



環境部氣候變遷署  
Climate Change Administration  
Ministry of Environment

碳定價說明會

# 如何參與自願減量機制

環境部氣候變遷署



# 我國碳定價機制



環境部

► 依氣候法以**碳費徵收**輔以**自願減量**等**經濟誘因**促進減量

- 為達成國家減量目標，碳費徵收分階段推動實施
- 促進「以大 (徵收對象) 帶小 (小排放源)」，創造多元誘因機制

## 碳費徵收對象

直接+間接排放量 $\geq 2.5$  萬噸之  
製造業及電力業

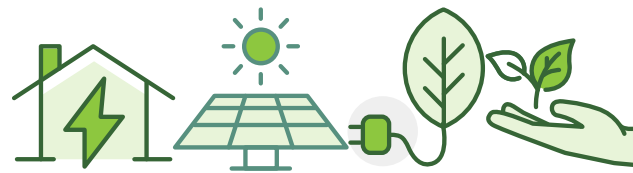


溫室氣體**減量額度**  
交易、拍賣、移轉

## 非碳費徵收場域

執行**自願減量專案**

能效提升 | 能源替換 | 碳匯



- ❑ **碳信用抵換機制**（或稱**自願性碳交易機制**）是碳定價工具之一，其精神在於就特定區域範圍內的溫室氣體減量行為，經過量測、報告及查驗程序後，**核算為減量額度**（國際也稱**碳信用額度carbon credit**，即俗稱**碳權**）。
- ❑ **減量額度**是一種「**遵約工具**」主要用於「**碳抵換**」，**抵換的是「減量責任」**，不是抵「**排放量**」，無法改變已產生碳排的事實。

