更正内容：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **更正项** | **更正前内容** | **更正后内容** |
| 1 | 第三章 采购需求-  分标1- 序号1- VR虚拟互动内容制作中的第二项内容 | **VR虚拟互动资源：风雨桥榫卯结构**  一、总体要求  （一）系统需基于虚拟引擎开发，确保与采购方现有虚拟实训室硬件及软件环境兼容，包括但不限于VR头显、手柄、定位基站等设备。  （二）系统需内置3个标准化虚拟实训模块，具体为：茉莉花精油萃取模块 、坭兴陶制作流程模块、风雨桥榫卯结构。  （三）所有交互操作需支持采购方现有VR手柄实现，包括抓取、组装、拆卸、工具使用等沉浸式互动功能。  二、模型制作规范  （一）计量单位：模型制作统一以“米”（m）为单位，采用外表面几何结构建模，复杂细节可酌情使用贴图替代高精度几何体。  （二）轴心点：所有模型轴心点需统一设置在基底几何中心。  （三）面间距：同一法线方向的两个面间距不得小于2cm。  （四）几何精度：  1.弧线结构最大分段数≤8边；  2.柱形结构最大分段数≤16边；  3.球形结构最大分段数≤24边。  （五）顶点处理：同一坐标位置的顶点需焊接，避免模型破面或闪烁。  三、模块功能要求  （一）系统概述  本系统基于先进的虚拟引擎开发，支持VR全沉浸式交互。系统涵盖风雨桥文化认知、榫卯制作原理学习、全流程虚拟实操三大模块，支持单人训练与多角色协作。  （二）核心功能模块  1.风雨桥榫卯结构  （1）理论知识:以视频、图片、文字形式展示,使用VR头盔进行交互观看,可进行快速跳转进度,功能选择关闭等操作.  ①风雨桥认知模块:以视频、图片、文字形式展示,使用VR头盔进行交互观看,可进行快速跳转进度,功能选择关闭等操作.  ②历史与价值展示  动态视频展示：风雨桥起源于中国南方，尤其在贵州、广西、云南等地的少数民族地区广泛存在。最早的风雨桥可以追溯到明清时期，它结合了桥梁与凉亭的功能，形成了一种独特的建筑类型。  ③风雨桥设计工艺:  榫卯结构  木柱与梁架  屋顶设计与构建  雕刻与装饰  （2）理论知识随堂测验：学习结束后以随堂测验，题型包括单选、多选、判断，每项题数不少于100题，题目进行考核并给出测验分数选择题  （3）虚拟实训模块  ①选材  实现方式:以VR手柄射线点击抓取方式展示下各类材料,以文字解说的方式介绍各类材料的特点,风雨桥所使用的材料.  风雨桥的材料选择是确保其结构稳固、耐久且具有美观的重要环节。常见的主要材料有：  木材：主要用于桥面、桥栏、桥梁的结构框架，尤其是榫卯结构和雕刻部分。选材上通常使用当地的硬木，如松木、杉木或楠木等，这些木材质地坚固，抗腐蚀性强，适合长期使用。  石材：用于桥墩和基础部分，选用质地坚硬、抗压能力强的石材，确保桥梁的稳固性。  瓦片或青砖：用于屋顶和桥面装饰，风雨桥的屋顶通常采用重檐式屋顶，瓦片在保证屋顶稳固的同时，也起到防水的作用。  铁件：在一些较大、结构复杂的风雨桥中，为了增强整体的抗风性和耐久性，可能会使用一些铁件作为辅助结构。  ②榫卯结构  实现方式:以VR手柄射线点击抓取方式展示风雨桥使用的榫卯结构,以视频或交互拼装的方式进行讲解.  风雨桥的最具特色的工艺是榫卯结构，它是中国古代建筑的一项重要技术。榫卯结构不使用钉子和铁件，而是通过木材之间精巧的拼接和连接形成稳固的框架。通过榫头和卯眼的互相配合，使得木材之间相互咬合，从而提高了结构的稳固性和抗震性。  工艺特点：榫卯的连接非常精细，使用VR手柄的方式通过传统的手工工具，如凿子、锯子等进行雕刻。  结构形式：VR 手柄点击放大桥梁的立柱、横梁、屋顶的檩条等部件，采用互相嵌合、互相支撑的榫卯连接方式，不仅能增强稳定性，还使得桥梁具有极高的美学价值。  ③施工工艺  实现方式:以VR手柄射线点击抓取方式播放动画或交互  搭建桥墩：首先在桥的两端构建坚固的石墩或木桩，这些基础部分为整个桥梁提供支撑。  立柱与横梁的搭建：根据榫卯结构的要求，安装立柱、横梁、支撑杆等部件，连接形成桥的框架。  桥面铺设：在完成主框架后，桥面通常由木板或石板铺设，这一过程中要考虑到桥面的平整度和稳定性。  屋顶安装：屋顶的重檐式结构需要精确对接，瓦片和木结构的配合需要根据具体的气候和地形特点来调整，以保证防水和防风效果。  ④实时反馈：通过触觉反馈（控制器震动）或视觉提示（如警告信息、颜色变化）提醒学员注意操作步骤的正确性与安全性。  ⑤性能评估：根据学员的操作完成度与正确性评估其操作技巧，例如温度、溶剂比、萃取时间等是否符合设定参数。  ⑥学习模式：指导模式：系统提供虚拟导师或指导员，在每个操作步骤中给出指导和建议，帮助学员完成实验；自由探索模式：学员可以根据自己的兴趣自由探索不同的萃取条件与操作步骤，并通过实验结果进行对比和总结。  ⑦考试：设置操作考试，学员需要在限定时间内完成实验并达到规定的操作标准，通过后获得相应的评估结果。  四、交互与系统要求  （一）操作引导：所有模块需具备步骤指引功能，错误操作时实时提示并阻断流程，直至用户修正。  （二）性能要求：  1.单场景面数不超过50万，帧率≥90 FPS，延迟≤20ms。  2.支持HTC Vive、Oculus Rift等主流VR设备，适配SteamVR/OpenXR协议。  3.扩展性：系统需预留接口，支持后续新增模块无缝接入。  五、交付与验收  交付内容需包含系统安装包、模型源文件、操作手册及API文档。 | **VR虚拟互动资源：茉莉花精油萃取** 一、总体要求  （一）系统需基于虚拟引擎开发，确保与采购方现有虚拟实训室硬件及软件环境兼容，包括但不限于VR头显、手柄、定位基站等设备。  （二）系统需内置3个标准化虚拟实训模块，具体为：茉莉花精油萃取模块 、坭兴陶制作流程模块、风雨桥榫卯结构。  （三）所有交互操作需支持采购方现有VR手柄实现，包括抓取、组装、拆卸、工具使用等沉浸式互动功能。    二、模型制作规范  （一）计量单位：模型制作统一以“米”（m）为单位，采用外表面几何结构建模，复杂细节可酌情使用贴图替代高精度几何体。  （二）轴心点：所有模型轴心点需统一设置在基底几何中心。  （三）面间距：同一法线方向的两个面间距不得小于2cm。  （四）几何精度：   1.弧线结构最大分段数≤8边；   2.柱形结构最大分段数≤16边；   3.球形结构最大分段数≤24边。  （五）顶点处理：同一坐标位置的顶点需焊接，避免模型破面或闪烁。    **三、模块功能要求  （一）系统概述 本系统基于先进的虚拟引擎开发，支持VR全沉浸式交互。系统涵盖茉莉花文化认知、萃取原理学习、全流程虚拟实操三大模块，支持单人训练与多角色协作。 （二）核心功能模块 1.茉莉花精油萃取模块 （1）茉莉花理论知识 茉莉花文化认知模块:以视频、图片、文字形式展示,使用VR头盔进行交互观看,可进行快速跳转进度,功能选择关闭等操作。 （2）历史与价值展示  动态视频：展示茉莉花从汉代传入中国到现代应用的历程（如药用、茶饮、香精产业）。 （3）文化符号解析： 广西横县茉莉花产业地位（全球60%茉莉花产量） 茉莉花在壮族文化中的象征意义（纯洁、吉祥）。 （4）品种与特性 单瓣茉莉（香气浓郁） 双瓣茉莉（产量高，主流工业品种） 多瓣茉莉（观赏为主）。 挥发性成分含量（如芳樟醇、乙酸苄酯）。 萃取原理（挥发性/非挥发性成分差异） 溶剂选择（石油醚vs乙醇极性对比）。 点击查看茉莉花细胞结构（油腺分布示意图）。 （5）理论知识测试 随堂测验：学习结束后以随堂测验，题型包括单选、多选、判断，每项题数不少于100题，题目进行考核并给出测验分数 （6）虚拟实训操作模块:以视频、图片、动画以其中一种形式展示或交互,在交互期间可展示图片、题目、vr手柄点击、拖拽、拿取等方式进行交互。处理流程包括： ①预处理阶段，原料选择：剔除劣变花瓣；原料形态：花瓣、花苞；原料质量要求：无污染、无霉变、无异味 ②萃取溶剂。溶剂类型：常用溶剂包括乙醇、正己烷、乙醚等，具体选择依据萃取物的性质；溶剂浓度：通常使用不同浓度的乙醇（如50%、70%等），以确保能够溶解更多的有效成分；溶剂比：例如花瓣与溶剂的比例，通常为1:3至1:5。 ③萃取方法 溶剂萃取：通过液-固萃取，将茉莉花与溶剂混合，在特定温度下萃取花香成分。 蒸汽蒸馏法：茉莉花用蒸汽进行蒸馏，主要用于提取精油成分。 超临界CO₂萃取：采用超临界二氧化碳作为萃取溶剂，适用于高效萃取精油和芳香物质。 超声波辅助萃取：通过超声波的振动帮助提高萃取效率，减少萃取时间。 ④萃取条件 温度：通常在30°C至60°C之间，以保证有效成分不被高温破坏。 萃取时间：通常为1至3小时，根据萃取方法和萃取物的类型有所调整。 压力：如果使用超临界CO₂萃取，则需设定在超临界状态下的压力，通常在100-300bar之间。 ⑤分离与纯化 分离方式：通过冷却、过滤、蒸发等方式去除溶剂，提取目标物质。 纯化方法：可以使用柱层析、薄层色谱等技术进一步纯化提取物。 ⑥产品检测 香气分析：通过气相色谱-质谱联用（GC-MS）等技术分析茉莉花中的芳香物质。 化学成分分析：可以使用HPLC、GC等技术分析其中的主要成分，如芳香醇、酯类化合物等。 ⑦收率 萃取率：通常取决于原料的质量和萃取工艺，一般约为0.5%-2%（以干花瓣为基准）。 ⑧实时反馈：通过触觉反馈（控制器震动）或视觉提示（如警告信息、颜色变化）提醒学员注意操作步骤的正确性与安全性。 ⑨性能评估：根据学员的操作完成度与正确性评估其操作技巧，例如温度、溶剂比、萃取时间等是否符合设定参数。 ⑩学习模式：指导模式：系统提供虚拟导师或指导员，在每个操作步骤中给出指导和建议，帮助学员完成实验；自由探索模式：学员可以根据自己的兴趣自由探索不同的萃取条件与操作步骤，并通过实验结果进行对比和总结。 ⑪考试：设置操作考试，学员需要在限定时间内完成实验并达到规定的操作标准，通过后获得相应的评估结果。   四、交互与系统要求  （一）操作引导：所有模块需具备步骤指引功能，错误操作时实时提示并阻断流程，直至用户修正。  （二）性能要求：  1.单场景面数不超过50万，帧率≥90 FPS，延迟≤20ms。  2.支持HTC Vive、Oculus Rift等主流VR设备，适配SteamVR/OpenXR协议。  3.扩展性：系统需预留接口，支持后续新增模块无缝接入。**   五、交付与验收  交付内容需包含系统安装包、模型源文件、操作手册及API文档。 |
