

文件編號：14-001

# 碳足跡產品類別規則 (CFP-PCR)

文具類標記(麥克)筆  
Markers

第 2.0 版



行政院環境保護署核准日期：2014.04.08

# 目 錄

一、一般資訊.....	4
二、範疇.....	5
2.1 產品系統邊界.....	5
2.1.1 產品組成.....	5
2.1.2 產品機能與特性敘述.....	5
2.1.3 產品的功能單位或宣告單位.....	5
2.2 生命週期階段.....	6
2.2.1 產品生命週期流程圖.....	6
2.2.2 生命週期範圍.....	7
2.2.2.1 原料取得階段.....	7
2.2.2.2 製造階段.....	7
2.2.2.3 配送銷售階段.....	7
2.2.2.4 使用階段.....	8
2.2.2.5 廢棄回收階段.....	8
三、名詞定義.....	8
四、生命週期各階段之數據蒐集.....	10
4.1 原料取得階段.....	10
4.1.1 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目.....	10
4.1.1.1 數據蒐集項目.....	10
4.1.1.2 一級活動數據蒐集項目.....	10
4.1.1.3 二級數據蒐集項目.....	10
4.1.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目.....	11
4.1.2 一級活動數據蒐集規則.....	11
4.1.2.1 數據蒐集方法與要求.....	11
4.1.2.2 數據蒐集期間.....	11
4.1.2.3 從多個供應商取得原料之處理方式.....	12
4.1.2.4 分配方法.....	12
4.1.2.5 區域差異與季節性變化之處理方式.....	12
4.1.2.6 自發電力之處理方式.....	12
4.1.3 二級數據應用規則.....	12
4.1.3.1 二級數據內容與來源.....	12
4.1.3.2 情境內容.....	12
4.1.4 切斷原則.....	13
4.1.5 回收材料與再利用產品之評估.....	13
4.2 製造階段.....	13

4.2.1	規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目 .....	13
4.2.1.1	數據蒐集範圍與項目 .....	13
4.2.1.2	一級數據蒐集項目 .....	14
4.2.1.3	二級數據蒐集項目 .....	14
4.2.1.4	本階段使用之一級活動數據或二級數據項目 .....	14
4.2.2	一級活動數據蒐集規則 .....	15
4.2.2.1	數據蒐集方法與要求 .....	15
4.2.2.2	數據蒐集期間 .....	15
4.2.2.4	從多個製造地點之處理方式 .....	15
4.2.2.4	分配方法 .....	15
4.2.3	二級數據應用規則 .....	16
4.2.3.1	二級數據內容與來源 .....	16
4.2.3.2	情境內容 .....	16
4.2.4	切斷原則 .....	16
4.2.5	回收材料與再利用產品之評估 .....	16
4.3	配送銷售階段 .....	16
4.3.1	規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目 .....	16
4.3.1.1	數據蒐集項目與方法 .....	16
4.3.1.2	一級活動數據蒐集項目 .....	17
4.3.1.3	二級活動數據蒐集項目 .....	17
4.3.1.4	本階段使用之一級活動數據或二級數據項目 .....	17
4.3.2	一級活動數據蒐集規則 .....	17
4.3.2.1	數據蒐集方法與要求 .....	17
4.3.2.2	數據蒐集期間 .....	17
4.3.2.3	產品在多條運輸路線與銷售地點之處理方式 .....	18
4.3.2.4	分配方法 .....	18
4.3.2.5	區域差異與季節性變化之處理方式 .....	18
4.3.2.6	自發電力之處理方式 .....	18
4.3.3	二級活動數據應用規則 .....	18
4.3.3.1	二級數據內容來源 .....	18
4.3.3.2	情境內容 .....	18
4.3.4	包裝廢棄物運輸情境 .....	18
4.4	使用階段 .....	19
4.4.1	數據收集範圍 .....	19
4.4.1.1	數據蒐集項目與方法 .....	19
4.5	廢棄回收階段 .....	19
4.5.1	規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目 .....	19
4.5.1.1	數據蒐集項目與方法 .....	19
4.5.1.2	一級活動數據蒐集項目 .....	19

4.5.1.3    二級數據蒐集項目 .....	19
4.5.1.4    本階段使用之一級活動數據或二級數據項目 .....	19
4.5.2    一般活動數據蒐集規則 .....	19
4.5.3    二級數據應用規則 .....	20
五、資訊揭露方式 .....	21
5.1    標籤形式、位置與大小 .....	21
5.2    額外資訊內容 .....	21
六、參考文獻 .....	22
七、磋商意見及回應 .....	23
八、審查意見及回應 .....	25

## 一、一般資訊

本項文件係供使用於文具類標記(麥克)筆的 PCR，其製造商品分類號列(CCC Code)為：9608.20 之氈條尖筆、其他多孔性尖筆及標記(麥克)筆。本項 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」標準來進行驗證之 CFP。本文件之有效期限至 2017-07-03 止。

本計畫主持公司為雄獅鉛筆廠股份有限公司。本項文件係由雄獅鉛筆廠股份有限公司所擬定。

本 PCR 相關審查流程如下：

會議名稱	召開時間	審查委員／利害相關者單位
利害相關者會議	100.2.16.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 文明鋼筆股份有限公司</li><li>➤ 台灣育材實業有限公司</li><li>➤ 百能工業股份有限公司</li><li>➤ 利百代國際實業股份有限公司</li><li>➤ 銀行實業股份有限公司</li><li>➤ 行政院環境保護署 管制考核及糾紛處理處</li><li>➤ 社團法人台灣環境管理協會</li></ul>
內部審查會議	100.2.21.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 台灣區教育用品工業同業工會 麥世昌 總幹事</li><li>➤ 顧 洋 教授</li><li>➤ 胡憲倫 教授</li><li>➤ 郭財吉 副教授</li></ul>

