ICS 03.220.40；23.100

R 09



中华人民共和国国家标准

GB 18180—XXXX

|  |
| --- |
| 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

|  |
| --- |
| （征求意见稿） |
|  |

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

国家市场监督管理总局

**发布**

中国国家标准化管理委员会

**发布**

目  次

[前言 II](#_Toc531864679)

[1　范围 1](#_Toc531864680)

[2　规范性引用文件 1](#_Toc531864681)

[3　术语和定义 1](#_Toc531864682)

[4　一般安全要求 3](#_Toc531864683)

[5　装卸货作业要求 6](#_Toc531864684)

[6　其他作业要求 7](#_Toc531864685)

[7　水上过驳作业附加要求 9](#_Toc531864686)

[8　应急要求 10](#_Toc531864687)

[附录A（资料性附录）　船/岸安全检查表 12](#_Toc531864688)

[附录B（资料性附录）　装卸作业后检查表 14](#_Toc531864689)

[附录C（资料性附录）　碰垫配备表 15](#_Toc531864690)

[附录D（资料性附录）　船/船安全检查表 16](#_Toc531864691)

前  言

**本标准的全部技术内容为强制性。**

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替GB 18180—2010《液化气体船舶安全作业要求》。与GB 18180—2010相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

——修改了液化气体、危险区域、除气和惰化的术语和定义（见3.1、3.4、3.8和3.9，2010年版的3.1、3.4、3.8和3.9）；

——增加了软管使用要求，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、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4.3.2～4.3.8）；

——增加了人员防护的要求（见4.11.3）；

——增加了装卸作业时遇到电磁风暴应停止作业并开启安保系统的要求（见4.13）；

——增加了液化气体船舶装卸货作业的准备阶段、作业阶段和完成阶段的界定要求（见5.1.1、5.2.1和5.3.1）；

——修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（见5.1.2、5.1.3和5.1.4，2010年版的4.1、4.2和4.3）；

——增加了装卸货条件和船舶系泊确认的要求（见5.1.5、5.1.6）；

——增加了在准备阶段制定装卸计划时，考虑作业对于稳性和船体结构的影响的要求（见5.1.7）；

——增加了装卸货连接的要求（见5.1.8）；

——增加了装卸货期间产生的蒸气管理的要求（见5.2.7）；

——修改了液货舱充装极限的要求（见5.2.9,2010年版6.8）；

——增加了装卸作业结束后的检查要求（见5.3.3）；

——增加了作业过程中软管保护的要求（见7.2.7）；

——增加了软管定期检查的要求（见7.2.8）；

——增加了新增货物装卸期间的定时安全检查要求（见7.3.3）；

——删除了主管机关同意可排入大气的要求（见2010版的7.7.1）；

——修改完善了附录A船/岸安全检查表和附录D船/船安全检查表（见附录A和附录D，2010版的附录A、附录C）；

——增加了附录B装卸作业后检查表（见附录B）。

本标准由中华人民共和国交通运输部提出并归口。

本标准起草单位：中国船级社武汉规范研究所、交通运输部科学研究院、中华人民共和国深圳海事局

本标准主要起草人：范洪军、魏伟坚、洪汇勇、陈轩、石国政、刘铁英、吴顺平、马楠、金全洲、周国强。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为：

——GB 17422—1998；

——GB 18180—2000、GB 18180—2010。

液化气体船舶安全作业要求

1. 范围

本标准规定了液化气体船舶安全作业的技术要求和管理要求。

本标准适用于液化气体船舶作业和管理。

1. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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《防止船舶货舱及封闭舱缺氧危险作业安全规程》

中国船级社《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》

中国船级社《内河散装运输液化气体船舶构造与设备规范》

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）

IMO ISM《国际安全管理规则》（International Safety Management Code）

IMO MFAG《应用于涉及危险货物意外事故的医疗急救指南》（Medical First Aid Guide For Use in Accidents Involving Dangerous Goods）

IMO STCW《1978年海员培训、发证和值班标准国际公约》（International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978）

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

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℃时，蒸气超过0.28MPa（绝对压力）液化气体和其他货品。

