



中国船级社

散装运输液化气体船舶构造 与设备规范

2022 第 1 次 变更通告

生效日期：2022 年 8 月 1 日

北京

目 录

第 1 篇 总则	1
第 A1 章 一般规定	1
第 2 篇 入级检验和船体结构的补充规定	2
第 A2 章 入级与检验	2
第 2 节 入级符号与附加标志	2
附录 4 专门散装运输液化二氧化碳船舶的适用要求	5
第 1 节 一般规定	5
第 2 节 检验	5
第 3 节 船舶残存能力和液货舱位置	6
第 4 节 船舶布置、防火与灭火、通风和人员保护	7
第 5 节 船体结构、液货舱结构及充装极限	8
第 6 节 货物围护系统	8
第 7 节 处理用受压容器及液体、蒸气和压力管系	10
第 8 节 电气装置、仪表和自动化系统	10
第 3 篇 国际散装运输液化气体船舶构造与设备规则	12
第 18 章 操作要求	12

第 1 篇 总则

第 A1 章 一般规定

A1.2 除通用要求外，对于不同的液货舱~~和~~、货物围护系统~~和液化二氧化碳船舶的~~适用章节或指向说明如下：

- (1) 本规范第 2 篇附录 1——A 型和 B 型棱形独立舱液化气体运输船的补充规定；
- (2) 本规范第 2 篇附录 2——C 型独立舱液化气体运输船的补充规定；
- (3) 本规范第 2 篇附录 3——独立舱型液化气体运输船的船体结构、液货舱及其支撑结构的疲劳强度的补充规定；
- (4) 本规范第 2 篇附录 4——专门散装运输液化二氧化碳船舶的适用要求；
- ~~(4)~~ (5) 对于薄膜型液化天然气运输船的船体和泵塔结构有关要求，见 CCS《钢质海船入级规范》第 2 篇第 20 章“薄膜型液化天然气运输船”。

案《散装运输液化气体船舶结构与设备规则》（GC规则），根据船舶预防货物漏逸的保护程度以及液货舱与船舶外板之间的距离要求，在船型后分别加注下述附加标志：

IG型	Type IG
IIG型	Type IIG
IIPG型	Type IIPG
IIIG型	Type IIIG

③ 舱型

根据货物围护系统的型式，分别加注附加标志：

A型独立液货舱	Type A Independent Tank
B型独立液货舱	Type B Independent Tank
C型独立液货舱	Type C Independent Tank
整体液货舱	Integral Tank
薄膜液货舱	Membrane Tank
半薄膜液货舱	Semi-membrane Tank

(2) 货物与装载特性附加标志

① 液货舱结构件尺寸按设计最大蒸气压力确定，应加注最大蒸气压力的附加标志，如：

最大蒸气压力 $\times\times\times$ MPa Max. Vapour Pressure $\times\times\times$ MPa

② 液货舱结构件尺寸按设计允许的最大满舱货物密度确定，应加注最大货物密度的附加标志，如：

最大货物密度 $\times\times\times$ t/m³ Max. Cargo Density $\times\times\times$ t/m³

注：对于液化天然气运输船，最大货物密度一般均按0.5 t/m³计，可不标注“最大货物密度”。

③ 对按核定设计货物温度承运的液货舱，应加注最低货物温度附加标志：

最低货物温度 $\times\times\times$ °C Min. Cargo Temperature $\times\times\times$ °C

A2.2.2.6 用于专门散装运输液化二氧化碳货品的船舶，其技术要求见本规范第2篇附录4。

第 3 节 检验

A2.3.2.3 中间检验

(1) CCS《钢质海船入级规范》第 1 篇第 5 章 5.4.3、5.6.3、5.9.3、5.10.3 和 5.16.3 的适用规定；

(2) 本节 A2.3.2.2 (2) 至 (55) 项目；

(3) 如适用时，确认管路和独立液货舱与船体电气接地；

(4) 总体检查危险区域内诸如货物机器处所以及邻近液货舱区域的电气设备和电缆，以检查设备、装置和线路的缺陷；应测试电路的绝缘电阻，在保持合适的试验记录情况下，可考虑接受最近的测试读数；

