

团 体 标 准

T/CIN XXX—XXX

船舶岸电受电设施操作与维护技术要求

Technical requirements for operation and maintenance of shore-to-ship receiving facilities for ships

（征求意见稿）

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国航海学会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般要求 1

5 操作要求 3

6 维护要求 4

附录 A 电气兼容性分析内容..... 8

附录 B 船舶用电申请表（船舶送电联系单..... 9

附录 C 靠港船舶接用岸电记录表..... 11

附录 D 巡视记录表..... 12

附录 E 船舶岸电受电设施日常保养记录表..... 13

附录 F 船舶岸电受电设施维修记录表..... 15

参考文献 16

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国航海学会提出并归口。

本文件起草单位：XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX。

本文件主要起草人：XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX。

船舶岸电受电设施操作与维护要求

1 范围

本文件规定了船舶岸电受电设施的一般要求、操作要求和维护要求。

本文件适用于船舶岸电受电设施的操作与维护。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JTS 155-2019 码头岸电设施建设技术规范

JT/T 347-2022 钢质船舶岸电受电设施技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

船舶岸电受电设施 shore-to-ship receiving facility

安装在船上，连接岸侧电力系统，向船舶提供电能的设备及装置。

[来源：JT/T 347-2022，3.1]

3.2

电缆管理系统 shipborne cable management system

安装在船上，对岸电系统船载装置与码头岸基供电装置相连接的船岸连接电缆进行管理的系统。

[来源：JT/T 347-2022，3.2]

4 一般要求

4.1 工作环境

4.1.1 船舶岸电受电设施在以下温度条件下应能稳定工作：

- a) 舱室及围蔽处所温度:0℃~+45℃
- b) 开敞甲板温度: -25℃~+45℃
- c) 温度超过45℃和低于0℃处所内:按这些处所的温度。

4.1.2 无导电或爆炸尘埃,无腐蚀金属或破坏绝缘的气体或蒸气。

4.1.3 耐受水上潮湿空气。

4.1.4 耐受船舶正常营运中产生的振动、冲击、倾斜和摇摆。

4.1.5 耐受可能产生的盐雾、油雾和霉菌。

4.2 人员要求

4.2.1 操作人员要求

- a) 船岸两侧负责指挥的人员，应建立良好的沟通，确保船岸人员通信畅通，共同推进操作实施
- b) 船舶岸电受电设施操作人员应具备相应的专业能力和评价记录。
- c) 船舶岸电受电设施进行操作时，工作人员应穿戴好个人防护用品，并按规定使用安全用具，作业时应有专人监护。

4.2.2 维护人员要求

- a) 船舶岸电受电设施运行维护人员应具备相应的专业技术能力。
- b) 维护人员作业时应配备个人安全防护用品和必要的运行维护工器具，并做好安全防护。

4.3 管理要求

4.3.1 船舶岸电的应用应制定相关管理制度、应急机制，并由专人进行管理，明确相关责任。

4.3.2 船舶岸电受电设施应明确运维技术要求，并形成相关技术文件。

4.3.3 船方和岸方应保持通信畅通，并及时沟通。

4.3.4 船方和岸方应签订船舶岸基供电服务协议或形成书面确认文件，明确双方职责、安全责任以及工作分界点。

4.3.5 船方应制订船舶岸电受电设施的准备、连接、供电、断电等安全操作细则。

4.4 设施要求

4.4.1 船方和岸方应相互确认船舶岸电受电设施和岸基供电设施的配置和技术参数。

4.4.2 船舶与码头岸电初次连接前，应配合码头进行电气兼容性分析，确定船舶受电系统与码头供电系统连接的可行性。

4.4.3 电气兼容性分析应包含船舶的用电需求、预期短路电流、接地方式、电能质量和通信等内容。电气兼容性分析内容见附录 A。

4.5 安全防护

4.5.1 船岸应建立语音通信或数据通信。

4.5.2 船舶高压岸电受电设施应设置紧急停止装置。

4.5.3 在船岸连接处宜设置船舶岸电紧急脱离装置。

4.5.4 岸电箱等需频繁操作的装置前应配置安全保护设施。

4.5.5 船舶应制定并张贴岸电受电设施安全操作规程和安全警示标志。

4.5.6 码头因天气原因停止作业时，不应使用岸电系统。其中，大风、中雨以上、风暴潮等恶劣天气禁止使用岸电。

5 操作要求

5.1 准备阶段

5.1.1 船方应确认船舶岸电受电设施处于正常工作状态。

5.1.2 船舶在停靠港口初次使用岸电前，船方或代理方应至少提前 24h 将靠港船舶的信息及相关技术参数提供给岸方；在停靠港口非首次使用岸电前，船方或代理方应提前将靠港船舶的信息及相关技术参数提供给岸方。

