

檔號：  
保存年限：

## 環境部 函

地址：100006 臺北市中正區中華路一段83號  
聯絡人：葉家瑋  
電話：(02)2322-2050#66822  
電子郵件：chiawei.yeh@moenv.gov.tw

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國 114年4月14日  
發文字號：環部氣字第 1149103690 號  
速別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：  
附件：如說明三

主旨：有關本部「自主減量計畫作業指引」詳如說明，請查照並轉知所屬。

說明：

- 一、依自主減量計畫管理辦法（下稱管理辦法）第3條規定：「事業申請自主減量計畫，以目的事業主管機關核准設立、登記或營運之邊界，並依規定格式將下列資料上傳至指定資訊平台，向中央主管機關提出申請。」
- 二、本部已於114年1月9日環部氣字第1149100094號函（諒達）檢送自主減量計畫書格式，為提供碳費徵收對象辦理自主減量計畫撰寫及申請作業之依循，爰本部完成編製「自主減量計畫作業指引」，碳費徵收對象應依循管理辦法規定，並依照本指引說明進行自主減量計畫申請作業。
- 三、旨揭指引電子檔，已置於本部氣候變遷署碳費資料下載專區（網頁：首頁>資訊服務>下載及出版品>碳費資料下載專區；網址：<https://gov.tw/cMV>），請逕至網站下載使用。

正本：國家科學及技術委員會、經濟部、經濟部產業發展署、經濟部能源署、直轄市政府、縣（市）政府、中華民國全國工業總會、台灣鋼鐵工業同業公會、台灣

區水泥工業同業公會、台灣區石油化學工業同業公會、台灣區人造纖維製造工業同業公會、台灣區絲綢印染整理工業同業公會、台灣區棉布印染整理工業同業公會、台灣區造紙工業同業公會、台灣區玻璃工業同業公會、台灣區電機電子工業同業公會、台灣半導體產業協會、台灣顯示器暨應用產業協會、台灣區糖果餅乾麵食工業同業公會、台灣食品產業發展協會、事業應盤查登錄及查驗溫室氣體排放量之排放源

副本：

部長彭啓明

本案依照分層負責規定授權政務次長決行

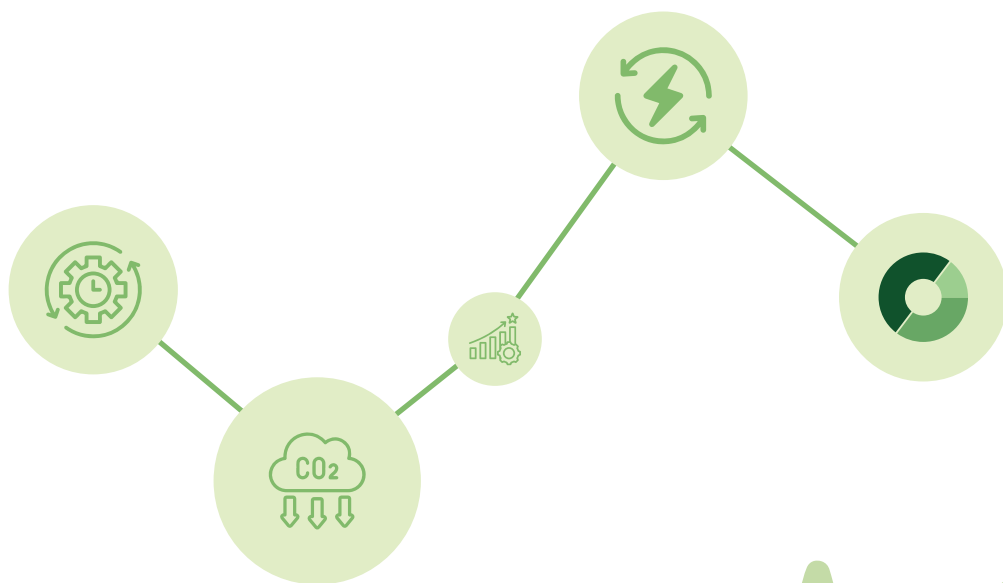


環境部  
Ministry of Environment



114 年

# 自主減量計畫 作業指引





# 目錄

## Contents

緒論 .....	I
第一篇、本指引適用對象及申請時程 .....	1
第二篇、自主減量計畫撰寫內容說明 .....	7
第三篇、自主減量計畫管理系統介紹 .....	55
第四篇、自主減量計畫審查重點說明 .....	77
第五篇、自主減量計畫作業指引問答集 .....	89

## 附 錄

附錄一、碳費收費辦法 .....	99
附錄二、自主減量計畫管理辦法 .....	111
附錄三、碳費徵收對象溫室氣體減量指定目標 .....	121
附錄四、碳費徵收費率 .....	131
附錄五、自主減量計畫申請格式 .....	137
附錄六、自主減量計畫資訊公開同意書 .....	191
附錄七、自主減量計畫共同申請事業代表授權書 .....	195
附錄八、環境部自主減量計畫審查小組設置及作業要點 .....	199
附錄九、減量指定目標第三項第三款相關函釋 .....	205



# 緒論



為達成國家溫室氣體長期減量目標及各期階段管制目標，環境部依據氣候變遷因應法（以下簡稱氣候法）於 113 年 8 月 29 日發布「碳費收費辦法」（以下簡稱收費辦法）及「自主減量計畫管理辦法」（以下簡稱管理辦法），並公告「碳費徵收對象溫室氣體減量指定目標」（以下簡稱減量指定目標），另於同年 10 月 21 日公告「碳費徵收費率」，並自 114 年 1 月 1 日生效，我國自 114 年起正式邁入碳有價時代。

依據氣候法第 29 條規定，碳費徵收對象因轉換低碳燃料、採行負排放技術、提升能源效率、使用再生能源或製程改善等溫室氣體減量措施，能有效減少溫室氣體排放量並達中央主管機關指定目標者，得提出自主減量計畫向中央主管機關申請核定優惠費率。為協助碳費徵收對象能順利提出自主減量計畫申請，爰訂定本指引。

自主減量計畫之申請對象應遵循前揭相關法規規定，根據本指引內容撰寫並提交計畫申請。如有前揭相關法規及本指引未具體規範之事項，事業得參考國際或國家標準最新標準作法，或依循其他中央主管機關之法規規範。







# 第一篇

## 本指引適用對象及 申請時程





## 1.1 自主減量計畫適用對象

依氣候法第 29 條規定，自主減量計畫之申請對象為碳費徵收對象，另依收費辦法第 3 條規定，碳費徵收對象係為公告應盤查登錄及查驗溫室氣體排放量之排放源，且其全廠（場）之直接排放及使用電力之間接排放，其溫室氣體年排放量合計值達 25,000 公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年以上之電力、燃氣供應業及製造業（以下簡稱事業）。

事業因採行管理辦法第 4 條規定之減量措施，如轉換低碳燃料、提升能源效率、使用再生能源、製程改善及負排放技術（詳如表 1-1），且具有實質溫室氣體減量效益，並達減量指定目標者，得提出自主減量計畫申請，並經環境部審查核定其適用之優惠費率後，作為申報及繳納碳費之依據。

表 1-1、自主減量計畫採行之減量措施

減量措施	項目說明
轉換低碳燃料	將固定燃燒排放源使用之煤或油等高碳排放燃料轉換為天然氣、生質能、氨氣、氫能或其他低碳燃料。
提升能源效率	鍋爐、製程動力系統、空調、空壓、泵浦、冷凍冷藏、照明等能源使用設備之改善或採行離峰儲冰、裝設能源管理資訊系統等其他節約能源措施。
使用再生能源	採用再生能源發展條例第三條第一項第一款所定之再生能源，且有實質溫室氣體減量成效或使用國家再生能源憑證中心核發之再生能源憑證。
製程改善	採行原物料替代、設備汰舊換新或拆除、回收或減少蒸汽使用、二氧化碳捕捉與封存 (Carbon Capture and Storage, CCS)、二氧化碳捕捉與再利用 (Carbon Capture and Utilization, CCU)、含氟氣體、氧化亞氮等溫室氣體之去除或其他可有效減少溫室氣體排放之措施。
負排放技術	採行直接將大氣中二氧化碳捕捉與封存 (Direct Air Capture with Carbon Storage, DACCS)、生質能與碳捕捉及封存 (Bioenergy with Carbon Capture and Storage, BECCS) 或其他可自大氣中移除溫室氣體之技術。

## 1.2

## 自主減量計畫申請時程

事業提出自主減量計畫申請時程關係到適用費率之年度，依據管理辦法第 11 條規定，事業於當年度 6 月 30 日前提出自主減量計畫申請，後續若經環境部審查通過，且執行進度符合指定目標，申請當年度及計畫執行期間即享有優惠費率；若於 7 月 1 日後提出申請者，優惠費率則於申請之次一年度起適用。

此外，為確保事業按自主減量計畫核定事項執行，依管理辦法第 9 條規定，事業應於每年 4 月 30 日前，向環境部提交前一年度自主減量計畫執行進度報告，且該年度減量措施執行進度及溫室氣體排放量符合指定目標者，得暫以優惠費率申報及繳納該年度碳費。自主減量計畫申請時程請參考圖 1-1。

## 範例：

事業於 114 年 6 月 1 日提出自主減量計畫申請且於 10 月 15 日經環境部審查通過，該事業於 115 年 5 月申報及繳納 114 年溫室氣體排放量之碳費時，是否適用優惠費率？

## 答案： 可！

根據管理辦法第 11 條規定，事業需於 114 年 **6 月 30 日**前提出自主減量計畫申請，且於 115 年 4 月 30 日前提提交前一年度執行進度報告並符合指定目標，115 年 5 月申報繳納 114 年的溫室氣體排放量才能有機會適用優惠費率；如果 **7 月 1 日**後提出申請，則優惠費率需從**次一年度**起適用。

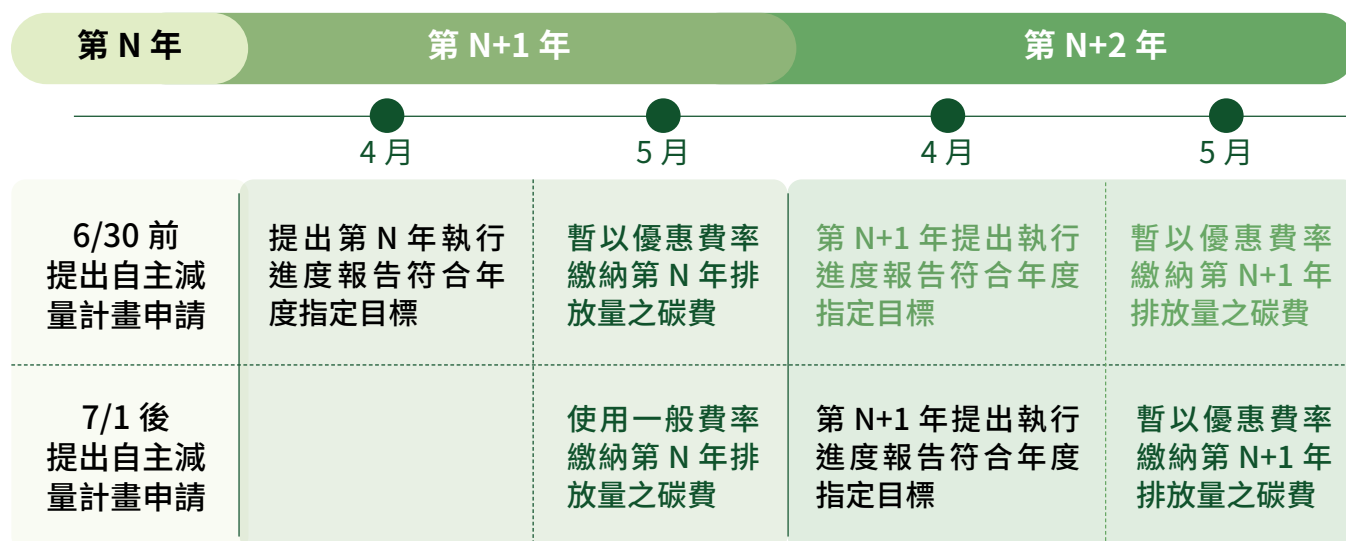


圖 1-1、事業申請自主減量計畫流程圖



## 1.3

# 自主減量計畫變更申請

依管理辦法第 8 條規定，事業應依審查通過之自主減量計畫及核定事項執行，其基本資料有變更者，應於事實發生後 60 日內檢具相關證明文件，向中央主管機關提出計畫變更申請。

事業於自主減量計畫執行期間有下列情形之一者，得提出自主減量計畫變更申請，其申請時程亦適用前述說明規定：

- 一、因增加減量成效而變更目標年指定目標及適用之優惠費率級別。
- 二、因設備之更換或產能擴增、製程、原（物）料、燃料或產品之改變。
- 三、新增或變更減量措施。
- 四、基準年溫室氣體年排放量，因日後溫室氣體排放量盤查相關規定變更，致計算結果有差異。
- 五、其他經中央主管機關認定之事由。

### 範例：

事業於 115 年 5 月 30 日提出**自主減量計畫變更申請，將指定目標由技術標竿指定削減率（優惠費率 B）變更為行業別指定削減率（優惠費率 A）**，且經環境部審查通過，並於 116 年 4 月 1 日提送符合年度指定目標之執行進度報告，則事業於 116 年繳交 115 年之碳費是否可適用優惠費率級別 A？

### 答案： 可！

如計畫進度符合年度指定目標，可暫以優惠費率級別 A 申報。

本案例之事業如依管理辦法第 8 條規定於當年度（115 年）6 月 30 日前提出變更申請，計畫經審核通過後且該事業於 116 年 4 月提報執行進度符合年度指定目標，其於 5 月申報繳納 115 年碳費時，即可暫以行業別指定削減率之優惠費率級別 A 申報繳納碳費，惟自主減量計畫經變更為優惠費率 A 後，日後不得再變更回優惠費率 B。

**範例：**

事業以行業別指定削減率 (優惠費率 A) 申請自主減量計畫且經環境部審核通過，執行期間因故無法達成指定目標，是否可提出變更申請改為技術標竿指定削減率 (優惠費率 B) ？

