373



中华人民共和国船舶检验局

内河散装运输危险化学品船舶构造与设备规范

1995

人民交通出版社



中华人民共和国船舶检验局

内河散装运输危险化学品船舶构造与设备规范

1995

中华人民共和国船舶检验局
船规字[1995]710号
自1996年4月1日起施行

北京

中华人民共和国船舶检验局
内河散装运输危险化学品船舶
构造与设备规范
人民交通出版社出版发行
（100013 北京和平里东街 10 号）
各地新华书店经销
武汉复印中心印刷
开本：787×1092 $\frac{1}{16}$　印张：6.125　字数：15 万
1995 年 10 月　第 1 版第 1 次印刷
印数：2000 册　定价：15.0 元
ISBN 7—114—02269—7
U.01567

目　录

第一章　一般规定 …… 1
第二章　船舶残存能力和货舱位置 …… 4
第三章　船舶布置 …… 8
第四章　货物围护系统 …… 11
第五章　货物驳运 …… 16
第六章　构造材料 …… 20
第七章　货物温度控制 …… 21
第八章　液货舱透气系统 …… 22
第九章　环境控制 …… 24
第十章　电气设备 …… 26
第十一章　防火与灭火 …… 31
第十二章　货物区域的机械通风 …… 33
第十三章　测量设备 …… 35
第十四章　人员保护 …… 36
第十五章　特殊要求 …… 38
第十六章　操作要求 …… 50
第十七章　最低要求一览表 …… 52
第十八章　本规范不适用的化学品名单 …… 78
附录一　检　　验 …… 89
附录二　内河船舶散装运输化学品适装证书格式 …… 93

第一章　一般规定

1.1　适用范围

1.1.1　本规范适用于我国内河航区(包括江、河、湖泊和水库)的各类钢质散装运输液体危险化学品货物的船舶。但是不包括运载石油或下列类似的易燃货品的船舶：

(1)　具有重大火灾危险性的货品，危险程度超过石油产品和类似的易燃产品；

(2)　除有易燃性外，还有其他重大危险性的货品，或虽然没有易燃性但有其他重大危险性的货品；

(3)　目前本规范的要求限于第十七章所列化学品，凡经审查决定不适用本规范的化学品，见第十八章。本局将根据实际情况对上述两章的化学品名单进行补充、调整。

1.1.2　满足本《规范》要求的内河钢质散装液体危险化学品货物的船舶，尚应满足《内河钢船建造规范》的有关要求。

1.1.3　本《规范》中所指液体为温度37.8℃时，其蒸气压力不超过0.28MPa(绝对)的液体。

1.1.4　当拟装载尚未列入第十七章的货物或第十八章的货物时，应另行考虑。

1.1.5　凡引用《规范》某一条文时，该条文所有各项规定均应适用。

1.2　危险性

《规范》涉及到的货物危险性包括：

1.2.1　由化学品的闪点、沸点、易燃性范围和自燃温度所确定的火灾危险性。

1.2.2　由下述情况确定的健康危险性：

(1)　处于气体或具有蒸气压力的蒸气状态下，对皮肤或对眼、鼻和肺的粘膜所产生的刺激或有毒作用；或

(2)　在液体状态下，对皮肤的刺激作用；或

(3)　毒性作用，确定时要考虑到以下数值：

口服致死剂量50：即指口服时，使50%的受试验者导致死亡的剂量。

皮肤致死剂量50：即指作用于皮肤时，使50%的受试验者导致死亡的剂量。

致死浓度50：就是吸入时，使50%的受试验者导致死亡的浓度。

1.2.3　由对人的毒害性、水溶性、挥发性、气味或滋味，以及相对密度确定的水污染危险性。

1.2.4　由下述情况确定的空气污染危险性：

(1)　紧急暴露限度(E.E.L.)或致死浓度50；

(2)　蒸气压力；

(3)　水中可溶性；

(4)　液体的相对密度；

(5)　蒸气密度。

1.2.5　由对下列物质的反应性确定的反应危险性：

(1)　其他化学品；或

(2) 水;或

(3) 化学品本身(包括聚合作用)。

1.3 定义

除另有规定外,《规范》适用的定义如下(附加定义列入各章节中):

1.3.1 起居处所:指公共处所、走廊、盥洗室、居住室、办公室、医务室、电影院、娱乐室、理发室、无炊具的配膳室以及类似处所。公共处所指作为大厅、餐室、休息室及类似的永久性围蔽处所的那些起居处所。

1.3.2 验船部门:专门从事船舶检验及发证工作的机构。

港监部门:维护水上运输、生产安全的监督机构。

1.3.3 沸点:指货品呈现蒸气压力等于大气压力时的温度。

1.3.4 船宽 B (m)——不包括船壳板在内的船体最大宽度,舷伸甲板宽度不计入。

1.3.5 货物区域:指船上包括液货舱、污液舱、货泵舱(包括泵舱)、隔离舱、邻接液货舱的压载舱或留空处所以及上述处所之上整个长度和宽度内的甲板区域。如果货舱处所内设有独立舱,则最后一个货舱处所后面或最前一个货舱处所前面的隔离舱,压载舱或留空处所不应作为货物区域。

1.3.6 货泵舱:指装有供装卸《规范》所列货品用的泵及其属具的处所。

1.3.7 货物服务处所:指货物区域内面积在 $2m^2$ 以上用作工作间、物料间和储藏室的处所,以及供货物装卸设备用的处所。

1.3.8 液货舱:指用来装载货物的容器。

1.3.9 化学品船:在本《规范》中指用来散装运输第十七章所列及按 1.1.4 规定的任何液体货品的货船。

1.3.10 隔离舱:指两个相邻钢质舱壁或甲板之间的隔离处所,此处所可以是空舱或压载舱。

1.3.11 控制站:指设有船舶无线电台、主要航行设备或应急电源的处所,或者火警记录器或失火控制设备集中处所。但不包括很可能设置在货物区域内的专用失火控制设备。

1.3.12 可燃性限度:指对燃料氧化剂混合物状态的限制,其在外加一个足够强的着火源后,于给定的试验仪器中正好能形成可燃的条件。

1.3.13 闪点:指货品释放出的易燃蒸气,在足以点燃时的摄氏温度。《规范》所列数值是用认可的闪点装置按"闭杯试验"测定的。

1.3.14 货舱处所:指由船舶结构围蔽,其内部设有独立货舱的处所。

1.3.15 独立:指例如管系或透气系统根本不与另一系统连接,并且没有任何设施,可与其他系统进行潜在的连接。

1.3.16 船长 L (m)——沿满载水线自首柱前缘量至舵柱后缘的长度;无首柱船舶的船长应自船体中纵剖面前缘与满载水线的交点量起;无舵柱船舶量至舵杆中心线;但均应不大于满载水线长度,亦不小于满载水线长度的 96%。无舵船舶的船长取满载水线长度。

满载水线长度系指船舶的满载水线面在中纵剖面上的投影长度。

1.3.17 机器处所:是指包括一切安装有主机、辅机、锅炉、泵、发电机、通风机、冷藏机、空调机等机械设备的处所,修理间和类似处所,以及通往这些处所的围壁通道。

1.3.18 燃油装置:指准备为燃油锅炉输送燃油,或者准备为内燃机输送加热燃油的设备,并包括油压超过 0.18MPa 的所有油压力泵、过滤器和加热器。

1.3.19 组织：指国际海事组织(IMO)。

1.3.20 处所的渗透率：指在处所内，假定该处所被水浸占总容积与该处所总容积的比值。

1.3.21 泵舱：指位于货物区域内，装有用于装卸压载水及燃油的泵及其辅助设备的处所。

1.3.22 相对密度：指一种货品的质量与等体积淡水的质量之比值。对于非全溶解性货品，相对密度指示该货品浮在水面上或下沉。

1.3.23 分隔：指例如一货物管系或货物透气系统不与另一货物管系或货物透气系统相连接。此分隔可以用设计或操作方法实现。操作方法不得在液货舱内使用。而应由下列型式中的一种构成：

(1) 拆去短管或阀并盲断管端；

(2) 布置两个串联的盲通法兰，并设有探测这两个盲通法兰之间的管内有否渗漏的装置。

1.3.24 服务处所：指作为厨房、具有炊具的配膳室、物料间、邮件室和贵重物品室、储藏室、不构成机器处所组成部分的工作间和类似处所，以及通往这些处所的围蔽通道。

1.3.25 蒸气密度和蒸气相对密度：指某一容积的蒸气或气体(不含空气)的质量与等容积空气在相同压力和温度下的质量之比值：1 以下或以上的蒸气密度指该蒸气或气体是否比空气轻或比空气重。

1.3.26 蒸气压力：指在规定温度下用 MPa(绝对值)表示的液体之上饱和蒸气的平衡压力。

1.3.27 留空处所：指货物区域内在货舱外部的封闭处所，但不包括货舱处所、压载舱、燃油舱、货泵舱、泵舱或人员正常使用的任何处所。

1.4 等效

对《规范》要求船上应装设或配备的专门装置、材料、器具、设备或其型式、或《规范》要求应采取某一特别措施，或应符合某一程序或布置，如需替代时，验船部门可允许，但须通过试验或其他方法认定，且至少与《规范》所要求者具有同等效能。除另有规定者外，验船部门不允许采用操作方法或程序来取代《规范》所要求的某一专门装置、材料、器具、设备或其型式。

第二章　船舶残存能力和货舱位置

2.1　一般要求

2.1.1　适用本《规范》的船舶，应能承受在某种外力作用下船体遭受假定破损后的正常浸水影响。此外，为了保护船舶和环境，某种类型船舶的货舱应受保护，以防船舶因与例如码头或拖船接触而产生较小破损引起的渗漏，并且采取保护措施以防因碰撞或触礁引起的破损。即把货舱布置在舷内距船体外板应有规定的最小距离之处，假定的破损和货舱与船体外板的距离，均取决于所装货品的危险程度。

2.1.2　适用本《规范》的船舶应按照下列标准之一设计：

(1)　1型船舶指用于运输第十七章中对环境或安全有非常严重危险的货品的化学品船，它需用最有效的预防措施来消除其漏逸；

(2)　2型船舶指用于运输第十七章中对环境或安全有相当的严重危险的货品的化学品船，它需用有效的预防措施来消除其漏逸；

(3)　3型船舶指用于运输第十七章对环境或安全有足够的严重危险的货品的化学品船，它需用中等程度的围护来增加破舱条件下的残存能力。

因此，1型船舶是用于运输具有最大危险性货品的化学品船；2型和3型船舶是用于运输危险性相继减少的货品的化学品船。相应地，1型船舶应能经受得住最严重的破损标准，其货舱应置于舷内离外板具有最大规定距离之处。

2.1.3　各个货品要求的船型在第十七章"e"栏中表示出来。

2.1.4　如一艘船用于装运一种以上的第十七章表列的货品，则破舱标准应与最严重船型要求的那种货品相一致。但对个别货舱位置的要求，是按对所拟装运的各种货品有关的船型要求而定。

2.1.5　当遇到特殊情况不能满足2.1.3条规定而采用替代措施，应经验船部门同意。

2.2　干舷和完整稳性

2.2.1　适用本《规范》的船舶，可以按现行《内河船舶载重线规范》勘定最小干舷。但是，勘定干舷所决定的吃水不可大于本《规范》另外要求的最大吃水。

2.2.2　船舶在所有航行条件下均应满足《内河船舶稳性规范》的规定。

2.2.3　对装载状态在计算消耗液体自由液面的影响时，应假设对每种液体至少一对横向液舱或一个中间液舱有自由液面，并且要考虑的液舱或组合液舱应是自由液面影响最大的舱。未破损舱室的自由液面影响的计算，应使用《内河船舶稳性规范》附录二推荐的方法。

2.2.4　固定压载一般不应使用于货物区域的双层底处所。但是，当出于考虑稳性的原因不可避免在这种处所使用固体压载时，那么其分布应根据需要来决定，以确保因底部破损引起的冲击载荷不会直接传送到货舱结构。

2.2.5　应向船长提供一本装载和稳性资料手册。该手册应包括典型营运和压载状态，估算其他装载状态的规定，以及船舶残存能力的总结等详细资料。此外，该手册应包含足够资料，使船长能用安全而且适航的方式装载货物和操纵船舶。

2.3 干舷甲板以下的舷侧排水孔

2.3.1 为便于从干舷甲板以下处所或自干舷甲板上设有风雨密门的上层建筑及甲板室内通过外板进行排放，其所需阀门应为有可靠关闭装置的自动止回阀。

2.3.2 由开孔下缘至满载水线之间的距离不小于100mm。

2.3.3 在本章内，“满载水线”和“干舷甲板”与《内河船舶载重线规范》中的定义相同。

2.3.4 在2.3.1中提到的自动止回阀应为验船部门认可的型式，并在考虑了2.9的残存要求所述的下沉，纵倾和横倾后，能安全有效地防止水进入船内。

2.4 装载状态

应根据提交给验船部门的所有预期的装载状态和吃水及纵倾的变化的装载资料，对破舱残存能力进行研究。如果化学品船不装载《规范》所涉及的货品，或仅装载《规范》涉及货品的残余物时，则可不必考虑压载状态。

2.5 破损假定

2.5.1 假定的最大破损范围应为：

(1) 舷侧破损：

① 纵向范围：

$\frac{1}{3}L^{\frac{2}{3}}$ m；

② 横向范围(自舷侧向船内沿夏季载重水线垂直于中心线量取)：

1.0 m；

③ 垂向范围(在中心线处自船底外板型线量起)：

向上没有限制。

(2) 船底破损：

① 纵向范围：

$\frac{1}{3}L^{\frac{2}{3}}$ m；

② 横向范围：

1.0 m；

③ 垂向范围[在中心线处自船底外板型线量起(见2.6.2)]：

0.76 m。

2.5.2 若任何破损范围虽小于2.5.1内规定的最大值，但却引起更严重状态时，则此类破损应予以考虑。

2.6 液货舱位置

2.6.1 货舱应位于下述船内距离：

(1) 1型船舶：量自舷侧外板不小于2.5.1(1)②规定的横向破损范围，自中心线上船底外板型线不小于2.5.1(2)③规定的垂向破损范围，但任何位置离船体外板的距离都不小于760mm。本要求不适用于装载稀释液舱污水的液舱；

(2) 2型船舶：液货舱任何位置离船体外板的距离都不应小于760mm；

(3) 3型船舶：无要求。

2.6.2 除1型船舶外，安装于货舱的吸水井可以伸入到本章2.5.1(2)③规定的底部破损的垂向范围内，但此类吸水井应尽量小，在内底板以下伸入部分不超过双层底高度的25%或350mm，取小者。当无双层底时，独立货舱的吸水井伸入部分在底部破损上限以下不超过

350mm。根据本条要求，在确定舱柜破损影响时，吸水井伸入部分可以忽略不计。

2.7 浸水假定

2.7.1 对于2.9的要求应经计算予以证实，计算中应考虑船舶的设计特性；破损舱柜的布置，形状和所装载物品；液体的分配，相对密度和自由液面的影响；以及所有装载状态下的吃水和纵倾。

2.7.2 应假定受破损处所的渗透率如下：

处　　所	渗透率
物料贮放处所	0.60
起居处所	0.95
机器处所	0.85
留空处所	0.95
用于装消耗液体	0至0.95*
用于装其他液体	0至0.95*

2.7.3 凡遇破损穿透的液舱，其所装载的液体应假定完全从该舱流失，并由达到最终平衡水面高度的江水代替。

2.7.4 对于2.5.1规定的最大破损范围之内的每一水密分隔，如果在2.8.1所述位置遭受破损，则该分隔应假定为被穿透。当破损小于按2.5.1规定的最大范围时，则应假定只有在比较小破损范围内的水密分隔或一组水密分隔是被穿透的。

2.7.5 船舶应具有有效的布置。使之设计成不对称浸水减至最小程度。

2.7.6 当需要装设诸如阀门或横通调平管之类的机械辅助设备作为平衡装置时，该装置不应认为可用来减小横倾角或达到最小剩余稳性范围，以满足2.9的要求，且当使用平衡装置时，所有阶段均应保持足够的剩余稳性，用大截面管道连接的处所，可认为是互通处所。

2.7.7 如果管子、导管、围壁通道或隧道位于2.5规定的假定破损穿透范围之内，其布置应使在每一种破损情况下延续浸水不能扩展到浸水舱柜之外的舱柜。

2.7.8 直接位于舷侧破损上方的任何上层建筑的浮力应不予考虑。然而，破损范围之外的上层建筑未浸水部分可以考虑，条件是：

(1) 它们必须由水密分隔与破损处所隔开，且这些完整处所满足2.9.3的要求；

(2) 能用远距离操纵关闭这些分隔上开口的滑动水密门，而对2.9中要求的最小剩余稳性范围内未保护的开口应不被浸没。但是，关闭后能成风雨密的任何其他开口，浸没是可以允许的。

2.8 破损标准

2.8.1 船舶应能在本章2.7所述的浸水假定情况下，经受住本章2.5所述的破损，其浸水假定的范围根据船型依下列标准决定：

(1) 1型船舶应假定在其船长范围内任何部位上经受破损；

(2) 船长超过110m的2型船舶，应假定在其船长范围内任何部位上经受破损；

(3) 船长为110m或以下的2型船舶，应假定在其船长范围内除尾机型机舱边界舱壁之外的任何部位上经受破损；

---

* 部分充装的舱柜的渗透率与该舱柜所装载的液体量相一致。

(4) 3型船舶，应假定在其船长范围内除尾机型机舱边界舱壁之外的任何部位上经受破损。

2.8.2 对于不是所有方面都满足2.8.1(3)和2.8.1(4)要求的2型和3型船舶，只有当采取了能保持同样安全程度的替代措施时，验船部门才可考虑特别免除。替代措施的性质应经认可并清楚地加以说明。任何此类免除应在"适装证书"上作适当注明。

2.9 残存要求

2.9.1 适用于本《规范》的船舶应能按2.8的标准，在稳定平衡状态下经受住2.5所指的假定破损，并应满足下述衡准。

2.9.2 在浸水的任何阶段：

(1) 考虑下沉，横倾和纵倾后的水线应低于可能发生继续浸水或向下使主体内部浸水的任何开口的下缘。此类开口应包括空气管和风雨密门或舱口盖关闭的开口，可以不包括那些用水密人孔盖关闭的开口和与甲板平齐的小舱口，保持甲板高度完整性的小型水密液货舱舱口盖，远距离操纵的水密滑动门和非开启式舷窗。

(2) 由于不对称浸水引起的最大横倾角不应超过甲板进水角。

(3) 浸水中间阶段的剩余复原力臂应为正值。

2.9.3 浸水后最终平衡状态的初稳性高应大于零。

2.9.4 对于载重量1000t以下的船，当满足如下要求时，可免除破舱稳性计算。

(1) 载重量1000t以下的1、2型船：

采用1G型液货舱(包括方形、圆形)的船，其每个液货舱之间均应以纵、横水密舱壁分隔；

采用2G型液货舱的船，应在货舱区域液货舱横舱壁之间的边舱和双层底内增设一道水密舱壁，且双层底与边舱应为水密分隔。

(2) 载重量1000t以下的3型船：

液货舱长度不大于$0.1L+6m$及6倍型深。

第三章　船舶布置

3.1　货物分隔

3.1.1　除本《规范》另有规定之外，应用隔离舱、留空处所、货泵舱、泵舱、空液舱或其他类似处所，把装有本《规范》所适用的货物或剩余货物的货舱同起居处所、服务处所、机器处所、饮用水和生活储物舱分隔开。

3.1.2　与其他货物起危险反应的货物应：

(1)　用隔离舱、留空处所、货泵舱、泵舱、空液舱或装有与之互相相容的货物的液货舱与此类其他货物分隔；

(2)　具有独立的不通过装有此类货物的其他液货舱的泵和管系，除非它们被包围在隧道内；

(3)　具有独立的液货舱透气系统。

3.1.3　货物管系不应通过任何起居处所、服务处所和除货泵舱或泵舱之外的机器处所。

3.1.4　适用本《规范》的货物不应装载于首尖舱和尾尖舱。

3.2　起居、服务和机器处所以及控制站

3.2.1　起居处所或服务处所或控制站不得设置在货物区域内，货舱或污水舱不应设置在任何起居处所的前端之后。

3.2.2　为了防止危害性蒸气的侵袭，相对于货舱管系和货舱透气系统的位置应适当考虑起居处所、服务处所和机器处所的空气入口和开口的位置。

3.2.3　起居处所、服务处所、机器处所和控制站的入口，空气入口和开口不应面向货物区域。它们应设置在不面向货物区域的端壁和离货物区域端壁不少于 3m 的上层建筑或甲板室的舷侧。在上述范围内不得设有门，但可以允许不通往起居处所、服务处所或控制站等处所(如货物控制站和储藏室)设有门。如果设有这种门，该处所边界的绝热应达到“A－30”标准。为搬动机器可在上述范围内装设由螺栓固定的平板门。只要驾驶室的门和窗在设计上能确保对其进行快速和有效的气密和蒸气密关闭，则这些门和窗可在上述范围之内。面向货物区域和上层建筑及甲板室两侧上述范围内的窗和舷窗应为固定型或活动气密型。在主甲板上第一层舷窗应装有钢质或等效材料的内盖。

3.3　货泵舱

3.3.1　货泵舱的布置应确保：

(1)　在任何时候从扶梯平台或从舱底地板能不受限制地通行；

(2)　让穿着保护服的人员能不受限制地接近货物装卸所需的一切阀门。

3.3.2　应考虑自系结救生绳的结构，以能方便地提升受伤人员。

3.3.3　所有扶梯和平台上都应设有栏杆。

3.3.4　正常出入泵舱的扶梯不应垂直设置，应在适当间隔处设置平台。

3.3.5　在货泵舱内应设有处理货泵和阀门的排泄物或其可能泄漏的设施。供货泵舱用的舱底管应能从货泵舱之外操作。应有储存污染的舱底水或洗舱水的措施。

还应配备带有标准联接器的通岸接头或其他设备，以便把污液输送到岸上的接受设备上

去。

3.3.6 泵的排出压力表应装在货泵舱之外。

3.3.7 由穿过舱壁或甲板的轴驱动机械时，应在舱壁或甲板处安装有高效润滑的气密封装置或能确保永久气封的其他设施。

3.4 进入货物区域内各处所的通道

3.4.1 进入货物区域内的隔离舱、压载舱、货舱和其他处所的通道应直接通到开敞甲板，并能确保对上述舱室的全面检查，进入双层底处所的通道可以通过货泵舱、泵舱、深隔离舱、管隧或类似舱室，但必须对通风方面予以考虑。

3.4.2 水平的开口、舱口或人孔作为出入口者，其尺寸应足够，以能让携带自给式呼吸器及保护服的人员上下扶梯而无阻碍。并且还应提供一净开口，以便从该处所底部将受伤人员提升上来。该净开口最小尺寸不得小于 600mm×600mm。

3.4.3 垂向开口或人孔作为出入口者(提供给该处所长度和宽度范围使用)，其最小净尺寸一般不小于 600mm×800mm，且离船底板的高度不大于 600mm，除非设有格栅或其他立足点。

3.4.4 如果通过此类开口或搬移受伤人员的能力，验船部门认为满意，也可批准较小的开口尺寸。

3.5 舱底及压载布置

3.5.1 为永久压载服务的泵、压载管路、透气管路和类似设备应独立于货舱的类似设备和货舱本身。邻接货舱的永久压载舱的排放装置应在机器处所和起居处所的外面。充注装置可设置在机器处所内，但此类装置应确保从液舱甲板平面充注，并设置止回阀。

3.5.2 货舱的压载充注可以使用从甲板平面上服务于永久压载舱的泵，但注入管路与货舱或管路间应无永久连接，且应装有止回阀。

3.5.3 用于货泵舱、泵舱、留空处所、污液舱、双层底和类似处所的舱底水泵装置应完全位于货物区域内。但留空处所、双层底舱和压载舱如由双层舱壁将其与装有货物或货物残余物的货舱相隔开，则为例外。

3.6 泵和管路的识别

对于泵、阀和管路应有区别标记，以识别其用途和其服务的货舱。

3.7 船首或船尾装卸装置

一般不允许设置船首或船尾装卸装置；若确需设置，应经验船部门同意。

3.8 船体结构的一般要求

3.8.1 本章可适用的船体结构形式和布置均类似于油船。本章中无规定者均按《内河钢船建造规范》第一篇第十一章的规定，液货舱区域的构件还应符合本《规范》第四章的有关规定。

3.8.2 当压载水舱中既有普通钢又有不锈钢时，应采取特殊的防护措施，例如采用合适的敷层，以减少双金属的接触腐蚀。不锈钢应涂刷高性能油漆，以减少对普通钢的侵蚀。

3.9 船体中剖面模数

当船体中剖面各连续纵向构件采用屈服应力小于 235N/mm² 的不锈钢时，则船体中剖面模数W_1应不小于按下式计算所得之值：

$$W_1 = \frac{235W_o}{\sigma_s} \qquad cm^2m$$

式中：W_o——按《内河钢船建造规范》第一篇第十一章 11.2.1 规定计算所得的船体中剖面模数，cm^2m；

σ_s ——不锈钢的屈服应力，N/mm^2。

3.10 液货舱区域的甲板

当液货舱区域的甲板采用不锈钢钢板或不锈钢复合钢板时，则按《内河钢船建造规范》第一篇第十一章第四节计算所得的甲板厚度可减少 5%。

3.11 液货舱区域的甲板骨架

3.11.1 当甲板纵骨放置在液货舱舱外时，应在其横舱壁处设置防倾肘板。同时，在液货舱区域的端部，应保持甲板纵骨的连续性。

3.11.2 当甲板纵桁设置在液货舱舱外时，应在其横舱壁处设置防倾肘板。同时，在液货舱区域的端部，应保持甲板纵桁的连续性。

3.11.3 当中间液货舱的强横梁设置在舱外时，应使其与设在边舱内的强横梁对齐。舱外强横梁应延伸至纵舱壁以外，其端部的过渡应采用肘板形式，肘板的直角边不得小于强横梁腹板的高度。另外，在强横梁的腹板上应设置与纵舱壁对齐的防倾肘板。

3.11.4 设在液货舱外的强横梁和甲板纵桁的腹板上均应开设直径为 30～50mm 的流水孔。

3.12 液货舱区域的双层底

3.12.1 对 1 型和 2 型船舶，在液货舱区域内均应设置双层底。双层底的高度在任何情况下均不得小于 760mm。

3.12.2 当液货舱所载运货物的相对密度（比重）超过 1 时，若双层底内未设实肘板的部位采用垂直撑材时，则撑材的尺寸应适当加大，且其两端要用肘板连接。当液货舱所载运货物的相对密度（比重）超过 1.5 时，则在双层底内一般不宜采用撑柱结构。

3.12.3 肋板在距纵舱壁 0.125 倍肋板跨距范围内不允许开孔，在距纵壁 0.25 倍肋板跨距范围内的开孔，在其边缘应予以加强。

3.12.4 若肋板的加强筋分别与船底纵骨和内底纵骨搭接，则搭接处应有足够的焊接面积，以承受剪应力。若肋板的加强筋直接焊在船底纵骨和内底纵骨上，则加强筋应有足够剖面积，以承受轴向应力。

3.12.5 在纵舱壁处应保持内底结构的横向连续性。在双层底内的纵舱壁位置应设置桁材。若仅在中间液舱内设置双层底，则内底结构应适当嵌入边舱结构。

3.13 货物温度对船体结构的影响

3.13.1 如受货物或加热系统的温度影响，使钢的温度超过 50℃时，则应向本局提交以水温 0℃和空气温度 5℃为条件时船体结构的合成应力计算书，船体结构所需加强的措施应经验船部门认可。

