

文件編號：22-021

# 引用我國第三類環境宣告產品類別規則申請產品碳足跡標籤之要求文件

鋰離子二次電池組

**Lithium-ion Secondary Battery Pack**

第 1.0 版



行政院環境保護署核准日期：2022.09.21

## 申請產品碳足跡標籤之要求事項

### 一、緣由

為鼓勵更多產品類別之業者核算產品碳足跡及持續減碳，並以產品碳足跡標籤及產品碳足跡減量標籤標示，俾供民眾選購參考，行政院環境保護署（以下簡稱本署）盤點「我國第三類環境宣告產品類別規則」中適用於產品碳足跡生命週期 5 階段之產品類別規則，透過新增「申請產品碳足跡標籤之要求事項」，以適用於碳標籤申請程序。

若業者之產品類別適用於本文件「申請產品碳足跡標籤之要求事項」之製造商品分類號列(CCC code)，得依據本文件「申請產品碳足跡標籤之要求事項」界定數據蒐集期間、功能單位、標示單位、應揭露之環境衝擊類別以及宣告資訊，其餘未於「申請產品碳足跡標籤之要求事項」界定之項目，則應參照本文件所引用之「產品類別規則-供使用於準備鋰離子二次電池組(Lithium-ion Secondary Battery Pack)產品環境宣告(EPD)」進行產品碳足跡盤查。

依據「行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點」，本文件使用於驗證產品碳足跡。本文件之有效期，自行政院環境保護署核准後起算 5 年止。

### 二、適用產品之製造商品分類號列(CCC code)

本項文件係供使用於鋰離子二次電池組之產品類別規則，適用於產品製造商品分類號列(CCC code)歸類如下號列：

- 85076000107 鋰離子蓄電池行動電源
- 85076000900 其他鋰離子蓄電池

### 三、數據蒐集期間

產品數據蒐集期間係以一年/最近一年或具數據代表性之生產週期為基準。若計算時非使用一年/最近一年或具數據代表性之生產週期數據，須詳述其原因，且使用非一年/最近一年或具數據代表性之生產週期的數據必須確認其正確性。

### 四、功能單位及標示單位

本產品的功能單位定義為每組鋰離子二次電池組，並註明產品重量、電壓與使用壽命期間之淨損失能耗(kWh)；標示單位為每組鋰離子二次電池組。

### 五、「鋰離子二次電池組」應揭露之環境衝擊類別

若申請產品碳足跡標籤與產品碳足跡減量標籤時，得只揭露溫室效應(產品碳足跡)此一環境衝擊類別。

若因應環保署產品環境足跡要求時，應揭露但不限於下述環境衝擊類別，且應使用以下單位表示之：

- 1.溫室效應 (單位：kg CO<sub>2</sub> eq)
- 2.資源耗竭-化石燃料 (單位：MJ)
- 3.資源耗竭-礦物與金屬 (單位：kg Sb eq)
- 4.顆粒物質/呼吸道無機物質 (單位：Disease incidences)

## 六、宣告資訊

### (一) 標籤形式、位置與大小

1. 本產品的標示單位為每組鋰離子二次電池組。
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. 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. 產品碳足跡標籤可標示在產品本體、外包裝或其他易於識別處。
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。



### (二) 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。

# 產品類別規則

## PRODUCT CATEGORY RULES (PCR)

供使用於準備

「鋰離子二次電池組 (Lithium-ion Secondary Battery Pack)」產品環境宣告 (EPD)

PCR 2022 : 1.0

新加坡商兆普有限公司

Trend Power Technology Private Limited Taiwan Branch  
(Singapore)

第1.0版

2022-06-17

# 目 錄

一、一般資訊 .....	3
二、公司與產品敘述 .....	3
2.1 產品群功能 .....	3
2.2 產品元件 .....	4
2.3 產品技術敘述 .....	4
三、材料與化學物質之清單 .....	5
四、宣告單位 .....	5
五、系統界限 .....	6
5.1 不同界限設定時之規格 .....	2
六、切斷規則 .....	3
七、分配規則 .....	3
八、單位 .....	3
九、計算規則與數據品質要求事項 .....	4
十、EPD 中宣告之參數 .....	5
十一、回收資訊 .....	7
十二、其他環境資訊（選擇性採用） .....	7
十三、與驗證相關之資訊 .....	7
十四、參考文獻 .....	7
附件一、可供參考之通用數據來源 .....	10
附件二、EPD 之報告格式 .....	11
附件三、縮寫術語說明 .....	13

