

## 第三章 采购需求

### 前注：

1.根据《关于规范政府采购进口产品有关工作的通知》及政府采购管理部门的相关规定，下列采购需求中标注进口产品的货物均已履行相关论证手续，经核准采购进口产品，但不限制满足招标文件要求的国内产品参与竞争。未标注进口产品的货物均为拒绝采购进口产品。

2.下列采购需求中：如属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的节能产品，则投标人所投产品须具有市场监管总局公布的《参与实施政府采购节能产品认证机构目录》中的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品认证证书。

3.下列采购需求中：标注▲的产品（核心产品），投标人在投标文件《主要中标标的承诺函》中填写名称、品牌、规格、型号、数量、单价等信息。

### 一、采购需求前附表

序号	条款名称	内容、说明与要求
1	付款方式	合同签订后，采购人预付合同金额的70%（中标人提供等额的经采购人认可的预付款保函），中标人完成供货、安装、调试、培训等所有工作内容，经采购人验收合格后一次性支付合同余款。 备注：在签订合同时，中标人书面明确表示放弃预付款（或无法提供采购人认可的预付款保函的），即中标人无需提供预付款保函，按皖财购〔2022〕556号规定，采购人可不再支付预付款，则付款方式为验收合格后一次性付款。
2	供货及安装地点	淮北师范大学，或采购人指定地点。
3	供货及安装期限	合同签订后，30个日历日内完成供货、安装和调试。
4	质保期	验收合格之日起3年，如采购需求中另有要求的，按采购需求执行。

### 二、货物需求

### (一) 货物需求说明

需求内容类别	标识符号	投标要求
实质性要求	●	必须全部满足，有 1 项不满足的，投标无效。
重要评审项	■	最多允许不满足 3 项，超过最多允许不满足项数的，投标无效。
一般评审项	★	最多允许不满足 5 项，超过最多允许不满足项数的，投标无效。
其他要求	无	最多允许不满足 8 项，超过最多允许不满足项数的，投标无效。

### (二) 货物需求清单

序号	货物名称	技术参数及要求	单位	数量	所属行业	备注(请在此栏备注“进口或强制节能”)
1	▲红外三维运动捕捉系统	<p>1. 硬件技术要求:</p> <p>●1.1 高速红外运动捕捉摄像机<math>\geq 500</math>万像素(2560<math>\times</math>1920)。 高速红外运动捕捉摄像机具备两种全视野采集模式: (1)支持 500 万像素(2560<math>\times</math>1920)情况下,全视野分辨率拍摄速度<math>\geq 700</math> fps; (2)支持 100 万像素(1280<math>\times</math>960)情况下,全视野分辨率拍摄速度<math>\geq 1200</math> fps。缩小捕捉视野,最大拍摄速度<math>\geq 10,000</math> fps。</p> <p>■1.2 高速红外运动捕捉摄像机内置显示器, OLED, 可独立显示高速红外运动捕捉摄像机标号等信息, 机身具备 LED 光圈, 以橘黄色和绿色, 两种颜色常亮和频闪, 显示高速红外运动捕捉摄像机启动、等待分配网络地址、通讯化、软件选择高速红外运动捕捉摄像机、空间标定和测试过程等状态。</p> <p>★1.3 高速红外运动捕捉摄像机同时支持用主动发光标记球和被动反光标记球采集运动轨迹, 主动发光球 16<math>\times</math>11mm, 3g, 具备 IR 同步接收线, 频率范围 1-500fps 可调, 最大测</p>	1 套	1	工业	

