

环保会 MEPC.1/Circ.915 通函  
(2024 年 11 月 15 日)

## 关于降低船舶在北极水域使用和载运重燃油作为燃料相关风险的缓解措施指南

1. 海上环境保护委员会在其第 82 届会议（2024 年 9 月 30 日至 10 月 4 日）上，批准了《关于降低船舶在北极水域使用和载运重燃油作为燃料相关风险的缓解措施指南》，文本载于附件。

2. 请各成员国政府及国际组织提醒主管机关、业界、相关航运组织、航运公司以及其他利益相关方关注附件中的指南。

## 附件

### 关于降低船舶在北极水域使用和载运重燃油作为燃料相关风险的缓解措施指南

#### 序言

近年来，北极地区与区域供应、渔业、矿产资源开采、科学研究以及旅游业相关的经济活动日益增多，这导致该地区的航运活动有所增加。

鉴于北极地区独特的生物多样性以及当地生态系统的脆弱性，涉及重燃油（HFO）的污染事故（尤其与航运相关事故）可能会对环境造成更大影响。在极具挑战性的北极环境中，清除重燃油溢漏可能是一项艰巨且长期的任务，此类溢漏的后果可能会极大地影响当地海洋及沿海环境，进而影响当地居民。

尽管认识到由于全球硫含量限制，越来越多的船舶正在使用替代燃料，但北极地区内外仍有许多船舶仍在使用重燃油并载运其用作燃料。鉴于此，MARPOL 附则 I 第 43A 条针对在北极水域使用和载运重燃油作为燃料制定了特殊要求，而本指南旨在协助实施这些要求。

关于风险缓解措施的本指南是基于现有的操作及溢油应急响应经验制定，提供了一些建议性措施，以帮助降低船舶在北极水域使用及载运重燃油作为燃料的相关风险。这尤其包括尽量减少此类水域中重燃油溢漏对环境造成的任何不利影响。

本指南是对以下公约要求的补充：1974 年《国际海上人命安全公约》（SOLAS）、经 1978 年议定书修订并经 1997 年议定书进一步修正的 1973 年《国际防止船舶造成污染公约》（MARPOL）、《国际极地水域船舶操作规则》（《极地规则》）、《国际安全管理规则》（《ISM 规则》）、《国际油污防备、响应和合作公约》（《OPRC 公约》）以及 1978 年《国际海员培训、发证和值班标准公约》（《STCW 公约》）。

#### 1 引言

##### 目的

1.1 本指南的目的在于：

- 1.1 协助 MARPOL 各缔约方中其海岸线与北极水域接壤的主管机关，在国家层面实施相关措施，以降低船舶在北极水域使用和载运重燃油作为燃料的风险，并依据 MARPOL 附则 I 第 43A 条第 4 段的要求，就悬挂其船旗且在其主权或管辖下的北极水域作业的船舶作出豁免决定；和
- 1.2 为计划在北极航行船舶的经营人提供在北极水域使用或载运重燃油作为燃料时降低溢漏风险的措施。

##### 定义

1.2 就本指南而言，以下定义使用：

北极沿海国 — 其海岸线与北极水域接壤的国家。

重燃油（HFO）— MARPOL 附则 I 第 43 条 1.2 所提及的原油以外的油类。

1.3 本指南中使用的其他术语与 SOLAS、MARPOL 以及《极地规则》中所定义的含义相同。

##### 适用范围

1.4 本指南拟供以下各方应用或参考：

- 1.1 按 MARPOL 附则 I 第 43A 条第 4 段，为悬挂本缔约国船旗且在受本缔约国主权或管辖的北极水域作业的船舶颁发临时免除的北极沿海国主管机关；
- 1.2 制定并实施国家缓解措施，以降低与船舶在北极水域使用和载运重燃油作为燃料相关的风险的北极沿海国主管机关；和
- 1.3 计划在北极航行或依据 MARPOL 附则 I 第 43A 条申请免除的船舶经营人。

