

国际海事组织

散装运输液化气体船舶构造和设备规则
现有散装运输液化气体船舶规则

中华人民共和国船舶检验局

国际海事组织

散装运输液化气体船舶构造和设备规则
现有散装运输液化气体船舶规则

北 京

1988

出 版 说 明

现出版的《散装运输液化气体船舶构造和设备规则》(GC 规则)中,包含有国际海事组织 1975 年 11 月 12 日通过的 GC 规则,(决议 A. 328 (IX)) 及以后的一、二、三套修正案,第四套修正案附在其后面;和国际海事组织根据 1975 年 11 月 12 日通过的决议 A. 329 (IX) 所制定的《现有散装运输液化气体船舶规则》及其一、二、三、四套修正案。

两个规则的翻译过程中,分别参阅了《国际散装运输液化气体船舶构造和设备规则》(1985 年 船舶检验局)和《现有散装运输液化气体船舶规则》(1982 年 船舶检验局广州分局)。由于时间仓促、水平有限,译文的差错之处,请读者批评指正。

1988 年 5 月

目 录

散装运输液化气体船舶构造和设备规则·····	1
散装运输液化气体船舶构造和设备规则第四套修正案···	153
现有散装运输液化气体船舶规则·····	175
现有散装运输液化气体船舶规则第一套修正案·····	262
现有散装运输液化气体船舶规则第二套修正案·····	264
现有散装运输液化气体船舶规则第三套修正案·····	272
现有散装运输液化气体船舶规则第四套修正案·····	277

散装运输液化气体船舶构造和设备规则

(业经第一、二、三套修正案修正)

目 录

序 言	9
第一章 总 则	11
1. 1 宗 旨	11
1. 2 适用范围	11
1. 3 危险性	12
1. 4 定 义	12
1. 5 等 效	16
1. 6 检验和发证	17
1. 7 本规则的评述	18
第二章 船舶残存能力和液货舱位置	20
2. 1 通 则	20
2. 2 干舷和稳性	20
2. 3 破损和浸水假设	21
2. 4 残存要求	22
2. 5 适用的破损标准	23
2. 6 液货舱位置	24
2. 7 对小船的特殊考虑	26
第三章 船舶布置	27
3. 1 货物区域的分隔	27
3. 2 起居、服务和控制站处所	28
3. 3 货泵舱和货物压缩机舱	29
3. 4 货物控制室	29
3. 5 至货物区域内处所的通道	30
3. 6 空气闸	31

3. 7	舱底、压载和燃油布置	31
3. 8	船首或船尾装卸设备	32
第四章	货物围护	34
4. 1	通 则	34
4. 2	定 义	34
4. 3	设计载荷	37
4. 4	结构分析	40
4. 5	许用应力和腐蚀裕量	46
4. 6	支持构件	49
4. 7	次屏壁	49
4. 8	绝 热	51
4. 9	材 料	52
4. 10	构造和试验	54
4. 11	C型独立液舱的应力消除	59
4. 12	加速度分量的指导公式	60
4. 13	应力分类	61
第五章	处理用压力容器和液体、蒸气以及压力管系	65
5. 1	通 则	65
5. 2	液货管路和处理用管路	65
5. 3	液货系统的装阀要求	72
5. 4	船用液货软管	74
5. 5	液货驳运方法	74
第六章	构造材料	76
6. 1	通 则	76
6. 2	材料要求	77
6. 3	焊接和无损探伤检查	83
第七章	液货压力温度控制	89
7. 1	通 则	89
7. 2	制冷系统	90

第八章 液货舱透气系统	92
8.1 通 则.....	92
8.2 压力释放系统.....	92
8.3 附加压力释放系统.....	94
8.4 真空保护系统.....	95
8.5 阀的大小.....	96
第九章 液货围护系统的环境控制	100
9.1 液货舱和液货管系内的环境控制.....	100
9.2 货舱处所（除C型独立液货舱之外的液货 围护系统）内的环境控制.....	100
9.3 C型独立液舱 周围处所的环境控制.....	101
9.4 惰 化.....	101
9.5 船上惰性气体的制造.....	102
第十章 电气设备	104
10.1 通 则.....	104
10.2 设备的型式.....	104
第十一章 防火和灭火	107
11.1 结构防火.....	107
11.2 消防水总管设备.....	107
11.3 水雾系统.....	108
11.4 化学干粉灭火系统.....	109
11.5 有害气体危险的围蔽处所.....	111
11.6 消防员装备和防护服.....	111
第十二章 液货区域的机械通风	112
12.1 通常的装卸作业期间需要进入的处所.....	112
12.2 通常不进入的处所.....	113
第十三章 仪表（测量、气体探测）	114
13.1 通 则.....	114
13.2 液货舱液位指示器.....	114

