



中华人民共和国国家标准

GB 18180—2022

代替 GB 18180—2010

液化气体船舶安全作业要求

The requirements for the safe operation of liquefied gas carrier



2022-07-13 发布

2023-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般安全要求	1
5 装卸货作业要求	3
6 其他作业要求	5
7 水上过驳作业附加要求	7
附录 A (资料性) 船/岸安全检查表	9
附录 B (资料性) 装卸作业后检查表	12
附录 C (资料性) 碰垫配备表	13
附录 D (资料性) 船/船安全检查表	14
参考文献	20

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。

本文件代替 GB 18180—2010《液化气体船舶安全作业要求》，与 GB 18180—2010 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了液化气体的定义，将术语“危险区域”改为“爆炸危险区域”并更改了定义（见 3.1 和 3.3，2010 年版的 3.1 和 3.4）；
- b) 删除了货物作业、绝缘法兰、屏壁间处所、热工作业、除气、惰化、净化、过驳作业、过驳作业区、卸载船、受载船以及装卸总管的术语和定义（见 2010 年版的 3.3、3.5～3.15）；
- c) 增加了货物装卸软管使用要求，明确软管操作前永久性标志检查的要求、软管使用前的压力、导电性、密性等测试数据在有效期的确认以及防止软管过度弯曲或扭曲的要求（见 4.1）；
- d) 增加了防静电、防杂散电流以及照明的要求（见 4.3 和 4.6.1）；
- e) 增加了液化气体船舶装卸货作业的四个阶段划分，主要为作业前信息交换、作业前检查、装卸作业和完成阶段的界定（见 5.1、5.2、5.3 和 5.4）；
- f) 更改了船舶靠泊前双方交流信息、每次装卸货前双方交流的信息、过驳作业船与船之间交换的信息内容（见 5.1，2010 年版的第 4 章）；
- g) 增加了在作业前检查阶段确定装卸货计划的要求（见 5.2.1）；
- h) 增加了船舶系泊确认的要求（见 5.2.2）；
- i) 增加了装卸货连接的要求（见 5.2.4）；
- j) 更改了应急关闭系统（ESD）、监测报警系统和货物装卸控制设备测试的要求（见 5.2.5，2010 年版的 6.4）；
- k) 更改了液货舱充装极限的要求（见 5.3.6，2010 年版的 6.8）；
- l) 增加了装卸作业结束后的检查要求（见 5.4.3）；
- m) 增加了干燥作业的要求（见 6.5）；
- n) 增加了除气作业的要求（见 6.6）；
- o) 增加了货物过驳期间的定时安全检查要求（见 7.3.4）；
- p) 删除了主管机关同意可排入大气的要求（见 2010 版的 7.7.1）；
- q) 更改了船/岸安全检查表、碰垫配备表和船/船安全检查表（见附录 A、附录 C 和附录 D，2010 年版的附录 A、附录 B、附录 C）；
- r) 增加了装卸作业后检查表（见附录 B）。

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。

本文件由中华人民共和国交通运输部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2000 年首次发布为 GB 18180—2000；

——2010 年第二次修订时，并入了 GB 17422—1998《液化气体船水上过驳作业安全准则》的内容；

——本次为第三次修订。

液化气体船舶安全作业要求

1 范围

本文件规定了我国水域内液化气体船舶的一般安全要求、靠离泊作业要求、装卸货作业要求、其他作业要求、水上过驳作业附加要求等。

本文件适用于我国水域内液化气体船舶作业。

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 16993 防止船舶封闭处所缺氧危险作业安全规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

液化气体 liquefied gas

《国际散装运输液化气体船舶构造和设备规则》第十九章所列的温度为 37.8 °C 时其蒸气压力超过 0.28 MPa(绝对压力)的货品和尚未在《国际散装运输液化气体船舶构造和设备规则》第十九章列明，但经海事管理机构认可的机构评估需用液化气船运输的货品。

3.2

液化气体船舶 liquefied gas carrier

用于散装运输液化气体的船舶。

3.3

爆炸危险区域 hazardous area

爆炸性混合物出现的或预期可能出现的数量达到足以要求对电气设备的结构、安装和使用采取预防措施的区域。

4 一般安全要求

4.1 货物装卸软管

4.1.1 货物装卸软管应按生产厂家规定进行压力、导电性和伸长率测试，保证软管符合作业要求。

4.1.2 使用货物装卸软管操作前，应核查下列信息是否完整有效，并根据其适用性选用货物软管：

- 生产商的名字或商标；
- 生产商的技术标准规格识别码；
- 工厂测试压力(含测试日期及最大工作压力)；
- 最小弯曲半径；

- 生产日期和生产商的系列号；
- 对软管静电特性及导电性能的说明；
- 设计服务货品类型(含工作温度范围)。

4.1.3 货物装卸软管在用于装卸作业之前,应确认其持有合格证书及压力、密性、导电等测试数据在有效期内。货物装卸软管的最高工作压力不应小于 1 MPa。

4.1.4 使用货物装卸软管前,应根据作业流量和装卸管汇接头尺寸选用软管的直径。

4.1.5 根据船舶特性或操作特征,选择适当长度的货物装卸软管,并选用适合的托架予以固定,管路布置应平直舒张,避免曲率半径过小,应防止货物装卸软管过度弯曲或扭曲。

