

合同编号(校内): HW206240034



郑州大学计算机与人工智能学院、
软件学院空地一体化复杂系统智能
计算试验平台采购项目



甲 方: 郑州大学

乙 方: 河南源强教育科技有限公司

生效日期: 2024. 10. 16.

郑州大学政府采购货物合同
(10万元及以上模板)

甲方(全称):郑州大学

乙方(全称):河南源强教育科技有限公司

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》及有关法律、法规规定,遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则,关于“郑州大学计算机与人工智能学院、软件学院空地一体化复杂系统智能计算试验平台采购项目”双方同意按照下述条款订立本合同,共同信守。

一、供货范围及分项价格表

1.本合同所指货物包括原材料、燃料、设备、产品、硬件、软件、安装材料、备件及专用器具、文件资料等,详见附件1、附件2,此附件是合同中不可分割的部分。

2.本合同总价包括但不限于货物价款、包装、运输、装卸、保险费、安装及相关材料费、调试费、软件费、检验费、培训费等各种伴随服务的费用以及税金等。合同总价之外,甲方不再另行支付任何费用。

二、质量及技术规格要求

乙方须按合同要求提供全新货物(包括零部件、附件、备品备件等)货物的质量标准、规格型号、具体配置、数量等应符合招标文件要求,其产品为原厂生产,且应达到乙方投标文件及澄清文件中承诺的技术标准。

乙方应在本合同生效后7个工作日内向甲方提供安装计划及质量控制规范;并于2024年10月18日前进驻安装现场;所有货物运送到甲方指定地点后,双方在15日内共同验收并签署验收意见。如甲方无正当理由,不得拒绝接收;在安装调试过程中,甲方有权采取适当的方式对乙方货物质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量和进度等进行检查。甲方如果发现乙方所供货物不符合合同约定,甲方有权单方解除合同,由此产生的一切费用由乙方承担。

三、包装与运输

货物交付使用前发生的所有与货物相关的运输、安装及安全保障事项等均由乙方负责;货物包装应符合抗震、防潮、防冻、防锈以及长途运输等要求,对由于包装不当或防护措施不力而导致的货物损坏、损失、腐蚀等损失均由乙方承担;在货物交付使用前所发生的所有与货物相关的经济纠纷及法律责任均与甲方无关。

四、质保期与售后服务

1.所有设备免费质保期为3年（自验收合格并交付给甲方之日起计算），终身维护、维修。

2.在质保期内，因产品质量造成的问题，乙方免费提供配件并现场维修，且所提供的任何零配件必须是其原设备厂家生产的或经其认可的。产品存在质量问题，甲方有权要求乙方换货。

3.乙方须提供一年4次全免费（配件+人力）对产品设备的维护保养。

4.乙方承诺凡设备出现故障，自接到甲方报修电话1小时内响应，3小时内到达现场，24小时内解决故障问题。保修期外只收取甲方零配件成本费，其他免费。

5.乙方未在规定时间内提供原配件或认可的替代配件，甲方有权自行购买，费用由乙方承担。

6.其它：无

五、技术服务

1.乙方向甲方免费提供标准安装调试及2人次国内操作培训。

2.乙方向甲方提供设备详细技术、维修及使用资料。

3.软件免费升级和使用。

4.乙方有责任对甲方相关人员实施免费的现场培训或集中培训措施，保证甲方相关人员能够独立操作、熟练使用、维护和管理有关设备。

六、知识产权

乙方应保证甲方在使用该货物或货物的任何一部分时免受第三方提出的侵犯其知识产权、商业秘密权或其他任何权利的起诉。如因此给甲方造成损失，乙方承诺赔付甲方遭受的一切损失。

七、免税

1.属于进口产品，用于教学和科研目的的，中标价为免税价格。

2.免税产品应由甲乙双方依据海关的要求签订委托进口代理协议，确认甲乙双方的责任与义务。委托进口代理协议作为本合同的不可分割部分。

3.免税产品通关时乙方必须进行商检，未商检的，造成的损失由乙方承担。

八、交货时间、地点与方式

1.乙方于2024年11月20日之前将货物按甲方要求在甲方指定地点交货、安装、调试完毕，并具备使用条件，未经甲方允许每推迟一天，按合同总额的千分之五扣除违约金。

2.乙方负责所供货物包装、运输、安装和调试，并承担所发生的费用；甲方为乙方现场安装提供水、电等便利条件。

3.安装过程中若发生安全事故由乙方承担。

4.乙方安装人员应服从甲方的管理，遵守国家法律法规和学校相关制度，否则一切后果均由乙方承担。

5.货物交付使用前，乙方负责对提供货物进行看管，并承担货物的丢失、损毁等风险。

九、验收方式

1.初步验收。甲方按合同所列质量标准、规格型号、技术参数以及数量等在现场验收，并填写初步验收单（详见附件4）。验收时，甲方有权提出采用技术和破坏相结合的方法。

乙方应向甲方移交所供设备完整的使用说明书、合格证及相关资料。乙方在所有设备（工程）安装调试、软件安装完毕后，开展现场培训，使用户能够独立熟练操作使用仪器或设备，尔后由供需双方共同初步验收；甲乙双方如产生异议，由第三方重新进行验收。如果乙方提供的货物与合同不符，甲方有权拒绝验收，由此所产生的一切费用由乙方承担。

