

## 附件 12

### 第 MEPC. 251(66)号决议

(2014 年 4 月 4 日通过)

《经 1978 年议定书修订的<1973 年国际防止船舶造成污染公约>的

1997 年议定书》附则修正案

(《防污公约》附则 VI 第 2、13、19、20 和 21 条和 IAPP 证书附件  
以及《2008 年氮氧化物技术规则》双燃料发动机发证的修正案)

海上环境保护委员会，

忆及《国际海事组织公约》第 38(a)条关于防止和控制船舶造成海洋污染的国际公约赋予海上环境保护委员会的职能，

注意到《1973 年国际防止船舶造成污染公约》(以下称《1973 年公约》)第 16 条、《<1973 年国际防止船舶造成污染公约>1978 年议定书》(以下称《1978 年议定书》)第 VI 条以及《经 1978 年议定书修订的<1973 年国际防止船舶造成污染公约>的 1997 年议定书》(以下称《1997 年议定书》)第 4 条共同规定的《1997 年议定书》的修正程序和赋予本组织的相关机构审议并通过经《1978 年议定书》和《1997 年议定书》修订的《1973 年公约》修正案的职能，

注意到《1973 年公约》以《1997 年议定书》纳入了附则 VI《防止船舶造成空气污染规则》(以下称“附则 VI”)，

进一步注意到《防污公约》附则 VI 第 13 条，该条使《船用柴油机氮氧化物排放控制技术规则》(《2008 年氮氧化物技术规则》)在其规定下成为强制性规则，

还注意到第 MEPC.176(58)号决议通过的经修订的附则 VI 以及第 MEPC.177(58)号决议通过的《2008 年氮氧化物技术规则》已于 2010 年 7 月 1 日生效，

审议了经修订的附则 VI 和《2008 年氮氧化物技术规则》的修正草案，

1. 按《1973 年公约》第 16(2)(d)条规定，通过附则 VI 和《2008 年氮氧化物技术规则》的修正案，其文本载于本决议附件；
2. 按《1973 年公约》第 16(2)(f)(iii)条规定，决定该修正案于 2015 年 3 月 1 日须视为被接受，除非在此日期之前，有不少于三分之一的缔约国或拥有商船合计吨位不少于世界商船总吨位 50%的缔约国通知本组织其反对该修正案；
3. 提请各缔约国注意，按《1973 年公约》第 16(2)(g)(ii)条规定，所述修正案须在按上述第 2 款被接受后，于 2015 年 9 月 1 日生效；

- 
4. 要求秘书长按《1973年公约》第16(2)(e)条规定，将本决议及其附件中的修正案文本的核准无误副本发送给所有经《1978年议定书》和《1997年议定书》修订的《1973年公约》缔约国；
  5. 进一步要求秘书长将本决议及其附件的副本发送给非经《1978年议定书》和《1997年议定书》修订的《1973年公约》缔约国的本组织会员。

中华人民共和国交通运输部海事局

## 附件

### 《防污公约》附则 VI 和《2008 年氮氧化物技术规则》修正案

#### 《防污公约》附则 VI 修正案

##### 第1章 –总则

##### 第2条–定义

1 修正如下：

“26 与本附则第 4 章有关的气体运输船系指除本条 38 所定义的液化天然气 (LNG) 运输船外的、经建造或改建用于散装运输任何液化气体的货船。”

2 现有 37 之后新增 38 至 43 如下：

“38 与本附则第 4 章有关的 LNG 运输船系指经建造或改建用于散装运输 LNG 的货船。

39 与本附则第 4 章有关的豪华邮轮系指无货物甲板且专门设计用于对海上航行中过夜住宿乘客进行商业运输的客船。

40 与本附则第 4 章有关的常规推进系指主要以往复式内燃机为原动机并且直接或通过齿轮箱联接推进轴的推进方式。

41 与本附则第 4 章有关的非常规推进系指除常规推进以外的推进方式，包括柴油—电力推进、涡轮推进以及混合推进系统。

42 与本附则第 4 章有关的具有破冰能力的货船系指设计为当冰层厚度为 1.0 m 或以上且冰层弯曲强度至少为 500 kPa 时，以至少 2 节航速独立破冰的货船。

