

## 前 言

本标准是为贯彻《中华人民共和国海上交通安全法》和《中华人民共和国内河交通安全管理条例》，规范液化气体船水上过驳作业，保障人员和财产安全而制定。

本标准的附录 A 为标准的附录，附录 B 为提示的附录。

本标准由中华人民共和国交通部提出。

本标准由交通部安全监督局归口。

本标准负责起草单位：广东省珠海海上安全监督局。

本标准参加起草单位：珠海经济特区长源船务企业有限公司。

本标准主要起草人：陈造坤、黄斯深、郑诗谦、龚佑力、蔡伟、杨文、陈章杰。

本标准由交通部安全监督局负责解释。

# 中华人民共和国国家标准

## 液化气体船水上过驳作业安全准则

GB 17422—1998

Safety standard of ship to ship transfer operations of  
liquefied gas carriers on waters

### 1 范围

本标准规定了液化气体船水上过驳作业所应具备的基本安全条件。

本标准适用于从事液化气体水上过驳作业的经营人、船舶及有关单位和人员。

本标准所指的液化气体仅限于液化石油气(丙烷、丁烷)、氨和丙烯。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 13348—1992 液体石油产品静电安全规程

### 3 定义

本标准采用下列定义。

#### 3.1 过驳作业 ship to ship transfer operation

将液化气体从一艘船舶输送到另一艘船舶所进行的一系列作业。

#### 3.2 过驳作业区 transfer area

进行过驳作业的水域。

#### 3.3 卸载船 discharging ship

一艘将液化气体输送到另一艘船舶的船舶。

#### 3.4 受载船 receiving ship

从另一艘船舶接受液化气体的船舶。

#### 3.5 歧管 manifold

输货软管与船上输货总管交汇处的管路。

### 4 过驳作业安全条件

#### 4.1 过驳作业区

4.1.1 过驳作业区应为较遮蔽,风、涌、浪小,水流平缓的水域。

4.1.2 锚泊的过驳作业区的底质应是泥沙或泥,地势较平坦。

4.1.3 有满足船舶靠离泊安全操纵的水域面积和水深条件。

4.1.4 必须避开主航道和通航环境条件复杂区,周围应没有影响过驳作业的障碍物。

4.1.5 过驳作业区应划定警戒区域和设置必要的警示、助航标志,并由港务(航)监督发布航行通告。

#### 4.2 液化气体船水上过驳作业一般要求

国家质量技术监督局 1998-07-05 批准

1999-05-01 实施

## 4.2.1 参与过驳作业的液化气体船应

- 持有有效的船舶证书,并处于适航和适装状态;
- 备有货物操作手册。

## 4.2.2 船长要对其船舶、船员、货物和设备的安全负责。

## 4.2.3 船员和参与货物输送作业操作的人员必须经过专业特殊培训,并持证上岗。

## 4.2.4 船长应熟悉过驳作业区及附近的通航环境,否则要聘请引航员引航。

## 4.2.5 并靠期间船舶应处于随时可起航状态。

## 4.2.6 船舶至少应在系泊舷放置两把太平斧。

## 4.3 过驳作业的水文气象条件

## 4.3.1 过驳作业应考虑涌浪对不同尺度和干舷的船舶造成的两船相对位移,以及潮汐和气象对两船移动的综合影响。

## 4.3.2 进行靠泊作业时必须有保证船舶安全操纵和满足避碰要求的良好的能见度。

## 4.3.3 过驳作业前和整个过驳作业过程应获取过驳作业区的天气预报。

## 4.3.4 只有双方船长都认为水文气象条件许可,过驳作业才能进行。

## 4.4 通信导航

## 4.4.1 靠泊前两船应在甚高频无线电话 16 频道建立联系,随后转到一个商定的工作频道保持联络。

## 4.4.2 两船船员应能使用相互理解的语言(汉语或英语),否则应配备翻译人员。

## 4.4.3 两船之间必须保持良好的通信联络,任何一船的通信工具发生故障而无法保持联络,应停止过驳作业。

## 4.4.4 参与货物输送操作的值班人员,应随身携带防爆型手提式对讲机。

## 4.4.5 货物输送期间,除甚高频(VHF)或超高频(UHF)之外,禁止使用其他无线电频率发送信号。

## 4.4.6 若雷达的辐射波在 10 m 内不辐射到他船的货物甲板上,则作业期间可谨慎使用一台 3 cm 波长的雷达。

