

文件編號：24-002

# 碳足跡產品類別規則 (CFP-PCR)

滅火器

**Fire extinguisher**

第 3.0 版



環境部核准日期：2024 年 6 月 5 日

# 目 錄

一、 一般資訊.....	1
1.1 文件目的.....	1
1.2 適用產品類別（涵蓋進出口貨品分類號列）.....	1
1.3 有效期限.....	1
1.4 計畫主持人.....	1
1.5 訂定單位.....	1
二、 產品敘述.....	2
2.1 產品機能.....	2
2.2 產品特性.....	2
三、 產品組成.....	2
四、 功能單位.....	3
五、 名詞定義.....	3
六、 系統界限.....	4
6.1 系統界限設定規範.....	4
6.2 生命週期流程圖.....	5
七、 切斷原則.....	6
八、 分配原則.....	6
九、 單位.....	6
十、 生命週期各階段之數據蒐集.....	7
10.1 數據蒐集期間.....	7
10.2 滅火器之原料取得階段.....	7
10.2.1 數據蒐集項目.....	7
10.2.2 一級數據蒐集要求.....	7
10.2.3 一級數據蒐集方法.....	8
10.2.4 二級數據引用來源.....	8
10.2.5 情境內容.....	8
10.2.6 回收材料與再利用產品之評估.....	8
10.3 滅火器之製造階段.....	9
10.3.1 數據蒐集項目.....	9
10.3.2 一級數據蒐集要求.....	9
10.3.3 一級數據蒐集方法.....	9
10.3.4 二級數據引用來源.....	10
10.3.5 情境內容.....	10

10.4 滅火器之配送銷售階段.....	10
10.4.1 數據蒐集項目.....	10
10.4.2 一級數據蒐集要求.....	10
10.4.3 一級數據蒐集方法.....	11
10.4.4 二級數據引用來源.....	11
10.4.5 情境內容.....	11
10.5 滅火器之使用階段.....	12
10.5.1 數據蒐集項目.....	12
10.5.2 一級數據蒐集要求.....	12
10.5.3 一級數據蒐集方法.....	12
10.5.4 二級數據引用來源.....	12
10.5.5 情境內容.....	12
10.6 滅火器之廢棄處理階段.....	13
10.6.1 數據蒐集項目.....	13
10.6.2 一級數據蒐集要求.....	13
10.6.3 一級數據蒐集方法.....	13
10.6.4 二級數據引用來源.....	13
10.6.5 情境內容.....	14
<b>十一、 宣告資訊.....</b>	<b>15</b>
11.1 標籤型式、位置與大小 .....	15
11.2 額外資訊 .....	15
<b>十二、 磋商意見及回應.....</b>	<b>16</b>
<b>十三、 推動產品碳足跡管理審議會工作小組查意見及回應.....</b>	<b>19</b>
<b>十四、 參考文獻.....</b>	<b>20</b>

## 一、一般資訊

### 1.1 文件目的

依據環境部之「行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點」，本項文件之要求事項，預期使用於驗證產品碳足跡。

### 1.2 適用產品類別（涵蓋進出口貨品分類號列）

本項文件係供使用於滅火器(Fire extinguisher)的碳足跡產品類別規則 (Carbon Footprint of Products - Product Category Rules , CFP-PCR)，產品適用範圍包括手提外掛加壓式滅火器、蓄壓式乾粉滅火器、加壓式乾粉滅火器、手提滅火器、輪架式滅火器、二氧化碳滅火器、水滅火器、潔淨滅火器、泡沫滅火器等；製造商品分類號列(CCC Code)歸類之號列：8424.10 滅火器。

滅火器所對應之進出口貨品分類號列(CCC Code)歸類如下：

1. 84241000117- 航空器（含地面用飛行訓練器）用途之滅火器，含有三氟一溴甲烷（海龍 1301）、二氟一氯一溴甲烷（海龍 1211）或四氟二溴乙烷（海龍 2402）藥劑者
2. 84241000199- 其他用途之滅火器，含有三氟一溴甲烷（海龍 1301）、二氟一氯一溴甲烷（海龍 1211）或四氟二溴乙烷（海龍 2402）藥劑者
3. 84241000901- 其他滅火器，不論是否裝藥劑者

### 1.3 有效期限

本項文件之有效期，自環境部核准後，起算 5 年止。

### 1.4 計畫主持人

本項文件之計畫主持人為成綸企業股份有限公司之張家維專員。

本次修訂前原文件之計畫主持人為成綸企業股份有限公司之張家維工程師。

### 1.5 訂定單位

本項文件係由成綸企業股份有限公司擬定，並邀請國內相關主要業者與利害相關團體代表，公開磋商討論。

有關本項文件之其他資訊，請洽：張家維，Tel: +886-6-201-2323 ext.190，Fax: +886-6-201-6848，E-mail: n5681@hibox.hinet.net。

