

文件編號：15-018

# 碳足跡產品類別規則

## (CFP-PCR)

塗料  
Paints

第 2.0 版



行政院環境保護署核准日期：2015.05.15

# 目 錄

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 一、一般資訊.....              | 1  |
| 二、範疇.....                | 2  |
| 2.1 產品系統邊界.....          | 2  |
| 2.1.1 產品組成.....          | 2  |
| 2.1.2 產品機能與特性敘述.....     | 2  |
| 2.1.3 產品功能單位或宣告單位.....   | 2  |
| 2.2 生命週期範圍.....          | 2  |
| 2.2.1 原料取得階段.....        | 3  |
| 2.2.2 製造階段.....          | 3  |
| 2.2.3 配送銷售階段.....        | 4  |
| 2.2.4 使用階段.....          | 4  |
| 2.2.5 廢棄處理階段.....        | 4  |
| 三、名詞定義.....              | 5  |
| 四、生命週期各階段之數據蒐集.....      | 6  |
| 4.1 原料取得階段.....          | 6  |
| 4.1.1 數據蒐集項目.....        | 6  |
| 4.1.2 一級活動數據蒐集項目.....    | 6  |
| 4.1.3 一級活動數據蒐集方法與要求..... | 6  |
| 4.1.4 二級數據內容與來源.....     | 7  |
| 4.1.5 情境內容.....          | 7  |
| 4.1.6 回收材料與再利用產品之評估..... | 7  |
| 4.2 製造階段.....            | 8  |
| 4.2.1 數據蒐集項目.....        | 8  |
| 4.2.2 一級活動數據蒐集項目.....    | 8  |
| 4.2.3 一級活動數據蒐集規則.....    | 9  |
| 4.2.4 二級數據內容與來源.....     | 9  |
| 4.2.5 情境內容.....          | 10 |
| 4.3 配送銷售階段.....          | 10 |
| 4.3.1 數據蒐集項目.....        | 10 |
| 4.3.2 一級活動數據蒐集項目.....    | 10 |
| 4.3.3 一級活動數據蒐集方法與要求..... | 10 |
| 4.3.4 二級數據內容與來源.....     | 11 |
| 4.3.5 情境內容.....          | 11 |
| 4.4 使用階段.....            | 11 |
| 4.4.1 數據蒐集項目.....        | 11 |

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| 4.4.2 一級活動數據蒐集項目 ..... | 11        |
| 4.4.3 一級活動數據蒐集規則 ..... | 11        |
| 4.4.4 二級數據內容與來源 .....  | 11        |
| 4.4.5 情境內容 .....       | 12        |
| 4.5 廢棄處理階段 .....       | 12        |
| 4.5.1 數據蒐集項目 .....     | 12        |
| 4.5.2 一級活動數據蒐集項目 ..... | 12        |
| 4.5.3 二級數據內容與來源 .....  | 12        |
| 4.5.4 情境內容 .....       | 12        |
| <b>五、資訊揭露方式 .....</b>  | <b>13</b> |
| 5.1 標籤形式、位置與大小 .....   | 13        |
| 5.2 額外資訊內容 .....       | 13        |
| <b>六、參考文獻 .....</b>    | <b>14</b> |
| <b>七、磋商意見及回應 .....</b> | <b>15</b> |
| <b>八、審查意見及回應 .....</b> | <b>20</b> |

## 一、一般資訊

本項文件係供使用於塗料的產品類別規則(PCR)，適用產品範圍包括油漆、導電漆(以含銅粉或銀粉或鎳粉者為限)、其他漆類(包括粉體塗料)、凡立水、皮革加工用水性顏料等產品；依中華民國商品標準分類號列(CCC Code)歸類於：

-3208：(1)油漆或磁漆，以聚酯類為基料者；(2)導電漆(以含銅粉或銀粉或鎳粉者為限)，以聚酯類為基料者；(3)其他以聚酯類為基料之漆類(包括瓷漆及亮漆)，經分散或溶解於非水媒質者；(4)其他以聚酯類為基料之凡立水，經分散或溶解於非水媒質者；(5)油漆或磁漆，以丙烯酸或乙烯基聚合物為基料者；(6)導電漆(以含銅粉或銀粉或鎳粉者為限)，以丙烯酸或乙烯基聚合物為基料者；(7)其他以丙烯酸或乙烯基聚合物為基料之漆類(包括瓷漆及亮漆)，經分散或溶解於非水媒質者；(8)其他以丙烯酸或乙烯基聚合物為基料之凡立水，經分散或溶解於非水媒質者；(9)其他油漆或磁漆；(10)其他導電漆(以含銅粉或銀粉或鎳粉者為限)；(11)其他以合成聚合物或經化學改質之天然聚合物為基料之漆類(包括磁漆及亮漆)，經分散溶解於非水性媒質者；(12)其他以合成聚合物或經化學改質之天然聚合物為基料之凡立水，經分散溶解於非水性媒質者。

-3209：(1)以丙烯酸或乙烯基聚合物為基料之漆類(包括瓷漆及亮漆)，經分散或溶解於水性媒質者；(2)以丙烯酸或乙烯基聚合物為基料之凡立水，經分散或溶解於水性媒質者；(3)其他以合成聚合物或經化學改質之天然聚合物為基料之漆類(包括瓷漆及亮漆)，經分散或溶解於水性媒質者；(4)其他以合成聚合物或經化學改質之天然聚合物為基料之凡立水，經分散或溶解於水性媒質者。