## 4.5 碰垫

## 4.5.1 碰垫的配备应足以保证两船在整个过驳作业期间不会导致直接碰撞情形出现。

## 4.5.2 碰垫的位置除考虑船长、歧管位置及船体各部位强度外,应使靠泊时的碰撞力均匀地分散于两船船体,具体位置由双方船长商定。

## 4.5.3 碰垫的位置应能随时进行调整。

## 4.5.4 在过驳作业期间应指定专人观察碰垫,确保其正常。

## 4.5.5 碰垫的配备见附录 B(提示的附录)。但在决定使用何种碰垫时,应查阅碰垫制造者的产品证明书和使用说明。

## 4.5.6 除上述碰垫外,船舶还应准备好靠离泊时所需的辅助碰垫。

## 4.6 靠泊

## 4.6.1 靠泊前每艘船舶均应做好下列准备工作:

## a) 检查、试验货物装卸、控制和检测装置;

## b) 进行安全检查,检查项目应不少于“靠泊前船/船装卸安全检查项目”,见附录 A(标准的附录)的表 A1。

## 4.6.2 靠泊前双方船舶应交流下列资料并商妥靠泊方法:

## a) 船舶长度;

## b) 歧管与船首和船尾的距离;

## c) 系泊侧舷外有否障碍物;

## d) 系泊侧的系泊设备;

## e) 两船间预计的最大干舷差;

- f) 碰垫的数量、型号、尺寸及位置。
- 4.6.3 靠泊过程中应保证有足够人员处理系泊缆绳。
- 4.6.4 两船绞缆设备应保持随时可用状态。
- 4.6.5 如需在夜间进行靠泊作业,甲板和靠泊舷应有足够的灯光照明并经双方船长同意。
- 4.7 系泊缆绳
- 4.7.1 系泊缆绳由前来靠泊的船舶提供,但被靠泊船至少应准备艏、艉缆各一根。
- 4.7.2 若使用钢缆应加上软尾索,软尾索应
- 由绝缘的合成材料制成(如尼龙绳);
  - 长度大于 10 m;
  - 与钢缆的强度相当。
- 4.7.3 指定专人经常检查系泊缆绳的松紧度,视两船干舷差的变化进行调整。
- 4.7.4 前来靠泊的船舶至少应在外舷艏艉处各准备一根应急拖缆。
- 4.8 输货软管
- 4.8.1 输货软管应与被输送货物相容并能与货物温度和压力相适应。
- 4.8.2 输货软管的爆破压力应不少于最大工作压力的 5 倍。
- 4.8.3 输货软管的爆破压力不得小于 1 MPa(表压力)。
- 4.8.4 每隔半年必须进行一次静水压力试验,试验压力在 1.5 倍最大工作压力与 2/5 的爆破压力之间,试验压力和日期应标明在软管上,试验情况应记录备查。
- 4.8.5 输货软管上必须标明允许的最大工作压力和最高、最低工作温度。
- 4.8.6 输货软管应有足够的长度,要充分考虑两船干舷差的变化和位移等因素,避免在输货过程中产生磨损或受力过度;输货软管弯曲半径不得小于其直径的 4 倍。
- 4.8.7 输货软管在输货过程中应由悬挂设施适当悬挂,避免扭曲和磨损。
- 4.9 货物输送
- 4.9.1 货物输送前,双方船舶应完成安全检查,检查项目应不少于“货物输送前船/船装卸安全检查项目”,见附录 A 的表 A2。
- 4.9.2 接好输货软管后,应进行空气置换和试压。
- 4.9.3 货物的输送要求应由受载船提出。
- 4.9.4 双方船长应签署“船长协议书”后方可输送货物。“船长协议书”至少应包括以下内容:
- a) 最大输送压力、最低接受温度;
  - b) 各种货物输送的数量、密度;
  - c) 不同货物的输送程序及最初、最大和收尾输送速度;
  - d) 商定的通信工具及频道;
  - e) 降低速度或停止输送的信号;
  - f) 商定的紧急停止作业信号。
- 4.9.5 双方商定的最大和最初流量不得超过表 1 的规定。

表 1 输货软管的最大和最初流量

| 软管公称直径,mm | 最大流量,m <sup>3</sup> /h | 最初流量,m <sup>3</sup> /h |
|-----------|------------------------|------------------------|
| 100       | 350                    | 28                     |
| 150       | 785                    | 63                     |
| 200       | 1 400                  | 113                    |
| 300       | 3 150                  | 254                    |

