第六章 招标项目技术、商务及其他要求

## 1. 项目概述

## 2. 项目清单及要求

第一包：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **详细技术指标及功能需求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| **1** | 非金属声波检测仪 | 1、主控形式：低功耗嵌入式系统；  2、通道数：一个发射通道、两个接收通道；  3采样方式：发射、接收独立分开，一次提升测试剖面两个剖面；  \*4、显示模式：8.4寸高亮度真彩液晶屏，640×480（背光可调）；  \*5、发射脉宽：1～150μS连续可调；  6、操作方式：触摸屏；  \*7、频带宽度：1～800kHz；  #8、储存模式：16G电子硬盘；  \*9、声幅准确度：≤1%；  10、通讯方式：内置有线通讯；  \*11、声时准确度：≤0.3%；  12、深度计数方式：手动计数；  #13、接收灵敏度：≤5μV；  14、扫描速度：≥40次循环/秒；  15、道间串扰：≤1/400；  16、触发方式：信号触发；  17、数据导出：USB；  18、采样间隔：0.1～200μS；  \*19、数据上传模式：内置蓝牙/WIFI，且提供数据可视化网络平台；  #20、记录长度：0.5～10k；  21、工作温度： -20～+55℃；  22、发射电压：500V/1000V可调；  \*23、供电模式：可拆卸锂电池≥8h，支持座充；  24、动态范围：≥100dB；  25、外形尺寸：255×270×60mm；  26、增益精度：0.5dB； | 台 | 15 |  |
| **2** | 锚索测力计 | １、分辨力：≤ 0.08%F·S ；  2、非直线度：≤ 1.5%F·S ；  3、综合误差：≤ 2.0%F·S ；  4、温度测量范围： -25℃～+60℃。 | 个 | 15 |  |
| **3** | 轴力计 | 1、测量范围(KN) 0～3000；  2、工作温度（℃） -25～+60；  3、测温精度（℃）±0.5；  4、分辨力％F·S ≤0.06 ；5、综合误差％F·S ≤1.5。 | 个 | 15 |  |
| **4** | 孔隙水压力计 | 1、工作温度（℃）：-25～+60；  2、测温精度（℃）：±0.1；  3、分辨力％F·S：≤0.05；  4、综合误差％F·S：≤1.0；  5、压力测量范围(MPa)：0-0.6、 | 个 | 15 |  |
| **5** | 承载比试验仪 | １、载荷:0-50KN；  ２、载荷速度:1.0mm/min；  ３、贯入杆:ф50mm×100mm；  ４、工作台:ф50mm；  ５、工作台行程:50mm；  ６、试筒内径:Φ152mm 高170mm。 | 台 | 4 |  |
| **6** | 全自动混合料拌和机 | １、拌和容量：20升导热油型； ２、加热锅温度范围：室温—250℃（任意设定）； \*３、控温精度：±1℃，分辨率：0.3℃； ４、拌和时间：1～999秒（任意设定）； ５、搅拌桨转速：公转45±5转/分自转75±5转/分； ６、工作条件：温度：-10℃～40℃，相对湿度：不大于80%，电源电压：AC220V±10%；电流：13A(最大)。 | 台 | 4 |  |
| **7** | 标准数显测力仪 | \*1、准确度等级 0.1级；  #2、测力范围1N~1000KN；  #3、测力仪表1台，逻辑通道20；  4、工作电源：AC187~240V，49~51HZ；  \*5、通道具备单位转换功能。 | 台 | 3 |  |
| **8** | 表面震动压实仪 | 1、电源电压：380V ；  2、耗电功率：≤1000W； 3、振动频率：47.5HZ；  4、激振力：10-80KN； 5、夯板作用在试样表面静压力：18KPa； 6、试筒规格：钢制大筒一个内径：280mm，钢制小筒一个内径：152mm。 | 台 | 3 |  |
| **9** | 分析筛 | 1、筛网材料：不锈钢，带有顶盖和底盘；  2、筛孔尺寸（mm）:40,20,10,5,2,1,0.5,0.25,0.075；  3、筛框尺寸：Φ200mm x 50mm；  4、高频振筛机：振动频率：500次/min；  5、定时时间：0-60min可任意选择。 | 套 | 18 |  |

