# 技术、商务及其他要求

## 采购清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 |
| 1 | 笔记本电脑 | 台 | 1 |
| 2 | 台式电脑 | 台 | 32 |
| 3 | 虚拟现实头显设备 | 套 | 32 |
| 4 | 便携式虚拟现实工作站 | 套 | 1 |
| 5 | 虚拟现实头显数据手套 | 套 | 33 |
| 6 | 虚拟现实设备安装吊架轨道 | 套 | 32 |
| 7 | 多功能桌 | 套 | 11 |
| 8 | 教室多媒体中央控制系统 | 套 | 1 |
| 9 | 交换机 | 台 | 2 |
| 10 | 短焦投影机 | 个 | 2 |
| 11 | 虚拟现实仿真教学实验总平台 | 个 | 1 |
| 12 | 轨道通信与控制设备虚拟现实实验模块 | 套 | 32 |
| 13 | 信号机与无线通信两种模式联动的列车驾驶虚拟仿真实验模块 | 套 | 32 |

## 技术参数及要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **详细技术指标及功能需求** | **备注** |
| 1 | 笔记本电脑 | #1、CPU：i5-7200U，2.5GHz可睿频至3.1GHz，三级缓存3M； 2、内存：8GB DDR4频率2133MHz； 3、硬盘：256GB SSD 4、显示屏幕：12.5英寸，显示比例16:9，物理分辨率1366×768； 5、网卡：10、100、1000Mbps自适应； 6、操作系统：win10专业版 | 设备调试维护 |
| 2 | 台式电脑 | #1、CPU：i7-6700，4核心8线程，8M缓存； 2、内存：8GB DDR4频率2133MHz； 3、硬盘：500G硬盘； 4、操作系统：win10专业版； 5、显示器：23.0寸液晶显示器，物理分辨率1920×1080；  #6、电源功率：不低于400瓦；  ▲7、独立显卡（可随整机一起配置独立显卡，或者投标人在整机基础上再自配一块独立显卡构成双显卡）：显卡芯片不低于英伟达GTX1070，8G显存。 |  |
| 3 | 虚拟现实头显设备 | 1、菲涅尔透镜、全沉浸110度视角； 2、硬件刷新率90Hz, 三维渲染刷新率75Hz； 3、内置陀螺仪、加速度计和激光定位传感器，追踪精度0.1度； ▲4、双体感控制器，支持SteamVRTM追踪技术2.0； ▲5、定位系统，支持SteamVR Tracking 2.0,空间追踪规模达到6×6m，扫描水平视场达到150度，扫描垂直视场达到110度； 6、360度动作捕捉范围；  ★7、单眼分辨率1440×1600，双眼分辨率为3K（2880 ×1600） |  |
| 4 | 便携式虚拟现实工作站 | #1、一体式铝镁合金高强度箱体式外壳，万向滚轮； 2、超强抗冲击减震器； #3、内置不低于9.7英寸屏幕； ★4、内置图形工作站一台（显卡不低于GTX1070配置），虚拟现实头显设备一套； 5、头显110度视角，90Hz刷新率； 6、头显内置陀螺仪、加速度计和激光定位传感器； 7、支持360°动作捕捉； ★8、全部设备整体尺寸：≤570×450×230mm，整体重量≤15Kg； 9、带面板数字扩展显示接口； 10、外置USB3.0扩展数据接口； 11、带一体化快速激光定位系统安装座； 12、预埋激光定位系统同步电缆； 13、一键开关，无需额外连线，打开箱体插电即用 | 教师用 |
| 5 | 虚拟现实头显数据手套 | 1、配合VR头显设备进行手部定位、手部动作捕捉，尤其需要实现手指动作捕捉；  #2、采用多颗9轴高性能惯性传感器；  3、能够模拟进行物体抓取、移动、装配、操纵、控制等操作；  #4、能支持头显所用的SteamVRTM追踪技术2.0；  5、能与虚拟现实仿真教学实验软件配合使用； |  |
| 6 | 虚拟现实设备安装吊架轨道 | HDMI、USB3.0、DC电源3合一复合电缆、线缆跟踪装置、滑轨 |  |
| 7 | 多功能桌 | 3人位的虚拟现实设备头显安装及工作台 |  |
| 8 | 教室多媒体中央控制系统 | VGA、HDMI、音频输入输出接口，投影仪电源、屏幕升降控制、无线麦克系统 |  |
| 9 | 交换机 | #1、24口全千兆企业级3层交换机，背板带宽大于 336Gbps/3.024Tbps 2、电源功率：可插拔双电源，支持交流或直流供 |  |
| 10 | 短焦投影机 | 1、投影画面尺寸：60-100英寸； 2、标准分辨率：1280×800dpi； 3、对比度：10001-20000:1：显示技术：三片LCD； 4、适用于150平方米以上教室用 |  |
| 11 | 虚拟现实仿真教学实验总平台 | 1、软件平台作为头戴式虚拟仿真实验总平台，架构于windows系统平台，C/S结构； 2、虚拟现实场景背景与真实世界场景相匹配，360度沉浸式场景，能够承载并扩展多个虚拟仿真教学模块，具有教学模式、实训模式、考试模式三大教育核心功能； 3、支持局域网内协同，支持同时50个客户端的连接，多人同时共享仿真场景，可扩展多客户端，支持异地广域网协同； 4、多视角监控：提供虚拟现实场景下的第三方视角，可以对参与者的操作进行指导、观摩，进行考察；位置跟随：能够跟随主操作者，模拟漫步式； #5、全身动捕：在硬件支持下可扩展全身动作捕捉功能，留有功能接口； 6、开放语音、文字接口，支持教学讲解语音、文字的更换； ★7、虚拟教室功能，教师可在虚拟场景中教学，网络条件下能够多人共享虚拟教室场景，虚拟场景中具有实时同步语音、视频播放功能，白板书写功能，PPT课件同步播放功能，实时音频、视频能实时同步广播到每个客户端，最多支持50个客户端； #8、开放平台接口，师生可以二次开发 | 总平台环境 |
| 12 | 轨道通信与控制设备虚拟现实实验模块 | ★1、头戴式虚拟现实信号机设备检修实验群、转辙机拆装实验群（包括ZD6型或S700K型转辙机）、轨旁设备联动实验群； #2、完全按照真实设备尺寸建模、按照工艺流程使用正确工具拆解、装配； 3、可进行设备操作训练，代替实装设备，采用物理引擎，真实再现设备的交互、操作方式、流程、步骤、结果； 4、虚拟现实场景背景与真实世界场景相匹配，360度沉浸式场景； #5、开放平台接口，师生可以二次开发。 |  |
| 13 | 信号机与无线通信两种模式联动的列车驾驶虚拟仿真实验模块 | ★1、头戴式虚拟现实标准驾驶流程实验群（包括CRH380B型列车，HXD3C型列车）、车地通信实验群、应急故障处理实验群； 2、可进行设备操作训练，代替实装设备，采用物理引擎，真实再现设备的交互、操作方式、流程、步骤、结果； 4、虚拟现实场景背景与真实世界场景相匹配，360度沉浸式场景； #5、开放平台接口，师生可以二次开发。 |  |

