



中华人民共和国国家标准

GB XXXXX—XXXX

固体散装货物海运安全技术要求

The safety requirements for marine shipping solid bulk cargoes

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分组和危险性分类	3
4.1 分组	3
4.2 危险性分类	3
5 海运安全技术基本要求	5
5.1 货物信息	5
5.2 一般性预防措施	6
5.3 人员和船舶安全	6
5.4 平舱	8
5.5 A 组固体散装货物	9
5.6 积载与隔离要求	10
5.7 应急措施	13
6 各种固体散装货物运输的特殊要求	14
6.1 固体散装货物名称表	14
6.2 特殊要求	14
6.3 特定货物的附加要求	15
附录 A (规范性附录) 易流态化固体散装货物名称表	30
附录 B (规范性附录) 固体散装危险货物名称表	33
附录 C (规范性附录) 既不易流态化又不是危险货物的固体散装货物名称表	44
附录 D (规范性附录) 应急措施表	50
附录 E (资料性附录) 精矿粉散装货物运输名称	54
参 考 文 献	55

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准根据国际海事组织《国际海运固体散装货物规则》（IMO IMSBC）（2017年版）编制，与IMO IMSBC（2017年版）的一致性为非等效。

本标准由交通运输部提出并归口。

本标准起草单位：天津海事局。

本标准主要起草人：李祎东、白宇明、程俊康、丰磊、朱国新、赵爽、于祥。

固体散装货物海运安全技术要求

1 范围

本标准规定了固体散装货物的分组和危险性分类、海运安全技术基本要求和各种固体散装货物运输的特殊要求。

本标准适用于中华人民共和国管辖海域内固体散装货物的运输。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JT/T 1121	船舶载运易自热煤炭安全技术要求
JT/T 1122	船舶载运易释放甲烷煤炭安全技术要求
JT/T 1123	仅在散装时有危险的固体货物分类方法
IMO EmS	船舶载运危险货物应急反应措施（Emergency Response Procedures for Ships Carrying Dangerous Goods）
IMO IMDG	国际海运危险货物规则（The International Maritime Dangerous Goods Code）
IMO IMSBC	国际海运固体散装货物规则（The International Maritime Solid Bulk Cargoes Code）
IMO SOLAS	1974年国际海上人命安全公约（The International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

静止角 angle of repose

非黏性（即自由流动）颗粒状物质的最大斜坡角，是物质的锥体斜面与水平面的夹角。

3.2

散装货物运输名称 bulk cargo shipping name（BCSN）

用于在海上运输中识别散装货物的命名。

3.3

散货密度 bulk density

单位体积内的固体、空气和水的质量，单位为千克每立方米（ kg/m^3 ）。

3.4

精矿 concentrates

通过浓缩或选矿过程，利用物理或化学的方法从天然矿石中分离并去除不需要的成分而得到的物质。

3.5

流动水分点 flow moisture point

使物质的代表性样品在规定的试验过程中出现流态时水分含量的百分比（以湿时质量计）。

3.6

流态 flow state

大量的颗粒状物质内液体饱和到一定程度时，由于震动、撞击或船舶摇摆等外部因素的影响，丧失其内部抗剪强度而呈现出如同液体一样的状态。

3.7

高密度固体散装货物 high-density solid bulk cargo

积载因数不大于 $0.56 \text{ m}^3/\text{t}$ 的固体散装货物。

3.8

不相容货物 incompatible materials

混合在一起会发生危险反应的物质。

3.9

水分含量 moisture content

部分代表性样品中所含水分、冰或其他液体占试样潮湿质量的百分比。

3.10

水分渗移 moisture migration

由于震动或船舶摇摆，货物中水分因沉淀和沉积所发生的移动。

3.11

潜在火源 potential sources of ignition

明火、机器废气、厨房用火、电源插座和没有经过安全认证的电器等。

3.12

固体散装货物（固体散货） solid bulk cargo

由粉末、颗粒或较大块状物质组成的基本均匀的混合型货物。该种货物一般直接装入船舶货舱中而不用中间包装。

3.13

易流态化固体散装货物 solid bulk cargoes which may liquefy

至少含有部分细颗粒和一定量水分的货物，在运输中，如果这些货物的水分含量超过其适运水分

极限，可能流态化。

3.14

固体散装危险货物 solid bulk dangerous cargo

具有爆炸、易燃、毒害、腐蚀、放射性、污染危害性等特性，在船舶载运中，容易造成人身伤害、财产损失或环境污染而需要特别防护的固体散装货物。

3.15

积载因数 stowage factor

每吨（公制吨）货物所占用的立方米数。

3.16

适运水分极限 transportable moisture limit (TML)

易流态化货物在不满足 5.5.5 规定的船舶上运输时可保障安全的最大水分含量。

3.17

平舱 trimming

在货物处所内对部分货物或全部货物进行平整。

3.18

联合国编号 UN number

UN 编号

联合国《关于危险货物运输的建议书》给某一种或某一类危险货物指定的编号。

4 分组和危险性分类

4.1 分组

固体散装货物按下列规则分组：

- a) A 组固体散装货物：易流态化固体散装货物，货物名称见附录 A；
- b) B 组固体散装货物：固体散装危险货物，货物名称见附录 B；
- c) C 组固体散装货物：既不易流态化又不是危险货物的固体散装货物，货物名称见附录 C。

4.2 危险性分类

4.2.1 概述

固体散装危险货物按照IMO SOLAS第VII章、IMO IMDG和IMO IMSBC列出的危险货物类别分类。目前已知的固体散装货物危险性分类包括：第4.1类、第4.2类、第4.3类、第5.1类、第6.1类、第7类、第8类、第9类和仅在散装时有危险的物质（MHB）。其他危险货物类别包括：第1.1小类（爆炸品—具有整体爆炸危险的物质和物品）、第1.2小类（爆炸品—具有抛射危险但无整体爆炸危险的物质和物品）、第1.3小类（爆炸品—具有燃烧危险和较小抛射危险或同时具有此两种危险，但无整体爆炸危险的物质和物品）、第1.4小类（爆炸品—无重大危险的物质和物品）、第1.5小类（爆炸品—具有整体爆炸危险的很不敏感物质）、第1.6小类（爆炸品—不具有整体爆炸危险的很不敏感物质）、第2.1类（易燃气体）、

第2.2类（非易燃、无毒气体）、第2.3类（有毒气体）、第3类（易燃液体）、第5.2类（有机过氧化物）、第6.2类（感染性物质）。

4.2.2 第4.1类：易燃固体

易于燃烧和经磨擦可能起火的固体物质。

4.2.3 第4.2类：易于自燃物质

在不供能量的情况下与空气接触易于自行发热的固体物质。

4.2.4 第4.3类：遇水放出易燃气体的物质

与水相互作用易于自燃或放出一定危险数量易燃气体的固体物质。

4.2.5 第5.1类：氧化性物质

本身不一定可燃，但与其他物质接触时，其产生的氧气或发生的类似反应会增加燃烧的危险和烈度的物质。

4.2.6 第6.1类：毒性物质

如吞咽、吸入或与皮肤接触，易造成人员死亡、严重身体损伤或危害人身健康的物质。

4.2.7 第7类：放射性物质

含有放射性核素，并且其活度和比活度均高于国家规定的豁免值的物质。

4.2.8 第8类：腐蚀性物质

通过化学反应能严重伤害与之接触的生物组织的物质，或导致对其他货物或船舶损坏的物质。

4.2.9 第9类：杂项危险物质和物品

4.2.2~4.2.8未包括的危险物质和物品。

4.2.10 仅在散装时有危险的物质（MHB）

4.2.10.1 概述

4.2.10.1.1 此类物质在散装运输时具有化学危险性，其危险性未能达到IMO IMDG分类的包装危险货物的判定标准。

4.2.10.1.2 如一种物质按照4.2.10.2~4.2.10.7具有一种或多种化学危险性，此种物质应划为MHB。化学危险性的分类方法见JT/T 1123。

4.2.10.1.3 如通过分析相似的货物或者通过事故记录明确了危险性质，此类物质也可划为MHB。

4.2.10.1.4 应考虑人的经验或其他因素提示的化学危险性，如这些化学危险性未包括在4.2.10.2~4.2.10.7中，也应划为MHB中的其他危险性，并在货物信息中显示具体的化学危险性。

4.2.10.1.5 对已按照JT/T 1123进行化学危险性分类的MHB，应在表B.1“类别”栏中显示危险性标记。MHB的危险性标记见表1。

表1 MHB 的危险性标记

化学危险性	危险性标记
易燃固体	CB
自热固体	SH
遇湿放出易燃气体的固体	WF
遇湿放出有毒气体的固体	WT
有毒固体	TX
腐蚀性固体	CR
其他危险性	OH

4.2.10.2 易燃固体：MHB（CB）

这类物质在散装运输时可以快速燃烧或易燃，但未达到4.2.2所述物质的判定标准。

4.2.10.3 自热固体：MHB（SH）

这类物质在散装运输时自热，但未达到4.2.3所述物质的判定标准。

4.2.10.4 遇湿放出易燃气体的固体：MHB（WF）

这类物质在散装运输时，与水接触放出易燃气体，但未达到4.2.4所述物质的判定标准。

4.2.10.5 遇湿放出有毒气体的固体：MHB（WT）

这类物质在散装运输时，与水接触放出有毒气体。

4.2.10.6 有毒固体：MHB（TX）

这类物质在装载、卸载或散装运输时，如吸入或与皮肤接触，对人类具有毒性危害，但未达到4.2.6所述物质的判定标准。

4.2.10.7 腐蚀性固体：MHB（CR）

这些物质腐蚀皮肤、眼睛或金属材料，或呼吸致敏，但未达到4.2.8所述物质的判定标准。

5 海运安全技术基本要求

5.1 货物信息

5.1.1 在装货前，托运人应预先向承运船舶提供拟装运的固体散装货物的信息。

5.1.2 货物信息应在货物装船前以书面形式通过运输单证等形式向船舶提供，内容包括：

- BCSN；
- 货物的分组；
- 货物的危险性分类（如适用）；
- UN 编号（如适用）；
- 货物的总量；
- 积载因数；
- 平舱程序（必要时）；

- 移动的可能性、静止角（如适用）；
- 以证书形式提供的 A 组固体散装货物的水分含量和 TML 的附加信息；
- 形成潮湿底部的可能性；
- 货物可能产生的有毒或易燃气体（如适用）；
- 货物的易燃性、毒性、腐蚀性以及耗氧性（如适用）；
- 货物的自热特性以及平舱要求（如适用）；
- 遇水反应释放的易燃气体（如适用）；
- 放射特性（如适用）；
- 货物是否为对海洋环境有害物质；
- 承运船舶或相关主管部门要求的其他信息。

5.2 一般性预防措施

5.2.1 货物的分布

5.2.1.1 概述

应确保固体散装货物在全船的合理分布，以使船舶具有足够的稳性，防止船舶结构超负荷，防止不当的装卸和载运货物可能引发的事故。托运人应向承运船舶提供 5.1.2 规定的有关货物的足够信息，以确保船舶的合理装载。

5.2.1.2 防止船舶结构超负荷

当满舱满载时，杂货船的构造一般适于装载积载因数约为 $(1.39 \sim 1.67) \text{ m}^3/\text{t}$ 的货物。当装载高密度固体散装货物时，船长应特别注意货物重量的分布以避免应力过大，同时应考虑到装载条件可能与通常情况不同，且货物的不当分布可能引起负载部分甚至整个船体结构的过度受压。货物适当分布的信息可由船舶稳性资料手册中提供或可使用配载仪（如有）获得。

5.2.1.3 维护船舶稳性

5.2.1.3.1 船舶应配备符合 IMO SOLAS 规定的稳性资料手册。船长应能够计算出预期航程中最恶劣状态下以及离港时的船舶稳性，计算结果应表明稳性足够。

5.2.1.3.2 当有可能产生移动的散装货物装载在二层舱中或货物处所只有部分装满时，应设置具有足够强度的防移板或防移箱。

5.2.1.3.3 通常，高密度货物应优先装载在底舱处所。当需要将高密度货物装载在二层舱或较高的货物处所内时，应考虑确保其下的甲板不超负荷，且船舶稳性不得低于船舶稳性数据中列出的最小允许值。

5.2.2 装载和卸载

5.2.2.1 装货前，应检查和准备货物处所，使其适于拟装的特定货物。

5.2.2.2 应特别注意保持污水阱和滤板畅通，防止货物落入污水排放系统。

5.2.2.3 货物处所内的污水管系、测深管系及其它管系应处于良好状态。

5.2.2.4 考虑到高密度散装固体货物装载的速度，应注意采取必要措施以防货物处所设备受到损坏。在完成装载后，应检测货物处所设备有无损坏。

5.2.2.5 在装载或卸载期间，应关闭或遮盖通风系统并将空调系统设为内部循环，以防止粉尘进入起居处所或其它舱室。

5.2.2.6 应采取措施减少粉尘与甲板机械和室外助航仪器的活动部件之间的接触。

5.3 人员和船舶安全

5.3.1 一般要求

5.3.1.1 在装载、载运和卸载固体散装货物之前和过程中，应遵守船舶所有程序与须知，和船舶操作流程中的安全注意事项。

5.3.1.2 船舶内部安装传送带系统的自卸式散货船，船长应进行货物作业区域的日常操作性火灾安全风险评估。火灾安全风险评估应将预期操作条件下和对货物的防火、探火系统，火灾控制和抑制的有效操作等考虑在内。在船舶安全管理体系中应包括明火火灾安全风险评估的程序，和进行定期评估的时间间隔。

5.3.1.3 船舶应配备涉及固体散装危险货物事故的应急反应和医疗急救指南。

5.3.2 中毒、腐蚀和窒息危险

5.3.2.1 当载运具有下列特性的固体散装货物时，应特别注意人身保护，和在装载前或卸载后根据货物特性采取特别预防措施：

- a) 易于氧化，可能造成耗氧、散发毒气或烟雾并可能自热；
- b) 不易氧化，但可能散发毒性气体，尤其是在潮湿时；
- c) 潮湿时对皮肤、眼睛、粘膜或对船舶结构具有腐蚀性。

5.3.2.2 应注意货物处所及其毗邻处所可能缺氧、或可能存在毒性或窒息性气体，且曾在一段时间内保持关闭状态的空货物处所或液货舱中的氧气可能不足以维持生命。

5.3.2.3 进入船上封闭处所之前，应遵守船上制定的关于进入封闭处所的安全程序。制定安全程序可参照 IMO《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号大会决议）。在经测试可安全进入的货物处所或液货舱中仍可能存在缺氧或存在有毒气体的局部区域。

5.3.2.4 载运散发有毒气体或易燃气体或易造成货物处所缺氧的散装固体货物时，船舶应配备可测量货物处所内气体或氧气浓度的仪器。

5.3.2.5 紧急情况下进入货物处所，应佩戴自给式呼吸器和穿着防护服，在负责的高级船员的监督下由经过训练的人员进行。

5.3.3 粉尘对健康的危害

为了将因人体暴露于某些固体散装货物粉尘中造成的慢性和急性危险减少到最低程度，暴露在粉尘中的人员，应配备呼吸器、防护服，使用防护膏、人体清洗和外衣清洁等防护措施。

5.3.4 易燃气体

5.3.4.1 装卸可能产生具有爆炸危险的粉尘的固体散装货物时，货物处所应进行通风，以防止形成充满粉尘的空气。扫舱时，除保持通风外，还应用水龙进行冲洗，不得清扫。

5.3.4.2 装载可能释放大量的可燃气体，足以构成火灾或爆炸危险的固体散装货物时，货物处所和毗邻封闭处所应进行有效的通风，并使用气体探测仪对处所内的空气进行检测。

5.3.5 通风

5.3.5.1 货物处所应从外向内交换空气，使货物处所内积聚的易燃气体或蒸气降低到爆炸下限以下，或使货物处所内有毒气体、蒸气或粉尘含量维持在安全水平。

5.3.5.2 货物处所按下列方式通风：

- 自然通风：通过空气管道和/或其他开口进行空气流通；
- 机械通风：通过动力进行通风；

- 表面通风：仅在货物表面进行通风；
- 持续通风：不断进行通风。

5.3.5.3 通风条件：

- 固体散装货物或者托运人提供的货物信息要求持续通风时，应持续通风；
- 若维持通风可能会危及船舶或货物安全，则可以中断通风，但中断通风可能造成爆炸或其他危险的情况除外；
- 用于装载需要持续通风的货物的货物处所应装有能打开的通风口；
- 通风系统应采取有效的防护措施，防止排出的危险气体、蒸气或粉尘进入居住处所和工作处所。

5.3.6 货物在运输中的熏蒸

5.3.6.1 船舶在运输中对货物进行熏蒸，应遵守船上制定的熏蒸程序。制定熏蒸程序可参照 IMO《适用于货舱熏蒸的船上安全使用杀虫剂的建议书》（经修正的第 MSC.1/Circ.1264 号海安会通函）。

5.3.6.2 当熏蒸中使用如磷化氢等可释放有毒气体的熏蒸剂时，船长应考虑熏蒸剂的严重毒性，并考虑尽管采取预防措施熏蒸剂仍可能会进入起居处所。特别是如熏蒸剂在熏蒸时从货物处所泄漏，应考虑到熏蒸剂通过管隧、管道和其它管线包括甲板上或甲板下的布线管路，或者可联通货物处所或机舱隔间的除湿系统进入机舱的可能性。应对舱底、货物管线系统和阀门等潜在的隐患区域进行检查。在开始熏蒸前，应核实通风扇叶和关闭装置正确设置，包括所有连接机舱和管线隧道/龙骨管路的舱壁，或其它会因为泄漏而进入会产生危险的空间的开口（例如门和人孔）是否关闭并密封，确认已经关闭并张贴了危险警告。

5.3.6.3 应在下列位置进行气体浓度安全探测，在整个航行途中，熏蒸负责人应至少每隔 8h 进行检查和测量，测量的读数应记录在航海日志中：

- 起居处所；
- 机舱；
- 船舶导航设备指定使用区域；
- 经常出入的工作和储存场所，如艙楼空间；
- 靠近航行途中熏蒸操作的货物处所。

5.4 平舱

5.4.1 一般要求

5.4.1.1 货物处所应尽量装满并将货物散布到货物处所的边界，以防止货物移动，但不得超过底舱或二层甲板的强度。

5.4.1.2 当货物装入多层甲板船的底舱处所时，应进行平舱以便货物重量均匀分布在舱底结构上。在二层舱中装载货物时，应关闭二层舱盖。货物应平舱至两舷，或者利用具有足够强度的纵向隔板进行稳定。如果二层舱中装载煤，应紧紧封闭底舱以防空气从底舱升到二层舱的煤中。

5.4.2 非黏性固体散装货物的特殊要求

5.4.2.1 非黏性固体散装货物

在附录A、附录B和附录C中列出的固体散装货物中属于非黏性固体散装货物的为：氟化铝、硝酸铵、硝酸铵基化肥、硫酸铵、无水硼砂、硝酸钙化肥、磷酸二铵、谷物筛选颗粒、粒状硫酸亚铁、硫酸镁化肥、磷酸一铵、磷酸二铵，富矿涂层、磷酸一钙、橄榄石砂、橄榄石颗粒和砂砾聚集制品、钾碱、氯化钾、硝酸钾、硫酸钾、砂，精矿，放射性物质，低比活度的、硝酸钠和硝酸钾混合物、锂辉石（精选的）、

甘蔗生物质颗粒、过磷酸盐、合成二氧化硅、木薯淀粉、尿素、木球团，含有添加剂和/或粘合剂、木球团，不含有添加剂和/或粘合剂、烘焙木材等。这些货物在交付船舶运输前，应确定货物的静止角。

5.4.2.2 静止角不大于 30°的非黏性固体散装货物

装载这些货物的船舶，应在货物处所内设置防移板或防移箱，或在货物处所两侧和两端的散装货物上方装载袋装货物或其他合适的货物。船舶离港前，应将货物的自由表面平舱至水平。

