技术参数表

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称** | 战创伤救治训练模拟系统 |
| **预算金额** | 88万元 | **数量/单位** | 1套 |
| **设备功能要求** |
| 1. 提供教学培训用VR数字头盔套装、图形工作站及相关设备，用于模拟战现场医疗救治虚拟仿真教学培训；
2. 提供立体沉浸式设备的环境功能；虚拟仿真平台支持实体对象模型资源管理、物理计算、虚拟人员生成、仿真实时引导；
3. 制作典型救治流程及救治各关键节点的虚拟操作场景与案例；
4. 虚拟仿真训练平台应具备数据管理、训练信息记录等功能，能够保证各参训者按统一的流程进行有序培训；
 |
| **软硬件配置清单** |
| 序号 | 描述 | 数量及单位 |
| 1 | 软件：1. 沉浸式虚拟战现场救治系统开发
2. 虚拟装备及医疗器械内容包开发
3. 战伤救治虚拟现实教学培训内容开发制作
4. 数据库架构开发制作
 | 1套 |
| 2 | 硬件：1. 头戴式VR显示器
2. VR定位系统
3. VR操作手柄
4. 图形工作站主机
5. VR跟踪器
 | 3套 |
| **详细技术参数** |
| 序号 | 指标名称 | 技术参数 |
| 1 | ★商务要求 | 1. 拥有军队保密资质；
2. 有虚拟现实相关系统开发经验和成功案例。
 |
| 2 | ★沉浸式虚拟战场平台开发 | 1. 场景大小不得小于2X2公里
2. 使用基于真实扫描的地形材质。
3. 植被及散布模型要求符合真实当地环境，不得出现与自然相悖的动植物。
4. 场景均可由操作者进行浏览，并要求不得出现可视地表边界。（通过植被，断崖等进行边界隐藏）
5. 战现场环境包括敌军及我方虚拟人物的建模以及动态交互。
6. 战场包括爆炸，交战等相应声光效果，并可通过实时虚拟演算天体位置计算四季光影变化。
7. 支持RTX光线追踪
8. 支持外接设备进行场景漫游。
 |
| 3 | ★VR虚拟装备及器械制作 | 1. 基于真实装备扫描数据进行建模；
2. 模型面数在不影响执行效率的情况下，尽可能提供足够的面数以保证模型精度。
3. 场景支持PBR真实光照材质，贴图应该适合模型大小，由512至8K不等，并支持法线贴图。
4. 所有医疗救治装备应在VR训练中可进行，拾取和可操作，虚拟动作及方式应跟真实装备一致。
 |
| 4 | ★战伤救治虚拟现实教学培训内容制作 | 1. VR虚拟伤员要求基于真实伤情进行扫描建模，不可使用抽象的伤情模型，具备真实伤情质感。
2. 伤员模型支持PBR真实光照材质 ，皮肤使用SSS效果，最低4级或更高LOD。Mesh网格密度不低于5万或更高（但不得影响交互速度）
3. 支持场景内的环境建造，可增加或改变场景模型
4. 不少于4种典型战创伤急救案例。
5. 支持自动推演，同屏渲染实体≤500个，渲染帧率不低于100帧/秒；
6. 建立完备的伤情库，涵盖各类常见伤情。伤情画面表现真实可信。
 |
| 5 | ★数据库开发 | 1. 支持现有业务相关数据的导入。
2. 支持对于数据的汇总及数据分析。
3. 支持不同权限下的数据查询及输出。
 |
| 6 | ★VR头显及手柄定位器 | 1. 每套含数字头盔1个、操作手柄2个、定位器2个、无线模块1个、追踪器2个及电源、数据连接线等附件；
2. 数字头盔：2个3.5英寸AMOLED屏幕，单眼分辨率1440×1600，双眼分辨率2880×1600，刷新率90 Hz，视场角110°，配有SteamVR追踪、G-sensor校正、gyroscope陀螺仪、proximity距离感测器、瞳距感测器，可调整镜头距离、调整瞳距；
3. 操作手柄：配有多功能触摸面板、抓握键、二段式扳机等，单次充电使用时间不少于6 h；
4. 定位器：站姿/坐姿无最小空间限制，空间规模最小为2 m×1.5 m，最大为6 m×6 m。配套定位器要求定位准确，快速，不受干扰。
 |
| 7 | ★VR配套图形工作站主机 | 1. 机箱结构：塔式；
2. 处理器：Intel处理器，主频≥3.2G 六核或同等规格或以上；
3. 内存：16GB DDR4 2666同等规格或以上 ；
4. 硬盘：4TB 7200转3.5寸 SATA3以上；
5. 显卡：2070s同等规格或以上。
6. 网卡：千兆以太网络适配器；
7. 显示器：23.8寸IPS屏，1920×1080全高清以上。
 |
| 8 | ★业务系统建设 | 1. 保障最终用户日常训练的顺利展开；
2. 按甲方要求完成相关急救知识的培训科目，相关医学知识准确无误及模拟操作需达到训练流程目的；
3. 保证战场模拟真实，可以最大程度还原战场氛围，达到战场声光能见度等对于急救有干扰的效果。
 |
| 9 | ★售后服务 | 1. 所有硬件设备保障验收后3年内故障免费维修或更换；
2. 所有软件系统保障验收后1年内免费维护；
3. 西安本地技术支撑团队，随时保障系统正常运转。
4. 根据甲方时间不定期对系统巡检，针对重大教学训练任务，可派专人进行保障，所有巡检和保障均提交书面巡检报告。
 |

说明：功能要求、配置清单为必备要求，从功能角度提出；技术参数应体现设备档次要求，参数中区分“★”、“＃”参数，其中“★”参数为核心参数，为必须满足参数。