华北水利水电大学供货合同

合同编号:豫财招标采购-2023-1189

需方（甲方）： 华北水利水电大学　　签订地点：华北水利水电大学

供方（乙方）： 河南蕴之齐电子科技有限公司　　签订时间：2023年12月27日

供、需双方根据 华北水利水电大学水利水运及治河模拟实验大厅现代化提升平台建设项目 的中标通知书和磋商文件、响应文件，经双方协商一致，达成以下合同条款：

一、合同价款

本合同的总金额为人民币：**玖佰叁拾柒万元整（ ¥9370000.00元）**；该价格已经包含安装、调试、保险、培训、运输、装卸、设备采购、税金、利润及供方人员差旅费用等全部费用。

二、设备质量要求及供方对质量负责条件和期限

1、供方提供的设备是全新（包括零部件）的设备、符合国家相关检测标准以及该设备的出厂标准。

2、设备清单如下：

序号	设备名称	品牌型号	制造商	单位	数量	单价（元）	小计（元）
1	水位测针	金水华禹；SLZ40	潍坊金水华禹信息科技有限公司	支	50	2000	100000
2	水位自动跟踪仪	南京昊控；HK-ATMB-WL	南京昊控软件技术有限公司	套	15	9000	135000
3	无线智能波高仪	南京优力德；ULD200W	南京优力德科学仪器有限公司	套	20	10000	200000
4	无线高频超声波波高仪	南京优力德；ULD200F	南京优力德科学仪器有限公司	台	10	20000	200000
5	无线旋桨流速仪	南京优力德；ULD400W	南京优力德科学仪器有限公司	套	3	30000	90000
6	3mm 毕托管	金水华禹；HY-102X	潍坊金水华禹信息科技有限公司	支	5	4000	20000
7	直读式流速仪（原型用）	南京优力德；定制	南京优力德科学仪器有限公司	台	2	20000	40000
8	直读式流速仪（模型用）	南京优力德；定制	南京优力德科学仪器有限公司	台	10	3000	30000
9	三维激光粒子测速系统	深圳深视；3DLZSSZN-SP23012	深圳市深视智能科技有限公司	套	1	1980000	1980000

10	河道表面流场测量系统	南京昊控；NAMEC-A、LSPIV-X	南京昊控软件技术有限公司	套	1	330000	330000
11	水下地形制作及量测系统	海洋研究所；PHBMS	浙江省水利河口研究院(浙江省海洋规划设计研究院)-海洋研究所	台	1	450000	450000
12	GNSS 接收机	南方测绘；锋芒 S1	广州南方测绘科技股份有限公司	台	5	30000	150000
13	激光地形扫描仪	南方测绘；SPL-500 扫描仪	广州南方测绘科技股份有限公司	台	1	300000	300000
14	压力测量系统	杭州联测；SIN-P300-B，SIN-R6000C	杭州联测自动化技术有限公司	套	1	100000	100000
15	波浪波面测量系统	南京昊控；3DSVW	南京昊控软件技术有限公司	套	1	450000	450000
16	微型波浪水槽及测控系统	南京优力德；ULD320	南京优力德科学仪器有限公司	套	1	640000	640000
17	液晶大屏	深圳诺达；ND-550PA	深圳诺达商显科技有限公司	套	1	250000	250000
18	FLOW3D 软件	上海飞熠；Flow3d HydroV2023 单机教育版	上海飞熠软件技术有限公司	套	1	700000	700000
19	超算平台	吉林圣算；软硬件结合定制平台	吉林省圣算科技有限公司	套	1	900000	900000
20	VR 虚拟仿真同步展示平台系统	河南众诚；VR 虚拟仿真同步展示平台系统 1.0	河南众诚信息科技股份有限公司	套	1	360000	360000
21	遥控自航船模测量系统	天津水运工程；TK-CM05	交通运输部天津水运工程科学研究所	套	1	600000	600000
22	模型船闸水力学测控系统	南京优力德；定制	南京优力德科学仪器有限公司	套	1	500000	500000
23	夹持式流量计	开封开流；MGG/KL-S-KJ	开封开流仪表有限公司	套	2	12000	24000
24	声学多普勒	南方测绘；	广州南方测绘科	艘	1	731000	731000

	流速流量剖面仪（ADCP）及无人测量船	S5-1200 多谱勒、SU20 无人船	技股份有限公司				
25	电磁流速仪	金水华禹：HY-DTB	潍坊金水华禹信息科技有限公司	支	2	15000	30000
26	分层流速剖面仪	开封开流：MGG/KL-DCB-CXV	开封开流仪表有限公司	台	1	60000	60000
总价（大写）：玖佰叁拾柒万元整（小写）：￥9370000.00 元							

3、详细的技术规格、质保及售后服务见附件。

三、安装调试

供方负责对设备免费进行安装调试，并使其投入正常运行。

四、人员培训

供方免费为需方人员进行现场技术培训，使其达到正确掌握设备使用要求。

五、交付

1、交货时间、地点：于合同生效之日起 25 日历天完成本项目的供货、安装及调试，供方按需方指定地点将货物免费送达。需方或最终用户(包括需方或最终用户的工作人员)在供方收货确认单签字盖章，或者需方或最终用户在供方的物流配送单据上予以签字或盖章，结合验收报告等作为双方结算的依据。

2、产品运输过程中由供方按国家有关设备供应的规定标准进行包装、供应，产生的相关费用由供方承担。

3、供方应在交货时向需方提供设备使用说明书、合格证及相关的随机备品备件、配件、工具等资料。

六、验收

1、供方所交的产品设备经安装、调试，正常运行 15 日后，由需方最终用户或其聘请的专业机构依据磋商文件、响应文件和合同的技术规格要求及承诺和国家有关质量标准对产品设备的数量、型号、品牌、生产厂家、技术参数、运转情况、是否有合格证和说明书等进行初步验收，初验合格后由供方和需方最终用户签署货物验收单并加盖公章。需方最终用户在收到产品设备后可以在合理期限内提出异议。

2、需方最终用户应在产品设备初步验收合格 15 日内，提交验收申请至需方国有资产管理处审批，由国有资产管理处组织相关部门对产品设备进行正式验收。必要时聘请国内相关专家及其他供应商参与验收。

3、第一次正式验收不通过，给予一个月整改期，再行组织验收。

七、售后服务计划：

1、所供设备自验收合格之日起 5 年内免费质保，发现问题立即响应，2 小时内电话做出维修方案，如有必要，3 小时内到达现场解决问题；保修期内，凡正常使用过程中出现的非人为原因故障，供方提供免费维修，并负担维修过程中的费用。质保期满，供方仍提供设备的维护维修服务，仅收取成本费。

2、全面落实《售后服务计划》（见附件 2）。

八、付款方式及履约保证金：

1、供需双方合同签订生效后，供方将设备运送安装至需方指定地点，经过需方正式验收合格并正常运行 20 日后，需方支付供方合同价 100%的设备款，¥9370000.00 元，人民币大写：玖佰叁拾柒万元整 。供方应向需方开具增值税专用发票。

2、履约保证金：合同签订前，中标人按磋商文件要求向需方财务交纳中标金额的 5%作为履约保证金，待设备正常使用一年后予以无息退还。

九、违约责任：

1、供方未按期限、地点供货，每延迟一日，供方需按合同总金额的 0.5%向需方支付违约金；供方逾期交货达 7 日的或违约达 5%时，需方有权解除合同；同时，供方应赔偿由于逾期供货给需方造成的全部损失；如违约金不足以赔偿损失的，还应当赔偿全部损失。

2、供方所交的设备品种、型号、规格、质量不符合合同规定标准的，需方有权拒收设备，有权单方解除合同，供方应向需方支付合同总金额的 5%的违约金。需方不解除合同的，除供方按前述约定支付违约金外，供方应在本合同约定的期限内换货、补货，超出本合同第五条约定期限的，供方应按第九条第一款的约定承担违约责任，换货、补货的费用由供方承担。