43 2019 年 9 月 1 日或以后交付的船舶系指：

- .1 2015 年 9 月 1 日或以后签订建造合同；或
- .2 如无建造合同，2016 年 3 月 1 日或以后安放龙骨或处于类似建造阶段；或
- .3 2019 年 9 月 1 日或以后交付的船舶。”

##### 第2章 – 检验、发证和控制手段

##### 第5条 – 检验

3 4.2 的第 1 句中，“船舶”一词由“新船”替代。

##### 第3章–船舶排放控制要求

##### 第13条–氮氧化物 (NO<sub>x</sub>)

4 2.2 修正如下：

“2.2 如重大改装涉及船用柴油机被非完全相同的柴油机替代，或涉及新增安装柴油机，则在替代或新增柴油机时的本条标准应适用。仅对替代柴油机而言，如其不能符合本条 5.1.1 所述标准（III 级，如适用），则该替代柴油机应符合本条 4 所述标准（II 级），并考虑本组织制定的指南\*。”

\* 参见第 MEPC.230(65)号决议通过的《<防污公约>附则 VI 第 13.2.2 条要求的关于不要求满足 III 级标准的非完全相同替代柴油机 2013 年指南》。

5 5.1 和 5.2 修正如下：

### “III 级

5.1 本附则第 3 条适用的同时，在本条 6 指定的 III 级 NO<sub>x</sub> 排放控制区内，对船上安装的柴油机：

.1 除非该柴油机 NO<sub>x</sub> 排放量（按 NO<sub>x</sub> 总加权排放量计算）在下列极限值内，其中  $n$  为发动机额定转速（每分钟曲轴转速），否则应禁止使用：

- .1 3.4 g/kWh，当  $n$  小于 130 rpm；
- .2  $9 \cdot n^{-0.2}$  g/kWh，当  $n$  等于或大于 130 rpm，但小于 2,000 rpm；
- .3 2.0 g/kWh，当  $n$  等于或大于 2,000 rpm；

当：

.2 船舶在 2016 年 1 月 1 日或以后建造并且在北美排放控制区内或美国加勒比海排放控制区内航行；

当：

.3 船舶在本条 6 指定的 III 级 NO<sub>x</sub> 排放控制区（除本条 5.1.2 所述的排放控制区外）内航行，并且在该排放控制区通过日期或以后建造，或在指定 III 级 NO<sub>x</sub> 排放控制区的修正案中规定的日期或以后建造，以较晚者为准。

5.2 本条 5.1.1 所述标准不得适用于：

- .1 船长  $L$ （如本公约附则 I 的第 1.19 条定义）小于 24 m、经特殊设计并仅用于娱乐目的的船上安装的船用柴油机；或
- .2 船上安装的船用柴油机其铭牌显示柴油机推进功率之和小于 750 kW，如证明，并使主管机关确信，该船因设计或构造限制而不能符合本条 5.1.1 所述标准；或
- .3 船长  $L$ （如本公约附则 I 的第 1.19 条定义）等于或大于 24 m、经特殊设计并仅用于娱乐目的、在 2021 年 1 月 1 日之前建造、且小于 500 总吨的船上安装的船用柴油机。”

6 删除 10。

## 第 4 章-船舶能效规则

### 第 19 条-适用范围

7 新增 2.2 如下:

“.2 非机动船, 以及包括 FPSO、FSU 和钻井装置的平台, 不论其推进方式。”

8 修正 3 如下:

“3 本附则第 20 和 21 条不得适用于具有非常规推进的船舶, 但第 20 和 21 条应适用于第 2 条 43 所定义的 2019 年 9 月 1 日或以后交付的具有非常规推进的豪华邮轮和具有常规推进和非常规推进的 LNG 运输船。第 20 和 21 条不得适用于具有破冰能力的货船。”

### 第 20 条-实际能效设计指数 (实际 EEDI)

9 1 由下列替代:

“1 须对下列船舶计算实际 EEDI:

- .1 每艘新船;
- .2 每艘经过重大改建的新船; 和
- .3 每艘经过重大改建的、且因改建范围过大而被主管机关视为新造船舶的新船或现有船舶。

实际 EEDI 应具体到各船舶, 并应表征船舶能效方面的性能, 且附有 EEDI 技术案卷, 案卷中包含计算实际 EEDI 所必要的信息并说明计算过程。实际 EEDI 应经主管机关或经其正式授权的任一组织\* 基于 EEDI 技术案卷进行验证。”

---

\* 参见第 MEPC.237(65) 号决议通过并可能经修正的《被认可组织规则》(《RO 规则》)。

### 第 21 条-目标 EEDI

10 1 由下列替代:

“1 对下列每艘:

- .1 新船;
- .2 经过重大改建的新船; 和
- .3 经过重大改建的、且因改建范围过大而被主管机关视为新造船舶的新船或现有船舶。

其实际 EEDI 应:

实际 EEDI ≤ 目标 EEDI = (1-X/100) × 基线值

式中, X 为表 1 所规定的相对于 EEDI 基线的目标 EEDI 的折减系数。”

11 本条2的表1新增有关滚装货船（车辆运输船）、LNG运输船、具有非常规推进的豪华邮轮、滚装货船和滚装客船数行，且新增\*\*标号和\*\*\*标号及其注释如下：

“

船舶类型	尺度	Phase 0 2013.1.1- 2014.12.31	Phase 1 2015.1.1- 2019.12.31	Phase 2 2020.1.1- 2024.12.31	Phase 3 2025.1.1 及以后
LNG运输船***	10,000 DWT及以上	n/a	10**	20	30
滚装货船（车辆运输船）***	10,000 DWT及以上	n/a	5**	15	30
滚装货船***	2,000 DWT及以上	n/a	5**	20	30
	1,000 - 2,000 DWT	n/a	0-5*,**	0-20*	0-30*
滚装客船***	1,000 DWT及以上	n/a	5**	20	30
	250 - 1,000 DWT	n/a	0-5*,**	0-20*	0-30*
具有非常规推进的豪华邮轮 ***	85,000 DWT及以上	n/a	5**	20	30
	25,000 - 85,000 DWT	n/a	0-5*,**	0-20*	0-30*

\* 表示根据船舶尺度由小到大的折减系数。这两个值之间取线性插值低的折减系数应用于小的船舶尺度。

\*\* 对此类船舶，Phase 1于2015年9月1日开始。

\*\*\* 折减系数适用于第2条43所定义的2019年9月1日或以后交付的船舶。

注： n/a表示没有适用的目标EEDI。”

12 表2新增有关滚装货船（车辆运输船）、LNG运输船、具有非常规推进的豪华邮轮、滚装货船和滚装客船数行如下：

“

第2条所定义的船型	a	b	c
2.33 滚装货船（车辆运输船）	如 $DWT/GT < 0.3$ , $(DWT/GT)^{0.7} \cdot 780.36$ 如 $DWT/GT \geq 0.3$ , 1812.63	船舶载重吨	0.471
2.34 滚装货船	1405.15	船舶载重吨	0.498
2.35 滚装客船	752.16	船舶载重吨	0.381
2.38 LNG 运输船	2253.7	船舶载重吨	0.474
2.39 具有非常规推进的豪华邮轮	170.84	船舶总吨	0.214

## 附录I-国际防止大气污染（IAPP）证书格式（第8条）

13 国际防止大气污染证书（IAPP 证书）附件的脚注修正如下：

“\* 仅用于2016年1月1日或以以后建造的经特殊设计并仅用于娱乐目的、根据第13.5.2.1和13.5.2.3条不适用于第13.5.1.1条规定的NO<sub>x</sub>排放极限的船舶填写。”

### 《2008年氮氧化物技术规则》修正案

#### 缩写、下标和符号

14 表4由下列替代：

“表4 - 燃料成份的符号

符号	定义	单位
$W_{ALF}^*$	燃料的氢含量	% m/m
$W_{BET}^*$	燃料的碳含量	% m/m
$W_{GAM}$	燃料的硫含量	% m/m
$W_{DEL}^*$	燃料的氮含量	% m/m
$W_{EPS}^*$	燃料的氧含量	% m/m
$\alpha$	摩尔比率 (H/C)	1