4.1.6 作业过程中,货物装卸软管不应与船上甲板接触,以免造成低温损伤。

4.1.7 使用货物装卸软管的船舶,应建立检查、维护和操作程序,以确保货物装卸软管的正确检查、维护和使用。

4.1.8 货物装卸软管应定期检测,检测间隔应满足制造商的要求,最多不超过 12 个月。使用前应检查软管的完整性。

4.2 消防

4.2.1 应定期检查消防设备及系统,确保其处于良好状态。

4.2.2 在装卸管汇接头附近应接妥两根消防水带,放置便携式灭火器材,并保证随时可用。

4.2.3 装卸区域的干粉软管应从架上拉出,干粉枪(炮)对准装卸区域的管汇处。

4.2.4 船岸安全通道应保持畅通,船长超过 150 m 的船舶应设有第二通道,如果条件不允许,则应使船舶外舷的一艘救生艇处于随时降落状态,或备妥外舷梯。

4.3 防静电、防杂散电流

4.3.1 装卸管路应保持对船或对地的接地。绝缘法兰与船舶之间的所有金属管路保持与船体接地。

4.3.2 装卸作业时船岸连接应采用绝缘方式防止杂散电流,货物装卸软管或装卸臂可采用绝缘法兰或其他防止杂散电流方式。

4.4 通风

4.4.1 电动机房、货物压缩机室、货泵舱、装有货物装卸设备及其他围蔽处所(需保持惰化状态的处所除外)的通风系统应进行定期检查,并在船舶作业期间保持运行状态。

4.4.2 人员进入货舱处所、屏壁间处所、留空处所、隔离空舱、内设货物管路的处所以及可能积聚货物蒸气的其他处所之前应进行有效通风。空气质量达到 GB 16993 的要求后方可进入上述封闭处所。进入以上的封闭处所,应遵守船上制定的进入封闭处所的程序要求,并经船长或其指定的责任人许可后方可进入。在处所外的明显位置应有进入前进行通风的警告标识。

4.4.3 货物装卸作业期间甲板室或上层建筑的所有门、窗和其他开口应保持关闭;从货舱区域吸入空气的空调系统应关闭;装设在居住舱内不从外界吸入空气的空调系统应保持运行,使得起居处所内保持正压,防止货物蒸气被吸入。

4.5 气象

4.5.1 货物装卸作业前,作业相关方应获取作业区域的气象预报信息。

4.5.2 货物装卸作业前,作业相关方应确认停止货物装卸作业、拆除管路连接和船舶离泊的气象条件。

4.6 照明

4.6.1 船舶靠离泊、货物装卸作业期间,船上作业区域、甲板及船岸通道应有良好照明,并满足表 1 的

要求。夜间作业时,码头开启夜间警示灯。

表 1 船上货物作业期间的照度要求

地点	参考位置	照度标准值 lx
设有泵、压缩机、阀门、装卸设备、带缆桩等有人操作处	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

4.6.2 爆炸危险区域内所用的照明设备应是满足所处危险区域防爆等级的合格防爆型。

4.7 通信

4.7.1 在爆炸危险区域内使用的通信设备应是满足所处危险区域防爆等级的合格防爆型。

4.7.2 靠离泊前和作业期间,船与岸、船与船应保持良好的通信联络;通信中断、无法保持有效联络时,应停止作业。

4.7.3 货物作业区域的操作人员应随身携带防爆型手提式对讲机。

4.8 气体探测

4.8.1 船舶应按规定配置、定期检查、维护和校验气体探测设备与报警装置。其中,固定式气体探测系统应保持持续工作。

4.8.2 进入通风不良处所、长时间未开启过的舱室和可能会缺氧的封闭处所应满足 GB 16993 的要求。

4.8.3 在货舱处所和屏壁间处所作业期间,应携带便携式气体探测设备,处所应保持通风,发现异常应立即停止作业,人员撤离。

4.9 人员保护

4.9.1 船舶配备的人员保护设备应保存在易于接近并有明显标志的适当处所,妥善保管,以便随时可用。

4.9.2 在货物作业或可能接触有毒液体或蒸气时,应根据货物性质正确穿着防护服和其他人员保护设备。

4.10 安全警戒

4.10.1 外来人员登船应经船方许可,船方应对人员登离船进行登记。

4.10.2 作业期间,船舶应按规定显示危险品作业信号。

5 装卸货作业要求

5.1 作业前信息交换

5.1.1 船舶抵达和靠泊前双方应交换以下信息:

