

## 2. 采购产品技术指标、要求和数量

A1 包：多普勒声学流速剖面仪（接受进口产品），预算金额：78.2

万元

序号	设备名称	技术参数要求	数量
1	●多普勒声学流速剖面仪（300K）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 标准耐压：不小于 200m；</li> <li>2. 换能器声学频率：300kHz；</li> <li>3. ★流速测量精度：不大于<math>\pm 0.5\%V \pm 0.5\text{cm/s}</math>（其中 V 为流速）；</li> <li>4. 流速分辨率：不大于 1mm/s；</li> <li>5. 流速范围：<math>\pm 5\text{m/s}</math>（缺省值）<math>\pm 20\text{m/s}</math>（最大值）；</li> <li>6. 深度单元范围：1~8m；</li> <li>7. ★深度单元个数：1~255；</li> <li>8. 脉冲频率：10Hz（最快）；</li> <li>9. 高精度模式量程：116m；</li> <li>10. 大量程模式量程：154m；</li> <li>11. ★回波强度剖面 垂直分辨率：等同于深度单元 动态范围：不小于 80dB 精密度：不大于 <math>\pm 1.5\text{dB}</math>（相对测量）；</li> <li>12. 波束角度：<math>20^\circ</math>；</li> <li>13. ★波束排列：4 个，凸形；</li> <li>14. 内存：不小于 256MB 存储卡；</li> <li>15. 通讯：串口，RS-232 或 RS-422 转换 ASCII 或二进制输出；</li> <li>16. 波特率：1200~115,200。</li> </ol>	2
2	多普勒声学流速剖面	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 标准耐压：不小于 200m；</li> <li>2. 配置压力传感器；</li> <li>3. 换能器声学频率：600kHz；</li> </ol>	1

	仪 (600K)	4. ★流速测量精度：不大于 $\pm 0.3\%V \pm 0.3\text{cm/s}$ （其中V为流速）； 5. 流速分辨率：不大于1mm/s； 6. 流速范围： $\pm 5\text{m/s}$ （缺省值）， $\pm 20\text{m/s}$ （最大值）； 7. 深度单元范围：0.5~4m； 8. ★深度单元个数不小于1~255个； 9. 脉冲频率：10Hz（最快）； 10. 高精度模式量程不小于51m； 11. 大量程模式量程不小于66m； 12. ★回波强度剖面； 垂直分辨率：等同于深度单元； 动态范围：不小于80dB； 精密度：不大于 $\pm 1.5\text{dB}$ （相对测量）； 13. ★波束角度不小于 $20^\circ$ ； 14. ★波束排列不小于4个，凸形； 15. 内存：不小于256MB存储卡； 16. 通讯：串口，RS-232或RS-422转换ASCII或二进制输出； 17. 波特率：1200~115,200。	
--	-------------	--	--

**A2包：直读式多参数水质仪、温盐深仪（接受进口产品），预算金额：44万元**

序号	设备名称	技术参数要求	数量
1	直读式多参数水质仪	1. 测量项目：深度；观测类型：半导体压力传感器；测量范围：0~100m；分辨率：0.002m；精度：0.3%FS；响应时间：0.2秒； 2. 测量项目：水温；观测类型：热敏电阻；测量范围： $-3\sim 45^\circ\text{C}$ ；分辨率：0.001 $^\circ\text{C}$ ；精度： $\pm 0.01^\circ\text{C}$ ；响应时间：0.2秒； 3. 测量项目：电导率；观测类型：电极感应元；测量范围：2~70mS/cm；分辨率：0.001mS/cm；精度： $\pm$	1

		<p>0.01mS/cm; 响应时间: 0.2 秒;</p> <p>4. 测量项目: 淡水用 EC; 观测类型: 电极感应元; 测量范围: 0~500<math>\mu</math>S/cm; 分辨率: 0.1<math>\mu</math>S/cm; 精度: <math>\pm</math>20<math>\mu</math>S/cm; 响应时间: 0.2 秒;</p> <p>5. 测量项目: 盐度; 观测类型: 实用盐度计算方法; 测量范围: 2~40; 分辨率: 0.001; 精度: <math>\pm</math>0.01; 响应时间: 0.2 秒;</p> <p>6. 测量项目: 浊度; 观测类型: 红外背向散射; 测量范围: 0~1000FTUFormazin; 分辨率: 0.03FTU; 精度: <math>\pm</math>2%; 响应时间: 0.2 秒;</p> <p>7. 测量项目: 叶绿素; 观测类型: 荧光法; 测量范围: 0~400<math>\mu</math>g/l; 分辨率: 0.01<math>\mu</math>g/l; 精度: <math>\pm</math>1%; 响应时间: 0.2 秒;</p> <p>8. 测量项目: DO; 观测类型: 磷光; 测量范围: 0~20mg/l(0~200%); 分辨率: 0.01-0.04%; 精度: <math>\pm</math>0.4mg/l(<math>\pm</math>2%); 响应时间: 0.4 秒;</p> <p>9. 测量项目: PH; 观测类型: 玻璃电极; 测量范围: 2~14; 分辨率: 0.01; 精度: <math>\pm</math>0.2; 响应时间: 10 秒。</p>	
2	<p>●温盐深仪</p>	<p>1. 主机指标:</p> <p>通讯: USB-C;</p> <p>耐压深度: 不低于 750m;</p> <p>★采样率: 不低于 2Hz;</p> <p>★存储: 不低于 5000 万组数据;</p> <p>★主机需配备磁开关功能, 且以震动方式指示仪器工作状态。</p> <p>2. 温度:</p> <p>范围: 不窄于-5° C—35° C;</p> <p>精度: <math>\leq</math><math>\pm</math>0.002° C;</p> <p>★分辨率: &lt;0.00005 ° C;</p>	4

