

文件編號：21-023

引用我國第三類環境宣告產品類 別規則申請碳標籤之要求文件

鍵盤 Keyboard

第 3.0 版



行政院環境保護署核准日期：2021.09.13

目 錄

一、一般資訊	2
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)	2
1.2 有效期限	2
1.3 計畫主持人	2
1.4 訂定單位	2
二、切斷規則	2
三、計算規則與數據品質要求事項	2
3.1 原料取得階段	3
3.1.1 數據蒐集項目	3
3.1.2 特定場所數據蒐集方法與要求	3
3.1.3 其他數據內容與來源	4
3.1.4 情境內容	4
3.2 製造階段	4
3.2.1 數據蒐集項目	4
3.2.2 特定場所數據蒐集方法與要求	5
3.2.3 其他數據內容與來源	6
3.2.4 情境內容	6
3.3 配送銷售階段	6
3.3.1 數據蒐集項目	6
3.3.2 數據蒐集方法與要求	6
3.3.3 情境內容	7
3.4 使用階段	7
3.4.1 數據蒐集項目	7
3.4.2 數據蒐集方法與要求	7
3.4.1 情境內容	7
3.5 廢棄處理階段	8
3.5.1 數據蒐集項目	8
3.5.2 數據蒐集方法與要求	8
3.5.3 情境內容	9
4.1 標籤形式、位置與大小	10
4.2 額外資訊	10
五、磋商意見及回應	11
六、參考文獻	14
附件	15

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「引用我國第三類環境宣告產品類別規則申請碳標籤之要求文件」係供使用於鍵盤的 PCR，產品適用範圍包括全球生產與製造之外接式企業對消費者類(B2C)鍵盤；製造商品分類號列(CCC Code)歸類於 8471.60.30 鍵盤，但不包括雷射投影鍵盤及矽膠鍵盤。

1.2 有效期限

本項文件預期使用於依據「行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點」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

本計畫主持人為致伸科技股份有限公司 李宏達資深協理。

1.4 訂定單位

本項文件係由致伸科技股份有限公司所擬定。有關本項文件之其他資訊，請洽：翁啟超 副理，Tel：(02)2798-9008#1024；Fax：(02)8798-2310；E-mail：jasper.weng@primax.com.tw。

二、切斷規則

針對產品碳足跡計算，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%，除使用階段外，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。生命週期評估中未納入之組件與原料應予以文件化。

三、計算規則與數據品質要求事項

本項文件以我國第三類環境宣告產品類別規則-「鍵盤」之產品系統界限為邊界範疇(如附件所示)，其中自願性納入程序改為強制性納入程序。產品數據蒐集期間係以一年為基準，並使用最近一年的數據。若計算時非使用一年/最近一年數據，須詳述其原因，且必須確認數據之正確性；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%。關於鍵盤碳足跡在生命週期階段之數據蒐集項目與規則如下所述。

3.1 原料取得階段

3.1.1 數據蒐集項目

原料取得階段需蒐集的項目包括：

1. 與生產外殼相關的生命週期溫室氣體排放量。
2. 與生產輸入介面相關的生命週期溫室氣體排放量。
3. 與生產輸出介面相關的生命週期溫室氣體排放量。
4. 與生產電路板相關的生命週期溫室氣體排放量。
5. 與生產微處理器相關的生命週期溫室氣體排放量。
6. 與生產矽膠片相關的生命週期溫室氣體排放量。
7. 與生產支撐結構(例如剪刀腳模組)相關的生命週期溫室氣體排放量。
8. 與生產塑膠按鍵相關的生命週期溫室氣體排放量。
9. 與生產鋁板相關的生命週期溫室氣體排放量。
10. 與生產配件及包材相關的生命週期溫室氣體排放量。
11. 與生產其他元件相關的生命週期溫室氣體排放量。
12. 包含但不限於上述過程之其他與生產原料相關的生命週期溫室氣體排放量。
13. 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。
14. 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。