**答案： 否！**

依管理辦法第 8 條第 2 項第 1 款規定，事業於自主減量計畫執行期間，要變更目標年指定目標及適用之優惠費率級別，僅能因增加減量成效，方可申請計畫變更。







## 第二篇

# 自主減量計畫撰寫 內容說明



事業申請自主減量計畫前要先到「碳費申報及收費管理平台」首頁 (<https://carbonfee.moenv.gov.tw/>) 申請帳號開通後（詳見第三篇），方可進入自主減量計畫管理系統進行自主減量計畫撰寫及申請作業，其申請流程如圖 2-1。

事業完成帳號開通後，要先依減量指定目標附表一或附表二之指定削減率規定，計算出「目標年（119 年）溫室氣體年排放量」，在計算的過程中也需要依所選擇的指定削減率（附表一或附表二），確認「基準年溫室氣體年排放量」。

依減量指定目標第 3 項第 1 款規定，事業使用附表一之「行業別指定削減率」，其基準年溫室氣體年排放量為 110 年經盤查登錄及查驗後之溫室氣體直接排放量及使用電力之溫室氣體間接排放量。事業使用附表二之「技術標竿指定削減率」，其基準年溫室氣體年排放量為 107 年至 111 年期間，經盤查登錄及查驗後之溫室氣體直接排放量及使用電力溫室氣體間接排放量總和之算術平均值。

在開始撰寫自主減量計畫前，事業要先確認由「事業溫室氣體排放量資訊平台」所匯入之溫室氣體排放量資料之正確性及完整性，確認後就可以開始撰寫自主減量計畫。

如事業如需依減量指定目標第 3 項第 1 款或第 2 款所定基準年期間於碳費申報及收費管理平台登錄基準年溫室氣體年排放量資料，應檢附下列相關證明文件，送環境部進行審查：

- 一、說明申請自主減量計畫適用之指定削減率（附表一或附表二）。
- 二、依溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法、溫室氣體排放量盤查作業指引及溫室氣體查驗指引等相關規定辦理溫室氣體排放量盤查及查驗之排放量清冊、盤查報告書、溫室氣體查驗總結報告及查驗聲明書。

事業如果在確認「基準年溫室氣體年排放量」的過程，發現有減量指定目標第 3 項第 3 款所列情形之一者，可以檢具相關證明文件，發文至環境部進行基準年溫室氣體排放量審查認定。

- 一、基準年溫室氣體年排放量，因日後溫室氣體排放量盤查相關規定變更，致計算結果有差異。
- 二、因產能過低，致依減量指定目標第 3 項前 2 款所定之基準年溫室氣體年排放量不具代表性。
- 三、未能提出符合減量指定目標第 3 項前 2 款所定期間之基準年溫室氣體年排放量。
- 四、其他不可抗力因素。

事業如基準年期間各年度溫室氣體排放量，有因溫室氣體排放量盤查相關規定變更，導致計算結果有差異者（基準年期間計算方式與現行盤查規定不一致），其處理方式如下：

- 一、基準年期間計算溫室氣體排放量使用之溫暖化潛勢（Global Warming Potential, GWP），統一由環境部依 113 年 2 月 5 日環部授氣字第 1139101231 號公告訂定「溫室氣體排放係數」附表四進行修正及計算。
- 二、電子製品製造涉及含氟氣體與氧化亞氮之利用率及其轉化生成副產品之排放因子及控制技術削減率改變者，事業應說明於基準年期間盤查方法與現行溫室氣體排放量盤查相關規定之差異及盤查相關規定變更前、後之計算結果，環境部將依前揭公告之「溫室氣體排放係數」規定進行認定。
- 三、因排放源之排放量盤查邊界改變者，事業應說明於基準年期間盤查邊界與現行盤查邊界相關規定之差異及盤查相關規定變更前、後之計算結果，環境部將依目的事業主管機關核准設立、登記或營運之邊界，進行基準年溫室氣體年排放量之審核認定。

事業使用減量指定目標附表二之指定削減率者，有停工、新設或擴增產線之情形，應檢具相關證明文件，佐證其符合減量指定目標公告事項第 3 項第 3 款第 2 目所定：「產能過低，致其依減量指定目標第 3 項第 2 款計算之基準年溫室氣體年排放量不具代表性」之規定；如事業屬於新設或擴增產線之情形，其基準年溫室氣體年排放量並應檢具下列相關證明文件，送環境部據以認定：

- 一、事業於基準年期間有新設或擴增產線者：自新設或擴增產線之次年起至 113 年期間已完成盤查、登錄及查驗之溫室氣體年排放量資料。
- 二、事業自基準年後有新設或擴增產線者：
  - （一）自新設或擴增產線之次年起連續 2 年經盤查、登錄及查驗之溫室氣體年排放量資料。
  - （二）事業屬無法提供上述資料且非共同申請自主減量計畫者，應檢具環評書件、固定污染源許可或主要排放源之設備設計值等相關證明文件，並提供基準年溫室氣體年排放量推估說明（含：固定燃燒排放源、製程排放源及外購電力之能源間接排放等），並應於完成連續二年之溫室氣體年排放量查驗後 60 日內，檢具經盤查、登錄及查驗之溫室氣體年排放量資料及申請變更自主減量計畫之證明文件。
  - （三）如事業為 115 年新設或擴增產線者，應於 117 年底前檢具 116 年度經盤查、登錄及查驗之溫室氣體年排放量資料及申請變更自主減量計畫之證明文件。
  - （四）經環境部核定自主減量計畫之事業，未依規定檢具相關文件者，環境部得廢止已核定之自主減量計畫。

事業無減量指定目標公告事項第 3 項第 1 款及第 2 款所定基準年期間經盤查、登錄及查驗之溫室氣體年排放量資料者，應檢具下列相關證明文件，送環境部據以認定其基準年溫室氣體年排放量：

- 一、使用減量指定目標附表一之指定削減率者：事業第一年經盤查、登錄及查驗之溫室氣體年排放量資料。
- 二、使用減量指定目標附表二之指定削減率者：
  - (一) 事業第一年經盤查、登錄及查驗之溫室氣體年排放量資料或自新設產線或列管之次年起連續二年經盤查、登錄及查驗之溫室氣體年排放量資料。
  - (二) 事業屬無法提供上述資料且非共同申請自主減量計畫者，應檢具環評書件、固定污染源許可或主要排放源之設備設計值等相關證明文件，並提供基準年溫室氣體年排放量推估說明（含：固定燃燒排放源、製程排放源及外購電力之能源間接排放等），並應於完成連續二年之溫室氣體年排放量查驗後 60 日內，檢具經盤查、登錄及查驗之溫室氣體年排放量資料及申請變更自主減量計畫之證明文件。
  - (三) 如事業為 115 年新設產線或列管者，應於 117 年底前檢具 116 年度經盤查、登錄及查驗之溫室氣體年排放量資料及申請變更自主減量計畫之證明文件。
  - (四) 經環境部核定自主減量計畫之事業，未依規定檢具相關文件者，環境部得廢止已核定之自主減量計畫。

在完成「基準年溫室氣體年排放量」確認後，事業可依下列步驟撰寫自主減量計畫，各個步驟對應要填寫的附表可參考圖 2-1。

- 一、事業基本資料（表 C）
- 二、指定目標計算（表 G）
- 三、採行減量措施（表 R）
- 四、年度指定目標及查核點規劃（表 Y）
- 五、共同申請作業（表 S）

依上述步驟完成自主減量計畫書的撰寫後，事業可透過自主減量計畫管理系統匯出自主減量計畫書，並於自行下載列印後發文（一式三份）至環境部提出自主減量計畫申請。

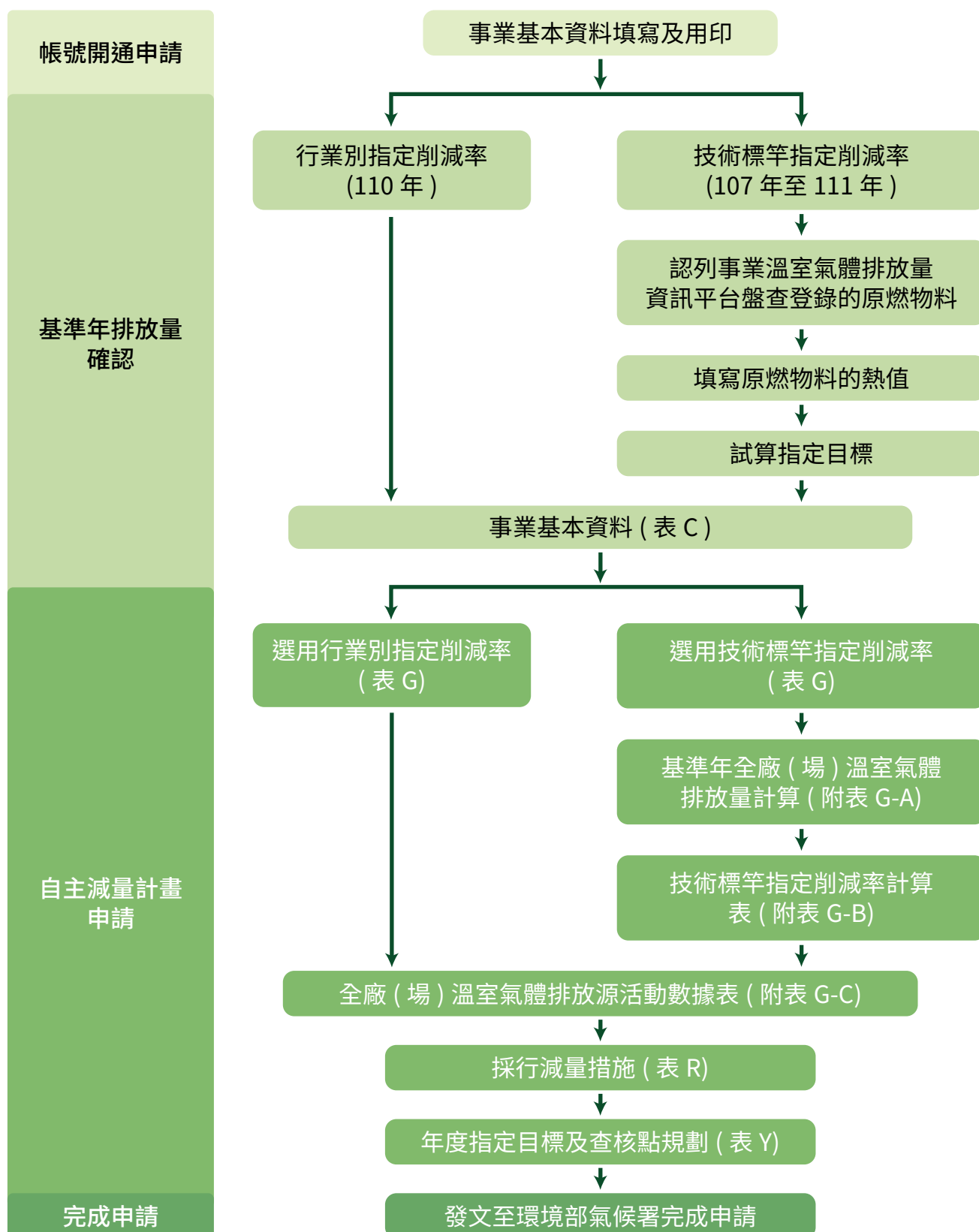


圖 2-1、自主減量計畫申請流程



## 2.1 事業基本資料（表 C）

### 一、基本資料

事業撰寫自主減量計畫書，應依據管理辦法第 3 條第 3 項第 1 款規定提供事業基本資料內容，其撰寫注意事項如下說明，參考範例如圖 2-2：

- （一）**事業名稱**：應與工廠登記證、公司執照或營利事業登記證等證明文件之記載名稱相同。需為事業全名並含廠名，不可簡寫。
- （二）**統一編號**：應與「商業登記證明文件」記載之統一編號相同。事業可透過「經濟部商工登記公示資料查詢服務」查詢事業所屬統一編號，藉以確認申請之事業單位是否被認列為同一公司法人之參考依據。
- （三）**管制編號**：應以「工廠登記證明文件」廠址之「管制編號」為填寫依據，事業應依地方縣市環保機關核發之管制編號進行填寫。若不清楚事業所屬管制編號，請聯繫地方縣市環保機關查詢。
- （四）**登記地址**：應與工廠登記證中所記載之廠址、公司所在地、營業所在地一致。
- （五）**負責人姓名**：應與工廠登記證、公司執照或營利事業登記證中所記載之代表人、負責人姓名一致。負責人若為廠長，則填寫廠長姓名。
- （六）**聯絡人及代理人**：
  - 1、聯絡人：填寫辦理自主減量計畫業務之主要聯絡人姓名、電話及電子郵件。
  - 2、代理人：填寫職務代理人姓名、電話及電子郵件，避免主要聯絡人因故無法處理相關業務。
- （七）**工廠登記證編號（或電業執照編號）**：
  - 1、能源部門：電業執照編號。
  - 2、製造部門：工廠登記證編號。
- （八）**核准設立日期**：填寫電業執照或工廠登記之核准日期。
- （九）**行業別代碼及分類**：
  - 1、根據事業實際製程情況及工廠登記證中記載之行業別代碼填寫。
  - 2、若同時涉及多種行業別，應依主要製程、排放量占比等因素判定行業別。

請確認事業基本資料

請確認事業基本資料，若有不正確之處，請進行修改。

系統自動帶入帳號開通申請之資料  
並開放聯絡人資料可再做確認及調整

事業名稱*		管制編號*		統一編號*
000股份有限公司00廠		024861289		58627384
登記地址				
郵地區號*	縣市*	鄉鎮市區*	地址*	
000	00市	00區	00路000號	
負責人資料				
姓名*	職稱*			
000	000			
聯絡人資料				
姓名*	職稱*	電子信箱*		
000	000	00000@gmail.com		
電話*	分機	手機*		
( ) 0000-0000	000	0900000000		

