

# 采购需求

一、 工程名称：北礁沉船遗址远程监控项目。

二、 工程概况：北礁沉船遗址，位于海南省中沙群岛办事处辖区永乐群岛北端，西沙群岛北礁东北礁盘上。自唐代起，就是海上丝绸之路的必经之地，历经宋、元、明、清等朝代。中国经过四次西沙考古调查和水下文物发掘，共发现十余处沉船遗迹。

北礁礁盘东西长 12.5 公里，宽 4.6 公里，椭圆形环礁，多水下礁滩，是西沙群岛北部航行险区。1947 年后，海南琼海渔民在此打捞出新莽至明清钱币 400 多公斤，以及铜锭、铜镜、铜剑鞘等大量文物。2010 年 4 月海南省文物考古部门与国家博物馆考古部共同开展西沙群岛北礁沉船遗址发掘和西沙群岛海域水下文物普查工作。

该址现已公布为全国重点文物保护单位。

三、北礁沉船遗址情况及自然条件

北礁沉船遗址，位于海南省中沙群岛办事处辖区永乐群岛北端，西沙群岛北礁东北礁盘上。自唐代起，就是海上丝绸之路的必经之地，历经宋、元、明、清等朝代。中国经过四次西沙考古调查和水下文物发掘，发现沉船遗址 10 处，文物点 25 处。

西沙群岛北礁东北礁盘，南距珊瑚岛 32 海里。渔民通称干豆。1935 年、1947 年、1983 年中国政府均公布为北礁。东西长 12.5 公里，宽 4.6 公里，椭圆形环礁，多水下礁滩，是西沙群岛北部航行险区。

1947 年后，海南琼海渔民在此打捞出新莽至明清钱币 400 多公斤，以及铜锭、铜镜、铜剑鞘等大量文物。

2010 年 4 月海南省文物考古部门与国家博物馆考古部共同开展西沙群岛北礁沉船遗址发掘和西沙群岛海域水下文物普查工作。该址现已公布为全国重点文物保护单位。

主要任务是对西沙群岛北礁一处沉船遗址进行抢救性发掘，并赴玉琢礁、晋卿岛、银屿、石岛一带海域进行水下考古调查，并对 1—2 处沉船遗址进行试掘。

从海底几只古沉船的发掘中，陶瓷器大部分是福建、江西、浙江等地生产，按照釉色分类主要有青白釉、青釉、褐釉和黑釉几种，器型主要为碗、盘、碟、盒、壶、盏、瓶、罐、瓮等。

四、北礁沉船遗址远程监控项目建设指导思想

在进行项目设计的时候，本着安全可靠、架构合理、产品主流、低成本、低维护量作为出发点，并依此为用户提供先进、安全、可靠、高效的系统解决方案。

本项目力求做到系统结构配置先进实用、更经济，节省项目单位总体投资。

1、技术先进性

切实加强安全管到工作，提高安全防范的综合能力另一方面，要采用现代高科技手段，建设好安全技术防范工程。系统建成后，应具备防入侵、防盗窃、防抢劫、防破坏的功能，系统工程的技术功能指标要达到国内外先进水平。

2、架构合理

采用先进合理的技术来架构系统，使整个系统安全稳定的运行，并具备良好的兼容性，在未来容易升级，和扩展。良好的可扩展性则是为了用户的发展考虑。随着安防系统应用时间的增长，未来对安防系统的要求会更高。良好的兼容性在保证当用户有更多的要求时，引入的新设备可以顺利地与本站配备的设备共同工作，进一步扩展与提高系统的性能。

### 3、稳定性和安全性

只有稳定运行的系统，才能确保监控系统平稳运行。先进的系统可有效地减少使用人员和系统维护人员的麻烦，同时也是提高系统性能的保证和基础。

### 4、产品成熟

系统是否采用当今主流产品，关系到系统的整体质量和未来能否得到良好技术支持以及完整的技术文档资料。

在设备选型时，我们将主要依据用户具体需求，同时考虑产品厂家的技术先进性，产品是否为主流产品，原厂商的产品技术资料的完整性，原厂商的技术支持力量和产品制造企业的发展前景。所有这些都是保证用户得到良好技术支持的条件，也是保障用户投资的基本条件。

