

針對特定大規模清潔發展機制專案活動類別的指示性簡化基準與監測方法

**AM0048 新汽電共生設施供電與/或蒸汽至客戶群以取代聯  
網/離網應用高碳密集度燃料的汽電生產設施**

**New cogeneration facilities supplying electricity and/or steam to multiple customers and  
displacing grid/off-grid steam and electricity generation with more carbon-intensive  
fuels---Version 3.1.0**

【中華經濟研究院 蘇佩伊 輔佐研究員 彭映淳 助理

中華經濟研究院 羅時芳 博士

[peiyisue@cier.edu.tw](mailto:peiyisue@cier.edu.tw) 責任編輯】

## I. 來源、定義和適用性

### 來源

此方法學是基於 NM0141- “Displacing grid/off-grid steam and electricity generation with less carbon-intensive fuels”，其基線研究和專案設計文件由 Quality Tonnes 編制。

此方法學也參考以下工具的最新核准版本：

- “Tool for the demonstration and assessment of additionality”；
- “Tool to calculate the emission factor for an electricity system”；及
- “Tool to calculate project or leakage CO2 emissions from fossil fuel combustion”；

針對更多擬議新方法學和工具與 CDM 執行董事所考慮之相關資訊，請參閱  
<<http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/index.html>>.

從 CDM 模式和程式中段落 48 所選的方法

“現有實際的或歷史的排放，如適用”；或

“排放來自於某技術，其代表具經濟吸引性的行動方針，並考量投資障礙”。

### 定義

針對此方法學目的，適用以下定義：

**專案設施。**直接提供電力和/或熱到消費者端的，以專案活動發展的新化石燃料的汽電共生設施。

**專案消費者。**從專案設施接收電力和/或熱量的工業，商業，區域供熱和/或住宅實體。此可能包含電網營運商以及其他配送實體，其供應到當地電網，及也包含區域熱能供應商。較小的住宅或商業客戶群，可以被視為單一專案客戶。

**熱。**用於熱能應用之熱傳導的熱水或蒸氣。

## 適用性

此方法學適用於燃燒化石燃料汽電共生的專案活動，其提供專案客戶熱和發電，且可能包含電網和離網的運用。

下列條件適用：

- 如果專案客戶預期，或在計入期間執行、更換和/或在專案期間大型維修及保養現場電力和/或熱能設備，其可能造成燃料轉換和/或效率變動，應在更換或大型維護的可能或實際日期後，從專案活動中排除，如表 2；
- 在專案活動執行前提供給現有客戶的容量；
- 現無進行熱能與發電汽電共生之專案和/或基線情境中的客戶；
- 確保完全或部分被專案活動替代的設備，不會被售出，或不會有其他用途，除了用於專案活動備用的專案客戶

## II. 基線方法學

### 專案邊界

專案邊界包含專案設施的位置，和所有專案客戶的位置。

**表 1：專案邊界中包含和排除的排放源**

|                            | 來源                       | 氣體               |    | 理由 / 解釋      |
|----------------------------|--------------------------|------------------|----|--------------|
| <b>基<br/>線</b>             | 在專案客戶和在電網進行化石燃料燃燒來產生熱和電力 | CO <sub>2</sub>  | 包含 | 燃燒化石燃料的主要排放源 |
|                            |                          | CH <sub>4</sub>  | 排除 | 因簡化而排除       |
|                            |                          | N <sub>2</sub> O | 排除 | 因簡化而排除       |
| <b>專<br/>案<br/>活<br/>動</b> | 在專案設施中燃燒化石燃料來產生熱和電力      | CO <sub>2</sub>  | 包含 | 燃燒化石燃料的主要排放源 |
|                            |                          | CH <sub>4</sub>  | 排除 | 因簡化而排除       |
|                            |                          | N <sub>2</sub> O | 排除 | 因簡化而排除       |

## 估算在專案邊界中的設備剩餘年期之程式

按照 EB22 附件 2 提供的指南提到，在計入期間無專案活動的狀況中，現有設備可能被替換，則專案參與者應將專案活動涉及現有設備全部或部分替換的情況納入考慮。

為了估計在沒有 CDM 時，現有設備可能需要被替換的日期，下面的方法應納入考慮：

- (a) 考慮部門和國內的共同做法(例如，基於產業調查、統計數據、技術文獻等)，來確定其設備類型的典型平均年期；
- (b) 負責公司替換時間表的方式可能會被評估和記錄 (例如：基於相似設備過去替換的記錄)。

當在沒有專案活動時現有設備可能需要更換的日期，應在上面列出的備選方案時間中選擇最早的時間點。

應以個案為基礎，針對每一個全部或部分被替換的設備來確定日期。

在此日期之後，該設備應被排除在專案邊界。因此，計算來自特定設備替換的排放減量，應從專案活動實際替換日期，到現有設備在無專案活動下被更換，或到計入期間結束，兩者中選較早的日期。

## 選擇最合理基線情境的程式

該專案的提案者必須通過以下兩個步驟中選擇最合理的基線情境：

### 步驟 1：識別替代情境

選擇廢水和汙泥處理可信的替代情境，應符合法律適用定義的水和汙泥品質標準。

專案的提案者，必須找出所有潛在合理的替代方案，可以提供如擬議專案活動類似的服務。他們將針對每個專案客戶以及該專案活動的開發者，審查基線情境。所考慮的情境元素和其結果如表 2 所示。

所有合理的潛在替代方案的確定，應經由與每個專案客戶訪談和/或調查，來評估專案客戶的未來能源規劃 (轉換成較少碳密集燃料的規劃，增加現場發電效率的規劃、影響能源需求、自產電量的規劃等)。採訪/調查的目的是，評估每個專案客戶現場使用的燃料類型、能源效率、現場發電量和需求水準的潛在變化。

評估燃料變更潛力：針對所有專案客戶，專案提案者應評估在基線情境下的燃料變更的潛力。專案提案者首先測定，以現有的基線設備/流程，燃料的變更，在技術上是否是可行。現有的設備，在無重大資本投資的情況下，是否能夠利用一

個以上的燃料？這可於專案確證期間進行驗證。若不行，則無其他考慮需要在給定的專案期間中要進行，且將被假定為與過去使用同樣的燃料。若燃料變更為所給定的現有設備之合法技術性選項，則專案開發者應每年測定其所標明燃料變更為合理可行選項之參數。其設施取得其他潛在的燃料來源是否有困難(天然氣供給線的附近，燃料供應網絡開發等)。若燃料變更不是合法的選項，則將假設使用與過去相同的燃料。

在計入期內，經由自我發電的專案客戶，來升級或更換發電設備的計劃應予以記錄。針對設備改造或年期問題，專案提案者應將以上所提供的指南納入考慮。

該專案的提案者必須考慮到，每個替代基線情境中國內和部門政策的影響。當專案客戶因法律執行（排放，安全等原因）必須改變或關閉其設施，則這些改變應考慮為基線情境的一部分。專案發展者將提供 DOE，可能影響在所選的國家有關自發電單元和新電廠專案之監管情況的文件。

## 步驟 2：障礙分析

應使用最新版的“Tool for the demonstration and assessment of additionality”中的障礙部分，來測定專案設施和個別專案客戶最有可能的情境。如果工具的運用是不確定的，則應選擇最保守的方案作為基線情境。

| 替代方案                  |    | 專案開發者               | 專案客戶                                                                            | 若此為最有可能的情境要素，則如何運用此方法學？          |
|-----------------------|----|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                       |    | 在無專案活動(CDM)狀況下的專案設施 | 在無專案活動(CDM)狀況下的電力和/或熱能的來源                                                       |                                  |
| 過往歷史的方案               | 1  | 無專案設施               | 專案客戶維持對於現場的燃料選擇、現場設備的效率，混合現場發電和電網購買（現場發電以自發電容量為上限）和現場發電設備的使用壽命（必須大於計入期）之過往歷史性特點 | 如公式所描述                           |
| 無專案活動時，專案客戶燃料的選擇很可能改變 | 2a | 無專案設施               | 專案客戶很可能會在無專案活動時，變更到溫室氣體較不密集的燃料（例如，在無該專案活動時，專案客戶將石油改為天然氣）                        | 在執行燃油變更的可能或實際日期後，該專案客戶應被排除於專案邊界外 |
|                       | 2b | 無專案設施               |                                                                                 | 如公式所描述                           |

|                                |    |                                      |                                                                |                                              |
|--------------------------------|----|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                |    |                                      | 專案客戶很可能會在無專案活動的時候，變更到溫室氣體更密集的燃料（如專案客戶在沒有專案活動時，將石油變更到煤）         |                                              |
| 專案客戶很可能會在無專案活動的時候改變效率          | 3a | 無專案設施                                | 專案客戶很可能會在無專案活動的時候，提升離網電力/熱能的生產效率（例如，在無專案活動的時候，更換鍋爐、安裝汽電共生發電設備） | 在安裝增加效率的元件的可能或實際日期後，該專案客戶應被排除於專案邊界外          |
|                                | 3b | 無專案設施                                | 專案客戶很可能會在無專案活動的時候，降低離網電力/熱能的生產效率（例如，在無專案活動的時候，更換鍋爐、安裝汽電共生發電設備） | 如公式所描述                                       |
| 專案客戶的耗能很可能會在無專案活動的時候改變         | 4  | 無專案設施                                | 專案客戶在基線情境中的耗能（電力和/或熱）很可能與在專案活動中不同                              | 如公式所描述                                       |
| 專案客戶在無專案活動的時候很可能是由外部電力/熱力資源來提供 | 5  | 擬議的專案活動沒有CDM或其他外部來源的電力/熱力供應專案客戶的能源需求 | 專案客戶很可能會在基線情境中由其他外部來源的電力/熱力來供應                                 | 如果專案客戶要求電力和/或熱能要從專案活動或電網外的其他外部來源供應，則此方法學並不適用 |

