

文件編號：20-031

# 碳足跡產品類別規則

## (CFP-PCR)

### 陶瓷面磚

### Ceramic Tiles

第 4.0 版



行政院環境保護署核准日期：2020.11.16

# 目 錄

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 一、一般資訊.....                      | 4  |
| 1.1 適用產品類別.....                  | 4  |
| 1.2 有效期限.....                    | 4  |
| 1.3 計畫主持人.....                   | 4  |
| 1.4 訂定單位.....                    | 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.....               | 5  |
| 2.2 生命週期階段.....                  | 5  |
| 2.2.1 產品生命週期流程圖.....             | 5  |
| 2.2.2 生命週期範圍.....                | 6  |
| 2.2.2.1 原料取得階段.....              | 6  |
| 2.2.2.2 製造階段.....                | 6  |
| 2.2.2.3 配送銷售階段.....              | 7  |
| 2.2.2.4 使用階段.....                | 7  |
| 2.2.2.5 廢棄處理階段.....              | 7  |
| 三、名詞定義.....                      | 8  |
| 四、生命週期各階段之數據蒐集.....              | 9  |
| 4.1 原料取得階段.....                  | 9  |
| 4.1.1 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目.....    | 9  |
| 4.1.1.1 數據蒐集項目.....              | 9  |
| 4.1.1.2 一級活動數據蒐集項目.....          | 9  |
| 4.1.1.3 二級數據蒐集項目.....            | 9  |
| 4.1.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目..... | 9  |
| 4.1.2 一級活動數據蒐集規則.....            | 10 |
| 4.1.2.1 數據蒐集方法與要求.....           | 10 |
| 4.1.2.2 數據蒐集期間.....              | 10 |
| 4.1.2.3 從多個供應商取得原料之處理方式.....     | 10 |
| 4.1.2.4 分配方法.....                | 10 |
| 4.1.2.5 區域差異與季節性變化之處理方式.....     | 11 |
| 4.1.2.6 自發電力之處理方式.....           | 11 |
| 4.1.3 二級數據應用規則.....              | 11 |
| 4.1.3.1 二級數據內容與來源.....           | 11 |
| 4.1.3.1 情境內容.....                | 11 |

|           |                          |    |
|-----------|--------------------------|----|
| 4.1.3.2.1 | 原料運輸情境.....              | 11 |
| 4.1.4     | 切斷原則.....                | 11 |
| 4.1.5     | 回收材料與再利用產品之評估.....       | 11 |
| 4.2       | 製造階段.....                | 12 |
| 4.2.1     | 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目.....  | 12 |
| 4.2.1.1   | 數據蒐集項目.....              | 12 |
| 4.2.1.2   | 一級活動數據蒐集項目.....          | 12 |
| 4.2.1.3   | 二級數據蒐集項目.....            | 12 |
| 4.2.1.4   | 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目..... | 12 |
| 4.2.2     | 一級活動數據蒐集規則.....          | 13 |
| 4.2.2.1   | 數據蒐集方法與要求.....           | 13 |
| 4.2.2.2   | 數據蒐集期間.....              | 13 |
| 4.2.2.3   | 從多個製造地點之處理方式.....        | 13 |
| 4.2.2.4   | 分配方法.....                | 13 |
| 4.2.2.5   | 區域差異與季節性變化之處理方式.....     | 13 |
| 4.2.2.6   | 自發電力之處理方式.....           | 14 |
| 4.2.3     | 二級數據應用規則.....            | 14 |
| 4.2.3.1   | 二級數據內容與來源.....           | 14 |
| 4.2.4     | 切斷原則.....                | 14 |
| 4.2.5     | 回收材料與再利用產品之評估.....       | 14 |
| 4.3       | 配送銷售階段.....              | 14 |
| 4.3.1     | 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目.....  | 14 |
| 4.3.1.1   | 數據蒐集項目.....              | 14 |
| 4.3.1.2   | 一級活動數據蒐集項目.....          | 14 |
| 4.3.1.3   | 二級數據蒐集項目.....            | 15 |
| 4.3.1.4   | 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目..... | 15 |
| 4.3.2     | 一級活動數據蒐集規則.....          | 15 |
| 4.3.2.1   | 數據蒐集方法與要求.....           | 15 |
| 4.3.2.2   | 數據蒐集期間.....              | 15 |
| 4.3.2.3   | 產品在多條運輸路線與銷售地點之處理方式..... | 15 |
| 4.3.2.3.1 | 多個銷售地點.....              | 15 |
| 4.3.2.4   | 分配方法.....                | 16 |
| 4.3.2.4.1 | 運輸過程的分配方法.....           | 16 |
| 4.3.2.5   | 自發電力之處理方式.....           | 16 |
| 4.3.3     | 二級數據應用規則.....            | 16 |
| 4.3.3.1   | 二級數據內容與來源.....           | 16 |
| 4.3.3.2   | 情境內容.....                | 16 |
| 4.3.3.2.1 | 產品運輸情境.....              | 16 |

