**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 | 供货完成验收合格后一次性付款。 |
| 2 | 供货及安装地点 | 安徽建筑大学，采购人指定地点 |
| 3 | 供货及安装期限 | 合同生效后 30日历日内 |
| 4 | 免费质保期 | 验收合格之日起 日起1年 |

**二、货物需求**

**第 1 包：实景复制软硬件设备**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名 称** | **主要技术参数** | **数量** | **所属行业** | **验收方法** |
| 1 | ▲专业全景摄影相机 | 一、技术要求  全景相机是指能够在一个定点拍摄水平360度，垂直180度的相机。专业全景相机体现在有更高的分辨率，有更高的色彩还原度。此种相机广泛用在全景展示、VR、测绘等领域。  组成系统：硬件采集设备、展示软件  技术参数为：  1.硬件部分：  ★1.1能够自动生成数字3D空间，实时计算距离尺寸，数据支持3D场景的实景漫游效果  1.2采集镜头：≥水平：133°，垂直：85°，对角：173°  分辨率：5472 x3648 ，16K (16384 x8192) (全景图)  1.3英寸传感器(2.54cm) 、定焦F3.2光圈  1.4存储内存：≥64GB  ★1.5 纹理分辨率：单张照片≥4096×4096  拼合后全景图片≥ 8192×4096  2软件部分：  2.1展示效果：支持鼠控、触控、遥控器或键盘等多种方式随意漫游，可实现俯视图效果、还原100%场景真实模型效果、3DVR虚拟漫游效果等体验；  2.2在三维实景漫游模型中添加热点，可编辑热点，实现点击即可在虚拟漫游中直接呈现热点关联相关信息（包括但不限于图文、声画、视频、三维模型等）；  ★2.3可设置半自动化导览功能：通过点击标识性的缩率图，自动过渡到缩率图所在的位置进行浏览；  2.4可设置全自动化导览功能：配合解说词和设定好的路径，对整个场景全自动的导览讲解；  ★2.5支持下载三维空间场景二维码；  2.6支持自定义背景音乐；  2.7支持小地图预览、测量工具、VR模式等功能可视化；  2.8可编辑场景信息，包括场景分类、状态、访问密码等功能；  ★2.9支持自定义地面LOGO；  2.10支持3D模型、全景图片等上传/下载功能；  ★2.11支持BOX视频功能：即可添加/修改灯箱广告视频效果；  二、其他要求  1.供货前须提供所投产品生产厂商授权及软硬件质保1年的售后服务承诺函原件。 | 1套 | 制造业 | 1.技术要求中硬件功能依据厂商说明书和现场设备测试来验收。2.软件功能依据现场演示进行验收。3.厂商授权及售后服务承诺需要提供厂商原件验证验收 |
| 2 | GNSS高精度接收机 | GNSS高精度接收机主要是通过接收各个国家的全球定位系统信号，来获取高精度的地面坐标。此类接收机具有精度高，抗干扰强等特点。广泛用于测绘、工程等领域。  系统组成：基准站、流动站、定制测量软件  技术参数：  **1.基准站**  1.1Maxwell 6 GNSS芯片：≥430个通道  1.2卫星信号同步跟踪：  – GPS：L1C/A、L2C、L2E  – GLONASS：L1C/A、L1P、L2C/A、L2P  – SBAS：L1C/A  – Galileo：E1、E5-AltBOC  – 北斗：B1、B2  – QZSS：L1-C/A、L1-SAIF、L2C  1.3码差分GNSS定位：≤水平：0.25m+1ppm RMS 垂直：0.50m+1ppm RMS  1.4高精度静态：≤：水平：3mm+0.1ppm RMS 垂直：3.5mm+0.4 ppm RMS  1.5实时动态测量：单基线＜30km；水平：8mm+1ppm RMS垂直：15mm+1ppm RMS；网络RTK：水平：8mm+0.5ppm RMS，垂直：15mm+0.5ppm RMS  1.6 CenterPOINT RTX：≤水平：4cm RMS 垂直：9cm RMS  ★1.7RTX收敛时间（对于指定的精度）-世界范围：＜30min；RTX QuickStart 收敛时间（对于指定的精度）：＜5min；RTX收敛时间对选定区域中指定精度-（RTX快速区域）＜5min  ★1.8 XFILL：≤水平：RTK+10mm/分钟RMS 垂直：RTK+20mm/分钟RMS  **2.流动站**  2.1Maxwell 6 GNSS芯片：≥210个通道  2.2卫星信号同步跟踪：  – GPS：L1C/A、L2C、L2E  – GLONASS：L1C/A、L1P、L2C/A、L2P  – SBAS：L1C/A  – Galileo：E1、E5-AltBOC  – 北斗：B1、B2  – QZSS：L1-C/A、L1-SAIF、L2C  2.3静态和快速静态：≤水平：3mm+0.5ppm RMS 垂直：5mm+0.5ppm RMS  2.4RTK定位：≤水平：10mm + 1 ppm RMS  垂直：20mm + 1 ppm RMS  2.5网络RTK：≤水平：10mm + 0 .5 ppm RMS  垂直：20mm + 0 .5 ppm RMS  ★2.6CenterPoint RTX：≤水平：4cm RMS垂直：9cm RMS  **3.定制测量软件**  ★3.1支持加载高德地图  ★3.2支持连接Trimble各型号GNSS接收机  ★3.3支持导入dxf格式地图  ★3.4支持拍照取证  ★3.5可实时导出作业数据 | 1套 | 制造业 | 1.技术要求中硬件功能依据厂商说明书和现场设备测试来验收。2.软件功能依据现场演示进行验收。3.厂商授权及售后服务承诺需要提供厂商原件验证验收 |
| 3 | 地面三维激光扫描仪 | 地面三维激光扫描仪是利用激光测距、精密测角，来获取物体表面相对于设备的三维点坐标。通过激光器高速运转，可以快速获取表面三维点，从而形成点云，来描述物体的三维形状。同时，通过相机拍照，可以形成有色彩的实景。该实景不仅可以浏览，同时可以高精度量测和制图。  系统包含：主机、脚架、平板、采集软件。  主要参数为：  1.硬件要求  ★1.1现场自动高精度配准功能：自带军标设计的10英寸三防平板电脑，以满足测绘专业野外测量工作环境的需要。现场采集数据自动通过WiFi实时传输到平板电脑并实时自动完成高精度拼接，全过程无需人工参与。完成扫描工作之后即可现场生成拼接好的整体点云。  外业现场采集软件的工作流程面向测绘专业优化，而非工程施工等的弱测绘工作流程。  外业现场采集软件，为硬件同品牌配套软件。采用预先激活的固化于主机的永久许可证方式，不需要采用网络连接登录的订阅式许可证方式。  ★1.2 自动校准功能：具备实时监控环境温度、环境光、振动、仪器温度和垂直速度，每一次扫描都进行角度与距离的自动校准能力。免除了为保证仪器精度而必须进行的周期性返原厂校准，避免了返原厂校准所需的时间消耗和费用支出。  ★1.3 自动整平功能：扫描设备具有在倾斜45度范围内的自动整平功能，整平误差≤10秒。  ★1.4 激光指示器，可以打出一束红色激光点，用于现场精确指示关键点位、进行坐标系转换和其它指示用途等。  1.5 现场标签和注释功能：支持现场标签，方便数据管理。支持利用平板进行现场拍照，并进行文字注释，以提高现场信息采集能力。照片和注释会自动生成到三维数据中，提升后期分析能力与增强成果报告。  ★1.6 工作环境温度范围：≥-20°C~48°C，无需其它降温或保暖附件。  ★1.7 设备防护能力：360度方向都≥IP55等级防水防尘能力；设备完全封闭不设散热孔，保护机器不将水汽或灰尘吸入内部。激光器有防护罩。  