

第四章 采购需求

一、采购需求一览表、技术参数、规格及要求(包括采购标的的功能标准、性能标准、材质标准)

序号	采购品目名称	技术参数、规格及要求	单位	数量
1	全息投影展台	<p>1、该设备应有内容制作端，能够将自己的模型放入设备中，展示模型方案；</p> <p>▲2、 应支持 Revit、Bentley、Tekla、Catia、ArchiCAD、NavisWorks、SolidWorks、3Ds max、SketchUp 等主流建模软件的模型导入，拥有极强兼容性。</p> <p>3、 为满足易用性，软件需支持中文界面操作、快捷简单；</p> <p>4、 尺寸：高$\geq 1.2\text{M}$，工作常态：$\leq 40^{\circ}\text{C}$，需提供设备图片；</p> <p>5、 内容制作好后，应直接放入主体设备中能够自动播放，且效果清晰；</p> <p>6、 应能够支持多人查看，最少满足 20 人参观需求；</p> <p>7、 全息 3d 显示效果，能够 360 任意角度查看方案；</p> <p>8、 液晶屏$\geq 21.5* 4$，屏幕比例 $\geq 16:9$；</p> <p>9、 最高分辨率$\geq 1920\times 1080$ 音频立体左右声道；</p> <p>10、 亮度 $\geq 300\text{cd}/\text{m}^2$ 画质特点 细腻；</p> <p>11、 显示尺寸$\geq 476.64\times 268.11\text{ mm}$ 接口类型 USB/HMDI/网线接口；</p> <p>12、 最大成像尺寸$\geq 476\times 268\text{mm}$ 全息玻璃 白镀膜、灰镀膜。</p>	台	1
2	智慧工地沙盘	<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\times宽 3m\times高 0.8m，沙盘比例为 1: 100，可采用但</p>	套	1

		<p>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、宿舍楼、餐厅、厨房等模型。</p> <p>生活区：医务室、文体活动室、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、生活区围挡、库房、盥洗室、厨房、停车位等元素模型。</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、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、职教办公楼、安全通道、施工升降电梯、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。</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</p>		
--	--	---	--	--

		<p>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、系统定制沙盘须提供不少于 1 个 USB 充电接口。</p> <p>9、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>		
3	建筑材料墙	<p>1、墙面整体尺寸为$\geq 9810\text{mm} \times 3380\text{mm}$ 原始墙面整体浅白色艺术漆（墙面带凹凸点；墙体表面凸出 15cm 厚轻钢龙骨打底石膏板封面</p> <p>2、造型墙局部采用凹陷形式，表面固定深灰色不透明玻璃面板</p> <p>3、墙体造型内藏蓝色隐光灯带</p> <p>4、上部造型墙尺寸为$\geq 6610\text{mm} \times 550\text{mm}$</p> <p>5、下部造型墙尺寸为$\geq 6610\text{mm} \times 550\text{mm}$</p>	套	1
4	讲解机器人	<p>1、操作系统：人机交互系统基于安卓架构搭建+LINUX OS 基于 ARM 架构的自主导航系统</p> <p>2、RAM 不低于 2G，ROM 不少于 16G</p> <p>3、基础架构：双 CPU 四核+六核 ARM 处理器</p> <p>4、WIFI：802.11b/g/n/ac</p> <p>5、蓝牙 4.0</p> <p>6、BLE：支持组网，多设备连接通讯</p> <p>7、屏幕尺寸：大于等于 10.1 寸以上</p> <p>8、显示：1600 万颜色显示，像素密度不低于 224ppi，最大亮度不低于 340cd/m²</p> <p>9、触摸屏：电容式多点触摸屏</p> <p>10、麦克阵列：不低于 4 全向数字麦克风</p> <p>11、导航：支持自动导航系统</p> <p>12、电池：锂离子电池；</p> <p>13、整机重量：大于等于 12KG</p> <p>14、电机：不低于 100W 直驱式无刷直流电机</p>	台	1

		<p>15、整机尺寸：不小于 1000*450*350mm (高度会随着机器姿态不同变化)</p> <p>16、使用温度：0° C ~ +40° C</p> <p>17、功能：吸引人流、主动打招呼、被动唤醒、问答聊天、视频通话、熟悉环境、问路引领、巡逻宣传、周边查询、访客接待、导览讲解、自动定位、自动回岗、原地服务、智能跟随、自动升级、智能中控；支持远程操作，远程视频通话，远程监控，远程 OTA 升级系统</p>		
5	巡检机器人	<p>1.外形尺寸：≥950*700*（1300-1650）mm。</p> <p>2.产品重量：≥120kg。</p> <p>3.行走速度:≥0-1.5m/s</p> <p>4.爬坡角度:≥30°</p> <p>5.涉水深度:≥10cm。</p> <p>6.转弯：原地。</p> <p>7.抗风能力：≥8 级。</p> <p>8.导航雷达：16 线 150 米 tof 激光雷达；</p> <p>9.辅助避障雷达：单线 10 米 tof 激光雷达；</p> <p>10.热成像摄像头：≥384*288 全屏测温；</p> <p>11.高清夜视摄像头：120° 广角, 1080p</p> <p>12.电动变焦摄像头：焦距：2.7~8mm, 200 万</p> <p>13.全景影像：360° 机器人机身影像。</p> <p>14.麦克风：双麦高清阵列。</p> <p>15.立体声喇叭：输出功率 20W。</p> <p>16.温度检测范围：0° C-50° C，温度分辨率：1° C，湿度检测范围：20%RH-90%RH(2° C);湿度精度：±5%RH(0-50)° C，湿度分辨率：1%RH。</p> <p>17.通讯方式：≥4G。</p> <p>18.控制方式：自主模式&手控模式</p> <p>19.电池：三元锂电池，BMS 系统，48V35Ah</p>	台	1

		<p>20.工作时间：充电4小时，续航时间\geq8小时，待机\geq12小时</p> <p>21.工作模式：自动巡检、站岗模式</p> <p>22.核心功能：AI识别功能，实时画面监控、智能自主巡检，自动避障、语音交互，远程对话，语音播报。</p>		
6	行走平台+VR安全体验系统	<p>行走平台+VR安全体验系统</p> <p>1、利用眼镜VR、定位器和发光电路形成一个可供用户操作的平台，使用户得到更好的体验VR使用空间。</p> <p>2、发光设备形成一个美观实用的环境，定位器形成一个可以与虚拟设备联动的空间，利用VR眼镜，使用户进入虚拟世界与虚拟世界联动。</p> <p>3、规格：大于等于2米\times2米\times2米。</p> <p>4、屏幕不小于55寸。</p> <p>5、处理器：十代I7-10700K RTX2080 16G DDR4-2666/512GB 硬盘容量：2T 机械硬盘 512G SSD;; 显卡：RTX2080 8G ;</p> <p>6、材质：甲类钢，电动缸伺服。</p> <p>7、软件支持VR头戴式显示器交互和电脑鼠标键盘交互两种防护。</p> <p>8、应支持VR行走平台中进行虚拟现实方案沉浸式体验，具有不少于23个安全体验模块。</p>	台	1
7	基础构造节点模型	<p>1、DJP普通独立基础构造；施工工艺；质量检测</p> <p>2、尺寸不小于800*800*400mm</p> <p>3、采用特殊手段轻量化制作，方便老师教学。</p> <p>4、节点配套信息化资源二维码学习系统，资源需包含课件、试题、3D模型；</p>	套	1
8	柱构造节点模型	<p>1、框架柱构造</p> <p>2、尺寸不小于800*300*300mm</p> <p>3、采用特殊手段轻量化制作，方便老师教学。</p>	套	1

