

產品碳足跡盤查程序說明

經濟部工業局

簡報大綱

- 一、數據分類與收集方法
- 二、盤查數據正確性檢核
- 三、數據品質要求事項

碳足跡計算原理？ (依據ISO14067:2018)



生產產品的投入與
產出項目

排放的二氧化碳當量
(CO₂e; carbon dioxide equivalent)

案例

Σ

名稱	每單位數量	單位
鋼胚	1.03E+00	噸
防腐防垢抑制劑	5.30E-06	噸
天然氣	5.20E-02	千度
外購電力	1.08E-01	千度
燃料油	1.00E-02	噸

×

名稱	數值 (噸 CO ₂ e/單位)	單位
鋼	0.677	噸
抑制劑	2.09	噸
天然氣	2.56	千度
電	0.601	千度
燃料油	3.891	噸

=

碳足跡
0.697
0.000
0.133
0.065
0.039



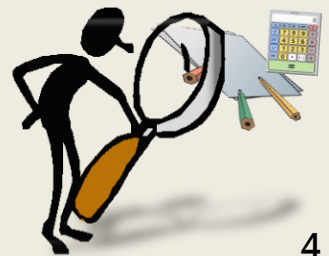
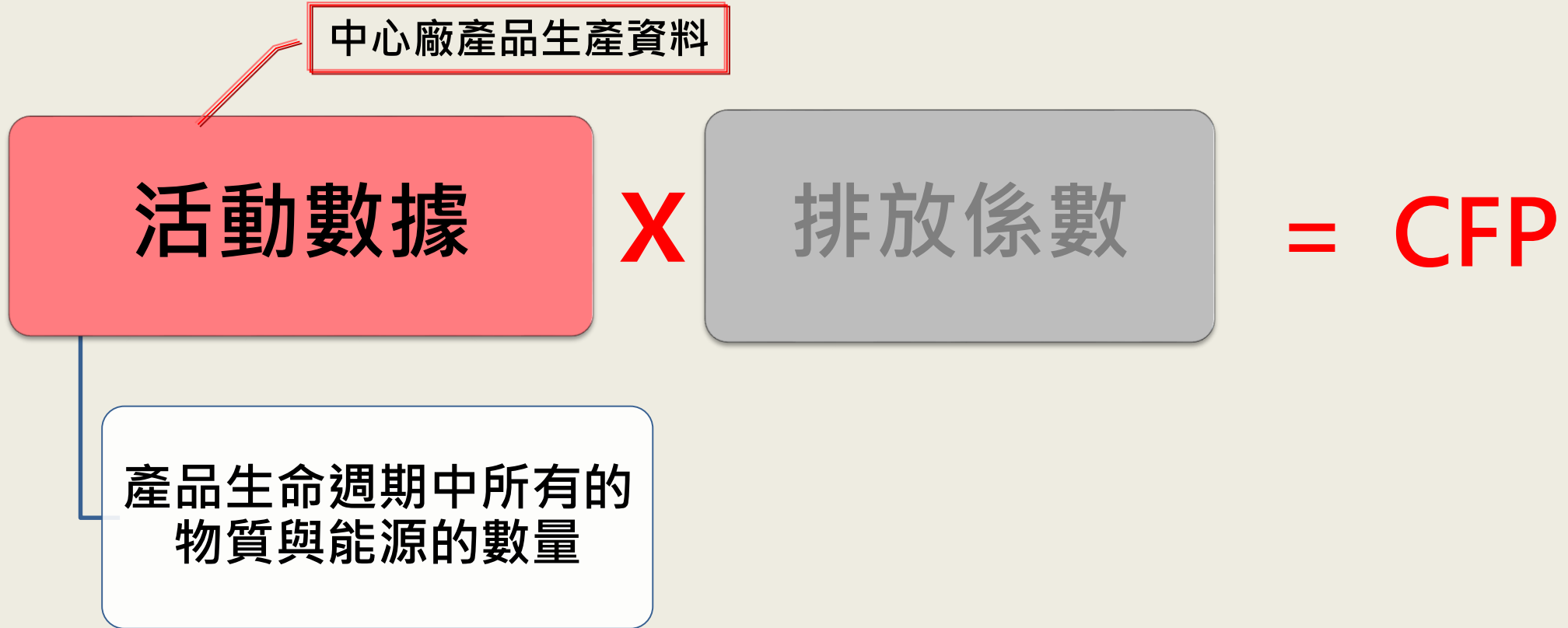
0.934 噸CO₂e / 噸 熱軋H型鋼

簡報大綱

- 一、數據分類與收集方法
- 二、盤查數據正確性檢核
- 三、數據品質要求事項

碳足跡計算公式-活動數據

Σ 使用項目



盤查數據種類

(CNS 14067 第3.1.6.1~3節)

■ 一級數據(primary data)

- 過程(process)的**量化值**，或透過**直接測量**來獲得某項活動或基於其原始來源直接測量的數據
 - 一級數據可能包括**溫室氣體排放係數**及/或**溫室氣體活動數據**(定義於CNS 14064-1之2.11)

■ 特定場所數據(site-specific data)

- **在產品系統內的一級數據**
 - **所有特定場所數據均為一級數據**，惟並非所有一級數據均為特定場所數據，因為其可能由不同的產品系統取得

■ 二級數據(secondary data)

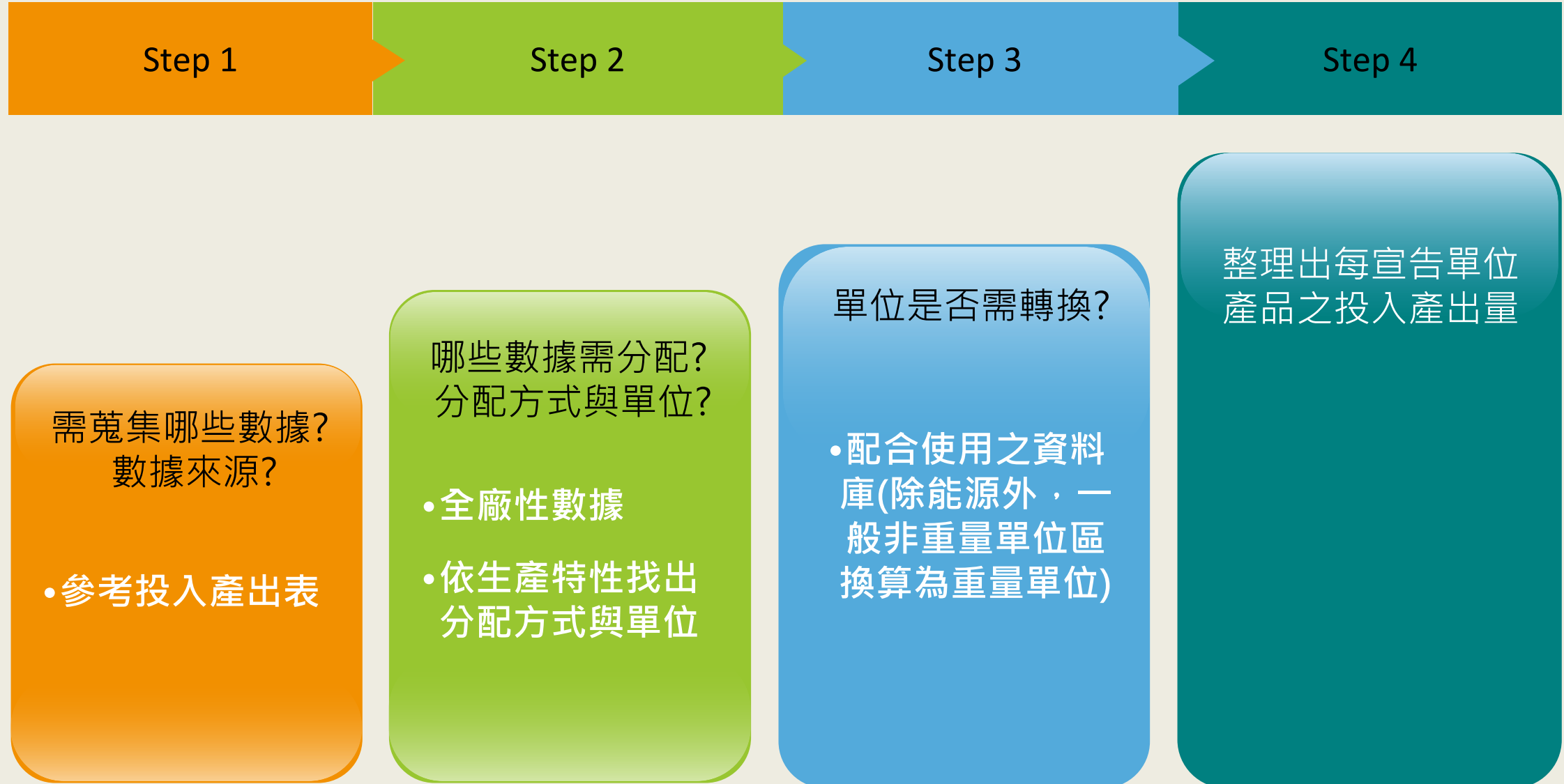
- 不符合一級數據要求事項的數據
 - 二級數據可包括**數據庫與出版文獻之數據**、**國家盤查清單的預設排放因數**、**計算數據**、**估計數**或其他具**代表性並由主管機關確證之數據**，可包括從代理程序或估計獲得的數據

