

文件編號：25-021

碳足跡產品類別規則 (CFP-PCR)

前叉
Fork

第 1.0 版



環境部核准日期：2026 年 1 月 8 日

目 錄

一、一般資訊.....	1
1.1 適用產品類別.....	1
1.2 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.....	3
六、系統界限.....	3
6.1 系統界限設定規範.....	3
6.2 生命週期流程圖.....	4
七、切斷規則.....	5
八、分配規則.....	5
九、單位.....	5
十、生命週期各階段之數據蒐集.....	7
10.1 數據蒐集期間.....	7
10.2 前叉之原料取得階段.....	7
10.2.1 數據蒐集項目.....	7
10.2.2 一級數據蒐集要求.....	7
10.2.3 一級數據蒐集方法.....	8
10.2.4 二級數據引用來源.....	8
10.2.5 情境內容.....	8
10.2.6 回收材料與再利用產品之評估.....	8
10.3 前叉之製造階段.....	9
10.3.1 數據蒐集項目.....	9
10.3.2 一級數據蒐集要求.....	9
10.3.3 一級數據蒐集方法.....	9
10.3.4 二級數據引用來源.....	9
10.3.5 情境內容.....	10
10.4 前叉之配送銷售階段.....	10
10.4.1 數據蒐集項目.....	10

10.4.2 一級數據蒐集要求.....	10
10.4.3 一級數據蒐集方法.....	11
10.4.4 二級數據引用來源.....	11
10.4.5 情境內容.....	11
10.5 前叉之使用階段.....	11
10.5.1 數據蒐集項目.....	11
10.5.2 一級數據蒐集要求.....	11
10.5.3 一級數據蒐集方法.....	11
10.5.4 二級數據引用來源.....	12
10.5.5 情境內容.....	12
10.6 前叉之廢棄處理階段.....	12
10.6.1 數據蒐集項目.....	12
10.6.2 一級數據蒐集要求.....	12
10.6.3 一級數據蒐集方法.....	12
10.6.4 二級數據引用來源.....	12
10.6.5 情境內容.....	12
十一、宣告資訊.....	14
11.1 標籤型式、位置與大小.....	14
11.2 額外資訊.....	14
十二、利害相關者會議意見及回應（會議日期：114年10月8日）.....	15
十三、審查碳足跡產品類別規則會議審查意見及回應.....	18
1.初始階段-提送產品類別規則文件基本資料表審查（會議日期：114年7月30日）	18
2.完成階段-提送產品類別規則文件草案（二）版審查（會議日期：114年11月26日）	21
.....	21
十四、參考文獻.....	23

一、一般資訊

1.1 適用產品類別

本項文件係供使用於前叉(Fork)的碳足跡產品類別規則(Carbon Footprint of Products - Product Category Rules, CFP-PCR)，產品適用範圍包括自行車、電動輔助自行車、電動自行車(for bicycles、electric-assisted bicycles、electric bicycle)前叉所對應之進出口貨品分類號列(CCC Code)歸類如下：8714.91.20.00 其他車架及叉及其零件(Other frames and forks, and parts thereof)

1.2 訂定單位

本項文件係由愛爾蘭商速聯股份有限公司台灣分公司、中華自行車永續聯盟協會、臺灣自行車輸出業同業公會、財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心所擬定，並邀請國內相關主要業者與利害相關團體代表，公開磋商討論。

有關本項文件之其他資訊，請洽：愛爾蘭商速聯股份有限公司台灣分公司 Tel：04-25213688；財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心 04-23501100#240。

二、產品敘述

2.1 產品機能

前叉主要為吸收路面回傳的震動，減少騎乘者的負擔，進而提升騎乘的穩定度及舒適性。因應不同類型的自行車、電動輔助自行車、電動自行車會有不同的前叉設計，以符合其用途特性。

2.2 產品特性

前叉通常由鋼、鋁、碳纖維、鎂等材料製作而成，並透過多個零部件組成，包括前叉肩蓋(Crown)、豎管(Steerer)、上管(Uppertube)、阻尼器(Damper)和前叉外管(Lower Leg)，主要為支撐前輪並承擔負重，安裝於車架時可自由轉動，使車輛可進行轉向。

產品開發與製造皆遵循 ISO 4210 與 REACH 規範，確保材料安全無毒，並通過機械耐久測試與環境模擬實驗。

三、產品組成

前叉的主要組成包含但不限於下列組成：

1. 主要原料：製程投入產品生產線需使用的主要原料，如：鋼、鋁、碳纖維、鎂...等主要原料。
2. 次要原料：製程投入產品生產線除主要原料外所需使用的次要原料，如補土...等次要原料。
3. 耗材：使得製程可進行但不構成產品實體的一部份，如設備用耗材、設備清潔耗材...等耗材。
4. 包裝材料：前叉製造及出貨期間所使用到的包裝材料，如紙箱、膠帶...等包裝材料。