3、供方送货的产品由于装卸、运输或包装造成的产品破损，供方应负责补足合格产品数量并承担相应费用。

4、正式验收不通过的，5%中标金额的履约保证金应因违约予以没收，需方有权单方解除合同，上报财政厅备案，列入不良行为记录名单，在三年内禁止参加需方采购活动。

5、供方履行本协议约定给需方或任何第三方造成的人身伤害或财产损失应当承担全部责任。

6、质保期 5 年，如供方违反《售后服务计划》约定，每发生一次，供方应向需方支付违约金 10000 元。需方因供方违约而委托第三方进行维修所产生的供方应支付的相应维修费用，由供方支付。

十、特殊约定

1、供需双方应严格遵守投标要求和供应商须知，如有违反，按投标要求和供应商须知规定予以处理。因设备的质量问题发生争议，可由法定的技术鉴定单位进行质量鉴定，经鉴定产品设备存在质量问题的，因此发生的鉴定费用及其他合理费用由供方全部承担。

2、本合同磋商文件及其修改、响应文件及其修改、澄清、合同附件均为本合同的组成部分，具有同等法律效力；与本合同约定不一致之处，以本合同为准。

3、本合同的任何修改、补充应以书面形式进行，并经双方的授权代表签字并加盖公章后方为有效。

4、国家法定假期和不可抗力事故导致交付延迟，双方另行协商，不可抗力包括：由于自然力量引起的，如地震、海啸、台风、暴风雪、火灾、旱灾、水灾等；由于社会力量所引起的，如战争、罢工、政府禁令等。

十一、争议解决

因产品设备的质量问题发生争议以及履行本合同发生争议的，以本合同条款为标准协商解决，若协商无果，任何一方均可向合同签订地的人民法院提起诉讼。

十二、生效及其它

1、本合同自供需双方签字、盖章之日起生效。

2、如有未尽事宜，双方可另行协商签订补充协议，补充协议及磋商文件、响应文件、质疑答复、附件和本合同具有同等法律效力。

3、本合同一式玖份，需方柒份、供方贰份，具有同等法律效力。

需方：华北水利水电大学	供方：河南缇之芥电子科技有限公司
地址：河南省郑州市金水东路136号	地址：河南省郑州市郑东新区福禄街16号高速奥兰花园18号楼5层一号
法定代表人：	统一社会信用代码：91410100MA9FTR5T87
委托代理人：	法定代表人：关海亚
需方代表：	委托代理人：
电话：0371-65790918	电话：0371-61315161
开户银行：中国农业银行股份有限公司	开户银行：郑州银行股份有限公司黄河路支行
帐号：16060101040007091	帐号：999156000590001726

附件（1）设备技术参数、规格及配置清单

附件（2）售后服务计划

附件（3）承诺函

附件（1）：设备技术参数、规格及配置清单

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
1	水位测针	金水华禹；SLZ40	1）测杆刻度为 60cm、40cm 游标最小读数 0.1mm。 2）测杆刻度全长内误差 0.3mm。 3）60cm、40cm 各 25 支。	潍坊金水华禹信息科技有限公司	中国
2	水位自动跟踪仪	南京昊控；HK-ATMB-WL	1）根据探针接触水面后电路通电记录信号，通过前处理转换成水位数值。 2）水位自动跟踪仪测量精度为 0.1mm，消除了人为因素对数据的影响，提高了数据的可信度。 3）仪器测量数据频率为 1 次/1 秒。 4）水位变幅 22cm。	南京昊控软件技术有限公司	中国
3	无线智能波高仪	南京优力德；ULD200W	1.性能参数指标 1.1 量程范围：0～0.4m； 1.2 精度：0.2%FS； 1.3 分辨率：0.1mm； 1.4 最大采样率：1KHz（有线采集时所有通道同步 1KHz 的采样率，无线采集时多支组网使用时平分带宽）。 1.5 线 频 段：2.4±0.5GHz，具有较高的数据传输速度和较远的传输距离。 1.6 无线通讯距离：100m。选配备大功率发射装置时空旷场所无线通信距离 250 米。 1.7 电池容量：3500mAh。 1.8 接收器接口：USB 等。 1.9 有线接口：4 芯航空接头（RS485 接口）。 1.10 组网容量：64 支。 1.11 同步误差：1mS。 1.12 充电电源：DC 5V/2A 。 1.13 工 作 温 度：0～55℃。 1.14 存 贮 温 度：-50℃～+65℃。	南京优力德科学仪器有限公司	中国

序号 设备名称 品牌型号 规格参数 原产地

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			1.15 防 护 等 级：IP67，可以在恶劣的环境条件下使用。 1.16 电池续航能力：20 小时（连续不间断采集），休眠模式 20 天。 2.性能与技术要求 2.1 无线通讯功能：2.4G 无线，通讯距离 100 米 2.2 有线通讯功能：485 数字和 USB 通讯接口。接 16 通道，每通道独立 4K 采样率集成、触发、同步等功能。可扩展 128 通道同步采集提供通讯协议。 2.3 两种接口：USB 和网口，一台计算机可同时监测多个监测点。 3.软件要求 3.1 可适用于 windows 操作系统：win7、win10 及以上版本。 3.2 软件可进行自动识别身份及校正，可自动识别上次使用时序列号等测试信息。 3.3 软件可同时采集多种数字传感器数据，例如数字压力、波高、位移、加速度等； 3.4 可使用网口 USB、UDP 模式，让波高仪连接到集线仪到上位机电脑。使用无线模式连接无线接收器到上位机。 3.5 采集时长：设定采集时长，开始采集后，经过指定时间长度后会自动停止采集。 3.6 可使用 USB、UDP、无线连接方式在采集参数界面可以设置触发参数。波高采集、特征值显示、保存，时域、频域处理等功能和参数显示。 4.配置清单 4.1 无线数字波高仪（带有线功能）20 套。 4.2 无线接收器 2 套。 4.3 高频数字传感器采集分析软件 1 套。 4.4 适配的专用导线 200 米。 4.5 16 通道数据集线仪 1 套。		
4	无线高频超声波波高仪	南京优力德；ULD200F	1.性能参数指标 1.1.量程范围：0～0.5 米。 1.2.精度：0.1%FS。 1.3.分辨率：±0.1mm。	南京优力德科学仪器有限公司	中国

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			1.4.最大采样率：100Hz。 1.5.盲区：250mm。 1.6.通讯频段：2.4±0.5GHz，具有较高的数据传输速度和较远的传输距离。 1.7.无线通讯距离：100m。 1.8.电池容量：3500mAh。 1.9.接收器接口：USB 等。 1.10.组网容量：64 支。 1.11.同步误差：2mS。 1.12.接收器电源：DC 5V/2A 。 1.13.工作温度：-20～55℃。 1.14.存贮温度：-50℃～+65℃。 1.19.防护等级：IP65，可以在一定恶劣的环境条件下使用。 1.20.电池续航能力：10 小时（连续不间断采集）。 2.性能与技术要求 2.1.使用低功耗微处理器、和无线通信技术，配备高精度数字超声波传感器。 2.2.具有数据无线传输功能，空旷场所无线通信距离 100 米。 2.3.计算机软件显示、监测和存储测量过程曲线，数据文件支持 TXT 格式和 EXCELL 文件格式输出。 3.软件要求 3.1.可适用于 windows 操作系统：win7、win10 以上版本。 3.2.使用无线模式连接传感器、无线接收器直接连接到上位机。 3.3.可设置采样频率，多档可设，采样率范围由实际连接到软件上的传感器类型决定。 3.4.可使用无线连接方式在采集参数界面可以设置触发参数。波高采集、特征值显示、保存，时域、频域处理。 4.配置清单 4.1.数字超声波浪高仪 8 支。 4.2.无线接收器 2 个。		