液化气体船舶 gas carrier

用于散装运输液化气体的船舶。

货物作业 cargo operations

涉及货物液体或蒸气的操作，包括装卸、再液化、蒸气排放等。

危险区域 hazardous area

爆炸性气体环境出现或预期可能出现的数量达到足以要求对电气设备的结构、安装和使用采取特殊预防措施的区域。

注：危险区域通常分为0区、1区和2区：

——0区危险区域，持续或长期存在爆炸性气体环境的区域；

——1区危险区域，正常运行时可能出现爆炸性气体环境的区域；

——2区危险区域，正常运行时不可能出现爆炸性气体环境（如出现，也只是偶尔或短时间出现）的区域。

绝缘法兰 insulating flange

防止管道间、软管或装卸硬臂间有电流通路的装有绝缘衬片、衬套和垫圈的专用法兰。

屏壁间处所 interbarrier space

货物围护系统主屏蔽和次屏壁之间的处所，不论是全部或局部地被绝缘材料或其他材料填充。

热工作业 hot work

可产生火焰或能把可燃气体点燃的高温作业，包括电焊、气焊、烧割、喷灯、喷沙等作业。

除气 gas freeing

使用便携式或固定式通风系统将新鲜空气引入液舱，以达到有害气体或蒸气浓度降至人员可安全进入液舱水平的过程。



惰化 inerting

将惰性气体引入液舱/管路以降低含氧量或减少存在的碳氢及其他易燃蒸气含量，以达到液舱/管路不能支持燃烧水平的过程。



净化 purging

引入合适的货物蒸气置换液货舱或管路内现有的气体环境的过程。

过驳作业 ship to ship transfer operation

将液化气体货物从一艘液化气体船舶输送到另一艘液化气体船舶所进行的一系列操作。

过驳作业区 transferoperationarea

进行过驳作业的水域。

卸载船 discharging ship

将液化气体货物输送到另一艘船舶的船舶。

受载船 receiving ship

从另一艘船舶接受液化气体货物的船舶。

装卸总管 manifold

液化气体船舶与装卸软管或装卸臂连接处的货物管路。

1. 一般安全要求
   1. 船舶适运要求

液化气体船舶应符合IGC规则及其修正案或《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》或《内河散装运输液化气体船舶构造与设备规范》及其修改通报的规定，并取得认可的相应证书。

船员和参与货物作业的人员应经过特殊专业培训，并持证上岗。其中，船员培训应符合STCW公约、ISM规则和MFAG要求的液化气船操作和安全的相关培训。至少包括：

1. 应对所有人员在使用船上备有的保护设备方面进行培训，同时还应对他们进行与其职务相应的、在紧急情况下所必需的程序的基本培训；
2. 应对高级船员进行应急程序培训，以处理货物泄漏、溢出或火灾事故，并应对其中足够数量的人员进行船舶适装货物主要急救措施的训练。
   1. 码头

码头的结构、设施、设备配备和安全管理应符合国家有关规定，满足液化气体船舶靠泊和作业的安全要求。

* 1. 装卸软管

货物装卸软管应按规定进行压力试验，保证软管强度符合作业要求。

使用软管操作前，应核查下列永久性标志是否完整有效，并考虑其适用性：

1. 生产商的名字或商标；
2. 生产商的技术标准规格识别码；
3. 工厂测试压力（相当于额定工作压力、最大工作压力、最大允许工作压力）；
4. 最小弯曲半径；
5. 生产日期和生产商的系列号；
6. 对软管静电特性及导电性能的说明；
7. 设计服务对象类型。

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

应根据流量和总管接头尺寸选用软管的直径。

软管长度应在不同情况下具体分析，通常可取卸载船与受载船总管接头高度最大差值的两倍。

在软管连接前，应对每一个软管组件进行目视检查，判定其是否完好。软管不应有可见的损坏，磨损、皱缩或压垮区域，法兰密封端面不应损坏。

在使用软管时，应有足够的支撑以防止软管过度弯曲或扭曲。

定期使用软管操作货物的船舶，应建立适当的文件程序，以确保装卸软管的正确使用。

* 1. 消防

消防设备应按规定配置，定期检查并保持良好状态。作业时用于消防系统的监控报警系统应处在工作状态。

在装卸总管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。

装卸区域的干粉软管应从架上拉出，对准装卸区域的管汇处。

船岸安全通道应保持畅通，船长超过150m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。

* 1. 防静电

装卸作业时船岸连接宜采用绝缘方式防止静电，装卸货软管或装卸臂可采用绝缘法兰或其他防止静电方式。

* 1. 通风

电动机舱、货物压缩机室、货泵舱、装有货物装卸设备及其他围蔽处所的通风系统在船舶营运期间应定期检查并保持运行状态。

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汽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须进行通风的警告标识。

