

經濟部產業發展署 115 年度 金屬機電產業製造轉型升級推動計畫



**金屬產業
淨零趨勢觀測月刊**





目錄

壹、國內外政策法規	1
一、歐盟公布 CBAM 施行新規，2026 年正式實施	1
二、碳費徵收對象申請認定屬高碳洩漏風險者審核原則	4
三、碳費徵收對象受美國對等關稅政策顯著影響證明文件作業要點	8
貳、金屬產業減碳重要新聞	9
參、金屬產業淨零專欄	14
一、彈簧產業概況	14
二、彈簧產業能源消費與溫室氣體排放	15
三、國內外彈簧產業之減碳策略與作法	17
四、減碳路徑與未來展望	19
附表	21





圖目錄

圖 1 2020~2024 年臺灣金屬彈簧產業產銷統計	14
圖 2 2015~2024 年臺灣彈簧產業能源消費量	15
圖 3 2015~2024 年臺灣彈簧產業碳排量與碳密集度	16
圖 4 臺灣彈簧製造業製程碳排放熱點	17
圖 5 彈簧產業溫室氣體排放減碳路徑	20

表目錄

表 1 鋼鋁製品執行 CBAM 之規定	1
表 2 審核原則規定與說明表	5
表 3 國內彈簧業者減碳作法整理	19

委託單位：經濟部 產業發展署

執行單位：金屬工業研究發展中心 產業研究組

著作權所有，非經產業發展署書面同意，不得翻印或轉載



壹、國內外政策法規

歐盟公布 CBAM 施行新規，2026 年正式實施

一、前言

歐盟執委會於 2025 年 12 月 17 日公告《碳邊境調整機制(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)》執行法規(implementing acts)、擴大 CBAM 適用範圍及反規避(anti-circumvention)措施之修訂提案，以利 CBAM 於 2026 年 1 月 1 日正式實施，並提升 CBAM 整體效能。

二、歐盟 12 月 17 日公告重點摘要

(一) 碳排放計算方式

該法案規定第三國生產者如何監測並計算其生產產品之碳含量(embedded emissions)。計算範圍包括直接排放，並在適用情況下涵蓋間接排放。若生產者未依該規則進行計算，則產品進口商將須使用預設值(default values)。

與金屬產業相關的鋼鋁製品相關規定，整理如下表：

表 1 鋼鋁製品執行 CBAM 之規定

產品	規定
鋼鐵製品 (Iron or steel products)	<ul style="list-style-type: none"> 主要監測二氧化碳。 直接排放監測範圍：所有直接或間接與生產製程相關之製程活動，其於燃料燃燒過程中產生二氧化碳排放，或於煙道氣處理過程中產生製程排放者，包括但不限於再加熱、再熔煉、鑄造、熱軋、冷軋、鍛造、退火、塗層、鍍鋅、拉線及酸洗等製程；惟不包含電鍍、切割、鋸接，以及鐵或鋼產品之精加工。 排放報告中需含： <ul style="list-style-type: none"> 前驅物生產過程中所使用之主要還原劑(如可取得資訊)。 錳(Mn)、鉻(Cr)、鎳(Ni)之質量百分比(%)，以及其他合金元素之總含量。 生產 1 公噸產品所使用之廢鋼用量。
鋁製品 (Aluminium products)	<ul style="list-style-type: none"> 監測二氧化碳與全氟碳化物(PFCs)，包含 CF_4 和 C_2F_6。 因鋁於電解過程中會產生陽極效應，故需監測 PFCs 排放量。 PFCs 排放因子每三年需重新測定。

產品	規定
	<ul style="list-style-type: none"> • 直接排放監測範圍：所有直接或間接與生產製程相關之製程活動，其於燃料燃燒過程中產生二氧化碳排放，或於煙道氣處理過程中產生製程排放者；惟不包含鋁產品之切割、鋸接及精加工。 • 排放報告中需含： <ul style="list-style-type: none"> ◦ 生產 1 公噸產品所使用之廢鋁用量。 ◦ 其中屬於前消費者廢料(pre-consumer scrap)之百分比(%)。 ◦ 若鋁以外之元素總含量超過 1%，應填報該等元素之總含量百分比(%)。

資料來源：European Union/金屬中心 MII 整理

(二) 擴大 CBAM 適用範圍

為防止「碳洩漏」轉向產業鏈下游，並針對規避行為、電力進口及廢碎料的處理制定更嚴格且公平的規則，歐盟執委會提出《COM(2025) 989》修正提案。針對**擴大管制範圍至下游產品**，相關內容重點說明如下：

- 防止下游碳洩漏：
 - 目前 CBAM 僅針對**基礎原材料**。
 - 提案指出，在歐盟內部生產者面臨雙重成本壓力(歐盟 ETS 免費配額減少與進口原材料碳價)的情況下，若不納入下游產品，企業可能會**將工廠移往境外**以避開碳費。
- 納入原則：優先選擇**鋼鐵與鋁**製品中碳密集度高、貿易量大且技術上可行(能計算內含排放)的下游商品。
- 新增項目：
 - **鋼鐵與鋁**下游產品：大幅增加鋼鐵螺絲、螺栓、墊圈等，以及各類鑄造零件。
 - **組合金屬**產品：新增多項含有鋼或鋁的複雜機械與設備，如發電機與泵浦、工業設備、運輸工具等。

(三) 預設值(default value)的建立

在《C(2025) 8552》文件及其附件中，規定在正式實施期間，依據「綜合貨品分類(CN)代碼」及原產國別所適用的預設排放值，重點說明如下：

- 制定原則：預設值必須基於最新且可靠的資訊，若現有數據不足，則會以排放強度最高的前 10 個出口國的平均值為基準。
- 環境完整性與加成(Mark-up)：為防止碳洩漏並確保不低估排放量，除了採用依保守原則計算的預設值外，針對排放量高於平均值的個別設施，預設值將需「加成(mark-up)」計算。
- 逐步實施：為減緩 CBAM 對產品價格的衝擊並讓企業有時間適應，加成機制將自 2026 年起逐步導入。該機制之最終目的係為使預設值(含加成)變得很大，當預設值高於大多數設施的實際排放時，將可驅動申報人進行監測並申報實際排放數據，進而提高整體機制的精準度。
- 未知來源的處理：若無法確定前驅物的原產國，則必須適用**排放強度最高國家**的預設值，以防止規避高稅率。

針對與鋼鋁製品相關之列管產品，本文已整理適用於臺灣的最新預設值，請參考附表一。

碳費徵收對象申請認定屬高碳洩漏風險者審核原則

一、背景說明

環境部（以下簡稱本部）前依氣候變遷因應法第二十七條第二項、第二十八條第四項及第三十條第二項授權訂定之碳費收費辦法第六條規定，為避免碳費徵收造成產業外移而產生碳洩漏，碳費徵收對象（以下簡稱事業）取得中央主管機關核定之自主減量計畫，並經審查核定屬高碳洩漏風險行業，適用規定之排放量調整係數值。

為辦理高碳洩漏風險者之認定作業，明確規範申請資格、應檢具文件、審查程序及後續管理事項，爰訂定碳費徵收對象申請認定屬高碳洩漏風險者審核原則。

二、原則細節

該原則要點如下：

- (一) 訂定目的。(第一點)
- (二) 事業向本部申請認定屬高碳洩漏風險者之資格條件。(第二點)
- (三) 事業申請認定屬高碳洩漏風險者應檢具之文件。(第三點至第六點)
- (四) 事業向本部申請認定屬高碳洩漏風險者之期限。(第七點)
- (五) 本部受理本原則申請案件之審查程序及補正規定。(第八點)
- (六) 經本部審查認定屬高碳洩漏風險者，本部認定函之應記載事項。(第九點)
- (七) 本部得撤銷或廢止認定事業屬高碳洩漏風險者之事由及追徵碳費事宜。(第十點)