## 二、產品敘述

### 2.1 產品機能

滅火器之產品機能係應對初期火災之滅火設備，其功能為提供滅火藥劑以撲滅火源。通常包含可壓縮氣體或其他驅動力，可將滅火藥劑從滅火器內部釋放到火源上。

### 2.2 產品特性

滅火器之產品特性係指透過人為操作釋放內部的滅火藥劑，為火災發生初期提供有效滅火手段，阻止火勢進一步擴大。根據不同的滅火需求，滅火器內部滅火藥劑種類也各異，其適用火災類別如下表。同時，滅火器裝置應符合我國「各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準」、「滅火器認可基準修正規定」、「滅火器用滅火藥劑認可基準」，以及「滅火器藥劑更換及充填作業規定」等。

適用滅火器 火災分類	水	泡沫	二 氧 化 碳	潔 淨	乾粉（手提外掛加壓式、蓄壓式、加壓式、手提、輪架式）		
					ABC 類	BC 類	D 類
A 類火災	○	○	×	○	○	×	×
B 類火災	×	○	○	○	○	○	×
C 類火災	△	△	○	△	○	○	×
D 類火災	×	×	×	×	×	×	○

備註：

「○」表示適用，「×」表示不適用，「△」表示有條件試驗合格後適用。

A類火災：指木材、紙張、纖維、棉毛、塑膠、橡膠等之可燃性固體引起之火災。

B類火災：指石油類、有機溶劑、油漆類、油脂類等可燃性液體及可燃性固體引起之火災。

C類火災：指電氣配線、馬達、引擎、變壓器、配電盤等通電中之電氣機械器具及電氣設備引起之火災。

D類火災：指鈉、鉀、鎂、鋰與鋅等可燃性金屬物質及禁水性物質引起之火災。

## 三、產品組成

滅火器組成包含產品主要組件、次要組件、耗材，以及包裝材料等，如下所述：

1. 主要組件：製程投入產品生產線須使用的主要組件，其於產品中之重量百分比應達百分之九十以上，如：
  - (1) 本體容器與頭蓋（如：高強度合金、鋼材...等）。
  - (2) 固定座與皮管開關閥
  - (3) 滅火藥劑（如：泡沫、二氧化碳、乾粉...等）。

- (4) 零部件（如：安全插銷、喇叭噴管、壓力指示計、安全閥...等）。
- 2. 次要組件：製程投入產品生產線除主要組件外所須使用的次要組件，如：
  - (1) 壓把、提把表面材質及表面處理
  - (2) 塑膠底座、螢光零件
- 3. 耗材：使得一製程可進行但不構成產品實體的一部分，如：
  - (1) 壓力測試劑：用於定期對壓力容器進行檢測，確保其安全運作。
  - (2) 清潔劑等耗材：用於清潔製程中的工具、設備，確保製程衛生。
- 4. 包裝材料：滅火器製造及出貨期間所使用到的包裝材料，如：
  - (1) 紙箱：用於包裝多個或單一滅火器，提供保護和方便運輸。
  - (2) 產品說明標籤：於滅火器上提醒使用者注意安全使用方法和注意事項。

## 四、功能單位

本產品的功能單位定義為每瓶滅火器，並標註滅火器特定狀態的描述，常見如重量（以公克、公斤呈現，包含包裝材料等）、尺寸、功能特性。

## 五、名詞定義

與本產品生產製造過程相關之主要名詞定義如下所述。

- 1. 手提外掛加壓式滅火器：係於使用時，將本體容器內之乾粉滅火藥劑，予以加壓者。一般之加壓氣體使用外掛高壓氣瓶。
- 2. 蓄壓式乾粉滅火器：係常時將本體、容器內之乾粉滅火藥劑利用氮氣、空氣等予以蓄壓，並有安裝指示壓力錶。
- 3. 加壓式乾粉滅火器：係於使用時，將本體容器內之乾粉滅火藥劑，予以加壓者。一般之加壓氣體使用二氧化碳或氮氣並儲存於鋼瓶。
- 4. 手提滅火器：重量（不含固定掛鉤之重量）在 28kg 以下者。
- 5. 輪架式滅火器：超過 35kg 以上者，設有輔助輪方便移動。
- 6. 二氧化碳滅火器：指液化二氧化碳以充填於容器內之滅火藥劑本身之蒸氣壓來加壓者。
- 7. 水滅火器：以水作為滅火器，主要發揮水的冷卻作用，達到滅火的效果。
- 8. 潔淨滅火器：充填 HFC-227ea、HFC-125、CF<sub>3</sub>CF<sub>2</sub>C(O)CF(CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub>、「氮氣-54%、氬氣-40%、二氧化碳-8%」、「氬氣 50%、氮氣-50%」等五種海龍替代品之滅火器。
- 9. 泡沫滅火器：係由水成膜及表面活性劑等滅火藥劑產生泡沫者。
- 10. 本體容器：為滅火器的桶身，材質有塑膠、碳鋼、不銹鋼及無縫鋁合金等。
- 11. 滅火藥劑：供滅火器使用之滅火藥劑。滅火藥劑之共通性質：
  - (1) 滅火藥劑不得有顯著毒性或腐蝕性，且不得發生明顯之毒性或腐蝕性氣體。
  - (2) 水溶液滅火藥劑及液狀滅火藥劑，不得發生結晶析出，溶液之分離，浮游物質或沉澱物以及其他異常。
  - (3) 粉末滅火藥劑，不得發生結塊、變質或其他異常。
  - (4) 滅火藥劑種類有：水滅火藥劑、二氧化碳滅火藥劑、泡沫滅火藥劑、乾粉滅火藥劑、濕潤滅火藥劑、潔淨滅火藥劑。

