

合同编号：（豫财招标采购-2021-1327）

## 郑州大学政府采购货物合同

甲方：郑州大学

乙方：河南超继仪器设备有限公司

本合同于 2021 年 12 月 8 日由甲乙双方按下述条款签署。

在甲方为获得（单光子计数相机、大载重无人机、红外成像仪、高分辨率全景成像仪、高速成像仪、三维扫描仪器、穿墙雷达等）货物和伴随服务实施公开招标情况下，乙方参加了公开招标。通过公开招标，甲方接受了乙方以总金额（人民币捌佰叁拾柒万玖仟捌佰元整¥8379800.00）（以下简称“合同价”）的投标。双方以上述事实为基础，签订本合同。

### 一、供货范围及分项价格表（详见附件 1、附件 2）

1. 本合同所指设备详见附件 1、附件 2，此附件是合同中不可分割的部分。
2. 总价中包括设备金额、包装、运输保险费、装卸费、安装及相关材料费、调试费、软件费、检验费及培训所需费用及税金等，甲方不再另行支付任何费用。

### 二、质量及技术规格要求

乙方须按合同要求提供全新设备（包括零部件、附件、备品备件等），设备的质量标准、规格型号、具体配置、数量等符合招标标书要求，其产品为原厂生产，且应达到乙方投标文件及澄清文件中明确的技术标准。

乙方应在本合同生效后 7 个工作日内向甲方提供安装计划及质量控制规范；并于 2021 年 12 月 15 日进驻安装现场；所有设备运送到甲方指定地点后，双方在 5 日内共同验收并签署验收意见。如甲方无正当理由，不得拒绝接收；在安装调试过程中，甲方有权采取适当的方式对乙方产品质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量和进度等进行检查。甲方如果发现乙方所供设备不符合合同约定，甲方有权单方解除合同，由此产生的一切费用由乙方承担。

### 三、包装与运输

设备交付使用前发生的所有与设备相关的运输、安装及安全保障事项等均由乙方负责；设备包装应符合抗震、防潮、防冻、防锈以及长途运输等要求，对由于包装不当或防护措施不力而导致的商品损坏、损失、腐蚀等损失均由乙方承担；在设备交付使用前所发生的

所有与设备相关的经济纠纷及法律责任均与甲方无关。

#### 四、质保期与售后服务（详见附件3）

1. 所有设备免费质保期为3年（自验收合格并交付给甲方之日起计算），终身维护、维修。

2. 在质保期内，因产品质量造成的问题，供货方免费提供配件并现场维修，且所提供的任何零配件必须是其原设备厂家生产的或经其认可的。产品存在质量问题，甲方有权要求乙方换货。

3. 乙方须提供一年4次全免费（配件+人力）对产品设备的维护保养。

4. 乙方承诺在郑州设有售后服务站，凡设备出现故障，自接到甲方报修电话1小时内响应，3小时内到达现场，24小时内解决故障问题。保修期外只收取甲方零配件成本费，其他免费。

5. 乙方有责任对甲方相关人员实施免费的现场培训或集中培训措施，保证甲方相关人员能够独立操作、熟练使用、维护和管理有关设备。

6. 其它：

#### 五、技术服务

1. 乙方向甲方免费提供标准安装调试及5人次国内操作培训。

2. 乙方向甲方提供设备详细技术、维修及使用资料。

3. 软件免费升级和使用。

#### 六、专利权

乙方应保证甲方在使用其所提供的产品时免受第三方提出侵犯其专利权、商标权或保护期的起诉。

#### 七、免税

1. 属于进口产品，用于教学和科研目的的，中标价为免税价格。

2. 免税产品应由甲乙双方依据海关的要求签订委托进口代理协议，确认甲乙双方的责任与义务。委托进口代理协议作为本合同的不可分割部分。

3. 免税产品通关时乙方必须进行商检，未商检的，造成的损失由乙方承担。

#### 八、交货时间、地点与方式

1. 乙方于2021年12月18日之前将货物按甲方要求在甲方指定地点交货、安装、调试完毕，并具备使用条件，未经甲方允许每推迟一天，按合同总额的千分之五扣除违约金。

2. 乙方负责所供货物包装、运输、安装和调试，并承担所发生的费用；甲方为乙方现



场安装提供水、电等便利条件。

3. 安装过程中若发生安全事故由乙方承担。

4. 乙方安装人员应服从甲方的管理，遵守国家法律法规和学校相关制度，否则一切后果均由乙方承担。

5. 货物交付使用前，乙方负责对提供货物进行看管，并承担货物的丢失、损毁等风险。

## 九、验收方式

1. 初步验收。甲方按合同所列质量标准、规格型号、技术参数以及数量等在现场验收，并填写初步验收单（详见附件4）。验收时，甲方有权提出采用技术和破坏相结合的方法。

乙方应向甲方移交所供设备完整的使用说明书、合格证及相关资料。乙方在所有设备（工程）安装调试、软件安装完毕后，开展现场培训，使用户能够独立熟练操作使用仪器或设备，尔后由供需双方共同初步验收；甲乙双方如产生异议，由第三方重新进行验收。如果乙方提供的货物与合同不符，甲方有权拒绝验收，由此所产生的一切费用由乙方承担。

2. 正式验收：依据河南省财政厅“《关于加强政府采购合同监督管理工作的通知》豫财购[2010] 24号”文件要求，政府采购合同金额50万元以上的货物采购项目，由使用单位初验合格后，向学校国有资产管理处提出验收申请，由采购单位领导牵头，会同财务、审计、监察、资产管理及专家成立验收专家组进行正式验收。学校验收通过后，才能支付合同款项。

## 十、付款方式

1. 本合同总价款（大写）为：人民币捌佰叁拾柒万玖仟捌佰元整（小写：¥8379800.00元）。

2. 付款方式：货物验收合格后，经审计后，甲方向乙方支付全部货款的95%即人民币柒佰玖拾陆万零捌佰壹拾元整（小写：¥7960810.00元），质保期满后，甲方向乙方支付剩余的全部货款即人民币肆拾壹万捌仟玖佰玖拾元整（小写：¥418990.00元）。

## 十一、履约担保

乙方向甲方以现金或转账的方式提供合同总额5%的履约保证金。履约担保金在签订合同前交学校财务处，货物验收合格，正式交付使用后予以退还。

## 十二、违约责任

乙方所交的货物产地、品牌、型号、规格、质量以及技术标准、数量等不符合合同要求，甲方有权拒收，由此产生的一切费用由乙方负责；因货物更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理，乙方应向甲方每天支付合同标的总额日千分之五的违约金。甲方无正当理由

由拒收设备，应向供方偿付拒收设备款额百分之五的违约金。

甲方逾期付款，应向乙方支付本合同标的总额日万分之四的违约金。

### 十三、其它

1. 组成本合同的文件及解释顺序为：投标书及其附件、本合同及补充条款；招标文件及补充通知；中标通知书；国家、行业或企业（以最高的为准）标准、规范及有关技术文件。

2. 双方在执行合同时产生纠纷，协商解决；协商不成，向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3. 本合同共 37 页，一式八份，甲方执四份，乙方执二份，招标公司执二份。

4. 本合同未尽事宜，供需双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

5. 合同有效期：本合同双方签字盖章后生效，合同签署之日起至合同内容执行完毕为本合同有效期。

甲方：郑州大学

地址：科学大道 100 号

签字代表（或委托代理人）：

电话：0371-67781128

开户银行：工行郑州中苑名都支行


账号：1702021109014403854

合同签署日期：2021年12月8日



乙方：河南超继仪器设备有限公司

地址：郑州市金水区黄河路1号A座505

签字代表：

电话：13598418171

开户银行：中国银行郑州黄河路支行

账号：249418682513





## 附件 1:

供货范围及分项价格表

单位: 元

序号	设备名称	品牌型号	制造厂(商)	原产地 (国)	数量	单价	合价	备注
1	单光子计数相机	Photon Force PF32-USB3	武汉东隆科技有限公司	中国	1	498000	498000	不免税
2	大载重无人机	大疆 经纬 M300RTK +禅思 H20T	深圳市大疆创新科技有限公司	中国	1	194800	194800	不免税
3	大载重无人机	大疆 经纬 M300RTK +禅思 H20T	深圳市大疆创新科技有限公司	中国	1	159700	159700	不免税
4	红外成像仪	YOSEEN 格物优信 X1024BI50WF60	武汉格物优信科技有限公司	中国	1	218000	218000	不免税
5	红外成像仪	YOSEEN 格物优信 X1024BI50WF60	武汉格物优信科技有限公司	中国	1	145700	145700	不免税
6	高分辨率全景成像仪	LUSTER 凌云光 LD5P-U3-51S5C-R	凌云光技术股份有限公司	中国	4	217800	871200	不免税
7	高速成像仪(数字相机)	Ximea MQ022CG-CM	北京盈美智科技发展有限公司	中国	4	28000	112000	不免税
8	开发板	英伟达 B01	湖南创乐博智能科技有限公司	中国	60	3500	210000	不免税
9	激光雷达	Velodyne Lidar VLP-16	北京威力登激光科技有限公司	中国	5	41800	209000	不免税

10	边缘计算单元	TZTEK GEAC91V	苏州天准科技股份有限公司	中国	10	43500	435000	不免税
11	B737 仿真驾驶舱系统	飞联科技 B737NG-COPT-T3	天津飞联科技股份有限公司	中国	1	483000	483000	不免税
12	B737 视景系统	飞联科技 B737NG-VIS-T3	天津飞联科技股份有限公司	中国	1	185000	185000	不免税
13	B737 二次开发接口及控制台系统	飞联科技 B737NG-SDKTL-T3	天津飞联科技股份有限公司	中国	1	214800	214800	不免税
14	船舶驾驶舱模拟系统	ZHILONG v. dragon 5000-船舶驾驶舱模拟系统	厦门和丰互动科技有限公司	中国	1	129000	129000	不免税
15	海上视景系统	ZHILONG v. dragon 5000-海上视景系统	厦门和丰互动科技有限公司	中国	1	348000	348000	不免税
16	船舶视景系统	ZHILONG v. dragon 5000-船舶视景系统	厦门和丰互动科技有限公司	中国	1	428000	428000	不免税
17	快件筛选台	六部工坊 WPB-DSS001	北京六部工坊科技有限公司	中国	10	3000	30000	不免税
18	任务调度工作站	六部工坊 WPB-DSD001	北京六部工坊科技有限公司	中国	1	35000	35000	不免税
19	启智 MANI 机器人	六部工坊 WPB-MANI	北京六部工坊科技有限公司	中国	5	174000	870000	不免税
20	三维扫描仪器	Wiiibox (威布三维) REEYEE 2S	南京威布三维科技有限公司	中国	1	138000	138000	不免税
21	上肢外骨骼	傲鲨智能 MAPS-MAX	上海傲鲨智能科技有限公司	中国	1	389700	389700	不免税