		4、节点配套信息化资源二维码学习系统，资源需包含课件、试题、3D 模型；		
9	梁构造节点模型	1、框架梁构造 2、尺寸不小于 800*400*200mm 3、采用特殊手段轻量化制作，方便老师教学。 4、节点配套信息化资源二维码学习系统，资源需包含课件、试题、3D 模型；	套	1
10	墙构造节点模型	1、剪力墙施工工艺、构造等； 2、尺寸不小于 800*600*200mm 3、采用特殊手段轻量化制作，方便老师教学。 4、节点配套信息化资源二维码学习系统，资源需包含课件、试题、3D 模型；	套	1
11	板构造节点模型	1、板施工工艺、构造等； 2、尺寸不小于 800*800*100mm 3、采用特殊手段轻量化制作，方便老师教学。 4、节点配套信息化资源二维码学习系统，资源需包含课件、试题、3D 模型；	套	1
12	基础构造建筑配筋节点模型	1、DJP 普通独立基础构造、钢筋构造 2、尺寸不小于 800*800*400mm 3、采用特殊手段轻量化制作，方便老师教学。 4、节点配套信息化资源二维码学习系统，资源需包含课件、试题、3D 模型；	套	1
13	现浇柱构造建筑配筋节点模型	1、框架柱构造，钢筋构造 2、尺寸不小于 800*300*300mm 3、采用特殊手段轻量化制作，方便老师教学。 4、节点配套信息化资源二维码学习系统，资源需包含课件、试题、3D 模型；	套	1
14	现浇梁构造建筑配筋节点模型	1、框架梁构造，钢筋构造 2、尺寸不小于 800*400*200mm	套	1

	型	<p>3、采用特殊手段轻量化制作，方便老师教学。</p> <p>4、节点配套信息化资源二维码学习系统，资源需包含课件、试题、3D 模型；</p>		
15	剪力墙构造建筑配筋节点模型	<p>1、剪力墙工艺构造、钢筋构造；</p> <p>2、尺寸不小于 800*600*200mm</p> <p>3、采用特殊手段轻量化制作，方便老师教学。</p> <p>4、节点配套信息化资源二维码学习系统，资源需包含课件、试题、3D 模型；</p>	套	1
16	现浇板构造建筑配筋节点模型	<p>1、板工艺、钢筋构造等；</p> <p>2、尺寸不小于 800*800*100mm</p> <p>3、采用特殊手段轻量化制作，方便老师教学。</p> <p>4、节点配套信息化资源二维码学习系统，资源需包含课件、试题、3D 模型；</p>	套	1
17	装饰材料展示区	<p>一、展示窗口：</p> <p>1、轻钢龙骨隔墙制作，矿棉石膏板封面，白色乳胶漆面层</p> <p>2、龙骨规格采用 C75，石膏板厚度不小于 10mm；</p> <p>3、展示窗口尺寸不小于宽 1200mm*高 2400mm；</p> <p>4、造型凸出墙面，并设置线性灯带，灯带颜色使用白色或暖色；</p> <p>5、窗口钢化玻璃，厚度不小于 10mm。</p> <p>二、展示材料：</p> <p>1、装饰石材展示：抛光砖；渗花砖；抛釉砖；玻化砖；仿古地砖；玻璃马赛克；陶瓷马赛克；花岗石；大理石；人造石等</p> <p>2、涂料材料展示：装饰涂料、防腐涂料、导电涂料、防锈涂料、耐高温涂料、示温涂料、隔热涂料、防火涂料、防水涂料等</p> <p>3、木饰面材料展示：胡桃木、枫木、柚木、樱桃木、水</p>	套	1

		<p>曲柳、人造木等</p> <p>4、门窗展示铝合金窗断面样品；断桥铝合金窗断面样品；铝合金窗型材；普玻样品；钢化玻璃样品；夹胶玻璃样品；吸热玻璃（着色玻璃）样品；热反射玻璃样品；低辐射镀膜玻璃样品；中空玻璃样品；磨砂玻璃样品；压花玻璃样品。</p> <p>5、保温材料展示：EPS 板、XPS 板、岩棉板、玻璃棉板、矿渣棉板、加气混凝土保温砌块、保温钉、玻纤网等配件</p> <p>6、防水材料展示 SBS 防水卷材；自粘 SBS 防水卷材；APP 防水卷材；PVC 防水卷材；EPDM 防水卷材；TPO 防水卷材；聚乙烯丙纶防水卷材+聚合物水泥；冷底子油（液态）样品；聚氨酯防水涂料样品；钢板止水带样品；橡胶止水带（中埋型）；橡胶止水带（外贴型）；橡胶止水带（内贴可拆卸型）；橡胶止水带（止水带焊接样品）；遇水膨胀止水条等。</p>		
18	地面装修教学区域	<p>1、包含地砖地面、地砖防水地面、大理石地面、实木复合地板地面、环氧自流平、瓷砖类饰面层集成地面、WPS 木塑板饰面层集成地面、大理石类石塑锁扣地板饰面层集成地面、电地暖、水地暖节点</p> <p>2、每个节点的制作面积不小于 1.5 m²</p> <p>3、每种工艺需要镶贴对应的标牌，方便认知；</p> <p>4、配套节点二维码，二维码标牌采用亚克力材质，尺寸不小于 100*200mm。</p>	套	1
19	墙面装修教学区域	<p>1、包含轻钢龙骨隔墙、硅酸盖板隔墙、抛光砖墙面、大理石干挂、弹涂墙面、滚涂墙面、硅藻泥墙面、乳胶漆墙面、墙纸、墙布、硬包、铝镁合金集成墙面、纳米纤维集成墙面、实木集成墙面节点</p> <p>2、每个节点的制作面积不小于 1.5 m²</p>	套	1