5.4.2.3 静止角大于 30°但小于或等于 35°的非黏性固体散装货物

货物表面的不平整程度即货物表面最高点与最低点的垂直距离 (Δh) 不应超过 $B/10$ ，其中 B 为船宽（以米计）， Δh 的最大允许值为 1.5m。

5.4.2.4 静止角大于 35°的非黏性固体散装货物

货物表面的不平整程度即货物表面最高点与最低点的垂直距离 (Δh) 不应超过 $B/10$ ， Δh 的最大允许值为 2.0m。

5.5 A 组固体散装货物

5.5.1 除专门建造或装有专用设备的船舶外，船舶只能装载水分含量不超过 TML 的 A 组固体散装货物。除罐装或类似包装的货物外，不得将含有液体的货物配装在相同货物处所的 A 组固体散装货物的上部或与之相邻的地方。

5.5.2 在航行中应采取预防措施防止液体流入载有 A 组固体散装货物的货物处所，特别是某些接触海水会对船体或机械产生严重腐蚀的货物。在航行中，用水冷却 A 组固体散装货物会使货物的水分含量极易超过其 TML 而产生危险，如需冷却宜采用喷洒方式。

5.5.3 应确定货物的水分含量和 TML。船舶货舱污水阱应清洁、干燥并用粗麻布盖好防止货物进入，载运时应密封舱盖。应定期检查货物，避免货物形成流态。

5.5.4 如果货物不是在 5.5.5 要求的船舶中运输，应遵守以下规定：

- a) 航行期间应将货物的水分含量保持在 TML 以下；
- b) 不得在降水期间装载货物，但如果货物的实际水分含量远小于 TML，不会由于降水而超过 TML，则可以在降水中装卸；
- c) 在货物装卸期间，应关闭已装载或准备装载该货物的货物处所不使用舱盖；
- d) 如果货物处所的全部货物在同一港口卸完，可在降水中卸货。

5.5.5 水分含量超过 TML 的货物应用专门建造或装有专门设备的船舶运输。专门建造的船舶应设有永久性结构限界，其布置可将货物的移动限制在允许的范围内。装有专门设备的船舶应安装专门设计的可拆卸的分隔物，以将货物的移动限制在允许的范围内。专门设备应能抵御高密度散装货物的流动所产生的冲击力，且能将货物在舱内流动所产生的潜在横倾力矩减少到允许的安全水平内。防移分隔物不得由木材制作。船舶结构中围闭货物的构造应加强。

5.5.6 载运 A 组固体散装货物的船舶，在航行期间应定期检查货物表面的情况，如果观察到货物上面有自由液面或流态货物，船长应采取预防措施防止货物移动和船舶倾覆，并考虑请求紧急进入避难地。

5.5.7 对 A 组固体散装货物的取样与试验要求如下：

- a) 为获得 A 组固体散装货物的水分含量和适运水分极限，托运人应对货物进行取样和试验。在装货港，托运人应向船长或其代表提供一份经签署的 TML 证书，和一份经签署的水分含量证书或声明。如果货物拟装入多个货物处所，则水分含量证书中应载明装入各舱中的每种细颗粒货物的水分含量；

- b) 货物取样人员应经取样程序培训，并在熟悉货物特性和适用取样程序的人员监督下进行取样。在取样前，应外观检查拟装船的货物，对受到污染、性质或水分含量与大宗货物明显不同的部分应分别取样和试验，根据试验结果，对不适于交付船舶运输的部分货物不得装运。
- c) 在取样过程中，应防止样品品质和特性的变化。取样后，进行水分含量试验的试样应立即存放在密封容器中，并作出标记。取样所用方法应考虑以下因素：
- 1) 货物种类；
 - 2) 颗粒分布；
 - 3) 货物的组成成分及其差异；
 - 4) 货物的储存方式，货物的装运或装载方式；
 - 5) 需测定的特性；
 - 6) 整批货物中水分分布的差异；
- d) 测定 TML 的取样和试验应在装货之日前 6 个月之内进行，如货物成分或性质因故发生变化，应再次进行试验。测定水分含量的取样和试验应在装货之日前 7 天之内进行，如试验到装货期间遇到大的降水可能改变货物的水分含量，应进行核对试验。冻结的货物试样，应在全部解冻后测定其 TML 或水分含量。
- e) 当从平整的货堆中取样，样品应在基本均布的格点上采集。应将货堆形状画出并划分成区间，根据拟装运货物的数量，每区间内包括 125t（货重不超过 15000t）、250t（货重超过 15000t 但不超过 60000t）或 500t（货重超过 60000t）。取样人员应在每一区间的表面下约 50cm 处提取 200g 样品。用于测定水分含量的样品，提取后立即装入密封的容器中，以便运往试验室。应在试验室将样品充分混合，得到具有代表性的试样。
- f) 船长可在船上或岸边利用下述辅助方法近似测定货物的流态可能性：
- 1) 取一圆筒或类似容器（0.5L~1L），将物质的试样盛到容器的一半；
 - 2) 用一只手提起容器，从高度约 0.2m 处砸向一硬表面，以 1s~2s 为间隔，重复 25 次；
 - 3) 观察货样表面是否出现游离水分或呈流动状态。如果出现游离水分或呈流动状态，则在装货前应进行附加的试验室试验。

5.6 积载与隔离要求

5.6.1 一般要求

5.6.1.1 积载

5.6.1.1.1 不相容货物不得同时装卸。

5.6.1.1.2 装完一种货物后应立即关闭装有该货物的货物处所；装其他货物之前和卸货后，应清除甲板上的货物残余物。

5.6.1.1.3 有毒的货物不得装载在能使毒气渗入起居处所、工作区或通风系统的货物处所。有毒货物卸货后应检查货物处所的沾染情况，在装载其他货物特别是食品前，应彻底清洗受到沾染的货物处所并进行检验。

5.6.1.1.4 装载腐蚀强度足以损害人体组织或船舶结构的货物，应在装货前采取预防措施和保护措施。卸货后应严格检查船舶，在装载其他货物之前清除残余物。

5.6.1.1.5 货物处所的舱盖应可以随时打开，在紧急情况下，应能迅速打开。

5.6.1.1.6 在危险区域严禁烟火，并设置“严禁烟火”标识。

5.6.1.2 隔离

5.6.1.2.1 有毒的货物应与食品“隔离”。

5.6.1.2.2 当两种或两种以上互不相容物质同时散装运输时，其间的隔离应符合 5.6.4 的要求。除此之外，某一具体货物也可能需要与增加其危险性的其他货物隔离。

5.6.1.2.3 如果同一货舱中装有不同隔离要求的多种货物，则应按最严格的隔离要求进行隔离。

5.6.1.2.4 对不相容的物质隔离，应以防火和防液的货物处所围蔽。

5.6.1.2.5 当固体散装危险货物和包装危险货物同船运输时，其间的隔离应符合 5.6.3 的要求。

5.6.2 特殊要求

5.6.2.1 第 4.1、4.2 和 4.3 类物质

这类物质应保持凉爽和干燥，“远离”一切热源和火源。货物处所内的电器设备和电缆应保持良好工作状态，避免短路和产生电火花。如舱壁用作隔离，则穿过甲板和舱壁的电缆及导管处应作密封处理，防止有害气体和蒸气泄漏。散发出的气体能与空气形成可爆混合物的物质，应积载在有机机械通风的处所。

5.6.2.2 第 5.1 类物质

这类物质应保持凉爽和干燥，“远离”一切热源和火源，与其他可燃物质“隔离”积载。装货前，应保证货物处所清洁，使用不可燃的系固和防护材料，可使用少量干燥木质衬垫。应采取措施，防止具有氧化性的物质渗入其他货物处所或污水沟等处。

5.6.2.3 第 7 类物质

装有低比活度放射性物质（LAS-I）和表面受到放射污染的物质（SCO-I）的货物处所，在经有资格的人员消除放射性污染，使表面非固定污染平均每 300cm^2 不超过下述水平前，不得用于装载其他货物：

- β -放射源、 γ -放射源、低毒性的 α -放射源，天然铀；天然钍；铀-235、铀-238、钍-232、矿石、物理精矿或化学精矿中含有的钍-228 和钍-230，半衰期少于 10 天的放射性核素： $4\text{Bq}/\text{cm}^2$ ($10^{-4}\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$)；
- 其他 α -放射源： $0.4\text{Bq}/\text{cm}^2$ ($10^{-5}\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$)。

5.6.2.4 第 8 类物质或具有类似性质的物质

这类物质应保持干燥，装货前货物处所应清洁干燥。应防止这类物质漏入其他货物处所、污水沟、污水阱及舱壁护板间的缝隙。卸货后应清扫货物处所，用水龙管冲洗后再进行干燥处理，避免此类物质的残渣对船体结构造成腐蚀。

5.6.2.5 每一种固体散装危险货物的特别要求

每一种固体散装危险货物的特别要求见附录B。

5.6.3 固体散装危险货物与包装危险货物的隔离

5.6.3.1 隔离有以下几种方式：

- a) 远离：有效的隔离，以使不相容的物质在发生意外时不产生危险反应。若垂直投影的最小水平距离间隔不小于 3m，则可以装在同一货物处所或甲板上，示意图见图 1a)；
- b) 隔离：在舱内积载时，装于不同的货物处所中。如果中间甲板是防火和防液的，可以垂向隔离，示意图见图 1b)；
- c) 用一整个舱室或货舱隔离：垂向或水平分隔。如果甲板不是防火和防液的，只能用一介于中间的整个舱室作纵向隔离，示意图见图 1c)；
- d) 用一个介于中间的整个舱室或货舱纵向隔离：仅垂向隔离不符合这一要求，示意图见图 1d)。

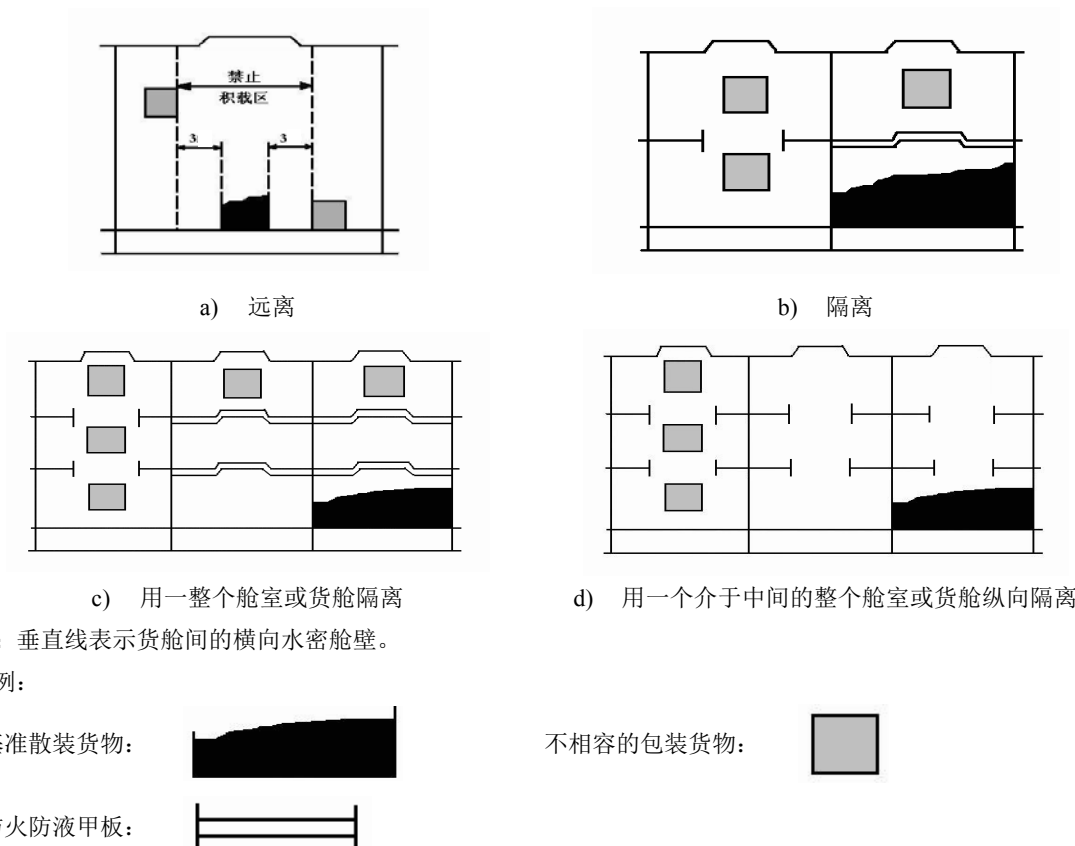


图1 固体散装危险货物与包装危险货物隔离示意图

5.6.3.2 固体散装危险货物与包装危险货物应按表 2 隔离。对于包装危险货物的附加要求，应按照 IMO IMDG 中有关积载和隔离的附加要求。

表2 固体散装危险货物与包装危险货物隔离表

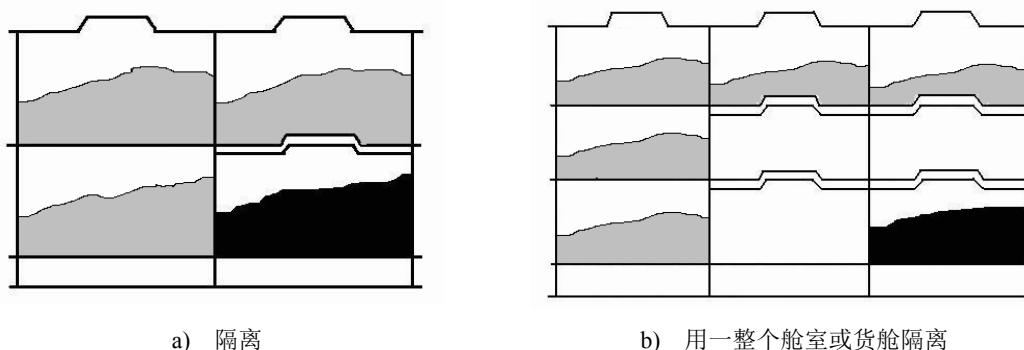
固体散装危险货物	类别	包装危险货物															
		1.1 1.2 1.5	1.3	1.4	2.1	2.2 2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8	9
易燃固体	4.1	4	3	2	2	2	2	×	1	×	1	2	×	3	2	1	×
易自燃物质	4.2	4	3	2	2	2	2	1	×	1	2	2	1	3	2	1	×
遇水放出易燃气体的物质	4.3	4	4	2	2	×	2	×	1	×	2	2	×	2	2	1	×
氧化性物质（氧化剂）	5.1	4	4	2	2	×	2	1	2	2	×	2	1	3	1	2	×
有毒物质	6.1	2	2	×	×	×	×	×	1	×	1	1	×	1	×	×	×
放射性物质	7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	×	3	×	2	×
腐蚀性物质	8	4	2	2	1	×	1	1	1	1	2	2	×	3	2	×	×
杂类危险物质和物品	9	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
仅在散装时有危险的物质（MHB）		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	3	×	×	×

注：1—远离；2—隔离；3—用一整个舱室或货舱隔离；4—用一个介于中间的整个舱室或货舱纵向隔离；
 ×—无一般隔离要求，查阅本文件和IMO IMDG的相关要求。

5.6.4 固体散装危险货物之间的隔离

5.6.4.1 隔离有以下几种方式：

- a) 隔离：在舱内积载时，装在不同的货物处所中。如果中间甲板是防火和防液的，可以垂向隔离，示意图见图 2a)；
- b) 用一整个舱室或货舱隔离：垂向或水平分隔。如果甲板不是防火和防液的，只能用一介于中间的整个舱室作纵向隔离，示意图见图 2b)。



注：垂直线表示货舱间的横向水密舱壁。

图例：

基准散装货物：



不相容散装货物：



防火防液甲板：

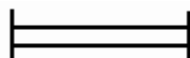


图2 固体散装危险货物之间隔离示意图

5.6.4.2 不相容的固体散装危险货物应按表 3 隔离。

表3 固体散装危险货物之间隔离表

固体散装危险货物	类别	固体散装危险货物								
		4.1	4.2	4.3	5.1	6.1	7	8	9	MHB
易燃固体	4.1	×								
易自燃物质	4.2	2	×							
遇水放出易燃气体的物质	4.3	3	3	×						
氧化物质（氧化剂）	5.1	3	3	3	×					
有毒物质	6.1	×	×	×	2	×				
放射性物质	7	2	2	2	2	2	×			
腐蚀性物质	8	2	2	2	2	×	2	×		
杂类危险货物	9	×	×	×	×	×	2	×	×	
仅在散装时有危险的物质	MHB	×	×	×	×	×	2	×	×	×

注：2—隔离；3—用一整个舱室或货舱隔离；×—无一般隔离要求，查阅本文件和IMO IMDG的相关要求。

5.7 应急措施

5.7.1 应急指南

5.7.1.1 按 IMO EmS 的要求, 以及海上与陆地情况的差异, 提出各种固体散装危险货物事故应急行动的应急措施, 见附录 D。

5.7.1.2 当固体散装危险货物失火时, 船员应采取应急消防措施。船长可根据现场的实际情况, 判断并采取有效应急措施。

5.7.1.3 对于在事故中可能需要运用相关医疗急救方面的指南, 可参阅 IMO/WHO/ILO MFAG。

5.7.2 应急措施表结构

应急措施表包括六个部分:

- 应急措施表号: 以英文字母 B 开头并带有两位阿拉伯数字的序号;
- 适用货物: 该应急措施表适用固体散装货物的 BCSN;
- 应急设备: 船舶载运该货物时应配备的特殊应急设备;
- 应急程序: 事故中人员应遵循的应急程序和携带的设备;
- 火灾应急行动: 火灾事故中应采取的应急行动;
- 注意事项: 在应急行动中应特别关注的事项。

6 各种固体散装货物运输的特殊要求

6.1 固体散装货物名称表

6.1.1 易流态化固体散装货物名称表项目包括: BCSN、特性及运输要求、特殊和附加要求, 见附录 A。

6.1.2 固体散装危险货物名称表项目包括: 正确运输名称、UN 编号、分类、应急措施表号、特性及运输要求、隔离与积载、特殊和附加要求, 见附录 B。

6.1.3 既不易流态化又不是危险货物的固体散装货物名称表项目包括: BCSN、特性及运输要求、特殊和附加要求, 见附录 C。

6.1.4 表 A.1、表 B.1 和表 C.1 中的“特殊和附加要求”栏中的条款号指 6.2 和 6.3 之下的条款。

6.2 特殊要求

注: 下列要求不是对固体散装货物的通用规定, 具体条款只适用于某些固体散装货物。哪些固体散装货物适用这些条款, 在表 A.1、表 B.1 和表 C.1 中的“特殊和附加要求”栏中标出。

6.2.1 货物维护要求

6.2.1.1 根据货物的危险性, 货舱应保持清洁干燥。

6.2.1.2 货物应保持干燥, 不得在降水期间装卸。

6.2.1.3 在装卸期间, 应关闭装卸或拟装卸该货物的货物处所不使用的舱盖。

6.2.1.4 在装卸期间, 应在甲板上和货物处所附近区域设置“禁止烟火”标识, 并禁止其他烟火。

6.2.1.5 应配备用以探测货物产生气体含量的探测仪, 记录测量结果并保存在船上。

6.2.1.6 在航行期间, 应定期测量和记录货物温度以检测自热。

6.2.1.7 在货物装卸完成后, 用封条将舱口封牢。在航行期间应定时检查货物处所中的冷凝。

6.2.1.8 装运过此类物质的货物处所, 在消除污染前不得载运其他货物。

6.2.1.9 由于该货物密度极高, 应使货物在舱底均匀铺开, 使重量平均分布, 防止舱底受力过度。在航行和装卸期间, 宜注意不把货物堆起。

6.2.1.10 该货物具有吸湿性, 易形成悬空表面从而降低卸货期间的安全性。若货物已变硬, 应根据需要进行平舱以避免形成悬空表面。

6.2.2 通风要求

- 6.2.2.1 货物处所内至少有两部独立的风机进行通风。总通风量按空舱计每小时至少6次。
- 6.2.2.2 通风系统不得使排出的气体进入居住处所。
- 6.2.2.3 货物处所和机舱间的舱壁应为气密，并经相关主管部门检查认可。
- 6.2.2.4 船舶在码头期间，当装有该货物的货物处所关闭时，应持续进行机械通风。
- 6.2.2.5 航行期间应持续进行机械通风。
- 6.2.2.6 在航行期间，应根据需要进行通风，但仅限于进行表面通风。
- 6.2.2.7 在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

