

# 工業製程排放量化方法

## • 工業製程排放(P)

- 產業過程(如:化學品生產、製造業、油氣煉製等)所造成之溫室氣體排放。

- 擇一量化方法計算:

- 方法A：依據直接監測計算CO<sub>2</sub>排放量

- 排放量 = 特定時間內GHG累積排放量 × GWP值。

- 方法B：依據排放係數計算CO<sub>2</sub>排放量

- 排放量 = 燃料使用量 × 排放係數 × GWP值

- 排放量 = 活動數據 × 排放係數 × (1-破壞率 × 使用率) × GWP值

- 方法C：質量平衡法

### • 氣焊(乙炔)

- 活動數據為乙炔耗用重量
- $C_2H_2 + 2.5 O_2 \rightarrow 2CO_2 + H_2O$
- 每燃燒 1 mole C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> (分子量26) 產生 2 mole CO<sub>2</sub> (分子量88)
- CO<sub>2</sub> 排放係數 =  $88/26 = 3.385$  公噸/公噸乙炔

### • 電焊(使用焊條)

- 活動數據為焊條重量 × 焊條含碳量 (%)
- $C + O_2 \rightarrow CO_2$
- 每燃燒 1 mole C (分子量12) 產生 1 mole CO<sub>2</sub> (分子量44)
- CO<sub>2</sub> 排放係數 =  $44/12 = 3.667$  公噸/公噸C

# Category 1 盤查作業-製程排放

## ➤ 乙炔使用量

乙炔使用量盤查報表					000年度	★數值取至小數點第4位					
月份	108/1	108/2	108/3	108/4	108/5	108/6	108/7	108/8	合計	備註	廠區
									0.0000		
									0.0000		
									0.0000		

## ➤ 焊條使用量(備註填入碳含量,影響排放量)

焊條使用量盤查報表					000年度	★數值取至小數點第4位			
月份	108/1	108/2	108/3	108/4	108/5	108/6	108		

- ✓ 使用部門使用量資料留存
- ✓ 管理部門匯出資料留存
- ✓ 採購單據留存

品名	規格	單位	本期出庫數量	含碳量 %	co2排放
焊條	C 41 3.2*350	kg	25	0.072	0.0180
焊條	C 41 4.0*400	kg	220	0.072	0.1584
焊條	C 41 5.0*450	kg	140	0.073	0.1022
焊條	C 76 4.0*400	kg	0	0.072	0.0000
焊條	C 308 4.0*350	kg	5	0.042	0.0021
焊條	C 308 5.0*350	kg	15	0.025	0.0038
焊材	CH 35 4.0*400	kg	0	0.260	0.0000
焊條	CH 35 5.0*450	kg	690	0.270	1.8630
鑄銑焊條	ST-100 3.2mm	kg	8	0.590	0.0472
焊材	C 308 3.2*350	kg	10	0.025	0.0025
合計			1,113.0		2.1972

# 人為系統逸散(F)之排放量化方法-空調冷藏設備

- 人為系統逸散:人為系統所釋放的溫室氣體產生的直接逸散性排放。
- 常見之逸散排放
  - 化糞池、廢水厭養處理；
  - 工廠製程中因使用溶劑而造成逸散；
  - 空調冷藏設備之冷媒逸散；
  - 滅火器的使用。
- HFCs的GWP值為CO<sub>2</sub>的上千倍，故盤查時應慎重評估衝擊。

## ➤ 空調冷藏設備之逸散排放

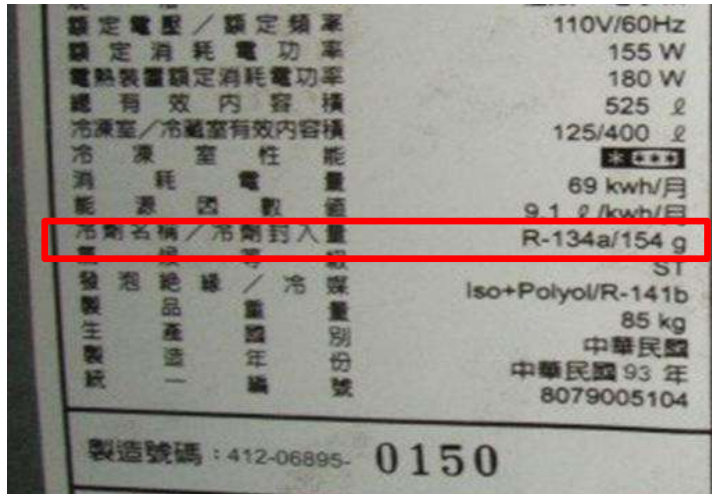
• 空調冷藏設備之逸散量化方法分為兩種，擇一量化方法計算：

- 方法一：該年度冷媒實際填充量。
- 方法二：空調冷藏設備之冷媒原始填充量 × 逸散率(%)

設備名稱	常用設備	逸散率(%)
家用冷凍、冷藏設備	家用冰箱	0.3
獨立商用冷凍、冷藏設備	商用冰箱	8
中、大型冷凍、冷藏設備	大型冷凍、冷藏室	22.5
交通用冷凍、冷藏設備	低溫宅配	32.5
工業冷凍、冷藏設備 • 包括食品加工及冷藏	工業用低溫設備	16
冰水機	冰水機	8.5
住宅及商業建築冷氣機	冷氣	5.5
移動式空氣清淨機	車用冷氣	15

