采购需求

**一、说明**

（一）采购人：江苏省沛县中等专业学校

（二）采购项目名称：智能建造虚拟仿真实训基地项目

（三）采购标的：

 采购人 采购对应的中小企业划分标准所属行业为 货物 （货物、服务）。

注：中小企业划分标准所属行业以《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部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）的规定为准。

（四）采购预算：149.63 万元。

（五）本项目为 是 （是、非）专门面向中小企业的项目。

（六）本项目采购的 非（是、非）进口产品。

**二、项目概况：**智能建造虚拟仿真实训基地项目

**三、技术规格(技术性能)及数量要求**

（一）技术规格(技术性能)及数量具体要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 | 数量 | 单位 |
| 1 | 智慧工地AI平台系统 | 1.智慧工地平台采用云服务器部署，提供一个教师管理账号，由教师账号批量管理学生账号。★2.智慧工地平台进入后应显示但不限于以下内容：项目概况、人员分析、机械设备、安全管理、环境分析、物联设备、监控分析、BIM模型等。▲3.智慧工地平台应支持通过各类传感器（如环境监测设备、视频监控设备、塔吊、水电表、喷淋联动、人脸设备）实时收集工地现场的各种数据，包括环境分析、工程进度、人员动态等，并通过HTTP、MQTT、WebSocket等协议将这些数据传输至服务器（提供设备运行界面截图）。4.智慧工地平台应支持接入本次采购所有相关系统。5.智慧工地平台应支持平台内包含的安全巡检，具有隐患随手拍、定点巡视、安全检查等业务功能。6.智慧工地平台包含的质量管理系统，应支持施工现场质量问题排查和隐患整改，隐患数据分析。管理人员应通过智慧工地平台查看安全质量问题整改全过程，形成问题整改闭环，可查看历史记录。7.智慧工地平台应支持手机APP操作的模块：①安全管理应支持手机APP上隐患随手拍、移动巡检、安全检查，形成一整套的发现、上传、整改、复核、闭环流程。②质量管理应支持手机APP上质量检查形成一整套的发现、上传、整改、复核、闭环流程。③视频监控应支持手机APP上查看实时监控画面。④智能广播应支持手机APP上文字或录音播放。 | 1 | 套 |
| 2 | 智慧工地全息展示沙盘 | 1、智慧工地全息展示沙盘应有内容制作端，能够将老师自己的模型放入设备中，展示模型方案。2、智慧工地全息展示沙盘应具备自主知识产权，支持Revit、Bentley、Tekla、Catia、ArchiCAD、SolidWorks、3Ds max、SketchUp等主流建模软件的模型导入，证明其拥有极强兼容性。▲3、智慧工地全息展示沙盘配套资源软件应获得具有独立知识产权并已获得相关软件著作权，并提供相应的软件截图及版权证书扫描件并加盖CA签章。4、智慧工地全息展示沙盘接口类型包括USB/HMDI/网线多种接口；5、智慧工地全息展示沙盘内容制作好后，应支持直接放入主体设备中能够自动播放，且效果清晰；6、智慧工地全息展示沙盘应支持全息3d显示效果，能够360任意角度查看方案；7、智慧工地全息展示沙盘应有不少于4块21寸液晶屏，屏幕比例 16:9；8、智慧工地全息展示沙盘最高分辨率应不小于1900×1000，音频为立体左右声道；9、智慧工地全息展示沙盘亮度应不低于300cd/m²；10、智慧工地全息展示沙盘成像尺寸应不小于450× 250mm；▲11、智慧工地全息展示沙盘应自带不少于10套内容资源，包含但不限于BIM建筑模型生长动画、校园场景、质量样板、滑冰馆，包含但不限于实际项目武汉一冶建筑动画、中国十七冶安置区生长动画、整体别墅区施工动画、中日南湖医院生长动画、免税楼BIM模型、绥化净水厂BIM模型等任意案例（提供设备运行界面截图）。  | 1 | 套 |
| 3 | 智能交互配套展示大屏及虚拟展示资源 | （一）智能交互配套显示大屏参数1、智能交互配套显示大屏应不少于9块55寸屏，超窄边液晶拼接单元，物理拼接缝隙≤3.5mm。2、液晶拼接屏的高亮度≥500cd/㎡； 3、液晶拼接屏的对比度≥5000 ：1 ； 4、液晶拼接屏的信号接口输入要求：≥1路VIDEO、1路VGA、1路DVI、1路HDMI；5、液晶拼接屏的信号接口输出要求：≥1路VIDEO；6、线路输入12路输出7、显示大屏应包含电源线、网线、HDMI信号线、公牛插线板音响线。★（二）配套虚拟现实展示资源1、虚拟工法楼仿真教学软件资源（1节点）：该资源是以虚拟工法楼仿真教学场景，场景内涵盖在虚拟建造过程当中所需要的一些重要材料和施工要求，在不同背景下所呈现的方式也不同，可通过不同维度来深入了解虚拟建造。2、施工工艺虚拟仿真教学软件资源（1节点）：该资源是以施工工艺虚拟仿真教学场景，通过要求步骤来按照流程去演示，也可以移动位置和切换视角去浏览施工细节，虚拟仿真技术在施工工艺当中发挥到很大作用，并具有低成本、高效率、高还原的特点。3、装饰材料与施工资源（1节点）：该资源是以装饰材料与施工虚拟仿真教学场景，通过要求步骤来按照流程去演示，也可以移动位置和切换视角去浏览施工细节，虚拟仿真技术在施工工艺当中发挥到很大作用，并具有低成本、高效率、高还原的特点。4、L型实木楼梯与栏杆安装工程施工资源（1节点）：该资源是通过虚拟仿真技术展示了L型实木楼梯与栏杆的安装过程。可以按照步骤进行演示，同时移动位置和切换视角来细致观察施工细节。案例强调了虚拟仿真技术在施工教学中的优势，如低成本、高效率和高还原度。5、卫生设备系统装饰施工资源（1节点）：该资源是以虚拟仿真的卫生设备系统装饰施工场景，通过模拟步骤来学习施工流程，能够从不同角度审视施工过程，以增强对施工细节的理解。6、实木复合成品门装饰工程施工资源（1节点）：该资源是以学习如何安装实木复合成品门，包括移动和切换视角来查看门的安装细节，体验虚拟仿真技术在施工工艺教学中的应用。7、陶瓷地板砖装饰工程施工资源（1节点）：该资源是以虚拟仿真技术展示陶瓷地板砖的铺设过程，可以按照施工要求进行步骤演示，同时通过不同视角来观察施工细节，体验虚拟仿真技术在施工教学中的实际应用。8、软包装饰工程施工资源（1节点）：该资源是通过虚拟仿真技术学习软包的安装过程，进行包括材料选择、施工步骤和最终效果的展示，同时可以自由移动和切换视角来细致观察。9、木骨架木饰面隔墙装饰施工资源（1节点）：该资源可以学习如何使用木骨架和木饰面进行隔墙装饰施工，通过虚拟仿真技术，可以更直观地理解施工流程和细节。10、PPR管材系统装饰施工资源（1节点）：该资源是以PPR管材系统装饰施工案例展示如何使用PPR管材进行装饰施工，包括管材的选择、铺设和固定等步骤，以及通过虚拟仿真技术来提高施工教学的效率和效果。11、轻钢龙骨纸面石膏板吊顶类饰施工资源（1节点）：该资源是通过虚拟仿真技术展示轻钢龙骨纸面石膏板在吊顶装饰中的应用，包括施工步骤、材料选择和最终效果的呈现。12、内墙砖饰面装饰工程施工资源（1节点）：该资源是以内墙砖饰面装饰工程施工案例通过虚拟仿真技术，展示了内墙砖的铺设过程，包括材料选择、施工步骤和最终的装饰效果。13、T型龙骨硅钙板施工资源（1节点）：该资源是以学习如何使用T型龙骨和硅钙板或石膏板、矿棉板进行施工，通过虚拟仿真技术提高施工教学的效率和效果。14、裱糊(壁纸)装饰工程施工资源（1节点）：该资源是以裱糊(壁纸)装饰工程施工案例展示壁纸的选择、裱糊技巧和最终的装饰效果，通过虚拟仿真技术，可以更直观地学习施工流程。15、木质饰面板装饰工程施工资源（1节点）：该资源是以木质饰面板装饰工程施工案例通过虚拟仿真技术，展示了木质饰面板的选择、安装和最终的装饰效果。16、轻钢龙骨纸面石膏板隔墙装饰施工资源（1节点）：该资源是以虚拟仿真技术展示轻钢龙骨和纸面石膏板在隔墙装饰中的应用，包括施工步骤、材料选择和最终效果的呈现。17、量房--五居室教学资源（1节点）：该资源是以展示量房模拟场景，在房屋构造的过程当中，量房也是所有项目中必不可少的环节，在此场景当中加入考核系统，能够更细致和严谨的去完成步骤。18、新中式家装教学资源（1节点）：该资源是以为新中式风格的家装案例，新中式风格作为传统中式家居风格的现代生活理念，通过提取传统家居的精华元素和生活符号进行合理的搭配、布局，在整体的家居设计中既有中式家居的传统韵味又更多的符合现代人居住的生活特点，让古典与现代完美结合，传统与时尚并存。同时案例中也融入了各类交互，以此来增强体验感。19、现代办公区教学资源（1节点）：该资源是以展示的是一个现代办公区，效果良好，除了可以进行自主漫游观赏外，还有多种案例交互提升互动感与真实感。20、中式家装教学资源（1节点）：该资源是以中式风格的家装案例，中式风格是作为传统中式家居风格的现代生活理念，通过提取传统家居的精华元素和生活符号进行合理的搭配、布局，在整体的家居设计中既有中式家居的传统韵味又更多的符合了现代人居住的生活特点，让古典与现代完美结合，传统与时尚并存。同时也要融入了各类交互，以此来增强用户的体验感。21、田园风家装教学资源（1节点）：该资源是将田园风家装进行完美还原，并通过各类交互给使用者提供一个沉浸式全方位的体验。 | 1 | 套 |
