

## 六、污染清除作业方案

### 目 录

1、目的 .....	1
2、依据 .....	1
3、适用范围 .....	1
4、服务区的范围、概况及水文气 .....	1
5、服务区的划区防备 .....	3
6、应急机构设置及职责 .....	3
7、船舶清除应急能力及布署 .....	3
8、协议船舶污染源类型 .....	4
9、协议船舶港区码头水域溢油应急处置策略 .....	4
10、协议船舶航道和锚地船舶溢油的应急处置策略.....	5
11、协议船舶污染清除作业.....	6
12、敏感资源保护 .....	16
13、应急作业人员的安全防护 .....	17
14、清污作业现场组织和管理 .....	18
15、作业安全保障 .....	18
16、污染清除作业结束 .....	19
17、本《方案》的管理 .....	19
18 附录 .....	20

制定日期：2021 年 2 月

修订日期：2023 年 11 月

## 1. 目的

作为公司《船舶污染应急预案》的配套方案，本方案旨在加强本公司对船舶污染清除作业的管理，指导应急作业人员开展船舶污染清除作业，确保安全、高效地完成应急清污行动。

## 2. 依据

- 《中华人民共和国海洋环境保护法》
- 《中华人民共和国防治船舶污染海洋环境管理条例》
- 《中华人民共和国船舶污染海洋环境应急防备和应急处置管理规定》（以下简称《管理规定》）
- 《船舶污染清除协议制度管理办法》
- 《危险化学品安全管理条例》
- 《青岛市海上溢油事件应急预案》
- 《青岛市船舶污染事故应急预案》

## 3. 适用范围

- 3.1 为与本公司签订污染清除协议的船舶在本服务区内发生的污染事故开展的应急污染清除作业。
- 3.2 当地海事主管部门下达的船舶污染清除作业。
- 3.3 现场指挥人员在制定具体的应急清污方案时应参考本方案。

## 4. 服务区的范围、概况及水文气象

### 4.1 服务区的范围

青岛港及其近海水域。

### 4.2 海域概况及水文气象

#### 4.2.1 海域概况

青岛海域面积 1.38 万平方公里，岸线长 730.64 公里，共有主要岛屿 15 座，大的海湾 7 个。

港口以胶州湾为轴线，形成以大港为中心的东部港口群和

以前湾港为中心的西部港口群的东、西对称分布格局。港口主要由青岛大港、黄岛油港、前湾港、积米崖港、鳌山港、董家口港、海西湾北海修造船基地和青岛各区市的陆岛交通码头组成。

青岛港航道，主要分为港内航道和港外航道。

港外航道包括青岛港主航道、20万吨以上油轮航道、大桥岛航道等；

港内航道包括大港航道、黄岛一期油码头航道、黄岛二期油码头航道、前湾港区航道和20万吨矿石码头航道。

青岛港主要锚地从地理位置上可以分为胶州湾内、外两大片，湾内包括内锚地、油轮锚地等，湾外分布有1号、2号、3号锚地，另外还有灵山、董家口、女岛等其他几块锚地。（附图1《服务区范围示意图》）

#### 4.2.2 水文气象

**潮汐：**属正规半日潮型，平均高潮位3.85米，平均低潮位1.08米，最高高潮位5.36米，最低低潮位0.70米。

**潮流：**属半日潮流，总的特点是涨潮流速大于落潮流速，涨潮历时小于落潮历时，潮流基本属于往复流，近岸潮流流速方向基本与海岸平行。薛家岛东南海域具有旋转流形式，旋转方向多为左旋。最大流速出现在胶州湾口和黄岛东北水域，最大实测涨潮流速达2.76m/s和3.0m/s；湾内的前湾湾口和大港附近海域流速较小，最大涨潮流速0.55m/s，最大落潮流速0.53m/s。前湾最大涨潮流速0.51米/秒，最大落潮流速0.33米/秒。

**波浪：**青岛沿海受外海波浪影响较大，沿岸以风浪为主，风浪出现频率为97%。全年波向以偏南向为主，出现频率为30%；偏北向次之，为27%；夏季多偏南向浪，冬季多偏北向浪。胶州湾内常浪向为NW向，频率10.43%，次常浪向为NE向，频率为7.52%；强浪向为NNE、NE向。**气象：**青岛市地处北

温带季风区域内，属季风大陆性气候，四季变化明显。滨海地带不同于一般的大陆性气候，4~9月盛行东南风，湿热多雨，气温：年平均气温为12.1℃，气温日较差小，极端最高气温35.4℃，极端最低气温-16℃。呈现海洋性气候特点；10~3月在西北季风的控制下气候干冷，少雨雪，海洋对本区的影响减弱。

## 5. 服务区的划区应急防备

根据公司应急能力的部署和服务区内港区、码头和锚地等水域的分布情况，将整个服务区划分2大区域进行防备。

### 5.1 大港-胶州湾应急服务区

该区范围包括大港码头、港区水域、胶州湾水域及岸线。

### 5.2 黄岛-董家口应急服务区

该区范围包括黄岛各油码头及附近水域、前湾港及港区水域、海西湾、油轮锚地及前海水域及岸线、董家口港及港区水域。

## 6. 应急机构设置及职责

机构设置与职责已在公司《船舶污染应急预案》（以下简称《预案》）中进行描述，本方案不再重复。

## 7. 船舶污染清除应急能力及部署

### 7.1 污染清除作业能力

公司的船舶污染清除能力满足《管理规定》的要求。

（见附表1《公司船舶污染应急能力一览表》）

### 7.2 应急能力部署

#### 7.2.1 大港-胶州湾应急防备区

应急人员编制15人、应急处置船舶1条、辅助船舶4条、大港应急设备库及码头。

#### 7.2.2 西海岸应急防备区

应急人员编制25人、装备应急处置船舶1条、辅助船舶5条、西海岸应急设备库及码头。

### 7.3 防区之间的统一与协调

不论船舶污染具体发生在哪个服务应急服务区内，应急小组应按照《预案》要求进入应急响应状态，并在指挥部的统一指挥下采取进一步应急行动。划区防备，不影响各区应急小组按照《预案》要求采取共同的应急行动。

### 8. 协议船舶污染源的类型

参考应急预案第4款，我司签订的协议船舶类型主要为集装箱船、散货船、油船、危化品船，其污染源类型主要为燃油、原油及制品、化工品泄露等。

### 9. 协议船舶港区码头水域溢油应急处置对策

#### 9.1 港区码头概况分析及对策：

青岛港主要港区分为大港、西港、油港和董家口港，另外胶州湾西岸有丽东化工码头，益佳原油成品油码头和海西湾畔的液化气码头，其中原油成品油码头7个，轻质成品油泊位2个和化学品专用码头2个。

6个大型油码头均为栈桥式结构，紧邻岸线和油库，离敏感区较近。大潮讯时水流较急，一旦发生溢油事故，溢油扩散速度会快，对敏感区的威胁和发生次生灾害的危险较大，是重点防范区域。

#### 9.2 处置措施

(1) 根据现场清污作业安全需要，防止污染扩散，可向青岛海事局交管中心申请对事故现场水域采取交通管制措施。

(2) 为防止潜在溢油风险，对服务区内所有靠泊油港装卸作业的油类和化学品货物的船舶进行隔离围控。

(3) 团岛口所处的水域环境较为复杂，水流较急，涌浪较大。布放围油栏对溢油船舶进行围控时，容易发生溢油逃逸情况。因此应考虑采取布设多道围油栏的方法，即根据需要，在第一道围油的外围相隔一定距离再布设第二道或第三道围油栏，拦截逃逸的溢油，对围控的溢油及时回收和清除。

(4) 港区码头相对封闭，船舶发生溢油事故的初期，由于其轻组分的蒸发，油蒸气浓度较高，引发火灾和爆炸的危险性很大。进行此类的溢油应急清除作业前，要充分了解掌握溢油的相关参数，对火灾和爆炸的潜在危险进行评估。在确认无火灾和爆炸的危险后，方可开展清除作业。作业要在溢油区域的上风进行，并作好现场作业人员的安全防护。

(5) 青岛港潮汐类型属正规半日潮，流速流向的变化较有规律。开展清污作业时，应充分考虑潮汐变化的影响并予以合理的利用。

如溢油事故发生在在涨潮期间，港池水面的溢油受流水作用，暂时不会向港外漂移，可能会被集中在港池内的某片水域，比较有利于围控，因此现场指挥应利用港区码头的有利条件，及时布控，及时回收。

相反，落潮期间发生船舶溢油事故，泄漏的溢油会随潮流飘出港区，因此为防止溢油随潮流向港区外水域漂移扩散，在对事故船舶采取围控的同时，根据港区的特点，在港池的出入口处采取横跨方式布设围油栏进行拦截。同时在港区外的水域，安排应急船舶或辅助船值班，对飘出港区的溢油进行围控和清除。