一級活動數據

■ 環保署規範-行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點附件三

- 一級活動數據應自施行本指引之組織所擁有、營運或控制之製程蒐集，但一級活動數據要求不適用於下游排放源
- 在產品或投入提供至另一個組織或末端使用者之前，若執行本規範之組織的排放貢獻未達其產品或投入之上游溫室氣體排放的百分之十以上，則一級活動數據之蒐集，應適用於累計貢獻達產品或投入之上游排放百分之十的組織與任何上游供應商，並自其所擁有、營運或控制之程序的排放量進行一級活動數據之蒐集。
- 一級活動數據應針對個別製程或製程發生所在之廠址進行蒐集，並應具該製程之代表性

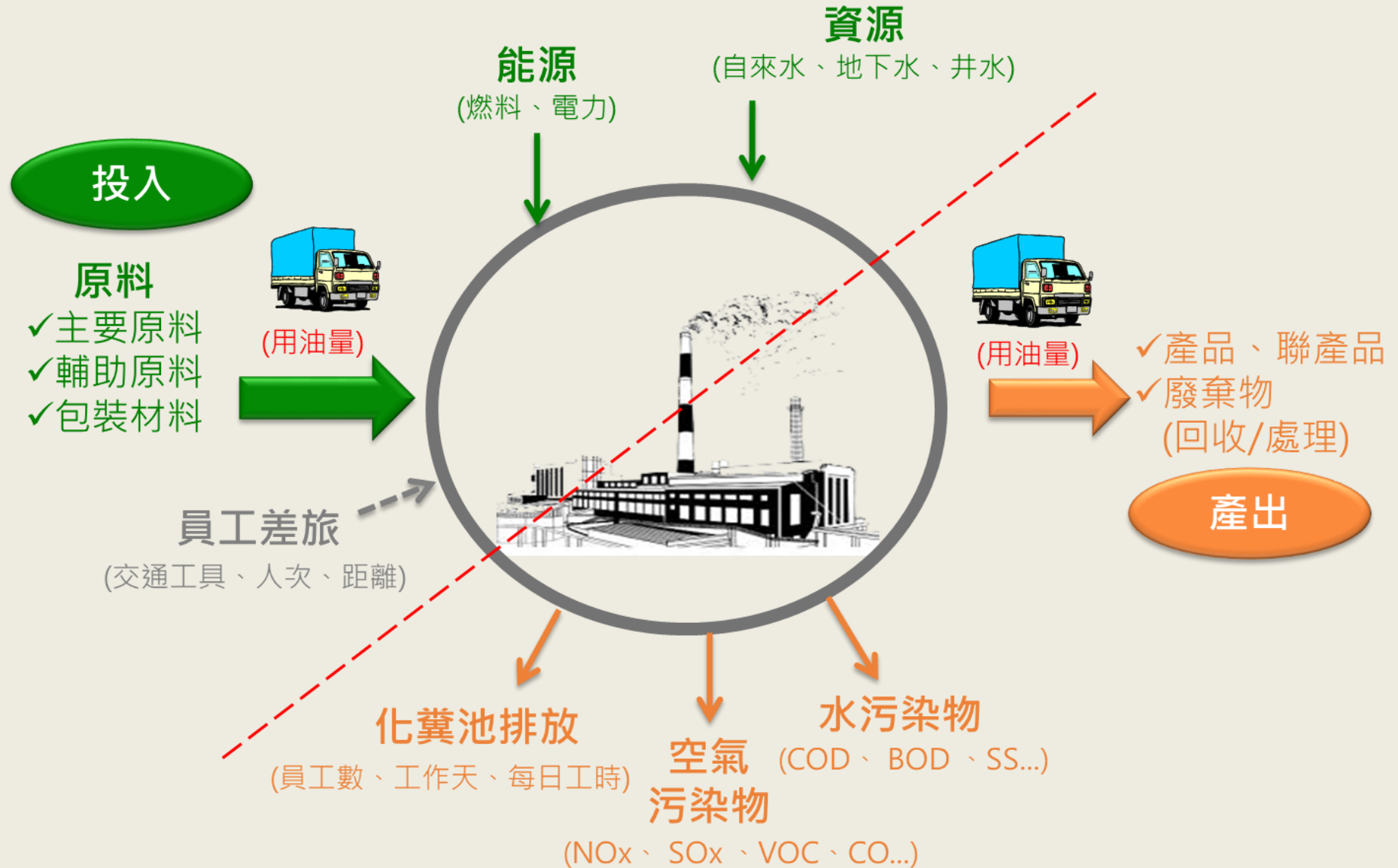
活動數據如何蒐集整理？



活動數據在哪？

hint

有花到錢的都要算



產品生命週期的投入端



能源

- 能源種類
- 來源(供應商/產地/特徵)
- 實際用量

物料(主要/輔助)

- 項目(清單)與來源(供應商)
- 實際投入量

投入端

資源

- 用水、礦砂
- 來源(供應商)
- 實際用量

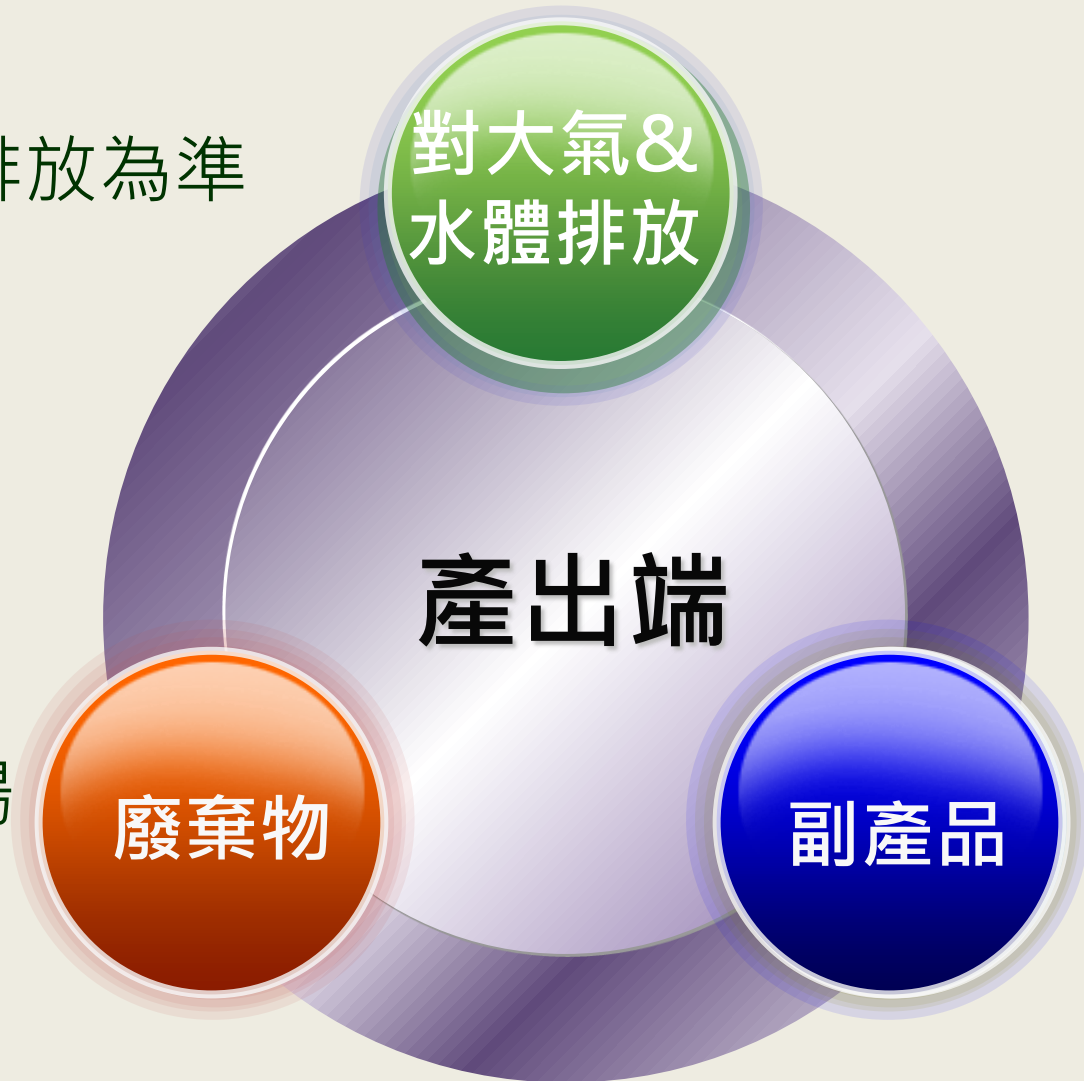
包裝

- 項目(清單)與來源(供應商)
- 實際投入量

產品生命週期的-產出端



- ✓法規要求者
- ✓以處理後的排放為準



- ✓所有離開現場之廢棄物質

- ✓所調查的物件產品

廠內推動碳足跡需哪些單位配合?



管理階層支持



環安部門
(空污、廢水、廢棄物)



製造/研發部門
(主/輔助原料)



物流部門
(運輸配銷)



廠務/公用部門
(水、電、油、氣)



採購/供應鏈部門
(主/輔助原料、包裝)

推動碳足跡盤查專案若有高層長官的支持與肯定，會讓專案進行更加順利唷!!



