附件：

开放式消防应急虚拟仿真实训基地建设项目

采购内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物名称或服务内容** | **技术参数及服务要求** | **单位** | **数量** |
| 1 | 虚拟现实内容管理服务器 | 1.CPU：I7-12700K； 2.内存：DDR4 4800 32GB;  3.内置图形卡要求：具备DP接口≥4 4.内置图形卡显存容量：≥16GB 5.内置图形卡显存带宽：≥448GB/S 6.内置图形卡处理核心数：≥3072 7.内置图形卡支持分辨率：需支持7680\*4320 8.硬盘：≥2TB SSD 9.需提供原装键鼠一套 10.需预装正版Windows10操作系统 | 台 | 1 |
| 2 | 虚拟现实显示设备同步操纵控制器 | 1.屏幕尺寸：21.5英寸 2.屏幕比例：16:9 3.分辨率：1920x1080 | 台 | 1 |
| 3 | 位置追踪系统 | 1、系统采用光惯融合定位方式，通过主动式红外光学追踪精准定位，结合IMU的高刷新率确保系统低时延性，从而实现高精度低延时的追踪定位。 2、系统支持追踪体验者的头部及双手运动，以支持沉浸式体验效果。需提供眼镜、双手柄、可穿戴追踪摄像头结合边框标记点满足追踪使用。支持双手追踪无需借助第三方外设。 3、▲系统可靠性高，支持仅有单个摄像头的工作的情况下，完成物体的定位及追踪。。 4、系统易用性高，系统部署后无需定期校准可确保追踪稳定性和精度不变。 5、▲系统需提供2套(左手、右手)手持式无线追踪手柄，手持式无线手柄与摄像头通过磁吸式POGO PIN的连接方式连接，具备给摄像头供电及接收数据能力。 6、系统需提供2套(1套备用)支持主动追踪功能的眼镜，且眼镜满足以下参数： （1）眼镜工作模式为液晶快门式，透过率:40±2%（TYP.），对比度1000：1。 （2）供电方式：充电型眼镜，电池类型为3.7V锂电池；容量≥300mAh。 ▲（3）眼镜与摄像头通过磁吸式POGO PIN的连接方式连接，并具备给摄像头供电及进行数据通信的能力。 7、▲追踪摄像头3个，具备以下性能： （1）摄像头模组内置光学镜头，图像处理单元，惯性传感器，惯性传感器刷新率可达2000HZ。 （2）摄像头尺寸≤16 × 16 × 21 mm；重量≤11g。 （3）摄像头支持状态指示灯进行状态提示：设备处于连接状态中，指示灯白色；设备处于正常使用状态中，指示灯绿色。 （4）摄像头视场角：水平视场角≥230度，垂直视场角≥180度。 8、▲系统需提供主动式发光标记点且具备以下性能指标： （1）发光标记点可发出850纳米的红外光。 （2）发光标记点集成于LED显示屏边框上，科学排布。 | 台 | 1 |
| 4 | 位置追踪系统软件 | 1、▲自主研发软件，要求提供该软件产品自主知识产权证明和测试报告文件复印件并加盖厂家公章。 2、为保证系统的易用性，系统支持保存功能，能够保存追踪节点设置数据并支持设置追踪体序号功能；支持设置VRPN服务器信息，包含VRPN服务器名称、端口等，并保存VRPN数据，以便程序启动后无需多次设置。 3、为了系统算法处理器的稳定性，系统要求采用C/S架构。 4、为了适应不同场景不同案例对房间坐标系的要求，系统无需校准。 5、系统支持追踪节点设置，包含追踪立体眼镜节点、右手柄节点、左手柄节点，可以进行实时的添加，删除。支持在部署好的系统中实时再添加一个追踪目标。 6、支持一键适配及手动应用环境数据，可针对不同的硬件布局及不同的发光标记点的空间分布情况。