2021年现代学徒制智慧建造实训室软件采购清单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 技术参数及性能配置要求 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（元） |
| 1 | 虚拟现实设计平台软件 | ★1、应具备自主知识产权，支持Revit、Bentley、Rhinoce、Catia、Creo、ArchiCAD、NavisWorks、SolidWorks、3Dmax、SketchUp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VR设计平台，需兼容完整的模型、材质、贴图等内容，并提供模型导入前和导入后的场景画面截图，如Revit场景截图，及Revit场景导入VR平台后的模型截图，要求导入前和导入后的模型、材质、贴图均一致。软件截图须包括Revit、Bentley、Rhinoce、Catia、Creo、SolidWorks、3Dmax、SketchUp等软件。 ★2、软件应获得具有独立知识产权并已获得相关软件著作权，投标时提供著作权证书复印件加盖投标人公章。 3、为满足易用性，软件需支持中文界面操作、快捷简单。 ★4、应具有直接加载、读取BIM信息数据的功能，所有砼构件至少应包含构件工程量计算公式和计算值、砼标号、砼类型、厚度、材质属性信息，所有钢筋构件至少应包含钢筋计算公式、钢筋预算量计算值、钢筋标号信息； 5、能够让BIM团队或者设计团队在极短时间内制作并管理项目工程，并且直接发布并应用于增强现实（AR）和虚拟现实（VR），一键生成AR与VR场景，让不具备开发能力的团队能够制作AR/VR场景。 6、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、播放视频等。 7、支持一键导入50余种三维模型格式，如rvt、ifc、fbx、obj、3ds、skp、dgn等，快速生成VR场景。 ★8、软件后台应具有我的工程库，点击可查看该账号做过的所有工程；应具有我的方案，可查看所有方案，应可进入编辑模式删除方案，可查看回收站案例，点击可查看所有我的分享和分享给我的方案；应具有我的部品库功能，点击可查看到该账号做过的所有部品；应具有个人中心，可查看基础资料，应可查看已开通权限及权限到期时间节点，可修改账户昵称及密码； 9、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。 10、为满足对场景逼真效果的要求，表现模型真实材料属性，软件需提供材质编辑器模块，支持漫反射贴图、法线贴图、反射贴图等编辑；内置常用材质库模块，并提供不少于200种常用材质（如混凝土、金属、玻璃、地板、石材、布料等）；内置常用粒子库模块，支持一键天气切换，如晴天、阴天、下雨、下雪等；内置天空盒模块，支持一键切换不同时间点的天空盒，如清晨、正午、傍晚、夜晚等；为模拟火焰、液体以及气流等复杂视觉仿真效果，软件需提供粒子系统；支持对任意平面、弧面进行图片或者视频的投影； 11、为满足VR场景交互要求，应支持在VR空间内自主漫游、定点移动、，在VR下进行开关门操作，在VR下进行部品位置调整和拾取部品，在VR下进行材质替换，在VR下进行方案优选；支持对任意构件进行注释，注释中能够对构件相关问题进行批注，能够为构件绑定附件（包括但不限于视频、图片、文档、模型等）；应具有VR头盔下的距离测量功能。 12、VR场景下应支持查看动画，查看弹出图片、弹出视频、弹出文字等功能，应有播放背景音乐功能； ★13、为方便学生轻量化分享方案，应能够发布720度全景图图片，同时生成二维码和链接地址，可在微信平台或浏览器中直接扫描二维码进行查看全景内容，可对全景内容进行点赞、评论、转发，看全景图人气值，能够开启VR模式； ★14、软件能够读取当前项目所在位置，进行24小时日照模拟；能够任意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； 15、应支持全局光和局部光设计，所有光源支持半透明阴影、环境光阴影、阴影遮罩，单场景内可支持无限多数量的光源。 ★16、应具有搭建分布式云平台的功能，支持公有云、私有云自由选择，私有云可维护客户的内容型知识产权，支持用户在自主机房中管理项目文件，并通过设置局域网IP地址的方式进行服务器维护； ★17、应具备一次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一体机等； ★18、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，在BIM720云平台对该全景图进行可视化编辑、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、密码访问等设置，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； ★19、全景图应有完善的网页管理平台，能够通过账号登录，账号应和虚拟设计平台账号同步，登录后应可查看用户在虚拟平台场景中生成的全景图； 20、全景云平台应支持上传单反相机或全景相机拍摄的施工现场全景图，上传时能够给上传图片添加地理位置标签，类别标签，添加全进图名称； 21、全景云平台应有首页，用户可将自己的作品分享至首页，首页所有人都能看到，应能够上传BIM施工现场拍摄的全景视频，全景视频可通过扫描二维码分享； 22、全景云平台上应具有素材管理功能，对客户经常使用的LOGO或者交互图片都可进行云端储存，应能够设置开场提示功能介绍，方便介绍施工现场，能够让用户介绍全景图内容或者客户自己对自己做介绍； 23、进入场景后在没有任何操作的情况下应能够慢速自动旋转，应支持小型星开场，应能够加背景音乐，应能够添加向导按钮，应支持添加施工现场小地图，应支持视频播放功能，可添加一个视频面板，面板可调整大小角度，可选择点击播放或者进入播放； | 节点 | 2个 |  |  |