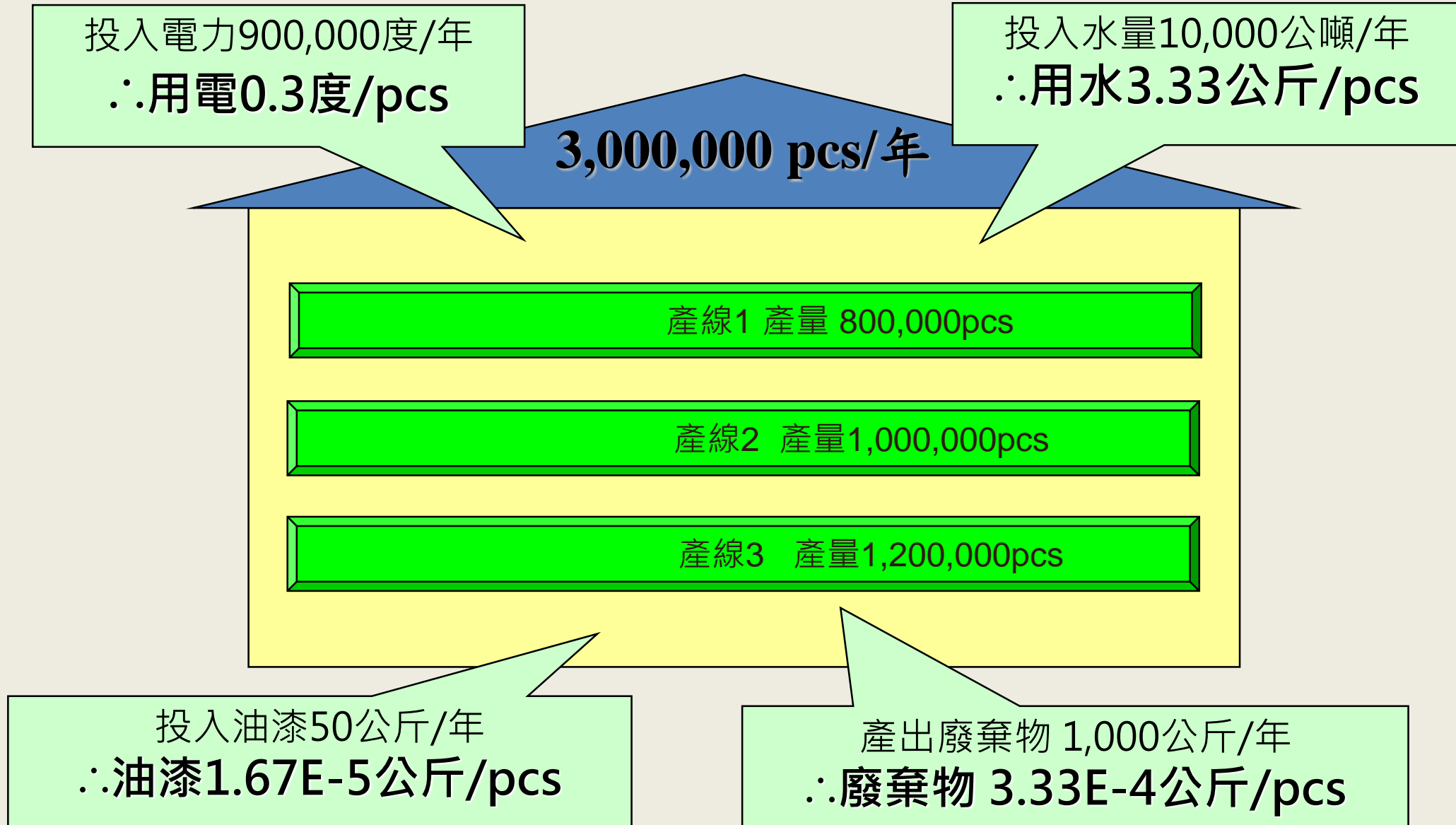
數據分配

- 如分配無可避免，系統的投入與產出在其不同之產品或功能作分配時，須以能**反映它們之間基本物理關係**來進行
- 常見於**全廠性數據**，如**用電量與用水量**
 - 分配至「該項」產品 → 再分配至「該單件」產品
 - 可先找最耗電的步驟，確定該步驟與產品**何種特性有關**，通常就是分配的方法
- 依重量/個數/體積/耗電量/投入人力工時/價格等進行分配
 - 亦可用公司設定各單位成本攤提分配法則
 - 常見之分配基礎為重量/個數（以Kg/pcs作為功能單位）
 - 若與工作時間相關性很大者，可考慮以**工時分配**

考慮產品生產時的投入與產出與產品哪一種特性或步驟**相關性最高**



數據分配-以個數考量



相同的數據分配-以重量考量

產線2產量佔全廠產量比例
 $= 5000 / (2400 + 5000 + 4800) = \underline{0.41}$

投入(電力900,000度/年) $\times (0.41) / (1,000,000 \text{ pcs/年}) = 0.37 \text{ 度/pcs}$

投入(水量10,000公噸/年) $\times (0.41) / (1,000,000 \text{ pcs/年}) = 4.1 \text{ 公斤/pcs}$

產線1 800,000 pcs $\times 3\text{g} = 2400\text{kg}$

產線2 1,000,000 pcs $\times 5\text{g} = 5000\text{kg}$

產線3 1,200,000 pcs $\times 4\text{g} = 4800\text{kg}$

投入(油漆50公斤/年) $\times (0.41) / (1,000,000 \text{ pcs/年}) = 2.05\text{E-}5 \text{ 公斤/pcs}$

產出(廢棄物 1000公斤/年) $\times (0.41) / (1,000,000 \text{ pcs/年}) = 4.1\text{E-}4 \text{ 公斤/pcs}$

3,000,000 pcs/年

數據分配例

例：公司生產AB兩種產品，A總產量1,500pcs，B總產量2,500pcs；堆高機總耗油量800L

– case 1：若兩產品等重，耗油量可以依產量分配至個別產品(全廠性數據)

→ 依產品個數進行分配

→ A產品比例 = 37.5%，B產品比例 = 62.5%

$$\text{A產品耗油量} = 800 * 37.5\% / 1500$$

$$\text{B產品耗油量} = 800 * 62.5\% / 2500$$

– case 2：若只有A產品使用到堆高機，耗油量則全部算在A產品，不需分配(某產品專用原料)

$$\text{A產品耗油量} = 800 / 1500$$

$$\text{B產品耗油量} = 0$$

– case 3：若A產品重量是B兩倍，堆高機耗油量可能要以產品總重量分配至個別產品

→ 依產品重量進行分配

→ A產品重量比例 = 54.5%，B產品重量比例 = 45.5%

$$\text{A產品耗油量} = 800 * 54.5\% / 1500$$

$$\text{B產品耗油量} = 800 * 45.5\% / 2500$$

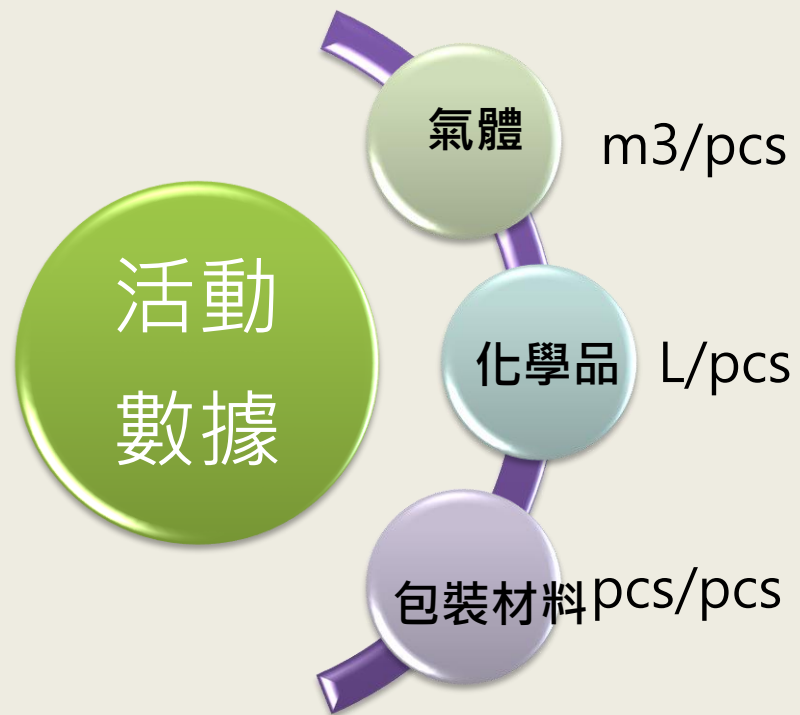
➤ 應考慮產品生產時的投入與產出與產品哪一種特性相關最高



數據資料單位轉換

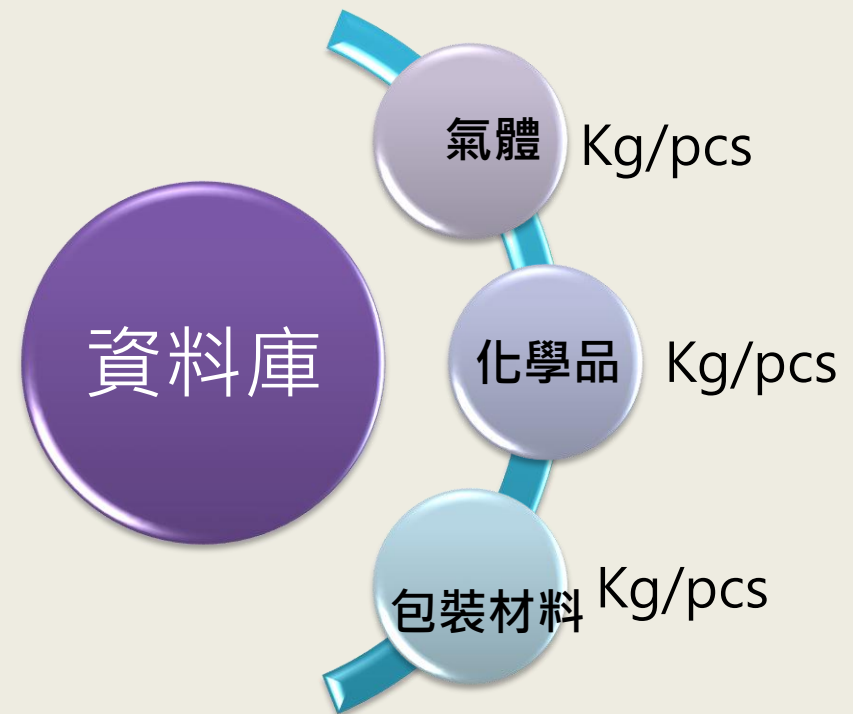
分配完成之數據是否為可計算之數據？

分配後之數據



可套用資料庫之數據

單位轉換



活動數據盤查種類



每單位最終產品

(EX:公斤、個、PCS、顆、瓶、平方公尺.....)