|  |    |
|--|----|
| 4.4 使用階段.....                            | 16 |
| 4.4.1 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目 .....           | 16 |
| <b>4.4.1.1 數據蒐集項目</b> .....              | 16 |
| 4.4.2 二級數據應用規則 .....                     | 17 |
| <b>4.4.2.1 二級數據內容與來源</b> .....           | 17 |
| <b>4.4.2.2 情境內容</b> .....                | 17 |
| 4.5 廢棄處理階段.....                          | 17 |
| 4.5.1 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目 .....           | 17 |
| <b>4.5.1.1 數據蒐集項目</b> .....              | 17 |
| <b>4.5.1.2 一級活動數據蒐集項目</b> .....          | 18 |
| <b>4.5.1.3 二級數據蒐集項目</b> .....            | 18 |
| <b>4.5.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目</b> ..... | 18 |
| 4.5.2 二級數據蒐集規則 .....                     | 18 |
| <b>4.5.2.1 二級數據內容與來源</b> .....           | 18 |
| 五、宣告資訊.....                              | 19 |
| 5.1 標籤形式、位置與大小.....                      | 19 |
| 5.2 額外資訊內容.....                          | 19 |
| 七、磋商意見及回應.....                           | 21 |
| 八、審查意見及回應.....                           | 23 |

## **一、一般資訊**

### **1.1 適用產品類別**

本項文件係供使用於陶瓷面磚(Ceramic Tiles)之產品類別規則(Product Category Rules，以下簡稱PCR)。本項PCR適用於陶瓷面磚(商品分類號列包括四碼6901但不限於其他擁有相同製程的產品)。本產品之CCC Code被歸類於CCC Code：6901.00.00.00.8 磚、塊、瓦及其他陶瓷製品，以矽化石粉製者(例如矽藻土或類似矽土製者)。

其內容係依據行政院環境保護署公布的碳足跡產品類別規則訂定指引規範建立，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查證之執行案例。

### **1.2 有效期限**

本項文件係由宏洲窯業股份有限公司所擬定，本文件之有效期，自行政院環境保護署核准制訂後起算5年止。

### **1.3 計畫主持人**

本項PCR研訂計畫主持人為宏洲窯業股份有限公司-總經理陳萬進(Tel：02-26796212～26796218；Fax：02-26796219；E-mail：hjc23016@ms29.hinet.net)。

### **1.4 訂定單位**

本項PCR之訂定單位為宏洲窯業股份有限公司，聯絡請洽：吳聆爵先生(Tel：02-26796212～26796218)；Fax：02-26796219；E-mail：hjc23016@ms29.hinet.net)。新北市鶯歌區中正三路230巷16號。

## 二、範疇

### 2.1 產品系統邊界

#### 2.1.1 產品組成

陶瓷面磚主要係由素坯原料、面釉原料經過生產工序產出的建築用料產品，可在生產過程中添加其他補助原料而產出不同特性的陶瓷面磚。

#### 2.1.2 產品機能與特性敘述

陶瓷面磚(Ceramic Tiles)為牆面及地面之裝飾，或是保護用之板狀不燃材料（厚度未滿 40mm），主要構成部分(素坯原料、面釉原料)可通過搭配不同的原物料配方，經燒成等生產工序產出產品，適用於我國 CNS 9737 陶瓷面磚總則中下列的產品類別：

| 陶瓷面磚               | 分類          |
|--------------------|-------------|
| 第 I 類 吸水率 3% 以下    | 相當於舊有品目瓷質面磚 |
| 第 II 類 吸水率 10% 以下  | 相當於舊有品目石質面磚 |
| 第 III 類 吸水率 50% 以下 | 相當於舊有品目陶質面磚 |