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			4.3.高频数字传感器采集分析软件1套。		
5	无线旋桨流速仪	南京优力德；ULD400W	1.功能适用：流速自动测量，测点流速测量，适用于含沙量小于40‰的水流，多台测杆可组网测量，可以实现更广泛的监测范围和更高的测量精度。 2.测量范围：1-150cm/s。 3.测量精度：0.5%，具有较高的测量准确性，可以满足大多数流速测量应用的需求。 4.杆长0.4米，10支。 5.配置的无线接受器，无线433MHz通信接收，每台接受器可接收10支流速仪的信号。可扩展最高可支持256支组网，可以实现大规模的监测系统。 6.流速参数的显示处理及保存，可以将测量数据传输到计算机或云端进行数据分析和存储，方便用户对数据进行分析和处理。	南京优力德科学仪器有限公司	中国
6	3mm毕托管	金水华禹；HY-102X	供水工实验室测定模型流水中任意一点瞬时流速之用； 1）仪器测速范围:0.05~1m/s 2）仪器工作水深：0.5m 3）涉水测量方式:测杆安装 4）自带“U”型管托架: 5）相对误差：±5%	潍坊金水华禹信息科技有限公司	中国
7	直读式流速仪（原型用）	南京优力德；定制	1.测量范围：0.1～6米/秒。 2.标称精度：±0.03米/秒。 3.显示：数字显示。 4.数据记录器：30组。 5.重量：0.9kg。 6.可扩展长度：1.2m。 7.探头：探头采用PVC、铝合金、不锈钢磁性材料等多种材质，适应不同的测量需求。 8.显示单元：聚碳酸酯和聚酯封装。 9.电源：内置锂电池，使用寿命5年，方便用户使用和维护。	南京优力德科学仪器有限公司	中国

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			10.工作温度：-20 ° C 至 70 ° C，适应各种环境温度下的测量需求。 11.便携包：海绵填充手提箱。		
8	直读式流速仪（模型用）	南京优力德；定制	1.功能适用：测点流速测量，适用于含沙量小于 40‰的水流，多台测杆可组网测量。 2.测量范围：5cm-300cm/s，适用于大多数水流环境。 3.测量精度：0.5%。 4.显示：仪器具有数字显示功能，可以直观地显示测量结果。 5.数据记录器：仪器内置 30 组数据记录器，可以保存测量数据，方便用户对数据进行分析和处理。	南京优力德科学仪器有限公司	中国
9	三维激光粒子测速系统	深圳深视；3DLZSSZN-SP23012	1、图像采集模块：相机四台 1.1 图像分辨率 490 万像素，2560×1920，满幅帧率 2000fps;最高帧率 365,000 帧； 1.2 像元尺寸 7.8μm； 1.3 支持跨帧功能，最小跨帧时间 280ns，最短曝光时间：100ns 1.4 相机内存容量 320GB，采用独立内存，非插卡式拓展内存； 1.5 高频 piv 相机数据接口采用双接口，具备万兆网接口和预留的扩展 usb3.0 接口，图像可直接记录到相机自带的高速 DDR5 内存； 1.6 电脉冲信号输出和输入需要无延时性，采用双航插接口，接口为高端航插级别，航插为五针航插，且可以顺时针锁死触发线防止松动，相机支持一键关机，非插拔式关机； 1.7 相机支持一键直连功能，相机支持跨网段搜索。 2、激光照明模块： 2.1 高频单脉冲激光器 1 台，波长 527nm；重复频率 1~10kHz；脉冲宽度 150ns@1kHz；单脉冲能量 30mJ@1kHz；光斑尺寸（mm）~5mm±10%；发散角(mrad)7mrad； 2.2 连续激光器，1 台，输出功率：10W/20W；功率稳定性 0.9%；工作方式：连续激光；光斑模式：近 TEM00 模，一字线 角度：30/45/60/75/90 可选； 2.3.导光臂 1 个：导光臂 7 关节，1.8m 长；	深圳市深视智能科技有限公司	中国

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			2.4.片光源1个，焦距0.5-1.5米可调；厚度1mm； 2.5.体光源1个，焦距范围可调，最大厚度50mm。 3、信号同步模块 3.1.通道数8个通道； 3.2.同步控制精度：1ns； 3.3.脉冲序列可编程； 3.4.软件兼容Python，C++，LabVIEW； 3.5.脉宽范围：1~(232-1) ns 4、示踪模块：空心玻璃微珠粒径10um； 5、3D标定模块 5.1配套标定板一套，标定板材质采用航空铝或更优材质，尺寸410mm×385mm； 5.2.标定板要求双面双层布点，黑底白圆点，点距25mm，点径4mm，层间距4mm； 5.3.要求配套标定板定位微调系统，轴向定位精度0.1mm； 5.4.双叶桨3d标定板可以支持视觉图像标定； 6、液体流场分析和定位模块 6.1.分辨率1920*1080，满幅帧率1000fps；支持ROI下最高帧率100000fps，最短曝光时间100ns； 6.2.一体式，机身自带1TB非易失性存储，无需额外供电断电数据不丢失； 6.3.像元尺寸10μm，超小尺寸大内存3d标定相机，可作为3d系统定位； 6.4.支持二次开发软件服务(sdk 包服务，webAPI服务)； 6.5.设备管理支持分组管理分组管理可便于用户快速了解相机拓扑结构关系； 6.6.采集前支持配置相机群控功能； 6.7.软件支持各类图像输入格式可选：RAW、YUV、H264； 6.8.软件包含2D2C、2D3C、3D3C计算模块，且具备固液两相分析功能，通过融合DIC和PIV实现固体变形场和液体流场的同步分析。 6.9.图像预处理模块，可实现对测量图像进行背景剔除、背景阈值、滤波和对比度增强处理； 6.10.流场计算模块具有经典互相关和多尺度PIV相关算法，具有多道次判读功		

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			能、多重网格迭代技术、图像变形处理算法和并行批处理功能；计算区域可选，窗口大小可以以 2 为基数递增，窗口重叠比例有 0%、25%、50%、75%可选，在垂直和水平方向上重叠比例可独立调节； 6.11.边壁附近采用边壁网格细化功能，优化边壁区域精度； 6.12.支持用户自定义图像预处理、流场后处理算法接入； 6.13.双目视觉标定算法具有良好的鲁棒性，支持任意角度的水平倾斜； 6.14.粒子互相关的计算精度达 0.1 像素，面外流速矢量计算精度可达 0.15 像素，计算精度有基于 DNS 数据集、仿真数据集的实际数据验证； 6.15.流场后处理具有滤波、插值和速度限制等基于速度矢量的处理算法，速度限制可通过框选流场散点图自动获取选框内速度范围。 6.16.流场分析具有流动结构分析及统计参数计算模块，可对流场进行统计分析，计算平均流速分布、紊动强度和雷诺应力分布，可对瞬时流场进行雷诺分解和伽利略分解，显示瞬时流场中的脉动结构，可计算结构化涡量等涡旋指标量，显示流场中的涡旋结构； 6.17.支持标准 BMP、JPEG、PNG 和 TIFF 格式图片输入，计算结果以通用数据文件输出； 6.18.具有自适应 PIV 功能，在粒子不均匀时，根据不同位置的粒子密度自适应选择网格大小进行分析； 6.19.具有动态遮罩功能，并可指定任意图片为遮罩，方便数据处理； 6.20.具有 PIV 不确定性的定量分析功能，可通过相关统计的方法来验证 PIV 的实验结果； 6.21.具有粒子图像质量评估和跨帧间隔智能评估功能，具有 PTV 分析功能，可得到稀疏粒子场中单子粒子的运动速度； 6.22.可进行最小二乘法运算，在一次计算中同时解出粒子位移、缩放、旋转及剪切张量，可解析出流场速度和速度梯度，与互相关算法相互印证，从而提高计算精度。 7、气液固流流场分析模块 7.1.支持比例尺标定功能；		