活動數據的記錄工具-盤查表單

環保署的版本下載網址

<https://cfp-calculate.tw/cfpc/WebPage/WebSites/Downloads.aspx?type=129>



The screenshot shows the website interface for the Carbon Footprint Information Platform. At the top, there is a banner with the logo 'CO2 Carbon Footprint Taiwan EPA' and the text '產品碳足跡資訊網 Carbon Footprint Information Platform'. Below the banner is a navigation bar with links: '回首頁', '最新消息', '碳足跡資料庫', '統計資訊', '資料下載專區', and '資訊互動專區'. A hand icon with a '1' points to the '資料下載專區' link. Below the navigation bar are three tabs: '手冊與工具', '會議相關資料', and '文獻'. A hand icon with a '2' points to the '手冊與工具' tab. Below the tabs is a search bar with the label '關鍵字:' and a '搜尋' button. Below the search bar is a table with the following data:

項次	檔案名稱	說明	公告日期
1	平台專用盤查清冊(空白表單)-20210831更新.xlsx	碳足跡盤查表-空白範本	2018/06/28

A hand icon with a '3' points to the filename in the table.

活動數據整理-盤查表填寫1

廠家/公司名稱								
標的產品製造地點 (產品若有多個製造地點，請填入地址，欄位不足請自行增添)								
標的產品名稱			標示單位		功能單位		製程技術	
數據盤查起迄時間								
排除項目								
標的產品	產品名稱	總產量	計量單位	單件裸裝重量 (不含包裝，kg)	產品總重量 (不含包裝，單位:kg)	標的產品佔全廠所有產品的比例	分配比例計算依據(如:個數、面積、長度、重量、體積、工時...等)	備註/佐證文件說明
	0							
公司其他產品	產品名稱	總產量	計量單位	單件裸裝重量 (不含包裝，kg)	產品總重量 (不含包裝，單位:kg)	其他產品佔全廠所有產品的比例	分配比例計算依據(如:個數、面積、長度、重量、體積、工時...等)	備註/佐證文件說明

活動數據整理-盤查表填寫2

原料取得階段-主要原料/輔助原料/產品包裝

原料取得階段													
一、該標的物生產製程之物料投入數據 (欄位不足，請自行增添)													
數據蒐集時間	0												
原料取得階段是否有原料供應商一同參與盤查	<input type="checkbox"/> 無， <input type="checkbox"/> 有 若填有，請說明參加之方式： <input type="checkbox"/> 盤查表， <input type="checkbox"/> 清理計劃書M表， <input type="checkbox"/> 其他申報資料，或 <input type="checkbox"/> 其他(請以文字說明)_____												
於生產製造過程是否有使用回收原料或再利產品作為原料或輔助項投入	<input type="checkbox"/> 無， <input type="checkbox"/> 有 若填有，請說明_____												
A、主要原料料& 輔助物料投入(輔助物料如: 化學藥劑、添加劑、催化劑、包裝材(紙箱、紙盒、膠帶)、設備耗材、冷煤... 等) 投入 (欄位不足，請自行增添)													
項目名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	備註/佐證文件說明(如為化學品，請提供濃度 & CAS)	使用比例(請直接填入數值)	每 1單位 標的產品之物料投入量	原物料投入量 單位	來料運輸-陸運 (TKM)	來料運輸-海運 (TKM)	來料運輸-空運 (TKM)

此單位意思: 每一宣告單位之原物料(能耗、廢棄物排放...)的投入單位(=原物料投入量單位/宣告單位)。其他以此類推。為與後端功能連結，欄位中省略宣告單位

B、資源投入 (請依水源方式，如自來水、地下水、井水等...進行填) (提醒：1. 若有廠內循環用水，請務必先扣除循環用水量；2. 若有使用蒸氣鍋爐，請務必先扣除蒸氣鍋爐用水量)													
項目名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	備註/佐證文件說明	使用比例(請直接填入數值)	每 1單位 標的產品之資源投入量	資源投入量 單位	來料運輸-陸運 (TKM)	來料運輸-海運 (TKM)	來料運輸-空運 (TKM)
自來水													
地下水													

活動數據整理-盤查表填寫3

製造階段-電力、燃料

製造階段/服務階段

二、該標的物生產製程之能耗資訊 (欄位不足，請自行增添)

A、電力使用 (總用電量=製程用電+公共用電)

全廠區總用電量							
項目名稱	數值	單位	備註/佐證文件說明				
全廠區總用電量		度(kwh)					
標的物總用電量 (註：若可將製程與公共用電區分，請盡量拆開填寫；若無法合併也可)							
項目名稱	分配比例(請直接填入數值)	分配比例計算依據(如:個數、面積、長度、重量、體積、工時...等)	數值	單位	備註/佐證文件說明	每1單位 標的產品之電力使用量	電力使用量單位
標的物總用電量(製程用電+公共用電)			0.00E+00	度(kwh)			度(kwh)

B、其他燃料使用 (如燃油鍋爐/鍋爐蒸氣鍋爐所使用之重油、天然氣等燃料，並請註明 燃料種類 & 熱值轉換單位)

(提醒:若是蒸氣鍋爐，請務必填寫蒸氣鍋爐用水的資訊)

B-1、鍋爐使用的燃料 - 如: 燃油鍋爐/鍋爐蒸氣 ...等程序 (欄位不足，請自行增添)

項目名稱	數值	單位	運輸起點(如: 地址或港口名稱)	運輸方式(下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位(下拉式選單)	使用比例(請直接填入數值)	分配比例計算依據(如:個數、面積、長度、重量、體積、工時...等)	每1單位 標的產品之燃料投入量	燃料投入量單位	來料運輸-陸運(TKM)
燃料油(重油)											
天然氣											
柴油											
煤油											
鍋爐用水											

若您使用的燃料單位為體積單位，在來料運輸(M欄位)，請記得將體積單位先轉換為重量單位

B-2、其他非鍋爐使用的燃料 (如：推高機、緊急發電機等設備使用之燃料、公務車的汽柴油使用) (欄位不足，請自行增添)

名稱	數值	單位	運輸起點(如: 地址或港口名稱)	運輸方式(下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位(下拉式選單)	使用比例(請直接填入數值)	(如:個數、面積、長度、重量、體積、工時...等)	每1單位 標的產品之燃料投入量	燃料投入量單位	來料運輸-陸運(TKM)

活動數據整理-盤查表填寫4

製造階段-對大氣的排放-空氣汙染物的排放

三、該標的物生產製程之污染物產生與處理情形 (欄位不足，請自行增添)

A-1、廢氣排放										
項目名稱	污染物排放總量 & 單位	單位	備註/佐證文件說明				分配比例(請直接填入數值)	每1單位標的產品之廢氣排放量	廢氣排放量單位	

A-2、廢氣處理化學藥劑投入量											
項目名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	備註/佐證文件說明 (如為化學品，請提供濃度 & CAS)	使用比例(請直接填入數值)	每1單位標的產品之化學藥劑投入量	化學藥劑投入量單位	來料運輸-陸運(TKM)

製造階段-對大氣的排放-冷媒洩漏、化糞池甲烷逸散

D、冷媒洩漏逸散量

項目名稱	污染物排放總量 & 單位	單位	備註/佐證文件說明				使用比例(請直接填入數值)	每1單位標的產品之冷媒排放量	冷媒排放量單位

四、化糞池排放源 (化糞池排放源逸散計算填表說明：請依廠內員工/工時資料型態填寫，僅需填寫下方綠色區塊的3個欄位資訊即可。)

廠內員工數 (人)	排放係數考量參數						排放係數	溫室氣體排放量		備註	每1單位標的產品之投入與產出量 (kgCO ₂ e/單位)
	BOD排放因子 (公噸CH ₄ /公噸-BOD)	平均污水濃度 (mg/L)	工作天數 (天)	每人每天工作時間(小時)	每人每小時廢水量(公升/小時)	化糞池處理效率(%)	CH ₄ 排放係數 (公噸/人·年)	CH ₄ (公噸/年)	總溫室氣體 (公噸CO ₂ e/年)	取自溫室氣體盤查表"工作表-5. 非標準燃料燃燒 & 逸散"	#DIV/0!
	0.6	200.0			15.6	85.0	0.000000	0.000000	0.00		

活動數據整理-盤查表填寫5

製造階段-對水體的排放-廢水與水體污染物

B、廢水處理程序與排放											
項目名稱	數值	單位	備註/佐證文件說明				使用比例(請直接填入數值)	每 1單位 標的產品之廢水產出量	廢水產出量單位	出廠運輸-陸運(TKM)	
廢污水處理量											
B-1、廢污水處理化學藥劑投入量											
項目名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	備註/佐證文件說明 (如為化學品, 請提供濃度 & CAS)	使用比例(請直接填入數值)	每 1單位 標的產品之化學藥劑投入量	化學藥劑投入量單位	來料運輸-陸運(TKM)
B-2、排放階段											
項目名稱	數值	單位	備註/佐證文件說明				使用比例(請直接填入數值)	每 1單位 標的產品之排放量	排放量單位		
COD											
BOD											
SS											

