# 货物需求一览表、技术要求

**注意：技术规格中标注“\*”号的为重要技术条款或技术参数，必须提供技术支持资料，对这些重要技术条款或技术参数的任何负偏离或无技术资料的，将导致其投标被否决。**

**1. 硬件技术参数：**

**\***1.1高速红外运动捕捉摄像机≥500万像素（2560×1920）。高速红外运动捕捉摄像机具备两种全视野采集模式：支持在500万像素（2560×1920）情况下，全视野分辨率拍摄速度≥700 fps；支持1000万像素（1280×960）情况下，全视野分辨率拍摄速度≥1400 fps。在缩小捕捉视野，最大拍摄速度≥10,000 fps。（中标后须至用户现场演示，证明具备此功能）

1.2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。（须提供视频演示）

1.3高速红外运动捕捉摄像机内置显示器，高对比度 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。

**\***1.4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16×11mm, 3g, 具备IR 同步接收线，频率范围1-500fps可调，最大测试距离≥35米，充电完全后使用时间≥4.5h。被动反光标记球与采集系统间无引线，不发热，无辐射。

**\***1.5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10台。

1.6视频影像须与红外光采集的标记点轨迹实时叠加呈现。

1.7高速红外运动捕捉摄像机既支持并联连接方式也支持串联连接方式，采用串联连接方式时不需要转接器，便于系统快速布置。

**\***1.8 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障碍使用，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，进行游泳、水下步态康复等水中运动项目测试。

1.9 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

**\***1.10彩色视频高速红外运动捕捉摄像机1台，9mm标准高速红外运动捕捉摄像机，FOV 61°x 37°，支持200万像素（1920×1080）情况下，全视野全分辨率拍摄速度≥85 fps。支持50万像素（960×540）情况下，全视野全分辨率拍摄速度≥330 fps。

**\***1.11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）。

**\***1.12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。

1.13摄像机散热：超静音、无风扇设计。

**\***1.14摄像机内置阳光滤镜，能够屏蔽太阳光等复杂环境光的干扰。

1.15摄像机尺寸：≤135\*130\*145mm。

1.16摄像机重量：＜2.0kg。

1.17机身材料：压铸铝，聚碳酸酯和热塑性聚氨酯,自带快速云台安装板。

1.18内置红外频闪器：24个高功率近红外发光二极管，红外波长850nm。

1.19空间分辨率：0.04mm(距离10m处可测最小运动)。

1.20工作温度：-15 - 45℃。

1.21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。

1.22摄像机具备Kensington lock防盗锁，机身可升级至IP67防护等级，。

1.23Marker球组合装：

100个Ø12.5 mm Marker球及底座、1套上肢标记架、1套下肢标记架、双面胶等。

1.24系统同步：可以和三维测力台、无线表面肌电仪器实现内部同步。

**\***1.25提供高精度IMU传感器1套，能够获取被测物体的俯仰角、倾斜角度等数据。传感器为全无线设计，重量：≤12g；尺寸：≤40\*30\*10mm；电池续航能力：≥6小时；延迟：≤30ms；传感器内部采样率：≥800Hz；传感器采用防水设计，达到IP68防水等级；传感器数据输出方式：Bluetooth 5.0，配套Ipad程序，支持建立刚体模型，计算刚体的角度数据；IMU传感器具有二次开发功能，配备 Android 和iOS的SDK；传感器方向测量精度：静态倾斜精度≤0.5°、航向精度≤1°；动态倾斜精度≤1°、航向精度≤2°；提供此运动传感器配套的PC端数据采集软件；（投标文件中须提供传感器的技术证明材料，包括此传感器配套的PC端数据采集软件界面截图）。

**2. 软件技术参数：**

**2.1 数据采集软件**

**\***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。

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。

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。

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。

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。

2.1.6支持XYZ坐标显示，全局坐标及自定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。

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。

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。

2.1.9软件能够实时接入三维测力台和无线表面肌电的数据，实现运动学、动力学、肌电信号的同步采集。

**\***2.1.10提供生物力学云计算平台，用于生物力学数据的分析。利用在线处理引擎，在云平台中提供所有用于分析和报告的计算，用户可以在线对数据进行云计算，随时重新处理数据和查看测试报告。

**\***2.1.11软件支持调用执行用户自定义的程序脚本，实现更丰富的数据处理和UI呈现功能。程序脚本可自定义UI控件并实现其功能，从软件接口获取原始数据，通过自定义的处理程序对原始数据进行处理，再将处理结果在软件中进行呈现和使用。

**2.2labview、matlab 实时数据通信插件（plug in）**

系统提供labview、matlab 实时数据通信插件，无需额外数据处理，采集的运动捕捉数据可通过插件被labview、matlab 直接获取使用。

**2.3虚拟现实引擎插件（plug in）**

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。

**\*2.4 原厂技术支持：若为进口设备**需提供外国生产企业常驻中国代表处登记证。实验室由原厂工程师进行设计安装，生产厂家通过ISO、EC认证，需提供相关证明文件并加盖公章。

**\*2.5**进口设备须出具制造商或代理商提供的针对本项目的专项授权文件及售后服务承诺函。

**3配置要求：**

|  |  |
| --- | --- |
| **名称** | **数量** |
| 红外运动捕捉摄像机 | 10台 |
| 彩色视频摄像机 | 1台 |
| 数据\电源线缆 | 1套 |
| 校准器 | 1套 |
| 运动标记套装 | 1套 |
| 中英文专业三维运动捕捉采集软件 | 1套 |
| 高精度IMU传感器 | 1套 |
| IMU传感器PC端数据采集软件 | 1套 |
| Real Time SDK 二次开发工具包 | 1套 |
| Unity 软件数据插件 | 1套 |
| Unreal软件数据插件 | 1套 |
| matlab实时数据通信插件 | 1套 |
| labview实时数据通信插件 | 1套 |