第二包：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **详细技术指标及功能需求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| **1** | 低温试验箱 | \*1、温度范围：-72℃-150℃；  \*2、降温：0.8-2.5℃/Min；  \*3、升温：3-5℃/Min  4、容积≥210L；  5、冷却方式：风冷；  \*6、温度偏差：≤±1℃；  7、控制器：4.3寸液晶触摸屏智能温度控制器，PID控制，自动修正温度偏差；  8、程序容量：100段；  9、数据记录：U盘记录，实验数据可曲线实时导入用户U盘； | 台 | 3 |  |
| **2** | 扫描式冲击回波测试系统 | 1、应用范围： （1）混凝土板、混凝土路面、桥面、飞机跑道厚度及内部缺陷的快速检测 （2）隧洞二衬的厚度、内部缺陷的快速检测 （3）桥梁预应力管道灌浆饱满度情况的快速检测 2、仪器组成: （1）数据采集平台 #高冲击ABC塑料膜键盘，使用测试-接受-拒绝以及数字键按钮，简单方便 #液晶1/4VGA,背光彩色触摸屏幕，4.5”×3.25”(11.5×8.5cm)QWERT标准触摸屏键盘，可保存5个字符的文件名 # 512KB的标准内存，8MB的可选内存 # 14.4V,4.5AhNiMH内置的可充电电池(持续供电6小时)，可选的备用电池和充电器 #信号输入：16位A/D转换器，多达16通道，宽带或高通输入 # 2个2562GB的标准闪存卡(1张备用卡) 防震、防水设计，坚固耐用  每通道记录长度范围内的数据点为128,256,1024,2048 增益：每通道4个档次,×1,×10,×100,×1000 最大采集频率宽度：0~250KHz 大概尺寸：7.5”×7.5”×3”(19×19×7.6cm) 重量：≤4.1lbs(1.86kg)  （2）扫描式冲击接收单元 \*内置螺线管电磁激振冲击器，冲击能量恒定，数据一致性好；同时具备8档的可调节冲击能量。 \*具备带有6个位移传感器的滚动传感器测试轮，位移传感器间距为1英寸(2.54cm）。 冲击器及接收传感器须可一体化集成式设计，使得测试非常方便快捷； （3）测试软件 软件界面友好，采集和分析界面应同时显示厚度距离窗口、时间域窗口以及频域窗口，可实时显示测点的厚度及对应的时间域信号曲线以及频域信号曲线 #测试完成时，可第一时间直接对频率谱、结构厚度或内部缺陷进行二维三维成像，直观显示缺陷 3、仪器技术规格参数： #测试厚度范围：9～100cm； \*测试精度：2%（需标定出准确波速并测试平整密实的混凝土板结构）； #滚动接收传感器(内含6个位移传感器），在探头前进时可实现1英寸（2.54cm）进行一次测量；位移传感器频率响应范围：500~100KHz。 #测试时不需要耦合剂； #测试时只需要一个测试面； #采用应力波方法，测试时基本不受钢筋影响； \*以测线方式完成测试，测点间隔是2.54厘米，测试速度最大0.3米/秒；一小时可完成3000~20000个测试点的测试； \*具备扩充功能，可通过选配其他类型的传感器，组成不同的测试系统，如低应变测试、超震平震测试、超声波测试、表面波频谱分析、跨孔沉孔测试、薄板冲击瞬态响应测试等系统。 | 套 | 1 |  |
| **3** | 蒸馏试验器 | 出水量L/H,20,功率KW 13.5 ,电压 380V。配4个蒸馏瓶 | 套 | 3 |  |
| **4** | 真空泵1 | 1、可调压力；  2、数字显示；  3、抽气速率:15L/S；  4、极限压力:≤5×10-2Pa；  \*5、特殊尺寸。 | 套 | 2 |  |
| **5** | 真空干燥箱 | 1、容积：42cm\*35cm\*37cm；  2、最高温度：200℃，数显控温；  3、真空度：＜133Pa。 | 台 | 3 |  |