支持发光标记点以图示化的方式在软件中呈现。 7、▲支持交互手柄的按键和轴映射，包含扳机键、菜单键、系统键、抓握键、遥感等。无需修改VR资源即可在追踪软件中任意修改、调整按键功能。系统可以实时显示按键和遥杆的触发状态，提高系统易用性。 8、支持设置追踪节点标识名称功能，切换设备名称，可映射不同设备，如：可实现左右手互换，可实现手柄追踪代替眼镜追踪。 9、为了方便查看当前追踪信息，系统支持显示3D视图，3D视图显示追踪场景的三维房间坐标系，界面实时显示3个追踪节点在场景中的6自由度运动信息。 10、为了显示发光标记点的空间位置信息，软件提供了可调间距的网格坐标系。可根据应用场景，自定义设置网格比例尺大小。 11、▲具备无线信道扫描功能，扫描结果可视化，根据丢包数量分析出最优信道，并可直接选取和应用最优信道，减少延迟。 12、▲软件可靠性高，在摄像头被遮挡情况下，依靠惯性传感器可以实现手柄和眼镜的旋转追踪信息在软件中实时体现。 13、▲软件可靠性高，在遮挡2个发光标记点时， 3个追踪节点仍然可以被追踪到，短时通过IMU输出追踪节点的空间坐标信息。 14、可以实时输出通讯连接、修改内容保存提醒、环境数据更新等日志信息。 15、▲系统兼容性高，可以支持适配头盔版本的VR内容通过串流技术适配至沉浸式大屏，并结合双手柄完成交互追踪。 | 套 | 1 |
| 5 | 虚拟现实显示设备 | 1.像素间距 (mm)：1.86 2.模组尺寸 (mm)：320x160x15 3.模组分辨率 (pixels)：172X86 4.像素组成：1R1G1B 5.LED类型：SMD1515 6.最大白平衡亮度(NIT)：450 7.对比度：≥5000:1 8.刷新频率 (Hz)：3840 9.视角（水平 /垂直）：160° 10.工作温度：-20℃～ 50℃ 11.工作湿度：10%RH～ 65%RH 12.反光率≤3% 13.亮度均匀性≥98%（校正后） 14.灰度等级：10-16bit 15.色温调节：2000K-14000K 16.色度均匀性：±0.03（Cx，Cy之内） 17.输入电压：4.2-5V 18.像素密度：288906 Dots/㎡ 19.LED使用寿命：100000小时 | 平方米 | 16.12 |
| 6 | 4KVR场景管理器 | 1.自带≥7寸触摸屏，提供设备信息查看功能，提供一键开关LED屏设备功能，提供一键翻转左右眼功能，提供最多8种显示模式切换。 2. 支持2D、3D场景一键切换。支持多个预设场景之间自由切换，图形化启发的操作界面，能对多路图像信号进行拉伸、缩放、任意位置拖动、窗口操作等灵活设置。 ▲3. 支持快速部署，单台设备支持对多组屏同时控制，不同组分辨率可不相同。（需在竞标文件中提供相关证明材料：可以是第三方检测机构出具的检测报告复印件或产品功能界面截图证明，并加盖竞标人公章） ▲4. 支持系统全同步、非同步和内部源同步模式；具有单独板卡支持VESA、 BNC 3D 信号输入输出。支持Nvidia 3D vision、DLP link、 IR主动立体。（需在竞标文件中提供相关证明材料：可以是第三方检测机构出具的检测报告复印件或产品功能界面截图证明，并加盖竞标人公章） ▲5. 输入输出接口分辨率可自定义为非标准分辨率；支持在线修改EDID，无需第三方工具；自定义输出有效范围达到4096x4096，支持奇数水平像数输出(比如1921x1080),有效输出区域完全可自定义。支持输入输出图像裁剪，实现图像切边、局部放大等功能。（需在竞标文件中提供相关证明材料：可以是第三方检测机构出具的检测报告复印件或产品功能界面截图证明，并加盖竞标人公章） 6. 支持全屏信号源预监、大屏图像回显功能。 7. 触控面板图形化需显示不少于设备IP地址，设备型号，显示输入板卡、输出板卡状态，支持大屏开关机，亮度调节六种功能。 8. 同时支持B/S和C/S两种控制方式。双串口控制方式，支持串口环通。 | 个 | 1 |
