

文件編號：21-013

# 碳足跡產品類別規則 (CFP-PCR)

## 電動機車 Electric Motorcycles

第 1.0 版



行政院環境保護署核准日期：2021.12.09

# 目 錄

<b>一、一般資訊 .....</b>	<b>3</b>
1.1 適用產品類別 .....	3
1.2 有效期間 .....	3
1.3 計畫主持人 .....	3
1.4 訂定單位 .....	3
<b>二、產品敘述 .....</b>	<b>4</b>
2.1 產品機能 .....	4
2.2 產品特性 .....	4
<b>三、產品組成 .....</b>	<b>4</b>
<b>四、功能單位 .....</b>	<b>4</b>
<b>五、名詞定義 .....</b>	<b>4</b>
<b>六、系統邊界 .....</b>	<b>5</b>
6.1 生命週期流程圖 .....	5
6.2 系統邊界設定規範 .....	6
<b>七、切斷規則 .....</b>	<b>8</b>
<b>八、分配規則 .....</b>	<b>8</b>
<b>九、單位 .....</b>	<b>8</b>
<b>十、生命週期各階段之數據蒐集 .....</b>	<b>9</b>
10.1 原料取得階段 .....	9
10.1.1 數據蒐集項目 .....	9
10.1.2 一級活動數據蒐集項目 .....	9
10.1.3 一級活動數據蒐集方法與要求 .....	9
10.1.4 二級數據內容與來源 .....	10
10.1.5 情境內容 .....	10
10.1.6 回收材料與再利用產品之評估 .....	10
10.2 製造階段 .....	10
10.2.1 數據蒐集項目 .....	10
10.2.2 一級活動數據蒐集項目 .....	11
10.2.3 一級活動數據蒐集方法與要求 .....	11
10.2.4 二級數據內容與來源 .....	12
10.2.5 情境內容 .....	12
10.3 配送銷售階段 .....	12
10.3.1 數據蒐集項目 .....	12

10.3.2	一級活動數據蒐集項目 .....	12
10.3.3	一級活動數據蒐集方法與要求.....	13
10.3.4	二級數據內容與來源.....	13
10.3.5	情境內容 .....	13
10.4	使用階段 .....	13
10.4.1	數據蒐集項目 .....	13
10.4.2	一級活動數據蒐集項目 .....	13
10.4.3	一級活動數據蒐集方法與要求.....	13
10.4.4	二級數據內容與來源.....	14
10.4.5	情境內容 .....	14
10.5	廢棄處理階段.....	14
10.5.1	數據蒐集項目 .....	14
10.5.2	一級活動數據蒐集項目 .....	14
10.5.3	一級活動數據蒐集方法與要求.....	14
10.5.4	二級數據內容與來源.....	15
10.5.5	情境內容 .....	15
<b>十一、宣告資訊 .....</b>		<b>16</b>
11.1	標籤形式、位置與大小 .....	16
11.2	額外資訊 .....	16
<b>十二、磋商意見及回應.....</b>		<b>17</b>
<b>十三、推動產品碳足跡管理審議會工作小組審查意見及回應 .....</b>		<b>23</b>
<b>十四、參考文獻 .....</b>		<b>27</b>

## **一、一般資訊**

### **1.1 適用產品類別**

本項文件之適用產品為任何使用可再充式能量儲存系統或抽取式可再充式能量儲存系統，提供能源給電動馬達用以驅動的機車。對應之商品標準分類號列(CCC Code)為 87116010 其他機器腳踏車，裝有電動機動力者。

本項文件適用範圍不包括電動機車租賃服務。

### **1.2 有效期間**

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睿能創意股份有限公司 黃雅惠。

### **1.4 訂定單位**

本項文件係由睿能創意股份有限公司擬定。有關本項文件之其他資訊，請洽：睿能創意股份有限公司黃雅惠，連絡電話：03-2370900；E-mail: grace.huang@gogoro.com；地址：桃園市龜山區頂湖路 33 號。

## 二、產品敘述

### 2.1 產品機能

電動機車主要機能為陸上載具，行駛於一般道路，做為代步使用，同時符合我國「道路交通安全規則」、「車輛型式安全審驗管理辦法」及「機動車輛噪音管制標準」等相關法令規定。

### 2.2 產品特性

電動機車是由電池供給電力給馬達，由馬達帶動車輪來行駛的兩輪或三輪載具。電動機車依其能源補充模式可分為「充電」及「電池交換」等類型，其中，充電模式又可分為「直流充電」及「交流充電」。