(6) 港内水域相对平静，港池水域比较狭窄，适合选用轻便的围油栏和小型收油机器、真空收油机和动态斜面收油机等进行回收作业。

(7) 对污染的码头岸壁的进行清除作业。

## 10. 协议船舶航道和锚地水域船舶溢油事故的应急处置对策

青岛港的航道和锚地及周边水域是发生船舶碰撞、搁浅、触礁主要风险水域，其周围的水域和岸线分布许多环境敏感区。因此在开展船舶污染清除作业时应根据水域特点采取处置对策：

(1) 加强作业水域的安全警戒，提醒过往船只注意避让，必

要时向海上交管中心申请实施海上交通管制。

(2) 采用围油栏围控、拦截、导流的手段，尽可能将溢油控制在锚地水域将其回收或消除，阻止溢油靠近敏感区或着岸。

(3) 在海上水域环境条件允许的情况下，对大片的溢油使用应急处置船，或双船、三船布放方式进行围拢和回收。

(4) 对于搁浅、触礁和沉没的协议船舶不论当时有无溢油泄漏，都应对事故船舶采取围控措施，防止潜在溢油风险。根据海域实际情况，可采取隔绝围控，或根据海水流向和溢油的漂移方向，在下游对溢油采取拦截围控措施。

(5) 航道、锚地水域清污作业时应充分考虑潮汐变化、水流、海浪等因素，并采取应对措施，减少不利影响。

(6) 对在锚泊的事故船舶进行围控时，船舶的站位变化受潮汐、流向的影响很大，应加强值班和观察，及时调整围油栏位置和姿态，防止船舶的摆动造成围油栏的损坏和失态，导致围控失效。

## 11. 协议船舶污染清除作业

### 11.1 总体策略：

(1) 制定适合本协议船舶类型和污染源特点的应急行动方案，熟练地运用各种应急清污技术和手段，安全、迅速、高效地组织船舶污染清除作业，最大限度地控制、减少和消除船舶污染事故的危害。

(2) 加强对环境敏感资源调查研究，制定具体的应急保护方案和防范措施，重要的敏感资源应予以优先保护。

(3) 坚持安全第一的原则，加强应急清污现场的各项安全管理工作，做好应急人员的安全防护，提供可靠的后勤保障，保证清污作业正常进行。

(4) 整个清污作业过程应自始至终地坚持防止二次污染的原则，采取各种防范措施，杜绝二次污染的发生。

(5) 清污作业应服从于海事机构对事故船舶处置部署。

(6) 现场指挥人员为协议船舶污染事故制定的具体清污作业方案，应征得协议船舶的认可。

## 11.2 协议船污染泄露分析

### 11.2.1 操作性泄漏

船舶装卸或船内驳运油类或有毒有害液体作业过程中所引起的管路泄漏、舱柜冒溢、以及阀门误操导致的油类或有毒有害物质的对海排放。

### 11.2.2 事故性溢漏

因船舶发生碰撞、搁浅、火灾、爆炸、船体破裂、严重横倾等事故所导致的油类或有毒有害物质的对海排放。

## 11.3 清污处置措施

根据协议船舶污染源的泄露类型采取**堵漏、卸载、围控、回收**等方式进行处置。

### 11.3.1 堵漏

当协议船舶发生了污染物泄漏事故，能否迅速、有效地控制泄漏，是现场污染清除作业一个重要环节。

(1) 立即停止装卸和船内驳运作业；（由船方或码头设施实施）

(2) 关闭有关阀门、空气管；（由船方或码头设施实施）

(3) 堵漏；（由专业救援机构实施）

(4) 由于本公司目前不具备船舶堵漏和水下处置能力，一旦接到由于碰撞、触礁、搁浅、船体破损船舶事故导致的污染事故报告后，应立即向海事局报告以及通知专业船舶救助机构进行应急救援。同时，公司应立即启动应急预案，实施控制污染的应急行动。（见附表2《应急相关单位通讯联系方式》）

### 11.3.2 卸载

对破损油舱内的油进行船内转驳（舱到舱）、卸载（船到船）是控制和减少溢油的有效方法。

(1) 船内转驳，通过船上的输油管将破损舱的油驳运到其他可用的空舱。（一般由船方操作。如船方无动力时，由公司提供卸载泵以及相关操作。）

(2) 需要采取卸载作业时，如果船方具备卸载能力，公司应调度海上接收能力，对破损舱里的油进行卸载接收。

(3) 如果船方失去卸载能力，公司应迅速提供应急卸载设备，实施卸载作业。需船方配合时，告知船方相关事项。卸载作业应严格遵守相关安全操作规定。（见附件 1《应急卸载作业安全操作规程》）

(4) 如果确认单凭本公司的能力难以实施（完成）卸载作业时，①指挥部应立即向海事机构报告并通知协议船舶；

②联系当地其他具有海上溢油接收能力的企业提供应急援助。（附表 2《应急相关单位通讯联系方式》）

### 11.3.3 围控

无论是在码头、航道、锚地发生船舶溢油泄漏，还是陆源溢油污染海域，都应迅速运用公司配备的各种围控设备对事故船、海上的溢油采取围控措施，将溢油控制在一定的范围内，进行回收和清除，以减少水域污染范围。同时根据优先保护次序对可能受到溢油威胁的敏感资源、岸线进行围控和保护，减少或防止溢油污染的损害。见附图 2《溢油围控分工示意图》

(1) 公司围控设备的配备

“见附表 1-3 《溢油应急设备》（一）”

(2) 对围控作业的总体要求：

① 根据发生或可能发生污染事故的现场海况、船舶事故的类型、溢油的种类和船舶、码头的条件，确定使用围油栏的种类和数量。如溢油事故发生在服务区的前海及开阔水域，应使用 1500mm 充气式围油栏或 PVC 固体浮子式围油栏。

② 根据事故现场的水域环境和围控目的，采取有效的围

控形式。如在服务区内前海航道上发生船舶溢油事故，因该水域靠近环境敏感资源，应首先考虑在其外围采用拦截围控和吸附围控的措施，阻止溢油进入敏感水域或着岸。

③ 布放围油栏作业应严格按照相关步骤和要求进行。严格遵守布放安全操作规程。（见附件 2《围油栏布放操作规程》）

④ 采取船舶拖带围控形式时，应控制好船速和拖带角度，围油栏的拖缆应保持足够的长度（30~50 米），船与船之间保持适当距离并密切配合，保障通讯畅通，注意航行安全。

⑤ 提供充足的储存装置，对围控的溢油及时有效回收。

⑥ 不断对围控方式和围控溢油的效果进行评估和评价，发现问题并及时调整和纠正。

### （3）溢油围控步骤

分为船舶布放和锚固布放

#### 船舶布放：

船舶布放是指使用应急处置船舶或辅助船舶拖带围油栏对海上溢油进行围控、集中回收的作业形式。主要有以下三种方式：（见附图 3《船舶布放围油栏作业示意图》）

① 单船拖带围油栏：由应急处置船单独实施作业。

② 两船拖带围油栏：拖带时，两船编队航行使围油栏形成并保持“J”型或“U”型。

“J”型：由一条应急处置船和一条辅助船（或由两条辅助船）、200~400 米围油栏、一台收油机和设备操作人员组成一个作业单元。其中一条作为主拖船（应考虑临时储存的仓容），携带收油机和回收作业人员在后，负责拖带围油栏较短的一端，并进行溢油的回收和临时储存作业。另一条辅助在前，拖带围油栏较长的一端。一般拖带 300 米围油栏时，其拖缆一般为 50 米。

“U”型：由两条辅助船、200~400 米围油栏、一台收油机、临时储存装置（浮动油囊）和若干操作人员组成一个作

业单元。两条辅助船并行并保持相对距离分别拖带围油栏的两端并使围油栏在水面上形成和保持“U”字形状，收油机应放置围油栏“U”字型的底部位置，浮动油囊置与底部的外侧。

③ 三船拖带围油栏：通常采用“U”字型或和“W”型围控形状。

“U”型作业：由三条辅助船、400米围油栏、收油机和若干操作人员组成一个作业单元。其中由两条船在前面并行分别拖带围油栏的两端，并保持一定的距离。第三条辅助船携带收油机和操作员人员，始终处于“U”形底部围油栏的外侧，对围拢的溢油进行回收。

“W”型作业：由三条辅助船、400~600米围油栏、两台收油机、临时储存装置（浮动油囊）和设备操作人员组成一个作业单元。由两条船分别拖带围油栏的两端，另一条船拖带整条围油栏的二分之一处，三条船并排保持一定距离航行，整条围油栏形成并保持“W”形态。收油机放置在“W”的两个底部，浮动油囊置于底部外侧。

以上所述船舶布放围油栏方式适用于服务区内胶州湾水域和前海水域以及其他开阔水域大片漂浮溢油的拦截、围拢和集中进行回收。技术的运用，对船与船之间的配合、船舶操纵技艺、船速的控制要求较高。需要船舶和操纵人员反复进行演练和磨合，以便能够理解和掌握相关操作要领和规律，达到熟练操作程度。

