

MEPC.355(78)

2022 年用於 CII 計算之修正係數和航程調整臨時準則(CII 準則，G5) – 內容摘要

◆ 目的

該準則是關於 MARPOL 附錄 VI 第 28 條的年度營運之碳強度指標達成值(CII_{ship})的修正係數和航程調整，以及 MEPC.352(78)號決議案《2022 年營運之碳強度指標及計算方法準則(CII 準則，G1)》的規定。特別注意的是，在使用修正係數和航程調整時，不應影響到 MARPOL 附錄 VI 第 20 條降低國際航運碳強度的目標。

◆ 內容摘要

- 一、 準則共分四個部分，分別為介紹、定義、應用、年度營運之碳強度指標達成值(CII_{ship})公式的修正係數和航程調整，以及兩個附錄，附錄 1-用於 CII 計算的修正係數與附錄 2-船舶符合航程調整應用基準時，於航程調整期間提供燃料消耗量和航行距離報告的準則。
- 二、 根據 MEPC.354(78)決議案《2022 年船舶營運之碳強度指標評級準則(CII 評級準則，G4)》進行的船舶評級，應使用修正後的年度營運之碳強度指標。
- 三、 考慮了修正係數和航程調整後，年度營運之碳強度指標達成值(CII_{ship})達成值調整成如下公式：

$$\frac{\sum_j C_{Fj} \cdot \left\{ FC_j - \left(FC_{voyage,j} + TF_j + (0.75 - 0.03y_i) \cdot (FC_{electrical,j} + FC_{boiler,j} + FC_{others,j}) \right) \right\}}{f_i \cdot f_m \cdot f_c \cdot f_{IVSE} \cdot Capacity \cdot (D_t - D_x)}$$

式中，與修正係數或航程調整相關的係數標示為紅色。係數定義如下：

- $FC_{voyage,j}$ ：該船當日曆年內航行期間消耗的 j 種燃料的總重量(以克計)。如果船舶遇到 MARPOL 附錄 VI 第 3.1 條規定可能危及船舶安全航行的情況(即為確保船舶安全或拯救海上生命而必需的任何排放，還有因船舶或其設備的損壞而產生的任何排放)，以及冰級船舶在冰緣內海域航行的情況，可從 CII 達成值中扣除 $FC_{voyage,j}$ 。相關航行距離也必須使用 D_x 扣除。
- $TF_j = (1 - AF_{Tanker}) \cdot FC_{S,j}$ ：STS(Ship to ship)或穿梭油輪運行而移除的燃料重量。

- AF_{Tanker} : STS(Ship to ship)或穿梭油輪的修正係數，與 STS 航程及 STS 作業有關。如果油輪在裝貨和卸貨地點之間航行，或在卸貨和裝貨地點之間的航程不超過 600 海里，且每次航行的時間(不包括港口或卸貨時間)不超過 72 小時，則為 STS 航程，包括在離岸轉移貨物、航行、卸貨和在錨地或漂流等待期間。STS 作業包括在港口的燃料消耗，該航程後，會卸下應轉移的貨物。穿梭油輪是一種配備了動態定位和專門的貨物處理設備之油輪，能夠在離岸設施中裝載原油。
- $AF_{Tanker,STS} = 6.1742 \times DWT^{-0.246}$ ，當使用 $AF_{Tanker,STS}$ 時，不得使用 $FC_{electrical}$ 、 FC_{boiler} 及 FC_{others} 。
- $AF_{Tanker,Shuttle} = 5.6805 \times DWT^{-0.246}$ ，當使用 $AF_{Tanker,Shuttle}$ 時，不得使用 $FC_{electrical}$ 、 FC_{boiler} 、 FC_{others} 及 $AF_{Tanker,STS}$ 。
- $FC_{electrical,j}$: 電力生產所消耗的 j 種燃料重量(以克計)，如冷藏貨櫃、氣體運輸船和液化天然氣運輸船的貨物冷卻/再液化系統及油輪上排放泵的電力消耗，詳細說明請參見本文第四點。
- $FC_{boiler,j}$: 油輪上用於貨物加熱和貨物排放之鍋爐所消耗的 j 種燃料重量(以克計)，詳細說明請參見本文第四點。
- $FC_{others,j}$: 油輪卸貨作業中由獨立發動機驅動的貨泵所消耗的 j 種燃料重量(以克計)，詳細說明請參見本文第四點。

以下四個修正係數為 EEDI 修正係數，必須包含在船舶的 EEDI 技術卷或 EEXI 技術卷中，另參見 MEPC.364(79)決議案《2022 年新造船能源效率指數(EEDI)達成值之計算方法準則》。

- f_i : 冰級船舶運輸能量校正係數。
- f_m : IA Super 和 IA 的冰級船舶係數。
- f_c : 化學品船的立方容積修正係數。
- f_{IVSE} : 船舶特定自願結構增強的修正係數，僅適用於自卸散裝船。

四、 附錄 1 詳細說明用於 CII 計算的修正係數，A 部份為與電力相關的修正係數 $FC_{electrical}$ ，包含 A.1 冷藏貨櫃、A.2 氣體運輸船和液化天然氣運輸船的貨物冷卻系統以及 A.3 油輪上的電動貨油排放泵，B 部份為 B.1 油輪上與貨油加熱和排放泵相關的修正係數 FC_{boiler} 及 B.2 油輪上和排放泵相關的修正係數 FC_{others} 。