## 一、一般資訊 (General information)

本項文件係供使用於鋰離子二次電池組 (Lithium-ion Secondary Battery Pack) 的 PCR。本項 PCR 適用於全球生產與製造之鋰離子二次電池組。製造商品分類號列 (CCC Code) 分類如下：

- 85076000107 鋰離子蓄電池行動電源
- 85076000900 其他鋰離子蓄電池

本項 PCR 之要求事項預期使用於依據 ISO 14025 第三類產品環境宣告 (Environmental Product Declaration, EPD) 進行驗證之 EPD。本文件之有效期限至 2027-12-31 止。

本項文件係由新加坡商兆普有限公司所擬定，並由臺灣電池協會邀請類似產品之臺灣主要生產公司與利害相關團體代表，於 2022-5-19 在臺灣舉行利害相關者說明與諮詢會議，進行公開磋商討論。

有關於本項 PCR 之其他資訊的查詢以及後續回饋意見之反應，請洽臺灣電池協會 詹國立 (Tel：+886-2-2902-9005；Fax：+886-2-2902-9006；E-mail：tba@taiwanbattery.org.tw)；新普科技股份有限公司/新加坡商兆普有限公司 張芷綾 (Tel：+886-3-569-5920；E-mail：Linda\_Chang@simplo.com.tw)。

## 二、公司與產品敘述 (Company and product description)

EPD 應包括生產公司/組織之資訊。這些資訊可以包括與製造程序相關資訊，以及與環境工作相關資訊，如環境管理系統資訊。這些資訊亦可以包括一些公司/組織想要突顯之特殊議題，如產品符合某些環境準則，或與環境安全與衛生相關之資訊。

本項 PCR 適用於鋰離子二次電池組 (Lithium-ion Secondary Battery Pack) 產品群之全生命週期階段，涵蓋 B2B (Business to Business) 及 B2C (Business to Customer) 的應用範疇；但不包含電池組系統 (Lithium-ion Secondary Battery System) 產品群。產品執行環境衝擊相關驗證時，須包括其配件及包裝材。

### 2.1 產品群功能 (Product group function)

鋰離子二次電池組 (Lithium-ion Secondary Battery Pack) 廣泛應用於便攜式電子產品、移動式電源、工業式儲能等領域。鋰金屬的原子量小、重量輕，無記憶效應且具有最大的工作電壓及高能量密度，但以鋰金屬作為電極雖可提供較高運作電壓和較高電量，直接使用卻有安全上的疑慮，故多改用鋰離子來傳遞電量。鋰離子二次電池組應用範圍大致涵蓋：

- 便攜式電子產品：手機、筆記型電腦及穿戴式電子產品等用品中作消費性電子產品之能源使用。
- 移動式電源：電動機動車、行動運輸載具之動力來源。
- 工業式儲能：固定存儲、UPS、電信和工業應用。
- 其他：醫療儀器、電動工具與園藝等用電設備之電力供應。

鋰離子二次電池為充放電過程中，基於鋰離子移動的二次電池工作程序，其陰極（正極）使用鋰離子金屬氧化物（如  $\text{LiCoO}_2$ 、 $\text{Li}(\text{Ni}, \text{Co}, \text{Mn})\text{O}_2$  或  $\text{LiFePO}_4$  等）為材料，陽極（負極）則採用碳材料（如石墨等）、奈米材料（如鈦酸鋰奈米晶體等）、矽材料（如氧化亞矽等）等，電解質為含鋰鹽之有機溶劑、凝膠體、聚合物（鋰離子/鋰聚合物電池）或固態陶瓷等。鋰離子二次電池包括傳統的圓筒型、角型（稜型）及扁型（薄型）（Laminated type）電池等型式。鋰離子二次電池組係由單或數顆鋰離子二次電池以串聯或並聯形式，併同電池管理系統（BMS）組合而成之產品。

## 2.2 產品元件（Product components）

鋰離子二次電池組（Lithium-ion secondary battery pack）之組成包括主要元件及次要元件。主要元件包括：

- 電池芯：構成電力儲存之最重要機能，包括活性物質（正、負極）、黏著劑、導電基材、導電添加劑、電解質（層）、隔離膜，電池芯外殼、安全閥等。
- 電池管理系統（Battery Management System, BMS）：是對電池進行管理的系統，通常具有量測電池電壓的功能，防止或避免電池過度充放電、溫度過高等異常狀況出現。組成包含印刷電路板、保險絲、繼電器、端子、電線等。
- 機構件：包括電池組外殼（Housing）、連接器、散熱片、線材、鎳片及泡棉等。
- 包裝材（Packing）：如包裝外盒、膠膜、氣泡袋等。
- 次要元件：依據產品功能或客戶需求選用，如充電器、指示燈、傳輸線、電源線、使用手冊或光碟等元件。

