

附件 9

第 MSC.539(107)号决议
(2023 年 6 月 8 日通过)

《国际海运固体散装货物规则》(《国际散固规则》) 修正案

海上安全委员会:

忆及《国际海事组织公约》关于本委员会职能的第 28(b)条,

还忆及本委员会以第 MSC.268(85)号决议通过的《国际海运固体散装货物规则》(“国际散固规则”)已根据《1974 年国际海上人命安全公约》(“本公约”)第 VI 章成为强制性规则,

还进一步以及本公约第 VIII(b)条和第 VI/1-1.1 条关于《国际散固规则》的修正程序,

在其第一百零七届会议上, 审议了按本公约第 VIII(b)(i)条提出并分发的《国际散固规则》修正案,

- 1 按本公约第 VIII(b)(iv)条规定, 通过《国际散固规则》修正案, 其文本载于本决议附件;
- 2 按本公约第 VIII(b)(vi)(2)(bb)条规定, 决定所述修正案须于 2024 年 7 月 1 日视为已被接受, 除非在此日期之前, 有三分之一以上的本公约缔约国政府或拥有商船合计吨位数不少于世界商船总吨位 50%的缔约国政府通报秘书长其反对该修正案;
- 3 提请本公约缔约国政府注意, 按本公约第 VIII(b)(vii)(2)条规定, 该修正案在按上述第 2 段被接受后, 须于 2025 年 1 月 1 日生效;
- 4 同意本公约缔约国政府在自愿基础上自 2024 年 1 月 1 日起全部或部分实施上述修正案;
- 5 要求秘书长按本公约第 VIII(b)(v)条规定, 将核正无误的本决议及其附件中的修正案文本的副本分发给本公约所有缔约国政府; 和
- 6 还要求秘书长将本决议及其附件的副本分发给非本公约缔约国的本组织各会员。

附 件

《国际海运固体散装货物规则》（《国际散固规则》）修正案
修正案 07-23

《国际散固规则》全部文本由以下内容替换：

“目 录

第 1 节	一般规定
第 2 节	装载、载运和卸载的一般性预防措施
第 3 节	人员与船舶安全
第 4 节	评定货物的安全适运性
第 5 节	平舱程序
第 6 节	静止角的确定方法
第 7 节	易流态化货物
第 8 节	易流态化货物的测定程序
第 9 节	具有化学危险性的货物
第 10 节	散装固体废弃物运输
第 11 节	保安规定
第 12 节	积载因数换算表
第 13 节	参考相关信息和建议
附录 1	各固体散装货物明细表
附录 2	试验室测试程序、使用的仪器和标准
附录 3	固体散装货物的特性
附录 4	索引
附录 5	三种语言固体散货运输名称（英语、西班牙语和法语）

第 1 节

一般规定

1.1 注释

1.1.1 应当注意的是，还存在其他国际和国家法规，且这些法规可能认可本规则的全部或部分规定。此外，港口当局及其他机构和组织应认可本规则，并可将其作为在装卸区内制定储存和装卸细则的依据。

1.2 列入本规则的货物

1.2.1 目前以散装方式运输的典型货物以及有关其特性和装卸方法的建议，见各货物的明细表。但是，这些明细表并不详尽，货物的特性仅供参考。因此，在装货前，须从托运人处获得有关待装运货物物理和化学特性的最新有效信息。托运人须提供有关待装运货物的适当信息（见第 4.2 节）。

1.2.2 如固体散装货物具体列于本规则附录 1（各固体散装货物明细表），则除本规则第 1 至 10 节和第 11.1.1 节的规定外，还应按照其明细表的规定运输。船长须考虑是否必要时与装货港和卸货港当局就可能生效并适用于运输的要求进行磋商。

1.3 未列入本规则的货物

1.3.1 如果拟散装运输本规则附录 1 中未列出的固体货物，托运人须在装货前根据本规则第 4 节要求向装货港主管当局提供该货物的特性和属性。主管当局将根据收到的信息对货物安全运输的可行性进行评估。

1.3.1.1 当评估认为拟承运的固体散装货物可能存在本规则第 1.7 节 A 组或 B 组所定义的危险时，须征求卸货港和船旗国主管当局的意见。三方主管当局将确定运输该货物的初步适当条件。

1.3.1.2 如经评估，拟议运输的固体散装货物对运输不存在特定危险，则应批准运输该货物，并须将该授权通知卸货港和船旗国主管当局。

1.3.2 装货港主管当局须向船长提供一份证书，说明货物的特性以及运输和装卸该批货物所需的条件。装货港主管当局还须在证书签发后一年内向本组织提出申请，将该固体散装货物纳入本规则附录 1。该申请的格式须与第 1.3.3 节规定一致。

1.3.3 未列入本规则的货物特性及载运条件的格式*

暂定的散装货物运输名称 (用大写字母)

说明 (描述货物)

特性 (填写下列表格)

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别

危险性 (阐明载运货物的危险性)

(确定下列各类要求。如无要求时, 注明“没有特别要求”。)

积载和隔离

货舱清洁程度

天气注意事项

装载

注意事项

通风

载运

卸货

清扫

(如需要, 说明货物的应急程序)

应急程序

配备专用应急设备
应急程序
火灾时的应急行动
医疗急救

* 参见《国际海运固体散装货物 (IMSBC) 规则》未列明的货物属性及其载运条件的信息提交和格式填写指南 (第 MSC.1/Circ.1453/Rev.2 号通函)。

1.4 本规则的适用和实施

1.4.1 本规则所载规定适用于经修正的《安全公约》所适用的所有船舶以及《公约》第 VI 章 A 部分第 1-1 条所定义的载运固体散装货物的船舶。

1.4.2 尽管根据《安全公约》，本规则在法律上被视为强制性文书，但本规则的下列条款仍为建议性或参考性条款：

第 11 节 保安规定（第 11.1.1 小节除外）；

第 12 节 积载系数换算表；

第 13 节 参考相关信息和建议；

除附录 1（固体散装货物各明细表）和附录 5（三种语言的散装货物运输名称（英文、西班牙文和法文））以外的附录；和

附录 1 中国体散装货物各明细表的“说明”、“特性”（危险分类除外）、“危险性”、“应急程序”中的内容。

1.4.3 本规则的某些部分规定了特定的行动，但并没有将执行行动的责任具体分配给任何特定的人。这种责任可能因不同国家的法律和习俗以及这些国家加入的国际公约而有所不同。就本规则而言，没有必要进行这种指定，而只需确定行动本身。如何分配这一责任仍是各国政府的特权。

1.5 免除和等效措施

1.5.1 当本规则要求运输固体散装货物须符合某项规定时，一个或多个主管当局（出发港港口国、到达港港口国或船旗国）如确信任何其他规定至少与本规则所要求的规定同样有效和安全，则可授权豁免。非本节缔约方的主管当局是否接受根据本节授权的豁免，由该主管当局自行决定。因此，在豁免所涉及的任何装运之前，豁免的接受者须通知其他有关主管当局。

1.5.2 主动提出豁免的一个或多个主管当局：

.1 须向本组织递交一份有关豁免的副本，由本组织提请《安全公约》缔约国注意；
和

.2 须酌情采取行动修订本规则，以包括豁免所涉及的条款。

1.5.3 豁免的有效期自批准之日起不超过五年。不在第 1.5.2.2 款规定范围内的豁免可根据本节规定进行延期。

1.5.4 根据豁免规定运输固体散装货物的每艘船舶均须酌情保存一份豁免副本或电子副本。

1.5.5 主要指定的有关国家主管当局的联系信息载于本组织发布的单独文件。

1.6 公约

经修正的《安全公约》第 VI 章 A 和 B 部分以及第 VII 章 A-1 部分分别涉及固体散装货物的载运和固体散装危险货物的载运，下文仅转载相关部分。

第 VI 章

货物和燃油的载运

A 部分

一般规定

第 1 条

适用范围

1 除另有明文规定外，本章适用于因其对船舶或船上人员的特殊危险性，可能需在本规则适用的所有船舶及小于 500 总吨的货船上采取特别预防措施的货物的装运（散装液体、散装气体和其他章节内已作出装运规定的除外）。但是，对于小于 500 总吨的货船，如果主管机关认为因其航行的遮蔽性和条件使本章 A 部分或 B 部分的任何具体要求的适用不合理的或不必要，则可采取其他有效措施，以确保这些船舶所需的安全。

2 作为本章 A 和 B 部分规定的补充，各缔约国政府须确保提供有关货物及其积载和系固的适当资料，特别说明安全载运此类货物所需的预防措施。*

第 1-1 条

定义

就本章而言，除非另有明确规定，须适用以下定义：

1 《国际散固规则》系指本组织海上安全委员会以第 MSC.268(85)号决议通过的《国际海运固体散装货物规则》（《国际散固规则》），可由本组织修正，但此类修正案须按照《公约》第 VIII 条关于第 I 章以外适用的附则修正程序的规定通过、生效和实施。

2 固体散装货物系指除液体或气体外的任何货物，由颗粒、粒状或较大块状物质组合而成，一般成分均匀，由直接装入船舶货物处所，毋需任何中间包装的围封。

* 参见：

- .1 《货物积载和系固安全操作规则》（经修正的第 A.714(17)号大会决议）；
- .2 《2011 年船舶载运木材甲板货安全操作规则》（《2011 年木材甲板货物规则》）（第 A.1048(27)号大会决议）、《关于船长小于 100 米的船舶载运原木时船长应采取预防措施的导则》（第 MSC/Circ.525 号通函）和《关于船舶载运木材货物时船长应采取预防措施的导则》（第 MSC/Circ.548 号通函）；和
- .3 《国际散固规则》（经修正的第 MSC.268(85)号决议）。

第 1-2 条

谷物以外的固体散装货物的载运要求

谷物以外的固体散装货物的载运须符合《国际散固规则》的相关规定。

第 2 条

货物信息

1 托运人须在装货前充分提前向船长或其代表提供有关货物的适当信息，以便采取适当积载和安全装运货物所需的预防措施。此类信息 * 须在货物装船前通过适当的运输单证以书面形式 † 确认。

2 货物信息须包括：

- .1 对于杂货和货物组件载运的货物，须有货物的一般描述、货物或货物组件的毛重及货物的任何相关特殊属性。就本条而言，须提供本组织根据第 A.714(17)号大会决议通过的《货物积载和系固安全操作规则》第 1.9 小节（可能经修正）所要求的货物信息。对第 1.9 小节的任何此类修正案须根据现行《公约》第 VIII 条关于适用于第 I 章以外的附则修正程序的规定通过、生效和实施。
- .2 对于固体散装货物，须有《国际散固规则》第 4 节要求的信息。

3 在货物组件装船前，托运人须确保此类货物组件的毛重与运输单证中标明的毛重一致。

4 对于集装箱 ‡ 装载的货物，本条第 2.1 款规定的毛重须由托运人通过以下方式验证，但用底盘或拖车运载的集装箱，如在第 III/3 条规定的国际短途滚装船上驶入或驶出不在此列。

对于集装箱内装载的货物，但不包括用底盘或拖车装载的集装箱，当此类集装箱在驶入或驶离第 III/3 条规定的国际短途滚装船时，本条第 2.1 款规定的毛重须由托运人通过以下方式核实：

- .1 使用经校准和认证的设备对包装好的集装箱进行称重；或
- .2 对所有包装件和货物物品进行称重，包括集装箱内包装的托盘、垫料和其他固定材料的重量，并将集装箱的皮重添加到单件重量的总和中，称重方法须经完成集装箱包装完成所在国的主管机关批准。

5 集装箱托运人须确保在装运单据中注明经核实的毛重 §。装运单证须：

- .1 由托运人正式授权的人员签署；且
- .2 按照船长或其代表的要求，提前足够时间提交给船长或其代表以及码头代表，以用于编制船舶积载图。 **

* 参见《货物信息表》（第 MSC/Circ.663 号通函）。

† 本条所指的单证并不排除使用电子数据处理（EDP）和电子数据交换（EDI）传输技术作为纸质单证的辅助手段。

‡ “集装箱”一词应被视为与经修正的《1972 年国际集装箱安全公约(CSC)》所定义和适用的含义相同，并虑及《公海上装卸的离岸集装箱的认可导则》（第 MSC/Circ.860 号通函）和《经修正的〈1972 年国际集装箱安全公约〉统一解释和实施的修订建议案》（第 CSC.1/Circ.138/Rev.1 号通函）。

§ 参见《载货集装箱验证总质量导则》（MSC.1/Circ.1475）。

** 本文件可通过 EDP 或 EDI 传输技术来呈现。签名可以是电子签名，也可以用授权签名人的大写字母代替。

6 如果装货集装箱的装运单据未提供经核实的毛重, 且船长或其代表和码头代表未获得装货集装箱的核实毛重, 则不得将其装船。

第 3 条

氧气分析和气体探测设备

1 运输易释放有毒或易燃气体或导致货物处所缺氧的固体散装货物时, 须配备测量空气中气体或氧气浓度的适当仪器及其详细使用说明。该仪器须令主管机关满意。

2 主管机关须采取措施, 确保船员接受使用此类仪器的培训。

第 4 条

船上使用杀虫剂*

在船上使用杀虫剂时须采取适当的预防措施, 尤其是用于熏蒸的杀虫剂。

第 5 条

积载和系固

1 在甲板和舱内装运货物、货物组件 †和货物运输组件 ‡, 其装载、积载和系固须尽可能防止在整个航程中对船舶和船上人员造成损害和危险, 并防止货物落水灭失。

2 货物、货物组件和货物运输组件, 其在组件中的包装和系固, 须能防止在整个航程中对船舶和船上人员造成损害或危险。

3 在装载和运输重型货物或异常外形尺寸货物时, 须采取适当的预防措施, 确保船舶不发生结构损坏, 并在整个航程中保持足够的稳性。

4 在滚装船上装载和运输货物组件或货物运输组件时, 须采取适当的预防措施, 特别是此类船上、货物组件和货物运输组件的系固装置, 以及系固点和绑扎索具的强度。

5 货运集装箱的装载不得超过经修正的《国际集装箱安全公约》(《集装箱公约》) 规定的安全合格牌照上注明的最大总重。

6 除固体和液体散装货物、货物组件和货物运输组件外的所有货物, 须在整个航程中按照主管机关批准的《货物系固手册》进行装载、积载和系固。对于第 II-2/3.41 条定义的滚装处

* 参见:

.1 《经修订的船上安全使用杀虫剂建议书》(第 MSC/Circ.1358 号通函);

.2 《适用于货舱熏蒸的船上安全使用杀虫剂建议书》(经第 MSC.1/Circ.1396 号通函修正的第 MSC.1/Circ.1264 号通函); 和

.3 《经修订的适用于货物运输组件的船上安全使用杀虫剂建议书》(第 MSC.1/Circ.1361/Rev.1 号通函)。

† 参见《货物积载和系固安全操作规则》(经修正的第 A.714(17)号大会决议)。

‡ 参见《国际海运危险货物规则》(《国际危规》)(经修正的第 MSC.122(75)号决议)。

所船舶, 须在离开泊位前根据《货物系固手册》完成对此类货物、货物组件和货物运输组件的系固。《货物系固手册》的编制标准至少须等同于本组织制定的相关导则*。

B 部分

固体散装货物的特别规定

第 6 条

装载的可接受性

1 在固体散装货物装船前, 船长须得到有关船舶稳性和标准装载条件下货物分布的综合信息。提供此种信息的方法须使主管机关满意。†

第 7 条

散装固体货物的装载、卸载和积载‡

1 就本条而言, 码头代表系指船舶装卸货物的码头或其他设施指定的人员, 负责该码头或设施对特定船舶进行作业。

2 为使船长能够防止船体结构产生过大应力, 须向船舶配备一本手册, 该手册须以船上负责货物作业的高级船员熟悉的语言编写。如该语言不是英文, 则船上还须配备一本同样用英语编写的手册。手册至少须包括:

- .1 第 II-1/5-1 条所要求的稳性资料;
- .2 压载和排放压载水的速率和容积;
- .3 内底板上单位表面积的最大允许负荷;
- .4 每舱的最大允许载荷;
- .5 有关船体结构强度的一般装卸须知, 包括在装卸货物、压载作业及航行期间的最不利作业条件下的任何限制;
- .6 如适用, 任何特别的限制, 例如主管机关或由其认可组织所规定的最不利作业条件下的限制; 及
- .7 在船舶装卸和航行期间作用在船体的最大允许剪力和弯矩。

3 固体散装货物在装卸之前, 船长和码头代表须商定一项计划‡, 该计划须确保在装卸过程中不超过船舶所允许的剪力和弯矩, 同时还须包括装卸货物的顺序、数量和速度, 同时考虑到装卸货物的速度、船上灌注口的数量及减压载或加压载的能力。该计划及其任何后续修订须提交给港口国有关当局。

* 参见《经修订的货物系固手册编制导则》(第 MSC/Circ.1353 /Rev.2 号通函)。

† 参见《安全公约》第 II-1/5-1 条关于提供给船长的稳性信息。

‡ 参见《散货船安全装卸操作规则》(BLU 规则)(经修正的第 A.862(20)号大会决议)。

- 4 船长和码头代表须确保装卸作业按照商定的计划进行。
- 5 如果在装卸过程中, 船舶超过了第 2 款所述的任何限制, 或者如果在继续装卸的情况下很可能超过这些限制, 则船长有权暂停作业, 并有义务相应地通知批准该计划的港口国有关当局。船长和码头代表须确保采取纠正措施。卸货时, 船长和码头代表须确保卸货方式不会损坏船体结构。
- 6 船长须确保船上人员持续监控货物作业。如有可能, 在装卸过程中须定期检查船舶吃水, 以确认所提供的吨位数据。每次测得的吃水和吨位数字均须记录在货物航海日志中。如发现与商定的计划存在重大偏差, 则须调整货物或压载作业或两者, 以确保偏差得到纠正。

第 VII 章

危险货物装运 *

A-1 部分

固体散装危险货物的装运

第 7 条

定义

*固体散装危险货物*系指《国际危规》中所述的除液体或气体以外的由微粒、颗粒或较大块状物质组成的任何物质, 其成分大体均匀, 并直接装入船舶货物处所而不用中间包装, 包括装入载驳船上的驳船内的此类物质。

第 7-1 条

适用范围[†]

- 1 除另有明文规定外, 本部分适用于载运固体散装危险货物的本规章适用的所有船舶和小于 500 总吨的货船。
- 2 除非符合本部分的规定, 禁止装运固体散装危险货物。
- 3 作为本部分规定的补充, 各缔约国政府须颁布或促使颁布涉及固体散装危险货物事故的应急反应和医疗急救细则, 同时考虑到本组织制定的指南[‡]。

* 参见《船舶报告制度和船舶报告要求的一般原则, 包括涉及危险货物、有害物质和/或海洋污染物事故报告导则》(经修正的第 A.851(20)号大会决议)。

[†] 参见《安全公约》第 II-2/19 条, 其中包含对载运危险货物船舶的特殊要求。

[‡] 参见《国际危规》补编中转载的《危险货物事故急救指南 (MFAG)》。

第 7-2 条

单证

- 1 在与海运固体散装危险货物运输有关的所有单证中，须使用散装货物运输名称（不得使用商品名称）。
- 2 每艘载运固体散装危险货物的船舶须持有一份列明船上危险货物及其位置的特殊清单或舱单。可使用详细的积载计划来代替此类特殊清单或舱单，该计划按类别标识并列明船上所有危险货物的位置。船舶在驶离前，须向港口国主管机关指定的人员或组织递交一份这些单证的副本。

第 7-3 条

积载和隔离要求

- 1 固体散装危险货物须根据其性质安全地妥善装载和积载。不相容的货物须相互隔离。
- 2 不得载运自热或可燃的固体散装危险货物，除非已采取足够的预防措施将发生火灾的可能性降至最低。
- 3 散发危险蒸气的固体散装危险货物须积载在通风良好的货物处所内。

第 7-4 条

涉及危险货物事故的报告

- 1 当发生涉及固体散装危险货物从船上落水灭失或可能灭失事故时，船长或该船舶的其他责任人须立即将此类事故的详细情况尽可能全面地向最近的沿岸国报告。该报告须根据本组织制定的一般原则和指南^{*}起草。
- 2 如本条第 1 款所述的船舶弃船时，或此类船舶的报告不完整或无法获得时，则按照第 IX/1.2 条所界定的公司须尽最大可能承担本条对船长规定的义务。

第 7-5 条

固体散装危险货物的载运要求

固体散装危险货物的载运须符合第 VI/1-1.1 条定义的《国际散固规则》的相关规定。

1.7 定义

就本规则而言，除另有规定外，下列定义须适用：

*静止角*指非黏性（即自由流动）颗粒状物质的最大斜坡角。它是该物质的锥体斜面与水平面的夹角。

^{*} 参见《船舶报告制度和船舶报告要求的一般原则，包括涉及危险货物、有害物质和/或海洋污染物事故报告导则》（经修正的第 A.851(20)号大会决议）。



散装货物运输名称 (BCSN) 用于识别海上运输中的散装货物。当货物列入本规则时，该货物的“散装货物运输名称”在各明细表或索引中以大写字母标识。当货物为《国际危规》中定义的危险货物时，如《安全公约》第 VII/1.1 条所定义，请参见 4.1.1。

散装密度系指单位体积内固体、空气和水的重量。散装密度一般以千克每立方米(kg/m^3)计。货物中的空隙可能充满空气和水。

货物处所系指船舶上指定用于装载货物的任何处所。

易流态化货物系指含有一定比例的细小颗粒和一定量水分的货物。如果运输时水分含量超过其适运水分极限，则可能会流态化。

黏性物质系指除非黏性物质以外的物质。

主管当局系指为与本规则有关的任何目的而指定或以其他方式认可的任何国家监管机构或当局。主管当局须独立于托运人运作。

精矿系指从天然矿石中通过物理或化学分离和去除不需要的成分的浓缩或选矿工艺而获得的物质。

交运货物系指托运人委托运输的固体散装货物。

动态分离系指在固体物质上方形成液浆（水和细小固体）的现象，从而产生自由表面效应，可能会严重影响船舶的稳性。

流动水分点系指物质的代表性试样在规定的试验过程中（见附录 2 第 1 节）出现流态时水分含量的百分比（按湿时质量计）。

流态系指大量颗粒状物质被液体饱和到一定程度时，由于震动、撞击或船舶摇摆等外力作用下，失去其内部抗剪强度而呈现为液体的状态。

GHS 系指《全球化学品统一分类和标签制度》第九修订版，由联合国作为第 ST/SG/AC.10/30/Rev.9 号文件出版。

A 组包括因湿度而具有危险性的货物，如果运输时湿度超过适运湿度限制，则可能导致液化或动态分离。

B 组包括具有化学危险性、可能导致船舶出现危险情况的货物。

C 组包括既不属于 A 组也不属于 B 组的货物。

高密度固体散装货物系指积载系数等于或小于 0.56m³/t 的固体散装货物。

《国际危规》系指本组织海上安全委员会以第 MSC.122(75)号决议通过、并可由本组织进行修正的《国际海运危险货物规则》。

不相容物质系指混合时可能发生危险反应的物质。这些物质需满足第 9.3 节的隔离要求和 B 组个别货物的明细表。

《国际船舶和港口设施保安规则》（《保安规则》）系指《1974 年国际海上人命安全公约》缔约国政府会议 2002 年 12 月 12 日第 2 号决议通过的《国际船舶和港口设施保安规则》，由 A 部分（其规定为强制性）和 B 部分（其规定为建议性）组成，并可由本组织修订。

《试验和标准手册》系指联合国出版物《试验和标准手册》第七修订版 (ST/SG/AC.10/11/Rev.7 和修正案 1)。

仅在散装时有危险的物质 (MHB)系指散装运输时可能具有化学危险的物质，但《国际危规》中归类为危险货物的物质除外。

水分含量系指代表性试样中由水、冰或其他液体组成的部分，以该试样总湿质量的百分比表示。

水分渗移系指由于震动和船舶摇摆导致货物沉淀和固结，从而使货物中所含水分发生移动。水分逐渐渗出，可导致部分或全部货物出现流态。

非黏性物质系指附录 3 第 1 段“干散货的特性”中所列的在运输过程中容易因滑动而移动的干燥物质。

潜在着火源系指但不限于明火、机械废气、厨房上风口、电源插座和电气设备，除非它们是经过认证的安全类型。*

代表性试样系指用于测试货物的物理和化学性能以满足规定要求的足够数量的样品。

托运人系指其本人或以其名义或代表其与承运人签订海上货物运输合同的任何人；或由其或以其名义或代表其就海上运输合同向承运人实际交付货物的任何人。

固体散装货物系指除液体或气体以外的任何货物，由颗粒、粒状或任何较大的块状物质组合而成，一般成分均匀，直接装入船舶货物处所，无任何中间围封形式。

* 对于货物处所，参见《安全公约》第 II-2/19.3.2 条。

*热源*系指表面温度可能超过 55°C 的加热船舶结构。此类加热结构有蒸汽管路、加热线圈、加热燃料舱和货舱的顶壁和侧壁以及机械处所的舱壁。

*积载系数*系指表示一公吨货物所占立方米数的数字。

A 组货物的适运水分极限 (TML) 系指不符合第 7.3.2 节特别规定的船舶可安全运载的货物的最大水分含量。其值由主管当局批准的试验程序确定, 如附录 2 第 1 段规定的试验程序。

*平舱*系指在货物处所内对部分货物或全部货物进行平整。

*通风*系指货物处所外部与内部的空气交换。

- .1 *持续通风*系指始终不断进行的通风。
- .2 *机械通风*系指通过动力进行的通风。
- .3 *自然通风*系指不需要动力进行的通风。
- .4 *表面通风*系指在货物表面进行通风。

第 2 节

装载、载运和卸载的一般性预防措施

2.1 货物的分布

2.1.1 概述

因固体散装货物装卸不当导致许多事故的发生。须注意的是，固体散装货物必须正确分布在整个船舶上，以提供足够的稳性，并确保船舶结构不超负荷。此外，托运人须按第 4 节的规定向船长提供有关货物的足够信息，以确保船舶的合理装载。*

2.1.2 防止结构超负荷

杂货船满舱满载时一般适于装载积载系数为 1.39 至 1.67m³/t 的货物。当装载高密度固体散装货物时，须特别注意货物重量的分布，以避免应力过大，同时须考虑到装载条件可能与通常情况不同，且此类货物的不当分布可能会引起负载部分甚至整个船体结构的过度受压。由于每艘船舶的结构布置可能千差万别，因此为所有船舶制定精确的荷载分布规则并不可行。货物适当分布的信息可在船舶稳性信息手册中提供，或可使用配载仪（如有）获得。

2.1.3 维护船舶稳性

2.1.3.1 考虑到《安全公约》第 II-1/5-1 条的规定，所有受公约约束的船舶均须配备稳性信心手册。船长须能够计算出航行期间以及离港时预计最恶劣条件下稳性，并证明稳性是足够的。

2.1.3.2 在甲板间货舱或仅部分装满的货舱中装载疑似容易移位的固体散装货物时，须设置足够强度的防移板或防移箱。

2.1.3.3 在可行的情况下，高密度货物须优先装载在底舱处所而非甲板间货舱。

2.1.3.4 当需要在甲板间或较高货舱内载运高密度货物时，须适当考虑确保甲板区域不致过度受力，且船舶稳性不会降至船舶稳性数据中规定的最低可接受水平以下。

* 另参见《散货船安全装卸操作规则》（经修正的第 A.862(20)号大会决议）。

2.2 装载和卸载

- 2.2.1 须检查货物处所并对装载的特定货物做好准备。*
- 2.2.2 作为必要的特别准备，须适当注意保持污水阱和滤板畅通，以防止货物进入舱底污水排放系统。
- 2.2.3 货物处所内的舱底污水管系、测深管系及其他服务管系须处于良好状态。
- 2.2.4 考虑到某些高密度固体散装货物装载的速度较快，须特别注意保护货物处所设备不受损坏。装载完成后对舱底进行探测可能有效地检测货物处所设备的损坏情况。
- 2.2.5 在装载或卸载期间，须尽可能关闭或屏蔽通风系统，并将空调系统设置为再循环状态，以尽量减少粉尘进入起居处所或其他舱室。
- 2.2.6 须适当考虑尽量减少粉尘与甲板机械及室外助航设备的活动部件之间的接触。

* 参见《散货船船员和码头人员检查指南》（第 A.866(20)号大会决议）。

第 3 节

人员与船舶安全

3.1 一般要求

- 3.1.1 在装载、载运和卸载固体散装货物之前和期间，须遵守所有必要的安全预防措施。
- 3.1.2 对于在船舶结构内安装传送带系统的自卸式散货船，船员须对其货物作业区进行例行的船上作业消防安全风险评估。须适当考虑在所有预期操作条件和货物情况下的防火和探火系统的有效操作、控制和灭火。消防安全风险评估须在船舶安全管理体系（SMS）中详细说明，并提供定期评估的建议时间。
- 3.1.3 船舶须配备一份与散装固体危险货物事故有关的应急响应和医疗急救指南。^{*}

3.2 中毒、腐蚀和窒息危险

- 3.2.1 某些固体散装货物易于氧化，可能导致缺氧、释放有毒气体或烟雾及自热。某些货物不易氧化，但可能散发有毒气体，尤其是在潮湿时。还有一些货物潮湿时会腐蚀皮肤、眼睛、粘膜或船舶结构。载运此类货物时，须特别注意人员保护，并在装载前和卸载后采取特别的预防措施。
- 3.2.2 须适当注意货物处所和毗邻处所可能缺氧、或可能存在有毒或窒息性气体，且空置的货物处所或封闭一段时间的液货舱可能氧气不足，无法维持生命。
- 3.2.3 许多固体散装货物容易导致货物处所或液货舱内缺氧。这些货物包括但不限于大多数植物产品和林产品、黑色金属、硫金属矿和货煤。
- 3.2.4 在进入船上封闭处所之前，须遵守适当的程序，同时考虑本组织制定的建议。[†]需要注意的是，在对货物处所或液舱进行测试并总体上认为可安全进入之后，仍可能存在缺氧或存在有毒烟雾的小区域。
- 3.2.5 当载运易于释放有毒或易燃气体和/或导致货物处所缺氧的固体散装货物时，须配备测量货物处所内气体和氧气浓度的适当仪器。
- 3.2.6 只有经过培训、佩戴自给式呼吸器和防护服的人员方可紧急进入货物处所，并始终在负责人员的监督下进行。

^{*} 参见《危险货物事故医疗急救指南》（MFAG）（第 MSC/Circ.857 号通函）（见《国际危规》补遗）。

[†] 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议》（第 A.1050(27)号大会决议）。

3.3 粉尘对健康的危害

为了最大限度地降低与接触某些固体散装货物粉尘有关的慢性和急性风险，接触粉尘的人员必须保持高标准的个人卫生，这一点怎么强调都不为过。必要时须采取预防措施，包括使用适当的呼吸保护装置、防护服、防护护肤霜、充分的个人清洗和清洗外衣。

3.4 易燃环境

3.4.1 某些固体散装货物的粉尘可能会构成爆炸危险，特别是在装载、卸货和扫舱时。通过通风以防止形成充满粉尘的环境以及用水管冲洗而不是清扫，可以将这种风险降至最低。

3.4.2 某些货物可能释放大量的可燃气体，足以构成火灾或爆炸危险。如果本《规则》的货物明细表或托运人提供的货物信息表明了这一点，则货物处所须根据需要进行有效通风。货物处所内的空气须通过适当的气体探测器进行监测。须适当考虑与货物处所毗邻的封闭处所的通风和大气监测。

3.5 通风

3.5.1 除非另有明确规定外，当载运可能释放有毒气体的货物时，货物处所须有机械通风或自然通风；当载运可能释放易燃气体的货物时，货物处所须有机械通风。

3.5.2 如果保持通风会危及船舶或货物，则可中断通风，除非中断通风会产生爆炸危险。

3.5.3 当某货物在本规则明细表或者托运人提供的货物信息中要求持续通风时，货物在船上时须保持通风，除非出现通风危及船舶的情况。

3.5.4 用于装载需要持续通风的货物的货物处所须装有通风口。此类开口须符合经修正的《载重线公约》对于未配备关闭装置的开口的要求。

3.5.5 通风须确保任何逸出的危险气体、蒸汽或粉尘不能以危险浓度进入居住处所或其他内部空间。须适当考虑防止逸出的危险气体、蒸汽或粉尘进入封闭的工作区。须采取足够的预防措施保护这些工作区域的人员。

3.5.6 当货物可能自热时，不得采用表面通风以外的通风。在任何情况下都不得将空气导入货堆中。

3.6 货物在运输中的熏蒸

3.6.1 须根据本组织制定的建议案进行熏蒸。*

3.6.2 当使用磷化氢气体等熏蒸剂进行运输途中熏蒸时，须充分考虑熏蒸剂的剧毒性，并考虑到尽管采取了许多预防措施，熏蒸剂仍有可能进入起居处所。特别是在熏蒸中的货物处所发生熏蒸剂泄漏的情况下，须牢记熏蒸剂有可能通过管道隧道、管道和任何类型的管道进入机舱，包括甲板上或甲板下的布线管道，或可能连接到货物处所或机舱隔间的除湿系统。须注意潜在的隐患区域，诸如舱底、货物管线系统和阀门等[†]。在任何情况下，都应仔细检查航行期间船上的通风程序，以确定是否有可能吸入熏蒸剂气体，例如不正确的通风程序和设置、由于不正确的关闭装置或扇叶设置而造成的真空、空调和起居处所的闭环通风。在熏蒸程序开始前，须核实通风扇叶和关闭装置是否设置正确，从机舱通往管线隧道/龙骨管路和熏蒸期间一旦发生泄漏可能导致不安全进入的其他空间的所有舱壁开口（例如门和人孔）的关闭和密封方法是否有效，已确认关闭并张贴警告标志。[‡]

3.6.3 气体浓度安全检查还须在整個航程中持续进行，至少每隔 8 小时进行一次，或根据熏蒸主管的建议，在所有适当地点进行更频繁的检查，这些地点至少须包括：起居处所；机舱；指定用于船舶导航的区域；经常出入的工作区域和储存场所，例如与货舱相邻的艏楼顶舱，在运输过程中要接受熏蒸。还须特别注意可能存在问题的区域，例如舱底和货物管线系统。此类读数须记录在船舶航海日志中。

* 参见《适用于货舱熏蒸的船上安全使用杀虫剂的建议》（经第 MSC.1/Circ.1396 号通函修正的第 MSC.1/Circ.1264 号通函）。

[†] 参见经第 MSC.1/Circ.1396 号通函修正的第 MSC.1/Circ.1264 号通函第 3.3.2.4 段。

[‡] 参见经第 MSC.1/Circ.1396 号通函修正的第 MSC.1/Circ.1264 号通函第 3.3.2.10 段。

第 4 节

评定货物的安全适运性

4.1 识别和分类

4.1.1 散装货物运输名称

4.1.1.1 本《规则》中的每种固体散装货物均已指定一个散装货物运输名称（BCSN）。当固体散装货物经海上运输时，须在其运输单证上标明 BCSN。

4.1.1.2 如果货物属于危险货物且未用通用的正确运输名称标识，或在《国际危规》中没有另有规定（N.O.S.）的条目，则 BCSN 须由正确运输名称和联合国编号组成。

4.1.1.3 除放射性物质、低比活度（LSA-I）、非裂变或例外裂变的 UN2912、放射性物质、表面污染物体（SCO-I）、非裂变或例外裂变的 UN2913 和对环境有害、固体、未另列明的 UN3077 (ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N. O.S. UN 3077)外，如果货物是《国际危规》中用通用正确运输名称和/或未另列明的（N.O.S.）的危险货物，则 BCSN 须按以下顺序排列组成：

- .1 物质的化学或技术名称；
- .2 确定物质特性的具体描述；和
- .3 联合国编号。

4.1.2 如果运输的是废弃物货物，用于处置或加工处置，则货物名称前须标有 "废弃物"字样。

4.1.3 正确识别固体散装货物有助于确定安全载运货物的必要条件和应急程序（如适用）。

4.1.4 固体散装货物须酌情根据《联合国试验和标准手册》第 III 部分进行分类。本《规则》所要求的固体散装货物的各种特性，在有原产国主管当局批准的试验程序的情况下，须根据这种试验程序酌情确定。如无此类试验程序，则须根据本《规则》附录 2 规定的试验程序，确定固体散装货物的有关特性。

4.2 信息提供

4.2.1 托运人须在装货前充分向船长或其代表提供有关货物的适当信息，以便能够采取必要的措施对货物进行妥善积载和安全运输。

4.2.2 货物信息须在货物装船前以书面形式通过运输单证予以确认。货物信息须包括：

- .1 散装货物运输名称(BCSN)，若货物列入本《规则》中。次要名称可用于散装货物运输名称的补充；
- .2 货物组别（A 和 B、A、B 或 C）；
- .3 如适用，该货物的 IMO 分类；
- .4 如适用，以字母“UN”开头的该货物的联合国编号；
- .5 交运货物的总量；
- .6 积载系数；
- .7 散装密度（根据《安全公约》第 XII/10 条的要求）；
- .8 必要时，平舱要求和平舱程序；
- .9 移动的可能性，包括静止角（如适用）；
- .10 以证书形式提供的附加信息，涉及货物的水分含量及 A 组货物的适运水分限值；
- .11 形成湿基的可能性（见本《规则》第 7.2.3 小节）；
- .12 货物可能产生的有毒或易燃气体（如适用）；
- .13 货物的易燃性、毒性、腐蚀性和耗氧倾向（如适用）；
- .14 货物的自热特性以及平舱要求（如适用）；
- .15 遇水时释放易燃气体的特性（如适用）；
- .16 放射性特性（如适用）；
- .17 货物是否根据经修正的《经 1978 年议定书修订的<1973 年国际防止船舶造成污染公约>》附则 V 附录 1 被归类为对海洋环境有害物质；以及
- .18 国家主管当局要求的任何其他信息。

4.2.3 托运人提供的信息须附有声明。货物申报表示例如下。货物申报表可使用另一种表格。作为纸质文件的辅助手段，可使用电子数据处理（EDP）或电子数据交换（EDI）技术。

固体散装货物的货物信息表

散装货物运输名称 (BCSN)	
托运人	运输单证编号
收货人	承运人
名称/运输工具	说明或其它事项
出发港口/地点	
目的港口/地点	
货物的一般描述 (材料类型/粒度)	总重 (千克/吨)
散装货物规格 (如适用): 积载系数: 散装密度 (根据《安全公约》第 XII/10 条的要求): 静止角 (如适用): 平舱程序: 潜在危险的化学特性*: * 如类别和联合国编号或 MHB 危险	
货物组别 <input type="checkbox"/> A 和 B 组 <input type="checkbox"/> A 组 <input type="checkbox"/> B 组 <input type="checkbox"/> C 组	适运水分限值 适用于 A 组、B 组和 A 组货物 装运时的水分含量 适用于 A 组和 B 组以及 A 组货物
与《防污公约》附则 V 有关的分类 <input type="checkbox"/> 对海洋环境有害 <input type="checkbox"/> 对海洋环境无害	附加证书* <input type="checkbox"/> 水分含量和适运水分限值证书 <input type="checkbox"/> 风化证书 <input type="checkbox"/> 豁免证书 <input type="checkbox"/> 其它 (请注明) *如需要
货物相关特殊性质 (例如可快速溶于水)	
声明 本人特此声明: 据我所知和所信, 该批货物的描述是完整准确的, 并且所提供的试验结果和其它规格均正确无误, 可视为所装载货物的代表。	签字人姓名/身份, 公司/组织名称 地点和日期 代表托运人签字

4.3 试验证书

- 4.3.1 为获得第 4.2.1 段所要求的信息, 托运人须安排对货物进行适当取样和试验。如本《规则》有要求, 托运人须向船长或其代表提供适当的试验证书。
- 4.3.2 承运 A 组货物时, 托运人须向船长或其代表提供一份经签署的适运水分限值证书和一份经签署的水分含量证书或声明, 每份证书须由装货港主管当局认可的机构签发。该适运水分限值证书须包括或附有测定适运水分限值的测试结果。水分含量声明须包括或附有托运人的声明, 表明就其所知和所信, 水分含量是向船长提交声明时货物的平均水分含量。
- 4.3.3 承运 A 组货物时, 托运人须根据本《规则》的规定制定取样、试验和控制水分含量的程序, 以确保货物在船上时含水量低于适运水分限值。此类程序须经装货港主管当局批准并检查其实施情况。* 主管当局签发的表明程序已获批的文件须提供给船长或其代表。
- 4.3.4 如果货物从驳船装载到船上, 托运人在制定第 4.3.3 段规定的程序时, 须包括保护驳船上的货物免受降水和进水影响的程序。
- 4.3.5 当船舶上多个货舱装载 A 组货物时, 水分含量证书或声明须证明每个货舱装载的每种细粒物料的水分含量。尽管有此要求, 如果根据国际或国家认可的标准程序进行的取样表明整个托运货物的水分含量是均匀的, 则可接受所有货物处所的平均水分含量的证书或声明。
- 4.3.6 如果个别明细表要求对具有化学危险的货物进行认证, 则该证书须包含或附有托运人的声明, 表明据其所知, 货物的化学特性是装船时存在的化学特性。然而, 重要的是要确保所采集的样本能够代表货堆的整个深度。

4.4 采样程序

- 4.4.1 除非在装货前对真正有代表性试样进行试验, 否则对货物的任何物理性能测试毫无意义。
- 4.4.2 取样只能由接受过采样程序适当培训的人员进行, 并在充分了解货物特性以及适用的采样原则和实践的人员的监督下进行。
- 4.4.3 对于 A 组货物, 托运人须提供便利使船舶指定代理人进入货堆, 对货物进行检查、取样以及后续测试。
- 4.4.4 在采样之前, 在可行的范围内, 须对将要装船的托运货物进行外观检查。任何看起来受到污染或在特性或含水量方面与整批货物有显著差异的不同材料均须单独采样和分析。根据这些测试所取得的结果, 可能有必要将这些特定视为不适于装运而予以拒收。
- 4.4.5 试样的采集所用技术须考虑到以下因素:
- .1 货物类型;

* 参见《易流态化或易发生动态分离固体散装货物水分含量取样、测试和控制程序制定与认可导则》(第 MSC.1/Circ.1454/Rev.2 号通函)。

- .2 颗粒度分布;
 - .3 货物的组成成分及其差异;
 - .4 货物的储存方式,如堆积、装载铁路火车或其他容器内;货物的转运或装载方式,如利用传送带、装货滑槽、抓斗起重机等;
 - .5 化学危险(毒性、腐蚀性等);
 - .6 须测定的特性:水分含量、适运水分限值、堆积密度/积载系数、静止角等;
 - .7 由于天气条件、自然排水(如排水到较低的堆放层或容器中)或其他形式的湿度迁移,整个托运货物的湿度分布可能会发生变化;及
 - .8 因货物冻结可能产生的变化。
- 4.4.6 在整个采样过程中,须格外注意防止品质和特性发生变化。用于水分测试的样品须立即放入合适的气密、不吸水的容器中,容器中须留有最小的自由空气空间,以尽量减少水分含量的变化,并妥善做出标记。
- 4.4.7 除非另有明确规定,本《规则》要求的试验采样须遵循国际或国家认可的标准程序。
- 4.4.8 对于未经加工的原矿,只有在能够进入矿堆的整个深度,并能从矿堆的整个深度提取样品时,才可对固定矿堆进行取样。
- 4.5 确定适运水分限值和水分含量的取样/试验与装货之间的间隔**
- 4.5.1 托运人须负责确保在货物装船之日起六个月内进行试验,以确定固体散装货物的适运水分限值。尽管有此规定,如果货物的成分或特性因任何原因发生变化,托运人须负责确保在合理推定已发生此种变化后再次进行适运水分限值测定的试验。
- 4.5.2 托运人须负责确保在尽可能接近装货开始日期时进行水分含量的采样和试验。采样/试验与开始装货日期之间的间隔不得超过 7 天。如果货物在试验时间与装货完成日期之间暴露在大量雨雪中,则托运人须负责确保货物的水分含量仍低于适运水分限值,并在可行的情况下尽快向船长提供相关证据。
- 4.5.3 冻结货物的试样须在游离水分完全解冻后测定其适运水分限值或水分含量。
- 4.6 精矿货堆的采样程序**
- 4.6.1 对所有货物规定单一的采样方法是不实际的,因为货物的特性及其可用形式会影响采样程序的选择。在缺乏国际或国家认可的标准采样程序的情况下,可采用以下精矿货堆的采样程序来测定精矿的水分含量和适运水分限值。这些程序无意取代可达到同等或更高水分含量和适运水分限值精度的采样程序,如使用自动采样。
- 4.6.2 在可能的情况下,从平整的货堆中以合理均布的格点上采集子样本。
- 4.6.3 根据待运精矿数量,绘制出堆放区平面图,并将其划分为若干区域,每个区域约有 125 吨、250 吨或 500 吨。该平面图将标明所需的子样本数量以及每个子样本的采集点。采集的每个子样均取自指定区域表面以下约 50 厘米处。
- 4.6.4 子样本的数量和样本大小由主管当局确定,或根据下列比例确定:
- 货重不超过 15000 吨: 每装运 125 吨货物,取子样 200 克。*
- 货重超过 15000 吨但不超过 60000 吨: 每装运 250 吨货物,取子样 200 克。*
- 货重超过 60000 吨: 每装运 500 吨货物,取子样 200 克。*

4.6.5 用于测定水分含量的子样在提取后须立即放入密封容器（如塑料袋、罐或小金属桶），以便运往测试实验室，在那里进行充分混合，以获得完全具有代表性的样品。如果测试地点没有测试设施，则在堆放场的受控条件下进行混合，然后将代表性样本放入密封容器中，运往检测实验室。

4.6.6 基本采样步骤包括：

- .1 确定拟采样的货物；
- .2 按第 4.6.4 段确定所需子样和试样的数量；
- .3 确定子样的采样点以及混合这些子样以取得代表性试样的方法；
- .4 收集各子样并将其放入密封容器中；
- .5 充分混合各子样以获得代表性试样；和
- .6 如果须将试样运往试验室，则将其封装在密封容器中。

4.7 已知的标准化采样程序示例

ISO 3082:2017

铁原矿 – 取样和样品制备程序

(注：根据此项标准，不允许对船舶和货堆进行原位取样)

IS 1405:2010

铁原矿 – 取样和样品制备 – 手工方法

(注：此项印度标准包含 3 米以上货堆原位取样)

ISO 1988:1975

硬煤 – 采样

ASTM D2234/D2234M – 17

煤总样品采集的标准做法

澳大利亚标准

AS 4264.1

煤和焦炭-采样：第 1 部分：高品级煤 – 采样程序

AS 1141

系列 – 骨料采样和试验方法

BS 1017-1:1989

煤和焦炭采样方法。煤采样方法

BS 1017-2:1994

煤和焦炭采样方法。焦炭采样方法

加拿大精矿矿堆标准采样程序

欧洲共同体化肥控制采样程序

JIS M 8100

日本散装物料采样方法通则

JIS M 8100:1992

颗粒货物 – 采样方法通则

波兰标准采样程序：

铁和锰矿 – 参考编号 PN-67/H-04000

有色金属 – 参考编号 PN-70/H-04900

俄罗斯联邦测定精矿水分含量的标准采样程序。

4.8 载运危险货物船舶要求配备的文件

- 4.8.1 根据《安全公约》第 VII/7-2.2 条的规定，每艘载运固体散装危险货物的船舶均须持有一份特别清单或舱单，列明船上危险货物及其位置。可使用详细的积载图来代替此类特别清单或舱单，该积载图按类别标明船上所有危险货物并列出其位置。
- 4.8.2 船舶载运固体散装危险货物时，须随船配备危险货物事故应急反应的适当指南。
- 4.8.3 1984 年 9 月 1 日或以后建造的 500 总吨及以上的货船以及 1992 年 2 月 1 日或以后建造的 500 总吨以下的货船，根据《安全公约》第 II-2/19.4 条（或第 II-2/54.3 条）*，在运输除第 6.2 和 7 类外的固体散装危险货物时，须持有《适装证书》。

* 参见《国际危规》第 1.1.1.2 条。

第 5 节

平舱程序

5.1 平舱的一般规定

- 5.1.1 对货物进行平舱可减少货物移动的可能性，并最大限度减少进入货物的空气。空气进入货物可导致自热。为最大限度地减低这些风险，必要时须对货物进行合理平舱。
- 5.1.2 货物处所须尽量满载，但不得导致底舱或“二层舱甲板”负荷过重，以防止固体散装货物移动。在考虑货物移动、纵向移动以及船舶应力时，须适当考虑各货物处所内固体散装货物的总重。货物须尽可能分散至货物处所的边界。可能还需要考虑到《安全公约》第 XII 章所要求的备用货物处所装载限制。
- 5.1.3 在考虑船舶特性和预定航程的前提下，当船长根据所掌握信息认为事关船舶稳性时，有权要求货物平舱平整。

5.2 多层甲板船的特殊规定

- 5.2.1 当固体散装货物仅装入底舱处所，须对其进行充分平舱，以均衡舱底结构的货物重量分布。
- 5.2.2 当固体散装货物装载在“二层舱”时，如果装载信息载明敞开二层舱盖会使舱底结构的应力超负荷，则须关闭“二层舱”盖。货物须予以合理平舱，并将货面平至两舷，或用具有足够强度的纵向隔板进行固定。须注意二层甲板的安全承载能力，确保甲板结构不超载。
- 5.2.3 如果“二层舱”中装载货煤，每一、二层舱的舱口须严密封闭，以防止空气通过“二层舱”的货体上升。

5.3 黏性散装货物的特殊规定

- 5.3.1 所有潮湿货物及某些干散货均具有黏性。黏性货物须适用第 5.1 小节中的一般规定。
- 5.3.2 静止角不是黏性散装货物稳定性的指标，也不包括在黏性货物的单项明细表中。

5.4 非黏性散装货物的特殊规定

- 5.4.1 非粘性散装货物是指附录 3 第 1 段所列的货物以及附录中未列出的、具有非粘性物质特性的任何其他物质。

5.4.2 出于平舱为目的, 固体散装货物可分为黏性和非黏性货物两类。静止角是非黏性散装货物的一个特征, 它表明物质的稳定性, 并已包括在非黏性货物的单独明细表中。货物的静止角须确定适用本节的规定。静止角的确定方法见第 6 节。

5.4.3 静止角小于或等于 30° 的非黏性散装货物

这类货物会像谷物一样自由流动, 须按适用于谷物积载的规定装运*。在确定以下各项时须考虑货物的散装密度:

- .1 防移板和防移箱的尺寸和加固方法; 和
- .2 自由货面的稳定性影响。

5.4.4 静止角大于 30° 但小于或等于 35° 的非黏性散装货物

这类货物须按以下衡准平舱:

- .1 以货物表面最高点和最低点之间的垂直距离(Δh)测量的货面不平整度不得超过 $B/10$, 其中 B 为船舶横梁(m), Δh 的最大允许值为 1.5m; 或
- .2 使用经主管当局批准的平舱设备进行装载。

5.4.5 静止角大于 35° 的非黏性散装货物

这些货物须按以下衡准平舱:

- .1 以货物表面最高点和最低点之间的垂直距离(Δh)测量的货面不平整度不得超过 $B/10$, 其中 B 为船舶横梁(m), Δh 的最大允许值为 2.0m; 或
- .2 使用经主管当局批准的平舱设备进行装载。

* 参见《安全公约》第 VI 章和《国际散装谷物安全运输规则》(第 MSC.23 (59) 号决议)。

第 6 节

静止角的确定方法

6.1 概述

非黏性固体散装货物的静止角须按本《规则》第 4.1.4 条要求, 采用有关主管当局批准的方法进行测定。

6.2 推荐的测定方法

有多种方法可用于测定非黏性固体散装物质的静止角。推荐的测定方法如下:

6.2.1 倾箱法

这种试验室测试方法适用于粒度大于 10mm 的非黏性粒状物质。附录 2 的第 2.1 小节中详细说明了该方法采用的设备和程序。

6.2.2 船上测定法

在没有倾箱测量仪时, 附录 2 的第 2.2 小节中给出了测定近似静止角的替代程序。

第 7 节

易流态化货物

7.1 引言

7.1.1 本节旨在提请船长和其他负责散装货物装载和运输的人员注意与物流态化有关的风险以及将风险降至最低的防范措施。此类货物在装载时可能呈干燥的颗粒状，但可能含有相当的水分，在航行期间发生的压实和振动的刺激下变得流动或不稳定。

7.1.2 船舶的运动可能会引起货物移位，足以使船舶倾覆。货物移位可分为两种类型，滑动危险或流态影响。根据第 5 节进行平舱可防止滑动危险。

7.1.3 某些 A 组货物也可能自热。

7.2 导致危险的条件

7.2.1 A 组货物含有一定比例的小颗粒和一定量的水分。A 组货物在航行中可能会流态化，即使货物是黏性其已平舱平整。流态化会导致货物移位。这种现象可描述如下：

- .1 由于船舶运动等原因，货物被压实，颗粒之间的空隙体积减小；
- .2 货物颗粒之间的空隙减少导致处所内的水压增加；及
- .3 水压的增加减小了货物颗粒之间的摩擦力，导致货物的抗剪强度降低。

7.2.2 当货物由大颗粒或块状组成时，水通过颗粒间的空隙水压不增加时，货物不会出现易流态化。

7.2.3 当水分含量超过适运水分限值（TML）时，可能发生液化引起的货物移位。有些货物易于出现水分渗移，即使平均水分含量低于 TML，也可能会形成危险的湿基。尽管货物表面可能呈干燥状，但可能会发生未检测到的流态化，导致货物移位。当货物很浅且有较大倾斜角时，高水分含量的货物特别易于滑动。

7.2.4 当形成黏性流体状态时，货物可能会随着滚动而流向船舶的一侧，但不会随着滚动而完全返回到另一侧。因此，船舶可能会逐渐达到危险的倾斜角并突然倾覆。

7.3 易流态化货物的规定

7.3.1 概述

7.3.1.1 只有当 A 组货物的实际水分含量低于其 TML 时，方可接受装载。尽管有此规定，水分含量超过 TML 的货物，可按第 7.3.2 条的规定，用专门建造或安装的货船装运，以限制货物移位。

7.3.1.2 尽管有本《规则》第 1.4 节的规定, 本《规则》第 4.2.2.9、4.2.2.10、4.3.2 至 4.3.5、4.5、4.6 和 8 节的要求不必适用于 A 组货物, 只要该货物是装载在第 7.3.2 条规定的以限制货物移位而专门建造或安装的船舶上运输, 或装载在第 7.3.3 条规定的为干粉货物而专门建造的船舶上运输。

7.3.1.3 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同一货物处所的易流态化固体散装货物的上部或与之相邻。

7.3.1.4 在航行期间须采取适当措施, 以防止液体流入载有固体散装货物的货物处所。

7.3.1.5 船长须注意船舶在海上航行时用水冷却这类货物可能带来的危险。进水可能会使这类货物的水分含量达到流动状态。必要时, 须适当考虑以喷雾方式喷水。

7.3.2 为限制货物位移而专门建造或装有专门设备的货船

7.3.2.1 为限制货物位移而专门建造的货船须设有永久性结构限界, 其布置可将货物的位移限制在允许的范围内。这类船舶须持有主管机关批准的证明。

7.3.2.2 为限制货物位移而安装有专门设备的货船须安装专门设计的可拆卸的隔板, 以将货物的位移限制在允许的范围内。装有专门设备的船舶须符合下列要求:

- .1 这种专门设备的设计和安装, 须不仅能充分抵御高密度散装货物流动运动所产生的巨大冲击力, 而且还须满足将货物在舱内流动所产生的潜在横倾力矩降低到可允许的安全水平的要求。为满足这些要求而提供的防移分隔物不得用木材制作。
- .2 船舶结构中与此类货物相接的构件必要时须加固。
- .3 设计所依据的专门设备的布置图和稳性条件细节须经主管机关批准。这种船舶须持有经主管机关批准的证明。

7.3.2.3 向主管机关提交此类船舶的审批材料须包括:

- .1 包括纵、横剖面图在内的有关结构图;
- .2 稳性计算, 考虑装载设备和货物的可能移位, 显示舱内货物和液体以及易流态化货物的分布; 和
- .3 有助于主管机关评估所提交材料的任何其他信息。

7.3.3 为干粉类货物而专门建造的货船

7.3.3.1 专门为干粉类货物建造的货船在设计和建造上须满足以下条件:

- .1 只运输干粉类货物, 和
- .2 利用气动设备的封闭系统装卸货物, 防止货物暴露于风雨中。

7.3.3.2 此类船舶须持有主管机关批准的证明。

第 8 节

A 组货物的测定程序

8.1 概述

对于 A 组货物，其实际水分含量和适运水分限值须按照本《规则》第 4.1.1 条所要求的由有关当局确定的程序来测定。

8.2 测量水分含量的测定程序

国际和国内均有公认的方法测定各种物质的水分含量。参见附录 2 中的第 1.1.4.4 段。

8.3 测定适运水分限值的方法

测定适运水分限值的建议方法参见附录 2。

8.4 测定流态化可能性的补充测试程序

8.4.1 船长可在船上或码头边用以下辅助方法进行校核试验，以大致确定货物流态化的可能性：

在圆柱形罐或类似容器（0.5 至 1 升容量）中装入一半的物质试样。一手握住圆筒罐，从约 0.2 m 的高度将其猛力向下砸向坚硬的表面，如硬桌面。以 1 至 2 秒为间隔，重复此过程 25 次。检查表面是否有游离水分或呈流动状态。如果出现游离水分或流体状态，则应在装货前对物质进行额外的实验室试验。

8.4.2 如果样品在罐装试验后仍然干燥，则该物质的水分含量仍可能超过适运水分限值（TML）。

第 9 节

具有化学危险性的物质

9.1 概述

由于其化学性质或特性，在运输中可能具有化学危险性的固体散装货物属于 B 组。此类物质可分类如下：

- .1 危险货物（见第 9.2.2 条），不具有第 9.2.3 条规定的其他化学危险性；
- .2 仅在散装时有危险的物质（MHB）（见第 9.2.3 条）；或
- .3 危险货物还具有第 9.2.3 条规定的其他化学危险性。

在装载之前，须获取有关散装运输货物的物理和化学特性的最新有效信息。

9.2 危险性分类

9.2.1 根据本《规则》的要求，对具有化学危险性并打算散装装运的货物的分类须符合第 9.2.2 和 9.2.3 条的规定。

9.2.2 危险货物分类

《安全公约》第 VII/7 条定义了固体散装危险货物。就本《规则》而言，危险货物须按《国际危规》第 2 部分进行分类。

9.2.2.1 第 4.1 类：易燃固体

此类物质系指易燃固体和经摩擦可能起火的固体。

9.2.2.2 第 4.2 类：易自燃物质

此类物质系指除引火物质以外，在其没有能量供应的情况下与空气接触时易于自热。

9.2.2.3 第 4.3 类：遇水释放易燃气体的物质

此类物质系指与水相互作用易于自燃或释放出一定危险数量易燃气体的固体。

9.2.2.4 第 5.1 类：氧化物质

此类物质系指其本身未必可燃，但与其他物质接触时，可通过产生氧气引起或促成其他物质的燃烧的物质。

9.2.2.5 第 6.1 类：有毒物质

此类物质系指通过吞咽、吸入或与皮肤接触可导致死亡或严重伤害或损害人体健康的物质。

9.2.2.6 第 7 类: 放射性物质

此类物质系指活性浓度和总活度均超过《国际危规》第 2.7.7.2.1 至 2.7.7.2.6 条规定数值的任何含有放射性核素的物质。

9.2.2.7 第 8 类: 腐蚀性物质

本类物质系指在与生物组织接触时通过化学作用会造成严重损害或对其他货物或运输工具造成重大损坏甚至破坏的物质。

9.2.2.8 第 9 类: 杂类危险物质和物品

此类物质系指在运输中呈现出其他类别未涵盖的危险性的物质和物品。

9.2.3 仅在散装时有危险的物质 (MHB)

9.2.3.1 概述

9.2.3.1.1 此类物质在散装运输时具有《国际危规》分类系统所涵盖的危险之外的化学危险性。这些物质在散装运输时存在重大风险, 需要采取特殊预防措施。

9.2.3.1.2 如果物质具有如下定义的一种或多种化学危险性(不包括《国际危规》分类系统所涵盖的危险性), 则该物质须被归类为 MHB。在规定测试方法时, 须使用所运货物的代表性样品进行测试。样品须在货堆表面以下 200 至 360mm、堆放长度间隔为 3m 处采集。

9.2.3.1.3 通过与具有已知危险特性的类似货物类比或通过事故记录, 此类物质也可以被归类为此类物质也可被归类为仅在散装时有危险的物质 (MHB)。

9.2.3.1.4 尽管对化学危险性进行了严格定义, 以便为 MHB 分类制定统一的方法, 但如果人类经验或其他因素表明需要考虑其他化学危险性, 则须始终将这些因素考虑在内。如果发现与 9.2.3.2 至 9.2.3.7 条中描述的化学危险性有偏差(其他危险性 (OH)), 则须如实记录并说明理由。其他危害应列入单独明细表的 "危险性" 部分。

9.2.3.1.5 对于被归类为 MHB 的货物, 须在每份明细表特性表的 "MHB" 单元格中提供符号参考。当物质具有一种或多种下述定义的化学危险性时, "MHB" 单元格中须包括每种危险性的符号参考。符号参考摘要见下表:

化学危险性	符号参考
易燃固体	CB
自热固体	SH
遇湿释放易燃气体的固体	WF
遇湿释放有毒气体的固体	WT
有毒固体	TX
腐蚀性固体	CR
其他危险性	OH

9.2.3.2 易燃固体: MHB (CB)

9.2.3.2.1 此类物质在散装运输时易燃或易引燃, 但不符合第 4.1 类的既定衡准 (见第 9.2.2.1 条)。

9.2.3.2.2 按照《联合国试验和标准手册》第 III 部分第 33.2.4.3.1 条所述初步筛选测试方法进行的一次或多次燃烧测试, 如燃烧时间小于 2 分钟, 则粉状、颗粒状或糊状物质须被归类为 MHB 类。当金属或合金粉末可以被点燃且反应在 20 分钟或更短时间内扩散到样品的整个长度时, 则须被归类为 MHB。初步筛选的测试样品长度为 200mm 下表概述了这一方法:

固体货物	第 4.1 类危险性, 包装类 III 燃烧时间, 燃烧距离	MHB 燃烧时间, 燃烧距离
粉末状金属	超过 5 分钟但少于 10 分钟, 250mm	≤20 分钟, 200mm
固体物质	<45 秒, 100mm	≤2 分钟, 200mm

9.2.3.3 自热固体: MHB (SH)

9.2.3.3.1 此类物质在散装运输时自热, 不符合第 4.2 类的既定衡准 (见第 9.2.2.2 条)。

9.2.3.3.2 在按照《联合国测试和标准手册》第 III 部分第 33.4.6 条所述测试方法进行的试验中, 如果使用 100 立方毫米的样品在 140°C 和 100°C 条件下, 测试样品的温度上升超过 10°C, 则该物质应该被归类为 MHB。以下流程图说明了测试程序。

9.2.3.3.3 此外, 如在按照《联合国试验和标准手册》第 III 部分第 33.5.4.3.5 条所述测试方法进行的任何部分试验中观察到此类物质温度较环境温度上升 10°C 或以上, 则该物质须被归类为 MHB。进行此项试验时, 应在 48 小时内连续测量样品的温度。如果在 48 小时结束时温度仍在上升, 则须根据测试方法延长试验时间。

9.2.3.4 潮湿时释放易燃气体的固体: MHB (WF)

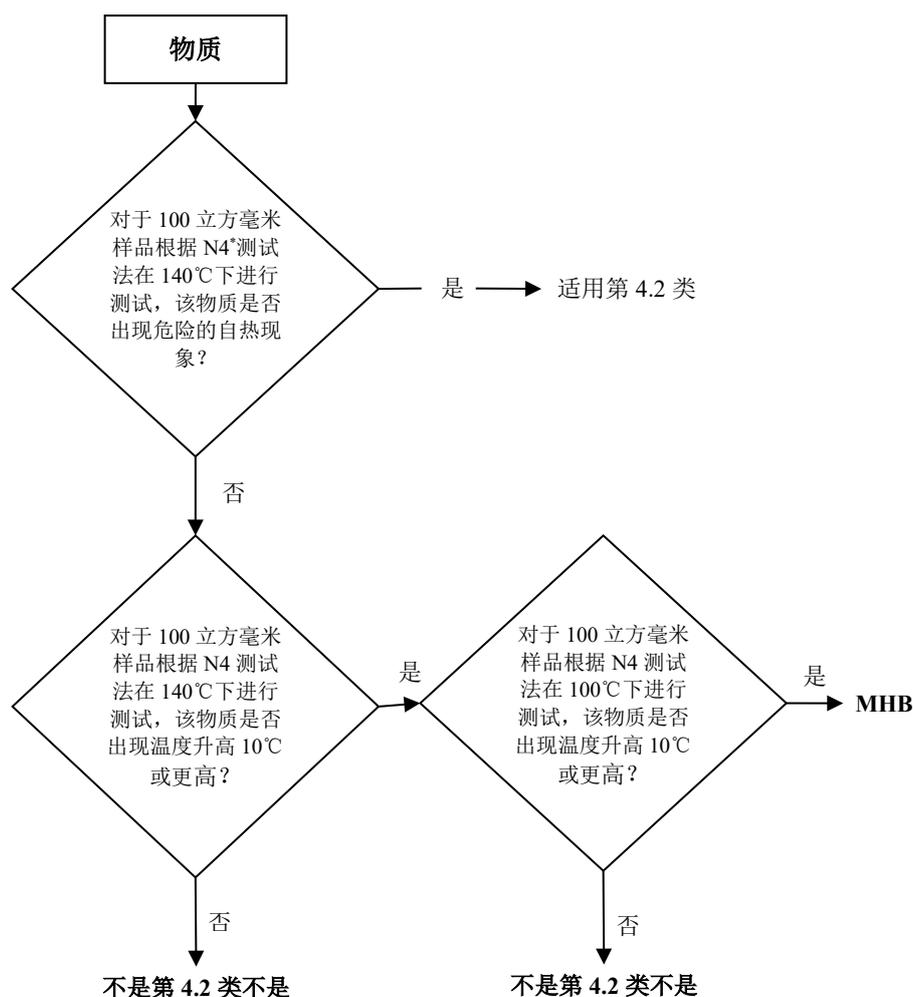
9.2.3.4.1 此类物质在散装运输时与水接触会释放易燃气体, 但不符合第 4.3 类的既定衡准 (见第 9.2.2.3 条)。

9.2.3.4.2 在按照《联合国试验和标准手册》第 III 部分第 33.5 条规定的测试方法进行测试中, 如果易燃气体释放速率大于零, 则该物质须被归类为 MHB 类。在进行此项测试时, 须在 48 小时内以一小时为间隔计算气体释放的速率。如在 48 小时结束时, 释放速率增加, 则须根据测试方法相应延长测试时间。

9.2.3.5 潮湿时释放有毒气体的固体: MHB (WT)

9.2.3.5.1 此类物质散装运输时与水接触会释放有毒气体。

9.2.3.5.2 在按照《联合国试验和标准手册》第 III 部分第 33.5 条规定的测试方法进行的测试中, 如有毒气体释放速率大于零, 则该物质须被归类为 MHB。有毒气体释放量的测量须与测试方法中规定的易燃气体释放量相同的测试程序。在进行此项测试时, 须在 48 小时内以 1 小时为间隔计算气体释放的速率。如在 48 小时结束时, 气体释放的速率增加, 则须根据测试方法相应延长测试时间。



* 参见《联合国试验和标准手册》第III部分第 33.3.1.6 条

9.2.3.5.3 须在上述规定的测试时间内收集气体。如果气体未知并且没有可用的急性吸入毒性数据, 则须对该气体进行化学分析和毒性测试。如果气体已知, 则须根据所有可用信息评估吸入毒性, 并使用测试作为断定其危害性的最后手段。在这方面, 有毒气体是指经 4 小时测试显示急性吸入毒性 (LC₅₀) 等于或低于 20000ppmV 或者 20mg/L 的气体 (GHS 急性毒性气体/蒸气类别 4)

9.2.3.6 有毒固体: MHB (TX)

9.2.3.6.1 此类物质在装载、卸载或散装运输时, 如果吸入或与皮肤接触会对人体产生毒性危害, 且不符合第 6.1 类的既定衡准 (见第 9.2.2.5 条)。

9.2.3.6.2 须根据《全球化学品统一分类和标签制度》(GHS) 第 3 部分规定的衡准将物质归类为 MHB:

- 1 货物产生的粉尘经 4 小时测试, 急性吸入毒性 (LC₅₀) 为 1-5mg/L (GHS 急性毒性粉尘第 4 类);
- 2 货物产生的粉尘呈现吸入毒性等于或小于 1mg/升/4h (GHS 特定目标器官毒性单独曝露吸入粉尘第 1 类) 或低于 0.02mg/升/6h/d (GHS 特定目标器官毒性反复剂量吸入粉尘第 1 类);

- .3 货物呈现急性皮肤接触毒性 (LD₅₀) 为 1000-2000mg/kg (GHS 急性皮肤接触第 4 类)；
- .4 货物经过 90 天测试, 呈现的皮肤接触毒性低于 1000mg (GHS 特定目标器官毒性单曝露皮肤第 1 类) 或低于 20mg/kg bw/d (GHS 特定目标器官毒性重复剂量皮肤第 1 类)；
- .5 货物呈现出致癌性 (GHS 第 1A 和 1B 类)、致突变性 (GHS 第 1A 和 1B 类) 或生殖毒性 (GHS 第 1A 和 1B 类)。

9.2.3.7 腐蚀性固体: MHB (CR)

9.2.3.7.1 此类物质对皮肤、眼睛或金属有腐蚀性, 或者是呼吸致敏物, 不符合第 8 类的既定衡准 (见第 9.2.2.7 条)。

9.2.3.7.2 须根据《全球化学品统一分类和标签制度》(GHS) 第 3 部分规定的衡准将物质归类为 MHB:

- .1 货物已知为呼吸致敏物质 (GHS 呼吸致敏第 1 类)；
- .2 货物出现皮肤刺激, 红斑/焦痂或水肿平均值等于或高于 2.3 (GHS 皮肤腐蚀/刺激第 2 类)；
- .3 呈现出眼睛刺激性的货物, 角膜混浊/虹膜炎平均值等于或高于 1, 结膜发红/水肿平均值等于或高于 2 (GHS 严重眼睛损伤第 1 类或眼睛刺激第 2A 类)。

9.2.3.7.3 在 55°C 的试验温度下, 当钢表面的腐蚀速率每年在 4mm 至 6.25mm 时, 此类物质须被归类为 MHB。为了测试钢材, 须使用 S235JR+CR (1.0037 或 St 37-2)、S275J2G3 CR (1.0144 或 St 44-3)、ISO 3574:199、统一编号系统 (UNS) G10200 或 SAE 1020 型号。《联合国试验和标准手册》第 III 部分第 37 节规定了可接受的测试。货物的代表性样品须在典型的装运条件下进行测试, 包含质量的水分含量、堆积密度、粒度分布和大气条件。对钢材表面局部锈蚀的评估须采用国家或国际标准。进行测试时须考虑到本组织制定的指南。**

9.3 积载与隔离要求

9.3.1 一般要求

9.3.1.1 由于 B 组货物和属于第 9.2.2 和 9.2.3 条所述类别的货物具有潜在危险, 因而需要隔离不相容的货物。隔离还须考虑任何已识别的副危险。

9.3.1.2 除类别之间的一般隔离外, 还可能需要将特定货物与其他物隔离。在与易燃物隔离的情况下, 须理解为不包括包装材料、天花板或垫舱材料; 在这种情况下, 后者的数量须控制在最低限度。

* 参见《精炼腐蚀性固体测试指南》(第 MSC.1/Circ.1600/Rev.1 号通函)。

- 9.3.1.3 为了隔离不相容物质,“货舱”和“舱室”系指由钢质舱壁或船壳板及钢质甲板围闭的货物处所。此类处所的围闭须具有防火和防液性能。
- 9.3.1.4 当载运两种或两种以上不同的 B 组固体散装货物时,它们之间须按第 9.3.4 条的规定进行隔离。
- 9.3.1.5 当同一货物处所载运不同隔离等级的固体散装货物时,须按适用于各等级中最严格的隔离规定对所有货物进行隔离。
- 9.3.1.6 当载运 B 组固体散装货物和包装类危险货物时,其间的隔离须按第 9.3.3 条的规定进行。
- 9.3.1.7 不相容的货物不得同时装卸。装完一种货物后须关闭各货物处所的舱盖,在开始装载其他货物之前须清除甲板上的残渣。在卸货时,也须遵循同样步骤。
- 9.3.1.8 为避免污染,所有食品均须按下列要求积载:
- .1 与标明有毒的物质“隔开”;
 - .2 用完整的隔间或舱室与所有感染性物质“隔离”;
 - .3 与放射性物质“隔离”;及
 - .4 “远离”腐蚀性物质。

如适用,这些术语的定义见第 9.3.3 和 9.3.4 条。

- 9.3.1.9 可能释放出足以影响健康的有毒气体的物质,不得装载在有毒气体可能逸入起居处所或与起居处所相连的通风系统的货物处所。
- 9.3.1.10 腐蚀性强度足以损害人体组织或船舶结构的物质,须采取充分的预防和保护措施后方可装船。
- 9.3.1.11 卸完有毒或氧化性货物后,须在装运其他货物前对这些货物所用的处所的污染状况进行检查。在装载其他货物前,须对受到污染的货物处所进行彻底清洗和检查。
- 9.3.1.12 卸货后须对船舶任何残余物进行仔细检查,以便在装运其他货物之前将残余物清除。
- 9.3.1.13 对于在紧急情况下须打开舱盖的货物,货舱的舱盖须保持畅通,以便随时能够打开。

9.3.2 特殊要求

9.3.2.1 第 4.1、4.2 和 4.3 类物质

- 9.3.2.1.1 这类物质须尽可能合理地保持凉爽和干燥,除非本《规则》另有明确规定,否则须“远离”一切热源或火源积载。
- 9.3.2.1.2 电气设备和电缆须处于良好状态,并有防止短路和火花的适当保护措施。如要求舱壁适用于隔离目的时,则穿过甲板和舱壁的电缆和导管处须作密封处理,以防止气体和蒸气通过。

9.3.2.1.3 易于释放蒸汽或与空气形成爆炸性混合物的气体的货物, 须在有机械通风的处所积载。

9.3.2.1.4 须严格执行在危险区域禁止吸烟的规定, 并须清晰标示“严禁吸烟”字样。

9.3.2.2 第 5.1 类物质

9.3.2.2.1 此类物质须尽可能合理地保持凉爽和干燥, 除非本规则另有明确规定, 否则须“远离”一切热源或火源积载。也须与其他可燃物质“隔离”积载。

9.3.2.2.2 在装载此类货物之前, 须特别注意清理装载货物的货物处所。在合理可行的情况下, 须使用不可燃的系固和防护材料, 干燥垫舱木的使用须控制到最少。

9.3.2.2.3 须采取防护措施, 防止氧化性物质渗入其他货物处所、舱底和可能含有可燃物质的其他处所。

9.3.2.3 第 7 类物质

9.3.2.3.1 用于载运低比活度放射性物质 (LSA-I) 和表面受到放射污染的物体 (SCO-I) 的货物处所, 不得用于装载其他货物, 除非经过合格人员消除了放射性污染, 使任何表面上非固定污染平均每 300cm^2 不超过下述水平:

4 Bq/cm ² ($10^{-4} \mu\text{Ci/cm}^2$)	β 和 γ 放射源和低毒性的 α 放射源; 天然铀; 天然钍; 铀-235 或铀-238; 钍-232; 含有钍-228 和钍-230 的矿石、物理或化学精矿; 半衰期低于 10 天的放射性核素; 以及
---	---