\*下标 “G” 表示气体燃料比。

“L” 表示液体燃料比。”

#### 第1章 -总则

15 1.3.10 由下列替代：

“1.3.10 船用柴油机系指第 13 条适用的、以液体或双燃料运行的任何往复式内燃机，包括增压/复合系统（如适用）。

如果发动机拟在气体模式下正常运转，即气体燃料作为主要燃料而液体燃料作为点火或平衡燃料，仅此运转模式应满足第 13 条的要求。如果发生故障使气体供应受限，发动机需采用纯液体燃料运转时，应对驶往下个港口进行故障修理的航次予以免除。”

#### 第 5 章-试验台 NO<sub>x</sub> 排放的测量程序

16 删除现有 5.3.4，在现有 5.3.3 之后新增 5.3.4、5.3.5 和 5.3.6 如下：

“5.3.4 双燃料试验用的气体燃料应根据试验目的选择。如果适当的标准气体燃料无法获得，经主管机关批准，可使用其他气体燃料。母型机试验时应收集气体燃料的试样，并通过分析获得燃料成份和燃料规格。

5.3.5 应测量气体燃料温度，并连同测量点的位置一并记录。

5.3.6 对于以液体燃料作为点火或平衡燃料的双燃料发动机，其气体模式

的运转应使用最大液体和气体燃料比进行试验，该最大比系指不同的试验循环模式下所核准的液体和气体比的最大设定值。燃料的液体部分应符合5.3.1、5.3.2和5.3.3。”

17 在现有5.12.3.3之后新增一句如下：

“如果使用双燃料，应根据 5.12.3.1 至 5.12.3.3 进行计算。但是， $q_{mf}$ 、 $W_{ALF}$ 、 $W_{BET}$ 、 $W_{DEL}$ 、 $W_{EPS}$ 、 $f_{fw}$  值应根据下表进行计算：

公式(6)(7)(8)的因数		因数公式
$q_{mf}$	=	$q_{mf\_G} + q_{mf\_L}$
$W_{ALF}$	=	
$W_{BET}$	=	
$W_{DEL}$	=	
$W_{EPS}$	=	

18 5.12.5.1 中，表 5 由下列替代：

“表5 - 原始废气的系数 $u_{gas}$ 和燃料特性参数

气体		NO <sub>x</sub>	CO	HC	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
$\rho_{gas} \text{kg/m}^3$		2.053	1.250	*	1.9636	1.4277
	$p_e^\dagger$	系数 $u_{gas}^\ddagger$				
液体燃料**	1.2943	0.001586	0.000966	0.000479	0.001517	0.001103
油菜籽甲基酯	1.2950	0.001585	0.000965	0.000536	0.001516	0.001102
甲醇	1.2610	0.001628	0.000991	0.001133	0.001557	0.001132
乙醇	1.2757	0.001609	0.000980	0.000805	0.001539	0.001119
天然气	1.2661	0.001621	0.000987	0.000558	0.001551	0.001128
丙烷	1.2805	0.001603	0.000976	0.000512	0.001533	0.001115
丁烷	1.2832	0.001600	0.000974	0.000505	0.001530	0.001113

\* 取决于燃料

\*\* 提取自石油

†  $p_e$  是废气的名义密度

‡  $\lambda=2$ , 湿空气, 273K, 101.3kPa

表 5 中的  $u$  值基于理想气体特性。

对于多种燃料类型的情况，所使用的  $u_{gas}$  值应根据所用燃料比与上表中燃料适用值成比例计算得到。”

## 第 6 章-船上验证符合 NO<sub>x</sub> 排放极限值的程序

19 6.3.1.4 由下列替代：

“6.3.1.4 在实际情况下，一旦发动机业已安装上船，再测量燃油消耗往往不可



行。为简化船上程序，发动机的前期发证中台架试验的燃油消耗测量结果可予以接受。在这种情况下，特别有关重油（根据ISO 8217:2005的RM级燃油）的运转和双燃料的运转，应对相应的计算误差进行估算。因为计算中所用的燃油流量( $q_{mf}$ )与试验中抽取的燃油试样所确定的燃油成份相关，应根据试验台与试验燃油、气体之间的净热值差异对试验测量结果 $q_{mf}$ 进行修正。由于上述原因，应对最终排放误差加以计算，并报告排放测量的结果。”