## 二、範疇

### 2.1 產品系統邊界

#### 2.1.1 產品組成

文具類書寫用筆製品的基本組成材料如下：

1. 「墨水」的原料(溶劑、顏料、染料等)。
2. 「筆尖」的原料(樹脂、纖維、金屬等)。
3. 「儲墨體(中棉)」的原料(樹脂、纖維等)。
4. 「筆桿」的原料(樹脂、金屬等)。
5. 「筆蓋」的原料(樹脂、金屬等)。
6. 「前嘴、金屬前嘴」的原料(樹脂、金屬等)。
7. 「後塞、後蓋」的原料(樹脂、金屬等)。
8. 「筆夾」的原料(樹脂、金屬等)。
9. 「握柄」的原料(樹脂、橡膠等)。
10. 「包裝資材」的原料(單件包裝(容器)、成品捆包材、紙箱等)。
11. 「包裝的附屬品」。

上述主要元件於文具類筆製品中之重量百分比應達百分之九十以上。

#### 2.1.2 產品機能與特性敘述

文具類標記(啞克)筆其主要由儲墨體(纖維中棉)吸取墨水後存放其中，然後利用毛细現象的原理將墨水引流至筆尖處，使其達到書寫的功能性。

#### 2.1.3 產品的功能單位或宣告單位

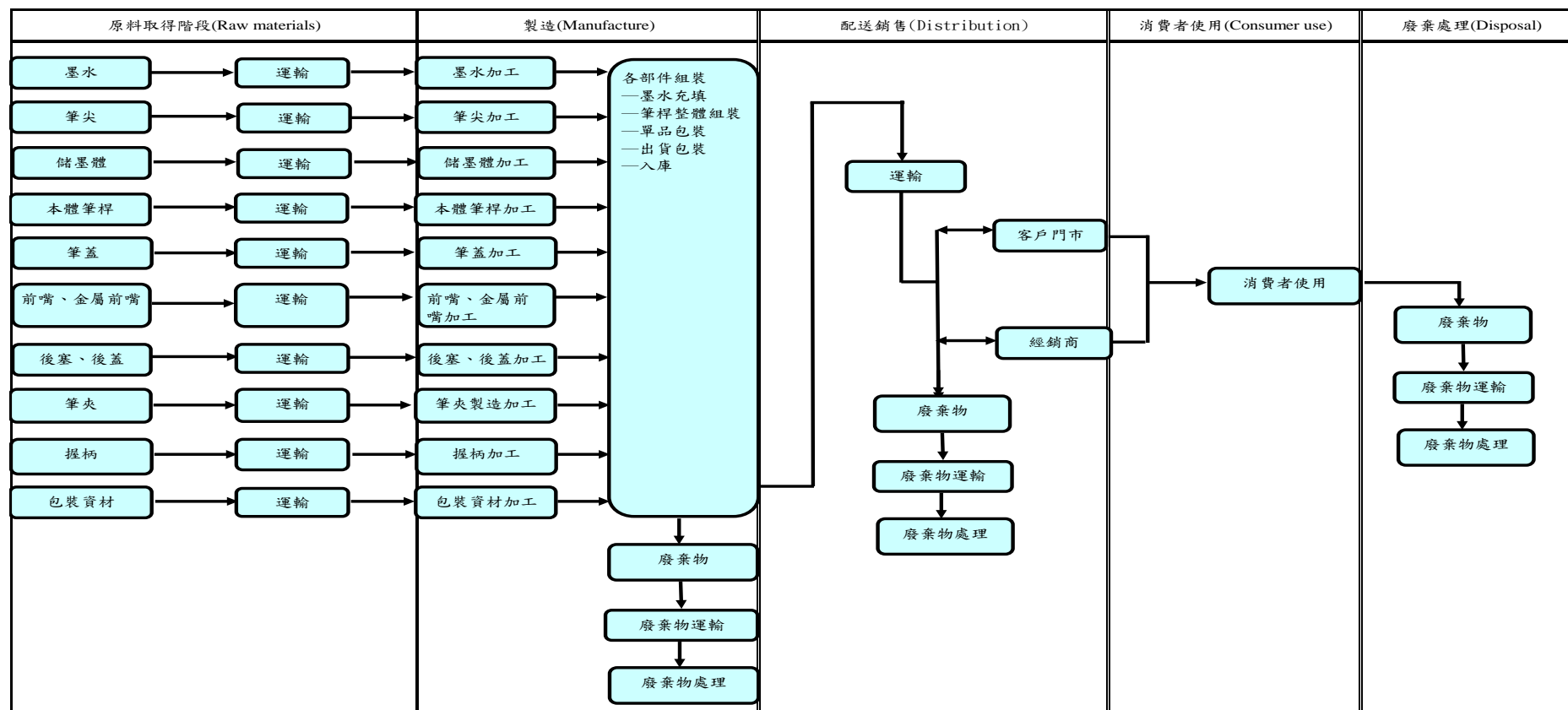
表示單位：依販售單位「支」表示。

宣告單位估算範圍為本體、包裝容器及包裝在一起的附屬品。如補充包之類的可替換部件，若為分開販售的話，則不在此範疇。

## 2.2 生命週期階段

### 2.2.1 產品生命週期流程圖

本產品系統之主要系統界限如下圖所示：



## 2.2.2 生命週期範圍

### 2.2.2.1 原料取得階段

原料取得階段包括下列過程：

1. 與生產墨水相關的 GHG 排放量
2. 與生產筆尖相關的 GHG 排放量
3. 與生產儲墨體(中棉)相關的 GHG 排放量
4. 與生產筆桿相關的 GHG 排放量
5. 與生產筆蓋相關的 GHG 排放量
6. 與生產前嘴、金屬前嘴相關的 GHG 排放量
7. 與生產後塞、後蓋相關的 GHG 排放量
8. 與生產筆夾相關的 GHG 排放量
9. 與生產握柄相關的 GHG 排放量
10. 與生產包裝資材相關的 GHG 排放量
11. 列示如上，包含但不限於之其他生產原料相關的 GHG 排放量
12. 上述原料運輸到工廠製造之運輸過程生命週期中油耗產生相關的 GHG 排放量

### 2.2.2.2 製造階段

製造階段包括下列過程：

1. 製造工廠原料的製造、加工、運送、及零件組裝得包含射出、印刷、充填、組裝、及收縮包裝，成品檢查及成品的包裝過程。
2. 上述製造工廠製程所使用的水及產生的廢棄物。
3. 能資源與電力之消耗與供應相關流程。

### 2.2.2.3 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：從工廠運送到經銷商的過程。
2. 成品包材若為可回收紙製品，應依據實際回收情況進行考量（如：回收率）。

上述各流程規範重點如下：

- 銷售作業相關流程不列入評估。
- 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不列入評估。



#### 2.2.2.4 使用階段

使用階段為消費者使用此商品，其包裝(容器)等，到丟棄之前的過程。

#### 2.2.2.5 廢棄回收階段

廢棄回收階段所造成之溫室氣體排放，未來將視應依據實際情況進行考量（如：回收率）。

