

推動產業自願性節能減碳說明會

我國節能減碳管理與發展趨勢

108年2月

主辦單位：經濟部工業局

執行單位：財團法人台灣綠色生產力基金會



簡報大綱

一 國家減碳目標及溫管法相關公告

二 國內減量機制

三 環保署總量管制核配規劃說明





國家減碳目標及溫管法相關公告

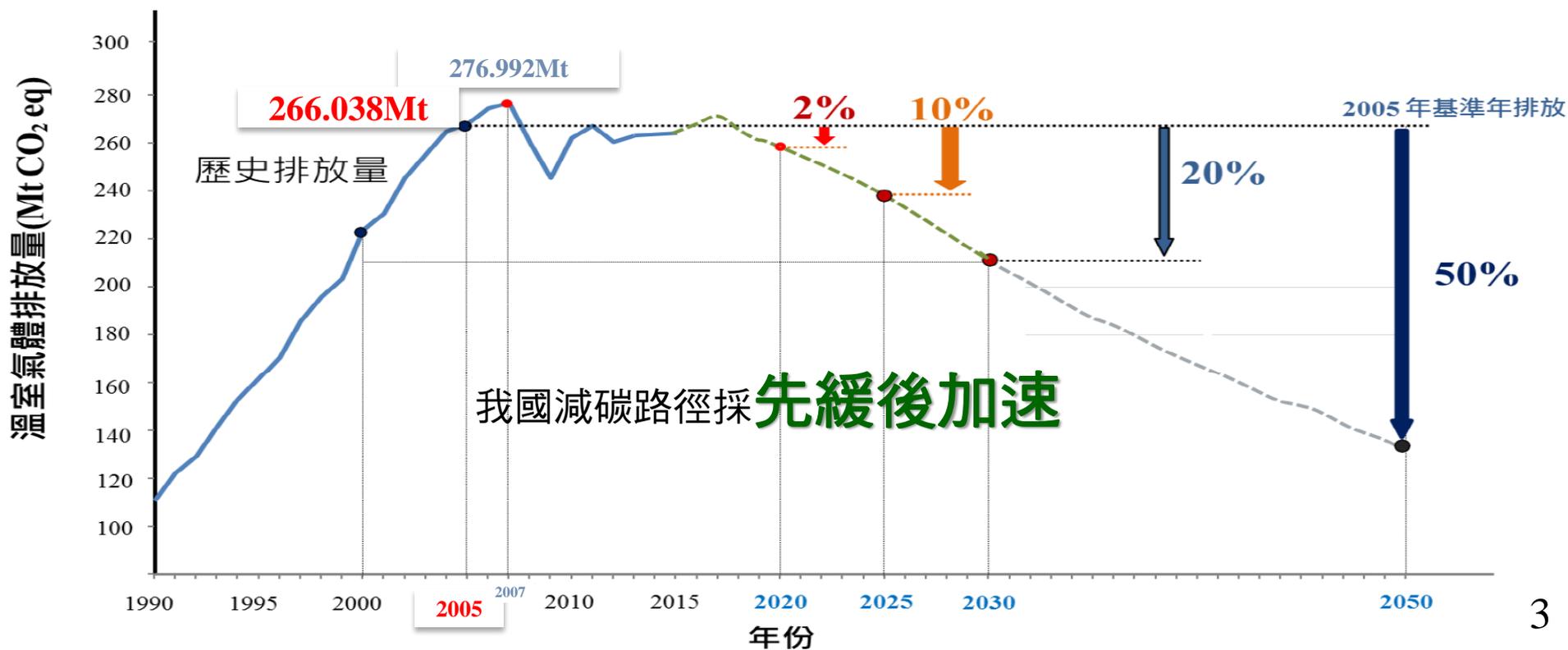


一、國家減碳目標及溫管法相關公告

國家減碳路徑

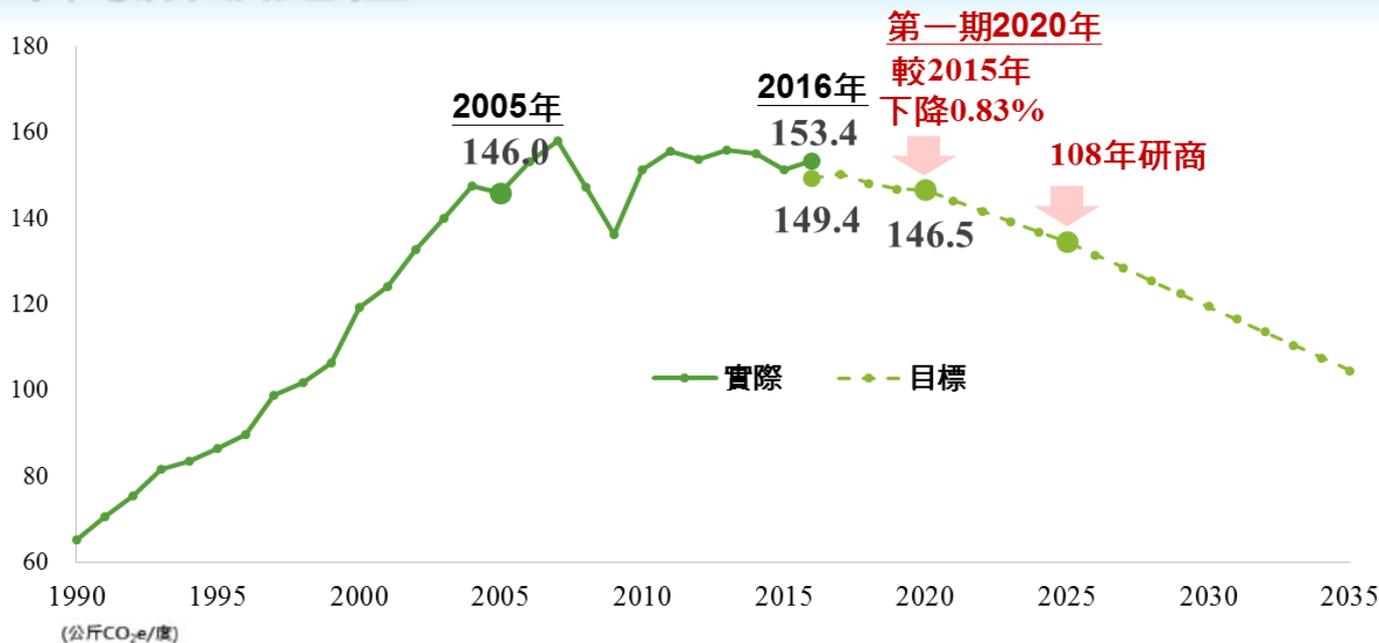
行政院於107年1月23日核定第一期目標

- **國家減量目標(溫管法)**：2050年溫室氣體排放量降為2005年排放量50%以下
- **國家溫室氣體減量目標規劃(基準年2005年)**
 - 第一期(2016-2020年)目標：2020年較基準年減**2%**。[製造部門**146.544**百萬噸]
 - 第二期(2021-2025年)目標願景：2025年較基準年減**10%**。[製造部門**?**百萬噸]
 - 第三期(2026-2030年)目標願景：2030年較基準年減**20%**為努力方向。



一、國家減碳目標及溫管法相關公告

製造部門減碳路徑



備註：2015與2016年數據為實績值，本表比照現行電力排放係數統計範圍，不含發電廠廠用、自用發電設備廠用與自用及線損之電量與排放量。

一、國家減碳目標及溫管法相關公告

□ 新設或變更溫室氣體排放源排放量公告

依據母法「溫室氣體減量及管理辦法」
第二十條第四項規定訂定

變更溫室氣體排放源排放量規模

定義：

總量管制實施日前已建造完成、建造中、已完成招標程序或未經招標程序已訂立工程施作契約者，且屬依本法第十六條第一項公告之第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源。

條件：

總量管制實施日後因設備更換或擴增、製程、原(物)料、燃料或產品改變等情形，致有全廠(場)固定燃料燃燒、製程之直接排放及間接排放增量達前一年度溫室氣體年排放量百分之二十，且增量達二點五萬公噸二氧化碳當量以上者。

新設溫室氣體排放源排放量規模

定義：

總量管制實施日後設立之溫室氣體排放源

條件：

屬依本法第十六條第一項公告之第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源，且全廠(場)固定燃料燃燒、製程之直接排放及間接排放產生溫室氣體年排放量達二點五萬公噸二氧化碳當量以上者。

