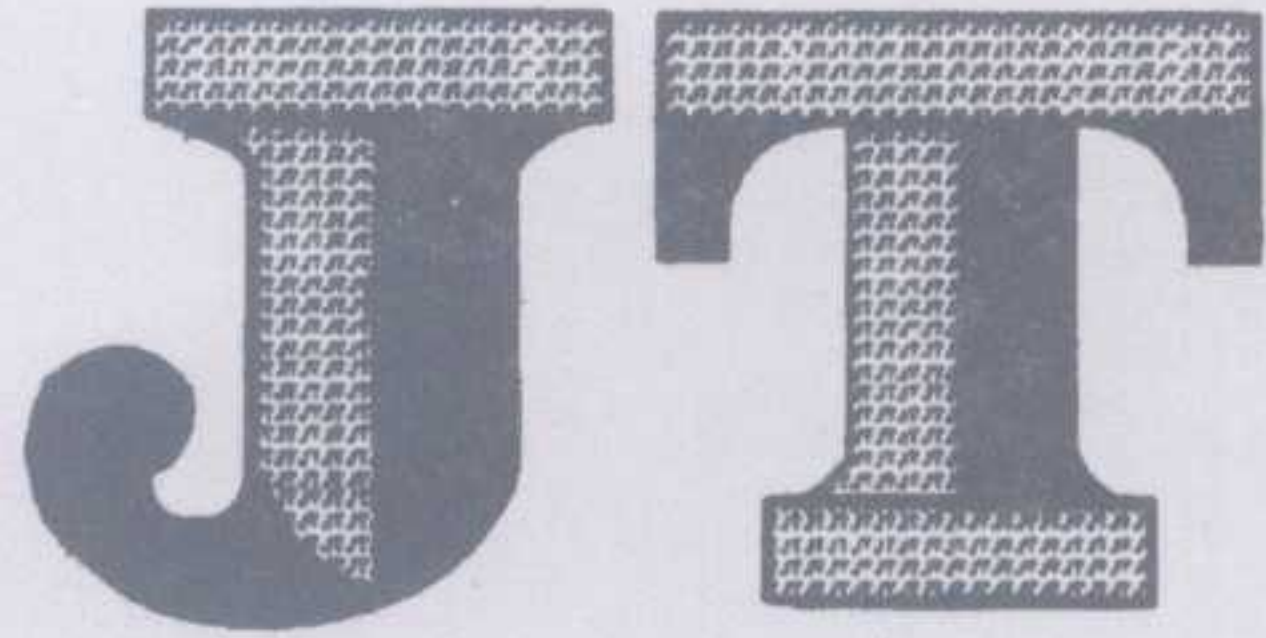


ICS 03.220.40
R 04
备案号:



中华人民共和国交通运输行业标准

JT / T 877—2013

船舶溢油应急能力评估导则

Guidelines on the assessment of ship-source oil spill response capability

2013-10-09 发布

2014-01-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评价内容及方法 2

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。
本标准由交通运输部航海安全标准化技术委员会提出并归口。
本标准起草单位：中华人民共和国山东海事局、中国海事局烟台溢油应急技术中心。
本标准主要起草人：张春昌、韩龙、周尊山、宋守奎、于健、郭鹏、刘万海。

船舶溢油应急能力评估导则

1 范围

本标准规定了船舶溢油应急能力评估内容和评估方法。

本标准适用于防治船舶及其有关作业活动污染水域环境应急能力评估,港口、码头、装卸站及从事船舶修造、打捞、拆解单位防治船舶污染水域环境能力中的船舶溢油应急能力评估,以及船舶污染清除单位等专业溢油应急单位的溢油应急能力评估。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 18188.1	溢油分散剂 技术条件
GB 18188.2	溢油分散剂 使用准则
JT/T 465	围油栏
JT/T 560	船用吸油毡
JT/T 863	转盘/转筒/转刷式收油机
JT/T 864	吸油拖栏
JT/T 865	溢油分散剂喷洒装置
JT/T 866	应急卸载装置
ASTM F 716—2009	吸收材料吸附性能试验方法(Standard Test Methods For Sorbent Performance of Absorbents)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