## 外加性

應使用最新版的“Tool for the demonstration and assessment of additionality”來證實其外加性。以下所述之細節應用於補充外加性工具的步驟。

外加性應針對專案設施和專案客戶來證實。專案參與者應記錄和證明若無專案活動時，專案客戶不會更換燃料。

**步驟 1：鑑定替代專案活動的方案與現行的法律法規相一致**

如“Tool for the demonstration and assessment of additionality”工具中所述來實

施。

要求替換自發電以符合法規(例，為了排放安全等理由)的專案客戶，應排除在專案邊界外。DOE 應確證在專案邊界中專案客戶與實施規章相符的文件。

## **步驟 2：投資分析**

專案開發者：若使用投資分析，應估算和比較所有替代方案的內部投資報酬率(IRR)以評估外加性。若執行無 CDM 專案活動的 IRR 小於其他替代方案，且小於在該國內可接受的報酬率基準，則其專案設施的執行具有外加性。應根據外加性工具中所述來建立與 IRR 比較的基準。

若專案設施具外加性，請見步驟 4，其他請見步驟 3。

專案客戶：若使用投資分析，用於與替代方案比較的指標，應是送達客戶現場的電力價格。若由專案設施傳遞的電力成本在所有替代方案中是最高的，則使用專案設施供應專案客戶具有外加性。進行分析時，專案參與者應針對每一個專案客戶來使用數據資料。

如果從專案設施購買電力對專案客戶是最昂貴的選項，則參考步驟 4，否則，請參考到步驟 3。

## **步驟 3：障礙分析**

專案參與者應遵照以下步驟和“Tool for the demonstration and assessment of additionality”所提供的指示。

若使用步驟 3，測定是否擬議專案活動有其障礙：

- (a) 避免執行此種類的專案活動；和
- (b) 不妨礙至少一個替代方案的執行。

這些障礙可能包含，但不受限於：

### 針對專案設施：

- 投資障礙：應證實：
  - 專案參與者將不能資助專案活動；和/或，
  - 有外部資金進入的障礙；和/或
  - 現有的財務資源將會被專案參與者使用於其他投資；和/或
  - 專案活動中的投資風險高且防止其執行。

支持上述障礙的證據應提交至 DOE 且其包括：

- 其他類似的發電公司的財務狀況分析（財務報表、對補貼電價的記錄、未付款率以及其他收入等不確定性—如通貨膨脹造成實際關稅下降營收損失等）；
- 類似專案參與者的公司能力不足以從資本市場籌集資金，無法吸引投資者等；
- 根據記錄顯示的優先投資名單和經由比較公司的最低投資標準，針對公用或是自備發電機，擬議專案活動為優先。
- 燃料可得性：
  - 碳含量較低的燃料的可得性是其限制，如天然氣，；和/或
  - 高昂的前期投資成本為其障礙，如建設管道、液化天然氣接收站或其他基礎設施，所需資金；和/或
  - 有限的碳密集程度較低的燃料，造成燃料競爭，且因此影響該專案的獲利能力<sup>1</sup>。

更換所面臨的障礙證據，可經由根據可公開獲得的檔或分析，經自備發電較少碳密集燃料更換率來得到支持。

- 熟悉：
  - 擬議專案設施提供電力或熱能，給兩個或更多離網專案客戶不是常態。能源供應產業的調查或公開資訊應使用於支援其障礙。
- 技術/培訓：
  - 缺乏足夠受過訓練的人員進行廣泛的計量和客戶服務，留住高技術人員是困難的。
- 政治：
  - 法律禁止獨立電力生產商提供到某一類客戶，其可以改善收入來源，由於它們只能從國有公用事業提供電力。

結果：如果燃料廣泛可得，且不禁止更換前期成本，那麼該專案將不具有外加性。

針對專案客戶：禁止專案客戶更換燃料，和/或更換使用 CDM 專案設施所提供的能源之障礙不能包含：

- 投資障礙：

---

<sup>1</sup> 然而，在這種情況下，滲漏可能是相當大的，並且專案提案者會需要分析，是否所得到的氣體的不可用氣體會增加排放

- 投資被要求更換至天然氣，例如管線連接和/或再加工鍋爐和其他設備是顯著的；
- 投資被要求取得來自專案設施的能源，以擴充電力管線和熱管線至專案客戶，其為顯著的，且 CDM 專案設施不能或不願支付。
- 燃料可得性：
  - 較低溫室氣體排放的燃料無法用於離網工業/商業設施，和/或難以取得導致燃料供應不確定性的長期供應合約。

專案開發應遵循步驟 3 的其餘部分如外加性工具所述。

#### 步驟 4：普遍性分析

如“Tool for the demonstration and assessment of additionality” 所述來執行。

#### 基線排放

基線排放為來自發電和產熱的排放總合：

$$BE_y = BE_{IC,y} + BE_{HT,y} + BE_{GR,y} \quad (1)$$

其中：

$BE_y$  = 於  $y$  年的基線排放 (tCO<sub>2</sub>e)

$BE_{IC,y}$  = 於  $y$  年，在基線情境中提供給個別專案客戶電力生產之排放 (tCO<sub>2</sub>)

$BE_{HT,y}$  = 於  $y$  年，在基線情境中提供給個別專案客戶熱能生產之排放 (tCO<sub>2</sub>)

$BE_{GR,y}$  = 於  $y$  年，在基線情境中提供給電網電力生產之排放 (tCO<sub>2</sub>)

(a) 在基線情境中於  $y$  年，提供給個別專案客戶電力生產之排放

$$BE_{IC,y} = \sum_j \sum_i (EL_{BL,j,i,y} \cdot EEF_{BL,i,y}) \quad (2)$$

其中：

$EL_{BL,j,i,y}$  = 於  $y$  年來自擬議專案設施  $j$  由專案客戶  $i$  所消耗有資格認證排放減量之電力 (MWh)

$EEF_{BL,i,y}$  = 針對專案客戶  $i$  於  $y$  年的電力之基線 CO<sub>2</sub> 排放減量 (tCO<sub>2</sub>e/MWh)

有資格認證排放減量之電力，受限於專案客戶在專案活動執行前現有最大產量，如下公式：

$$EL_{BL,j,i,y} = \min(EL_{PJ,j,i,y}, EL_{MG,i} - EL_{PCSG,i,y}) \quad (3)$$

其中：

- $EL_{PJ,j,i,y}$  = 於  $y$  年來自擬議專案設施  $j$  專案客戶  $i$  所購買的電力 (MWh)。測量於專案設施和/或專案客戶
- $EL_{MG,i}$  = 專案活動執行前在專案客戶  $i$  現有設備歷史發電總量 (MWh)
- $EL_{PCSG,i,y}$  = 計入期間中，於  $y$  年由專案客戶  $i$  自我產生的總電力 (MWh)。測量於專案客戶  $i$

在客戶端，專案前發電設備的最大發電量，計算如下：

$$EL_{MG,i} = \frac{\sum_n GC_{EL,i,n} \cdot (8760 - MDH_{EL,i,n})}{J_{EL,i,y}} \quad (4)$$

其中：

- $GC_{EL,i,n}$  = 在專案活動執行前，在專案客戶端現有發電設備  $n$  的銘牌發電量 (MW)。取得自專案客戶  $i$
- $MDH_{EL,i,n}$  = 在專案活動執行前，在專案客戶  $i$  現有發電設備  $n$  的平均維護和停機小時 (hour)。取得自專案客戶  $i$
- $J_{EL,i,y}$  = 於  $y$  年同時提供專案客戶  $i$  電力的專案設施  $j$  的數量 (數字)。取得自專案客戶  $i$

針對專案客戶的電力之基線 CO<sub>2</sub> 排放系數，計算如下：

$$EEF_{BL,i,y} = w_{SG,i} \cdot EF_{PC,SG,i,y} + w_{GR,i} \cdot EF_{PC,GR,i,y} \quad (5)$$

其中：

- $w_{SG,i}$  = 於自我產生電的基線中，由專案客戶  $i$  所消耗的電量比例 (小數)
- $w_{GR,i}$  = 於電網購電的基線中，由專案客戶  $i$  所消耗的電量比例 (小數)
- $EF_{PC,SG,i,y}$  = 於  $y$  年，專案客戶  $i$  自我產生電的 CO<sub>2</sub> 排放系數

(tCO<sub>2</sub>/MWh)

$EF_{PC,GR,i,y}$  = 於  $y$  年，與專案客戶  $i$  相連之電網的 CO<sub>2</sub> 排放系數 (tCO<sub>2</sub>/MWh)。該排放系數，用最新核准版本“ “Tool to calculate the emission factor for an electricity system” 所述來估算，使

$EF_{PC,SG,i,y} = EF_y$

自我產生和現場產生的電力比例計算如下：

$$w_{SG,i} = \frac{\sum_k EL_{SG,i,k}}{EL_{TC,i}} \quad (6)$$

$$w_{GR,i} = \frac{EL_{GR,i}}{EL_{TC,i}} \quad (7)$$

其中：

$EL_{SG,i,k}$  = 在專案活動實施三年前，專案客戶  $i$  使用燃料  $k$  的自我產生電量 (MWh)。取得自專案客戶  $i$

$EL_{GR,i}$  = 在專案活動實施三年前，專案客戶  $i$  從電網取得的總電量 (MWh)。取得自專案客戶  $i$

$EL_{TC,i}$  = 在專案活動實施三年前，專案客戶  $i$  總耗電量 (MWh)。取得自專案客戶  $i$

每個專案客戶自我產生電的 CO<sub>2</sub> 排放系數為：

$$EF_{PC,SG,i,y} = \frac{\sum_k (CEF_{i,k} \cdot FC_{SG,i,k})}{\sum_k EL_{SG,i,k}} \quad (8)$$