-3210：(1)皮革加工用水性顏料；(2)亮漆；(3)其他凡立水；(4)其他漆類。

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」標準來進行驗證之產品碳足跡(CFP)。本文件之有效期，自行政院環境保護署核准日起算 3 年止。

本計畫主持人為岳峰精密化學(股)公司黃循耕廠長。本項文件係由岳峰精密化學(股)公司所擬定。有關本項 PCR 之其他資訊，請洽岳峰精密化學(股)公司 劉芳伶小姐 (Tel：02-26682003；Fax：02-26681546；E-mail：Summer.liu@pentens.com)。

## 二、範疇

### 2.1 產品系統邊界

#### 2.1.1 產品組成

塗料 (Paints)的組成包括：主要原料、次要原料及包裝材料等，如下所述。

1. 主要原料包括：基料(如天然樹脂、醇酸樹脂、丙烯酸樹脂、氯化橡膠樹脂、環氧樹脂、聚酯類、丙烯酸、乙烯聚合物、其他合成聚合物或經化學改質之天然聚合物等)、溶劑(如水性溶劑、非水溶劑等)、顏料、填充劑。
2. 次要原料包括：添加劑(如消泡劑、潤濕劑、可塑劑、防霉劑、防腐劑、水性助劑等)。
3. 包裝材料包括：塑膠桶、鐵桶、儲槽、高壓罐、內袋、標籤、收縮膜、紙箱、膠帶、束帶等。

#### 2.1.2 產品機能與特性敘述

塗料為液體、糊狀或粉體型態產品，當塗布於底材時形成塗膜，具有保護、裝飾及/或其他特殊性質。

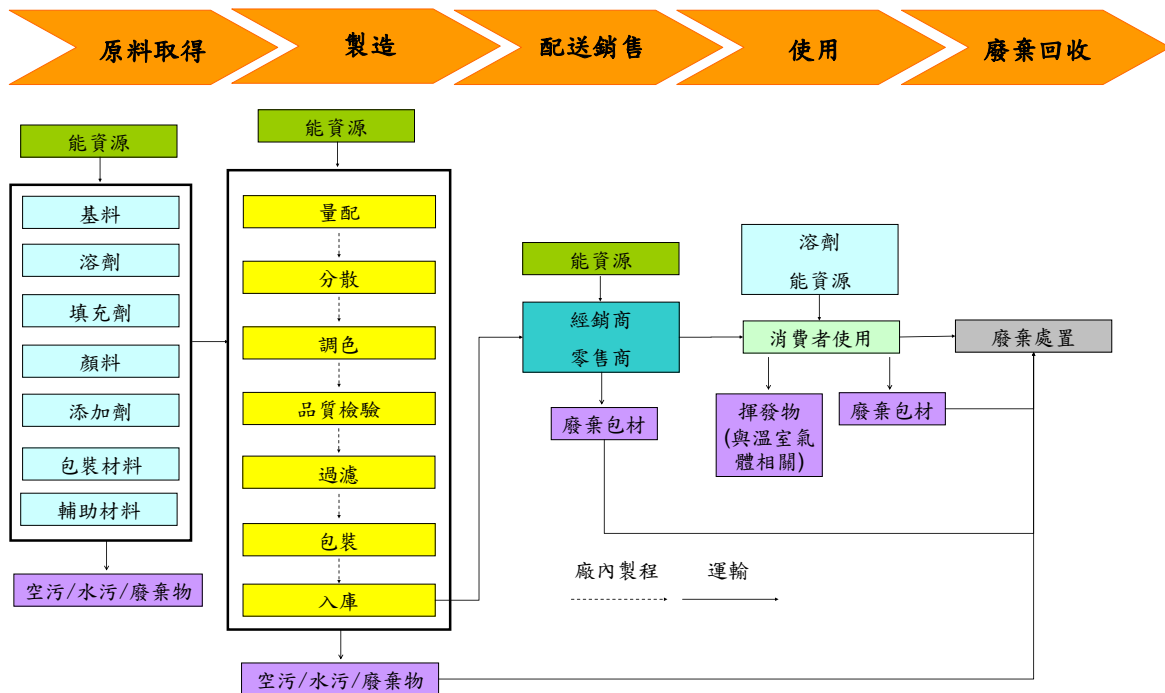
1. 保護功能：在物件表面塗以塗料，形成一層保護膜，具有防腐、防水、防油、耐化學品、耐光、耐溫等，能夠阻止或延遲金屬鏽蝕、木材腐朽、水泥風化等破壞現象的發生和發展，使各種材料的使用壽命延長。
2. 裝飾功能：不同材質的物件塗上塗料，可強化顏色、光澤、圖案和平整性等。
3. 其他功能：標記、防污、絕緣、防火及其他特殊機能(如抗菌、防霉、隔熱、散熱、防生物等)。