货物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；空调系统应保持运行，使得起居处所内保持微正压，防止货气被吸入。

* 1. 气象

作业前，船舶应获取码头区域的天气预报。

作业期间，船舶附近出现雷电天气可能影响作业安全时，应立即停止装卸货作业，确保船舶透气管、LNG系统及相关设备稳定。

当风浪或潮差可能对连接软管或装卸硬臂造成过度应力时，应停止货物作业，必要时应将装卸软管或装卸硬臂拆开。

其它气象条件可能影响作业安全时，应及时停止作业。

* 1. 照明

夜间作业期间，作业区域、甲板及船岸通道应有良好照明。夜间作业时使用的设施、人员操作地点以及人员通道的照明应满足表1要求。

表1 夜间作业期间的照度要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 地点 | 参考位置 | 照度标准值  lx |
| 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 |
| LNG相关设备，如储罐 | 顶部 | 75 |
| 人员通道 | 地面 | 30 |

危险区域内所用的照明设备应是合格防爆型。

* 1. 通讯

在危险区域内使用的通讯设备应是合格防爆型。

靠泊前和作业期间，船岸应保持良好的通信联络，通信工具发生故障而无法保持联络时，应停止作业。

货物作业的值班负责人，应随身携带防爆型手提式对讲机。

* 1. 气体探测

船舶应按规定配置气体探测与报警装置，并定期校验和妥善维护，固定式货物监测报警系统应保持持续工作。

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，应事先通风，并经过可燃气体、毒性气体和氧气含量检测，确认安全后方可进入。进入人员应携带便携式气体探测仪，处所外应有专人看护。

在货舱处所和屏壁间处所停留期间，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。

* 1. 人员防护

船舶配备的安全装备、急救设备、防毒面具以及其他的人员保护设备应保存在易于接近并由明显标志的适当处所，妥善保管，以便随时可用。

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装备。

接触低温货物的操作人员和附近协助人员，应按船上程序要求，穿着个人低温防护设备。个人低温防护设备应满足IGC规则第14章和第17章的相关要求。

* 1. 安全警戒

码头应按规定划定安全警戒区域并设置告示牌。

作业期间，应防止其他无关船只、其他活动进入警戒范围，未经许可的船只不准与正在作业的船舶旁靠。

外来人员登船应经船方许可，船舶应对人员登离船进行登记。

靠泊期间, 船舶应在艏艉备妥应急拖缆。

* 1. 电磁风暴

发生电磁风暴时不应进行装卸作业。如果在装卸期间发生电磁风暴，需要停止装卸作业，开启安保系统，确认安全（电磁风暴已实际结束并在作业期间预计不再发生）后再重新开始装卸作业。

1. 装卸货作业要求
   1. 准备阶段

准备阶段从确定船舶与码头/受载船后，进行第一次装卸货交流开始，直到装卸管路连接到码头/受载船结束。

船舶靠泊前应进行兼容性和安全性评估，双方应交流以下信息：

a) 泊位水深、水质密度、水流和潮汐；

b) 抵港时船舶吃水；

c) 在装卸货期间和完毕时刻所预计的最大吃水；

d) 船长要求码头拖轮协助的通知；

e) 提供系泊设施的详细资料；

f) 是否有影响装卸作业的修理工作；

g）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；

h）船舶采取的阴极保护措施；

i）作业控制和安保系统、装卸设备及其接头等的兼容性；

j）船岸连接系统（SSL）接口的兼容性；

k）安全应急预案协调一致；

l）装卸总管具体位置，包括气相、液相管；

m）装有缆绳张力监视系统的，双方应确定连接方式；

n）船岸通道；

o）船岸间的操作程序和要求；

p）泊位的消防设备。

每次装卸货作业前双方还应交流以下信息：

a) 货物名称、成分及组成、密度或比重及货物的物理、化学特性；

b) 装卸货作业计划、装卸货顺序以及货物配载图示；

c) 货物蒸汽是否回流，货物蒸汽处理方法或要求；

d) 货物对货舱环境的特殊要求(惰化、净化、抑制、干燥)；

e) 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；

f) 装卸作业约定的通讯语言、频道及应急停止作业信号。

过驳作业船与船之间还应交换的信息：

a) 过驳作业地点及作业区域水文气象信息，如波长、波高、风速和天气状况（雷雨等）等参数；

b) 靠泊方式及两船间预计的最大干舷差；

c) 所用碰垫、装卸软管、系泊缆绳、紧急脱离系统和消防设施的基本情况；

d) 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；

e）两船的危险区域之间是否存在冲突，确认一船的危险区域是否延伸到另一船非危险区域；

f) 需要告知对方的其他信息。

每次装卸货前，船上人员和负责驳运设施的人员应在货物操作前召开会议。交换的信息应包括5.1.2、5.1.3及5.1.4中有关内容。双方还应对照船/岸安全检查表（参见附录A）进行检查，并且双方签字认可。