# 我國自願減量機制推動現況

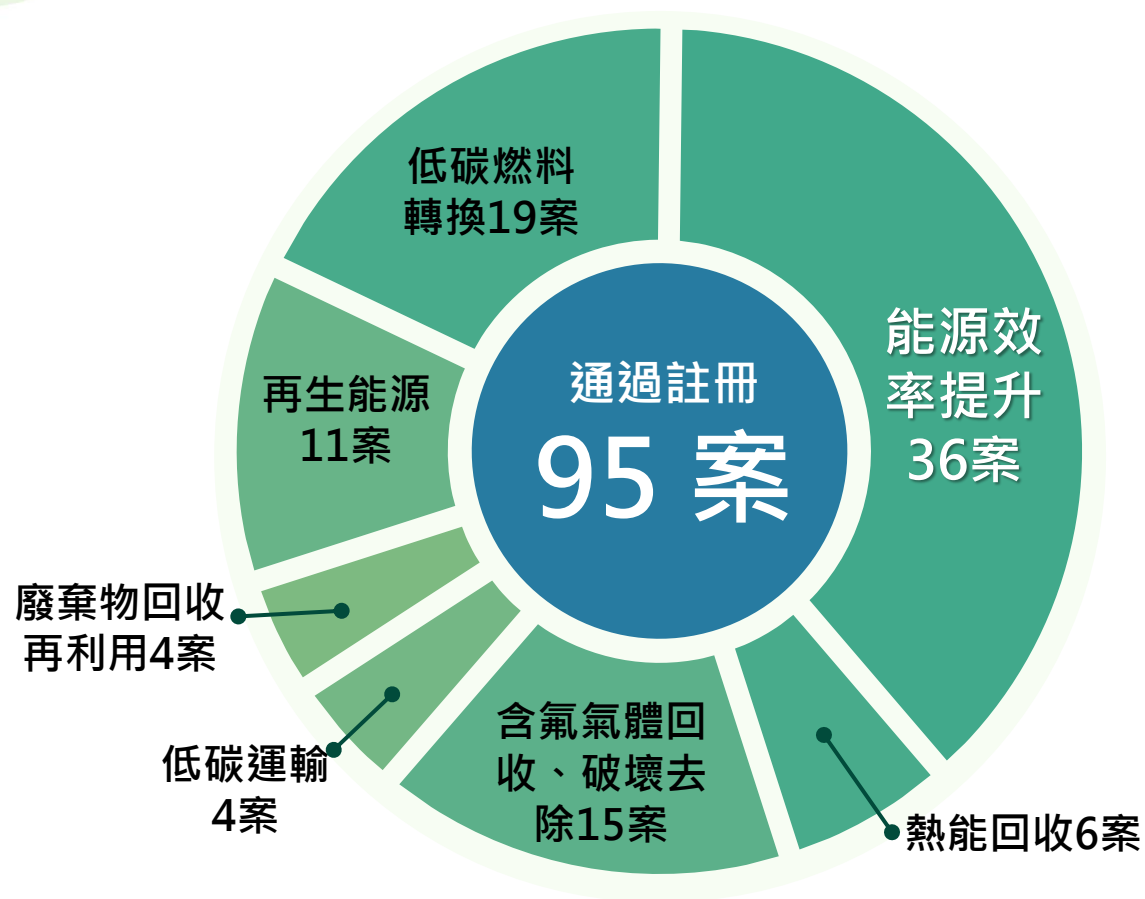
## 氣候變遷因應法第25條

氣候變遷因應法第25條，**事業或各級政府得自行或聯合共同提出自願減量專案**，向本部申請核准取得減量額度，**減量額度並得移轉交易或拍賣**。

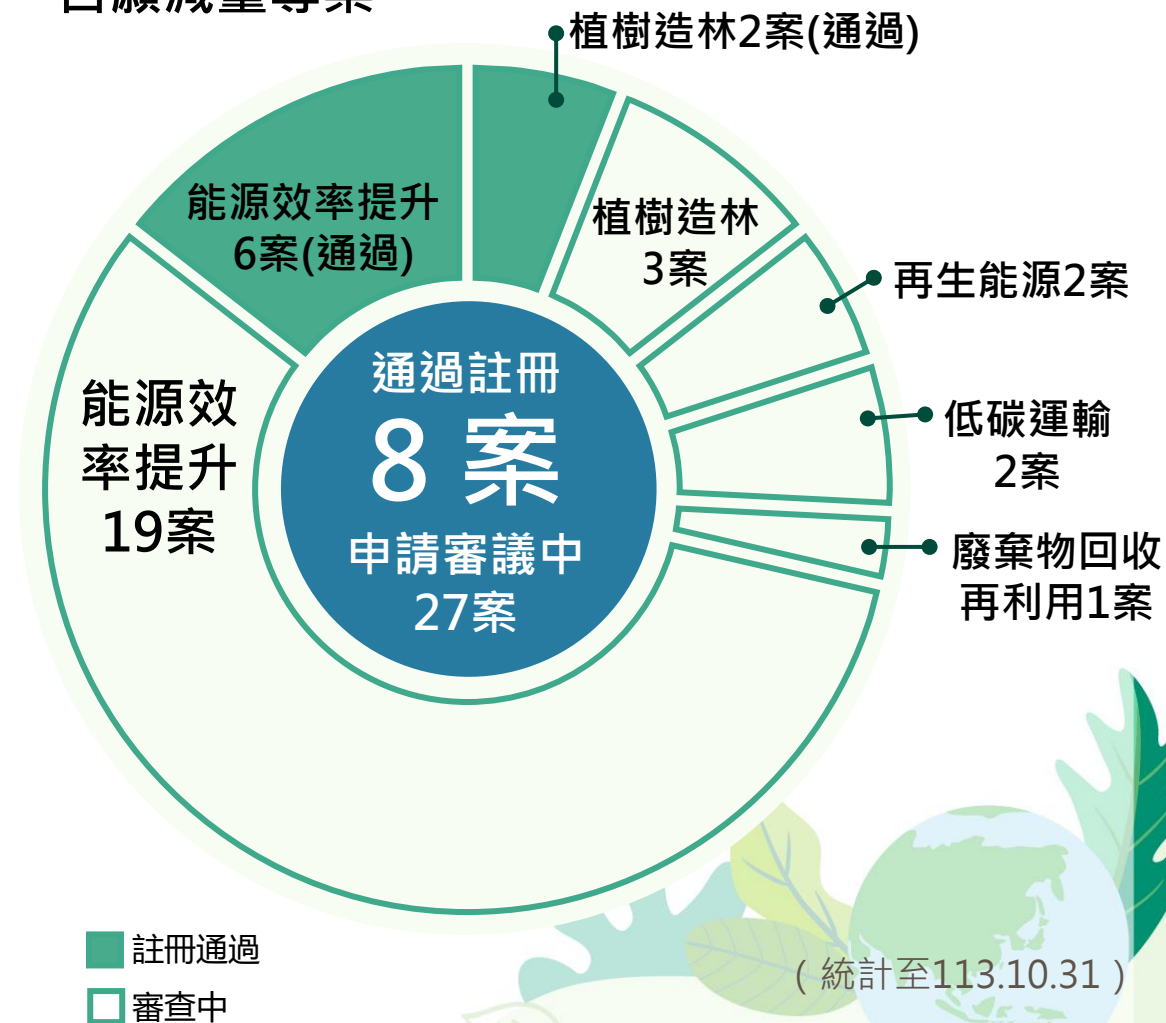


# 自願減量機制執行現況

## ▶▶ 抵換專案



## ▶▶ 自願減量專案



(統計至113.10.31)

# 什麼是自願減量專案？

## 自願減量專案制度



$$\text{減量額度} = \frac{\text{基線排放量}}{\text{排放量}}(\text{BE}) - \frac{\text{專案排放量}}{\text{排放量}}(\text{PE}) - \frac{\text{洩漏排放量}}{\text{排放量}}(\text{LE})$$

# 誰可以申請自願減量專案？

## 第 3 條

事業或各級政府為取得自願減量專案減量額度，應自行或共同依本辦法規定提出申請...