● 備註

- (1) 輸入介面：如字鍵(Keycap)等。
- (2) 輸出介面：如無線射頻接收器(Radio Frequency, R F)、線材 (cable) 、藍芽裝置 (Blue Tooth chip, BT chip) 等。
- (3) 配件及包材：如緩衝材、包裝外殼、使用手冊等。
- (4) 其他元件：如電池(Battery)等。

3.1.2 特定場所數據蒐集方法與要求

特定場所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。

特定場所數據蒐集項目包括：

1. 與生產外殼相關的生命週期溫室氣體排放量。
2. 與生產輸入介面相關的生命週期溫室氣體排放量。
3. 與生產輸出介面相關的生命週期溫室氣體排放量。
4. 與生產電路板相關的生命週期溫室氣體排放量。
5. 與生產微處理器相關的生命週期溫室氣體排放量。

6. 與生產矽膠片相關的生命週期溫室氣體排放量。
7. 與生產支撐結構(例如剪刀腳模組)相關的生命週期溫室氣體排放量。
8. 與生產塑膠按鍵相關的生命週期溫室氣體排放量。
9. 與生產鋁板相關的生命週期溫室氣體排放量。
10. 與生產配件及包材相關的生命週期溫室氣體排放量。
11. 與生產其他元件相關的生命週期溫室氣體排放量。
12. 有關本階段相關收集項目，建議優先採用特定場所數據，但在特定場所數據無法蒐集時，一級數據或二級數據亦可應用。
13. 實施本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特定場所數據蒐集要求，其相關規定為：「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，未達到原料階段與製造階段之溫室氣體總排放量10%以上的貢獻率，則原料取得階段就必須納入特定場所數據，直到組織製造階段及上游供應商蒐集的溫室氣體排放量，大於或等於原料階段與製造階段溫室氣體總排放量之貢獻率10%以上。」

3.1.3 其他數據內容與來源

當原料取得階段之特定場所數據無法取得，得蒐集全球或區域組織經第三方查驗之數據結果作為一級數據，或經由生命週期評估軟體資料庫及具有公信力文獻中取得二級數據；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. 配件及包材的製造及運輸相關之生命週期溫室氣體排放量。
3. 其他元件的製造及運輸相關之生命週期溫室氣體排放量。
4. 廢棄物處理相關的生命週期溫室氣體排放量。
5. 運輸貨物消耗燃料的生命週期溫室氣體排放量。

3.1.4 情境內容

原料取得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。

3.2 製造階段

3.2.1 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)外殼。
 - (2)輸入介面。

- (3)輸出介面。
 - (4)電路板。
 - (5)微處理器。
 - (6)矽膠片。
 - (7)支撐結構(例如剪刀腳模組)。
 - (8)塑膠按鍵。
 - (9)鋁板。
 - (10)配件及包材。
 - (11)其他元件。
 - (12)燃料及電力。
 - (13)自來水，如使用地下水則不納入盤查範圍，但抽水過程所用之燃料或電力應納入第(12)項。
 - (14)冷媒。
2. 產出量或輸出量
 - (1)鍵盤。
 - (2)廢棄物，包括一般廢棄物、事業廢棄物、廢水、淘汰及廢棄原料……等。
 3. 與製程相關的溫室氣體排放量。(包括鍵盤組裝、包裝及入庫)
 4. 與廢棄物相關的溫室氣體排放量。

3.2.2 特定場所數據蒐集方法與要求

特定場所數據蒐集方法與 3.1.2 相同；此外，須注意(1)關於成品組成、生產與包裝，應蒐集生產設備運作資料。(2)若生產地點不只一處，則應蒐集所有地點之特定場所數據。若生產地點數量龐大，則重要生產地點之特定場所之平均值，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。

特定場所數據蒐集項目包括：

1. 投入量或輸入量
 - (1)外殼。
 - (2)輸入介面。
 - (3)輸出介面。
 - (4)電路板。
 - (5)微處理器。
 - (6)矽膠片。
 - (7)支撐結構(例如剪刀腳模組)。
 - (8)塑膠按鍵。
 - (9)鋁板。
 - (10)配件及包材。
 - (11)其他元件。
 - (12)燃料及電力。