6.2.3 防止货物污染要求

- 6.2.3.1 卸货后，货物处所应经两次清扫。
- 6.2.3.2 不得使用水清洗存有该货物的货物处所。
- 6.2.3.3 应采取预防措施防止该货物的粉尘进入机器处所和起居处所。
- 6.2.3.4 应防止该货物进入货物处所的舱底污水阱。
- 6.2.3.5 卸货后，应检查货物处所的污水阱和排水孔，清除阻塞物。
- 6.2.3.6 卸货后，货物处所应彻底清洁并清除货物残余物。
- 6.2.3.7 应采取预防措施防止扬尘。

6.2.4 人员防护要求

- 6.2.4.1 除按 IMO SOLAS 的要求配备呼吸器外，还应配备至少两具自给式呼吸器。
- 6.2.4.2 可能接触该货物粉尘的人员应佩戴护目镜或其他等效的眼睛防尘保护用品和防尘口罩，应根据需要穿戴防护服。
- 6.2.4.3 在对货物处所进行通风并测试氧气含量前，不得进入载有该货物的货物处所。

6.3 特定货物的附加要求

6.3.1 废金属

- 6.3.1.1 装卸废金属一般根据货物的尺寸采用磁铁或抓斗进行。
- 6.3.1.2 装货前，应根据货物和装载操作的要求准备货物处所。容易被货物砸坏的区域，包括甲板和舱口围板应使用垫舱木加以保护。舱口下区域的内底上应铺上一层废金属以缓冲任何掉落货物的冲击。应向装卸人员说明，不得在离货堆太高的位置释放货物。装卸时，宜在船舶的中心线堆成一堆，然后利用坡度使货物滚入两端和两侧，尽量使两舷和前后端的货物重量均匀分布。
- 6.3.1.3 废金属中的旧机器可能有污垢和废油，在抽排污水阱的水时，应注意避免海洋污染。靠近货物的人员应注意货物中的碎玻璃和锋利的锯齿状边缘。在关闭舱盖前检查是否有可能刺破船侧的锋利突出物。在清洗货物残留物前，应清除货物处所舱底和舱底污水阱的污油。

6.3.2 甘蔗生物质颗粒

- 6.3.2.1 关闭装载该货物的舱盖后，临近空间在通风前有较高风险会产生氧耗竭和生成一氧化碳。即使毗邻货物处所的其他封闭处所与货物处所之间进行了密封，人员进入这些封闭处所前仍应进行通风。
- 6.3.2.2 装载该货物的货物处所，以及毗邻或直接与货物处所相通的处所内，不应使用如热卤灯的照明。这些照明应以去除保险丝的方式切断电源。
- 6.3.2.3 在操作和清扫该货物期间应采取措施防止产生高浓度粉尘。
- 6.3.2.4 载运该货物的货舱舱口应为风雨密，以防止进水。

6.3.3 硅锰合金

- 6.3.3.1 载运该货物时，应严禁在甲板和货物处所内吸烟，并在甲板上设置“禁止烟火”的明显标识。
- 6.3.3.2 电气设备和电缆应处于良好工作状态，并妥善保护，避免短路和产生电火花。
- 6.3.3.3 如果舱壁用作隔离，则穿过甲板和舱壁的电缆及导管处应作密封处理，以防有害气体和蒸气通过。
- 6.3.3.4 在装卸货期间，应关闭或遮蔽通风系统并将空调系统调至内循环模式，以便最大限度减少粉尘进入起居处所或船舶的其他内部处所。
- 6.3.3.5 应采取措施最大限度降低粉尘与甲板机械可移动部分及外部航行设备（例如航行灯）接触的程度。
- 6.3.3.6 人员进入封闭处所前，应测试证明所有处所内的氧气含量达到正常水平，不存在有毒气体，且货物上面的空余处所进行了足够通风和空气循环。
- 6.3.3.7 应配备测量货物处所内氧气和易燃气体的设备。该设备应适合在无氧环境使用，属经鉴定可在爆炸气体中使用的安全型设备。在航行期间，应定时测量货物处所中的气体浓度，记录测量的结果并保存在船上。

6.3.4 硅铁

- 6.3.4.1 船舶载运硅铁的一般要求包括：
- 船上消防员装备、全套化学防护服和自给式呼吸器应随时可用；
 - 航行期间，至少每 8h 在每个通风口和毗邻载运该货物的货物处所的可进入处所测量一次气体含量，并记录测量结果。应提供精确确定每个通风口气体含量而不对船员造成危险的设施；
 - 通风机应从装载开始到卸货完毕一直运转；
 - 装货前，舱底污水阱应清洁、干燥，舱底龙骨应完好并用双层粗麻布遮盖；
 - 卸货后，应打开污水阱并清扫货物处所，清扫前应进行气体监测。
- 6.3.4.2 装货前，应检查机舱舱壁的气密性和污水排放设备的安全性。应避免无意中通过机器处所排放污水。应满足以下要求：
- 若货物处所的污水吸入阀位于机器处所，则检查阀门并将阀盖和底座扣接密合。在阀门重新安装后，应锁闭并在旁边贴上提示，警告经船长允许才能打开；
 - 所有穿过货物处所的管路均应良好，货物处所空气取样设备应有效密封；
 - 货物处所内不适合在爆炸性气体中使用的电路应隔离，去掉该系统中除保险丝外的连接；
 - 货物处所应至少由两部独立的防爆型风机进行通风，其布置应使排出的气体与电缆和电气设备隔离，总通风量按空舱每小时换气 6 次确定；
 - 通风机管路应良好，其布置应防止货物处所内空气与其他货物处所、起居处所或工作区域连通。
- 6.3.4.3 船舶载运硅铁的操作性要求包括：
- 装卸货期间，货物处所附近的甲板上和货物处所内应禁止吸烟或使用明火；
 - 便携式照明器具应能够在爆炸性气体中安全使用；
 - 该货物应保持干燥，在潮湿的天气里应停止作业并关闭货物处所；
 - 自给式呼吸器、救生索和气体检测仪应随时可用；
 - 卸货前，应检测有关货物处所中的空气是否含毒性和易燃性气体；
 - 当人员在货物处所内时，应每隔 30min 检测一次污染气体；
 - 当货物处所内气体含量超过建议阈值时，即磷化氢含量 (0.3×10^{-6})、砷含量 (0.05×10^{-6}) 或氧气含量低于 18%，禁止人员进入货物处所。

6.3.5 褐煤砖

6.3.5.1 船舶装货的要求包括:

- a) 装货前, 托运人或其指定的代理人应向船长提供包括货物特性、安全装载及运输程序建议等的书面材料, 在货物合同中应列明水分含量、含硫量及型号;
- b) 装货前, 货物应存放 7 天, 以降低其在运输、积载和装卸过程中发生自燃的可能性;
- c) 装货前, 船长应做到:
 - 1) 检查货物处所的关闭装置并确保完好;
 - 2) 货物处所和毗邻处所内的所有电缆和电气设备应无缺陷, 这些电缆和电气设备在易燃和/或粉尘环境下或在完全隔离时能够安全使用, 当机舱与货物处所之间的舱壁为无直接通道的气密舱壁时, 上述规定不适用于该机舱;
- d) 在货物区域及毗邻的处所内禁止吸烟和使用明火, 并在明显的位置设置警告标识。禁止在货物处所附近或其他毗邻处所进行燃烧、切割、铲凿、焊接或其他构成火源的作业;
- e) 为了尽量减少灰尘和粉尘的产生, 在装载期间不得在超过 1m 高处向下投放该货物;
- f) 应在独立货物处所中进行连续的装卸作业, 舱口敞开时间不得超过 6 天;
- g) 离港前, 应对货物表面进行合理平舱, 直至延伸到舱壁, 并取得船长认可, 以免产生气穴并防止空气渗入砖体。进入货物处所的通道应充分密封。托运人应确保船长能得到装货码头的必要合作;
- h) 在货物装入每个货物处所后, 该货物处所应尽快关闭并密封。

6.3.5.2 船舶载运褐煤砖的注意事项包括:

- a) 船舶应配备仪器设备, 以便航行中不进入货物处所就可以监测下列数据, 仪器设备应定期保养和校准, 并对船上的工作人员进行使用方法方面的培训:
 - 1) 货物上部空间和密封开敞处所空气中甲烷的浓度;
 - 2) 货物上部空间氧气的浓度;
 - 3) 货物上部空间一氧化碳的浓度;
 - 4) 舱底污水阱样品的 pH 值;
- b) 船舶应配备量程为 0℃~100℃ 的温度测量仪, 以便在航行中不进入货物处所就可以监测货物的温度。

6.3.5.3 船舶载运褐煤砖的要求包括:

- a) 货物产生的气体不得积聚在毗邻的封闭处所内, 例如: 贮藏室、木工房、通道、管隧等。这些处所应充分通风并定期监测甲烷、氧气和一氧化碳的含量;
- b) 航行中, 除非在紧急情况下, 禁止将货物处所的舱盖打开或进行通风;
- c) 应定期监测每个货物处所中货物上方空间的甲烷、氧气及一氧化碳的浓度;
- d) 监测的频率应根据托运人提供的数据及对货物处所内空气的分析获得的数据确定, 至少在每天固定时间进行测量一次, 测量的结果应进行记录。当货物在航行中发生自热, 应增加监测的频率。监测数据出现以下情况, 则表明货物可能发生自燃:
 - 1) 封闭货物处所内的氧气浓度在几天内从最初的 21% 下降并稳定在 6% 至 15% 的水平。如果氧气浓度没有降到 20% 以下, 或者最初下降之后又迅速上升, 则货物处所可能没有充分密封, 货物可能发生自燃;
 - 2) 在一个安全并封闭良好的货物处所内, 一氧化碳将会上升到一定的浓度并在 200×10^{-6} ~ 2000×10^{-6} 之间波动。如果货物处所内一氧化碳的含量在 24h 内迅速增加约 1000×10^{-6} , 尤其是伴有甲烷含量的增加, 则表明可能发生了自燃;
 - 3) 甲烷含量低于 5×10^{-6} 时不会构成危险。但如果出现甲烷含量突然增加, 浓度高于 10×10^{-6} , 则表明可能发生了自燃;

- 4) 在封闭完好的货物处所中,由于货物处所内的少量空气使货物产生一定热量而使货物温度通常高于海水温度 5℃至 10℃。如在 24h 内货物温度迅速增加约 20℃可证明货物已自燃;
- e) 应定期检测货物处所的舱底水。如果 pH 值监测表明存在腐蚀性危险,船长应确保航行中货物处所的舱底干燥,以避免内底和舱底污水系统内积聚酸液;
- f) 若航行中货物的某些变化情况与货物信息上所列内容不同,则船长应将不同之处通知托运人;
- g) 当船长怀疑货物有自热或自燃迹象,例如上述甲烷、一氧化碳或氧气的浓度增加或温度升高,则应采取以下措施:
 - 1) 咨询装货港船方的代理人,立即通知公司指定的岸上负责人;
 - 2) 检查货物处所封条,必要时重新加封;
 - 3) 除事关船舶安全及人员生命外,禁止人员进入货物处所内以及打开舱盖。在人员从货物处所出来后,应立即将货物处所重新加封;
 - 4) 增加气体成分及货物温度的监测次数;
 - 5) 将下列信息送达船舶所有人或装货港代理人,以便获得专家的建议:
 - 所涉及货物处所的数目;
 - 一氧化碳、甲烷和氧气含量的监测结果;
 - 货物的温度、位置和取得结果所用的测量方法;
 - 日常监测中进行气体分析的时间;
 - 所涉及的货物处所内货物的数量;
 - 托运人声明中提供的货物描述及列出的特别注意事项;
 - 装货日期及在预计到达下个卸货港的时间(ETA);
 - 船长认为必要的其他注释或资料。

6.3.5.4 卸货前及卸货过程中的要求如下:

- a) 货物处所的舱盖应在卸货开始时打开。可用水雾喷洒货物以减少粉尘;
- b) 在未对货物处所内的空气进行检测前,人员不得进入货物处所。如果空气中的含氧量低于 21%,进入货物处所的人员应佩戴自给式呼吸器。应检测货物处所内的二氧化碳和一氧化碳的含量,一氧化碳的建议阈限值(TLV)为 50×10^{-6} ;
- c) 在卸货过程中,应注意货物中出现的热场迹象(如蒸气),如果出现热场,应用水雾喷射热场,并立即除去热场防止其扩散。将产生热场的货物在码头上远离其他货物的地方铺散开;
- d) 如卸货时间间隔超过 8h,应关闭舱盖和货物处所内的所有其他通风设备。

6.3.6 黑色金属钻屑、削屑、旋屑或切屑

6.3.6.1 装货前,货物处所的舱底应干燥,并拆除货物处所内的木质防潮护板和衬垫料。装货期间,应使用滚压机或其他设备将货物压实。装货后应平舱,消除堆尖并压实。

6.3.6.2 装货前和装货期间应测量货物温度。应在货堆内 200mm 至 350mm 之间的深处测量温度。装货前,货物的温度不得超过 55℃。装货期间,如果货物处所的温度超过 90℃,应停止装货,在温度下降到 85℃以下之前不得继续装货。货物温度在 65℃以下并保持稳定或在 8h 内呈下降趋势,船舶才能开航。

6.3.6.3 在航行期间,应每天监测和记录货物表面温度。货物温度应不进入货物处所即可进行测量,需要进入时,应提供 IMO SOLAS 所要求的安全设备和至少两套自给式呼吸器。

6.3.6.4 卸货前,将主舱口打开并经充分通风后,允许佩戴自给式呼吸器且经过培训的人员进入装有该货物的货物处所,或允许使用合适的呼吸器的人员进入。

6.3.6.5 卸货后,在冲洗货物残留物之前,应清除舱底和货物处所舱底污水阱的污油。

6.3.7 精矿粉

6.3.7.1 已知的精矿粉参见附录 E。如果装运时该货物的水分含量超过 TML，货物可能流态化。该货物会使遮盖舱底污水阱的粗麻布或帆布腐烂。长期连续运载该货物可能会对船舶结构有破坏作用。

6.3.7.2 在装货过程中，应进行平舱，使该货物表面峰谷之间的高度差不超过船舶宽度的 5%，且货物从舱口的边界均匀坡向舱壁，在航行途中不出现剪切面坍塌现象。

6.3.7.3 装载该货物的货物处所舱底污水阱应保持清洁、干燥并遮盖以防止货物进入。测试装载该货物的货物处所的污水系统，确保其工作正常。

6.3.8 硫化金属精矿

6.3.8.1 硫化金属精矿是精炼矿石。某些含硫化物的精矿易于氧化并可能自热，同时引起缺氧并产生毒气，某些硫化金属精矿具有腐蚀性。

6.3.8.2 在装货过程中，应进行平舱，使货物表面峰谷之间的高度差不超过船舶宽度的 5%，且货物从舱口的边界均匀坡向舱壁，在航行途中不出现剪切面坍塌现象。

6.3.8.3 装载该货物的货物处所舱底污水阱应保持清洁、干燥并遮盖以防止货物进入。测试装载该货物的货物处所的污水系统，确保其工作正常。

6.3.8.4 在对货物处所通风和测量空气含氧量之前，人员不得进入。为测量氧气和该货物可能散发的有毒气体，在载运该货物期间应在船上配备气体测量仪器，并能在无氧状况中使用。在航行期间，应定期测量和记录货物处所中各种气体的含量，并保存测量结果。

6.3.9 硫化金属精矿，腐蚀性的

6.3.9.1 本条目适用于如果采用包装形式运输，应归入 IMO IMDG 规定的包装类为 III 的货物。部分含硫化物的精矿易于氧化并有自热的趋势，同时引起缺氧并产生毒气。

6.3.9.2 装载该货物的货物处所舱底污水阱应保持清洁、干燥并遮盖以防止货物进入。测试装载该货物的货物处所的污水系统，确保其工作正常。

6.3.9.3 在对货物处所通风和测量空气含氧量之前，人员不得进入。为测量氧气和该货物可能散发的有毒气体，在载运该货物期间应在船上配备气体测量仪器，并能在无氧状况中使用。在航行期间，应定期测量和记录货物处所中各种气体的含量，并保存测量结果。

6.3.9.4 如果船舶没有安装固定式气体灭火系统，装运该货物应按 IMO SOLAS 第 II-2/10.7.1.4 条的规定得到相关主管部门同意。

6.3.9.5 卸货完毕后，应冲洗掉所有残余物，并对货物处所进行干燥处理。湿的货物灰尘或残渣会生成腐蚀性的硫酸，对人员和船舶构成危险。

6.3.10 硫磺

6.3.10.1 硫磺遇火会产生有毒、强烈刺激性和窒息性气体，遇大多数氧化剂会形成具有爆炸性和敏感性气体；特别是在卸货后和扫舱时，易于发生粉尘爆炸。

6.3.10.2 装货前，应对货物处所进行彻底清扫并用清水冲洗。

6.3.10.3 货物处所的平舱板和内底应涂刷石灰水或涂上油漆以防止腐蚀，上部应完整涂漆。

6.3.10.4 货物处所内不适用于爆炸性空气中的电路，应通过拆除系统内保险丝以外的连接绝缘。应隔离货物处所的相邻处所内不适用于爆炸性空气中的电路。货物处所的通风机应装设防火星网。

6.3.10.5 在航行期间，应根据需要对运载该货物的货物处所进行通风，但只能表面通风。

6.3.10.6 应定期抽取货物处所的污水，以防酸/酸溶液聚集。

6.3.10.7 与该货物或粉尘接触过的货物处所和其他结构不能清扫。卸货后，货物处所和其他结构应用清水清洗，除去货物残留物。然后，应使货物处所充分干燥。湿粉尘或残余物将形成高度腐蚀的硫酸，对人极度危险并腐蚀钢板。参与清洗的人员应穿戴防护服、护目镜和口罩。

6.3.11 煤

6.3.11.1 按煤在散装运输中表现出的物理和化学性质，其可分为具有化学危险性的煤和易流态化的煤。某些具有化学危险性的煤同时易流态化，同样某些易流态化的煤同时具有化学危险性。

- a) 煤会产生可燃气体甲烷，其含量在 5%至 16%之间的甲烷/空气混合气体即为爆炸性气体，能被火花或明火点燃。甲烷比空气轻，会积存于货物处所或其他封闭处所的上方。如果货物处所舱壁不气密，则甲烷可渗入邻近货物处所内；
- b) 煤会发生氧化，导致货物处所内缺氧及二氧化碳或一氧化碳浓度增高。一氧化碳是无味气体，比空气略轻，在空气中的燃烧极限按体积计为 12%至 75%，吸入会中毒，其与血红蛋白的亲合力比氧高 200 倍；
- c) 某些煤易于自热并在货物处所内引起自燃，可产生一氧化碳等易燃有毒气体；
- d) 某些煤会与水发生反应，产生具有腐蚀性的酸液，并可产生氢气等易燃和有毒气体。氢气是无味气体，比空气轻得多，在空气中的燃烧极限按体积计为 4%至 75%。