## 锚固布放

采取锚固或其他手段将围油栏以一定的排列姿态定位布放在海面上对溢油进行围控、拦截或导流，适用于对溢油船舶和设施的围控和岸线及敏感资源水域的保护。

### ① 隔绝围控

围绕敏感区或围控目标（如溢油船舶或沉船等）布放围油

栏，并用锚对围油栏进行定位，使溢油与敏感资源隔离。

### ② 拦截围控

根据溢油漂移的轨迹和可能污染的范围，提前在溢油经过的水域布设围油栏进行拦截，阻止溢油向敏感区漂移或着岸。布放时采用锚固方式，使围油栏的保持有效的围控形状。

### ③ 导向围控

采用多道围油栏首尾交错、叠压相连的布设形式，逐级将溢油导向指定的水域。主要用于将溢油由水流较急的水域导向较平静的水域便于回收，或将溢油由敏感程度高的水域导向敏感程度相对较低的区域进行回收，以实现保护敏感区域的目的。这种布放形式需要熟练抛锚的技术和经验。

④ 吸附围控：在不易使用收油设备的沿岸水域，布放吸油拖栏，也可与围油栏或岸滩围油栏配合使用，拦截和吸附从海上漂移过来的溢油或从溢油污染的岸线上冲洗下来的溢油。

⑤ “D”型围控：适合于对码头泊位上的溢油船舶或进行油类装卸作业船舶的围控，也适用于在发生溢油事故时对靠泊在码头上重要船舶、设施的保护。

⑥ 在水陆交替的区域，如潮间带进行溢油围控或岸线防护时，应采取公司配备的岸滩围油栏与其他围油栏的组合形式进行布放。接有岸滩围油栏的一端布放在靠近岸滩的一段，铺设岸滩围油栏的地面应较为平坦。（岸滩围油栏的布放见附件2《围油栏布放操作规程》）

以上所述围控方式适用于服务区内重要的岸线、海边沙滩浴场、奥帆基地海上设施、港湾和海上旅游资源、海上渔业养殖区等重要敏感资源的保护，也适用于对海上事故船舶，如碰撞、搁浅或沉没等船舶的围控，防止潜在溢油或阻止泄漏的溢油扩散。

## （4）防止围控失效

由于服务区内锚地、航道或岸边水域随潮汐变化，水流急缓不一，或因船舶拖带围油栏时速度过快，或选择围油栏的种类或规格不合适等原因，可能发生围油栏失效现象（如溢油逃逸、泄漏、飞溅、围油栏平倒或沉没）。

围油栏失效现象可以通过调整围油栏与流向的角度、控制好拖带速度、及时回收围拢的溢油和正确选择围油栏等措施来消除和避免。

#### （5）注意事项

- 在适合用锚的情况下尽量用锚固定围油栏。
- 充分考虑作业水域的地质结构、流速、流向和水深等情况。
- 作业水域的流向为单向时，锚必须放在围油栏面向流向的一侧。如果流向变化，如潮间带，围油栏两侧都要设锚。
- 在流速较大的水域布放围油栏，先抛锚，再布放。
- 在受潮汐、流速、波浪影响较大的水域布放围油栏时，固定围油栏的锚索应留有足够的松弛度。

### 11.3.4 回收

（1）公司回收设备的配备（见附表1《公司船舶污染应急能力一览表》附表1-4）

#### （2）溢油回收作业的总体要求：

- 在水域环境允许的情况下，尽可能采用机械的方法回收溢油，如使用浮油回收船、收油机，收油网。
- 根据污染或可能发生污染的事故现场的海况、溢油的种类及粘度，确定适合的回收方式、收油设备的类型和数量。
- 收油机操作人员需经过专门培训，布放作业严格按操作规程和步骤进行。
- 随时评价收油机的工作状态和回收效果，发现问题及时调整和纠正。
- 及时调度污油水接收船舶或提供临时储存设备（油囊或

临时储存罐等），保证回收作业的需要。

- 与厂家建立应急设备维修保养合作机制，保证应急设备发生故障时，能够及时得到维修。

- 落实好操作人员和收油设备的安全保障工作。

### (3) 海面溢油清除对策

- 对于非持久性油类，如航空煤油、汽油、轻质柴油，其蒸发速率极大，经过一定的时间，大部分会挥发掉，在不会对环境造成威胁的情况下，可考虑不采取回收作业，但为防止其向附近的敏感区扩散，可利用围油栏围控和导向。若经预测和实际观察，溢油总的趋向是向外海飘移扩散，可不采取清除行动，但须严格监视监测溢油动向，并采取必要的安全防范措施。

- 对海上范围较大的持久性溢油，只要海况、现场水域环境条件允许，应迅速派出应急处置船舶、或辅助船携带溢油应急设备和器材，进行溢油围控和清除等相关作业。

- 对于已经飘移分散的碎片状溢油，先采用在溢油的漂移方向的前面使用辅助船舶拖带围油栏或布设围油栏方式进行拦截和集中，待围控的溢油聚集到一定厚度后，使用收油设备进行回收。

- 对于含蜡高的原油或粘度高的重油且已形成油块的海面溢油进行回收时，优先考虑采取用辅助船舶拖带收油网进行回收。同时使用备有吊杆和储存能力的辅助船舶进行污染物的接收。

- 用吸油毡吸附海面溢油时，应注意使用方法，待吸满油后应及时回收并注意储存保管。

- 根据评估，对于发生或可能发生火灾或爆炸的船舶和已经燃烧的海上溢油采取围控措施时，必须使用防火围油栏。

- 对威胁到环境敏感区域安全并且围控困难的溢油，可使用船用喷洒装置和便携式喷洒装置喷洒溢油分散剂消除水面

溢油，但作业前必须得到海事主管机构的许可。海上实施溢油分散剂喷洒作业水深最好在 20 米以上。

但在海水环流小的海湾、浅水区域、潮间带、产卵区、取水口，不能使用溢油分散剂。（见附件 4《溢油分散剂使用注意事项》）

●在天气良好，海面较为平静的情况下，对于远离海岸及设施、生态敏感区等较远的大片的溢油，可采用现场焚烧的方式消除溢油。但此法只是用于含水量较低的新鲜溢油。应使用防火围油栏围控溢油。溢油现场焚烧作业需报海事及相关部门批准，同时必须加强安全警戒，防止船舶进入燃烧现场。

### 11.3.5 协议船化学品污染应急作业

(1) 事故报告、分析评估、预警

(2) 应急行动的原则

由于船舶化学品泄漏危害和危险性巨大，其应急处置专业性很强，需要专业部门进行处置。本公司接到报警后，只应采取有限度应急行动，如救助伤员、对化学品泄漏污染的监视监测、现场现场警戒，对环境敏感资源的优先保护和应急人员保持应急待命状态。

(3) 本公司在化学品泄漏应急处置中，采用的是中翼 FG 化学品吸附剂，是一种全新高分子非金属惰性复合材料，能针对性吸附漂浮水中的一千余种如甲苯、二甲苯、乙酸乙酯等危险化学品，分为吸附颗粒、吸附垫和吸附拖栏。

处置步骤：

●发生化学品泄露水面后，立即布放吸附拖栏，阻止污染源进一步扩大。

●随后把吸附颗粒撒在化学品泄露的水面，即可迅速将它们吸附在颗粒内，按照泄漏量以及污染的面积来确定所需的吸附颗粒量，10 平方/公斤。

- 用吸附拖栏将吸附颗粒逐步缩小面积，用漏斗即可打捞。

#### (4) 安全防护措施

- 尽可能了解污染物理化特性，不可盲目采取行动。
- 做好污染区域内人员的安全防护，无关人员应尽快撤离现场。
- 应急清污人员正确穿着防护服，正确佩戴呼吸器，戴好抗渗手套。
- 视情况协助做好可能受到污染影响区域内的人员疏散撤离工作。
- 应落实各项防火防爆措施，防止火灾、爆炸等次生灾害的发生。
- 在污染物泄漏的初期，是油气和化学污染物蒸发量最大的阶段，所有船舶、清污人员应尽量处于污染物的上风位，关闭船上不必要的进风口，清除所有可能的火源，采取措施防止易燃气体进入居住舱室和机舱处所。
- 在大规模化学品溢漏的初期，禁止任何人和船舶进入漂浮污染物区内，清污作业应首先在漂浮污染物的边缘区域进行。在污染物经过一定时间的自然挥发后，方可进入漂浮污染物区域内进行清污作业。
- 指挥人员应密切注意污染物和清污作业的动态，严禁在危险的条件下进行清污作业。

#### (5) 化学品处置专业部门机构的联系方式。(见附表 2)

### 11.3.6 岸线清除

#### (1) 服务区内的岸线类型

服务区内岸线的主要类型包括：潮间带的滩涂、沙滩、岩礁、人造岸壁、码头岸壁、海上建筑等。

#### (2) 岸线清除作业的总体要求

在现场指挥的指挥下，实施岸线清除的作业人员，应采取正确的清除措施对污染岸线实施清除。

●岸线清除作业前，要了解作业岸线的类型、溢油的种类、溢油量、溢油特性和现场条件。

●确定污染物其是否具有毒性，对潜在的危险及危害程度等情况进行评估，落实应急人员的安全防护措施。

●根据岸线的类型和溢油的特性选择适合的清污设备和器材，并保障应急物资的供应。

●加强清污现场的管理，划定作业区、设备物资存放区、污染物存放区、人员休息生活区和救护站。

●加强回收污染物的现场管理、提供足够的临时储存装置，污染物临时存放区指定专人值班，制定污染物的运输路线，采取防止二次污染的措施。

### (3) 岸线溢油清除作业的基本步骤：

●根据岸线的种类划分作业区域，如沙滩作业区、岩礁作业区或岸壁作业区等。

●分别在作业区的水边和岸滩上采取岸线防护措施，使用岸滩围油栏、围油栏或吸油拖栏将作业面进行隔离围控，其目的是：①阻挡海上溢油；②围控作业区内岸线水边的溢油以便进行清除。

