

# 采购人需求

说明：采购人需求中打“★”号的条款为实质性条件和要求，供应商如有任何一条负偏离则导致投标无效。

## 一、引用标准及规范

供应商向其他厂商购买的所有附件和设备都应符合相应的标准、规范或法规的最新版本的要求，除非另有特别外，改造期内有效的任何修正和补充都应包括在内。

除非合同另有规定，均须遵守最新的国家标准(GB)、交通部（JTS）和国际电工委员会（IEC）标准以及国际单位制(SI)标准。当上述标准不一致时按高标准执行。

供应商提供的设备和配套件要符合以下标准但不局限于以下标准（按现行最新有效标准）：

1. 中国船级社《钢质海船入级规范》（2023）
2. 中国船级社《船舶高压岸电系统检验原则》（2011）
3. 中国海事局《国内航行海船法定检验技术规则》（2020）
4. 中国海事局《国际航行海船法定检验技术规则》（2014）及其修改通报
5. 中国海事局《船舶与海上设施法定检验规则》（2020）
6. 中国海事局《船舶岸电系统船载装置检验指南》之《岸电系统系泊试验大纲》
7. 中国海事局《船舶技术法规实施指南（2021年第2号）船舶岸电系统船载装置检验指南》
8. GB/T 36028.1-2018 《靠港船舶岸电系统技术条件 第1部分：高压供电》
9. GB / T 34001-2016 中国修船质量标准
10. GB / T 6994-2006《船舶电气设备定义和一般规定》
11. IEC/IEEE 80005-1:2019: Utility connections in port - Part 1: High voltage shore connection (HVSC) systems - General requirements
12. IEC/IEEE 80005-2:2016 Utility connections in port - Part 2: High and low voltage shore connection systems - Data communication for monitoring and control
13. IEC 62613:高压岸电连接系统(HVSC 系统)用插头、插座和船用耦合器
14. IEC 60309-1《工业用插头、插座和耦合器. 第1部分:一般要求》

15. IEC 60309-2 《工业用插头、插座和耦合器. 第 2 部分:插销和插套附件的 尺寸互换性要求》

16. IEC 61363 船舶和移动式及固定式近海设施的电气装置三相交流短路电流计算方法

17. 国际电工委员会 IEC60529 外壳防护型式的分级

18. IEC 60332-1-2 电缆燃烧测试

19. IEC 60909 短路电流计算标准

20. IEC 62103 电力装置使用电子设备

21. IEC 61000-4-2 电磁兼容性 (EMC)

22. CB/T 3667-2014 船舶电缆敷设和电气设备安装附件

这些法则和标准提出了最基本要求, 如果根据供应商的意见并经用户接受, 使用优于或更为经济的设计或材料, 并能使供应商设备良好地、连续地在本规范所规定的条件下运行时, 则这些标准也可以由供应商超越。

## 二、工程概况

(一) “海巡 09” 船现有岸电情况。“海巡 09” 船已设有两路岸电: 一路岸电可给主配电板供电, 配有 3 $\phi$ 、AC380V、1250A 岸电箱一个, 可进行岸电与船电的不间断转换。用六根 3 $\times$ 120mm<sup>2</sup> 岸电电缆从岸端接入 400V 岸电, 能满足船舶靠岸时所需岸电功率 549KW

(不包括主机预加热单元所需功率)。另一路岸电为专用岸电, 配有 3 $\phi$ 、AC380V、720A 岸电箱一个。用三根 3 $\times$ 120mm<sup>2</sup> 岸电电缆从岸端接入 400V 岸电, 能满足船舶靠岸时主机预加热单元所需岸电功率 336kW。

### (二) 采购内容

1. 该项目对“海巡 09” 船岸电接入端进行高压改造, 从现有的岸端接入岸电 400V 改造成接入岸端岸电 6kV, 满足从岸端直接接入 6kV 高压岸电的功能。岸电系统的设计及布置应满足中国船级社规范的要求, 并考虑实际使用的合理性及便利性, 设备的布置、改装不能破坏或降低原有船舶的防水、防火性能, 并需综合考虑设备是否对原有结构强度造成影响。整个高压船载岸电系统设计满足船舶使用工况, 露天设备防护等级为 IP56, 能够适应海上潮湿恶劣的工作环境。