該草案完整說明如【表3】所示。

表 2 審核原則規定與說明表

面相	執行細節說明
一、環境部（以下簡稱本部）為辦理碳費收費辦法第六條規定認定碳費徵收對象（以下簡稱事業）屬高碳洩漏風險者之審核業務，特訂定本原則。	訂定目的。
二、符合下列資格條件之一者，得向本部申請認定為高碳洩漏風險： (一) 屬附表一所列高碳洩漏風險行業別之事業。 (二) 於徵收年度，碳費費額占所屬法人營業毛利百分之三十以上或所屬法人於徵收年度營業毛利為負值之事業。 (三) 生產之主要產品，經財政部公告核定課徵反傾銷稅之事業。 (四) 於中華民國一百十四年至一百十五年間，受美國對等關稅政策顯著影響之事業。	本點係參考國際上對於碳洩漏風險評估方法，包含貿易密集度及排放密集度等因素，具申請認定高碳洩漏風險資格條件如下： 一、第一款係參考韓國高碳洩漏風險行業計算方式，以碳洩漏風險值大於百分之零點二為門檻值，訂定附表一之高碳洩漏風險行業別。 二、第二款考量事業之排放密集度、營業毛利及碳費費額等因素，將事業可能因碳費繳交對營業毛利影響，所造成之碳洩漏風險納入認定條件。 三、第三款為考量事業貿易密集度、碳成本轉嫁能力及產品替代性等因素，事業生產之主要產品經財政部公告核定課徵反傾銷稅，納入認定條件。 四、第四款為避免美國依第 14257 號行政命令，透過對等關稅調整貿易行為等措施，短期內影響我國產業外移或其生產產品，被未有碳定價管制區域之進口產品取代，導致碳洩漏情形。
三、屬前點第一款附表二之事業，應檢具下列文件向本部提出申請： (一) 目的事業主管機關核准設立、登記或營運，符合附表一所列行業別之相關證明文件。 (二) 本部核定自主減量計畫之相關證明文件。 (三) 其他經本部指定之文件。	屬第二點第一款附表二之事業申請認定屬高碳洩漏風險者，應檢具之文件。
四、屬第二點第二款之事業，應檢具下列文件向本部提出申請： (一) 目的事業主管機關核准設立、登記或營運之相關證明文件。 (二) 本部核定自主減量計畫之相關證明文件。 (三) 事業所屬法人於徵收年度之營業毛利相關資料。	一、屬第二點第二款之事業申請認定屬高碳洩漏風險者，應檢具之文件。 二、第四款所定碳洩漏風險評估結果，係為說明碳費徵收後可能造成碳洩漏風險之情形，並據以綜合評估是否具高碳洩漏風險。

面相	執行細節說明
(四) 碳洩漏風險評估之說明 (附表三)。 (五) 其他經本部指定之文件。	
五、屬第二點第三款之事業，應檢具下列文件向本部提出申請： (一) 目的事業主管機關核准設立、登記或營運之相關證明文件。 (二) 本部核定自主減量計畫之相關證明文件。 (三) 主要生產產品經財政部公告核定課徵反傾銷稅之相關證明文件。 (四) 碳洩漏風險評估之說明 (附表三)。 (五) 其他經本部指定之文件。	一、屬第二點第三款之事業申請認定屬高碳洩漏風險者，應檢具之文件。 二、第四款所定碳洩漏風險評估結果，係為說明碳費徵收後可能造成碳洩漏風險之情形，並據以綜合評估是否具高碳洩漏風險。
六、屬第二點第四款之事業，應檢具下列文件向本部提出申請： (一) 目的事業主管機關核准設立、登記或營運之相關證明文件。 (二) 本部核定自主減量計畫之相關證明文件。 (三) 中央目的事業主管機關認定，屬受美國對等關稅政策顯著影響之相關證明文件。 (四) 碳洩漏風險評估之說明 (附表三)。 (五) 其他經本部指定之文件。	一、屬第二點第四款之事業申請認定屬高碳洩漏風險者，應檢具之文件。 二、考量中央目的事業主管機關較能掌握產業出口實績及國際經貿情勢，故第三款規定要求事業應檢具由其核發受美國對等關稅政策顯著影響之相關證明文件。 三、第四款所定碳洩漏風險評估結果，係為說明碳費徵收後可能造成碳洩漏風險之情形，並據以綜合評估是否具高碳洩漏風險。
七、事業應於繳費當年度一月三十一日前，依第三點至前點規定向本部提出申請。但因天然災害、疫情或其他不可歸責於事業之事由，致未能於期限前提送申請者，應於期限屆滿前，以書面敘明理由，並檢具相關資料，向本部申請展延，經本部同意後據以調整申請期限。事業已於中華民國一百十四年六月三十日前提出申請自主減量計畫，且於一百十四年十二月三十一日前尚未經本部核定者，第三點第二款、第四點第二款、第五點第二款及前點第二款之文件，得以自主減量計畫之申請函代之，並應於一百十五年四月三十日前提送本部核定自主減量計畫之相關證明文件。	一、第一項明定事業申請認定屬高碳洩漏風險者之期限，以及申請展延相關規定。 二、第二項為因應美國對等關稅政策對我國經濟之影響，本部參照財政部延長所得稅結算申報及繳納期限之作法，事業於一百十四年六月三十日前提出申請自主減量計畫者，允許其自主減量計畫之申請文件補件期限延至八月三十一日，但此可能導致自主減量計畫核定日過晚，以致壓縮事業提出申請認定屬高碳洩漏風險者之作業期間，爰得以自主減量計畫申請函替代自主減量計畫核定證明文件，惟仍須於限期內補提之。
八、本部審查認定高碳洩漏風險者之資格，應邀集中央目的事業主管機關組成審查小組，並於三個月內將審查結果作成准駁之決定，必要時得延長之。本部審查前項提送資料，經審查內容有欠缺，應詳列補正所需資料，通知事業限期補正，補正日數不計入審查期間，補正總日數不得超過	本部受理申請認定高碳洩漏風險者之審查程序及補正規定。

面相	執行細節說明
<p>六十日；屆期未補正或補正仍不合規定者，予以駁回。</p>	
<p>九、本部審查認定屬高碳洩漏風險者，其認定函應記載事項如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> (一) 事業依第二點各款規定申請之類別。 (二) 適用之排放量調整係數。 (三) 排放量調整係數之適用期間。 (四) 其他事項。 <p>屬第二點第二款之高碳洩漏風險者，其認定函除前項應記載事項外，另應載明如事業未於繳費當年度五月三十一日前，併同碳費申報作業，向本部提交經會計師簽核之前一會計年度財務報表資料或提交之資料經核算未符合第二點第二款資格條件者，本部得廢止該認定函。</p>	<p>一、第一項為經審查認定屬高碳洩漏風險者，本部認定函之應記載事項。</p> <p>二、因事業於繳費當年度一月底前檢具之營業毛利相關資料僅屬初稿性質，尚無法確認該資料之正確性，爰要求事業於限期內提出經會計師簽核之前一會計年度財務報表資料，以利事後查核，並於認定函以附款方式記載未依規定提交資料之處置，爰訂定第二項。</p>
<p>十、事業有下列情形之一者，本部得撤銷或廢止其高碳洩漏風險之認定函：</p> <ul style="list-style-type: none"> (一) 申請文件有虛偽不實。 (二) 已核定之自主減量計畫經本部撤銷、廢止。 (三) 依第七點第二項規定以自主減量計畫之申請函申請者，未能依限提供經本部核定自主減量計畫之相關證明文件。 (四) 因停業、歇業或解散等原因未能繼續執行自主減量計畫。 (五) 因行業別、設備之更換或擴增、製程、原(物)料、燃料或產品之改變，致非屬高碳洩漏風險之事業。 (六) 已不符第二點之資格條件。經本部依前點第二項或前項規定撤銷或廢止認定函者，本部應令事業於九十日內繳清其應繳納之碳費，屆期未繳清者，逕依氣候變遷因應法第六十條規定辦理。 	<p>一、第一項為本部得撤銷或廢止認定事業屬高碳洩漏風險者之事由。</p> <p>二、經本部依本原則規定撤銷或廢止高碳洩漏風險認定者，為碳費收費辦法第十五條第五款規定其他經中央主管機關認定應追繳碳費之情形，爰於第二項規範認定函經撤銷或廢止後，本部追繳碳費事宜。</p>

資料來源：環境部/金屬中心 MII 整理

核發碳費徵收對象受美國對等關稅政策顯著影響證明文件 作業要點

依據經濟部產業發展署 115 年 01 月 20 日產永字第 11401370190 號令「經濟部產業發展署核發碳費徵收對象受美國對等關稅政策顯著影響證明文件作業要點」：

經濟部產業發展署（以下簡稱本署）為辦理事業申請核發碳費徵收對象申請認定屬高碳洩漏風險者審核原則第六點第三款所定屬受美國對等關稅政策顯著影響之相關證明文件（以下簡稱證明文件）作業，特訂定本要點。

本要點所稱事業，指屬碳費收費辦法第三條所定碳費徵收對象之製造業。

本要點所定屬受美國對等關稅政策顯著影響之事業，為本署參考美國會計準則(ASC 280)，評估中華民國一百十一年至一百十三年間其中一年主要產品出口美國總值占該產品總出口百分之十以上之行業別（如附表四）。

事業應自本要點發布之日起，以書面方式檢具下列文件一式二份，向本署申請核發證明文件：

- 申請表（格式如附表五）。
- 公司登記及工廠登記文件影本。
- 其他本署指定之文件。

本署應於受理前點申請案之次日起二十日內完成審查。

經本署審查符合規定即核發證明文件，並副知環境部氣候變遷署。經本署審查不符規定者，駁回其申請；資料不全而得補正者，應自本署通知之次日起十日內補正，補正日數不計入審查期間；屆期未補正，或經補正資料仍不全者，駁回其申請。