## 三、產品組成

電動機車組成包括內容物/產品主體、配件、產品包裝，以及運輸包裝等，如下所述。

1. 車體之主要組件，包含車體（如：車殼、車架、手把件...等）、電池及充電系統組件、動力系統零組件（如：馬達、變速箱、傳動組件...等）、控制系統零組件（如：控制器...等）、行駛操縱系統零組件（如：輪圈、儀表指示...等）及其他控制系統（如：喇叭組、揚聲器、油門把手、NFC 感應鑰匙...等）等。
2. 非屬於主要組件之其他配件，如置物裝備、後車置物箱...等次要組件。
3. 包裝材。

## 四、功能單位

本產品的功能單位定義為延人公里及每輛電動機車，須標示能源補充模式（如：交流充電、直流充電或電池交換系統），應加註車型（大型重型、普通重型、普通輕型或小型輕型）。

## 五、名詞定義

與本產品相關之主要名詞定義如下所述。

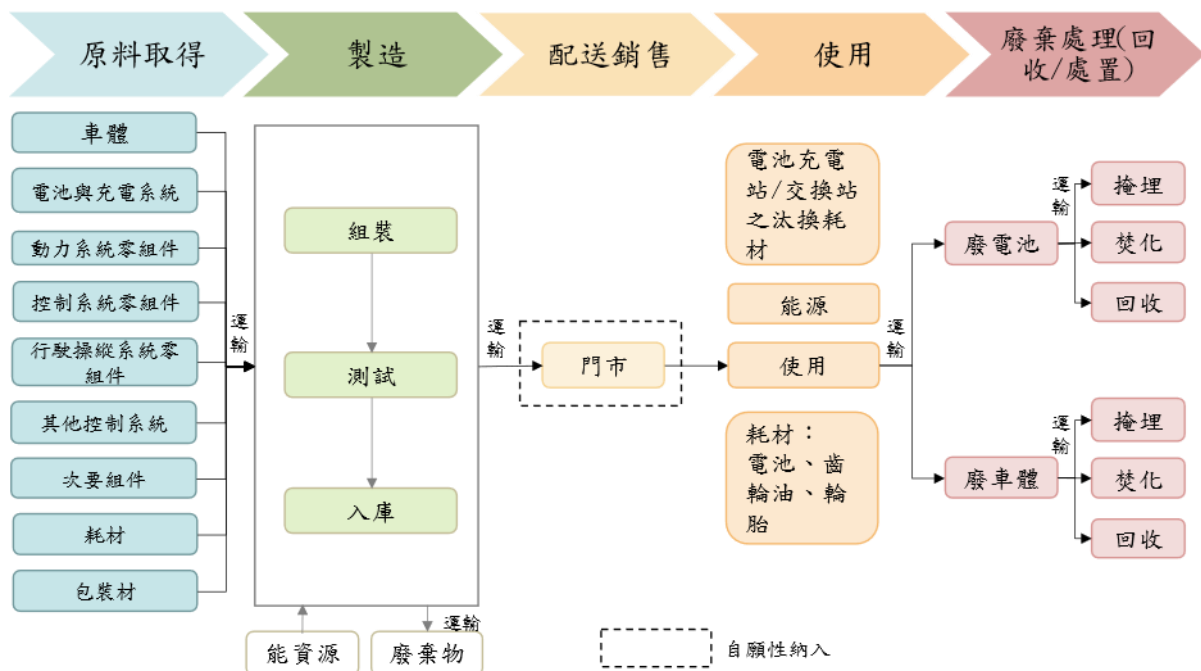
1. 電動機車：能源供給以電力為主，依道路交通安全規則第 3 條，車型分類如下：
  - (1) 大型重型電動機車：電動機車之馬達及控制器最大輸出馬力逾 40 馬力（HP）之二輪或三輪機車。

- (2) 普通重型電動機車：馬達及控制器最大輸出馬力逾 5 馬力且在 40 馬力（HP）以下之二輪或三輪機車。
  - (3) 普通輕型電動機車：馬達及控制器最大輸出馬力在 5 馬力（HP）以下、1.34 馬力（電動機功率 1000 瓦）以上或最大輸出馬力小於 1.34 馬力（電動機功率小於 1000 瓦），且最大行駛速率逾每小時 45 公里之二輪或三輪機車。
  - (4) 小型輕型電動機車：馬達及控制器最大輸出馬力小於 1.34 馬力（電動機功率小於 1000 瓦），且最大行駛速率在每小時 45 公里以下之二輪或三輪機車。
2. 交流充電：使用交流電進行充電，須經由車上所搭載之車載充電器(On Board Charger)將交流電轉換成直流電，再進行充電。
  3. 直流充電：使用直流電進行充電，接上充電插座後即可進行。
  4. 電池交換系統：供電動機車使用者快速交換電池之系統，電池交換站所設置之交換機台具有數個電池組交換槽，並可同時自動為該等電池組充電。
  5. 耗材：於產品製程中損耗、清潔或固定汰換的材料，如齒輪油...等。
  6. 包裝材：用於包裝產品的包裝物，如紙箱、塑膠袋、貼紙，以及其他包裝材料等。
  7. 保養耗材：於產品使用階段中耗損或固定汰換的材料，如輪胎、來令片、鍊條、燈泡、齒輪油...等。