1.5 本指南的 A 部分主要包含对船舶经营人的建议，B 部分包含对北极沿海国主管机关或船旗国主管机关的建议（如适用）。

1.6 在实施缓解措施以降低船舶在北极水域使用和载运重燃油作为燃料的风险时，应视需要考虑适用以下内容：

- 1.1 《极地规则》I-B 部分和 II-B 部分中包含的相关附加指南；
- 1.2 《在极地水域作业船舶航行和通信设备导则》（MSC.1/Circ.1612 通函）；
- 1.3 《在极地水域作业船舶救生设备和布置临时指南》（MSC.1/Circ.1614 通函）；和
- 1.4 其他适用的 IMO 导则以及与北极航行相关的国家或行业指南<sup>①</sup>。

1.7 此外，北极国家之间就航行安全以及海洋污染预防和应对方面存在多种双边和多边合作安排，在制定降低船舶在北极水域使用和载运重燃油作为燃料相关风险的缓解措施时，可对这些安排加以考虑。

## A 部分

### 关于公司降低船舶在北极水域使用和载运重燃油作为燃料相关风险的缓解措施指南

#### A1 航行措施

A1.1 北极航行规划应在符合国际法的范围内，考虑到船舶将要通行的北极水域所属的任何北极沿海国相关主管机关的国家要求。

A1.2 此外，让北极原住民参与并利用原住民知识（例如关于当地水流、水下构造和结冰情况的知识）对于支持安全且低影响的航运是有益的，有助于降低重燃油溢漏的风险。

#### A2 船舶作业

A2.1 在充分考虑船舶在北极水域作业的现有经验的基础上，在始终确保作业及船员安全处于首要地位的同时，可考虑采取以下措施来减轻与船舶在北极水域使用和载运重燃油作为燃料相关的风险：

1. 在进入冰区前，如可行，应将重燃油从在冰区航行中可能更易受损的油舱（例如，邻近船壳板的液舱）泵入由隔离空舱或双壳保护的液舱，或者泵入在发生事故时其他不易受损区域的液舱；
2. 如可行，燃料舱最好应留有足够的留空空间，以便在船体遭受冰损时，可将重燃油从受损液舱泵至其他液舱；
3. 船上应配备软管和一台额外的深井泵，以备在急需将重燃油从受损液舱泵至其他液舱或另一艘船舶；
4. 《船上油污应急计划》（SOPEP）除其他事项外，应考虑并描述泵送布置的详细情况以及在紧急情况下可供使用的液舱处所；
5. 在冰区航行期间，应仔细监测燃料舱中的燃油液位；
6. 在开展北极航行之前，应检查燃料舱或燃油日用舱的加热盘管以及燃料输送

<sup>①</sup> 例如，国际航运公会（ICS）与石油公司国际海事论坛（OCIMF）联合制定的《极地水域操作手册制定指南》；IMO《冰雪条件下溢油应急响应导则》。

管路中的伴热管路的有效性。如采用蒸汽加热，应按维护计划对锅炉和蒸汽疏水阀进行维护；

- .7 在北极水域航行期间，燃料输送泵和除水装置应始终保持可操作状态，以在船体受损和需要迅速从破损液舱转移燃料以缓解燃料的舷外排放时使用；
- .8 在整个航行过程中，应始终保持与岸上操作中心或北极沿海国相关机构的通信；
- .9 在开始北极航行前，应针对减少船壳板受损影响、阻止燃油舱燃油泄漏以及溢油响应预案进行适当的额外演习。应为船员提供相关培训，且船员应充分了解应对特定事故或紧急情况所需采取的应急行动（另见本指南第 6 部分）；和
- .10 在开始北极航行前，应对北极作业期间所使用的设备进行全面测试，并确认其在预期的寒冷条件（低温及强风）下能完全正常运行。

A2.2 为实施上述旨在减轻船舶在北极水域使用和载运重燃油作为燃料相关风险的各项措施，且基于《燃油购买方/使用方为确保船上所用燃油质量的最佳实践导则》（MEPC.1/Circ.875 通函），鼓励须遵守《国际安全管理规则》（ISM 规则）的公司为在北极水域作业的船舶制定并实施相关程序，包括以下内容：

