

中国船东互保协会文件

中船保防损字[2009]13号

关于运输精选矿注意事项的通函

各会员公司：

近年来，我国水上运输精矿粉发展迅速，但由于水选精矿粉具有一定含水量，航行中易形成自由液面，对船舶稳性安全构成严重威胁，极易发生重大海事事故。

早在上个世纪80年代，特别是1987年是运输精矿粉发生沉船事故的高峰期。据不完全统计，1987年一年就发生8起沉船事故。随后在1988年交通部下发了《关于发布《海运精选矿粉及含水矿产品安全管理暂行规定》的通知》，该文件对精矿粉的特性、含水量的限制、装船的注意事项、精矿粉含水量的简易测定等方面做了详细的界定和规范，虽说该文件已经过去20年的时间，对于当今的运输同样具有相当的指导意义。

在交通部下发该文件以后，运输精矿粉船舶的事故率得到了很大程度的遏止，但是随着时间的推移，以及人们对运输精矿粉安全意识的淡化，发生沉船或重大海损的事故时有发生。

•1995年1月29日，某轮从南通港装载5087吨硫精矿到日本，在出长江口后遇风浪货物发生移动，船舶倾覆并沉没东海，两名船员失踪，事故直

接经济损失310万美元。

•1995年8月1日，某轮7月27日靠防城港装出口锌精矿，7月30日装载锌精矿6008吨，启航驶往韩国北坪港。航行途中货物发生移动，船舶倾覆，在北纬22度00东经113度33分处沉没，经济损失巨大。

•1997年5月某轮从湛江到韩国，装运精选矿粉，刚出湛江港口外硃州岛附近海域，船舶倾斜20度，该船返回港口，开舱发现底层货物表面产生自由液面，货都移向一侧，幸亏二层柜舱盖关死，阻止了大舱货物继续移向一侧，未酿成船舶倾覆大祸。

•1998年7月11日某轮从黄埔载运4498吨含水量超过10%的精选硫铁矿，航行至汕头附近海面时倾覆沉没。

•1999年8月某轮从印度装铬矿粉回国途中，因含水量超标，导致船舶右倾21°的重大险情。当时风力6级，中到大浪，此次险情一直威胁该船近26天。在全体船员的艰苦努力下，采取了抛弃货物近2000吨及排水约300吨的措施，才使船恢复到正浮状态，得以安全抵港靠卸。

•2004年4月某轮从菲律宾到中国北方港口，装运精矿粉。途经汕头东部80海里，船体倾斜30多度，救助拖轮前往救助并试图将该轮拖向汕头附近锚地。但拖轮拖力太小，后再派大马力拖轮前往，已为时太晚，该轮在事发48小时后，在汕头东70海里处沉没。

•2005年6月9日，一艘国内航行的船舶，船在广西装载3800吨散装精选铁矿粉离开码头不久，在风力只有5~6级的情况下突然右倾15度，船舶随时都有倾覆危险，在得到海上搜救中心的救助后才得以脱险。

•2005年10月某轮从香港装运精矿粉，途经温州港外，船左倾10度。下

舱检查，舱表面严重积水，部分货物随水移动到左舷。船绕航到乐清湾采取紧急措施，才转危为安，续航抵大阪港。

- 2007年9月17日某轮在朝鲜沅山港装运锌矿粉前往天津，离开锚地后船舶快速倾覆沉没，一名船员遇难。朝鲜当局提出巨额罚款和清污费索赔，并要求强制打捞。

- 2007年9月某轮从印度装铁矿砂前往孟加拉，船舶离港后不久发生严重倾斜，为防止船舶沉没，被迫抢滩，成功搁浅。为起浮船舶，船东与救助入签署了LOF2000救助合同附加SCOPIC条款，保赔协会安排出具了120万美元的SCOPIC担保。

- 2007年年底某轮从印度装铁矿砂前往孟加拉的途中，船舶倾覆，沉没于公海。该轮28名船员中26人获救，2人死亡。随后货主向船东提出货损索赔数百万美元。

一、 精选矿粉的特性

矿粉一般按形态分有两种，干矿粉（块矿）和湿矿粉。湿矿粉，亦称精选矿粉，是一种被水分凝聚的矿粉。当精选矿粉含水量小于8%时，矿体外形看起来很结实，但用手指轻轻一捏，就会粉碎。但当含水量超过一定百分比时（通常认为8%），它开始形成块状，显得有一定的黏附性。这种含水量超过8%（有时会更低）的矿体，遇到摇摆和振动都会发生水份析出矿体表面的现象。精选矿粉是由水浮选矿法从压碎的矿石中分离出来的，所以精选矿粉在先天即含有相当的水分。货物往往在装舱时看不出其中含有多大水分，但在航行中由于船身摇摆、振动、颠簸，表层的精矿粉便慢慢地下沉至中层，并把水分挤出上托，使精选矿粉表层之上形成一层水的自由液面。各货舱大