6.3.11.2 装载煤应符合下列一般要求：

- a) 装货前，托运人或其指定的代理人应以书面形式向船长提供货物特性说明资料以及安全装卸程序建议。货物合同应列明水分含量、含硫量及尺寸，并应说明是否会释放甲烷或自热；
- b) 装货前，船长应确保：
 - 1) 所有货物处所和舱底污水阱清洁干燥。除去废弃物残留或原先的货物，包括可拆卸的货物压条；
 - 2) 货物处所和毗邻封闭处所内的所有电缆和电气设备应无缺陷，电缆和电气设备在爆炸性气体中或在完全隔离时能够安全使用；
- c) 船舶应配备仪器设备，以便不进入货物处所即可测得空气中的甲烷、氧气和一氧化碳浓度，及货物处所舱底污水的 pH 值。仪器设备应进行定期维修和校准。船上人员应接受仪器操作培训；
- d) 船舶应配备量程为 0℃~100℃的温度测量仪，以便在装货和航行途中不进入货物处所就可测得煤的温度；
- e) 在货物区域或邻近处所内禁止吸烟和使用明火，应在显著的位置设置警告标识。除货物处所已完全通风且甲烷气体的含量经测量表明安全外，不得在靠近货物处所和其他毗邻处所进行燃烧、切割、铲凿、焊接和其他产生火源的作业；
- f) 离港前，应对货物表面进行合理平舱直至延伸到舱壁并得到船长认可，以防形成积存气体的坑洼及空气渗入煤砖中。进入货物处所的通道应充分密封。托运人应确保船长得到装货码头的必要合作；
- g) 应定期监测货物处所内货物上方空间气体中的甲烷、氧气和一氧化碳含量，并记录监测结果。监测的频率取决于托运人提供的资料及通过对货物处所内气体分析所取得的信息；
- h) 货物处所装完货离港后 24h 之内应进行表面通风。在此期间，每个货物处所应选定一个取样点对货物处所内气体进行一次测量，并在气体监测前的适当时间内停止通风；
- i) 如果离港 24h 之后测得的甲烷含量处于可接受的较低水平，则应关闭通风口并监测货物处所内的气体。如果离港 24h 之后测得的甲烷含量不是处于可接受的较低水平，则应保持表面通风，并监测货物处所中的气体，在甲烷含量低至可接受水平之前，应遵循这一程序；
- j) 如果在未通风的货物处所内产生了相当浓度的甲烷，则应按照托运人提供的安全装卸程序建议或 6.3.11.3 采取措施；
- k) 船长应保证货物释放出的气体不在临近的封闭处所内积聚；
- l) 应定期监测工作处所，如物料间、木工间、通道、管隧等中的甲烷、氧气和一氧化碳含量，这些处所应充分通风；

m) 在载运该货物期间, 应定期监测货物处所的舱底污水。如果监测的 pH 值表明存在腐蚀性危险, 应在航行途中经常泵出舱底污水, 以防内底和污水系统中积存酸性物质;

n) 在航行途中, 如果货物的特性与货物声明中有差异, 船长应将差异报告托运人。

6.3.11.3 如果托运人已经说明货物易释放甲烷, 或货物处所内气体分析表明甲烷含量超过其爆炸下限 20%, 应按 JT/T 1122 采取安全措施。

6.3.11.4 如果托运人已经告知货物可能发生自热, 或货物处所内气体分析表明一氧化碳含量增加, 应按 JT/T 1121 采取安全措施。

6.3.11.5 使用重力自卸式散货船装载煤时应满足以下特殊要求:

a) 货物处所的舱壁不必是防火防液的, 且 6.3.11.2h) 段不适用;

b) 船舶经营人应制定要求船舶遵守的货物操作和卸货程序;

c) 货物处所通风时, 应确保额外的空气不会进入货煤本身内部;

d) 由于舱底传送隧道上方货物漏斗的底部存在非气密的卸货门, 应使用下述通风方式:

1) 如果在隧道内发现甲烷, 应“正压”通风(在隧道内供气比排气量大以去除甲烷气体);

2) 如果隧道内发现一氧化碳, 应“负压”通风(在隧道内排气比供气量大以去除一氧化碳)。

一氧化碳的释放预示货物可能发生自热。

6.3.12 煤泥

6.3.12.1 煤泥是一种细颗粒的煤水混合物, 在海上运输期间易于流态化。如果煤泥干透可以自燃, 但在一般条件下不会发生。

6.3.12.2 货物处所污水阱应清洁、干燥并适当盖好, 以防止货物进入。

6.3.12.3 因该货物会释放甲烷, 货物处所应使用适当的气体探测器定期测试并在必要时对货物表面进行通风。

6.3.13 木球团、木片

6.3.13.1 该货物应保持干燥, 不得在降水期间装卸。在装卸期间, 应关闭不使用的舱盖。

6.3.13.2 在测试并确定氧气含量和一氧化碳浓度恢复到下面水平前, 人员不得进入货物处所或毗邻处所: 氧气 20.7%, 一氧化碳小于 100×10^{-6} 。如果未达到上述水平, 应对货物处所或毗邻处所进行通风, 并重新测量。

6.3.13.3 进入货物处所和毗邻封闭处所的人员应携带监测仪器, 检测氧气和一氧化碳。

6.3.13.4 在航行期间, 不得对载运该货物的货物处所进行通风。即使毗邻货物处所的封闭处所与货舱之间明显密封, 在进入前也需通风。

6.3.13.5 运载该货物的货物处所的舱门应达到风雨密, 以避免水进入。

6.3.14 石油焦炭

6.3.14.1 若货物处所在装有燃油或其他闭杯试验闪点低于 93°C 的液体的液舱之上, 则该处所不得装入温度为 55°C 或以上的该货物。若需装入温度为 55°C 或以上的该货物, 应先向整个货物处所装入一层厚 0.6m, 温度不超过 44°C 的该货物。若拟装载的温度为 55°C 或以上的该货物的厚度大于 1.0m, 则先装入的温度不超过 44°C 的该货物的厚度为 0.6m 至 1.0m, 并在装载作业结束后, 才可继续装货。

6.3.14.2 如果货物温度超过 107°C, 则不得装载。船长应在货物处所附近张贴货物高温警告。

6.3.15 硝酸铵 UN1942

6.3.15.1 装货前, 应符合以下规定:

a) 当货物温度高于 40°C 时, 不得装货;

- b) 装货前, 托运人应交给船长一份正式文件, 证明该货物满足本文件相关要求;
 - c) 位于装载该货物的货物处所下方的燃油舱应经过压力试验, 确保通往这些处所的人孔和管系没有泄漏;
 - d) 货物处所内除了经认可的本质安全型电气设备, 其他所有的电气设备应通过拆除保险丝以外的方式在该处所外部的的位置切断电源。只要货物还在船上, 就应保持切断状态;
 - e) 应考虑到出现火灾时可能需要打开舱盖以提供最大通风量和紧急情况下供水, 以及货物流态化给船舶稳性带来的风险。
- 6.3.15.2 装货期间, 应符合以下规定:
- a) 甲板上和货物处所禁止吸烟, 且货物在船上期间应设置“严禁烟火”标识;
 - b) 不允许加装燃油。除机舱外, 在邻近装载该货物的货物处所不得泵送燃油;
 - c) 不使用易燃的系固和保护材料。应尽量少用垫舱木板。
- 6.3.15.3 该货物不得装载在与燃油舱相邻的货物处所中, 除非燃油舱在该货物装运期间不进行加热操作。
- 6.3.15.4 固定式气体灭火系统不适用于该货物失火, 应保持消防总管的压力, 安好或备好消防水龙带并随时可用。
- 6.3.15.5 除紧急情况外, 不得在货物处所附近从事焊接、燃烧、切割或其他涉及使用火、发出火花或电弧的设备作业。
- 6.3.15.6 应采取预防措施避免该货物渗透到其他货物处所、底舱污水阱或其他封闭处所。
- 6.3.15.7 装载该货物的货物处所和机舱之间的舱壁应达到 A-60 分隔标准, 舱盖在紧急情况下能够打开。
- 6.3.15.8 应采取预防措施防止该货物的粉尘进入机器处所和起居处所, 相应设备应进行粉尘防护。可能接触该货物粉尘的人员应佩戴护目镜或其他等效的眼睛防尘保护用品和防尘口罩, 并根据需要穿戴防护服。
- 6.3.15.9 在航行期间, 载运该货物的货物处所不得进行通风。
- 6.3.15.10 载运该货物的货物处所的舱盖应达到水密, 以防水渗入。
- 6.3.15.11 如货物已变硬, 则应根据需要进行平舱以避免形成悬空表面。
- 6.3.15.12 卸货后, 应检查货物处所的污水阱和排水孔, 清除堵塞物。
- 6.3.16 硝酸铵基化肥 UN2067**
- 6.3.16.1 装货前, 应符合以下规定:
- a) 当货物温度高于 40°C 时, 不得装货;
 - b) 装货前, 托运人应交给船长一份正式文件, 证明该货物满足本文件相关要求;
 - c) 位于货物处所下方的燃油舱应经过压力试验, 确保通往这些处所的人孔和管系没有泄漏;
 - d) 货物处所内除了经认可的本质安全型电气设备, 其他所有的电气设备应通过拆除保险丝以外的方式在该处所外部的的位置切断电源。只要货物还在船上, 就应保持切断状态;
 - e) 应考虑到出现火灾时可能需要打开舱盖以提供最大通风量和紧急情况下供水, 以及货物流态化给船舶稳性带来的风险。
- 6.3.16.2 装载期间, 应符合以下规定:
- a) 不允许加装燃油。除机舱外, 在邻近装载该货物的货物处所不得泵送燃油;
 - b) 不使用易燃的系固和保护材料。如需要使用垫舱木板, 应尽量少用。
- 6.3.16.3 装货前, 托运人应向船长提供正式文件, 证明该物质的阻燃性符合要求。
- 6.3.16.4 应保持消防总管的压力, 安好或备好消防水龙带并随时可用。
- 6.3.16.5 除紧急情况外, 不得在货物处所附近从事焊接、燃烧、切割或其他涉及使用火、发出火花或

电弧的设备作业。甲板及货物处所严禁吸烟，货物在船上时应在甲板上设置“严禁烟火”标识。

6.3.16.6 应采取预防措施避免该货物渗透到其他货物处所、舱底污水阱或其他封闭处所。

6.3.16.7 应采取预防措施防止该货物的粉尘进入机器处所和起居处所，相应设备应进行粉尘防护。可能接触该货物粉尘的人员应佩戴护目镜或其他等效的眼睛防尘保护用品和防尘口罩，并根据需要穿戴防护服。

6.3.16.8 在航行期间，载运该货物的货物处所不得进行通风。

6.3.16.9 载运该货物的货物处所的舱盖应达到水密，舱盖在紧急情况下能够打开。在航行期间，应每天监测并记录货物温度，以发现导致自热和缺氧的分解现象。

6.3.16.10 如货物已变硬，则应根据需要进行平舱以避免形成悬空表面。

6.3.16.11 卸货后，应检查货物处所的污水阱和排水孔，清除堵塞物。

6.3.17 硝酸铵基化肥 UN2071

6.3.17.1 装货前，应符合下列规定：

- a) 货物处所内除了经认可的本质安全型电气设备，其他所有的电气设备应通过拆除保险丝以外的方式在该处所外部的的位置切断电源。只要货物还在船上，就应保持切断状态；
- b) 应考虑到出现火灾时可能需要打开舱盖以提供最大通风量和紧急情况下供水，以及货物流态化给船舶稳性带来的风险；
- c) 如果该货物发生分解，分解后剩余的残渣可能只有原货物质量的一半。应考虑质量损失对船舶稳性带来的风险。

6.3.17.2 装载期间，不允许加装燃油。除机舱外，在邻近装载该货物的货物处所不得泵送燃油。

6.3.17.3 只有在该货物经过自续分解能力试验表明分解率不超过 0.25m/h 时，方可装货。

6.3.17.4 应保持消防总管的压力，安好或备好消防水龙带并随时可用。

6.3.17.5 除紧急情况外，不得在货物处所附近从事焊接、燃烧、切割或其他涉及使用火、发出火花或电弧的设备作业。甲板及货物处所严禁吸烟，货物在船上时，应在甲板上设置“严禁烟火”标识。

6.3.17.6 应采取预防措施避免该货物渗透到其他货物处所、舱底污水阱和其他封闭处所。

6.3.17.7 应采取适当预防措施防止该货物的粉尘进入机器处所和起居处所。应防止货物进入其处所的舱底污水阱。应适当考虑设备的货物粉尘保护。可能接触该货物粉尘的人员应佩戴护目镜或其他等效的眼睛防尘保护用品和防尘口罩，并根据需要穿戴防护服。

6.3.17.8 在航行期间，载运该货物的货物处所不得进行通风。

6.3.17.9 载运该货物的货物处所的舱盖应达到水密，舱盖在紧急情况下能够打开。

6.3.17.10 在航行期间，应每天监测并记录货物温度，以发现导致自热和缺氧的分解现象。

6.3.17.11 如果货物已变硬，应平舱以避免形成悬空表面。

6.3.17.12 卸货后，应检查货物处所的污水阱和排水孔，清除堵塞物。

6.3.18 硝酸铵基化肥（无危险的）

6.3.18.1 装货前，应符合下列规定：

- a) 货物处所内除了经认可的本质安全型电气设备，其他所有的电气设备应通过拆除保险丝以外的方式在该处所外部的的位置切断电源。只要货物还在船上，就应保持切断状态；
- b) 应考虑到出现火灾时可能需要打开舱盖以提供最大通风量和紧急情况下供水，以及货物流态化给船舶稳性带来的风险；
- c) 如果该货物发生分解，分解后剩余的残渣可能只有原货物质量的一半。应考虑质量损失对船舶稳性带来的风险。

6.3.18.2 装载期间，不允许加装燃油。除机舱外，在邻近装载该货物的货物处所不得泵送燃油。

6.3.18.3 除紧急情况外，不得在货物处所附近从事焊接、燃烧、切割或其他涉及使用火、发出火花或电弧的设备作业。应保持消防总管的压力，安好或备好消防水龙带并随时可用。甲板及货物处所严禁吸烟，货物在船上时，应在甲板上设置“严禁烟火”标识。

6.3.18.4 载运该货物的货物处所的舱盖应达到水密，以防水渗入，舱盖在紧急情况下能够打开。

6.3.18.5 该货物具有吸湿性可形成悬空表面，降低卸货期间的安全性。如果货物已变硬，应平舱以避免形成悬空表面。

6.3.18.6 卸货后，应检查货物处所的污水阱和排水孔，清除堵塞物。

6.3.19 锌灰

6.3.19.1 不得装载潮湿的或沾水的该货物。

6.3.19.2 在装卸和运输期间，应消除装载该货物的货物处所周围所有火源，包括热工作业、燃烧、吸烟、电火花等。

6.3.19.3 在航行期间，需要对载运该货物的货物处所进行连续机械通风。如果连续通风会威胁到船舶或货物安全，除了停止通风会带来爆炸或其他危险等情况外，可以停止通风。卸货前应保持一段时间的通风。

6.3.19.4 船舶应配有测量氢气含量的检测仪器，该仪器应为经认证可在爆炸性气体中使用的安全型仪器。在航行期间，应定期测量和记录货物处所中的氢气含量，并在船上保存测量结果。

6.3.19.5 卸货后，应清扫货物处所两次。避免用水清洗曾装载该货物的货物处所。

6.3.20 散装的鱼

6.3.20.1 装货前，应与相关主管部门协商免除 TML 和水分含量证明的要求。

6.3.20.2 货物处所的舱底污水阱应保持清洁、干燥并遮盖以防止该货物进入。

6.3.20.3 卸货后，应清除船上的货物残留物。该货物残留物易于分解并释放有毒气体，并消耗氧气。

6.3.21 稳定的鱼粉或鱼渣

6.3.21.1 装货时，货物温度不得超过 35℃或高于环境温度 5℃（取二者较高的温度）。

6.3.21.2 该货物生产时或载运前 12 个月内，应选用下面的一种物质对该货物进行稳定性处理，装运时剩余抗氧化剂浓度不得小于 100mg/kg：

- a) 400 mg/kg 至 1000mg/kg 的乙氧基喹；
- b) 1000 mg/kg 至 4000mg/kg 的丁烯化的羟基甲苯。

6.3.21.3 托运人应向船长提供包括下列信息的证书，证书应经装货国认可人员签署：

- a) 水分含量；
- b) 脂肪含量；
- c) 存放超过 6 个月鱼粉的抗氧化处理详细情况；
- d) 运输时剩余抗氧化剂的浓度应超过 100mg/kg；
- e) 货物总重量；
- f) 鱼粉出厂时的温度；
- g) 生产日期。

6.3.21.4 船舶应配备测量货物处所内氧气含量的仪器。

6.3.21.5 航行期间，应对载运该货物的货物处所进行表面通风，如果货物温度超过 55℃且继续升高，则应停止通风。如果继续自热，应对货物处所使用二氧化碳或惰性气体。

6.3.21.6 该货物应保持冷却和干燥。航行期间应每隔 8h 测量一次货物温度，记录测量读数并保留在船上。

6.3.22 直接还原铁 (A)

6.3.22.1 直接还原铁 (A) 是一种灰色金属物质, 铸成块状, 由直接还原铁填料在成型温度高于 650℃ 时稠化过程中产生, 密度大于 5000kg/m³。粉末和小颗粒 (直径在 6.35mm 以下) 按重量不得超过 5%。

6.3.22.2 装载该货物的货物处所应清洁、干燥, 清除盐和以前货物的残余物。装货前, 应拆除木质构件如板条、松散的垫舱物料、碎片和易燃物质。

6.3.22.3 该货物在装货和航行期间应保持干燥, 装货前可露天存放。降水期间不得装船或在船舶与驳船间转驳。在装卸货期间, 应关闭货物处所不使用的舱盖。如果天气条件允许, 在完货和货物冷却后, 舱盖可短时开启, 但开启时间应不超过 1h。

6.3.22.4 装货要求如下:

- a) 装货前, 托运人应向船长提交经装货国认可人员签发的证书, 证明装货时货物适合装船并符合本文件的要求; 货物中粉末和小颗粒 (尺寸在 6.35mm 以下) 的数量按重量不超过 5%, 含水量低于 1.0% 及货物温度不超过 65℃;
- b) 该货物含水量超过 1.0%、粉末和小颗粒 (尺寸在 6.35mm 以下) 的数量按重量超过 5% 或货物温度超过 65℃ 时, 该货物不得装船;
- c) 装货期间, 应采取避免破坏货物的块状形态; 应采用避免破坏货物的块状形态、额外产生粉末和小颗粒以及增加货物区域粉末含量的方式装货。块状货物不得含有额外产生的粉末、小颗粒或粉尘;
- d) 该货物在货物处所顶部应均匀铺开以降低粉末含量;
- e) 装货期间应检测并记录该货物每个货堆的温度, 提供给船长。装货后, 装货国认可人员应签发证书, 确定全部货物的粉末和小颗粒 (尺寸在 6.35mm 之下) 按重量少于 5%。

6.3.22.5 船舶装载直接还原铁 (A) 应特别注意:

- a) 承运人指定的技术人员或代表应接近储存和装载设施进行货物检查;
- b) 托运人应提供货物的全面信息和应急情况下的安全程序。托运人也可提供比本文件要求的范围更广的信息, 但这些信息不得违反安全要求;
- c) 应排空除双层底外毗邻该货物处所的压载舱, 检查和试验露天甲板的封闭装置和舱盖并确保完好, 且在航行过程中保持水密;
- d) 应采取对机械、设备、住舱、雷达和暴露的无线电通信设备做防货物粉尘保护。货物处所的舱底污水阱应清洁、干燥, 使用非易燃物质对货物进口进行保护。暴露于货物粉尘的人员应穿戴防护服、护目镜或其他等效防粉尘眼保护装置和防尘口罩;
- e) 装卸货期间, 在货物区域及毗邻处所内设置“严禁烟火”标识并禁止使用明火;
- f) 装有该货物的货物处所和毗邻处所可能缺氧并含有可燃气体, 人员进入时应采用安全防护措施。

6.3.22.6 在航行期间, 仅能对该货物进行表面通风。当使用机械通风时, 通风机风扇应为防爆型并防止产生火花, 避免点燃氢气空气混合物。通风开口的进口和出口应安装防护网, 通风应保证排出的气体不进入居住处所。

6.3.22.7 船舶载运直接还原铁 (A) 应满足以下要求:

- a) 载运该货物时, 船上应配备定性测量氢气的检测仪器, 该仪器可在耗氧大气中使用, 且在爆炸性气体中可安全使用。在航行中, 应检测并记录该货物处所内氢气的含量, 检测结果在船上至少保留二年。当测量的氢气含量按体积高于 1% 时, 应按照托运人提供的应急程序采取安全措施, 如存在疑问, 应征求岸基专家的意见;
- b) 应定期检查货物处所的舱底污水阱, 如发现有水应泵出或排出;

- c) 航行期间, 应定期测量并记录货物温度, 测量结果在船上至少保留二年。当测得的货物温度超过 65℃时, 应按照托运人提供的应急程序采取安全措施, 如存在疑问, 应征求岸基专家的意见。

6.3.22.8 船舶卸载直接还原铁(A)应满足以下要求:

- a) 货物处所的舱盖开启前应测量货物处所的氢气含量, 如果氢气含量按体积高于 1%时, 应按照托运人提供的程序或有关当局建议采取安全措施, 如存在疑问, 应征求岸基专家的意见;
- b) 卸货期间, 当该货物储存在开放空间时可使用淡水水雾控制货物粉尘。当货物储存在封闭空间或在运输途中时, 不宜喷洒淡水水雾。

6.3.22.9 应尽快清除堆积在甲板或货物处所毗邻区域的货物粉尘, 小心清除暴露的无线电通信设置如雷达、雷达天线、VHF 装置、AIS 和 GPS 等上的货物粉尘。不得使用带有海水的软管。

6.3.23 直接还原铁(B)

6.3.23.1 直接还原铁(B)是在低于铁的熔点温度时对氧化铁进行直接还原(除氧)过程中生产的多孔黑色/灰色金属物质。冷模砖系指在 650℃以下形成的或密度小于 5000kg/m³的砖坯。粉末和小颗粒(直径在 6.35mm 以下)按重量不得超过 5%。

6.3.23.2 载运该货物的货物处所应清洁、干燥, 清除盐和以前货物的残余物。装货前, 应拆除木质构件如板条、松散的垫舱物料、碎片和易燃物质。

6.3.23.3 在储存、装货和运输期间, 该货物应保持干燥。该货物在降水期间不得装船或在船舶与驳船间转驳。在装卸货期间, 应关闭该货物处所不使用的舱盖。

6.3.23.4 船舶装载直接还原铁(B)应满足以下要求:

- a) 装货前, 码头应确保用于装货的传送带没有水或其他物质。装货开始或重新开始时, 特别是降水或冲洗传送带后, 传送带应空转运行一段时间, 此时传送带不得在船舶货物处所上面;
- b) 装货前, 应进行超声波或其他方式探测以确保舱盖和关闭装置水密良好, 且计数装置也水密良好;
- c) 装货前, 托运人应向船长提交经装货国认可人员签发的证书, 证明装货时货物适合装船并符合本文件的要求, 粉末和小颗粒按重量不超过 5%, 货物含水量低于 0.3%且货物温度不超过 65℃; 证书应载明每个货堆的数据;
- d) 当货物温度超过 65℃、货物含水量超过 0.3%或粉末和小颗粒按重量超过 5%时, 该货物不得装船。变湿或可能变湿的货物不得装船;
- e) 装货前, 应在货物处所上部引入干燥的惰性气体(首选氮气)并充满该货物之上的自由空间以替换该货物产生的气体。应关闭和密封可能导致该货物处所流失惰性气体的通风孔、通道和其他开口如舱口排水沟等;
- f) 该货物应采取避免破坏冷模砖、块或颗粒形态、额外产生粉末和小颗粒以及增加货物粉末含量的方式装货。该货物会产生同种的额外废弃物。在该货物中不得含有额外产生的小颗粒、粉末或粉尘;
- g) 该货物在货物处所顶部应均匀铺开以降低粉末含量;
- h) 装货期间应检测并记录该货物每个货堆的温度和含水量, 并提供给船长。装货后, 装货国认可人员应签发证书, 确定全部货物的粉末和小颗粒按重量少于 5%、含水量不超过 0.3%且货物温度不超过 65℃;
- i) 完货后应立即关闭并密封货物处所, 引入充足的惰性气体使货物处所的氧含量低于 5%。

6.3.23.5 船舶载运直接还原铁(B)应特别注意:

- a) 承运人指定的技术人员或代表应接近储存和装载设施进行货物检查;

- b) 装船前, 该货物应至少老化 3 天, 或经空气钝化技术处理, 或用其他等效方法使其活性减至老化后的水平。老化过程应经有关当局核准并提供效果证书;
 - c) 托运人应提供货物的全面信息和应急情况下的安全程序。托运人也可提供比本文件要求的范围更广的信息, 但这些信息不得违反关于安全的要求;
 - d) 应排空除双层底外毗邻该货物处所的压载舱。航行过程中应保持水密。该货物处所的舱底污水阱应清洁、干燥, 使用非易燃材料对货物进口进行保护;
 - e) 应采取措施对机械、设备、住舱、雷达和暴露的无线电通信设备做防货物粉尘保护。暴露于货物粉尘的人员应穿戴防护服、护目镜或其他等效防粉尘眼保护装置和防尘口罩;
 - f) 装卸货期间, 在货物区域及毗邻处所内设置“严禁烟火”标识并禁止使用明火。该货物处所附近不得进行切割、拷铲、磨擦或其他产生烟火的作业;
 - g) 该货物处所和毗邻处所可能缺氧并含有可燃气体, 人员进入时应采用安全和人员防护措施;
 - h) 在航程中, 船舶应确保该货物处所中的氧含量低于 5%; 为此, 应向货物处所上部补充惰性气体, 且不得使用船舶固定 CO₂ 灭火系统;
 - i) 应在该货物货堆内部的特定点测量货物温度, 测量货物处所内氢气和氧气含量, 测量时应尽量减少货物处所内惰性气体的流失;
 - j) 如果货物处所内的该货物变湿或发生反应, 应立即卸下货物;
 - k) 船长和负责人员应验证该货物处所密封和惰化情况, 确保该货物的温度在各测量点保持稳定且不超过 65℃; 货物处所经惰化后, 其自由空间的氢气浓度应保持稳定且按体积不超过 0.2%。
- 6.3.23.6 装载该货物的货物处所应保持紧密密封, 且在整个航程中保持惰化条件。
- 6.3.23.7 船舶载运直接还原铁 (B) 应满足以下要求:
- a) 载运该货物时, 船上应配备定性测量氢气和氧气的检测仪器, 该仪器可在耗氧大气中使用, 并适用于爆炸性气体环境。在航行中, 应检测并记录该货物处所内氢气的含量, 检测结果在船上至少保留二年;
 - b) 装载该货物的货物处所中的氧含量在整个航程应低于 5%。当测量的氢气含量按体积高于 1%时, 应按照托运人提供的应急程序采取安全措施, 如存在疑问, 应征求岸基专家的意见;
 - c) 航行期间, 应定期测量并记录该货物的温度, 测量结果在船上至少保留二年。当测量的货物温度超过 65℃时, 应按照托运人提供的应急程序采取安全措施, 如存在疑问, 应征求岸基专家的意见;
 - d) 应定期检查装载该货物的货物处所的舱底污水阱, 如发现有水应泵出或排出;
 - e) 在恶劣天气条件下, 应增加该货物监测的频率, 测量时尽量减少货物处所内惰性气体的流失。
- 6.3.23.8 船舶卸载直接还原铁 (B) 应满足以下要求:
- a) 开启货物处所的舱盖前应测量货物处所内的氢气含量, 如果氢气含量按体积高于 1%时, 应按照托运人提供的程序或有关当局的建议采取安全措施, 如存在疑问, 应征求岸基专家的意见;
 - b) 降水期间, 应暂停货物作业, 并关闭货物处所。重新作业前, 应重新检测该货物处所氢气含量。
- 6.3.23.9 应尽快清除堆积在甲板或货物处所毗邻区域的货物粉尘, 应小心清除暴露的无线电通信设置如雷达、雷达天线、VHF 装置、AIS 和 GPS 上的货物粉尘。不得使用带有海水的软管。

6.3.24 直接还原铁 (C)

6.3.24.1 直接还原铁 (C) 是在制造和装卸直接还原铁 (A) 和/或直接还原铁 (B) 过程中产生的多孔黑色/灰色金属物质。直接还原铁 (C) 的密度低于 5000kg/m³。

6.3.24.2 装载该货物的货物处所应清洁、干燥, 清除盐和以前货物的残余物。装货前, 应拆除木质构件如板条、松散的垫舱物料、碎片和易燃物质。

6.3.24.3 该货物在储存、装货和运输期间应保持干燥; 在降水期间不得装船或在船舶与驳船间转驳。

装卸货期间，应关闭货物处所不使用的舱盖。

6.3.24.4 船舶装载直接还原铁（C）应满足以下要求：

- a) 装货前，码头应确保用于装货的传送带和其他设备没有沾染水或其他物质。装货开始或重新开始前，特别是降水或冲洗传送带后，传送带应空转运行一段时间，此时传送带不得处在船舶货物处所上方；
- b) 装货前，应通过超声波或其他方式进行探测，确保装载该货物的货物处所的舱盖和关闭装置水密良好，且计数装置也水密良好；
- c) 装货前，托运人应向船长提交经装货国认可人员签发的证书，证明装货时货物适合装船并符合本标准要求，货物含水量低于 0.3%和货物温度不超过 65℃，证书应载明每个货堆的数据；
- d) 该货物温度超过 65℃或货物含水量超过 0.3%时，不得装船。变湿或可能变湿的该货物也不得装船；
- e) 装货期间应检测并记录该货物每个货堆的温度，并提供给船长。装货后，装货国认可人员应签发证书，确定全部货物的含水量不超过 0.3%且货物温度不超过 65℃；
- f) 完货后应立即关闭并密封货物处所，且引入充足的惰性气体使货物处所的氧含量低于 5%。

6.3.24.5 船舶载运直接还原铁（C）应特别注意：

- a) 承运人指定的技术人员或代表应接近储存和装载设施进行货物检查；
- b) 装船前，该货物应至少老化 30 天，并经装货国认可人员签发证书予以确认；
- c) 托运人应提供货物的全面信息和应急情况下的安全程序。托运人也可提供比本文件要求的范围更广的信息，但这些信息不得违反关于安全的要求；
- d) 应排空除双层底以外的毗邻该货物处所的压载舱。航行过程中应保持水密。该货物处所的舱底污水阱应清洁、干燥，使用非易燃材料对货物进口进行保护。不得向货物处所引入湿气；
- e) 应采取措施对机械、设备、住舱、雷达和暴露的无线电通信设备做防货物粉尘保护。暴露于货物粉尘的人员应穿戴防护服、护目镜或其他等效防粉尘眼保护装置和防尘口罩；
- f) 装卸货期间，在货物区域及毗邻处所内设置“严禁烟火”标识并禁止使用明火。该货物处所附近不得进行切割、拷铲、磨擦或其他产生烟火的作业；
- g) 装有该货物的货物处所和毗邻处所可能缺氧，在通风、气体监测、除气并确认含有维持生命的充足氧气前，人员不得进入这些处所。紧急情况下在不满足上述条件时进入这些处所，应由经训练的穿戴自给式呼吸器的人员，在主责驾驶员的监督下进入，并不得携带火源；
- h) 装货前，应在装载该货物的货物处所上部引入干燥的惰性气体（首选氮气）并应充满该货物之上的自由空间，以替换该货物产生的气体。应关闭和密封可能导致惰性气体流失的通风孔、通道和其他开口如舱口排水沟等处；
- i) 在航程中，应确保装载该货物的货物处所中的氧含量低于 5%；为此，应在整个航程向货物处所上部补充惰性气体，且不得使用船舶固定 CO₂ 灭火系统；
- j) 船舶应在该货物货堆内部的特定点测量货物温度，测量货物处所内氢气和氧气含量，测量时尽量减少货物处所内惰性气体的流失；
- k) 如果货物处所的该货物变湿、发生反应或货物温度超过 120℃，应立即卸下货物；
- l) 完货后应立即关闭并密封货物处所，并引入充足的惰性气体使货物处所的氧含量低于 5%；
- m) 船长和负责人员应验证该货物处所密封和惰化情况，确保该货物的温度在各测量点保持稳定且不超过 65℃；货物处所经惰化后，其自由空间的氢气浓度应保持稳定且按体积不超过 0.2%。

6.3.24.6 装载该货物的货物处所应保持紧密密封，且在整个航程中保持惰化条件。

6.3.24.7 船舶载运直接还原铁（C）应满足以下要求：

- a) 载运该货物时，船上应配备定性测量氢气和氧气的检测仪器，该仪器可在耗氧大气中使用，并适用于爆炸性气体环境。在航行中，应检测并记录该货物处所内氢气含量，检测结果在船上至少保留二年；
 - b) 应不断向装载该货物的货物处所加注惰性气体，使整个航程中氧气含量保持低于 5%；
 - c) 航行期间，应定期测量并记录该货物的温度，测量结果在船上至少保留二年。当测得的货物温度超过 65℃或监测的氢气浓度按体积超过 1%时，应按照托运人提供的应急程序采取安全措施，如存在疑问，应征求岸基专家的意见；
 - d) 应定期检查货物处所的舱底污水阱，如发现有水应泵出或排出；在恶劣天气条件下，应增加该货物监测的频率，测量时尽量减少货物处所内惰性气体的流失。
- 6.3.24.8 船舶卸装直接还原铁（C）应满足以下要求：**
- a) 载运该货物的货物处所的舱盖开启前应测量货物处所的氢气含量，如果氢气含量按体积高于 1%时，应按照托运人提供的程序或有关当局建议采取安全措施，如存在疑问，应征求岸基专家的意见；
 - b) 降水期间，应暂停货物作业，并关闭装有该货物的货物处所。重新作业前，应对装有该货物的货物处所重新进行氢气含量检测。
- 6.3.24.9 应尽快清除堆积在甲板或货物处所毗邻区域的货物粉尘，应小心清除暴露的无线电通信设置如雷达、雷达天线、VHF 装置、AIS 和 GPS 上的货物粉尘。不得使用带有海水的软管。**
- 6.3.25 种子饼**
- 6.3.25.1 该货物装船时应不含可燃溶剂或含量极低，应持有装货港所在国家签发的含油量和水分含量证书。**
- 6.3.25.2 装运前，该货物应按照其含油量进行陈放。**
- 6.3.25.3 在航行期间，应定时测量并记录该货物处所不同深度处的货物温度。如果测得的货物温度超过 55℃并继续上升，则货物处所应停止通风。如果继续自热，则应向货物处所输入二氧化碳或其他惰性气体。对于经溶剂萃取的种子饼，在使用二氧化碳前应先确定货物处所中没有点燃溶剂蒸气的可能性。**
- 6.3.25.4 人员进入该货物处所前，应测试并确定货物处所中氧气含量已恢复到正常水平。**
- 6.3.25.5 如果计划中装货开始至卸货完成之间的间隔时间超过 5 天，则船舶应配备将二氧化碳或其他惰性气体输入货物处所的设备，否则不能装载该货物。**
- 6.3.25.6 在装载和卸货期间进入该货物处所时，禁止吸烟和使用明火。该货物处所内不适用于爆炸性空气的电路，应通过拆除保险丝以外的连接予以绝缘。该货物处所通风机上应装设防火星网。**
- 6.3.25.7 应对该货物进行表面通风以驱除该货物中残存溶剂蒸气，但应谨慎使用机械通风以防止货物自热。**
- 6.3.25.8 应确保运载该货物的货物处所的舱口达到风雨密，防止水进入货物处所。**
- 6.3.25.9 符合以下情况的种子饼，应适用附录 C 表 C.1 中“种子饼，无危险的”的要求，不适用附录 B 表 B.1 中“种子饼，B 类”的要求：**
- a) 溶剂提取的油菜籽粕、黄豆粕、棉花籽粕和葵花籽粕，含油量不超过 4%，油和水分含量合计不超过 15%，且基本不含易燃溶剂；
 - b) 机械压榨的柠檬粕颗粒，含油不超过 2.5%，油和水分含量合计不超过 14%；
 - c) 机械压榨的玉米蛋白粉，含油不超过 11.0%，油和水分含量合计不超过 23.6%；
 - d) 机械压榨的玉米谷蛋白颗粒饲料，含油不超过 5.2%，油和水分含量合计不超过 17.8%；
 - e) 机械压榨的甜菜浆颗粒，含油不超过 2.8%，油和水分含量合计不超过 15.0%。

附 录 A
(规范性附录)
易流态化固体散装货物名称表

易流态化固体散装货物名称表见表A.1。该表并非详尽无遗，“特性和运输要求”栏中所列的物理和化学性质为目前已知的，应在装货前取得有关其物理和化学性质的最新有效资料。

表A.1 易流态化固体散装货物名称表

BCSN	特性与运输要求	特殊和附加要求
草泥	见附录 B	见附录 B
二氧化硅，合成的（合成二氧化硅）	无味白色粉末，水中溶解度极低。与氢氟酸、氟化氯、氟化镁和二氟化氧“隔离”。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.3.7
粉煤灰，湿的	灰色粉末，煤火或油火电厂产生的轻细粉末灰渣与水的混合物，氨水气味。与食品“隔离”。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.2.7、6.2.3.5
氟石	见附录 B	见附录 B
煅烧黄铁矿	见附录 B	见附录 B
氟化钙，合成的（合成氟化钙）	无味亮白色物质，由大颗粒和块组成，不溶于水。与氢氟酸、氟化氯、氟化镁和二氟化氧“隔离”。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.3.4
氟化铝	精细白色粉末，无味，本身干燥，水分含量小于 1%。对眼睛和粘膜有刺激性。与酸接触或投入火中释放有毒气体氟化氢。	6.2.3.6、6.2.4.2
橄榄石颗粒和砂砾聚集制品	适用于<0.5mm 的粉末颗粒含量<5%的货物。天然生成的矿物，灰白色、绿灰色到棕色。	6.2.1.9
橄榄石砂	天然生成的矿物，灰白色、绿灰色到棕色。	6.2.1.9
锆石蓝晶石精矿	无味灰白色到棕色，处理泥沙流（精选）和锆砂得到的重矿砂混合物。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.9、6.2.3.3、6.2.3.4
工业氧化铁	工业或商业用生产三氧化二铁工厂的产品或副产品，无味、红色。粉尘可引起皮肤和眼睛刺激。可影响磁罗经。	6.2.3.4、6.2.3.6、6.2.4.2
化学石膏	水合硫酸钙，冶炼厂、精炼厂和聚合氯化铝生产过程中的产物或副产品。白色或棕色粉末，无味，不溶于水。用于石膏板和胶合剂。	6.2.3.6
焦炭渣	灰色粉末。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.2.7、6.2.3.4、6.2.3.5
精矿粉	精矿是精炼矿石，通过清除大部分废料增加有价值的成分。	6.2.1.9、6.2.2.7、6.3.7
锂辉石（精选的）	无味的米白色到米色沙状，含自然生成的硅酸盐和石英。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.3.4、6.2.1.9、6.2.4.2

表 A.1 (续)