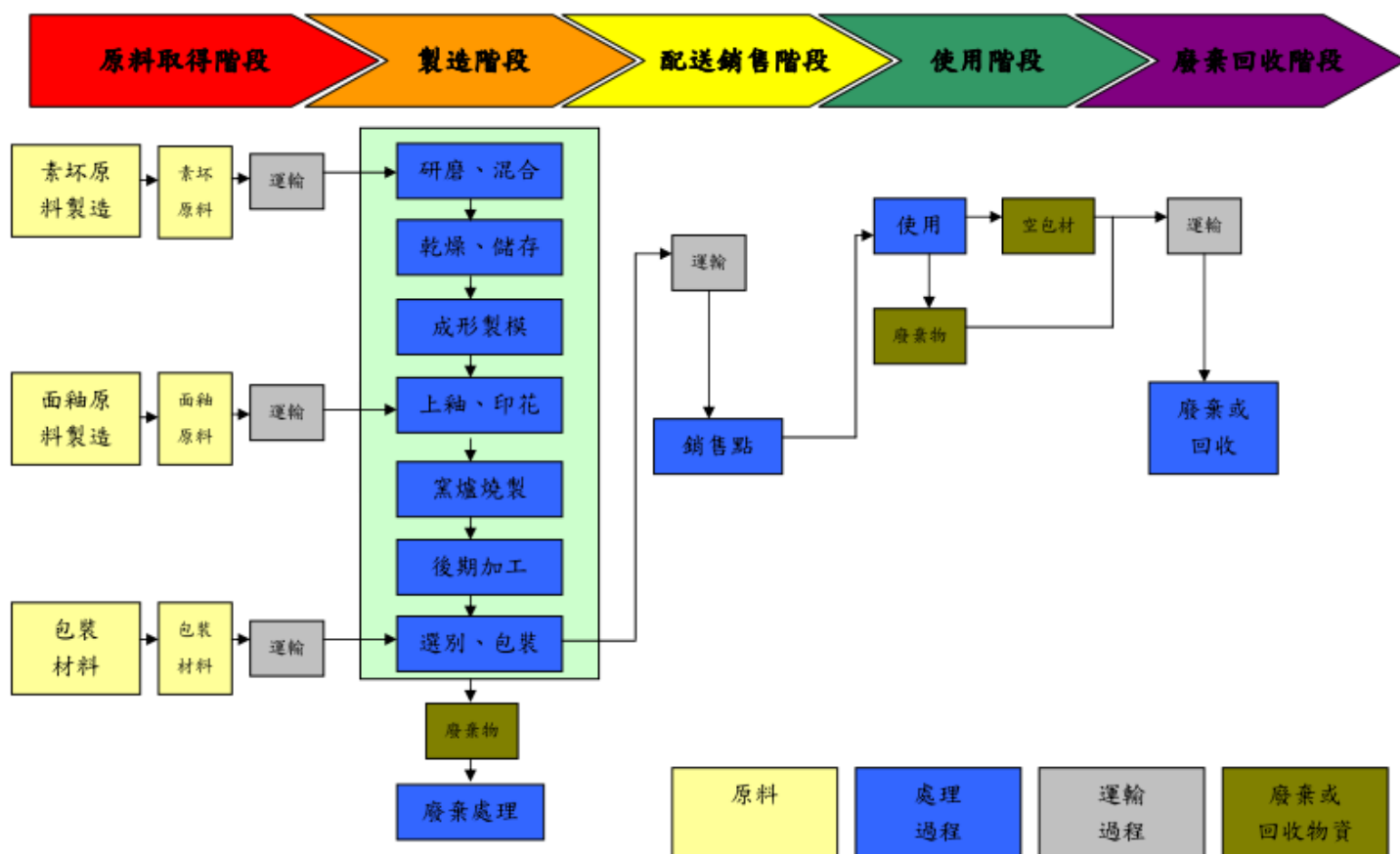
#### 2.1.3 產品的功能單位

本產品的功能單位為：一片，並需註明長、寬與重量資訊，例如：一片（500mm×500mm；3,600g）。

### 2.2 生命週期階段

#### 2.2.1 產品生命週期流程圖

陶瓷面磚之生命週期涵蓋原料取得階段、製造階段、配送銷售階段、使用階段與廢棄處理階段，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部份：

1. 與製造素坯原料生命週期相關的 GHG 排放量
2. 與製造面釉原料生命週期相關的 GHG 排放量
3. 與製造包裝材料生命週期相關的 GHG 排放量
4. 列示如上，包含但不限於之其他製造原料生命週期相關的 GHG 排放量
5. 上述原料運輸到工廠製造之運輸過程中能源耗用產生相關的 GHG 排放量
6. 上述製造過程所產生廢棄物處理的生命週期相關的 GHG 排放量(廢棄物處理若為回收，則不納入計算)

- 若上述原料製造地與生產工廠同一地點，因無運輸過程，項目 5 無須納入。
- 當 1-3 第一階供應商為國外企業而經由貿易商進行交貨時，該貿易商相關作業流程不列入評估(例:船運裝卸時貨車怠速的能耗碳排放)

### 2.2.2.2 製造階段

製造階段包括下列部份：

1. 製造工廠「研磨、混合」、「乾燥儲存」、「成形製模」、「上釉」、「窯爐燒製」、「後期加工」、「選別、包裝」流程
2. 相關流程中的用水。
3. 相關流程中的設備的保養維修。
4. 相關流程中的廢氣處理。
5. 相關流程中的廢污水處理。
6. 相關流程中的廢棄物清理。
7. 相關流程中的燃料及電力之消耗。

### 2.2.2.3 配送銷售階段

1. 配送運輸之能源耗用，如面磚成品從產線運至貨車、從工廠運至銷售點之載具燃料消耗等皆須列入評估。
2. 銷售作業內容包含儲存、展示、包裝、販售、可能的配送或安裝服務作業等過程，但因各銷售業者規模與管理方式差異甚大，所以銷售業者銷售作業相關流程不列入評估。
3. 由銷售據點到消費者中間各批發商或配送中心等倉儲的相關運輸流程不列入評估。
4. 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

陶瓷面磚的使用情景，應根據製造商所建議之產品使用用途，並參考我國公共工程之陶瓷面磚施工規範或相關專業技術人員經驗判斷，訂定出合理使用情境以利數據蒐集。

### 2.2.2.5 廢棄處理階段

廢棄處理階段應優先依據產品之實際回收情形(例如回收率)，此應依據國內實際廢棄處理回收情形做假設，或採用相關單位公告之數據，進行碳排放量計算與蒐集數據計算，其包括由消費者送到處理設施等相關流程，應依政府/方案相關規定進行評估計算。