22	下肢外骨骼	绿蚁 GA-I	迈宝智能科技有限公司（苏州）有限公司	中国	1	488000	488000	不免税
23	康复外骨骼	雪狼 YETI	迈宝智能科技有限公司（苏州）有限公司	中国	1	496600	496600	不免税
24	桌面式眼动仪	七鑫易维 aSee Pro F250	北京七鑫易维信息技术有限公司	中国	1	234700	234700	不免税
25	64 导联事件相关电位系统	NeuroScan 8050	北京飞宇星电子科技有限公司	中国	1	497800	497800	不免税
26	穿墙雷达	华诺星空 CE200	湖南华诺星空电子科技有限公司	中国	1	358800	358800	不免税
合计： 小写：¥8379800.00 元    大写：人民币捌佰叁拾柒万玖仟捌佰元整								

附件 2:

设备技术规格参数、功能描述及配置清单表

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
1	单光子计数相机	1、探测器感光面 ★1.1 阵列规模: 32×32 1.2 感光面填充因子: 1.5% ★1.3 峰值光子检测效率: 28% @500nm 1.4 有效像素>80% @ <100Hz 暗计数 1.5 仪器抖动: <200ps 2、内置单光子光子计数模块 2.1 具有像元集成的时间相关单光子计数功能 2.2 具有计时触发输入与计时同步输出端口 2.3 适配激光同步速率: 最大支持 100MHz ★2.4 时间分辨能力 55ps 3、镜头接口: CS MOUNT 4、帧间死时间: <50ns 5、连接接口: USB 3.0 6、内置 XY 方向二维扫描接口 (SMA)	套	1
2	大载重无人机	1、主机性能 1.1、最大额外负载: 2.7kg 1.2、GPS 定位悬停精度绝对值: 垂直 0.5 m, 水平 1.5m (正常工作, 无风或微风情况) 1.3、GNSS 系统: 支持 GPS、GLONASS、BEIDOU、GALILEO 四种导航系统 1.4、RTK: 飞行器具备 RTK 定位和定向能力, 能够在指南针受到干扰的环境下利用 RTK 定向安全飞行。 1.5、最大上升速度: 6 m/s	架	1



	<p>1.6、最大下降速度：5 m/s</p> <p>1.7、最大倾斜下降速度：7 m/s</p> <p>1.8、最大水平飞行速度：23 m/s</p> <p>1.9、最大飞行海拔高度：7000m（起飞重量≤7kg）</p> <p>1.10、最大可承受风速：7 级风</p> <p>1.11、最大飞行时间（空载）：55 分钟</p> <p>1.12、红外障碍感知：飞行器具备六向红外 TOF 传感器</p> <p>1.13、传感器冗余：飞行器具备双 IMU（惯性测量单元）、双气压计、双指南针冗余。</p> <p>1.14、无人机防护等级：飞行器具备 IP45 防护等级</p> <p>1.15、夜航灯：具备夜航灯，并可通过 App 控制夜航灯开关，提升夜间飞行的安全性。</p> <p>1.16、最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）：15 km（FCC）</p> <p>1.17、图传分辨率：支持 1080p 高清图传</p> <p>1.18、图传认证：采用的无线电发射设备通过国家无线电管理委员会 SRRC 认证。</p> <p>2、遥控器</p> <p>2.1、支持同时接收 FPV 镜头和主相机的两路画面；</p> <p>2.2、遥控器 5.5 英寸，1080p 分辨率的显示屏，屏幕最高亮度达到 1000 cd/m2。</p> <p>3、智能电池</p> <p>3.1、电池箱具备多个电池接口，能支持八块飞行器电池和四块遥控电池进行充电。</p> <p>3.2、电池箱配备便携式拉杆</p> <p>3.4、充电速度：充电器能够在 1 小时内充满一组电池</p> <p>3.5、电池信息：飞行器可以通过遥控器 APP 实时显示电池信息，例如电压、电量、电流等。</p> <p>4、相机平台</p> <p>4.1、云台角度抖动量±0.01°</p> <p>4.2、支持云台自动校准</p> <p>4.3、支持云台微调</p> <p>4.4、可支持 128GB 容量，传输速度达到 UHS-I Speed Grade 3 评级的 Micro SD 卡。</p> <p>4.5、防护等级 IP44</p> <p>4.6、变焦相机：有效像素 2000 万；等效焦距段覆盖范围包含 30mm-550mm；最大变焦倍数 200 倍；照片尺寸 5184*3888；视频分辨率 3840*2160@30fps</p>	
--	---	--

		<p>4. 7、广角相机：有效像素 1200 万</p> <p>4. 8、测量范围 &gt; 1km</p> <p>4. 9、支持点测温、区域测温</p> <p>4. 10、分辨率 640*512</p> <p>4. 11、视频帧率 30HZ</p> <p>4. 12、具备调色板功能</p> <p>4. 13、灵敏度 50 mK @ f/1.0</p> <p>4. 14、支持高温警报功能</p> <p>4. 15、支持定时拍照功能</p> <p>4. 16、具备红外传感器灼伤保护功能</p>		
3	大载重无人机	<p>1、主机性能</p> <p>1. 1、最大额外负载：2. 7kg</p> <p>1. 2、GPS 定位悬停精度绝对值：垂直 0. 5 m，水平 1. 5m（正常工作，无风或微风情况）。</p> <p>1. 3、GNSS 系统：支持 GPS、GLONASS、BEIDOU、GALILEO 四种导航系统</p> <p>1. 4、RTK：飞行器具备 RTK 定位和定向能力，能够在指南针受到干扰的环境下利用 RTK 定向安全飞行。</p> <p>1. 5、最大上升速度：6 m/s</p> <p>1. 6、最大下降速度：5 m/s</p> <p>1. 7、最大倾斜下降速度：7 m/s</p> <p>1. 8、最大水平飞行速度：23 m/s</p> <p>1. 9、最大飞行海拔高度：7000m（起飞重量 ≤ 7kg）</p> <p>1. 10、最大可承受风速：7 级风</p> <p>1. 11、最大飞行时间（空载）：55 分钟</p> <p>1. 12、红外障碍感知：飞行器具备六向红外 TOF 传感器</p> <p>1. 13、传感器冗余：飞行器具备双 IMU（惯性测量单元）、双气压计、双指南针冗余。</p> <p>1. 14、无人机防护等级：飞行器具备 IP45 防护等级</p> <p>1. 15、夜航灯：具备夜航灯，并可通过 App 控制夜航灯开关，提升夜间飞行的安全性。</p> <p>1. 16、最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）：15 km（FCC）</p> <p>1. 17、图传分辨率：支持 1080p 高清图传</p> <p>1. 18、图传认证：采用的无线电发射设备通过国家无线电管理委员会 SRRC 认证</p>	架	1



		<p>2、遥控器</p> <p>2.1、支持同时接收 FPV 镜头和主相机的两路画面；</p> <p>2.2、遥控器 5.5 英寸，1080p 分辨率的显示屏，屏幕最高亮度达到 1000cd/m<sup>2</sup></p> <p>3、智能电池</p> <p>3.1、电池箱应具备多个电池接口，能支持八块飞行器电池和四块遥控电池进行充电。</p> <p>3.2、电池箱配备便携式拉杆</p> <p>3.4、充电速度：充电器能够在 1 小时内充满一组电池</p> <p>3.5、电池信息：飞行器可以通过遥控器 APP 实时显示电池信息，例如电压、电量、电流等。</p> <p>4、相机平台</p> <p>4.1、云台角度抖动量±0.01°</p> <p>4.2、支持云台自动校准</p> <p>4.3、支持云台微调</p> <p>4.4、可支持 128GB 容量，传输速度达到 UHS-I Speed Grade 3 评级的 Micro SD 卡。</p> <p>4.5、防护等级 IP44</p> <p>4.6、变焦相机：有效像素 2000 万；等效焦距覆盖范围包含 30mm-550mm；最大变焦倍数 200 倍；照片尺寸 5184*3888。视频分辨率 3840*2160@30fps</p> <p>4.7、广角相机：有效像素 1200 万</p> <p>4.8、测量范围&gt;1km</p>		
4	红外成像仪	<p>1、单光在线式热像仪</p> <p>2、热像像素：1024*768</p> <p>3、测温范围：-20-150℃</p> <p>4、热灵敏度 NETD:50MK</p> <p>5、精度：±2℃或±2%；</p> <p>6、热像镜头材质：Ge；镀膜：双侧增透膜，提高透过率；</p> <p>7、工作温度：-40~+65℃</p> <p>8、镜头：视场角 6.2°*4.7°</p> <p>9、帧频：25HZ</p> <p>10、镜头尺寸：60mm</p> <p>11、调焦方式：手动调焦</p>	台	1

		<p>12、探测器类型：非制冷型焦平面探测器</p> <p>13、探测波长：8~14um</p> <p>14、像元尺寸：17um</p> <p>15、安装支架：支持 180° 调节；</p> <p>16、实时显示：可全天候实时显示全辐射热像图。可通过红外热图像直观地看到画面中温度分布。</p> <p>17、支持在线选用铁红等多种调色板，支持在线调节对比度、亮度、DDE 等级、增益等参数；</p> <p>18、支持设置点、线、多边形测温区域</p> <p>19、支持鼠标测温、添加屏蔽区，实现屏蔽干扰区域，准确测量试验件壁温，并形成清晰的图像。</p> <p>20、温宽动态调节功能：支持调节画面温度与灰度值之间关系，突出特定温度范围内图像颜色显示效果。</p> <p>21、温度追踪：支持高低温追踪功能，自动分析热像图整个画面或特定区域温度变化趋势，自动捕捉最高/最低温度点，提早发现隐患区域。</p> <p>23、温度曲线：软件可绘制全局或特定测温对象的实时温度曲线，从而帮助用户进行温度趋势判定。</p> <p>24、温度流数据回放：软件支持离线查询及分析历史图像，数据保存时间根据需求可选，还可以进行图片和温度流数据的二次存储。软件支持单帧温度和温度流、视频流以及原始温度数据四种数据存储方式，分别对应.bmp, .stream, .mp4, excel 四种数据格式。</p> <p>25、自定义报警类型和阈值：有 5 种不同的报警类型供用户选择与设定。根据待测对象的温度变化不同，分为超温报警、高温区间报警、低温报警、温度区间报警、温度区间外报警 5 种类型。快速掌握待测对象的温度变化，做到提早预警，提早处理。</p> <p>26、报警抓拍：当有报警事件发生时，软件会自动抓拍当前监测画面。</p> <p>27、数据存储：监控数据、异常数据和报警信息可存储在对应的数据文件夹中，供快速调用分析，也可离线查看。</p> <p>28、网络通信：软件支持通过 TCP/IP 网络协议获取热像图温度值，支持连接 NVR 通过 RTSP 协议获取热像仪视频流。</p> <p>29、自动恢复：支持断电重启后自动恢复，包括自动重连、自动载入模板，自动保存上一次的设备连接属性等功能。</p> <p>30、画面显示：支持设置画面显示效果，包括色彩、细节对比、对比度等，满足不同行业应用需求。</p> <p>31、测温修正：当测温精度出现偏移时，可手动设置温度偏移值，修正测温精度。</p> <p>32、发射率调节：支持发射率 0.5~1.0 之间调节。</p> <p>33、自动校正温度：当环境温度变化过大时或者设备温度达到一定阈值，设备内部会自动启动校准功能，</p>	
--	--	--	--