請填寫行業別、工廠登記證編號、核准設立登記日期及代理人資料

行業別		
行業別代碼*	行業分類*	
181	化學原材料製造業	
工廠登記		
工廠登記證編號(或電業編號)*	核准設立登記日期*	
00000000	民國00年00月00日	
「工廠登記證影本、公司設立(變更)登記表影本或公司登記證明文件(或商業登記證明文件)影本」資料上傳處* 上傳檔案須為PDF檔，檔案大小不得超過20MB		
請拖曳或點選上傳檔案		
已上傳檔案：圖本-公司登記.pdf(232KB)		
代理人資料		
姓名*	職稱*	電子信箱*
000	000	00000@gmail.com
電話*	分機	手機*
( ) 0000-0000	000	0900000000

① 行業別代碼請參考工廠登記證記載之行業別代碼填寫  
② 若一廠同時具有多種行業別，建議依主要製程、排放量占比等因素作行業別判定

圖 2-2、事業基本資料範例

## 二、計畫邊界設定及廠區配置圖說明（附表 C-A、附表 C-B）

事業在申請自主減量計畫時，邊界設定應依管理辦法第 3 條第 1 項規定，依目的事業主管機關核准設立、登記或營運之邊界作為自主減量計畫之邊界。相關要求與填寫注意事項如下：

- (一) **邊界範圍**：計畫邊界範圍應與**工廠登記證明文件**或**電業執照**所登載範圍相符。必須明確說明**工廠登記證編號（電業執照編號）**及**管制編號**，以便核對相關資料。

(二) **排放源平面配置圖**：事業應提供廠區內排放源的平面配置圖，內容須包括製程名稱、廠區內重要排放源圖例、方位（如：北向標示）、比例尺等，上述內容可參考溫室氣體盤查報告書的內容進行填寫，如圖 2-3。

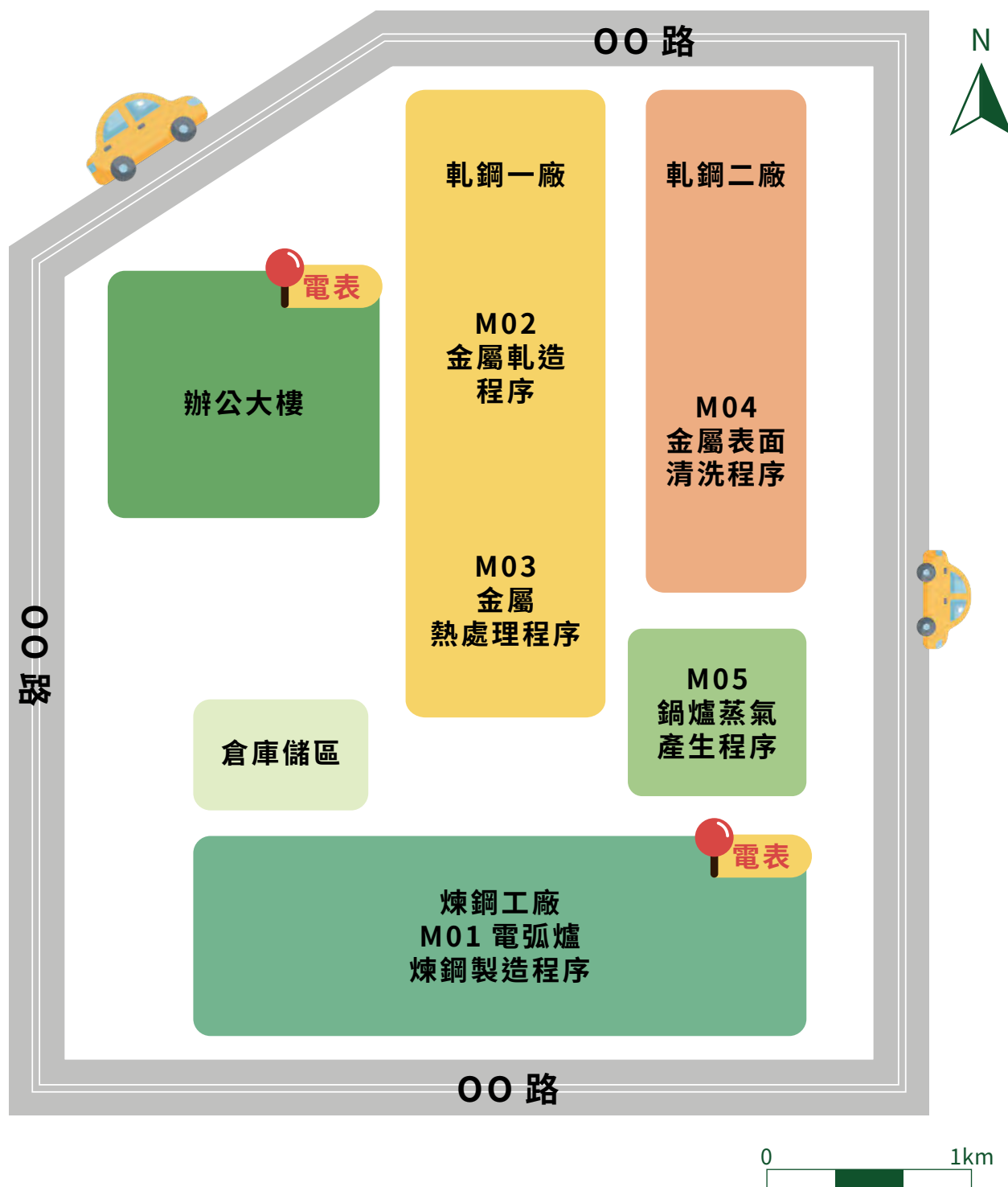
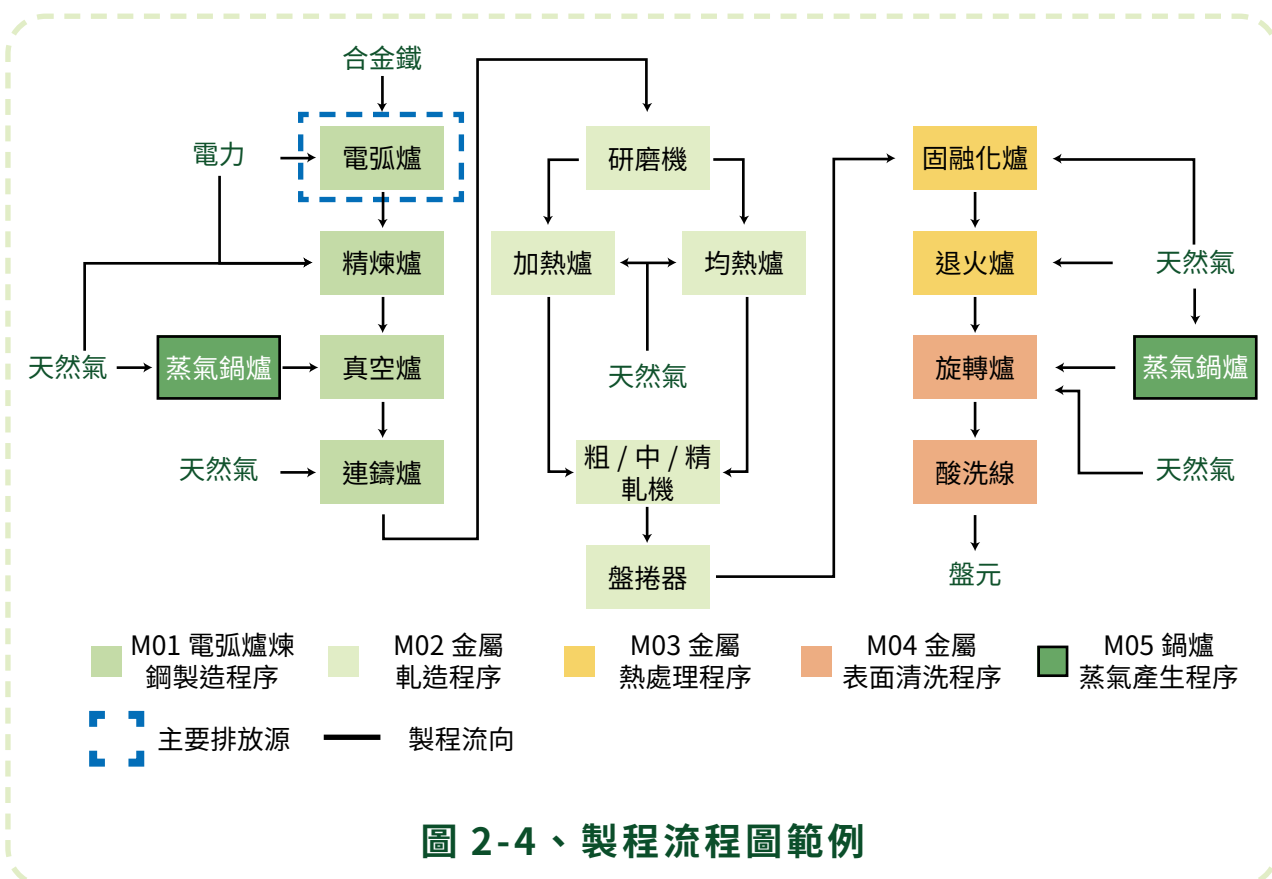


圖 2-3、排放源平面配置圖範例

### 三、生產製程流程圖說（附表 C-C）

事業應提供廠區內與溫室氣體排放相關的**生產製程流程圖說**，需以圖示的方式呈現廠內的生產流程與溫室氣體排放相關的各製程之關聯性，並於製程內標示溫室氣體主要排放源、燃料及原物料等資訊，其中排放源名稱需與溫室氣體盤查報告中之名稱一致，以確保資料的可比較性，範例可參考圖 2-4。



### 四、主要產品資料表（附表 C-D）

事業應提供基準年期間計畫邊界內的主要產品相關資訊，可參考「溫室氣體盤查資料」或「固定污染源設置、操作及燃料許可證」等相關資料進行填寫（如圖 2-5），應填寫內容說明如下：

- （一）**主要產品**：說明計畫邊界內生產與溫室氣體排放量有關之產品，產品名稱應與工廠登記或實際生產項目一致。
- （二）**年產量**：填寫基準年期間內每種主要產品的總年產量。
- （三）**產量單位**：明確標示年產量的單位（如：公噸、公升、立方公尺等），確保數據可比性和一致性。

▶ 主要產品

匯出檔案進行填寫 匯入

年度	產品名稱	年產量	產量單位
107	直徑 10 至 20mm 之盤元	235894	公噸
107	直徑 10 至 20mm 之盤元	235894	公噸
107	直徑 10 至 20mm 之盤元	235894	公噸
107	直徑 10 至 20mm 之盤元	235894	公噸
107	直徑 10 至 20mm 之盤元	235894	公噸

圖 2-5、主要產品資料表範例

## 五、主要產製期程資料表（附表 C-E）

事業應填寫計畫邊界內各製程的產製期程相關資訊，可參考「溫室氣體盤查資料」或「固定污染源設置、操作及燃料許可證」等相關資料進行填寫（如圖 2-6），應填寫內容說明如下：

- （一）**製程名稱**：說明計畫邊界內各製程的名稱，應與生產製程流程圖說（附表 C-C）相關資料一致。
- （二）**操作時數**：填寫各製程基準年期間之每日平均操作時數。
- （三）**操作日數**：填寫各製程基準年期間之每年平均操作日數。

▶ 主要產品

匯出檔案進行填寫 匯入

年度	產品名稱		產製期程	
	編號	名稱	操作時數（小時／日）	操作日數（日／年）
107	M01	電弧爐煉鋼製造程序	24	360
108	M01	電弧爐煉鋼製造程序	24	360
109	M01	電弧爐煉鋼製造程序	24	360
110	M01	電弧爐煉鋼製造程序	24	360
111	M01	電弧爐煉鋼製造程序	24	360

圖 2-6、主要產製期程資料表範例

## 2.2 指定目標計算（表 G）

事業進行指定目標計算時，應先依廠內的排放現況及減量措施規劃，再確認自主減量計畫選用之指定削減率（附表一「行業別指定削減率」或附表二「技術標竿指定削減率」）

選擇附表一「行業別指定削減率」者，自主減量計畫管理系統可直接帶出全廠排放源活動數據（附表 G-C）及指定目標計算結果（表 G）；選擇附表二「技術標竿指定削減率」者，則須依序填寫基準年全廠（場）溫室氣體排放量計算（附表 G-A）及技術標竿指定削減率計算（附表 G-B）後，再由系統帶出全廠排放源活動數據（附表 G-C）及指定目標計算結果（表 G）。指定目標計算流程如圖 2-7，其各項表單填寫方式說明如後。