進行本階段碳排放量計算，包括下列過程：

- 使用過後之廢棄物處理
- 使用過後之廢棄包裝材料處理



### 三、名詞定義

1. 陶瓷面磚(Ceramic Tiles)為板狀、瓷質的建築用料產品，主要用於牆面及地面之裝飾，以黏土或其他無機質原料成形、經高溫燒成、厚度未滿 40mm 之板狀不燃材料。
2. 後期加工的程序指產品經過燒製後的加工程序，例如:拋光、修邊、切割、三度燒和噴砂等製程。

## 四、生命週期各階段之數據蒐集

### 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

原料取得階段包括下列過程：

1. 與製造素坯原料生命週期相關的流程。
2. 與製造面釉原料生命週期相關的流程。
3. 與製造包裝材生命週期相關的流程。
4. 列示如上，包含但不限於之其他製造原料生命週期相關的 GHG 排放量。
5. 上述原料運輸到工廠製造之運輸過程生命週期中能源耗用產生相關的 GHG 排放量。
6. 上述製造過程所產生廢棄物處理的生命週期相關的 GHG 排放量(廢棄物處理若為回收，則不納入計算)若上述原料製造地與生產工廠同一地點，因無運輸過程，項目 5 無須納入。

##### 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下段所述之情境，則原料取得階段必須納入一級活動數據蒐集要求。

依行政院環保署『產品與服務碳足跡計算指引』7.3 一級活動數據章節之規定，在產品或投入尚未提供給另一組織或最終使用者之前，如果施行本指引之組織未貢獻產品或投入的上游溫室氣體排放達 10% 以上，則一級活動數據的要求，適用於第一個、產品或投入確實貢獻 10% 以上的上游供應商，其所擁有、營運或控制的製程。

##### 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：從外部取得之燃料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

有關本階段相關之以下項目，建議優先採用一級活動數據，但在一級活動數據無法蒐集時，二級數據亦可應用。

1. 與製造素坯原料生命週期相關的 GHG 排放量。

2. 與製造面釉原料生命週期相關的 GHG 排放量。
3. 與製造包裝材生命週期相關的 GHG 排放量。
4. 列示如上，包含但不限於之其他製造原料生命週期相關的 GHG 排放量。
5. 上述原料運輸到工廠製造之運輸過程生命週期中能源耗用產生相關的 GHG 排放量。
6. 上述製造過程所產生廢棄物與廢污水處理的生命週期相關的 GHG 排放量(廢棄物處理若為回收，則不納入計算)。

## 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

一級活動數據蒐集有兩種方法：

1. 依每設備/設施運轉單位(運轉時數等)盤查輸入(Input)與輸出(Output)項目並加總其產生的排放量(例如：設備運轉時間 × 每小時電力使用量＝電力輸入總量)。
  2. 在一特定時間內，分配設備/設施製造產品所占其數據之分配原則，應以物理關係分配之，若無法找到物理關係時，才可依經濟價值為分配原則(例如：在所製造產品中如何分配年度總燃料輸入量)。
- 以上二種數據蒐集方法在陶瓷面磚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陶瓷面磚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。
- 若使用第 2 種：分配方法，其分配原則敘明於 4.1.2.4 節。辦公室空調設備與照明設備之非直接燃料與電力消耗，若無法被排除則需包含在計算的範疇內。

### 4.1.2.2 數據蒐集期間

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

### 4.1.2.3 從多個供應商取得原料之處理方式

若某些原料在原料取得階段可由多位供應商提供，則一級活動數據蒐集需盡量包含所有供應商，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

分配時參數應使用物理關係分配(例：實際數量、重量)，若無法找到物理關係時，可依經濟價值為分配原則，若參數使用其它有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。

#### 4.1.2.5 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。

#### 4.1.2.6 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

原料取得階段中可用之二級數據可能的內容及來源，可包括由本文件引用者或原料供應商準備，並備有相關有效性之證據可供產品碳足跡(carbon footprint of product，以下簡稱 CFP)計算結果驗證時使用的碳足跡數據。若無法從原料供應商獲得二級數據，則可使用相關的政府/方案公佈的數據或使用國際或政府/方案認可的 LCA 軟體資料庫進行計算及評估。

#### 4.1.3.1 情境內容

##### 4.1.3.2.1 原料運輸情境

有關從供應商出貨之運輸，基本上建議可考量有關運輸距離、運輸方式、裝載率及載重噸公里、運費或平均油價等方式來訂定運輸情境。

### 4.1.4 切斷原則

在切斷原則下，若產品生命週期五階段(原料取得階段到廢棄處理階段)之相關二氧化碳當量排放量總和，小於或等於產品 GHG 總排放量 5%時，則可不計入。

### 4.1.5 回收材料與再利用產品之評估

若使用回收原料或再利用原料作為投入時，與其製造與運輸相關之 GHG 排放量應包含於回收流程(蒐集、前處理、再生等)與再利用流程(蒐集、清洗等)相關之 GHG 排放。若無法從回收原料或再利用原料供應商取得盤查資料，則可使用相關的政府/方案公佈的數據或使用國際或政府/方案認可的 LCA 軟體資料庫進行計算及評估。