## 2.3 產品技術敘述（Product technical description）

在針對產品之技術敘述中，應包括但不限於下列資訊：

- 外殼材質（Casing material）
- 電池組容量（Capacity）

- 公稱電壓 (Nominal voltage)
- 充電上限電壓 (Upper limit charging voltage)
- 最大充電電流 (Max. charging current)
- 充電時間 (Charging time)
- 最大放電電流 (Max. discharging current)
- 放電截止電壓 (Discharging cutoff voltage)
- 充電/放電使用溫度 (Charging/discharging operating temperature)
- 儲存溫度 (Storage temperature)
- 重量 (Weight): 產品淨重, 不含配件及包裝材
- 尺寸 (Dimensions)

### 三、材料與化學物質之清單 (List of materials and chemical substances)

產品中下列材料與物質之含量應予宣告：

- 除配件及包裝材外，列出產品中大於或等於 1%機構件重量比及大於或等於 0.5%非機構件重量比之材料；
- 列出產品中受到國際環保法規，(如 RoHS、REACH、EU Battery Directive 等)與顧客要求事項所規範之材料/物質；
- 主要元件中之下列材料應予宣告：耐燃劑、焊錫中之鉛含量宣告、防焊漆當中的鉛與耐燃劑宣告、RoHS 指令規範之物質。

有關於無鹵素 (或低鹵素)、無鉛焊錫與不含 RoHS 列管物質之聲明，僅有在具備適當證明文件 (如具備來自經過認證或驗證測試/檢查設施之測試文件) 時才可以使用。可以對測試設施進行認證之認證團體為全國認證基金會 (Taiwan Accreditation Foundation, TAF)、亞洲實驗室認證合作組織 (Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation, APLAC)、國際實驗室認證合作組織 (International Laboratory Accreditation Cooperation, ILAC) 或相互承認協議 (ILAC Mutual Recognition Arrangement, ILAC MRA)。關於測試方法之定義依據各認證實驗室所依循之測試標準執行產品中有害物質之確認，參考 IEC 62321、EN 14582。

### 四、宣告單位 (Declared unit)

宣告單位為一組鋰離子二次電池組 (Lithium-ion secondary battery pack)，並註明產品重量、電壓與使用壽命期間之使用的總損耗能量 (kWh) 之資訊。選取此項宣告單位係因產品出售時以一個為單位。

(備考：使用的總損耗能量依據第五章使用階段計算公式之規定)