| 2 | 第三章- 采购需求-  分标2-序号 | |  |  | | --- | --- | | **序号** | **服务**  **名称** | | | | 1 | 虚拟仿真综合管理实训和展示平台 | | 5 | 虚拟仿真资源库 | | |  |  | | --- | --- | | **序号** | **服务**  **名称** | | | | 1 | 虚拟仿真综合管理实训和展示平台 | | **2** | 虚拟仿真资源库 | |

更正后第三章 采购需求：

第三章 采购需求

说明：

1.为落实政府采购政策需满足的要求:

本竞争性磋商采购文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定。

2.供应商应根据自身实际情况如实响应磋商文件，不得仅将磋商文件内容简单复制粘贴作为竞争性磋商响应，还应当提供相关证明材料，否则将按无效响应处理（定制采购不适用本条款）。对于重要技术条款或技术参数应当在响应文件中提供技术支持资料，技术支持资料以磋商文件中规定的形式为准，否则将视为无效技术支持资料。

3.供应商必须自行为其参加竞争性磋商的产品侵犯他人的知识产权或者专利成果的行为承担相应法律责任。

4．“实质性要求”是指采购文件中已经指明不满足则竞争性磋商无效的条款，或者不能负偏离的条款，或者采购需求中带“▲”的条款，**服务要求中▲条款需提供对应截图证明，否则视为负偏离无效应标**。未标注“▲”号的非实质性条款要求可允许0项负偏离，1项以上（含1项）负偏离的竞争性磋商无效。

采购预算：详见采购公告

所属行业：其他未列明行业

**1分标：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 服务  名称 | 数量及单位 | | **服务要求** | **预算单价（万元/人民币）** | **单项预算合计（万元/人民币）** |
| 1 | VR虚拟互动内容制作 | 3个 | | **VR虚拟互动资源：坭兴陶制作**  一、总体要求  （一）系统需基于虚拟引擎开发，确保与采购方现有虚拟实训室硬件及软件环境兼容，包括但不限于VR头显、手柄、定位基站等设备。  （二）系统需内置3个标准化虚拟实训模块，具体为：茉莉花精油萃取模块 、坭兴陶制作流程模块、风雨桥榫卯结构。  （三）所有交互操作需支持采购方现有VR手柄实现，包括抓取、组装、拆卸、工具使用等沉浸式互动功能。  二、模型制作规范  （一）计量单位：模型制作统一以“米”（m）为单位，采用外表面几何结构建模，复杂细节可酌情使用贴图替代高精度几何体。  （二）轴心点：所有模型轴心点需统一设置在基底几何中心。  （三）面间距：同一法线方向的两个面间距不得小于2cm。  （四）几何精度：  1.弧线结构最大分段数≤8边；  2.柱形结构最大分段数≤16边；  3.球形结构最大分段数≤24边。  （五）顶点处理：同一坐标位置的顶点需焊接，避免模型破面或闪烁。  三、模块功能要求  （一）系统概述  本系统基于先进的虚拟引擎开发，支持VR全沉浸式交互。系统涵盖坭兴陶文化认知、制作原理学习、全流程虚拟实操三大模块，支持单人训练与多角色协作。  （二）核心功能模块  1.坭兴陶制作流程模块  （1）理论知识:以视频、图片、文字形式展示,使用VR头盔进行交互观看,可进行快速跳转进度,功能选择关闭等操作。  ①历史与价值展示  动态视频展示：历史背景坭兴陶的制作历史可追溯到唐代，但在明清时期逐渐形成独特风格  ②坭兴陶的制作工艺:  坭兴陶的历史与文化背景  坭兴陶的原材料:坭兴陶使用的泥土主要为广西兴安特有的“坭土”，泥质细腻，含有丰富的铁元素和矿物质，烧制出来的陶器具有自然的色泽。  坭兴陶的制作工艺:坭兴陶的制作方式多为手工捏制，每一件作品都是独特的，艺术家利用精湛的雕刻技艺，常见的装饰有花卉、山水、人物等题材。  烧制过程:坭兴陶烧制过程采用高温窑炉，以800°C到1200°C的温度烧制，经过两次高温烧制后，表面常呈现出独特的深色或金属光泽。  （2）理论知识随堂测验：学习结束后以随堂测验，题型包括单选、多选、判断，每项题数不少于100题，题目进行考核并给出测验分数。  （3）虚拟实训操作模块:以视频、图片、动画的形式展示或交互,在交互期间可展示图片、题目、vr手柄点击、拖拽、拿取等方式进行交互  ①采泥：采泥是陶艺制作的第一步，直接决定了陶器的质量。选择泥土时，陶艺师要考虑泥土的种类、颜色、湿度和纯净度。传统陶艺中常选用当地的天然粘土，泥土需经过筛选、浸泡与脱气处理，以确保其无杂质、均匀且适合成型。采泥时，泥土的来源、土质的特性，甚至泥土的年代都会影响最终成品的质感。  采泥要点：  使用VR手柄点击,选用含有适当矿物成分的土壤。  对泥土进行必要的处理，如沉淀、筛选等。  保证泥土颗粒细腻，以便拉胚时更易成型。选用含有适当矿物成分的土壤。  ②拉胚：拉胚是制作陶器的成型过程，通常使用陶轮或手工拉制。拉胚是一项技术性极强的手工艺，它要求陶艺师拥有扎实的基础技巧和对泥土特性的敏感度。  过程：使用VR手柄点击调整泥土，点击泥培的各个角度，使得陶器的形态均匀对称。  打坯：将采集来的泥土放在陶轮上，手工或机械操作将泥块拉起，形成所需的陶器形状。  拉坯技巧：使用双手和工具调整泥土，掌握力度与速度，使得陶器的形态均匀对称。  拉胚要点：  要确保泥土均匀分布，避免器物变形。  需要熟练的技巧，特别是在掌握泥土湿度和控制拉制速度时。  ③雕刻：雕刻是在陶器成型后的表面装饰工艺，通常采用手工雕刻技术。雕刻不仅可以增强陶器的视觉效果，还能增加其艺术价值。常见的雕刻图案有花卉、山水、人物、动物等，反映了当地的自然景观与文化特色。  过程：  使用VR手柄，点击使用各种雕刻工具，如雕刀、刻刀、细锉刀等，进行雕刻。  雕刻过程中，陶艺师要注意图案的层次感与立体感，避免图案过于单调。  雕刻要点：  雕刻要精细，手法要细腻，避免破坏陶器的形态。  通过雕刻展现图案的深度与细节，使陶器更加生动。  ④烧制：烧制是陶器制作中最关键的环节之一，它决定了陶器的硬度、强度以及表面效果。烧制过程可以分为两次，分别是素烧和釉烧。  使用VR手柄点击，控制烧制温度和烧制时长，避免陶器在烧制过程中开裂或变形。  素烧：将未上釉的陶器进行第一次高温烧制，目的是让陶器脱水并去除杂质，使陶器更坚固，温度一般在800°C到1000°C之间，具体温度根据泥土的种类和陶器的大小有所不同。  釉烧：经过素烧后的陶器可以选择是否上釉。上釉后，再次进行高温烧制，使得陶器表面形成坚硬的釉层。釉烧的温度一般为1000°C到1300°C，具体取决于所用釉料的类型。  烧制要点：  控制烧制温度和烧制时长，避免陶器在烧制过程中开裂或变形。  根据陶器的形状和大小，调整烧制的时间与温度，确保每一件陶器的完美烧成  ⑤抛光：抛光是陶器制作中的最后一步，目的是使陶器表面更加光滑、亮丽，增加其质感和视觉效果。通过抛光，陶器表面能够反射更多的光线，从而显得更加精致。  过程：  使用专门的抛光工具，如磨石、布料、木棒等，摩擦陶器表面，逐步去除细小的瑕疵。  在陶器表面涂抹少量的油或蜡，再通过抛光工具进行抛光，使表面更加光滑。  抛光要点：  VR手柄点击模型进行抛光，抛光过程中要有耐心，逐渐提高光滑度。  抛光能增强陶器的质感，但过度抛光可能会破坏某些装饰效果，因此要根据作品的设计要求进行调整。  ⑥实时反馈：通过触觉反馈（控制器震动）或视觉提示（如警告信息、颜色变化）提醒学员注意操作步骤的正确性与安全性。  ⑦性能评估：根据学员的操作完成度与正确性评估其操作技巧，例如温度、溶剂比、萃取时间等是否符合设定参数。  ⑧学习模式：指导模式：系统提供虚拟导师或指导员，在每个操作步骤中给出指导和建议，帮助学员完成实验；自由探索模式：学员可以根据自己的兴趣自由探索不同的萃取条件与操作步骤，并通过实验结果进行对比和总结。  ⑨考试：设置操作考试，学员需要在限定时间内完成实验并达到规定的操作标准，通过后获得相应的评估结果。  四、交互与系统要求  （一）操作引导：所有模块需具备步骤指引功能，错误操作时实时提示并阻断流程，直至用户修正。  （二）性能要求：  1.单场景面数不超过50万，帧率≥90 FPS，延迟≤20ms。  2.支持HTC Vive、Oculus Rift等主流VR设备，适配SteamVR/OpenXR协议。  3.扩展性：系统需预留接口，支持后续新增模块无缝接入。  五、交付与验收  交付内容需包含系统安装包、模型源文件、操作手册及API文档。 | 9.2 | 9.2 |
| **VR虚拟互动资源：茉莉花精油萃取** 一、总体要求  （一）系统需基于虚拟引擎开发，确保与采购方现有虚拟实训室硬件及软件环境兼容，包括但不限于VR头显、手柄、定位基站等设备。  （二）系统需内置3个标准化虚拟实训模块，具体为：茉莉花精油萃取模块 、坭兴陶制作流程模块、风雨桥榫卯结构。  （三）所有交互操作需支持采购方现有VR手柄实现，包括抓取、组装、拆卸、工具使用等沉浸式互动功能。    二、模型制作规范  （一）计量单位：模型制作统一以“米”（m）为单位，采用外表面几何结构建模，复杂细节可酌情使用贴图替代高精度几何体。  （二）轴心点：所有模型轴心点需统一设置在基底几何中心。  （三）面间距：同一法线方向的两个面间距不得小于2cm。  （四）几何精度：   1.弧线结构最大分段数≤8边；   2.柱形结构最大分段数≤16边；   3.球形结构最大分段数≤24边。  （五）顶点处理：同一坐标位置的顶点需焊接，避免模型破面或闪烁。    三、模块功能要求  （一）系统概述 本系统基于先进的虚拟引擎开发，支持VR全沉浸式交互。系统涵盖茉莉花文化认知、萃取原理学习、全流程虚拟实操三大模块，支持单人训练与多角色协作。 （二）核心功能模块 1.茉莉花精油萃取模块 （1）茉莉花理论知识 茉莉花文化认知模块:以视频、图片、文字形式展示,使用VR头盔进行交互观看,可进行快速跳转进度,功能选择关闭等操作。 （2）历史与价值展示  动态视频：展示茉莉花从汉代传入中国到现代应用的历程（如药用、茶饮、香精产业）。 （3）文化符号解析： 广西横县茉莉花产业地位（全球60%茉莉花产量） 茉莉花在壮族文化中的象征意义（纯洁、吉祥）。 （4）品种与特性 单瓣茉莉（香气浓郁） 双瓣茉莉（产量高，主流工业品种） 多瓣茉莉（观赏为主）。 