### 三、名詞定義

1. 儲墨體(中棉)：儲存墨水之物件。
2. 前嘴：在筆桿前端與筆尖中間之固定物件。

主原料名稱包括：

分 類		原料、部件名	備註
原料	樹脂材料	ABS PE PET POM PP PS PP薄膜（無延伸加工） PVC PAN纖維(polyacrylonitrile) 聚碳酸酯(Polycarbonate) PBT(Polybutyleneterephthalate) 甲基丙烯酸酯樹脂(methacrylate resin) 再生聚烯烴粒子(polyolefin pellet)	
	紙材料	硬紙板 紙(以西洋製紙法所製之紙) 紙箱	
	金屬材料	鋁滾壓(rolling)品(板材) 鋁押出(extrusion)品(如L形材) 鋁押 (extrusion)品(棒材) 鋁箔 不銹鋼 線材 不銹鋼 冷延鋼板(cold rolled steel sheets) 普通鋼 線材 普通鋼 冷延鋼板(cold rolled steel sheets) 白銅合金 nickel silver (銅、鋅、鎳合金、黃銅鍍鎳)	

	化學品	二甲苯 凹版印刷油墨 丙二醇單甲醚(PM) 甲基異丁基酮(MIBK) 乙醇(酒精) Ethyl Alcohol 異丙醇Iso-Propyl Alcohol 正丙醇N-Propyl Alcohol 平版印刷油墨	
組件	墨水	墨水	
	筆尖	筆蕊 珠 筆座 (socket)	
	儲墨體	中綿 羊毛氈	
	其他部件	本體、筆桿 筆蓋 前嘴、金屬前嘴 後塞、後蓋、按鍵 筆夾 握柄 滑動鍵	
	包裝資材	單支包裝袋 真空罩(blister pack) 盒子	

## 四、生命週期各階段之數據蒐集

文具類標記(麥克)筆 PCR 碳足跡在生命週期階段數據收集原則，計算之生命週期分別如下：

### 4.1 原料取得階段

#### 4.1.1 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目

##### 4.1.1.1 數據蒐集項目

1. 與生產墨水相關的 GHG 排放量
2. 與生產筆尖相關的 GHG 排放量
3. 與生產儲墨體(中棉)相關的 GHG 排放量
4. 與生產筆桿相關的 GHG 排放量
5. 與生產筆蓋相關的 GHG 排放量
6. 與生產前嘴、金屬前嘴相關的 GHG 排放量
7. 與生產後塞、後蓋相關的 GHG 排放量
8. 與生產筆夾相關的 GHG 排放量
9. 與生產握柄相關的 GHG 排放量
10. 與生產包裝資材相關的 GHG 排放量
11. 列示如上，包含但不限於之其他生產原料相關的 GHG 排放量
12. 上述原料運輸到工廠製造之運輸過程生命週期中油耗產生相關的 GHG 排放量

##### 4.1.1.2 一級活動數據蒐集項目

PCR 在原料取得階段，未強制要求收集一級活動數據，但若實施該 PCR 的組織本身對該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：

組織(製造階段)所擁有、營運或控制之製程的 GHG 排放量未達到上游原料階段之 GHG 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 GHG 排放量大於或等於原料取得階段 GHG 總排放量之貢獻率 10% 以上。