1.8 扫描范围：≥78米  1.9 扫描仪重量≤6.0KG  1.10 测距噪声：[≤2mm](mailto:小于3.5mm@50m)  1.11 扫描仪视场角：水平≥360°，垂直≥280°  ★1.12 扫描速度：最快带影像全景扫描≤2分钟，不带影像全景扫描≤1分钟。  1.13 单块电池使用时间≥4小时，单块电池即可进行扫描。  1.14 质保≥2年  2软件要求  ★2.1 为扫描仪同一生产厂商配套软件，中文版；专门为该型扫描仪设计配套使用的软件，非仅是兼容使用；以三维扫描工作为中心的工作流程，直接、高效、面向专业测绘优化。采用固化的永久许可证模式，而非需要周期性网络登录的订阅模式。具备免费的同名手机版，同时支持安卓和IOS。  ★2.2 为触屏操作优化，也可以使用鼠标操作，运行与扫描仪原厂专配的高性能三防平板电脑上。专用于连接、控制本型扫描仪进行所有扫描、拍照、测站间配准、整体配准优化、照准控制点、坐标系转换和输出完整项目点云的各种工作，并可以对扫描仪进行诊断和校正并输出报告。具备打开过往项目，以完全三维可视化效果浏览、量测整个项目点云数据和成果的能力。可以控制扫描仪投射激光点用于精确指引或者精确量测单点；现场即可实现点云附着彩色和精细全景图生成。  2.3具备点云和三角面片数据测量功能，能直接对扫描生成的数据进行特征拟合，可以直接获得基本特征测量，包括：点、线、平面、圆柱、圆锥、球等；软件还具备特征构造功能，可以通过拟合的特征构造出无法直接获得的特征，包括：线，点等；  ★2.4 具备CAD模型（IGES、STEP等）和扫描获得的三维点云文件对比功能，可利用多种对齐方法（基于特征对齐、最佳拟合对齐、n点对齐等），快速对齐CAD数模与点云文件，建立坐标系，并快速生成色谱偏差图；同时拟合计算结果可转化为标准格式输出，输出结果适用于CATIA、Gom Inspect、Polyworks、Geomagic等主流软件；  ★2.5光学数据处理：支持电子水准仪，全站仪等原始数据的处理2.6根据拟合对齐结果，具有快速生成检测报告功能，可以word、pdf等标准格式输出，报告须包含实际值、理论值、公差、偏差及偏差分布等信息；  2.7支持pbr渲染，可展现出接近真实物理材质效果  ★2.8可处理全星座GNSS数据：包含GPS ,GLONASS ,COMPASS，可视化剔除卫星残差。  2.9包含有常用的国标零件库，并提供用户自定义标准件的能力。  ★2.10支持语音解说功能  2.11支持360°查看  ★2.12支持glb，mview格式模型文件  2.13支持添加文字解说  ★2.14提供基于特征的实体建模功能，如拉伸、旋转、扫略、螺旋、孔、圆角、薄壁、阵列等。  2.15通过对特征和草图的动态修改，用拖拽的方式实现实时的设计修改。  2.16可以方便地随时删除或修改特征，以完成设计意图。  2.17具有曲面设计能力，以及曲面的动态编辑能力，实体与曲面还能进行混合设计。  2.18支持更换渲染场景环境  ★2.19对复杂的零件，只需提供根据设计参数，系统应该具有直接产生三维模型的能力。  2.20具有在三维模型上直接增加尺寸标注、公差、形位公差、表面粗糙度、注释等的能力，要符合国际标准，并且能被工程图及下游工序直接利用。  2.21 自动下载精密星历文件，并能自主更新下载地址。  2.22数据导入：可导入zip压缩格式数据，精密星历SP3文件，rinex2.0rinex2.11rinex3.02 .t01 .t02 .dat .txt .csv .job .jxl .asc  2.23数据导出：SketchUp格式，Esri Shapefile，Geodatabase XML，CAD文件格式，自定义格式编辑器。  2.24 支持更换背景颜色  ★2.25具备几何尺寸形位公差评价功能，能对直接拟合的特征或者所构造的特征进行形位公差评价，包括：平面度、圆柱度、球度、平行度、垂直度、同轴度等；  3.其他要求  供货前须提供所投产品生产厂商授权及软硬件质保2年的售后服务承诺函原件。 | 1套 | 制造业 | 1.技术要求中硬件功能依据厂商说明书和现场设备测试来验收。2.软件功能依据现场演示进行验收。3.厂商授权及售后服务承诺需要提供厂商原件验证验收 |

**第 2 包：手持红蓝激光三维扫描仪等设备**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名 称** | **主要技术参数** | **数量** | **所属行业** | **验收方法** |
| 1 | ▲手持红蓝激光三维扫描仪 | 一、技术要求  手持红蓝激光三维扫描仪是一种高精度，高分辨率的三维激光扫描仪。红色激光适合大范围的扫描，蓝色激光更适合高精度的扫描。通过该三维扫描仪可以实现文化遗产行业的高精度的三维记录，土木工程行业、工业行业的建模和对比检测等。  系统包含：扫描仪硬件一套，配套软件一套，采集电脑一套。  技术参数为：   1. ★同一台设备，须同时具有全局摄影测量功能、红外激光线扫描功能和蓝色激光线扫描功能，从而能保证设备的便携性和工程数据的统一稳定性。 2. 结构形式：两个高分辨率的图像采集单元及多个激光发射器，结构简单，稳定，符合人体工程学的手持设计； 3. ★五种工作模式：   3.1≥10束平行红外激光大面幅扫描模式，能大幅度缩短贴标记点和去除标记点的时间，且完全不受高黑高亮材质的影响；  3.2 ≥20束交叉蓝色激光高速扫描模式，能对物体展开快速高效的扫描；  3.3 ≥6束平行蓝色激光超精细扫描模式，能对物体表面的细小特征进行精准采集；  3.4 单束蓝色激光扫描模式，能对型腔、深孔展开扫描，避免扫描数据出现死角和盲区；  3.5 以上工作模式可以通过扫描仪按钮实时切换，无需繁琐操作，且各种模式下的数据均在同一坐标系中，无需后期拼接。  3.6摄影测量能通过配套的编码点、适配器，对结构件进行快速测量；   1. 扫描时，物体及设备均可移动，无需固定，不影响扫描精度； 2. 目标点自动定位，不需要额外机械臂，三脚架或其他跟踪设备，扫描自如灵活； 3. 设备便携，可随身携带，设备重量≤2公斤； 4. 可内、外扫描，也可在狭窄的空间扫描，如飞机驾驶舱，汽车内部仪表板等。可多台扫描设备同时扫描，所有的数据都在同一个坐标系中，无需后期拼接； 5. 声光提示功能：仪器本身具备声音和指示灯提醒功能，指导用户在正确的角度和位置使用设备； 6. 快速标定：软件具备用户快速标定校准功能，熟练时标定时间小于一分钟； 7. 扫描速率≥1,350,000次测量/秒； 8. ★分辨率：具备超高细节展示度，最高分辨率可达0.010mm； 9. 扫描分辨率可以实时调整，既可以在扫描之前设置分辨率，也可以在扫描过程中实时调整扫描分辨率； 10. ★扫描基准距及景深：扫描基准距≥300mm，扫描景深≥925mm；单幅最大扫描面幅：≥1440mm×860mm； 11. ★摄影测量景深：摄影景深≥2500mm；单次摄影测量范围≥3700mm×3000mm 12. ★精度：≤ 0.02mm, 即多次重复扫描300mm球棒数据偏差均小于0.02mm；体积精度：≤0.02mm+0.030mm/m，无需借助任何外部设备可达到上述体积精度； 13. 扫描软件基础功能： 14. 软件具备新建工程、保存、设置、读取等系列功能，对应的数据格式主要包括工程格式、标记点格式、点云格式和三角网格面格式； 15. 三维数据自动生成STL 三角网格面，可以直接在扫描软件上对STL数据进行简化、开流形、细化和去除特征等操作； 16. 具备点云/面片处理功能，包括：网格优化、工程文件合并、数据裁剪、自动删除杂点、自动选取并删除非连接项、删除钉状物、松弛、网格优化、去除特征、细化网格、手动填补孔洞和开流形等功能； 17. 软件具备设置扫描点间距、实时调整激光强度、变化和调整扫描视角等功能； 18. 标记点曲率自动填充，扫描结束后根据曲率自动填充标记点孔洞； 19. 扫描软件具备手动填补孔洞功能，软件可以根据周围曲率手动选择填补孔洞； 20. 