★2. 高压岸电容量不低于 1500kVA。

★3. 供应商负责该项目包括设计、图纸送审、设备供应、原设备拆除、施工安装和调试、船级社检验、人员培训、保修等全部工程(含所需的全部材料及设备等) 及所有费用。

4. 该改造项目主要硬件设备包括高压电缆管理系统、高压岸电连接配电柜、变压器、低压岸电连接柜、UPS、外部电缆、高压岸电房等共同组成。

★5. 供应商如果改造设计、安装方案不能通过中国船级社审核，采购人有权废除供应商的中标资格，并有索赔由此造成损失的权力。

★6. 工期：包括设计、图纸送审、设备供应、原设备拆除、施工安装和调试、船级社检验、人员培训等过程所需的所有时间。合同生效后 70 天内，改装完成并经中国船级社检验合格后，双方签字验收并交付采购人使用（扣除因不可抗力及采购人原因导致无法施工的天数）。

7. 施工地点：广州市或船东指定的广东省内地点，具体以采购人通知为准。

8. 技术要求如有差异，以该技术文件中第一大条款“引用标准与规范”为准。

### （三）施工阶段

施工前，所有图纸需送中国船级社审图并获得批准。原船 3 组（6 台）低压岸电绞车拆除，拆除场地空间搭建一间高压岸电房，现场大概测量尺寸为：长 5000mm、宽 3500mm、高 2350mm。所有施工工艺需满足船检规范要求。整个施工过程分为以下几个阶段：