## 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 數據蒐集項目

陶瓷面磚製造階段中應包括投入與產出所產生之 GHG 排放，所以應蒐集但不限於以下數據：

1. 陶瓷面磚之產出量。
2. 用於製造陶瓷面磚之素坯原料和面釉原料之 GHG 排放。
3. 自來水供應相關之 GHG 排放。
4. 燃料耗用與供應相關之 GHG 排放。
5. 電力耗用與供應相關之 GHG 排放。
6. 廢氣處理相關之 GHG 排放。
7. 廢污水處理相關之 GHG 排放。
8. 廢棄物清理相關之 GHG 排放。

#### 4.2.1.2 一級活動數據蒐集項目

有關本階段相關之以下項目，應採用一級活動數據：

1. 陶瓷面磚之產出數量。
2. 用於製造陶瓷面磚之素坯原料和面釉原料的用量
3. 自來水投入量。
4. 燃料耗用量。
5. 電力耗用量。
6. 廢氣排放和處理量。
7. 廢棄物之產出量。
8. 廢污水排放量。

#### 4.2.1.3 二級數據蒐集項目

陶瓷面磚之製造階段，依據輸入(Inputs)與輸出(Outputs)原則，二級數據可應用項目為：購於外部之使用燃料與電力相關的 GHG 排放係數。

#### 4.2.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目

本製造階段相關之投入與產出可採用的二級數據，包含：

1. 自來水供應相關之生命週期 GHG 排放係數。
2. 燃料耗用與供應相關之生命週期 GHG 排放係數。
3. 電力耗用與供應相關之生命週期 GHG 排放係數。

4. 廢氣處理和排放相關之生命週期 GHG 排放係數。
5. 廢污水處理相關之生命週期 GHG 排放係數。
6. 廢棄物清理相關之生命週期 GHG 排放係數。

## 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

一級活動數據蒐集有兩種方法：

1. 依每設備/設施運轉單位(運轉時數等)盤查輸入(Input)與輸出(Output)項目並加總其產生的排放量(例如：設備運轉時間 × 每小時電力使用量＝電力輸入總量)。
  2. 在一特定時間內，分配設備/設施製造產品所占其數據之分配原則，應以物理關係分配之，若無法找到物理關係時，才可依經濟價值為分配原則(例如：在所製造產品中如何分配年度總燃料輸入量)。
- 以上二種數據蒐集方法在陶瓷面磚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陶瓷面磚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。
- 若使用第 2 種：分配方法，其分配原則敘明於 4.1.2.4 節。辦公室空調設備與照明設備之非直接燃料與電力消耗，若無法被排除則需包含在計算的範疇內。

### 4.2.2.2 數據蒐集期間

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

### 4.2.2.3 從多個製造地點之處理方式

若 PCR 之製造階段的數據分布於多處生產地點，則一級活動數據蒐集必需包含所有生產地點，若生產地點非常多，則收集主要生產地點之數據，但所收集的數據必須等於或超過所有生產量的 95%，而主要生產地點的收集活動數據可作為其他生產地點的二級數據。

### 4.2.2.4 分配方法

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。

### 4.2.2.5 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。

#### 4.2.2.6 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，且製造與燃燒相關的 GHG 排放應加以評估。

#### 4.2.3 二級數據應用規則

##### 4.2.3.1 二級數據內容與來源

製造階段中可用之二級數據可能的內容及來源，可包括由本文件引用者或設備和服務供應商準備，並備有相關有效性之證據可供 CFP 計算結果驗證時使用的碳足跡數據。若無法從原料供應商獲得二級數據，則可使用相關的政府/方案公佈的數據或使用國際或政府/方案認可的 LCA 軟體資料庫進行計算及評估。

#### 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

若使用回收原料或再利用原料作為投入時，與其製造與運輸相關之 GHG 排放量應包含於回收流程(蒐集、前處理、再生等)與再利用流程(蒐集、清洗等)相關之 GHG 排放。若無法從回收原料或再利用原料供應商取得盤查資料，則可使用相關的政府/方案公佈的數據或使用國際或政府/方案認可的 LCA 軟體資料庫進行計算及評估。

### 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

本產品由製造工廠運送到銷售據點的運輸相關紀錄，將配合選自政府/方案認可的 LCA 軟體資料庫使用，並使用運輸距離、運輸方式、裝載率及載重噸公里、運費或平均油價等方式來訂定運輸情境。

##### 4.3.1.2 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。此階段無特別要求一級活動數據，但若有需要蒐集一級活動數據時，則須遵循 4.3.2 節之規定。在 PCR 之配送銷售階段，若情況許可，一級活動數據的蒐集需包含以下項目：

1. 配送銷售階段之一級活動數據蒐集項目：

- (1)燃油消耗方法：油料使用量
- (2)進階延噸公里距離方法：單位距離單位油料消耗的 GHG 排放量之計算
  - A.運輸距離
  - B.運輸 1 噸貨物 1 公里油耗的 GHG 排放量
  - C.裝載率和裝載量