107.12.19公告版本

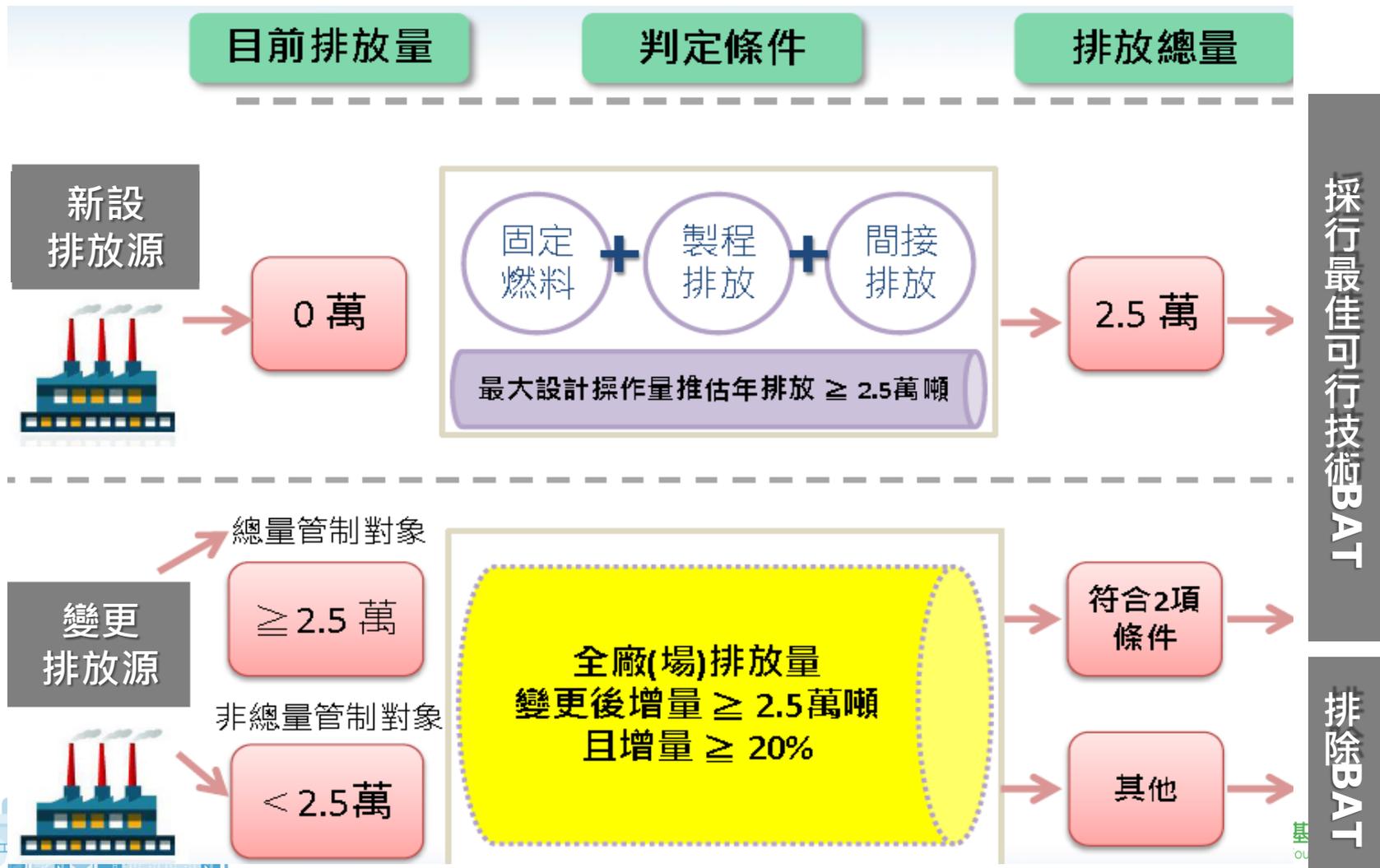
完整公告版本

<https://oaout.epa.gov.tw/law/LawContent.aspx?id=GL007437>

一、國家減碳目標及溫管法相關公告

判定方式

107.12.19公告版本



一、國家減碳目標及溫管法相關公告

□ 影響和提醒



採行最佳可行技術

- 若既設廠達變更條件，**僅變更部分應採行最佳可行技術**。
- 環保署幕僚單位環科公司年初透過訪廠搜集各產業最佳可行性技術(BAT)項目、實施情況和效率。
- 環保署已於**107/11/7預告「溫室氣體排放源最佳可行技術」草案**。