## 五、系統界限 (System boundaries)

此產品之主要系統界限如圖 1 所示：

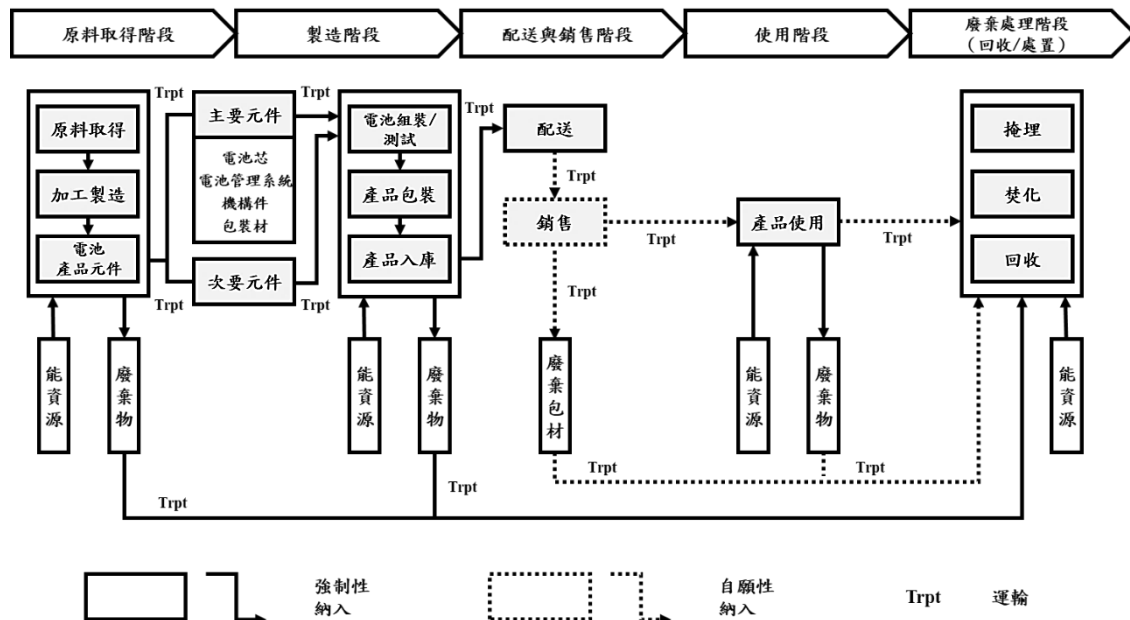


圖 1、主要產品系統界限

### 1. 原料取得階段 (Raw Materials Acquisition Phase)

此階段需計算各原料元件取得過程之環境衝擊資訊，盤查項目應包括：

- 各元件之物質成分及重量資訊，含輔助材 (Auxiliary materials) 及包裝材。
- 生產各元件之能資源使用量資訊，如用電量、用水量及冷媒添加量等。
- 各元件成品運輸至製造組裝工廠之交通資訊，如運輸工具、距離及運送次數。
- 生產各元件所產生之各種排放物質處理量資訊。
- 依據各元件特性提供適當之分配原則資訊，如產量、面積或體積等。
- 包裝材之物質原料與重量資訊。

對於主要元件之數據品質要求，列於第九章有關計算規則與數據品質要求事項中。其他屬於同項產品之包裝材或額外選用元件，也應包括於 EPD 中，但對於其數據品質之要求與前述主要元件不同。

### 2. 製造階段 (Manufacturing Phase)

此階段應納入鋰離子二次電池組產品之組裝、測試、包裝及入庫等流程，盤查項目應包括：

- 製造鋰離子二次電池組產品之能資源使用量資訊，如用電量、用水量及冷媒添加量等。

- 製造鋰離子二次電池組產品所產生之各種排放物質處理量資訊。
3. 配送與銷售階段 (Distribution Phase)
- 配送與銷售階段可分為二部分：
- 配送運輸：係指從最終製造組裝工廠出貨至第一階配送點間相關之運輸過程（如物流中心、集貨倉庫或銷售據點等），屬強制納入，須列入評估。盤查項目應包括鋰離子二次電池組成品運輸至第一階配送點之交通資訊（如運輸工具、距離及運送次數）。
  - 銷售運輸：係指從配送階段結束至終端使用者/消費者(End user or consumer)取得產品之運輸過程，包括：(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。屬自願性揭露項目，可不列入評估。
4. 使用階段 (Use Phase)

本公式參考歐盟文件「PEFCR - Product Environmental Footprint Category Rules for High Specific Energy Rechargeable Batteries for Mobile Applications」，使用階段之環境衝擊計算僅考量電池使用過程中，作為供電媒介自身的電量損耗所產生的影響，並不涵蓋供給至後端設備電力使用的環境衝擊（此部分應歸屬為後端設備本身使用階段的衝擊計算）。

模擬使用情境：在此假設鋰離子二次電池組產品平均之總充放電次數為  $N$  次，並考量隨使用次數增加，造成電池組效率遞減與充放電轉換間之能量差異。

鋰離子二次電池組於壽命期間內使用的總損耗能量計算公式為：

$$L = (1 - EE) \times ASE$$

$$ASE = \frac{(1 + x)}{2} \times CY \times N \times \frac{1}{10^3}$$

$$EE = VE \times CE = \left(\frac{V_p}{V_c}\right) \times \left(\frac{I_p T_p}{I_c T_c}\right)$$

$L$  = 鋰離子二次電池組使用的總損耗能量 (kWh)；

$ASE$  = 鋰離子二次電池組電池壽命期間總充電容量 (kWh)；

$x$  = 總充放電循環計數  $N$  次後剩餘容量的百分比 (%)；

$CY$  = 電池的典型容量 (Wh)；

$N$  = 總充放電次數；

$EE$  = 能量效率；

$VE$  = 充放電平均電壓效率；

$CE$  = 庫倫效率；

$V_p, V_c$  = 充放電平均電壓

(依電芯標準容量驗證條件定義)；

$I_p, I_c$  = 充放電電流；

$T_p, T_c$  = 充放電時間。

在模擬使用情境計算環境衝擊資訊時，針對每項指標參數使用者須檢附相關佐證依據，如產品規格書或客戶規格書等，用以驗證作業備查。若使用者無法認定、提供項目數據或相關佐證依據，本文件預設部分參考量值（如表 1 所示），允許使用者在無法滿足上述條件時酌定引用。

表 1、使用情境預設參考量值

鋰離子二次電池組產品設計之應用 (Use type)	參考值 N (Reference N)
便攜式電子產品	300 次
移動式電源	500 次
工業式儲能	150 次