| 7 | 3D立体信号发射器 | 1.频率：2.45G+-500MHz 2.发射功率：0.3W MAX 3.传输速度： 100KHz 4.峰值功率：0.3W 5.工作电流：≤100mA 6.天线增益：2DB 5DB 8DB 12DB 14DB 可选 7.工作温度：-10℃~70℃ 8.传输角度：360°±5% 9.传输距离：正向不大于110米 反向不大于90米 | 套 | 1 |
| 8 | 3D主动立体眼镜 | 1.光学特性：工作模式为液晶快门式，透过率:40±2%（TYP.），对比度1000：1  2.场频：96-480Hz 3.供电方式：充电型眼镜，电池类型为3.7V锂电池；容量≥45Mah 4.连续工作时间：60小时 5.响应时间：≤1.5ms 6.额定工作电流：≤0.8mA 7.充电时间：2小时以内 8.射频传输特性：接收距离≥80M （配合立体信号发射器使用） 9.温度特性：工作温度为0℃~50℃，存储温度为-30℃~70℃ 10.待机时间：45天 \*11.轻量级眼镜 重量：≤40g | 个 | 30 |
| 9 | 音箱系统 | 1.驱动单元：前置左/右: 5.5 cm 锥形× 2；高音单元：2.5cm圆顶X2； 内置低音炮单元: 7.5 cm 圆锥形× 2； 2.输出功率：前置左/右: 30 W × 2,　内置低音炮:60 W 3.蓝牙版本/协议：Version: Ver 5.0 / Profiles: A2DP / Codecs: SBC, AAC； 4.环绕声技术：DTS® Virtual:X™； 5.数字光纤输入：支持 6.模拟3.5接口输入：支持（通过模拟3.5接口转光纤实现）； | 套 | 1 |
| 10 | 虚拟现实显示设备一体化机柜 | 1.提供无指纹黑色不锈钢拉丝材料高档包边，板材面平整光滑，内外结构均匀，且强度较 高，先进表面处理工艺，抗裂，耐磨防刮， 防水易清洁，边框保护效果更好； 2. 专业设计机械结构，需采用一体化结构设计，经久耐用，具有抗震性，耐腐蚀，防磨损，可现场快速安装，易于维护，后续升级方便； 3.独特对流散热布局造型，配合高性能散热器，消除聚热，具有强大对流散热性能； 4.专业的找平校准机制，确保安装大幅面屏幕的平整性，精确度更高； 5.集成化程度更高，内部布线安全科学，对产品安全及维护提供了强大的保障。 6.★需满足至少10副3D立体眼镜同时充电功能。 | 套 | 1 |
| 11 | VR场景管理器软件 | 1. 支持输出端口的任意映射功能，可设置任意两个输出口间的像素间隔，间隔可设置正值和负值，实现边缘补偿、叠加带生成和创意显示的要求，间隔设置范围横向和纵向大于2048; 2. 可完全自定义各输出接口像素的起始位置和高度，即允许设置每个输出口切割总体画面的任意一块，设置精度达到逐像素; 3. 支持输入信号裁切及局部显示，可以通过软件以像素为单位精确设置对图像切边、局部放大等操作; 4. 可设置输出信号的有效区域，设置后所有窗口仅能在有效区域内漫游，支持非标准分辨率输出; 5. 可设置输入和输出添加标识，可设置输出任意颜色的测试图像，测试色彩可完全自定义; 6. 