#### 第一阶段 船体改造和电缆敷设

（1）高压电缆绞车（安装于艏楼甲板尾部左右两舷）设备底座定位安装，绞车安装位置甲板需要结构加强等工作。

（2）原低压岸电绞车拆除，拆除场地空间搭建一间高压岸电房。

（3）高压岸电连接配电柜、变压器及低压岸电连接柜，UPS 等设备底座定位安装。

（4）所有电缆通道贯通，且穿舱件、填料函、电缆敷设等由供应商提供并安装完成，电缆通道 A60 材料封堵。

#### 第二阶段 设备吊装及高压岸电房施工

（1）供应商负责吊装，高压电缆绞车、高压岸电连接配电柜、变压器、低压岸电连接柜等吊至安装区域。

（2）设备就位安装施工。

（3）新建高压岸电房的内墙保温、照明、机械通风、水密、火警报警施工（接入现有火警系统），外墙油漆处理等。

#### 第三阶段 设备调试

（1）对改造的岸电系统进行通电前的检查。待检查无误后，实现通电模拟调试。

(2) 确认岸电系统相关功能性达到设计要求后，由供应商进行岸电供电测试，并记录相关数据和设备运行结果。

★(3) 供应商提供 6kV 以上移动岸电调试电源。

(4) 供应商联系中国船级社验船师申请现场检验相关工作。

(5) 接入岸端岸电试用合格后，双方签字验收。

#### 第四阶段 系统培训

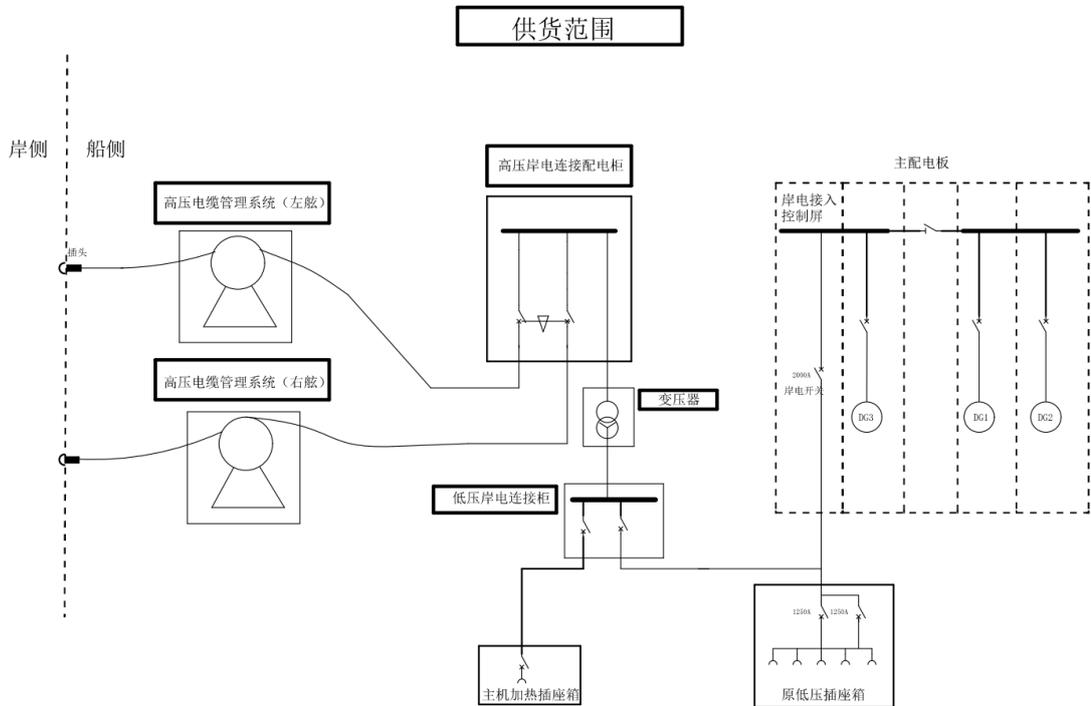
供应商负责安排对采购人人员进行培训，培训内容为设备的工作原理、操作使用和维修保养，注意事项和故障排除等，使培训学员具备日常操作使用、管理维护和常见故障排除的能力。培训地点由采购人确定，培训人数为 2~3 人，其他事宜经双方协商后确定。

### 三、设计与送审

★供应商负责按照采购人的技术要求和相关标准及规范设计本项目所需的全套图纸资料，送中国船级社审图并获得批准。

### 四、系统方案

#### 1. 岸电系统拓扑图（供参考）



## 2. 系统说明

船载岸电系统主要硬件设备包括高压电缆管理系统、高压岸电连接配电柜、变压器、低压岸电连接柜、UPS、外部电缆、高压岸电房等共同组成。

岸端高压岸电通过船载电缆绞车连接到船端高压岸电连接配电柜，通过高压岸电连接配电柜的高压出线柜至变压器，经变压器降压至船舶电站一致（频率保持不变），低压岸电连接柜分两路，一路通过原岸电箱送到机舱主配电板，由主配电板自带的并车功能并车转移负载完成使用岸电步骤，另一路通过原岸电箱送至主机预加热单元。

## 3. 主要设备

包括但不限于以下内容

序号	设备名称	主要参数	数量	单位	证书
1	高压岸电连接配电柜	3 $\phi$ , 6kV, 50Hz	3	屏	船用产品证书
2	高压电缆管理系统	高压电缆规格: 3*95+1*50+4*2.5+6F0(62.5/125) (或相当于)	2	台	船用产品证书
3	变压器	3 $\phi$ , 6kV/0.4kV, 50Hz, 1500kVA (不低于)	1	台	船用产品证书
4	低压岸电连接柜	3 $\phi$ , 400V, 50Hz	1	屏	按中国船级社要求
5	不间断电源	IP23, 电池续航能力 30min	1	台	按中国船级社要求
6	开关检修小车		1	台	

## 五、技术参数和性能要求

### （一）基本设计要求

1. 使用地点：船舶
2. 标的船工作电制：AC400V/50Hz
3. 环境温度：-20℃~+50℃
4. 相对湿度：≤95%(有凝露)
5. 需考虑船舶正常运营中产生的振动、冲击、横倾/纵倾、潮差和局部漂移时的用电安全
6. 需考虑盐雾、油雾和霉菌等情况。

### （二）高压电缆管理系统

数量：2 台；电缆绞车：设备外壳由不锈钢（304 或以上）或防腐材料制成并进行表面喷塑，设计满足户外使用工况，防护等级为 IP56，能够适应潮湿恶劣的工作环境。安装位置：艏楼甲板尾部左右两舷。