5	红外成像仪	<p>保证测量精度，支持自定义校准。</p> <p>34、红外数字变焦功能：支持数字变焦功能，支持放大图像；</p> <p>35、固件升级：可以在软件端对机器进行软件版本升级。</p> <p>36、坏点补偿：在软件上可以自行校正坏点。</p> <p>37、软件可授权多台客户端。</p> <p>1、单光在线式热像仪</p> <p>2、成像像素：1024*768</p> <p>3、热像镜头材质：Ge；镀膜：双侧增透膜，提高透过率；</p> <p>4、工作温度：-40~+65℃</p> <p>5、镜头：视场角 6.2° *4.7°，</p> <p>6、帧频：25Hz</p> <p>7、镜头尺寸：60mm</p> <p>8、调焦方式：手动调焦</p> <p>9、探测器类型：非制冷型焦平面探测器</p> <p>10、探测波长：8~14um</p> <p>11、像元尺寸：17um</p> <p>12、安装支架：支持 180° 调节；</p> <p>13、实时显示：可全天候实时显示全辐射热像图。可通过红外热图像直观地看到画面。</p> <p>14、支持在线选用铁红等多种调色板，支持在线调节对比度、亮度、DDE 等级、增益等参数；</p> <p>15、支持设置点、线、多边形区域框选</p> <p>16、数据存储：监控数据、异常数据和报警信息可存储在对应的数据文件夹中，供快速调用分析，也可离线查看。</p> <p>17、自动恢复：支持断电重启后自动恢复，包括自动重连、自动载入模板，自动保存上一次的设备连接属性等功能。</p> <p>18、画面显示：支持设置画面显示效果，包括色彩、细节对比、对比度等，满足不同行业应用需求。</p> <p>19、发射率调节：支持发射率 0.5~1.0 之间调节。</p> <p>20 红外数字变焦功能：支持数字变焦功能，支持放大图像；</p> <p>21、固件升级：可以在软件端对机器进行软件版本升级。</p> <p>22、坏点补偿：在软件上可以自行校正坏点。</p>	台	1
---	-------	--	---	---

6	高分辨率全景 成像仪	<p>23、软件可授权多台客户端。</p> <p>1、单分辨率：2048 x 2448 (500 万分辨率)</p> <p>2、帧率：3000 万像素：30 FPS JPEG Compressed; 14.5 FPS Uncompressed; 1500 万像素：60FPS JPEG Compressed</p> <p>3、全景分辨率：3000 万像素 (500 万像素 x 6 sensors)</p> <p>4、快门类型：电子/全局快门</p> <p>5、传感器尺寸：2/3"</p> <p>6、像元大小：3.45 <math>\mu\text{m}</math>*3.45 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>7、光学镜头：6 支高品质低畸变的 4.4 毫米焦距镜头</p> <p>8、全景视野：有效 90%覆盖率</p> <p>9、对焦距离：200 厘米，校准范围从 200 厘米到无穷大；被测物具有可接受的锐度从 60 厘米到无穷大。</p> <p>10、ADC: 12-bit</p> <p>11、增益范围：0 dB to 18 dB</p> <p>12、曝光范围：0.02 ms—2s</p> <p>13、触发模式：Standard, skip frames, overlapped, multi-shot。</p> <p>14、图像处理：快门，增益，白平衡，伽玛和 JPEG 压缩，通过软件可编程。</p> <p>15、闪存：1 MB 的非易失性内存</p> <p>16、光电隔离 I/O 端口：1 input, 1 output</p> <p>17、非隔离 I/O 端口：2 bi-directional</p> <p>18、辅助输出：3.3 V, 150 mA</p> <p>19、数据接口：USB 3.1 Gen 1</p> <p>20、电源要求：12-24 V</p> <p>21、功耗（最大）：13 W</p> <p>24、尺寸：197 mm (Ø), 160 mm (H) (含镜头罩)</p> <p>25、机器视觉标准：IIDC v1.32</p> <p>26、工业指标：IP65</p> <p>27、拼接效率：实时拼接</p> <p>28、SDK：提供完善 SDK，支持 Ladybugcappro 软件控制。</p>	台	4
---	---------------	--	---	---



7	高速成像仪 (数字相机)	1、分辨率: 2048*1088 2、帧速: 170fps 3、传感器大小: 2/3" 4、像素尺寸: 5.5 $\mu$ m 5、数字接口: USB3.0 6、曝光时间: 16.2 $\mu$ s-1s 7、镜头: C/CS mount 8、外形尺寸: 26*26*30mm	台	4
8	开发板	1、GPU: NVIDIA Maxwell1TM 架构, 具有 128 个 NVIDIA CUDAR 核心 2、CPU: 四核 A57 MPCore 处理器 3、显存: 4GB64 位 LPDDR41600Hz-25.6GB/s 4、存储: 16GB eMMC 5.1 闪存(不含内存卡) 5、尺寸: 10*8*2.9cm	件	60
9	激光雷达	1、16 通道 2、测量距离最远达 100 米, 3、精确度: +/-3 厘米(常规) 3、双重回传 4、视场角(垂直): 30° (+15° 至 -15°) 5、角分辨率(垂直): 2° 6、视场角(垂直/方位角): 360° 7、角分辨率(水平/方位角): 0.19-0.4° 8、旋转速率: 5-20 Hz 9、1 级-人眼安全 10、波长: 903 nm 11、防护标准: IP67	套	5
10	边缘计算单元	1、核心单元: Xavier 32G*2, 64Tops 2、网络接口: 5 路独立千兆网 3、USB 接口: USB3.0 X2 , USB2.0 X1 4、串口: RS232 X2 , RS485 X1 , RS422 X1 HDMI X2 CAN X12 GPIO5v , GMSL2*12	台	10

11	B737 仿真驾驶舱系统	<p>5、内置：GPS，支持硬件对内对外的同步授时</p> <p>6、其他：万兆网口，wifi 热点功能</p> <p>7、网络：5G，</p> <p>8、防护等级：IP65，抗振：3G</p> <p>B737 仿真驾驶舱以 737-800 型飞机 (CFM56-7B 发动机) 为基础构型，实现一个半封闭式的驾驶模拟环境，舱内设备采用精准的仿真组件实现与飞机机载设备相同的操作方式，真实地模拟座舱环境，可以完成正常飞行程序和非正常应急飞行程序。</p> <p>★1、仿真仪表系统具备完整的控制和显示功能，主要构成包括：主飞行显示器 (PFD)、导航显示器 (ND)、发动机参数显示器 (ED)、多功能显示器 (SD)、起落架控制手柄、多功能控制显示组件 (MCDU)、集成式备用仪表 (ISI)、无线电磁指示仪 (RMI)、AFDS 控制板、EFIS 控制板、方式控制面板 (MCP)、主告警灯、主警戒灯、仪表安装面板和相关组件。能够查询导航信息、机场信息，CDU 的 BITE 自检测试，ADIRS 的 IR、ADR 地面检测，ADIRS 维护代码检测，仪表的识度、操作及使用，CDS 显示源选择器的操作，DU 的自检测试，DFCS 的操作及使用，EEC 自检测试，FQIS 地面自检测试。</p> <p>2、驾驶盘和脚踏等飞行控制组件具备左右联动功能，尺寸 1:1 设计仿真件，具备完整的可操作功能，能够实现手动驾驶模式的所有操作。机长配备侧转弯轮，可以实现地面滑行和转向控制功能。</p> <p>3、油门台组件采用仿真件实现发动机推力和反推的控制，同时具备襟缝翼、扰流板、停机刹车、发动机燃油关断、水平安定面配平、自动配平关断等操作和功能。</p> <p>4、顶部控制板由仿真件提供主要的飞机系统控制功能，主要对燃油、液压、飞控、电源、空调、气源、防冰、惯导等系统进行控制。</p> <p>5、中央操纵台由仿真件提供主要的面板控制功能，主要对防火、飞机通信、导航、ATC 和配平系统进行控制。</p> <p>6、驾驶舱结构件以及承载平台，由玻璃钢蒙皮构成，外观模拟 737-800 飞机机头，具有稳固，外形美观的特点，便于安装和运输。驾驶舱内配有内饰，仿照真实飞机内饰设计制造。承载平台由钢质框架结构搭建而成，能够为座舱结构件等的安装提供合理的安装以及装配空间，在承载平台内连接相关附件，并且安装联动驾驶盘及脚踏结构。</p> <p>7、飞行仿真系统基于航空器空气动力学原理开发，主要包括空气动力学模型、地面操纵力模型、飞行控制系统模型、飞机系统模型和大气环境模型，构成人在环路的闭环仿真控制系统。可以完整模拟飞机从地面准备、滑行、起飞、爬升、巡航、下降、进近、着陆等全飞行阶段。</p>	套	1
----	--------------	--	---	---