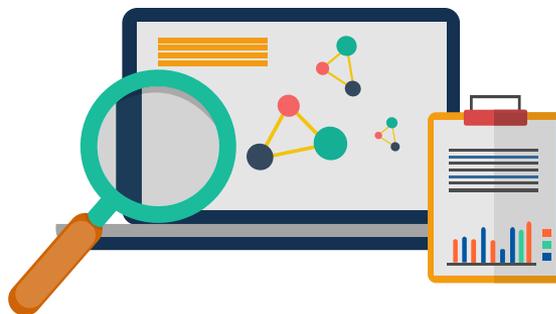
以總量管制實施日為切分點

- 總量管制期程及架構尚未明朗。
- 環保署已於**107/10/19針對總量管制核配規劃**，拜會工業局進行方向性討論。



保留核配額

- 受管制之新設或變更排放源，於總量管制實施後予以保留部分核配額，此**額度多寡尚未規劃**。
- 若產業變更設備製程未達一定規模，而**自願採行BAT**者，依現行規劃，無法獲取得保留核配額。



一、國家減碳目標及溫管法相關公告

□ 溫室氣體排放源最佳可行技術草案

依據母法「溫室氣體減量及管理辦法」
第二十條第六項規定訂定

第二十條第四項所規定應採行之最佳可行技術

- ① 以天然氣或生質燃料為燃料。
- ② 設置再生能源發電設備、使用再生能源。
- ③ 採用溫室氣體排放回收再利用或破壞去除技術。
- ④ 使用能源效率較同業別為佳之設備或製程。
- ⑤ 其他經中央主管機關認可之技術類別。

107/11/06預告草案版本

各行業最佳可行
技術可參考最佳
可行技術草案附
表項目

未能採行附表最佳可行技術者應檢具資料申請

應檢具資料向中央主管機關申請認定

- ① 申請表。
- ② 採行技術之名稱、型式、設計容量、效率等技術之佐證資料。
- ③ 與溫室氣體排放有關之原(物)料、燃料用量或產品產量、設計操作條件之說明資料。
- ④ 溫室氣體年排放量推估計算之說明資料。
- ⑤ 其他經中央主管機關指定之資料。

注意事項

事業採行之最佳可行技術，其對應排放源之排放量，應涵蓋新設或變更排放源排放量之百分之八十以上，且應每年將執行成果記載於該年度溫室氣體排放量盤查報告書。

一、國家減碳目標及溫管法相關公告

各行業

- 以天然氣或生質燃料為燃料。
- 使用再生能源或設再生能源發電設備設置符合置管理辦法規定之再生能源發電設備。
- 採用溫室氣體排放回收再利用或破壞去除技術。
- 使用符合國家標準CNS 14400 IE3之高效型馬達。
- 空調系統採用冰水主機及變頻空調系統。

石油煉製業 (+各行業項目)

- 加熱爐等設備以製程氣為燃料。
- 採平衡式通風加熱爐燃燒效率達90%。
- 使用狹點技術或熱整合技術。

半導體/薄膜電晶 (+各行業項目)

- 排放含氟溫室氣體之排放源，全數設置含氟氣體處理效率大於90%以上之尾氣處理設備。

發電業

(+各行業項目)

- 燃氣複循環機組發電程序：
 - 裝置容量110萬(含)kW以上者，採行天然氣複循環發電技術(NGCC)，其設計發電熱效率(LHV, Gross)應大於或等於62%。
 - 裝置容量50萬(含)~110萬kW者，採行天然氣複循環發電技術(NGCC)，其設計發電熱效率(LHV, Gross)應大於或等於60%。
- 燃煤汽力機組鍋爐發電程序：
 - 超超臨界發電技術(USC)，其設計發電熱效率(LHV,Gross)應大於或等於44.5%。
 - 先進超超臨界發電技術(A-USC)，其設計發電熱效率(LHV,Gross)應大於或等於45%。
- 燃煤汽力機組鍋爐發電程序：高效率氣化複循環發電技術(IGCC)，其設計發電熱效率(LHV,Gross)應大於或等於48%。

鋼鐵業

(+各行業項目)

- 設置高爐熱風爐廢熱回收系統
- 100%回收焦爐氣、高爐氣及轉爐氣。
- 設置連續式加熱爐之燃燒器。
- 設置燃氣加熱爐預熱器。
- 採用高爐頂壓發電技術。
- 採用乾式淬火技術。
- 高爐、熱風爐或蓄熱式預熱器裝設廢熱回收裝置。
- 加熱爐採行蓄熱式燃燒器。

水泥業

(+各行業項目)

- 料研磨程序使用預磨機或豎磨機。
- 熟料燒成程序：
 - 乾式製程且設置多階預熱與預鍛燒之製程。
 - 製程中廢熱回收再利用
- 水泥研磨程序使用預磨機或豎磨機。
- 應用低溫餘熱發電，以及採行變頻調速設備。