		<p>3、每种工艺需要镶贴对应的标牌，方便认知；</p> <p>4、配套节点二维码，二维码标牌采用亚克力材质，尺寸不小于 100*201mm。</p>		
20	顶面装修教学区域	<p>1、包含轻钢龙骨吊顶、铝格栅吊顶、铝扣板吊顶、覆膜板扣板模块、阳极氧化板扣板模块、照明模块、取暖模块、换气模块节点</p> <p>2、每个节点的制作面积不小于 1.5 m²</p> <p>3、每种工艺需要镶贴对应的标牌，方便认知；</p> <p>4、配套节点二维码，二维码标牌采用亚克力材质，尺寸不小于 100*202mm。</p>	套	1
21	智能家居体验及教学区域	<p>1、包含智能系统控制中心、智能家庭影院控制中心、智能音箱控制中心、智能无线灯光控制中心、智能无线灯光控制器（单底一路可调光）、智能无线空调控制器、智能无线窗帘控制器、窗帘电机（交流型）、窗帘导轨、智能无线插座控制器、智能无线安防遥控器、智能无线门磁、智能无线红外探测器、智能无线火灾探测器、智能无线紧急按钮节点</p> <p>2、每个节点的制作面积不小于 1.5 m²</p> <p>3、每种工艺需要镶贴对应的标牌，方便认知；</p> <p>4、配套节点二维码，二维码标牌采用亚克力材质，尺寸不小于 100*203mm。</p>	套	1
22	BIM 装饰设计软件	<p>1. 支持模型建立、能够通过导入 CAD 图纸进行天花、地面、墙面构件的建立；</p> <p>2. 软件内嵌贴图，应包含木纹、石材、瓷砖、墙纸、皮革等种类，需支持本地材质库贴图导入，支持材质贴图上传至云端；</p> <p>3.▲软件模型部品库需包含多种类室内家具如：灯具、电器、厨卫用品</p> <p>4. 支持云端动态渲染，支持输出任意角度静态效果图、</p>	节点	50

		<p>全景图、动画文件；</p> <p>5. 支持材质实时更换、能够对灯光参数进行实时修改；</p> <p>内嵌环境模拟设置（天气、时间、环境等）；</p> <p>6. 支持导入外部模型，导入模型可进行编辑修改，支持模型导出，连接硬件展示端；</p> <p>7.支持模型自动算量，具有自动识别构件功能，支持导出办公软件进行汇总；</p> <p>8.支持自动划分房间，自动汇总报表；</p> <p>9.软件支持快捷键修改，可根据使用习惯自行设置；</p> <p>10、支持模型三维模型标注；</p> <p>11、支持对导入的 CAD 文件进行编辑、调整，软件自动识别图纸比例，对 CAD 文件比例不标准有余数等问题进行自动；</p>		
23	BIM 装饰计量软件	<p>▲1. 软件可以实现室内空间的房间划分，以及模型构件的分类、模型对量、立面对位、按墙面直接生成整层踢脚，并按照装饰专业分部分类：楼地面工程、天棚工程、墙柱面工程、门窗工程、零星装修，并可以实现各类构件工程量的汇总，及汇总报表的导出。</p> <p>2. 软件需要内嵌材质库，包含装饰设计常用贴图材质，至少包含木材、石材、地板、瓷砖、墙纸、涂料、布艺、地毯、皮革、金属、玻璃、塑料、液体、镜面等，并可以实现上传本地材质至云端，不受登录端限制，不占用电脑硬盘空间。</p> <p>3. 可以实现模型工程量汇总计算、合法性检查、外部做法导入、表格算量、查看报表功能，并能够查看多种工程量汇总的表格，至少包含清单工程量汇总表、清单定额工程量汇总表、定额工程量汇总表，可以实现报表导出。</p> <p>4. 软件可以实现读取国家现行清单、各地区定额，兼顾</p>	节点	50

		<p>国家标准与各地特殊规则，亦可以实现通过模型算量或查询外部清单、表格输入等方式，满足灵活的算量需求</p> <p>5. 可以实现自定义用户界面，快捷键可根据用户操作习惯进行设置</p> <p>6. 可以实现模型批注及管理，智能跳转至批注的问题模型位置</p>		
24	建筑装饰虚拟仿真教学系统	<p>1、软件须为 B/S 架构，用户可以随时随地通过在网页上输入账户和密码启动软件；登录平台须拥有院校专属域名登录院校账号密码后，域名自动显示院校全称，并显示院校 logo 及网站横幅效果图，平台所有课程资源，分享的二维码显示院校 logo 和校徽；</p> <p>2、须支持学生线上实训，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>3、须包含资源管理模块，用户可自主上传教学资源，资源类型包含且不局限于图文、PPT、视频微课、以及 BIM 模型，上传完成用户可实时在平台内预览查看，并自主选择公开与非公开，用户上传图文、视频微课、以及 BIM 模型资源可自动添加院校 logo，形成院校自个性化资源；</p> <p>▲4、须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筛选查看详情，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筛选查看任务详情与</p>	套	1

		<p>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> <p>5、实训过程，系统须对学生工种、工具、机械、材料、题目、流程、时间、位置等进行全方位考核，考核完毕后须分步骤解析学生实训过程；</p> <p>6、仿真教学模块中知识点内容须覆盖抹灰工程、门窗工程、吊顶工程、轻质隔墙工程、幕墙工程、涂料工程、裱糊与软包、楼地面工程、防火安全等章节内容；各类知识点不少于 65 个；</p> <p>▲7、软件须以真实五居室精装修施工案例为背景进行制作。且包含案例教学和实训案例两部分内容，其中案例教学部分为网页内容学生登陆网页便可随时随地进行观看，实训案例部分为客户端内容可进行实训动画输出；</p> <p>8、知识点“轻钢龙骨隔墙施工”施工流程须包含墙体定位，墙垫制作，天地龙骨、侧龙骨螺栓定位，安装天地龙骨，竖向龙骨分档，竖向龙骨安装、门窗口加固，安装贯通龙骨，安装横向卡档龙骨，安装管线，安装罩面板、安装隔音棉、安装另一侧罩面板；</p>		
25	二维码扫描系统	<p>1、移动平台须具有资源库、知识库、教学管理模块；</p> <p>2、移动平台须具备移动平台具数字资源检索功能；</p> <p>3、移动平台须具有教师增加班级、添加学生、查看学生信息、管理学生功能、关注院校班级，班级任务下发功能；</p> <p>4、移动平台须能够按照课程分别显示每次上课的数据；</p> <p>5、移动平台教师端须具有下发不少于 6 种任务类型；根据不同的课程及知识点进行组合下发任务；</p> <p>6、移动平台教师端须具有保存和再编辑任务书功能；具</p>	套	1

