

虚拟现实实验室增补建设(虚拟视觉设计)动作捕捉设备项目采购需求

项目名称：虚拟现实实验室增补建设(虚拟视觉设计)动作捕捉设备项目		
最高限价：人民币 <u>66.07</u> 万元		
资格要求：		
1	国内注册（指按国家有关规定要求注册的），生产或经营本次采购的货物或服务，具备合法资格的供应商。	
2	近三年在学校采购项目中没有合同违约、弃标等不良行为记录的。	
3	符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商。	
招标范围		
1	采购内容	本项目确定 <u>1</u> 家中标供应商，为采购人提供虚拟现实实验室增补建设(虚拟视觉设计)动作捕捉设备

一、项目概况

（一）建设背景

随着动画行业的快速发展和技术的不断进步，动画教育也面临着新的挑战与机遇。为了满足本科动画专业调整后的教学需求，并紧跟行业发展趋势，建设一个高度集成的虚拟制片系统显得尤为重要。虚拟现实实验室增补建设(虚拟视觉设计)动作捕捉设备项目将实现光学动作捕捉技术有机融合，为学生提供一个模拟真实拍摄过程的虚拟环境，助力他们直观学习并掌握前沿技术，为未来与行业无缝对接奠定坚实基础。

（二）建设目标

通过动作捕捉等设备的增补建设，虚拟现实实验室旨在打造一个集教学、实践、科研、交流与服务为一体的综合性平台，以动作捕捉技术为核心，全面提升实验教学中心的功能与地位，为动画和媒体专业的发展注入新的活力。通过整合现有资源，引入先进设备与技术，该项目旨在培养具有创新精神和实践能力的虚拟制片专业人才，推动动作捕捉技术在动画、媒体制作及更广泛领域的深入应用

（三）本项目的核心产品：

本次项目核心产品是红外定位模块

红外定位模块是动作捕捉系统的核心感知单元，相当于整套系统的“高精度视觉神经”，其核心作用是通过光学成像原理，精准捕捉目标对象的运动轨迹、姿态变化，并将其转化为可计算的数字信号，为后续三维重建、动作还原、数据应用提供底层支撑。结合动作捕捉的技术逻辑和行业场景

二、采购项目清单及要求

（一）采购清单

序号	名称	单位	数量
1	图形工作站	台	2
2	高性能工作站	台	1
3	红外定位模块	台	8
4	数字人实时演示软件	套	1
5	监看相机	套	1
6	动画骨骼解算软件	套	1
7	动画数据离线处理软件	套	1
8	校准工具	套	1
9	安装套件	套	8

10	专用数据线	跟	9
11	动画表演服	套	2
12	反光标记点	套	1
13	表情捕捉头盔	个	1
14	数据手套	付	1
15	数字人实时动捕驱动教学资源包	套	1
16	概念 AI 眼镜	台	1
17	转换口	个	1
18	稳定拍摄	台	2
19	显卡坞	台	1
20	硬盘	台	4
21	阵列硬盘盒	台	1
22	相机	台	1
23	存储卡	张	2
24	铁头笼	套	1
25	导播台	台	1
26	稳定器	台	1
27	铁头肩扛支架套件	套	1

