

文件編號：19-008

碳足跡產品類別規則 (CFP-PCR)

公路貨運服務

Road Transport Services of Freight

第 2.0 版



行政院環境保護署核准日期：2019.07.05

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、範疇.....	2
2.1 產品系統邊界.....	2
2.1.1 產品組成.....	2
2.1.2 產品機能與特性敘述.....	2
2.1.3 產品的功能單位或宣告單位.....	2
2.2 生命週期範圍.....	3
2.2.1 原料取得階段.....	3
2.2.2 服務階段.....	4
2.2.3 廢棄處理階段.....	5
三、名詞定義.....	5
四、生命週期各階段之數據蒐集.....	6
4.1 原料取得階段.....	6
4.1.1 數據蒐集項目.....	6
4.1.2 一級活動數據蒐集項目.....	6
4.1.3 一級活動數據蒐集方法與要求.....	6
4.1.4 二級數據內容與來源.....	7
4.1.5 情境內容.....	8
4.1.6 回收材料與再利用產品之評估.....	8
4.2 服務階段.....	8
4.2.1 數據蒐集項目.....	8
4.2.2 一級活動數據蒐集項目.....	8
4.2.3 一級活動數據蒐集方法與要求.....	9
4.2.4 二級數據內容與來源.....	10
4.2.5 情境內容.....	10
4.3 廢棄處理階段.....	11
4.3.1 數據蒐集項目.....	11
4.3.2 一級活動數據蒐集項目.....	11
4.3.3 一級活動數據蒐集方法與要求.....	11
4.3.4 二級數據內容與來源.....	11
4.3.5 情境內容.....	11

五、宣告資訊.....	12
5.1 標籤形式、位置與大小.....	12
5.2 額外資訊.....	12
六、參考文獻.....	14
七、磋商意見及回應.....	15
八、審查意見及回應.....	18

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)

本項文件係供公路貨運服務使用的產品類別規則(PCR)，產品適用範圍包括各種公路貨運服務之相關服務系統。適用範圍包括我國公路法第 34 條公路汽車運輸規範之分類營運業別，包括：汽車貨運業、汽車路線貨運業、汽車貨櫃貨運業，其所屬之中華民國行業標準分類—4940 汽車貨運業。

1.2 有效期限

本項 CFP-PCR 之要求事項預期使用於依據「產品與服務碳足跡計算指引」標準來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 3 年止。

1.3 計畫主持人

本計畫主持人為交通部運輸研究所綜合技術組朱珮芸副組長(TEL:02-23496873；FAX：02-27120223；E-mail：phyllis@iot.gov.tw；地址：台北市敦化北路 240 號 9 樓)。

1.4 訂定單位

本項文件係由交通部運輸研究所擬定。有關本項PCR之其他資訊，請洽：中興工程顧問股份有限公司楊伊萍工程師(TEL:02-27698388 分機 20916；FAX:02-87611589；E-mail：yiping@mail.sinotech.com.tw；地址：台北市松山區南京東路五段 171 號)；臺北科技大學環境工程與管理研究所胡憲倫教授(TEL：02-27712171 分機 4151；FAX：02-27764702；E-mail：allenhu@mail.ntut.edu.tw；地址：台北市大安區忠孝東路三段一號)。

二、範疇

2.1 產品系統邊界

公路貨運服務碳足跡計算邊界係自貨物交付起運地點至貨物送達指定地點的期間內，各項溫室氣體排放產生均應列入評估範圍。

2.1.1 產品組成

各種類型之公路貨運服務，並包含其他必要附屬設施。公路貨運服務係指下列之服務：運輸過程中之服務及運輸場站服務，並包含能源開採過程、運輸車輛保養清潔、業者提供之貨物包裝、運輸車輛及營業場所冷媒補充、營業場所電力等。

2.1.2 產品機能與特性敘述

公路貨運服務主要機能為利用汽車等陸路運輸工具完成貨物位移至貨物送達指定地點的運輸方式。

2.1.3 產品的功能單位或宣告單位

本服務的功能單位定義為每噸-每公里，為貨物交付起運地點至貨物送達指定地點之運輸距離，與託運貨物重量的乘積。

宣告單位定義可依照服務形式(常溫運輸、低溫運輸或多溫層運輸)方式來宣告，並附註於宣告單位後。主要原因為貨運服務的溫室氣體排放受託運貨物的重量與託運距離，以及服務形式所影響。汽車貨運業、汽車路線貨運業、汽車貨櫃貨運業之宣告單位以每噸-每公里為原則，另依據自身服務形式與收費方式進行宣告單位訂定，可採用之宣告單位有以下幾項：

汽車貨運業

- 每公斤-每公里
- 每立方公尺-每公里
- 每車-每公里(車輛噸數)

汽車路線貨運業

- 每公斤-每公里
- 每立方公尺-每公里
- 每件-每公里(物件規格)

汽車貨櫃貨運業

- 每立方公尺-每公里
- 每貨櫃-每公里(貨櫃規格)