##### 4.1.1.3 二級數據蒐集項目

有關 PCR 中原料取得階段之輸出入數據方面，應將二級數據應用於以下項目：從外部取得之能資源與電力供應與使用相關的產品生命週期 GHG 排放，可使用產品生命週期評估軟體資料庫及相關具有公信力文獻中符合之二級數據。

#### 4.1.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目

1. 與生產墨水相關的 GHG 排放量
2. 與生產筆尖相關的 GHG 排放量
3. 與生產儲墨體(中棉)相關的 GHG 排放量
4. 與生產筆桿相關的 GHG 排放量
5. 與生產筆蓋相關的 GHG 排放量
6. 與生產前嘴、金屬前嘴相關的 GHG 排放量
7. 與生產後塞、後蓋相關的 GHG 排放量
8. 與生產筆夾相關的 GHG 排放量
9. 與生產握柄相關的 GHG 排放量
10. 與生產包裝資材相關的 GHG 排放量
11. 列示如上，包含但不限於之其他生產原料相關的 GHG 排放量
12. 上述原料運輸到工廠製造之運輸過程生命週期中油耗產生相關的 GHG 排放量

#### 4.1.2 一級活動數據蒐集規則

##### 4.1.2.1 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)

以上三種數據收集方法在本 PCR 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 PCR 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。若採用測量方法(2)，則分配方法應採用 1.2.4 節說明者其中之一。若辦公室中央空調與照明之間接能資源與電力消耗無法排除在測量以外時得包含於測量範圍內。

##### 4.1.2.2 數據蒐集期間

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。

#### 4.1.2.3 從多個供應商取得原料之處理方式

若 PCR 之原料取得階段的數據由多位供應商提供，則一級活動數據蒐集必需包含所有供應商，若供應商數量非常多，則一級活動數據蒐集必須以至少供應超過整體供應量 50% 以上數據的供應商為蒐集對象，且供應商所提供的活動數據平均值，可作為無法取得數據之供應商的二級數據使用。

#### 4.1.2.4 分配方法

可依實際數量、重量、工時或加權數值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。

#### 4.1.2.5 區域差異與季節性變化之處理方式

一級活動數據蒐集不須考慮區域不同與季節變化。

#### 4.1.2.6 自發電力之處理方式

若一地點自行發電並用於產品之生產時，則發電之燃料量投入值應蒐集作為一級活動數據，且製造與燃燒相關的 GHG 排放應加以評估。

### 4.1.3 二級數據應用規則

#### 4.1.3.1 二級數據內容與來源

PCR 之原料取得階段的二級數據，包含水、電、塑膠容器、包裝原料、運輸燃料及其它原料數據可由生命週期評估(LCA)資料庫軟體取得，若資料庫軟體沒有數據則由相關標準文獻取得。

- 能資源提供與電力使用相關的 GHG 排放量
- 塑膠容器、包裝原料的製造及運輸相關的 GHG 排放量
- 廢棄物處理相關的 GHG 排放量
- 運輸 1 公噸貨物 1 公里距離消耗燃料的 GHG 排放量

#### 4.1.3.2 情境內容

##### 4.1.3.2.1 原料運輸情境

從供應商出貨之運輸，得考量有關運輸距離、運輸方式、裝載率及載重噸公里、運費、平均油價等方式來訂定運輸情境。

#### 4.1.4 切斷原則

任何單一溫室氣體源之排放量占產品預期之生命週期內溫室氣體排放量 $\leq 1\%$ 者，且除使用階段外，其納入評估的排放貢獻至少應包含95%的宣告單位預期生命週期GHG排放。

#### 4.1.5 回收材料與再利用產品之評估

若取得的原料為資源回收或再利用的原料，則與其製造及運輸相關的 GHG 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)。如主管機關已公布相關流程之 GHG 排放係數或計算原則時，則依規定計算及評估。

### 4.2 製造階段

#### 4.2.1 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目

##### 4.2.1.1 數據蒐集範圍與項目

製造工廠原料的製造、加工、運送、及零件組裝得包含射出、印刷、充填、組裝、及收縮包裝，成品檢查及成品的包裝過程，說明如下：

##### 1. 投入

- (1) 製造墨水投入量
- (2) 筆尖生產投入量
- (3) 儲墨體(中棉)投入量
- (4) 本體、桿投入量
- (5) 筆蓋投入量
- (6) 前嘴、金屬投入量
- (7) 後塞、後蓋投入量
- (8) 筆夾投入量
- (9) 握柄投入量
- (10) 包裝資材投入量
- (11) 列示如上，包含但不限於之其他製造原料投入量
- (12) 水(工業用水/自來水)輸入量
- (13) 能資源與電力輸入量

##### 2. 輸出

- (1) 文具類標記(麥克)筆輸出量
- (2) 廢棄物排出量

##### 3. 投入與排放所產生之 GHG 相關排放

- (1) 供應工業用水生命週期 GHG 排放量
- (2) 供應自來水生命週期 GHG 排放量
- (3) 燃料耗用與供應相關之產品生命週期 GHG 排放量

- (4) 電力耗用與供應相關之產品生命週期 GHG 排放量
- (5) 廢棄物處理生命週期 GHG 排放量(廢棄物處理若為回收，則不納入計算)