- 进出港航道信息、最高净空高度、泊位水深、水质密度、水流和潮汐;
- 船舶的总长度、宽度和吃水深度(船舶首部、中部和尾部);

- 在装卸货期间和完毕时所预计的最大吃水；
- 船长要求码头拖轮协助的通知；
- 提供系泊设备的详细资料,包括船上设备存在的任何可能影响靠泊安全的缺陷以及其不符合要求之处的详细信息,可用于拖带的所有设备的安全工作负荷(SWL)等；
- 是否有影响装卸作业的修理工作；
- 船体、舱室、阀门或管道等部分是否存在影响装卸或造成污染的渗漏情况；
- 作业控制和安保系统、装卸设备及其接头等的兼容性；
- 船岸连接系统(SSL)接口的兼容性；
- 安全应急预案协调一致；
- 装卸管汇的详细资料,包括可提供使用的管道的型号、规格、数量和管汇接头中心之间的距离,船上相对稳固可用于拖带的区域数量和位置以及这些区域上的相关标志等；
- 装有缆绳张力监视系统的,双方应确定连接方式；
- 船岸通道；
- 船岸间的操作程序和要求；
- 泊位的消防设备；
- 船岸专用有线通信系统；
- 是否有任何缺陷会影响安全作业或延误装卸作业。

5.1.2 装卸货作业前双方还应交换以下信息：

- 货物名称、成分及组成、密度及货物的物理、化学特性；
- 装卸货作业计划、装卸货顺序以及货物配载图示；
- 货物蒸气是否回流,货物蒸气处理方法或要求；
- 货物对货舱环境的特殊要求(惰化、驱气、抑制、干燥)；
- 船舶可接受的最大装卸货速率、压力和温度以及装卸货作业开始时货舱的蒸气压力和温度；
- 装卸作业约定的通信语言、频道及控制装卸作业的通信方式,包括应急停止作业的信号；
- 货物装卸软管或装卸臂的位移极限。

5.1.3 过驳作业船与船之间还应交换以下信息：

- 过驳作业地点及作业区域水文气象信息,应至少包括波长、波高、风速和天气状况(雷雨等)参数；
- 靠泊方式及两船间预计的最大干舷差；
- 所用碰垫、货物装卸软管、系泊缆绳、紧急脱离系统和消防设施的基本情况；
- 双方船长共同商定认可的靠离泊操作计划、装卸货作业计划；
- 两船的爆炸危险区域之间是否存在冲突,确认一船的爆炸危险区域是否延伸到另一船非危险区域；
- 需要告知对方的其他信息。

5.2 作业前检查

5.2.1 作业前,作业双方应召开会议,确定装卸货计划。装卸货计划应满足经批准的货物系统操作手册中对货物系统的限制要求,包括最低温度(货物系统和内壳)、最大压力、驳运速度、充装极限和晃荡限制等;且应确保船舶维持足够的稳性,船体维持在设计极限内,自由液面影响保持最小。

5.2.2 双方应确认船舶已安全系泊。

5.2.3 双方应进行船/岸安全检查核实,并签字确认。检查内容见附录 A。

5.2.4 双方在进行装卸货连接时应确认装卸货系统已安装绝缘法兰或其他方式以保持有效的绝缘,连接管路已进行了电气接地。

5.2.5 装卸臂或货物装卸软管与装卸管汇连好后应进行试压,确认连接处无泄漏。

5.2.6 作业开始前,应对货物驳运有关的应急关闭系统(ESD)、监测报警系统和货物装卸控制设备进行测试,其中 ESD 的测试包括冷态和热态测试。

5.3 装卸作业

5.3.1 装卸管汇连接处下方应设置集液盘,设有保护船壳板的水幕系统应开启使用。

5.3.2 双方在管路连接后,应对装卸货管路进行惰化、置换及预冷等操作。如货物对货舱环境有特殊的要求,应按要求进行干燥、惰化或置换。

5.3.3 装卸货期间应保持观察液货舱温度、压力和液位的变化。

5.3.4 装卸货期间产生的蒸气应按照规定进行处理,以避免不必要的排放。蒸气管理需依据舱型、系统类型和作业条件制定。

5.3.5 货物作业应符合货物操作手册的要求。

5.3.6 液货舱装载量不应超过充装极限。

5.4 完成阶段

5.4.1 拆卸管线前应进行扫线或惰化,按照程序要求进行拆管,确保周围没有任何火源存在,在接头下方铺垫绝缘垫,防止法兰撞击或螺栓、螺帽掉落甲板产生火花。

5.4.2 拆除船岸间设备时,应做好人员防护,采取安全措施,防止人员坠落。

5.4.3 装卸作业结束后,船岸双方应进行装卸作业后检查,并签字确认。检查内容见附录 B。

6 其他作业要求

6.1 修理作业

6.1.1 装卸货作业期间,船舶爆炸危险区域内不应进行热工作业,不应进行会使船舶丧失机动能力的修理工作。

6.1.2 靠泊期间,船舶维修作业应向码头通报,船岸双方应根据具体的作业性质采取安全措施。原则上禁止夜间开展船舶维修作业,确须开展的,应严格执行作业审批制度,落实现场安全技术措施、安全管理和应急措施,做好作业现场的安全警示和灯光警示。