並加註常溫運輸、低溫運輸或多溫層運輸等資訊附註於宣告單位之後。

2.2 生命週期範圍

公路貨運服務之生命週期流程如下圖1所示：

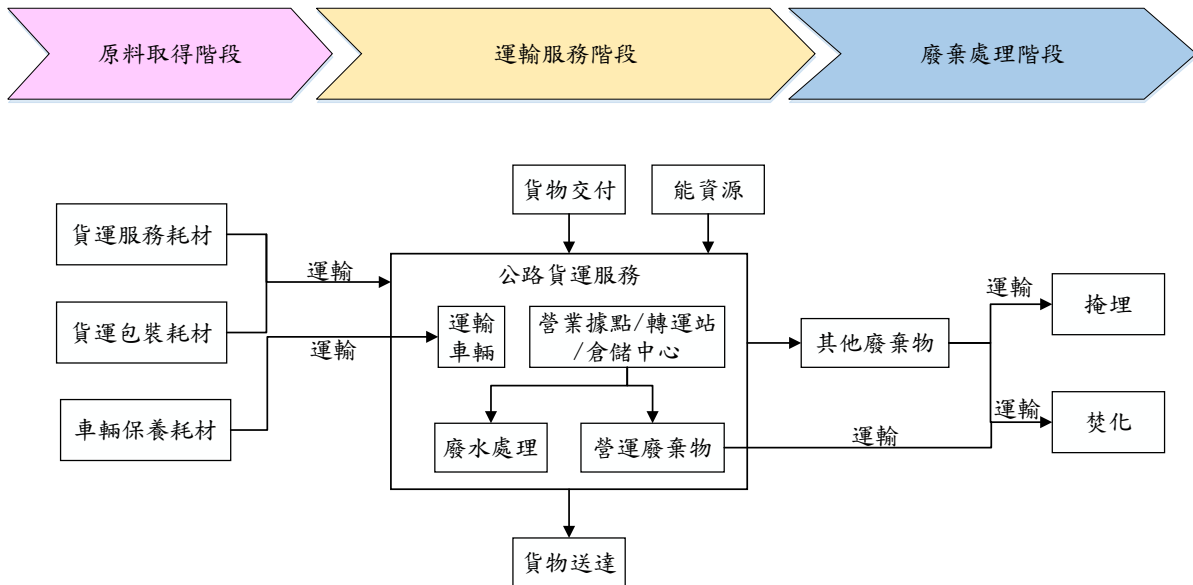


圖 1. 公路貨運服務碳足跡生命週期系統邊界

2.2.1 原料取得階段

原料取得階段包括與公路貨運服務相關之所需物品：包含所有公路貨運服務過程中所需的原物料之開採、生產與其運輸過程。其包含：

1. 貨運服務耗材：

- (1) 包含業者提供與公路貨運服務相關之所有備品之原物料，以配送單為主。
- (2) 其他貨運服務耗材如棧板、籠車、物流箱與其他協助公路貨運服務有關之必要物品視為資本財不納入本階段計算。
- (3) 報廢上述貨運服務耗材時，視為營運廢棄物產出量，應納入碳足跡計算中。

2. 貨運包裝耗材：

- (1) 包含業者提供公路貨運服務相關所有貨品的包裝耗材，例如：紙箱，膠帶，塑膠袋、緩衝材等耗材。
- (2) 貨品本身的包裝耗材、託運人自行包裝的包裝耗材不列入計算；但因運輸服務所需的包裝耗材須列入計算。

3. 車輛保養耗材：

- (1) 包含運輸車輛的保養清洗之水資源、清潔劑與一般保養耗材量，例如：機油，輪胎等。

- (2) 本部分應排除運輸車輛重大修復。

2.2.2 服務階段

服務階段包括下列過程：

1. 營業據點與倉儲中心/轉運站所耗用之能資源。

(1) 營業據點與倉儲中心/轉運站所耗用之能源

- i. 辦公室、轉運站以及倉儲中心營運所排放之溫室氣體主要來自營運之電力耗用，與其內部機具與緊急發電機之燃油使用，其盤查時間區間應涵蓋完整的運輸服務期間與營運據點。
- ii. 若有員工宿舍或餐廳，其使用之緊急發電機柴油、宿舍熱水鍋爐使用的重油與柴油、天然氣使用量應納入於本過程之能源計算。
- iii. 若倉儲中心非提供運輸服務要求應排除。

(2) 營業據點與倉儲中心/轉運站所耗用之冷媒補充

營運據點、轉運站以及倉儲中心使用與製冷相關之器具皆須補充冷媒以維持運作，本階段需考量各項製冷相關設備可能逸散之冷媒量。

2. 運輸車輛所耗用之能資源。

(1) 運輸車輛所耗用之燃料及電力

車輛運輸主要的溫室氣體排放，主要來自用於公路貨運服務階段之車輛汽、柴油及電力之耗用，以及營運用之公務車等移動式車輛所使用之燃料燃燒、電力消耗造成的溫室氣體排放。

(2) 運輸車輛所耗用之冷媒補充

服務過程中，車輛所使用之冷藏、冷凍機具會造成冷媒之逸散導致溫室氣體的排放，由於冷媒的全球溫暖化潛勢與二氧化碳相比，相當巨大，故本階段需考量運輸車輛冷媒補充時可能逸散之冷媒量。

3. 廢水處理：

營運據點、轉運站以及倉儲中心納管處理廢水之廢水量。

4. 營運廢棄物：

與營運據點、轉運站以及倉儲中心因營運需求而報廢之廢棄物量，主要係指貨運業者委託清運的廢棄物，包含配送單、報廢的棧板、籠車、物流箱、生活廢棄物等廢棄物。

2.2.3 廢棄處理階段

1. 本階段主要包含提供消費者使用之包裝耗材以及車輛保養所必要之耗材。
2. 運輸車輛及倉儲機具之使用終結的報廢及可能之廢棄物處理不納入考量。
3. 以回收處理方式之廢棄物處理亦不納入考量。