可设置输入接口任意自定义分辨率，可对时钟频率、输入图像同步的所有参数进行精确设置，设置自定义分辨率及详细参数和在线修改设备EDID无需通过第三方软件调用直接设置，可直接设置与大屏相适应的点对点分辨率; 7. 无需附加任何硬件即可通过软件直接查看当前任意输入的实际输入信号的精确分辨率及接口属性信息，支持故障检测功能，并通过颜色标识当前输入接口是否有实际信号输入; 8. 单台设备支持对多组屏同时控制，不同组分辨率可不相同; 9. 处理器操控支持多平台软件版本； 10. 支持平板电脑端控制，任意窗口的新建、缩放、拖动、漫游等操作，可查看可调用模式; ▲11. 为方便采购人教学的便捷性，需具备2D和3D同时显示的效果功能。可在一块屏幕上提供两个视角进行观看，实现一边播放2D的PPT、文档等材料，另一边播放3D的VR效果内容。（需在竞标文件中提供相关证明材料：可以是第三方检测机构出具的检测报告复印件或产品功能界面截图证明，并加盖竞标人公章） ▲12.软件免费开放API接口，提供终身使用授权，期间免费提供软件升级、迭代等服务。 | 套 | 1 |
| 12 | 虚拟现实桥接软件 | ▲1.软件支持光学追踪系统和基于VRPN协议的交互设备在大屏上进行交互试用，如3D眼镜、手柄控制器、追踪标记体等，可进行头部追踪、手部追踪、绑定手柄按键和事件。 ▲2.软件支持大屏上的教学资源使用双手柄控制和交互。 3.软件采用“1拖N”多通道集群渲染同步技术，支持单台计算机、多台计算机2种方式同步输出多台显示器（多个屏幕）的高分辨率画面，保证大屏教学资源可正常渲染。 ▲4.软件支持将采用Unity和Unreal开发的教学资源适配到VR沉浸式环境（需在竞标文件中提供相关证明材料：可以是第三方检测机构出具的检测报告复印件或产品功能界面截图证明，并加盖竞标人公章）。 5.软件支持大部分VR沉浸式环境硬件系统，如LED大屏、多通道交互显示系统、洞穴式Cave交互显示系统、立体显示器等。支持不同环境内容的快速移植，无需二次开发。 6.软件支持对VR沉浸式大屏参数的配置，提供对渲染机IP、渲染机屏幕分辨率、渲染机屏幕宽高和位置、追踪系统IP、追踪系统交互设备等参数的配置。提供追踪数据监控和验证功能，可实时显示眼镜和手柄的追踪位置和旋转状态，以及手柄按键状态。提供网络状态监控和验证功能，可实时显示多台渲染机之间以及追踪系统的网络连接状态。 7.软件支持针对大屏的参数配置文件和案例内容的历史纪录功能。 8.软件支持在主控端一键分发配置文件和案例内容，并体现分发进度。 9.软件提供用于Unity开发的SDK，内置基于VR沉浸式大屏交互方式的场景跳转、场景漫游、UI交互、物体抓取、双手旋转物体、双手缩放物体、人物瞬移等基本功能。提供开发者使用手册，包含快速入门和开发进阶等用于对开发者进行教学指导的说明。提供API接口说明文档，包含手柄按键调用、获取人物头部手部等六自由度姿态数据，获取沉浸式环境参数等基本API接口。 10.软件提供开发示例Demo，Demo需包含场景跳转、VR手柄摇杆进行场景漫游、UI交互、物体抓取、双手旋转物体、双手缩放物体、VR手柄按键进行人物瞬移等功能。 11.提供在线用户使用手册和开发者使用手册。 12.为了使开发者迅速掌握开发沉浸式大屏教学资源的技能，提供UnitySDK培训教程。 ▲13.软件支持现有的Unity、UE4制作的头盔内容，在不修改工程文件条件下，直接在大屏端进行正常的立体显示，并且支持原有的双手柄追踪交互。 ▲14.软件支持部署在非大屏端的头盔版本VR内容在无头盔的情况下，可以传输到大屏上进行立体显示且可追踪交互。 ▲15.