## 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下圖 6.1-1 所示：



備註：適用本 CFP-PCR 之業者得視實際情況調整本流程圖之相關單元。

圖 6.1-1 電動機車之生命週期流程圖

## —原料取得階段

原料取得階段包括下列過程：

1. 車體、電池及充電系統、動力系統零組件、控制系統零組件、行使操縱系統零組件及其他控制系統等主要組件、次要組件、耗材及包裝材等原料生產製造之生命週期相關流程。
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. 各原料到生產廠場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. 車體、各系統零組件及次要組件組裝、測試及入庫等過程。
2. 上述生產廠場製程之用水供應相關流程及廢棄處理相關流程。
3. 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：從製造工廠運送到第一階配送點或經銷商指定地點間相關之運輸過程(如：製造工廠至物流/集貨倉庫或製造工廠到配送點等)。
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. 銷售作業相關流程及銷售點至使用者之運輸過程不列入評估。

## —使用階段

1. 本階段應考量產品使用過程中所耗用之電力及各項耗材更換之溫室氣體排放。
2. 電池充電站或交換站營運過程中汰換耗材之相關溫室氣體排放。

## —廢棄處理階段

廢棄處理階段應依據實際情況進行考量，本階段包括下列過程：

1. 使用產品所產生廢棄物，運送到清理地點之運輸相關溫室氣體排放量。
2. 使用產品所產生廢棄物，在清理地點進行掩埋或焚化之相關溫室氣體排放量。
3. 使用產品後所產生廢棄物數量或回收數量，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。

## 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。

被處置之廢棄物，若廢棄物係經由廢水處理或焚化處理所產生時，則須納入廢水或焚化處理程序。

## 3. 生命週期之邊界

生命週期之邊界如圖 6.1-1 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組件及次要組件或相關耗材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，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、加權數值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  $\text{cm}^3$ 、 $\text{m}^3$  等。
- 面積單位使用  $\text{cm}^2$ 、 $\text{m}^2$  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年為基準。若計算時非使用一年/最近一年數據，須詳述其原因，且使用非一年/最近一年的數據必須確認其正確性；相關數據進行分配時可依質量、進料量、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%。電動機車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. 與車體、電池及充電系統、動力系統零組件、控制系統零組件、行使操縱系統零組件及其他控制系統等主要組件相關的生命週期溫室氣體排放量。
2. 與次要組件、耗材及包裝材相關的生命週期溫室氣體排放量。
3. 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。
4. 若取得原料為資源回收或再利用原料，則溫室氣體排放量須包含資源回收或再利用過程。

#### 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目標之產品，亦應採用相同分配原則，如此所有產品測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. 主要組件、次要組件、耗材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) 車體、電池及充電系統、動力系統零組件、控制系統零組件、行使操縱系統零組件及其他控制系統等主要組件。
  - (2) 次要組件。
  - (3) 耗材。
  - (4) 包裝材。
  - (5) 燃料與電力耗用量。

(6) 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(6)項。

(7) 冷媒填充量或逸散量。

2. 產品產出量。
3. 與組裝、測試、入庫製程相關的溫室氣體排放
4. 與供應用水相關的溫室氣體排放
5. 與廢棄物相關的溫室氣體排放

### 10.2.2 一級活動數據蒐集項目

1. 投入量或輸入量
  - (1) 車體、電池及充電系統、動力系統零組件、控制系統零組件、行使操縱系統零組件及其他控制系統等主要組件。
  - (2) 次要組件。
  - (3) 耗材。
  - (4) 包裝材。
  - (5) 燃料與電力耗用量。
  - (6) 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(6)項。
  - (7) 冷媒填充量或逸散量。
2. 產品產出量或輸出量。
3. 與組裝、測試、入庫製程相關的溫室氣體排放
4. 與供應用水相關的溫室氣體排放
5. 與廢棄物相關的溫室氣體排放

### 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；另有關製造工廠間之運輸、中間運輸或廢棄物運輸，其運輸距離、運輸方法，以及運輸裝載率須為一級活動數據。
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95%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，需蒐集的項目包括：

1. 產品運輸數量。
2. 運送距離。
3. 交通工具相關資料。
4. 裝載率與空車率。
5. 可回收成品包材之回收情形。
6. 運輸相關流程：由生產工廠到第一階配送點間之運輸過程(如:製造工廠至物流/集貨倉庫、銷售點或客戶指定地點等)

#### 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。
3. 產品運輸過程中若有進行冷藏或保溫加熱，則需考慮冷媒或電力相關的溫室氣體排放量。

### 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50%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。
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。