→ 指公司、行號、工廠、民間機構、行政機關（構）等。



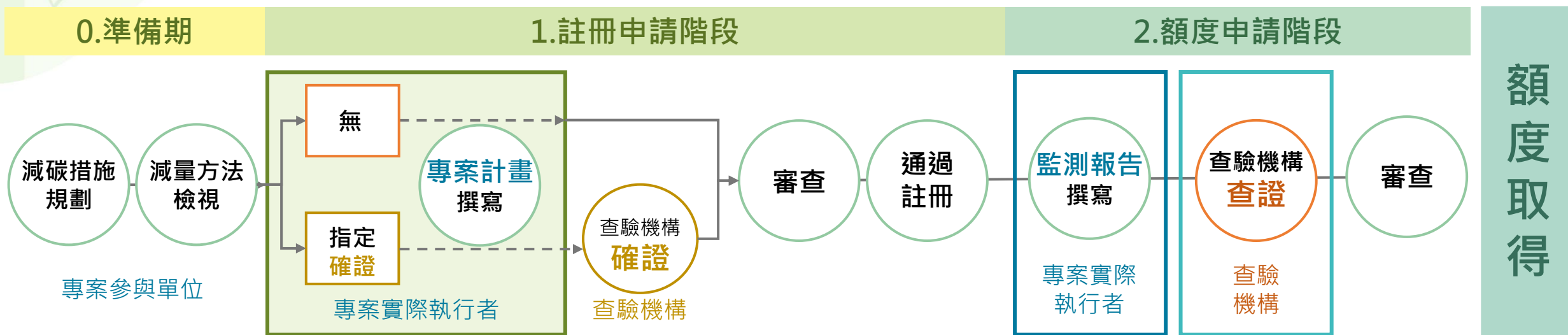
自然人不得申請

## 第 11 條

事業或各級政府申請自願減量專案，其**專案邊界內不得**有下列任一情形：

1.  將已向中央有關機關提出**再生能源憑證**申請之再生能源發電設備納入。
2.  規定**應繳納碳費**之排放源。
3.  公告事業**應盤查登錄**及查驗溫室氣體排放量之第一批及第二批排放源。
4.  公告**應納入總量管制**之排放源。
5.  註冊**申請日 3 年前**執行之**減少或避免排放類型**減量措施。

# 自願減量專案申請程序為何？



## 第 3 條

事業或各級政府為取得自願減量專案減量額度，應自行或共同依本辦法規定提出申請，檢具使用中央主管機關審定公開溫室氣體減量方法之專案計畫書及相關文件，向中央主管機關申請註冊，經審查通過後據以執行，於執行完成提出監測報告及相關文件，經中央主管機關審查核准具實際減量成效後取得減量額度。

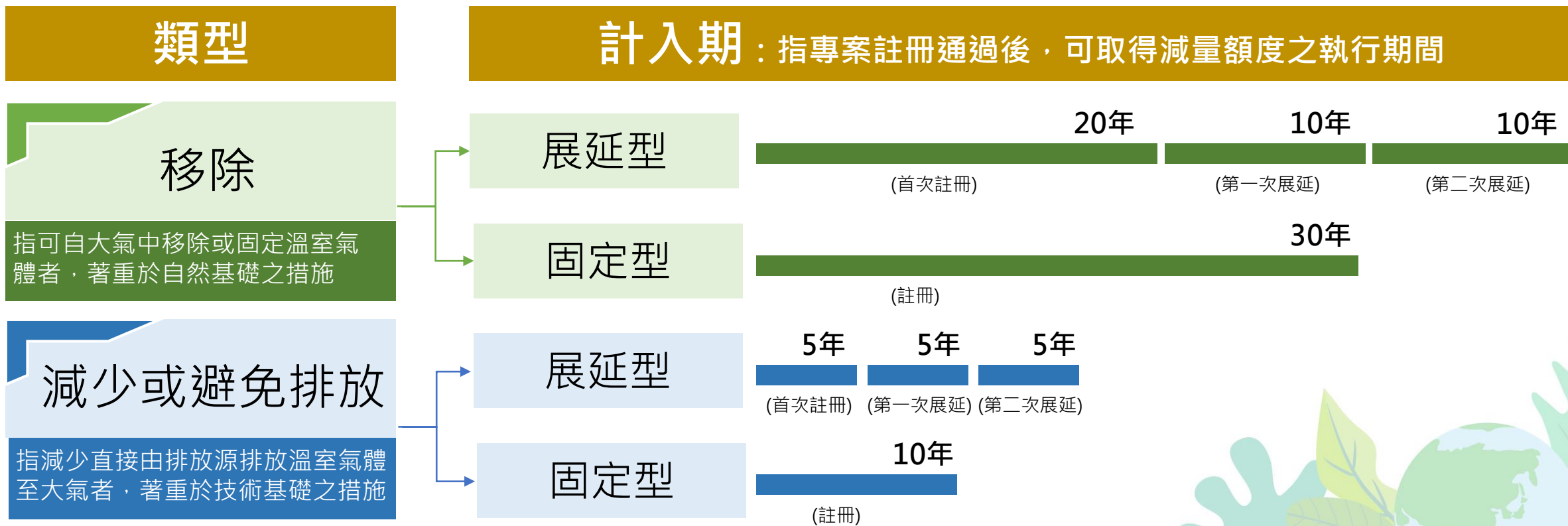
## 第 6 條

事業或各級政府共同提出專案，應擇一代表申請，檢具共同合作之事業或政府全體署名經公證之合約書或相關證明文件，並應於專案計畫書載明減量額度之約定分配原則。

# 可以取得減量額度之期間有多長？

## 第 7 條

自願減量專案之計入期，依專案類型於申請註冊階段選擇展延型或固定型，於**通過註冊後始得起算**，其年限規定如下：



# 有哪些自願減量專案之減量方法？

## 第 12 條

中央主管機關應就溫室氣體減量措施類型，審定具備專案範疇、適用條件、專案邊界、基線情境及專案情境等內容之溫室氣體減量方法。必要時，並得於審定時，**指定溫室氣體減量方法中減量措施或減量成果之確證或查證方式**。

前項審定之溫室氣體減量方法，中央主管機關應**公開於指定資訊平台\***。

### CDM減量方法：共計**110件**減量方法

| 序號 | 減量方法編號  | 減量方法名稱                    |
|----|---------|---------------------------|
| 1  | ACM0001 | 掩埋氣的燃燒或利用                 |
| 2  | ACM0002 | 再生能源併網發電                  |
| 3  | ACM0003 | 水泥或生石灰製造過程中部份化石燃料替代       |
| 4  | ACM0006 | 生物質發電和發熱整合減量方法            |
| 5  | ACM0007 | 單循環發電轉換為複循環發電             |
| 6  | ACM0009 | 煤炭或石油燃料改為天然氣的工業燃料替代整合減量方法 |
| 7  | ACM0010 | 糞肥管理系統減少溫室氣體排放            |
| 8  | ACM0012 | 廢能回收                      |
| 9  | ACM0014 | 廢水處理                      |
| 10 | ACM0017 | 生質燃料生產                    |