12. 零部件：包括安全插銷、開關提把、產品說明標籤、保持裝置、壓把（壓板）、護蓋、喇叭噴管、壓力指示計、壓力調整器（限大型加壓式滅火器）、安全閥、車輪（限大型滅火器）、氣體導入管（限大型滅火器）。
13. 包裝材料：包含配送期間之運輸包裝材料，如包裝用標籤、封箱膠帶、瓦楞紙箱等。

## 六、系統界限

### 6.1 系統界限設定規範

系統界限(System boundary)決定生命週期評估中應包括那些單元過程。系統界限的選擇應與生命週期評估之作業目的一致，建立系統界限的準則應加以鑑別與說明。

以下就系統界限之設定規範，進行意涵說明：

1. 生命週期之界限(Boundary in the life cycle)  
生命週期之界限如圖 1 中所示。生產廠場之建築（如：廠房、辦公大樓、...等）、基礎設施（如：空調系統、電氣系統、...等）、提供生產之機器設備（如：設備機台、...）不應納入。
2. 時間之界限(Temporal boundary)  
時間之界限係定義生命週期評估之數據蒐集時間，相關設定請見「10.1 節數據蒐集期間」。
3. 地理之界限(Geographical boundary)  
地理之界限係定義生命週期評估的地理覆蓋範圍，其應反映所研究產品的物理現實，且考慮到技術、材料投入和能源投入的代表性。
4. 自然之界限(Boundary towards nature)
  - (1) 自然之界限係被定義為離開自然環境(Nature)或係進入自然環境(Nature)之界限，其應敘述由自然界流入產品系統之物料、能資源以及產品系統對於自然界（空氣、水體、土壤）所產生之排放與廢棄物。
  - (2) 承上，若產品系統所產生之排放，係經由廢水處理、廢氣處理所產生時，則須考量納入廢水、廢氣處理程序；若產品系統所產生之廢棄物，係經由如：焚化、掩埋、回收等處理方式所產生時，則須考量納入如：焚化、掩埋、回收等處理程序；若產品系統之製造程序係位於我國境內時，廢棄物之分類與處理方式應依據我國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。
5. 其他技術系統之界限(Boundary towards other technical systems)
  - (1) 其他技術系統之界限係定義材料和組件(Materials and components)進出所研究之產品系統以及其他產品系統的流動。
  - (2) 承上，如果於產品系統之製造階段，有回收材料進入產品系統，從廢料廠/廢料蒐集地點運輸到回收廠、回收過程以及從回收廠運輸到材料使用地點之運輸應涵蓋在生命週期評估之系統界限內。同理，如果產品系統之製造階段，有廢棄材料或組件可回收再利用，則廢棄材料或組件運輸到廢料場/廢料蒐集地點之運輸亦應涵蓋在產品碳足跡盤查之系統界限內。