●利用收油机、吸油毡和人工回收等手段首先清除岸边水面上的一大片溢油和附着在岸线上的厚油层。作业前应准备好接收容器，如临时储存装置、开口大桶、手提桶、大垃圾袋等，用来储存和运送回收的溢油或清污产生的油污垃圾。

●岸上清除作业可将整个作业面分成许多小段，如将沙滩或岩礁按 50 米或 100 米长分成几个作业段，将清污人员分成几个小组，一组一段，一段一清，逐段完成。

●作业时，人员和设备应沿着岸线自岸上向水边逐步推进，清除下来的油污沙石集中起来统一处理。

●使用清洗设备自上而下对岩礁、人工构筑物、码头岸壁等进行清洗。清洗前，应首先在周围布设围油栏，用收油机

将冲洗到水中的溢油进行回收。

●最后进行检查，将残存的各种油污彻底清除。清除作业如需使用消油剂时，需得到主管部门的许可。

见附表3《岸线清除方法》。

## 12. 环境敏感资源保护

### 12.1 服务区内的环境敏感资源与岸线概况

青岛海域的岸线长，类型繁多，敏感度高。沿岸分布着多种水生物繁衍生息潮间带滩涂、海鸟栖息地和鸟类迁徙岛屿、湿地、水产养殖区、沙滩浴场、旅游岸线和岛屿、海上名胜古迹、海上游乐度假场所、海上体育运动基地、工业取水口、盐场、港口码头设施等。

### 12.2 环境敏感资源保护

(1) 发生船舶溢油后，通过和监视监测溢油漂移方向和评估污染范围，对可能受到溢油污染威胁的岸线，特别是敏感资源应在其周围水域提前布设围油栏和采取防范措施，并利用各种回收和清除技术对溢油进行拦截和清除，消除溢油对敏感资源的威胁。

(2) 在应对船舶溢油污染事故时，在应急人员和应急设备方面应满足环境敏感资源保护的需要。

(3) 根据环境敏感资源对社会和经济发展所发挥的作用和影响以及季节变化采取不同的优先保护次序。

### 12.3 敏感资源优先保护次序（见《预案》）

## 13. 应急作业人员的安全防护

(1) 在噪声较大的作业环境里工作时，应佩戴防噪耳罩。

(2) 作业时，应始终戴好安全帽和防护眼镜。

(3) 佩戴口罩或呼吸器，防止油蒸汽的吸入。

(4) 穿着阻油防护服，佩戴耐油手套，保护靴应能防滑、耐油和抗砸击。

(5) 在海上、码头或甲板上作业时，作业人员应穿经过认

可的救生衣。

(6) 在寒冷、恶劣天气下，应穿着防寒工作服。

(7) 高温环境下作业时，应注意采取防暑、防油蒸气措施。

(8) 作业人员如有不适症状，如出现油蒸汽中毒、中暑等，应立即撤离作业现场进行护理，病情严重的应立刻联系医疗机构救治。如油溅入眼睛内，应立即用洗眼液冲洗。发生皮肤擦伤，应立即包扎，避免接触油污。

#### 14. 清污作业现场组织和管理

(1) 在清除行动前和清除过程中，参与行动的人员要熟悉行动指挥系统和行动计划。

(2) 指定一个现场指挥官负责现场安全管理。

(3) 将现场操作人员分组划片进行，并任命组长。各组长服从现场指挥官指挥，负责本组的清污行动和作业安全。

(4) 清污作业过程中，要对所有的工作环节、制度落实情况进行监督。

(5) 严格采取针对清污人员的安全保护措施，如发生意外人身伤害，应及时救护和立即联系以医疗部门救助。（见《预案》）

(6) 科学调度，注意人员的休息，保障膳食饮料供应，提供清洁和卫生设施。

(7) 各部门、小组之间建立良好的通讯联系。

(8) 做好现场设备物资的调配和储存，重要设备物资应专人负责，暂时不用的设备要及时维修、清洁并保管好备用。使用的设备、器材和物资认真做好记录。

(9) 维持好清污现场的秩序，清污人员进入或离开作业区域须经批准并做好登记。无关人员和车辆不得进入作业区域。

(10) 清污现场的各功能区域应划分明确，标示清楚，方便作业。

#### 15. 作业安全保障

(1) 指挥人员应在应急作业前向作业人员宣布作业计划、作业方案和注意事项。应急作业人员应听从指挥，严格按照作业方案和操作规程进行作业。

(2) 加强应急清污作业现场的警戒，发布航行警告，实行现场管制。

(3) 做好后勤保障，配备必要的安全设备，包括安全防护装备、通讯设备、药物和食品，临时休息的帐篷、消防器材、清洁眼镜用品和现场洗浴设施。

(4) 建立与医疗机构、消防机构的联系，一旦发生意外，能立即得到支援。

(5) 明确现场指挥人员与现场操作人员的安全责任，加强安全巡视和监督，发现危害安全的行为和隐患，及时制止和解决。

## **16. 污染清除作业结束**

### **16.1 结束的条件**

- (1) 污染源已经得到有效控制，污染物已经回收或消除；
- (2) 污染物已经飘散挥发，无继续清污的必要或可能；
- (3) 主管机关的命令。

### **16.2 结束时的的工作**

- (1) 检查各部门行动、配合情况及人员状况；
- (2) 清点动用的器材、设备和物资，检查设备、器材的回收情况，对使用过的设备、器材进行清洗和检修；
- (3) 清点、清洗、检修和归还临时调用的设备、器材；
- (4) 对清除效果进行评估；
- (5) 总结经验，提出对应急响应方案的修改意见；
- (6) 撰写清污行动总结报告。

## **17. 本《方案》的管理**

(1) 公司应急指挥部办公室负责本方案的编制、修订和更新。

(2) 《方案》经应急指挥部组织评审，报总经理批准。

(3) 在应急反应中，不断对方案的可行性和科学性进行评价、修订和完善。

(4) 本方案作为预案的配套文件，报当地海事机构备案。

## 附 录

### 一、附表

- 1、附表 1 《公司船舶污染应急能力一览表》
- 2、附表 2 《海事机构、应急合作单位联系方式》
- 3、附表 3 《岸线清除方法》
- 4、附表 4 《公司应急机构、人员通讯联络方式》
- 5、附表 5 《几种原油的特性》
- 6、附表 6 《苯的危害性数据》
- 7、附表 7 《不同水域对围油栏的性能要求》

### 二、附图

- 1、附图 1 《服务区范围示意图》（青岛港及沿海水域）
- 2、附图 2 《溢油围控示意图》
- 3、附图 3 《围油布放栏示意图》
- 4、附图 4 《溢油应急仓库位置图》

### 三、附件

- 1、附件 1 《应急卸载作业安全操作规程》
- 2、附件 2 《围油栏布放操作规程》
- 3、附件 3 《收油设备安全操作规程》

#### 4、附件 4 《溢油分散剂使用注意事项》

## 一 附表

### 附表 1 《公司船舶污染应急能力一览表》

#### 附表 1-1 《应急管理人员》

序号	姓名	应急职务	证书等级	证书编号	应急职责
1	刘斌	总指挥	高级指挥	YY1174	应急决策
2	孙立友	副总指挥	高级指挥	YY1776	应急行动指挥和管理工作
3	薛伟	主任	高级指挥	SPPC2021L2-384	负责应急值班室报告、联络、协调
4	陆向阳	主管	高级指挥	YY640	负责调度应急船队
5	姜晓东	组长	现场指挥	YY2202	负责应急物资保障及防污染管理
6	刘明	主管	现场指挥	SPPC2021L2-389	负责处置船航顺 106 现场处置
7	宋云良	主管	现场指挥	SPPC2021L2-388	负责处置船祥和 6 现场处置
8	李少杰	主管	现场指挥	SPPC2021L2-390	负责辅助船现场处置
9	牛彦友	主管	现场指挥	SPPC2021L2-386	负责辅助船现场处置
10	焦伟娜	主管	现场指挥	SPPC2021L2-387	负责物资出入库、取证、档案记录
11	庄青	主管	现场指挥	SPPC2021L2-385	负责设备、通讯、车辆

