 3	正偏离(负 偏 离 或 无 偏 离)
分标号____（此处有分标时填写具体分标号，无分标时填写“无”）				

注：

1. 表格内容均需按要求填写并盖章，不得留空，否则按投标无效处理。
2. 如果招标文件需求为小于或大于某个数值标准时，投标文件承诺不得直接复制招标文件需求，投标文件承诺内容应当写明投标货物具体参数或商务响应承诺的具体数值，否则按投标无效处理。
3. 当投标文件的技术内容低于招标文件要求时，投标人应当如实写明“负偏离”，否则视为虚假应标。

投标人名称(电子签章)：

日期： 年 月 日

第五节 报价文件格式

电子投标文件

报价文件（封面）

项目名称：

项目编号：

投标人名称：

投标人地址：

年 月 日

报价文件目录

- 一、投标函.....（页码）
- 二、开标一览表.....（页码）
- 三、投标人针对报价需要说明的其他文件和说明.....（页码）

一、投标函（格式）

投标函

致：_____（招标代理机构名称）

我方已仔细阅读了贵方组织的_____项目（项目编号：_____）的招标文件的全部内容，授权_____（全权代表姓名）_____（职务、职称）为全权代表，现正式递交下述文件参加贵方组织的本次政府采购活动：

- 一、报价文件电子版一份（包含按投标人须知前附表要求提交的全部文件）；
- 二、资格文件电子版一份（包含按投标人须知前附表要求提交的全部文件）；
- 三、技术文件电子版一份（包含按投标人须知前附表要求提交的全部文件）；
- 四、商务文件电子版一份（包含按投标人须知前附表要求提交的全部文件）；

据此函，签字人兹宣布：

1、我方愿意以人民币： 大写：_____ 小写：_____ 的投标报价，提供本项目招标文件的采购内容。

2、我方同意自本项目招标文件规定的投标有效期内不修改、撤销投标文件。

3、我方所递交的投标文件及有关资料都是内容完整、真实和准确的。

4、我方承诺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，并已经具备《中华人民共和国政府采购法》中规定的参加政府采购活动的投标人应当具备的条件：

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；

- （1） 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （2） 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （3） 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；
- （4） 法律、行政法规规定的其他条件。

5、如本项目采购内容涉及须符合国家强制规定的，我方承诺我方本次投标（包括资格条件和所投产品）均符合国家有关强制规定。

6、如我方中标，我方承诺在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内，根据招标文件、我方的投标文件及有关澄清承诺书的要求按第五章“拟签订的合同文本”与招标人订立书面合同，并按照合同约定承担完成合同的责任和义务。

7、我方已详细审核招标文件，我方知道必须放弃提出含糊不清或误解问题的权利。

8、我方同意应贵方要求提供与本投标有关的任何数据或资料。若贵方需要，我方愿意提供我方作出的一切承诺的证明材料。

9、我方完全理解贵方不一定接受投标报价最低的投标人为中标投标人的行为。

10、我方将严格遵守《中华人民共和国政府采购法》第七十七条的规定，即投标人有下列情形之一的，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，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

- (1) 提供虚假材料谋取中标、成交的；
- (2) 采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人的；
- (3) 与招标人、其他投标人或者招标代理机构恶意串通的；
- (4) 向招标人、招标代理机构行贿或者提供其他不正当利益的；
- (5) 在招标采购过程中与招标人进行协商谈判的；
- (6) 拒绝有关部门监督检查或提供虚假情况的。

11、我方及由本人担任法定代表人的其他机构最近三年内被处罚的违法行为有：_____

12、以上事项如有虚假或隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或免除法律责任的辩解。

13、与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

地址：_____

电话：_____

传真：_____

邮政编码：_____

开户名称：_____

开户银行：_____

银行账号：_____

投标人名称(电子签章)：

日期： 年 月 日

二、开标一览表（格式）

开标一览表

项目名称：

项号	货物名称	数量、单位	规格型号（如有）	品牌或生产厂家	单价（元）	总价（元）
1						
2						
.....						
合计总金额（大写）：人民币 _____ 元整（¥ _____）						
自合同签订之日起 40 天内交货（含交货、安装、验收）完毕。						

注：保留小数点后 2 位数，按四舍五入计取。

投标人名称(电子签章)：

日期： 年 月 日

第七章 质疑、投诉证明材料格式

第一节 质疑函（格式）

质疑函范本

一、质疑投标人基本信息

质疑投标人：

地址： 邮编：

联系人： 联系电话：

授权代表：

联系电话：

地址： 邮编：

二、质疑项目基本情况

质疑项目的名称：

质疑项目的编号： 包号：

招标人名称：

采购文件获取日期：

三、质疑事项具体内容

质疑事项 1：

事实依据：

.....
法律依据：

.....
质疑事项 2

.....

四、与质疑事项相关的质疑请求

请求：

签字(签章)： 公章：

日期：

质疑函制作说明：

1. 投标人提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。
2. 质疑投标人若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑投标人签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 质疑投标人若对项目的某一分包进行质疑，质疑函中应列明具体分包号。
4. 质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
5. 质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。
6. 质疑投标人为自然人的，质疑函应由本人签字；质疑投标人为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

第二节 投诉书（格式）

投诉书范本

一、投诉相关主体基本情况

投诉人：

地 址： 邮编：

法定代表人/主要负责人：

联系电话：

授权代表： 联系电话：

地 址： 邮编：

被投诉人 1：

地 址： 邮编：

联系人： 联系电话：

被投诉人 2

.....

相关投标人：

地 址： 邮编：

联系人： 联系电话：

二、投诉项目基本情况

采购项目名称：

采购项目编号： 包号：

招标人名称：

代理机构名称:

采购文件公告:是/否 公告期限:

采购结果公告:是/否 公告期限:

三、质疑基本情况

投诉人于____年____月____日,向.....提出质疑,质疑事项为:

.....

招标人/代理机构于____年____月____日,就质疑事项作出了答复/没有在法定期限内作出答复。

四、投诉事项具体内容

投诉事项 1:

事实依据:

.....

法律依据:

.....

投诉事项 2

.....

五、与投诉事项相关的投诉请求

请求:

签字(签章):

公章:

日期:

投诉书制作说明：

1. 投诉人提起投诉时，应当提交投诉书和必要的证明材料，并按照被投诉人和与投诉事项有关的投标人数量提供投诉书副本。
2. 投诉人若委托代理人进行投诉的，投诉书应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由投诉人签署的授权委托书。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 投诉人若对项目的某一分包进行投诉，投诉书应列明具体分包号。
4. 投诉书应简要列明质疑事项，质疑函、质疑答复等作为附件材料提供。
5. 投诉书的投诉事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
6. 投诉书的投诉请求应与投诉事项相关。
7. 投诉人为自然人的，投诉书应当由本人签字；投诉人为法人或者其他组织的，投诉书应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。