#### 2.1.3 產品功能單位或宣告單位

產品的功能單位與宣告單位定義為一桶或一罐塗料，須標示單位容積(如 gal、ml、l)或單位重量(如 g、kg)。

### 2.2 生命週期範圍

塗料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、廢棄處理階段，流程圖如下：



圖一 塗料生命週期流程圖

### 2.2.1 原料取得階段

原料取得階段包括下列過程：

1. 與製造基料(如聚酯類、丙烯酸、乙烯聚合物、其他合成聚合物、經化學改質之天然聚合物等)生命週期相關的過程。
2. 與製造溶劑(如水性溶劑、非水溶劑等)生命週期相關的過程。
3. 與製造顏料生命週期相關的過程。
4. 與製造填充劑生命週期相關的過程。
5. 與製造添加劑(如消泡劑、潤濕劑、可塑劑、防霉劑、防腐劑、水性助劑等)生命週期相關的過程。
6. 與製造包裝材料生命週期相關的過程。
7. 上述過程中與製造原料相關的生命週期溫室氣體排放。
8. 上述原料到產品製造工廠之運輸過程相關的生命週期溫室氣體排放。

### 2.2.2 製造階段

製造階段包括下列過程：

1. 產品製造工廠之量配、分散、調色、品質檢驗、過濾、包裝、入庫等製作過程。
2. 能資源(如水、電力)之消耗與供應相關過程。
3. 產品製造所產生污水之處理相關過程。
4. 產品製造所產生廢棄物之處置相關過程。

5. 產品製造所產生廢氣之處置相關過程。
6. 廢棄物若進行回收再利用，則廢棄物處置部份僅計算廢棄物運輸過程的溫室氣體排放。

### 2.2.3 配送銷售階段

配送銷售階段包括下列過程：

1. 產品從製造工廠運送到銷售據點的過程。
2. 下述過程不納入評估：
  - (1) 經銷商與零售商之銷售作業，內容包含儲存、展示、販售及可能的配送等過程，因各銷售業者(經銷商與零售商)規模與管理方式差異甚大，因此銷售作業相關過程不納入評估。
  - (2) 由經銷商至零售商之間，各銷售層次之相關運輸過程不納入評估。
  - (3) 消費者往返經銷商與零售商的相關運輸過程不納入評估。
3. 銷售據點所產生廢棄包材處置相關過程。
4. 廢棄包材若進行回收再利用，則廢棄包材處置僅計算廢棄包材運輸過程的溫室氣體排放。

### 2.2.4 使用階段

使用階段為消費者使用塗料塗覆在物件表面之過程。使用階段包括下列過程：

1. 塗料施工時所加入能資源(如溶劑、粉體塗料加熱)生命週期相關的過程。
2. 施工時，溶劑揮發至大氣與溫室氣體排放相關的過程。
3. 消費者使用過程中，所產生廢棄包材處置相關過程。
4. 廢棄包材若進行回收再利用，則廢棄包材處置僅計算廢棄包材運輸過程的溫室氣體排放。

### 2.2.5 廢棄處理階段

廢棄處理階段應依實際情況進行考量(如：回收率)，包括下列過程：

1. 產品製造階段、配送銷售階段、使用階段所產生廢棄物到處置、回收地點的運輸過程相關的生命週期溫室氣體排放。
2. 原料取得階段、產品製造階段、配送銷售階段、使用階段所產生之不可回收再利用廢棄物，在處置地點進行掩埋或焚化的溫室氣體排放。

### 三、名詞定義

與本產品相關之主要名詞定義如下所述。

1. 塗料：液體、糊狀或粉體型態產品，當塗布於底材時形成塗膜，具有保護、裝飾及/或其他特殊性質。
2. 基料：是塗料的基礎，對塗料和塗膜的性能起決定性的作用，具有粘結塗料中其它成分形成塗膜的功能，並附著在被塗覆物件的表層，形成堅韌的保護膜。
3. 溶劑：單一液體或混合液體，在規定乾燥條件下易揮發且可溶解黏合劑，包括水。
4. 顏料：是有顏色的塗料（色漆）的一個主要的成分。顏料使塗膜呈現色彩，使塗膜具有遮蓋被塗物體的能力，以發揮其裝飾和保護作用。
5. 填充劑：具有高比例體質顏料(增量劑)之塗料，主要使被塗布底材上之不規則變平坦。
6. 添加劑：任一物質，少量加入塗料中，以改進修改一項以上性質。
7. 包裝材：包括塑膠桶、鐵桶、儲槽、高壓罐、內袋、標籤、收縮膜、紙箱、膠帶、束帶等。
8. 輔助材料：於製程中使用，會與產品接觸、但不會出現在產品組成中之化學物質，例如：化學藥液、擦拭產品的溶劑(酒精)等。
9. 資源回收：指原效用減失之物質，具經濟及回收再利用技術可行性，進行再使用或再生利用。
10. 再使用：指未改變原物質形態，將再生資源直接重複使用或經過適當程序恢復原功用或部分功用後使用之行為。
11. 再生利用：指改變原物質形態或與其他物質結合，供作為材料、燃料、肥料、飼料、填料、土壤改良等用途或其他用途，使再生資源產生功用之行為。