		<p>有针对自建班级和关注院校班级下发任务功能；</p> <p>7、移动平台须具有扫描二维码可查看对应知识点以呈现方式须具备不少于2种形式，如图片、试题等。</p>		
26	装配式PC构件生产车间沙盘	<p>1、模型规格$\geq L=2400\text{mm} * W=1200\text{mm} * H=1200\text{mm}$</p> <p>2、展示内容：</p> <p>沙盘重点展示一条叠合板生产线、一条多功能生产线、一条固定模台生产线、一条钢筋加工生产线和混凝土搅拌站的标准4+1生产线；</p> <p>叠合板生产线：模台及设备静态展示，其中恒温预养护和养护窑透视，可展示其内部结构，整条生产线用灯光走向演示生产工艺流程；</p> <p>多功能生产线：模台及设备动态展示，模型动态表现包括：清理、喷涂、划线、钢筋布置、放置预埋件、布料、振捣、赶平、预养护、抹平、拉毛、养护窑、码垛机、脱模、翻板吊运等工位；</p> <p>同步语音、机械动作、灯光，即语音讲解到制定位置，制定位置灯光点亮，同时该位置的机械动态开始工作，依次讲解每个工序的详细功能；</p> <p>固定模台生产线：模台静态展示，包括预制阳台、预制空调板、预制梁等工位及楼梯立模等工位；</p> <p>钢筋加工生产线：钢筋设备静态展示，包括：钢筋存储区、桁架存储区、钢筋捆扎区、网片存储区、钢筋弯箍机、钢筋立式弯曲机、钢筋调直切断机、棒材剪切线及网片生产等钢筋加工设备；</p> <p>混凝土搅拌站：静态展示，包括水泥存储区、砂石存储区、商砼、混凝土搅拌站及混凝土输送等混凝土加工输送设备；</p> <p>其他：厂房钢框架、每条线路布置两部行车、装配工人若干名、周边绿化、植物等场景；</p>	套	1

	<p>3、模型供电：AC220V，配置电源保护装置；</p> <p>4、智能互动触屏一体机：尺寸≥ 19寸；内存容量$\geq 4GB$；硬盘容量$\geq 64GB$；内存类型$\geq DDR3$；显卡类型：集成显卡；显示器类型：LED；自带操作系统。触摸屏控制灯光效果：一体机与实物沙盘模型信号相通，实现触摸一体机发射信号可控制实物沙盘上的灯光效果的开启与关闭；触摸屏控制动态效果：一体机与实物沙盘模型信号相通，实现触摸一体机发射信号可控制实物沙盘上的机械动态效果的开启与关闭；触摸屏控制语音讲解：一体机内部设置模型语音讲解，实现触摸一体机发射信号可开启与关闭语音讲解程序；触摸屏控制3D视频动画：一体机内部设置3D视频动画，实现触摸一体机发射信号可开启与关闭3D视频动画程序；</p> <p>5、针对本项目需求提供整体文化墙及氛围装修建设方案（包括水电布线，走廊灯光改造、装配式文化氛围等），满足装配式文化展视和教学需要，装修改造工程总价包干。具体要求如下：</p> <p>（1）水电按图纸施工；</p> <p>①、设置满足灌浆工位用电需要的配电箱1个：满足380V、220V用电，总功率15KW，内配63A漏电保护1个、380V32A空气开关2个、380V16A空气开关2个、220V16A插座2个，以及配套电源线和线管。</p> <p>②、设置满足安装工位用电需要的配电箱1个：满足380V、220V用电，总功率7.5KW，内配63A漏电保护1个、380V32A空气开关2个、380V16A空气开关2个、220V16A插座2个，以及配套电源线和线管。</p> <p>③接入水源至灌浆搅拌区，留置水龙头2个，不锈钢水槽1套。</p> <p>（2）原场地拆除部分按图纸施工；</p>		
--	--	--	--

		<p>①原 8.5 米建筑隔墙拆除并复原</p> <p>(3) 灯光改造含教室外走廊墙体；</p> <p>①.材质:加厚铝材外框</p> <p>②.灯珠:高亮 LED</p> <p>③.光色:白光</p> <p>④. 数量 3 套</p> <p>(4) 文化墙建设；</p> <p>①.使用亚克力材质，尺寸 1200mm*800mm，厚度应 3mm</p> <p>②.数量 8 块。</p> <p>③.包含内容：构件装配、构件灌浆的操作工艺、操作要点等内容。</p> <p>(5) 教学环境建设含空调配套；</p> <p>空调匹数：3 匹</p> <p>冷暖方式：冷暖</p> <p>能效等级：3 级能效</p> <p>空调技术：变频</p> <p>类别：柜机</p> <p>数量：6 套</p> <p>(6) 原场地装修中及完工后场地打扫卫生等。</p>		
27	装配式混凝土剪力墙结构体系模型沙盘	<p>一、沙盘底座</p> <p>1、预留插筋、预留地脚螺栓杆、预留一级连接螺纹钢筋，预留支撑螺栓，具体数量位置与预制构件配套。表面涂刷清水抗划漆，安装位置划线。</p> <p>2、尺寸：不小于 3600mm×3600mm×60mm。</p> <p>3、材料可用混凝土或者其他轻质材料制作，保证坚固耐用。板间后浇混凝土施工的反复训练，后浇混凝土施工训练不含混凝土浇筑及后续工艺。</p> <p>二、包含斜支撑：</p> <p>1、用于剪力墙板或者外挂板安装临时固定使用，配齐配</p>	套	1

		<p>套螺丝、扳手、垫圈；</p> <p>2、斜支撑长度≥ 0.5米（与构件尺寸匹配），材质为铁材质，外刷防锈漆；”</p> <p>三、包含独立支撑：</p> <p>1、包括三角支撑、竖向支撑和可调托座、支撑梁；</p> <p>2、组装后可调整范围为 0.7 米至 1.2 米，用于叠合板的临时竖向支撑。材质为铁材质，外刷防锈漆；</p> <p>四、包含构件摆放架：</p> <p>1、采用框架主体，钢结构制作，由固定立柱和移动立柱组成，满足至少 8 个墙板构件存放。</p> <p>五、包含龙门吊吊装设备</p> <p>1、要求高度≥ 3.5米，起吊高度≥ 2.5米，跨度≥ 5米；</p> <p>2、起重量≥ 1吨，采用电动控制装置；</p> <p>3、轨道长度不小于 11m；</p> <p>4、设置遥控操作；</p> <p>5、采用电动控制系统，设置安全限位；</p> <p>六、包含工器具：</p> <p>1、手套：胶乳浸渍手套 30 副</p> <p>2、安全帽：ABS 30 个</p> <p>3、反光背心：防水牛津布纺 30 套</p> <p>4、扫把：长柄不锈钢、可拆卸 2 个</p> <p>5、塞尺：楔形合金镀铜（测量范围 1-15mm） 2 个</p> <p>6、靠尺：铝合金尺身 300mm 强磁 2 个</p> <p>7、钢管：1 米、外径 20 内径 15 壁厚 2.5mm 2 个</p> <p>8、钢卷尺： 5m 2 个</p> <p>9、钢直尺：30cm 2 个</p> <p>10、钢丝刷：木柄钢筋除锈 2 个</p> <p>11、毛刷：木柄 4 寸 2 个</p> <p>12、喷壶：0.8L 2 个</p>		
--	--	--	--	--