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			7.2 支持基于灰度直方图和彩色直方图的气泡分割功能； 7.3. 支持分割二值图像保存的功能； 7.4. 支持自定义 ROI 功能； 7.5. 支持二值图像的形态学处理，包括腐蚀、膨胀、开运算、闭运算，支持空心气泡的孔洞填充功能，支持气泡面积的过滤功能，支持气泡直径、面积、周长的测量，支持稀疏气泡的速度、加速度的测量； 7.6. 支持气泡跟踪参数的设置功能； 7.7. 支持测量数据的导出功能； 8、系统辅助 8.1. 配套 CPU14 核 20 线程，主频 2.4GHz，内存 64G，固态硬盘 1T，SATA 硬盘 2T，独立显卡 8G，含 27 寸显示器的服务器； 8.2. 配套镜头 4 只，50mm 定焦镜头 f/1.4； 8.3. 配套定制 3D 可移动安装套件，材质为铝合金； 8.4. 配套 527nm 窄带滤光片 4 套；		
10	河道表面流场测量系统	南京昊控；NAMEC-A、LSPIV-X	1、无人机移动测量系统 1.1 流速测量范围：0~5m/s。 1.2 测速精度：2%FS。 1.3 测量高度：8m。 1.4 续航：60 分钟。 1.5 通讯距离：15 公里。 1.6 像素分辨率：2000 万像素。 1.7 最高录像分辨率：5.1K。 1.8 悬停定位精度：垂直：± 0.1 米（视觉定位正常工作时）；± 0.5 米（GNSS 正常工作时）；水平：± 0.3 米（视觉定位正常工作时）；± 0.5 米（高精度定位系统正常工作时）。 2、固定测量系统 2.1 流速测量范围：量程 0~3m/s 连续可调。 2.2 测量区域范围：单终端覆盖范围 6m×5m~12m×10m	南京昊控软件技术有限公司	中国

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			2.3 大范围表面流场测量系统测量误差：2%FS，最高可精确到 0.9mm/s 2.4 流速测点空间分辨率：5mm/像素，亚像素插值后可达 1mm/像素。 2.5 流速测量频率：22Hz。 2.6 防护等级：IP67。 2.7 内存容量：16G。 2.8 分辨率：500 万像素。 2.9 采集速率：22 帧/秒。 2.10 图像位深：8bit、10bit、12bit。 2.11 采用进口原装科研级图像采集终端，数量 4 台。 2.12 镜头：工业镜头，定焦 8mm。 2.13 配套 CPU14 核 20 线程，主频 2.4GHz，内存 64G，固态硬盘 1T，SATA 硬盘 2T，独立显卡 8G，27 寸显示器的服务器； 3、软件功能与技术 3.1 支持用户自定义图像矫正、拼接与结果显示超强的实时计算功能。 3.2 软件集成 Tecplot，集图像识别、PIV 算法于一体，最小处理区域达到 4*4 像素点。可识别水体表面泡沫、杂质、在特定情形下可进行无示踪测量。 3.3 可多种全场流速展示方法：速度云图、速度矢量图、CAD 格式矢量图等。 3.4 断面流速、单点流速可一键提取。 3.5 拥有专业图像处理算法：图像校正、图像拼接，支持系统自标定，方便定期检修，支持 tecplot 等开放数据格式。 3.6 后处理结果包括速度场的各种显示、速度梯度、涡量、流线、平均速度场等等各种流体力学参量。		
11	水下地形制作及量测系统	海洋研究所；PHBMS	1、水下地形 3D 打印制作系统 1.1 地形制作方式：采用 3D 打印方式制作水下地形，具有高精度、快速成型的优点； 1.2 地形制作精度：表面精度 0.1mm，能够准确地表达地形起伏； 1.3 定位精度：XY 轴 0.0011mm，Z 轴 0.00125mm； 1.4 喷头大小:标配 0.5mm；	浙江省水利河口研究院(浙江省海洋规划设计研究院)-海洋研究所	中国

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			1.5 地形制作尺寸：1000 mm×1000 mm×1000mm； 1.6 全密封机箱； 2、水下地形量测系统 1） 地形测量精度：动态地形重复测量精度±0.2mm，静态地形重复测量精度±0.1mm； 2） 适用水沙条件：能适应静水与动水条件，能适应清水与浑水条件，在强水流与高含沙水体环境下工作稳定； 3） 适用床面：能适应一个测量断面内同时存在水下动床沙面、水上干床沙面、光板硬质定床面的三种情形，无需更换探头，方便测量操作。 4） 适用沙样：能适应天然沙与常用模型沙（木粉、煤粉、塑料沙、粉煤灰、电木等）； 5） 控制方式：采用平板电脑进行无线控制，方便操作员进行设置和数据采集。 6） 测量速度：3 秒/点。		
12	GNSS 接收机	南方测绘；锋芒 S1	1、定位性能： GPS+BDS+Glonass+Galileo+QZSS 五星解算，支持北斗三代，支持 5 星 21 频；通道数：1598。 2、精度： 静态精度：平面±(2.5+ 0.5×10-6×D) mm，高程±(5+0.5×10-6×D) mm； RTK 精度：平面±(8+ 1×10-6×D) mm，高程±(15+1×10-6×D) mm 3、IMU 性能： 无感超级惯导：无需摇一摇，往前走一步即可完成惯导初始化，初始化完成后横拿、倒置不会退出。 4、摄像头： RTK 主机内置摄像头，支持 AR 实景导航放样 照度：星光级摄像头，0.01lux 照度下依然保持全彩画面 视场（H,V）：75°，75° 5、电气化参数 1、材质：镁合金	广州南方测绘科技股份有限公司	中国

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			2、快充：支持快充，充电 1 小时，恢复 80%电量 6、数据通讯 1）网络模块：手簿支持 4G 全网通 2）电台：内置单收电台，协议支持：华测协议、透明传输、TT450 7、电离层抑制算法 支持云端同源算法：CORS 基站、CORS 解算软件、CORS 账号、RTK 硬件均为同一厂家生产，在受到电离层干扰时，支持播发电离层抑制算法，提升固定率和精度。 8、数据存储 内置存储：主机标配内置存储 8GB 支持静态数据自动循环存储。 9、三防性能： IP68 防水防尘等级（防 30 分钟水下 1 米浸泡），IK09 防撞击等级（受到 2.5 公斤钢制撞锤同等的机械冲击力而不损坏、抗 3 米跌落）。 10、手簿三防性能：IP68 防水防尘等级. 11、手簿运行和存储内存：运行内存 3G，存储内存 32G（非扩展）。 12、配置:2 套视觉测量 gnss 接收机，2 套视频放样 gnss 接收机，1 套惯导 gnss 接收机		
13	激光地形扫描仪	南方测绘；SPL-500 扫描仪	1、硬件部分 1.1.工作方式：脉冲式； 1.2 存储方式：U 盘存储 256G； 1.3 通信接口：USB3.0； 1.4 扫描距离：最大扫描距离 620m ，最小扫描距离 1.5m； 1.5 扫描视场角：水平 360°，垂直 300°； 1.6 扫描速度：1,200,000 点/秒； 1.7 双轴补偿范围：±10°； 1.8 测距精度：精度±5mm； 1.9 控制操作：大尺寸电容触摸屏、WIFI 无线遥控操作； 1.10 GPS：内置 GPS（L1）和北斗（B1）； 1.11 电子罗盘：集成电子罗盘，可自动找北；	广州南方测绘科技股份有限公司	中国

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			1.12 供电系统：内置电池，满足 4 小时扫描工作需要； 1.13 重量：主机重量 6kg（不含电池）； 1.14 相机：内置双镜头，单个镜头 1230 万像素； 1.15 激光安全等级：一级安全激光； 1.16 防护等级：IP54； 1.17 工作温度：-20℃~60℃，贮存温度：-35℃~70℃； 1.18 角精度:0.001°； 1.19 配件：参考球一箱（6 个），底座具有磁铁；碳纤维脚架一副（承重 12kg）。 2、软件部分 2.1 支持工程的新建，打开，关闭、保存，及对最近工程名称的流程查看； 2.2 支持加载激光扫描仪原始数据、las、e57、xyz 等格式点云； 2.3 支持 las、e57、xyz 等格式点云导出，导出前支持对点云的裁剪、抽稀；支持单站导出、多站导出、多站合并导出； 2.4 可对点云的倾角补偿；支持噪点过滤、点云抽稀； 2.5 支持点云赋色：利用相机拍摄的彩色照片自动为扫描点云着色； 2.6 支持点云浏览：支持三维视图的 3D 鼠标操作功能； 2.7 三维视图预定义视图模式：俯视图、右视图、正面视图和背面视图； 2.8 扫描对象效果显示：包含快速视图和三维视图； 2.9 投影方式切换：包含透视投影和正视投影的； 2.10 支持多种点云渲染方式，包括测站颜色、扫描真彩色、灰度点云、强度色阶； 2.11 支持裁剪盒模式浏览，方便查看分析点云细节； 2.12 支持点云配准，选取同名点配准；支持两站点云的自动配准，同时兼容手动配准； 2.13 支持对连续测站点云的一键配准； 2.14 测量功能：对点云任意角、水平角、坡度的测量，对点云对两点间距离、平距、垂距测量； 2.15 支持对点云厚度的测量分析；		