第四章　货物围护系统

4.1　定义

4.1.1　独立液舱：是指不与船体结构相接触，或不是其组成部分的货物围护容器。建造和安装独立液舱是为了在所有可能的时刻，消除（或减至最小）因相邻船体结构的应力或移动所造成的应力。独立液舱对船体结构的完整性不是必不可少的。

4.1.2　整体液舱：是指这样一种货物容器，该容器是船体结构的一部分，且以相同方式与邻近船体结构承受相同的载荷。它通常是船体结构完整性所不可缺少的。

4.1.3　重力液舱：是指在舱顶设计压力（表压）不大于 0.05MPa 的液舱，重力液舱可以是独立液舱或整体液舱。重力液舱的构造和试验应按照船检局的有关《规范》或《规定》，且应考虑到货物运输的温度和相对密度。

4.1.4　压力液舱：是指设计压力（表压）大于 0.05MPa 的液舱其构造外形应按照船检局认可的压力容器的标准进行设计。

4.2　各种货品的舱型设计要求

对各种货品的舱型设置和设计的要求列入第十七章最低要求一览表“f”栏。

4.3　整体液舱的一般要求

4.3.1　本章中无规定者，均按《内河钢船建造规范》第一篇第十一章的规定。

4.3.2　整体液货舱舱顶的设计压力（表压）不超过 0.02MPa 的船，应按《内河钢船建造规范》第一篇第十一章的规定；但当所载货品相对密度 ρ 大于 1 时，其计算式中水头高应取 $h\times\rho$。

4.3.3　整体液货舱舱顶的设计压力（表压）不得超过 0.05MPa。

4.4　构成整体液货舱周界的甲板

4.4.1　构成整体液货舱区域的甲板半剖面积应满足《内河钢船建造规范》第一篇第十一章第四节 11.4.1 的规定。

4.4.2　构成整体液货舱周界的甲板厚度 t 应不小于按下列各式计算所得之值：

$$t = 51S\sqrt{P_V} + 1.0 \qquad \text{mm}$$

$$t = 10S \qquad \text{mm}$$

式中：S ——纵骨或横梁间距，m；

P_V——舱顶的设计压力（表压），MPa；且不应小于 0.02MPa。

平甲板船强力甲板的最小厚度应符合《内河钢船建造规范》第一篇 2.3.1.2 的规定。

甲板边板的厚度应不小于强力甲板的厚度。

4.4.3　如整体液货舱周界的甲板为不锈钢钢板时，则按 4.4.2 规定计算所得之值再乘上 $\sqrt{\frac{235}{\sigma_s}}$（$\sigma_s$ 为不锈钢的屈服应力，N/mm^2，当 $\sigma_s > 235N/mm^2$ 时，仍取 $\sigma_s = 235N/mm^2$）后可减小 1.0mm。但甲板的最小厚度应符合《内河钢船建造规范》第一篇 2.3.1.2 的规定。

4.4.4　如整体液货舱周界的甲板采用不锈钢复合钢板时，则按 4.4.2 规定计算所得之甲板厚度可减少 0.5mm，但最小厚度应符合《内河钢船建造规范》第一篇 2.3.1.2 的规定，不锈钢复合层的厚度不小于 1mm。

4.5 构成整体液货舱周界的内底板

4.5.1 整体液货舱内底板的厚度 t 应不小于按下列两式计算所得之值：

$$t = 0.038L + 5S + 1.5 \quad \text{mm}$$

$$t = 5.1S\sqrt{100P_V + \rho h} \quad \text{mm}$$

式中：L ——船长，m；

S ——骨材间距，m；

P_V——舱顶的设计压力(表压)，MPa；且应不小于 0.02；

ρ ——货物的相对密度(比重)。不得取小于 1；

h ——货舱舱深，取货舱顶到内底板的垂直距离，m。

4.5.2 当内底板为不锈钢板时，则按本规范计算所得的内底板厚度再乘上$\sqrt{\frac{235}{\sigma_s}}$($\sigma_s$ 为不锈钢的屈服应力，N/mm²，当 $\sigma_s > 235$N/mm² 时，仍取 $\sigma_s = 235$N/mm²)后可减小 1.0mm。

4.5.3 当内底板为不锈钢复合钢板时，则按本章 4.5.1 规定计算所得之值可减小 0.5mm。不锈钢复合层的厚度应不小于 2mm。

4.6 整体液货舱舱底骨架

4.6.1 构成液货舱周界结构的实肋板的剖面模数 W 应不小于按下式计算所得之值：

$$W = KS(100P_V + \rho h)l^2 \quad \text{cm}^3$$

式中：k ——系数，$k = 0.4\frac{B}{D} + 4.8$，但不小于 6；

其中：D ——型深，m；

B ——船宽，m；

S ——实肋板间距，m；

P_V ——舱顶的设计压力(表压)，MPa；且应不小于 0.02；

ρ ——货物的相对密度(比重)，且应不小于 1；

h ——液货舱舱深，舱顶到内底板的垂直距离，m；

l ——实肋板跨距，m，取舷侧至纵舱壁(纵桁架)或纵舱壁(纵桁架)之间跨距点的距离，取其大者，跨距点按《内河钢船建造规范》1.2.1.3 规定。

4.6.2 液货舱区域实肋板间距不得大于 2.5m。

4.6.3 构成整体液货舱周界的横骨架式双层底未设实肋板的肋位上应设置组合肋板。组合肋板的外底骨材的剖面模数和惯性矩应符合《内河钢船建造规范》第一篇第十一章 11.5.2 关于底肋骨的规定；内底骨材的剖面模数 W 应不小于按下式计算所得之值：

$$W = 3.8S(100P_V + \rho h)l^2 \quad \text{cm}^3$$

式中：S ——肋骨间距，m；

P_V、ρ、h——同 4.6.1 规定；

l ——内底骨材跨距，m，取船底桁材与桁材或桁材与舷侧间(不扣除肘板)的距离，取其大者。

内底骨材的剖面模数应不小于外底骨材剖面模数的 0.85 倍。

4.6.4 构成整体液货舱周界的纵骨架式双层底内底纵骨的剖面模数 W 应不小于按下式计算所得之值：

$$W = KS(100P_V + \rho h)l^2 \quad \text{cm}^3$$

式中：K ——系数，取 $K=0.028L+3.3$，但应不小于 4.14；

S ——纵骨间距，m；

P_V、ρ、h——同 4.6.1 规定；

l ——纵骨跨距，m，取实肋板之间的距离。

内底纵骨的剖面模数应不小于外底纵骨剖面模数的 0.85 倍。

4.7 构成整体液货舱周界结构的甲板骨架

4.7.1 甲板横梁的剖面模数 W 应不小于按下式计算所得之值：

$$W = 340SP_Vl^2 \qquad \text{cm}^3$$

式中：S ——横梁间距，m；

P_V——舱顶的设计压力(表压)，MPa，且应不小于 0.02；

l ——横梁跨距，m，取舷侧与纵桁(纵桁架式纵舱壁)或纵桁(纵桁架)与纵舱壁或纵桁(纵桁架)之间的距离，取其大者，且不得小于 2m。

4.7.2 甲板纵骨的剖面模数 W 应不小于按下式计算所得之值：

$$W = KSP_Vl^2 \qquad \text{cm}^3$$

式中：K ——系数，取 $K=4.3L+300$，但应不小于 366；

L ——船长，m；

S ——纵骨间距，m；

P_V——舱顶的设计压力(表压)，MPa，且应不小于 0.02；

l ——纵骨跨距，m，取强横梁间距。

4.7.3 甲板纵骨的剖面惯性矩 I 应不小于按下式计算所得之值：

$$I = 1.1al^2 \qquad \text{cm}^4$$

式中：a ——型材带板的剖面积，cm^2

l ——同 4.7.2 的规定。

4.7.4 纵骨架式强横梁的剖面模数 W 应不小于按下式计算所得之值：

$$W = KSP_Vl^2 \qquad \text{cm}^3$$

式中：K ——系数，取 $K=52.5\dfrac{B}{D}+210$；

B ——船宽，m；

D ——型深，m；

S ——强横梁间距，m；

P_V——舱顶设计压力(表压)，MPa；且应不小于 0.02；

l ——强横梁跨距，m，取舷侧至纵舱壁(纵桁架)或纵舱壁(纵桁架)之间跨距点的距离，按《内河钢船建造规范》1.2.1.3 条的规定。

4.7.5 纵骨架式甲板纵桁的尺寸应与强横梁相同。

4.7.6 横骨架式强横梁的剖面模数 W 应不小于按下式计算所得之值：

$$W = kbP_Vl^2 \qquad \text{cm}^3$$

式中：k ——系数，取 $k=3L+325$，但应不小于 384；

b ——甲板纵桁支承面积的平均宽度，m；

L ——船长，m；

P_V——舱顶的设计压力(表压)，MPa；不得取小于 0.02；

l ——纵桁跨距，m，支柱之间或支柱与横舱壁之间跨距点的距离，按《内河钢船建造规范》1.2.1.3规定。

4.7.7 甲板纵桁的剖面惯性矩 I 应不小于按下式计算所得之值：

$$I = 2.5Wl \qquad \text{cm}^4$$

式中：W ——为4.7.6计算所得之剖面模数；

l ——同4.7.6 的规定。

4.7.8 横骨架式强横梁的剖面尺寸应与甲板纵桁相同。

4.8 构成整体液货舱周界的平面舱壁

4.8.1 液货舱横舱壁的板厚应不小于按下式计算所得之值：

$$t = KS\sqrt{100P_V + \rho h} + a \qquad \text{mm}$$

式中：K ——系数，液货舱端部舱壁取4.6；液货舱之间的舱壁取3.2；

S ——舱壁扶强材间距，m；

P_V——舱顶的设计压力(表压)，MPa；且应不小于0.02；

ρ ——货物的相对密度(比重)，不得取小于1；

h ——舱深，m，取内底到舱顶的垂直距离；

a ——附加值，mm，液货舱端部舱壁取0.5；液货舱之间的舱壁取1.0。

4.8.2 如构成整体液货舱周界的平面舱壁板为不锈钢钢板时，则按4.8.1规定计算之值再乘上$\sqrt{\frac{235}{\sigma_s}}$（$\sigma_s$为不锈钢的屈服应力，N/mm²，当$\sigma_s$>235N/mm²时，仍取$\sigma_s$=235N/mm²）后可减小下列数值：

(1) 当舱壁板的两面均为液货舱时，0.5mm；

(2) 当舱壁板的一面为液货舱，另一面为空舱或有敷层的压载舱时，1.0mm。

4.8.3 如构成整体液货舱周界的平面舱壁板为不锈钢复合钢板时，则按4.8.1规定计算之值可减小下列数值：

(1) 当舱壁板的两面均为液货舱时，0.25mm；

(2) 当舱壁板的一面为液货舱，另一面为空舱或有敷层的压载舱时，0.5mm。不锈钢复合层的厚度应不小于1.5mm。

4.8.4 构成整体液货舱周界的内舷侧板的厚度应不小于4.8.1、4.8.2、4.8.3的规定，且应不小于舷侧外板的厚度。

4.8.5 构成整体液货舱周界的槽型舱壁板厚度应不小于按下列两式计算所得之值：

$$t = \frac{6S(100P_V + \rho h)l^2}{(a + b/3)d}$$

$$t = \frac{a}{85}$$

式中：a、b、S、d——按《内河钢船建造规范》2.11.5.2的规定；

P_V、ρ——按4.8.1的规定；

l ——槽形跨距，即支持点之间的距离，m；

h——按《内河钢船建造规范》2.11.5.3的规定。

4.8.6 构成整体液货舱围壁的槽型纵舱壁应水平设置，在每个强肋骨的平面内应设垂直桁，垂直桁的剖面尺寸与平面纵舱壁的垂直桁相同。

4.8.7 如构成整体液货舱周界的对称槽形舱壁板为不锈钢钢板时，则其板厚应符合本章4.8.2的规定。

4.8.8 如构成液货舱周界的对称槽形舱壁板为不锈钢复合钢板时，则其板厚及不锈钢复合层的厚度均应符合本章4.8.3的规定。

4.9 构成整体液货舱周界的舱壁扶强材

4.9.1 舱壁扶强材的剖面模数 W 应不小于按下式计算所得之值：

$$W = KS(100P_V + \rho h)l^2 \qquad \text{cm}^3$$

式中：K ——按表4.9.1选取；

S ——扶强材间距，m；

ρ、P_V——按4.8.1的规定；

h ——计算水柱高度，m，由扶强材跨距中点至舱顶的垂直距离，但应不小于2m；

l ——扶强材跨距，m，若设有水平桁时，取水平桁至扶强材端部、水平桁与水平桁之间的距离；取大者。

表 4.9.1

固定情况 \ 舱壁种类	液货舱端部	液货舱间舱壁
两端有肘板	5.0	4.0
一端有肘板	6.0	4.8
两端无肘板	6.6	5.35

4.9.2 水平扶强材间距应不大于650mm；其剖面模数 W 应不小于按下式计算所得之值：

$$W = 3.8S(100P_V + \rho h)l^2 \qquad \text{cm}^3$$

式中：S ——扶强材间距，m；

ρ、P_V——按4.8.1的规定；

h ——计算水柱高度，m，自扶强材量至舱顶的垂直距离，但应不小于2.0m；

l ——扶强材跨距，m，取垂直桁之间或垂直桁至舷侧之间的距离。

4.9.3 垂直桁的剖面模数 W 应不小于按下式计算所得之值：

$$W = 5.2b(100P_V + \rho h)l^2 \qquad \text{cm}^3$$

式中：b —— 垂直桁的支撑宽度，m，即垂直桁间距中点之间或垂直桁间距中点至垂直桁与舷侧（或纵舱壁）间距中点之间的距离，取大者；

ρ、P_V——按4.8.1的规定；

h ——按4.9.1的规定；

l ——垂直桁跨距，m，取跨距点之间的距离，按《内河钢船建造规范》1.2.1.3的规定。

4.9.4 水平桁的剖面尺寸应与垂直桁的剖面尺寸相同。

第五章　货物驳运

5.1　管子尺寸

5.1.1　按5.1.4规定的条件，受内压的管子，其壁厚 t 应不小于：

$$t = \frac{t_o + b + c}{1 - \frac{a}{100}} \quad \text{mm}$$

式中：c ——腐蚀余量；mm。如果预计会发生腐蚀或侵蚀时，则应将管壁厚度适当增加，其增加数值应考虑到管路的使用寿命；

a ——制造负公差与管子公称壁厚之比的百分数，%；

t_o ——理论厚度，mm；

$$t_o = \frac{P \cdot D}{2[\sigma] \cdot e + P}$$

其中：

P ——5.1.2中所指的设计压力，MPa；

D ——外径，mm；

$[\sigma]$ ——5.1.5所指的许用应力，N/mm^2；

e ——有效系数，对于无缝钢管和由认可的制造厂供货并且验船部门认为与无缝钢管相当的纵向或螺旋焊接管，e 值取1.0；对于其他管子，e 值由验船部门根据制造工艺和试验方法加以确定；

b ——弯曲附加余量。mm，b 值的选取，应使管子仅在内压力作用时，其弯曲部位的计算应力，不超过材料的许用应力。如果没有正当的理由，b 不得小于：

$$b = \frac{D \cdot t_o}{2.5R}$$

R ——平均弯曲半径，mm；

腐蚀余量 c 值应经验船部门同意的有关标准和手册予以选用。

5.1.2　在5.1.1的 t_o 公式中的设计压力 P，是该系统工作中可能承受的最大表压力，但在决定设计压力 P 时，还要对该系统中的释放阀的最高调整压力加以考虑。

5.1.3　没有释放阀保护或可能与释放阀隔离开来的管路和管系部件，应至少按下述的最大值进行设计：

(1)　对于可能存在液体的管路或部件，取该液体在45℃时的饱和蒸气压力；

(2)　与其相接的泵的排出释放阀的调整压力；

(3)　当与其相接的泵未装排出释放阀时，取该泵出口处的最大总压头。

5.1.4　除了管端敞开的管路以外，管路的设计压力不得小于1MPa；管端敞开的管路，其设计压力不得小于0.5MPa。

5.1.5　在管壁厚度计算中，5.1.1的 t_o 公式中的许用应力值，应取下列两式计算所得的小者：

$$\frac{\sigma_b}{A} \text{ 或} \frac{\sigma_s}{B}$$

式中：σ_b——材料在环境温度下的最低抗拉强度，N/mm^2；

σ_s——材料在环境温度下的最低屈服强度，N/mm^2。如果应力－应变曲线上没有明显的屈服点时，取0.2%的条件屈服强度($\delta_{0.2}$)。

A至少为2.7，B至少为1.8。

5.1.6

(1) 最小厚度应符合经认可的标准。

(2) 如需要有足够的机械强度，以防止因管子的自重和管内液货的重量以及来自支撑、船舶变形或其他原因的叠加载荷引起管子损伤，破断、过度中垂或失稳时，管壁厚度应按5.1.1所求得的数值再增加一定厚度，如果这样做不现实或会引起过大的局部应力，则应采取其他的设计方法，将上述载荷减小或消除。

(3) 法兰、阀和其他附件，应符合验船部门认可的标准，并应注意5.1.2所定义的设计压力。

(4) 若采用不符合标准的法兰，则法兰及其连接螺栓的尺寸，应经验船部门同意。

5.2 管路制造和连接细则

5.2.1 本节要求适用于液货舱内部和外部的管路。但是，验船部门可以同意对端部敞开的管路和本液货舱内的管路放宽要求，而服务于其他液货舱的液货管路除外。

5.2.2 液货管路间的连接应为焊接连接，但下列情况除外：

(1) 与阀和膨胀接头等的认可型连接；

(2) 由验船部门特别许可的其他例外情况。

5.2.3 可以采用下列无法兰管段直接连接：

(1) 在所有的使用情况下，均可采用根部全焊透的对接焊连接；

(2) 验船部门对套筒及有关焊接的尺寸均感满意的套装焊接连接，只能用于外径50mm或以下的管子，但预计可能发生缝隙腐蚀时，这种连接型式不得采用。

(3) 验船部门认可的螺纹连接，只能用于外径25mm或以下的次要管路和仪表管路。

5.2.4 在管路系统中应设有补偿器或膨胀弯管，以便于管路伸缩。

(1) 波纹管膨胀接头可以由验船部门在每一种情况下进行特别考虑。

(2) 不得使用滑动式膨胀接头。

(3) 应防止膨胀接头过度膨胀和压缩，与其连接的管子应适当支撑和固定。波纹管膨胀接头应有保护设施，以防受到机械损伤。

(4) 管路与液货舱的连接部位，应采用十分坚固的结构或设有适当的防护装置，或采取其他措施，以防止机械损伤和其他伤害。

5.2.5 应按认可的标准进行焊接、焊后应进行热处理和无损检查。

5.3 法兰连接件

5.3.1 法兰应为整体型、套装焊接型或插入焊接型。管子的外径大于50mm时，不得采用插入焊接型法兰。

5.3.2 法兰的型式、制造和试验，应符合验船部门认可的标准。

5.4 管系试验要求

5.4.1 本节试验要求，适用于液货舱内部和外部的管路。但对于液货舱内的管路和管端

敞开的管路，验船部门可以放宽这些要求。

5.4.2 组装完毕之后，每一液货管系均应经液压试验，其试验压力至少为1.5倍设计压力。然而，当管系或部分系统制成并配备了附件后，液压试验也可在上船安装之前进行。在船上进行焊接的接头，应以1.5倍设计压力进行液压试验。

5.4.3 在船上安装完工之后，每一液货管系都应进行密性试验，其试验压力取决于所采用的试验方法。

5.5 管路布置

5.5.1 除非能保持破舱保护(见2.6)要求的距离，否则，液货管路不得安装在甲板以下液货围护处所舷侧和船体外板之间。但是，如果管子损坏后，不会导致液货外流，则上述距离可以减小，只要能保持检查所需的距离即可。

5.5.2 位于主甲板以下的液货管路，可以从其所服务的液货舱穿过舱壁或穿过纵向或横向相邻的液货舱、压载舱、空液舱、泵舱或货泵舱的共同舱壁，但是，在其所服务的液货舱内的管路上，应装有能在露天甲板上操作的截止阀，并且万一管路受损时，要确保液货的相容性。作为例外，如果液货舱与货泵舱相邻时，露天甲板上操作的截止阀可位于液货舱舱壁上的货泵舱一侧。但是，在舱壁上的阀和货泵之间的管路上，应加装一个截止阀。

验船部门也可允许使用安装在液货舱外面的全封闭液压操纵阀，但该阀应满足下列条件：

(1) 设计成无泄漏危险；

(2) 安装在它所服务的液货舱舱壁上；

(3) 加以适当保护，防止机械损伤；

(4) 安装地点与外板之间的距离，应满足所要求的破舱保护距离；

(5) 能在露天甲板上操作。

5.5.3 任何货泵舱内，当一台泵服务两个或两个以上液货舱时，应在通往每个液货舱的管路上，安装一个截止阀。

5.5.4 安装在管隧内的液货管路，也应满足5.5.1和5.5.2的要求。管隧应满足对液货舱有关结构、位置和通风的要求以及防止电气危险的要求。应确保万一管路破损后液货的相容性。除了通往露天甲板和货泵舱或泵舱的开口以外，管隧不得设有任何其他开口。

5.5.5 穿过舱壁的液货管路，应布置成能防止在舱壁处产生过大的应力，并且不得使用以螺栓穿过舱壁来固定的法兰。

5.6 液货驳运控制系统

5.6.1 为适当控制液货的驳运，液货驳运系统应满足下述要求：

(1) 在每个液货舱的注入管路和排出管路上设一个能手动操作的截止阀，该阀应位于管子贯穿液舱围壁之外；如果采用独立深井泵来排出液货舱内的液货，则在该舱的排出管路上不要求设置截止阀；

(2) 在每个液货软管连接处设一个截止阀；

(3) 所有货泵和类似设备均设有遥控关闭装置。

5.6.2 驳运或输送本《规范》所规定的液货必需的控制装置，除《规范》其他条文已述及的货泵舱内的控制装置以外，均不得设置在露天甲板以下。

5.6.3 对于某些货品，第十七章表的"o"栏中，列出了附加的液货驳运控制要求。

5.7 船用液货软管

5.7.1 驳运气体和液体所用的软管，应与液货相容，并适合于液货的温度。

5.7.2 承受液货舱压力和货泵排出压力的软管，其设计爆破压力应不低于液货驳运期间软管所要承受的最大压力的 5 倍。

5.7.3 每一新型液货软管，连同其端部附件一起，应经受不低于 5 倍最大工作压力的型式压力试验。在型式试验时，软管的试验温度应为预定的最高使用温度。用于型式试验的软管不得用于货物输送。其后，所生产的每一根新软管，在投入使用之前，都应在环境温度下进行液压试验，其试验压力不小于规定的最大工作压力的 1.5 倍，但也不必大于其爆破压力的$\frac{2}{5}$。

软管上应采用模板喷刷或其他方法标出其规定的最大工作压力。如果不是在环境温度下使用的，还应该标出能使用的最高温度和最低温度。软管的规定最高工作压力不应低于 1MPa。

第六章　构造材料

6.1　一般要求

6.1.1　液货舱所用的材料、连同与其相关的管路、泵、阀门、透气管及其接头所用材料，应适用于所载货物的装载温度和压力，并经验船部门同意。钢为构造所用的正常材料。

6.1.2　选用构造材料时，应根据需要注意下列性能：

(1)　在作业温度下的缺口韧性；

(2)　货物的腐蚀作用；

(3)　货物与结构材料之间产生危险反应的可能性；

(4)　衬垫的适合性。

6.2　材料的特殊要求

6.2.1　某些货品对材料的特殊要求列于第十七章表中“m”栏，见 6.2.2、6.2.3 和 6.2.4 中的规定。

6.2.2　在第十七章表中“m”栏中提到的下列构造材料不应用于可能与该栏的货品或其蒸气接触的液舱、管路、泵、附件及其他设备：

N1　铝、铜、铜合金、锌、镀锌钢或汞。

N2　铜、铜合金、锌、镀锌钢。

N3　铝、镁、锌、镀锌钢或锂。

N4　铜和铜轴承合金。

N5　铝、铜或其任一合金。

N6　铜、银、汞、镁和形成乙炔化合物的其他金属及其合金。

N7　铜和大于 1%铜含量的铜轴承合金。

N8　铝、锌、镀锌钢或汞。

6.2.3　对电器装置内通常使用的材料，例如铜、铝和绝缘材料应尽量采用密封来保护，以防与第十七章表中“m”栏中以 Z 标出的货品蒸气接触。

6.2.4　下列构造材料可以与某些货品或其蒸气接触而能应用于液舱、管路、阀门、附件或其他设备，其在第十七章表“m”栏中所列符号如下：

Y1　铝、不锈钢、或具有适当衬垫或镀层保护的钢。

Y2　铝或用于 98%或以上浓度的货品的不锈钢。

Y3　用于小于 98%浓度的货品的特殊抗酸不锈钢。

Y4　纯奥氏体不锈钢。

Y5　不锈钢或具有适当保护衬垫或镀层的钢。

6.2.5　除非在第十七章表中“m”栏另有规定，熔点低于 925℃的构造材料，如铝及其合金，不得用于在船上装卸闪点不超过 60℃(闭杯试验)的货品的外部管路。与液货舱相连接的外部短管段，如果设有防火绝热层，验船部门可以允许其使用。

第七章　货物温度控制

7.1　一般要求

7.1.1　如设有液货加热或冷却系统时，其制造、安装和试验应符合本章的规定。温度控制系统中使用的材料，应适合于所装运的货品。

7.1.2　特定液货加热或冷却用的介质，应为认可的种类。应对加热盘管或导管的表面温度加以考虑。以避免液货局部过热或过冷而产生危险的反应（另见 15.13.6 的要求）。

7.1.3　加热或冷却系统应设有控制阀，以便隔断每个液舱的系统，并可以人工调节流量。

7.1.4　在加热或冷却系统中，应采取措施，确保在任何情况下（系统已排空者除外）系统中均能保持其压力高于液货舱内液货作用于系统的最大压头。

7.1.5　应备有测量货物温度的设备。

（1）　如第十七章表"j"栏所示，当具体物质要求限制式或封闭式测量装置时，测量液货温度的装置应分别为限制式或封闭式。

（2）　限制式温度测量装置，应符合 13.1.1(2)中对限制式测量装置的定义。例如，可携式温度计应在限制式测量管内吊入舱内。

（3）　封闭式温度测量装置，应符合 13.1.1(3)中对封闭式测量装置的定义。例如，传感器装在液货舱内的遥控读数式温度计。

（4）　当过热或过冷能导致危险情况发生时，应设有监测液货温度的报警系统（另参见 16.6 中的操作要求）。

7.1.6　当第十七章表"o"栏中列有 15.12；15.12.1 或 15.12.3 的那些货品需进行加热或冷却时，其加热或冷却介质应在下述循环管路中工作：

（1）　除了用作其他液货加热或冷却系统之外，他们应独立于船上其他用途的系统，而且不进入机器处所；或

（2）　在装运有毒货品的液货舱之外；或

（3）　在介质循环到船上其他用途的系统或进入机器处所之前应对介质取样检查。取样设备应位于液货区域内，并能检测出任何被加热或被冷却的有毒液货的存在。如果采用这种方法时，则不仅在加热或冷却有毒货品开始时应对盘管回流进行检测，而且在装过不需加热或不需冷却的有毒货品之后，首次使用盘管时也要进行检测。