点云或者网格面智能简化，软件可以根据扫描数据特征和曲率调节不同位置的点云或者网格面疏密，确保在扫描质量最优的状态下生成数据量最小的数据； 21. 具有框选精扫描模式：扫描过程中可以框选指定区域，使得该区域内的三维数据分辨率优于区域外数据，即同一组数据中存在不同分辨率，且扫描过程中实时可调； 22. 小型薄壁件扫描：扫描小型薄壁件时，可以通过在三侧分别独立贴一个点，实现三点拼接，完成正反面扫描，无需借助其它方式完成正反面拼接； 23. 背景扫描模式：仅需通过平面上的三颗标记点，即可建立参考背景，被扫描物体放置在该参考背景平面上进行扫描时，仅获得被扫描物体的三维数据，平面上的三维数据不会被获得； 24. ★扫描软件具备指定的标记点实现两组扫描文件拼接的功能，拼接后显示每个标记点的拼接误差，可以手动删除误差再拼接，拼接后软件具备滤波功能。 25. 扫描软件检测比对模块功能: 26. 具备点云或者STL数据测量功能，能直接对扫描生成的数据进行特征拟合，可以直接获得基本特征测量，包括：点、线、平面、圆柱、圆锥、球等；软件还具备特征构造功能，可以通过拟合的特征构造出无法直接获得的特征，包括：线，点等； 27. 具备几何尺寸形位公差评价功能，能对直接拟合的特征或者所构造的特征进行形位公差评价，包括：平面度、圆柱度、球度、平行度、垂直度、同轴度等； 28. 具备CAD模型（IGES、STEP等）和扫描获得的三维点云文件对比功能，可利用多种对齐方法（基于特征对齐、最佳拟合对齐、n点对齐等），快速对齐CAD数模与点云文件，建立坐标系，并快速生成色谱偏差图；同时拟合计算结果可转化为标准格式输出，输出结果适用于CATIA、Gom Inspect、Polyworks、Geomagic等主流软件； 29. 根据拟合对齐结果，具有快速生成检测报告功能，可以word、pdf等标准格式输出，报告须包含实际值、理论值、公差、偏差及偏差分布等信息； 30. 上述数据测量和几何尺寸形位公差评价功能无需借助第三方软件，在扫描软件中即可快速完成，避免数据在不同软件由于格式转换、数据匹配等原因造成的特征丢失和形变。 31. 软件的展示功能： 32. ★支持语音解说功能 33. 支持360°查看 34. ★2.12支持glb，mview格式模型文件 35. 支持添加文字解说 36. ★提供第三方软件GOM Inpect DCT接口。 37. 其他要求   1.供货前须提供所投产品生产厂商授权及软硬件质保1年的售后服务承诺函原件。 | 1/套 | 制造业 | 1.技术要求中硬件功能依据厂商说明书和现场设备测试来验收。2.软件功能依据现场演示进行验收。3.厂商授权及售后服务承诺需要提供厂商原件验证验收 |
| 2 | 激光雷达测量系统 | 激光雷达测量系统是通过无人机搭载，通过对地面发射激光，从而获取地面的三维点云。从而可以三维建模、制作线画图、计算表面积、体积等。广泛的用于测绘和工程领域。  系统包含：无人机、激光雷达器、轨迹解算软件、点云解算软件。  无人机主要参数为：  1.1RTK模式下悬停精度：垂直≤±0.1 m，水平≤±0.2 m  1.2最大飞行时间：单架次＞50min  1.3作业效率：负载倾斜 5 目相机：≥35 min（预留 20%安全电压情况下）；  1.4 差分系统：支持RTK实时差分；在 RTK FIX 时： 1 cm+1 ppm（水平）1.5 cm + 1 ppm（垂直）  1.5 地面站系统：最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）：≥15KM  支持航线规划自动飞行；支持飞行前飞机各参数指标自检；支持飞行期间飞行有效安全飞行高度保护  激光雷达器主要参数为：  1.硬件部分：  1.1集成度高: 产品包含激光扫描器、GNSS卫星定位系统、INS惯性导航系统、相机，各模块系统高度集成，整机一体化设计；  1.2扩展性强: 产品基于模块化设计思路，预留外部功能接口，可根据不同应用场景需求，适配搭载各型号传感器，如多光谱相机等；  1.3精度佳：产品基于高精度激光扫描技术、高精度GNSS后处理差分定位技术、高精度惯性组合导航技术，实现高测量精度；  1.4测程长：最大测程≥450米；  1.5作业效率高： 产品使用固态式激光扫描器，水平视场角≥70°，垂直视场角≥4°，外业工作效率高；  ★1.6内置相机：点云照片同步采集，像素≥2400万；  1.7可切换扫描模式：支持非重复性扫描与重复性扫描两种扫描模式；  1.8多平台适用：系统可用于无人机、无人车、无人船、汽车等多种载体，支持不同品牌不同型号的载体；  1.9操作简便：设备可从各载体上快速拆装，软件操作简便，无需进行复杂配置；  ★1.10高国产化率：设备硬件国产化率＞99% ，核心技术基于国产自主研发，不受限于国外技术壁垒。  1.11负载倾斜 5 目相机：≥35 min（预留 20%安全电压情况下）；  1.12 RTK模式下悬停精度：垂直≤±0.1 m，水平≤±0.2 m  1.13抗风等级≥7级风  1.14 差分系统：支持RTK实时差分；在 RTK FIX 时：≥  1 cm+1 ppm（水平），1.5 cm + 1 ppm（垂直）  1.15地面站系统：最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）：≥15KM  支持航线规划自动飞行；支持飞行前飞机各参数指标自检；支持飞行期间飞行有效安全飞行高度保护   1. 软件部分：   2.1点云预处理软件须国产化，拥有完全自主知识产权；  ★2.2支持纯北斗信号数据解算；  ★2.3支持GNSS选星功能，提高定位精度，优化计算结果；  ★2.4支持PPK模式解算（必须使用断网环境验证，确保数据安全）；  2.5支持目前国际上先进的GNSS模糊度单历元解算算法；  2.6支持如NovAtel，Trimble等多品牌多厂家GNSS数据格式的直接读取，包括Rinex格式和RTCM格式，不需要经过转换后再次读取（可使用甲方提供基站验证）；  2.7 GNSS解算支持位置、速度输出；  2.8轨迹输出支持自定义格式；  ★2.9 GNSS/INS组合支持正反正三向往返滤波、平滑滤波功能，以支持无需8字或者加减速校正，以及免除飞机落地后静置过程；  2.10 GNSS/INS组合支持里程计辅助计算功能，即使在GNSS失锁期间，也可连续高精度定位；  ★2.11 GNSS/INS组合卡尔曼滤波器可以设置动态更新和量测更新时间；  ★2.12 软件支持用户互动查询功能，具备从属性查图形数据和从图形查属性数据的双向查询功能；  2.13软件具备历元星空图、原始数据、定位测姿结果等信息显示功能，以便用户分析和优化定位结果；  2.14系统支持常见的坐标系统，支持用户自定义坐标系统，并提供不同坐标系之间的转换。  ★2.15具有计算参数和输入参数，可进行坐标转换功能，可将输出点云直接转化到当地坐标。  ★2.16具有航向角改正功能，可在点云计算软件中对航向错位角进行调整。  ★2.17软件支持永久免费升级，并且一套软件授权可供多个计算机同时或非同时使用，一套软件授权可以支持多台设备数据。  二、其他要求  1.供货前须提供所投产品生产厂商授权及软硬件质保1年的售后服务承诺函原件。 | 1/套 | 制造业 | 1.技术要求中硬件功能依据厂商说明书和现场设备测试来验收。2.软件功能依据现场演示进行验收。3.厂商授权及售后服务承诺需要提供厂商原件验证验收 |