#### 4.2.1.2 一級數據蒐集項目

1. 分配到單位功能產品的使用量
  - (1) 製造墨水投入量
  - (2) 筆尖生投入量
  - (3) 儲墨體(中棉) 投入量
  - (4) 本體、桿投入量
  - (5) 筆蓋投入量
  - (6) 前嘴、金屬投入量
  - (7) 後塞、後蓋投入量
  - (8) 筆夾投入量
  - (9) 握柄投入量
  - (10) 包裝資材投入量
  - (11) 列示如上，包含但不限於之其他製造原料投入量
  - (12) 水(工業用水/自來水)輸入量
  - (13) 能資源與電力輸入量
2. 輸出
  - (1) 文具類標記(麥克)筆輸出量
  - (2) 廢棄物排出量
  - (3) 製造文具類標記(麥克)筆有關之流程相關 GHG 排放

#### 4.2.1.3 二級數據蒐集項目

- (1) 供應工業用水生命週期 GHG 排放量
- (2) 供應自來水生命週期 GHG 排放量
- (3) 燃料耗用與供應相關之產品生命週期 GHG 排放量
- (4) 電力耗用與供應相關之產品生命週期 GHG 排放量
- (5) 廢棄物處理生命週期 GHG 排放量(廢棄物處理若為回收，則不納入計算)

由於 4.1.1.1 數據蒐集項目(1)到(10)項在生命週期排放 GHG 量，已在原料取得階段已予納入考量，因此在製造階段不再重覆計算。

#### 4.2.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目

本製造階段相關以下項目建議優先採用一級活動數據，但一級活動數據取得有困難時可用二級數據替代。

- (1) 供應工業用水生命週期 GHG 排放量
- (2) 供應自來水生命週期 GHG 排放量

- (3) 燃料耗用與供應相關之產品生命週期 GHG 排放量
- (4) 電力耗用與供應相關之產品生命週期 GHG 排放量
- (5) 廢棄物處理生命週期 GHG 排放量(廢棄物處理若為回收，則不納入計算)

## 4.2.2 一級活動數據蒐集規則

### 4.2.2.1 數據蒐集方法與要求

1. 關於「組件」加工階段，生產設備運作的資料(組件的生產量，投入之原料，能資源耗用(水電，瓦斯等)，水的種類與量)，及廢棄物的種類、量、處理方法，到成品工廠的運送過程的一級資料。收集直接部門的資料，需掌握過程中必需的機器、設備(該商品的生產線，建築物內的照明、空調等)的運轉單位(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。

(例：設備的使用時間 X 設備的電力消耗 = 電力投入量)

2. 關於「成品生產、捆包」加工階段，生產設備的運作資料(完成品的生產量，投入之組件、原料，成品捆包材，能資源耗用(水電，瓦斯等)，水的種類與量)，及廢棄物的種類、量、處理方法。
3. 對於生產階段中的資料收集原則上以收集一級資料為主。若一級資料的收集有困難，可以使用類似加工過程的二級資料代替。但若為自家公司內的加工過程，仍以收集一級資料為主。

### 4.2.2.2 數據蒐集期間

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。

### 4.2.2.4 從多個製造地點之處理方式

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。

### 4.2.2.4 分配方法

直接部門與間接部門(事務或研究開發等與生產沒有直接關係的部門)存在於同一工廠中，無法順利收集到單一商品的資料時，亦可將工廠全體的投入能源、廢棄物量等分配(allocation)至該單一商品。

關於分配方法(分配基準)，考量該工廠的生產品項、設備等，設定適當的分配基準(重量、體積、表面積、製造工序數、金額等)即可，但需將所使用的分配方法



詳細列出。

分配時參數應使用物理關係分配，若無法找到物理關係時，可依經濟價值為分配原則，若參數使用其它別於以上敘述之方法，須提供所使用參數的基礎及計算說明。

### **4.2.3 二級數據應用規則**

#### **4.2.3.1 二級數據內容與來源**

本製造階段中可用之二級數據係可取自LCA 資料庫軟體或可參考國際通用之資料庫，如資料庫中沒有的數據得由相關標準文獻取得。

#### **4.2.3.2 情境內容**

##### **4.2.3.2.1 中間運輸情境**

製造工廠間的運輸、中間運輸等，一級活動數據須包括運輸距離、運輸方法、運輸裝載率。關於運送過程GHG排放量的估算方法，「燃料法」「燃料費用法」「噸公里法」等皆可使用。

##### **4.2.3.2.2 廢棄物運輸情境**

製造工廠的廢棄物運輸，一級活動數據須包括運輸距離、運輸方法、運輸裝載率等。

### **4.2.4 切斷原則**

切斷原則參照 4.1.4。

### **4.2.5 回收材料與再利用產品之評估**

若取得的原料為資源回收或再利用的原料，則與其製造及運輸相關的 GHG 排放量得包含資源回收(回收、前處理、再處理等)或再利用過程(回收、洗淨等)。

## **4.3 配送銷售階段**

### **4.3.1 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目**

#### **4.3.1.1 數據蒐集項目與方法**

關於配送銷售階段中的運送過程 GHG 排放量的估算方法，「燃料法」「燃料費用法」「噸公里法」等皆可使用。

配送銷售階段包括下列過程：

- (1) 運輸相關過程：從工廠運送到經銷商的過程。
- (2) 成品包材若為可回收紙製品，應依據實際情況進行考量（如：回收率）。
- (3) 運送距離。
- (4) 交通工具噸數。
- (5) 空車率。

