

文件編號：22-016

碳足跡產品類別規則 (CFP-PCR)

電扇

Electric Fans

第1.0版-草案(一)版



行政院環境保護署核准日期：2022.00.00

目 錄

一、一般資訊.....	1
1.1 適用產品類別（包含指定商品分類號列或行業標準分類編碼）.....	1
1.2 有效期限.....	1
1.3 計畫主持人.....	1
1.4 訂定單位.....	1
二、產品敘述.....	2
2.1 產品機能.....	2
2.2 產品特性.....	2
三、產品組成.....	2
四、功能單位.....	2
五、名詞定義.....	2
六、系統邊界.....	3
6.1 生命週期流程圖.....	3
6.2 系統邊界設定規範.....	4
七、切斷規則.....	4
八、分配規則.....	5
九、單位.....	5
十、生命週期各階段之數據蒐集.....	5
10.1 原料取得階段.....	5
10.1.1 數據蒐集項目.....	5
10.1.2 一級活動數據蒐集項目.....	5
10.1.3 一級活動數據蒐集方法與要求.....	6
10.1.4 二級數據內容與來源.....	6
10.1.5 情境內容.....	6
10.1.6 回收材料與再利用產品之評估.....	6
10.2 製造階段.....	7
10.2.1 數據蒐集項目.....	7
10.2.2 一級活動數據蒐集項目.....	7
10.2.3 一級活動數據蒐集方法與要求.....	7
10.2.4 二級數據內容與來源.....	8
10.2.5 情境內容.....	8

10.3 配送銷售階段.....	8
10.3.1 數據蒐集項目.....	8
10.3.2 一級活動數據蒐集項目.....	8
10.3.3 一級活動數據蒐集方法與要求.....	9
10.3.4 二級數據內容與來源.....	9
10.3.5 情境內容.....	9
10.4 使用階段.....	9
10.4.1 數據蒐集項目.....	9
10.4.2 一級活動數據蒐集項目.....	9
10.4.3 一級活動數據蒐集方法與要求.....	9
10.4.4 二級數據內容與來源.....	9
10.4.5 情境內容.....	10
10.5 廢棄處理階段.....	10
10.5.1 數據蒐集項目.....	10
10.5.2 一級活動數據蒐集項目.....	10
10.5.3 一級活動數據蒐集方法與要求.....	10
10.5.4 二級數據內容與來源.....	10
10.5.5 情境內容.....	10
十一、宣告資訊.....	12
11.1 標籤形式、位置與大小.....	12
11.2 額外資訊.....	12
十二、參考文獻.....	13
十三、磋商意見及回應.....	14
十四、審查意見及回應.....	16

一、一般資訊

1.1 適用產品類別（包含指定商品分類號列或行業標準分類編碼）

本項文件係供使用於電扇的 CFP-PCR，產品適用範圍為經濟部標準檢驗局檢驗合格，「有葉片」及「無葉片」之風扇，主要會是以電扇有的共通元件，包含：馬達、葉片、外罩、控制裝置、驅控器、電源線進行產品適用範圍訂定，例如：桌扇、立扇、壁扇、窗扇、吊扇、循環扇、大廈扇、無葉片風扇等。製造商品分類號列(CCC Code)歸類於8414.51.00.00-2、8414.59.10.00.2以及8414.59.90.00.5A。

1.2 有效期限

本項 CFP-PCR 之要求事項預期使用於依據「行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點」進行驗證產品碳足跡。本文件之有效期，自行政院環境保護署核准後起算5年止。

1.3 計畫主持人

本CFP-PCR 文件之計畫主持人為嘉隆實業有限公司-廖三榮總經理。

1.4 訂定單位

本項文件係由嘉隆實業有限公司、財團法人工業技術研究院及經濟部中小企業處共同擬定。有關本項 PCR 之其他資訊，請洽：嘉隆實業有限公司 陳奕汝 Tel：04-25686684；Fax：04-25686741；E-mail：fanway2859@yahoo.com.tw；劉聖慈小姐 Tel：03-5916357；E-mail：shengtsz@itri.org.tw。