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			2.16 支持对点云的裁剪显示裁剪框内、外点云，支持矩形框选，多边形选择； 2.17 支持对裁剪后的点云导出； 2.18 可手动识别标靶球，对标靶球的球心进行拟合 2.19 可手动选取测量点，输入转换坐标进行坐标转换 2.20 支持靶球坐标的应用及目标点坐标的批量导入		
14	压力测量系统	杭州联测；SIN-P300-B，SIN-R6000C	1、压力变送器 1.1 电源：DC24 V（12～36 V）； 1.2 输出：4～20mA、1～5V、0～10V、0～5V； 1.3 精度：0.2 级、0.25 级、0.5 级可选； 1.4 量程范围：-0.1～0/0.0～60 Mpa； 1.5 工作温度：-20 ℃～85 ℃； 1.6 零点温度漂移：±1.5 %FS； 1.7 数量：48 个压力变送器 2、无纸记录仪 2.1 显示屏尺寸：5~9 英寸，分辨率 800*480，高清晰 LED 背光； 2.2 外形尺寸：185mm×154 mm×176 mm； 2.3 开孔尺寸：138mm×138 mm； 2.4 安装面板厚度：1.5 mm～6.0 mm。	杭州联测自动化技术有限公司	中国
15	波浪波面测量系统	南京昊控；3DSVW	1.硬件技术要求 1.1.平面测量范围：1m*1m～10m*10m。 1.2.垂向波高测量范围：量程 0~1m 连续可调 1.3 水平空间分辨率：0.5mm 1.4 测量精度：3%FS，垂向最高精度在 1mm 1.5 像元尺寸：5μm×5μm 1.6 传感器：1 英寸 CMOS，12.8mm(H)×10.24mm(V) 1.7 像素分辨率：2448×2048 (5M)； 1.8 采集帧率：211fps； 1.9 图像位深：8bit、10bit、12bit；	南京昊控软件技术有限公司	中国

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			1.10 数据接口：USB3.0 1.11 镜头：工业镜头，定焦 25mm 1.12 时钟精度：10ns 1.13 延时范围：10ns-2s 1.14. 供电电压：DC5V 1.15. 耐冲击力：80G 1.16. 输出信号参数：5V 20mA 1.17. 支持 On-chip 4 通道模拟增益控制，内置 Multi ROI 模式。 1.18. 输出接口数量：8 个 1.19. 输出接口标准：BNC 1.20. 标定板： 1.20.1 高精度加工工艺。 1.20.2 超低热膨胀系数。 1.20.3 高精度：±0.01mm。 1.21. 补光组件： 1.21.1 大功率 220V 交流 LED 补光组件。 1.21.2 可控聚光角度调节。 1.21.3 聚光角度可达 5°。 2、软件技术要求 2.1.0 软件拥有模块化功能：拥有双目相机外触发同步采集模块，同步器触发信号编辑模块，双目相机标定模块，三维重构及数据展示模块。 2.1.1 双目相机外触发同步采集模块：在三维测量时，在下发图像采集命令后，相机不会立即采集图像，会进入一种外触发等待状态，每当有一个 TTL 方波信号发送到相机，采集图像，每一帧图像都有一个外触发信号，该信号由同一个触发信号通过触发信号线分发到各台相机，不存在命令的调制解码等延迟，充分保证了图像采集的同步性。 2.1.2 同步器触发信号编辑模块：同步器共有 8 个信号输出通道，可以所有相机的触发信号都由一个通道触发，也可以每个通道单独编辑信号，分块控制不同相		

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			机的采集。 2.1.3 双目相机标定模块：可自动识别，标定棋盘格格点的像素坐标。 2.1.4 三维重构及数据展示模块:三维重构模块对采集的左右图像对进行特征匹配，获取左右视差，可获得到三维坐标信息。展示模块可以对三维点云以不同方式展示，可以是点云，也可以是三维曲面，也可以提取某个断面轮廓，也可以提取某个单点的波高随时间变化的序列。		
16	微型波浪水槽及测控系统	南京优力德；ULD320	1、波流水槽规格与性能要求 1.1 三面玻璃架空水槽(定制)，内空尺寸：长*宽*高：10000*400*500(mm)；配消波装置，水槽内流体可循环工作。 1.2 可定义周期（0.5～2s）、波高（±80mm），可造规则波、孤立波、不规则波等波形； 1.3 造流系统，流速连续可调，调节范围，0.01～0.3 米/秒，最大流量：250m³/h；最大流速：0.3m/s。 2、测量系统硬件配置 2.1 配套电容式数字波高仪 4 支； 2.1.1 精度 0.2%FS，量程：0～400mm； 2.1.2 采样率：1K，485 通讯，USB 即插即用也可与集线仪配套使用； 2.1.3 配套可拆卸仪器测试架。 2.2. 配套二维电磁流速传感器 1 个，三维电磁流速传感器 1 个，数据接收器 1 个，可以接收各个传感器的数据信号。 2.2.1 测量范围：260cm/sec； 2.2.2 测量精度 2.2%fs； 2.2.3 分辨率 0.1cm/sec； 2.2.4 零点稳定度：0.1cm/sec； 2.2.5 采样频率 15-70Hz； 2.2.6 数字输出信号：RS232C。 2.2.7 感应部分耐压深度:6m 2.2.8 数据接收器可连接 4 台不同型号的实验室用传感器。	南京优力德科学仪器有限公司	中国

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			3.系统软件功能与技术要求 3.1一体化集成软件可进行造波参数设置、控制，同时可对数字波高、数字压力、数字位移计、数字加速度进行设置采集。 3.2测试软件确保与配套的有线波高、无线波高仪、超声波波高仪等兼容匹配，并可订制和升级。		
17	液晶大屏	深圳诺达；ND-550PA	1、DID拼接单元 1.1屏幕尺寸55寸，LED光源； 1.2分辨率：1920×1080，双边拼缝3.4mm，色彩16.7M/8Bit，色彩饱和度72%； 1.3亮度500cd/m2，对比度5000:1，产品尺寸1213.5*684.5*100，显示尺寸1209.6(H) ×680.4 (V) ，电源输入电压100 V ~ 240 V/AC，50/60 Hz： 接口：HDMI输入接口 *1，DVI-D输入接口 *1，VGA 输入接口 *1，S-VIDEO 输入接口(BNC)*1； 1.4远程控制接口：RS232-IN *1、RS232-OUT *2； 1.5数量16 2、4K拼接处理盒 2.1板卡支持最大分辨率：3840*2160，清晰度提高，画面同步性基本达到100%。 2.2热插拔处理盒组成：热插拔机壳、电源板、4K拼接板 2.3内置图像拼接处理器,视频信号输入 2.4CVBS×2,VGA信号输入 VGA×1,DVI数字信号输入 DVI×1,HDMI信号输入HDMI×1,RS-232控制输入RJ45×1,RS-232控制环出,RJ45×2, USB/ISP信号输入×1（USB 具有播放视频、USB 烧录、智能升级功能，USB视频格式支持：MPG、MPG-1、MPG-4、AVI、MP4、TS、MKV、WMV、RM、RMVB）； 2.5待机功耗需0.5W 3、解码器 3.1最大单口支持16分割 3.2支持H.265 Main Profile Level5.1、H.264 Baseline/Main/High Profile Level5.0、MPEG4 SP L0~L3/ASP L0-L5、MJPEG/JPEG Baseline解码 4、控制主机及摄像头	深圳诺达商显科技有限公司	中国