附表 1-2 《应急现场操作人员表》（2-1）

序号	姓名	身份证号	任职职务	证书等级
1	姜龙坤	370203196007080332	清污人员	现场操作
2	刘芙蓉	370203196010272618	清污人员	现场操作
3	张宗坤	371323197311087615	清污人员	现场操作
4	管泽杰	370202197011234419	清污人员	现场操作
5	刘大进	370203196509190814	清污人员	现场操作
6	初延兴	37108119650618213X	清污人员	现场操作
7	姜延峰	371428198510153105	清污人员	现场操作
8	冯焕鹏	370784198705114514	清污人员	现场操作
9	孙建维	379013197507242013	清污人员	现场操作
10	张军	370284198101153611	清污人员	现场操作
11	李清华	372325199103154433	清污人员	现场操作
12	万希忠	37020219710814441X	清污人员	现场操作
13	郑维业	370202197102034412	清污人员	现场操作
14	刁歧信	370285196810265330	清污人员	现场操作
15	刘世玉	370221197310266014	清污人员	现场操作
16	谷强	370205196607082035	清污人员	现场操作
17	张在松	371323198102287615	清污人员	现场操作
18	王飞	610115198710041510	清污人员	现场操作
19	张宗财	372827196905037614	清污人员	现场操作
20	齐春来	372827197201047616	清污人员	现场操作
21	张成道	372827196801087617	清污人员	现场操作
22	尹衍青	370204195804041813	清污人员	现场操作

《应急现场操作人员表》 (2-2)

序号	姓名	身份证号	任职职务	证书等级
1	杨俊	370203197509070913	清污人员	现场操作
2	张建华	370722197704206018	清污人员	现场操作
3	管化贵	370221196604186592	清污人员	现场操作
4	苏兵	320525198207201519	清污人员	现场操作
5	颜克文	430224198308217715	清污人员	现场操作
6	杨金远	321281198310157494	清污人员	现场操作
7	严庭	320924198711243414	清污人员	现场操作
8	李萌	632801198809250019	清污人员	现场操作
10	张春平	37078519890512369X	清污人员	现场操作
12	封程龙	370284199602113612	清污人员	现场操作
13	刘善良	372832197807212111	清污人员	现场操作
14	吴福成	320923196804236314	清污人员	现场操作
16	陈祥涛	370284198105303912	清污人员	现场操作
17	刘明新	371525198808275337	清污人员	现场操作
18	汪小斌	320525197601016552	清污人员	现场操作
19	袁红标	320925196704116713	清污人员	现场操作
20	苟雪诗	370221196310025531	清污人员	现场操作
21	綦振晓	370283198004082616	清污人员	现场操作
22	宋清玉	37028119860406761X	清污人员	现场操作
23	李昊霖	370202200208231419	清污人员	现场操作

附表 1-3 《溢油应急船舶及储存能力》

序号	船名	船舶种类	载重吨	性质	位置
1	祥和 6	溢油处置船	563 吨	自有	中港码头
2	航顺 106	油污水处理船	505 吨	自有	中港码头
3	远通 7	溢油处置船	500 吨	自有	中港码头
4	航顺 5 号	辅助船		自有	中港码头
5	航顺 8	辅助船		自有	中港码头
6	航顺 9 号	辅助船		自有	中港码头
7	航顺 107	辅助船		自有	中港码头
8	中鲁油 1	溢油处置船	607 吨	光租	黄岛电厂
9	嘉航 06	辅助船		光租	黄岛电厂
10	大顺 108	辅助船		光租	黄岛渔港
	固废处置设施	固废处理	-	协议	青岛海湾新材料科技有限公司
	污污水处理设施	油污水处理	-	协议	青岛新和盛环保工程有限公司

附表 1-4 《溢油应急设备》（一）

项目	设备名称	型号	功能	数量	合计	存放地点	备注
围油栏	PVC 固体浮子式围油栏	WGV1500	开阔水域	2000m	2000m	青岛库	
	PVC 固体浮子式围油栏	WGV900	非开阔水域	3000m	3000m	青岛库、中油海库	
	岸滩式围油栏	WQV600T	岸线防护	400m	400m	青岛库	
	PVC 固体浮子式围油栏	WGV600	岸线防护	4180m	4180m	青岛库	
	防火围油栏	WGJ900H	防火	400m	400m	青岛库	

附表 1-4

《溢油应急设备》（二）

项目	设备名称	型号	功能	流量	数量	回收总量	存放地点	备注
收油设备	动态斜面收油机	DXS150	回收高黏度溢油	150m <sup>3</sup> /h	1套	300m <sup>3</sup> /h	青岛库	
	动态斜面收油机	DXS50		50m <sup>3</sup> /h	1套		青岛库	
	转盘转刷式收油机	ZSPS100		100m <sup>3</sup> /h	1套		青岛库	
	转盘式收油机	ZSP50	回收中、低黏度溢油	50m <sup>3</sup> /h	1套	100m <sup>3</sup> /h	青岛库	
	堰式收油机	YS50		50m <sup>3</sup> /h	1套		青岛库	

附表 1-4

《溢油应急设备》（三）

项目	设备名称	型号	用途	配备总数	存放地点	备注
喷洒装置	船用固定式喷洒装置	PSB140	船用喷洒分散剂	4 套	青岛库	
	便携式喷洒装置	PS40	喷洒分散剂	6 台	青岛库	
		SML-3600		2 台	青岛库	
清洗装置	高压热水清洁装置	1509LP	岸线清除设备清洗	4 台	青岛库	
	高压冷水清洁装置	GJ-2900	岸线清除设备清洗	2 台	青岛库	
卸载装置	应急卸载泵	KCB-3800	过驳溢油	1 台	青岛库	卸载量：200m <sup>3</sup> /h
		KCB-960		1 台	青岛库	57m <sup>3</sup> /h
		KCB-200		4 台	青岛库	48m <sup>3</sup> /h
溢油分散剂	常规型	富垦 3 号	溢油清除	8 吨	青岛库	12 吨协议拥有
吸油材料	吸油拖栏	TL-Y220	溢油清除	1608mm	青岛库	2400m 协议拥有
	吸油毡	PP-2	溢油清除	6.18 吨	青岛库	7 吨协议拥有

附表 1-5 《通讯保障/清污工具》

序号	设备名称	型号	数量	存放地点
1	防爆式 VHF 对讲机	-	8 部	值班室
2	便携式 VHF 对讲机	-	10 部	值班室
3	手提桶	20L	30 个	青岛库
4	防静电油勺	-	30 个	
5	防静电油铲	-	30 个	
6	防爆手电	-	10 个	
7	临时帐篷	-	1 套	
8	移动发电机	-	1 台	

附表 1-6

《应急安全防护用品》

设备名称	数 量	储存地点
防化服	6 套	青岛库
防寒工作服	50	青岛库
分体雨衣	40	青岛库
安全帽	50	青岛库
防护眼镜	30	青岛库
口罩	200	青岛库
防毒面具	10	青岛库
防油手套	100	青岛库
耐油防护鞋	50	青岛库
防滑水靴	30	青岛库
应急包	50	青岛库
急救箱	2	青岛库
眼睛冲洗液	10 L	青岛库
担架	1	青岛库

附表2

附表2-1 《海事机构相关部门通讯方式》

部门名称	联系人	职务	联系方式
山东海事局危防处	崔昊旻	处长	17763386188
青岛海事局交管中心	张晓	主任	18853269181
青岛海事局监管二处	洪辉	处长	13869846101
青岛海事局大港海事处	李建升	处长	13573877161
青岛海事局黄岛海事处	张晋	处长	18853262099
青岛海事局前海海事处	矫恒忠	处长	18806390828
青岛海事局即墨海事处	陈如亮	处长	18853280700
青岛海事局前湾海事处	王林才	处长	13780638993
青岛海事局胶南海事处	王磊	处长	13589280953
青岛海事局崂山海事处	王邵青	处长	13805326608
董家口海事局	董海燕	局长	13675323177
烟台溢油中心	从旭东	主任	05356683607

附表 2-2 《应急协作单位通讯录》

单位名称	联系人	职务	联系方式
烟台打捞局驻青岛办事处	王敏	负责人	05356596601
青岛港应急救援中心	调度	-	82983679
青岛港集团轮驳公司	调度	-	82982717
青岛港总调度	值班调度	-	82982024
自然资源部北海监测中心	姜锡仁	主任	13864275157
董家口港	调度	-	82989378
青岛新和盛环保工程有限公司	李岩	经理	18954226198
青岛海湾新材料科技有限公司	张永国	经理	18669819328
丽东化工	值班调度	-	0532-86919975