二、產品敘述

2.1 產品機能

電扇主要機能為讓周圍空氣加速流通，以電力驅動扇葉旋轉，達到使周圍空氣流通、解熱等主要用途，又可分為直流或交流供電。

2.2 產品特性

電扇包括有葉片及無葉片之風扇，種類多元，有家用扇、工業扇、電扇、循環扇、大廈扇等，依不同需求可應用於居家、辦公室、工廠及公共場所等。

三、產品組成

電扇組成包括主要元件、次要元件及包裝材，如下所述。

1. 主要元件：馬達、葉片、外罩、控制裝置、驅控器及電源線等。
2. 次要元件：保險絲、螺絲、墊片、配線、說明書等。
3. 包裝材：用於包裝產品，如紙箱、保麗龍、塑膠袋、膠帶等。

四、功能單位

本產品的宣告/標示單位定義為一台電扇，並標註扇葉尺寸、扇葉片數、額定電壓與消耗功率（例如：扇葉尺寸14吋、扇葉片數5片、額定電壓110V、消耗功率28W）。

五、名詞定義

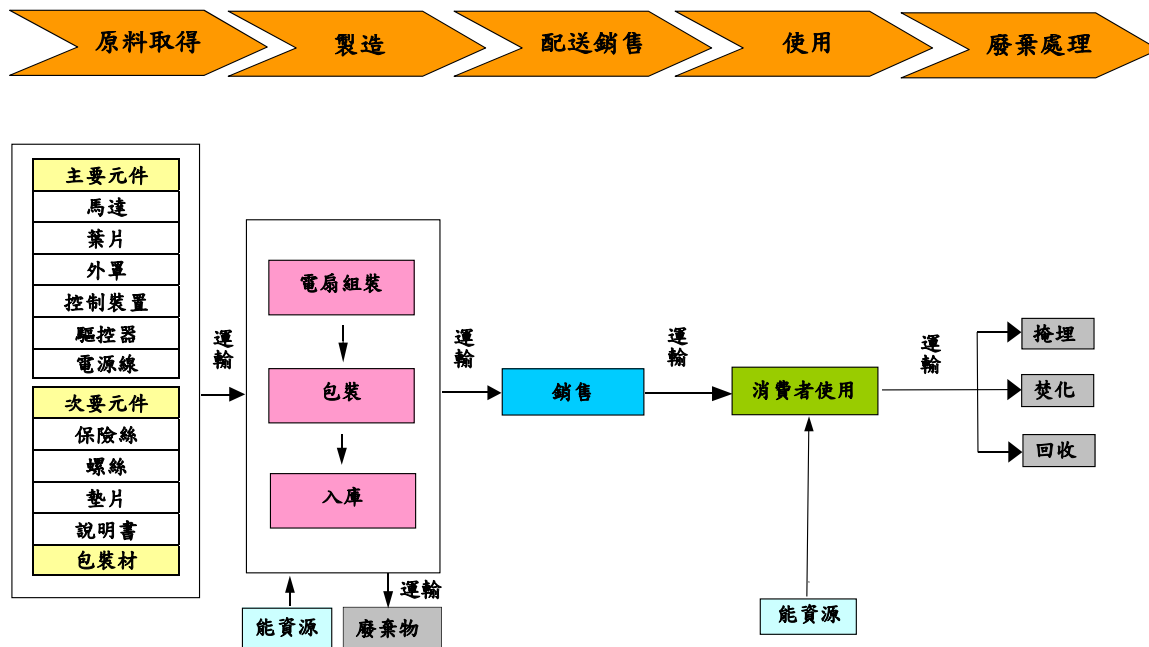
與本產品相關之主要名詞定義如下所述。

1. 電扇：透過電力來驅動扇葉旋轉，以達到使空氣加速流通的電器。
2. 馬達：是使用電力的發動機，泛指任何可將電能轉化成機械能並做功產生動能來驅動其他裝置的電氣設備。
3. 控制裝置：控制電扇啟動及關閉之裝置。
4. 驅控器：接收及發射指令之裝置，可控制電扇正反轉、風量大小，並使之運作時可維持在固定轉速。
5. 電源線：泛指一條電線或電纜，連接電器與電源插座。
6. 保險絲：一種連接在電路上用以保護電路的一次性元件，當電路上電流過大時，使其中的金屬線或片產生高溫而熔斷，導致開路而中斷電流，以保護電路免於受到傷害。
7. 螺絲：一種常見的緊固件，一般材質為金屬或塑膠，呈圓柱形，表面刻有凹凸的溝。
8. 包裝材：指用於包裝物品或構成產品包裝的材料。
9. 功率：單位為瓦特，功率(P)是每單位時間(t)內，能量(W)轉換或使用的速率。計算公式： $P = W/t$ 。
10. 額定電壓：指在額定環境溫度下，可連續施加的直流電壓或交流電壓的最大值。

六、系統邊界

6.1 生命週期流程圖

本產品之生命週期流程，如圖一所示：



圖一 電扇生命週期流程圖

—原料取得階段

原料取得階段包括下列過程：

1. 主要元件、次要元件及包裝材等原料生產製造之生命週期相關過程。
2. 上述過程中與生產原料相關的生命週期溫室氣體排放。
3. 各原料送到零組件工廠製造之運輸過程，相關的生命週期溫室氣體排放。

—製造階段

製造階段包括下列過程：

1. 電扇組裝、包裝及入庫等過程。
2. 能資源與電力之消耗與供應相關流程。

—配送銷售階段