其中：

$CEF_{i,k}$  = 在基線情境中，專案客戶  $i$  使用燃料  $k$  自我產生電的碳排放系數 (tCO<sub>2</sub>/TJ)。取得自專案客戶  $i$  或文獻資料

$FC_{SG,i,k}$  = 在基線情境中，專案客戶  $i$  用以自我產生電的燃料  $k$  消耗量，如以下公式計算 (TJ)

若基線情境中的燃料消耗量可於專案客戶  $i$  取得，則：

$$FC_{SG,i,k} = F_{SG,i,k} \cdot NCV_{i,k} \quad (9)$$

其中：

$F_{SG,i,k}$  = 在專案活動實施三年前，專案客戶  $i$  用以自我產生電的燃料  $k$  消耗量，(MWh)。取得自專案客戶  $i$

$NCV_{i,k}$  基線情境中，專案客戶  $i$  燃料  $k$  的淨熱值 (TJ/質量或容量單位)。取得自專案客戶  $i$  或文獻資料

否則， $F_{SG,i,k}$  應如下公式計算：

$$FC_{SG,i,k} = \frac{EL_{SG,i,k}}{\eta_{SG,i,k}} \quad (10)$$

其中：

$\eta_{SG,i,k}$  = 專案客戶  $i$  用燃料  $k$  的自我產生電燃料消耗率，在基線情境中 (MWh/TJ)。此參數為以下其一：

- (i) 有相似規格的發電設備，所測量之最高燃料消耗率；或
- (ii) 針對有相似規格的發電設備，由兩個以上廠商提供之最高的效率值；或
- (iii) 100%的最高效率，根據燃料的淨熱值

(b) 基線情境中，於  $y$  年，提供給每一個專案客戶的熱能生產的排放 (使用 (i) 蒸氣；或 (ii) 熱水)

(i) 蒸氣

假設蒸氣於固定溫度和壓下生產

$$BE_{HT,y} = \sum_j \sum_i (SC_{BL,j,i,y} \cdot SEF_{BL,i,y}) \quad (11)$$

其中：

$SC_{BL,j,i,y}$  = 於  $y$  年，由專案客戶  $i$  來自擬議專案設施  $j$ ，有資格認證排放減量之所消耗蒸氣量 (TJ)

$SEF_{BL,i,y}$  = 於  $y$  年，專案客戶  $i$  蒸氣的基線 CO<sub>2</sub> 排放係數 (tCO<sub>2</sub>/TJ)

有資格認證排放減量的蒸氣量，受限於專案客戶，在專案活動實施三年前的最高發電容量。

$$SC_{BL,j,i,y} = \min(SC_{PJ,j,i,y}, SC_{MG,i} - SC_{PCSG,i,y}) \quad (12)$$

其中：

$SC_{PJ,j,i,y}$  = 於  $y$  年，由專案客戶  $i$  來自擬議專案設施  $j$  所購買的蒸氣 (TJ)

$SC_{MG,i}$  = 專案活動實施前，現有在專案客戶  $i$  產生蒸氣的設備之總歷史容量 (TJ)

$SC_{PCSG,i,y}$  = 於計入期間  $y$  年，專案客戶  $i$  自我產生蒸氣總量 (TJ)。測量於專案客戶  $i$

於  $y$  年，由專案客戶  $i$  來自擬議專案設施  $j$  所購買的蒸氣量計算如下：

$$SC_{PJ,j,i,y} = S_{PJ,j,i,y} \cdot EN_{PJ,i} \quad (13)$$

其中：

$SC_{PJ,j,i,y}$  = 於  $y$  年，由專案客戶  $i$  來自擬議專案設施  $j$  所購買的蒸氣量 (噸)

$EN_{PJ,i}$  = 專案客戶  $i$  所購買蒸氣的特定熱含量 (TJ/tonnes)。此數據應取自蒸氣表，其使用在專案客戶  $i$  所測量已購買蒸氣的溫度和壓力

專案前期發電設備的蒸氣之最大發電量的計算公式為：

$$SC_{MG,i} = \frac{\sum_m GC_{ST,i,m} \cdot (8760 - MDH_{ST,i,m}) \cdot EN_{BL,i,m}}{J_{ST,i,y}} \quad (14)$$

其中：

$GC_{ST,i,m}$  = 專案活動實施前，在專案客戶  $i$  蒸氣生產設備  $m$  的銘牌容量 (噸/小時)。取自於專案客戶  $i$

$MDH_{ST,i,m}$  = 在專案活動執行前，在專案客戶  $i$  現有生產設備  $m$  的一般正常維護和停機小時 (小時)。取得自專案客戶  $i$

$EN_{BL,i,m}$  = 專案客戶  $i$  的專案前期生產設備之蒸氣的特定焓 (TJ/tonnes)。此數據應取自蒸氣表，其使用專案客戶  $i$  專案前期的生產設備之蒸氣的溫度和壓力

$J_{ST,i,y}$  = 於  $y$  年，同時提供專案客戶  $i$  蒸氣之專案設施  $j$  的數量 (數字)。取自於專案客戶  $i$

自我產生蒸氣的基線排放係數  $EF_{BL,STj,i,y}$  應計算如下：

$$SEF_{BL,i,y} = \frac{\sum_k (CEF_{i,k} \cdot FC_{ST,i,k})}{\sum_k HG_{ST,i,k}} \quad (15)$$

其中：

$CEF_{i,k}$  = 在基線情境中，專案客戶  $i$  使用燃料  $k$  自我產生電的碳排放係數 (tCO<sub>2</sub>/TJ)。取得自專案客戶  $i$  或文獻資料

$FC_{ST,i,k}$  = 在基線情境中，專案客戶  $i$  用以自我產生蒸氣的燃料  $k$  消耗量 (TJ)

$HG_{ST,i,k}$  = 在基線情境中，專案客戶  $i$  用燃料  $k$  自我產生的蒸氣 (TJ)

在基線情境中，專案客戶  $i$  用燃料  $k$  自我產生的蒸氣，計算如下：

$$HG_{ST,i,k} = H_{ST,i,k} \cdot EN_{BL,i} \quad (16)$$

其中：

$HG_{ST,i,k}$  = 在專案活動實施近三年前，專案客戶  $i$  用燃料  $k$  自我產生的蒸氣量 (噸)。取得自專案客戶  $i$

在基線情境中，專案客戶  $i$  用以自我產生蒸氣的燃料  $k$  消耗量，計算如下：

$$FC_{ST,i,k} = F_{ST,i,k} \cdot NCV_{i,k} \quad (17)$$

其中：

$F_{ST,i,k}$  = 在專案活動實施近三年前，專案客戶  $i$  用以自我產生蒸氣的燃料  $k$  消耗量 (質量或容量單位元)。取得自專案客戶  $i$

$NCV_{i,k}$  = 基線情境中，專案客戶  $i$  燃料  $k$  的淨熱值 (TJ/質量或容量單位)。取得自專案客戶  $i$  或文獻資料

否則， $FC_{ST,i,k}$  應計算如下：

$$FC_{ST,i,k} = \frac{HG_{ST,i,k}}{\eta_{ST,i,k}} \quad (18)$$

其中：

$\eta_{SG,i,k}$  = 專案客戶  $i$  用燃料  $k$  的自我產生電燃料消耗率，在基線情境中 (MWh/TJ)。此參數為以下其一：

- (i) 有相似規格的蒸氣產生設備，所測量之最高燃料消耗率；或
- (ii) 針對有相似規格的蒸氣產生設備，由兩個以上廠商提供中之最高的效率值；或
- (iii) 100%的最高效率，根據燃料的淨熱值

(ii) 熱水

$$BE_{HT,y} = \sum_j \sum_i (HWC_{BL,j,i,y} \cdot HWEF_{BL,i,y}) \quad (19)$$

其中：

$HWC_{BL,j,i,y}$  = 於  $y$  年，由專案客戶  $i$  來自擬議專案設施  $j$ ，有資格認證排放減量之所消耗熱水 (TJ)

$HWEF_{BL,i,y}$  = 於  $y$  年，專案客戶  $i$  熱水的基線  $CO_2$  排放係數 (t $CO_2$ /TJ)

有資格認證排放減量的熱水量，受限於專案客戶，在專案活動實施三年前的最高發電容量。

$$HWC_{BL,j,i,y} = \min(HWC_{PJ,j,i,y}, HWC_{MG,i} - HWC_{PCSG,i,y}) \quad (20)$$

其中：

$HWC_{PJ,j,i,y}$  = 於  $y$  年，由專案客戶  $i$  來自擬議專案設施  $j$  所購買的熱水 (TJ)。測量於專案客戶  $i$

$HWC_{MG,i}$  = 專案活動實施前，現有在專案客戶  $i$  產生熱水的設備之總歷史容量 (TJ)

$HWC_{PCSG,i,y}$  = 於計入期間  $y$  年，專案客戶  $i$  自我產生熱水總量 (TJ)。測量於專案客戶  $i$

專案前期生產設備的最大熱水產量，計算如下：

$$HWC_{MG,i} = \frac{\sum_p GC_{HW,i,p} \cdot (8760 - MDH_{HW,i,p}) \cdot TH_{BL,i,p}}{J_{HW,i,y}} \quad (21)$$