⋮

### 本土減量方法：共計**33件**減量方法

| 序號 | 減量方法編號      | 減量方法名稱                     |
|----|-------------|----------------------------|
| 1  | AR-TMS0001  | 造林與植林碳匯專案活動                |
| 2  | TM002       | 半導體產業含氟及N2O 溫室氣體破壞處理設備排放減量 |
| 3  | TM003       | 電力設備現地回收SF6排放減量方法          |
| 4  | TM005       | 區域熱能供應整合減量方法               |
| 5  | TMS.III.006 | 貨運車隊導入節能措施之減量方法            |
| 6  | TMS-II.001  | 工業設施採用高效率燈具                |
| 7  | TMS-II.002  | 工業設施的排氣/高溫產品廢熱回收利用         |
| 8  | TMS-II.003  | 更換為高效率空調設備                 |
| 9  | TMS-II.004  | 既有空壓系統之能源效率提升              |
| 10 | TMS-II.005  | 垃圾焚化汽電共生設備能源生產效率提昇措施       |

⋮

\* 溫室氣體自願減量暨抵換資訊平臺：<https://carbonoffset.moenv.gov.tw/>

# 有哪些免確證減量方法？

- 考量於我國具有執行案例之減量方法，且減量技術成熟、具商用規格或標準致減量計算明確。

自願減量專案免確證減量方法：CDM減量方法

| 序號 | 編號        | 減量方法名稱           |
|----|-----------|------------------|
| 1  | ACM0002   | 再生能源併網發電         |
| 2  | AMS-I.D.  | 併網的可再生能源發電       |
| 3  | AMS-I.F.  | 再生能源電力之控制使用及微電網  |
| 4  | AMS-II.C. | 需求端利用特定技術的能源效率活動 |
| 5  | AMS-II.L. | 需求端：高效率室外及街燈照明技術 |

自願減量專案免確證減量方法：本土減量方法

| 序號 | 編號         | 減量方法名稱            |
|----|------------|-------------------|
| 1  | TMS-II.001 | 工業設施採用高效率燈具       |
| 2  | TMS-II.003 | 更換為高效率空調設備        |
| 3  | TMS-II.004 | 既有空壓系統之能源效率提升     |
| 4  | TMS-II.006 | 風扇/泵浦導入變轉速控制、台數控制 |
| 5  | TMS-II.008 | 更換為高效率空壓機         |

※ **申請額度階段**，仍應經由第三方查驗機構**查證**，以確認實質減量成效。

# 有哪些單位具有確證/查證資格？

## 【查驗資格】

查驗機構及主導查驗員（小組）應具有該**專案類型**查驗資格：

資料來源：[合格查驗機構 - 事業溫室氣體排放量資訊平台 \(moenv.gov.tw\)](http://moenv.gov.tw)

事業溫室氣體排放量資訊平台 > 查驗管理 > 合格查驗機構 > 本署核可查驗項目 > **查驗類別B**

| 認證機構名稱及縮寫 |                                  |
|-----------|----------------------------------|
| 1         | 財團法人全國認證基金會(TAF)                 |
| 查證機構名稱及縮寫 |                                  |
| 1         | 台灣衛理國際品保驗證股份有限公司(BV)             |
| 2         | 立恩威國際驗證股份有限公司(DNV)               |
| 3         | 新加坡商英國標準協會集團私人有限公司臺灣分公司(BSI)     |
| 4         | 英商勞盛股份有限公司台灣分公司(LRQA)            |
| 5         | 台灣檢驗科技股份有限公司(SGS)                |
| 6         | 艾法諾國際股份有限公司(AFNOR)               |
| 7         | 台灣德國萊因技術監護顧問股份有限公司(TUVRh)        |
| 8         | 財團法人金屬工業研究發展中心(MIRDC)            |
| 9         | 財團法人工業技術研究院(量測技術發展中心)(ITRI(CMS)) |
| 10        | 財團法人台灣大電力研究試驗中心(TERTEC)          |
| 11        | 財團法人台灣商品檢測驗證中心(ETC)              |
| 12        | 財團法人精密機械研究發展中心(PMC)              |
| 13        | 台灣德國北德技術監護顧問股份有限公司(TUV NORD)     |
| 14        | 財團法人中國生產力中心(CPC)                 |
| 15        | 亞瑞仕國際驗證股份有限公司(ARES)              |

| 查驗類別                  | 合格查驗機構 |     |     |
|-----------------------|--------|-----|-----|
|                       | BV     | DNV | BSI |
| B-1 能源工業(含再生能源及非再生能源) | V      | V   | V   |
| B-2 能源輸配業             |        |     |     |
| B-3 能源需求業             | V      | V   | V   |
| B-4 製造工業              | V      | V   | V   |
| B-5 化學製造業             |        |     |     |
| B-6 運輸業               |        | V   | V   |
| B-7 金屬製造業             |        |     |     |
| B-8 來自燃料(固定、油及氣體)之逸散  |        |     |     |
| B-9 來自鹵化碳及氟硫化物製造程序之逸散 | V      | V   | V   |
| B-10 廢棄物處理及棄置         | V      |     | V   |
| B-11 林業               | V      | V   |     |
| B-12 農業及土地利用          |        |     |     |
| B-13 畜牧業              |        |     |     |
| B-14 其它               |        |     |     |