主要技术参数及要求：

#### 1. 组成

电缆绞车由电缆、卷盘、驱动机构、滑环箱、控制箱、岸电插头等组成。

#### 2. 电缆

电缆规格：3\*95+1\*50+4\*2.5+6F0(62.5/125)（或相当于）。电缆长度：60 米\*1 根。

#### 3. 卷盘

卷盘结构：卷盘式。

卷绕形式：多层缠绕。

卷取速度：0-15 米/min，速度可调。

外表处理：表面喷涂海洋防腐漆。

#### 4. 驱动机构

驱动方式：具备恒张力控制功能。驱动电机，带中国船级社型式认可证书。

#### 5. 滑环箱

滑环型式：碳刷。

滑环单元：滑环应具有型式试验报告。

#### 6. 控制箱

控制箱采用内外双门结构，防护等级为 IP56，控制元器件布置在控制柜的内门内。外门正常状态下处于关闭状态，只有操作时才打开。配置远程控制按钮盒，带 10m 电缆。

#### 7. 导缆架

驱动方式：电机。带限位开关。

#### 8. 岸电插头

(1) 插头符合容量、电压等级和承载电流的要求，具有相应的标准、规范或法规的最新版本证书。

(2) 插头防护等级：连接好后不低于 IP66。

(3) 插头材料：外表船用防腐喷涂。

(4) 插头具有接地触头和连锁触头，当插头插入插座时，接地触头应在其他触头接触前首先接触，连锁触头应在主触头接触后接触。

(5) 插头与岸端插座须有机械锁紧安全装置，此装置在工作位置上可锁定连接。

(6) 插头的插针与岸端插座的插孔应具有良好的接触压力，连接可靠。

(7) 插头须满足 IEC80005-3 标准。

#### 9. 光纤插头

光缆插头：多模 62.5/125u4 通道。

#### 10. 其他要求

(1) 具有电缆自动管理功能，在岸电使用期间，电缆管理系统可以根据船舶位置和潮汐的变化自动放出或收储岸船连接电缆，防止电缆承受过大机械应力。

(2) 能检测电缆卷盘中电缆的长度存量，绞车上剩余电缆圈数到达报警值（剩余 $\leq 2$ 圈）时，送出开关量信号，用于岸电管理系统发出声光报警；当绞车上剩余电缆圈数等于设置跳闸保护值时（剩余 $\leq 1$ 圈）时，送出开关量信号，用于岸电管理系统发出声光警报，同时断开船侧安全回路，应急切断岸基断路器。

(3) 电气联锁：当插头被拔出时，通过插座内辅助触头安全控制回路信号控制岸上供电断路器失电。

(4) 应急切断按钮：设备操作工位配置紧急停止按钮，可供紧急情况下应急停止设备，并切断上一级电源。

(5) 电缆卷盘容绳量在满足招标文件要求的情况下，电缆绞车外型尺寸应考虑实际船舶安装位置确定。

#### (三) 高压岸电连接配电柜

数量：1台，共3屏，2个进线屏，1个出线屏。安装位置：高压岸电房（原低压岸电绞车处）。

主要技术参数如下：

1. 额定电压：AC6.0kV；

2. 额定频率：50Hz；

3. 额定电流：按船检批准的图纸；

4. 真空断路器及数量：2个，手车式；配带显示的保护脱扣器；断路器宜采用模块化设计，保证长期通电或异常工况下的安全运行并且方便现场快速便捷更换；

5. 连锁功能：左舷与右舷高压岸电不可同时使用；

6. 紧急切断：可手动或自动紧急切断岸电；

7. 具有过载、短路、过压、欠压、接地、频率变化、缺相等保护，满足中国船级社规范要求；

8. 配备等电位监视装置、保护单元、电压互感器、电流互感器、电流表、电压表、频率表、相序指示、指示灯、按钮若干；

9. 接口：RS485、以太网通讯或同等的形式；

10. 防护等级：满足中国船级社规范要求；

11. 绝缘等级：满足中国船级社规范要求；

12. 开关柜结构设计除满足相应标准要求外，还应满足下列要求：

(1) 开关柜的壳体表面抗冲击切耐腐蚀。

(2) 每只开关柜内应细分为若干个独立隔室。各功能隔室通过金属隔板相互隔离，在柜前可完成包括接电缆、操作接地开关在内的所有的开关设备操作，且可拆卸的隔板让安装人员有足够大的空间进行电缆连接操作。电缆隔室的地板采纳开孔的钢板，橡胶护套防护。开关装置的布置应便于进行监视、检查和修理。