- (13)自來水，如使用地下水則不納入盤查範圍，但抽水過程所用之燃料或電力應納入第(12)項。
- (14)冷媒。
- 2. 產出量或輸出量
 - (1)鍵盤。
 - (2)廢棄物，包括一般廢棄物、事業廢棄物、廢水、淘汰及廢棄原料……等。
- 3. 與製程相關的溫室氣體排放量。(包括鍵盤組裝、包裝及入庫)。
- 4. 與廢棄物相關的溫室氣體排放量。

3.2.3 其他數據內容與來源

當製造階段之特定場所數據無法取得，得蒐集全球或區域組織經第三方查驗之數據結果作為一級數據，或經由生命週期評估軟體資料庫及具有公信力文獻中取得二級數據；內容包括：

- 1. 燃料及電力相關的生命週期溫室氣體排放量。
- 2. 自來水相關的生命週期溫室氣體排放量。
- 3. 廢棄物處理相關的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)。

3.2.4 情境內容

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。

3.3 配送銷售階段

3.3.1 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. 可回收成品包材之回收情形。
- 5. 裝載率與空車率。
- 6. 廢棄包材數量。

3.3.2 數據蒐集方法與要求

本階段為產品下游階段，涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，因此無特定場所數

據要求項目。若要蒐集特定場所數據，則可依照下列原則進行：

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，得蒐集所有路線之特定場所數據，並依照運輸量做加權平均；若運輸路線數量龐大，則特定場所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。

當本階段之特定場所數據無法取得時，得蒐集全球或區域組織經第三方查驗之數據結果作為一級數據，或經由生命週期評估軟體資料庫及具有公信力文獻中取得二級數據；內容包括：

1. 經由地圖、電子地圖、導航裝置量測取得之運送距離。
2. 交通工具噸數。
3. 產品運輸之單位里程溫室氣體排放量。

3.3.3 情境內容

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。

3.4 使用階段

3.4.1 數據蒐集項目

使用階段需蒐集的項目包括：

1. 電力使用量。
2. 產品於開機、關機、睡眠及待機之情境。
3. 產品使用年限。

3.4.2 數據蒐集方法與要求

本產品無特定場所數據蒐集方法與要求，可依據產品建議使用方式進行評估數據蒐集方法。

使用階段得蒐集全球或區域組織經第三方查驗之數據結果作為一級數據，或經由生命週期評估軟體資料庫及具有公信力文獻中取得二級數據；內容包括：

1. 電力使用量。
2. 產品於開機、關機、睡眠及待機之情境。
3. 產品使用年限。

3.4.3 情境內容

本產品使用時會消耗能源，需以合理的情境推估使用情形，以計算本階段產品所

造成的生命週期溫室氣體排放量；因鍵盤種類及產品本身設計規格皆不盡相同，目前無國際或區域性組織公告之統一標準，如產品包裝上有標示建議使用方式，則得優先採用之，如無建議使用方式，則可參考以下之情境進行計算，其相關內容敘述如下：

1. 關於鍵盤之使用時間推估，由於鍵盤使用時間與桌上型電腦使用時間為正相關，因此可參考Energy Star Program Requirements for Computers最新版本要求；於本文件研擬期間，最新版本為6.1(Rev. August -2014)。

2. Energy Star Program Requirements for Computers 所計算的Typical Energy Consumption(TEC)公式如下：

$$E_{TEC} = (8760/1000) \times (P_{\text{開機}} \times T_{\text{開機}} + P_{\text{睡眠}} \times T_{\text{睡眠}} + P_{\text{長待機}} \times T_{\text{長待機}} + P_{\text{短待機}} \times T_{\text{短待機}})$$

3. 上述第2點中所有 P_x 為對應桌上型電腦各階段之鍵盤用電量實測數值，單位為瓦特；而所有 T_x 之時間數值單位皆為每年所占之百分比。

4. 參考Energy Star Program Requirements for Computers之桌上型電腦建議，如下所述：

$$E_{TEC} = (8760/1000) \times (P_{\text{開機}} \times 0.45 + P_{\text{睡眠}} \times 0.05 + P_{\text{長待機}} \times 0.15 + P_{\text{短待機}} \times 0.35)$$