配送銷售階段包括下列過程：

1. 運輸相關過程：從最終產品製造工廠運送到配銷點、倉儲或經銷商指定地點之相關運輸過程。
2. 成品包材若為可回收製品，應依據實際回收情況進行考量（如：回收率）。
3. 下述過程中不列入評估之流程：
 - (1)銷售作業相關流程不列入評估。
 - (2)由銷售點到消費者中間各批發商或配送中心、倉儲及消費者往返銷售據點的

相關運輸流程不列入評估。

—使用階段

本階段應考量產品使用過程中所耗用電力及定期保養過程造成之溫室氣體排放。

—廢棄處理階段

廢棄處理階段應依據實際情況進行考量（如：回收率），本階段包括下列過程：

1. 產品廢棄後，運送到清理地點之運輸相關溫室氣體排放量。
2. 產品廢棄後，經焚化或掩埋處理之相關溫室氣體排放量。
3. 產品廢棄後所產生回收數量，依產品國內實際廢棄處理回收情形做假設，或採用國家公告之數據進行估算。

6.2 系統邊界設定規範

系統邊界為決定生命週期中哪些單元過程需納入，並符合本產品類別規則文件要求之事項，以建立系統邊界之規範

1. 時間之邊界

報告中生命週期分析結果為有效之期間。

2. 自然之邊界

若製造程序係位於台灣境內時，固體廢棄物之分類應依據台灣廢棄物清理相關法規之規定。如為其他國家時，須考量其他對等之法律規定。

自然邊界應敘述物料與能源資源由自然界流入系統之邊界，以及對於空氣和水體之排放量和排放出系統之廢棄物。

排放或廢棄物，若係經由處理設施處理過，應納入處理程序。

3. 生命週期之邊界

生命週期之邊界如圖一中所示。場址之建築、基礎設施、製造設備之生產不應納入。

4. 其他技術系統之邊界

其他技術系統之邊界係敘述主要元件、次要元件以及包裝材料自其他系統投入及朝向其他系統產出之情況。對於產品系統製造階段回收物料與能源之投入，回收程序與自回收至物料使用之運輸，應納入數據組中。對於製造階段應回收產品之產出，至回收程序之運輸須納入。

5. 地域涵蓋之邊界(Boundaries regarding geographical coverage)

製造階段可以涵蓋位於全球任何地方之製造程序。於該程序發生之區域，這些數據應該具有代表性。主要元件之數據應為該程序發生地之特定區域數據。

七、切斷規則

任何單一溫室氣體源之排放貢獻占產品預期之生命週期內溫室氣體排放量 $\leq 1\%$ 者（不具實質性貢獻排放源），此程序/活動可於盤查時被忽略，累計不得超過5%，其納入評估的排放貢獻至少應包含95%的功能單位預期生命週期溫室氣體排放，最終應擴大至該功能單位的100% GHG排放。生命週期評估中未納入之組件與原料應予文件化。