	<p>稳定性：<math>\leq 0.002\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{年}</math>。</p> <p>3. 压力（深度）：</p> <p>测量范围：不低于 750m；</p> <p>★精度：<math>\leq \pm 0.05\%FS</math>；</p> <p>分辨率：<math>&lt; 0.001\%FS</math>；</p> <p>稳定性：<math>\leq 0.05\%FS/\text{年}</math>。</p> <p>4. 电导率（盐度）：</p> <p>★测量原理：电磁感应式；</p> <p>测量范围：不小于 0-85mS/cm；</p> <p>精度：<math>\leq \pm 0.003\text{ mS/cm}</math>；</p> <p>分辨率：<math>\leq 0.001\text{ mS/cm}</math>；</p> <p>稳定性：<math>\leq 0.010\text{ mS/cm}/\text{年}</math>。</p>	
--	--	--

**A3 包：湍流剖面仪、声学多普勒流速仪（ADV）等设备（接受进口产品），预算金额：101.8 万元**

序号	设备名称	技术参数要求	数量
1	湍流剖面仪	<p>1. 工作水深：0-500m；</p> <p>2. 采样频率：不低于 1024Hz；</p> <p>3. 湍流切变传感器： 量程 0~6 1/s（耗散率：<math>10^{-2}\sim 10^{-11}\text{ W/kg}</math>），精度 5%， 响应时间：3ms；</p> <p>4. 快速温度传感器： 量程 -2~35oC，精度 <math>\pm 0.010\text{ oC}</math>，响应时间：10ms；</p> <p>5. 压力传感器： 量程 0~500dbar，精度 <math>\pm 0.1\%FS</math>，响应时间：150ms；</p> <p>6. 标准温度传感器： 量程 -2~35oC，精度 <math>\pm 0.003\text{ oC}</math>，响应时间：150ms；</p> <p>7. 电导率传感器：</p>	1

		<p>量程 0~70 mS/cm, 精度±0.003mS/cm, 响应时间: 150ms;</p> <p>8. 加速度传感器:</p> <p>量程-1~1 m/s<sup>2</sup>, 精度 0.02 m/s<sup>2</sup>, 响应时间: 3ms;</p> <p>9. 工作模式: 实时数据传输观测模式;</p> <p>10. 电动绞车: 220V 供电, 可调控电缆收放速度范围为 0-2m/s;</p> <p>11. 数据传输电缆: 四芯电缆, 工作负载大于 125kg, 破断拉力不小于 500kg;</p> <p>12. 配置需求:</p> <p>1) 湍流仪主机 1 台, 配置传感器 (压力传感器×1、温度传感器×1、电导率传感器×1、湍流切变传感器×2、快速温度传感器×1、加速度传感器×1 );</p> <p>2) 电动绞车 1 台, 配 200 米数据传输电缆;</p> <p>3) 甲板数据获取单元 1 台;</p> <p>4) 设备配套的直读式数据获取软件及湍动能耗散率及谱快速出图软件 1 套。</p>	
2	声学多普勒流速仪 (ADV)	<p>1. 测量原理: 声学多普勒频移\测量方式: 点式测量;</p> <p>2. 声学频率: 10.0 MHz;</p> <p><u>*3. 采样率: 可选 1、2、5 或 10Hz;</u></p> <p>4. 测量范围: ±0.001 ~ 4.0 m/s;</p> <p>5. 分辨率: 0.01 cm/s 精度: ±0.0025m/s;</p> <p>6. 采样位置: 传感器正中心 0.1m 处;</p> <p><u>*7. 最小应用水深: 2cm;</u></p> <p>8. 内置温度传感器: 分辨率: 0.01℃,; 精度: 0.1℃;</p> <p>9. 内置倾斜传感器: 精度: 1.0° ;</p> <p>10. 通讯方式: RS232, 电缆长度: 标准 1.5m, 可根据实验环境选择延长;</p> <p>11. 防水等级: IP68;</p> <p>12. 可同时输出多种参数, X 轴 Y 轴 Z 轴流速、信噪比、</p>	