四、功能單位

本產品的功能單位定義為每支(PCS)，並在後方註明用途、主要材質及單位重量，例如每支(自行車用，鋁製，OO kg/支)。

五、名詞定義

與本產品生產製造過程相關之主要名詞定義如下所述。

1. 加工：指在原材料、零組件或半成品上，透過各項製造或處理作業，使其形狀、尺寸、性能、外觀或功能發生改變的過程。
2. 珠擊製程：以無數細微粒子高速轟擊 LL(前叉外管)金屬表面，捶打出微小壓痕或凹洞，並因此產生加工硬化、晶粒細化、殘留壓縮應力...等效果。
3. 前處理(鋁皮膜處理)：對鋁材表面進行物理或化學處理，包含表面清潔、表面粗糙化處理及表面活化處理，以增加防腐蝕性、耐磨性、附著力及美觀性等性能之方法。
4. 前處理(鎂皮膜處理)：在鎂合金表面形成一層保護性薄膜，以提高其耐蝕性、耐磨性，並作為後續塗裝的前處理。
5. 噴漆(液體塗裝製程)：透過液態塗噴塗於工件表面後，再進行烘烤以形成一層堅硬、具光澤且持久塗層的表面處理技術。
6. 噴漆(粉體塗裝製程)：利用靜電吸附原理將粉末均勻噴塗於工件表面，再經高溫烘烤，使粉末熔融並形成耐磨、耐腐蝕的堅固塗層。
7. CNC 加工製程：利用電腦數值控制技術，精準控制機台(如銑床、車床)以電腦程式指令進行工件加工，從而製造高精度、複雜零件的過程。

六、系統界限

6.1 系統界限設定規範

系統界限(System boundary)決定生命週期評估中應包括那些單元過程。系統界限的選擇應與生命週期評估之作業目的一致，建立系統界限的準則應加以鑑別與說明。

以下就系統界限之設定規範，進行意涵說明：

1. 生命週期之界限(Boundary in the life cycle)
生命週期之界限如圖1中所示。生產廠場之建築(如：廠房、辦公大樓、...等)、基礎設施(如：空調系統、電氣系統、...等)、提供生產之機器設備(如：設備機台、...等)不應納入。
2. 時間之界限(Temporal boundary)
時間之界限係定義生命週期評估之數據蒐集時間，相關設定請見「10.1節數據蒐集期間」。
3. 地理之界限(Geographical boundary)
地理之界限係定義生命週期評估的地理覆蓋範圍，其應反映所研究產品的物理現實，且考慮到技術、材料投入和能源投入的代表性。
4. 自然之界限(Boundary towards nature)
(1) 自然之界限係被定義為離開自然環境(Nature)或係進入自然環境(Nature)之界限，其應敘述由自然界流入產品系統之物料、能資源以及產品系統對於

自然界（空氣、水體、土壤）所產生之排放與廢棄物。

- (2) 承上，若產品系統所產生之排放，係經由廢水處理、廢氣處理所產生時，則須考量納入廢水、廢氣處理程序；若產品系統所產生之廢棄物，係經由如：焚化、掩埋、回收等處理方式所產生時，則須考量納入如：焚化、掩埋、回收等處理程序；若產品系統之製造程序係位於我國境內時，廢棄物之分類與處理方式應依據我國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。

5. 其他技術系統之界限(Boundary towards other technical systems)

- (1) 其他技術系統之界限係定義材料和組件(Materials and components)進出所研究之產品系統以及其他產品系統的流動。
- (2) 承上，如果於產品系統之製造階段，有回收材料進入產品系統，從廢料廠／廢料蒐集地點運輸到回收廠、回收過程以及從回收廠運輸到材料使用地點之運輸應涵蓋在生命週期評估之系統界限內。同理，如果產品系統之製造階段，有廢棄材料或組件可回收再利用，則廢棄材料或組件運輸到廢料場／廢料蒐集地點之運輸亦應涵蓋在產品碳足跡盤查之系統界限內。

6.2 生命週期流程圖

前叉之生命週期涵蓋原料取得階段、製造階段、配送銷售階段、使用階段與廢棄處理階段等五大階段，其生命週期流程圖如圖 1 所示。產品完整製程可參考附件一。

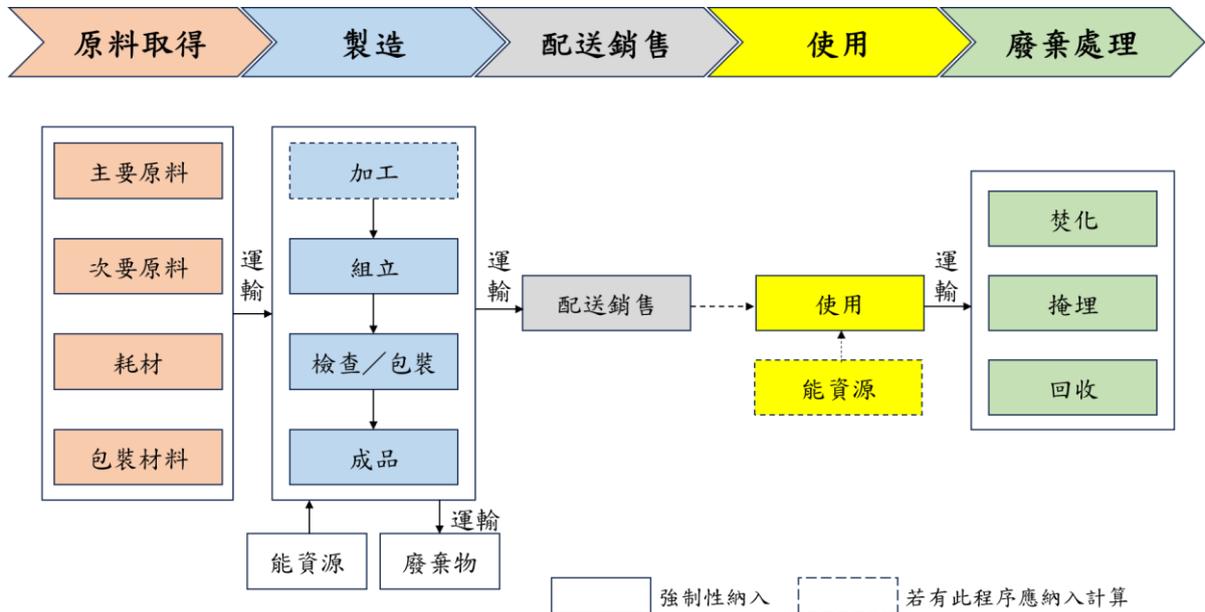


圖 1、前叉之生命週期流程圖

生命週期階段和過程應包括在生命週期流程圖中，各過程描述請見下表 1。

表 1、生命週期各階段之過程簡短描述

生命週期階段	包括過程的簡短描述
原料取得階段	1. 構成前叉之主要原料（如：鋼、鋁、碳纖維、鎂...等）、次要原料（如：補土...等）、耗材(如：抹布、手套...等)和包裝材料