| 4 | 装配式设计及装饰虚拟展示AR台 | ▲1、装配式设计及装饰虚拟展示AR台配套软件应有软件著作权，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（提供相关软件著作权并加盖CA签章）；2、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应配备AR交互操作屏和三维场景显示屏，其中AR交互操作屏应支持触控操作；▲3、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持令牌交互同时支持手指触控，其中，手指触控能替代令牌中除摄像机移动以外的所有操作（提供设备运行界面截图）；4、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持在AR下查看建筑的经典项目，学习其中包含的专业内容；5、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持在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；6、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持在AR中直接查看BIM钢筋模型的钢筋长度计算公式；7、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持在AR中基于令牌定位和移动行走、瞬间移动、旋转朝向；8、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持在AR中基于令牌进行构件显隐、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；9、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持在AR中基于令牌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；▲10、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持不同楼层的显隐，快速定位到指定楼层（提供设备运行界面截图）；11、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持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；12、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持设备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；▲13、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持按照BIM建模软件的构件类别进行分类显隐（提供设备运行界面截图）；14、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持AR交互操作屏中底图的缩放，为保证底图足够清楚，像素必须不小于6500\*4000，且缩放后的底图仍能保证令牌正确定位场景；15、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持通过手指触控调取构件的BIM信息；16、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持云端案例下载、方案能够在本地储存，方便下次登录直接进入，并可以选择是否更新云端案例；17、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持AR智慧云桌面支持芯片识别，实现万物AR转换；18、装配式设计及装饰虚拟展示AR台硬件系统应标配三个系统令牌用于操作；19、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持操作界面：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：1900 x 1000，至少支持10点触控操作，下屏设备应支持直径60mm图形令牌的识别；20、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持通过在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，并根据该实例的实际BIM模型创建。21、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持通过在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，比如市政供暖的冷热水循环交替场景，能够直观展示机电运行过程中的回路及设备间的关系，以满足日常设备相关教学要求。▲22、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持通过在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，花架施工、景墙施工、路面铺砖、进入虚拟仿真方案有技术要点显示提示，显示国家验收规范及标准，显示用到的配件标准，符合学生实训的真实环境，带上3D眼镜体验设备，手柄操作下一步能够关闭要点提示，进入下一步实际虚拟操作，在虚拟场景中，能够用手柄测量场景内容距离，整体场景要模拟真实环境，场景中应包含别墅场景（提供设备运行界面截图）。▲23、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持通过在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（提供设备运行界面截图）。▲24、装配式设计及装饰虚拟展示AR台应支持通过在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，包括主体工程、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，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（提供设备运行界面截图）。 | 1 | 套 |
| 5 | 装饰虚拟设计制作平台 | ★1、装饰虚拟设计制作平台应具备自主知识产权，支持Revit、Bentley、Rhino、Catia、SolidWorks、3ds Max、SketchUp、Tekla、ArchiCAD、NavisWorks等主流建模软件的模型导入，能够支持BIM模型和3D模型无缝导入装饰虚拟设计制作平台，其中Revit模型导入后需保留完整的模型信息、材质属性。软件截图须包括Revit、Bentley、Rhino，Catia、SolidWorks、3ds Max、SketchUp、Tekla、ArchiCAD、Navisworks等任意5款软件（提供界面截图证明并加盖CA签章）；2、装饰虚拟设计制作平台应具有独立知识产权并已获得相关软件著作权;3、装饰虚拟设计制作平台为满足易用性，软件需支持中文界面操作、快捷简单;▲4、.