# 如何申請註冊？

## 第 4 條



事業或各級政府向中央主管機關申請自願減量專案，應依規定格式將下列資料上傳至指定資訊平台\*，並檢具申請書向中央主管機關提出申請取得註冊：

一、專案計畫書，其內容如下：

\* 溫室氣體自願減量暨抵換資訊平臺：<https://carbonoffset.moenv.gov.tw/>

- (一) 溫室氣體減量方法應用說明。
- (二) 基線計算方法。
- (三) 外加性分析。
- (四) 減量計算說明。
- (五) 監測方法。
- (六) 專案活動期程。
- (七) 環境衝擊分析。
- (八) 公眾意見。

二、使用之溫室氣體減量方法經中央主管機關指定應確證者，應檢附查驗機構出具之確證總結報告。

三、減量成效計算表（含計算公式及應用數值）。

四、向國外機關（構）申請註冊通過之相關文件或未重複註冊專案之切結書。

五、其他經中央主管機關指定文件。

113年7月10日環部氣字第1139107919號函，指定「使用AMS-II.C.減量方法之註冊申請案檢核表」為申請取得註冊應檢具文件

# 自願減量專案須符合基本原則

第 10 條

符合國際原則、確保實質減量

3

可量測 ( [M](#)easurable )

可報告 ( [R](#)eportable )

可驗證 ( [V](#)erifiable )

- 專案邊界明確
- 基線情境明確
- 專案情境明確

+

5

- 外加性
- 保守性
- 永久性
- 避免發生環境危害
- 避免重複計算

參考瑞典斯德哥爾摩環境研究所出版之碳抵換指引：

英文：[https://www.offsetguide.org/wp-content/uploads/2020/03/Carbon-Offset-Guide\\_3122020.pdf](https://www.offsetguide.org/wp-content/uploads/2020/03/Carbon-Offset-Guide_3122020.pdf)

中文：<https://www.offsetguide.org/wp-content/uploads/2023/04/碳抵換指引中文版.pdf>

# 什麼是外加性分析？

## 第 2 條

外加性分析：指事業或各級政府針對其所提出之自願減量專案進行**法規外加性**、**財務外加性**、**普遍性**及**障礙分析**，確認其非法規要求、不具投資效益、非技術普遍或存在技術障礙之分析。

### 法規外加性



- ✓ 不是因為法規要求而執行專案
- ✓ 專案執行優於法規要求

### 投資外加性



- ✓ 專案在財務上並非最具吸引力

### 障礙分析



- ✓ 在沒有專案下，是否至少有一項障礙讓專案無法實行？
- ✓ 是否至少有一個替代方案並不會受到上述障礙影響？

### 普遍性



- ✓ 沒有相似的活動
- ✓ 若有相似的活動，是否可合理說明其餘相似活動與專案活動不同之處？

※**微型規模**(減碳 $\leq 2$ 萬噸CO<sub>2</sub>e/年)得僅分析法規外加性，且得免除環境衝擊分析及公眾意見

# 如何申請額度，以及應檢具那些資料？

## 第 16 條



事業或各級政府向中央主管機關申請核發自願減量專案減量額度，應依規定格式將**下列資料上傳至指定資訊平台\***，並檢具**申請書**向中央主管機關提出申請：

一、**監測報告書**，其內容如下：

- (一) 專案活動描述。
- (二) 監測情形說明。
- (三) 減量計算。
- (四) **法規外加性分析**。

二、查驗機構出具之**查證總結報告**。

三、專案邊界涵蓋參與再生能源電能躉購費率之再生能源發電設備者，應檢附溫室氣體減量**無重複計算之相關證明**。

四、其他經中央主管機關指定文件。

## 第 17 條

└─ 監測報告書之減量成果**高於**專案計畫書計算結果時，應提出合理之說明及證明文件。

\* 溫室氣體自願減量暨抵換資訊平臺：<https://carbonoffset.moenv.gov.tw/>



環境部氣候變遷署  
Climate Change Administration  
Ministry of Environment

# 減量案例介紹



# 實用的案例



## 低碳運具

AMS-III.C  
以電動車或混合  
動力車進行減量



## RTO廢熱回收

AMS-III.Q  
廢能回收



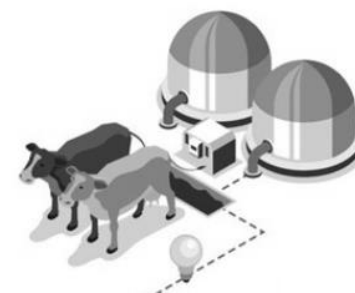
## 節能措施

AMS-II.C  
需求端利用  
特定技術  
能源效率活動



## 植樹造林

AR-TMS0001  
造林與植林碳匯



## 沼氣破壞

AMS-III.H.  
廢水處理之甲烷回收



## 【案例一】客運電動公車抵換專案

### ➤ 專案簡介：

|       |                                     |
|-------|-------------------------------------|
| 方法範疇  | 類別 6 - 運輸業                          |
| 預估總減量 | 19,967 tCO <sub>2</sub> e / 規劃汰換72輛 |
| 專案規模  | 微型                                  |
| 專案描述  | 引進 <a href="#">電動公車取代柴油公車</a>       |

### ➤ 專案現況：

|      |                              |
|------|------------------------------|
| 額度申請 | 1次                           |
| 監測期間 | 約2年                          |
| 措施說明 | 已汰換26輛公車                     |
| 額度核發 | 已核發 1,367 tCO <sub>2</sub> e |