生命週期階段	包括過程的簡短描述
	<p>之取得相關過程。</p> <p>2. 包含但不限於上述過程之其他與生產原料相關之生命週期溫室氣體排放。</p> <p>3. 各原料到生產廠場製造之運輸過程。</p>
製造階段	<p>1. 產品經由加工(如：珠擊、前處理、噴漆、CNC...等)、組立、檢查、包裝、成品等相關製造過程(包含委外加工及其運輸)。</p> <p>2. 上述相關流程之用水供應、能源消耗。</p> <p>3. 製程產生的廢棄物處置：運輸及廢棄處理。</p> <p>4. 製程中的直接和間接排放。</p>
配送銷售階段	<p>1. 從生產廠場運送到第一階配送點或經銷商指定地點等之運輸過程(如：生產廠場至物流／集貨倉庫、銷售點或客戶指定地點等)須列入評估。</p> <p>2. 上述過程中得不列入評估之流程：</p> <p>(1)銷售作業相關過程。</p> <p>(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過程。</p>
使用階段	使用階段為消費者使用本產品之相關過程。
廢棄處理階段	<p>1. 使用產品後所產生廢棄物的處理的相關過程：運輸及處理方式。</p> <p>2. 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：</p> <p>(1)使用產品後所產生廢棄物及回收資源，運送到第一階處理地點之運輸過程。</p> <p>(2)使用產品後所產生廢棄物及回收資源，在第一階處理地點進行掩埋、焚化或回收之處理過程。</p> <p>(3)使用產品後所產生廢棄物及回收資源數量，依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。</p>

七、切斷規則

1. 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，此程序／活動可於盤查時被忽略，累計不得超過5%。
2. 承上，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。
3. 生命週期評估中未納入盤查之任何溫室氣體源應予以文件化。

八、分配規則

首要原則為避免分配，若分配不可避免時，分配規則可依適用產業之物理性質。如：產量、重量、工時...等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(International System of Units)為基本原則（以下單位僅供參考，請選擇合適之單位使用）：

1. 功率與能量：

- (1) 功率單位使用瓦(W)、瓩(kW)等
- (2) 能量單位使用焦耳(J)、千焦耳(kJ)等。

2. 規格尺寸：

- (1) 長度單位使用公分(cm)、公尺(m)等。
- (2) 容量單位使用立方公分(cm^3)、立方公尺(m^3)等。
- (3) 面積單位使用平方公分(cm^2)、平方公尺(m^2)等。
- (4) 重量單位使用公克(g)、公斤(kg)等。

十、生命週期各階段之數據蒐集

10.1 數據蒐集期間

考量數據蒐集之完整性，所蒐集之數據應係經過一段時間得以穩定常態波動之具有代表性的數據。

承上，產品數據蒐集期間建議應以一整年的數據資料為基準，其中，一整年的數據資料定義可為：

1. 產品碳足跡盤查專案執行年度之前一年度的數據，或
2. 產品碳足跡盤查專案執行年度與前一年度間，可跨年度累計 12 個月的數據。

若非依上述產品數據蒐集期間規範，進行數據蒐集，須詳述其原因，且其數據蒐集必須確認其正確性。

前叉碳足跡在各生命週期階段之數據蒐集項目與規則如下所述。

10.2 前叉之原料取得階段

10.2.1 數據蒐集項目

參照 6.2 節之圖 1，前叉之原料取得階段，應蒐集的項目包括：

1. 與生產製造前叉產品相關之主要與次要原料，其生命週期範疇界限為該物料之原料取得至製造階段所產生之溫室氣體排放量。
2. 與生產製造前叉產品相關之耗材與包裝材料，其生命週期範疇界限為該物料之原料取得至製造階段所產生之溫室氣體排放量。
3. 上述應蒐集項目，從供應商運輸到生產廠場大門，運輸過程所產生的溫室氣體排放量。

非屬上述應蒐集的項目，仍與生產製造前叉產品相關之投入項目，可自願性納入蒐集：

1. 此投入項目，其生命週期範疇界限為該物料之原料取得至製造階段所產生之溫室氣體排放量。
2. 此投入項目，從供應商運輸到生產廠場大門，運輸過程所產生的溫室氣體排放量。

10.2.2 一級數據蒐集要求

1. 欲蒐集 10.2.1 節所提及項目之溫室氣體排放量，建議優先採用一級數據（如：供應商盤查結果），但在一級數據無法取得時，亦可引用二級數據（如：生命週期資料庫）。
2. 依循「環境部推動產品碳足跡管理要點附件三 產品碳足跡數據量化與查證規範」第九點規範，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取得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。」