2.正式验收：依据河南省财政厅“《关于加强政府采购合同监督管理工作的通知》【豫财购（2010）24号】”文件要求，政府采购合同金额50万元以上的货物采购项目，由使用单位初验合格后，向国有资产管理处提出验收申请，由采购单位领导牵头，会同财务、审计、资产管理及专家成立验收专家组进行正式验收。学校验收通过后，才能支付合同款项。

十、付款方式及条件

1.本合同总价款（大写）为：叁佰壹拾壹万玖仟捌佰元整（小写：3119800元）。

2.付款方式：货物验收合格后，经审计后，甲方向乙方支付全部货款的95%；质保期满30天内，甲方向乙方支付剩余的全部货款。

十一、履约担保

本合同适用情况二履约担保方式。

情况一：总价款为10万元（含10万元）至100万元（不含100万元）的合同，不强制提供履约担保，由发包人和承包人双方协商；

情况二：总价款为100万以上（包含100万元）的合同，履约担保金额为合

同总额的5%，以银行转账或保函形式提供履约担保，验收合格，正式交付使用后退还。

十二、违约责任

乙方所交的货物产地、品牌、型号、规格、质量以及技术标准、数量等不符合合同要求，甲方有权拒收，由此产生的一切费用由乙方负责；因货物更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理，乙方应向甲方每天支付合同标总额日千分之五的违约金。

甲方无正当理由拒收设备，应向乙方偿付拒收设备款额百分之五的违约金。甲方逾期付款，应向乙方支付本合同标的总额的日万分之四的违约金。

十三、其它

1.组成本合同的文件及解释顺序为：本合同及其附件、双方签字并盖章的补充协议和文件；投标书及其附件；招标文件及补充通知；中标通知书；国家、行业或企业（以最高的为准）标准、规范及有关技术文件。

2.双方在执行合同时产生纠纷，协商解决；协商不成，向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3.本合同共30页，一式10份，甲方执6份（用于合同备案、进口产品免税、验收、报账等事项），乙方执2份，招标公司执2份。

4.本合同未尽事宜，双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

5.本合同经双方法定代表人或其授权代理人签字并加盖单位公章后生效。

6.法律文书接收地址（乙方）：郑州市金水区东风路东18号西单元22层2202号

甲方：郑州大学

乙方：河南源强教育科技有限公司

地址：河南省郑州市高新区科学大道

地址：河南省郑州市金水区东风路东18号西单元22

100号

层2202号

签字代表（或委托代理人）：

签字代表：

徐明亮

昌符
印俊

电话：17603858700

电话：16638096106

开户银行：工商银行郑州中苑名都支行 开户银行：中原银行股份有限公司郑州分行

账号：1702021109014403854

账号：410101010170117101

合同签订日期: 2024.10.16.



郑州大学
ZHENGZHOU UNIVERSITY



郑州大学
ZHENGZHOU UNIVERSITY



郑州大学
ZHENGZHOU UNIVERSITY



供货范围及分项价格表 单位：元

序号	采购内容	型号/规格	制造厂(商)	原产地 (国)	数量	单位	单价 (元)	合计 (元)	是否 免税
1	虚拟现实 内容运行 控制单元	品牌：联想 型号： Thinkstation P2 Tower	联想（北京）有 限公司	中国	3.0	台	21500.0	64500.0	含 税
2	同步卡	品牌：QUADRO 型号： QUADRO SYNC II	丽台科技股份有 限公司	中国	3.0	个	6600.0	19800.0	含 税
3	位置追踪 系统	品牌：GDI 型号：曼恒 G- Motion 5.0	上海曼恒数字技 术股份有限公司	中国	1.0	套	315000. 0	315000.0	含 税
4	位置追踪 系统软件	品牌：GDI 型号：曼恒 GDI-Motion Tracker 追踪 系统软件[简称： GMotion]V5.0	上海曼恒数字技 术股份有限公司	中国	1.0	套	162000. 0	162000.0	含 税
5	CAVE 三 维显示终 端	品牌：洲明 型号：UMini W1.5	深圳市洲明科技 股份有限公司	中国	42. 5	平方 米	25800.0	1096500. 0	含 税
6	配电柜及 线材	品牌：GDI 型号：定制	上海曼恒数字技 术股份有限公司	中国	1.0	项	10000.0	10000.0	含 税
7	VR 场景 管理器	品牌：GDI 型号：VR Scenager 400	上海曼恒数字技 术股份有限公司	中国	1.0	个	246700. 0	246700.0	含 税
8	VR 场景	品牌：GDI 型号：曼恒	上海曼恒数字技	中国	1.0	套	136000.	136000.0	含