#### 4.3.1.3 二級數據蒐集項目

工廠運送到區域物流及批發商之一階配送運輸流程之 GHG 排放(如：工廠到物流統倉或製造廠到配送點等)。

#### 4.3.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目

PCR 之配送銷售階段，以下項目應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 配送銷售階段，需要蒐集與配送相關的項目：

- (1)燃油消耗方法：油料使用量
- (2)進階延噸公里距離方法的 GHG 排放量之計算
  - A.運輸距離
  - B.運輸 1 噸貨物 1 公里油耗的 GHG 排放量
  - C.裝載率和裝載量

#### 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

PCR 之配送銷售階段，燃料使用必須以燃油消耗方法、單位距離燃油花費方法評估，而運輸距離可以實際測量或導航軟體取得。

##### 4.3.2.2 數據蒐集期間

數據蒐集期間應為最近一年。若未採用最近一年的數據時，則應說明其原因，另應保證並非取得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

###### 4.3.2.3.1 多個銷售地點

若 PCR 之配送銷售階段產品有多處銷售點，則一級活動數據必須包含所有銷售據點，且以銷售量計算加權平均。若銷售點數量非常多，則一級活動數據應至少包含所有總量 50%的銷售點之數據，一級活動數據收集銷售點之平均數據值可作為無法收集到路



線二級數據。若沒有一級活動數據，則可使用 4.3.3.1 節銷售點的二級數據。

## **4.3.2.4 分配方法**

### **4.3.2.4.1 運輸過程的分配方法**

基本的原則在分配運輸時消耗的能源必須採用實際數量(重量)計算。若在計算時牽涉到許多相關產品而有實質計算困難，則以銷售量分配之。

## **4.3.2.5 自發電力之處理方式**

若一地點自行發電用於產品之銷售時，則發電之燃料量投入值應蒐集一級活動數據，且製造與燃燒相關之 GHG 排放應加以評估。

## **4.3.3 二級數據應用規則**

### **4.3.3.1 二級數據內容與來源**

PCR 之配送銷售階段的二級數據建議如下但不限於：

- 燃料提供與電力使用生命週期相關的 GHG 排放量。
- 單位距離燃油花費方法：運輸 1 噸貨物 1 公里油耗的 GHG 排放量。

在選用運輸銷售階段的數據時，採用之二級數據可能的內容及來源，可包括由本文件引用者或設備和服務供應商準備，並備有相關有效性之證據可供 CFP 計算結果驗證時使用的碳足跡數據。若無法從原料供應商獲得二級數據，則可使用相關的政府/方案公佈的數據或使用國際或政府/方案認可的 LCA 軟體資料庫進行計算及評估。

### **4.3.3.2 情境內容**

#### **4.3.3.2.1 產品運輸情境**

關於產品運輸情境，建議採運輸距離、運輸方式、裝載率及延噸公里、運費、平均油價等方式來訂定運輸情境。

## **4.4 使用階段**

### **4.4.1 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目**

#### **4.4.1.1 數據蒐集項目**

陶瓷面磚的使用階段數據蒐集項目，應根據製造商所建議之產品使用用途，並參考

我國公共工程之陶瓷面磚施工規範或相關專業技術人員經驗判斷，訂定出合理的使用情境，並將可能的能資源耗用納入情景考慮。(例：使用在公共工程之面磚，其施工方式可依據工程規定，面磚底部之水泥砂漿厚度不得少於 35mm，利用面磚面積和設定水泥砂漿密度即可計算出使用情景中水泥砂漿的用量)。在實際情況下，若無法確認使用者明確使用情景，則可採用二級數據。產品使用後之廢棄物，將於廢棄處理階段檢討。

## 4.4.2 二級數據應用規則

### 4.4.2.1 二級數據內容與來源

陶瓷面磚使用階段的二級數據建議如下但不限於：

- 施工面處理之相關能資源耗用的 GHG 排放量。
- 磁磚黏貼之相關能資源耗用的 GHG 排放量。

在選用使用階段的數據時，採用之二級數據可能的內容及來源，可包括由本文件引用者或設備和服務供應商準備，並備有相關有效性之證據可供 CFP 計算結果驗證時使用的碳足跡數據。若無法從原料供應商獲得二級數據，則可使用相關的政府/方案公佈的數據或使用國際或政府/方案認可的 LCA 軟體資料庫進行計算及評估。

### 4.4.2.2 情境內容

本產品需考量該產品在消費者端之使用方式假設情境，計算相關能資源消耗的排放量。

## 4.5 廢棄處理階段

### 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

本PCR清運及處理階段，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：

1. 廢棄物運輸到處理設施之數量。
2. 廢棄物運輸到處理設施之相關之GHG排放。
3. 廢棄物運輸到掩埋處理設施之數量。
4. 包裝材料廢棄物焚化產生之GHG排放。

5. 處理設施掩埋相關之GHG排放。
  6. 廢棄物採回收方式者不須計算運輸及回收之GHG排放
- 計算第 4 項在處理地點焚化廢包裝材料時其相關的 GHG 排放量時，若 GHG 排放是來自於生質能，則不列入計算。

