

2012年12月7日 星期五

公告858号— 12/12 — 石油焦散货：清洗货舱、清洁产品及卸货影响

近期，本协会已收到多个有关排放石油焦货舱清洗液的咨询。为了阐明事实，国际油轮船东防污染联合会(ITOPF)整理了下列数据，对这些问题进行评估，并提供指引。

石油焦(petcoke)属炼油的散装副产品。与其它最终用途一样，石油焦是作为一种燃料（例如，水泥制造）或其它工业应用的材料（例如，冶炼）进行交易。它通常是以散货运输工具进行海上运输。与大多数其它类型的散装货物一样，在卸货后必须对货舱中和甲板上的残留物进行清理，之后才能装载新的货物。清洁流程通常包括干扫、高压水柱清洗、化学清洗和最后一道高压水洗流程。理论上来说，清理的污水一般是排到海洋中或运到陆上的接收站进行处理。然而，鉴于各国和国际立法（例如，《国际船舶污染预防惯例》(MARPOL)）日益严格，船东非常有必要采用正确的处理方式。运输石油焦的船舶亦可能因事故并导致货物落海的损失。本公告的目的是描述石油焦的物理属性，将石油焦排入或不慎排入海水中的环境影响，石油焦清洁剂的属性和效果及部分国家和国际有关排放石油焦的政策。

物理属性

石油焦是一种黑色粉末、粒状或针状物质（见图1），主要成分是碳(84-97%)，它是在精炼重油的过程中经过热分解形成的。它以不同的形式存在，包括含油焦（亦称作未加工石油焦或延迟石油焦）、可煅烧、海绵、针状或常见石油焦。

含油焦是延迟焦化的产物，包括碳氢化合物。它有独特的碳氢气味，并包括4-15%的挥发性材料，其中包含多环芳烃 (PAH)，具体取决于精炼过程的加热速率。

图1: 石油焦



表1: 石油焦的属性

属性 ¹	燃料级别的含油焦	阳级煅烧
硫(wt%)	2.5-5.5	1.7-3.0
灰(wt%)	0.1-0.3	0.1-0.3
镍(ppm)	不确定	165-350
钒(ppm)	200-400	120-350
残留的 ^{2,3} 碳氢化合物 (wt%)	9-12	<0.25
容积密度 (g/cm ³)	不确定	0.8
真实密度 (g/cm ³)	不确定	2.06

煅烧石油焦是对含油焦加热到一定温度(> 1,200° C)形成的。该过程将去除所有碳氢化合物(即, <0.1%)。然而, 为了减少灰尘, 将向货物添加少量的油(< 0.3%)。如果货物落海或将石油焦排入海洋, 添加的油分可能导致海水表面出现光亮现象, 这会对环境产生一定的影响。还有一种常见的方式, 即透过喷洒含表面活性剂的液体抑制灰尘。该表面活性剂能够降低水的表面张力, 从而能够更有效地湿润货物, 减少所需水的体积。通常采用 100:1 和 3,000:1 的比例进行稀释, 稀释后的液体通常属于无害分类。

石油焦的确切属性取决于原油给料的来源和使用的加热过程。然而, 主要成分应该处于表1中所示的范围。镍和钒等微量金属以ppm水平表示。石油焦与水的比重是0.8-2.1。因此, 必须通过咨询确定各产品的规格, 从而知道它们是否属于能够漂浮的货物。根据以往经验, 大多数石油焦产品将会在海水中沉没。石油焦属于稳定物质, 无法溶解于水, 因此, 如果将其排入海水, 很可能形成泥浆。

石油焦对环境的影响

根据欧盟危险品指引进行的石油焦物质分类而制定的石油焦材料安全数据表(MSDS),⁴ 和GESAMP/EHS⁵ 2003-2004年度危险品清单, 均指出石油焦对海洋环境无害。值得注意的是, 尽管根据描述, 石油焦属于无害物质, 但作为吸入灰尘的粉末或粒状物质, 对健康存在一定的潜在影响。

¹ Lee et al. 1997.