	管理器软件	VR-Scene VR 场景管理器软件[简称: VR-Scene]V1.0	术股份有限公司				0		税
9	3D 信号发射器	品牌: GDI 型号: ActivHub RF	上海曼恒数字技术股份有限公司	中国	1.0	套	2000.0	2000.0	含税
10	3D 主动立体眼镜	品牌: GDI 型号: 3D FULL HD	上海曼恒数字技术股份有限公司	中国	20.0	个	650.0	13000.0	含税
11	音箱系统	品牌: 雅马哈 型号: SR-B20A	雅马哈乐器音响(中国)投资有限公司	中国	1.0	套	5800.0	5800.0	含税
12	一体化机械机构	品牌: GDI 型号: 定制	上海曼恒数字技术股份有限公司	中国	1.0	套	89000.0	89000.0	含税
13	虚拟现实桥接软件	品牌: GDI 型号: 曼恒 LinkXR 大屏版虚拟现实内容适配软件【简称: LinkXR IM】 V4.0	上海曼恒数字技术股份有限公司	中国	1.0	套	276000.0	276000.0	含税
14	混合现实交互套件	品牌: GDI 型号: 曼恒 XReal 混合现实交互展示软件[简称 XReal]V1.0	上海曼恒数字技术股份有限公司	中国	1.0	套	98000.0	98000.0	含税
15	VR 内容创作引擎	品牌: GDI 型号: 曼恒 IdeaXR XR 内容创作引擎软件[简称: IdeaXR]V7.1	上海曼恒数字技术股份有限公司	中国	5.0	节点	23800.0	119000.0	含税
16	半实物场景定制化开发	品牌: GDI 型号: 定制开发	上海曼恒数字技术股份有限公司	中国	1.0	套	298000.0	298000.0	含税
17	系统展示模块	品牌: GDI 型号: GV1.8	上海曼恒数字技术股份有限公司	中国	1.0	套	168500.0	168500.0	含税
合计: 3119800 元									

附件 2:

设备技术规格参数、功能描述及配置清单表

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
1	虚拟现实内容运行控制单元	1. 该控制单元满足虚拟现实三维运行及展示, 具备大模型开发及交互功能。 2. 处理器: I7-13700; 3. 内存: 32GB DDR5 ; 4. 显存容量: 16GB; 5. 支持分辨率: 7680x4320; 6. 显卡: RTX A4000; 7. 硬盘: 2T SSD; 8. 提供控制键鼠一套; 9. 该单元互联互通, 满足 CAVE 三维显示终端的运算及控制展示。	台	3
2	同步卡	1. 具备画面锁定功能 2. 具备锁定视讯同步功能 3. 具备画面缓存同步功能 4. 通过实现高级多系统和多设备可视化环境, 提供工业现实、可视化和协作功能。 5. 配套虚拟现实内容运行控制单元进行融合展示。	个	3
3	位置追踪系统	1. 系统支持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	套	1

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
		确保系统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。提供眼镜、双手柄和追踪摄像头结合边框标记点满足追踪使用。支持双手柄追踪无需借助第三方外设（如头盔）。 3. 系统可靠性高，支持仅有单个摄像头的的工作的情况下，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. 系统提供1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（我公司已提供产品第三方检测机构检测报告）； 6. 系统提供2套（1套备用）支持主动追踪功能的眼镜，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5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； （2）摄像头尺寸 15.97 × 15.95 × 20.92 mm，重量 10.5g。（技术部分附有第三方检测机构的检测报告） （3）摄像头视场角：水平视场角 238 度，垂直视场角 185 度。（技术部分附有产品第三方检测机构的检测报告） 8. 系统提供主动式发光标记点且具备以下性能指标：		