溢油应急能力 oil spill response capability

发生油类物质泄漏事故后,能够启用应急资源,将污染危害控制或减轻到可以接受水平的能力。

3.2

溢油应急单位 oil spill response organizations

配备溢油应急船舶、应急设备、器材和物资,以及应急人员,能够参与溢油应急处置的单位。

3.3

吸收材料 absorbent

通过分子结构吸收和保持液体污染物,导致自身膨胀率在 50% 及以上,且 70% 及以上不可溶的固体物质。

3.4

吸附材料 adsorbent

通过孔隙、毛细组织等的表面吸附和保持液体污染物,且自身膨胀率不超过 50% 的不可溶固体物质。

4 评估内容及方法

4.1 污染源控制能力

4.1.1 评估项目

评估船舶发生或可能发生溢油事故时,能够采取有效措施,控制溢油源,防止溢油泄漏,减轻溢油污染的能力,评估项目包括应急卸载能力、应急堵漏能力和应急拖带能力。

4.1.2 应急卸载能力

4.1.2.1 评估内容

评估船舶发生或可能发生溢油事故时,能够将事故船上的存油驳载转移至安全场所的能力。

4.1.2.2 评估方法

4.1.2.2.1 根据卸载的油类物质的理化特性,以及防爆、防腐蚀、防杂质等特殊作业要求,评估应急卸载装置配置的合理性。应急卸载装置应符合 JT/T 866 的要求。

4.1.2.2.2 计算配套的临时储存装置是否满足储存应急卸载装置所卸载的油类物质数量的需求。

4.1.2.2.3 应急卸载能力的计算按式(1)进行。

$$A = C/H \quad (1)$$

式中:A——应急卸载装置的总流量,单位为立方米每小时(m^3/h);

C——油舱舱容,单位为立方米(m^3);油轮的油舱舱容按照最大船型的油轮的货舱总舱容计算,非油轮的油舱舱容按照最大船型的非油轮的所有燃油舱的舱容计算;

H——工作时间,单位为小时(h);对于非油轮和 0.6 万载重吨以下的小型油轮,工作时间可取 3d~5d;对于 3.5 万载重吨~16 万载重吨的大型油轮,工作时间可取 5d~10d;对于 16 万载重吨以上的巨型油轮,工作时间可取 10d~15d;每天按工作 20h 进行计算。

4.1.3 应急堵漏能力

4.1.3.1 评估内容

评估船舶发生溢油事故后,能够将事故船舶的泄漏点快速封堵住的能力。

4.1.3.2 评估方法

现场调查、评估配备的堵漏设备器材与设计船型单舱泄漏堵漏需求的适配性。

4.1.4 应急拖带能力

4.1.4.1 评估内容

评估船舶发生或可能发生溢油事故时,能够将船舶安全拖至指定水域的能力。

4.1.4.2 评估方法

拖轮总功率的计算按式(2)进行。

$$\text{BHP} = k \times Q \quad (2)$$

式中:BHP——所需拖轮总功率,单位为千瓦(kW);

k ——系数,根据船舶最大载重吨(DWT)取值,当 $DWT \leq 20\,000t$,取 0.075; $20\,000t < DWT \leq 50\,000t$,取 0.060; $DWT > 50\,000t$,取 0.050;

Q ——船舶最大载重吨,单位为吨(t)。

4.2 围控与防护能力

4.2.1 评估内容

评估船舶发生溢油事故后,通过布设围油栏等措施对水面溢油进行控制,防止溢油扩散,辅助溢油回收和清除,以及保护敏感资源的能力。

4.2.2 评估方法

4.2.2.1 根据需保护的敏感资源情况、溢油船舶的大小、回收系统的数量,评估围控和防护围油栏的数量。围油栏应符合 JT/T 465 的要求,围油栏的选型应考虑作业水域水文气象、油类物质特性和被保护对象的特点等因素。

4.2.2.2 根据油码头火灾风险和围控需求,评估防火围油栏配置的充分性。

4.2.2.3 围油栏数量的计算按式(3)进行。

$$L = L_1 + L_2 + L_3 + L_4 \quad (3)$$

式中: L ——围油栏的总数量,单位为米(m);

L_1 ——溢油源围控的围油栏数量,单位为米(m);

L_2 ——收油作业配套的围油栏数量,单位为米(m);

L_3 ——导流配套的围油栏数量,单位为米(m);

L_4 ——防护配套的围油栏数量,单位为米(m)。

4.2.2.4 溢油源围控的围油栏数量的计算按式(4)进行。

$$L_1 \geq 3 \times (B + W) \times N_1 \quad (4)$$

式中: B ——最大船型船舶的船长,单位为米(m);