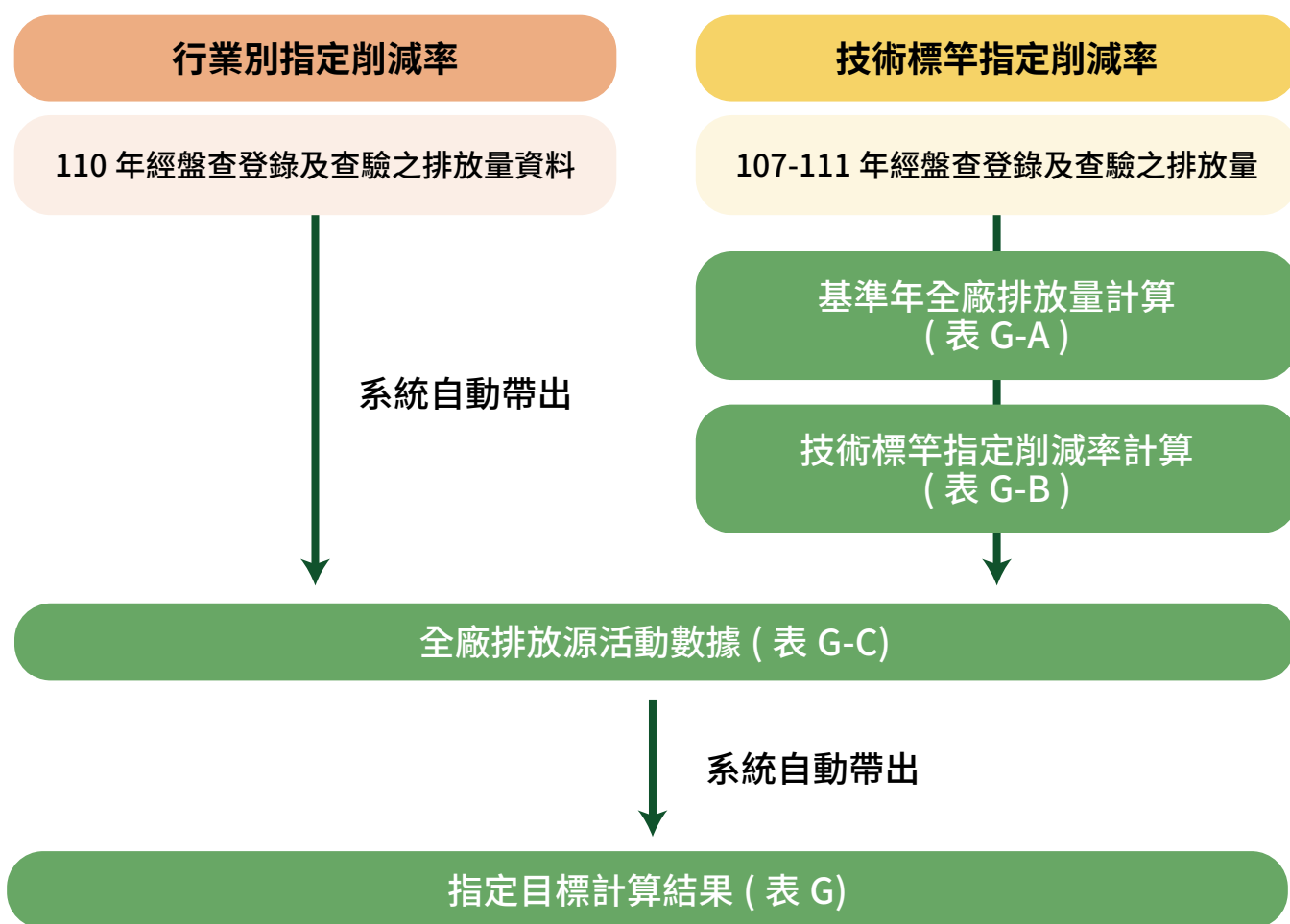


圖 2-7、指定目標計算流程示意圖

### 2.2.1 行業別指定削減率計算

行業別指定削減率分為鋼鐵業、水泥業及其他行業別等 3 類。事業應根據自身之行業別屬性，對應減量指定目標附表一規定，選擇適用之行業別指定削減率，詳細規範請參見表 2-1。

表 2-1、行業別指定削減率說明

行業別	定義	削減率	說明
鋼鐵業	限於一貫煉鋼鋼胚生產、電弧爐碳鋼鋼胚、不銹鋼鋼胚生產及軋鋼之行業。	目標年溫室氣體年排放量削減率相對基準年應達 25.2%。	1. 廠內主要製程需包含：一貫煉鋼相關製程（如：燒結、煉焦、高爐及轉爐等作業程序）或電弧爐煉鋼相關製程。 2. 廠內僅有軋鋼、金屬軋造程序或金屬表面處理程序者，不適用本項削減率。
水泥業	從事水泥熟料製造之行業。	目標年溫室氣體年排放量削減率相對基準年應達 22.3%。	廠內主要製程需包含水泥旋轉式燒成爐（水泥旋窯）。
其他行業別	目標年溫室氣體年排放量削減率相對基準年應達 42%。		非屬前二項行業別者。

事業選用附表一行業別指定削減率，其基準年應以 110 年經盤查登錄及查驗後之數據，包括：

- 一、溫室氣體直接排放量。
- 二、使用電力之溫室氣體間接排放量。

前述基準年溫室氣體年排放量資料將由「事業溫室氣體排放量資訊平台」匯入至自主減量計畫管理系統，事業應於自主減量計畫管理系統進行排放量資料「確認」後，再根據行業別之目標年溫室氣體年排放量削減率（例如：鋼鐵業削減率為 25.2%）計算目標年（119 年）全廠溫室氣體年排放量，其計算公式如下：

### 目標年溫室氣體年排放量計算公式

**目標年溫室氣體年排放量（公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年）= [ 基準年溫室氣體年排放量 × (1 - 削減率) ]**

基準年溫室氣體年排放量：110 年全廠（場）之直接與使用電力之間接排放量。

削減率：依附表一中對應的行業別削減率。

#### 範例：

某鋼鐵業 110 年溫室氣體直接排放及使用電力之間接排放量合計為 250,000 公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年，事業以「行業別指定削減率」類別進行自主減量計畫申請，試問 119 年目標年溫室氣體排放量為何？

#### 答案：

$250,000 \times (1 - 25.2\%) = 187,000$ （公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年）

★ 備註：事業僅需確認行業別及基準年排放量數據，自主減量計畫管理系統可自動計算及產出相關數據表格。

## 2.2.2 技術標竿指定削減率計算

事業選用附表二技術標竿指定削減率時，需依不同排放型式對應之削減率目標，計算目標年（119 年）全廠溫室氣體年排放量。其計算方式如下：

### 一、基準年排放量計算

技術標竿指定削減率之基準年排放量為 **107 年至 111 年期間**經盤查登錄及查驗後之**溫室氣體直接排放量和**使用電力之**間接排放量**總和之算術平均值。

## 二、排放型式與削減率

技術標竿指定削減率針對不同排放型式（如：**固定源燃燒排放源**、**製程排放**及**使用電力之間接排放**）分別訂定削減率（參見表 2-2）。各排放型式的目標年排放量計算方式各有不同，需要分項計算後再加總為目標年（119 年）全廠溫室氣體年排放量。

## 三、計算流程

事業須填寫基準年期間全廠溫室氣體年排放量（附表 G-A）並將基準年期間各排放源依固定燃燒排放源、製程排放源、移動燃燒排放源、逸散排放源及外購電力等型式進行分類，再據以計算出基準年全廠各排放型式之溫室氣體排放量，再將附表 G-A 的計算結果帶入附表 G-B 後，就可得出依附表二技術標竿指定削減率之計算結果。若事業規劃以回收蒸汽作為減量措施，在計算全廠溫室氣體年排放量時，應將外購蒸汽之排放量納入計算。

表 2-2、技術標竿指定削減率

排放形式		削減率	說明
直接排放：固定燃燒排放源		$\left[ \left( \text{基準年燃料單位熱值排放量} - \text{各行業目標年燃料排放標竿} \right) \div \text{基準年燃料單位熱值排放量} \right] \times 100\%$	需填寫附表 G-B1：固定燃燒排放源之燃料熱值資料表及附表 G-B2：固定燃燒排放源之削減率計算表。
直接排放：製程排放	含氟氣體 (HFCs、PFCs、SF <sub>6</sub> 及 NF <sub>3</sub> )	94 年後設立之排放源，目標年全廠平均去除率 95%。 94 年以前設立之排放源，目標年全廠平均去除率 85%。	需填寫附表 G-B3：製程排放之含氟氣體及氧化亞氮去除率計算表。
	氧化亞氮	目標年全廠平均去除率 50%。	
	一貫煉鋼鋼胚生產程序	目標年排放量削減率應達 13%。	
	水泥熟料生產程序	目標年排放量削減率應達 7%。	廠內主要製程包含水泥旋轉式燒成爐（水泥旋窯）者，應選用本項削減率。
	其他製程	目標年排放量削減率應達 3%。	非屬前 3 項類別之製程排放，應選用本項削減率。
間接排放：外購能源	使用電力間接排放	目標年排放量削減率應達 6%。	附表 G-B4：基準年期間使用外購電力之排放係數資料表。
	外購蒸汽間接排放	無指定削減率。	以回收或減少蒸汽使用作為減量措施者，需填寫附表 G-B：基準年期間外購蒸汽之排放係數資料表。

## 四、填表流程

技術標竿指定削減率計算的填表流程如圖 2-8 所示，各項附表的填表說明詳見後續分述如下：

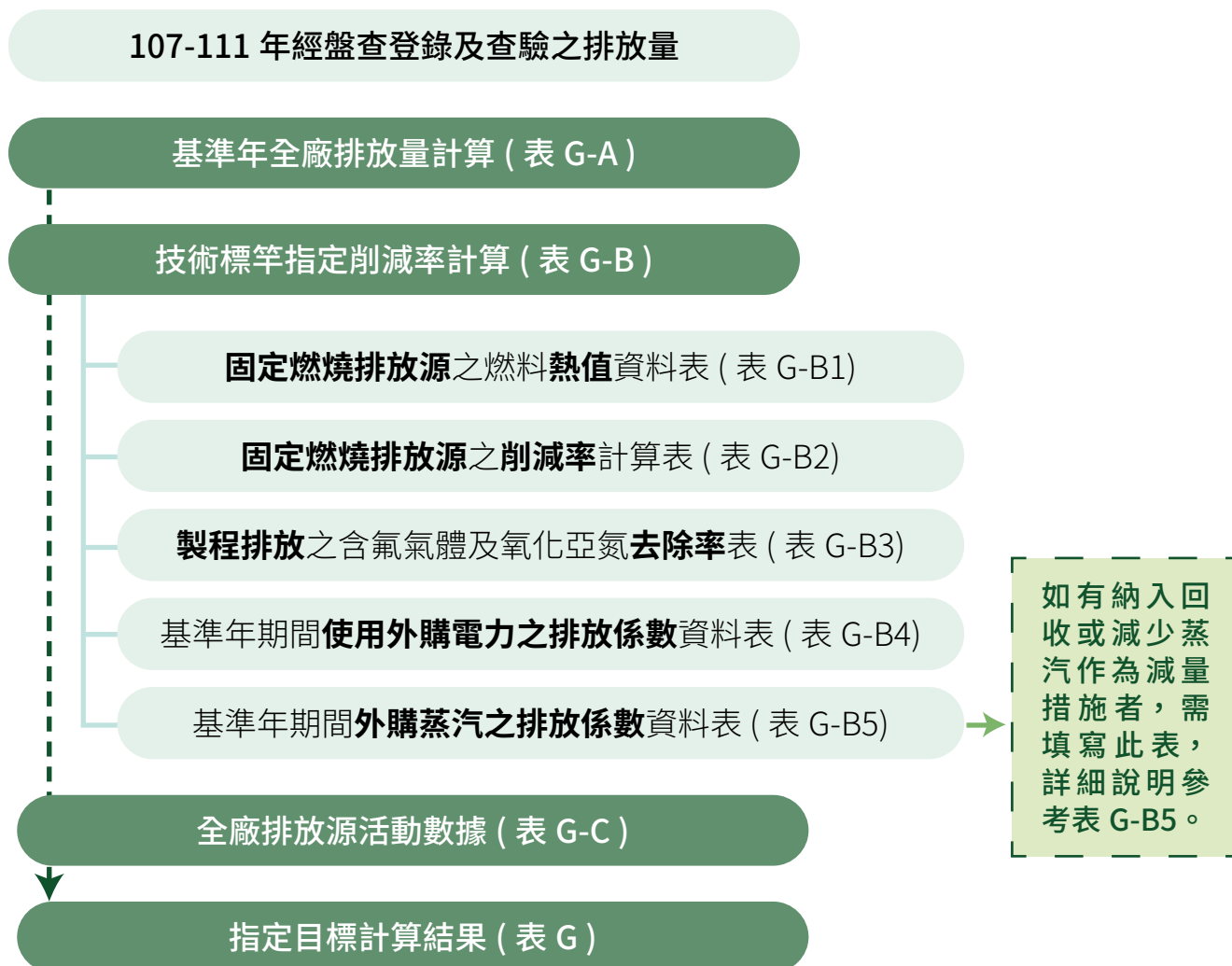


圖 2-8、技術標竿削減率計算流程

### (一) 基準年全廠排放量計算 (附表 G-A)

技術標竿指定削減率需根據不同排放型式進行計算，自主減量計畫管理系統將自動帶入事業 107 年至 111 年期間之排放量資料，事業應依據分類原則（參考表 2-3）進行各排放型式（固定燃燒排放、製程排放、移動燃燒排放、逸散排放、使用電力之間接排放）之排放源分類；若事業規劃以回收或減少蒸汽使用作為減量措施，應將外購蒸汽之間接排放量納入計算。

表 2-3、常見溫室氣體排放源型式分類建議

排放形式	排放源分類說明
固定燃燒排放源	燃燒燃料產生溫室氣體之固定式設備，例如：鍋爐、加熱爐、蓄熱式焚化爐（RTO）、緊急發電機及廢氣燃燒塔（Flare）等。
製程排放源	工業製程過程中，因物理或化學製程反應產生溫室氣體排放之製程設備或過程，例如：使用含氟氣體或六氟化硫之蝕刻設備。
移動燃燒排放源	使用化石燃料之運輸設備，例如：貨車、公務用汽機車、堆高機等。
逸散排放源	以逸散方式排放溫室氣體之設備或設施，例如：冷卻系統（冷媒逸散）、掩埋場、堆肥設施及廢水處理等設施（甲烷逸散）、使用乙炔之焊接設備。
外購電力之能源間接排放源	使用外購電力之設備，例如：空調設備、照明設備等。

事業完成基準年排放量分類後，自主減量計畫管理系統將自動匯總數據，產出基準年全廠**溫室氣體**排放量計算結果，並生成附表 G-A，計算範例請參照圖 2-9，計算公式如下。

#### 基準年全廠溫室氣體排放量計算公式

##### 基準年溫室氣體排放量平均值（公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年）

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^5 (\sum_{\text{固定燃燒},i} + \sum_{\text{製程},i} + \sum_{\text{移動燃燒},i} + \sum_{\text{逸散},i} + \sum_{\text{外購能源},i})$$