# 能資源-冷媒(範例)

## ■ 冷媒逸散量估算(逸散率推估法)



設備名稱	排放因子 (%)	防治設備回收率 (%)	引用之排放因子 (%)
家用冷凍、冷藏設備	0.1-0.5	70	0.3
獨立商用冷凍、冷藏設備	1-15	70	5.5
中、大型冷凍、冷藏設備	10-35	70	20.0
交通用冷凍、冷藏設備	15-50	70	33.0
工業冷凍、冷藏設備，包括食品加工及冷藏	7-25	90	16.0
冰水機	2-15	95	9.0
住宅及商業建築冷氣機	1-10	80	3.0
移動式空氣清淨機	10-20	50	20.0

設備名稱	設備銘版照片	設備型號	冷媒型號	原始填充量	單位(填充的單位g or lb or kg)	排放因子	活動數據kg
範例:中央空調	v	850T	R134a	0.154	kg	0.09	0.01386

檢附相關單據佐證，設備銘牌照片...等。冷媒設備如：中央空調...等

# Category 1 盤查作業-冷媒

➤ 冰箱、冰水機、冷氣、飲水機、公務車空調、除濕機  
(可能造成冷媒逸散的設備)

若由租賃公司負擔保養費，則列為Category4

設備名稱	設備台數	設備 所在棟別	設備 所在樓層	冷媒種類	原始填充量 (kg)/台	合計填充量 (kg)	計算排放量	備註	型號	說明
冰水機	1			R410a	1.5	1.5	1.5000	開立		
冷氣	1			R410a	13.4	13.4	13.4000	日立3		
公務車	2			R410a	1.6	3.2	3.2000	-		
飲水機	10			R410a	1.55	15.5	15.5000	日立2		
冰箱	2			R410a	1.59	3.18	3.1800	日立3		

可能遇到情況：

- ✓ 設備銘牌已脫落，無冷媒填充量，僅有冷凍能力或噸數

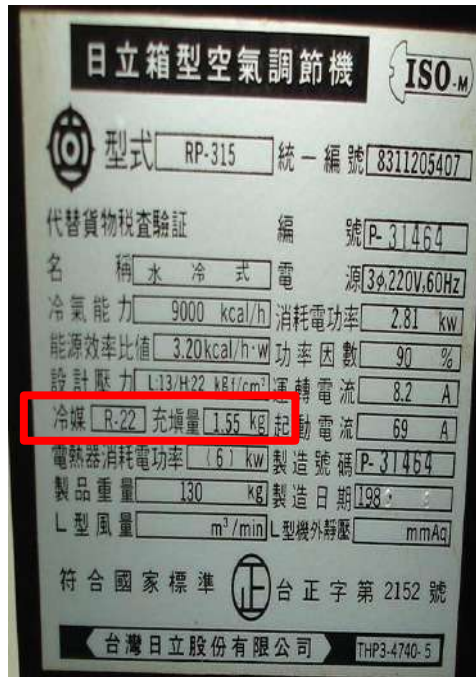
依冷凍能力或噸數，推估冷媒填充量

設備種類	冷媒原始填充量 <sup>(a)</sup>
中央空調主機	依冷卻之方式可區分為氣冷及水冷： 氣冷之使用量為 0.6~0.8 kg/RT 水冷之使用量為 0.6~1.2 kg/RT
窗型、分離式、箱型空調	0.6 ~ 0.8 kg/RT
商用冷凍冷藏櫃（系統）	超商用途之中小型單機、獨立主機填充量為 0.5~1.0 kg/HP
小汽車用冷氣 <sup>(b)</sup>	0.8 kg <sup>(b)</sup>
大客車用冷氣 <sup>(b)</sup>	1.2 kg <sup>(註) (b)</sup>

資料來源：(a)財團法人工業技術研究院能源與環境研究所執行行政院環境保護署委辦計畫（2005年6月）  
(b)IPCC good practice guidance and uncertainty management in national greenhouse gas inventories, 2000