7.2　附加要求

对于某些货品，第十五章中所述的附加要求，列入第十七章表中的"o"栏内。

第八章　液货舱透气系统

8.1　一般要求

8.1.1　所有液货舱均应设有与所装液货相适应的透气系统。液货舱透气系统的设计，一方面应尽量减少液货蒸气在甲板上积聚并进入起居处所、服务处所、机器处所和控制站的可能性，而对于易燃气体，尚需减少其进入任何有着火源处所的可能性；另一方面，还要减少向甲板喷溅的可能性。透气管出口的布置，既要防止水进入液货舱，又要使液货蒸气不受阻碍地向上排放。

8.1.2　应配备设施，以确保任何液货舱内的液体压头不超过该舱的设计压头。为此，可允许采用适当的高液位报警装置、溢流控制装置或溢流阀，再加上测量装置和液货舱注入程序等。如果限制液货舱超压装置包含有自动关闭阀时，则该阀须符合 15.19 的有关规定。

8.1.3　对于设有封闭式或限制式测量装置的液货舱，其透气系统的尺寸，应在装有防火网并在设计装载速率下装货时，液货舱不致超压。特别是在预定的最大装载速率下装货，且饱和液货蒸气通过透气系统排放时，液货舱蒸气空间与大气间的压力差，应不超过 0.02MPa，而对独立液货舱来说，则不超过该舱的最大工作压力。

8.1.4　装在透气管出口的防火网，应易于接近和拆下清洗。

8.1.5　透气管路应装有适当的泄放设备。

8.1.6　与耐腐蚀材料制造的液货舱相连接的透气管路，或与按本规范要求加有衬里或涂层用来装载特殊液货的液货舱相连接的透气管路，应同样加有衬里或涂层或使用耐腐蚀的材料来制造。

8.2　液货舱透气系统的型式

8.2.1　开式透气系统是指在正常工作期间，除摩擦损失和防火网(若装有时)阻力外，对液货蒸气空气进出液货舱的自由流动，没有任何阻碍的系统。此类系统仅能用于闪点高于60℃(闭杯试验)且吸入后对人体健康无明显危害的液货。开式透气系统可以是每舱具有单独的透气管，也可以将上述单独的透气管汇集成一个公共总管或几个总管，并适当注意液货之间的分隔，但在任何情况下，单独透气管或它们的总管上均不得装设截止阀。

开式透气管应引至甲板开敞处，开式透气管出口的高度，其可能进水的最低点离干舷甲板的高度应不小于 500mm。

8.2.2　控制式透气系统是指每个液货舱均装设压力/真空阀，以便限制液货舱内的压力或真空度的透气系统。这种系统适用于不准采用开式透气的液货。控制式透气系统可以是每个液舱货具有单独的透气管，也可以在适当考虑了液货隔离之后，将上述单独透气管的压力侧汇集成一个或几个总管。在任何情况下，无论是在压力/真空阀的上边还是在其下边，都不得安装截止阀，但可以设有在某些作业情况下使压力/真空阀旁通的装置。

(1)　透气管出口在露天甲板以上的高度不得低于 4m，如透气管设在距前后步桥 4m 之内时，则其高度应在前后步桥之上不低于 4m。

(2)　如果透气管端装有验船部门认可型的高速透气阀，且该阀能引导蒸气—空气混合气以至少 30m/s 的出口速度向上自由喷射时，则透气管出口在露天甲板或前后步桥以上的高

度，可降低到3m。

(3) 透气管出口与起居处所、服务处所和机械处所最近的空气进口或开口以及着火源的水平距离至少为10m。易燃蒸气的透气出口，应设有易于更换而有效的防火网或认可型的安全罩。在压力/真空阀、防火网和透气管安全罩的设计中，应对上述装置被液货蒸气冻结或在恶劣天气下结冰而引起阻塞的可能性予以适当注意。

(4) 船长在40m以下的船舶，按上述要求设置的控制式透气系统，其透气出口的布置，可满足《内河钢船建造规范》第二篇第五章的有关规定。

8.2.3 在8.2.1和8.2.2中对于透气管路中禁止安装截止阀的规定，应理解为适用于所有的其他截断装置，包括盲通法兰和盲板法兰。

8.3 具体货品的透气要求

对具体货品的透气要求，见第十七章表"g"栏和"m"栏的规定。

第九章　环境控制

9.1　一般要求

9.1.1　液货舱内的蒸气空间以及某些液货的液货舱周围处所，可要求具有特别控制的气体。

9.1.2　液货舱的环境控制，通常有以下四种不同方式：

(1)　惰化法：用不助燃也不与液化反应的气体或蒸气充入液货舱及其管系和液货舱周围处所(若第十五章规定时)，并维持这种状态。

(2)　隔绝法：将液体、气体或蒸气充入液货舱及有关管系，使液货与空气隔绝并维持这种状态。

(3)　干燥法：将无水气体或在大气压力下露点为－40℃或更低的蒸气充入液货舱及有关管系并维持这种状态。

(4)　通风法：进行强制通风或自然通风。

9.1.3　当液货舱需要采用惰化法或隔绝法时，应满足下述要求：

(1)　除非岸上有惰性气体可供随时使用，否则，在船上应携带或制造足够的惰性气体，以供液货舱装、卸货时使用。此外，船上还应另外备有足够的惰性气体，以补偿航行途中的正常损耗。

(2)　船上的惰性气体系统，应能使围护系统内时刻保持至少 0.007MPa 的表压力，此外，惰性气体系统不得使液货舱内的压力升高到超过液货舱的释放阀调整压力。

(3)　采用隔绝法时，应设有隔绝介质供应装置，对此装置的要求，和上述(1)、(2)对惰性气体供应装置的要求相同。

(4)　液面以上空间的气体覆盖层应有监测装置，以便确保维持正确的气体状态。

(5)　当易燃液货采用惰化法或隔绝法或二者兼用时，应在惰性介质充入过程中，尽量减少静电荷的产生。

(6)　惰性气体系统的设计，至少应能以船舶最大卸货率的 125%的速率(以体积计)向液货舱输送惰性气体。

(7)　惰性气体系统的布置，应符合下列要求：

①　船上应设有分配惰性气体的管系，而且必要时，还应设有接受岸上惰性气体或将惰性气体送回至岸上的接头。

②　应设有防止液货蒸气倒流入惰性气体系统的装置。

③　尽可能使服务于液货舱的惰性气体管系独立于服务于其他处所的惰性气体管系。

④　一般，在惰性气体管系和液货管系之间的驱气和/或除气连接管，应为可拆短管，在不使用时，可以将其拆除，并将接头用盲板封闭。

9.1.4 当采用干燥法并以干燥氮气作介质时，对干燥剂供应装置的要求，应和9.1.3的要求相同。当液货舱的所有空气进口处使用干燥剂作为干燥介质时，应备有航程中所需的足够介质，并考虑到一天内的温度变化范围以及预期的湿度的影响。

9.2 某些货品的环境控制要求

某些货品的环境控制所要求的方式，列于第十七章表“h”栏内。

第十章　电气设备

10.1　一般要求

10.1.1　适用范围

10.1.1.1　本章规定适用于各种从事运载散装液体危险化学品货物的船舶(包括驳船)。推(拖)散装液体危险化学品货驳的推(拖)船亦应符合本章有关规定。

10.1.1.2　对本章未涉及的内容,电气设备应符合《内河钢船建造规范》第三篇的有关规定,并应特别注意其第十三章和第十五章的有关规定。

10.1.1.3　装载未在第十七章表中列出的散装化学品货物的船舶,其危险区域内所采用的电气设备应根据货物的闪点、蒸气压力、蒸气密度、可燃范围、自燃温度及化学反应诸特性来确定。

10.1.1.4　当货物有可能对通常在电气设备中采用的材料造成腐蚀时,对这些材料各自的特性,应给予适当的考虑。

10.1.2　配电系统

10.1.2.1　应采用下列配电系统:

(1)　直流双线绝缘系统。

(2)　交流单相双线绝缘系统。

(3)　交流三相三线绝缘系统。

10.1.2.2　不同电压、不同电制的网络不应有电气上的联接。

10.1.2.3　电源电路、供电及配电电路均不应接地,也不应使用以船体作导电回路的系统。但下列情况除外:

(1)　仪表用的互感器次级绕组接地。

(2)　抑制无线电干扰的电容器接地。

(3)　有限和局部的利用船体回体的系统(如:起动柴油机用的蓄电池局部回路)。

(4)　在最不利情况下,循环电流不大于 30mA 的绝缘电阻监测装置接地。

10.1.2.4　交流电源的船舶应设有连续监视和绝缘电阻异常降低时发出警报的装置(本质安全型电路,不设发电站的驳船除外)。

10.1.3　电气设备

10.1.3.1　应根据不同的区域选用下列类型的设备:

(1)　合格船用防爆型设备:

隔爆型"d";

正压型"p";

增安型"e";

本质安全型"i"。

(2)　无火花型"n"。

(3)　在正常运行中,保证无火花、电弧和"热点"型。

10.1.3.2　设备的外壳防护型式应与其安装位置相适应。

10.1.3.3 危险区域中的可携式照明灯应采用带有自给式蓄电池且无电缆供电的合格船用防爆型设备。

10.1.4 电缆及敷设

10.1.4.1 非穿管敷设的危险区域的路过电缆，至少应具有下列护套中的一种：

(1) 铜或不锈钢护套(仅用于矿物绝缘电缆)。

(2) 供接地检测和机械防护用的编织层或其他金属铠装外加非金属不透性护套。

10.1.4.2 电缆或电缆管穿越危险与非危险区域分隔的气密舱壁或甲板时，其布置不应破坏舱壁原有的防护性能。

10.1.4.3 敷设在露天甲板上，且在危险区域内的电缆管，距甲板的高度应不小于200mm。

10.1.4.4 本质安全型电路应具有各自的专用电缆，与非本质安全型电路不应束聚在一起或不放在同一道(罩壳)内或不用同一夹板固定。

10.2 危险区域及设备和电缆

10.2.1 闪点不超过60℃(闭杯试验)的货物

10.2.1.1 危险区域

R —A：液货舱和液货管系。

—B：液货泵舱。

—C：毗邻于液货舱的隔离空舱和固定的压载舱。

—D：贮藏液货软管的舱室。

—E：位于货物区域内，非供装卸液货的泵舱。

—F：邻接整体液舱或在其下方的留空处所。

—G：毗邻于液货舱的隔离空舱、液货泵舱、固定压载舱的上方的封闭或半封闭处所。

—H：装有独立液货舱的货舱处所。

—I：装有液货管系的封闭或半封闭处所。

—J：液货舱区露天甲板上的封闭或半封闭处所。

—K：有开口在任何危险区域的封闭或半封闭处所。

S —A：离任何危险气体出口(如：货舱口、观察口、洗舱开口、测量管口、液货泵舱入口、通气管口等)和液货管的阀(如：液货总管阀、液货阀等)及液货管法兰的边缘3m以内的露天或露天甲板上的区域；液货总管阀的溢油挡板外3m以内和挡板内、离甲板高2.4m内的区域。

—B：全部货舱区域上面露天甲板上，宽度为船的全宽，以液货舱壁向前后各延伸3m离甲板高2.4m内的区域。

10.2.1.2 危险区域中的设备及电缆

(1) R—A：

ia等级的本质安全型设备及有关接线。

(2) R—B、C、D、E：

① 本质安全型设备及有关接线。

② 正压型或隔爆型灯具，控制开关应安装在非危险部位且应有适当的识别标志，开关和保护装置均应能切断所有的极或相。

照明灯点应分为两组，交错布置，并由两路电源独立供电。

③ 液货泵舱照明可从机舱照明分支路供电，但应装有电源接通指示灯。

④ 隔爆型的灭火施放报警音响装置。

⑤ 电测深仪器的振荡体应安装在气密(或油密)的围蔽内，电缆应敷设在气密的钢质电缆管内，围蔽及管不应贴近舱壁，其最小空间距离应不小于50mm。从传感器至主甲板上面之间的管子，其接头应气密，在电缆进入舱壁处，管道内须填料分隔。

⑥ 舱内设备的电缆应穿管敷设。可敷设路过电缆。

⑦ 用于驱动液货泵和(或)扫舱泵的电动机应设备在相对于R—B区域通常为正压的舱室内，即其电动机舱室采取正压通风和(或)R—B区域采取负压通风。通风消失，应在机舱或监视室或液货系统操纵室内有声光报警。在轴通过舱壁处应设有适当的填料函。控制装置设置在非危险部位。且至少应在液货系统操纵室或其他安全处所设有能切断R—B区域通风电动机电源的总控制装置。

液货泵和扫舱泵的电动机应由主配电板单独馈电线供电。

(3) R—F、J：

① 本质安全型设备及有关接线。

② 电缆必须穿管敷设，不得设有伸缩装置。

(4) R—G、I：

① 本质安全型设备及有关接线。

② 正压型或隔爆型灯具其电缆应穿管敷设，且应符合R—B部位中②的规定。

③ 路过电缆。

(5) R—H：

① 本质安全型设备及有关接线。

② 路过电缆。

(6) R—K：

符合开口通向区域要求的电气设备及电缆。

(7) S—A：

① 合格船用防爆型设备。

② 区域内设备的电缆应穿管敷设。

③ 路过电缆，但不应设置伸缩装置。

(8) S—B：

① 合格船用防爆型设备。

② 区域内设备的电缆应穿管敷设。

③ 路过电缆。

(9) 危险区域中，禁止安装插座，其区域中使用的测量、监视、控制和通信设备(包括便携式无线电设备)及电路均应为本质安全型。

10.2.1.3 非防爆电气设备的使用

(1) R—G区域采用两道自闭式气密门且有适当的正压通风时，允许采用非防爆设备，通风消失后，应有声光报警或切断其中设备的电源。

(2) R—K区域之舱室采用两道自闭式气密门且有适当的正压通风时，允许采用非防爆设备。通风消失后，应有声光报警或切断其中设备的电源。

(3) 在装卸、压载或除气期间，某些设备在露天的电气设备处于危险气体之中。这些设备应考虑选用10.1.3.1(2)，(3)所要求的设备，且应采取下列措施：

对在装卸、压载或除气期间不使用的设备(如锚机等),应在适当处所设有集中切断的设施,使得在上述期间能切断电源。

对在装卸、压载或除气期必须使用的设备(如航行信号灯、工作灯等)应在驾驶室或适当处所设的集中切断的设施,且距液货舱呼吸阀的距离应尽量远离,至少为10m;船长小于40m的船舶至少为6m。其防护等级至少为IP55。

10.2.1.4 某些货品在第十七章表中"o"栏内提出了进一步的限制。

10.2.2 闪点超过60℃(闭杯试验)的货物

10.2.2.1 对第十七章表中"o"栏内未提出进一步限制的这一类货物,仅10.2.1.1中所述的R—A区域才视为危险区域,其船上的电气设备应符合下列规定:

(1) R—A:

只能设置本质安全型设备和有关布线。适当地考虑了货品的化学和物理特性之后,对特定货物或明确规定范围的货物,在特殊情况下,经船检部门同意,可允许采用货泵电动机及其相连的电缆。应有适当的措施,在除气操作期间和低液位时,能切断电动机及其电缆的电源。应通过检测过低的泵排出压力或过小的工作电流或过低的液位等方法以实现在低液位时,自动停止电动机,在液货控制站或适当部位应设置停机报警信号;采用手动停机时,在液货控制站或适当部位设有过低液位报警信号,以便过低液位时,工作人员能立即切断电动机及电缆的电源。对电动机及与其相连的电缆应作防腐蚀考虑。

(2) R—B:(见10.2.1.1)

符合10.1.1.2(2)要求的设备。

(3) 与货物管理和装卸有关的测量监视控制和通信用的电气设备和电路最好用本安型。

10.2.2.2 加热至低于闪点(闭杯试验)15℃以内的货物,本章10.2.1.1中所述的R—A、B、K和S—A区域应视为危险区域,其电气设备应符合10.2.1.2相应的规定,并应满足10.2.1.3(3)的要求。

10.2.2.3 当货物加热至高于其闪点(闭杯试验)时,其电气设备应符合10.2.1的规定。

10.3 其他

10.3.1 独立液货舱应与船体进行可靠的电气连接。所有装有垫圈的货管接头和软管接头都应进行电气连接。

10.3.2 应设有消除船体静电的接地装置,其连接电缆的截面积应不小于16mm^2。

10.3.3 桅索与船体应有可靠的电气连接。

10.3.4 严禁挂装彩灯。

10.3.5 居住舱室内,禁止使用可携式电热器具。

10.3.6 厨房内的电炊设备应为全封闭型,固定安装,分配电板独立馈电线供电,设有绝缘监测装置。由固定安装的能切断所有绝缘极的多极联动开关进行控制。若通过插座连接时,多极控制开关应选用带开关联锁插座。

厨房内的电炊设备应设有隔离变压器且禁止使用可携式电炊设备。

厨房内的灯具应选用带接线盒式。

10.3.7 安装在室外非危险区域的插座应为水密带开关联锁式,使开关在接通位置时,插头不能插入和拔出,且能分断所有的极或相。若采用气密(或水密)接线箱时,则应能保证开门时切断电源,闭门后电源才能接通。

10.3.8 当船舶设有应急电源或临时应急电源时,其集中操作室内应有应急照明或临时

应急照明。

10.4 各种货品的电气要求

10.4.1 各种货品的电气要求在第十七章表中"i"栏内示出。

10.4.2 第十七章表中"i"栏内缺少温度级和设备者，系指现在尚无可供使用的数据，这一情况不应与表示某些物质不燃(NF)的符号相混淆。

10.5 推(拖)散装液体危险化学品货驳的推(拖)船的附加要求

10.5.1 主甲板室外的电气设备应选用 10.1.3.1 所述的类型。在推(拖)货驳时，不使用的设备允许采用非防爆设备，但应设置集中切断电源的装置，使得在推(拖)货驳期间切断电源。

10.5.2 两舷外走道的照明应采用下列任一种措施：

(1) 合格船用防爆灯具和开关，若开关采用非防爆式，则应安装在安全处所。

(2) 非防爆灯具(只允许白炽灯具)，控制开关可安装在驾驶室或其他安全处所，两舷照明应能分别集中控制。

10.5.3 贯穿主甲板两舷外走道的内走道，不应设置非防爆型控制设备及插座，其照明应满足 10.5.2 的要求。

10.5.4 邻近两舷外走道的舱室的电气设备，不应采用插头插座连接，如电扇及台灯应采用固定接线盒与电源线固定连接。

10.5.5 对货驳供电插座应满足 10.3.7 的要求。

第十一章　防火与灭火

11.1　适用范围

11.1.1　除本规范有明确规定外，《内河钢船建造规范》第六篇对油船的要求，适用于本规范所涉及的船舶。

液货区的固定灭火系统设备，应按第十七章表中"1"栏内的规定选用。

11.1.2　对仅装载苛性钾溶液、磷酸或苛性钠溶液的船舶除本规范有明确规定外，《内河钢船建造规范》第六篇对货船的要求，亦适用于上述液货的船舶。

11.2　货泵舱

11.2.1　货泵舱的固定式气体灭火系统

(1)　船舶货泵舱应设置固定式二氧化碳灭火系统。

(2)　二氧化碳灭火剂的数量，应符合《内河钢船建造规范》第六篇，对油船货油泵舱的规定。

(3)　固定式二氧化碳灭火系统施放灭火剂的自动声响报警装置，应能在易燃液货蒸气/空气混合气中安全使用。

11.2.2　若装载的液货不适宜采用二氧化碳灭火剂进行灭火，则该货泵舱应配备由验船部门认可的灭火系统。

11.3　液货区域

11.3.1　按第十七章表中"1"栏要求的每一艘船舶都应装设固定式甲板泡沫灭火系统。但驳船可按《内河钢船建造规范》第六篇，对油驳液货区域有关灭火系统设置的规定。

11.3.2　只准提供一种泡沫剂，该泡沫剂应对拟装载的尽可能最大多数的液货有效。泡沫无效的或与泡沫不相容的其他液货，应另设验船部门同意的附加灭火装置。普通蛋白泡沫不应使用。

11.3.3　供送泡沫的装置，应能把泡沫输送到全部液货舱甲板区域，并且能把泡沫送入甲板已经破裂的任何液货舱内。

11.3.4　甲板泡沫系统应能简便、迅速地进行操作，系统的主控制站应布置在液货舱区域以外的适当地点，并靠近起居处所，以便被保护区域万一发生火灾时易于到达并进行操作。

11.3.5　泡沫混合液的供给速率，应不小于下列各项中的最大值：

(1)　4000 载重吨及以上的船舶

①　按液货舱甲板面积计算，$2l/(m^2min)$，液货舱甲板面积是指船舶的最大宽度乘以液货舱处所的纵向总长度；

②　按具有最大水平载面面积的单个液货舱计算，$20l/(m^2min)$；

③　按最大的泡沫炮所保护的面积计算，$10l/(m^2min)$，此保护面积系安全位于该泡沫炮的前方，但其总量不应小于 $1250l/min$。

(2)　小于 4000 载重吨的船舶

经验船部门认可的适用于该类液货的泡沫混合液的供给速率。但不得少于下列数值中的最大值：

① 按液货舱甲板面积计算，0.6l/(m²min)，液货舱甲板面积是指船舶的最大宽度乘以液货舱处所的纵向长度；

② 按具有最大水平截面面积的单个液货舱计算，6l/(m²min)。

11.3.6 应储备足够的泡沫液，以保证按 11.3.5 中规定的最大混合液供给速率喷射时，至少能使产生泡沫的时间延续 30min。

11.3.7 来自固定式甲板泡沫系统的泡沫混合液，须用若干泡沫炮和泡沫枪来喷射时，每一泡沫炮应至少喷出所要求的泡沫混合液供给速率的 50%。

4000 载重吨及以上的船舶，任一泡沫炮的排量，按被该泡沫炮所保护的甲板面积来计算，每平方米每分钟至少喷 10l 泡沫混合液，被保护的甲板面积系完全位于该泡沫炮的前方，但上述总排量不应小于 1250l/min。

小于 4000 载重吨，但 2000 载重吨及以上的船舶，任一泡沫炮的排量，按被该泡沫炮所保护的甲板面积来计算，每平方米每分钟至少喷 3l 泡沫混合液，被保护的甲板面积系完全位于该泡沫炮的前方，但上述总排量不应小于 1250l/min。

小于 2000 载重吨的船舶可只设置泡沫枪。

小于 500 载重吨的船舶及驳船可设置手提式泡沫枪，其设置数量应至少为 4 具。每具应包括能以消防水带连接于消防总管的吸入式空气泡沫枪，连同一只至少能盛装在泡沫液的可携式容器和一只备用容器，泡沫枪应能每 min 至少喷射 1.5m³ 适合于扑灭火灾的有效泡沫。

11.3.8 从泡沫炮到其前方所保护区域最远端的距离，应不大于该泡沫炮在静空气中射程的 75%。

11.3.9 在尾楼前端左右两舷或面向液货舱区域的起居处所的左右两舷，应各装一具泡沫炮和连接泡沫枪软管的接头。

11.3.10 泡沫枪在消防作业中应操作灵活，并覆盖泡沫炮所保护的区域，任何泡沫枪的排量应不小于 400l/min，且在静空气中的射程应不小于 15m。每艘船舶所配备的泡沫枪数量不应少于 4 具。泡沫总管出口的数目和布置，应使至少从两具喷枪喷出的泡沫，直接射至液货舱甲板区域的任何部位。

11.3.11 在泡沫总管上应设置截止阀，当消防总管成为甲板泡沫系统的组成部分时，在消防总管上也应设置截止阀，这些截止阀应设在靠近泡沫炮的前方，以隔断破损的总管管段。

11.3.12 按所需输出量使用甲板泡沫系统时，须同时能从消防总管按所需压力使用规定的最低数量的水柱。

11.3.13 专门装载限定货种的船舶，当其他消防设施对所载货品是有效的，而且象甲板泡沫系统用于大多数易燃货品那样有效时，则可由验船部门同意的其他设施来保护。

11.3.14 应设有适用于所装货品的手提式灭火设备，并保持良好可用状态。

11.3.15 当装载易燃液货时，应将所有着火源排除出 10.2 所述的危险部位。

11.4 特殊要求

认为适合于某些货品的灭火剂，列在第十七章表中"1"栏内，应按规定选用。

第十二章　货物区域的机械通风

12.1　装卸货作业期间经常进入的处所

12.1.1　货泵舱和容纳液货装卸设备的其他围蔽处所以及进行液货操作的类似处所，均应装设机械通风系统，且该系统应能从上述处所的外部进行控制。

12.1.2　应采取措施，以便在进入舱室并操作设备之前对上述处所进行通风，另外，在该舱室之外还要设有需要进行通风的警告牌。

12.1.3　机械通风系统进风口和出风口的布置，应保证有足够的空气流经该处所，以避免有毒蒸气或可燃气体或二者(考虑其蒸气密度)的积聚，同时确保有足够的氧气，以便提供一个安全的工作环境，但无论如何，按照处所的总容积来计算，通风系统应具有不少于每小时 30 次的换气能力，对于某些货品，应按照 15.17 的规定，增加其货泵舱的通风换气次数。

12.1.4　通风系统应为固定的，而且通常应为抽出式，并应能从花铁板以上和以下抽出。在装有隔舱驱动货泵的电动机舱室内，应为正压式通风。

12.1.5　液货区域内各处所的通风排气管道应向上排放，其排气出口的高度及排气出口与起居处所、服务处所、机器处所、控制站及液货区域以外的其他处所开口的水平距离应至少满足《内河钢船建造规范》第二篇第五章的有关规定。

12.1.6　通风进气口应位于气体安全处所或气体安全区域内。通风进口的布置应尽量减少任何通风排气口排出的危险蒸气发生再循环的可能性。

12.1.7　通风管道不应穿过起居处所、服务处所和机器处所或其他类似处所。

12.1.8　如果装运易燃货品，驱动风机的电动机应安装在通风管道外面。

在第十章内所述的危险区域中，风扇和风扇处的导管应为非火花型结构，具体规定为：

(1)　非金属材料的叶轮壳体，但要对消除静电予以适当考虑；

(2)　有色金属材料的叶轮和壳体；

(3)　奥氏体不锈钢叶轮和壳体；

(4)　叶尖间隙不小于 13mm 的黑色金属叶轮和壳体。

铝合金或镁合金的固定或转动部件和黑色金属的固定或转动部件的任何组合，不论叶尖间隙大小，都认为有产生火花的危险，故在上述处所中不得使用。

12.1.9　装在船上符合本章要求的每一种风机，应配有足够的备件。

12.1.10　通风导管的外部开口处，应设置网孔面积不大于 13mm×13mm 的保护网。

12.2　经常进入的泵舱及其他围蔽处所

在 12.1.1 中未述及的经常有人进入的泵舱和其他围蔽处所，应设置机械通风系统，该系统应能从上述处所的外部进行控制。而且要符合 12.1.3 的要求，但根据处所的总容积来计算，每小时空气交换次数不得少于 20 次。并应规定：在进入这些处所之前先要进行通风。液货区域内用作化验室、工作间、消毒(消除沾染)室或生活用等围蔽处所，均应符合本节的有关规定。

12.3　不经常进入的处所

双层底舱、隔离空舱、箱形龙骨、管隧、货舱处所以及液货可能积聚的其他处所，均应能进行通风，以确保必须进入这些处所时，有一个安全的环境，当上述处所不设固定通风系统时，应