| 3 | 倾斜摄影测量系统 | 倾斜摄影测量系统是通过五个镜头成像，利用摄影测量原理，形成三维模型。该三维模型具有色彩逼真，尺寸精确等特征，广泛应用于测绘、三维可视化等方向。  系统组成：五镜头倾斜相机  参数如下：  ★1、总像素≥1.2亿；  2、CMOS数量 5pcs；  ★3、重量≤850g；  4、体积：≤170×160×80mm；  5、焦距：正视25mm 侧视35mm；  6、曝光间隔：≤1.2s；  7、数据拷贝速度：80Mb/s；  8、数据拷贝方式：五镜头统一数据拷贝；  9、无人机兼容性：兼容市面主流多旋翼  10、数据预处理功能：能够自动生成block文件，一键入导入建模软件，提供数据融合功能，可空三前刺点，提高空三效率；  ★11、POS读取功能：能够直接读取和记录市面上主流旋翼无人机pos数据及姿态数据；  12、拍照反馈：具有5相机实时拍照反馈，并实时在地面站显示，能够在作业飞行过程中，随时知晓相机的工作状态；  13、航向重叠度设置：可动态设置主流旋翼无人机航线航向重叠度；  14、为保证产品质量，要求投标产品生产厂家通过ISO9001质量体系认证、ISO14001环境管理体系认证，OHSAS18001职业安全健康管理体系认证，提供厂家证书复印件。  二、其他要求  1.供货前须提供所投产品生产厂商授权及软硬件质保1年的售后服务承诺函原件。 | 1/套 | 制造业 | 1.技术要求中硬件功能依据厂商说明书和现场设备测试来验收。2.软件功能依据现场演示进行验收。3.厂商授权及售后服务承诺需要提供厂商原件验证验收 |

**第 3包：全站仪、海洋测绘等仪器采购**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名 称** | **主要技术参数** | **数量** | **所属行业** | **验收方法** |
| 1 | 全站仪 | 1. 技术参数   1.测角精度：2″测距精度：2mm+2ppm；  2.测程：无棱镜测距 ：≥400米，单棱镜测程≥3500米，棱镜组测程≥5400米；  3.测距原理及测距频率：  （1）.采用超高频相位法测距，测距信号频率不低于100MHz（投标文件中提供投标型号一致的主机内部软件测距频率截图证明）；  （2）.采用先进的动态测距频率校正技术，准确的测定偏置频率、温度改正系数等，频率时时校正，确保众多苛刻条件下测距的稳定性；  4.操作系统： WinCE  ★5.电池类型及容量：≥4300mAh高能锂电（投标文件中须提供电池实物主界面截图，截图须能证明电池的类型及容量大小）；  6.补偿器：电子双轴液体补偿器，补偿范围≥±4分，设置补偿精度：±0.5″；  7.对点器：  （1）.激光对中器内嵌入竖轴，保证精度及稳定，无需调节（提供官网截图验证此条参数）；  （2）.激光对中精度1.5mm（仪器高1.5m）；  ★8.显示屏 ：显示屏含液晶加热功能，保证仪器胜任超低温-30℃度的工作环境温度（提供官网截图验证此条参数）；  9.存储温度：-40℃— +70℃；  10.通讯模式：标准RS232 及USB存储通讯模式；  11.轴系：采用膨胀系数极小的合金材质，确保垂直与水平转动轴系灵活而精密，受外力或温度的影响时形变小，不会出现轴系卡死的现象；  ★12.仪器标配软件功能具备以下功能：自由设站、放样、道路放样、多测回测角与平差计算、测量&定向、隐蔽点测量、参考线/弧、对边测量、面积（3D）&体积测量、建筑轴线放样、COGO程序、悬高测量。   1. 其他   1.为方便老师教学，学生实习实训，此次全站仪供货应标配一套与投标品牌一致的一体化项目管理平台：  ★1）平台软件须具备不少于项目管理、作业组管理、数据管理、仪器管理、用户管理、人员管理六大功能模块，提供此平台软件功能证明材料截图。  2）、外业作业人员可实现数据上传下载、自动备份作业数据，作业轨迹，解决后顾之忧。  3）、项目管理者可以借助平台管数据、管人员、管进度、管成果、管质量，实现内外业一体化；  ★2.供货前须提供所投产品生产厂商承诺相关软件免费升级及软硬件质保1年的售后服务承诺函原件。 | 3台 | 制造业 | 技术参数中要求的技术参数以加盖生产厂商公章的产品说明书、产品彩页为验收依据；软件功能以软件实操为验收依据；其他以生产厂商提供的承诺函原件为验收依据。 |
| 2 | ▲单频单波束 | ★1.所投产品为全数字一体化测深仪，要集成导航、数据采集和后处理软件；  2.CPU处理器不小于双核1.92GHZ；  3.内存容量不小于2GB；  4.存储空间不小于32GB SSD 固态硬盘；  ★5.显示屏幕尺寸不小于15寸，显示分辨率不低于1280 x 1024；  6.工作环境：-20℃~70℃，95%湿度无凝露；  7.工作频率： 200KHz；  8.测深范围：0.15-200米，测深精度：±10mm+0.1%h，分辨率1cm；  9.采样率最大不小于30HZ；  10.吃水改正范围：0.0-30米，声速调整范围：1370-1700m/s；  ★11.测深仪主机内部有蓝牙模块，支持与GNSS通讯，方便无线进行连接（中标后签订合同前提供设备实测）；  ★12. 能够支持标准S57和S63格式电子海图导入，可以拓展为海图机使用；  ★13.后处理支持模拟水深和数据水深叠加，方便判读假水深；（中标后签订合同前提供设备实测）  ★14.后处理软件支持任意加点功能，便于取样地物特征点；（中标后签订合同前提供设备实测）  ★15.后处理软件要支持单潮位站、双验潮站、多验潮站和固定水位改正功能；成果输出要支持多种数据格式输出，特别是自定义和DXF数据格式输出；  ★16.支持采样点、采样线的批量删除；根据解状态筛选水深数据。 | 2台 | 制造业 | 技术参数中要求的技术参数以加盖生产厂商公章的产品说明书、产品彩页为验收依据；软件功能以软件实操为验收依据。 |
| 3 | 验潮仪 | 1.压力量程： 0.8-3bar（20米）；  2.压力精度：线性0.02% FS，全温度范围精度：0.05%FS Ø 压力分辨率：最大0.0025%FS；  3.长期稳定性：0.1%FS/年；  4.温度补偿范围：-10-40℃；  5.温度精度：±0.05℃；  6.最小采样频率：1秒；  7.内存：57000测量值；  8.接口：RS485；  9.供电：3.6V AA锂电池；  ★10.配套软件为中文操作界面（投标文件中提供软件中文操作截图）。 | 2台 | 制造业 | 技术参数中要求的技术参数以产品说明书、产品彩页为验收依据；软件功能以软件实操为验收依据 |
| 4 | 低空摄影测量教学演示平台 | 1. 飞行平台   ★1.具备厘米级导航定位系统和高性能成像系统，支持实时RTK、PPK数据；  2.免像控点精准建图：通过时钟同步设计，飞控、相机与RTK的时钟系统实现微秒级同步，并对相机镜头中心点位置和天线中心点位置进行补偿，可免去传统航测过程中的像控点布设，达到辅助空中三角测量免像控点效果；  3.重量（含电池及桨）：≤1400g，轴距：≤360 mm；  4.最大上升速度：≥5.8m/s，最大下降速度：≥3 m/s，最大水平飞行速度：≥55 km/h；最大飞行海拔高度：≥6000 m，最大可承受风速：≥10 m/s；  5.悬停精度：启用RTK且RTK正常工作时：（1）垂直：±0.1 m；（2）水平：±0.1 m；  ★6.具备视觉系统；  7.具备红外感知系统，红外障碍物感知范围：0.2-7m，双IMU, 双指南针冗余系统；  8.采集效率：单次飞行最大作业面积约1km2（飞行高度 182 m，即GSD 约 5 cm/pixel，满足1:500）；  9.双备份GNSS系统：多频多系统高精度 RTK GNSS-采用实时差分定位技术，为飞行器提供厘米级定位；  10.配套电池为智能电池，容量：≥5870 mAh，电压：15.2 V；  11.遥控器：支持4G网络、集成1080p高亮显示屏，显示亮度1000cd/m2，可热插拔更换电池，为室外长时作业提供全面保障。工作频率：5.725 GHz 至 5.850 GHz（中国，美国）最大信号有效距离：FCC：≥7000 m；遥控器电池：≥6000 mAh锂充电电池2S；一控多机：一台遥控器可同时控制≥5台飞行器；  12.