## 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以下項目，但不限於：

1. 能源補充時之電力耗用量。
2. 電池充電站或交換站營運過程中耗材汰換的溫室氣體排放。
3. 車輛使用期限內必要汰換之耗材使用數量，包含：輪胎、齒輪油及電池，其餘耗材如皮帶、鍊條、燈泡...等為選擇性納入盤查之項目。

### 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

1. 電動機車之使用年限假設為 9 年行駛里程 33,000 公里。(參考 105、107 及 109 年交通部統計處機車使用狀況調查報告相關數據估算)
2. 電力耗用量以車輛能源效率（公里/度電）及生命週期總行駛里程來推估，車輛能源效率以能源效率標示之資訊為依據。
3. 汰換之耗材：參考原廠建議之定期回廠保養時執行更換的耗材(如：輪胎、齒輪油、鍊條、電池等)進行計算；其它依原廠使用建議應汰換而未涵蓋在前述項目者，為選擇性納入計算。
4. 電池汰換數量以電池用以驅動電動機車之年限及電動機車使用年限計算。
5. 電動機車之乘載人數假設為 1.3 人。(數據來源參考 107~108 年交通部統計處機車使用狀況調查報告)

### 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. 廢棄電池運送到處理地點之運輸相關的溫室氣體排放量。
4. 廢棄電池在處理地點焚化、掩埋及回收的重量。
5. 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。
6. 在處理地點掩埋處理相關的溫室氣體排放量。
7. 產品及電池之回收率。

#### 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。

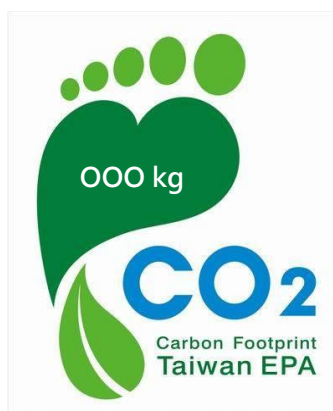
1. 將廢棄物運送至處理地點之距離，係考量現有資源回收處理體系。
2. 可回收廢棄物需考量現有回收率進行廢棄量之估算。



## 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為「延人公里」及「每輛」電動機車之溫室氣體排放量同時並列，須標示車型（例如：大型重型、普通重型、普通輕型或小型輕型）及能源補充模式（例如：交流充電、直流充電或電池交換系統）。
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延人公里之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. 碳標籤得標示於產品本身、外包裝、其他行銷載體或揭露於使用手冊、產品型錄、價格標籤/收據發票、廣告、企業網站或銷售點。
5. 產品碳足跡標籤下方加註相關資訊，標示碳標字第○○○○○○號、延人公里及每輛電動機車之○○○kgCO<sub>2</sub>e等字樣，如下圖範例所示。



碳標字第○○○○○○號

○○○kgCO<sub>2</sub>e/延人公里

○○○kgCO<sub>2</sub>e/每輛

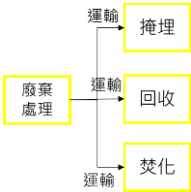
(○○○型，○○○系統)


說明：括弧內○○○型係指「車型」，包含大型重型、普通重型、普通輕型或小型輕型等；○○○系統係指「能源補充模式」，包含交流充電、直流充電或電池交換系統等。

### 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、磋商意見及回應

單 位	磋 商 意 見	答 覆 情 形
英國標準協會 李文彬/客戶經理	<p>1. P1, 請確認 PCR 之英文名稱是否正確, 如 Electric Motorcycle(s)或是 Electrical Motorcycle。</p> <p>2. P3, 請確認 CCC Code 之名稱是否正確, 如機器腳踏車, 裝有電動機動力者或是其他機器腳踏車 (含裝有電動機者)。</p> <p>3. P4, 電動機車名詞定義, 請確認是否要參考法規(道路交通安全規則), 如馬達及控制器最大輸出馬力等資訊。</p> <p>4. P5, 生命週期流程圖宜與 P4 三、產品組成之說明一致, 如是否有耗材; 採外, 廢棄處理宜再區分成焚化、掩埋和回收, 舉例如下:</p>  <pre> graph LR     A[廢棄處理] -- 運輸 --&gt; B[掩埋]     A -- 運輸 --&gt; C[回收]     A -- 運輸 --&gt; D[焚化] </pre> <p>5. P11, 10.2.3 一級活動 數據蒐集方法與要求, 請確認是否與公告範本一致, 如關於成品生產與包裝.....等這段被省略。</p> <p>6. P14, 10.4.5 情境內容, 請考量定義 2 年內預計行駛距離(可參考國家平均值), 以及每台車預計乘載人數, 以推估其用電量、汰換耗材數量及延人公里。</p> <p>7. P16, 11.1 第一點, 行駛每公里請考量改成延人公里; 標示單位可用每台電動機車呈現, 但延人公里排碳量為目前國際上較通用之單位, 請至於碳標籤補充欄位, 舉例如下:</p>	<p>1. 感謝委員指導, 已將英文名稱修正為 Electric Motorcycles。</p> <p>2. 感謝委員指導, 已經 CCC Code 名稱修正為「機器腳踏車, 裝有電動機動力者」。</p> <p>3. 感謝委員指導, 電動機車之名詞定義係以道路交通安全規則作為依據填寫, 確認內容無誤。</p> <p>4. 感謝委員指導, 已依委員意見修正生命週期流程圖之廢棄處理部分。</p> <p>5. 感謝委員指導, 已依委員意見修正與公告之範本一致。</p> <p>6. 感謝委員指導, 參考交通部統計處之機車使用狀況調查報告資訊, 已將機車使用年限設定為 9 年, 里程為 45,000 公里, 平均承載人數為 1.3 人。</p> <p>7. 感謝委員指導, 已依委員意見及提供之範例修正草案第 11.1 點內容。</p>