5.1.3 船方申请使用岸电时应填写船舶用电申请表（船舶送电联系单），明确使用岸基供电的船舶名称、受电电压、受电频率、受电相序、接头型式、需求容量、受电位置、电缆长度（绞车在船上时）以及船舶联络方式等相关信息。格式可参见附录 B。

5.1.4 船舶与码头岸电系统在下列条件下进行连船时，应由船方和岸方联合制定联调方案，落实各方工作任务和责任，确保岸电使用安全：

- a) 船舶初次到港时；
- b) 船舶非初次到港但船舶岸电受电设施有改变时；
- c) 码头新建岸电系统时。

5.1.5 船岸双方应确认设备及电缆绝缘符合供电要求。

5.1.6 船舶使用岸电前，船方和岸方应已完成确认下列内容：

- a) 岸电设备技术参数和技术条件符合 JTS 155 和 JT/T 347 的要求；
- b) 岸电供电程序和注意事项；
- c) 其他必要事项。

5.1.7 船方应确认电缆固定装置及报警装置无异常。

5.1.8 船方应与岸方共同确认供电时间和供电初始数值等信息并填入靠港船舶接用岸电记录表中。格式可参见附录 C。

5.1.9 船方应在船舶岸电受电设施周围设置安全标识。

5.2 连接阶段

5.2.1 船方应按照制定的岸电连接工作流程进行操作。

5.2.2 船方应确认受电、馈电设备开关处于分闸试验位置，岸电连接高压配电柜/板接地开关处于合闸状态。

5.2.3 船方和岸方应按下列规定相互配合完成电缆布放：

- a) 由船方提供电缆的，船方确认电缆和接插件不应带电，船方和岸方共同将供电电缆和接插件送至岸电箱处，预留适当余量电缆，由岸方完成接插件连接；
- b) 由岸方提供电缆的，岸方确认电缆和接插件不应带电，并将供电电缆和接插件送至船上，预留适当余量电缆，由船方完成接插件连接；
- c) 如有必要，进行绝缘检测。

