

环保会 MEPC.339(76)决议  
(2021 年 6 月 17 日通过)

**《2021 年船舶营运碳强度评级指南》(CII 评级指南, G4)**

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,

注意到其以 MEPC.328(76)决议通过的 2021 年经修订的 MARPOL 附则 VI, 在 2022 年 5 月 1 日视为被接受后, 预计将于 2022 年 11 月 1 日生效,

特别注意到 2021 年经修订的 MARPOL 附则 VI 包含关于基于目标的强制性技术和营运措施以减少国际航运碳强度的修正案,

进一步注意到经修正的 MARPOL 附则 VI 第 28.6 条要求本条适用的船舶确定营运碳强度等级, 并考虑到本组织制定的指南,

认识到上述 MARPOL 附则 VI 的修正案需要有相关指南来便于各条规则的统一和有效的实施,

在其第 76 届会议上审议了《2021 年船舶营运碳强度评级指南》(CII 评级指南, G4)》草案,

1. 通过《2021 年船舶营运碳强度评级指南》(CII 评级指南, G4)》, 其文本载于本决议附件;

2. 请主管机关在制定和颁布本国法律, 以执行和实施 MARPOL 附则 VI 第 28.6 条要求时, 考虑到附件中的指南;

3. 要求 MARPOL 附则 VI 的各缔约国和其他成员国政府使船长、船员、船东、船舶经营者和任何其他利益相关方注意到附件中的指南,

4. 同意根据本指南实施中获得的经验、收集和分析的额外数据, 并根据对 CII 各条规则的评审情况, 保持对本指南的评审。按 MARPOL 附则 VI 第 28.11 条的规定, 本组织将于 2026 年 1 月 1 日之前完成对 CII 各条规则的评审。

## 附件

### 《2021 年船舶营运碳强度评级指南》(CII 评级指南, G4)

#### 1 引言

1.1 本指南规定了 MARPOL 附则 VI 第 28 条所提及的评定船舶营运能效表现等级的方法。在此基础上,还规定了确定 2023 年至 2030 年船舶年营运碳强度表现的边界。

#### 2 定义

2.1 MARPOL 系指经修正的《经 1978 年和 1997 年议定书修订的 1973 年国际防止船舶造成污染公约》。

2.2 IMO DCS 系指 MARPOL 附则 VI 第 27 条和 MARPOL 附则 VI 相关规定中所述的船舶燃油消耗数据收集系统。

2.3 就本指南而言,经修正的 MARPOL 附则 VI 中的定义适用。

2.4 营运碳强度评级系指基于达到的年度营运碳强度指标从 5 个等级(A、B、C、D 和 E)评定船舶,表示优秀、良好、普通、稍差、或不合格的表现水平。

#### 3 营运能效表现评级框架

3.1 对 MARPOL 附则 VI 第 28 条适用的每艘船舶应基于船舶达到的年度营运碳强度指标(CII)与要求的值的偏差以透明和稳健的方式每年评定营运能效表现等级。

3.2 为方便评级,对 2023 年至 2030 年的每一年,对五级评定机制设定了四个边界,即优秀边界、较低边界、较高边界和不合格边界。这样,通过将船舶达到的年度营运 CII 与边界值进行比较可评定等级。

3.3 边界设定基于 2019 年单个船舶 CII 的分布。适当的评级边界预计产生如下结果:就达到的年度营运 CII 而言,整个船队中间 30%的单个船舶应评为 C 级,高 20%和再高 15%的单个船舶相应分别评为 D 级和 E 级,低 20%和再低 15%的单个船舶相应分别评为 B 级和 A 级,如图 1 所示。