附表 2-3 《溢油应急器材紧急供应单位》

单位名称	通讯地址	联系人及联系方式	主要产品
青岛光明环保技术有限公司	青岛市香港中路 77 号香 岛大厦 401 室 邮编：266071	万强 办公：0532-85896354 传真：0532-85896353	生产围油栏、收油机、浮油回收船、吸油毡、溢油分散剂，设计大型清油污工作船
青岛华海环保工业有限公司	青岛胶南市海滨工业园 邮编：266400	郭建伟 办公：0532-88139108 传真：0532-88139937	生产围油栏、溢油回收设备
青岛新京华环保技术有限公司	青岛胶南民营经济园 胶南市铁山路 104 号	丁仁京 办公：0532-86171936 手机：13608960338 传真：0532-6185052	生产围油栏
国家海洋环境监测中心	大连沙河口区 凌河街 42 号	蒋岳文 办公：0411-84782808 手机：13504092055	生产海环 1 号溢油分散剂
青岛恒大特种防护用品制造厂	青岛市市南区 宁夏路 259 号 邮编：266071 厂址：银川西路 5 号乙	辛兆平 办公：0532-86121297 办公：0532-85792576 办公：0532-85791612 传真：0532-5791947	代理“芬柏”吸油剂，库存 5 吨；生产各类消防用纤维防护服、
青岛东林船舶服务有限公司	青岛市市南区香港中路 9 号香格里拉中心办公 楼 2604	孙洪坤 13001670313	微普紧急泄露处理液 供货商

附表 2-4

《化学品应急机构通讯方式》

单位名称	姓名	职务	联系方式
山东海事局危防处	崔昊旻	处长	17763386188
烟台溢油中心	从旭东	主任	05356683607
丽东化工	王付余	值班经理	86919975

附表 3

《岸线的清除方法》

序号	清除方法	适用岸线类型	何时采用
1	无需行动	所有类型的岸线	清除行动较之油自然消除更有害
2	人工清除	所有类型的岸线	中、轻度污染
3	吸附清除	所有类型的岸线特别是防冲乱石	在大量油污清除后：流动的易被吸附的油其粘度和厚度应能被吸附材料吸收
4	清除沾油垃圾和漂浮物	能安全进入的任何类型的岸线	不断释放油污的沾油垃圾和漂浮物（潜在污染源）
5	挖沟	细沙滩；中、粗粒沙滩；砾石滩	表面冲洗无法清除时；液态油
6	清除沉积物	有表面沉积物的岸线	清除有限的油污染岸线
7	用附近水冲刷	缓坡岩质岸线	油污仍能流动
8a	用附近水/低压冲洗	砾石滩、防冲乱石和海墙、沼泽和红树区	新鲜油污呈液态
8b	用附近水/高压冲洗	防冲乱石和海墙	当低压水冲洗无效时
9	热水/中、高冲洗	严重污染的砾石滩、防冲乱石和海墙	油被风化、附近水低压冲洗无效时
10	热水/高压冲洗	严重污染的砾石滩、防冲乱石和海墙	油被风化、附近水高压冲洗无效时
11	砂浆冲刷	防冲乱石和海墙	重质残油、热水冲洗无效时
12	真空回收	能进入的任何类型的岸线	流动的液态油
13	沉淀物重新改造利用	暴露于海浪频繁凶猛的滩涂	滩涂表层下有大量的油污
14	沉淀物清除、净化和复位	沙质滩、砾石滩	滩涂表层下有大量的油污
15	剪除植被	沼泽地、海草地、不包括红树林	油污植被污染野生植物的风险大于剪除植被的价值
16	化学处理	用弹性胶固化油 化学制品保护海滩 化学制品清洗海滩	

附表 4 《公司应急部门负责人人员通讯联络方式》

应急部门	姓名	应急职务	联系方式
应急指挥部	刘斌	总指挥	13605322666
应急指挥部	孙立友	副总指挥	13061239658
应急指挥部	薛伟	应急办主任	13070880806
应急指挥部	陆向阳	船队主管	11515325599
应急指挥部	姜晓东	保障组长	13305326906
综合办公室	刘芙蓉	档案总管	13705321877
财务部	焦伟娜	财务部经理	13305329156

附表 5 国内几种原油的特性

原油产地 主要特征	大庆原油	胜利混合原油	大港混合原油	任丘原油	辽河原油
相对密度 $d_4^{30}$	0.8614	0.9088	0.8896	0.8840	0.8662
运动粘度 (eSt) 50°C	22.15	118.80	20.64	57.1	9.05
凝点 (°C)	24	26	20	36	17
闪电 (°C) (闭口)	38	74 (开口)	-	<34	<23
含蜡量 (%)	25.55	20.6	14.1	22.8	13.5
沥青质 (%)	0.4	4.0	1.9	2.5	0.17

国外几种原油的特性

原油产地 主要特征	阿尔及利亚 (非洲)	委内瑞拉 (拉丁美洲)	英国 (欧洲)	美国 (北美洲)	沙特阿拉伯 (中东)
	哈西海混合原油	波斯看原油	贝利尔原油	北坡原油	阿拉伯轻质原油
相对密度 $d_4^{30}$	0.8031	0.9979	0.8270	0.8939	0.8581
运动粘度 (eSt) 37.8°C	2.759	18	2.91	16.6	6.14
凝点 (°C)	-52	15.6	-53.9	-20.5	-34.44
含蜡量 (%)	2.4	-	-	-	-
含钒 (ppm)	沥青 0.06%	1200	2.2	-	-

附表 6 苯的危害性数据

物质名称	联合国编号	分子式
二甲苯	1114	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
<p><b>形状:</b> 无色透明液体。有芳香烃的特殊气味。能与无水乙醇、乙醚和其他许多有机溶剂混溶，几乎不溶于水。相对密度 约 0.86。沸点 137~140℃。</p>		
<p><b>健康危害:</b> 二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时，对中枢系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合症，女人有可能导致月经异常。皮肤接触常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。</p>		
<p><b>危险特性:</b> 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。</p>		
<p><b>泄漏应急处理:</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。用围栏等限制水面二甲苯的扩散。</p>		
<p><b>防护措施:</b> 呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>		
<p><b>急救措施:</b> 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量水，催吐。就医。</p>		
<p><b>包装及贮运:</b> 采用镀锌铁桶包装，每桶 180kg。亦可用槽车装运。</p>		

附表 7

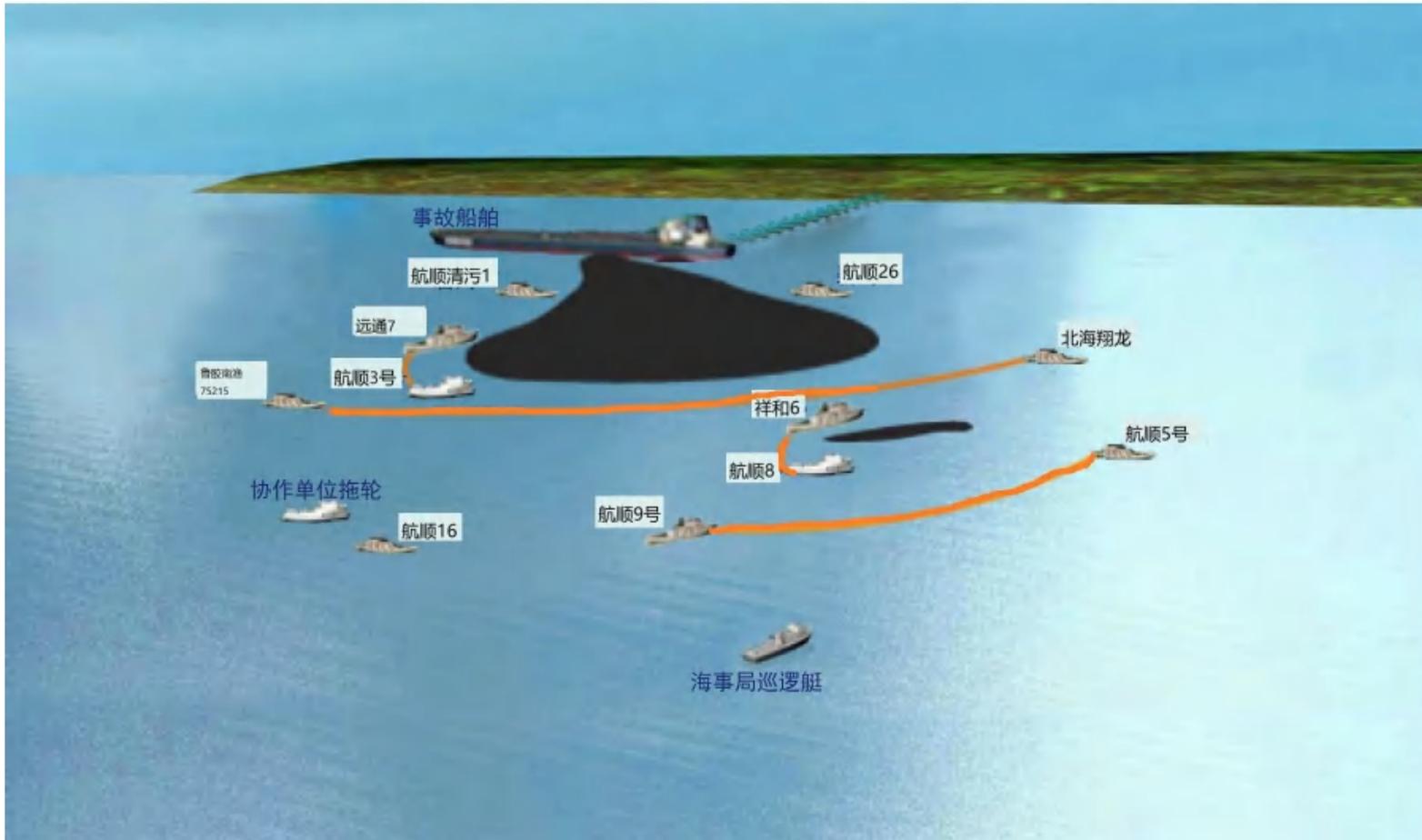
不同水域对围油栏的性能要求

布放水域 性能要求	小于 0.3m 波高的平静水域港湾	有潮流的水面	波高小于 1.5m 的遮蔽水域、 近岸水域	波高大于 1.0m 的开阔水域
干 舷	0.2~0.5m	0.3~0.5m	0.4~0.6m	0.5~1.0m
吃 水	0.2~0.5	0.3~0.7m	0.4~0.8m	0.6~1.5m
浮力重量比	3:1~10:1	3:1~10:1	5:1~12:1	8:1~15:1
总张力强度	不小于 10KN	不小于 30KN	不小于 50KN	不小于 150KN