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			4.1 控制主机 5 台 4.2 CPU: 9400F 六核处理器，支持 4K 分辨率 4.3 内存 16G 2400 频率原装内存 4.4 硬盘：512G 固态 M2 协议 4.5 显卡： DDR5 显存独立显卡 4.6 摄像头音频压缩码率：码率自适应，最大图像尺寸 2560 x 1440 支持双码流， 4.7 帧率：帧率自适应 4.8 数量：20 个		
18	FLOW3D 软件	上海飞熠；Flow3d HydroV2023 单机教育版	1、软件基本参数： 1.1 提供最新版流体计算软件 FLOW3D Hydro 壹套，单机教育版 128 核并行版本，支持 Win10 及以上,Red Hat Enterprise Linux 7，以及 Intel MPI 平台。 1.2 FLOW3DHydro 软件采用软件计算核心采用真实流体体积法（Tru-VOF）技术、双流体体积法进行流场的自由液面追踪，计算精准有效率,能够精确模拟液气接触面位置局部细小的流体现象。 1.3 FLOW3D Hydro 支持六面体结构网格，划分网格时间短，即时生成。支持 Favor(体积面积分数比例法)结构性网格，能够捕捉复杂的地形等几何结构。软件采用有限差分或控制体积法网格划分产生结构化网格，局部采用比例面积或体积法（FAVOR）技术生成体积网格，并采用多网格区块及嵌套区块及贴体技术加密网格，并配合不同的区块精度设定，以较少的网格数量模拟复杂的三维结构特征。该软件能根据特定的区域做局部网格加密设定，有效率地生成不同大小高质量的体网格，能自动缝合几何缝隙无需清理修补网格。 1.4 FLOW3D Hydro 具有 conforming 网格功能，支持对于流体区域或者固体边界层区域加密网格，能够对于边界层厚度或者固体内壁设定加密的厚度。 1.5 支持通用的 stl、ASC 等模型接口，能够导入高程点转换为地形。FLOW3D Hydro 能够导入各种 CAD（IGS、Parasolid、Step…）转化而成的 STL 格式文件；三维水工结构可透过 STL 格式文件分别输入后装配成一体结构，并可直接输入地形高程文件（ESRI ASCII raster format）产生工程区附近地形，支持汇入汇出 Exodus-II 格式有限元网格档。	上海飞熠软件技术有限公司	中国

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			1.6 自带 2 节点专业后处理软件 Flowpost，支持输出水深、自由液面、结构表面网格等数据，支持双图档显示。 1.7 支持碎屑颗粒流模型，可以设置碎屑颗粒的密度、直径、休止角、摩擦角等。 1.8 支持在流场任意位置设置流体的流入和流出边界条件。 1.9 支持滑坡滑体的六自由度运动和泥石流流固耦合运功。支持设定物体运动的实际轨迹和六个自由度约束，支持设置外部作用力，支持设置固体之间的碰撞和摩擦。 1.10 支持设置泥沙冲刷，泥沙种类 10 种。可以考虑泥沙的沉降、对流、卷带、推移质、沉积作用。 1.11 支持浅水模型，预测涌浪或者泥石流等灾害演变过程。 1.12 支持卷气模型，预测空气的掺气量。 1.13 支持结构物微小变形的应力应变计算，支持考虑结构与流体的部分耦合和完全耦合的相互作用。支持四面体和六面体非结构网格，支持导入 abaqus 和 nastran 软件的网格文件。 1.14 支持添加任意形状的流体区域，支持用 stl 文件定义流体区域。 1.15 支持黏弹塑性流体模型。 1.16 支持波浪模型，包含五阶 stokes 波、椭圆余弦波、线性波、孤立波、随机波等，有 conform to open volume 和 conform to block volume 功能。 1.17 支持直接定义温度分布函数，密度分布函数、压力分布函数等。 1.18 支持 Conforming 网格：对物体边界给定厚度进行局部加密。 1.19 缆绳功能：支持缆绳功能，支持 500 条缆绳。当一些特殊物体（如系泊缆和弹簧）与其他移动物体相连时，工程师可借助 FLOW-3D 缆绳功能准确捕捉船舶下水、浮动屏障、浮标、波浪能量转换器等过程。 1.20 提供所投产品生产厂家出具的针对本项目的授权书。 1.21 合同签订后供货前向采购人提供所投产品样品演示，如演示内容不符合投标文件响应要求，将上报政府采购监督管理部门按相关规定处理。 2、工作站配置 CPU：64 核心，128 线程， 频率：2.2~3.5GHz，		

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			内存：1TB， 固态硬盘：2TB， 显卡：16GB GDDR6， 系统：win11		
19	超算平台	吉林圣算；软硬件结合定制平台	1、软件部分 1.1 部署某有限体积法 CFD 软件 1.2 接口不得进行封装，提供程序全套源代码，代码可控。 1.3 部署全自动网格生成程序，可以通过脚本一键运行。 1.4 植入平台计算所需的 Spalart-Allmaras、k-Omega、Smagorinsky 三种湍流模型库。 1.5 求解并行计算：配合采购人完成服务器的配置设计，根据甲方服务器的配置，给出推荐的默认计算核数，实现快速化运行，并预留设置接口； 2、平台部分： 2.1 计算节点规格要求： 2.1.1 处理器：2*AMD EPYC 7003，单个 CPU 具有 32 个核数，主频在 2.30~3.2 GHz 之间，拥有 64~128M 的 L3 缓存，功耗为 170 W，支持 PCIe 3.0 x128，内存带宽 160 GB/s。 2.1.2 主板：支持 PCI-E 3.0 x16 插槽，1 个 SATA/PCI-E 3.0 x2 插槽，双千兆以太网 LAN 口，配备 ASPEED AST2500 BMC 图形处理器，支持 2 个 USB 3.0 接口。 2.1.3 内存：256 GB DDR4 REG ECC，具有注册 ECC 功能。 2.1.4 硬盘：256 GB NVMe 2.0 固态硬盘，读写速度 2000 MB/s。 2.1.5 电源：500 W 功率供应器，能效达到 98%。 2.1.6 散热器：2*ERUC2004，转速 3700 RPM 2.2 管理节点规格要求： 2.2.1 处理器：AMD EPYC 7002，16 个核心，主频为 1.60 GHz，超过 16 M 的缓存，功耗 150 W，支持 PCIe 3.0 x128。 2.2.2 主板：具有 2 个 PCI-E 3.0 x16 插槽，1 个 SATA/PCI-E 3.0 x2 插槽。 2.2.3 网络接口：双千兆以太网 LAN 口。 2.2.4 主板集成 ASPEED AST2500 BMC 图形处理器，支持 2 个 USB 3.0 接口，以	吉林省圣算科技有限公司	中国