單位	磋商意見	答覆情形
	 <p>碳標字第0000號每台電動機車(交流充電，普通重型) 延人公里：0000 kgCO<sub>2</sub>e</p>	
國立台灣師範大學地理學系 郭乃文教授	<ol style="list-style-type: none"> <li>第4頁，產品組成部分，請確認「喇叭組、揚聲器」是否寫在「非屬於主要組件之其他配件」項目下較為適當。</li> <li>第4頁，功能單位部分，建議將「每人每公里」修改為「每延人公里」。因此，將功能單位界定為：「本產品的功能單位定義為每台電動機車及每延人公里」。</li> <li>第4頁，電動機車名詞定義：「最大行駛速率在每小時二十五公里以上」，文字敘述似乎有誤，請調整。</li> <li>第5頁，6.1 生命週期流程圖中，建議將部分目前列在原料取得階段之車體、電池系統、動力系統、控制系統、等生產製造過程，改列於「製造」階段，較符合我國電動機車生產之實際樣態。</li> <li>第5頁，6.1 生命週期流程圖中，建議在廢棄階段考量實際使用情境，區分機車本體和電池，增列「機車本體之廢棄處理與回收利用」以及「電池之廢棄處理與回收利用」。</li> <li>第14頁，10.4.5之使用情境內容部分：建議根據政府相關機關之調查資料，將電動機車之使用年限調整設定為 9 年，里程為 45,000</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>感謝委員指導，經詢問現場廠商意見6.1 生命流程圖皆可以適用廠內情形，故維持原來流程圖之產品組成部分。</li> <li>感謝委員指導，相關內容之後將以「延人公里」表示。</li> <li>感謝委員指導，已將「最大行駛速率在每小時二十五公里以上」之文字刪除。</li> <li>感謝委員指導經詢問會議現場之業者，皆表示草案一版生命週期流程圖之原料取得階段及製造階段流程皆可符合廠內現況，故維持草案一版之內容。</li> <li>感謝委員指導，已於6.1 生命週期流程圖中增列機車本體及電池之廢棄處理與回收利用內容。</li> <li>感謝委員指導，參考交通部統計處之機車使用狀況調查報告資訊，已將機車使用年限設定為 9 年，里程為</li> </ol>

單 位	磋 商 意 見	答 覆 情 形
	<p>公里（同時並列）。</p> <p>7. 第14頁，10.4.5之使用情境內容部分，需考量使用年限內電池之替換數量，因為電池是電動機車運行重要之能源載體，不能只考量運行時之能源消耗所導致之碳排放；建議評估時需計算使用年限內電池之替換數量，將這些數量的電池製造、生產與廢棄等所導致之溫室氣體排放一起納入計算。</p>	<p>45,000公里。</p> <p>7. 感謝委員指導，電池的使用年限情境假設依會議決議刪除，以各廠產品的使用情形計算產品生命週期中電池的汰換數量。</p>
<p>環穎科技股份有 限公司 丁執宇總經理</p>	<p>1. 在產品機能說明上，沒有將電動機車之特性明確描述，建議可補充描述。</p> <p>2. 針對產品組成，2013年工業局有針對電動機車制定EPD-PCR，建議可做為參考。</p> <p>3. 對於每人每公里之假設與計算，只要把使用情境清楚明確的定義出來，在計算上就不會造成太大差異。</p> <p>4. 是否須將電動自行車或三輪電動機車納入產品適用範圍，建請考量，原則上PCR制定是希望能廣泛適用於相關類型的產品。</p> <p>5. 在製造階段之流程僅列舉組裝、測試、入庫，計算出環境衝擊比例可能不到10%，而排放量較大者，多會集中在車體、零組件之生產。工業局訂定之電動機車EPD-PCR分為主要組件及次要組件，製造階段是有包含組件的製造。是否將車體、電池與充電系統、系統零組件等納入製造階段流程中，建議納入考慮。</p> <p>6. 之前工業局訂定之電動機車EPD-PCR，使用情境設定為5年或3萬公里。電池交換模式涉及到電</p>	<p>1. 感謝委員指導，電動機車與一般油車最大的不同在於使用電池供給電力給馬達，由馬達來帶動車輪行駛，相關說明於2.2產品特性中呈現。</p> <p>2. 感謝委員指導，將依委員建議參考電動機車之EPD-PCR之相關內容。</p> <p>3. 感謝委員指導，使用情境的假設參考交通部統計處之機車使用狀況調查報告資訊，將機車使用年限設定為9年，里程為45,000公里。</p> <p>4. 感謝委員指導，將維持草案一版內容納入三輪車電動機車於適用範圍。</p> <p>5. 感謝委員指導，經詢問會議現場之業者，皆表示草案一版生命週期流程圖之原料取得階段及製造階段流程皆可符合廠內現況，故維持草案一版之內容。</p> <p>6. 感謝委員指導，使用情</p>