## 四、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%。塗料碳足跡在生命週期階段之數據蒐集項目與規則如下所述。

### 4.1 原料取得階段

#### 4.1.1 數據蒐集項目

原料取得階段，需蒐集的項目包括：

1. 與製造基料(如天然樹脂、醇酸樹脂、丙烯酸樹脂、氯化橡膠樹脂、環氧樹脂、聚酯類、丙烯酸、乙烯聚合物、其他合成聚合物或經化學改質之天然聚合物等)生命週期相關的過程。
2. 與製造溶劑(如水性溶劑、非水溶劑等)生命週期相關的過程。
3. 與製造顏料生命週期相關的過程。
4. 與製造填充劑生命週期相關的過程。
5. 與製造添加劑(如消泡劑、潤濕劑、可塑劑、防霉劑、防腐劑、水性助劑等)生命週期相關的過程。
6. 與製造包裝材料生命週期相關的過程。
7. 上述過程中與製造原料相關的生命週期溫室氣體排放。
8. 上述原料到產品製造工廠之運輸過程相關的生命週期溫室氣體排放。

#### 4.1.2 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。」

#### 4.1.3 一級活動數據蒐集方法與要求

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 × 電力消耗 = 電力投入量)

(2) 將各原料在特定期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標的產品)

(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。

## 2. 數據蒐集期間

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。

## 3. 從多個供應商取得原料之處理方式

若塗料的單一原料取自多家供應商時，得蒐集單一原料主要供應商的供貨量佔單一原料總進貨量超過 50% 以上之數據或單一原料供貨量最大的供應商數據，且所提供的活動數據平均時可當作無法取得數據供應商的二級數據使用。

## 4. 分配方法

可以實際數量、質量、進料量、重量、工時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，應說明採用該參數之依據。

## 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。

## 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溫室氣體(GHG)排放應加以評估。

### 4.1.4 二級數據內容與來源

原料取得階段之二級數據，可取自生命週期評估軟體資料庫，而資料庫需經行政院環保署許可或參考國際通用之資料庫。資料庫中沒有的數據得由相關且具有公信力文獻取得。內容包括：

1. 廢棄物處置相關過程的生命週期溫室氣體排放量。
2. 運輸 1 公噸貨物 1 公里所消耗燃料的生命週期溫室氣體排放量。

### 4.1.5 情境內容

原料取得階段，供應商於各原料出貨之運輸，應考量有關運輸距離、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。

### 4.1.6 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。

## 4.2 製造階段

### 4.2.1 數據蒐集項目

製造階段，需蒐集的項目包括：

1. 投入量
  - (1) 用於製造塗料之主要原料、次要原料、包裝材料的投入量。
  - (2) 輔助材料投入量。
  - (3) 使用自來水的投入量。
  - (4) 電力投入量。
  - (5) 燃料投入量。
2. 產出量
  - (1) 塗料產出量。
  - (2) 廢棄物產出量。
3. 與塗料製程相關的溫室氣體排放量。
4. 與供應用水相關的溫室氣體排放量。
5. 與電力耗用與供應相關的溫室氣體排放量。
6. 與燃料耗用與供應相關的溫室氣體排放量。
7. 與污水處置相關的溫室氣體排放量。
8. 與廢棄物運輸過程相關的溫室氣體排放量。
9. 與廢棄物處置相關的溫室氣體排放量。
10. 與廢氣處置相關的溫室氣體排放量。

### 4.2.2 一級活動數據蒐集項目

1. 投入量
  - (1) 用於製造塗料之主要原料、次要原料、包裝材料的投入量。
  - (2) 輔助材料投入量。
  - (3) 使用自來水的投入量。
  - (4) 電力投入量。
  - (5) 燃料投入量。
2. 產出量
  - (1) 塗料產出量。
  - (2) 廢棄物產出量。
3. 與塗料製程相關的溫室氣體排放量。
4. 與供應用水相關的溫室氣體排放量。

5. 與電力耗用與供應相關的溫室氣體排放量。
6. 與燃料耗用與供應相關的溫室氣體排放量。
7. 與污水處置相關的溫室氣體排放量。
8. 與廢棄物運輸過程相關的溫室氣體排放量。
9. 與廢棄物處置相關的溫室氣體排放量。
10. 與廢氣處置相關的溫室氣體排放量。

### 4.2.3 一級活動數據蒐集規則

#### 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 × 電力消耗 = 電力投入量)
- (2) 將各原料在特定期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標的產品)
- (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製造階段中均可接受。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。

#### 2. 數據蒐集期間

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。

#### 3. 多個製造地點之處理方式

若生產地點不只一處，則應蒐集所有生產地點之一級活動數據。若生產地點數量龐大，則蒐集生產總量超過總生產量的 50% 以上之生產地點之一級活動數據。

#### 4. 分配方法

可以實際數量、質量、進料量、重量、工時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，應說明採用該參數之依據。

#### 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。

#### 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溫室氣體排放應加以評估。

### 4.2.4 二級數據內容與來源

製造階段之二級數據，可取自生命週期評估軟體資料庫，而資料庫需經行政院

環保署許可或參考國際通用之資料庫。資料庫中沒有的數據得由相關且具有公信力文獻取得。內容包括：

1. 廢棄物處置相關過程的生命週期溫室氣體排放量。
2. 運輸 1 公噸貨物 1 公里所消耗燃料的生命週期溫室氣體排放量。

#### 4.2.5 情境內容

製造階段，製造工廠間之運輸、中間運輸，應考量有關運輸距離、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。