## 6.2 生命週期流程圖

滅火器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，生命週期流程如下圖所示：

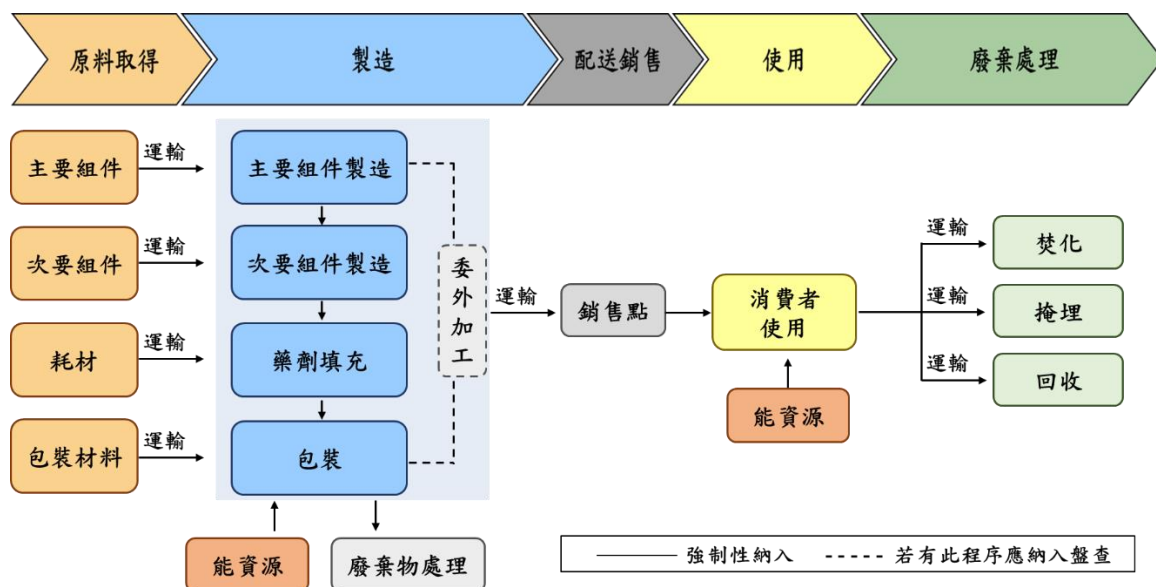


圖 1、滅火器之生命週期系統邊界

生命週期階段和過程應包括在生命週期流程圖中，各過程描述請見下表 1。

表 1、生命週期各階段之過程簡短描述

生命週期階段	包括過程的簡短描述
原料取得階段	<ol style="list-style-type: none"> <li>構成滅火器之主要組件（如：本體容器與頭蓋、固定座原料、固定座與皮管開關閥、滅火藥劑以及零部件等）、次要組件（如：壓把、提把表面材質及表面處理、塑膠底座及螢光零件等）、耗材（如：壓力測試劑、清潔劑及加壓氣瓶等）和包裝材料（如：紙箱以及產品說明標籤等）之取得相關過程。</li> <li>包含但不限於上述過程之其他與生產原料相關之取得相關過程。</li> <li>各原料到生產廠場製造之運輸過程。</li> </ol>
製造階段	<ol style="list-style-type: none"> <li>產品經由主要組件、次要組件製程及包裝成品等相關過程。</li> <li>上述相關流程之用水供應、能源消耗。</li> <li>製程產生的廢棄物處置：運輸及廢棄處理。</li> <li>製程中的直接和間接排放。</li> </ol>
配送銷售階段	<ol style="list-style-type: none"> <li>從生產廠場運送到第一階配送點間之運輸過程（如：生產廠場至物流/集貨倉庫、銷售點或客戶指定地點等）。</li> <li>上述過程中不列入評估之流程： <ol style="list-style-type: none"> <li>銷售作業相關過程。</li> <li>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過程。</li> </ol> </li> </ol>



生命週期階段	包括過程的簡短描述
使用階段	1. 使用階段為消費者使用本產品之相關過程，包含滅火器定期性能檢查之能源消耗及耗材填充等相關過程。
廢棄處理階段	1. 使用產品後所產生廢棄物的處理相關過程：運輸及處理方式。 2. 廢棄處理階段應依據實際情況進行考量（如：回收率），本階段包括下列過程： (1) 使用產品後所產生廢棄物及回收資源，運送到第一階處理地點之運輸過程。 (2) 使用產品後所產生廢棄物及回收資源，在第一階處理地點進行掩埋、焚化或回收之處理過程。 3. 使用產品後所產生廢棄物及回收資源數量，依國內實際廢棄處理回收情形做假設或採用國家公告之數據進行估算。

## 七、切斷原則

1. 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%。
2. 承上，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。
3. 生命週期評估中未納入盤查之任何溫室氣體源應予以文件化。

## 八、分配原則

首要原則為避免分配，若分配不可避免時，分配規則可依質量、重量、工時、進料量等物理性質作為分配之基本參數，若引用其他參數如：經濟價值等以外之實際數量時，得說明採用此參數之依據。

## 九、單位

以使用SI制(International system of units)為基本原則（以下單位僅供參考，請選擇合適之單位使用）：

1. 功率與能量：
  - (1) 功率單位使用瓦(W)、瓩(kW)等。
  - (2) 能量單位使用焦耳(J)、千焦耳(kJ)等。
2. 規格尺寸：
  - (1) 長度單位使用公分(cm)、公尺(m)等。
  - (2) 容量單位使用立方公分( $\text{cm}^3$ )、立方公尺( $\text{m}^3$ )等。
  - (3) 面積單位使用平方公分( $\text{cm}^2$ )、平方公尺( $\text{m}^2$ )等。
  - (4) 重量單位使用公克(g)、公斤(kg)等。

## 十、生命週期各階段之數據蒐集

### 10.1 數據蒐集期間

考量數據蒐集之完整性，所蒐集之數據應係經過一段時間得以穩定常態波動之具有代表性的數據。

承上，產品數據蒐集期間應以一整年的數據資料為基準，其中，一整年的數據資料定義可為：

1. 產品碳足跡盤查專案執行年度之前一年度的數據，或
2. 產品碳足跡盤查專案執行年度與前一年度間，可跨年度累計 12 個月的數據。

若非依上述產品數據蒐集期間規範，進行數據蒐集，須詳述其原因，且其數據蒐集必須確認其正確性。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%。

滅火器之產品碳足跡在各生命週期階段之數據蒐集項目與規則如下所述。

### 10.2 滅火器之原料取得階段

#### 10.2.1 數據蒐集項目

參照 6.2 節之圖 1，產品中文名稱之原料取得階段，應蒐集的項目包括：

1. 與生產製造滅火器相關之主要與次要組件，其生命週期範疇界限為該物料之原料取得至製造階段所產生之溫室氣體排放量。
2. 與生產製造滅火器相關之耗材與包裝材料，其生命週期範疇界限為該物料之原料取得至製造階段所產生之溫室氣體排放量。
3. 上述應蒐集項目，從供應商運輸到生產廠場大門，運輸過程所產生的溫室氣體排放量。

非屬上述應蒐集的項目，仍與生產製造滅火器相關之投入項目，可自願性納入蒐集：

1. 此投入項目，其生命週期範疇界限為該物料之原料取得至製造階段所產生之溫室氣體排放量。
2. 此投入項目，從供應商運輸到生產廠場大門，運輸過程所產生的溫室氣體排放量。