# Category 1 盤查作業-冷媒



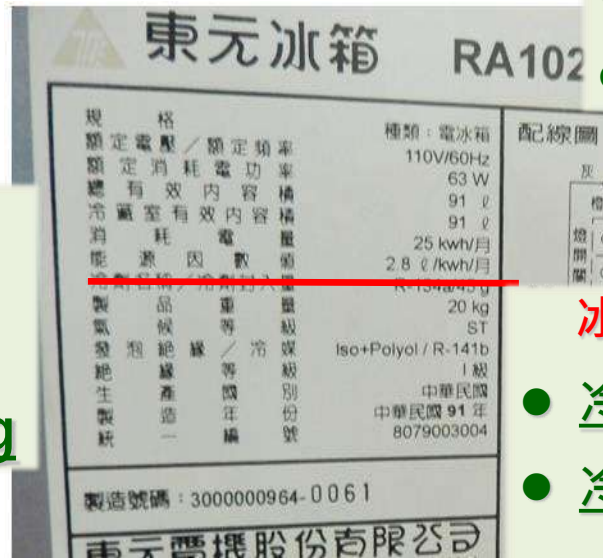
**冷氣銘牌拍照佐證**

- 冷媒種類：R-22
- 冷媒填充量：1.55kg



**飲水機銘牌拍照佐證**

- 冷媒種類：R-134a
- 冷媒填充量：146 g = 0.146kg



**冰箱銘牌拍照佐證**

- 冷媒種類：R-134a
- 冷媒填充量：45 g = 0.045kg

# 滅火器碳盤查Q&A

**Q：滅火器要如何盤查呢？**

**A：滅火器計算碳排的三個步驟**

**1.消防安檢報告書，佐證合理數量**

**(滅火器的數量只能高於消防安檢報告書的數量)**

**2.滅火器的種類(判斷有碳排、無碳排)**

**3.年度填充量，沒填充的話，請廠商出具聲明書。**

Q：廠商滅火器有海龍滅火器但消防清冊都沒有寫海龍滅火器需要盤查嗎？

A：需要盤查。詢問廠商有幾支海龍與消防安檢報告書不同的直接拍照證明。

Q：請問CO2滅火器沒有填充要計算嗎？

A：滅火器採填充量法，所以沒有填充就不計算碳排。

Q：ABC乾粉滅火器需要盤查嗎？

A：ABC型無溫室氣體產生，僅評估合理數量。BC型CO2滅火器需要盤查，並確認是否有填充紀錄，根據填充紀錄之填充量計算碳排放，並提出消防安檢報告書來證明。

# Category 1 盤查作業-滅火器

- 一般乾粉滅火器(ABC型)不用盤查
- CO<sub>2</sub>滅火器與FM200要盤查(一般出現在機房裡)
  - 若有填充→以填充量計算
  - 若有使用→CO<sub>2</sub>逸散量 = 滅火器使用支數 × 每支內容量 × (1 - 0.1)
- 乾粉滅火器(BC型、KBC型)
  - CO<sub>2</sub>逸散量 = 填充量與使用量 × CO<sub>2</sub>排放係數

滅火器殘留率10%

設備名稱	設備台數	設備所在棟別	設備所在樓層	內含物	原始填充量 (kg/瓶)	管理部門	備註
CO2	5	管理大樓	1F(1支) 1F走廊(4支)	CO2	4.5	總務處	
FM200	2	資訊大樓	1F(1支) 1F夾層(1支)	HFC-227ea(CF3CHF3)	2.3	總務處	
ABC	2	工安大樓	B1F(2支)		4.5	總務處	
CO2	2	製造A棟	B1F(1支) 1F(1支)	CO2	4.5	總務處	
CO2	32	製造B棟	1F(10支) 1F走廊(1支) 2F(5支) 2F走廊(3支) 3F(8支) 3F走廊(5支)	CO2		總務處	



# Category 1 盤查作業-滅火器

**FM200  
看鋼瓶規格**



**CO2滅火器**

■ CO<sup>2</sup>滅火器(手提式)



**ABC型不需盤查**



# Category 1 盤查作業-斷路器

**Schneider Electric**

說明

Schneider Electric Taiwan  
Marketing Div

subject / objet : Merlin Gerin 瓦斯斷路器(FG, LF, SF type GCB) 模鑄密封極(pole)內部 SF6 氣體說明  
親愛的客戶 您好  
茲回覆上述主題如下：  
本公司瓦斯斷路器(FG, LF, SF type GCB)模鑄密封極(pole)內部SF6氣體說明如下表。

型式	容積	相對壓力	密封極(pole)	SF6氣體重量	年洩漏率
FG1	16L	2.5bars	1	34.7g	0.1%
FG2	9.5L	1.5 bars	3	44.2g	0.1%
LF1	26L	1.5bars	1	400g	< 0.1%
LF2	30L	1.5bars	1	460g	< 0.1%
LF3	40L	1.5bars	1	620g	< 0.1%
SF1 Type1	5.3L	0.5bars	3	46g	< 0.1%
SF1 Type2	6.1L	2bars	3	116g	< 0.1%
SF2	6.1L	2bars	3	116g	< 0.1%

GCB氣體斷路器是否為自廠擁有

否

Category 4  
間接溫室氣體排放

是

Category 1

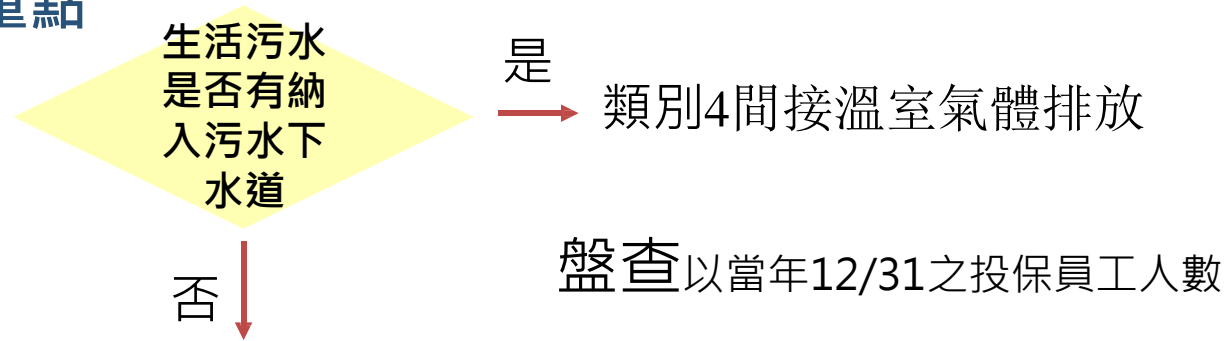
- ✓ GCB(氣體斷路器)才會有溫室氣體排放，才要寫型式、SF6氣體重量與年洩漏率。
- ✓ 若不知從何得知GCB型式及氣體重量，請聯繫**供應商提供**相關資訊。
- ✓ 若有填充→以填充量計算

設備所在棟別	設備所在樓層	斷路器種類	型式	SF6氣體重量(g)	年洩漏率
製造A棟	B1	NFB			
		GCB(氣體斷路器)	SF1 Type1	46	< 0.1%
		ACB(真空斷路器)			
		GCB(氣體斷路器)	SF1 Type1	46	< 0.1%
		NFB			
		NFB			

# 人為系統逸散之排放量化方法-化糞池

- 化糞池逸散排放

- 量化重點



類別一、人為系統逸散

- 化糞池  $\text{CH}_4$  逸散量 = 廠內作業人年數  $\times$   $\text{CH}_4$  排放係數
- $\text{CH}_4$  排放係數 = **0.003825 公噸 $\text{CH}_4$  /人年**
- 經驗上每人每年化糞池( $\text{CH}_4$ )之碳排放量，介於88~106KgCO<sub>2</sub>e