### 4.3 配送銷售階段

#### 4.3.1 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. 產品裝載率。
3. 產品運輸距離。
4. 運輸工具噸數。
5. 產品外包裝材料廢棄後運輸過程相關的溫室氣體排放量。
6. 產品外包裝材料廢棄處置之生命週期溫室氣體排放量。

#### 4.3.2 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。但若有需要蒐集一級活動數據時，則須遵循 4.3.3 節之規定。若情況許可，一級活動數據的蒐集須包含以下項目：

1. 產品運輸數量。
2. 產品裝載率。
3. 產品運輸距離。
4. 運輸工具噸數。
5. 產品外包裝材料廢棄後運輸過程相關的溫室氣體排放量。
6. 產品外包裝材料廢棄處置之生命週期溫室氣體排放量。

#### 4.3.3 一級活動數據蒐集方法與要求

1. 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。

#### 4.3.4 二級數據內容與來源

配送銷售階段之二級數據，可取自生命週期評估軟體資料庫，而資料庫需經行政院環保署許可或參考國際通用之資料庫。資料庫中沒有的數據得由相關且具有公信力文獻取得。內容包括：

1. 廢棄物處置相關過程的生命週期溫室氣體排放量。
2. 運輸 1 公噸貨物 1 公里所消耗燃料的生命週期溫室氣體排放量。

#### 4.3.5 情境內容

配送銷售階段，應考量有關運輸距離、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。

### 4.4 使用階段

#### 4.4.1 數據蒐集項目

使用階段，需蒐集的項目包括：

1. 塗料施工時所加入能資源(如溶劑、粉體塗料加熱)使用數量。
2. 施工時，溶劑揮發至大氣的溫室氣體排放。
3. 產品包裝材料廢棄後運輸過程相關的溫室氣體排放量。
4. 產品包裝材料廢棄處置之生命週期溫室氣體排放量。

#### 4.4.2 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。

#### 4.4.3 一級活動數據蒐集規則

本產品無一級活動數據蒐集方法與要求。

#### 4.4.4 二級數據內容與來源

使用階段之二級數據，可取自生命週期評估軟體資料庫，而資料庫需經行政院環保署許可或參考國際通用之資料庫。資料庫中沒有的數據得由相關且具有公信力文獻取得。內容包括：

1. 施工時，所加入能資源(如溶劑、粉體塗料加熱)製造過程的溫室氣體排放。
2. 施工時，溶劑揮發至大氣的溫室氣體排放。
3. 產品包裝材料廢棄後運輸過程相關的溫室氣體排放量。
4. 產品包裝材料廢棄處置之生命週期溫室氣體排放量。

#### 4.4.5 情境內容

本產品使用時會消耗能資源，情境假設應符合下列要求或考量：

1. 產品使用所需溶劑使用數量。
2. 產品使用所需能源使用數量。

#### 4.5 廢棄處理階段

##### 4.5.1 數據蒐集項目

廢棄處理階段，應依據實際回收情形(例如回收率)，進行碳排放量計算，蒐集數據如下但不限於：

1. 使用產品廢包裝材運到處置地點之運輸相關的溫室氣體排放量。
2. 使用產品相關的廢包裝材、廢棄物及產品包裝材等在處置地點掩埋的重量。
3. 在處置地點焚化時相關的溫室氣體排放量。
4. 在處置地點掩埋時相關的溫室氣體排放量。

##### 4.5.2 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。

##### 4.5.3 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. 廢棄物處置時生命週期相關的溫室氣體排放量。
2. 計算運輸時燃料消耗的溫室氣體排放量。
3. 焚化廢容器包裝材相關的溫室氣體排放量。

##### 4.5.4 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. 計算使用塗料之包裝材廢棄物運送到处置地點溫室氣體排放量時，建議蒐集二級數據，如各區運輸加權平均距離、重量...等。
2. 將廢棄物運送到处置地點之距離，係考量現有資源回收處理體系。
3. 廢棄物處理建議依實際情況取得二級數據。

## 五、資訊揭露方式

### 5.1 標籤形式、位置與大小

1. 產品碳足跡標籤之使用應符合「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 1.0 cm、高度不得小於 1.2 cm。
3. 產品碳足跡標籤應標示在產品本身、或包裝、或其他行銷載體。
4. 產品碳足跡標籤下方加註相關資訊，標示碳標字第○○○○號、宣告單位及其單位容積或單位重量、及行政院環境保護署網址等字樣，如下圖範例所示。
5. 若產品於市場銷售時，係以一組之規格進行銷售(如一組 2 桶裝、一組 6 罐裝等)，則應於行政院環境保護署網址下，加註一組之規格及其碳足跡數據與計量單位。



### 5.2 額外資訊內容

額外資訊內容應符合「行政院環境保護署推動產品碳足跡標示作業要點」，並經由環保署推動產品碳足跡標示審議會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取得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。