10.2.3 一級數據蒐集方法

1. 承10.2.2節第2點，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，則原料取得階段須納入一級數據蒐集，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。
2. 若欲納入一級數據蒐集之原料項目，取自多家供應商時，則宜蒐集所有供應商之溫室氣體排放量後，並依各供應商之供應量進行溫室氣體排放量之加權平均。然而，若無法蒐集所有供應商之溫室氣體排放量，則應要求該項原料之主要供應商，提供其溫室氣體排放量，並依各供應商之供應量，進行溫室氣體排放量之加權平均後，擴大至該功能單位的100%溫室氣體排放量。

【備註】：主要供應商得依照供應總量進行篩選，主要供應商之供應總量累計應超過50%以上。

3. 一級數據蒐集方法，可依循ISO14067:2018第3.1.6.1條，係為單元過程的量化值，或透過直接量測，以獲得某項活動或基於其原始來源直接量測之數據。

10.2.4 二級數據引用來源

二級數據，依循 ISO14067:2018 第 3.1.6.3 條，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設排放係數、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(proxy process)或估計獲得之數據。

10.2.5 情境內容

有關原料自供應商出貨至生產廠場之運輸所產生之溫室氣體排放量，得考量有關運輸方式、交通工具型態、運輸距離、載重噸數或平均耗油量等可能方式來訂定運輸情境。

10.2.6 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。
3. 若無上述相關的資訊，則可援用國際標準、行業規範或相關文獻。

10.3 前叉之製造階段

10.3.1 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) 主要原料投入量。
 - (2) 次要原料投入量。
 - (3) 耗材投入量。
 - (4) 包裝材料投入量。
 - (5) 燃料與電力耗用量。
 - (6) 水資源用量（如：自來水、地下水或井水或河水等）。
 - (7) 冷媒填充量或逸散量。
 - (8) 其他能資源使用量。
 - (9) 生產廠場間之運輸、中間運輸或廢棄物運輸，其運輸距離、運輸方法或運輸裝載率等運輸資訊。
2. 產出量或輸出量
 - (1) 產品生產量。
 - (2) 廢氣處理量。
 - (3) 廢污水處理量。
 - (4) 廢棄物清除量。

10.3.2 一級數據蒐集要求

1. 承10.3.1節所提及之項目，包括：產品實際生產量、原料（主要原料、次要原料、耗材、包裝材料）之種類項目與投入量、燃料與電力種類項目與耗用量、水資源種類項目與耗用量、冷媒種類項目與其填充或逸散量、直接與間接排放（廢棄物、廢污水、以及廢氣）之種類項目、廢棄量與處理方法等，上述與生產製造過程有關的活動項目及其投入／產出量，須為一級數據。

10.3.3 一級數據蒐集方法

1. 一級數據蒐集方法，可依循ISO14067:2018第3.1.6.1條，係為單元過程的量化值，或透過直接量測，以獲得某項活動或基於其原始來源直接量測之數據。
2. 若生產廠場不只一處，應針對所有生產廠場進行盤查。若生產廠場數量大於三個，則重要生產廠場之一級活動數據之加權平均值，可作為所有其他生產廠場之二級數據，但前提是重要生產廠場之生產總量超過總生產量的75%以上。

10.3.4 二級數據引用來源

二級數據，依循 ISO14067:2018 第 3.1.6.3 條，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設排放係數、

計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(proxy process)或估計獲得之數據。

10.3.5 情境內容

有關生產廠場間之運輸、中間運輸，以及廢棄物運輸所產生之溫室氣體排放量，得考量有關運輸方式、交通工具型態、運輸距離、裝載率或載重延噸公里、運費、平均耗油量／油價（費）等可能方式來訂定運輸情境。

10.4 前叉之配送銷售階段

10.4.1 數據蒐集項目

依據本文件「表 1、生命週期各階段之過程簡短描述」，配送銷售階段係從生產廠場運送到第一階配送點或經銷商指定地點等之運輸過程（如：生產廠場至物流／集貨倉庫、銷售點或客戶指定地點等）。上述過程中得不列入評估之流程，包含：(1) 銷售作業相關流程。(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。

承上，配送銷售階段，須蒐集產品運輸至第一階配送點或經銷商指定地點之運輸相關活動項目，包括：

1. 產品配送數量。
2. 運輸方式（如：陸運、海運或空運）。
3. 交通工具型態。
4. 運送距離。
5. 若產品包裝係為可回收包裝材料，其回收至生產廠場之運輸資訊（如：可回收包裝材料之回收數量、運輸方式、交通工具型態以及運送距離等資訊）。

10.4.2 一級數據蒐集要求

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

然而，若當情況許可，得蒐集一級數據之情形，建議蒐集包含但不限於以下的項目：

1. 本階段若採用「燃料法」進行配送銷售階段之溫室氣體排放量估算，建議蒐集一級數據之活動項目，包含：
 - (1) 運輸工具耗用燃料之種類項目。
 - (2) 運輸工具耗用燃料之耗用量。
2. 本階段若採用「延噸公里法」進行配送銷售階段之溫室氣體排放量估算，建議蒐集一級數據之活動項目，包含：
 - (1) 產品配送重量。
 - (2) 運輸方式（如：陸運、海運或空運）。
 - (3) 運送距離。

10.4.3 一級數據蒐集方法

1. 一級數據蒐集方法，可依循 ISO14067:2018 第 3.1.6.1 條，係為單元過程的量化值，或透過直接量測，以獲得某項活動或基於其原始來源直接量測之數據。
2. 若產品運輸路線不只一條時，宜針對所有產品運輸路線進行盤查，並依盤查結果計算其溫室氣體排放量後，再依各產品運輸路線之運輸量進行溫室氣體排放量之加權平均。然而，若無法針對所有產品運輸路線進行盤查，則應針對產品主要運輸路線進行盤查，並依盤查結果計算其溫室氣體排放量，再依各主要運輸路線之運輸量進行加權平均後，擴大至該功能單位的 100% 溫室氣體排放量。