为了让用户在大屏上拥有沉浸式的体验，保留原有交互方式，可以利用手柄和眼镜在大屏上进行交互体验。 16.软件支持自动获取当前网段中所有在线主机的IP，也可以自定义输入IP。 17.软件支持自动获取已选择的主机上被添加到内容管理中的所有头显内容，可以任意选择一项内容进行一键启动和关闭，同时可以一键重启SteamVR。 18.为了让用户在内容场景中漫游体验感更加友好，提供可调节漫游相机速度、内容拉伸比例、推流帧数、允许遥感强制位移、允许遥感强制旋转等参数设置。 ▲19.软件免费开放API接口，提供终身使用授权，期间免费提供软件升级、迭代等服务。 | 套 | 1 |
| 13 | 虚拟现实头戴显示设备 | 1.外观尺寸：≤300mm\*113mm\*190mm； 2.净重：≤340g； 3.性能：≥高通骁龙XR2平台，RAM：≥8GB，ROM：≥512GB； 4.屏幕：单屏≥2.89寸，Fast LCD液晶双显示屏；双眼分辨率≥4320\*2160；刷新率：72/90Hz； 5.瞳距：需支持58-72mm范围内IPD瞳距连续调节； 6.电池容量：≥5500mAh； 7.需支持PC有线串流和无线串流； | 套 | 10 |
| 14 | 头盔内容同步设备 | 1.屏幕尺寸：≥15.6英寸  2.屏幕比例：16:9  3.分辨率：1920x1080  4.单个显示器支持一键升降 | 套 | 10 |
| 15 | 虚拟现实工作站 | 1. ≥CPU: Intel Core i7-12700； 2. 显卡：≥Nvd RTX3060； 3. 内存：≥16GB DDR4 2933 DIMM； 4. 硬盘：≥1TB+256GB SSD； 5. 操作系统：win10正版； | 套 | 10 |
| 16 | 路由器 | 1.网络协议：WiFi6 2.最高传输速率 9000Mbps 3.频率范围：三频（2.4GHz，5.2GHz，5.8GHz） 4.处理器：高通4核 2.2GHz CPU+2核 1.7GHz NPU 5.运行内存：1GB 6.无线安全：WPA-PSK/WPA2-PSK/WPA3-SAE加密，无线访问控制（黑白名单），SSID隐藏 7.最大设备接入量：支持1000台设备同时接入 | 套 | 2 |
| 17 | 交换机 | 1.传输速率：10Mbps/100Mbps/1000Mbps  2.端口数量：8口  3.网络标准：IEEE 802.3 、IEEE 802.3u、IEEE 802.3ab、IEEE 802.3x  4.传输模式：参数纠错全双工/半双工自适应 | 个 | 2 |
| 18 | 多人协同定制展示设备 | 1. 产品尺寸：2189\*2016\*750mm; 2. 金属钣金切割焊接成型，表面主体框架采用黑色与白色喷粉工艺处理，具有经久耐用，防磨损等优点； 产品采用分段式结构设计，利于产品运输搬运，可现场快速安装； 3. 独特对流散热布局造型，配合高性能散热器，消除聚热，具有强大对流散热性能； 4. 设有独立显示器安装位，支持显示器一键升降，且支持角度调节，具有更美观实用效果； 5. 采用独立一键开关按钮、外置USB双插口设计，设计更加人性化； 6. 拼接桌面材质采用E1级环保板材，板材面平整光滑，内外结构均匀，且强度较高。先进桌面工艺，抗裂，耐磨防刮，7. 防水易清洁，桌面封边条采用PVC封边，保护效果更好；且可相互通过结构件连接； 8. 拼接桌脚采用结实稳定钢制椅脚，壁厚3.0mm，采用一次出模铸件连接，整件产品拼接好接缝齐整，表面采购白色高温喷涂。 | 套 | 2 |