		<p>噪声水平、温度、波束参数等；</p> <p><u>*13. 具有低流速和浅水测量功能，可测量最小流速为 0.1cm/s、最浅为 2cm 的水体；</u></p> <p>14. 点流速测量，适合扰动剧烈的浅水；</p> <p><u>*15. 传感器可以消除非垂直断面流速的影响；</u></p> <p>16. 集成度高，传感器和处理技术集成在一个小的、轻量的、易于操作的单元里；</p> <p>17. 传感器和 PC 软件设置简单并具有防止错误功能；</p> <p>18. 使用配套软件，能够快速下载和报告数据，并支持包括中文在内的多国语言；</p> <p>19. 数据将直接输出“*.cvs”文件，可根据需要在项目、模型、execl 和数据库中使用；</p> <p>20. RS232 通讯，测量结果可上传至计算机并生成报表。</p>	
3	<p>●便携式五波束 3.0 MHz 声学多普勒流速流量测量系统</p>	<p>(一) 技术指标</p> <p><u>*1. 系统工作频率： 3.0MHz，含不少于五个剖面流速传感器和专用测深传感器；自动调节剖面单元大小和工作频率以适应河道深浅变化。适合水深变幅从 0.1 米到 6 米的流量测量；精确测量河床断面轮廓。</u></p> <p><u>*2. 具有宽带和脉冲相干声学处理方法，可根据环境条件自动确定最佳的测量方法，无需手动设置即可自动调整仪器设置，最小单元格可低至 2.5cm。</u></p> <p><u>*3. 主机中内置有充电锂电池和蓝牙无线通讯模块，无需连接外部电气模块便可实现功能。依靠高速和低功耗的无线蓝牙（BLE5）模块，工作距离可达 100m。具备长达五分钟的数据缓冲区，能够有效的防止数据丢失并减少冗余工作量。</u></p> <p>4. 测流范围和精度：</p> <p><u>*4.1 流速测量范围：±5m/s，精度 1%±0.002 m/s；分辨率：0.001m/s；</u></p>	

	<p>4.2 剖面范围：0.1m—6m；</p> <p>4.3 水深测量范围：0.1m—6m；</p> <p>4.4 流量测量水深：0.1m—6m；</p> <p>4.5 数据输出频率：1HZ；</p> <p>4.6 温度传感器解析度：±0.01 ° C，准确度：±0.5 ° C。</p> <p>5. 内置 360° 罗盘和双轴倾斜传感器，报告船舶航向和磁致误差，并补偿因水面条件变化而引起的运动；罗盘/倾斜传感器范围：±180° 纵摇/横摇；0-360° 航向；航向精度：±2°，纵摇/横摇精度：±1°。</p> <p>6. 一个测量文件包括每次测量所需的所有数据和元数据，可以 Excel、Matlab 和 Google Earth 格式导出数据。利用站点模板增强功能。以“演示”模式在办公室或会议室进行实验、学习或教学，以回放模拟实时数据采集的记录文件。</p> <p>7. 底跟踪声学跟踪对地船速，独立于 DGNS。还提供二次深度测量。</p> <p>8. 专用垂直声束测量水深，河道测量方式，可有效测量系统正下方的深度，为流量勘测提供最准确的河道截面积。</p> <p>9. 主机内置蓝牙电台方式与电脑通讯。</p> <p>(二) 配置</p> <p>1. ADCP 主机（内置温度传感器、罗盘及倾斜传感器）；</p> <p>2. 天线延长电缆；</p> <p>3. 天线；</p> <p>4. 锂离子可充电电池；</p> <p>5. U 盘（含 RSQ Windows 软件及电子版操作手册）；</p> <p>6. USB 充电器；</p> <p>7. BLE 5 蓝牙高速通讯模块；</p>	
--	---	--

		8. 定制 PVC 材质运输箱。	
--	--	------------------	--

注：1. A1、A2、A3 包投标人所投产品需提供彩页（须包含技术参数）或产品说明书或厂家出具的技术支撑材料（须加盖厂商公章），或有资质的第三方检测机构出具的产品检测报告，或官网截图并加盖投标人公章。

2. 所投产品参数必须与供货产品实际指标完全一致，如果验收不通过投标人需承担相关责任和损失。

### 3. 商务条件

#### 3.1 交货期

签订合同后 6 个月内。