6.1.3 热工作业应确认施工区域和相邻处所内没有可燃气体和其他可燃物质。

6.1.4 修理现场应备有足够的灭火器材,并处于随时可用状态。

6.1.5 船舶在进坞或进厂修理前,应按照货物操作手册和船舶操作规程所规定程序,对含有可燃气体、有毒气体的系统和处所进行惰化和除气作业,满足施工条件后方可施工。

6.2 惰化作业

6.2.1 惰化含有空气的货舱应检查液货舱内的含氧量,惰化后的含氧量应达到拟装货品的要求。

6.2.2 惰化含有货物蒸气的货舱应检查液舱内的可燃、有毒气体含量,惰化后的可燃、有毒气体含量应达到拟进行作业的要求。

6.2.3 惰化作业前,应确保货舱内不会发生水汽凝结。

6.2.4 惰化过程中应防止货物蒸气回流。

6.3 驱气作业

6.3.1 两种货物相容,可直接用船上贮存的或岸上供应的货物蒸气驱气。

6.3.2 两种货物不相容,应先进行惰化作业再驱气。

6.4 船舶预冷/升温控制

6.4.1 当低温货物系统的温度逐渐从环境温度或接近环境温度向下冷却时,或低温货物系统的温度逐渐从低温环境向上升温时,应严格遵守货物操作手册所规定的冷却/升温程序。

6.4.2 设有防止船舶结构低温脆化的温度控制系统应保持良好状态,防止温度下降到船体结构材料的设计温度以下。

6.4.3 货物装载应确保在任一液货舱、管路或其他附属设备中所产生的温度梯度在合理范围内。

6.4.4 作业开始前阀门应正确调定,在预冷期间应检查阀门的动作是否活络。

6.5 干燥

干燥作业时,应遵守货物操作手册所规定的干燥作业程序,并确保露点达到规定的要求。

6.6 除气

当货物系统除气作业时,应遵守货物操作手册所规定的除气作业程序,并确保空气质量达到规定的安全水平。

6.7 货物状态控制

6.7.1 货物蒸气再液化

6.7.1.1 再液化装置或深冷装置启动前,所有的管路和阀门应重新检查。

6.7.1.2 应定期检查未冷凝气体的排放情况和冷凝液容器的液位。

6.7.1.3 压缩机吸入侧的滤器应经常检查、清洁。

6.7.2 货物蒸气作燃料

6.7.2.1 燃烧作业开始前和结束后,应及时用惰性气体吹洗燃料供应管路。

6.7.2.2 燃烧作业期间应保证液货舱压力高于大气压力。

6.7.2.3 供气压力不应变化过快,保证燃烧火焰的稳定性。

6.7.2.4 应定期检查气体供应管路是否泄漏。

6.7.2.5 供气管路的所有接头,维修后投入运行前应做压力试验。

6.7.2.6 应定期排放燃料管路中的积水。

6.7.2.7 应定期清洁燃料供应管路和燃烧器内部的防火网。

6.7.3 抑制

对于容易发生聚合的货物,应确保货物受到充分抑制,防止货物发生自身反应。船上应备有制造商提供的抑制剂添加证书,证书上应注明:

——所添加抑制剂的名称和数量;

——添加日期;

——抑制剂的有效期限;

——抑制剂的毒性;

- 推荐的货物装载温度；
- 抑制剂失效后应采取的安全措施。

6.8 压力释放阀的调定

- 6.8.1 压力释放阀应由具有相应资质的机构进行调定和铅封。
- 6.8.2 转换压力释放阀调定压力值时,应在船长的监督下按照认可程序和船舶操作手册的规定进行。
- 6.8.3 应将改变后的压力释放阀调定压力记录在船舶航海日志内,并在货物控制室内(如设有时)张贴标记,然后在每个释放阀上标明其调定压力和调定时间。

6.9 货物蒸气排放

- 6.9.1 除紧急情况外,在港内排放的货物蒸气应回收处理,不应直接排入大气。
- 6.9.2 向大气排放时如在船舶附近检测到货物蒸气浓度达到爆炸下限值的 30%或毒性达到临界限值,应立即停止排放。

7 水上过驳作业附加要求

7.1 过驳作业区

- 7.1.1 过驳作业区应选择风浪小、水流平缓、水深适宜的水域。
- 7.1.2 锚泊过驳区的底质应为泥沙或泥,地势较平坦。
- 7.1.3 应当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。
- 7.1.4 过驳作业区应划定警戒区域和设置必要的警示、助航标志,并由海事管理机构发布航行通告。
- 7.1.5 过驳作业期间,无关船舶禁止进入作业区域。