三、名詞定義

與本服務相關之主要名詞定義如下所述。

1. 營業據點：公路貨運服務業提供之服務地點。
2. 倉儲中心：提供公路貨運服務之貨物保存空間的集合點。
3. 轉運站：公路貨運服務由不同運輸方式或同種運輸方式聯合(接力)運輸的物流據點。
4. 運輸車輛：公路貨運服務中運輸貨物的車輛。
5. 貨運服務耗材：提供公路貨運服務相關之耗材，包括配送單、棧板、籠車、物流箱與其他協助公路貨運服務相關之物品。
6. 貨運包裝耗材：在提供公路貨運服務的過程中所使用的包裝耗材，包括紙箱、膠帶、塑膠袋、緩衝材等。
7. 車輛保養耗材：提供公路貨運服務之運輸車輛保養所耗用之材料。
8. 營運廢棄物：與貨運業者用於公路貨運服務之營運相關報廢之廢棄物，包括報廢棧板、報廢籠車、報廢物流箱等報廢資本財需委外清運之廢棄物。
9. 其他廢棄物：提供與公路貨運服務相關之物品但並非由貨運業者處理之廢棄物，包括包裝用紙箱，包裝用緩衝材、塑膠袋，膠帶、車輛保養耗材等廢棄物。
10. 常溫運輸：託運貨物於運輸車輛中未提供溫度控制之運輸模式。
11. 低溫運輸：運輸過程提供「冷凍、冷藏」環境溫度控制之運輸模式。
12. 多溫層運輸：運輸車輛包含常溫運輸與低溫運輸功能之運輸模式。
13. 整車貨物：整車貨物按車輛之載重量收費者。
14. 零擔貨物：按車輛所載貨物之件數及每件重量計算運費者。
15. 貨運服務量：貨物交付起運地點至貨物送達指定地點之運輸距離，與託運貨物重量的乘積。

四、生命週期各階段之數據蒐集

生命週期分析所使用之產品數據資料，應依循以下之原則：

1. 蒐集時應該以盤查標的之完整生命週期為蒐集單位。
2. 數據蒐集範疇係以生命週期階段敘述之邊界為基準，並以一年盤查數據為數據蒐集期間。
3. 若計算時非使用上述全期數據，須詳述其原因，且須確認其正確性。
4. 辦公室與倉儲營運分配可依服務形式（常溫運輸、低溫運輸或多溫層運輸）之服務量作為分配基礎，若引用其他參數應說明採用之依據。
5. 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%。
6. 公路貨運服務碳足跡在生命週期階段之數據蒐集項目與規則如下所述。

4.1 原料取得階段

4.1.1 數據蒐集項目

原料取得階段，需蒐集的項目包括與運輸服務相關之材料的製造與運輸相關流程，包含以下項目：

1. 與貨運服務相關之耗材的溫室氣體排放量。
2. 與貨運包裝相關之耗材的溫室氣體排放量。
3. 與運輸車輛保養相關之耗材的溫室氣體排放量。

4.1.2 一級活動數據蒐集項目

1. 原料取得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. 實施產品類別規則的組織本身，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。若服務階段所擁有、營運或控制之溫室氣體排放量未貢獻全生命週期階段溫室氣體總排放達10%以上，則原料取得階段就必須納入一級活動數據蒐集，直到所蒐集的溫室氣體排放量大於或等於原料取得及服務階段溫室氣體總排放量之貢獻率10%以上。

4.1.3 一級活動數據蒐集方法與要求

1. 數據蒐集方法

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(小時) x 電力消耗/(小時) = 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。

- i. 若採用方法(1)，則在同一地點生產但非本產品類別規則目標之產品，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。
- ii. 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。

2. 運輸資訊收集方式

- (1) 關於運輸部分之計算範圍，從供應商開始到最終交付給製造商之處，且包括供應鏈中的各個分配點(例如：儲藏室或倉庫)所構成之運送要素，皆須納入計算。
- (2) 關於運輸資訊及車輛負荷等資訊，需根據實際運輸模式，由供應商處開始算起。

3. 數據蒐集期間

數據蒐集期間應為服務階段之全生命週期，未採用最近的數據時，則應說明其原因，另應保證並非取得自最近數據的精確性。

4. 從多個供應商取得原料之處理方式

- (1) 對於供應鏈中與服務階段活動有關的數據之收集，若是組織對於這些供應鏈擁有直接管理與控制權，應於供應商之所在地蒐集。
- (2) 若供應商不只一家，則應向所有供應商蒐集一級活動數據。
- (3) 若供應商數量龐大，其中主要供應商之提供原物料量超過總提供原物料量的50%以上時，則主要供應商之一級活動數據之平均值，可作為所有其他供應商之二級數據。

4.1.4 二級數據內容與來源

1. 本原料取得階段未要求蒐集一級活動數據之相關流程所產生之溫室氣體排放皆可使用二級數據。
2. 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文獻中取得；內容包括：
 - (1) 貨運服務耗材相關的溫室氣體排放量。
 - (2) 貨運包裝耗材相關的溫室氣體排放量。
 - (3) 車輛保養耗材相關的溫室氣體排放量。
 - (4) 運輸耗材所消耗之燃料的溫室氣體排放量。
3. 引用資料庫係數需依循以下原則：
 - (1) 應優先引用環保署碳足跡計算平台之資料庫中的碳排放係數。
 - (2) 若因技術、時間、地理範疇與其他因素無法引用環保署碳足跡計算平台之係

- 數，則可採用 LCA 數據資料庫之係數。
- (3) 若因技術、時間、地理範疇與其他因素且 LCA 數據資料庫無符合之係數，則可引用具公信力且具備同儕審查之國際期刊之碳排放係數。
 - (4) 若具公信力且具備同儕審查之國際期刊無相關係數引用，則可引用相關國內研究與論文之碳排放係數。

4.1.5 情境內容

本產品類別規則建議於原料取得階段需考量以下情境進行合理之假設與計算碳足跡：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。

1. 貨運包裝耗材的使用需考量寄件人是否自行包裝裝貨與公路貨運服務業者協助包裝等兩種方式訂定情境假設。
2. 運輸車輛保養耗材之頻率，建議參考車輛原廠之建議訂定車輛保養頻率的情境內容。

4.1.6 回收材料與再利用產品之評估

1. 若使用之貨運服務耗材、貨運包裝耗材以及車輛保養耗材為資源回收或再利用之產品，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、在處理等)或再利用過程(回收、洗淨等)。
2. 如主管機關已公布相關之溫室氣體排放係數或計算原則時，則依規定計算及評估。