上述各流程規範重點如下：

- 銷售作業相關流程不列入評估。
- 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不列入評估。

#### 4.3.1.2 一級活動數據蒐集項目

產品運輸數量。

#### 4.3.1.3 二級活動數據蒐集項目

本配送銷售階段相關之投入與輸出可採用的二級數據，包含：

- (1) 運送距離
- (2) 交通工具噸數
- (3) 產品運輸之單位里程GHG排放量

#### 4.3.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目

有關本配送銷售階段相關之以下項目，可使用一級活動數據與二級數據(包括情境應用)：

- (1) 運送距離
- (2) 交通工具噸數
- (3) 產品運輸之單位里程GHG排放量

### 4.3.2 一級活動數據蒐集規則

#### 4.3.2.1 數據蒐集方法與要求

配送銷售階段之燃料使用應以合理能源使用法所述之燃料消耗法、燃料成本或噸公里法檢討。運輸距離得實際測量或以電子地圖、導航軟體記錄之。

#### 4.3.2.2 數據蒐集期間

數據蒐集期間須為最近一年。若未採用最近一年的數據時，則應說明其原因。另應保證並非取自最近一年之數據的精確性。

#### 4.3.2.3 產品在多條運輸路線與銷售地點之處理方式

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的加權值作為無法取得數據之路線的二級數據。

若無法取得一級活動數據時，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(含外箱重量)及LCA軟體資料庫運輸排放係數之乘積方式處理。

#### 4.3.2.4 分配方法

可以實際數量、重量等物理量作為分配之基本參數。若引用其他參數如：經濟價值或其他實際數量時，應說明採用此參數之依據。

#### 4.3.2.5 區域差異與季節性變化之處理方式

本階段無區域性差異或季節性變化，可不考慮一級活動數據。

#### 4.3.2.6 自發電力之處理方式

若一地點自行發電用於產品之生產時，則發電之燃料量投入值應蒐集作為一級活動數據，且製造與燃燒相關之GHG 排放應加以評估。

### 4.3.3 二級活動數據應用規則

#### 4.3.3.1 二級數據內容來源

本配送銷售階段中可用之二級數據係可取自LCA 資料庫軟體，或可參考國際通用之資料庫，資料庫中沒有的數據得由相關文獻取得。

#### 4.3.3.2 情境內容

有關產品之運輸，建議應考量有關運輸距離、運輸方式、裝載率、交通運輸工具載重噸數、加油單據、每公里耗油量、載重噸公里、運費、平均油價等一級數據來訂定運輸情境。

#### 4.3.4 包裝廢棄物運輸情境

依據環保署「產品與服務碳足跡計算指引」規範：一級活動數據要求不適用於下游排放源；所以有關廢棄物運輸相關流程，未來將視當時實際規範而定。

## **4.4 使用階段**

### **4.4.1 數據收集範圍**

使用、維持管理階段的資料收集包括，消費者購入、使用完畢的商品、容器等到其廢棄前的過程。

#### **4.4.1.1 數據蒐集項目與方法**

本PCR的適用商品，因使用時不會消耗能源，故使用、維持管理階段的GHG排放量視為零。

## **4.5 廢棄回收階段**

### **4.5.1 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目**

#### **4.5.1.1 數據蒐集項目與方法**

在廢棄、回收階段中的資料收集，包括自消費者廢/丟棄商品時到最終處理的運送過程與處理過程。

#### **4.5.1.2 一級活動數據蒐集項目**

本廢棄回收階段因資料收集困難，目前無一級活動數據之要求，廢棄回收階段所造成之溫室氣體排放，未來將視實際情況進行考量（如：回收率）。

#### **4.5.1.3 二級數據蒐集項目**

產品在廢棄回收階段因配合現階段管理策略，在一級活動數據無法取得的情況下，得建議使用二級數據項目之要求，未來將視實際情況進行考量。

#### **4.5.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目**

產品在廢棄階段因配合現階段管理策略，目前無應蒐集之一級活動數據或二級數據項目之要求，未來將視主管機關相關辦法訂定。

### **4.5.2 一般活動數據蒐集規則**

本廢棄回收階段因配合現階段管理策略，並無應蒐集之一級活動數據，所以對數據蒐集方法與要求、數據蒐集期間、產品在多種廢棄或回收設施的處理方式、分配方法、區域差異與季節性變化之處理方式等項目，無相關規範，但未來將視實際情況進行考量（如：回收率）。

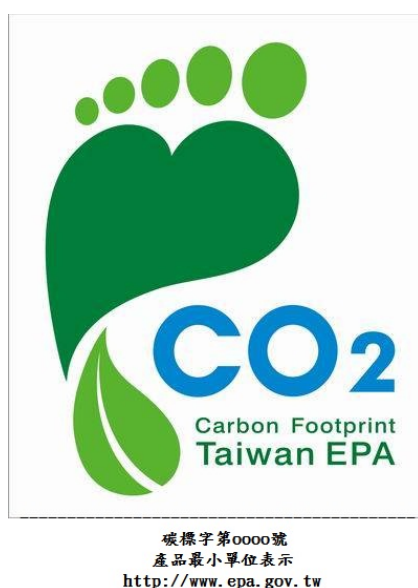
### 4.5.3 二級數據應用規則

本廢棄回收階段因配合現階段管理策略，並無應蒐集之二級數據，所以對二級數據內容與來源、廢棄物處理情境等項目，無相關規範。

## 五、資訊揭露方式

### 5.1 標籤形式、位置與大小

- (1) 碳標籤格式與大小應符合「推動產品碳足跡標示作業要點」。
- (2) 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，且其寬度不得小於0.5cm 高度不得小於0.6cm。
- (3) 產品本身、包裝或其他行銷載體揭露碳標籤。
- (4) 標示位置將於產品本體筆桿上及打盒上。
- (5) 產品本身、最小單位包裝或其他行銷載體揭露碳標籤。