0.4 Bq/cm ² ($10^{-5} \mu\text{Ci/cm}^2$)	所有其他 α 放射源。
---	--------------------

9.3.2.4 第 8 类物质或具有类似性质的物质

9.3.2.4.1 这些物质须尽可能保持干燥。

9.3.2.4.2 在装载此类货物之前, 须注意清洁装载货物的货物处所, 特别是确保这些处所干燥。

9.3.2.4.3 须防止此类物质渗入其他货物处所、舱底、污水阱及舱壁护板间的缝隙。

9.3.2.4.4 须特别注意卸货后货物处所的清洁, 因为这类货物的残留物可能对船体结构具有极强的腐蚀性。须考虑用水管冲洗货物处所, 然后仔细进行干燥处理。

9.3.3 具有化学危险的散装物质与包装危险货物间的隔离

9.3.3.1 除非本节或明细表中另有明确规定，B 组固体散装货物与包装危险货物须按下表进行隔离。

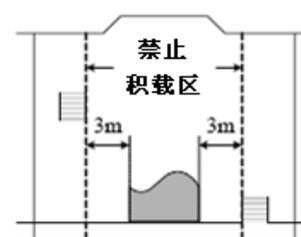
9.3.3.2 关于包装危险货物积载和隔离的附加要求须参照《国际危规》中的危险货物一览表。

散装货物 (危险性类别)	包装危险货物																
	类别/ 小类	1.1				2.2											
		1.2	1.3	1.4	2.1	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	X	1	X	1	2	X	3	2	1	X
易自燃物质	4.2	4	3	2	2	2	2	1	X	1	2	2	1	3	2	1	X
遇水释放易燃气体的物质	4.3	4	4	2	2	X	2	X	1	X	2	2	X	2	2	1	X
氧化性物质 (氧化剂)	5.1	4	4	2	2	X	2	1	2	2	X	2	1	3	1	2	X
有毒物质	6.1	2	2	X	X	X	X	X	1	X	1	1	X	1	X	X	X
放射性物质	7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	X	3	X	2	X
腐蚀性物质	8	4	2	2	1	X	1	1	1	1	2	2	X	3	2	X	X
杂类危险物质和物品	9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
仅在散装时有危险的物质 (MHB)	MHB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	X	X	X

数字表示下列隔离条件：

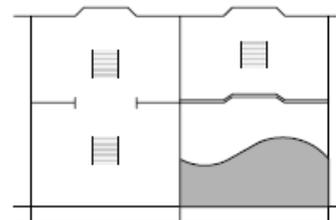
1 “远离”：

有效隔离，从而使互不相容物质在发生事故时不会发生危险的相互作用，但只要水平垂直投影距离不小于 3 米，仍可在同一舱室或货舱内或舱面上积载。



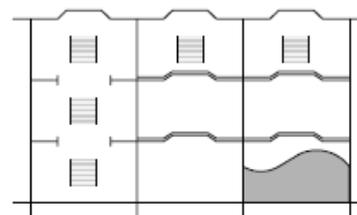
2 “隔离”：

在舱内积载时，装于不同的货舱中。如果中间甲板可以防火和防液体，垂直隔离，即在不同的舱室积载，可被接受为等效隔离。

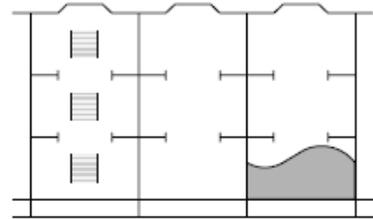


3 “由一个完整舱室或货舱隔离”：

垂向或水平隔离。如果甲板不耐火、不耐液，则只能用一介于中间的整个舱室作纵向隔离。

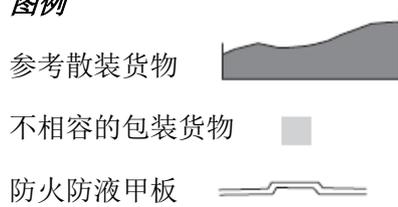


- 4 “用一介于中间的整个舱室或货舱纵向隔离”：
仅垂向隔离不符合这一要求。



- X 如有隔离要求，参见《国际危规》危险货物一览表或本《规则》的明细表。

图例



注：垂直线表示货舱间的横向水密舱壁。

9.3.4 具有化学危险固体散装货物的隔离

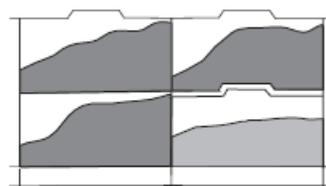
除非本节或 B 组货物明细表中另有规定，具有化学危险的固体散装货物须按下表隔离：

固体散装物质										
	类别/ 小类	4.1	4.2	4.3	5.1	6.1	7	8	9	MHB
易燃固体	4.1	X								
易自燃物质	4.2	2	X							
遇水释放易燃气体的物质	4.3	3	3	X						
氧化性物质	5.1	3	3	3	X					
有毒物质	6.1	X	X	X	2	X				
放射性物质	7	2	2	2	2	2	X			
腐蚀性物质	8	2	2	2	2	X	2	X		
杂类危险物质和物品	9	X	X	X	X	X	2	X	X	
仅在散装时有危险的物质	MHB	X	X	X	X	X	2	X	X	X

数字表示下列隔离要求:

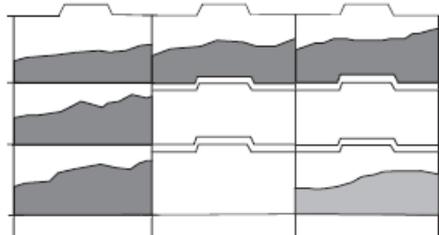
2 “隔离”:

在舱内积载时, 装于不同的货舱中。只有中间甲板可以防火和防液, 才可接受垂向隔离, 即在不同的舱室内积载。



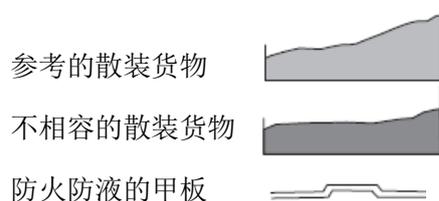
3 “由一个完整舱室或货舱隔离”:

垂直或水平隔离。如果甲板不耐火、不耐液, 只能用一个介于中间的整个舱室作纵向隔离。



X 如有隔离要求, 参加本《规则》的明细表。

图例



注: 垂直线表示货舱间的横向水密舱壁。

第 10 节

散装固体废弃物运输

10.1 序言

10.1.1 废弃物的跨境转移对人类健康和环境构成威胁。

10.1.2 废弃物须按照有关国际建议和公约进行运输，特别是涉及海上散装运输时，须遵守本《规则》的规定。

10.2 定义

10.2.1 就本节而言，*废弃物*系指含有一种或多种成分或受其污染的固体散装货物，这些货物须遵守本《规则》中适用于第 4.1、4.2、4.3、5.1、6.1、8 或 9 类物质的规定，且其运输以倾倒、焚烧或其他处置为目的，无其它直接用途。

10.2.2 *废弃物的跨境转移*系指将废弃物从一个国家的管辖区域运往或途经另一个国家的管辖区域，或运往或途经不属于任何国家管辖的区域，但运输中至少涉及两个国家。

10.3 适用性

10.3.1 本节的規定适用于船舶散装废弃物运输，且须与本《规则》的所有其他规定一并考虑。

10.3.2 含有放射性物质或受到放射性物质污染的固体货物须遵守适用于放射性物质运输的规定，并不得视为本节所指的废弃物。

10.4 《*巴塞尔公约*》*规定的跨境转移

只有在以下情况下才允许开始废弃物的跨境转移：

- .1 由原产国主管当局或由生产者或出口者通过原产国主管当局的渠道向最终目的地国主管当局发出通知；且
- .2 原产国主管当局在收到最终目的地国的书面同意，说明废弃物将被安全焚烧或通过其他处置方法处理后，授权进行转移。

* 《*控制危险废弃物跨境转移及其处置巴塞尔公约（1989）*》。

10.5 文件

除了运输固体散装货物所需的文件外，所有废弃物的跨境转移均须携带自始发地至处置地的废弃物转移文件。该文件须随时可供有关主管当局和所有参与废弃物运输业务管理的人员检查。

10.6 废弃物的分类

10.6.1 仅含有一种成分的废弃物，如属于本《规则》中适用于第 4.1、4.2、4.3、5.1、6.1、8 或 9 类货物的规定的货物，则须被视为属于该类货物。如果这种成分的浓度使废弃物持续构成该种成分本身固有的危险，则须将其分类为适用于该成分类别。

10.6.2 含有两种或两种以上成分的废弃物，如果属于本《规则》适用于第 4.1、4.2、4.3、5.1、6.1、8 或 9 类货物规定的货物，则须根据第 10.6.3 和 10.6.4 条所述的危险特性和性质进行分类。

10.6.3 根据危险特性和性质的分类须按以下步骤进行：

- .1 通过测量或计算确定物理特性、化学特性和生物特性，然后根据适用于成分的衡准进行分类；或
- .2 若无法确定上述特性，则须根据构成主要危险的成分对废弃物进行分类。

10.6.4 在确定主要危险性时，须考虑以下衡准：

- .1 若一种或多种成分属于某一类别，而废弃物所呈现的危险是这些成分所固有的，则该废弃物须归入危险物质；或
- .2 若所含成分属于两个或多个危险类别，则废弃物的分类须考虑《国际危规》中规定的适用于多种危险的货物的优先顺序。

10.7 废弃物的积载与装卸

废弃物的积载和装卸须符合本《规则》第 1 至 9 节的规定以及 B 组货物具体明细表中适用于造成危险的成分的任何附加规定。

10.8 隔离

废弃物须酌情按第 9.3.3 和 9.3.4 条的规定进行隔离。

10.9 事故处理程序

如果在运输中废弃物对运输船舶或环境构成危险，船长须立即通知启运国和目的地国的主管当局，并就应采取的行动听取建议。

第 11 节

保安规定

引言

本节规定涉及海上运输散装货物的保安。应注意的是,某些作为散装货物运输的物质,由于其固有的性质或与其他物质混合装运时,可能会被用作实施非法行为的武器的成分或增强其效果。(还应牢记的是,用于载运散装货物的船舶也可能被用作运输未经许可的武器、燃烧装置或爆炸物的工具,无论所运货物的性质如何。)国家主管当局可适用额外的保安规定,在提供或运输散装货物时应加以考虑。除第 11.1.1 条外,本节的規定仍为建议性规定。

11.1 对公司、船舶和港口设施的一般规定

11.1.1 经修正的《1974 年安全公约》第 XI-2 章和《国际船舶和港口设施保安规则》(ISPS 规则)A 部分的相关规定须适用于从事散装货物装卸和运输的公司、船舶和港口设施,并且经修正的《1974 年安全公约》第 XI-2 章的规定适用于这些公司、船舶和港口设施,同时考虑到《ISPS 规则》B 部分给出的指导。

11.1.2 应酌情适当考虑《劳工组织/国际海事组织港口保安操作规则》和《国际危规》中与保安相关的规定。

11.1.3 任何从事散装货物装卸和运输的岸基公司人员、船上人员和港口设施人员,除了掌握《ISPS 规则》中规定的安全要求外,还应掌握对此类货物的任何保安要求,并与其职责相称。

11.1.4 对从事散装货物装卸和运输的公司保安员、具有专门的保安职责的岸基公司人员、港口设施保安员和具有特定职责的港口设施人员的培训还应包括与这些货物特性相关的保安知识,例如这些货物为仅在散装运输时具有危险性的物质。

11.1.5 第 11.1.4 条中未提及的所有从事散装货物运输的船上人员和港口设施人员均应熟悉与该货物相关的、与其职责相称的保安计划的规定。

11.2 对岸基人员的一般规定

11.2.1 就本小节而言,岸基人员包括以下人员:

- 制作散装货物运输单证;
- 提供散装货物运输;
- 接收散装货物运输;
- 装卸散装货物;

- 制定散装货物装载/积载计划;
- 装载/卸载船舶承运的散装货物的; 和
- 实施、检验或检查适用规则和规定的遵守情况; 或
- 主管当局确定的其他涉及散装货物的装卸和运输。

但是, 第 11.2 小节的规定不适用于:

- 《ISPS 规则》A 部分第 13.1 节中提及的公司保安员和适当的岸基人员;
- 《ISPS 规则》A 部分第 13.2 和 13.3 节提及的船舶保安员和船上人员; 和
- 《ISPS 规则》A 部分第 18.1 和 18.2 节提及的港口设施保安员、适当的港口设施保安人员和具有专门的保安任务的港口设施人员。

对这些保安员和人员的培训, 参见《ISPS 规则》。

11.2.2 从事散装货物海上运输的岸基人员应考虑与其职责相适应的散装货物运输保安规定。

11.2.3 保安培训

11.2.3.1 岸基人员的培训还应包括保安意识、控制接近货物和船舶的要求以及对具有保安意义的散装货物类型的一般指导。

11.2.3.2 保安意识培训应包括保安风险的性质、识别保安风险、应对和降低风险的方法以及发生保安漏洞时应采取的行动。培训应包括熟悉与其职责相应的保安计划(如适用, 参见第 11.3 节)及其实施保安计划中的作用。

11.2.3.3 此类培训应在受雇于涉及散装货物海上运输的岗位时提供或核实, 并应定期提供再培训。

11.2.3.4 雇主应保存所有保安培训的记录, 并在雇员要求时提供给雇员。

11.3 对后果严重固体散装货物的规定

11.3.1 就本小节而言, 具有潜在保安影响的高后果固体散装货物系指有可能被滥用于非法行为, 并可能造成大规模伤亡或大规模破坏等严重后果的散装货物, 例如, 第 5.1 类硝酸铵 UN1942 和硝酸铵化肥 UN2067。

11.3.2 本小节规定不适用于船舶和港口设施(有关船舶保安计划和港口设施保安计划见《ISPS 规则》)。

11.3.3 从事具有高度潜在保安影响的固体散装货物运输的发货人和其他人员应采用、实施并遵守至少包含第 11.3.4 条中所述内容的保安计划。

11.3.4 保安计划应至少包括下列内容:

- .1 将保安责任具体分配给有能力的合格人员, 并赋予其履行责任的适当权力;

- .2 所运输的具有较高保安潜在影响的散装货物或具有较高保安潜在影响的散装货物种类的记录；
- .3 酌情审查当前运营情况并评估薄弱环节，包括多式联运、临时中转储存、装卸和分送；
- .4 明确的措施说明，包括培训、政策（包括对较高威胁情况的应对措施、新员工/招聘审查等）、操作实践（例如已知的航线选择/使用、对进入船舶、散装货物储存和装载区域的控制、与薄弱基础设施的接近等）、用于降低保安风险的设备和资源；
- .5 报告和处理保安威胁、违反保安或保安相关事件的有效和最新程序；
- .6 保安计划评估和测试程序以及定期审查和更新计划的程序；
- .7 确保保安计划中运输信息安全的措施；及
- .8 确保尽可能限制运输信息传播的措施。

第 12 节

积载系数换算表

12.1 立方米/吨换算成立方英尺/长吨 (2240 磅或 1016 千克)

换算系数: $1 \text{ m}^3/\text{t} = 35.87 \text{ ft}^3/\text{ton}$ (精确到 ft^3/ton 的百分位)

m^3/t	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	-	0.36	0.72	1.08	1.43	1.79	2.15	2.51	2.87	3.23
0.1	3.59	3.95	4.30	4.66	5.02	5.38	5.74	6.10	6.46	6.82
0.2	7.17	7.53	7.89	8.25	8.61	8.97	9.33	9.68	10.04	10.40
0.3	10.76	11.12	11.48	11.84	12.20	12.55	12.91	13.27	13.63	13.99
0.4	14.35	14.71	15.07	15.42	15.78	16.14	16.50	16.86	17.22	17.58
0.5	17.94	18.29	18.65	19.01	19.37	19.73	20.09	20.45	20.80	21.16
0.6	21.52	21.88	22.24	22.60	22.96	23.32	23.67	24.03	24.39	24.75
0.7	25.11	25.47	25.83	26.19	26.54	26.90	27.26	27.62	27.98	28.34
0.8	28.70	29.05	29.41	29.77	30.13	30.49	30.85	31.21	31.57	31.92
0.9	32.28	32.64	33.00	33.36	33.72	34.08	34.44	34.79	35.15	35.51
1.0	35.87	36.23	36.59	36.95	37.31	37.66	38.02	38.38	38.74	39.10
1.1	39.46	39.82	40.17	40.53	40.89	41.25	41.61	41.97	42.33	42.69
1.2	43.04	43.40	43.76	44.12	44.48	44.84	45.20	45.56	45.91	46.27
1.3	46.63	46.99	47.35	47.71	48.07	48.43	48.78	49.14	49.50	49.86
1.4	50.22	50.58	50.94	51.29	51.65	52.01	52.37	52.73	53.09	53.45
1.5	53.81	54.16	54.52	54.88	55.24	55.60	55.96	56.32	56.67	57.03
1.6	57.39	57.75	58.11	58.47	58.83	59.19	59.54	59.90	60.26	60.62

ft^3/ton

12.2 立方英尺/长吨 (ft³/ton) (2240 磅或 1016 千克) 换算成立方米/吨 (m³/t) (2204 磅或 1000 千克)

换算系数: 1 ft³/ton = 0.02788 m³/t (精确到 m³/t 的万分位)

ft ³ /ton	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	0.0279	0.0558	0.0836	0.1115	0.1394	0.1676	0.1952	0.2230	0.2509
10	0.2788	0.3067	0.3346	0.3624	0.3903	0.4182	0.4461	0.4740	0.5018	0.5297
20	0.5576	0.5855	0.6134	0.6412	0.6691	0.6970	0.7249	0.7528	0.7806	0.8085
30	0.8364	0.8643	0.8922	0.9200	0.9479	0.9758	1.0037	1.0316	1.0594	1.0873
40	1.1152	1.1431	1.1710	1.1988	1.2267	1.2546	1.2825	1.3104	1.3382	1.3661
50	1.3940	1.4219	1.4498	1.4776	1.5055	1.5334	1.5613	1.5892	1.6170	1.6449
60	1.6728	1.7007	1.7286	1.7564	1.7843	1.8122	1.8401	1.8680	1.8958	1.9237
70	1.9516	1.9795	2.0074	2.0352	2.0631	2.0910	2.1189	2.1468	2.1746	2.2025
80	2.2304	2.2583	2.2862	2.3140	2.3419	2.3698	2.3977	2.4256	2.4534	2.4818
90	2.5092	2.5371	2.5650	2.5928	2.6207	2.6486	2.6765	2.7044	2.7322	2.7601
100	2.7880	2.8159	2.8438	2.8716	2.8995	2.9274	2.9553	2.9832	3.0110	3.0389

m³/t

第 13 节

参考相关信息和建议

13.1 概述

本节列出了与本《规则》要求相关的国际海事组织文书和其他国际标准（例如国际标准化组织、国际电工委员会）的参考资料。应该指出的是，该清单并非详尽无遗。

13.2 参考清单*

本《规则》各小节的引用、相关国际海事组织文书或标准和条目的引用如下表所示。第 1 栏列出对本《规则》各小节编号的参考。第 2 栏列出了国际海事组织相关文书或标准的参考。第 3 栏列出相关主题。

本《规则》 各小节编号 (1)	IMO 相关文书或标准 (2)	条目 (3)
13.2.1 危险货物及分类		
9.2	《国际危规》(《安全公约》 第 VII/1.1 条) 《安全公约》第 VII/1.2 条	危险货物的分类
13.2.2 稳性		
2.1.3	《安全公约》第 II-1/5-1 条	稳性资料
2.1.3	《安全公约》第 VI/6.1 条	稳性资料
2.1.3	《安全公约》第 VI/7.2.1 条	稳性资料
2.1.3	《安全公约》第 VI/7.4 条	散装货物的装载和平舱
2.1.3	《安全公约》第 XII/8 条	稳性资料
13.2.3 灭火布置		
B 组概述	《安全公约》第 II-2/10.7 条	货物处所的灭火布置
B 组概述	《FSS 规则》第 5 章	固定式气体火灾探测系统

* 对《安全公约》中条款的参考采用章、条的形式。例如，“《安全公约》第 II-1/5-1 条”系指公约第 II-1 章第 5-1 条。。

本《规则》 各小节编号 (1)	IMO 相关文书或标准 (2)	条目 (3)
概述	《FSS 规则》第 9 章	固定式火灾探测和报警系统
概述	《FSS 规则》第 10 章	取样探烟系统
B 组	《安全公约》第 II-2/19 条	船舶载运危险货物的特殊要求
A、B 和 C 组	第 MSC.1/Circ.1395/Rev.6 号通函	可免除固定灭火系统或使用固定气体 灭火系统无效的固体散装货物清单
13.2.4 通风		
B 组概述	《1966 年国际载重线公约》 附则 I, 第 19 条	通风开口
B 组概述	《安全公约》第 II-2/9.7 条	通风系统
B 组概述	《安全公约》第 II-2/19.3.4 条	载运危险货物船舶的通风
B 组概述	第 MSC.1/Circ.1434 号通函	《安全公约》第 II-2/19.3.4 条的统一解 释
B 组概述	第 MSC.1/Circ.1120 号通函	《安全公约》包括第 II-2/19.3.2, 19.3.4 和 19.3.4.2 条的统一解释
B 组概述	IEC 60092-506	在爆炸气体中仪器安全的电气标准
13.2.5 人员防护		
B 组概述	IMO/WHO/ILO 《危险货物事 故医疗急救指南》 (MFAG)	急救措施
B 组概述	《安全公约》第 II-2/10.10 条 和《FSS 规则》第 3 章	灭火人员装备
B 组概述	《安全公约》第 II-2/19.3.6.1 条和《FSS 规则》第 3 章	防护服
B 组概述	《安全公约》第 II-2/19.3.6.2 条和《FSS 规则》第 3 章	自给式呼吸器
13.2.6 气体探测		
概述	《安全公约》第 VI/3 条	氧气分析和气体探测设备

本《规则》 各小节编号 (1)	IMO 相关文书或标准 (2)	条目 (3)
概述	《适用货舱熏蒸船舶安全使用杀虫剂建议书》（经第 MSC.1/Circ.1396 号通函修正的第 MSC.1/Circ.1264 号通函）	熏蒸气体探测设备
概述	IEC 60092-506	在爆炸气体中仪器安全的电气标准
13.2.7 信息/文件最低要求		
4.8.3	《安全公约》第 II-2/19.4 条	载运危险货物适装证书
4.2	《安全公约》第 VI/2 条	货物资料
4.2	《安全公约》第 XII/10 条 《安全公约》第 XII/8 条	散装货物的密度 货物限制和其它资料
4.2	《安全公约》第 VI/7.2 条	船舶稳性和其它资料
4.2	《安全公约》第 VII/7-2 条	固体散装危险货物单证
4.2	《防污公约》附则 V, 第 4.3 条	在特殊区域外排放垃圾
4.2	《防污公约》附则 V, 第 6.1.2.2 条	在特殊区域内排放垃圾
4.2	《防污公约》附则 V, 附录 1	货物信息
13.2.8 机器处所边界的隔热		
B 组	《安全公约》第 II-2/3.2、 3.4、3.10 条	“A”、“B”和“C”类分隔的定义
B 组	《安全公约》第 II-2/9.2 条	舱壁和甲板的耐火完整性
B 组	《安全公约》第 II-2/19.3.8 条	隔热标准 (“A-60”)
13.2.9 熏蒸		
3.6	《适用货舱熏蒸船舶安全使用杀虫剂建议书》（经第 MSC.1/Circ.1396 号通函修正的第 MSC.1/Circ.1264 号通函）第 3 节	熏蒸、熏蒸申请、熏蒸剂、安全措施

本《规则》 各小节编号 (1)	IMO 相关文书或标准 (2)	条目 (3)
3.6	《安全公约》第 VI/4 条	船上杀虫剂的使用
13.2.10 隔离		
9.3	《安全公约》第 VII/7-3 条	积载和隔离要求
B 组	IEC 60092-352	电缆穿过边界标准
13.2.11 散装固体废弃物的运输		
10.4	《控制有害废弃物跨境转移 及其处置巴塞尔公约 (1989)》	允许废弃物跨境转移
10.6	《国际危规》第 2.0.5.4 节	废弃物的分类
13.2.12 进入封闭处所		
3.2.4	第 A.1050(27)号大会决议, 2011 年 11 月 30 日	经修订的关于进入船上封闭所处的建 议案
13.2.13 避免过度应力		
2.1.2	《安全公约》第 XII/5 和 6 条	结构强度
2.1.2	《安全公约》第 XII/11 条	装载仪
2.1.2	经修正的第 A.862(20)号决议	散货船装卸货安全操作规则 (BLU 规 则)
2.1.2	第 MSC.1/Circ.1357 号通函	散货船安全装载附加注意事项

附录 1

各固体散装货物明细表

苜蓿

描述

源自于干苜蓿草提取的原料，以粉末、颗粒等形式运输。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载因数 (m ³ /t)
细粉末	不适用	508 至 719	1.39 至 1.97
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物为非易燃或具有低火灾危险。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物须尽量保持干燥。降雨期间不得装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。装载该货物前，须由主管机关或托运人提供证明，说明所运输的物质不符合对种子饼的要求。满足种子饼含油和湿度指标的托运货物应符合种子饼(a) UN1386、种子饼(b) UN1386 或种子饼 UN2217 的要求。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

矾土

描述

矾土是一种含有极少水分或无水分的白色无味细粉末。不溶于有机液体。水分含量：0%至 5%。如受潮，矾土不可泵吸。此货物不溶于水。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细粉末	不适用	781 至 1087	0.92 至 1.28
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

矾土粉末具有很强的研磨性和穿透性。对眼睛和粘膜有刺激性。该货物为非易燃或具有低火灾危险。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物须尽量保持干燥。降雨期间不得装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

污水阱须保持清洁、干燥并适当加以遮盖以防货物进入。须采取适当预防措施，防止该货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑防护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。必要时，这些人员须穿戴防护服。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

矾土（完）

清扫

卸货后用于清洁货物处所的水不得用固定式污水泵抽吸。必要时须使用便携泵清除舱内的洗舱水。

矾土, 经煅烧的**描述**

颜色由浅至深灰。不含水分。该货物不溶于水。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
小颗粒和块状物	不适用	1639	0.61
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物为非易燃或具有低火灾危险。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物须尽量保持干燥, 降雨期间不得装卸。在装卸该货物期间, 须关闭装载或拟装载该货物处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施, 防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑防护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

矾土, 经煅烧的 (完)**清扫**

卸货后用于清洁货物处所的水不得用固定式污水泵抽吸。必要时须使用便携泵清除舱内的洗舱水。

氢氧化铝

描述

氢氧化铝是一种精细、湿润、白色（浅色）、无味的粉末。不溶于水和有机液体。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
精细粉末	不适用	500 至 1500	0.67 至 2.00
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	CR	A 和 B

危险性

如果装运时水分含量超过适运水分限值 (TML), 该货物可能会流态化。参见本《规则》第 7 和第 8 条。氢氧化铝粉尘具有很强磨蚀性和穿透性。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激性。该货物非易燃或具有低火灾风险。

积载和隔离

与氧化性物质“隔离”。

货舱清洁程度

根据货物的危险性, 保持清洁干燥。

天气注意事项

如果货物装载在不符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶上时, 须遵守以下规定:

- .1 在装载作业和航行期间, 货物的含水量须保持在 TML 以下;
- .2 除非本明细表另有明确规定, 否则不得在降雨期间装卸货物;
- .3 除非本明细表另有明确规定, 在货物装卸期间, 须关闭装载或拟装载该货物处所所有非工作舱盖;
- .4 在本《规则》第 4.3.3 条所要求的程序规定的条件下, 可在降雨期间装卸货物;
和
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口卸完, 则可在降雨期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

氢氧化铝 (完)

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖以防止货物进入。须对装载该货物的货物处所的污水系统进行测试, 以确保其正常工作。须采取适当预防措施, 防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须适当考虑防护设备免受货物粉尘的影响。可能接触该货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。必要时, 这些人员须穿戴防护服。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间, 须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物, 船长须采取适当措施, 防止货物移动和船舶的倾覆危险, 并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

卸货后用于清洁货物处所的水不得用固定式污水泵抽吸。必要时须使用便携泵清除舱内的洗舱水。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 防护服（手套、靴子、工作服和安全帽） 自给式呼吸器。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 穿戴防护服及佩戴自给式呼吸器</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 无（不可燃）</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》</p>

硅酸铝

描述

呈白色，含氧化铝和二氧化硅晶体。水分含量低（1%至 5%）。块状 60%。粗粒粉末—40%。该货物不溶于水。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载因数 (m ³ /t)
不适用	不适用	1429	0.70
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物为非易燃或具有低火灾危险。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，降雨期间不得装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施，防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑防护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

硅酸铝（完）

清扫

卸货后用于清洁货物处所的水不得用固定式污水泵抽吸。必要时须使用便携泵清除舱内的洗舱水。

硅酸铝, 颗粒状**描述**

白色至灰白色, 不含水分。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
长度: 6.4mm 至 25.4mm; 直径 6.4mm	不适用	1190 至 1282	0.78 至 0.84
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物为非易燃或具有低火灾危险。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物须尽量保持干燥, 降雨期间不得装卸。在装卸该货物期间, 须关闭装载或拟装载该货物处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施, 防止该货物的粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑防护设备免受货物粉尘的影响。可能接触该货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

硅铁铝粉 UN1395

描述

细粉末或砖块状。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	---	---
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
4.3	6.1		B

危险性

遇水可释放出氢气，氢气为易燃气体，在空气中可形成爆炸性混合气体。在类似情况下，如含杂质可能会产生磷化氢和肿等剧毒气体。

该货物为非易燃或具有低火灾危险。

积载与隔离

与食品 and 所有第 8 类液体“隔离”。

货舱清洁程度

根据货物的危险性，保持清洁干燥。

天气注意事项

该货物须尽量保持干燥，降雨期间不得装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

在装载该货物之前，生产商或托运人须提供一份证明，表明该货物在装运前已按装运的粒度在有遮盖物的情况下暴露在天气中不少于 3 天。货物处所和机舱间的舱壁须气密，并须经主管机关检验和批准。在装卸此等货物期间，须在甲板和货物处所邻近区域张贴“禁止吸烟”标志，这些区域不得有明火。除须按照《安全公约》第 II-2/10.10 条的规定配备外，船上还须配备至少两套自给式呼吸器。

通风

在航行期间，须对载运该货物的货物处所进行持续的机械通风。如果保持通风会危及船舶或货物，则可中断通风，除非通风中断会导致爆炸或其他危险。在任何情况下，机械通风须在卸货前保持一段合理的时间。

硅铁铝粉 UN1395 (完)

载运

为定量测量氢气、磷化氢和肿和硅烷，在载运该货物时，须在船上配备适用于每种气体或混合气体的探测器。探测器须经认证的安全型，可在爆炸性环境中使用。在航行过程中，须定期测量载运该货物处所中这些气体的浓度，测量结果须记录并保存在船上。

卸货

无特殊要求。

清扫

卸货后，须对货物处所进行两次清扫。鉴于存在气体危险，不得使用水清洗装有此类货物的货物处所。

应急程序

<p>配备专用应急设备 自给式呼吸器。</p>
<p>应急程序 佩戴自给式呼吸器。</p> <p>火灾时的应急行动 封舱并使用 CO₂（如装有）。不得用水。</p> <p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

氟化铝

描述

氟化铝为精细的白色粉末，无味，呈干燥状。货物不粘黏。水分含量少于 1%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
精细粉末	32°至 35°	1527	0.65
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

如果装运时超过适运水分限值 (TML)，该货物可能会流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。

该货物对眼睛和粘膜有刺激性。与酸接触会释放有毒气体氟化氢。如发生火灾，可能会释放有毒的氟化氢烟雾。该货物非易燃或具有低火灾危险。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

当货物由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶以外的船舶载运时，须遵守以下规定：

- .1 在装载作业和航行期间，货物的含水量须保持在 TML 以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，否则不得在降雨期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在装卸货物期间，须关闭装载或拟装载该货物处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条中的规定，则可在降雨期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口卸完，则可在降雨期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

氟化铝（完）

注意事项

可能接触该货物粉尘的人员须佩戴手套、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行过程中发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施，防止货物移动和船舶倾覆的危险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

防止粉尘沾染起居处所和设备。

清扫

在用水清洗前，确保甲板和货物处所已铲扫干净。

硝酸铝 UN1438

描述

无色或白色晶体。溶于水。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	-	-
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
5.1	不适用		B

危险性

如果发生火灾，会大大加剧可燃物质的燃烧，并产生有毒的亚硝酸烟雾。虽然不可燃，但与可燃物质的混合物很容易被点燃，并可能剧烈燃烧。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货物清洁程度

根据货物的危险性保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽量保持干燥，降雨期间不得装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

适当考虑防止货物与可燃物质接触。船长和高级船员须注意，船上的固定式灭火装置在涉及此类货物失火时无消防功效，可能需要大量用水灭火。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

硝酸铝 UN1438 (无)

应急程序

配备专用应急设备

防护服（手套、工作服和安全帽）。
自给式呼吸器。
喷雾嘴。

应急程序

穿戴防护服及佩戴自给式呼吸器。

火灾时的应急行动

用大量的水，最好使用喷雾的形式以避免扰动物质表面。物质可能熔化或溶化；在该条件下使用水可以导致溶化的物质大范围的散落。气封或用 CO₂ 不能控制火势。应充分考虑到由于积水而对船舶稳性的影响。

医疗急救

参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

硅铝粉, 未经涂层的 UN1398

描述

粉末。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	-	-
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
4.3	不适用		B

危险性

遇水可释放出氢气, 氢气为易燃气体, 在空气中可形成爆炸性混合气体。在类似情况下, 如含杂质可产生磷化氢和剧毒气体。还可释放有毒并会自燃的硅烷类物质。

该货物为非易燃或具有低火灾危险。

积载和隔离

与食品 and 所有第 8 类液体“隔离”。

货舱清洁程度

根据货物的危险性保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物在装载前、装载期间和航行中须尽量保持干燥。在降雨期间不得装载该货物。在装卸该货物期间, 须关闭装载或拟装载该货物处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

在装载该货物前, 生产商或托运人须提供一份证明, 说明该物质在装运前已按装运粒度在有遮盖的条件下暴露于空气中存放不少于 3 天。货物处所和机舱之间的舱壁须气密, 并须经主管机关检验和批准。在装卸此等货物期间, 甲板上和货物处所邻近区域须张贴“禁止吸烟”标志, 并且这些区域不得有明火。货物须装载在装有至少由两台独立风扇进行通风的处所。总通风量须根据空舱容积每小时换气六次。除须按照《安全公约》第 II-2/10.10 条的规定配备外, 船上还须配备至少两套自给式呼吸器。

硅铝粉, 未经涂层的 UN1398 (完)

通风

在航行期间须为载运该货物的货物处所进行持续的机械通风。如果保持通风会危及船舶或货物, 则可中断通风, 除非通风中断会导致爆炸或其他危险。在任何情况下, 机械通风须在卸货前保持一段合理的时间。通风的布置须尽量减少任何外泄气体进入甲板上面或下面的起居舱室。

载运

为定量测量氢气、磷化氢和肿，在载运该货物时，船上须配备适用于每种气体或混合气体的探测器。探测器须是经认证的、可在爆炸性环境中安全使用的类型。在航行过程中，须定期测量载运该货物处所中这些气体的浓度，测量结果须记录并保存在船上。

卸货

无特殊要求。

清扫

卸货后，须将货物处所清扫两次。

鉴于气体危险，不得使用水清洗装有此类货物的货物处所。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 自给式呼吸器。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 佩戴自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的应急行动 封舱并使用 CO₂（如有）。不得用水。</p> <p style="text-align: center;">应急急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

铝熔炼副产品或铝再熔副产品 UN3170

描述

铝熔炼副产品是生产铝过程中的废物。含有一些金属杂质的灰色或黑色粉末或块状物。该名称包含各种不同的废料，其中包括但不限于：

铝渣	废阴极
铝盐残渣	废电解槽
铝浮渣	

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	1220	0.82
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
4.3	不适用		B

危险性

遇水可产生热量，并可能产生氢气、氨气和乙炔等易燃和有毒气体。
不易发生火灾，但易燃气体爆炸后可能失火并难以扑灭。
在港口可考虑喷水，但应充分考虑稳性。

该货物为非易燃或具有低火灾危险。

积载和隔离

与食品 and 所有第 8 类液体“隔离”。

货舱清洁程度

根据货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽量保持干燥，降雨期间不得装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

在装载该货物之前，生产商或托运人须提供一份证明，说明该货物在生产之后按装运粒度已在有遮盖的条件下，在装运前暴露在空气中存放不少于 3 天。当船舶靠岸且装有该货物的货舱口关闭时，须在天气允许的情况下持续进行机械通风。在装卸该货物期间，甲板上和货物处所邻近区域须张贴“禁止吸烟”标志，且这些区域不得有明火。除须按照《安全公约》第 II-2/10.10 条的规定配备外，船上还须配备至少两套自给式呼吸器。货物处所与机舱之间的舱壁须气密。须避免无意中泵送通过机器处所。

铝熔炼副产品或铝再熔副产品 UN3170 (完)

通风

在航行期间须对载运该货物的货物处所进行持续机械通风。如果保持通风会危及船舶或货物，则可中断通风，除非通风中断会导致爆炸或其他危险。在任何情况下，机械通风须在卸货前保持一段合理的时间。通风的布置须尽量避免任何外泄气体进入甲板上或下面的起居舱室。

载运

为定量测量氢气、氨气和乙炔，在载运该货物时，船上须配备适用于每种气体或混合气体的探测器。探测器须是经认证的、可在爆炸性环境中安全使用的类型。在航行过程中，须定期测量载运该货物的处所中这些气体的浓度，测量结果须记录并保存在船上。

卸货

无特殊要求。

清扫

鉴于气体的危险性，不得使用水清洗装有此等货物的货物处所。

应急程序

<p>配备专用应急设备 无</p>
<p>应急程序 无</p>
<p>火灾时的应急行动 封舱并使用 CO₂（如有）。不得用水。如果表明无效，尽力制止火势蔓延并向最近的合适港口航行。</p>
<p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

铝熔炼/再熔副产品，经处理的

本明细表的规定不适用于铝熔炼副产品或铝再熔副产品 UN3170

描述

通过用水或/和碱溶液处理铝熔炼/重铸铝的副产品以降低该物质与水的反应而获得的产品。具有轻微氨气味的潮湿粉末。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
小于 1mm	不适用	1080 至 1750	0.57 至 0.93
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	WF 和/或 WT 和/或 CR	A 和 B

危险性

该货物可能会产生少量氢气（一种可与空气形成爆炸性混合物的易燃气体）和氨气（一种剧毒气体）。如果装运时水分含量超过适运水分限值（TML），该货物可能会流态化。参见本《规则》第 7 节和第 8 节。对眼睛有腐蚀性。

积载和隔离

与食品 and 所有第 8 类液体“隔离”。按照第 4.3 类物质进行隔离。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽量保持干燥，在装载作业和航行期间，水分含量须低于其适运水分限值（TML）。该货物不得在降雨期间装卸。在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关要求平舱。

注意事项

可能接触货物的人员须根据需要穿戴个人防护设备，包括护目镜和/或皮肤防护设备。在装货前，生产商或托运人须提供一份耐候证明，说明该物质在生产之后已按装运的粒度在有遮盖的情况下暴露在空气中的存放时间不少于 4 个星期。当船舶停靠在码头且装有该货物的货舱口关闭时，在天气允许的情况下，须保持连续的机械通风。在该货物装卸期间，须在甲板上和货物处所邻近区域张贴“禁止吸烟”标志，且这些区域禁止明火。货物处所和机舱的舱壁须气密。须避免无意中泵送通过机器处所。舱底污水阱须保持清洁、干燥，并酌情遮盖以防止货物进入。

铝熔炼/再熔副产品，经处理的（完）**通风**

在航行期间须对载运该货物的货物处所进行持续的机械通风。如果保持通风会危及船舶或货物，则可中断通风，除非通风中断会导致爆炸或其他危险。在任何情况下，卸货前均须保持一段合理的机械通风时间。通风的布置须尽量避免任何外泄气体进入甲板上或下面的起居舱室。

载运

为定量测量氢气、氨气和乙炔，在载运此类货物时须在船上配备适用于每种气体或混合气体的探测器。探测器须时经过认证、可在爆炸性环境中安全使用的类型。须在航行期间定期测量载运该货物的处所中这些气体的浓度，测量结果须记录并保存在船上。在航行期间须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施，防止货物移动和船舶倾覆的危险，并考虑寻求紧急进入避难地。载运该货物的货舱舱口须为风雨密，以防止进水。

卸货

无特殊要求。

清扫

可能接触该货物的人员须根据需要穿戴个人防护设备，包括护目镜和/或皮肤防护设备。卸货后，须对货舱舱底污水阱和泄水孔进行检查，清除任何堵塞物。

在用水清洁货物处所之前，须清扫货物处所，尽可能清除货物残留物。

应急程序

配备专用应急设备 无
应急程序 无
火灾时的紧急行动 封舱并使用二氧化碳，如装有。
医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》

硝酸铵 UN1942

含有不超过 0.2%的可燃物质，包括以碳计算的任何有机物，但不包括任何其他添加物。

描述

白色晶体、丸粒或颗粒。全部或部分溶于水。

注：本明细表仅适用于按照第 1 类试验系列 1 和 2 进行试验时不呈现第 1 类性质的物质（参见《联合国试验和标准手册》）。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
1mm 至 4mm	27°至 42°	1000	1.00
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
5.1	不适用		B

危险性

氧化剂，助燃物。如果受到污染（如燃油污染）或处于牢固密封状态，装载这种货物的船舶发生重大火灾时有爆炸的危险。邻近的爆燃也可能有爆炸危险。如果遇强热，这种货物会分解，释放有毒气体和助燃气体。

硝酸铵粉尘可能会对皮肤和粘膜有刺激性。

此类货物具有吸湿性，受潮会结块。

积载和隔离

与热源或火源“隔离”（另见**装载**）。

与易燃物质（特别是液体）、氯酸盐、氯化物、亚氯酸盐、次氯酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐和纤维材料（如棉、黄麻、剑麻等）“用一整个舱室或货舱隔离”。

与其他货物“隔离”。

如果货物处所和机舱之间的舱壁达不到 A-60 分隔标准，该货物须“远离”该舱壁。

货舱清洁程度

根据货物的危险性保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽量保持干燥，降雨期间不得装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物处所的所有非工作舱盖。

装载

该货物不得装载于燃油舱相邻的货物处所中，除非燃油舱的加热装置已断开，并在整个航程中保持断开状态。

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

硝酸铵 UN1942

含有不超过 0.2%的可燃物质, 包括以碳计算的任何有机物, 但不包括任何其他添加物。(续)

装载前, 须符合以下规定:

- .1 当货物温度高于 40°C时, 不得接收装载该货物。
- .2 装载前, 托运人须向船长提供一份由托运人签署的证书, 证明已满足本《规则》要求的所有货物相关条件, 包括本明细表中的要求。
- .3 位于货物处所下方用于运输该货物的燃油舱须进行压力测试, 以确保通向这些处所的人孔和管系不发生泄漏。
- .4 用于该货物的货物处所内的所有电气设备, 除经认可的安全型电气设备外, 均须在该处所外的某个位置通过保险丝以外的适当方式与电源断开。只要货物还在船上, 就须保持这种状态。
- .5 须适当考虑在发生火灾时可能需要打开舱盖以提供最大通风并在紧急情况下喷水, 以及由此造成的货物流态化对船舶稳性带来的风险。

装载期间, 须符合以下规定:

- .6 不允许加注燃油。除机舱外, 不得在与该货物的货物处所相邻处所泵送燃油。
- .7 在合理可行的范围内, 不得使用易燃的系固和保护材料。当需要使用垫舱木板时, 须尽量少用。

注意事项

只有当主管当局根据测试*对该物质的阻燃性表示满意时, 方可接受装载该货物。在装货前, 托运人须向船长提供一份证书, 证明该物质的阻燃性符合此要求。船长和高级船员须注意, 船上的固定式气体灭火装置对涉及该货物的失火无消防功效, 可能需要使用大量的水。消防总管上须保持压力以进行灭火, 并须铺设消防水龙带或将其就位, 以备载装卸该货物期间随时可用。除紧急情况外, 不得在装有该货物的货物处所附近从事焊接、燃烧、切割或其他涉及使用火、明火、发出火花或电弧设备的作业。须采取预防措施, 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。不得在甲板上和货物处所吸烟, 每当装有此类货物时, 须在甲板上张贴“禁止吸烟”标志。当此类货物在船上时, 货舱区域的舱盖须保持自由开启, 以便在紧急情况下能够打开。

须采取适当预防措施, 防止货物粉尘进入机器处所和起居处所而受到影响。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保活设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘护目镜和滤尘口罩。这些人员须根据需要穿戴防护服。

通风

在航行期间, 不得对载运该货物的货物处所进行通风。

硝酸铵 UN1942

* 参见本《规则》附录 2 第 5 节。

含有不超过 0.2%的可燃物质, 包括以碳计算的任何有机物, 但不包括任何其他添加物。(完)

载运

载运该货物的货物处所的舱盖须达到风雨密, 以防雨水渗入。在航行期间须每天监测和记录该货物的温度, 以检测可能导致加热和缺氧的分解情况。

卸货

如货物已硬化, 则须根据需要进行平舱以避免形成悬挂物。不得加注燃油。除机舱外, 不得在与该货物的货物处所相邻的处所泵送燃油。

清扫

卸货后, 须检查污水阱和货舱排水孔, 并清除污水阱和货舱排水孔中的任何堵塞物。

应急程序

配备专用应急设备

防护服(靴子、手套、工作服和安全帽)。
自给式呼吸器。

应急程序

穿戴防护服和佩戴自给式呼吸器。

火灾时的紧急行动

装有该物质的货物处所发生火灾: 打开舱口以提供最大限度的通风。船舶的固定式气体灭火装置将不足。使用大量的水, 并隔断热源(如有)。可考虑采用水淹货物的措施, 但应充分考虑船舶的稳性。

邻近货物处所发生火灾: 打开舱口以提供最大限度的通风。从邻近处所传递来的热量会引起物质分解并随之释放有毒烟雾。分隔舱壁应进行冷却。

医疗急救

参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南(MFAG)》。

硝酸铵基化肥 UN2067

被归类为 UN2067 的硝酸铵基化肥为匀质混合物,其中硝酸铵为其主要成分,其成分限度如下:

1. 含硝酸铵不少于 90%,且以碳计算的可燃物/有机物总量不超过 0.2%,如有添加物,该添加物为无机物且对硝酸铵为惰性;或
2. 含硝酸铵不超过 90%但高于 70%并含有其他无机物质,或超过 80%但低于 90%的硝酸铵与碳酸钙和/或白云岩和/或矿产硫酸钙以及以碳计算不超过 0.4%的可燃/有机物质的混合物;或
3. 硝酸铵基化肥包含硝酸铵和硫酸铵的混合物,含有超过 45%但低于 70%的硝酸铵,以碳计算的总可燃有机物不超过 0.4%,从而使硝酸铵和硫酸铵成分的百分比之和超过 70%。

描述

晶体、颗粒或丸粒。全部或部分溶于水。有吸湿性。

注:

1. 混合物中存在硝酸铵分子当量的所有硝酸根离子应按硝酸铵计算。
2. 禁止运输易于自热以致引起分解的硝酸铵物质。
3. 此明细表仅适用于根据《联合国试验和标准手册》第 1 和第 2 系列进行试验时未表现出第 1 类特性的物质。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
1 至 5mm	27°至 42°	900 至 1,200	0.83 至 1.11
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
5.1	不适用		B

危险性

助燃物。如果该物质受到污染(例如燃油)或处于牢固密封状态,则载运这些物质的船舶发生重大火灾时可能有爆炸危险。邻近的爆燃也有引起爆炸的危险。

如遇强热,该物质将会分解,在货物处所和甲板上出现有毒气体和助燃气体的危险。

化肥粉尘可能对皮肤和粘膜有刺激性。

该货物有吸湿性,受潮会结块。

积载和隔离

与易燃物质（特别时液体）、溴酸盐、氯酸盐、氯化物、亚氯酸盐、次氯酸盐、亚硝酸盐、高氯酸盐、高锰酸盐、金属粉末和植物纤维（如棉、黄麻、剑麻等）“用一整个舱室或货舱隔离”。
与所有其他货物“隔离”。

硝酸铵基化肥 UN2067（续）

与热源或火源“隔离”（另见**装载**）；

不得紧邻任何装有加热燃油的液货舱、双层底舱或管道积载，除非有办法监测和控制温度，使其不超过 50°C。

如果货物处所和机舱之间的舱壁不能达到 A-60 分隔标准，则该货物须与该舱壁“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，降雨期间不得装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

装载前，须符合以下规定：

- .1 当货物温度超过 40°C 时，不得接载该货物。
- .2 装载前，托运人须向船长提供一份由托运人签署的证书，证明已满足本《规则》要求的所有货物相关条件，包括本明细表中的要求。
- .3 位于货物处所下方用于运输该货物的燃油舱须进行压力测试，以确保通向这些处所的人孔和管系没有泄漏。
- .4 用于该货物的货物处所内的所有电气设备，除经认可的安全型电气设备外，均须载该处所外部的某个位置通过保险丝以外的适当方式与电源断开。只要货物在船上，就须保持这种状态。
- .5 须适当考虑在发生火灾时可能需要打开舱盖以提供最大通风并在紧急情况下喷水，以及由此造成货物流态化对船舶稳性带来的风险。

装载期间，须符合以下规定：

- .6 不允许加注燃油。除机舱外，不得在与该货物的货物处所相邻的处所泵送燃油。
- .7 在合理可行的范围内，不得使用易燃系固和保护材料。如需要使用垫舱木板，须尽量少用。

注意事项

只有在主管当局根据试验 *对该物质的阻燃性感到满意时, 方可接受装载该货物。船长和高级船员须注意, 船上的固定式气体灭火装置对此类货物的失火无消防功效, 可能需要大量用水灭火。在装货前, 托运人须向船长提供一份证明, 说明该物质的阻燃性符合这一要求。在装卸此等货物时, 消防总管须保持压力以进行灭火, 消防水龙带须铺设或就位, 并随时可用。除非在紧急情况下, 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、明火、产生火花或电弧设备的作业。甲板上和货物处所内严禁吸烟, 只要货物在船上, 甲板上就须张贴“禁止吸烟”标志。须采取预防措施, 避免该货物渗入其他货物处所、底舱污水阱或其他封闭处所。当此类货物在船上时, 货物处所的舱盖须保持自由开启, 以便在紧急情况下能够打开。

须采取适当预防措施, 保护机器处所和起居处所不受货物粉尘的影响。货物处所的舱底污水阱须防止货物进入。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效的防尘眼罩和防尘过滤口罩。必要时, 这些人员须穿戴防护服。

硝酸铵基化肥 UN2067 (完)

通风

在航行期间, 不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

载运该货物的货物处所的舱盖须风雨密, 以防水渗入。在航行期间, 须每天监测和记录该货物的温度, 以发现可能导致自热和缺氧的分解现象。

卸货

不得加注燃油。除机舱外, 不得在邻近该货物处所的地方泵送燃油。硝酸铵基化肥具有吸湿性, 可能会在悬挂物种结块, 从而降低卸货时的安全性。如货物已变硬, 则须根据需要进行平舱, 以避免形成悬挂物。

清扫

卸货后, 须检查污水阱和货舱排水孔, 并清除污水阱和货舱排水孔的任何堵塞物。

* 参见本《规则》附录 2 第 5 节。

应急程序

配备专用应急设备

防护服（靴子、手套、工作服和安全帽）。
自给式呼吸器。

应急程序

穿戴防护服和佩戴自给式呼吸器。

火灾时的紧急行动

装有该物质的货物处所发生火灾： 打开舱口以提供最大程度的通风。船舶固定式气体灭火装置不足。使用大量的水并隔离热源（如有）。可考虑水淹货物处所，但应充分考虑船舶稳性。

邻近货物处所发生火灾： 打开舱口以提供最大程度的通风。从邻近处所传递来的热量会引起物质分解并随之产生毒烟雾。应冷却分隔舱壁。

医疗急救

参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

硝酸铵基化肥 UN2071

归类为 UN2071 的硝酸铵基化肥是氮、磷酸盐或钾碱的匀质硝酸铵基化肥混合物，含有不超过 70% 的硝酸铵和以碳计算不超过 0.4% 的可燃有机物质，或不超过 45% 的硝酸铵和不限数量的可燃物质。在这些成分限度内的化肥，如通过试验槽试验（参见《联合国试验和标准手册》第 III 部分第 39 节）* 表明不易自续分解，则不受本明细表的约束。

描述

通常为颗粒状。全部或部分溶于水。有吸湿性。

注：

1. 混合物中存在硝酸铵分子当量的所有硝酸根离子，均应按硝酸铵计算。
2. 禁止运输易自热足以引起分解的硝酸铵物质。
3. 化肥的氮磷钾比例不得用作判断其自续分解能力的准则，因为这取决于所含的化学物质。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
1 至 5mm	27° 至 42°	900 至 1200	0.83 至 1.11
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
9	不适用		B

危险性

若受热，该货物会发生自续分解。这种反应的温度可以达到 500°C。分解一旦开始，可以扩散到其余混合物，产生有毒气体。这些货物都没有爆炸危险。

化肥粉尘可能会刺激皮肤和粘膜。

该货物具有吸湿性，受潮会结块。

积载和隔离

与易燃物质（特别是液体）、溴酸盐、氯酸盐、亚氯酸盐、次氯酸盐、亚硝酸盐、高氯酸盐、高锰酸盐、金属粉末和植物纤维（如棉、黄麻、剑麻等）“用一整个舱室或货舱隔离”。

与所有其他货物“隔离”。

与热源或火源“隔离”（另见“**装载**”）。

不得积载于邻近任何装有加热燃油的液货舱和双层底舱或管道，除非有办法监测和控制温度，使其不超过 50°C。

如果货物处所和机舱之间的舱壁不能达到 A-60 分隔标准，则该货物须与舱壁“隔离”。

硝酸铵基化肥 UN2071 (续)**货舱清洁程度**

* 参见本《规则》附录 2 第 4 节。

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降雨期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

装载前，须符合下列规定：

- .1 用于该货物的货物处所内的所有电气设备，除经认可的安全型电气设备外，均须在该处所外部的适当位置通过保险丝以外的适当方式与电源断开。当货物在船上时，须保持这种状态。
- .2 须适当考虑在发生火灾时可能需要打开舱盖以提供最大通风并在紧急情况下喷水以及因此造成的因货物流态化而影响船舶稳性的风险。
- .3 此外，如果发生分解，分解后的残留物可能只有原货物质量的一半。须适当考虑质量损失对船舶稳性的影响。

装载期间，须符合下列规定：

- .4 不得加注燃油。除机舱外，不得在邻近货舱的处所泵送燃油。
- .5 在合理可行的情况下，不得使用易燃的系固和保护材料。如需使用垫舱木板，须尽量少用。

注意事项

该货物只有在槽式试验的结果表明其自续分解能力表明分解率不超过 0.25m/h 时方可接受装载。船长和高级船员须注意，船上固定式气体灭火装置对涉及此类货物失火无消防功效，可能需要大量用水灭火。在装卸此类货物时，须保持消防总管的压力以利灭火，并须铺设消防水龙带或将其就位以备随时使用。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、明火、产生火花或电弧设备的作业。不得在甲板上和货物处所吸烟，货物在船上时，须在甲板上张贴“禁止吸烟”标志。须采取预防措施，避免该货物渗入其他货物处所、底舱污水阱和其他封闭处所。只要货物在船上，货物处所的舱盖不得上紧，以便在紧急情况下能够打开。

须采取适当预防措施，保护机器处所和起居处所不受货物粉尘的影响。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。必要时，这些人员须穿戴防护服。

通风

在航行期间，不得对载运货物的货物处所进行通风。

硝酸铵基化肥 UN2071 (完)

载运

载运该货物的货物处所的舱盖须风雨密，以防水渗入。

在航行期间须每天监测和记录该货物的温度，以检测导致自热和缺氧的分解现象。

卸货

不得加注燃油。除机舱外，不得在靠近该货物处所的地方泵送燃油。硝酸铵基化肥具有吸湿性，可能会在悬挂物中结块，从而降低卸货期间的安全性。如果货物已硬化，则须根据需要进行平舱，以避免形成悬垂物。

清扫

卸货后，须检查污水阱和货舱排水孔，并清除污水阱和货舱排水孔的任何堵塞物。

应急程序

配备专用应急设备

防护服（靴子、手套、工作服和安全帽）。
自给式呼吸器。

应急程序

穿戴防护服和佩戴自给式呼吸器。

火灾时的紧急行动

装有该物质的货物处所中起火： 打开舱口以提供最大程度的通风。船上固定式气体灭火装置不足以灭火。使用大量的水。可考虑水淹货舱，但应充分考虑到船舶的稳性。

邻近货舱起火： 打开舱口以提供最大程度的通风。从邻近处所的火灾产生的热量会导致物质分解并随之产生毒烟雾。应冷却隔舱壁。

医疗急救

参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

硝酸铵基化肥

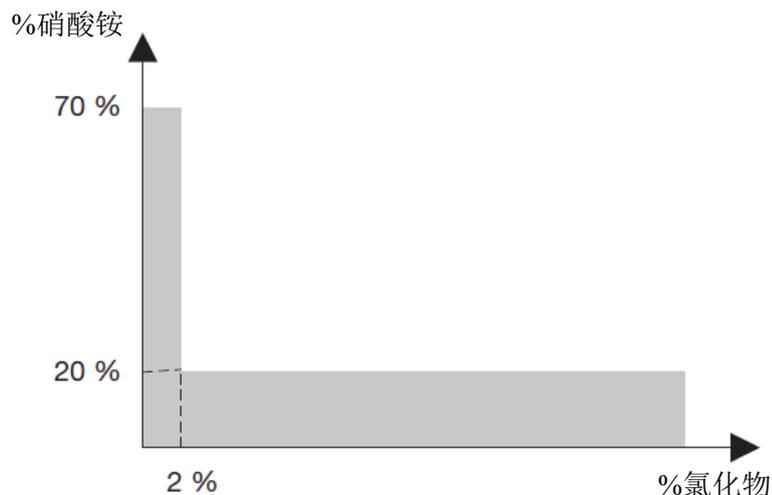
本明细表仅适用于不符合本《规则》第 9.2.2 或 9.2.3 条分别规定的危险货物或散装危险品标准的硝酸铵基化肥。

在本明细表所述条件下运输的硝酸铵基化肥为纯氮肥或复合化肥，其成分限值如下：

- .1 硝酸铵与其他无机物质的含量不超过 70%；或者
- .2 不超过 80%的硝酸铵与碳酸钙和/或白云岩和/或矿物硫酸钙混合物，以及按碳计算不超过 0.4%的可燃有机物质总量；或者
- .3 硝酸铵和硫酸铵混合物，其中硝酸铵含量不超过 45%，可燃有机物质总量按碳计算不超过 0.4%。

NPK/NP/NK 复合化肥：

- .1 氮与磷酸盐和/或钾肥的混合物，其硝酸铵含量不超过 70%，可燃有机物质以碳计算总量不超过 0.4%，或硝酸铵含量不超过 45%和不限量的可燃物质；及
- .2 硝酸铵含量低于 20% 或氯化物含量低于 2%（如下图 NPK/NP/NK 化肥的灰色区域所示）。



托运人须按照本《规则》第[使用文档中的独特引言吸引读者的注意力，或者使用此空间强调要点。要在此页面上的任何位置放置此文本框，只需拖动它即可。]

4.2 条申报硝酸铵含量和氯化物含量。

尽管有上述规定，在上述成分限制范围内的肥料，如果根据槽试验结果（参见《联合国试验和标准手册》第 III 部分第 39 节），因有自续分解的危险而被归类为第 9 类，则不受本明细表规定的约束。

描述

晶体、颗粒或丸粒。干燥时无粘性。全部或部分溶于水。

此表所列的常见产品（非详尽）有：

- .1 硝酸铵钙；
- .2 硫酸硝酸铵；
- .3 硝酸铵与其他硫酸盐（例如硫酸钙或硫酸镁）； 以及
- .4 NPK/NP/NK 复合肥。

硝酸铵基化肥 (续)**特性**

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
1mm 至 5mm	27° 至 42°	1000 至 1200	0.83 至 1.00
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

当该货物受到强烈加热时，会分解并释放出有毒气体，有可能在货物处所、邻近处所和甲板上产生有毒烟雾。如果分解在局部区域开始，则极不可能扩散到整个肥料体。

化肥粉尘可能会刺激皮肤和粘膜。该货物是一种吸湿性货物，潮湿时会结块。

积载和隔离

与热源“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，在降雨期间不得装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

每当该货物在船上时，甲板上均须张贴“禁止吸烟”标志。甲板上和货舱内禁止吸烟。

不得在与化肥直接接触的设备或结构上进行焊接、燃烧、切割或涉及使用火、明火、火花或电弧设备的其他操作。

为避免货物发热，除经批准的安全类型的设备外，用于该货物的货物处所内的所有电气设备或其他能够发热的设备均须在货物处所外部某个位置以保险丝以外的适当方式与电源断开。货物在船上时须保持这种状态。

须采取适当的预防措施，保护机器和起居处所免受货物灰尘的影响。

硝酸铵基化肥 (完)

须防止货物进入货物处所的舱底污水井。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效的防尘护目镜和滤尘口罩。必要时，这些人员须穿戴防护服。

通风

除紧急情况外，在航行期间，装载该货物的货舱不得通风。

载运

无特殊要求。

卸货

该货物具有吸湿性，可能会形成悬挂物，影响卸货安全。
如果该货物已硬化，则须根据需要进行平舱，以避免形成悬挂物。

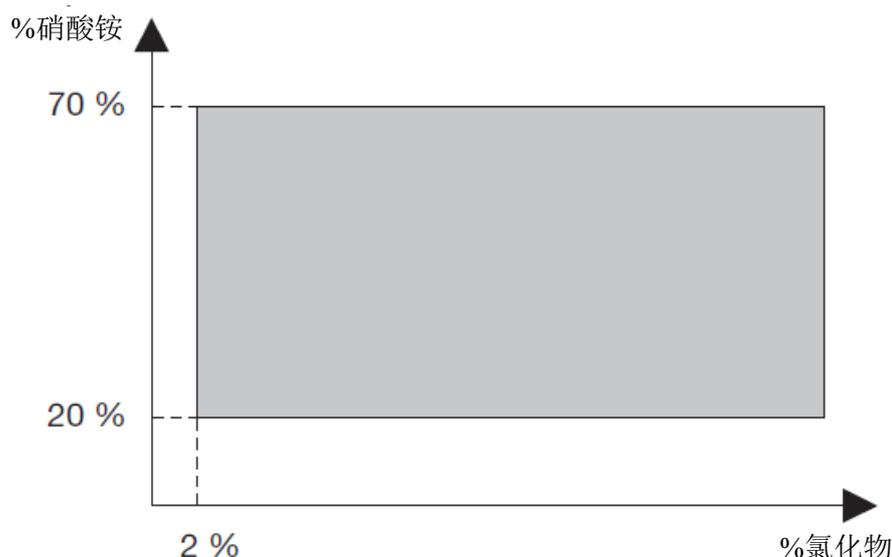
清扫

卸货后，须检查舱底污水井和货物处所的排水孔，并清除舱底污水井和排水孔中的任何堵塞物。

硝酸铵基化肥 MHB

在本明细表所述条件下运输的硝酸铵基化肥是氮与或不含钾肥和/或磷酸盐的均匀混合物，其成分限制如下：

- .1 硝酸铵不超过 70%，以碳计算的可燃有机物总量不超过 0.4%，或硝酸铵不超过 45%，可燃物不受限制；以及
- .2 硝酸铵含量等于或大于 20%，氯化物含量等于或大于 2%（如下图灰色区域所示）。



托运人须按照本《规则》第 4.2 条申报硝酸铵含量和氯化物含量。

尽管有上述规定，在上述成分限制范围内的化肥，如根据槽试验结果（参见《联合国试验和标准手册》第 III 部分第 39 节），因有自续分解的危险而被归类为第 9 类，则不受本明细表规定的约束。

描述

晶体、颗粒或丸剂。干燥时无粘性。完全或部分溶于水。本表所列常见产品为 NPK/NK 复合化肥。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
1mm 至 5mm	27°至 42°	1000 至 1200	0.83 至 1.00
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	OH	B

硝酸铵基化肥 MHB (续)

虽然该货物通过了槽试验（参见《联合国试验和标准手册》第 III 部分第 39 节），因此不属于第 9 类，但在大量散装运输时，如果受到外部强烈加热，有然可能会分解。一旦开始分解，可能会逐渐扩散到货物的其余部分，产生大量有毒气体。这种货物没有爆炸危险。

化肥粉尘可能会刺激皮肤和粘膜。它是一种吸湿性货物，潮湿时会结块。

积载和隔离

与热源“隔离”（另见“**装载**”）。不得积载于紧邻装有加热燃油的任何储罐、双层底或管道，除非有永久的方法和程序来监测和控制温度，使其不超过 50° C。此类化肥的积载须避免与金属机舱边界直接接触。例如，可以通过使用含有惰性材料的阻燃袋或通过原产国主管当局批准的任何等效装置来完成。如果舱壁等级为 A-60 级或短途国际航行，则此要求不适用。

货物处所的舱盖，包括甲板间的舱盖，须始终保持畅通。在紧急情况下，只要该材料在船上，就必须能够打开舱口盖（见本《规则》第 9.3.1.13 条）。

货舱清洁度

根据货物的危险程度保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降雨期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或将装载该货物的货物处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的相关规定进行平舱。

装货前，须符合以下规定：

为避免货物发热，除经批准的安全型设备外，用于该货物的货物处所内的所有电气设备或其他能够发热的设备，均须在货舱外部某个位置以保险丝以外的适当方式与电源断开。当货物在船上时，须保持这种状态。

须适当考虑在分解时打开舱口盖的必要性，以提供最大程度的通风、释放压力和热量，并减缓反应。

装载时，须符合以下规定：

有机污染物在有热源的情况下会加剧分解行为，因此在装载过程中不得加注燃油。

除机舱外，不得在与该货物的货物处所相邻的处所泵送燃油。

注意事项

在装载此类货物时，甲板上须张贴“禁止吸烟”标志。不得在甲板上和货舱内吸烟。

不得在与化肥直接接触的设备或结构上进行焊接、燃烧、切割或其他涉及使用火、明火、火花或电弧产生设备的作业。

硝酸铵基肥料 MHB (续)

船长和高级船员须注意, 船上的固定式气体灭火装置对涉及此类货物的分解物无效, 不得使用。如果有分解现象, 须立即浇水。向分解部位喷水是第一种控制措施, 因为这种方法用水较少, 并且在分解的早期阶段更为有效。全淹没是最终的控制措施, 但可能会带来稳性和应力问题。在这两种情况下都必须考虑货物流化对船舶性造成的风险。在货物表面喷水的效果要差得多, 并且会产生错误的安全感。

须采取适当的预防措施, 保护机器和起居处所免受货物粉尘的影响。

须防止货物进入货物处所的舱底污水井。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效的防尘护目镜和滤尘口罩。这些人员须根据需要穿戴防护服。

通风

除紧急情况外, 载运该货物的货舱在航行期间不得通风。

载运

在整个航程中, 须每天监测、记录和评估货舱内货物温度和氧气浓度的变化趋势。

温度升高和氧气浓度降低是分解的早期征兆。

此外, 如果发生分解, 分解后留下的残留物可能只有原货物质量的一半。须适当考虑质量损失对船舶稳性的影响。

卸货

在有热源的情况下, 有机污染物会加剧分解行为, 因此在卸货期间不得加注燃油。

卸货期间, 除机舱外, 不得在与该货物的货物处所相邻的处所泵送燃油。

该货物具有吸湿性, 可能会形成悬挂物, 影响卸货时的安全。

如果该货物已硬化, 则须根据需要进行平舱, 以避免形成悬挂物。

清扫

卸货后, 须检查舱底污水井和货物处所的排水孔, 并清除舱底污水井和排水孔中的任何堵塞物。

硝酸铵基肥料 MHB (完)

应急程序

<p>配备专用应急设备</p> <p>防护服（靴子、手套、工作服和安全帽）。 自给式呼吸器。</p>
<p>应急程序</p> <p>穿戴防护服和佩戴自给式呼吸器。</p> <p>发生火灾或分解时的紧急行动</p> <p>装有该物质的货物处所内发生分解: 船长和高级船员须注意, 船上的固定式气体灭火装置对涉及此类货物的分解物无效, 不得使用。如果发现分解现象, 须立即喷水。向分解部位喷水是第一种控制措施, (例如使用 Victor 喷枪), 因为这种方法用水较少, 并且在早期分解阶段更有效。全淹没是最终的控制措施, 但可能会带来稳性和应力问题。在这两种情况下, 都须考虑货物流态化对船舶稳定性造成的风险。在货物表面喷水的效果要差得多, 并且会给人一种错误的安全感。</p> <p>相邻货物处所起火: 相邻处所起火所产生的热量可能会导致货物分解, 从而产生有毒烟雾。打开舱口盖以提供最大程度的通风。应冷却分隔舱壁。</p> <p>医疗急救</p> <p>参见经修正的《医疗急救指南 (MFAG)》。</p>

硫酸铵

描述

灰褐色至白色晶体。溶于水。易流动。吸潮。水分含量 0.04%至 0.5%。具有氨味。重量易自然损耗。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
2mm 至 4mm	28°至 35°	943 至 1052	0.95 至 1.06
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

粉尘对皮肤和眼睛有刺激性。吞咽有害。虽然该货物被列入无危险类别, 但如果货物处所结水珠, 可能会对构架、船壳板、舱壁等造成严重腐蚀。

该货物具有吸湿性, 潮湿时会结块。

该货物为非易燃或具有低火灾风险。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降雨期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

装卸期间须适当考虑尽量减少粉尘的产生。按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施，防止该货物的粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触该货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效的防尘眼罩和防尘过滤口罩。必要时，这些人员须穿戴防护服。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

无特殊要求。

硫酸铵（完）

卸货

硫酸铵具有吸湿性，可能会形成悬挂物，从而降低卸货期间的安全性。如果货物已硬化，必要时须平舱，以避免形成悬挂物。

清扫

卸货后，须彻底清扫和冲洗货舱，以消除所有货物痕迹并将其晾干，但拟装货物与所卸货物同为**硫酸铵**者除外。

非晶硅酸钠

本明细表仅适用于二氧化硅和氧化钠的分子比率(SiO₂/Na₂O)大于 3.2 的非晶硅酸钠。

描述

块状，无色至绿色玻璃状固体。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 100mm	不适用	1100 至 1500	0.67 至 0.91
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	CR	B

危险性

粉尘可能刺激皮肤和眼睛。

货物吸湿，潮湿时会结块。

该货物非易燃或具有低火灾危险。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

根据货物危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降雨期间装卸。在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

在装载过程中，须适当考虑尽量减少粉尘的产生。按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖，以防止货物进入。

可能接触货物的人员须穿戴防护服、护目镜或其他等效的防尘眼罩和防尘过滤口罩。须采取适当的预防措施，保护机械处所和起居处所免受货物粉尘的影响。

通风

载运该货物的货物处所在航行期间不得进行通风。

载运

无特殊要求。

非晶硅酸钠 (完)

卸货

在卸货过程中须适当考虑尽量减少粉尘的产生。这种货物具有吸湿性，可能会在悬空处结块，影响卸货安全。如果这种货物已经变硬，则须根据需要对其进行平舱，以避免形成悬挂物。

清扫

无特殊要求。

应急程序

配备专用应急设备 无
应急程序 无
火灾时的紧急行动 无
医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

铈矿和铈矿渣

描述

铅灰色矿物，易失去黑色光泽。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	2381 至 2941	0.34 至 0.42
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

如发生火灾，会产生铈和硫磺氧化物的危险烟雾。
这种货物为非易燃或具有低火灾危险。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本规则第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于货物密度极高，除非货物均匀地分布在底面以平衡重量分布，否则底面可能会受力过度。
在航行和装载期间，须适当考虑确保底面会因货物堆积而使底面受力过度。

注意事项

须采取适当的预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效的防尘眼罩，必要时还须戴上防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

没有特别要求。

硝酸钡 UN1446**描述**

有光泽的白色晶体或粉末。溶于水。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细粉末	不适用	-	-
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
5.1	6.1		B

危险性

吞咽或吸入粉尘有毒。如果与可燃物质混合着火，很容易被点燃并可能剧烈燃烧。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触该货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效的防尘眼罩和防尘过滤口罩。必要时，这些人员须穿戴防护服。

污水阱须保持清洁、干燥并适当遮盖，以防止货物进入。船长和高级船员须注意，船上的固定式气体灭火装置对涉及此类货物的失火无功效，可能需要大量用水。

通风

在航行期间，须根据需要仅对货物进行自然或机械的表面通风。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

硝酸钡 UN1446 (完)

清扫

无特殊要求。

应急程序

配备专用应急设备

防护服（手套、靴子、工作服和安全帽）。
自给式呼吸器。喷雾嘴。

应急程序

穿戴防护服和佩戴自给式呼吸器。

火灾时的紧急行动

使用大量的水，最好以喷雾的形式喷洒，以避免扰动物质表面。物质可能熔化或融化；在这种情况下，喷水可能导致熔融物质大范围飞散。气封或用 CO₂ 不能控制火势。应充分考虑积水对船舶稳性的影响。

医疗急救

参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

重晶石，浮选化学级

描述

结晶状矿石。钡的硫酸盐。水分 1%至 6%。

该货物是采用先进浮选技术从天然存在的低品位重晶石矿石中生产的产品。其主要成分是硫酸钡，占 97%，还含有微量的二氧化硅、氧化铁、氧化铝、硫酸锶和碳酸钙。无味。白色或类白色粉末。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 75 μm	46.3°	2637	0.38
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

该货物如果装运时水分含量超过其适运水分限值（TML），则可能液化。参见本《规则》第 7 和第 8 节。

该货物非易燃或火灾风险低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程序

无特殊要求。

天气注意事项

当货物由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶以外的船舶装运时，须遵守以下规定：

- .1 在装货作业和航行期间，货物的含水量须保持低于其含水量限值（TML）；
- .2 除非本明细表另有明确规定，否则不得在降雨期间装卸货物；
- .3 除非本明细表另有明确规定，在装卸货物期间，须关闭装入或将拟装入货物的货物处所的所有非工作舱盖；
- .4 在降雨期间，货物可在本《规则》第 4.3.3 条要求的程序规定的条件进行装卸；
及
- .5 降雨期间可卸下货舱中的货物，但货舱中的货物总量须在港口卸下。

重晶石，浮选化学级（完）

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

由于货物密度极高，除非将货物均匀地铺在内底以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。

须适当考虑确保内底在航行期间和装货时不会因货物堆积而受力过大。

预防措施

须采取适当的预防措施，保护机械处所和起居处所不受货物粉尘的影响。货舱的舱底井须防止货物进入。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。

可能接触货物粉尘的人员须穿戴防护服、护目镜或其他同等的防尘眼罩，必要时还须戴上防尘过滤口罩。

通风

载运该货物的货舱在航行期间不得通风。

载运

航行期间须定期检查货物表面的外观。如果在航行过程中发现货物上方有自由液或货物处于流动状态，船长须采取适当措施防止货物移动和船舶倾覆的可能性，并考虑紧急进入避难场所。

卸载

无特殊要求。

清扫

卸货后，须检查货舱的舱底井和排水沟，并清除舱底井和排水沟中的任何堵塞物。

重晶石**描述**

结晶状矿石。钡的硫酸盐。水分 1%至 6%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
80%的块: 6.4mm 至 101.6mm 20%的粉末: 小于 6.4mm	不适用	2941	0.34
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程序

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于密度极高，除非将货物均匀地铺在内底以平衡重量，否则内底可能会受力过度。在航行和装载期间，须适当考虑确保不会因货物堆积而使内底受力过大。

注意事项

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效的防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

重晶石 (完)**卸货**

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

铝土矿

本明细表的规定适用于下列铝土矿货物：

- .1 含有以下任何一种：
 - .1 30%或更少细微颗粒小于 1 毫米 ($D_{30} \geq 1$ 毫米)；或
 - .2 40%或更少的颗粒小于 2.5 毫米 ($D_{40} \geq 2.5$ 毫米)；或
 - .3 两者兼有；

或

- .2 如果托运人根据装货港主管当局*批准的试验结果向船长提供证书，证明货物的水分可以从货物中自由排出，从而饱和度不会达到 70%。

描述

一种红棕色至棕黄色粘土状矿物，不溶于水。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m^3)	积载系数 (m^3/t)
通常可达 500mm	不适用	1100 至 2000	0.50 至 0.91
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。
该货物非易燃或低火灾风险。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

* 参见本《规则》附录 2 第 1.6 节。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。当该货物的积载系数等于或小于 0.56 m³/t 时, 除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过大。在航行和装载期间, 须适当考虑确保内底不会因货物堆积而受力过大。