面积自由液面会影响船舶稳性, 导致船舶倾斜直至沉没。普通干散货船装运精矿粉时, 《国际海上固体散装货物规则》统称易流态化货物, 应小于“适运水分限” TRANSPORTABLE MOISTURE LIMIT (简称TML) 也就是安全的最大含水量; 其值可按流动水分点计算出, 或按港口国有关当局认可的等效试验所得数据计算出。现将影响船舶运输精矿粉的有关危险因素分析如下:

(1)、船舶在风浪中航行, 发生摇摆和振动, 含水量超过8%时, 会发生矿粉液化现象。有时海上风平浪静, 仅由于船舶振动, 也会使精选矿粉游离出水分, 流向一舷, 致使船舶倾覆。

(2)、堆场环境。一般精选矿粉是通过袋装或散装运至码头后成散货, 再露天堆积存放, 而露天存放易受雨淋而导致含水量增高, 在货物装船时其水分也一并进入舱内。此外在装货中为了防止粉尘飞扬而不断地喷水, 因此更增加了含水量。过高的含水量极易形成自由液面。

(3)、船舶的适载情况。精选粉矿具有相对密度大、含水量高、自然倾角大等特性, 给船舶的安全承运带来相当的难度, 因此船舶的种类也影响到运输精矿粉的安全。

(4)、货物的物理性质。精矿粉的含水率、颗粒大小、形状、表面的光滑程度、密度等也会对船舶安全运输造成影响。因为船舶航行中会摇摆及主机与辅机的振动会使货物不断振动, 这会造成货物的移动和货物之间颗粒重新镶嵌, 空隙减少, 水分逐渐渗出。因此含水量越大、表面越光滑的精矿粉越易渗水, 危险性越大, 同时精矿粉密度越大会使货物越易沉积或造成货移后无法复位。

二、 注意事项

按照国际海事组织海上安全委员会第 85 次会议决议内容, 作为《海上人命安全国际公约》(the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, 简称 SOLAS 公约) 附件的《固体散装货物安全操作规则》(Code of safe Practice for Solid Bulk Cargoes, 简称 B C Code), 现已更名为《国际海上固体散装货物规则》(the International Maritime Solid Bulk Cargoes Code, 简称 IMSBC Code)。从 2009 年 1 月 1 日起, 该规则自愿适用, 但从 2011 年 1 月 1 日起, IMSBC Code 将强制适用。

精选矿粉类货物作为固体散装运输危险品, 在《国际海上固体散装货物安全操作规则》中已有明确规定。

1、检查船舶设备, 尤其是老龄船必须做到适货, 适航。清洁污水沟井, 保持畅通, 并在污水井盖上铺妥麻袋皮, 检查舱内各种管系, 如发现漏孔, 应及时补妥, 并保持良好的工作状态。检查各双层底和上边水柜, 保持良好的水密状态, 检查舱盖和水密门、通风筒保持良好的水密状态。认真检查货舱和压载水舱强度构件, 尤其是肋骨纵桁、肘板、横隔板强度。

2、合理积载, 严格把关。严格执行《国际海上固体散装货物安全操作规则》, 装货前向发货人索取检验部门所签发的有关精选矿粉包括流动水分点、积载因数、含水量、静止角等, 特别是载有适运水分限的证明。一般情况下含水量在 8 % 以下则无危险, 8 % ~ 12 % 者就须在货舱内安装纵向隔舱板等附加措施, 12 % ~ 18 % 者应由特殊结构的专用散货船装运, 18 % 以上者则极度危险。

3、审查精矿粉的堆场环境是否影响其含水量。《IMSBC规则》明确规

定:金属硫化物精矿粉和精矿粉在装货前和装货中,由于货物的含水量已被测量过,应避免进一步增加含水量。在装货过程中应检查货物堆放环境及装货作业天气情况,看货物是否有遮盖,是否被雨淋。当堆场货物没有遮盖或遮盖不当,或雨天进行装货作业时,应立刻要求停止装货。如对货物含水量有怀疑,必要时可要求重新对货物进行检验。