$\sum_{\text{固定燃燒},i}$ ：第 i 年固定燃燒排放源之溫室氣體排放量

$\sum_{\text{製程},i}$ ：第 i 年製程排放源之溫室氣體排放量

$\sum_{\text{移動燃燒},i}$ ：第 i 年移動燃燒排放源之溫室氣體排放量

$\sum_{\text{逸散},i}$ ：第 i 年逸散排放源之溫室氣體排放量

$\sum_{\text{外購能源},i}$ ：第 i 年外購電力間接排放源之溫室氣體排放量

（規劃以回收或減少蒸汽使用作為減量措施者，應將外購蒸汽排放量納入計算）

i = 1,2,3,4,5：107 年至 111 年時間範圍

n = 107 年至 111 年依法辦理盤查登錄及查驗之年度數。

		管制編號									
		0	2	4	8	6	1	2	8	9	
1. 排放型式認列		2. 歷年排放量（公噸CO <sub>2</sub> e/年）					3. 基準年排放量（公噸CO <sub>2</sub> e/年）				
		107年	108年	109年	110年	111年					
a. 直接排放：固定燃燒排放源		11,188,006.9014	11,145,586.3374	11,145,586.3374	11,145,586.3374	11,145,586.3374	11,154,070.4502				
b. 直接排放：製程排放	含氟氣體（HFCs、PFCs、SF <sub>6</sub> 及NF <sub>3</sub> ）	-	-	-	-	-	-				
	氧化亞氮	-	-	-	-	-	-				
	一貫煉鋼胚生產程序	-	-	-	-	-	-				
	水泥熟料生產程序	-	-	-	-	-	-				
	其他製程	-	-	-	-	-	-				
c. 使用電力間接排放		157,213.1353	157,213.1353	157,213.1353	157,213.1353	157,213.1353	157,213.1353				
d. 移動		577.0741	565.8381	565.8381	565.8381	565.8381	568.0853				
e. 逸散		4,558.6258	5,038.4498	740.2998	5,038.4498	740.2998	3,223.2250				
f. 外購蒸汽間接排放		-	-	-	-	-	-				
g. 合計		11,350,355.737	11,308,403.761	11,304,105.611	11,308,403.761	11,304,105.611	11,315,074.896				

圖 2-9、基準年全廠排放量計算範例

## (二) 技術標竿指定削減率計算

### 1. 固定燃燒排放源之燃料熱值資料表 (附表 G-B1)

固定燃燒排放源之目標年溫室氣體排放量計算，需根據基準年燃料單位熱值排放量及目標年燃料排放標竿（參見減量指定目標附表三）進行削減率計算，從而得出全廠固定燃燒排放源，其指定目標應達到的溫室氣體排放量。事業熱值提供數值來源優先順序為自行填入檢測熱值（應檢附檢測報告資料或供應商熱值報告資料等佐證資料），其次為溫室氣體盤查系統帶入或參考能源署能源統計手冊熱值，若無前述資料，最後才能使用系統預設熱值，熱值及熱值單位請空白不用填寫。計算順序說明如下：

#### (1) 燃料單位熱值排放量計算公式

##### 燃料單位熱值排放量計算公式

$$\text{燃料單位熱值排放量 (gCO}_2\text{e/Kcal)} = \text{排放係數當量} \div \text{熱值} \times 1,000$$

##### 排放係數當量

1. 請依盤查登錄與查驗後清冊資料，將燃料之 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub> 及 N<sub>2</sub>O 排放係數以其對應之 GWP 值（AR5）換算為二氧化碳當量並加總。
2. 單位原則請依燃料型態分別採用：  
固態 (kgCO<sub>2</sub>e/kg)  
液態 (kgCO<sub>2</sub>e/L)  
氣態 (kgCO<sub>2</sub>e/m<sup>3</sup>)

##### 熱值

1. 自主減量計畫管理系統將優先帶出基準年期間盤查登錄所申報熱值資料，申報時請填入燃料低位熱值，可以自行檢測或由供應商提供。如因過去無檢測資料者，在燃料未有變動之情形，可優先參考 112 年燃料熱值檢測資料進行填寫。若熱值欄位空白則將由自主減量計畫管理系統由《未有燃料熱值之燃料單位熱值排放量計算公式》計算單位熱值排放量。

燃料低位熱值 = 比例值 × 高位熱值  
比例值：煤類（固態）燃料 95%  
油類（液態）燃料 95%  
氣態燃料 90%

2. 燃料型態預設熱值：  
固態 - 燃料煤 6,080 (Kcal/kg)  
液態 - 燃料油 9,600 (Kcal/L)  
氣態 - 天然氣 8,000 (Kcal/m<sup>3</sup>)

### 範例：

某廠 107 年燃料使用數據如下表，試問 107 年各種燃料單位熱值排放量為何？

年度	燃料	(A) 熱值	(B) 排放係數當量	(C) 單位熱值排放量 (gCO <sub>2</sub> e/Kcal)
107	燃料油	9,600	3.1210	0.325
107	天然氣	8,000	1.8809	0.235
107	燃煤	6,080	2.4190	0.398

### 答案：

燃料油單位熱值排放量 (註：天然氣及燃料煤計算方式相同)

$$= \frac{3.1210 \text{ (kgCO}_2\text{e/L)} \times 1,000 \text{ (g/kg)}}{9,600 \text{ (Kcal/L)}} = 0.325 \text{ (gCO}_2\text{e/Kcal)}$$

因此，事業應確認各燃料盤查使用之排放係數單位是否正確，並依照各燃料之排放係數單位，對應熱值數值及單位後，再填入系統（例如氣態燃料排放係數單位為 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>3</sup>，則系統填寫熱值時應以 Kcal/L 填寫），另假設事業使用氣體燃料排放係數單位為 kgCO<sub>2</sub>e/kg，則熱值須依據其燃料氣體密度先行換算，再填入自主減量計畫管理系統之燃料熱值欄位。

### 燃料熱值計算應使用之熱值單位

	排放係數單位	熱值欄位應使用之單位	備註
固態燃料	公噸 CO <sub>2</sub> e/ 公噸	Kcal / 公斤	
液態燃料	公噸 CO <sub>2</sub> e/ 公秉	Kcal / 公升	
	公噸 CO <sub>2</sub> e/ 公升	Kcal / 毫升	
氣態燃料	公噸 CO <sub>2</sub> e/ 千立方公尺	Kcal / 立方公尺	
	公噸 CO <sub>2</sub> e/ 立方公尺	Kcal / 公升	
	公噸 CO <sub>2</sub> e/ 公噸	Kcal / 公斤	必須用熱值 (Kcal/ 立方公尺) ÷ 氣體密度 (公斤 / 立方公尺) 換算

## (2) 未有燃料熱值之燃料單位熱值排放量計算公式

事業若無燃料熱值之檢測資料，且熱值欄位空白者，自主減量計畫管理系統將依燃料型態分為固態（燃料煤）、液態（燃料油）及氣態（天然氣），配合盤查時燃料使用之排放係數，由系統自動將其帶入預設值進行計算。

### 未有燃料熱值之燃料單位熱值排放量計算公式

- **固態燃料單位熱值排放量**

$$= 0.398 \text{ (gCO}_2\text{e/kcal)} \times \frac{\text{固態燃料排放係數 (kgCO}_2\text{e/kg)}}{2.419 \text{ (kgCO}_2\text{e/kg)}}$$

- **液態燃料單位熱值排放量**

$$= 0.325 \text{ (gCO}_2\text{e/kcal)} \times \frac{\text{液態燃料排放係數 (kgCO}_2\text{e/L)}}{3.121 \text{ (kgCO}_2\text{e/L)}}$$

- **氣態燃料單位熱值排放量**

$$= 0.235 \text{ (gCO}_2\text{e/kcal)} \times \frac{\text{氣態燃料排放係數 (kgCO}_2\text{e/m}^3\text{)}}{1.881 \text{ (kgCO}_2\text{e/m}^3\text{)}}$$

★ 備註：單位熱值排放量計算應四捨五入至小數點第 3 位

## (3) 基準年燃料單位熱值排放量加權計算公式

由於燃料單位熱值排放量受活動數據變化影響，且事業使用燃料多元，計算「基準年燃料單位熱值排放量」需採用加權平均方法。具體計算步驟如下：

**A. 各年度全廠燃料單位熱值排放量計算：**以各年度的溫室氣體年排放量作為權重因子，計算各年度全廠燃料單位熱值排放量。

**B. 基準年燃料單位熱值排放量計算：**將基準年期間內（如 107 年至 111 年）各年度之全廠燃料單位熱值排放量，按該年度全廠固定燃燒排放之溫室氣體年排放量進行加權計算。

## 基準年燃料單位熱值排放量計算公式

- 各年度全廠燃料單位熱值排放量 (gCO<sub>2</sub>e/Kcal)

$$= \frac{\sum_i^n (\text{燃料單位熱值排放量}_i \times \text{燃料溫室氣體年排放量}_i)}{\sum_i^n \text{燃料溫室氣體年排放量}_i}$$

n：燃料種類個數，例如 3 種燃料則 n=3

- 基準年燃料單位熱值排放量 (gCO<sub>2</sub>e/Kcal)

$$= \frac{\sum_i^n (\text{各年度全廠燃料單位熱值排放量}_i \times \text{全廠固定燃燒排放溫室氣體年排放量}_i)}{\sum_i^n \text{全廠固定燃燒排放溫室氣體年排放量}_i}$$

n：基準年期間的年度數，例如 107 年至 111 年則 n=5

★ 備註：單位熱值排放量計算應四捨五入至小數點第 3 位

### 範例：

某廠 107 年燃料使用數據如下表，試問 107 年全廠燃料單位熱值排放量為何？

年度	燃料	(A) 熱值	(B) 排放係數當量	(C) 單位熱值排放量 (gCO <sub>2</sub> e/Kcal)	(D) 溫室氣體排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	(E) = (C) × (D) 加權計算結果
107	燃料油	9,600	3.1210	0.325	10,000	3,250
107	天然氣	8,000	1.8809	0.235	5,000	1,175
107	燃煤	6,080	2.4190	0.398	1,000	398
合計					16,000	4,823
107 年全廠燃料單位熱值排放量 (Σ E / Σ D)					0.301 (gCO <sub>2</sub> e/Kcal)	

### 答案：

$$\frac{0.325 \times 10,000 + 0.235 \times 5,000 + 0.398 \times 1,000}{10,000 + 5,000 + 1,000} = 0.301 \text{ (gCO}_2\text{e/Kcal)}$$

**範例：**

某廠 107 年至 111 年各年度單位熱值排放量及其溫室氣體年排放量如下表，試問該廠基準年燃料單位熱值排放量為何？

年份	(A) 單位熱值排放量 (gCO <sub>2</sub> e/Kcal)	(B) 溫室氣體年排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	(C) = (A) × (B) 加權計算 結果
107	0.301	16,000	4,816
108	0.315	15,000	4,725
109	0.324	16,000	5,184
110	0.310	17,000	5,287
111	0.329	16,000	5,264
合計		80,000	25,276
基準年燃料單位熱值排放量 ( $\Sigma C / \Sigma B$ )		0.316 (gCO <sub>2</sub> e/Kcal)	

**答案：**

基準年燃料單位熱值排放量

$$\begin{aligned}
 & \frac{0.301 \times 16,000 + 0.315 \times 15,000 + 0.324 \times 16,000 + 0.310 \times 17,000 + 0.329 \times 16,000}{16,000 + 15,000 + 16,000 + 17,000 + 16,000} \\
 & = 0.316 \text{ (gCO}_2\text{e/Kcal)}
 \end{aligned}$$

## 2. 固定燃燒排放源之削減率計算表（附表 G-B2）

固定燃燒排放源的削減率計算應依以下數據進行：

**(1) 基準年燃料單位熱值排放量：**此數據來自附表 G-B1 之計算結果。

**(2) 目標年燃料單位熱值排放標竿：**按減量指定目標附表三規定之各行業目標年燃料排放標竿（表 2-4）確定。

表 2-4、各行業目標年燃料排放標竿

行業別	定義	燃料單位熱值排放量 (gCO <sub>2</sub> e/Kcal)
鋼鐵業	從事鋼鐵冶鍊、軋延及擠型之行業。	0.235
水泥業	從事水泥熟料製造之行業。	0.395
煉油及石化業	以裂解、蒸餾等技術將原油分離出燃料氣、汽油、輕油（石油腦）、煤油、柴油等石油精煉產品或從事化學原材料、塑膠及合成橡膠原料、人造纖維製造之行業。	0.360
紡織業	從事紡織之行業，如紡紗、織布、染整及紡織品製造等。	0.336
造紙業	從事紙漿、紙張、紙板及其製品製造之行業。	0.349
其他行業別		0.235

事業應依據減量指定目標附表三的規定，選擇對應行業別的目標年燃料排放標竿，相關規定如下：

**A. 對應行業別的選取：**在選取行業別時，可參考表 2-5「各行業目標年燃料排放標竿適用說明」，判別事業適用的行業別。

**B. 特定行業要求**

- **鋼鐵業及水泥業：**需設置相關製程或排放源，方可適用對應行業別的削減率。
- **煉油業、石化業、紡織業與造紙業：**可參考主計總處行業統計分類中 3 碼行業別規定，且廠區需設置相關製程或排放源，以確認適用此行業別。