4.2 服務階段

4.2.1 數據蒐集項目

需蒐集以貨運服務主體為主之項目，包括：

1. 與營業據點與倉儲中心/轉運站所耗用之能資源相關溫室氣體排放量，若倉儲中心非提供運輸服務需求應排除。
2. 與運輸車輛耗用之燃料相關溫室氣體排放量。
3. 與運輸車輛耗用之冷媒補充相關溫室氣體排放量。
4. 與廢水處理相關所耗用之能資源相關溫室氣體排放量。
5. 貨運服務量(依據服務形式統計)。
6. 其他相關溫室氣排放量(以便後續版本添加使用)。

4.2.2 一級活動數據蒐集項目

有關本階段相關投入與產出之收集項目，應採用一級數據：
與營業據點與倉儲中心/轉運站所耗用之能源相關溫室氣體排放量。

1. 與營業據點與倉儲中心/轉運站所耗用之冷媒補充與逸散相關溫室氣體排放量。

2. 與運輸車輛耗用之燃料相關溫室氣體排放量。
3. 與運輸車輛耗用冷媒補充與逸散相關溫室氣體排放量。
4. 與廢水處理相關之能資源相關之溫室氣體排放量。
5. 貨運服務量(依據服務形式統計)。
6. 其他相關溫室氣排放量(以便後續版本添加使用)。
7. 上述數據蒐集項目建議優先採用一級活動數據，但在無法蒐集時二級數據亦可應用。

4.2.3 一級活動數據蒐集方法與要求

1. 數據蒐集方法

- (1) 一級活動數據蒐集方法與 4.1.2 相同。
- (2) 關於運輸服務部分，應蒐集貨運服務之場所直接蒐集資料，包括與服務相關之過程中投入原料、能資源耗用(燃料、電力等)、冷媒的種類與量之一級資料。
- (3) 可由內部管理系統，統計託運貨物物理性質(重量、體積)紀錄與其起訖點所在區域資料，取得貨運服務量之數據。
- (4) 辦公室與倉儲營運分配可依服務形式(常溫運輸、低溫運輸或多溫層運輸)之服務量作為分配基礎，若引用其他參數應說明採用之依據。

2. 數據蒐集期間

- (1) 數據蒐集期間應為運輸貨運服務全生命週期。
- (2) 若未採用最近的數據時，則應說明其原因，另應保證並非取得自最近之數據的精確性。

3. 自發電力之處理方式

若一營業據點、轉運站或倉儲中心具備自發電力之方式，應納入電力產生之燃料之一級數據。

4. 貨運重量之處理方式

- (1) 若有貨物實際重量紀錄，則以實際重量計算。
- (2) 若無重量紀錄，可透過運輸車輛地磅站的紀錄，佐證貨物體積與重量之物理性質代表性，作為託運貨物換算重量之依據。
- (3) 佐證貨物體積與重量可依照國際通用收費標準、貨運業者收費換算公式以及一般常用之換算公式，將體積、件數等貨運營運統計單位轉換為重量單位。常用之單位轉換公式詳見附件一。
- (4) 若同時存在體積及重量計算之業者，應於計算時清楚說明，並分別呈現其計算結果。在計算之前應先清楚說明選擇重量或體積來計算。

5. 貨運服務量之處理方式

公路貨物運輸之貨運服務量處理方式可分為兩種，分別為整車貨物貨運服務量以及零擔貨物貨運服務量。

- (1) 整車貨物貨運服務量以各客戶貨物託運距離及累計重量之乘積總和，計

算全年貨運服務量。

- (2) 零擔貨物之貨運服務量，以當年度總貨物運輸重量與運輸車輛平均每趟行駛里程之乘積總合，計算全年貨運服務量。
- (3) 其詳細計算方式與貨運路線可參閱附件一。

6. 委外運輸排放量之處理方式

- (1) 貨物長途運輸過程委託其他運輸業者執行部分，若取得供應商提供燃油使用量(依貨運服務量、重量或價值分配燃油量)則可納入一級數據。
- (2) 若無法取得供應商提供之燃油使用量，可採用自有車輛燃油效率推估。或使用LCA數據資料庫中公路貨運服務噸公里之方式推估，為二級數據。
- (3) 委外車輛輪胎、機油之資料蒐集，若無一級數據，可參考委外運輸車輛總里程數換算相當之車輛數，作為推估依據。
- (4) 採用自有車輛燃油效率推估，或引用資料庫係數推估排放量判定為二級數據。

7. 引用資料庫係數需依循以下原則：

- (1) 應優先引用環保署碳足跡計算平台之資料庫中的碳排放係數
- (2) 若因技術、時間、地理範疇與其他因素無法引用環保署碳足跡計算平台之係數，則可採用LCA數據資料庫之係數
- (3) 若因技術、時間、地理範疇與其他因素且LCA數據資料庫無符合之係數，則可引用具公信力且具備同儕審查之國際期刊之碳排放係數。
- (4) 若具公信力且具備同儕審查之國際期刊無相關係數引用，則可引用相關國內研究與論文之碳排放係數。

4.2.4 二級數據內容與來源

1. 本服務階段未要求蒐集一級活動數據之相關流程所產生之溫室氣體排放量皆可使用二級數據。
2. 服務階段之二級數據，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) 冷媒耗用與供應生命週期溫室氣體排放量。
 - (2) 車輛保養之輪胎、機油、用水生命週期溫室氣體排放量。
3. 如上所述，且所有制定的假設應調整與記錄歸檔。

4.2.5 情境內容

貨物長途運輸過程委託其他運輸業者執行部分，運輸車輛之燃料排放，可採噸公里之方式推估，冷媒、輪胎、機油用量，可參考委外運輸車輛總里程數換算相當之車輛數，作為推估依據。