(二) 技术参数

序号	货物名称	参考型号规格或配置技术参数	单位	数量
1	图形工作站	CPU: 优于或等于 i7 14700KF, 20 核 28 线程 显卡优于或等于 RTX4070TISUPER 16G 内存优于或等于 D5 32G 6400MHz 硬盘大于或等于 1TB PCIe4.0 散热 优于或等于 B360 幻彩一体式水冷	台	2
2	高性能工作站	1. cpu 不低于以上配置要求: 采用第二代 AMD 3D V-Cache 技术, 基于 Zen 5 架构, 拥有 16 核 32 线程, 基础频率为 4.3GHz, 最大加速频率可达 5.7GHz, L1 缓存 1280KB, L2 缓存 16MB, L3 缓存高达 128MB, 默认 TDP 为 170W 2. 内存大于等于 64G 3. 硬盘配置不小于 2T 固态硬盘 4. 电源优于等于 1250W 5. 显卡不低于一下要求: CUDA 核心数为 10752, 显存不小于 16GB, 类型为 GDDR7, 显存速度 30Gbps, 显存位宽 256 位, 6. 显卡水冷	台	1
3	红外定位模块	1. 红外光学追踪, 无电、磁和声音干扰; 2. 无线追踪, 无数据线和电源线的牵绊; 3. 内置不低于 20 颗高能近红外 LED 闪光灯, 波长为 850 nm, 强度可供调整; 4. 分辨率: 130 万像素, 满分辨率最大帧速 ≥ 200 帧/秒; 5. 水平视场角: $\geq 85^\circ$, 垂直视场角 $\geq 65^\circ$; 6. 焦距 4-12mm 可手动调节, 光圈 1.4-close; 7. 镜头前方有一圈三色 LED 可变换不同颜色, 用以显示相机的各种信息, 便于直观监视整套系统的工作状态; 8. 供电方式: POE, 供电接口: RJ45, 不需要 POE 分离器; 9. 追踪距离不低于 14 米; 10. 通过 ROHS、CE、FCC、VCCI 认证; 11. 在环境温度 $-40^\circ\text{C} \sim 90^\circ\text{C}$ 下正常工作不低于 16 小时; 12. 在 $60^\circ\text{C} 96\text{RH}$ 的高温潮湿环境下正常工作至少 48 小时; 13. 经历 1 小时 3-200Hz 的震动后仍能正常工作;	台	8
4	数字人实时演示软件	1. 基于 UE5 引擎开发; 2. 支持光学动捕、面捕及惯性数据手套; 3. 支持导入资产、角色、道具; 4. 支持预设镜头、遥控镜头以及虚拟相机镜头; 5. 支持镜头预览及镜头切换; 6. 支持场景灯光调节、灯光反射板条件, 风力方向强度调节等; 7. 支持输出画面的亮度、饱和度、对比度、色系、色相、色相偏移等后期处理功能调节; 8. 支持直播方案的保存, 删除, 一键加载等功能; 9. 支持 kawaii physics 布料解算;	套	1

5	监看相机	1. 130 万像素，1280*1080； 2. 帧率，120fps（满分辨率）； 3. FOV: 83° *72° ； 4. 与红外定位模块为同品牌，接入系统同步； 5. 支持骨骼数据与视频流叠加；	套	1
6	动画骨骼解算软件	1. 软件支持加密狗授权和云授权，云授权模式支持联网授权和离线授权两种模式； 2. 支持设置基本参数，比如曝光时间、增益、阈值、红外 LED 补光灯亮度、帧率、左右镜像、上下翻转等参数，镜像和翻转功能需提供软件录屏； 3. 系统可启用或禁用灯光； 4. 为方便调试，系统支持对动捕相机进行分组，并可统一控制该组相机的曝光时间、增益、阈值、红外 LED 补光灯亮度、帧率、镜像翻转等参数； 5. 系统可禁用/重新启用某个或某组动捕相机； 6. 支持接入视频参考相机，参考相机的视频以.avi 等格式保存在当前动捕数据的同级目录下； 7. 3D 视图可进行横向和纵向拆分，拆分窗口不少于 6 个，且每个 3D 视图窗口均支持在透视图、前视图、后视图、顶视图、底视图、左视图、右视图之间任意切换； 8. 支持在 3D 视图中通过拖拽来改变刚体的坐标原点和正方向； 9. 软件支持光惯融合手套接入，可实时预览骨骼数据，并且可实时预览手套上的触觉传感器的压力值； 10. 系统可一键自动屏蔽环境光，也可手动屏蔽环境光； 11. 系统可保存校准数据、刚体数据等，刚体数据可单独导入到软件中； 12. 交互方式可在 MAYA、MotionBuilder、3D MAX 之间进行自由选择； 13. 校准时，系统可在收集到足够数据后自动停止收集并开始计算，校准结果以不同颜色来区分本次校准的校准质量； 14. 为提升校准效率缩短系统准备时间，当仅有部分相机的位置发生变化时，无需对所有相机都进行校准，可选择对发生位置变化的相机进行局部校准； 15. 系统支持在地面上均匀布置反光点，并以此为依据对地平面进行校准； 16. 无需指认 marker 点之间的连接关系，系统支持手动框选多个 marker 点后一键创建刚体； 17. 无需框选任何 marker 点，系统可根据同一个刚体上 marker 点之间的位置关系不变的原则自动识别出新的刚体； 18. 为便于给演员贴点，软件内置 3D 模型，3D 模型上显示动捕服贴点的参考位置，3D 模型可任意旋转以观察不同的贴点位置； 19. 为更好地观察动捕效果，可在软件内为火柴人骨骼加载蒙	套	1