5. 廢棄處理階段（回收/處置）(End of life Phase (Recycling/Disposal))  
EPD 中強制規定應納入回收資訊（如回收拆解報告或回收通路資訊）。

## 5.1 不同界限設定時之規格 (Specification of different boundary settings)

### 1. 時間之界限 (Boundary in time)

界定 LCA 報告中 LCA 結果為有效之期間。產品數據蒐集期間係以一年或具數據代表性之生產週期為基準。若計算時非使用一年/最近一年或具數據代表性之生產週期數據，須詳述其原因，且使用非一年/最近一年或具數據代表性之生產週期的數據必須確認其正確性。

### 2. 自然之界限 (Boundary towards nature)

若製造程序係位於臺灣境內時，固體廢棄物之分類應依據臺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。系統之自然界限應敘述物料與能源資源由自然界流入系統之界限，以及對於空氣和水體之排放量和排放出系統之廢棄物。僅需要納入被處置之廢棄物數量；但無需納入掩埋場程序。唯若採用廢水處理或焚化處理時，則須納入這些程序。

### 3. 生命週期之界限 (Boundaries in the life cycle)

生命週期之界限如圖 4 中流程圖所示。場址之建築、基礎設施、製造設備之生產不應納入。

### 4. 其他技術系統之界限 (Boundaries towards other technical systems)

其他技術系統之界限係敘述物料與次要元件自其他系統投入及物料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。（備考：在第七章：開環式回收中，提供進一步解釋。）

## 5. 地域涵蓋之界限 (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(見第九章)。但為便於比較，無論排放量產生地區為何，使用於生命週期衝擊評估之環境衝擊參數均應相同(見第十章)。

## 六、切斷規則 (Cut-off rules)

對於任何衝擊類別中，若某特定程序/活動之各項環境衝擊總和未超過該類別當量之 1%時，此程序/活動可於盤查時被忽略，累計不得超過 5%。LCA 中未納入之組件與原料應予文件化。

(備考：此項「1%規則」之判斷係依據投入系統的物料之環境相關性評估，並未考量特殊與例外環境衝擊。)

## 七、分配規則 (Allocation rules)

主要之“應分配規則”須對整個產品系統有效。但對於其他次級程序，可以定義其他分配規則，但是需要證明這些規則之正當性。應優先蒐集產品特定資訊進行，避免進行分配之需要。當選擇分配規則時，建議使用下列原則：

- 多重產出 (Multi-output)：依據在被研究之系統所產出之產品或功能或經濟關聯性改變後，資源使用與污染物排放之改變來進行分配(如對某些主要元件採取數量分配或對某些組件採取表面積分配)。
- 多重投入 (Multi-input)：依據實質關聯性分配。如製程之排放物會受到投入的廢棄物流改變之影響。
- 開環式循環 (Open loop recycling)：對於產品系統製造階段之回收物料或能源之投入，自回收程序至回收物料使用之運輸應納入數據組中。對於製造階段中應回收之產品，至回收程序之運輸須納入。

分配規則可按實際數量、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)之實際數量時，得說明採用此參數之依據。

## 八、單位 (Units)

須使用 SI 制 (Système International d'unités) 之基本單位 (base units) 或其衍生單位 (derived units)：

1. 功率與能源：
  - 功率單位使用 W；

- 能源單位使用 J。
2. 規格尺寸：
    - 長度單位使用 m；
    - 容量單位使用  $m^3$ ；
    - 面積單位使用  $m^2$ ；
    - 重量單位使用 kg。
  3. 視需要可於 SI 單位前加入前置符號（prefix）：
    - $10^9$ =giga，以符號 G 表示；
    - $10^6$ =mega，以符號 M 表示；
    - $10^3$ =kilo，以符號 k 表示；
    - $10^{-2}$ =centi，以符號 c 表示；
    - $10^{-3}$ =milli，以符號 m 表示；
    - $10^{-6}$ =micro，以符號  $\mu$  表示；
    - $10^{-9}$ =nano，以符號 n 表示。