挥发性成分含量（如芳樟醇、乙酸苄酯）。 萃取原理（挥发性/非挥发性成分差异） 溶剂选择（石油醚vs乙醇极性对比）。 点击查看茉莉花细胞结构（油腺分布示意图）。 （5）理论知识测试 随堂测验：学习结束后以随堂测验，题型包括单选、多选、判断，每项题数不少于100题，题目进行考核并给出测验分数 （6）虚拟实训操作模块:以视频、图片、动画以其中一种形式展示或交互,在交互期间可展示图片、题目、vr手柄点击、拖拽、拿取等方式进行交互。处理流程包括： ①预处理阶段，原料选择：剔除劣变花瓣；原料形态：花瓣、花苞；原料质量要求：无污染、无霉变、无异味 ②萃取溶剂。溶剂类型：常用溶剂包括乙醇、正己烷、乙醚等，具体选择依据萃取物的性质；溶剂浓度：通常使用不同浓度的乙醇（如50%、70%等），以确保能够溶解更多的有效成分；溶剂比：例如花瓣与溶剂的比例，通常为1:3至1:5。 ③萃取方法 溶剂萃取：通过液-固萃取，将茉莉花与溶剂混合，在特定温度下萃取花香成分。 蒸汽蒸馏法：茉莉花用蒸汽进行蒸馏，主要用于提取精油成分。 超临界CO₂萃取：采用超临界二氧化碳作为萃取溶剂，适用于高效萃取精油和芳香物质。 超声波辅助萃取：通过超声波的振动帮助提高萃取效率，减少萃取时间。 ④萃取条件 温度：通常在30°C至60°C之间，以保证有效成分不被高温破坏。 萃取时间：通常为1至3小时，根据萃取方法和萃取物的类型有所调整。 压力：如果使用超临界CO₂萃取，则需设定在超临界状态下的压力，通常在100-300bar之间。 ⑤分离与纯化 分离方式：通过冷却、过滤、蒸发等方式去除溶剂，提取目标物质。 纯化方法：可以使用柱层析、薄层色谱等技术进一步纯化提取物。 ⑥产品检测 香气分析：通过气相色谱-质谱联用（GC-MS）等技术分析茉莉花中的芳香物质。 化学成分分析：可以使用HPLC、GC等技术分析其中的主要成分，如芳香醇、酯类化合物等。 ⑦收率 萃取率：通常取决于原料的质量和萃取工艺，一般约为0.5%-2%（以干花瓣为基准）。 ⑧实时反馈：通过触觉反馈（控制器震动）或视觉提示（如警告信息、颜色变化）提醒学员注意操作步骤的正确性与安全性。 ⑨性能评估：根据学员的操作完成度与正确性评估其操作技巧，例如温度、溶剂比、萃取时间等是否符合设定参数。 ⑩学习模式：指导模式：系统提供虚拟导师或指导员，在每个操作步骤中给出指导和建议，帮助学员完成实验；自由探索模式：学员可以根据自己的兴趣自由探索不同的萃取条件与操作步骤，并通过实验结果进行对比和总结。 ⑪考试：设置操作考试，学员需要在限定时间内完成实验并达到规定的操作标准，通过后获得相应的评估结果。   四、交互与系统要求  （一）操作引导：所有模块需具备步骤指引功能，错误操作时实时提示并阻断流程，直至用户修正。  （二）性能要求：  1.单场景面数不超过50万，帧率≥90 FPS，延迟≤20ms。  2.支持HTC Vive、Oculus Rift等主流VR设备，适配SteamVR/OpenXR协议。  3.扩展性：系统需预留接口，支持后续新增模块无缝接入。   五、交付与验收  交付内容需包含系统安装包、模型源文件、操作手册及API文档**。** | 9.2 | 9.2 |
| **VR虚拟互动资源：风雨桥榫卯结构**  一、总体要求  （一）系统需基于虚拟引擎开发，确保与采购方现有虚拟实训室硬件及软件环境兼容，包括但不限于VR头显、手柄、定位基站等设备。  （二）系统需内置3个标准化虚拟实训模块，具体为：茉莉花精油萃取模块 、坭兴陶制作流程模块、风雨桥榫卯结构。  （三）所有交互操作需支持采购方现有VR手柄实现，包括抓取、组装、拆卸、工具使用等沉浸式互动功能。  二、模型制作规范  （一）计量单位：模型制作统一以“米”（m）为单位，采用外表面几何结构建模，复杂细节可酌情使用贴图替代高精度几何体。  （二）轴心点：所有模型轴心点需统一设置在基底几何中心。  （三）面间距：同一法线方向的两个面间距不得小于2cm。  （四）几何精度：  1.弧线结构最大分段数≤8边；  2.柱形结构最大分段数≤16边；  3.球形结构最大分段数≤24边。  （五）顶点处理：同一坐标位置的顶点需焊接，避免模型破面或闪烁。  三、模块功能要求  （一）系统概述  本系统基于先进的虚拟引擎开发，支持VR全沉浸式交互。系统涵盖风雨桥文化认知、榫卯制作原理学习、全流程虚拟实操三大模块，支持单人训练与多角色协作。  （二）核心功能模块  1.风雨桥榫卯结构  （1）理论知识:以视频、图片、文字形式展示,使用VR头盔进行交互观看,可进行快速跳转进度,功能选择关闭等操作.  ①风雨桥认知模块:以视频、图片、文字形式展示,使用VR头盔进行交互观看,可进行快速跳转进度,功能选择关闭等操作.  ②历史与价值展示  动态视频展示：风雨桥起源于中国南方，尤其在贵州、广西、云南等地的少数民族地区广泛存在。最早的风雨桥可以追溯到明清时期，它结合了桥梁与凉亭的功能，形成了一种独特的建筑类型。  ③风雨桥设计工艺:  榫卯结构  木柱与梁架  屋顶设计与构建  雕刻与装饰  （2）理论知识随堂测验：学习结束后以随堂测验，题型包括单选、多选、判断，每项题数不少于100题，题目进行考核并给出测验分数选择题  （3）虚拟实训模块  ①选材  实现方式:以VR手柄射线点击抓取方式展示下各类材料,以文字解说的方式介绍各类材料的特点,风雨桥所使用的材料.  风雨桥的材料选择是确保其结构稳固、耐久且具有美观的重要环节。常见的主要材料有：  木材：主要用于桥面、桥栏、桥梁的结构框架，尤其是榫卯结构和雕刻部分。选材上通常使用当地的硬木，如松木、杉木或楠木等，这些木材质地坚固，抗腐蚀性强，适合长期使用。  石材：用于桥墩和基础部分，选用质地坚硬、抗压能力强的石材，确保桥梁的稳固性。  瓦片或青砖：用于屋顶和桥面装饰，风雨桥的屋顶通常采用重檐式屋顶，瓦片在保证屋顶稳固的同时，也起到防水的作用。  铁件：在一些较大、结构复杂的风雨桥中，为了增强整体的抗风性和耐久性，可能会使用一些铁件作为辅助结构。  ②榫卯结构  实现方式:以VR手柄射线点击抓取方式展示风雨桥使用的榫卯结构,以视频或交互拼装的方式进行讲解.  风雨桥的最具特色的工艺是榫卯结构，它是中国古代建筑的一项重要技术。榫卯结构不使用钉子和铁件，而是通过木材之间精巧的拼接和连接形成稳固的框架。通过榫头和卯眼的互相配合，使得木材之间相互咬合，从而提高了结构的稳固性和抗震性。  工艺特点：榫卯的连接非常精细，使用VR手柄的方式通过传统的手工工具，如凿子、锯子等进行雕刻。  结构形式：VR 手柄点击放大桥梁的立柱、横梁、屋顶的檩条等部件，采用互相嵌合、互相支撑的榫卯连接方式，不仅能增强稳定性，还使得桥梁具有极高的美学价值。  ③施工工艺  实现方式:以VR手柄射线点击抓取方式播放动画或交互  搭建桥墩：首先在桥的两端构建坚固的石墩或木桩，这些基础部分为整个桥梁提供支撑。  立柱与横梁的搭建：根据榫卯结构的要求，安装立柱、横梁、支撑杆等部件，连接形成桥的框架。  桥面铺设：在完成主框架后，桥面通常由木板或石板铺设，这一过程中要考虑到桥面的平整度和稳定性。  屋顶安装：屋顶的重檐式结构需要精确对接，瓦片和木结构的配合需要根据具体的气候和地形特点来调整，以保证防水和防风效果。  ④实时反馈：通过触觉反馈（控制器震动）或视觉提示（如警告信息、颜色变化）提醒学员注意操作步骤的正确性与安全性。  ⑤性能评估：根据学员的操作完成度与正确性评估其操作技巧，例如温度、溶剂比、萃取时间等是否符合设定参数。  ⑥学习模式：指导模式：系统提供虚拟导师或指导员，在每个操作步骤中给出指导和建议，帮助学员完成实验；自由探索模式：学员可以根据自己的兴趣自由探索不同的萃取条件与操作步骤，并通过实验结果进行对比和总结。  ⑦考试：设置操作考试，学员需要在限定时间内完成实验并达到规定的操作标准，通过后获得相应的评估结果。  四、交互与系统要求  （一）操作引导：所有模块需具备步骤指引功能，错误操作时实时提示并阻断流程，直至用户修正。  （二）性能要求：  1.单场景面数不超过50万，帧率≥90 FPS，延迟≤20ms。  2.支持HTC Vive、Oculus Rift等主流VR设备，适配SteamVR/OpenXR协议。  3.扩展性：系统需预留接口，支持后续新增模块无缝接入。  五、交付与验收  交付内容需包含系统安装包、模型源文件、操作手册及API文档。 | 9.2 | 9.2 |
| 2 | 工作手册式数字化教材出版服务 | 1部 | | 该项目为出版电子教材，基于学校已有的数字化教学资源出版为电子教材。  **（一）数字教材与在线课程结合，丰富教材的内涵**  数字教材需要配套较为完整的数字化教学资源，数字化教学资源部分以单个任务为单位组织教学，使得在线课程部分可承载PPT、活动、音视频、动画、图片、讨论、章节测验、拓展阅读、作业、考试等内容资源，打造富媒体化、可交互式学习内容。多样化的内容呈现形式可满足不同个体的学习需求。  **（二）大数据人工智能+专业编辑审校，保护知识产权**  为教材提供ISBN号，在教材出版前提供审核校对。具体如下：  1.教材编写培训：项目负责人对项目参建人员进行教材建设整体要求、教材内容及体例要求、教材具体建设流程及平台使用的培训，做好顶层设计。  2.预审稿件：责任编辑审阅教材目录、样章、资源样例，根据《普通高等学校教材管理办法》等文件要求，给出整体修改意见，完善教材内容。预审人员具备相关专业素养，能够确认书稿名称、知识点及篇幅安排是否符合普通高等学校国家专业教学标准，同时能够确认书稿体例、样章是否符合相关出版要求。  3.编辑加工（一审）：责任编辑审读全书稿件，负责三审中的第一个审次，使稿件的内容更完善，体例更严谨，材料更准确，语言文字更通达，逻辑更严密，消除一般性差错，防止出现原则性错误。在教材及资源内容的政治性、知识性、文字规范性、体例格式统一性等方面把好关。  4.二三审：二审应根据书稿内容质量、重点难点和一审加工情况，审读100%的正文和全部插图，对书稿质量及一审报告提出二审意见解决一审提出的问题。二审人员原则上须具有大学本科以上（含本科）学历，具有副编审以上（含副编审）专业技术职务或拥有被授予的二审权。三审根据书稿内容质量、重点难点和一、二审加工情况，有针对性地重点审读20%～100%的正文和50%插图。三审人员原则上须具有大学本科以上（含本科）学历，担任过二审工作，具有副编审以上（含副编审）专业技术职务或拥有被授予的三审权。