製造階段-廢棄物的清除與處理

C、廢棄物 - 製程 & 非製程											
C-1、該標的物生產製程之廢棄物											
項目名稱	數值	單位	運輸終點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	處理方式(如: 焚化、掩埋、固化、回收再利用等)	使用比例(請直接填入數值)	每 1單位 標的產品之廢棄物產出量	廢棄物產出量單位	出廠運輸-陸運(TKM)
C-2、非製程廢棄物 (整廠性資料)											
項目名稱	數值	單位	運輸終點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	處理方式(如: 焚化、掩埋、固化、回收再利用等)	使用比例(請直接填入數值)	每 1單位 標的產品之廢棄物產出量	廢棄物產出量單位	出廠運輸-陸運(TKM)

活動數據整理-盤查表填寫6

配銷階段(運輸) (欄位不足，請自行增添)

配銷地點	配銷總數量	單位	配銷運輸起點/運輸終點	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	備註	每 1單位 標的產品配銷時運輸資訊	單位	配銷運輸-陸運 (TKM)	配銷運輸-海運 (TKM)	配銷運輸-空運 (TKM)
請填入配銷過程的運輸資訊												
請填入配銷過程的運輸資訊												
請填入配銷過程的運輸資訊												

使用階段(欄位不足，請自行增添)

PCR情境內容										
項目名稱	數值	單位	備註說明						每 1單位標的產品用量	單位

廢棄階段 (欄位不足，請自行增添)

項目名稱	數值	單位	運輸終點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	處理方式(如: 焚化、掩埋、固化、回收再利用等)	使用比例(請直接填入數值)	每 1單位 標的產品之廢棄物數量	廢棄物數量 單位	廢棄階段物料 運輸-陸運 (TKM)

案例背景說明

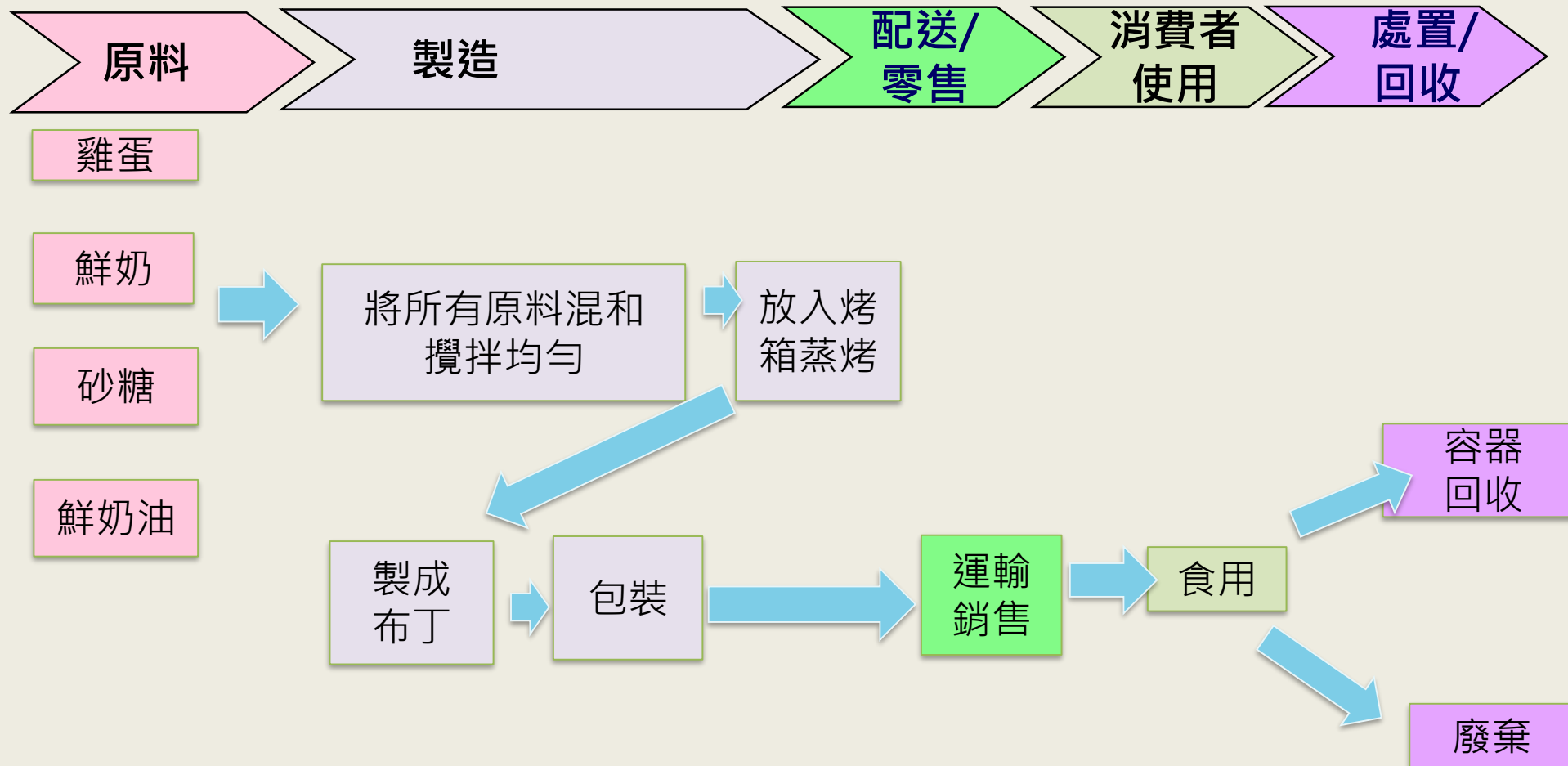
- 創意家鮮奶布丁(地址：新竹縣竹東鎮中興路四段195號) 為提升其品牌形象，且想瞭解其布丁產品製造過程的碳排放量，因做為後續製程改善的參考，因此挑選廠內的**布丁**為標的物進行碳足跡盤查分析
- 麵包工坊於2021年各產品的產量資訊如下表

產品名稱	產量	單位	備註
布丁	3,500	個	每個重0.09kg
鮮奶酪	2,000	個	每個重0.085kg
抹茶奶酪	1,000	個	每條重0.085kg

標的產品：布丁
宣告單位：一個(0.09kg)

布丁製程流程

- 布丁製造過程：將所有材料混和放入攪拌鋼裡攪拌均勻後，分裝入玻璃瓶，另烤盤放入冷水，再將布丁容器放上烤盤入烤箱蒸烤約20分鐘左右，放涼後將布丁成品蓋上塑膠蓋並裝箱打包運至銷售點



布丁生產製造的活動數據

- 布丁製造過程主要物料與輔助項數據

物料	製造使用量	單位	供應商地址	備註
牛奶	120	公升(L)	苗栗縣竹南鎮大厝里9鄰大厝59-13號	1.牛奶瓶空重454公克 2.一公升牛奶重約1028公克
砂糖 (精緻細砂)	0.8	包	新竹縣竹北市成功八路286號	一包25公斤
蛋	1500	顆	新竹縣竹東鎮中興路四段1027號	每一顆50公克
鮮奶油	100	公斤(kg)	新竹縣竹北市成功八路286號	
自來水	1000	立方公尺 (m3)	無	
玻璃瓶	3500	個	新北市林口區文化三路一段356號	每一個20公克
紙箱	35	個	台北市大同區歸綏街232號	三層兩浪 每一個2公斤
塑膠蓋	3500	個	新北市林口區文化三路一段356號	材質PP 每一個2公克

布丁生產製造的活動數據

- 布丁製造過程之廢棄物

物料	製造使用量	單位	供應商地址	備註
空牛奶瓶	120	瓶	300新竹市北區海濱路240之2號	回收再利用
生活垃圾	60	公斤(kg)	桃園市中壢區松江北路16號	焚化

- 創意家鮮奶布丁2021年度全廠性報表

物料	製造使用量	單位	供應商地址	備註
全廠區總用電量	1550	度(kwh)	無	無

- 創意家鮮奶布丁製作人力投入狀況

員工3人、2021年工作天數為120天、每天工時4小時

盤查案例-EXCEL填寫

盤查表基本資料的填寫

本標的產品的各項投入產出數據資料

廠家/公司名稱	創意家鮮奶布丁							
廠家地址	新竹縣竹東鎮中興路四段195號 64館							
標的產品製造地點 (產品若有多個製造地點，請填入地址)	新竹縣竹東鎮中興路四段195號 64館							
標的產品名稱	布丁	宣告單位	個	功能單位	個	製程技術	將蛋、牛奶、砂糖、鮮奶油等原料經過攪拌、加熱溶化、混合攪拌、焦糖製作、填充、高溫烘烤、低溫冷藏、封膜、包裝	
數據盤查起迄時間	2021.01.01-2021.12.31							
排除項目	不包含員工差旅、來料運輸部分除牛奶包裝外其餘皆排除							
標的產品	產品名稱	總產量	計量單位	單件裸裝重量 (不含包裝，kg)	產品總重量 (單位:kg)	標的產品佔全廠所有產品的比例	分配比例計算依據(如:個數、面積、長度、重量、體積、	備註/佐證文件說明
	布丁	3,500	個	0.09	315	55%	重量分配	
公司其他產品	產品名稱	總產量	計量單位	單件裸裝重量 (不含包裝，kg)	產品總重量 (單位:kg)	其他產品佔全廠所有產品的比例	分配比例計算依據	備註/佐證文件說明
	鮮奶酪	2,000	個	0.085	170	30%	重量分配	
	抹茶奶酪	1,000	個	0.085	85	15%	重量分配	