草案版本

<https://oaout.epa.gov.tw/law/DraftOpinion.aspx?id=1132&Type=H>



國內減量機制



二、國內減量機制

減量獎勵機制-背景說明

- 溫管法§20立法說明:中央主管機關核配時應**考量未訂定先期專案排放強度之事業或排放源，於本法施行前所為先期減量之努力，得予排放額度獎勵**，以維護總體公平性。
- 溫管法§22:中央主管機關應針對經執行**抵換專案**、**先期專案**、**符合效能標準獎勵**及**非總量管制公告之排放源自願減量**取得排放額度者，於資訊平台帳戶登錄其排放額度、使用條件及使用期限。

溫室氣體排放額度抵換專案(抵換專案)

溫室氣體減量
先期專案

溫室氣體排放源
符合效能標準獎勵

其他獎勵
機制

溫室氣體減量及管理法實施

2005

部會推動產業
自願減量

2010.09.10

溫室氣體先期
專案暨抵換專
案推動原則

2015.07.01

溫室氣體抵換
專案管理辦法

2017.03.15

溫室氣體排放源
符合效能標準獎
勵辦法

非總量管制公告
之排放源自願減
量獎勵

總量
管制
啟動



二、國內減量機制

第一批盤查登錄排放源

- 第一批盤查登錄排放源為**特定行業別** + **排放量達2.5萬噸CO₂e**者
- 依**106年**申報資料統計，含電力業及工研院共**列管288家**，掌握80%以上我國工業及能源部門化石燃料燃燒溫室氣體排放量。

特定行業別

鋼鐵業

一貫煉鋼鋼胚、電弧爐碳鋼鋼胚、弧爐不銹鋼鋼胚、H型鋼、不銹鋼熱軋鋼捲生產程序

水泥業

熟料生產程序

半導體業

積體電路晶圓製造程序

薄膜電晶體液晶顯示器業

薄膜電晶體元件陣列基板、彩色濾光片生產程序

發電業

石油煉製業

排放量達2.5萬噸CO₂e者

各行業

全廠(場)化石燃料燃燒之直接排放產生溫室氣體年排放量達2.5萬公噸CO₂e。



第一批盤查登錄排放源

資料來源：環保署國家溫室氣體登錄平台、第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源總說明



二、國內減量機制

環保署為接軌總量管制，排放源依排放規模，分流管制與獎勵。

現況

排放源可依不同機制申請減量額度

排放量

✓能源及工業
發電、水泥、
鋼鐵、煉油石
化、光電、半
導體、造紙業
等。

✓能源及工業
電子封裝、印
染、人纖製造
業等

✓住商運輸

獎勵機制

符合
效能標準
獎勵

抵換專案

修法後

依排放源排放規模，區分申請資格分流管理

排放量

✓能源及工業
發電、水泥、
鋼鐵、煉油石
化、光電、半
導體、造紙業
等。

✓能源及工業
電子封裝、印
染、人纖製造
業等

✓住商運輸

獎勵機制

符合
效能標準
獎勵

抵換專案

總量
管制
對象

2.5萬噸
CO₂e/年

非總量
管制
對象

第一批盤查對象

第一批盤查對象

二、國內減量機制

□ 抵換專案-修正公告

依據母法「溫室氣體減量及管理辦法」
第二十二條第三項規定訂定

適用對象及其排除條件 (第4條)

- 一. 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，不得申請註冊
- 二. 本辦法修正發布一年後，屬依本法第十六條第一項公告第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源，且溫室氣體年排放量達二點五萬公噸二氧化碳當量以上者，不得申請註冊

新增計畫型抵換專案微型規模外加性分析規定 (第7條)

- 符合下列情形之一者，前項計畫型抵換專案計畫書之外加性分析得僅分析法規外加性：
- 一. 再生能源類型總裝置容量小於或等於五千瓩。
 - 二. 節能型專案每年總節電量小於或等於二千萬度。
 - 三. 溫室氣體每年排放量總減量小於或等於二萬公噸二氧化碳當量。

申請期限(第10條)

- 一. 本法施行前經政府輔導之計畫型抵換專案，應於本法修正施行後一年內提出申請，其計入期自政府輔導核可日起算。
- 九. 總量管制實施前已註冊之計畫型抵換專案，且專案邊界含括經中央主管機關公告總量管制之排放源邊界者，於總量管制實施後，其專案執行至原計入期限屆至為止。

新增方案型抵換專案微型規模外加性分析規定 (第11條)