上述第4點之公式內容，得視產品實際情形進行比例上的分配。

5. 可更換電池之鍵盤，建議可依上述使用情境條件計算耗電量，以推估更換電池數量；若為內建可充電式電池之鍵盤或有線鍵盤，則可依上述使用情境條件計算耗電量，以推估充電之電量。

6. 產品依使用年限設定為一年。

- 備註：Typical Energy Consumption(TEC)係美國能源之星用於評估設備耗能的指標，亦即耗能參數。

3.5 廢棄處理階段

3.5.1 數據蒐集項目

廢棄處理階段需蒐集的項目包括：

1. 使用後產品及其廢包裝材料，運送到處理地點的運輸相關溫室氣體排放量。
2. 使用後產品及其廢包裝材料，在處理地點焚化的重量。
3. 使用後產品及其廢包裝材料，在處理地點回收的重量。
4. 在處理地點焚化處理相關的溫室氣體排放量。
5. 使用後產品及其廢包裝材料的回收率。

3.5.2 數據蒐集方法與要求

本產品在廢棄處理階段資料蒐集困難，無特定場所數據蒐集方法與要求。

廢棄處理階段得蒐集全球或區域組織經第三方查驗之數據結果作為一級數據，或經由生命週期評估軟體資料庫及具有公信文獻中取得二級數據，但應針對實際情況進行考量(例如：回收率)。

3.5.3 情境內容

本產品於廢棄處理階段之情境假設，為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，未來將視主管機關相辦法訂定之要求進行考量。廢棄物處理建議依實際情況取得二級數據。

四、宣告資訊

4.1 標籤形式、位置與大小

1. 本產品的標示單位定義為一個。
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或其他易於識別處。
5. 產品碳足跡標籤下方加註相關資訊，例如標示碳標籤字號及標示單位等字樣，如下圖範例所示。



碳標字第〇〇〇〇〇號
一個

4.2 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。

五、磋商意見及回應

單 位	磋 商 意 見	答 覆 情 形
財團法人環境與發展基金會 丁執宇經理	一般資訊適用產品類別，將桌上型電腦鍵盤改為「外接式」鍵盤，並將不適用之鍵盤類別載明。	經研商會議決議，已排除雷射投影鍵盤及矽膠鍵盤。
財團法人環境與發展基金會 丁執宇經理	主要組件應改以功能性模組予以說明(EPD-PCR之內容僅適用於桌上型或筆電之鍵盤產品)	已於第3.1.1節中補充輸入介面、輸出介面、配件及包材、其他元件之說明；另外其他項目可參考EPD-PCR內容。
財團法人環境與發展基金會 丁執宇經理	目前之CFR-PCR配送銷售階段，涵蓋零售商與消費端之配銷，數據難以取得，建議直接用EPD-PCR之配銷情境。	依照環保署「產品與服務碳足跡計算指引」第5.6節系統邊界排除項目包括銷售點到家之間的運輸，故配送銷售階段不會有二階供應商銷售及消費者之銷售的計算。
財團法人環境與發展基金會 丁執宇經理	目前鍵盤產品之使用階段，應區分為有線/無線鍵盤之使用情境，以符合目前之市場產品現況。	已將有線與無線鍵盤使用情境一併納入考量；無線鍵盤部分，新增可更換電池之滑鼠…之敘述。
工業技術研究院 黃英傑經理	以本項產品現況而言，生產地大多不在台灣，本文件雖已於1.1節中，說明適用範圍為「全球生產與製造...」。但以產品全程生產基地均不在台灣的這種情形，是否符合申請環保署碳標籤要件？及後續數據如何查核及相關的查證/認證等建議釐清。	依據環保署推動產品碳足跡標示作業要點，並未規定申請環保署碳標籤之產品必須生產廠場在台灣；而後續查驗機構須至生產廠場進行產品碳足跡查證工作。
工業技術研究院 黃英傑經理	市面上多有「鍵盤+滑鼠」之一組式產品，此是否適用於本PCR？建請釐清。	「鍵盤+滑鼠」之一組式產品，仍需分別依照「滑鼠」與「鍵盤」申請碳標籤要求文件之規定辦理，並貼二張碳標籤。
工業技術研究院 黃英傑經理	1.1節中，「桌上型電腦用之...」，建議可考量修正為「外接式...」，另亦請考量納入排除範圍，例如雷射投影鍵盤。	已修改為「產品適用範圍包括全球生產與製造之外接式企業對消費者類(B2C)鍵