12	B737 视景系统	三通道柱幕正投影视景系统，由三台超短焦投影机提供显示输出，配备边缘融合和几何校正系统。具备全球地形数据，地形分辨率可以达到 15 米，可以提供不同天气环境下的云雾雨雪等视觉影像。正投柱幕为漫反射幕，采用纳米涂层材料及技术。半径 R=3000mm，显示高度 H=2400mm，屏幕底边离地 210mm；水平视场角 180°；垂直视场 29.5°；眼点高度：1410mm；增益：0.8。	套	1
13	B737 二次开发接口及控制台系统	配备控制台以提供设置飞行状态或飞行阶段提供所需的人机接口，可以设置研究过程中所需要的飞行状态或飞行阶段。控制台运行在独立的电脑上。配备二次开发接口，可实现飞机参数实时读取，航空器定位、路径规划写入等功能，仿真运行迭代周期不低于 50ms。	套	1
14	船舶驾驶舱模拟系统	<p>1、工作台位：教练站工作台一张，厦门和丰</p> <p>2、打印机：黑白激光打印机一台，惠普 laser 108a</p> <p>3、教练员站主工作站 2 台：CPU 系列：英特尔酷睿 i5 系列；内存容量：8GB；内存类型：DDR4 2666MHz；硬盘容量：128G 固态硬盘+1T 机械硬盘。惠普 TPC-F123-MT-N01</p> <p>4、教练员站液晶显示器 2 台：屏幕尺寸：24 英寸；最佳分辨率：1920x1200 屏幕比例：16:10。华硕 PA248QV</p> <p>5、通讯电话 1 台：船内声力电话，科讯 KS-1Q</p> <p>6、VHF 设备 1 台：船用 VHF，LowranceLink-5</p> <p>7、网络交换机 1 台：24 口千兆交换机，华三 H3C</p> <p>8、教练员站软件 1 套：教练员控制台是为本系统的中央控制单元，配设教练站和系统管理软件，系统管理软件具备船员培训船舶操纵模拟器初始环境设置、船型选择、运行监控、故障设置、分组协作、训练评分、回放演示等功能。教练员站可以方便地设置训练项目，控制训练过程，监督学员操作情况以及回放操作过程和讲评。</p> <p>教练站的功能主要包括：</p> <p>1) 具备训练海区、环境条件、交通态势等的设置、编辑、加载及保存功能；</p> <p>2) 具备本船船型和载态、目标船船型及航线设计等的设置、编辑、加载及保存功能；</p> <p>3) 具备各本船独立运行模式和多本船协作运行模式；</p> <p>4) 具备练习控制功能，包括开始、暂停、继续、重启；</p> <p>5) 具备在线设置故障与环境条件功能；</p> <p>6) 具备离线故障设置模式。离线故障设置内容能保存到练习中，加载该练习进行训练过程中可根据所设置的触发时间自动触发；</p> <p>7) 具备记录各本船船舶姿态数据、故障情况、学员操作数据的功能；</p> <p>8) 能在教练站加载和回放各本船的训练数据，回放速度可调；</p>	套	1



	<p>9) 能实现教练站和本船同步回放训练数据, 回放速度可调;</p> <p>10) 能提供系统所记录的、可用于训练结果评估的数据内容及其格式, 以及通信接口协议, 并提供接口的程序样例, 以便于训练评估模块的开发和系统扩展;</p> <p>11) 具备远程监控、记录和回放各本船训练过程声音和图像的功能;</p> <p>★9、3D 船舶配载软件 1 套: 1</p> <p>1) 满足最新《中华人民共和国船员培训管理规则实施办法》、《中华人民共和国海船船员适任考试和发证规则》及《中华人民共和国海船船员培训合格证书签发管理办法》规范中海船船员适任培训要求;</p> <p>2) 包括 3 种船型: 散货船、集装箱及多用途船;</p> <p>3) 所有船舶数据为真实船舶数据, 且为近 3 年新下水船舶, 可提供相对应的船舶退审装载手册等资料;</p> <p>4) 配载软件为 3D 配载仪, 以船舶 3D 数据为计算基础;</p> <p>5) 船舶数据任意切换;</p> <p>6) 系统能实时切换船舶数据, 方便学生培训;</p> <p>7) 船舶自由浮态的计算及校核模块, 包括: 舷外水密度的输入; 任意初始倾斜状态下, 船舶浮态的计算及校核; 油水调整过程中, 可以实现装载率百分比, 体积 V、重量、密度的输入以及船舶浮态的计算、监控、危险操作报警及校核;</p> <p>货物装载过程中, 船舶浮态的实时计算、监控、危险操作报警及校核; 船舶浮态计算结果的图形数据实时显示、文本数据输出、打印及保存;</p> <p>报警的声光提示功能; 装载后的中拱下垂的浮态及排水量计算; 螺旋桨浸没、驾驶视线、最小艏吃水、最大艏吃水、空档吃水、横摇周期的计算及校核;</p> <p>驾驶台视线的计算及校核; 不满足规范要求的部分有高亮显示或声音提示, 该部分可在报告中特殊显示。</p> <p>8) 稳性计算及校核, 包括: 完整稳性计算、校核及报警; 液体舱室计算; 计算液体舱室即时的测深、舱容、形心、自由液面修正值等, 自由液面修正值可选择; 最大修正值、实际修正值、零, 软件有醒目提示自由液面修正值的选项;</p> <p>计算货舱即时的货物高度、舱容、形心、谷物倾侧力矩等; 谷物稳性计算; 稳性计算结果的图形数据实时显示、文本数据输出、打印及保存;</p> <p>装卸货及航行过程中稳性的计算; 不满足规范要求的高亮显示或声音提示; 甲板货装载的稳性计算;</p> <p>9) 强度计算和校核, 包括: 静水剪力和弯矩的计算及校核, 以曲线和图形方式在每档肋位处显示, 实现计算值与退审完工手册值对比, 并显示差别百分比;</p> <p>按船级社规范要求实现剪力修正计算; 满足 IACS URS17 规范的单舱破损强度校核; 谷物倾侧力矩计算和</p>	
--	--	--



15	海上视觉系统	<p>校核, 实现计算值与退审完工手册值对比, 并显示差别百分比;</p> <p>载重量曲线校核; 装卸货及压载水压过程中, 船舶强度的计算; 不满足规范要求的高亮显示或声音提示, 该部分可在报告中特殊显示。</p> <p>10) 根据水尺检量的计算步骤逐步给出相应的数据, 其中给出的吃水包括型吃水、艏柱及艉柱吃水、水尺吃水。</p> <p>11) 具有在任意吃水条件下调整吃水差的功能。</p> <p>12) 实现螺旋桨浸深计算及盲区计算。</p> <p>13) 横摇周期及驾驶室视线计算功能。</p> <p>14) 装载数据的存储、写保护及分类打印。</p> <p>15) 散货装卸及压载水置换过程的预演, 给出动态指标。</p> <p>16) 具有常数的编辑功能。</p> <p>17) 对送审工况保护, 船员不可改动。</p> <p>18) 可在船舶任意位置增加需要重量, 并且可以分布纵向, 横向, 同时给出重心坐标。</p> <p>19) 备份和恢复;</p> <p>20) 友好的用户界面: 界面友好, 有整体界面和局部界面, 有图形界面和文字界面; 界面的实时中英文切换; 操作方便, 做到一次输入和多种输入手段;</p> <p>提示帮助, 有气泡式即时提示、弹出式提示、帮助文本等; 容错措施, 以选择方式操作; 用彩色船图显示所有的装载数据, 包括货物数据、油舱数据、淡水舱数据及压载舱数据等;</p> <p>有关计算输入数据的输入界面; 软件菜单界面, 采用下拉式菜单、弹出式菜单等形式; 相关船级社规范要求</p> <p>21) 集装箱船功能: 支持集装箱 2DBay 位装箱操作, 可使用鼠标滚轮进行放大、缩小及移动等操作。提供 2 种显示模式: 所有 bay 显示及单 bay 显示;</p> <p>可以 3D 显示集装箱及船舶信息; 可以显示所有舱室的 2D 剖面图, 并显示装载百分比; IMDG 危险货物装载检查; 冷藏箱装载及设定;</p> <p>进出口 EDI 文件, 支持最新的 1.5/2.2 及 3.1 格式; 支持不规则装箱检查, 包括倒箱检查、危险品隔离检查、重复集装箱编码检查、冷藏箱位置检查、局部强度检查、混装检查、装箱高度是否超过舱盖及 OOG 超尺寸占位检查等;</p> <p>危险品隔离积载; 打印集装箱 Bay 位图, 自动报告; 打印巴拿马及苏伊士报告。</p>	套	1
----	--------	---	---	---



	<p>盘容量: 128G 固态硬盘+1T 机械硬盘。显卡芯片: NVIDIA GeForce GTX1650 显卡 惠普 TPC-F123-MT-TE01</p> <p>2、液晶电视 5 台: 屏幕尺寸 65 英寸, 电视类型: 大屏, 4K 超清 (3840×2160), 能效等级: 二级, 屏幕比例: 16:9 飞利浦 65PUF7065</p> <p>3、大机柜 视景计算机机柜 1 台 厦门和丰</p> <p>4、综合信息显示系统 1 套:</p> <p>综合信息显示单元可显示如下综合信息: 船舶轮廓, 有主机和侧推器标示; 舵机和螺旋桨数据; 真风向、真风速; 相对风向、相对风速; 水深; 设定航向; 罗经航向; 转向速率; 时间; 船速 (LOG, GPS); 纵向船速; 横向船速; 导航数据 (例如 DGPS 传感器); 流向, 流速; 本船基本参数: 船型、排水量、船长、船宽、吃水、装载状态; 自动舵参数设置; 故障报警 (主要包括主机故障、操舵故障、自动舵故障、舵损坏、罗经故障、雷达故障、计程仪故障、PS 故障、风速指示仪故障、风向指示仪故障、航速表故障、舵角指示表故障、主机转速表故障); 船舶报警 (碰撞、擦浅、搁浅、走锚)。</p> <p>5、三维视景软件 1 套: 5 通道软件本船的驾驶台中设置单独的辅助通道用于视景的左右环视、仰视、俯视和自由漫游功能。该通道同时具有望远功能, 可用望远镜左右环视、仰视、俯视或自由漫游整个视景, 望远镜的放大倍数可调, 并可进行多视点显示选择。辅助通道的视点和视线方向可以根据需要进行调整, 可满足船舶靠码头操纵的需要。主要可视化功能如下: 1) 水: 具有真实三维的波浪及纹理, 与风、海流、蒲福风级以及本船的运动相对应; 有浪的海面; 真三维运动纹理海面, 波浪的波高、周期和方向与风力、风向相关, 波浪的要素根据波谱计算得到。本船船头的摇摆运动与波浪运动相关; 波纹和太阳闪闪发光; 大海里出现的天空、太阳、云的反射; 水干扰 (船的航迹、船首波浪、波浪产生的泡沫); 海流中浮标上的航迹。2) 天气: 降水 (各个等级的雨、雪); 雾 (能见度可设定); 风的大小及方向是可变的, 并包括阵风; 雨云; 闪电; 真彩色的纹理; 各种冰貌。</p> <p>★6、港口数据库软件 1 套</p> <p>包括: 天津港、厦门港、香港维多利亚港、青岛港、宁波梅山、大连新海湾港、深圳 LNG 港、深圳蛇口港、大连 LNG 港、三亚港、连云港、钦州港、上海浦东、上海外高桥、上海洋山港、广西南宁邕江、广西南宁牛湾港、广西武宣、广西贵港、广西横县船闸、广西梧州、江苏靖江、江苏江阴、江苏南京、江苏南通、武汉港、安徽芜湖、安徽安庆、安徽铜陵、法国加来港、菲力宾马尼拉、土耳其伊斯坦布尔海峡等 30 个港口数据。</p> <p>7、电视墙 1 座</p> <p>根据现场设计布置一体化电视墙, 根据现场情况定制, 固定部分为钢结构支架, 木板底层, 外层封铝塑板。</p>	
--	--	--



