



指南编号/Guideline No.T-17(202502)

T-17

船-岸连接系统

生效日期/Issued date:2025 年 2 月 1 日

©中国船级社 China Classification Society

前言

中国船级社（以下简称“本社”）产品检验指南规定了拟申请本社认可/检验的船舶入级产品、授权法定产品的适用技术要求及检验试验要求。

本指南并不限制用户采用其它试验方法和要求，但相关试验方法及要求应不低于本指南的要求。

本指南由本社编写和更新，通过网址 <http://www.ccs.org.cn> 发布，使用相关方对于本社指南如有意见可反馈至 mp@ccs.org.cn。

历史发布版本及发布时间：新编

本版本主要修改内容：无

目 录

1 适用范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语及定义	4
4 图纸资料	5
5 技术要求	6
6 原材料及零部件	7
7 型式试验	7
8 单件/单批检验	7

船-岸连接系统

1 适用范围

1.1 本指南适用于安装在液化天然气运输船上，当船舶停靠码头进行装卸货物作业时使用的用于船与岸之间传输通讯和报警信号的船-岸连接系统（Ship/Shore Link(SSL)-System）的船载部分，以及液化天然气加注船为液化天然气动力船加注燃料时使用的船-船连接系统。

1.2 船舶替代燃料（天然气、甲醇、氨等）加注用船-岸连接系统参照执行本指南适用要求。

2 规范性引用文件

- (1) IGC CODE: 《国际散装运输液化气体船舶构造和设备规则》；
- (2) 中国船级社《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》；
- (3) 中国船级社《钢质海船入级规范》；
- (4) ISO 28460: Petroleum and natural gas industries — Installation and equipment for liquefied natural gas — Ship-to-shore interface and port operations；
- (5) 中国船级社《船舶应用甲醇乙醇燃料指南》；
- (6) 中国船级社《甲醇燃料加注船舶指南》；
- (7) 中国船级社《船舶应用氨燃料指南》；
- (8) 中国船级社《船舶应用天然气燃料规范》。

3 术语及定义

上述检验依据中所确定的术语及定义适用于本指南。为编写及使用方便，本指南直接引用或补充下列定义。

3.1 船-岸连接系统：船-岸连接系统作为应急切断系统（ESD）的组成部分，用于船-岸之间切断信号、数据和语音通信的传输。

3.2 通信：包括书面或语音信息和数据交换等所有的传送方式。

3.3 船舶货物控制室：船舶货物控制室位于船上，用于控制传输作业。

3.4 应急切断：对液化天然气船-岸/船间传输作业进行安全、有效切断的方法。

3.5 应急解脱系统（ERS）：以强制手段使装/卸料臂快速解脱和使液化天然气运输船与码头进行安全脱离的系统。

4 图纸资料

4.1 下面图纸资料应提交审查：

- (1) 产品技术条件；
- (2) 系统框图，应标明系统供电，主要单元/模块的内部连接及与其他系统的接口及协议；
- (3) 主要组成设备的外形尺寸布置图和装配图；
- (4) 面板布置图；
- (5) 电气原理图；
- (6) 外部接线图；
- (7) 产品说明书；
- (8) 元器件清单；
- (9) 应按照《钢质海船入级规范》第7篇第2章第6节表2.6.1.3要求，按照II类计算机系统提交相关图纸资料；
- (10) 出厂试验大纲。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 船-岸连接系统应按照 ISO 28460: 2010 适用部分进行设计生产。

5.1.2 船-岸之间应能传输数据及 ESD 和 ERS 信号以及语音通讯。传输信号的方式可以是电信号、光纤、气动或无线传输，也可以是这些方式的组合。ESD 和 ERS 信号的传输不能使用无线方式。

5.2 语音通讯

5.2.1 应急情况下的通讯

在船-岸控制站之间应设有一套应急电话（热线电话 hot line）。同时应设置一套备用通讯系统，该备用系统可以是另一套电话设备，也可以是无线电通信装置。

5.2.2 正常操作情况下的通讯

正常操作情况下，在船-岸货物控制站之间可设有附加的电话通讯装置。

5.3 数据通信

5.3.1 系泊缆绳张力、浪高和其他数据应通过光缆或电缆传输。

5.3.2 非应急情况下需要传输的数据可以通过合适的无线方式传输。

5.4 应急切断信号的传输

5.4.1 应急切断设置应是 fail-safe（故障安全型）。

5.4.2 ESD 信号应通过船-岸连接系统的电缆或光缆传输。

5.4.3 应设有独立的备用系统，用于传输 ESD 信号。该系统可以采用电信号、光纤或气动方式传输信号，以便在合理可行的范围内尽可能减少常见的故障模式。

5.4.4 数据传输和通讯接口配置应符合 ISO 28460: 2010 附录 D 的要求。

5.4.5 应急解脱系统应可手动激活,或因加注臂过度移动或加速而自动激活。

5.5 系统布置

船-岸连接系统的船上设备应具有符合其所处环境的防护等级和防爆等级。

5.6 ESD 控制系统

如船-岸连接系统同时具有 ESD 控制功能, ESD 控制系统应满足 IGC CODE 中第 18 章 18.10 (MSC.370(93)) 及 ISO 28460 中 15.3 的要求。

6 原材料及零部件

产品原材料及零部件应按照我社现行规范相关要求进行了控制。

7 型式试验

不适用

8 单件/单批检验

8.1 工厂应对每一台船-岸连接系统进行单件/单批检验,并提交工厂自检报告。中国船级社验船师根据实际情况抽样检验。

8.2 单件/单批检验项目应至少包括下列各项:

8.2.1 外观检查及软件版本号确认:检查设备的外观结构、选用材料、内部接线、制造工艺和标志等,以证明其符合本社规范的有关规定、制造厂制定的技术条件、业经批准的图纸资料等。检查确认系统的软件版本号。

8.2.2 耐电压试验:按表 8.2.2 的试验电压进行,试验电压频率为 50Hz 或 60Hz,该项试验应持续 1min 而无击穿或闪络现象。在试验中可能引起损坏的带有电子元件的印刷电路板,在试验前可以拆除。

试验电压值

表 8. 2. 2

额定电压 V	试验电压 V
$Un \leq 65$	$2 \times Un + 500$
$65 < Un \leq 250$	1500
$250 < Un \leq 500$	2000
$500 < Un \leq 690$	2500

8.2.3 绝缘电阻测量：在耐电压试验之后，应按表 8.2.3(1)的试验电压，在带电部件之间以及带电部件与地（机壳）之间测量绝缘电阻，绝缘电阻值应不低于表 8.2.3(2)的要求。在试验中若承受试验电压可能引起损坏的带有电子元件的印刷电路板，在试验前可以拆除。

绝缘电阻试验电压值

表 8. 2. 3(1)

额定电压 V	直流测试电压 V
$Un \leq 65$	$2 \times Un$, 最小 24V
$Un > 65$	500

绝缘电阻值表

表 8. 2. 3(2)

额定电压 V	最低绝缘电阻值 (MΩ)	
	试验前	试验后
$Un \leq 65$	10	1
$Un > 65$	100	10

8.2.4 功能试验：验证设备的各项功能是否符合业经批准的图纸资料以及产品技术条件的要求，不限于但至少包括下列内容：

- (1) 语音通讯；
- (2) 数据通信；
- (3) 应急切断信号的传输；
- (4) ESD 控制功能（如适用）；

(5) 报警和指示功能。

8.2.5 外壳防护试验：依据 IEC60529 出版物，验证设备的外壳防护是否达到相应防护等级的要求。