#### 10.2.2 一級數據蒐集要求

1. 欲蒐集10.2.1節所提及項目之溫室氣體排放量，建議優先採用一級數據（如：供應商盤查結果），但在一級數據無法取得時，亦可引用二級數據（如：生命週期資料庫）。
2. 依循「行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點附件三 產品碳足跡數據量化與查證規範」第九條規範，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取得階段之溫室氣

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。」

### 10.2.3 一級數據蒐集方法

1. 承 10.2.2 節第 2 點，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，則原料取得階段須納入一級數據蒐集，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。
2. 若欲納入一級數據蒐集之原料項目，取自多家供應商時，則宜蒐集所有供應商之溫室氣體排放量後，並依各供應商之供應量進行溫室氣體排放量之加權平均。然而，若無法蒐集所有供應商之溫室氣體排放量，則應要求該項原料之主要供應商，提供其溫室氣體排放量，並依各供應商之供應量，進行溫室氣體排放量之加權平均後，擴大至該功能單位的 100%溫室氣體排放量。

【備註】：主要供應商得依照供應總量進行篩選，主要供應商之供應總量累計應超過供應原料數量 50%以上。

3. 一級數據蒐集方法，可依循 ISO14067:2018 第 3.1.6.1 條，係為單元過程的量化值，或透過直接量測，以獲得某項活動或基於其原始來源直接量測之數據。

### 10.2.4 二級數據引用來源

二級數據，依循 ISO14067:2018 第 3.1.6.3 條，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設排放係數、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(Proxy process)或估計獲得之數據。

### 10.2.5 情境內容

有關原料自供應商出貨至生產廠場之運輸所產生之溫室氣體排放量，得考量有關運輸方式、交通工具型態、運輸距離、載重噸數或平均耗油量…等可能方式來訂定運輸情境。

### 10.2.6 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需包含資源回收(回收、前處理、再處理等)或再利用處理之過程(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。
3. 若無上述相關的資訊，則可援用國際標準、行業規範或相關文獻。

## 10.3 滅火器之製造階段

### 10.3.1 數據蒐集項目

製造階段，須蒐集但不限於的項目包括：

1. 投入量或輸入量
  - (1) 主要組件投入量。
  - (2) 次要組件投入量。
  - (3) 耗材投入量。
  - (4) 包裝材料投入量。
  - (5) 燃料與電力耗用量。
  - (6) 水資源用量（如：自來水、地下水或井水或河水等）。
  - (7) 冷媒填充量或逸散量。
  - (8) 其他能資源使用量。
  - (9) 生產廠場間之運輸、中間運輸或廢棄物運輸，其運輸距離、運輸方法或運輸裝載率等運輸資訊。
2. 產出量或輸出量
  - (1) 滅火器生產量。
  - (2) 廢氣處理量。
  - (3) 廢污水處理量。
  - (4) 廢棄物清除量。

### 10.3.2 一級數據蒐集要求

1. 承10.3.1節所提及之項目，包括：產品實際生產量、原料（主要組件、次要組件、耗材、包裝材料）之種類項目與投入量、燃料與電力種類項目與耗用量、水資源種類項目與耗用量、冷媒種類項目與其填充或逸散量、直接與間接排放（廢棄物、廢污水、以及廢氣）之種類項目、廢棄量與處理方法等，上述與生產製造過程有關的活動項目及其投入/產出量，須為一級數據。

### 10.3.3 一級數據蒐集方法

1. 一級數據蒐集方法，可依循ISO14067:2018第3.1.6.1條，係為單元過程的量化值，或透過直接量測，以獲得某項活動或基於其原始來源直接量測之數據。
2. 若生產廠場不只一處，應針對所有生產廠場進行盤查，並依盤查結果計算其溫室氣體排放量後，再依各生產廠場之生產量進行溫室氣體排放量之加權平均。

### 10.3.4 二級數據引用來源

二級數據，依循 ISO14067:2018 第 3.1.6.3 條，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設排放係數、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序 (Proxy process) 或估計獲得之數據。

### 10.3.5 情境內容

有關生產廠場間之運輸、中間運輸，以及廢棄物運輸所產生之溫室氣體排放量，得考量有關運輸方式、交通工具型態、運輸距離、裝載率或載重噸公里、運費、平均耗油量/油價(費)等可能方式來訂定運輸情境。

## 10.4 滅火器之配送銷售階段

### 10.4.1 數據蒐集項目

依據本文件「表 1、生命週期各階段之過程簡短描述」，配送銷售階段係從生產廠場運送到第一階配送點或經銷商指定地點等之運輸過程（如：生產廠場至物流/集貨倉庫、銷售點或客戶指定地點等）。上述過程中得不列入評估之流程，包含：(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。

承上，配送銷售階段，須蒐集產品運輸至第一階配送點或經銷商指定地點之運輸相關活動項目，包括：

1. 產品配送數量。
2. 運輸方式（如：陸運、海運或空運）。
3. 交通工具型態。
4. 運送距離。
5. 若產品包裝係為可回收包裝材料，其回收至生產廠場之運輸資訊（如：可回收包裝材料之回收數量、運輸方式、交通工具型態以及運送距離等資訊）。