装饰虚拟设计制作平台应支持直接加载、读取BIM信息数据的功能，所有砼构件至少应包含构件图元信息、构件名称、类别、混凝土类型、混凝土强度等级、标高信息、材质、截面高度和宽度等对应的属性信息（提供界面截图证明并加盖CA签章）;5、装饰虚拟设计制作平台应支持BIM团队或设计团队在不进行编程的前提下，通过点击或拖拽操作就能够进行VR交互设计，交互内容包含但不限于开关灯、开关门、材质替换、施工过程模拟、24小时光照模拟、播放视频;▲6、装饰虚拟设计制作平台软件后台应具有我的工程库、我的部品库功能、个人中心、基础资料，应支持删除、分享我的案例，支持接收他人案例，可修改账户昵称及密码，将账号绑定微信并扫码登录后台（提供界面截图证明并加盖CA签章）;7、装饰虚拟设计制作平台应具备专业VR场景编辑功能，如材质编辑功能、构件编辑功能、动画制作功能、交互区域自定义功能、灯光编辑功能等，以上所有编辑操作无需进行编程即可完成;8、装饰虚拟设计制作平台应包含漫反射贴图、法线贴图、反射贴图等功能，包含不少于200种常用材质，软件可提供粒子系统，支持对任意平面、弧面进行图片或者视频的投影；9、装饰虚拟设计制作平台应支持发布720度全景图图片，同时生成二维码和链接地址，可在微信或浏览器中直接扫描二维码进行查看全景内容，全景内容包含点赞、评论、转发功能，能够查看全景图人气值，能够开启VR模式；★10、装饰虚拟设计制作平台应支持设置项目虚拟的经纬度信息，并模拟当下和任意时节的光照情况（提供界面截图证明并加盖CA签章）；11、装饰虚拟设计制作平台应支持全局光和局部光设计，所有光源支持环境光阴影、阴影遮罩，单场景内可支持无限多数量的光源；12、装饰虚拟设计制作平台应支持一次VR设计，通过云端技术自动适配多种硬件的功能，硬件设备应包含VR3D大屏、VR3D投影、CAVE系统（3-5面）、全息系统、VR一体机、MR头盔等；★13、装饰虚拟设计制作平台应能够把虚拟现实设计平台生成的全景图自动同步到BIM720云平台，在BIM720云平台可直接查看生成的全景图，BIM720云平台包含可视化编辑、背景音乐设置、语音解说设置、链接电话与导航、天空地面遮罩、开场提示、自定义邮件、自定义logo、自定义作者名、离线下载、密码访问等功能，可视化编辑中可进行语音、图文、视频热点编辑和沙盘小地图编辑，以及视频、图片贴片编辑（提供界面截图证明并加盖CA签章）；▲14、装饰虚拟设计制作平台全景图应有完善的网页管理平台，能够通过账号登录，账号应和虚拟现实设计平台账号同步，登录后应可查看用户在虚拟现实设计平台场景中生成的全景图（提供界面截图证明并加盖CA签章）；15、装饰虚拟设计制作平台应支持对不同的构件进行考核，可将考核对象拖到考核物体列表上，为方便定位考核物体坐标点，应支持自动填写考核物体目标点和考核物体打散点，自动填写后显示该构件的位置和旋转值，还可设置局部位置坐标误差，显示误差X、Y值，可选择是否使用旋转角度误差；16、装饰虚拟设计制作平台考核模块应可设置考核ID，可设置考核时间和单项考核物体的分值，可为单项考核构件设置提示，能够设置考核物体的触发操作，应可设置评分机制，如记录从开始的正确分数和记录正确的分数，应可选择是否保留打散恢复显示动画；17、装饰虚拟设计制作平台应有量房设计模块，可定义构件、可添加长度测量值，定义构件后可在构件属性中添加提示文本、提示声音、提示区域；18、装饰虚拟设计制作平台应支持滤镜相机，可导入软件自带滤镜资源，如闪亮特效、运动模糊、AO阴影特效、色调、抗锯齿、人眼适应；19、装饰虚拟设计制作平台为方便用户调整光照效果，环境光设置应有一键敞亮模式，系统可导入自带的BIM材质，可为BIM模型重新自动配色；20、装饰虚拟设计制作平台应支持设置交互为播放360全景视频、3D动画、视频、音乐、PPT、Flash、CAD；21、装饰虚拟设计制作平台应支持一键禁止和开启所有BIM模型的BIM信息，可删除所有自定义BIM信息；22、装饰虚拟设计制作平台应支持按单一楼层或组合楼层进行批量筛选，同时支持按构件类型，如梁、墙、板等进行构件筛选，支持按系统类型进行系统筛选；且支持把选择的对象作为筛选集使用；23、装饰虚拟设计制作平台应支持生成全息展示视频，并能在全息展示柜上播放，能设置距离为0.5到20的任意值，能设置该视频的清晰度为高清720P,高清1080P,宽屏3840\*1200，超高清4K；24、装饰虚拟设计制作平台应支持为模型组一键生成构件爆炸效果，并支持一键复原；支持通过参数控制爆炸展开的距离及速度；25、装饰虚拟设计制作平台应支持设置范围和两个物体触碰为触发条件；26、装饰虚拟设计制作平台应支持合并不同物体的实体模型并保持原有材质，从而减少场景中物体个数，提高平台运行效率；27、装饰虚拟设计制作平台应支持通过交互的方式调起本机多种程序；28、装饰虚拟设计制作平台应支持为交互设置先后顺序，并能够为每一个交互指定交互正确时的反馈交互和错误时的反馈交互；支持设置已完步骤的交互为显示或隐藏；支持所有交互完成后给出总分和得分；29、装饰虚拟设计制作平台应支持模型重命名，可对选中的模型批量增加前缀、后缀，批量从设定数值开始进行顺次编号，对模型批量改名为指定文段。 | 1 | 套 |
| 6 | 装饰虚拟设计展示平台 | ▲1、 装饰虚拟设计展示平台应有软件著作权，能够在软件内进行虚拟现实（VR）方案沉浸式体验（提供软件著作权证书复印件并加盖CA签章）；2、装饰虚拟设计展示平台支持PC端的操作，又支持连接头盔，直接用头盔操作；3、装饰虚拟设计展示平台应具有直接加载、读取BIM信息数据的功能，如构件计算公式和计算值、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、截面高度宽度等属性信息；点击场景内模型构件，即可弹出带有BIM信息对话框；4、装饰虚拟设计展示平台应可以直接查看钢筋筋号、级别、直径、钢筋计算公式、长度、数量、根数计算公式等BIM信息；点击场景内模型都应具备BIM信息，不同类型的模型应显示不同内容。如点击场景内钢筋模型，即可弹出带有钢筋BIM信息对话框；5、装饰虚拟设计展示平台应支持交互查看跟随视角的图片、视频和文字信息；应支持交互查看跟随手柄的图片、视频和文字信息；6、装饰虚拟设计展示平台应支持在VR中进行操作练习、操作考核施工流程和生产流程，在考核的过程中支持模型的远程拖拽和点击复位，并且在考核状态下随时能够提供考核的最终结果，对于考核的结果，具有自动评分功能；7、装饰虚拟设计展示平台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，支持案例多线程快速下载，并能够在软件中进行多线程开关设置；8、装饰虚拟设计展示平台应支持一键跳转任意距离观察点功能，应能将当前观察点存储至观察点列表便于反复查看；9、装饰虚拟设计展示平台应支持一键天气切换，如晴天、阴天、下雨、下雪等；★10、装饰虚拟设计展示平台在VR场景中在运行设备运行动画的过程中系统能够随时支持暂停、快进、快退、关闭等功能保障课堂教学需求，并且在运行过程中不相关的系统能够以半透明的方式显示，保障教学过程中能够更加突出展示动画模拟的内容（提供界面截图证明并加盖CA签章）；11、装饰虚拟设计展示平台应支持语音识别技术，通过语音命令选择案例；12、装饰虚拟设计展示平台应支持小键盘1~9切换不同天空盒；13、装饰虚拟设计展示平台应支持当前位置的截图并保存至特定位置，支持一键禁用或启用主角碰撞、主角重力、BIM信息。 | 1 | 套 |
| 7 | AR装配式沙盘模型 | 1、AR装配式沙盘模型构件等比例缩小、各构件之间相互吸附；2、构件有能够识别的令牌贴片，能够支持在元宇宙桌面系统上进行构件识别，并且在元宇宙桌面系统上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；★3、AR装配式沙盘模型尺寸≥1400mm\*1100mm\*150mm（提供照片并加盖CA签章）；4、AR装配式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；5、为配合装配式设计及装饰虚拟展示AR台使用，单模型构件具有玛卡信息，构件可在 AR 操作平台中的设计、生产、运输、施工不同区域拖动使用，对应屏幕及PC端可现实该构件详细配套教学细节节点信息； | 1 | 套 |
| 8 | 装配式AR教学系统 | ▲1、装配式AR教学系统应支持能识别支持装配式沙盘模型的构件信息，在设计模块可显示图纸和钢筋料表信息，实现二维图纸与三维模型的对比，可任意旋转三维模型，放大缩小平面图纸，可选择该构件的不同种钢筋，平面图纸会对应该类钢筋的亮显；也可识别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。用令牌移动拖拽操作，可以720度（左右、前后、上下、扭头）实时交互漫游查看以上场景；（提供界面截图证明并加盖CA签章）2、装配式AR教学系统应支持能识别支持装配式沙盘模型的构件信息；3、装配式AR教学系统应支持生产模块可选择自动生产或手动生产，手动生产模式下放置对应的装配式构件，即可播放该构件的生产工艺的3D动画，可拖动进度条控制进度。在生产动画不暂停的情况下也可通过玛卡调整左右视角和移动，可调整仰视俯视和视角高低；4、装配式AR教学系统应支持运输模块下识别装配式模型构件，可选择不同车辆运输构件，选择成功即可播放构件对应的装车运输动画，选择错误后会提示该构件无法用该车辆运输，也可通过玛卡调整视角；5、装配式AR教学系统应支持施工模块下识别不同构件，播放对应构件的施工工艺流程的动画，可拖动进度条控制进度，可通过玛卡调整视角，并通过令牌操作实现实时交互漫游查看。 6.、装配式AR教学系统应满足设备由上屏和下屏及机箱平台组成，下屏令牌操作，上屏联动；7、装配式AR教学系统下屏设备支持直径6cm的系统令牌的识别；8、将装配式AR教学系统应支持装配式等比例缩小的可拼接沙盘模型构件，放置在下屏识别区识别后，可实现上屏中直观显示该构件的图纸信息、钢筋料表信息，右侧二维图纸与左侧三维立体模型的直观对比；9、装配式AR教学系统应满足用缩小构件在识别区识别后，可通过系统令牌拖动进行漫游触发交互。 | 1 | 套 |