### 5.2 額外資訊內容

額外資訊說明應符合「推動產品碳足跡標示作業要點」並經由PCR委員會認可之內容作為額外資訊(例如在標示減量時可標示減量前之GHG排放)。此外，請先行評估未來在原料與製造階段之減量目標，並於申請台灣碳標籤時載明於申請書中。

## 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，2010年公告。
2. 行政院環境保護署，碳足跡產品類別規則訂定指引，2010年公告。
3. 行政院環境保護署，產品與服務碳足跡計算指引，2010年公告。
4. 日本「筆記具類」PCR,2010/09/17公告。
5. BSi, PAS 2050:2008 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services, 2008.
6. BSi, Guide to PAS 2050 How to assess the carbon footprint of goods and services, 2008.

## 七、磋商意見及回應

單 位	磋 商 意 見	答 覆 情 形
利百代國際實業股份有限公司，台灣育材實業有限公司	1: —本次會議建議可提出大方向來制定PCR，產品名稱可以提出討論再做修正。 —PCR訂的太細，某些廠商可能無法執行，若訂的太廣，則本PCR訂定沒有意義，因此建議PCR再訂定時取同業可接受的範圍。	1: —依照意見1重新考量產品商用性的範圍。以下為變更後的PCR名稱：「文具類書寫用標記(麥克)筆」。
利百代國際實業股份有限公司	2: —供應商的資料(一級數據)不容易取得，因此部分無法取得的數據，該如何處理？	2: —將會引用資料庫的數據(二級數據)。並在PCR內容中更詳細明訂。
利百代國際實業股份有限公司	3: —公用資料庫業者是否可利用？若供應商資料不提供，是否可以引用公用資料庫？	3: —將依照「產品與服務碳足跡計算指引」做適當的數據引用。
台灣育材實業有限公司	4: —三、名詞定義原料描述部份，建議化學品可以寫的更廣泛，因此建議塑膠原料 PS 可納入 PCR。	4: —依照意見4增訂內容。
行政院環境保護署管制考核及糾紛處理處、文明鋼筆股份有限公司	5: —【4.5】廢棄回收階段，需要釐清筆製品的廢棄處置方法是否有回收。 —假設筆的廢棄物有做回收的處理，則回收階段即可當做下階段的原料，因此不計算回收的碳排放量。	建議 5: —全體與會人員統一意見為，一般消費者使用筆的方式，即使用完直接丟棄，並無回收，視為生活垃圾進行焚化。 —廢棄階段皆參照環保署公告方式進行計算
行政院環境保護署管制考核及糾紛處理處	6: —PCR封面應加上產品類別的英文敘述	建議 6: —依照意見6增訂內容。
行政院環境保護署管制考核及糾紛	7: —假設筆使用的填充式耗材很少，即可從PCR從中排除。	建議 7: —將會再針對此點做內容修正上的考量。



單 位	磋 商 意 見	答 覆 情 形
處理處		
利百代國際 實業股份有 限公司	8: —【2.1.1】產品組成中之第一點「墨水、 芯」及「儲墨體(中棉、原子筆芯)」，因 標記(麥克)筆不會有芯及原子筆芯，故提 議修正刪除。	8: —依照意見8修訂內容。
利百代國際 實業股份有 限公司	9: —【2.2.1】產品生命週期流的原料是否可遵 照前述的產品組成來繪製?並加上“示意圖” 字眼?	建議 9: —依照意見9修訂內容。
社團法人台 灣環境管理 協會	10: —【2.2.2.3】成品已材皆為可回收紙製品...， “皆”此字太過強烈肯定，建議修正成“若”。	建議 10: —依照意見9修訂內容。
社團法人台 灣環境管理 協會	11: —【三、名詞定義】中之主原料名稱，為符 合PCR規範產品，將非相關之原料刪除，如: 鉛筆芯。	建議 11: —依照意見11修訂內容。

## 八、審查意見及回應

審 查 意 見	答 覆 情 形
<p><b>國立台北科技大學 胡憲倫 副教授</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.文具類書寫用標記(麥克)筆的英文:Marking Pen for Writing請再確認，一般均用<u>Marker</u>即可使人了解。</li> <li>2.【2.1.1】產品組成的4.是否即是「筆桿」？用「本體、桿」有些奇怪。另最後一行「上述…應已達…」，將已刪除。</li> <li>3.【2.1.2】產品機能與特性敘述中，第二行最後「…還可再補充墨水，因此具有環保、耐用等特性。」應確認是否所有的marker均可再補充墨水，否則不應有此句敘述；另應將「因此具有環保、耐用等特性。」等文字刪除—因環保特性不能隨便宣告。</li> <li>4.【2.2.1】的產品生命週期流程圖，建議將版面設定為橫頁表示，以更清楚閱讀。請標示有陰影部分與無陰影部分的差異！另應標示出強制應包含階段，並以虛線標出自願納入的階段。</li> <li>5.【2.2.1】的產品生命週期流程圖，以及後面數據蒐集的部份有點怪，特別是原料取得階段，提到了所有個別產品組成【2.2.1.1】之製造的部份，這應該是在製造階段中談才對。另在產品生命週期流程圖中，也應略為標示各階段之投入及產出為何？</li> <li>6.四、生命週期各階之數據蒐集，多處在輸入／投入的部份，只提到投入量，應要具體說明可能的投入量到底為何？</li> <li>7.目前環保署的碳標籤審查，均會要求申請廠商提出具體的減量承諾，建議是否在PCR的額外資訊提到這點以符合一致化。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.依照提議修正內容為Markers。</li> <li>2.依照提議修正內容。</li> <li>3.依照提議修正內容。將不適切之敘述刪除。</li> <li>4.依照提議修正內容。</li> <li>5.依照提議修正內容。</li> <li>6.依照提議修正內容。</li> <li>7. 依照提議修正內容。</li> </ol>