## 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，2014 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，2014 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. THE INTERNATIONAL EPD SYSTEM, PRODUCT CATEGORY RULES, PAINTS AND VARNISHES AND RELATED PRODUCTS, VERSION 1.0, 2010-11-17.
5. ISO 14040, “Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework”, second edition, 2006-07-01.
6. ISO 14044, “Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines”, first edition, 2006-07-01.
7. 中華民國國家標準(CNS) 15433 塗料用語，2010 年 11 月 18 日公布。
8. 中華民國資源回收再利用法(98.01.21 修正)。

## 七、磋商意見及回應

| 單 位                      | 磋 商 意 見  | 答 覆 情 形   |
|--------------------------|--|---|
| 台灣區塗料工業同業公會<br>張好 主任     | 一、一般資訊<br>第 3 行”著色及油漆材料、其他顏料”刪除。   | 已遵照修正，詳見 p.3。   |
|                          | 三、名詞定義<br>塗料名詞定義請參考 CNS。   | 已遵照修正，詳見 p.4, p.7, p.17。  |
| 柏林股份有限公司<br>謝淑麗 副課長      | 2.1.1 產品組成<br>棧板、束帶是否為包裝材？   | 因棧板可於廠內重複使用，損耗率低，非消耗品，因此不納入產品碳足跡計算。<br>依 2.1.1 節討論結果，束帶為常用之包裝材，故納入包裝材料之定義，詳見 p.4。 |
|                          | 2.1.2 產品機能與特性敘述<br>其他功能中是否增加防火功能？  | 已遵照修正，詳見 p.4。   |
|                          | 2.1.3 產品功能單位或宣告單位<br>產品功能單位無針對 A+B 二劑定義，要如何標示？   | 依 2.1.3 節討論結果，將 A+B 二劑定義為一組，並修正功能單位之定義，詳見 p.4。                                    |
| 育隆造漆工業股份有限公司<br>何錦軒 副總經理 | 三、名詞定義<br>PCR 內有溶劑字義，一般溶劑應指油性 solvent，而塗料有加入水或溶劑，避免誤導均為油性，在三、名詞定義有定義「媒質」，建議 PCR 內有「溶劑」文字修改為「媒質」，使前後一致。 | 已遵照修正。  |
|                          | PCR 草案(二)版完成修正，建議再提供相關參與人員。  | PCR 草案(二)版完成後，將上傳至台灣產品碳足跡資訊網國內 PCR 草案預告位置供下載。此外，並主動寄發給與會之利害相關者。                   |
| 亞洲工業股份有限公司<br>葉映琦 經理     | 一、一般資訊<br>在一般資訊中，適用範圍中之導電漆產品，若內容並非表列的銅粉、銀粉或鎳粉(ex.奈米碳粉等)，則歸類於 3208:(9) 其他油漆或磁漆。                         | 感謝提供建議。   |
|                          | 2.1.2 產品機能與特性敘述  | 已遵照修正，詳見 p.4。   |

| 單 位                         | 磋 商 意 見  | 答 覆 情 形                                  |
|-----------------------------|--|--|
|                             | 其他功能，建議新增其他特殊機能性或功能性(如抗菌、防霉、隔熱、散熱、防生物...等)。                |  |
| 新美光股份有限公司<br>林正城 工程師        | 一、一般資訊<br>印刷油墨是否在塗料範圍內？                                    | 依第一章討論結果，印刷油墨不在本 CF-PCR 之適用產品範圍。         |
| 杜邦神東股份有限公司<br>劉權鴻 課長        | 一、一般資訊<br>電著塗料是否適用 CF-PCR。(用於汽車底漆)(ED 水性陽極電著塗料)            | 依第一章討論結果，電著塗料在塗料 CF-PCR 適用產品範圍。          |
|                             | 一、一般資訊<br>電著塗料性質為水性的，是否適用塗料 CF-PCR。                        | 依第一章討論結果，電著塗料在塗料 CF-PCR 適用產品範圍。          |
|                             | 2.1.3 產品功能單位或宣告單位<br>是否可增加”槽”單位。                           | 依 2.1.3 節討論結果，已遵照修正，詳見 p.4。              |
| (社) 台灣環境<br>管理協會<br>方柏儀 工程師 | 2.1.1 產品組成<br>有關包裝材料，建議新增高壓罐。                              | 已遵照修正，詳見 p.4。                            |
|                             | 2.1.3 產品功能單位或宣告單位<br>建議將功能單位及宣告單位分段敘述。                     | 已遵照修正，詳見 p.4。                            |
|                             | 2.2.5 廢棄處理階段<br>廢棄處理應含：焚化、掩埋、回收等方式。                        | 於 2.2.5 節說明廢棄處理階段包含焚化、掩埋、回收等方式，詳 p.6。    |
|                             | 內容中格式段落階層設定，請參考目前已公告之 PCR。                                 | 已參照最新公告之混凝土地磚 CF-PCR 第 1.0 版之格式進行段落階層設定。 |
|                             | 5.1 標籤形式、位置與大小<br>於標籤圖示”130g”易造成使用廠商誤解，請將數值移除，填入”00”g，或空白。 | 已遵照修正，詳見 p.16。                           |
|                             | 六、參考文獻<br>參考文獻放入 CNS 及其他參考文獻。                              | 已遵照修正，詳見 p.17。                           |
| 南亞塑膠工業股份有限公司<br>何錦源 先生      | 2.1.1 產品組成<br>包裝材料加入儲槽、束帶、高壓罐。                             | 已遵照修正，詳見 p.4。                            |
|                             | 2.1.2 產品機能與特性敘述<br>其他功能加入防火及其他特殊機能。                        | 已遵照修正，詳見 p.4。                            |
|                             | 2.2 產品生命週期範圍<br>產品生命週期流程圖之刷具改為工具。                          | 已遵照修正。                                   |
|                             | 4.3.4 二級數據內容與來源<br>製造階段改為配送銷售階段。                           | 已遵照修正，詳見 p.13。                           |