| 9 | 智能视频监控系统（软件+硬件） | 1、智能视频监控系统的视频管理软件，应支持可远程查看现场实时画面，多视角了解施工实况；有记录现场历史视频，留存取证，并支持云端查看；能定时抓拍生成延时摄影视频，记录施工动态形象进度； 无需人员值守，自动识别现场安全问题，包括未戴安全帽、未穿反光衣、区域入侵等； 2、智能视频监控系统-现场视频监控硬件配置应满足：①、10个红外枪机摄像头：像素200万；监控画面最低照度彩色，红外照射最远可达50米；②、2个球机摄像头：像素200 万，20倍光学变倍；满足水平方向360度匀速连续旋转，垂直方向90度匀速翻转的；③、硬盘录像机：16路2盘位，可以承载16个点位画面的实时监控，同时具备智能检索、智能回放、车牌检索、人脸检索、热度图等功能，内置2 盘位；部署两块4T硬盘，满足16路硬盘录像机存储回放：30天；④、显示终端：1台，显示器整机尺寸不小于 55 寸，画面分辨率不小于4k高清分辨率，存储内存≥ 8GB，运行内存 ≥2GB。⑤、电源线：200米2芯1平方电源线；⑥、网线：300米超五类监控电缆；⑦、网桥：6对用于制高点球机或者不易接线的摄像头绑定使用，需接收端和发射端配对使用，可用于1KM无遮挡使用；⑧、AI 算法智能盒参数要求：路数：8 路；人像名单库：支持32个人像库，总库最大支持10万张人像图片；人像比对和规格：最高支持8路人像抓拍和比对；图片传输：人像大图+小图；人像特征：支持特征提取；人像布控：支持黑白名单布控；网络接口：2个RJ45 10M/100M/1000M 自适应以太网口 RESET复位接口：支持 串行接口：1\*RS485（凤凰端子）；报警输入：2路 报警输出：1路 USB 接口：2\*USB3.0 EMMC：32G ；电源：DC12V，3A ；功耗：≤36W ；工作温度：-20℃ ~ ＋60℃ ；工作湿度：5% ~ 95% 尺寸：36.0mm（高）×150.0mm（深）×181.0mm（宽）。 | 1 | 套 |
| 10 | 劳务管理信息系统 | 1、劳务管理信息系统应包含双通道闸机，应支持防反转功能，支持闸机上安装门禁读卡器，以保证一卡一人，杜绝尾随；2、劳务管理信息系统应包含身份识别系统：应支持不少于2台人脸识别采集设备考勤机（物理像素≥200 万像素），尺寸：7英寸TN屏，支持50000以上人脸库；人脸识别考勤机具备两个摄像头辨别活体防伪，人脸识别精度＞99.9%；3、劳务管理信息系统应包含显示终端：显示器整机尺寸不小于 55 寸，画面分辨率不小于4k高清分辨率，存储内存≥ 8GB，运行内存 ≥2GB，可以和劳务系统联动实时显示人员考勤数据；4、劳务管理信息系统应包含服务器和劳务实名制软件应支持：①．通过装载芯片的智能安全帽，实现人员的场内作业定位及运行轨迹追踪②．各维度多样化的报表输出，满足项目层不同的管理需求；支持报表自定义格式，满足当地报备要求，又满足内部管理；③．工人档案信息卡包括：人员基本信息、合同信息、资格证书、银行账户、安全教育、评价记录等；④．提供证件失效、年龄不符、黑名单禁入、人证不一致、不良记录、重点区域预警等预警类型；⑤．具备花名册功能，可按姓名、身份证号、安全帽号模糊查询、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功能；5.劳务实名制系统可支持微信小程序进场登记，手动录入人员信息，可在APP上查看人员信息、采集照片、考勤数据。 | 1 | 套 |
| 11 | 劳务管理信息系统-安全帽（10个） | 1、安全帽头盔的结构尺寸不小于长280×宽220×高175mm(长\*宽\*高），头盔重量≤650g；2、安全帽材质：ABS，可以具备高强度、高韧性、耐腐蚀、耐高温等特性，安全帽防护等级IP66，防止外物侵入，可防止灰尘进入，承受猛烈的海浪冲击或强烈喷水时，电器的进水量应不致达到有害的影响；3、安全帽外观颜色可选择范围：红色、白色、蓝色、黄色；4、安全帽内置电池：平均可续航时间高达10小时；5、安全帽上配置六颗实体按键 (开关电源键、求救SOS键、一键对讲键、拍照键、录像键、手电筒灯按键)；6、智能安全帽像素：2100万像素+1080P，采用旋转轴设计，摄像头、照明灯、激光支持上下柔性调节，增加视场角的广度；7、智能安全帽内置：采用先进的人工智能（AI语音识别）；8、安全帽内含智能定位芯片，为方便室内教学，可以支持蓝牙定位或WIFI定位。 | 1 | 套 |
| 12 | 塔机监测系统 | 1、塔机监测系统应包含塔吊监测重量传感器（监测吊钩上的荷载重量，防止超载），重量检测：量程：2t-20t，精度：＜±50kg；2、塔机监测系统应包含塔吊监测力矩传感器（监测塔吊的力矩，确保塔吊在安全范围内工作）；3、塔机监测系统应包含塔吊监测风速传感器（监测风速，超过限定风速时自动停止作业），风速检测：量程0-30m/s，精度：±1m/s；4、塔机监测系统应包含塔吊监测斜传感器（监测塔吊的倾斜度，防止倾斜过大导致倾覆），倾斜检测：量程：±15°，精度：±0.2°；5、塔机监测系统应包含塔吊监测高度限制器（限制塔吊的上升高度，避免过高作业），①高度检测，量程：0-200米，精度：±0.5米；6、塔机监测系统应包含塔吊监测角度传感器（测量塔吊倾斜角度，可测量被测平面相对于水平位置的倾斜度、两部件相互平行度和垂直度等），角度检测，量程：0-360°，精度：＜±3°；7、塔机监测系统应包含塔吊监测幅度传感器（幅度传感器用于测量塔吊小车在塔臂上的运行幅度，也就是吊钩的前后距离等相关幅度数据）幅度监测，量程：0-200米，精度：±0.5米；8、塔机监测系统应包含塔吊监测塔群防撞：同时允许工地32台塔吊防碰撞在一个频道，组织单塔防碰撞，群塔防相互碰撞，精度：≥1s/1次频率监测；9、塔机监测系统应包含塔吊监测包含塔司身份识别设备，支持人脸、密码、应急锁开锁方式，支持司机未认证塔吊无法启动功能；10、塔机监测系统应支持违规操作时，系统报警提醒人员及时纠正处理；11、塔机监测系统应支持塔吊运行参数实时传送到平台监管系统；12、塔机监测系统应支持可以随时远程在系统查看塔吊吊钩画面，回放视频13、塔机监测系统应支持塔吊监测吊钩可视化摄像显示器 显示尺寸为：10.1寸， 摄像机像素：200W，焦距：20倍光学变焦 摄像机画面支持在地面硬盘录像机实时查看监控画面14、塔机监测系统应包含中央监控系统，支持集中显示塔吊的运行状态、报警信息和视频画面。当监测到异常情况时，系统自动报警，并提示操作人员采取相应措施。15、含操控台：1套； | 1 | 套 |
| 13 | 环境质量远程监测系统及喷淋联动系统 | 一、环境质量远程监测系统应包含1、粉尘传感器：（能够实时监测环境中的粉尘浓度PM2.5、PM10、TSP），示值误差：±20%，量程：0-10mg/m³；2、风向传感器：（扬尘设备中的风向传感器主要用于监测和记录空气中的风向变化，这对于全面了解环境质量以及评估扬尘扩散情况），精度：小于5°，量程：0°-359°；3、风速传感器：（风速传感器可以测量风速的大小和方向。风向数据能够直接指示扬尘可能扩散的方向）精度：±0.5m/s，量程：0-30m/s；4、噪音传感器：（用于实时监测和控制施工过程中的扬尘和噪声污染）精度：±3dB，量程：25-141dB。；5、温湿度传感器：（通过温湿度传感器时刻监控环境温湿度），精度：±0.5℃，量程：-30-50℃。 精度：±3%RH，量程：0-100%RH。 6、粉尘数值、风向数值、风速数值、噪声数值、温湿度数值可以接入LED屏幕现场实时显示监测数据；7、系统自动采集颗粒物（PM2.5、PM10、TSP）、噪声、风速、风向、温度、湿度、大气压数据 ；8、扬尘在线监测系统可以联动降尘雾炮、自动喷淋等延展控制设备，当扬尘超标时自动开启，从监管到治理一体化解决；二、扬尘噪音监测系统1、实时在线显示现场设备传输扬尘数据2、支持后台设备管理，远程配置在线校准3、设备参数扬尘(噪声)在线监测设备指标参数应具备计量器具型式评价报告、获计量器具型式批准、由计量院颁布的设备校准证书，取得由国家生态环境部颁发的《中国环境保护产品认证证书》(CCEP)、省(市)级计量院出具的《计量器具型式批准证书》(CPA)的认证。