**C. 其他行業別的適用：**不屬於上述五個行業的事業，適用「其他行業別」的燃料排放標竿。

表 2-5、各行業目標年燃料排放標準之適用說明

行業別燃料單位熱值排放量	定義	說明
鋼鐵業 0.235 gCO <sub>2</sub> e/Kcal	從事鋼鐵冶鍊、軋延及擠型之行業。	廠內主要製程包含：一貫煉鋼相關製程（如：燒結、煉焦、高爐及轉爐等作業程序）、電弧爐煉鋼相關製程或軋鋼等相關製程方可適用。
水泥業 0.395gCO <sub>2</sub> e/Kcal	從事水泥熟料製造之行業。	廠內主要製程需包含水泥旋轉式燒成爐（水泥旋窯）方可適用。
煉油及石化業 0.360 gCO <sub>2</sub> e/Kcal	以裂解、蒸餾等技術將原油分離出燃料氣、汽油、輕油（石油腦）、煤油、柴油等石油精煉產品或從事化學原材料、塑膠及合成橡膠原料、人造纖維製造之行業。	符合下列定義之煉油業及石化業方可適用： 1. 煉油業：從事將原油以裂解、蒸餾等技術將原油分離出燃料氣、汽油、輕油（石油腦）、煤油、柴油等石油精煉產品。可參考主計總處行業統計分類代碼：石油及煤製品製造業 (170) 中對於煉油業之定義。 2. 石化業：包含從事以熱解、蒸餾等基本化學程序製造化學元素及化合物、塑膠及合成橡膠原料製造或以化學方法製造合成、再生纖維之行業。可參考主計總處行業統計分類代碼：化學原材料製造業 (181)、塑膠及合成橡膠原料製造業 (184)、人造纖維製造業 (185)。
紡織業 0.336 gCO <sub>2</sub> e/Kcal	從事紡織之行業，如紡紗、織布、染整及紡織品製造等。	從事紡織之行業方可適用。 可參考主計總處行業統計分類代碼：紡紗業 (111)、織布業 (112)、不織布業 (113)、染整業 (114)、紡織品製造業 (115)。
造紙業 0.349 gCO <sub>2</sub> e/Kcal	從事紙漿、紙張、紙板及其製品製造之行業。	以紙漿為原料製造紙張及紙板、從事瓦楞紙板或其容器製造或其他紙製品製造之行業方可適用。 可參考主計總處行業統計分類代碼：紙漿、紙及紙板製造業 (151)、瓦楞紙板及紙容器製造業 (152)、其他紙製品製造業 (159)。
其他行業別 0.235 gCO <sub>2</sub> e/Kcal	非屬前述行業別者適用。	

### 固定燃燒排放源削減率計算公式

- 固定燃燒排放源削減率 (%)

$$= \frac{\text{基準年燃料單位熱值排放量} - \text{各行業目標年燃料排放標竿}}{\text{基準年燃料單位熱值排放量}} \times 100\%$$

基準年燃料單位熱值排放量：附表 G-B1 計算出的基準年數據

(單位：公噸 CO<sub>2</sub>e/ Kcal )

各行業目標年燃料排放標竿：表 2-5 中所列的目標值

(單位：公噸 CO<sub>2</sub>e/ Kcal )。

- ★ 備註：

1. 倘事業計算基準年燃料單位熱值排放量優於目標年燃料排放標竿，固定燃燒排放源削減率以 0% 計算。
2. 削減率計算四捨五入至小數點第 1 位。

#### 範例：

某鋼鐵廠基準年單位熱值排放量為 0.316 gCO<sub>2</sub>e/Kcal，試問該廠固定燃燒排放源削減率為何？

#### 答案：

依減量指定目標附表三，鋼鐵業目標年燃料排放標竿為 0.235gCO<sub>2</sub>e/Kcal，經計算該廠固定燃燒排放源削減率為 **25.6%**。

- 固定燃燒排放源削減率 =  $\frac{(0.316-0.235)}{0.316} \times 100\% = 25.6\%$

### 3. 製程排放之含氟氣體及氧化亞氮去除率計算表（附表 G-B3）

在計算半導體業、光電業及電子業等行業製程中使用含氟氣體（PFCs、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>、HFCs）及氧化亞氮（N<sub>2</sub>O）之削減率時，計算步驟如下：

**(1) 處理前溫室氣體排放量：**根據含氟氣體及氧化亞氮之原物料活動數據與對應之 AR5 GWP<sub>i</sub> 值，計算處理前的溫室氣體排放量。

**(2) 處理後溫室氣體排放量：**以盤查登錄的溫室氣體排放量數據，為處理後的排放量。

**(3) 基準年全廠平均去除率：**考慮事業歷年去除率受活動數據變化影響，基準年期間內（如 107 年至 111 年）的活動數據、排放量及去除率需採用加權平均計算。

#### 含氟氣體及氧化亞氮基準年全廠平均去除率計算公式

- 「含氟氣體」及「氧化亞氮」基準年全廠平均去除率（%）

$$= \frac{\sum_i^n (\text{處理前溫室氣體排放量}_i) - \sum_i^n (\text{處理後溫室氣體排放量}_i)}{\sum_i^n (\text{處理前溫室氣體排放量}_i)} \times 100\%$$

**處理前溫室氣體排放量：** $\sum$ 基準年全廠使用量<sub>i</sub> × GWP<sub>i</sub>，基準年各原料使用量與其對應之 AR5 GWP 值之乘積，單位為公噸 CO<sub>2</sub>e。

**處理後溫室氣體排放量：** $\sum$ 基準年製程使用及設備處理後溫室氣體排放量，**基準年內**依據盤查登錄的溫室氣體排放量數據，**單位為公噸 CO<sub>2</sub>e**。

n：基準年內全廠各原物料個數，例如 3 種含氟氣體原料，則 n=3。

★ 備註：

1. 全廠平均去除率計算四捨五入至小數點第 1 位。

**範例：**

某半導體廠 107 年至 111 年使用三氟化氮活動數據如下表，試問「含氟氣體」基準年全廠平均去除率為何？

年份	原料名稱	(A) 活動數據 (公噸)	(B) AR5 GWP	(C) = (A) × (B) 原料 溫室氣體排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	(D) 盤查登錄及查驗 溫室氣體排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e)
107	三氟化氮	2.0	17,200	34,400	9,300
108	三氟化氮	2.5	17,200	43,000	11,100
109	三氟化氮	2.0	17,200	34,400	8,400
110	三氟化氮	2.5	17,200	43,000	7,500
111	三氟化氮	2.0	17,200	34,400	4,500
合計				189,200	40,800
基準年全廠平均去除率 $[(\Sigma C - \Sigma D) / \Sigma C]$				78.4 (%)	

**答案：**

「含氟氣體」基準年全廠平均去除率 (%)

$$= \frac{(189,200 - 40,800)}{189,200} \times 100\% = \mathbf{78.4\%}$$

**(4) 目標年全廠平均去除率****A. 含氟氣體 (PFCs、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>、HFCs)**

- 94 年後設立的排放源：目標年全廠平均去除率為 **95%**。
- 94 年前設立 (含 94 年) 的排放源：目標年全廠平均去除率為 **85%**。

**B. 氧化亞氮 (N<sub>2</sub>O)：目標年全廠平均去除率為 50%。**

## (5) 氟氣體及氧化亞氮之排放量削減率

### 含氟氣體及氧化亞氮削減率計算公式

- 「含氟氣體」及「氧化亞氮」削減率（%）

$$= \frac{\text{目標年全廠平均去除率} - \text{基準年全廠平均去除率}}{(1 - \text{基準年全廠平均去除率})} \times 100\%$$

#### ★ 備註：

1. 目標年全廠平均去除率：

含氟氣體：94 年後設立目標年全廠平均去除率為 95%

94 年以前設立目標年全廠平均去除率為 85%

氧化亞氮：目標年全廠平均去除率 50%

2. 基準年全廠平均去除率已優於目標年全廠平均去除率目標，「含氟氣體」及「氧化亞氮」削減率以 0% 計算之。

3. 「含氟氣體」及「氧化亞氮」削減率計算四捨五入至小數點第 1 位。

#### 範例：

某半導體廠「含氟氣體」基準年全廠平均去除率為 28.1%，該工廠係於 94 年後設立，試問該廠之「含氟氣體」削減率為何？

#### 答案：

「含氟氣體」削減率（%）

$$= \frac{(95\% - 28.1\%)}{(1 - 28.1\%)} \times 100\% = 93.05\%$$

#### 4. 基準年期間使用外購電力之排放係數資料表（附表 G-B4）

基準年期間使用外購電力之排放係數計算，應以基準年期間使用非再生能源電力，依其活動強度（即**使用非再生能源之電力**）與溫室氣體排放量以加權平均方式計算得出，事業於自主減量計畫執行期間及目標年應使用該係數計算其使用非再生能源之電力之間接排放量。

##### 基準年期間使用外購電力之排放係數計算公式

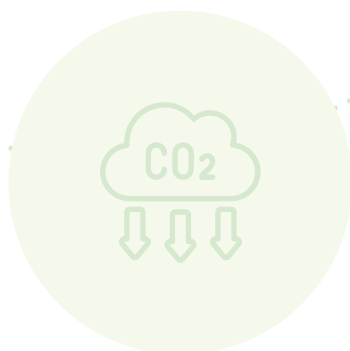
- 基準年期間使用外購電力排放係數（公噸 CO<sub>2</sub>e/ 千度）

$$= \frac{\sum_1^n \text{使用電力之溫室氣體排放量}}{\sum_1^n \text{活動數據}}$$

n：基準年內各個非再生能源申報個數。

★ 備註：

1. 使用電力之溫室氣體排放量：對應基準年期間使用非再生能源之電力，帶入各年度經盤查登錄及查驗後之溫室氣體排放量，單位為公噸 CO<sub>2</sub>e。
2. 活動數據：對應基準年期間使用非再生能源之電力，帶入各年度經盤查登錄及查驗後之活動數據資料，單位為千度。
3. 排放係數計算四捨五入至小數點第 3 位。



### 範例：

某廠 107 年至 111 年外購電力活動強度數據如下表，試問該廠基準年期間使用外購電力之排放係數為何？

年份	(A) 原燃物料	(B) 活動數據 (千度)	(C) 排放係數當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/ 千度)	(D) = (B) × (C) 溫室氣體排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e)
107	外購電力	930,018.7617	0.533	495,700
108	外購電力	1,051,473.4774	0.509	535,200
109	外購電力	1,073,705.1793	0.502	539,000
110	外購電力	602,161.1002	0.509	306,500
111	外購電力	1,013,333.3333	0.495	501,600
合計	-	<b>4,670,691.8519</b>	-	2,378,000
基準年期間使用外購電力之排放係數 (Σ D/ Σ B)				<b>0.509</b> (公噸 CO <sub>2</sub> e/ 千度)

### 答案：

基準年期間使用外購電力之排放係數

$$= \frac{2,378,000}{4,670,691.8519} = 0.509 \text{ (公噸CO}_2\text{e/千度)}$$



## 5. 基準年期間外購蒸汽之排放係數資料表（附表 G-B5）

事業若規劃以回收或減少蒸汽使用作為減量措施，需計算基準年期間外購蒸汽之排放係數，並在自主減量計畫執行期間及目標年持續使用該加權排放係數進行外購蒸汽之間接排放量的計算。計算方式係依其活動強度（即**使用之蒸汽量**）與溫室氣體排放量以加權平均方式計算得出。

### 基準年期間使用外購蒸汽之排放係數計算公式

- 基準年期間使用外購蒸汽之排放係數（公噸 CO<sub>2</sub>e/ 公噸）

$$= \frac{\sum_1^n \text{外購蒸汽之溫室氣體排放量}}{\sum_1^n \text{活動數據}}$$

n：基準年內各個外購蒸汽申報個數。

#### ★ 備註：

1. 外購蒸汽之溫室氣體排放量：請對應基準年期間使用之外購蒸汽，帶入各年度經盤查登錄及查驗後之溫室氣體排放量。
2. 活動數據：請對應基準年期間使用之外購蒸汽，帶入各年度經盤查登錄及查驗後之活動數據資料，單位為公噸。
3. 排放係數計算四捨五入至小數點第 3 位。

### 範例：

某廠 107 年至 111 年外購蒸汽活動強度數據如下表，試問該廠基準年期間外購蒸汽之排放係數為何？

年份	(A) 原燃物料	(B) 活動數據 (千度)	(C) 排放係數當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/ 千度)	(D) = (B) × (C) 溫室氣體排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e)
107	蒸汽	48,000	0.303	14,544
108	蒸汽	40,000	0.335	13,400
109	蒸汽	33,000	0.343	11,319
110	蒸汽	42,000	0.290	12,180
111	蒸汽	38,000	0.334	12,692
合計	-	201,000	-	64,135
基準年期間使用外購蒸汽之排放係數加權平均值 ( $\Sigma D / \Sigma B$ )				0.319 (公噸 CO <sub>2</sub> e/ 公噸)

註：「排放係數當量」請依盤查登錄及查驗後清冊資料，將其 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub> 及 N<sub>2</sub>O 排放係數以對應之 GWP 值 (AR5) 換算為二氧化碳當量並加總。

### 答案：

基準年期間使用外購蒸汽之排放係數

$$= \frac{64,135}{201,000} = 0.319 \text{ (公噸CO}_2\text{e/公噸)}$$

## 6. 技術標竿指定削減率計算總表（附表 G-B）

事業在完成填妥附表 G-B1 至附表 G-B5 後，自主減量計畫管理系統將自動整合所有相關數據，計算並彙整技術標竿指定削減率計算結果，並生成附表 G-B，提供基準年及目標年全廠溫室氣體排放量的完整概況。自主減量計畫管理系統產出之附表 G-B 內容包括：

- (1) 基準年排放量總和（分排放型式列明數據）。
- (2) 目標年排放量總和（分排放型式列明數據）。
- (3) 技術標竿指定削減率（總表整合結果）。

系統產出的表單範例如圖 2-10 所示，提供基準年與目標年數據的完整對比。

技術標準指定削減率計算表				附表 G-B	
(請先詳閱背面填表說明)				管制編號	
1. 排放型式	2. 基準年排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	3. 削減率 (%)	4. 目標年排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)		
a. 直接排放：固定燃燒排放源	1,630,000	45%	896,500		
b. 含氟氣體(HFCs、PFCs、SF <sub>6</sub> 及NF <sub>3</sub> )	-	-	-		
b. 直接排放：製程	-	-	-		
一、鋼鐵製程	-	-	-		
二、煉銅製程	-	13%	-		
三、水泥熟料生產程序	-	7%	-		
其他製程	-	3%	-		
c. 使用電力間接排放	730,000	6%	686,200		
d. 移動	5,000	無指定削減率	5,000		
e. 逸散	5,000	無指定削減率	5,000		
f. 外購蒸汽間接排放	1,230,000	無指定削減率	1,230,000		
g. 合計	3,600,000	21.6%	2,822,700		

目標年排放量(CO<sub>2</sub>e/年)  
=[ 基準年排放量 x ( 1 - 削減率)]