云台相机：  （1）影像传感器：1英寸CMOS，有效像素2000万；  （2）镜头：FOV 84° 8.8 mm/24 mm（35 mm格式等效），光圈f/2.8 - f/11；带自动对焦（对焦距离1 m-无穷远）；  （3）稳定系统：3轴（俯仰，横滚，偏航）；  （4）录像分辨率：H.264，4K：3840×2160 30p；  （5）支持存储卡类型：写入速度≥15 MB/s，传输速度为Class10及以上或达到 UHS-1 评级的 microSD 卡，最大支持 128 GB 容量。  二、测图软件  ★1.多操作系统支持：平台软件支持WINDOWS、ANDROID等操作系统；  ★2.海量数据渲染：支持GB级矢量数据的秒开（sdb、shp、dwg）、千万级别要素的数据实时渲染，可加载的矢量数据无上限，不再受制于内存大小；  3.支持无存储大小及图形尺寸限制（至少大于40GB）的img、tif、hdc 等栅格影像导入浏览，且两次浏览操作时间在2秒以内；  4.丰富的符号化显示：支持国家测绘标准的符号化矢量数据的显示、亦可根据需求自定义符号，直接符号化库体数据，保证图形、属性的一致性和完整性；  5.有自定义快捷键功能，可根据使用习惯自行设计和更改快捷键方案，内置三种主流快捷键方案；  ★6.支持基于正射影像采集，导入DSM数据实时采集三维点坐标，提供影像与矢量图层的卷帘分析功能；  ★7.支持加载正射影像和倾斜模型数据（osgb、osg、obj、ive、s3c、3ds），集成航测模块，不需要立体眼镜和手轮；  8.具有基于二三维数据的测图功能，具有原片测量、白膜生成、多点房屋、立面测量、设置基准面、土立方和表面积计算、模型切割、二三维窗口联动等三维功能；  9.可选配提供海量点云数据的加载和平滑快速浏览模块；  10.可选配提供不动产内外业作业模块（房地一体），实现房地数据内外业协同作业，支持宗地、房屋和附属等地物采集，以及对应属性输入，身份证等资料自动识别获取、支持属性数据批量处理、地物标注一键处理、兼容多种主流软件数据导入、支持各地成果导出以及自定义扩展；  11.支持单机或网络加密狗节点授权版本，支持主版本+分节点模式（1+N）；  12.多种授权方式，支持在线软注册以及硬件注册方式；  ★13.平台拥有全自主知识产权，投标时提供加盖投标人公章的软件著作权证书扫描件。 | 1套 | 制造业 | 技术参数中要求的技术参数以产品说明书、产品彩页为验收依据；软件功能以软件实操为验收依据；其他需提供加盖生产厂商公章的软件著作权证书扫描件。 |
| 5 | 专业摄影相机及软件 | 1. 相机参数   1.相机类型：单电数码相机；  2.相机画幅： 全画幅相机；  3.总像素 6250万像素；  4.有效像素： 6100万像素；  5.操作模式： 全自动；  6.传感器类型 ：Exmor R CMOS传感器；  7.传感器尺寸 ：35.7×23.8mm；  8.影像处理系统： BIONZ X；  9.最大分辨率 ：9600×6400；  10.镜头类型：可更换镜头。  二、镜头参数  1.镜头画幅： 35mm全画幅镜头；  2.镜头类型： 定焦；  3.镜头结构： 9组11片（包含1片非球面镜）；  4.镜头卡口：索尼E卡口；  5.最大光圈： F1.8；  6.最小光圈： F22；  7.焦距范围： 600mm；  8.最近对焦距离： 0.22m。 | 1台 | 制造业 | 技术参数中要求的技术参数以产品说明书、产品彩页为验收依据。 |

**第 4 包：数字摄影测量系统及GIS平台软件采购**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名 称** | **主要技术参数** | **数量** | **所属行业** | **验收方法** |
| 1 | ▲数字摄影测量系统（含配套桌椅） | 一、技术要求：  (1)系统基本功能  （一）、支持的传感器与数据格式  ★1、传统型胶片航摄相机  ★2、DMC、UltraCam-D、ADS40/80、SWDC数码相机  ★3、SPOT-5、 IKONOS、IRS-P5、WORLDVIEW、ZY-3等卫星数据  （二）、成果数据格式  ★1、DLG：AutoCAD DXF、DGN、Shapefile等格式  ★2、DEM：ARCINFO GRID，NSTDF（符合中国国家标准）  ★3、DOM：Tiff和TFW  （三）、系统支持的其他空三加密数据格式  支持ImageStation, Patb, SSK，Jx-4, Virtuozo，LH，EO等多种空三结果的导入  （四）、基础模块功能  系统支持源数据的内定向、相对定向、核线采集、绝对定向，并支持系统模型的定向批处理  (2)数字线划图采集模块  1、全数字化测图、支持符号库的转换和制作  2、支持硬件的影像漫游、图形漫游、测标漫游，支持实时立体采集和编辑命令  3、屏幕可同时进行矢量、DEM、TIN和DOM的迭加、显示和编辑  4、利用DEM（或TIN）自动将二维数据转换为三维数据，或经少量立体观测使二维房屋数据加入高程坐标变成三维房屋数据  5、所有采集功能可套合立体模型，可回撤，能无限放大立体影像采集  6、直接支持Windows字体，矢量颜色、立体颜色可采用windows系统方式进行定义和修改  7、支持特征属性的定制、查询、修改  ★8、支持与MicroStation、AutoCAD、ArcMAP联机测图  9、可输入输出多种矢量文件格式，如DXF\Shapefile等  10、支持二次大地定向功能，可进行先内业后外业的作业方式  11、支持手轮立体测图与鼠标立体测图的快捷切换  (3)数字高程模型处理模块  1、支持影像特征点线匹配，支持递进式物方影像匹配，全自动DEM生成  2、支持由相关点和特征线联合生成TIN和DEM  ★3、支持DEM单点编辑、DEM线或面模式编辑  4、支持三角网TIN编辑  5、支持输入图幅名、指定坐标系、导入结合表等多种方式的DEM/TIN标准图幅裁切  6、支持DEM伪彩分色渲染三维透视显示  7、支持DEM区域接边检查，并显示误差分布  8、 支持实时采集特征配合匹配结果进行DEM编辑  (4)数字正射影像处理模块  ★1、支持DEM/TIN数据自动生成正射影像  2、支持正射影像色调预处理  3、支持正射影像无缝镶嵌，并支持按输入图幅名、指定坐标系、导入结合表等多种方式批量进行DOM图幅裁切  (5)遥感影像处理  1、能处理IKONOS、IRS-P5、WorldView、SPOT-5、ZY-3等多种立体卫片  2、支持卫片超大数据（GB级）的立体选点、转点、平差  3、支持卫片超大数据（GB级）的按输入图幅名、指定坐标系、导入结合表等多种方式进行裁切  ★4、支持卫片数据的模型定向、立体测图、DEM制作、DOM制作  (6)立体观测系统  1、CPU：Intel I7  2、主板：B660 BORTAR DDR4  3、内存： 金士顿16G DDR4 3200  4、硬盘： 512G固态硬盘 +2T机械硬盘  5、键盘、鼠标:光电套装  6、计算机电源：500W  7、显卡：Quadro P2000-5GD5  8、显示器：23英寸120hz立体液晶显示器1台，23.5英寸液晶显示器1台  9、3D输入盒：USB接口输入盒，无需额外供电，可快速平稳的接收脚盘手轮信号  10、立体显示系统：Nvidia 3D Vision 立体幻镜兼容眼镜 （含发射器和眼镜）  11、三维坐标输入装置：左右手轮、脚盘和脚踏板。  12、每套配1套桌椅。  二、其他要求  ★1、供货前须提供所投产品生产厂商承诺相关软件免费升级及软硬件质保1年的售后服务承诺函原件。 | 6套 | 制造业 | 技术要求中的软件功能及技术参数，依据厂商说明书及软件演示的功能相结合验收，技术参数中涉及到的硬件立体观测系统技术参数，依据硬件的系统属性进行验收。其他要求中要求厂商承诺函需要提供厂商原件验证验收。 |