(3) 开关柜应具备防止误分、合断路器，防止带负荷移动手车，防止接地开关合上时送电，防止带电合接地开关，防止误入带电隔室等功能。接地开关应具备关合能力并带有分合闸位置指示器，操作机构采用手动操作。操作机构应安装机械联锁机构，与断路器手车进行联锁。

(4) 每只开关柜应设置不锈钢铭牌，内容按标准要求，铭牌的位置应易于运行操作人员观看。

(5) 每只开关柜应装设有加热器及其操纵开关。

(6) 所有绝缘元件应采用阻燃材料制造。

(7) 柜内需配置断路器导轨、运载小车，并保证有足够的机械强度，以防装载断路器时变形。小车应行走自如灵活方便。

(8) 关于额定参数和结构相同的可移开部件，则应能互换。

(9) 在适当的位置应有足够的空间便于二次电缆敷设和固定。

(10) 柜体外形尺寸满足实船安装。

(11) 母线室内采用高强度铜排（铜排应镀锡或镀镍）

(12) 配置闭锁电磁铁，可闭锁主开关手车的移进/移出和接地开关的分合操。

(13) 燃弧试验时间不低于 0.5 秒。

(四) 变压器

数量：1 台。安装位置：高压岸电房（原低压岸电绞车处）。

主要技术参数如下：

1. 型号：干式

2. 额定容量：不低于 1500kVA

3. 额定电压：3 $\phi$ ，AC6000V/400V

4. 额定频率：50HZ

5. 冷却方式：AN/AF

6. 绝缘等级：F 级及以上

7. 配件箱体内配置防冷凝装置、配置绕组温度传感器（每个绕组 2 个，一用一备）、高压侧门行程开关同高压配电板连锁、高压侧门带电磁锁、配开门报警、输出高温报警、高高温跳闸开关量信号。变压器运行过程中，温度控制装置巡回显示各相绕组的温度值高温报警，超温跳闸，声光警示，计算机接口。若有风机，需有启、停，风机过载保护，并带有仪表故障自检、传感器故障报警等功能。

#### （五）低压岸电连接柜

低压岸电连接柜内部框架开关二路线。

1. 一路通过原岸电箱送到机舱主配电板，由主配电板自带的并车功能并车转移负载完成使用岸电步骤，需能满足船舶靠岸时所需岸电功率 549kW。

2. 另一路通过原岸电箱送至主机预加热单元，需能满足船舶靠岸时主机预加热单元所需岸电功率 336kW。

#### （六）不间断电源（UPS）

数量：1 台。安装位置：高压岸电房（原低压岸电绞车处）。

主要技术参数如下：

1. 形式：落地式柜（含免维护蓄电池）；

2. 后备时间：不小于 30min；

3. 仪表指示：直流电压指针表、直流电流指针表、直流绝缘指针表；

4. 状态指示：交流供电、直流供电、绝缘低、电池低压、充电机故障等指示；

5. 报警输出：低电压、综合故障、绝缘低。

#### （七）外部电缆

高压电缆管理系统至高压岸电连接配电柜采用高压船用电缆。低压岸电连接柜与原低压岸电箱之间采用低压船用电缆。电缆长度、数量、规格需符合相应的标准、规范或法规的最新版本要求，电缆铺设工艺需符合国家相关规定和船检规范。