其中：

$GC_{HW,i,p}$  = 在專案活動執行前，在專案客戶端現有熱水生產設備  $p$  的

|                |                                                                                  |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                | 銘牌量 ( $\text{m}^3/\text{hour}$ )。取得自專案客戶 $i$                                     |
| $MDH_{HW,i,p}$ | = 在專案活動執行前，在專案客戶 $i$ 現有生產設備 $p$ 的一般正常維護和停機小時 (小時)。取得自專案客戶 $i$                    |
| $TH_{BL,i,p}$  | = 在專案活動執行前，來自專案客戶 $i$ 現有生產設備 $p$ 的熱水平均總能源 ( $\text{TJ}/\text{m}^3$ )。取得自專案客戶 $i$ |
| $J_{HW,i,y}$   | = 於 $y$ 年同時提供專案客戶 $i$ 熱水的專案設施 $j$ 的數量 (數字)。取得自專案客戶 $i$                           |

自我產生熱水  $HWEF_{BL,j,y}$  的基線排放系數為：

$$HWEF_{BL,j,y} = \frac{\sum_k (CEF_{i,k} \cdot FC_{HW,i,k})}{\sum_k HG_{HW,i,k}} \quad (22)$$

其中：

|               |                                                                                        |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| $CEF_{i,k}$   | = 在基線情境中，專案客戶 $i$ 使用燃料 $k$ 自我產生熱水的碳排放系數 ( $\text{tCO}_2/\text{TJ}$ )。取得自專案客戶 $i$ 或文獻資料 |
| $FC_{HW,i,k}$ | = 在基線情境中，專案客戶 $i$ 用以自我產生熱水的燃料 $k$ 消耗 ( $\text{TJ}$ )                                   |
| $HG_{HW,i,k}$ | = 在基線情境中，專案客戶 $i$ 用燃料 $k$ 以自我產生的熱水 ( $\text{TJ}$ )                                     |

在基線情境中，專案客戶  $i$  用燃料  $k$  自我產生的熱水，計算如下：

$$HG_{HW,i,k} = H_{HW,i,k} \cdot TH_{BL,i} \quad (23)$$

其中：

|              |                                                                      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|
| $H_{HW,i,k}$ | = 在專案活動實施近三年前，專案客戶 $i$ 用燃料 $k$ 自我產生的熱水量 ( $\text{m}^3$ )。取得自專案客戶 $i$ |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|

在基線情境中，專案客戶  $i$  用以自我產生熱水的燃料  $k$  消耗量，計算如下：

$$FC_{HW,i,k} = F_{HW,i,k} \cdot NCV_{i,k} \quad (24)$$

其中：

|              |                                                                               |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| $F_{HW,i,k}$ | = 在專案活動實施近三年前，專案客戶 $i$ 用以自我產生熱水的燃料 $k$ 消耗量 (質量或容量單位元)。取得自專案客戶 $i$             |
| $NCV_{i,k}$  | = 基線情境中，專案客戶 $i$ 燃料 $k$ 的淨熱值 ( $\text{TJ}/\text{質量或容量單位}$ )。取得自專案客戶 $i$ 或文獻資料 |

否則， $FC_{HW,i,k}$  應計算如下：

$$FC_{HW,i,k} = \frac{HG_{HW,i,k}}{\eta_{HW,i,k}} \quad (25)$$

其中：

$\eta_{HW,i,k}$  = 專案客戶  $i$  用燃料  $k$  的自我產生熱水燃料消耗率，在基線情境中 (TJ/TJ)。此參數為以下其一：

- (i) 有相似規格的熱水生產設備，所測量之最高燃料消耗率；或
- (ii) 針對有相似規格的熱水生產設備，由兩個以上廠商提供中之最高的效率值；或
- (iii) 100%的最高效率，根據燃料的淨熱值

(c) 基線情境中，於  $y$  年用以供應電網的發電排放

$$BE_{GR,y} = \sum_j EL_{PF,GR,j,y} \cdot EF_{PF,GR,j,y} \quad (26)$$

其中：

$EL_{PF,GR,j,y}$  = 於  $y$  年，由擬議專案設施  $j$  所提供至電網的電力 (MWh)。測量於專案設施  $j$

$EF_{PF,GR,j,y}$  = 於  $y$  年，連結至專案設施  $j$  和/或至分配實體的電網電力 CO<sub>2</sub> 排放系數 (tCO<sub>2</sub>/MWh)。該排放系數，用最新核准版本“Tool to calculate the emission factor for an electricity system”所述來估算，使  $EF_{GR,PF,i,y} = EF_y$

## 專案排放

計算於專案設施從燃燒化石燃料，來生產熱和電的專案排放( $PE_y$ )，使用最新核准版本“Tool to calculate project or leakage CO<sub>2</sub> emission from fossil fuel combustion”。在工具中參數  $PE_y$ ，相應於  $PE_{FC,j,y}$ ，其中  $j$  是燃燒歸屬於專案活動的化石燃料之過程。

## 洩漏

洩漏可能來自萃取、加工、液化、運輸、再氣化和配送化石燃料到專案邊界之外。此主要包含來自和燃料燃燒相關的 CH<sub>4</sub> 和 CO<sub>2</sub> 逸散排放。在此方法學中，應考量以下排放源：

- 在沒有專案活動中，使用於電網和專案發電廠，與萃取、加工、液化、運輸、再氣化化石燃料相關的逸散甲烷排放；
- 在此情況下，液化天然氣（LNG）用於專案發電廠：CO<sub>2</sub> 排放來自，與液化、運輸、再氣化和壓縮成天然氣輸送或分配系統相關的燃料燃燒/耗電。

因此，洩漏排放計算如下：

$$LE_y = LE_{CH_4,y} + LE_{LNG,CO_2,y} \quad (27)$$

其中：

|                   |                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| $LE_y$            | = 洩漏排放 (tCO <sub>2</sub> )                                                      |
| $LE_{CH_4,y}$     | = 於 $y$ 年，由於逸散性上游 CH <sub>4</sub> 排放的洩漏排放 (tCO <sub>2</sub> )                   |
| $LE_{LNG,CO_2,y}$ | = 計入期間內於 $y$ 年，洩漏排放由於與液化、運輸、再氣化和壓縮成天然氣輸送或分配系統相關的燃料燃燒/耗電。<br>(tCO <sub>2</sub> ) |

請注意，如果在洩漏計算技術上可行，在已經簽署京都議定書的附件 I 國家中發生上游排放，從 2008/1/1 起，這些排放應排除在外。

### 逸散性甲烷排放

鑑定與生產相關的逸散性甲烷排放－於天然氣情況下，運輸和配送燃料－針對這些上游排放，專案參與者應將在專案設施  $j$  所消耗的燃料，乘上甲烷排放係數。

$$LE_{CH_4,y} = GWP_{CH_4} \cdot \sum_j \sum_k (FC_{PJ,PF,j,k,y} \cdot NCV_{j,k} \cdot EF_{CH_4,ups,k}) \quad (28)$$

其中：

|                    |                                                                      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| $LE_{CH_4,y}$      | = 於 $y$ 年，由於逸散性上游 CH <sub>4</sub> 排放的洩漏排放 (tCO <sub>2</sub> )        |
| $GWP_{CH_4,y}$     | = 於有效期間內甲烷的全球暖化潛勢 (tCO <sub>2</sub> e/tCH <sub>4</sub> )。取自於 IPCC    |
| $FC_{PJ,PF,j,k,y}$ | = 於 $y$ 年，在專案設施 $j$ 燃料 $k$ 消耗量 (質量或容量單位)。<br>在專案設施 $j$ 測量            |
| $NCV_{j,k}$        | 基線情境中，專案客戶 $i$ 燃料 $k$ 的淨熱值 (TJ/質量或容量單位)。取得自專案客戶 $i$ 或文獻資料            |
| $EF_{CH_4,ups,k}$  | = 針對生產、運輸和配送燃料 $k$ 的上游逸散甲烷排放 (tCH <sub>4</sub> /TJ)。取自專案設施 $j$ 或以下表格 |

其中，與生產、運輸和配送天然氣有關，可靠精確的逸散性甲烷排放數據，為可取得的，則專案參與者，應經由依個別生產或提供的燃料總量來劃分  $\text{CH}_4$  排放總量<sup>2</sup>，使用這數據來測定平均排放系數。其中該數據不可得，專案參與者可使用以下表格 3 所提供之預設值。在此狀況下，應使用專案地點的燃料排放系數。但除了，若相關系統要件(燃料生產和/或加工/傳輸/配送)是近期年份，建造營運至國際標準的情況，則美國/加拿大數值可使用。針對天然氣逸散上游排放的排放系數，應包含來自生產、加工、運輸和分配天然氣的逸散排放，如下表格。

**表格 3：針對逸散  $\text{CH}_4$  上游的預設排放系數<sup>3</sup>**

| 活動            | 單位       | 預設排放系數                    | 1996 年修訂的 IPCC 指南第 3 卷，針對排放系數範圍的參考 |
|---------------|----------|---------------------------|------------------------------------|
| 煤             | 地下開採     | t $\text{CH}_4$ / kt coal | 13.4                               |
|               | 露天開採     | t $\text{CH}_4$ / kt coal | 0.8                                |
| 油             | 生產       | t $\text{CH}_4$ / PJ      | 2.5                                |
|               | 運輸、提煉、儲存 | t $\text{CH}_4$ / PJ      | 1.6                                |
|               | 總量       | t $\text{CH}_4$ / PJ      | 4.1                                |
| 天然氣<br>美國和加拿大 | 生產       | t $\text{CH}_4$ / PJ      | 72                                 |
|               | 加工、運輸、分配 | t $\text{CH}_4$ / PJ      | 88                                 |
|               | 總量       | t $\text{CH}_4$ / PJ      | 160                                |
|               | 生產       | t $\text{CH}_4$ / PJ      | 393                                |
|               | 加工、運輸、分配 | t $\text{CH}_4$ / PJ      | 528                                |
|               | 總量       | t $\text{CH}_4$ / PJ      | 921                                |
| 東歐和前蘇聯        | 生產       | t $\text{CH}_4$ / PJ      | 393                                |
|               | 加工、運輸、分配 | t $\text{CH}_4$ / PJ      | 528                                |
|               | 總量       | t $\text{CH}_4$ / PJ      | 921                                |