- .1 应在《船上油污应急计划》（SOPEP）中补充一项程序，明确船员在低温下发生重燃油溢漏时应采取的行动、北极水域航行期间重燃油驳运的详细计划、船上应急溢油响应设备的使用情况，以及船上可用于重燃油驳运的额外泵的数量和排量；和
- .2 如适用，制定北极水域航行计划的应急程序，包括船对船的燃油驳运及加油作业等内容，且该程序应涵盖所有作业环节、风险评估、控制系统和船舶之间以及船舶与负责的岸上设施之间的通信。

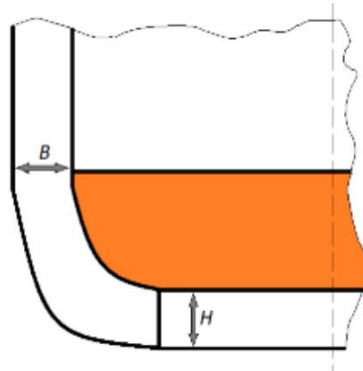
### A3 重燃油加注

A3.1 在计划北极水域的加油作业时，应考虑到导致加油溢漏的主要原因，这些原因包括在接收或卸载燃料时软管受损，以及因与其他船舶碰撞、触碰海岸、搁浅或遭受冰损而造成的船体损坏。

A3.2 为防止重燃油溢漏，所有涉及重燃油驳运的操作都应由熟悉船上液舱及管路位置和设计且接受过加油作业相关培训的船员来执行。操作应按照船舶安全管理系统程序进行，所有相关人员都应熟悉该程序。在进行重燃油驳运之前，应在船舶与岸上负责人员或参与作业的其他船舶上的相关人员之间建立可靠的双向通信连接（使用商定好的通用语言）。强烈建议制定适当的程序（例如：溢油响应协调程序）并将其纳入《船上油污应急计划》（SOPEP 第 5 部分附加信息（非强制性）或视情况纳入《船上海洋污染应急计划》（SMPEP）中）。

A3.3 应采取措施防止在软管和管路中出现水击现象，并确保加油软管的正确安装和使用。在驳运过程中，为防止软管打结和扭曲，其弯曲半径不应小于该类型及尺寸软管所允许的最小半径。为避免加油软管破裂，管路内产生的最大冲击压力在任何情况下都不应超过软管的爆破压力。

A3.4 如果《极地规则》第 II - A 部分第 1 章第 1.2 条的结构要求不适用，最好使用位置距离外板不少于 0.76 米的燃油舱接收重燃油。符合这些要求的船上燃油舱的典型布置如图 1 所示。在制定加油或输送计划时应考虑到上述要求。



$B > 760$  毫米;  $H > 760$  毫米

图 1: 符合指南草案第 4.4 要求或 MARPOL 附则 I 第 12a 条 (如适用) 的船上重燃油舱许用布置

A3.5 为防止船舶加油期间重燃油溢漏, 应考虑以下事项:

1. 在加油前, 应对供油软管进行目视检查, 核查测试记录, 并且应将所有甲板排水口牢固关闭, 以防发生溢流或泄漏时燃油流到舷外。
2. 使用加油作业前、后均可其密封法兰接口的软管和货油装卸臂。
3. 在开始重燃油加油作业后, 应频繁对船舶和岸上设施进行检查并测量液舱液位。一旦发现任何差异, 应立即停止加油作业, 进行泄漏检查, 在确认一切正常后再恢复加油作业。
4. 应持续监控压力表和液舱液位, 在切换液舱时, 相关阀门应以低流量进行操作。SOPEP/SMPEP 中详述的溢油响应设备应随时处于备用状态。
5. 在开始加油前, 应对软管材料及软管连接部位进行测试, 以确保它们在低温环境下能有效运行。

A3.6 为防止在重燃油加油作业期间软管受损, 应确认软管具备以下条件:

1. 已按照最小弯曲半径要求进行安装;
2. 设计压力至少为 1 MPa, 且爆破压力至少比设计压力高出四倍;
3. 已按照制造商的建议依据设计压力进行了静水压力测试; 和
4. 如果是漂浮式软管, 已用高可见度颜色和反光条纹进行标记, 以便在黑暗或夜间能看清软管。

A3.7 泵送重燃油可能会使管路内产生超过软管许用工作压力的压力。如果泵上没有压力释放阀, 应在管路上安装一个压力释放阀。压力释放阀应在不超过软管设计压力以上 10% 的压力下开启。