7.2 碰垫



- 7.2.1 碰垫的配备应足以保障两船在整个过驳作业期间不会导致直接碰撞。
- 7.2.2 碰垫的位置除考虑船长、装卸管汇位置及船舶各部位强度外,应使靠泊时的碰撞力均匀地分散于两船船体,具体位置应由双方船长商定。
- 7.2.3 碰垫的位置应能随时调整,并指定专人观察碰垫,确保其正常。
- 7.2.4 碰垫的配备见附录 C。在决定使用何种碰垫时,应查阅碰垫的产品说明书和使用说明。
- 7.2.5 除上述碰垫外,船舶还应准备好靠泊时所需的辅助碰垫。

7.3 货物过驳

- 7.3.1 船舶在抵靠和靠泊前,应进行安全检查。抵达过驳作业区前,双方应进行抵达前船/船安全检查,并签字确认,检查内容见附录 D 中表 D.1。双方抵达过驳作业区后,应进行靠泊前船/船安全检查,并签字确认,检查内容见表 D.2。
- 7.3.2 船舶靠泊后,应在两船的过驳负责人间建立起良好的通信。驳运之前,船舶双方商定驳运作业的负责方,宜由卸载船来负责。双方应进行过驳作业前船/船安全检查,并签字确认,落实各项安全措施后方可进行作业。检查内容见表 D.3。
- 7.3.3 货物装卸期间,两船都应指派专人在各自装卸管汇处负责观察货物装卸软管,发现异常应立即报告操作负责人。
- 7.3.4 货物过驳期间,两船应在约定时间内按照过驳作业前船/船安全检查要求进行一次重复安全检查,并由双方负责人签字确认。双方约定时间间隔不应超过 6 h。
- 7.3.5 两船在过驳操作结束后应进行离泊前船/船安全检查,检查合格后方可进行离泊作业,并签字确

认。检查内容见表 D.4。

7.4 其他注意事项

7.4.1 靠泊期间船舶应处于备车状态。

7.4.2 系泊缆绳由前来靠泊的船舶提供,但被靠泊船应至少在船艏和船艉各备有一根缆绳。

7.4.3 根据货物配载情况合理调整船舶压载水,及时调整缆绳,并注意船舶吃水变化、波浪等因素对货物管路的影响。

附录 A
(资料性)
船/岸安全检查表

装卸作业前,对液化气体船舶完成船/岸安全检查,安全检查项目见表 A.1。

表 A.1 船/岸安全检查表
(适用于液化气体船舶)

船名: 港口:
 抵达时间: 泊位:
 填写说明:

为保证安全作业,下列所有问题须得到肯定的回答,并在相应的方格内标上“√”记号。如果不能做出肯定回答,应说明理由。对不适用的项目,应在备注栏里加以说明。

“船舶”和“码头”栏目下的方格,表示由负责方实施检查并填写。

编号	检查项目	船舶	码头	备注
1	船舶抵达和靠泊前是否已进行信息交换	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	船舶是否已经安全系泊	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	应急拖缆是否备妥就位	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	船岸通道是否符合安全要求	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	船舶是否保持随时自航移动能力	<input type="checkbox"/>		
6	船上是否有有效的甲板值班,码头和船上是否安排了足够值班人员对船上和船岸作业进行有效监控	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	约定的船岸之间的通信系统是否有效	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	船舶和岸上使用的紧急信号是否已解释并理解	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	船岸之间是否就所要装卸货物的最高/最低温度/压力交换了资料	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	是否已商定货物和压载处理的程序	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	是否得到货物厂家说明货物禁忌的证明书,已说明货物中与有毒物质有关的危险	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	是否已达成紧急切断程序	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	船上和岸上的消防软管和消防设备是否已定位并准备好,特别是水雾喷淋系统随时可用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	货物装卸臂或软管是否处于良好状态,并已装配好且适合预定用途	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	船和岸上的排水孔是否有效堵塞? 集液盘是否就位	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	未使用的货物和燃料管路接头是否用法兰进行螺栓紧固	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	当不使用时,通海阀门是否关闭并明显固定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	是否所有的货舱和燃料舱舱盖已关闭	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	是否使用约定的液货舱透气系统	<input type="checkbox"/>		
20	是否已检查设备操作液货舱压力释放阀的设置	<input type="checkbox"/>		

表 A.1 (续)