- 符合下列情形之一者，前項子專案計畫書之外加性分析得僅分析法規外加性：
- 一. 再生能源類型子專案總裝置容量小於或等於五千瓩。
 - 二. 節能型子專案每年總節電量小於或等於二千萬度。
 - 三. 子專案溫室氣體每年排放量總減量小於或等於二萬公噸二氧化碳當量。

補正時間 (第18條)

申請案件不符合規定者，中央主管機關應限期補正，補正日數不計入審查期間，且補正總日數不得超過六個月；屆期未補正或不能補正者，應駁回其申請。

107/12/27 發布版本

二、國內減量機制

□ 抵換專案-修正影響

提醒業者留意:

1.申請資格及期限

- 無限定抵換專案申請者排放量規模→**非第一批盤查對象(<2.5萬噸CO₂e/年)**
- 經政府輔導之抵換專案，需於**修正辦法發布後一年內提出申請**，該專案依確證之計入期起算；總量管制後已註冊專案得以當期計畫書執行完畢為止。

2.帳戶開立與補正規定

補正總日數變更為**六個月內**，且中央主管機關得再通知限期補正。

完整修正公告版本

<https://oaout.epa.gov.tw/law/LawContent.aspx?id=GL006015>

二、國內減量機制

□ 溫室氣體排放源符合效能標準獎勵辦法-修正公告

依據母法「溫室氣體減量及管理辦法」
第二十二條第三項 規定訂定

適用對象及排除申請資格(新增第3條第二項)

事業所屬公告之排放源採行減緩措施，有下列情形之一者，不適用本辦法之規定：

- 一.法規應遵循事項、環境影響評估書件所載之審查結論或承諾事項。但優於法規應遵循事項或環境影響評估書件所載之審查結論或承諾事項且符合效能標準者，不在此限。
- 二.因關廠、停工、停業、歇業等因素導致之減量。

獎勵額度申請(修正第7條)

- 刪除減緩措施滿十二個月限制。
- 增列事業申請獎勵額度計算公式：
事業申請獎勵額度 = 效能標準 - 申請年度溫室氣體排放量。
(申請額度 ≠ 核可額度)
- 事業屬第三條第二項第一款但書情形者，獎勵額度應扣除依法履行事項與符合效能標準之差值。

108/01/11發布版本

完整修正公告版本

<https://oaout.epa.gov.tw/law/LawContent.aspx?id=GL006883>

二、國內減量機制

□ 效能標準-修正影響

提醒業者留意:

1. 申請資格

第一批盤查對象(≥2.5萬噸CO₂e/年)

2. 效能標準

環保署規劃係以全廠三年平均/三年最低排放量為效能標準

3. 獎勵額度計算 (申請額度≠核可額度)