出版社严格执行一审之后的复审与终审，并由相应加工记录留存。  5.数字资源审核：责任编辑审核全书配套数字资源，对资源内容的政治思想性、科学性、适用性以及社会价值和文化学术价值进行审查，把好政治关、知识关。  6.校对：责任校对按国家对图书出版“三审三校”的要求，完成三次校对工作，提升书稿整体质量，再次降低差错率。出版社具备规范的校对流程和较大规模的专职校对人员，能够完成一校、二校和三校的三校流程，并在每个环节都有相应的记录留存。二、数字教材设计排版。1.正文设计与排版：版式设计根据书稿内容及责任编辑提出的要求，从版式库中选取或自行设计版式。版式设计要统一、合理、美观、实用。出版社具备规范的排版流程和一定规模的专职设计排版人员，能够完成各类稿件的排版设计。  7.提供教材、课程内容内审报告，确保课程内容达到混合式教学的需求。  8.绘图：绘图工作包括审图、图稿加工和整理等环节。  （1）出版社具备规范的图片重绘流程和一定规模的专职绘图人员，能够完成线条图、截屏图等图片的单色、双色、四色处理。  （2）照片、截屏图上的图注和指示线需在矢量文件中分层加工标注；双色和四色图片上的图注，根据具体情况做叠印处理，加工后的图片影像清晰，色彩层次丰富。  9.封面设计：封面设计应由具有相应专业技术职务的美术编辑担任，在坚持思想性、科学性、艺术性统一的原则下进行封面设计工作，封面图案应无政治、民族、宗教、国际关系、版权等问题，不允许出现知识性、常识性和文字差错。出版社具备规范的封面设计流程和一定规模的专职美编人员，能够完成各类封面的设计制作。  **（三）多终端、多角色连通，满足线上线下多场景教学需求**  数字教材配套的线上课程可在多终端建设和使用，满足信息化教学的多终端需求。在教学实践过程中，线上课程根据教学设计，可借助网络教学平台在课前学习、课堂教学、课后复习中与纸质教材配套使用。教师可以通过多终端发送学习内容和资料，学生可在不同终端实时接收学习任务，学校管理者可在管理端查看教学数据。同时，数字教材除适用于混合式教学模式外，也可用于辅助教学、纯网络教学等多种网络教学模式。  **（四）高效、可持续建设和维护机制**  数字教材开发完成后，能够随技术进步、岗位要求变化、学情变化、培养目标调整进行调整和更新。修改的内容经过出版社审校后，能够随时根据教学需要基于平台进行内容的调整。  **（五）新型的教材内容体例，引领新型教学模式**  数字教材在学情分析的基础上，需要按照“以学生为中心、以学习成果为导向、注重学生综合素质的培养”为思路来进行教学设计，以工作任务为导向，突出数字教材的“学习资料”功能。数字教材在教学应用时依托融合式教学信息化平台，可充分发挥在线教学的优势，按照德技并修，全面可持续发展的理念，形成以教师为主导、学生为主体的新型教学模式，在此过程中培养和强化学生自主学习、探究式学习和协作学习的能力，根据工作流程学习和掌握操作步骤，培养高素质的技术技能人才。  **（六）学、练、测、互动于一体，课内外学习于一体**  数字教材的配套资源部分包含丰富的PPT、音视频、动画、图片、讨论、测验、拓展阅读、考试等，任务点内容和练习测验紧密结合，可强化学习效果。学生在学习过程中可在线做笔记，问题探究与课程互动不受时间和空间的限制，淡化课内和课外的界限，随时随地自主学习。教学配套资源由学校提供，由中标公司负责审核修改。  **（七）教学资源和行为大数据化、精准记录并促进教学效果提升**  数字教材的线上课程部分各类型资源等可精准统计，教师的教学行为和学生的学习行为都可被记录，通过课程平台的教学预警功能，形成良性督学机制。管理者也可通过管理端了解学校整体教学数据，全面把控教学质量。  **（八）在融合式教学信息化平台，如超星学习通，智慧职教等公开信息化教学平台，能够实现自动采集学生学习大数据，8个大数据维度全方位考察和评价学生，形成多维度课程学习报告，课堂互动、签到、课程音视频、测验、讨论、作业、分组任务（PBL）及线上考试等的完成情况和成绩都可被采集，线下学习行为和数据也可纳入成绩体系，形成多维度的课程学习评价体系和成绩统计体系。**  **（九）在配套融合式教学信息化平台实现教材与课堂的深度结合**  数字教材的配套数字资源部分应用于课堂教学时，可以建立多个以班级为单位的学习组，有课堂签到，课后作业等课堂教学功能，从而实现教材与课堂的深度融合。  **（十）能够实现学生自主学习、加入班学习等学习模式**  学生购买数字教材并激活课程资源后，可根据教材上获取配套资源的指引，支持自主学或加入任课老师基于教材创建的班级进行跟班同步学习。  **（十一）提供教材配套数字资源引用详情的查询入口**  数字教材出版后，为师生提供教材配套数字资源详情和使用数据查询的入口激活码。教材作者可查询教材配套资源基于平台的总的开课数量、过程数据等数据  **（十二）能够实现教材配套资源定价销售**  数字教材的配套资源可依据需求和具体情况，设置为定价销售。定价销售的教材需学生付费购买后使用。支持教师通过常通信工具（微信、QQ等）分享推荐学生学习使用。  **（十三）教材资源制作及应用推广服务**  1.教材出版后，由成交供应商根据书稿最终审校完毕的定稿制作教材配套的课件（不少于200页），2套试卷（含选择题、判断题和简单题），1套课外延伸案例（每章或每项目至少2个最近三年内的相关案例），并交主编审核确认。  2.成交供应商须向全国推广应用教材，并收集教材使用反馈意见，及时反馈采购人，以便修订时优化。反馈意见需提供3年，每年1次反馈，每年调研数据不少于100份。  3.成交供应商需全力支持教材的奖项申报工作，包括省（直辖市）级规划教材、国家级规划教材等奖项申报，申报次数不少于1次，积极提供教材相关佐证材料，包括教材发行数据、教材质量检查表、审校人员政审材料等，并协助主编邀请不少于1名学术专家（正高级职称）提供教材审核意见不少于1次。 | 9.5 | 9.5 |
| 3 | 非遗环幕视频与动画制作 | 1个 | | 一、视频与动画内容要求  （一）环幕视频制作需与现场的投射幕布相匹配，视频分辨率满足环幕展示清晰度。  （二）视频内容不少于3分钟，视频采用视频与后期制作的方式进行开展。视频内容顺畅，画面连续，不得有明显拼接痕迹。  （三）视频内容为介绍四个部分，第一部分缘起老友，关于老友历史和发展。第二部分，老友粉说，提升老友文化内涵。第三部分，解密老友，从食品加工，营养与功效角度，解析老友价值。第四部分，老友创新，关于老友饺子老友饼之类的老友文化创新产品的研发。  （四）视频脚本由供应商编写和修改，修改次数不低于2次且直到采购方满意和进行审核确认后，由供应商开展拍摄制作。  （五）视频内部分采用二维动画表现，动画内容部分占比不少于总视频时长的1/5，且需无缝嵌入视频中，需分镜脚本与视频叙事逻辑衔接，重点表现“老友文化内涵”及“创新产品研发”章节，‌视频最终呈现内容依据实际制作效果。  （六）视频播放应顺畅，不掉帧，同时影片匹配专业的音效与配音，影片画面整体大气。  （七）为保证视频最终呈现效果，采购方根据提供样片提出修改建议，但修改次数不得超过2次.  （八）视频部分内容需要实拍，实拍场地，烹饪人员，食材需要采购方提供，供应商提供拍摄人员，以及专业器材进行拍摄。  二、视频技术标准与要求  （一）分辨率与格式  基础要求：  分辨率：3840×2160-4096×2160，帧率可选24/25/30/50/60fps，帧率按实际需求配置。  编码格式：  H.265（HEVC）或 H.264（MP4），码率≥50Mbps。  （二） 拍摄设备  摄影机：  需使用ARRI Alexa Mini LF 或 RED KOMODO 6K及以上机型，搭配全画幅电影镜头。  动态范围：  提供未调色原始素材及调色后成片。  （三） 影调与色彩  主色调：琥珀色（高光）+ 墨绿色（阴影），食物镜头需强化“油润感”（环形灯补光+后期HDR增强）。  质量控制：成片需无色彩断层、噪点可控，暗部细节清晰。  （四）提供视频编辑的源文件，供采购方存档与后续修改。  三、音频技术标准  （一）录音设备：  同期声：枪麦+多轨录制（收录烹饪环境音）。  人声：无线麦克风（支持降噪与防风处理）。  （二）音频质量：  采样率：48kHz（广播级）或96kHz（高保真），位深度24bit。  动态范围：人声峰值≤1dB，背景音乐≤8dB，不压盖人声。  （三）旁白要求：  男声配音（可带轻微方言腔调），音色需符合文旅类温暖亲切风格。  四、动画技术标准与要求  （一）分辨率与格式：动画序列帧或视频输出分辨率不低于3840×2160（4K），帧率与视频保持一致（24/25/30fps及以上），保障后期合成质量。  （二）动画风格：二维矢量或手绘风格，需提供风格设定稿（角色、场景、道具），色彩系统需与视频主色调（琥珀色+墨绿色）协调。  （三）动画流畅度：动作流畅自然，关键帧与中间帧需符合动画12法则，无跳帧、闪烁等技术瑕疵。  （四）原画与分镜：提供完整分镜头脚本和动画动态预览，经采购方确认后进入制作。  （五）音频同步：动画部分配音、音效需与视频音频标准一致。  （六）输出层级：需提供带透明通道的动画序列（含特效层），便于后期合成与调色。  （七）色彩管理：动画部分需支持HDR调色，色彩深度不低于10bit，避免色彩断层。  （八）提供动画工程文件（如AE、TVPaint、Toon Boom等），二维动画部分需提供矢量源文件（如AI/SVG），动态图形需标注运动曲线参数‌，供采购方存档与后续修改。  （九）面数控制‌：影视级动画模型面数≤20万（需提供LOD分级方案），场景道具模型需优化至实时渲染级别‌ | 13.5 | 13.5 |
| **▲商务要求** | | | | | | |
| 合同签订时间 | | | 自成交通知书发出之日起25日内。 | | | |
| 交付时间及地点 | | | 1.交付时间：自签订合同之日起50日内提交服务成果并验收完毕，满足使用条件。  2.交付地点：广西区内采购人指定地点。 | | | |
| 付款方式 | | | 合同签订后30%。验收通过70%。合同签订后十五个工作日内，采购人支付合同总金额的30%；中标人通过验收后十五个工作日内即支付合同总金额的70%每次付款前，成交供应商需提供请款函及该支付金额的合法有效发票。 | | | |