<sup>2</sup> 回報至 UNFCCC 作為國際資訊流通之溫室氣體清單數據，可使用於已用國家特定方法(且非 IPCC Tier1 預設值)來測量排放。

<sup>3</sup> 當針對  $EF_{\text{CH}_4, \text{ups}, k}$  參數時，來自表格中的預設系數的單元被轉換為 t $\text{CH}_4$ /TJ

|                |          |            |     |                               |
|----------------|----------|------------|-----|-------------------------------|
| 西歐             | 生產       | t CH4 / PJ | 21  | 表格 1-62，頁 1.130               |
|                | 加工、運輸、分配 | t CH4 / PJ | 85  | 表格 1-62，頁 1.130               |
|                | 總量       | t CH4 / PJ | 105 |                               |
| 其他原油輸出國/剩下其他國家 |          |            |     |                               |
|                | 生產       | t CH4 / PJ | 68  | 表格 1-63 和 1-64，頁 1.130 和 1.31 |
|                | 加工、運輸、分配 | t CH4 / PJ | 228 | 表格 1-63 和 1-64，頁 1.130 和 1.31 |
|                | 總量       | t CH4 / PJ | 296 |                               |

注意：在此表格中的排放系數衍生自 1996 年修訂的 IPCC 指南第 3 卷 IPCC 預設 Tier1 排放系數，經由計算所提供預設排放系數範圍的平均值。

#### 來自 LNG 的 CO2 排放

如適用，來自與液化、運輸、再氣化，和液化天然氣壓縮至天然氣傳輸或分配系統相關的燃料燃燒/電力消耗之 CO<sub>2</sub> 排放，應將專案已燃燒天然氣數量，乘以恰當的排放系數來估算，如下公式：

$$LE_{LNG,CO_2,y} = \sum_j (FC_{LNG,j,y} \cdot NCV_{j,LNG} \cdot EF_{CO_2,ups,LNG}) \quad (29)$$

其中：

$LE_{LNG,CO_2,y}$  = 計入期間內  $y$  年中，由於與液化、運輸、再氣化，和液化天然氣壓縮至天然氣傳輸或分配系統相關的燃料燃燒/電力消耗 (tCO<sub>2</sub>)

$FC_{LNG,j,y}$  = 於  $y$  年，在專案設施  $j$  液化天然氣(LNG)消耗量 (質量或容量單位元)。在專案設施  $j$  測量

$NCV_{j,LNG}$  基線情境中，於專案設施  $j$  使用的 LNG 淨熱值 (TJ/質量或容量單位)。取得自專案設施  $j$  或文獻資料

$EF_{CO_2,ups,LNG}$  = 針對上游 CO<sub>2</sub> 排放，因與液化、運輸、再氣化，和液化天然氣壓縮至天然氣傳輸或分配系統相關的化石燃料燃燒/電力消耗之排放系數。其中，因液化、運輸、再氣化，和液化天然氣壓縮至天然氣傳輸或分配系統相關的化石燃料燃燒/電力消耗，可靠精確的逸散性 CO<sub>2</sub> 排放數據，是可取得的，

則專案參與者應使用此數據來測定平均排放系數。其中該數據不可得，專案參與者可能假設預設值為 6 tCO<sub>2</sub>/TJ 作為粗估接近值<sup>4</sup> (tCO<sub>2</sub>/TJ)

## 排放減量

排放減量計算為：

$$ER_y = BE_y - PE_y - LE_y \quad (30)$$

## 針對第二和第三計入其間的方法學執行所需變更

第二和第三計入期間，無變更之需求。

## 數據和參數未受監測

|           |                                            |
|-----------|--------------------------------------------|
| 數據/參數     | $EL_{GR,i}$                                |
| 數據單位：     | MWh                                        |
| 描述：       | 在專案活動實施近三年前，專案客戶 $i$ 從電網取得的總電量。取得自專案客戶 $i$ |
| 數據來源：     | 專案現場客戶的用電數據記錄                              |
| 測量程式(如有)： | 到計入期間結束後兩年之內需儲存資訊                          |
| 任何評語：     | -                                          |

|           |                                                   |
|-----------|---------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $EL_{SG,i,k}$                                     |
| 數據單位：     | MWh                                               |
| 描述：       | 在專案活動實施近三年前，專案客戶 $i$ 使用燃料 $k$ 的自我產生電量。取得自專案客戶 $i$ |
| 數據來源：     | 專案現場客戶的用電數據記錄                                     |
| 測量程式(如有)： | 到計入期間結束後兩年之內需儲存資訊                                 |
| 任何評語：     | 如果專案客戶，在專案活動實施前，已具有小於或等於                          |

<sup>4</sup> 此數值是來自北美液化天然氣系統上公佈的數據。“Barclay, M. and N. Denton, 2005. Selecting offshore LNG process.  
<[http://www.fwc.com/publications/tech\\_papers/files/LNJ091105p34-36.pdf](http://www.fwc.com/publications/tech_papers/files/LNJ091105p34-36.pdf)> (10th April 2006)”

|  |                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 100 kW 的發電機容量裝置，且如果專案客戶沒有精確現場發電儀表計量(MWh)，只要為透明且可適當地計算使用，此估計適用。此估計應該取決於所有可取得的數據，像是，工作小時、額定容量、容量係數、效率等，使用公司記錄和數據。 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|           |                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $EN_{BL,i}$ 和 $EN_{BL,m}$                                           |
| 數據單位：     | TJ/tonnes                                                           |
| 描述：       | 專案客戶 $i$ ，在專案前期生產設備之蒸氣特定的焓。此數據應取自蒸氣表，其使用專案客戶 $i$ 專案前期的生產設備之蒸氣的溫度和壓力 |
| 數據來源：     | 蒸氣表                                                                 |
| 測量程式(如有)： | 使用所監測的蒸氣壓力和溫度，已從蒸氣表獲得特定的焓。需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                          |
| 任何評語：     | -                                                                   |

|           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|
| 數據/參數     | <i>Steam temperature</i>          |
| 數據單位：     | °C                                |
| 描述：       | 專案客戶 $i$ 所購買蒸氣的溫度                 |
| 數據來源：     | 專案客戶 $i$ 的溫度計                     |
| 測量程式(如有)： | 每日紀錄溫度計和計算月平均<br>需儲存資訊直到計入期間結束後兩年 |
| 任何評語：     | -                                 |

|       |                       |
|-------|-----------------------|
| 數據/參數 | <i>Steam pressure</i> |
| 數據單位： | Mpa                   |
| 描述：   | 專案客戶 $i$ 所購買蒸氣的壓力     |
| 數據來源： | 案客戶 $i$ 的壓力計          |

|           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|
| 測量程式(如有)： | 每日紀錄壓力計和計算月平均<br>需儲存資訊直到計入期間結束後兩年 |
| 任何評語：     | -                                 |

|           |                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $F_{SG,i,k}$                                       |
| 數據單位：     | 質量或容量單位元                                           |
| 描述：       | 在專案活動實施三年前，專案客戶 $i$ 用以自我產生電的燃料 $k$ 消耗量。取得自專案客戶 $i$ |
| 數據來源：     | 專案現場客戶的購買收據/燃料數據記錄                                 |
| 測量程式(如有)： | 需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                                   |
| 任何評語：     | -                                                  |

|           |                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $F_{ST,i,k}$                                          |
| 數據單位：     | 質量或容量單位元                                              |
| 描述：       | 在專案活動實施近三年前內，專案客戶 $i$ 用以自我產生蒸氣的燃料 $k$ 消耗量。取得自專案客戶 $i$ |
| 數據來源：     | 專案現場客戶的購買收據/燃料數據記錄                                    |
| 測量程式(如有)： | 需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                                      |
| 任何評語：     | -                                                     |

|           |                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $F_{HW,i,k}$                                          |
| 數據單位：     | 質量或容量單位元                                              |
| 描述：       | 在專案活動實施近三年前內，專案客戶 $i$ 用以自我產生熱水的燃料 $k$ 消耗量。取得自專案客戶 $i$ |
| 數據來源：     | 專案現場客戶的購買收據/燃料數據記錄                                    |
| 測量程式(如有)： | 需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                                      |

|       |   |
|-------|---|
| 任何評語： | - |
|-------|---|

|           |                                              |
|-----------|----------------------------------------------|
| 數據/參數     | $GC_{EL,i,n}$                                |
| 數據單位：     | MW                                           |
| 描述：       | 在專案活動執行前，在專案客戶端現有發電設備 $n$ 的銘牌發電量。取得自專案客戶 $i$ |
| 數據來源：     | 專案客戶現場設備                                     |
| 測量程式(如有)： | 在專案執行前記錄銘牌容量。需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                |
| 任何評語：     | -                                            |

|           |                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $GC_{ST,i,m}$                                       |
| 數據單位：     | Tonnes/hour                                         |
| 描述：       | 在專案活動執行前，在專案客戶 $i$ 端現有蒸氣產生設備 $m$ 的銘牌蒸氣量。取得自專案客戶 $i$ |
| 數據來源：     | 專案客戶現場設備                                            |
| 測量程式(如有)： | 在專案執行前記錄銘牌容量。需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                       |
| 任何評語：     | -                                                   |