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
		(1) 发光标记点可发出 850nm 的红外光。（技术部分附有产品第三方检测机构检测报告） (2) 发光体集成于地面装置物上，科学排布，根据现场环境布置，满足实际展示环境需求。 根据现场环境设计的布局图后附于技术部分。 (3) 满足 CAVE 三维显示终端定位及交互应用场景。 9. 投标文件技术部分后附上海曼恒数字技术股份有限公司针对本项目的质保函及技术证明文件。		
4	位置追踪系统软件	1. 自主研发软件，投标文件技术部分后附该软件产品软件著作权证书； 2. 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. 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； 6. 支持交互手柄的按键和轴映射，包含扳机键、菜单键、系统键、抓握键等。 7. 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；	套	1

序号	设备名称	具体技术参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
5	CAVE 三维显示终端	8. 为了显示发光标记点的空间位置信息，软件具有可调节间距的网格坐标系。可根据应用场景，自定义设置网格比例尺大小； 9. 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； 10. 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； 11. 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； 12. 投标文件技术部分后附上海曼恒数字技术股份有限公司针对本项目的质保函及技术证明文件。 1. 点间距：1.56mm； 2. 物理像素点密度 409600 点/m²； 3. 封装方式：全倒装 COB； 4. LED 面板设计按共阴原理设计； 5. 显示面积：42.5m²； 6. 驱动：恒流驱动； 7. 反光率：LED 显示单元正面采用哑光处理，反光率 5%；	m ²	42.5

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
		8. 墨色一致性: $\Delta E < 0.5$; 9. 面光源设计, 有效抑制 90% 摩尔纹; 10. 可视角: 水平/垂直 175°; 11. 显示屏亮度 (CD/m^2): 0~800 可选调; 12. 亮度均匀性: 校正后 99%; 13. 色度均匀性: 校正后 $\pm 0.001\text{Cx}$, Cy; 14. 色温: 1000~20000 可调; 15. 最大对比度: 10000: 1; 16. 换帧频率: 支持 60/120Hz, 支持 3D 显示; 17. 刷新率 3840Hz; 18. 寿命: 不低于 20 万小时; 19. 箱体材质: 压铸铝合金材质; 20. 支持高集成三合一板卡设计, 电源、接收卡、HUB 板一体化, 板内无线连接; 21. 维护方式: 完全前维护设计; 22. 符合 EN62311 标准, 降低电磁辐射对人体健康的影响; 23. 符合 IEC/EN62471 光生物安全及 IEC/TR 62778-2014 蓝光危害测试要求; 24. 符合 GB/T 4208-2017 标准, 防尘 IP6X, 防水 IPX5, 显示单元正面防护等级 IP65;		

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
		25. 符合 CSA035. 2-2017 VICO 指数 1 级要求, 人眼在视光学角度下的视觉疲劳影响; 26. 具有视频降噪、运动补偿、色彩变换等图像处理功能; 27. 根据现场踏勘, 我公司在投标文件技术部分附有该设备安装布局图及效果图。 28. 投标文件技术部分附有深圳市洲明科技股份有限公司针对本项目的质保函及技术证明文件。		
6	配电柜及线材	1. 定制满足整套系统的可远程控制的配电箱; 2. 含满足系统使用的音视频及强弱电等线材;	项	1
7	VR 场景管理器	1. 具备液晶面板和功能提供信息查看功能, 可以显示设备型号和设备 IP 查看功能, 液晶面板可以直接触屏操作; 2. 支持最多 8 张输入卡槽, 8 张输出卡槽, 可任意搭配板卡类型; 3. 支持最大视频信号输入: 4096x2160@60Hz 输入, 支持 1920x1200@120Hz 分辨率主动立体输入; 4. 本设备配置 4K (最大 4096×2160@60Hz) 6 张; 80 路千兆网口输出; 5. 单台最大带载: 5200 万像素。最宽 32767 像素、或最高 32767 像素; 6. 支持系统主动立体 120Hz 全同步输入输出显示、和非同步显示; 7. 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 4096x4096, 支持奇数垂直像素数输出 (比如 1920x1081), 有效输出区域完全可自	个	1

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
8	VR 场景管理器 软件	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; 8. 支持 6 画面显示, 位置、大小可自由调节; 9. 支持 128 个场景的预置保存和调用; 10. 无需前端输入立体信号, 自适应支持内部 120Hz 主动立体视差调整, 以 us 为单位调整立体画面左右眼间距以优化主动立体景深感; 11. 无需场景切换和功能切换实现 3D 和 2D 画面共同显示, 可实现局部 3D 播放或者局部 2D 画面; 12. 通过该发送可调试显示屏的色域坐标, 显示不同坐标值色温, 进行精确颜色管理; 可任意改变 0-255 灰阶不同灰度值的亮度显示 并进行任意调节; 色温调节精度在 100K 以内; 13. 支持 Web 端控制, 兼容 windows、iOS、Android、Linux 平台; 14. 支持 RS232 串口协议控制。 1. 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; 2. 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; 3. 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;	套	1