² <http://www.iupac.org/publications/pac/1995/pdf/6703x0473.pdf>

³ CONCAWE 1993 产品, 档案编号: 93/105; 石油焦, 布鲁塞尔。

⁴ www.lycos.ltd.uk/legislation-library/concawe_class_01_53.../file

⁵ GESAMP 是一间有关海洋环境保护科学的专家组织, 该组织提供咨询服务, 所有专家成员由赞助单位(IMO, FAO, UNESCO - IOC, WHO, IAEA, UN, UNEP)提名。该组织对海运中运输并有可能排入海水中的化学物质编制了危险品描述清单。

如上文所述，石油焦和未加工石油焦的碳氢化合物可以在水的表面形成光亮现象，虽然具体情况可能不一样，而且并非始终如此。覆盖效应是排放石油焦导致的最严重后果（例如，在船舶发生事故时），尤其是在低能量和较浅的水域，扩散和稀释的能力将会减弱。如果将大量的黑色固体冲到岸上，则可能影响导航的视觉效果。如果水的深度和水交换理想的话，任何PH值和亮度的增加只是短期行为。如果在清洗时向海水中排放了少量的石油焦，只要货物中的碳氢化合物含量足够地低，将不会对海洋环境造成严重的影响。但是，该评论需结合下文中提及的立法进行解读。

清洁产品

如上文所述，通常在清洗货舱时需要使用化学清洁剂，有大量的专用清洁产品可供选择。有些是通用清洁产品，有些是针对特定货物残留物的专用产品。部分产品可能包含碳氢化合物的溶剂，其它产品的清洁功能则取决于它们的腐蚀特性。因此，在向海洋中排放清洗液体时，同样应考虑这些对环境因素。

附件10 MEPC.2通函⁶列出了经化学危险品安全和污染评估(ESPH)工作组评估并由海洋环境保护协会认定符合排放要求的所有清洁产品。

因此，由于清洁剂可能在使用中采取稀释操作，并最终溶解于海洋中，任何清洁剂对环境的影响取决于排放于海洋中的浓度和时间。换句话说，清洁剂的剂量、浓度及潜在水交换是对环境影响的三大因素。

有关排放的国家和国际指南及限制

有关货物排放的国家和国际规则并非本公告的范围，尤其是石油焦。但是，我们希望在 此处简要谈谈英国、美国及国际海事组织颁布的规则，这可能对您理解当前的问题有一定帮助。

⁶ MEPC.2/Circ 17/ Annex 10/ Dec 2011

表2: MARPOL 石油焦清洗液体排放规定摘要 (修改为包含油性混合物)

排放类型	特别区域之外的船舶	特别区域之内的船舶
在清洗液体中包含不可回收的货物残留物	距最近的陆地12海浬并在尽可能远的距离时准予排放	如果出发地和目的地位于特别区域内, 并且在这些港口 ⁷ 或紧急情况下没有足够的接收设置, 则仅当距最近的陆地 ⁸ 12海浬并在尽可能远的距离时准予排放
货舱清洗液中包含清洁剂和添加剂 ⁹	准予排放	如果出发地和目的地位于特别区域内, 并且在这些港口或紧急情况下没有足够的接收设置, 则仅当距最近的陆地12海浬并在尽可能远的距离时准予排放
混合垃圾	当垃圾混合的或对垃圾造成污染的其他物质则禁止排放或具有不同的排放规定时, 则应采用更严格的规定	
来自非油轮的油液混合物, 大于400吨	仅当排放的任何舱底水中的油含量低于15ppm时准予排放; 轮船距最近的陆地至少有12海浬, 必须使用经过认证的油液排放监控系统、油水分离设备或油液过滤设备	仅当排放的任何舱底水中的油含量低于15ppm时准予排放; 轮船距最近的陆地至少有12海浬, 必须使用经过认证的油液排放监控系统、油水分离设备或油液过滤设备, 并且这些系统和设备必须具备报警和自动停止装置

根据国际船舶污染预防惯例(MARPOL)的规定, 货舱清洗过程中产生的货物残留物和清洁剂均称为“垃圾”。表2对有关的MARPOL规定进行了概述。在近岸区域和IMO规定的6个“特别区域”排放石油焦均属违规行为, 因此, 了解“特殊区域”的范围极为重要。**这六个区域是地中海、墨西哥湾、大加勒比海地区、波罗的海、北海和南极。**之所以规定12海浬, 是因为12海浬以内的区域涉及沿岸浅水区域, 并且稀释能力有限; 之所以禁止在特别区域排放是因为这些区域极易受到污染, 并且恢复能力较弱。