八、分配規則

分配規則可依實際數量、重量、工時等物理性質作為分配之基本參數。若引用其他參數如：經濟價值等以外之實際數量時，得說明採用此參數之依據。

九、單位

以使用SI制(Système International d'unités)為基本原則（以下單位僅供參考，請選擇合適之單位使用）：

功率與能源：

- 功率單位使用W、kW等。
- 能源單位使用J、kJ等。

規格尺寸：

- 長度單位使用cm、M等。
- 容量單位使用cm³、M³等。
- 面積單位使用cm²、M²等。
- 重量單位使用g、kg等。

十、生命週期各階段之數據蒐集

產品數據蒐集期間係以一批（100台）為基準。若計算時非使用一批/最近一批數據，須詳述其原因，且必須確認其正確性；相關數據進行分配時可依數量、重量、工時等物理性質作為分配基礎，若引用其他參數得說明採用之依據。對於不具實質性貢獻排放源之加總，不得超過產品預期生命週期內溫室氣體總排放量5%。電扇碳足跡在生命週期階段之數據蒐集項目與規則如下所述。

10.1 原料取得階段

10.1.1 數據蒐集項目

原料取得階段，需蒐集的項目包括：

1. 與生產主要元件相關的生命週期溫室氣體排放量。
2. 與生產次要元件相關的生命週期溫室氣體排放量。
3. 與生產包裝材相關的生命週期溫室氣體排放量。
4. 其他與生產原料相關的生命週期溫室氣體排放量。
5. 上述原料到工廠製造之運輸過程相關的生命週期溫室氣體排放量。

10.1.2 一級活動數據蒐集項目

1. 本階段不強制要求蒐集一級活動數據，但應優先採用一級活動數據。
2. 實施產品類別規則組織本身，若對產品溫室氣體排放量未達到以下情境，則原料取

得階段必須納入一級活動數據蒐集要求「若組織（製造階段）所擁有、營運或控制之製程的溫室氣體排放量未達到上游原料階段之溫室氣體總排放量10%或10%以上的貢獻率，則原料取得階段就必須納入一級活動數據蒐集，直到組織(製造階段)及上游供應商蒐集的溫室氣體排放量大於或等於原料取得階段溫室氣體總排放量之貢獻率10%以上。」

10.1.3 一級活動數據蒐集方法與要求

一級活動數據可以由下列三種方法取得：

1. 依據各流程所需設備或設施所投入之能源。
(例如：設備設施作業時間 x 電力消耗 = 電力投入量)
2. 將各供應商在特定時間中之資源消耗分配到各產品。
(例如：年度燃料投入總量分配到製造的標的產品上)
3. 其他相關溫室氣體盤查(ISO 14064-1)常見數據蒐集方法。
(例如：質量平衡法)

以上三種數據蒐集方法在產品類別規則之原料取得階段中均可接受。若採用方法1，則在同一地點生產但非本產品類別規則之標的產品，亦應採用相同分配原則，如此所有產品測量結果總值不致與整個地點所產生的數值差距過大。若採用測量方法2，則分配方法應優先採用物理關係。若辦公室中央空調與照明之間接燃料與電力消耗無法排除在測量以外時得包含於測量範圍內。

若單一原料取自多家供應商時，則宜蒐集所有供應商之一級活動數據。若供應商數量龐大，則一級活動數據宜蒐集至供應原料佔比加總超過50%以上之供應商，所蒐集數據之平均值可作為二級數據使用。