双方应确认已按照系泊计划对船舶进行系泊。

在准备阶段，双方制定装卸货计划时，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；同时应考虑确保船舶维持足够的稳性，船体应维持在设计极限内，自由液面影响始终保持最小。

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，连接管路已进行了电气接地。

* 1. 装卸作业阶段

装卸货阶段从船舶与码头/受载船安全连接完成、双方装卸货阀门打开开始，直到装卸货阶段结束、双方阀门关闭终止。

装卸总管连接处下方应设置集液盘，设有保护船壳板的水帘系统应开启使用。

装卸臂或软管与装卸总管连好后应进行试压，确认连接处无泄漏。

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系统的测试包括冷态和热态测试。

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

装卸货期间应保持观察液货舱温度、压力和液位的变化。

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。

货物作业应符合货物操作手册的要求。

液货舱装载量不应超过充装极限。充装极限应满足货物系统操作手册和IGC规则的要求。

* 1. 完成阶段

完成阶段从双方阀门关闭开始，直到船舶与码头/受载船安全脱离、所有相关文件全部签署完成终止。

拆卸管线应进行扫线或惰化，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。

装卸作业结束后，船岸双方应按照装卸作业后检查表（参见附录B）进行检查，并签字认可。

1. 其他作业要求
   1. 修理作业

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

在港内进行热工作业应按规定向海事主管机关报备。

靠泊期间维修作业，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。

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。

修理现场应备有足够的灭火器材，并处于随时可用状态。

船舶在进坞或进厂修理前，应对含有可燃气体、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。

* 1. 惰化作业

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。

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

惰化作业前，应注意使货舱合理升温或降温，确保货舱内不会发生水汽凝结。

惰化过程中应防止货物蒸气回流。

* 1. 净化作业

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净化。

两种货物不相容，应先进行惰化作业再净化。

* 1. 船舶预冷控制

当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，应严格遵守货物操作手册所规定的冷却程序。

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。

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。

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。

* 1. 货物状态控制

货物蒸气再液化

再液化装置启动前，所有的管路和阀门应重新检查。

应定期检查未冷凝气体的排放情况和冷凝液容器的液位。

压缩机吸入侧的滤器应经常检查、清洁。

货物蒸气作燃料

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。

燃烧作业期间应保证液货舱压力高于大气压力。

应避免供气压力变化过快，保证燃烧火焰的稳定性。

应定期检查气体供应管路是否泄漏。

供气管路的所有接头，维修后投入运行前应做压力试验。

应定期排放燃料管路中的积水。

应定期清洁燃料供应管路和燃烧器内部的防火网。

抑制

对于容易发生聚合的货物，应确保货物受到充分抑制。船上应备有制造厂提供的抑制剂添加证书，证书上应注明：

a) 所添加抑制剂的名称和数量；

b) 添加日期；

c) 抑制剂的有效期限；

d) 抑制剂的毒性；

e) 推荐的货物装载温度。

* 1. 压力释放阀的调定

压力释放阀应由海事主管机关认可的组织进行调定和铅封，或授权船长按照认可的操作程序进行调定。

应将改变后的压力释放阀调定压力记录在船舶航行日志内，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。

* 1. 蒸气排放

在港内排放的货物蒸气应接到岸上接收设施回收处理，不得直接排入大气。

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。

1. 水上过驳作业附加要求
   1. 过驳作业区

过驳作业区应选择风浪小，水流平缓，水深适宜的水域。

锚泊过驳区的地质应为泥沙或泥，地势较平坦。

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。

过驳作业区应划定警戒区域和设置必要的警示、助航标志，并由海事主管机关发布航行通告。

过驳作业期间，未经海事主管机关批准，其它无关船舶不应进入作业区域。

* 1. 碰垫与软管

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。

碰垫的位置除考虑船长、装卸总管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。

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。

碰垫的配备参见附录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。

除上述碰垫外，船舶还应准备好靠泊时所需的辅助碰垫。

根据两船干舷差，选择适当长度的装卸软管，并选用适合的托架予以固定，管路布置尽量平直舒张，避免曲率半径过小、扭曲或与船体摩擦。

作业过程中，应避免软管与船上甲板接触，以免造成低温损伤。

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。

* 1. 货物过驳

船舶在抵靠和靠泊前，应进行安全检查。双方应按照过驳操作前船/船安全检查表（参见表D.1）和靠泊前船/船安全检查表（参见D.2）进行检查。

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，一般由卸载船来负责。双方应按照过驳作业前船/船安全检查表（参见表D.3）进行检查，落实各项安全措施后方可进行作业。