| **6** | 静载测试仪 | 1、A/D精度：24bit；  2、位移精度：准确度0.1%F.S，读数精度0.001mm；  3、油压测量精度：准确度0.4级，读数精度0.01MPa；  \*4、现场无线距离：无遮挡2000米；  5、功    耗：整体功耗小于3W；  6、续航时间：无外部供电的情况下，充满电可工作50小时；  7、支持油泵：手动泵，电动泵，汽油泵；  8、尺寸：174 × 126 × 37 mm；  9、全套设备≤4kg。 | 套 | 5 |  |
| **7** | 岩石切割机 | 1、（双刀切割）230×230×400mm；  2、切割线速度：33-35m/min；  3、纵向进给速度：工进6-60mm/min；  4、快进退电机：Y80L-4 0.55KW；  5、调速范围：125-1250rpm；  6、工作时间：连续；  7、环境温度：-5-40℃；  8、噪音：≤75db；  9、冷却系统：自来水冷却；  10、主轴转数：3000r/min；  11、主电机：3KW；  12、工作台电机：20W；  13、水泵电机：125W；  14、轨道长：1400mm；  15、切割最大厚度：150mm；  16、锯片直径：450mm。 | 台 | 1 |  |
| **8** | 岩土体测斜仪 | #1、测量范围：±30°；  #2、分辨率：0.01mm/500mm；  #3、探头精度：±2mm/25m；  4、温度范围：-25℃~＋55℃；  5、防渗水压力：2.0Mp；  6、抗震性：2000g；  7、导轮间距：500mm；  8、测头尺寸：￠28×690mm；  9、测头重量：≤2.6㎏；  10、量程：50米。 | 套 | 6 |  |
| **9** | 百分表 | 1、量程 0～10mm；  2、示值分辨力 0.01mm；  3、工作电源： 1.5V 扣式电池；  4、工作环境温度: 0～40℃；  5、储存温度 -10～60℃；  6、环境湿度＜ 80％。 | 个 | 60 |  |
| **10** | 图像采集器 | 有效像素约2230万像素，采用CMOS传感器，传感器尺寸约36x24mm；测光方式63区TTL，取景器3.2英寸，像素约104万点，焦距24-70mm，恒定光圈F-2.8，储存容量32G及以上。兼容Labview、Visionpro、Halcon、CVB等图像处理软件，采集图像可实时上传。 | 套 | 2 |  |
| **11** | 爆破仪 | 1、采集方式：全并行同步采集；  \*2、测量通道：2个独立通道；（多台可通过外触发同步）；  3、工作温度：-10℃~60℃；  4、输入阻抗：1MΩ/20pF；  \*5、A / D ：24bit；  \*6、采样速率：4MHz（0.25μs）/1MHz（1μs）/250KHz（4μs）；  7、动态范围：110dB；  8、量程：±0.1V，±1V，±10V；  9、触发方式：电平触发，外触发，电平及外触发结合；  10、触发电平：0.05%~50%多档可调；  11、供电方式：内置锂电池，连续工作时间≥10小时，带电量指示；  12、测量频率：500KHz；  13、上升时间：1μs（进口ICP型传感器）。 | 套 | 10 |  |
| **12** | 真空泵2 | 1、可调压力；  2、数字显示；  3、抽气速率:30L/S；  4、极限压力:≤5×10-2Pa；  5、特殊尺寸。 | 套 | 2 |  |
| **13** | 远红外砂浴电炉 | 1、额定功率(KW)：1.8；  2、输入电压(V)：220；  3、输出电压(V)：50-210；  4、重量(kg):≤18；  5、可调温。 | 台 | 4 |  |