## 九、計算規則與數據品質要求事項（Calculation rules and data quality requirements）

1. 對於原物料取得與製造階段之數據品質要求事項
  - 鋰離子二次電池組（Lithium-ion secondary battery pack）產品中各元件之原物料生產、萃取、成型與精煉可使用通用數據（Generic data）。通用數據可使用於國際間通用數據（見附件一有關通用數據之來源）。通用數據之年份不能為 2000 年以前。
  - 主要元件之製造與產品組裝應使用特定場址數據（Site-specific data），如來自製造程序之特定工廠數據或運輸數據。若供應商拒絕提供特定數據或缺乏特定之通用數據而使用其他類型資訊，須敘述與說明動機。
  - 產品之包裝材與次要元件之製程程序可使用通用數據（Generic data）。通用數據可使用國際間通用數據（見附件一有關通用數據之來源）。
  - 使用通用數據時，應考量是否為相同化學和物理製程或相當的技術及系統界限。
  - 數據應具有須能代表特定年份之平均數值。
  - 使用於製造階段之電力組合，須為特定場址數據。但若無法取得特定場址數據時，可以使用製造場址所在國家之官方電力組合作為近似值。電力組合應予文件化。
  - 對於有害廢棄物之定義，在臺灣使用廢棄物清理相關法規之規定，在其他國家則使用相關之國家法律規定。

- 主要元件運送至製造場址之運輸，應考量實際之運輸方式與距離。
- 2. 對於配送與銷售階段之數據品質要求事項
  - 產品運送至配銷點或經銷商之運輸，應考量實際之運輸方式與距離。
  - 配送與銷售階段之能資源投入與廢棄物產出應納入考量。
- 3. 對於使用階段之數據品質要求事項
  - 產品各使用狀態耗電量應依據產品輸出地區相應之測試方法進行確認。
  - 使用階段所用電力之電力組合，可使用產品輸出地區之官方電力組合作為近似值或通用數據(Generic data)。通用數據可使用國際間之通用數據(見附件一有關通用數據之來源)。但其年份不能為 2000 年以前。
- 4. 對於廢棄處理階段(回收/處置)之數據品質要求事項
  - 若因特殊原因無法取得廢棄階段回收體系之特定場址數據(Site-specific data)，可使用通用數據(Generic data)取代之。通用數據可使用國際間之通用數據(見附件一有關通用數據之來源)。但其年份不能為 2000 年以前。

## 十、EPD 中宣告之參數 (Parameters to be declared in the EPD)

EPD 報告中應宣告下列參數：

1. 資源使用
  - (1) 本 PCR 之資源使用應包括下列項目：
    - 不可再生資源
      - 原物料使用；
      - 能源（用於能源轉換者）。
    - 可再生資源
      - 原物料使用；
      - 能源（用於能源轉換者）。
    - 二次資源
      - 二次原物料使用：於消費前(pre-consumers)或消費後(post-consumers)回收再利用者。
      - 能源（用於能源轉換者）。
    - 回收能源流需以 MJ 表示
    - 水資源
      - 總水量（需考量廠內循環用水補充量）；
      - 製程直接用水量。
  - (2) 有關於資源使用之宣告要求事項如下：
    - 所有資源使用參數應以質量單位表示。水力發電、風力發電及太陽能所產

生的可再生能源應以 MJ 表示。

- 所有參數應單獨報告，不得合併計算。各類別中貢獻度小於 5% 者應於資源清單中列為「其他」項目。
- 本 PCR 可定義其他類資源（如源自於 LCA 數據之稀有原料），可於各特定產品類別之 EPD 中詳列。  
某些產品（如紙或塑膠製品）所含能量（energy content）的資訊對於其壽命終期管理（end of life management）係為有用。基於此，「產品所含之能量」應以 MJ 表示，其估算應考量產品之總熱值。僅應考量產品壽終時可進行最終能源回收之能量（如鋼鐵產品中之碳含量實務上無法回收，故其能量不應納入考量）。
- 用於飼料或食品之生質能所含能量不應納入考量。

## 2. 以潛在環境衝擊表示之污染物排放量

### (1) 應揭露之衝擊類別如下：

- 溫室氣體排放（全球暖化潛值總和，GWP-100 年，以 CO<sub>2</sub> 當量表示）；
- 資源耗竭－化石燃料（以 MJ 當量表示）；
- 資源耗竭－礦物與金屬（以銻 Sb 當量表示）；
- 顆粒物質/呼吸道無機物質之排放（以疾病發生率（disease incidences）當量表示）。

### (2) 選擇性揭露衝擊類別：

- 酸化氣體排放（酸化潛值總和，以 SO<sub>2</sub> 當量表示）；
- 對地表層臭氧值具貢獻度之氣體排放（臭氧產生潛值總和，以乙烯當量表示）；
- 對水中溶氧耗損具貢獻度之物質排放（以磷酸鹽 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>當量表示）；
- 臭氧層耗竭氣體排放（臭氧層破壞潛值總和，以 CFC-11 當量，20 年表示）。