货物装卸期间，两船都应指派专人在各自装卸总管处负责观察软管，发现异常应立即报告操作负责人。

货物装卸期间，两船应在超过6小时之内按照过驳作业前船/船安全检查表进行一次重复安全检查，并由双方负责人签字确认。

两船在过驳操作结束后应按照离泊前船/船安全检查表（参见表D.4）进行检查，检查合格后方可进行离泊作业。

* 1. 其它注意事项

并靠期间船舶应处于备车状态。

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。

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。

1. 应急要求
   1. 码头公司应当制定应急预案，将应急预案、应急设备和器材报配置情况报港口或海事主管机关备案，并按应急预案组织人员进行培训和演练。
   2. 船舶应当制定应急计划，并组织船员进行定期演练。
   3. 作业期间发生事故或货物系统出现异常情况，应当按照应急计划采取有效措施，并立即报告港口或海事主管机关。
   4. 应急计划中应至少包含以下紧急情况：

# 火灾和爆炸；

# 货物和蒸气泄漏；

# 撤离；

# 危险区域的延伸；

# 受压气体排放至岸上；

# 高压气体排放；

# 货物处理中的翻滚状况；

# 易燃制冷气体的储存和处理；

# 货物围护系统外货物液体和蒸气的持续存在；

# 液货舱过压和低压；

# 液体货物的船至船驳运；

# 停泊期间的碰撞风险；

# 货物屏壁间处所进水。

1. （资料性附录）  
   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，安全检查项目参见表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。如果不能作出肯定回答，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 | 船舶是否已经安全系泊 | □ | □ |  |
| 2 | 应急拖缆是否备妥就位 | □ | □ |  |
| 3 | 船岸之间是否建立了安全通道 | □ | □ |  |
| 4 | 船舶是否保持随时自航移动能力 | □ | □ |  |
| 5 | 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 | □ | □ |  |
| 6 | 约定的船岸之间的通讯系统是否有效 | □ | □ |  |
| 7 | 船舶和岸上使用的紧急信号是否已解释并理解 | □ | □ |  |
| 8 | 是否已商定货物、燃料加注和压载处理的程序 | □ | □ |  |
| 9 | 是否已说明货物中与有毒物质有关的危险 | □ | □ |  |
| 10 | 是否已达成紧急切断程序 | □ | □ |  |
| 11 | 船上和岸上的消防软管和消防设备是否已定位并准备好立即使用 | □ | □ |  |
| 12 | 货物装卸和燃料加注软管/臂是否处于良好状态，并已装配好且适合预定用途 |  | □ |  |
| 13 | 船和岸上的排水孔是否有效堵塞？集液盘是否就位 | □ | □ |  |
| 14 | 未使用的货物和燃料管路接头是否用法兰进行螺栓紧固 | □ | □ |  |
| 15 | 当不使用时，海和舷外排放阀门是否关闭并明显固定 | □ | □ |  |
| 16 | 是否所有的货舱和燃料舱舱盖已关闭 | □ | □ |  |
| 17 | 是否使用约定的液货舱透气系统 | □ |  |  |
| 18 | 是否已使用检查设备操作压力阀透气口并验证透气口的操作 | □ | □ |  |
| 19 | 手电筒是否为认可型的 | □ | □ |  |
| 20 | 便携式甚高频/特高频通讯设备为认可型 | □ | □ |  |
| 21 | 船上的主要无线电发射天线是否接地，雷达是否已关闭 | □ | □ |  |
| 22 | 便携式电气设备的电缆是否断开电源 | □ | □ |  |