原物取得階段-數據填寫說明1

步驟1. 先將數據進行分類

➤ 歸類哪些是主要物料、輔助物料、資源、能源、廢棄物等

	物料	製造使用量	單位	供應商地址	備註
主要物料	牛奶	120	公升(L)	苗栗縣竹南鎮大厝里9鄰大厝59-13號	1.牛奶瓶空重454公克 2.一公升牛奶重約1028公克
	砂糖 (精緻細砂)	0.8	包	新竹縣竹北市成功八路286號	一包25公斤
	蛋	1500	顆	新竹縣竹東鎮中興路四段1027號	每一顆50公克
	鮮奶油	100	公斤(kg)	新竹縣竹北市成功八路286號	
資源	自來水	1000	立方公尺 (m3)	無	
輔助物料	玻璃瓶	3500	個	新北市林口區文化三路一段356號	每一個20公克
	紙箱	35	個	台北市大同區歸綏街232號	三層兩浪 每一個2公斤
	塑膠蓋	3500	個	新北市林口區文化三路一段356號	材質PP 每一個2公克

原物取得階段-數據填寫說明2

步驟3. 每生產 1單位(即宣告單位) 標的產品之原物料投入量 數值換算

產品名稱	產量	單位	備註
布丁	3,500	個	每個重0.09kg

物料	製造使用量	單位
鮮奶油	100	公斤(kg)

宣告單位
個

每生產 1單位 標的產品的 鮮奶油投入量
 = 鮮奶油總用量 / 布丁總產量
 = 鮮奶油用量(kg)/布丁總產量(個)
 = 100 kg/ 3500個
 = 0.029 kg/個



該物料100%用於布丁的生產製造

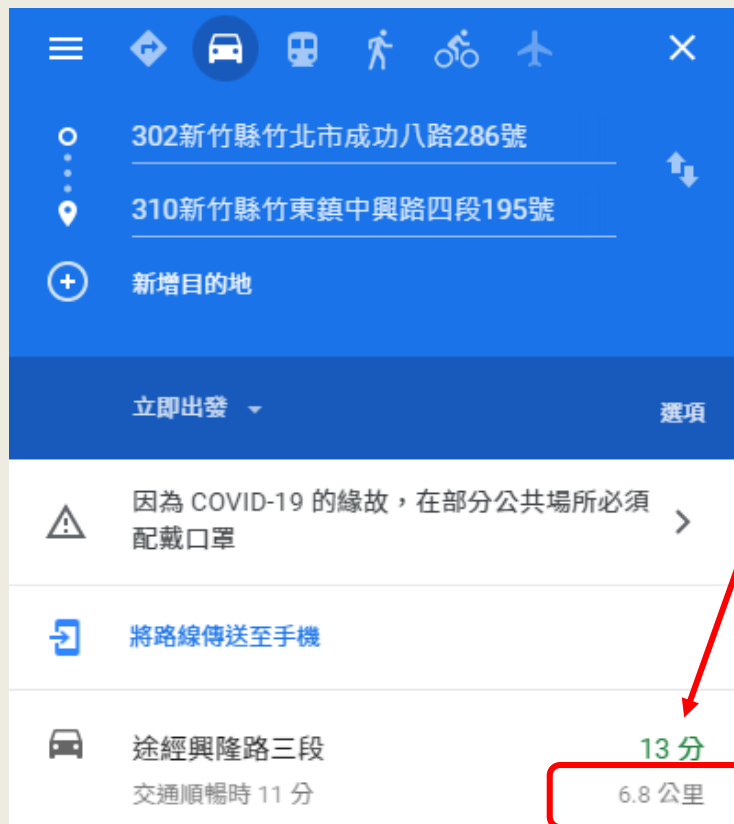
無數據分配問題

其餘數據依此類推

原物取得階段-數據填寫說明3

步驟2. 透過Google Map、物流公司資訊 或 海運查詢網址
<https://www.searates.com/services/distances-time/> 確認運輸距離

物料	製造使用量	單位	供應商地址
鮮奶油	100	公斤(kg)	新竹縣竹北市成功八路286號



原物取得階段-數據填寫說明4

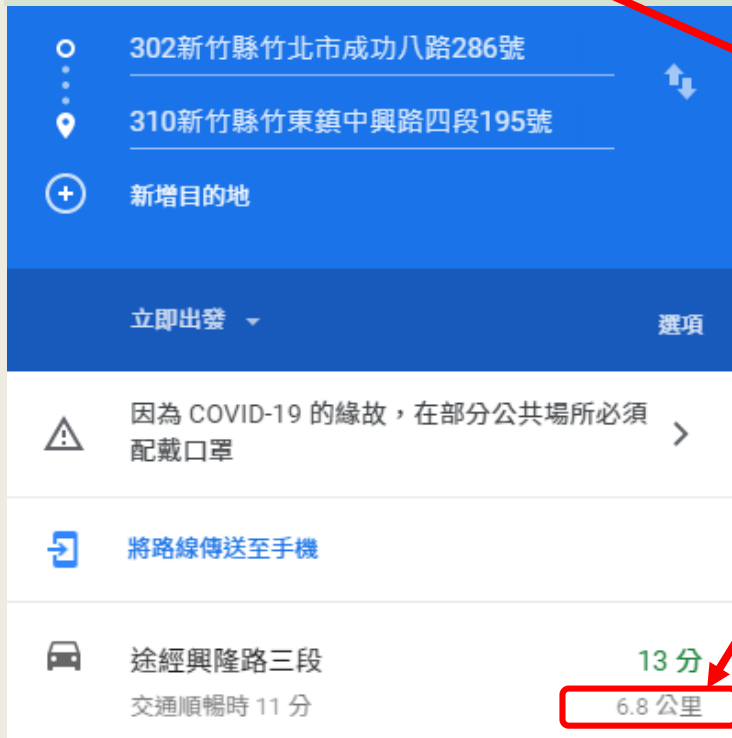
步驟4. 每生產 1單位 標的產品之原物料 來料運輸 計算

計算邏輯

每生產 1單位 標的產品之原物料投入量 (單位:公噸) X 運輸距離(單位:km)

$$1. \text{陸運} = \frac{0.029}{1000} (\text{此目的為將公斤轉公噸}) * 6.8 (\text{km})$$

$$= 1.94\text{E-}04 (\text{延噸公里, TKM})$$



每生產 1單位 標的產品 鮮奶油的投入量
= 鮮奶油用量(kg)/布丁總產量(個)
= 0.029 kg/個

海運查詢: <https://www.searates.com/services/distances-time/>

案例參考來源：環保署「產品碳足跡資訊網」01.碳足跡數據蒐集與表單填寫注意事項_簡報fin.pdf

原物取得階段-數據資訊

A、主要原物料 投入 (欄位不足，請自行增添)

項目名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運 輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	備註/佐證文件 說明(如為化學 品, 請提供濃 度 & CAS)	分配比例 (請直接填 入數值)	每生產 1 單位 標的產品之原 物料投入量	原物料投入量 單位	來料運 輸-陸運 (TKM)
牛奶	120	公升(L)	苗栗縣竹南鎮大厝里 9鄰大厝59-13號	陸運	30.40	公里(km)	1.牛奶瓶空重 454公克 2.一公升牛奶 重約1028公克	100%	0.034	公升(L)	1.54E-03
砂糖(精緻細砂)	0.8	包	新竹縣竹北市成功八 路286號	陸運	8.20	公里(km)	一包25公斤	100%		公斤(kg)	
蛋	1,500	顆	新竹縣竹東鎮中興路 四段1027號	陸運	2.60	公里(km)	每一顆50公克	100%	0.021	公斤(kg)	5.57E-05
鮮奶油	100	公斤(kg)	新竹縣竹北市成功八 路286號	陸運	6.80	公里(km)		100%	0.029	公斤(kg)	1.94E-04

動動腦：砂糖 的單位投入量(Kg)與來料運輸？

原物取得階段-數據資訊

A、主要原物料投入 (欄位不足，請自行增添)

項目名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運 輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	備註/佐證文件 說明(如為化學 品, 請提供濃 度 & CAS)	分配比例 (請直接填 入數值)	每生產 1 單位 標的產品之原 物料投入量	原物料投入量 單位	來料運 輸-陸運 (TKM)
牛奶	120	公升(L)	苗栗縣竹南鎮大厝里 9鄰大厝59-13號	陸運	30.40	公里(km)	1.牛奶瓶空重 454公克 2.一公升牛奶 重約1028公克	100%	0.034	公升(L)	1.54E-03
砂糖(精緻細砂)	0.8	包	新竹縣竹北市成功八 路286號	陸運	8.20	公里(km)	一包25公斤	100%	0.00571	公斤(kg)	4.69E-05
蛋	1,500	顆	新竹縣竹東鎮中興路 四段1027號	陸運	2.60	公里(km)	每一顆50公克	100%	0.021	公斤(kg)	5.57E-05
鮮奶油	100	公斤(kg)	新竹縣竹北市成功八 路286號	陸運	6.80	公里(km)		100%	0.029	公斤(kg)	1.94E-04

① $0.8 \times 25 / 3500 = 0.005714(\text{kg})$

② $0.005714 / 1000 \times 8.2 = 4.69\text{E}-05(\text{TKM})$

建議原物料單位用公斤表示



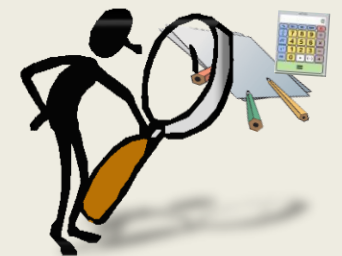
提醒：砂糖 & 牛奶 在計算 來料運輸 時，需進行 單位轉換!!!