# 碳盤查Q&A

Q：化糞池計算中需要的數據員工總工時取得困難怎麼辦？

A：可用人數直接計算：

行政院人事行政總處公布勞工放假天數扣除365天剩餘天數再乘上平均上班時數8小時得出總工時。

證明：行政院人事行政總處公布勞工放假天數的網址、勞保投保單證明人數。

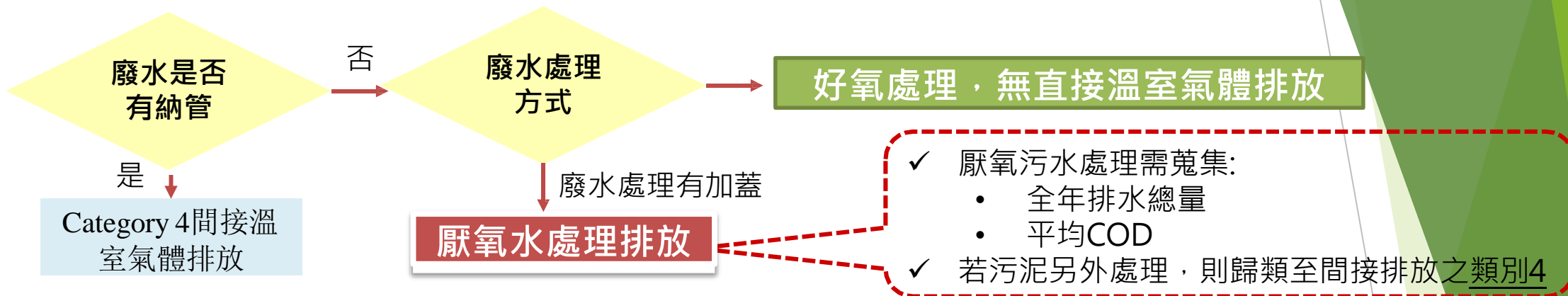
Q：公司人數可用什麼證明？

A：12月份勞保投保單。

Q：盤查年度中員工有離職也有新加入員工該怎麼證明人數？

A：以盤查年最後一個月的勞保投保單證明就可以。

# Category 1 盤查作業-厭氧水處理



## 厭氧水處理排放量計算

$$\text{CH}_4\text{排放量}(\text{ton CH}_4/\text{yr}) = \sigma_i((P \times W \times \text{COD}) - S) \times (B_0 \times \text{MCF}_i) - R_i$$

統計法1						資料來源:IPCC(2006)預設值		現場量測	
厭氧處理設施編號	處理設施名稱	廢水總量 (m <sup>3</sup> /年)	化學需氧量 (COD) (kg COD/m <sup>3</sup> )	每年事業廢水之COD總量 (kg/年)	轉變為污泥之可分解有機物 (S) (kg COD/yr)	最大甲烷產生量 (B <sub>0</sub> ) (kg CH <sub>4</sub> /kg COD)	甲烷轉換(修正)係數	甲烷捕及與燃燒量 (kg CH <sub>4</sub> /年)	甲烷排放量 (kg/年)
	厭氧污泥床	30,000,000	7.30	219,000,000	0.00	0.25	0.8	6,000	43,794,000
				0.00					0.00

統計法2							資料來源:IPCC(2006)預設值		現場量測	
厭氧處理設施編號	處理設施名稱	總產品量(P) (t/yr)	單位產品廢水產生量(W) (m <sup>3</sup> /tproduct)	化學需氧量 (COD) (kg COD/m <sup>3</sup> )	每年事業廢水之COD總量 (kg/年)	轉變為污泥之可分解有機物 (S) (kg COD/yr)	最大甲烷產生量(B <sub>0</sub> ) (kg CH <sub>4</sub> /kg COD)	甲烷轉換(修正)係數	甲烷捕及與燃燒量 (kg CH <sub>4</sub> /年)	排放量 (kg/年)
	上流式厭氧污泥槽	400,000	2,000	7.30	5,840,000,000		0.25	0.80	0.00	1,168,000,000
										0.00