	<p>13、铁锤：高碳钢软胶手柄 2 把</p> <p>14、钢鍤子：300mm 2 个</p> <p>15、水准仪：望远镜成像：正像；望远镜倍率：32；物镜口径：42mm；视场角：1° 20'；乘常数：100；加常数：0；补偿器工作范围：±15'；安平精度：±0.6"；圆水泡精度：8'/2mm；度盘分度值：1° /1gon；防水防尘：IP65 1 个</p> <p>16、水准尺：材质为铝合金材质：长度 5 米：最小刻度 mm 1 个</p> <p>17、铅笔：2B 10 个</p> <p>18、墨盒：塑料 8M 自动收线 4 个</p> <p>19、镜子：15CM*10CM 4 个</p> <p>20、吊具：1500mm 双头钩吊具 1 根、700mm 单钩吊具 2 根、650mm 单钩吊具 2 根</p> <p>21、撬棍：钢制 95CM 1 个</p> <p>22、线坠：6M*400G 1 个</p> <p>23、可调扳手：钢制 10 寸、长度 250MM 4 个</p> <p>24、棘轮扳手：250mm-直柄/配 19#/22#套筒 6 把</p> <p>25、游标卡尺：高精度数显款（量程 0-150mm） 4 个</p> <p>26、扎钩：双轴承滚花螺纹实心不锈钢 5 个</p> <p>27、滚筒：热熔短中细长毛 4 把</p> <p>28、脱模剂小桶：不锈钢桶 2 个</p> <p>29、橡胶锤：实木手柄 4 把</p> <p>30、钢丝钳：160mm 6 寸 4 把</p> <p>31、垫片：40mm*40mm*10mm 30 块</p> <p>32、橡塑棉条：10 毫米宽*5 米*10 毫米厚(2 卷) 5 个</p> <p>33、木方：实际约厚 4cm*宽 6cm，2.5 米长 20 根</p> <p>34、螺栓：M16 100 个</p> <p>35、扎丝：镀锌扎丝，22 号 35 厘米 10kg</p>		
--	--	--	--

		<p>36、保护层卡子：25mm 保护层 20 个</p> <p>37、美纹纸：20mm 宽 10 卷</p> <p>38、工具架：尺寸不小于 1800X500X1800mm，应采用加厚金属五层，漆面防锈，上下留 100mm 的帽头，应满足每层必须有隔板，每层载重不低于 400KG，带标签位。1 套</p> <p>39、单面悬臂式货架：规格：尺寸单面长*宽*高 130*90*200cm，拉杆 32*1.5 圆管，底座 200*80*2.0*900，承载重量 500KG，立柱厚度 200*80*2.0*2000，悬臂 L600*合抱梁 120/80*50*20。1 套</p>		
28	<p>轻质装配式预制构件展示模型（PC 构件—— 预制叠合板模型）</p>	<p>1、叠合楼板设计符合国家装配式标准图集要求，预埋吊点附加筋，关键节点喷绘标记。</p> <p>2、叠合楼板数量 3 块，材质为轻质材料制作，保证坚固耐用。</p> <p>YBS1：尺寸不小于 1670*910*60mm</p> <p>YBS2：尺寸不小于 1670*800*60mm；</p> <p>YBS3：尺寸不小于 1670*910*60mm；</p>	套	1
29	<p>轻质装配式预制构件展示模型（PC 构件—— 预制外墙模型）</p>	<p>1、预制剪力墙墙板设计符合国家装配式标准图集要求，底部预留灌浆套筒，预埋吊钉，预留斜支撑螺母、模板通孔，关键节点喷绘标记，剪力墙组合可用于“一字型”、“L 型”节点现浇连接训练。</p> <p>2、需提供外墙板 3 块，材质为轻质材料制作，保证坚固耐用。</p> <p>YWQ1：尺寸不小于 1850*1250*290mm</p> <p>YWQ2:尺寸不小于 1880*1250*290mm</p> <p>YWQ3：尺寸不小于 2150*1250*290mm</p> <p>3、需提供外墙板 2 块，材质为轻质材料制作，保证坚固耐用。</p> <p>YNQ1：尺寸不小于 1050*1250*200mm</p>	套	1

		YNQ2:尺寸不小于 1050*1250*200mm		
30	轻质装配式预制构件展示模型 (PC 构件 ---- 预制楼梯模型)	1、预制柱设计符合国家装配式标准图集要求, 预埋吊钉, 预留斜支撑螺母、连接螺母, 关键节点喷绘标记。 2、预制外墙挂板数量 2 块, 材质为轻质材料制作, 保证坚固耐用。YWGB1: 尺寸不小于 1860*1200*160mm YWGB2: 尺寸不小于 1680*1200*160mm;	套	1
31	轻质装配式预制构件展示模型 (6、PC 构件 ---- 预制梁模型)	1、叠合梁设计符合国家装配式标准图集要求, 预埋吊钉, 关键节点喷绘标记。 2、叠合梁数量 1 块, 材质为轻质材料制作, 保证坚固耐用。尺寸不小于 2820*270*200mm	套	1
32	轻质装配式预制构件展示模型 (PC 构件 ---- 预制柱模型)	1、 预制柱设计符合国家装配式标准图集要求, 底部预留灌浆套筒, 预埋吊钉, 预留斜支撑螺母, 关键节点喷绘标记。 2、预制柱数量 2 件, 材质为轻质材料制作, 保证坚固耐用。截面尺寸不小于 400×400mm, 高度不小于 830mm;	套	1
33	轻质装配式预制构件展示模型 (装配式节点系列 ---- 套筒灌浆构造)	模型包含: 1、上部结构 (剪力墙): 尺寸不小于 1200mm×200mm×660mm; 混凝土强度为 C30。Φ20 吊环, 内含 6 个半灌浆钢筋套筒。 2、下部结构 (底座): 尺寸不小于 1240mm×800mm×100mm; 混凝土强度为 C30。	套	1
34	轻质装配式预制构件展示模型 (装配式节点系列 ---- 约束边缘翼墙接缝构造)	模型包含: 1、上部结构 (预制柱): 尺寸为不小于 400mm×400mm×600mm; 混凝土强度为 C30。Φ20 吊环, 内含 8 个半灌浆钢筋套筒。 1 套 2、下部结构 (底座): 尺寸不小于 1000mm×1000mm×100mm; 混凝土强度为 C30。 1 套	套	1
35	轻质装配式预	1、模型包含金属面板 (一字形、L 形) 1 套、面板支架	套	1