| 2 | GIS桌面平台软件 | 一、技术要求：  ★1、选用GIS基础软件要求符合国家支持自主创新的产业政策，拥有完全自主知识产权。（提供GIS平台产品著作权证书复印件、自主创新、安全可控等方面相关证明材料）；  ★2、可以提供跨平台版本，支持32位和64位的多种操作系统尤其国产操作系统（包括中标麒麟等）；  ★3、为实现不同数据格式间的互操作，需要支持我国国家开放式空间数据库互联互访标准（OGDC），必须提供软件著作权证明文件复印件并加盖原公章；  ★4、GIS平台软件支持常用坐标系与投影方式，支持自定义坐标系和投影方式，支持投影转换以及动态投影，GIS平台须具有GIS加速技术（提供相关证明材料）；  ★5、支持如Oracle、SQLServer、DB2等大型商用关系型数据库。支持KingBase、BeyonDB、HighGoDB、K-DB等国产数据库。支持PostgreSQL、MySQL等开源数据库；（提供产品功能截图）  6、支持多种数据交换格式，包括SHP、DXF、MIF、TAB、WOR、CSV、GRIB2、3DS、GPX等格式，能够实现与主流GIS产品的数据的共享；（提供产品功能截图）  ★7、具有多源空间数据无缝集成技术，支持直接访问SHP、MIF、DWG、DXF和CSV等矢量数据格式，以及SIT、TIFF、JPEG、BMP、IMG、SCI、ECW等栅格数据格式；支持中国标准矢量交换格式VCT；（提供产品功能截图）支持拖拽方式打开CSV、Excel文件；支持geojson、SimpleJson矢量数据的转入与转出操作。支持GRIB2数据格式的转入。能够集成山维科技的数据格式EDB，并且以其符号样式进行显示；  8、新增地图系列，包括绘制地图定位器、创建动态文本、以及打印地图册等功能；  9、支持多种投影方式；支持自定义投影，投影转换以及动态投影，即不改变原始数据投影情况下，动态显示在其他投影坐标系下；（提供产品功能截图）  10、支持数据集投影转换、坐标点转换及四参数转换，提供三维七参数转换(China\_3D\_7P)、二维七参数转换(China\_2D\_7P)、二维四参数转换(China\_2D\_4P)等10种转换方法；（提供产品功能截图）  11、支持平面坐标系数据集进行坐标转换，提供四参数转换方法；（提供产品功能截图）  12、支持在布局中绘制三北指北针、表格、统计图表等布局元素；  13、支持可视化建模功能，提供常用数据处理和分析工具箱，提供任务管理器实时查看模型执行进度，并支持导入和导出模型模板文件；  14、内置50+栅格和矢量数据处理工具，新增加权求和、栅格拼接等处理功能；支持对空间数据属性表的全面操作和处理，包括编辑、浏览、汇总字段分析及为字段添加超链接等功能；  二、其他要求：  ★1、GIS软件厂商在安徽有本地化技术支持队伍，能为用户及开发单位提供现场培训和技术支持服务（提供相关证明材料）；  ★2、在合同签订前中标人须向采购人提供 GIS 平台软件原厂商针对本项目的授权书和不低于1年的免费服务承诺函原件。  3、网络版20节点。 | 20节点 | 制造业 | 技术要中软件技术参数中涉及到的软件功能截图等技术性功能参数依据软件的说明书及软件演示相结合进行验收，技术参数中要求提供的证明材料依据响应文件中的相关证明材料比对验收。其他要求中要求在安徽有本地化技术支持队伍需提供注安徽本地机构证书证明材料验证验收，厂商承诺函需要提供厂商原件验证验收。 |

**第5包：2022年土木学院结构、地勘、土工实验室教学设备采购**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **主要技术参数** | **数量** | **所属行业** | **验收方法** |
| 1 | ▲**5000KN千斤顶** | 主要技术参数：  1.规格：5000KN双作用，油压回缩  2.油缸活塞有金属镀层、以减少摩擦，并防止空气腐蚀  ★3.5000KN 行程200mm，溢流功能限制行程  4.本体高度：460mm  5.油缸外径：428mm  6.活塞杆径：250mm  7.活塞焊铜，活塞杆镜面处理  8.每顶配泵站1套：5.5kw 380v | 2台/套 | 制造业 | 按照参数逐条验收,其中5000  KN用现场测量方式验收，其他参数查看产品说明书验收。 |
| 2 | **2000KN千斤顶** | 主要技术参数：  1.规格：2000KN双作用，油压回缩  2.油缸活塞有金属镀层、以减少摩擦，并防止空气腐蚀  ★3.2000KN 行程200mm，溢流功能限制行程  4.本体高度：385mm  5.油缸外径：250mm  6.活塞杆径：150mm  7. 活塞焊铜，活塞杆镜面处理 | 2台/套 | 制造业 | 按照参数逐条验收,其中2000  KN用现场测量方式验收，其他参数查看产品说明书验收。 |
| 3 | **1000KN千斤顶** | 主要技术参数：  1.规格：1000KN双作用，油压回缩  2.油缸活塞有金属镀层、以减少摩擦，并防止空气腐蚀  ★3.1000KN行程200mm，溢流功能限制行程  4.本体高度：350mm  5.油缸外径：180mm  6.活塞杆径：100mm  7.活塞焊铜，活塞杆镜面处理 | 2台/套 | 制造业 | 按照参数逐条验收,其中1000  KN用现场测量方式验收，其他参数查看产品说明书验收。 |
| 4 | **500KN**  **千斤顶** | 主要技术参数：  1.规格：500KN双作用，油压回缩  2.油缸活塞有金属镀层、以减少摩擦，并防止空气腐蚀  ★3.500KN 行程200mm，溢流功能限制行程  4.本体高度：325mm  5.油缸外径：127mm  6.活塞杆径：70mm  7. 活塞焊铜，活塞杆镜面处理  8.每顶配手动油源一套，油管每根3米。 | 10台/套 | 制造业 | 按照参数逐条验收,其中500  KN用现场测量方式验收，其他参数查看产品说明书验收。 |
| 5 | **高精度5000KN传感器** | 一．传感器  ★1.量程：5000KN  ★2.综合精度：0.3级  3.灵敏度： 1.5 ±0.01% mV/V  4.非线性： ±0. 1%F.S  5.滞后： ±0. 1%F.S  6.重复性： ±0. 1%F.S  7.蠕变： ±0. 1%F. S  8.零点输出 :±1.00%F.S  9.零点温度系数：±0.03%F.S/10° C  10.额定输出温度系数：±0.03%F.S/10  11.输入电阻：350 土10Ω  12.输出电阻：350±5Ω  13.绝缘电阻：≥5000MΩ  14.供桥电压：10v(DC/AC)  15.温度补偿范围：-10～+50℃  16.使用温度范围：-20～+60℃  17.运行过载负荷：150%F.S.  18.连接电缆：06\*3m  19.每套配专用箱一只  ★20.省级以上计量单位标定证书。  二．测力仪  ★1.测力仪为0.3级  2.在使用时，可智能判断传感器量程，插上即用，不需要切换通道，使用方便。  ★3. 测力仪带有省级以上计量单位标定证书。  ★4.采用二-△24位A/D转，有可编程增益放大、输出滤波、偏移寄存器调零功能。  ★5.测力仪具有稳定的17位分辨率，内部分度数为传感器满量程的1/100000。  6.测力仪测量准确度∶0.005%FS  7.显示∶六位数码管动态扫描显示  8.测力仪标定可对传感器进行四、六、九、十段线性修正能力，极大提高了测力仪的精确度。  9.传感器灵敏范围∶1-9mv/v  10.测力仪可以峰会测量和峰值保存功能，峰值清除时可以同时进行置零操作。  11.测力仪最小分辨率为0.01N，24小时零漂不大于0.01%FS.  12. 两台传感器配一台测力仪。 | 2台/套 | 制造业 | 按照参数逐条验收,其中供货时提供本设备省级以上计量单位标定证书，5000  KN用现场测量方式验收，其他参数查看产品说明书验收。 |