單 位	磋 商 意 見	答 覆 情 形
	池回收的過程，對於使用年限、電池模組、交換次數等情境內容應訂得更清楚	境的假設參考交通部統計處之機車使用狀況調查報告資訊，將機車使用年限設定為9年，里程為45,000公里。
睿能創意股份有限公司	<ol style="list-style-type: none"> <li>建議以每台電動機車作為其功能單位，因為每人每公里基本上是以服務類型或租賃性質為主如 i-rant 或 GOshare，才較適用於每人每公里。</li> <li>如委員建議要把每人每公里之功能單位納入，建議修正成每台電動機車“或“每人每公里，由車廠自行評估適用之功能單位。</li> <li>考量部分車廠在車體、電池與充電系統、系統零組件等並不一定於廠內自行生產，如畫入製造階段可能造成不適用的情形發生。</li> <li>電動機車年限是以保固時間計算，國外參考文獻13年才騎65000公里，與5萬公里有落差，建議以較彈性作法，依各原廠之保養手冊、保養里程數來定義使用年限及里程數。</li> <li>且以睿能電動機車為例，每台電動機車出場時皆固定標配2顆電池，截至目前使用的電池皆未到產品生命週期結束階段，全數回收再利用，故對於電池的使用年限情境假設建議刪除。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>依據專家之建議，並考量國際上之趨勢，建議於功能規格納入延人公里溫室氣體排放量之備註，且明確定義使用情境假設，在計算上可保有一致性。</li> <li>同上。</li> <li>經詢問現場業者意見，皆表示草案一版生命週期流程圖之原料取得階段及製造階段流程皆可符合廠內現況，故維持草案一版之內容。</li> <li>以保固時間做為產品生命週期過為短暫，不符合一般民眾使用交通工具的期待，故使用情境的假設參考交通部統計處之機車使用狀況調查報告資訊，將機車使用年限設定為9年，里程為45,000公里。</li> <li>電池的使用年限情境假設依會議決議刪除，以各廠產品的使用情形計算產品生命週期中電池的汰換數量。</li> </ol>
中華汽車工業股份有限公司	<ol style="list-style-type: none"> <li>因各車廠假設情境不同，如機車要雙載還是1個人騎，充電方式是以充電或電池交換，如需計算每人每公里就需要很多假設情境，這對於各車廠產品不見得皆</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>依據專家之建議，並考量國際上之趨勢，建議於功能規格納入延人公里溫室氣體排放量之備註，且明確定義使用情境假</li> </ol>