- 4.9.6 货物的输送操作由卸载船负责控制；输货期间，卸载船应指派专人在货泵操纵控制室值班，以便必要时随时采取行动。
- 4.9.7 货物输送期间，两船都应指派专人在各自歧管处负责观察软管，发现异常立即报告操作负责人。
- 4.9.8 货物输送进入收尾阶段，两船的操作负责人应建立可视联络。
- 4.9.9 遇有下列紧急情况应立即发出商定的紧急停止作业信号，停止货物输送并采取相应措施：
- 遇有雷电、火灾或烟囱冒火星；
  - 发现液化气体漏泄；
  - 系泊缆绳已断或有挣断可能；
  - 任何一个碰垫失效；
  - 邻近水域出现可能危及货物输送安全的船舶或情况；
  - 双方船舶任一船长认为有危险时。
- 4.9.10 夜间进行货物输送时，甲板及靠泊舷应有足够的灯光照明。
- 4.9.11 货物输送完成后，输货软管应经过扫除残液和排除高压气体后才能拆卸。
- 4.10 离泊
- 4.10.1 离泊前应确信所有输货软管已拆除，歧管加封盲板。
- 4.10.2 清除两船舷外的障碍物。
- 4.10.3 保证有足够的人员处理系泊缆绳。
- 4.10.4 两船绞缆设备应保持随时可用状态。
- 4.10.5 确信附近水域通航环境允许离泊。
- 4.10.6 双方船舶商定离泊方法后方可解缆。
- 4.11 监护拖轮
- 4.11.1 过驳作业期间，现场至少应配备一艘消拖两用的拖轮作监护用。
- 4.11.2 拖轮的功率应足以将靠泊中的一船迅速拖离。
- 4.11.3 拖轮应配备适合于扑救液化气体火灾的固定式灭火系统。
- 4.11.4 拖轮应与作业船舶保持通信联络，并使用商定的语言（汉语或英语）。
- 4.12 应急反应
- 4.12.1 船舶应制定过驳作业应急计划。
- 4.12.2 过驳作业经营人应制定过驳作业区的应急计划和建立应急反应体系，并告知参与过驳作业的所有船舶和有关人员。
- 4.12.3 应急计划应包括过驳作业过程中可能发生的紧急情况和相应的反应。
- 紧急情况至少包括：
- 船舶失火；
  - 液化气体泄漏；
  - 系泊失败；
  - 通信失灵；
  - 水文气象条件超过安全作业限制；
  - 紧急离泊；
  - 燃油污染；
  - 人员伤害（冻伤、烫伤和窒息）。
- 4.12.4 应急反应体系应由熟悉过驳作业区及船舶过驳作业应急计划的人员负责指挥，在过驳作业期间应保持 24 h 运作。
- 4.12.5 应急反应体系应配备良好的通信设备，并和参与过驳作业的船舶保持通信联络，熟悉与当地港务（航）监督、海上搜救中心、消防、医院等部门的联络方法。