貳、金屬產業減碳重要新聞

2026 年 1 月 1 日 CBAM 正式上路

資料來源：歐盟 *Directorate-General for Taxation and Customs Union 2026/01/14*

歐盟碳邊境調整機制(CBAM)已於 2026 年 1 月 1 日正式上路，並同步完成各會員國關務系統與 CBAM 登錄平台整合，確保進口申報與碳資料查核不中斷。自制度正式實施起，CBAM 產品須於通關前完成授權驗證，並納入 50 噸門檻監管，同時對中小企業提供配套彈性。首波申報結果顯示，1 月初 CBAM 納管進口量達 165 萬噸，其中鋼鐵占比高達 98%，主要來源國包括土耳其、中國大陸、印度、加拿大、台灣與越南，顯示高碳密集金屬產品已全面進入歐盟碳成本約束新階段。

【新聞評析】

隨著 CBAM 於 2026 年正式進入實施階段，出口至歐盟的列管產品，將於 2027 年依 2026 年度實際碳排量繳交 CBAM 憑證，未能提供產品碳含量資料者，則一律適用歐盟設定的預設值計算碳成本。此一設計使預設值成為影響出口競爭力的關鍵因素。

以鋼製(HS 第 72 章)為例，我國多項稅號所適用的預設值，高於中國大陸、日本及韓國。惟四碼稅號 7218-7223，歐盟目前設定台灣的預設值明顯高於中日韓，以 722220 為例，台灣的預設值為 10，明顯高於中國大陸的 5.59、日本的 3.36 與韓國的 3.65。在此情況下，實際出口該稅號產品至歐盟之業者，宜審慎評估採用預設值或以實際碳排數據申報，並衡量其對整體碳成本與出口競爭條件的影響，以爭取較有利的申報結果。

泰國對歐盟的「綠色」出口激增 54%

資料來源：泰國商務部 2026/01/05

泰國商務部指出，儘管歐盟碳邊境調整機制(CBAM)將於 2026 年全面實施，泰國 CBAM 納管產品對歐盟出口仍維持強勁成長。2025 年前 10 個月，歐盟自泰國進口 CBAM 產品金額年增逾五成，市占率亦明顯提升，其中出口結構以鋼鐵與鋁材為主。官方認為，成長動能反映泰國產業對低碳轉型已有一定準備，但隨 CBAM 正式課徵碳成本，未來出口競爭力將取決於企業能否建立可查證的碳排資料、降低製程碳強度，並同步帶動供應鏈減碳。對高度依賴國際貿易的製造業而言，CBAM 已不僅是貿易門檻，更成為產業升級與市場布局的關鍵變數。

【新聞評析】

歐盟為泰國 CBAM 列管商品(鋼鐵、鋁、水泥、肥料、電力與氫氣)的第七大出口市場，其中又以鋼鋁為大宗。2025 年泰國在歐盟 CBAM 納管商品的市占率已由 2024 年的 0.29% 提升至 0.42%。此現象反映歐盟進口商在 CBAM 即將全面課徵碳成本前，已提前調整採購策略，優先提高對合規風險較低來源的進口比重。泰國企業近年加速建置碳排放報告與管理體系，使該國企業能提出實際碳數據，降低進口端的不確定性，成為帶動進口量成長的關鍵因素。此外，泰國鋼鐵產業本身以電弧爐製程為主，製程碳強度相對較低，在 CBAM 架構下具備先天優勢。目前碳邊境調整機制已成為跨市場的貿易規則，如英國、日本皆有相關政策討論。對我國產業而言，未來競爭關鍵不僅在於是否採用低碳製程，亦取決於整體電力碳排係數在國際比較中的相對位置，以及能否透過調整用電來源結構，降低產品碳強度，以維持在實施碳邊境調整國家中的進口吸引力。

垃圾煉金術 700 億美元的城市礦山開採潮

資料來源：*MoneyDJ 2026/01/07*

在金屬資源稀缺、地緣風險升溫與歐盟 CBAM、《電池法案》推動下，廢棄物回收產業快速成長，電子廢棄物因貴金屬(如鋰、鈷、鎳等)濃度遠高於原礦，成為製造業分散原料風險與降低碳成本的關鍵來源。歐美透過內需與政策扶植大型回收商，中國大陸、日本與韓國則以多金屬精煉與電池回收技術建立競爭門檻。台廠亦切入半導體與稀有金屬回收，展現循環經濟的戰略價值。不過，回收煉金高度受金屬價格與資本支出影響，唯有掌握多金屬技術並與核心客戶深度綁定，企業才能在波動中維持韌性。

【新聞評析】

含鎳電池廣泛應用於電動車，隨著電動車市占率持續提升，並在政府政策推動下加速普及(如 2030 年客運車輛電動化推動計畫及各縣市電動機車補助措施等)，未來將逐步進入汰換期，帶動含鎳廢電池回收量呈現結構性成長。根據環境部推估，我國 2033 年廢鋰電池回收量將進一步成長至 2.3 萬公噸，呈現快速擴張趨勢；處理量能方面，2024 年國內廢鋰電池處理量已達 1 萬公噸，目前亦有相關業者掌握自含鎳電池當中回收鎳之技術能力(如競零再生科技公司)。此外環境部已於 2025 年正式啟動「臺灣鋰電池循環經濟合作聯盟」，以打造鋰電池資源循環體系。

目前我國電池回收產業已掌握鎳回收技術，未來也預期將有穩定且持續成長的廢電池供應，我國政策亦朝向鋰電池資源循環邁進，預期穩定的回收鎳將成為可靠的鎳供應來源。回收鎳不僅有助於分散我國主要依靠進口鎳的風險，也可在碳管理與永續採購要求日益提高的背景下，強化採用回收鎳企業的市場競爭力。

日本回收除役車輛以提取鋁合金

資料來源：*mainichi* 2026/01/12

JR 東海近年加速推動除役列車車體的高值化回收，透過自家取得專利的處理技術，成功去除塗料、隔熱層與黏著殘留物，回收出高純度鋁合金，並重新導入新幹線車廂製造與多元產品應用。JR 東海指出，與生產原生鋁相比，鋁材回收可減少約 97% 的二氣化碳排放，相當於每噸鋁材減碳約 9 噸，對降低運輸產業碳足跡具顯著成效。目前，回收鋁材已廣泛應用於新幹線新車、車站設施、飯店與住宅建築，並延伸至棒球棒、餐具等消費品。

【新聞評析】

JR 東海透過專利技術實現除役列車車體的高值化回收，並將高純度鋁合金重新導入新幹線車廂製造與多元應用，提供一項具體且可供參考的低碳示範。

我國台灣高鐵自 2007 年正式通車營運至今已近 20 年，高鐵列車的設計使用年限一般約為 25 至 30 年，意味著未來 5 至 10 年內，將逐步面臨列車延壽或除役的關鍵抉擇。雖可透過延壽工程延長車輛使用年限，列車除役問題終究難以避免。相較於一般民生用品，軌道車輛的回收處理涉及公共建設、車輛原廠與營運單位之契約安排，以及相關法規限制，其報廢與再利用方式仍有待進一步釐清。建議未來台灣高鐵公司與國內鋁金屬產業，宜持續關注相關技術與制度發展，及早評估除役車輛材料回收與再利用的可行模式，以及早掌握淨零轉型趨勢下潛在的產業機會。

富士通利用區塊鏈技術加速鋼鐵產業脫碳

資料來源：*fujitsu 2026/01/14*

日本富士通於 2025 年 12 月啟動一項聚焦「綠色鋼鐵」環境價值流通的調查實證計畫，並獲日本經濟產業省採納為「令和 7 年度產業關係調查等事業」之一。該計畫以區塊鏈與資料流通基盤為核心，針對目前鋼鐵業已透過 GX 質量平衡或分攤機制生產綠色鋼鐵，但其減碳環境價值難以有效傳遞至供應鏈下游的結構性問題，進行制度與技術驗證。實證內容將於 2025 年 12 月至 2026 年 2 月間進行，透過富士通「Uvance」架構下的 Sustainability Value Accelerator，建構跨企業、跨商流的資料可追溯機制，並流通經第三方認證的減碳證書，以驗證環境價值的一致性、唯一性及防止重複交易的可行性。

【新聞評析】

綠色鋼鐵主要透過再生能源或氢能進行煉鋼而來，然而與傳統鋼鐵在物理外觀上並無二致，其高昂的減排投資必須透過數位化產品碳足跡與減排實績來呈現綠色鋼鐵的環境附加價值。然而在複雜的供應鏈體系中，資訊往往隨著加工與物流轉手而流失，導致終端需求者難以驗證其採購產品的實際減排量。而在其他難以減排的產業當中，尤其是提供上游原材料的產業，都面臨相似的問題。富士通透過區塊鏈建構「憑證勾稽」與減碳額度結餘管理機制，將減碳價值與產品流精確綁定，並在產品移轉過程中自動核銷，避免環境價值被重複計算，且由於區塊鏈的特性，避免了數據竊改的可能性。該案例的啟示在於，碳管理須由組織層級進一步下移至產品層級，並及早建立中立且可擴充的數據生態系，使低碳原料的環境價值能隨產品流通，讓終端需求者可以彰顯其採用綠色原料後衍生的實際減碳量與淨零貢獻。