表A.1（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 检查项目 | 船舶 | 码头 | 备注 |
| 23 | 起居处所通往外部的所有门、开口是否已关闭 | □ | □ |  |
| 24 | 窗式空调机是否断开 | □ |  |  |
| 25 | 允许货物蒸气进入的空调进气口是否关闭 | □ |  |  |
| 26 | 厨房设备和烹饪用具的使用是否符合要求 | □ | □ |  |
| 27 | 是否遵守吸烟规定 | □ | □ |  |
| 28 | 是否遵守明火使用规定 | □ | □ |  |
| 29 | 是否有应急逃生准备 | □ |  |  |
| 30 | 船上和岸上是否有足够人员应付紧急情况 | □ | □ |  |
| 31 | 船舶/岸上连接是否有适当的绝缘装置 | □ |  |  |
| 32 | 已采取措施保证泵房有足够的机械通风 | □ |  |  |
| 33 | 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 | □ |  |  |
| 34 | 蒸气返回管路是否连接 | □ | □ |  |
| 35 | 如果蒸气回路已连接，回气的操作参数是否已经达成协议 | □ | □ |  |
| 36 | 船舶消防控制图是否位于外部 | □ | □ |  |
| 37 | 惰性气体系统是否完全正常运行并处于良好的工作状态 | □ | □ |  |
| 38 | 甲板密封是否处于良好的工作状态 | □ | □ |  |
| 39 | 压力/真空断开装置中的也为是否正确 | □ | □ |  |
| 40 | 固定式和便携式氧气分析仪是否经过校准并且工作正常 | □ | □ |  |
| 41 | 固定压力和氧气记录器是否正常工作 | □ | □ |  |
| 42 | 所有货舱气压都是正压，含氧量按体积计不超过8% | □ | □ |  |
| 43 | 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 | □ | □ |  |
| 44 | 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 | □ |  |  |

**声明**

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

|  |  |
| --- | --- |
| 船方 | 岸方 |
| 签名：……………………………………  日期：……………………………………. | 签名：……………………………………  日期：…………………………………… |

1. （资料性附录）  
   装卸作业后检查表

该部分检查在装卸作业后完成，安全检查项目参见表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。如果不能作出肯定回答，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 | □ | □ |  |
| 2 | 装卸操作的遥控阀是否已被关闭 | □ | □ |  |
| 3 | 装卸操作的手动阀是否已被关闭 | □ | □ |  |
| 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 | □ | □ |  |
| 5 | 装卸记录文件是否已签字并相互交换 | □ | □ |  |
| 6 | 系泊缆绳是否收回 | □ | □ |  |
| 7 | 护舷是否收回（如适用） | □ | □ |  |
| 8 | 雷达是否开启 | □ |  |  |
| 9 | 传输管路是否已被惰化 | □ | □ |  |
| 10 | 断开连接后限制区域解除，撤除标志。 | □ | □ |  |
| 11 | 港口或海事主管机关及附近的其他船舶被告知装卸作业已完成。 | □ | □ |  |
| 12 | 险情和事故已上报港口或海事主管机关（如适用）。 | □ | □ |  |

**声明**

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

|  |  |
| --- | --- |
| 卸载方 | 装载方 |
| 签名：…………………………………  日期：…………………………………. | 签名：……………………………  日期：…………………………… |

1. （资料性附录）  
   碰垫配备表

碰垫配备参见表C.1。

表C.1碰垫配备表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 两船排水当量（C）  t | 最大靠泊速度  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  m×m | 最少个数 | 直径×长度  m | 最少个数 |
| 1000 | 0.3 | 1.0×2.0 | 3 | 1.5×4.0 | 3 |
| 3000 | 0.3 | 1.5×3.0 | 3 | 1.8×6.0 | 3 |
| 5000 | 0.3 | 2.0×3.5 | 3 | 2.3×8.0 | 3 |
| 8000 | 0.25 | 2.0×3.5 | 3 | 2.3×8.0 | 3 |
| 20000 | 0.25 | 3.3×4.5 | 3 | 2.75×12.0 | 3 |
| 40000 | 0.2 | 3.3×4.5 | 4 | 4.5×12.0 | 3 |
| 80000 | 0.15 | 3.3×4.5 | 4 | 4.5×12.0 | 3 |
| 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 | | | | | |

1. （资料性附录）  
   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参见表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：………………………………………装载船名：…………………………………