### 5、成本优势维护量低

指力争有良好的性价比，系统是否具有优良的性价比是判断一个系统优劣条件的重要依据。所采用的产品应是简单，易操作，易维护，高可靠度的。系统的易操作和易维护性是保证非专业人员使用好一个系统的条件。高可靠度是保障系统运行的基本要求，也是易维护性的保障。

## 五、被防护对象的风险等级及防护级别

本单位属于一级风险等级，按一级防护级别进行设防。（北礁沉船遗址属于国家级文物保护单位）要求技术防范与人防、物防相结合。系统完成后，可以有效防入侵、防盗窃、防抢劫，对犯罪事实提供准确的图像复核手段，在满足国家有关规范的尽可能降低工程造价。根据文物系统风险等级和安全防护级别的规定一级防护要求如下：

(1)使用两种探测器装置进行警戒布防或使用一种探测装置种一种实体防护装置。进行复合警戒布防，且配置声音、图像复核手段的技术防护措施。

(2)对防护部位采取周界探测技术、复合探测技术，配置图像复核的技术防护措施。设立周界、监视区、防护区和禁区。一级风险部位应置于防护区或禁区内。

(3)配合建立专业保卫队伍，在防护区域或禁区内设立报警监控中心，中心控制室应配备自卫器具、通讯工具和卫生、通风设备。

## 六、安全技术防范工程的内容

1.布设多元监控设备，完善北礁沉船遗址保护监视监测网络。在北礁沉船遗址国家文物保护单位，构建以预警雷达、水下声呐、高清多光谱光电为主，AIS 及现场巡查为辅的文物保护单位监视监测网络，实现数据的实时在线采集与和目标信息实时传输，视频取证图像本地存储。

2.整合现有海洋感知信息，形成北礁沉船遗址保护综合信息网。结合基础地理数据等数据资源，在统一的标准规范体系下，建设北礁沉船遗址保护管理系统综合信息终端，实现集中存储和管理，

形成北礁沉船遗址保护基础地理信息、专题信息、遗址安防保护等相关信息的支撑能力。

3.服务器及存储系统建设。

4.系统软件及其他工具软件购置。

5.配套基础设施建设。

七、安全技术防范工程功能要求

1、保护区各类目标全自动录取

系统具备水上、水下多重侦测能力，具备全天候、全海况下对大中小各类目标自动录取。

2、记录回放功能

利用记录回放功能实现事后分析、事件追溯、数据统计等功能。雷达目标、声呐目标等所有的传感器数据都被加载时间戳，并以数字化地方式记录，在基站处理主机中同时也布署数据记录模块，在断网期间记录本站数据，网络恢复后续传此记录到数据中心服务器。所有记录的数据能够被连接在系统上的多个客户在本地工作站上同时回放。

3、保护范围海域非法作业管理功能

系统能够显示所有目标轨迹信息，通过目标轨迹信息、航向、航速、目标之间的距离辅助判断是否为非法作业船只。保护区内重点禁止拖网作业，潜水作业。

4、解决文物保护中下列问题：

- 日夜靠近保护区
- 不同级别防护区的电子围栏侦测
- 船只、人员出入管理

5、日夜监测

可在无光源的情况下对保护范围的情况实行精准的监测。

6、非接触式远距离预警探测功能

对可疑目标实现超远距离零漏报。

7、联动告警功能

按事故报警等级，上报至三沙市相关执法部门或省文物局监控中心，达到实时远程可视化、智能自动化互联应急指挥。历史报警事件制定跟踪存储计划，达到险情过程全知晓、可追忆、可查询。

八、材料设备的选用要求

根据设计任务书的总体规划要求，在认真进行现场勘察对系统工程有了较为深入了解的基础上，选用符合国家标准并经过国家质量认证、性能价格比较高的产品。非正式产品或未经过国家检测的试制品，不许使用。

西沙区域高温高盐高湿高日照，设备需采取必要的防护措施。

九、值班和设备维修人员培训

文物保护单位的报警控制室应配备具备相当文化程序和政治可靠的值班人员和设备维修人员，值班人员上岗要经过岗位培训和考核"的要求，为此，拟推荐多名管理人员，由设计施工单位培训对

其进行培训。设计、施工单位要从实际出发，制定切实可行的培训计划和考核标准，并严格按照培训计划代培，培训计划应该与工程设计方案同时提交。

远程监控系统建成后，加强管理、宣传和教育工作，对企图犯罪的分子造成强大的威慑作用，使其望而生畏不敢下手。对敢于入侵的犯罪分子，由于系统的快速反应，将使犯罪分子的犯罪行为不能得逞。