4.3 廢棄處理階段

4.3.1 數據蒐集項目

本廢棄處理階段，應依據實際運輸服務廢棄物處理情形，需蒐集之項目包括：

1. 服務階段所產生之營運廢棄物透過掩埋、焚化的處理量。
2. 服務階段所產生之其他廢棄物透過掩埋、焚化的處理量。

廢棄物採用回收方式進行處理不列入本階段之溫室氣體的數據蒐集項目。

4.3.2 一級活動數據蒐集項目

此階段無特別要求一級活動數據。

4.3.3 一級活動數據蒐集方法與要求

此階段無特別要求一級活動數據。

4.3.4 二級數據內容與來源

1. 本廢棄處理階段相關之以下項目，得採用二級數據：
 - (1) 營運廢棄物掩埋、焚化等處理程序相關溫室氣體排放量。
 - (2) 其他廢棄物掩埋、焚化等處理程序相關溫室氣體排放量。
2. 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；內容包括：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)。
3. 引用資料庫係數需依循以下原則：
 - (1) 應優先引用環保署碳足跡計算平台之資料庫中的碳排放係數。
 - (2) 若因技術、時間、地理範疇與其他因素無法引用環保署碳足跡計算平台之係數，則可採用 LCA 數據資料庫之係數。
 - (3) 若因技術、時間、地理範疇與其他因素且 LCA 數據資料庫無符合之係數，則可引用具公信力且具備同儕審查之國際期刊之碳排放係數。
 - (4) 若具公信力且具備同儕審查之國際期刊無相關係數引用，則可引用相關國內研究與論文之碳排放係數。
4. 如上所述，且所有制定的假設應調整與記錄歸檔。

4.3.5 情境內容

本服務於廢棄處理階段之情境假設，為將營運廢棄物以及其他廢棄物運送至處理地點之距離，且考量現有資源回收體系，未來將視主管機關相關辦法訂定之要求進行考量。

五、宣告資訊

5.1 標籤形式、位置與大小

1. 本產品的宣告單位定義為可依照服務形式(常溫運輸、低溫運輸或多溫層運輸)方式來宣告，並附註於宣告單位後
2. 碳標籤格式與大小應符合「推動產品碳足跡標示作業要點」，並視當時實際情況進行修正。
3. 碳標籤得公開在公路貨物運輸服務之運輸車輛、貨運包裝材料、配送單或營業場所適當位置與公司網站等。
4. 在產品碳足跡標籤下方加註相關資訊，標示碳標籤字號、宣告單位，如下圖範例：

 <p>碳標字第○○○○號 每噸—每公里(常溫運輸)*</p>	<p>公路貨運服務碳排放量為○kg CO₂e/每噸-每公里，包括貨運服務、運輸場站及其他耗材使用(如貨運服務耗材、包裝耗材、車輛維修保養及清潔...等)，本公司配合國家節能減碳政策，承諾將降低公路貨運服務之碳排放量。</p>
---	---

圖 碳標籤(範例)

*貨運業者可依自身收費的統計貨物之形式進行宣告，其宣告單位與功能單位之轉換過程須說明清楚且提出合理之佐證資料，方能採用自身之宣告單位進行碳足跡之揭露。此外，貨運業者亦應依照不同之服務形式(常溫運輸、低溫運輸或多溫層運輸)等方式進行宣告。而其宣告單位可依2.1.3節所述之不同貨運業別自行宣告。

5.2 額外資訊

額外資訊說明應符合「推動產品碳足跡標示作業要點」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：運輸車輛地磅站的紀錄，佐證貨物體積與重量之物理性質代表性，作為託運貨物換算重量之依據。將每延噸公里轉換成每體積-每公里的方式進行宣告)。此外，部分貨運業者由於營運模式之差異，並無託運貨物重量之數據統計，故可透過經驗公式或國際上常用之轉換公式，將本文件規範之功能單位轉換為

貨運業者常用之統計單位進行宣告。

請先行評估未來在原料取得階段與服務階段之減量目標，並於申請產品碳足跡標籤時載明於申請書中。

由於運輸服務因運輸模式而有所差異，建議申請單位應在產品碳足跡報告書中揭露運輸模式等相關資訊。

六、參考文獻

1. 行政院環境保護署，推動產品碳足跡標示作業要點，2018年修訂。
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，2014年修訂。
3. 交通部，汽車運輸業管理規則，2013年公告。
4. COFRET, (2014), Existing Methods and Tools for Calculation of Carbon Footprint of Transport and Logistics.
5. International EPD® System, (2015). Product Group Classification: UN CPC 6511 Road Transportation Services of Freight of Food Products and Meals.
6. International EPD® System, (2015). Product Group Classification: UN CPC 6811 Post Services.
7. カーボンフットプリント製品種別基準 (CFP-PCR), (2014). 認定CFP-PCR 番号：PA-DP-01 対象製品：引越サービス