| 售后服务 | | | 1.所有的平台建设均按采购人要求进行，服务成果须按采购人要求修改完善，直至采购人验收合格。  2.质保期2年，质保期内成交供应商免费按采购人要求调整或修改。  3.质保期内供应商免费负责为采购人提供以下技术支持和服务：  （1）提供上门服务或远程技术服务。成交供应商为采购人提供技术援助以电话、QQ、Email、微信等，解答采购人在使用中遇到的问题，提供7天×12小时服务，及时为采购人提出解决问题的建议。  （2）现场响应：采购人遇到使用及技术问题，电话咨询不能解决的，成交供应商须在2小时内到达现场进行处理，4小时内解决问题，确保正常运行。  4.质保期外供应商须持续免费为采购人提供远程线上咨询服务，或以成本价为采购人提供后续升级或其他技术支撑服务。 | | | |
| 验收要求 | | | 1.要求履约过程中所有服务行为、软件、成果文件等均不涉及任何法律纠纷。  2.验收时由采购人或邀请有资质的第三方机构对照采购文件的技术指标全面核对检验，如不符合采购文件的技术需求或提供虚假承诺的，采购人有权拒绝验收，成交供应商承担所有责任和费用，采购人有权解除合同并保留进一步追究责任的权利。  3.本项目须严格执行国家、地方及行业相关验收标准及规范。  4.验收过程中所产生的一切费用均由成交供应商承担，报价时应考虑相关费用。 | | | |
| 报价要求 | | | 本项目成交金额为完成项目所有服务所需的费用，包括但不限于劳务费、软硬件设备、机具材料费、交通费等、数据处理、成果文件编制出版、质量检查、培训等各种费用和售后服务、税金及其它所有成本费用的总和。合同履约期间采购人不再支付其他费用。 | | | |
| 履约保证金的收取与退付 | | | 本项目不收取履约保证金。 | | | |
| 其他要求 | | | 1.平台必须经采购人确认后方可进行开发和制作，并根据采购人意见进行完善，否则由此造成的损失由成交供应商自行承担。  2.成交供应商须为本项目服务实施投入充足的服务人员和硬件设备，并确保竞标文件中的人员信息真实、有效。响应文件承诺的人员、设备必须如实投入到项目实施中，未经采购人同意不允许更换。  3.服务成果知识产权归采购人所有，未经采购人允许，不得使用或以其它方式给任何第三方提供本项目的相关信息或数据或服务成果文件。  4.采购人使用成交供应商提供的产品及服务时免受第三方提出的侵犯其专利权或其它知识产权的起诉。如果第三方提出侵权指控，成交供应商应承担由此而引起的一切法律责任和费用。 | | | |

**2分标：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 服务  名称 | 数量及单位 | **服务要求** | | **预算单价（万元/人民币）** | **单项预算合计（万元/人民币）** |
| 1 | 虚拟仿真综合管理实训和展示平台 | 1套 | 一、数字孪生虚拟仿真实训基地交互展示系统：  （一）教学交互展示  本部分为定制AI教学交互展示功能的描述，基于可视化信息门户，通过自定义UI定制，展现学校特色。通过后台管理系统，管理员可配置栏目、发布内容，并构建多级组织架构，实现用户、资源的动态关联。系统支持多角色登录（如管理员、教师、学生），不同角色享有差异化功能界面。教师可管理课程、批改报告、发布成绩，学生则可参与实训项目、查看开放资源及个人学情数据。  核心功能涵盖全流程教学管理，包括课程开设、虚拟仿真资源维护、成绩导入与统计分析。平台内置智能学情评估，通过多维数据（如成绩分段、错误率排行、学习时长）生成学生画像，并支持班级、专业层面的可视化对比。教师还能利用AI数字人克隆技术，上传照片与语音生成高度拟真的虚拟形象（相似度≥90%），结合多模型对话（集成豆包AI、Deepseek等大模型），为学生提供智能答疑、案例润色等辅助功能，显著提升课堂互动性。  1.提供信息共享展示门户，界面满足学校特色需求，采用可视化形式展示，布局合理，整体风格、布局及内容，可结合学校的特色、建设需求进行UI及页面设计。  2.栏目及网站内容可通过后台设置，自定义信息栏目和内容发布。  3.用户可以通过门户开放的入口登录进入各自角色的实训环境。根据用户级别不同， 登录之后显示不同的功能界面。  4.登录实训门户之后，管理者用户可以进行门户的相关管理和配置，进入基础管理、系统管理模块功能，可以查看整个实训平台的整体情况，可视化展示。  5.登录实训门户之后，学生用户可以查看所属的实训课程和公开的实训课程，可以查看具有开放权限的实训资源。  6.实训门户系统的功能要包含通知公告、登录入口、实训项目推荐、课程管理、数据展示与分析等主要模块。  7.支持自定义组织架构，支持定义多级组织架构，组织构架可与用户数据、资源数据形成关联与联动。  8.基础信息可以通过系统导入，也可以通过手工维护或文件批量导入。  9.提供系统管理功能，包括功能管理、角色管理、角色权限管理、用户管理、日志管理。  10.人员角色可自定义，系统默认有系统管理员、系部管理员、教师，学生用户角色，配置不同的功能权限、使用界面、使用模块。层级应包括管理员、二级学院、教学督导、教师、学生等。  11.支持角色管理和权限管理，可添加教工、学生账户，提供对用户数据的禁用、启用基本功能。  12.课程开课管理，针对全日制学生可以通过可视化形式进行对自己所学专业的内容进行内容学习。  13.支持虚拟仿真教学资源维护与管理，支持实训资源管理，包括对包含实训信息、资源简介等内容信息的维护。  14.支持上传、导入实训课程的成绩信息，支持调整和维护实训课程成绩信息。  15.提供实训成绩统计结果的查询功能:可以以实训为单位统计班级成绩情况。教师发布成绩后，学生可查看成绩。实训成绩可按单个实训项目导出，也可选择多个实训导出  16.支持以项目为单位开展理论学习、实训操作、报告提交、问答讨论、项目评价教学管理。  17.支持教师在线批改报告、成绩评定、报告导出、项目成绩、课程成绩导出。  18.提供问答讨论功能，用户发起讨论主题，其他人员可回复。  19.班级、专业、学院等学生成绩、学习时间汇总，以图形等形式反馈，进行个人画像综合展示，根据学生成绩进行对比并且进行成绩分段统计展示。  20.提供各学院对于虚拟仿真实训教学资源使用情况分析，包括各课程下实训安排次数、实训使用率等统计分析。  21.提供实训课程数据分析，包括实训课程授课数据分析，在线实训过程数据统计，实训资源数据统计等。  22.提供教师资源维护、实训安排、批改结果、课程评价管理等统计分析。  23.提供仿真资源数量、共享量、访问量、每年更新量信息进行综合统计。  24.同时对学生个人学习情况也可以统计并对学情进行分析包括课程成绩分析、学生能力分析等。设置多维评价和统计，如某学生单一题型分析，如正确率、完成时间、得分等。  25.提供平台运行访问、用户活跃度情况统计。  26.根据学生完成考试情况进行试题数统计，对学生答题情况进行数据分析包括试题错误率排行及成绩得分细节等。提供学生学习成绩进步的统计和评价，如学生成绩增量。  27.数字人克隆：教师上传照片/录音后，24小时内生成虚拟形象，语音合成相似度≥90%。  28.多模型对话：集成豆包AI、Deepseek等大模型，提供导游词智能润色、案例分析等功能。  29.资源集成多个主流AI大模型，如豆包AI、Deepseek、通义千问等。用户可在对话页面轻松选择多个AI模型进行对话，参考不同模型的回答，帮助用户进行自主学习和知识深化。  30.资源创新性的搭配数字人板块，专为虚拟仿真教学打造的虚拟人物形象模块，结合形象克隆、声音克隆和语音合成功能，利用先进的人工智能技术，为教师提供个性化的教学体验，增强课堂互动性和学习效果。  31.教师可以上传自己的照片，通过高精度的形象克隆技术生成与学生相似的虚拟形象。通过对面部特征、发型、衣着等细节的精准处理，教师可以创建个性化的虚拟人物，成为自己在虚拟课堂中的“分身”，这个虚拟形象可以在各种学习场景中作为教师的化身，增强互动感。  32.声音克隆：教师还可以通过声音克隆技术录制自己的声音，数字人会根据教师的声音特征，包括语调、语速、口音等，精准模拟出学生的声音。这样，教师不仅能拥有自己的虚拟形象，还能与其虚拟形象进行真实的语音互动。  33.语音合成：借助语音合成技术，虚拟学习伙伴可以将文本转化为教师的声音进行语音输出。无论是课本内容讲解、知识点复述，还是课后辅导，虚拟学习伙伴都能通过教师的声音进行讲解，帮助学生更好地理解课程内容。  （二）技术保障  1.系统支持HTTPS加密传输，采用TLS 1.2及以上协议保障数据传输安全，对所有设备进行唯一编码的编号，编码规则须按采购人的统一编码规范，同时在施工图纸上明确设备的相关地址（地址包括但不限于硬件设备存放的地址、IP地址、MAC地址、485设备地址、端口等）。  2.提供防火墙隔离策略，划分DMZ区隔离外网访问与核心教学数据区，外网请求需通过身份验证网关。  3.支持IP白名单限制，仅允许校内IP及授权VPN访问敏感操作接口（如成绩管理、资源上传），数据接口须满足B/S开发模式和H5规范，能在IE浏览器（版本号不低于11）和谷歌浏览器（版本号不低于90）上正常运行，无需安装任何客户端或浏览器插件等即可实现调试和对接；应及时维护数据接口，确保接口有效和安全，如接口升级须及时向采购人提交升级后的新接口。  4.内置数据脱敏功能，学生成绩、教师评语等敏感信息展示时自动隐藏关键字段（如身份证号）。  5.支持操作日志全量审计，记录用户登录、资源访问、数据导出等行为，日志保留≥180天。  6.技术保障为终身服务，故障响应时间。售后服务时间为7×24小时，中标人接到故障通知后1小时内响应，4小时内派认证工程师到达现场，8小时内解决问题，24小时内仍无法解决问题的，提供相同性能参数的备件替用。  7.平台为本地部署，提供五年的免费技术服务及免费升级服务，提供不低于1名技术工程师驻点一年服务（驻点服务按实际项目需求确定）。  （三）系统部署与服务支持要求  1. 系统部署方式：需为本地化部署，所有软件及数据应部署于采购方指定的校内服务器。  2. 授权与使用限制：系统部署后应终身免费使用，不限制用户数，无需额外支付授权费用。  3. 质保与维护服务：提供不少于5年的免费质保与系统维护服务。质保期内须提供功能更新、漏洞修复及技术支援。  4. 期满后续服务：质保期满后，应可继续提供有偿技术服务，收费标准不高于该平台金额的10%/年，具体服务内容由双方协商确定。  （四）系统对接要求  1. 数据回传接口：需提供稳定可靠的数据库连接方式或采购方认可的数据接口，并附有完整数据字典，确保数据有效、完整、接口性能达标。  2. 数据规范符合性：应严格遵循教育部《职业院校数字基座高职数据标准及接口规范》等现行文件要求，提供包括但不限于《访问教学资源情况数据子类表》《虚拟仿真数字资源基本数据子类表》等相关数据子类表。如规范发生变更，须及时调整系统以确保数据报送不受影响。  3. 统一身份认证集成：支持通过HTTPS协议与学校现有CAS/OAuth认证体系及单点登录系统对接，实现统一身份认证登录功能。 | | 25.3 | 25.3 |