10.1.4 二級數據內容與來源

原料取得階段之二級數據，可由生命週期評估軟體資料庫或具有公信力文獻中取得；內容包括：

1. 燃料提供與電力使用相關的生命週期溫室氣體排放量。
2. 主要元件、次要元件及包裝材之製造與運輸相關的生命週期溫室氣體排放量。

10.1.5 情境內容

原料運輸階段供應商出貨之運輸，得考量有關運輸距離、運輸方式、裝載率及載重噸公里、運費、平均耗油量/油價（費）等方式來訂定運輸情境。

10.1.6 回收材料與再利用產品之評估

1. 若取得原料為資源回收或再利用原料，則與其製造及運輸相關的溫室氣體排放量須包含資源回收（回收、前處理、再處理等）或再利用過程（回收、洗淨等）。
2. 如主管機關已公布相關流程之溫室氣體排放係數或計算原則時，則依規定計算及評估。

10.2 製造階段

10.2.1 數據蒐集項目

製造階段，需蒐集的項目包括：

1. 投入量或輸入量
 - (1)主要元件、次要元件投入量。
 - (2)從接觸產品層到紙箱層的包裝材投入量。
 - (3)燃料與電力耗用量。
 - (4)自來水用量。生產地點如抽取井水使用，地下水不納入盤查範圍，但抽水所用之燃料或電力耗用量應納入第(2)項。
 - (5)冷媒填充量或逸散量。
2. 產出量或輸出量
 - (1)電扇之產出量。
 - (2)廢棄物之產出量。
3. 與製程、包裝與儲存相關的溫室氣體排放量。
 - (1)與組裝、包裝與儲存相關的溫室氣體排放量。
 - (2)與供應用水相關的溫室氣體排放量。
 - (3)與廢棄物相關的溫室氣體排放量。

10.2.2 一級活動數據蒐集項目

1. 投入量或輸入量
 - (1)電扇組裝、包裝與儲存投入量。
 - (2)輔助原料、電力及其他能源之投入量。
 - (3)水投入量（自來水）。
2. 產出量或輸出量
 - (1)電扇產出量。
 - (2)廢棄物之產出量。
3. 與電扇製程、包裝與儲存相關的溫室氣體排放量。
 - (1)與電扇組裝相關的溫室氣體排放量。
 - (2)與輔助原料、電力及其他能源使用相關的溫室氣體排放量。
 - (3)與供應用水相關的溫室氣體排放量。
 - (4)與廢棄物相關的溫室氣體排放量。

10.2.3 一級活動數據蒐集方法與要求

1. 一級活動數據蒐集方法與10.1.3相同。
2. 關於成品組成部分，應蒐集生產設備運作資料，包括各單元生產量、投入原料、能資源耗用（水電，瓦斯等）、水的種類與量，以及廢棄物的種類、數量與處理方法，到成品工廠的運送過程之一級資料。
3. 關於成品生產與包裝，應蒐集生產設備的運作資料，包括完成品生產量、投入組件、原料，成品捆包材，能資源耗用（水電，瓦斯等），水的種類與量，以及廢棄

- 物的種類、數量與處理方法。
4. 蒐集直接部門的資料，掌握過程中必需的機器、設備（商品的生產線，建築物內的照明、空調等）在運轉單位（單位運轉時間、一批等）內的輸入出項目的投入量或排出量，以計算之。
 5. 若生產地點不只一處，則應蒐集所有地點之一級活動數據。若生產地點數量龐大，則重要生產地點之一級活動數據之平均值，可作為所有其他地點之二級數據，但前提是重要生產地點之生產總量超過總生產量的50%以上。

10.2.4 二級數據內容與來源

製造階段之二級數據，可由生命週期評估軟體資料庫或具有公信力文獻中取得；內容包括：

1. 供應用水生命週期溫室氣體排放量。
2. 燃料耗用與供應相關之生命週期溫室氣體排放量。
3. 電力耗用與供應相關之生命週期溫室氣體排放量。
4. 廢棄物處理生命週期溫室氣體排放量（廢棄物處理若為回收，則不納入計算）。

10.2.5 情境內容

有關製造工廠間之運輸、中間運輸，以及廢棄物運輸所產生之溫室氣體排放量，得考量有關運輸距離、運輸方式、裝載率及載重噸公里、運費、平均耗油量/油價（費）等方式來訂定運輸情境。