G-B2表格計算之削減率 (45%)

附表二已規定之削減率

(3,600,000) (2,822,700)

得出基準年排放量與目標年排放量

備註：為簡化呈現，此範例與前述範例數值無關。

圖 2-10、基準年全廠溫室氣體年排放量計算範例

(三) 全廠（場）溫室氣體排放源活動數據表（附表 G-C）

全廠（場）溫室氣體排放源活動數據表（附表 G-C）彙整事業在基準年及目標年期間的所有溫室氣體排放源及其對應的活動數據。該表由**自主減量計畫管理系統**根據事業填妥之**附表 G-A** 和**附表 G-B** 數據自動產出，供事業及審查單位參考，作為後續自主減量措施規劃之重要依據。產出全廠（場）溫室氣體排放源活動數據表範例如圖 2-11 所示。

1. 年度	2. 製程編號	3. 製程名稱	4. 設備編號	5. 設備名稱	6. 原燃物料代碼	7. 原燃物料名稱	8. 範疇別	9. 排放型式	10. 技術標準認列類別	11. 活動數據	12. 單位	13. 溫室氣體排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e)
107	M01	精體電路製造程序	E001	其他廢氣燃燒塔	050002	天然氣	直接排放	固定(E)	氣態燃料	962.8750	千立方公尺	1,851.0103
107	G01	精體電路製造程序	E031	其他未歸類設施	350099	其他電力	間接排放	電力使用	電力	327,763.2000	千度	174,697.7856
107	G01	其他未分類製程	E032	其他未歸類設施	GG3501	認購綠電	間接排放	電力使用	電力	0.0000	千度	0.0000
107	M01	精體電路製造程序	E003	其他化學操作單元設施	180177	甲烷	直接排放	製程(P)	其他製程	0.0026	公噸	0.0728
107	M01	精體電路製造程序	E004	乾蝕刻區	180014	二氧化碳	直接排放	製程(P)	其他製程	5.0544	公噸	5.0544
107	M01	精體電路製造程序	E005	消防設施	180014	二氧化碳	直接排放	逸散(F)	逸散排放	4.0951	公噸	4.0951
107	M01	精體電路製造程序	E006	化糞池	D-0104	水肥或糞尿等廢棄物	直接排放	逸散(F)	逸散排放	7.4444	公噸 BOD/年	62.5324

備註：為簡化呈現，此範例與前述範例數值無關。

圖 2-11、全廠（場）溫室氣體排放源活動數據表範例

#### (四) 指定目標計算結果（表 G）

指定目標計算結果表（表 G）是對事業依據指定目標申請流程提交各附表（G-A、G-B、G-C）之數據進行彙整與分析後，由自主減量計畫管理系統自動生成的一份重點摘要表。該表提供基準年與目標年的計算結果，作為檢視指定目標達成的重要依據。

- 1. 數據來源：**系統依事業填報的**附表 G-A**（基準年數據）、**附表 G-B**（削減率與目標年數據）自動生成表 G。
- 2. 執行期間起始時間：**自主減量計畫執行期間的起始時間以計畫核定日為準，事業在申請階段可暫不填寫。
- 3. 範例：**自主減量計畫管理系統生成的**指定目標計算結果表（表 G）**範例如圖 2-12 所示。

◆ 指定目標計算背景資料：	
1. 選用指定削減率：(擇一勾選) <input type="checkbox"/> 附表一、行業別指定削減率 <input checked="" type="checkbox"/> 附表二、技術標準指定削減率(項次 5 可免填寫)	
2. 自主減量計畫執行期間：民國 113 年 00 月至民國 119 年 12 月	
3. 行業別代碼	181
4. 行業別分類	基本化學材料製造業
5. 行業別指定削減率計算：	
a. 基準年年份及排放量	民國 年，排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)
b. 目標年年份及排放量	民國 119 年，排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)
c. 適用行業別及削減率(擇一勾選)	<input type="checkbox"/> 鋼鐵業 25.2% <input type="checkbox"/> 水泥業 22.3% <input type="checkbox"/> 其他行業別 42%
6. 技術標準指定削減率計算：	
a. 基準年年份及排放量	民國 107 年至 111 年， 排放量 3,600,000 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)
b. 目標年年份及排放量	民國 119 年，排放量 2,822,700 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)
c. 削減率	21.6%

指定削減率類別

執行期間及  
事業行業別

依附表一指定目標計算結果

依附表二指定目標計算結果

得出技術標準削減率

備註：為簡化呈現，此範例與前述範例數值無關。

圖 2-12、指定目標計算結果表範例



## 2.3

## 減量措施規劃（表 R）

事業在完成指定目標計算（表 G）後，需依管理辦法第 4 條減量措施規範項目，規劃欲採行之逐年減量措施方案，據以規劃可達成目標年（119 年）溫室氣體排放量之減量路徑，相關表單內容說明如下：

### 一、規劃與減量成效計算說明（附表 R-A）

事業規劃減量措施需清楚呈現每項減量措施之執行內容、排放源類型、成效計算方法及引用參數或數據來源依據等。相關填表重點說明如下，填表範例如圖 2-13 至圖 2-15。

- （一）**確認可行減量措施**：事業依據**管理辦法第 4 條**規定之減量措施方式（如轉換低碳燃料、提升能源效率、使用再生能源、製程改善、負排放技術等）進行減量措施規劃。經評估減碳技術可行性後，規劃具體可行之減量措施填寫於「執行項目」欄位，並於「減量措施類型」欄位選擇對應之類別，減量措施採認自基準年開始執行之措施。
- （二）**規劃執行期程**：填寫減量措施預計涵蓋的實施期程。若基準年期間已完成，啟用期程請填寫 114 年 1 月。可參考圖 2-15 範例，該範例冰水主機已於 113 年啟用，故規劃期程寫 113 年 1 月，但啟用期程寫 114 年 1 月。
- （三）**預計啟用日**：填寫該減量措施完工後的預計啟用日期。若基準年期間已完成，啟用日期寫 114 年 1 月，可參考圖 2-15 範例。
- （四）**製程及設備編號與名稱**：根據附表 G-C 內之排放源，將實施該項減量措施所涉及的製程與設備編號及名稱一併列出。
- （五）**排放型式**：選擇減量措施之排放來源對應型式項目，如：燃料燃燒、製程、移動、逸散、電力使用及蒸汽使用等。若採用提升能源效率之節電措施，排放型式應填寫**電力使用**，如範例圖 2-15 所示。
- （六）**評估減量及減量成效計算說明**：填寫各減量措施單一年之「**預估年削減量（公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年）**」之計算依據，包括減量依據、引用參數與來源、計算公式及各項設備啟用數量及時間等。

## 減量措施 規劃與減量成效計算說明

請填寫減量措施規劃與減量成效計算說明，包括製程、設備、排放型式、減量依據、引用參數及計算公式，並可另附計算檔以便檢核。

執行項目*	減量措施類型*	規劃執行期程*	預計啟用日*	
燃油鍋爐改燃氣鍋爐	X 轉換低碳燃料	114-01 ~ 115-12	116-01	
製程編號*	製程名稱*	設備編號*	設備名稱*	排放型式*
M01	鍋爐蒸汽產生程序	E001	燃油鍋爐	燃料燃燒
+ 新增製程				
預估年削減量(公噸CO <sub>2</sub> e/年)*				
345.5200				
評估減量及減量成效計算說明，並上傳相關的計算公式佐證* 上傳檔案須為PDF檔，檔案大小不得超過20MB。				
<p>本廠於 114 年規劃燃油鍋爐改燃氣鍋爐，預計 116 年啟用。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 減量依據：燃油改天然氣。</li><li>● 引用參數：燃料係數引用環境部公告係數</li></ul> <p>燃油活動強度預估參考溫室氣體盤查數據</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 燃油熱值 9,600 Kcal/L、燃油排放係數 3.121 kg CO<sub>2</sub>e/L</li><li>2. 天然氣熱值 8,000 Kcal/m<sup>3</sup>、天然氣排放係數 1.881 kg CO<sub>2</sub>e/ m<sup>3</sup></li><li>3. 本廠製程平均每年使用燃油 400,000 L，換算天然氣使用量約 480,000 m<sup>3</sup></li></ol> <ul style="list-style-type: none"><li>● 計算公式：</li></ul> <p>燃油碳排放量：400,000 L × 3.121 kg CO<sub>2</sub>e/L = 1,248.4000 ton CO<sub>2</sub>e</p> <p>天然氣碳排放量：480,000 m<sup>3</sup> × 1.881 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>3</sup> = 902.8800 ton CO<sub>2</sub>e</p> <p>削減量計算：1,248.4000 - 902.8800 = 345.5200 (ton CO<sub>2</sub>e/ 年)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 數量：1 座鍋爐。</li><li>● 啟用時間：116 年正式啟用。</li></ul>				
↑ 請拖曳或點選上傳檔案				

備註：範例設計及數值僅供參考，請依事業規劃之實質減碳效益填寫。

圖 2-13、減量措施填寫範例（燃油改燃氣鍋爐）

## 減量措施 規劃與減量成效計算說明

請填寫減量措施規劃與減量成效計算說明，包括製程、設備、排放型式、減量依據、引用參數及計算公式，並可另附計算檔以便檢核。

執行項目*	減量措施類型*	規劃執行期程*	預計啟用日	
使用綠電	X 使用再生能源	114-01 ~ 114-12	115-01	
製程編號*	製程名稱*	設備編號*	設備名稱*	排放型式*
G01	外購電力	C001	外購電力	電力使用
+ 新增製程				
預估年削減量(公噸CO <sub>2</sub> e/年)*				
5,090.0000				
+ 新增製程				
評估減量及減量成效計算說明，並上傳相關的計算公式佐證* 上傳檔案須為PDF檔，檔案大小不得超過20MB。				
<p>本廠於 114 年規劃購買「電證合一」之綠電並宣告使用，預計 115 年起每年使用 10,000 千度綠電，至 119 年預計使用 50,000 千度綠電。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>減量依據：購買及宣告使用國家再生能源憑證中心核發之再生能源憑證。</li><li>引用參數：本廠基準年電力排放係數 0.509 公噸 CO<sub>2</sub>e/ 千度。</li><li>計算公式：10,000 千度 × 0.509 公噸 CO<sub>2</sub>e/ 千度 = 5,090 公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年</li><li>數量：10,000 張「電證合一」之綠電（1 張再生能源憑證為 1,000 度）。</li><li>啟用時間：115 年起使用綠電，至 119 年預估使用總計 50,000 千度綠電。</li></ul>				
請拖曳或點選上傳檔案				
電證合一購買憑證佐證資料上傳				

備註：範例設計及數值僅供參考，請依事業規劃之實質減碳效益填寫。

圖 2-14、減量措施填寫範例（使用綠電）

## 減量措施 規劃與減量成效計算說明

請填寫減量措施規劃與減量成效計算說明，包括製程、設備、排放型式、減量依據、引用參數及計算公式，並可另附計算檔以便檢核。

執行項目*	減量措施類型*	規劃執行期程*	預計啟用日
冰水主機汰舊換新	X 提升能源效率	113-01 ~ 113-01	114-01
+ 新增製程			
製程編號*	製程名稱*	設備編號*	設備名稱*
G02	冰水主機設備	GF01	冰水主機設備
+ 新增製程			
排放型式*			
電力使用			
+ 新增製程			
預估年削減量(公噸CO <sub>2</sub> e/年)*			
303.4454			
<p>本廠於 112 年規劃冰水主機更換，已於 113 年 1 月啟用。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>減量依據：冰水主機設備汰舊換新。</li><li>引用參數：冰水主機設備功率 0.72 kW/RT（原冰水主機功率 1.18 kW/RT） 冰水主機設備製冷率 300 RT、負載率 60%。 本廠基準年電力排放係數 0.509 公斤 CO<sub>2</sub>e/kWh。 年平均操作時間 24 小時 × 300 天 = 7,200 小時 (hr)</li><li>計算公式：<math>(1.18 - 0.72 \text{ (kW/RT)}) \times 300 \text{ RT} \times 60\% \times 7,200 \text{ hr} \times 0.509 \text{ kg CO}_2\text{e/kWh}</math> = 303.4454 公噸 CO<sub>2</sub>e/ 年</li><li>數量：1 台冰水主機。</li><li>啟用時間：本廠冰水主機更換已於 112 年 12 月底完工，113 年 1 月啟用。</li></ul>			
請拖曳或點選上傳檔案			

冰水主機設備參數、設備操作使用時間佐證資料上傳。

備註：範例設計及數值僅供參考，請依事業規劃之實質減碳效益填寫。

圖 2-15、減量措施發生於申請年度（114 年）前填寫範例

## 二、採行各項減量措施之預算經費明細表（附表 R-B）

依據管理辦法第 3 條規定，申請自主減量計畫之內容應包含各項減量措施之相關預算經費，一般而言，減量措施的投資總成本包含「期初投資成本」及「每年運轉維護成本」，事業填寫相關預算經費時請依前述方式進行估算（如圖 2-16），倘無法計算每年運轉維護成本時，該欄位可先不填寫，惟仍須填寫期初投資成本，並於欄位中敘明估算基礎。填寫完畢後自主減量計畫管理系統將自動匯出各項減量措施之預算經費明細表（如圖 2-17）。另外，此表非屬管理辦法第 7 條之核定事項，預算經費相關內容僅作為環境部進行資訊彙整與後續分析之參考，不會對外公開。

**減量措施 A 預算經費**

請填寫預算經費並上傳相關佐證 上傳檔案須為PDF檔，檔案大小不得超過20MB。

1. 期初投資成本：包括為確保減量措施在耐用年限期間順利運行所需的軟硬體相關成本，例如規劃與設計、設備的購置、租賃、搬運及現場建置等。  
2. 年度運轉維護成本：減量措施完成設置後，為確保其每年正常運行所需的相關開支費用，包括人力、消耗性原料（環保材料）、廢棄物處理費用及行政管理成本等。

期初投資成本\* 2,000 萬元

總運轉維護成本(年度運轉維護成本\*耐用年限) 600 萬元

說明  
期初投資成本：鍋爐爐體更換、天然氣管線布建、天然氣使用等費用  
總運轉維護成本：管線維護費等(每年約100萬，預估6年)