【備註 1】：關於運輸路線數量龐大，主要運輸路線得依照運輸量進行篩選，主要運輸路線之運輸量累計應超過 50% 以上。

10.4.4 二級數據引用來源

於活動數據，若無法取得運輸路線之一級活動數據時，得考量採用延噸公里法，透過電子地圖估算每趟運輸距離，以及估算每件產品運送重量（含外包裝重量），推估載運貨物噸數與其行駛公里相乘積之總和。

於碳足跡排放係數，若無法經實際盤查提供，可由生命週期資料庫或具有公信力文獻作為二級數據進行替代；如有當地區域相關係數可引用，建議優先挑選使用，內容包括：產品運輸之單位里程溫室氣體排放量。

10.4.5 情境內容

有關產品之配送銷售階段所產生之溫室氣體排放量，得考量有關運輸方式、交通工具型態、運輸距離、裝載率或載重延噸公里、運費、平均耗油量／油價（費）等可能方式來訂定運輸情境。

10.5 前叉之使用階段

10.5.1 數據蒐集項目

使用階段為消費者使用產品之過程，本產品使用之過程係由人力操作，無能資源耗用，故於本階段排除能資源使用所造成之溫室氣體排放量。若使用過程需耗費能資源，應依產品說明文件進行計算加總。

10.5.2 一級數據蒐集要求

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

10.5.3 一級數據蒐集方法

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

10.5.4 二級數據引用來源

二級數據，依循ISO14067:2018第3.1.6.3條，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設排放係數、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(proxy process)或估計獲得之數據。

10.5.5 情境內容

本產品使用時若使用能資源，情境假設應符合下列要求或考量：

1. 應考量產品使用過程所消耗之電力、耗材等能資源使用量，並得以標準安裝程序進行情境假設及數據蒐集。
2. 此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，得不考慮產品使用時可能因維護過程消耗之能資源。

10.6 前叉之廢棄處理階段

10.6.1 數據蒐集項目

廢棄處理階段應依據實際情況進行考量（如：回收率），需蒐集的項目包括：

1. 產品使用後之廢棄物，其運送到處理地點之運輸距離。
2. 產品使用後之廢棄物，其於處理地點進行掩埋、焚化或回收處理之處理量。

10.6.2 一級數據蒐集要求

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

10.6.3 一級數據蒐集方法

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

10.6.4 二級數據引用來源

二級數據，依循ISO14067:2018第3.1.6.3條，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設排放係數、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(proxy process)或估計獲得之數據。

10.6.5 情境內容

本產品於廢棄處理階段之情境假設，若產品生產製造過程係位於我國境內時，廢棄物之分類與處理方式應依據我國廢棄物清理相關法規之規定進行情境假設。如為其他國家時，須考量其他對等之法律規定進行情境假設。

承上，應進行情境假設之項目為：

1. 產品使用後之廢棄物，其運送到處理地點之運輸距離。
2. 產品使用後之廢棄物，其於處理地點進行焚化、掩埋或回收處理之處理量。

十一、宣告資訊

11.1 標籤型式、位置與大小

1. 本產品的標示單位定義為「每支(PCS)」，並在後方註明用途、主要材質及單位重量，例如每支(自行車用，鋁製，00 kg/支)
2. 產品碳足跡標籤之使用應符合「自願性產品碳足跡核定標示及管理辦法」。
3. 產品碳足跡標籤圖示，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. 產品碳足跡標籤得標示在產品本體、外包裝、相關網站或揭露於產品型錄、廣告或銷售點。
5. 產品碳足跡標籤下方加註相關資訊，標示碳標字第○○○○號及標示單位等字樣，如下圖範例所示。



11.2 額外資訊

額外資訊說明應符合「自願性產品碳足跡核定標示及管理辦法」、「環境部推動產品碳足跡管理要點」，並經環境部審查認可之內容作為額外資訊（例如情境設定為非冷藏之相關資訊，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、利害相關者會議意見及回應（會議日期：114年10月8日）

單 位	利 害 相 關 者 意 見	答 覆 情 形
中華民國全國 工業總會 吳 俊 資深經理	1.1 適用產品類別：前叉用詞有無其他說法？適用範圍是否需考慮機車？	經會議討論，已於 1.1 適用產品類別刪除編號 1，修正內容詳見草案(二版) P.1。
	6.2 生命週期流程圖：因各家業者在製程階段裡的加工部分，都有些微的差異性存在，建議如有特殊製程的部分，應額外補充文字敘述，其用意在於確保碳足跡計算的過程中，不會把任何一段的加工計算排除。	經會議討論，附註主要加工方式至製造階段，修正內容詳見草案(二版) P.4。
財團法人自行 車暨健康科技 工業研究發展 中心 顏嘉良 顧問	1.1 適用產品類別：前又一用詞無其他說法。機車的前叉構造、材料與製程上與自行車差異太大。補充說明，稅碼部分也只針對自行車，機車部分不含在內。	經會議討論，已於 1.1 適用產品類別刪除編號 1，修正內容詳見草案(二版) P.1。
	10.5.1 數據蒐集項目：在使用階段時有使用到充電的行為，必須在此有附註使用條款，若前叉產品使用過程中需要有充電情境，相關能耗之碳排須納入。	經會議討論，於 10.5.1 增加列補述條文，「若使用過程需耗費能資源，應依產品說明文件進行計算加總」，修正內容詳見草案(二版) P.11。
成創永續股份 有限公司 許 銘瑋 資深管 理師	1.1 適用產品類別：若CCC Code只有一項，建議無須編號。	經會議討論，已於1.1適用產品類別刪除編號1，修正內容詳見草案(二版) P.1。
國立中興大學 森林學系 彭 元興 教授	2.1 產品機能：文件敘述中「…自行車(公路車、登山車等)…」，應與前段一致，建議敘述改為「…自行車、電動輔助自行車、電動自行車…」。	經會議討論，將「自行車(公路車、登山車等)」修改為「自行車、電動輔助自行車、電動自行車」，與前段一致，修正內容詳見草案(二版) P.2。
	2.2 產品特性：建議阻尼器標註英文、英文字母統一大小寫，將用詞達到一致性。	經會議討論，產品或零部件名詞將統一標註英文用詞，且統一第一個字母為大寫、其餘字母為小寫。將「轉