審 查 意 見	答 覆 情 形
<p><b>國立台灣科技大學 顧洋 教授</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 【2.1.3】有關產品的功能單位或宣告單位之說明並不明確，可能會造成認定之困擾。</li> <li>2. 有關4.2.1.1節提及生產階段組件相關之定義及其數據蒐集範圍與項目應做說明。</li> <li>3. 有關4.2.3.1節提及配送銷售階段，文句似有錯誤。</li> <li>4. 有關4.3.1節提及配送銷售階段，但4.3.1.1節及4.3.1.2節等均以流通、販售階段說明其內容，應予一致化。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依照提議修正內容。將修正為「支」為功能單位。</li> <li>2. 為避免混淆，故將組件改成原料。</li> <li>3. 依照提議修正內容為本製造階段。</li> <li>4. 依照提議修正內容為配送銷售階段。</li> </ol>
<p><b>中原大學 郭財吉 副教授</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 【2.1.3】如補充包之類的可替換部件…，納入【2.1.1】中描述。…，則為一獨立表示單位，應改成較恰當的描述，如：則不在此範疇。</li> <li>2. 【2.2.1】的產品生命週期流程圖，請統一字型及其格式。</li> <li>3. 【2.2.2.1】與製造墨水生命週期相關的GHG排放量。請考慮修正成「與生產墨水相關的GHG排放量」比較適恰。13~15點的請一併刪除，因與原料取得階段無直接相關關係。</li> <li>4. 【2.2.2.2】請修正其製造過程的描述並細節化。第三點「燃料」改正為能資源與電力較為貼切。</li> <li>5. 【2.2.2.3】成品包材若為可回收紙製品，故無廢棄物產生。請修正為較適切目前台灣環保署所規定之準則。</li> <li>6. 【2.2.2.3】銷售作業內容包含儲存、展示、販售…，應可使用更為簡潔之描述方式。</li> <li>7. 【2.2.2.4】使用階段包括消費者使用完畢的商品…，是否把包括、完畢此二詞刪除會較達其詞意。</li> <li>8. 【4.1.1.1】數據蒐集項目及【4.1.1.4】之內容請修正與【2.2.2.1】之處一致。</li> <li>9. 【4.2.1.1】數據蒐集範圍與項目，請修正與【2.2.2.2】之描述一致。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依照提議修正內容。</li> <li>2. 依照提議修正內容。並把顏色做修正以避免錯誤識別。</li> <li>3. 依照提議修正內容為「與生產墨水相關的GHG排放量」，1-10點一同修正。</li> <li>4. 依照提議修正內容。</li> <li>5. 依照提議修正內容為「應依據實際情況進行考量（如：回收率）。」</li> <li>6. 依照提議修正內容為「銷售作業相關流程不列入評估」。</li> <li>7. 依照提議修正內容。</li> <li>8. 依照提議修正內容。</li> <li>9. 依照提議修正內容。</li> </ol>

審 查 意 見	答 覆 情 形
<p>10. 【4.2.1.1】數據蒐集範圍與項目中，「1.輸入／投入」請改正為投入較適切。</p> <p>11. 【4.2.1.2】一級數據蒐集項目，「1.輸入／投入」，「分配到單位功能產品的使用量。」</p> <p>12. 【4.3.1.2】改成一級活動數據蒐集項目，原本的【4.3.1.2】之內容修正並納入【4.3.1.1】之中。</p>	<p>10. 依照提議修正內容為「投入」。</p> <p>11. 依照提議修正內容為「投入」。並與前述內容相符。</p> <p>12. 依照提議修正內容。</p>
<p><b>行政院環境保護署管制考核及糾紛處理處</b></p> <p>1. 【2.2.2.3】成品包材若為可回收紙製品，故無廢棄物產生。</p> <p>2. 內容如出現「未來將視主管機關相關辦法訂定。請修正為「應依據實際情況進行考量」。</p> <p>3. 三名詞定義，請簡化，並寫清楚實際需解釋之名詞，如：儲墨體、中棉…等。</p> <p>4. 【4.2.3.1】及【4.3.3.1】二級數據內容與來源請修正。</p>	<p>1. 依照提議修正內容為「應依據實際情況進行考量（如：回收率）。」</p> <p>2. 依照提議修正內容</p> <p>3. 依照提議修正內容</p> <p>4. 依照提議修正內容為：本製造階段中可用之二級數據係可取自LCA 資料庫軟體或可參考國際通用之資料庫，如資料庫中沒有的數據得由相關標準文獻取得。</p>