單 位	磋 商 意 見	答 覆 情 形
	<p>適用，贊同以每台電動機車作為功能單位。</p> <p>2. 由於電動自行車的零組件及構造與電動機車差異甚大，且適用的法規也不同，建議後續如欲新增電動自行車之產品項目，建議可更新至「自行車」PCR 中。</p> <p>3. 同意草案一版的生命週期流程圖，並同意於廢棄處理階段將車輛及電池分開。</p> <p>4. 中華汽車生產之電動車目前是以「充電」模式為主，不同車種使用得電池不同，壽命差異也不同，故不建議以 2.25 顆的電池汰換作為假設情境。</p>	<p>設，在計算上可保有一致性。</p> <p>2. 本次訂定之產品項目已經環保署「推動碳足跡管理審議會工作小組」審議核定為電動機車，產品範圍不包含電動自行車。</p> <p>3. 感謝支持。</p> <p>4. 電池的使用年限情境假設依會議決議刪除，以各廠產品的使用情形計算產品生命週期中電池的汰換數量。</p>
光陽工業股份有限公司	<p>1. 同意草案一版的生命週期流程圖，並同意於廢棄處理階段將車輛及電池分開。</p> <p>2. 以光陽電動機車為例，使用「充電」模式，平均整個使用階段要多準備 2.25 顆的電池進行汰換。</p>	<p>1. 感謝支持。</p> <p>2. 電池的使用年限情境假設依會議決議刪除，以各廠產品的使用情形計算產品生命週期中電池的汰換數量。</p>
三陽工業股份有限公司	同意草案一版的生命週期流程圖，並同意於廢棄處理階段將車輛及電池分開。	感謝支持。
宏佳騰動力科技股份有限公司	同意草案一版的生命週期流程圖，並同意於廢棄處理階段將車輛及電池分開。	感謝支持。
經濟部工業局	<p>1. 電動機車所有組成架構，包含主要組件及次系統組件等各項目應確實明列（參考中華汽車之產品類別規則，如附件1），以納入生命週期各階段之碳足跡計算；且計算方式應保持一致性（如生命週期評估），以利準確評估各階段碳足跡數據。</p> <p>2. 有關第14頁之情境內容原敘明，電動機車使用年限為2年，但依交通部108年「機車使用狀況調查報</p>	<p>1. 產品之組件已明列主要組件(包含車體、電池及充電系統、動力系統零組件、控制系統零組件、行使操縱系統零組件、其他組件)及次要組件，其詳細之項目依各廠商之生產製造情形，只要符合上述之組件範圍，項目皆須納入計算碳足跡。</p> <p>2. 感謝指導，使用情境的假</p>

單 位	磋 商 意 見	答 覆 情 形
	<p>告」，電動機車平均使用年限為9.3年（如附件2），2年之使用年限，似乎未盡合理。</p> <p>3. 燃油機車是否一併納入討論(氫能油電混合)？</p> <p>4. 淨零碳排含材料及用電與包裝，請問制度能否加入材料端計算作為2050淨零碳排之基礎。</p>	<p>設參考交通部統計處之機車使用狀況調查報告資訊，將機車使用年限設定為9年，里程為45,000公里。</p> <p>3. 本次訂定之產品項目已經環保署「推動碳足跡管理審議會工作小組」審議核定為電動機車，不包含燃油汽車之部分。</p> <p>4. 在生命週期流程的原料階段，包含車體、電池與充電系統及各零組件皆須納入盤查範圍，其中已涵蓋各組件之原物料階段的溫室氣體排放。</p>
環保署管制考核及糾紛處理處	<p>1. 建議功能單位納入專家意見，備註延人公里之溫室氣體排放量。</p> <p>2. 電池是驅動電動機車的核心，為電力的載體，作為電力承載設備，使用電池應納入碳足跡計算。</p>	<p>1. 感謝指導，已將功能單位需備註延人公里溫室氣體排放量之規定納入草案二版。</p> <p>2. 感謝指導，已將電池使用之部分納入使用階段及廢棄階段之碳足跡計算。</p>

### 十三、推動產品碳足跡管理審議會工作小組審查意見及回應

	審 查 意 見	答 覆 情 形
110年度第2次推動 產品碳足跡管理審 議會工作小組會議	功能單位需加上生命週期之概念，可考慮使用「每輛電動機車」及「每人每公里（延人公里）」之二氧化碳排放量併列。	感謝委員指導。功能單位除原「每輛電動機車」外，亦將納入產品生命週期中行駛距離作考量，並於後續利害相關者會議中進行討論。
	利害關係人建議加入供應商	感謝委員指導。利害關係人將納入原料供應商名單。
	廢棄處理階段包括電池及車輛主體。	感謝委員指導。廢棄階段的電池及車輛主體二氧化碳排放將納入草案一版中考量。
	適用產品範圍描述「...用以驅動的機動機器腳踏車」因道路交通管理處罰條例及相關子法已將「機器腳踏車」改為「機車」，爰請修正為「...用以驅動的機車」	感謝委員指導。適用產品範圍描述依委員意見將「機動機器腳踏車」修正為「機車」。
	未來在PCR的製作，於生命週期的使用階段，對於不同的充、換電模式情境宜分開描述，尤其Gogoro強調創新商業模式，使用階段的碳排放會與其他業者不同，相關情境應描述清楚，應廣徵其他同業意見，將各業的情境均納入。	感謝委員指導。關於生命週期使用階段的情境假設，將依委員意見針對充電及換電模式分開描述，並於後續利害相關者會議中將各家業者的情境納入草案一版考量。
	PCR利害相關者應納入邀請，政府機關邀請單位亦請再衡酌。	感謝委員指導。將依委員意見修正利害相關者之政府機關名單為「經濟部工業局」及「行政院環境保護署」，公協會加入「財團法人車輛研究測試中心」及「財團法人車輛安全審驗中心」。
	產品壽命(以時間或距離)應定義，國內監理單位可查得相關資料。	感謝委員指導。產品壽命之定義將蒐集相關資料後納入草案一版中考量。



