

团 体 标 准

T/CIN XXX—XXX

车对船液化天然气（LNG）加注点选址、配  
置和验收要求

Requirements for site selection, configuration, and acceptance of tanker to ship  
liquefied natural gas (LNG) refueling points

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-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 基本要求 .....	2
5 选址要求 .....	2
6 配置要求 .....	2
7 验收要求 .....	4

## 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：交通运输部水运科学研究所、中海石油气电集团有限责任公司。

本文件主要起草人：李坤、王利朋、周垣孜、汪思、李冬、刘辉、聂德卫、余杨、敖然、莫龙、黄晓藩、王联伟、吕家昊、刘钊。

# 车对船液化天然气（LNG）加注点选址、配置和验收要求

## 1 范围

本文件规定了在港口使用液化天然气罐车对天然气燃料动力船舶加注液化天然气作业的加注点码头选址、设备配置和验收要求。

本文件适用于在港口使用液化天然气罐车对天然气燃料动力船舶C型独立燃料舱加注液化天然气燃料。

## 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。

GB 42283 液化天然气燃料水上加注作业安全规程  
GB/T 150（所有部分）压力容器  
GB/T 151 热交换器  
GB/T 24925 低温阀门 技术条件  
GB/T 51312 船舶液化天然气加注站设计标准  
JT/T 1319 天然气燃料动力船舶罐车加注作业技术要求  
JTS 165-5 液化天然气码头设计规范  
JTS/T 196-11 内河液化天然气加气站码头设计规范  
SH/T 3097 石油化工静电接地设计规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**液化天然气 liquefied natural gas**

无色低温液态天然气，主要组分为甲烷，并可能含有少量乙烷、丙烷、氮和其他组分。

[来源：JTS/T 196-11—2023, 2.0.1]

### 3.2

**天然气燃料动力船舶 natural gas fueled ship**

主发动机采用天然气作为单一燃料或采用天然气和燃油两种燃料的船舶。

[来源：GB/T 51312—2018, 2.1.3]

### 3.3

**液化天然气受注船 LNG fueled ship**

接受液化天然气加注服务的船舶。

[来源：GB/T 51312—2018, 2.1.4]

### 3.4

**液化天然气罐车 LNG road tanker**

用于装运液化天然气的专用车辆。

[来源：GB/T 51312—2018, 2.1.7]

### 3.5

**加注作业 bunkering operation**

从液化天然气罐车将液化天然气输送至天然气燃料动力船舶的作业过程。

[来源：JT/T 1319—2020, 3.4]

### 3.6

#### 加注系统 bunkering system

连接液化天然气罐车和天然气燃料动力船舶,由具有增压、计量、泵输送、安全报警等功能的装置及相关管系组成,用于输送液化天然气的系统。

[来源: JT/T 1319—2020, 3.5, 有修改]

### 3.7

#### 拉断阀 breakaway coupling

当受到一定外力时,能安全断开,并且两端自动封闭的安全装置。

[来源: JT/T 1319—2020, 3.6]

### 3.8

#### 作业区域 operation area

液化天然气罐车和天然气燃料动力船舶加注作业活动的区域,包括码头陆域和码头前沿天然气燃料动力船舶停泊水域。

[来源: JT/T 1319—2020, 3.9]

### 3.9

#### 加注作业方 filling service providers

提供加注作业服务的单位。

[来源: JT/T 1319—2020, 3.10]

### 3.10

#### 港口企业 port enterprises

为天然气燃料动力船舶加注作业提供港口设施和相关服务的港口经营人。

[来源: JT/T 1319—2020, 3.11]

## 4 基本要求

4.1 港口车对船 LNG 加注除应执行本文件外,还应符合国家现行相关标准的规定。

4.2 加注作业方应按照相关规范或产品说明书定期对加注系统进行维护、保养、检测检验。

4.3 港口车对船 LNG 加注应按照 GB 42283 要求开展风险评估。在加注作业期间,若同时进行对 LNG 加注作业存在潜在危险的作业,还应开展同步作业风险评估。