高压船用电缆长度预估 80m，低压船用电缆长度预估 90m，实际长度需满足工程需求。控制电缆规格及长度满足工程施工要求。

#### （八）高压岸电房

1. 原船 3 组（6 台）低压岸电绞车拆除，拆除场地空间搭建一间高压岸电室，现场大概测量尺寸为：长 5000mm、宽 3500mm、高 2350mm；

2. 该房间按照船舶要求规范要求结构设计送审，需考虑防火、防水、防潮等要求；

3. 配置相关的火警报警（接入现有火警系统）、机械通风、灭火器等设备，并满足相应规范要求。

★4. 高压岸电连接配电柜、变压器、低压岸电连接柜及 UPS 需安装于该房间内。

## 六、岸电系统检验验收测试

### （一）产品检验

审图通过后，邀请中国船级社验船师到制造厂对产品进行工厂检验，按各设备出厂试验大纲规定的试验项目进行，检验合格后发放试验报告及中国船级社《船用产品证书》。

主要检验项目内容如下：

1. 外观检查；
2. 绝缘、耐压试验；
3. 接地电阻测试；
4. 保护试验：相序试验、继电保护、联锁、等电位等；
5. 系统功能试验：岸电自动控制及管理、手动控制功能、监测与报警系统等综合试验；

### （二）实船检验

实船施工完毕，邀请中国船级社验船师到实船对产品的功能等进行检验，按试验大纲规定的试验项目进行。供应商须自带 6kV 以上岸电调试电源，用以模仿岸端电源设备进行接电效用试验，以满足中国船级社检验要求。

主要检验项目内容如下：

1. 外观检查
2. 电缆绝缘、耐压测试、变压器性能测试

3. 船载岸电系统的连接、用电试验

4. 船电、岸电切换试验

### （三）工厂监造及检验

1. 采购人有权派遣其检验人员到供应商及其分包商的车间场所，对合同设备的加工制造进行检验和监造。

2. 采购人对设备运到指定地点以后有检验、试验和拒收(如果必要时)的权利，不得因该设备在原产地发运以前已经由采购人或其代表进行过监造和检验并已通过作为理由而受到限制。采购人派遣人员参加工厂试验，包括会签任何试验结果, 既不免除供应商按合同规定应负的责任，也不能代替合同设备到达现场后采购人对其进行的检验。

3. 本设备应按中国船级社相应规范进行制造，若采购人不派代表参加工厂现场试验，供应商自行通知中国船级社检验人员组织检验。

### （四）验收

改装完成并经中国船级社检验合格后，双方签字验收并交付采购人使用。

## 七、工具及备品备件

### （一）工具

1. 专用工具 1 套
2. 用于 VCB 断路器的检修小车 X1
3. VCB 手动储能手柄 X1（如断路器自带不配置）
4. VCB 移动手柄 X1
5. 接地开关操作手柄 X1
6. 高压专用绝缘表 X1
7. 放电棒 X1
8. 20kV 绝缘手套 X2
9. 20kV 绝缘鞋 X2

### （二）备件清单

1. 熔断器：每种规格每 5 只备 1 只
2. 按钮：每规格每 5 只备 1 只
3. 急停按钮：每规格每 5 只备 1 只
4. 指示灯：每规格每 5 只备 1 只

5. 继电器:每规格每 5 只备 1 只

## 八、技术资料

项目完工时交付以下资料:

1. 岸电系统说明书
2. 岸电系统使用维护说明书
3. 经中国船级社批准的系统送审、退审资料（根据中国船级社要求，原件）
4. 中国船级社产品证书（根据船级社要求，原件）
5. 产品合格证（原件）
6. 装箱明细清单
7. 备品备件及工具清单
8. 双方签字的验收报告
9. 其他必要的完工图纸资料

## 九、质量保证及技术服务

### （一）质量保证

1. 设备质保期限为验收合格后 12 个月。
2. 在质保期内，供应商保证及时免费维修或更换任何并非由采购人人员非正常操作而导致的缺陷或故障，并提供限时到达现场的维修服务。
3. 设备质保期内需拆离维修或更换的，供应商需提供至少同等性能的备用部件供采购人替换使用，设备如需寄回原厂维修更换的，由供应商负责所有费用。
4. 供应商应在标书中承诺所提供的服务及服务响应时间。

### （二）技术服务和联络

1. 供应商负责对采购人进行运行和维护相关的培训。
2. 岸电系统装船使用后，供应商应定期对设备使用情况进行跟踪，运行、维护、检修资料 and 标准如有更改，供应商应及时通知采购人，并提供必要的技术支持。
3. 供应商应具备完善的服务网络，并提供限时到达服务。
4. 供应商应提供终身咨询、维修、备件供应等服务。