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“√”，如果不能作出肯定回答，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“装载船”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 | 装载船 | 备注 |
| 1 | 已收到包含整个过驳作业的操作计划 | □ | □ |  |
| 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 | □ | □ |  |
| 3 | 无线电通讯（包括备用系统）已约定和测试，并且两船时间已统一 | □ | □ |  |
| 4 | 操作语言已协商达成一致 | □ | □ |  |
| 5 | 已约定过驳作业的汇合点 | □ | □ |  |
| 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 | □ | □ |  |
| 7 | 已理解和确认抵靠、操纵和系泊的计划 | □ | □ |  |
| 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 | □ | □ |  |
| 9 | 已约定船舶间电气绝缘的系统和方法 | □ | □ |  |
| 10 | 船舶正浮和合适的纵倾，没有任何悬垂的突出物 | □ | □ |  |
| 11 | 已测试操纵、系泊和航行设备，状况良好 | □ | □ |  |
| 12 | 在作业前48小时内，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 | □ | □ |  |
| 13 | 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 | □ | □ |  |
| 14 | 已向轮机员简要介绍主机转速（和速度调节）要求 | □ | □ |  |
| 15 | 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 | □ | □ |  |
| 16 | 软管起重设备备妥可用 | □ | □ |  |
| 17 | 货物传输软管/传输臂已测试和有证明，状况良好 | □ | □ |  |
| 18 | 目视检查碰垫和相关设备处于良好状态 | □ | □ |  |
| 19 | 已向船员简要介绍系泊程序 | □ | □ |  |
| 20 | 约定应急计划，并已进行相应的应急演习 | □ | □ |  |
| 21 | 已向当地海事主管机关报告船对船过驳作业，并得到批准 | □ | □ |  |
| 22 | 已播发相关的航行警告 | □ | □ |  |
| 23 | 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 | □ | □ |  |
| 24 | 告知另一艘船舶已按照本检查表完成了检查 | □ | □ |  |
| **LNG和LPG过驳作业附加检查** | | | | |
| 25 | 已冷却货物管路 | □ | □ |  |

**声明**

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

|  |  |
| --- | --- |
| 卸载方 | 装载方 |
| 签名：…………………………………  日期：…………………………………. | 签名：……………………………  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参见表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：………………………………………装载船名：…………………………………

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“√”，如果不能作出肯定回答，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“装载船”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 | 装载船 | 备注 |
| 1 | 过驳操作前船/船安全检查表的检查已完成 | □ | □ |  |
| 2 | 主碰垫位置正常且碰垫的系缆有效 | □ | □ |  |
| 3 | 如需要，辅助碰垫已安装就位并绑固 | □ | □ |  |
| 4 | 靠泊一侧没有悬垂的突出物 | □ | □ |  |
| 5 | 已安排熟练舵手操舵 | □ | □ |  |
| 6 | 已备妥连接管汇、用盲板封住并标记 | □ | □ |  |
| 7 | 已经交换航向和速度信息， 并达成一致 | □ | □ |  |
| 8 | 船速调节的方法已达成一致，如：改变转速、螺距或车钟 | □ | □ |  |
| 9 | 航行信号已显示 | □ | □ |  |
| 10 | 有充足照明 | □ | □ |  |
| 11 | 绞缆车的动力可用，且状态良好 | □ | □ |  |
| 12 | 引缆、止缆索和撇缆已准备就绪 | □ | □ |  |
| 13 | 所有系泊缆都备妥 |  |  |  |
| 14 | 前后系泊点已备好消防斧或适合的缆绳切割装置 |  |  |  |
| 15 | 船员在系泊站就位 |  |  |  |
| 16 | 两船的系泊人员已建立通讯联系 |  |  |  |
| 17 | 消防和防污染设备已准备就绪 |  |  |  |
| 18 | 已监控过驳区域周围的交通 |  |  |  |
| 19 | 已在自动识别系统（ AIS）上设置相应的船舶动态 |  |  |  |
| 20 | 告知另一艘船舶已按照本检查表完成了检查 |  |  |  |

**声明**

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

|  |  |
| --- | --- |
| 卸载方 | 装载方 |
| 签名：…………………………………  日期：…………………………………. | 签名：……………………………  日期：…………………………… |

D.3 水上正式过驳作业前，对液化气体船舶进行的船/船安全检查参见表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：………………………………………装载船名：…………………………………