(5) 确认用于钢结构的加热装置（如有时）合格；

(6) 仪表和安全系统。

① 货物装置关于压力、温度和液位的仪表应进行目视检查，并应通过改变压力、温度和液位来进行对比试验。可接受无法接近的传感器或位于液货舱或惰化货舱内的传感器进行模拟试验。此试验还应包括对报警和安全功能的试验；

② 气体探测系统的管路的腐蚀和损坏情况应尽可能地进行目视检查，应对吸入点与分析装置之间的管路的完整性尽可能地进行验证，气体探测器应用样气进行校准或验证；

③ 应急切断系统应对管路内没有液流的情况进行试验，以验证该系统将能够停止货泵和压缩机。

(7) 电气设备：危险处所和区域的电气设备应尽实际可能地进行下列检验：

① 接地保护（接地点检查）；

② 隔爆外壳完整性；

③ 电缆外护套损坏情况；

④ 正压型设备和相关报警设备的功能试验；

⑤ 空气闸保护处所（例如电动机室，货物控制站等）内的非合格防爆型电气设备电源切断系统试验；

⑥ 绝缘电阻测量。

[备注：也可参考 IACS Rec. NO.120-安装在液货船上危险区域内的电气设备的检验](#)

新增附录4 如下:

附录4 专门散装运输液化二氧化碳船舶的适用要求

第1节 一般规定

1.1 一般要求

1.1.1 本附录不适用于整体液货舱、薄膜/半薄膜液货舱以及A型/B型棱形独立液货舱。

1.1.2 二氧化碳货物的特殊要求应满足本规范第3篇第17章17.21和17.22条的要求。

1.2 图纸资料

1.2.1 图纸和资料的送审要求应满足本规范第2篇第A3章以下条款:

(1) A3.1.1条;

(2) A3.1.2.1条(1)和(2);

(3) A3.1.2.2条(1)、(3)、(4)、(5)、(7)、(8)、(9)、(16)、(19)、(20)、(27)、(28)、(29)、(30)、(31)、(32)、(33)、(34)、(35)、(36)、(37)、(38)、(39)、(43)、(44)、(48)和(49);

(4) A3.1.3.1条(1)和(2);

(5) A3.1.3.2条(1)、(2)、(4)、(6)、(8)、(15)、(16)、(18)、(19)、(22)和(29);

(6) A3.2条。

1.2.2 CCS认为需要的其他图纸和资料。

第2节 检验

2.1 建造中检验

2.1.1 建造中检验应满足本规范第2篇A2章第3节A2.3.1的要求。

2.2 建造后检验

2.2.1 一般要求

2.2.1.1 应满足本规范第2篇A2章第3节A2.3.2.1的要求。

2.2.2 年度检验

2.2.2.1 应满足本规范第2篇A2章第3节A2.3.2.2中除（5）、（8）、（24）、（25）、（28）、（35）、（36）、（41）、（42）、（43）和（45）以外的其他要求，但其中：