| 單 位                    | 磋 商 意 見  | 答 覆 情 形   |
|------------------------|--|---|
|                        | 可再廣邀各界塗料廠商參加，修改更具說服力。  | <p>將透過塗料工業同業公會及相關組織轉知塗料CF-PCR訊息，以廣納各界意見。</p> <p>塗料 CF-PCR 經環保署公告實施後，若利害相關者若提出異議，則將依照環保署規定，由環保署委託執行單位、塗料產品製造商、提供該類服務業者或產品業者所組成之同業公(協、商)會進行檢討；經檢討認定有修訂之必要者，依碳足跡產品類別規則訂定指引第六點之流程，重新完成塗料產品類別規則文件之修訂，並經環保署推動產品碳足跡標示審議會審議通過後公告。</p> |
| 唐榮油漆股份有限公司<br>林洪志 協理   | 4.2.3 第 1 點 數據蒐集方法與要求原料取得階段改為製造階段。   | 已遵照修正，詳見 p.11。  |
|                        | 4.3.4 二級數據內容與來源製造階段應改為配送銷售階段。  | 已遵照修正，詳見 p.13。  |
| 台灣阿克蘇諾貝爾塗料(股)公司<br>曾經理 | <p>4.4 使用階段</p> <p>生命週期中的使用階段，包括有”刷具”。此部份是否可移除。建議移除原因為：</p> <p>(1) 消費者在使用刷具時，很難判斷其是使用一次性刷具或重覆性刷具；</p> <p>(2) 刷具種類亦繁多，難以估計其碳排放。</p> | <p>依 4.4 節討論結果，由於塗料產品在使用時，須使用刷具，因此依照生命週期評估之精神，須將工具之消耗納入評估。關於工具使用之情境假設方法，說明如下：</p> <p>(1) 引用本 CF-PCR 進行塗料碳足跡計算之業者，可依標的塗料產品之特性，假設所使用工具是否為一次性使用或可重覆使用。如油性塗料所使用之工具，無法藉由清洗進行重覆使用，故</p>   |

| 單 位                                 | 磋 商 意 見   | 答 覆 情 形  |
|-------------------------------------|---|--|
|                                     |   | <p>可假設油性塗料在使用階段會消耗 1 隻工具。水性塗料所使用之工具，可藉由清洗進行重覆使用，故可假設水性塗料在使用階段不會消耗工具。</p> <p>(2) 工具之種類，可由本 CF-PCR 使用者自行定義，並於碳足跡報告書說明工具之規格(如材質組成、重量等)，並須與進行碳足跡計算之內容一致。</p> |
| 澄毓綠建築設計顧問有限公司/台灣綠領協會<br>張建鈞<br>副總經理 | CF-PCR 認證制度是否會擴大與綠建材認證制度接軌？如碳足跡與健康性雙認證可能性。  | CF-PCR 為申請環保署碳標籤之碳足跡計算規範；綠建材認證則由內政佈建研所頒發。廠商可選擇一合適產品向相關主管機關同時取得環保署碳標籤與建研所綠色建材標章，以增加產品之綠色行銷商機。   |
|                                     | 4.2.5 情境內容<br>原料產地建議可採取一定距離內(半徑)涵蓋範圍設定參考基數。   | 產品上游之一級活動數據盤查，依產品生命週期評估技術及供應鏈關聯性，以一階供應商、二階供應商為設定原則，不以上游原物料距塗料產品製造廠址之距離為依據。   |
|                                     | 建議可納入國際禁用，或有危害環境、生態的原料、成分，做自主檢查。通過後，才符合資格進行 CF 認證。如經環保署公告之揮發性有機化合物(VOC)成分在一定比例下，才可進行認證。 | 碳足跡係製程系統或產品系統溫室氣體排放及去除的加權總和，以 CO <sub>2</sub> 當量表示。因此不考量產品之國際禁用，或有危害環境、生態的原料、成分。   |
|                                     | 4.1.7 回收材料與再利用之評估   | 已遵照修正，詳見 p.7。  |