	<p>试距离<math>\geq 35</math>米，充电完全后使用时间<math>\geq 4.5</math>h。被动反光标记球与采集系统间无引线，不发热，无辐射。</p> <p>★1.4 同一高速红外运动捕捉摄像机既可以通过红外光采集运动物体标记点的运动轨迹，也可以通过视频功能采集运动物体运动过程中的影像，具备该功能的高速红外运动捕捉摄像机数量 12 台。</p> <p>1.5 视频影像须与红外光采集的标记点轨迹实时叠加呈现。</p> <p>★1.6 高速红外运动捕捉摄像机连接采用串联方式，不需要转接器，便于实验室系统布置。</p> <p>1.7 高速红外运动捕捉摄像机型号无限制，升级后原有高速红外运动捕捉摄像机可继续无碍使用，可扩展至与水下运动捕捉高速红外运动捕捉摄像机共同使用，进行机器人出入水面全过程的 3D 位置和运动姿态测量。</p> <p>★1.8 高速红外运动捕捉摄像机须可在户外使用，具有主动滤波功能，抗干扰性强。</p> <p>★1.9 同步连接器：连接器可与高速红外运动捕捉摄像机串联使用，具备输入接口 Trig NO、Trig NC、Event、Sync、SMPTE、Genlock，具备输出接口 Measurement time、Out1、Out2。</p> <p>1.10 摄像机散热：超静音、无风扇设计。</p> <p>1.11 校准器：T 型二颗被动反光球校正器 1 个（600mm），L 型四颗被动反光球校正器 1 个。</p> <p>★1.12 摄像机具备 Kensington lock 防盗锁，机身可定制 IP67 防护等级。</p> <p>1.13 Marker 球组合装： 100 个<math>\varnothing 12.5</math> mm Marker 球及底座、1 套上肢标记架、1 套下肢标记架、双面胶等。</p> <p>1.14 系统同步：可以和测力台、肌电等仪器同步测试，内同步或者外同步均可。</p> <p>1.15 彩色视频高速红外运动捕捉摄像机 2 台，9mm 标准高速红外运动捕捉摄像机，FOV <math>61^{\circ} \times 37^{\circ}</math>，支持 200 万像素（<math>1920 \times 1080</math>）情况下，全视野全分辨率拍摄速度<math>\geq 85</math> fps。支持 50 万像素（<math>960 \times 540</math>）情况下，全视野全分辨率拍摄速度<math>\geq 330</math> fps。</p> <p>★1.16 彩色视频高速红外运动捕捉摄像机与红外高速红外运动捕捉摄像机必须为同一</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>厂商生产、同一品牌，可在同一空间校准、标定、采集、分析。视频影像须与红外光采集的标记点轨迹实时叠加呈现（overlay）。</p> <p>★1.17 提供 1 套高精度运动传感器，能够配合红外运动捕捉摄像机获取身体环节的俯仰角、倾斜角度等数据，可输出四元素&amp;欧拉角、3 轴加速度数据、3 轴陀螺仪数据、3 轴磁力计数据、时间戳数据等原始数据。运动传感器为全无线设计，重量：<math>\leq 12\text{g}</math>；尺寸：<math>\leq 40 \times 30 \times 10\text{mm}</math>；电池续航能力：<math>\geq 6</math> 小时；延迟：<math>\leq 30\text{ms}</math>；运动传感器内部采样率：<math>\geq 800\text{Hz}</math>；运动传感器需采用防水设计，不小于 IP68 防水等级；运动传感器数据输出方式：Bluetooth 5.0，配套 Android 及 iOS 手机 APP，配套 Ipad 程序，支持建立人体模型，计算关节角度；支持用户二次开发，配备 Android 和 iOS 的 SDK，配备 PC 端数据采集软件；运动传感器方向测量精度：静态倾斜精度<math>\leq 0.5^\circ</math>、航向精度<math>\leq 1^\circ</math>；动态倾斜精度<math>\leq 1^\circ</math>、航向精度<math>\leq 2^\circ</math>。</p> <p>2. 软件技术要求：</p> <p>2.1 数据采集软件</p> <p>■2.1.1 提供中英文版专业运动采集分析软件，实现摄像机控制、校准、图像采集、运动轨迹分析等多种功能。运动采集软件安装和使用不需要软件狗，允许安装电脑数量不少于 100 台，便于采购单位师生多用户操作。</p> <p>2.1.2 软件显示每个运动捕捉摄像机的采集区域，便于进行摄像机位置调整。</p> <p>2.1.3 提供全部实时的安装、标定、采集及实时处理的工作环境支持动态及静态标定，并可实时显示，同时不做动静态标定的顺序指定，使用者可根据情况选择，提供自定义标定功能。</p> <p>2.1.4 测试采集前不需要用卡尺等器具测量人体上下肢、腕肘踝膝等维度长度数值，采集系统自动计算。</p> <p>2.1.5 支持二维及三维实时动态显示，并可进行 360 度旋转调整角度，可任意角度平移画面，可自由缩放棍图显示，点阵图显示，模拟图形显示及客户自定义显示模式支持 2D 显示，同时摄像机主板支持 2D 实时追踪功能。</p> <p>2.1.6 支持 XYZ 坐标显示，全局坐标及自定</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>义刚体的局部坐标均可实时显示/隐藏捕捉区域，自定义捕捉区域的颜色及形式，显示/隐藏虚拟 marker 及其运动轨迹，实时二维及三维数据，可实现实时插值运算，插值数据自动用虚线显示，自定义插值运算参数多窗口显示，自定义窗口类别包括：2D，3D，图片，数据，视频，图形等。</p> <p>2.1.7 可手工定义过滤非定义杂质数据，也可不经过过滤而采集所有原始数据，保证数据不丢失平滑功能，多种平滑算法可选，也可手工自定义平滑模式计算/输出位置(任何点的空间三维坐标)，以及定义刚体坐标中心在全局坐标中的空间位置。</p> <p>2.1.8 能够在数据采集软件中可以进行摄像机的光圈、曝光等调节。</p> <p>2.2 数据分析软件</p> <p>2.2.1 提供专业三维建模及生物力学数据分析软件 Visual3D，支持 C3D 文件格式，实现运动轨迹分析、灵活的模型创建、建立人体模型和自定义报告模块等多种功能。</p> <p>2.2.2 可读取标准 C3D 格式文件，内置插件支持处理运动采集的其他数据格式。并支持将模拟数据（如测力台、肌电等）整合到 C3D 文件中，并与运动捕捉数据同时进行处理。</p> <p>2.2.3 运动学分析包括：重心、关节点位移、速度、加速度、角度、角速度、角加速度等。</p> <p>★2.3 步态自动化测试插件</p> <p>步态测试自动化插件可将运动采集分析软件和 Visual 3D 分析软件连接为一体，通过预置的计算公式，仅需按照规定方式测试，无需操作者再进行计算编辑，就可以得到关于步态所需要的全部数据和结果报告。软件安装和使用不需要软件狗，允许安装电脑数量不少于 100 台。</p> <p>★2.4 功能性动作评估模块</p> <p>功能性动作评估模块可将运动采集分析软件和 Visual3D 分析软件连接为一体，通过预置的计算公式，仅需按照规定方式(下落跳、反切跳、侧切、单腿跳跃等)测试，无需操作者再进行计算编辑，就可以自动生成关于身体功能性动作的全部数据和结果报告，。软件安装和使用不需要软件狗，允许安装电脑数量<math>\geq 100</math>台。</p> <p>2.5 虚拟现实引擎插件 (plug in)</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>系统与 Unity、Unreal、iClone、Maya 等主流虚拟现实软件有接口插件，无需额外数据处理，采集获得的数据可通过插件被 Unity、Unreal 等主流虚拟现实软件直接获取使用。</p> <p>■3 配置要求：</p> <p>3.1 红外运动捕捉摄像机 12 台</p> <p>3.2 同步视频摄像机 2 台</p> <p>3.3 校准器 1 套</p> <p>3.4 数据\电源线缆 1 套</p> <p>3.5 运动标记套装 1 套</p> <p>3.6 同步设备 1 套</p> <p>3.7 高精度运动传感器 1 套</p> <p>3.8 高精度运动传感器 PC 端数据采集软件 1 套</p> <p>3.9 中英文专业三维动作捕捉采集软件 1 套</p> <p>3.10 三维骨骼建模及生物力学数据分析软件 1 套</p> <p>3.11 步态自动化测试分析插件 1 套</p> <p>3.12 功能性动作评估自动化测试分析插件 1 套</p> <p>3.13 Unity 软件数据插件 1 套</p> <p>3.14 Unreal 软件数据插件</p> <p>3.15 Real Time SDK 二次开发工具包</p>				
2	<p>压电式三维测力系统</p> <p>1 三维测力台技术要求：</p> <p>●1.1 三维测力台表面积约：<math>\geq 600\text{mm} \times 500\text{mm}</math>，重量：<math>\leq 9\text{kg}</math></p> <p>★1.2 内置传感器类型：采用压电式三维力传感器</p> <p>1.3 传感器数量：<math>\geq 4</math> 个</p> <p>1.4 力测量范围：<math>F_x、F_y: -2500 \cdots 2500\text{N}</math>；<math>F_z: 0 \cdots 5000\text{N}</math></p> <p>1.5 力值最大量程：<math>F_x、F_y \geq 2500\text{N}</math>；<math>F_z \geq 5000\text{N}</math>，</p> <p>1.6 过载能力：<math>F_x、F_y \geq 3000\text{N}</math>；<math>F_z \geq 8000\text{N}</math></p> <p>1.7 固有频率：<math>f_n(x, y) \geq 380\text{Hz}</math>，<math>f_n(z) \geq 180\text{Hz}</math>；</p> <p>★1.8 阈值：<math>&lt; 250\text{mN}</math></p> <p>1.9 便携式测力台，同时也可以固定安装。</p> <p>■1.10 三维测力台有 4 个量程范围，4 个量程比例为:1:5:10:20, 可以根据研究需求选取合适量程。</p> <p>2 数据采集系统技术要求：</p> <p>2.1 接口（连电脑）USB</p> <p>2.2 通道数量 <math>\geq 64</math></p>	1 套 (3 块)	1	工业	