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
		4. 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; 5. 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分辨率; 6. 为方便采购入教学的便捷性, 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; (功能截图技术部分后附) 7. 技术部分后附场景管理软件著作权证书; 8. 技术部分附有上海曼恒数字技术股份有限公司对本项目的质保函及技术证明文件。		
9	3D 信号发射器	1. 频率: 2.45G±500MHz; 2. 发射功率: 0.1W MAX; 3. 反射范围: 正向 110m, 反向 90m; 4. 可兼容射频 3D 眼镜。	套	1
10	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: 36% (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 80Mah; 3. 连续工作时间, 不低于 35 小时; 4. 额定工作电流: 1.2mA;	个	20

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
		5. 充电时间: 充满电 2.5 小时以内; 6. 温度特性: 工作温度为 0℃~45℃, 存储温度为 -10℃~60℃; 7. 轻量级眼镜: 重量 40g;		
11	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); 7. 配套 CAVE 三维显示终端, 保证音频输出功能。	套	
12	一体化机械结构	1. 设备柜尺寸 (mm): 649x700x2500; 侧柜尺寸 (mm): 430x330x2500 (根据现场实际情况定制); 2. 主体结构采用 SPCC 材料, 烤漆工艺, 不锈钢拉丝材料装饰边; 3. 采用专业一体化结构设计, 可现场快速安装; 4. 设有对流散热布局造型, 消除聚热; 5. 满足渲染设备、场景管理器、3D 眼镜等设备存储安放;	套	1

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
		6. 具备键盘、鼠标等设备收纳、操作功能; 7. 充电柜设置 USB 多口充电器, 可容纳 30 副 3D 立体眼镜同时充电功能; 8. 顶部采用高强度结构钢交叉焊接而成, 为了整体结构更稳固, 根据现场环境与场地顶部用支撑杆相连接, 进一步加强整体框架结构; 9. 箱体与箱体直接内置锁扣互相连接, 并运用专用固定支架与顶部框架螺丝互相固定, 安全可靠。		
13	虚拟现实桥接软件	1. 技术部分附有该产品的中国计算机软件著作权登记证书作为自主产权证明; 2. 软件支持双手柄控制和交互; (技术部分附有第三方检测机构的检测报告) 3. 软件采用“1拖N”多通道集群渲染技术, 支持单通道、多通道 2 种方式; (技术部分附有第三方检测机构的检测报告) 4. 软件支持 Unity、Unreal 开发的内容适配到 VR 沉浸式环境; (技术部分附有检测机构的检测报告) 5. 软件适配 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; (技术部分附有检测机构的检测报告) 6. 软件支持对 VR 沉浸式硬件环境参数的配置, 提供追踪数据监控和验证功能。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. 软件提供基于 Unity 开发的 SDK, 内置基于 VR 沉浸式环境交互方式的场景跳转、场景漫游	套	1

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
		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。提供有开发者使用手册，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。提供有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； 8. 软件具有Unity SDK视频培训教程功能； 9. 软件支持将现有的Unity、UE4制作的VR头盔内容，在大屏端进行正常的立体显示，支持原有的双手柄追踪交互，无需二次开发。 10. 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。 11. 软件提供可调节设置相机速度、拉伸比例、推流帧数、允许摇杆强制位移、允许摇杆强制旋转等参数设置。 12. 技术部分附有上海曼恒数字技术股份有限公司针对本项目的质保函及技术证明文件。		
14	混合现实交互套件	1. 将沉浸式立体大屏上的操作过程投射到另外一个屏幕或者第二台监视器上面，将真实环境与虚拟图层叠加后展现给用户；（操作截图证明技术部分后附） 2. 可以录制课程教学操作过程； 3. 支持修改截图、录屏的画面质量，可选择1080P、720P、480P等不同等级的清晰度； 4. 提供图库功能，可在软件内直接检索、查看截图画面和录制的视频；	套	1