A3.8 重燃油加油作业中软管的使用程序应记录在船舶的 SOPEP/SMPEP 中。

#### A4 通信

对于在北极水域作业的船舶而言, 船舶与其他船舶以及北极沿海国主管机关之间可靠的双向通信是在高纬度地区安全作业以及降低使用和载运重燃油作为燃料的船舶对海洋环境造成风险的先决条件之一。

#### A5 加强重燃油溢油预案、早期监测和响应

A5.1 在采取相关预防措施以降低重燃油溢漏风险的同时，还需要针对此类事件建立一个强有力的响应系统。考虑到北极地区的特点，关键在于加强应急响应服务和预案，并扩大北极沿海各国之间的合作，以便提供充分的响应措施。

A5.2 根据已识别的风险，在海港以及，在可行且适当的情况下，在使用并载运重燃油作为燃料的船舶上配备相关的溢油响应设备，能给区域应对污染事件的预案措施带来帮助，并有助于降低污染风险以及尽量减小重燃油溢漏事件的后果。

A5.3 2016年3月25日生效的《北极海洋石油污染预案与响应合作协定》（MOSPA）是一份主导北极地区包括重油在内的燃油污染事故合作及信息共享的有用的文书。

A5.4 船舶应向其航行所经水域所属的北极沿海国主管机关的相关主管当局，以及在适用情况下向负责重燃油污染事件预案的专门组织提供有关计划航线的信息。

### **加油作业期间的预案**

A5.5 为降低因重燃油溢漏造成污染的风险，并确保在发生事故时能迅速做出响应，应尽可能在海港范围内开展重燃油加油作业。此外，在加油作业开始前和结束后，应将重燃油加注量报告港口方相关负责人。

A5.6 在无冰区域或冰覆盖率不超过 10% 的区域进行重燃油加油作业期间，所有参与作业的船舶和单位都应使用围油栏，以防任何重燃油溢漏扩散至围油栏范围之外。港口方相关负责人应明确涉重燃油的加油作业围油栏使用要求。在风速超过每秒 14 米或浪高超过 1.25 米的情况下，不应允许进行加油作业。海事管理机构应根据海港的特点和实际情况对加油作业设定限制条件。

A5.7 若无法在海港区域内开展重燃油的加油作业，则应在靠近加油作业地点处组织针对重燃油溢漏的相关应急响应服务及预案，例如安排一艘在附近待命的海上拖船。此外，在此种情况下，在加油作业开始前和结束后，应将包括重燃油加注量在内的信息报告港口方相关负责人。

### **关于增补 SOPEP 或 SMPEP 内容的建议**

A5.8 建议使用或载运重燃油作为燃料的船舶的经营人，在适用情况下将以下内容纳入 SOPEP 或 SMPEP 中：

- .1 重燃油溢漏事件的可能场景，例如：
  - .1 在加油期间，或在油舱之间、船舶之间或船舶与岸上设施之间进行燃油驳运时燃油舱溢流导致的溢油；
  - .2 与其他船舶、海岸、港口基础设施碰撞，或与冰接触致使船体受损、燃油舱破裂而导致的溢油；
  - .3 搁浅导致船体受损、燃油舱破裂；和
  - .4 加油软管或管路泄漏。
- .2 应对重燃油污染的标准化程序，以确保船舶船员的安全，并在切实可行的范围内确保减轻污染后果的工作效率；
- .3 立即通知北极沿海国和船旗国以及在切实可行的范围内持续监测溢油扩散情况的程序；
- .4 船上配备的污染响应设备的清单、维护要求以及协助船长确定何时有必要使用这些设备的指导；
- .5 与使用船上所载的溢油响应设备相关的船员培训要求（类型和频次）；和
- .6 定期在船上开展重燃油溢油响应相关的演习、计划测试和培训活动的活动时间表，这些内容应按照 SOPEP/SMPEP 中规定的程序进行，旨在确保船员做好准备，以便能安