單位	利害相關者意見	答覆情形
	<p>三、產品組成：主要原料寫金屬合金、塑膠、阻尼、彈簧…，建議應與前段一致，即：鋼、鋁、碳纖維、鎂等材料。</p>	<p>向軸」修正為「豎管」，增加阻尼器英文「Damper」、將「前叉外管(LL)」修正為「前叉外管(Lower Leg)」，修正內容詳見草案(二版) P.2。</p> <p>經會議討論，將「主要原料，如：金屬合金、塑膠、阻尼、彈簧」，修正為「主要原料，如：鋼、鋁、碳纖維、鎂」，修正內容詳見草案(二版) P.2。</p>
<p>愛地雅工業股份有限公司 阮淑娟 協理</p>	<p>2.2 產品特性：產品零部件是否有稱呼不一致之處，如前叉間蓋、轉向軸、上管、阻尼器…。</p>	<p>經會議討論，產品或零部件名詞將統一標註英文用詞，且統一第一個字母為大寫、其餘字母為小寫。將「轉向軸」修正為「豎管」，增加阻尼器英文「Damper」、將「前叉外管(LL)」修正為「前叉外管(Lower Leg)」，修正內容詳見草案(二版) P.1。</p>
<p>聖景科技有限公司 沈忠義 總經理</p>	<p>五、名詞定義：建議可以將零部件的名詞定義一同加入，供後續使用者使用這份產品類別規則時，可以更好地了解。</p> <p>6.2 生命週期流程圖：製造階段裡面的加工過程應呼應附件一，建議在表一內說明。</p>	<p>經會議討論，將零部件名詞在附件一中，用示意圖來呈現，修正內容詳見草案(二版) 附件一。</p> <p>經會議討論，附註主要加工方式至製造階段，修正內容詳見草案(二版) P.4。</p>
<p>榮輪科技股份有限公司 林佳明 課長</p>	<p>五、名詞定義：建議依照零部件的各位做名詞解釋。</p>	<p>經會議討論，將零部件名詞在附件一中，用示意圖來呈現，修正內容詳見草案(二版) 附件一。</p>
<p>財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心 翁世欣</p>	<p>附件一：各公司切進到前叉製程的點不一樣，像榮輪在元件的生產製造就加進來，速聯則偏後段製程，是否可麻煩榮輪，有關元件的生產製造，也適度納入</p>	<p>經會議討論，委請榮輪提供前叉元件製程，加上原速聯提供之製程，組合成更完善的製程地圖。並將附件一</p>

單位	利害相關者意見	答覆情形
主任	做說明。	「前又製程參考」名稱，修正為「前又參考製程及示意圖」修正內容詳見草案（二版）附件一。

十三、審查碳足跡產品類別規則會議審查意見及回應

1. 初始階段-提送產品類別規則文件基本資料表審查（會議日期：114 年 7 月 30 日）

審 查 意 見	答 覆 情 形
PCR之製程地圖可再考慮擴大以增加PCR之適用範圍。	由於不同類別的零件（如碳纖維車架、金屬齒輪、塑料泥除等）在材料特性與製造流程上差異甚大，因此由各零配件自行制定PCR，能更精確地反映其產品碳足跡的要求。此外，為納入更多同類型的產品，生命週期中的製造階段將以大框架呈現，至於更細節的製程地圖，則會在 PCR 附件中說明。另依擴大 PCR 範圍之精神，日後可評估相似的產品(如剎車線與變速線)，整合成同一份 PCR。
耗材所指為何？	如抹布、手套等。
產品適用範圍加上「…等用前又」。	遵照辦理
製造階段刪去「出貨」用字。	遵照辦理。
專家學者名單可考慮納入「學校或研究單位之學者」。	遵照辦理。
加強說明是否有「B to C」模式。	前又主要銷售對象除了是一般的整車廠外，亦透過自行車專賣店(如捷安特門市、美利達門市、拜訪單車、曜越單車)、大賣場如迪卡儂門市，或如yahoo等網路通路，銷售給一般的消費者來進行DIY組裝。
PCR邊界範疇的製造階段，因出貨不屬於製造流程，建議刪除。	遵照辦理。