（1）A2.3.2.2（4）中“防止火焰通过的装置”不适用；

（2）A2.3.2.2（30）条中“水幕保护”不适用；

（3）A2.3.2.2（33）条中“热氧化系统”不适用；

（4）A2.3.2.2（37）条中“惰性气体系统”不适用；

（5）A2.3.2.2（52）条中“防火网”不适用；

（6）A2.3.2.2（54）条中“惰性气体系统”及“薄膜液舱货物围护系统”不适用；

（7）A2.3.2.2（55）条中，仅③适用。

2.2.3 中间检验

2.2.3.1 应满足本附录 2.2.2 及本规范第 2 篇 A2 章第 3 节 A2.3.2.3 中除（2）、（3）、（7）和（8）以外的其他要求，但其中：

（1）A2.3.2.3（4）中“危险区域”不适用；

（2）A2.3.2.3（6）中“惰化货舱”和“气体探测系统的相关管路检查和验证”不适用。

2.2.4 特别检验

2.2.4.1 应满足本附录 2.2.3 及本规范第 2 篇 A2 章第 3 节 A2.3.2.4 中除（2）和（9）以外的其他要求，但其中：

（1）A2.3.2.4（6）中“整体液货舱”不适用；

（2）A2.3.2.4（12）中“液氮管系”不适用；

（3）A2.3.2.4（13）中“甲烷蒸发燃烧”及“液氮容器”不适用；

（4）A2.3.2.4（14）中“惰性气体”和“电气接地”不适用。

2.3 适装证书检验或符合证明检验

2.3.1 适装证书检验或符合证明检验应满足本规范第 2 篇 A2 章第 3 节 A2.3.3 的要求。

第 3 节 船舶残存能力和液货舱位置

3.1 船舶残存能力和液货舱位置

3.1.1 船舶残存能力和液货舱位置应满足本规范第 3 篇第 2 章 3G 型船舶的适用要求。

第 4 节 船舶布置、防火与灭火、通风和人员保护

4.1 船舶布置

4.1.1 本规范第 3 篇第 3 章第 3.1 条 3.1.2 货舱处所与 3.1.1 条所述处所之间分隔用 A-0 级舱壁满足。

4.1.2 本规范第 3 篇第 3 章 3.2.5 条窗和舷窗应达到合理的气密程度，无需 A-60 级防火要求。

4.1.3 本规范第 3 篇第 3 章第 3.3.1 条防火方面按照 SOLAS 公约第 II-2/9.2.3 条的要求。

4.1.4 船舶布置还应满足本规范第 3 篇第 3 章以下要求：

(1) 第 3.1 条 3.1.1、3.1.3、3.1.6.1 和 3.1.7 的要求；

(2) 第 3.2 条 3.2.1、3.2.2、3.2.4.1、3.2.4.2 和 3.2.6 的要求；

(3) 第 3.3 条 3.3.5 和 3.3.6 的要求；

(4) 第 3.4 条 3.4.2 的要求；

(5) 第 3.5 条除 3.5.4、3.5.5 和 3.5.6 外的要求；

(6) 第 3.6 条的要求；

(7) 第 3.7 条的要求；

(8) 第 3.8 条除 3.8.2、3.8.6 和 3.8.7 外的要求。

4.2 防火与灭火

4.2.1 本规范第 3 篇第 11 章防火和灭火的要求不适用。

4.2.2 装载液化二氧化碳船舶的防火和灭火应满足 SOLAS 公约第 II-2 章中对液货船以外货船的要求，适用于本附录所涉及的船舶不论其吨位大小，包括小于 500 总吨的船舶。