碳足跡計算公式-排放係數

Σ
使用
項目

$$\text{活動數據} \times \text{排放係數} = \text{CFP}$$

供應商提供資料



排放係數

- 應以**供應商實際盤查**資料經由生命週期評估軟體計算求得，但 ...
- 面臨
 - 第一階供應商無法提供實際盤查資料時，....
 - 第二階(含)以上供應商 ...
- 可引用二級數據進行替代
 - 須注意系統邊界的一**致性**

二級係數引用來源

- 環保署公告
 - 產品碳足跡資訊網 <https://cfp-calculate.tw/>
- 國際資料庫
 - 日本(付費資料庫)
 - 韓國
 - 泰國
 - 美國(只提供清單)
 - ...
- 生命週期評估軟體
 - Simapro
 - Gabi
 - DoITPro(工研院)



The screenshot shows the homepage of the Carbon Footprint Information Platform. The header features the logo 'CO2 產品碳足跡資訊網 Carbon Footprint Information Platform' and navigation links for '回首頁', '最新消息', '碳足跡資料庫', '統計資訊', '資料下載專區', and '資訊互動專區'. A user login section is visible on the left with fields for '帳號', '密碼', and '驗證碼', along with buttons for '加入會員', '忘記密碼', and '登入'. A '最新消息' section on the right lists recent news items with dates and titles. At the bottom, there are three large icons representing '碳足跡盤查', '關鍵性審查', and '碳標籤/減碳標籤'.

二級係數- 使用限制

- 不一定有原料加工過程的排放量
- 通常**未含運輸數據**，使用者需依該原物料由生產處運輸至本廠之實際運輸方式、運輸距離，加入其所產生之碳排放量
- 需視實際情況引用

簡報大綱

- 一、數據分類與收集方法
- 二、盤查數據正確性檢核**
- 三、數據品質要求事項

活動數據蒐集注意事項-物料

物料項目

01

- 需提供製程各項原物料、輔助物料項目名稱、**實際用量**

確保所撈取的數量是該標的產品的實際使用量 (若有庫存問題，請將領用量扣除庫存量)



02

物料規格或濃度

- 各項物料(主要&輔助物料)均須清楚說明**濃度**、**成分**或**化學反應式** (必要時請提供MSDS)

運輸資訊

03

- 物料從何處買入 & 運輸方式(陸運、空運、海運)
- 資訊提供方式: 供應商名稱或地址或運輸距離(以google map方式查詢)



切勿出現單據或ERP系統與表單數值比對出入的問題

04

佐證文件

- 所有數據的佐證文件均需保存或提供佐證文件，如: 領用單



活動數據蒐集注意事項-能源(燃料與電力)



燃料&電力項目

01

- 需提供製程各項燃料與電力項目名稱、實際用量
- 是否有使用到鍋爐?

電費單: 單據上的用電量為前一期(2個月)的用電資訊, 數據蒐集時需把此問題納入考量, **避免數據蒐集期間錯誤**

重量轉換資訊

02

- 於燃料運輸資訊計算時, 須將燃料的單位先轉換為**重量單位**



運輸資訊

03

- 燃料從何處買入 & 運輸方式(陸運、空運、海運)
- 資訊提供方式: 供應商名稱或地址或運輸距離(以google map方式查詢)

佐證文件

04

- 所有數據的佐證文件均需保存或提供佐證文件, 如: 電費單、加油單等



活動數據蒐集注意事項-鍋爐設備

B、其他燃料使用 (請註明 燃料種類 & 熱值轉換單位)											
B-1、鍋爐使用 - 如: 燃油鍋爐/鍋爐蒸氣/引擎發電等...程序 (註:若是蒸氣鍋爐, 請務必填寫用水的資訊)											
名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸 距離	運輸的單位 (下拉式選單)	分配比例(請直接填入 數值)	分配比例計算依據 (如:個數、面積、長 度、重量、體積、工 時...等)	每生產 1單位 標的產 品之 燃料投入量	燃料投入量 單位	來料運輸-陸運 (TKM)
B-2、其他燃料使用 - 如: 推高機、緊急發電機 ...等											
名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸 距離	運輸的單位 (下拉式選單)	分配比例(請直接填入 數值)	分配比例計算依據 (如:個數、面積、長 度、重量、體積、工 時...等)	每生產 1單位 標的產 品之 燃料投入量	燃料投入量 單位	來料運輸-陸運 (TKM)

非投入於鍋爐設備的
燃料, 請勿於填寫於
此欄位

- 鍋爐的用途?
- 須注意或需提供
 - 特殊油品的成分
 - 熱值轉換資訊
 - 運輸起訖點
 - 其他物料資訊, 如水
- 數據取得方式
 - 直接抄表單
 - 經計算轉換而來 (如何計算, 是否有進行數值分配?)
 - 建議的數值分配方式
- 是否有留存佐證文件

活動數據蒐集注意事項-空水廢排放

空水廢項目

01

- 需提供製程各項空水廢排放的項目名稱、實際排放量
- 廢棄物需提供處理方式(如: 掩埋、焚化、回收..等)

運輸資訊

02



- 廢水處理的化學藥劑從何處買入 & 運輸方式(陸運、空運、海運)
- 廢棄物如何處理 & 運輸方式(陸運、空運、海運)
- 資訊提供方式: 供應商名稱或地址或運輸距離(以 google map 方式查詢)

佐證文件

03

- 所有數據的佐證文件均需保存或提供佐證文件，如: 排放許可單

其他注意事項

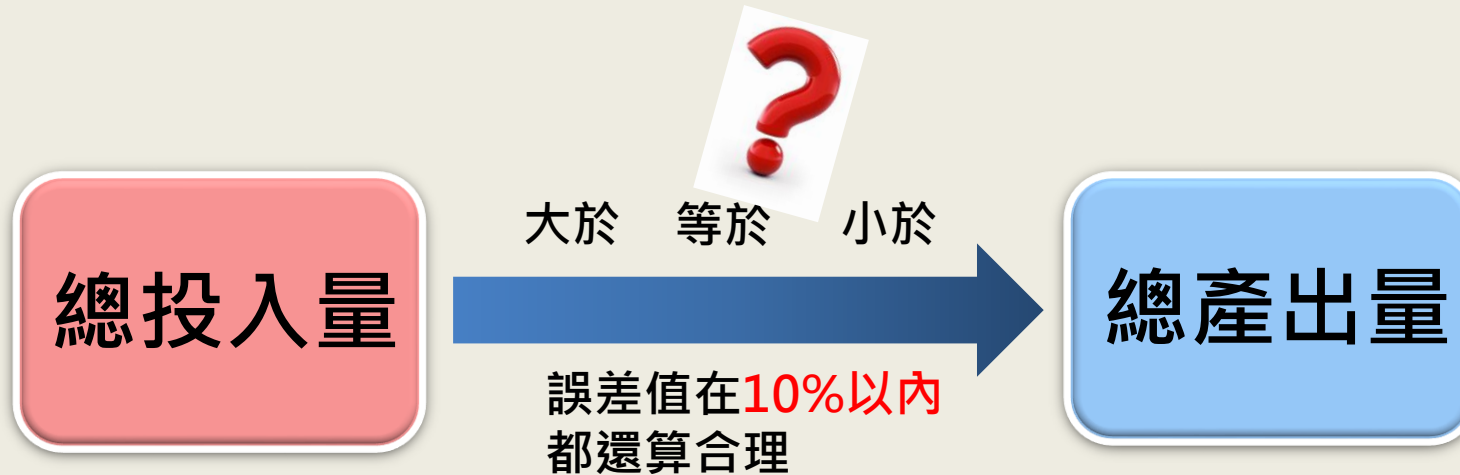
✓ 確認「分配」之正確性

- 正確性 / 合理性
- 檢查質能平衡 (總投入與總產出是否平衡?)
- 檢查最低能源需求
- 數據資料完整性(再次檢視輔助原料的遺漏 / 確認沒有誤判整廠或各產線資料)
- 比較類似製程
- 檢查明顯之算術與單位錯誤

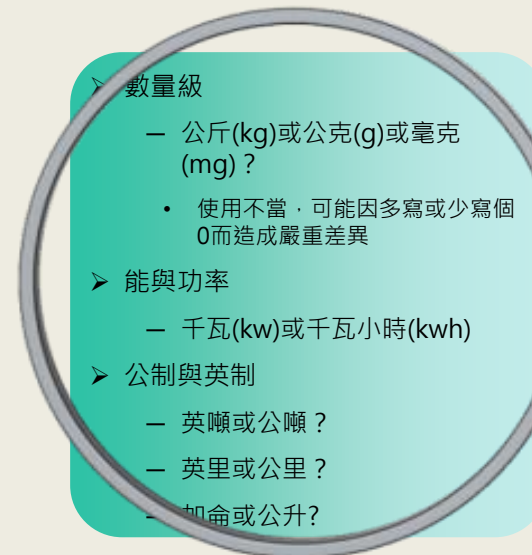
可能發生或遺漏的問題

- 數據不可考---**大忌**
- 製造時曾遭遇**異常**狀況也被盤查？
- 盤查時考慮的過程與做成的決定是否有記錄？
- 所有使用的材料都有列出？
- 排放廢氣、廢水及廢棄物都有考慮到？
- 廢棄物的運輸是否有填寫？
- 原始資料還能找到嗎？

質量不平衡時

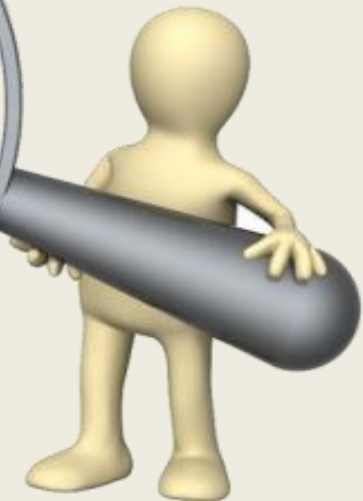


- 檢查是否有遺漏或重複寫到？
- 檢查單位是否有誤用？
- 討論分配方式，是否不當？
- 循環使用的是否寫成一次性使用？
- 使用成品組成回推原料使用理論值，忽略產生廢料？
- 資料期間是否一致？