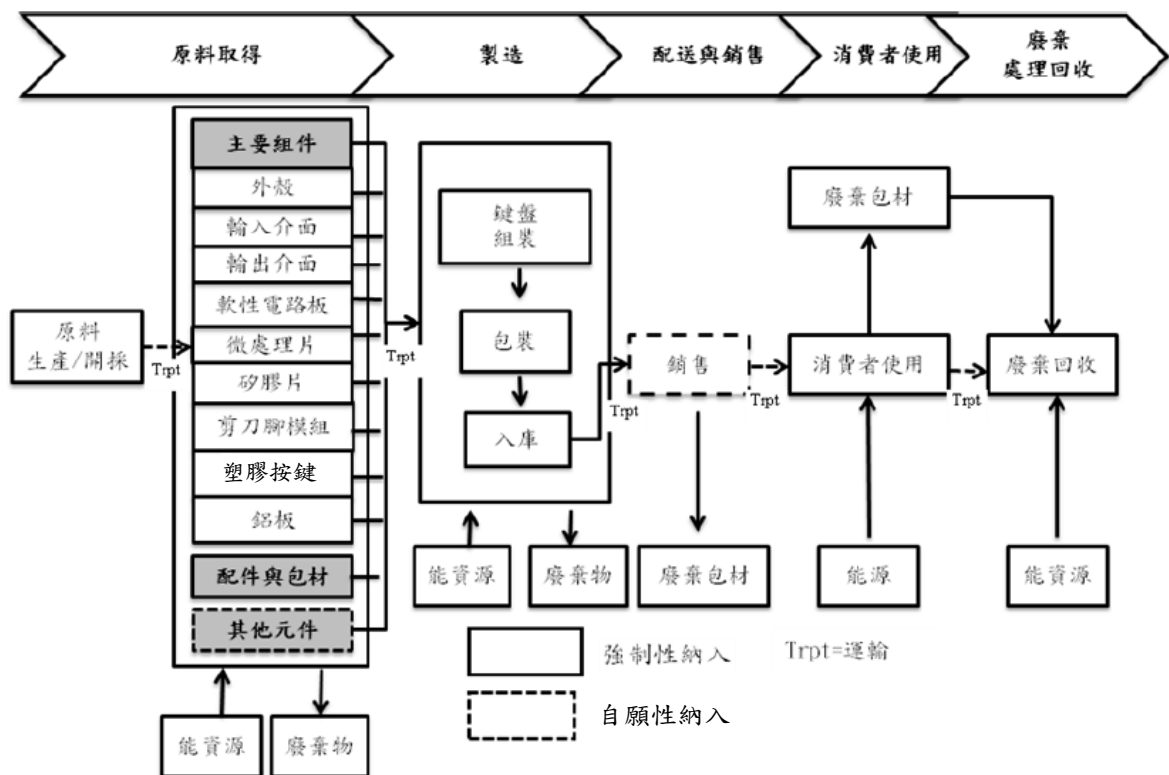
		盤；製造商品分類號列(CCC Code) 歸類於8471.60.30鍵盤，但不包括雷射投影鍵盤及矽膠鍵盤。」
工業技術研究院 黃英傑經理	本CFP-PCR使用階段之情境假設，係引用自原EDP-PCR文件之內容，惟該內容目前已不合時宜。但目前依環保署之引用EPD-PCR規定，是否能予以修正？建議釐清。	1.已針對不合時宜處修正。 2.既有EPD-PCR僅作為參考，後續計算產品碳足跡時，仍須以環保署「產品與服務碳足跡計算指引」及本項滑鼠申請碳標籤要求文件為準，故以本次研商會決議內容撰寫於本文件中。
工業技術研究院 黃英傑經理	目前的使用階段情境，較偏向有線鍵盤，宜增列無線鍵盤(使用乾電池、使用內建充電電池)之情境。	已將有線與無線鍵盤使用情境一併納入考量；無線鍵盤部分，新增可更換電池之滑鼠…之敘述。
工業技術研究院 黃英傑經理	3.5節廢棄階段，宜納入環保署之「應回收廢棄物」的相關規定。	已於第3.5.3情境內容中補充，係考量現有資源回收處理體系，未來將視主管機關相辦法訂定之要求進行考量。廢棄物處理建議依實際情況取得二級數據。
高齊能源科技股份有限公司 林龍杰顧問	3.4.1節使用階段情境內容，建議將有線及無線分開使用情境假設。	已將有線與無線鍵盤使用情境一併納入考量；無線鍵盤部分，新增可更換電池之滑鼠…之敘述。
高齊能源科技股份有限公司 林龍杰顧問	3.4.1節保固期建議統一一個固定數值，業界如為保固一年，建議用保固一年為建議值。	經研商會議決議，已修正為一年固定值。
高齊能源科技股份有限公司 林龍杰顧問	切斷規則和EPD-PCR 6.切斷規則內容差異部分，建議與CFP-PCR中說明。	1. 既有EPD-PCR僅作為參考使用。 2. 未來計算產品碳足跡與申請環保署碳標籤時，仍需以環保署「產品與服務碳足跡計算指引」及本項鍵盤申請碳標籤