|           |                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $GC_{HW,i,p}$                                       |
| 數據單位：     | m <sup>3</sup> /hour                                |
| 描述：       | 在專案活動執行前，在專案客戶 $i$ 端現有熱水產生設備 $p$ 的銘牌熱水量。取得自專案客戶 $i$ |
| 數據來源：     | 專案客戶現場設備                                            |
| 測量程式(如有)： | 在專案執行前記錄銘牌容量。需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                       |

|       |   |
|-------|---|
| 任何評語： | - |
|-------|---|

|           |                                                                                                                                      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $H_{ST,i,k}$                                                                                                                         |
| 數據單位：     | 噸                                                                                                                                    |
| 描述：       | 在專案活動實施之前近三年內，由專案客戶 $i$ 用燃料 $k$ 自我生產蒸氣                                                                                               |
| 數據來源：     | 專案客戶現場的蒸氣數據記錄                                                                                                                        |
| 測量程式(如有)： | 需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                                                                                                                     |
| 任何評語：     | 如果專案客戶在專案活動實施前有安裝 5MW 以下的蒸氣生產容量，且如果此專案客戶現場沒有精確測量蒸氣生產的儀表 (TJ)，只要為透明且可適當地計算使用，則估計可適用。此估計應該取決於所有可取得的數據，像是，工作小時、額定容量、容量係數、效率等，使用公司記錄和數據。 |

|           |                                                                                                                                      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $H_{HW,i,k}$                                                                                                                         |
| 數據單位：     | m <sup>3</sup>                                                                                                                       |
| 描述：       | 在專案活動實施之前近三年內，由專案客戶 $i$ 用燃料 $k$ 自我生產熱水                                                                                               |
| 數據來源：     | 專案客戶現場的蒸氣數據記錄                                                                                                                        |
| 測量程式(如有)： | 需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                                                                                                                     |
| 任何評語：     | 如果專案客戶在專案活動實施前有安裝 5MW 以下的熱水生產容量，且如果此專案客戶現場沒有精確測量熱水生產的儀表 (TJ)，只要為透明且可適當地計算使用，則估計可適用。此估計應該取決於所有可取得的數據，像是，工作小時、額定容量、容量係數、效率等，使用公司記錄和數據。 |

|           |                                          |
|-----------|------------------------------------------|
| 數據/參數     | $MDH_{EF,i,n}$                           |
| 數據單位：     | 小時                                       |
| 描述：       | 在專案活動執行前，在專案客戶 $i$ 現有發電設備 $n$ 的平均維護和停機小時 |
| 數據來源：     | 專案客戶現場的維護數據記錄                            |
| 測量程式(如有)： | 檢查維修數據紀錄。需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                |
| 任何評語：     | 檢查與技術基準和設備廠商數據的一致性                       |

|           |                                            |
|-----------|--------------------------------------------|
| 數據/參數     | $MDH_{ST,i,m}$                             |
| 數據單位：     | 小時                                         |
| 描述：       | 在專案活動執行前，在專案客戶 $i$ 現有蒸氣生產設備 $m$ 的平均維護和停機小時 |
| 數據來源：     | 專案客戶現場的維護數據記錄                              |
| 測量程式(如有)： | 檢查維修數據紀錄。需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                  |
| 任何評語：     | 檢查與技術基準和設備廠商數據的一致性                         |

|           |                                            |
|-----------|--------------------------------------------|
| 數據/參數     | $MDH_{HW,i,p}$                             |
| 數據單位：     | 小時                                         |
| 描述：       | 在專案活動執行前，在專案客戶 $i$ 現有熱水生產設備 $m$ 的平均維護和停機小時 |
| 數據來源：     | 專案客戶現場的維護數據記錄                              |
| 測量程式(如有)： | 檢查維修數據紀錄。需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                  |
| 任何評語：     | 檢查與技術基準和設備廠商數據的一致性                         |

|       |             |
|-------|-------------|
| 數據/參數 | $EL_{TC,i}$ |
| 數據單位： | MWh         |

|           |                             |
|-----------|-----------------------------|
| 描述：       | 在專案活動實施之前近三年內，專案客戶 $i$ 總耗電量 |
| 數據來源：     | 專案客戶現場的電力數據記錄               |
| 測量程式(如有)： | 需儲存資訊直到計入期間結束後兩年            |
| 任何評語：     | -                           |

|           |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $\eta_{SG,i,k}$                                                                                                                                                                                                                           |
| 數據單位：     | MWh/TJ                                                                                                                                                                                                                                    |
| 描述：       | <p>專案客戶 <math>i</math> 用燃料 <math>k</math> 的自我產生電燃料消耗率，在基線情境中。此參數為以下其一：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) 有相似規格的發電設備，所測量之最高燃料消耗率；或</li> <li>(ii) 針對有相似規格的發電設備，由兩個以上廠商提供之最高的效率值；或</li> <li>(iii) 100%的最高效率，根據燃料的淨熱值</li> </ul> |
| 數據來源：     | 專案客戶現場的燃料和蒸氣數據記錄                                                                                                                                                                                                                          |
| 測量程式(如有)： | 需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                                                                                                                                                                                                                          |
| 任何評語：     | -                                                                                                                                                                                                                                         |

|       |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數 | $\eta_{HW,i,k}$                                                                                                                                                                                                                              |
| 數據單位： | TJ/TJ                                                                                                                                                                                                                                        |
| 描述：   | <p>專案客戶 <math>i</math> 用燃料 <math>k</math> 的自我產生熱水燃料消耗率，在基線情境中。此參數為以下其一：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) 有相似規格的熱水生產設備，所測量之最高燃料消耗率；或</li> <li>(ii) 針對有相似規格的發電設備，由兩個以上廠商提供之最高的效率值；或</li> <li>(iii) 100%的最高效率，根據燃料的淨熱值</li> </ul> |
| 數據來源： | 專案客戶現場的燃料和蒸氣數據記錄                                                                                                                                                                                                                             |

|           |                  |
|-----------|------------------|
| 測量程式(如有)： | 需儲存資訊直到計入期間結束後兩年 |
| 任何評語：     | -                |

|           |                                                                              |                                                     |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 數據/參數     | CEF <sub>i,k</sub>                                                           |                                                     |
| 數據單位：     | tCO <sub>2</sub> /TJ                                                         |                                                     |
| 描述：       | 基線情境中，專案客戶 <i>i</i> 使用燃料 <i>k</i> 自我發電的碳排放系數                                 |                                                     |
| 數據來源：     | 若相關條件適用，可使用以下數據來源：                                                           |                                                     |
|           | 數據來源                                                                         | 針對使用數據來源的條件                                         |
|           | (a) 收據中提供自燃料供應商的數值                                                           | 較適合的來源                                              |
|           | (b) 由專案參與者測量                                                                 | 若(a)不可取得                                            |
|           | (c) 區域或國家預設值                                                                 | 若(a)不可取得<br><br>來源只可以用於液體燃料和應基於良好記錄、可靠的來源（像是國家能源收支） |
|           | (d) 在較低限制 95%信賴區間的不確定性之 IPCC 預設值，如在 2006 IPCC 國家溫室氣體清冊之第 2 冊(能源)，第 1 章，表 1.4 | 如果(a)、(b)和(c)不可取得                                   |
| 測量程式(如有)： | 針對(a)和(b)：測量應與國家或國際間標準一致                                                     |                                                     |
| 任何評語：     | -                                                                            |                                                     |

### III. 監測方法學

#### 監測程式

燃料來源的碳含量數據可自 IPCC 取得。有更多或精確科學研究經由 UNFCCC 核准，該數據應予以使用。

官方發電和輸電公司統計用於測定電網電力系數。這些數據從適用的國家、區域或是當地公共事業蒐集。

操作記錄用於離網發電來源——來自個別設施。針對總發電量和用以發電的燃料使用量，計量和測量是相對簡單且直接的。

假定針對提供給電網電力和來自個別設施的數據，為可取得和透明的，為了計算電力和由專案自備發電機所取代的熱碳系數。

數據年份及空間範圍：應收集國家或地區電網資料以確定共同排放系數。當地離網發電和熱能供應商數據也可用於此方法學。針對數據代表性，專案開發者應取得專案實施之前近三年的資料，來測定基線排放系數。若這數據可取得，專案開發者可以使用期間內每一個離網使用者的平均  $\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。若三年數據不可取的，則專案開發者必須使用至少完整一年（或兩年若有），且必須向 DOE 證實該數據是不可取得的。這將基本涵蓋專案開發者於專案中安裝或升級計量，和/或數據蒐集系統。

除非有重大異常事件，才包含不具代表性的數據。若專案開發者希望排除不具代表性資料，他們必須提交文件說明為何此移除及應經確證核准。

主要參數/數值的保守性之不確定性評估：針對此方法學有兩個主要假設：(1) 針對電網的數據資料為可得的且透明的；且 (2) 數據將為可得、精確和透明，以計算電力和被專案自備發電機取代的熱之碳系數。

基線測量年通過適當安裝、維修和校準，專案開發者將必須要確保資料完整性和精確性。資料完整性/精確性驗證和應相對簡單，且如果證據無法證實此點，排放減量將不會被包含在內。專案開發者應取得專案計量資料，並嘗試確保計量精準度達 95% 以上——品質控制，且通過品質控制來處理有缺陷的計表和/或重新校準。本專案計量涵蓋如下包含：

- 計量專案客戶在專案活動實施前產生的電量和熱量；
- 計量專案客戶從擬議專案設施所購買的電量和熱量；
- 計量在專案設施中用以產生熱能的燃料輸入量和電量；
- 計量燃料輸入和相連於發電廠的電網電力輸出，來計算共同排放系數，和每日電量邊際排放系數資料。