说明：技术参数要求中▲号、★号、#号、无标识项，按照 **“表二：详细评审标准”**进行评分。

## 项目履约时间、地点

履约时间：合同签订后30天交货 ；

履约地点：西南交通大学犀浦校区通信工程实验室（9号教学楼）

## 付款方式

1.分期付款，第一期，合同签署后支付合同总额的60%；第二期，货到验收合格，在中标人支付招标人5%的质保金后十个工作日内，招标人支付合同总额的40%；第三期，正常运行一年后退还质保金；

2.中标人需提供增值税普通发票。

## 服务要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **服务要求项目** | **服务要求标准** |
| 1 | 服务要求 | 1、技术文件：应提供全套、完整的书面技术资料，包括设备说明书、操作手册、简单维修说明等。  2、设备安装、调试和验收：在合同生效后应向用户提供详细的安装要求并提供技术咨询；在仪器到达前，供应商应通知用户水、电、气及其他仪器等必备辅助设施的具体要求，从而让用户提前做好仪器安装准备。仪器到达用户所在地，在接到用户通知后一周内进行安装调试，直至通过验收。  3、技术培训：在用户所在地对设备使用者2-3人进行仪器操作和维护进行培训，使被培训人员达到能够熟练使用。培训内容包括设备的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。  4、保修期：提供1年的免费保修,保修期自仪器验收签字之日起计算。保修期间维修及零件更换费用由供应商负担。  5、维修响应时间：保修期内，在收到用户的维修服务要求后4小时内做出回应，48小时内到达用户现场进行维修，除需进口仪器配件外，应使仪器恢复正常使用。  6、软件升级：应免费向用户提供在硬件许可条件下的软件升级服务。  \*7、本项目包含1个教室(室内面积约160平方米)的线路（电源、网线、光纤）改造、水泥地板线管开槽预埋与布线、PVC塑胶地板铺设，费用包含在投标总价中。 |
| 2 | 售后服务承诺 | 投标人提供完善的售后服务方案，对项目售后服务内容的合理性、全面性进行综合比较评分。 |
| 3 | 服务标准 | 投标产品质保：设备硬件质保期为1年，软件系统维护期为6年。 |
| 4 | 服务体系 | 技术支持与服务体系健全，组织机构、管理和服务人员针对工程实际配置且合理。 |
| 5 | 响应速度 | 投标人故障现场服务时间要求：48小时内到达服务现场。服务现场4小时内解决技术故障，24小时内提供备品备件服务。 |
| 6 | 培训 | 投标人培训方案的完整性，包括内容、人员、时间、地点、频次等。 |
| 7 | 集成实施服务 | 投标人要根据本项目特点，提供集成实施和安装施工调试方案，负责本次所有投标产品的安装调试集成等服务工作，费用包含在投标总价中。 |

说明：服务要求中**\***号（若有）为关键要求项，不满足该指标项将导致投标被**拒绝**；无标识则表示一般指标项，按照 **“表二：详细评审标准”**进行评分。

## 验收标准

1. 货物到达现场后，供应商应在采购人在场情况下当面开包，共同清点、检查外观，作出验货记录，双方签字确认后开始安装调试。
2. 供应商应保证货物到达采购人所在地完好无损，如有缺漏、损坏，由供应商负责调换、补齐或赔偿。
3. 供应商应提供完备的技术资料、装箱单、授权文件和生产厂商提供的原厂正品出货证明材料（非装箱清单组成材料）等，并派遣专业技术人员进行现场部署调试。验收合格条件如下：
4. 产品技术参数与采购合同一致，性能指标达到规定的标准；
5. 产品技术资料、装箱单、授权文件等资料齐全；
6. 在产品（系统）试运行期间所出现的问题得到解决，并运行正常；
7. 在规定时间内完成交货并验收，并经采购人确认。
8. 产品在部署调试并试运行符合要求后，才作为最终验收。

5、采购人对供应商交付的产品（包括质量、技术参数等）进行确认，并出具书面验收意见。