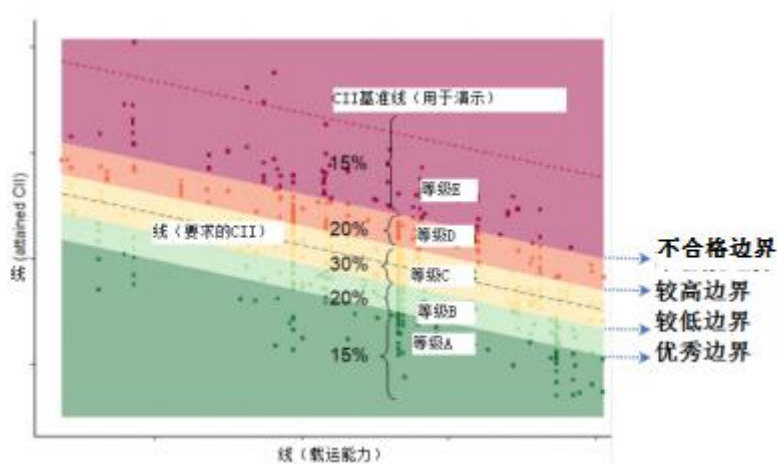


图 1: 营运能效表现评级表

3.4 考虑到随时间递增的营运碳强度折减因素,定义表现等级的边界应相应地同步,但边界之间的相对距离不应改变。一艘船的评级是由 attained CII 和预设的等级边界决定的,而不是其他船舶的 attained CII。注意,在特定年份船舶单个评级的分布情况可能并不总是与 2019 年的情况完全相同,比如,在给定年份中,20%可以达到 A,30%可以达到 B,40%可以达到 C,8%可以达到 D,2%可以达到 E。

#### 4 确定等级边界的方法

4.1 边界可由所要求的达到的年度营运 CII 与向量结合确定，向量表示其偏离的方向和偏离所要求值的距离（表示为  $dd$  向量以便于参考），如图 2 所示。

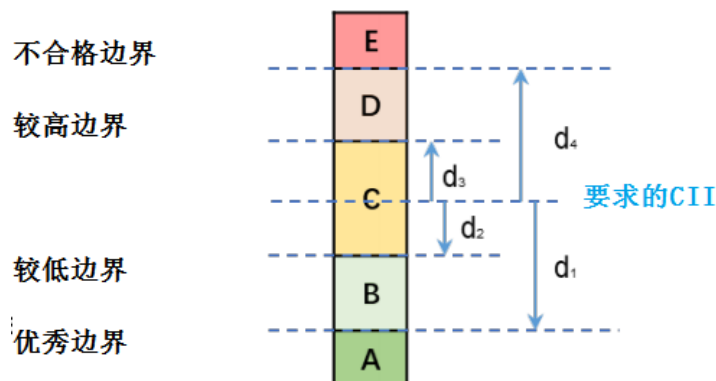


图 2:  $dd$  向量和等级带状分布图

4.2 统计上， $dd$  矢量取决于相关船型船舶达到的年度营运 CII 的分布，可以通过分位数回归估算，以 2019 年通过 DCS 采集的数据为样本。

4.3 指定船型的分位数回归模型可推导如下：

$$\ln(\text{attained CII}) = \delta^{(p)} - c \ln(\text{Capacity}) + \varepsilon^{(p)}, \quad p = \{0.15, 0.35, 0.50, 0.65, 0.85\} \quad (5)$$

式中： $\text{Capacity}$  与《2021 年营运碳强度指标和计算方法指南（G1）》中规定的营运碳强度指标所使用的载运能力完全相同； $p$  为典型分位数，表示观测值占比，其较低值为  $p\%$ ； $\delta^{(p)}$  为常数项， $\varepsilon^{(p)}$  为误差项。