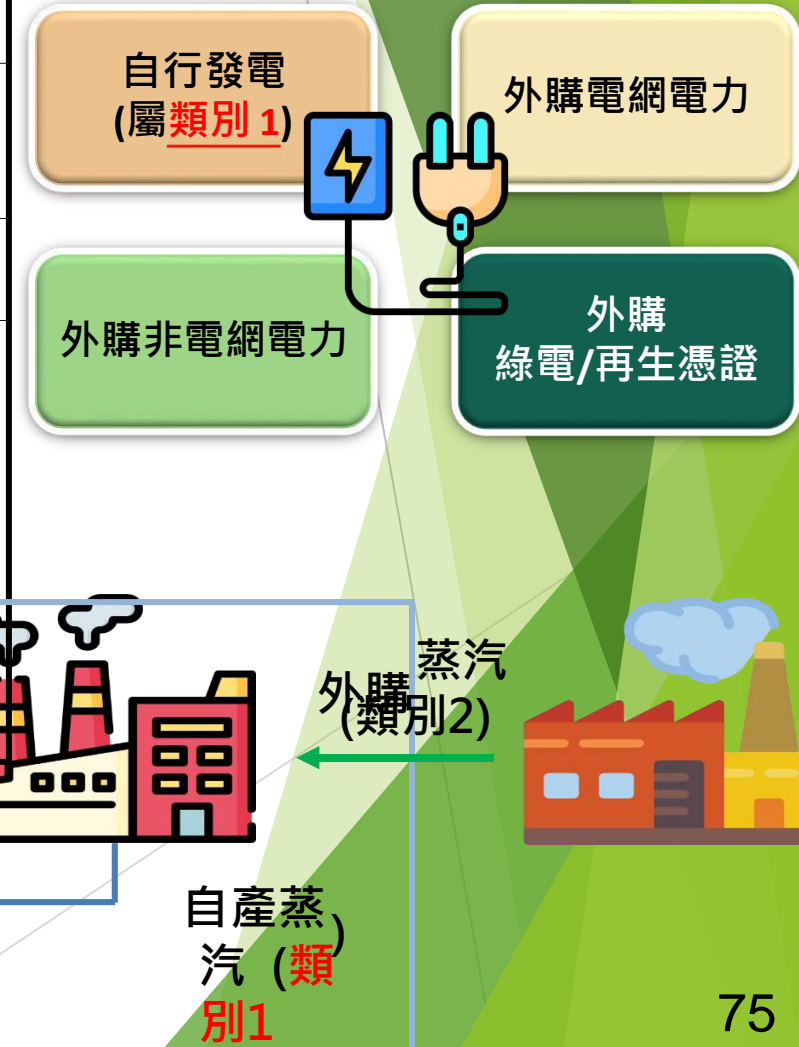


### 三、間接排放量化

---

# Category 2 輸入能源間溫室氣體排放

類別	種類	活動數據取得	排放係數取得
輸入電力間的 間接排放 	外購電力	各月電費單	公告電力排放係數
	外購非電網電力 如:華亞、大園氣電	各月電費單	電力供應商提供該年度之 電力排放係數(經第三方 查證)
	外購綠電/再生能源憑證	購買憑證	所在地基準/市場基準
輸入能源間的 間接排放 	蒸氣	定期帳單	供應商提供 (排放係數應經由第三方 查證才可使用)
	熱能	定期帳單	
	冷能	定期帳單	
	高壓空氣 (CDA)	定期帳單	



# Category 2 輸入能源之間接排放量計算方法

- 外購電網/非電網電力之間接排放量化
  - 採排放係數法計算排放量
  - 活動數據
    - 由各月份電費單取得用電資訊，加總年度用電量。
  - 排放係數
    - 公告電力排放係數
    - 電力供應商提供該年度之電力排放係數 (經第三方查證)

計費期間：109.02.01至109.02.29(29天)

基本資料	
用電種類：	高壓需量電力
用戶營利事業統一編號：	56054251
代繳帳號：	58140100*****
契約容量(瓩)	
經常(尖峰)契約	4800
最高需量(瓩)	
離峰需量(非夏月)需量	4320
週六半尖峰需量	4240
離峰需量	3952
計費度數(度) / Energy Consumption (kWh)	
尖峰度數	0
半尖峰度數	890400
週六半尖峰度數	187200
離峰度數	360000
功率因數(%)	100

比較項目	用電日數	度數	日平均度數
本期	29	1437600	49572.41
去年同期	28	1040000	37142.86
去年下期	31	1420000	45806.45

**109年度電力排碳係數**

發電業及自用發電設備設置者免售公用售電業電量之電力排碳量—線損承擔之電力排碳量

---

公用售電業總銷售電量

=0.502 公斤 CO<sub>2</sub>e/度

說明：

- 適用範圍：因應溫室氣體盤查量化作業，作為計算購買及使用公用售電業電力所需間接承擔燃料燃燒溫室氣體排放量之依據。
- 上述計算結果係依「公用售電業電力排碳係數計算標準作業程序」辦理，僅供外界參考，歷年統計結果如下：

單位：公斤 CO<sub>2</sub>e/度

年度	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
電力排碳係數	0.555	0.562	0.558	0.555	0.543	0.534	0.534	0.529	0.519	0.518	0.525	0.530	0.554	0.533	0.509	0.502

# 電力(範例)



台灣電力公司  
www.taipower.com.tw

101 年 02 月 電費通知單(高壓需量用戶)

貴用戶本期用電排放CO<sub>2</sub>約 100184 公斤

電費單應包含盤查區間  
(2014.01.01~2014.12.31)之用電。

ROBJG31

本單僅作通知用，付款時當另給收據，其他事項請參閱背面說明。

電話 08-611-0314-29-2

結費期限 101 年 02 月 20 日

◆用電計算期間 100 年 12 月 28 日至 101 年 01 月 29 日 (用電日數 033 天)

本月抄表日期 101 年 01 月 30 日

下次抄表日期 101 年 02 月 23 日

收據月份 101 年 02 月

用電種類 高壓需量電力

抄表指數：

表別	本 月	上 月	電表倍數	對外
1	05590.1	05504.0	1000	
3	04374.9	04303.7	1000	
4	05269.5	05192.8	1000	
6	022.368	021.891	1000	
8	020.907	020.494	1000	
11	00781.9	00775.5	1000	
12	017.202	017.104	1000	

用電資料：

經常(尖峰)契約容量(瓩) 750

經常(尖峰)最高需量(瓩) 477

離峰最高需量(瓩) 413

功率因數 91

尖峰用電度數 86100

週六半尖峰用電度數 6400

週六半尖峰最高需量 98

離峰用電度數 71200

去年同期用電度數 205700

去年同期用電日數 29

較去年同期(度) -42000

本期用電=尖峰用電+半尖峰+離峰

計費內容：

基本電費 125175.0元

流動電費 368166.0元

本期用電=去年同期用電度數+較去年同期(度)

電費金額 462096.0元

營業稅 23105.0元

# Category 3 盤查作業-運輸間接(上下游運輸)

## ➤ 類別3：運輸間接溫室氣體排放

類別	活動/設施	排放源	溫室氣體
類別3 運輸間接	3.1 上游運輸及貨物配送(供應者運輸至組織或遍及整個供應鏈的所有運輸)	運輸設備燃料燃燒(汽油、柴油...等) 移動排放源	CO <sub>2</sub> e
	3.2 下游運輸與貨物配送(第一採購者或遍及整個供應鏈採購者提供貨運服務)		
	3.3 員工通勤(員工由住家至其工作地點，與運輸有關的排放)		
	3.4 客戶及訪客運輸(客戶訪客前往報告公司的工廠，與旅行相關的排放)		
	3.5 商務旅行(主要係汽車燃燒源燃燒的燃料排放，包含過夜住宿等)		