	<p>2.3 每个通道分辨率：16bit</p> <p>★2.4 最大采样频率：10000Hz</p> <p>2.5 具有以下数字控制和同步功能借口：触发输入、同步输入、触发输出、同步输出、锁定采样输出、预输出。</p> <p>3 软件功能技术要求：</p> <p>3.1 基本数据采集分析软件能够同时控制测力台数量<math>\geq 8</math>个。</p> <p>3.2 基本数据采集分析软件可测量、存储和分析快速变化的地面反作用力。</p> <p>3.3 基本数据采集分析软件能够分析测试3个正交分力：<math>F_x</math>、<math>F_y</math>、<math>F_z</math>和3个正交分力矩：<math>M_x</math>、<math>M_y</math>、<math>M_z</math></p> <p>3.4 基本数据采集分析软件提供压力中心（COP）分布信息；摩擦系数（COF）分析；可现实力的梯度、功率和功的分析测试；可测量质量中心的加速度、速度和位移。</p> <p>3.5 基本数据采集分析软件支持其它模拟输入信号兼容联机功能：肌电仪、测角仪、加速度计或其它传感器的信号。</p> <p>3.6 数据处理功能：数据滤波、数据剪辑、频率分析（FFT）。</p> <p>★4、配置：</p> <p>三维测力台（压电式，<math>600 \times 500 \times 50</math> mm）3块</p> <p>测力台连接线缆3根</p> <p>数据采集器（64通道）1台</p>				
3	<p>无线表面肌电测试系统</p> <p>★1. 肌电传感器机身尺寸约<math>\leq 42 \times 16 \times 8</math>mm；</p> <p>★2. 肌电传感器机身重量<math>\leq 8</math>g；</p> <p>★3. 共模抑制比<math>&gt; 120</math>dB；</p> <p>4. 肌电采集系统延迟：延迟恒定，且<math>\leq 14</math>ms；</p> <p>5. 肌电无线信号传输距离：<math>\geq 30</math>米；</p> <p>6. 肌电采样率：EMG采集采样率<math>\geq 2000</math> Hz，ACC/通道采样率<math>\geq 140</math> Hz；</p> <p>7. 肌电可采集三维的加速度数据，内置三轴加速度计：<math>\pm 2</math>，<math>\pm 4</math>，<math>\pm 8</math>，<math>\pm 16</math>(g)；</p> <p>●8. 肌电测试通道数量：16通道；</p> <p>9. 肌电传感器充电器具有LED状态指示灯；</p> <p>★10. 充电方式：感应式无线充电；</p> <p>11. 分辨率：16 bit；</p> <p>★12. 肌电通道之间无漂移，同步误差<math>\leq 5\mu</math>s；</p> <p>★13. 肌电传感器采用完全无线的一体式封装设计；</p> <p>14. 连续续航时间<math>\geq 10</math>小时；</p>	1套	1	工业	