4.4 对数形式的分位数回归线如图 3 所示。

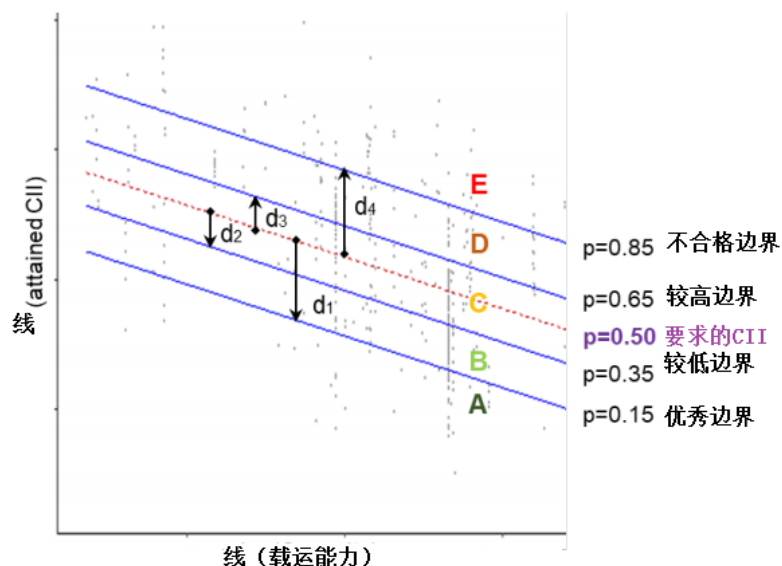


图 3: 对数形式的分位数回归线

4.5 然后基于截距 ( $\hat{\delta}^{(p)}$ ) 的估算，根据等式(2)计算  $dd$  向量，如下所示：

$$\left. \begin{aligned} d_1 &= \hat{\delta}^{(0.15)} - \hat{\delta}^{(0.50)} \\ d_2 &= \hat{\delta}^{(0.35)} - \hat{\delta}^{(0.50)} \\ d_3 &= \hat{\delta}^{(0.65)} - \hat{\delta}^{(0.50)} \\ d_4 &= \hat{\delta}^{(0.85)} - \hat{\delta}^{(0.50)} \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

4.6 通过对每个  $dd$  向量进行指数变换，根据所要求的年度营运碳强度指标(*required CII*)，可以得到原始数据形式拟合的四个边界，如下所示：

$$\left. \begin{aligned} \text{优秀边界} &= \exp(d_1) \cdot \text{required CII} \\ \text{较低边界} &= \exp(d_2) \cdot \text{required CII} \\ \text{较高边界} &= \exp(d_3) \cdot \text{required CII} \\ \text{不合格边界} &= \exp(d_4) \cdot \text{required CII} \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

#### 船型等级边界

为确定船型等级边界，指数变换后估算的  $dd$  向量如下：

表 1：用于确定船型等级边界的  $dd$  向量

| 船型          |                | CII 计算中的载运能力 | dd 向量（指数变换后） |        |        |        |
|-------------|----------------|--------------|--------------|--------|--------|--------|
|             |                |              | 指数（d1）       | 指数（d2） | 指数（d3） | 指数（d4） |
| 散货船         |                | DWT          | 0.86         | 0.94   | 1.06   | 1.18   |
| 气 体 运 输 船   | 65,000 载重吨及以上  | DWT          | 0.81         | 0.91   | 1.12   | 1.44   |
|             | 小于 65,000 载重吨  | DWT          | 0.85         | 0.95   | 1.06   | 1.25   |
| 液货船         |                | DWT          | 0.82         | 0.93   | 1.08   | 1.28   |
| 集装箱船        |                | DWT          | 0.83         | 0.94   | 1.07   | 1.19   |
| 普通干货船       |                | DWT          | 0.83         | 0.94   | 1.06   | 1.19   |
| 冷藏货船        |                | DWT          | 0.78         | 0.91   | 1.07   | 1.20   |
| 兼用船         |                | DWT          | 0.87         | 0.96   | 1.06   | 1.14   |
| LNG 船       | 100,000 载重吨及以上 | DWT          | 0.89         | 0.98   | 1.06   | 1.13   |
|             | 小于 100,000 载重吨 | DWT          | 0.78         | 0.92   | 1.10   | 1.37   |
| 滚装货船（车辆运输船） |                | GT           | 0.86         | 0.94   | 1.06   | 1.16   |
| 滚装货船        |                | DWT          | 0.66         | 0.90   | 1.11   | 1.37   |
| 滚装客船        |                | GT           | 0.72         | 0.90   | 1.12   | 1.41   |
| 邮轮          |                | GT           | 0.87         | 0.95   | 1.06   | 1.16   |

通过将特定船舶达到的年度营运 CII 与四个边界进行比较，可以评定等级。例如，给定某一年散装货船所要求的 CII 为 10 gCO<sub>2</sub>/(载重吨·海里)，则优秀边界、较低边界、较高边界和不合格边界分别为 8.6、9.4、10.6 和 11.8 gCO<sub>2</sub>/(载重吨·海里)。如果 attained CII 是 9 gCO<sub>2</sub>/(载重吨·海里)，则该船评为“B”。