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“√”，如果不能作出肯定回答，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“装载船”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 | 装载船 | 备注 |
| 1 | 靠泊前船/船安全检查表的检查已完成 | □ | □ |  |
| 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 | □ | □ |  |
| 3 | 已完成所需的区域检查表 | □ | □ |  |
| 4 | 已商定人员传送程序 | □ | □ |  |
| 5 | 如果使用踏板梯， 放置位置正确并且良好固定 | □ | □ |  |
| 6 | 船舶间的通信包括替代设备已约定并测试 | □ | □ |  |
| 7 | 已约定紧急信号和关闭程序 | □ | □ |  |
| 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 | □ | □ |  |
| 9 | 已布置驾驶台和/或锚泊值班 | □ | □ |  |
| 10 | 两船负责作业的船员已经确认，相关细节要求已交换 | □ | □ |  |
| 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 | □ | □ |  |
| 12 | 已与另一艘船舶约定初始货物过驳速率 | □ | □ |  |
| 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 | □ | □ |  |
| 14 | 已安排过驳过程中定时交换有关货物数量的信息 | □ | □ |  |
| 15 | 已约定并记录液舱过驳速率 | □ | □ |  |
| 16 | 已约定停止过驳程序 | □ | □ |  |
| 17 | 已约定压载和排放压载水布置 | □ | □ |  |
| 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 | □ | □ |  |
| 19 | 快速拆开软管所需的工具位于货物管汇处 | □ | □ |  |
| 20 | 按离泊计划，引缆已备妥并在位，以便离泊使用 | □ | □ |  |
| 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 | □ | □ |  |

表D.3（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 22 | 已完成保安信息交换，如需要，已提交保安声明 | □ | □ |  |
| 23 | 告知另一艘船舶已按照本检查表完成了检查 | □ | □ |  |
| **LNG和LPG过驳作业附加检查** | | | | |
| 24 | 已约定冷舱冷管程序 | □ | □ |  |
| 25 | 货物蒸气压力差异和最大压力已达成一致 | □ | □ |  |
| 26 | 已约定增加/减小过驳速率的程序 | □ | □ |  |
| 27 | 已约定货物蒸气压力控制程序 | □ | □ |  |
| 28 | 已考虑货物翻滚的可能性 | □ | □ |  |
| 29 | ESD连接或外置控制单元（如有）已就位并经过测试 | □ | □ |  |
| 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 | □ | □ |  |
| 31 | 货物安全和监测系统可用 | □ | □ |  |
| **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） | □ | □ |  |
| 33 | 用氮气吹扫货物传输管路至含氧量低于5% | □ | □ |  |
| 34 | 确认货物传输管路连接紧密 | □ | □ |  |
| 35 | 整个过驳作业过程中氮气装置始终可用 | □ | □ |  |
| 36 | 整个操作期间保护水帘开启 | □ | □ |  |

**声明**

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

|  |  |
| --- | --- |
| 卸载方 | 装载方 |
| 签名：…………………………………  日期：…………………………………. | 签名：……………………………  日期：…………………………… |

D.4 船舶离泊前，对液化气体船舶进行的离泊前船/船安全检查参见表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：………………………………………装载船名：…………………………………

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“√”，如果不能作出肯定回答，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“装载船”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 | 装载船 | 备注 |
| 1 | 软管拆开前，货物软管已适当排空 | □ | □ |  |
| 2 | 货物软管或管汇可靠密封 | □ | □ |  |
| 3 | 船舶过驳一侧没有障碍物（包括软管起重设备） | □ | □ |  |
| 4 | 已约定解缆和船舶分离的方法， 并向船员简要介绍程序 | □ | □ |  |
| 5 | 碰垫（包括碰垫索具）处于良好状态 | □ | □ |  |
| 6 | 辅助碰垫正确定位并固定便于船舶离开 | □ | □ |  |
| 7 | 绞车动力可用 | □ | □ |  |
| 8 | 所有系泊点引缆和止缆索已准备就绪 | □ | □ |  |
| 9 | 船员在系泊点就位 | □ | □ |  |
| 10 | 两船的系泊人员已建立通讯联系 | □ | □ |  |
| 11 | 正在进行过驳区域航行交通监测， 并通过甚高频（ VHF）发布相应警报 | □ | □ |  |
| 12 | 已测试操纵、系泊和航行设备，并准备离开 | □ | □ |  |
| 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 | □ | □ |  |
| 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 | □ | □ |  |
| 15 | 告知另一艘船舶已按照本检查表完成了检查 | □ | □ |  |
| **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 | □ | □ |  |

**声明**

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

|  |  |
| --- | --- |
| 卸载方 | 装载方 |
| 签名：…………………………………  日期：…………………………………. | 签名：……………………………  日期：…………………………… |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_