铝土矿 (完)

注意事项

污水阱须保持清洁、干燥并酌情加盖, 以防货物进入。测试装载该货物的货物处所的污水系统, 以确保其工作正常。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

铝土精矿

本明细表的规定适用于同时含有以下两种成分的铝土矿货物：

- .1 超过 30%的细颗粒小于 1 毫米 ($D_{30}<1$ 毫米)；和
- .2 超过 40%的颗粒小于 2.5 毫米 ($D_{40}<2.5$ 毫米)。

虽然有以上规定,符合上述标准的铝土矿货物可以按照铝土矿明细表的规定作为 C 类货物运输,但托运人须向船长提供一份由装货港主管当局 *根据试验结果签发的证书,说明货物的水分可以从货物中自由地排出,因此其饱和度不会达到 70%。

描述

一种红褐色至棕黄色粘土状矿物。不溶于水。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m^3)	积载系数 (m^3/t)
超过 30%的精粉矿 小于 1mm, 或超过 40%的精粉矿小于 2.5mm	不适用	1100 至 2000	0.50 至 0.91
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

该货物如果装运时水分含量超过适运水分限值 (TML), 可能会流态化。参见本《规则》第 7 节和第 8 节。

这类货物可能会因含水分而影响其稳定性, 导致动态分离, 并在固体货物之上形成液体浆液 (水和精细颗粒), 从而产生自由液面效应, 这可能会严重影响船舶的稳性。此类货物在低于其适运水分限值 (TML) 装运时不会产生动态分离。

该货物非易燃或火灾风险低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

当货物由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶以外的船舶运输时, 须遵守以下规定：

* 参见本《规则》附录 2 第 1.6 节。

- .1 在装载作业和航行期间, 货物的含水量须保持低于 TML;
- .2 除非在本明细表中另有明确规定, 否则不得在降雨期间装卸货物;
- .3 除非在本明细表中另有明确规定, 在装卸货物期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖;
- .4 如果满足本《规则》第 4.3.3 条中的规定, 货物可在降雨期间装卸;
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完, 则可在降雨期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

当该货物的积载系数等于或小于 $0.56 \text{ m}^3/\text{t}$ 时, 除非货物均匀分布在内底以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过度。在航行和装载期间, 须适当考虑确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

污水阱须保持清洁、干燥并酌情加盖, 以防货物进入。测试装载该货物的货物处所的污水系统, 以确保其工作正常。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间须定期检查货物表面的情况, 包括在条件允许的情况下至少每天进行目视检查。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物, 包括货物变平, 船长须采取适当措施, 防止货物移动、自由表面效应导致稳性丧失和潜在的船舶倾覆, 并考虑寻求紧急进入避难地。舱底污水阱在必要时应定期进行测量并将水泵出。

船舶的非典型运动(摇摆)也可能表明货物不稳定, 船长须考虑采取适当的行动。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

生物矿泥

描述

烘干的活性矿泥。非常细小的颗粒。水分：3%至 5%。颜色：黑色斑点。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	654	1.53
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。
该物质非易燃或火灾风险低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施防止该货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效的防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

硼砂（五水合物原矿）**描述**

硼酸和碳酸钠的化合物。自由流动粉末或颗粒。灰色。多尘。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 2.36mm	不适用	1087	0.92
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物具有吸湿性，受潮会结块。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降雨水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须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。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触该货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

硼砂（五水合物原矿）（完）**卸货**

硼砂（五水合物原矿）具有吸湿性，可能会形成悬空表面，影响卸货安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱以避免形成悬空表面。

清扫

没有特别要求。

无水硼砂
(原矿或经提纯的)

描述

原矿通常呈黄白色。经高度提纯后会变成白色晶体。多尘，吸湿性强。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
小于 1.4mm 的颗粒	35°	1282	0.78
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

粉尘具有很强的磨蚀性和刺激性，但吸入后无毒。

该货物具有吸湿性，如果受潮就会结块。

该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须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。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘影响。可能接触该货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无水硼砂（粗制或精制）具有吸湿性，可能会形成悬空表面，影响卸货安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

无特殊要求。

硼酸

描述

白色自由流动晶体粉末。无味，干燥，含水不超过 1%。溶于水。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
精细晶体粉末，干燥	不适用	544 至 862	1.16 至 1.84
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	TX 和/或 CR	B

危险性

吸入可能对鼻子和咽喉产生轻微刺激。可能会刺激皮肤。

可能对健康造成长期影响。

货物吸潮，遇湿结块。

货物不可燃或火灾风险低。

积载和隔离

与金属氢化物和碱金属“隔离”。

货舱清洁程度

根据货物危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

此货物须尽可能保持干燥，不得在降雨期间装卸。在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

注意事项

如果必要，可能接触到货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

硼酸 (完)

卸货

降水期间不能卸货。

硼酸具有吸湿性，可能会结块悬垂，影响卸货安全。如果货物硬化了，须进行平舱，尽可能减少悬垂。

清扫

在清洗之前彻底清理所有货物处所。

应急程序

<p>配备专用应急设备 无</p>
<p>应急程序 无</p> <p>火灾时的紧急行动 无</p> <p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南 (MFAG)》。</p>

褐煤砖*(见本明细表的附录)***描述**

褐煤砖（褐煤）的制造过程是把干煤粒压制成压缩砖块。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
主要部分达 50mm	不适用	750	1.34
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	CB 和/或 SH	B

危险性

该货物易燃、易自热，可能会因自燃而消耗货物处所中的氧气。

积载和隔离

参见本明细表的附录。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。须从货舱中移除先前的货物板条。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

参见本明细表的附录。

注意事项

须采取适当预防措施防止该货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘影响。可能接触该货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。参见本明细表的附录。

载运

参见本明细表的附录。

卸货

参见本明细表的附录。

褐煤砖（续）**清扫**

卸货后，须检查污水阱和货舱排水孔，须清除污水阱和货舱排水孔的任何堵塞物。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 无</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 无</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱。排出空气可能足以控制火势。不要用水。寻求专家建议并考虑前往最近的合适港口。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

备注

如果有二氧化碳或惰性气体，在火势明显之前应暂停使用。

附录

褐煤砖

危险性

- 1 该货物易于点燃，易自热并消耗货物处所中的氧气。
- 2 该货物易于氧化，因而能消耗货物处所中的氧气并增加二氧化碳的含量(另见第 3 节)。
- 3 该货物易于自热并导致在货物处所内自燃。发生自热时，可能会释放出包括一氧化碳在内的易燃和有毒气体。一氧化碳是一种无味气体，比空气略轻，在空气中的可燃极限为 12%至 75%（按体积计算）。吸入该气体后会中毒，它与血红蛋白的亲合力要比氧高出 200 倍。暴露在一氧化碳内的建议阈值（TLV）为 50ppm。

积载和隔离

- 1 装载该货物的货物处所的舱壁须防火和防液。
- 2 该货物须与第 1（第 1.4 类）、2、3、4 和 5 类包装货物（见《国际危规》）及第 4 和 5.1 类固体散装物质“隔离”。
- 3 禁止在该货物上方或下方积载第 5.1 类包装货物或第 5.1 类固体散装货物。
- 4 该货物须与除第 1.4 类以外的第 1 类货物“用一介于中间的整个舱室或货舱纵向隔离”。

褐煤砖（附录，续）

- 5 该货物不得靠近热区域积载。*

注：有关这些隔离术语的解释，请参见第 9 节。

装载

- 1 装载前，托运人或其指定代理人须以书面形式向船长提货物特性以及建议的货物装载和运输安全处理程序。在货物合同中须至少列明货物的水分含量、含硫量及型号。
- 2 该货物在装载前须存放 7 天。这样能大大降低其随后的运输、积载和装卸过程中发生自燃的风险。
- 3 该货物装载前，船长须确保做到：
 - .1 对货物处所的露天甲板关闭装置进行了检查，以确保其完好无损。这些关闭装置已关闭并密封；

* 参见《<海运散固规则>中与“热区域”有关的褐煤砖和煤炭积载和隔离要求的解释》（第 MSC.1/Circ.1351 号通函）。

- .2 货物处所和毗邻处所内的所有电缆和电气设备均无缺陷。这些电缆和电气元件可在易燃和/或粉尘环境中安全使用，或被有效隔离。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，本规定不必适用于机舱。
- 4 在货物区域及毗邻的处所内禁止吸烟和使用明火，并在明显的位置张贴适当的警告标示。禁止在货舱附近或其它毗邻的处所进行燃烧、切割、铲凿、焊接或其他构成火源的作业。
- 5 为了尽量减少灰尘和粉尘的产生，在装载期间不得在超过一米高处向下投放该货物。
- 6 如可能，须在独立货舱中进行连续的装卸作业。舱口敞开超过六天（或在 30°C 以上的天气里少于六天），舱内有可能形成热场。
- 7 离港前，船长须确信货物表面已进行合理平舱，直至延伸到舱壁，以免产生气穴，并防止空气渗入砖体。通往货物处所的通道须充分密封。托运人须确保船长能得到装货码头的必要合作。
- 8 在货物装入每一个货物处所内后，单个货物处所须尽快关闭并密封。

注意事项

- 1 船舶须适当装有并配备适当的仪器设备，以便不进入货物处所就能测定下列数据：

- .1 货物上部空间空气中甲烷的浓度；
- .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。

这些仪器设备须定期保养和校准。船上人员须接受使用此类仪器的培训。气体测量程序的详细说明见本附录末尾。

褐煤砖（附录，续）

- 2 建议船舶配备量程为 0°C 至 100°C 的温度测量仪，以便在航行中无需进入货物处所就可以监测货物的温度。

载运

- 1 如可行，货物可能产生的任何气体均不得积聚在毗邻的封闭处所内，如贮藏室、木工房、通道、管隧等。这些处所须充分通风，并定期监测甲烷、氧气和一氧化碳的含量。
- 2 除非在紧急情况下，航行期间任何情况下均不得打开舱盖或进行货舱通风或进入货舱。
- 3 须对每个货舱中货物上方空间的空气中的甲烷、氧气及一氧化碳的浓度进行定期监测。

- 4 监测的频率须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。须至少每天进行测量，且尽可能在每天的相同时间。测量的结果须予以记录。托运人可要求进行更频繁的测量，尤其是在有证据证明航行途中货物出现严重自热的情况下。
- 5 下列问题须予以考虑：
 - .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，且有自燃的危险。
 - .2 在安全、密封良好的货物处所内，一氧化碳将会上升到一定的浓度并在 200 至 2000ppm 之间波动。如果在 24 小时内，该货物的货物处所内一氧化碳的含量迅速增加约 1000ppm，则表明可能发生了自燃，尤其是伴有甲烷含量增加的情况下。
 - .3 甲烷成分在褐煤砖货物中所占比例通常很低，不到 5ppm，不会构成危险。但是，如果出现甲烷含量突然增加，浓度高于 10ppm，则表明舱内发生了自燃。
 - .4 在密封完好的货物处所中，该货物的温度通常保持在比海水温度高 5 至 10°C 的水平，温度升高的原因是正常的昼夜呼吸会吸入少量空气进入货物处所。检查货物处所封条以尽量减少空气渗入至关重要。如果温度在 24 小时内迅速升高约 20°C，则证明货物已自燃。
- 6 须系统地对舱底水进行定期试验。如果 pH 值监测表明存在腐蚀风险，船长须确保在航行途中所有的舱底保持干燥，以避免内底和舱底污水系统内可能积聚酸液。
- 7 如航行途中货物的某些变化情况与货物信息上所列内容不同，则船长须将不同之处通知托运人。这些报告将使托运人能够对该货物的变化情况做出记录，从而根据运输经验，重新审查向船长提供的有关信息。

褐煤砖 (附录, 续)

- 8 当船长担心货物有自热或自燃的迹象，如上述甲烷、一氧化碳浓度增加或温度升高，则须采取以下措施：
 - .1 咨询装货港船方代理人。须立即通知公司*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 除非船长认为事关船舶及人命安全，否则禁止人员进入货物处所内，也不要打开

* 参见《安全公约》第 IX/1.2 条。

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 如可行，增加监测货物气体成分和温度的频率。
- .5 将下列信息尽快的送达船舶所有人或装货港代理人，以便获得专家的建议：
 - .1 涉及货物处所的数量；
 - .2 一氧化碳、甲烷和氧气含量的监测结果；
 - .3 如可能，货物的温度、位置和取得结果所用的测量方法；
 - .4 进行气体分析的时间（日常监测）；
 - .5 涉及货物处所内货物的数量；
 - .6 托运人申报单上提供的货物描述及申报单上列明的任何特别注意事项；
 - .7 装载日期及在预计到达下一个卸货港口（需指定）的时间（ETA）；及
 - .8 船长认为相关的其他评论或意见。

卸货

卸货前及卸货过程中：

- 1 货物处所的舱盖须在卸货开始时才能打开。可用细雾状水喷洒货物以减少粉尘。
- 2 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%，人员须佩戴自给式呼吸器*。还须测试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 50ppm。
- 3 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，须用细雾状水喷射热场，须立即除去热场，以防扩散。须将产生热场的货物在码头上远离其它货物摊开。
- 4 暂停卸下该货物超过 8 小时之前，须关闭舱盖和货物处所内的所有其他通风设备。

* 参见《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）。

褐煤砖 (附录, 续)

褐煤砖货物的气体监测程序

1 观测

1.1 按照以下程序对一氧化碳进行监测, 可提供可靠的货物自热早期迹象。这样就可以及时采取预防措施。如果在货物处所内探测到一氧化碳含量急速上升, 特别是伴有甲烷含量的增加, 则确凿表明正在发生自热。

1.2 从事该货物运输的船舶均须携带监测甲烷、氧气和一氧化碳含量的测试仪器, 从而能够监测货物处所中的大气环境。此类仪器须按照制造商的规定进行定期保养和校准。在未进行通风的含氧量较低的货物处所中测定甲烷含量时, 应谨慎解读测量的数据。用于测定甲烷含量的催化传感器的精度一般依赖于充分的氧气含量。这一现象不会影响一氧化碳含量的测定, 也不会影响利用红外线传感器测定甲烷含量。可从仪器生产商处取得进一步的指导。

2 采样和测试程序

2.1 设备

2.1.1 规定载运该货物的船舶上须装备能够测定甲烷、氧气和一氧化碳浓度的仪器。仪器须装有吸气器、软管和探头, 以便能通过舱口从舱内采集出具有代表性的样本。

2.1.2 按照制造商的建议, 须使用过滤器防止湿气进入仪器。即使少量的水汽也会影响测量精度。

2.2 采样点的确定

2.2.1 为了得到货物处所内该货物状态的有意义的数据, 每个货物处所的气体测量须在同一点处进行。但是, 为了保证在恶劣天气中仍能进行测量, 每一货物处所须设两个测量点。一个在舱盖或舱口板的左侧, 另一个在舱盖或舱口板的右侧 (参见气体采样点示意图)。测量可从上述任一位置进行。

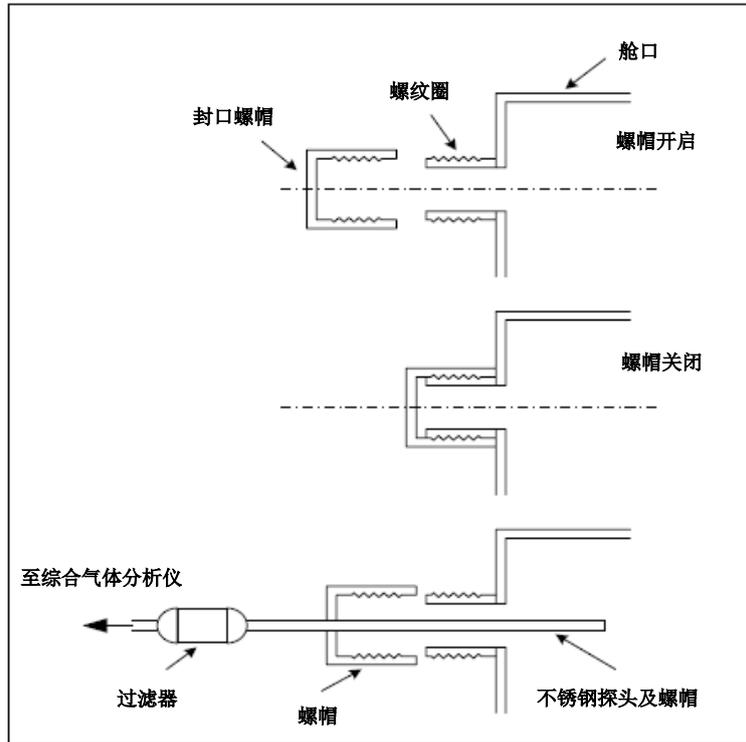
2.2.2 每一采样点须为直径约 12 毫米的测量孔构成, 并且尽可能靠近舱口围的顶部。测量孔螺帽须封紧以防海水和空气进入。每次测量后, 须将螺帽及时更换以保持货物所处密封。

2.2.3 设置任何采样点均不得影响船舶的适航性。

2.3 测量

测量程序说明如下:

- .1 打开测量孔, 插入不锈钢探头, 上紧连接帽并确保充分密封;
- .2 将测量仪与探头连接好;
- .3 用吸气管从测量孔中吸出货物处所气体样品, 直到读数稳定;
- .4 将测量结果填入表中, 并记录每次测量的相应货舱号、日期和时间; 及
- .5 拧紧螺帽。



气体采样点示意图

棕色熔融氧化铝

本明细表的规定仅适用于细颗粒小于 1 毫米的含量小于 10% 的货物。

描述

棕色或灰黑色颗粒。主要成分为氧化铝。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 30mm	不适用	1650 至 2000	0.50 至 0.61
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险。

该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规范》第 4 和第 5 节的相关规定进行平舱。

当该货物的积载系数等于或小于 0.56 m³/t 时，内底可能会受力过大，除非将货物均匀地铺在内底以平衡重量分布。须适当考虑确保内底在航行中和装载时不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

舱底井须清洁、干燥并酌情加盖，以防止货物进入。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

水镁石

描述

白色至灰色的颗粒，主要成分是氢氧化镁，货物从天然矿井中开采，然后粉碎成颗粒。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
5mm 至 40mm	各种各样	1100 至 1300	0.77 至 0.91
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

氟化钙、硫酸钙、碳酸钙混合物**描述**

货物含有 35%至 55%的氟化钙、18%至 30%的硫酸钙和 10%至 20%的碳酸钙。
白色浅灰色粉末， 呈现块状聚集，以滤饼形式运输，不溶于水。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 50mm	不适用	1100 至 2500	0.40 至 0.91
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

如装运时水分含量超过适运水分限值 (TML),该货物可能会流态化。参见本《规则》第 7 节和第 8 节。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品 and 所有第 8 类酸“隔离”。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 节要求的船舶装运，则须遵守以下规定：

- .1 在装载作业和航行期间，货物的含水量须保持在 TML 以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，不得在降雨期间装卸货物；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 节中的规定，则可在降雨期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口卸完，则可以在降雨期间卸下货物处所中的货物。

氟化钙、硫酸钙、碳酸钙混合物（完）

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。当该货物的积载系数等于或小于 0.56 m³/t 时，除非货物在内底均匀铺开以使重量平均分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装载期间，须适当注意确保不要把货物堆起而使内底受力过度。

注意事项

须采取适当预防措施，防止该货物的粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受物粉尘影响。可能接触该货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。必要时，这些人员须穿戴防护服。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的危险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

硝酸钙 UN1454

本《规则》的规定不适用于主要由复盐（硝酸钙和硝酸铵）组成、硝酸铵含量不超过 10%、结晶水含量不低于 12%的商品级硝酸钙化肥。

描述

白色吸湿固体，可溶解于水。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	893 至 1099	0.91 至 1.12
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
5.1	不适用		B

危险性

非易燃物质。如遇火，会强烈加剧易燃物的燃烧。尽管本身不易燃，但与易燃物质形成的混合物易于点燃并猛烈燃烧。

该货物具有吸湿性，受潮会结块。

该货物吞咽有毒。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性保持清洁和干燥状态。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降雨期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

须采取适当措施防止货物与易燃物质接触。

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

污水阱须保持清洁、干燥和适当遮盖以防止货物进入。船长和高级船员须注意，船上的固定式气体灭火装置在涉及此类货物失火中无消防功效，可能需要使用大量的水。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

无特殊要求。

硝酸钙 UN1454 (完)

卸货

硝酸钙具有吸湿性，可能会形成悬空表面，影响卸货安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱以避免形成悬空表面。

清扫

无特殊要求。

应急程序

配备专用应急设备

防护服（手套、靴子、工作服和安全帽）。自给式呼吸器。喷雾嘴。

应急程序

穿戴防护服和佩戴自给式呼吸器。

火灾时的紧急行动

使用大量的水，最好使用喷雾的形式喷洒，以避免扰动物质表面。物质可能熔化或融化；在该条件下使用水可以导致熔融物质大量散落。气封或用 CO₂ 不能控制火势。
应充分考虑积水对船舶稳性的影响。

医疗急救

参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

硝酸钙化肥

本明细表的规定仅适用于总氮含量不超过 15.5%、含水量不低于 12%的货物。

描述

呈粒状，主要由复盐（硝酸钙和硝酸铵）构成。总氮含量超过 15.5%或含水量不低于 12%，参考硝酸钙 UN1454 的明细表。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
1mm 至 4mm	34°	1053 至 1111	0.90 至 0.95
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降雨期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

碳化硅（金刚砂）

描述

一种坚硬的黑色碳硅晶体化合物。无味。无水分含量。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
大块占 75%: 203.2mm 以下 小块占 25%: 12.7mm 以下	不适用	1786	0.56
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

吸入会轻微中毒。

该货物非易燃或火灾风险低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。由于该货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当考虑确保内底不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

保护机器、起居处所和设备免受粉尘影响。参与货物装卸的人员须穿戴防护服和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

蓖麻籽或
蓖麻饼或
蓖麻油渣或
蓖麻片 UN2969

蓖麻饼、蓖麻油渣或蓖麻片不得散装。

描述

榨过油的蓖麻籽。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	-	-
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
9	不适用		B

危险性

含有能引起强烈过敏的物质，吸入粉尘或与碎蓖麻籽接触会对某些人的皮肤、眼睛和粘膜造成严重刺激。摄入也会中毒。

积载和隔离

与食品和氧化物质（包装货物和固体散装物质）“隔离”。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须适当注意防止粉尘进入起居处所和工作区域。蓖麻饼、蓖麻油渣和蓖麻片不得散装运输。

须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。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘影响。可能接触该货物粉尘的人员须根据需要佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。必要时，这些人员须穿戴防护服。

通风

在航行期间，须根据需要仅对货物进行自然或机械的表面通风。

载运

无特殊要求。

蓖麻籽或
蓖麻饼或

蓖麻油渣或
蓖麻片 UN2969 (完)

卸货

无特殊要求。

清扫

卸货后，货物处所须彻底清洁并冲洗掉所有货物残余。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备</p> <p style="text-align: center;">防护服（手套、靴子、工作服和安全帽）。自给式呼吸器。喷雾嘴。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序</p> <p style="text-align: center;">穿戴防护服和佩戴自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动</p> <p style="text-align: center;">封舱。如适用，使用船上固定式灭火装置。气封能有效地控制火势。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救</p> <p style="text-align: center;">参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

水泥

描述

水泥是一种磨得很细的粉末，在通气或受到较大扰动时几乎会变成流体，从而产生极小的静止角。装载完成后，几乎会立刻出现脱气，该货物沉降后稳定成堆。如果船舶不是专门设计为水泥运输船，或者岸上设备没有安装专门的粉尘控制设备，水泥粉尘就会成为装卸过程中的主要问题。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 0.1mm	不适用	1000 至 1493	0.67 至 1.00
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

含空气时会流动。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降雨期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

在装卸此货物时，船舶须保持垂直。货物须平舱至货舱边缘，使其货物表面角度与水平面的夹角不超过 25°。水泥的比重和静止角均取决于货物的空气含量。水泥从含空气到不含空气体积收缩约 12%。该货物在沉降前呈流动状态。运输该货物的船舶在货物沉降前不得启航。水泥沉降后，若其表面与水平面的夹角不超过 30°，则不会发生移动。

注意事项

须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。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘影响。可能接触该货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖，以防止货物进入。

水泥（完）

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

货物装完后，必要时须密封货物处所的舱盖。在航行期间，须关闭所有排气孔和货物处所进出通道。除非采取特别预防措施，否则不得对装载该货物的货舱舱底泵抽污水。

卸货

无特殊要求。

清扫

如果要冲洗货物残留物，在冲洗前，须彻底清扫货物处所以及可能接触过该货物或其粉尘的其他结构和设备。须特别注意污水阱和货物处所内的结构。不得使用固定式污水泵冲洗货物处所，因为水泥将会使污水系统失灵。

水泥烧结块

描述

水泥是由含粘土的石英岩焙烧而成。焙烧产生粗糙的渣块随后被压碎成细粉,从而生产出水泥。粗糙的渣块叫做烧结块,并以此状态运输从而避免运输水泥粉末的困难。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	1190 至 1639	0.61 至 0.84
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。
该货物非易燃或火灾风险低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥,不得在降雨期间装卸。在装卸该货物期间,须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须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。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触该货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖,以防止货物进入。

通风

在航行期间,不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

卸货完成后,须密封货物处所的舱盖。

在航行期间,须关闭所有排气孔和通向货物处所的进出通道。不得在没有采取特别措施前泵抽水泥舱的污水。

水泥烧结块（完）

卸货

无特殊要求。

清扫

就清洗货物残留物而言，在冲洗前，必须彻底清扫货物处所以及可能接触过该货物或其粉尘的其他结构和设备。

耐火粘土**描述**

经焙烧的粘土。灰色。以细碎石的形式运输。用于锌的冶炼及耐火砖（铺路碎石）的制造。多尘。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 10mm	不适用	667	1.50
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须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。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触该货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

木炭

描述

木材在高温下燃烧，尽量少与空气接触。多尘，重量轻。可吸收自身重量约 18% 至 70% 的水分。黑色粉末或颗粒。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
-	不适用	199	5.02
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	CB 和/或 SH	B

危险性

可能自燃。与水接触会自热。在货物处所易造成缺氧。

积载和隔离

按第 4.1 类物质隔离。与含油物质“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降雨期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。超过 55°C 的热木炭残渣不得装船。

注意事项

不得散装运输属于第 4.2 类的木炭。在装运前，木炭须在露天存放不少于 13 天。在装载前，制造商或托运人须向船长出具证明，说明根据主管当局认可的试验结果^{*}，所托运的货物不属于第 4.2 类危险货物。证明还须说明木炭已在露天存放不少于 13 天。货物须在水分含量不高于 10% 时才可接收装货。

须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。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触该货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

木炭 (完)

通风

无特殊要求。

^{*} 参见本《规则》附录 2 第 6 节。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p>配备专用应急设备 无</p>
<p>应急程序 无</p> <p>火灾时的紧急行动 封舱，如装有使用船上的固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。</p> <p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

化学石膏

描述

水合硫酸钙，是冶炼厂、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。用于石膏板和水泥。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
40µm 至 1mm	不适用	570 至 1170	0.85 至 1.74
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

海运时货物水分含量超过适运水分限值 (TML) 可能流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

当货物由符合本《规则》第 7.3.2 节要求的船舶以外的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 在装载作业和航行期间，货物的含水量须保持低于 TML 以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，不得在降雨期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 节中的规定，则可在降雨期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可以在降雨期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

化学石膏 (完)

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现到货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施以防止货物移动和可能发生倾覆的风险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

在清除货物残留物之前，须铲除和扫净甲板和货物处所，因为这种货物很难冲洗干净。

绿泥石

描述

灰色至绿色的块状物质。绿泥石是一种页硅酸盐矿，其主要成分为硅酸盐。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
10mm 至 200mm	各种各样	1500 至 2700	0.37 至 0.67
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危害。此货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和第 5 节的相关规定进行平舱。

当该货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时，应将货物均匀地分布在舱底上以平衡重量分布，否则舱底可能会受力过大。须充分考虑确保舱底在航行和装载货物时不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

碎橡胶和塑料绝缘体**描述**

塑料和橡胶绝缘材料，清洁并不含其他材质，呈颗粒状。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
颗粒 1 至 4mm	不适用	500 至 570	1.76 至 1.97
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或具有低火灾危险。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

在装卸和载运期间，不得在装有该货物的处所附近做热工、燃烧和吸烟。装运前，托运人须向船长出具证明，说明该货物仅由干净的橡胶材料构成。若开始装载和完成卸货之间的预定间隔期超过 5 天，除非在配备固定式气体灭火系统的货物处所中装载该货物，否则不得装运该货物。如果主管机关认为从开始装载到完成卸货的计划航程不超过 5 天，则可免除在载运该货物的处所中配备固定式气体灭火系统的要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

铬矿颗粒

描述

颗粒状。水分含量：最大可达 2%。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
8 至 25mm	不适用	1667	0.6
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

铬矿石

描述

精矿或块状物，深灰色。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 254mm	不适用	2222 至 3030	0.33 至 0.45
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

吸入粉尘有毒。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于该货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间，须适当考虑确保内底不会因货物堆积使受力过大。

注意事项

须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。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触该货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

蛤壳

本明细表仅适用于整个蛤壳。

描述

该货物是蛤蜊养殖过程中产生的副产品。深灰色至米黄色，颗粒状，不溶解，固体天然材料。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载因数 (m ³ /t)
5m 至 150mm	34°	1058	0.945
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

卸货后，须将货物处所及其污水阱清扫干净，然后彻底冲洗干净。

粘土**描述**

粘土通常为浅灰至深灰色，由 10%的软块和 90%的软颗粒组成。此类物质通常湿润，但触感不湿。水分含量可达 25%。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 150mm	不适用	746 至 1515	0.66 至 1.34
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降雨期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

该货物的水分含量须尽可能保持在低水平，以防止货物变粘并因此极难装卸。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

卸货后，须特别注意货物处所的污水阱。

熟料粉煤灰

描述

燃煤发电站排放的煤灰。从锅炉底部收集的灰色、可能从近白色到近黑色之间无味物质，类似砂子。水分含量约为 15%至 23%。此类货物可分为用水排放的湿型和在干燥条件下排放的干型。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载因数 (m ³ /t)
直至 90mm	不适用	600 至 1700	0.59 至 1.67
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	TX	A 和 B

危险性

该货物的水分含量如果超过适运水分限值 (TML) 可能会流态化。参见本《规则》第 7 节和第 8 节。该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

货物在装载前、装载过程和航行期间须尽可能保持干燥。如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 或 7.3.3 节要求的船舶运输，则须遵守以下规定：

- .1 在装载作业和航行期间须将货物的含水量保持在 TML 以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，不得在降雨期间装卸货物；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降雨期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可以在降雨期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

熟料粉煤灰 (完)

注意事项

可能接触货物粉尘的人员须佩戴手套、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p>配备专用应急设备 防护服（护目镜、防尘过滤口罩、手套和连体衣）。</p>
<p>应急程序 穿戴防护服。</p> <p>火灾时的紧急行动 无（不可燃）。</p> <p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

煤

(另见本明细表附录)

煤须分组为 A 和 B 组, 除非经有关当局实验确认*或者具有以下颗粒度分布而仅分组为 B 组:

- .1 小于 1mm 的颗粒按重量计不超过 10% (D10>1mm); 和
- .2 小于 10mm 的颗粒按重量计不超过 50% (D50>10mm)。

尽管有上述规定, 两种或两种以上的煤的混合物须归类为 A 和 B 组, 除非所有混装的原煤仅为 B 组。

描述

煤(烟煤和无烟煤)是一种包含非晶质碳和碳氢化合物组成的天然的固体易燃物质。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 50mm	不适用	654 至 1266	0.79 至 1.53
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	CB 和/或 SH 和/或 WF 和/或 CR	B (和 A)

危险性

煤可能产生易燃气体, 可能自热, 可能消耗氧气浓度, 可能腐蚀金属结构。如果装运时水分含量超过适运水分限值 (TML), 该货物可能会流态化。参见本《规则》第 7 节和第 8 节。

积载和隔离

参见本明细表附录。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

当货物在航行中因水分含量超过其 适运水分限值(TML)而可能液化且该货物由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶以外的船舶载运时, 则须遵守以下规定:

- .1 在装货作业和航行期间须将货物的含水量保持在 TML 以下;
- .2 除非在本明细表中另有明确规定, 不得在降雨期间装卸货物;
- .3 除非在本明细表中另有明确规定, 在货物装卸期间, 须关闭装载或拟装载该货物处所的所有非工作舱盖;
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定, 则可在降雨期间装载; 和

* 见本《规则》第 8.1 条。

- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口卸完,可以在降雨期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

如果不进行合理平舱,煤体中会形成垂直裂缝,使氧气可以循环并可能自热。

当装载混装的煤时,须适当考虑水分转移和危险湿底的形成。

注意事项

须确保污水阱清洁、干燥并适当加盖,以防止货物进入。参见本明细表附录。

通风

参见本明细表附件中的特殊预防措施。

载运

参见本明细表附录。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p>配备专用应急设备</p> <p>无</p>
<p>应急程序</p> <p>无</p>
<p>火灾时的紧急行动</p> <p>封舱。气封可以足以控制火灾。不得用水。 征求专家意见并考虑向最近港口航行。</p>
<p>医疗急救</p> <p>参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南 (MFAG)》。</p>

备注

如装有,应只有火势明显时才能使用 CO₂ 或惰性气体。

附录

煤

特性和特点

- 1 煤可能产生可燃气体甲烷。甲烷含量在 5%至 16%之间的甲烷/空气混合气体即为爆炸性气体，可被火花或明火点燃，例如电火花、摩擦火花、火柴或点燃的香烟。甲烷比空气轻，因此会积聚在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。
- 2 煤可能发生氧化，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。
- 3 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。
- 4 某些煤可能与水发生反应，并产生具有腐蚀性的酸液。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%。

积载和隔离要求

- 1 除非另有明文规定，装载煤的货物处所的舱壁须能防火并防液。
- 2 该货物须与第 1（第 1.4 类）、2、3、4 和 5 类包装货物（见《国际危规》）“隔离”，并与第 4 和 5.1 类固体散装物质“隔离”。
- 3 禁止在该货物上方或下方积载第 5.1 类包装货物或第 5.1 类固体散装货物。
- 4 船长须确保该货物不得积载在热区域附近。^{*}
- 5 该货物须与第 1.4 类以外的第 1 类货物“用一介于中间的整个舱室或货舱作纵向隔离”。

注：有关这些术语的解释见第 9 节。

对所有此类货物的一般要求

- 1 装载前，托运人或其指定的代理人须以书面形式向船长提供关于货物的特性以及建议的货物装载和运输安全处理程序。货物合同须至少说明货物的水分含量、含硫量和尺寸，特别

^{*} 请参见《<海运散固规则>中与“热区域”有关的褐煤砖和煤的积载和隔离要求的解释》（第 MSC.1/Circ.1351 号通函）。

是货物是否可能释放甲烷或自热。

煤 (附录, 续)

- 2 在装载前, 船长须确保:
 - .1 所有货物处所和舱底污水阱清洁和干燥。除去任何废弃物残留或原先的货物, 包括可拆卸的货物压条; 并
 - .2 货物处所和毗邻封闭处内的所有电缆和电气设备均无缺陷。这些电缆和电气设备可在爆炸性环境安全或被有效隔离。本条款的规定不适用于与货物处所用没有直接通道的气密舱壁隔离的机舱。
- 3 船舶须适当安装并携带适当仪器设备, 以便在无需进入货物处所的情况下即可测得下列数据:
 - .1 空气中的甲烷浓度;
 - .2 空气中的氧气浓度;
 - .3 空气中的一氧化碳浓度; 及
 - .4 货物处所舱底污水样品的 pH 值。
- 4 这些仪器设备须进行定期保养和校准。船上人员须经过使用这些仪器的培训。气体测量仪的使用方法列于本附录末尾。
- 5 建议船舶配备温度测量仪, 量程为 0°C 至 100°C, 以便在装载和航行途中无需进入货物处所就可测得煤的温度。
- 6 不得在货物区域或邻近处所内吸烟和使用明火, 并须在显著位置张贴相应的警告告示。除非货物处所已完全通风且甲烷气体的含量经测量表明安全, 否则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。
- 7 离港前, 船长须对货物表面进行合理平舱直至延伸到舱壁, 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须充分密封。托运人须确保船长得到装货码头的必要合作。
- 8 须对每一货物处所内货物上方空间气体中的甲烷、氧气和一氧化碳的含量定期进行监测。气体监测程序详情见本附录末尾。监测结果须予以记录。监测频率须根据托运人提供的信息及通过对货物处所内气体分析所取得的信息确定。
- 9 除非另有明文规定, 在离开装货港后的头 24 小时内, 所有装载此类货物的货物出所须

进行表面通风。在此期间, 须从每一货物处所的一个取样点对货物处所的大气进行一次测量, 为了进行气体监测, 在气体监测之前, 须在适当的时间内停止通风。

- 10 如果离港 24 小时内测得的甲烷含量处于可接受的较低水平, 则须关闭通风口, 并须监测货物处所内的气体。如果离港 24 小时内测得的甲烷含量未达到可接受的低水平时, 除在适当时间内进行气体监测外, 须保持表面通风, 并对货物处所内的气体进行监测。在甲烷含量低至可接受水平之前, 须遵循这一程序。无论如何, 均须每天对货物处所内的空气进行甲烷含量测量。
- 11 如果随后在不通风的货物处所内观察到甲烷浓度很高, 则须对煤释放甲烷采取适当的特别措施。
- 12 船长须尽可能确保货物可能释放出的任何气体不在邻近的封闭处所内积聚。
- 13 船长须确保定期监测物料间、木工间、通道、管隧等封闭工作处所是否存在甲烷、氧气和一氧化碳。这些处所须充分通风。
- 14 在载运该货物期间, 须定期系统地对货物处所的舱底污水进行监测。如果监测的 pH 值表明存在腐蚀风险, 则须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。
- 15 在航行途中, 如果货物的特性与货物申报单中规定的有差异, 船长须将差异报告托运人。这种报告有助于托运人保持对货物性质的记录, 以便能根据运输经验审查向船长提供的信息。

特别注意事项

1 会释放甲烷的煤

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 (LEL) 的 20%, 须采取以下额外措施:

- .1 须保持对货物表面的通风, 只有监测气体的适当时段除外。
- .2 由于包括卸货在内的任何原因而开启舱盖或其他开口之前, 须注意将积存的气体排出。舱盖或其他开口须小心开启, 以免产生火花。禁止吸烟和使用明火。
- .3 除非货物处所或附近封闭处所已经通风且监测表明不存在有害气体, 并有足够氧气维持生命, 否则人员不得进入。尽管有上述规定, 可允许在不通风、不测试大气或两者兼有的情况下紧急进入货物处所, 但进入货物处所的人员须是在负责官员监督下佩戴自给式呼吸器的训练有素人员, 并须遵循特别预防措施, 以确保没有火源带入处所内。

- .4 船长须确保定期监测物料间、木工间、通道、管隧等封闭的工作处所是否存在甲烷。这些处所须适当通风, 在使用机械通风的情况下, 只能使用在爆气性环境中安全使用的设备。

2 自热煤

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浓度上升, 则须采取以下额外预防措施:

- .1 每一货物处所装载完毕后须立即将货物处所的舱口关闭。舱口盖也可以用密封胶带进行额外密封。只允许表面自然通风, 通风时间须以排出可能积存的甲烷气体所需的绝对最少时间为限。
- .2 除非佩戴自给式呼吸器且进入货物处所对保障船舶或人命安全非常必要, 否则航行期间不得允许人员进入货物处所。
- .3 装载前, 须监测该货物的温度。只有当货物温度不超过 55°C 时, 方可装载。
- .4 如果舱内一氧化碳含量不断升高, 可能会出现自热现象。在这种情况下, 须完全关闭货物处所, 停止一切通风, 船长须立即征求专家意见。在海上不得用水冷却货煤或用水扑救煤火, 但可以用水冷却货物处所的舱壁。
- .5 如果任何货物处所内的一氧化碳水平达到 50ppm, 或连续三天持续上升时, 可能出现自热情况, 船长须在准确评估形势之后最少将以下信息告知托运人和公司*:

* 参见《安全公约》第 IX/1.2 条。

- .1 明确所涉及的货物处所；一氧化碳、甲烷和氧气含量的监测结果；
- .2 如可能，应提供货煤的温度、位置和取得测量结果的方法；
- .3 采集气体样本的时间（常规监测）；
- .4 通风机的开/闭时间；
- .5 舱内货煤的数量；
- .6 每一货物信息中显示的货煤种类以及信息中显示的特殊注意事项；
- .7 装载日期和预计抵达拟卸货港的时间（须具体说明）；以及
- .8 船长的意见或看法。

3 重力自卸式散货船

3.1 重力自卸式散货船系指货舱舱底装有重力流动系统的船舶，该系统使用可以开启或关闭的门使货物流到传送带上，传送带在货舱下面向船艏和船艉方向运转，从这里由传送系统方法将货物运到甲板并用可延伸到岸上带有传送带的自卸装置卸到岸上。不适用于带有起重机和抓斗等卸货系统的船舶。

3.2 当这种货物装载在重力自卸式散货船上时，本附录的下列要求不必适用：

- “积载和隔离要求”的第 1 段
- “对所有煤的一般要求”的第 9 段

3.3 装货航行的货物气体监测程序

3.3.1 散装货煤安全程序

3.3.1.1 这些要求适用于用重力自卸式散货船运输这些货物的情况。建议船舶经营人向船舶提供一份文件，如流程图，说明这些货物的操作和运输程序。

3.4 通风

3.4.1 通风时，须确保额外的空气不会进入货煤本身内部，因其可最终导致自热。

3.4.2 由于隧道上方货物漏斗的底部存在非气密的卸货门，须使用下述通风方式：

- 如果在隧道内发现甲烷，须“正压”通风（在隧道内供气比排气量大以排除甲烷气体）。
- 如果隧道内发现一氧化碳，须“负压”通风（在隧道内排气比供气量大以排除一氧化碳）。一氧化碳的释放可能预示发生自热。

货煤的气体监测程序

1 观测

1.1 如果按照以下程序对一氧化碳进行监测，可提供可靠的货煤自热的早期迹象。这样就可以及时采取防范措施。如果在货物处所内探测出其一氧化碳含量稳定上升，则肯定正在发生自热。

1.2 从事煤运输的所有船舶均须携带甲烷、氧气和一氧化碳含量检测仪器，从而能够监测货物处所中的气体。这类仪器须按照制造商的须知进行定期保养和校准。在不通风的货舱中经常出现氧气浓度很低的情况，在解释甲烷测量结果时，须谨慎解读测量数据。通常用于测定甲烷含量的催化传感器的精确测量均依赖于充足的氧气含量。这一现象不影响一氧化碳的测定，也不会影响利用红外线传感器测定甲烷含量。可向仪器制造商获取进一步的指导。

2 采样和测量程序

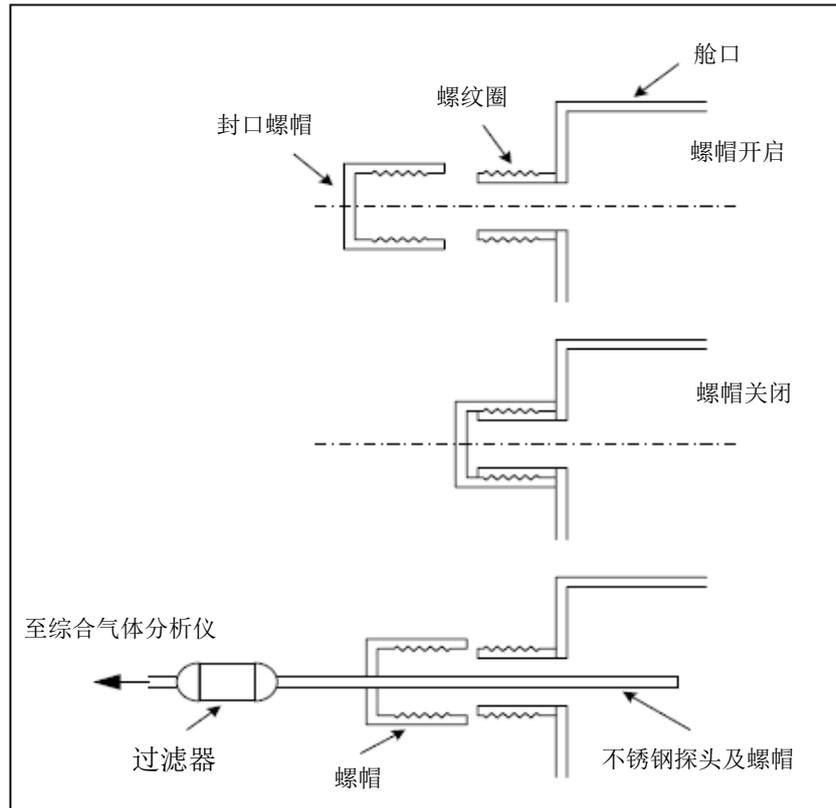
2.1 仪器

2.1.1 运载此类货物的船舶上须配备一部能够测定甲烷、氧气和一氧化碳含量的仪器。仪器须装有吸气管、软管和一节防火花的金属管，以便能从舱内方形空间采集具有代表性的气体样本。

2.1.2 须按照制造商的建议使用过滤器防止水汽进入仪器中。即使少量水汽也会影响测量精度。

2.2 采样点的确定

2.2.1 为了获得货物处所内该货物状态有意义的信息，须通过每一货物处所的一个取样点进行气体测量。为确保在恶劣天气下仍能进行测量，每一货物处所内须设置两个测量点，一个在舱盖或舱口围栏的左侧，另一个在其右侧（参见气体取样点示意图）。测量可在两个测量点的任何一个进行。



气体采样点示意图

2.2.2 每一采样点须包含直径约 12mm 的一个测量孔，尽可能靠近舱口围栏的顶部。测量孔螺帽须封紧，以防止水和空气进入。每次测量后，须将螺帽盖紧，以保持货物处所密封。

2.2.3 任何取样点的设置均不得降低船舶的适航性。

2.3 测量

2.3.1 测量程序说明如下：

- .1 打开密封螺帽，将防火花金属管插入取样点，上紧连接帽以确保充分密封；
- .2 将测量仪与探头连接好；
- .3 用吸气管从测量孔中吸出货舱空气样品，直到获得稳定读数；
- .4 将测量结果填入表中，并记录每次测量的相应货位、日期和时间；及
- .5 上紧密封螺帽。

2.4 测量方式

在不通风的条件下,更容易通过测量气体浓度来识别初期自热。但这并不总是可取的,因为甲烷的积聚可能达到危险的浓度。这种情况主要在航行开始阶段发生,但并非唯一的问题。因此,建议在测量甲烷浓度达到可接受的低水平之前,先对货物处所进行通风。

2.5 在不通风的货舱中进行测量

在正常情况下,作为预防措施,每天测量一次即可。但是,如果一氧化碳含量超过 30ppm,则测量频率须增至每天至少两次,并适当间隔。任何额外的测量结果须记录在案。

2.6 在通风货舱内的测量

2.6.1 如果因甲烷的存在需要通风机保持开启状态,则须采取不同的程序,以便能都探测到舱内任何初始自热。

2.6.2 为了获得有意义的数据,在进行测量之前,须将通风机关闭一段时间。这段时间可按船舶操作性要求确定,但建议不少于 4 小时。为便于数据解读,无论选择哪个时间段,关闭通风机的时间须是恒定的。测量须每天进行。

2.7 在重力自卸式散货船的货舱和自卸舱内进行测量

2.7.1 不通风货舱和自卸货舱的测量

2.7.1.1 当托运人声明货煤具有或可能具有自热特性时,除非本节另有规定,否则货舱不得通风。

2.7.1.2 在通常条件下,作为预防措施,每天测量一次即可。如果一氧化碳的浓度水平超过 30ppm,则须增加测量频率,至少每天两次,间隔时间适当。任何额外的测量结果都须记录在案。

2.7.1.3 如果任何货舱内一氧化碳的浓度持续上升或达到 50ppm,则可能出现自热情况,须按程序中的规定通知船东。高于此浓度,船舶须启动“负压”通风,以减少一氧化碳的含量。须继续定期监测一氧化碳的浓度。

2.7.1.4 人员进入一氧化碳浓度超过 30ppm 的货物或卸货处所,除非配有自给式呼吸器,否则不得进入*。

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》(第 A.1050(27)号决议)。

2.7.2 通风货舱和自卸货舱的测量

2.7.2.1 如监测仪器显示存在甲烷，并需要通风，则须采用不同的程序，以便能够检测到任何可能的自热。须开启“正压”或“彻底通风”以排除甲烷。

2.7.2.2 为获得有意义的的数据，须在测量前关闭通风机和/或通风设备一段时间。这段时间可根据船舶的操作要求选择，但建议不少于 4 小时。为便于数据解读，无论选择哪个时间段，关闭时间都须保持恒定。这些测量须每天进行。如果一氧化碳的测量结果显示持续上升或在任何一天达到 50ppm，则须通报船东。

2.7.2.3 此外，还须考虑以下几点：

- 当人员进入自卸处所时，任何时候都不得关闭通风设备；
- 船舶可能需要特别消防设备和/或程序；及
- 为重力自卸式散货船制定专门的船员培训。

煤泥

描述

煤泥是一种细颗粒的煤水混合物。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不超过 1mm	不适用	870 至 1020	0.98 至 1.15
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

该货物的水分含量如果超过适运水分限值 (TML) 可能会流态化。参见本《规则》第 7 和第 8 节。如果煤变干, 有可能自燃, 但在正常情况下不太可能。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

如果货物由符合本《规则》第 7.3.2 节要求的船舶以外的船舶装运时, 须遵守以下规定:

- .1 在装载作业和航行期间须将货物的水分含量保持在 TML 以下;
- .2 除非在本明细表中有明确规定, 不得在降雨期间装卸货物;
- .3 除非在本明细表中有明确规定, 在货物装卸期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖;
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定, 则可在降雨期间装载; 和
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完, 可以在降雨期间卸下货物处所中货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

污水阱须保持清洁、干燥并适当盖好, 以防止货物进入。

煤泥（完）

通风

因该货物一般会释放甲烷，货物处所须用适当的气体探测器定期测试，必要时须对货物表面进行自然通风。

载运

在航行期间，须定期检查货物的外表。如在航行期间发现货物上面的自由液体或液态货物，船长须采取适当措施，以防止货物移动和船舶倾覆的风险，并考虑紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

煤焦油沥青

描述

煤焦油的蒸馏粗渣，是生产焦炭的副产品。主要由多种多环芳烃组成。环境温度下呈现黑色固体。不溶于水。用于冶金焦炭的电极和沥青范围的原料。水分含量高达 6%。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 100mm 1-10%为细颗粒: 小于 1mm	不适用	600 至 1100	0.91 至 1.67
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	TX 和/或 CR	B

危险性

该货物受热时会熔化，变成易燃液体。在 70°C 至 120°C 之间会软化。对眼睛有腐蚀性。可能对健康造成长期影响。该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

注意事项

可能接触该货物的人员须佩戴防护手套、防尘口罩、防护服和护目镜。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

煤焦油沥青（完）

清扫

无特殊要求。

应急程序

配备专用应急设备

防护服（手套、鞋子、连体衣、帽子、防尘口罩和护目镜）。

应急程序

穿戴防护服、防护手套、口罩和护目镜。

火灾时的紧急行动

封舱：使用船上的固定灭火装置（如已安装）。
排除空气可能足以控制火势。

医疗急救

参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》

轮胎粗粒碎块

描述

切碎的旧轮胎粗粒碎块。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
约为 15 cm ×20cm	不适用	555	1.80
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

如果装运前没有适当陈化且以小于“特性”中所示的尺寸托运，受含有残留物污染时会慢慢自热。该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须在装载前、装载期间和航行期间尽可能保持干燥，不得在降雨期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

在装载和载运过程中，不得在装有该货物的处所附近进行高温作业、燃烧和吸烟。装运前，托运人须向船长出具证明，说明该货物无油类产品或含油残留物，且在装运前已在露天有遮盖的地方存放不少于 15 天。

当该货物从开始装载到完成卸货的计划间隔时间超过 5 天时，除非该货物装载在配备固定式气体灭火系统的货物处所中，否则不得接受装载。如果主管机关认为从开始装载到完成卸货的计划航程不超过 5 天，则可免除对载运该货物的处所中配备固定式气体灭火系统的要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

轮胎粗粒碎块 (完)

清扫

无特殊要求。

粗铁、钢渣及其混合物

描述

钢铁制造过程中产生的粗渣, 以及与下列物质之一或其组合混合的粗渣: 混凝土碎块、粉煤灰、耐火砖、炼铁/炼钢过程中收集的粉尘、耐火材料碎块和冶铁精细原料。

该货物包括由钢铁炉渣与一种添加剂或添加剂组合制成的定型块: 水泥、磨细高炉矿渣和粉煤灰及其碎屑, 以及它们与钢铁炉渣的混合物。

颜色从灰白色至暗灰色不等, 外观从颗粒状、卵石状到块状不等。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
90-100%块状: 直 至 300mm 直至 10%细颗粒: 小于 1mm	不适用	1200 至 3000	0.33 至 0.83
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊要求。

该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时, 除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间, 须适当考虑确保内底在航行中和装货时不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

可能接触该货物粉尘的人员须根据需要佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

粗铁、钢渣及其混合物 (完)

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

焦炭

描述

灰色块状物可能含有细小颗粒（碳渣）。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载因数 (m ³ /t)
直至 200mm	不适用	341 至 800	1.25 至 2.93
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

确保污水阱清洁、干燥并适当盖好，以防止货物进入。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

卸货后，须检查污水阱和货舱排水孔，须清除污水阱和货舱排水孔的任何堵塞物。

焦炭渣

描述

灰色粉末。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
小于 10mm	不适用	556	1.80
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

该货物的水分含量如果超过适运水分限值 (TML) 可能会流态化。参照本《规则》第 7 节和第 8 节。该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是在符合本规则第 7.3.2 条要求的船舶中运输, 须遵守以下规定:

- 1 在装载作业和航行期间须将货物的水分含量保持在 TML 以下;
- 2 除非在本明细表中有明确规定, 不得在降雨期间装卸货物;
- 3 除非在本明细表中有明确规定, 在货物装卸期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖;
- 4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定, 则可在降雨期间装载; 和
- 5 如果货物处所的全部货物在同一港口卸完, 可在降雨期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

确保污水阱清洁、干燥并适当盖好, 以防止货物进入。

通风

在航行期间, 不得对载运该货物的货物处所进行通风。

焦炭渣 (完)

载运

在航行期间，须定期检查货物的外表。如在航行期间发现货物上面的自由液体或流态货物，船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的风险，并考虑寻求进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

卸货后，须检查污水阱和货舱排水孔，须清除污水阱和货舱排水孔的任何堵塞物。

硬硼酸钙石

描述

一种天然水合式硼酸钙。细粉至块状，外表与粘土相似，呈浅灰色。水分含量约 7%。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 300mm	不适用	1639	0.61
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

铜砾

描述

球形鹅卵石。含铜 75%以及铅、锡、锌和微量其他成分。水分含量约 1.5%。干燥时呈浅灰色，潮湿时呈深绿色。无味。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
粉末直至 10mm 渣块直至 50mm	不适用	4000 至 4545	0.22 至 0.25
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于该货物密度极高，除非将货物均匀地铺在内底以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。须适当考虑确保内底在航行中和装货时不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

冰铜

描述

粗黑铜矿石。由 75%的铜和 25%的杂质构成。含金属小圆石或颗粒。无味。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
3 至 25mm	不适用	2857 至 4000	0.25 至 0.35
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于该货物密度极高,除非将货物均匀地铺在内底以平衡重量分布,否则内底可能会受力过大。须适当考虑确保内底在航行中和装货时不会因货物堆积而使内底受力过大。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

铜渣

描述

铜冶炼过程中产生的残渣。该货物的渗透性很强，水通过空隙迅速排出。呈黑色或红棕色，颗粒状或块状。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 10mm	不适用	1500 至 2500	0.40 至 0.67
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

如果装运时货物含水量超过适运水分限值 (TML) 可能流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是在符合本《规则》第 7.3.2 节要求的船舶中运输，须遵守以下规定：

- .1 在装载作业和航行期间须将货物的水分含量保持在 TML 以下
- .2 除非是在本明细表中有明确规定，不得在降雨期间装卸货物；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降雨期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，则可以在降雨期间卸下货物处所中的货物。

装载

此类货物须进行平舱，以确保货堆峰谷高度差不超过船舶型宽的 5%，并确保货物从舱口到货堆口均匀的倾斜，在航程中避免货物陡坡表面坍塌。

当货物的积载系数等于或小于 $0.56\text{m}^3/\text{t}$ 时, 除非将货物均匀地铺在内底以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过大。

铜渣 (完)

须适当考虑确保内底在航行中和装货时不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入污水阱。采取适当措施防止货物粉尘沾染设备。

可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘烟灶和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

航行期间须定时清理污水阱中的水。在航行期间, 须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物, 船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的可能, 并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

干椰子肉 UN 1363

描述

经干燥的椰子肉，有一种渗透性的酸败气味，可能会沾染其他货物。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	500	2.00
危险类别			
类别	副危险性	MHB 想	组别
4.2	不适用		B

危险性

易自热和自燃，特别是遇水时。易引起货物处所缺氧。

积载和隔离

该货物不得在邻近热的表面包括燃油舱积载。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降雨期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。该货物在潮湿时不得接受装载。

注意事项

只有当货物在装运前已风干至少一个月，或当托运人向船长提供由原产国主管当局认可的人员签发的货物水分含量不超过 5% 的证书时，方可接受该货物装船。禁止在货物处所和邻近区域吸烟和使用明火。在对货物处所进行通风和测试氧气含量之前，不得进入载有此类货物的货物处所*。

通风

在航行期间，须根据需要仅对货物进行自然或机械的表面通风。

干椰子肉 UN 1363 (完)

载运

在航行期间，须定期测量和记录货物的温度，以监测可能出现的自热现象。

卸货

无特殊要求。

清扫

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号决议）。

无特殊要求。

应急程序

<p>配备专用应急设备 无</p>
<p>应急程序 无</p> <p>火灾时的紧急行动 封舱：使用船上的固定式灭火装置（如已安装）。 气封可足以控制火势。</p> <p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

碎碳阳极

描述

碎碳阳极是将废碳阳极粉碎成小块，以便装运回收。碳阳极用于将电能导入铝熔炼槽。这种货物主要是由黑色碎块组成，主要含有碳和其他杂质。这种材料没有气味。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
主要为粗糙块状， 直至 60cm+	不适用	800 至 1000	1.00 至 1.25
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

该货物可能会产生粉尘。该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

注意事项

如果必要，可能接触该货物粉尘的人员须穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩、防尘过滤口罩和隔离霜。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

碎花岗闪长岩细粉

本明细表的规定仅适用于可吸入石英含量低于 0.1% 的货物。

描述

碎花岗闪长岩是通过爆破、破碎和筛分常见岩石种类花岗闪长岩而制成的，花岗闪长岩是一种灰色、非常坚硬且致密的矿物石头。这种骨料可用作沥青、混凝土和非水硬性材料的成分。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 22cm	34° 至 40°	1340 至 1900	0.53 至 0.75
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

这种货物如果装运时水分含量超过其适运水分限值 (TML)，则可能液化。参见本《规则》第 7 和第 8 节。

该货物不可燃或火灾风险低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

当不符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶载运货物时，须遵守以下规定：

- .1 在装载作业和航行期间须将货物的水分含量保持在 TML 以下
- .2 除非是在本明细表中有明确规定，不得在降雨期间装卸货物；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降雨期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，则可以在降雨期间卸下货物处所中的货物。

碎花岗闪长岩细粉 (完)

装载

在装载过程中，须适当考虑尽量减少粉尘的产生。按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行

平舱。

当这种货物的积载系数等于或小于 0.56 m³/t 时，内底可能会受力过大，除非将货物均匀地铺在内底以平衡重量分布。须适当考虑确保内底在航行中和装货时不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。必要时，这些人员须穿戴防护服。

通风

无特殊要求。

载运

除非该货物装载在符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶上，否则在航行期间须定期检查货物表面的外观。如果在航行过程中发现货物上方有自由水或货物处于流动状态，船长须采取适当措施防止货物移动和船舶倾覆的可能，并考虑紧急进入避难场所。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

冰晶石

描述

一种钠和铝的氟化物，用于制铝和用作陶瓷的釉面。呈灰色球颗粒。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
6.4 至 12.7mm	不适用	1429	0.70
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

长时间接触可能引起皮肤和神经系统的严重损害。
该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须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。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触该货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

磷酸二铵 (D.A.P.)

描述

无味的白色晶体或粉末。根据来源不同, 可能会有粉尘。吸湿。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载因数 (m ³ /t)
直径: 2.54mm	30°至 40°	833 至 999	1.10 至 1.20
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。该货物非易燃或火灾风险较低。该货物具有吸湿性, 受潮会结块。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥, 不得在降雨期间装卸。在装卸该货物期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须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。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触该货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

在航行期间, 不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

在航行期间, 须定期检查装载该货物的货物处所内的冷凝水、货物结水珠以及从舱盖到货物处所的进水情况。须适当注意货物处所舱口的密封。

磷酸二铵 (D.A.P.) (完)

卸货

磷酸二铵具有吸湿性, 可能会形成悬空表面, 从而降低卸货安全性。如果货物已变硬, 须根据需要进行平舱, 以避免形成悬空表面。

清扫

卸货后, 须特别注意货物处所舱底污水阱。

直接还原铁 (A)

块状、热铸的

描述

直接还原铁 (DRI) (A) 是一种灰色金属物质, 铸成块状, 由直接还原铁 (DRI) 填料在高于 650°C 的温度的稠化过程中成型, 密度大于 5000kg/m³。粉末和小颗粒 (6.35mm 以下) 按重量不得超过 5%。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
尺寸约值: 长度 50 至 140mm, 宽度 40 至 100mm, 厚度 20 至 50mm, 块重 0.2 至 3.0kg, 粉末和小颗粒: 6.35mm 以下	不适用	2500 至 3300	0.3 至 0.4, 由托运人核实
危险类别			
类别	副危险性	MHB 想	组别
不适用	不适用	SH 和/或 WF	B

危险性

物质散装后可能会因自热而暂时升温约 30°C。物质与水 (特别是含盐水) 接触后, 可能会缓慢产生氢气。氢气是一种易燃气体, 当与空气混合的浓度超过体积的 4% 时, 会形成爆炸性混合物。在货物处所内可能造成氧气损耗。

这种货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与包装形式的第 1 (第 1.4S 类)、2、3、4 和 5 类及第 8 类中的酸类货物“隔离” (见《国际危规》)。

与第 4 和 5 类固体散装物质“隔离”。

与除第 1.4S 类以外的第 1 类货物“用一介于中间的整个舱室或货舱纵向隔离”。

装载这种货物的货舱舱壁须能防火和防止液体通过。

货舱清洁程度

货物处所须清洁、干燥、无盐分和先前货物的残余物。装货之前, 须拆除木质构件如板条、松散的垫舱物料、碎屑和易燃物质。

天气注意事项

这种货物在装货和航行期间须保持干燥。装货前可露天存放。这种货物在降雨期间不得装船或在船舶或驳船之间转驳。在装卸该货物期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。只有在天气允许时, 才能在每次浇注完成后将非工作舱口盖打开至少 1 小时, 以便在散装货物装卸后进行冷却。

装载

在装载该货物之前, 托运人须向船长提供由装货港主管当局认可的合格人员签发的证明, 说明货物在装载时适合装运, 符合本《规则》的规定; 粉末和小颗粒(尺寸最大 6.35mm)的数量按重量不超过 5%; 含水量低于 1.0%, 温度不超过 65°C。

当温度超过 65°C、含水量超过 1.0%或细粒和小颗粒(尺寸小于 6.35mm)的数量超过重量的 5%时, 不得装载该货物。

装货时须采取适当措施, 使货物基本上稳定在其本来的块状形态上。货物的装载方式须尽量减少对块状的破损和额外产生粉末和小颗粒以及细粒在货物任何部位的集中。在块状货物中须禁止含有额外的粉末和小于 6.35mm 的小颗粒或粉尘。

按照本《规则》第 4 和 5 节的相关规定进行平舱。须适当考虑将货物均匀地铺在货舱内底, 以减少细粒的集中。

装货时须监测货物温度, 并记录在日志中, 详细说明每批货物的装货温度, 并向船长提供一份副本。装货后, 须由装货港主管当局认可的合格人员签发证书, 确认整批货物的细粒和小颗粒(尺寸小于 6.35mm)重量不超过 5%。

由于该货物密度极高, 除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间, 须适当考虑确保内底不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

承运人指定的技术人员或其他代表须合理接近储存和装载设施进行检查。

托运人须提供有关货物和紧急情况下应遵循的安全程序的全面信息。托运人也可提供本《规则》的补充建议, 但建议不得与本《规则》在安全方面的规定相悖。

在可行的情况下, 与装载该货物的货物处所相邻的压载舱, 除双底舱外, 须保持空舱。须检查和测试耐候甲板封闭装置和舱口盖, 以确保其完整性和耐候性, 并在整个航程中保持风雨密。

须采取适当措施, 保护机械、设备和起居舱室不受货物粉尘的影响。雷达和暴露的无线电通信设备须做防货物粉尘保护。舱底污水阱须清洁、干燥且使用非易燃物质对货物进口进行保护。如必要, 可能接触货物粉尘的人员须穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

货物装卸期间, 须在货物区域和毗邻处所内张贴“禁止吸烟”标志并禁止使用明火。

载有货物的货物区域和毗邻区域可能缺氧。可燃气体可能在这些区域内积聚。进入货物和毗邻

区域时须采取一切预防措施*。

通风

在航行期间, 如必要, 该货物只能进行表面自然或机械通风。无论如何须保证空气不得进入货物内部。使用机械通风时, 风扇须经防爆认证, 并防止产生任何火花, 从而避免氢气空气混合物着火的可能性。通风口的进口和出口均须安装适当的铁丝防护网罩。通风口须确保逸出的气体会以危险浓度进入居住处所。

载运

为对氢气进行定量测量, 在载运该货物时, 船上须配备合适的监测仪。监测仪须在缺氧环境中使用, 并须经认证可在爆炸性环境中安全使用的类型。在航程中须定期测量装载该货物的货物处所内氢气的浓度, 监测结果须予以记录并在船上至少保存两年。当监测到的氢气浓度按体积计算高于 1% (>25%爆炸下限 (LEL)) 时, 应依照托运人提供的应急程序采取适当的安全预防措施。如有疑问, 须征求专家的意见。

舱底污水阱须定期检查是否进水。如发现有水, 须泵出或从舱底污水阱中排出。

航行期间须定期测量货物温度, 并在船上至少保存两年的记录。如果货物温度超过 65°C, 须按照托运人提供的应急情况下的程序采取适当的安全预防措施。如有疑问, 须征求专家建议。

卸货

在舱盖打开之前须立即测量货物区域内的氢气浓度。如果氢气浓度按体积计算高于 1% (>25%爆炸下限 (LEL)) 时, 须按照托运人提供的程序或有关当局建议采取一切适当的安全预防措施。如有疑问, 须征求专家意见。

在卸货过程中, 只有当货物将储存在露天区域时, 方可对货物喷洒淡水以控制货物粉尘。当货物将储存在封闭空间或转运时, 不推荐对该货物喷洒淡水。

直接还原铁 (A)

块状、热铸的 (完)

清扫

堆积在甲板或货物处所毗邻区域的货物粉尘须尽快清除。须考虑仔细清洁暴露的无线电通信设备上的货物粉尘, 诸如雷达、无线电天线、VHF 装置、AIS 和 GPS。不得使用软管抽海水清洗。

应急程序

配备专用应急设备 无
应急程序 无
火灾时的紧急行动

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》(第 A.1050(27)号决议)。

不得用水。不得使用蒸汽，不得使用 CO₂。

封舱。

应参考并酌情遵循托运人提供的应急情况下的具体程序。如有疑问，应尽快寻求专家建议。

如果发生严重升温，应做好抓斗卸货准备。

医疗急救

参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

直接还原铁 (B)
块状、颗粒、冷模砖

描述

直接还原铁 (DRI) (B) 是在低于铁熔点的温度时对氧化铁进行直接还原 (除氧) 的过程中形成的多孔的黑色/灰色金属物质。冷模砖系指在低于 650°C 的温度下成型或或密度低于 5000kg/m³ 的压块。细粒和 6.35mm 以下的小颗粒不得超过重量的 5%。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
块和颗粒: 平均粒度为 6.35mm 至 25mm。 冷模砖: 最大尺寸约 35 至 40mm。 细粒和 6.35mm 以下的小颗粒不得超过重量的 5%。	不适用	1,750 至 2,000	0.5 至 0.57
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	SH 和/或 WF	B

危险性

物质散装后可能因自热而暂时升温约 30°C。

运输过程种有过热、起火和爆炸的危险。这种货物与空气、淡水或海水发生反应, 产生热量和氢气。氢气是一种可燃气体, 当与空气混合的浓度超过体积的 4% 时, 会形成爆炸性混合物。这种货物的反应性依赖于矿石的来源、还原过程和温度以及随后的老化程度。货物加热可能产生极高的温度, 足以点燃货物。细粒堆积也可导致自热、自燃和爆炸。可能会在货物处所和封闭处所引起缺氧。

积载和隔离

与包装形式的第 1 (第 1.4S 类)、2、3、4 和 5 类及第 8 类中的酸性物质“隔离”(见《国际危规》)。

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。

装载该类货物的货舱舱壁须能防火和防止液体通过。

货舱清洁程度

货物处所须清洁、干燥，没有盐分和以前货物的残余物。装货之前，须拆除木质构件如板条、松散的垫舱物料、碎片和易燃物质。

天气注意事项

货物在储存期间、装船前和装船期间以及运输期间须始终保持干燥。在降雨期间货物不得装船，也不得在船舶或驳船之间转驳。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

装货前，码头须确保用于装载该货物的传送带上没有积水或其他物质。每次开始或重新开始装货作业时，特别是在下雨或冲洗后，任何装货传送带均须空载运行，不得在船舶货物处所上方运行。

装货前，须用适当设备进行超声波探测或其他等效方式，以确保舱盖和关闭装置不受天气影响，所有读数均须确认不受天气影响。

在装载该货物之前，托运人须向船长提供由装货港主管当局授权的人员签发的证书，说明货物在装货时适合装运，并符合本《规则》的规定；细粒和小颗粒（尺寸小于 6.35mm）的数量按重量计不超过 5%；含水量不超过 0.3%；温度不超过 65°C。该证书须载明每批待装货物的生产日期，以符合老化和货物温度方面的装载标准。

当货物温度超过 65°C 或其含水量超过 0.3% 或其细粒和小颗粒（尺寸小于 6.35mm）的数量按重量计超过 5% 时，货物不得装船。任何已被浸湿或已知被浸湿的货物不得装入任何货物处所。

装货前，须在货舱上部引入干燥的惰性气体，使惰性气体排出货物中的空气并充满货物上的自由空间。为此最好使用氮气。所有可能导致惰性气体从装载该货物的货物处所流失的通风孔、通道和其他开口，如舱口排水口，均须关闭和密封。

货物的装载方式须尽量减少冷模砖、颗粒、块状物、细粒的额外产生以及细粒在货物任何区域的集中。这种货物须是均匀的，没有添加废物。禁止在货物中添加额外的 DRI 颗粒、细粒或粉尘。

须适当考虑将货物均匀分布在货舱内底，以尽量减少细粒的集中。按照本《规则》第 4 和 5 节的相关规定进行平舱。

当该货物的积载系数等于或小于 0.56 m³/t 时，内底可能会受力过大，除非将货物均匀地铺满内底以平衡重量分布。

货物温度和湿度须在装货过程中加以监测，并记录在日志中，详细说明每批装载货物的温度和湿度，日志副本须提供给船长。装货后，须由装货港主管当局授权的人员签发证书，确认整批货物的细粒和小颗粒（尺寸小于 6.35mm）重量不超过 5%，湿度不超过 0.3%，货物温度不超过 65°C。

货物处所装载完成后, 须立即关闭并密封。然后引入充足的惰性气体以使整个货物处所内的氧气浓度低于 5%。

注意事项

须适当考虑货堆内部受潮的可能性, 以避免装载潮湿的货物或货物的潮湿部分, 因为即使货堆表面看似干燥, 货堆底部也可能是潮湿。承运人指定的技术人员或其他代表须能合理进入货堆和装载设施进行检查。

在装船前, 货物须至少老化 3 天, 或用空气钝化技术或其他等效方法处理, 使物质的活性至少减至老化后的水平。这种老化过程须得到主管当局核准, 主管当局还须为此提供证书。

托运人须提供货物和应急情况下应遵循的安全程序的全面信息。这些建议可以是对本《规则》的扩充, 但在安全方面不得与本《规则》相悖。

在可行的情况下, 与装有该货物的货舱相邻的压载舱(双层底舱除外)须保持空舱。在整个航程中须保持风雨密。货物处所的舱底污水阱须清洁、干燥, 并使用非易燃物质加以保护, 防止货物进入。

须适当考虑保护设备、机械和起居处所不受货物粉尘的影响。运载该货物的船舶的雷达和暴露在外的无线电通信设备须加以保护, 以免受货物粉尘的影响。如必要, 可能接触货物粉尘的人员须穿戴防护服、护目镜或其它等效防粉眼罩和防尘过滤口罩。

在装卸货物期间, 甲板上和货物处所毗邻区域须张贴“禁止吸烟”标志, 且这些区域不得使用明火。在装有该货物的货物处所附近, 任何时候都不得吸烟、燃烧、切割、切削、打磨或进行其他产生火源的作业。

载有货物的货物处所和毗邻区域可能缺氧。易燃气体也可能在这些区域积聚。进入货物处所时须采取一切预防措施*。

船舶须配备相应的手段, 确保在整个航程中都能达到本《规则》关于将氧气浓度保持在 5% 以下的要求。船上固定的 CO₂ 灭火系统不得用于此目的。考虑到航行时间的长短, 须考虑为船舶提供向货物处所补充惰性气体的手段。

船舶须具备可靠测量货物处所内若干点温度的手段, 并在航行中确定货物处所内氢气和氧气的浓度, 同时尽可能减少惰性气体损失。

任何已装入货物处所的货物, 入随后变湿或开始反应, 须立即卸下。

在船长和装货港主管当局认可的合格人员确信以下情况之前, 船舶不得开航:

- .1 所有装货的货物处所均已正确密封和惰化;

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》(第 A.1050(27)号决议)。

- .2 货物温度在所有测量点均已稳定, 温度不超过 65°C; 及
- .3 在惰化过程结束时, 货舱自由空间的氢气浓度以稳定, 按体积计算不超过 0.2%。

通风

装载此类货物的货物处所须保持严密密封, 并在航程中保持惰化状态。

载运

为对氢气和氧气进行定量测量, 在运载该货物时, 船上须配备适当的监测仪。监测仪须适合在耗氧环境中使用, 并经认证可在爆炸性环境中安全使用的类型。载运该货物的货物处所内的氢气和氧气浓度须在航行期间定期测量, 测量结果须记录在案并在船上至少保存两年。

在整个航程中, 装载此类货物的货物处所内的氧气浓度须保持在 5% 以下。当监测到的氢气浓度按体积计算高于 1% (>25% 爆炸下限 (LEL)) 时, 应根据托运人提供的紧急情况下的程序采取适当安全预防措施。如有疑问, 须征求专家建议。

航程中须定期测量货物温度, 测量结果须予以记录, 并在船上至少保存两年。如果货物处所的温度超过 65°C, 须根据托运人提供的紧急情况下的程序采取适当的安全预防措施。如有疑问, 须征求专家意见。

须定期检查舱底污水阱是否进水。如发现有水, 须泵出或从舱底污水阱中排出。在恶劣气期间, 须考虑增加货物监测频率。所有测量须尽可能减少货物处所内惰性气体的损失。

卸货

在舱盖打开之前, 须立即测量货物处所内的氢气浓度。如果氢气浓度按体积计算大于 1% (>25% 爆炸下限 (LEL)) 时, 则须根据托运人提供的程序或主管当局建议采取一切适当的安全预防措施。如有疑问, 须征求专家意见。

降水期间, 须暂停所有货物操作, 并关闭装有货物的货舱。须恢复对装有货物的货舱进行氢气监测。

清扫

堆积在甲板或货物处所毗邻区域的货物粉尘须尽快清除。不得使用海水冲洗。须考虑仔细清理外露无线电通信设置上的货物粉尘, 诸如雷达、无线电天线、VHF 装置、AIS 和 GPS。