參、金屬產業淨零專欄

彈簧產業減碳作法與淨零因應策略

金屬中心 盧素涵 資深產業分析師

一、彈簧產業概況

彈簧是一種利用彈性形變儲存機械能的元件，主要由彈簧鋼或其他高強度金屬材料製成。其功能包括控制運動、緩衝震動、儲存能量及測量力的大小，廣泛應用於機械、儀器、汽機車及電子設備等領域。彈簧的分類方式多元，常見可依形狀、受力類型及材料區分。首先，依形狀之不同可分為線狀彈簧、片狀彈簧以及特種形狀彈簧等三類。線狀彈簧為將金屬線材（或帶材）捲成螺旋狀的彈簧，依作用方式之不同主要分為：壓縮彈簧(Compression Springs)、拉伸彈簧(Extension Springs)、扭轉彈簧(Torsion Springs)及特殊彈簧等四大類。

根據經濟部統計處工業生產統計，目前國內金屬彈簧(含線製品)產業約有 557 家廠商，大多屬於中小企業，地理分佈以中部(占 47%)及北部(占 36%)為主；從業員工約 7,666 人。2024 年臺灣金屬彈簧(含線製品)產業產值約達新台幣 160 億元，占金屬製品製造業產值之 1.14%，以內需市場為主。



資料來源：經濟部統計處、關務署海關進出口統計資料庫/金屬中心 MII 整理(2025)

圖 1 2020~2024 年臺灣金屬彈簧產業產銷統計

在貿易方面，2025 年臺灣彈簧產業出口金額為新台幣 17.8 億元、出口量約 6,582 噸，雙雙較前一年衰退 17.9% 及 12.1%。臺灣金屬彈簧前五大出口國家分別為：中國

大陸(占 30%)、美國(占 15%)、泰國(占 7%)、越南(占 6%)以及馬來西亞(占 5%)。累計前五大國家之出口值占總出口金額 63%。2025 年臺灣彈簧產業進口金額為新台幣 14.7 億元、進口量約 7,380 噸，分別較前一年成長 1.6% 及衰退 1.5%。臺灣金屬彈簧前五大進口國家分別為：中國大陸(占 29%)、美國(占 19%)、日本(占 17%)、印尼(占 9%)以及德國(占 6%)。累計前五大國家之進口值占總進口金額 80%。

二、彈簧產業能源消費與溫室氣體排放

(一) 能源消費

綜觀近十年我國彈簧產業能源消費量變化，自 2015 年 9,334 公噸油當量上升至 2020 年 10,730 公噸油當量，並在 2024 年回到 8,692 公噸油當量，十年複合年均成長率(CAGR)為下跌 0.8%。這十年內我國彈簧業能源消費量占工業部門能源消費量的比例落在 1.01%~1.38%，變化不大，如【圖 2】所示。



資料來源：經濟部能源署能源平衡表/金屬中心 MII 整理(2025)

圖 2 2015~2024 年臺灣彈簧產業能源消費量

在能源消費結構方面，彈簧產業的能源消費量大小依序為電力、天然氣、原油及石油產品等三類型。惟電力與原油/石油占比呈現逐年遞減趨勢，電力自 77%下降到 72%(CAGR 下跌 0.8%)、原油及石油產品自 6%下降到 3%(CAGR 下跌 8.3%)。反之，天然氣占比呈現逐年遞增趨勢，自 17%上升至 25%(CAGR 為 4.7%)。

(二) 溫室氣體排放

依據臺灣經濟部能源署所公布能源平衡表為計算基礎，以 2024 年為例，金屬製品業之碳排量約為 352 萬噸 CO₂e。另一方面，依據經濟部統計處產銷存統計資料庫，2024 年臺灣金屬彈簧產業產值(含線製品)約占金屬製品製造業產值之 1.14%。因此，以產值占比估算，2024 年臺灣彈簧產業碳排放總量約為 4.02 萬噸 CO₂e。

臺灣彈簧產業近十年平均碳排量為每年 4.7 萬噸 CO₂e，CAGR 下跌 2.3%；而近五年平均碳排量下降為 4.6 萬噸 CO₂e，CAGR 下跌幅度更增大為 7.1%。由於彈簧業的碳排變化與經濟活動、能源結構轉型高度相關，2022 年起透過節能減碳、導入再生能源等措施，碳排顯著下降；2024 年彈簧業產值增加推升能耗與碳排放量，但碳排量增幅低於產值增幅。整體而言，彈簧產業碳排係數穩定下降。

另依據估算的碳排值與當年度之產業附加價值，2024 年度臺灣金屬彈簧(含線製品)產業能源耗用所產生碳密集度為 6.56 公噸 CO₂e/新台幣百萬元。

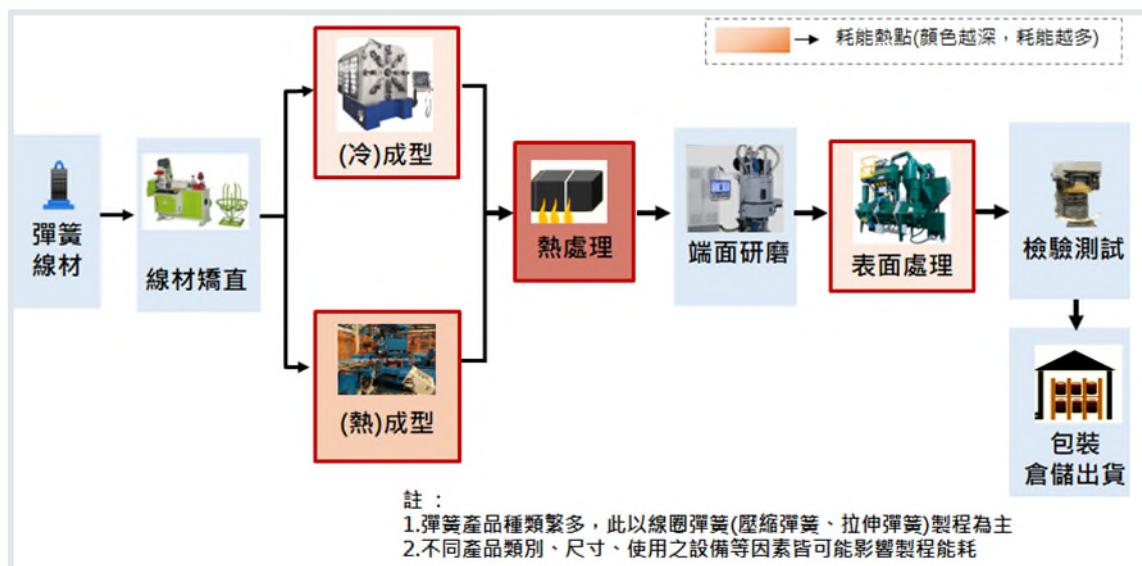


資料來源：經濟部能源署能源平衡表、統計處/金屬中心 MII 整理(2025)

圖 3 2015~2024 年臺灣彈簧產業碳排量與碳密集度

在彈簧產業碳排量結構占比方面，以 2024 年為例，電力仍為大宗(占 85.4%)，其次依序為天然氣(占 12.9%)、原油/石油(1.7%)。整體而言，近年金屬彈簧產業逐步從使用原油及石油產品等高碳排量的能源，轉換為使用較低碳排量的天然氣，天然氣碳排放整體比例大幅上升(年均複合成長率為 6.3%)。

金屬彈簧製造涵蓋冷成形與熱成形兩大類工藝。冷成型多用於線徑細的彈簧，透過高精度 CNC 彈簧繞線機在常溫下快速繞製與切割，能源消耗與碳排放主要來自電力使用，碳排量較低。熱成形則用於線徑粗或重載彈簧，需加熱至軟化溫度，燃氣或電爐加熱是高耗能、碳排放集中環節。成型後進行熱處理，消除內應力並提升性能，長時間加熱成為製程中電力及燃氣消耗重要來源。珠擊處理透過高速鋼珠冷作硬化，提高疲勞壽命，耗電但排放低。表面處理如電鍍，能耗中等，化學廢水須嚴格治理。因此從全製程分析，熱處理的高溫能耗與表面處理的複雜化學過程，是彈簧產業降低碳足跡最關鍵的兩大著力點。



資料來源：金屬中心 MII 整理(2025)

圖 4 臺灣彈簧製造業製程碳排放熱點

三、國內外彈簧產業之減碳策略與作法

(一) 日本 NHK SPRING

NHK Spring Co., Ltd.(日本發條株式會社)創立於 1939 年，總部設於日本橫濱市，為全球最大的汽車彈簧製造商之一，主要生產汽車懸吊彈簧、硬碟驅動器用精密彈簧、汽車座椅、工業機械設備以及安全技術與解決方案。該公司 2022 年總碳排放量為 13.6 萬噸 CO₂(含範疇一和範疇二)，與 2013 年基準年相比，減少 12%。設定 2026 年 CO₂ 排放量目標為 10.3 萬噸，較基準年減少 33%；2030 年目標為 7.8 萬噸，較基準年減少 50%；預計在該公司成立 100 周年的 2039 年，將實現碳中和、工業廢棄物為零。