W ——最大船型船舶的船宽,单位为米(m);

N_1 ——布设围控的围油栏层数。

4.2.2.5 收油作业配套的围油栏数量的计算按式(5)进行。

$$L_2 = D \times 100 \quad (5)$$

式中: D ——收油系统数量。

4.2.2.6 导流配套的围油栏数量的计算按式(6)进行。

$$L_3 = U \times N_2 \quad (6)$$

式中: U ——一组围油栏的长度,单位为米(m);

N_2 ——所需导流的围油栏的组数。

4.2.2.7 防护配套的围油栏数量的计算按式(7)进行。

$$L_4 = (L_1 + L_2 + L_3) \times \phi \quad (7)$$

式中: ϕ ——加权系数,取值区间为 0.2 ~ 0.5,环境敏感度越高,取值越大。

4.3 回收与清除能力

4.3.1 评估项目

评估船舶发生溢油事故后,采用物理、化学或者生物方法,对溢油进行回收和消除的能力,评估项目包括机械回收能力、临时储存能力、溢油分散剂喷洒能力、吸收吸附能力、清洁能力。

4.3.2 机械回收能力

4.3.2.1 评估内容

评估配备的收油机等机械回收装置是否与回收的主要油类物质、作业区域的水文气象等因素相适应。转盘、转筒和转刷式收油机应符合 JT/T 863 的要求。

4.3.2.2 评估方法

机械回收能力的计算按式(8)进行。

$$E = T \times P_1 \div [\rho \times \alpha \times Y \times 6 \times (1 - \phi_1)] \tag{8}$$

式中： E ——收油机回收速率，单位为立方米每小时(m^3/h)；

T ——总溢油量，单位为吨(t)；

P_1 ——机械回收量占总溢油量的比例($\%$)，取值区间为 40% ~ 60%；

ρ ——回收油水混合物密度，单位为吨每立方米(t/m^3)；

α ——收油机实际收油速率占标定收油速率的比例($\%$)， α 可参考表 1 取值；

Y ——作业天数，单位为天(d)，沿海取 3d，内河水域取 2d，可根据事故规模调整；

6——每天工作时间，单位为小时(h)；

ϕ_1 ——富余量，取 20%。

表 1 收油机实际收油速率占标定收油速率的比例经验值

油 品 种 类	实际收油速率占标定收油速率的比例 α	
	非开阔水域	开阔水域
中质原油、燃料油	15%	7%
重质原油、燃料油	10%	5%

4.3.3 临时储存能力

4.3.3.1 评估内容

评估船舶溢油应急过程中，配备的临时储存装置的储存总量能够将回收的油类物质合理储存并及时转运的能力。

4.3.3.2 评估方法

根据机械回收能力、储存容积、转运能力等因素计算临时储存能力。一般情况下，临时储存能力应满足收油机工作 12h 回收的油水混合物储存需求，可根据转运能力进行相应的调整。转运能力指能够通过过驳、运输、卸载等方式及时将回收的油水混合物转移处理，保障回收作业连续进行的能力。