七、磋商意見及回應

單位	磋商意見	答覆情形
工業局永續發展組-陳良棟 副組長	PCR 宣告單位之選用，宜符合一致性及單純化原則，申請者在計算碳足跡前先選取一項計算單位，如重量、體積或貨櫃數等，建議該選取原則可在 PCR 中予以適當之建議，俾使公路貨運業者提出可與消費者溝通之碳足跡，並減少單位換算的誤差。	本 PCR 提供之計算基準為功能單位，功能單位訂定為每噸-每公里，因此使用者應使用重量作為計算基準，惟考量貨運服務之多樣性，宣告單位以每噸-每公里為原則，另可依據自身服務形式與收費方式進行宣告單位訂定。
朝陽科技大學-林盛隆 副教授	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本 PCR 非常完備，給予高度肯定。 2. 產品功能單位，列舉「其他」的目的為何？請說明。 3. 在本 PCR 建議的分配準則為何？服務量之定義？服務形式之服務量與貨運服務量有何不同？請說明。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝肯定。 2. 列舉「其他」之目的係徵詢業者是否有其他建議之產品功能單位，研商會議後已將宣告單位之「其他」類別刪除。 3. 由於貨運服務中可能包含不同形式的運輸行為，針對公用設施之溫室氣體排放量分配，本 PCR 建議可依服務形式(常溫運輸、低溫運輸或多溫層運輸)之貨運服務量作為分配基礎。
工研院綠能所-黃文輝 資深工程師	<ol style="list-style-type: none"> 1. 宣告單位有多重選項，若業者有多種表達方式，於向環保署申請標籤時，如何整合？若使用此 PCR 時未特別註明完整，易造成混亂。 2. 資料庫的選用除了需具備公信力外，其數據品質的要素仍要考慮進去，如技術性的符合度、時間性的接近度及地理性之參考性。 3. 若業者同時存在以體積 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 宣告單位係指引用為產品系統銷售或提供服務時的最小基本單位，業者應參考其自身服務形式與收費方式。 2. 已於 4.1.4 活動數據蒐集方法中引用資料庫係數補充需依循選擇具備數據品質的要素。 3. 本 CFP-PCR 功能單位統一採用每噸-每公里，業者可透過貨物體積與重量之物理性質代表性，提供預期使用者不同宣告單位。藉由功能單位的計算基準，換算並統一以體積或重量為基礎的值分別呈現，以避

單位	磋商意見	答覆情形
	及重量為計算基準，建議可分別呈現，不一定要加以整合，以避免整合換算過程中之誤差，以及未來計算減碳標籤之困擾。	免整合換算過程中之誤差。
貨櫃貨運公會	倉儲中心只提供整理、存放貨物，並不提供運輸，因此不能將倉儲納入計算	倉儲中心若提供貨運業者於服務過程所進行的存放、冷藏，應納入計算。若僅租借提供其他公司或客戶使用，與運輸服務過程無關則可排除。已於PCR 中 4.2.1 節的第 2 項增加說明，「若倉儲中心非提供運輸服務需求應排除」。
路線貨運公會	<ol style="list-style-type: none"> 1. 舊車會增加碳排放，希望環保署能補助業者車輛汰舊換新。若業者有碳標籤，是否有優先申請補助車輛汰舊換新的機會？ 2. 有關碳排放研究之數據，提供業者參考，以改善、減少碳排放量。 3. 取得減碳量之優良標籤為期三年，再次取得需再減碳 3%，方能取得。本會對此有異議：不可能一直減少碳排放量，總是有個極限。對此研究團隊應對取得碳標籤幾年後，設訂最低排放值，或訂定最低排放值，低於排放值均可獲得減碳排放標籤。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 申請碳標籤有助於企業環保形象之提升，取得減碳標籤則可納入政府綠色採購。因應溫管法未來減碳工作之推行，未來將於適當會議中，建議交通部與環保署車輛汰舊換新補助，可針對取得碳標籤之業者優先進行補助。 2. 交通部運研所歷年運輸碳排放相關研究報告可於網路上下載供各界參考。 3. 公會所提的建議係屬運輸業效能標準訂定範疇，建議環保署可參考做為未來減碳標籤之相關規範發展。
環境管理協會-陳志昇先生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議第 2.2 節標題架構可改為「2.2 生命週期範圍」、「2.2.1 原料取得階段」、「2.2.2 服務階段」及「2.2.3 廢棄處理階段」。 2. 全文中「運輸服務階段」一詞，建議可改為「服務 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已針對格式進行修改。 2. 已修改為「服務階段」。 3. 已針對格式部分進行修改。 4. 已引用最新之文獻。

單位	磋商意見	答覆情形
	<p>階段」。</p> <p>3. 建議再檢視文件內容格式，例如：編號、空格及對齊等問題。</p> <p>4. 第六章參考文獻，建議更新至目前最新的文件名稱及日期；</p> <p>(1) 推動產品碳足跡標示作業要點，「2015 年公告」</p> <p>(2) 「碳足跡產品類別規則訂定、引用及修訂指引」，2014 年公告。</p>	
統一速達	<p>1. 是否可提供較簡易方便的計算工具(APP 或系統)，例如：各據點間的貨運量計算，若有幾百個據點，彼此間的貨運路線可達上萬條，若無較省力工具或計算方式，對查驗公司來說是很大負擔且不易執行。</p> <p>2. 提供業者申請碳足跡標籤之經費補助。</p> <p>3. 取得碳標籤認證的補助。</p> <p>4. 每年若有減碳達到一定標準，可減免營業稅。</p>	<p>1. 運研所為協助業者進行貨運量計算，將提供公路貨運服務碳足跡計算手冊，並建置盤查及碳足跡簡易計算工具，營業據點間距離可採用網路行車路線規劃之軟體進行運算。</p> <p>2. 針對業者提出第 2~4 點意見進行回應，申請碳標籤有助於企業環保形象之提升，取得減碳標籤則可納入政府綠色採購。另因應溫管法未來減碳工作之推行，建議交通部與環保署車輛汰舊換新補助，可針對取得碳標籤之業者優先進行補助。</p>
新竹物流	<p>1. 貨運服務量 Fb 之距離矩陣，是否需經過認證？</p> <p>2. Fc 的計算不易，是否可建議改採取 Fb 加權計算？ex.以目前 HCT 的經驗，幹線車里程：服務車里程 $\div 1:1.2\sim 1.3$。</p> <p>3. 建議在各種產品生命週期中的原料、運輸服務等資料收集，詳細說明委外之模式如何運算。Ex.委外車輛的用油、輪胎、機油等，如何計算？</p>	<p>1. 碳足跡計算過程及結果需透過第三方查證單位認證取得查證聲明方可申請環保署碳標籤。</p> <p>2. 零擔貨運服務量之計算，需足以反映業者運輸情形，建議仍需搭配運輸車隊年度行駛里程數計算。</p> <p>3. 委外運輸車輛之數據蒐集於第 4.2.3 節第 6 點說明，「若取得供應商提供燃油使用量(依貨運服務量、重量或價值分配燃油量)則可納入一級數據；若無法取得供應商提供之燃油使用量，可採用自有車輛燃油效率推估，或應使用 LCA 數據資料庫中</p>

