ICS 03.220.40
CCS R 45

团 体 标 准

T/CIN 094—2025

船舶岸电受电设施操作与维护要求

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

2025-12-10 发布 2026-03-10 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（资料性）　电气兼容性分析内容……8
附录B （资料性）　船舶用电申请表（船舶送电联系单）……9
附录C （资料性）　靠港船舶接用岸电记录表……11
附录D （资料性）　巡视记录表……12
附录E （资料性）　船舶岸电受电设施日常保养记录表……13
附录F （资料性）　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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国航海学会提出并归口。

本文件起草单位：江苏新航电气有限公司、交通运输部水运科学研究所、四川永贵科技有限公司、杭州港湾交通设计咨询有限公司。

本文件主要起草人：苏勇、杨承志、陈钢、刘大壮、周建红、张竞、张慕涵、孙存新、杨瑞、罗娟、顾群、宋兵、张伟、金玉培、李响、杨丽、程小勇、徐杨、尹丽君、杜珂、刘庆国

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操作与维护的一般要求、操作要求和维护要求。

本文件适用于靠港船舶岸电受电设施的操作与维护，不适用于船舶入坞修理时的用电。

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， 用于岸船连接电缆收放、存储、移动和控制管理的设备和相关系统。

[来源：GB/T 41999-2022，6.3,有修改]

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 ℃。

4.1.2 应无导电或爆炸尘埃,无腐蚀金属或破坏绝缘的气体或蒸气。

4.1.3 船舶岸电受电设施应耐受船舶正常营运中产生的振动、冲击、倾斜和摇摆等，并按照船舶法定检验规则的相关要求执行。

4.1.4 船舶岸电受电设施应耐受可能产生的盐雾、油雾和霉菌等，并按照船舶法定检验规则的相关要求执行。

4.2 人员要求

4.2.1 操作人员至少应满足如下要求：

a) 船舶岸电受电设施操作人员具备相应的专业能力和资质评价记录，熟悉操作流程，具有应急处置能力；

b) 船舶岸电受电设施进行操作时，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 维护人员至少应满足如下要求：

a) 船舶岸电受电设施运行维护人员具备相应的专业技术能力；

b) 维护人员作业时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 应制定船舶岸电使用的管理制度、应急机制。

4.3.2 应明确船舶岸电受电设施的运维技术要求，并形成相关技术文件。

4.3.3 船方和岸方应建立良好的沟通，保障船岸人员通信畅通，协同完成操作实施。

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 船方应制定船舶岸电受电设施的准备、连接、受电、断电等安全操作细则。

4.4 船岸兼容性要求

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，其中岸基供电设施应符合 JTS 155 和 JT/T 347 的要求。

4.4.2 船舶与码头岸电连接前，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、受电接口和通信等内容。电气兼容性分析见附录 A。

4.5 安全防护

4.5.1 应保障船舶受电设施配置的紧急停止装置安全有效。

4.5.2 在船岸连接处可设置船舶岸电紧急脱离装置。

4.5.3 应在岸电箱等需频繁操作的装置前配置安全保护设施。

4.5.4 船方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。

4.5.5 当出现恶劣天气时，不应使用岸电。

4.5.6 船舶岸电受电设施应有防淋雨和防浪潮冲击措施。

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状态。

5.1.2 船舶在停靠港口初次使用岸电前，船方应至少提前 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（电缆管理系统在船上时）以及船舶联络方式等相关信息。格式见附录 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，保障岸电使用安全：

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；
d) 其他必要情况。

5.1.5 船方和岸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；
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 船方应确认受电设备开关处于分闸试验位置；对于高压受电的系统，应确认岸电连接高压开关柜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) 船方提供的电缆，由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) 岸方提供的电缆，由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 船方和岸方应进行安全回路和急停回路测试。测试及连接器插合前应确认为断电状态。

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。

5.2.7 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。格式见附录 C。

5.3 受电阶段

5.3.1 船方应解除受电设施进线侧高压开关柜接地（适用于高压受电系统时），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 船方在受电期间应定时对岸电系统进行巡视，并做好记录。巡视记录表格式见附录 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 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。

5.3.7 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。

5.4 断电阶段

5.4.1 正常停止受电前，船方应提前通知岸方。

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 停止受电后，船方应将岸电受电设施进线侧高压开关柜的接地开关合闸（适用于高压受电系统时）。

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) 船方提供的电缆，由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) 岸方提供的电缆，由船方负责解除供电电缆连接，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。格式见附录 C。

5.4.6 船方应按要求做好受电设施的储存和防护。

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) 运行维护应纳入船舶设备维护保养体系；
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。

6.1.2 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、岸电变压器（适用时）、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。