	<p>制构件展示模型（装配式节点系列 ---- 十字形墙接缝构造）</p>	<p>（一字形、L形）1套、对拉螺杆4对，配筋（$\phi 16$ 钢筋14根、$\phi 6$ 箍筋18根）1套、保护层卡20个、垫片10个等组成。</p> <p>2、面板L型尺寸不小于1100mm\times700mm，一字型尺寸不小于1100mm\times600mm；面板支架采用钢制，L型尺寸不小于800mm\times25mm，一字型尺寸不小于740mm\times25mm。保护层卡为塑料卡，不容易发生位移，支撑钢筋稳定，不容易脱落。垫片要求耐磨平整，高效抗压。</p>		
36	<p>轻质装配式预制构件展示模型（装配式节点系列 ---- 叠合板接缝连接构造）</p>	<p>1、模型包含手动机械吊装臂：尺寸根据构件尺寸设计，电动控制。荷载：$\geq 1t$。电压频率：220V-50HZ。 2套</p> <p>一、模型包含工器具：</p> <p>1、吊具：700mm单钩吊具4根 1套</p> <p>2、钢卷尺：5m 2个</p> <p>3、钢直尺：30cm 2个</p> <p>4、钢丝刷：木柄钢筋除锈 2个</p> <p>5、毛刷：木柄4寸 2个</p> <p>6、铁锤：高碳钢软胶手柄 2个</p> <p>7、刚鏝子：300mm 2个</p> <p>8、喷壶：0.8L 2个</p> <p>9、刻度量杯：3L 2个</p> <p>10、量筒：250ML 2个</p> <p>11、水桶：20L 2个</p> <p>12、不锈钢平底桶：35L 2个</p> <p>13、不锈钢小盆：3.2L 2个</p> <p>14、铁勺：长柄不锈钢 2个</p> <p>15、电子秤：180KG（70cm*30cm*40cm）折叠式 2台</p> <p>16、手提变速搅拌器：900W 2套</p> <p>17、棒式温度计：（温度测量范围-50-300$^{\circ}C$）TP101 2</p>	套	1

		<p>支</p> <p>18、圆截锥试模：$\Phi 70 \times \Phi 100 \times 60\text{mm}$ 2套</p> <p>19、玻璃板：500*500mm 4块</p> <p>20、三联带底试模：三联 160mm\times40mm\times40mm 4套</p> <p>21、喂封刀：铁质 4个</p> <p>22、托板：塑料 头宽 17.5CM 4个</p> <p>23、PVC管：1.5m 4个</p> <p>24、小抹子：木柄铁质 2个</p> <p>25、灌浆枪（推压式）：ABS外壳（含灌浆嘴）2把</p> <p>26、墨盒：250g 2个</p> <p>27、墨斗：15米自卷式棉线 2个</p> <p>28、灌浆检测器：用于出浆孔 15mm-24mm 20个</p> <p>29、对孔反光镜：能够满足构件吊装清晰对孔 4个</p> <p>30、气泵：220V 功率 600W；气管容量 8L 1台</p> <p>31、抹布：蓝色 30cm*50cm 块 10</p> <p>32、扫把：长柄不锈钢、可拆卸 2把</p> <p>33、铁质垫片：1cm高 20个</p> <p>34、灌浆料：灌浆料强度 C60，袋装，25kg/袋，高强无收缩 4袋</p> <p>35、封缝料：25kg/袋，C60 高强无收缩，应具备以下性能：（1）高可塑性（2）早强（3）微膨胀 4袋</p> <p>36、出浆管专用堵头：塑料 40个</p> <p>37、电动灌浆设备：电动灌浆泵，须可用于连通腔灌浆实训，灌浆管不超过 2.5m。应满足卷线器（电源线长度 15m），应满足电源接驳线需根据现场实际距离提供。 1套</p> <p>38、高压水枪：应满足支持冲洗灌浆不合格的构件及灌浆料堵塞部位。应满足出水管长度：10m 以下 1套</p> <p>39、收纳箱：应满足金属材质，厚度不小于 1mm，尺寸</p>		
--	--	---	--	--

		<p>不小于 950*900*390mm，满足构件制作所用材料和器具存放。 2 套</p> <p>40、工具架：尺寸不小于 1800X500X1800mm，应采用加厚金属五层，漆面防锈，上下留 100mm 的帽头，应满足每层必须有隔板，每层载重不低于 400KG，带标签位。 1 套</p> <p>41、清洗池：不锈钢材质，尺寸不下于长 1250mm*宽 400mm，不锈钢水龙头 2 个。 1 套</p> <p>42、排水沟：应满足灌浆工位设置排水沟，300mm*300mm，上盖白钢篦子；应满足沉淀池尺寸不小于 800mm*800mm*800mm； 1 套</p>		
37	装配式 AR 立体图集	<p>▲1、软件用 3 维模型与 2 维图纸的对照学习的方式，将不同类型构件的实体、钢筋、配件分类清晰的展示出来，形象直观，方便教学；</p> <p>★2、全部构件类型包括 1) 预制外墙：无洞外墙、一窗外墙-低窗台、一窗外墙-高窗台、二窗外墙、一门外墙、一门一窗等标准图集全部的 6 个子类； 2) 预制内墙：无洞内墙、固定门垛内墙、中间门洞内墙、刀把内墙等标准图集 4 个子类； 3) 叠合板：双向板-边板、双向板-中板、单向板等标准图集的 3 个子类； 4) 预制楼梯：剪刀梯、双跑梯等标准图集 2 个子类； 5) 阳台板：板式阳台-叠合板、板式阳台-全预制、梁式阳台等标准图集的 3 个分类； 6) 预制柱 1 个分类； 7) 一预制梁 1 个分类； 8) 空调板 1 个分类；</p> <p>3、软件产品中模型以国家标准图集构件等比例 1:1 建模，模型可以运行于 REVIT、Unity、3DMAX 等环境中；</p> <p>▲4、软件可对三维模型进行 720° 旋转、放大缩小、移动操作，可以选择各种视角视图，一键切换各种视图角度查看三维模型，三维模型可一键去除混凝土层，直接</p>	套	1

		<p>显示钢筋和配件;</p> <p>5、移动端数据存储在云端服务器;</p> <p>▲6、配套的每个识图构件类型均有制作好的等比缩小 3D 模型, 模型上贴有芯片和二维码, 可以用移动端扫码查看构件的内部结构;</p> <p>7、选择不同的构件类别可只显示当前构件, 其它构件不显示, 同一构件可以只显示钢筋、配件的 3 维模型, 也可以同时显示混凝土和钢筋整个构件 3 维模型;</p>		
38	AR 智慧桌台	<p>1、软件能够在 AR 智慧桌面上进行 AR 互动操作, 沉浸式交互体验方案, 为避免知识产权纠纷, 软件需生产厂商提供正版授权证明文件;</p> <p>2、软件应支持 AR 交互操作屏和三维场景显示屏;</p> <p>3、软件应既支持 Marker 交互;</p> <p>4、应支持在 AR 下查看建筑大师的经典项目, 学习其中包含的专业内容;</p> <p>▲5、应支持在 AR 中直接查看 BIM 土建模型构件的图元信息、类别、砼标号、砼类型、厚度、标高信息、汇总类型、材质、砂浆标号、砂浆类型、截面高度和宽度等对应的属性信息;</p> <p>▲6、软件应支持在 AR 中直接查看 BIM 钢筋模型的钢筋长度计算公式</p> <p>7、软件应支持 AR 中基于 Marker 定位和移动行走、瞬间移动、旋转朝向;</p> <p>▲8、应支持 AR 中基于 Marker 进行构件显隐、开关灯、开关门、材质设置与替换、施工动画查看、24 小时光照模拟、文字字幕滚动效果、方案切换与优选;</p> <p>9、应支持 AR 中基于 Marker 播放视频并进行视频进度控制、播放背景音乐、播放粒子特效;</p> <p>10、应支持不同楼层的显隐, 快速定位到指定楼层;</p>	套	1