單位	磋商意見	答覆情形
		公路貨運服務噸公里之方式推估，為二級數據。採用自有車輛燃油效率推估，或引用資料庫係數推估排放量判定為二級數據。」委外車輛輪胎、機油之資料蒐集，若無一級數據，可參考委外運輸車輛總里程數換算相當之車輛數，即可得知輪胎、機油等用量資訊，作為推估依據。

八、審查意見及回應

單位	審查意見	答覆情形
行政院環保署技術小組會議 (105/8/19)	2.2節生命週期流程圖服務階段之「貨物到著」用語為日文用法，建議修改成「貨物送達」。	生命週期流程圖已修正為「貨物送達」。
	2.2.1節所提「貨運服務耗材」用詞與4.1.1節所提「運輸服務相關之備品」用詞，有何不同？倘無不同，請統一用詞。	已統一為「貨運服務耗材」用詞。
	5.1節第3項描述建議修改成「碳標籤得公開在公路貨物運輸車輛、託運單或相關網頁…等」，倘有其他適宜標示碳標籤處，也請一併列出。	已修正為「碳標籤得公開在公路貨物運輸服務之運輸車輛、貨運包裝材料、配送單或營業場所適當位置與公司網站等。」。
	附件一之第1項「貨運重量之處理方式」項下子項編號有誤，請修正。	已修正。

附件一

1. 貨運重量之處理方式

貨運業者應用本產品類別規則應將統計託運物物理性質以重量形式表示，若無實際重量紀錄，應透過常用之公式轉換為重量單位以利計算服務碳足跡，轉換原則應說明於報告中。以下為常用之轉換公式：

(1) 汽車運輸業管理規則第一百十條

輕笨貨物之零擔貨物以體積四立方公吋折一公斤計算。

(2) 國際快遞計價基礎

以貨件包裝之長度(公分)*寬度(公分)*高度(公分)/5,000=重量(公斤)

(3) 才積算法

以貨件包裝之長度(公分)*寬度(公分)*高度(公分)/27,818=才數

重量(公斤)=才數*10

(4) 貨運業者自身轉換公式

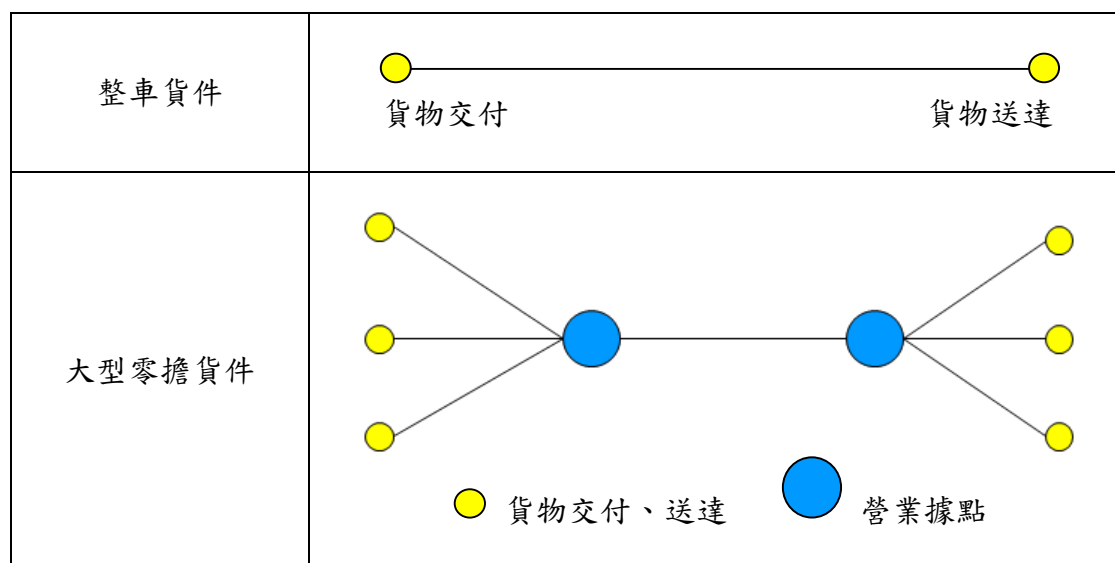
需透過運輸車輛經由地磅站秤重之紀錄佐證其託運貨物體積、統計單位與重量之關係。

2. 貨運服務量處理方式

根據我國公路法第 34 條公路汽車運輸規範之分類營運業別為：汽車貨運業、汽車路線貨運業、汽車貨櫃貨運業三種公路貨運業別，主要之運輸模式可分為兩大類：整車貨物貨運服務以及零擔貨物貨運服務(詳見圖 1)。

(1) 整車貨物貨運服務的運輸方式採點對點形式，由託運人為起點直接運輸至收件人為終點的運輸模式，途中並不經過營業據點、轉運站或倉儲中心。

(2) 零擔貨物貨運服務的形式又可區分為大型與小型兩種類別，其運輸方式以數名託運人為起點，貨物經由營業據點、轉運站或倉儲中心等據點集散後再運輸至收件人之地點為運輸終點。