### ➤ 專案示意圖：

#### 基線情境-柴油公車之燃料燃燒



#### 專案情境-電動公車之電力使用





## 【案例一】客運電動公車抵換專案（續）

### ➤ 重要適用條件/審查意見：

★應證明專案與基線車輛可比較性：

(a) 屬於同類型

(b) 載客量或載貨量、功率差異20%以內

→ 非因服務量減少而帶來減量

載客量變化

| 類型   | 載客量(人次) | 載客率(人次/趟) |
|------|---------|-----------|
| 全路線  | +15%    | -17%      |
| 主要路線 | -3%     | -13%      |

差異皆<20%

功率差異

| 類型 | 基線柴油車 | 專案電動車   | 差異    |
|----|-------|---------|-------|
| 甲類 | 250hp | 271.9hp | +8.8% |
| 乙類 | 150hp | 尚未導入    | -     |

### ➤ 減量計算：

基線排放(BEy) =

專案車輛年行駛距離 x 專案車輛數 x 基線車輛排放係數 x  $10^{-6}$

專案排放(PEy) =

專案車輛年行駛距離 x 專案車輛數 x 專案車輛排放係數 x  $10^{-6}$



專案減量(ERy) = BEy - PEy

★應確認法規外加性：法規未強制汰換舊車

★應詳述電池規格、充電規劃流程等資訊

★計畫如有變更（如路線更換、汰換計畫變動），應提出核准申請



## 【案例二】RTO廢熱回收設備抵換專案

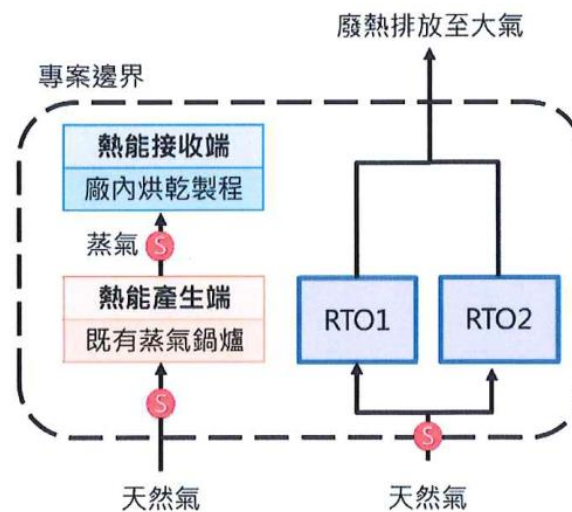
### 專案簡介：

|      |                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------|
| 方法範疇 | 類別 4 - 製造工業                                                 |
| 總減碳量 | 15,290 tCO <sub>2</sub> e                                   |
| 專案規模 | 微型                                                          |
| 專案描述 | 透過新增廢熱回收設備， <u>回收蓄熱式焚化爐產生的廢熱</u> ，並轉為蒸氣供產線使用；減少原蒸氣鍋爐之天然氣用量。 |

### 專案示意圖：

專案實施前

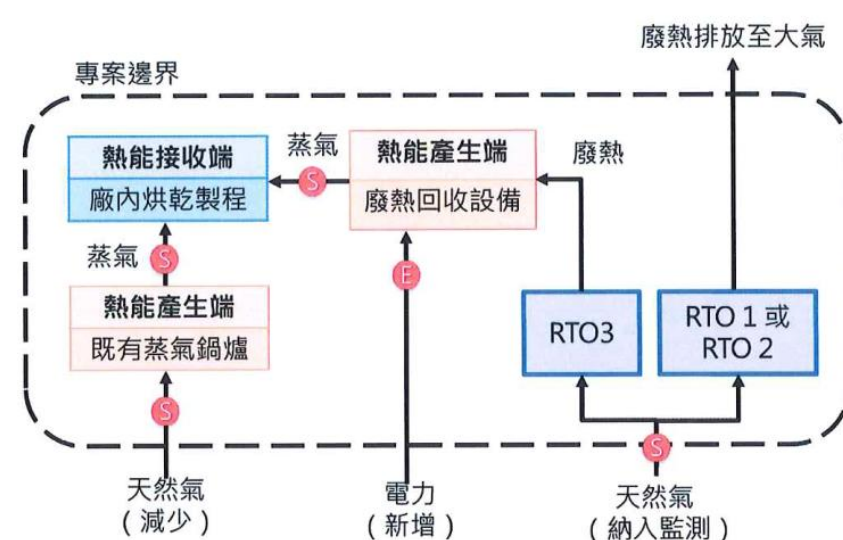
● 流量計



專案實施後

● 流量計

● 電表





## 【案例二】RTO廢熱回收設備抵換專案（續）

### ➤ 重要適用條件/審查意見：

- ★本專案於原有2台RTO設備情境下，新增1台RTO，並回收該台RTO之廢熱利用；
- ★因RTO 1~3均影響天然氣用量，為計算該措施造成之減量成果，故將RTO 1~3均納入專案邊界，以確保減量額度之保守性。