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
		5. 可将混合现实画面进行直播分享，局域网内的其他用户无需安装客户端，可用手机扫码直接观看；（操作截图证明技术部分后附） 6. 支持 rtmp 网络直播，可将混合现实画面推流到 rtmp 服务器，通过微信视频号等平台客户端进行网络直播； 7. 提供屏幕参数设置和相机标定的二次校准算法，支持直幕、弧幕等不同尺寸，不同宽高比的屏幕类型； 8. 软件自带立体显示的模型查看器，支持 GLTF/GLB 模型的动态载入，支持在沉浸式大屏上以任意角度观察、移动、旋转、缩放模型； 9. 软件自带立体显示的模型查看器，支持对模型的子节点结构进行部件显隐和自由拆装操作，方便老师在上课教学的过程中自由展示模型内部结构。 10. 包含系统安装所需连接线材、固定支架，及配套安装部件。		
15	VR 内容创作引擎	1. 支持一键添加爆炸展示功能，支持对机械结构的一键展开，一键还原，用户可通过属性直接设置爆炸范围、爆炸模式、爆炸方向；（技术部分后附第三方检测机构的检测报告） 2. 对外部导入的机械结构模型，用户可一键添加零件拆装功能。支持自由拆装和顺序拆装两种模式。顺序拆装时对关键步骤的操作对象进行高亮提示，零件可自动吸附归位。兼容 VR 手柄拆装和鼠标拆装两种交互模式；（技术部分后附第三方检测机构的检测报告） 3. 软件提供可编辑的考题系统。支持在虚拟场景中完成答题和考核的自动评分；支持批量导入	节点	5

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
		题库内容，题目类型支持选择题和判断题；支持设置考题分值、权重、考试时长、考核总分等关键参数，考试结束根据参数自动计算得分；（技术部分后附第三方检测机构检测报告） 4. 支持三维空间中绘制厚度多边形面板，重新调整顶点位置，进行形状组合支持合并、相交、抠除。（技术部分后附第三方检测机构的检测报告） 5. 为非编程人员能够进行教学资源内容制作软件提供零编程的逻辑编辑工具；支持从主界面将属性和节点直接拖入交互编辑器进行设置或方法调用，用户只需要通过拖拽连线式的操作即可快速、自由地制作复杂的场景行为逻辑；（技术部分后附第三方检测机构的检测报告） 6. 软件提供多人协同项目模板及线上开发教程，用户可基于此项目模板制作属于自己的多人协同应用；项目模板内置角色预设；支持语音交流；支持PC、VR两种操作模式；支持虚拟自拍；支持模型材质编辑、部件移动及显隐、动画同步、爆炸展示、多媒体操作等协同展示； 7. 支持查看操作平台运行情况、网络部署情况，进行与多人协同项目连接、数据存储、转发、创建、加入、解散房间，进行协同项目语音交流、动作互动、部件操作、材质更改、相机快照、教学工具使用等。 8. 软件支持 Windows, MacOS, Linux, 麒麟 OS 等多种运行平台； 9. 软件为国产自主研发软件，技术部分附有计算机软件著作权登记证书 10. 支持 LED 大屏 VR 沉浸式硬件系统的内容开发和导出发布，支持在 LED 大屏上使用带追踪的主视角眼镜立体显示和 VR 手柄交互。交互案例自带手柄菜单功能可对场景中的模型进行部件		

序号	设备名称	具体技术参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
		移动和显隐控制，支持使用交互编辑器开发 VR 手柄的交互逻辑。 11. 包含多人协同服务器软件，满足以下功能： (1) 软件支持 Windows、Linux 平台运行； (2) 支持局域网、广域网部署； (3) 支持与本软件开发的多人协同项目连接，为多人协同项目提供数据存储、转发等功能，支持本软件开发的多人协同项目创建房间、加入房间、解散房间； (4) 支持与本软件开发的多人协同项目连接，支持本软件开发的多人协同项目语音交流、互动操作、部件操作、更改材质、相机快照、教学工具等操作； 12. 免费插件数量：5 个插件与交互模板（3D 幻灯片、3D 视频播放器、地形系统、动态天气系统、地形装饰）（功能截图证明技术部分后附） 13. 为模拟出天气对环境的影响，软件支持积雪特效，对任意导入模型支持在其表面形成积雪覆盖的效果，并且可以模拟积雪由少到多的形成过程。（功能截图证明技术部分后附） 14. 便于用户在 VR 场景中充分利用原有教学课件，软件支持 PPT 文件的导入，在 VR 场景中也可以借助 3D 幻灯片播放器进行课程讲解和向前、向后、重置等翻页操作。（操作功能截图证明技术部分后附） 15. 软件支持 obj、dae、obj、stl、3ds 等多种常用三维模型数据的导入；支持 gltf 模型格式导入，兼容材质和动画数据。（操作功能截图证明技术部分后附）		