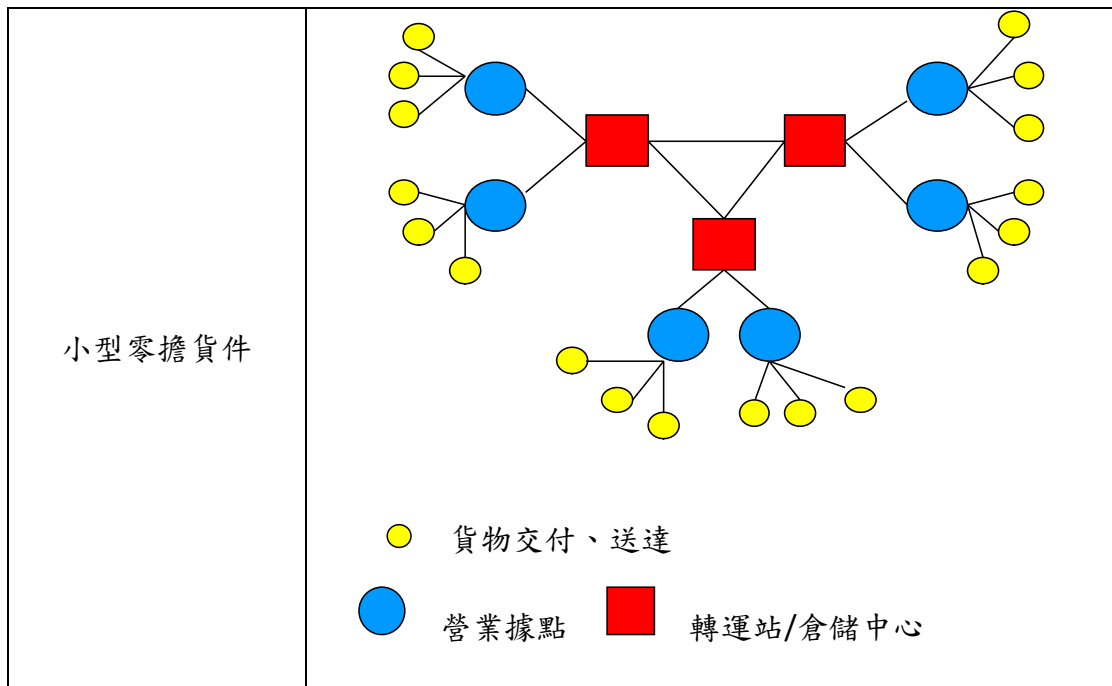


圖 1 公路貨運服務運輸模式

以下針對整車貨物之貨運服務量以及零擔貨物之貨運服務量計算方法進行說明：

- (1) **整車貨物之貨運服務量(F_A)**：以各客戶貨物託運距離及累計重量之乘積總和，計算全年貨運服務量(如表 1)，其計算公式如下所示：

$$\text{貨運服務量 } F_A = \sum_{i=1}^n \text{託運距離} \times \text{年度託運貨物累計重量} = \sum_{i=1}^n L_i \times W_i \dots \dots \text{算式A}$$

表 1

顧客	託運距離	年度託運貨物累計重量	貨運服務量 F_A
1	L_1	$W_1 = W_{1a} + W_{1b} + \dots$	$L_1 \times W_1$
2	L_2	$W_2 = W_{2a} + W_{2b} + \dots$	$L_2 \times W_2$
3	L_3	$W_3 = W_{3a} + W_{3b} + \dots$	$L_3 \times W_3$
⋮			

- (2) **零擔貨物之貨運服務量**，以當年度總貨物運輸重量與運輸車輛平均每趟行駛里程之乘積總合，計算全年貨運服務量。而汽車路線貨運業之營業據點、轉運站、倉儲中心之間之運輸可採整車貨運之模式計算貨運服務量。由於汽車路線貨運業可分為起訖點所在區域不同之貨運服務量 F_B 與起訖點所在區域相同之

貨運服務量，視為同一營業據點所屬車輛之貨運服務 F_C 。 F_B 的計算方式乃根據貨運起訖點為不同區域設定，故其計算方法與 F_A 的計算方式相同；而 F_C 之計算方式則以當年度總貨物運輸重量之 1/2 與各運輸車輛平均每趟行駛里程之乘積總合計算。零擔貨物之貨運服務量為 F_B+F_C 。

(a) 起訖點所在區域不同之貨運服務量 F_B ：以距離矩陣及重量矩陣之乘積總和，以算式B計算全年固定點位間營業所服務量。其公式如下所示：

$$\text{貨運服務量 } F_B = \sum_{i,j=1}^n L_{ij} \times W_{ij} = L_{12} \times W_{12} + L_{13} \times W_{13} + \dots \text{算式B}$$

距離矩陣(L_{ij})-單程距離

迄點 起點	1	2	3	.....n
1	L_{11}	L_{12}	L_{13}	.....L_{1n}
2	L_{21}	L_{22}	L_{23}	.....L_{2n}
3	L_{31}	L_{32}	L_{33}	.....L_{3n}
⋮				
n	L_{n1}	L_{n2}	L_{n3}	.....L_{nn}

重量矩陣(W_{ij})-累計重量

迄點 起點	1	2	3	.....n
1	W_{11}	W_{12}	W_{13}	.....W_{1n}
2	W_{21}	W_{22}	W_{23}	.....W_{2n}
3	W_{31}	W_{32}	W_{33}	.....W_{3n}
⋮				
n	W_{n1}	W_{n2}	W_{n3}	.....W_{nn}

(b) 起訖點所在區域相同之貨運服務量 F_C 計算方法：排除整車運輸之車輛後，其他運輸車輛之年度貨運服務量，以當年度總貨物運輸重量之 1/2 與各運輸車輛平均每趟行駛里程之乘積總合計算。運輸車輛平均每趟行駛里程係依據其總行駛距離除以年度出車次數計算，貨運服務量 F_C 公式如下：

$$\text{貨運服務量 } F_C = \frac{(W_1+W_2)}{2} \times L' \dots \text{算式 C}$$

W_1 ：配送貨總重(公噸/年)

W_2 ：收集貨總重(公噸/年)

L' ：平均每趟行駛里程(公里/車次)

=運輸車輛年度總行駛里程/年度出車次數