备有认可型的可移式机械通风设备。但对于货舱处所，由于处所布置的需要，其通风的主要管道应为永久性安装的。永久性通风装置的排量，应能提供每小时 8 次的空气交换，而可移式通风系统的换气次数应为每小时 16 次，风扇或风机应远离人员出入口，并应符合 12.1.8 的规定。

第十三章　测量设备

13.1　测量设备

13.1.1　液货舱应装设下列型式之一的液位测量装置：

(1)　开式：通过液货舱的开口，将仪表放置于液货或其蒸气之中，例如液面测量孔。

(2)　限制式：此装置伸入液货舱内，使用时允许少量液货蒸气或液体逸入大气。不使用时，这种装置是安全封闭的。其设计应确保在打开这种装置时，不致使舱内物质(液体或气雾)产生外溢。

(3)　封闭式：此装置伸入液货舱内，形成封闭系统的一部分，而且能防止舱内物质溢出，例如浮筒式系统、电子探头、磁性探头和带有防护装置的观察器等。也可采用不穿过液货舱壳板而与液货舱无关的间接式装置，如液货称重装置和管式流量计等。

13.1.2　测量装置应独立于15.19所要求的设备。

13.1.3　开式和限制式装置只允许用于下列场合：

(1)　规定允许开式透气者；或

(2)　设有在操作测量装置前释放舱内压力设备者。

13.1.4　关于各种货品的测量装置型式的规定，列于第十七章表中"j"栏内。

13.2　蒸气探测

13.2.1　载运有毒和/或易燃货品的船舶，至少应配备2套专为该类蒸气而设计并经校准的试验仪器，如果这种仪器不能兼用于试验毒性浓度和可燃浓度，则应各备有两套单独的仪器。

13.2.2　蒸气探测仪可以是可携式的，也可以是固定式的。如果装设了一个固定探测系统，则至少还应备有一套可携式探测仪。

13.2.3　当某些货品的有毒蒸气，在第十七章表中的"k"栏指出需要探测而没有适用的探测设备时，可以免除对该船的探测要求，但应考虑适当增加呼吸用空气的供应量，并以引起对14.2.4和16.4.2(2)的注意。

13.2.4　对各种货品的蒸气探测要求，见第十七章表中"k"栏的规定。

第十四章　人员保护

14.1　保护设备

14.1.1　从事装卸作业的船员，应备有适宜的保护，包括大围裙、带有长袖的特别手套、适用的鞋袜、用抗化学性材料制成的连衣裤工作服以及贴肉护目镜和/或面罩等。用于保护人身的衣服和设备，应使人体全部受到保护。

14.1.2　工作服和保护设备应保存于容易取用的地方，并放在专门的储存柜内。新的没有用过的设备及经彻底洗净后没有用过的设备除外，这些设备不应存放于起居处所内。如果与生活处所（例如卧室、过道、餐厅、浴室等）适当地隔离，验船部门也可批准在起居处所内的此类设备的储藏室。

14.1.3　在可能对人员产生危险的所有作业中，应使用保护设备。

14.2　安全设备

14.2.1　在装载第十七章最低要求一览表“o”栏中列出的15.12、15.12.1或15.13.3所规定的货物的船上，应有足够数量的（但不少于2整套）安全设备，每套设备应能使人员进入充满气体的舱室并在内工作至少20min。

14.2.2　一套安全设备应包括：

（1）　自吸式空气呼吸器一具（不使用储存的氧气）；

（2）　保护服、长靴、手套和贴肉保护目镜；

（3）　配有腰带的不受所载货物影响的防火救生绳索；

（4）　防爆灯；（包括蓄电池）

14.2.3　对于14.2.1要求的安全设备，所有船舶都应带下列要求的一种：

（1）　为每具呼吸器配备一套充满空气的备用空气瓶；

（2）　一台能供应所需纯度的高压空气的特种空气压缩机；

（3）　能力足够的备用呼吸器气瓶充注的充气阀箱。

14.2.4　装载符合15.18要求的货物或第十七章最低要求一览表“k”栏所列设备的货物的船舶，其货泵舱当要求配备有毒蒸气探测而无适用设备时，应配有：

（1）　适合本节14.2.1所要求的呼吸器，使用带有软管接头的低压管系。该系统应提供充足的高压气量，通过减压装置来提供足够低压的空气量以供两个人在气体危险处所至少工作1小时而不需动用呼吸器的气瓶。应采取措施以适用于提供所要求纯度的高压气量的空气压缩机，对固定空气瓶和呼吸器气瓶再充气；或

（2）　等量的备用瓶装空气，以替代低压空气管。

14.2.5　应至少有一套本节14.2.2所要求的安全设备存放在泵舱附近易于到达的具有明显标志的储藏室内。其他几套安全设备也应存放在适当的有明显标志的和易于达到的地方。

14.2.6　呼吸器应由负责的驾驶员每个月至少检查一次，并把检查结果记录在船舶航海日志里。该设备应由专业人员每年检查和试验一次。

14.2.7　适用于从货泵舱等处所供提升受伤人员用的担架应放置在易于取用的地方。

14.2.8　从事装运某些货物的船舶应对船上每一人员配备适当的为应急逃生使用的呼吸

防毒面具和眼保护设备，应考虑下列情况：

(1) 只有当一个过滤器适合船舶核准装运的所有指定货物时，过滤型防毒面具才能被接受；

(2) 自给式呼吸器一般应至少能持续使用 15min 的工作时间；

(3) 应急逃生防毒面具不得用于消防或装卸货物的目的，并应作出相应的标志。

本条要求适用的各种货物在第十七章最低要求一览表“n”栏内标明。

14.2.9 船上应有医药急救设备，包括氧气复苏设备和供所载货物用的解毒剂。

14.2.10 在甲板上方便的地方，应有适当标明的消除污染的淋浴和眼冲洗设备。这些设备应在所有环境条件下均能使用。

第十五章　特殊要求

本章的规定适用于第十七章最低要求一览表"o"栏中具体引述到本章内容的货物。这些要求是"本规范"一般要求的补充。

15.1　丙酮氰醇和乳腈溶液(80%或以下)

丙酮氰醇和乳腈溶液(80%或以下)须用无机酸加以稳定,以防分解。制造厂应提供稳定证书,存放在船上,证书内载明:

(1)　所加稳定剂的名称与数量;

(2)　稳定剂加入日期与有效期;

(3)　限制稳定剂有效期的温度界限;

(4)　航程超过稳定剂有效期应采取的行动。

15.2　93%或93%以下硝酸铵溶液

15.2.1　硝酸铵溶液应至少含有7%重量的水分。该溶液在以十份水与一份溶液(按重量)稀释时,酸度(pH)应在5.0和7.0之间。该溶液中所含的氯化物离子和铁离子均不应超过10ppm,并不得含有其他杂质。

15.2.2　装载硝酸铵溶液的液货舱和设备,应独立于装载其他货物或易燃货品的液货舱和设备。不得使用那些在使用中或在有故障时会将可燃货物(如润滑油)释放至货物中的设备。

15.2.3　除验船部门明确表示同意外,硝酸铵溶液不得在以前装过其他货物的液舱内装运,但液舱及其设备清洗至验船部门满意者除外。

15.2.4　液舱加热系统中热交换介质的温度不能超过160℃。该加热系统应设有控制装置,使散装货物的平均温度保持在140℃。还应设有145℃和150℃的高温报警装置及在125℃时的低温报警装置。在热交换介质的温度超过160℃时,也应报警。温度报警装置及控制器应位于驾驶室内。

15.2.5　如果散装货物的平均温度达到145℃,应取货物试样,并以十份蒸馏水或软水和一份试样(按重量)加以稀释,其酸度(pH)应以具有精确量程的试纸或试棒确定之。酸度(pH)应每隔24小时测量一次。一旦酸度(pH)低于4.2,应将氨气注入货物,直到酸度(pH)达到5.0为止。

15.2.6　应设有能将氨气注入货物的固定装置。该装置的控制器应位于驾驶室内。为此,船上每1000吨硝酸铵溶液应备300公斤氨。

15.2.7　货泵应为离心式深井泵或水封闭离心泵。

15.2.8　透气管应设有经认可的风雨帽盖,以防阻塞。此种帽盖应能检查和清洗。

15.2.9　凡是与硝酸铵溶液接触过的液舱、管系和设备,只有在内外彻底清除所有硝酸铵的痕迹后,方可进行热加工。

15.3　二硫化碳

15.3.1　液货舱在装载、卸载和运输期间,应采取措施以使舱内保持一层水垫。此外,在运输期间液舱的液面上空应保持一个惰性气体的气垫。

15.3.2　所有开口应位于甲板以上的货舱顶部。

15.3.3 装载管路端头应接近液舱底。

15.3.4 应备有标准的液面测量孔，以便应急测量用。

15.3.5 货物管路和透气管路应独立于其他货物的管路和透气管路。

15.3.6 可以用泵卸货，但此种泵应为深井泵或液压驱动的可潜泵、深井泵的驱动装置不应产生点燃二硫化碳的火源，并且不得采用温度可超过80℃的设备。

15.3.7 如果采用卸货泵，应把它放入一个从舱顶伸到接近舱底的圆柱形井内。在打算把泵取出之前，除非证明该液舱已无危险气体，井内应形成一层水垫。

15.3.8 如果货物系统按预计压力和温度设计，则可以用水或惰性气体的置换法来卸货。

15.3.9 安全释放阀应以不锈钢制造。

15.3.10 由于二硫化碳的低着火温度和需用较小的间隙来阻止火焰的传播，故在10.2.1中所述的危险位置只许设置本质安全系统和电路。

15.4 乙醚

15.4.1 除非被惰化，船舶在航行中对液货舱周围的留空处所应能自然通风。如果设置机械通风系统，所有鼓风机应为无火花型结构。机械通风设备不得置于液货舱周围留空处所内。

15.4.2 压力释放阀的调定值，对于重力液舱不得小于0.02MPa表压力。

15.4.3 如果货物系统按预计压力设计，则惰性气体的置换法可用于压力舱的卸货。

15.4.4 为防止发生火灾，在货物区域内应采取措施，以避免有任何火源或产生热度或其两者。

15.4.5 可以用泵卸货，但这种泵的设计型式须能避免对泵轴压盖产生液体压力，或采用液压操作的可潜泵，且适用于这种货物。

15.4.6 液货舱在装载、卸载和运输期间，应采取措施使舱内保持惰性气体气垫。

15.5 过氧化氢溶液

按重量60%以上但不超过70%的过氧化氢溶液

15.5.1 60%以上但不超过70%的过氧化氢溶液只能用专用船载运，且不得载运其他货物。

15.5.2 液货舱及其设备应以纯铝(99.5%)或全不锈钢(304L、316、316L、或316Ti)制成，并经认可的程序钝化。甲板上不得采用铝制管路。用于制造围护系统的所有非金属材料，既不能与过氧化氢起化学反应，也不能有助于过氧化氢分解。

15.5.3 不得设置用于驳运货物作业的泵舱。

15.5.4 液货舱应与燃油舱或装有易燃或可燃材料的其他处所用隔离舱加以隔开。

15.5.5 拟载过氧化氢的液货舱不得用江水压载。

15.5.6 液货舱的顶部和底部应设置感温器。驾驶室内应设有温度遥测读出器及连续监测器。如果舱内温度超过35℃，驾驶室内应发出声光报警。

15.5.7 与液舱邻接的留空处所内应设有固定式氧气监测器(或气体取样管路)，以探测货物是否泄漏到这些处所内。驾驶室内也应设有遥测读出器，连续监测器(如果采用气体取样管路，则间歇取样可认为合格)以及类似感温器所需的声光报警装置。如果在这些留空处所内氧浓度超过容积的30%，应发出声光警报。应配备两个可携式氧气监测器作为备用装置。

15.5.8 为防止发生不能控制的分解情况，应设置货物投弃系统，以便将分解货物排放到船外。如果货物温升在5小时内每小时超过2℃，或者在舱内温度超过40℃时，该货物应予以投弃。

15.5.9 液货舱的透气系统，对正常控制的透气应设有压力/真空泄放阀，对于应急透气应设有安全膜或类似装置，以防因无法控制的分解导致液舱压力迅速升高。安全膜的尺寸应根据液舱设计压力、液舱大小和预计的分解率确定。

15.5.10 应设置固定式水雾系统，以便稀释并洗掉溢漏在甲板上的任何浓缩的过氧化氢溶液。水雾所覆盖的区域应包括支管/软管接头和用来载运过氧化氢溶液的专用液舱顶部。最小应用率应符合下列标准：

(1) 应在货品溢漏 5min 以内把其原来的浓度(按重量)稀释到 35%。

(2) 溢漏率和估计溢漏的多少应根据预计的最大装卸率、液舱注满或管路/软管破损时停止货物流通所需的时间以及从货物控制站或驾驶室启动稀释水喷洒装置所需的时间而定。

15.5.11 过氧化氢溶液应予以稳定，以防分解。制造厂应提供稳定证书，并存放在船上，上面载明：

(1) 所加稳定剂的名称与数量；

(2) 稳定剂加入日期与有效期；

(3) 限制稳定剂有效期的温度界限；

(4) 航程超过稳定剂有效期时应采取的措施。

15.5.12 只有那些在 25℃时具有每年 1%的最大分解率的过氧化氢溶液才准于载运。托运人用以说明货品符合本标准的证书应送交船长并保存在船上。制造厂应派技术代表上船监测驳运操作，所派代表应有能力试验过氧化物的稳定性。技术代表应向船长证明，货物是在稳定状况下装运好。

15.5.13 涉及货物装卸作业的每一个船员，均应配备能抵抗过氧化氢溶液的防护衣，防护衣应包括不易燃的连衣裤工作服、适宜的手套、靴子和眼保护装置。

按重量 8%以上但不超过 60%的过氧化氢溶液

15.5.14 船体外板不得作为装载本品的液货舱的周界。

15.5.15 在装载过氧化氢前，先应彻底和有效地清除液货舱中以前所装货物的痕迹及其蒸气或压载水。液货舱的检验、清洗、钝化和装载程序应按海安会通函 MSC/Circ·394 的规定。表明程序已符合通函要求的证书应存放在船上，对国内短途航行的船舶，验船部门可免除钝化要求。总之，在保证过氧化氢的安全载运方面应予特别注意。

(1) 载运过氧化氢时不得同时装运其他货品。

(2) 装运过过氧化氢的液货舱，在按海安会通函 MSC/Circ·394 规定的程序进行清洗后仍可装运其他货物。

(3) 设计液货舱时应考虑：尽量减少舱内构件、免设舱底排放系统、卸空后舱内不得留有液货。

15.5.16 液货舱及其设备应以纯铝(99.5%)或全不锈钢(例如：304、304L、316、316L、316Ti)制成。甲板上不得采用铝制管路，用于制造围护系统的所有非金属材料，既不能与过氧化氢起化学反应，也不能有助于过氧化氢分解。

15.5.17 液货舱与燃油舱或装有与过氧化氢不相容材料的其他处所之间应用隔离舱加以隔开。

15.5.18 液货舱的顶部和底部应设置感温器。驾驶室内应设有温度遥测读出器及连续监测器。如果舱内温度超过 35℃，驾驶室内应发出声光报警。

15.5.19 与液舱邻接的留空处所内应设有固定式氧气监测器(或气体取样管路)，以探测

货物是否泄漏到这些处所内，还应测出由于氧气聚集使其可燃性增大的危险情况。驾驶室内也应设有遥测读出器，连续监测器（如果采用气体取样管路，则间歇取样可认为合格）以及类似感温器所需的声光报警装置。如果在这些留空处所内氧浓度超过容积的30%，应发出声光警报。应配备两个可携式氧气监测器作为备用装置。

15.5.20 为防止发生不能控制的分解情况，应设置货物投弃系统，以便将分解货物排放到船外。如果货物温升在5h内每小时超过2℃，或者在舱内温度超过40℃时，该货物应予以投弃。

15.5.21 装有滤器的透气系统应设置用于正常控制透气的压力真空泄放阀，同时还应设置用于应急透气的装置，以防由无法控制的货物分解率（见本章15.5.20）所引起的液货舱压力迅速升高，设计透气系统时应考虑不得使海水进入液货舱内，甚至在严重海况时也应如此。应急透气的尺寸应根据液货舱的设计压力和液货舱的尺寸确定。

15.5.22 应设置固定式水雾系统，以便稀释并洗掉溢漏在甲板上的任何浓缩的过氧化氢溶液。水雾所覆盖的区域应包括支管/软管接头和用来载运过氧化氢溶液的专用液舱顶部。最小应用率应符合下列标准：

（1） 应在货品液漏5min以内把其原来的浓度（按重量）稀释到35%。

（2） 溢漏率和估计溢漏的多少应根据预计的最大装卸率、液舱注满或管路/软管破损时停止货物流通所需的时间以及从货物控制站或驾驶室启动稀释水喷洒装置所需的时间而定。

15.5.23 过氧化氢应予以稳定，以防分解。制造厂应提供稳定证书，并存放在船上，上面载明：

（1） 所加稳定剂的名称与数量；

（2） 稳定剂加入日期与有效期；

（3） 限制稳定剂有效期的温度界限；

（4） 航程超过稳定剂有效期时应采取的措施。

15.5.24 只能载运那些在25℃时具有每年1%的最大分解率的过氧化氢溶液。托运人用以说明货品符合本标准的证书应送交船长并保存在船上。制造厂应派技术代表上船监测驳运操作，所派代表应有能力试验过氧化物的稳定性。技术代表应向船长证明，货物是在稳定状况下装运好。

15.5.25 涉及货物装卸作业的每一个船员，均应配备能抵抗过氧化氢溶液的防护衣。防护衣应包括不易燃的连衣裤工作服、适宜的手套、靴子和眼保护装置。

15.5.26 在驳运过氧化氢作业时，与驳运有关的管系应与所有其他管系分离，用于驳运过氧化氢的软管上应标明“驳运过氧化氢专用”。

15.6 内燃机燃油（含有烷基铅的）防爆化合物

15.6.1 用于运输这些货物的液舱，除了用于运输炼制内燃机燃油的含有烷基铅的防爆化合物货品之外，不得用于运输任何其他货物。

15.6.2 如果货泵舱按15.18的规定置于甲板平面上，则通风装置应符合15.17的要求。

15.6.3 用于运输这些货物的液舱非经验船部门认可不得进入。

15.6.4 在允许人员进入货泵舱或液舱周围留空处所之前，应进行空气分析，以测定含铅量是否合格。

15.7 磷（黄磷或白磷）

15.7.1 必须使磷在装载、运输和卸载的任何时候都处于最小深度为760mm的水层之

下，在卸装作业中，应设有固定装置以保证水能占据已卸去的磷的体积。从磷舱排出的水，只能回到岸上装置中去。

15.7.2 液舱的设计和试验，在设计的装载条件下，考虑到磷的深度、相对密度（比重）和装卸方法，应至少承受高出舱顶 2.4m 的水头。

15.7.3 货舱的设计应尽量减少液体磷与水层之间的交界面积。

15.7.4 在水层上面应至少保持1%的留空处所。液面上留空处所应充以惰性气体，或以两个不同高度的具有通风帽的主管进行自然通风，主管高出甲板至少 6m，高出泵舱顶至少为 2m。

15.7.5 液货舱的所有开口都应位于舱顶上，其附件和连接件应使用能抵抗五氧化二磷的材料制成。

15.7.6 磷应在温度不超过 60℃的条件下装载。

15.7.7 液舱加热装置应设在液舱之外，并有适当的温度控制方法以保证磷的温度不超过 60℃，应装设高温报警器。

15.7.8 在所有液舱周围的留空处所内，均应设有验船部门认可的水淋系统。当磷逸出时，该系统能自动启动。

15.7.9 本节 15.7.8 所述留空处所，应配备有效的机械通风装置，倘遇紧急情况应能迅速关闭。

15.7.10 磷的装载和卸载，应由船上中央系统予以控制，该系统除装有高液位报警器外，应能保证液舱不会溢流，而且遇紧急情况时，装卸作业能够从船上或岸上予以迅速停止。

15.7.11 在货物驳运中，甲板上的水龙带应与水源连接，并保持在整个作业中有水流通，以保证任何磷的漏逸可以立刻用水洗去。

15.7.12 船对岸的装卸货管路接头应经验船部门型式认可。

15.8 环氧丙烷及环氧乙烷含量不超过 30%（按重量）的环氧乙烷/环氧丙烷混合物

15.8.1 按本节规定运输的货品，不应含有乙炔。

15.8.2 除非液货舱业经适当清洗，凡上三个航次中有一航次装过已知能产生催化聚合作用的货品的液货舱，不得装运环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物。已知能产生催化聚合作用的货品，例如：

(1) 无机酸（如硫酸、盐酸、硝酸）；
(2) 羟酸和酐（如甲酸、醋酸）；
(3) 卤化羟酸（如氯醋酸）；
(4) 磺酸（如苯磺酸）；
(5) 苛性碱（如氢氧化钠、氢氧化钾）；
(6) 氨及氨溶液；
(7) 胺及胺溶液；
(8) 氧化物质。

15.8.3 液货舱在装载前应彻底有效地予以清洗，以便清除液货舱及其管路内前一次所装货物的所有痕迹，但前一次所装货物是环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物者除外。在非不锈钢建造的钢质液货舱内装载氨时，应予特别注意。

15.8.4 在任何情况下，应以适当的试验或检查对液货舱及其管路的清洁程序的有效性进行检验，以确定不存在酸或碱的物质痕迹，因为这些残留痕迹在与环氧丙烷或环氧乙烷/环

氧丙烷混合物接触时，可能会产生危险情况。

15.8.5 每当首次装载环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物之前，应进入液货舱检查，查明有否严重的铁锈淀积物和明显的结构缺陷。当液货舱连续装运这些货品时，则上述检查的间隔应不超过两年。

15.8.6 装运环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物的液货舱应采用钢或不锈钢材料进行制造。

15.8.7 装运环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物的液货舱，只要对其及有关管路系统经过彻底清洗或惰气驱气以后，仍可装运其他货物。

15.8.8 所有阀门、法兰、配件和附属设备，其型式必须适用于环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物，并应用钢或不锈钢或经验船部门允许的其他材料制成，在制造之前，所有材料的化学成分应提交验船部门认可。阀门的阀盘或阀盘面，阀座和其他摩擦部分应用含铬不少于11%的不锈钢制成。

15.8.9 所有垫圈应采用不会与环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物起反应、不会溶解在这些货品里，也不会降低这些货品的自燃温度的材料制成，其接触货物的一面应为聚四氟乙烯(PTFE)或由于其惰 性所具有的相同安全程度的材料制成。验船部门可以接受具有聚四氟乙烯填料或类似氟化聚合物作为填充物的螺旋缠绕不锈钢制件。

15.8.10 如果使用绝缘和填料，其材料应不会与环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物起反应、不会溶解于这些货品里，也不会降低这些货品的自燃温度。

15.8.11 下列材料一般不适宜用于环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物围护系统上的垫圈、填料和类似用途，若要使用，须在验船部门批准之前作试验：

(1) 氯丁橡胶或天然橡胶(如果与这些货品接触)；

(2) 石棉或与石棉混合使用的粘结料；

(3) 含有镁氯化合物的材料，如矿物棉。

15.8.12 在货物液体和蒸气的管路中，禁止使用螺纹连接。

15.8.13 装载和卸载的管路应伸到离液货舱或任何聚液井的底部 100mm 之内。

15.8.14

(1) 装载环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物的围护系统应设有阀门控制的蒸气回路接头。

(2) 在装卸环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物时，液货舱不能与大气相通。在液货舱装货期间，如需将蒸气回送到岸上接收设备时，则连接这些货品的围护系统的蒸气回路系统应与所有其他围护系统分开。

(3) 在液货舱卸货作业期间，液货舱的表压力必须保持在 0.007MPa。

15.8.15 卸货时只能使用深井泵、液压操作可潜泵或惰性气体置换法。每一货泵的布置，应保证在关闭或阻塞泵的排出管路时不致于使货品产生很大的热量。

15.8.16 装载环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物的液货舱，其透气管应与其他货品的液货舱分开，应装有在液货舱不通向大气的情况时能够取样的设施。

15.8.17 装卸环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物的货物软管上应标明“驳运环氧烷撑专用”。

15.8.18 相邻于整体重力液货舱的液货舱、留空处所和其他围蔽处所，均应装有能相容的货物(15.8.2 中规定的货物是作为不相容货物的例子)或充满适当的惰性气体。在设有独立

液货舱的任何货舱处所应充以惰性气体。充有惰性气体的处所应能监测环氧丙烷和氧气，可携式取样设备应符合要求。这些处所内的含氧量均应保持在2%以下。

15.8.19 当货泵或管系内存有环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物时，则在任何情况下应禁止空气进入该系统。

15.8.20 在拆开岸上管路之前，液体和蒸气管路内的压力应通过设在装货端管上的阀门予以泄放。从这些管路中出来的液体和蒸气不准排入大气。

15.8.21 环氧丙烷可以装载在压力液舱或独立重力液舱或整体重力液舱内。环氧乙烷/环氧丙烷混合物应装载在独立重力液舱或压力液舱内。液舱的设计应能承受在货物装载、运输和卸载中预计会遇到的最大压力。

15.8.22

(1) 用于装载环氧丙烷且设计表压力小于0.06MPa的液货舱及用于装载环氧乙烷/环氧丙烷混合物的液货舱均应设置冷却系统，以保持货物的温度低于标准温度。

(2) 对营运于有限航区或从事有限时间航行的船舶，可免除对其设计表压力小于0.06MPa的液货舱的制冷要求，但在此种情况下，要考虑对该液货舱采取绝热措施，允许上述营运的航区和年限应在“适装证书”中加以标明。

15.8.23

(1) 任何冷却系统应能保持舱内液体温度低于其围护压力下的沸点温度。至少应备有能按液舱内温度的变化自动调节的两整套冷却装置。每套装置要配齐正常作业所必需的辅助设备，其控制系统还要能够人工操作。应设有报警器，用来指出温度控制的失灵。每个冷却系统的能力应是以使液体货物的温度保持在该系统的标准温度〔见15.8.22(1)〕以下。

(2) 另一种方式是设三套冷却装置，其中任何两套装置应足以使液体温度保持在标准温度〔见15.8.22(1)〕以下。

(3) 仅用一单壁与环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物隔开的冷却介质，应为不会与这些货品起反应的介质。

(4) 禁止使用需要压缩环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物的冷却系统。

15.8.24 压力泄放阀的调定表压力应不小于0.02MPa，对载运环氧丙烷的压力液货舱，其压力泄放阀的调定表压力应不大于0.7MPa，而对载运环氧乙烷/环氧丙烷混合物的压力液货舱，其压力泄放阀的调定表压力应不大于0.53MPa。

15.8.25

(1) 用于装载环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物的液货舱管系应与所有其他液舱(包括空液舱)的管系隔离(见1.3.24的定义)。若用于液货舱装载的管系并非独立的(见1.3.15)，则可拆去短管、阀件或其他管段，并在这些位置上安装盲板法兰来达到所需的管系分隔。所需的分隔适用于所有液体的蒸气管系、液体和蒸气透气管路以及任何其他可能的连接，例如公用惰性气体供给管路等。

(2) 只有按照验船部门认可的货物装卸计划才可装运环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物。每一拟定的装卸布置应在单独的货物装卸计划上标明。货物装卸计划应标明需要符合上述管系分隔要求的整个货物管系和盲板法兰的安装位置。船上应保存经认可的货物装卸计划的副本一份。对“适航证书”的签证，应包括经认可的装卸计划。