5.2.4 船方和岸方应相互配合固定好电缆，并确认供电回路、安全保护装置、联锁装置等连接可靠。

5.2.5 船方应开展安全回路和急停回路测试。

5.2.6 在完成上述操作过程后，船方和岸方应相互确认具备送电、受电条件。

5.3 受电阶段

5.3.1 船方应解除受电设备进线侧接地，并通知岸方供电。

5.3.2 船方应核对岸电电压、频率和相序，确认岸电输入电源符合 JT/T 347 的要求。

5.3.3 船方根据岸电供电工作流程，宜采用不断电切换方式完成供电切换。当采用断电切换方式时，船方宜配备应急电源以保证断电期间重要设备的用电需求。

5.3.4 受电期间，船方应定时对岸电系统进行巡视，并做好记录。巡视记录表格式可参见附录 D。

5.3.5 船方在受电期间启动额外大功率船载设备时，应提前与岸方沟通，岸方确认后方可启动。

5.3.6 受电期间如出现突发情况，工作人员应按照应急预案采取相适应的应急措施。

5.3.7 发生受电中断时，工作人员应及时判定中断原因，如因故障导致的受电中断，工作人员应在排除故障且船岸双方确认后，重新按照操作规程恢复岸电供电。

5.4 断电阶段

5.4.1 停止受电前，船方宜提前通知岸方。

5.4.2 船方根据岸电断电工作流程，宜采用不断电切换方式完成供电切换。当采用断电切换方式时，船方宜配备应急电源以保证断电期间重要设备的用电需求。

5.4.3 船方在受电停止后，应将岸电受电设施进线侧高压配电柜/板的接地开关合闸。

5.4.4 停止受电后，船方和岸方应按下列规定相互配合回收电缆：

- a) 由船方提供电缆的，岸方负责解除供电电缆连接并负责现场监护，船方负责回收。
- b) 由岸方提供电缆的，船方负责解除岸基电缆连接，岸方负责回收；

5.4.5 船方应与岸方共同确认供电电能表的记录数据等信息，填入靠港船舶接用岸电记录表中并签字确认。格式可参见附录 C。

5.4.6 船方应按要求做好设备的存储和防护。

6 维护要求

6.1 一般要求

6.1.1 船舶岸电受电设施运行维护应在设备停电情况下实施，并按规定做好保证安全组织措施和技术措施。

6.1.2 船舶岸电受电设施运行维护中发现设备异常或必要时，应对主要设备进行检测。船舶岸电受电设施检测应符合船舶检验部门的有关规定。

6.1.3 船舶岸电受电设施运行维护应对发现的异常现象进行判定，并对判定过程和处理措施进行详实记录。

6.1.4 船舶岸电受电设施运行维护应根据电压等级、设备使用要求、现场操作规程等制定维保计划。计划的编制应符合下列规定：

- a) 运行维护计划应每年制定一次；
- b) 运行维护计划内容应包括设备日常保养计划、设备及零部件更换或检修计划、安全防护设施设备检查测试计划等。
- c) 运行维护计划应依据船舶岸电受电设施上一年度运行情况调整和优化。

6.1.5 船舶岸电受电设施维护应根据运行维护计划进行，维护内容应主要包括岸电箱、电缆管理系统/电缆绞车、岸电变压器、岸电连接配电柜/板、岸电接入控制屏、岸电电缆和岸电接插件的日常保养和维修。

6.1.6 船舶岸电受电设施出现故障时应及时维修。

6.2 日常保养

6.2.1 船舶岸电受电设施日常保养内容和频次应根据设备运行状态确定。

6.2.2 日常维护保养过程应有相应保护措施，并设置安全警示标志。

6.2.3 岸电箱日常保养应主要包括下列内容：

- a) 紧固箱体连接处；
- b) 保持箱体无位移、无松动；
- c) 保持岸电接插件密封；
- d) 保持箱体无损坏、变形或锈蚀。

6.2.4 电缆管理系统/电缆绞车日常保养应主要包括下列内容：

- a) 紧固支撑结构零部件；
- b) 紧固导缆架、伸缩臂等零部件；
- c) 清洁标牌、仪表及指示灯；
- d) 清除电缆及周边的水渍与杂物；
- e) 保持电缆防晒措施有效。

6.2.5 岸电变压器日常保养应主要包括下列内容：

- a) 清洁套管，保持无变形、无破损；
- b) 保持温度和运转声音正常；
- c) 保持绕组、铁芯、绝缘子表面无过多灰尘、污垢、异物。

6.2.6 岸电连接配电柜/板日常保养应主要包括下列内容：

- a) 保持熔断器无熔断；
- b) 保持断路器开断正常，机构无卡涩、异响；
- c) 保持仪表指示正常，指针无弯曲、卡涩现象；电度表无停走、倒走现象；
- d) 保持继电保护装置正常，动作正常；
- e) 保持各种信号指示正常；
- f) 保持柜内接线无松动发热、鼓包、龟裂

6.2.7 岸电接入控制屏日常保养应主要包括下列内容：

- a) 保持仪表指示正常，指针无弯曲、卡涩现象；
- b) 保持各种信号指示正常；
- c) 保持屏内接线无松动发热、鼓包、龟裂

6.2.8 岸电电缆日常保养应主要包括下列内容：

- a) 保持电缆无接线松动发热、鼓包、龟裂等；
- b) 保持电缆外皮无破损。

6.2.9 岸电接插件日常保养应主要包括下列内容：

- a) 紧固松动的接插件；
- b) 清除水渍、灰尘和锈蚀。

6.2.10 船舶岸电受电设施日常保养应填写船舶岸电受电设施日常保养记录表, 格式可参见附录 E。

6.3 维修

6.3.1 船舶岸电受电设施维修应主要包括故障维修和零部件更换。

6.3.2 发生故障的船舶岸电受电设施应判定故障原因后进行维修。

6.3.3 船舶岸电受电设施维修应在采取保护措施后进行，并设置安全警示标志。

6.3.4 岸电箱常见故障的维修应符合下列规定：

- a) 岸电箱外壳变形、锈蚀、破损，对损坏部位进行修复；
- b) 岸电箱元器件损坏，进行更换。

6.3.5 电缆管理系统/电缆绞车常见故障的维修应符合下列规定：

- a) 机械结构或控制电路失效，确认故障原因并进行维修；
- b) 联锁保护功能失效，检查联锁保护回路与控制元器件并进行维修。

6.3.6 岸电变压器发生短路、绝缘下降或保护装置启动，应检查故障部位并根据需要更换故障零部件。

6.3.7 岸电连接配电柜/板、岸电接入控制屏常见故障的维修应符合下列规定：

- a) 开关设备发生无法操作、断路器异常关合、绝缘下降、无法正常供电，检查机械机构及断路器并根据需要更换故障零部件；
- b) 继电保护装置失效，判断故障部位并根据需要更换故障元器件。