13. 3	液位报警装置.....	115
13. 4	压力表.....	116
13. 5	温度指示装置.....	117
13. 6	气体探测要求.....	118
第十四章	人员保护.....	121
第十五章	液货舱的充装极限.....	123
15. 1	通 则.....	123
15. 2	向船长提供的资料.....	124
第十六章	用液货作燃料.....	125
第十七章	特殊要求.....	128
17. 1	通 则.....	128
17. 2	人员保护.....	128
17. 3	构造材料.....	129
17. 4	独立液舱.....	129
17. 5	制冷系统.....	129
17. 6	甲板货物管路.....	130
17. 7	首或尾装卸管路.....	130
17. 8	排除蒸气处所的空气.....	130
17. 9	湿度控制.....	130
17. 10	抑 制.....	131
17. 11	固定 安装的 有毒气体检测器.....	131
17. 12	对个别 气体的特殊要求.....	131
17. 13	蒸气回收连 接器.....	141
17. 14	有 毒 货 品.....	141
17. 15	透气 出口处 的防火网.....	141
17. 16	每个液舱货物 的 最大许可数量.....	141
第十八章	操作要求.....	142
18. 1	需携带的资料.....	142
18. 2	相容性.....	142

18.3	人员培训	143
18.4	进入处所	143
18.5	低温下货物载运	143
18.6	防护服	144
18.7	系统和控制	144
18.8	货物输送作业	144
18.9	附加的操作要求	144
第十九章	最低要求一览表	145
附录	散装运输液化气体适装证书的标准格式	148

序 言

1 本规则的制订是为海上安全运输第十九章所列的散装液化气体和某些物质提供一个国际标准；在考虑到货品性质的情况下，规定了这类运输船舶的设计和构造特性，以及船舶所应装配的设备，以便使其对船舶、船员和环境所造成的危险减至最少。

2 基本原理是船型与本规则所列货品的危险性有关。每一该类货品可具有一个或多个危险特性（包括易燃性、毒性、腐蚀性和反应性）。当货品在低温或压力条件下运输时，还可能引起另外的危险。

3 在制订本规则的整个过程中，人们认识到必须以完善的造船和工程学原理，以及对本规则所列货品的危险性有彻底的了解作为基础；且进一步认识到液化气体船舶的设计建造不仅是一门复杂的技术，而且还在迅速发展之中，故本规则也不应保持静止不变而应不断地重新评价及修改。为此，本组织要考虑到经验和技术的进一步发展，定期地对本规则进行复审。

4 在准备本规则工作中，人们认识到严重的碰撞或搁浅可能导致货舱破损。造成货品不可控制地释放。此种释放可能引起货品的蒸发和扩散，并在某些情况下可能导致船体的脆性断裂。本规则根据现有的知识和技术，要求尽可能减少这种危险性。

5 本规则主要内容为船舶设计和设备。为了确保能安全运输这些货品,必须对整个系统作出鉴定。至于保证货品安全运输的其他方面,例如训练、操作、交通控制和港口装卸等,本组织正在或将作更进一步研究。

6 本规则的制订得到国际船级社协会(IACS)的大力协助,并对IACS关于液化气体船舶统一要求的第四、五及六章作了充分考虑。

7 本规则第十章的制订得到了国际电工委员会(IEC)的大力协助。

8 本规则第十八章述及液化气体运输船舶的操作要求,突出了其他章节中属于操作性质的条款,并提到液化气体安全操作所特有的其他重要特性。

9 本规则的编排方式与散装运输危险化学品船舶构造和设备规则(决议案A.212(VII))相似,并且适宜时尽一切努力以使两规则能相容共存。但还需进一步努力以使两规则相一致。