16	船舶视觉系统	<p>1、定制 Conning 综合显示控制台 1 套： 控制台钢质台柜，冷轧钢板专业加工，表面烤漆，无刺点，边缘圆滑安全。 定制 1 个罗经指示器 定制 1 个侧推控制器 定制 1 个双车钟 定制 1 个舵操作系统 定制 1 个设备采集与供电单元 定制 3 块 10.1 寸触摸屏</p> <p>2、Conning 主机 1 台：惠普 TPC-F123-MT-N01 CPU 系列：英特尔 酷睿 i5 系列；内存容量：8GB；内存类型：DDR4 2666MHz；硬盘容量：128G 固态硬盘+1T 机械硬盘。</p> <p>3、Conning 液晶显示器 1 台华硕 PA248QV 屏幕尺寸：24 英寸；最佳分辨率：1920x1200 屏幕比例：16:10。</p> <p>4、RADAR 控制台 1 组： 控制台钢质台柜，冷轧钢板专业加工，表面烤漆，无刺点，边缘圆滑安全。定制 键盘和鼠标 1 套</p> <p>5、Radar 主机 1 台惠普 TPC-F123-MT-N01 CPU 系列：英特尔 酷睿 i5 系列； 内存容量：8GB；内存类型：DDR4 2666MHz；硬盘容量：128G 固态硬盘+1T 机械硬盘。</p> <p>6、Radar 液晶显示器 1 台华硕 PA248QV 屏幕尺寸：24 英寸；最佳分辨率：1920x1200 屏幕比例：16:10。</p> <p>7、ECDIS 控制台 1 组 控制台钢质台柜，冷轧钢板专业加工，表面烤漆，无刺点，边缘圆滑安全；定制 键盘和鼠标 1 套</p> <p>8、ECDIS 主机 1 台 惠普 TPC-F123-MT-N01 CPU 系列：英特尔 酷睿 i5 系列； 内存容量：8GB；内存类型：DDR4 2666MHz； 硬盘容量：128G 固态硬盘+1T 机械硬盘。</p> <p>9、ECDIS 液晶显示器 1 台华硕 PA248QV 屏幕尺寸：24 英寸；最佳分辨率：1920x1200 屏幕比例：16:10。</p> <p>10、功能操控控制台 1 组</p>	套	1
----	--------	--	---	---

	<p>控制台钢质台柜，冷轧钢板专业加工，表面烤漆，无刺点，边缘圆滑安全。定制 键盘和鼠标 1 套</p> <p>11、功能操控主机 1 台 惠普 TPC-F123-MT-N01</p> <p>CPU 系列：英特尔 酷睿 i5 系列；</p> <p>内存容量：8GB；内存类型：DDR4 2666MHz；硬盘容量：128G 固态硬盘+1T 机械硬盘。</p> <p>12、功能操控液晶显示器 1 台：华硕 PA248QV</p> <p>屏幕尺寸：24 英寸；最佳分辨率：1920x1200 屏幕比例：16:10。</p> <p>13、望远镜控制台 1 组</p> <p>控制台钢质台柜，冷轧钢板专业加工，表面烤漆，无刺点，边缘圆滑安全。定制 键盘和鼠标 1 套</p> <p>14、望远镜主机 1 台 惠普 TPC-F123-MT-N01</p> <p>CPU 系列：英特尔 酷睿 i5 系列；</p> <p>内存容量：8GB；内存类型：DDR4 2666MHz；</p> <p>硬盘容量：128G 固态硬盘+1T 机械硬盘。</p> <p>显卡：GTX1050 显卡。</p> <p>15、望远镜液晶显示器 1 台 华硕 PA248QV</p> <p>屏幕尺寸：24 英寸；最佳分辨率：1920x1200 屏幕比例：16:10。</p> <p>16、左 45 度拐角控制台单元 1 组</p> <p>45 度拐角控制台钢质台柜，冷轧钢板专业加工，表面烤漆，无刺点，边缘圆滑安全。</p> <p>VHF 甚高频 无线电话 1 个</p> <p>GMDSS 通信话简 1 个</p> <p>GPS 1 个</p> <p>17、右 45 度拐角控制台单元 1 组</p> <p>45 度拐角控制台钢质台柜，冷轧钢板专业加工，表面烤漆，无刺点，边缘圆滑安全。</p> <p>船内通讯电话 1 个</p> <p>船内广播系统 1 套</p> <p>18、抬头显示系统 1 套</p> <p>29 英寸分辨率 2560*1080，液晶显示器（显示船舶综合性息，显示水深、航向/时间/航速、转向率、气象仪表、舵角（左和右）、倾斜表等）</p> <p>19、电子海图软件 1 套</p> <p>模拟器上的 ECDIS 满足 IMO/IHO 关于 ECDIS 系统的性能指标，显示系统和实船设备一致，提供获得 CCS</p>	
--	---	--



	<p>形式认可的产品,能使用 IHO 授权的 S57 格式海图、显示系统应能够使用官方矢量海图。ECDIS 可进行海图显示、海图作业、海图改正、定位与导航、航海信息咨询、雷达图像叠加或雷达跟踪目标的叠加、航线设计、航路监视、航行记录、避礁石、防搁浅和航迹保持等功能;在 ECDIS 上可动态显示多艘船的船位及靠离码头时缆绳的受力情况。</p> <p>20、模拟雷达软件 1 套</p> <p>雷达模拟系统的雷达操作面板及主要性能符合典型边防船舶主型雷达的要求,提供可覆盖中国沿海(其中包括大连港、上海港、厦门港等)的雷达图数据,计算机产生的雷达图象包括:1)岸线;2)助航标志、雷达应答器等;3)目标船回波,回波的形状与目标船大小、距离、相对方位有关;4)雨雪杂波及海杂波符合实际情况;5)假回波(间接回波,多次反射,旁瓣假回波,二次扫描;6)雷达同频干扰;7)目标间的遮挡;8)接收机噪声;9)盲区,短量程时船首对雷达图象的影响。</p> <p>雷达/ARPA 功能符合 IMO(世界海事组织)的性能指标:1)显示方式:首向上,北向上,航向向上;2)真运动及相对运动显示;3)X-波段/S-波段切换;4)长脉冲、短脉冲;5)超折射、次折射;6)固定距标圈、活动距标圈;7)偏心显示;8)电子方位线:两条,其中一条起点可移动;9)试操船(在不中断目标信息更新的情况下,模拟本船机动时与所有被跟踪目标的新态势);10)自动录取、手动录取,跟踪目标 20 个,0.3-32 海里;11)ARPA 距离档:1.5,3,6,12,24 海里;12)速度矢量(真运动矢量与相对运动矢量)可切换,矢量时间长度可调,1 分钟内显示出目标运动趋势,3 分钟内显示出目标预测运动);13)目标船数据显示,目标船编号,距离,方位,CPA,TCPA,真航向,真速度(可显示相对航向、相对速度);14)CPA、TCPA 可根据需要合理设置;15)报警:碰撞危险、目标丢失、目标侵入、目标航迹变化、走锚、操作错误等,报警形式有声、光、符号与文字;16)历史航迹显示,对每个被跟踪目标可显示 5 个历史点迹,每个历史点迹所用的点间隔以 1 分钟为增量,可达 12 分钟;17)警戒圈设置,由操作员设定一个警戒圈。当日标进入警戒圈时,目标闪亮,并有音响报警,警戒圈为圆弧或整圆,由操作人员设定。闯入目标可自动录取;18)AIS 目标显示、信息获取及目标关联、激活与休眠等功能模拟。</p> <p>★21、GMDSS 模拟软件 1 套</p> <p>GMDSS 模拟软件可以和模拟器联网运行,从模拟器中实时获取各船舶的位置航向速度等信息。GMDSS 符合 1974 年国际海上人命安全公约(SOLAS)的 1988 年修改生效的新 IV 章和国际电信联盟(ITU)1987 年世界无线电大会修改的《无线电规则》新九章的规定。GMDSS 模拟器依靠软件仿真技术,在 PC 机上实现 GMDSS 相关设备的模拟。能够模拟以下主流产品:</p> <p>1) VHF 与 VHF-DSC 设备 (SKANTI VHF 1000 DSC、FURUNO-8800S-VHF);</p> <p>2) MF/HF 单边带电话与 MF/HF DSC 设备 (SKANTI TRP 1000 MF/HF DSC、FURUNO-PS1570-MFHF);</p>	
--	--	--