	<p>15. 信号传输方式:WiFi 无线实时信号传输,采用无线电极,电极和采集盒之间没有连接线,达到真正的无线传输;</p> <p>16. 传输协议:双向通讯协议,2.4 GHz;</p> <p>17. 支持肌电模拟量数据输出或数字量数据输出,提供可用于C#和MATLAB的SDK;</p> <p>■18. 支持视频同步,视频同步时,可在软件中直接呈现视频窗口;</p> <p>■19. 支持数据导出为word文档、Matlab可以直接打开的txt文本文件或位图格式;</p> <p>★20 提供软件同步插件,使肌电数据可以在D-LAB软件中与心理学、运动生物力学设备同步采集、同步分析;</p> <p>21. 支持与运动捕捉、三维测力台等第三方设备整合同步;</p> <p>22. 软件支持生物反馈功能:可设置阈值,当肌电信号超出该设定值时会发出提示音;</p> <p>23. 支持自由选择不同时域的肌电信号进行数据分析;</p> <p>★24. 支持提前编写、保存并加载数据分析流程,便于单独或批量的数据处理;</p> <p>25. 支持在采集数据前对肌电信号进行预览;</p> <p>26. 配置要求:</p> <p>26.1. 数据采集器×1</p> <p>26.2. 天线装置×1</p> <p>26.3. 肌电传感器(含加速度传感器)×16</p> <p>26.4. 电源适配器×1</p> <p>26.5. USB线×1</p> <p>26.6. 感应充电器×1</p> <p>26.7. 便携箱×1</p> <p>26.8. USB 软件安装驱动×1</p> <p>26.9. 信号触发线缆×1</p> <p>26.10. D-LAB 软件插件×1</p> <p>26.11. 肌电数据采集分析软件×1</p>				
--	--	--	--	--	--

### 三、报价要求

本项目各包报总价,报价包含完成本项目所投包内全部内容所产生的一切费用,履约期间采购人不再追加任何费用,投标人报价时综合考虑报价风险。

### 四、其他要求

无;

### 五、样品要求

无;