		<p>11、软件应可以连续调整视角高度以及视角角度，其中俯仰角可以 180 度任意调节；</p> <p>12、软件应可进行场景视角记忆处理，点击之后即可跳转到该视角记忆的位置和视角朝向；</p> <p>13、软件应支持按照 BIM 建模软件的构件类别进行分类显隐；</p> <p>14、应支持 AR 交互操作屏中底图的缩放，为保证底图足够清楚，像素必须大于或等于 6700*4320，且缩放后的底图仍能保证 Marker 正确定位场景；</p> <p>15、应支持云端案例下载、方案能够在本地储存，以便下次登录直接进入，可以选择是否更新云端案例；</p> <p>16、AR 智慧云桌面支持芯片识别，实现万物 AR 转换</p> <p>17、硬件系统应标配三个系统摩卡 Marker。</p> <p>18、设备尺寸应大于：长*宽*高=1100 * 770 * 890 mm，设备由上屏、下屏操作平台组成，下屏码卡操作，上屏联动；</p> <p>19、下屏操作台：整机尺寸不小于：1190 * 770 * 900 mm；操作平台水平表面采用 LCD 显示技术，并且具有手指触控功能；</p> <p>20、操作界面：应支持不低于 32 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，下屏设备应支持直径 60mm 图形码卡的识别，并提供相应的图片证明；</p> <p>21、应能够通过 AR 智慧桌面上体验，可通过下屏操作运行的地铁冷水机房控制中心装配式机电案例为建筑实例，根据该实例的实际 BIM 模型创建。</p> <p>22、应能够通过 AR 智慧桌面上体验，可通过下屏操作，3D 动画的方式模拟机电的运行场景，以满足日常设备相关教学要求。</p>		
--	--	---	--	--

		<p>★23、应能够通过在 AR 智慧桌面上体验，可通过下屏操作查看园林相关施工案例</p> <p>▲24、应能够通过在 AR 智慧桌面上体验，可通过下屏操作播放场景中电视，替换电视背景墙材质，拾取抱枕，沙发的替换、物品的显隐、地毯、地板的材质替换；支持卧室门开关，卫生间淋浴水流声音随距离远近有一定变化。</p> <p>25、应能够通过在 AR 智慧桌面上体验，可通过下屏操作施工现场布案例，以真实施工现场为学习基础，模拟真实的施工现场布置情况，如主体工程、材料堆场、施工器具、场地围栏、道路规划等，做成虚拟 VR 场景。通过 VR 施工场地布置案例学习，可进行合理设计施工场地方案，避免二次搬运、资源浪费、设计不合理、不安全等问题。培养满足学生施工场地布置施工平面图合理规划布置的能力，结合锻炼学生对施工场地规范的掌握能力。</p>		
39	装配式 AR 沙盘模型	<p>1、构件 20：1 等比例缩小、构件内镶嵌自吸附磁力扣，各构件之间相互吸附；</p> <p>▲2、构件有能够识别的码卡贴片，能够支持 AR 设备进行构件识别，并且在 AR 设备中查看该构件的二维图纸与三维立体模型信息，并且在施工区可复现该构件的生产制造工艺流程等；</p> <p>▲3、构件放置在装配式立体化设备下屏，移动拖拽，可在上屏查看该构件的二维图纸与三维立体模型信息的直观对比，拖动至下屏生产区、运输区或施工区，即可复现该构件的生产制造工艺流程、吊装运输场景、施工工艺流程的动画，可以 720 度（左右、前后、上下、扭头）实时交互漫游查看以上场景。</p> <p>4、建筑沙盘尺寸不小于：1400mm*1100mm*150mm，底盘尺寸不小于：1450mm*1250mm；桌面尺寸不小于：</p>	套	1

		<p>1250mm*1050mm；不锈支架尺寸不小于：1120mm*950mm*560mm；</p> <p>5、沙盘模型应包含预制外墙、内墙、叠合板、阳台板、空调板、楼梯段构件，现浇暗柱、结构柱构件，现浇墙体构件，现浇楼梯平台构件等结构构件，满足装配式教学需求；</p>		
40	装配式教学系统（PCIS）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统支持通用服务器，具有良好的扩展性；系统可用性高，保证可 7*24 小时的运行； 2. 系统稳定性高，保证在数据量或应用连接数高峰运行时的系统运行正常，保障持久化的系统运行； 3. 系统支持 windows、Linnx 平台部署，客户端支持 Windows/7/8/10 等； 4. 系统采用模块化开发设计，能够与虚拟仿真实训产品应用系统进行对接。支持多种服务包括不限于：在线考试、微课学习及资源扩充等； 5. 系统所用技术具有先进性和延续性，在国内由实际项目验证，在教育行业领域有成熟稳定的客户案例； 6. 软件提供便捷的安装和部署模式，提供友好的安装和部署界面。提供中文的安装文档和使用手册，使得使用者可以快速掌握产品功能； 7. 系统具备平台软件自主知识产权证明文件，确保有足够的研发实力完成系统升级及按需定制开发服务； 8. 平台整体包括系统管理平台 and 仿真实训学习练习平台及装配式虚拟考核平台等。支持账号+密码的登录，管理平台可进行对应权限管理，包括账号管理、分组管理、考试管理及成绩管理等； 9. 管理员可以针对院校、班级等分组人员进行分类，使用用户高校的进行管理。使用已经配置好的教师端账号登录，可以设置学生的权限和试卷、考试管理等； 	套	1