施工场地扬尘排放、监测和监督管理符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)相关要求。扬尘(噪声)在线监测设备中的颗粒物检测仪指标参数应符合《环境空气颗粒物(PM10和PM2.5)连续自动监测系统技术要求及检测方法》(HJ653-2021)相关技术要求；4、数据传输扬尘(噪声)在线监测设备传输应符合《污染物在线监控(监测)系统数据传输标准》(HJ212-2017)和《污染源在线自动监控(监测)数据采集传输仪技术要求》(HJ477-2009)的相关要求。5、监测要求监测要求应支持制订参照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)等文件。当国家标准中相关技术性能指标高于本文件时，相关技术性能指标按国家标准执行。6、扬尘噪音监测系统技术要求①颗粒物自动检测系统技术应支持：测量方式：连续自动测量检测方法：光散射法测量量程：TSP:0.01~30.00mg/m³;PM10:0.001~5.00mg/m³数据分辨率：≤1μg/m³采样入口流量：任意一次测试流量变化±10%(设定流量)除湿要求：具备自动除湿功能校零校跨：具备自动校准功能断电报警：具备断电状态报警功能有效数据率：连续运行90天，有效数据≥90%数据传输规范：符合HJ2127、气象监测系统技术性能指标应支持温度：量程范围-10～+50℃，技术要求±1℃湿度：量程范围0~100%，技术要求±3%风速：量程范围0~30m/s，技术要求±1m/s风向：量程范围0°~359°，技术要求±5°气压：量程范围650～1060hPa，技术要求±10hPa三、喷淋控制系统1、自动喷淋系统应包含有喷淋管、喷淋泵（采用旋涡泵）、电磁阀、喷头、雾炮等。2、自动喷淋系统应支持的启停分别用以下方式实现：（实现其中4项）1)与环境监测系统连接，通过环境监测设备主机的无线发射器实现启停2)通过喷淋设备控制箱实现启停3)智慧工地平台（4G手机通信）实现启停4)遥控器对控制箱进行喷淋设备的启停。5)定时启停3、报警系统，有报警控制器、信号反馈装置（LED显示屏）等。可与雾炮联动，在超出阈值时自动启动喷淋和雾炮机装置，实现自动干预的功效。4、能实时采集并记录现场的采集数据，记录容量不小于24小时； | 1 | 套 |
| 14 | 建筑施工技术虚拟仿真课程 | ▲1、建筑施工技术虚拟仿真课程应支持登录账号密码后，域名自动显示江苏省沛县中等专业学校全称，并显示江苏省沛县中等专业学校logo及网站横幅效果图，以及江苏省沛县中等专业学校简介，点击江苏省沛县中等专业学校简介可跳转百度百科，查看详细介绍。平台所有课程资源，分享的二维码显示江苏省沛县中等专业学校logo和校徽（提供界面截图证明并加盖CA签章）；2、建筑施工技术虚拟仿真课程应具备BIM模型库模块，具备主体构件库、企业CI库、案例素材库、施工素材库、样板节点库，满足按类别筛选和搜索功能，支持在线查看，且BIM模型库资源可添加至我的收藏；3、建筑施工技术虚拟仿真课程应具备规范图集库模块，具备规范标准和图集，且规范标准不少于10万本、图集不少于5千本，包含搜索、资源属地筛选功能，对单个建筑规范和图集可预览、收藏和下载，同时可自主上传建筑规范和图集于云端保存；4、建筑施工技术虚拟仿真课程应包含我的资源模块，可自主上传教学资源，资源类型包含图文、office文件、视频微课、BIM模型和CAD，上传完成可实时在平台内预览查看，上传图文、视频微课、以及BIM模型资源可自动添加院校logo，形成院校个性化资源。我的资源可上传到学校资源，学校资源可加入到我的资源，实现学校内资源共享；5、建筑施工技术虚拟仿真课程应具备创建课程功能，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；（1）备课：可以添加、修改和移动课程目录，在课程目录下上传资源，资源类型须包含图文、视频微课、office文件、BIM模型和CAD等，可引用精品资源、我的资源、学校资源和我的收藏，且包含引用课程功能；（2）课前预习：输入预习名称、预习时间、预习班级和预习说明，选择上传资源或引用资源后下发给学生进行课前预习；（3）课上练习：输入练习名称、练习说明且选择手动添加试题或从试卷中心添加后可新增课上练习模板，练习模板包含删除、编辑和下发；（4）作业：输入作业名称、作业时间、作业班级和作业说明且选择附件作业和理论作业后下发作业；（5）实训：支持学生线上实训，包含配套实训方案，实训方案满足查看、修改与一键下发功能，且老师可自主选择是否让学生查看实训报告与成绩，实训方案内容包含实训目的、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；（6）统计：支持以课前预习、课上练习、作业和实训等考核项以图表形式查看学生平均成绩，且可查看单个学生成绩列表，支持以班级、学期和学生为条件进行筛选；（7）试题中心：包含平台题库与我的题库，平台题库包含题型单选、多选和判断，难度分类为难、中和易，我的题库支持添加试题、批量添加、下载批量添加模板和分组功能；"5、建筑施工技术虚拟仿真课程应对课程内的三维模型进行知识点设置、添加文字、尺寸标注、闪烁、剖切、漫游、打标签等教学操作，并且学生通过扫描二维码便可进行手机查看教师教学使用的模型；6、建筑施工技术虚拟仿真课程应支持在实训过程中，系统满足且不局限于对学生工种、工具、机械、材料、题目、流程、时间、位置等进行全方位考核，考核完毕后分步骤解析学生实训过程，学生老师可同步查看，满足老师对学生进行针对性指导；7、建筑施工技术虚拟仿真课程应包含42个与知识点相匹配的BIM立体化资源模型，教师可对BIM立体化资源模型进行放大、缩小、旋转、框选、测量、剖切、半透明构件等操作，且可以对3D立体化模型进行二次编辑，添加文字信息、标注信息、闪烁、半透明等操作，生成个性化教学内容；8、建筑施工技术虚拟仿真课程应支持以4D微课和视频微课的形式进行整体连贯的学习，并且4D微课具有可操作性，可根据不同需求进行暂停后放大、缩小、旋转、标记的操作，视频微课可进行二维码分享，学生通过手机微信扫描二维码便可进行视频观看；9、建筑施工技术虚拟仿真课程应包含土方工程施工、地基与基础工程施工、砌体工程施工、钢筋混凝土结构工程施工 、预应力混凝土结构工程施工、结构安装工程施工、防水工程施工、装饰装修工程施工的工艺工法讲解，共计124个知识点；如钢结构夹层屋顶施工：该施工工艺须包含定位弹线、清理预埋件、夹层钢梁连接件定位、焊接夹层钢梁连接件、夹层钢梁链接、夹层钢梁螺栓终拧、清理焊缝、刷防腐漆等关键施工工艺知识点介绍；落地式钢管脚手架施工：落地式钢管脚手架施工工艺重点讲解脚手架搭设流程及要求，包含施工前的地基夯实、摆放扫地杆、树立立杆、安装大小横杆、接立杆、加设临时抛撑、加设剪刀撑、铺设脚手板、满挂安全网等知识点介绍；"10、建筑施工技术虚拟仿真课程应支持以非链接形式一键插入3D教学资源，支持在PPT中直接打开视频微课、三维模型、仿真交互讲解资源、仿真交互练习和考核资源、4D微课资源等。教师可在PPT内讲解3D模型资源，可对3D模型进行旋转、剖切、放大缩小等操作，实现立体化备课、授课。学生可在PPT内进行仿真互动练习及考核训练，脱离仿真平台；PPT可插入资源须包含以下模块（1）建筑施工技术资源库中包含：土方工程施工、地基与基础工程施工、砌体工程施工、钢筋混凝土结构工程施工 、预应力混凝土结构工程施工、结构安装工程施工、防水工程施工、装饰装修工程，其中120个视频，TIM模型78个；（2）BIM模型库，包含施工素材库、样板节点库、主体构件库、企业CI库、案例素材库等模块模型资源12000个；11、建筑施工技术虚拟仿真课程应支持PPT插件在线一键更新，方便客户使用，且PPT插件中提供在线客服功能，客户遇到问题，可以直接找到客服进行对话询问，快速解决客户问题。 | 1 | 套 |