		要求文件為準。
高齊能源科技股份有限公司 林龍杰顧問	EPD-PCR系統界限圖中內容與CFP-PCR有差異，建議於CFP-PCR內加註一個章節說明(如剪刀腳模組)。	有關產品組成可參考既有EPD-PCR，同時已將重要項目補述於第3.1.1節。
高齊能源科技股份有限公司 林龍杰顧問	計算規則中，其中自願性納入程序改為強制性，建議說明那個項目為自願性納改為強制性。	本項文件與既有EPD-PCR間差異只有將配送銷售階段納為必要考量項目。
群光電子 劉信忠	現在鍵盤也有用矽膠。	因矽膠鍵盤造工藝與傳統鍵盤差異大，經研商會議決議，已排除於本文件範圍。
英群企業 陳志雄	鍵盤種類與結構不同，原料與圖檔內容需修改。	既有EPD-PCR僅作為參考，後續計算產品碳足跡時，仍須以環保署「產品與服務碳足跡計算指引」及本項滑鼠申請碳標籤要求文件為準。
美泰精密 吳立偉	數據蒐集項目是否要寫那麼細？因為鍵盤種類多。	目前所列蒐集項目為計算碳足跡時所需考量的項目，若確認標的產品無此項目則無須考量。
美泰精密 吳立偉	適用產品類別對鍵盤的定義需明確。	已修改為外接式企業對消費者類(B2C)鍵盤，但不包括雷射投影鍵盤及矽膠鍵盤。
寶德科技股份有限公司 張文章	數據蒐集建議用產品原料組成來制定。	依照現行環保署產品類別規則文件數據蒐集項目之敘述，係以標的產品之元件項目陳述，故仍維持目前的敘述方式。

六、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. 致伸科技股份有限公司，鍵盤產品類別規則第1.0版，2011年3月31日公告
4. ENERGY STAR Program Requirements for Computers- Partner Commitments, Version 6.1, Oct-2014.

附件



資料來源：鍵盤 EPD-PCR 第 1.0 版

備註 1：為符合環保署碳標籤制度規範，上述流程圖中自願性納入程序改為強制性納入程序。

圖 產品系統界限