| 19 | VR头盔充电车 | 1.需采用一体式钣金焊接工艺 ，主体表面采用白色喷涂工艺，可满足设备存储安放，支持充电，避免线缆裸露。 2.支持位数：不小于8位 3.内部分舱：前舱为平板放置充电区域，无强电；后舱为电源管理控制区域。 4需具备.紫外消毒功能 5.内置隔板上需带有卡线槽，柜体内部USB线走线顺畅、美观。 6.需配备高品质超静音减震万向轮（带刹车功能）和人体工学把手，便于充电柜的移动使用 7.需外置带指示灯开关，不用打开柜门即可控制充电柜的电源开关 | 套 | 2 |
| 20 | 云推流软件 | 1. 软件需提供中国计算机软件著作权登记证书作为自主产权证明； 2.为方便我方使用，软件需支持VR内容推流至移动端，在网络条件满足的情况下，与PC端VR体验相同； 3. 需支持调整串流清晰度，清晰度包含高清、标清、流畅3个选项； 4. 需支持在软件主界面显示硬件配置、Steam软件、SteamVR安装的状态信息； 5. 需支持在头盔端自动检索出所有已安装服务端设备的主机名称，用户通过手柄可以选择其中一个连接或者断开连接； 6. 需支持软件环境自检，若电脑端未安装Steam或SteamVR，软件会以红色字提示未检测到。若安装，则显示“已安装”； 7. 需支持硬件环境自检，若电脑显卡为GTX 1060或以下型号，软件会提示配置偏低，无法满足串流条件。若硬件配置符合要求，则显示“性能强劲，可满足串流要求”； 8. 需支持设置音频播放渠道：仅PC、仅一体机、PC和一体机。若选择仅一体机，软件需支持禁用PC音频并弹出系统音频对话框； 9. 需支持在头盔内切换串流模式，串流模式包含有线串流、无线串流； 10.支持在局域网内独立连接和断开； | 套 | 10 |
| 21 | 多人协同适配软件 | 1.软件需支持主流PC端VR头盔设备和移动端一体式VR头盔设备，如HTC Vive、Oculus Quest等。 2.为了满足用户本地多人协同实训需求，软件需提供多台本地VR头盔设备基于真实物理空间的定位统一功能。支持将真实物理空间下的多人位置关系映射到虚拟场景中，使多人之间的相对位置关系在现实环境和虚拟环境中保持一致。 3.为了满足用户在大空间环境下的本地多人协同实训需求，软件的定位统一功能需满足10m\*10m范围。并且多人可以在该范围内随意走动，他们之间的相对位置关系在现实环境和虚拟环境中随着人物的任意走动是持续一致的。 4.软件需支持图形化的配置方式，丰富的新手提示和帮助功能，支持快速操作即可实现空间定位统一。 5.为了方便用户学习，软件需提供在线用户使用手册。 6.为了方便入门学习，软件需提供带有多台本地VR头盔设备基于真实物理空间定位统一功能的示例Demo，能清晰地反映出多人之间的相对位置关系在现实环境和虚拟环境中一致。 7.为了能在大屏端自由选择启动的内容，头盔端需提供软件管理功能，包含添加、移除、清空内容三个功能，添加的内容可以在内容列表中显示。 8.为满足客户可以将当前设备上的头盔版本的VR内容能推流到大屏端进行立体显示，软件需支持将当前设备头盔内容的宣传画面发送到大屏上，进行立体显示，并采用大屏的VRPN的交互设备进行交互操作。 | 套 | 10 |