4、认真计算船舶稳性。由于精矿粉有一定含水率,势必在航行过程中或多或少产生水的堆积或货物流动,即会产生自由液面,从而对船舶稳性造成影响。因此要认真计算船舶的初稳性高度并修正自由液面的影响,以保证具有足够初稳性高度并且是经修正的值。特别是装运积载因数在0.56立方米/吨以下高密度货物时,还应进行平舱,使各舱及同一舱内的重量均匀分布,避免过分集中致使船舶结构变形,强度受损,使船舶保留有足够的稳性和浮力,以保证船舶航行安全。

5、埋桶集水。一般说精选矿粉在船舶摇摆和震动后,矿粉下沉,在表面形成流动层,从而形成自由液面。所以可在局部设置集水桶,将油桶除去顶盖,埋设在货物中,桶的上缘与矿粉表面相平,使积水能流入桶内。同时注意在桶内做支撑防止被压扁。航行中见桶内积水及时用潜水泵排出。

6、开航前要做好舱盖的水密工作,水密设备老化的要及时解决、更换以确保水密,防止进水。开航前还要做好防止货物移动工作,同时做好排水的准备工作,根据航线及季节情况,考虑避风或合理安全绕航等措施,避免有较大的横向波浪冲击船体。

7、航行中要注意货堆变化,一般认为开航8—16小时是货堆容易发生变化的危险期。如果货堆表面干燥,不久即开裂,说明货堆已经稳定。航行中

要勤测污水井，要求每4小时测量一次并做记录，见水增多则立即抽排。因精选矿粉含有硫化物，下货舱检查或排水时，要注意通风，或佩戴呼吸器，防止货舱缺氧危害人身安全。

8、从近两年我协会承保船舶的此类事故发生情况分析，在朝鲜和印度港口装运精选矿发生重大事故的概率大，请有关会员公司的船舶承运上述国家的精选矿时要特别谨慎小心，并且要特别注意货物的含水量，即使有可适用运输含水证明的也要利用简易方法测试货物的含水量。

9、凡装运此类货物的船舶均应配备《国际海上固体散装货物规则》（the International Maritime Solid Bulk Cargoes Code，简称 IMSBC Code）。并要严格遵守该规则。

10、在准备装运此类货物时，如果对其含水量有疑问或者没有安全把握时，应立即通知我协会，以便安排必要的检验和“适运水分限”（TML）的测定。

三、 简易检测精选矿粉含水量的方法

1、现场简易检查精选矿粉含水量方法有手抓矿粉成团后，即松开，发现矿粉散开，则该矿粉含水量在5%—8%。若矿粉抱团不散，则矿粉含水量大于8%。

2、手抓一把捏紧矿粉，从1.5米高度自由坠落到甲板或硬地上，若矿粉崩散，则含水量小于8%，若矿粉仍为一团，则含水量大于10%。

3、脚踩矿粉上，出现松软现象，呈流沙流动，则含水量过高。

4、用小油漆桶装半桶矿粉，从0.2米高处摔在甲板上或撞击，做25次，每次间隔1—2秒，如矿粉表面游离出水分或液化时，则含水量大于8%。

82

5、用小油漆桶盛半桶矿粉，来回不断摇动5分钟，矿粉中游离出水分时，说明含水量超过标准。

6、抽样检查矿粉放在平盘里，堆成圆锥状后，不断用平盘击桌面，如矿粉塌成煎饼状，表明含水大于8%，如矿粉成碎块或片裂开，则含水量小于8%。

值得注意的是，尽管中国交通部的规定提出了8%的安全含水量，但是在《国际海上固体散装货物规则》（IMSBC Code）中却并没有类似的明确规定而仅提出了TML的要求，无具体比例的规定。因此，目前尚不能全面肯定8%或低于该值的水分含量就一定是100%安全的。但它毕竟为安全承运此类货物的含水量提出了一个供实务中参考的安全系数相对高的指引性标准。同时，该数值是否能成为国际性所普遍认可的行业安全标准以及法律上是否或在何种程度上成为船东的有效抗辩尚有待进一步观察。

特此通函。



二〇〇九年七月十四日

主题词：货物 安全 通函
中国船东互保协会

2009年7月15日印发