### 10.4.2 一級數據蒐集要求

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

然而，若情況許可，得蒐集一級數據之情形，建議蒐集包含但不限於以下的項目：

1. 本階段若採用「燃料法」進行配送銷售階段之溫室氣體排放量估算，建議蒐集一級數據之活動項目，包含：
  - (1) 運輸工具耗用燃料之種類項目。
  - (2) 運輸工具耗用燃料之耗用量。

2. 本階段若採用「延噸公里法」進行配送銷售階段之溫室氣體排放量估算，建議蒐集一級數據之活動項目，包含：
  - (1) 產品配送數量。
  - (2) 運輸方式（如：陸運、海運或空運）。
  - (3) 運送距離。

#### 10.4.3 一級數據蒐集方法

1. 一級數據蒐集方法，可依循 ISO14067:2018 第 3.1.6.1 條，係為單元過程的量化值，或透過直接量測，以獲得某項活動或基於其原始來源直接量測之數據，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. 產品運輸路線不只一條時，宜針對所有產品運輸路線進行盤查，並依盤查結果計算其溫室氣體排放量後，再依各產品運輸路線之運輸量進行溫室氣體排放量之加權平均。然而，若無法針對所有產品運輸路線進行盤查，則應針對產品主要運輸路線進行盤查，並依盤查結果計算其溫室氣體排放量，再依各主要運輸路線之運輸量進行加權平均後，擴大至該功能單位的100%溫室氣體排放量。
3. 【備註1】：主要運輸路線得依照運輸量進行篩選，主要運輸路線之運輸量累計應超過50%以上。
4. 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（含包裝材料重量），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。

#### 10.4.4 二級數據引用來源

於活動數據，若無法取得運輸路線之一級活動數據時，得考量採用延噸公里法，透過電子地圖估算每趟運輸距離，以及估算每件產品運送重量（含外包裝重量），推估載運貨物噸數與其行駛公里相乘積之總和。

於碳足跡排放係數，若無法經實際盤查提供，可由生命週期資料庫或具有公信力文獻作為二級數據進行替代；如有當地區域相關係數可引用，建議優先挑選使用，內容包括：產品運輸之單位里程溫室氣體排放量。

#### 10.4.5 情境內容

有關產品之配送銷售階段所產生之溫室氣體排放量，得考量有關運輸方式、交通工具型態、運輸距離、裝載率或載重延噸公里、運費、平均耗油量/油價(費)等可能方式來訂定運輸情境。

## 10.5 滅火器之使用階段

### 10.5.1 數據蒐集項目

使用階段為消費者使用產品之過程，本階段視產品建議使用方式進行評估，若產品使用過程涉及能資源的耗用，則須考量產品使用時所造成之溫室氣體排放量，包括：

1. 產品使用所消耗之能資源（如：性能檢查能源耗用量等）。
2. 標的產品若有明確之用途，則依包裝上所標示之建議使用方法進行情境假設。
3. 產品使用期限內必要汰換之耗材使用數量，如：（滅火藥劑）等係為選擇性納入盤查之項目。

### 10.5.2 一級數據蒐集要求

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

### 10.5.3 一級數據蒐集方法

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

### 10.5.4 二級數據引用來源

二級數據，依循ISO14067:2018第3.1.6.3條，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設排放係數、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(Proxy process)或估計獲得之數據。

### 10.5.5 情境內容

本產品使用時消耗能、資源，情境假設應符合下列要求或考量：

#### 1. 性能檢查：

##### (1) 性能檢查能源耗用量：

性能檢查所使用之能源耗用量。例如：蓄壓式乾粉滅火器，每三年實施一次性能檢查，製造日期超過十年應予報廢，故計算三次性能檢查時重新加壓時使用之能源耗用量。

##### (2) 法規規範：

內政部消防署各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準第2篇第1章滅火器：依滅火器種類，泡沫滅火器應每年實施一次性能檢查（包括滅火藥劑），其餘類型滅火器應每三年實施一次性能檢查（包括滅火藥劑）。製造日期超過十年之水滅火器、泡沫滅火器或乾粉滅火器，應予報廢。

## 2. 耗材：

### (1) 滅火藥劑更換量：

- I. 泡沫滅火器滅火藥劑應依滅火器銘板上所標示之時間或依製造商之使用規範，定期加以更換。故需計算泡沫滅火器使用期限內更換滅火藥劑量。
- II. 依據行政院消費者保護委員會公布之消費資（警）訊之「滅火器換藥百百種、行政院消保會抽驗車用乾粉滅火器」：車用乾粉滅火器檢驗結果不符標準佔18%，故依此計算每次性能檢查後乾粉滅火藥劑更換量。例：每支乾粉滅火器藥劑量為5磅，每次性能檢查100支乾粉滅火器有18支的滅火藥劑需更換，分擔到每支乾粉滅火器需要計算之更換滅火藥劑量為5磅 $\times 18\% = 0.9$ 磅(0.408 Kg)。

### (2) 法規規範：

內政部消防署公告之「滅火器藥劑更換及充填作業規定」第11條規定：泡沫滅火藥劑因經較長時間後會產生變化，應依滅火器銘板上所標示之時間或依製造商之使用規範，定期加以更換。其餘類型滅火器之滅火藥劑若無固化結塊、異物、沉澱物、變色、污濁或異臭者等情形，滅火藥劑可繼續使用。