第三包：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **详细技术指标及功能需求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| **1** | 激光隧道断面仪 | \*1、检测半径：(0.1～60)m；  \*2、检测精度：±0.1mm ；  3、检测方位角：30°~ 330°；  4、检测时间：小于2分钟；一次测量记录断面：大于5000组；  5、数据传输方式：USB；  6、标配：两块电池，可随意更换；  \*7、记录方式：配备掌上电脑PDA，采用PDA记录控制，可通过PDA观察测量情况，实施查看测量结果及超欠挖数据；  \*8、 PDA屏幕尺寸5.5寸，数据传输方式：SD卡；  #9、电机：进口伺服电机，4G存储卡；  \*10、仪器控制：PDA控制或主机控制； | 套 | 4 |  |
| **2** | 岩石抗压强度点荷载仪 | 1、油缸最大工作压力：40MPa；  2、活塞直径：￠45mm,行45mm；  3、试验尺寸：最大100mm；  4、压力传感器最大量程： 30Mpa；  5、最大采样处理速率： 1000次/秒；  6、电源：交流220V±10% 50HZ ； 7、功耗：≤1W；  8、外形尺寸：165mm(长) \*135mm(宽)\*70mm(高)；  9、重量：≤25Kg ；  10、工作环境：-10~50℃；  11、电容量：1.35Ah。 | 套 | 15 |  |
| **3** | 全自动土硫酸盐干湿循环试验机 | 1、最大试件容量:100×100×100，可放：54块100×100×400　可放:18块；  2、.硫酸盐侵蚀温度: 25～27℃；  3、.加热烘干温度: 80±2℃；  4、.冷却温度: 25～27℃；  \*5、.测量精度:温度±0.1℃，液位±3mm；  #6、.制冷机压缩机:进口全封闭压缩机；  #7、冷却方式:风冷，冷媒：R-22；  8、循环泵:耐腐蚀化工泵；  9. 、循环介质: 5％的硫酸钠（Na2SO4）溶液；  10、.供电: 3N220V 50Hz。 | 台 | 3 |  |
| **4** | 渗透固结测试系统 | #1、主机加载系统：最大轴力30kN，配30kN荷重传感器，精度+/-0.15%F.S;速率0.0001-4.8㎜∕min，无级调速; 240\*128液晶显示，内容简洁，易操作，20位按键快捷控制，所有功能一键实现，轴向位移、轴力实时显示。  2、2MPa/250cc上水头渗透压力/体积控制器，配RS232接口，内置16键和192\*64液晶显示。防止超过压力和体积的自动保护装置。体积精度为测量值的0.1%。压力精度为全量程的0.1%。体积变化测量和显示到1cu.mm (0.001ml)。压力调节和显示到1kPa。  \*3、2MPa/250cc下水头渗透压力/体积控制器，配RS232接口，内置16键和192\*64液晶显示。防止超过压力和体积的自动保护装置。体积精度为测量值的0.1%。压力精度为全量程的0.1%。体积变化测量和显示到1cu.mm (0.001ml)。压力调节和显示到1kPa。  #4、固结渗透容器：Dia.61.8\*H.125mm、Dia.61.8\*H.40mm、 Dia.50\*H.100mm；  5、荷重传感器以及安装附件:0-30kN，精度+/-0.15%F.S；；  6、位移传感器以及安装附件：0-12.7mm，精度+/-0.003mm，分辨率0.001mm；；  \*7、计算机采集控制处理软件：采集模块：可以设置采集间隔，以及设置采集时长；固结模块：可设置采集时间，用户可根据实际需要情况设置固结试验终止条件，终止条件有法向沉降极限值、法向力极限值、固定时间内沉降量、最长试验时间和持续到试验结束，用户可根据实际情况进行选择；渗透模块：恒水头和恒流量渗透模块；传感器标定模块；  8、控制终端：i5-4590 /4G/1T/1G 独显/23英寸LED液晶/鼠标键盘。 | 套 | 1 |  |