<p>利害關係者邀請公協會部分建議增加自行車暨健康科技工業研究發展中心。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>因停車柱、前叉與曲柄組的生命週期流程圖重疊性很高，建議評估整併成一份PCR之可行性，例如兩輪車/自行車用（金屬）零組件PCR，以擴大適用性。</p>	<p>由於不同類別的零件（如碳纖維車架、金屬齒輪、塑料泥除等）在材料特性與製造流程上差異甚大，因此由各零配件自行制定PCR，能更精確地反映其產品碳足跡的要求。此外，為納入更多同類型的產品，生命週期中的製造階段將以大框架呈現，至於更細節的製程地圖，則會在 PCR 附件中說明。另依擴大PCR範圍之精神，日後可評估相似的產品(如剎車線與變速線)，整合成同一份PCR。</p>
<p>生命週期流程圖之製造階段是否有委外之情況，若有，應補充至流程圖中並以實虛線區分。</p>	<p>由於每家產品的製程不盡相同，委外的說明，將在附件中的製程地圖中標示。</p>
<p>功能單位是否包含外包裝，建議應統一（停車柱、前叉無考量包裝，但曲柄組卻有考量包裝）。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>專家學者名單建議可新增學術單位。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>適用產品範圍：建議修正為「自行車、電動輔助自行車、電動自行車等支撐用之前叉」。另請說明避震型前叉（如登山車用）是否納入或排除？</p>	<p>依建議修正產品適用範圍敘述；避震型前叉已在此份PCR範圍。</p>
<p>生命週期流程圖：請說明使用階段是否有能資源投入？例如潤滑油。另建議製造階段刪除「出貨」（參考「踏板」PCR）。</p>	<p>使用階段無能資源投入；依建議刪除「出貨」。</p>
<p>生命週期流程圖：考量產品製作流程複雜，製造階段目前以「加工」、「組立」、「檢查/包裝」等程序概括，請釐清是否要將必要的加工程序納入？建議可於利害關係人會議中尋求共識。</p>	<p>因為納入更多同類型的產品，生命週期中的製造階段將以大框架呈現，至於更細節的製程地圖，則會在 PCR 附件中說明。</p>

建議評估與「前叉」PCR申請案整併。

由於不同類別的零件（如碳纖維車架、金屬齒輪、塑料泥除等）在材料特性與製造流程上差異甚大，因此由各零配件自行制定PCR，能更精確地反映其產品碳足跡的要求。此外，為納入更多同類型的產品，生命週期中的製造階段將以大框架呈現，至於更細節的製程地圖，則會在 PCR 附件中說明。另依擴大 PCR 範圍之精神，日後可評估相似的產品(如剎車線與變速線)，整合成同一份 PCR。

2.完成階段-提送產品類別規則文件草案（二）版審查（會議日期：114年11月26日）

審 查 意 見	答 覆 情 形
委外加工的納入與計算說明，需清楚說明於文件中。	遵照辦理。
不同業者在製程的加工切入點不同，目前的製程是否皆已包括？	皆已包括。
說明「前叉」業者數量。	全台約有80家較有規模的業者。
是否有與停車柱整併之可能性。	不同類別的零組件在材料、製造流程及功能上差異甚大，因此由各零配件自行制定PCR，能更精確地反映其產品碳足跡的要求。會再與企業討論制定零件系統PCR的可能性。
是否考慮合併「停車柱」與其他相關零件（系統）？簡化文件，為未來方向。	不同類別的零組件在材料、製造流程及功能上差異甚大，因此由各零配件自行制定PCR，能更精確地反映其產品碳足跡的要求。會再與企業討論制定零件系統PCR的可能性。
是否所有的製程皆為自廠程序，或是有特定的製程為委外加工？建議於生命週期流程圖應清楚鑑別及標示。	遵照辦理。
若前叉使用階段若有消耗能資源之可能，建議應補充可能之使用情境與量化方法。	遵照辦理。
須考量其它產業可能僅做組裝，是否加工程序就不是必要程序，建議可改成虛線。	遵照辦理。
名詞定義：請新增「加工」程序之定義。	遵照辦理。
表 1、生命週期各階段之過程簡短描述：請補充常見耗材（如抹布、手套等）。	遵照辦理。