| 15 | 建筑设备与识图虚拟仿真课程 | ★1、虚拟仿真课程支持以非链接形式一键插入3D教学资源，支持在PPT中直接打开视频微课、三维模型、仿真交互讲解资源、仿真交互练习和考核资源、4D微课资源等。教师可在PPT内讲解3D模型资源，可对3D模型进行旋转、剖切、放大缩小等操作，实现立体化备课、授课。学生可在PPT内进行仿真互动练习及考核训练，脱离仿真平台；PPT可插入资源须包含以下模块（提供系统截图）；2、虚拟仿真课程须包含点直线和平面的投影、基本体的投影、建筑形体的表面交线、组合体的投影、轴侧投影图、表达形体的常用方法、绘制土建专业施工图、建筑工程制图基础、工程图纸识读、建筑构件识读、结构构件识读、装饰装修阶段、主体结构阶段、地基基础阶段等模块且不少于120个视频资源；3、虚拟仿真课程可以用微课的形式进行整体连贯的学习，涵盖识图基础知识教学及案例教学，并且4D微课具有可操作性，可根据不同需求进行暂停后放大、缩小、旋转、标记的操作，视频微课可进行二维码分享，学生通过扫描二维码便可进行观看；4、虚拟仿真课程中案例构件考核功能：须能够对案例中不同构件进行考核，考核过程中，系统提供考核案例的全套电子图纸，供学生考核查看，视图切换功能：可实现对三维模型的3D视图、展开视图、综合视图进行快捷切换；对于图纸，可实现一键旋转，方便师生查看图纸内容；5、虚拟仿真课程包含一套正式出版的框剪结构教学案例图纸，且该建筑已投入使用至少五年；教学案例需包含土建施工图、结构施工图，并且系统内可查看案例三维建筑模型；6、虚拟仿真课程包含不少于85个点、线、面、体、组合体等基本体投影知识点内容，须采用视频微课＋互动呈现形式，空间位置可随意旋转，投影对象可选、三面投影须一键自动生成，立体视图、投影展开视图及综合视图能够随意切换；7、虚拟仿真课程中点的投影须包含：点的三面投影规律、两点的相对位置、点的重影及其可见性、两直线相对位置—平行两直线的投影特性、两直线相对位置—相交两直线的投影特性、两直线相对位置—交叉两直线的投影特性、四角面的投影讲解7个知识点；8、虚拟仿真课程中平面的投影须包含以下知识点：直线上的点、投影面的垂直线、平面的表示方法及投影特性、投影面的垂直面、投影面的平行面、平面上的直线和点、点的投影变换规律、直线的投影变换规律、平面的投影变换规律、换面法的应用、棱柱的投影、棱锥的投影、点与直线的相对位置及其投影特性、一般位置平面、直线与平面平行、平面与平面平行、直线与特殊位置平面相交、平面与平面垂直、棱锥体及表面点的投影、点的投影讲解、直线的投影讲解、三角面的投影讲解、一般位置直线、投影面的平行线、投影面的平行线—正平线、投影面的平行线—侧平线投影面的垂直线—铅垂线、投影面的垂直线—正垂线、投影面的垂直线—侧垂线、一边平行于投影面的直角投影、投影面的垂直面—铅垂面、投影面的垂直面—正垂面、投影面的垂直面—侧垂面、投影面的平行面—水平面、投影面的平行面—正平面、投影面的平行面—侧平面、一般位置平面与特殊位置平面相交、直线与一般位置平面相交、两一般位置平面相交、直线与平面垂直、一般位置直线、投影面的平行线—水平线"9、虚拟仿真课程须包含建施图、结施图两部分识图内容；其中：1）建施图须包含的识图内容有：建筑设计说明、工程做法、首层平面图、屋顶平面图、立面图、剖面图、楼梯详图、电梯详图、卫生间详图等；2）结施图须包含的识图内容有：结构设计说明、基础施工图、墙柱平法施工图、梁平法施工图、板平法施工图、楼梯平法施工图等；"10、虚拟仿真课程包含一个工程案例构件教学须包含建筑构件识图、结构构件识图两大部分；其中建筑构件识图须包含以下10个知识点：筏板和集水坑垫层、首层外墙、首层会议室、首层台阶、首层散水、首层砌体墙、首层门、首层窗、屋面、首层楼梯首层卫生间；建筑构件识图须包含以下知识点：基础梁、基础筏板、电梯基坑、自行车坡道、AL、GDZ、KZ、KL、L、GDZ、LL、GYZ、XL、GJZ、KZ、WQ、Q、GZ、YYZ、YJZ、圈梁、楼梯、LB、过梁、WB"11、虚拟仿真课程内容须包含不少于8类结构构件和6类建筑构件，每类构件必须与案例图纸相对应，且针对每个构件须详细介绍其图纸信息的识读；如：楼梯构件中，包括楼梯间尺寸、踏步高度、宽度、梯板分布筋、梯板受力筋、梯梁等，同时讲解平法标注及构件属性；梁构件任务单中，须包括名称、跨数、悬挑情况、尺寸、箍筋、上部通长筋、悬挑钢筋、支座钢筋、偏心位置等，同时讲解平法标注及构件属性；"12、虚拟仿真课程具备在虚拟施工现场中进行三维漫游的功能，且包含施工的过程中的地基基础阶段、主体施工阶段、装饰装修阶段三部分内容知识点数量不应少于60个，学生可选择任意知识点进行三维漫游学习，软件可根据学生学习的知识点在施工场景内生成与知识点相匹配的三维模型，且软件内配有答案详解功能；13、虚拟仿真课程中知识点须包含不少于67个与知识点相匹配的微课，微课须具有可操作性，可根据不同需求进行暂停后放大、缩小、旋转、标记的操作；须包含仿真实训练不少于102个；仿真实训讲不少于80个；14、虚拟仿真课程练习及测评模块拥有真实的工程案例图纸及模拟真实的施工现场情景，以BIM建造为基础，具备考核建造构件所需的全套图纸信息，学生根据所学知识内容，将正确信息填入题目要求中，即可完成建筑物构件的建造过程。其具体内容包含知识节点基本属性信息、平面信息及立面信息的练习及测评，相对应的立体三维模型的查看以及具体图纸信息来源的详细分析，完全满足学生毕业上岗后所需识图技能的要求；例：首层剪力墙：基本属性信息：剪力墙长度、厚度、砼强度等级。平面信息：距离主轴线的尺寸。立面信息：剪力墙顶标高、底标高。仿真资源：剪力墙及整个施工现场仿真模型图纸信息：电子化的真实案例图纸及详细文字分析。例：首层填充墙：基本属性信息：填充墙长度、宽度、砌筑材料、砂浆强度等级、所在房间用途。平面信息：距离主轴线的尺寸。立面信息：填充墙的高度。仿真资源：剪力墙及整个施工现场仿真模型图纸信息：电子化的真实案例图纸及详细文字分析。 | 1 | 套 |
| 16 | 智能家居实训沙盘 | 1.智能家居实训沙盘模型1个智能家居实训沙盘尺寸:长宽高应不小于60CM\*60CM\*50CM。 智能家居实训沙盘包含：三层（包含斜顶）模型，小电视(可以播放电影、音乐、图片)1台、电动窗帘、电动院门、灯光控制、红外对射、电动晾衣架、声光报警器、火焰监测、光敏检测、雨雪监测、可燃气体检测、人体红外检测、烟雾检测、布防监控、RGB彩灯、夜幕监测、排风扇。所有控制单元、传感单元都留有接口，可以方便二次开发。2.应包含无线互联网关1个采用Zigbee网络组成无线传感网进行数据采集，配备的ZigBee通信模块负责收发ZigBee；3.应包含控制及传感节点12个1）ZigBee 温湿度节点 1个：温湿度节点负责监测温湿度；2）ZigBee继电器节点 10个：电动院门控制、电动窗帘控制、家居联防、一楼卧室及卫生间灯光控制、二楼卧室及卫生间灯光控制、书房灯光控制、楼梯灯光控制、厨房灯光控制、大厅灯光控制、休闲室灯光控制等；3）ZigBee转红外节点1个：控制电视视频播放、音乐播放、图片播放、声音大小切换等；4.应包含网络摄像头1个实现手机远程访问、转动控制、本地图片抓拍、视频存储等功能。5.应包含开源移动终端1个Android开源平板使用A133处理器，基于ARM CortexTM-A53的64位四核处理器；2GB 内存；32GB EMMC；分辨率1280X800像素10.1寸LCD；电容式多点触摸屏；1路USB Type-C；8Ω/1W高保真喇叭；内置MIC；内置SDIO接口Wi-Fi模块；具有内置SDIO接口的Bluetooth 2.1/4.0/4.2模块，可连接蓝牙智能设备；3轴加速度传感器；前置1600x1200像素摄像头，后置2592 x 1944像素摄像头，可以支持Android下标准拍照、录像软件；6000 mah 3.8v/22.8wh可充电电池；支持Android下的时钟系统。提供电路原理图；支持Linux4.9及Android 10系统。二、智能家居实训沙盘实验资源技术参数智能家居实训沙盘实验资源系统功能分为：智能沙盘、无线互联网关、客户端。1.智能沙盘采集温度、湿度等传感器信息，提供各个房间客厅灯光、窗帘、电视、摄像头控制、院门,通过ZigBee、红外等不同无线网络实现传输。2.无线互联网关管理ZigBee无线传感网络，最终连接到网络。3.移动端软件扫码登录，包含四种功能，分别是：视频监控，电视遥控，家居控制，灯光控制。视频监控实现远程视频实时查看，远程视频存储。电视遥控功能实现智能沙盘里的电视控制，实现电影、音乐、图片、音量等控制功能。家居控制实现包括窗帘的开闭、报警的开闭、院门的开闭等操作。灯光控制实现卧室、大厅、楼梯、厨房、书房等灯的控制。 | 1 | 套 |
| 17 | 椅子 | 1、椅子材质：PP+网布+电镀钢架；2、椅子应自带小桌板，尺寸椅子长宽高不小于；50CM\*50CM\*80CM，桌板长宽不小于30CM\*30CM。 | 60 | 个 |
| 18 | vr眼镜 | 1、vr眼镜应支持单眼分辨率不低于1400 x 1600，双眼分辨率不低于3K（2800 x 1600）；2、vr眼镜应支持刷新率不低于90HZ；3、vr眼镜应支持内置传感器支持位置追踪；4、vr眼镜空间规模应不小于2米ⅹ1.5米； | 1 | 个 |