(3) 每当首次装载环氧丙烷或环氧乙烷/环氧丙烷混合物之前及在装运过其他货品后仍然转为装载这些货品之前，均应从港监部门认可的负责人员处获得证明业已达到所需管系分

隔的证件，并存于船上。盲板法兰和管路法兰之间的每一连接处应装上金属线，由船舶的负责人员铅封，以保证盲板法兰不被无意拆移。

15.8.26

（1） 在标准温度〔见 15.8.22(1)〕下，任何液货舱所装货物都不得超过液货舱容积的98%。

（2） 一个液货舱能装载液货的最大容积 V_l 应按下式进行计算：

$$V_l = 0.98V\frac{\rho_r}{\rho_l}$$

式中：V——该液货舱的容积，cm^3；

ρ_r——货物在标准温度〔见 15.8.22(1)〕时的相对密度；

ρ_l——货物在装载温度和装载压力下的相对密度。

（3） 每一液货舱在可能适用的每一装载温度和最大标准温度时的最大许可充装极限应在本社认可的表格上予以标明。该表格的副本应由船长长期保存在船上。

15.8.27 货物应在适当的氮气保护层之下载运。应装有自动补充氮气的系统，以便在由于环境条件或制冷系统的不正确操作而致使货品温度下降时，能够防止液货舱的表压力不致低于 0.007MPa。

船上应能获得充足的氮气，以便满足压力自动控制的要求，用于保护层的氮应为工业用纯质的氮(容积纯度为 99.9%)。

通过降压阀与液货舱连接的一组氮气瓶可满足“自动”的要求。

15.8.28 在装载前后均应对液货舱的蒸气空间进行测试，以证实其含氧量的容积为 2%或以下。

15.8.29 应设有足量的水雾灭火系统，其能量和布置均应使水雾灭火系统能有效地覆盖装载支管的周围区域以及露天甲板上货物装卸的管道和液舱顶部的区域。管路和喷嘴的布置应能对所保护的全部区域都提供 $10l/(m^2min)$的出水率。该水雾系统应能进行就地和远距离的人工操作，而且其布置应保证能把任何泄漏的货物冲洗掉。此外，加压喷嘴的供水软管在大气温度许可时应予连接，以便在进行装卸作业时可以立即使用。

15.8.30 在货物驳运时使用的每个货物软管接头上，都应备有一个可控制关闭速率的遥控截止阀。

15.9 50%或50%以下的氯酸钠溶液

15.9.1 装过本货品的液货舱及其附属设备，只有经过彻底的清洗或惰气驱气，才能装运其他货物。

15.9.2 本货品一旦发生泄漏，应立即将所有泄漏的液体彻底洗掉，不得延缓。为使火灾危险减至最小，故不允许使泄漏物变干。

15.10 液态硫

15.10.1 应对液货舱提供通风，以便在一切载运情况下，使液货舱内的全部蒸气空间能保持硫化氢的浓度低于其爆炸下限的一半，即体积在 1.85%之下。

15.10.2 如果采用机械通风使液货舱内的气体保持低浓度，则应设有一个报警系统，以便在机械通风失效时报警。

15.10.3 在设计和布置通风系统时，应考虑能排除硫在该系统内的积存。

15.10.4 对与液货舱邻接的留空处所的开口，其设计和安装应能防止水、硫或货物蒸气

的进入。

15.10.5 应装有能对留空处所内的蒸气取样和进行分析的连接件。

15.10.6 应设有货物温度控制装置，以保证硫的温度不超过155℃。

15.11 酸类

15.11.1 船体外板不得作为装载矿物酸的液货舱的周界板。

15.11.2 可以考虑采用抗腐蚀材料作为钢质液货舱和有关管系衬里。衬里的弹性应不低于其支承周界板的弹性。

15.11.3 除非完全采用抗腐蚀材料，或者装有经认可的衬里，否则应考虑舱壁板厚度受到货物的腐蚀。

15.11.4 在装卸支管接头的法兰处应设有可移动的防护罩，以防货物喷出的危险；此外，还应设有滴盘，以防货物滴漏到甲板上。

15.11.5 由于这些酸类物质在装载时会出现产生氢的危险，所以10.2.1所述的R－A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K区域中电气设备应符合相应区域的规定。应采用认可的适于在氢气和空气的混合气体中使用的安全型设备，而且在这些区域内不得有其他着火源。

15.11.6 受本节约束的货物，除应符合3.1.1的分隔要求外，尚须将其与燃油舱隔开。

15.11.7 应备有适当的仪器，以探测货物有否漏逸到邻近处所。

15.11.8 货泵舱的舱底泵装置及其泄放装置均应用抗腐蚀材料制成。

15.12 有毒货品

15.12.1 液货舱透气系统的排出口的位置应符合下列规定：

(1) 在露天甲板以上，其高度为$B/3$或6m，取大者，对于甲板液货舱，其高度应从通道步桥量起；

(2) 如透气管设在距步桥6m范围内，其高度应满足前后步桥以上不小于6m；

(3) 与居住和服务处所的任何开口或空气入口处的距离应不小于15m；

(4) 如适用时，透气管的高度可减为距甲板或前后步桥以上3m，但应设置经验船部门认可的高速透气阀，该阀应能将蒸气和空气的混合物以至少30m/s的出口速度向上无阻挡地喷出去。

15.12.2 液货舱的透气系统应配有使其蒸气回路能与岸上装置相连接的设备。

15.12.3 此类货品：

(1) 不得装载在与燃油舱邻接的液货舱内；

(2) 在装载时应具有独立的管系；

(3) 所装载的液货舱的透气系统应与装载无毒货品的液货舱的透气系统分开。

15.12.4 液货舱安全阀的调定表压力的最小值应为0.02MPa。

15.13 需要抑制自行反应的货物

15.13.1 某些货物(如本篇第十七章表的"o"栏中所列举的)，由于他们自身的化学特性，在一定温度、暴露于空气或与催化剂接触的条件下，会产生化学聚合的趋向。为缓解这种聚合的趋向，可在液体货物中加入少量的化学抑制剂，或者采用控制液货舱环境的方法。

15.13.2 对装载这些货物的船舶，在设计时应排除液货舱和货物装卸系统内的任何结构材料或污染物对货物起催化作用或破坏抑制剂的可能性。

15.13.3 在货舱整个航程时间内应保证这些货物能受到有效的抑制，以防产生化学聚合。装载这些货物的船舶应备有货物制造厂的抑制证书，证书上应载明：

(1) 所加抑制剂的名称和数量；

(2) 抑制剂加入的日期及其有效期；

(3) 改变抑制剂有效期的任何温度界限；

(4) 当航行时间超过抑制剂的有效期时，应采取的措施。

15.13.4 当在船上使用排除空气作为防止货物自行反应的方法时，应符合 9.1.3 的要求。

15.13.5 设计透气系统时应考虑该系统能消除由于化学聚合物增多而造成的阻塞，透气设备的型式应符合能定期检查其使用性能的要求。

15.13.6 对通常以熔化状态载运的货物，其结晶或凝固可能会导致液货舱所装货物中部分抑制剂的消失。随后的重新熔化可能产生无抑制的液体积滞囊，同时会出现聚合的危险。为防止上述现象，应保证货物在任何时候，在液货舱的任何部分都不会产生全部或局部的结晶或凝固现象。任何所需的加热装置应能保证不使液货舱内任何部分的货物过分加热至可能产生危险的聚合反应的程度。若蒸汽盘管温度可能导致货物过分加热时，应采用间接的低温加热系统。

15.14 在 37.8℃时蒸气绝对压力超过 0.1013MPa 的货物

15.14.1 对载运本规范第十七章表的"o"栏中涉及本节所述货物的船舶，除非其货物系统设计成能承受货物在 45℃时的蒸气压力，否则应设置机械制冷系统。如其货物系统设计成能承受货物在 45℃时的蒸气压力且不设置制冷系统时，则应在"适航证书"中予以标明，还应标明液货舱所需要安全阀的调定压力。

15.14.2 在液货舱的设计压力下，机械制冷系统应能使液体温度保持低于其沸点温度。

15.14.3 若船舶在有限季节里营运于有限航区或从事有限时间航行时，验船部门可同意免除关于制冷系统的要求。这种同意(包括载运区域和季节的限制或航行时间的限制)应在"适航证书"中予以说明。

15.14.4 应设有在装载作业时能把放出的气体送回岸上的管路连接装置。

15.14.5 每个液货舱均应配备一个压力表，用以指示货物上面蒸气空间的压力。

15.14.6 如货物需冷却时，则应在每个液货舱的顶部和底部设置温度计。

15.14.7

(1) 在标准温度(R)下，任何液货舱所装货物都不得超过液货舱容积的 98%。

(2) 一个液货舱能装载液货的最大容积 V_l 应按下式进行计算：

$$V_l = 0.98V\frac{\rho_r}{\rho_l}$$

式中：V——该液货舱的容积；

ρ_r——货物在标准温度(R)时的相对密度，标准温度(R)系指货物蒸气压力与压力泄放阀调定压力相等时的温度；

ρ_l——货物在装载温度时的相对密度。

(3) 每一液货舱在可能适用的每一装载温度和最大标准温度时的最大许可充装极限应在"适航证书"上予以标明。

15.15 点燃温度低，易燃性范围宽的货物

15.15.1 对于载运此类货物的船舶，10.2.1 中 S—A、B、C 规定的距离要求应至少增至 4.5m。

15.16 货物污染

15.16.1 当第十七章表中"o"栏涉及本节时，则碱性或酸性材料(如苛性钠或硫酸)不得污染货物。

15.16.2 当第十七章表的"o"栏涉及本节时，则水不得污染货物，并还应符合下列要求：

(1) 装有货物的液货舱，其压力/真空泄放阀的空气进口应位于露天甲板以上至少2m的高度；

(2) 在第十七章所要求的货物温度控制系统内，不得用水或蒸汽作为热量传透的介质；

(3) 除非固定压载舱或水舱是空的而且是干燥的，否则其邻接的液货舱不得装运货物；

(4) 货物不得载运在邻接污液舱或邻接装有水或污液或可能引起危险反应的其他含水货物的液货舱内。用于这些液货舱的泵、管路或透气管路，应与用于装载货物的液货舱的同类设备分开。除设有管隧外，污液舱的管路或压载管路不得穿过装载货物的液货舱。

15.17 增加的通风要求

15.17.1 对于某些货品，12.1.3所述通风系统的最小能力，根据处所的总容积，至少应每小时换气45次。通风系统的排气导管应远离居住处所、工作区域或其他类似处所的开口和通风系统的进口至少为10m，同时应高出液货舱甲板至少4m。

15.18 特种货泵舱的要求

15.18.1 对于某些货品，货泵舱应位于甲板平面上，或将货泵置液货舱内。对于低于甲板的货泵舱，验船部门可给予特殊考虑。

15.19 溢流控制

15.19.1 本节的规定仅适用于第十七章表的"o"栏中所列的特殊要求，并作为对测量仪器的补充要求。

15.19.2 当用于安全装载的任何重要系统万一出现动力故障时，应向有关操作人员报警。

15.19.3 用于安全装载的任何重要系统万一不能工作时，装载作业应立即停止。

15.19.4 在装载作业前应能对液位报警器进行试验。

15.19.5 按本节15.19.6要求设置的高位报警系统应与按本节15.19.7要求设置的溢流控制系统分开，并应与按13.1所要求设置的设备分开。

15.19.6 液货舱应设置符合本节15.19.1至15.19.5规定且能示明液货舱内液位达到正常满载时的声光高液位报警器。

15.19.7 本节所要求的液货舱溢流控制系统应：

(1) 在液货舱的液位超过正常满载情况，且液货舱的正常装载程序不能制止液位上升时即能开始工作；

(2) 能向船上操作人员发出液货舱溢流的声光报警；

(3) 对按顺序关闭岸泵或阀门或其两者和船上阀门提供一致的信号。信号以及泵和阀门的关闭可由操作人员进行控制。船上的自动关闭阀应经验船部门特别认可后才能允许使用。

15.19.8 液货舱的装载率 LR 应按下式进行计算：

$$LR \leqslant \frac{3600U}{t} \qquad \mathrm{m^3/h}$$

式中：U ——在发出液位信号时液货舱的留空容积，m^3；

t ——从发出信号到货物安全停止注入液货舱所需的时间，s，此时间为每一相继动作

（如操作人员对信号的响应，停泵和关闭阀门等）所需时间的总和。

此外，还应考虑管路系统的设计压力。

15.20　硝酸辛酯，所有异构体

15.20.1　该货品的运输温度应保持在100℃以下，以防发生自激放热分解作用。

15.20.2　该货品不可装于永久固定在船舶甲板上的独立压力容器中运输，除非：

（1）　液货舱充分地与火隔绝，以及

（2）　船上装有液货舱浸水装置，使得货品温度可以保持在100℃以下，并且当火的温度为650℃（1200℉）时，液货舱中的温升不超过1.5℃/h。

第十六章　操作要求

16.1　在环境温度下装载液体货物时，应考虑货物可能达到的最高温度，以避免在航行期间液体涨满液舱。

16.2　货物资料

16.2.1　在本规范所适用的每艘船上，应备有规范文本。

16.2.2　需要散装的任何货物，应在运输文件上用正确的技术名称记明。如货物是混合物，应在标明构成货品整个危害的主要危险因素的分析；若可能，应有一份完整的分析。此分析应经制造厂或经验船部门承认的专家给予核证。

16.2.3　船上应备有货物安全载运所必需的资料，供一切有关人员查阅，上述资料应包括货物装载计划并存放在易于取到之处，上述资料应列出船上所有货物，包括所装载的每一危险化学品：

(1)　货物安全围护所需的物理和化学性能(包括反应性)的详细说明书；

(2)　万一溢出或漏出时应采取的措施；

(3)　防止身体意外接触的防范措施；

(4)　消防程序和灭火剂；

(5)　货物驳运、液舱清洗、空气驱气和压载的程序；

(6)　对那些按照 15.1、15.5.11 或 15.13.3 需要稳定或抑制的货物，如果没有提供这些条文所要求的证书，则应拒绝装运。

16.2.4　如不能得到货物安全运输所需的充分资料，则该货物应予拒运。

16.2.5　凡能放出觉察不到的剧毒蒸气的货物，除非在货物中放入能觉察到的添加剂，否则一概不能运输。

16.2.6　当第十七章表中“o”栏涉及本节时，应在航运文件中详细标明货物在 20℃时的粘度，如在 20℃时货物的粘度超过 25MPa·s 时，则应在航运文件中详细标明货物粘度为 25MPa·s 时的温度。

16.2.7　当第十七章表中“o”栏涉及本节时，应在航运文件中详细标明货物在 20℃时的粘度，如在 20℃时货物的粘度超过 60MPa·s 时，则应在航运文件中详细标明货物粘度为 60MPa·s 时的温度。

16.2.8　当第十七章表中“o”栏涉以及本节时及有可能在特殊区域内进行卸货时，应在航运文件中详细标明货物在 20℃时的粘度，如在 20℃时货物的粘度超过 25MPa·s 时，则应在航运文件中详细标明货物粘度为 25MPa·s 时的温度。

16.2.9　当第十七章表中“o”栏涉及本节时，应在航运文件中标明货物的熔点。

16.3　人员训练

16.3.1　对所有使用保护设备的人员均应经过适当的训练，同时应经过与他们的职务相适应的应急情况下能采取必要的操作程序的基本训练。

16.3.2　对参加货物操作的人员，应在货物装卸程序方面经过适当的训练。

16.3.3　对高级船员，应进行关于应急措施的训练，以便处理货物泄漏、溢出或火灾等意

外事件，同时应对他们中的大多数人讲授和训练关于所载货物的主要急救方法。

16.4 液货舱开口及其进入

16.4.1 在装卸和运载易燃或会产生有毒蒸气的货物时，或这种货物在卸载后进行压载时，或在装载或卸载时，货舱盖应保持关闭，在装载任何有危害性的货物时，液货舱的舱盖、液位测量孔、液舱清洗出入口盖等只允许在必要时开启。

16.4.2 人员不得进入液货舱以及这些液货舱周围的留空处所、货物装卸处所或其他封闭处所，除非：

(1) 该舱或处所已排除了有毒蒸气，并且不缺乏氧气；

(2) 人员穿戴了呼吸器具和其他必要的保护设备，并且全部操作过程是在一位负责的高级船员的密切监视下进行的。

16.4.3 对仅有易燃危险的处所，只有在一位负责的高级船员的密切监视下，人员才能进入。

16.5 货物样品的储存

16.5.1 须保存在船上的货物样品应储存在位于货物区域的指定处所内，在特殊情况下，可存放在经验船部门认可的其他处所内。

16.5.2 储存处所应：

(1) 用格栅隔开，以防装货物样品的瓶子移动；

(2) 使所用材料完全能抵抗所拟储存的各种液体；

(3) 设有适当的通风装置。

16.5.3 相互起危险反应的样品，不能紧靠储存。

16.5.4 样品在船上保留的时间不应超过所需的时间。

16.6 不得暴露于过热状态下的货物

16.6.1 当液货舱或附属管路内的货物局部受到过分加热后，若可能使其产生危险的反应，诸如聚合、分解、热不稳定性或放出气体等，则上述货物应与温度高于其初始反应温度很多的其他货品适当分隔〔见 7.1.5(4)〕。

16.6.2 装运上述货品的液货舱内的加热盘管应能盲断或对其能采用等效措施，以保障货品安全。

16.6.3 未经绝缘的甲板液舱不能载运热过敏货品。

16.7 附加操作要求

本《规范》的附加操作要求应包括：

3.1.1	11.3.2	15.3.1	15.8.1	15.8.20	15.10.1
3.1.2(1)	11.4	15.3.7	15.8.2	15.8.23(3)	15.11.4
3.1.2(2)	12.1.2	15.3.8	15.8.3	15.8.23(4)	15.11.6
3.1.4	12.2	15.4.6	15.8.4	15.8.25(1)	15.12.3.1
3.5.2	13.2.1	15.5	15.8.5	15.8.25(2)	15.13
3.7.4	13.2.2	15.6.1	15.8.7	15.8.25(3)	15.14.7(1)
7.1.2	13.2.3	15.6.3	15.8.14(3)	15.8.26(1)	15.14.7(2)
7.1.6(3)	13.2.4	15.6.4	15.8.16	15.8.26(2)	15.14.7(3)
9.1.4	第十四章	15.7.1	15.8.17	15.8.26(3)	15.16
9.2	15.1	15.7.11	15.8.18	15.9	15.19.8

第十七章　最低要求一览表

对表中的栏目注释如下：

联合国编号 (b 栏)	即为“联合国危险品运输专家委员会”所提的建议案中有关每一货品编号。所列的联合国编号仅供参考。
污染类别 (c 栏)	字母 A、B、C 或 D 系按 73/78 防污公约附则 II 所指定的每一货品的污染类别。“III”系指已经过评定，污染类别不属于 A、B、C 或 D 类的货品。 括号内的污染类别系表示对货品临时分类。
危害性 (d 栏)	S 系指《规范》所包括的货品仅由于其安全危害性； P 系指《规范》所包括的货品仅由于其污染危害性； S/P 系指《规范》所包括的货品既由于其安全危害性又由于其污染危害性。
船　型 (e 栏)	1=1 型船舶(2.1.2) 2=2 型船舶(2.1.2) 3=3 型船舶(2.1.2)
舱　型 (f 栏)	1=独立液货舱(4.1.1) 2=整体液货舱(4.1.2) G=重力液货舱(4.1.3) P=压力液货舱(4.1.4)
液货舱透气 (g 栏)	Open：开式透气 Cont：控制透气 SR：安全释放阀
液货舱环境 控　制 * (h 栏)	Inert：惰性法控制[9.1.2.(1).] Pad：填料法控制[9.1.2.(2).] Dry：干燥法控制[9.1.2.(3).] Vent：自然或强力通风法控制[9.1.2.(4).]
电气设备 (i 栏)	T1 至 T6：温度等级 * * ⅡA、ⅡB 或ⅡC：设备分类 * * NF：非易燃货品(10.1) Yes：闪点超过 60℃(闭杯试验)(10.2.2) No：闪点不超过 60℃(闭杯试验)(10.2.1)
测　量 (j 栏) C	O：开敞式测量[13.1.1.(1).] R：限制式测量[13.1.1.(2).] C：封闭式测量[13.1.1.(3).] I：间接式测量[13.1.1.(3).]

* “No”表示无要求。

* * 温度等级和设备分类，见国际电工委员会出版物 79(第 1 篇附录 D，第 4、8 和 12 篇，空白即表示目前无有效的数据)。

蒸气探测 *	F：易燃蒸气
(k 栏)	T：有毒蒸气
防　火	A：抗乙醇泡沫
(l 栏)	B：普通泡沫，包括所有非抗乙醇泡沫的泡沫，其中包括氟化蛋白质和水膜泡沫(AFFF)
	C：水雾
	D：干粉
	No：在《规范》中无特殊要求
构造材料	N：见(6.2.2)
(m 栏)	Z：见(6.2.3)
	Y：见(6.2.4)
	空白表示对构造材料无特殊要求
呼吸防毒面具及眼保护 *	E：见 14.2.8
(n 栏)	

"No"表示无要求。

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i'	i''	j	k	l	m	n	o
Acetic acid 乙 酸		D	S	3	1G	Cont.	No	T1	ⅡA	No	R	F	A	Y1, Z	E	15.11.2至15.11.4, 15.11.6至15.11.8
Acetic anhydride 乙酸酐	1715	D	S	2	2G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	R	F—T	A	Y1	E	15.11.2至15.11.4, 15.11.6至15.11.8
Acetone cyanohydrin 丙酮氰醇	1541	A	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	ⅡA	Yes	C	T	A	Y1	E	15.1, 15.12, 15.17至15.19, 16.6
Acetonitrile 乙 腈	1648	Ⅲ	S	2	2G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	R	F—T	A		No	15.12
Acrylamide solution (50% or less) 丙烯酰胺溶液（50%或以下）	2074	D	S	2	2G	Open	No	NF			C	No	No		No	15.12.3, 15.13, 15.16.1, 15.19.6, 16.6.1
Acrylic acid 丙烯酸	2218	D	S	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	R	F—T	A	Y1	No	15.13, 15.16.1
Acrylonitrile 丙烯腈	1093	B	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	ⅡB	No	C	F—T	A	N3, Z	E	15.12, 15.13, 15.17, 15.19
Adiponitrile 乙二腈	2205	D	S	3	1G	Cont.	No		ⅡB	Yes	R	T	A		No	
Alcohol (C12—C15) poly (1—3) ethoxylates 脂肪醇(C12—C15)聚(1—3)乙氧基化合物		A	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
Alcohol (C12—C15) poly (3—11) ethoxylates 脂肪醇(C12—C15)聚(3—11)乙氧基化合物		A	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
Alcohol (C6—C17) (secondary) poly (3—6) ethoxylates 脂肪醇(C6—C17)(仲)聚(3—6)乙氧基化合物		A	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
Alcohol (C6—C17) (secondary) poly (7—12) ethoxylates 脂肪醇(C6—C17)(仲)聚(7—12)乙氧基化合物		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Alkyl acryate — Vinyl pyridine copolymer in toluene 甲苯中的烷基丙烯酸酯—乙烯基吡啶共聚物		C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Alkyl benzene sulphonic acid 烷基苯磺酸	2586 2584	C	S/P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	16.2.7, 16.2.8
Alkyl benzene sulphonic acid, sodium salt solution 烷基苯磺酸，钠盐溶液		C	P	3	1G	Open	No	NF			O	No	No		No	16.2.7至16.2.9
Allyl alcohol 丙烯醇	1098	B	S/P	2	2G	Cont.	NO	T2	ⅡB	No	C	F—T	A		E	15.12, 15.17, 15.19