## 3. 廢棄物

(1) 有害廢棄物，依據臺灣廢棄物清理相關法規之規定，在其他國家則使用相關之國家法律規定。

(2) 非有害（一般）廢棄物。

（備考：各衝擊指標之衝擊因子可參考 ” General Programme Instructions For The International EPD System, Version 3.0（2017-12-11 文件）及 PEFCR - Product Environmental Footprint Category Rules for High Specific Energy Rechargeable Batteries for Mobile Applications, Version H（2018-2 文件）” ）

## 十一、回收資訊 (Recycling information)

回收資訊應包括如拆解說明，適合回收（如金屬機殼）及不適合回收之零件等資訊。如 WEEE 指令要求最終產品製造商所提供之資訊也可以納入鋰離子二次電池組（Lithium-ion secondary battery pack）之產品宣告資訊中。如實際可行時，須納入不能被回收零件於生命週期結束後被視為廢棄物處理之資訊。

產品塑膠件及塑膠類包材分類回收標示（選擇性資訊）：

- 塑膠件標示（Plastic parts marking）：凡技術上可行，產品上重量 $\geq 25\text{g}$ 的塑膠件須依據工業標準 ISO 11469 與 ISO 1043 Part 1/2/3/4、塑膠工業協會（SPI）或其他國際標準來進行塑膠件標示，藉以協助產品上之塑膠件在產品生命終期後的辨識與再利用；
- 塑膠類包材標示（Plastic packaging materials marking）：塑膠類包材須滿足塑膠工業協會（SPI）或其他國際標準要求之塑膠回收標示以利分類。

## 十二、其他環境資訊（選擇性採用）(Other environmental information (Optional))

EPD 中所涵蓋之資訊可包括使用之技術、製造與組裝場所，及其他工作環境、衛生或風險考量面等資訊。此份 PCR 若作為產品碳足跡宣告之用途，宣告中須包括對溫室氣體減量的積極性承諾資訊（Information of commitment on GHG reduction），且應確保該承諾符合「可量測（Measurable）」、「可報告（Reportable）」及「可查證（Verifiable）」之原則。同時可把公司於環保節能相關議題中，曾經獲得獎項、表揚事蹟及系統認證（如 ISO 14001, ISO 14064-1, IECQ HSPM 等）列出敘述於文件中。

## 十三、與驗證相關之資訊 (Information about the certification)

應納入 PCR 審查、EPD 驗證與驗證團體之資訊（如表 2 所示）。

## 十四、參考文獻 (References)

此項 EPD 應參考：

- General Programme Instructions for the International EPD System, Version 4.0 (2021-03-29), The International EPD Cooperation 出版。
- 與宣告產品相關之 PCR 文件。



- 該宣告產品之 LCA 報告 (The underlying LCA report)。
- 「消費性電子產品用鋰二次電池組 (Lithium-ion Secondary Battery Pack for Consumer Electronics)」產品環境宣告 (EPD), Version 1.0 (2014), 臺灣電池協會/德臻科技股份有限公司。

若是可以取得時，EPD 亦應參照下列文件：

- 其他可以有益查證與補充 EPD 之文件與回收說明書等。

表 2、與驗證相關之資訊

EPD Certification is valid until 20\_\_-\_\_-\_\_

According to the Requirements for the international EPD system. General Programme Instructions, version 3.0 (2017) – [www.environdec.com](http://www.environdec.com)

The PCR review for \_\_\_\_\_ ( PCR 2022 : \_\_\_\_\_ ) was administered by the Environment and Development Foundation and carried out by an LCA expert panel chaired by Taiwan Battery Association

Independent verification of the declaration is based on according to ISO 14025 : 2006

☐ Internal ☒ External

Third party verifier :

Accredited by :

Name:.....

Title:.....

Organization:.....Signature:.....

Name:.....

Title:.....

Organization:.....Signature: .....

Name:.....

Title:.....

Organization:.....Signature: .....

Environmental declarations from different programmes may not be comparable.