	<p>3) NBDP 设备 (SKANTI SCANCOMM 2.2 Radiotelex, FURUNO-FS1570-MFHF-NBDP) ;</p> <p>4) Inmarsat-B 船站 (Nera Saturn B Inmarsat-B) ;</p> <p>5) Inmarsat-C 船站 (Thrane &amp; Thrane TT-10202 Inmarsat-C, FURUNO FELCOM15- Inmarsat-C) ;</p> <p>6) Inmarsat-F 船站 (Thrane &amp; Thrane CapSat Fleet 77 Inmarsat-F) ;</p> <p>7) NAVTEX 设备 (ICS NAV5 NAVTEX, FURUNO NX300-NAVTEX) ;</p> <p>8) 406 MHz EPIRB 设备 (MucMurdo E3 EPIRB) ;</p> <p>9) 9GHz SART 设备 (MucMurdo S4 SART) ;</p> <p>10) FBB 设备 (SAILOR 500/250 FleetBroadband) ;</p> <p>11) AIS SART 设备 (TRON AIS-SART) ;</p> <p>12) 气象传真机 (FURUNO FAX 408) 。</p> <p>22、望远镜软件 1 套</p> <p>本船的驾驶台中设置单独的辅助通道用于视景的左右环视、仰视、俯视和自由漫游功能。该通道同时具有望远镜功能, 可用望远镜左右环视、仰视、俯视或自由漫游整个视景, 望远镜的放大倍数可调, 并可进行多视点显示选择。辅助通道的视点和视线方向可以根据需要进行调整, 可满足船舶靠离码头操纵的需要。主要可视化功能如下:</p> <p>1) 水: 具有真实三维的波浪及纹理, 与风、海流、蒲福风级以及本船的运动相对应; 有浪的海面; 真三维运动纹理海面, 波浪的波高、周期和方向与风力、风向相关, 波浪的要素根据波谱计算得到。本船船头的摇摆运动与波浪运动相关; 波纹和太阳闪闪发光; 大海里出现的天空、太阳、云的反射; 水干扰: 船的航迹、船首波浪、波浪产生的泡沫; 海流中浮标上的航迹。</p> <p>2) 天气: 降水 (各个等级的雨、雪) ; 雾 (能见度可设定) ; 风的大小及方向是可变的, 并包括阵风、雨云; 闪电; 真彩色的纹理; 各种冰貌。</p> <p>23、航海仪器软件 1 套</p> <p>用号灯、号型的控制面板, 可控制如下: 1) 航行灯: 前、后桅灯, 左、右舷灯, 尾灯; 2) 前锚灯、后锚灯; 3) 环照灯: 三个白灯、三个红灯。</p> <p>各种灯光的能见距离、光弧范围严格按照有关规定制作。可控制如下特殊情况下的号型: 1) 锚泊船 (前桅一个黑球) ; 2) 搁浅船 (后桅三个黑球) ; 3) 失控船 (后桅两个黑球) ; 4) 操纵能力受限船 (大桅上两个黑球, 一个棱形) ; 5) 吃水受限船 (大桅上一个圆柱体)。能见度不良时, 目标船自动雾号的控制包括: 一长声、二长声、一长两短、一长三短、一短一长一短、一长四短、五短声; 可手动鸣放船头铃声、船尾锣声; 可控制 4 组甲板灯; 本船甲板灯的改变可随时反映在本船的视景系统和其他船舶的视景</p>	
--	---	--



		系统中;可设置各种信号旗,且其他本船可见。 ★24、本船运动数学模型数据库软件 1 套 包含 60 条船模数据模型 (包括集装箱、散货、军舰、游艇、油船、客船船型)		
17	快件筛选台	钢结构材质,冷轧钢,搁板式;立柱和横梁采用乳白色;规格尺寸 1000×300×500mm 载荷:单层 20kg。 立柱规格: 70*35*0.6mm ; 横梁规格: 60*40*0.6mm ; 层板规格: 0.3mm 轧钢板	米	10
18	任务调度工作站	在系统运行过程中,不同任务机器人之间的协同通过外部的任务调度工作站完成。任务调度系统将整个流程环节拆分成个体任务,交由具体的机器人进行执行。并在执行过程中,协调好相邻环节的任务机器人之间的信号同步问题,以此达到多个机器人协同作业的目的。整个方案的软件部署采用分布式计算的模式;位于指挥中枢的任务调度工作站里运行一套任务调度系统软件,每台机器人单独运行一套机载程序。所有任务经由任务调度系统下发到个体机器人后,由机器人的机载程序根据任务需要,自主调用相应的功能模块。指挥中枢和任务个体各为独立子系统,合理均衡的部署系统运行所需要的计算资源。	套	1
19	启智 MANI 机器人	1、★启智 MANI 机器人系统: 机器人本体采用 7 系铝材数控一体结构,高强度合金骨架;增强型麦弗逊独立悬挂麦克纳姆轮组,具有更强的轮面稳定性;使用最新推出的第四代 Azure Kinect 立体视觉定位系统;配置最新版本的 RPLIDAR 激光雷达 SLAM 电子地图导航系统;搭载了一台 OpenManipulator-X 多轴机械臂抓取系统;底层主控板内置 MPU6050 惯性单元导航系统。 2、尺寸: 启智 MANI 机器人尺寸: 长 568mm 宽 426mm 高 655mm。 3、启智 MANI 机器人负载: 50kg;整体重量: 约 20KG;最高速度 1.5m/s 4、★驱动系统: 启智 MANI 机器人驱动系统: 四轮独立驱动;高性能工业伺服电机 4*30w, 额定电压 24V; 配备精密斜齿行星减速器, 512 光编码器; 转速 300RPM, 速度精度 0.1° /s。增强型麦弗逊四轮独立悬挂机构, 回弹阻尼 9 段可调。高扩展性, 采用总线式模块化设计, 最多可以扩展 254 个动力单元。 5、主控系统: 启智 MANI 机器人主控系统: 配置 GPU 加速计算单元。 6、激光雷达: 启智 MANI 机器人激光雷达: 扫描范围 360°, 探测距离 12m, 测距精度 0.3cm, 扫描精度 0.9°。使用最新版本的 RPLIDAR 激光雷达。 7、立体视觉系统: 启智 MANI 机器人立体视觉系统: 使用最新推出的第四代 Azure Kinect 三维立体视觉系统核心传感器分辨率 4096×3072。 8、★抓取模块: 启智 MANI 机器人抓取模块: 配置 OpenManipulator-X 四自由度重载机械臂, 抓重比 7:5,	套	5



		<p>自身重量: 700G, 末端负载 500G, 臂长 380mm, 夹持范围 20mm~75mm; 配置抓取属</p> <p>9、能源系统: 进口动力电池, 输出电压 24V。模块化全密封结构, 具有能量密度高、放电能力强、安全性高的特点; 电池模块配备独立保护电路, 具有过充、过放、过流及短路保。</p> <p>10、★软件系统采用 ROS, 提供完全开源的全套软件仿真方案, 可对机器人实体进行物理运动学仿真、传感器数据仿真以及多种应用场景的实景仿真, 可在仿真环境里验证实验算法正确性。实现软件仿真与实物运行之间的无缝结合。</p> <p>12、性能: 可完成环境障碍物探测和 SLAM 建图功能。搭配立体视觉传感器, 能够对环境的三维信息进行感知, 完成三维环境地图建立、特征物体的识别等视觉功能。借助机身上的四自由度机械臂, 可以在导航过程中完成物品的抓取转移等操作。</p>		
20	三维扫描仪器	<p>★1、扫描模式: 手持精细扫描, 手持快速扫描, 固定全自动扫描, 固定自由扫描。</p> <p>★2、扫描精度: 手持精细扫描: 最高 0.05mm; 手持快速扫描: 最高 0.1mm; 固定全自动扫描: 单幅扫描精度: 0.04mm; 固定自由扫描: 单幅扫描精度 0.04mm</p> <p>3、扫描速度: 手持精细扫描: 20 帧/秒 (1, 100, 000 点/秒); 手持快速扫描: 30 帧/秒 (1, 500, 000 点/秒)</p> <p>4、固定全自动扫描: 单幅扫描时间 &lt; 0.5s; 固定自由扫描: 单幅扫描时间 &lt; 0.5s</p> <p>5、空间点距: 手持精细扫描: 0.2mm-3mm; 手持快速扫描: 0.25mm-3mm; 固定全自动扫描/固定自由扫描: 0.24mm</p> <p>6、单片扫描范围: 208*136mm—312*204mm</p> <p>★7、光源: 三色 LED</p> <p>★8、拼接模式: 手持精细扫描: 标志点拼接; 手持快速扫描: 标志点拼接, 特征拼接, 混合拼接; 固定全</p> <p>9、自动扫描: 转台标志点拼接, 特征拼接, 标志点拼接, 手动拼接; 固定自由扫描: 标志点拼接, 特征拼接, 手动拼接。</p> <p>★10、纹理扫描: 手持精细扫描: 不支持; 手持快速扫描/固定全自动扫描/固定自由扫描: 支持。</p> <p>★11、输出数据是否可直接打印: 无须借助第三方软件, 直接输出完整 STL 模型, 直接进行 3D 打印。</p> <p>★12、移动终端实时显示功能: 在扫描过程中, 借助移动终端设备, 可实现扫描状态在计算机与移动终端的同步分屏显示, 实时监测扫描进程, 更便利地观察扫描实况。</p> <p>★ 13、数据输出格式: STL, ASC, OBJ, PLY, P3, 3MF</p> <p>14、系统支持: Win7, Win8, Win10, 64bit</p>	台	1



		<p>15、电脑：显卡：NVIDIA GTX770，显存：4G，处理器：I7，内存：16G，端口：高速USB3.0 联想 M428</p> <p>16、扫描头重量：1.13kg（含传输线）</p> <p>★17、配备彩色扫描镜头，支持彩色扫描结果</p> <p>★18、素材支持：配备一个3d素材库，素材库数量2万个，素材涵盖人物、卡通、教育、建筑、时尚、玩具、动物、植物、家居、工具、动漫游戏等类别，素材拥有25个特色专题，每个专题包含5个同类别优质素材。素材库包含网站及APP，APP同步支持安卓及IOS下载，素材库系统取得电脑终端与iphone移动终端及Android移动终端。</p>		
21	上肢外骨骼	<p>1、4轮 麦克纳姆轮，铝合金+橡胶，承重每个50kg，底盘总承重200kg。</p> <p>2、驱动电机：4个独立的伺服电机，功率100~400w之间，3000RPM，配备相对编码器。</p> <p>3、减速机：60mm 型态，减速比50~100 之间</p> <p>4、驱动器：做鲨驱动器，CANOPEN 协议，每个电机具备独立驱动器。</p> <p>5、运动控制单元：做鲨自研控制单元，32位 ARM 架构，具备 CAN 和以太网接口。</p> <p>6、CAN 总线定义：CANOPEN 协议，个别模块使用做鲨 CAN-ULS 协议（精简版 CANOPEN），速率 1M。</p> <p>7、以太网总线：以太网使用做鲨自研的基于 UDP 的 ETHLINK 协议，10/100M 自适应。</p> <p>8、机架：型材+6061 铝合金 CNC 部件构成，钣金件。</p> <p>9、设备自重：100kg。</p> <p>10、电池：基于 18650 的锂离子电池，48V 标准电压，30Ah 容量，具备充电口。</p> <p>11、底盘尺寸：900mm~900mm 左右方形结构，高度 700mm 以内。</p> <p>12、具备座椅：型材搭建座椅，配合软包，和上肢外骨骼的结构件融合设计。</p> <p>13、手控器：CAN 接口的模拟量操纵杆（X，Y，Z 霍尔信号，具备数字开关量 1 个通道），用于平台车的移动控制。</p> <p>14、升降装置：平台车具备一个或两个并联操作的升降立柱，沉重 80kg，独立控制，升降停止功能。</p> <p>15、电子模块：基于做鲨自研的模块，CAN-ULS 协议（精简版 CANOPEN）。</p> <p>16、安全：设备具备一路安全停止按钮。</p> <p>17、外观：基于 ABS 外壳的外观件</p> <p>18、人机工程：可以个人穿戴的上肢外骨骼系统，覆盖上臂前臂到达手腕处的外骨骼</p> <p>19、底座连接功能：可以和全向平台车连接使用，或者独立使用。</p> <p>20、自由度：双臂总计 6 个自由度带电机，肩关节外展内收，上举，下方动作，肘关节屈曲和伸展。</p> <p>21、臂展：单侧臂展大于 600mm，小于 1200mm</p>	套	1