在製程改善方面，透過更換高效率設備(如壓縮機、空調)，優化現有液壓或氣壓流程，強化生產過程減少排放。為提升**整體能源高效化**，NHK Spring 集團在辦公室安裝太陽能電池板、導入 LED 照明，以及推動工廠鍋爐進行電氣化轉型(改為電磁加熱或電弧爐)。以液化天然氣(LNG)替代液化石油氣(LPG)進行減碳，如將工業用鍋爐全面改為 LNG、實施集中加熱/乾燥爐能源改善等，並擴大綠色能源(購買再生能源電力)比例。另規劃導入電動車，以及技術創新加速能源結構轉型。在**循環經濟**方面，聚焦於減少工業廢棄物、提升資源回收率，以及推動材料循環利用。近年工業廢棄物體積已較基準年減少高達 73%。此外，透過優化流程與創新技術改善工廠端物料回收與再利用效率，確保廢棄金屬及彈簧用材皆能有效循環回收，降低新材料投入需求。

(二) 瑞典 Lesjöfors

Lesjöfors 成立於 1852 年，總部位於瑞典斯德哥爾摩，為彈簧與沖壓零件製造商，員工人數約 1,700 人，主要生產：壓縮彈簧、拉伸彈簧、扭轉彈簧、碟形彈簧等零件。該公司自 2018 年起全面啟動碳盤查，包括產品碳足跡與製造排放的監管，2022 年完成溫室氣體盤查與價值鏈碳影響評估。2023 年該集團溫室氣體總排放量為 12,000 公噸 CO₂e(涵蓋範疇一與範疇二)，較基準年(2018 年)降低 55%。

Lesjöfors 導入高效率壓縮機、CNC 冷熱捲系統、自動化數位控制及獨立能源監控，實時優化設備能耗；鋼材壓縮與彈簧製造全自動化，降低誤差、提升穩定性與一致性。由此，每單位產品能耗減少 15%。在**能源轉換**方面，採用多元措施以降低碳足跡並提升能源使用效率。首先，積極轉型綠電，將集團多數工廠能源轉為太陽能、風能及沼氣，目標廠區用電最大化綠電比例。同時，推動熱能回收與再利用技術，特別是生產過程中的餘熱系統，可將高溫廢熱回收，用作廠區空調及生產用熱源。針對廠房加熱，部分工廠已導入高效熱泵系統，進行低碳化升級，並以先進氣壓熱能設備取代傳統燃燒鍋爐。在**循環經濟**方面，強調資源再利用、廢棄物減量與產品壽命延長。推動原物料回收、細材再生與料件分類，建立高效金屬廢料回收體系，目前再利用率 86%，目標 95%。產品設計注重耐用性與易維修，延長生命週期；並與供應鏈合作，採購高比例回收材料用於新品製造。

(三) 國內業者

國內彈簧業者透過製程改善實現減碳，主要作法包括：採用智慧能源監控系統、提升製程效率(數位化)、設備自動化與參數優化，以提升高耗能設備的能源效率。在**能源轉換**方面，優先於生產設施中安裝太陽能等再生能源裝置，能有效降低對傳統能源的依賴並減少碳排放。在**循環經濟**方面則包含：資源再利用，包括廢油回收及金屬碎屑、廢鐵不良品處理等作法。

表 3 國內彈簧業者減碳作法整理

減碳策略	內容說明
製程改善	<p>一、設備汰換與優化：業者汰換傳統油壓馬達設備為伺服馬達驅動的全新機台，大幅降低能耗，節碳率超過 50%。新設備具備即時監控運轉參數、故障預警及資料上傳功能，未來可串接 MES 或碳排管理系統。此外，透過研磨機和送線架改善優化、控制面板數位化及更換變頻馬達，進一步減少能源消耗。</p> <p>二、數位化精實管理與流程優化：業者導入數位化精實管理，針對最耗時的彈簧「成型」製程，透過顧問輔導優化人員操作與流程，成功減少換模與搬運等無效時間。另計畫導入智慧電表，以精確掌握各製程或設備的用電量，從而鎖定並改善耗能熱點。針對佔碳排大宗的電力設備，未來將汰換老舊、耗電機台為節能機種。</p> <p>三、機聯網應用與排程優化：部分設備已導入機聯網，能即時監控設備開機、產量及待機狀態，有助管理者優化排程、減少不必要的運行時間。</p>
能源轉換	<p>一、再生能源裝置導入：業者利用廠房屋頂空間安裝太陽能光電板，覆蓋約七至八成的屋頂面積，預計提供工廠總電力消耗量約 25%的電力需求。</p> <p>二、電力碳排來源評估與替代：因電力消耗為主要碳排來源，故未來能源轉換策略將著重透過綠色電力採購或自建發電設施，替代現有電力來源。</p>
循環經濟	<p>一、耗材生命週期管理與回收：業者重視生產過程中關鍵耗材的生命週期管理，特別是切削油與冷卻液，配置專門的油處理機來過濾與淨化這些液體，使其能在工廠內持續回收與重複使用。</p> <p>二、金屬碎屑與廢料處理：業者收集製程中產生的金屬碎屑(邊角料)，賣給回收業者。此外，將製程中產生的廢鐵或不良品進行集中管理，並委託具合格證書的回收業者進行專業處理。</p>

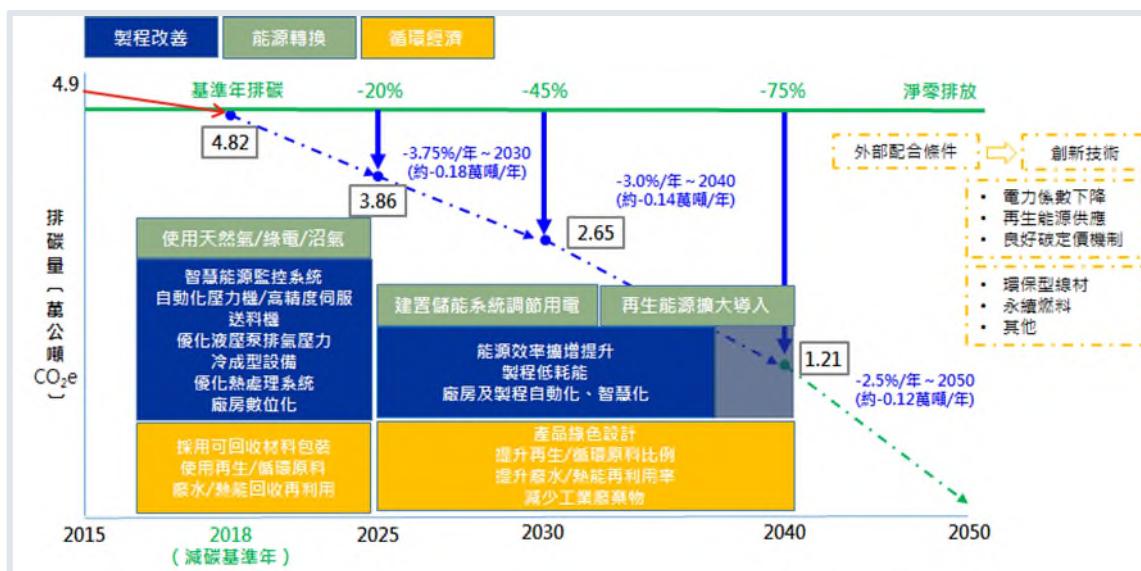
資料來源：金屬中心 MII 整理(2025)

四、減碳路徑與未來展望

目前相關淨零法規中彈簧產業尚未被列入優先管制的範疇，多數臺灣中小型彈簧廠商減碳工作處於起步階段，臺灣彈簧產業碳排量相對少且穩定。

若以 2018 年 4.82 萬噸 CO₂e 為基準：2018-2030 年每年減 3.75% 為目標，2030 年減碳量達 2.17 萬噸 CO₂e；2030~2040 年每年減 3.00% 為目標，2040 年預計減碳量達 3.61 萬噸 CO₂e；2040~2050 年每年減 2.50% 為目標，2050 年減碳量達 4.82 萬噸 CO₂e，達淨零目標。為達上述減碳目標，建議臺灣彈簧產業從製程改善、能源轉換及循環經濟三面向，實現淨零排放路徑如下：

- **製程改善**：彈簧產業以電力為主，短期建立智慧能源監控、自動化壓力機/高精度伺服送料機、優化液壓泵/熱處理/冷成型及廠房數位化；中長期提升能源效率、低耗能製程及自動化/智慧化廠房。
- **能源轉換**：短期透過轉換使用天然氣、綠電與沼氣，中長期則建置儲能系統、擴大導入再生能源。
- **循環經濟**：短期採可回收材料包裝、使用再生/循環原料、廢水/熱能回收；中長期則產品朝綠色設計、提升再生/循環原料比例、提升廢水/熱能再利用率等方式。