申請獎勵額度 = 效能標準 - 申請年度溫室氣體排放量

效能標準(任連續兩年排放量差異)：排放量差異 = $\frac{(A-B)}{B} \times 100\%$

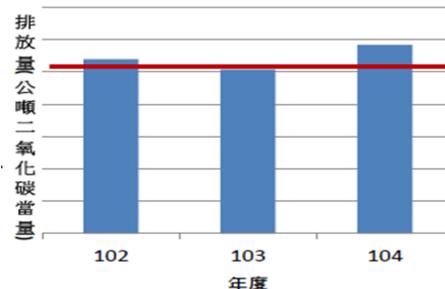
差異 ≤ 10% , 採三年平均值

差異 > 10% , 採三年最低值

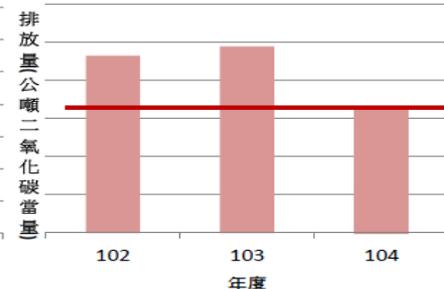
A：第N-1年排放量、第N-2年排放量

B：第N-2年排放量、第N-3年排放量

N：申請年度



排放量變動 ≤ 10%
效能標準採平均值



排放量變動 > 10%
效能標準採最低值



環保署總量管制核配規劃說明



三、環保署總量管制核配規劃說明

處理早期減量作法規劃

- 規劃ETS排放總量目標與國家階段管制目標連動，第二階段管制目標係相較基準年(2005年)減量10%

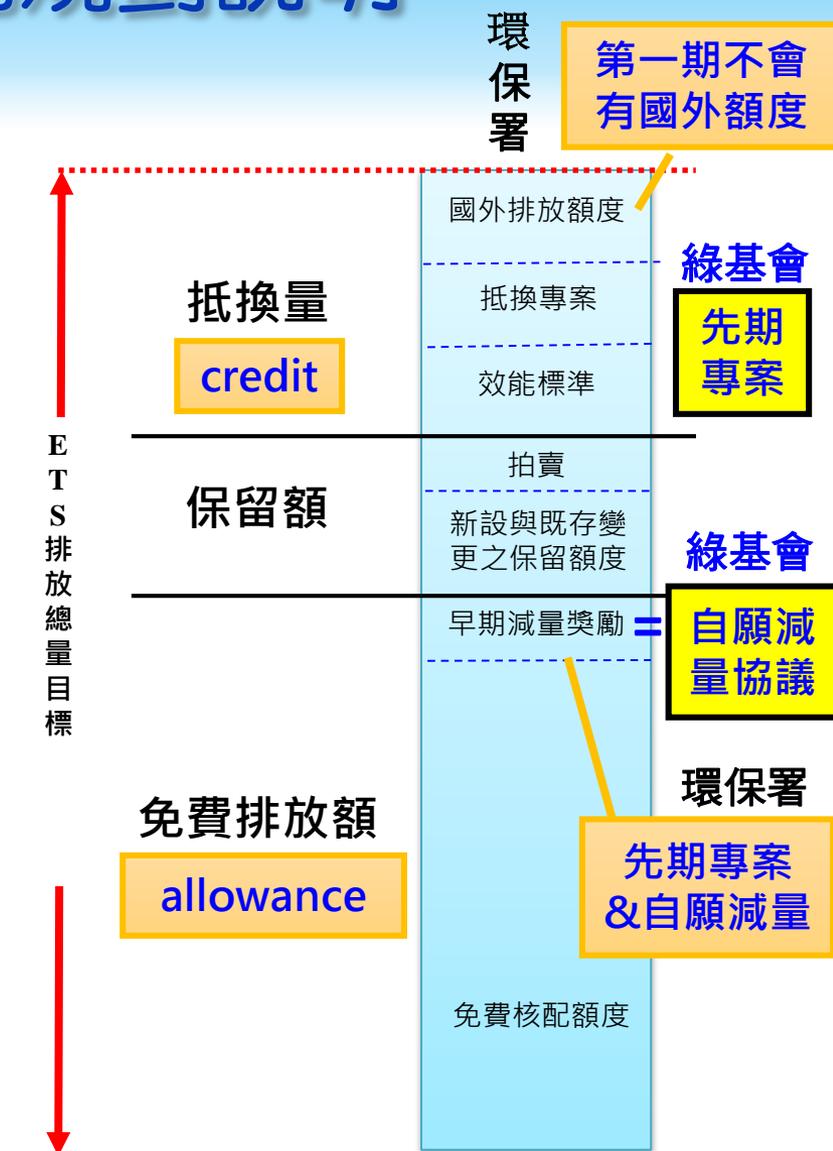
綠基會

連動的方式尚未提出，故製造部門第二階段管制目標之訂，需謹慎。

- 為達成階段管制目標，ETS排放總量目標亦分階段下降。在ETS總量固定之前提下，給予早期減量獎勵額度量，將會相對排擠到免費核配額度。
- 總量目標成分見右圖。

綠基會

環保署原規劃將先期專案納入免費排放量(allowance)處理，但此規劃與溫管法第21條先期專案用於超額量(credit)疑有違背。



三、環保署總量管制核配規劃說明

國際免費核配額計算方式



產品標竿

- 反應產品排放強度
- 邊界切分不易
- 各業別代表產品難以認定



特色分析



替代標竿

- 熱值標竿、燃料標竿

- 反應產量變化
- 全面一致性能量效率目標

歷史排放量

- 無法反應產量變化
- 無須產品邊界
- 無須劃分產品

歐盟/
美國加州

全廠核配方式優先順序：
產品標竿 → 替代標竿(能源標竿) → 歷史排放量

我國
規劃

全廠
免費核配額 =

\sum 能源標竿值 × 活動數據 × 調整因子

+

製程歷史排放量 × 調整因子

+

範疇二歷史排放量 × 調整因子

如產業間有共識，
仍可訂產品標竿。

三、環保署總量管制核配規劃說明

核配原則規劃

- 初步規劃製造業之免費核配額度計算方式如下：
 - 原則以「固定燃燒排放 + 製程排放 + 間接排放」計算核配額，**再加上早期減量獎勵**，另考量碳洩漏及總量目標等因素。