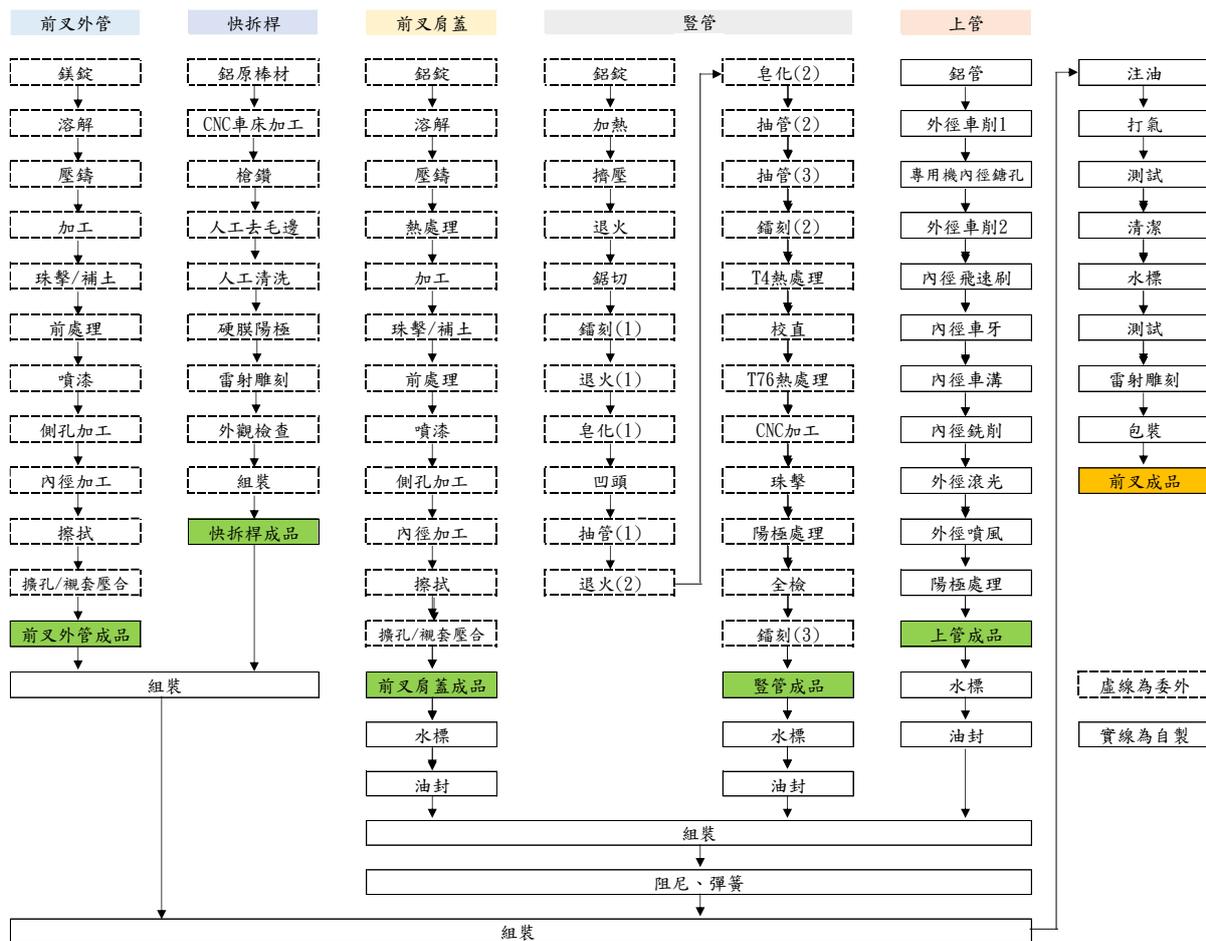
10.3.3 一級數據蒐集方法（製造階段）：若生產廠場數量大於三個，則重要生產廠場之一級活動數據之加權平均值，可作為所有其他生產廠場之二級數據，但前提是重要生產廠場之生產總量超過總生產量的75%以上。請說明三個生產廠場以及75%是否為利害相關人之共識及廠商實際狀況？

為利害相關人之共識及廠商實際狀況。

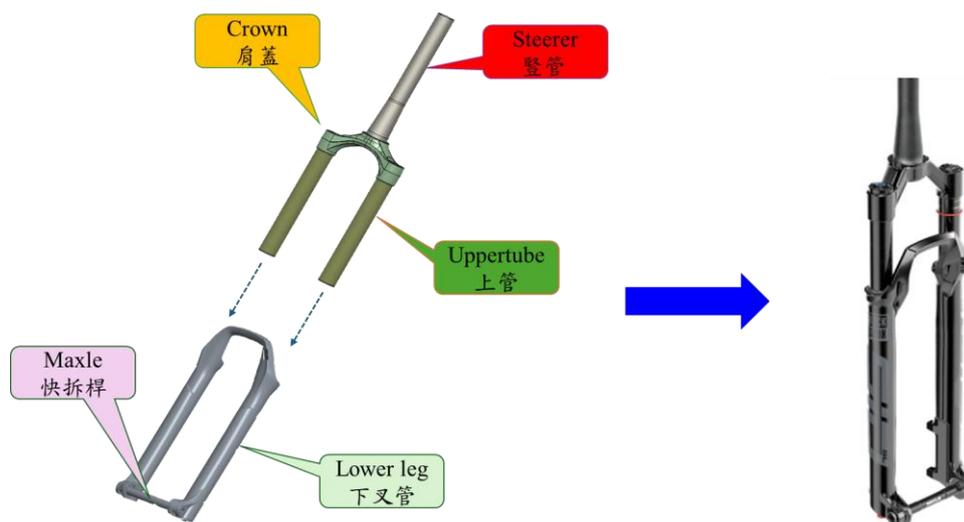
十四、參考文獻

1. 環境部推動產品碳足跡管理要點，民國114年，環境部。
2. 自願性產品碳足跡核定標示及管理辦法，民國114年，環境部。

附件一 前叉參考製程及示意圖



前叉產品外觀介紹



主要製程名詞解釋：

- 加工：指在原材料、零組件或半成品上，透過各項製造或處理作業，使其形狀、尺寸、性能、外觀或功能發生改變的過程。
- 珠擊製程：以無數細微粒子高速轟擊 LL(前叉外管)金屬表面，捶打出微小壓痕或凹洞，並因此產生加工硬化、晶粒細化、殘留壓縮應力…等效果。

5. 前處理(鋁皮膜處理)：對鋁材表面進行物理或化學處理，包含表面清潔、表面粗糙化處理及表面活化處理，以增加防腐蝕性、耐磨性、附著力及美觀性等性能之方法。
6. 前處理(鎂皮膜處理)：在鎂合金表面形成一層保護性薄膜，以提高其耐蝕性、耐磨性，並作為後續塗裝的前處理。
7. 噴漆(液體塗裝製程)：透過液態塗噴塗於工件表面後，再進行烘烤以形成一層堅硬、具光澤且持久塗層的表面處理技術。
8. 噴漆(粉體塗裝製程)：利用靜電吸附原理將粉末均勻噴塗於工件表面，再經高溫烘烤，使粉末熔融並形成耐磨、耐腐蝕的堅固塗層。
9. CNC 加工製程：利用電腦數值控制技術，精準控制機台（如銑床、車床）以電腦程式指令進行工件加工，從而製造高精度、複雜零件的過程。