此外, 根据MARPOL附件1(有关油污染)的规定, 因排放货舱清洗液中的碳氢化合物而产生的“光亮”现象均属违规行为。在准予排放的区域排放的舱底水必须经过油液分离器和监控系统, 并且排放的浓度不得超过15ppm。

美国的法律, 例如, 《清洁水法案》(CWA)、《防止船舶污染法案》(APPS)和若干其它海岸保护的法案, 采用MARPOL颁布的标准, 并且禁止排放油液残留物或MARPOL定义的属于距离岸12海浬以内的垃圾。

在海洋排放货舱清洗物和舱口清洗液体¹⁰的指南中, 英国海洋和海岸保护机构(MCA)规定:

“……卸载某些散货后, 很多船舶会清洗货舱和甲板上的残留物或溢出的物质, 以免对下一批货物造成污染。在此情况下, 如果这些物质属惰性, 已经透过清洗残留物的操作最大限度地减少了残留物, 并且排放这些物质的操作符合《2008规定》及相关法例, 则

⁷ 根据 MARPOL 附件五的 6.1.2 条。

⁸ “最近的陆地”是用于确定领海的基线。然而, 对澳大利亚的大堡礁而言, “最近的陆地”指大堡礁外部边缘的系列坐标之间的航线。有关排放禁令的所有距离均是从这些航线测量得出的。

⁹ 此类物质不得对海洋环境有害, 具体分类见 UN GHS (2011)。

¹⁰ <http://www.dft.gov.uk/mca/mcga-mnotice.htm?textobjid=66BA552FA1C46975>

可以向海洋排放这些物质。如果这些物质属于海洋污染物、有害或有毒物质，或者是一旦与海水接触后会导致二次污染的物质（例如，石油焦，如果将其排入海水，将使海水表面出现光亮现象，船舶将违反MARPOL附件1（73-78页）的规定），则必须透过有关接收装置在岸上处理所有清洗液体。”

结论

虽然石油焦尚未正式列为对海洋环境有害的物质（根据有关执行MARPOL附件五的2012指南的第3.2条中的7项标准），并且在理论上，航行中的船舶可以在距离最近的陆地12海哩之外的区域排放，但石油焦货物残留物和清洗液体可能含有大量有害的成分，例如，残留的碳氢化合物、清洁剂或灰尘抑制剂。当这些成分达到一定数量时**便有可能**对海洋环境造成污染。

通常，排放石油焦残留物及清洁产品的影响取决于排放的数量和排放位置。然而，油液在海水表面产生光亮现象是最可能出现的影响，该现象将在排放位置的附近区域出现，这可能导致附近的海水在短时间内出现PH值上升的情况。如果排放地点具有足够的海水深度，并且海水交换良好，则残留物将很快消散。

最后，值得注意的是，有关船舶排放货舱清洗液体的各国和国际立法非常复杂。在世界各地，此类最低要求与MARPOL的建议（表2所列）趋近一致，但是，某些国家和地区的立法更加严格。因此，为了避免可能出现的环境问题并避免受罚，建议经常性审慎地通过岸上的设施处理货舱清洗液体，此建议同样适用于石油焦的清洗液体。

信息来源： ITOPF
电子邮件：central@itopf.com
电话：+44 20 7566 6999

协会保险提示：

请注意，如果由于排放石油焦残留物和清洗液体致使海水表面出现光亮现象，进而导致船舶面临有关违反MARPOL规定或有关法律的起诉，随之产生的罚款可能无法得到保险金的补偿。

仅当由于意外事故导致偶发性的排放或泄漏时才给予理赔。然而，根据规则2第22条F款的规定，故意排放而产生罚金时，对船舶提供保障的酌情决定权在于协会。

“……如果(i)船东采取了使协会董事满意的合理措施以避免可能产生罚款的事件，及(ii)协会董事自行裁量决定是否向船东提供赔偿，且毋需为其决定提供任何理由。”

因此，因排放石油焦而产生的任何罚款是否可获保险补偿由协会酌情决定。