| 2 | AR图书软件 | 1、 完全自主知识产权产品，应支持图书编委会成员或者老师、学生在制作端进行AR内容制作。 2、 完全自主知识产权产品，应支持图书编委会成员或者老师学生在平台上传AR的相关内容。 ★3、 应支持AR交互内容查看，需提供图片证明。 4、 应支持构件显示隐藏查看需提供图片证明。 ★5、 应支持构件3D动画查看。 6、 应支持构件材质替换查看需提供图片证明。 7、 应支持构件拖拽查看。 8、 应支持构件旋转查看。 9、 应支持AR场景添加特效。 10、 应支持AR场景添加声音。 11、 应支持管理成员对AR图片进行下载和审核。 12、 应支持管理成员对AR场景的内容进行下载和审核。 13、 应支持AR内容列表管理。 14、 应支持AR图书应用端中AR场景的发布控制。 15、 应支持不同成员上传的AR方案的统一管理。 16、 完全自主知识产权产品，图书读者或者学生能够通过AR图书应用软件进行AR场景内容的阅读。 ★17、 应支持AR模式下场景6自由度调整 18、 应支持AR模式下场景进行任意的缩放操作 19、 应支持AR模式下构件的显示隐藏 20、 应支持AR模式下构件或者场景的3D动画展示 21、 应支持AR模式下构件的旋转展示 22、 应支持AR模式下特效播放 23、 应支持AR模式下声音触发播放 ★24、 AR应用软件中至少包含两本建筑类教材的AR内容 25、应同时应支持Android平台和ios平台。 | 节点 | 1 |  |  |
| 3 | BIMVR软件 | 1、软件应有软件著作权，能够在BIMVR软件下进行虚拟现实（VR）方案沉浸式体验； 2、应支持在VR下查看建筑大师的经典项目，学习其中包含的专业内容； ★3、应支持在VR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； ★4、应支持在VR中直接查看钢筋构件计算公式、钢筋预算量计算值、钢筋标号信息； 5、应具有VR头盔下的长度测量功能； 6、应支持VR中进行区域行走、瞬间移动、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； 7、应支持在VR中拾取构件、构件位置调整、播放视频并进行视频进度控制、播放微课、播放背景音乐、播放粒子特效、播放制作好的动画内容； 8、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； ★9、应支持IOT物联网技术，虚拟场景和现实智能设备相结合，虚拟场景的交互可控制现实场景，如虚拟场景中开灯则现实世界中的灯具点亮，同时支持反向控制，即现实世界的智能设备可操控虚拟场景效果； 10、应支持在VR中新开视口，视口内可以呈现不同专业的场景； ★11、在VR中应能够进行操作练习、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； 12、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； 13、应支持一键跳转任意距离观察点功能，应能根据需求随时对画面进行存储； ★14、应支持账户内已有的方案分享给其它账户，支持接收其它账户分享方案管理操作； 15、应支持一键天气切换，如晴天、阴天、下雨、下雪等；应支持一键切换不同时间点的天空盒，如清晨、正午、傍晚、夜晚等。 ★16、应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。 17、软件应支持一键下载账号下所有案例，同时支持一键清除本地所有软件缓存文件，应支持更改缓存文件目录。 18支持在VR中进行沉浸式体验教学，可模拟真实的办公楼施工现场，包含真实的施工场地区域划分信息，如主体位置、道路布局、材料堆放、无烟休息等区域，可清晰的再现施工现场规划信息。 19、 VR场景支持360°无缝浏览的VR环境，通过WASD键结合鼠标操作在场景中行走漫游。 20、 VR场景中可包含VR交互功能，点击三维材料模型可弹出信息提示框，提示当前区域名称，再次点击提示框可关闭。 21、 场景可加载3D动画，如施工场地入口处卷闸门开关动画，通过鼠标点击或手柄可开启该动画，满足日常课堂教学内容。 ★22、VR场景支持以实际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AR智慧桌面设备上直接体验。 23、VR场景中包含BIM模型的属性信息，在所有体验系统中均能够通过简单的点击模式查看所有定义构建的BIM属性，并且通过滚轮查看更多的BIM属性信息。 ★24、 VR场景中能够通过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，并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。 25、 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、退出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。 26、在建筑相关教学场景中VR场景可以以教学常用的办公楼案例为建筑实例，根据该实例的BIM模型创建在VR场景中直接体验。 27、VR场景中包含BIM模型的属性信息，在所有体验系统中均能够通过简单的点击模式查看所有定义构建的BIM属性，并且通过滚轮查看更多的BIM属性信息。 28、VR场景中能分别透明显示整个建筑的建筑、结构、地面、基础等部分，从而完整查看整栋楼体的机电管道。 39、VR场景能够直接点击知识点通过语音分别介绍楼宇的给水部分、排水部分进行详细介绍，并且能够通过动态模拟的方式展示楼宇的给水管道和排水管道的回路设置。 30、VR场景中能够一键快速定位到给水查看、排水查看的最佳观察位置，并且通过文字对整栋楼宇的给水和排水系统进行详细介绍 | 节点 | 1 |  |  |
| 4 | 虚拟现实设计平台软件-BIM模块+Revit插件 | ★1、软件应是自主知识产权，完美支持Revit2017、Revit2018、Revit2019、Revit2020； ★2、软件应能够将Revit模型导入到虚拟现实设计平台中，同时导出材质、纹理和BIM信息； 3、软件应简化Revit导入到虚拟现实设计平台的流程，提高效率； ★4、软件应能够按照构件类别、族类别进行分类导出； ★5、软件应支持导出指定范围的模型； 6、软件应支持实时显示导出进度； ★7、软件应支持实时现实当前导出的构件信息； 8、软件应支持显示导出构件总数； 9、软件应支持显示导出用时信息； 10、软件应支持通过RevitVR预览功能直接到VR中预览，不经过平台制作； 11、软件应支持导出选中的BIM模型，没选中不导出。 | 节点 | 1 |  |  |
|  | 合计 |  |  |  |  |  |

报价单位名称（公章）： 报价人： 联系电话：