BCSN	特性与运输要求	特殊和附加要求
炼铁炼钢产生的碎屑	由炼铁和炼钢过程中收集的铁氧化物组成。热轧过程中使用的水中和引流凹槽中后收集的碎屑，并伴随轧制过程使用的少量油。作为铁的原料。粉末到块状。灰色、灰棕色、灰黑绿色、棕色、烧赭石色。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.9、6.2.4.2
磷酸一钙	见附录 B	见附录 B
硫化金属精矿	见附录 B	见附录 B
硫化金属精矿，腐蚀性的	见附录 B	见附录 B
铝熔炼/再熔副产品，经处理的	见附录 B	见附录 B
煤	见附录 B	见附录 B
煤泥	细颗粒的煤水混合物。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.3.4、6.3.12
锰矿粉	适用于含直径小于 1mm 的颗粒至少占 10%，且直径小于 10mm 的颗粒至少占 50%。但没有表现出流动水分点不易流态化的货物见附录 C “锰矿”。呈棕色到黑色。与酸、碱、氧化和还原物质隔离。	6.2.1.9、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
镍矿	可能含有粘土状矿石，对于精矿，见相关条目。	6.2.1.9、6.2.3.4
氢氧化铝	见附录 B	见附录 B
砂，精矿，放射性物质，低比活度	见附录 B	见附录 B
砂，重矿物	通常为两种或多种重矿物砂的混合物。	6.2.1.9、6.2.3.4
熟料粉煤灰	见附录 B	见附录 B
钛磁铁矿砂	含 57%的铁。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.1.9、6.2.3.3~6.2.3.5
钛铁矿（精选的）	呈颗粒状，将钛铁矿石或矿砂放入电弧炉熔炼制成。	6.2.1.2、6.2.1.9、6.2.4.2、6.2.3.4
钛铁矿砂	非常重的黑色矿砂，研磨剂，可产生粉尘。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.1.9、6.2.3.4
钛铁矿粘土	非常重的黑色粘土，有磨蚀性，可产生粉末。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.1.9、6.2.3.4
铁和钢渣及其混合物	炼铁厂和炼钢厂的残渣，可能含有水泥、鼓风炉颗粒渣和混凝土碎片。颜色为灰白到黑灰，颗粒、卵石到块状。	6.2.1.9、6.2.4.2
铁矿粉	适用于含直径小于 1mm 的颗粒至少占 10%，且直径小于 10mm 的颗粒至少占 50%。呈灰黑色、锈红色到黄色，且含有不同铁含量的赤铁矿、叶铁矿和磁铁矿。可影响磁罗经。	6.2.1.9
铜渣	铜冶炼的残余物。具有高渗透性，黑色或红棕色，颗粒状或块状。	6.2.1.9、6.2.3.3、6.2.4.2

表 A. 1 (续)

BCSN	特性与运输要求	特殊和附加要求
锌渣	锌冶炼过程中产生的残余物。具有高渗透性，黑色或红棕色，颗粒状或块状。	6.2.1.9、6.2.3.3、6.2.4.2
鱼（散装）	冷冻后散装运输的鱼。	6.3.20

附 录 B
(规范性附录)
固体散装危险货物名称表

固体散装危险货物名称表见表B.1。该表并非详尽无遗，“特性和注意事项”栏中所列的物理和化学性质为目前已知的，应在装货前取得有关其物理和化学性质的最新有效资料。

表B.1 固体散装危险货物名称表

正确运输名称	编号	类别	应急措施表号	特性与注意事项	隔离与积载要求	特殊和附加要求
蓖麻籽	UN2969	9	B07	含有能引起强烈过敏的物质。吸入粉尘或与破碎的蓖麻籽接触会对皮肤、眼睛、黏膜造成强烈刺激，摄入会中毒。避免与皮肤接触，避免粉尘进入居住处所和工作区。蓖麻粕、蓖麻油渣和蓖麻片不得散装运输	与食品和氧化性物质“隔离”	6.2.2.6、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.3.6、6.2.4.2
草泥	—	MHB	B06	风干草泥密度低，可压缩性大且水分含量高。在货物处所和邻近处所造成缺氧和二氧化碳的增加。装载时有粉尘爆炸的危险。在未经压缩的草泥表面走动或停放重机械时应小心。按重量计水分含量超过80%的草泥只能用装有特殊设备或专门建造的船舶运输。粉尘会刺激眼睛、鼻子和呼吸器官。应提醒运载该货物船舶的人员和参与装卸的人员，在进食和吸烟前洗手，需要迅速处理接触过该货物粉尘的划伤和擦伤。在完成测试并确定氧含量已恢复到正常水平之前，人员不得进入货物处所。		6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2、6.2.4.3
动物下脚肥料或饲料	—	MHB	B08	从屠宰场地清扫出的动物屠宰抛弃物，极易扬尘。易于自热并可能自燃。可能有传染性病毒。温度高于38℃的货物不得装船。	按第4.2类物质进行隔离。与食品应达到“隔离3”。	6.2.1.1、6.2.1.6、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
煅烧黄铁矿	—	MHB	B03	固体细粒粉状物质，是利用各种金属硫化物制取硫酸或提取铜、铅、锌等金属元素的化学工业副产品。具有较强酸性，遇水或空气潮湿时pH值一般为1.3和2.1。对钢材具有强腐蚀性，吸入粉尘有害并有刺激性，货物可流态化。仅在干燥条件下装运。降水期间不得装船。本文件的要求不适用于燃油或燃煤电站的残灰。	与食品“隔离”。拆除舱内衬板或予以密封以防止货物渗漏。装载前在内底铺上石灰。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.7、6.2.1.9、6.2.3.3、6.2.4.2

表 B.1 (续)

正确运输名称	编号	类别	应急措施表号	特性与注意事项	隔离与积载要求	特殊和附加要求
矾矿	—	MHB	B10	粉尘中可能含有有毒物质。	按第 6.1 类物质进行隔离。与食品“隔离”。	6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
放射性物质，表面被污染的物体 (SCO-I)	UN2913	7	B12	放射毒性较低。包括表面分布放射性物质的非放射性固体。装载该货物的货物处所不得有渗漏。应避免吸入或吞入该货物。	与食品“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.8、6.2.2.7、6.2.4.2
放射性物质，低比活度的 (LSA-I)	UN2912	7	B12	放射毒性较低。包括含天然放射性核素的矿石及天然或贫化的铀精矿或钍精矿，金属、混合物和化合物。可能因其化学性质而具有危险。装载该货物的货物处所不得有渗漏。应避免吸入或吞入该货物。	与食品“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.8、6.2.2.7、6.2.4.2
废氧化铁，废海绵铁	UN1376	4.2	B07	在煤气提纯中制得。特别是与油类或潮气接触时，易于自热和自燃。会产生有毒气体硫化氢、二氧化硫和氰化氢。悬浮在空气中的粉尘具有爆炸性危险。具有可污染其他货物的强烈气味。易引起货物处所内缺氧。装货前，应由厂家或托运人出具证明书，说明该货物已经冷却，之后风化不少于 8 个星期。	与食品“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.5、6.2.1.9、6.2.2.6
氟石	—	MHB	B03	黄色、绿色或紫色晶体、粗粉末。吸入粉尘有害并有刺激性。如果装运时水分含量超过 TML，货物可能流态化。	与食品和第 8 类物质“隔离”。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
甘蔗生物质颗粒	—	MHB (CB, WT, WF, OH)	B20	从浅金色至巧克力棕色，极坚硬并不易压缩。由工业和农业活动产生的甘蔗渣、稻草和叶子残渣制成。通常颗粒中不混合添加剂和粘合剂。原料经粉碎、干缩和挤压成颗粒形式，为原体积的约三分之一，成型的甘蔗生物质颗粒往往含有 6%至 10%的水分。暴露在潮湿中会发生膨胀。如果水分含量超过 15%，可能随时间发酵，导致产生窒息性气体和可导致自燃的易燃气体。可产生粉尘，高粉尘浓度具有爆炸风险。	按照第 4.1 类物质的要求隔离。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.2.7、6.2.4.3、6.3.2

表 B.1 (续)

正确运输名称	编号	类别	应急措施表号	特性与注意事项	隔离与积载要求	特殊和附加要求
固体燃料, 回收的纸和塑料制成	—	MHB	B19	由纸和塑料压缩或挤入模具制成, 当温度达到 200°C 时会发生自燃。点燃时会猛烈燃烧, 熔化时会产生易燃和有毒气体。可发生自热现象并引起货物处所缺氧。装货前, 生产商或托运人应向船方出具货物不属于第 4.2 类的证明。在装卸和运输过程中, 货物处所附近不得进行热工作业、明火作业和吸烟。航行期间不得进入货物处所。		6.2.2.7、6.2.4.3
硅铝粉, 未经涂层的	UN1398	4.3	B02	与水接触会产生易燃气体氢气, 能与空气形成爆炸性混合物。该货物的杂质会产生剧毒气体磷化氢和肿。可产生有毒易自燃的硅烷。在装货前, 应由生产厂家或托运人出具证明, 说明装运前已经以运输时的粒度在遮盖下露天存放不少于 3 天。	与食品及第 8 类液体物质“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.5、 6.2.2.1~6.2.2.3、 6.2.2.5、6.2.3.1、 6.2.3.2、6.2.4.1
硅锰合金	—	MHB	B02	含硅量不少于 25%。与水、碱或酸接触会放出可燃气体氢、剧毒气体磷化氢和肿。装货前, 应由生产厂家或托运人出具证书, 证明装运前已在遮盖下露天存放不少于 3 天。	按第 4.3 类物质“隔离”。与食品及第 8 类液体“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、 6.2.1.9、6.2.2.6、 6.3.3
硅铁 (含硅 30%~90%)	UN1408	4.3 (6.1)	B02	遇潮或与水接触会产生易燃气体氢气, 杂质会产生剧毒气体磷化氢和肿。在装货前, 应由生产厂家或托运人出具证明书, 说明装运前已经以运输时的粒度在遮盖下露天存放不少于 3 天。	与食品和第 8 类液体“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、 6.2.1.5、6.2.2.5、 6.2.3.1、6.2.3.2、 6.3.4
硅铁 (含硅 25~30%或 90%以上)	—	MHB	B02	遇潮或与水接触会产生易燃气体氢气, 杂质会产生剧毒气体磷化氢和肿。在装货前, 应由生产厂家或托运人出具证明书, 说明装运前已经以运输时的粒度在遮盖下露天存放不少于 3 天。	按第 4.3 类物质隔离。与食品和第 8 类液体“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、 6.2.1.5、6.2.2.5、 6.2.3.1、6.2.3.2、 6.3.4
硅铁铝粉	UN1395	4.3 (6.1)	B02	与水接触会产生易燃气体氢气, 能与空气形成爆炸性混合物, 杂质会产生剧毒气体磷化氢和肿。在装货前, 应由生产厂家或托运人出具证明, 说明装运前已经以运输的粒度在遮盖下露天存放不少于 3 天。	与食品及第 8 类液体“隔离”	6.2.1.1~6.2.1.5、 6.2.2.3、6.2.2.5、 6.2.3.1、6.2.3.2、 6.2.4.1
硅酸钠, 非晶体	—	MHB (CR)	B03	适用于氧化硅和氧化钠的分子比率大于 3.2 的非晶体硅酸钠。粉尘刺激皮肤和眼睛。吸湿, 潮湿结块。		6.2.1.1~6.2.1.3、 6.2.1.10、6.2.2.7、 6.2.3.4、6.2.4.2

表 B.1 (续)

正确运输名称	编号	类别	应急措施表号	特性与注意事项	隔离与积载要求	特殊和附加要求
褐煤砖	—	MHB	B14	易于氧化，能消耗舱中的氧气并使二氧化碳的含量增高。易于自热，导致货物在货舱内自燃，并可能产生一氧化碳等易燃有毒气体。在通常的运输条件下不会散发出甲烷。	货舱舱壁应防火防液。与第 1.4、2、3、4 和 5 类包装货物及第 4 和 5.1 类固体散装物质“隔离”。禁止在货物上方或下方积载第 5.1 类包装或固体散装货物。与第 1.4 类以外的第 1 类货物达到“隔离 3”。	6.2.1.1、6.2.3.3~6.2.3.5、6.2.4.2、6.3.5
黑色金属钻屑、削屑、旋屑或切屑，呈易自燃状	UN2793	4.2	B13	易自燃自热，特别是细碎状态、潮湿状态和受到不饱和切削油、含油抹布或其他可燃物质的污染时尤其如此。自热或通风不足会引起货舱严重缺氧。大量存放的铸铁屑或有机物会助长发热。装货前若有托运人证明其在散装运输时无自热性，则本文件不适用。	与“食品”隔离。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.2.7、6.2.4.1、6.3.6
烘焙木材	—	MHB	B20	部分烧毁或烘烤的木材，颗粒或块状。会发生氧化，导致货物处所和相邻空间氧气减少，一氧化碳和二氧化碳增加。易燃并可能自热和自燃。粉尘可能会刺激眼睛、皮肤和呼吸道。	与第 4.1 类物质“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.4.2、6.2.4.3
锯屑	—	MHB	B06	木头的细颗粒，易引起舱内缺氧。若装运时不清洁、不干燥或受到油污，则易于自燃。在装载货物前，托运人应向船长提供该货物是清洁的、干燥的和无油污的证书。	按第 4.1 类物质进行隔离。与第 5.1 类液体及第 8 类液体隔离。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.2.6、6.2.3.4
沥青球（球状煤焦油、沥青条）	—	MHB	B07	受热会熔化，易燃，燃烧时产生黑色浓烟。粉尘会刺激皮肤和眼睛。气温过高时可能会由于粉尘刺激而无法装卸。	按第 4.1 类物质进行隔离。不应堆放在邻近加热货舱的货物处所内。	6.2.1.7、6.2.2.6、6.2.3.7
磷酸一铵，富矿涂层	—	MHB (CR)	B21	带有富矿涂层的磷酸一铵，无味，棕灰色颗粒。pH 值为 4.5 的货物含有水分时有高度腐蚀性。受潮会结块。		6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.7、6.2.1.10、6.2.2.7、6.2.3.3~6.2.3.5、6.2.4.2
磷酸一钙	—	MHB (CR)	B07	由磷酸一钙一水合物构成，粒状，浅灰色，无味。粉尘具有潜在吸入危害和刺激眼睛。		6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.3.7、6.2.4.2

表 B.1 (续)

正确运输名称	编号	类别	应急措施表号	特性与注意事项	隔离与积载要求	特殊和附加要求
磷铁合金(包括砖块)	—	MHB	B02	磷与铁的合金,用于钢铁工业。与水接触会产生易燃有毒气体,如磷化氢。	按第 4.3 类物质隔离。与食品和第 8 类液体“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.9、6.2.2.5、6.2.3.2
硫化金属精矿	—	MHB	B09	硫化铜、硫化铁、硫化镍、硫化锌或其他硫化金属矿物的固体细碎精矿。部分含硫化物的精矿易于氧化并有自热趋向,同时引起缺氧并产生毒气。某些具有腐蚀性。装货前,应由托运人或相关主管部门根据以往运输经验,提供有关特殊危险及应采取措施的详细资料。	按第 4.2 类物质进行隔离。与食品及第 8 类酸类物质“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.5、6.2.1.9、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.3、6.3.8
硫化金属精矿,腐蚀性的	UN1759	8	B09	精炼矿石,颗粒较小,常见的有锌精矿、铅精矿、铜精矿和低等级中档精矿。具有自热固体和遇湿放出有毒气体的特性。货物中的水分会生成硫酸,对钢有腐蚀性。	按第 4.2 类物质和第 8 类物质隔离。与食品“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.5、6.2.1.9、6.2.2.7、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.3、6.3.9
硫磺	UN1350	4.1	B09	易于着火,产生具有毒性、强烈刺激性和窒息性的气体。与大多数氧化剂形成具有爆炸性和敏感性气体。易于发生粉尘爆炸,特别是在卸货和扫舱时尤其如此。细末硫磺不得散装运输。充分通风或水龙带冲洗,用清水冲洗代替扫除防止空气中充满粉尘,使粉尘爆炸危险减至最小。货物残渣对钢板有强烈腐蚀作用,特别是在潮湿时。	与食品“隔离”。	6.2.1.1、6.3.10
铝熔炼副产品;铝再熔副产品	UN3170	4.3	B01	包括铝渣、铝盐渣、铝浮渣、废电极、废铝电解槽。含某些金属成分的灰色或黑色粉末或块。与水接触产生热,并可能产生可燃和有毒气体,如氢、氨和乙炔。潮湿或发热货物不得装运。在装货前,应由生产厂家或托运人出具证明,说明装运前已经以运输的粒度在遮盖下露天存放不少于 3 天。	与食品“隔离”。与第 8 类液体“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.5、6.2.2.2~6.2.2.5、6.2.3.2、6.2.4.1
铝熔炼/再熔副产品,经处理的	—	MHB	B01	潮湿粉末,有轻微的氨气味。可能会产生少量氢气和氨气。对眼睛有腐蚀性。	按照第 4.3 类物质隔离。与食品和第 8 类液体“隔离”。	6.2.1.2~6.2.1.5、6.2.2.2~6.2.2.5、6.2.3.5、6.2.4.2

表 B.1 (续)

正确运输名称	编号	类别	应急措施表号	特性与注意事项	隔离与积载要求	特殊和附加要求
煤	—	MHB	B14	可能产生易燃气体，可能自热，可能消耗氧气浓度，可能腐蚀金属结构。如果小于5mm的细粉煤占75%，可能流态化。	货舱舱壁应是防火防液的。应与第1（除1.4）、2、3、4和5类包装危险货物“隔离”；与第4和5.1类固体散装危险货物“隔离”。禁止将包装或散装的第5.1类货物积载在煤的上部或下部。船长应确保该货物不积载在热区域附近。应与除第1.4类以外的第1类货物达到“隔离3”。	6.3.11
煤焦油沥青	—	MHB	B18	煤焦油蒸馏粗渣，生产焦炭的副产品。黑色固体，不溶于水。受热时会融化变成易燃液体。对眼睛有腐蚀性，可能引起长期健康影响。		6.2.4.2
木片	—	MHB	B06	有化学危险性，会发生氧化，导致货物处所和邻近处所缺氧及二氧化碳增加。水分含量为15%或以上的该货物有低火灾危险。随着水分含量减少，火灾危险性增大。干燥木片能轻易被外部火源点燃；易燃并能被摩擦点燃。氧气完全耗尽的条件可能出现在48h之内。	按第4.1类物质进行隔离。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.3.13
木球团，含或不含添加剂或粘合剂	—	MHB	B06	会发生氧化，导致货物处所和邻近处所缺氧及一氧化碳和二氧化碳增加。遇水会膨胀。如果水分含量超过15%，在一段时间后会发酵导致产生窒息和易燃的气体，这些气体会引起自燃。装卸会产生粉尘，粉尘密度高时有爆炸危险。	按第4.1类物质进行隔离。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.3.13
木炭	—	MHB	B06	可能会自燃。与水接触会自热。易引起货舱缺氧。禁止散装运输属于第4.2类的木炭。木炭渣在装运前应露天存放不少于13天。温度超过55℃的热木炭渣不得装船。木炭渣的含水量不得超过10%。	按第4.1类物质进行隔离。与含油物质“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2

表 B.1 (续)

正确运输名称	编号	类别	应急措施表号	特性与注意事项	隔离与积载要求	特殊和附加要求
木制品	—	MHB	B06	包括原木、纸浆材、木材、圆材、锯材级原木。可能会导致货物处所和邻近处所缺氧及二氧化碳增加。在测试并确定氧气含量恢复到 21%前,禁止人员进入该货物处所及毗邻处所。进入该货物处所和毗邻处所的人员应携带并使用氧气监测仪器,进入毗邻的封闭处所前需要通风。		
镍铈,粒状	—	MHB	B16	粗糙的黑色镍产品,由 55%的镍、20%的铜和 25%的其他杂质组成。与皮肤接触会引起刺激,吸入有毒。	与食品“隔离”。	6.2.1.9、6.2.3.3、6.2.4.2
硼酸	—	MHB (TX)	B03	白色自由流动晶体粉末,无味,干燥,含水不超过 1%,溶于水。吸入对鼻子和咽喉产生轻微刺激。对皮肤有刺激。可能造成长期健康影响。吸湿结块。	与金属氢化物和碱金属“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.10、6.2.3.6、6.2.4.2
氢氧化铝	—	MHB	B16	精细、潮湿、白色或浅色的无味粉末,不溶于水和有机液体。具有磨蚀性和穿透性,对眼睛、皮肤和粘膜有刺激性。	与氧化性物质隔离。	6.2.1.1、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
软绒棉花籽	—	MHB	B02	含水量不超过 9%,含油量不超过 20.5%。可能自热和消耗货物处所的氧气。	舱盖应为风雨密以防进水。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.10、6.2.4.3
砂,精矿,放射性物质,低比活度 (LSA-I)	UN2912	7	B12	重矿砂加工产生的精矿流出产品。包括含有天然或贫化的铀和钍精矿砂,包括金属、混合物和化合物。磨料,扬尘,水分含量超过 1%为黏性。同时具有有毒固体和腐蚀性固体的特性。具有长期健康影响和刺激皮肤。	与食品“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.8、6.2.1.9、6.2.2.7、6.2.4.2
石灰,未熟化的	—	MHB	B03	生石灰与水混合形成氢氧化钙(熟石灰)或氢氧化镁,反应中会产生大量的热,足以引起附近的可燃物质燃烧。对眼睛和黏膜有腐蚀性。	与包装危险货物和本文件中固体散装危险货物“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
石油焦炭	—	MHB	B07	炼油产生的黑色细碎残渣,呈粉末状或碎块状。装货时,货物温度低于 55℃时,本文件不适用。	与食品“隔离”。 与第 1 类中第 1.1 类和 1.5 类物质达到“隔离 4”要求。 与其他危险货物达到“隔离 3”要求。	6.2.1.1、6.3.14
熟料粉煤灰	—	MHB	B17	来自于燃煤发电站的排放。从锅炉的底部收集的灰,颜色介于近白色和近黑色之间,类似于砂子。水分含量为 15%~23%。		6.2.4.2