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸器防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i'	i''	j	k	l	m	n	o
Allyl chloride 烯丙基氯	1100	B	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	C	F—T	A		E	15. 12, 15. 17, 15. 19
Aluminium chloride (30% or less)/Hydrochloric acid (20% or less)solution 氯化铝(30%或以下)/盐酸(20%或以下)溶液		D	S	3	1G	Cont.	No	NF			R	T	No		E (f)	15. 11
2 — (2 — Aminoethoxy) ethanol 2—(2—氨基乙基氧基)乙醇	3055	D	S	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A,d	N2	No	15. 19. 6
Aminoethyl ethanolamine 氨乙基乙醇胺		(D)	S	3	1G	Open	No	T2	ⅡA	Yes	O	No	A	N1	No	
N—Aminoethylpiperazine N—氨乙基哌嗪	2815	D	S	3	1G	Cont.	No			Yes	R	T	A	N2	No	15. 19. 6
2—Amino—2—methyl—1—propanol(90% or less) 2—氨基—2—甲基—1—丙醇(90%或以下)		D	S	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A	N1	No	
Ammonia aqueous (28% or less) 氨水(28%或以下)	2672 (m)	C	S/P	3	1G	Cont.	No	NF			R	T	A, B,C	N4	E (a)	
Ammonium nitrate solution (93% or less) 硝酸铵溶液(93%或以下)		D	S	2	1G	Open	No	NF			O	No	No	Y4	No	15. 2, 15. 11. 4, 15. 11. 6, 15. 18, 15. 19. 6
Ammonium sulphide solution (45% or less) 硫酸铵溶液(45%或以下)	2683	B	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F—T	A	N1	E	15. 12, 15. 14, 15. 16. 1, 15. 17, 15. 19, 16. 6
Ammonium thiocyanate (25% or less)/Ammonium thiosulphate (20% or less) solution 硫氰酸铵(25%或以下)/硫代硫酸铵(20%或以下)溶液		(C)	P	3	1G	Open	No	NF			O	No	No		No	
Ammonium thiosulpate solution(60% or less) 硫代硫酸铵溶液(60%或以下)		(C)	P	3	1G	Open	No	NF			O	No	No		No	16. 2. 9
n—Amyl acetale 乙酸(正)戊酯	1104	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6
sec—Amyl acetale 乙酸(仲)戊酯	1104	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i'	i''	j	k	l	m	n	o
Amyl acetate, commercial 工业用乙酸戊酯	1104	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Aniline 苯胺	1547	C	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	ⅡA	Yes	C	T	A		No	15.12, 15.17, 15.19
Aviation alkylates (C8 Paraffins and isoparaffins BPT95—120℃) 航空烃化汽油(C8链烷烃和异链烷烃BPT95—120℃)		(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	B		No	15.19.6
Benzene and mixtures having 10% benzene or more 苯和含苯量为10%或以上的混合物	1114 (t)	C	S/P	3	1G	Cont.	No	T1	ⅡA	No	R	F—T	A,B		No	15.12.1, 15.17, 16.2.9
Benzene sulphonyl chloride 苯磺酰氯	2225	D	S	3	1G	Cont.	No			Yes	R	T	A,D	N1	No	15.19.6
Benzyl acetate 乙酸苄酯		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	
Benzyl alcohol 苯甲醇		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	
Benzyl chloride 苄基氯	1738	B	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	ⅡA	Yes	C	T	A,B		E	15.12, 15.13, 15.17, 15.19
Butene oligomer 丁烯低聚物		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
n—Butyl acetate 醋酸(正)丁酯	1123	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
n—Butyl acrylate 丙烯酸(正)丁酯	2348	B	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	ⅡB	No	R	F—T	A		No	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Butylamine (all isomers) 丁胺(所有异构体)	1125 1214	C	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F—T	A	N1	E	15.12, 15.17, 15.19.6
Butylbenzenes (all isomers) 丁(基)苯(所有异构体)	2709	(A)	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Butyl benzyl phthalate 邻苯二甲酸丁基苄基酯		A	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
n—Butyl butyrate 丁酸丁酯		(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Butyl/Decyl/Cetyl/Eicosyl methacrylate mixture 丁基/癸基/十六烷基/二十烷基异丁烯酸混合物		D	S	3	1G	Cont.	No			Yes	R	No	A,D		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
1,2—Butylene oxide 1,2—环氧丁烷	3022	C	S/P	3	1G	Cont.	Inert	T2	ⅡB	No	R	F	A,C	Z	No	15.8.1 至 15.8.7, 15.12, 15.13, 15.16 至 15.19, 15.21, 15.25, 15.27, 15.29, 15.15, 15.19.6
n—Butyl ether (正)丁醚	1149	C	S/P	3	1G	Cont.	Inert	T4	ⅡB	No	R	F—T	A		No	15.4.6, 15.12
Butyl methacrylate 甲基丙烯酸丁酯		D	S	3	1G	Cont.	No		ⅡA	No	R	F—T	A,D		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i′	i″	j	k	l	m	n	o
n—Butyraldehyde (正)丁醛	1120	B	S/P	3	1G	Cont.	No	T3	ⅡA	No	O	F—T	A		No	15.16.1,15.19.6
Butyric acid 丁酸	2820	D	S	3	1G	Cont.	No			Yes	R	No	A	Y1	No	15.11.2至15.11.4,15.11.6至15.11.8
Calcium alkyl salicylate 烷基水杨酸钙		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	16.2.7,16.2.8
Calcium hypochlorite solution (15% or less) 次氯酸钙溶液(15%或以下)		C	S/P	3	1G	Cont.	No	NF			R	No	No	N5	No	15.16.1
Calcium hypochlorite solution (more than 15%) 次氯酸钙溶液(15%以上)		B	S/P	3	1G	Cont.	No	NF			R	No	No	N5	No	15.16.1,15.19.6
Calcium naphthenate in mineral oil 矿物油中的环烷酸钙盐		A	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
Camphor oil 樟脑油	1130	B	S/P	2	2G	Cont.	No		ⅡA	No	O	F	A,B		No	15.19.6
Carbolic oil 酚油		A	S/P	2	2G	Cont.	No			Yes	C	F—T	A		No	15.12,15.19
Carbon disulphide 二硫化碳	1131	B	S/P	2	1G	Cont.	Pad+Inert	T6	HC	No	C	F—T	C		E	15.3,15.12,15.15,15.19
Carbon tetrachloride 四氯化碳	1846	B	S/P	3	1G	Cont.	No	NF			C	T	No	Z	E	15.12,15.17,15.19.6
Cashew nut shell oil (untreated) 樱如树果壳油(未处理)		D	S	3	1G	Cont.	No			Yes	R	T	A,B		No	
Cetyl/Eicosyl methacrylate mixture 十六(烷)基/二十烷基甲基丙烯酸酯混合物		Ⅲ	S	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A,D		No	15.13,16.6.1,16.6.2
Chlorinated paraffins (C10—C13) 氯化石蜡(C10—13)		A	P	1	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19
Chloroacetic acid (80% or less) 氯乙酸(80%或以下)	1750	C	S/P	2	2G	Cont.	No	NF			C	No	No	Y5	No	15.11.2,15.11.4,15.11.6至15.11.8,15.12.3,15.19,16.2.9
Chlorobenzene 氯苯	1134	B	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	ⅡA	No	R	F—T	A,B		No	15.19.6
Chloroform 氯仿	1888	B	S/P	3	1G	Cont.	No	NF			R	T	No		E	15.12,15.19.6
Chlorohydrins (crude) 粗制氯乙醇		(D)	S	2	2G	Cont.	No		ⅡA	No	C	F—T	A		No	15.12,15.19
o—Chloronitrobenzene 邻—氯硝基苯	1578	B	S/P	2	2G	Cont.	No			Yes	C	T	A,B,D		No	15.12,15.17至15.19,16.2.6,16.2.9,16A.2.2
2—or—3—Chloropropionic acid 2—或3—氯丙酸	2511 (n)	(C)	S/P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A	Y1	No	15.11.2至15.11.4,15.11.6至15.11.8,16.2.7至16.2.9
Chlorosulphonic acid 氯磺酸	1754	C	S/P	1	2G	Cont.	No	NF			C	T	No		E	15.11.2t至15.11.8,15.12,15.16.2,15.19

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i′	i″	j	k	l	m	n	o
m—Chlorotoluene 间一氯甲苯	2238	B	S/P	3	1G	Cont.	No			No	R	F—T	A,B		No	15.19.6
o—Chlorotoluene 邻一氯甲苯	2238	A	S/P	3	1G	Cont.	No			No	R	F—T	A,B		No	15.19.6
p—Chlorotoluene 对一氯甲苯	2238	B	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F—T	A,B		No	15.19.6,16.2.9
Chlorotoluene (mixed isomers) 氯甲苯(混有异构体)	2238	A	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F—T	A,B		No	15.19.6
Coal tar 煤焦油		A	S/P	2※	2G	Cont.	No	T2	ⅡA	Yes	R	No	B,D		No	15.19.6
Coal tar naphtha solvent 煤焦油石脑油溶液		B	S/P	3	1G	Cont.	No	T3	ⅡA	No	R	F—T	A,D		No	15.19.6
Coal tar pitch(molten) 煤焦油沥青(溶化的)		D	S	3	1G	Cont.	NO	T2	ⅡA	Yes	R	No	B,D		No	15.19.6
Coconut oil fatty acid 椰子油酯肪酸		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	16.2.7至16.2.9
Crenosote(coal tar) 杂酚油(煤焦油)		A	S/P	2	2G	Open	No	T2	ⅡA	Yes	O	No	A,D		No	15.19.6
Crenosote(wood) 杂酚油(木溜)		A	S/P	2	2G	Open	No	T2	ⅡA	Yes	O	No	A,D		No	15.19.6
Cresols(all isomers) 甲酚(所有异构体)	2076	A	S/P	2	2G	Open	No	T1	ⅡA	Yes	O	No	A,B		No	15.19.6
Cresylic acid, sodium salt solution (工业)甲酚,钠盐溶液		A	S/P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	No	N8	No	15.19.6
Crotonaldehyde 巴豆醛	1143	B	S/P	2	2G	Cont.	No	T3	ⅡB	No	R	F—T	A		E	15.12,15.16.1,15.17,15.19.6
Cycloheptane 环庚烷	2241	(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Cyclohexane 环己烷	1145	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6,16.2.9
Cyclohexanol 环己醇		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	16.2.7,16.2.9
Cyclohexanone 环己酮	1915	D	S	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	R	F—A	A	N5	No	
Cyclohexyl acetate 乙酸环己酯	2243	(B)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Cyclohexylamine 环己胺	2357	C	S/P	3	1G	Cont.	No	T3	ⅡA	No	R	F—T	A,C	N1	No	
1,3—Cyclopentadiene dimer (molten) 1,3—环戊二烯二聚物(融溶)		B	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6,16.2.6,16.2.9,16A.2.2
Cyclopentane 环戊烷	1146	(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Cyclopentene 环戊烯	2246	(B)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6

※ 对于本修正案生效之日前建造并专门从事于船旗国境内的港口或码头之间航行的船舶，其船型要求在修正案生效10年后适用。

对于本修正案生效之日前建造并来往于船旗国以外的国家的港口码头或在其他国家之间航行的船舶，如能满足下列要求，则其船型要求在修正案生效五年后适用：

(1) 该船在本修正案生效前至少曾从事煤焦油正常营运五年；

(2) 该船仅在主管机关限定的航程范围内航行；

(3) 适装证书的签署，只限于该船从事此种限定的航程，并注明限期届满日期；

(4) 五年的宽限期是由有关政府一致同意的。

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i′	i″	j	k	l	m	n	o
p—Cymene 对一缴花烃	2046	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Decanoic acid 癸酸		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	16.2.7至16.2.9
Decene 癸烯		B	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Decyl acrylate 丙烯酸癸酯		A	S/P	2	2G	Open	No	T3	ⅡA	Yes	O	No	A, C,D	N2	No	15.13, 15.19.6, 16.6.1,16.2
Decyl alcohol (all isomers) 癸醇(所有异构体)		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6,16.2.9(s)
Dibutylamine 二丁胺		C	S/P	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	R	F—T	A, C,D	N4	No	
Dibutyl phthalate 邻苯二甲酸二丁酯		A	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
Dichlorobenzenes (all isomers) 二氯苯(所有异构体)		B	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	ⅡA	Yes	R	T	A, B,D	N5	No	15.19.6, 16.2.6 (x), 16.2.9 (y), 16A.2.2(z)
1,1—Dichloroethane 1,1—二氯乙烷	2362	B	S/P	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	R	F—T	A		E	15.19.6
Dichloroethyl ether 二氯乙醚	1916	B	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	R	F—T	A	N5	No	15.19.6
2,2—Dichloroisopropyl ether 2,2—二氯异丙醚	2490	C	S/P	2	2G	Cont.	No			Yes	R	T	A, C,D	N5	No	15.12, 15.17, 15.19
Dichloromethane 二氯甲烷	1593	D	S	3	1G	Cont.	No	T1	ⅡA	Yes	R	T	No		No	
2,4—Dichlorophenol 2,4—二氯苯酚	2021	A	S/P	2	2G	Cont.	Dry			Yes	R	T	A	N1	No	15.19.6
2,4—Dichlorophenoxyacetic acid, diethanolamine salt solution 2,4—二氯苯氧基乙酸,二乙醇胺盐溶液		A	S/P	3	1G	Open	No	NF			O	No	No	N1	No	15.19.6
2,4—Dichlorophenoxyacetic acid, dimethylamine salt solution (70% or less) 2,4—二氯苯氧基乙酸,二乙醇胺盐溶液(70%或以下)		A	S/P	3	1G	Open	No	NF			O	No	No	N1	No	15.19.6
2,4—Dichlorophenoxyacetic acid, triisopropanolamine salt solution 2,4—二氯苯氧基乙酸,三异丙醇胺盐溶液		A	S/P	3	1G	Open	No	NF			O	No	No	N1	No	15.19.6

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i′	i″	j	k	l	m	n	o
1,2—Dichloropropane 1,2—二氯丙烷	1279	B	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	ⅡA	No	R	F—T	A,B	Z	No	15.12,15.19.6
1,3—Dichloropropane 1,3—二氯丙烷		B	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	ⅡA	No	R	F—T	A,B		No	15.12,15.19.6
1,3—Dichloropropene 1,3—二氯丙烯	2047	B	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	C	F—T	A,B		E	15.12，15.17至15.19
Dichloropropene/ Dichloropropane mixtures 二氯丙烯/二氯丙烷混合物		B	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F—T	A, B,D		E	15.12，15.17至15.19
2,2—Dichloropropionic acid 2,2—二氯丙酸		D	S	3	1G	Cont.	Dry			Yes	R	No	A	Y5	No	15.11.2,15.11.4, 15.11.6至15.11.8
Diethanolamine 二乙醇胺		Ⅲ	S	3	1G	Open	No	T1	ⅡA	Yes	O	No	A	N2	No	
Diethylamine 二乙胺	1154	C	S/P	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	R	F—T	A	N1	E	15.12
Diethylaminoethanol 二乙胺基乙醇	2686	C	S/P	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	R	F—T	A,C	N1	No	
Diethylbenzene 二乙苯	2049	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Diethylene glycol methyl ether 二甘醇甲醚		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	
Diethylenetriamine 二乙烯三胺	2079	D	S	3	1G	Open	No	T2	ⅡA	Yes	O	No	A	N2	No	
Diethyl ether 二乙醚	1155	Ⅲ	S	2	1G	Cont.	Inert	T4	ⅡB	No	C	F—T	A	N7	E	15.4，15.14，15.15,15.19
Di—(2—ethylhexyl) phosphoric acid 二(2—乙基己基)磷酸	1902	C	S/P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A,D	N2	No	
Diethyl phthalate 酞酸二乙酯		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	
Diethyl sulphate 硫酸二乙酯	1594	(B)	S/P	2	2G	Cont.	No			Yes	C	T	A	N3	No	15.19.6
Diglycidyl ether of bisphenol A 双酚A二环氧甘油醚		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6,16.2.6
Diglycidyl ether of bisphenol F 双酚F二环氧甘油醚		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6,16.2.6
Di—n—hexyl adipate 二—正—己基己二酸酯		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
Diisobutylamine 二异丁胺	2361	(C)	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F—T	A, C,D	N1	No	15.12.3,15.19.6
Diisobutylene 二异丁烯	2050	B	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Diisobutyl phthalate 邻苯二甲酸二异丁酯		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6,16.2.6
Diisopropanolamine 二异丙醇胺		C	S/P	3	1G	Open	No	T2	ⅡA	Yes	O	No	A	N2	No	16.2.7至16.2.9

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i′	i″	j	k	l	m	n	o
Diisopropylamine 二异丙胺	1158	C	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	C	F—T	A	N2	E	15.12,15.19
Diisopropylbenzene (all isomers) 二异丙苯(所有异构体)		A	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
N, N — Dimethylacetamide solution (40% or less) N,N—二甲基乙酰胺溶液(40%或以下)		D	S	3	1G	Cont.	No			Yes	R	T	B	N4	No	15.12.1,15.1
Dimethyl adipate 二甲基己二酸酯		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6,16.6.2
Dimethylamine solution (45% or less) 二甲胺溶液(45%或以下)	1160	C	S/P	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	R	F—T	A,C,D	N1	E	15.12
Dimethylamine solution (greater than 45% but not greater than 55%) 二甲胺溶液(45%以上但不得超过55%)	1160	C	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F—T	A,C,D	N1	E	15.12,15.17,15.19
Dimethylamine solution (greater than 55% but not greater than 65%) 二甲胺溶液(55%以上但不得超过65%)	1160	C	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F—T	A,C,D	N1	E	15.12,15.14,15.17,15.19
N, N — Dimethylcyclobexylamine N,N—二甲基环己胺	2264	C	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F—T	A,C	N1	No	15.12,15.17,15.19.6
Dimethylethanolamine 二甲基己醇胺	2051	D	S	3	1G	Cont.	No	T3	NA	No	R	F—T	A,D	N2	No	
Dimethylformamide 二甲基甲酰胺	2265	D	S	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	R	F—T	A,D		No	
Dimethyl glutarate 二甲基戊二酸		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	
Dimethyl hydrogen phosphite 二甲基亚磷酸氢盐			S	3	1G	Cont.	No			Yes	R	T	A,D		No	15.12.1
Dimethyl octanoic acid 二甲基辛酸		(C)	P	3	1G	Open	No			Yes	O	Nc	A		No	16.2.8,16.2.9
Dimethyl phthalate 邻苯二甲酸二甲酯		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	
Dimethyl succinate 二甲基琥珀酸酯		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	16.2.9
Dinitrotoluene (molten) 二硝基甲苯(融溶)	1600	B	S/P	2	2G (o)	Cont.	No			Yes	C	T	A		No	15.12,15.17,15.25.19,16.2.6,16.2.9,16A.2.2(p)
1,4—Dioxane 1,4—二噁烷	1165	D	S	2	2G	Cont.	No	T2	ⅡB	No	C	F—T	A		No	15.12,15.19
Dipentene 二聚戊烯	2052	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i′	i″	j	k	l	m	n	o
Diphenyl 联苯		A	P	1	2G	Open	No			Yes	O	No	B		No	15.19
Diphenyl/Diphenyl ether mixtures 联苯/二苯醚混合物		A	P	1	2G	Open	No			Yes	O	No	B		No	15.19
Diphenyl ether 二苯醚		A	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
Diphenyl ether/Diphenyl phenyl ether mixture 二苯醚/二苯基二苯醚混合物		A	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
Diphenylmethane diisocyanate 二苯甲烷二异氰酸酯	2480	(B)	S/P	2	2G	Cont.	Dry			Yes (b)	C	T (b)	A, B, D (C), C	N5	No	15.12, 15.16.2, 15.17, 15.19.6, 16.2.6, 16.2.9, 16A.2.2
Diphenylol propane — epichlorohydrin resins 二丙苯烷—表氯醇树脂		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6, 16.2.6
Di—n—propylamine 二—正—丙胺	2383	C	S/P	3	1G	Cont.	No			No	R	F—T	A	N2	No	15.12.3, 15.19.6
Dodecene (all isomers) 十二(碳)烯(所有异构体)		(B)	P	3	1G	Open	NO			Yes	O	No	A		No	15.19.6
Dodecyl alcohol 十二(烷)醇		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.16, 16.2.6, 16.2.9, 16A.2.2
Dodecyl diphenyl ether disulphonate solution 十二烷基联苯醚二磺酸酯溶液		B	S/P	3	1G	Open	No	NF			O	No	No		No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9, 16A.2.2
Dodecyl methacrylate 二十烷甲基丙烯酸酯		III	S	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.13
Dodecyl/Pentadecyl methacrylate mixture 十二烷基/十五烷基甲基丙烯酸酯混合物		III	S	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A, D		No	15.13, 16.16.1, 16.6.2
Dodecyl phenol 十二烷基苯酚		A	P	1	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19
Drilling brines, containing Zinc salts 钻井盐水，含有锌盐		(A)	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	No		No	15.19.6
Epichlorohydrin 环氧氯丙烷	2023	C	S/P	2	2G	Cont.	No		II B	No	C	F—T	A		E	15.12, 15.17, 15.19
Ethanolamine 乙醇胺	2491	D	S	3	1G	Open	No	T2	II A	Yes	O	F—T	A	N2	No	
2—Ethoxyethyl acetate 2—乙氧基醋酸乙酯	1172	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Ethyl acrylate 丙烯酸乙酯	1917	A	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	II B	No	R	F—T	A		E	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Ethylamine 乙 胺	1036	(C)	S/P	2	1G	Cont.	No	T2	II A	No	C	F—T	C, D	N2	E	15.12, 15.14
Ethylamine solution (72% or less) 乙胺溶液(72%或以下)	2270	(C)	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F—T	A, C	N1	E	15.12, 15.14, 15.17, 15.19

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i'	i''	j	k	l	m	n	o
Ethy amyl ketone 乙基戊基甲酮	2271	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Ethylbenzene 乙苯	1175	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
N—Ethylbutylamine N—乙基丁胺		(C)	S/P	3	1G	Cont.	No			No	R	F—T	A	N1	No	15.12.3,15.19.6
Ethyl butyrate 丁酸乙酯	1180	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Ethylcyclohexane 乙基环己烷		(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
N—Ethylcyclohexylamine N—乙基环己胺		D	S	3	1G	Cont.	No			No	R	F—T	A	N1	No	15.19.6
Ethylene chorohydrin 氯乙醇	1135	C	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	C	F—T	A,D		E	15.12,15.17,15.19
Ethylene cyanohydrin 乙撑氰醇		(D)	S	3	1G	Open	No		ⅡB	Yes	O	No	A		No	
Ethylenediamine 乙二胺	1604	C	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	R	F—T	A	N2	No	16.2.9
Ethylene dibromide 二溴化乙烯	1605	B	S/P	2	2G	Cont.	No	NF			C	T	No		E	15.12,15.19.6,16.2.6
Ethylene dichloride 二氯化乙烯	1184	B	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	R	F—T	A,B	N4	No	15.19
Ethylene glycol butyl ether acetate 乙二醇丁醚醋酸酯		(C)	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	
Ethylene glycol diacetate 乙二醇二乙酸酯		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	
Ethylene oxide/Propylene oxide mixture with an Ethylene oxide content of not more than 30% in weight 环氧乙烷/环氧丙烷混合物，其中环氧乙烷按重量计含量不超过30%	2983	D	S	2	1G	Cont.	Inert	T2	ⅡB	No	C	F—T	A,C		No	15.8,15.12,15.14,15.15,15.19
2—Ethylhexyl acrylate 丙烯酸2—乙基己脂		B	S/P	3	1G	Open	No	T3	ⅡB	Yes	O	No	A		No	15.13,15.19.6,16.6.1,16.6.2
2—Ethylhexylamine 2—乙基己胺	2276	B	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F—T	A	N2	No	15.12,15.19.6
Ethylidene norbornene 亚乙基降冰片烯		B	S/P	3	1G	Cont.	No			No	R	F—T	A,D	N4	No	15.12.1,15.16.1,15.19.6
Ethyl methacrylate 甲基丙烯酸乙酯	2377	(C)	S	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	R	F—T	A,D		No	15.13,16.6.1,16.6.2
o—Ethylphenol 邻—乙基苯酚		(A)	S/P	3	1G	Open	No	T1	ⅡA	Yes	O	No	B		No	15.19.6
2—Ethyl—3—propylacrolein 2—乙基—3—丙基丙烯醛		(B)	S/P	3	1G	Cont.	No		ⅡA	No	R	F—T	A		No	15.19.6,16.2.9
Ethyltoluene 乙基甲苯		(B)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i′	i″	j	k	l	m	n	o
Ferric chloride solutions 氯化铁溶液	2582	C	S/P	3	1G	Open	No	NF			O	No	No		No	15.11，15.19.6，16.2.9
Ferric nitrate/nitric acid solution 硝酸铁/硝酸溶液		C	S/P	2	2G	Cont.	No	NF			R	T	No		E	15.11，15.19
Formaldehyde solution (45% or less) 甲醛溶液(45%或以下)	1198 (d) 2209	C	S/P	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡB	No	R	F—T	A		E (e)	15.16.1，16.2.9
Formic acid 甲酸	1779	D	S	3	1G	Cont.	No	T1	ⅡA	No	R	T (v)	A	Y2，Y3	E	15.11.2至15.11.4，15.11.6至15.11.8
Fumaric adduct of rosin，water dispersion 松香富马酸加成物，水分散		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	No		No	15.19.6，16.2.6
Furfural 糠醛	1199	C	S/P	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡB	No	R	F—T	A		No	15.16.1
Furfuryl alcohol 糠醇	2874	C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	
Glutaraldehyde solution (50% or less) 戊二醛溶液(50%或以下)		D	S	3	1G	Open	No	NF			O	No	No		No	15.16.1
Glycidyl ester of C10 trialkylacetic acid C10三烷基醋酸缩水甘油酯		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	Nc	A		No	15.19.6
Heptane (all isomers) 庚烷(所有异构体)	1206	(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Heptanol (all isomers)(q) 庚醇(所有异构体)(q)		C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Heptene (all isomers) 庚烯(所有异构体)		C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Heptyl acetate 醋酸庚酯		(B)	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
Hexamethylenediamine solution 己撑二胺溶液	1783	C	S/P	3	1G	Cont.	No			Yes	R	T	A	N2	No	15.19.6，16.2.9
Hexamethyleneimine 环六甲亚胺	2493	C	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F—T	A，C	N1	No	
Hexane (all isomers) 己烷(所有异构体)	1208	(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Hexene (all isomers) 己烯(所有异构体)		(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Hexyl acetate 醋酸己酯	1233	B	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Hydrochloric acid 盐酸	1789	D	S	3	1G	Cont.	No	NF			R	T	No		E (f)	15.11
Hydrogen peroxide solutions (over 8% but not over 60%) 过氧化氢溶液(8%以上但不超过60%)	2014 2984	C	S/P	3	1G	Cont.	No	NF			C	No	No		No	15.5.14至15.5.26，15.18，15.19.6

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i′	i″	j	k	l	m	n	o
Hydrogen peroxide solutions (over 60% but not over 70%) 过氧化氢溶液(60%以上但不超过70%)	2015	C	S/P	2	2G	Cont.	No	NF			C	No	No		No	15.5.1至15.5.13,15.19.6
2—Hydroxyethyl acrylate 2—羟乙基丙烯酸酯		B	S/P	2	2G	Cont.	No			Yes	C	T	A		No	15.12,15.13,15.19.6,16.6.1,16.6.2
Isoamyl acetate 醋酸异戊酯	1104	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Isobutyl acetate 醋酸异丁酯	1213	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Isobutyl acrylate 丙烯酸异丁酯	2527	B	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	ⅡB	No	R	F—T	A		No	15.13,15.19.6,16.6.1,16.6.2
Isobutyraldehyde 异丁醛	2045	C	S/P	3	1G	Cont.	No	T3	ⅡA	No	O	F—T	A		No	15.16.1
Isophoronediamine 异佛尔酮二胺	2289	D	S	3	1G	Cont.	No			Yes	R	T	A	T2	No	
Isophorone diisocyanate 异佛尔酮二异氰酸酯	2290	B	S/P	2	2G	Cont.	Dry			Yes	C	T	A,B,D	N5	No	15.12,15.16.2,15.17,15.19.6
Isoprene 异戊二烯	1218	C	S/P	3	1G	Cont.	No	T3	ⅡB	No	R	F	B		No	15.13,15.14,16.6.1,16.6.2
Isopropanolamine 异丙醇胺		C	S/P	3	1G	Open	No	T2	ⅡA	Yes	O	F—T	A	N2	No	16.2.8,16.2.9
Isopropylamine 异丙胺	1221	C	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	C	F—T	C,D	N2	E	15.12,15.14,15.19
Isopropylbenzene 异丙苯	1918	B	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Isopropylcyclohexane 异丙基环己烷		(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6,16.2.7,16.2.8
Isopropyl ether 异丙醚	1159	D	S	3	1G	Cont.	Inert			No	R	F	A		No	15.4.6,15.13.3,15.19.6
Isovaleraldehyde 异戊醛	2058	C	S/P	3	1G	Cont.	Inert	T3	ⅡB	No	R	F—T	A		No	15.4.6,15.16.1
Lactonitrile solution (80% or less) 乳腈溶液(80%或以下)		B	S/P	2	1G	Cont.	No			Yes	C	T	A,C,D	Y1	E	15.1,15.12,15.17至15.19,16.2.6,16.6
Lauric acid 十二(烷)酸		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6,16.2.6,16.2.9,16A.2.2
Maleic anhydride 顺丁烯二酐	2215	D	S	3	1G	Cont.	No			Yes	R	No	A,(g),C		No	
Mercaptobenzothiazol, sodium salt solution 巯基苯并噻唑、钠盐溶液		B	S/P	3	1G	Open	No	NF			O	No	No	N1	No	15.19.6,16.2.9
Mesityl oxide 异亚丙基丙酮	1229	D	S	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡB	No	R	F—T	A		No	15.19.6
Metam sodium solution 变位钠溶液		A	S/P	3	1G	Open	No	NF			O	No	No	N1	No	15.19.6
Methacrylic acid 甲基丙烯酸	2531	D	S	3	1G	Cont.	No			Yes	R	T	A	Y1	No	15.13,16.6.1
Methacrylonitrile 甲基丙烯腈	3079	(B)	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F—T	A	N4,Z	E	15.12,15.13,15.17,15.19
Methyl acrylate 丙烯酸甲酯	1919	B	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	ⅡB	No	R	F—T	A		E	15.13,15.19.6,16.6.1,16.6.2