#### **4.5.1.2 一級活動數據蒐集項目**

- 本 PCR 廢棄處理階段因資料收集困難，可不需使用一級活動數據。

#### **4.5.1.3 二級數據蒐集項目**

- 本 PCR 廢棄處理階段可採用二級數據

#### **4.5.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目**

PCR 之廢棄處理階段，不需收集一級活動數據之項目。由於在 4.5.1.1 節中的 1-5 項在消費者使用後的情景難以收集，因此一律使用二級數據即可。

### **4.5.2 二級數據蒐集規則**

#### **4.5.2.1 二級數據內容與來源**

PCR 之廢棄處理階段，二級數據須含以下項目：

1. 廢棄物處理時生命週期相關的 GHG 排放量。
2. 以延噸公里方法計算運輸時燃料消耗的 GHG 排放量。
3. 焚化廢容器包裝材相關的 GHG 排放量。

## 五、宣告資訊

### 5.1 標籤形式、位置與大小

1. 本產品的標示單位定義為一片，並需註明長、寬與重量資訊
2. 產品碳標籤之形式、大小應符合「行政院環保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. 產品碳標籤應標示在產品外包裝。
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。



碳標字第○○○○號

一片，長度○○mm×寬度○○mm；重量○○g

碳標籤範例

### 5.2 額外資訊內容

額外資訊說明應符合「行政院環保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。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。

## 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. 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. BSi, PAS 2050:2008 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services, 2008.
5. BSi, Guide to PAS 2050 How to assess the carbon footprint of goods and services, 2008.
6. CNS 9737 陶瓷面磚總則。

## 七、磋商意見及回應

| 單 位  | 磋 商 意 見   | 答 覆 情 形  |
|------|---|--|
| 環發會  | 其他的陶瓷面磚就算不是屬於本 PCR 所提的 CCC code 6901.00.00.00.8 的產品範圍，只要製程相同，皆可參考使用這份 PCR。                                  | 已在 1.1 適用產品類別作出相關的修改   |
| 環發會  | 請在 PCR 上明確提及貴公司的聯絡窗口，以方便後續使用此 PCR 的人員諮詢。  | 已在 1.3 修改計劃主持人為總經理陳萬進先生  |
| 陶瓷工會 | 2.1.2 產品機能的陶瓷面磚形狀建議修改為『片狀、塊狀等不同形狀』  | 將依建議修改內容。  |
| 元福   | 因日後 CNS 將會類分磁磚類產品，建議將 2.1.2 產品機能與特性敘述『瓷質的建築用料產品』修改。   | 將依建議修改 2.1.2 內容，修改為『陶瓷面磚(Ceramic Tiles)為磚、塊、瓦類，包含不同形狀，以我國 CNS 3797 陶瓷面磚總則下定義的建築用料產品。』。 |
| 源生   | 建議將 2.1.2 的『化粧土』去除，以適用更廣泛之產品。   | 將依建議修改 2.1.2 內容，修改為『主要構成部分（素坯原料、面釉原料）可通過使用不同的原物料配方……』，並去除本 PCR 中所有『化粧土』的相關描述。          |
| 陶瓷工會 | 建議修改 2.1.3 產品功能單位內容，修改為『每一片、塊或其他等形狀之陶瓷面磚』。  | 將依建議修改。  |
| 源生   | 2.2.1 製造階段建議在『選別、包裝』前增加『拋光、修邊、切割』製程。  | 將依建議在『選別、包裝』前增加『後期加工』製程，製造階段更動為 7 道製程。   |
| 中國製釉 | 產品完成後續另有配件之製作，如三度燒，噴砂上色之工程加工都會有 CO <sub>2</sub> 之產生。  | 將依建議在『選別、包裝』前增加『後期加工』製程，製造階段更動為 7 道製程。   |
| 宏洲窯業 | 請問 2.1.2 產品機能與特性提到陶瓷面磚 (Ceramic Tiles) 為片狀、瓷質的建築用料產品。其他的材質如陶質、石質未被提及。另外，請按中國國家標準 CNS 9737 陶瓷面磚總則的分類給予陶瓷面磚產品 | 將依建議修改 2.1.2 內容，修改為『陶瓷面磚(Ceramic Tiles)為磚、塊、瓦類，包含不同形狀，以我國 CNS 9737 陶瓷面磚總則下定義的建築用料產品。』。 |

| 單 位  | 磋 商 意 見               | 答 覆 情 形         |
|------|-----------------------|-----------------|
|      | 機能與特性                 |                 |
| 小隆通運 | 建議排除船運裝卸時貨車等待時候的油耗碳排放 | 已在 2.2.2.1 作出補充 |