| 二、虚仿实验资源综合管理平台  （一）平台功能要求  该平台需实现对虚拟仿真教学资源的全生命周期管理，支持多终端访问，具备资源上传、分类展示、权限管理等核心功能模块。具体包括：  1. 支持上传3D模型、全景视频、交互式课件、文档、仿真数据包等多种教学资源格式。  2. 提供资源元数据标准化录入界面，包含资源名称、所属课程、适用专业、技术参数（如多边形面数、纹理分辨率）、版权信息等15个必填字段。  3. 支持通过EXCEL模板批量导入资源信息，支持ZIP包解压与自动归类。  4. 管理员可一键将资源分配至指定专业课程。  5. 提供按资源类型（操作类/演示类/考核类）与难度等级（初/中/高）的矩阵筛选导航。  6. 内置三维虚拟展馆，支持第一人称漫游，可查看热门资源，具备热点跳转与语音解说功能。  7. 提供仿真实验5分钟试玩模式（无需登录），含操作指引动画。  （二）嵌套资源接口要求  平台需提供标准API接口与数据规范，支持第三方资源无缝接入，具体要求如下：  资源需支持WebGL或H5等格式，可在平台内嵌页面中直接运行。  资源元数据需符合平台定义的JSON等格式，包含资源ID、类型、适用课程、技术参数等字段。  虚拟展馆资源需支持热点跳转与语音解说接口，可与平台用户权限系统对接。  仿真实验资源需支持试玩模式调用接口，支持操作记录与成绩回传。  （三）技术参数  平台需支持Windows、Linux服务器部署，支持MySQL或PostgreSQL数据库。  前端支持HTML5、WebGL，兼容主流浏览器（Chrome、Firefox、Edge等）。  提供RESTful API等接口文档，支持二次开发与定制化扩展。  （四）技术保障  1.系统支持HTTPS加密传输，采用TLS 1.2及以上协议保障数据传输安全，对所有设备进行唯一编码的编号，编码规则须按采购人的统一编码规范，同时在施工图纸上明确设备的相关地址（地址包括但不限于硬件设备存放的地址、IP地址、MAC地址、485设备地址、端口等）。  2.提供防火墙隔离策略，划分DMZ区隔离外网访问与核心教学数据区，外网请求需通过身份验证网关。  3.支持IP白名单限制，仅允许校内IP及授权VPN访问敏感操作接口（如成绩管理、资源上传），数据接口须满足B/S开发模式和H5规范，能在IE浏览器（版本号不低于11）和谷歌浏览器（版本号不低于90）上正常运行，无需安装任何客户端或浏览器插件等即可实现调试和对接；应及时维护数据接口，确保接口有效和安全，如接口升级须及时向采购人提交升级后的新接口。  4.内置数据脱敏功能，学生成绩、教师评语等敏感信息展示时自动隐藏关键字段（如身份证号）。  5.支持操作日志全量审计，记录用户登录、资源访问、数据导出等行为，日志保留≥180天。  6.技术保障为终身服务，故障响应时间。售后服务时间为7×24小时，中标人接到故障通知后1小时内响应，4小时内派认证工程师到达现场，8小时内解决问题，24小时内仍无法解决问题的，提供相同性能参数的备件替用。  7.平台为本地部署，提供五年的免费技术服务及免费升级服务，提供不低于1名技术工程师驻点一年服务（驻点服务按实际项目需求确定）。  （五）系统部署与服务支持要求  1. 系统部署方式：需为本地化部署，所有软件及数据应部署于采购方指定的校内服务器。  2. 授权与使用限制：系统部署后应终身免费使用，不限制用户数，无需额外支付授权费用。  3. 质保与维护服务：提供不少于5年的免费质保与系统维护服务。质保期内须提供功能更新、漏洞修复及技术支援。  4. 期满后续服务：质保期满后，应可继续提供有偿技术服务，收费标准不高于原合该平台金额的10%/年，具体服务内容由双方协商确定。  （六）系统对接要求  1. 数据回传接口：需提供稳定可靠的数据库连接方式或采购方认可的数据接口，并附有完整数据字典，确保数据有效、完整、接口性能达标。  2. 数据规范符合性：应严格遵循教育部《职业院校数字基座高职数据标准及接口规范》等现行文件要求，提供包括但不限于《访问教学资源情况数据子类表》《虚拟仿真数字资源基本数据子类表》等相关数据子类表。如规范发生变更，须及时调整系统以确保数据报送不受影响。  3. 统一身份认证集成：支持通过HTTPS协议与学校现有CAS/OAuth认证体系及单点登录系统对接，实现统一身份认证登录功能。 | | 9 | 9 |
| 三、虚拟仿真中心统一工作云平台：  （一）设备任务管理  1.支持对接硬件设备，使本系统可应用于硬件，可使硬件联通虚拟仿真资源。  2.提供软件拓扑图，可视化展示对应虚拟仿真资源在各设备上的安装情况  3.支持设备预约管理，教师或管理员可提前预约设备使用时段，避免冲突。  4.提供设备使用日志记录功能，可查询历史使用记录（使用者、时长、操作内容等）。  5.支持设备维护计划制定与提醒，包括定期检修、耗材更换等。  6.提供故障报修流程，用户可提交故障申请，管理员分配维修任务并跟踪进度。  7.支持设备资产信息管理，包括采购日期、保修期、供应商等信息的录入与查询。  8.系统支持角色分工，默认角色包括：超级管理员、设备管理员、教师、学生、访客，支持自定义角色。  9.角色权限层级分为：中心级、学院级、专业级、班级级，实现分级管理。  10.支持功能权限分配（如数据导出、用户管理等）。  11.支持数据权限分配（如数据使用范围、资源访问范围等）。  12.支持操作权限分配（如仅查看、可编辑、可审批等）。  13.支持批量导入用户信息  14.提供用户状态管理（启用/禁用）、密码重置、个人信息维护等功能。  15.支持实训资源分类管理（如教学视频、3D模型、实验数据等）。  16.提供资源发布功能，管理员可设置资源的开放范围（校内公开、部分可见、访客可见）。  17.支持资源标签管理，便于检索与推荐。  18.访客权限限制：仅可查看标记为“公开”的资源，禁止操作设备或下载敏感数据。  19.支持访客行为记录，包括访问时长、浏览内容等统计分析。  20.提供多条件组合检索功能（按类型、关键词、发布时间等）。  21.支持资源在线预览（如PDF、视频、3D模型等格式）。  22.支持文件共享与协作编辑（如实训报告、项目文档等）。  23.提供多维评价功能，包括教师评分、小组互评、系统自动评分等。  24.统计设备利用率、使用时段分布等数据，生成可视化报表。  25.统计资源访问量、下载量、用户评价等数据，生成热门资源排行。  26.分析资源更新频率与教学需求匹配度。  27.统计教师工作量（如实训任务发布数、批改报告数等）。  28.分析学生活跃度、实训完成率、成绩分布等学情数据。  （二）虚拟运营  ▲1.运营管理支持创建触点的投放渠道，支持链接及二维码的投放类型，支持对投放方式的管理，支持选择对应的自动化营销规则，自动统计当前投放渠道的浏览量/浏览人数及浏览时长，自动生成投放计划的结果分析报告；同时支持根据任务描述上传自由词；模拟搜索引擎的推广，对推广的广告计划及推广数据进行分析。支持商城的产品管理、营销管理、订单管理等功能。  ▲2.系统支持对公众号的管理进行实训，每组学生支持创建独立的公众号，支持跳转到公众号的页面，学生可对公众号的文章进行管理及发布，对公众号的基础信息进行完善，设置公众号的自定义菜单，设置公众号的被添加自动回复的文字编辑，支持完善公众号关键词的自动回复功能，支持创建短信和微信的模板消息，支持对模板消息进行管理，支持管理当前公众号的粉丝，统计与该粉丝的微信消息及未读消息，展示当前粉丝的最近登录时间及创建时间，支持为当前公众号新增粉丝，系统自动同步当前公众号的粉丝，并对粉丝的性别、年龄、地区进行统计。支持商城微信的对接管理及轮播图、导航图、推荐图及主题活动等广告图片的管理。  ▲3.支持模拟搜索引擎的推广；通过设定的参数建立推广广告计划，支持创建对应的推广计划，选择下载的链接，设置广告的受众（支持对目标受众年龄段、时间段、网络环境、APP行为、兴趣分布、使用的网络、使用的手机品牌等信息的设定），设置广告预算和出价，支持全天投放及时间段进行投放，支持按照点击或展示进行计费的模式；支持查看当前搜索引擎的推广数据的展示（包含投放的效果、时间段趋势、投放地域的展现量或点击量、人群属性、兴趣分布、关键词分布、平台占比、网络运营商占比等基础信息）。支持商城模块的积分商城、统计分析、商家管理等功能。  ▲4.支持调查问卷的创建，支持设置文件的有效时间，支持问卷的选项，支持单选和多选的选择，支持添加对应问卷的选项，支持添加多个选题，支持查看当前问卷的网址及在线预览，支持查看当前问卷的结果信息，支持查看客户问卷调研的具体选项内容。支持关键词的数据清洗及筛选，支持上传自由词，支持对自由词根据关键词规则进行清洗，支持展示关键词的列表（包含关键词、展现指数、点击指数、点击率指数、推荐出价及竞争指数）。支持商城参数的设定，包含房型、房屋守则、厨房设施、卫浴设施、配套等基础属性的设定。  （三）技术保障  1.系统支持HTTPS加密传输，采用TLS 1.2及以上协议保障数据传输安全，对所有设备进行唯一编码的编号，编码规则须按采购人的统一编码规范，同时在施工图纸上明确设备的相关地址（地址包括但不限于硬件设备存放的地址、IP地址、MAC地址、485设备地址、端口等）。  2.提供防火墙隔离策略，划分DMZ区隔离外网访问与核心教学数据区，外网请求需通过身份验证网关。  3.支持IP白名单限制，仅允许校内IP及授权VPN访问敏感操作接口（如成绩管理、资源上传），数据接口须满足B/S开发模式和H5规范，能在IE浏览器（版本号不低于11）和谷歌浏览器（版本号不低于90）上正常运行，无需安装任何客户端或浏览器插件等即可实现调试和对接；应及时维护数据接口，确保接口有效和安全，如接口升级须及时向采购人提交升级后的新接口。  4.内置数据脱敏功能，学生成绩、教师评语等敏感信息展示时自动隐藏关键字段（如身份证号）。  