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i'	i"	j	k	l	m	n	o
Methylamine solutions (42% or less) 甲胺溶液(42%或以下)	1235	C	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F—T	A, C,D	N1	E	15. 12, 15. 17, 15. 19
Methylamyl acetate 乙酸甲基戊酯	1233	(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6
Methylamyl alcohol 甲基戊醇	2053	(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6
Methylamyl ketone 甲基戊酮	1110	(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6
Methyl butyrate 丁酸甲酯	1237	(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6
Methylcyclohexane 甲基环己烷	2296	(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6
Methylcyclopentadiene dimer 甲基环戊二烯二聚物		(B)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	B		No	15. 19. 6
2—Methyl—6—ethyl aniline 2—甲基—6—乙基苯胺		C	S/P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A,D		No	
2 — Methyl — 5 — ethyl pyridine 2—甲基—5—乙基吡啶	2300	(B)	S/P	3	1G	Open	No		II A	Yes	O	No	A,D	N4	No	15. 19. 6
Methyl formate 甲酸甲酯	1243	D	S	2	2G	Cont.	No			No	R	F—T	A		E	15. 12, 15. 14, 15. 19
Methyl heptyl ketone 甲基庚基酮		B	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6
2—Methyl—2—hydroxy—3—butyne 2—甲基—2—羟基—3—丁炔		III	S	3	1G	Cont.	No		II A	No	R	F—T	A, B,D	N6	No	15. 19. 6
Methyl methacrylate 甲基丙烯酸甲酯	1247	D	S	2	2G	Cont.	No	T2	II A	No	R	F—T	A		No	15. 13, 16. 6. 1, 16. 6. 2
2—Methyl—1—pentene 2—甲基—1—戊烯	2238	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6
2—Methylpyridine 2—甲基吡啶	2313	B	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F	A	N4	No	15. 12. 3, 15. 19, 16. 2. 9
4—Methylpyridine 4—甲基吡啶	2313	B	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F—T	A	N4	No	15. 12. 3, 15. 19. 6
N—Methyl—2—pyrrolidone N—甲基—2—吡咯烷酮		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15. 19. 6
Methyl salicylate 水杨酸甲酯		(B)	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15. 19. 6
alpha—Methylstyrene α—甲基苯乙烯	2303	A	S/P	3	1G	Cont.	No	T1	II B	No	R	F—T	D		No	15. 13, 15. 19. 6, 16. 6. 1, 16. 6. 2
Morpholine 吗啉	2054	D	S	3	1G	Cont.	No	T2	II A	No	R	F	A	N2, Z	No	
Motor fuel anti — knock compounds 动力燃料抗暴击化合物	1649	A	S/P	2	1G	Cont.	No	T4	II A	Nc	C	F—T	A,C		E	15. 6, 15. 12, 15. 18, 15. 19
Naphthalene (molten) 萘(融溶)	2304	A	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	II A	Yes	R	No	A,D		Nc	15. 19. 6
Naphthenic acids 环烷酸		A	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15. 19. 6
Neodecanoic acid 新癸酸		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	Nc	A		No	16. 2. 8

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i′	i″	j	k	l	m	n	o
Nitrating acid (mixture of sulphuric and nitric acids) 硝化酸(硫酸和硝酸混合物)	1796	(C)	S/P	2	2G	Cont.	No		NF		C	T	No		E	15. 11, 15. 16. 2, 15.17,15.19
Nitric acid (less than 70%) 硝酸(70%以下)	2031	C	S/P	2	2G	Cont.	No		NF		R	T	No		E	15.11,15.19
Nitric acid (70% and over) 硝酸(70%及以上)	2031, 2032 (h)	C	S/P	2	2G	Cont.	No		NF		C	T	No		E	15.11,15.19
Nitrobenzene 硝基苯	1662	B	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	ⅡA	Yes	C	T	A,D		No	15. 12, 15. 17 至 15.19,16.2.9
o—Nitrophenol (molten) 邻—硝基苯酚(融溶)	1263	B	S/P	2	2G	Cont.	No			Yes	C	T	A,D		No	15. 12, 15. 19. 6, 16. 2. 6, 16. 2. 9, 16A. 2. 2
1—or 2—Nitropropane 1—或2—硝基丙烷	2608	D	S	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡB	No	R	F—T	A		Nc	
Nitropropane (60%)/ Nitroethane (40%) mixture 硝基丙烷(60%)硝基乙烷(40%)混合物		D	S	3	1G	Cont.	No			No	R	F—T	A (u)	N4	No	
o—or p—Nitrotoluenes 邻—或对—硝基甲苯	1664	C	S/P	2	2G	Cont.	No		ⅡB	Yes	C	T	A,B		No	15. 12, 15. 17, 15. 19,16. 2. 9
Nonane (all isomers) 壬烷(所有异构体)	1920	(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	B,C		No	15. 19. 6
Nonene 壬烯		B	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6
Nonyl alcohol (all isomers) 壬醇(所有异构体)		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	
Nonylphenol 壬基苯酚		A	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15. 19. 6
Nonyl phenol poly (4 — 12) ethoxylates 壬基酚聚氧(4—12)乙烯醚		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15. 19. 6, 16. 2. 6, 16. 2. 9, 16A. 2. 2 (aa)
Noxious liquid, N. F, (1) n. o. s. (trade name…, contains …) S. T. 1, Cat. A※ 有毒液体, N. F, (1) n. o. s. (商品名…, 含有…) S. T. 1, Cat. A		A	P	1	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15. 19
Noxious liquid, F, (2) n. o. s. (trade name …, contains …) S. T. 1, Cat. A※ 有毒液体, F, (2) n. o. s. (商品名…, 含有…) S. T. 1, Cat. A		A	P	1	2G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19
Noxious liquid, N. F, (3) n. o. s. (trade name…, contains …) S. T. 2, Cat. A※ 有毒液体, N. F, (3) n. o. s. (商品名…, 含有…) S. T. 2, Cat. A		A	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15. 19

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防护面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i′	i″	j	k	l	m	n	o
Noxious liquid, F, (4) n. o. s. (trade name …, contains …) S. T. 2, Cat. A※ 有毒液体, F, (4) n. o. s. (商品名…, 含有…) S. T. 2, Cat. A		A	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19
Noxious liquid, N. F, (5) n. o. s. (trade name…, contains …) S. T. 2, Cat. B※ 有毒液体, N. F, (5) n. o. s. (商品名…, 含有…) S. T. 2, Cat. B		B	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6, 〔16.2.6, 16.2.9〕※※
Noxious liquid, N. F, (6) n. o. s. (trade name…, contains …) S. T. 2, Cat. B※, mp15℃+ 有毒液体, N. F, (6) n. o. s. (商品名…, 含有…) S. T. 2, Cat. B※, mp15℃+		B	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6, 〔16.2.6〕※※, 16.2.9, 16A.2.2
Noxious liquid, F, (7) n. o. s. (trade name …, contains …) S. T. 2, Cat. B※ 有毒液体, F, (7) n. o. s. (商品名…, 含有…) S. T. 2, Cat. B		B	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6, 〔16.2.6, 16.2.9〕※※
Noxious liquid, F, (8) n. o. s. (trade name …, contains …) S. T. 2, Cat. B※, mp15℃+ 有毒液体, F, (8) n. o. s. (商品名…, 含有…) S. T. 2, Cat. B※, mp15℃+		B	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6, 〔16.2.6〕※※, 16.2.9, 16A.2.2
Noxious liquid, N. F, (9) n. o. s. (trade name…, contains …) S. T. 3, Cat. A※ 有毒液体, N. F, (9) n. o. s. (商品名…, 含有…) S. T. 3, Cat. A※		A	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
Noxious liquid, F, (10) n. o. s. (trade name …, contains …) S. T. 3, Cat. A※ 有毒液体, F, (10) n. o. s. (商品名…, 含有…) S. T. 3, Cat. A※		A	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Noxious liquid, N. F, (11) n. o. s. (trade name…, contains…) S. T. 3, Cat. B※ 有毒液体, N. F, (11) n. o. s. (商品名…, 含有…) S. T. 3, Cat. B※		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6, 〔16.2.6, 16.2.9〕※※

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i′	i″	j	k	l	m	n	o
Noxious liquid, N. F, (12) n. o. s. (trade name…, contains …) S. T. 3, Cat. B ※, mp15℃+ 有毒液体, N. F, (12)n. o. s. (商品名…, 含有…)S. T. 3, Cat. B※, mp15℃+		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15. 19. 6, 〔16. 2. 6〕※※, 16. 2. 9, 16A. 2. 2
Noxious liquid, F, (13) n. o. s. (trade name…, contains …) S. T. 3, Cat. B※ 有毒液体, N. F, (13)n. o. s. (商品名…, 含有…)S. T. 3, Cat. B※		B	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6, 〔16. 2. 6, 16. 2. 9〕※※
Noxious liquid, F, (14) n. o. s. (trade name…, contains …) S. T. 3, Cat. B※, mp15℃+ 有毒液体, F, (14)n. o. s. (商品名…, 含有…)S. T. 3, Cat. B※, mp15℃+		B	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6, 〔16. 2. 6〕※※, 16. 2. 9, 16A. 2. 2
Noxious liquid, N. F, (15) n. o. s. (trade name…, contains …) S. T. 3, Cat. C※ 有毒液体, N. F, (15)n. o. s. (商品名…, 含有…)S. T. 3, Cat. C		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	〔16. 2. 7 至 16. 2. 9〕※※
Noxious liquid, F, (16) n. o. s. (trade name…, contains …) S. T. 3, Cat. C※ 有毒液体, F, (16)n. o. s. (商品名…, 含有…)S. T. 3, Cat. C		C	P	3	1G	Cont.	No			Ho	/ R	F	A		No	〔16. 2. 7 至 16. 2. 9〕※※
Octane (all isomers) (正)辛烷(所有异构体)	1262	(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6
Octanol (all isomers) 辛醇(所有异构体)		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	
Octene (all isomers) 辛烯(所有异构体)		B	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6
Octyl aldehydes 辛醛	1191	(B)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6, 16. 2. 9
Octyl nitrates (all isomers) 硝酸辛酯(所有异构体)		A	S/P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A, B		No	15. 19. 6, 15. 20, 16. 6
Olefin mixtures (C5—C7) 烯烃混合物(C5—C7)		C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6
Olefin mixtures (C5—C15) 烯烃混合物(C5—C15)		B	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15. 19. 6

※ 如果某一具体的 n. o. s. 货物被确定为属于船上装运的这一 n. o. s. 的类别，则该项记入，包括货物的商品名称和一、二种主要成分，应在航运文件中予以提供，所用缩略意语为：

N. F：超过 60℃的闪点(闭杯试验)　　S. T：船　型　　n. o. s.：未另列名

F.　：不超过 60℃的闪点(闭杯试验)　　Cat：污染类别　　mp　：溶　点

※※ 适用于高粘度和高溶点物质。

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i'	i''	j	k	l	m	n	o
alpha－Olefins (C6－C18) mixtures α一烯烃(C6—C18)混合物		B	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6，16.2.6，16.2.9
Oleum 发烟硫酸	1831	C	S/P	2	2G	Cont.	No	NF			C	T	No		E	15.11.2至15.11.8，15.12.1，15.15.2，15.17，15.19，16.2.7，16.2.9
Palm nut oil fatty acid 棕榈坚果油脂肪酸		(C)	P	3	1G	Ppen.	No			Yes	O	No	A，B		No	16.2.7至16.2.9
Paraldehyde 仲(乙)醛	1264	C	S/P	3	1G	Cont.	No	T3	II B	No	R	F	A		No	16.2.9
Pentachloroethane 五氯乙烷	1669	B	S/P	2	2G	Cont.	No	NF			R	T	No		No	15.12，15.17，15.19.6
1，3—Pentadiene 1，3—戊二烯		C	S/P	3	1G	Cont.	No			No	R	F—T	A，B		No	15.13，16.6
Pentane (all isomers) 戊烷(所有异构体)	1265	(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Pentene (all isomers) 戊烯(所有异构体)		C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Perchloroethylene 全氯乙烯	1897	B	S/P	3	1G	Cont.	No	NF			R	T	No		No	15.12.1，15.12.2，15.19.6
Phenol 苯酚	2312	B	S/P	2	1G	Cont.	No	T1	II A	Yes	G	T	A		No	15.12，15.19，16.2.6，16.2.9，16A.2.2
1—Phenyl—1—xylyl ethane 1—苯基—1—二甲苯基乙烷		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A，B		No	
Phosphoric acid 磷酸	1805	D	S	3	1G	Open	No	NF			O	No	No		No	15.11.1至15.11.4，15.11.6至15.11.8
Phosphorus，yellow or white 黄磷或白磷	1381 2447	A	S/P	1	1G	Cont.	Pad+(Vent或Inert)			No (k)	G	No	C		E	15.17，15.19
Phthalic anhydride (molten) 酞酐(融溶)	2214	C	S/P	3	1G	Cont.	No	T1	II A	Yes	R	No	A，D		No	16.2.7至16.2.9
Pinene 蒎烯	2361	B	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Polyethylene polyamine 聚乙烯聚胺	2734 (i)，2735	(C)	S/P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A	N2	No	16.2.9
Polyferric sulphate solution 聚硫酸铁溶液		(C)	S/P	3	1G	Open	No	NF			O	No	No	Y4	No	
Polymethylene polyphenyl isocyanate 聚甲撑聚苯基异氰酸酯	2206 (i)，2207	D	S	2	2G	Cont.	Dry			Yes (b)	C	T (b)	A	N5	No	15.12，15.16.2，16.19.6
Potassium hydroxide solution 氢氧化钾溶液	1814	C	S/P	3	2G	Open	No	NF			O	No	No	N8	No	16.2.9
n—Propanolamine 正一丙醇胺		C	S/P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A，D	N2	No	16.2.9

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i'	i''	j	k	l	m	n	o
Beta—Propiolactone β—丙(酸)内酯		D	S	2	2G	Cont.	No		ⅡA	Yes	R	T	A		No	
Propionaldehyde 丙醛	1275	D	S	3	1G	Cont.	No			No	R	F—T	A		E	15.16.1,15.17
Propionic acid 丙酸	1848	D	S	3	1G	Cont.	No	T1	ⅡA	No	R	F	A	Y1	E	15.11.2至15.11.4,15.11.6至15.11.8
Propionic anhydride 丙酸酐	2496	C	S/P	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡA	Yes	R	T	A	Y1	No	
Propionitrile 丙腈	2404	C	S/P	2	1G	Cont.	No	T1	ⅡB	No	C	F—T	A,D		E	15.12,15.17至15.19
n-Propylamine 正一丙胺	1277	C	S/P	2	2G	Cont.	Inert	T2	ⅡA	No	C	F—T	A,D	N2	E	15.12,15.19
n—Propylbenzene 正一丙苯		(C)	P	3	1G	Cont.	No			Yes	R	F	A		No	15.19.6
Propylene dimer 丙烯二聚物		(C)	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Propylene oxide 1,2—环氧丙烷	1280	D	S	2	2G	Cont.	Inert	T2	ⅡB	No	C	F—T	A,C	Z	No	15.8,15.12.1,15.14,15.15,15.19
Propylene tetramer 丙烯四聚物	2850	B	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Propylene trimer 丙烯三聚物	2057	B	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Pyridine 吡啶	1282	D	S	3	2G	Cont.	No	T1	ⅡA	No	R	F	A	N4	No	15.19.6
Rosin 松香		B	P	3	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6,16.2.6,16.2.9,16A.2.2
Rosin soap (disproportionated) solution 松香皂(无比例)溶液		B	P	3	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
Sodium borohydride (15% or less)/Sodium hydroxide solution 硼氢化钠(15%或以下)/氢氧化钠溶液		C	S/P	3	2G	Open	No	NF			O	No	No	N1	No	15.2.7
Sodium chlorate solution (50% or less) 氯酸钠溶液(50%或以下)	2428	III	S	3	2G	Open	No	NF			O	No	No		No	15.9,15.16.1,15.19.6
Sodium dichromate solution (70% or less) 重铬酸钠溶液(70%或以下)		C	S/P	2	2G	Open	No	NF			C	No	No	N2	No	15.12.3,15.19
Sodium hydrogen sulphite solution (35% or less) 亚硫酸氢钠溶液(35%或以下)	2693	D	S	3	2G	Open	No	NF			O	No	No		No	
Sodium hydrosulphide solution (45% or less) 氢硫化钠溶液(45%或以下)	2949	B	S/P	3	2G	Cont.	Vent或Pad (gas)	NF			R	T	No		No	15.16.1,15.19.6,16.2.9
Sodium hydrosulphide/Ammonium sulphide solution 氢硫化钠/硫化胺溶液		B	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F—T	A	N1	E	15.12,15.14,15.16.1,15.17,15.19,16.6
Sodium hydroxide solution 氢氧化钠溶液	1824	D	S	3	2G	Open	No	NF			O	No	No	N8	No	

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i'	i''	j	k	l	m	n	o
Sodium hypochlorite solution (15% or less) 次氯酸钠溶液(15%或以下)	1791	C	S/P	3	2G	Cont.	No			Yes	R	No	No	N5	No	15.16.1
Sodium nitrite solution 亚硝酸钠溶液	1500	B	S/P	2	2G	Open	No	NF			O	No	No		No	15.12.3.1,15.12.3.2,15.16.1,15.19
Sodium thiocyanate solution (56% or less) 硫氰酸钠溶液(56%或以下)		(B)	P	3	2G	Open	No			Yes	O	No	No		No	15.19.6
Styrene monomer 苯乙烯单体	2055	B	S/P	3	2G	Cont.	No	T1	ⅡA	No	O	F	A,B	N4,Z	No	15.13,15.19.6,16.6.1,16.6.2
Sulphur (molten) 硫磺(融溶)	2448	III	S	3	1G	Open	Vent或Pad (gas)	T3		Yes (l)	O	F—T	No		No	15.10
Sulphuric acid 硫酸	1830	C	S/P	3	2G	Open	No	NF			O	No	No		No	15.11,15.16.2,16.2.8,16.2.9
Sulphuric acid,spent 废硫酸	1832	C	S/P	3	2G	Open	No	NF			O	No	No		No	15.11,15.16.2,16.2.8,16.2.9
Tall oil (crude and distilled) 妥尔油(粗制和精制)		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	NO	A		No	15.19.6,16.2.6,16.2.9,16.A.2.2
Tall oil fatty acid (resin acids less than 20%) 妥尔油脂肪酸(树脂酸含量低于20%)		(C)	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	16.2.7至16.2.9
Tall oil soap (disproportionated) solution 妥尔油皂(无比例)溶液		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6,16.2.6,16.2.9
Tetrachloroethane 四氯乙烷	1702	B	S/P	3	1G	Cont.	No	NF			R	T	No		No	15.12,15.17,15.19.6
Tetraethylene pentamine 四乙撑五胺	2320	D	S	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A	N1	No	
Tetrahydrofuran 四氢呋喃	2056	D	S	3	1G	Cont.	No	T3	ⅡB	No	R	F—T	A		No	
Tetrahydronaphthalene 四氢化萘		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	
1,2,3,5—Tetramethylbenzene 1,2,3,5—四甲苯		(C)	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	
Toluene 甲苯	1294	C	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Toluenediamine 甲苯二胺	1709	C	S/P	2	2G	Cont.	No			Yes	C	T	A,D	N1	E	15.12,15.17,15.19,16.2.7,16.2.9
Toluene diisocyanate 甲苯二异氰酸酯	2078	C	S/P	2	2G	Cont.	Dry	T1	ⅡA	Yes	C	F—T	A,C(c),D	N4	E	15.12,15.16.2,15.17,15.19,16.2.9
o—Toluidine 邻—甲苯胺	1708	C	S/P	2	2G	Cont.	No			Yes	C	T	A		No	15.12,15.17,15.19
Tributyl phosphate 磷酸三丁酯		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
1,2,4—Trichlorobenzene 1,2,4—三氯苯	2321	B	S/P	2	2G	Cont.	No			Yes	R	T	A,B		No	15.19.6,16.2.9,16A.2.2

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i'	i''	j	k	l	m	n	o
1,1,1—Trichloroethane 1,1,1—三氯乙烷	2831	B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
1,1,2—Trichloroethane 1,1,2—三氯乙烷		B	S/P	3	1G	Cont.	No	NF			R	T	No		No	15.12.1,15.19.6
Trichloroethyene 三氯乙烯	1710	B	S/P	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡA	Yes	R	T	No		No	15. 12, 15. 16. 1, 15.17,15.19.6
1,2,3—Trichloropropane 1,2,3—三氯丙烷		B	S/P	2	2G	Open	No			Yes	C	T	A, B,D		No	15. 12, 15. 17, 15. 19,
1,1,2—Trichloro—1,2,2—Trifluoroethane 1,1,2—三氯—1,2,2—三氟乙烷		C	P	3	1G	Open	No	NF			O	No	No		No	
Tricresy phosphate (containing less than 1% ortho—isomer) 磷酸三甲苯酯(含有1%以下的原—异构体)		A	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
Tricresy phosphate (containing 1% or more ortho—isomer) 磷酸三甲苯酯(含有1%或以上的原—异构体)	2574 (j)	A	S/P	1	2G	Cont.	No	T2	ⅡA	Yes	C	Nc	A,B		No	15.12.3,15.19
Triethanolamine 三乙醇胺		D	S	3	1G	Open	No		ⅡA	Yes	O	No	A	N1	No	
Triethylamine 三乙胺	1296	C	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	R	F—T	A,C	N2	E	15.12
Triethylbenzene 三乙基苯		A	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
Triethylenetetramine 三乙撑四胺	2259	D	S	3	1G	Open	No	T2	ⅡA	Yes	O	No	A	N1	No	
Triethyl phosphite 亚磷酸三乙酯	2323		S	3	1G	Cont.	No			No	R	F—T	A,B		No	15.12.1
Trimethylacetic acid 三甲基乙酸		D	3	1G	Cont.	No				Yes	R	No	A	Y1	No	15.11.2 至 15.11.8
Trimethyl benzenes (all isomers) 三甲苯(所有异构体)		B	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Trimethylhexamethylenediamine (2, 2, 4 — and 2, 4, 4 — isomers) 三甲基己撑二胺(2,2,4—和2,4,4—异构体)	2327	D	S	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A,C	N1	No	15.19.6
Trimethylhexamethylene diisocyanate (2,2,4—and 2,4,4—isomers) 三甲基己撑二异氰酸酯(2,2,4—和2,4,4—异构体)	2328	B	S/P	2	2G	Cont.	Dry			Yes	C	T	A,C (c)		No	15. 12, 15. 16. 2, 15.17,15.19.6
2,2,4—Trimethyl—1,3—pentanediol 1—isobutyrate 2,2,4—三甲基—1,3—戊二醇—1—异丁酸酯		C	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		NO	
Trimethyl phosphite 亚磷酸三甲酯	2329		S	3	1G	Cont.	No			No	R	F—T	A,D		No	15. 12. 1, 15. 16. 2, 15. 19. 6

物质名单	联合国编号	污染类别	危害性	船型	舱型	液舱透气	液舱环境控制	电气设备			测量	蒸气探测	防火	构造材料	呼吸防毒面具眼睛保护	特殊要求（见第15章）
								级	类	闪点						
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i′	i″	j	k	l	m	n	o
Trixylyl phosphate 磷酸(三)二甲苯酯		A	P	1	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19
Turpentine 松油脂	1299	B	P	3	1G	Cont.	No			No	R	F	A		No	15.19.6
Undecanoic acid 十一(烷)酸		(C)	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	16.2.7至16.2.9
1—Undecene 1—十一碳烯		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6
Undecyl alcohol 十一醇		B	P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A		No	15.19.6,16.2.9, 16A.2.2(r)
Urea/Ammonium nitrate solution (containing aqua ammonia) 尿素/硝酸铵溶液(含氨水)		C	S/P	3	1G	Cont.	No	NF			R	T	A	N4	Nc	
n—Valeraldehyde 正戊醛	2058	D	S	3	1G	Cont.	Inerst	T3	ⅡB	No	R	F—T	A		Nc	15.4.6,15.16.1
Vinyl acetate 乙酸乙烯	1301	C	S/P	3	1G	Cont.	No	T2	ⅡA	No	O	F	A		No	15.13,16.6.1,16.6.2
Vinyl ethyl ether 乙烯基乙醚	1302	C	S/P	2	1G	Cont.	Inert	T3	ⅡB	No	C	F—T	A	N6	E	15.4,15.13,15.14,15.19,16.6.1,16.6.2
Vinylidene chloride 二氯乙烯	1303	B	S/P	2	2G	Cont.	Inert	T2	ⅡA	No	R	F—T	B	N5	E	15.13,15.14,15.19.6,16.6.1,16.6.2
Vinyl neolecanoate 新癸酸乙烯酯		B	S/P	3	1G	Open	No			Yes	O	No	A,B		No	15.13,15.16.1,15.19.6,16.6.1,16.6.2
Vinyltoluene 乙烯基甲苯	2618	A	S/P	3	1G	Cont.	No		ⅡA	No	R	F	A,B	N1	No	15.13,15.19.6,16.6.1,16.6.2
White spirit,low(15—20%) aromatic 松香水,低(15—20%)芳烃	1300	(B)	P	2	2G	Cont.	No			NC	R	F	A		No	15.19.6
xylenes 二甲苯	1307	C	P	3	1G	Cont.	Nc			No	R	F	A		No	15.19.6,16.2.9(w)
xylenol 二甲苯酚	2261	B	S/P	3	1G	Open	No		ⅡA	Yes	O	No	A,B		No	15.19.6,16.2.9,16A.2
Methyl alcohol 甲 醇	1230	Ⅱ	S	3	1G	Cont.	No			No	O	No	A		No	
Ethylene glycol 乙二醇	—	D		3	2G	Open	No			Yes	O	No	A		No	

一览表内脚注

a. 适用于28%或以下但不低于10%的氨水：

氨水(28%或以下)

b. 如所载运的的货品含有闭杯闪点不超过60℃的易燃溶剂，则应设有特殊电气系统和易燃蒸气探测器：

二苯甲烷聚氨酯

聚甲撑基聚苯基异氰酸酯

c. 水虽然适合熄灭含有本脚注适用的化学品的露天火灾，但水不得沾污装有这些化学品的封闭液货舱，因会引起产生有害蒸气的危险：

二苯甲烷二异氰酸酯

甲苯二异氰酸酯

三甲基己二异氰酸酯(2,2,4—和2,4,4—异构体)

d. 联合国编号1198仅适用于闭杯闪点低于60℃的：

甲醛溶液(45%或以下)

e. 适用于45%或以下但不低于5%的甲醛溶液：

甲醛溶液(45%或以下)

f. 适用于不低于10%的盐酸：

氯化铝(30%或以下)/盐酸(20%或以下)溶液

盐　酸

g. 由于具有引起爆炸的可能性，因而不能使用化学干粉：

顺丁烯二酐

h. 联合国编号2032系指红色发烟硝酸的编号：

硝酸(70%或以上)

i. 联合国编号因物质的沸点而定：

聚乙烯聚胺

聚甲撑聚苯基异氰酸酯

j. 标有联合国编号的这一物质含有3%以上的邻—异构体：

磷酸三甲苯酯(含有1%或以上的邻—异构体)

k. 黄磷或白磷系指在自燃温度以上的情况下进行运输，因此闪点不适用。电气设备的要求可与闭杯闪点在60℃以上的物质的设备要求相类似：

黄磷或白磷

l. 硫磺(融溶)的闭杯闪点在60℃以上,但电气设备应经证明对其放出的气体能安全使用:
硫磺(融溶)

m. 联合国编号2672是指10—35%的氨溶液:
氨水(28%或以下)

n. 联合国编号2511仅适用于2—氯丙酸:
2—或3—氯丙酸

o. 二硝基甲苯不得装于甲板上的液货舱中:
二硝基甲苯(融溶)

p. 应使用感温器监测货泵温度,以探测由于货泵故障而产生的高温:
二硝基甲苯(融溶)

q. 要求是根据闭杯闪点为60℃或以下的异构体而提出的,有些异构体的闭杯闪点高于60℃,因此根据可燃性提出的要求不适用于这些异构体:
庚醇(所有异构体)

r. 特殊要求栏中应参阅的16A.2.2仅适用于1—十一醇:
十一醇

s. 仅适用于正—癸醇:
癸醇(所有异构体)

t. 联合国编号1114适用于苯:
苯和含苯量为10%或以上的混合物

u. 化学干粉不得用作消防剂:
硝基丙烷(60%)/硝基乙烷(40%)混合物

v. 应对甲酸蒸气和分解物质一氧化碳气体的限制处所进行测试:
甲　酸

w. 仅适用于对—二甲苯:
二甲苯

x. 适用于对—异构体及含有在20℃时粘度为25mPa·s的对—异构体混合物:
二氯苯(所有异构体)

y. 适用于对--异构体及含有溶点为0℃及以上的对—异构体混合物:
二氯苯(所有异构体)

z. 适用于对—异构体及含有溶点为15℃及以上的对—异构体混合物:
二氯苯(所有异构体)

aa. 仅适用于溶点为15℃及以上的货品：

壬基酚聚氧(4—12)乙烯醚

第十八章　本规范不适用的化学品名单

1. 下面是不列入本规则范围内的一些货品名单，该名单对考虑散装运输那些危险性尚未评定的货品，可作为指导性资料。
2. 虽然本章所列货品不在本规则的范围内，主管机关仍应注意为安全运输，可能需要采取一些安全措施。因此，主管机关应规定适当的安全要求。