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			及 IPMI 2.0 管理接口。 2.2.5 硬盘：2TB NVMe 2.0 固态硬盘，具有 2000 MB/s 的读写速度。 2.2.6 电源：500 W 功率供应器，能效达到 98%。 2.2.7 散热器：ERUC2004，转速 3700 RPM。 3、室内平台散热部分 3.1 制冷量(W)：6000(1830~6700)； 3.2 制热量(W)：7000(1500~9000)； 3.3 制冷功率(W)：2040(320~2610)； 3.4 制热功率(W)：2200(260~3150)； 3.5 制冷适用面积：23~35m2； 3.6 制热适用面积：23~28m2。		
20	VR 虚拟仿真同步展示平台系统	河南众诚；VR 虚拟仿真同步展示平台系统 1.0	1、虚拟仿真一体化可视平台 1.1 设备一体式设计，内置光学追踪红外相机 4 组； 1.2 支架一体式内置于设备；具有免标定、吸合式图像信号融合接口； 1.3 支持 2D/3D 显示动态或手动切换，提供屏偏振式 3D 跟踪眼镜一副，具备 5 个光学反光标志物。提供 3D 观看眼镜 40 副，3D 眼镜无需配对及充电，0.6mm 厚度，透光率 40%。 1.4、显示尺寸 24 英寸，分辨率 1920*1080；刷新率 120Hz、可视角度 170/160°；点距 0.277mm，亮度 400cd/m²，对比度 1000:1，整机屏幕表面硬度 6H，透光率 90%；整机配置非 OPS 拔插式电脑； 1.5 整机接口 6 个 USB3.0 接口、Type C 数据通讯口 1 个、内置 120Hz 3D 信号 miniDP 输出口 2 个、HDMI 输出口 1 个，SPDIF-OUT 同轴光纤音频口 1 个； 1.6 提供 Windows 10 正版系统；CPU：INTEL I5-12500，内存 16GB DDR5 ，硬盘 512GB SSD 显卡 T1000 4GB 独立专业级显卡，芯片组性能 H670 规格；支持蓝牙 5.0，WIFI6，提供 2 个内置扬声器。 1.7 内置式 AI 手势识别芯片，非外接第三方模组，支持三维模型转动；具有 NFC 近场通讯接口。 1.8 整机支持五种交互方式，包括语音交互、键鼠交互、空间六自由度笔交互、	河南众诚信息科技股份有限公司	中国

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			触摸压感交互功能、手势识别交互功能； 1.9 为保证书写流畅，压感书写延迟 85ms，整机屏幕触摸精度达到 1mm； 1.10 数量 2 台 2、虚拟现实头盔展示终端 2.1 屏幕:2 个 3.5 英寸 AMOLED； 2.2 分辨率:单眼分辨率 1440 x 1600，双眼分辨率 3K（2880 x 1600）； 2.3 刷新率:90 Hz； 2.4 视场角:110 度； 2.5 音频输出:头戴式设备； 2.6 耳机（可拆卸式）； 2.7 音频输入:内置麦克风； 2.8 连接口:USB-C 3.0、DP 1.2、蓝牙； 2.9 传感器:支持 SteamVR™追踪技术 1.0 和 2.0； 2.10 输入: 多功能触摸面板、抓握键、二段式扳机、系统键、菜单键； 2.11 数量 1 套 3、虚拟现实显示系统 3.1 整机屏幕采用 86 英寸显示器。含移动支架，显示比例 16:9，分辨率 3840*2160； 3.2 内置电脑 CPU：I5 12 代，内存 16GBDDR4 内存配置，硬盘 256GBSSD 固态硬盘。 3.3 嵌入式系统版本 Android11，内存 2GB，存储空间 8GB； 3.4 采用红外触控技术，支持 Windows 系统中进行 40 点触控，支持在 Android 系统中进行 32 点触控。 3.5 整机内置 2.2 声道扬声器，10W 高音扬声器 2 个，20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。 3.6 整机内置 4 阵列麦克风，拾音距离 12m。 3.7 数量 2 套 4、虚拟现实移动显示终端 4.1 处理器： i7-12700 处理器；		

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			4.2 内存：16G DDR4 内存； 4.3 独立显卡 3060，4G 以上独显； 4.4 数量 1 台 4.5 操作台 2 套 5、仿真模型 5.1 水击现象虚拟仿真 1 套 5.2 泄洪消能设计虚拟仿真 3D 展示 1 套 5.3 河势监测虚拟仿真 1 套		
21	遥控自航船模测量系统	天津水运工程；TK-CM05	1）自航船模满足《水运工程模型试验技术规范》要求的几何相似、运动相似以及操纵性相似等条件； 2）遥控自航船模航行速度为 0-50cm/s，持续航行最大时间可达 90 分钟；持续航行最大距离可达 2000 米； 3）测量系统可自动采集船模位置、位姿； 4）可自动采集舵角数据信息； 5）自动计算船模速度，航向角、漂角，漂距等数据； 6）舵角误差 0.1 度；速度误差 4%；漂角误差 0.1 度，模型位置误差 5mm。 7）对应 500T 和 1000T 标准船型的两套（1:100 的比例）船模。	交通运输部天津水运工程科学研究所	中国
22	模型船闸水力学测控系统	南京优力德；定制	1.模型船闸尺寸:30m*0.5m*1.5m; 2.定制船闸:在专用场地采用混凝土+钢材+亚克力等制作，确保船闸的耐用性和准确性。 3.支持模块替换，可更换冲、泄水口和输水系统，可用于研究不同的船闸配置和操作模式。 4.船闸控制模式：支持速度调节和开度调节，支持多闸板联动控制。支持动态曲线变速控制； 5.船闸控制高度精度：0.5mm; 6.水压测量范围：0-20KP，测量精度 0.3%，响应频率 100HZ; 7.水位测量量程 60cm，测量精度 0.5mm; 8.系缆力测量范围：0-20N，精度 0.5% 。支持双向测量，使系统能够准确地测	南京优力德科学仪器有限公司	中国

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			量和记录系缆力的变化。 9.流速测量范围 0-1.5m/s,测量精度 0.5% 。		
23	夹持式流量计	开封开流；MGG/KL-S-KJ	1）测量精度：±1%； 2)显 示 器:4×8 中文~4×16 西文点阵式背光液晶显示器,视域尺寸:85×40mm; 3）通讯接口：RS485；通讯协议：MODBUS； 4）测量介质：水、海水、工业污水、酸碱液、酒精、啤酒、各种油类等能传导超声波的单一均匀的液体； 5）管道材质：钢、不锈钢、铸铁、PVC、铜、铝、等一切质密的管道，允许有衬里； 6）内置 32Mbit 存储器内置 SD 卡，容量 2G（选配）； 7）主机：阻燃材料； 8）测量流速：0~±10m/s； 9）配套 3 组不同规格的传感器。	开封开流仪表有限公司	中国
24	声学多普勒流速流量剖面仪（ADCP）及无人测量船（核心产品）	南方测绘；S5-1200 多谱勒、SU20 无人船	1、声学多普勒流速流量剖面仪 ADCP 1.1 流速器测速范围：±5mm/s(典型)，±20mm/s（最大） 1.2 流速分辨率：1mm/s 1.3 单元层大小：0.02~2m 1.4 单元层数：260 层 1.5 频率：4 个测流波束 1200kHz，1 个中央波束 300kHz 1.6 中央波束测深范围：0.2-180m 1.7 流速剖面量程： 0.15m-40m 1.8 波束数量：5 波束 1.9 底跟踪量程：0.15-55m 1.10 温度传感器：范围/精度/分辨率为-10℃-85℃/ ±0.5℃/±0.01℃ 1.11 倾斜仪：范围/精度/分辨率为 ±40° /±0.15° / 0.01° 1.12 磁罗盘： 范围/精度/分辨率为 0° ~360° /±0.5° /0.01° 1.13 信号模式：支持宽带和脉冲相干 1.14 数据输出频率：20Hz	广州南方测绘科技股份有限公司	中国

			规格参数	制造厂（商）	产地（国家）
			1.15 存储温度：-30℃-70℃ 1.16 运行温度：-5℃-50℃ 1.17 通信接口：支持 RS232、100 兆以太网、RS422（选配） 1.18 测流软件：支持 TCP/UDP 连接 2、无人测量船： 2.1 材质尺寸：碳钎维材质，长度 1200mm，为三体船设计 2.2 整船防水性能 IP67 2.3 内置高精度定位定向系统 2.4 无人船自重：12.8kg，最大负载 42kg. 2.5 供电方式：锂电池供电，续航 8 小时@1.5m/s 2.6 自主返航：具有自动巡航模式及低电量自动返航功能，失联自动返航； 2.7 无人船最大航行速度 7.5m/s 2.8 系统支持船型自动识别，将各传感器安装偏差自动记录到数据文件中，防止漏操作导致数据成果问题 2.9 船体本身自带单波束测深仪，可搭载 ADCP 同时使用，同时测量水下地形以及断面流量，无需切换 2.10 测流要求（自适应水流）：测流作业时，船体能根据水流方向和流速自动调整船头姿态、方向、速度等，保持直线测量 2.11 测验要求（悬停）：无人船具备自动悬停功能，支持 3.5m/s 流速船体能保持静止 5 分钟以上 2.12 配备船控、测量、坐标转换、单波束数据后处理一体化软件，支持单波束数据后处理，数据后处理支持波形图叠加显示，支持姿态一键改正功能 2.13 为保证无人船可扩展性，主控支持网口 2 个，RS232 串口 3 个，RS485 串口 1 个，指示灯 2 个。		
25	电磁流速仪	金水华禹；HY-DTB	1）测量范围：流速测量 0.005m/s～10m/s（分辨力 1mm/s）； 2）测量精度：±1.0%FR+0.005m/s； 3）采集时间：自动 10S～900S 可调、手动控制时间； 4）供电方式：（5~26)DC V；	潍坊金水华禹信息科技有限公司	中国