| 22 | 讲台 | 1.规格：长×宽×高（闭合尺寸，允许公差±5mm）：1100×780×1020mm。 2.材料：桌面要求采用≥9mm高密度纤维板，密度≥720kg/m3，边缘要求采用单面封边工艺，采用冷压工艺三聚氰胺贴面，防划、防泼水。 3.主体要求采用1.0～1.5mm冷轧钢板，钣金全部通过酸洗磷化喷涂后再进行高温烘烤，防锈。 ▲4.上层右侧可容纳置物抽屉，用于放置展台,要求采用三节静音钢珠导轨，材料厚度≥1.2mm，滑轨的检测结果符合QB/T 2454-2013中的条款5.5.4的耐久性检测要求，供货前提供具有检测资质的第三方检测平台出具的检测报告复印件并加盖投标人公章。 5.右侧立面预留ID卡读卡器空间位置，方便读卡器的安装和固定。 | 套 | 1 |
| 23 | 柜式空调 | 3匹柜式 制冷功率2090W、制冷量7210W、制热量9710W、电辅加热 alyc2800W、内机电大噪音46dB(A) | 台 | 2 |
| 24 | 培训椅 | 1.椅架为圆方管，采用冷锻钢管，220度高温静电喷涂椅架、经焊接、去锈去油、静电喷塑多层工艺处理。 2.座背为胶壳，采用工程PP塑胶。 3.连接结构：靠背采用铝合金连接件，椅子可全折叠；底座架子加双钢丝加固受力，承重≥150KG。 4.座垫：采用定型海棉、布料是采用弹力布，座垫可翻起方便收纳排放。 5.脚轮尼龙万向轮，保护地板不受伤害，移动时不会发出噪音。 | 套 | 30 |
| 25 | 曼恒VR应急救援虚拟仿真培训软件Commander-导调端&执行端 | 系统通过虚拟现实（VR）重现消防员职业体验测试，体验者可置身场景中，通过沉浸式的体验逐步缓解职业心理上的压力。 | 套 | 1 |
| 26 | VR灭火安全培训系统（12场景版本） | 一、配件简介： 一款主要针对灭火操作测评的VR灭火移动智能设备，结合DMO智能控制系统、VR一体机头显及智能定位灭火器设备一起使用，在虚拟世界、现实世界和用户之间搭起一个交互反馈的信息回路，以增强用户体验的真实感，配件主要包括两个部分： A、智能定位灭火器：采用蓝牙定位技术，辅助体验者使用灭火器设备，体验系统中的火场灭火环节，体验者可以根据系统的体验流程按下VR灭火装置中的智能感控压把来进行灭火体验，同时与VR虚拟场景中的灭火操作进行同步； B、一体机头显：VR一体机中安装灭火安全培训系统，内含十二个火灾体验场景（学校宿舍违规接电、办公室工作区工位、负一层商场专卖店、工厂高低压配电房、居民楼道违停电动车等），及DMA灭火评测系统； 该设备搭载的DMO智能控制系统集成了虚拟现实技术、混合现实技术、三维全景等高科技技术的产品。体验者可以使用该设备进行灭火器使用规范学习、灭火器操作训练以及各常见场景火灾模拟灭火情景，其中在VR一体机头显中模拟的真实场景涉及烟雾蔓延、火焰火光、现场声效等。 系统主要通过不少于7个体验环节，不少于18个知识点的交互体验板块来实现整体交互模拟，其中12种场景体验时，至少须全面覆盖 A类火灾 固体物质火灾、B类火灾 液体或可溶化的固体物质火灾、D类火灾 金属火灾、E类火灾 带电火灾、F类火灾 烹饪器具内的烹饪物火灾等五类火灾起火原因。通过系统场景交代的火灾发生原因，判断6类火灾类型；根据火灾类型，学习使用二氧化碳灭火器、水基灭火器、干粉灭火器的火灾适应类型；根据现场情况选择灭火喷射火焰位置、灭火距离选择；灭火操作规范（灭火前拔出安全栓、灭火中不可松开压把）；成功灭火后，系统会根据体验者的操作情况进行成绩评判。 二、规格参数： A、VR灭火安全培训系统软件1套：内含学校宿舍违规接电、办公室工作区工位、负一层商场专卖店、工厂高低压配电房、居民楼道违停电动车等十二个火灾险情现场模拟； B、DMA灭火评测系统：内含灭火操作成绩评判、灭火中操作方式评判、灭火后注意事项警示； C、VR头显1台：适配Pico G2 4K； D、智能定位灭火器1个：内含DMO智能控制系统，可将真实灭火器与一体机头显中的虚拟火灾场景结合，体验者佩戴头显并手持真实灭火器，在虚拟场景中进行灭火体验。 | 套 | 10 |