## 十、技术要求

### 1.基础功能部分

基础功能模块主要是数据库服务器、480G 的大容量硬盘、工作站、加密路由器、北斗卡、北斗短报文终端提供数据网络传输、处理、存储、实时查看、回放等支持服务。

### 2.系统软件和其它功能软件

依据精确的电子海图和虚拟化软件部门准确定位。

### 3.监控前端水面设备

主要包括 C 波段雷达和 C 波段雷达主机、目标处理和融合软件、AIS 接收机、光学取证设备、8 路硬盘录像机、光电控制软件、智能电源管理设备、室外柜机等设备，达到全天候 360°无死角的实时监控要求。依靠雷达视频防雷、光学取证设备视频防雷、控制信号防雷、电源电涌防护等设施对相关设备做好防雷防护。

### 4.监控前端水下设备

相关设备主要有光电传输单元、水下接驳单元、水下声呐（主动声学观测）、水下声呐（被动声学观测）、干端控制处理单元等。通过多点位的主动声呐和被动声呐监控水底状况，探测 750 米内开放式潜水蛙人和 400 米内封闭式潜水蛙人，防护文物安全。

### 5.供电系统

为雷达、光学取证设备、声呐、硬盘录像机等海洋设施运行提供工作电力，包括蓄电池、光伏组件、光伏汇流箱、光伏充电控制器、电气控制柜等。

### 6.应用系统开发

主要实现各项海上监控设备远程应用平台界面统一定制，各种监控设备软件的系统集成，各项监控数据的信息入库信息共享信息融合等。

### 7.灯塔支架安装

热镀锌材质灯塔支架用于监控设备安装，塔身喷涂防腐材料，塔顶安装避雷针做防雷处理。

## 十一、采购清单及技术参数要求

软硬件设备及材料采购

序号	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
一、服务器、存储和 workstation				
1	数据库服务器	1. 名称:数据库服务器 2. 参数:CPU: Intel Xeon 4114(10核-2.2GHz-85W), 硬盘: 480G SSD+2T*3, 内存: 32G, 操作系统: 国产操作系统; 含 SAS/SATA RAID 卡, 含 2 个 550W 交流电源模块, 数据库软件 MySQL, 中间件系统 Tomcat	台	1
2	工作站	1. 名称:工作站 2. 参数:CPU: Intel Core i7-6822EQ (2.0G), 硬盘: SSD 128G+2T, 内存: 8G, 独显显存 2G, 23" 或以上高清显示器; 操作系统: 国产操作系统	台	2
二、网络和传输				
3	加密路由器	1. 名称:加密路由器 2. 参数:27GE(RJ45)+2GE(SFP), 4 SIC 槽位, 国密加密 SIC 模块(支持 SM1/2/3/4)	套	2
4	北斗短报文终端	1. 名称:北斗短报文终端 2. 参数:北斗短报文通信, 热镀锌+阳极保护防腐	套	2
5	北斗卡	1. 名称:北斗卡 2. 参数:60 秒民用卡, 含 2 年通讯服务费	套	2
三、系统软件及其他工具软件				
6	虚拟化软件	虚拟化软件标准版	套	1
7	电子海图	1. 名称:电子海图 2. 参数:西沙群岛的海岸图版本平台, 比例尺在 1:25,000 至 1:75,000 之间。	套	1
四、监控前端水面设备				
8	C 波段雷达	1. 名称:C 波段雷达 2. 参数:电扫面阵, 5km 量程; IP65 防护等级	台	1
9	C 波段雷达主机	1. 名称:C 波段雷达主机 2. 参数:CPU: Intel Core i7-6822EQ (2.0G), 硬盘: SSD 128G+2T, 内存: 8G, 独显显存 2G, 23" 或以上高清显示器; 操作系统: 国产操作系统	台	1
10	目标处理和融合软件	1. 名称:目标处理和融合软件 2. 参数:通过雷达、AIS、声呐等设备数据进行融合锁定目标记录轨迹	套	1