6.3.8 岸电电缆、岸电接插件常见故障的维修应符合下列规定：

- a) 岸电电缆或岸电接插件连接不良，对连接部位进行维修；
- b) 岸电电缆短路或断路，确认故障发生点并进行维修或更换。

6.3.9 船舶岸电受电设施维修应填写船舶岸电受电设施维修记录表, 格式可参见附录 F。

附录 A

(资料性)

电气兼容性分析内容

A.1 船舶与码头岸电初次连接前，宜配合码头进行电气兼容性分析，确定船舶电气系统与码头岸电系统连接的可行性。电气兼容性分析主要包括以下内容：

- a) 预期短路电流；
- b) 船岸供电电压、频率兼容；
- c) 船岸控制电压兼容；
- d) 船舶负载及变化；
- e) 岸基供电系统供电容量；
- f) 系统总谐波；
- g) 船岸连接电缆长度；
- h) 船岸并网；
- i) 接地；
- j) 通信；
- k) 船舶电力系统研究与计算；（适用时）
- l) 船舶设备的耐受冲击电压；（适用时）
- m) 船舶接地故障保护、监控和警报；（适用时）
- n) 涌浪电流或船舶大负载启动；（适用时）
- o) 等电位连接造成的电化学腐蚀。（适用时）

附录 B

(资料性)

船舶用电申请表（船舶送电联系单）

B.1 船舶用电申请表（船舶送电联系单）见表 B.1。

表B.1 船舶用电申请表（船舶送电联系单）

泊位名称（港务或代理盖章）：			
船舶名称（船舶或代理盖章）：		填报日期：	
序号	船侧岸电配备情况	确认信息情况	备注
1	船侧岸电受电电压是否在正常供电区间	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 船侧需求供电电压为：_____V	
2	船侧供电容量需求是否在正常供电容量	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 船侧供电容量需求为：_____kVA	
3	船侧岸电设备是否有足够长度的电缆	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 船侧电缆长度为：_____m	
4	船侧岸电设备的位置	船艏 <input type="checkbox"/> 距离船艏 _____m 船尾 <input type="checkbox"/> 距离船尾 _____m	
5	岸电供电频率满足船舶要求	<input type="checkbox"/> 50Hz <input type="checkbox"/> 60Hz <input type="checkbox"/> 其它_____Hz	
6	船岸硬件设备	接插件：_____ 安全回路：_____ 通信回路：_____ 其它：_____	
7	船舶岸电设备是否经船级社检验合格	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
8	船舶是否在港口连接过岸电	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
9	船舶是否在本港口连接过岸电	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
10	船侧岸电设备是否运行正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
11	船上人员是否具备岸电设备操作资格	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
12	船方是否制定岸电管理及操作流程，相关人员是否已熟知并可正常进行岸电操作	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
13	是否申请岸电供电	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否（原因：_____）	
14	是否放置了进入限制区域的标识，并设置围栏或锁	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
其他信息			
告知及要求： a) 请如实填报上述信息，如谎报信息责任自负。 b) 按照《港口和船舶管理办法》等相关文件要求，船方和岸方岸电设施匹配时进行岸电作业。船方和岸方若有一方不具备以上任意一项要求，则不满足岸电作业要求。			

c) 本表经双方确认后可作为双方沟通的重要凭证。

附录 C

(资料性)

靠港船舶接用岸电记录表

C.1 靠港船舶接用岸电记录表见表 C.1。

表C.1 靠港船舶接用岸电记录表

编号:	日期:		
船名			
停靠泊位			
船用供电电压		船用供电频率	
船用额定容量		接电点位置	左舷□/右舷□
供电时间	年 月 日 时 分		
电量初始读数	_____ (如连接失败) 原因: _____		
签名确认	岸方: _____ 船方: _____		
断电时间	年 月 日 时 分		
电量最终读数	初始读数: _____ 最终读数: _____ 倍率: _____		
本次使用电量			
签名确认	岸方: _____ 船方: _____		
联系方式	岸方: _____ 船方: _____		
审核签名			
备注			
注意: 在插拔插头前, 须验电确认插座本身处于不带电状态; 船方须确认靠港时运行的发电机 (离港前启动的发电机) 非岸电出口开关所对应的发电机。			