### • 擇一量化方法計算

量化方式	活動數據	排放係數
燃料消耗	燃料消耗量、燃料消耗費用/燃料單價.....	燃料燃燒生命週期係數
運輸距離	貨運:延噸公里tKM、差旅:延人公里	kgCO <sub>2</sub> e/tKM、每人每公里
費用	運輸費用金額(依交通工具分類)	kgCO <sub>2</sub> e/\$



# Category 3 盤查作業-運輸間接(上下游運輸)

- 產品運送及上游運輸與分配包含產品配送至客戶過程中的排放、公司購買原料或設備時上游廠商運輸產品的排放等。
  - 運輸方式:車輛、大眾運輸、飛機、船等。
  - 運輸過程涉及冷藏(冷媒)、商務旅行衍生之住宿行為亦為考量內容。
  - 依照組織可蒐集到的資料形式，選擇適合的量化模式。
    - 量化方法採**運輸距離方式**:

OO廠於OOO年產品配送or上游運輸與分配資訊							
間接排放源類型	運輸路線	運輸方式	重量(噸)	運輸距離(km)	能源種類	排放係數 (kgCO <sub>2</sub> e/tkm)	排放量 (kgCO <sub>2</sub> e)
							0
							0
							0

1. 產品運送  
2. 上游運輸與分配

運輸方式:  
1. 公路運輸(大客車、貨車、遊覽車、小客車...等)  
2. 海上運輸(國內、外海運)  
3. 航空運輸(貨運、旅運)  
4. 軌道運輸(鐵路、高鐵等)

1. 柴油  
2. 汽油  
3. 燃料油

查詢資料庫:  
1. Ecoinvent  
2. 環保署碳足跡係數平台  
....

# Category 3 盤查作業-運輸間接(上下游運輸)

➤ 量化方法採**運輸距離方式**，案例分享：

A公司109年度向B公司購買主原料100公噸，試問此原物料採購於運輸過程造成之溫室氣體排放量為何？

1.釐清B公司到A公司之運輸方式

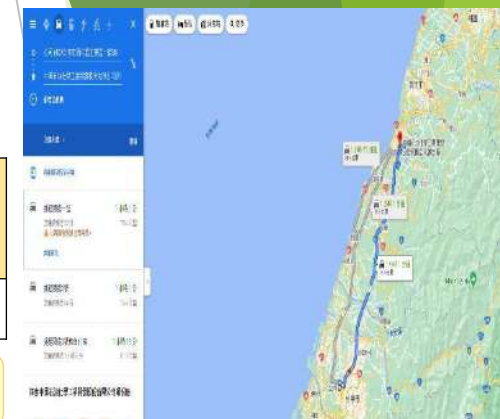
2.確認原料運輸重量(ton)

3. 確認運輸距離(km)

4. 確認排放係數(kgCO<sub>2</sub>e/tkm)

1.利用google map查詢距離，並截圖存證

運輸路線	運輸方式	重量(噸)	運輸距離(km)
	營業大貨車	100	104.4



2.查詢資料庫碳足跡係數

碳係數名稱	生產區域名稱	數值	宣告單位	公告年份	加入我的最愛
自用大貨車(柴油)	臺灣	2.24E-001 kgCO <sub>2</sub> e	延噸公里(tkm)	2014	加入
自用小貨車(汽油)	臺灣	7.39E-001 kgCO <sub>2</sub> e	延噸公里(tkm)	2014	加入
自用小貨車(柴油)	臺灣	6.93E-001 kgCO <sub>2</sub> e	延噸公里(tkm)	2014	加入
營業小貨車(汽油)	臺灣	6.26E-001 kgCO <sub>2</sub> e	延噸公里(tkm)	2014	加入
營業小貨車(柴油)	臺灣	6.47E-001 kgCO <sub>2</sub> e	延噸公里(tkm)	2014	加入
營業大貨車(柴油)	臺灣	2.35E-001 kgCO <sub>2</sub> e	延噸公里(tkm)	2014	加入

參考網址:<https://cfp-calculate.tw/cfpc/WebPage/LoginPage.aspx>

3.排放量計算

活動數據=100 ton \* 104.4 km = 10,440 tkm

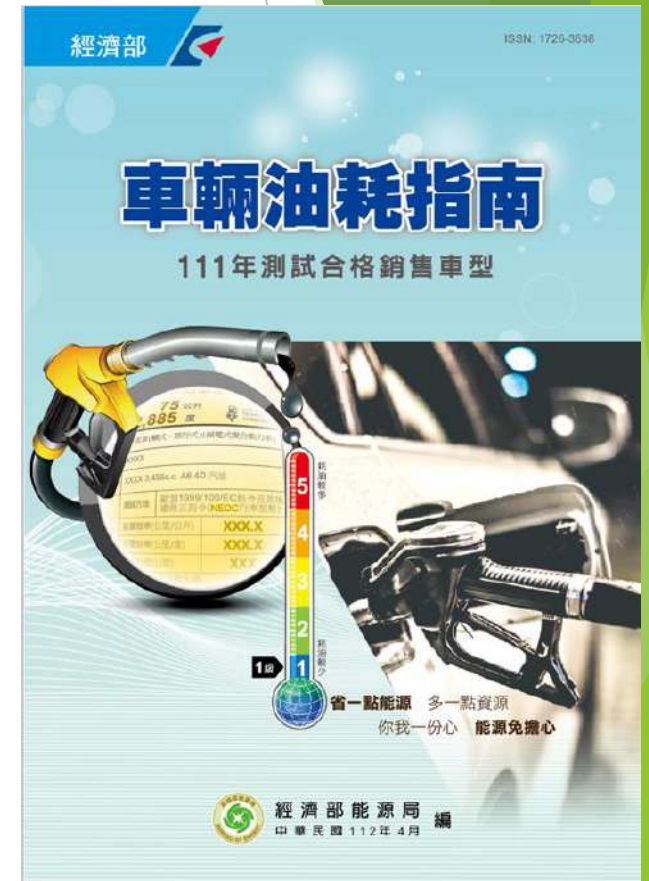
排放係數=0.235 (kgCO<sub>2</sub>e/tkm)