表 B.1 (续)

正确运输名称	编号	类别	应急措施表号	特性与注意事项	隔离与积载要求	特殊和附加要求
硝酸铵 (含有不大于 0.2% 的可燃物质)	UN1942	5.1	B04	呈晶粒、颗粒或小球状, 可全部或部分溶于水。属于助燃物。受到污染或处于牢固封闭状态, 则在船舶发生火灾时有爆炸危险。附近的爆震也有引起其爆炸的危险。如遇高热, 则会分解并产生毒气和助燃气体。只有满足相关抗爆试验的要求, 或满足生产国相关主管部门认可的等效试验要求, 方能散装运输。装货前, 由托运人签字的证明上述要求已经满足的证书应提交船舶。装货前, 应考虑到紧急时可能用水及由于货物的流态化对船舶稳性造成的危险。	货物处所内不应有热源或火源。与可燃物质 (特别是液体)、氯酸盐、氯化物、亚氯酸盐、次氯酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐及纤维物质达到“隔离 3”要求。与其他所有货物“隔离”。	6.2.1.1、6.2.1.2、6.2.1.3、6.3.15
硝酸铵基化肥	UN2067	5.1	B04	呈晶粒、颗粒或小球状, 属于助燃物。受到污染或处于牢固封闭状态, 则在船舶发生火灾时有爆炸危险。附近的爆震也有引起其爆炸的危险。如遇高热, 则会分解并产生毒气和助燃气体。化肥粉尘可能对皮肤的粘膜有刺激性。只有满足相关抗爆试验的要求, 或满足生产国相关主管部门认可的等效试验要求, 方能散装运输。装货前, 由托运人签字的证明上述要求已经满足的证书应提交船舶。装货前, 应考虑到紧急时可能用水及由于货物的流态化对船舶稳性造成的危险。禁止运输易自热并足以引起分解的硝酸铵制品。	与可燃物质 (特别是液体)、氯酸盐、氯化物、亚氯酸盐、次氯酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐及纤维物质达到“隔离 3”要求。与其他所有货物“隔离”。	6.2.1.1、6.2.1.2、6.2.1.3、6.3.16
硝酸铵基化肥	UN2071	9	B04	呈颗粒球状, 可全部或部分溶于水。受热时会发生自续分解, 温度可达 500℃。自续分解反应一旦发生将遍及全部混合物, 并产生有毒气体。化肥粉尘可能对皮肤的粘膜有刺激性。如果试验槽试验结果表明其自续分解的速度不超过 0.25m/h, 则允许散装运输。禁止运输易自热并足以引起分解的硝酸铵制品。装货前, 应考虑到紧急情况可能用水及由于货物的流态化对船舶稳性造成的危险。分解后的残留物可能只有原来货物重量的一半, 重量的损失会影响船舶的稳性, 应加以考虑。	按第 5.1 类物质进行隔离。与可燃物质 (特别是液体)、氯酸盐、氯化物、亚氯酸盐、次氯酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐及纤维物质达到“隔离 3”要求。远离热源, 包括绝热管道	6.2.1.1、6.2.1.2、6.2.1.3、6.3.17
硝酸钡	UN1446	5.1 (6.1)	B05	吞咽或吸入粉尘会中毒。若卷入火中会强烈加剧可燃物质的燃烧, 并产生有毒的亚硝酸烟雾。本身不可燃, 但与可燃物形成的混合物则易于点燃并会猛烈燃烧。	与食品“隔离”。	6.2.1.1、6.2.2.6、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2

表 B.1 (续)

正确运输名称	编号	类别	应急措施表号	特性与注意事项	隔离与积载要求	特殊和附加要求
硝酸钙	UN1454	5.1	B05	若卷入火中会强烈加剧可燃物质的燃烧，并产生有毒的亚硝酸烟雾。本身不可燃，但与可燃物形成的混合物则易于点燃并会猛烈燃烧。吞咽有害。本文件的规定不适用于由复盐组成，含硝酸铵不超过 10%，含结晶水至少 12%的商品级的硝酸钙化肥。	与食品“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.2.7、6.2.3.4
硝酸钾	UN1486	5.1	B05	本身不可燃，但与可燃物质形成的混合物则易被点燃并会猛烈燃烧。具有吸湿性，受潮会结块。	与食品“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.2.7
硝酸铝	UN1438	5.1	B05	若卷入火中会强烈加剧可燃物质的燃烧，并产生有毒的亚硝酸烟雾。本身不可燃，但与可燃物形成的混合物则易于点燃，并会猛烈燃烧。	与食品“隔离”。	6.2.1.1、6.2.1.2、6.2.1.3
硝酸镁	UN1474	5.1	B05	本身不可燃，但与可燃物质形成的混合物则易被点燃并会猛烈燃烧。具有吸湿性，受潮会结块。	与食品“隔离”。	6.2.1.1、6.2.1.10
硝酸钠	UN1498	5.1	B05	易潮解。本身不可燃，但与可燃物质形成的混合物则易被点燃并会猛烈燃烧。具有吸湿性，受潮会结块。	与食品“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.2.7、6.2.3.4
硝酸钠与硝酸钾混合物	UN1499	5.1	B05	该种混合物用作肥料，具有吸湿性，受潮会结块。本身不可燃，但与可燃物质形成的混合物则易被点燃并猛烈燃烧。	与食品“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.2.7、6.2.3.4
硝酸铅	UN1469	5.1 (6.1)	B05	本身不可燃，但与可燃物质形成的混合物则易被点燃并会猛烈燃烧。吞入或吸入粉尘会中毒。	与食品“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.2.6、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
锌灰	UN1435	4.3	B11	潮湿或与水接触会产生可燃气体氢和有毒气体。该货物的运输应经装船国和船旗国主管当局批准。	与食品及第 8 类液体“隔离”。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.3.19
氧化镁，未熟化的	—	MHB	B03	与水结合形成氢氧化镁，体积发生膨胀并放出热量，可引起低燃点物质的燃烧。对眼睛和黏膜有腐蚀性。	与包装危险货物和本文件中固体散装危险货物“隔离”	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
椰子肉，干的	UN1363	4.2	B06	经干燥的椰子肉，带有渗透性的陈腐脂肪臭味，可沾污其他货物。易自热和自燃，易引起货舱缺氧。潮湿时不得承运。除有装货国认可人员签发的证书，证明该货物最大含水量不超过 5%外，装货前风化不少于 1 个月。	该物质堆装时不得与受热表面接触，包括需加热的燃油舱柜。	6.2.1.1~6.2.1.4、6.2.1.6、6.2.2.6、6.2.4.3

表 B.1 (续)

正确运输名称	编号	类别	应急措施表号	特性与注意事项	隔离与积载要求	特殊和附加要求
鱼粉或鱼渣, 稳定的	UN2216	9	B08	由加热或烘干杂鱼制成, 呈棕色、暗棕色。具有影响其他货物的强烈气味。除非脂肪含量较低或经抗氧化剂处理, 否则易自燃。易引起舱内缺氧。若证书证明其在散装运输时无自燃性, 则不适用本文件。	按第 4.2 类物质进行隔离。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.3.21
直接还原铁 (A)	—	MHB	B15	该货物散装后由于自热使温度暂时提高 30℃。与水 (特别是含盐水) 接触后会缓慢放出氢气。氢气是一种可燃气体, 当与空气混合的浓度按体积超过 4% 时可形成爆炸性混合物。在货物处所可能造成氧气损耗。该货物非易燃或具有较低火灾危险。	与包装形式的第 1.4S 类、2、3、4 和 5 类及第 8 类酸类货物“隔离”。与第 4 和 5 类固体散装物质“隔离”。与除 1.4S 类以外的第 1 类货物“隔离 4”。	6.3.22
直接还原铁 (B)	—	MHB	B15	该货物散装后由于自热使温度暂时提高 30℃。在运输期间具有过热、火灾和爆炸危险。与含有淡水或海水的空气反应生成热和氢气。该货物的反应性依赖于矿石的来源、反应的过程和温度、以及并发的老化程度。货物产生的热可达到很高的温度, 足以点燃货物。内部的粉尘也可导致自热、自燃和爆炸。可能会在货物处所和封闭处所引起缺氧。	与包装形式的第 1.4S、2、3、4 和 5 类及第 8 类酸性物质“隔离”。与第 4 和 5 类固体散装物质“隔离”。除第 1.4S 类外, 第 1 类货物不得与该货物同船装运。货舱舱壁应为防火的并有液体通道。	6.3.23
直接还原铁 (C)	—	MHB	B15	该货物散装后由于自热使温度暂时提高 30℃。在运输期间具有过热、火灾和爆炸危险。与含有淡水或海水的空气反应生成热和氢气。货物产生的热可达到很高的温度, 足以导致自热、自燃和爆炸。可能会在货物处所和封闭处所引起缺氧。这些处所内也可能聚集可燃气体。由于包括在该种类的物质性质, 这种货物的反应性评定非常困难。因此在任何时间应假定为最坏情况。	与包装形式的第 1.4S、2、3、4 和 5 类及第 8 类酸性物质“隔离”。与第 4 和 5 类固体散装物质“隔离”。除第 1.4S 类外, 第 1 类货物不得与该货物同船装运。货舱舱壁应为防火的并有液体通道。	6.3.24

表 B.1 (续)

正确运输名称	编号	类别	应急措施表号	特性与注意事项	隔离与积载要求	特殊和附加要求
种子饼, A 类	UN1386	4.2	B08	经机械压榨的种子, 含油 10%以上或油和水份含量合计超过 20%。会缓慢自热, 若潮湿或含有未经氧化的油类会自燃。易发生氧化而引起舱内氧气减少, 还会产生二氧化碳。若经试验证明可按种子饼 (B 类) 的条件运输, 相关主管部门可予批准放宽。相关主管部门签发的证书中应说明货物的含油量和含水量。	仅当相关主管部门特许, 方可散装运输。	
种子饼, B 类	UN1386	4.2	B08	经溶剂萃取和机械压榨的种子, 含油不高于 10%; 且当水份含量高于 10%时, 油和水份含量合计不超过 20%。会缓慢自热, 若潮湿或含有未经氧化的油类会自燃。易发生氧化而引起舱内氧气减少, 还会产生二氧化碳。托运人应提交由装货国认可人员签发的证书, 证明免除条件已经满足	用溶剂萃取法所得的种子饼应配装在有机通风的货舱。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.3.25
种子饼, C 类	UN2217	4.2	B08	经溶剂萃取的种子, 含油量不超过 1.5%; 且含水量不高于 11%时。会缓慢自热, 若潮湿或含有未经氧化的油类会自燃。易发生氧化而引起舱内氧气减少, 还会产生二氧化碳。本文件的规定不适用于含油量不高于 1.5%、含水量不高于 11%而且基本上不含可燃溶剂萃取的油菜籽粕、大豆粕、棉花籽粕和葵花籽粕。托运人应提交由装货国认可人员签发的证书, 证明免除条件已经满足。	应配装在有机通风的货舱。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.3.25

附 录 C
(规范性附录)

既不易流态化又不是危险货物的固体散装货物名称表

既不易流态化又不是危险货物的固体散装货物名称表见表C.1。该表并非详尽无遗，“特性和运输要求”栏中所列的物理和化学性质为目前已知的，应在装货前取得有关其物理和化学性质的最新有效资料。

表C.1 既不易流态化又不是危险货物的固体散装货物名称表

BCSN	特性与运输要求	特殊和附加要求
白石英	硅石含量为 99.6%。	
白云石	呈浅黄色、棕色，非常坚硬并密实的矿石。	
冰晶石	一种含有钠和铝的氟化物，用于制铝和用作陶瓷的釉面，呈灰色球团状。长时间接触可能引起皮肤和神经系统的严重损害。	6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
冰铜	天然黑色铜矿，由 75%的铜和 25%的杂质构成，含金属小圆石或小圆球。	6.2.1.9
不含硝酸盐的化肥（无危险的）	呈粉末状和颗粒状。微绿色、棕色或米黄色。无味。该货物具有吸湿性，受潮会结块。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.1.10、6.2.2.7
不锈钢研磨粉	棕色块状，可释放粉尘。	6.2.1.9、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
长石	由硅酸铝、硅酸钠、硅酸钾、硅酸钙和硅酸钡构成的晶体物质，呈白色或淡红色。	
纯碱	粉末状，由白色、无味细颗粒和粉尘组成，由盐和石灰岩烧制而成，遇到油会损毁。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.4.2
粗铁、钢渣等及其混合物	由铁和钢渣以及一种或几种添加剂组合构成的块状，呈灰白色到暗灰色，外观从颗粒、卵石状到块状。	6.2.1.9、6.2.4.2
大理石片	干燥、扬尘，呈白色至灰色的块、颗粒或粉末，混有少量砾石和卵石。	6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
矾土	含有极少水分或无水分的白色无味细粉末。粉末具有很强的研磨性和穿透性。对眼睛和粘膜有刺激性。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
矾土，经煅烧的	颜色由浅至深灰，不含水分。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
废金属	废铁或废钢，包括很多种类的用于回收的铁金属。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.2.6、6.3.1
粉煤灰，干燥的	煤火或油火电厂产生的细粉末灰渣。与食品“隔离”。完成货物装载后应密封货物处所的舱口。在货物稳定前，载运该货物的船舶不得启航。在航行期间，关闭货物处所的所有通风口和通道。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.3.6、6.2.4.2
粉碎碳阳极	废弃的碳阳极，由含有碳的黑色粉碎块状物和其他杂质的碎片组成，可能产生粉尘。	6.2.4.2
浮石	产自火山的非常多孔的岩石，灰白色。	

表 C.1 (续)

BCSN	特性与运输要求	特殊和附加要求
干酒糟及其可溶物	谷粒和用酵母和酶对玉米淀粉进行发酵后得到的浓缩酒糟溶液的干缩的混合物，用于生产酒精和二氧化碳。黄褐色带有熟玉米的气味。为防止进水，应使货物处所的舱口达到风雨密。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.10
锆砂	通常为细粉，呈白色至黄色，从钛铁砂中提取，腐蚀性强，会扬尘。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.1.9、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
铬矿颗粒	颗粒状。水分含量最大可达 2%。	
铬矿石	精矿或块状的，深灰色。	6.1.2.9、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
谷物筛选颗粒	仅适用于含油不超过 6.2%，油和水分含量合计不超过 17.5% 的粮食筛选颗粒，为动物饲料，呈褐色到黄色。在装货前，托运人需要提供由装货国认可人员签发的证书，证明该货物的油含量和水分含量。货物处所的舱门应保持风雨密以防止水进入。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.4.2
硅锰合金（碳热还原）	碳热还原过程的产物。黑褐色的颗粒或块状，银白色金属。与酸类、碱类、氧化物和还原物以及食品“隔离”。	6.2.1.9
硅酸铝	白色，含氧化铝和二氧化硅晶体。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.4.2
硅酸铝，粒状	白色至灰白色，不含水分。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
硅渣	块状的无味浅灰色金属材料，由硅和硅氧化物组成。粉尘可能会引起眼睛、皮肤和上呼吸道刺激。与酸性和碱性物质“隔离”。	6.2.1.9、6.2.4.2
过磷酸盐	呈灰白色。有吸湿性，受潮会结块。货物处所的平舱板和内底应涂刷石灰水或涂上油漆以防止腐蚀。完成装载后，应密封舱口。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.10、6.2.2.7
过磷酸盐，三重晶体	呈颗粒状，黑灰色，易于扬尘。具有吸湿性，受潮会结块。货物处所的平舱板和内底应涂刷石灰水或涂上油漆以防止腐蚀。完成装载后，应密封舱口。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.10、6.2.2.7
褐铁矿	矿石。	6.2.1.9、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
花生（带壳）	极易扬尘。远离“热源”。	6.2.1.1、6.2.2.7、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
滑石	极软、带白色、绿色或灰色的天然水合硅酸镁。	
黄铁矿	二硫化铁，含铜和铁，极易扬尘。	6.2.1.9、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
钾碱	呈褐色、粉红色或白色，颗粒状晶体。具有吸湿性，受潮会结块。装卸完成后，货物处所的舱盖应进行密封以防止进水。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.1.10、6.2.2.7
焦炭	含有粉末的灰色块。	6.2.3.4、6.2.3.5
金红石砂	细颗粒状棕色至黑色的沙粒，有磨蚀性，可扬尘。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.1.9、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
矿粒（精矿）	已经加工成颗粒的精矿。	6.2.1.1
拉长石	钙钠盐长石，可产生粉末。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2

表 C.1 (续)

BCSN	特性与运输要求	特殊和附加要求
粒状硫酸亚铁	灰色至棕色颗粒。吞咽有害，对眼睛和皮肤有刺激性。潮湿时易结块，呈酸味。与氧化性物质“隔离”。舱盖应为风雨密。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.1.10、6.2.2.7、6.2.3.4、6.2.4.2
粒状炉渣	由钢厂高炉产生的脏灰色粒状残渣。如果货物超过 50℃，不得装运。	6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
磷酸二铵	无味白色晶体或粉末。该货物具有吸湿性，受潮会结块。在航行期间，应仔细观察凝聚、货物结水珠和从舱口遮盖物进水。密切注意货物处所舱口的密封。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.10、6.2.2.7、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
磷酸盐（脱氟的）	颗粒状，类似细沙，深灰色。	6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
磷酸盐岩石（煨烧的）	呈碎石或小球状，极易扬尘。具有吸湿性，受潮会结块。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.1.10、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
磷酸盐岩石（未煨烧的）	磷和氧化合而成的矿石，呈棕褐色至深灰色，干燥易扬尘。	6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
磷酸一铵	无味呈棕灰色晶体，极易扬尘。含油和水分时有高度腐蚀性，会使遮盖舱底污水阱的粗麻布或帆布腐烂，长期连续运输可能会对结构有破坏作用。具有吸湿性，受潮会结块。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.10、6.2.2.7、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
菱镁矿（天然的）	呈白色至黄色。	
硫磺（加工成形的，固体的）	从酸气处理或石油精炼处理产生的副产品，由熔融状态的硫加工成特殊固体形态（如颗粒状、球状、锭状或片状），呈黄色，无味。如果置于火中，可放出有害气体。与强氧化剂，诸如氟化物、氯化物、氯酸盐、硝酸盐（硝酸）、过氧化物、液态氧、高锰酸盐、重铬酸盐或类似物质“隔离”。	6.2.1.1、6.3.10
硫酸铵	灰褐色至白色晶体。粉尘对皮肤和眼睛有刺激性，吞咽有害。具有吸湿性，遇潮湿可能会形成悬空表面。	6.2.1.1、6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.2.7、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.3.6、6.2.4.2
硫酸钾	坚硬晶体或粉末，无色或白色。	
硫酸钾和硫酸镁	颗粒状，淡棕色。该货物有高溶解性。	6.2.1.2、6.2.1.3
硫酸镁化肥	含有硫酸镁的粉状化肥或化肥成分，灰色至棕色粉末，可能扬尘。吞咽可能有害，可能会刺激皮肤和眼睛。潮湿可能结块。舱盖应为风雨密。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.10、6.2.2.7、6.2.3.4、6.2.4.2
铝土矿	棕黄色粘土状矿物。	6.2.3.4
氯化钾	呈棕色、粉红色或白色，粉末状。具有吸湿性，受潮会结块并可能造成严重的腐蚀。装卸完成后，舱盖应进行密封。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.10、6.2.2.7、6.2.3.6
卵石（海中）	圆形卵石，极易滚动。应小心装载货物，防止损坏内底。	
轮胎粗碎块	剥成或切成的旧轮胎粗碎块。在装载和载运该货物期间，不得在装有该货物的处所附近做热工、燃烧和吸烟。在交付运输前，托运人应向船长提交一份证书，证明该货物没有油或含油残留物，并在交付运输前在露天有遮盖的地方存放不少于 15 天。若装货开始至卸货完成之间的预定间隔时间超过 5 天，则应当在配备固定式气体灭火系统的货物处所中装载该货物。	6.2.1.1、6.2.1.2、6.2.1.3

