

產業淨零輔導案例與 人才培育再充電說明

經濟部工業局
112年4月日



01

產業淨零輔導案例

02

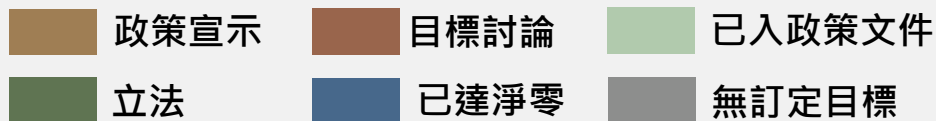
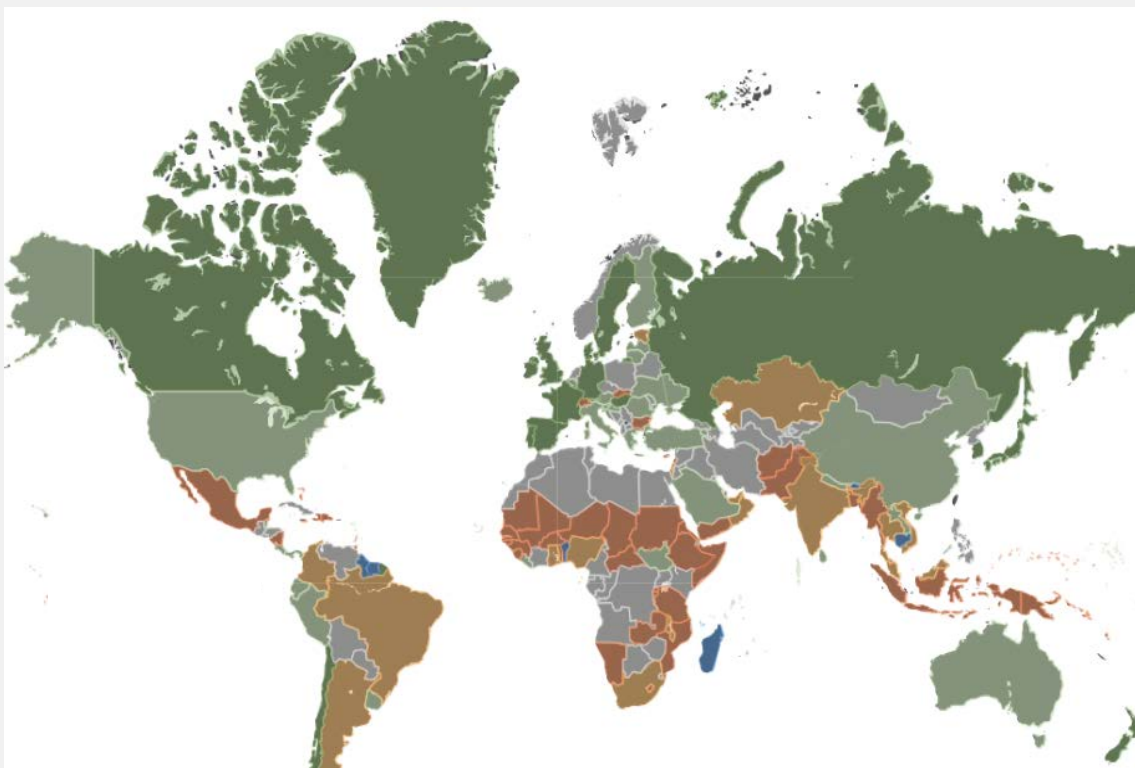
人才培育再充電