該項原物料造成之排放量=10,440 \*0.235 =2,453.4 kgCO<sub>2</sub>e

# 碳盤查Q&A

Q：廠商無法取得每次貨物或原料的重量，要如何計算原料及產品的運輸碳排放。

- A：1. 用GoogleMAP 截圖確認運輸距離。  
2. 先確定每次運輸的貨車種類。  
3. 依照車輛油耗指南確定每公里的油耗值。  
4. 依照溫室氣體排放係數管理表6.0.4版計算碳排放。



## Category 3 盤查作業-運輸間接(上下游運輸)

- ▶ 商務旅行與員工通勤包含飛機、高鐵、火車、計程車、客運、捷運、出差住宿
  - 依照組織可蒐集到的資料形式，選擇適合的量化模式

### 飛機

填寫說明：出發地與目的地，請填城市/機場代號

### 高鐵

出發站別	抵達站別	搭乘總人次

填寫說明：出發與抵達，請用下拉選單選擇站別

### 捷運

出發站別	抵達站別	搭乘公里數	搭乘總人次	搭乘總公里數
				0
				0
				0

填寫說明：出發與抵達，請用下拉選單選擇站別

### 計程車

車資	搭乘總人次

## Category 3 盤查作業-運輸間接(上下游運輸)

### 客運

客運名稱	出發站別	抵達站別	搭乘公里數	搭乘總人次	搭乘總公里數
					0
					0
					0

### 火車

出發站別	抵達站別	搭乘總人次

### 出差住宿

住宿房型	住宿人次/每晚

填寫說明：住宿房型，  
請用下拉選單選擇

參考網址:環保署碳足跡係數平台

<https://cfp-calculate.tw/cfpc/WebPage/LoginPage.aspx>

揭露項目	內容
中文名稱	臺灣鐵路運輸服務(電聯車)
英文名稱	Transport Service of Electric Multiple Unit(EMU),Taiwan Railways Administration
化學式或俗名	-
碳足跡數值	5.40E+001 gCO <sub>2</sub> e
數量	1
宣告單位	延人公里(pkkm)
生命週期範疇(系統邊界)	搖籃到墳墓：運輸前準備、運輸服務

1.臺鐵統計資訊2.枋山至恆春區域鐵路可行性研究及先期規劃報告



# 原料取得階段-運輸(範例)

- 陸運：<http://maps.google.com/>

輸入起、迄地址，即可查詢。如需協助請告知

A 407台灣台中市西屯區工業區三十八路193號  
B 台中市大雅區中清路一段128巷8號

建議路線

中港路三段/台中港路三段/台 12.8 公里，26 分鐘  
12線和中山高速公路/國道1號

136縣道和中山高速公路/國道1 15.7 公里，29 分鐘  
號

開車到 428台灣台中市大雅區中清路 一段8號 的路線指示

單趟距離

2012年3月21日

# 原料取得階段-運輸(範例)

- 運輸估算-噸公里法

來回運輸距離(km) x 原物料用量(kg/pcs) / 1000 x 排放係數(kgCO<sub>2</sub>e/tkm)

運輸車輛總重照片



車身重量找尋相對應係數

運輸車輛行照

牌照號碼	R3-69	自用大貨車	R3-69	41819593
車主			地址變更	
地點			原發照日期	086.07.08
車牌	中華	1997.05	檢驗日期	101.07.02
型式	FM657MS		有效日期	104.07.08
燃料	7545	柴油	顏色	白藍
箱式	箱式		貨箱內裝	
引擎號碼	6D16-88	3	指定檢驗日期	101.07.08
車身號碼	126	J42	檢驗合格日期	101.7.-6
載運人數	0	3		
載重	7.8	15		
檢驗日期	0			
服務公司				
或承辦人				

# 下游運輸

項目	運送日期	宅配住址	運輸距離(km)	重量(kg)	運輸方式	排放係數 取得說明
1	2010/08/13	自取	0	1.3	小貨車	Simapro7.2
2	2010/08/27	桃園市	150	0.6	大貨車	Simapro7.2
3	2010/09/03	台南市	168	0.5	小貨車	Simapro7.2
4	2010/09/07	台北市	173	3.9	小貨車	Simapro7.2
5	2010/09/24	自取	0	0.2	大貨車	Simapro7.2
6	2010/10/08	台中縣	21	0.6	大貨車	Simapro7.2

- 1.出貨單據：銷售部門
- 2.運輸距離：Google earth 工具
- 3.運輸方式：銷售部門



# 碳盤查Q&A

Q：因為怕個資法的問題員工通勤住家是可以附近地標 (如區公所)嗎？

A：不可以。

公司本身就擁有員工的資料，碳盤查報告書本來就是屬於公司的資料。

建議盤查文件用員工編號代替姓名提供地圖截圖及整理表。

員工通勤必須提供Google地圖的截圖。沒有個資外洩問題，

**依ISO14064-1規定員工通勤的定義就是從住家到工作地點。**

Q：各種運輸的網路截圖網站參考網站？

A：Google地圖截圖注意選用正確的交通工具。

▶ 陸運：<https://www.google.com/maps?authuser=0>

▶ 海運：<http://ports.com/sea-route/>

▶ 空運：<https://applications.icao.int/icec/Home/Index> (這個是ICAO提供的空運碳計算機)