| 6 | **高精度1000KN传感器** | 一．传感器  ★1.量程：1000KN  ★2.综合精度：0.3级  3.灵敏度： 1.5 ±0.01% mV/V  4.非线性： ±0. 1%F.S  5.滞后： ±0. 1%F.S  6.重复性： ±0. 1%F.S  7.蠕变： ±0. 1%F. S  8.零点输出 :±1.00%F.S  9.零点温度系数：±0.03%F.S/10° C  10.额定输出温度系数：±0.03%F.S/10  11.输入电阻：350 土10Ω  12.输出电阻：350±5Ω  13.绝缘电阻：≥5000MΩ  14.供桥电压：10v(DC/AC)  15.温度补偿范围：-10～+50℃  16.使用温度范围：-20～+60℃  17.运行过载负荷：150%F.S.  18.连接电缆：06\*3m  19.每套配专用箱一只  ★20.省级以上计量单位标定证书。  二．测力仪  ★1.测力仪为0.3级。  2.在使用时，可智能判断传感器量程，插上即用，不需要切换通道，使用方便。  ★3. 测力仪带有省级以上计量单位标定证书。  ★4.采用二-△24位A/D转，有可编程增益放大、输出滤波、偏移寄存器调零功能。  ★5.测力仪具有稳定的17位分辨率，内部分度数为传感器满量程的1/100000。  6.测力仪测量准确度∶0.005%FS  7.显示∶六位数码管动态扫描显示  8.测力仪标定可对传感器进行四、六、九、十段线性修正能力，极大提高了测力仪的精确度。  9.传感器灵敏范围∶1-9mv/v  10.测力仪可以峰会测量和峰值保存功能，峰值清除时可以同时进行置零操作。  11.测力仪最小分辨率为0.01N，24小时零漂不大于0.01%FS.  12. 两台传感器配一台测力仪。 | 2台/套 | 制造业 | 按照参数逐条验收,其中供货时提供本设备省级以上计量单位标定证书，1000  KN用现场测量方式验收，其他参数查看产品说明书验收。 |
| 7 | **高精度500KN传感器** | 一．传感器  ★1.量程：500KN  ★2.综合精度：0.3级  3.灵敏度： 1.5 ±0.01% mV/V  4.非线性： ±0. 1%F.S  5.滞后： ±0. 1%F.S  6.重复性： ±0. 1%F.S  7.蠕变： ±0. 1%F. S  8.零点输出 :±1.00%F.S  9.零点温度系数：±0.03%F.S/10° C  10.额定输出温度系数：±0.03%F.S/10  11.输入电阻：350 土10Ω  12.输出电阻：350±5Ω  13.绝缘电阻：≥5000MΩ  14.供桥电压：10v(DC/AC)  15.温度补偿范围：-10～+50℃  16.使用温度范围：-20～+60℃  17.运行过载负荷：150%F.S.  18.连接电缆：06\*3m  19.每套配专用箱一只  ★20.省级以上计量单位标定证书。  二．测力仪  ★1.测力仪为0.3级  2.在使用时，可智能判断传感器量程，插上即用，不需要切换通道，使用方便。  ★3. 测力仪带有省级以上计量单位标定证书。  ★4.采用二-△24位A/D转，有可编程增益放大、输出滤波、偏移寄存器调零功能。  ★5.测力仪具有稳定的17位分辨率，内部分度数为传感器满量程的1/100000。  6.测力仪测量准确度∶0.005%FS  7.显示∶六位数码管动态扫描显示  8.测力仪标定可对传感器进行四、六、九、十段线性修正能力，极大提高了测力仪的精确度。  9.传感器灵敏范围∶1-9mv/v  10.测力仪可以峰会测量和峰值保存功能，峰值清除时可以同时进行置零操作。  11.测力仪最小分辨率为0.01N，24小时零漂不大于0.01%FS.  12. 两台传感器配一台测力仪。 | 2台/套 | 制造业 | 按照参数逐条验收,其中供货时提供本设备省级以上计量单位标定证书，500  KN用现场测量方式验收，其他参数查看产品说明书验收。 |
| 8 | **高精度100KN传感器** | 一．传感器  ★1.量程：100KN  ★2.综合精度：0.3级  3.灵敏度： 1.5 ±0.01% mV/V  4.非线性： ±0. 1%F.S  5.滞后： ±0. 1%F.S  6.重复性： ±0. 1%F.S  7.蠕变： ±0. 1%F. S  8.零点输出 :±1.00%F.S  9.零点温度系数：±0.03%F.S/10° C  10.额定输出温度系数：±0.03%F.S/10  11.输入电阻：350 土10Ω  12.输出电阻：350±5Ω  13.绝缘电阻：≥5000MΩ  14.供桥电压：10v(DC/AC)  15.温度补偿范围：-10～+50℃  16.使用温度范围：-20～+60℃  17.运行过载负荷：150%F.S.  18.连接电缆：06\*3m  19.每套配专用箱一只  ★20.省级以上计量单位标定证书。  二．测力仪  ★1.测力仪为0.3级  2.在使用时，可智能判断传感器量程，插上即用，不需要切换通道，使用方便。  ★3. 测力仪带有省级以上计量单位标定证书。  ★4.采用二-△24位A/D转，有可编程增益放大、输出滤波、偏移寄存器调零功能。  ★5.测力仪具有稳定的17位分辨率，内部分度数为传感器满量程的1/100000。  6.测力仪测量准确度∶0.005%FS  7.显示∶六位数码管动态扫描显示  8.测力仪标定可对传感器进行四、六、九、十段线性修正能力，极大提高了测力仪的精确度。  9.传感器灵敏范围∶1-9mv/v  10.测力仪可以峰会测量和峰值保存功能，峰值清除时可以同时进行置零操作。  11.测力仪最小分辨率为0.01N，24小时零漂不大于0.01%FS.  12. 两台传感器配一台测力仪。 | 2台/套 | 制造业 | 按照参数逐条验收,其中供货时提供本设备省级以上计量单位标定证书，在100  KN用现场测量方式验收，其他参数查看产品说明书验收。 |
| 9 | **5000KN传感器** | 一．传感器  ★1.量程：5000KN  ★2.综合精度：1级  3.灵敏度： 1.5 ±0.01% mV/V  4.非线性： ±0. 1%F.S  5.滞后： ±0. 1%F.S  6.重复性： ±0. 1%F.S  7.蠕变： ±0. 1%F. S  8.零点输出 :±1.00%F.S  9.零点温度系数：±0.03%F.S/10° C  10.额定输出温度系数：±0.03%F.S/10  11.输入电阻：350 土10Ω  12.输出电阻：350±5Ω  13.绝缘电阻：≥5000MΩ  14.供桥电压：10v(DC/AC)  15.温度补偿范围：-10～+50℃  16.使用温度范围：-20～+60℃  17.运行过载负荷：150%F.S.  18.连接电缆：06\*3m  二．测力仪  ★1.本测力仪与传感器最高可达1%精度。  2.本仪表可使用220V电源或自带蓄电池电源。充满电可连续工作8小时。  3.检定分度数: n=3000  4.采样速度：10 次/秒  5.传感器灵敏度范围： 1.5～3mV / V  6.分度值：1/2/5/10/20/50 可选  7.显示： 6 位 LCD / LED，6 个状态指示  8.大屏幕显示接口（可选）：采用串行输出方式：电流环信号,传输距离≤50 米，  9.通讯接口（可选）： RS232C；波特率 1200/2400/4800/9600 .  10.电池电源: 蓄电池 DC6V/4AH （当电源电压小于 5.4V 时，显示 Bat\_lo 报警）  11.工作温度湿度： 0～40℃；≤85%RH  12.储运温度： -25～55℃  13.每台传感器配一台测力仪。 | 2台/套 | 制造业 | 按照参数逐条验收,其中5000  KN用现场测量方式验收，其他参数查看产品说明书验收。 |