直接还原铁 (B)
块状、颗粒、冷模砖 (完)

应急程序

<p>配备专用应急设备 无</p>
<p>应急程序 无</p>
<p>发生火灾时的紧急行动 在紧急情况下, 应参考并酌情遵循托运人提供的具体程序。</p> <p>不得使用 CO₂。不得用水。不得使用蒸汽。</p> <p>封舱, 如有的话, 使用船上的供应品或设备, 并恢复惰性气体。增加监测频率。如果温度和/或氢气浓度持续上升, 须尽快寻求专家建议。</p> <p>如果货物处所的温度超过 120°C, 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。</p> <p>如果有额外的氮气可用, 使用该气体降低氧气浓度, 并可控制火势, 防止在产生氢气时出现爆炸性气体。</p> <p>只有在万不得已的情况下才可考虑用水灌舱, 同时应始终考虑到船舶的稳性和强度。</p>
<p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南 (MFAG)》。</p>

直接还原铁 (C) (副产品细粉)

描述

直接还原铁 (DRI) (C) 是一种多孔的黑色/灰色金属材料, 是 DRI (A) 和/或 DRI (B) 生产和装卸过程中产生的副产品。DRI (C) 的密度低于 5000kg/m³。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细粉和小颗粒的平均尺度小于 6.35mm, 无颗粒超过 12mm	不适用	1850 至 3300	0.30 至 0.54
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	SH 和/或 WF	B

危险性

物质散装后可能会因自热而暂时升温约 30°C。

运输过程中有过热、起火和爆炸的危险。这种货物与空气、淡水或海水发生反应生成氢气和热量。氢气是一种可燃气体, 当与空气混合的浓度超过体积的 4% 时, 会形成爆炸性混合物。货物加热可能会产生很高的温度, 足以导致自热、自燃和爆炸。

货物处所和封闭的邻近处所内的氧气可能会耗尽。易燃气体也可能在这些处所积聚。进入货物和封闭的邻近处所时须采取一切预防措施。

由于可列入该类别的物质的性质, 这种货物的反应性极难评估。因此, 在任何时候都应假设最坏的情况。

积载和隔离

与包装形式的第 1 (第 1.4S 类)、2、3、4 和 5 类及第 8 类中的酸性物质“隔离”(见《国际危规》)。

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。装载此类货物的货舱舱壁须为防火和防止液体通过。

货舱清洁程度

货物处所须清洁、干燥、无盐分和先前货物的残余物。装货之前, 须拆除木质构件如板条、松散的垫舱物料、碎屑和易燃物质。

天气注意事项

货物在装载和运输过程中须始终保持在本明细表所列的允许含水量范围内。

在任何降雨天气, 均不得将该货物装船, 或在船舶或驳船之间转驳。在装卸该货物期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

装货前, 码头须确保用于装载该货物的传送带和所有其他设备没有积水或其他物质。每次开始或重新开始装货作业时, 特别是在雨后或冲洗后, 任何装货传送带均须空转运行, 不得在船舶货物处所上方运行。

装货前, 须用适当设备进行超声波探测或其他等效方法, 以确保舱盖和关闭装置不受天气影响, 所有读数均须确认不受天气影响。

在装载该货物之前, 托运人须向船长提供由装货港主管当局认可的人员签发的证书, 说明货物在装载时适合装运, 符合本《规则》的规定: 含水量不超过 0.3%; 温度不超过 65°C。该证书须载明货物在老化和温度方面符合装载标准。

由于货物密度极高, 除非将货物均匀地铺在内底以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过大。须适当考虑确保内底在航行中和装货时不会因货物堆积而受力过大。

货物温度超过 65°C 时或其含水量超过 0.3% 时, 不得接受装载。任何已被弄湿或已知已被弄湿的货物不得装入任何货物处所。

按照本《规则》第 4 和 5 节的相关规定进行平舱。

在装货过程中, 须监测货物温度, 并在日志中详细记录每批货的装货温度, 并向船长提供一份副本。装货后, 须由装货港主管当局授权的人员签发证书, 确认整批细粒和小颗粒货物的含水量不超过 0.3%, 货物温度不超过 65°C。

货物处所完成装货后, 须立即关闭并密封。然后引入充足的惰性气体, 使整个货物处所的氧气浓度低于 5%。

注意事项

须充分考虑货堆内可能存在湿气, 以避免装载潮湿货物或货物的潮湿部分, 因为即使货堆表面看起来干燥, 货堆底部可能是潮湿的。承运人指定的技术人员或其他代表须能合理进入货堆和装载设施进行检查。

装船前, 货物须至少老化 30 天, 并由装货港主管当局授权的人员签发确认证书。

托运人须在装货前向船长提供有关货物和紧急情况下须遵循的安全程序的全面信息。这些建议可以是对本《规则》的扩充, 但在安全方面不得与本《规则》相抵触。

在可行的情况下, 与装有该货物的货物处所相邻的压载舱(双层底舱除外)须保持空舱。在整

个航程中须保持风雨密封。货物处所的舱底污水阱须清洁、干燥，并使用非易燃物质加以保护，防止货物进入。须避免在货物处所内引入湿气和积聚冷凝水。

须采取适当的预防措施，保护设备、机械和起居舱室不受货物粉尘的影响。运载该货物的船舶的雷达和暴露在外的无线电通信设备须加以保护，以免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

在装卸货物期间，甲板上和货物处所毗邻区域须张贴“禁止吸烟”标志，且这些区域不得使用明火。在装有该货物的货物处所附近，任何时候均不得吸烟、燃烧、切割、拷铲、打磨或使用其他火源。

载有该货物的货物处所和毗邻区域可能会缺氧。任何人不得进入装载货物的货物处所或毗邻的封闭处所，除非这些处所已经通风、并经监测发现空气中无气体，且有足够的氧气维持生命。^{*}尽管如此，可允许在未经通风、监测或两者兼有的情况下紧急进入处所，但进入这些处所的人员须是在负责官员监督下由佩戴自给式呼吸器的训练有素的人员，且不得将火源引入这些处所。

装货前，须在货舱上部引入干燥的惰性气体，使惰性气体排出货物中的空气并充满货物上的自由空间。为此最好使用氮气。所有可能使惰性气体从装载该货物的货物处所流失的通风孔、通道和其他开口，如舱口排水口，均须关闭和密封。

船舶须具备一定的手段，以确保在整个航程中实现并保持本《规则》关于将氧气浓度维持在 5% 以下的要求。船上固定的 CO₂ 灭火系统不得用于此目的。考虑到航行时间的长短，须考虑为船舶提供向货物处所补充惰性气体的手段。

船舶须在航行中可靠测量货物处所内若噶点温度和确定货物处所内氢气和氧气浓度的手段。须采取适当的预防措施，尽可能减少惰性气体的损失。

任何已装入货物处所的货物，如随后接触到超过其自然含水量的淡水或海水而变湿，或已开始反应且温度超过 120°C，须立即卸下。

货物处所完成装货后，须立即关闭并密封。然后须引入充足的惰性气体，使整个货物处所的氧气浓度低于 5%。

在到船长和装货港主管当局认可的合格人员确信以下情况之前，船舶不得开航：

- .1 所有装载货物的货物处所均正确密封和惰化；
- .2 货物温度在所有测量点均已稳定，且温度不超过 65°C；及
- .3 在惰化过程结束时，货舱自由空间的氢气浓度已稳定，按体积计算不超过 0.2%。

^{*} 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号决议）。

通风

装载此类货物的货物处所须保持严密密封，并在航行期间保持惰化状态。

载运

为对氢气和氧气进行定量测量，在载运该货物时，船上须配备适当监测仪。监测仪须适合在缺氧环境中使用，并须是经认证可在爆炸性环境中安全使用的类型。在航行期间，须定期测量载运该货物的货物处所内氢气和氧气的浓度，监测结果须记录并在船上至少保存两年。

在整个航程中，装载这种货物的货物处所内的氧气浓度须通过加注惰性气体保持在 5% 以下。

航程中须定期测货物物温度，测量结果须予以记录并在船上至少保存两年。如果货舱温度超过 65°C，或监测到的氢气浓度按体积计算超过 1% (>25% 爆炸下限 (LEL))，则须根据托运人提供的紧急时间处理程序采取适当的安全预防措施。如有疑问，须寻求专家建议。

舱底污水阱须定期检查是否进水。如发现有水，须泵出或从舱底污水阱中排出。在恶劣天气期间，须考虑增加货物监测频率。所有测量须尽可能减少货物处所内惰性气体的损失。

卸货

在舱口盖打开之前，须立即测量货物处所内的氢气浓度。如果氢气浓度按体积计算大于 1% (>25% 爆炸下限 (LEL))，则须按照托运人提供的程序或主管当局的建议采取一切适当的安全预防措施。如有疑问，须寻求专家意见。

降水期间，须暂停所有货物操作，并关闭装有货物的货舱。须对装有货物的货舱恢复氢气监测。

清扫

堆积在甲板上或货物处所毗邻区域的货物粉尘须尽快清除。须避免用海水冲洗。须考虑仔细清理外露的无线电通信设备上的货物粉尘，如雷达、无线电天线、VHF 装置、AIS 和 GPS。

直接还原铁 (C)
(副产品细粉) (完)

应急程序

<p>配备专用应急设备 无</p>
<p>应急程序 无</p>
<p>发生火灾时的紧急行动 在紧急情况下, 应酌情参考并遵循托运人提供的具体程序。</p> <p>不得使用 CO₂。不得用水。不得使用蒸汽。</p> <p>利用船上的补给或设备 (如有的话) 封舱并恢复惰性气体。增加监测频率。如果温度和/或氢气浓度持续上升, 尽快寻求专家建议。</p> <p>如果货物处所的温度超过 120°C, 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。</p> <p>如果有额外的氮气, 使用该气体降低氧气浓度, 并可控制火势, 防止在产生氢气时出现爆炸性气体。</p> <p>只有在万不得已的情况下, 才可考虑用水灌舱, 并始终考虑到船舶的稳性和强度。</p>
<p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南 (MFAG)》。</p>

直接还原铁 (D)
(水分含量至少为 2% 的副产品细粉)

描述

直接还原铁 (DRI) (D) 是一种多孔的黑色/灰色无味金属材料, 是在生产和装卸直接还原铁 (A) 热模压块和/或直接还原铁 (B) 块、球团和冷模压块过程中产生的副产品, 在装载前已陈化至少 30 天。

特性

物理特性			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细粉和小颗粒的平均尺度小于 6.35mm, 大于 12mm 的颗粒不超过重量的 3%	不适用	1850 至 3300	0.30 至 0.54
危险类别			
类别	副危险性	MHB 型	组别
不适用	不适用	SH 和/或 WF	A 和 B

危险性

散装货物装卸后, 由于氧化和随之产生的自热, 温度可能会暂时比环境温度高出约 30°C。

由于这种货物会与空气、淡水和海水发生反应, 产生氢气和热量, 因此在运输过程中有过热、起火和爆炸的危险。氢是一种比空气轻的易燃气体, 当与空气混合的浓度超过体积的 4% 时, 就会形成爆炸性气体。

货物处所和封闭的邻近处所内的氧气可能会耗尽。易燃气体也可能在这些处所积聚。

如果装运时水分含量超过其运输水分限值 (TML), 这种货物可能会液化。参见本《规则》第 7 和第 8 节。

积载和隔离

与第 1 (第 1.4S 类)、2、3、4 和 5 类货物及第 8 类中的酸性物质“隔离”(见《国际危规》)。

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。装载此类货物的货舱舱壁须为防火和防止液体通过。

货舱清洁程度

货物处所须清洁、干燥、无盐分和先前货物的残余物。装货之前, 须拆除木质构件如板条、松散的垫舱物料、碎屑和易燃物质。

天气注意事项

允许在装货前露天存放，但须符合装货港主管当局的任何要求。在储存期间，货物的堆放须尽可能暴露在大气中，从而有利于其自然老化。

当货物由符合本《规则》地 7.3.2 条要求的船舶以外的船舶载运时，须遵循下列规定：

- .1 在装货作业和航行期间，货物的含水量须保持低于其 TML；
- .2 除非本项明细表另有明确规定，否则不得在降雨期间装卸货物；
- .3 除非本项明细表另有明确规定，在装卸货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的货物处所的所有非工作舱盖；及
- .4 货物处所中的货物可在降水期间卸下，但货物处所中的全部货物须在港口卸下。

装载

在装载该货物之前，托运人须向船长提供由装货港主管当局认可的人员签发的证书，说明该货物不符合第 4.2 类物质的标准。

由于货物密度极高，除非将货物均匀地铺在内底以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。须适当考虑确保内底在航行中和装货时不会因货物堆积而受力过大。

在装货前，货物必须经过至少 30 天的准备和自然陈化。装货前，托运人须向船长提供由装货港主管机关认可的合格人员出具的证明，说明货物已准备就绪并自然陈化至少 30 天。

装货前，托运人须连续三天测量待装货堆中货物的温度，并记录在日志中。测量须在表面以下 20 至 30cm 处进行，并在堆放货物的长度和宽度上每隔 3m 测量一次。如果温度超过 65°C，则不得装载货物。

有关各方须注意确保粗于 6.35mm 的颗粒尽可能均匀地分布在整个货物中，以避免粗料聚集。

按照本《规则》第 4 和 5 节的相关规定进行平舱。

在装货过程中，须监测货物温度，并在日志中详细记录每批货的装货温度，并向船长提供一份副本。

在天气许可和无降水的情况下，舱口盖须在各货舱装载完毕和放置热电偶后保持打开，以便货物冷却、货物温度稳定和货舱自然通风。否则，在完成装载和安放热电偶后，舱口须立即关闭和密封。然后开始监测温度和氢浓度。

装载完成后，船舶应等待 24 小时（或根据需要等待更长时间）后方可启航，以确保：

- .1 所有装载货物的货舱均须正确关闭和密封；

- .2 所有测量点的货物温度稳定, 至少连续 12 小时不超过 65°C; 以及
- .3 货舱上部空间的氢气浓度稳定, 至少连续 12 小时以体积计算不超过 1% (>25% 爆炸下限 (LEL))。

如在装货后和开航前发现任何货物温度超过 65°C, 须让受影响的货物自然冷却至 65°C 或更低, 或在开航前通过机械干预冷却, 例如使用前端装载机, 但始终须有适当的监控和安全预防措施。有关主管当局可规定其他措施。

在装载完成后和启航前, 须由装载港主管当局认可的合格人员签发证书, 说明:

- .1 按重量计, 大于 12mm 的物质比例不超过 3%;
- .2 所装载货物的含水量至少为 2%, 且低于 TML; 以及
- .3 装载货物的温度不超过 65°C。

注意事项

建议在装货期间和整个航程中, 由托运人指定一名经验丰富的货运技术员在船上。

装货前, 托运人须向船长提供有关氢演变风险以及可能影响氢演变率的因素的全面信息。

此类风险评估可包括但不限于:

- .1 预期的天气条件;
- .2 有关氢进化率的现有信息;
- .3 计划的航速;
- .4 途中是否有避难港及能否到达; 及
- .5 到卸货港的距离。

强烈建议在上述风险评估中利用天气航线。在装运前, 船长须在托运人和/或指定的货运技术人员的协助下, 确保所有相关船员都已了解并理解与该货物运输相关的潜在风险。此类知识交流须记录在船岸安全清单中。

托运人须确保在航行期间随时可获得专家建议, 并须在开航前向船长提供相关详细联系信息。

任何因降水等原因而变湿的物料, 除非其含水量已得到纠正, 否则不得装载。如果由于降水等原因, 装载此类货物的货舱须在完工前关闭, 则须根据需要经常监测货舱内的氢气浓度, 并进行通风, 以保持氢气浓度低于按体积计算的 1% (25% LEL)。

船舶货舱须配备在航行期间在不进入货舱的情况下可靠测量货舱内若干点温度及货舱大气中氢气和氧气浓度的装置。此类测量装置须适合在缺氧环境中使用, 并须是经认证可在爆炸性环境中使用的安全类型。

装载这种货物的货舱和邻近空间可能会缺氧。任何人不得进入装载货物的货舱或封闭的邻近空间，除非该空间经过通风和大气测试，发现无气体且有足够的氧气维持生命*。

通风

在航行过程中，每个装载此类货物的货舱内均须进行机械表面通风，以保持氢气浓度低于以体积计算的 1%（25% LEL）。机械表面通风系统须是经认证的可在爆炸性环境中安全使用的类型，能够按照本《规则》第 3.5 条的规定对货物表面进行通风。进气口和出气口必须安装适当的金属网防护罩。

须随时提供机械表面通风，方法是遵循《载重线公约》附则 I 第 19(3)条的规定，或采取措施避免因波涛汹涌而无法使用货舱机械通风系统的情况，此类措施须符合针对间歇性排放可燃气体的类似货物的良好海员操作规范以及天气航线服务提供商的建议。

通风须提供表面通风，并避免易燃气体/空气混合物积聚的可能性。除表面通风外，不得进行其他通风，也不得将空气导入货舱内。

为了尽量减少氧气和湿气进入货舱的可能性，表面通风的时间须限于清除货舱内可能积聚的氢气和保持氢气浓度低于以体积计算 1%（25%LEL）所需的时间。

机械通风系统须能在需要时使每一货舱每吨货物每小时至少有 1.2 立方米的空气流通，并在任何情况下有足够能力通风至氢气体积浓度为 0.2%（5%LEL）或以下。

装货前，须对机械通风系统进行检查，以确保其正常运行。

在航行期间，船上须备有两套经认证可在爆炸性环境中安全使用的备用通风设备。在整个航行期间，船上须有一名船员或其他有能力安装备用风扇的人员。

此外，在用于装运此类货物的封闭货舱内须提供自然通风。

通风系统的运行周期和频率须根据测得的氢气浓度及其随时间的增减率来确定。因此，建立以时间为基础的气体预测曲线（见本明细表附录）非常重要。该曲线须在开航前首先确定，并考虑到航行期间情况可能发生变化，在航行期间不时酌情更新，例如在海水侵入装载该货物的货舱的情况下。

根据以时间为基础的气体预测曲线，须尽快对风险评估进行相应更新，并优化航行计划，以避免出现因波涛汹涌的海面而无法使用货舱机械通风系统，时间超过氢气浓度达到 1%（25% LEL）的预计时间的情况。须事先通知计划避风港的港务局，并在将该避风港加入航行计划之前获得允许进入的确认。

风险评估、航程计划和天气航线（如果采用）须在航程中根据最新天气情况和实际氢演化率经常更新。

运载此类货物的货物处所内的气体须通过抽风而不是从外部吹入的方式排除。机械通风排气口须设在远离人员的安全位置。须考虑与通风排气口位置相关的所有固有风险，并酌情采取风险缓解措施，以应对任何已确定的潜在风险。通风须确保废气不会以危险浓度进入起居处所。

如果机械通风装置因任何原因（如机械故障或电气故障）而无法运行，须采取以下措施：

- .1 在恢复机械通风之前，须持续进行自然通风；在可行和安全的情况下，对失灵通风机的维修须在远离装有该货物的货物处所的地方进行；对于无法立即维修的通风机，须以备用通风机代替；
- .2 在必要和可行的情况下，使用其他可用的强制通风手段，最好采用抽风模式；
- .3 如有天气航线建议，须尽快更新，并酌情考虑改变航线和/或调整速度，以避免恶劣天气；
- .4 须增加监测氢气浓度和货物温度的频率；
- .5 在大风浪期间，船长须酌情考虑打开背风一侧的一个或多个自然通风口，这些通风口须位于不受大风浪严重影响的位置，以便对舱中的氢气进行有益的驱散；
- .6 须尽快重新启动机械通风，并持续运行，直至氢气浓度降至或低于 0.2%（5%LEL），此后视需要运行，以维持氢气浓度按体积计算低于 1%；
- .7 在重新启动机械通风和自然通风时，须适当小心，以免产生火源；以及
- .8 酌情向托运人或其他具有适当资格的专家寻求建议。

在任何情况下，机械通风均须在排放前运行适当时间。

载运

在航行期间，须在船舶指定的船员或代表在场的情况下，或由指定的货运技术员在场或监督下，每日测量载运该货物的货物处所内的氢气和氧气浓度以及货物温度，测量结果须记录在航海日志上，提交船长，并在船上至少保存两年。

监测频率须根据托运人提供的信息、指定的货运技术员的建议以及通过分析货物处所空气获得的信息确定。恶劣天气或通风系统机械故障后，须考虑增加货物监测频率。

一旦监测结果表明氢气浓度按体积计算接近或达到 1%（25% LEL），则须立即采取以下预防措施：

- .1 验证机械和自然通风系统的正常运行；
- .2 保持并在可能的情况下增加机械和自然表面通风，直至氢气浓度按体积计算降至或低于 0.2%（5% LEL）；
- .3 注意防止在货物处所、邻近空间或露天甲板附近产生任何火花或其他潜在火源；

以及

- .4 在条件允许的情况下, 使用适当设备增加货物处所氢气浓度的监测频率, 最好是每小时一次。

如果在增加监测和通风后, 氢气浓度按体积计算仍高于 1%, 则须寻求专家建议。除非在万不得已的情况下, 否则只有在收到相关专家建议后才可打开舱门进行额外通风。人员在任何情况下都不得进入受影响的货物处所。

如果货物处所内的货物温度达到 65°C, 则表明可能出现紧急情况, 因此须加强监测和警惕, 并做好应对紧急情况的准备。在这种情况下, 须采取以下预防措施:

- .1 如果可能, 增加机械通风和自然通风, 以散热和排出氢气;
- .2 如果可能, 每 2 至 3 小时监测一次温度, 每小时监测一次氢气浓度, 但在任何情况下不得少于每 4 小时监测一次, 前提是始终并在当前条件允许的范围内;
- .3 不在货物上使用二氧化碳、水或蒸汽;
- .4 监测邻近货物处所和空间的氢气和氧气水平, 如有可能, 进行通风;
- .5 如果可能, 检查相邻货物处所的舱壁是否发热; 如果在空货舱内发现舱壁明显发热, 在舱壁机械完好的情况下, 从空货舱一侧喷水(不得让水与该货物接触);
- .6 检查受影响的测深管和空气管是否有异常发热迹象; 及
- .7 如果温度持续回升到 65°C 或更低时, 则须恢复定期监测程序。

如果货物温度达到或超过 100°C, 须按照本明细表附录中的应急程序进行处理。

须定期检查舱底污水阱是否进水。如果发现有水, 须通过泵水或排水的方式将水排出舱底污水阱。

如果船舶在航行过程中开始出现货物移动的迹象, 须检查货物表面的外观, 但须始终遵循本明细表 "预防措施" 一节中有关安全进入的规定。如果发现货物上方有自由水或货物处于流动状态, 船长须采取适当措施防止货物移动和船舶倾覆的可能, 并考虑寻求紧急进入避难场所。

卸货

在采取任何打开舱口盖的行动之前, 须立即测量相关货物处所空气中的氢气浓度。如果氢气浓度大于 1% (>25%爆炸下限 (LEL)), 则不得打开舱口盖。在氢气浓度下降到或低于按体积算 1%之前, 须进行额外通风。打开舱口盖时须特别注意, 以避免产生火花。如有疑问, 须寻求专家建议。

降水期间可卸下货物处所内的货物, 条件是该货物处所内的整批货物: (1) 将在港口卸下; (2) 不会转移到另一艘船上。否则, 在降水期间, 须暂停所有货运作业, 并关闭装有此类货物的货物处所舱口。须恢复监测装有此类货物的货物处所中的氢浓度。

清扫

堆积在甲板上或货物处所毗邻区域的货物粉尘须尽快清除。须避免用海水冲洗。须考虑仔细清理外露的无线电通信设备上的货物粉尘, 如雷达、无线电天线、VHF 装置、AIS 和 GPS。

应急程序

配备专用应急设备
自给式呼吸器。

应急程序
由托运人提供。

发生火灾时的紧急行动
应酌情参考并遵循托运人提供的具体程序。
不得使用 CO₂。不得使用水。不得使用蒸汽。

医疗急救
参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南 (MFAG)》。

直接还原铁 (D)
(水分含量至少为 2% 的副产品细粉) (续)

附录

直接还原铁 (D)
(水分含量至少为 2% 的副产品细粉)

装货前和装货期间托运人须采取的预防措施

- 1 托运人须在装货前三天监测货物温度，以核实温度的稳定性。测量结果须应记录在日志中，详细说明每批装载货物的温度，并在启航前向船长提供一份副本。
- 2 对于温度不稳定的货物，如温度临时升高超过约 30°C，或温度超过 65°C，则不得装运。
- 3 如有必要，在确定装船前的含水量后，可在每堆待装货物上盖上防水油布，并在装船过程中，随着货堆的装载，逐步拆除防水油布。在装货过程中，如遇降雨，致使货堆变湿，则须暂停该货堆的装货，在天气允许的情况下，从另一个已进行过含水量测试的货堆恢复装货。须根据《国际海运散固规则》第 4.5.2 条的规定，重新对潮湿货物进行含水量取样，并由装货港主管当局认可的合格人员证明该含水量适合装运。
- 4 在装货前和因降雨停止装货后，托运人须确保用于装载该货物的传送带和所有其他设备无积水或其他物质。
- 5 每次开始或恢复装货作业时，所有输送带和设备均须保持清洁。

须采取的其他预防措施

- 1 在切实可行的情况下，与装有该货物的货物处所相邻的压载舱，除双底舱外，须保持空舱。
- 2 舱底污水阱须清洁、干燥，并用不可燃材料保护，防止货物进入。须定期检查舱底污水阱是否进水。如发现有水，须通过泵抽或排水将其排除。
- 3 须避免在货物处所内引入湿气和积聚冷凝水。
- 4 须采取适当的预防措施，保护机器和货物处所不受货物灰尘的影响。须适当考虑保护敏感设备，如雷达和外露的电信设备免受货物粉尘的影响。
- 5 可能接触货物粉尘的人员须穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩，必要时还须戴上防尘过滤口罩。

- 6 在装卸货物期间, 甲板上和货物处所附近区域须张贴 "禁止吸烟" 标志, 这些区域不得有明火。任何时候都不得在装有该货物的货物处所附近吸烟、燃烧、切割、切削、打磨或使用其他火源。
- 7 载运该货物的任何货物处所内的所有电气设备, 须是经认证可在爆炸性环境中安全使用的类型, 或与电源有效隔离。
- 8 在装载前, 须进行超声波测试或另一种等效方法, 以确保舱口盖和关闭装置的气密性, 所有读数均须确认气密性。

制定基于时间的气体预测曲线

以时间为基础的气体预测曲线是了解货物中氢气可能演变速度的重要工具。为了绘制这样的曲线, 货物处所须通风, 直到氢气浓度降至或低于 0.2% (5% LEL), 然后停止货物处所通风 (包括自然通风和机械通风), 此后每 2 小时测量一次氢气浓度, 持续至少 24 小时或直到氢气浓度达到 1% (以先发生者为准)。如果氢气浓度达到或超过按体积算的 1%, 则须对相应货物处所进行通风并继续测量, 以确保氢气浓度稳定并持续保持在按体积计算的 0.2% 或以下 (5% LEL)。根据这些数据, 须计算出在不通风的情况下达到 1% 体积浓度所需的时间长度, 并用于更新航行计划和优化天气航线。

货物温度过高时的应急措施

- 1 如果货物处所内的货物温度达到或超过 100°C, 首先须征求专家意见, 以确定最佳行动方案, 同时考虑到当时的情况和有关货物的历史情况; 例如, 温度上升的速度、到预定卸货港的剩余航行时间等。
- 2 根据收到的专家建议, 可考虑以下两种解决方案:
 - .1 如果货物温度超过 120°C, 则须前往避难港卸下受影响的货物, 在这种情况下, 须做好抢卸准备; 以及
 - .2 作为最后的手段, 只有在安全的情况下, 才用水灌受影响的货物处所, 并始终考虑到船舶的稳性和强度。
- 3 本节提及的温度, 即货物温度过高时的应急措施, 仅供参考, 须遵循指定验船师或专家的建议。

货物技术员的职责

- 1 货物技术员 (如有指定) 须:
 - .1 监督装货作业并提供适当建议。
 - .2 就在货物处所内安装热电偶进行温度监测提出建议并进行监督, 监测热电偶的性能, 并随时向船长通报; 如未指定货运技术员, 则托运人须就在货物处所内安装热电偶提出建议并进行监督。
 - .3 监测并报告货物参数, 即温度、氢气和氧气浓度, 以及与货物行为直接相关的其他数据或信息, 此项职责包括与指定船员共同读取数据, 并确保定期和经常向船

- 长或其指定代表通报读数, 船长或其指定代表须将读数转交托运人以寻求适当建议。
- .4 协助船长和船员制定基于时间的气体预测曲线及其更新频率, 并就此向船长和船员提供建议。
 - .5 酌情就通风系统的操作向船长和船员提供建议和协调。
 - .6 在发生与货物有关的紧急情况时, 向船长和船员提供建议和协助, 并与他们合作。
- 2 在履行上述职责时, 货运技术员须以顾问身份行事, 并服从船长的授权和决定。
- 3 在未指定货运技术员的情况下, 船长或其指定代表须向托运人或其他主管人员寻求建议。

干酒糟及其可溶物

描述

玉米的淀粉部分在酵母和酶的作用下发酵产生乙醇和二氧化碳后剩下的粗粮和浓缩蒸馏可溶物的干燥混合物。呈黄褐色，有熟玉米的气味。水分含量不超过 13%，含油量不超过 11%。本明细表不适用于散装运输的湿酒糟（WDG）和干酒糟（DDG）。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	450 至 520	1.92 至 2.22
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。
该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

在敞开的非封闭区域装载。按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

为防止进水，须使载运该货物的货物处所的舱口实现风雨密。

卸货

如果货物已硬化，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

无特殊要求。

白云石

描述

白云石是一种浅黄色/棕色的矿石，非常坚硬并密实。

白云石有时会被错误地用于描述一种由氧化钙和氧化镁构成的物质（镁石灰）。在此情况下，参见“石灰（未熟化的）”。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 32mm	不适用	1429 至 1667	0.60 至 0.70
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

纯橄榄石

描述

纯橄榄石是一种天然灰色矿物，通过喷砂、破碎和筛分工艺获得。无味。用于冶金产品的生产过程中，作为研磨材料、压载材料和环境应用。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
10 至 40mm	30° to 40°	1300 至 1500	0.67 至 0.77
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。
该货物非易燃或火灾风险低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

纯橄榄石粉

本明细表的规定仅适用于可吸入结晶二氧化硅含量低于 0.1% 的货物。

描述

纯橄榄石粉是通过喷砂、破碎和筛分工艺获得的天然灰色矿物。无味。用于冶金产品的制造、研磨材料、压载材料以及环境应用。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
小于 10mm	30° to 40°	1300 至 1500	0.67 至 0.77
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

如果装运时水分含量超过适运水分限值 (TML), 该货物可能会液化。参见本《规则》第 7 和第 8 节。该货物不易燃或火灾风险低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

当货物由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶以外的船舶装运时, 须遵循以下规定:

- .1 在装货作业和航行期间, 货物的含水量须保持低于其 TML;
- .2 除非本明细表另有明确规定, 否则不得在降雨期间装卸货物;
- .3 除非本明细表另有明确规定, 在装卸货物期间, 须关闭装入或拟装入货物的货物处所的所有非工作舱口;
- .4 在降水期间, 货物可在本《规则》第 4.3.3 条所要求的程序规定的条件下进行装卸; 及
- .5 降雨期间可卸下货舱中的货物, 条件是货舱中的全部货物将在港口卸下。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

纯橄榄石粉 (完)

注意事项

可能接触到货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

航行期间须定期检查货物表面的外观。如果在航行过程中发现货物上方有自由水或货物处于流动状态，船长须采取适当行动，防止货物移动和船舶倾覆的可能，并考虑紧急进入避难场所。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

电弧炉粉尘, 颗粒状

描述

炼钢炉处理厂(废钢生产)产生的粉尘。电弧炉(EAF)排出的废气中含有这种粉尘, 经过过滤后被收集起来。

该物质也称为电炉粉尘、钢厂粉尘、红尘。

电炉粉尘含锌 20%至 45%, 可用作锌回收的原料。它还含有铁(高达 20%)、氧化钙和铅(高达 3%)。

将粉尘制成颗粒, 以减少搬运过程中的粉尘。颗粒颜色: 红棕色。无味。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
0 至 20mm	30° to 45°	1600 至 2083	0.48 至 0.63
危险分类			
类别*	副危险性	MHB	组别
	不适用	TX 和 CR	A 和 B

危险性

如果装运时水分含量超过适运水分限值(TML), 该货物可能会液化。参见本《规则》第 7 和第 8 节。可能对健康造成长期影响。对眼睛有腐蚀性。刺激皮肤和吸入粉尘。火灾时, 货物可能释放有毒的金属氧化物烟雾/金属烟雾。含 20% 至 45% 的锌, 对水生生物有剧毒并有长期影响。货物含有 3% 至 4% 的氧化钙, 在水中会产生碱性反应。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与酸和食品 "隔离"。

货舱清洁程度

根据货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

当货物由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶以外的船舶装运时, 须遵循以下规定:

- .1 在装货作业和航行期间, 货物的含水量须保持低于其 TML;
- .2 除非本明细表另有明确规定, 否则不得在降雨期间装卸货物;
- .3 除非本明细表另有明确规定, 在装卸货物期间, 须关闭装入或拟装入货物的货物处所的所有非工作舱口;
- .4 在降水期间, 货物可在本《规则》第 4.3.3 条所要求的程序规定的条件下进行装卸; 及

* 根据本《规则》第 4.1.1.3 条, 对于 UN 3077 第 9 类货物, "类别"框留空。

.5 货舱中的货物可在降水期间卸下, 但货舱中的全部货物须在港口卸下。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

当该货物的积载系数等于或小于 0.56 m³/t 时, 内底可能会受力过大, 除非将货物均匀地铺在内底以平衡重量分布。须适当考虑确保内底在航行中和装货时不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

可能接触到货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

须适当考虑防止灰尘进入生活区和封闭的工作区。禁止在货物作业区饮食。须采取适当的预防措施, 保护机械和起居处所免受货物粉尘的影响。

货舱舱底阱须保持清洁、干燥, 并酌情加盖, 以防止货物进入。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触到货物粉尘的人员须穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩, 必要时还须戴上防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

除非该货物装载在符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶上, 否则在航行中须定期检查货物表面的外观。如果在航行过程中发现货物上方有自由水或货物处于流动状态, 船长须采取适当措施防止货物移动和可能发生的船舶倾覆, 并考虑紧急进入避难场所。

卸货

须适当考虑建立机制来捕获从货物装卸设备溢出到水中的任何物质。船上的溢出物须定期清理。

清扫

卸货后, 须将货舱和舱底阱清扫干净, 然后彻底冲洗干净。开船前须清除船上的所有货物残留物。颗粒须用水润湿以减少粉尘。须仔细清扫货物残留物, 将其收集到合适的容器中, 并根据当地法规作为危险废物运送。

电弧炉粉尘, 颗粒状 (完)

应急程序

配备专用应急设备
防尘服（护目镜、手套、靴子、工作服、头盔）。
自给式呼吸器。

应急程序

穿戴防护服和自给式呼吸器。

发生火灾时的紧急行动

使用适合周围货物的灭火器。货物本身不易燃。

医疗急救

参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

长石

描述

由硅酸铝、硅酸钠、硅酸钾、硅酸钙和硅酸钡组成的结晶矿物。呈白色或微红色。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
0.1 至 300mm	不适用	1667	0.60
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

铬铁

描述

混有铬的铁原料。极重的货物。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 300mm	不适用	3571 至 5556	0.18 至 0.28
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于该货物密度极高，除非将货物在内底均匀铺开以使重量平均分布，否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间，须适当考虑确保内底不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

放热型铬铁。

描述

一种铁和铬的合金。极重的货物。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 300mm	不适用	3571 至 5556	0.18 至 0.28
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于该货物密度极高，除非将货物均匀地铺在内底以平衡重量，否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间，须适当考虑内底不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

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高温作业。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

锰铁

描述

原材料或与锰混合的铁。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 300mm	不适用	3571 至 5556	0.18 至 0.28
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于该货物密度极高,除非货物在内底均匀铺开以使重量平均分布,否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间,须适当考虑确保内底不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

镍铁合金

描述

铁和镍的合金。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 300mm	不适用	4167	0.24
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于该货物密度极高, 除非将货物在内底均匀地铺开以均衡分布重量, 否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间, 须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

镍铁渣（粒化）

描述

炉渣是电炉冶炼和精炼铁矿石和镍矿副产品。其通过空气或水冷却来粒化。该货物主要由硅酸镁组成，成分类似于天然砂。颜色可以是浅绿色、灰色到褐色。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 5mm	36°至 56°	1100 至 1730	0.58 至 0.91
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物非易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当的预防措施，保护机器和起居舱免受货物粉尘影响。货物空间的舱底水阱须防止货物进入。须考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须穿戴防护服、防护眼镜或其他防尘眼罩，必要时还须戴上防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

磷铁合金

(包括合金锭)

描述

磷与铁的合金，用于钢铁工业。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直径: 2.54mm	不适用	5000	(锭: 0.20)
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	WF 和/或 WT	B

危险性

遇水会产生易燃有毒气体（如磷化氢）。

该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

按第 4.3 类物质隔离。与食品和第 8 类液体“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节有关规定进行平舱。

由于该货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

该货物须尽实际可能保持干燥。

通风

在航行期间须为运载该货物的处所进行机械通风。通风机须是经认证可安在易燃环境中安全使用的类型。该货物在船上时，通风机通常须持续运转。如不可行，通风机须在天气允许的情况下运行，无论如何须在卸货前的合理时间内运行。

磷铁合金

(包括合金锭) (完)

载运

为测量根据货物信息可能由该货物释放的易燃和有毒气体（如磷化氢），在载运该货物期时，须在船上配备适用于每种气体或混合气体的探测器。探测器须经认证的可在爆炸环境中安全使

用的类型。在航行过程中，须定期测量载运该货物的处所中这些气体的浓度，测量结果须记录并保存在船上。

卸货

无特殊要求。

清扫

卸货后须将货物处所清扫干净。

因为气体危险，不得用水清洗曾装运该货物的货物处所。

应急程序

配备专用应急设备 自给式呼吸器。
应急程序 佩戴自给式呼吸器。
火灾时的紧急行动 封舱并使用 CO ₂ （如装有）。不得用水。
医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

硅铁 UN 1408

含硅 30%或以上, 但低于 90%

(包括硅铁锭) (见本明细表附录)

描述

硅铁是一种极重的货物。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 300mm 的锭	不适用	1389 至 2083 (锭: 1111 至 1538)	0.48 至 0.72 (锭: 0.65 至 0.90)
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
4.3	6.1		B

危险性

遇潮湿或与水接触会产生能与空气形成可爆混合物的易燃氢气气体, 在类似情况下会产生剧毒气体磷化氢和肿。

该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品 and 所有第 8 类液体“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须在装载前、装载期间和航行期间尽可能保持干燥。降水期间不得装卸。在装卸该货物期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时, 除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间, 须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。参见本明细表附录。**注意事项**

制造商或托运人须向船长提供一份证明, 说明该货物在生产后曾在有遮盖的条件下存放, 但在装船前暴露于干燥天气至少 3 天。

硅铁 UN 1408

含硅 30%或以上, 但低于 90%
(包括硅铁锭) (续)

通风

在航行期间须为载运这些货物的货物处所连续进行机械通风。如果保持通风会危及船舶或货物, 则可以中断, 除非中断通风会导致爆炸或其他危险。但无论在任何情况下, 卸货前须保持一段合理时间的通风。参考本明细表附录。

载运

为测量氢气、磷化氢和肿的含量, 在载运该货物时, 船上须配备适用于每种气体或混合气体的探测仪。探测仪须经认证的可在爆炸性环境中安全使用的类型。须在航行中定期测量载运该货物的货物处所中这些气体的浓度, 测量结果须记录并保存在船上。

卸货

参见本明细表附录。

清扫

卸货后, 须将货物处所清扫两次。
由于气体危险, 不得用水清洗曾装载该货物的货物处所。

应急程序

<p>配备专用应急设备 自给式呼吸器。</p>
<p>应急程序 佩戴自给式呼吸器。</p> <p>火灾时的紧急行动 封舱并使用 CO₂ (如装有)。不得用水。</p> <p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南 (MFAG)》。</p>

附录

硅铁 UN 1408

载运硅铁的一般要求

- 1 《安全公约》第 II-2 章要求船上备有消防员服装、全套化学防护服和自给式呼吸器。
- 2 在航行期间, 须至少每 8 小时在每个通风口和毗邻载运硅铁的货物处所的可进入处所测量一次气体浓度, 并将结果记录在航海日志中。须提供设施, 以准确测定每个通风口的气体

浓度而不对船员造成危险。

- 3 通风机须从装载开始一直运转到货物处所内没有硅铁。
- 4 在装载开始前, 舱底污水阱须保持清洁、干燥状态。舱底船龙骨须处于良好状态并用双层粗麻布遮盖。
- 5 在卸货之后, 须打开污水阱并且清扫货物处所。在清扫开始前须进行气体监测。

详细要求

在装载前, 须检查机舱舱壁的气密性并经主管机关认可, 污水排放设备的安全性也须经主管机关认可。须避免无意中通过机器处所排放污水。

- (i) 如果货物处所的污水吸入阀位于机器处所, 则须检查阀门并在必要时将阀盖和底座扣接密合。在重新安装后, 须锁闭阀门, 并在阀门旁边贴上提示, 警告须经船长允许才能打开。
- (ii) 所有穿过货物处所的管路均处于良好状态。货物处所空气取样设备须有效地封好。
- (iii) 不适合在爆炸性气体环境中使用的货物处所设备的电路须隔离, 去掉该系统中除保险丝外的连接。
- (iv) 货物处所须至少由两部独立的风机进行通风, 风机须属防爆型, 其布置须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。
- (v) 通风机管路须处于良好状态, 其布置须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。

操作性要求

- (i) 在装载或卸货期间, 禁止在货物处所附近的甲板上或货物处所内吸烟或使用明火。
- (ii) 任何便携式照明器具须能够在爆炸性气体中安全使用。
- (iii) 货物须保持干燥, 在潮湿的天气里须停止作业并关闭货物处所。
- (iv) 须存放好有几套自给式呼吸器, 能立即与救生索和一个气体探测仪同时使用。
- (v) 开始卸货前, 须检测有关货物处所内的大气是否存在有毒和易燃气体。
- (vi) 当有人在货物处所时, 须每隔 30 分钟检测一次污染气体。
- (vii) 当气体浓度超过磷化氢含量 (0.3ppm)、肿含量 (0.05ppm) 的阈值时, 或氧气水平低于 18% 时, 须禁止进入货物处所*。

* 参见本组织《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》(第 A.1050(27)号决议)。

硅铁杂质在遇水时释放的气体

(i) 肿

肿是一种有类似大蒜味的无色有毒气体。

硅铁 UN 1408

含硅 30%或以上, 但低于 90%

(包括硅铁锭) (附录, 完)

毒性

肿是一种神经和血液毒剂。通常要过一段时间(有时是一天左右)再出现症状。起初症状并不明显。

症状

- 1 感觉不适、呼吸困难、剧烈头痛、头晕眼花、晕厥、恶心、呕吐及肠胃紊乱。
- 2 严重的病例出现明显的呕吐, 粘膜会呈现蓝色, 尿液呈深色并带有血迹。一天左右会出现严重贫血和黄疸。

浓度

浓度为 500ppm 时, 人体接触几分钟就会死亡; 浓度为 250ppm 时, 接触 30 分钟就会有生命危险。浓度为 6.25 至 15.5ppm 时, 接触 30 至 60 分钟后会有生命危险。0.05ppm 的浓度是人可能接触到的最长阈值。

(ii) 磷化氢

磷化氢无色、易燃、剧毒并有腐鱼的气味。

毒性

磷化氢作用于中枢神经系统和血液。

症状

磷化氢中毒的症状表现为胸闷、头痛、眩晕、全身无力、食欲不振和口渴。接触浓度 2000ppm 的磷化氢几分钟和接触浓度 400 至 600ppm 对生命有危险。0.3ppm 是几小时内无症状的最大可容忍浓度。不允许长期接触这种气体。

硅铁

含至少 **25%**但小于 **30%**的硅, 或 **90%**或以上的硅

(见本明细表附录)

描述

硅铁是一种极重的货物。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 300mm 的锭	不适用	1389 至 2083 (锭: 1111 至 1538)	0.48 至 0.72 (锭: 0.65 至 0.90)
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	WF 和/或 WT	B

危险性

遇潮湿或与水接触会产生能与空气形成爆炸性混合物的易燃气体氢气, 在类似情况下可能产生剧毒气体磷化氢和肿。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

按第 4.3 类物质隔离。与食品和所有第 8 类液体“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

货物在装载前、装载期间和航行期间须尽可能保持干燥, 不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。当货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时, 除非货物在内底均匀地铺开以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间, 须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。参见本明细表附录。

注意事项

制造商或托运人须向船长提供一份证明, 说明货物在生产后曾在有遮盖的条件下存放, 并在装船前暴露于干燥天气至少 3 天。

通风

在航行期间须为载运这些货物的货物处所连续进行机械通风。如果保持通风会危及船舶或货物, 则可以中断, 除非中断通风会导致爆炸或其他危险。但无论在任何情况下, 卸货前须保持一段合理时间的通风。参考本明细表附录。

载运

为对氢气、磷化氢和肿进行定量测量，在载运该货物时，船上须配备适用于每种气体或混合气体的探测仪。探测仪须经认证的可在爆炸性环境中安全使用的类型。在航行中须定期测量载运该货物的货物处所内这些气体的浓度，测量结果须记录并保存在船上。

卸货

参见本明细表附录。

清扫

卸货后，须将货物处所清扫两次。

由于气体危险，不得用水清洗曾装载该货物的货物处所。

应急程序

配备专用应急设备 自给式呼吸器。
应急程序 佩戴自给式呼吸器。
火灾时的紧急行动 封舱并使用 CO ₂ （如装有）。不得用水。
医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

附录

硅铁

载运硅铁的一般要求

- 1 除正常消防员装备外，船上还须配备两套自给式呼吸器。
- 2 在航行期间，须至少每 8 小时测量一次每个通风口和毗邻载运硅铁的货物处所的可进入处所的气体浓度，并将结果记录在航海日志中。须提供设施，准确测定每个通风口的气体浓度而不对船员造成危险。

硅铁

含至少 25%但小于 30%的硅，或 90%或以上的硅（附录，续）

- 3 通风机须从装载开始一直运转到货物处所内没有硅铁。
- 4 在装载开始前，舱底污水阱须保持清洁、干燥状态。舱底船龙骨须处于良好状态并用双层粗麻布遮盖。
- 5 在卸货之后，须打开污水阱并且清扫货物处所。在清扫开始前须进行气体监测。

详细要求

在装载前, 须检查机舱舱壁的气密性并经主管机关认可, 污水排放设备的安全性也须经主管机关认可。须避免无意中通过机器处所排放污水。

- (i) 如果货物处所的污水吸入阀位于机器处所, 则须检查阀门并在必要时将阀盖和底座扣接密合。在重新安装后, 须锁闭阀门, 并在阀门旁边贴上提示, 警告须经船长允许才能打开。
- (ii) 所有穿过货物处所的管道均处于良好状态。货物处所空气取样设备须有效地封好。
- (iii) 不适用于在爆炸性气体环境中使用的货物处所设备的电路须隔离, 去掉该系统中除保险丝外的连接。
- (iv) 货物处所须至少由两部独立的风机进行通风, 风机须属防爆型, 其布置须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。
- (v) 通风机管道须处于良好状态, 其布置须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。

操作性要求

- (i) 在装载或卸货期间, 续禁止在货物处所附近的甲板上或货物处所内吸烟或使用明火。
- (ii) 任何便携式照明器具须能够在爆炸性气体环境中安全使用。
- (iii) 货物须保持干燥, 在潮湿的天气里须停止作业并关闭货物处所。
- (iv) 须存放好有几套自给式呼吸器, 能立即与救生索和一个气体检测仪同时使用。
- (v) 开始卸货前, 须检测有关货物处所内的大气是否存在毒性和易燃气体。
- (vi) 当有人员在货物处所时, 须每隔 30 分钟检测一次污染气体。
- (vii) 当气体浓度超过磷化氢含量 (0.3ppm)、肿含量 (0.05ppm) 的阈限值, 或氧气含量低于 18% 时, 续禁止进入货物处所*。

硅铁

含至少 25% 但小于 30% 的硅, 或 90% 或以上的硅 (附录, 完)

硅铁杂质在遇水时释放的气体

- (i) 肿

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》(第 A.1050(27)号决议)。

肿是一种有类似大蒜味的无色有毒气体。

毒性

肿是一种神经和血液毒剂。通常要过一段时间（有时是一天左右）再出现症状。起初症状不明显。

症状

- 1 感觉不适、呼吸困难、剧烈头痛、头晕、晕厥、恶心、呕吐及肠胃不适。
- 2 严重的病例会出现明显的呕吐，粘膜会呈现蓝色，尿液呈深色并带有血迹。一天左右会出现严重贫血和黄疸。

浓度

浓度为 500ppm 时的肿，人体接触几分钟就会死亡；浓度为 250ppm 时，接触 30 分钟就会有生命危险。浓度为 6.25 至 15.5ppm 时，接触 30 至 60 分钟就会有生命危险。0.05ppm 的浓度是人可能接触到的最长阈值。

(ii) 磷化氢

磷化氢无色、易燃、剧毒并有腐鱼气味。

毒性

磷化氢作用于中枢神经系统和血液。

症状

磷化氢中毒的症状表现为胸闷、头痛、眩晕、全身无力、食欲不振和口渴。接触浓度 2000ppm 的磷化氢几分钟和接触浓度 400 至 600ppm 对生命有危险。0.3ppm 是几小时内无症状的最大可容忍浓度。

不允许长期接触这种气体。

黑色金属钻、刨、旋或切屑 UN 2793**呈易自热状态**

本明细表不适用于装货前由托运人提交证明, 说明其在散装运输时无自热性。

描述

金属钻屑常处于潮湿或沾染不饱和切削油、含油抹布和其他易燃物质的状态。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	各种各样	各种各样
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
4.2	不适用		B

危险性

这些物质易自热和自燃, 特别是在细碎、潮湿或沾染了不饱和切削油、含油抹布和其他易燃物质的情况下。

过量的铸铁钻屑或有机物会助长发热。自热或通风不足会引起货物处所严重缺氧。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥, 不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

在装载期间, 须尽可能频繁地使用滚压机或其他手段将货物压实。存放货物的每个货物处所的内底须尽可能保持干燥。装货后须平舱, 消除堆尖并压实。货物装载前须清除货物处所内的木质防潮护板和衬垫料。

注意事项

装载前和装载期间均须测量货物温度。须在货堆内 200mm 至 350mm 之间的深处测量温度。装载前, 只有在货物温度不超过 55°C 时方可接受该货物装载。装载期间, 如果任何货物处所

黑色金属钻、刨、旋或切屑 UN 2793**呈易自热状态 (完)**

的温度超过 90°C, 则须中止装货, 在温度下降到 85°C 以下方可重新开始装货。除非货物温度在 65°C 以下并至少 8 小时内温度呈稳定或下降趋势, 否则船舶不得开航。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

在航行期间，须每天监测和记录货物表面温度。温度的读取方式应不需要进入货物处所即可进行，或者，如果为此目的的需要进入，则须提供至少两套自给式呼吸器，以补充《安全公约》第 II-2/10.10 条所要求提供的呼吸器。

卸货

只有在打开主舱口并经充分通风后，佩戴自给式呼吸器的训练有素人员，或使用合适呼吸器的人员方可进入装有该货物的处所*。

清扫

在冲洗该货物的残留物之前，须清除内底和货物处所舱底污水阱的任何溢油。

应急程序

配备专用应急设备 自给式呼吸器
应急程序 无
火灾时的紧急行动 在航行期间，任何货物表面温升均表明存在自热反应问题。如果温度达到 80°C，则可能引起火灾，船舶应驶往最近的合适港口。封舱。 在海上不得用水。 及早使用惰性气体灭火会有效。
医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

备注

在港内可以使用大量的水灭火，但应充分考虑影响船舶稳性的因素。

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号决议）。

七水合硫酸亚铁

描述

淡绿色晶体。高度水溶性。产品一般被称作“绿矾”。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
晶体	不适用	750 至 1250	0.80 至 1.33
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

吞咽有害。严重刺激眼睛。刺激皮肤。

遇潮湿会结块。该货物溶解度高，潮湿后呈酸性。

过量流入水体可能会导致水中氧气耗尽。该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与氧化性物质“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

避免接触眼睛和皮肤。可能接触该产品的人员须穿戴防护服、防护手套和护目镜。通常情况下，该货物不会产生粉尘，但是在特别干燥的条件下，如果产生粉尘，也须佩戴防尘口罩。须保持污水阱清洁、干燥和遮蔽，以防止货物进入。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

为防止进水，须使载运该货物的货物处所的舱口实现风雨密。

卸货

如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

七水合硫酸亚铁 (完)

清扫

卸下该货物后，须彻底清扫和冲洗货物处所和污水阱。

不含硝酸盐的化肥
(无危险的)

描述

呈粉末状和颗粒状。微绿色、棕色或米黄色。无味。水分含量极低（0%至 1%）。吸湿。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
1mm 至 3mm	不适用	714 至 1111	0.90 至 1.40
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。该货物具有吸湿性，受潮会结块。该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

无特殊要求。

卸货

不含硝酸盐的化肥具有吸湿性，在卸货时可能会形成悬空表面，从而影响安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

无特殊要求。

鱼（散装）

描述

冷冻后散装运输的鱼。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
各种各样	不适用	-	-
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

散装运输的鱼可能流态化。

该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

在载运该货物之前，须适当注意与主管当局协商。对此种货物，可免除本《规则》第 7 节关于确定适运水分限值（TML）和水分含量声明的要求。

舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖，以防止货物进入。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间，须定期检查货物的外表。如在航行期间发现货物上面的自由液体或流态货物，船长须采取适当措施，以防货物移动和船舶倾覆的风险，并考虑寻求进入避难地。

卸货

无特殊要求。

鱼（散装）（完）

清扫

卸货完成后，须注意货物残留物。这些残留物易于分解，导致有毒气体排放和氧气耗尽。

鱼粉（鱼渣），稳定的 UN 2216
经抗氧化剂处理

描述

通过加热和烘干含油鱼类制成，呈棕色至暗棕色。水分含量：按质量大于 5%，但不超过 12%。强烈气味可影响到其他货物。

脂肪含量：按质量不超过 15%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	300 至 700	1.43 至 3.33
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	SH	B

危险性

除非脂肪含量较低或经抗氧化处理，否则易自热。易引起货物处所内缺氧。

积载和隔离

按第 4.2 类物质隔离。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

装货时，货物温度不得超过 35°C 或高于环境温度 5°C（取较高者）时，不得接受货物装载。装载前，不一定要风化、暴晒。

鱼粉（鱼渣），稳定的 UN 2216
经抗氧化剂处理（完）

注意事项

1 在生产时，须通过有效应用乙氧基喹或 BHT(丁基羟基甲苯)或生育酚(也与迷迭香提取物混合使用)来实现鱼粉的稳定，以防止自燃。上述应用须在装运前 12 个月内进行。在装运时，鱼屑或鱼粉须至少含有 50 ppm(mg/kg)的乙氧基喹、100 ppm(mg/kg)的 BHT 或 250 ppm(mg/kg)的生育酚抗氧化剂。

2 托运人须向船长提供一份由装运国主管机关认可的人员签发的证书，载明：

.1 水分含量；

- .2 脂肪含量;
- .3 存放超过六个月鱼粉的抗氧化处理详细情况;
- .4 装运时的抗氧化剂浓度;
- .5 货物总重量;
- .6 鱼粉出厂时的温度; 及
- .7 生产日期。

船上须配备定量测量货物处所内氧气浓度的适当设备。

通风

在航行期间, 须根据需要对运载该货物的处所进行自然或机械的表面通风。如果货物温度超过 55°C, 且持续升高, 则须停止货物处所的通风。如果继续自热, 须对货物处所使用二氧化碳或惰性气体。

载运

该货物须尽实际可能保持凉爽干燥。航行期间须每隔八小时测量一次货物的温度。测量结果须作记录并保存在船上。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

配备专用应急设备 自给式呼吸器。
应急程序 佩戴自给式呼吸器。 火灾时的紧急行动 封舱: 如配有, 使用船上固定式灭火装置。 医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南 (MFAG)》。

烟尘, 含铅和锌

描述

一种黄色至灰色的粒状物质, 是在精炼和冶炼含铅和/或含锌的材料时产生的副产品。这包括初级生产(含铅和/或锌的矿石和精矿)、二次生产(含铅和/或锌材料的回收)以及含铅和/或锌材料(如锌或铅金属)进一步精炼产生的粉尘。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细度达 1.2mm	56°	2200 至 4200	0.24 至 0.45
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
	不适用	TX 和/或 CR	A 和 B

危险性

该货物的水分含量如果超过适运水分限值(TML)可能会流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。可能对健康造成长期影响。对眼睛有腐蚀性, 对皮肤有刺激性。该货物不可燃或火灾风险低。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶装运, 则须遵守以下规定:

- .1 装载操作和航行期间须将货物的含水量保持在 TML 以下;
- .2 除非是在本明细表中有明确规定, 否则不得在降水期间装卸;
- .3 除非在本明细表中有明确规定, 在货物装卸期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖;
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定, 则可在降水期间装卸; 和
- .5 如果货物处所的全部货物将在一港口中卸完, 可以在降水中卸下货物处所中的货物。

烟尘, 含铅和锌 (完)

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

由于该货物的密度极高，除非货物均匀地分布在内底以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。须适当考虑确保内底在航行期间和装载过程中不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖，以防止货物进入。可能接触该货物粉尘的人员须佩戴个人防护设备，包括护目镜或其他等效防尘眼罩。须适当考虑防止粉尘进入起居室和封闭工作区。禁止在货物装卸区饮食。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施，以防止货物移动和船舶倾覆的风险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

没有特别要求。

清扫

没有特别要求。

应急程序

<p>配备专用应急设备</p> <p>防护服（护目镜、手套、靴子、工作服、安全帽） 自给式呼吸器。</p>
<p>应急程序</p> <p>穿戴防护服及佩戴自给式呼吸器</p> <p>火灾时的紧急行动</p> <p>封舱：如装备，使用船舶固定消防装置 必要时用喷水控制粉尘扩散</p> <p>医疗急救</p> <p>参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》</p>

氟石

描述

呈黄色、绿色或紫色的晶体。粗粉末。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	干的: 1429 至 1786 湿的: 1786 至 2128	干的: 0.56 至 0.70 湿的: 0.47 至 0.56
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	TX	A 和 B

危险性

该货物的水分含量如果超过适运水分限值 (TML) 可能会流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。吸入粉尘有害并有刺激性。该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品 and 所有第 8 类物质 (包括包装和固体散装物质) “隔离”。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶上运输时, 须遵守以下规定:

- .1 装载操作和航行期间须将货物的含水量保持在 TML 以下;
- .2 除非在本明细表中有明确规定, 不得在降水期间装载;
- .3 除非在本明细表中有明确规定, 在货物装卸期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖;
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定, 则可在降水期间装载; 和
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口卸完, 可在降水中卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。当货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时, 除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间, 须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。

氟石 (完)

注意事项

须采取适当预防措施,防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触该货物粉尘的人员须根据需要佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。必要时这些人员须穿戴防护服。保护机器、起居处所和舱底污水阱不受粉尘影响。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间,须定期检查货物的外表。如在航行期间发现货物上面的自由液体或流态货物,船长须采取适当措施,以防货物移动和船舶倾覆的风险,并考虑寻求进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

配备专用应急设备 无
应急程序 无
火灾时的紧急行动 无
医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南 (MFAG)》。

粉煤灰, 干燥的

描述

粉煤灰（干灰）是燃煤或燃油发电站产生的轻质、细小的粉尘状细粉残渣。不要与熟料粉煤灰混淆。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	794	1.26
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

暴露于空气中时可移动。该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。载运该货物的船舶须在货物稳定后方可离港。

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥，并酌情盖好，以防止货物进入。须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

在完成货物装载后，须密封货物处所的舱口。在航行期间，关闭货物处所的所有通风口和通道。除非绝对必要，否则不得抽取装有粉煤灰货物处所的舱底污水。

卸货

无特殊要求。

粉煤灰, 干燥的 (完)

清扫

如需要冲洗该货物的残留物，在冲洗前须彻底清扫货物处所和其他可能与该货物或其粉尘接触的结构和设备。须特别注意货物处所的舱底污水阱和框架。在遵守上述要求后，须清洗货物处所并以适当方式排出清洗水，但卸货后拟装载的货物的 BSCN 为粉煤灰（FLY ASH, DRY）时除外。

粉煤灰, 湿的

描述

灰色粉末。该货物是燃煤和燃油发电站产生的轻质、细微粉末状残留物与水混合物（水含量不少于 10%）。有氨气味。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
小于 1mm	不适用	900 至 1300	0.77 至 1.11
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

该货物的水分含量如果超过适运水分极限（TML）可能会流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。
该货物不可燃或火灾风险低。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 装载操作和航行期间须将货物的含水量保持在 TML 以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条中规定的程序进行装卸，则可在降水期间装载；
和
- .5 如果货物处所的全部货物将在一港口中卸完，可以在降水中卸下货物处所中货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

确保污水阱清洁，干燥且适当盖好，以防止货物进入。

粉煤灰, 湿的 (完)

通风

在航行期间，不可对装载该货物的货物处所进行通风。

载运

在航行期间，须定期检查货物的外表。如在航行期间发现货物上面的自由液体或流态货物，船长须采取适当措施以防货物移动和船舶倾覆的风险，并考虑寻求进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

卸货后，须检查污水阱和货舱排水孔，须清除污水阱和货舱排水孔中的任何堵塞物。

泡沫玻璃碎块

描述

泡沫玻璃碎块是一种用于建筑/建筑行业的轻质保温产品。该货物无味，呈灰色无烟煤颜色。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
各种各样	不适用	130 至 250	4.00 至 7.69
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

粉尘可能会刺激皮肤和眼睛。
该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

可能接触到货物粉尘的人员须根据需要佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩，必要时还须穿戴防护服。舱底污水阱须保持清洁、干燥并适当遮盖，以防止货物进入。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

只有穿戴防护服和护目镜或其他等效防尘眼罩以及防尘口罩的训练有素人员方可进入装有该货物的货物处所。

清扫

无特殊要求。

碎玻璃

描述

绿色、棕色或无色玻璃。可能有轻微的甜味。用于生产新玻璃、玻璃丝和泡沫玻璃。也可能是碎的燧石平板玻璃，其可能由于附着玻璃粉而呈灰色或赭色。可能因有机杂质塑料、铝箔）而产生轻微气味。用于玻璃制品制造（制瓶业）。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 200cm	不适用	600 至 1330	0.75 至 1.67
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

在处理、储存和运输过程中，可能会吸入粉尘，刺激皮肤和眼睛。搬运和储存过程中可能有割伤或刺伤的危险。该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4、5 节中的有关规定进行平舱。

注意事项

为避免可能的割伤或刺伤，以及防止玻璃粉尘接触皮肤、耳朵和眼睛，碎玻璃作业人员须穿戴长袖、长裤、手套、工作靴、安全帽、护耳和护目镜。衣服袖子和裤腿可以用胶带粘住，以提供额外保护。工作人员还可以佩戴一次性防尘口罩，以防止吸入粉尘

通风

无特别要求。

载运

无特别要求。

碎玻璃（完）

卸货

无特别要求。

清扫

避免产生粉尘的作业。增湿是有效的粉尘控制手段。

谷物筛选颗粒

本明细表的规定仅适用于含油量不超过 6.2%，含油量与含水量之和不超过 17.5%的谷物筛选颗粒物料。

描述

谷物筛选颗粒是动物饲料产品，颗粒动物饲料是从谷物中分离出来的颗粒动物饲料。筛分物是指从谷物中去除的、不符合任何其他谷物等级的坞渣。根据质量的不同，筛分物中的母粒和杂粒、破碎或萎缩的谷粒、谷壳、草种、谷糠、灰尘和其他植物材料的含量也不同。颜色从棕色到黄色不等。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
长度: 12 至 38mm 直径: 4 至 7mm	小于 30°	478 至 719	1.39 至 2.09
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

该货物像谷物一样自由流动。该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

在装货前，托运人须向船长提供由一份由装运国主管机关认可的人员签发的证明，确认该货物的含油量和含水量满足明细表所述的要求。

注意事项

可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防尘过滤口罩、护目镜和防护服。

通风

无特殊要求。

谷物筛选颗粒 (完)

载运

货物处所的舱门须保持风雨密，以防进水。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

粒状硫酸亚铁

描述

灰色至棕色颗粒。吸水且高度溶于水。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
长达 15mm	30°至 45°	1100 至 1600	0.63 至 0.91
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

吞咽有害。严重刺激眼睛。刺激皮肤。

潮湿时易结块。溶解度高，潮湿时呈酸性。

过量流入水体可能会导致水中氧气耗尽。该货物不可燃或火灾较低。

积载和隔离

与氧化性物质“隔离”。

货舱清洁程度

根据货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

避免接触眼睛和皮肤。可能接触该产品的人员须穿戴防护服、手套及防护眼罩。装载时尽量减少粉尘的产生。如果产生灰尘，则还须佩戴防尘过滤口罩。

确保污水阱清洁，干燥且适当盖好，以防止货物进入。

通风

在航行期间，不得对装载该货物的货物处所进行通风。

载运

舱盖须为风雨密，以防进水。

粒状硫酸亚铁 (完)

卸货

如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

该货物卸载后，须清扫并彻底冲洗货物处所和污水阱。

粒状镍铈（水分含量小于 2%）**描述**

深灰色的粗镍产品，由大约 55%的镍、20%的铜和 25%的其他矿物杂质组成。这种材料无味。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
长达 3mm	不适用	2800 至 4000	0.25 至 0.36
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	TX 和/或 CR	B

危险性

与皮肤接触可能会引起刺激。

吸入该货物有中度毒性。

该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食物隔离。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4、5 节中的有关规定进行平舱。由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

可能接触到货物粉尘的人员须穿戴个人防护设备，包括护目镜或其他等效的防尘护眼设备、呼吸防护设备和/或皮肤防护设备。须适当考虑防止粉尘进入生活区和封闭的工作区。禁止在货物作业区饮食。须采取适当的预防措施，以保护机器和起居处所免受粉尘的影响。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

粒状镍铈（水分含量小于 2%）（完）**卸货**

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 防护服（手套、鞋子和连体衣） 自给式呼吸器</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 穿戴防护服和自给式呼吸器</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 无（不可燃）</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》</p>

粒状炉渣

描述

由钢厂高炉产生的脏灰色粒状残渣。含铁：0.5%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 5mm	不适用	1111	0.90
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危害。渣尘精细并研磨性。

该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

如果货物温度超过 50°C，不得装运。

注意事项

须采取适当预防措施，防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

轮胎橡胶颗粒

描述

破碎的橡胶轮胎材料已清理干净，不含其他物质。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
颗粒状, 达 10mm	不适用	555	1.80
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

在装卸和载运期间，不得在装有该货物的处所附近进行高温作业、燃烧和吸烟。装载前，须由托运人向船长出具证明，说明该货物仅由干净的橡胶材料构成。当该货物从开始装载到完成卸货的预定间隔时间超过 5 天时，除非在配备固定式气体灭火系统的货物处所中装载该货物，否则不得装运。如果主管机关认为从开始装载到完成卸货的计划航程不超过 5 天，可免除在载运该货物的处所中配备固定式气体灭火系统的要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

轮胎橡胶颗粒 (完)

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

磨细的高炉矿渣粉

描述

副名：矿渣细粉或水渣粉。

矿渣磨细粉是将矿渣颗粒进行物理粉磨而成的细粉，用于水泥或混凝土。

白色至灰色。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细粉	不适用	847 至 1205	0.83 至 1.18
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

如果装运时水分含量超过其适运水分限值 (TML)，这种货物可能会液化。参见本《规则》第 7 和第 8 节。

暴露于空气中时可能会移动。如果船舶不是专门为干粉货物建造的，或者岸上设备没有安装专门的粉尘控制设备，粉尘可能是装货和卸货过程中的主要问题。此类货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

根据货物的危险性，保持清洁干燥。

天气注意事项

当该货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶或符合本《规则》第 7.3.3 条要求的船舶运载时，须遵守以下规定：

1. 在装货作业和航程中，货物的含水量须保持低于其最大水分含量限值 (TML)；
2. 除非本单个船期表另有明确规定，否则不得在降雨期间装卸货物；
3. 除非本单个时刻表另有明确规定，在装卸货物期间，装入或将要装入货物处所的所有非工作舱盖须关闭；
4. 在降水期间，货物可在本《规则》第 4.3.3 条所要求的程序规定的条件下进行装卸；及
5. 降雨期间可卸下货物处所中的货物，但货物处所中的全部货物须在港口卸下。

磨细的高炉矿渣粉 (完)

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

运载该货物的船舶须在货物稳定后方可离港。

注意事项

须采取适当预防措施，防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩，必要时还须佩戴防尘口罩。舱底污水阱须清洁、干燥，并酌情加盖，以防止货物进入。

通风

载运该货物的货物处所在航行期间不得通风。

载运

该货物装载完成后，须视需要密封货物处所舱口。航行期间，所有通往货物处所的通风口和通道须关闭。

卸货

在卸货过程中，须特别注意货物的粉尘。

清扫

卸货后用于清理货物处所的水不得使用固定的舱底泵。必要时须使用便携式水泵清除货物处所内的积水。

石膏

描述

一种天然的水合硫酸钙。不溶于水。装载时呈细粉末状，积聚成块。石膏不溶于水。平均水分含量为 1%至 2%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 100mm	不适用	1282 至 1493	0.67 至 0.78
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装载。在装载该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

因该货物很难清洗，在冲洗货物残留物之前，铲净和扫净甲板和货物处所。

石膏颗粒

描述

石膏颗粒由人工生产或工业副产品的水合硫酸钙制成。它是通过对这种水合硫酸钙进行造粒和加工，直到其颗粒尺寸达到 10mm 或更大而产生的。不溶于水。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载因数 (m ³ /t)
达 10mm	不适用	310 至 1200	0.83 至 3.23
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

没有特别要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

钛铁矿粘土

描述

非常厚重的黑色粘土。有磨蚀性。可产生粉尘。从钛铁矿粘土中可制得钛、硅酸盐和氧化铁。水分含量为 10%至 20%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 0.15mm	不适用	2000 至 2500	0.40 至 0.50
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

该货物的水分含量如果超过适运水分极限 (TML) 可能会流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是在本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶中运输时, 须遵守以下规定:

- .1 装载操作和航行期间须将货物的含水量保持在 TML 以下;
- .2 除非本明细表有明确规定, 不得在降水期间装卸;
- .3 除非本明细表有明确规定, 在货物装卸期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖;
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条中的规定, 则可在降水期间装载; 和
- .5 如果货物处所中的全部货物将在同一港口卸完, 可在降水中卸下货物处所中的货物。

装载

按照本规则第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。由于货物密度极高, 除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间, 须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。

钛铁矿粘土 (完)

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并适当遮盖,以防止货物进入。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间,须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物,船长须采取适当措施,以防止货物移动和船舶倾覆的风险,并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

钛铁矿（石）**描述**

钛铁矿（石）是从矿山爆破后破碎而得。颜色为黑色。它可以在电弧炉中熔炼，也可以用在高炉中使用。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 100mm	不适用	2400 至 3200	0.31 至 0.42
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4、5 节中的有关规定进行平舱。由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

防止吸入粉尘。可能接触到货物粉尘的人员须根据需要佩戴粉尘过滤口罩、防护眼镜和防护服。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

钛铁矿砂

描述

非常厚重的黑色矿砂。研磨性。可产生粉尘。从钛铁矿砂中可制得钛、独居石和锌矿。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 0.15mm	不适用	2380 至 3225	0.31 至 0.42
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

该货物的水分含量如果超过适运水分限值 (TML) 可能会流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。
该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶中运输, 须遵守以下规则:

- .1 装载操作和航行期间须将货物的含水量保持在适运水分限值 (TML) 以下;
- .2 除非是在本明细表中有明确规定, 不得在降水期间装卸;
- .3 除非在本明细表中有明确规定, 在货物装卸期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖;
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条中的规定, 则可在降水期间装卸; 和
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完, 可以在降水期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。由于货物密度极高, 除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间, 须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。

钛铁矿砂（完）

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并适当遮盖，以防止货物进入。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施，以防止货物移动和船舶倾覆的风险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

钛铁矿（精选的）

描述

钛铁矿（精选的）是将钛铁矿石或矿砂放入电弧炉熔炼制成。钛铁矿（精选的）呈颗粒状，根据纯化品位不同，颜色从黑色（普通级）到棕橙色（提纯级）不等。

钛铁矿（精选的）又称钛渣、钛精矿、氯化渣、硫酸盐渣、高品位硫酸盐渣、炉渣粉、钛铁电热冶炼渣或二氧化钛渣。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 12mm	不适用	1860 至 2400	0.41 至 0.54
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

该货物在载运期间如果水分含量超过适运水分限值（TML）可能会流态化。参见本《规则》第 7 和第 8 节。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

货物在装载前、装载过程和航行期间须尽可能保持干燥。如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶装运，须遵守以下规定：

- .1 装载操作和航行期间须将货物的含水量保持在适运水分限值（TML）以下；
- .2 除非是在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降水期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可以在降水中卸下货物处所中的货物。

钛铁矿（精选的）（完）

装载

按照本《规则》第 4、5 节中的有关规定进行平舱。由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖，以防止货物进入。可能接触到货物粉尘成分的人员须佩戴个人防护设备，包括护目镜或其他等效防尘眼罩，必要时，还须佩戴呼吸防护设备。进食、饮水或吸烟前须洗手和洗脸。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施，以防止货物移动和船舶倾覆的风险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

钢铁炉渣及其混合物

该货物可能含危害人体健康的物质，如镉、铅、六价铬、硼和氟。本明细表不适用于第 9.2.2.5 和 9.2.3.6 条规定标准的货物。

描述

货物的主要成分是钢铁生产过程中产生的炉渣以及与以下一种或多种添加剂混合的炉渣：水泥、粒化高炉渣和混凝土碎块。

在实际使用中，货物在运输前大多通过老化和熟化来稳定体积和/或化学稳定性，如有必要，可根据性能要求控制物理特性，如颗粒大小等。货物在室温下运输。

货物不含有炼铁和炼钢过程中产生的热铁渣和热钢渣。

钢铁渣是高温加工过程中形成的玻璃化或结晶化固体，是多种矿物相的混合物。

这种货物可能含有钢铁渣与水泥和磨碎的粒状高炉矿渣混合制成的异型块。颜色从灰白到黑灰，外观从颗粒状、鹅卵石到块状。货物的用途有：筑路材料、混凝土骨料、土壤改良、土木工程材料、水泥工业原料和化肥料原料。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 100mm	不适用	1200 至 3000	0.33 至 0.83
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

如果装运时货物含水量超过适运水分限值 (TML) 可能会流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

钢铁炉渣及其混合物 (完)

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- 1 装载操作和航行期间须将货物的含水量保持在适运水分限值 (TML) 以下；

- .2 除非是在本明细表中有明确规定, 不得在降水期间装卸;
- .3 除非在本明细表中有明确规定, 在货物装卸期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖;
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定, 则可在降水期间装卸;
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完, 可以在降水期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 $0.56\text{m}^3/\text{t}$ 时, 除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间, 须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间, 须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物, 船长须采取适当措施, 以防止货物移动和船舶倾覆的风险, 并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

铁矿

本明细表的规定须适用于铁矿类货物:

- .1 含有以下之一:
 - .1 少于 10%的颗粒小于 1mm ($D_{10}>1\text{mm}$); 或
 - .2 少于 50%的颗粒小于 10mm ($D_{50}>10\text{mm}$); 或
 - .3 两者兼有; 或
- .2 铁矿石细粉, 按重量计, 其铁矿石总含量为 35%或以上, 但船长须收到托运人根据国际或国内公认的标准程序确定的货物铁矿石含量申报单。

描述

铁矿石的颜色从黑灰色到锈红色不等。根据铁含量从赤铁矿（高品位矿）到商业价值较低的铁矿石不等。精矿是不同的货物（见铁精矿）。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m^3)	积载系数 (m^3/t)
达 250mm	不适用	1250 至 3500	0.29 至 0.80
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危害性。