10 本规则适用于1.2条规定的新船。在制订出其他液化气体船舶单独规则之前,本规则可作为评定决议案A.329(IX)中所述其他船舶的临时措施。

第一章 总 则

1.1 宗 旨

本规则是为船舶散装运输液化气体和某些其他物质推荐适合的设计衡准、构造标准及其他安全措施, 以使其对船舶、船员和环境造成的危险程度减至最小。

1.2 适用范围

1.2.1 本规则适用于散装运输温度在 37.8°C 时, 蒸气绝对压力超过 $2.8\text{kp}/\text{cm}^2$ 的液化气体和第十九章所列的其他货品的船舶, 不论其大小如何。

1.2.2 遵照1.2.1的规定, 本规则全部适用于下列船舶:

- (i) 该船的建造合同在1976年10月31日以后签订; 或
- (ii) 若无建造合同, 该船于1976年12月31日以后安放龙骨或处于相似的建造阶段; 或
- (iii) 该船于1980年6月30日后交货; 或
- (iv) 该船业已进行过重大改装;
 - (1) 1976年10月31日以后签订合同; 或
 - (2) 若无合同, 1976年12月31日以后开始改装; 或
 - (3) 1980年6月30日以后完工。

1.2.3 凡完全符合本规则条款的任何船舶可以认为是1.2.2中所述的船舶。

1.2.4 除1.2.5(a)内规定者外,当船舶拟装载本规则所包括的货品和散装运输危险化学品船舶构造和设备规则(决议案 A.212 (VII) 经修订的“散化规则”)所包括的货品,则该船舶应按所装运货品的情况均应符合两个规则的要求。

1.2.5 (a) 当船舶设计或建造为用来装载下列货品时,应该首先满足本规则的要求:

(i) 本规则第十九章中专门列出的货品; 及

(ii) 既在本规则又在“散化规则”中列出的一种或几种货品。这些货品在第十九章中的“a”栏用(★)作了标记。

(b) 若船舶拟专门装载1.2.5(a)(ii)中指明的一种或几种货品,则应适用经修订的“散化规则”的要求。

1.2.6 符合1.2.2或1.2.3的船舶,应在1.6中所指的适装证书中注明。

1.3 危险性

本规则所考虑的气体危险性包括火灾、毒性、腐蚀性、反应性、低温及压力。

1.4 定义

除另有明文规定者外,下列定义适用于本规则。附加的定义在4.2中给出。

1.4.1 “货物”系指由符合本规则船舶散装运输在第十九章一览表中所列的货品。

1.4.2 “蒸气压力”系指在规定温度下液体上方饱和蒸气的平衡绝对压力,以 kp/cm^2 计。

1.4.3 “沸点”系指货品呈现蒸气压力等于大气压力时

的温度。

1.4.4 “易燃范围”系指在形成易燃混合物的空气中介于最小和最大蒸气浓度之间的范围。

1.4.5 “蒸气密度”系指在标准温度和压力条件下蒸气重量与相同体积干燥空气重量之比。

1.4.6 “货物区域”系指船上设有货物围护系统、货泵舱和压缩机舱的区域，并包括上述处所在船舶整个宽度和长度范围的甲板区域。在最后一个货舱处所后面或最前一个货舱处所前面设置的隔离舱、压载或留空处所，不算在货物区域内。

1.4.7 “货物围护系统”系指用来围护货物的装置，包括所设的主屏壁和次屏壁以及附属的绝热层和屏壁间处所，还包括必需支持这些物件的邻接结构。如果次屏壁是船体结构的一部分，则它可以是货舱处所的边界。

1.4.8 “液货舱”系指壳体为液密、且设计用于装载货物的主要容器，包括不论有无绝热层和/或次屏壁的所有这类容器。

1.4.9 “主屏壁”系指货物围护系统具有两层界面时，用来装货的内层结构。

1.4.10 “次屏壁”系指货物围护系统中的液密外层结构，用来暂时容纳通过主屏壁泄漏的液货，并防止船体结构的温度下降至不安全的程度。次屏壁的型式在第四章中有更完整的定义。

1.4.11 “货舱处所”系指由船舶结构围蔽，内部设有货物围护系统的处所。

1.4.12 “屏壁间处所”系指主屏壁和次屏壁之间的处所，不论是全部还是部分地由绝热材料或其他材料所填充。

1.4.13 “绝热处所”系指全部或部分地由绝热材料所填充的处所，它可以是或不是屏壁间处所。