### ➤ 減量計算：

基線排放(BEy) =

廢棄能源可回收比例 x 專案活動利用回收廢棄能源之比例 x ( 產出淨熱能+機械能 ) x 基線熱能排放係數 + RTO天然氣排放

專案排放(PEy) =

化石燃料燃燒排放 x 專案活動用電量 x 電力排碳係數 x ( 1+線路損失率 ) + RTO天然氣排放

專案減量(ERy) = BEy – PEy



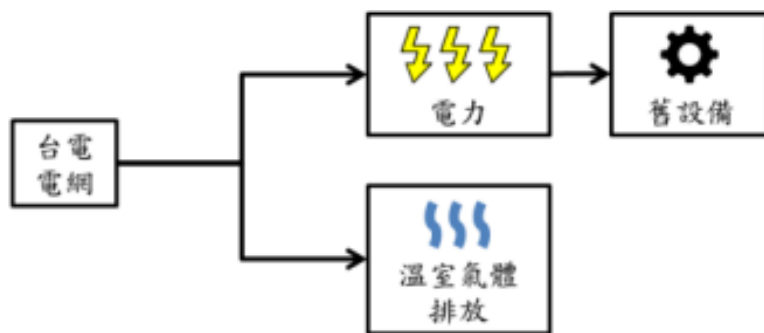
## 【案例三】換裝高效率設備

### ➤ 專案簡介：

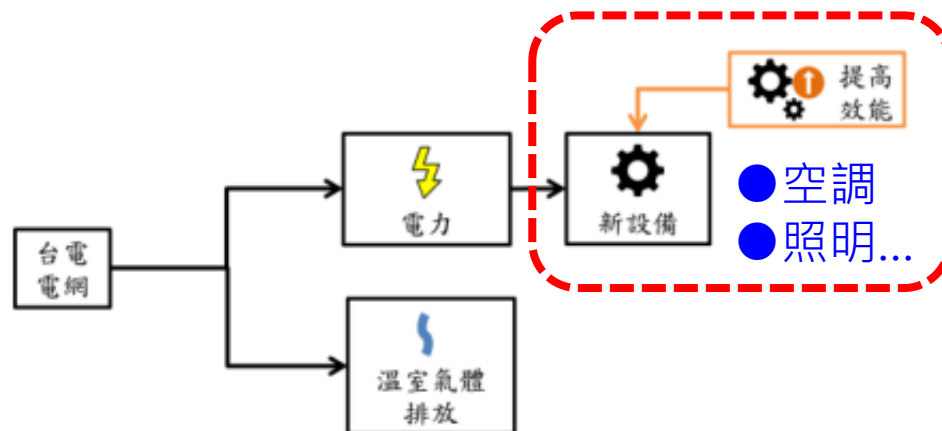
|      |                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 方法範疇 | 類別 3 -能源需求業                                                                             |
| 總減碳量 | OO中學空調：230 tCO <sub>2</sub> e；OO科大照明：40 tCO <sub>2</sub> e                              |
| 專案規模 | 微型                                                                                      |
| 專案描述 | 鼓勵OO市 <a href="#">行政區域範圍內住宅部門及服務業部門</a> 等能源用戶，汰換既有空調或燈具，採用新式高效率空調或燈具，提高能源使用效率且具有實質節電效果。 |

### ➤ 專案示意圖：

專案實施前



專案實施後

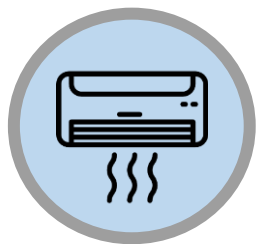




## 【案例三】換裝高效率設備（續）

### ➤ 重要適用條件/審查意見：

★應確認法規外加性：此措施並非受法規規範而執行（如能源大用戶每年應執行節電1%作為就不算）



#### ■ 空調：

1. 新安裝設備若為「變頻式」，須達能源效率分級第 1~2 級。
2. 新安裝設備若為「定頻式」或其他空調，其能源效率比(EER)需優於既有設備。

### ➤ 減量計算：

基線排放量 = 舊空調用電量 x 排放係數 + 舊空調冷媒洩漏量 x GWP  
**基線排放量：88公噸CO<sub>2</sub>e/年**

專案排放量 = 新空調用電量 x 排放係數 + 新空調冷媒洩漏量 x GWP  
**專案排放量：65公噸CO<sub>2</sub>e/年**

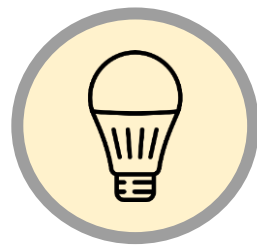
預估年排放減量：**23 公噸CO<sub>2</sub>e/年**

彙整歷來常見問題

（申請資格、報廢證明、照度量測...）

由申請單位先行自我檢核！

★★★  
**檢核表**



#### ■ 燈具：

需詳述專案實施前後之燈具規格，並補充與排放量相關之參數資訊（如功率）。

基線排放量 = 舊燈具用電量 x 排放係數  
**基線排放量：13公噸CO<sub>2</sub>e/年**

專案排放量 = 新燈具用電量 x 排放係數  
**專案排放量：9公噸CO<sub>2</sub>e/年**

預估年排放減量：**4公噸CO<sub>2</sub>e/年**



## 【案例四】園區植樹自願減量專案

### ➤ 專案簡介：

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| 方法範疇 | 類別11-林業                             |
| 總減碳量 | 88 tCO <sub>2</sub> e               |
| 專案規模 | 微型                                  |
| 專案描述 | 執行植樹造林、撫育、病災害防治等措施， <b>促進森林碳匯增長</b> |

### ➤ 專案示意圖：





## 【案例四】園區植樹自願減量專案（續）

### ➤ 重要適用條件/審查意見：

- ★應注意專案施行地點、採用樹種之適宜性（管轄權、**地理環境是否適合**生長...等）
- ★種植所用**苗木原蘊藏之碳匯不得算入**專案成效
- ★後續執行重點為監測作業，須以具專業程度之人員**執行QA/QC**