**说明：**

**（1）以上加“**★**”“▲”标志的为重要响应指标，“**★**”的为重要技术参数项，不接受负偏离，若出现负偏离即作无效投标处理。**

**（2）以上无“**★**”“▲”标志的为非重要响应指标。**

**（3）本“三、技术规格(技术性能)及数量要求”中“（一）技术规格(技术性能)及数量具体要求”中“数量”为不允许偏离的实质性要求和条件，如有偏离，在符合性审查时按照投标无效处理。**

（二）投标文件要求：

1.投标文件中提供《所投产品的技术规格》文件。

2. 《所投产品的技术规格》包括以下内容：

（1）序号;

（2）名称；

（3）所投产品的技术参数。对照以上“（一）技术规格(技术性能)及数量具体要求”列出所投产品的技术参数。

（三）中小企业、残疾人福利性企业、监狱企业：

（1）如供应商为小企业（含小型、微型企业），应当符合《政府采购促进中小企业发展暂行办法》（财库〔2011〕181号）第二条或《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）第一条或《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）第一条的相关规定。

（2）在政府采购活动中，残疾人福利性企业、监狱企业视同小型、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。残疾人福利性企业、监狱企业属于小型、微型企业的，不重复享受价格折扣。

（3）对小型和微型企业的投标价格给予10%扣除，用扣除后的价格参与评审。

小微企业（含小型、微型企业）应当同时符合以下条件：

1）供应商为小企业，且符合中小企业划分标准；

2）提供本企业制造的货物、承担的工程或者服务，或者提供其他小企业制造的货物。如果提供的货物为大中型企业注册商标的货物，视同大中型企业。

**四、建设规范：**

暂无

**五、项目实施要求（可参照以下格式修改）**

（一）交货时间要求：中标人（合同卖方）应于合同生效日后， 60 日内完成项目的整体安装调试服务工作，交付采购人试运行使用。

要求对项目进度进行安排，并出具项目进度安排表。

（二）安装要求

1、中标人需无条件响应采购人所提出的当前在用设备的拆装、迁移等相关工作，此项内容不额外计算费用。

2、项目实施前中标人组织各系统产品供应商、装修方、台席等相关单位做好深化审计，充分对接后方可实施。

3、在项目实施过程中，应严格遵守采购人管理制度要求，做好安全、质量、进度的管控，要形成图片、视频、文本等多种形式的记录资料。

4、设备及材料存放要符合要求，保证安全；临时用电需要和建设单位确认后使用，需要进行现场切割、焊接的工作，应严格执行规范要求，注意防火防电。接电工作必须与建设单位确认电压及功率负载，接电应由建设单位电工操作或在电工现场指导下操作；需要临时断电的，应提前和采购人沟通，在不影响工作的其他时间内进行操作。

5、系统调试中必须严格执行公安机关的网络使用规范，网络接入要注意接入网络的性质，注意网络及信息安全，不能对采购人的正常业务运行产生影响，如系统性能明显下降、网络阻塞、服务中断等。

6、项目中涉及到的线材、管路、桥架等遵循国家相关标准实施。

7、要求中标人建立完整的、专业的针对本项目的实施团队，在设备安装、系统测试等方面能满足相关规范、项目进度及质量等方面的需求；能够主动建议并及时响应、解决采购人的项目建设需求，并在规定期限内完成安装调试、部署及上线运行。

8、中标人需提供具体的、科学合理的项目实施计划，包括项目各阶段的时间节点安排，工作内容及实现目标等内容。

9、杜绝一般事故等级以上的伤亡事故且工伤责任事故死亡人数为零。中标人在项目实施过程中必须采取必要的安全防护措施，确保进入项目现场的人员及财物安全，发生任何伤亡事故与采购人无关，由中标人（合同卖方）承担全部责任。

（三）投标文件要求**（可参照以下格式修改）**

1、投标文件中提供《项目实施方案》。

2、《项目实施方案》应包括以下内容：

(1)时间进度安排；

(2)安装方案，包括但不限于施工进度计划、质量保证措施、运输过程保护、安全文明施工及保护措施等；

3、投标文件中提供企业资质证书，如有提供原件扫描件并加盖CA签章（没有相关材料可不提供，不提供评分阶段不予得分）。

4、投标文件中提供企业业绩证明，需有业绩合同、中标（成交）通知书、验收合格证明原件扫描件并加盖CA签章。时间以合同签订时间为准，提供的业绩材料必须能清晰反映合同价款、时间、项目内容等需要明确的内容（没有相关材料可不提供，不提供评分阶段不予得分）。

5、投标文件中提供实施人员证书，对应证书及厂家为对应人员缴纳社保的证明原件扫描件并加盖CA签章（没有相关材料可不提供，不提供评分阶段不予得分）。

6、投标文件中提供实施服务方案，针对本项目的实施步骤、运输计划、设计、安装、调试、验收计划、服务和运行验收测试计划及作业时间和资源进度表、保证措施、人员安排等编制实施方案（没有相关材料可不提供，不提供评分阶段不予得分）。

**六、售后服务及培训要求（可参照以下格式修改）**

（一）售后服务要求

1、质保期要求：从项目验收合格之日起不少于3年的原厂免费质保。中标后签合同前中标人向采购人提供原厂质保函原件。

2、售后服务具体要求：

（1）免费质保期内，所有系统的维护均为免费（易耗品除外），所有的上门服务产生的费用均不再收取；质保期后，中标人提供终生服务。

（2）中标人组织每季度对系统进行全面维护，以保证系统工作在最佳状态，减少系统的故障率。各设备有详细的维护记录，记录内容包括检查时间、检查情况、清洁保养时间和每次维护时间、维护内容、维护结果等。

（3）遇有重要节假日、重大活动、特殊任务时，中标人根据采购人需求，协助采购人进行各活动的保障工作，全力保障系统的正常运行。

（4）售后服务期内会议终端、前端设备、大屏控制系统等，须提供免费的升级服务，其中包括产品的纠错性、适应性、预防性与完善性维护；

（5）在维保期内，必须承诺7\*24小时全天候服务，2小时现场响应，8小时到达现场，采购人所提出的维修要求作出实质性响应。免费维保期内中标认须对整个系统提供升级更新及其他的支持服务，并提供7\*24 小时技术支持，包括各种软件系统故障及对各种突发事件采取应急措施等，服务响应时间为8小时；中标人在维护服务过程中必须认真严格执行国家相关行业规范，加强安全管理工作，所需相关人员、各类车辆、各类工具和各类耗材仪表等均自行解决，如遇意外人身事故、设备事故、交通违章等状况，均自行承担相应的责任。

 (二)培训要求（可参照以下格式修改）

1、中标人需在项目验收前为采购人的相关人员进行现场培训，在培训工作开始前向业主提供培训资料，包括维修手册、培训课程文档等。

2、接受培训的人员培训结束后要能够了解系统及设备的基本结构、工作原理及操作程序，可以熟练分析系统软件和硬件的故障情况，能进行实际操作和日常维护、排除一般故障。

3、培训课程包括理论课/实践课，主要内容包括：显示屏系统的基本工作原理、系统的设备安装情况、显示屏系统的操作和管理、系统的维修和保养、设备实物、系统图纸的查阅、系统的故障诊断等。

 （三）投标文件要求：

1.投标文件中提供《售后服务及培训方案》

2.《售后服务及培训方案》包括以下内容：

（1）质保期；

（2）售后服务具体方案；

（3）培训方案。

**七、验收标准（验收要求、验收标准和程序）要求：（可参照以下格式修改）**

(一) 履约验收的时间、方式、程序要求：见招标文件《拟签订的合同文本》。

(二) 验收标准：以合同乙方的投标响应文件和供应商的澄清、说明或者更正为验收标准；供应商的投标响应文件和供应商的澄清、说明或者更正不明确的，以此项目招标文件相关要求为验收标准；供应商的投标响应文件和供应商的澄清、说明或者更正和此项目招标文件相关要求都不明确的，按国家相关标准；以上都不明确的，以通常标准为准。

(三) 验收程序：项目建设完成后试运行三个月后，采购人以招标文件、中标的投标文件、合同为依据，成立验收小组，负责对项目进行全面的验收，中标人在验收时须向采购人提供详细的验收方案及验收文件（包含招投标文件、合同、实施方案、到货验收单、设备位置分布表、强、弱电线路图、地址规划表、培训文档、结算清单、验收结论等文档）。采购人在组织验收后出具验收报告。