11	AIS 接收机	1. 名称:AIS 接收机 2. 参数:AIS 数据接收, 频道:161.975MHz (Ch87B)、162.025MHz (Ch88B), 传输速率 38400bps, 天线长度: 1.26m	套	1
12	光学取证设备	1. 名称:光学取证设备 2. 参数:多光谱, 热像探测, 白光取证, 侦测 2km 内船只、900m 内人员; IP67 防护等级	台	2
13	8 路硬盘录像机	1. 名称:8 路硬盘录像机 2. 参数:支持 80M/160M/256M 网络接入带宽; 最大支持 6MP 摄像机接入; 支持 H.265 高效视频编码码流, 支持 H.265、H.264、MPEG4 IP 设备混合接入; 支持 HDMI 与 VGA 同源输出, 支持 HDMI 接口 4K 超高清显示输出, 支持 VGA 接口高清 1080p 显示输出; 支持最大 4/8/8 路同步回放和多路同步倒放; 支持 4SATA, 每个硬盘支持最大 6T。	台	1
14	光电控制软件	1. 名称:光电控制软件 2. 参数:通过专用协议控制光电设备的镜头参数和控制转台方向与角度	套	1
15	雷达视频防雷	1、电源部分: 额定工作电压: AC24V/DC12V 额定工作电流: 5A 最大持续运行电压: 36V 电压保护水平: 180V 标称放电电流: 5kA 最大放电电流: 10kA 2、视频部分: 最大持续运行电压: 6.5V 电压保护水平 (线-屏蔽/屏蔽-地): 18V/580V 额定工作电流: 500mA 最大冲击电流 (屏蔽-地): 1kA 标称放电电流 (线-屏蔽/屏蔽-地): 5kA/10kA 标称放电电流 (线-线/线-地): 0.25kA/0.5kA 截止频率 (3dB): 70MHz	套	1
16	视频防雷	1、电源部分: 额定工作电压: AC24V/DC12V 额定工作电流: 5A 最大持续运行电压: 36V 电压保护水平: 180V 标称放电电流: 5kA 最大放电电流: 10kA 2、视频部分: 最大持续运行电压: 6.5V	套	1

		电压保护水平（线-屏蔽/屏蔽-地）：18V/580V 额定工作电流：500mA 最大冲击电流（屏蔽-地）：1kA 标称放电电流（线-屏蔽/屏蔽-地）：5kA/10kA 标称放电电流（线-线/线-地）：0.25kA/0.5kA 截止频率（3dB）：70MHz		
17	控制信号防雷	可保护线数：2 额定工作电压：5V 直流最大持续工作电压：6.0V 电压保护水平（线-线/线-地）：20V/18V 额定工作电流：600mA 最大冲击电流（线-地）：2.5kA 标称放电电流（线-线/线-地）：10kA 总放电电流：20kA 标称放电电流（线-线/线-地）：0.25kA 每线串联阻抗：1.5Ω 截止频率（3dB）：0.45MHz	套	1
18	电源电涌防护	工作频率：50/60 MHz 最大放电电流：20/40/60kA 标称放电电流：10/20/30kA 电压保护水平：1.5/1.75/2.0kV 相应时间：25nS	套	1
19	智能电源管理设备	1. 名称:智能电源管理设备 2. 参数:统一电源管理, 控制接口: 1 路以太网, 电源控制: 8 路	台	1
20	室外机柜	1. 名称:室外机柜 2. 规格:热交换, 24U 3. 安装方式:详见规范要求	台	1
五、监控前端水下设备				
21	光电传输单元 (光电混合缆)	1、电导线：φ6.5mm, 10mm <sup>2</sup> (19/0.82, 多股填充增强件) 2、光单元：2 路, 共 12 芯, G652 单模 3、外护套：φ18mm±0.5mm 4、外铠层：φ2mm×32, 镀锌钢丝 5、外被层：φ23.5mm±0.5mm, PP 绳+沥青; 6、电线芯数：2 根; 7、导体直流电阻 (20℃)：≤1.83Ω/km; 8、耐电压：3000V•DC; 9、绝缘电阻：≥2000MΩ•km; 10、光衰减常数：≤0.35dB/km@1310nm, ≤0.24dB/km@1550nm; 11、外径：≤25mm;	m	9000