铁矿石货物可能会影响磁罗经。该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4、5 节中的有关规定进行平舱。当货物的积载系数等于或小于 $0.56\text{m}^3/\text{t}$ 时, 除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间, 须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。

铁矿（完）

注意事项

这种货物的装载速率通常很高。须适当考虑压载操作，以制定《安全公约》第 VI/7.3 条要求的装载计划。舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖，以防止货物进入。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

铁矿粉

本明细表的规定须适用于含有以下两种成分的铁矿石货物：

- .1 直径小于 1mm ($D_{10} \leq 1\text{mm}$) 的粉状颗粒占 10%或以上；和
- .2 直径小于 10mm ($D_{50} \leq 10\text{mm}$) 的颗粒占 50%或以上。

尽管有上述规定，但只要船长收到托运人根据国际或国内公认的标准程序所确定的货物中叶铁矿含量的声明，则按质量计总叶铁矿含量为 35%或以上的铁矿粉可按照“铁矿石”明细表进行运载。

描述

铁矿粉的颜色呈灰黑色、锈红色到黄色不等，含有不同铁含量的赤铁矿、叶铁矿和磁铁矿。

铁精矿是不同的货物（见“精矿粉”明细表）。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m^3)	积载系数 (m^3/t)
直径小于 1mm 的粉末颗粒占 10%或以上，且直径小于 10mm 的颗粒占 50%或以上	不适用	1500 至 3000	0.29 至 0.67
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

该货物在载运期间如果水分含量超过适运水分限值（TML）可能会流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。

该货物可能影响磁罗经。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 装载操作和航行期间须将货物的水分含量保持在适运水分限值（TML）以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；

铁矿粉 (完)

- .3 除非在本明细表中有明确规定, 在货物装卸期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖;
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条中的规定, 则可在降水期间装卸; 和
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完, 可以在降水期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 $0.56\text{m}^3/\text{t}$ 时, 除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过大。须适当考虑确保内底在航行和装卸期间不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

该货物的装载速率通常很高。在拟定《安全公约》第 VI/7.3 条要求的装载计划时, 须适当考虑压载作业。舱底污水阱须清洁、干燥并适当防护, 以防止货物进入。

通风

无特殊要求。

载运

货舱舱底须定期检查并泵出污水。在航行期间, 须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物, 船长须采取适当措施, 以防止货物移动和船舶倾覆的风险, 并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

铁矿球团

描述

铁矿球团是将铁矿石粉碎成粉末后形成的近似球形的块状物。这种氧化铁通过使用粘土作为粘合剂形成球团，然后在 1315°C 的窑炉中用火烧制硬化。含水量：0%至 2%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 20mm	不适用	1900 至 2400	0.45 至 0.52
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。
该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并适当遮盖以防止货物进入。

通风

没有特别要求。

载运

没有特别要求。

卸货

没有特别要求。

清扫

没有特别要求。

**氧化铁，废的或
海绵铁，废的 UN 1376**
从煤气净化中制得

描述

粉末状物质，呈黑色、棕色、红色或黄色。气味强烈可污染其他货物。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 20mm	不适用	2222	0.45
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
4.2	不适用		B

危险性

易自热和自燃，尤其是在沾染了油类或潮气时。会产生有毒气体：硫化氢、二氧化硫和氰化氢。粉尘可引起爆炸危险。在货物处所内易造成缺氧。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

装运前，托运人或制造商须向船长出具证明，说明所托运的货物已经冷却，并在装船前已风化不少于 8 个星期。

通风

对这些货物，在航行期间须根据需要仅对货物进行自然或机械的表面通风。

**氧化铁，废的或
海绵铁，废的 UN 1376**
从煤气净化中制得（完）

载运

为对氧气和氰化氢进行定量测量，在载运该货物时，船上须配备适用于每种气体或混合气体的探测器。探测器须适合在无氧环境中使用，并具有在爆炸性环境中使用的安全认证。在航行期间，须定期测量载运该货物的处所内这些气体的浓度，测量结果须记录并保存在船上。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 防护服（手套、靴子、工作服、安全帽）。 自给式呼吸器。 喷雾嘴。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 穿戴防护服及佩戴自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱：如装有，使用船上固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

工业氧化铁

描述

工业氧化铁是工业用或商用三氧化二铁（氧化铁（III）氧化物）生产过程中产生的一种产品或副产品。这种材料无味，呈红色。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细颗粒	不适用	1000	1.0
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

粉尘可能会刺激皮肤和眼睛。铁质货物可能影响磁罗经。

该货物装运时如果超过适运水分限值（TML）可能会产生流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 装载操作和航行期间须将货物的含水量保持在适运水分限值（TML）以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条中的规定，则可在降水期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可以在降水期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

工业氧化铁（完）

注意事项

可能接触到货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖，以防止货物进入。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施，以防止货物移动和船舶倾覆的风险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

卸货后，检查货物处所的污水阱和排水口，清理污水阱和排水口中的所有堵塞物。

烧结铁

描述

在 1315°C 至 1482°C 的温度下加热细碎焦炭、铁矿石、高炉粉尘、炼钢粉尘、轧屑、其他含铁物质、石灰石和白云石的可变混合物而形成的热聚团物质。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 200mm	不适用	1800 至 2100	0.47 至 0.56
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

此种货物的粉尘很细，可能会刺激眼睛和呼吸道。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

须保护货物处所的污水阱，防止货物进入。可能接触到货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

在航程中，须视需要对污水阱进行探测和抽水。

卸货

无特殊要求。

烧结铁 (完)

清扫

无特殊要求。

熔炼铁副产品

描述

该货物是一种熔炼铁矿、钛铁矿和钛磁铁矿的副产品。灰色或黑色，尺寸从小到大的块状（达 45 吨），包括粒状铁。根据主要尺寸的不同，铁矿、钛铁矿和钛磁铁矿熔炼产生的铁副产品有不同的名称：

铁盘边缘 **K1-K3 支撑**
铁分隔 钢支撑
铁颗粒 生铁副产品
铁盘 沙滩铁
小片铁 史卡鲁铁
扁平铁

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
各种各样	不适用	各种各样	各种各样
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊要求。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程序

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。大件货物不得落入货舱，大件货物的放置须确保装载点不会受力过度。装货时须考虑货舱内的重量分布。

注意事项

须防止货物进入其处所的舱底污水阱。

通风

无特殊要求。

熔炼铁副产品（完）

载运

无特殊要求。

卸货

当使用磁铁或抓斗卸货时：

- .1 须防止甲板和甲板机械等受货物坠落损坏；和
- .2 卸货完成后，须仔细检查船舶受损情况。

清扫

无特殊要求。

褐铁矿

描述

矿石。含水量：1%至 2%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
75mm	不适用	2564	0.39
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节要求的有关规定进行平舱。如果存在任何疑问，合理地平舱至货物处所的舱壁，以便最大限度地降低货物移动的风险并确保在航行过程中维护充分的稳性。

由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

须采取适当预防措施，防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

褐铁矿 (完)

卸货

无特别要求。

清扫

无特殊要求。

拉长石

描述

一种石灰-苏打岩石形式的长石。可产生粉尘。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载因数 (m ³ /t)
块: 50 至 300mm	不适用	1667	0.60
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物在装船前、装船期间和航行中须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施，防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

含铅浸出残渣

描述

湿法生产锌和/或锌化合物时产生的中间副产品。在物理分离（如浮选和过滤）后，锌矿石或锌精矿在硫酸中溶解生成硫酸锌溶液时产生的不溶性灰色至棕色颗粒状物质。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细度达 100 ^m	45° to 52°	800 至 1600	0.63 至 1.25
危险分类			
类别 *	副危险性	MHB	组别
	不适用	TX 和 CR	A 和 B

危险性

该货物装运时如果超过适运水分限值（TML）可能会产生流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。

该货物对眼睛有腐蚀性，可能对健康造成长期影响。加热（>1000°C）时，该货物可能释放有毒和腐蚀性气体或蒸汽。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品 and 所有第 8 类酸 "隔离"。

货舱清洁程度

根据货物的危险性，保持清洁干燥。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 装载操作和航行期间须将货物的含水量保持在适运水分限值（TML）以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条中的规定，则可在降水期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可以在降水期间卸下货物处所中的货物。

含铅浸出残渣（完）

装载

* 根据本《规则》第 4.1.1.3 条，对于 UN 3077 第 9 类货物，"类"框留空。

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖，以防止货物进入。舱底盖不得明显降低舱底系统的容量或操作。在整个航程中，须视需要对舱底进行探测和抽水。须采取适当的预防措施，保护机械和舱室空间不受货物灰尘的影响。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。

可能接触到货物粉尘的人员须根据需要佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。必要时，这些人员须穿戴防护服。在装货、运输和卸货期间，不得在装有该货物的货物处所附近进行焊接或其他高温作业。

通风

无特殊要求。

载运

除非该货物装载在符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶上，否则在航行期间须定期检查货物表面的外观。如果在航行过程中发现货物上方有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施防止货物移动和船舶倾覆的可能，并考虑紧急进入避难场所。

卸货

无特殊要求。

清扫

卸货后，须将货物处所和污水阱清扫干净，然后彻底冲洗干净。开航前须清除船上的所有货物残留物。

应急程序

<p>配备专用应急设备 防护服（安全护目镜、手套、防尘服）。 自给式呼吸器。</p>
<p>应急程序 穿戴防护服和自给式呼吸器。</p> <p>火灾时的紧急行动 封舱；如装有，使用船上固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。请勿用水。</p> <p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

硝酸铅 UN 1469

描述

白色晶体。可溶于水。来源于硝酸对铅的反应。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	-	-
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
5.1	6.1		B

危险性

吞咽或吸入粉尘有毒。

自身不可燃，但与可燃物质混合后容易点燃并剧烈燃烧。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性进行清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须在装载前、装载期间和航行期间尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥和酌情遮盖，以防止货物进入。须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。这些人须根据需要穿戴防护服。船长和高级船员须注意，船上的固定式气体灭火装置在涉及此类货物的失火时将无消防功效，可能需要大量用水灭火。

通风

航行期间，须根据需要对运载该货物的处所进行表面自然通风。

载运

无特殊要求。

硝酸铅 UN 1469 (完)

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

配备专用应急设备

防护服（手套、工作服和安全帽）。
自给式呼吸器。
喷雾嘴。

应急程序

穿戴防护服和自给式呼吸器。

火灾时的紧急行动

用大量的水，最好使用喷雾的形式以避免扰动物质表面。物质可能熔化或溶化；在该条件下使用水可以导致溶化的物质大范围的散落。气封或用 CO₂ 不能控制火势。应充分考虑到由于积水而对船舶稳性的影响。

医疗急救

参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

铅矿

描述

重而软的灰色固体物质。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载因数 (m ³ /t)
粉末	不适用	1493 至 4167	0.24 至 0.67
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

有毒，与酸类接触产生剧毒蒸气。
该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与所有第 8 类液体“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须在装货前、装载期间和航行期间尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过大。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

石灰（未熟化的）

描述

呈白色或灰白色。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
块状	不适用	-	-
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	SH 和/或 CR	B

危险性

生石灰与水结合形成氢氧化钙（熟石灰）或氢氧化镁。这种反应会产生大量热量，足以引燃附近的可燃物。生石灰对眼睛和粘膜有腐蚀性。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与所有包装危险货物和 B 组固体散装货物“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

该货物须尽可能保持干燥。舱底污水阱须保持清洁、干燥和适当遮盖，以防止货物进入。须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。必要时，这些人须穿戴防护服。

通风

无特别要求。

载运

无特别要求。

石灰（未熟化的）（完）

卸货

不得在降水期间卸货。

清扫

无特别要求。

应急程序

<p>配备专用应急设备 无</p>
<p>应急程序 无</p> <p>火灾时的紧急行动 无（不易燃）。 请勿用水。</p> <p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

石灰岩

描述

石灰岩的颜色从乳白色到白色，再到中等深灰色（刚破碎时）不等。
水分含量：最高达 4%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细度达 90mm	不适用	1190 至 1493	0.67 至 0.84
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特别危险性。
该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥和适当遮盖，以防止货物进入。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

软绒棉花籽

含水量不超过 9%，含油量不超过 20.5%

描述

棉籽经机器去掉约 90%至 98%的棉花后，棉籽仁上附有短棉纤维。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
—	不适用	490	2.02
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	SH	B

危险性

可能自热并消耗货物处所的氧气。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

在对货物处所进行通风和测试氧气浓度之前，不得进入货物处所*。

通风

无特殊要求。

载运

舱盖须为风雨密，以防进水。

卸货

如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

无特殊要求。

软绒棉花籽

含水量不超过 9%，含油量不超过 20.5% (完)

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》(第 A.1050(27)号决议)。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 自给式呼吸器。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 佩戴自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱；如装有，使用船上的固定式灭火系统。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

氧化镁（僵烧的）

描述

以煤球形式生产，通常呈白色、棕色或灰色。其大小、外观和装卸方式与砾石非常相似，干燥且多尘。僵烧的氧化镁是在非常高的温度下煅烧的天然菱镁矿，会产生一种非活性氧化镁，不会发生水合或产生自热。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细粉末可达约 30mm	不适用	2000	0.5
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过大。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

装运前，托运人或制造商须向船长提供一份申报单，说明所托运货物经充分热处理且适于装运。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

氧化镁（僵烧的）（无）

卸货

无特殊要求。

清扫

没有特别要求。

氧化镁（未熟化的）**特性**

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细粉末达 90mm	不适用	1250	0.80
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	SH 和/或 CR	B

危险性

与水结合形成氢氧化镁，体积膨胀并释放热量。可引起低燃点物质的燃烧。与石灰（未熟化的）相似，但反应作用较弱。对眼睛和粘膜有腐蚀性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与所有包装危险货物和 B 组固体散装货物“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施，防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。这些人须根据需要穿戴防护服。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

不得在降水期间卸货。

清扫

无特殊要求。

氧化镁（未熟化的）（完）

应急程序

<p>配备专用应急设备 无</p>
<p>应急程序 无</p> <p>火灾时的紧急行动 无（不易燃）。请勿用水。</p> <p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

菱镁矿，天然的

描述

菱镁矿颜色呈白色至黄色。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
3 至 30mm	不适用	1429	0.70
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

菱镁矿粉

描述

从天然菱镁矿中粉碎获得的灰白色至黄色的天然矿物颗粒和粉末混合物。主要成分是碳酸镁。常用于耐火材料。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 3mm	不适用	1500 至 1700	0.59 至 0.67
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

如果装运时水分含量超过适运水分限值 (TML), 该货物可能会液化。参见本《规则》第 7 和第 8 节。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时, 须遵守以下规定:

- .1 装载操作和航行期间须将货物的含水量保持在适运水分限值 (TML) 以下;
- .2 除非在本明细表中有明确规定, 不得在降水期间装卸;
- .3 除非在本明细表中有明确规定, 在货物装卸期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖;
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条中的规定, 则可在降水期间装卸;
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完, 可以在降水期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

菱镁矿粉 (完)

注意事项

须采取适当的预防措施, 保护机械和舱室空间不受货物灰尘的影响。舱底污水阱须防止货物进入。须适当考虑保护设备免受货物灰尘的影响。可能接触到货物粉尘的人员须穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩, 必要时还须佩戴防尘口罩。

通风

无装载该货物的货舱在航行期间不得通风。

载运

在航行期间须定期检查货物表面的外观。如果在航行过程中发现货物上方有自由液面或流态货物, 船长须采取适当措施防止货物移动和船舶倾覆的可能, 并考虑紧急进入避难场所。

卸货

无特殊要求。

清扫

卸货后, 须检查货物处所的污水阱和排水板, 并清除污水阱和排水板中的任何堵塞物。

硝酸镁 UN 1474

描述

白色晶体，溶于水。有吸湿性。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	-	-
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
5.1	不适用		B

危险性

虽然本身不易燃，但与可燃物质的混合物易被点燃并会剧烈燃烧。
该货物具有吸湿性，受潮会结块。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性保持清洁和干燥。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

船长和高级船员须注意，船上的固定式气体灭火装置对该货物失火无消防功效，可能需要大量用水灭火。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

硝酸镁具有吸湿性，在卸货时可能会形成悬空表面，影响安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

无特殊要求。

硝酸镁 UN 1474 (无)

应急程序

配备专用应急设备

防护服（手套、靴子、工作服和安全帽）。
自给式呼吸器。
喷雾嘴。

应急程序

穿戴防护服和自给式呼吸器。

火灾时的紧急行动

用大量的水，最好使用喷雾的形式以避免扰动物质表面。物质可能熔化或溶化；在该条件下使用水可能导致溶化的物质大范围的散落。气封或用 CO₂ 不能控制火势。应充分考虑到由于积水而对船舶稳性造成的影响。

医疗急救

参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

备注

除非受到污染，该物质不易燃。

硫酸镁化肥

描述

含有硫酸镁的粉状化肥或化肥成分。
灰色至棕色粉末，部分溶于水，可能扬尘。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
粉末	30°至 35°	850 至 1150	0.87 至 1.18
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

吞咽可能有害。可能会刺激皮肤或眼睛。
该货物部分溶于水。扬尘，但潮湿可能会结块。
该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

避免接触眼睛和皮肤。装载时尽量减少粉尘的产生。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。必要时，这些人员须穿戴防护服。确保污水阱清洁、干燥并酌情加盖，以防止货物进入。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

舱盖须风雨密，以防进水。

硫酸镁化肥（完）

卸货

如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

该货物卸载后，须将货物处所和污水阱清扫干净，然后彻底冲洗干净。

锰铁合金渣

描述

锰铁合金生产过程中产生的副产品。绿色、棕红色或灰黑色颗粒或块状物。水分含量：1.2%至5.6%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 200mm	不适用	1480 至 1935	0.52 至 0.68
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

可能接触货物粉尘的人员须穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩。必要时还须佩戴防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

锰矿

描述

锰矿颜色呈黑色至棕黑色。为一种极重货物。
水分含量：最高达 15%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细粉尘达 250mm	不适用	1429 至 3125	细粉末至 0.32 块状至 0.70
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

须采取适当预防措施，防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

锰矿 (完)

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

锰矿粉

本明细表的规定适用于同时含有以下两种成分的锰矿类货物:

- .1 10%或以上的颗粒小于 1mm ($D_{10} \leq 1\text{mm}$); 和
- .2 50%或以上的颗粒小于 10mm ($D_{50} \leq 10\text{mm}$)。

尽管有上述规定, 未显示流动水分点 (FMP) 的锰矿类货物不会流态化, 须根据锰矿明细表的规定作为 C 组货装运。

本明细表适用于可能流态化的锰矿货物。至于不会流态化的锰矿货物, 请参见锰矿明细表。

描述

锰矿粉呈现彩色, 通常为棕色至黑色。由于锰和伴生矿物的不同, 其颜色和质地也可能不同。它是一种特别重的货物, 水分含量按重量计通常高达 15%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m^3)	积载系数 (m^3/t)
通常达 15mm, 超过 10%小于 1mm, 超过 50%小于 10mm	不适用	1450 至 3200	0.31 至 0.69
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

该货物装运时如果超过适运水分限值 (TML) 可能会产生流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。

该货物的粉尘刺激眼和粘膜。

在正常使用、储存和运输条件下, 它是稳定和非反应性的。但是, 该货物遇到不相容物质 (如酸、碱、氧化和还原剂) 时可能起火。在加热分解时, 可能会分解形成有毒的氧化锰颗粒。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与酸、碱、氧化剂和还原剂隔离。

货舱清洁程度

根据货物危险性进行清洁和干燥。

锰矿粉 (完)

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时, 须遵守以下规定:

- .1 装卸操作和航行期间须将货物的含水量保持在适运水分限值（TML）以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条中的规定，则可在降水期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可以在降水期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 $0.56\text{m}^3/\text{t}$ 时，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

可能接触货物粉尘的人员须穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩，必要时还须佩戴防尘口罩。

舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖，以防止货物进入。须对装载该货物的货物处所的污水系统进行测试，以确保其正常工作。须采取适当预防措施，保护机器处所和起居处所不受货物粉尘的影响。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的危险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

大理石片

描述

干燥、多尘、呈白色至灰色的块状、颗粒和粉末，混有少量砾石和卵石。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	654	1.53
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施，保护机器处所和起居处所不受货物粉尘的影响。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩，必要时还须佩戴防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

含铜和铅的铊

描述

在一次和二次含铅材料的冶炼过程中形成的粗块或块状的棕色至黑色物质，主要由铅、铜和铁的硫化物组成。该材料用于生产铜和/或铅金属和贵金属。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直至 500mm	不适用	3180 至 4960	0.20 至 0.31
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
	不适用	TX 和/或 CR	B

危险性

可能具有急性吸入毒性。可能对健康造成长期危害。对眼睛有腐蚀性，对皮肤有刺激性。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品隔离。

货舱清洁程度

根据货物危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

可能接触货物粉尘的人员需根据需要穿戴个人防护设备，包括护目镜或其他等效防尘眼罩、呼吸防护设备和/或必要的皮肤防护设备。须适当考虑防止货物粉尘进入生活区域及封闭的工作区。禁止在货物作业区内餐饮。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

含铜和铅的铊（完）

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 防护服（护目镜、手套、靴子、工作服和帽子） 自给式呼吸器。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 穿戴防护服和自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱：使用船上固定式灭火装置。 必要时用喷雾器控制粉尘的扩散。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

硫化金属精矿

(另见精矿明细表)

描述

精矿是经过提炼的矿石,其中有价值的成分已通过去除大部分废料而得到富集。通常颗粒较小,但在非新生产出的精矿中有时会出现结块。

此类精矿中最常见的有: 锌精矿、铅精矿、铜精矿和低品位中间精矿。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
各种各样	不适用	1790 至 3230	0.31 至 0.56
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	SH 和/或 TX 和/或 CR	A 和 B

危险性

某些硫化金属精矿可能对健康产生急性和长期影响。该货物的水分含量如果超过适运水分限值 (TML) 可能会流态化。参见本《规则》第 7 节和第 8 节。某些含硫化物的精矿易于氧化并有自热倾向,同时引起缺氧并产生毒气。某些物质可产生腐蚀问题。

积载和隔离

除非主管机关决定,否则须按第 4.2 类物质隔离。

与食品 and 所有第 8 类液体“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性,保持清洁和干燥。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时,须遵守以下规定:

- .1 装载操作和航行期间须将货物的含水量保持在 TML 以下;
- .2 除非本明细表有明确规定,不得在降水期间装卸;
- .3 除非本明细表有明确规定,在货物装卸期间,须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖;
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定,则可在降水期间装载;和
- .5 如果货物处所中的全部货物将在一港口卸完,可在降水中卸下货物处所中的货物。

硫化金属精矿（续）**装载**

该货物须进行平舱，以确保货堆峰谷高度差不超过船舶型宽的 5%，并确保货物从舱口到货堆口均匀倾斜，在航程中避免货物陡坡表面塌方。

由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

在对货物处所进行通风和测量空气氧气浓度之前，不得进入货物处所*。须采取适当预防措施，防止该货物的粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。必要时，这些人须穿戴防护服。

如果认为硫化金属精矿具有低火灾风险时，在未安装固定式气体灭火系统的船舶上运输此类货物，须按照《安全公约》第 II-2/10.7.1.4 条的规定获得主管机关的批准。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的风险，并考虑寻求紧急进入避难地。为对货物可能产生的氧气和有毒烟雾进行定量测量，在载运货物时，船上须配备适用于每种气体和烟雾或其混合气体的探测器。探测器须适用于无氧环境。在航行期间，须定期测量载运该货物的处所中这些气体的浓度，测量结果须记录并保存在船上。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

硫化金属精矿（完）**应急程序**

<p>配备专用应急设备 自给式呼吸器。</p>
<p>应急程序 佩戴自给式呼吸器。</p> <p>火灾时的紧急行动 封舱；使用船上固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。不得用水。</p>

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号决议）。

医疗急救

参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

备注

如有二氧化硫气体，可能表明有火灾发生。

硫化金属精矿，腐蚀性的 UN 1759

(另见精矿粉明细表)

本明细表仅适用于《国际危规》中规定的包装类 (PG) III 中以包装形式运输的货物。

描述

精矿是经过提炼的矿石，其中有价值的成分已通过去除大部分废料而得到富集。通常颗粒较小，但在不是新生产的精矿中有时会出现结块。

此类精矿中最常见的有：锌精矿、铅精矿、铜精矿和低品位中等精矿。

特性

物理性质			
j 尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
各种各样	不适用	1700 至 3230	0.31 至 0.59
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
8	不适用	SH 和/或 WT	A 和 B

危险性

如果装运时含水量超过适运水分限值 (TML)，货物可能流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。

某些含硫化物的精矿易于氧化并有自热倾向，同时引起缺氧并产生毒气。货物中的水分会形成对钢有腐蚀性的亚硫酸。某些金属硫化物精矿可能会对健康造成急性和长期的危害。

积载和隔离

除非主管机关决定，否则须按第 4.2 类和第 8 类物质隔离。

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 装载操作和航行期间须将货物的水分含量保持在适运水分限值以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；

硫化金属精矿，腐蚀性的 UN 1759 (续)

- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；

- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条中的规定, 则可在降水期间装卸; 和
- .5 如何货物处所的全部货物将在同一港口中卸完, 可在降水期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 $0.56\text{m}^3/\text{t}$ 时, 除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间, 须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

在对货物处所通风和测量空气含氧量之前, 不得进入货物处所*。须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖, 以防止货物进入。

测试装载该货物的货物处所的污水系统, 以确保其正常工作。可能接触货物粉尘的人员须佩戴手套、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。必要时, 这些人须穿戴防护服。

如果认为硫化金属精矿具有低火灾风险时, 在未安装固定式气体灭火系统的船舶上运载此类货物须按照《安全公约》第 II-2/10.7.1.4 条的规定获得主管机关的批准。

通风

在航行期间, 不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

在航行期间, 须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物, 船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的风险, 并考虑寻求紧急进入避难地。

为了对货物可能产生的氧气和有毒烟雾进行定量测量, 在载运货物时, 船上须配备适用于每种气体和烟雾或其混合气体的探测器。探测器须适合在无氧环境中使用。

在航行期间, 须定期测量载运该货物的处所内这些气体的浓度, 测量结果须记录并保存在船上。

卸货

无特殊要求。

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》(第 A.1050(27)号决议)。

清扫

在卸货后，须彻底清洗和干燥货物处所。潮湿的灰尘或残留物会生成腐蚀性亚硫酸，对人员造成危险并腐蚀钢材。

硫化金属精矿，腐蚀性的 UN 1759 (完)

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 防护服（手套、靴子、工作服、安全帽）。 自给式呼吸器。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 穿戴防护服和自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱；如配有，使用船上的固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。不得用水。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

备注

如有二氧化硫气体，可能表明有火灾发生。

硫化金属精矿，自热性的 UN 3190

(另见精矿粉明细表)

本明细表仅适用于《国际危规》规定的包装类 (PG) III 中以包装形式运输的货物。这包括可获豁免的包装小于 450 升或 3 立方米的 PG III 类货物。

描述

精矿是经过提炼的矿石，其中有价值的成分已通过去除大量废料而富集。通常颗粒较小，但在非新生产的精矿中有时会出现结块。

此类精矿中最常见的有：锌精矿、铅精矿、铜精矿和低品位中等精矿。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
各种各样	不适用	1700 至 3230	0.31 至 0.59
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
4.2	不适用	WT 和/或 TX 和/或 CR	A 和 B

危险性

如果装运时含水量超过适运水分限值 (TML)，货物可能流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。

这些含硫化物的精矿易于氧化并会自热，导致氧气耗尽和有毒烟雾排放。有些材料可能会出现腐蚀问题。某些金属硫化物精矿可能会对健康造成急性和长期的危害。

积载和隔离

与食品和第 8 类物质隔离。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 装载操作和航行期间须将货物的水分含量保持在适运水分限值以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降水期间装卸；和
- .5 如何货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可在降水期间卸下货物处所

中的货物。

硫化金属精矿，自热性的 UN 3190 (续)

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

在装货前和装货期间须测量货物的温度。堆场内货物的温度须在离堆场表面 200 毫米至 350 毫米处测量。只有当货物在装载前的温度不超过 55°C 时，才允许进行装货。

须提供在 0°C 至 100°C 范围内测量货物温度的装置，以便在装货时和航行期间测量货物温度，而无需进入货物处所。

在对货物处所通风和测量空气含氧浓度之前，不得进入货物处所*。须采取适当预防措施，防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖，以防止货物进入。

测试装载该货物的货物处所的污水系统，以确保其正常工作。可能接触货物粉尘的人员须佩戴手套、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。必要时，这些人须穿戴防护服。

通风

在航行期间，不得对货物存放地点进行通风。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施，以防止货物移动和船舶倾覆的风险，并考虑寻求紧急进入避难地。

为定量测量货物可能挥发的氧气和有毒烟雾，在载运货物期间，船上须配备适用于每种气体和烟雾或其混合气体的探测器。探测器须适用于无氧环境。

在航行期间，须定期测量载运该货物处所中这些气体的浓度，测量记录须记录并保存在船上。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

硫化金属精矿，自热性的 UN 3190 (完)

应急程序

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》(第 A.1050(27)号决议)。

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 防护服（手套、靴子、工作服、安全帽）。 自给式呼吸器。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 穿戴防护服和自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱；如配有，使用船上的固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。不得用水。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

备注

如有二氧化硫气体，可能表明有火灾发生。

精矿粉

(见以下散装货物运输名称)

沉积铜	铅矿渣	黄铁矿渣
铜精矿	铅银精矿	银铅精矿
铁精矿	锰精矿	斯利格矿 (铁矿)
铁精矿 (颗粒原料)	霞石正长岩 (矿石)	锌铅煅砂 (混合的)
铁精矿 (烧结原料)	镍精矿	锌铅中矿
铅锌煅砂 (混合的)	五水合物原矿	锌精矿
铅锌中矿	黄铁矿	锌烧结矿
铅精矿	黄铁矿灰 (含铁)	锌淤渣

另见“硫化金属精矿”条目。

描述

精矿是经过提炼的矿石，其中有价值的成分已通过剔除大部分废料而得到富集。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
各种各样	不适用	1754 至 3030	0.33 至 0.57
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

该货物的水分含量如果超过适运水分限值 (TML) 可能会流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。这类货物会分解遮盖舱底污水阱的粗麻布或帆布。长期持续运载这类货物可能会对船体结构产生不利影响。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

精矿粉 (完)**天气注意事项**

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 装载操作和航行期间须将货物的含水量保持在 TML 以下；
- .2 除非本明细表有明确规定，不得在降水期间装卸；

- .3 除非本明细表有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降水期间装载；和
- .5 如果货物处所中的全部货物将在一港口卸完，可在降水中卸下货物处所中的货物。

装载

此物须进行平舱以确保货堆峰谷高度差不超过船舶型宽的 5%，货物从舱口到货堆口均匀的倾斜，在航程中避免货物陡坡表面塌方。

当货物的积载系数等于或小于 $0.56\text{m}^3/\text{t}$ 时，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖，以防止货物进入。测试装载该货物的货物处所的污水系统，以确保其正常工作。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的风险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

磷酸一铵 (M.A.P.)

描述

磷酸一铵是无味、呈棕灰色颗粒状。极易扬尘。具有吸湿性。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	35°至 40°	826 至 1000	1.0 至 1.21
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

pH 值为 4.5 的散装磷酸一铵含水量高时会有高度腐蚀性。

该货物具有吸湿性，受潮会结块。

这类货物会分解遮盖舱底污水阱的粗麻布或帆布。长期持续运载这类货物可能会对船体结构产生不利影响。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

没有特别要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当的预防措施，对机器、居住处所和设备作防尘保护。

须防止货物进入货物处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。必要时，这些人须穿戴防护服。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

在航行期间，须定期检查货物处所中的冷凝、货物结水珠和货物处所舱口盖渗漏。充分注意货物处所的舱口密封。

磷酸一铵 (M.A.P.) (完)

卸货

磷酸一铵具有吸湿性，可能会形成悬空表面，影响卸货安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

卸货后，须特别注意货物处所的舱底污水阱。

磷酸一铵 (M.A.P.), 富矿涂层**描述**

该货物为带有富矿涂层的磷酸一铵 (M.A.P.)。无味, 棕灰色颗粒。具有吸湿性, 粉尘大。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 4mm	35°至 40°	826 至 1000	1.0 至 1.21
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	CR	B

危险性

pH 值为 4.5 的该货物遇湿对眼睛和皮肤有高度腐蚀性。

该货物受潮会结块。

这类货物会分解遮盖舱底污水阱的粗麻布或帆布。长期持续运载这类货物可能会对船舶结构产生不利影响。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性, 保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥, 不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施, 防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴手套、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。必要时, 这些人须穿戴防护服。

通风

在航行期间, 不得对载运该货物的货物处所进行通风。

磷酸一铵 (M.A.P.), 富矿涂层 (完)**载运**

在航行期间, 须定期检查货物处所中的冷凝、货物结水珠和货物处所舱口盖渗漏。充分注意货物处所的舱口密封。

卸货

该货物具有吸湿性，可能会形成悬空表面，影响卸货安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

卸货后，须特别注意货物处所的舱底污水阱。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 防护服（手套、靴子、工作服、安全帽）。 自给式呼吸器。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 穿戴防护服和自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱：如配有，使用船上的固定式灭火装置。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

磷酸一钙 (MCP)

描述

该产品由磷酸一钙一水合物构成。颗粒状。浅灰色。无味。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
0.2 至 2mm	约 32°	900 至 1100	0.91 至 1.11
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	CR	A 和 B

危险性

在操作、放置和运输期间，磷酸一钙粉尘可能造成吸入危害和眼睛刺激。
该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 装货作业和航行期间须将货物的水分含量保持在适运水分限值 (TML) 以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 节中的规定，则可在降水期间装卸；和
- .5 如何货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可在降水期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

磷酸一钙 (MCP) (完)

注意事项

须采取适当预防措施，防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、手套、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间,须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物,船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的危险,并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

避免产生粉尘的作业。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 防护服（手套、靴子、工作服、安全帽）。 自给式呼吸器。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 穿戴防护服和自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱：如配有，使用船上的固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

镍矿

描述

镍矿的颜色各不相同。矿石有多种类型，其颗粒大小和水分含量各不相同。有些可能含有粘土状矿石。对于精矿，参见**镍精矿**。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
多种多样	不适用	1400 至 1800	0.55 至 0.71
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

该货物在载运期间如果水分含量超过适运水分限值 (TML) 可能会流态化。参见本《规则》第 7 和第 8 节。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

货舱须清洁干燥。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 装货作业和航行期间须将货物的水分含量保持在适运水分限值 (TML) 以下；
- .2 除非是在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降水期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在一港口中卸完，可以在降水中卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

镍矿 (完)

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖，以防止货物进入。测试装载该货物的货物处所的污水系统，以确保其正常工作。

通风

装载该货物的货物处所在航行期间不能进行通风。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的危险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

橄榄石颗粒和砂砾聚集制品

本明细表仅适用于细颗粒小于 0.5mm 的含量小于 5% 的货物。

描述

橄榄石颗粒和砂砾聚集制品是一种天然生成的矿物，且颜色可是灰白色绿灰色到棕色。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 100mm	32°至 45°	1600 至 1900	0.53 至 0.63
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

橄榄石砂

描述

橄榄石砂是一种天然矿物，颜色从浅绿灰色到棕色不等。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 20mm	32°至 45°	1600 至 1900	0.53 至 0.63
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

如果装运时水分含量超过适运水分限值 (TML)，货物可能流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。
该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 装货作业和航行期间须将货物的水分含量保持在适运水分限值 (TML) 以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降水期间装卸；和
- .5 如何货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可在降水期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

橄榄石砂 (完)

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间,须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物,船长须采取适当措施,以防止货物移动和船舶倾覆的危险,并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

花生（带壳）

描述

一种可食用的棕褐色坚果。水分含量不定。极易扬尘。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	304	3.29
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

会发生自热。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

“远离”热源。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

草泥

描述

从淤泥、泥塘、沼泽、泥苔沼泽和沼泽地带开采出来的表层物质。类型包括：藻类草泥、芦苇草泥和草本草泥。物理特性取决于有机物、水和空气含量、植物分解和分解程度。

从自然状态下挤压时会渗出清澈或略带颜色的水的高纤维粘性植物残留物，到挤压时液体与固体几乎不分离或根本不分离的分解良好、大体无定形的泥团物质，其物理特性各不相同。

一般来说，风干草泥密度低、可压缩性高、水分含量高；在自然状态下，按饱和时的重量计算，草泥可容纳 90% 或更多的水分。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细粉末	不适用	80 至 500	2 至 12.5
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	CR	A 和 B

危险性

该货物的水分含量如果超过适运水分限值 (TML) 可能会流态化。参见本《规则》第 7 节和第 8 节。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型机械时应小心谨慎。

粉尘会刺激眼睛、鼻子和呼吸道。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

按重量计水分含量超过 80% 的草泥只能用符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输。

草泥 (完)

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并适当遮盖，以防止货物进入。

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。这些人须根据需要穿戴防护服。

须提醒运载该货物的船舶上的所有人员和参与该货物装卸的所有人员，在进食或吸烟前须洗手，

并及时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，不得允许人员进入货物处所*。

通风

在航行期间，须根据需要仅对运载该货物的处所进行自然或机械的表面通风。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

配备专用应急设备 无
应急程序 无
火灾时的紧急行动 封舱：如装有，使用船上固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。
医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号决议）。

卵石（海中）

描述

圆形卵石。极易滚动。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
30 至 110mm	不适用	1695	0.59
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须小心装载该货物，以防止损坏内底。

通风

没有特别要求。

载运

没有特别要求。

卸货

没有特别要求。

清扫

没有特别要求。

矿粒（精矿）

描述

已经加工成颗粒的精矿。水分含量最高达 6%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
约 10mm	不适用	2128	0.47
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

珍珠岩

描述

粘土状，易扬尘。浅灰色。无味。水分含量：0.5%至 1%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	943 至 1020	0.98 至 1.06
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施，防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

石油焦（煅烧或未煅烧）

描述

石油提炼产生的黑色细碎残渣，呈粉末状和碎块状。本明细表的规定不适用于装载时温度低于 55°C 的货物。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
粉末至小片	不适用	599 至 800	1.25 至 1.67
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	SH	B

危险性

如果不按本明细表的规定装载和运输，未煅烧的石油焦炭易于自热和自燃。
该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品“隔离”。

与第 1 类中第 1.1 和 1.5 类的所有货物“用一介于中间的整个舱室或货舱作纵向隔离”。
与其他有害物质和危险货物（包装货物和固体散装物质）“用一整个舱室或货舱隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

- 1 在装有闪点低于 93°C 的燃料或其他物质的液货舱之上的货物处所装货时，须先向整个货物处所装入一层厚 0.6 米，温度不超过 44°C 的货物。然后才可向货物处所装入温度为 55°C 或以上的货物。
- 2 按照上述要求装载温度为 55°C 或以上的货物且装入的货物厚度大于 1.0 米时，须先装入一层厚 0.6 米至 1.0 米的货物。
- 3 在完成上述各段规定的装载作业后，装载作业才可以继续下去。

须按照本《规则》第 4 节的要求对货物进行平舱。

石油焦（煅烧或未煅烧）（完）

注意事项

当货物温度超过 107°C 时，不得装载该货物。船长须在货物处所附近张贴货物温度过高的警告。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 防护服（手套、靴子、工作服、安全帽）。 自给式呼吸器。 喷雾嘴。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 穿戴防护服和自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱；如装有，使用船上的固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

磷酸盐（脱氟的）

描述

颗粒状，类似细沙。干燥运输。深灰色。无水分含量。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	893	1.12
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

磷酸盐岩石（煨烧的）

描述

通常呈细碎岩石或颗粒状。极易扬尘。吸湿性强。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载因数 (m ³ /t)
不适用	不适用	794 至 1563	0.64 至 1.26
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物具有吸湿性，受潮会结块。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物在装载前、装载期间和航行期间须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

磷酸盐岩石（煨烧的）（完）

卸货

磷酸盐岩石（煨烧）具有吸湿性，可能会形成悬空表面，影响卸货安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱以避免形成悬空表面。

清扫

无特殊要求。

磷酸盐岩石（未煨烧的）

描述

磷酸盐岩石是磷和氧通过化学反应结合在一起的矿石。根据产地的不同，磷酸盐岩石呈棕褐色至深灰色，干燥易扬尘。水分含量：0%至 2%。根据来源不同，该货物可能具有流动性，但一旦沉淀就不会移动。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载因数 (m ³ /t)
粉末至块状	不适用	1250 至 1429	0.70 至 0.80
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险
该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

生铁

描述

铸造生铁分为 28 个等级，铸入 20 公斤的生铁中。在不随机堆中，生铁约占外观体积的 50%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
550mm×90mm×80mm	不适用	3333 至 3571	0.28 至 0.30
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

该货物通常用矿车装载。在这种情况下，通常是用起重机把矿车放进货舱，然后将里面的生铁倒出来。当用矿车装载此类货物时，须先将几车铺放在内底上，以避免造成损坏。

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

生铁 (完)

卸货

无特殊要求。

清扫

在清洗货物残留物之前，须清理该货物处所的舱底污水阱。

沥青球

(见本明细表附录)

描述

沥青球是由煤在焦化过程中产生的焦油制成的。呈黑色，有独特的气味。压制成特有的铅笔形状，以方便运输。

货物在 40°C 至 50°C 之间变软。熔点：105°C 至 107°C。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直径 9mm 及长度 达 0.7cm	不适用	500 至 800	1.25 至 2.00
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	CB 和/或 CR	B

危险性

遇热熔化。易燃，燃烧时产生黑色浓烟。粉尘会刺激皮肤和眼睛。该货物通常火灾风险较低。但是，货物中的粉末易点燃，可能会引起火灾和爆炸。在装载和卸货期间须特别注意防止起火。

积载和隔离

按第 4.1 类物质隔离。

货舱清洁程度

没有特别要求。

天气注意事项

参见本明细表附录。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

该货物不得积载在邻近加热货舱的货物处所内，以避免软化和熔化。

注意事项

参见本明细表附录。

通风

该货物在航行期间须根据需要仅进行自然或机械表面通风。

载运

该货物装卸完成后，货物舱口须密封。在航行期间须定期检查装载该货物的货物处所内的冷凝情况。

沥青球 (完)

卸货

须采取适当措施防止产生粉尘。

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 防护服、手套、靴子、工作服、安全帽。 自给式呼吸器，喷雾嘴。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 穿戴防护服和自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱：如装有，使用船上的固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

附录

沥青球

一般预防措施

- 1 须为从事装载工作的人员配备手套、防尘口罩、经认可的防护服和护目镜。
- 2 须备有洗眼器和防晒霜。
- 3 须尽量减少装载区域的人员数量。装载区内的人员须了解所涉及的所有危险。
- 4 从事铅笔状沥青装卸的人员须在货物装卸后的几天内清洗干净并避免在阳光下暴晒。
- 5 在装货或卸货停止后，须关闭舱口，并冲洗船舶，去除所有粉尘。
- 6 在有风吹尘的情况下，须适当考虑暂停货物装卸。
- 7 完成卸货后，须清除甲板上所有散落物。
- 8 在装卸此类货物时，须关闭起居处所的通风，起居处所的空调系统应处于循环模式。
- 9 货物粉尘易点燃，可能引起火灾和爆炸。装卸货物时须采取特别注意防止起火。

钾肥

描述

钾肥呈褐色、粉红色或白色，为颗粒状晶体。无味，具有吸湿性。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
粉末达 4mm	32°至 35°	971 至 1299	0.77 至 1.03
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物具有吸湿性，受潮会结块。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物在装载前、装载期间和航行期间须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

该货物装载完成后，必要时须密封货物处所舱盖以防止进水。

卸货

钾肥具有吸湿性，可能会形成悬空表面，影响卸货安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

钾肥 (完)

清扫

该货物有轻度腐蚀性。卸货后，须清扫并彻底冲洗船舱和污水阱，清除所有的货物残留物，除非卸货后装载的货物为**钾肥**时除外。

氯化钾

描述

呈棕色、粉红色或白色粉末。氯化钾为颗粒晶体。无味并溶解于水。具有吸湿性。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 4mm	30°至 47°	893 至 1235	0.81 至 1.12
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

尽管该货物列入无害物质，但潮湿时可能会造成严重腐蚀。

该货物具有吸湿性，受潮会结块。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

在该货物的装卸完成后，货物处所舱盖须根据需要进行密封以防止进水。

卸货

氯化钾具有吸湿性，可能会形成悬空表面，影响卸货安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

卸货以后，须将货物处所和污水阱清扫干净并彻底冲洗干净。

硝酸钾 UN 1486

描述

透明、无色或白色晶莹的粉末或晶体。吸湿。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
晶体或粉末	30°至 31°	1136	0.88
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
5.1	不适用		B

危险性

潮湿时会氧化。与易燃物质形成的混合物易被点燃，并可能剧烈燃烧。
该货物具有吸湿性，受潮会结块。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

适当考虑防止货物与易燃物质发生接触。船长和高级船员须注意，船上的固定式气体灭火装置对该货物失火无消防功效，可能需要大量用水灭火。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

无特殊要求。

卸货

硝酸钾具有吸湿性，可能会形成悬空表面，影响卸货安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

无特殊要求。

硝酸钾 UN 1486 (无)

应急程序

配备专用应急设备

防护服（手套、靴子、工作服和安全帽）。
自给式呼吸器。
喷雾嘴。

应急程序

穿戴防护服和自给式呼吸器。

火灾时的紧急行动

用大量的水，最好使用喷雾的形式以避免扰动物质表面。
物质可能熔化或溶化；在该条件下使用水可导致溶化的物质大范围的散落。
气封或用 CO₂ 不能控制火势。
应充分考虑积水对船舶稳性的影响。

医疗急救

参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

备注

除非受到污染，该物质不易燃。

硝酸钾

描述

硝酸钾和硝酸钾基肥是以硝酸钾为唯一含硝成分的均质混合物。这些货物是不易碎的颗粒(白色或红色), 样品总质量中至少有 95%等于或大于筛孔尺寸 1.0 mm, 样品总质量中最多有 2.5% 介于 0.85 mm 和 1.0 mm 之间, 样品总质量中最多有 2.5%小于筛孔尺寸 0.85 mm。全部或部分溶于水。吸湿性。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
95%或以上的颗粒 不小于 1 mm, 0.85mm 至 1mm 的 颗粒不超过 2.5%, 小于 0.85mm 的颗粒不 超过 2.5%	26°至 32°	1100 至 1250	0.80 至 0.90
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
5.1	不适用	不适用	C

危险性

该货物具有吸湿性, 受潮会结块。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性, 保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥, 不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。在装载该货物之前, 托运人须向船长提供由装货港主管当局认可的合格人员签发的证明, 说明该货物不符合 第 5.1 类物质的标准。

硝酸钾 (完)

注意事项

无特殊要求。

通风

在航行期间, 不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

无特殊要求。

卸货

该货物具有吸湿性，可能会形成悬空表面，影响卸货安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

无特殊要求。

硫酸钾

描述

硬晶体或粉末。无色或白色。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	31°	1111	0.90
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

浮石

描述

产自火山的多孔岩石。灰白色。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
粉末至块状	不适用	308 至 526	1.90 至 3.25
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

黄铁矿（含铜和铁）

该货物可归类为 A 或 C 组。该货物条目适用于 C 组货物。

描述

二硫化铁，含铜和铁。水分含量为 0% 至 7%。极易扬尘。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细粉末至 300mm 的块状物	不适用	2000 至 3030	0.33 至 0.50
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当考虑确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

黄铁矿（含铜和铁）（完）

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

黄铁矿，煅烧的（煅烧黄铁矿）**描述**

煅烧黄铁矿是化工行业的残余产品，在化工行业中，所有类型的金属硫化物要么被用于生产硫酸，要么被用于回收铜、铅、锌等金属元素。残余物的酸性很强，特别是在有水或潮湿空气的情况下，pH 值经常在 1.3 至 2.1 之间。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	2326	0.43
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	TX 和/或 CR	A 和 B

危险性

潮湿时对钢铁有强烈腐蚀性。吸入粉尘有刺激性并有害。该货物的水分含量如果超过适运水分限值（TML），可能会流态化。参见本《规则》第 7 节和第 8 节。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

须注意保持货物处所的清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须在装载前、装载期间和航行期间尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

污水阱须保持清洁、干燥并加以遮盖，以防货物进入。拆除舱内衬板或予以密封以防止货物渗透。装载前进行类似刷石灰水等保护涂层，以避免货物、水和钢铁之间潜在的腐蚀反应。

黄铁矿，煅烧的（煅烧黄铁矿）（完）

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。这些人员须根据需要穿戴防护服。

通风

无特殊要求。

载运

货物装卸完成后，须视需要密封货物处所舱盖以防止进水。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p>配备专用应急设备 无</p>
<p>应急程序 无</p> <p>火灾时的紧急行动 无（不易燃）。</p> <p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

叶蜡石

描述

天然水合的硅酸铝。呈白垩色。可能扬尘。

块占 75%，碎石占 20%，粉末占 5%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
块状至粉末	不适用	2000	0.50
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。由于该货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以使重量平均分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保不要把货物堆起而使内底受力过度。

注意事项

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

叶蜡石 (完)

卸货

无特殊要求。

清扫

没有特别要求。

石英

描述

晶体块状。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
块状: 50mm 至 300mm	不适用	1667	0.60
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

石英岩

描述

石英岩是一种含有石英的坚实、颗粒状变性砂岩。呈白色、红色、棕色或灰色，尺寸不一，从大的岩石至卵石。可半粉碎和按尺寸分级形式运输。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
10mm 至 200mm	不适用	1563	0.64
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物的粉尘具有磨蚀性。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

保护机械和设备免受货物粉尘的影响。须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。这些人员须根据需要穿戴防护服。

通风

没有特别要求。

载运

没有特别要求。

石英岩 (完)

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

放射性物质，低比活度（LSA-I），非裂变或例外裂变的 UN 2912

描述

本明细表包括含有天然放射性核素（如铀、钍）的矿石以及此类矿石的天然或贫化铀或钍精矿，包括金属、混合物和化合物。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	-	-
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
7	不适用		B

危险性

低放射性。某些物质可能有化学危险性。
该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须避免人员不必要地接触货物粉尘。可能接触货物粉尘的人员须穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。不得有任何货物泄漏到装载该货物的货物处所外。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

载运该货物时须遵守托运人提供的所有须知。

卸货

卸货时须遵守托运人提供的所有须知。

放射性物质，低比活度（LSA-I），非裂变或例外裂变的 UN 2912（完）

清扫

载运过此类物质的货物处所未经消除污染不得载运其他货物。参见本《规则》第 9.3.2.3 条。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 防护服（手套、靴子、工作服、安全帽）。 自给式呼吸器。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 穿戴防护服和自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱：如装有，使用船上的固定式灭火装置。 如有必要，可用水喷洒以控制粉末扩散。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。 用无线电进行医疗咨询。</p>

备注

大多数物质不易燃。迅速收集并隔离可能受到污染的设备和遮盖物。寻求专家建议。

放射性物质，表面被污染物体（SCO-I），非裂变的或例外裂变的 UN 2913

描述

表面受到放射性物质污染的物体（SCO-I）放射性较低。本明细表包括的表面分布了放射性物质的非放射性固体物品，这些物品具有以下特征：

- 1 在平均 300cm² 以上的可接触表面上（若小于 300cm² 时取整个表面积）的非固定污染平均放射强度：β-射线和γ-射线放射体及低毒性α-射线放射体不超过 4Bq/cm²，或所有其他α-射线放射体不超过 0.4Bq/cm²；
- 2 在平均 300cm² 以上的可接触表面上（若小于 300cm² 时取整个表面积）的固定污染平均放射强度：β-射线和γ-射线放射体及低毒性α-射线放射体不超过 4×10⁴Bq/cm²，或所有其他α-射线放射体不超过 4×10³Bq/cm²；和
- 3 在平均 300cm² 以上的可接触表面上（若小于 300cm² 时取整个表面积）的非固体污染与固定污染平均放射强度之和：β-射线和γ-射线放射体及低毒性α-射线放射体不超过 4×10⁴Bq/cm²，或所有其他α-射线放射体不超过 4×10³Bq/cm²。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	-	-
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
7	不适用		B

危险性

低放射性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须避免人员不必要地接触货物粉尘。可能接触货物粉尘的人员须穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。不得有任何货物泄漏到装载该货物的货物处所外。

放射性物质，表面被污染物体（**SCO-I**），非裂变的或例外裂变的 **UN 2913**（完）

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

载运该货物时须遵守托运人提供的所有须知。

卸货

卸货时须遵守托运人提供的所有须知。

清扫

载运过此类物质的货物处所未经消除污染不得载运其他货物。参见本《规则》第 9.3.2.3 条。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 防护服（手套、靴子、工作服、安全帽）。 自给式呼吸器。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 穿戴防护服和自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱：如装有，使用船上的固定式灭火装置。 如有必要，可用水喷洒以控制粉末扩散。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。 用无线电进行医疗咨询。</p>

备注

大多数物质不易燃。迅速收集并隔离可能受到污染的设备和遮盖物。寻求专家建议。

斜方硼砂（无水的）

描述

颗粒状、黄白色晶体物质，几乎没有粉尘。具有磨蚀性。吸湿。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
小于 2.36mm	不适用	1282 至 1493	0.67 至 0.78
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物具有吸湿性，受潮会结块。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

斜方硼砂（无水的）具有吸湿性，可能会形成悬空表面，影响卸货安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱以避免形成悬空表面。

清扫

无特殊要求。

金红石砂

描述

细颗粒状棕色至黑色的沙粒。有磨蚀性。干燥运输。可扬尘。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
0.15mm 或更小	不适用	2500 至 2700	0.37 至 0.40
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物须在装载前、装载期间和航行期间尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥和适当遮盖，以防止货物进入。

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。这些人员须根据需要穿戴防护服。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

金红石砂 (完)

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

盐

描述

白色细粒。水分含量各异，最高可达 5.5%。该货物易溶解。如货物处所进水，通过盐的溶解（形成湿底和货物移动）可能导致船舶失去稳性。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
颗粒达 12mm	不适用	893 至 1235	0.81 至 1.12
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装载。在装载该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

货物处所诸如内底、漏斗、侧板和舱壁等接触货物的部分，须用石灰冲洗或涂上油漆，以防腐蚀。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

在该货物的装卸完成后，货物处所舱盖须密封。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

芒硝

描述

非纯净的硫酸钠。呈白色。颗粒状，干燥运输。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
10mm 至 200mm	不适用	1052 至 1124	0.89 至 0.95
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

盐岩

描述

呈白色。水分含量为 0.02%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
小颗粒	不适用	943 至 1020	0.98 至 1.06
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

砂

本明细表包括的砂粒有：

铸造砂	硅砂
钾长石砂	钠长石砂
石英砂	

描述

通常为细颗粒。磨蚀性强，多尘。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
0.1mm 至 5mm	不适用	1020 至 2000	0.50 至 0.98
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

吸入硅砂粉尘会导致呼吸系统疾病。硅砂颗粒易被空气传播并被吸入。
工业用砂可能树脂涂层，遇热（55°C到 60°C）会结块。
该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

涂有树脂的工业用砂应与热源“远离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物在装载前、装载期间和航行期间须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘保护。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。必要时这些人员须穿戴防护服。

砂 (完)

通风

无特殊要求。

载运

载运该货物的货物处所中的舱底污水阱须保持干燥。

卸货

无特殊要求。

清扫

卸货后，须特别注意货物处所的污水阱。

砂, 重矿物

描述

此类货物通常是两种或多种重矿物砂的混合物。此类砂的特点是体积密度大, 粒度相对较细。磨蚀性。可能有粉尘。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 5mm	不适用	2380 至 3225	0.31 至 0.42
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

该货物在载运期间如果水分含量超过适运水分限值, 可能会流态化。参见本《规则》第 7 和第 8 节。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物由不符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输, 则须遵守以下规定:

- .1 在装货作业和航行期间, 须将货物的含水量保持在适运水分限值以下;
- .2 除非是在本明细表中有明确规定, 否则不得在降水期间装卸;
- .3 除非在本明细表中有明确规定, 在货物装卸期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖;
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定, 则可在降水期间装卸;
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完, 则可在降水中卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4、5 节中的有关规定进行平舱。由于货物密度极高, 除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间, 须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

砂, 重矿物 (完)

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖以防止货物进入。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间,须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物,船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的危险,并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

砂，精矿，放射性物质，低比活度（LSA-I）UN 2912**描述**

该货物通常是重矿砂加工后产生的精矿流。此类矿砂精矿的特点是体积密度，颗粒相对较细。本明细表包括含有天然或贫化铀和钍的精矿砂，包括金属、混合物和化合物。

磨蚀性。可能扬尘。该货物水分含量超过 1%，具有黏性。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
粉末颗粒达 2mm	约 35°	2200 至 3225	0.31 至 0.45
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
7	不适用	TX 和 CR	A 和 B

危险性

如果装运时水分含量超过适运水分限值（TML），该货物可能会流态化。参见本《规则》第 7 和第 8 节。低放射毒性。

可能导致长期健康影响和皮肤刺激。

长期并反复接触二氧化硅粉尘可导致呼吸系统疾病。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，则须遵守以下规定：

- .1 在装货作业和航行期间，须将货物的水分含量保持在适运水分限值以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，否则不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降水期间装卸；和
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，则可在降水期间卸下货物处所中的货物。

砂，精矿，放射性物质，低比活度（LSA-I）UN 2912（完）**装载**

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于该货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

须避免人员不必要地接触该货物粉尘。可能接触货物粉尘的人员须穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。不得有任何渗漏到存放该物质的货物处所外。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

载运该货物时须遵守托运人提供的所有须知。在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的危险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

载运该货物须遵守托运人提供的所有须知。

清扫

载运过此类物质的货物处所未经消除污染不得载运其它货物。参见本《规则》第 9.3.2.3 条。

应急程序

<p>配备专用应急设备</p> <p>防护服（手套、靴子、工作服、安全帽）。 自给式呼吸器。</p>
<p>应急程序</p> <p>穿戴防护服和自给式呼吸器。</p> <p>火灾时的紧急行动</p> <p>封舱；如装有，使用船上的固定式灭火装置。 如有必要，可用水喷洒以控制粉末扩散。</p> <p>医疗急救</p> <p>参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

备注

大多数物质不易燃。迅速收集并隔离可能受到污染的设备和遮盖物。寻求专家建议。

锯屑

描述

木头的细颗粒。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	-	-
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	CB	B

危险性

在不清洁、不干燥和有油污时易于自燃。易引起货物处所内缺氧。

积载和隔离

按第 4.1 类物质隔离。

与所有第 5.1 类液体和所有第 8 类液体“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥和适当遮盖以防止货物进入。在装载货物前，托运人须向船长提供一份证明，说明货物清洁、干燥的且无油污。

通风

在航行期间，须根据需要仅对运载该货物的处所进行自然或机械的表面通风。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

锯屑 (完)

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 无</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 无</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱；如装有，使用船上的固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

炼铁炼钢过程中产生的水垢

描述

该货物主要由氧化铁组成，氧化铁从炼铁和炼钢过程中的不同地方收集而来。轧钢鳞片是从热轧过程中使用的水和引流凹槽中收集的鳞片，其中含有少量用于轧钢的油，是该货物的主要成分。该货物被重新用作炼铁原料。

形状从粉末到块状不等。颜色为灰色、灰棕色、灰黑绿色、棕色、焦黄色或黑色。固体比重为 3 至 6。

该货物主要由水分、油（小于 1.2%）、硅灰石（FeO）、磁铁矿（Fe₃O₄）、赤铁矿（Fe₂O₃）、金属铁和铁橄榄石（Fe₂SiO₄）组成。除水分和油脂外，货物中的主要化学元素在以下范围内：Fe>70%，Ca<0.8%，Si<0.7%，Al<0.3%，Cr<1.5%，Ni<0.5%，Mn<1.0%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 150mm	不适用	1300 至 3300	0.30 至 0.77
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

如果装运时水分含量超过适运水分限值（TML），该货物可能会产生流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 在装货作业和航行期间须将货物的含水量保持在适运水分限值以下；
- .2 除非是在本明细表中有明确规定，否则不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降水期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可以在降水期间卸下货物处所中的货物。

炼铁炼钢过程中产生的水垢（完）

装载

按照本《规则》第 4、5 节中的有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 $0.56\text{m}^3/\text{t}$ 时, 除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布, 否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间, 须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

可能接触货物粉尘的人员须穿戴防护服, 护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。因为货物的含油量可能低于 1.2%, 须适当注意不能直接从货物处所排放污水。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间, 须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物, 船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的危险, 并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

废金属

(见本条目附录)

描述

“废”铁或“废”钢包括各种主要用于回收的黑色金属。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
各种各样	不适用	各种各样	各种各样
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低，除非货物含有本《规则》的黑色金属钻、刨、旋或切屑 UN 2793 条目中所述的金属屑（易自然的细金属切屑）。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物在装载前、装载期间和航行期间须尽可能保持干燥，降水期间不得装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

参见本明细表附录。

注意事项

参见本明细表附录。

通风

在航行期间，须根据需要仅对运载该货物的处所进行自然或机械的表面通风。

载运

除非绝对必要，否则不得泵抽载运该货物的货物处所的舱底污水阱。该货物的舱底污水可能含有一定量的旧机械产生的污垢和油污。参见本明细表附录。

卸货

当用磁铁或蜘蛛抓斗卸货时：

- .1 须防止甲板和甲板机械等因货物掉落受到损坏；和
- .2 卸货完成后，须检查船舶损坏情况。

废金属 (完)

清扫

在清扫载运该货物的货物处所之前, 须告知船员碎玻璃和锋利边缘的危险性。在清洗该货物的残留物之前, 须清除货物处所舱底和舱底污水阱的任何溢油。

附录

废金属

装卸废金属的方式多种多样, 从磁铁到蜘蛛抓斗, 通常取决于货物的尺寸。该货物可能从汽车车身到精细金属切屑(碎屑)。单件货物的重量也有很大差异, 从重型机械到易拉罐不等。

装载

在装载前, 须针对每一次装载操作对货物处所进行准备。容易被掉落的废金属砸坏的区域须使用垫舱木加以保护。这包括将货物送往货物处所途中的甲板和舱口围板。建议最好拆除船侧的护栏。

舱口下区域的内底上须仔细铺上一层废金属以缓冲任何掉落货物的冲击。须指示磁铁或抓斗操作员不将货物放得太高。通常的装卸方法是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。须尽最大努力在两舷和前后端均匀分布货物重量。如果不这样做, 体积大、重量轻的碎片会滚到两侧, 重量大的小碎片会集中在舱口以下。

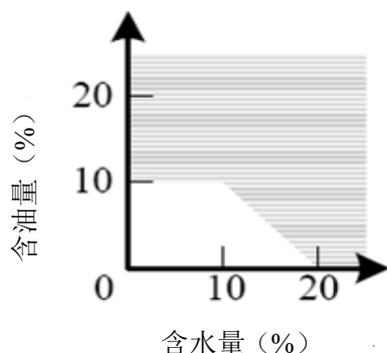
当抽排污水阱的水时, 船长须意识到旧机器可能会留下一定数量的污垢和油污。可能会有碎玻璃和锋利的锯齿状边缘, 在废金属附近工作的人员须小心谨慎。

在舱盖关闭以前, 须检查货物处所是否可能刺破船侧的锋利突出物。

种子饼, 含植物油 UN 1386

(a) 经机械压榨的种子, 含油 10%以上或油和水分含量合计超过 20%。

此图显示了含油量和水分含量。



只有在主管机关特别允许时才能散装。

描述

用机械将含油种子的油榨出后所剩的残渣。本明细表中的谷物或谷物产品是指从以下所列者提取的谷物和谷物产品:

焙烤物质	谷粕颗粒
麦芽颗粒	尼日尔草籽, 渣
甜菜	油饼
谷糠颗粒	棕榈仁粕
酒糟颗粒	花生
柠檬粕颗粒	颗粒状物, 谷物制品
椰子	细麸皮颗粒
椰子仁	油菜籽
谷蛋白玉米	米糠
棉籽	碎米
种子饼渣	红花籽
谷蛋白玉米颗粒	种子饼渣, 含油的
花生, 粕	大豆
玉米糝	斯特拉瑟颗粒
亚麻籽	向日葵籽
玉米	烤制粕
饼, 含油的	

以上货物可以粕、粉、饼、颗粒及饼渣的形式运输。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	478 至 719	1.39 至 2.09
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
4.2	不适用		B

危险性

可缓慢自热，如果潮湿或含有过量未经氧化的油类，可能会自燃。易发生氧化，导致货物处所内缺氧。可能产生二氧化碳。

积载和隔离

见本《规则》第 9.3 条。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

当货物的温度不高于环境温度加 10°C 或 55°C（以低者为准）时，方可装载该货物。装运前，该货物须经适当陈化，所需陈化时间取决于其含油量。若经试验证明本明细表所述的种子饼可按种子饼 (b)（见下表）的条件运输，主管当局可予以批准这种放款条件。主管当局签发的许可证书须说明货物的含油量和水分含量。在航行期间，须定期测定舱内不同深度处的温度并记录在案。如果货物温度达到 55°C，并持续上升，则须停止货物通风。如果继续自热，则须向货物处所输入二氧化碳或惰性气体。除非经过测试并确定氧气含量已恢复到正常水平，否则禁止人员进入货物处所*。

通风

除非在紧急情况下，否则航行期间不得对载运该货物的货物处所进行机械通风，以防止货物自热。

种子饼，含植物油 UN 1386 (a) (完)

载运

为防止进水，须使载运该货物的货物处所的舱口实现风雨密。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号决议）。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 自给式呼吸器。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 佩戴自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱；如装有，使用船上固定式灭火装置。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

种子饼，含植物油 UN 1386

(b) 经溶剂萃取或机械压载的种子，含油不超过 10%；且当水分含量高于 10%时，油和水分含量合计不超过 20%。

由于下列物质不符合第 4.2 类物质的标准，本明细表的规定不适用于这些物质，：

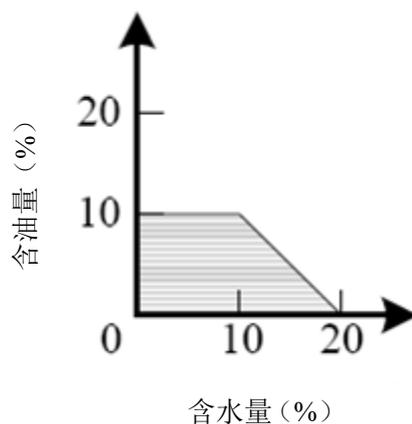
- .1 溶剂提取的油菜籽粕、油菜籽颗粒、黄豆粕、棉花籽粕和葵花籽粕，含油不超过 4%，油和水分含量合计不超过 15%；
- .2 机械压榨的柠檬粕颗粒，含油不超过 2.5%，油和水分含量合计不超过 14%；
- .3 机械压榨的玉米蛋白粉含油不超过 11.0%，油和水分含量合计不超过 23.6%；
- .4 机械压榨的玉米谷蛋白颗粒饲料含油不超过 5.20%，油和水分含量合计不超过 17.8%；和
- .5 机械压榨的甜菜浆颗粒含油不超过 2.8%，油和水分含量合计不超过 15.0%。

托运人须在装货前提交一份由装运国主管当局认可的人员签发的证明，说明该物质的含油量和含水量符合上述规定。

注：该条目包括：

- .1 所有经溶剂萃取或机械压榨的种子饼，含油量不超过 10%，水分含量不超过 10%；和
- .2 所有经溶剂萃取或机械压榨的种子饼，含油量不超过 10%，水分含量高于 10%，在此情况下，油和水分含量合计不应超过 20%。

该图显示了油和水的含量。



当溶剂萃取的种子饼的油或油和水分含量超过以上的百分比时，须向主管机关寻求指导。

种子饼，含植物油 UN 1386 (b) (续)

描述

含油的种子经溶剂萃取法或机械压榨法将油榨出后所剩的残渣。本明细表所包含的谷物和谷物产品是指从以下所列者提取的谷物和谷物产品：

烘焙物质	谷粕颗粒
麦芽颗粒	尼日尔草籽，渣
甜菜	油饼
谷糠颗粒	棕榈仁粕
酒糟颗粒	花生
柠檬粕颗粒	颗粒状物，谷物制品
椰子	细麸皮颗粒
椰子仁	油菜籽
谷蛋白玉米	碎米
棉籽	米糠
种子饼渣	红花籽
谷蛋白玉米颗粒	种子饼渣，含油的
花生，粕	大豆
玉米糝	斯特拉瑟颗粒
亚麻籽	向日葵籽
玉米	烤制粕
饼，含油的	

以上货物可以粕、粉、饼、颗粒及饼渣的形式运输。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	478 至 719	1.39 至 2.09
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
4.2	不适用		B

危险性

可缓慢自热，如果潮湿或含有过量未经氧化的油类，可能会自燃。易发生氧化，导致货物处所内缺氧。还可能产生二氧化碳。

积载和隔离

见本《规则》第 9.3 条。

如果货物处所和机舱之间的舱壁的隔热不能达到 A-60 级的标准，则经溶剂萃取的种子饼须与该舱壁“远离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

种子饼，含植物油 UN 1386 (b) (续)

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

只有在货物基本上不含易燃溶剂，并由装运国主管当局认可的人员出具证明，说明含油量和水分含量的情况下，方可接受该货物的装载。

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

装运前，该类货物须经适当陈化，所需陈化时间取决于含油量。在航行期间，须定时测定舱内不同深度处的温度并进行记录。如果货物温度超过 55°C，并持续上升，则须停止货物处所的通风。如果继续自热，则须输入二氧化碳或其他惰性气体。尽管有上述要求，但如果时经溶剂萃取的种子饼，则须暂停使用二氧化碳或惰性气体，直至出现明显火情。在进行测试并确定氧气含量已恢复到正常水平之前，不得允许人员进入装载此类货物的货物处所*。当该货物从开始装载到完成卸载的计划间隔时间超过 5 天时，除非该货物将装载在装有向货舱输入二氧化碳或惰性气体设施的货舱内，否则不得装载该货物。在装载和卸货期间以及在任何其他时间进入货物处所时，禁止在货舱附近吸烟和使用明火。货物处所内不适合于在爆炸性气体环境中使用的设备电路，除保险系外，须通过拆除系统内的其他环节加以绝缘。装有此类货物的货舱通风机的须安装防火星网。

通风

必要时须通过自然或机械进行表面通风，以驱除残余溶剂蒸气。为防止货物自热，使用机械通风时须谨慎。

载运

装载该货物的货物处所舱口须达到风雨密，以防止进水。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

种子饼，含植物油 UN 1386 (b) (完)

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号会决）。

应急程序

<p>配备专用应急设备 自给式呼吸器。</p>
<p>应急程序 佩戴自给式呼吸器。</p> <p>火灾时的紧急行动 封舱；如装有，使用船上固定式灭火装置。</p> <p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

备注

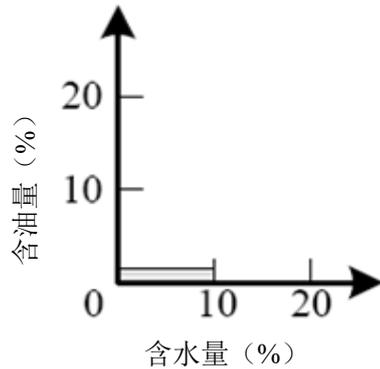
二氧化碳的使用仅限于控制火势，在海上航行期间可能需要不断注入更多的二氧化碳，以降低舱内的氧气含量。抵达港口后，需要将货物挖出，以便达到火底。

种子饼 UN 2217

含油量低于 1.5%，且水分含量不超过 11%。

本明细表的规定不适用于以下不符合第 4.2 类物质的标准：含油不超过 1.5%、含水量不超过 11% 的经溶剂提取的油菜籽粕、油菜籽颗粒、黄豆粕、棉花籽粕和葵花籽粕。托运人在装货前须提交由装运国主管当局认可的人员出具的证明，说明该物质的含油量和含水量符合上述规定。

油分含量和水分含量范围见图。



描述

含油的种子经溶剂萃取法将油榨出后所剩的残渣。本明细表所列的谷物和谷物产品是指从以下来源提取的谷物和谷物产品：

- | | |
|---------|-----------|
| 烘焙物质 | 饼，含油的 |
| 麦芽颗粒 | 谷粕颗粒 |
| 甜菜 | 尼日尔草籽，渣 |
| 谷糠颗粒 | 油饼 |
| 酒糟颗粒 | 棕榈仁粕 |
| 柠檬粕颗粒 | 花生 |
| 椰子 | 颗粒状物，谷物制品 |
| 椰子仁 | 细麸皮颗粒 |
| 谷蛋白玉米 | 油菜籽 |
| 棉籽 | 米糠 |
| 种子饼渣 | 碎米 |
| 谷蛋白玉米颗粒 | 红花籽 |
| 花生，粕 | 种子饼渣，含油的 |
| 玉米糝 | 大豆 |
| 亚麻籽 | 斯特拉瑟颗粒 |
| 玉米 | 向日葵籽 |

以上货物可以粕、粉、饼、颗粒及饼渣的形式运输。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
0.1mm 至 5mm	不适用	478 至 719	1.39 至 2.09
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
4.2	不适用		B

危险性

可缓慢自热，如果潮湿或含有过量未经氧化的油类，可能会自燃。易发生氧化，导致货物处所内缺氧。还可能产生二氧化碳。

积载和隔离

见本《规则》第 9.3 条。

如果货物处所和机舱之间的舱壁的隔热不能达到 A-60 级的标准，经溶剂萃取的种子饼则须与该舱壁“远离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

只有在货物基本上不含易燃溶剂并由装运国主管当局认可的人员出具证明，说明含油量和水分含量的情况下，方可接受该货物的装载。

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

在航行过程中，须定期测定舱内不同深度处的温度并作记录。如果货物温度超过 55°C 并继续上升，则须停止货物处所的通风。如果继续自热，则须输入二氧化碳或其他惰性气体。尽管有前文的要求，但在火势明显之前，须暂停使用二氧化碳或惰性气体。除非经过测试并确定氧气含量已恢复到正常水平，否则禁止人员进入货物处所^{*}。当该货物从开始装载到完成卸载的计划间隔时间超过 5 天时，不得接受该货物得装载，

种子饼 UN 2217

含油量低于 1.5%，且水分含量不超过 11% (完)

除非该货物将装载在装有向货舱注入二氧化碳或惰性气体设施的货舱内。在装货和卸货期间以及在任何其他时间进入货物处所时，禁止在货舱附近吸烟和使用明火。货物处所内不适合在爆炸性气体环境中使用的设备电路，须通过拆除系统内保险丝以外的连接来予以绝缘。装有此类货物的货舱通风机须安装防火星网。

通风

必要时须通过自然或机械进行表面通风，以驱除残余溶剂蒸气。为防止货物自热，在使用机械

^{*} 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号决议）。

通风时须谨慎。

载运

装载该货物的货物处所的舱口须风雨密，以防止进水。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

配备专用应急设备 自给式呼吸器。
应急程序 佩戴自给式呼吸器。
火灾时的紧急行动 封舱；如装有，使用船上固定式灭火装置。
医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

备注

二氧化碳的使用仅限于控制火势，在航行过程中可能需要不断注入更多的二氧化碳，以降低舱内氧气含量。抵达港口后，需要将货物挖出，以便达到火底。

种子饼和其他经加工含油植物残渣

本明细表仅适用于基本不含易燃溶剂或其他易燃化学品、符合第 9.2.3.3 条规定的自热固体标准且不符合第 9.2.2 条规定的任何危险货物标准的种子饼和其他经加工含油植物残渣。

描述

通过溶剂或其他化学方法从含油种子、谷物、水果或蔬菜中经机械压榨或萃取油之后的残留物。该货物可以纸浆、粕、饼、颗粒和渣的形式装运。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
各种各样	各种各样*	478 至 719	1.39 至 2.09
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	SH	B

* 有些颗粒化的货物可能没有粘性。见本《规则》第 5.4 条。

危险性

该货物易自热、容易氧化，导致货物处所内缺氧。可能产生二氧化碳。

使用鼓风机装载干式颗粒可能会产生粉尘爆炸的危险。

积载和隔离

除非主管机关另有规定，按照第 4.2 类物质进行隔离。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

经溶剂萃取的货物只有在货物基本不含易燃溶剂的情况下方可接受装载。装船前，经溶剂萃取的货物须经适当陈化，所需陈化时间取决于含油量。

只有当货物温度不高于环境温度加 10°C 或 55°C（以较低者为准）时，方可装货。须考虑并避免所有火源，以防止可能发生的粉尘爆炸。鼓风机设备须接地。管线须是电气连续或接地。