**八、关于支付（采购资金的支付方式、时间、条件）的要求**

**招标文件中《拟签订的合同文本》中《合同专用条款》中“支付（采购资金的支付方式、时间、条件）”为不允许偏离的实质性要求和条件，如有偏离，在符合性审查时按照投标无效处理。**

（一）付款方式

1、经安装调试验收合格后，中标人按合同金额开具增值税专用发票；采购人于15个工作日内支付合同款的 60%，第二年支付合同款的 20%，第三年支付合同款的20%。

2、如验收不合格以及发现伪劣产品等，招标人将视情形采取退货、拒付款、终止合同、索赔等措施，直至通过有关部门，依法维权。

（二）合同签订

招标人和中标人应当自公示结束后5日内签订采购合同。合同签订前采购方有权对中标方进行技术参数响应核实，如不满足采购方需求作虚假应标处理。

**九、报价要求**

1．本项目不接受超过 149.63 万元（采购项目预算金额）的投标报价。

2．投标报价包括产品价、税金、运费、安装调试、采购人所提出的当前在用设备的拆装迁移、检验、保险、验收等全部费用。采购人不再支付报价以外的任何费用。

3.项目实施过程中所需要所有相关的辅料线缆及费用全部由卖方（中标人）承担。

**说明：本“九、报价要求”为不允许偏离的实质性要求和条件，如有偏离，在符合性审查时按照投标无效处理。**

**十、供应商资格要求：**

（一）基本资格要求

1.满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2.具有独立承担民事责任的能力，提供法人或者其他组织的营业执照，自然人的身份证明；

3.具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度，提供参加本次政府采购活动开标前六个月内任意一个月的会计报表或者2023年度（或2024年度）经审计的财务审计报告或者开标前六个月内银行出具的资信证明，成立不满一年则无需提供；

4.具有履行合同所必需的设备和专业技术能力，提供履行合同所必需的设备和专业技术能力的声明或证明材料；

5.依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录，提供参加本次政府采购活动开标前半年内(至少一个月)依法缴纳税收和社会保障资金的相关资料；

6.参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（提供参加本次政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明）；

法律、行政法规规定的其他条件。

（二）落实政府采购政策需满足的资格要求：

1.本项目专门面向中小微企业采购，执行价格扣除优惠政策，对小微企业报价给予10%的扣除。提供《中小企业声明函》；监狱和戒毒企业视同小型、微型企业，提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件；残疾人福利性单位视同小型、微型企业，提供《残疾人福利性单位声明函》（自拟格式加盖CA签章）。

2.本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业为：工业。

（三）本项目的特定资格要求：无

（四）拒绝下列供应商参加本次采购活动：

1.投标公司单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

2.凡为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加本项目的采购活动。

3.投标人被“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、“中国政府采购网”(www.ccgp.gov.cn) 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。

**十一、相关附件：**

如土建图纸、设计图样、款式、清单等。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 数量 | 单位 |
| 1 | 智慧工地AI平台系统 | 1 | 套 |
| 2 | 智慧工地全息展示沙盘 | 1 | 套 |
| 3 | 智能交互配套展示大屏及虚拟展示资源 | 1 | 套 |
| 4 | 装配式设计及装饰虚拟展示AR台 | 1 | 套 |
| 5 | 装饰虚拟设计制作平台 | 1 | 套 |
| 6 | 装饰虚拟设计展示平台 | 1 | 套 |
| 7 | AR装配式沙盘模型 | 1 | 套 |
| 8 | 装配式AR教学系统 | 1 | 套 |
| 9 | 智能视频监控系统（软件+硬件） | 1 | 套 |
| 10 | 劳务管理信息系统 | 1 | 套 |
| 11 | 劳务管理信息系统-安全帽（10个） | 1 | 套 |
| 12 | 塔机监测系统 | 1 | 套 |
| 13 | 环境质量远程监测系统及喷淋联动系统 | 1 | 套 |
| 14 | 建筑施工技术虚拟仿真课程 | 1 | 套 |
| 15 | 建筑设备与识图虚拟仿真课程 | 1 | 套 |
| 16 | 智能家居实训沙盘 | 1 | 套 |
| 17 | 椅子 | 60 | 个 |
| 18 | vr眼镜 | 1 | 个 |

**十二、其他要求：**

评分标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **评分因素** | **评审标准** | **分值** |
| 1 | 价 格(30) | 采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标供应商的价格分按照下列公式计算（小数点保留一位）：投标报价得分=(评标基准价／投标报价)×30。 | 30 |
| 2 | 技术参数要求（36） | 所有产品技术参数全部满足招标文件要求的得36分。1、带★项为重要技术参数项，不接受负偏离，若出现负偏离即作无效投标处理。2、标注▲项请按招标文件要求提供相关证明材料，未提供相关证明材料或者提供材料与要求不符的视为负偏离。3、标注“▲”的技术参数每有一项负偏离扣3分；未标注“▲”的技术参数每有一项负偏离扣1分，36分扣完为止。4、拟定中标（成交）单位签订合同前采购方有权对带“★”项进行技术参数响应核实，如不满足江苏省沛县中等专业学校需求作虚假应标处理。 | 36 |
| 3 | 产品演示要求（15分） | 根据投标现场功能演示进行评分，供应商自行搭建演示环境，供应商演示时间不超过15分钟，演示设备（包含VGA转接头、电脑、WIFI等）须自行准备。每个演示点完全满足或优于采购文件要求得3分，部分满足得1分，完全不满足或不演示不得分，（演示形式须是完整的软件操作视频，不接受截图、ppt形式），本项最高得15分。1、应支持对不同的构件进行考核，可将考核对象拖到考核物体列表上，为方便定位考核物体坐标点，应支持自动填写考核物体目标点和考核物体打散点，自动填写后显示该构件的位置和旋转值，还可设置局部位置坐标误差，显示误差X、Y值，可选择是否使用旋转角度误差；2、支持为交互设置先后顺序，并能够为每一个交互指定交互正确时的反馈交互和错误时的反馈交互；支持设置已完步骤的交互为显示或隐藏；支持所有交互完成后给出总分和得分；3、软件应支持直接加载、读取BIM信息数据的功能，如构件计算公式和计算值、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、截面高度宽度等属性信息；点击场景内模型构件，即可弹出带有BIM信息对话框；4、软件应可以直接查看钢筋筋号、级别、直径、钢筋计算公式、长度、数量、根数计算公式等BIM信息；点击场景内模型都应具备BIM信息，不同类型的模型应显示不同内容。如点击场景内钢筋模型，即可弹出带有钢筋BIM信息对话框；5、应支持BIM团队或设计团队在不进行编程的前提下，通过点击或拖拽操作就能够进行VR交互设计，交互内容包含但不限于开关灯、开关门、材质替换、施工过程模拟、24小时光照模拟、播放视频。 | 15 |
| 4 | 企业资质（3分） | 1、投标人为“专精特新企业”（https://tdpy.smebj.cn）网址可查得1分；2、投标人具有质量管理体系认证证书（http://cx.cnca.cn）网址可查得1分；3、投标人具有具有国家高新技术企业证书（http://www.innocom.gov.cn）网址可查得1分。注：提供原件扫描件并加盖CA签章，证书需体现颁发机构名称及有效期。 | 3 |
| 5 | 企业业绩（2分） | 投标人自2022年6月1日（以合同签订日期为准）以来，具有与本项目需求类似项目业绩的，每提供一个得1分，最高得2分。注：投标文件中提供业绩合同、中标（成交）通知书、验收合格证明原件扫描件并加盖CA签章。时间以合同签订时间为准，提供的业绩材料必须能清晰反映合同价款、时间、项目内容等需要明确的内容，未明确、缺项、含糊不清的不予计分。 | 2 |
| 6 | 实施人员（4分） | 1、项目实施成员中具有高级信息系统项目管理师证书（由人社部门颁发）得2分；2、项目实施成员中有具有高级系统分析师证书（由人社部门颁发）得2分。注：投标文件中提供对应证书及厂家为对应人员缴纳社保的证明原件扫描件并加盖CA签章。满足对应项的得分。 | 4 |
| 7 | 实施服务（5分） | 投标人针对本项目的实施步骤、运输计划、设计、安装、调试、验收计划、服务和运行验收测试计划及作业时间和资源进度表、保证措施、人员安排等编制实施方案：1、方案内容全面具体，实施步骤、运输计划、设计、安装、调试等科学合理，可行性、可操作性强，措施完善的，得5分；2、方案内容具体，实施步骤、运输计划、设计、安装、调试等较科学合理，可行性、可操作性较强，措施较完善的，得3分；3、方案内容有缺失，可行性、可操作性较差的，得1分；4、未见阐述不得分。 | 5 |
| 8 | 培训方案（5分） | 投标人针对本项目的师资培训计划、培训场次、培训内容、培训方式等编制培训方案，投标人还须明确列出培训计划的具体明细，如培训老师、培训地点、受训人数等：1、方案内容全面具体，培训计划、培训场次、培训内容、培训方式等科学合理、措施完善的，得5分；2、方案内容具体，培训计划、培训场次、培训内容、培训方式等较合理，可行性较强，措施较完善的，得3分；3、方案内容有缺失，可行性、可操作性较差的，得1分；4、未见阐述不得分。 | 5 |
| 重要说明：1、为切实保证智能建造虚拟仿真实训基地项目建成后能实现预定的应用功能，保证项目精品化的预定目标，拟定中标（成交）单位签订合同前采购方有权对带“★”项进行技术参数响应核实，不达标者取消其中标资格。 |