		<p>12、阻水：横向阻水：3MPa，72h 纵向阻水：0.5MPa，72h，不超过30m；</p> <p>13、工作拉力：40kN；</p> <p>14、破断拉力：100kN；</p> <p>15、抗侧压：8kN/100mm；</p> <p>16、最小弯曲半径：300mm；</p> <p>17、工作温度：-30℃~+65℃；</p> <p>18、储存温度：-40℃~+70℃；</p> <p>19、IP68 防护等级。</p>		
22	水下接驳单元	<p>1、供电输入：375V•DC；</p> <p>2、供电输出：48V•DC、24V•DC、5V•DC；</p> <p>3、输出功率：400W；</p> <p>4、信号传输：光纤通信；</p> <p>5、水下通信接口：RS232 \ RS422 \ RS485 等（可选）；</p> <p>6、光纤通信通道：12 芯；</p> <p>7、工作水深：6MPa；</p> <p>8、电子舱材料：钛合金；</p> <p>9、固定底座材料：316L；</p> <p>10、抗倾覆：1800N•m；</p> <p>11、重量：370kg(空气)、320kg(水中)，重量可调；</p> <p>12、外形尺寸：≤1.5m×1.5m×0.9m（高度可调）；</p> <p>13、IP68 防护等级。</p>	套	3
23	水下声呐 (主动声学探测)	<p>1、作用距离：三级海况下，750m 开式潜水蛙人（-15db），400m；闭式潜水蛙人（-25db）；</p> <p>2、测距精度：优于 20m；</p> <p>3、测向精度：优于 2.5°；</p> <p>4、发射覆盖：水平 0~360°；</p> <p>5、垂直波束：可旋转设定；</p> <p>6、波束数量：大于 1000；</p> <p>7、接收水平波束宽度：2°；</p> <p>8、方位探测范围：水下全空间；</p> <p>9、IP68 防护等级。</p>	套	3
24	水下声呐 (被动声学观测)	<p>1、工作频带：20-1000Hz</p> <p>2、矢量水听器加速度灵敏度：不小于 50dB；</p> <p>3、声压水听器声压灵敏度：不小于-140dB；</p> <p>4、指向特性：余弦，主轴方向幅度一致性小于 2dB；</p> <p>5、等效自噪声谱级：65 dB (0dB re 1 μPa, 参考频率 80Hz)；</p> <p>6、矢量水听器尺寸：不大于 φ 120mm*150mm；</p> <p>7、耐静水压：大于 1.5MPa；</p> <p>8、重量：小于 5kg；</p> <p>9、IP68 防护等级。</p>	套	3



25	干端控制处理单元 (与水下单元配套)	1. 名称:干端控制处理单元(与水下单元配套) 2. 参数:干端控制处理单元主要包括电源转换设备、声呐控制设备、通信设备和信息显控设备。	套	1
六、供电				
26	蓄电池, 含电池箱	1. 名称:蓄电池, 含电池箱 2. 型号、规格:240AH 输出 12V 磷酸铁锂电池	台	72
27	光伏组件	1. 名称:光伏组件 2. 型号:200W18V 单晶太阳能板	个	60
28	远程光伏管理模块	1. 名称:远程光伏管理模块	台	3
29	MPPT 光伏充电控制器	1. 名称:MPPT 光伏充电控制器 2. 规格:20A 控制器	台	10
30	电气控制柜及开关	电气控制柜及开关	台	1
31	电力电缆	1. 名称:电力电缆 2. 型号、规格:5*4mm <sup>2</sup>	m	120
32	电力电缆	1. 名称:电力电缆 2. 型号、规格:3*4mm <sup>2</sup>	m	600
七、应用系统开发				
33	北礁岛遗址远程监控应用平台 应用定制	1. 名称:北礁岛遗址远程监控应用平台 应用定制 2. 参数:海上目标监控; 信息融合; 目标行为特征报警; 光电联动取证; 统一界面定制; 值班值守、联动预警	人月	76
34	数据共享 Web 服务方式提供监控信息共享	1. 名称:数据共享 Web 服务方式提供监控信息共享 2. 参数:高频数据入库; CS 网页服务器; 光电平台(联动); 用户权限管理	人月	6
八、系统集成费				
35	系统集成费	1. 系统集成费 2. 此项费用暂估, 暂按 1000000.00 元计入综合单价, 结算时按实际发生费用进行计算	项	1
九、灯塔支架安装				
36	灯塔支架安装	1. 灯塔支架: 热镀锌+阳极保护防腐 2. 塔身防腐喷涂: 塔身防腐喷涂 3. 因无具体方案, 此项费用暂估, 暂按 42000.00 元计入综合单价, 结算时按实际发生费用进行计算	项	1