## 附件一、可供參考之通用數據來源 (Generic data sources to refer to)

對於位於臺灣境內之程序，可使用臺灣本土通用數據，或是來自政府之商業、工業與能源主管單位之數據。若是對於其他區域（如歐洲）具備有效性更高之通用數據時，應使用此種其他來源之數據。

使用下列通用數據庫之最新版本數據（數據庫清單僅供參考使用）：

Material	Database	Published
Aluminum	EAA (European Aluminum Association)	2000
Copper	ICA (International Copper Association)	1998
Copper semi products	ICA (International Copper Association) + IME (Institut für Metallhüttenwesen und Elektrometallurgie, Aachen)	1998 1995
Electricity	ETH (Eidgenössische Technische Hochschule) Data combined with IEA (International Energy Agency) statistics 1998	1996
Electronic components	EIME (Environmental Information and Management Explorer) EcoBilan	1998-2000
Industrial processes	Ecoinvent 2nd edition	2007
LCA Database	CPM (Centre for Environmental Assessment of Product and Material Systems)	1996
LCA Database	EIO (Economic Input-Output Life Cycle Assessment)	2002
LCA Database	openLCA	2006
LCA Database	GLAD (Global LCA Data Access)	2020
Materials	Canadian Raw Materials Database	2000
Plastics (and some chemicals)	APME (Association of Plastics Manufacturers in Europe)	1993-1998
Products Carbon Footprint Database in Taiwan	Carbon Footprint Information Platform	2013
PVC	CCalC V2.0	2010
Steel	IISI (International Iron and Steel Institute)	1998

## 附件二、EPD 之報告格式 (Reporting format for the EPD)

本附件提供有關於 EPD 報告格式中應該強制使用之報告標題資訊，與何種類型數據與資訊應予報告之指引資訊。在通用報告格式範本樣板中，建議使用下列標題與子標題。

(所標示之章節編碼，係參照 PCR 手冊之編碼。斜體字表示之資訊代表建議納入之數據/資訊。)

### 1. 介紹部分 (Introductory part)

(1) 一份 EPD 最好有一個文件上端之介紹部分，內容包括：

- 公司/組織名稱
- 產品名稱
- EPD 登錄號碼

(2) 對於公司/組織與產品/服務之敘述

- 公司/組織
  - 對於公司/組織之敘述
  - 對於整體環境工作、現行品質系統、現行環境管理系統之敘述。
- 產品與服務 (依據第二章規定)
  - 產品之主要應用
  - 對於產品技術規格、製程程序、製造場所 (若有數個場址時) 之敘述
  - 針對產品良好環境績效方面，可以改善產品有用性方面之個別特徵
  - 其他類型之相關資訊，如針對環境觀點具有益處之特別製造程序

(3) 物料與化學物質清單

- 含量宣告 (依據第三章規定)

### 2. 環境績效之介紹 (Presentation of the environmental performance)

- 產品環境宣告內容應包括所使用 LCA 方法之概要，如進行 LCA 之期間、功能單位、系統界限、切斷與分配規則、數據來源等。

(1) 製造階段 (依據第十章規定)

(2) 使用階段 (依據第十章規定)

- 產品交貨地點之地理區域
- 運輸數據
- 使用壽命結束資訊

### 3. 來自公司與驗證團體之資訊 (Information from companies and certification bodies)

(1) 回收資訊 (依據第十一章規定)

(2) 其他環境資訊 (依據第十二章規定)

(3) 與驗證相關之資訊

- 驗證團體與查證者之名稱

- 驗證證書之有效性
  - 對於法律與相關規定之符合性
4. 參考文獻（依據第十三章規定）
- (1) 相關 PCR 文件
  - (2) EPD 之要求事項，Version 1.0 (2008-02-29)
  - (3) 作為基礎之 LCA 研究
  - (4) 針對 LCA 資訊之其他支持文件
  - (5) 有關公司/組織的環境工作之其他相關文件

### 附件三、縮寫術語說明 (Abbreviated terms Note)

縮寫術語 (Acronyms)	通用名稱 (Common Name)
APLAC	亞洲實驗室認證合作組織 Asia Laboratory Accreditation Cooperation
CFP	產品碳足跡 Carbon Footprint of Product
EPD	產品環境宣告 Environmental Product Declaration
ErP	能耗相關產品 Energy Related Product
ILAC	國際實驗室認證合作組織 International Laboratory Accreditation Cooperation
ILAC MAR	國際實驗室認證合作組織相互承認協議 International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement
ISO	國際標準組織 International Organization for Standardization
LCA	生命週期評估 Life Cycle Assessment
PCR	產品類別規則 Product Category Rule
RoHS	電機電子產品中有害物質禁限用指令 The Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment
REACH	化學品註冊、評估、授權和限制法案 Registration, Evaluation, Authorization, and Restriction of Chemicals
SPI	塑膠工業協會 Society of the Plastics Industry
TAF	全國認證基金會 Taiwan Accreditation Foundation
TEC	典型能源消耗量 Typical Energy Consumption
Trpt	運輸 Transportation
WEEE	廢電機電子設備指令 The Waste Electrical and Electronic Equipment Directive