在調查鑑定基線情境中，應監測專案用戶交叉核對檢查，未來能源計畫的資訊。當專案客戶再計入期間繼續使用化石燃料，則需要在計入期間內對專案用戶的燃

料變更進行監測。資訊應經 DOE 審核期間得到確證。若燃料變更對於現有設備是合理的技術選項，則專案開發者必須每年監測一次該燃料變更可行之參數。

當 IPCC 數據為可取得，專案提案者應瞭解，委員會認為 IPCC 預設值，應在當國家或專案特定資料不可得時才能使用。

#### 所監測的數據和參數

|           |                                                                                              |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $CEF_{j,k}$                                                                                  |
| 數據單位：     | tCO <sub>2</sub> /TJ                                                                         |
| 描述：       | 基線情境中，專案設施 $j$ 使用燃料 $k$ 自我產生電/熱的碳排放系數                                                        |
| 數據來源：     | 取自專案客戶 $i$ 專案設施 $j$ 或技術文獻                                                                    |
| 測量程式(如有)： | 進行測量或使用精確且可靠的地區或國家數據。如果以上數據無法取得，可使用 IPCC 預設淨熱值 (國家特定，如有)，如果認為此數據為合理且可以反映當地狀況。應以保守態度且經論證來選擇數值 |
| 監測頻率：     | -                                                                                            |
| QA/QC 程式： | -                                                                                            |
| 任何評語：     | -                                                                                            |

|           |                                                                                                                                                                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $EF_{PC,GR,i,y}$                                                                                                                                                                    |
| 數據單位：     | tCO <sub>2</sub> /MWh                                                                                                                                                               |
| 描述：       | 於 $y$ 年，與專案客戶 $i$ 相連之電網的 CO <sub>2</sub> 排放系數 (tCO <sub>2</sub> /MWh)。該排放系數，用最新核准版本“Tool to calculate the emission factor for an electricity system”所述來估算，使 $EF_{PC,SG,i,y} = EF_y$ |
| 數據來源：     | 按照 “Tool to calculate the emission factor for an electricity system”                                                                                                                |
| 測量程式(如有)： | 按照 “Tool to calculate the emission factor for an electricity system”                                                                                                                |
| 監測頻率：     | 按照 “Tool to calculate the emission factor for an electricity system”                                                                                                                |

|           |                                                                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|
|           | system”                                                              |
| QA/QC 程式： | 按照 “Tool to calculate the emission factor for an electricity system” |
| 任何評語：     | -                                                                    |

|           |                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $EF_{CH4,ups,k}$                                                                            |
| 數據單位：     | tCO <sub>2</sub> /TJ                                                                        |
| 描述：       | 來自生產、運輸和配送燃料 <i>k</i> 的上游逸散甲烷排放                                                             |
| 數據來源：     | 取自專案設施 <i>j</i> 或在洩漏章節的表格                                                                   |
| 測量程式(如有)： | 進行測量或使用精確且可靠的地區或國家數據。如果以上數據無法取得，可使用 IPCC 預設淨熱值（國家特定，如有），如果認為此數據為合理且可以反映當地狀況。應以保守態度且經論證來選擇數值 |
| 監測頻率：     | -                                                                                           |
| QA/QC 程式： | -                                                                                           |
| 任何評語：     | -                                                                                           |

|       |                                                                                                                                                                              |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數 | $EF_{CO2,ups,LNG}$                                                                                                                                                           |
| 數據單位： | tCO <sub>2</sub> /TJ                                                                                                                                                         |
| 描述：   | 針對上游 CO <sub>2</sub> 排放，因與液化、運輸、再氣化，和液化天然氣壓縮至天然氣傳輸或分配系統相關的化石燃料燃燒/電力消耗之排放系數。                                                                                                  |
| 數據來源： | 其中，因液化、運輸、再氣化，和液化天然氣壓縮至天然氣傳輸或分配系統相關的化石燃料燃燒/電力消耗，可靠精確的逸散性 CO <sub>2</sub> 排放數據，是可取得的，則專案參與者應使用此數據來測定平均排放系數。其中該數據不可得，專案參與者可能假設預設值為 6 tCO <sub>2</sub> /TJ 作為粗估接近值 <sup>5</sup> |

<sup>5</sup> 此數值是來自北美液化天然氣系統上公佈的數據。Barclay, M. and N. Denton, 2005. Selecting offshore LNG process <[http://www.fwc.com/publications/tech\\_papers/files/LNJ091105p34-36.pdf](http://www.fwc.com/publications/tech_papers/files/LNJ091105p34-36.pdf)>

|           |                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 測量程式(如有)： | 進行測量或使用精確且可靠的地區或國家數據。如果以上數據無法取得，可使用 IPCC 預設淨熱值（國家特定，如有），如果認為此數據為合理且可以反映當地狀況。應以保守態度且經論證來選擇數值 |
| 監測頻率：     | -                                                                                           |
| QA/QC 程式： | -                                                                                           |
| 任何評語：     | -                                                                                           |

|           |                                                                                                                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $EF_{PC,GR,j,y}$                                                                                                 |
| 數據單位：     | tCO <sub>2</sub> /MWh                                                                                            |
| 描述：       | 與專案設施 $j$ 相連之電網的 CO <sub>2</sub> 排放系數                                                                            |
| 數據來源：     | 該排放系數，用最新核准版本“ “Tool to calculate the emission factor for an electricity system” 所述來估算，使 $EF_{PC,SG,i,y} = EF_y$ |
| 測量程式(如有)： | 按照 “Tool to calculate the emission factor for an electricity system”                                             |
| 監測頻率：     | 按照 “Tool to calculate the emission factor for an electricity system”                                             |
| QA/QC 程式： | 按照 “Tool to calculate the emission factor for an electricity system”                                             |
| 任何評語：     | -                                                                                                                |

|       |                                                   |
|-------|---------------------------------------------------|
| 數據/參數 | $EF_{PCSG,i,y}$                                   |
| 數據單位： | MWh                                               |
| 描述：   | 計入期間中，於 $y$ 年由專案客戶 $i$ 自我產生的總電力 (MWh)。測量於專案客戶 $i$ |
| 數據來源： | 專案客戶 $i$ 的電表                                      |

|           |                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| 測量程式(如有)： | 記錄電表且需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                                              |
| 監測頻率：     | 每月                                                                 |
| QA/QC 程式： | 電表應參考數據手冊進行校準<br>測量條件需參考數據手冊<br>檢查是否與歷史監測數據一致<br>交叉檢查專案現場交易收據和供電數據 |
| 任何評語：     | -                                                                  |

|           |                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $SC_{PCSG,i,y}$                                                    |
| 數據單位：     | TJ                                                                 |
| 描述：       | 計入期間中，於 $y$ 年由專案客戶 $i$ 自我產生的總蒸氣。測量於專案客戶 $i$                        |
| 數據來源：     | 專案客戶 $i$ 的蒸氣計表                                                     |
| 測量程式(如有)： | 記錄蒸氣計表且需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                                            |
| 監測頻率：     | 每月                                                                 |
| QA/QC 程式： | 電表應參考數據手冊進行校準<br>測量條件需參考數據手冊<br>檢查是否與歷史監測數據一致<br>交叉檢查專案現場交易收據和供電數據 |
| 任何評語：     | -                                                                  |

|       |                                            |
|-------|--------------------------------------------|
| 數據/參數 | $HWC_{PCSG,i,y}$                           |
| 數據單位： | TJ                                         |
| 描述：   | 計入期間中，於 $y$ 年由專案客戶 $i$ 自我產生的熱水。測量於專案客戶 $i$ |
| 數據來源： | 專案客戶 $i$ 的熱量表或類似的測量設備                      |

|           |                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| 測量程式(如有)： | 記錄計表且需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                                              |
| 監測頻率：     | 每月                                                                 |
| QA/QC 程式： | 電表應參考數據手冊進行校準<br>測量條件需參考數據手冊<br>檢查是否與歷史監測數據一致<br>交叉檢查專案現場交易收據和供電數據 |
| 任何評語：     | -                                                                  |

|           |                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $EL_{PF,GR,i,y}$                                                   |
| 數據單位：     | MWh                                                                |
| 描述：       | 於 $y$ 年，由擬議專案設施 $j$ 所提供至電網的電力。測量於專案設施 $j$                          |
| 數據來源：     | 專案設施 $j$ 的電表                                                       |
| 測量程式(如有)： | 記錄電表且需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                                              |
| 監測頻率：     | 每月                                                                 |
| QA/QC 程式： | 電表應參考數據手冊進行校準<br>測量條件需參考數據手冊<br>檢查是否與歷史監測數據一致<br>交叉檢查專案現場交易收據和供電數據 |
| 任何評語：     | -                                                                  |

|       |                                     |
|-------|-------------------------------------|
| 數據/參數 | $EL_{PJ,j,i,y}$                     |
| 數據單位： | MWh                                 |
| 描述：   | 於 $y$ 年來自擬議專案設施 $j$ 專案客戶 $i$ 所購買的電力 |
| 數據來源： | 專案設施 $j$ 或專案客戶的電表                   |

|           |                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| 測量程式(如有)： | 記錄電表且需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                                              |
| 監測頻率：     | 每月                                                                 |
| QA/QC 程式： | 電表應參考數據手冊進行校準<br>測量條件需參考數據手冊<br>檢查是否與歷史監測數據一致<br>交叉檢查專案現場交易收據和供電數據 |
| 任何評語：     | -                                                                  |