| 單 位                  | 磋 商 意 見  | 答 覆 情 形   |
|----------------------|--|---|
|                      | 請加註說明”資源回收”定義。   |   |
| 富昇塗料股份有限公司<br>高曜馳 專員 | 塗料使用之原物料代理商無法提供相關一級數據，又或者二級數據參考價值是否會造成疑慮。例如樹脂、添加劑等原料均由許多不相同之混合物所搭配而成，參考價值則可能產生爭議。              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 若塗料製造階段所產生之碳足跡達到上游原料取得階段之溫室氣體總排放總之 10%，則無須向上游供應商取得一級活動數據。</li> <li>2. 二級數據之選用，須取自生命週期評估軟體資料庫，而資料庫需經行政院環保署許可或參考國際通用之資料庫。資料庫中沒有的數據得由相關且具有公信文獻取得。</li> <li>3. 於樹脂、添加劑之二級數據選用時，應選擇與該樹脂、添加劑成分、製程、資料完成之時間、生產地點最接近之產品之數據，以降低誤差。</li> </ol> |
|                      | 顏料使用選擇多元化，該如何整合為一，例如黑煙、白煙、藍、黃、紅、綠色粉，甚至多達 20 種色粉時，是否以各色粉產生之 CO <sub>2</sub> ，換算成平均值，又或者有何種整合方式？ | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 若各色粉均有碳排放係數(即製造單位重量色粉而產生之 CO<sub>2</sub>)，則不應算成色粉之平均值。</li> <li>2. 於碳足跡計算時，若製造階段使用黃色粉，但無黃色粉之碳排放係數，則應選擇其他色粉中，與黃色粉成分、製程、資料完成之時間、生產地點最接近之其他色粉之碳排放係數做為替代。</li> </ol>  |

## 八、審查意見及回應

| 單 位                   | 審 查 意 見  | 答 覆 情 形   |
|-----------------------|--|---|
| 台灣區塗料工業同業公會<br>張好 主任  | 一、一般資訊<br>(1) 塗料並無磁漆名稱，請修正。<br>(2) 請加入粉體塗料，即”其他漆類(包括粉體塗料)。<br>(3) 其他漆類(包括瓷漆及亮漆)，因瓷漆及亮漆本來就為漆類，所以(包括瓷漆及亮漆)可刪除。 | 已遵照修正，詳見 p.3。   |
|                       | 2.1.1 產品組成<br>媒質改為溶劑，因塗料產業並無”媒質”之名詞。   | 已遵照修正。除”一、一般資訊”中 CCC Code 之定義維持”媒質”，其餘章節均將媒質改為溶劑。   |
|                       | 三、名詞定義<br>請依據 CNS 15433。   | 已遵照修正。有關添加劑(additive)、填充劑(filler)、塗料(coating material)、溶劑(solvent)之名詞定義，均引用 CNS 15433 之用語及定義。 |
| (財)環境與發展基金會<br>丁執宇 經理 | 三、名詞定義<br>PCR 之用詞應與 CNS 用詞一致，如媒質、填充材、助劑等，以提昇本 PCR 之溝通目的。   | 已遵照修正。有關添加劑(additive)、填充劑(filler)、塗料(coating material)、溶劑(solvent)之名詞定義，均引用 CNS 15433 之用語及定義。 |
|                       | 2.1.1 產品組成<br>“重量百分比 90%以上”之說明應加以刪除。   | 已遵照修正，詳見 p.4。   |
|                       | 2.1.2 產品機能與特性敘述<br>文字敘述應以技術文件定位予以描述。   | 已遵照修正，詳見 p.4。   |
|                       | 2.1.3 產品功能單位或宣告單位<br>產品功能單位之定義可參考 ISO 14044 或 ISO 14049(範例)。本 PCR 應以宣告單位進行宣告標示。                              | 已遵照修正，詳見 p.4。   |
|                       | 2.2.2 第 2 點 製造階段<br>應考量製造階段之廢氣相關過程。  | 已遵照修正，詳見 p.5。   |

| 單 位                        | 審 查 意 見  | 答 覆 情 形   |
|----------------------------|--|---|
|                            | 2.2.2 第 3 點 配送銷售階段<br>配送銷售階段之描述，將”銷售據點”<br>及”經銷商與零售商”作兩段式的描述。              | 已遵照修正，詳見 p.5。   |
|                            | 2.2.2 第 4 點 使用階段<br>應將”一次性使用工具”耗材排除；將可能之能源投入納入考量。                          | 已遵照修正，詳見 p.5。   |
|                            | 4.2 製造階段<br>“輔助材料”之定義說明。   | 已遵照修正，於第三章 名詞定義增加“輔助材料”之定義說明。   |
| (財)台灣產業<br>服務基金會<br>許國榮 協理 | 塗料碳足跡產品類別規則內容架構完整。   | 敬悉，感謝 委員指導。   |
|                            | 三、名詞定義<br>建議名詞使用可採用我國 CNS(國家標準)之用語，並同步一致。                                  | 已遵照修正。有關添加劑(additive)、填充劑(filler)、塗料(coating material)、溶劑(solvent)之名詞定義，均引用 CNS 15433 之用語及定義。 |
|                            | 2.1.3 產品功能單位或宣告單位<br>因產業屬性，建議僅以宣告單位表示。                                     | 已遵照修正，詳見 p.4。   |
|                            | 4.2.3 第 3 點 多個製造地點之處理方式<br>我國塗料產業，較少有同一產品多點生產之情事，建議刪除 4.2.3 節第 3 點內容之末句敘述。 | 依 4.2.3 節第 3 點討論結果，國內塗料業較無同一產品多點生產之情事，已遵照修正，詳見 p.11。  |