	整體製造及服務端之過程應再詳細描述，據以制定較完整PCR	感謝委員指導。整體製造及服務端之過程將於草案一版中詳細訂定相關範疇及說明。
110年度第4次推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議	功能單位應同時以每台及延人公里表示。	感謝委員指導，功能單位已依會議決議內容修正為延人公里及每輛電動機車。(P.4)
	電池充電站或交換站等輔助設備，應放在生命週期系統圖之中。	感謝委員指導，已將電池充電站及交換站納入生命週期流程圖中並列為必要蒐集項目。(P.5)
	廢棄階段電池回收應有更清楚說明。	依照國內目前規定廢機動車輛為公告應回收項目，其中包含電動車電池，然因應國際環保趨勢，國內車廠多針對自家電池設有回收機制，進行二次使用以延長電池使用壽命，但最終電池仍須進入無法再使用之廢棄階段，即回收、掩埋及焚化。
	功能單位於碳標籤的標示中應採延人公里為主，一輛電動機車的結果為輔。	感謝委員指導，功能單位已依會議決議內容修正為延人公里及每輛電動機車。(P.16)
	功能單位： (1) 每「台」電動機車請改為每「輛」電動機車。 (2) 延人公里GHG排放比較適合提供旅客運輸服務的高鐵、臺鐵、捷運、公車等，旅客購票希望瞭解的是該趟旅程或每人公里的碳足跡，但對於購買產品者而言，希望瞭解的是購買的電動機車行駛每公里的碳足跡。碳標籤的標示應回到其真正提供給購買產品或服務者的意義，爰建議改以延車公里（或每車公里）GHG排放做為購買電動機車產品的標示單位。	感謝委員指導，功能單位已依會議決議內容修正為延人公里及每輛電動機車。(P.4)
	p.5，電動機車名詞定義，建議補充文字：「依道路交通安全規則第3	感謝委員指導，已依委員意見修正內容為「能源供給以電力

	條」車型分類如下。	為主，依道路交通安全規則第3條，車型分類如下」。(P.4)
	產品生命週期流程圖，製造階段廢棄物處理若有運輸過程，請將運輸加入於箭頭旁。	感謝委員指導，已依委員意見修正內容，將製造階段廢棄物處理之箭頭旁加註「運輸」。(P.5)
	<p>p.14，電動機車使用階段情境設定：</p> <p>(1) 依交通部107年機車使用調查報告(108年出版)，電動機車使用年限為9.3年，推算生命週期總行駛里程約31,602公里，若更新為109年數據(交通部統計處尚未對外發布)，則為33,537公里。所以電動機車生命週期總行駛里程的設定，以介於其間較為合理，且建議可定期檢討。本PCR設定的45,000公里，比較接近燃油機車而非電動機車的推估數據。</p> <p>(2) 於使用年限內的電力耗用量計算，應以電動機車的車輛能效(公里/度電)及生命週期總行駛里程來推估。</p> <p>(3) 汰換電池的說明，除考量購車者自行汰換(充電式)、電池交換模式業者也有汰換電池的需要。</p>	<p>感謝委員指導，</p> <p>(1) 已依委員意見修正內容，將行駛里程修正為33,000公里。(P.14)</p> <p>(2) 已依委員意見修正內容，電力耗用量以車輛能源效率(公里/度電)及生命週期總行駛里程來推估，車輛能源效率以能源效率標示之資訊為依據。(P.14)</p> <p>(3) 已依委員意見修正，增加電池汰換數量之計算說明，使交換模式業者亦可依據交換電池之驅動機車年限計算每輛電動機車於生命週期中電池汰換之數量。(P.14)</p>
	有關功能單位，於本年度第2次推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議已討論使用「每輛電動機車」及「每人每公里(延人公里)」之二氧化碳排放量併列，本案請以該2功能單位併列方式處理。	遵照辦理，功能單位已依會議決議內容修正為延人公里及每輛電動機車。(P.4)
	本案適用範圍界定不包括電動機車租賃服務，有關電動機車、燃油機車之租賃服務後續可再以另訂PCR方式處理。	遵照辦理，已於1.1適用產品類別加註本項文件適用範圍不包括電動機車租賃服務。(P.3)

## 十四、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. 中華汽車工業股份有限公司，「電動機車(Electric Motorcycles)」產品環境宣告(EPD)產品類別規則第1.0版，2013年11月22公告。
4. 行政院交通部，道路交通安全規則，2020年修正公告。
5. 王順立，國際充電規格及ARTC充電設施介紹，車輛研究測試中心，2015年。
6. 交通部統計處，機車使用狀況調查報告，105年、107年及109年。