已上傳檔案：測試用05.pdf(495KB) 刪除檔案

返回列表 完成填寫

圖 2-16、減量措施預算經費填寫示意圖

採行各項減量措施之預算經費明細表					附表 R-B
管制編號					
1. 表 R 序號	2. 執行項目	3. 期初投資成本 (萬元)	4. 總運轉維護成本 (萬元)	5. 預估經費 (萬元)	6. 說明
A	燃油鍋爐改燃氣鍋爐	2,000	600	2,600	期初投資成本：鍋爐爐體更換、天然氣管線布建、天然氣使用等費用；總運轉維護成本：管線維護費等(每年約100萬，預估6年)
7. 合計		2,000	600	2,600	-

圖 2-17、系統匯出之減量措施預算經費明細表示意圖

### 三、採行減量措施彙整表

採行減量措施彙整表是自主減量計畫管理系統自動生成的一份資料匯總表，用於彙整事業在減量計畫中所有已填報的**減量成效**，並將其統一整合成一份表單。該表提供減量計畫的全面概況，以利事業內部及主管機關進行審查和後續分析，範例如圖 2-18 及圖 2-19 所示。

減量措施規劃

請先建立減量措施，並依照以下項目進行詳細規劃

+ 新增減量措施

序號	執行項目	減量措施方式	規劃執行期程	預估年削減量 (公噸CO <sub>2</sub> e/年)	管理
減量措施 A ● 已完成填寫	燃油鍋爐改燃氣鍋爐	CO <sub>2</sub> 轉換低碳燃料	114/01-115/12	345.5200	✎   ❏
減量措施 B ● 已完成填寫	使用綠電	☀️ 使用再生能源	114/01-114/12	5,090.0000	✎   ❏
減量措施 C ● 已完成填寫	冰水主機汰舊換新	⚡ 提升能源效率	113/01-113/01	303.4454	✎   ❏

+ 新增減量措施

圖 2-18、減量措施規劃之系統示意圖

採行減量措施

表 R

1. 序號	2. 減量措施	3. 製程及設備名稱	4. 減量措施類型	5. 執行期程	6. 預估年削減量 (公噸CO <sub>2</sub> e/年)
A	燃油鍋爐改燃氣鍋爐	M01 鍋爐蒸氣產生程序 E001 燃油鍋爐	<input checked="" type="checkbox"/> 轉換低碳燃料 <input type="checkbox"/> 提升能源效率 <input type="checkbox"/> 使用再生能源 <input type="checkbox"/> 製程改善 <input type="checkbox"/> 負排放技術	114 年 1 月至 115 年 12 月	345.5200
B	使用綠電	G01 外購電力 C001 外購電力	<input type="checkbox"/> 轉換低碳燃料 <input type="checkbox"/> 提升能源效率 <input checked="" type="checkbox"/> 使用再生能源 <input type="checkbox"/> 製程改善 <input type="checkbox"/> 負排放技術	114 年 1 月至 114 年 12 月	5,090.0000
C	冰水主機汰舊換新	G02 冰水主機設備 GF01 電力使用	<input type="checkbox"/> 轉換低碳燃料 <input checked="" type="checkbox"/> 提升能源效率 <input type="checkbox"/> 使用再生能源 <input type="checkbox"/> 製程改善 <input type="checkbox"/> 負排放技術	113 年 1 月至 113 年 1 月	303.4454

該減量措施發生於申請年度（114 年）前。

圖 2-19、系統匯出之減量措施彙整表示意圖

## 2.4

## 年度指定目標及查核點規劃（表 Y）

## 一、預估至目標年全廠（場）溫室氣體逐年排放量（附表 Y-A）

## （一）填寫內容

事業依減量措施規劃執行期程及預計啟用時間，填寫各年度預估削減量，其削減量係指以單一減量措施「年削減量」進行預估，且事業須依各項減量措施所需要的執行時間，合理規劃計畫執行期間各年度之減量措施，並配合減量措施之生效時間安排合理之減碳路徑。此外，倘須納入基準年至申請年期間所執行之減量措施，其減量成效將反映於申請年度（計畫執行第一年）至目標年。假設「冰水主機汰舊換新」之減量措施已於 113 年生效，該減量措施之削減量應自 114 年起反映，範例如圖 2-20。

**減量措施** 各年度預估削減量

請依據前項減量措施的預計年減碳量，填寫各年度的預估削減量。若該年度無預估削減量，則無需填寫。

項目	114	115	116	117	118	119
年度預估削減量* (公噸CO <sub>2</sub> e)			345.5200	345.5200	345.5200	345.5200

燃油鍋爐改燃氣鍋爐

項目	114	115	116	117	118	119
年度預估削減量* (公噸CO <sub>2</sub> e)		5,090.0000	5,090.0000	5,090.0000	5,090.0000	5,090.0000

使用綠電

項目	114	115	116	117	118	119
年度預估削減量* (公噸CO <sub>2</sub> e)	303.4454	303.4454	303.4454	303.4454	303.4454	303.4454

冰水主機汰舊換新

圖 2-20、減量措施之各年度預估削減量填寫示意圖

## （二）預估至目標年全廠（場）溫室氣體逐年排放量

自主減量計畫管理系統將依事業之基準年溫室氣體年排放量與逐年減量措施削減量進行計算，產出各年度之溫室氣體年排放量數據，範例如圖 2-21 所示，計算公式參考如下。

## 各年度溫室氣體排放量計算

- 各年度溫室氣體排放量（公噸 CO<sub>2</sub>e）  
= 基準年排放量 - 各年度「削減量總計」

事業若某年度的排放量低於目標年排放量，則系統自動以目標年排放量代入該年度值。如圖 2-21 範例中，經計算 118 年削減量已低於目標年排放量，故以目標年排放量代入該年度值。

預估至目標年全廠（場）溫室氣體逐年排放量								附表 Y-A	
		管制編號							
1. 表 R 序號	2. 執行項目	3. 各年度預估削減量（公噸 CO <sub>2</sub> e）							
		114	115	116	117	118	119		
A	燃油鍋爐改燃氣鍋爐	0.000	0.000	345.520	345.520	345.520	345.520		
B	購買綠電	0.000	5,090.000	5,090.000	5,090.000	5,090.000	5,090.000		
C	冰水主機汰舊換新	303.445	303.445	303.445	303.445	303.445	303.445		
4. 削減量總計（公噸 CO <sub>2</sub> e）		303.445	5,393.445	5,735.925	5,735.925	5,735.925	5,735.925		
5. 基準年排放量：2,885,500.000（公噸 CO <sub>2</sub> e）	6. 各年度溫室氣體排放量（公噸 CO <sub>2</sub> e）	2,885,196.555	2,880,106.555	2,880,000.000	2,880,000.000	2,880,000.000	2,880,000.000		
7. 目標年排放量（公噸 CO <sub>2</sub> e）		2,880,000.000							

圖 2-21、系統匯出之逐年預估排放量示意圖

## 二、減量措施預定執行進度及查核點規劃（附表 Y-B）

### （一）填寫內容

- 依照各項減量措施的執行期程，填寫各年度之**預定執行進度**。
- **標記查核點**：根據執行規劃，標記需查核之年度或特定執行階段，作為未來主管機關查核之依據（如圖 2-22）。

### （二）系統自動彙整

自主減量計畫管理系統將自動整合各項減量措施的**預定執行進度和查核點規劃**，生成完整的查核規劃表（如圖 2-23），供中央主管機關審查與核定。

## 減量措施 預定執行進度及查核點規劃

請依年度填寫減量措施的預定執行進度。根據前項減量措施的規劃執行期程，詳細填寫每一季的預定進度及查核點規劃

年度

預定執行進度\*

規劃之執行進度為查核點，請點選 [ 是 ]

+

新增

年度	預定執行進度*	查核點	管理
自 114 年	協商與契約簽訂	<span style="background-color: #28a745; color: white; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">是</span>	
自 115 年	爐體更換、天然氣管線布建	<span style="background-color: #28a745; color: white; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">是</span>	
自 116 年	天然氣鍋爐啟用	<span style="background-color: #28a745; color: white; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">是</span>	
自 117 年	運作中	<span style="background-color: #ffc107; color: black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">否</span>	
自 118 年	運作中	<span style="background-color: #ffc107; color: black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">否</span>	
自 119 年	運作中	<span style="background-color: #ffc107; color: black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">否</span>	

+

新增

圖 2-22、預定執行進度及查核點規劃填寫示意圖

## 減量措施預定執行進度及查核點規劃

附表 Y-B

		管制編號					
1. 表 R 序號	2. 減量措施	3. 各年度預定進度					
		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年	119 年
A	燃油鍋爐改燃氣鍋爐	協商與契約簽訂★	爐體更換、天然氣管線布建★	天然氣鍋爐啟用★	運作中	運作中	運作中
B	使用綠電	協商與契約簽訂	使用綠電 10,000 千度★	使用綠電 10,000 千度★	使用綠電 10,000 千度★	使用綠電 10,000 千度★	使用綠電 10,000 千度★
C	冰水主機汰舊換新	運作中★	運作中	運作中	運作中	運作中	運作中

該減量措施已於申請年度（114 年）前完成且啟用，需於計畫執行第一年規劃查核點。

圖 2-23、系統匯出之預定執行進度及查核點規劃示意圖

### 三、年度指定目標及查核點規劃

事業於自主減量計畫管理系統完成預估逐年溫室氣體排放量（附表 Y-A）、減量措施預定執行進度（附表 Y-B）資料填列後，自主減量計畫管理系統將自動生成年度指定目標及查核點規劃資訊表（如圖 2-24），其中事業依管理辦法第 9 條規定，應於每年 4 月 30 日前向環境部提交前一年度之自主減量計畫執行進度報告（以下簡稱執行報告），環境部會依核定之年度指定目標內容進行查核，並於每年 12 月底前完成前一年度執行報告之查核作業，因此，年度指定目標及查核點規劃內容，為計畫審核與核定的重要依據，事業應仔細評估規劃，每年度針對主要的減量措施設查核點。

年度指定目標及查核點規劃							表 Y
管制編號							
1. 年度	114年	115年	116年	117年	118年	119年	
2. 各年度溫室氣體排放量（公噸CO <sub>2</sub> e/年）	2,885,196.555	2,880,106.555	2,880,000.000	2,880,000.000	2,880,000.000	2,880,000.000	
3. 各年度減量措施執行進度及查核點規劃	A. 燃油鍋爐改燃氣鍋爐	協商與契約簽訂	爐體更換、天然氣管線布建	天然氣鍋爐啟用			
	B. 使用綠電		使用綠電 10,000千度	使用綠電 10,000千度	使用綠電 10,000千度	使用綠電 10,000千度	
	C. 冰水主機汰舊換新	運作中					
4. 目標年排放量（公噸CO <sub>2</sub> e）	2,880,000.000						

圖 2-24、系統匯出之年度指定目標及查核點規劃示意圖



## 2.5

# 共同申請作業（表 S）

依管理辦法第 5 條規定，同一法人之數事業（以下簡稱數事業）得共同申請自主減量計畫，其申請方式應由共同申請之事業擇一代表，依管理辦法規定向環境部提出申請，事業可參考「經濟部商工登記公示資料查詢服務」系統，查詢公司、統一編號及其所屬工廠相關資訊。相關申請程序說明如下：

### 一、共同申請條件

- （一）數事業應以**目的事業主管機關核准設立、登記或營運之邊界分別撰寫自主減量計畫書**，並於系統中選擇代表事業負責提出計畫申請，參考範例如圖 2-25。
- （二）事業共同申請必須選擇**同一種指定削減率**，以計算目標年溫室氣體年排放量。

### 二、授權文件要求

- （一）代表事業資格：依**管理辦法第 5 條第 2 項規定**，由共同申請之事業推派代表提出申請。
- （二）代表事業需檢附證明文件：
  - 屬於同一法人證明文件。
  - 共同申請授權同意書。

### 三、基準年及目標年之排放量計算方式

自主減量計畫管理系統將自動計算數事業加總之基準年排放量、目標年排放量及各年度預估排放量，若某年度的預估排放量加總後低於目標年排放量，系統將自動以目標年排放量代入，範例如圖 2-26。

Step 4 申請文件撰寫

基本資料上傳  
● 已完成填寫

減量措施規劃  
● 已完成填寫

上傳資訊公開同意書  
與選擇申請方式  
● 已完成填寫

同一法人之數事業可以提出自主減量計畫共同申請案，請問是否提出共同申請？

是，同一法人合併申請    否，個別申請

請選擇同一法人之數事業共同申請之代表

共同申請自主減量計畫之數事業，應檢附授權書，作為代表之事業需提供授權書

請選擇同一法人之數事業共同申請之代表\*

代表事業共同申請

共同申請聯絡人資料

姓名\*    電話\*    分機

共同申請自主減量計畫之數事業，應檢附授權書\* 上傳檔案須為PDF檔，檔案大小不得超過20MB，    下載授權書

請拖曳或點選上傳檔案

圖 2-25、同一法人共同申請之系統介面示意圖

同一法人下數事業加總排放量資料表

管制編號	事業名稱	基準年排放量 (公噸CO <sub>2</sub> e)	各年度預估排放量 (公噸CO <sub>2</sub> e)						目標年排放量 (公噸CO <sub>2</sub> e)
			114	115	116	117	118	119	
E1234567	○○股份有限公司A廠	585,480	585,480	583,997	542,997	507,997	507,997	507,997	512,796
A2234567	○○股份有限公司B廠	225,830	221,950	221,950	215,110	211,769	211,769	211,769	203,021
K3234567	○○股份有限公司C廠	463,790	463,790	374,190	374,190	374,190	335,190	335,190	377,989
排放量加總 (公噸CO <sub>2</sub> e)		1,275,100	1,271,220	1,180,137	1,132,297	1,093,956	1,093,806	1,093,806	1,093,806

年度預估排放量已達目標年排放量，自動帶入目標年排放量數據。

圖 2-26、共同申請之年度指定目標及目標年指定目標示意圖