4.3.4 溢油分散剂喷洒能力

4.3.4.1 评估内容

评估配备的溢油分散剂的数量和配套喷洒装置的总喷洒速率。

4.3.4.2 评估方法

4.3.4.2.1 溢油分散剂应符合 GB 18188.1 的要求，溢油分散剂配置的合理性应符合 GB 18188.2 的要求。

4.3.4.2.2 溢油分散剂配备数量的计算按式(9)进行。

$$G = T \times 10^3 \times P_2 \times R \tag{9}$$

式中： G ——需喷洒的溢油分散剂数量，单位为千克(kg)；

T ——总溢油量，单位为吨(t)；

P_2 ——溢油分散剂处理溢油数量占总溢油量的比例(%)，取30%；

R ——溢油分散剂与油的用量配比，常规型分散剂取值为0.3~1，浓缩型分散剂取值为0.1~0.2。

4.3.4.3 溢油分散剂喷洒装置的评估方法

4.3.4.3.1 溢油分散剂喷洒装置应符合 JT/T 865 的要求。

4.3.4.3.2 溢油分散剂喷洒装置喷洒速率的计算按式(10)进行。

$$V = G \div \rho_1 \div Y \div 6 \div 60 \quad (10)$$

式中： V ——溢油分散剂喷洒装置喷洒速率，单位为升每分钟(L/min)；

G ——需喷洒的溢油分散剂数量，单位为千克(kg)；

ρ_1 ——溢油分散剂密度，单位为千克每升(kg/L)；

Y ——作业天数，单位为天(d)，沿海取3d，内河水域取2d；

6——每天工作时间，单位为小时(h)。

4.3.5 吸收吸附能力

4.3.5.1 评估内容

评估配备的吸收材料和吸附材料总的吸收吸附能力。

4.3.5.2 评估方法

4.3.5.2.1 调查吸收吸附材料的构成，评估吸收吸附材料的性能。船用吸油毡应符合 JT/T 560 的要求，吸油拖栏应符合 JT/T 864 的要求，吸收材料应符合 ASTM F 716—2009 的要求。

4.3.5.2.2 吸收吸附材料数量的计算按式(11)进行：

$$I = T \times P_3 \div (J \times K \times \phi_1) \quad (11)$$

式中： I ——吸收吸附材料数量，单位为吨(t)；

T ——总溢油量，单位为吨(t)；

P_3 ——吸收吸附回收量占总溢油量的比例(%)，取值区间为20%~30%；

J ——吸收吸附倍数；

K ——油保持率(%)；

ϕ_1 ——吸收吸附加权系数，取0.3。

4.3.6 清洁能力

4.3.6.1 评估内容

根据受污染的岸线、应急设备器材清洗的需求，评估清洁装置的清洁能力。

4.3.6.2 评估方法

根据当地地理和气候条件、油类物质的特性和受污染的岸线、应急设备器材清洗的需求，评估清洁装置配置的合理性和充分性。

4.4 监视监测和预警能力

4.4.1 评估内容

评估通过各种监视监测、信息传输和处理等技术手段，发现溢油，判读溢油位置、范围和特性等信息的溢油监视监测能力，以及根据溢油特性和水流、风浪等条件，通过计算预测溢油移动路径、扩散范围、水中浓度分布等信息的溢油预警能力。

4.4.2 评估方法

4.4.2.1 对于港口、码头、装卸站和从事船舶修造作业的单位，应当从其配备的监视设施是否能够在

不影响船舶和码头作业的前提下,对船舶作业水域进行连续不间断监视,发现溢油,判读溢油位置和特性等信息,并具有自动报警功能等方面评估其监视能力是否符合要求。

4.4.2.2 对于区域范围比较大的水域,应当从是否能够覆盖本区域,监视和判读溢油的位置、范围和特性,并具有报警和溢油漂移预测等功能,评估溢油监视监测能力和溢油预警能力。

4.5 应急船舶

4.5.1 溢油应急处置船

4.5.1.1 评估内容

4.5.1.1.1 根据船舶配置的溢油回收装置、油污水储存舱、溢油分散剂喷洒装置和溢油监视装置,放置的一定数量的围油栏、吸收吸附材料和溢油分散剂等情况,评估溢油应急处置船的溢油围控、回收与清除、临时储存、溢油分散剂喷洒等功能。

4.5.1.1.2 溢油应急处置船的回收能力、油污水舱容以及转驳卸载能力应相匹配。

4.5.1.2 评估方法

4.5.1.2.1 通过调查、现场演练或事故应急等方式,评估溢油应急处置船的能力,重点考查水上清除溢油作业时,溢油应急处置船上溢油回收设备的效率、操作方便和自动化程度、与船舶操纵性能的配合程度。