| 10 | **2000KN传感器** | 一．传感器  ★1.量程：2000KN  ★2.综合精度：1级  3.灵敏度： 1.5 ±0.01% mV/V  4.非线性： ±0. 1%F.S  5.滞后： ±0. 1%F.S  6.重复性： ±0. 1%F.S  7.蠕变： ±0. 1%F. S  8.零点输出 :±1.00%F.S  9.零点温度系数：±0.03%F.S/10° C  10.额定输出温度系数：±0.03%F.S/10  11.输入电阻：350 土10Ω  12.输出电阻：350±5Ω  13.绝缘电阻：≥5000MΩ  14.供桥电压：10v(DC/AC)  15.温度补偿范围：-10～+50℃  16.使用温度范围：-20～+60℃  17.运行过载负荷：150%F.S.  18.连接电缆：06\*3m  二．测力仪  ★1.本测力仪与传感器最高可达1%精度。  2.本仪表可使用220V电源或自带蓄电池电源。充满电可连续工作8小时。  3.检定分度数: n=3000  4.采样速度：10 次/秒  5.传感器灵敏度范围： 1.5～3mV / V  6.分度值：1/2/5/10/20/50 可选  7.显示： 6 位 LCD / LED，6 个状态指示  8.大屏幕显示接口（可选）：采用串行输出方式：电流环信号,传输距离≤50 米，  9.通讯接口（可选）： RS232C；波特率 1200/2400/4800/9600 .  10.电池电源: 蓄电池 DC6V/4AH （当电源电压小于 5.4V 时，显示 Bat\_lo 报警）  11.工作温度湿度： 0～40℃；≤85%RH  12.储运温度： -25～55℃  13.每台传感器配一台测力仪。 | 2台/套 | 制造业 | 按照参数逐条验收,其中2000  KN用现场测量方式验收，其他参数查看产品说明书验收。 |
| 11 | **1000KN传感器** | 一．传感器  ★1.量程：1000KN  ★2.综合精度：1级  3.灵敏度： 1.5 ±0.01% mV/V  4.非线性： ±0. 1%F.S  5.滞后： ±0. 1%F.S  6.重复性： ±0. 1%F.S  7.蠕变： ±0. 1%F. S  8.零点输出 :±1.00%F.S  9.零点温度系数：±0.03%F.S/10° C  10.额定输出温度系数：±0.03%F.S/10  11.输入电阻：350 土10Ω  12.输出电阻：350±5Ω  13.绝缘电阻：≥5000MΩ  14.供桥电压：10v(DC/AC)  15.温度补偿范围：-10～+50℃  16.使用温度范围：-20～+60℃  17.运行过载负荷：150%F.S.  18.连接电缆：06\*3m  二．测力仪  ★1.本测力仪与传感器最高可达1%精度。  2.本仪表可使用220V电源或自带蓄电池电源。充满电可连续工作8小时。  3.检定分度数: n=3000  4.采样速度：10 次/秒  5.传感器灵敏度范围： 1.5～3mV / V  6.分度值：1/2/5/10/20/50 可选  7.显示： 6 位 LCD / LED，6 个状态指示  8.大屏幕显示接口（可选）：采用串行输出方式：电流环信号,传输距离≤50 米，  9.通讯接口（可选）： RS232C；波特率 1200/2400/4800/9600 .  10.电池电源: 蓄电池 DC6V/4AH （当电源电压小于 5.4V 时，显示 Bat\_lo 报警）  11.工作温度湿度： 0～40℃；≤85%RH  12.储运温度： -25～55℃  13.每台传感器配一台测力仪。 | 2台/套 | 制造业 | 按照参数逐条验收,其中1000  KN用现场测量方式验收，其他参数查看产品说明书验收。 |
| 12 | **500KN**  **传感器** | 一．传感器  ★1.量程：500KN  ★2.综合精度：1级  3.灵敏度： 1.5 ±0.01% mV/V  4.非线性： ±0. 1%F.S  5.滞后： ±0. 1%F.S  6.重复性： ±0. 1%F.S  7.蠕变： ±0. 1%F. S  8.零点输出 :±1.00%F.S  9.零点温度系数：±0.03%F.S/10° C  10.额定输出温度系数：±0.03%F.S/10  11.输入电阻：350 土10Ω  12.输出电阻：350±5Ω  13.绝缘电阻：≥5000MΩ  14.供桥电压：10v(DC/AC)  15.温度补偿范围：-10～+50℃  16.使用温度范围：-20～+60℃  17.运行过载负荷：150%F.S.  18.连接电缆：06\*3m  二．测力仪  ★1.本测力仪与传感器最高可达1%精度。  2.本仪表可使用220V电源或自带蓄电池电源。充满电可连续工作8小时。  3.检定分度数: n=3000  4.采样速度：10 次/秒  5.传感器灵敏度范围： 1.5～3mV / V  6.分度值：1/2/5/10/20/50 可选  7.显示： 6 位 LCD / LED，6 个状态指示  8.大屏幕显示接口（可选）：采用串行输出方式：电流环信号,传输距离≤50 米，  9.通讯接口（可选）： RS232C；波特率 1200/2400/4800/9600 .  10.电池电源: 蓄电池 DC6V/4AH （当电源电压小于 5.4V 时，显示 Bat\_lo 报警）  11.工作温度湿度： 0～40℃；≤85%RH  12.储运温度： -25～55℃  13.每台传感器配一台测力仪。 | 10台/套 | 制造业 | 按照参数逐条验收,其中500  KN用现场测量方式验收，其他参数查看产品说明书验收。 |
| 13 | **应变控制式直剪仪** | 分别在不同的垂直压力下（400Kpa、300Kpa、200Kpa、100Kpa、50Kpa可选），施加水平力进行剪切以求得破坏时剪应力，然后根据库伦定律确定土的抗剪强度参数、内摩察角和凝聚力。  (执行标准：JTG E40-2007中的T0140-1993/T0141-1993/T0142-1993/0143-1993/T0176-2007）。  1. 试样面积30cm²、高20mm。  2. 杠杆比1:12  3. 最大水平载荷1.2KN  4. 垂直分级加荷50、100、200、300、400Kpa  5. 每台套配百分表2只 | 15台/套 | 制造业 | 按照参数逐条验收,其中垂直压力用现场测量方式验收，其他参数查看产品说明书验收。 |
| 14 | **基桩动测仪** | 主要技术参数：  一、主机  ★操作系统： Windows CE操作系统；  ★控制模块：ARM9内核工控机；  显示屏：800\*600,8.4寸彩色TFT，触摸屏；  操作方式：全触摸；  A/D转换：16位；  浮点放大：1～64倍；  采样间隔：6μs～65535μs连续可调；  采样长度：1K2K4K8K；  ★测量精度：±2%；  触发方式：通道触发，稳态触发，外触发；  触发电平：高，中，低；  数据存储：工业级宽温电子盘256M+SD卡，U盘转存；  工作模式：独立采集存储+无线实时上传；  数据上传：高灵敏蓝牙通讯模块+4G/3G数据网络；  接口：USB接口，接口，加速度计接口，速度计接口，外触发接口；  加速度通道：X4,5～4.2KHz；  速度通道：X10,0～4.2KHz；  电源：5500mALi电池组，DC15V/4A；  环境温度：0℃～40℃；  二、低应变加速度计（4只）  灵敏度：99.6Mv/g；  量程：50g；  谐振频率：27kHz，横向4.1%；  频率范围：0.5～9KHz。  三、配件  锤击系统（尼龙锤2把，手锤尼龙头1套）、触摸笔、U盘，以及采集所需其他所有附件。 | 1台/套 | 制造业 | 按照参数逐条验收,其中操作方式、采样间隔、采样长度、触发电平采用现场测量方式验收，其他参数查看产品说明书验收。 |