	<p>22、负载：手臂末端最不利情况下（水平伸展最长段）提供 6kg 负载。手臂 45 度弯曲时的负载 11kg。</p> <p>23、设备自重： 28kg</p> <p>24、驱动电机： 6 个独立的伺服电机，国产品牌，功率 200W，3000RPM，配备相对编码器。</p> <p>25、关节位置： 6 个独立绝对位置传感器，用于反馈减速器关节输出位置，单圈精度 19 位。</p> <p>26、末端效应器：每个单臂末端具备 3 维力传感器，整个外骨骼总计 2 个，安装在外骨骼手臂前臂的末端，和抓钩相连接。</p> <p>27、减速机：微鲨自研轻量化减速机，齿轮结构，S80 型态，主要材料为 6061 铝合金。</p> <p>28、驱动器：微鲨驱动器，CANOPEN 协议，每个电机具备独立驱动器。</p> <p>29、CAN 总线定义：CANOPEN 协议，个别模块使用微鲨 CAN-ULS 协议（精简版 CANOPEN），速率 1M。</p> <p>30、以太网总线：以太网使用微鲨自研的基于 UDP 的 ETHLINK 协议，10/100M 自适应。</p> <p>31、运动控制单元：微鲨自研控制单元，32 位 ARM 架构，具备 CAN 和以太网接口。</p> <p>32、机架：6061 铝合金 CNC 部件构成，ABS 塑料件外壳，碳纤维部件。</p> <p>33、电池：共用底盘电池，基于 18650 的锂离子电池，48V 标准电压，30Ah 容量，具备充电口，具备拆卸功能，可以更换。</p> <p>34、人即交互：具备按钮开关，可以操作启动功能或者停止。</p> <p>35、数据交互：提供手持 PAD（国产安卓或者 windows 平台）和基础的数据传输软件 ULS-HEMS-Platform-Basic 版本，可以观察关节的运行角度，提供相应的基于 C#的 API 接口，unity 基础软件（这里的基础软件 ULS-HEMS-Platform-Basic 主要以数据采集为主，具有反向控制的功能，API 和嵌入式系统软件可以支持互相控制和 OverRide 功能。</p> <p>36、软件：提供 API 接口或者 LIB 库文件，基于应用端的 c#代码，以 DLL 库的形式提供，提供力阻抗控制软件功能应用，运动侦测软件功能应用，程序烧录在上肢外骨骼的运动控制器中，提供外骨骼状态功能显示软件。但不提供源代码或者底层软件。接口不满足需求的，我方承诺给予支持满足。</p>		
22	<p>下肢外骨骼</p> <p>1、设备包括本体、配套手持控制器、电池充电器及其他附件。其中本体包括模块化机械结构、直流伺服电机、电机驱动器、中央控制系统、多轴运动传感器、交互力传感器以及电池等部件；</p> <p>2、可通过人机交互系统的穿戴对人体不同步态、上身姿势及活动等进行运动以及交互力的测量和记录；</p> <p>3、支持在负重情况下的快速行走、站立、上下楼梯、上下斜坡动作；</p> <p>4、设备可基于不同的负载重量提供匹配的输出助力输出，协助穿戴者进行负重行走；</p> <p>5、技术指标</p> <p>1、自重：10kg；电池可拆卸更换；</p>	套	1



		<p>2、穿戴者可独立完成外骨骼的穿脱，在平地、斜坡、台阶等路况环境均可自由行走；</p> <p>★3、身材适配：腰宽可调范围 330-366mm、腰深可调范围 113-139mm、大腿长度可调范围 398-416mm、小腿长度可调范围 473-533mm，可适配 165-185cm 身高；</p> <p>★4、减负系统主体材料屈服强度 490mpa，抗拉强度 547mpa（提供第三方检测报告），详见标书</p> <p>5、运动意图识别：能够识别单腿支撑相、摆动相相位信息、能够识别人体下肢前摆、后摆、直立、弯腰、起身等动作；</p> <p>★6、运动模式切换：能够切换运动状态，实现助力模式和跟随运动模式；</p> <p>7、自由度配置：单腿 7 个自由度，双腿共 14 个自由度，其中髋关节 1 个主动自由度和 2 个被动自由度，膝关节 1 个被动自由度，踝关节 3 个被动自由度；</p> <p>★8、髋关节采用电机直驱方式；</p> <p>电机额定输出功率 250W，电机关节峰值扭矩 30NM；；髋关节主动自由度运动范围：屈伸 -90-130°；被动自由度运动范围：内旋外旋 ±90°，内外翻 ±90°；；膝关节自由度运动范围：屈伸 0-130°；无被动自由度；；踝关节自由度运动范围：内旋外旋 ±90°，屈伸 ±73°；</p> <p>★9 具备紧急停止、通讯中断保护及其他异常处理功能；</p> <p>★10、最大行走速度：5Km/h；</p> <p>★11、无损跌落高度：1.5m；</p> <p>★12、负重比：3；</p> <p>★13、系统结构肩部负重减负率：≥80%（提供省级及以上第三方检测报告），详见标书</p> <p>★14、系统结构足底压力减负率：≥80%（提供省级及以上第三方检测报告）详见标书</p> <p>15、续航时间：4h，电池包外置为可拆卸更换结构，更换电池后可以连续工作；</p> <p>★16、提供系统二次开发接口协议及底层开发驱动支持，支持跨平台使用或集成；</p> <p>17、配备手持 HMI 控制器，可进行外骨骼功能控制及系统数据系统的监控。</p>	
23	康复外骨骼	<p>1、设备包括本体、配套助行器或辅助拐杖、手持 HMI 控制器、电池充电器及其他附件。其中本体包括模块化机械结构</p> <p>2、直流伺服电机、电机驱动器、中央控制系统、多轴运动传感器、足部光电传感器以及电池等部件；</p> <p>3、可通过训练系统的穿戴让人体在不同步态下进行康复训练，并进行运动参数的测量和记录；</p> <p>4、配置辅助支撑系统（助行器或辅助拐杖），辅助患者步态康复训练时保持平衡的同时，可用于对外骨骼行走控制</p> <p>5、通过蓝牙将人体下肢关节运动数据信息发送到手持 HMI 控制器（包括但不限于髋关节角度；膝关节</p>	1 套

		<p>角度；踝关节角度背部航姿；足部光电传感等)</p> <p>6、外骨骼自重：16kg；</p> <p>7、穿戴者可独立完成外骨骼的穿脱，在平地、斜坡、台阶等路况环境均可自由行走；</p> <p>★8、身材适配：腰宽可调范围 284-344mm、腰深可调范围 90-140mm、大腿长度可调范围 350-420mm、小腿长度可调范围 460-530mm，可适配 165-185cm 身高；</p> <p>★9、系统主体材料屈服强度 490mpa，抗拉强度 547mpa （提供第三方检测报告），详见标书文件</p> <p>10、自由度配置：单腿 4 个自由度，双腿共 8 个自由度，其中髋关节 1 个主动自由度和 1 个被动自由度，膝关节 1 个主动自由度，踝关节 1 个被动自由度；</p> <p>11、髋关节主动自由度运动范围：屈伸-23°~123°；被动自由度运动范围：内旋外旋 0°~30°；</p> <p>12、膝关节主动自由度运动范围：屈伸 2°~122°；无被动自由度；</p> <p>13、踝关节被动自由度运动范围：屈伸 18°~6°；</p> <p>14、关节电机额定输出功率：270W，关节峰值扭矩：27NM，关节峰值扭矩：56Nm；峰值输出功率：650W，最大转速：87.5rpm；</p> <p>15、关节角度编码器数量：6 个，分辨率：12bit，可用于采集关节角度数据；</p> <p>16、电池工作电压：24V、续航时间：3h，电池包外置为可拆卸更换结构，更换电池后可以连续工作；</p> <p>★17、系统主控单元：NXP 四核 i.MX6Q，ARM Cortex-A9 1GHz，1GB DDR3+4GB eMMC；</p> <p>★18、配备手持 HMI 控制器，显示分辨率 1024*600，内置蓝牙，可与外骨骼通信进行功能控制及内部数据系统监视功能；</p> <p>★19 能够进行步态规划训练，进行不同步态的主动编辑规划；</p> <p>★20 提供系统二次开发接口协议及底层开发驱动支持，支持跨平台使用或集成。</p> <p>21、AHRS 数量：1 个，加速度分辨率：0.0005g，陀螺仪分辨率：0.61°/s，加速度量程：±16g，陀螺仪量程：±2000°/s，角度量程：X、Z±180°，Y±90°，可用于采集躯干部分空间姿态信息。</p>		
24	桌面式眼动仪	<p>★1. 采样率 250Hz</p> <p>2. 硬件尺寸 311*64*39mm</p> <p>3. 连接方式：采用 USB3.0 数据接口</p> <p>4. 追踪技术：角膜反射法，暗瞳</p> <p>5. 精度 0.5°</p> <p>6. 最大使用距离 80cm</p> <p>★7. 支持中英文操作界面切换。</p>	套	1