01

產業淨零輔導案例

各國陸續宣示淨零，勢必影響企業經營

全球198個國家，已有133多國宣示2050淨零排放目標

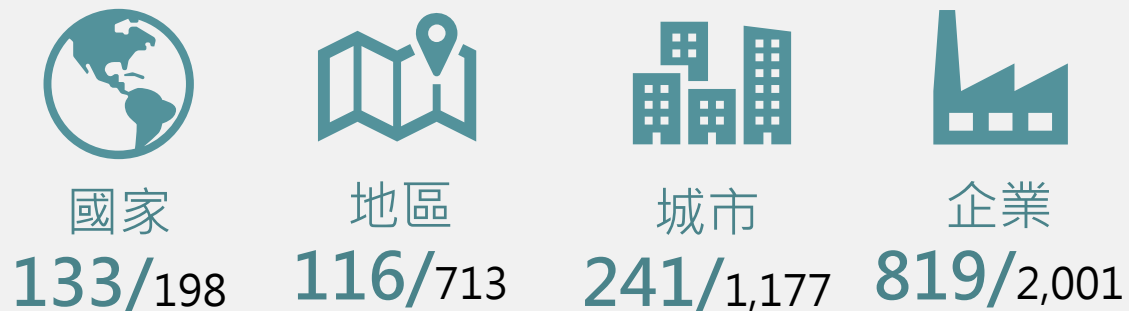


宣示→政策→法令→企業



淨零目標宣示現況

已宣示數量/全部數量



國內外淨零政策法規上路 產業總動員

國內淨零政策法規

環保署 (112.2.15)
《氣候變遷因應法》

■ **碳費**正式上路

金管會
《綠色金融行動方案》

■ **碳揭露** ➔ 公司治理評比加分

- 1.0 鼓勵金融機構對**綠能產業**投融資
- 2.0 引導金融機構**支援綠色及永續發展產業**，強化資訊揭露，人才培育及風險管理
- 3.0 整合融資資源，支持**淨零轉型**

碳排放量變成
產品成本



No ESG
No Money

國際淨零政策機制

歐盟碳邊境調整機制
(CBAM/碳關稅)

■ **2026年**正式施行

CDP(碳揭露)

■ 線上問卷填報
依填報情形與氣候因應行動達成度，CDP 評級分為A(A、A-)、B、C、D級別
我國已有35家企業獲得A級

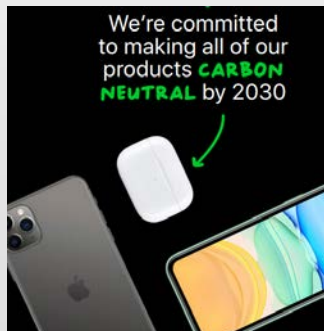
品牌大廠之淨零承諾 會要求供應鏈一起來

國際大廠(如Apple、Dell、Nike、P&G等)紛紛提出
碳中和目標，要求供應鏈做出氣候承諾

要淨零 才有單

2030產品碳中和
價值鏈較2015年
減碳75%

國際大廠做出氣候承諾



供應商
清潔能源計畫
協助供應商提升綠電
採購與產品比率

國內龍頭企業積極因應



2022年已有213家
供應商參與

台積電2050
氣候承諾

- RE100
- 淨零排放

對供應鏈產生影響



- 供應商產品碳足跡及減碳績效列入公司採購重要指標
- 設備供應商2030年節能20%。

淨零第一步-什麼是碳盤查?

針對工廠營運過程產生7種**溫室氣體排放量**，進行全廠排放量盤查作業，以**CO₂當量(CO₂e)**表示。

$$\text{溫室氣體排放量} = \sum \text{活動數據 (燃料耗用量、用電量等)} \times \text{GHG排放係數} \times \text{GWP值}$$



為什麼要碳盤查?

誰需要盤查?

法規要求



環保署
金管會

客戶要求



供應鏈
淨零排放

貿易要求



碳邊境調整機制
CBAM

ESG



企業環境保護、
社會責任、公司治理

一定要查證嗎?

