附表：设备详细清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 详细配置及参数 | 数量 | 单价 | 功能 |
| 测量机器人  （标段一） | 1、专用三维扫描仪设备  设备配置：测量距离大于60m；最大测量速度可大于100万点/秒；测量误差达到≤1mm；内置相机像≥1.5亿；支持彩色扫描；可搭载三脚架进行便捷移动作业扫描；  2、专用的平板计算设备  设备配置：12.3 英寸16GB LPDDR4x RAM ；11th Gen Intel(R) Core(TM) i7；分辨率：2736 x 1824 (267 PPI)；Wi-Fi 6：802.11ax 兼容；具备加速度计，陀螺仪；磁力计传感器；支持于扫描仪网络连接，可远程控制扫描仪进行扫描作业；可对采集的数据进行本地化处理，单站点云处理能力≤2min;可在平板计算设备实时进行测量数据展示，三维模型可实话展示；  3、专用配套的云端数据管理平台  软件配置：云端数据管理，可对实测适量、逆向建模等数据进行分析，支持测量数据的进度分析管理、质量分析管理、工效分析管理；支持建筑场景理解AI功能，支持OTA升级。 | 1 |  | 测量机器人是智能建造机器人协同工作的数据中心。测量机器人代替人工，通过离线测量、语义建模、边缘计算等核心技术、实现全自动实测实量。测量机器人对建筑空间进行高精度扫描，获取3D点云图像；通过AI算法，可以对3D点云图像进行解析，生成建筑实测实量指标等，比如平整度、垂直度等，可将点云转化为BIM模型等，同时可以生成机器人等所需的高精地图。 |
| 混合现实装备  （标段二） | 1.专用混合现实穿戴设备：MR眼镜 3台；  行业合现实一体机技术要求：  设备配置：高通骁龙 850 计算平台，第2代定制全息处理单元；设备精度：分辨率：单眼2880\*2720，聚焦区域70PPD、周边30PPD，实现手部追踪、位置追踪、眼部追踪，亚度精度；用于全景渲染的空间校准；XR深度：激光雷达+RGB融合  2.专用混合现实手持设备：AR平板 4台；  设备配置：11英寸 8G+256GB 新骁龙8 120Hz高刷2.5K高清屏 含SPen 具备重力传感器,环境光传感器,近距离传感器,陀螺仪传感器  3.基于云端的移动端AR助手：AR助手配套软件 1套；  软件参数：支持WebGL+WebAR平台，轻量化处理三维模型的实际场景实时数据融合、分析决策支持等；支持HTML5和threejs组建框架，处理通用模型转换轻量化BIM格式等。 | 1 |  | 混合现实是数字孪生技术工程应用的基本设备之一。其技术核心是通过虚拟环境覆盖真实场景，从而给人以环境沉浸感和与现实环境一致的体验感和交互感知及认知。利用混合现实装备，创建可视化模型和扫描现场施工环境，实现三维模型的查看。通过对现场环境信息的分析，得出信息与模型信息比对，得出差异信息。分析处理后将解决方案及调整方法传至现场，给予现场人员最直接的指导。 |
| 无人机测绘系统（标段三） | 1.多旋翼无人机负载平台 1套  行业无人机技术要求：  最大负载9kg；满载续航20min；使用RTK差分GPS作为主要定位方式；飞行位置控制精度≤7cm；机载计算平台可以实时读取飞行相关数据(不小于100Hz)，其中包括，位置(RTK+IMU)、线速度、姿态、角速度、各旋翼转速、IMU读数；机载计算平台可以实时通过位置或线速度指令实时控制飞行平台(不小于100Hz)；厂家需根据机载设备重量对设备的安装位置进行重心调平；俯视识别设备视野无遮挡（角度固定，有减震措施），安装构件可拆卸，以便后期更换或增加俯视传感器；预留避障传感器安装位，包括前视深度传感器、全向激光雷达；厂家需协助完成机载计算平台的传感器运行环境搭建   1. 传感器镜头：激光雷达：1个，五镜头相机1套   激光雷达技术要求：工作温度：-20℃ 至 50℃（测绘相机工作温度为 0℃至 50℃）；存储温度：-20℃ 至 60℃；量程450m @ 80%，0 klx；190m @ 10%，100 klx；点云数据率：单回波：最大240000点/秒，多回波：最大480000点/秒；平面精度：10cm @ 50m；高程精度：5cm @ 50m；实时点云上色模式；激光雷达，最多支持回波数量：3；扫描模式，重复扫描：70.4°×4.5°，非重复扫描：70.4°×77.2°。  测绘相机技术要求：有效像素：2000 万；图像尺寸：5472×3078（16:9）；4864×3648（4:3）；5472×3648（3:2）；焦距：8.8mm / 24mm（等效）   1. 软件：飞控测绘版软件 1套   软件参数：提供自主航线规划、飞行航拍、二维正射影像与三维模型重建的 PC 应用程序；模型重建：导入航拍原图，输出高精度二维正射影像与实景三维模型。激光雷达数据处理：配一键式输出高精度真彩点云成果。精细化巡检：基于模型或点云设置拍摄目标，自动生成拍摄航线，实现巡检作业流程自动化。模型应用：轻松测量目标对象的坐标、距离、面积、体积等多种关键数据，并可对测量结果进行命名、导出等操作。  4.保险、原厂质保 | 1 |  | 无人机测绘系统是当前国际测绘领域中新兴发展的一项技术，其实质是在同一飞行平台上搭载多个传感器，同时从垂直、倾斜角度等多个角度对地物进行拍摄，使得获取的地物信息更完整、更全面。在勘察设计阶段、施工阶段及运维阶段都可以进行无人机实际应用，能够提高整体施工效率，对建筑或设施快速构建三维模型，为工程验收以及运维提供精准的数字支撑。 |
| 桌面式混凝土3D打印机  （标段四） | 适用材料：水泥砂浆、混凝土、地聚合物等水泥基复合材料  适用材料粒径：≤5mm  最大打印尺寸（长×宽×高）：1000mm×1000mm×1000mm  平面打印速度：5mm/s-75mm/s（可调）  垂直移动速度：5mm/s-25mm/s（可调）  运动机构重复定位精度：±0.08mm  打印喷头直径：10mm、15mm、20mm（其他尺寸可定制）  包括：桌面式混凝土3D打印机1台，3D打印切片软件1套，3D打印控制软件一套，具备可二次开发功能，3D打印料筒2套，打印喷头（10mm/15mm/20mm）3个（可定制），打印材料（测试）专用工具包，打印控制柜，Dell Mobile Precision 移动工作站 5770BTX(i7-12800,A3000，32G，1TB,17寸) | 1 |  | 桌面式混凝土3D打印机是先进的智能建造设备，用于水泥砂浆、混凝土、地聚合物等水泥基复合材料性能研究。本设备综合了信息技术、精密机械、材料科学等多领域技术，由打印机主体、伺服控制系统、液晶显示屏及控制软件等部分组成，设计合理、做工精良、性能完备、操作简单。购买设备可以对外服务、科研与教学试验研究、横向课题设备支撑，研究挤出性、建造性、流动性、凝结性等）。 |
|  | 合计 |  |  |  |