## 5 选址要求

### 5.1 陆域要求

5.1.1 加注点应符合水上设施和临水建(构)筑物的安全要求,并应满足集约、节省岸线资源的要求。

5.1.2 加注点宜布置在港口码头前沿全年最小频率风向的上风向,不宜布置在明火或散发火花地点的下风向。

5.1.3 加注点周边不应存在危险点火源,安全距离的半径范围应根据风险评估结果设定,不应小于 25m。

5.1.4 加注点应满足罐车及相关设备的承重要求。

5.1.5 加注点应选在易于应急救援的区域。

### 5.2 水域要求

5.2.1 加注点应与港口、航道等规划相适应。

5.2.2 加注点应与航道的通航条件、通航密度、受注船数量等因素相适应。

5.2.3 加注点应选在在水流平顺、水深适宜、水域面积充足,满足靠离泊时船舶操纵要求,且具备船舶安全加注和锚泊条件的水域。

## 6 配置要求

### 6.1 场地布置

- 6.1.1 场地应有足够空间停放罐车及放置加注撬。
- 6.1.2 港口企业应配置场区示意图。
- 6.1.3 场地应设置视频监控系统,受注船和加注口周边 25m 范围均在监控系统覆盖范围内。港口企业应设置罐车行驶路线标识。
- 6.1.4 罐车及消防车的单车车道或停车位宽度不应小于 4m,双车道或双车停车位宽度不应小于 6m,单车道应有往返车辆错车通行的措施。
- 6.1.5 罐车及消防车行驶道路的交叉口或弯道的路面内缘转弯半径不应小于 12m,其他道路转弯半径不宜小于 9m。罐车及消防车行驶道路的净空高度不应小于 5m。
- 6.1.6 场地应设置警戒区域,包括但不限于:
  - a) 警戒范围不小于 5.1.3 的规定;
  - b) 警戒区域内应使用防爆型电气设备。
- 6.1.7 场地应设置安全标志,包括但不限于:
  - a) 加注口周边、作业防火区内,显示“禁止烟火”“禁止使用手机”“禁止带火种”标志;
  - b) 爆炸危险区域显示“禁止穿化纤服”“禁止穿带钉鞋”标志;
  - c) 作业场所选用“注意安全”“当心爆炸”“当心火灾”标志;
  - d) 可能产生触电危险的配电间和电器设备选用“当心触电”标志;
  - e) 手动火灾报警按钮和固定灭火系统的手动启动器等装置附近,应显示“消防手动启动器”标志。
- 6.1.8 作业区域内应有符合 SH/T 3097 的防静电接地体。
- 6.1.9 作业区域的停车位和道路路面不宜采用沥青路面。
- 6.1.10 作业区域应设置可见的风向标识。
- 6.1.11 消防车道的纵向坡度不宜大于 8%。

## 6.2 加注设备配置

### 6.2.1 加注系统

应配置包括空温式汽化器、质量流量计、潜液泵、可燃气体报警器、软管、阀门、拉断阀、惰性气体系统等设备,加注系统应符合防爆要求。

### 6.2.2 防爆工具

应配置足够的防爆型作业工具。

### 6.2.3 照明工具

加注点及受注船作业区域、甲板及船岸通道应有良好照明,应根据港口当地的作业要求配备照明工具。作业期间,使用的设施、人员操作地点以及人员通道的照明应满足表1的要求。

表 1 作业期间的照度要求

单位为勒克斯

地点	参考位置	照度标准值
经常有人操作处,如泵、压缩机、阀门、装卸设备、带缆桩处	操作位置的高度	100
仪表显示位置,如液位计	测控点的高度	150
液货系统相关设备,如储罐	顶部	30
人员通道	地面	30

## 6.3 安全应急设备配置

### 6.3.1 消防设备

应根据停放罐车数量配置消防设备。

### 6.3.2 个人防护设备

应配置足够的个人防护设备。

### 6.3.3 抢险抢修应急工具

应配置处置泄漏和火灾的抢险抢修应急工具。

## 7 验收要求

### 7.1 港口企业

7.1.1 港口企业应检查加注场地及安全应急设备配置，确认相关配置和资质符合车对船 LNG 加注验收要求：

- a) 场地选址应符合第 5 章的有关规定；
- b) 安全应急设备应符合 GB/T 51312 的有关规定；
- c) 应具备风险评估报告以及市场监管部门出具的陆上特种设备、压力容器和管道的使用登记证等相关资质证明。

### 7.2 加注作业方

7.2.1 加注作业方应检查加注系统的各设备、仪表情况，确认相关配置符合车对船 LNG 加注验收要求：

- a) 软管应符合 GB/T 51312 的有关规定；
- b) 阀门应符合 GB/T 24925 的有关规定；
- c) 自增压设备应符合 GB/T 150 和 GB/T 151 的有关规定。

7.2.2 加注作业方应有加注方案、加注作业管理计划、应急响应计划：

- a) 加注方案需通过相关管理部门组织的风险评估；
- b) 加注作业管理计划需符合 JT/T 1319 的有关规定，并经加注作业方、港口企业、动力船（以下简称“三方”）确认；
- c) 应急响应计划应符合相关法规及标准，并应由三方确认。