	<p>皮模板，蒙皮模板分男女两种类型；</p> <p>20. 无需框选任何 marker 点，系统可一键创建出演员的人体骨骼；</p> <p>21. 在创建完初始骨骼后，演员可做一套动作，经系统采集之后可进一步提升动捕精度；</p> <p>22. 系统支持将动捕数据合并并在一个 FBX 或 C3D 文件中，也支持分拆成多人数据分别导出；</p> <p>23. 可在软件中设置导出的数据格式、是否分拆导出、导出数据的目标位置，设置后可单独导出某个 take 条的数据，也可以多个 take 条的数据批量导出；</p> <p>24. take 条支持记录镜头名称、拍摄跨度、拍摄时长、拍摄帧率、拍摄总帧数以及笔记等信息，其中笔记信息可自由编辑；</p> <p>25. 双击某个 take 条之后可进入回放模式，回放时有两条进度条，其中第二进度条可控制第一进度条的起始帧和结束帧的位置；</p> <p>26. 系统回放时支持正向正常播放、正向逐帧播放、反向播放、反向逐帧播放、循环播放、快进到起始位置、快进到结束位置等操作；</p> <p>27. 系统回放时可在曲线视图中察看动捕数据质量，可察看的数据类型包括“marker”3 自由度、“骨骼”6 自由度、“刚体 marker”3 自由度、“刚体”6 自由度等；</p> <p>28. 支持导入客户自己的 3D 人物模型和 3D 场景模型，导入新模型时可对原有模型进行替换或合并操作，导入的所有模型资产可在软件的“大纲”面板中查看；</p> <p>29. 可对导入的 3D 模型的骨骼层级进行展开，并可对任意层级的骨骼六自由度进行修改；</p> <p>30. 支持导入 3D 资产后锁定角色并自动角色化，并支持将重定向之后的动画数据烘培到目标模型上；</p> <p>31. 支持通过“IK Blend T”、“IK Blend R”、“IK PULL”等内置控制器来对角色化后的模型进行实时重定向调整，以达到理想的模型驱动效果；</p> <p>32. 支持对刚体模型进行角色化并调整其重定向效果；</p> <p>33. 支持光学手指捕捉；</p> <p>34. 支持 1 付或多付惯性数据手套捕捉，可在软件中对惯性数据手套进行校准，并可以在大纲的骨骼属性中设置当前人物对应的数据手套 ID，数据手套数据可与肢体数据保存到同一份动画文件中；</p> <p>35. 支持 40 人以上演绎；</p> <p>36. 支持 VRPN、LiveStream 等协议，无缝支持 Maya、Max、Motionbuilder、Unreal、Unity、Blender、Iclone、Matlab、Simulink 等软件，支持 windows、Linux、Android、ROS、麒麟等操作系统或平台；</p> <p>37. 重定向后可导出 Xmap 文件并记录 matchsource、target、bonemap、IK、SpineRatio 等信息，方便今后一键重定向；</p>	
--	--	--

		38. 支持用 Cmap 文件对多个 Xmap 文件进行统一管理,可一键加载整个场景的重定向设置; 39. 支持用户创建自己的骨骼自定义模板并保存成 CST 文件,可以自定义贴点的数量和位置; 40. 支持创建或加载 CSK 文件,记录演员的贴点方式及骨骼长度,以保证同一演员的骨骼一致性; 41. 支持创建或加载 CSH 文件,记录演员当前每一个 marker 点的实际贴点位置,便于同一演员只需创建一次骨骼即可在不同动捕棚中被识别到;		
7	动画数据离线处理软件	1. 支持对 C3D/FBX/BVH/CMR 等数据格式的修复及导入导出; 2. 支持对 marker 点进行自动标记或手动标记; 3. 支持对 C3D 数据创建骨骼并生成离线动捕数据; 4. 支持对动捕数据进行线性自动填充; 5. 支持对动捕数据进行样条自动填充; 6. 支持对 C3D 数据按照刚体模式进行自动填充; 7. 支持对 C3D 数据按照骨骼模式进行自动填充; 8. 支持对 C3D 数据按照运动模式进行自动填充; 9. 支持对 C3D 数据按照周期模式进行自动填充; 10. 支持对整段动捕数据或选中区域进行一键自动填充; 11. 支持对动捕数据进行线性平滑/二次拟合平滑/样条平滑等平滑操作;	套	1
8	校准工具	1. T 型校准尺仅需 2 颗反光球即可完成校内部参数和外部参数; 2. L 型校准尺包含 4 颗反光球,并有水平气泡和可调节螺丝,用以设置水平参考面和房间坐标系;	套	1
9	安装套件	金属三旋钮;双向水平仪;产品材质:铝合金,承重:8KG,高度:98mm;底座直径:Φ55mm;底座螺丝:UNC3/8'';自重:0.39KG;相机螺丝:1/4'';旋转角度:360°;刻度盘:45-90°刻度盘;规格:大力夹 1 个,斜口顶粒 1 个,三向云台 1 个。	套	8
10	专用数据线	传输速率:1Gbps,传输频宽:600Mhz,工程级 6 类纯铜镀金双屏蔽超高速网络线 5-20m	跟	9
11	动画表演服	日本进口莱卡布料,可反复粘贴 1000 次以上,XS/S/M/L/XL 等各尺寸可选,保护帽子、上衣、裤子、鞋套等	套	2
12	反光标记点	14mm 软球共 120 个;14mm 硬球,带底座共 100 个	套	1
13	表情捕捉头盔	1. 轻质化材质;2. 适应各种头型,可调节松紧;3. 支持配重调整;4. 悬挂结构为碳纤维材质;	个	1