种子饼和其他经加工含油植物残渣（完）

注意事项

在完成测试并确定氧含量已恢复到正常水平之前,不得允许人员进入装载该货物的货物处所*。可能接触该货物粉尘的人员必要时须穿戴防尘口罩、护目镜和防护服。航行期间,须定期测定舱内不同深度处的温度并记录。如果货物温度达到 55°C 并持续增高,须停止货物的通风。如果继续自热,须向货物处所输入二氧化碳或惰性气体。尽管有前文的要求,但是对于经溶剂萃取的货物,在火势明显之前,须暂停使用二氧化碳或惰性气体。

货物处所内不适合在爆炸性气体环境中使用的电路,须通过拆除系统内保险丝以外的其他连接予以绝缘。装有次类货物的货舱通风机须安装防火星网。

通风

在必要时须通过自然或机械进行表面通风,以驱除残存溶剂蒸气。为防止货物自热,在使用机械通风时须谨慎。

载运

装载该货物的货物处所舱口须风雨密,以防止进水。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

配备专用应急设备 自给式呼吸器。
应急程序 佩戴自给式呼吸器。
火灾时的紧急行动 封舱: 如装有, 使用船上固定式 CO ₂ 灭火装置。
医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南 (MFAG)》。

备注

二氧化碳或惰性气体的使用仅限于控制火势,在航行期间可能需要不断注入更多的二氧化碳或惰性气体,以降低舱内的氧气含量。抵达港口后,需要将货物分批移开,以便达到火底。

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》(第 A.1050(27)号决议)。

种子饼和其他经加工含油植物残渣

本明细表仅适用于基本不含易燃溶剂或其他易燃化学品，且不符合分别在第 9.2.2 条或第 9.2.3 条中规定的危险货物或散装危险品标准的种子饼和其他经加工含油植物残渣。

描述

通过溶剂或其他化学方法从含油种子、谷物、水果或蔬菜中经机械压榨或萃取油之后的残留物。该货物可以纸浆、粕、饼、颗粒和渣的形式装运。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
各种各样	各种各样*	478 至 719	1.39 至 2.09
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

* 有些颗粒化的货物可能没有粘性。见本《规则》第 5.4 条。

危险性

易氧化，导致货物处所内缺氧。

使用鼓风机装载干式颗粒可能会产生粉尘爆炸的危险。

此类货物不易燃或火灾风险很低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

就种子饼而言，托运人须在装载前提交由装运国主管机关认可的人员出具的证明，说明符合种子饼 UN 1386(b)或 UN 2217（以适用者为准）明细表中规定的排除要求，且该物质不符合第 9.2.3.3 条规定的 MHB (SH) 标准。

经溶剂萃取的货物只有在基本不含易燃溶剂的情况下方可接受装载。在装运前，经溶剂萃取的货物须经过适当陈化，所需陈化时间取决于含油量。

种子饼和其他经加工含油植物残渣（完）

注意事项

在完成测试并确定氧含量已恢复到正常水平之前，不得允许人员进入该类货物处所*。

可能接触该货物粉尘的人员必要时须穿戴防尘口罩、护目镜和防护服。

通风

无特殊要求。

载运

装载该货物的货物处所的舱口须风雨密，以防止进水。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号决议）。

硅锰合金（碳热还原）**描述**

该物质是碳热还原过程中的产物。一种主要由锰和硅组成的铁合金，主要用作炼钢过程中的脱氧剂和合金元素。金属银至深灰色金属的颗粒或块状。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
粉末达 80mm	不适用	3100 至 4000	0.25 至 0.32
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与酸类、碱类、氧化物和还原物以及食品“隔离”。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

硅锰合金（低碳）

描述

一种主要由锰和硅组成的铁合金，主要用作炼钢过程中的脱氧剂和合金元素。呈黑褐色、银白色的金属颗粒或块状。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
10mm 至 150mm	不适用	3000 至 3300	0.30 至 0.33
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	WF 和/或 WT 和/或 TX	B

危险性

该货物不易燃，火灾风险较低。但遇水可产生易燃气体氢气，可能与空气形成爆炸性混合物，在类似情况下可能产生磷化氢和肿等剧毒气体。该货物可能会降低货物处所中的氧气含量。可能对健康造成长期影响。

积载和隔离

按第 4.3 类物质隔离。

与食品 and 所有第 8 类液体“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须在装载前、装载期间和航行期间尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于该货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

制造商或托运人须向船长提供一份证明，说明货物生产后，在装运前已遮盖存放，但暴露在露天下的时间不少于 3 天。

甲板上和货物处所内禁止吸烟，在装载该货物时，甲板上须张贴“禁止吸烟”的标志。电气设备和电缆须完好无损，并须有防止短路和火花的适当保护措施。如要求舱壁适合于用作隔离的目的，则穿过甲板和舱壁的电缆及导管处须作密封处理，以防有害气体和蒸气通过。在可行的情况下，

硅锰合金（低碳）（完）

在装载和卸货期间，须关闭或屏蔽生活区通风系统，并将空调系统调至内循环模式，以便最大

限度地减少粉尘进入起居处所或船舶的其他内部处所。须采取措施最大限度地减少粉尘可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。

在进行测试并确定所有处所内的氧气含量已恢复到正常水平且不存在有毒气体前，不得允许人员进入封闭处所*，除非已在货物上面的空余处所进行了充分通风和空气流通。

通风

在航行期间，须根据需要仅对运载该货物的处所进行自然或机械的表面通风。

载运

为了定量测量货物可能挥发的氧气和易燃气体，在运载该货物时，船上须配备一个适用于测量货物处所内每种气体或混合气体的探测器。该设备须适合在无氧环境中使用，并须经鉴定可在易爆环境中使用的安全类型。在航行期间，须定时测量货物处所中这些气体的浓度，测量结果须记录并保存在船上。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p>配备专用应急设备 自给式呼吸器。</p>
<p>应急程序 佩戴自给式呼吸器。</p> <p>火灾时的紧急行动 封舱并使用 CO₂（如装有）。不得用水。</p> <p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

备注

干燥时，该物质几乎不可燃。

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号决议）。

硅渣

描述

硅渣一种无味的灰白色金属材料，主要呈块状。它由不同比例的硅和硅氧化物组成。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 150mm	不适用	1500 至 3000	0.33 至 0.67
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

粉尘可能会刺激眼睛、皮肤和上呼吸道。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与酸性和碱性物质“隔离”。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。当货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

如果必要，可能接触货物粉尘的人员须穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

纯碱（浓的和淡的）**描述**

粉末状；由白色、无味的颗粒和粉尘组成。由盐和石灰岩烧制而成。可溶于水。纯碱遇油则会被破坏。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
粉末状	不适用	599 至 1053	0.95 至 1.67
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效的防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

纯碱（浓的和淡的）（完）**清扫**

卸货后，须清扫货物处所，除非卸货后装载的货物还是纯碱。该货物的残留物可在冲洗时作为泥浆泵送。

硝酸钠 UN 1498

描述

无色、透明、无味结晶体。吸湿并溶解于水。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	508 至 719	1.39 至 1.97
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
5.1	不适用		B

危险性

尽管不易燃，但与可燃物形成的混合物很容易被点燃，并可能剧烈燃烧。
该货物具有吸湿性，受潮会结块。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖，以防止货物进入。船长和高级船员须注意，船上的固定式气体灭火装置对该货物失火无消防功效，且可能需要大量用水。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

无特殊要求。

卸货

硝酸钠具有吸湿性，可能会形成悬空表面，从而降低卸货安全性。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

硝酸钠 UN 1498 (完)

清扫

无特殊要求。

应急程序

配备专用应急设备

防护服（手套、靴子、工作服、安全帽）。
自给式呼吸器。
喷雾嘴。

应急程序

穿戴防护服和自给式呼吸器。

火灾时的紧急行动

用大量的水，最好以喷雾的形式以免扰动物质表面。物质可能熔化或溶化；在该条件下使用水可以导致溶化的物质大范围的散落。气封或用 CO₂ 不能控制火势。须充分考虑积水对船舶稳性的影响。

医疗急救

参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

备注

除非受到污染，否则该货物不易燃。

硝酸钠

描述

硝酸钠和硝酸钠基肥料是以硝酸钠为唯一含硝酸盐成分的均质混合物。这些货物是不易碎的颗粒或粒状物（白色），样品总质量中至少有 95% 等于或大于筛孔尺寸 1.0 mm，样品总质量中最多有 2.5% 介于筛孔尺寸 0.85 mm 和 1.0 mm 之间，样品总质量中最多有 2.5% 低于筛孔尺寸 0.85 mm。全部或部分溶于水。吸湿性。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
95% 或以上的颗粒不小于 1mm, 0.85mm 至 1mm 的颗粒不超过 2.5%, 小于 0.85mm 的颗粒不超过 2.5%	26° to 32°	1100 至 1250	0.80 至 0.90
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

该货物具有吸湿性，受潮会结块。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

在装载该货物之前，托运人须向船长提供由装货港主管当局认可的合格人员出具的证明，说明该货物不符合第 5.1 类物质的标准。

硝酸钠（完）

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

无特殊要求。

卸货

硝酸钠具有吸湿性，可能会形成悬空表面，影响卸货安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

无特殊要求。

硝酸钠和硝酸钾的混合物 UN 1499

描述

吸湿的混合物，溶解于水。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	30°	1136	0.88
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
5.1	不适用		B

危险性

尽管本身不可燃，但与可燃物质形成的混合物易被点燃并会剧烈燃烧。
该货物具有吸湿性，受潮会结块。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须注意避免该货物与可燃物质接触。

舱底污水阱须保持清洁、干燥并适当遮盖，以防止货物进入。船长和高级船员须注意，船上的固定式气体灭火装置对该货物失火无消防功效，且可能需要大量用水。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

无特殊要求。

卸货

硝酸钠和硝酸钾混合物具有吸湿性，可能会形成悬空表面，影响卸货安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

硝酸钠和硝酸钾的混合物 UN 1499 (完)

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备</p> <p style="text-align: center;">防护服（手套、靴子、工作服、安全帽）。 自给式呼吸器。 喷雾嘴。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序</p> <p style="text-align: center;">穿戴防护服和自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动</p> <p>用大量的水，最好使用喷雾的形式以避免扰动物质表面。物质可能熔化或溶化；在该条件下使用水可以导致溶化的物质大范围的散落。气封或用 CO₂ 不能控制火势。须充分考虑积水对船舶稳性的影响。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救</p> <p style="text-align: center;">参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

备注

除非受到污染，否则该货物不易燃。

硝酸钠和硝酸钾的混合物

描述

不易碎的颗粒（白色或红色），样品总质量中至少有 95% 等于或大于 1.0mm 筛孔，样品总质量中最多有 2.5% 介于 0.85mm 和 1.0mm 筛孔之间，样品总质量中最多有 2.5% 小于 0.85mm 筛孔。

全部或部分溶于水。吸湿性。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
95% 或以上的颗粒 不小于 1mm, 0.85mm 至 1mm 的 颗粒不超过 2.5%, 小于 0.85mm 的颗 粒不超过 2.5%	26° to 32°	1100 至 1250	0.80 至 0.90
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

该货物具有吸湿性，受潮会结块。

该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

在装载该货物之前，托运人须向船长提供由装货港主管当局认可的合格人员出具的证明，说明该货物不符合第 5.1 类物质的标准。

注意事项

无特殊要求。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

硝酸钠和硝酸钾的混合物 (完)

载运

无特殊要求。

卸货

该货物具有吸湿性，可能会形成悬空表面，影响卸货安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

无特殊要求。

从纸和塑料中回收的固态燃料

该明细表不适用于归类为危险货物（第 4.2 类）的材料。

描述

通过在模具中压缩或挤压，由纸张和塑料组成的固化燃料。该货物的主要原料是废纸和塑料。水分含量不超过 5%。灰分含量不超过 10%。总氯含量不超过 0.3%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
长度: 30 至 100mm 直径: 15 至 30mm	不适用	400 至 500	2.00 至 2.50
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	SH	B

危险性

该货物在 200°C 以下不易发生自燃。点燃后会剧烈燃烧。熔化后会产生易燃和有毒气体。可能会产生自热现象，并可能会引起货物处所的缺氧。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

装货前，生产商或托运人须向船长出具证明，说明该货物不属于第 4.2 类。按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

注意事项

在装卸和运输过程中，不得在装载该货物的货舱附近进行热工、明火作业和抽烟。卸货后，除非货物处所已充分通风*，否则不得进入货舱。

通风

货物处所的舱盖须关闭，航行期间不得进行通风。

从纸和塑料回收的固态燃料（完）

载运

航行期间不得进入货物处所。

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号决议）。

卸货

进入货物处所前，须打开舱盖并充分通风。

清扫

无特殊要求。

应急程序

配备专用应急设备 防护服（防护眼镜、隔热手套、连体衣）。
应急程序 穿戴防护服。
火灾时的紧急行动 封舱；使用船舶的固定灭火设备，如果安装。 使用水、泡沫或者干化学品灭火。
医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

锂辉石（精选的）

描述

锂辉石（精选的）是一种无味无臭的米白色至米黄色砂子，含有天然硅酸盐和石英的混合物。它是通过加工天然生成的锂辉石而生产出来。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 8mm	30°至 40°	1600 至 2000	0.50 至 0.63
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

该货物如装运时水分含量超过适运水分限值（TML），可能会流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

根据货物危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 在装货作业和航行期间，须将货物的含水量保持在适运水分限值以下；
- .2 除非是在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降水期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可以在降水期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4、5 节中的有关规定进行平舱。

当货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

锂辉石（精选的）（完）

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情遮盖，以防止货物进入。装载该货物的货物处所的污水系统须经测试，以确保其正常工作。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的危险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

不锈钢研磨粉

描述

棕色块状：水分含量为 1%至 3%。可能会产生粉尘。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
块状：75 至 380mm	不适用	2381	0.42
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于该货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平很重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

碎石块

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细粉末达 25mm	不适用	1408	0.71
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。
该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

糖

描述

根据类型的不同，糖可以是棕色或白色颗粒，水分含量很低，约为 0%至 0.05%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
颗粒达 3mm	不适用	625 至 1000	1.00 至 1.60
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

由于糖溶解于水，随着船舶的移动，水的进入可能会在货物内部产生气穴。此种危险与可能会流态化的货物所造成的危险类似。如果水进入货舱，应认识到糖溶解（形成液体基础和货物移动）对船舶稳性造成的危险。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

在完成装货后，须密封所有货物处所的舱盖，以防止进水。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

甘蔗生物质颗粒

描述

甘蔗生物质颗粒呈浅金黄色至巧克力棕色，非常坚硬，不易压碎。甘蔗生物质颗粒由工业农业活动中留下的甘蔗渣、秸秆和树叶残渣制成。通常颗粒中不掺杂任何添加剂和粘合剂。本明细表也适用于使用最多 2% 的氧基矿物添加剂（如氧化钙、氧化镁和氧化铝）生产的甘蔗生物质颗粒。原料经粉碎、干燥和挤压成颗粒形式。原料被压缩至原体积的大约三分之一，成品甘蔗生物质颗粒的含水量通常为 6% 至 10%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
圆筒形 直径: 6 至 12mm 长度: 10 至 50mm	约 30°	600 至 700	1.43 至 1.67
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	CB 和/或 WF 和/或 WT 和/或 OH	B

危险性

装运处于氧化的货物导致货物和连通空间中氧气损耗并增加一氧化碳和二氧化碳（另见天气注意事项）。

暴露在潮湿环境中会发生膨胀。如果水分含量超过 15%，甘蔗生物质颗粒可能会随着时间的推移而发酵，从而产生窒息性和可燃性气体，导致自燃。装卸甘蔗生物质颗粒可产生粉尘。粉尘浓度过高时有爆炸的危险。

积载和隔离

按照第 4.1 类物质的要求隔离。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。关闭舱盖后，之前通风的邻近空间极有可能再次出现氧气耗尽和一氧化碳生成。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

甘蔗生物质颗粒（完）

注意事项

人员进入装有该货物的货物处所或相邻密闭处所前，须对处所中的氧气含量和一氧化碳浓度进

行检测, 确保其恢复到以下水平: 氧气含量 20.7%, 一氧化碳<100ppm*。在装有该货物的货舱附近, 须避免使用热卤素灯等货舱照明。当货舱内有此类货物时, 须拆除或固定此类灯的保险丝。须采取措施, 防止在装卸和清扫该货物时产生高浓度粉尘。

通风

在航行期间, 不得对载运该货物的货物处所进行通风。在进入货物处所之前, 可能需要对邻近货物处所的封闭处所进行通风, 即使这些处所表面上与货物处所是密封的。

载运

载运该货物的货舱舱口须风雨密, 以防进水。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

配备专用应急设备 应配备自给式呼吸器和混合或独立的氧气、一氧化碳检测仪。
应急程序 无
火灾时的紧急行动 关舱; 使用船舶的固定灭火设备 (如安装)。气封能有效控制火势。 使用二氧化碳, 泡沫或水灭火。
医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南 (MFAG)》。

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》(第 A.1050(27)号决议)。

硫酸钾和硫酸镁

描述

浅棕色颗粒状物质。水溶液几乎呈中性。依生产工艺不同。可能有轻微气味。熔点：72°C。水分含量：0.02%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	1000 至 1124	0.89 至 1.00
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物有高溶解性。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

根据本《规则》第 4 节要求的货物信息进行平舱。如果存在任何疑问，合理地进行平舱至货物处所的舱壁，以便最大限度地降低货物移动的风险，并确保在航行过程中保持足够的稳性。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

硫磺 UN 1350
(碎块和粗粒)

注：细粒硫磺（硫花）不得散装运输。

描述

一种在火山地区发现的游离态矿物质。呈黄色，易碎，不溶解于水，遇热将熔化。硫磺在潮或湿的状态下运输。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
任何尺寸的颗粒或块	不适用	1053 至 1176	0.85 至 0.95
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
4.1	不适用		B

危险性

易燃和发生粉尘爆炸，特别是在装卸过程中以及卸货和扫舱后。
该货物易于着火。
该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。
须清扫彻底并用清水冲洗。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

发生火灾时会产生有毒、刺激性极强的窒息性的气体。与大多数氧化剂形成具有爆炸性和敏感性的气体混合物。该货物易于发生粉尘爆炸，特别是在卸载后和扫舱中。货物处所的平舱板和内底须涂刷石灰水或涂上油漆以防止腐蚀。上部须完整涂漆。货物处所内不适合用于爆炸性环境中的电路，须通过拆除系统中保险丝以外的连接来予以绝缘。须注意隔离货物处所的相邻处所内不适合用于爆炸性环境中的任何电路。货物处所内任何用于此类货物的通风装置均须安装防火星网。

细粒硫磺（硫花）不得散装运输。

硫磺 UN 1350 (碎块和粗粒) (完)

通风

在航行期间，须根据需要仅对运载该货物的处所进行自然或机械的表面通风。

载运

须定期抽取货物处所的污水，以防止积水/酸溶液聚集。

卸货

无特殊要求。

清扫

不得清扫可能接触过该货物或粉尘的货物处所和其他结构。卸货后，须用清水冲洗货物处所和其他必要的结构，以清除货物的所有残留物。然后，须彻底干燥货物处所。潮湿的粉尘或残留物可能形成极具腐蚀性的亚硫酸，对人员极度危险，并腐蚀钢板。须为参与清洗的人员提供防护服、护目镜和防尘口罩。

应急程序

配备专用应急设备 自给式呼吸器。
应急程序 佩戴自给式呼吸器。
火灾时的紧急行动 封舱；如装有，使用船上的固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。 不得用水。
医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

硫磺（加工成形的，固体的）

本明细表不适用于粉碎的，块状的和粗颗粒状的硫磺（见**硫磺 UN 1350**），也不适用于酸性气体加工或石油精炼处理中未经下述成型工艺的副产品。

描述

一种从酸性气体处理或石油精炼处理过程中回收的副产品，经过成型工艺，将硫从熔融状态转化为特定的固体形态（如颗粒状、球状、锭状或片状）的加工过程，颜色为亮黄色，无味。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
约 1 至 10mm	不适用	900 至 1350	0.74 至 1.11
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

该货物不易燃或火灾风险较低。如发生火灾，货物可能产生有害气体。

如按照本明细表的规定进行搬运和运输，该货物不会对人体组织或船舶造成腐蚀或粉尘危害。

积载和隔离

与氟化物、氯化物、氯酸盐、硝酸盐（硝酸）、过氧化物、液态氧、高锰酸盐、重铬酸盐等强氧化剂“隔离”。

货舱清洗程度

根据货物的危险性，保持清洁和干燥。不得使用海水清洗货物处所。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和第 5 节的相关规定进行平舱。装运时须采取适当措施，尽量减少冲击、磨损和挤压，以防止产生粉尘。标准使用表面活性剂*可抑制空气中粉尘的形成。

注意事项

如形成小颗粒或粉尘，须保护机械、住所和设备免受其影响。与货物搬运有关的人员须穿戴防护服、护目镜和防尘口罩。货舱包括平舱板和舱盖须进行类似刷石灰水的防护处理，以避免硫磺、水和钢之间可能发生的腐蚀反应。上述部件须完整涂漆。舱口须密封。

硫磺（加工成形的，固体的）（完）

通风

在该货物航行期间，须视情仅进行自然或机械的表面通风。

* 一种精细的水基喷雾可促进小颗粒与较大颗粒的粘合。

载运

由于在装载过程中添加了淡水或表面活性剂的细喷雾，在整个航程中须根据需要对舱底水进行探测并泵出。

卸货

进入货物处所时，特别是货物处所内硫磺底层区域，须采取适当的安全措施，同时考虑本组织的相关建议。*

装卸时须采取适当措施，尽量减少冲击、磨损和挤压，以防止形成粉尘。

清扫

参与清扫工作的人员须穿戴安全帽、防护镜、长袖上衣、长裤和密封手套。须考虑使用经认可的呼吸器。卸货后货舱须仅使用淡水进行彻底清洗。

进入货物处所时须采取适当的安全措施，同时考虑本组织的相关建议。*

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号决议）。

过磷酸钙

描述

呈灰白色。水分含量：0%至 7%。有吸湿性。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
颗粒、细粉末和粉末, 直径达 0.15mm	30°至 40°	1000 至 1190	0.81 至 1.00
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。该货物具有吸湿性, 受潮会结块。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

按照货物的危险性, 保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥, 不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间, 须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

货物处所的平舱板和内底须涂刷石灰水或涂上油漆以防止腐蚀。

通风

在航行期间, 不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

冷凝、货物生热或舱口盖泄露产生的湿气可能会形成磷酸或亚磷酸, 从而腐蚀钢结构。该货物装载完毕后, 须根据需要密封舱口。此类货物会分解覆盖污水阱的粗麻布或帆布。

过磷酸钙 (完)

卸货

过硫磷钙具有吸湿性, 在卸货时可能会形成悬空表面, 影响安全。如果该货物已变硬, 须根据需要进行平舱, 以避免形成悬空表面。

清扫

卸货后, 须特别注意货物处所的舱底污水阱。

过磷酸钙（三重，颗粒状）**描述**

由磷矿和磷酸制成的颗粒。 主要成分为过磷酸钙，含量 70%左右。 一直用作过磷酸钙肥料。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不少于 90% 的颗粒： 2mm 至 4.75mm	35°至 38°	900 至 1150	0.87 至 1.11
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	CR	B

危险性

在装卸、放置和运输过程中，灰尘会腐蚀眼睛。

该货物具有吸湿性，潮湿时会结块。

该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与碱和尿素隔离。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当的预防措施，保护机器和货物处所不受货物粉尘的影响。货物处所的舱底阱须防止货物进入。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须穿戴防护服、手套、护目镜或其他同等的防尘眼罩，必要时还须戴上防尘口罩。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

在航行期间，须定期检查装载该货物的货舱内的冷凝水、该货物的结露情况以及舱口盖与货舱之间的进水情况。须适当注意货物处所舱口的密封。

过磷酸钙（三重，颗粒状）（完）

卸货

颗粒状重过磷酸钙具有吸湿性，在卸货时可能会形成悬空表面，影响安全。如果该货物已硬化，则须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

卸货后，须特别注意货物处所的舱底污水阱。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备</p> <p style="text-align: center;">防护服（手套、靴子、工作服和头盔）。</p> <p style="text-align: center;">自给式呼吸器</p>
<p style="text-align: center;">应急程序</p> <p style="text-align: center;">穿戴防护服和自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动</p> <p style="text-align: center;">封舱：如装有，使用船上的固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救</p> <p style="text-align: center;">参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

合成氟化钙

描述

无味亮白棕色物质，含高达 70-80%的氟化钙、5-10%的氟化铝和 10-20%的二氧化硅。
该产品由大颗粒和块状物组成，其在运输过程中可能会碎裂，生成粉末。
该产品不溶于水。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 30mm	不适用	700 至 900	1.11 至 1.43
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

如果装运时水分含量超过适运水分限值（TML），货物可能流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。该货物为不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与氢氟酸、氟化氯、氟化镁和二氧化氧“隔离”。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，则须遵守以下规定：

- .1 在装货作业和航行期间须将货物的水分含量保持在适运水分限值以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条中的规定，则可在降水期间装卸；和
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可在降水期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

合成氟化钙（完）

注意事项

须采取适当预防措施，防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘影响。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的危险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

合成二氧化硅

描述

无臭白色粉末，按干重计含有高达 85%的二氧化硅、约 7%的氟化铝和高达 8%的结晶水。该产品在水中的溶解度极低。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 0.1mm	约 40°	300 至 500	2.00 至 3.33
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

如果装运时水分含量超过适运水分限值 (TML)，货物可能流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与氢氟酸、氟化氯、氟化镁和二氧化氧“隔离”。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 在装货作业和航行期间须将货物的水分含量保持在适运水分限值以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降水期间装卸；和
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可在降水期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

合成二氧化硅 (完)

注意事项

须采取适当预防措施，防止该货物的粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。

须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的危险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

铁燧岩颗粒

描述

矿石。灰色圆形钢丸。水分含量：2%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
颗粒直径达 15mm	不适用	599 至 654	1.53 至 1.67
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

滑石

描述

滑石粉是一种极其柔软、白色、绿色或灰色的天然水合硅酸镁。其具有特有的肥皂滑腻或油腻感。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
粉状至 100mm 的 块状	不适用	1370 至 1563	0.64 至 0.73
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。
该货物非易燃或具有低火灾危险。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

动物下脚肥料（或饲料）**描述**

从屠宰场地清扫出的动物屠宰抛弃物。极易扬尘。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	-	-
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	SH 和/或 OH	B

危险性

易于自热并可能点燃。可能具有传染性。

积载和隔离

按第 4.2 类物质隔离。与食品“用一整个隔间隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

没有特别要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥和适当遮盖，以防止货物进入。

货物温度高于 38°C 时不得装载。

须采取适当预防措施，防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘影响。可能接触该货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。必要时，这些人员须穿戴防护服。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间，须每天测量货物的温度。须记录测量结果，以便检查可能出现的自热现象。

动物下脚肥料（或饲料）（完）**卸货**

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p>配备专用应急设备 自给式呼吸器。</p>
<p>应急程序 佩戴自给式呼吸器。</p> <p>火灾时的紧急行动 封舱；如装有，使用船上固定式灭火装置。 如发生火灾，使用全套防护服。</p> <p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

木薯淀粉

描述

干燥、多尘的粉末和颗粒混合物。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
粉末和颗粒	32°	735	1.36
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

可能因货舱内氧气耗尽而自燃发热。
该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

钛磁铁矿砂

描述

钛磁铁矿砂的标称含铁量为 57%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 0.4mm	不适用	2740 至 2820	0.35 至 0.36
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

如果装运时水分含量超过适运水分限值 (TML)，货物可能流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 在装货作业和航行期间须将货物的水分含量保持在适运水分限值以下；
- .2 除非在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降水期间装卸；和
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可在降水期间卸下货物处所中的货物。

装载

须对货物进行平舱，以避免货物表面陡峭，以免在航行过程中坍塌。由于货物的密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会承受过大的压力。须适当考虑确保内底在航行期间和装货时不会因货物堆积而受力过大。

钛磁铁矿砂 (完)

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并防止货物进入。货舱舱底遮盖不得明显降低舱底系统的容量或运行。在整个航程中，须根据需要对货舱舱底进行探测并泵出污水。

通风

无特殊要求。

载运

除非该货物装载在符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶，否则在航行期间须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的风险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

卸货后，须检查舱底污水阱并清除所有阻塞物。如果船舶在货物处所配备了抽水系统，则在卸货后检查该系统并清除系统中的任何阻塞物。

尿素

描述

白色颗粒状，无味。水分含量小于 1%。具有吸湿性。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
1mm 至 4mm	28°至 45°	645 至 855	1.17 至 1.56
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物具有吸湿性，受潮会结块。

尿素（纯的或不纯的）遇湿可能损坏油漆或腐蚀钢材

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

无特殊要求。

卸货

尿素具有吸湿性，可能在卸货时形成悬空表面，影响安全。如果货物已变硬，须根据需要进行平舱，以避免形成悬空表面。

清扫

完成卸货后，对货物处所进行清扫、冲洗并干燥。

钒矿

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	1786	0.56
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	TX	B

危险性

粉尘可能有毒。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

按第 6.1 类物质隔离。

与食品“隔离”。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于该货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

须量减少人员接触粉尘。

须采取适当预防措施，防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。必要时，这些人员须穿戴防护服。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

钒矿（完）

应急程序

<p>配备专用应急设备 自给式呼吸器。</p>
<p>应急程序 佩戴自给式呼吸器。</p> <p>火灾时的紧急行动 封舱：如装有，使用船上固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。</p> <p>医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

蛭石

描述

云母类石英。灰色。平均水分含量：6%至 10%。可能会产生粉尘。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
3mm	不适用	730	1.37
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘影响。可能接触货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

在装载之前，制造商或托运人须提供试验证书，说明石棉含量低于 1%。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

白石英

描述

硅石含量为 99.6%。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
块状达 150mm	不适用	1639	0.61
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

无特殊要求。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

木片

描述

天然木材经机械切削成约名片大小。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
同上	不适用	326	3.07
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	CB	B

危险性

该物质有化学危险性。有些货物可能会发生氧化，导致货物处所和邻近处所缺氧及二氧化碳增加。

水分含量在 15%或以上时，此类货物的火灾风险较低。随着水分含量减少，火灾风险会增加。干燥时，木片很容易被外部火源点燃；易燃并可通过摩擦点燃。氧气完全耗尽的情况可能会在 48 小时内出现。

积载和隔离

按第 4.1 类物质隔离。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

在进行测试并确定氧气含量为 20.7%*之前，不得允许人员进入货物处所或邻近封闭处所。如果不符合这一条件，须对货物处所或毗邻封闭处所增加通风，并在适当间隔后重新进行测量。

进入货物和毗邻封闭处所的所有人员须携带并使用氧气测量仪。

在干燥的天气里，粉尘会落到甲板上并迅速变干，很容易被点燃。须采取适当措施防止起火。

通风

在进入货物处所之前，可能有必要对毗连货物处所的封闭处所进行通风，即使这些处所表面上与货物处所是密封的。

木片（完）

载运

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号决议）。

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 应使用自给式呼吸器和氧气检测仪。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 无</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱：如装有，使用船上固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

含有添加剂和/或粘合剂的木质颗粒

描述

本明细表涵盖的木质颗粒含有添加剂和/或粘合剂。这些木颗粒的颜色从浅金色到黑棕色不等；非常坚硬，不易压扁；比重密度一般在 1100 至 1700kg/m³ 之间。木质颗粒由锯末、刨花和其他木材废料（如木材加工过程中产生的树皮）制定。原材料经破碎、干燥，并使用适当的添加剂和/或粘合剂挤压成颗粒状。原材料被压缩至其原始体积的约三分之一。成品木质颗粒的含水量通常为 4% 至 8%。木质颗粒可用作区域供暖和发电的燃料，也可用作炉灶和壁炉等小型空间加热器的燃料。

由于吸收特性，木质颗粒也被用作动物垫料。 此类木屑颗粒的含水量通常为 8% 至 10%。

对于不含任何添加剂和/或粘合剂的木颗粒，请参见单独的明细表。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
圆柱形 直径: 3 至 12mm 长度: 10 至 20mm	约 30°	600 至 750	1.33 至 1.67
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	WF	B

危险性

货物会氧化，导致货物处所和连通处所的氧气消耗，一氧化碳和二氧化碳增加（另见天气注意事项）。

遇湿膨胀。如果水分含量超过 15%，木粒可能会随着时间的推移而发酵，从而产生窒息性和易燃性气体，导致自燃。

装卸木颗粒可能会产生粉尘。高浓度粉尘有爆炸危险。

积载和隔离

与第 4.1 类物质隔离。

货舱清洁程度

根据货物危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。关闭舱盖后，之前通风的邻近空间极有可能再次出现氧气耗竭和一氧化碳形成。

含有添加剂和/或粘合剂的木质颗粒（完）

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

注意事项

在进行测试并确定氧气含量和一氧化碳含量已恢复到以下水平之前，不得允许人员进入货物或相邻密闭处所：氧气 20.7%，且一氧化碳<100ppm*。如果不符合这些条件，则须对货物或相邻密闭处所进行再通风，并在适当间隔后重新进行测量。

所有船员在进入货物和相邻密闭处所时，须携带并使用氧气和一氧化碳测量仪。

通风

在进入货舱之前，可能有必要对邻近的封闭处所进行通风，即使这些处所表面上与货舱是密封的

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急措施

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 应使用自给式呼吸器和混合或独立的氧气、一氧化碳测量仪。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 无</p>
<p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 关舱：使用船舶的固定灭火设备（如安装）。 气封能有效控制火势。 使用二氧化碳，泡沫或水灭火。</p>
<p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》</p>

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号决议）。

不含有添加剂和/或粘合剂的木质颗粒

描述

本明细表涵盖的木质颗粒不含有添加剂和/或粘合剂。这些木质颗粒颜色从浅金色到黑棕色不等；非常坚硬，不易压扁；比重密度一般在 1100 至 1700kg/m³ 之间。木质颗粒由锯末、刨花和其他木材废料（如木材加工过程中产生的树皮）制成。原材料经破碎、干燥和挤压成颗粒状。原材料被压缩至原始体积的约三分之一。成品木质颗粒的含水量通常在 4% 至 8% 之间。木质颗粒可用作区域取暖和发电的燃料，也可用作炉灶和壁炉等小型空间加热器的燃料。

由于具有吸收特性，木质颗粒还可用作动物垫料。此类木质颗粒含水量通常为 8% 至 10%。对于含有添加剂和/或粘合剂的木质颗粒，参见单独的明细表。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
圆柱形 直径: 3 至 12mm 长度: 10 至 20mm	约 30°	600 至 750	1.33 至 1.67
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	OH	B

危险性

运输过程中会发生氧化，导致货物处所和连通处所的氧气耗尽，一氧化碳和二氧化碳增加（另见天气注意事项）。

遇湿膨胀。如果水分含量超过 15%，木质颗粒可能会随着时间的推移而发酵，产生窒息性和易燃性气体，但气体浓度不会达到燃烧水平。此类货物的火灾风险较低。

装卸木质颗粒可能会产生粉尘。高浓度粉尘有爆炸危险。

积载和隔离

与第 4.1 类物质隔离。

货舱清洁程度

根据货物危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的非工作舱盖。关闭舱盖后，之前通风的临近处所极有可能再次出现氧气耗尽和一氧化碳形成。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

不含有添加剂和/或粘合剂的木质颗粒（完）

注意事项

在进行测试并确定氧气含量和一氧化碳含量已恢复到以下水平之前，不允许人员进入货物处所和邻近密闭处所：氧气 20.7%，且一氧化碳<100ppm*。如果不符合这些条件，则须对货物或相邻密闭处所进行再通风，并在适当间隔后进行重新测量。

所有船员在进入货物处所和邻近密闭处所时，须佩戴并使用氧气和一氧化碳测量仪。

通风

在进入货物处所之前，可能有必要对邻近的封闭处所进行通风，即使这些处所与货物处所表面上是密封的。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急措施

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 应使用自给式呼吸器和混合或独立的氧气、一氧化碳测量仪。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 无</p>
<p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 关舱；使用船舶的固定灭火设备（如安装）。 气封能有效控制火势。 使用二氧化碳，泡沫或水灭火。</p>
<p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》</p>

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》（第 A.1050(27)号决议）。

木制品 – 通用*(见以下散装货物运输名称)***原木** **纸浆材****木材** **圆材****锯材级原木****描述**

该明细表仅适用于散装运输的木制品，即使用抓斗或起重机装卸的货物，且未在单独的明细表中明确提及的木制品。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
-	不适用	250 至 500	2.00 至 4.00
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用		B

危险性

这类货物可能会导致货物处所和邻近处所缺氧及二氧化碳增加。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

无特殊要求。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

注意事项

在进行测试并确定氧气含量为21%之前，禁止人员进入货物或毗邻密闭处所*。如果这些条件达不到，须对货舱或毗邻密闭处所增加通风，并在适当间隔后重新进行测量。

所有船员在进入货物和毗邻封闭处所时均须携带并使用氧气测量仪。

木制品 – 通用 (完)**通风**

在进入货物处所之前，可能有必要对邻近货物处所的封闭处所进行通风，即使这些处所表面上与货舱是密封的。

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》(第 A.1050(27)号决议)。

载运

无特殊要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 应使用自给式呼吸器和氧气检测仪。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 无</p>
<p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱：如装有，使用船上固定式灭火装置。 气封能有效地控制火势。</p>
<p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

烘焙木材

描述

烘焙木材是经部分燃烧或烘烤并形成颗粒或块状的木材。颜色为巧克力棕色或黑色。最多可含有 3% 的粘合剂。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
直径为 6 至 12mm 的颗粒。厚度为 12 至 50mm、长度和宽度最大为 75mm 的煤球。	35°或更小	650 至 800	1.25 至 1.54
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	CB 和/或 SH 和/或 CR	B

危险性

货物可能会氧化，导致货物处所和相邻处所的氧气的减少，一氧化碳和二氧化碳的增加。

烘焙木材易燃，可能自热和自燃。

装卸烘焙木材可能会产生粉尘，从而导致装载时粉尘爆炸的风险。粉尘可能会刺激眼睛、皮肤和呼吸道。

积载和隔离

与第 4.1 类物质隔离。

货舱清洁程度

根据货物危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节中的有关规定进行平舱。

烘焙木材 (完)

注意事项

在进行测试并确定氧气含量和一氧化碳浓度恢复到以下水平之前，禁止人员进入货物或毗邻密闭处所：氧气 20.7% 且一氧化碳 < 100ppm*。如果不符合这些条件，则须对货舱或毗邻封闭处所增加通风，并在适当间隔后重新测量。所有船员在进入货物和毗邻封闭处所时，均须携带并使用氧气和一氧化碳测量仪。

* 参见《经修订的关于进入船上封闭处所的建议案》(第 A.1050(27)号决议)。

可能接触到货物粉尘的人员须根据需要穿戴防护服、护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘过滤口罩。

通风

在进入货物处所之前，有必要对毗邻货物处所的封闭处所进行通风，即使这些处所表面上与货物处所是密封的。

载运

没有特别要求。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 应使用自给式呼吸器和混合或独立的氧气、一氧化碳测量仪。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 无</p>
<p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 关舱；使用船舶的固定灭火设备，如果安装。 气封能有效控制火势。 使用二氧化碳，泡沫或水灭火。</p>
<p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》</p>

锌灰 UN 1435

该类货物的运输须经装船国和船旗国主管当局批准。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
不适用	不适用	900	1.11
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
4.3	不适用		B

危险性

遇潮湿或遇水可能释放氢气、易燃气体和有毒气体。
该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食品和所有第 8 类液体“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

该货物在装载前、装载期间和航行期间须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。
货物潮湿或已知沾水时，不得接受该货物的装载。

注意事项

拒载任何潮湿或明知已湿的货物。在装卸和运输期间，须消除装载该货物的货物处所附近的可能火源，包括热工作业、燃烧、吸烟、电火花等。

通风

在航行期间，须对载运该货物的货物处所进行持续的机械通风。如果保持通风会危及船舶或货物，则可以中断通风，除非通风中断会导致爆炸或其他危险。在任何情况下，机械通风须在卸货前保持一段合理的时间。

载运

为对氢气进行定量测量，在载运该货物的船上须配备合适的检测器。该检测器须是经认证可在爆炸性环境中安全使用类型。在航行期间，须定期测量载运该货物的货物处所中的氢气浓度，测量结果须记录并保存在船上。

卸货

无特殊要求。

锌灰 UN 1435 (完)

清扫

卸货后，须清扫货物处所两次。

因为气体危险，不得用水清洗装载有该货物的货物处所。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 防护服（手套、靴子、工作服、安全帽）。 自给式呼吸器。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 穿戴防护服及自给式呼吸器。</p> <p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 封舱；如装有，使用船上固定式灭火装置。 不得用水。</p> <p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

富氧化锌烟尘

描述

该货物又名韦尔茨氧化物，是一种无味的系粉末，会聚集成块。颜色为浅棕色或灰黄/灰绿色。主要成分是氧化锌。次要成分是氧化铅。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 10mm	不适用	2150 至 2400	0.42 至 0.47
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	TX	A 和 B

危险性

该货物装运时如果超过适运水分限值 (TML)，则可能会产生流态化。参见本《规则》第 7 和第 8 节。该货物粉尘有害，可能对健康造成长期影响。

该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

与食物“隔离”。

货舱清洁程度

按照货物的危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 在装卸操作和航行期间须将货物的含水量保持在 TML 以下；
- .2 除非是在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降水期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可在降水期间卸下货物处所中的货物。

富氧化锌烟尘 (完)

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。由于该货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。

在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

须尽量减少人员与货物粉尘的接触。须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘的影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。必要时，这些人员须穿戴防护服。

通风

在航行期间，不得对载运该货物的货物处所进行通风。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的危险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

在清除货物残留物之前，须铲除和扫净甲板和货物处所，因为这种货物很难冲洗干净。

应急程序

<p style="text-align: center;">配备专用应急设备 防护服（手套、靴子、工作服和防尘口罩） 自给式呼吸器。</p>
<p style="text-align: center;">应急程序 穿戴防护服和自给式呼吸器。</p>
<p style="text-align: center;">火灾时的紧急行动 无</p>
<p style="text-align: center;">医疗急救 参见经修正的《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。</p>

锌渣

描述

锌冶炼过程产生的残渣。该货物具有高渗透性，货物的孔隙水排放迅速。颜色是黑色或红棕色，颗粒状或块状。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
达 10mm	不适用	1500 至 2500	0.40 至 0.67
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

如果装运时超过适运水分限值 (TML)，则该货物可能会产生流态化。参见本《规则》第 7 和第 8 节。该货物具有磨损性。

该货物不可燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，须遵守以下规定：

- .1 在装卸操作和航行期间须将货物的含水量保持在 TML 以下；
- .2 除非是在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降水期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可在降水期间卸下货物处所中的货物。

锌渣 (完)

装载

该货物须进行平舱，以确保货堆峰谷高度差不超过船舶型宽的 5%，并确保货物从舱口边界到舱壁的坡度一致，以避免货物表面陡峭而在航行中坍塌。

当货物的积载系数等于或小于 0.56m³/t 时，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

须采取适当的预防措施，以保护机器和起居处所免受粉尘影响。保护货物处所的污水防止货物进入。采取适当措施防止货物粉尘进入仪器。如果必要，可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。

通风

无特殊要求。

载运

航程中定时清理污水阱中的水。

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的危险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

锆石蓝晶石精矿

描述

锆石蓝晶石精矿是一种无臭无味的灰白色至棕色的混合物，由重矿砂加工废水（精矿）和锆砂组成。用于锆石和蓝晶石等矿砂产品的提质。这是非常重的货物。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
细颗粒	不适用	2400 至 3000	0.33 至 0.42
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	A

危险性

该货物如果装运时水分含量超过其适运水分限值(TML)，则可能会产生流态化。参见本《规则》第 7 和 8 节。该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

根据货物危险性，保持清洁和干燥。

天气注意事项

如果货物不是由符合本《规则》第 7.3.2 条要求的船舶运输时，则须遵守以下规定：

- .1 在装卸作业和航行期间须将货物的含水量保持在适运水分限值以下；
- .2 除非是在本明细表中有明确规定，不得在降水期间装卸；
- .3 除非在本明细表中有明确规定，在货物装卸期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖；
- .4 如果货物满足本《规则》第 4.3.3 条的规定，则可在降水期间装卸；
- .5 如果货物处所的全部货物将在同一港口中卸完，可在降水期间卸下货物处所中的货物。

装载

按照本《规则》第 4、5 节中的有关规定进行平舱。

由于该货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

锆石蓝晶石精矿（完）

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥并酌情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，以确保其正常工作。

通风

无特殊要求。

载运

在航行期间，须定期检查货物表面的情况。若在航行期间发现货物上面有自由液面或流态货物，船长须采取适当措施以防止货物移动和船舶倾覆的危险，并考虑寻求紧急进入避难地。

卸货

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

锆砂**描述**

通常是从钛铁矿砂中提取的白色至黄色细粒，磨蚀性很强。会扬尘。干燥运输。

特性

物理性质			
尺寸	静止角	散货密度 (kg/m ³)	积载系数 (m ³ /t)
0.15mm 或更小	不适用	2600 至 3000	0.33 至 0.36
危险分类			
类别	副危险性	MHB	组别
不适用	不适用	不适用	C

危险性

无特殊危险性。

该货物不易燃或火灾风险较低。

积载和隔离

无特殊要求。

货舱清洁程度

无特殊要求。

天气注意事项

该货物在装载前、装载期间和航行期间须尽可能保持干燥，不得在降水期间装卸。在装卸该货物期间，须关闭装载或拟装载该货物的处所的所有非工作舱盖。

装载

按照本《规则》第 4 和 5 节的有关规定进行平舱。

由于该货物密度极高，除非货物在内底均匀铺开以平衡重量分布，否则内底可能会受力过度。在航行和装卸期间，须适当注意确保内底不会因货物堆积而受力过度。

注意事项

舱底污水阱须保持清洁、干燥和适当遮盖以防止货物进入。

须采取适当预防措施防止货物粉尘进入机器处所和起居处所。须防止货物进入其处所的舱底污水阱。须适当考虑保护设备免受货物粉尘影响。可能接触货物粉尘的人员须佩戴护目镜或其他等效防尘眼罩和防尘口罩。必要时，这些人员须穿戴防护服。

通风

无特殊要求。

载运

无特殊要求。

锆砂 (无)**卸货**

无特殊要求。

清扫

无特殊要求。

附录 2

试验室测试程序、相关仪器和标准

1 易流态化或发生动态分离的货物的测试程序及相关仪器

目前普遍使用六种测试适运水分限值（TML）的程序：

- .1 流盘测试；
- .2 插入度测试；
- .3 葡氏/樊氏测试。

由于每种程序都有其优点，因此应根据当地的实际情况或有关主管机关的规定来选择测试程序。

- .4 改进的粉葡氏/樊氏铁矿测试程序；
- .5 改进的葡氏/樊氏煤炭测试程序；和
- .6 改进的矿葡氏/樊氏铝土测试程序。

1.1 流盘测试程序

1.1.1 适用范围

流盘一般适用于最大粒度为 1 毫米的精矿或其他精细材料。最大粒度达到 7 毫米时也可以使用。颗粒大于此限的材料不适用，对含粘土含量较高的材料也可能无法得出令人满意的结果。如果流盘测试不适合于有关材料，则应采用港口国主管机关批准的程序。

下述测试用于确定：

- .1 货样（以下简称测试材料）的水分含量；
- .2 测试材料在流盘仪器的冲击力或离心力作用下的流动水分点（FMP）；及
- .3 测试材料的适运水分限值。

1.1.2 仪器（见图 1.1.2）

- .1 标准流盘和框架（ASTM 代号（C230-68）—见 3）。
- .2 流盘的安装（ASTM 代号（C230-68）—见 3）。
- .3 圆模（ASTM 代号（C230-68）—见 3）。
- .4 捣棒（见图 1.1.2.4）：捶捣的压力可通过使用校准的弹簧加载捣棒（示例见图 1.1.2.4）或其他适当涉及的捣棒来实现。这种捣棒可通过直径为 30mm 的捣棒头施加可控压力。
- .5 天平和砝码（ASTM 代号（C109-73）—见 3）及合适的货样容器。
- .6 容量分别为 100-200mL 和 10mL 的带有刻度的玻璃量筒和滴定管。

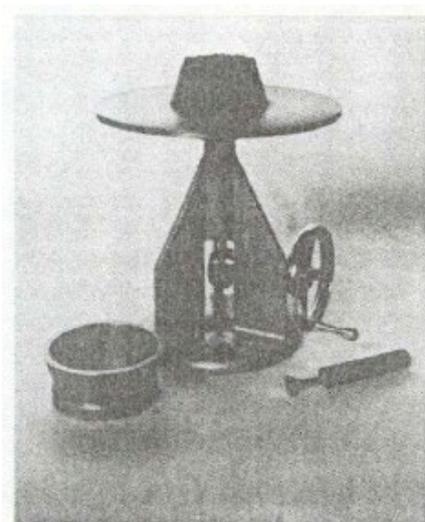


图 1.1.2 – 流盘及附属装置

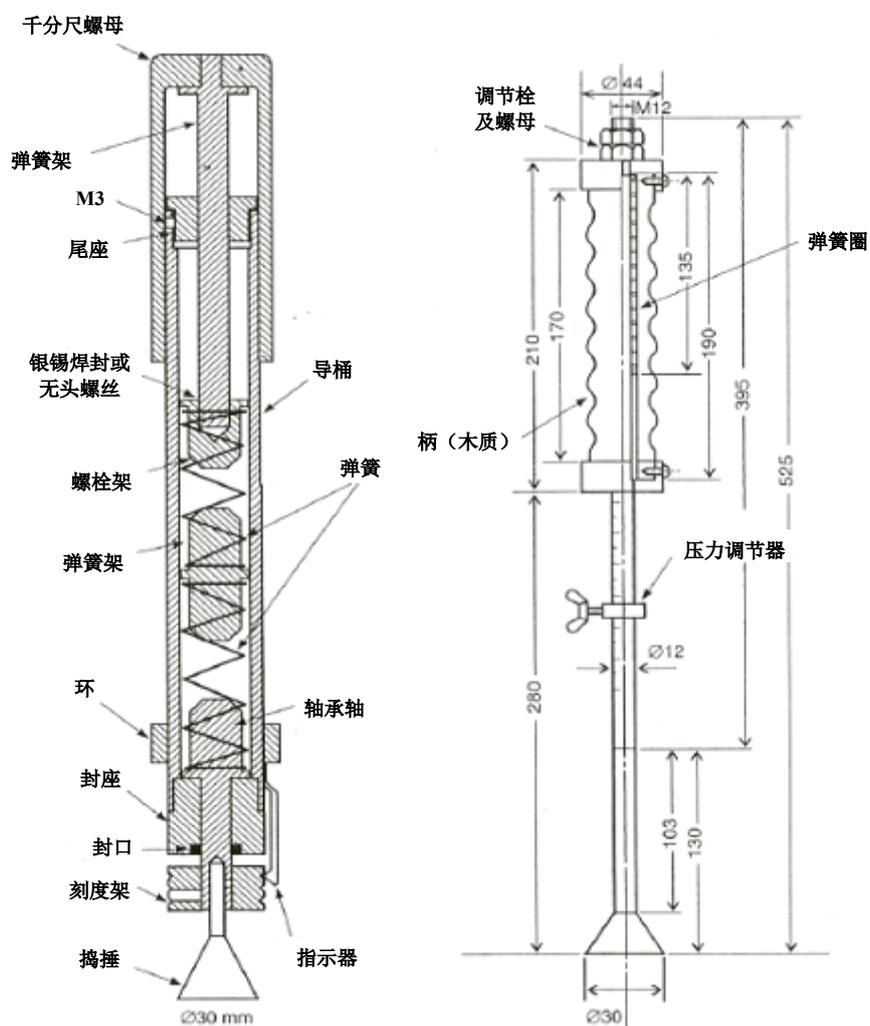


图 1.1.2.4 – 装有弹簧的捣棒样本

- .7 直径约为 30cm 的半球形搅拌容器、胶皮手套和烘干盘或锅。也可使用类似容量的自动搅拌机进行搅拌操作, 但这时应注意确保使用机械搅拌机不会降低试验材料的粒度或稠度。
- .8 温度控制在约 110°C 的烘干炉, 其内应无空气循环。

1.1.3 温度与湿度

最好在一个可以保护样品免受过高温度、气流和湿度变化影响的房间内进行试验。材料制备和测试程序的所有阶段都应在合理的时间内完成, 以尽量减少水分损失, 无论如何, 试验应在当天完成。若可能, 试样容器应用塑料薄膜或其他合适的盖子覆盖。

1.1.4 测试程序

测试流动水分点的试样数量因测试材料的比重而异, 其范围从大约 2 公斤(煤炭)到 3 公斤(精矿)。采集的试样应能代表所运输的物质。经验表明, 通过确保测试样品的水分含量朝着流动水分点(FMP)方向增加而不是减少, 将获得更准确的测试结果。

因此, 建议进行初步流动水分点测试, 一般按照以下步骤进行, 以说明测试样品的状况, 即加水的数量和速率, 或者在流动水分点的主试验开始之前, 是否将样品风干以降低其水分含量。

1.1.4.1 试样的准备

将试验材料的代表性样品放入搅拌容器中充分搅拌。从搅拌碗中取出三个子样品(A)、(B)和(C), 具体做法如下: 应立即称重约五分之一的样品(A), 并将其放入烘干炉中, 以确定试样在“收到时”的水分含量。然后应再取两个子样品, 每个子样品约为总重量的五分之二, 一个(B)用于初步的FMP测试, 另一个(C)用于主要的FMP测定:

- .1 装填圆模。将圆模置于流盘中心, 用搅拌器中的试样分三层装填。经捣实后的第一层应约占圆模深度的三分之一。为此而需要的试样数量依试验材料而异, 但对试验材料的填密性取得一定经验后, 可以很容易地确定。

经捣实后的第二层应约达到圆模深度的三分之二, 最后一层试样经捣实后应刚好达到圆模顶部的下部(见图 1.1.4.2)。

- .2 捣实程序。捣实的目的是将试样压实到类似在船舶舱底堆装时的压实度。正确施加的压力按下式计算:

$$\text{捣棒压力 (Pa)} = \text{散货密度 (kg/m}^3\text{)} \\ \times \text{最大货物深度 (m)}$$

×重力加速度 (m/s²)

散货密度可以通过使用 ASTM 标准 D-698 或 JIS-A-1210 中描述的葡氏 C 仪器, 对建议装载水分含量的货物样本进行一次测试来测量。

计算压实压力时, 若无有关货物深度的信息, 则应使用最大可能深度。另外, 也可根据表 1.1.4.1 估算压力。

捣棒捶捣的次数 (每次施加正确、稳定的压力) 应为: 底层约 35 次, 中层约 25 次, 上层约 20 次。依次将整个表面完全夯实至样品边缘, 使每层表面均匀平整。

- .3 撤去圆模。敲击圆模的侧面, 直至模具松动, 将截锥状试样留在流盘上。

表 1.1.4.1

典型货物	散货密度 (kg/m ³)	货物最大深度			
		2 m	5 m	10 m	20 m
		←		捣棒压力 (kPa)	→
煤	1000	20 (1.4)	50 (3.5)	100 (7.1)	200 (14.1)
	2000	40 (2.8)	100 (7.1)	200 (14.1)	400 (28.3)
铁矿	3000	60 (4.2)	150 (10.6)	300 (21.2)	600 (42.4)
铁精矿	4000	80 (5.7)	200 (14.1)	400 (28.3)	800 (56.5)
铅精矿	5000	100 (7.1)	250 (17.7)	500 (35.3)	1000 (70.7)
(括号内为直径为 30 毫米的捣棒头产生的等效值 kgf)					

1.1.4.2 流动水分点的初步测试

- .1 撤去圆模后, 立即将流盘以 25 次/分的速率自 12.5 毫米高处升降 50 次。如果试样的水分含量低于流动水分点, 则会随连续流盘的连续跌落碎裂并呈碎片状脱落 (见图 1.1.4-3)。
- .2 在此阶段, 停止流盘的颠振, 将试样重新装回搅拌容器中并在试样表面喷洒 5-10mL 或更多的水, 用戴橡胶手套的手指或自动搅拌机搅拌均匀。

重新填装圆模, 按 1.1.4.2.1 段所述方法将流盘升降 50 次。若未出现流态, 则再加水重复上述步骤, 直到达到流态。

- .3 流态的识别。流盘的冲击作用会使颗粒重新排列，从而产生团块的压实。因此，在任何给定水平下，试样中所含水分体积占总体积的百分数都会增加。当试样的水分含量和压实度达到饱和从而发生塑性变形时，即认为试样的水分含量达到了流动水分点*。这时，试样的截锥体可能会发生变形，形成凸面或凹面轮廓（见图 1.1.4-4）。

在流盘的反复作用下，试样会继续坍塌并向外流动。在某些材料中，顶面也会出现裂纹。然而，出现游离水分的裂纹的并非表明出现了流态。大多数情况下，测量变形有助于确定是否发生了塑性流动。例如，用卡规可测出在截锥体任何部分的直径增加 3mm，这就是一个有用的特征。观察另外一些现象也很有用。例如：当水分含量（渐增）接近流动水分点时，截锥体会会有粘在圆模上的趋势。此外，当截锥体推出流盘时，样品可能会在流盘上留下湿痕（条纹）。如果看到此类湿痕，则表明水分含量可能超过了流动水分点，但没有湿痕（条纹）并不表明水分含量低于流动水分点。

测量截锥体底部或中部的直径总是有用的。以 0.4%至 0.5%的增量加水，并颠振流盘 25 次，第一次直径会增加 1 至 5mm；再加水后，底部直径会增加 5 至 10mm。

- .4 对于许多精矿来说，除上述方法外，还可用下述方法快速测出其近似流动水分点：

当水分含量肯定超过流动水分点时，颠振流盘 25 次，测出截锥体的直径；再加水重复测试，测量截锥体的直径并绘制如图 1.1.4-1 所示的图表，显示直径的增加与水分含量的关系。通过这两点绘制的直线将穿过水分含量轴线的交点即是近似的流动水分点。

完成了流动水分点的初步测试后，将用作主要测试的试样调整到所需的水分含量水平（约低 1%至 2%），使其低于流动水分点。

* 在某些条件下，在达到流动水分点之前，截锥体的直径可能会增加，这是由于颗粒之间的摩擦力较小，而不是由于发生了塑性流动，切勿将此误认为是达到了流动水分点。

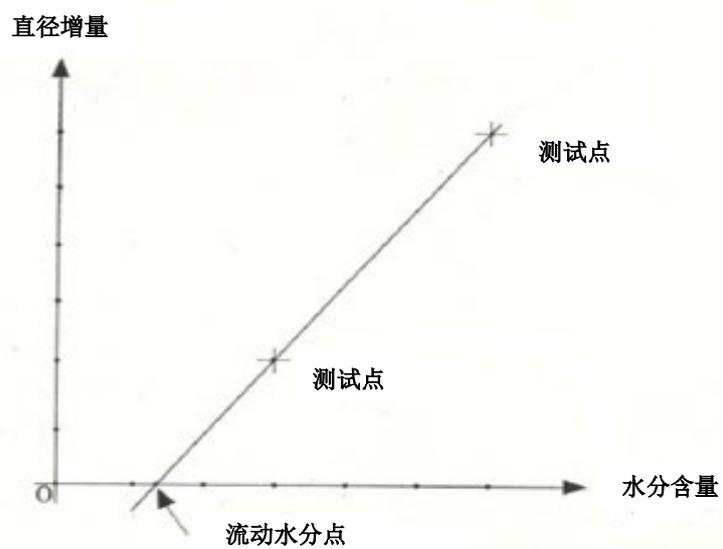


图 1.1.4-1



图 1.1.4-2



图 1.1.4-3

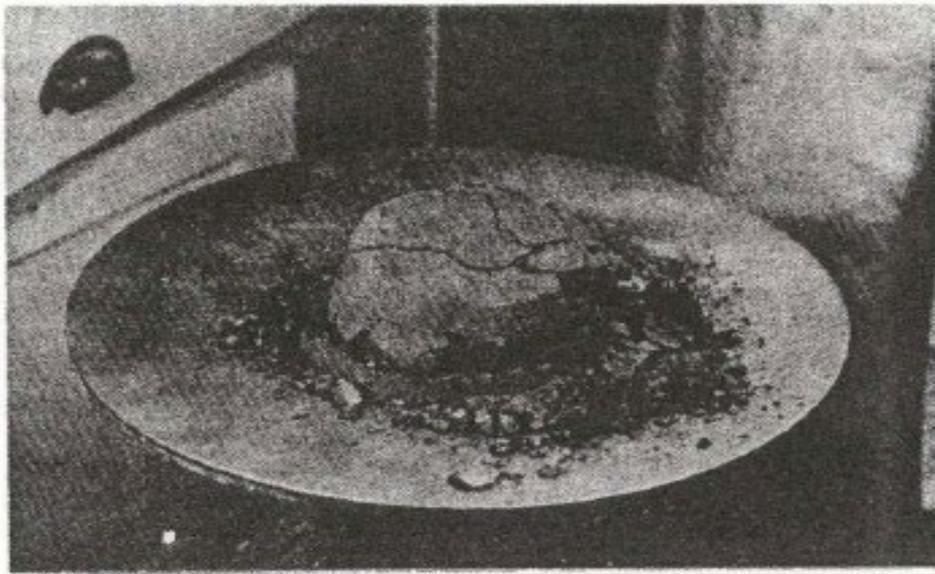


图 1.1.4-4

1.1.4.3 流动水分点的主要测试

当初步测试达到流动状态时，将子样（C）的水分含量调整至比初步测试中未引起流态化的最后一个水分含量低约 1%至 2%（建议这样做只是为了避免主要测试开始时的水分含量与流动水分点过于接近而不得不进行干燥并重新开始）。然后用与初步测试相同的方法对调整后的试样进行最终测试，但在这种情况下，加水的增量不得超过测试材料总量的 0.5%（“初步测试”中的流动水分点越低，增量应越小）。每个阶段结束后，应将圆模中的整个试样置于容器中立即称重，以便需要时检测水分含量。若试样开始塑性流动或稍加水后开始塑性流动，则有必要这样做。如果不需要，可以将其放回搅拌容器中。

达到流动状态后, 应检测两份试样的水分含量, 一份是水分含量略高于流动水分点, 另一份为水分含量略低于流动水分点。两个水分含量的差值应为 0.5% 或更小, 并将流动水分点取为这两个水分含量的平均值。

1.1.4.4 水分含量的测定

介绍

应指出的是, 对于许多材料来说, 都有公认的国际和国内方法来测定测定水分含量。应遵循这些方法或已确定能得出同等结果的方法。

精矿及类似材料

将精矿的试样干燥到恒定质量非常重要。在实际操作中, 在 105°C 的温度下经过适当的干燥期后, 可通过连续称重试样来确定, 称重的间隔时间为数小时。若质量保持不变, 则说明干燥已经完成; 如果质量仍在减少, 则应继续进行干燥。

干燥时间的长短取决于许多变量, 如试样在烘干炉中的摆放、所用的容器、颗粒大小、传热效率等。对于一种精矿试样来说, 5 小时可能足够了, 而对于另一种试样则可能过短。硫化物精矿易于氧化, 因而不建议使用带有空气循环系统的烘干炉来处理这些材料, 试样在烘干炉中的时间也不应超过 4 小时。

煤

测定水分含量的推荐方法为 ISO 589-1974《硬煤—总水分含量的测定》中描述的方法。应遵循这一方法或已确定能得出同等结果的方法。

水分含量、流动水分点和适运水分限值的计算:

设 m_1 是“收到时”子样的精确质量 (见 1.1.4.1),

设 m_2 是“收到时”子样干燥后的精确质量,

设 m_3 是试样刚达到流态后的精确质量 (见 1.1.4.3),

设 m_4 是试样刚达到流态后的经干燥后的精确质量,

设 m_5 是试样刚达到流态前的精确质量 (见 1.1.4.3),

设 m_6 是试样刚达到流态前的经干燥后的精确质量,

那么:

.1 精矿“收到时”水分含量为

$$\frac{(m_1 - m_2)}{m_1} \times 100, \% \quad (1.1.4.4.1)$$

.2 该物质的流动水分点为:

$$\frac{\frac{(m_3 - m_4)}{m_3} + \frac{m_5 - m_6}{m_5}}{2} \times 100, \% \quad (1.1.4.4.2)$$

.3 适运水分限值为流动水分点的 90%。

草泥

对于所有草泥, 使用 ASTM 方法或使用 CEN (20 升) 方法确定散装密度。

为了获得正确的适运水分限值 (TML), 草泥在干燥时的密度应为 90kg/m³ 左右。

按 1.1.1 所示, 应测定以下值:

- .1 货物样品的水分含量 (MC);
- .2 流动水分点 (FMP);
- .3 适运水分限值 (TML), 通过以下方法测定:
 - .3.1 当草泥的干燥散装密度大于 90kg/m³ 时, 适运水分限值取为流动水分点的 85%; 和
 - .3.2 当草泥的干燥散装密度为 90kg/m³ 或以下时, 适运水分限值取为流动水分点的 90%。

1.2 插入度测试程序

插入度测试是使试验材料在圆缸中进行振动的过程, 根据其上标尺的插入深度确定流动水分点。

1.2.1 适用范围

- .1 插入度测试一般适用于精矿、类似材料和最大颗粒为 25mm 的煤。
- .2 在此程序中, 圆缸中试样经受 2g rms±10% (g 为重力加速度) 的垂直振动 6 分钟。当试样表面上的标尺插入深度大于 50mm 时, 则表明试样含有大于流动水分点的水分含量。
- .3 本程序包括获得流动水分点近似值的初步测试和和确定精确流动水分点的主要测试。当已经知道流动水分点的概值时, 则可省略初步测试。
- .4 对试样进行测试的实验室应按 1.1.3 所述备妥。

1.2.2 仪器 (见图 1.2.2)

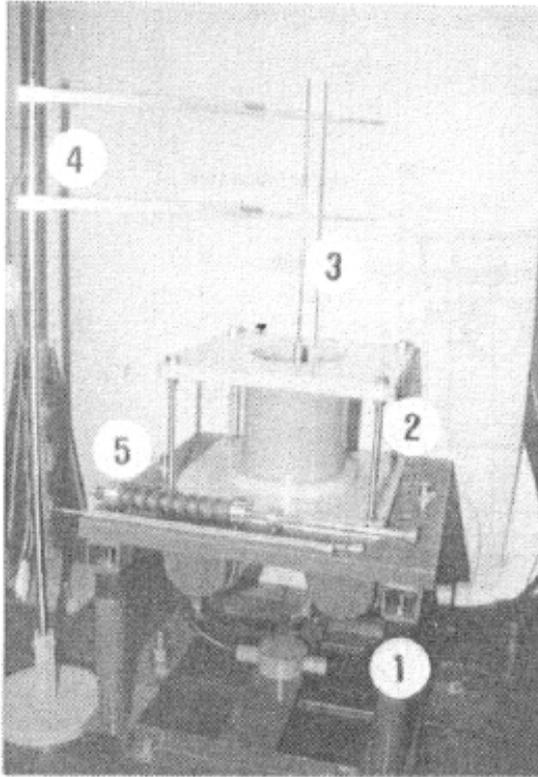
- .1 测试仪器包括：
- .1 振动台；
 - .2 圆缸；
 - .3 标尺（插入棒及托架）；
 - .4 捣棒（见 1.1.2.4）；和
 - .5 辅助设备（见 1.1.2.5 至.8）。
- .2 振动器（见图 1.2.2.2），带有可夹紧圆缸的工作台，应能以 50Hz 或 60Hz 的频率激振 30kg 的重物，加速度为 3g rms 或以上，并可通过控制来调节加速度。
- .3 圆缸的尺寸如下（见图 1.2.2.3-1 和 1.2.2.3-2）：

圆缸尺寸	内径	深度	壁厚
小型	146mm	202mm	9.6mm 或以上
大型	194mm	252mm	10.3mm 或以上

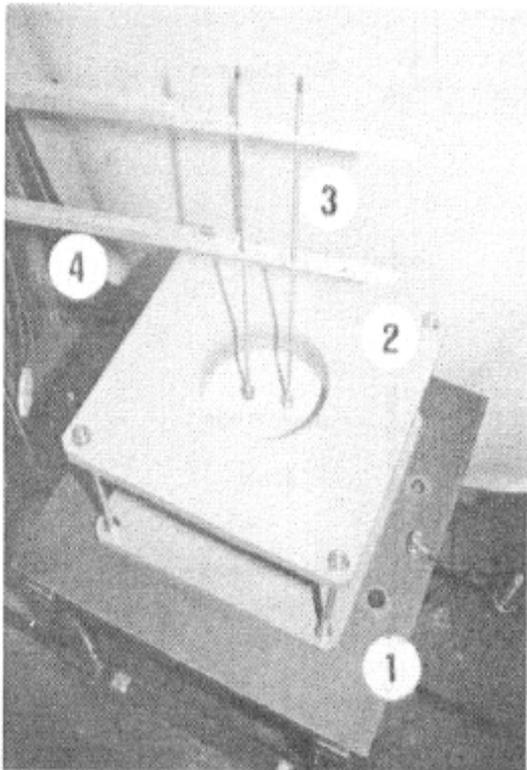
圆缸应采用相当坚硬、无磁性、不渗透和轻质的材料制成，如丙烯酸或氯乙烯。

小圆缸适用于最大粒径为 10mm 或以下的材料。大型圆柱形容器用于最大粒径为 25mm 或以下的材料。

- .4 插入棒（见图 1.2.2.4）由黄铜制成。对于煤，应将插入棒的质量调至 88g（5kPa）；用于煤的插入棒质量应调整为 88g（5kPa），用于精矿的插入棒质量应调整为 177g（10kPa）。当试样中含有粗粒，建议在货样表面采用两支同样质量的插入棒施压，以免误判。



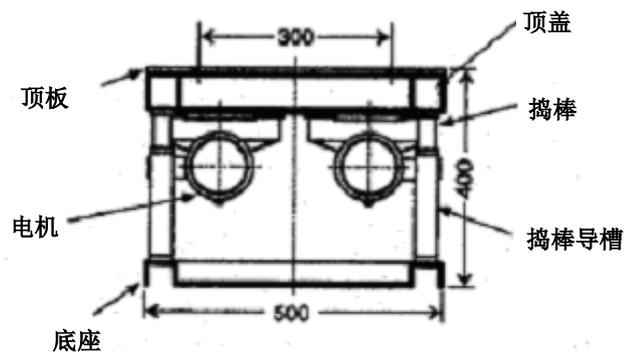
- ① 振动台
- ② 圆缸 (直径 150mm)
- ③ 插入棒 (10kPa)
- ④ 插入棒托架
- ⑤ 捣棒



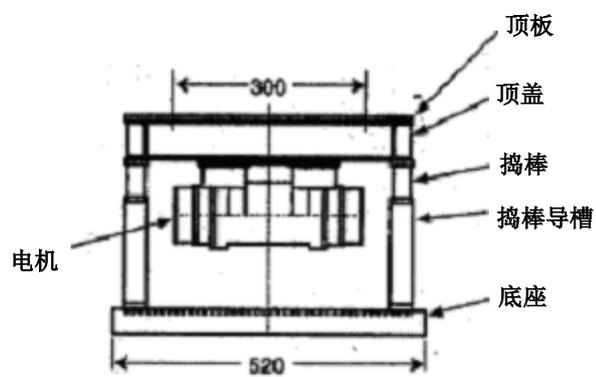
- ① 振动台
- ② 圆缸 (直径 150mm)
- ③ 插入棒 (5kPa)
- ④ 插入棒托架

图 1.2.2 – 测试仪器

正视图



侧视图



仰视图

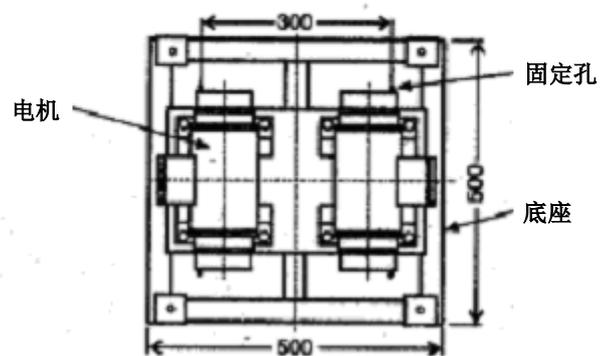
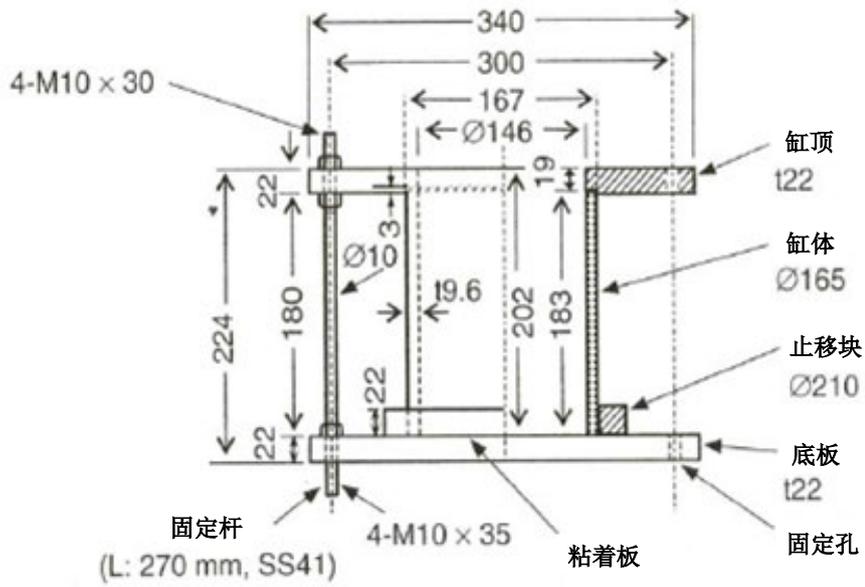


图 1.2.2.2 - 振动台

侧视图



俯视图
移去缸顶和缸体之后

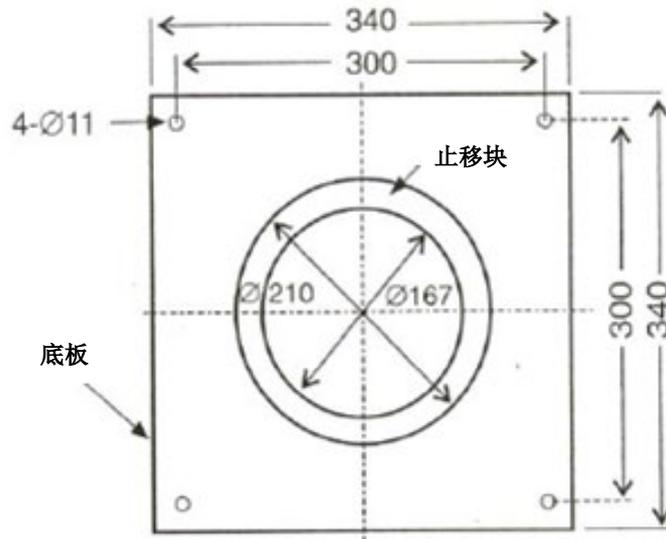
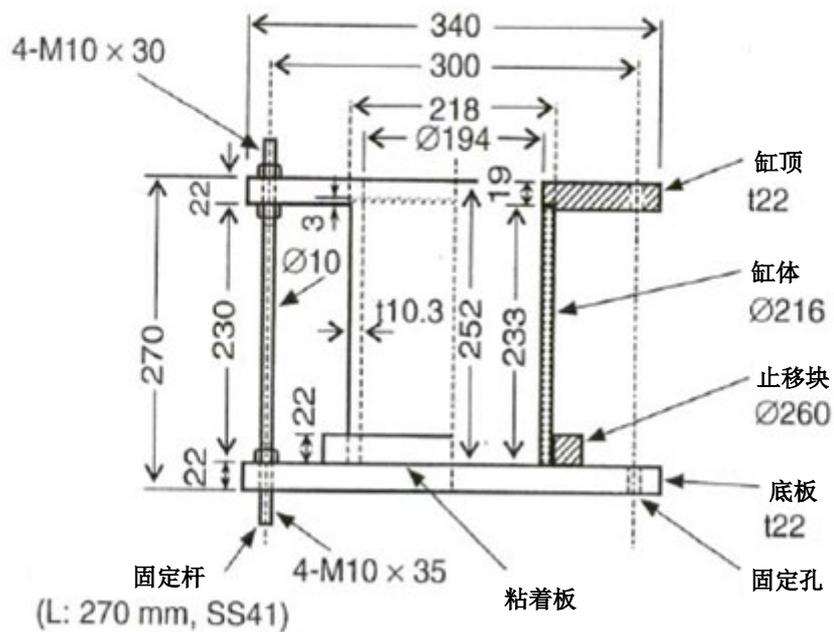