10.3 配送銷售階段

10.3.1 數據蒐集項目

配送銷售階段，得蒐集的項目包括：

1. 產品運輸數量。
2. 運送距離。
3. 交通工具相關資料（例如：噸數）。
4. 可回收成品包材之回收情形。
5. 裝載率與空車率。
6. 運輸相關流程：由生產工廠到銷售點、倉儲或客戶指定地點之運輸相關過程。

10.3.2 一級活動數據蒐集項目

此階段為產品下游階段，涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，因此無一級活動數據要求項目。若當情況許可時，蒐集的項目包含但不限於以下的項目：

1. 燃料法：油料的使用量。
2. 噸公里法：行駛單位距離後，消耗單位油料的溫室氣體排放量。
 - (1) 運輸距離。
 - (2) 運輸1公噸貨物行駛1公里油耗的溫室氣體排放量。

10.3.3 一級活動數據蒐集方法與要求

1. 燃料使用應以合理之「燃料法」、「燃料費用法」或「噸公里法」檢討；運輸距離得實際測量或以電子地圖、導航軟體記錄之。
2. 若產品運輸路線不只一條時，得蒐集所有路線之一級活動數據，並依照運輸量做加權平均；若運輸路線數量龐大，則一級活動數據得使用銷售量占總銷售量30%以上之主要銷售地點之運輸路線來做加權平均，且自路線所蒐集之數據加權值，作為無法取得數據路線的二級數據。
3. 若無法取得運輸路線之一級活動數據時，得考量返程空車率、採用地圖測量每趟運輸距離、每件產品運送重量（含外包裝重量），以及生命週期評估軟體資料庫運輸排放係數之乘積方式處理。

10.3.4 二級數據內容與來源

配送銷售階段之二級數據，可由生命週期評估軟體資料庫或具有公信力文獻中取得；內容包括：

1. 運送距離以電子地圖、導航軟體記錄之。
2. 交通工具噸數。
3. 產品運輸之單位里程溫室氣體排放量。

10.3.5 情境內容

有關產品之銷售，得考量有關運輸距離、運輸方式、裝載率及載重噸公里、運費、平均耗油量/油價（費）等方式來訂定運輸情境。

無法獲得或統計之產品運輸里程，在國內應使用交通部統計處公告盤查年度的汽車貨運調查報告公告之090項家用電器平均運輸公里數。

10.4 使用階段

10.4.1 數據蒐集項目

使用階段，需蒐集的項目包括：
電力使用量。

10.4.2 一級活動數據蒐集項目

本產品不需蒐集一級活動數據蒐集項目。

10.4.3 一級活動數據蒐集方法與要求

本產品無一級活動數據蒐集方法與要求。

10.4.4 二級數據內容與來源

使用階段之二級數據，可由生命週期評估軟體資料庫或具有公信力文獻中取得；

內容包括產品使用所消耗之能資源或溫室氣體排放量。

10.4.5 情境內容

本產品使用時會消耗能源，情境假設於正常使用下並無耗材投入與維修更新組件等狀況發生且應符合下列要求或考量：

(1) 電扇依照產品規格說明書上（最大使用量）計算使用產品，所消耗之電量：

使用階段之總耗電量計算公式如下： $E = (P \times T \times 210) \times 10$ 年

其中

E=產品使用期間之總耗電量，單位為kWh

P=額定消耗功率，單位為kW

T=使用時間，單位為小時/日

使用者之使用時間T為8Hrs/日(係以每日吹8小時計算)、一年吹210天，使用年限定義為10年。

10.5 廢棄處理階段

10.5.1 數據蒐集項目

廢棄處理階段，需蒐集的項目包括：

1. 使用後產品運送到處理地點之運輸相關的溫室氣體排放量。
2. 使用後產品在處理地點焚化、掩埋及回收的重量。
3. 在處理地點焚化處理相關的溫室氣體排放量；若溫室氣體排放是來自於生質能，則不列入計算。
4. 在處理地點掩埋處理相關的溫室氣體排放量。
5. 電扇及包材的可回收成分，以及實際回收率。