全且有效地应对任何污染事件。

### **应急响应设备**

A5.9 鼓励船舶经营人提前与在北极水域拥有必要资源和应急响应设备且已获得北极沿海国国家主管机关认证和批准（如有此类服务）的专业污染响应组织联系并签订合同。在已有法定认证/批准体系的情况下，溢油响应服务和安排应获得北极沿海国国家主管机关的认证和/或批准。

A5.10 可以考虑让在北极水域航行的船舶配备某些特定类型的溢油响应设备，以处理甲板上的重燃油溢流情况。如果船舶经营人考虑在船上额外配备溢油响应设备，在船舶未配备蒸汽供应系统的情况下，应优先考虑配备重燃油收集舱、吸附材料、挖沟工具和蒸汽供应设备。

A5.11 鉴于北极地区地处偏远且岸上资源有限，在尽可能、切实可行且安全的情况下，邻近任何遇到问题（包括涉及重燃油的污染事件）的船舶的其他船舶，若接到当地/国家主管机关的请求，应在力所能及的情况下提供援助。

### **A6 熟悉、培训和演习**

A6.1 尽管有《海员培训、发证和值班标准国际公约》（《STCW 公约》）第 I 章第 I/14 条的要求，各公司仍应确保海员充分熟悉在北极水域发生重燃油溢漏时为减轻对海洋环境的污染及损害而需采取的具体应急响应职责。

A6.2 建议将与重燃油污染和响应相关的船上演习和培训要求和频次按适用情况纳入船舶的 SOPEP 或 SMPEP 手册（另见 A5.9 段内容），并且这些要求应考虑到《极地规则》中的要求和船舶《极地水域操作手册》（《PWOM》）中规定的公司要求。

### **应对重燃油溢漏的加强预案和在紧急情况下应采取的行动**

A6.3 在准备重燃油溢漏响应预案时，应考虑船舶应对此类重燃油溢漏的局限性，以及溢漏的重燃油的物理和化学特性及其对收集、储存和处置系统效率的影响。

A6.4 涉及重燃油溢漏的事故和紧急情况的海员响应预案应成为船舶演习的重点之一。

A6.5 应急部署培训还应考虑到由于地处偏远和通信质量欠佳，外部搜救和污染响应服务可能存在的局限性。

A6.6 海员应熟知在北极水域与重燃油相关的任何事件可能带来的潜在严重后果。

### **STCW 公约和规则规定下的船上培训和熟悉**

A6.7 在北极水域作业的船上，船长、甲板部和轮机部的高级船员以及职责可能涉及船上重燃油处理的其他海员，均应接受关于在发生重燃油溢漏时应采取行动的相关熟悉和培训。

A6.8 公司依据 STCW 公约第 I/14 条为在北极水域作业的船上职责可能涉及重燃油处理的海员开展的船上培训和熟悉工作应包括：

- .1 船舶特定的 PWOM 内容以及个人职责和责任；
- .2 与重燃油相关的消防系统的限制；
- .3 与使用和载运重燃油作为燃料相关的安全和防污染程序；
- .4 加油程序、燃油驳运程序和燃油加热及防止燃油通过溢流管或透气管溢漏的重要性；
- .5 减轻环境污染的角色和工作程序；和
- .6 在发生重燃油溢漏时的职责、责任和应采取的行动。

A6.9 根据《国际安全管理规则》（ISM 规则）的要求，在北极水域使用和载运重燃油

作为燃料应被认定为关键操作，公司的安全管理系统应制定措施以将重燃油溢漏导致污染的风险降至最低，这应包括既定的应急演习。承担与重燃油相关应急职责的海员应熟悉相关程序及其职责。

**A6.10** 高级轮机船员应额外熟悉的内容包括但不限于以下方面：

- .1 在北极水域使用时的燃油特性；
- .2 在低温环境下重燃油驳运的管理、重燃油与其他燃料之间的转换，以及溢油设备的局限；
- .3 MARPOL 中有关北极水域防污染的要求；
- .4 《极地规则》中关于在北极水域作业期间减轻环境风险的规定；
- .5 关于减轻船舶在北极水域使用和载运重燃油作为燃料相关风险的指南中的规定；和
- .6 在北极地区重燃油的妥善处理（加油、储存、驳运和应急响应预案）。