### ➤ 減量計算：

基線排放/基線溫室氣體淨移除量 ( $\Delta C_{BSL,t}$ ) =  $\Delta C_{TREE\_BSL,t}$  t 年之專案邊界內，基線林木生物量碳儲存年變化量

專案排放/專案溫室氣體淨移除量 ( $\Delta C_{ACTUAL,t}$ ) =  $\Delta C_{TREE\_PROJ,t}$  -  $GHG_{E,t}$

專案邊界內林木  
生物量碳儲存量變化 - 專案邊界內非二氧化碳  
之溫室氣體排放量計算

### 專案減量

$$\Delta C_{FOREST,t} = \Delta C_{ACTUAL,t} - \Delta C_{BSL,t} - LK_t$$

|                                      |                                    |                                    |                      |
|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 第 t 年(指專案活動實施 t 年後)<br>之碳匯人為溫室氣體淨移除量 | 第 t 年之碳匯<br><b>實際</b> 溫室氣體<br>淨移除量 | 第 t 年之碳匯<br><b>基線</b> 溫室氣體<br>淨移除量 | 第 t 年因洩漏之<br>溫室氣體排放量 |
|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------|



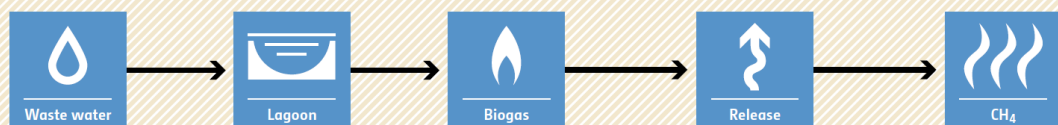
## 【案例五】農畜產污水場沼氣發電計畫

### ➤ 專案簡介：

|       |                                    |
|-------|------------------------------------|
| 方法範疇  | 類別10-廢棄物處理及棄置                      |
| 年均減碳量 | 14,868 tCO <sub>2</sub> e          |
| 專案規模  | 微型                                 |
| 專案描述  | 引入新的或改造現有的廢水或污泥處理系統，使甲烷被捕集後避免排入大氣。 |

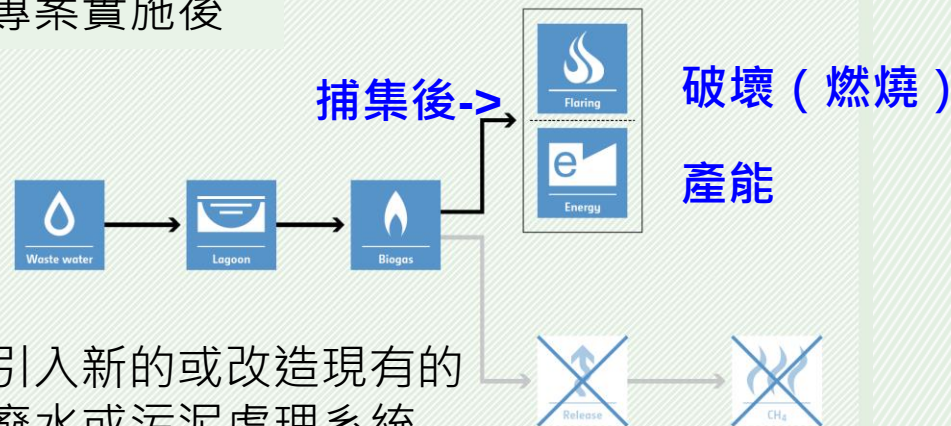
### ➤ 專案示意圖：

專案實施前



廢水或污泥中有機物腐爛產生的**甲烷被排放到大氣中**

專案實施後





## 【案例五】農畜產污水場沼氣發電計畫（續）

### ➤ 重要適用條件/審查意見：

- ★**法規外加性**應檢視是否符合放流水排放標準、水污染防治法、各縣市地方自治條例及開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準等
- ★基線應包含**飼養頭數、廢水量及廢水處理方式**，專案情境應包含**增設廢水處理設備之資訊**
- ★應**說明厭氧處理系統之設計深度、專案所在位置之年平均及月平均溫度**、以及污泥清除計畫（方法學要求）

### ➤ 減量計算：

$$\text{基線排放(}BE_y\text{)} = \{BE_{power,y} + BE_{ww,treatment,y} + BE_{s,treatment,y} + BE_{ww,discharge,y} + BE_{s,final,y}\}$$

$\downarrow$  電力或燃料之消耗       $\downarrow$  廢水處理系統       $\downarrow$  污泥處理系統       $\downarrow$  廢水排放       $\downarrow$  污泥最終處置

$$\text{專案排放(}PE_y\text{)} = \left\{ PE_{power,y} + PE_{ww,treatment,y} + PE_{s,treatment,y} + PE_{ww,discharge,y} + PE_{s,final,y} + \right. \\ \left. PE_{fugitive,y} + PE_{biomass,y} + PE_{flaring,y} \right\}$$

由於捕集系統效率低而導致甲烷逸散      甲烷不完全燃燒      厭氧條件下生物質產生的甲烷

$$\text{專案減量(}ER_y\text{)} = BE_y - PE_y - LE_y$$



環境部氣候變遷署

Climate Change Administration

Ministry of Environment

# 簡報結束 敬請指教



減碳專線 (02)2322-2050



溫室氣體自願減量暨抵換資訊平臺

<https://carbonoffset.moenv.gov.tw/>