4.3 货物区域内的机械通风

4.3.1 货物区域内的通风应满足本规范第 3 篇第 12 章除下述内容外的要求：

(1) 第 12.1 条 12.1.4、12.1.5、12.1.6、12.1.7、12.1.9 和 12.1.10 的要求；

(2) 第 12.2 条 12.2.3 的要求。

4.4 人员保护

4.4.1 装载液化二氧化碳货品的船舶，消防人员装备配备应满足 SOLAS 公约第 II-2 章第 10.10 中对液货船以外货船的要求。

4.4.2 人员保护应满足本规范第 3 篇第 14 章以下要求：

(1) 第 14.1 条；

(2) 第 14.2 条；

(3) 第 14.3 条除 14.3.2.4 外的要求。

4.4.3 应对船上每一人员提供适宜于在应急逃生时用的 EEBD。

第 5 节 船体结构、液货舱结构及充装极限

5.1 船体结构和液货舱结构

5.1.1 船体结构和液货舱结构应满足本规范第 2 篇第 A4 章适用舱型的要求。

5.2 液货舱的充装极限

5.2.1 液化二氧化碳货舱的充装极限应满足本规范第 3 篇第 15 章的相关要求。

第 6 节 货物围护系统

6.1 货物围护

6.1.1 对于符合 C 型液货舱最小设计压力标准的液货舱，可根据液货舱的形状及其支承装置和附件的布置，归属为 A 型或 B 型。

6.1.2 货物围护应满足本规范第 3 篇第 4 章除下述内容外的要求：

(1) A 部分第 4.4 条 4.4.5 的要求；

(2) B 部分第 4.13 条 4.13.4.1 的要求。

6.2 构造材料和质量控制

6.2.1 货物围护系统、管路、相邻船体结构的材料、焊接、无损检测应满足本规范第 3 篇第 6 章的要求。液货舱和货物管系使用的材料应适于营运期间可能出现的最低温度。货物系统中使用的构造材料应考虑到腐蚀的可能性，可采取如下措施之一：

(1) 控制二氧化碳货物中的杂质含量；

(2) 使用耐腐蚀材料；

(3) 采用有效的防腐措施。

6.3 货物压力/温度控制

6.3.1 货物压力/温度控制应满足本规范第3篇第7章除下述内容外的要求：

(1) 第7.1条7.1.1.2和7.1.2的要求；

(2) 第7.3条7.3.1.4的要求；

(3) 第7.4条的要求；

(4) 第7.7条的要求；

(5) 第7.8条CCS7.8.1.a、CCS7.8.1.b和7.8.4的要求。

6.4 货物围护透气系统

6.4.1 如果液货舱压力释放阀在打开位置失效（即不能关闭），货物可能固化。为避免这种情况，应设有隔离液货舱压力释放阀的设施。释放阀的排放管道应设计成不受异物影响而形成堵塞。防护网不应设在释放阀排放管道的出口。

6.4.2 货物围护的透气系统还应满足本规范第3篇第8章除下述内容外的要求：

(1) 第8.2条8.2.5.1.2、8.2.9.2、8.2.10、CCS8.2.11、8.2.13和8.2.15的要求。

6.5 货物围护系统环境控制

6.5.1 货物围护系统内的环境控制

6.5.1.1 在对货物围护系统和管路系统进行环境控制的作业过程中可使用干燥空气，其可由岸上或船上供给。

6.5.1.2 货物围护系统的环境控制还应满足本规范第3篇第9章第9.1.1和9.1.4条的要求。

6.5.2 货舱处所内的环境控制

6.5.2.1 对于货物维护系统的屏蔽间处所和货舱处所以及未设置次屏蔽的液货舱周围处所，应充填合适的干燥空气，船上应设有能产生足够的合适质量的干燥空气的设备，以保持上述处所的环境。如果货物在环境温度下载运，干燥空气的要求不适用。