14	数据手套	1. 角度分辨率：0.01° 2. 姿态解算精度：Roll<0.5°，Pitch<0.5°，Yaw<1° 3. 陀螺仪量程±2000dps，加速计量程±16g 4. 采样速率：≥500Hz 5. 数据传输速率：50Hz-500Hz 6. 传输方式：2.4Ghz/5.8Ghz WiFi 无线传输，支持频段自定义 7. 传输距离：室内≥30m 室外≥50m（视遮挡物情况而不同） 8. 电池及容量：800mah 可充电锂电池 9. 续航时间：≥10 小时 10. 双手 14 个传感器，实现全手指和小臂动作的精准捕捉	付	1
15	数字人实时动捕驱动教学资源包	一、live2d 虚拟主播制作 1. 提供虚拟偶像原画拆分项目流程共 7 个课时 2. 提供 Live2D 项目应用流程共 9 个课时 3. 提供虚拟偶像制作九轴项目流程共 18 个课时 4. 提供虚拟偶像制作差分设置项目流程共 13 个课时 5. 提供虚拟偶像物理模拟制作流程共 8 个课时 6. 提供虚拟偶像动画、模型制作及进阶制作项目流程共 12 个课时 7. 包含项目制作 Sero、赛璐璐上色、PlasticBag、Cylinder 等工程文件 8. 内容需拥有完全的知识产权,且不侵犯任何第三方的合法权益 二、数字人实时动捕驱动教学应用 1. 光学动捕系统概述：包含光学动捕系统组成；光学动捕设备介绍 2. 光学动捕系统的使用：包含操作系统软件介绍；贴点规则 3. 录制动作数据：包含动捕演员录制动作 4. 动捕数据处理与应用：包含 MotionBuilder 数据处理；Maya 动画数据与资产同步； 5. 动捕数据实时动画：包含动画数据对接 UE5 实时同步 6. 内容需拥有完全的知识产权,且不侵犯任何第三方的合法权益	套	1
16	概念 AI 眼镜	萤火虫引擎、RAYNEO 光波导、1677 万色、43 英寸、种类≤77G、4nm 纳米芯片、14 种语言支持、RayNeo X3 Pro AR 眼镜	台	1
17	转换口	徕纳 (laina) PLUS 适用佳能 EF EOS 转索尼 E 口 FE NEX A7 自动对焦转接环 PLUS 自动对焦环	个	1
18	稳定拍摄	(DJI) Pocket3 全能套装 256G、保护壳、快充线、螺纹手柄、增广镜、mic2 发射器、防风套、mic2 背夹磁铁、收纳包、续航手柄、三脚架	台	2
19	显卡坞	雷蛇 (Razer) 战核 X V2 显卡拓展坞 兼容主流显卡 支持 thunderbolt5 雷电 5 双向 80Gbps 带宽 120mm 散热风扇	台	1