表 C.1 (续)

BCSN	特性与运输要求	特殊和附加要求
轮胎橡胶颗粒	切碎的橡胶轮胎材料，经过清洁，不含其他物质。在装卸和载运期间，不得在装有该物质的处所附近做热工、燃烧和吸烟。在装运前，应由托运人向船长提交一份证书，证明该货物仅由干净的橡胶材料构成。若装货开始至卸货完毕间的预定时间间隔超过 5 天，则应在配备固定式气体灭火系统的货物处所中装载该货物。	
芒硝	非纯净的硫酸钠，呈白色，颗粒状，干燥运输。	
锰矿	呈黑色至棕黑色，一种极重货物。	6.2.1.9、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
锰铁合金渣	生产锰铁合金过程中产生的副产品。粒状或块状，绿色、棕红色或灰黑色。	6.2.1.9、6.2.4.2
木薯淀粉	由粉末和颗粒构成的干燥、扬尘的混合物。	6.2.2.7、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
苜蓿	源于干苜蓿草，以粗粉、丸粒形式运输。装载该货物前，应有相关主管部门或托运人的证书，证明所运输的物质不符合对种子饼的要求。	6.2.1.2、6.2.1.3
耐火粘土	经焙烧的粘土，灰色，运输时呈碎石状，有粉尘。	6.2.3.3、6.2.4.2
粘土	通常为浅灰色至深灰色并包含 10%软块和 90%软晶粒。该货物的水分含量应尽可能保持在低水平，以防止货物变粘并极难装卸。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.3.4
尿素	白色颗粒，无味。具有吸湿性，受潮会结块。含有水分的尿素会损坏油漆或腐蚀钢板。卸货后，对货物处所进行清扫、冲洗并干燥。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.1.10、6.2.2.7
镍铁合金	铁和镍的合金。	6.2.1.9
泡沫玻璃碎块	用于施工或建筑业的轻质隔热材料产品，无味并带有无烟煤灰。粉尘可刺激皮肤和眼睛。	6.2.3.4、6.2.4.2
硼砂（五水合物原矿）	硼酸和碳酸钠的化合物，易流动粉末或颗粒，灰色，易产生粉尘。具有吸湿性，受潮会结块。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.1.10、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
硼砂，无水的（原矿或经提纯的）	原矿一般为黄白色，经高度提纯后呈白色晶体，粉末状并易吸湿。粉末腐蚀性强及有刺激性，但吸入后无毒。	6.2.1.10、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
七水合硫酸亚铁	淡绿色晶体，产品一般被称作“绿矾”。吞咽有害，导致严重的眼睛腐蚀，导致皮肤腐蚀。该货物高可溶性，潮湿后呈现酸性。过多流入水体可能会导致水里的氧气损耗。与氧化性物质“隔离”。为防止进水，货物处所的舱口应风雨密。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.1.10、6.2.2.7、6.2.3.4、6.2.3.6、6.2.4.2
铅矿	重而软的灰色固体物质。有毒，与酸类接触产生剧毒蒸气。与所有第 8 类液体“隔离”。	6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.1.9
熔炼铁副产品	铁矿、钛铁矿和钛磁铁矿熔炼的副产品，灰色或黑色。	6.2.1.9、6.2.3.4
砂	细颗粒，有磨蚀性并易扬尘。包括铸造砂、硅砂、钾长石砂、钠长石砂、石英砂。吸入硅砂粉能导致呼吸系统疾病。工业用砂可涂树脂，暴露在热环境中可能结块。涂有树脂的工业用砂应与热源“远离”。	6.2.1.1、6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2

表 C.1 (续)

BCSN	特性与运输要求	特殊和附加要求
烧结铁	在 1315~1482℃由加热细碎焦炭、铁矿、高炉粉尘、炼钢粉尘、轧屑、其他寒铁物质、石灰石和白云石形成的热聚物质。粉尘细小，可引起眼睛和呼吸刺激。	6.2.1.9、6.2.3.4、6.2.4.2
生铁	通常用矿车装载，用起重机把矿车放进船舱然后倒出生铁，最初几车应铺放在内底上以免造成损坏。	6.2.1.9
生物矿泥	烘干的活性矿泥，非常细的颗粒。	6.2.3.3、6.2.4.2
石膏	天然水合硫酸钙，装载时呈细粉末状，积聚成块。在冲洗货物残留物前，铲净和扫净甲板 and 货物处所。	6.2.1.2、6.2.1.3
石膏颗粒	由水合硫酸钙组成，不溶于水。	
石灰石	从乳白色至中度深灰色。	6.2.3.4
石英	晶体块状。	
石英岩	包含石英的坚实的、颗粒状变性砂岩，呈白色、红色、棕色或灰色。粉尘具有磨蚀性。	6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
水泥	在含空气或受到严重扰动时成为几乎具有流动性的细粉末，含空气时会流动。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.2.7、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
水泥烧结块	由含粘土的石英岩焙烧形成的。焙烧产生粗糙的渣块随后压碎成细粉末生产出水泥。	6.2.1.1~6.2.1.3、6.2.2.7、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2、
碎玻璃	绿色、棕色或无色玻璃。用于生产新玻璃、玻璃丝和泡沫玻璃。有潜在的吸入危害性，碎末对皮肤和眼睛具有刺激性。处理和储存过程中有割伤刺伤的潜在风险。	6.2.3.7、6.2.4.2
碎石块	由各种规格和尺寸的石块组成。	6.2.1.9
碎橡胶和塑料绝缘体	塑料和橡胶绝缘材料，清洁并不含其他材质，呈颗粒状。在装卸和载运期间，不得在装有该物质的处所附近做热工、燃烧和吸烟。在装运前，应由托运人向船长提交一份证书，证明该货物仅由干净的橡胶材料构成。若装货开始至卸货完毕间的预定时间间隔超过 5 天，则应在配备固定式气体灭火系统的货物处所中装载该货物。	
钛铁矿(石)	从矿山爆破然后粉碎得到，呈黑色。	6.2.1.9、6.2.4.2
碳化硅(金刚砂)	碳和硅的坚硬黑色晶体化合物。吸入会轻微中毒。	6.2.3.7、6.2.4.2
糖	棕色或白色颗粒。出现水进入货舱的情况，应认识到因糖的溶解而导致船舶稳性方面的风险。完成装货后，应密封所有货物处所的舱盖。	6.2.1.2、6.2.1.3
铈矿和铈矿渣	铅灰色金属，黑色无光泽。如果遇火，会释放危险的铈和硫磺氧化物烟雾。	6.2.1.9、6.2.3.3、6.2.4.2
铁铬合金	铁混合了铬的未加工物质。	6.2.1.9
铁铬合金，放热的	铁与铬的合金。在装载、运输和卸货期间，不得在载运该货物的货物处所附近进行焊接或其他热工作业。	6.2.1.9
铁矿	不适用表 A.1 中的铁矿粉。呈深灰色至铁锈红色。可影响磁罗经。	6.2.1.9

表 C.1 (续)

BCSN	特性与运输要求	特殊和附加要求
铁矿球团	球形，在将铁矿产碎成粉末时形成。这种氧化铁是通过使用粘土作为粘合剂形成球团，然后在 1315℃ 的窑中用火烧硬。	6.2.1.9、6.2.3.4
铁锰合金	铁混合了锰的未加工物质。	
铁燧岩颗粒	灰色矿石，圆形钢颗粒。	
铜砾	球形颗粒，含铜 75%，另含铅、锡、锌及少量其他杂质，干燥时呈浅灰色，潮湿时呈深绿色。	6.2.1.9
硝酸铵基化肥（无危险的）	干燥时无粘性的晶体，颗粒或丸粒。当该货物遇到强热时，会分解并释放危险的有毒气体，使货物处所、临近处以及甲板上出现毒烟。化肥粉尘可能对眼睛和粘膜有刺激性。在装货前，应考虑该货物与其他货物配装于同一货物处所的相容性。与热源或火源“隔离”，不得积载于邻近任何含有加热至 50℃ 以上燃油的液货舱、双层底舱或者管系，不得直接接触金属机舱舱壁。应急措施表号为 B04。	6.2.1.1、6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.2.7、6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.3.5、6.2.4.2、6.3.18
硝酸钙化肥	呈粒状，主要由复盐（硝酸钙和硝酸铵）构成，与食品“隔离”。	6.2.1.1、6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.2.7
斜方硼砂（无水的）	颗粒状、黄白色晶体物质，有磨蚀性。具有吸湿性，受潮会结块。	6.2.1.10
盐	白色细晶体。水进入货物处所可造成盐的溶解，船舶有失去稳性的危险。货物处所接触货物的部分应用石灰冲洗或涂上油漆以防腐蚀，货物装卸完成后，货物处所舱盖应密封。	6.2.1.1、6.2.1.2、6.2.1.3、6.2.2.7
盐岩	呈白色。	
氧化镁（僵烧的）	制成块状并通常呈白色、棕色或灰色。易产生粉尘。装运前，托运人或制造商应向船长提供一份声明，说明所托运货物经充分热处理并且适于装运。	
叶蜡石	天然水合的硅酸铝，呈白垩色，可能扬尘。	6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
硬硼酸钙石	天然水合式硼酸钙，细粉至块状，呈浅灰色。	
珍珠岩	粘土状，易扬尘，浅灰色。	6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
蛭石	云母类石英，灰色，会散发粉尘。在装载前，制造商或托运人应提供试验证书，说明石棉含量低于 1%。	6.2.3.3、6.2.3.4、6.2.4.2
种子饼，无危险的	在装载前，托运人应提交由装运国主管当局认可的人员签发的证书，证明种子饼不符合危险货物标准。确保运载该货物的货物处所的舱口达到风雨密。	6.2.1.1~6.2.1.3
重晶石	结晶状矿石，钡的硫酸盐。	6.2.1.9、6.2.3.3、6.2.4.2

附 录 D
(规范性附录)
应急措施表

应急措施表见表D.1。

表D.1 应急措施表

应急措施表号	适用货物	应急设备	应急程序	火灾应急行动	注意事项
B01	铝熔炼副产品； 铝再熔副产品、铝熔炼/再熔副产品， 经处理的	无	无	关闭货物处所，若可能则应使用二氧化碳，不得用水。若无效，则应设法制止火势蔓延，驶往最近合适港口	该货物不易发生火灾，但发生后可引起可燃气体爆炸，且灭火困难。在港内可考虑使用大量的水，但应注意船舶的稳性
B02	硅铝铁、无涂层的硅铝粉、磷铁、 硅铁、硅锰、软绒棉花籽	自给式呼吸器	配戴自给式呼吸器	关闭货物处所，若可能则应使用二氧化碳，不得用水	这类物质干燥时完全不可燃
B03	焙烧黄铁矿、氟石、未熟化的石灰、 未熟化的镁氧矿、硅酸钠，非晶体、 硼酸	无	无	无（不可燃）	若未熟化的石灰或未熟化的镁氧矿卷入火中，不得用水
B04	硝酸铵，A型和B型硝酸铵基化肥， 无危险的硝酸铵基化肥	防护服（靴子、手套、 套服、帽子）、自给式呼吸器	穿用防护服和配戴自给式呼吸器	该货物处所内的火灾：打开舱盖，进行最大量通风。船舶固定消防设施可能不够用。可以考虑用大量的水将货物处所灌满，但应考虑船舶的稳性。 毗邻货物处所中的火灾：打开舱盖，进行最大量通风。毗邻货物处所火灾所传导的热量能引起该货物分解并产生毒气。对分隔舱进行冷却。	
B05	硝酸铝、硝酸钡、 硝酸钙、硝酸铅、 硝酸镁、硝酸钾、 硝酸钠、硝酸钠和 硝酸钾混合物	防护服（靴子、手套、 套服、帽子）、自给式呼吸器、 水雾喷嘴	穿用防护服和配戴自给式呼吸器	用大量的水，使用呈雾状水以免扰动货物表面。货物可能呈流态或发生分解，这种情况用水可能导致溶解货物流淌。隔绝空气或使用二氧化碳均不能控制火势。应考虑积水对船舶稳性的影响	除非受到污染，否则这些物质不可燃

表 D.1 (续)

应急措施表号	适用货物	应急设备	应急程序	火灾应急行动	注意事项
B06	木炭、干椰子肉、锯屑、木片、木浆球团、木球团、草泥	无	无	封舱；如有可能，使用船舶固定消防装置。断绝空气可控制火势	
B07	蓖麻籽、废的氧化铁、石油焦炭、沥青球、磷酸一钙	防护服（靴子、手套、套服、帽子）、自给式呼吸器、水雾喷嘴	穿用防护服和配戴自给式呼吸器	封舱；如有可能，使用船舶固定消防装置。隔离空气以控制火势	
B08	稳定的鱼粉或鱼渣、种子饼、动物肥料	自给式呼吸器	配戴自给式呼吸器	封舱；如有可能，使用船舶固定消防装置	对于利用溶剂萃取法制得的种子饼，应在见火后再用二氧化碳。对于动物肥料，在火灾情况下应穿全身防护服
B09	硫化金属精矿、硫化金属精矿，腐蚀性的、硫磺	自给式呼吸器	配戴自给式呼吸器	封舱；使用船舶固定消防装置。隔绝空气可能足以控制火势。不得用水	大多数情况下，闻到恶臭性的二氧化硫气味即可知发生火灾
B10	钒矿	自给式呼吸器	配戴自给式呼吸器	封舱；如有可能，使用船舶固定消防装置。隔绝空气足以控制火势	
B11	锌灰	防护服（靴子、手套、套服、帽子）、自给式呼吸器	穿用防护服和配戴自给式呼吸器	封舱；如有可能，使用船舶固定消防装置。不得用水	若无法扑灭锌灰粉火，则应设法限制火势蔓延，并驶往最近合适港口。
B12	放射性物质，低比活度的（LSA-I）及放射性物质，表面受到污染的物体（SCO-I）、砂，精矿，放射性的，低比活度的（LSA-I）	防护服（靴子、手套、套服、帽子）、自给式呼吸器	穿用防护服和配戴自给式呼吸器	封舱；如有可能，使用船舶固定消防装置。若有必要，可用喷水控制粉尘扩散	大多数物质不可燃。将可能受到污染的设备 and 遮盖物集中起来并加以隔离。请求专家指导
B13	黑色金属钻屑、削屑、旋屑或切屑	无	无	在海上，货物表面温度升高即表明处所内存在自热；若温度升至 80℃ 则表明火灾正在酿成，船舶应驶往最近合适港口。封舱；但在海上不得用水。闷烧时及早使用惰性气体会有效果	在港内可用大量水，但应注意船舶的稳性

表 D.1 (续)

应急措施表号	适用货物	应急设备	应急程序	火灾应急行动	注意事项
B14	褐煤砖、煤	无	无	封舱；隔绝空气可足以控制火势。不得用水。请求专家指导，并考虑驶往最近合适港口	在未见火前，不应使用二氧化碳或惰性气体
B15	直接还原铁	无	无	在紧急情况下，应遵守船舶规定的特殊程序。不得使用蒸气，不得使用 CO ₂ 。不得用水。封舱，如船上可用，利用补给或设备恢复惰性气体。增加监测频率。如温度和/或氢气含量持续上升，尽可能快的寻求专家的意见。如果货物处所的温度超过 120℃，船舶应驶往最近的适当港口以卸下受影响的货物。应准备利用抓斗卸货。如果额外的氮气可用，使用该气体降低氧气浓度，并可控制火势，且如果产生氢气，氮气可防止爆炸性气体的产生	对受影响的货舱用水灌舱应是预计的最后手段，评估保持船舶稳定性和强度
B16	氢氧化铝、镍铈， 粒状	防护服 (靴子、手套、套服、帽子) 自给式呼吸器	穿戴防护服和配戴自给式呼吸器	无(不可燃)	
B17	熟料粉煤灰	防护服 (靴子、手套、套服、帽子)	穿戴防护服	无(不可燃)	
B18	煤焦油沥青	防护服 (靴子、手套、连体衣、帽子、防尘口罩和护目镜)	穿戴防护服、防护手套、口罩和护目镜	封舱，如果安装使用船上固定灭火装置。排除空气可能足以控制火势。	
B19	固体燃料，回收纸和塑料制成	防护服 (防护眼镜、隔热手套、连体衣)	穿戴防护服	封舱，使用船上固定灭火设备；使用水、泡沫或干化学品灭火。	
B20	烘焙木材、甘蔗 生物质颗粒	自给式呼吸器；氧气、一氧化碳探测仪	无	封舱，使用船上固定灭火设备，气封能有效控制火势，使用二氧化碳、泡沫或水灭火。	

表 D.1 (续)

应急措施表号	适用货物	应急设备	应急程序	火灾应急行动	注意事项
B21	磷酸一铵，富矿涂层	防护服 (手套、靴子、工作服、安全帽)，自给式呼吸器	穿戴防护服并佩戴自给式呼吸器	封舱，使用船上固定灭火设备。	

附 录 E
(资料性附录)
精矿粉散装货物运输名称

已知的精矿粉的散装货物运输名称见表E.1，但名单不是详尽无遗的。

表E.1 精矿粉散装货物运输名称表

中文名称	英文名称
沉积铜	CEMENT COPPER
铜精矿	COPPER CONCENTRATE
铁精矿	IRON CONCENTRATE
铅锌煅砂	LEAD AND ZINC CALCINES
铅锌中矿	LEAD AND ZINC MIDDLINGS
铅精矿	LEAD CONCENTRATE
铅矿渣	LEAD ORE RESIDUE
铅银精矿	LEAD SILVER CONCENTRATE
锰精矿	MANGANESE CONCENTRATE
霞石正长岩	NEFELENE SYENITE
镍精矿	NICKEL CONCENTRATE
五水合物原矿	PENTAHYDRATE CRUDE
黄铁矿	PYRITES
黄铁矿灰	PYRITIC ASHES
黄铁矿渣	PYRITIC CINDERS
银铅精矿	SILVER LEAD CONCENTRATE
斯利格矿	SLIG
锌铅煅砂	ZINC AND LEAD CALCINES
锌铅中矿	ZINC AND LEAD MIDDLINGS
锌精矿	ZINC CONCENTRATE
锌烧结矿	ZINC SINTER
锌淤渣	ZINC SLUDGE

参 考 文 献

[1] IMO/WHO/ILO MFAG 危险货物事故医疗急救指南 (Medical First Aid Guide for Use in Accidents Involving Dangerous Goods)

[2] UN 关于危险货物运输的建议书 (第18修订版, 2013年) (UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, 18th revised edition)

[3] IMO A.1050(27) 经修订的关于进入船上封闭处所的建议案 (Revised recommendations for entering enclosed spaces aboard ships)

[4] IMO MSC.1/Circ.1264 经修正的适用于货物熏蒸的船上安全使用杀虫剂建议书 (Recommendations on the safe use of pesticides in ships applicable to the fumigation of cargo holds, as amended)