10.5.2 一級活動數據蒐集項目

本產品在廢棄處理階段資料蒐集困難，目前無一級活動數據之要求。

10.5.3 一級活動數據蒐集方法與要求

本產品無一級活動數據蒐集方法與要求。

10.5.4 二級數據內容與來源

廢棄處理階段之二級數據，可由生命週期評估軟體資料庫或具有公信力文獻中取得，但應針對實際情況進行考量（如：回收率）。內容包括：

1. 使用後產品運送到處理地點之運輸相關的溫室氣體排放量。
2. 在處理地點焚化或掩埋廢棄產品之溫室氣體排放量。

10.5.5 情境內容

本產品於廢棄處理階段之情境假設，應符合下列要求或考量。

1. 將廢棄物運送至處理地點之距離，係考量現有資源回收處理體系。
2. 可回收廢棄物需考量現有回收率進行廢棄量之估算。

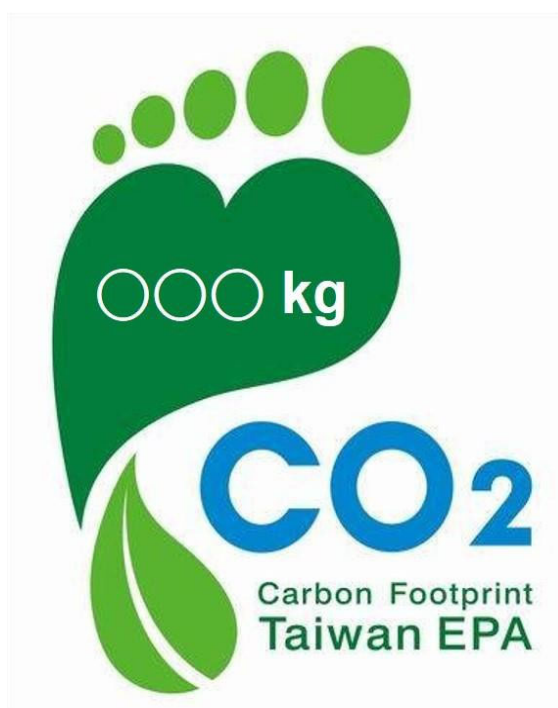
在國內廢棄物清除運輸里程，應使用交通部統計處公告盤查年度的汽車貨運調查報告公告之107項廢棄物清除、處理，或108項資源回收處理之平均運輸公里數。

在國內的公告應回收廢棄物的回收率資訊，應優先使用行政院環保署資源回收網的公告數值，若沒有採用，應於報告中陳述其理由。

十一、宣告資訊

11.1 標籤形式、位置與大小

1. 本產品的標示單位定義一台電扇，並標註扇葉尺寸、扇葉片數、額定電壓與消耗功率。
2. 產品碳足跡標籤之使用應符合「行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點」。
3. 碳標籤圖示，除心型內應依實標示產品碳足跡數據及計量單位外，不得變形或加註字樣，但得依等比例放大或縮小。
4. 碳標籤得標示在產品、外包裝、產品型錄、企業網站及廣告上。
5. 產品碳足跡標籤下方加註相關資訊，標示碳標字第○○○○號及標示單位，如圖二所示。



碳標字第0000號

一台電扇（扇葉尺寸、扇葉片數、額定電壓與消耗功率）

圖二 產品碳足跡標籤範例

11.2 額外資訊

額外資訊說明應符合「行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點」並經行政院環境保護署審查認可之內容作為額外資訊（例如情境設定之相關資訊，或在標示減量時可標示減量前之溫室氣體排放及減量承諾等）。此外，請先行評估未來在原料與製造階段之減量目標，並於申請產品碳足跡標籤時載明於申請書中。

十二、參考文獻

1. 行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點，2020年公告。
2. 行政院環境保護署，碳足跡產品類別規則訂定、引用及修訂指引，2020年公告。
3. 交通部統計處，汽車貨運調查報告，下載網址：
<https://www.motc.gov.tw/ch/home.jsp?id=56&parentpath=0,6>
4. 維基百科

十三、磋商意見及回應

單位	磋商意見	答覆情形

單位	磋商意見	答覆情形

十四、審查意見及回應

單位	審查意見	答覆情形

單位	審 查 意 見	答 覆 情 形