附录 D
(资料性)
巡视记录表

D.1 巡视记录表见表 D.1。

表D.1 巡视记录表

编 号: _____								
设备名称: _____								
巡视日期: _____								
巡视 时间	巡视人	巡 视 项 目						
		电压 (kV)	电流 (A)	频率 (Hz)	变频装置温 度 (°C)	变压器 温度 (°C)	电缆 / 接电 装置情况	其他

附录 E

(资料性)

船舶岸电受电设施日常保养记录表

E.1 船舶岸电受电设施日常保养记录表见表 E.1。

表E.1 船舶岸电受电设施日常保养记录表

船舶岸电受电设施名称：_____			
巡视日期：_____			
编号：_____			
设施设备	保养内容	保养记录	问题与建议
岸电箱	紧固箱体连接处		
	保持箱体无位移、无松动		
	保持岸电接插件密封		
	保持箱体无损坏、变形或锈蚀		
电缆管理系统/电缆绞车	紧固支撑结构零部件		
	紧固导缆架、伸缩臂等零部件		
	清洁标牌、仪表及指示灯		
	清除电缆及周边的水渍与杂物		
	保持电缆防晒措施有效		
岸电变压器 岸电连接配电柜/板	清洁套管，保持无变形、无破损		
	保持温度和运转声音正常		
	保持绕组、铁芯、绝缘子表面无过多灰尘、污垢、异物		
	保持熔断器无熔断		
	保持断路器开端正常，机构无卡涩、异响		
	保持仪表指示正常，指针无弯曲、卡涩现象；电度表无停走、倒走现象		
	保持继电保护装置正常，有无动作		
	保持各种信号指示正常		
	保持柜内接线无松动发热、鼓包、龟裂		
岸电接入控制屏	保持仪表指示正常，指针无弯曲、卡涩现象		
	保持各种信号指示正常		
	保持屏内接线无松动发热、鼓包、龟裂		

岸电电缆	保持电缆无接线松动发热、鼓包、龟裂等		
	保持电缆外皮无破损		
岸电接插件	紧固松动的接插件		
	清除水渍、灰尘和锈蚀		

附录 F
(资料性)

船舶岸电受电设施维修记录表

F.1 船舶岸电受电设施维修记录表见表 F.1。

表F.1 船舶岸电受电设施维修记录表

设备名称： _____ 设备型号： _____ 设备地点： _____ 检修时间： _____	
设备运行情况	(设备运行基本情况和主要运行参数)
设备故障信息	(故障发生的时间、位置，故障基本描述)
设备故障原因	(设备故障原因与判断)
设备维修与更换情况	(设备故障维修过程，设备、零部件更换情况；注明设备或零部件是否处于保修期内)

参 考 文 献

- [1] GB/T 3783—2019 船用低压电器基本要求
- [2] GB/T 6994—2006 船舶电气设备 定义和一般规定
- [3] 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
- [4] GB/T 36028.2—2018 靠港船舶岸电系统技术条件 第2部分：低压供电
- [5] GB/T 37399—2019 高压岸电试验方法
- [6] GB/T 38329.1—2019 港口船岸连接 第1部分：高压岸电连接(HVSC)系统 一般要求
- [7] GB/T 51305—2018 码头船舶岸电设施工程技术标准
- [8] JTS/T 313-2023 码头岸电设施运行维护技术规范
- [9] JT/T 815.1-2019 港口船舶岸基供电系统操作技术规程 第1部分：高压供电
- [10] JT/T 815.2-2019 港口船舶岸基供电系统操作技术规程 第2部分：低压供电
- [11] JTS 155-1-2019 码头岸电设施检测技术规范
- [12] 中华人民共和国海事局《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》（2021）
- [13] 中国船级社《船用电线电缆》（E-01-2019）
- [14] 中国船级社《变压器》（E-07-2019）
- [15] 中国船级社《岸电系统船岸连接兼容性评估指南》（GD 25-2021）