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
		16. 软件支持在动画步骤中添加关键帧动画，按帧播放动画，并进行细节编辑。 17. 支持远程异地多人协同工作，提高异地多人协作的效率；（操作功能截图证明技术部分后附） 18. 我公司提供有承诺函，承诺可根据用户需求演示上述相关功能。 技术部分附有上海曼恒数字技术股份有限公司对本项目的质保承诺函及技术证明文件。		
16	半实物场景定制开发	1、系统架构设计 1.1 整体框架 虚拟现实（VR）引擎：U3D 数据通信：ROS（Robot Operating System）或自定义协议 模拟设备接口：USB, Bluetooth 或 WiFi 1.2 模块划分 场景模块：航母甲板、战斗机模型、周边环境（天候、海洋等） 人机交互模块：支持手柄和其他输入设备 物理仿真模块：实现物理效果（如碰撞、液体流动等） 加油模拟模块：包括加油设备的操作和交互 灭火模拟模块：火焰效果、灭火器的功能模拟 2、功能设计	套	

序号	设备名称	具体技术参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
		2.1 根据学校现有环境平台进行场景定制开发及融合设计，提供驻场开发服务，满足科研开发需求。 航母甲板：包括停泊的战斗机、加油设备和灭火设备 战斗机模型：详细建模，包括燃油接口、燃料槽等 周边环境：天气效果、动态海面效果 2.2 加油流程模拟 加油枪操作：用户通过虚拟加油枪进行实际操作，连接到战斗机的燃油接口 液位显示：实时显示油量，提供视觉反馈 安全检查：确保加油前后的安全操作，检测错误操作并给予警告 2.3 灭火流程模拟 火情模拟：不同类型和强度的火情，生成预设火灾场景 灭火设备操作：使用虚拟灭火器进行灭火 灭火效果：根据灭火剂种类、喷射力度、距离等因素模拟灭火效果 2.4 互动交互功能 半实物仿真设备：通过传感器模块，实现加油枪、灭火器等设备的互动 用户操作界面直观的GUI，步骤提示。	套	1
17	系统展示模块	1. 显示面积: 11.04m ² ;		

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
		2. 像素间距: 1.86mm; 3. 封装方式: SMD 表贴三合一; 4. 像素密度: 288906 Dots/m²; 5. 驱动方式: 恒流驱动; 6. 白平衡亮度: 600cd/m²; 7. 视角: 水平/垂直 160° /160°; 8. 对比度: 5000: 1; 9. 刷新率: 3840Hz; 10. 换帧率: 60Hz/120Hz; 11. 支持自动 gamma 校正技术; 12. 箱体采用压铸铝合金材质; 配套安装钢结构, 线材及配电柜, 金属包边。		



附件 3:

售后服务计划及保障措施

致: 郑州大学

我单位就招标编号: 豫财招标采购-2024-865 (包 2) 售后服务及质量保证

承诺如下:

根据项目售后服务的要求, 我公司承诺所供产品质保三年 (质保标准将严格按照厂家质保标准执行), 提供软件的免费升级更新。免费提供完整的产品资料, 包括系统安装手册、用户使用手册、帮助文档等; 提供 7×24 小时响应服务; 对所反映的任何问题立即响应, 在远程不能解决问题的情况下, 确保 1 小时之内赶到现场, 24 小时内解决问题; 提供郑州本地化服务;

维修单位名称、地点

单位名称: 河南源强教育科技有限公司

单位地址: 河南省郑州市金水区东风路东 18 号西单元 22 层 2202 号

联系人: 刘工

联系电话: 16638096106

1、我公司承诺: 保证严格按照投标响应的交货时间和产品质量要求, 及时送达客户指定地点, 运输过程中所有费用由我单位承担。

2、技术服务: 我公司愿意向贵单位提供终身的技术服务, 通过电话咨询、QQ 或微信网络远程服务。技术服务的内容包括新产品新技术通报, 软硬件技术咨询, 系统改进意见, 提供技术方案, 项目长远规划, 研究解决技术难题等。

3、售后管理制度: 用户遇到使用及技术问题, 电话咨询不能解决的, 我公司立即响应, 1 小时到达现场, 24 小时内解决问题。每一次的售后服务, 都要有客户设备故障及处理的方法的详细记录, 记录必须按月整理成册存档, 每一



份技术部存档；在售后服务中发现的问题要及时汇总，提出确当的解决方案以便技术部门及时改进。

4、在完成安装、调试、检测后，免费向用户提供一套完整的中文技术资料：包括操作使用说明、产品合格证等。

我公司对上述承诺的真实性负责，并依法承担相应法律责任。



附件 4:

郑州大学仪器设备初步验收单

No.