图 1.2.2.3-1 - 直径 150mm 圆缸

侧视图



俯视图

移去缸顶和缸体之后

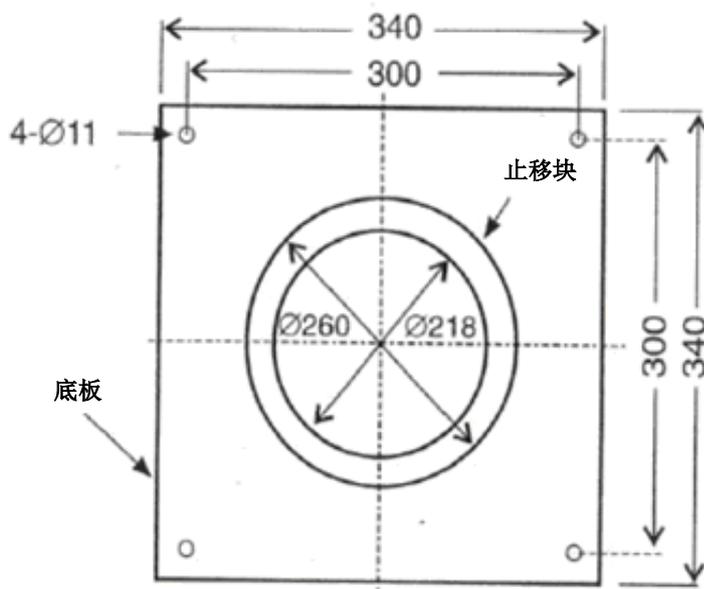
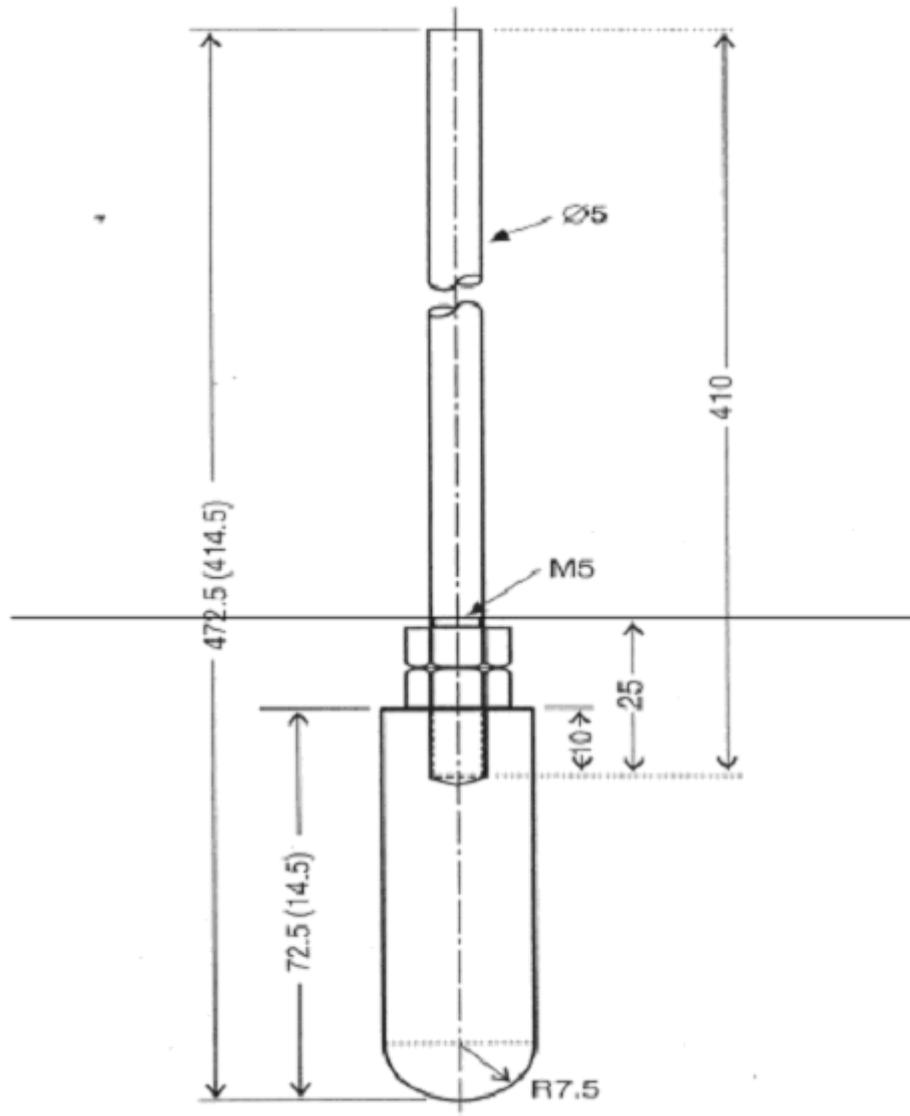


图 1.2.2.3-2 - 直径 200mm 圆缸

- .5 托架（见图 1.2.2.5）应置于圆缸中部，并以最小的摩擦力导引插入棒。使用二支插入棒时，其放置应按图 1.2.2 定位。
- .6 应按试样的性质和条件，即颗粒大小和体积密度选择圆缸和插入棒。



（括号内的尺寸为 5kPa 的插入棒）
（单位：mm）

图 1.2.2.4 – 插入棒

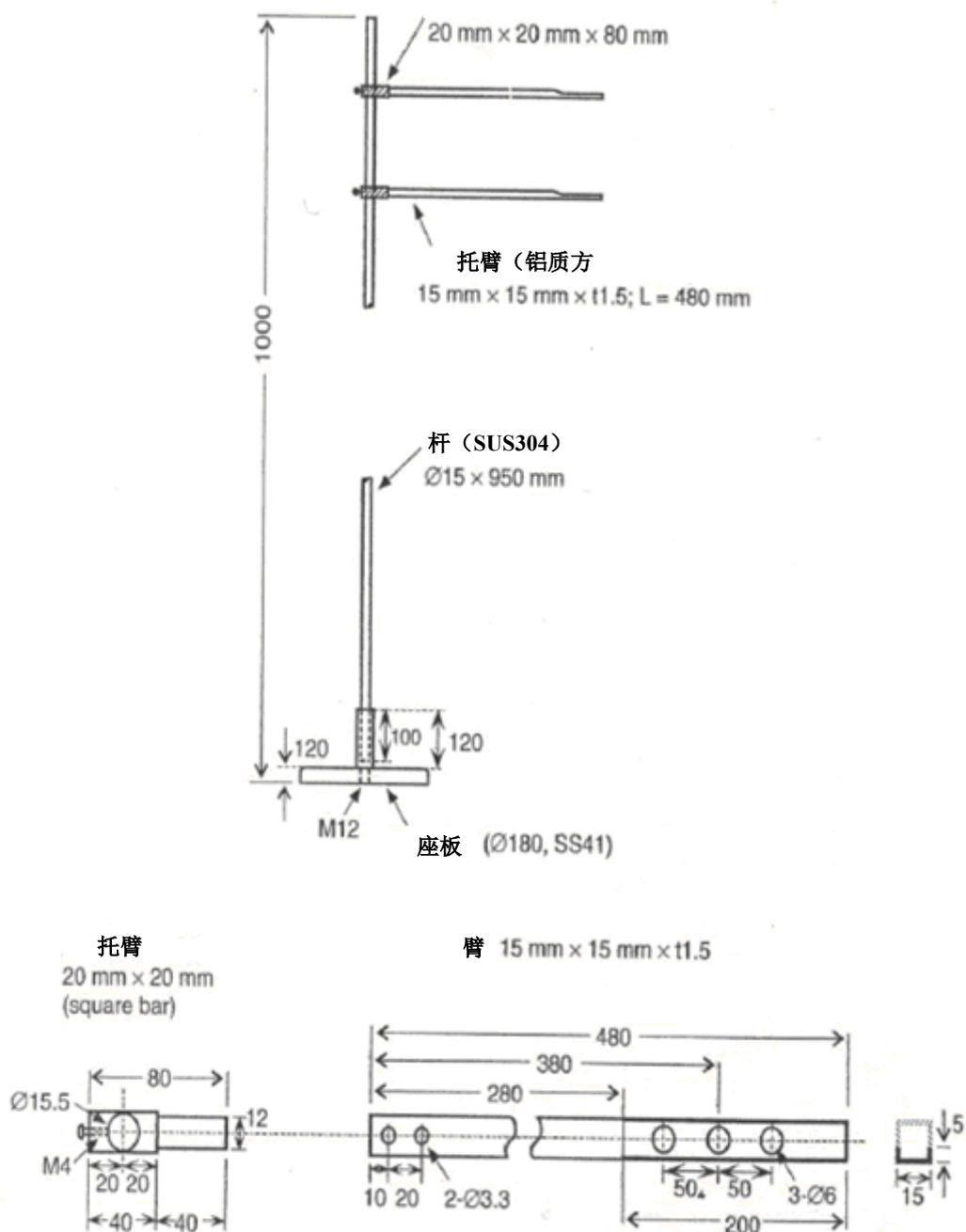


图 1.2.2.5 – 插入棒托架

1.2.3 测试程序

1.2.3.1 试样和振动台的准备

- .1 所需试样的数量不少于所用圆缸容积的 6 倍。圆缸中所装试样的数量应为：小型圆缸约为 1700cm³，大型圆缸约为 4700cm³。
- .2 将试样混合均匀，并分成大致相等的 (A)、(B) 和 (C) 三个子样本。子样本 (A) 应立即称重并置于烘干炉中，以确定试样“收到时”的水分含量。

子样本 (B) 和 (C) 分别用作初步测试和主要测试。
- .3 测试前，应使用加速度仪对振动台的振动进行校准。振动台的加速度应调至 2g rms±10%，并将装有试样的圆缸放在振动台上。

1.2.3.2 流动水分点的初步测试

本测试旨在用子样本 (B) 快速测定大致的流动水分点。每一次插入度测试后均要逐步加水。当达到流态时，所测得的试样水分含量刚刚高于流动水分点。从试样的总质量中扣除最后一次加水的增量，就可以计算出刚刚低于流态的试样的水分含量。

- .1 用子样本 (B) 分四步填装圆缸，并在每一层装入后用指定的捣棒捣实。对于精矿，捣实到 1.1.4.1 所表示的压力；对于煤，捣实到 40kPa，并整个试样的表面均匀地施压，直到产生均匀平整的表面。
- .2 穿过托架，将插入棒置于试样表面。
- .3 以 50Hz 或 60Hz 的频率操作振动台，加速度为 2g rms±10%，持续振动 6 分钟。如果必要，应参照振动台上加速度仪的读数来检查加速度水平。
- .4 振动 6 分钟后，读取插入深度。
- .5 若插入深度小于 50mm，则认为未达到流态化。这时应：
 - .1 将试样从圆缸中取出，与剩余试样一起放回混合容器中。
 - .2 混合后称量混合容器中试样的重量。

- .3 喷洒一定量的水,但不超过混合容器中试样重量的 1%,并均匀搅拌。
- .4 重复 1.2.3.2.1 至 1.2.3.2.5 所述步骤。
- .6 若插入深度大于 50mm,则认为已达到流态化。这时应:
 - .1 将试样从圆缸中取出,放入混合容器中。
 - .2 按 1.1.4.4 所述程序测定水分含量。
 - .3 根据加入的水量,计算出刚刚低于流动水分点的试样水分含量。
- .7 若第一次测试的插入深度超过 50mm,即试样收到时已达到流态化,则应将子样本(B)和子样本(C)混合,并在室温下进行干燥,以减小试样中的水分含量。之后再~~将~~试样分成两个子样本(B)和(C),重复初步测试。

1.2.3.3 流动水分点的主要测试

- .1 在初步测试的基础上进行主要测试,以便准确地确定流动水分点。
- .2 将子样本(C)的水分含量调整到在初步测试流动水分点中未引起流动的最后一个数值。
- .3 按 1.2.3.2 所述的同样方法,对调整后的试样进行流动水分点主要测试的第一次试验。但在这种情况下,水的添加量不得超过试样总重量的 0.5%。
- .4 若事先已知流动水分点的近似值时,则应将子样本(C)的水分含量调整到该值的 90%左右。
- .5 当达到流态时,按 1.1.4.3 所述的方法确定流动水分点。

1.3 葡氏/樊氏测试程序

1.3.1 适用范围

- .1 该测试程序适用于细粒和相对粗粒的精矿或最大颗粒为 5mm 的类似材料。该程序不适用于煤或其他多孔材料。
- .2 在对最大颗粒为 5mm 以上的较粗材料应用葡氏/樊氏测试程序之前,需要进行广泛的调查,以便采用和改进。
- .3 按葡氏/樊氏程序测试,适运水分限值(TML)的取值为临界水分限值,取饱和和水分含量的 70%。

1.3.2 葡氏/樊氏测试程序的设备

- .1 葡氏检测仪（见图 1.3.2）包括一个柱形铁模和一个可拆卸的加长部分（冲压圆筒）以及在底端开口的可在导筒中滑动的冲压器（冲压锤）。
- .2 天平与砝码（见 3.2）以及合适的试样容器。
- .3 温度控制在 100°C至 105°C之间的烘干炉，其内应无空气循环。
- .4 一个合适的搅拌器。应注意确保搅拌器的使用不会降低测试材料的粒度和稠度。
- .5 测定固体材料密度的仪器，如比重瓶。

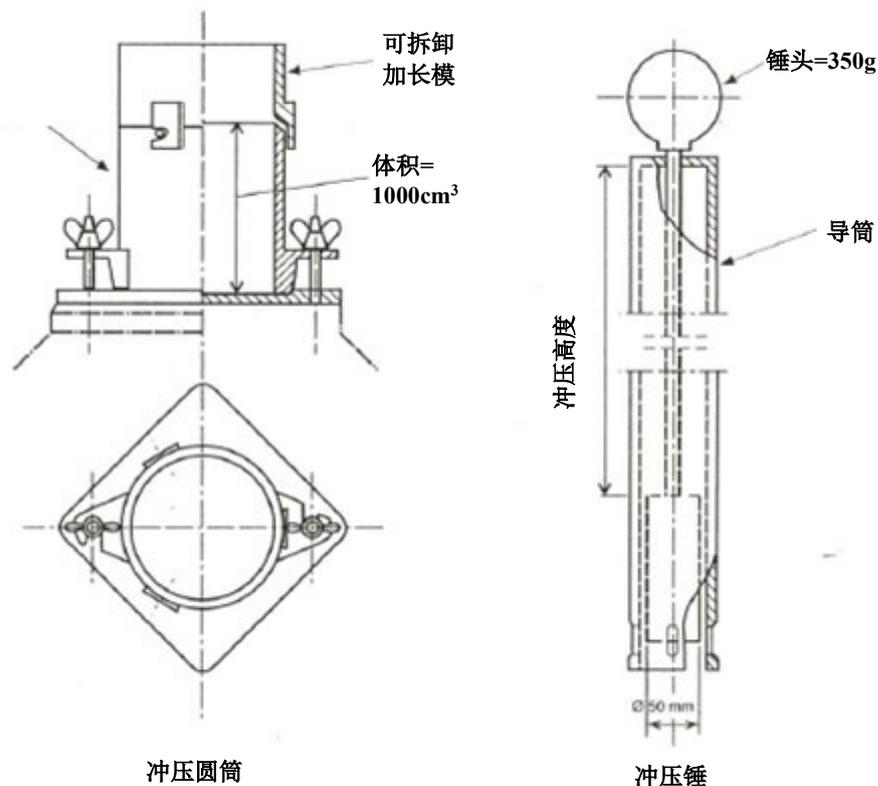


图 1.3.2: 葡氏测试仪

1.3.3 温度和湿度（见 1.1.3）

1.3.4 测试程序

- .1 确定冲压曲线。按有关标准（见本《规则》第 4.7 条）将具代表性的试样在约 100°C温度下进行干燥。试样的总量至少为进行一次完整测试所需试样的 3 倍。应利用冲压试验测定 5 至 10 个不同水分含量（即进行 5 至 10 次不同试验）。

对试样进行调整, 以获得从干燥到几乎饱和(塑性)的试样。每次冲压试验所需得样本量约为 2000cm^3 。

每次进行冲压试验时, 都要在干燥的试样中加入适量的水, 充分搅拌 5 分钟。取约五分之一的混合试样装入铁模并铲平, 然后在增加的试样表面均匀捣实。捣实用带有导筒的冲压器进行, 锤捣 25 次, 每次升落高度为 0.2m。所有五层试样均重复此法捣实。最后一层试样捣实后, 移去加长模, 沿着铁模的边缘将试样弄平。当测定了装有捣实试样的铁模的重量后, 取出试样, 将试样干燥并称量。然后对具有不同水分含量的其他试样重复进行上述测试。

.2 定义和计算数据 (见图 1.3.4.2)

- 空模质量 (g) : A
- 圆筒与捣实试样总质量 (g) : B
- 湿试样的质量 (g) : C

$$C = B - A$$

- 干样的质量 (g) : D
- 水的质量 (g) (等于体积 cm^3 数值) : E

$$E = C - D$$

圆筒的容积: 1000cm^3

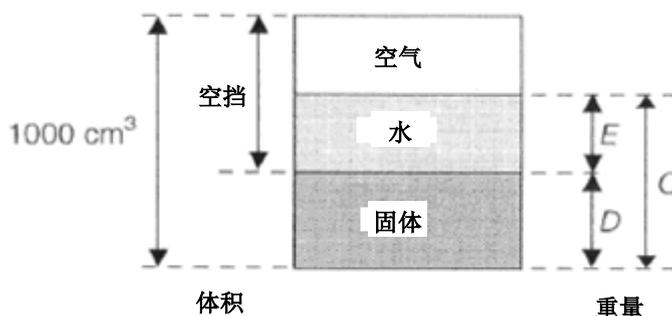


图 1.3.4.2

.3 主要参数计算

- 固体材料的密度 (g/cm^3 、 t/m^3) : d
- 干散货的密度 (g/cm^3 、 t/m^3) : γ

$$\gamma = \frac{D}{1000}$$

- 净水含量, 体积%: e_v

$$e_v = \frac{E}{D} \times 100 \times d$$

- 空隙比: e (空隙体积除以固体体积)

$$e = \frac{1000 - D}{D} = \frac{d}{\lambda} - 1$$

- 饱和度, 体积百分比: S

$$S = \frac{e_v}{e}$$

- 总水含量 (质量百分比): W^1

$$W^1 = \frac{E}{C} \times 100$$

- 净水含量 (质量百分比): W

$$W = \frac{E}{D} \times 100$$

4 冲压测试图的绘制

每次冲压试验后, 将计算出的空隙比 (e) 作为纵坐标, 将净含水体积比 (e_v) 和饱和度 (S) 为别作为横坐标参数, 画在图上。

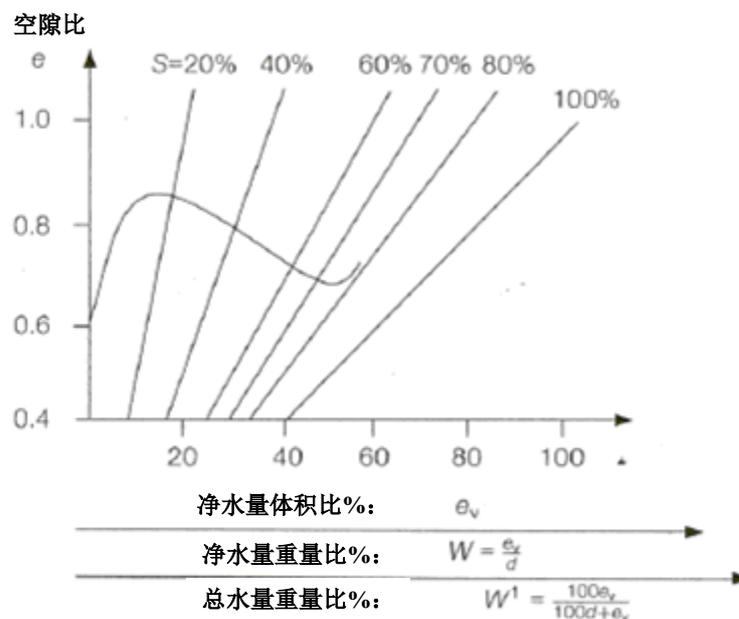


图 1.3.4.5

.5 冲压曲线

全部试验构成一条具体的冲压曲线（见 1.3.4.5）。

冲压曲线与饱和度线 $S=70\%$ 的交点即为临界水分含量。该含水量即为适运水分限值（TML）。

1.4 改进的葡氏/樊氏铁矿粉测试程序

1.4.1 适用范围

- .1 本节规定的测试程序（本测试）只能用于测定铁矿粉的适运水分限值（TML）。参见铁矿粉明细表。
- .2 铁矿粉系指同时含有以下两种成分的铁矿：
 - .1 直径小于 1mm 的细颗粒占 10%或以上，和
 - .2 直径小于 10mm 的颗粒占 50%或以上。
- .3 根据改进的葡氏/樊氏测试程序，铁矿粉的 TML 的取值为临界水分限值，取饱和和水分含量的 80%。
- .4 当饱和程度相当于适宜水分含量（OMC）的 90%或更高时，本测试程序适用。

1.4.2 改进的葡氏/樊氏测试设备

- .1 葡氏测试仪（见图 1.4.1）由一个柱形铁模和一个可拆卸的加长部分（冲压圆筒）以及在底端开口的可在导筒中滑动的冲压器（冲压锤）组成。
- .2 天平与砝码（见 3.2）及合适的货样容器。
- .3 温度控制在 100°C至 105°C之间的烘干炉。
- .4 用于手工搅拌的容器。应注意确保混合过程不会因测试材料的破碎而减小粒度或因烧结或稠度而增加粒度。
- .5 根据公认标准（如 ASTM D5550、AS1289 等）测定土体材料密度的气体或水比重测定设备。

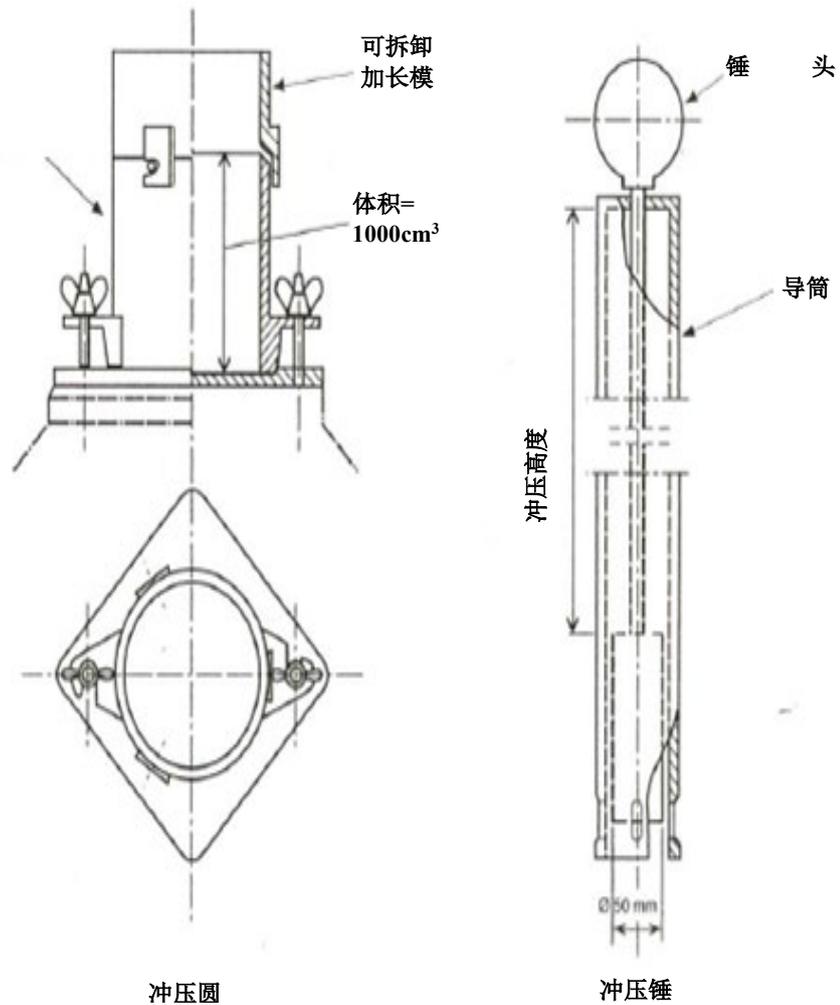


图 1.4.1

1.4.3 温度和湿度 (见 1.1.3)

1.4.4 测试程序

.1 确定冲压曲线

按有关标准 (见本《规则》第 4.7 条) 将具代表性的试样在约 60°C 或更低的温度下进行部分干燥, 以根据需要减少试样水分至合适初始水分。本测试中的代表性试样不得彻底干燥, 除非进行水分含量测试。

试样的总量至少应是整个试验序列所需试样的 3 倍。冲压试验测定按 5 至 10 个不同水分含量进行 (即进行 5 至 10 次不同试验)。试样的水分含量应从部分干燥调制到接近饱和。每次冲压试验所需的样本量约为 2000cm³。

每次进行冲压试验时, 都要在试样中加入适量的水。在静置和平衡之前, 轻轻搅拌试样。取约五分之一的混合试样装入铁模中并铲平, 然后在增加的试样表面均匀地捣实。用 150g 的锤子 in 导管上锤捣 25 次, 每次的升落高度为

0.15m。所有五层试样均重复此法捣实。当最后一层试样捣实后，移去加长模，沿着铁模边缘小心地将试样整平，确保清除任何可能影响试样整平的大颗粒，更换加长模内的物质并重新整平。

在确定了装有捣实试样的铁模的重量后，取出试样，将试样在 105°C 下干燥并称重。参考 ISO 3087:2011 “铁矿—货堆水分含量测量”。然后对其他不同水分含量的试样重复进行上述试验。

固体材料的密度应依照国际或国内认可标准，如 ASTM D5550 和 AS 1289，使用气体或水比重测定设备进行测量（见 1.4.2.5）。

.2 定义和计算数据（见图 1.4.2）

- 空模质量 (g) : A
- 圆筒与捣实试样总质量 (g) : B
- 湿试样的质量 (g) : C

$$C = B - A$$

- 干样的质量 (g) : D
- 水的质量 (g)（换算为体积 cm^3 数值）: E

$$E = C - D$$

圆筒的容积: 1000cm^3

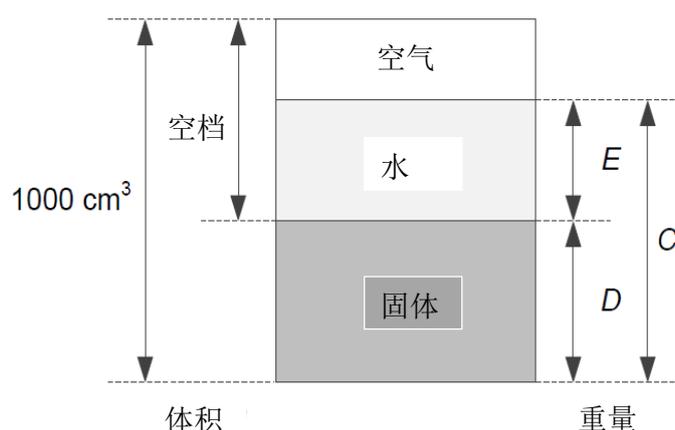


图 1.4.2

.3 主要参数计算

- 固体材料的密度 (g/cm^3 、 t/m^3) : d

- 干散货的密度 (g/cm³、t/m³) : γ

$$\gamma = \frac{D}{1000}$$

- 净水含量, 体积%: e_v

$$e_v = \frac{E}{D} \times 100 \times d$$

- 空隙比: e (空隙体积除以固体体积)

$$e = \frac{d}{\gamma} - 1$$

- 饱和度, 体积百分比: S

$$S = \frac{e_v}{e}$$

- 总水含量 (质量百分比) : W^1

$$W^1 = \frac{E}{C} \times 100$$

- 净水含量 (质量百分比) : W

$$W = \frac{E}{D} \times 100$$

.4 冲压试验图的绘制

在每次冲压试验中, 将计算出的空隙比 (e) 作为图表的纵坐标, 将净含水体积比 (e_v) 和饱和度 (S) 为别作为横坐标参数。

.5 冲压曲线

试验顺序会产生特定的冲压曲线 (见 1.4.3)。

冲压曲线与饱和度线 $S=80\%$ 的交点即为临界水分含量。该含水量即为适运水分限值 (TML)。

适宜水分含量 (OMC) 是在指定压实条件下达到最大压实度 (最大干密度) 时的水分含量。为核查本测试的适用性, 应在测试过程中评估水分含量和干密度之间的关系。然后确定 OMC 和相应饱和度。本测试法基于以下发现而制定: 铁矿粉的 OMC 对应的饱和度为 90 至 95%, 而精矿的饱和度为 70 至 75%。如果 OMC 对应的饱和度低于 90%, 托运人咨询有关当局, 因为该测试可能不适用于该材料, 而且该测试测定的 TML 可能太高。

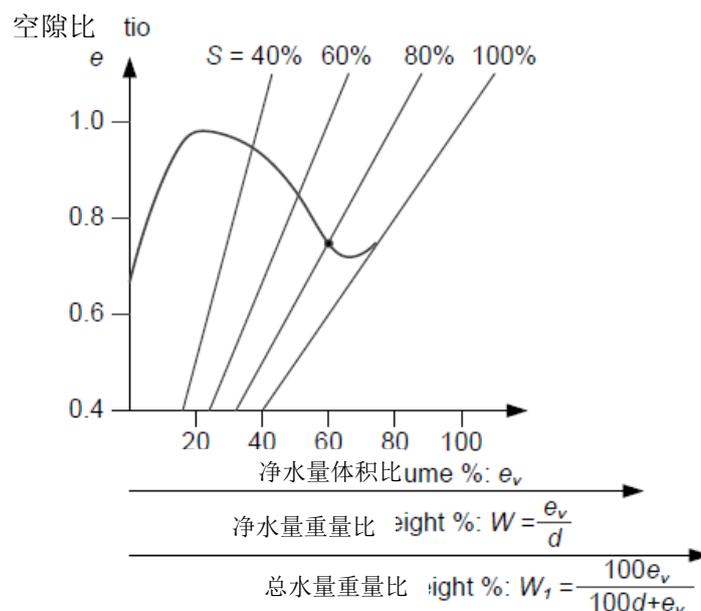


图 1.4.3

1.5 改进的葡氏/樊氏煤炭测试程序

1.5.1 适用范围

本程序详细说明了实验室测定名义最大尺寸不超过 50mm 的煤的适运水分限值(TML)。该程序基于对本附录第 1.3 条所述葡氏/樊氏测试法的改进方法。

对在本附录第 1.3 条中的原测试程序的主要修改如下：

1. 通过重新调整到-25mm 以方便测试 0x50mm 煤的样品制备；
2. 使用 150mm 直径的冲压圆筒；和
3. 使用相当于葡氏/樊氏“D”能量锤的锤子压实样品。

适运水分限值的取值为 70%饱和曲线与试验样品冲压曲线交叉点的水分含量。

如果煤样品中水分可以自由排出，从而使试样的冲压曲线没有扩展到或超过饱和度的 70%，则该试验表明货物中的水分通过了颗粒之间的空隙排出，且没有增加孔隙中的水压。因此，货物不会流态化。（见本《规则》第 7.2.2 条）。

该程序从一桶装有不少于 170kg 样品的煤运往检测实验室开始，到实验室报告煤的检测结果结束。本程序不包括样品采集过程的细节。然而，重要的是，样品应准确地代表货物的尺寸分布，并应参考以下规范性参考清单。

1.5.2 规范性参考资料

本测试程序参考了下列文件。对于注明日期的参考文献，仅适用于引用的版本。

- AS 1289.3.5.1:2006: 工程用途土测试方法。方法 3.5.1: 土壤分类试验—土壤颗粒密度的测定—标准方法;
- ISO 589:2008: 重煤—总水分的测定;
- ISO 3310-2:2013: 技术要求和试验—第 2 部分: 穿孔金属板的筛网试验; 和
- ISO 13909-4:2001: 重煤和焦炭—机械取样—第 4 部分—煤—试样制备。

1.5.3 定义

1.5.3.1 适运水分限值 (TML)

易流态化货物的适运水分限值 (TML) 系指货物在不符合本《规则》第 7.3.2 条要求的情况下, 被认为安全装船的货物的最大水分含量。

1.5.3.2 测试结果

适运水分限值的取值为饱和曲线的 70% 与试验样品冲压曲线交叉点的水分含量。这也被称为 PFD70 值 (葡氏/樊氏—D 能量锤—70% 饱和度)。

如果湿气从样品或圆筒模具中自由排出, 且湿气含量使试样的冲压曲线没有达到或超过 70% 的饱和度 (如第 1.5.5.3.4 段所述), 则试验表明货物中的水通过颗粒之间的空隙, 孔隙水压力没有增加。因此, 货物不会流态化。(见本《规则》第 7.2.2 条)。

1.5.3.3 适宜水分含量 (OMC)

适宜水分含量 (OMC) 是在规定的压实条件下达到最大压实度 (最大干密度) 的水分含量。

1.5.3.4 总含水量或总计含水量 (W^1)

样品的水分含量是以水的质量除以固体加水的总质量计算得出的, 称为总含水量或总计含水量。总含水量的测定应采用 ISO 589:2008 标准中规定的总计含水量测定方法。

1.5.4 测定两种或以上煤混合物的 TML

如果托运人打算装载由两种或以上煤混合物组成的货物, 托运人可以:

- .1 由混合产品的代表性试样直接采用本测试程序中描述的测试方法, 确定混合物的 TML; 或
- .2 根据对每种煤成分的 TML 测定值来声明混合物的 TML。

- .1 若混合物中的所有煤成分均已知为 A 和 B 组煤：
 - .1 混装货物应申报为 A 和 B 组，和
 - .2 混装货物的 TML 应确定为任何成分煤的最低 TML 值。
- .2 若已知混合物中的所有煤成分均为 A 和 B 组煤：
 - .1 混装货物应申报为 A 和 B 组，和
 - .2.2 混装货物的 TML 应确定为任何成分煤的最低 TML 值。
- .3 若所有煤成分均被确定为仅属于 B 组煤时，则混装货物可作为仅属于 B 组货物申报。

1.5.5 改进的葡氏/樊氏煤炭测试程序

1.5.5.1 仪器

1.5.5.1.1 工作区

工作区应避免试样受到过高温度、气流和湿度变化的影响。所有试样应储存在适当的样品容器中，包括塑料样品袋，容器应密封。

1.5.5.1.2 标准筛

需要使用 ISO 33192:2013 表中指定的孔径为 16mm 和 25mm 的方孔实验室筛，才能以 25mm 的最大尺度对试样进行重组。需要使用 2.36mm 的筛子筛出+2.36mm 和-2.36mm 的馏分，用于颗粒密度测定。为此目的，也可选择使用 2mm 筛。

1.5.5.1.3 葡氏/樊氏测试仪

葡氏/樊式测试仪包括一个直径 150mm、高 120mm 的圆柱形不锈钢模和一个可拆卸的加长部分（冲压圆筒）以及在底端开口的可在导筒中滑动的冲压器（冲压锤），见图 1.5.5.1.3.1。葡氏/樊式测试仪的示意图见图 1.5.5.1.3.2，其尺度和公差列于表 1.5.6.2。

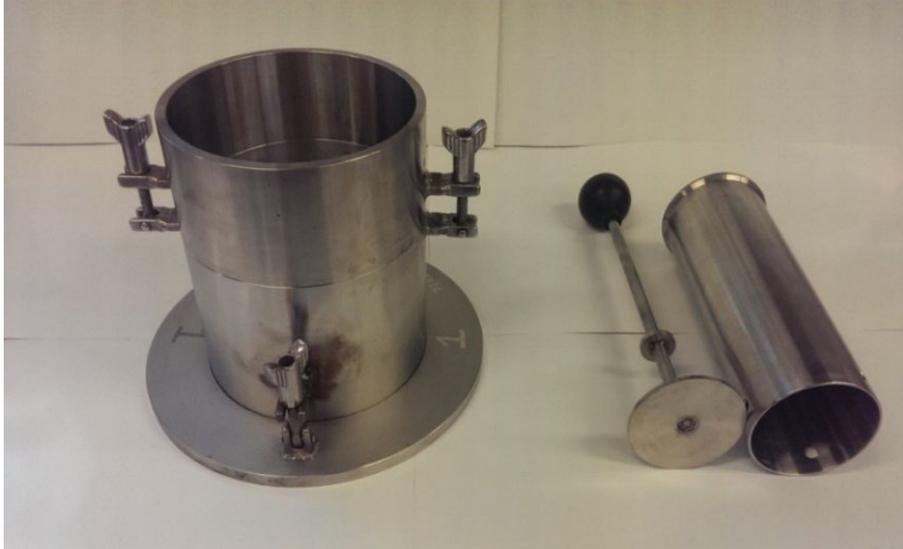


图 1.5.5.1.3.1- 葡氏/樊式测试仪、锤和导向锤示例

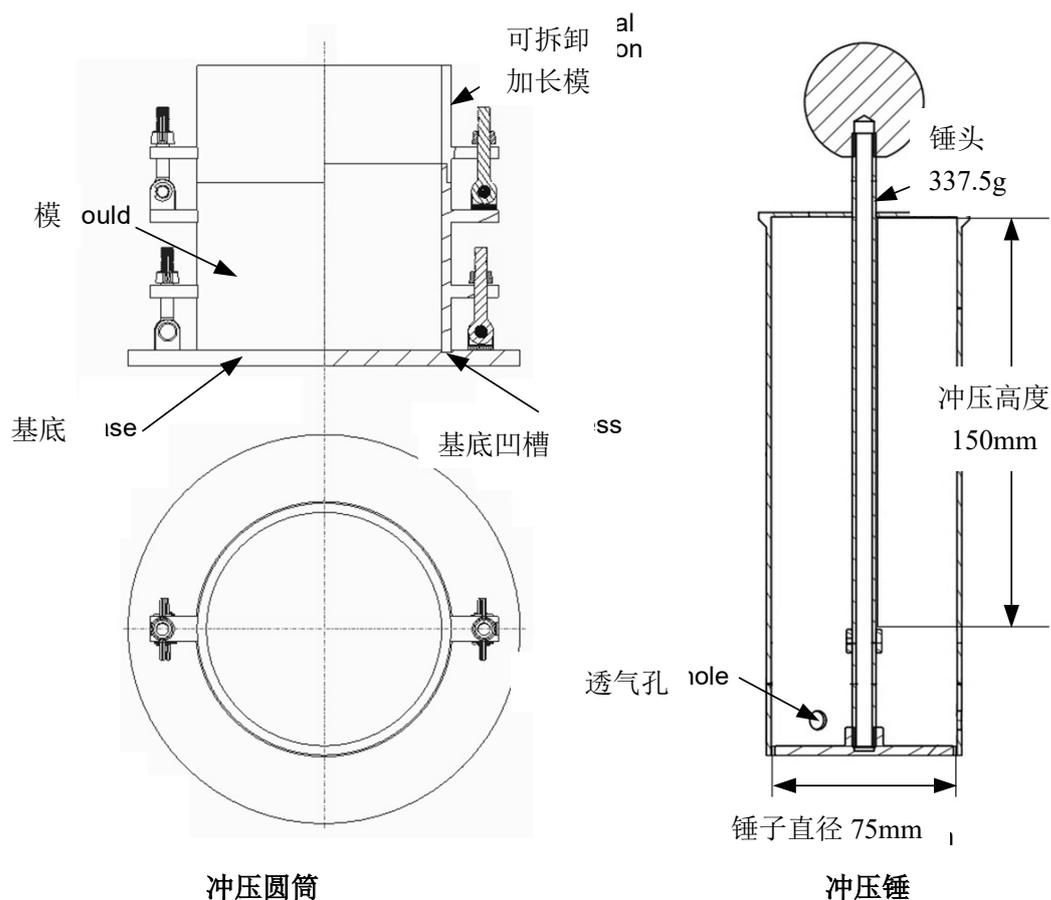


图 1.5.5.1.3.2 – 葡氏/樊式测试仪简图

1.5.5.1.4 冲压锤

本试验使用“D”能量等效冲压锤。尺寸见图 1.5.2 和表 1.5.5。（注：冲压锤已根据所用模具进行了改装。）

1.5.5.1.5 烘干炉

烘干炉应通风，强制循环空气或惰性气体，内壁一般为不锈钢，温度应能保持在 $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的范围内。

1.5.5.1.6 称重天平

称重天平应能对收到的样品和容器称重，准确度应优于 $\pm 5\text{g}$ 。

1.5.5.1.7 比重瓶

水比重测定仪器根据 AS 1289.3.5.1:2006 测定原尺寸煤（未粉碎）的密度。具体所需设备如下：

- 250ml 容量的圆锥烧瓶或密度瓶；
- 真空干燥机或者其他真空设备；

- 105°C 至 110°C 设置的干燥烤箱；
- 天平：一个精度为 $\pm 0.05\text{g}$ ，第二个精度为 $\pm 1\text{g}$ ；
- 0°C 至 100°C 的温度计；
- 2.36mm 筛子（如第 1.5.5.1.2 段所述）；
- 真空源；
- 60°C 设置的水浴；
- 蒸馏水、软化水或去离子水；
- 装有水的洗瓶；
- 用于容纳+2.36mm 样品的铁丝筐；
- 一个装满水的容器，用于在不干扰的情况下固定铁丝筐；和
- 用于称量悬浮于水和沥干水的筐的重量的秤。

1.5.5.1.8 用于手工搅拌和制样的容器

储存和搬运时需要足够的带盖重型塑料桶，容量不少于 10 升。样品的储存和手动混合需要重型塑料袋（200 微米厚或更厚）。

1.5.5.1.9 平铲设备

需要使用薄钢铲来分离超过模具顶部延伸出件中形成的残余样品。为便于使用，铲子的尺寸应为宽 160mm、长 200mm、厚 3mm 至 5mm，如图 1.5.5.1.9 所示。

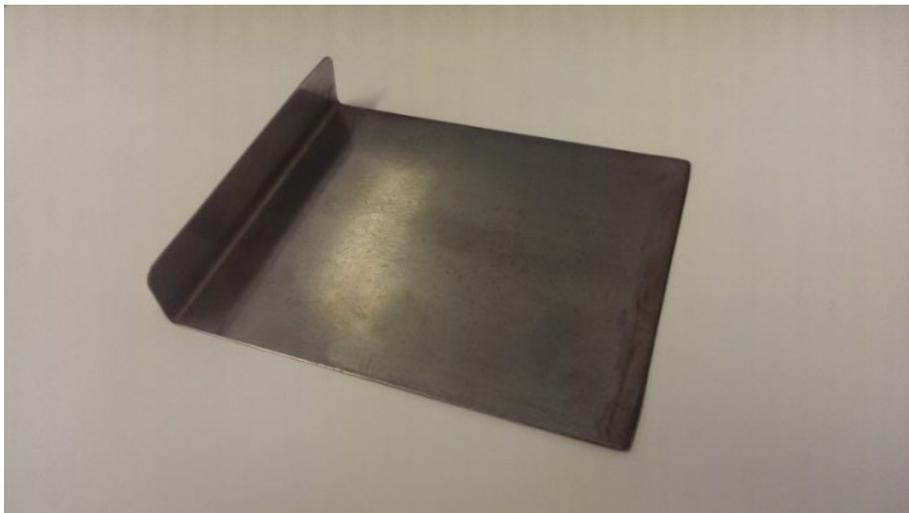


图 1.5.5.1.9 – 平铲设备典型

1.5.5.1.10 干燥托盘

干燥托盘或平盘应具有光滑的表面、无污染且耐热，例如不锈钢或搪瓷。尺寸应适合

放入干燥箱, 并确保总样品的表面负荷量约为 $1\text{g}/\text{cm}^2$ 。

1.5.5.1.11 喷壶

需要使用合适的塑料瓶向样品添加水雾。

1.5.5.1.12 手套

取出热托盘和盘子时需要戴耐热手套。

1.5.5.1.13 样品分配器

需要使用 ISO 13909-4:2001 中规定的合适的样品分配器来对初始样品进行二次采样并混合重构样品以进行测试。

1.5.5.2 取样和样品制备

1.5.5.2.1 通则

该程序从收到不少于 170kg 的样品开始, 样品密封于重型塑料袋 (200 微米厚) 并装在合适的桶中 (如 220 升)。这种包装确保在 TML 测试前样品不干燥。

1.5.5.2.2 样品制备

需要使用 ISO 13909-4:2001 获得具有代表性的样品, 如有需要, 可将煤样品部分风干或在 40°C 或更低温度下部分风干, 以将含水量降至适合干筛煤的起始点, 并将附着在过大馏分上细小颗粒降至最低。为此, 样品干燥后总水分不得低于 6%。用于测试的代表性子样不应完全干燥, 但测定总含水量时除外。

1.5.5.2.2.1 样品同质化和分配

去除收到的样品, 并使用 ISO 13909-4:2001 中指定的样品分配器分成独立子样。将这些子样置于厚塑料袋内。

1.5.5.2.2.2 重组样品制备程序

当样品中含有超过 25mm 的颗粒时, 应采用以下重组程序。

在此过程中, 超过 25mm 的颗粒从样品中移除, 并被同等质量的 16mm 至 25mm 范围内的颗粒所取代。通过这一过程, 生成了足够质量用于 TML 测试的最终重组样品, 其中最大颗粒为 25mm。

二种方法之一可用于制备重组样品:

- .1 分离整个收到的样品并随后重组; 或
- .2 从单独的字样本种剔除 25mm 以上的颗粒, 并用 16mm 至 25mm 之间的颗粒代替。

方法 1 拆分完整收到的样品并重组

第一步 获取完整收到的样品;

第二步 按尺寸 25mm、16mm 和 2.36mm 筛选。如果 2.36mm 的筛子不可用, 则可

使用 2mm 的筛子；

第三步 分别称重四个尺寸的重量，并计算各尺寸所占百分比；

第四步 使用表 1.5.5.2.2.1 中指定的样品尺寸成分，从低于 25mm 的每个尺寸份子中细分所需的质量，以创建 25kg 重组样品：

表 1.5.5.2.2.1 – 重组尺寸分配（方法 1）

尺寸	数量
-2.36mm（或-2mm）	原样品中该尺寸份的百分比
2.36mm（或 2mm）至 16mm	该份的百分比
16mm 至 25mm	该份的百分比加上+25mm 煤的百分比

第五步 合并每一尺寸份；

第六步 完全混合重组试样；

第七步 将样品分成大约 8 份代表性试样并装入厚塑料袋中。这些袋子装有葡式/樊式测试样品。

第八步 通过 2.36mm 筛子（如没有 2.36mm 筛网，则为 2.0mm）的样品颗粒进行颗粒密度比重测试。

方法 2 剥离 25mm 以上的颗粒并用 16 至 25mm 的颗粒替换

该方法如图 1.5.5.2.2.2 和表 1.5.5.2.2.2 所示。重组过程开始于将煤筛选为大于 25mm 尺寸颗粒和小于 25mm 尺寸的颗粒。将 16mm 至 25mm 尺寸的煤颗粒从分出的子样中提取出来，并根据相当于从初始样品中分离的+25mm 尺寸煤的质量将其重组回原始 -25mm 筛选的煤，以提供最终的重组样品具有足够的质量用于 TML 测试。

煤样品

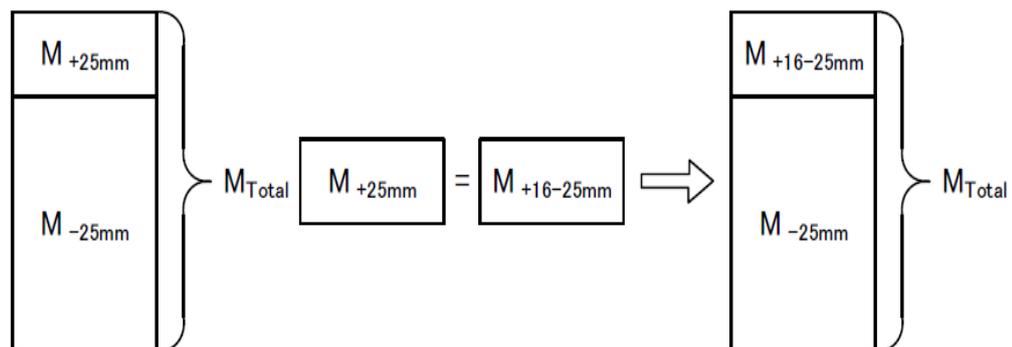


图 1.5.5.2.2.2 – 试样重组概述（方法 2）

表 1.5..5.2.2.2.2: 试样重组 (方法 2)

步骤	例子
1 准备大约 25kg 的样品, 其足够完成约 8 个葡式/樊氏测试。	采用 8kg 至 10kg 的子样袋。
2 用 25mm 筛选样品, 确保在+25mm 份上附着的粉末最少。称量+25mm 煤的重量。	对于含有 20%的+25mm 的原料, 大约移除 5kg 的最终样品。
3 用 16mm 和 25mm 筛选一个或多个子样袋以准备足够的 16mm 至 25mm 的煤。	在上例中, 需要 5kg 的 16mm 至 25mm 的煤。
4 使用旋转采样分离器或类似设备提取与步骤 b)移除的+25mm 质量相当 ($\pm 0.05\text{kg}$) 的 16mm 至 25mm 的煤, 重组部分托盘用于盛装需要的质量。	在上例中, 是 5kg。
5 将步骤 d)中的 16mm 至 25mm 的煤加入步骤 b)中-25mm 的煤重。混合并使用旋转采样分离器或类似设备分为 8 个试验份。	
6 将每一重组测试部分装入厚塑料袋中, 标记并铅封。这就是葡氏/樊氏测试中所用的测试部分。	每袋装有约 2.5kg 至 3kg 的重组-25mm 的煤。
7 丢弃+25mm 和-16mm 的煤。	

1.5.5.2.3 初始水分

初始水分应使用 ISO 589:2008 中提供的方法测定表 1.5.5.2.2.2.2 步骤 5 中的测试部分。该水分数值为制定葡氏/樊氏冲压曲线所需的水分步骤提供了指导。

1.5.5.2.4 颗粒密度测量

按照水比重瓶标准 AS 1289.3.5.1:2006, 测量全尺寸范围 (未破碎) 煤的固体密度。固体密度用于确定绘制冲压曲线的空隙比。推荐的方法描述如下:

- .1 准备大约 10kg 的全尺寸颗粒样品, 称重, 然后全部放入 2.36mm 筛子中筛选。如果没有 2.36mm 的筛子, 可以用 2mm 的筛子代替。记录以下内容:
 - .1 原料的总质量;
 - .2 +2.36mm 原料的质量; 和
 - .3 -2.36mm 原料的质量。
- .2 计算-2.36mm 的煤在样品中的百分比。

- .3 使用 ISO 13909-4:2001 中规定的样品分离器（如旋转采样分离器）将 +2.36mm 的煤分成两个测试部分。将每一测试部分装入厚塑料袋中并贴上标签。
- .4 将-2.36mm 煤分为两个测试部分，将每一测试部分装入厚塑料袋中并贴上标签。
- .5 按照 AS 1289.3.5.1:2006 第 5.2 节中描述的方法确定+2.36mm 部分的固体密度。如标准中所指出的，需要重复测定。
- .6 使用上述标准第 5.1 节中描述的方法测定-2.36mm 部分的固体密度，并做如下说明：
 - .1 推荐使用 250mm 的圆锥瓶或比重瓶。
 - .2 从样品袋中倒出 1 升煤倒入已知皮重的烧杯中。
 - .3 称量 1 升样品并计算材料的近似散货密度。
 - .4 取出一部分样品（标称质量为 0.18x 散货密度，以千克计）并放入烧瓶中，完成比重分析。
 - .5 推荐水浴温度为 60°C。
- .7 使用 AS 1289.3.5.1:2006 第 6 节中的方法计算固体密度。

1.5.5.3 测试程序

1.5.5.3.1 变量和定义

表 1.5.5.3.1 总结了测定 TML 时使用的变量和定义，其中一些关键变量如图 1.5.5.3.1 所示。

表 1.5.5.3.1 – 变量和定义概要

变量	单位	计算所用符号/数值
空圆筒和基底的质量	g	A
圆筒、基底和捣实试样总质量	g	B
模中测试部分的湿质量	g	$C = B - A$
模中去除测试部分的湿质量	g	C_1
模中去除测试部分的干质量	g	D_1
总水含量	%	W'
模中测试部分的干质量	g	D
模中水的质量	g	E
圆筒的容积	cm ³	V
固体密度	g/cm ³	d
水密度	g/cm ³	ρ_w

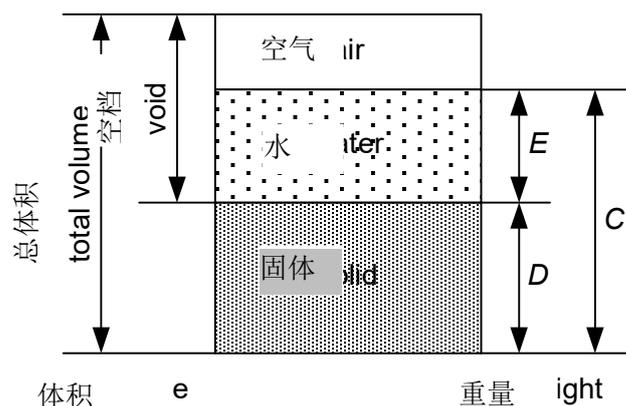


图 1.5.5.3.1– 关键变量图示

1.5.5.3.2 确定初始冲压点

初始冲压点是使用初始水分含量下的重组物质的第一测试部分获得的。对于每次冲压点的测定，从包装模具到称重模具和样品的所有步骤均应同时完成，不得间断。无论如何，称重之前煤在模具中的停留时间不应超过 30 分钟。

测试程序如下：

第一步 清洁模、箍和底盘。检查并清洁锤头，确保其在导筒中自由移动。

第二步 测量包括模和底盘在内的空圆筒的质量 (A)。

第三步 装配模、箍和底盘，并将组件放置在稳定的工作台上。

第四步 将大约 0.5 升（整个 2.5 升的五分之一）的测试份放入模 f 中，铲平，随后使用锤头通过导筒的整个高度捣实试样表面 25 次，在表面上均匀压实，每次捣实后将导筒移至新位置。模具内各层均匀压实所需的型式如图 1.5.5.3.2 所示。

第五步 再重复步骤 4 四次，使模具中有 5 层材料。确保带有最后一层压实测试部分位于压实模具顶部上方，同时还附加着加长模。

第六步 当最后一层捣实后，拆下延伸件，注意不要干扰内部压实的测试部分。使用平铲设备移除模顶部的压实试验份，确保去除任何可能影响测试部分调平的大颗粒，并用加长模内包含的材料替换并重新调平。如果在调平后仍然观察到表面有孔，则应使用加长模中包含的更细的材料手动填充它们。应注意避免测试部分进一步压实。

第七步 测量模和压实煤的质量 (B)，然后使用以下公式计算测试部分湿的质量 (C)：

$$C = B - A \quad (1)$$

第八步 当确定了带有捣实测试部分的圆筒的重量后，将测试部分从模中取出，确定测量试验份湿的质量 (C₁)，并将整个测试部分在 105°C 的烘箱中干燥至达到恒定质量。干燥后，测定干燥后的测试部分的干质量 (D₁)，然后计算总含水量百分比 (W¹) 如下：

$$W^1 = (C_1 - D_1)/C_1 \times 100\% \quad (2)$$

第九步 使用计算出的总含水量，使用以下公式计算模具中测试部分的干质量 (D):

$$D = C - C \times W^1/100 \quad (3)$$

第十步 使用以下公式计算模具中水的质量 (E):

$$E = C - D \quad (4)$$

第十一步 丢弃用过的煤样品。先前压实测试部分的煤不得再次使用。

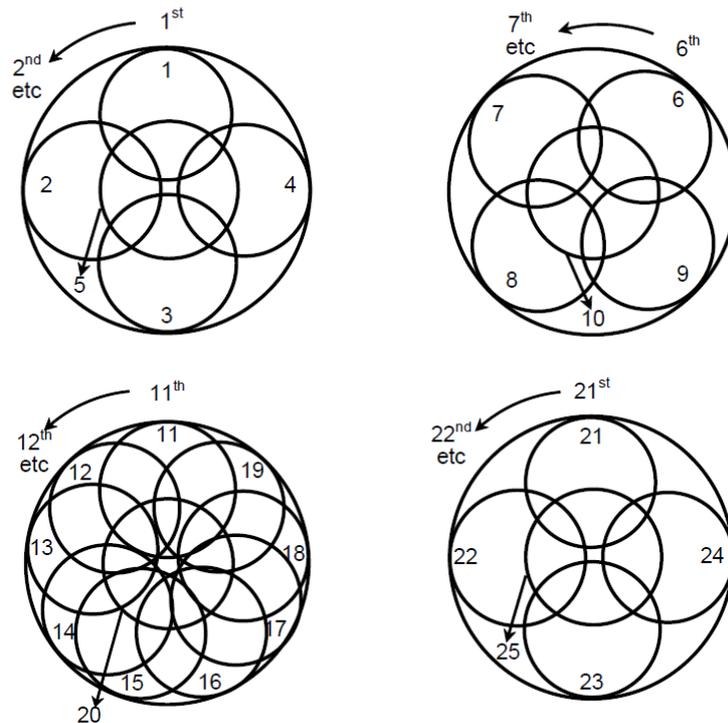


图 1.5.5.3.2 – 推荐的压实方式

1.5.5.3.3 确定完整冲压曲线

应调整含水量的范围，以便获得部分干燥至几乎饱和的测试部分。应注意遵循上述第 1.5.5.3.2 段中关于及时完成冲压曲线中每一点的注意事项。

测试程序如下：

第一步 对于每次冲压测试，将预定量的水添加到厚塑料袋中的测试部分（约 2.5kg）。添加的水量是使水分含量达到下次测试目标值所需的水量。水应以喷雾形式添加到各个测试部分的表面。此时，应缓慢且少量地添加水，因为引入大量的水可能会引起局面压实现象。

第二步 按计算添加水后，将测试部分放入塑料袋中，密封塑料袋并反复翻转 5 分钟，充分混合。

第三步 在冲压测试之前，应让测试部分平衡至少 12 小时。

第四步 重复第 1.5.5.3.2 段中的步骤 1 至 11。

第五步 使用其他准备好的不同水分含量的测试部分重复测试 4 至 7 次，以获得冲压曲线至少五个点。应选择水分含量，以便：

- .1 至少有一个点对应的水分含量高于适宜水分含量（OMC）或高于对应于 70%饱和度（S）的数值，以便满意地限定冲压曲线；和
- .2 至少有一个点对应于 70%至 80%之间的饱和度（S），以便有效评估 PFD70 值。

如果 OMC 超过 70%，接近饱和度（S）80%的点也将有助于准确评估。

1.5.5.3.4 圆筒模内煤的视觉外观

为了使测试获得 PFD70 值，在 PFD70 水分值或低于 PFD70 水分值进行的所有测试都应在整个圆筒模中具有均匀的水分分布。

图 1.5.5.3.4.1 显示了使用同一煤不同含水量样品进行的两个试验示例。左边的照片显示了饱和度相对较低的煤样本。请注意移除箍后，煤仍保留在原位。右侧照片显示样本的饱和度接近或可能高于 70%。移除箍后，煤再次保持在原位。两项测试都提供了冲压曲线上的有效点。



图 1.5.5.3.4.1 – 显示部分饱和测试部分（左侧）和接近饱和测试部分（右侧）有效试验图

在葡氏/樊氏圆筒模中，煤中的水通过颗粒间的空隙显现出水分渗移。当样本的饱和度低于 70%时，可能会发生水分渗移。

通过目视观察下列每次测试完成时水分渗移的证据：

- .1 模底水分渗漏现象明显，如图 1.5.5.3.4.2 所示；和
- .2 圆筒顶部上方的部分看起来未饱和，测试部分保持其结构，没有变形或移动。

在这种情况下，发生了水分渗移，因此对于这种煤，水穿过了颗粒之间的空隙。



图 1.5.5.3.4.2 – 试验显示从圆筒模底部出现水分渗漏以表明水分渗移

1.5.5.3.5 测定冲压曲线关键参数的计算

对每次冲压测试进行以下计算：

d = 比重瓶测定的固体密度， g/cm^3 (t/m^3) (见 1.5.5.2.4)。

γ = 散货干密度， g/cm^3 (t/m^3)
= D/V

e_v = 净水含量 (体积百分比)
= $(E/D) \times 100 \times d/\rho_w$

当： ρ_w = 水密度， g/cm^3 (t/m^3)

e = 空隙比 (空隙体积除以固体体积)
= $(d/\gamma) - 1$

S = 饱和度 (体积百分比)
= e_v/e

W^1 = 总水含量 (质量百分比) (见 1.5.5.3.2.)。

1.5.5.3.6 冲压结果图的绘制

将所有冲压结果记录在合适的电子表格中（如表 1.5.6.1 所示），并根据该电子表格出如图 1.5.5.3.6 所示的冲压曲线，将每次冲压测试计算出的空隙比（ e ）与净含水量或总含水量绘制在横坐标上。

图 1.5.5.3.6 中的线对应于饱和度（ S ）为 20%、40%、60%、70%、80% 和 100% 时的孔隙比（ e ）与净含水量（ e_v ）的关系图。这些线是使用第 1.5.5.3.7 节中的公式在五个空隙比值处计算的。

注：如果将总含水量绘制在横坐标上，这些与饱和度相对应的线将会弯曲。

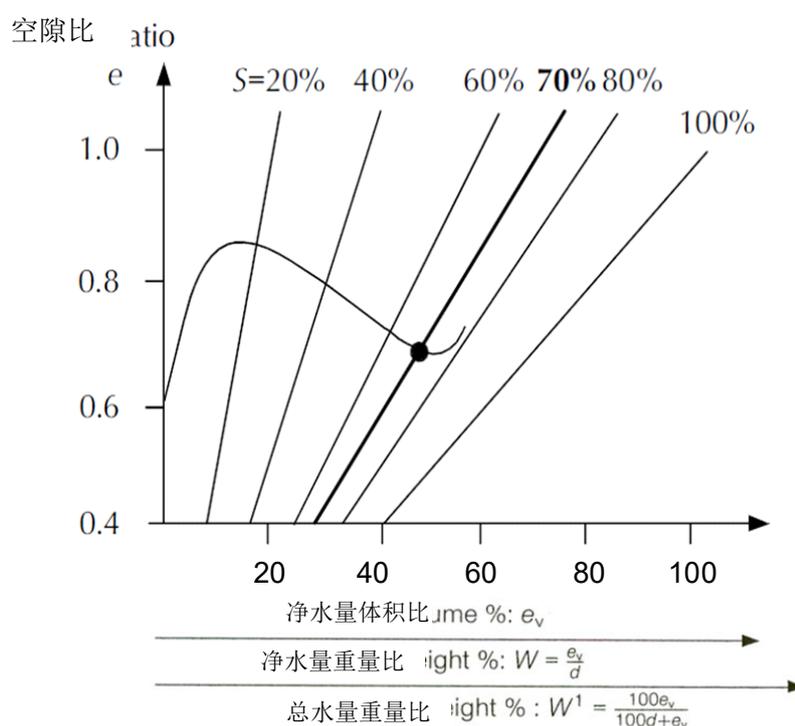


图 1.5.5.3.6 – 典型冲压曲线

1.5.5.3.7 试样冲压曲线

表 1.5.6.1 举例说明了对煤样品使用改进的葡氏/樊氏测试程序测试时获得的结果，并绘制了相应的冲压曲线和 70% 饱和度线，如下所示。

显示结果的首选方法是绘制空隙比（ e ）和总含水量（ W^1 ）的关系图，以便从图中直接读取任何饱和度的水分作为总含水量（ W^1 ）。这种方法如图 1.5.5.3.7 所示。饱和线根据以下方程绘制：

$$e = W^1 / (100 - W^1) \times 100 \times d / S$$

图 1.5.5.3.7 中冲压曲线与 70% 饱和度线的截距出现在总含水量为 15.4% 时，也就是适运水分限值（TML）。在本例中，适宜水分含量（OMC）出现在约 85% 的饱和度处。

1.5.5.3.8 测定适运水分限值

1.5.5.3.8.1 测定 PFD70 水分含量

PFD70 值是冲压曲线和 S=70%饱和度的交点所对应的总含水量。适宜水分含量是在规定冲压条件下，最大冲压（最大干密度和最小空隙比）所对应的总含水量。

该测试程序适用于煤的 TML 的测定，其中对应于煤的 OMC 的饱和度等于或大于 70%。当 OMC 线低于 70%饱和度时，该测试不适用于特定的煤，且 PFD70 可能会高估 TML。在此情况下，分析证书应注明 OMC 低于 70%饱和度，托运人应咨询有关当局。

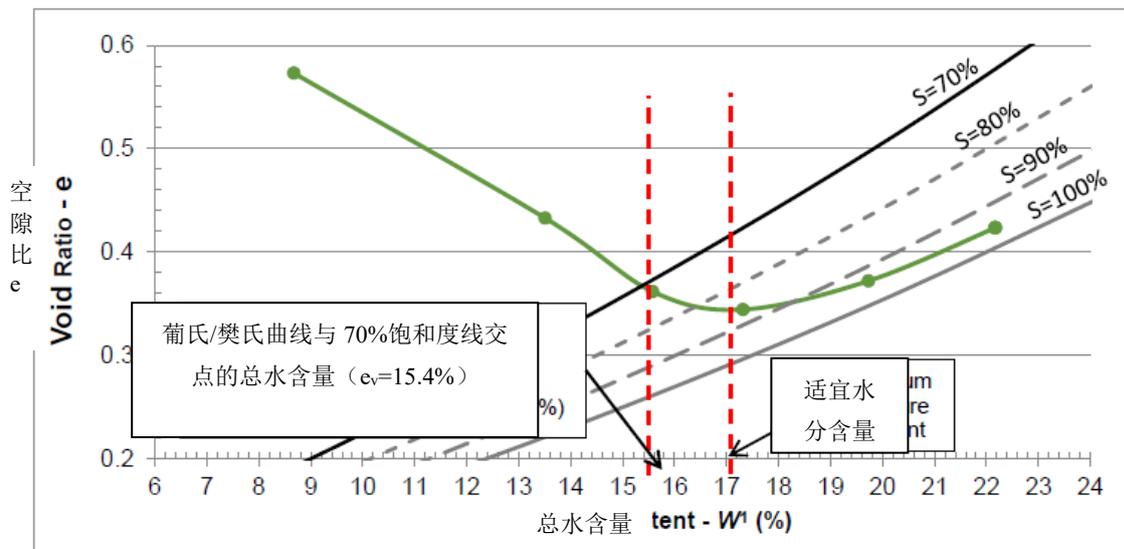


图 1.5.5.3.7—由空隙比与 70%、80%、90%和 100%饱和度线对应水含量所测量的冲压曲线示例

1.5.5.3.8.2 冲压曲线上可确定的最高点的最高含水量低于 70%饱和度的情况

如果有视觉证据表明水穿过颗粒之间的空隙，并且冲压曲线没有延伸到或超过 70%饱和度线，则煤被认为是自由排水的，且 TML 值不适用。根据本《规则》第 7.2.2 条，此类煤属于不会流态化的货物，因此仅归类为 B 组。

1.5.6 测试报告

使用改进的葡氏/樊氏测试程序得出的检测报告应包括以下信息：

- .1 样品的确认；
- .2 本测试程序的独特参考；
- .3 参考测定固体密度所采用的合适标准；

如下任一：

- .1 样品的适运水分限值 (TML)，以总含水量占样品质量的百分比表示；
- .2 OMC 饱和度低于 70%，本测试程序不适用；或

- .3 一份声明称, 测试表明, 水分含量低于 70%饱和度对应值时, 水会穿过颗粒之间的空隙, 因此该煤仅属于 B 组。
- .4 固体密度 d (g/cm³)。

表 1.5.6.1– 使用改进的葡氏/樊氏煤测试程序测定煤样品 TML 示例

日期		圆筒直径	150 mm
产品		圆筒高度	120 mm
样品		圆筒容积	2121 ml
初始总水含量 (%)	5.6	TML	15.4%
固体密度	1416 kg/m ³		
实验室温度	25°C	份尺寸	
模质量 (A)	7271 g	操作员	
初始干密度	899 kg/m ³	锤头	337.5 g

试验序号	添加水	模+样品质量	盘号	盘质量	湿样品+盘质量	干样品+盘质量	测量总水含量	总水含量	净水含量	空隙比	干密度	饱和度	湿散货密度	湿样品质量	干样品质量	水质量
	(ml)	(g)		(g)	(g)	(g)	(%)	(%)	(%v)		(g/cm ³)	(%)	(g/cm ³)	(g)	(g)	(g)
		B						W'	e_v	e	γ	S		C	D	E
1	0.00	9360.00	T1	602.5	1656.8	1565.7	8.64	8.67	13.437	0.573	0.899	23.4	0.985	2089.0	1907.8	181.2
			T2	602.3	1643.1	1552.5	8.70									
2	150.00	9692.70	T3	630.7	1811.7	1649.6	13.73	13.51	22.097	0.433	0.988	51.1	1.142	2421.7	2094.6	327.1
			T4	882.9	2126.9	1961.6	13.29									
3	250.00	9881.60	T5	638.7	2081.4	1849.7	16.06	15.58	26.104	0.362	1.039	72.2	1.231	2610.6	2204.0	406.6
			T6	632.4	1822.6	1643.0	15.09									
4	350.00	9971.00	T7	882.2	2349.9	2095.4	17.34	17.31	29.630	0.344	1.053	86.1	1.273	2700.0	2232.5	467.5
			T8	637.9	1868.8	1656.0	17.29									
5	450.00	9996.20	T9	654.3	2013.2	1746.5	19.63	19.73	34.780	0.372	1.031	93.5	1.285	2725.2	2187.5	537.7
			T10	639.6	1999.4	1729.7	19.83									
6	550.00	9980.00	T11	885.0	2251.5	1931.6	23.41	22.17	40.311	0.423	0.994	95.2	1.277	2709.0	2108.4	600.6
			T12	883.5	2181.9	1910.1	20.93									
7																
8																
9																
10																

注：本例子中每一测试使用两个干燥盘。

表 1.5.6.2– 葡式/樊氏圆筒模和锤头的规范和允许公差

规范	单位	尺寸	公差
锤头质量	g	337.5	± 2
锤头直径	mm	75	± 0.2
下落高度	mm	150	± 2
ID 管	mm	78	± 0.2
OD 管	mm	82	± 0.2
管壁厚	mm	2	± 0.2
管空隙	mm	1.5	± 0.2
模内径	mm	150	± 0.5
模内高	mm	120	± 1
模内容量	cm ³	2121	± 18
可拆卸加长模高度	mm	75	± 1
固定底盘底座深度	mm	1	± 0.2
模和底盘间隙	mm	≤ 0.1	
模和加长模间隙	mm		(0 to + 0.1)
模和锤头空隙	mm	≤ 6	

1.6 改进的葡氏/樊氏铝土矿测试程序

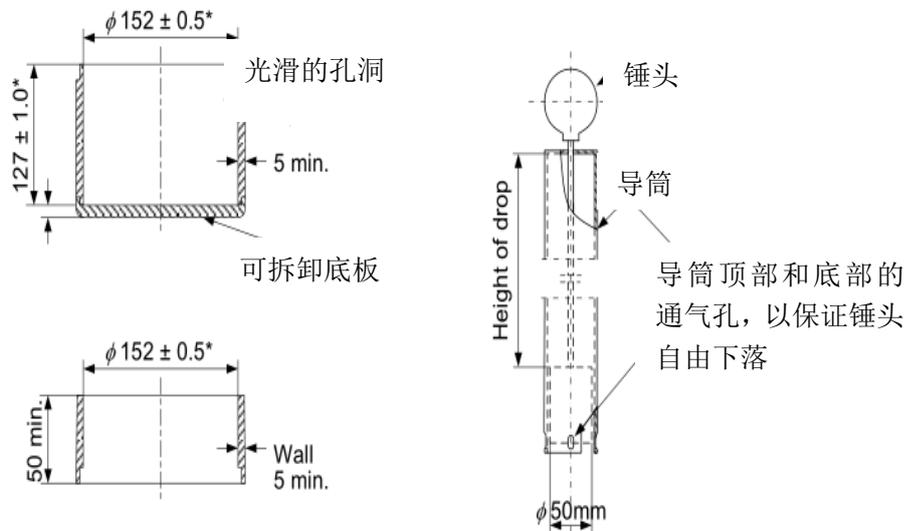
1.6.1 适用范围

- .1 本节规定的测试程序（本测试）仅适用于确定含有以下两者的铝土矿的适运水分限值(TML):
 - .1 直径小于 1mm ($D_{30}<1\text{mm}$) 的粉状颗粒占 30%以上；和
 - .2 直径小于 2.5mm ($D_{40}<2.5\text{mm}$)的粉状颗粒占 40%以上。
- .2 按改进的葡氏/樊氏铝土矿测试程序，当铝土矿测试的适宜水分含量（OMC）大于或等于饱和度的 90%时，货物的 TML 会被视为相当于 80%饱和度的临界水分含量。
- .3 按改进的葡氏/樊氏铝土矿测试程序，当铝土矿的适宜水分含量（OMC）低于饱和度的 90%时，货物的 TML 会被视为等于 70%饱和度下的临界水分含量。
- .4 如果水分从样品中自由排出，使得测试样品的冲压曲线不能延伸至或超过饱和度的 70%，则进行该测试以表明货物中的水容易穿过颗粒之间的空隙排出。因此，该货物不属于 A 组。

1.6.2 测试设备

- .1 葡氏测试仪（见图 1.6.2）由一个柱形铁模（CBR 模具）和一个用螺钉固定在顶部的可拆卸延长件和一个由底端开口的可在导筒中滑动的冲压器（冲压锤）组成。

2. 能够对收到的样品和容器进行称重的称重天平（见 3.2），其精度优于 $\pm 1\text{g}$ ；以及合适的样品容器。
3. 烘干炉的受控温度范围为 100°C 至最高 105°C 。
4. 用于手动搅拌的容器。应注意确保搅拌过程不会因破碎而减小粒径或因附聚而增大粒径。
5. 根据认可标准（如 ASTM D5550、AS1289, BS 1337 第二部分）测定固体物质密度的气体或水比重测定仪器。



CBR 模具冲压圆筒和用螺钉固定在顶部的延长件
(BS 1377 第 4 部分, 所有尺寸以 mm 计)

冲压锤

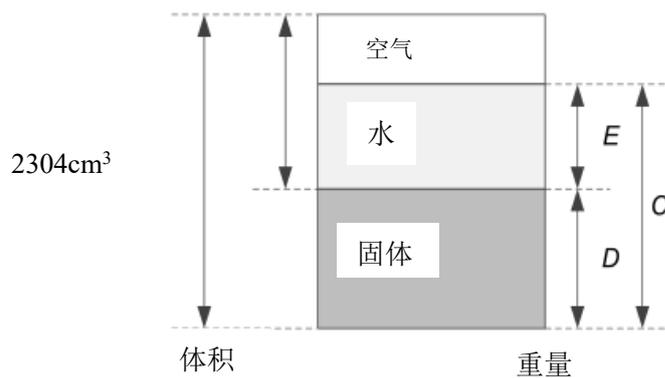


图 1.6.2—测试设备和定义

1.6.3 温度和湿度（见本附录 1.1.3）

1.6.4 测试程序

.1 确定冲压曲线

使用符合测试材料相关标准（见本《规则》第 4.7 节）的代表性试样。

.2 样品均质和分配

使用 ISO 6140:1991 “铝矿石-样品制备”中要求的样品分配器，将收到的样品分为独立子样。将这些子样本放入可密封、结实耐用的塑料桶中以保持含水量。

.3 重组样品制备程序

如果代表性样品中粗于 25 mm 的材料量大于总质量（以干重计）的 10%，则需对铝土矿进行重组。在此情况下，应采用以下重组程序（另见图 1.6.4.3）。在此过程中，移除样品中超过 25mm 的颗粒并替换为 6.3mm 至 25mm 范围内的等质量颗粒。请注意，6.3 mm 为标准筛孔尺寸。如果没有，可使用 6 mm 筛子代替。通过重组，生成了足够质量用于 TML 测试的最终重组样品，其中最大颗粒为 25mm，但它能更好地再现了颗粒大于 25mm 的完整原始颗粒尺寸分布的压实特性。