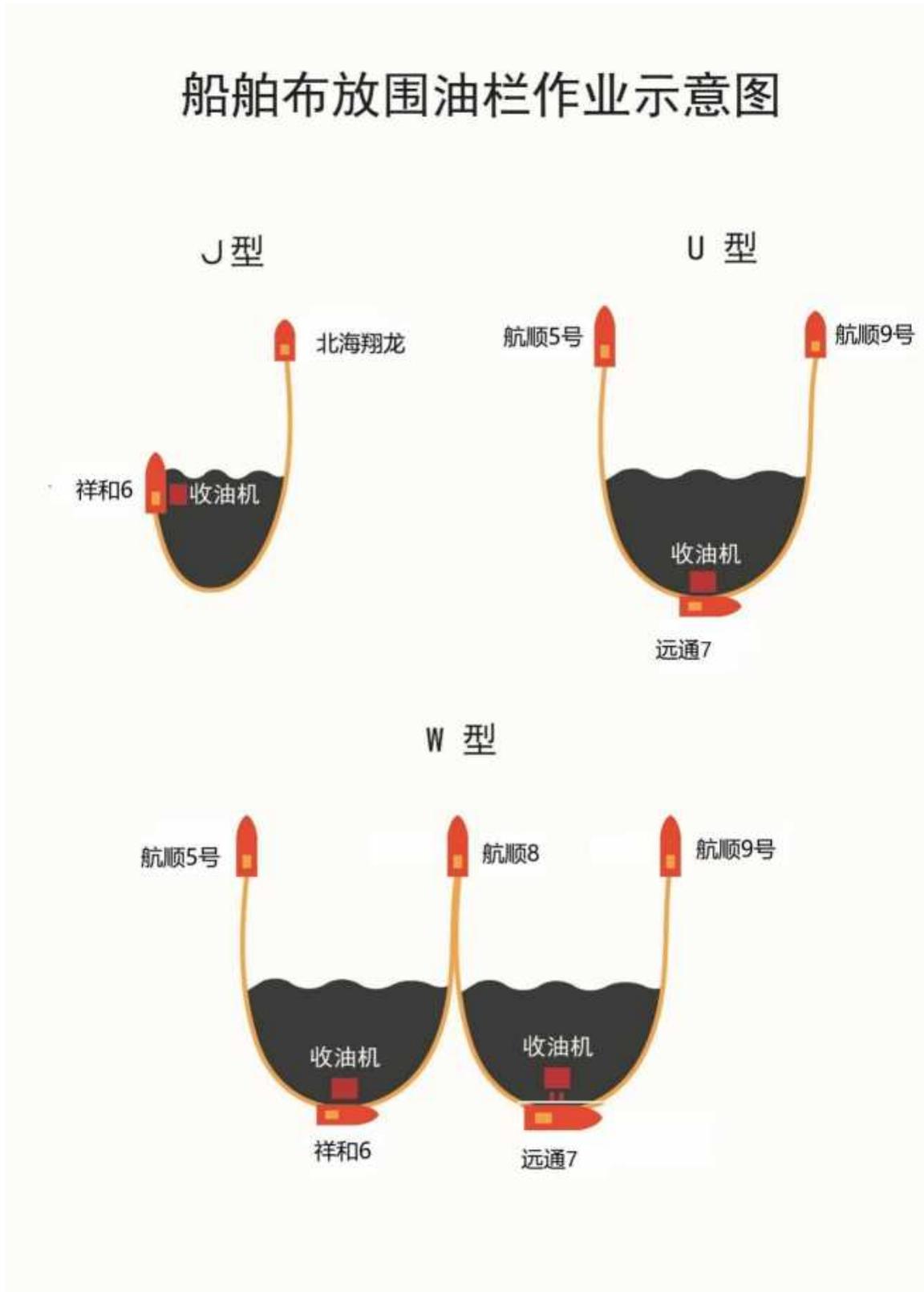


附图 2 溢油围控示意图

青岛航顺船务有限公司应急行动溢油围控分工示意图



附图 3 围油栏布放示意图



附图 4 溢油应急仓库位置图

- 1、 中港库 36 °4. 745N, 120 °18. 462E, 小港一路 44 号庚
- 2、 中油海库 36 °1. 125N, 120 °15. 194E, 连江路 1 号
- 3、 华海库 35 °50. 452N, 119 °59. 859E, 海滨八路 77 号



应急库

## 附件 1 应急卸载作业安全操做规程

### 应急卸载作业安全操做规程

#### 1 准备工作：

使用前先进行检查，看紧固部位是否松动；输油管是否破损；阀门等各部位是否灵活好用；柴油机机油和液压油箱油位是否符合要求。检查无误后接好输油管；拴好控制绳索，接好连接卸扣。

抽送低粘度油品时，转子泵组在卸载泵主体中不动，直接将 30m 长的 PVC 波纹钢丝软管，由快速接头连接卸载泵转子泵进出口；吸油管进口设有过滤笼头，正常后放入油品中；排油管出口与储油设备相连。PVC 波纹钢丝软管管体自然伸开，由快速接头连接转子泵出口与储油设备的入口。

抽送高粘度油品时，转子泵组从卸载泵主体分离出来，通过吊机将转子泵活体吊放到油品中区。吊放前将转子泵 30m 长的 PVC 波纹钢丝软管排油管通过快速接头连接好，排油管出口与储油设备相连；进油口通过快速接头直接与过滤笼头连接好。同时将转子泵液压马达通过 30m 长的液压油管与柴油机系统的油泵液压控制出口，通过快速接头连接好（在卸载泵架中的液压油管原连接也是通过快速接头）。同时将防止旋转的吊绳、牵引控制绳连接好，确保转子泵系统稳定控制、灵活操作。

油箱中液压油油，粘度为 17~38cst（推荐使用 L-HM46

CH11118I-94 抗磨液压油)，液压油位不低于液位计最低位。

## 2 试车：

准备无误后，闭合电瓶开关，调试时卸载泵先工作，但转子泵内必须有油或水润滑，防止空转磨损或阻力过大。

调节柴油机电门，确定液压油路球阀处于回流状态，然后开动柴油机电门，发动柴油机。（详见柴油机说明书）运行 2~3 分钟稳定后，打开液压球阀，观察卸载泵转动情况，液压油压力情况，调整流量控制阀，使转子泵转速在 500 转/分稳定运行。

## 3 开车：

试运行无误后，将吸油管或转子泵主体放入油品中，然后开动柴油机，开车收油。

卸载泵工作过程中，及时通过调节流量控制阀，调整转子泵转速，调节转子泵的输油速度，防止输油泵吸空、空转。以减少输油泵的磨损。

## 4 停车：

工作完毕后，卸载泵输油管排空，关闭卸载泵液压系统，转子泵停止工作后，将柴油机电门关小，运行一段时间后，再将油门完全关闭。完全全关闭后，将各连接部分（液压油管、抽送输油管，连接绳索）拆开，卸载泵及各部分清洗干净，必要时用清洗机、清洗剂或消油剂清洗。经维护保养后，储存待用。

## 5 注意事项：

开车时，柴油机油门和液压系统压力要逐步调上去，切忌短时间内升压。

严禁油箱无油时启动油泵，严禁使用劣质液压油，以免损坏系统液压元件。

使用过程中如发现转速低，排量不够，噪音大等异常现象，应立即停车检查，以便及时排除故障，防止损坏设备。

吸油过滤器，应定期清洗；使用过程中，若阻力过大，也应及时清洗，减少阻力。

不使用的情况下断开电瓶开关，以防漏电损耗。

## 附件 2 围油栏布放操作规程

### 1 围油栏的拖带

围油栏下水处的船舷、码头及岸边要光滑，或安装托辊，使围油栏布放和回收流畅，防止拖拉时损伤围油栏。在围油

栏的下水过程中要整理裙体，防止扭曲，确保布放流畅。

围油栏缆索另一端固定在围油栏拖船上，围油栏用工作船缓缓拖曳下水，选用拖船功率的适宜范围为 200~400 马力。马力太小，遇到急流，拖不动围油栏；马力太大，不易控制的围油栏拖速，容易产生漏油；同时拖速太大，还易损坏围油栏。围油栏下水时，拖带要缓慢，防止拖曳用力过大，拉动卷绕机（绞车）。