6.5.3 干燥空气系统

6.5.3.1 若船上采用干燥空气系统进行环境控制，应满足本规范第3篇第9章对惰性气体的以

下要求：

(1) 第 9.4 条 CCS 9.4.1、9.4.4 和 9.4.5 的要求；

(2) 第 9.5 条 9.5.2 的要求。

第 7 节 处理用受压容器及液体、蒸气和压力管系

7.1 本节要求适用于货物管系和包括蒸气管系、安全阀透气管路或类似管路在内的处理管系。对不含有货物的辅助管系可免除本节的要求。

7.2 管系的设计、制造和连接细节、试验要求均应适用于液化二氧化碳货品。

7.3 货物装卸系统和货物控制系统的设计应考虑到下列方面：

(1) 防止异常状态导致货物液体或蒸气泄漏；

(2) 泄漏货物液体的安全回收和处理；

(3) 限制人员暴露于窒息危险中。

7.4 管系还应满足本规范第 3 篇第 5 章除下述内容外的要求：

(1) 第 5.1 条 5.1.1 的要求；

(2) 第 5.2 条 5.2.1 的要求；

(3) 第 5.3 条 5.3.3 和 5.3.4 的要求；

(4) 第 5.4 条 5.4.4 的要求；

(5) 第 5.7 条 5.7.3 和 5.7.4 的要求；

(6) 第 5.10 条 5.10.2 和 5.10.3 的要求；

(7) 第 5.11 条 5.11.4 的要求；

(8) 第 5.13 条 5.13.1.1 和 5.13.2.4 的要求。

第 8 节 电气装置、仪表和自动化系统

8.1 电气装置

8.1.1 电气装置应满足本规范第 3 篇第 10 章第 10.2.6 条要求。

8.2 仪表和自动化系统

8.2.1 监测、显示和报警

8.2.1.1 监测和报警应满足本规范第 3 篇第 17 章 17.21.4 条要求。

8.2.2 气体探测

8.2.2.1 气体探测应满足本规范第 3 篇第 13 章 13.6.12、CCS13.6.12、13.6.13、13.6.18 条和第 17 章 17.21.6 条的要求。

8.2.3 其他要求

8.2.3.1 仪表和自动化系统还应满足本规范第 3 篇第 13 章除下述内容外的要求：

(1) CCS13.1.a 中“电动潜水泵自动切断报警信号”、“货物压缩机高压或高温自动切断报警信号”；

(2) CCS13.1.b 中“货物压缩机高压或高温自动切断报警信号”；

(3) 第 13.6 条；

(4) 第 13.7 条 13.7.2.2 和 13.7.2.3 的要求。

第 3 篇 国际散装运输液化气体船舶构造与设备规则

第 18 章 操作要求

新增内容如下:

CCS18.0.b 散装运输液化二氧化碳货品的操作要求应满足本规范第 3 篇第 18 章除下述内容外的要求:

- (1) 第 18.2 条 18.2.2.4、18.2.2.5 和 18.2.2.6 的要求;
- (2) 第 18.3 条 18.3.1.5 和 18.3.1.6 的要求;
- (3) 第 18.4 条的要求;
- (4) 第 18.8 条 18.8.2 和 18.8.3 的要求;
- (5) 第 18.10 条 18.10.3.2 的要求;
- (6) 表 18.1 “ESD 功能布置” 中的第二行 “甲板上或压缩机室中的探火” 和 脚注* “可在甲板上使用易熔塞、电子式温度点监测或区域探火用于此目的” 的要求;
- (7) 第 18.12 条本规则下列段落为附加的操作要求: 5.3.3.3, 5.7.3, 7.1.1.2, 7.1.2, 8.2.9.2, 9.2, 9.3, 9.4.4, 13.1.3, 13.3.6, 13.6.18, 16.6.3, 17.4.2, 17.6, 17.7, 17.9, 17.10, 17.11, 17.12, 17.13, 17.14, 17.16, 17.18 和 17.19。

CCS 附录 1 ~~CO₂ 专用运输船适用要求~~

1. ~~第 19 章最低要求一览表包含散装运输二氧化碳的最低载运要求，本附录适用于专门从事散装运输二氧化碳的船舶（简称 CO₂ 运输船）。~~

2. ~~本规范应用于 CO₂ 运输船时，下表左栏所列的规范条款的要求可按照右边栏解释执行：~~

章节	解释/适用性
3.1.2	采用单层 A=0 级分隔，即可满足 3.1.2 条的分隔要求。
5.7.4	管路和液货舱，不要求电气接地措施。
18.10.3.2	应急切断系统，不要求使用易熔元件。
第 10 章	不要求使用合格防爆型电气设备。
第 11 章	本章要求不适用。
12.1.7	对驱动风机的电动机的位置和防爆等级不作要求。
12.1.9	通风管的外部开口处，不需要设防护网。
13.6	仅适用 13.6.19 和 13.6.20 的要求。