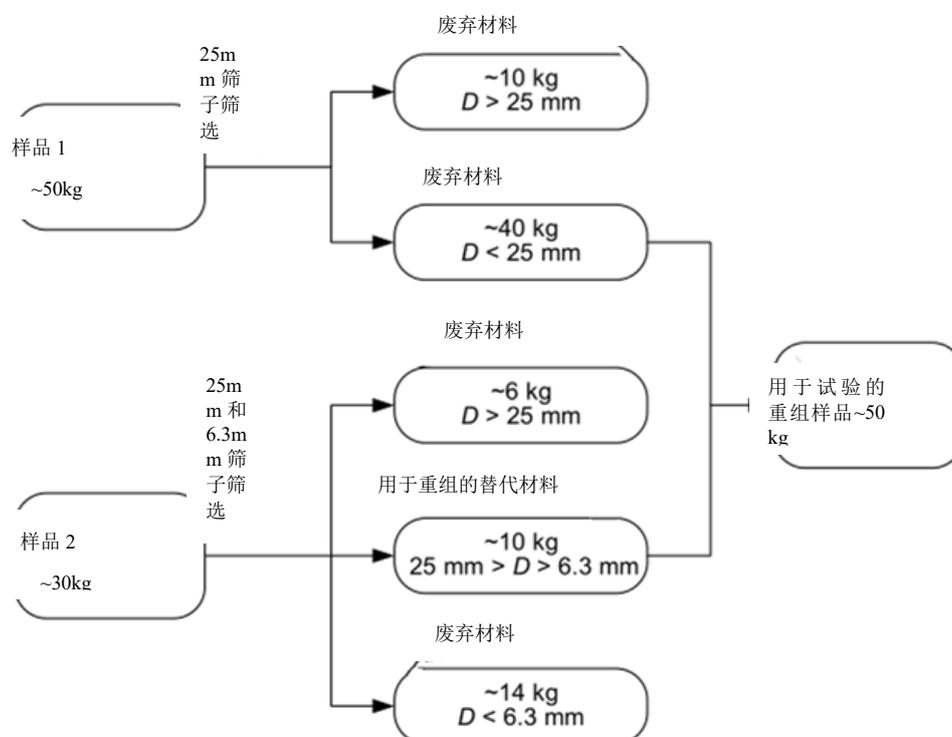


图 1.6.4.3— 样品重组程序示意图

第 1 步：样品制备的第一步是用 25 mm 的筛子对样品进行筛分，以确定大于

25 mm 样品的干重。保留在 25 mm 筛子上的所有颗粒应被弃，而通过 25 mm 筛子的颗粒将被用于测试（见图 1.6.4.3）。如果需要重组，则针对一条葡氏/樊氏压实曲线筛选约 40 千克铝土矿。如果大于 25 mm 颗粒的重量（按干重计）为 10%或更少，则无需重组。一条葡氏/樊氏压实曲线总共需要约 50 千克粒径为 25mm 筛选的铝土矿。如果不需要重组，请了解此信息并继续执行第 4 步。

第 2 步：如果需要重组，则用 25 mm 和 6.3 mm 筛网分别筛取单独的代表性子样，并保留粒径在 6.3mm-25mm 之间的样品。对于一条葡氏/樊氏压实曲线，需要筛选约 15 千克此粒径范围内的铝土矿（见图 1.6.4.3）。

第 3 步：将第 2 步中粒径在 6.3 至 25 mm 的样品加入第 1 步中粒径小于 25 mm 的样品中。添加的粒径在 6.3mm 至 25mm 之间的样品重量须与第 1 步中移除和丢弃的粒径大于 25mm 铝土矿的重量相等。

第 4 步：充分混合重组或剥离的样品。

4 冲压

在单独的测试中，针对 5 至 10 个（但通常为 7 个）不同的含水量进行冲压测试。测试次数应完全确定冲压曲线，包括准确确定适宜水分含量和接近或完全饱和的条件。完成一系列测试通常需要总共约 40 公斤到 100 公斤未经筛选的铝土矿，具体取决于是否需要重组。

将筛选后的铝土矿分成 5 至 10 个子样品，并将每个子样品放入密封的塑料桶中。通过向每个桶中添加适量的水来调整子样品的含水量，以获得从原始含水量到接近饱和的子样品的含水量。

通常，对原始含水量子样进行一次测试。对含水量较高的子样进行四到八次测试。根据样品的原始含水量，对低于原始含水量的样品进行一到两次测试。这些低于原始含水量的样品通过在室温下部分干燥铝土矿子样而获得。请注意，不能对铝土矿样品进行完全干燥。请注意，某些铝土矿对预干燥不敏感，但除非针对所测试的铝土矿全面证明这一点，否则不允许预干燥。

将子样品在目标含水量下混合，然后在密封塑料桶中静置并平衡过夜。在压实之前立即对塑料桶内的样品重新混合，确保试验样品均匀一致。

每次压实测试需制备 5 公斤铝土矿，因此这是每个子样品的目标量。子样品

将在制备好的含水量下压实，以确定完整的冲压曲线。

将塑料桶中大约五分之一的子样填充到附有延长件的模具中（图 1.6.2），并调平以形成第一层增量。具有可塑性的铝土矿会在较高水含量的作用下可能倾向于粘在一起成块。装入模具时，须用手轻轻地将团块分解成小颗粒非常重要。

然后，将铝土矿均匀地压实在该层表面。按照葡氏/樊氏程序 D 进行捣实，用 150 g 锤子在导筒中捣锤 58 次，每次 0.15 m。用手握住导筒并定位，使其刚好接触铝土矿表面，而不搁置在矿石表面上。这使得锤子能够落下完全指定的高度并压实铝土矿，同时避免由于导筒自身的重量而产生起额外的（和过度的）的压实，导筒本身不应压缩铝土矿。

五层都需重复执行该操作，以便最后一层恰好填满模具延长件连接处。其目的是通过压实五层几乎等量的铝土矿层来填充模具，以产生均匀压实的试样，其中规定的能量已导入到占据模具体积的铝土矿中。

铝土矿不应高出模具上方边缘 1 厘米。如果发现铝土矿的高度超过 1 厘米，则说明样品压实不足，应重做测试。

最后一层捣实后，拆除延长件，并沿着模具边缘小心地将样品整平，确保清除任何可能妨碍样品平整的大颗粒，用延长件中的颗粒替换它们并重新调平。

调平过程应为水平切割动作，而非推动动作，因为这样会将更多的颗粒压入模具中，而不是按规定的能量输入进行压实。

确定装有捣实样品的圆柱体重量后，清空量筒，按照 ISO 铝土矿水分测定标准（ISO 9033:1989“铝矿石-散货含水量测定”）将整个样品在 105°C 下干燥，并确定重量。然后对其他含水量不同的样品重复该测试。

.5 定义和计算数据（见图 1.6.2）

- 空模质量 (g): *A*
 - 圆筒与捣实试样总质量 (g): *B*
 - 湿试样的质量 (g): *C*
- $$C = B - A$$
- 干样的质量 (g): *D*

- 水的质量 (g) (等于体积 cm^3 数值): E

$$E = C - D$$

圆筒的容积: $2,304.5\text{cm}^3$

.6 主要参数计算

- 固体物质的密度 (g/cm^3 、 t/m^3): d
- 干散货的密度 (g/cm^3 、 t/m^3): γ

$$\gamma = \frac{C}{2,304}$$

- 净含水量, 体积%: e_v

$$e_v = \frac{E}{D} \times 100 \times d$$

- 空隙比: e (空隙体积除以固体体积)

$$e = \frac{D}{C} - 1$$

- 饱和度, 体积百分比: S

$$S = \frac{e_v}{e}$$

- 总含水量 (质量百分比): W^1

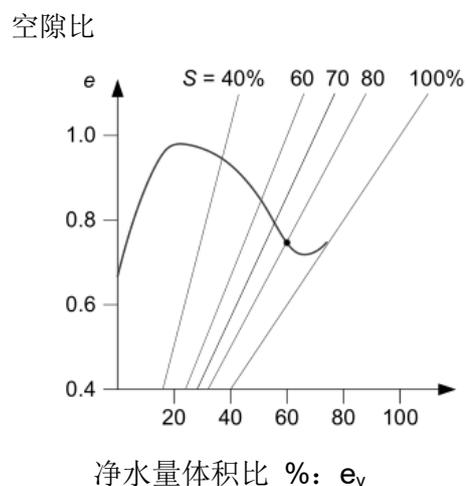
$$W^1 = \frac{E}{C} \times 100$$

- 净含水量 (质量百分比): W

$$W = \frac{E}{D} \times 100$$

.7 冲压测试图的绘制

对每次冲压测试后, 计算出的空隙比 (e) 值绘制为图表中的纵坐标, 净含水量体积比 (e_v) 和饱和度 (S) 分别为横坐标参数。



$$\begin{aligned} & \xrightarrow{\hspace{10em}} \\ & \text{净水量重量比 \%: } W = \frac{e_v}{d} \\ & \xrightarrow{\hspace{10em}} \\ & \text{总水量重量比 \%: } W_1 = \frac{100e_v}{100d+e_v} \end{aligned}$$

图 1.6.4.7.1

当适宜水分含量 (OMC) 大于饱和水分的 90% 时, 铝土矿冲压曲线的形态。TML 的取值为临界水分含量, 取饱和水分含量的 80%。

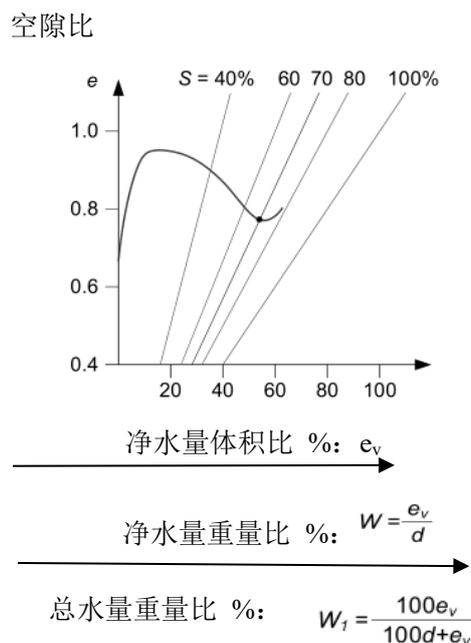


图 1.6.4.7.2

当适宜水分含量 (OMC) 小于饱和水分的 90% 时的铝土矿冲压曲线形态。TML 确定为 70% 饱和度时的临界水分含量。

8 冲压曲线

测试序列产生特定的冲压曲线 (见图 1.6.4.7.1 和 1.6.4.7.2)。

如果铝土矿的适宜水分含量 (OMC) 达到或超过 90% 饱和度, 则临界含水量由冲压曲线与 $S = 80\%$ 饱和度示意线的交汇点表示 (见图 1.6.4.7.1)。该含水量即为适运水分限值 (TML)。

如果铝土矿的适宜水分含量低于 90% 饱和度, 则临界含水量由冲压曲线与 $S = 70\%$ 饱和度示意线的交汇点表示 (见图 1.6.4.7.2)。该含水量即为适运水分限值 (TML)。

如果未通过在接近适宜水分含量 (OMC) 两侧进行足够数量的测试来明确定义适宜水分含量 (OMC), 则不能采用基于 $S=80\%$ 的适运水分限值 (TML)。

TML 应基于 $S=70\%$ 。这是为了防止由于冲压曲线定义不充分而错误地采用高 OMC。

如果水分在水分含量下非常自由地从样品中的排出，使得测试样品冲压曲线不会延伸到或超过 70%饱和度，则进行测试以表明货物中的水分可以轻易地通过颗粒之间的空隙排出。

2 测定静止角的程序及相关仪器

2.1 细粒物料（尺寸小于 10mm）静止角的测定：“倾箱测试”。用于实验室或装货港

2.1.1 适用范围

该测试用于测定细粒非黏性材料（尺寸小于 10mm）的静止角。如此获得的结果可用于解释本《规则》第 5 节和第 6 节中相关材料的规定。

2.1.2 定义

本测试得到的静止角是箱内物料刚开始散装滑动时水平面与试验箱顶部之间形成的角度。

2.1.3 测试原理

用这种方法测定静止角时，材料表面最初应保持水平，并与试验箱底座平行。箱子在没有振动的情况下倾斜，当箱中的物料刚开始散滑时停止倾斜。

2.1.4 仪器（见图 2.1.4）

所需仪器如下：

- .1 一只支架，其上装有一开口试验箱。箱体通过一根轴与支架相连，轴穿过支架和箱体末端的轴承铰接起来，使箱体可以受控倾斜。
- .2 箱体尺寸为：长 600mm、宽 400mm、高 200mm。
- .3 为防止试样在倾斜时沿箱底滑动，在装料之前，要在箱底放置一个紧密贴合格栅（开口尺寸为 30mm×30mm×25mm）。
- .4 箱体的倾斜由安装在支架和箱底之间的液压缸驱动实现。也可使用其他方法达到所需的倾斜度，但在任何情况下都必须消除振动。
- .5 为给液压缸加压，可使用液压气动蓄能器，用压力约为 5kp/cm² 的空气或气体加压。
- .6 倾斜速度应约为 0.3°/s。
- .7 试验箱的倾角范围应至少为 50°。
- .8 在轴端安装量角器。量角器的一个杠杆可通过螺丝调至水平位置。

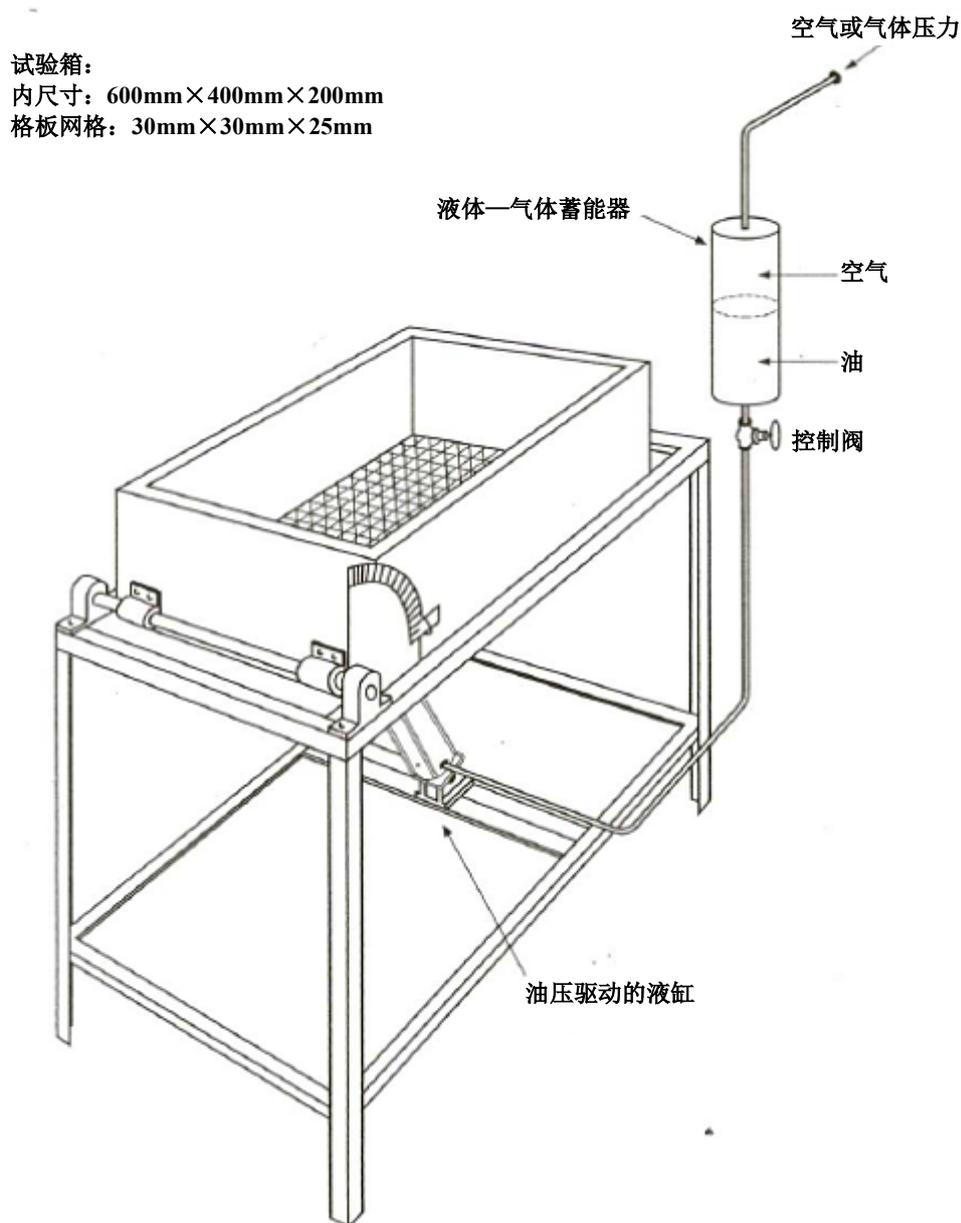


图 2.1.4 – 试验箱基本结构图

.9 量角器用以测定试验箱顶部与水平面的夹角，精度应在 0.5° 以内。

.10 应配备水平仪或其他水平装置，以便将量角器调至零位。

2.1.5 测试程序

将待测试的物料缓慢而小心地从最低的实际高度倒入箱中，以获得均匀的装载量。

多余的试样借助直边铲刮掉。铲刮时，应将其朝着铲刮的方向倾斜 45° 。

当物料刚开始大量滑动时，倾斜系统就会启动并停止。

用量角器测量并记录试验箱顶部与水平面的夹角。

2.1.6 评估

静止角按三次测量的平均值计算，报告误差不超过半度。

注意：最好应使用三份独立试样进行测试。

测试前应注意确保试验箱上的横轴已调整至水平。

2.2 在没有倾斜箱时，测定静止角的替代或船用测试方法

2.2.1 定义

根据该方法，静止角是在半高处测量的试样锥体斜面与水平面的夹角。

2.2.2 测试原理

将一定量的试样从砂斗中小心地倒在一张粗质纸上，从而形成对称的圆锥体，以测定静止角。

2.2.3 设备

进行该测试所需的设备如下：

- 一张无振动的水平工作台；
- 一张堆试样用的粗质纸；
- 一部量角器；和
- 一只容量为 3 升的锥筒形砂斗。

2.2.4 测试程序

将粗质纸铺在桌上。将 10 升待测物料分成三个子样，并按以下方式测试每个子样品：

将三分之二的子样（即 2 升）倒在粗质纸上，形成一个初始锥形。然后将子样的剩余部分从锥体顶部约几毫米的高度非常小心地倾倒。应注意锥体将对称构建。这可以通过在倾倒时将砂斗缓慢地围绕锥体顶部旋转来实现。

测量时应注意量角器不要接触圆锥体，否则可能会导致试样滑动而破坏测试。

必须在圆锥体周围的四个位置（相距约 90°）测量角度。

应对其他两份子样重复该测试。

2.2.5 计算

静止角取 12 个测量值的平均值，并报告精确到半度以内。该角度可按如下方式换算为倾斜箱的数值：

$$a_t = a_s + 3^\circ \quad (2.2.5)$$

式中 a_t = 根据倾斜箱试验测得的静止角

a_s = 根据测量试验法测得的静止角

3 测试程序中使用的标准

3.1 标准流盘与座架*

3.1.1 流盘与座架

3.1.1.1 流盘各部件应按图 3 制造。该装置应包括一个整体铸造硬质铁架和一个圆形硬质台面，直径为 10 ± 0.1 英寸（ 254 ± 2.5 mm），轴通过螺栓与台面垂直连接。流盘应安装在一个座架上，通过旋转凸轮，可垂直升降到规定高度，新流盘的高度允许误差为 ± 0.005 英寸（ 0.13 mm），使用中的流盘的高度允许误差为 ± 0.015 英寸（ 0.39 mm）。圆盘面应为光车磨光平面，无砂眼，无表面瑕疵，并切出如图 3 所示的盘面线。圆盘应用黄铜或青铜铸成，其洛氏硬度不低于 HRB25，边缘厚度应为 0.3 英寸（8mm），并有 6 个径向加强骨。盘面及与之相连的轴重量应为 9 ± 0.1 磅（ 4 ± 0.05 kg），重量应在轴心周围对称分布。

3.1.1.2 凸轮及竖向轴应采用中碳机械钢，如图 3 所示进行硬化处理。轴应为直杆，新流盘的

* 请参考《水凝水泥试验中使用的流盘标准规范》，代号 C230-68。经美国试验与材料学会（ASTM）许可重印，该学会地址为：100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, 版权 ASTM 1977。

轴直径与座架腔筒内径之差应不小于 0.002 英寸 (0.05mm), 不大于 0.003 英寸 (0.08mm); 对于使用中的流盘应保持在 0.002 英寸至 0.010 英寸 (0.26mm) 之间。轴的底端不应在下落结束时落在凸轮上, 而应在距下落点不小于 120°处与凸轮接触。凸轮表面应是平滑的螺旋曲线, 其曲率半径在 360°范围内从 1/2英寸 (13mm) 到 1 1/4英寸 (32mm) 均匀增加, 且当竖轴和凸轮接触时不应有明显的振动。凸轮的位置和凸轮与竖轴的接触面应确保流盘在 25 次跌落中旋转不超过一圈。在跌落结束时接触的座架表面和流盘的表面应保持光滑、平整、水平, 并与流盘的上表面平行, 在整个 360°范围内连续接触。

3.1.1.3 流盘的座架应采用细晶粒度的高级铸铁在整体铸造。座架铸件应具有三个延伸至座架整个高度且间隔 120°的整体加强骨。座架的顶部应淬火至约 1/4英寸 (6.4mm) 的深度, 并且应将表面磨削并与内孔成直角研磨, 以与轴肩形成 360°接触。座架底座的外表面应进行研磨, 使之与下面的钢板完全接触。

3.1.1.4 流盘可由电机驱动*, 通过封闭式涡轮减速器和挠性耦合器连接到凸轮轴。凸轮轴的转速为每分钟 100 转。电机驱动装置不得紧固或安装在流盘底部的钢板或座架上。

在校准测试中, 如果流盘测出的流动水分点与校准试样**的流动水分点相差不超过 5 个百分点, 则应认为流盘的性能满足要求。

* 一台 1/20 马力 (40W) 的电机即可。如图所示, 流盘可由手动凸轮轴驱动。

** 这种材料可从美国国家标准技术研究所的水泥和混凝土标准实验室获得, 地址: 100 Bureau Drive, Stop 1070, Gaithersburg, MD 20899-1070, USA

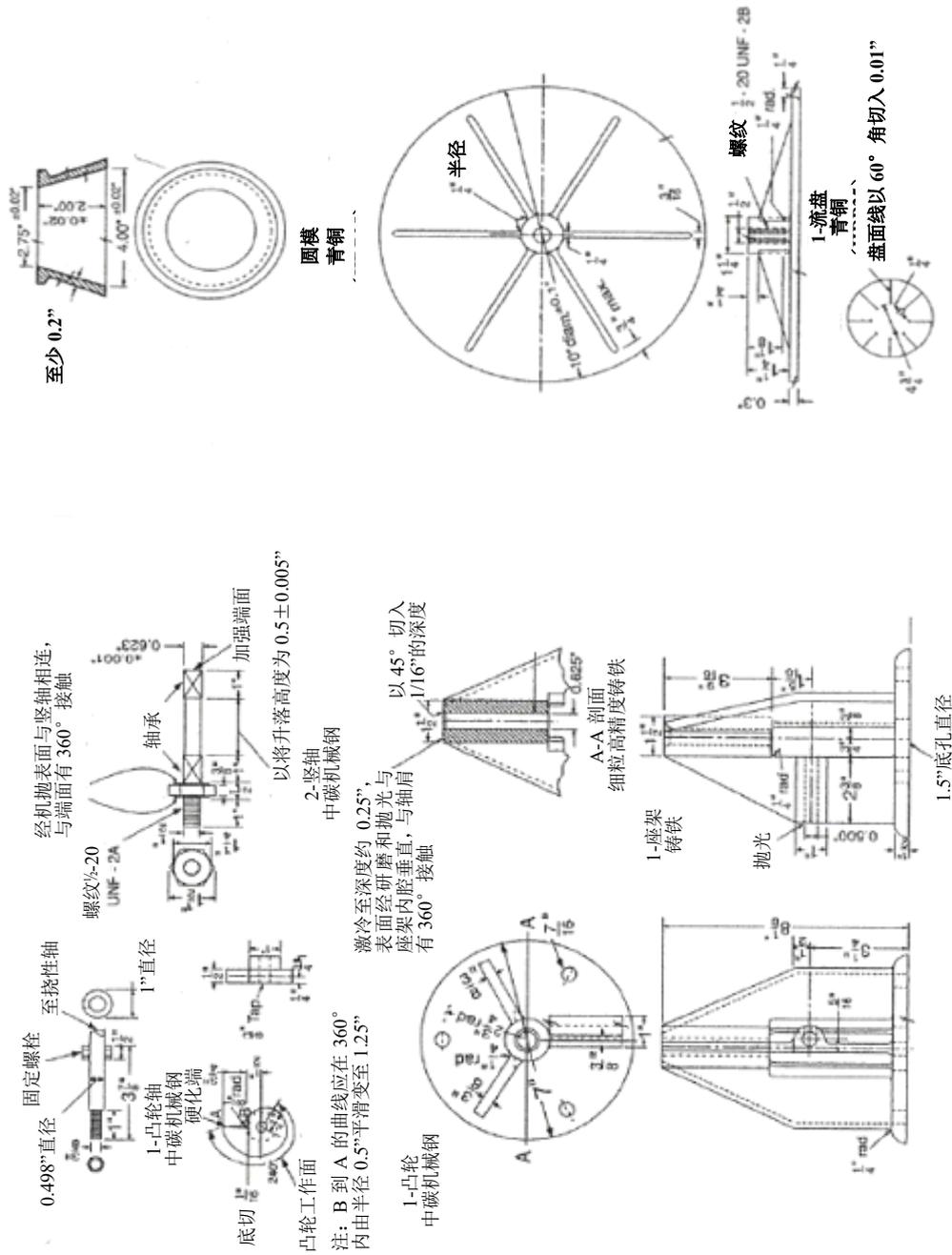


图 3

3.1.2 流盘的安装

3.1.2.1 流盘座架应用牢固地用螺栓固定在至少 1 英寸 (25mm) 厚、10 英寸 (250mm) 见方的铸铁或钢板上。该钢板表面应加工成光滑的平面, 用 4 个 ½ 英寸 (13mm) 的螺栓固定在混凝土基座的顶部, 这些螺栓穿过钢板并嵌入基座至少 6 英寸 (150mm)。底座应倒铸在钢板上。钢板与混凝土底座之间的各个点均应完全接触。不得在钢板与底座之间使用螺母或其他此类调平装置。应通过基座底座下方的适当方法进行调平。

3.1.2.2 基座顶部应为 10 至 11 英寸 (250 至 275mm) 见方, 底部为 15 至 16 英寸 (375 至 400mm) 见方, 高为 25 至 30 英寸 (625 至 750mm), 并且应为整体结构, 由重量至少为 140lb/ft³ (2240kg/m³) 的混凝土浇筑而成。基座的每个角下应嵌入一个 ½ 英寸 (13mm) 厚、约 4 英寸 (102mm) 见方的稳定的垫圈软木垫。应经常检查流盘盘面的水平度、底座的稳定性以及台座和基座钢板上螺栓和螺母的紧固情况。(在扭紧这些紧固件时, 建议使用 20lb ft (27Nm) 的扭矩)。

3.1.2.3 流盘安装在底座上之后, 盘面在升起降低的位置上均应沿两个互成直角的直径保持水平。

3.1.3 流盘的润滑

3.1.3.1 流盘的垂直轴应保持清洁, 并用轻质油 (SAE-10) 作轻度润滑。盘面与座架的接触面之间不得有油。凸轮面上的油会减少磨损并促进操作的平稳性。若流盘较长时间未使用, 则应在使用前将盘面升起并允许其下降十几次。

3.1.4 圆模

3.1.4.1 铸造流动试样的圆模应为铸铜或黄铜, 其构造如图 3 所示。所用金属的洛氏硬度应不低于 HRB25。新圆模的顶部口直径应为 2.75±0.02 英寸 (69.8±0.5mm), 使用中的圆模顶口的直径应为 2.75+0.05 英寸 (+1.3mm) 和 -0.02 英寸。顶部和底部的平面应相互平行, 并与锥体的垂直轴成直角。圆模壁厚至少为 0.2 英寸 (5mm)。圆模顶部边缘外侧的形状应能提供一个完整的套环, 以便模具的吊装。所有表面均应加工光滑。圆模应与圆形防护板一起使用, 以防止灰浆溅洒在盘顶上。该防护板由不受水泥侵蚀的非吸收材料制成, 其直径约为 10 英寸 (254mm), 中心开口直径约为 4 英寸 (102mm)。

3.2 天平与砝码*

* 请参考《水工水泥砂浆抗压强度标准测试法》, 代号 C109-3, 经美国试验和材料学会 (ASTM) 许可重印, 地址: 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, 版权©ASTM1977。

3.2.1 天平

3.2.1.1 使用的天平应符合下列条件：旧天平称重 2000 克重量的允许误差应在 ± 2.0 克以内，新天平的允许误差应在上述数值的一半。灵敏度倒数**应不超过允许误差的两倍。

3.2.2 砝码

3.2.2.1 旧砝码的允许误差如下表所示。新砝码的允许误差为表中各对应值的一半。

砝码的允许误差

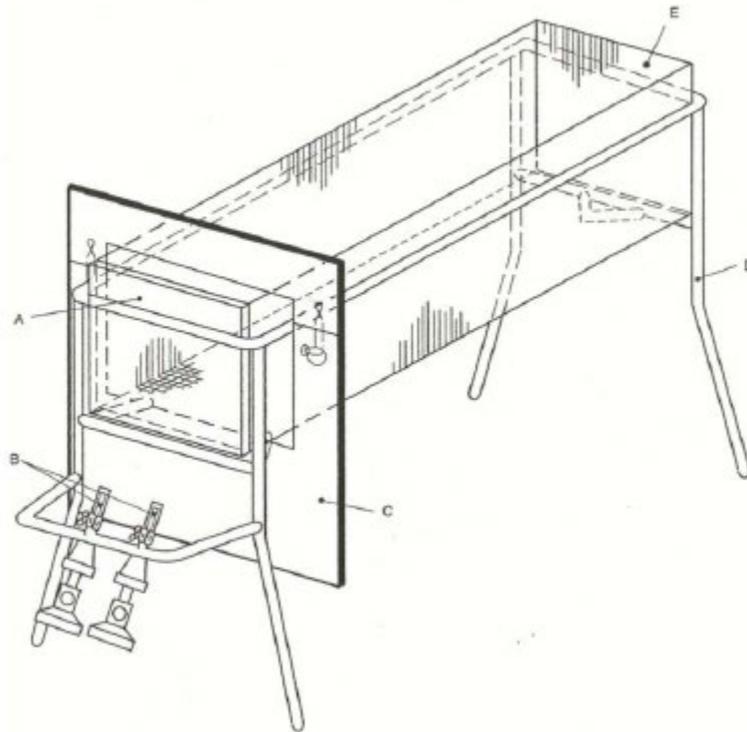
砝码 (g)	旧砝码的允许误差 加或减 (g)
1000	0.50
900	0.45
750	0.40
500	0.35
300	0.30
250	0.25
200	0.20
100	0.15
50	0.10
20	0.05
10	0.04
5	0.03
2	0.02
1	0.01

** 根据一般定义，灵敏度倒数系指在任何载荷下，非自动指示衡器的一个或多个指示元件的静止位置发生一定量的变化所需的载荷变化。如需更完整的定义，可参见《商用称重和测量设备的规格、公差和规定》(H44 手册) 第 92 和 93 页。该手册由美国国家标准和技术研究院于 1949 年 9 月出版，地址：美国华盛顿特区。

4 测定含硝酸盐化肥自续放热分解的槽试验*

4.1 定义

能自续分解的化肥系指在其中局部区域开始分解后会扩散至整个团块的化肥。可通过槽试验来测定供运输的化肥是否会有此类分解倾向。在该测试中,局部分解在水平安装的槽中的肥料床上开始。在移除引发分解的热源后,测量分解在整个肥料中传播量。



- A 钢板 (规格 150×150mm, 厚 1 至 3mm)
- B 气体燃烧器 (如: Teclu 或 Bunsen)
- C 隔热屏 (厚 2mm)
- D 支架 (如: 由 15mm 见方, 厚 2mm 的钢板制成)
- E 网状试验槽 (150×150×500mm)

图 4-1-带支架和燃烧器的网状试验槽

4.2 仪器与材料

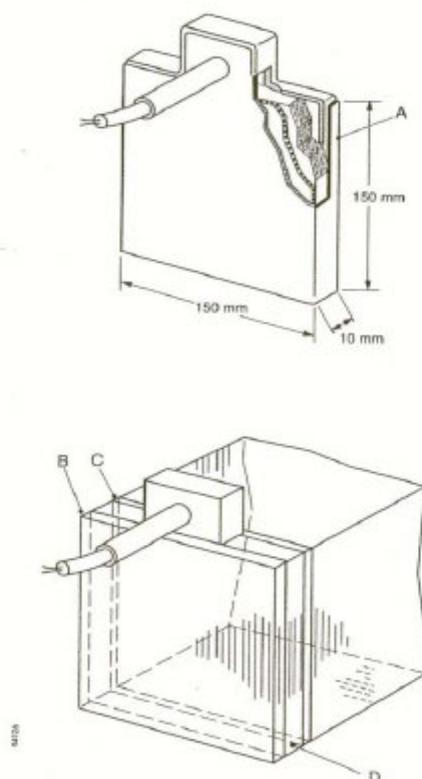
该仪器(如图 4-1)由一个内尺寸为 150mm×150mm×500mm、顶部开口试验槽构成。试验槽由方孔钢丝网(最好为不锈钢钢丝)制成,网孔宽为 1.5mm,钢丝直径为 1.0mm,其支架应为 15mm 宽,2mm 厚的钢架。试验槽的两端可用 1.5mm 厚、150mm×150mm 见方的不锈钢板代替钢丝网。试验槽应有合适的支撑。若化肥的粒度分布会使大量化肥从网孔中漏出,

* 资料来源:联合国《关于危险货物运输的建议书》“试验和标准手册”第 38 节。

则应使用网孔较小的试验槽进行测试，或用衬有较小网孔钢丝网的试验槽进行试验。在启动过程中，应持续提供足够的热量以形成一个均匀的分解峰。建议采用以下两种供热方法，即：

4.2.1 电加热器

将电热器（250W）装在不锈钢盒内，置于试验槽内部和槽的一端（如图 4-2）。不锈钢盒的尺寸为 145mm×145mm×10mm、壁厚为 3mm。不锈钢盒不与化肥接触的一侧应装有一隔热板（隔热板厚应为 5mm），加热一侧应用铝箔或不锈钢板防护。



- A 铝或不锈钢防护板（厚 3mm）
- B 隔热板（厚 5mm）
- C 铝箔或不锈钢板（厚 3mm）
- D 槽中加热器的位置

图 4-2- 电加热器（250W）

4.2.2 气体燃烧器

在试验槽的一端内放置一钢板（厚 1mm 至 3mm），使之与金属丝网相接触（如图 4-1）。该板通过固定在槽支架上的两个燃烧器加热，能将不锈钢板的温度保持在 400°C 至 600°C 之间，即处于暗红状态。

4.2.3 为了防止热量沿试验槽外部传导, 应在距加热槽端部约 50mm 处安装由不锈钢钢板 (厚为 2mm) 组成的隔热罩。

4.2.4 如果设备全部用不锈钢制成, 则可延长设备的使用寿命。这对网状试验槽来说特别重要。

4.2.5 可使用试验物质中热电偶来测定扩散速度, 并记录分解锋到达热电偶并使之温度达到某一数值的时间。

4.3 测试程序

4.3.1 仪器应安装在吸烟罩下以消除有毒的分解气体, 或安装在烟雾容易散开的开敞空间以使产生的烟雾可及时散尽。虽然没有爆炸危险, 但在进行试验时最好在观测者和仪器之间设置防护屏, 如用合适的透明塑料板制成的保护罩。

4.3.2 在试验槽中装满了待运输的化肥, 并在一端通过电力或如上述的气体燃烧器引发分解。加热应持续到化肥充分分解并能观察到分解锋已开始传播 (超过约 30mm 至 50mm)。如果是热稳定性高的化肥, 可能需要继续加热 2 小时。如果化肥有融化倾向, 则应小心加热, 即使用小火加热。

4.3.3 停止加热约 20 分钟后, 记录下分解锋的位置。分解锋的位置可通过化肥颜色的差别来识别, 例如从棕色 (未分解的化肥) 到白色 (已分解的化肥); 或者通过利用分解锋两端的热电偶所指示的温度来确定。传播速度可通过观测和计时或从热电偶的记录来确定。应注意在停止加热后是否未发生扩展, 或扩展是否发生到了所有的化肥。

4.4 测试标准和评估结果的方法

4.4.1 如果分解扩展到了所有的化肥, 则表明该化肥能自续分解。

4.4.2 如果分解未扩展到所有的化肥, 则表明该化肥无自续分解的危险。

5 抗爆试验说明

5.1 原理

5.1.1 将试样装入钢管, 以经受助爆炸药的爆炸冲击。试验期间, 钢管平置在铅柱上, 以铅柱受到挤压的程度来确定爆炸的蔓延度。

5.2 试样制备

5.2.1 测试须在具有代表性的货物试样上进行。在进行抗爆测试前，整个试样应在封闭的钢管中以 25°C 和 50°C ($\pm 1^\circ\text{C}$) 的温度热循环五次。在每个热循环期间，试样应在试样中心测得的极限温度下保持至少 1 小时，并在完成循环后保持 20°C ($\pm 3^\circ\text{C}$) 下，直至测试完毕。

5.3 材料

无缝钢管符合 ISO 65-1981-Heavy 或同等标准：

管长	1000mm
标称外径	114mm
标称壁厚	5 至 6.5mm

座板 (160×160mm) 由可焊接的优质钢制成，厚为 5 至 6mm，可沿整个圆周对焊到钢管的一端。

起爆系统和助推剂

带非金属套管的电雷管或导爆索 (10 至 13g/m)。

压缩的二次爆炸药丸，如旋风炸药/蜡 95/5 或三硝基苯甲硝胺，具有用于放置雷管的凹槽。

含 83% 至 86% 季戊炸药的塑料炸药 500±1 克，用纸板或塑料管制成圆筒，爆炸速度为 7300 至 7700m/s。

六个用于检测爆炸的精炼铸铅铅柱

直径 50mm×高 100mm，纯度至少为 99.5% 的精炼铅。

5.4 测试程序

测试温度：15 至 20°C。测试装置如图 1 和 2 所示。

将试样填充至检测管约三分之一高处，离地 10cm 处垂直跌落五次。在跌落之间用锤子轻敲管壁以增加压力。应向管内继续添装试样，经过 20 次提起和跌落及 20 次的敲击和压实，直至装填的试样离管口的距离为 70mm。

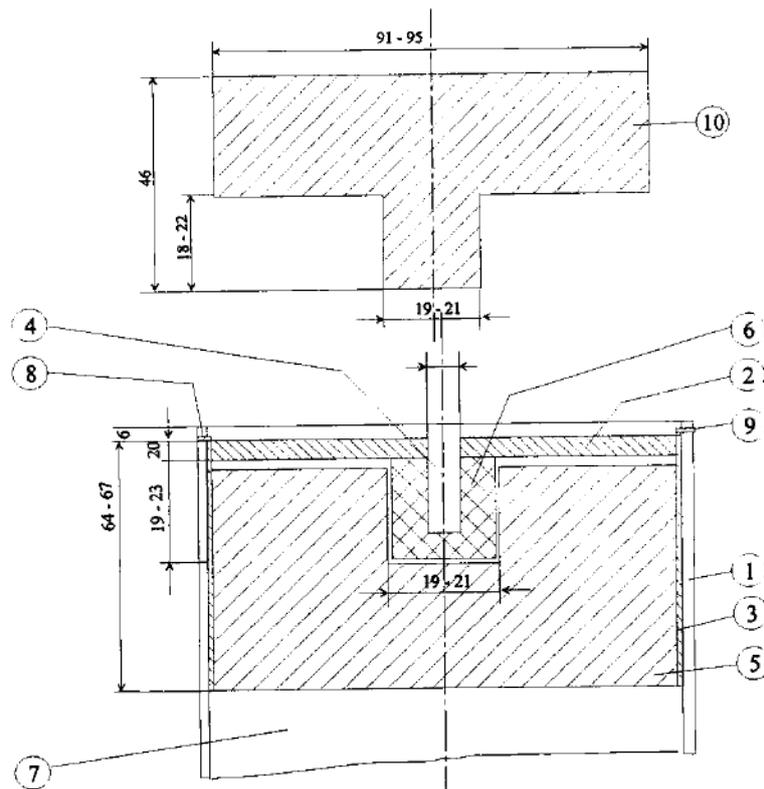
将塑料炸药填入钢管中，并用一个凸形木模压紧。将压缩的助爆药球团置于塑料炸药凹槽的中央。将钢管用木盘封妥，以保证该装置与试样保持接触。将钢管平放在 6 个中心间距为 150mm 的铅圆柱体上，最后一个圆柱体的中心距离底板为 75mm。圆柱体应放置在坚固、水平、不易变形或位移的平面上。

将电雷管或导爆索插入助爆药中。

确保采取所有必要的安全措施，连接并引爆炸药。记录每一根铅柱被压缩的高度占原高度 100mm 的百分比。对于倾斜压缩，变形取最大变形和最小变形的平均值。

5.5 结果

测试要进行 2 次。若在每次试验中一个或多个支撑铅柱的压缩量小于 5%，则可认为该试样物质符合抗爆要求。



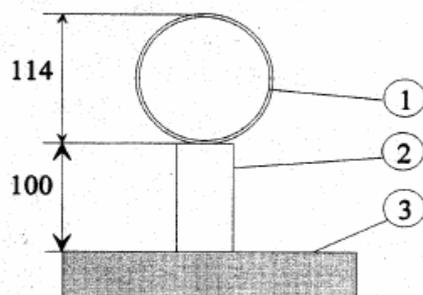
单位: mm

- | | |
|-----------|----------------------|
| ① 钢管 | ⑥ 压缩的助爆药球团 |
| ② 木制圆盘 | ⑦ 试样 |
| ③ 塑料或纸板圆筒 | ⑧ 4mm 直径孔容纳分离销 (9) |
| ④ 木杆 | ⑨ 分离销 |
| ⑤ 塑料炸药 | ⑩ (5) 的木制压模，直径与起爆器相同 |

图 1- 助爆药

- ① 钢管
- ② 铅柱
- ③ 钢座
- ④ 底盘
- ⑤ 助爆药

Ⅰ至 Ⅵ 铅柱号码



单位: mm

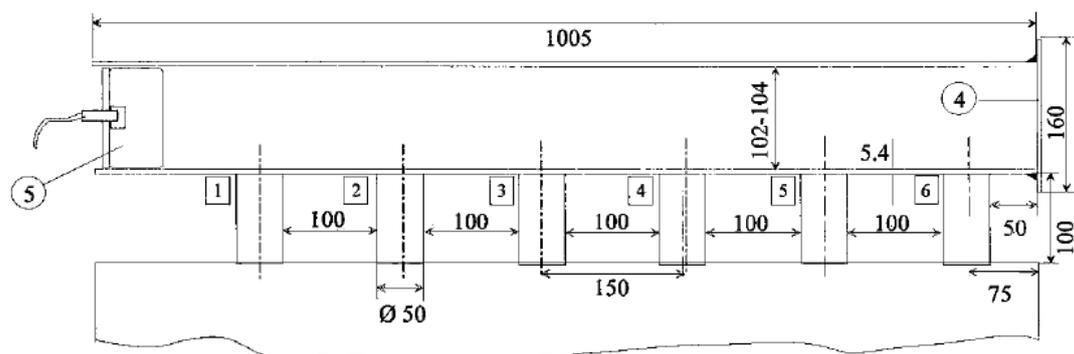


图 2—钢管在爆炸试验处所的安放

6 木炭自热测试

6.1 仪器

6.1.1 烘干炉。装有内部空气循环装置并可使温度控制在 $140^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的实验室烘干炉。

6.1.2 金属网箱。用 18000 网眼/ cm^2 (350×350 网眼) 磷青铜砂制作一个边高 100mm 的顶部敞口立方体。将其置于一个稍大的、合适的立方体内, 该立方体由 11 网眼/ cm^2 (8×8 网眼) 的磷青铜砂制成。在外部立方体上安装手柄或挂钩, 以便可以将其悬挂在上方。

6.1.3 温度测量。使用合适的系统测量并记录烘干炉和网箱中心的温度。用直径 0.27mm 的电线制成的镍铝温差电耦即适合测量预定范围内的温度。

6.2 程序

6.2.1 在网箱中装上木炭, 然后轻轻敲击, 添加炭直至网箱装满。将烘干炉温度预热到 $140^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$, 将网箱悬挂其内。在试样中心插入一个温差电耦, 另一个插入在网箱和炉壁之间。将烘干炉温度保持在 $140^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$, 持续 12 个小时, 并记录炉内温度和试样温度。

6.3 结果

6.3.1 如果非活性炭、非活性木炭、炭黑和炭块在 12 小时内任何时候温度超过 200°C，则不能通过测试。

6.3.2 如果活性炭、活性木炭在 12 个小时内任何时候温度超过 400°C，则不能通过测试。

附录 3

固体散装货物的特性

1 非黏性货物

1.1 以下货物干燥时不具有黏性：

氟化铝
硝酸铵
硝酸铵基化肥（A 型、B 型和无危险的）
硫酸铵
无水硼砂
水镁石
硝酸钙化肥
绿泥石
磷酸二铵
镍铁渣（粒化）
烟尘，含铅和锌
谷物筛选颗粒
粒状硫酸亚铁
硫酸镁化肥
磷酸一铵
磷酸一铵（M.A.P.），富矿涂层
磷酸一钙（MCP）
橄榄石颗粒和砂砾聚集制品
橄榄石砂
钾碱
氯化钾
硝酸钾
硫酸钾
砂，精矿，放射性物质，低比活度（LSA-I），UN2912
种子饼和其他经加工含油植物残渣（B 组）*
种子饼和其他经加工含油植物残渣（C 组）*
硝酸钠与硝酸钾混合物
锂辉石（精选的）
甘蔗生物质颗粒
过硫酸盐
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，不含有任何添加剂和/或粘合剂
烘焙木材

* 有些颗粒化的货物没有黏性。

1.2 在完成装载之前，应测定拟装货物的静止角（见第 6 节），以便确定适用本《规则》中有关平舱的哪些规定（见第 5 节）。

1.3 除本附录中列出的货物外，所有其他货物均有黏性，因此，不适合使用静止角。除非另有说明，未列出的货物应按黏性货物处理。

2 易流态化货物

2.1 许多细颗粒状的货物，如果水分含量足够高，则易于流动。因此，在装载前，应对含有一定比例细颗粒的潮湿或湿货物的流动性进行检测。

3 具有化学危险性货物的注意事项

3.1 如果在干散货物装运前需要咨询主管机关，则向装货港和卸货港主管机关咨询可能施行的相关要求也同等重要。

3.2 如有需要，应在装货前查阅《危险货物事故医疗急救指南（MFAG）》。

附录 4

索引

散装货物运输名称	组别	参考
苜蓿 ALFALFA	C	
矾土 ALUMINA	C	
矾土, 经焙烧的 ALUMINA, CALCINED	C	
氢氧化铝 ALUMINA HYDRATE	A 和 B	
硅酸铝 ALUMINA SILICA	C	
硅酸铝, 粒状 ALUMINA SILICA, pellets	C	
铝渣 Aluminium dross	B	见铝熔炼副产品或铝再熔副产品 UN3170
硅铁铝粉 ALUMINIUM FERROSILICON POWDER UN 1395	B	
氟化铝 ALUMINIUM FLUORIDE	A	
水合氧化铝 Aluminium hydroxide	A 和 B	见氢氧化铝
硝酸铝 ALUMINIUM NITRATE UN1438	B	
铝再熔副产品 ALUMINIUM REMELTING BY-PRODUCTS UN 3170	B	
铝盐渣 Aluminium salt slags	B	见铝熔炼副产品或铝再熔副产品 UN3170
硅铝粉, 未经涂层的 ALUMINIUM SILICON POWDER, UNCOATED UN 1398	B	
铝浮沫 Aluminium skimmings	B	见铝熔炼副产品或铝再熔副产品 UN3170
铝熔炼副产品 ALUMINIUM SMELTING BY-PRODUCTS UN 3170	B	
铝熔炼/再熔副产品, 经处理的 ALUMINIUM SMELTING/ REMELTING BY-PRODUCTS, PROCESSED	A 和 B	
硝酸铵 AMMONIUM NITRATE UN 1942	B	
硝酸铵基化肥 AMMONIUM NITRATE BASED FERTILIZER UN 2067	B	
硝酸铵基化肥 AMMONIUM NITRATE BASED FERTILIZER UN 2071	B	
硝酸铵基化肥 (无危险性的) AMMONIUM NITRATE, BASED FERTILIZER (non-hazardous)	C	
硫酸铵 AMMONIUM SULPHATE	C	
非晶硅酸钠 AMORPHOUS SODIUM SILICATE LUMPS	B	
锑矿和锑矿渣 ANTIMONY ORE AND RESIDUE	C	
锑矿渣 Antimony ore residue	C	见锑矿和锑矿渣
焙烤物质 Bakery materials	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
硝酸钡 BARIUM NITRATE UN 1446	B	
麦芽颗粒 Barley malt pellets	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣

散装货物运输名称	组别	参考
重晶石 BARYTES	C	
铝土矿 BAUXITE	C	
铝土精矿 BAUXITE FINES	A	
沙滩铁 Beach iron	C	见熔炼铁副产品
甜菜, 渣 Beet, expelled	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
甜菜, 榨取的 Beet, extracted	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
生物矿泥 BIOSLUDGE	C	
锌矿 (硫化锌) Blende (zinc sulphide)	A	见锌精砂
硼砂 (五水合物原矿) BORAX (PENTAHYDRATE CRUDE)	C	
无水硼砂, 原矿 BORAX, ANHYDROUS, crude	C	
无水硼砂, 经提纯的 BORAX, ANHYDROUS, refined	C	
硼酸 BORIC ACID	B	
底灰 Bottom ash	A 和 B	见熟料粉煤灰
谷糠颗粒 Bran pellets	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
酒糟颗粒 Brewer's grain pellets	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
褐煤砖 BROWN COAL BRIQUETTES	B	
水镁石 BRUCITE	C	
煅烧粘土 Calcined clay	C	见矾土, 经焙烧的
煅烧黄铁矿 Calcined pyrites	A 和 B	见黄铁矿, 煅烧的
氟化钙 Calcium fluoride	B	见氟石
氯化钙、硫酸钙、碳酸钙混合物 CALCIUM FLUORIDE, CALCIUM SULPHATE, CALCIUM CARBONATE MIXTURE	A	
硝酸钙 CALCIUM NITRATE UN 1454	B	
硝酸钙化肥 CALCIUM NITRATE FERTILIZER	C	
氧化钙 Calcium oxide	B	见石灰 (未熟化的)
芥菜籽颗粒 Canola Pellets	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
碳化硅 CARBORUNDUM	C	
蓖麻籽 CASTOR BEANS UN 2969	B	
蓖麻片 CASTOR FLAKE UN 2969	B	
蓖麻饼 CASTOR MEAL UN 2969	B	
蓖麻油渣 CASTOR POMACE UN 2969	B	
水泥 CEMENT	C	
水泥烧结块 CEMENT CLINKERS	C	
沉积铜 CEMENT COPPER	A	见精矿明细表
黄铜矿 Chalcopyrite	A	见铜精矿

散装货物运输名称	组别	参考
耐火粘土 CHAMOTTE	C	
木炭 CHARCOAL	B	
化学石膏 CHEMICAL GYPSUM	A	
绿泥石 CHLORITE	C	
块状的橡胶或塑料绝缘体 CHOPPED RUBBER AND PLASTIC INSULATION	C	
智利硝石 Chile saltpetre	B	见硝酸钠
智利天然硝石 Chilean natural nitrate	B	见硝酸钠
智利天然钾硝石 Chilean natural potassic nitrate	B	见硝酸钠和硝酸钾的 混合物
铬矿石 Chrome ore	C	见铬矿石
铬矿颗粒 CHROME PELLETS	C	
铬矿石 CHROMITE ORE	C	
铬矿 Chromium ore	C	见铬矿石
柠檬粕颗粒 Citrus pulp pellets	B 或 C	见种子饼或种子饼和其 他经加工含油植物残渣
粘土 CLAY	C	
熟料粉煤灰 CLINKER ASH	A 和 B	
煤 COAL	B (和 A)	
煤泥 COAL SLURRY	A	
煤焦油沥青 COAL TAR PITCH	B	
轮胎粗碎块 COARSE CHOPPED TYRES	C	
粗铁、钢渣及其混合物 COARSE IRON AND STEEL SLAG AND ITS MIXTURE	C	
椰子 Coconut	B 或 C	见种子饼或种子饼和其 他经加工含油植物残渣
焦炭 COKE	C	
焦炭渣 COKE BREEZE	A	
硬硼酸钙石 COLEMANITE	C	
铜精矿 COPPER CONCENTRATE	A	
铜砾 COPPER GRANULES	C	
冰铜 COPPER MATTE	C	
铜镍矿 Copper nickel	A	见镍精矿
铜矿石精矿 Copper ore concentrate	A	见铜精矿
铜泥 Copper precipitate	A	见沉积铜
铜渣 COPPER SLAG	A	
干椰子肉 COPRA (dry) UN 1363	B	
椰子仁, 渣 Copra, expelled	B 或 C	见种子饼或种子饼和其 他经加工含油植物残渣

散装货物运输名称	组别	参考
椰子仁, 榨取的 Copra, extracted	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
谷蛋白玉米 Corn gluten	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
棉籽 Cotton seed	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
粉碎碳阳极 CRUSHED CARBON ANODES	C	
冰晶石 CRYOLITE	C	
僵烧镁砂 Deadburned magnesite	C	见氧化镁 (僵烧的)
磷酸二铵 DIAMMONIUM PHOSPHATE	C	
直接还原铁 (A) 块状, 热铸的 DIRECT REDUCED IRON, (A) Briquettes, hot-moulded	B	
直接还原铁 (B) 块、颗粒和冷模砖 DIRECT REDUCED IRON, (B) lumps, pellets, cold-moulded briquettes	B	
直接还原铁 (C) 产生的粉末 DIRECT REDUCED IRON, (C) By-product fines	B	
干酒糟及其可溶物 DISTILLERS DRIED GRAINS WITH SOLUBLES	C	
白云石 DOLOMITE	C	
镁石灰 Dolomitic quicklime	B	见石灰 (未熟化的)
直接还原铁 D.R.I.	B	见直接还原铁 A 或 B 或 C
油粕 Expellers	B	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
长石 FELSPAR LUMP	C	
铁铬合金 FERROCHROME	C	
铁铬合金, 放热的 FERROCHROME, exothermic	C	
铁锰合金 FERROMANGANESE	C	
铁锰合金, 放热的 Ferromanganese, exothermic	C	见铁锰合金
镍铁合金 FERRONICKEL	C	
镍铁渣 (粒化) FERRONICKEL SLAG (granulated)	C	
磷铁合金 FERROPHOSPHORUS	B	
磷铁合金锭 Ferrophosphorus briquettes	B	见磷铁合金
硅铁 FERROSILICON UN 1408	B	
硅铁 FERROSILICON	B	
黑色金属钻屑 FERROUS METAL BORINGS UN 2793	B	
黑色金属切屑 FERROUS METAL CUTTINGS UN 2793	B	
黑色金属刨屑 FERROUS METAL SHAVINGS UN 2793	B	
黑色金属旋屑 FERROUS METAL TURNINGS UN 2793	B	
七水合硫酸亚铁 FERROUS SULPHATE HEPTAHYDRATE	C	
不含硝酸盐的化肥 FERTILIZERS WITHOUT NITRATES	C	

散装货物运输名称	组别	参考
鱼 (散装) FISH (IN BULK)	A	
鱼粉, 稳定的 FISHMEAL, STABILIZED UN 2216	B	
鱼渣, 稳定的 FISHSCRAP, STABILIZED UN2216	B	
扁平铁 Flat iron	C	见熔炼铁副产品
碎燧石平板玻璃 Flint flat glass cullet	C	见碎玻璃
烟尘, 含铅和锌 FLUE DUST, CONTAINING LEAD AND ZINC	A 和 B	
氟石 FLUORSPAR	A 和 B	
粉煤灰, 干燥的 FLY ASH, DRY	C	
粉煤灰, 湿的 FLY ASH, WET	A	
泡沫玻璃碎块 FOAM GLASS GRAVAL	C	
铸造砂 Foundary sand	C	见砂
方铅矿 (硫化铅) Galena (lead sulphide)	A	见铅精矿
动物下脚肥料 Garbage tankage	B	见动物下脚肥料 (饲料)
碎玻璃 GLASS CULLET	C	
谷蛋白玉米颗粒 Gluten pellets	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
谷物筛选颗粒 GRAIN SCREENING PELLETS	C	
粒状硫酸亚铁 GRANULAR FERROUS SULPHATE	C	
铁颗粒 Granulated iron	C	见熔炼铁副产品
粒状镍矿 (含水量低于 2%) GRANULATED NICKEL MATTE (LESS THAN 2 MOISTURE CONTENT)	B	
粒状炉渣 GRANULATED SLAG	C	
颗粒轮胎橡胶 GRANULATED TYRE RUBBER	C	
花生, 粕 Ground nuts, meal	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
石膏 GYPSUM	C	
石膏颗粒 GYPSUM GRANULATED	C	
玉米糝 Hominy chop	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
钛铁矿粘土 ILMENITE CLAY	A	
钛铁矿 (石) ILMENITE (ROCK)	C	
钛铁矿砂 ILMENITE SAND	A	
钛铁矿 (精选的) ILMENITE (UPGRADED)	A	
铁和钢渣及其混合物 IRON AND STEEL SLAG AND ITS MIXTURE	A	
铁精矿 IRON CONCENTRATE	A	见精矿明细表
铁精矿 (颗粒原料) IRON CONCENTRATE (pellet feed)	A	见精矿明细表
铁精矿 (烧结原料) IRON CONCENTRATE (sinter feed)	A	见精矿明细表
二硫化铁 Iron disulphide	C	见黄铁矿
铁矿 IRON ORE	C	
铁矿 (精矿、颗粒原料、烧结原料)	A	见铁精矿 (颗粒原料、

散装货物运输名称	组别	参考
Iron ore (concentrate, pellet feed, sinter feed)		烧结原料)
铁矿粉 IRON ORE FINES	A	
铁矿球团 IRON ORE PELLETS	C	
氧化铁, 废的 IRON OXIDE, SPENT UN 1376	B	
工业氧化铁 IRON OXIDE TECHNICAL	A	
铁盘边缘 Iron pan edges	C	见熔炼铁副产品
硅酸铁颗粒 Iron silicate granulated	A	见铜渣
烧结铁 IRON SINTER	C	
史卡鲁铁 Iron skulls	C	见熔炼铁副产品
熔炼铁副产品 IRON SMELTING BY-PRODUCTS	C	
海绵铁, 废的 IRON SPONGE, SPENT UN 1376	B	
铁屑 Iron swarf	B	见黑色金属钻、刨、旋 或切屑 UN2793
褐铁矿 IRONSTONE	C	
K1-K3 支撑 K1-K3 bears	C	见熔炼铁副产品
拉长石 LABRADORITE	C	
铅锌煅砂(混合的) LEAD AND ZINC CALCINES (mixed)	A	见精矿明细表
铅锌中矿 LEAD AND ZINC MIDDINGS	A	见精矿明细表
铅精矿 LEAD CONCENTRATE	A	见精矿明细表
硝酸铅 LEAD NITRATE UN 1469	B	
铅矿 LEAD ORE	C	
铅矿精矿 Lead ore concentrate	A	见铅精矿
铅矿渣 LEAD ORE RESIDUE	A	见精矿明细表
铅银精矿 LEAD SILVER CONCENTRATE	A	见精矿明细表
铅银矿 Lead silver ore	A	见铅银精矿
硫化铅 Lead sulphide	A	见铅精矿
硫化铅(方铅矿) Lead sulphide (galena)	A	见铅精矿
褐煤 Lignite	B	见褐煤砖
石灰(未熟化的) LIME (UNSLAKED)	B	
石灰石 LIMESTONE	C	
软绒棉花籽 LINTED COTTON SEED	B	
亚麻籽, 渣 Linseed, expelled	B 或 C	见种子饼或种子饼和其 他经加工含油植物残渣
亚麻籽, 榨取的 Linseed, extracted	B 或 C	见种子饼或种子饼和其 他经加工含油植物残渣
原木 LOGS	B	见木制品—通用明细表
氧化镁(僵烧的) MAGNESIA (DEADBURNED)	C	
氧化镁(未熟化的) MAGNESIA (UNSLAKED)	B	
氧化镁矿, 重烧的 Magnesia, clinker	C	见氧化镁(僵烧的)

散装货物运输名称	组别	参考
氧化镁矿, 电熔的 Magnesia, electro-fused	C	见氧化镁 (僵烧的)
氧化镁矿, 轻烧的 Magnesia, lightburned	B	见氧化镁 (未熟化的)
氧化镁矿, 煅烧的 Magnesia, calcined	B	见氧化镁 (未熟化的)
氧化镁矿, 碱性煅烧的 Magnesia, caustic calcined	B	见氧化镁 (未熟化的)
菱镁矿, 重烧的 Magnesite, clinker	C	见氧化镁 (僵烧的)
菱镁矿, 天然的 MAGNESITE, natural	C	
碳酸镁 Magnesium carbonate	C	见菱镁矿, 天然的
硝酸镁 MAGNESIUM NITRATE UN 1474	B	
硫酸镁化肥 MAGNESIUM SULPHATE FERTILIZERS	C	
玉米, 渣 Maize, expelled	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
玉米, 榨取的 Maize, extracted	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
锰铁合金渣 MANGANESE COMPONENT FERROALLOY SLAG	C	
锰精矿 MANGANESE CONCENTRATE	A	见精矿明细表
锰矿 MANGANESE ORE	C	
锰矿粉 MANGANESE ORE FINES	A	
磷酸一铵 M.A.P.	C	见磷酸一铵
大理石片 MARBLE CHIPS	C	
含铜和铅的铋 MATTE CONTAINING COPPER AND LEAD	B	
饼, 含油的 Meal, oily	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
硫化金属精矿 METAL SULPHIDE CONCENTRATES	A 和 B	
硫化金属精矿, 腐蚀性的 UN1759 METAL SULPHIDE CONCENTRATES, CORROSIVE UN 1759	A 和 B	
硫化金属精矿, 自热的 UN3190 METAL SULPHIDE CONCENTRATES, SELF-HEATING UN 3190	A 和 B	
谷粕颗粒 Mill feed pellets	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
活性淤泥肥料 Milorganite	C	见生物矿泥
精矿 Mineral Concentrates	A	
磷酸一铵 MONOAMMONIUM PHOSPHATE	C	
磷酸一铵 (M.A.P.), 富矿涂层 MONOAMMONIUM PHOSPHATE (M.A.P.), MINERAL ENRICHED COATING	B	
磷酸一钙 (MCP) MONOCALCIUMPHOSPHATE (MCP)	A 和 B	
氯化钾 Muriate of potash	C	见氯化钾
霞石正长岩 (矿石) NEFELINE SYENITE (mineral)	A	见精矿明细表
镍精矿 NICKEL CONCENTRATE	A	见精矿明细表
镍矿 NICKEL ORE	A	
镍矿精矿 Nickel ore concentrate	A	见镍精矿

散装货物运输名称	组别	参考
尼日尔草籽, 渣 Niger seed, expelled	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
尼日尔草籽, 榨取的 Niger seed, extracted	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
油饼 Oil cake	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
橄榄石颗粒和砂砾聚集制品 OLIVINE GRANULAR AND GRAVEL AGGREGATE PRODUCTS	C	
橄榄石砂 OLIVINE SAND	A	
棕榈仁粕, 渣 Palm kernel, expelled	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
棕榈仁粕, 压榨的 Palm kernel, extracted	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
花生, 渣 Peanuts, expelled	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
花生, 压榨的 Peanuts, extracted	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
花生(带壳的) PEANUTS (in shell)	C	
草泥 PEAT MOSS	A 和 B	
卵石(海中) PEBBLES (sea)	C	
矿粒(精矿) PELLETS (concentrates)	C	
颗粒状物, 谷物制品 Pellets, cereal	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
沥青条 Pencil pitch	B	见沥青球
五水合物原矿 PENTAHYDRATE CRUDE	A	见精矿明细表
珍珠岩 PERLITE ROCK	C	
石油焦炭(煅烧的) PETROLEUM COKE (calcined)	B	
石油焦炭(未煅烧的) PETROLEUM COKE (uncalcined)	B	
磷酸盐岩石(煅烧的) PHOSPHATE ROCK (calcined)	C	
磷酸盐岩石(未煅烧的) PHOSPHATE ROCK (uncalcined)	C	
磷酸盐(脱氟的) PHOSPHATE (defluorinated)	C	
生铁 PIG IRON	C	
生铁副产品 Pig iron by-product	C	见熔炼铁副产品
沥青球 PITCH PRILL	B	
铁盘 Plate iron	C	见熔炼铁副产品
细麸皮颗粒 Pollard pellets	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
小片铁 Pool iron	C	见熔炼铁副产品
钾碱 POTASH	C	
氯化钾 Potash muriate	C	见氯化钾

散装货物运输名称	组别	参考
氯化钾 POTASSIUM CHLORIDE	C	
钾长石砂 Potassium felspar sand	C	见砂
硝酸钾 POTASSIUM NITRATE UN 1486	B	
硝酸钾/硝酸钠 (混合物) Potassium nitrate/sodium nitrate (mixture)	B	见硝酸钾和硝酸钠的 混合物 UN1499
硫酸钾 POTASSIUM SULPHATE	C	
球状煤焦油 Prilled coal tar	B	见沥青球
纸浆材 PULP WOOD	B	见木制品—通用明细表
浮石 PUMICE	C	
黄铁矿 (含铜和铁) PYRITE (containing copper and iron)	C	
黄铁矿, 煅烧的 PYRITES, CALCINED	A 和 B	
黄铁矿 PYRITES	A	见精矿明细表
黄铁矿 (含铜、细粉、浮选或含硫) Pyrites (cupreous, fine, flotation, or sulphur)	A	见黄铁矿
黄铁矿灰 Pyritic ash	A 和 B	见黄铁矿, 煅烧的
黄铁矿灰 (铁) PYRITIC ASHES (iron)	A	见精矿明细表
黄铁矿渣 PYRITIC CINDERS	A	见精矿明细表
叶蜡石 PYROPHYLLITE	C	
石英 QUARTZ	C	
石英砂 Quartz sand	C	见砂
石英岩 QUARTZITE	C	
生石灰 Quicklime	B	见石灰 (未熟化的)
放射性物质, 低比活度 (LSA-I) RADIOACTIVE MATERIAL, LOW SPECIFIC ACTIVITY (LSA-I) UN 2912	B	
放射性物质, 表面被污染物体 (SCO-I) RADIOACTIVE MATERIAL, SURFACE CONTAMINATED OBJECTS (SCO-I) UN 2913	B	
油菜籽, 渣 Rape seed, expelled	B 或 C	见种子饼或种子饼和其 他经加工含油植物残渣
油菜籽, 压榨的 Rape seed, extracted	B 或 C	见种子饼或种子饼和其 他经加工含油植物残渣
斜方硼砂 (无水的) RASORITE (ANHYDROUS)	C	
米糠 Rice bran	B 或 C	见种子饼或种子饼和其 他经加工含油植物残渣
碎米 Rice broken	B 或 C	见种子饼或种子饼和其 他经加工含油植物残渣
粗制含氨动物肥料 Rough ammonia tankage	B	见动物下脚肥料 (饲 料)
圆材 ROUNDWOOD	B	见木制品—通用明细表
金红石砂 RUTILE SAND	C	

散装货物运输名称	组别	参考
红花籽, 渣 Safflower seed, expelled	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
红花籽, 榨取的 Safflower seed, extracted	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
盐 SALT	C	
芒硝 SALT CAKE	C	
盐岩 SALT ROCK	C	
硝石 Saltpetre	B	见硝酸钾
砂 SAND	C	
砂, 重矿物 SAND, HEAVY MINERAL	A	
砂, 钛铁矿 Sand, ilmenite	C	见钛铁矿砂
砂, 精矿, 放射性物质, 低比活度 (LSA-I), UN 2912 SAND, MINERAL CONCENTRATE, RADIOACTIVE MATERIAL, LOW SPECIFIC ACTIVITY (LSA-I) UN 2912	A 和 B	
砂, 锆石 Sand, zircon	C	见锆砂
锯屑 SAWDUST	B	
锯材级原木 SAW LOGS	B	见木制品—通用明细表
炼铁炼钢产生的碎屑 SCALE GENERATED FROM THE IRON AND STEEL MAKING PROCESS	A	
废金属 SCRAP METAL	C	
种子饼, 含植物油 UN1386 (a) 机械压榨的种子, 含超过 10%的油或油水合计超过 20% SEED CAKE, containing vegetable oil UN 1386 (a) mechanically expelled seeds, containing more than 10% of oil or more than 20% of oil and moisture combined	B	
种子饼, 含植物油 UN1386 (b) 溶剂萃取和压榨的种子, 含不超过 10%的油和当水分含量超过 10%时油水合计不超过 20% SEED CAKE, containing vegetable oil UN 1386 (b) solvent extractions and expelled seeds, containing not more than 10% of oil and when the amount of moisture is higher than 10%, not more than 20% of oil and moisture combined	B	
种子饼 SEED CAKE UN 2217	B	
种子饼和其他经加工含油植物残渣 SEED CAKES AND OTHER RESIDUES OF PROCESSED OILY VEGETABLES	B	
种子饼和其他经加工含油植物残渣 SEED CAKES AND OTHER RESIDUES OF PROCESSED OILY VEGETABLES	C	
种子饼渣, 含油的 Seed expellers, oily	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
铁分隔 Separation of iron	C	见熔炼铁副产品
硅锰合金 (碳热还原) SILICOMANGANESE (carbo-thermic)	C	
硅锰合金 (低碳的) SILICOMANGANESE (low carbon)	B	
硅浮渣 Silicon dross	C	见硅渣

散装货物运输名称	组别	参考
硅渣 SILICON SLAG	C	
银铅精矿 SILVER LEAD CONCENTRATE	A	见精矿明细表
银铅矿精矿 Silver lead ore concentrate	A	见银铅精矿
烧结矿 Sinter	A	见锌铅煅砂（混合的）
炉渣，粒状 Slag, granulated	C	见粒状炉渣
斯利格矿（铁矿） SLIG (iron ore)	A	见精矿明细表
纯碱 SODA ASH	C	
碱长石砂 Soda feldspar sand	C	见砂
硝酸钠 SODIUM NITRATE UN 1498	B	
硝酸钠和硝酸钾的混合物 UN1499 SODIUM NITRATE AND POTASSIUM NITRATE MIXTURE UN 1499	B	
从纸和塑料回收的固态燃料 SOLIDIFIED FUELS RECYCLED FROM PAPER AND PLASTICS	B	
大豆，渣 Soyabean, expelled	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
大豆，压榨的 Soyabean, extracted	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
废阴极 SPENT CATHODES	B	见铝熔炼副产品或铝再熔副产品 UN3170
废电解列 SPENT POTLINER	B	见铝熔炼副产品或铝再熔副产品 UN3170
锂辉石 Spodumene	C	见砂
锂辉石（精选的） SPODUMENE (UPGRADED)	A	
不锈钢研磨粉 STAINLESS STEEL GRINDING DUST	C	
钢支撑 Steel bears	C	见熔炼铁副产品
钢屑 Steel swarf	B	见黑色金属钻、刨、旋或切屑
辉锑矿 Stibnite	C	见锑矿或锑矿渣
碎石块 STONE CHIPPINGS	C	
斯特拉瑟颗粒 Strussa pellets	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
糖 SUGAR	C	
甘蔗生物质颗粒 SURARCANE BIOMASS PELLETS	B	
硫酸钾和硫酸镁 SULPHATE OF POTASH AND MAGNESIUM	C	
硫化精矿 Sulphide concentrates	B	见硫化金属精矿
硫磺 UN1350（碎块和粗粒） SULPHUR UN 1350 (crushed lump and coarse grained)	B	
硫磺（加工成形的，固体的） SULPHUR (formed, solid)	C	
向日葵籽，渣 Sunflower seed, expelled	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣

散装货物运输名称	组别	参考
向日葵籽, 压榨的 Sunflower seed, extracted	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
过硫酸盐 SUPERPHOSPHATE	C	
过硫酸盐(三重晶体) SUPERPHOSPHATE (triple granular)	C	
细铁屑 Swarf	B	见黑色金属钻、刨、旋或切屑
合成氟化钙 SYNTHETIC CALCIUM FLUORIDE	A	
合成二氧化硅 SYNTHETIC SILICON DIOXIDE	A	
铁燧岩颗粒 TACONITE PELLETS	C	
滑石 TALC	C	
动物下脚肥料(或饲料) TANKAGE	B	
动物下脚肥料 Tankage fertilizer	B	见动物下脚肥料(饲料)
木薯淀粉 TAPIOCA	C	
木材 TIMBER	B	见木制品—通用明细表
钛铁矿砂 TITANOMAGNETITE SAND	A	
烤制粕 Toasted meals	B 或 C	见种子饼或种子饼和其他经加工含油植物残渣
三过硫酸钙 Triple superphosphate	C	见过磷酸钙, 三重晶体
尿素 UREA	C	
钒矿 VANADIUM ORE	B	
蛭石 VERMICULITE	C	
白石英 WHITE QUARTZ	C	
木片 WOODCHIPS	B	
木球团, 含有添加剂和/或粘合剂 WOOD PELLETS CONTAINING ADDITIVES AND/OR BINDERS	B	
木球团, 不含有任何添加剂和/或粘合剂 WOOD PELLETS NOT CONTAINING ADDITIVES AND/OR BINDERS	B	
木制品—通用 Wood Products - General	B	
烘焙木材 WOOD TORREFIED	B	
锌铅煅砂(混合的) ZINC AND LEAD CALCINES (mixed)	A	见精矿明细表
锌铅中矿 ZINC AND LEAD MIDDLINGS	A	见精矿明细表
锌灰 ZINC ASHES UN 1435	B	
锌精矿 ZINC CONCENTRATE	A	见精矿明细表
锌, 熔渣、废渣或浮渣 Zinc, dross, residue or skimmings	B	见锌灰 UN1435
锌矿, 煅烧的 Zinc ore, burnt	A	见锌精矿
锌矿, 菱锌矿 Zinc ore, calamine	A	见锌精矿
锌矿, 精矿 Zinc ore, concentrates	A	见锌精矿
锌矿, 原矿 Zinc ore, crude	A	见锌精矿
富含烟灰的氧化锌 ZINC OXIDE ENRICHED FLUE DUST	A 和 B	

散装货物运输名称	组别	参考
锌烧结矿 ZINC SINTER	A	见精矿明细表
锌渣 ZINC SLAG	A	
锌淤渣 ZINC SLUDGE	A	见精矿明细表
硫化锌 Zinc sulphide	A	见锌精矿
硫化锌 (闪锌矿) Zinc sulphide (blende)	A	见锌精矿
锆石蓝晶石精矿 ZIRCON KYANITE CONCENTRATE	A	
锆砂 ZIRCON SAND	C	

附录 5

三种语言的散货运输名称
(英文, 西班牙文和法文)

(略) ”