## 10.6 滅火器之廢棄處理階段

### 10.6.1 數據蒐集項目

廢棄處理階段應依據實際情況進行考量（如：回收率），須蒐集的項目包括：

1. 產品使用後之廢棄物，其運送到處理地點之運輸距離。
2. 產品使用後之廢棄物，其於處理地點進行掩埋、焚化或回收處理之處理量。

### 10.6.2 一級數據蒐集要求

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

### 10.6.3 一級數據蒐集方法

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

### 10.6.4 二級數據引用來源

二級數據，依循ISO14067:2018第3.1.6.3條，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設排放係數、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(Proxy process)或估計獲得之數據。



### 10.6.5情境內容

本產品於廢棄處理階段之情境假設，若產品生產製造過程係位於我國境內時，廢棄物之分類與處理方式應依據我國廢棄物清理相關法規之規定進行情境假設。如為其他國家時，須考量其他對等之法律規定進行情境假設。

承上，應進行情境假設之項目為：

1. 產品使用後之廢棄物，其運送到處理地點之運輸距離。
2. 產品使用後之廢棄物，其於處理地點進行掩埋、焚化或回收處理之處理量。

## 十一、宣告資訊

### 11.1 標籤型式、位置與大小

1. 本產品的標示單位定義為每瓶滅火器，且需註明產品重量（以公克、公斤呈現，包含包裝材料等）。
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. 產品碳足跡標籤得標示在產品本體、外包裝或相關網站。
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0000號  
每瓶（產品重量）

### 11.2 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」，並經環境部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。

## 十二、磋商意見及回應（磋商日期：105 年 09 月 19 日）

單 位	審 查 意 見	答 覆 情 形
財團法人車輛研究 測試中心 毛慶平 專員	於2.1.1產品組成鋼瓶滅火器 建議修改為金屬滅火器，並於 章節內容中載明目前市售瓶 身含：鋼、鋁、不鏽鋼...等。	2.1.1產品組成已修訂為滅火 器組成為：本體容器、頭蓋、 固定座、皮管開關閥、零部件、 加壓氣瓶、滅火藥劑、及配送 期間之運輸包裝材料等。並於 三、名詞定義增列10.本體容 器：為滅火器的桶身，材質有 塑膠、碳鋼、不鏽鋼及無縫鋁 合金等。
財團法人車輛研究 測試中心 毛慶平 專員	建議文中各二氧化碳氣瓶統 一修正為加壓氣瓶。	已修正為加壓氣瓶。
朝陽科技大學環境 工程與管理系 林盛隆教授	2.1.1產品組成 分類方式如何表達出現有產 品的特色。	2.1.1產品組成已修訂為滅火 器組成為：本體容器、頭蓋、 固定座、皮管開關閥、零部件、 加壓氣瓶、滅火藥劑、及配送 期間之運輸包裝材料等，以表 達出現有滅火器產品的特色。
朝陽科技大學環境 工程與管理系 林盛隆教授	2.1.2產品機能與特性敘述 對不同類型滅火器之機能，再 詳細描述。	已補充各種滅火器適用之火 災類別內容。
朝陽科技大學環境 工程與管理系 林盛隆教授	2.1.3對產品功能單位與宣告 單位，如何反應出滅火器之機 能。	已修正2.1.3的內容： 本產品的功能單位及宣告單 位定義皆為每瓶滅火器，且需 註明產品重量（以公克、公斤 呈現，包含原料、氣瓶、包裝 材料及滅火藥劑）。
朝陽科技大學環境 工程與管理系 林盛隆教授	2.2生命週期範圍流程圖與描 述不一致，請修改。	已依審查意見修正。
朝陽科技大學環境 工程與管理系 林盛隆教授	四、各階段之數據蒐集，編排 應配合LCA流程圖陳述。各階 段一級數據說明要更具體。	已依審查意見修正。

單 位	審 查 意 見	答 覆 情 形
朝陽科技大學環境 工程與管理系 林盛隆教授	4.4.5情境模擬應依相關法令 之年限為基準。	已修正4.4.5的內容： 以內政部消防署各類場所消 防安全設備檢修及申報作業 基準第2篇第1章滅火器：依滅 火器種類，泡沫滅火器應每年 實施一次性能檢查，其餘類型 滅火器應每三年實施一次性 能檢查。製造日期超過十年之 水滅火器、泡沫滅火器或乾粉 滅火器，應予報廢。
朝陽科技大學環境 工程與管理系 林盛隆教授	4.2.3有關製造階段之生產設 備的製造排碳量不列入計算。	已依審查意見修正。
社團法人台灣環境 管理協會陳好亭	建議參照”滅火器認可基準修 正”規定，擬定產品組成內容。	已依審查意見參照”滅火器認 可基準修正”規定，擬定產品 組成內容。
社團法人台灣環境 管理協會陳好亭	2.2生命週期流程圖各階段應 與各章節名稱一致。	已依審查意見修正之。
社團法人台灣環境 管理協會陳好亭	一般資訊 計畫主持人及聯絡 人應加上職稱。	已依審查意見修正之。
社團法人台灣環境 管理協會陳好亭	參考文獻 推動產品碳足跡標 示作業要點修改為2015年公 告。	參考文獻 推動產品碳足跡標 示作業要點已修改為2015年 公告。
社團法人台灣環境 管理協會陳好亭	產品組成建議可參考生命週 期流程圖撰寫。	已依審查意見修正之。
台灣區滅火器製造 及藥劑更換充填 工業同業公會 廖偉任 理事長	因其填充藥劑經檢驗合格後 仍可續使用，故使用階段建議 僅計算檢驗及滅火器復原所 需要的能資源耗用。	已修正使用階段4.4.1數據蒐 集項目之內容： 本階段中需蒐集數據內容及 來源為滅火器性能檢查時相 關之生命週期GHG排放量。
財團法人塑膠工業 技術發展中心 李文彬顧問	2.1.1節產品組成建議放些敘 述說明。	2.1.1產品組成已修訂為滅火 器組成為：本體容器、頭蓋、 固定座、皮管開關閥、零部件、 加壓氣瓶、滅火藥劑、及配送 期間之運輸包裝材料。