2024 年 月 日

使用单位	计算机与人工智能学院、软件学院	使用人		合同编号	豫财招标采购-2024-865（包2）	
供货商	河南源强教育科技有限公司			合同总金额	3119800.00元	
设备明细（品名、型号、规格、生产厂家、数量、金额等，不够可另附表）						
序号	品名	技术参数（规格型号）	生产厂家（产地）	数量	单位	合计金额
1	虚拟现实内容运行控制单元	品牌：联想 型号：Thinkstation P2 Tower	联想（北京）有限公司	3	台	64500
2	同步卡	品牌：QUADRO 型号：QUADRO SYNC II	丽台科技股份有限公司	3	个	19800
3	位置追踪系统	品牌：GDI 型号：曼恒 G-Motion 5.0	上海曼恒数字技术股份有限公司	1	套	315000
4	位置追踪系统软件	品牌：GDI 型号：曼恒 GDI-Motion Tracker 追踪系统软件[简称：GMotion]V5.0	上海曼恒数字技术股份有限公司	1	套	162000
5	CAVE 三维显示终端	品牌：洲明 型号：UMini W1.5	深圳市洲明科技股份有限公司	42.5	m²	1096500
6	配电柜及线材	品牌：GDI 型号：定制	上海曼恒数字技术股份有限公司	1	项	10000

7	VR 场景管理器	品牌: GDI 型号: VR Scenager 400	上海曼恒数字 技术股份有限 公司	1	个	246700
8	VR 场景管理器 软件	品牌: GDI 型号: 曼恒 VR- Scene VR 场景 管理器软件[简 称: VR- Scene]V1.0	上海曼恒数字 技术股份有限 公司	1	套	136000
9	3D 信号发射器	品牌: GDI 型号: ActivHub RF	上海曼恒数字 技术股份有限 公司	1	套	2000
10	3D 主动立体眼 镜	品牌: GDI 型号: 3D FULL HD	上海曼恒数字 技术股份有限 公司	20	个	13000
11	音箱系统	品牌: 雅马哈 型号: SR-B20A	雅马哈乐器音 响(中国)投 资有限公司	1	套	5800
12	一体化机械机 构	品牌: GDI 型号: 定制	上海曼恒数字 技术股份有限 公司	1	套	89000
13	虚拟现实桥接 软件	品牌: GDI 型号: 曼恒 LinkXR 大屏版 虚拟现实内容适 配软件【简称: LinkXR IM】 V4.0	上海曼恒数字 技术股份有限 公司	1	套	276000
14	混合现实交互 套件	品牌: GDI 型号: 曼恒 XReal 混合现实	上海曼恒数字 技术股份有限 公司	1	套	98000

		交互展示软件 [简称 XReal]V1.0				
15	VR 内容创作引擎	品牌: GDI 型号: 曼恒 IdeaXR XR 内容 创作引擎软件 [简称: IdeaXR]V7.1	上海曼恒数字 技术股份有限 公司	5	节点	119000
16	半实物场景定 制化开发	品牌: GDI 型号: 定制开发	上海曼恒数字 技术股份有限 公司	1	套	298000
17	系统展示模块	品牌: GDI 型号: GV1.8	上海曼恒数字 技术股份有限 公司	1	套	168500
实物 验收 情况	外观质量(有无残损,程度如何)。					
	清点数量(主机、配件、型号、规格、产地是否与招标文件、合同、发票、装箱单的数量相同,若有出入,说明缺件名称、规格、数量、金额)。					
	仪器设备安装调试及使用人员培训情况(是否完成整套设备安装、有无安装缺陷,使用人员是否经过培训)。					
技术 验收 情况	依据合同约定技术条款逐一测定设备的性能和各项技术指标,所测结果是否与合同约定技术条款规定的一样,性能是否稳定,配件是否齐全,是否有安全隐患,具体说明。					
初步 验收 情况	☐ 通过验收 ☐ 整改后再组织验收 ☐ 不通过验收 索赔要求 ☐ 其他结论					
验收小组 成员签字		供货商 授权代表签字				



中标（成交）通知书

河南源强教育科技有限公司：

你方递交的郑州大学计算机与人工智能学院、软件学院空地一体化复杂系统智能计算试验平台采购项目(包2)投标文件，经专家评标委员会（或询价小组、竞争性磋商小组、竞争性谈判小组）评审，被确定为中标人。

主要内容如下：

项目名称	郑州大学计算机与人工智能学院、软件学院空地一体化复杂系统智能计算试验平台采购项目(包2)
采购编号	豫财招标采购-2024-865
中标（成交）价	3119800 元(人民币) 叁佰壹拾壹万玖仟捌佰元整(人民币)
供货期（完工期、服务期限）	40 个日历天
供货（施工、服务）质量	合格，符合国家及行业相关标准要求
交货（施工、服务）地点	采购人指定地点
质保期	国产产品质保三年，自验收合格之日起

请你方自中标通知书发出之日起3日内与招标人洽谈合同事项。联系人及电话：徐明亮 17603858700

特此通知。



中标单位签收人：吴云 18236529637