## **B 部分**

### **关于主管机关降低船舶在北极水域使用和载运重燃油作为燃料相关风险的缓解措施指南**

#### **B1 航行措施**

**B1.1** 北极航行规划应在符合国际法的范围下，考虑到船舶将要通行的北极水域所属的任何北极沿海国相关主管机关的国家要求。

**B1.2** 此外，让北极原住民参与并利用原住民知识（例如关于当地水流、水下构造和结冰情况的知识）对于支持安全且低影响的航运是有益的，有助于降低重燃油溢漏的风险。

#### **B2 船舶作业**

在充分考虑船舶在北极水域作业的现有经验的基础上，在始终首先确保作业及船员安全的同时，可考虑采取以下措施来减轻与船舶在北极水域使用和载运重燃油作为燃料相关的风险：在整个航行期间应与北极沿海国的岸上运营中心或相关组织保持通信联系。

#### **B3 重燃油加注**

**B3.1** 为防止船舶加油期间重燃油溢漏，应考虑以下事项：

- .1 在加油前，应对供油软管进行目视检查，核查测试记录，并且应将所有甲板排水口牢固关闭，以防发生溢流或泄漏时燃油流到舷外。
- .2 使用加油作业前、后均可其密封法兰接口的软管和货油装卸臂。
- .3 在开始重燃油加油作业后，应频繁对船舶和岸上设施进行检查并测量液舱液位。一旦发现任何差异，应立即停止加油作业，进行泄漏检查，在确认一切正常后再恢复加油作业。
- .4 应持续监控压力表和液舱液位，在切换液舱时，相关阀门应以低流量进行操作。SOPEP/SMPEP 中详述的溢油响应设备应随时处于备用状态。
- .5 在开始加油前，应对软管材料及软管连接部位进行测试，以确保它们在低温环境下能有效运行。

**B3.2** 泵送重燃油可能会使管路内产生超过软管许用工作压力的压力。如果泵上没有压

力释放阀，应在管路上安装一个压力释放阀。压力释放阀应在不超过软管设计压力以上 10% 的压力下开启。

B3.3 重燃油加油作业中软管的使用程序应记录在船舶的 SOPEP/SMPEP 中。

#### **B4 通信**

对于在北极水域作业的船舶而言，船舶与其他船舶以及北极沿海国主管机关之间可靠的双向通信，是在高纬度地区安全作业以及降低使用和载运重燃油作为燃料的船舶对海洋环境造成风险的先决条件之一。

#### **B5 加强重燃油溢油预案、早期监测和响应**

B5.1 在采取相关预防措施以降低重燃油溢漏风险的同时，还需要针对此类事件建立一个强有力的响应系统。考虑到北极地区的特点，关键在于加强应急响应服务和预案，并扩大北极沿海各国之间的合作，以便提供充分的响应措施。

B5.2 根据已识别的风险，在海港，以及在可行且适当的情况下在使用并载运重燃油作为燃料的船舶上配备相关的溢油响应设备，能给区域应对污染事件的预案措施带来帮助，并有助于降低污染风险以及尽量减小重燃油溢漏事件的后果。

B5.3 2016 年 3 月 25 日生效的《北极海洋石油污染预案与响应合作协定》（MOSPA）是一份主导北极地区包括重油在内的燃油污染事故合作及信息共享的有用的文书。

B5.4 如果某一国家自愿在其领海以外的公海上进行应急响应管理，该国应发起相关应急响应要求的制定工作，包括是否需要向其他国家请求援助。对于一国的北极水域与另一国的北极水域相邻的区域，特别是其中一国按 MARPOL 附则 I 第 43A 条签发免除，允许悬挂其国旗的船舶在 2024 年之后（届时北极水域将开始实施禁止使用重油作为燃料的规定）使用重燃油作为燃料的情况下，应特别考虑制定联合响应要求和/或应急方案，尤其是旨在应对污染问题的双边政府间协议。

B5.5 为了对北极地区可能发生重燃油溢漏迅速做出响应，强烈建议建设进行溢油早期探测的能力。在条件允许的情况下，可利用配备红外传感器的卫星及无人机进行环境监测以实现上述目的。也可在船上安装红外波段重燃油探测设备。可通过国际合作增强北极地区各国的空中监视能力和信息交流。