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
			5）显示方式：流速、流向、电量、报警信息、运行时间、工作状态； 6）物理接口：RS485 接口（数据存储 1000 条） 7）介质电导：21μs/cm 8）介质温度：-10℃ ～ 60℃ 9）环境温度：-10℃ ～ 60℃ 10）显示位数：3 位（X.XXX）显示精度可调整 11）外型尺寸：204*100*35mm（显示仪），外形尺寸：Φ10×50（mm）		
26	分层流速剖面仪	开封开流；MGG/KL-DCB-CXV	1）精确度等级：±1%； 2）通过时间计量分辨率：100 皮秒； 3）测量频率 100HZ； 4）矩阵交叉分布传感器；最小分布间距 2cm；交叉分层 24 层，分层显示实时测量显示， 5）数据存储空间 4M 同时可扩展，实时显示测量曲线图和数据报表；安装夹具配套。	开封开流仪表有限公司	中国

附件（2）：售后服务计划

1.质量保证：我方保证所提供货物是全新的、未使用过的全新产品，且所有的配件均符合国家质量检测标准。

2.安装调试：在仪器到达用户指定地点前，我方将以电话或传真的形式通知用户，并派专业人员到安装现场进行详细的考察。仪器到达用户指定地点后，我方派专业技术人员和厂家的工程师共同对所有设备进行免费的安装、调试，直至设备正常运行。

3.验收标准：我方将和用户一起按照合同要求的技术规格、技术规范的要求对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行全面和详细的检验。货物检验完毕之后，在双方共同在场情况下进行设备的验收。若发现有损坏的零部件，我方将在 3 个工作日内进行及时更换，所产生的费用由我方承担。

4.质保期：从最终验收完成之日起，设备质保期为__5__年。保修期内，非人为原因造成的设备故障，我方将免费矫正或更换有缺陷的设备或部件，直至恢复设备正常性能，此间发生的一切费用由我方自行承担。如不能及时解决实际工作中出现的问题，我方提供备用设备修复。质保期满后终身维修，更换易损件只需按成本收费不收维修费。

5.响应时间：发现问题立即响应，2 小时内电话做出维修方案，如 2 个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到保修通知后 3 小时内到达现场解决问题。

6.优惠服务：我方将为用户提供电话咨询和软件升级，及时提供仪器最新技术资料与技术支持，每年内不少于 4 次上门巡检服务。

7.伴随服务：我公司设备均提供一套完整的中文技术资料：包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。

8.其他服务事项、技术规格要求以厂商售后服务为准。

【郑州办事处】：

地址：河南省郑州市郑东新区福禄街 16 号高速奥兰花园 18 号楼 5 层 1 号

电话：0371-61315161　　传真：/

售后服务联系人：关海亚

中标通知书：扫描中标通知书后单独一页附在最后

附件（3）：承诺函

华北水利水电大学：

我公司郑重承诺：

我公司参与的招标编号为 豫财招标采购-2023-1189（华北水利水电大学水利水运及治河模拟实验大厅现代化提升平台建设项目）的投标活动，我公司在投标文件中提出的应标参数均真实有效，不存在虚假应标的情况。

我公司保证在供货验收时：核心产品（非软件）保证提供加盖生产厂家公章的厂家授权书及售后服务函（表一）；涉及国家实施生产许可证管理范围的设备（表二），保证提供相关产品的生产许可证及其附件证明材料；有软件产品的（表三），保证提供加盖生产厂家公章的产品软件著作权证书复印件，加盖生产厂家公章的服务承诺书原件扫描件。

对于已列入国家强制性产品认证的产品，公司保证在供货验收时提供通过国家 3C 认证的有关证明材料；对招标文件中写明允许使用进口产品投标的产品，公司保证自己办理对外贸易经营者备案登记或委托具有进出口代理资格的单位代为办理进口报关等事宜，并满足国家海关主管部门的有关要求，公司保证在供货验收时提供办理进口产品业务的合法手续和证明材料。

公司保证将严格按照投标文件技术参数要求供货，若所供产品如果达不到投标文件技术参数要求的，或不提供本承诺函表一表二表三所要求内容的，或不符合国家对于产品生产许可管理的，或不能满足强制性产品认证要求的，或使用进口产品投标无法提供办理进口产品业务的合法手续和证明材料的，采购人有权拒绝支付货款，并有权单方终止合同，扣除履约保证金，因此给采购人造成损失的，采购人有权向我司追偿，我司自愿承担一切法律后果。

投标人（签章）：河南蕴之齐电子科技有限公司

年　月　日

厂家授权产品目录（表一）（核心产品（非软件））

序号	设备名称
24	声学多普勒流速流量剖面仪（ADCP）及无人测量船

产品授权书

致：华北水利水电大学

我公司 广州南方测绘科技股份有限公司 （制造商名称）是按国家法律成立的一家制造商，主要营业地点设在 广州市天河区思成路 39 号 （制造商地址）。兹授权地址为： 河南省郑州市郑东新区福禄街 16 号高速奥兰花园 18 号楼 5 层 1 号 的 **河南蕴之齐电子科技有限公司** 作为我方合法的代理人，并进行以下活动：

1. 代表我方办理贵方 华北水利水电大学水利水运及治河模拟实验大厅现代化提升平台建设项目、豫财招标采购-2023-1189（项目名称、项目编号） 招标文件要求提供的由我方制造的 声学多普勒流速流量剖面仪（ADCP）及无人测量船（S5-1200 多谱勒、SU20 无人船 ）、GNSS 接收机（锋芒 S1）、激光地形扫描仪（SPL-500 扫描仪） 的有关事宜，并对我方具有约束力。

2. 作为制造商，我方保证以投标合作者来约束自己，并对该投标共同和分别承担招标文件中所规定的义务。

3. 我方兹授予全权办理和履行上述我方为完成上述各点所必须的事宜，具有替换或撤消的全权。兹确认河南蕴之齐电子科技有限公司或其正式授权代表依此合法地办理一切事宜。

我们于 2023 年 12 月 01 日签署本文以资证明，并于当日生效，有效期至该项目执行完毕，以此为证。

广州南方测绘科技股份有限公司

2023 年 12 月 01 日

国家实施生产许可证产品目录（表二）

无

软件著作权证书目录（表三）

无

河南招标采购服务有限公司

中标通知书

项目编号：豫财招标采购-2023-1189

河南蕴之齐电子科技有限公司：

恭喜贵方在我公司承办的华北水利水电大学水利水运及治河模拟实验大厅现代化提升平台建设项目评标过程中，经评标委员会评审，被确定为该项目中标人。现将有关事宜通知如下：

一、中标内容

中标金额：（大写）玖佰叁拾柒万元，（小写）9370000.00元。

交付时间：合同签订后25日历天完成本项目的供货与安装及调试。

质量要求：达到国家相关质量验收合格标准，满足采购人要求。

质量保证期：从正式验收合格之日起，设备免费质保期为五年。

二、合同签订信息

请贵方持本中标通知书速与采购方华北水利水电大学联系商谈合同内容，并在中标通知书发出之日起十五日内签订合同。

感谢贵方对我公司组织招投标活动的支持！

采购代理机构：（盖章）　　采购人：（盖章）

日期：二〇二三年十二月十三日