請注意，所有修正係數的 kWh 消耗量不包括航程調整期間的消耗量。在得到主管機關批准後可使用替代方法，如從自動記錄的資料中推導出燃料消耗量或 kWh 。

A.1 冷凍/藏貨櫃

可監測冷藏貨櫃電力消耗之船舶，以下式計算冷藏貨櫃燃料 kWh 消耗量(g)

$$FC_{electrica_refer,j} = Reefer\ kWh \times SFOC$$

- $Reefer\ kWh$ ：由船上電度計測量而得。
- $SFOC$ ：燃料消耗率(g / kWh)，同 EEDI/EEXI 技術卷或 NO_x 技術卷，為用於提供電力的引擎的加權平均值。若無技術卷，二衝程引擎預設值為 175 g / kWh ，四衝程引擎預設值為 200 g / kWh 。
若是 MEPC.1/Circ.896 中 C1 類定義的廢熱回收系統，由主管機關決定 $SFOC$ 。

不可監測冷藏貨櫃電力消耗之船舶，以下式計算冷藏貨櫃燃料 kWh 消耗量(g)

$$FC_{electrica_refer,j} = C_x \cdot 24 \cdot SFOC_{avg} \cdot (Reefer_days_{sea} + \sum Reefer_days_{port})$$

- C_x ：預設冷藏貨櫃消耗量為 2.75 kWh 。
- $Reefer_days_{sea}$ ：申報期內使用的冷藏貨櫃天數，可從 BAPLIE 檔(船舶積載表, Vessel Stowage Plans)中記錄的冷藏貨櫃數量乘以海上天數得出。
- $SFOC_{avg}$ ：同上文的 $SFOC$ 。

船舶於港口不使用岸電的情況，以下式計算使用的冷藏貨櫃數量。

$$Reefer_days_{port} = \frac{NO_{cArrival} + NO_{cDeparture}}{2} \times Day_{port}$$

- $Days_{port}$ ：在港天數
- $Reefer_days_{port}$ ：在港口使用冷藏貨櫃的天數
- $NO_{cArrival}$ ：抵達時的冷藏貨櫃數量
- $NO_{cDeparture}$ ：離開時的冷藏貨櫃數量。

實際使用的冷藏貨櫃數量都記錄在 BAPLIE 檔中。

A.2 氣體運輸船和 LNG 運輸船的貨物冷卻系統

配有電力貨物冷卻系統或再液化裝置的氣體運輸船和液化天然氣運輸船，以下式計算貨物冷卻修正係數

$FC_{electrical}$ 的燃料 kWh 消耗量(g)。

$$FC_{electrical_cooling,j} = Cooling\ kWh \times SFOC$$

- $FC_{electrical_cooling,j}$ (貨物冷卻燃料消耗量)：氣體貨物冷卻的估計燃料消耗量。
- $Cooling\ kWh$ ：由船上電度計測量而得。
- $SFOC$ ：同上文的 $SFOC$ 。

A.3 油輪上的電動貨油排放泵

配有直接或間接電力驅動貨油排放泵的油輪，以下式計算油輪貨油排放修正係數 $FC_{electrical}$ 的燃料消耗量。

$$FC_{electrical_discharge,j} = discharge\ kWh \times SFOC$$

- $FC_{electrical_discharge,j}$ (貨油排放燃料消耗量)：貨油排放泵的估計燃料消耗量。
- $discharge\ kWh$ ：由船上電度計測量而得。
- $SFOC$ ：同上文的 $SFOC$ 。

B.1 油輪上與貨油加熱和貨油排放泵相關的修正係數 FC_{boiler}

若油輪配有用來加熱貨油的燃料鍋爐或蒸汽驅動的貨油排放泵時，在貨油加熱或貨油排放泵運行期間，鍋爐使用的燃料量 (FC_{boiler}) 應使用認可的方式測量，如油艙探測、流量計等。鍋爐在貨物加熱或排放貨油過程中所消耗的部分燃料可能會用作其他用途，如熱水器，但不需從報告中移除。

B.2 油輪上和排放泵相關的修正係數 FC_{others}

對於使用發電機驅動貨油排放泵的油輪，貨油排放泵運行期間的燃料使用量 (FC_{others}) 應使用受認可的方式測量，如油艙探測、流量計等。

五、 附錄 2 說明航程調整期間，如何報告燃料消耗量和航行距離。

- 1、不論船舶是否為航行中，航程期間的燃料消耗量應包括船上消耗的所有燃料量，但不限於主機、輔機、燃氣渦輪機、鍋爐和惰性氣體產生器所消耗的燃料量。收集燃料油消耗資料(公噸)法包括流量計或油艙探測，如 MEPC.395(82)號決議案《2024 年船舶能源效率管理計畫(SEEMP)之制定準則》中 7.1.2 和 7.1.3 所述。

- 2、應將航程期間的對地移動距離(海里)記錄在航海日誌中，並提交給主管機關。(SOLAS V/28.1 規定)
- 3、若船舶在航行於冰區(ice condition)，當船舶在冰緣之間或冰緣與港口之間航行時，或適用 MARPOL 附錄 VI 第 3.1 條規定的情況時，年度 CII 達成值應排除該航段的燃油消耗量(以 SEEMP 準則 7.1.2 或 7.1.3 方式測得)。計算 CII 達成值時排除的航程(適用 MARPOL 附錄 VI 第 3.1 條規定/冰區航行的航段)，應在 SEEMP 監測計畫中明確標註航行距離，船舶日誌應包括航行期間的數據記錄，包括日期、時間和船舶位置，MARPOL 附錄 VI 第 3.1 條規定的情況何時開始適用和停止適用/船舶遇到冰區和離開冰區時的日期，並在資料報告格式中可增加資料。
- 4、船上應提供監測資料的摘要，包含測量的燃料消耗量和航程距離記錄。若船舶航行於冰區，也應提供與航程相關的冰區圖(ice chart)。