20 6.3.2.1中，表6由下列替代：

“表6 - 应测量和记录的柴油机参数

符号	术语	单位
$H_a$	绝对湿度（发动机吸入空气水分质量与干燥空气质量之比）	g/kg
$n_{d,i}$	发动机转速（在循环过程中的第 $i$ 个工况时）	min <sup>-1</sup>
$n_{turb,i}$	涡轮增压器转速（如适用）（在循环过程中的第 $i$ 个工况时）	min <sup>-1</sup>
$p_b$	总大气压（在 ISO 3046-1:1995 中： $p_x = P_x =$ 现场环境总压力）	kPa
$p_{C,i}$	增压空气冷却器后的增压空气压力（在循环过程中的第 $i$ 个工况时）	kPa
$P_i$	制动功率（在循环过程中的第 $i$ 个工况时）	kW
$q_{mf,i}$	燃油（如果是双燃料发动机，应为燃油和气体）（在循环过程中的第 $i$ 个工况时）	kg/h
$s_i$	燃料齿条位置（每个气缸，如适用）（在循环过程中的第 $i$ 个工况时）	
$T_a$	空气入口温度（在 ISO 3046-1:1995 中： $T_a = T_{LE} =$ 现场环境热力空气温度）	K
$T_{SC,i}$	增压空气冷却器后的增压空气温度（如适用）（在循环过程中的第 $i$ 个工况时）	K
$T_{caclin}$	增压空气冷却器，冷却剂进口温度	°C
$T_{caclout}$	增压空气冷却器，冷却剂出口温度	°C
$T_{Exh,i}$	采样点的排气温度（在循环过程中的第 $i$ 个工况时）	°C
$T_{Fuel-L}$	发动机前的燃油温度	°C
$T_{Sea}$	海水温度	°C
$T_{Fuel-G}^*$	发动机前的气体燃料温度	°C

\* 仅针对双燃料发动机。”

21 在现有6.3.4.2之后新增6.3.4.3如下：

“6.3.4.3 如果使用双燃料发动机，所使用的气体燃料应是船上可用的气体燃料。”

22 6.3.11.2 由下列替代：

“6.3.11.2 发动机的 NO<sub>x</sub> 排放可随燃油着火性能和燃油结合氮而改变。如果没有在燃烧过程中着火性能影响 NO<sub>x</sub> 形成的充分资料，并且燃油结合氮转换率取决于发动机的效率，则以 RM 级燃油（ISO 8217:2005）进行的船上试验，可以允许 10% 的容许偏差，但船上前期发证试验除外。所使用的燃油和气体燃料应对其碳、氢、氮、硫成份以及在（ISO 8217:2005）和（ISO 8178-5:2008）规定范围内所必要的任何附加成份进行分析。”

23 6.4.11.1 中，表 9 由下列替代：

“表 9 - 默认燃油参数

	碳	氢	氮	氧
	$W_{BET}$	$W_{ALF}$	$W_{DEL}$	$W_{EPS}$
蒸馏燃油 (ISO 8217:2005 DM 级)	86.2%	13.6%	0.0%	0.0%
重油 (ISO 8217:2005 RM 级)	86.1%	10.9%	0.4%	0.0%
天然气	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%

对于其他燃油，应为经主管机关批准的默认值。”

附录 VI-废气质量流量计算（碳平衡法）

24 在现有 2.4 之后，新增 2.5 如下：

“2.5 如果双燃料发动机以气体模式运转，公式(1)的  $q_{mf}$ 、 $W_{ALF}$ 、 $W_{BET}$ 、 $W_{DEL}$ 、 $W_{EPS}$ 、 $f_{fd}$  参数应根据下列进行计算：

公式(1)的因数		因数公式
$q_{mf}$	=	$q_{mf\_G} + q_{mf\_L}$
$W_{ALF}$	=	
$W_{BET}$	=	
$W_{DEL}$	=	
$W_{EPS}$	=	

\*\*\*