資料來源：金屬中心 MII 整理(2025)

圖 5 彈簧產業溫室氣體排放減碳路徑

如欲索取完整減碳報告，請洽盧資深產業分析師《sophielu@mail.mirdc.org.tw》

附表一、台灣出口鋼鋁製品之列管產品所適用之排放預設值修訂

稅號 HS code	對應產品	預設值	預設值		
			2026	2027	2028
7201	塊狀或其他初級形狀之生鐵及鏡鐵	1.86	2.046	2.232	2.418
7205	粒狀及粉狀之生鐵、鏡鐵、鋼鐵	1.87	2.057	2.244	2.431
7206	鐵及非合金鋼成錠或其他初級形狀	1.94	2.134	2.328	2.522
720711	鐵或非合金鋼之半製品，以重量計含碳量小於 0.25 %者，橫斷面為長方形(包括正方形)，寬度小於厚度二倍者	2.298	2.528	2.757	2.987
	同上，鍛造而成	2.474	2.721	2.968	3.216
720712	其他鐵或非合金鋼半製品，以重量計含碳量小於 0.25%，橫斷面為長方形者(正方形除外)	2.298	2.528	2.757	2.987
	同上，鍛造而成	2.474	2.721	2.968	3.216
720719	其他鐵或非合金鋼半製品，以重量計含碳量小於 0.25%者，橫斷面為圓形、多邊形及其他，採軋製或連續鑄造製成。	2.298	2.528	2.757	2.987
	其他鐵或非合金鋼半製品，以重量計含碳量小於 0.25%者，橫斷面為圓形或多邊形，鍛造而成	2.474	2.721	2.968	3.216
720720	鐵或非合金鋼之半製品，以重量計含碳量 0.25% 及以上者，採軋製或連續鑄造製成。	2.298	2.528	2.757	2.987
	鐵或非合金鋼之半製品，以重量計含碳量 0.25% 及以上者，鍛造而成。	2.474	2.721	2.968	3.216
7208	熱軋之鐵或非合金鋼扁軋製品，寬度 600 公厘及以上，未經被覆、鍍面、塗面者。	2.310	2.541	2.771	3.002
7209	冷軋(冷延)之鐵或非合金鋼扁軋製品，寬度 600 公厘及以上，未被覆、鍍面、塗面	2.333	2.566	2.800	3.033
7210	經護面、鍍面或塗面之鐵或非合金鋼扁軋製品，寬度 600 公厘及以上	2.333	2.566	2.800	3.033
721113	未經被覆、鍍面或塗面之鐵或非合金鋼扁軋製品，寬度小於 600 公厘者，熱軋後未進一步加工者	2.31	2.541	2.771	3.002
721114					
721119					
721123	未經被覆、鍍面或塗面之鐵或非合金鋼扁軋製品，寬度小於 600 公厘者，冷軋(冷延)後未進一步加工者；其他	2.333	2.566	2.8	3.033
721129					
721190					
7212	經被覆、鍍面或塗面之鐵或非合金鋼扁軋製品，寬度小於 600 公厘者	2.333	2.566	2.8	3.033

稅號 HS code	對應產品	預設值	預設值		
			2026	2027	2028
7213	熱軋之鐵或非合金鋼條及桿，繞成不規則捲盤狀者	2.298	2.528	2.757	2.987
721410	其他鍛造鐵或非合金鋼條及桿	2.474	2.721	2.968	3.216
721420					
721430	其他鐵或非合金鋼條及桿，經熱軋、熱抽或擠製後	2.298	2.528	2.757	2.987
721491	未進一步加工者，但包括熱軋後再旋扭者				
721499					
7215	其他鐵或非合金鋼條及桿	2.298	2.528	2.757	2.987
7216	鐵或非合金鋼製角、形及型	2.298	2.528	2.757	2.987
721710					
721720	鐵或非合金鋼製線	2.298	2.528	2.757	2.987
721730					
721790					
721810					
721891	不銹鋼鑄錠或其他初級形狀；不銹鋼半製品	8.67	9.537	10.404	11.271
721899					
721911					
721912	不銹鋼扁軋製品，寬度 600 厘及以上；捲盤狀，熱 軋後未進一步加工	8.69	9.559	10.428	11.297
721913					
721914					
721921	不銹鋼扁軋製品，寬度 600 公厘及以上，非捲盤狀， 熱軋後未進一步加工；厚度超過 10 公厘	8.69	9.559	10.428	11.297
721923	不銹鋼扁軋製品，寬度 600 公厘及以上，非捲盤狀， 熱軋後未進一步加工；厚度小於 4.75 公厘	8.67	9.537	10.404	11.271
721924					
721931					
721932	不銹鋼扁軋製品，寬度 600 公厘及以上，冷軋（冷 延）後未進一步加工；	8.69	9.559	10.428	11.297
721933					
721935					
721990	其他不銹鋼扁軋製品，寬度 600 公厘及以上	8.69	9.559	10.428	11.297
722011	不銹鋼扁軋製品，寬度小於 600 公厘，熱軋後未進 一步加工，厚度 4.75 公厘及以上	8.63	9.493	10.356	11.219
722012	不銹鋼扁軋製品，寬度小於 600 公厘，熱軋後未進 一步加工，厚度小於 4.75 公厘	8.69	9.559	10.428	11.297
722090	其他不銹鋼扁軋製品，寬度小於 600 公厘	8.69	9.559	10.428	11.297
7222	其他不銹鋼條及桿，不銹鋼製角、形及型	10	11	12	13

附表

稅號 HS code	對應產品	預設值	預設值		
			2026	2027	2028
7223	不鏽鋼線	10	11	12	13
722410	鑄錠或其他初級形狀之其他合金鋼	2.28	2.508	2.736	2.964
722490	其他合金鋼半製品，熱軋或連鑄而成	2.15	2.365	2.58	2.795
	合金鋼(不鏽鋼除外)半成品，鍛造而成(工具鋼除外)	2.28	2.508	2.736	2.795
722511	晶狀具方向性電氣矽鋼扁軋製品，寬度 600 公厘及以上	2.83	3.113	3.396	3.679
722519	其他電氣矽鋼扁軋製品，寬度 600 公厘及以上	2.364	2.6	2.837	3.073
722530	其他合金鋼之扁軋製品，未進一步加工，寬度 600 公厘及以上者	2.364	2.6	2.837	3.073
722540					
722550	其他合金鋼之扁軋製品，未進一步加工，寬度 600 公厘及以上者	2.364	2.6	2.837	3.073
722591					
722592	晶狀具方向性電氣矽鋼扁軋製品，寬度小於 600 公厘；熱軋或冷軋(冷延)。	2.83	3.113	3.396	3.679
722599					
722611	其他電氣矽鋼扁軋製品，寬度小於 600 公厘，未進一步加工，僅經熱軋處理	2.15	2.365	2.58	2.795
722619	寬度小於 600 公厘的電氣矽鋼扁軋製品，冷軋「冷軋減厚」，(無論是否進一步加工)，或熱軋後進一步加工之非晶粒取向	2.17	2.387	2.604	2.821
722620	高速鋼扁軋製品，寬度小於 600 公厘	2.15	2.365	2.58	2.795
722691	其他合金鋼扁軋製品，寬度小於 600 公厘，熱軋後未進一步加工	2.15	2.365	2.58	2.795
722692	寬度小於 600 公厘的合金鋼扁軋製品(不鏽鋼除外)，冷軋(冷延)後未進一步加工(不包括高速鋼或矽電鋼)	2.17	2.387	2.604	2.821
722699	寬度小於 600 公厘的合金鋼扁軋製品(不鏽鋼除外)，經熱軋或冷軋(冷延)後進一步加工，(不包括高速鋼或矽電鋼)。	2.17	2.387	2.604	2.821
7227	熱軋之其他合金鋼製條及桿，繞成不規則捲盤狀	2.17	2.387	2.604	2.821
722810	高速鋼條及桿，除熱軋、熱抽或擠製外，未進一步加工，以及經熱軋、熱拔或擠壓，且除包層(Clad)外未進一步加工者(不含半製品、扁軋製品及不規則捲繞之熱軋條、桿)。	2.17	2.387	2.604	2.821