6.1.3 船舶岸电受电设施运行维护应在设备停电情况下按规定的技术措施和安全保护措施进行。

6.1.4 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。

6.1.5 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。

6.1.6 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) 箱体紧固，无位移、无松动；
b) 箱体密封、无损坏、变形或锈蚀；
c) 信号指示正常；
d) 接线无松动、鼓包、龟裂。

6.2.4 电缆管理系统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) 电缆防晒措施有效；
f) 电缆收放正常。

6.2.5 岸电变压器日常保养应主要包括下列内容（适用时）：

a) 清洁套管，保持无变形、无破损；
b) 温度和运转声音正常；
c) 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) 熔断器无熔断；
b) 断路器开断正常，机构无卡涩、异响；
c) 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) 继电保护装置正常，动作正常；
e) 各种信号指示正常；
f) 柜内接线无松动、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) 仪表指示正常，指针无弯曲、卡涩现象；
b) 各种信号指示正常；
c) 屏内接线无松动、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) 电缆无接线松动、鼓包、龟裂等；
b) 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；

c) 锁紧机构活动自如，无卡滞现象；
d) 密封件无龟裂、破损；
e) 连接器接插件无退针，氧化，锈蚀等现象。

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要求：

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 电缆管理系统常见故障的维修应符合下列要求：

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要求：

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要求：

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,格式见附录F。

附　录　A
（资料性）
电气兼容性分析

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）

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）

编号(Number)： 日期 (Date)：

船名（船舶识别号） Ship Name (Ship Identification Number)		航次 Voyage Number	
受电电压（kV） Ship Voltage (kV)			
受电频率（Hz） Ship Frequency (Hz)			
受电相序 Ship Phase Sequence			
需求容量（kVA） Ship Demand Capacity (kVA)			
受电位置 Ship Power Receiving Position	☐左舷 Port 距船艉距离 Distance to Stern_____米（m） ☐右舷 Starboard 距船艉距离 Distance to Stern_____米（m）		
是否提供电缆 Ship-Shore Cable Available	☐是 Yes 规格 Spec.：_____ 长度 Length：____米（m） ☐否 No		
是否完成兼容性评估 Compatibility Assessment Accomplished	☐是 Yes ☐否 No		
是否连接过岸电	☐是 Yes ☐否 No		
是否具备安全连锁回路	☐是 Yes ☐否 No		
是否具备通信接口	☐是 Yes ☐否 No		
切换方式	☐断电 Power off ☐不断电 Uninterrupted Power		
接插件规格/数量			
接头型式			
其他			
船方联系人			

联系方式

附　录　C
（资料性）
靠港船舶接用岸电记录表

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		
供电电能表初始读数	_____（如连接失败）原因：_____		
签名确认	岸方：　　船方：		
断电时间	年　月　日　时　分		
供电电能表最终读数	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，应验电确认插座本身处于不带电状态；船方应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

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）	变压器温度（℃）	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

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：_____
保养日期：_____　　保养人：_____
编号：_____

设施设备	保养内容	保养记录	问题与建议
岸电箱	箱体紧固，无位移、无松动		
	箱体密封、无损坏、变形或锈蚀		
	信号指示正常		
	接线无松动、鼓包、龟裂		
电缆管理系统	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		
	电缆防晒措施有效		
	电缆收放正常		
岸电变压器	清洁套管，保持无变形、无破损		
	温度和运转声音正常		
	绕组、铁芯、绝缘子表面无过多灰尘、污垢、异物		
岸电连接配电柜/板	熔断器无熔断		
	断路器开断正常，机构无卡涩、异响		
	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		
	继电保护装置正常，动作正常		
	各种信号指示正常		
	柜内接线无松动鼓包、龟裂		
岸电接入控制屏	仪表指示正常，指针无弯曲、卡涩现象		
	各种信号指示正常		
	屏内接线无松动鼓包、龟裂		
岸电电缆	电缆无接线松动鼓包、龟裂等		
	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		
	锁紧机构活动自如，无卡滞现象		
	密封件无龟裂、破损		
	连接器接插件无退针，氧化，锈蚀等现象		

附　录　F
（资料性）
船舶岸电受电设施维修记录表

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：_____ 检修人：_____	
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 41999-2022 港口岸电设施术语
[8] GB/T 51305—2018 码头船舶岸电设施工程技术标准
[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] JTS/T 313-2023 码头岸电设施运行维护技术规范
[13] E-01-2019 船用电线电缆（中国船级社）
[14] E-07-2019 变压器（中国船级社）
[15] GD 25-2021 岸电系统船岸连接兼容性评估指南（中国船级社）
[16] GD 019-2024 电气电子产品型式认可试验指南（中国船级社）
[17] 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）

单击或点击此处输入文字。