|           |                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $EN_{PJ,i}$                                                            |
| 數據單位：     | TJ/tonne                                                               |
| 描述：       | 專案客戶 $i$ 所購買蒸氣的特定熱含量 (TJ/tonnes)。此數據應取自蒸氣表，其使用在專案客戶 $i$ 所測量已購買蒸氣的溫度和壓力 |
| 數據來源：     | 蒸氣表格                                                                   |
| 測量程式(如有)： | 使用已監測蒸氣壓力和溫度再從蒸氣表格得出特定熱含量                                              |
| 監測頻率：     | 每月                                                                     |
| QA/QC 程式： | 電表應參考數據手冊進行校準<br>測量條件需參考數據手冊<br>檢查是否與歷史監測數據一致                          |
| 任何評語：     | -                                                                      |

|       |                          |
|-------|--------------------------|
| 數據/參數 | <i>Steam temperature</i> |
| 數據單位： | °C                       |
| 描述：   | 專案客戶 $i$ 所購買蒸氣的溫度        |
| 數據來源： | 專案客戶 $i$ 的溫度計            |

|           |                                               |
|-----------|-----------------------------------------------|
| 測量程式(如有)： | 每日紀錄溫度計和計算月平均<br>需儲存資訊直到計入期間結束後兩年             |
| 監測頻率：     | 每日測量和月平均                                      |
| QA/QC 程式： | 電表應參考數據手冊進行校準<br>測量條件需參考數據手冊<br>檢查是否與歷史監測數據一致 |
| 任何評語：     | -                                             |

|           |                                               |
|-----------|-----------------------------------------------|
| 數據/參數     | <i>Steam pressure</i>                         |
| 數據單位：     | Mpa                                           |
| 描述：       | 專案客戶 <i>i</i> 所購買蒸氣的壓力                        |
| 數據來源：     | 專案客戶 <i>i</i> 的壓力計                            |
| 測量程式(如有)： | 每日紀錄壓力計和計算月平均<br>需儲存資訊直到計入期間結束後兩年             |
| 監測頻率：     | 每日測量和月平均                                      |
| QA/QC 程式： | 電表應參考數據手冊進行校準<br>測量條件需參考數據手冊<br>檢查是否與歷史監測數據一致 |
| 任何評語：     | -                                             |

|       |                                                |
|-------|------------------------------------------------|
| 數據/參數 | $TH_{PJ,i}$                                    |
| 數據單位： | TJ/m <sup>3</sup>                              |
| 描述：   | 來自專案客戶 <i>i</i> 所購買的熱能。數據應在輸送至專案客戶 <i>i</i> 測量 |
| 數據來源： | 計量                                             |

|           |                                               |
|-----------|-----------------------------------------------|
| 測量程式(如有)： | 紀錄計表且需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                         |
| 監測頻率：     | 每月                                            |
| QA/QC 程式： | 電表應參考數據手冊進行校準<br>測量條件需參考數據手冊<br>檢查是否與歷史監測數據一致 |
| 任何評語：     | -                                             |

|           |                                               |
|-----------|-----------------------------------------------|
| 數據/參數     | $FC_{LNG,j,y}$                                |
| 數據單位：     | tonnes 或 $m^3$                                |
| 描述：       | 於 $y$ 年，在專案設施 $j$ 液化天然氣(LNG)消耗量。在專案設施 $j$ 測量  |
| 數據來源：     | 採購記錄和燃料數據記錄                                   |
| 測量程式(如有)： | 需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                              |
| 監測頻率：     | -                                             |
| QA/QC 程式： | 電表應參考數據手冊進行校準<br>測量條件需參考數據手冊<br>檢查是否與歷史監測數據一致 |
| 任何評語：     | -                                             |

|           |                              |
|-----------|------------------------------|
| 數據/參數     | $FC_{PJ,PF,j,k,y}$           |
| 數據單位：     | 質量或容量單位                      |
| 描述：       | 於 $y$ 年，在專案設施 $j$ 燃料 $k$ 消耗量 |
| 數據來源：     | 在專案設施 $j$ 測量，採購記錄和燃料數據記錄     |
| 測量程式(如有)： | 需儲存資訊直到計入期間結束後兩年             |
| 監測頻率：     | -                            |

|           |                                               |
|-----------|-----------------------------------------------|
| QA/QC 程式： | 電表應參考數據手冊進行校準<br>測量條件需參考數據手冊<br>檢查是否與歷史監測數據一致 |
| 任何評語：     | -                                             |

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| 數據/參數     | $GWP_{CH4}$                        |
| 數據單位：     | tCO <sub>2</sub> /tCH <sub>4</sub> |
| 描述：       | 於有效期間內甲烷的全球暖化潛勢。取自於 IPCC           |
| 數據來源：     | -                                  |
| 測量程式(如有)： | -                                  |
| 監測頻率：     | -                                  |
| QA/QC 程式： | -                                  |
| 任何評語：     | -                                  |

|           |                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $J_{EL,i,y}$                                    |
| 數據單位：     | 數字                                              |
| 描述：       | 於 $y$ 年同時提供專案客戶 $i$ 電力的專案設施 $j$ 的數量。取得自專案客戶 $i$ |
| 數據來源：     | 專案客戶 $i$                                        |
| 測量程式(如有)： | 需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                                |
| 監測頻率：     | -                                               |
| QA/QC 程式： | -                                               |
| 任何評語：     | -                                               |

|       |              |
|-------|--------------|
| 數據/參數 | $J_{ST,i,y}$ |
|-------|--------------|

|           |                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------|
| 數據單位：     | 數字                                              |
| 描述：       | 於 $y$ 年同時提供專案客戶 $i$ 蒸氣的專案設施 $j$ 的數量。取得自專案客戶 $i$ |
| 數據來源：     | 專案客戶 $i$                                        |
| 測量程式(如有)： | 需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                                |
| 監測頻率：     | -                                               |
| QA/QC 程式： | -                                               |
| 任何評語：     | -                                               |

|           |                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $J_{HW,i,y}$                                    |
| 數據單位：     | 數字                                              |
| 描述：       | 於 $y$ 年同時提供專案客戶 $i$ 熱水的專案設施 $j$ 的數量。取得自專案客戶 $i$ |
| 數據來源：     | 專案客戶 $i$                                        |
| 測量程式(如有)： | 需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                                |
| 監測頻率：     | -                                               |
| QA/QC 程式： | -                                               |
| 任何評語：     | -                                               |

|       |                                                                                              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數 | $NCV_{j,k}$                                                                                  |
| 數據單位： | TJ/質量或容量單位                                                                                   |
| 描述：   | 基線情境中，專案客戶 $i$ 燃料 $k$ 的淨熱值。取得自專案客戶 $i$ 或文獻資料                                                 |
| 數據來源： | 進行測量或使用精確且可靠的地區或國家數據。如果以上數據無法取得，可使用 IPCC 預設淨熱值 (國家特定，如有)，如果認為此數據為合理且可以反映當地狀況。應以保守態度且經論證來選擇數值 |

|           |   |
|-----------|---|
| 測量程式(如有)： | - |
| 監測頻率：     | - |
| QA/QC 程式： | - |
| 任何評語：     | - |

|           |                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $NCV_{j,LNG}$                                                                               |
| 數據單位：     | TJ/質量或容量單位                                                                                  |
| 描述：       | 用於專案設施 $j$ 的 LNG 淨熱值。取得自專案客戶 $i$ 或文獻資料                                                      |
| 數據來源：     | 進行測量或使用精確且可靠的地區或國家數據。如果以上數據無法取得，可使用 IPCC 預設淨熱值（國家特定，如有），如果認為此數據為合理且可以反映當地狀況。應以保守態度且經論證來選擇數值 |
| 測量程式(如有)： | -                                                                                           |
| 監測頻率：     | -                                                                                           |
| QA/QC 程式： | -                                                                                           |
| 任何評語：     | -                                                                                           |

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| 數據/參數     | $S_{PJ,j,i,y}$                     |
| 數據單位：     | Tonnes                             |
| 描述：       | 於 $y$ 年，由專案客戶 $i$ 自專案設施 $j$ 所購買的蒸氣 |
| 數據來源：     | 測量於專案設施 $j$ 和/或專案客戶 $i$            |
| 測量程式(如有)： | 記錄蒸氣計表且需儲存資訊直到計入期間結束後兩年            |
| 監測頻率：     | 每月                                 |
| QA/QC 程式： | 電表應參考數據手冊進行校準<br>測量條件需參考數據手冊       |

|       |                                               |
|-------|-----------------------------------------------|
|       | <p>檢查是否與歷史監測數據一致</p> <p>交叉檢查專案現場交易收據和供電數據</p> |
| 任何評語： | -                                             |

|           |                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 數據/參數     | $HWC_{PJ,j,i,y}$                                                                      |
| 數據單位：     | TJ                                                                                    |
| 描述：       | 於 $y$ 年，由專案客戶 $i$ 自專案設施 $j$ 所購買的熱水                                                    |
| 數據來源：     | 測量於專案設施 $j$ 和/或專案客戶 $i$                                                               |
| 測量程式(如有)： | 記錄計表且需儲存資訊直到計入期間結束後兩年                                                                 |
| 監測頻率：     | 每月                                                                                    |
| QA/QC 程式： | <p>電表應參考數據手冊進行校準</p> <p>測量條件需參考數據手冊</p> <p>檢查是否與歷史監測數據一致</p> <p>交叉檢查專案現場交易收據和供電數據</p> |
| 任何評語：     | -                                                                                     |

由於基線情境的選擇/外加性的數據監測

|           |                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------|
| 數據/參數     | <i>Future energy plans and investment plans</i> |
| 數據單位：     |                                                 |
| 描述：       | 對於專案邊界內發電單元進行升級或替代的現代化或投資規劃                     |
| 數據來源：     |                                                 |
| 測量程式(如有)： |                                                 |
| 監測頻率：     |                                                 |
| QA/QC 程式： |                                                 |
| 任何評語：     |                                                 |