围油栏完全下水后，可根据围油栏作业不同情况要求，采用不同的拖曳方式，把围油栏拖到作业地点，进行固定围油、导油或用拖船扫油、结合收油设备回收溢油等作业。

围油栏拖带有直线拖带、曲线拖带。直线拖带可实现快速拖带，但最高拖速不超过 8 节，以免受力过大损坏围油栏。围油栏拖带长度一般为 200 米，最长不超过 500 米。围油栏太长时可两条并行拖带。

曲线拖带有 U 型、J 型、S 型等拖带等方式，拖速一般不超过 2 节。

然后根据围油栏作业现场不同情况，拖带扫油或围成不同的形状，便于溢油的收取。

该型围油栏主要用于应急性布放，根据要求采用不同的方法，对溢油进行围控、拦截和导油，并能够结合收油设备进行扫油、收油。

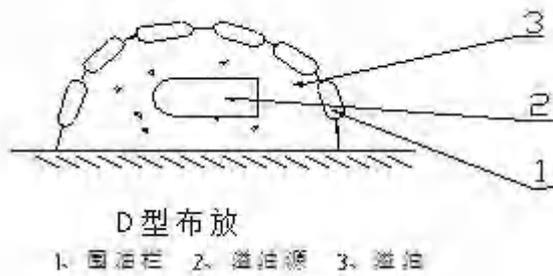
## 2 围油栏的布放

### a. 定点布放：

该型围油栏用于定点围控溢油时，可用于固定、拦截、围控，或布放成一定角度围控导油，在流速较急的海域可采用“梯形”引导，进入适宜场合进行回收。

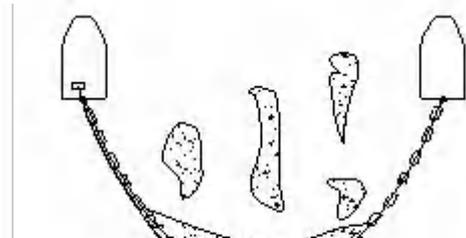
可用锚和其他方法在水中定位，防止围油栏漂移。该型

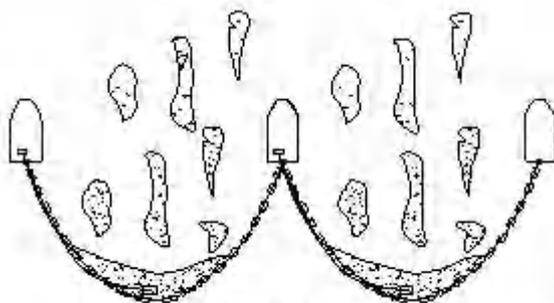
围油栏主要用于应急性布放。如：“O”型、“D”型、导油布放及其他形式的布放方式。



### b. 双船或多船拖带导油或扫油

拖船拖带围油栏导油方式有：“J”型、“L”型、“U”或“W”型（多U型）等。也可结合收油机、收油船回收溢油。

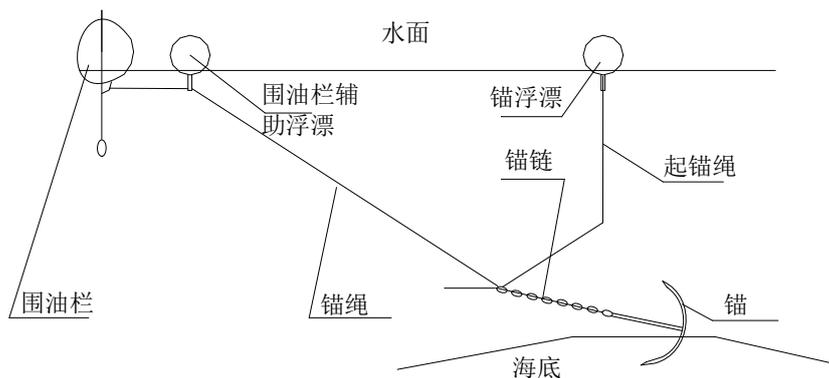




多船“U”型拖带收油

### c. 围油栏的锚固

围油栏布放在某一地点时，应用锚进行锚固。一般常用海军锚、霍尔锚、丹福斯锚和四爪锚。锚绳一般采用尼龙绳，锚的固定角度应小于  $30^\circ$ ，锚绳长为水深的 3 倍。



## 附件 3 收油设备安全操作规程

## 收油设备安全操作规程

准备工作：使用前先进行检查，看紧固部位是否松动；输油管是否破损；阀门等各部位是否灵活好用；油箱液压油位是否符合要求。

检查无误后接好液压油管和输油泵；拴好绳索，接好卸扣。

液压操作台的液压油出口、入口，与收油机液压马达的入口、出口成对配置；液压油管两端的液压快速接头，也是成对配置的；因此快速接头对接后，油路即能正确接通。

20m 长的波纹钢丝软管，由快速接头连接输油泵出口与储油设备的入口；管体自然伸开，与液压油管一同展开。

油箱中液压油，粘度为 17~38cst（推荐使用 L-HM46CH11118I-94 抗磨液压油），液压油位不低于液位计最低位。

试车：准备无误后，收油机先不下水，进行试运行。

调节柴油机油门，然后开动柴油机电门，发动柴油机。（详见柴油机说明书）

观察收油机斜带转动情况，液压油压力情况，缓缓调整丹弗斯比例阀组的斜带调速手柄，使收油机环形带的转速在 40—100 转/分。缓缓调整丹弗斯比例阀组的转子泵调速手柄，使收油机转子泵运转正常。

开车：试运行无误后，将收油机吊放在水面上，用绳

索固定收油机，或牵动绳索移动收油机至要求水域。然后开动柴油机，开车收油。

收油过程中，及时通过调节调速手柄，调整转子泵和环形带转速，使收油、输油平衡，防止输油泵抽到水层，以提高输油泵输送溢油的纯度。

停车：收油完毕后，将柴油机油门关小，运行一段时间后，再将油门完全关闭。

收油机吊装上岸后，将各连接部分（液压油管、抽送输油管，连接绳索）拆开，收油机及各部分清洗干净，必要时用清洗机、清洗剂或消油剂清洗。经维护保养后，储存待用。

注意事项：

开车时，丹弗斯阀组调速手柄设置在中位上，柴油机油门要逐步上调，切忌短时间内升压。

溢流阀调压时，不得超过 12Mpa。

严禁油箱无油时启动油泵，严禁使用劣质液压油，以免损坏系统液压元件。

若转子泵的油标尺够不到油，请及时加油。

使用过程中如发现转速低，排量不够，噪音大等异常现象，应立即停车检查，以便及时排除故障，防止损坏设备。

吸、排油过滤器，定期清洗；使用过程中，若阻力过大，也应及时清洗，减少阻力。

## 附件 4 溢油分散剂使用注意事项

### 溢油分散剂使用注意事项

#### 作业前

\* 应熟悉国家海洋局和交通部有关使用溢油分散剂的规定。

\* 使用前应在现场做简易试验，确认在现场条件下的溢油能被分散剂分散才可喷洒作业。

\* 指挥人员要选择适宜的时机，在溢油未形成油包水乳化液之前，向油膜喷洒溢油分散剂，才能获得良好的分散溢油的效果。

\* 尽可能使用收油机吸附材料等，回收和吸附溢油，减少油膜厚度，然后再使用溢油分散剂。

\* 备有专用的喷洒设备，可获得好的使用效果。

#### 喷洒

\* 对水面溢油喷洒溢油分散剂时，应适当调节喷洒设备的喷洒速率和运载工具的移动速度，以获得适宜的剂量。

\* 喷洒应从上风处开始向下风处进行；先向油膜周边喷洒，逐渐向油膜中部进行。 \* 应充分利用风浪、船首波和螺旋推进器的搅动作用；没有上述条件时可借助水龙射水或拖带搅拌装置对喷洒区域的水面进行搅动。

\* 滩岸在溢油到达前抢先喷洒溢油分散剂，可减少被污染程度和清污工作量。

\* 岸壁、岩石、船舷、构筑物等被油污染处应少量多次喷洒溢油分散剂；喷洒后要有一段停留时间再用高压水枪冲洗，困难的地方要用高压热水清洗机清洗或配合刷洗。\* 工作人员应着用雨衣，防滑雨靴和眼镜等防护用品。

\*及时观察处理效果，适当调节喷洒速率或航速，剂量不足处可再处理。

#### 喷洒后

\* 处理结束时及时清洗喷洒设备，整理好以备再用；对落在船只及用品上的溢油分散剂也应及时擦洗干净。

#### 溢油分散剂用量

1. 一般用量为溢油量的 20%左右，可根据环境条件和油品种类适当调整,但最大用量不宜超过 90%，原液喷洒。

2. 用水枪射水控制有油火灾，在水中混入 2- 5%消油剂，可增加灭火效果,不得原液喷洒灭火。