排除移動和逸散

- 固定燃燒：以**能源標竿**乘以排放源之歷史燃料使用量
- 製程排放：以**製程之歷史排放量**計算
- 間接排放：以**歷史外購電力量**乘上固定係數/**歷史外購蒸氣量**計算乘上供應端提供之固定排放係數計算



三、環保署總量管制核配規劃說明

初始免費核配計算公式規劃

■ 製造業核配公式

$$= \{ (\text{直接排放核配額} + \text{間接排放核配額}) \times \text{碳洩漏因子}^{\text{註1}} \times \text{總量調整因子}^{\text{註2}} \} \\ + \text{早期減量獎勵}^{\text{註3}}$$

✓ **直接排放核配額** (含固定燃燒排放及製程排放)

$$= \{ \sum \text{各固定燃燒排放源活動強度}^{\text{註4}} \times \text{能源標竿值} \\ + \sum \text{各製程排放源歷史排放量}^{\text{註4}} \} \times \text{部門減量因子}^{\text{註5}}$$

✓ **間接排放核配額** (含外購電力及蒸汽)

$$= \{ \sum \text{各排放源歷史外購電力} \times \text{電力排放係數}^{\text{註6}} + \sum \text{各排放源外購蒸汽} \times \\ \text{外購蒸汽排放係數}^{\text{註6}} \} \times \text{部門減量因子}^{\text{註5}}$$



三、環保署總量管制核配規劃說明

- 註1：**碳洩漏因子**係依產業別界定，其值介於0至1，以高碳洩漏風險產業之碳洩漏因子為1，**管制初期預計各產業均訂為1**。
- 註2：**總量調整因子**=總量目標值/(免費核配額度+抵換額度+保留額度)。其值如大於1時，以1計，**且初期不同意使用境外碳權**。
- 註3：依各事業配合中央目的事業主管機關推動早期減量成果，於總量設定之獎勵額度範圍內，分配予事業之獎勵。
- 註4：燃燒排放源之活動強度及製程歷史排放量，以盤查資料庫之申報資料為準，**取3年平均值**。
- 註5：**部門減量因子**，以**階段管制目標排放源所屬部門之減量責任**為計算依據
- 註6：間接排放使用之電力排放係數於同一期總量管制期間係以固定之係數計算，其值將**以能源局未來公布之電力排碳係數**計算，**外購蒸氣排放係數**以國內近**3年之平均值**計算。



簡報結束
敬請指教



營造性別友善職場

創造雙贏

5大優點

生產力提升

提振工作士氣

留住優質員工

求職者首選雇主

良好員工關係

性別友善措施

推動員工工作與家庭平衡

可申請減少或調整工時

可申請提早或延後上班

為照顧家庭可申請在家工作、職務調整

免費課後接送安親輔導服務

可轉任半職或請調非輪班單位

提供多模式班別由員工自由排定



員工懷孕、分娩及育兒時，提供友善措施

育嬰留職停薪後保證回職復薪

育嬰留職停薪復職輔導訓練

育嬰留職停薪關懷小組



其他友善職場措施

積極錄取已婚二度就業婦女

優先考慮僱用因結婚、懷孕等離職再度就業員工

夜歸女性員工交通車接送

職場性別重平等

工作環境一百分



性別平等標竿企業作法

HIWIN
上銀科技

- 女男同工同酬，升遷與進修機會平等。
- 全方位孕婦照護福利：包括提供孕婦優先停車格、全薪產檢假及半薪安胎假適當調整工作內容與時間、提供托嬰補助津貼。



中華網龍

- 發放生育津貼，只要員工或其配偶有生育之事實，即核發津貼。

htc
宏達國際電子

- 辦理女性健康講座：包括婦女親子課程、祝你好孕、寵愛媽咪系列、樂活女性成長營、媽咪後援會及打造健康曲線。



盈錫精密工業

- 提供二度就業婦女彈性工作時間。
- 育兒津貼及家庭照顧假。



普萊德科技

- 積極推動性別平權，包括職涯發展中之聘用與升遷平權。
- 提供托兒教育補助。
- 彈性工作安排：包括遠距在家工作、彈性調整上下班時間。
- 雇用因照顧家庭暫離職場之再度就業婦女。



祥儀企業

- 提供中高齡、身心障礙員工職務再設計措施，讓公司員工皆能適才而用。
- 員工撫育未滿3歲子女，得申請每天減少工作時間1小時。



歐萊德國際

- 因應員工工作性質試行在家辦公及彈性工時排定，妥善運用人力。

豐泰企業
Feng Tay Group
豐泰企業

- 自辦幼兒園，鼓勵家長參與孩子學習。