编号	检查项目	船舶	码头	备注
21	手电筒是否为认可合格防爆型	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22	便携式甚高频/特高频通信设备是否为认可合格防爆型	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23	船上的主要无线电发射天线是否接地,雷达是否已关闭	<input type="checkbox"/>		
24	便携式电气设备的电缆是否断开电源	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25	生活区、物料间和机舱所有的外部舱门和舷窗是否都保持关闭? 机舱通风口可打开	<input type="checkbox"/>		
26	装卸货作业所需货物系统和设备完好,如货泵、压缩机、蒸气控制装置和再液化装置、遥控阀门等	<input type="checkbox"/>		
27	船岸最大许可的工作压力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
28	船舶货物系统的监控、报警及控制系统完好	<input type="checkbox"/>		
29	紧急切断系统是否经过测试并且工作性能正常	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
30	船方和岸方是否已经相互通知对方紧急切断阀、自动阀或其他类似设备的闭合速率	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
31	厨房设备和烹饪用具的使用是否符合要求	<input type="checkbox"/>		
32	是否遵守吸烟规定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33	是否遵守明火使用规定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
34	是否有应急逃生准备? 船岸通道是否布置好	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
35	船上和岸上是否有足够人员应付紧急情况	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
36	船舶/岸上连接是否有适当的绝缘装置	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
37	压缩机房是否保持良好通风,电动机房是否保持适当增压,而且警报装置是否工作正常	<input type="checkbox"/>		
38	如果船舶能够进行封闭装载,是否对封闭作业的要求达成一致	<input type="checkbox"/>		
39	蒸气返回管路是否连接	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40	如果蒸气回路已连接,回气的操作参数是否已经达成协议	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
41	船舶消防控制图是否位于外部	<input type="checkbox"/>		
42	惰性气体系统是否完全正常运行并处于良好的工作状态	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
43	气罩密封是否处于良好的工作状态	<input type="checkbox"/>		
44	固定式和便携式氧气、可燃、有毒气体分析仪是否经过校准并且工作正常	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
45	固定压力和氧气记录器是否正常工作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
46	所有货舱气压都是正压,含氧量按体积计不超过规定值	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
47	所有独立液货舱的惰性气体阀门(如果安装)是否正确设置和锁定	<input type="checkbox"/>		
48	所有负责货物作业的人员是否都知道,在惰性气体装置发生故障的情况下,应停止卸货作业,并告知码头	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
49	碰垫和相关设备处于良好状态	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
50	作业区域、甲板及船岸通道等具有良好的照明	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

声明

我们根据需要,对本检查表的项目共同进行了检查,我们确信所做出的记录是正确无误的。

船方
签名:.....
日期:.....

岸方
签名:.....
日期:.....



附 录 B
(资料性)
装卸作业后检查表

该部分检查在装卸作业后进行,安全检查项目见表 B.1。

表 B.1 装卸作业后检查表

船名: 港口:
 抵达时间: 泊位:
 填写说明:

为保证安全作业,下列所有问题须得到肯定的回答,并在相应的方格内标上“√”记号。如果不能做出肯定回答,应说明理由。对不适用的项目,应在备注栏里加以说明。

“船舶”和“码头”栏目下的方格,表示由负责方实施检查并填写。

编号	检查项目	船舶	码头	备注
1	装卸设备(装卸臂/充装软管等)和管系是否已被吹扫	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	装卸操作的遥控阀是否已被关闭	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	装卸操作的手动阀是否已被关闭	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	装卸设备(装卸臂/软管等)和管汇是否解除连接? 是否放置于合适位置	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	装卸记录文件是否已签字并相互交换	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	系泊缆绳是否收回	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	护舷是否收回(如适用)	<input type="checkbox"/>		
8	雷达是否开启	<input type="checkbox"/>		
9	传输管路是否已被惰化	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	断开连接后限制区域解除,撤除标志	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	港口或海事管理机构及附近的其他船舶被告知装卸作业已完成	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	险情和事故已上报港口或海事管理机构(如适用)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

声明

我们根据需要,对本检查表的项目共同进行了检查,我们确信所做出的记录是正确无误的。

卸载方 装载方
 签名: 签名:
 日期: 日期:



附 录 C
(资料性)
碰垫配备表

碰垫配备见表 C.1。

表 C.1 碰垫配备表

靠泊系数(C) t	靠泊速度 m/s	靠泊能量 t·m	碰垫数量 个	典型高压充气碰垫 (50 kPa)
				直径×长度 m×m
1 000	0.30	2.4	3 及以上	1.0×2.0
3 000	0.30	7.0	3 及以上	1.5×3.0
6 000	0.30	14.0	3 及以上	2.5×5.5
10 000	0.25	17.0	3 及以上	2.5×5.5
30 000	0.25	40.0	4 及以上	3.3×6.5
50 000	0.20	48.0	4 及以上	3.3×6.5
100 000	0.15	54.0	4 及以上	3.3×6.5
150 000	0.15	71.0	5 及以上	3.3×6.5
200 000	0.15	93.0	5 及以上	3.3×6.5
330 000	0.15	155.0	4 及以上	4.5×9.0
500 000	0.15	231.0	4 及以上	4.5×9.0

C 可从下式求出：

$$C=2AB/(A+B)$$

式中：
A——卸载船的排水量；
B——受载船的排水量。

附 录 D
(资料性)
船/船安全检查表

D.1 船舶抵靠前,对液化气体船舶进行抵靠前检查见表 D.1。

表 D.1 过驳操作前船/船安全检查表
(适用于液化气体船舶)