稅號 HS code	對應產品	預設值	預設值		
			2026	2027	2028
	高速鋼條及桿，經鍛造者（不含半製品、扁軋製品及不規則捲繞之熱軋條、桿）	2.28	2.508	2.736	2.795
	高速鋼條及桿，除冷成型或冷加工外，未進一步加工；或經熱成型且經進一步加工者（不含鍛造、半製品、扁軋及不規則捲繞之熱軋條、桿）	2.17	2.387	2.604	2.821
722820	矽錳鋼條及桿	2.17	2.387	2.604	2.821
722830	其他條及桿，熱軋、熱抽或擠製後未進一步加工者	2.17	2.387	2.604	2.821
722840	其他合金鋼製條及桿，鍛造後未進一步加工者	2.28	2.508	2.736	2.795
722850	其他合金鋼製條及桿，冷成形或冷光製後未進一步加工者；其他合金鋼製條及桿、角、形及型；空心鑽條及桿	2.170	2.387	2.604	2.821
722860					
722870					
722880					
7229	其他合金鋼製之線	2.170	2.387	2.604	2.821
7301	不論已否鑽孔、衝孔或以元件組成之鋼板樁；經焊接之鋼鐵角、形及型	2.333	2.566	2.800	3.033
7302	鐵道及電車道建軌鋼鐵材料	2.383	2.621	2.860	3.098
7303	鑄鐵製管及空心型	2.473	2.72	2.968	3.215
730411	不銹鋼製油、氣管線用無縫管	2.513	2.764	3.016	3.267
730419	其他鋼鐵製（鑄鐵除外）油、氣管線用無縫管	2.313	2.544	2.776	3.007
730422	不銹鋼製鑽採油或氣所用無縫鑽管	2.513	2.764	3.016	3.267
730423	其他鋼鐵製鑽採油或氣所用無縫鑽管	2.313	2.544	2.776	3.007
730424	其他不銹鋼鑽採油或氣所用無縫套管及導管	2.513	2.764	3.016	3.267
730429	其他鋼鐵製（鑄鐵除外）鑽採油或氣所用之無縫套管、導管	2.313	2.544	2.776	3.007
730431	鐵或非合金鋼圓橫斷面無縫管及空心型，冷抽或冷軋（冷延）者	2.313	2.544	2.776	3.007
730439	無縫鋼鐵管坯料；其他鐵或非合金鋼圓橫斷面無縫管及空心型	2.313	2.544	2.776	3.007
730441	不銹鋼圓橫斷面無縫管及空心型，冷抽或冷軋（冷延）；其他不銹鋼圓橫斷面無縫管及空心型	2.513	2.764	3.016	3.267
730449	其他合金鋼製圓橫斷面管	2.233	2.456	2.68	2.903
730451					
730459					
730490	其他鋼鐵製（鑄鐵除外）無縫管及空心型	2.313	2.544	2.776	3.007

附表

稅號 HS code	對應產品	預設值	預設值		
			2026	2027	2028
7305	其他鋼鐵管(如：焊接、鉚接或類似接合者)·具圓橫斷面，其外徑超過 406.4 公釐者	2.333	2.566	2.800	3.033
730611	不鏽鋼製油、氣管線用焊接管	2.543	2.797	3.052	3.306
730619	其他鋼鐵製油、氣管線用管	2.333	2.566	2.8	3.033
730621	不鏽鋼製鑽採油或氣所用焊接套管及導管	2.543	2.797	3.052	3.306
730629	其他鋼鐵製鑽採油或氣所用套管及導管	2.333	2.566	2.8	3.033
730630	鐵或非合金鋼圓橫斷面焊接管，以冷抽或冷軋者	2.333	2.566	2.8	3.033
	鐵或非合金鋼圓橫斷面焊接管，焊接而成(不包括冷抽或冷軋加工)	2.313	2.544	2.776	3.007
	圓形截面之鐵質或非合金鋼製焊接管、空心型材，已車螺紋或可車螺紋者(瓦斯管)；不包括油氣輸送管，油氣鑽探用套管及油管、精密鋼管)	2.333	2.566	2.8	3.033
730640	圓形截面之不鏽鋼製焊接管、空心型材，經冷抽或冷軋者。(不包括內外截面均為圓形且外徑大於 406.4 公厘之產品，亦不包括石油或天然氣管道之輸送管，或用於石油及天然氣鑽探之套管及油管)。	2.543	2.797	3.052	3.306
	圓形截面之不鏽鋼製焊接管、空心型材。(不含冷抽或冷軋加工、內外截面均為圓形且外徑大於 406.4 公厘之產品，亦不包括石油或天然氣管道之輸送管，或用於石油及天然氣鑽探之套管及油管)。	2.523	2.775	3.028	3.28
730650	其他合金鋼圓橫斷面焊接管(不含不鏽鋼)，經冷抽或冷軋者。	2.273	2.5	2.728	2.955
	其他合金鋼圓橫斷面焊接管(不含不鏽鋼)，不含冷拔或冷軋加工。	2.253	2.478	2.704	2.929
	圓形截面之合金鋼(不包括不鏽鋼)製焊接管、空心型材。(不含內外截面均為圓形且外徑大於 406.4 公厘之產品、石油或天然氣管道之輸送管、用於石油及天然氣鑽探之套管及油管，以及上述之精密鋼管)。	2.273	2.5	2.728	2.955
730661	方型或長方型橫斷面之不鏽鋼焊接管及空心型材。	2.543	2.797	3.052	3.306
	方形或長方形橫斷面之鐵質或鋼製(不含不鏽鋼)焊接管及空心型材	2.333	2.566	2.8	3.033
730669	圓形、方形或矩形以外之截面之合金鋼之不鏽鋼製焊接管及空心型材。	2.543	2.797	3.052	3.306

稅號 HS code	對應產品	預設值	預設值		
			2026	2027	2028
	圓形、方形或矩形以外之截面之鐵質或鋼製 (不含不鏽鋼) 焊接管及空心型材。	2.333	2.566	2.8	3.033
730690	鉬鎵合金鋼鐵管或其他鋼鐵製之其他管及空心型	2.333	2.566	2.8	3.033
730711	鑄造配件，非展性鑄鐵製者	2.373	2.61	2.848	3.085
730719	鑄鐵製管配件(不包含非可鍛鑄鐵者)	2.373	2.61	2.848	3.085
	鋼製鑄造管或管路附件 (接頭)	2.453	2.698	2.944	3.189
730721	不鏽鋼製管子配件，凸緣	2.543	2.797	3.052	3.306
730722					
730723	不鏽鋼製螺紋肘管、彎管及套筒；對焊接配件；其他不鏽鋼製管配件	2.543	2.797	3.052	3.306
730729					
730791	其他鋼鐵製管子配件，凸緣	2.313	2.544	2.776	3.007
730792					
730793	其他鋼鐵製螺紋肘管、彎管及套筒；對焊管配件；其他	2.313	2.544	2.776	3.007
730799					
7308	鋼鐵結構物及其零件；鋼鐵製板、桿、角形、型、管及類似品，已製作備結構物用者	2.423	2.665	2.908	3.150
7309	貯藏任何材料 (壓縮或液化氣體除外) 用之鋼鐵製貯器、容槽、大桶及類似容器，其容量超過 300 公升，不論是否經襯裏或隔熱，但無機械或熱力設備者	2.443	2.687	2.932	3.176
7310	貯藏任何材料 (壓縮或液化氣體除外) 用之鋼鐵製容槽、箱、圓桶、罐、盒及類似容器，其容量不超過 300 公升，不論是否經襯裏或隔熱，但無機械及熱力設備者	2.333	2.566	2.800	3.033
731100	供貯存壓縮或液化氣體用之鋼鐵製容器	2.423	2.665	2.908	3.15
7318	鋼鐵製螺釘、螺栓、螺帽、車用螺釘、螺旋鉤、鉤釘、橫梢、開口梢、墊圈 (包括彈簧墊圈) 及類似製品	2.707	2.978	3.249	3.519
732611	供滾磨機用研磨球及類似製品；其他鋼鐵鍛造品或	2.453	2.698	2.944	3.189
732619	衝製品，但未進一步加工者				
732620	其他鋼鐵線製品	2.303	2.533	2.764	2.994
732690	鋼鐵製梯子與階梯；棧板及類似之貨物搬運平台；電纜、管路及類似品用捲軸；建築工業用之通風器 (非機械式) 、簷槽、掛鉤及類似製品	2.303	2.533	2.764	2.994

附表

稅號 HS code	對應產品	預設值	預設值		
			2026	2027	2028
	鐵鋼製品，採鍛造而成；鐵鋼製之燒結製品	2.453	2.698	2.944	3.189
	鐵鋼製品，以上未列名者	2.333	2.566	2.8	3.033
7601	未經塑性加工鋁	0.36	0.396	0.432	0.468
7603	鋁粉及鱗片	0.47	0.517	0.564	0.611
760410	鋁條及桿	0.69	0.759	0.828	0.897
	鋁型材	0.71	0.781	0.852	0.923
760421	鋁合金空心型材	0.71	0.781	0.852	0.923
760429	鋁合金條及桿	0.69	0.759	0.828	0.897
	鋁合金型材	0.71	0.781	0.852	0.923
7605	鋁線	0.69	0.759	0.828	0.897
7606	鋁板、片及扁條，厚度超過 0.2 公厘者	1.150	1.265	1.380	1.495
7607	鋁箔（不論是否印花或以紙、紙板、塑膠或類似襯料襯墊者），其厚度（不包括襯物）不超過 0.2 公厘	1.150	1.265	1.380	1.495
7608	鋁管；鋁製管配件（如：接頭、肘管、套管）；鋁製結構物及其零件；鋁板、桿、型材、管及類似品，已製作備結構物用者；其他已完成之鋁製構架及其零件	0.71	0.781	0.852	0.923
7609					
761010					
761090					
7611	鋁製貯器、容槽、箱、桶、罐、盒及類似容器，供貯存或盛裝任何材料，不論是否經襯裏或隔熱，但無機械或熱力設備者	1.15	1.265	1.38	1.495
7612					
7613					
7614	鋁製絞股線、纜、編帶及類似品，非電絕緣者	0.69	0.759	0.828	0.897
761610	釘、平頭釘、肘釘、螺釘、螺栓、螺帽、螺旋鉤、鉤釘、橫梢、開口梢、墊圈及類似品；	1.150	1.265	1.380	1.495
761691	鋁線製布、柵格、網及籬網	1.150	1.265	1.380	1.495
761699	鋁線製紗、加強編織物及類似品	0.47	0.517	0.564	0.611
	其他鋁製品	1.15	1.265	1.38	1.495