注　　释

货品名称（a 栏）

在有些情况下，货品名称可能与以前版本的《国际散化规则(IBC 规则)》或《散化规则(BCH 规则)》中所列名称不一致(说明见化学品索引)。

联合国编号（b 栏）

系指“联合国危险品运输专家委员会”所提的建议案内有关每一货物的编号。所列的联合国编号仅供参考。

污染类别（c 栏）

字母 D 表示对《73/78 防污公约》附录Ⅱ中的每一货品所确定的污染类别。‘Ⅲ’表示该货品已被评定认为不属于 A,B,C 或 D 类。

括号中的污染类别表示该货品已被暂时分类，并且，要安全评定其污染危害尚需进一步的资料。在危害性完全确定之前，暂用所指定的污染类别。

a	b	c
货品名称	联合国编号	操作排放时的污染类别
Acetone 丙 酮	1090	III
Alcohols (C13 and above) 醇类(C13及以上)	—	III
Alcoholic beverages, m. o. s. 含酒精的饮料,未另列名	3065	III
Alkyl (C9—C17) benzenes 烷基(C9—C17)苯	—	(D)
Aluminium sulphate solution 硫酸铝溶液	—	D
Aminoethyldiethanolamine/Aminoethylethanolamine solution 氨乙基二乙醇胺/氨乙基乙醇胺溶液	—	III
2—Amino—2—hydroxymethyl—1,3—propanediol solution (40% or less) 2—氨基—2—羟甲基—1,3—丙二醇溶液(40%或以下)	—	III
Ammonium sulphate solution 硫酸铵溶液	—	D
n—Amyl alcohol (正)戊醇	1105	D
sec—Amyl alcohol (仲)戊醇	1105	D
tert—Amyl alcohol 叔戊醇	1105	III
Amyl alcohol, primary (伯)戊醇	1105	D
Animal and fish oils, n. o. s. including: Cod liver oil, Sperm oil 动物油和鱼油,未另列名,包括:鳕鱼肝油,鲸蜡油	—	D
Apple juice 苹果汁	—	III
Behenyl alcohol 二十二烷醇		III
Benzene tricarboxylic acid, trioctyl ester 苯三羧酸,三辛基酯	—	III
Brake fluid base mix: 〔Pole (2—8) alkylene (C2—C3) glycols/Polyalkylene (C2—C10) glycols monoalkyl (C1—C4) ethers and borate esters〕※ 刹车油原始混合物:〔聚(2—8)亚烷基(C2—C3)乙二醇/聚亚烷基(C2—C10)乙二醇单烷基(C1—C4)醚和其硼酸盐酯〕※	—	D

※ 航运文件中"刹车油原始混合物"作为专有名词使用。

a	b	c
货品名称	联合国编号	操作排放时的污染类别
sec—Butyl acetate 醋酸(仲)丁酯	1123	D
n—Butyl alcohol 正丁醇	1120	III
sec—Butyl alcohol 仲丁醇	1120	III
tert—Butyl alcohol 叔丁醇	1120	III
Butylene glycol 丁二醇	—	D
Butyl stearate 硬脂酸丁酯	—	III
gamma—Butyrolactone γ—丁内酯	—	D
Calcium carbonate slurry 碳酸钙浆	—	III
Calcium hydroxide slurry 氢氧化钙浆	—	D
Calcium nitrate/Magnesium nitrate/Potassium chloride solution 硝酸钙/硝酸镁/氯化钾溶液		III
epsilon—Caprolactam (molten or aqueous solutions) ε—己内酰胺(融溶的或水溶液)	—	D
Cetyl/Stearyl alcohol 十六烷基/十八烷醇		III
Chlorinated paraffins (C14—C17) (with 52% chlorine) 氯化石蜡(C14—C17)(含有 52%氯)		III
Choline chloride solutions 氯化胆碱溶液	—	D
Clay slurry 粘土泥浆		III
Coal slurry 煤 浆		III
Coconut oil fatty acid methyl ester 椰子油脂肪酸甲酯		D
Decahydronaphthalene 十氢化萘	1147	(D)
Decylbenzene 癸 苯	—	D
Dextrose solution 葡萄糖溶液	—	III
Diacetone alcohol 双丙酮醇	1148	D

a	b	c
货品名称	联合国编号	操作排放时的污染类别
Diakyl(C7—C13) phthalates 邻苯二甲酸(C7—C13)二烃酯	—	D
Diethylene glycol 二甘醇	—	III
Diethylene glycol butyl ether 二甘醇丁醚	—	III
Diethylene glycol butyl ether acetate 二甘醇丁醚醋酸酯	—	(D)
Diethylene glycol dibutyl ether 二甘醇二丁醚	—	D
Diethylene glycol diethyl ether 二甘醇二乙醚	—	III
Diethylene glycol ethyl ether 二甘醇乙醚	—	III
Diethylene glycol ethyl ether acetate 二甘醇乙醚醋酸酯	—	(D)
Diethylene glycol methyl ether acetate 二甘醇甲醚醋酸酯	—	(D)
Diethylenetriamine pentaacetic acid, pentasodium salt solution 二乙基三胺五乙酸,五钠盐溶液	—	III
Di—(2—ethylhexyl) adipate 二(2—乙基己基)乙二酸酯	—	D
Dihepthyl phthalate 邻苯二甲酸二庚酯	—	III
Dihexyl phthalate 邻苯二甲酸二己酯	—	III
1,4—Dihydro—9,10—dihydroxy anthracene, disodium salt solution 1,4—二氢—9,10—二羟(基)蒽,二钠盐溶液	—	D
Diisobutyl ketone 二异丁基甲酮	1157	D
Diisodecyl phthalate 邻苯二甲酸二异癸酯	—	D
Diisononyl adipate 已二酸二异壬酯	—	D
Diisooctyl phthalate 邻苯二甲酸二异辛酯	—	III

a	b	c
货品名称	联合国编号	操作排放时的污染类别
Diisopropyl naplithalene 二异丙基萘	—	D
2,2—Dimethylpropane—1,3—diol 2,2—二甲基丙烷—1,3—二醇	—	(D)
Dinonyl phthalate 邻苯二甲酸二壬酯	—	D
Dioctyl phthalate 邻苯二甲酸二辛酯	—	III
Dipropylene glycol 二丙基二醇	—	III
Dipropylene glycol methyl ether 二丙基乙二醇甲醚	—	D
Ditridecyl phthalate 邻苯二甲酸双十三烷基酯	—	D
Diundecyl phthalate 邻苯二甲酸双十一烷基酯	—	D
Dodecane (all isomers) 十二烷(所有异构体)	—	III
Dodecenyl succinic acid,dipotassium salt solution 十二碳烯琥珀酸,二钾盐溶液	—	(D)
Dodecyl benzene 十二烷基苯	—	III
Drilling brines 钻井盐水:	—	III
Calcium bromide solution 溴化钙溶液		
Calcium chloride solution 氯化钙溶液		
Sodium chloride solution 氯化钠溶液		
2—Ethoxyethanol 2—乙氧基乙醇	1171	D
Ethyl acetate 乙酸乙酯	1173	D
Ethyl acetoacetate 乙酰乙酸乙酯	—	(D)
Ethyl alcohol 乙 醇	1170	III
Ethylene carbonate 碳酸乙烯酯	—	III
Ethylenediamine tetracetic acid,tetrasodium salt solution 乙二胺,四乙酸,四钠盐溶液	—	D
Ethylene glycol acetate 乙二醇醋酸酯	—	(D)
Ethylene glycol butyl ether 乙二醇丁醚	3369	D

a	b	c
货品名称	联合国编号	操作排放时的污染类别
Ethylene glycol tert—butyl ether 乙二醇叔丁醚	—	III
Ethylene glycol isopropyl ether 乙二醇异丙醚	—	D
Ethylene glycol methyl butyl ether 乙二醇甲基丁基醚	—	D
Ethylene glycol methyl ether 乙二醇甲醚	1188	D
Ethylene glycol methyl ether acetate 乙二醇甲醚醋酸酯	1189	D
Ethylene glycol phenyl ether 乙二醇苯基醚	—	D
Ethylene glycol phenyl ether/Diethylene glycol phenyl ether mixture 乙二醇苯基醚/二甘醇苯基醚混合物	—	D
Ethylene—Vinyl acetate copolymer(emulsion) 烯一酯酸乙烯共聚物(乳浊液)	—	III
2—Ethylhexanoic acid 2—乙基己酸	—	D
Ethyl propionate 乙基丙酸酯	1195	D
Fatty acid (saturated C13 and above) 脂肪酸(饱和的,C13 及以上)	—	III
Ferric hydroxyethylethylene diamine triacetic acid,trisodium salt solution 羟乙基铁乙二胺三乙酸,三钠盐溶液	—	D
Formamide 甲酰胺	—	D
Glucose solution 葡萄糖溶液	—	III
Glycerin 甘 油	—	III
Glycerol polyalkoxylate 甘油聚烷氧化物	—	III
Glyceryl triacetate 甘油三乙酸酯	—	(III)
Glycine,sodium salt solution 甘氨酸,钠盐溶液	—	III
Glyoxal solution (40% or less) 乙二醛溶液(40%或以下)	—	D

a	b	c
货品名称	联合国编号	操作排放时的污染类别
n—Heptanoic acid 正一庚酸	—	D
Hexamethylenediamine adipate (50% in water) 己撑二胺己二酸脂(水中浓度 50%)	—	D
Hexamethylene glycol 1,6—己二醇	—	III
Hexamethylenetetramine solutions 六甲撑基四胺溶液	—	D
Hexanoic acid 己 酸	—	D
Hexanol 己 醇	2282	D
Hexylene glycol 己烯二醇	—	III
N—(Hydroxyethyl) ethylenediamine triacetic acid, trisodium salt solution N—(羟乙基)乙二胺三醋酸,三钠盐溶液	—	D
Isoamyl alcohol 异戊醇	1105	D
Isobutyl alcohol 异丁醇	1212	III
Isobutyl formate 甲酸异丁酯	2393	D
Isophorone 异佛尔酮	—	D
Isopropyl acetate 醋酸异丙酯	1220	III
Isopropyl alcohol 异丙醇	1219	III
Kaolin slurry 高岭土浆	—	III
Lactic acid 乳 酸	—	D
Lard 猪 油	—	III
Latex; Styrene—butadiene rubber Carboxylated styrene—butadiene copolymer 胶乳:苯乙烯—丁二烯橡胶 羧酸化苯乙烯—丁二烯聚合物	—	III
Lignin sulphonic acid, sodium salt solution 木质磺酸,钠盐溶液	—	III
Magnesium chloride solution 氯化镁溶液	—	III
Magnesium hydroxide slurry 氢氧化镁浆	—	III

a		b	c
货品名称		联合国编号	操作排放时的污染类别
3—Methoxy—1—butanol	3—甲氧基—1—丁醇	—	III
3—Methoxybutyl acetate	乙酸—3—甲氧基丁酯	—	D
Methyl acetate	乙酸甲酯	1231	III
Methyl acetoacetate	乙酰乙酸甲酯	—	D
Methyl butenol	甲基丁烯醇	—	(D)
Methyl tert—butyl ether	甲基叔丁基醚	2398	D
Methyl buthyl ketone	甲基丁基甲酮	—	D
Methyl butynol	甲基丁炔醇	—	D
Methyl ethyl ketone	甲基乙基甲酮	1193	III
Methyl isobutyl ketone	甲基异丁基甲酮	1245	D
3—Methyl—3—methoxy butanol	3—甲基—3—甲氧基丁醇	—	III
3—Methyl—3—methoxy butyl acetate	3—甲基—3—甲氧基醋酸丁酯	—	III
Molasses	糖蜜	—	III
Naphthalene sulphonic acid/Formaldehyde copolymer, sodium salt solution	萘磺酸/甲醛共聚物，钠盐溶液	—	D
Nitrilotriacetic acid, trisodium salt solution	氮川基三乙酸，三钠盐溶液	—	D
Nonanoic acid (all isomers)	壬基酸(所有异构体)	—	D
Nonyl methacrylate monomer	壬基甲基丙烯酸酯单体	—	(D)
Noxious liquid, n. o. s. (17) (trade name…, containing…) Cat. D※ 有毒液体，n. o. s. (17)(商品名…，含有…)D类※		—	D
Non—noxious liquid, n. o. s. (18) (trade name…, containing…) Appendix III※ 无毒液体，n. o. s. (18)(商品名…，含有…)附录 III※		—	III

※ 如果某一具体的 n. o. s. (未另列名)货物被确定为属于船上装运的这一 n. o. s. 类别，则该项记入，包括货物的商品名称和一、二种主要成分，应在航运文件中予以提供。

a		b	c
货品名称		联合国编号	操作排放时的污染类别
Octanoic acid (all isomers)	辛酸(所有异构体)	—	D
n—Octyl acetate	乙酸正辛酯	1262	D
Octyl decyl adipate	辛基癸基己二酸酯	—	III
Olefins (C13 and above,all isomers)	烯烃(C13及以上,所有异构体)	—	III
alpha—Olefins (C13—C18)	α—烯烃(C13—C18)	—	III
Olec acid	油　酸	—	D
Palm oil fatty acid methyl ester	棕榈油脂肪酸甲酯	—	D
Palm stearin	棕榈硬脂	—	D
n—Paraffins (C10—C20)	正烷属烃(C10—C20)	—	III
Paraffin wax	石　蜡	—	III
Pentaethylenehexamine	五乙烯六胺	—	D
Pentanoic acid	戊　酸	—	D
Petrolatum	矿物油	—	(III)
Polyaluminium chloride solution	氯化多铝溶液	—	III
Polybutene	聚丁烯	—	III
Polyethlene glycol	聚乙二醇	—	III
Polyethylene glycol dimethyl ether	聚乙二醇二甲醚	—	III
Polypropylene glycol	聚丙二醇	—	D
Polypropylene glycol methyl ether	聚丙二醇甲醚	—	III
Polysiloxane	聚硅氧烷	—	III
n—propyl acetate	正一醋酸丙酯	1276	D
n—propyl alcohol	正一丙醇	1274	III
Propylene—butylene copolymer	丙烯一丁烯共聚物	—	III
Propylene glycol	丙二醇	—	III
Propylene glycol ethyl ether	丙二醇乙醚	—	(D)
Propylene glycol methyl ether	丙二醇甲醚	—	(D)

a	b	c
货品名称	联合国编号	操作排放时的污染类别
Propylene glycol monoalkyl ether 丙二醇单烷基醚	—	(D)
Sodium aluminosilicate slurry 铝硅酸钠浆	—	III
Sodium carbonate solution 碳酸钠溶液	—	D
Sodium silicate solution 硅酸钠溶液	—	D
Sorbitol solution 山梨糖醇溶液	—	III
Sulpholane 环丁砜	—	D
Tallow 动物脂	—	D
Tallow fatty acid 动物脂肪酸	—	(D)
Tetraethylene glycol 四甘醇	—	III
Tridecane 十三(碳)烷	—	III
Tridecanoic acid 十三(烷)酸	—	(III)
Triethylene glycol 三甘醇	—	III
Triethylene glycol butyl ether 三甘醇丁醚	—	III
Triethylene glycol ethyl ether 三甘醇乙醚	—	(D)
Triethylene glycol methyl ether 三甘醇甲醚	—	(D)
Triisopropanolamine 三异丙醇胺	—	(III)
Trimethylol propane polyethoxylate 三羟甲基丙烷一多羟乙基酯	—	D
Tripropylene glycol 三缩三丙二醇	—	III
Tripropylene glycol methyl ether 三丙二醇甲基醚	—	(D)
Urea/Ammonium mono—and di—hydrogen phosphate/Potassium chloride solution 尿素/亚磷酸氢铵和亚磷酸二氢铵/氯化钾溶液	—	(D)
Urea/Ammonium nitrate solution 尿素/硝酸铵溶液	—	D
Urea/Ammonium phosphate solution 尿素/磷酸铵溶液	—	D
Urea formaldehyde resin solution 尿醛树脂溶液	—	III
Urea solution 尿素溶液	—	III

a	b	c
货品名称	联合国编号	操作排放时的污染类别
Vegetable oil, n. o. s. including: 植物油，未另列名，包括：	—	D
Castor oil	蓖麻油	
Coconut oil	椰子油	
Corn oil	玉米油	
Cottonseed oil	棉籽油	
Groundnut oil	花生油	
Linseed oil	亚麻子油	
Olive oil	橄榄油	
Palm nut oil	棕榈坚果油	
Palm oil	棕榈油	
Rape seed oil	菜籽油	
Rice bran oil	米糠油	
Safflower oil	红花油	
Sesame oil	芝麻油	
Soya bean oil	豆　油	
Sunflower oil	葵花油	
Tung oil	桐　油	
Vegetable protein solution (hydrolysed) 植物蛋白质溶液(水解)	—	III
Water　水	—	III

附录一　检　　验

1.1　本附录作为《船舶建造检验规程》或《内河营运船舶检验规程》的补充，视检验种类与上述两规程之一一并使用。

1.2　内河散装运输危险化学品船舶的检验种类分为：建造检验、初次检验、特别检验、中间检验、年度检验等。

1.3　投入营运的内河散装运输危险化学品船舶检验间隔期见表 1.3。

表 1.3

间隔期限（年） 检验种类 \ 特别检验执行次数	第一次	第二次	第三次	以后各次
特别检验	6	6	6	4
中间检验	3	2	2	2
年度检验	1	1	1	1

1.4　检验要求

1.4.1　建造检验

1.4.1.1　申请人应按《船舶建造检验规程》中所规定的送审图纸范围以及下述要求，将有关图纸和技术文件送验船部门审查（或备查）。

（1）　应提交表明下列位置的总布置图供审查：

①　液货舱舱口，液货舱清洗舱口和液货舱的其他任何开口；

②　泵舱和其他气体危险处所的门、舱口及其他任何开口；

③　液货舱、泵舱及其他气体危险处所的通风管及开口；

④　邻接货物区域包括首楼及其下面处所在内的气体安全处所的门、气闸、舱口、通风管及开口，可开启的铰链式窗及其他开口；

⑤　注明货物装卸用的所有监视设备，如液位指示器、溢流控制、温度数字显示等设备的位置和型式的甲板布置图。

（2）　应提交液货舱图纸，连同下列详细资料供审查：

①　液货舱图纸：包括液货舱无损探伤资料，以及液货舱强度和密性试验资料；

②　独立式液货舱的支持和固定的图纸；

③　压力型独立式液货舱应提交完整的应力分析资料。

（3）　应提交下列泵和管系连同附件的布置图纸供审查：

①　包括详细的诸如膨胀元件和法兰接头的管系系统图纸；

②　泵舱、隔离舱、管隧和货舱处所的舱底水管系系统；

③ 泵舱内泵和管系的泄水布置；
④ 货物泵技术资料。
(4) 应提交注明下列设置及系统图纸供审查：
① 货物区域内通风道、风机及其电动机的布置和容量图纸和说明书；
② 便携式通风机图和注明这些通风机安装位置及方式的图纸；
③ 液货舱和货物管路的除气布置，液货舱通风系统的布置；
④ 液位指示用的所有监视系统和装置的布置和说明书；
⑤ 货物阀的速闭装置；
⑥ 气密舱壁填料函图纸；
⑦ 货物加热系统布置；
⑧ 货物冷却系统布置；
⑨ 隔热布置和隔热材料说明书；
⑩ 注明液舱和隔离舱内阳极及其他附件的设计、固定和位置的详细图纸。
(5) 应提交标明电气设备图纸和资料供审查：
① 全船危险部位划分图；
② 注明气体危险部位内的所有电气设备的布置图；
③ 本质安全电路的原理接线图；
④ 有关防爆设备目录表。
(6) 应提交液舱洗舱布置图供备查。
(7) 应提交下列消防布置和设备图纸供审查：
① 消防水总管设备，消防栓及截止阀位置的布置和说明书；
② 消防水管中的喷嘴、管子、阀及其他附件的说明书；
③ 甲板上固定式灭火系统的布置及说明书；
④ 封闭的气体危险处所中固定式窒息灭火装置的布置及说明书。
(8) 应提交下列惰性气体系统图纸和资料：
① 惰性气体系统的原理图，包括冷却水的供给管和排水管；
② 自动控制、监测和指示系统的原理图；
③ 惰性气体发生装置；
④ 气体冷却和清洗装置的布置图；
⑤ 止回装置的布置图；
⑥ 惰性气体分配及货油舱通风管系布置图；
⑦ 条令手册。
(9) 应提交船舶残存能力的计算书和资料供备查。
(10) 所装货品的详细资料。
(11) 本局认为必要的其他图纸和资料。

1.4.1.2 检验项目应符合本规范规定。

1.4.2 初次检验

1.4.2.1 申请人应按1.4.1.1的规定将有关图纸和技术文件送验船部门审查(或备查)。如提交有困难时，经验船部门同意，可酌情减少。

1.4.2.2 检验项目原则上按特别检验规定办理。验船部门可视船舶技术状况决定增加或

减少检验项目。

1.4.3 年度检验

① 检查测量设施，高位报警和附连于液流控制的阀；

② 校核任何供测量货物温度的设施和所附连的报警设备；

③ 检验货物加热/冷却系统取样设施(如设有时)；

④ 检查驾驶室的门、窗和面向货舱区域上层建筑和甲板室端壁上的舷窗和窗等处于良好状态；

⑤ 检查装在货泵舱外的泵排放压力表处于满意状态；

⑥ 检查泵、阀和管路均能识别并有明显标志；

⑦ 校核货泵舱舱底系统的遥控操作认为满意；

⑧ 检查货泵舱营救设施处于正常状态；

⑨ 检查需要分隔货物的可拆管段或其他认可的设备随时可用并处于满意状态；

⑩ 检查有足够补偿正常损失所需的惰性/充填/干燥气体以及用于顶部空档的监测设施；

⑪ 检查如空气进入货舱使用干燥剂时，具有足够的介质；

⑫ 检查从事装卸作业船员的适当防护服及其保存情况；

⑬ 检查必需的安全设备和附连的呼吸器(包括必要的空气供给设备)，应急脱逃呼吸器和眼睛防护设备(如有要求时)处于良好状态并保存完好；

⑭ 检查除污设施处于可使用状态；

⑮ 检查船上备有的必需的气体探测仪和任何所需要的蒸气探测管的供应已作好安排；

⑯ 检查货样贮存设施处于良好状态；

⑰ 检查首尾装卸的特殊布置处于良好状态；

⑱ 检查对有特殊要求的化学品(见本《规范》第十五章)的措施处于正常状态；

⑲ 检查医药急救设备包括担架、复苏氧气等处于正常状态，以及供所载货物用的解毒剂处于满意状态。

1.4.4 中间检验

① 年度检验的全部项目。

② 船龄在6年以及上的化学品船应附加检验如下项目：

a. 检查透气管路的放泄设施；

b. 核查货物加热/冷却系统处于良好状态；

c. 如适用时，检查管路和独立舱与船体间有可靠的电气连接；

d. 检查船上的货物软管为认可型式并处于良好状态；

e. 检查危险区域内不存在有缺陷的安全型设备、不正确安装的线路、未认可的照明、电气装置和空端线路；

f. 测量线路的绝缘电阻，但如有可接受的船员近期测量记录，则可考虑例外，如任何所测得绝缘电阻值接近极限或发现电缆、电气装置或设备显示有缺陷，可要求作复核测量。

上述复测工作应在船舶清除气体下进行。

③ 船龄在12年及以上的化学品船应附加检验如下项目：

a. 在货舱区域内，选择两个与船体构成为整体的处所，可包括双层底舱(如设有时)作内部检查。

b. 对危险区域的电气设备和电缆作总体检查，检查防爆灯、器具有无缺陷，有无不适当的线路安装和未经认可的灯具和器具以及空端线路，除船员保持有正确的测量记录能作为可接受的最近数据外，应测量线路的绝缘电阻，这种测量在船舶油气未清除之前，不得进行。

c. 检查液货、洗舱、燃油、压载、蒸气和透气管路以及透气桅和集管；如在检查中对管路的状况有任何怀疑，可要求对该管进行压力试验、测厚或两者都要求之。特别要注意管路修理处，如经电焊复补处等。

1.4.5 特别检验

① 中间检验的全部项目。

② 特别注意《内河营运船舶检验规程》中对油船的要求。

1.5 证书

1.5.1 化学品船检验后，验船师应在“散装运输危险化学品适装证书(内河航行船舶适用)”上签注适装化学品种类。若船舶可装载不同种类货物时，应注明装载分舱情况。

1.5.2 化学品船舶的各项中间检验不允许展期。

附录二　内河船舶散装运输化学品适装证书格式

中华人民共和国船舶检验局
内河船舶散装运输化学品适装证书

船　　名：_____登　记　号：_____
船　籍　港：_____货物容量(m^3)：_____
船舶类型：_____船舶所有人：_____
建造/改建日期：_____

兹证明：

1. 该船已按本局《内河散装运输危险化学品船舶构造与设备规范》进行了检验。检验表明该船的构造和设备符合要求；

2. 在遵守有关技术规则的操作要求的条件下，该船适于散装运输本证书附件 1 所列的货品。

3. 本船的装载必须：

(1)遵守本证书所附的装载限制；

(2)符合经批准的装载手册中规定的装载条件，该手册已经验船部门或验船部门承认的组织签署盖章。

当要求不按上述规定装载时，则应将证明所拟装载条件可行的必须计算书提供给验船部门，验船部门可以书面批准所拟定的装载条件。

证书有效期自_____至_____止。

检验单位盖章　　验船师_____

年　月　日

年度/中间检验签证栏

兹证明该船已按本局《内河散装运输危险化学品船舶构造与设备规范》进行了检验。查明该船符合有关要求。

年度检验

地点_____

日期_____　　验船师_____

*年度/中间检验

地点_____

日期_____　　验船师_____

*年度/中间检验

地点_____

日期_____　　验船师_____

*年度/中间检验

地点_____

日期_____　　验船师_____

年度检验

地点_____

日期_____　　验船师_____

注1. *部分不适用者划去。

2. 本证书与船舶适航证书一并使用方为有效。

ISBN 7-114-02269-7
9 787114 022692 >

ISBN 7—114—02269—7/U.01567

定价:15.0元