卸载船名: 卸载船名:

过驳日期: 过驳地点:

填写说明:

为保证安全作业,下列所有问题须得到肯定的回答,并在相应的方格内标上“√”记号,如果不能做出肯定回答,应说明理由。对不适用的项目,应在备注栏里加以说明。

“卸载船”和“卸载船”栏目下的方格,表示由负责方实施检查并填写。

编号	检查项目	卸载船	卸载船	备注
1	已收到包含整个过驳作业的操作计划	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	人员将满足国际海事组织和国家法规的工作时间和休息要求	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	无线电通信(包括备用系统)已约定和测试,并且两船时间已统一	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	作业约定的通信语言、频道已协商达成一致	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	已约定过驳作业的汇合点	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	已交换有关船舶操纵特性的信息,包括任何临界主机转数和相应船舶速度的详细信息	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	已理解和确认抵靠、操纵和系泊的计划	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	已约定系泊程序,包括碰垫位置和每艘船舶要提供缆绳的数量/类型信息	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	已约定船舶间电气绝缘的系统和方法	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	船舶正浮和合适的纵倾,没有任何悬垂的突出物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	已测试操纵、系泊和航行设备,状况良好	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	在作业前 48 h 内,货物传输系统的设备,包括惰气系统(IG)和紧急切断系统(ESD)(如适用)已测试	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	已确认舷侧水幕保护系统的完好可用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	船上锅炉和炉管已经清除烟灰,并已理解在船对船过驳作业期间,不能吹灰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	已向轮机员简要介绍主机转速(和速度调节)要求	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	已研究过过驳作业区域的天气预报,并已安排在整个作业期间连续接收作业区的天气预报	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	软管起重设备备妥可用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	货物传输软管/传输臂已测试和有证明,状况良好	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	目视检查碰垫和相关设备处于良好状态	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

表 D.1 (续)

编号	检查项目	卸载船	受载船	备注
20	已向船员简要介绍系泊程序	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21	约定应急计划,并已进行相应的应急演习	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22	已向当地海事管理机构报告船对船过驳作业,并得到批准	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23	已播发相关的航行警告	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24	在居住处所、空舱、泵舱室、压缩机和机房(如适用)进行气体监测,以探测可能的易燃气体环境	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25	告知另一艘船舶已按照本检查表完成了检查	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
液化天然气(LNG)和液化石油气(LPG)过驳作业附加检查				
26	已冷却货物管路	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

声明

我们根据需要,对本检查表的项目进行了检查,我们确信所做出的记录是正确无误的。

卸载方

装载方

签名:

签名:

日期:

日期:

D.2 水上过驳准备阶段,船舶靠泊前对液化气体船舶进行检查见表 D.2。

表 D.2 靠泊前船/船安全检查表
(适用于液化气体船舶)

卸载船名:

受载船名:

过驳日期:

过驳地点:

填写说明:

为保证安全作业,下列所有问题须得到肯定的回答,并在相应的方格内标上“√”记号,如果不能做出肯定回答,应说明理由。对不适用的项目,应在备注栏里加以说明。

“卸载船”和“受载船”栏目下的方格,表示由负责方实施检查并填写。

编号	检查项目	卸载船	受载船	备注
1	过驳操作前船/船安全检查表的检查已完成	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	主碰垫位置正常且碰垫的系缆有效	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	如需要,辅助碰垫已安装就位并绑固	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	靠泊一侧没有悬垂的突出物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	已安排熟练舵手操舵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	已备妥连接管汇、用盲板封住并标记	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	已经交换航向和速度信息,并达成一致	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	船速调节的方法已达成一致,如改变转速、螺距或车钟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	航行信号已显示	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

表 D.2 (续)

编号	检查项目	卸载船	受载船	备注
10	有充足照明	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	绞缆车的动力可用,且状态良好	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	引缆、止缆索和撇缆已准备就绪	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	所有系泊缆都备妥	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	前后系泊点已备好消防斧或适合的缆绳切割装置	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	船员在系泊站就位	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	两船的系泊人员已建立通信联系	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	消防和防污染设备已准备就绪	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	已监控过驳区域周围的交通	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	已在自动识别系统(AIS)上设置相应的船舶动态	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20	告知另一艘船舶已按照本检查表完成了检查	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

声明

我们根据需要,对本检查表的项目共同进行了检查,我们确信所做出的记录是正确无误的。

卸载方

装载方

签名:

签名:

日期:

日期:

D.3 水上正式过驳作业前,对液化气体船舶进行的船/船安全检查见表 D.3。

表 D.3 过驳作业前船/船安全检查表
(适用于液化气体船舶)

卸载船名: 受载船名:

过驳日期: 过驳地点:

填写说明:

为保证安全作业,下列所有问题须得到肯定的回答,并在相应的方格内标上“√”记号,如果不能做出肯定回答,应说明理由。对不适用的项目,应在备注栏里加以说明。

“卸载船”和“受载船”栏目下的方格,表示由负责方实施检查并填写。

编号	检查项目	卸载船	受载船	备注
1	靠泊前船/船安全检查表的检查已完成	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	已经完成船/岸安全检查表要求的检查,并已安排在过驳作业过程中重复检查	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	已完成所需的区域检查表	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	已商定人员传送程序	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	如果使用踏板梯,放置位置正确并且良好固定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	船舶间的通信包括替代设备已约定并测试	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

表 D.3 (续)

编号	检查项目	卸载船	受载船	备注
7	已约定紧急信号和关闭程序	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	整个过驳作业过程中,机舱保持值班,主机处于随时可用状态或接到通知后可在短时间内启动	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	已布置驾驶台和/或锚泊值班	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	两船负责作业的船员已经确认,相关细节要求已交换	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	已建立有效的甲板值班人员,应特别注意缆绳、碰垫、软管、管汇区域和舷外情况等	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	已与另一艘船舶约定初始货物过驳速率	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	双方同意最大过驳速率并已记录,应考虑传输系统(包括软管)的最大流量	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	已安排过驳过程中定时交换有关货物数量的信息	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	已约定并记录液舱过驳速率	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	已约定停止过驳程序	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	已约定压载和排放压载水布置	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	货物软管支撑良好并且不受摩擦影响,软管释放区域无障碍物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	快速拆开软管所需的工具位于货物管汇处	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20	按离泊计划,引缆已备妥并在位,以便离泊使用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21	接收船已将上一航次货物的详情,包括任何危险或有毒性质资料提供给卸货船	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22	已完成保安信息交换,如需要,已提交保安声明	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23	告知另一艘船舶已按照本检查表完成了检查	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
LNG 和 LPG 过驳作业附加检查				
24	已约定冷舱冷管程序	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25	货物蒸气压力差异和最大压力已达成一致	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26	已约定增加/减小过驳速率的程序	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
27	已约定货物蒸气压力控制程序	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
28	已考虑货物翻滚的可能性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29	ESD 连接或外置控制单元(如有)已就位并经过测试	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
30	甲板值班人员了解甲板上 ESD 系统的位置和激活操作方法	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
31	货物安全和监测系统可用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
LNG 过驳作业附加检查				
32	ESD1 和 ESD2 系统布置已就位并经过测试: 1) 已进行 ESD 1 热试验; 2) 已进行 ESD 1 冷试验; 3) 仅测试了 ESD 2 释放机构(无耦合分离)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

表 D.3 (续)

编号	检查项目	卸载船	受载船	备注
33	用氮气吹扫货物传输管路至含氧量低于 5%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
34	确认货物传输管路连接紧密	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
35	整个过驳作业过程中氮气装置始终可用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
36	整个操作期间保护水幕开启	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

声明

我们根据需要,对本检查表的项目共同进行了检查,我们确信所做出的记录是正确无误的。

卸载方

装载方

签名:

签名:

日期:

日期:

D.4 船舶离泊前,对液化气体船舶进行的离泊前船/船安全检查见表 D.4。

表 D.4 离泊前船/船安全检查表
(适用于液化气体船舶)

卸载船名: 受载船名:

过驳日期: 过驳地点:

填写说明:

为保证安全作业,下列所有问题须得到肯定的回答,并在相应的方格内标上“√”记号,如果不能做出肯定回答,应说明理由。对不适用的项目,应在备注栏里加以说明。

“卸载船”和“受载船”栏目下的方格,表示由负责方实施检查并填写。

编号	检查项目	卸载船	受载船	备注
1	软管拆开前,货物软管已适当排空	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	货物软管或管汇可靠密封	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	船舶过驳一侧没有障碍物(包括软管起重设备)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	已约定解缆和船舶分离的方法,并向船员简要介绍程序	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	碰垫(包括碰垫索具)处于良好状态	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	辅助碰垫正确定位并固定便于船舶离开	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	绞车动力可用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	所有系泊点引缆和止缆索已准备就绪	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	船员在系泊点就位	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	两船的系泊人员已建立通信联系	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	正在进行过驳区域航行交通监测,并通过甚高频(VHF)发布相应航行警告	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	已测试操纵、系泊和航行设备,并准备离开	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	应当告知系泊作业人员只能在得到船长命令时才能解开系泊缆绳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

表 D.4 (续)

编号	检查项目	卸载船	受载船	备注
14	驶离时,双方已达成取消航行警告并更新自动识别系统(AIS)状态的协议	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	告知另一艘船舶已按照本检查表完成了检查	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
LNG 过驳作业附加检查				
16	拆管前,货物软管应妥当隔离、排空和用氮气吹扫	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

声明

我们根据需要,对本检查表的项目共同进行了检查,我们确信所做出的记录是正确无误的。

卸载方

装载方

签名:

签名:

日期:

日期:



参 考 文 献

- [1] IMO IGC 国际散装运输液化气体船舶构造和设备规则(International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk)
-