	<p>10. 可以通过批量导入表格模板进行人员信息的批处理（含注册和删除）；可以单击修改、删除等按钮对用户信息进行修改和删除；可以在已有人员库内通过姓名、账号等信息检索，实现精准查找和筛选；</p> <p>11.▲系统包括装配式构件构造识图、装配式拆分设计基础知识、装配式预制构件成产和运输、装配式项目施工和安全管理、装配式装修等六个模块；</p> <p>12.各对应模块均有对应知识点的 4D 微课、3D 互动练习和理论试题；各知识点理论试题总数合计不少于 300 道；</p> <p>13. 各模块的 4D 微课支持章节挑选、场景视角自主切换，满足增加临时笔记、添加外部图片、视频等教学资源的使用要求；</p> <p>14.▲装配式构件识图模块包括预制外墙、内墙、预制叠合板、阳台板、空调板、预制楼梯、预制梁、预制柱等 50 个教学知识点，每个教学知识点内包括 4D 微课，3D 互动训练和对应理论试题；节点识图模块包含剪力墙体系和框架体系在内的 18 类节点的二三维对应内容；</p> <p>15.构件生产模块包括预制构件制作工艺和构件存放与运输两个子模块。构件制作包括预制外墙、内墙、叠合板、阳台板、空调板、预制楼梯、预制柱和预制梁的固定模台生产工艺 4D 微课和 3D 互动练习以及预制内墙、叠合板的自动生产线生产工艺流程 4D 微课；构件存放与运输子模块包括构件类型与车型选择、临时支架选择、运输车辆堆载和外挂墙板、内隔墙运输等对应资源；</p> <p>16.▲施工模块包括剪力墙结构施工技术和整体式框架结构施工技术两个子模块。剪力墙模块包括预制外墙、内墙安装与施工控制点、灌浆工艺、竖向结构现浇施工和叠合板、预制阳台、空调板、楼梯以及整个楼层的施工流程 4D 微课、3D 互动和理论题资源。框架体系包括预</p>		
--	---	--	--

		制柱、预制梁、叠合梁、外挂墙板、内隔墙等相关构件的施工控制要点对应的 4D 微课、3D 互动训练及理论题资源；		
41	BIM 施工现场布置	<p>BIM 施工现场布置平台</p> <p>1.软件避免产权纠纷，保证数据安全，如依附第三方平台需提供第三方平台项目授权；</p> <p>2.软件应具备建筑和结构建模功能，包含项目和族两大分类，具有地形、基础、主体结构、二次结构、施工设施、安全防护等三维模型创建模块；</p> <p>★3. 软件应具备导入 gcl、gtj、ifc、rvt、skp 、dwg、dxf, pdf 等格式模型，能够导入同一厂商的钢筋模型、机电模型；导出 igms、3ds、rvt、rfa 三维模型格式和自定义尺寸的渲染高清图片；</p> <p>4. 软件应具备识别 CAD 进行翻模的功能，能够识别轴网、柱、柱大样、墙、门窗洞、梁、连梁、板、板受力筋、板负筋、基础梁、筏板主筋、筏板负筋、独立基础、桩承台/桩等构件；</p> <p>5.软件能够导入 txt、dwg 格式的地形数据文件来创建平面、曲面地形。应具备对已有地形进行土方开挖、土方回填、平整场地、创建水域、绿化、硬化路面、施工道路等功能。</p> <p>▲6. 软件应具备云端构件库。包含施工、建筑、结构、园林、路桥、通信、信号 7 大类。能够对族库进行在线管理，批量添加族参数，实现快速对各种复杂场景的建模。</p> <p>7.软件应具有渲染功能，通过环境设置改变渲染中的背景、光照等效果，可导出任意比例图片，导出全景图（4096*2048）；软件具有动画模式，通过调整视图视角，创建不同的关键帧动画渲染设置，环境设置等可以导出</p>	节点	20

		<p>漫游动画文件。</p> <p>▲8. 软件应具备砌体排布的功能，实现砌体出图、砌体出量、二次结构出量、平面编号、编辑砌体等操作，满足出图和出量的要求；排布设置可修改马牙槎参数配置多种砌体做法，实现差异化高效砌体排布，需在同一软件中实现操作。</p> <p>9.软件应具备精细编辑，实现一次结构扣减二次结构、一次结构梁墙扣减、二次结构梁墙扣减。包含以下内容：重合模型清除、墙与梁连接创建、梁与梁连接创建、梁与柱连接创建、挑檐连接创建；一键扣减框架柱切结构梁、结构墙，结构梁主梁切次梁，二次结构柱切过梁等问题</p> <p>▲10. 软件应具有参数化构件编辑器，构件编辑器应具有约束求解功能，通过构件编辑器可创建、修改非标准构件，门族、窗族、嵌套族等；可快速创建长方体、圆柱体、管体、圆环体、圆锥体、球体、棱柱体，风管连接件、水管连接件、电气连接件、桥架连接件及线管连接件等构件。</p> <p>11.软件应具有基于 BIM 模型，完成从深化设计到施工计划量的合法性检查与计算，实现多维度工程量查看的功能；</p>		
--	--	--	--	--

注：

1、本项目核心产品为：**智慧工地沙盘、装配式 PC 构件生产车间沙盘、装配式教学系统（PCIS）**

2、本报价应包括货物、运输、安装、调试、售后服务及各种税费等所有费用。

3、供应商需对响应的“技术参数、规格、功能及其他要求”内容真实性负责，如虚假响应谋取中标资格，经核实发现，取消中标资格。

4、招标文件所有的技术参数及其性能（配置）仅起参考作用，目的是为了**满足用户工作的基本要求，投标产品满足（实质相当于）或优于招标文件的采购需求均可。**

二、服务标准

售后服务：自项目验收通过之日起，质保期 2 年。质保期内，凡因正常使用出现质量问题，中标方应提供免费维修或咨询等服务，承担因此产生的一切费用。提供 7×24 小时技术支持和服务，2 小时内作出实质性响应。对重大问题提供现场技术支持，5 小时内到达指定现场。遇到设备故障返厂维修，需提供备用设备。问题解决后 24 小时内，提交问题处理报告，说明问题种类、问题原因、问题解决中使用的方法及造成的损失等情况。质保期结束后，中标方仍应负责对货物提供终生维修服务或对服务提供咨询服务，只收取配件成本或服务成本。

三、交货时间（履约时间）、交货地点（履约地点）和交货方式（履约方式）：

1、交货时间（履约时间）：合同签订后 45 天内交货完毕。

2、交货地点（履约地点）：采购人指定地点。

3、交货方式（履约方式）：由中标人运输至交货地点并安装。

四、付款方式、时间和条件：合同签订后，采购人凭供应商开具的正式有效发票（且同时满足支付条件）在 5 个工作日内向供应商支付 30%合同款预付款，项目完成并通过验收合格后，采购人凭供应商开具的正式有效发票，在 5 个工作日内向供应商支付 65%合同款，质保期过后，采购人凭供应商开具的正式有效发票，在 5 个工作日内向供应商支付剩余 5%合同款。

五、其他：

1、验收方法及标准：按本招标文件和投标文件的内容及国家、地方和行业的相关政策、法规实施。

2、安全标准：符合国家现行行业标准。

3、项目的实质性要求：按招标文件要求实施。

4、合同的实质性条款：采购人与供应商的名称和住所、标的、数量、质量、价款或者报酬、履行期限及地点和方式、验收要求、违约责任、解决争议的方法等内容。

5、法律法规规定的强制性标准：无

七、本项目最高限价金额为 359.90 万元，投标人的报价不得超过此最高限价金额，否则按无效投标处理。

八、投标人需根据自身情况，针对本项目提供项目实施方案、售后服务方案。

注：★号条款为实质性条款，不允许偏离，否则按无效响应处理。