單 位	審 查 意 見	答 覆 情 形
財團法人塑膠工業 技術發展中心 李文彬顧問	各章GHG(溫室氣體)出現多次,建議第一次寫生命週期溫室氣體(GHG),後續皆以生命週期GHG方式呈現。	已依審查意見修正之。
財團法人塑膠工業 技術發展中心 李文彬顧問	各章節中,建議將”陸運交通工具EURO...”刪除。	已依審查意見將”陸運交通工具EURO...”刪除。
財團法人塑膠工業 技術發展中心 李文彬顧問	因其滅火器經檢驗合格後滅火藥劑仍可續使用,故使用階段建議僅計算滅火器性能檢驗所需要的能資源耗用。	已修正使用階段4.4.1數據蒐集項目之內容: 本階段中需蒐集數據內容及來源為滅火器性能檢查時相關之生命週期GHG排放量。
財團法人塑膠工業 技術發展中心 李文彬顧問	第2.2.5節建議將運輸及焚化/掩埋之說明放入。	已依審查意見修正之。

### 十三、推動產品碳足跡管理審議會工作小組查意見及回應（會

議日期：105 年 10 月 17 日）

單 位	審 查 意 見	答 覆 情 形
行政院環保署 技術小組會議 (105/10/17)	2.2 節生命週期流程圖請更換解析度較高之圖檔。	生命週期流程圖已更新為黑色文字及線條，增加圖檔解析程度。
行政院環保署 技術小組會議 (105/10/17)	2.2.4 節於最後一句重複撰寫「能資源消耗等相關流程」，請刪除。	已修正完成。
行政院環保署 技術小組會議 (105/10/17)	第三章「二氧化碳」請一致使用中文撰寫；名詞定義第 6 項請將「液化二氧化碳氣體」中的「氣體」兩字刪除。	已修正完成。
行政院環保署 技術小組會議 (105/10/17)	第 3 章名詞定義：(1)第 8 項潔淨滅火器填充之化學物質，如：Novec1230 及 Inergen 皆為商品名，請統一修改為成分名；(2)CO <sub>2</sub> 及二氧化碳等中英文名稱混用，請統一；(3)滅火藥劑及滅火藥劑是否指相同物質，倘相同，請統一用詞。	(1)Novec1230 修正為 CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> C(O)CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ，Inergen (IG-541、IG-55) 修正為「N <sub>2</sub> -54%、Ar-40%、CO <sub>2</sub> -8%」、「Ar-50%、N <sub>2</sub> -50%」。 (2)已統一使用二氧化碳中文名稱。 (3)已統一名稱為滅火藥劑。
行政院環保署 技術小組會議 (105/10/17)	4.4.5 節：每 3 年實施一次性能檢查之滅火藥劑不納入碳足跡之盤查範疇，似不合理，建議可統計過往之用量，以平均用量納入計算，而非不予計算。	4.4.5 節使用階段修正需計算以下內容： (1)性能檢查能源耗用量。 (2)滅火藥劑更換量。
行政院環保署 技術小組會議 (105/10/17)	二氧化碳滅火器及潔淨系列滅火器使用時即直接排放溫室氣體，但 4.4 節未將此部分排放納入計算。	4.4 節 已增加需蒐集二氧化碳滅火器及潔淨系列滅火器使用時直接排放溫室氣體排放量。

## 十四、參考文獻

1. 行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點，民國109年，環境部。
2. 碳足跡產品類別規則訂定、引用及修訂指引，民國109年，環境部。
3. CNS 1387「消防-手提滅火器-性能與構造」，民國109年1月13日，經濟部標準檢驗局。
4. 各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準（滅火器），民國100年10月21日，內政部。
5. 滅火器認可基準修正規定，民國102年7月19日，內政部。
6. 滅火器用滅火藥劑認可基準，民國98年2月13日，內政部。
7. 滅火器藥劑更換及充填作業規定，民國100年10月21日，內政部。
8. 滅火器換藥百百種、行政院消保會抽驗車用乾粉滅火器，民國100年4月8日，行政院消費者保護委員會。