| **5** | 电子天平1 | 最大荷载：510g，精度：0.001g ；配密度测定瓶20个。 | 台 | 6 |  |
| **6** | 静水力学天平 | 最大荷载：5100g, 精度：0.05g ，秤盘尺寸：165 X 165。可选RS-232C输出接口 | 台 | 10 |  |
| **7** | 电子台秤 | 量程：100kg,精度：10g.符合OIML III级秤标准；LED显示，交直流两用；零位自动跟踪；分度值可选定。可直接进行动物测量. | 台 | 4 |  |
| **8** | 多功能循环恒温水浴 | 1、容   积：≥10L；  2、温度范围：-20℃～100℃；  3、开口槽尺寸180×140MM；  4、相对湿度：≤80%；  5、工作环境温度：10～35℃；  6、温度波动：±1℃；  7、电   源：220V±10%，50～60HZ；  8、循环泵流量：0-6L。 | 台 | 4 |  |
| **9** | 桩基低应变检测仪 | 1、RSM-PRT（M+）。  2、显示方式：8.4寸真彩液晶显示屏800×600；存储量：30万道波形；采集方式：有线；主控系统：Cortex AX 系列；采样间隔：5μs～65536μs（可调）；浮点放大倍数：1～256；记录长度：1k；A/D转换精度：多核16位A/D系统噪声电压：＜30μv；动态范围：≥80dB；传输方式：USB；扩展：瞬态激发力锤和光学传感器系统；放大器频响范围：10Hz～10KHz；传感器带宽：10Hz～12KHz；供电模式：内置锂电池≥10小时；操作模式：触摸屏；\*通道数：2个加速度通道；传感器：前放电压型加速度计。  3、工作温度：-20℃~+55℃；机箱：高强度工程塑料；体积：60×170×220mm；重量：≤1.7kg（含锂电池）；  4、采集模式：单通道法、双速度法、瞬态响应法自由切换；  5、主机1台含仪器和电源适配器；加速度传感器1只含5米电缆；加速度传感器1只含20米电缆；组合手锤1套1.5Kg(3.3磅)；  \*6、教学用模型棒2套（4根）要求材料波速在650-700m/s之间，直径至少100mm，杆长至少1200mm,要求侧面可安装多个传感器，其中至少有2根具有两倍直径的组合杆头。频率带宽：2～12000Hz。  \*7、触发电平：七档可选。 | 套 | 4 |  |
| **10** | 光电式液塑限测定仪 | 1、最大量程：22mm；  2、分辨力： 0.1mm；  3、测量非线性误差：优于2%；  4、接触指示灵敏度：>10M；  5、锥  重: 100克(±0.1克)76克(±0.1克)；  6、锥  角: 30°±2°；  7、测量时间: 5秒；  8、电  源：220V±10% 50HZ；  9、连续工作时间：8小时。 | 台 | 16 |  |
| **11** | 钻孔取芯机 | 1、最大钻孔直径：150mm；  2、最大钻孔深度：700mm；  3、输出转速：800-1300转/分；  4、功率：8.5马力；重量：≤260kg；配套动力：本田发动机。 | 台 | 3 |  |