- 數量級
 - 公斤(kg)或公克(g)或毫克(mg)？
 - 使用不當，可能因多寫或少寫個0而造成嚴重差異
- 能與功率
 - 千瓦(kw)或千瓦小時(kwh)
- 公制與英制
 - 英噸或公噸？
 - 英里或公里？
 - 加侖或公升？

單位換算



表單繳出前，請再確認

能資源

1

注意單據上跨月份數值分配之合理性，並提供計算過程說明

物料

2

定量與明確的描述

排放

3

檢測結果的時間關聯

廢棄物

4

須註明廢棄物處理方式 (掩埋、焚化、委託再利用等)



1. 請提供**實際使用量** (實際用量 = 領用量 - 庫存量)

2. 切勿出現單據或ERP系統與盤查表單數值比對出入的問題

簡報大綱

- 一、數據分類與收集方法
- 二、盤查數據正確性檢核
- 三、數據品質要求事項**

碳標籤申請對於數據品質的要求

行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點

■ 第11條

廠商申請使用產品碳足跡標籤或產品碳足跡減量標籤應依本署規定以網際網路方式提出申請書、查驗摘要報告、標籤標示方式，並檢具下列之電子文件：

....**合理保證等級**之查證聲明書或關鍵性審查總結報告，其有效期限須在一年以上。

■ 附件三 第13點

碳足跡評估結果符合應**符合本署公告之碳足跡產品類別規則文件之要求**，即符合合理保證等級之認定

碳標籤申請對於數據品質的要求

行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點附件三 第13點

- 當**查證**取樣/**關鍵性審查**執行現勘時，基於合理保證之責任規劃取樣計畫，並依據下列原則取樣：
 - 廣度：取樣廣度至少**前75%之碳足跡累積量**。
 - 深度：查證深度應包含**活動數據正確性及碳排放係數引用**之確認。

環保署對碳足跡數據品質 半定量的評分方法

[回首頁](#)
[最新消息](#)
[碳足跡資料庫](#)
[統計資訊](#)
[資料下載專區](#)
[資訊互動專區](#)
[碳標籤](#)
[關鍵性審查](#)
[盤查專案](#)
[會員專區](#)

目前所在位置：盤查專區 / 專案檢視 / 產品碳足跡盤查表

[回專案清單](#)
[回盤查表清單](#)
[回我的最愛](#)

[產品資訊](#)
[盤查表](#)
[計算結果](#)
[檔案管理](#)

[合併盤查表](#)
[建立盤查專案](#)

專案名稱	公司名稱	發起人	建立日期	操作
工研紡織 <input type="button" value="進入專案"/>	工業技術研究院	陳	2022-01-10	複製 刪除

環保署對碳足跡數據品質 半定量的評分方法



CO₂ Carbon Footprint Taiwan EPA 產品碳足跡資訊網 Carbon Footprint Information Platform

中文 English

您好 登出

回首頁 最新消息 碳足跡資料庫 統計資訊 資料下載專區 資訊互動專區 盤查專案 會員專區

目前所在位置：首頁

 會員資訊

朱志弘 您好

[會員專區](#) [登出](#)

 訊息櫥窗

我的最愛通知

沒有任何通知！

我的盤查表

盤查表	公司名稱	發起人	建立日期	狀態	合作人	碳標籤申請	查驗	操作
鳳梨酥6號試驗品	工業技術研究院	朱志弘	2022-01-14	結案				數據品質報表分享

環保署對碳足跡數據品質 半定量的評分方法

產品碳足跡盤查表

目前所在位置：盤查專區 / 盤查清單 / 數據品質

[回專案清單](#) [回原專案](#)

Step1:活動數據

Step2:數據品質指標等級評核

排序: 75%



確定

匯入

名稱	數值	單位	排放係數名稱	數值	單位	碳足跡	碳足跡占比
標的物總用電量(製程用電+公共用電)	2.51E-001	度(kwh)	電力碳足跡(2019)	6.01E-001	度(kwh)	1.51E-001	38.35

1

2

環保署對碳足跡數據品質 半定量的評分方法

請評分此產品各投入/產出項的可靠性與完整性分數

3 數據庫提供預設值

☞ 使用階段用電度數

	活動數據					排放係數					原因
	1分	2分	3分	4分	5分	1分	2分	3分	4分	5分	
來源可靠性	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
完整性	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
時間相關性	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
地理相關性	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
技術相關性	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

3 點選

若是廠內的數據，
活動數據通常評
為1或2分

3 點選

排放係數分數的高低，
視所引用的係數適合
度而定

數據品質評分結果

[回專案清單](#) [回原專案](#)

Step1:活動數據

Step2:數據品質指標等級評核

數據品質矩陣表

4

計算

點選完成後
按下計算鍵

請評分此產品整體的可靠性與完整性分數

產品數據 品質分數	可靠性	<input type="radio"/> 1分	<input checked="" type="radio"/> 2分	<input type="radio"/> 3分	<input type="radio"/> 4分	<input type="radio"/> 5分
	完整性	<input checked="" type="radio"/> 1分	<input type="radio"/> 2分	<input type="radio"/> 3分	<input type="radio"/> 4分	<input type="radio"/> 5分

算出品質分數與落點

[全部展開](#) [全部收合](#)

數據品質評分標準

數據品質得分: **1.33**
數據品質等級: **高品質**

0 < 分數 < 1.7 高品質
1.7 < 分數 < 3.0 基本品質
3 < 分數 < 5.0 初估品質

數據品質指標_如何給分

分數越低，品質越好

等級指標	1	2	3	4	5
可靠性 (Re)	基於量測之 查證過的數據	部分基於 假設之查證過的數據 ，或基於量測之 未查證過的數據	部分基於 假設之未查證過的數據	合格的估計值 (例如經由產業專家之估計值)	不合格的估算值或來源未知之數據
完整性 (Co)	來自場址之足夠的數據 ，且為經過一段時間得以 穩定常態波動之具有代表性的數據	來自場址之較少數目但是為適當期間之具有代表性的數據	來自場址之適當數目，但來自 較短期間之具有代表性的數據	來自場址之較少數目且較短期間之具有代表性的數據，或 來自場址之適當數目和期間之不完整數據	代表性未知 ，或來自場址之較少數目和/或來自較短期間之 不完整的數據
時間的相關性 (Ti)	與研究年差距低於 3年	差距低於 6年	差距低於 10年	差距低於 15年	年代未知或差距 超過15年
地理相關性 (Ge)	來自研究區域的數據	來自包含研究區域之更大區域的平均數據	來自具有 類似之生產條件區域的數據	來自稍微類似之生產條件區域的數據	來自未知地區之數據，或來自 生產條件非常不同之地區的數據
技術相關性 (Te)	來自研究中之 企業、製程和材料之數據	來自研究中之製程和材料，但 來自不同企業之數據	來自研究中之製程和材料、不同技術的數據	來自相關之製程或材料，但是相同技術的數據	來自未知技術之數據，或 與製程或材料有關但來自不同技術之數據

整體數據品質等級 (DQR)	整體數據品質水平
DQR ≤ 1.7	高品質
1.7 < DQR ≤ 3.0	基本品質
3.0 < DQR ≤ 5.0	初估品質

數據品質指標評分說明 (1/2)

以「可靠性」、「完整性」、「時間相關性」、「地理相關性」和「技術相關性」等五個品質指標、每個品質指標分成五個等級(1~5分)為基礎之系譜矩陣

揭露項目	
中文名稱	電力碳足跡(2019)
英文名稱	Electricity (2019)
化學式或俗名	---
碳足跡數值	6.01E-001 kgCO ₂ e
數量	1
宣告單位	度(kwh)

數據品質等級	可靠性	2
	完整性	1

舉例:

可靠性: 數據取得的方法(量測數據的量測方法、平均值或其他計算而來之數據的計算方法、估計的數據所做的假設)

名稱	評分項目	說明	得分
電力	活動數據	數據資料來源取自於電費單	2
	排放係數	環保署碳足跡資訊網已揭露	2

完整性: 數據的統計代表性、樣品中量測的數目，或整體環境衝擊

名稱	評分項目	說明	得分
電力	活動數據	數據資料蒐集為指定機台過去一年生產產品的電力總耗用數值	1
	排放係數	環保署碳足跡資訊網已揭露	1

數據品質指標評分說明 (2/2)

時間相關性:數據的年代，以原始測量的年份表示

名稱	評分項目	說明	得分
電力	活動數據	2021(與研究年(2021)差距低於3年)	1
	排放係數	2019(與研究年(2021)差距低於3年)	1

地理相關性:數據所代表的地理區域

名稱	評分項目	說明	得分
電力	活動數據	數據資料直接取自於公司的實際用電量	1
	排放係數	來自研究區域的數據(台灣)	1

技術相關性:數據所代表的製程技術或技術層次

名稱	評分項目	說明	得分
電力	活動數據	公司無汽電共生設備，電力全仰賴台電提供	1
	排放係數	來自研究中之企業、製程和材料之數據(台電)	1

可以利用碳抵換來降低碳足跡嗎？

情境假設

要計算一個環保塑膠杯碳足跡，其塑膠杯的原料有聚丙烯(Polypropylene, PP)與油墨，此時生產聚丙烯的公司說有購買碳權將聚丙烯給**碳中和**了，那我們在計算環保塑膠杯時，可以把聚丙烯的碳足跡當作零嗎？

可以

不可以

★ 依據ISO 14067:2018(詳見3.1.1.7) 計算碳足跡不允許應用碳抵換喔!!!



簡報結束
敬請指教