資料來源：European Union/金屬中心 MII 整理

附表二、高碳洩漏風險行業別

規定			說明
附表一、高碳洩漏風險行業別			附表一為行業別之碳洩漏風險值大於百分之零點二之行業。又附表行業之分類及名稱係參考行政院主計總處一百十年一月第十一次修正版之行業統計分類。
項次	行業分類代碼	行業名稱	
1	084	動植物油脂製造業	
2	111	紡紗業	
3	112	織布業	
4	151	紙漿、紙及紙板製造業	
5	170	石油及煤製品製造業	
6	181	化學原材料製造業	
7	183	肥料及氮化合物製造業	
8	184	塑膠及合成橡膠原料製造業	
9	185	人造纖維製造業	
10	231	玻璃及其製品製造業	
11	233	水泥及其製品製造業	
12	241	鋼鐵製造業	
13	243	銅製造業	
14	263	印刷電路板製造業	
15	264	光電材料及元件製造業	
16	271	電腦及其週邊設備製造業	
17	274	資料儲存媒體製造業	

附表三、碳洩漏風險評估之說明

規定	說明																	
<p>附表二、碳洩漏風險評估之說明</p> <table border="1"> <tr> <td>1.公司名稱</td><td>2.統一編號</td><td></td></tr> <tr> <td>3.聯絡人姓名</td><td>3a.職稱</td><td></td></tr> <tr> <td>3b.電話</td><td>3c.電子信箱</td><td></td></tr> <tr> <td>4. 行 業 別 及 行 業 代 碼 (3 碼)</td><td></td></tr> <tr> <td>5.資格條件</td><td> <p>□第二點第一項第二款：碳費費額占毛利百分之三十以上或徵收年度營業毛利為負值。</p> <p>□第二點第一項第三款：事業生產之主要產品，經財政部公告核定課徵反傾銷稅。</p> <p>□第二點第一項第四款：事業受美國對等關稅政策顯著影響者。</p> </td></tr> <tr> <td>6. 碳 洩 漏 風 險 說 明</td><td> <p>6a.可行減量潛力^{註 1}</p> <p>6b.成本轉嫁能力^{註 2}</p> <p>6c.利潤率評估^{註 3}</p> </td></tr> <tr> <td>7.佐證資料</td><td></td></tr> </table>	1.公司名稱	2.統一編號		3.聯絡人姓名	3a.職稱		3b.電話	3c.電子信箱		4. 行 業 別 及 行 業 代 碼 (3 碼)		5.資格條件	<p>□第二點第一項第二款：碳費費額占毛利百分之三十以上或徵收年度營業毛利為負值。</p> <p>□第二點第一項第三款：事業生產之主要產品，經財政部公告核定課徵反傾銷稅。</p> <p>□第二點第一項第四款：事業受美國對等關稅政策顯著影響者。</p>	6. 碳 洩 漏 風 險 說 明	<p>6a.可行減量潛力^{註 1}</p> <p>6b.成本轉嫁能力^{註 2}</p> <p>6c.利潤率評估^{註 3}</p>	7.佐證資料		<p>一、依第四點至第六點規定申請認定高碳洩漏風險者，須進行實質風險評估，爰要求應檢附附表二之文件。</p> <p>二、可行減量潛力、成本轉嫁能力及利潤率評估之碳洩漏風險評估項目，係參考歐盟排放交易制度(EU ETS)高碳洩漏風險之評估標準訂定。</p>
1.公司名稱	2.統一編號																	
3.聯絡人姓名	3a.職稱																	
3b.電話	3c.電子信箱																	
4. 行 業 別 及 行 業 代 碼 (3 碼)																		
5.資格條件	<p>□第二點第一項第二款：碳費費額占毛利百分之三十以上或徵收年度營業毛利為負值。</p> <p>□第二點第一項第三款：事業生產之主要產品，經財政部公告核定課徵反傾銷稅。</p> <p>□第二點第一項第四款：事業受美國對等關稅政策顯著影響者。</p>																	
6. 碳 洩 漏 風 險 說 明	<p>6a.可行減量潛力^{註 1}</p> <p>6b.成本轉嫁能力^{註 2}</p> <p>6c.利潤率評估^{註 3}</p>																	
7.佐證資料																		

註1：說明重點可包含事業投入減量之努力及減量目標（如：執行自主減量計畫投資額、近三年減碳投資總額等），短期可再採用的減量技術空間已相對有限，碳費徵收對於生產成本之影響等相關內容。

註2：說明重點可包含事業面臨國內外之產業競爭壓力，導致短期成本轉嫁能力較低等相關內容（如：近三年國內外市占率變化、進出口量統計、主要競爭同業家數或成本轉嫁能力等）

註3：說明重點可包含公司之利潤率及臺灣市場對於長期投資之吸引力與生產基地轉移能力或產品可被進口產品替代等相關內容（如：過去三年平均營業毛利率或產品外銷比重等）

附表四、經評估受美國對等關稅政策顯著影響之行業

項次	行業別分頻代碼	行業名稱	主要生產產品
1	086	碾穀、磨粉及澱粉製品製造業	果糖、蔗糖、麥芽糖
2	089	其他食品製造業	穀類、粉或奶的調製食品
3	092	非酒精飲料製造業	飲料、果汁
4	113	不織布業	不織布
5	114	染整業	浸漬、塗佈等之紡織物
6	159	其他紙製品製造業	家庭用紙
7	200	藥品及醫用化學製品製造業	醫藥品
8	210	橡膠製品製造業	橡膠及其製品
9	220	塑膠製品製造業	塑膠及其製品
10	262	被動電子元件製造業	電阻器、電阻電熱
11	269	其他電子零組件製造業	專門機器之零件
12	277	光學儀器及設備製造業	光學、照相、電影等
13	282	電池製造業	鋰離子蓄電池
14	293	通用機械設備製造業	機器及機械用品
15	302	車體製造業	車輛
16	303	汽車零件製造業	車輛及其零組件
17	312	機車及其零件製造業	車輛及其零組件
18	319	未分頻其他運輸工具及其零件製造業	航空器、太空船及其零件
19	332	醫療器材及用品製造業	光學儀器、器具及用具

附表五、碳費徵收對象認定屬受美國對等關稅政策顯著影響者

申請表

(本申請書一經塗改即失效)

申請日期	年 月 日
公司申請字號	

經濟部產業發展署台鹽：

基 本 資 料	公司名稱		統一編號		
	公司地址		負責人		
	聯絡人		聯絡電話		
	E-Mail		傳 真		
主要 生 產 產 品 說 明	序號	工廠登記證 編號	工廠管制編號	行業別 分類代碼	主要生產產品
	1	00000000	00000000		
	2	00000000	00000000		
	3				
	4				
受 關 稅 影 響 說 明	<p>1. 貴公司受到美國對等關稅影響樣態 (得複選)</p> <p><input type="checkbox"/>客戶取消或展延訂單 <input type="checkbox"/>客戶要求吸收關稅費用 <input type="checkbox"/>貨品遭客戶退運</p> <p><input type="checkbox"/>其他具體受影響事實：</p> <p>2. 受美國對等關稅影響的主要產品：</p> <p>3. 受美國對等關稅政策影響說明：</p> <p>(如生產主要產品證明、出口美國證明等)</p>				

- 1.併檢附公司登記資料、工廠登記證影本或相關佐證文件影本。
- 2.主要生產產品請依經濟部統計處工業生產統計年報之產品分類進行填寫,如 159 其他紙製品
- 3.受美國對等關稅影響的主要產品請填寫前項分類之實際銷售額前五大的產品,不足五項者依實際銷售情形填寫。
- 4.請就其受美國對等關稅政策影響提出說明,並提供相關佐證文件(如生產主要產品證明、出口美國證明等)。
- 5.如表格不敷使用,請自行複製本表格。

經濟部產業發展署	收文	日期	發文	日期
		文號		文號