# Category 4 盤查作業-組織使用產品間接

## ▶ 類別4：組織使用產品造成間接溫室氣體排放

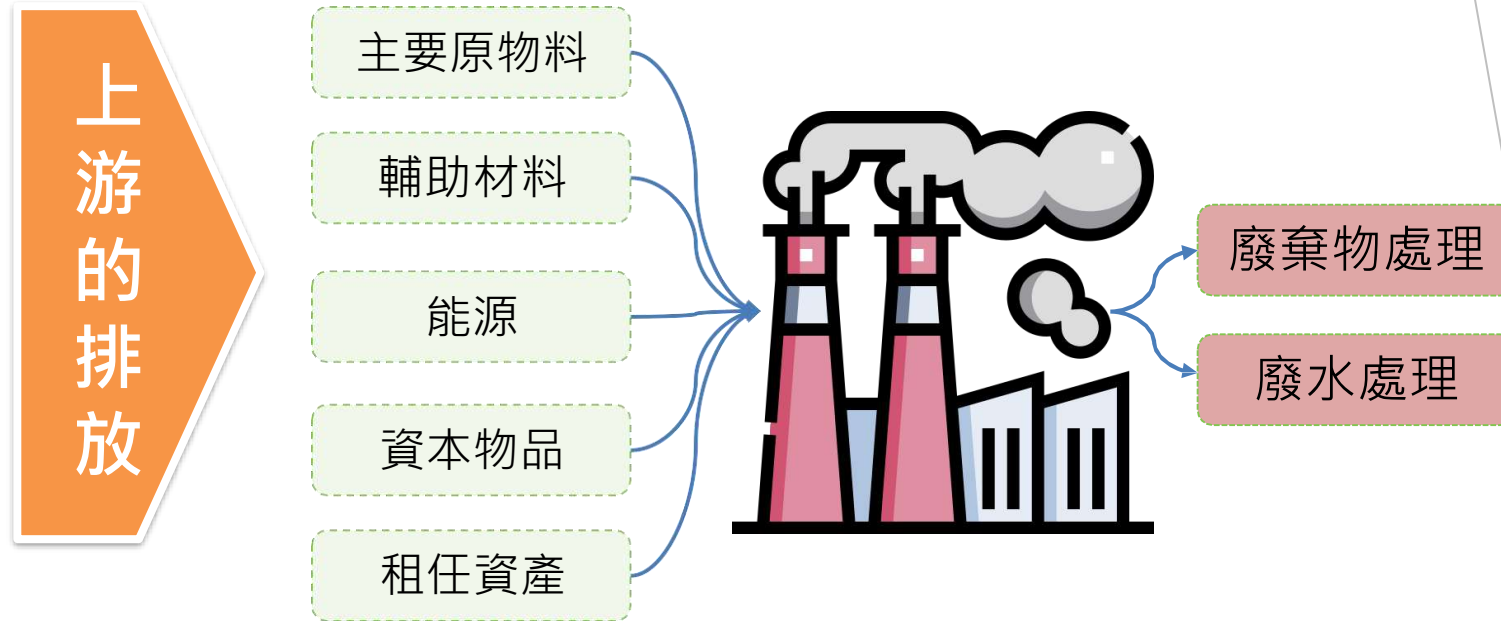
上游的排放

類別		活動/設施	排放源	溫室氣體
類別4 組織 使用產品 間接	4.1	組織採購- 商品(主要原料、輔助材料等)、 服務(諮詢、清潔、維護、 郵件遞送等)	固定或移動排放源 與報告組織採購的所有類 型 貨物相關 電力、汽柴油等之 <b>上游排放</b>	CO <sub>2</sub> e
		組織採購-能源、燃 料(電力、汽柴油、 水等)		
	4.2	組織使用服 務 上游產品 /租賃	租賃製冷設備 (飲水機、冰水主機)	HFC <sub>s</sub> (R22、R12等)
			租賃用電設備(事務機)	CO <sub>2</sub> e
		公司營運所產生廢棄物處置	一般垃圾(掩埋、焚化) 回收垃圾(運輸排放)	CO <sub>2</sub> e



## Category 4 盤查作業-組織使用產品間接(組織採購)

- 依照組織可蒐集到的資料形式，選擇適合的量化模式。



- 平均數據方法
  - 蒐集產品或服務之購買數量，乘上相對應之二級數據。
- 費用為基礎方式
  - 蒐集產品或服務之購物金額，乘上相對應之二級數據。

# 數據收集

項目	材料/零組件名稱	供應商	單位產品使用量	重量/長度/面積	材質組成	資料取得說明
1	散熱器	-	1	30g	鋁	供應商
2	電路板	-	1	700mm <sup>2</sup>	銅箔基板+樹脂	Simapro7.2
3	焊針	-	2	0.5g	銅、錫	供應商
4	電源線	-	2	90mm	PVC...	Simapro7.2
5	錫膏	-	用產品平均	平均值	錫、銅、銀(?)	Simapro7.2
6	包裝彩盒	-	紙盒+塑膠PE	12g	紙+PP塑膠膜	Simapro7.2

⋮  
共22項

1. **確認**生命週期評估軟體或**是否**有相關文獻之**適當排放係數**可引用
2. 從**高階分析**去看要哪幾家廠商必須要盤查
3. 「**廠商配合度**」及「**是否通過ISO9000或ISO14000認證**」