#### 4.13 防火

4.13.1 船舶任何可能存在液化气体的处所,必须禁止烟火和禁用非防爆型灯具。

4.13.2 人员进入甲板或其他任何可能存在液化气体的场所前,要触摸消除静电装置。

4.13.3 其他有关防止静电危害的方法和措施见 GB 13348。

4.13.4 货物输送前,化学干粉灭火系统应准备妥当,灭火枪指向正在使用的歧管,歧管附近至少应放置两个手提式化学干粉灭火器。

4.13.5 货物输送期间,消防水系统应保持受压状态,歧管附近至少应接好两条消防皮龙带(装有水柱/水雾两用型水枪)。

4.13.6 水雾喷射系统在货物输送期间应处于随时可用状态。

4.13.7 货物输送期间,除标志用于船员进出的舱门外,所有进出居住舱室的门都必须关闭;用于居住舱室的空调应转换为内循环系统。

4.13.8 过驳作业期间,未经港务(航)监督批准,其他船舶不得进入警戒区域。

#### 4.14 人员保护

船舶应将消防服、安全防护服、急救药箱、呼吸防毒面具及氧气复苏器等准备妥当,以便随时可用。

#### 4.15 环境保护

参与过驳作业的船舶应严格执行《中华人民共和国海洋环境保护法》和其他防污法规以及我国加入的有关国际防污公约。

**附录 A**  
(标准的附录)  
**船/船装卸安全检查项目**

**A1 靠泊前船/船装卸安全检查项目(见表 A1)**

表 A1

| 序 号 | 项 目                      |
|-----|--------------------------|
| 1   | 是否已建立无线电通信联络             |
| 2   | 是否已议定操作使用语言              |
| 3   | 船员是否已明确系泊程序              |
| 4   | 动力装置、舵机和导航设备是否已测试并处于良好状态 |
| 5   | 是否已议定应急计划                |
| 6   | 主、辅碰垫是否已到位,碰垫牵索是否良好      |
| 7   | 是否已撤走靠泊舷侧突出物             |
| 8   | 是否有技术熟练的舵手在岗             |
| 9   | 输货歧管接头是否已备好并做好记号         |
| 10  | 软管状态是否良好                 |
| 11  | 是否已交流清楚航向和速度资料           |
| 12  | 是否已具备足够的照明,特别是碰垫附近       |
| 13  | 绞车和锚机是否随时可用              |
| 14  | 是否已备妥所有系缆设备              |
| 15  | 船员是否已抵达系泊岗位              |
| 16  | 是否已与系缆人员建立通信联络           |
| 17  | 靠泊异侧锚是否已作好抛锚准备           |
| 18  | 是否已收到过驳作业区的天气预报          |
| 19  | 是否已通知对方船舶已通过以上项目检查       |

**A2 货物输送前船/船装卸安全检查项目(见表 A2)**

表 A2

| 序 号 | 项 目                          |
|-----|------------------------------|
| 1   | 是否已通过国际船/岸安全检查表中 A 和 C 部分的检查 |
| 2   | 舷梯是否位置恰当、安全可靠                |
| 3   | 是否已建立两船间通信系统                 |
| 4   | 是否已议定紧急停止作业信号和程序             |
| 5   | 机舱是否已安排值班,主机是否已处于待用状态        |

表 A2 (完)

| 序号 | 项目                                 |
|----|------------------------------------|
| 6  | 前后系泊岗位是否已备有太平斧                     |
| 7  | 是否已设立驾驶室值班和锚更                      |
| 8  | 是否已设立甲板值班以特别关注系泊缆绳、碰垫、软管、歧管,以及货泵控制 |
| 9  | 是否已与对方船舶议定初始输货速度                   |
| 10 | 是否已与对方船舶议定最高输货速度                   |
| 11 | 是否已与对方船舶议定充装极限                     |
| 12 | 接管后软管是否已试压                         |
| 13 | 输货软管是否已支撑、悬挂良好                     |
| 14 | 歧管边是否已备妥快速拆管所需工具                   |
| 15 | 是否已通知对方船舶已通过以上项目检查                 |

## 附录 B

(提示的附录)

## 碰垫配备

表 B1 中给出的是实际中常用碰垫的型号、尺寸和数量。

表 B1 碰垫配备表

| 两船排水当量 C <sup>1)</sup><br>t | 最大靠泊速度<br>m/s | 碰垫(高压充气或泡沫式) |      | 碰垫(低压充气式、应急使用) |      |
|-----------------------------|---------------|--------------|------|----------------|------|
|                             |               | 直径×长度<br>m×m | 最少个数 | 直径×长度<br>m×m   | 最少个数 |
| 1,000                       | 0.3           | 1.0×2.0      | 3    | 1.5×4.0        | 3    |
| 3,000                       | 0.3           | 1.5×3.0      | 3    | 1.8×6.0        | 3    |
| 5,000                       | 0.3           | 2.0×3.5      | 3    | 2.3×8.0        | 3    |
| 8,000                       | 0.25          | 2.0×3.5      | 3    | 2.3×8.0        | 3    |
| 20,000                      | 0.25          | 3.3×4.5      | 3    | 2.75×12.0      | 3    |
| 40,000                      | 0.2           | 3.3×4.5      | 4    | 4.5×12.0       | 3    |
| 80,000                      | 0.15          | 3.3×4.5      | 4    | 4.5×12.0       | 3    |

1) 表中排水当量 C 可从下式求出:

$$C = \frac{2AB}{A+B}$$

式中: A——卸载船的排水量;  
B——受载船的排水量。