5.支持操作日志全量审计，记录用户登录、资源访问、数据导出等行为，日志保留≥180天。  6.技术保障为终身服务，故障响应时间。售后服务时间为7×24小时，中标人接到故障通知后1小时内响应，4小时内派认证工程师到达现场，8小时内解决问题，24小时内仍无法解决问题的，提供相同性能参数的备件替用。  7.平台为本地部署，提供五年的免费技术服务及免费升级服务，提供不低于1名技术工程师驻点一年服务（驻点服务按实际项目需求确定）。  （四）系统部署与服务支持要求  1. 系统部署方式：需为本地化部署，所有软件及数据应部署于采购方指定的校内服务器。  2. 授权与使用限制：系统部署后应终身免费使用，不限制用户数，无需额外支付授权费用。  3. 质保与维护服务：提供不少于5年的免费质保与系统维护服务。质保期内须提供功能更新、漏洞修复及技术支援。  4. 期满后续服务：质保期满后，应可继续提供有偿技术服务，收费标准不高于原合该平台金额的10%/年，具体服务内容由双方协商确定。  （五）系统对接要求  1. 数据回传接口：需提供稳定可靠的数据库连接方式或采购方认可的数据接口，并附有完整数据字典，确保数据有效、完整、接口性能达标。  2. 数据规范符合性：应严格遵循教育部《职业院校数字基座高职数据标准及接口规范》等现行文件要求，提供包括但不限于《访问教学资源情况数据子类表》《虚拟仿真数字资源基本数据子类表》等相关数据子类表。如规范发生变更，须及时调整系统以确保数据报送不受影响。  3. 统一身份认证集成：支持通过HTTPS协议与学校现有CAS/OAuth认证体系及单点登录系统对接，实现统一身份认证登录功能。 | | 35.2 | 35.2 |
| 2 | 虚拟仿真资源库 | 1套 | 虚拟仿真资源库  （一）虚拟展馆资源  1. RCEP国家文化虚拟展馆  （1） 三维模型资源技术参数要求  ①　资源为3D模型，要求使用FBX格式，交付的FBX文件版本需为 2018及以上的版本，确保与主流三维引擎和平台的良好兼容性。  ②　所有模型必须为三维可视化的单一整体文件，需包含完整的模型、材质贴图及基础层级关系。  ③　贴图尺寸须为 2的N次幂（如512x512, 1024x1024, 2048x2048等），最大尺寸不超过4096x4096，以保证兼容性与性能平衡。  ④　严禁出现贴图缺失、路径错误、格式异常或明显拉伸失真的情况。  ⑤　提供完整的 FBX模型文件 及所有关联的 贴图文件。  ⑥　验收以在采购方指定的 虚仿实验资源综合管理平台 中成功导入、正常展示且功能符合要求为准。  ⑦　保证所交付的全部模型资源拥有完整的知识产权或合法授权，不存在任何权利瑕疵或纠纷。  ⑧　采购方拥有该模型资源在 虚仿实验资源综合管理平台 项目中的永久使用权。  （2）内容要求：需涵盖RCEP序厅、东盟10国展厅，每厅包含入口、概况、历史、主要旅游城市、世界遗产、传统文化、风俗禁忌等内容。  （3）格式要求：WebGL或可嵌入网页的三维交互格式，支持第一人称漫游、热点跳转、语音解说。  （4）接口要求：提供资源ID、热点数据接口、语音播放控制接口，支持与平台用户系统对接。开放端口支持二次开发定制。  2. 导游证考试仿真资源  （1）资源库为全景图模型及全景视频，参数要求如下：  ①　需保证所有交付的全景图片、全景视频及所有附属素材（如热点、语音、字幕）拥有完整知识产权或合法授权，不存在任何权利瑕疵或纠纷。  ②　全景图片画面需清晰、无色差、无明显的拼接痕迹、无重影。  ③　全景图片分辨率不低于 8000×4000像素以保证清晰度。  ④　全景视频分辨率不得低于 3840×1920（4K）。  ⑤　全景视频视频编码码率不低于 50Mbps（4K）。  （2）内容要求：将学生以游客为第一视角，结合系统自主漫游功能，通过鼠标可以方便灵活的实现景区画面放大、缩小、左转、右转、仰视、俯视等一系列虚拟仿真视点操作，将景点或景区的概貌真实展现出来,使学生能身临其境,从而更方便开展教学;并且可以根据教学需要,对景区的布局、成熟导游线路游览、自由观赏、重要知识点等进行设置；  ①　完整模拟考试流程，时间限制与真实考试一致。  ②　景区720度实景必须是一个以景区为单位的完整清晰的漫游全景文件，学生可通过热点或者游览线路指示箭头直接进入下一个景点目标场景。  ③　仿真资源景点不少于10个（区内5A），线路不少于21条，以上资源按2025年全国导游资格证考试广西考区景点和线路要求）  ④　学生模拟导游考试时，可将作品通过保存上传、删除、存草稿三种状态进行存储。对于不满意的作品可进行反复训练和修正，直至练习满意后，提交老师。  ⑤　学生可将存草稿的作品进行播放、删除及上传操作。播放模式下支持随时暂停操作，支持将保存本地的视频进行上传，同时选择作品类型，选择景点（包含搜索景点名称）进行选择，同时输入视频标题及视频描述进行提交上传。  ⑥　720度实景包括覆盖全国及广西地方题库，模拟真实考试流程。  ⑦　720度实景包括桂林独秀峰——王城景区、南宁青秀山风景旅游区、桂林两江四湖·象山景区、大新德天跨国瀑布景区、百色起义纪念园景区、北海涠洲岛国家地质公园鳄鱼山景区、三江程阳侗族八寨景区、北海汉闾文化园、桂平西山风景名胜区、巴马盘阳河景区、环江木论喀斯特生态旅游区、崇左市宁明县花山景区、宜州刘三姐故里旅游景区、歌娅思谷景区、丹泉洞天酒海景区、金田起义博物馆、九凌湖旅游风景区、柳州龙潭景区、立鱼峰风景区、柳州文庙景区、南宁马山金伦洞景区、昆仑关战役博物馆、昆仑关战役博物馆、北海金海湾红树林、桂林七星景区、兴安灵渠景区、龙州起义纪念馆、大新龙宫仙境景区、贺州姑婆山旅游区、黄姚古镇、梧州市龙母庙景区、梧州李济深故里文化旅游区、古龙山大峡景区、玉林容州古城、白浪滩景区、云天文化城。  ⑧　练习模式下，分为省份区域导航和主题分类导航两种模式，学生可通过滑动导航进入对应的VR虚拟仿真教学资源，选择景区进行全面的学习与了解。学生可关闭系统标准导游词讲解语音或背景音乐进行模拟讲解，支持切换到VR模式进行浏览，支持视角切换功能，包括正常模式、小行星模式、水晶球模式、鱼眼模式。可对现场导游词进行创作，同时可对自己的模拟导游讲解过程进行录音录像，最终生成完整的讲解视频。  ⑨　支持对学生录音进行语音大模型示范、语音大模型分析打分功能，自动分析学生准确率等  （3）功能要求：支持第一视角漫游、热点跳转、模拟考试流程、录音录像、语音评测、作品保存与上传。  （4）接口要求：提供成绩回传、作品状态同步、评测结果回传等API接口。  3. 酒店管理实训资源  （1） 三维模型资源技术参数要求  ①　资源为3D模型，要求使用FBX格式，交付的FBX文件版本需为2018及以上的版本，确保与主流三维引擎和平台的良好兼容性。  ②　所有模型必须为三维可视化的单一整体文件，需包含完整的模型、材质贴图及基础层级关系。  ③　贴图尺寸须为 2的N次幂（如512x512, 1024x1024, 2048x2048等），最大尺寸不超过4096x4096，以保证兼容性与性能平衡。  ④　严禁出现贴图缺失、路径错误、格式异常或明显拉伸失真的情况。  ⑤　提供完整的 FBX模型文件 及所有关联的 贴图文件。  ⑥　验收以在采购方指定的 虚仿实验资源综合管理平台 中成功导入、正常展示且功能符合要求为准。  ⑦　保证所交付的全部模型资源拥有完整的知识产权或合法授权，不存在任何权利瑕疵或纠纷。  ⑧　采购方拥有该模型资源在 虚仿实验资源综合管理平台 项目中的永久使用权。  （2）内容要求：系统还原前厅、房务等6大业务模块，支持学生扮演“前台”“经理”等角色协同操作。  ①　支持查看学生的作品，支持对学生的走进大堂、走进行政走廊、走进前厅部三个部分的作品进行管理，支持查看学生作品的名称、作品创作学生、作品浏览次数、是否为优秀作品等。支持对学生作品进行管理。  ②　支持对探索大堂的酒店入口位置选择、大堂的位置、大堂的面积、大堂的高度、大堂的分区、大堂的设计、大堂的残疾人设施、大堂的门、团队出入口设置、社会客人出入口设置、停车位的设置、总服务台的设计特点、前台操作信息系统、前厅办公室设置、礼宾台的位置、行李房的位置、大堂吧功能、大堂吧位置、商务中心的功能区域、电梯厅位置、电梯厅的设计、公共卫生间的设计、客人休息区的设计、大堂副理；包含探索行政楼层的行政楼层的服务、客房、酒廊等基础知识的学习及管理。  ③　学生端可以对走进酒店前厅、基础前厅服务、酒店前厅服务技能大赛、知识题库、会议服务、学习资料及优秀作品进行实践实训。  ④　走进前厅包含走进大堂、走进行政走廊及走进前厅部三个部门的学习；走进大堂分为任务学习和任务测试，任务测试模式下使用3D建模的三维酒店前厅空间，学生可以使用鼠标键盘在酒店大堂自由走动；学生可以进行知识测试和技能测试；技能测试支持学生创作前厅接待话术，学生根据对应的话术进行技能实训，可以调用电脑摄像头进行录制本人并同步录制学生在三维前厅空间的操作，学生可以随时展示或隐藏对应的文本话术，录制完成之后支持进行存草稿及上传作业。走进行政走廊及走进前厅部分都支持以上操作，并在不同的三维空间进行。  ⑤　基础前厅服务包含散客（游客）服务、散客（商务客人VIP）服务及团队（游客）服务三个板块的学习，可以按照不同的模块进入三维空间进行任务学习；散客服务包含受理OTA网络预订、门童迎接服务、行李迎接服务、引领服务、入住接待服务、一键服务中心服务、退房接待服务、离店行李服务；受理OTA按照新订单对号处理新订单，支持模拟查看订单的详细内容。  ⑥　门童迎接服务按接待服务状态、引导入店车辆、为客人拉开车门、欢迎及通知行李员，全程进行三维建模动画进行模拟（非flash），同时学生可以利用鼠标键盘进行自由行走，更直观的学习接待细节；行李员按照欢迎客人、卸下行李、清点检查行李、与客人确认、引领客人至前台及看管行李等候客人的流程进行服务，全程进行三维建模动画进行模拟（非flash），同时学生可以利用鼠标键盘进行自由行走，直观的学习接待细节；引领服务按照领取房卡、乘电梯、敲门进房、介绍客房及礼貌离开。  ⑦　入住接待服务按照模拟接待流程进行话术接待，服务流程按照主动迎宾、确认预订、验证登记、入住登记办理、收取押金、呈交房卡、礼貌道别及信息存档；全程在三维建模空间进行模拟（非flash），同时学生可以利用鼠标键盘进行自由行走，直观的学习接待细节。  ⑧　一键服务中心按照接听电话、核对并重复要求、记录复述留言、结束来电、填写留言及递交留言操作；全程在三维建模空间进行模拟（非flash），同时学生可以利用鼠标键盘进行自由行走，直观的学习接待细节。  ⑨　退房接待服务按照主动迎接、通知客房服务中心查房、委婉询问消费、打印消费账单、付款结账、欢迎下次光临及登记表保存；全程在三维建模空间进行模拟（非flash），同时学生可以利用鼠标键盘进行自由行走，直观的学习接待细节。  ⑩　离店行李服务按照接到宾客运送行李请求、收取行李、帮助客人离店及礼貌欢送流程进行实训，全程在三维建模空间进行模拟（非flash），同时学生可以利用鼠标键盘进行自由行走，直观的学习接待细节。  ⑪　散客（商务客人）服务按照受理VIP电话预订、VIP接待准备、抵店接待、金钥匙服务及VIP送行服务的流程进行，每个流程分步骤在三维虚拟建模空间完成（非flash）。  ⑫　酒店前厅接待服务大赛按照中职及高职进行划分，中职包含认识酒店技能大赛、前厅服务专业理论与英语问答测试分析、前厅操作评分标准、前厅专业理论评分标准及英语评分标准；高职包含前厅项目赛项概述及认识大赛。  ⑬　会议服务支持报告厅、沙龙式、圆桌式、课桌式、西餐厅、KTV及游泳池的实训；所有场景需要是建模的场景，同时学生可以查看各个场景的相关介绍。  ⑭　学生可以对鸡尾酒、红酒、啤酒及白酒的学习，包含各个知识的学习视频，同时学生可以在线查看老师推荐的优秀作品。  （3）功能要求：支持三维空间自由行走、话术录制、任务学习与测试、多场景切换（大堂、行政走廊、前厅部等）。  （4）接口要求：提供任务进度同步、作品上传、成绩回传等接口，支持与平台用户权限对接。  4. 数据分析资源库  （1）数据分析资源库为线上数据源，使用html图表展示，功能参数要求如下：  ①　数据需覆盖旅游行业，至少包含景区与酒店两大分类。  ②　数据维度需包含：口碑热度、满意度、好评/中评/差评数量与趋势、客户画像标签（如出游方式、兴趣分布）、OTA平台（如携程、美团）数据分布、评论热词分析等。  ③　图表必须是前端渲染，生成HTML5内容，使用 SVG 或 Canvas 等技术。  ④　图表组件需兼容主流Web前端框架（如Vue.js, React），并能以组件或iframe嵌入等方式无缝集成至采购方平台。  ⑤　必须提供但不限于以下图表类型：折线图、柱状图（纵向与横向）、饼图、散点图、地图（中国及省内区域）等。  ⑥　图表标题、图例、坐标轴等文本内容需支持动态配置，数据来源需动态注入。  ⑦　前端图表组件需具备良好的浏览器兼容性，支持Chrome、Firefox、Edge等主流浏览器的最近三个稳定版本。  ⑧　单个完整数据看板页面（含多个图表）在100ms网络下的加载时间应低于3秒。  （2）内容要求：通过真实数据读取满足虚拟仿真教学中基于大数据的分析、教学辅助功能，支持景区、酒店分类专项。  ①　数据板块对OTA平台数据进行统计分析，展示各个OTA平台的口碑热度及满意度，包含但不限于美团、马蜂窝、去哪儿、携程、同程旅游、驴妈妈、途牛等互联网OTA平台；按照月份统计近12个月口碑的变化趋势，可选择好评、差评或中评的并自动统计近12个月每月所选的数据数量；同时自动生成本省不同城市的好/中/差评的分布图，清晰的查看不同城市的变化趋势。客户数据板块支持客户标签体系分组、设置标签规则、用户画像评价体系管理、用户分组管理。  ②　数据板块拥有数据的综合看板分析，包含景区和酒店（自由切换）口碑指数进行分析；自动生成月份的酒店/景区口碑指数，自动计算本省在全国的排名；系统自动统计展示的平均指数、最高指数及最低指数；展示本省景区和酒店当前的口碑总数、好评总数、好评率、差评总数及差评率，并根据算法自动计划上月环比数据。客户数据板块支持客户的画像标签及动态标签的展示；支持客户全国分布的统计，支持搜索引擎的推广管理。  ③　数据板块可对地图上本省的景区或者酒店进行对象态势监测，选择对应的景区查看本景区或者酒店的口碑总览、评论总数变化、差评趋势变化、行业平均差评趋势变化、评论分布、各个维度正负面分析、选定维度的好评率趋势及差评率变化趋势。对每月、季、年度自动生成本区域景区、酒店的网评报告，网评报告通过综合概况、榜单、游客关注维度、评价来源分析和评论热词五个方面展示景点或酒店当月、当季或当年的网评情况，帮助了解所关注区域景区或酒店的基本网评情况。可选择对应的星级按照不同的月份、季度、年份自动生成对应的报告。客户数据板块支持对搜索引擎的推广效果进行分析，支持查看推广效果、展现量、地域、人群属性、兴趣分布、关键词分布、网络运营商占比、受众APP行为等数据。  ④　数据板块可对景区和酒店的综合排名进行分析，可选择不同的景区级别（5A/4A/3A/2A/其他）或酒店星级按照年份或者某个时间段进行筛选对应的网评口碑数据；展示当前条件下的酒店或景区的数量；生成对应的热度排行榜、好评率排行榜、差评率排行榜及满意度排名；并支持直接点击跳转到每个具体景区或酒店的网络评论分析面板。客户数据板块支持客户精准营销推送报告及客户阅读状态，支持自动化营销规则的设定及营销设计的客户详情，自动生成营销分析报告。  ⑤　数据板块支持对本省景区或酒店的关注度进行分析，通过构建出游方式模型，将客流结构归并为独自出游、情侣朋友、家庭亲子、商务出游和其它五大类型，掌握每种出游方式的热度信息以及每种出游方式对客流状况、公共设施、旅游交通、服务质量、门票物价、景区管理、卫生环境、文化特色等维度的关注程度；支持按照年份/月份及时间段进行筛选相关的数据。客户数据模块支持关键词列表的查看、下载与上传自由词，展示关键词的展现量、点击率；支持对关键词的搜索人气、点击率、关键词数量及任务进行描述填写。  ⑥　数据板块总体表现可选择本省或者本省地市在年份或月份或时间段内的景区和酒店的总体表现能力；包括景区的指数、口碑指数、区域排名、OTA平台分布、评论的热度分布、不同维度下各维度评论热度的分布及月度每天的满意度及热度数据；通过使用自然语言处理技术，从评价中提取中观点，结合维度，分别展示消极和积极观点，并做汇总词云展示，帮助使用者一目了然掌握改善和提高点；针对存在的问题依据及优势分别生成口碑维度TOP10排名、口碑维度趋势图及各个维度分布情况；支持按照本省或地市根据不同的时间进行筛选展示相关的优势及劣势的具体内容。客户数据板块支持虚拟创建公众号，支持跳转模拟公众号进行设置，支持公众号的对话，支持公众号粉丝的管理，支持关键词的挖掘与分析。  （3）数据要求：支持真实数据接入，具备自然语言处理与可视化分析能力。  （4）接口要求：提供数据查询API、报告生成接口、关键词分析接口，支持与平台数据看板嵌入。  （二）资源嵌入平台参数说明  所有资源需提供以下参数以确保与平台无缝嵌套：  资源ID：唯一标识符，用于平台资源管理。  资源类型：如3D模型、全景视频、交互课件等。  技术参数：包括分辨率、面数、兼容环境等。  API接口：支持资源状态查询、成绩回传、用户权限验证等。  前端嵌入方式：支持iframe或WebGL等内嵌，响应平台页面布局。 | | 8.5 | 8.5 |
| **▲商务要求** | | | | | | |
| 合同签订时间 | | | | 自成交通知书发出之日起25日内。 | | |
| 交付时间及地点 | | | | 1.交付时间：自签订合同之日起50日内提交服务成果并验收完毕，满足使用条件。  2.交付地点：广西区内采购人指定地点。 | | |
| 付款方式 | | | | 合同签订后30%。验收通过70%。合同签订后十五个工作日内，采购人支付合同总金额的30%；中标人通过验收后十五个工作日内即支付合同总金额的70%每次付款前，成交供应商需提供请款函及该支付金额的合法有效发票。 | | |
| 售后服务 | | | | 1.所有的平台建设均按采购人要求进行，服务成果须按采购人要求修改完善，直至采购人验收合格。  2.质保期2年，质保期内成交供应商免费按采购人要求调整或修改。  3.质保期内供应商免费负责为采购人提供以下技术支持和服务：  （1）提供上门服务或远程技术服务。成交供应商为采购人提供技术援助以电话、QQ、Email、微信等，解答采购人在使用中遇到的问题，提供7天×12小时服务，及时为采购人提出解决问题的建议。  （2）现场响应：采购人遇到使用及技术问题，电话咨询不能解决的，售后服务时间为7×24小时，中标人接到故障通知后1小时内响应，4小时内派认证工程师到达现场，8小时内解决问题，24小时内仍无法解决问题的，提供相同性能参数的备件替用。  4.质保期外供应商须持续免费为采购人提供远程线上咨询服务，或以成本价为采购人提供后续升级或其他技术支撑服务。 | | |
| 验收要求 | | | | 1.要求履约过程中所有服务行为、软件、成果文件等均不涉及任何法律纠纷。  2.验收时由采购人或邀请有资质的第三方机构对照采购文件的技术指标全面核对检验，如不符合采购文件的技术需求或提供虚假承诺的，采购人有权拒绝验收，成交供应商承担所有责任和费用，采购人有权解除合同并保留进一步追究责任的权利。  3.本项目须严格执行国家、地方及行业相关验收标准及规范。  4.验收过程中所产生的一切费用均由成交供应商承担，报价时应考虑相关费用。 | | |
| 报价要求 | | | | 本项目成交金额为完成项目所有服务所需的费用，包括但不限于劳务费、软硬件设备、机具材料费、交通费等、数据处理、成果文件编制出版、质量检查、培训等各种费用和售后服务、税金及其它所有成本费用的总和。合同履约期间采购人不再支付其他费用。 | | |
| 履约保证金的收取与退付 | | | | 本项目不收取履约保证金。 | | |
| 其他要求 | | | | 1.平台必须经采购人确认后方可进行开发和制作，并根据采购人意见进行完善，否则由此造成的损失由成交供应商自行承担。  2.成交供应商须为本项目服务实施投入充足的服务人员和硬件设备，并确保竞标文件中的人员信息真实、有效。响应文件承诺的人员、设备必须如实投入到项目实施中，未经采购人同意不允许更换。  3.服务成果知识产权归采购人所有，未经采购人允许，不得使用或以其它方式给任何第三方提供本项目的相关信息或数据或服务成果文件。  4.采购人使用成交供应商提供的产品及服务时免受第三方提出的侵犯其专利权或其它知识产权的起诉。如果第三方提出侵权指控，成交供应商应承担由此而引起的一切法律责任和费用。 | | |

附：

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