		<p>8. 校准设置: 背景色, 标准校准物颜色可调节</p> <p>★9. 动态兴趣区功能: 具备动态 AOI 功能, 可为视频插帧、减帧, 动态 AOI 可自动根据两帧调节大小与路径</p> <p>10. 工程管理功能: 工程存放整个实验的架构及被试、被试变量进行管理; 工程列表显示工程名称、创建者名称、工程存放路径; 被试变量可自由增删改, 可在后期分析时直接用被试变量分组。</p> <p>11. 快捷实验设计功能: 可批量添加图片、视频材料, 支持屏幕录制; 材料切换方式含固定时长、按键、鼠标点击三种; 可调节背景色; 可设置是否显示鼠标; 可设置强制切换与强制结束按键。</p> <p>12. 校准设置: 背景色, 标准校准物颜色可调节</p> <p>13. 智能校准: 可支持单眼校准, 可智能选择校准质量更好的眼睛来进行实时显示。用户也可以手动勾选想来计算的一只眼睛。</p> <p>14. 校准质量: 用图示与得分的方式反馈校准质量。</p> <p>★15. 一键生成诊断报告, 并可直接打印: 可选择需要进行判断的 AOI 与判定标准。</p> <p>16. 提供二次开发接口及相关 SDK。</p>		
25	64 导联事件相关电位系统	<p>一、放大器系统 1 台</p> <p>★1.1 六十四通道放大器: 每个放大器以 64 通道为单元, 一体化设备, 单个放大器即可采集 64 导联脑电;</p> <p>1.2 放大器最大可升级导联数 512;</p> <p>★1.3. 通道数达到 512 通道时, 采样速率 20000Hz/通道;</p> <p>★1.4 单个放大器的面板提供额外的 64 个导联电极插口, 用户可以根据自己的需要, 选择一定数量的电极插入面板, 进行脑电测量;</p> <p>1.5 单体内脑电放大器本体带有额外的 4 个双极导联和 2 个额外导联, 可以增配多项生理采集指标, 而不需要增添外置模块;</p> <p>★1.6 放大器具有 AC 与 DC 两种采集方式, 适用于不同的应用领域, 具有核磁同步时钟;</p> <p>★1.7 共模抑制比 110 dB</p> <p>1.8 输入范围, DC 状态下 <math>\pm 400\text{mV}</math>, AC 状态下 <math>\pm 995\mu\text{V}</math></p> <p>★1.9 放大器噪声 <math>0.5\mu\text{Vpp}</math></p> <p>★1.10 输入阻抗 10GOhm</p> <p>★1.11 最小信号分辨率, AC 状态下 <math>0.003\mu\text{V/bit}</math>, DC 状态下 <math>0.024\mu\text{V/bit}</math>。</p> <p>1.12 采用有线传输数据的模式, 支持在非屏蔽室环境下准确记录脑电信号, 数据无衰减。</p>	台	1

		<p>1.13 放大器 A/D 数模转换率 24bit</p> <p>1.14 数据同步盒：同时支持 3 个并口/串口设备同步；可通过 USB 端口向并口/串口设备发送信号；可通过无线方式向并口/串口设备发送信号。</p> <p>二、电极帽系统</p> <p>2.1 电极帽采用导电膏与盐水两种方式采集信号，标准的银/氯化银 (Ag/AgCl) 电极可将 DC 偏移最小化。</p> <p>★2.2 帽子上面标注了所有电极的名称，单个电极可以直接取下插入放大器面板对应的电极插口。</p> <p>2.3 导电膏电极帽为导电膏介质，确保头皮输入阻抗 5Kohms。</p> <p>2.4 盐水电极帽采用橡胶网状布局，电极海绵电极，可重复使用。佩戴方便，5 分钟内戴好。</p> <p>三、刺激与采集软件</p> <p>3.1 刺激软件可自由编程，可实现声音、文字、文本、图片等不同类型的实验程序。</p> <p>3.2 连续或分段采集</p> <p>3.3 放大器、刺激生成系统、脑电采集（包括输入阻抗测试）等均由系统自动校准。</p> <p>3.4 在数据采集过程中所有事件均自动检测并记录，反应代码和刺激代码可以有效分离。</p> <p>3.5 软件自动校准，使刺激与记录严格同步。</p> <p>3.6 可进行单极记录和双极记录脑电，参考电极可根据实验要求任意选择相关位置。</p> <p>★3.7 具有多人同步采集功能，不需要借助第三方软件，在同一个软件可实现 8 人同步数据采集功能。</p> <p>3.8. 提供二次开发接口及相关 SDK。</p> <p>配置要求：</p> <p>(1) 放大器 1 台</p> <p>(2) 采集软件 1 套</p> <p>(3) 64 导脑电帽 2 顶</p> <p>(3) 导电膏 2 桶</p> <p>(5) 磨砂膏 3 支</p> <p>(6) 专用工作站 2 台 (联想 M920t)</p>		
26	穿墙雷达	<p>1. 可穿透介质：建筑物墙体、楼板、木材等非金属、低含水量物质。</p> <p>2. 探测模式：实时二维定位、动、静多目标同时检测</p> <p>3. 扫描及显示功能：穿墙雷达对可探测区域内生命体进行区域扫描和分段扫描，并将探测到的生命体动态及静态结果以不同颜色在屏幕上显示。</p> <p>4. 自动判断功能：能自动判断是否存在生命体</p>	套	1



		<p>5. ★多目标探测：具备同时检测到 5-10 个的生命体，并同时显示其动态及静态等生命体征信号的功能。</p> <p>6. 探测模式选择功能：具有分段扫描、高/中/低灵敏度、2D/3D 显示模式等探测模式选择功能。</p> <p>7. ★墙体探测功能：具备探测前方墙体位置的功能</p> <p>8. 隔墙探测距离（穿透 28cm 厚实体混凝土墙）：静止生命体 25m，运动生命体 30m。</p> <p>9. 隔墙精度：纵向 30cm，横向 30cm</p> <p>10. 探测张角：120°（±60°）</p> <p>11. 遥控距离：150m</p> <p>12. 连续工作时间：8h</p> <p>13. ★主机重量：5kg（不含电池）</p> <p>14. ★尺寸：620×320×160mm</p>		
--	--	---	--	--

附件 3:

## 售后服务计划及保障措施

我单位就招标编号: 豫财招标采购-2021-1327 号 豫政采(2)20212252-1

售后服务及质量保证承诺如下:

1、我公司郑重承诺本次投标活动中,所有设备质保期限均为验收合格交付使用后叁年。

2、所投货物非人为损坏出现问题,我单位在接到正式通知后 2 小时(填写具体数字,以下类同)内响应, 4 小时内到达现场进行检修,解决问题时间不超过 24 小时。若不能在上述承诺的时间内解决问题,则在 5 个工作日内提供与原问题机器同品牌规格型号的全新仪器备机服务,直到原设备修复,期间产生的所有费用均有我单位承担。原设备修复后的质保期限相应延长至新的保修期截止日,全新备机在使用期间的质保及售后均按上述承诺执行。

### 3、售后

维修单位名称: 河南超继仪器设备有限公司

售后服务地点: 河南省郑州市金水区黄河路 1 号院 1 号楼 5 层 505 号 联系人: 刘超杰 联系电话: 13526639220 从事 设备技术服务 方面技术服务 8 年以上, 职称: 硕士

4、我公司技术人员对所售仪器定期巡防,免费进行系统的维护、保养及升级服务,使仪器使用率大道最大化,每年内不少于 4 次上门保养服务,包括寒暑假。

### 5、安装及培训:

5.1 我公司提供的安安装配送方案为: 我方负责货物的全程运输,直接送抵采购人指定地址;

5.2 我公司将组织由仪器设备厂家认证的工程师 18 人,负责对所售仪器的安装、调试;为减少用户的操作错误概率,为用户培训至少 5 人的熟练工作人员,所有费用均包含在本次投标总报价中。

5.3 人员培训计划: (一) 仪器到货后,我公司将尽快组织生产厂家安排的专业人员到用户现场安装调试,并提供至少 5 人的技术培训 (二) 应用工程师到用户现场免费做专业的应用培训,包括试验方法的开发/仪器维护等问题,培



训名额不限。应用工程师每年定时到用户现场做仪器的保养指导。确保使用户能够熟练掌握操作技能，培训费用包含在本次投标总报价中

现场培训：技术人员负责仪器设备的基本原理、操作应用、注意事项、日常维护等内容，使其能够掌握仪器的正确操作和日常保养、维护及简单故障的处理。受培训者人数：按照用户要求提供的人数；

6、项目所提供的其它免费物品或服务 （1）质保期过后，我公司承诺，若仪器出现问题，我公司工程师维修只收取相应的配件费，其他费用不再收取；

7、技术人员情况： 刘超杰 13526639220 ；

8、在完成安装、调试、检测后，向用户提供检测报告、技术手册，提供中文版的技术资料（包括操作手册、使用说明、维修保养手册、电路图、安装手册、产品合格证等）。验收的技术标准达到制造(生产)厂商标明的技术指标，个别不能测试的指标另作详细的文字说明。检测的标准依据国家有关规定执行。

9、我单位保证本次所投设备均是全新合格设备。

10、质保期过后的售后服务计划及收费明细：我公司承诺，每月对用户进行电话回访，每季度对用户进行现场回访，免费保养仪器，发现问题，及时解决，不将小问题累积成大问题，质保期过后，所有零部件及配套试剂耗材的购买一律为市场价的八折供应；

11、我单位对上述内容的真实性承担相应法律责任。



(由中标商签字盖章确认) 李薇薇

附件 4:

## 郑州大学仪器设备初步验收单

No.

年 月 日

使用单位		使用人		合同编号		
供货商				合同总金额		
设备明细（品名、型号、规格、生产厂家、数量、金额等，不够可另附表）						
序号	品名	技术参数 (规格型号)	生产厂家(产地)	数量	单位	金额
1						
实 物 验 收 情 况	外观质量（有无残损，程度如何）。					
	清点数量（主机、配件、型号、规格、产地是否与招投标文件、合同、发票、装箱单的数量相同，若有出入，说明缺件名称、规格、数量、金额）。					
	仪器设备安装调试及使用人员培训情况（是否完成整套设备安装、有无安装缺陷，使用人员是否经过培训）。					
技 术 验 收 情 况	依据合同约定技术条款逐一测定设备的性能和各项技术指标，所测结果是否与合同约定技术条款规定的一样，性能是否稳定，配件是否齐全，是否有安全隐患，具体说明。					
初 步 验 收 情 况	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input type="checkbox"/> 通过验收</span> <span><input type="checkbox"/> 整改后再组织验收</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <span><input type="checkbox"/> 不通过验收 索赔要求</span> <span><input type="checkbox"/> 其他结论</span> </div>					
验收小组 成员签字			供货商 授权代表签字			



附件 5:

## 中标通知书

### 中 标 (成 交) 通 知 书

河南超继仪器设备有限公司:

你方递交的郑州大学信息工程学院人机融合智能创新理论与重大应用平台建设项目投标文件,经专家评标委员会(或询价小组、竞争性磋商小组、竞争性谈判小组)评审,被确定为中标人。

主要内容如下:

项目名称	郑州大学信息工程学院人机融合智能创新理论与重大应用平台建设项目
采购编号	豫财招标采购-2021-1327
中标(成交)价	8379800 元(人民币) 捌佰叁拾柒万玖仟捌佰元整(人民币)
供货期(完工期、服务期限)	10 日历日内
供货(施工、服务)质量	满足招标文件要求
交货(施工、服务)地点	采购人指定地点
质保期	三年

请你方自中标通知书发出之日起 3 日内与招标人洽谈合同事项。联系人及电话:徐明亮 17603858700

特此通知。

采购单位(盖章)

代理单位(盖章)

二〇二一年十二月二日

中标单位签收人: 胡继红