第四包：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **详细技术指标及功能需求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| **1** | 人工冻土物理参数测试仪 | 1、轴向最大荷载：配置10kN、20kN、30kN、60kN、100kN测力计；  2、试样温度范围:-20℃～90℃；  3、环境箱温度范围：-20℃～90℃；  4、电压：220V±10V50Hz；  5、功率2kW；  \*6、试样尺寸：Ø101mm\*200mm、Ø61.8\*125mm、Ø39.1\*80mm、Ø 50\*100mm；  7、压力室内置温度传感器，用于采集试样内部温度；  8、最大轴力100kN，精度+/-0.15%F.S，速率0.0001~1.2㎜∕min，无级调速，240\*128液晶显示，内容简洁，易操作，20位按键快捷控制，所有功能一键实现，轴向位移、轴力实时显示；  9、围压0~3 MPa，分辨率1kPa，绝对精度3kPa；  10、反压0~3 MPa，分辨率1kPa，绝对精度3kPa；  11、排水 0~250 ml，分辨率0.001ml，精度0.01ml；  12、体变0~250 ml，分辨率0.001ml，精度0.01ml；  13、3MPa/250cc 围压/体积控制器，配RS232接口，内置16键和196\*64高分辨率液晶显示。防止超过压力和体积的自动保护装置。体积精度为+/-10mm3。压力精度为全量程的0.1%。体积变化测量和显示到1cu.mm (0.001cc)。压力调节和显示到1kPa；  14、3MPa/250cc 反压/体积控制器，配RS232接口，内置16键和196\*64高分辨率液晶显示。防止超过压力和体积的自动保护装置。体积精度为体积精度为+/-10mm3。压力精度为全量程的0.1%。体积变化测量和显示到1cu.mm (0.001cc)。压力调节和显示到1kPa；  15、升降行程：0-150mm；  16、试验模块：采集模块（可采集试样内部温度）、B检测、反压饱和试验、各向同性和各向异性固结试验、不固结-不排水试验（U-U）、固结-不排水试验（C-U）可测孔压、固结-排水试验（C-D）可测体积变化、K0固结和膨胀、线性应力路径试验；  17、控制终端：i5-4590 /4G/1T/1G 独显/23英寸LED液晶/鼠标键盘； | 套 | 2 |  |
| **2** | 锚杆锚固质量检测仪 | \*1、显示方式：6.4寸真彩液晶显示屏（背光可调）；  2、存储模式：电子硬盘；  3、存储量：8GB电子硬盘，可存10万根数据。4、主控系统：低功耗嵌入式系统；  5、采样间隔：1.0～2000μs；  6、采样频率：5kHz-1MHz；  7、记录长度：0.5k、1k、2k、4k (可选)；  8 、A/D转换精度：24位；  9、采集器带宽：10～50kHz频带宽度；  10、接受灵敏度：≤30μV；  11、数据传输模式：U盘；  12、工作温度：-20～+70℃；  13、供电模式：内置锂电池；  14、外形尺寸：235×140×42mm；  15、机壳：高强度工程合金，全防水；  16、扩展：可拓展独立供电的无线模块，供电时长10小时以上，传输距离50m；  17、震源：电控式应力波激振系统、手锤；  18、操作方式：触摸屏；  19、可测锚杆长度：0.5m~25m；  20、高动态范围的放大、采样技术，使动态范围达156dB，具有振幅自适应显示功能，点击任一幅度拖动可使其放大（指数、线性、局部）显示或缩小显示；  21、电控式应力波激振系统产生信号重复性好，可单次或多次进行信息迭加，能在各种城市噪声环境下提取有用信号；  \*22、冲击器及接收传感器须可一体化集成式设计，使得测试非常方便快捷；高分辨信号接收技术和希尔伯特时频变换分析方法相结合，可有效地捕捉锚杆在围岩砂浆包裹状态下所接收到的微弱应力波信号，并三维显示信号，精确地得到锚杆锚固段长度及其缺陷位置和大致类型。 | 台 | 10 |  |

**3、验收标准、方法：**

按设备名称、规格型号、数量、外观、随机备件备品、随机资料及厂方的各项技术指标进行验收。

**4、质保及其他要求**

1、质保期三年，相应软件五年内免费升级

2、接到采购人保修电话6小时上门服务，12小时排除故障

3、以下设备必须提供授权（必须提供，否则视为无效投标）

第一包：非金属声波检测仪

第二包：扫描式冲击回波测试系统、静载测试仪、爆破仪。

第三包：光隧道断面仪、渗透固结测试系统、桩基低应变检测仪。

第四包：工冻土物理参数测试仪、锚杆锚固质量检测仪。

4、第一包中“标准数显测力仪”，投标人必须承诺“每台设备在交货时均提供计量检定证书”，否则视为无效投标

**注意：对供应商和投标产品的资格、资质性及其他具有类似效力的要求，应当在第四章规定，不能在本章规定。如存在这样的要求的，应当以第四章规定的为准，本章的要求不能作为资格性条件要求评审。**