20	硬盘	西部数据(WD)nas 硬盘企业级硬盘 机械硬盘 Ultrastar 7200 转 3.5 英寸大容量网络存储服务器 CMR 垂直式磁盘 SATA3.0 20TB 氦气 WUH722020BLE6L4 氦气盘	台	4
21	阵列硬盘盒	WERO 雷电硬盘阵列柜 4 盘位桌面硬盘盒影视 dit 存储手提 U2U3 适用雷电 3/4/5 电脑	台	1
22	相机	Sony ILME-FX3A 含原装电池+手柄	台	1
23	存储卡	索尼 CEA-G240T 存储卡	张	2
24	铁头笼	铁头 TILTA 兔笼适用索尼 FX3A 全笼拓展保护框 防刮花摄影配件 上提手柄跟焦配件 拓展附件套装 【专业版套装-钛灰色】	套	1
25	导播台	嘉视影 NEOLIVE R2plus 导播台直播 导播台切换台直播一体机 视频切换台 4 路 多机位直播 录播多路导播台 嘉视影 r2plus 导播切换台	台	1
26	稳定器	负载重量(参考值)3kg、电池容量 1950mAh、DJI RS 4 Pro	台	1
27	铁头肩扛支架套件	铁头 TILTA 铁头拍摄肩架轻型肩扛支架单反微单摄影机通用 拍摄配件肩抗电影型 【标准套装】型肩架、如影 4D 手柄延长线-黑色(左右一对)、如影 4D 监视器延长线、斯文婉多功能直播背架直播图传背包架如影 4D 背包高视 T80K60 移动 定制款 黑色升级背带	套	1

三、交付使用要求

1	交付使用期	合同签订后 20 个工作日内
2	交货地点	桂林市雁山区雁中路 1 号

四、包装、运输及到货检验

1	设备必须由原厂包装，包装箱内应有下列随箱资料：系统系统操作手册、操作使用视频等，如采购设备为软件产品，须提供可靠的媒介(如移动硬盘或者 U 盘等)交付采购人。
2	中标供应商负责所有设备从出厂到安装现场的运输。
3	双方将依据有关规定，对到货的规格、数量等进行检验。

五、质量要求

1	中标供应商必须有完善规范的工作流程，中标完成后需在 5 个工作日内在设备交付现场完成设备演示。
2	如果设备运输和安装调试过程中因事故造成货物短缺、损坏，中标供应商应及时安

	排换货，以保证合同设备安装调试的成功完成；换货的相关费用由供应商承担。
3	中标供应商必须严格按照技术规格来组成系统；设备清单和数量必须满足招标方对系统及设备的全部技术和功能要求；项目设备安装和调试时，不能缺少的一切附属配件和零星工程，亦应由投标中标商考虑并承担供应和安装。

六、验收

1	要求对全部设备、产品、型号、规格、数量、外型、外观、包装及资料、文件（如装箱单、保修单、随箱介质等）的验收。
2	中标供应商应负责在项目验收时将全部产品说明书、原厂家安装手册、技术文件、资料及安装、验收报告等文档汇集成册交付设备使用单位。
3	验收按国家和用户有关的规定、规范进行。验收时如发现所交付的设备有短装、次品、损坏或其它不符合合同文件规定之情形者，采购人应做出详尽的现场记录，或由采购人和供应商双方签署备忘录。此现场记录或备忘录可用作补充、缺失和更换损坏部件的有效证据。由此产生的有关费用由供应商承担。

七、售后服务

1	投标人承诺中标后在广州市必须设有长驻售后机构，处理所有售后服务，并配有专职的技术工程师。
2	★质保期：对于项目中所有设备，供应商无偿提供不少于 1 年的品质保证，如厂商标准质保服务多于 1 年，以厂商质保服务为准。质保期从终验通过之日起计算。
3	质保期内，免费提供所有软件维护、升级等技术支持服务。
4	设备故障报修的响应时间：周一至周五 8:30~18:00 时期间为 2 小时，若远程无法解决，4 小时内到达现场进行维护；其余期间为 24 小时。响应期间须查明故障原因并提出解决方案。
5	故障修复时间：72 小时内使系统和设备恢复正常工作。
6	质保期内，所有设备维修服务、软件维护、升级均为上门服务，材料、备件、人员、交通等费用全部由中标供应商承担。
7	中标供应商承诺为今后系统中主要设备、软件和系统功能扩充、升级提供技术支持服务。

八、培训

1	中标供应商应为采购人提供免费的设备培训服务。
---	------------------------

九、付款方式

1	采购人与中标供应商签订合同后 10 个工作日内，由中标供应商提出支付申请，采购人办理财政集中支付手续，支付合同总金额的 50%。
2	项目通过采购人验收后 10 个工作日内，由中标供应商提出支付申请，采购人办理财政集中支付手续，支付合同总金额的 50%。
3	中标供应商须在采购人办理付款手续前 10 个工作日内，向采购人提供应收款项等额的发票。