B5.6 船舶应向其航行所经水域所属的北极沿海国主管机关的相关主管当局，以及在适用情况下向负责重燃油污染事件预案的专门组织提供有关计划航线的信息。

#### **加油作业期间的预案**

B5.7 为降低因重燃油溢漏造成污染的风险，并确保在发生事故时能迅速做出响应，应尽可能在海港范围内开展重燃油加油作业。此外，在加油作业开始前和结束后，应将重燃油加注量报告港口方相关负责人。

B5.8 在无冰区域或冰覆盖率不超过 10% 的区域进行重燃油加油作业期间，所有参与作业的船舶和单位都应使用围油栏，以防任何重燃油溢漏扩散至围油栏范围之外。港口方相关负责人应明确涉重燃油的加油作业围油栏使用要求。在风速超过每秒 14 米或浪高超过 1.25 米的情况下，不应允许进行加油作业。主管机关应根据海港的特点和实际情况对加油作业设定限制条件。

#### **响应预案**

B5.9 就重燃油溢漏响应设备的投送和部署而言，建议在有条件且可行的情况下，动用战略部署的海上拖船作为应急响应船舶。北极沿海国的主管机关应基于船舶交通强度和使用

或载运重燃油作为燃料的船舶最常用航线,来确定此类响应船舶的适当数量和最佳部署位置。

B5.10 应急响应船舶应配备能够探测油和冰的雷达系统,作为已配置的其他溢油响应设备补充,还可考虑在船上再配备一架配有红外传感器的无人机,以便对受影响区域进行空中侦察并监测任何溢油扩散情况。

B5.11 建议基于对北极水域内的海港内或附近发生重燃油泄漏风险的评估,在这些海港配备充足的重燃油溢油响应资源并做好预案。这些应急响应服务和预案可由北极沿海国主管机关酌情决定后进行部署。

### **应急响应设备**

B5.12 鼓励船舶经营人提前与在北极水域拥有必要资源和应急响应设备且已获得北极沿海国国家主管机关认证和批准(如有此类服务)的专业污染响应组织联系并签订合同。在已有法定认证/批准体系的情况下,溢油响应服务和安排应获得北极沿海国国家主管机关的认证和/或批准。

B5.13 若有条件,可考虑在海上救助拖船或应急响应船舶上配备以下应急设备,以应对潜在的重燃油泄漏情况:

- .1 围油栏,其长度不少于船长的三倍,能够在浪高最高达 1.25 米、风速最高达每秒 14 米的情况下进行围控,或在北极沿海国海事管理部门规定的限制范围内发挥作用,且在紧急情况下可在船舶周围形成一道屏障,从而防止重燃油扩散;
- .2 带有甚高频/全球导航卫星系统(VHF/GNSS)位置发射器的浮标,用于在紧急情况下监测重燃油溢漏的扩散情况—至少配备四个;
- .3 自主集油系统,用于清除冰区和无冰区域的重燃油,配备一套;
- .4 自主油泵送系统,例如适用于高粘度油且具备低温工作能力(集成有泵送系统,设有加热系统或环形喷射系统)的撇油器;泵送装置的规格应根据船上可用的储存容量来确定;
- .5 高压热水清洗机—至少配备一套;
- .6 一艘合适的(工作/救生)艇,能够安装/拖带围油栏;
- .7 可在船上更为紧凑放置的弹性浮式储罐,用于除油和储油—储油容量为船上载运作为燃料的重燃油最大量的 50%;
- .8 吸附剂和吸收材料,其吸收能力为船上载运作为燃料的重燃油最大量的 20%;
- .9 用于应对溢油情况(包括在北极环境下使用)的个人防护装备(防护服、手套、护目镜等)—按船舶船员人数的 200% 配备;
- .10 适用重燃油蒸气的过滤式呼吸器—按船舶船员人数的 200% 配备;和
- .11 用于检测重燃油蒸汽的双重气体检测仪和供船舶船员使用的个人气体检测仪。

### **北极水域港口和区域内应对重质燃油泄漏的服务与安排**

B5.14 溢油应急响应设备的技术要求应基于各港口的当地条件、水文气象和基础设施特征来确定。各港口可考虑配备以下设备,以便能够实施恰当的应急响应:

- .1 一条长度可达 200 m 的围油栏,由充气气室构成,用于在开阔水域有效围堵重燃油溢漏,适用于浪高最高达 2 m、风速最高达每秒 20 m 的情况,或满足北极沿海各国海事管理部门所设定的限定条件;
- .2 对于使用或载运重燃油作为燃料的船舶,配备一条至少为船长三倍的围油栏,对于加油船(油船),还应额外配备一条长度至少为船长一倍的围油栏,以

- 便在浪高最高达 1.25 m、风速最高达每秒 15 m 的情况下有效围控重燃油；
- 3 一种适合浅水区作业的围油栏防护装置,其栏板高度在 450 - 750mm 范围内,在海岸线最有可能受重燃油溢漏污染的地方进行到岸连接,以防止对海域造成二次污染;
  - 4 至少一套自主集油系统(如撇油器,适合高粘度油和低温环境),该系统应在开阔水域和密集冰况下,在 24 小时内收集并泵出作为燃料载运的最大量的重燃油;
  - 5 至少一套高压高温清洗机,以便在收集溢漏的重燃油时对其进行加热并降低粘度;
  - 6 至少一艘港口拖船或合适的(打捞)船舶/工作艇,以便在所有设定天气条件下安装围油栏;
  - 7 用于回收和储存油的储油罐,其总容量应达到载运供使用的重燃油最大量的 250%; 储油罐应沿船舶航线均匀分布在各港口之间; 和
  - 8 至少 300 kg 吸附剂和吸收材料。

B5.15 北极沿海国的各主管机关可设立专门机构,负责部署溢油响应服务,并确保在港口做好应对重燃油溢漏的适当安排。

B5.16 除传统的机械除油方法外,还应考虑并提供其他应急处理技术。需与受影响的一个或多个国家进行协商,以确保拟采用的技术符合国家法律和法规的规定,且对每一污染事件所采用的技术都必须经过批准。还应考虑并提供用于清除或回收下沉型油类产品的响应技术。IMO《冰雪工况下溢油响应指导》为现有技术的优势和局限性提供了参考依据。

## **B6 熟悉、培训和演习**

B6.1 在北极水域航行的船上,船长、甲板部和轮机部的高级船员以及职责可能涉及船上重燃油操作的其他海员,均应接受关于在发生重燃油溢漏时应采取行动的相关熟悉和培训。有关溢油响应的专业培训应在岸上培训中心开展,培训内容应包括但不限于溢油评估、溢油的归宿 /动态和对污染相关设备的处理。

### **应对重燃油溢漏的加强预案和在紧急情况下应采取的行动**

B6.2 涉及重燃油溢漏的事故和紧急情况的海员响应预案应成为船舶演习的重点之一。

### **STCW 公约和规则规定下的船上培训和熟悉**

B6.3 依据 STCW 公约第 I/14 条,为在北极水域作业的船上职责可能涉及重燃油处理的海员开展的船上培训和熟悉工作应包括:

- 1 船舶特定的 PWOM 内容以及个人职责和责任;
- 2 与重燃油相关的消防系统的限制;
- 3 与使用和载运重燃油作为燃料相关的安全和防污染程序;
- 4 加油程序、燃油驳运程序和燃油加热及防止燃油通过溢流管或透气管溢漏的重要性;
- 5 减轻环境污染的角色和工作程序; 和
- 6 在发生重燃油溢漏时的职责、责任和应采取的行动。

B6.4 高级轮机船员应额外熟悉的包括但不限于以下方面:

- 1 在北极水域使用时的燃油特性;
- 2 在低温环境下重燃油驳运的管理、重燃油与其他燃料之间的转换,以及溢油设备的局限;

- .3 MARPOL 中有关北极水域防污染的要求；
- .4 《极地规则》中关于在北极水域作业期间减轻环境风险的规定；
- .5 关于减轻船舶在北极水域使用和载运重燃油作为燃料相关风险的指南中的规定；和
- .6 在北极地区重燃油的妥善处理（加油、储存、驳运和应急响应预案）。