4.5.1.2.2 分项评估溢油应急处置船所具有的溢油围控、回收与清除,以及临时储存能力。

4.5.2 溢油应急辅助船

4.5.2.1 评估内容

评估船舶具备布放围油栏、搭载收油机进行回收作业、喷洒溢油分散剂、投放和回收吸收吸附材料、临时储存油污水、运送应急物资,或者辅助溢油监视等功能。

4.5.2.2 评估方法

4.5.2.2.1 根据溢油围控、回收与清除、临时储存等装置和器材的数量和作业需求,评估溢油应急辅助船的数量、类型和能力。

4.5.2.2.2 根据船舶的机动性、低速航行下操纵的稳定性、便于操作等特性评估从事围油栏布放、辅助收油作业的溢油应急辅助船的能力。

4.6 应急人员

4.6.1 评估内容

4.6.1.1 高级指挥人员

评估高级指挥人员具备的对船舶污染事故应急反应的宏观掌控能力,以及根据事故情形综合评估风险,及时做出应急反应决策,有效组织实施的能力。

4.6.1.2 现场指挥人员

评估现场指挥人员具备的能够根据指挥机构的对策,结合现场情况,制订具体的清污方案并能组织应急操作人员实施的能力。

4.6.1.3 应急操作人员

评估应急操作人员具备的应急反应的基本知识和技能,正确使用应急设备和器材,实施清污作业等的能力。

4.6.2 评估方法

4.6.2.1 通过抽查、提问、现场操作检查等方法,以及检查专业技术培训证书,评估应急人员的能力。

4.6.2.2 从是否根据应急作业的需要及配置的应急船舶、设施、设备、器材等,配置相应数量和等级的应急人员,以及应急作业中的替代关系等方面,评估应急人员数量的充分性。

4.7 应急预案

4.7.1 评估内容

评估应急预案的合法性、合理性和可操作性,应急预案至少包括以下内容:

- a) 应急组织及职责;
- b) 应急对策及响应程序;
- c) 培训与演练要求;
- d) 应急预案的制订、发布和修订等管理程序。

4.7.2 评估方法

4.7.2.1 从船舶溢油应急能力和应对的船舶污染风险是否相适应,以及应急预案是否符合有关法律、法规和规章的要求,是否与上一级或本地区的溢油应急预案相衔接等方面评估其合法性和合理性。

4.7.2.2 通过桌面演练、现场演练或事故应急等方式检验应急预案的可操作性。

4.8 支持保障

4.8.1 评估内容

评估应急设备储存场所、运输工具、应急设备器材备件、后勤保障人员、食宿、通信联络、医疗救护等支持保障能力。

4.8.2 评估方法

通过调查、查看记录、现场演练或事故应急等方式,评估支持保障能力,重点考虑以下因素:

- a) 应急设备储存场所的合理性;
- b) 后勤保障人员、监视监测人员、技术咨询专家、行政管理人员等应急辅助人员的配置情况;
- c) 应急资金支持情况;
- d) 通信设备配置数量、方式等情况;
- e) 应急作业人员安全防护用品配置情况;
- f) 污染物处置情况和二次污染防范措施。

4.9 应急反应时间

4.9.1 评估内容

自接到应急行动通知到溢油应急处置船等主要应急资源到达事故现场的时间,包括通知时间、准备时间和到达时间。

4.9.2 评估方法

4.9.2.1 通过勘查、计算、查看历史记录、现场演练或事故应急等方式,评估应急反应时间。

4.9.2.2 到达时间包括陆域到达时间和水上到达时间,考虑不同的路况和水文气象条件,陆域速度取30km/h~60km/h,海上速度取8kn~10kn。

4.10 综合溢油应急能力评估

4.10.1 评估内容

评估一次性应对的船舶溢油事故规模大小。

4.10.2 评估方法

4.10.2.1 评估自有应急能力

4.10.2.1.1 调查溢油应急单位自有的应急资源。

4.10.2.1.2 按照本章的评估方法,分项评估溢油应急单位的应急能力。

4.10.2.1.3 计算机械回收能力,并参考其他应急能力,确定所应对的船舶溢油事故的总溢油量。

4.10.2.2 评估可协调的应急能力

4.10.2.2.1 调查通过区域性应急预案,或通过签订应急协助协议等方式,在预计的应急作业时间内,能够参与应急行动的其他可协调的应急资源。

4.10.2.2.2 按照本章的评估方法,分项评估可协调的应急资源的应急能力。

4.10.2.2.3 计算机械回收能力,并参考其他应急能力,确定可协调应急资源所应对的船舶溢油事故的总溢油量。

4.10.2.3 综合评估现有船舶溢油应急能力

在周边具有可协调的应急资源的情况下,将可协调的应急资源一次性应对船舶溢油事故规模大小与自有一次性应对船舶溢油事故规模大小相加,即为现有船舶溢油应急能力。

中 华 人 民 共 和 国
交 通 运 输 行 业 标 准
船舶溢油应急能力评估导则
JT/T 877—2013

*

人民交通出版社出版发行
(100011 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号)
各地新华书店经销
北京交通印务实业公司印刷

*

开本:880×1230 1/16 印张:0.75 字数:15千
2013年12月 第1版
2013年12月 第1次印刷

*

统一书号:15114·1882 定价:15.00元

版权专有 侵权必究
举报电话:010-85285150