## 八、審查意見及回應

| 審 查 意 見   | 答 覆 情 形  |      |    |                 |      |                   |      |                    |      |
|---|--|------|----|-----------------|------|-------------------|------|--------------------|------|
| <p>財團法人塑膠工業技術發展中心<br/>林龍杰 顧問師</p> <p>2.1.2 主要構成部份，內容語意不清建議修正。</p>                             | <p>決議將主要構成部份的定義為陶瓷面磚 (Ceramic Tiles) 為磚、塊、瓦類，包含不同形狀，以我國 CNS 9737 陶瓷面磚總則下定義的建築用料產品，適用於 CNS 9737 陶瓷面磚總則中下列的產品類別：</p> <table border="1"> <tr> <th>陶瓷面磚</th><th>分類</th></tr> <tr> <td>第 I 類 含水率 3% 以下</td><td>瓷質面磚</td></tr> <tr> <td>第 II 類 含水率 10% 以下</td><td>石質地磚</td></tr> <tr> <td>第 III 類 含水率 50% 以下</td><td>陶質地磚</td></tr> </table> | 陶瓷面磚 | 分類 | 第 I 類 含水率 3% 以下 | 瓷質面磚 | 第 II 類 含水率 10% 以下 | 石質地磚 | 第 III 類 含水率 50% 以下 | 陶質地磚 |
| 陶瓷面磚  | 分類   |      |    |                 |      |                   |      |                    |      |
| 第 I 類 含水率 3% 以下   | 瓷質面磚   |      |    |                 |      |                   |      |                    |      |
| 第 II 類 含水率 10% 以下   | 石質地磚   |      |    |                 |      |                   |      |                    |      |
| 第 III 類 含水率 50% 以下  | 陶質地磚   |      |    |                 |      |                   |      |                    |      |
| <p>環科工程顧問股份有限公司 林家弘 經理</p> <p>2.1.3 產品的功能單位或宣告單位<br/>建議是否加註尺寸、重量以及是否含包裝。</p>                  | <p>已根據建議將 2.1.3 產品的功能單位或宣告單位改為：</p> <p>為：每一單位密度 <math>\text{kg/m}^2</math> 標明尺寸長度 (mm)×闊度(mm)×厚度(mm)，含包裝的陶瓷面磚產品(範例：100mm×100mm×4mm 瓷質面磚，密度 <math>1\text{kg/m}^2</math>)。</p>   |      |    |                 |      |                   |      |                    |      |
| <p>國立台灣科技大學 郭東昊 教授</p> <p>2.1.3 產品的功能單位或宣告單位<br/>建議刪除有關模具的描述，因為陶瓷面磚的製程並不一定使用到模具。</p>          | <p>已根據建議將 2.1.3 和 5.1 中標籤範例的模具描述刪除。</p>  |      |    |                 |      |                   |      |                    |      |
| <p>環科工程顧問股份有限公司 林家弘 經理</p> <p>2.2.1 生命週期流程圖<br/>配送銷售階段之廢棄物是否與使用階段之空包材重覆？另是否已列在此階段或廢棄處理階段計</p> | <p>經過討論，認為配送銷售階段之廢棄物已在廢棄處理階段計算，因此決議將生命週期流程圖中配送銷售階段之廢棄物刪除：</p>  |      |    |                 |      |                   |      |                    |      |



|   |  |
|---|--|
| <p>算？</p>   |  |
| <p>財團法人塑膠工業技術發展中心<br/>林龍杰 顧問師</p> <p>2.2.2.1 補充部份之非實際發生之過程部份建議清楚說明。</p>   | <p>經過討論認為此部份因為陶瓷面磚並不如農產品一般可能在生產而導致土地用途變更，因此不適用而予以刪除。</p>   |
| <p>環科工程顧問股份有限公司 林家弘 經理</p> <p>2.2.2.4 消費者使用時包裝材料及其他廢棄物運輸過程之述明宜再確認，此情景描述與 4.4.1.1 無法對應。</p>  | <p>已更改 2.2.2.4 和 4.4.1.1 說明為因一般使用方式無使用能源，若產品有特殊的規定要使用能源，則需納入考慮。</p>  |
| <p>國立台灣科技大學 郭東昊 教授</p> <p>建議刪除以下章節：</p> <p>4.3.1.2 的 1 段(3-4), 2 段(1-2)</p> <p>4.3.1.3 的 2 段</p> <p>4.3.1.4 的 1 段(3-4), 2 段(1-2)</p> <p>4.3.2.4.2 銷售過程分配方法</p> <p>4.3.3.1 、4.3.3.2.1 有關銷售階段的排放量計算部份</p> | <p>經過討論認為這些部份與 2.2.2.3 “中銷售作業內容包含儲存、展示、包裝、販售、可能的配送或安裝服務作業等過程，但因各銷售業者規模與管理方式差異甚大，所以銷售業者銷售作業相關流程不列入評估” 描述不符，為了保持文件的一致性和去除重覆描述的部份，決議刪除相關條文。</p> |
| <p>國立台灣科技大學 郭東昊 教授</p> <p>使用階段部份因為實際情形中沒有使用能源，因此 4.4.1.2 至 4.4.4 部份內容顯得不合適，建議刪除、以利使用者閱讀。</p>  | <p>經過討論認為這些部份的描述有累贅的情況、決議刪除相關條文。</p>   |
| <p>環科工程顧問股份有限公司 林家弘 經理</p> <p>廢棄處理階段的 4.5.1.4 至 4.5.2.5 在實際的計算中根本無法</p>   | <p>經過討論認為這些部份的描述有累贅的情況、決議刪除相關條文。</p>   |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 收集一級數據，建議將一級數據<br>收集的項目刪除。 |  |
|----------------------------|--|