| 27 | 天棚工程 | 1、天面铝方通吊顶 2、50mm\*90mm铝方通、龙骨辅材。 3、人工安装。 | ㎡ | 140 |
| 28 | 天棚工程吊顶边吊 | 1、石膏板吊顶，38轻钢龙骨，8mm吊杆 9mm阻燃板，9.5mm防潮石膏板 | M | 50 |
| 29 | 地胶 | 1、品牌地胶，基层处理、2、人 安装 | ㎡ | 140 |
| 30 | 地面自留平 | 1、专用自留平材料找平。人工。 | ㎡ | 140 |
| 31 | 墙面满刮腻子 | 刮成品腻子粉 内墙面 两遍 | ㎡ | 180 |
| 32 | 墙面刷乳胶漆 | 乳胶漆 内墙、柱、天棚抹灰面 二遍 | ㎡ | 180 |
| 33 | 天面满刮腻子 | 1、铝方通吊顶上方，刮成品腻子粉 内墙面 两遍 | ㎡ | 220 |
| 34 | 天面喷灰色乳胶漆 | 铝方通吊顶上方，喷灰色乳胶漆面漆 | ㎡ | 220 |
| 35 | 后场轻钢龙骨隔断墙及造型 | 1、C100轻钢隔断龙骨、9mm阻燃板 9.5mm防潮石膏板隔墙及造型.2、广告墙制作，3、隐藏灯槽、灯带装饰。 | ㎡ | 32.8 |
| 36 | 后门入口显示屏封窗做墙面造型 | 1、C100轻钢隔断龙骨、9mm阻燃板 9.5mm防潮石膏板隔墙及造型.2、广告墙制作、3、隐藏灯槽、灯带装饰。 | ㎡ | 14.5 |
| 37 | 柱子铝单板造型 | 1、铝单板定制，灯槽。 | ㎡ | 6.7 |
| 38 | 柜子定做 | 1、定制免漆板柜体、亚克力造型 | M | 9.5 |
| 39 | 墙体广告造型 | 1、C100轻钢隔断龙骨、9mm阻燃板 9.5mm防潮石膏板隔墙及造型.2、广告墙制作，3、隐藏灯槽、灯带装饰。 | ㎡ | 14.5 |
| 40 | 窗帘 | 定制窗帘、纱网 | M | 10 |
| 41 | 电路布线 | 1、吊棚内敷设刚性阻燃管。管内穿2.5铜芯线、含开槽、预留地插。 | ㎡ | 140 |
| 42 | 多边形吸顶灯 | 1、LED异性线条灯，LED多边形灯具，人工安装。品牌灯 | 套 | 15 |
| 43 | LED灯带 | 1.低压LED灯带。人 安装。品牌灯 | M | 118 |
| 44 | 智慧消防展示系统 | 1.消防控制主机，2.烟感探测器，3.可视化烟雾控测器，4.温感器，5.手动报警器，6.声感器，7.智慧用水采集终端，8我陪网消防报警网关 | 套 | 1 |
| 45 | 干粉灭火器 | 电绝缘性 5KV；工作压力1.2mpa,使用温度-20℃~+55℃；喷射距离≥3米；喷射时间≥13秒；新国标干粉4kg. | 个 | 2 |
| 46 | 消防应急套装 | 自救防毒面具、灭火毯、安全锤手电筒、求生口哨、便携急救包 | 套 | 2 |
| 47 | 消防模特服装 | 模特人物及配套消防服装 | 套 | 1 |
| 48 | 消防栓 | 国标100/65-1.6 | 根 | 2 |
| 49 | 消防管头 | 国标 KD65 | 柱 | 2 |
| 50 | 消防水带 | 消防水带KD65 8米及KD65接头 | 跟 | 2 |
| 51 | 消防用斧 | 长：约40CM 铸铁、木 | 把 | 1 |
| 52 | 消防用铲子 | 长：约90CM 铸铁、木 | 把 | 1 |
| 53 | 预算金额合计：人民币贰佰伍拾贰万捌仟伍佰贰拾伍元（¥2,528,525.00） | | | |