- **不一定**，會因為目的不同而有不同的要求
- 僅有**主管機關**或**供應鏈**有明確要求者，才需要進行**第三方驗證**

串聯專家服務團 協助產業推動淨零

推動方案

專家服務團組成：

學界專家、法人團隊、
產業大廠、設備廠商、
永續發展機構等

協助

產業公協會

多元訓練課程



CEO班



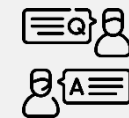
講習班



種子班

串聯

專家服務團



進場診斷諮詢



盤查查證輔導



導入減碳技術

建立
示範
場域

多元面向協助產業個體廠商邁向淨零轉型

(低碳化)人培+輔導+補助

公司高階主管
CEO班(半日)

部門主管
講習班(1日)

廠區人員
種子班(3日)

CBAM/供應鏈要求產品碳足跡
進階班(2日)

個案輔導

中小企業/大企業 **自籌款20%**

- 1.設備耗能檢測
- 2.設備選擇建議
- 3.投資及環境效益評估
- 4.改善建議報告

供應鏈^{1+N}輔導

自籌款20%

- 1.盤點供應鏈廠商
- 2.供應鏈設備耗能檢測
- 3.設定整體減碳目標
- 4.提出體系減碳建議報告

碳排放減量

降低整廠碳排放量，提升碳管理能力。

低碳技術導入

導入新製程技術，降低生產作業碳排。

低碳化補助

盤查/節能診斷/升級補助一條龍服務



意願調查



進廠輔導

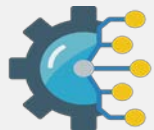


改善建議



升級補助

碳管理



導入數位工具
(碳管理平台)



溫室氣體資料收集



計算產品碳含量
(CBAM)

碳費

數位
轉型

低碳
轉型

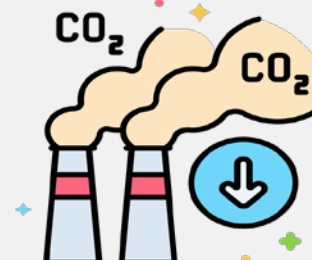
製程管理



AI人工智慧模型
(大數據分析)



最佳化操作
(最佳操作模式評估)



低碳

如何做減量？由基礎到進階

從溫室氣體盤查建立基礎資料，掌握碳排熱點後，進行碳排減量

01

燃料
替代

燃油 燃煤 改燃
天然氣、再生
燃料

02

能效
提升

建置**能源管理系統**，導入**高
效率節能技術與設備**、智慧
化能源管理資通技術。

03

製程
改善

新製程技術導入、**設備改善與
汰舊換新**，進行**低碳生產技術
應用評估與成本效益分析**



設備汰換

採用**高效率節能設備**
由公用設備優先推動



廢熱回收

增設**低溫熱電廢熱回收**
系統(ORC)、廢熱鍋爐等



能源管理

導入**ICT技術**，即時
監控與管理系統耗能



系統優化

金屬油壓沖床
泵浦 **增設變頻
控制**等



製程改善

製程動力採用**IE4等級
馬達調速**、**電鍍製程熱
水以高溫熱泵供熱**等

依需求申請輔導資源 解決企業遇到困難

碳管理輔導



碳減量輔導



我想申請低碳輔導

協助企業**碳盤查**、**減碳診斷**

碳盤查

- (1) 協助**碳盤查**
- (2) 排碳**熱點分析**
- (3) 完成**盤查報告**

減碳診斷

- (1) 協助**節能診斷**
- (2) 改善**效益評估**
- (3) 完成**診斷報告書**

輔導對象

- (1) **供應鏈**要求盤查
- (2) 歐盟**CBAM**要求
- (3) 想**自主**進行盤查

我想申請低碳輔導

個案改善



設備
耗能檢測



設備
選擇建議



投資及環境
效益評估

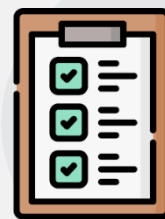


改善建議
報告

需
自籌款



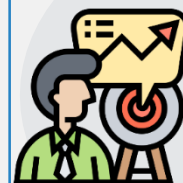
帶著供應鏈一起來 (1+N)



盤點
供應鏈
廠商



供應鏈
設備耗能
檢測



設定
整體減碳
目標



提出體系
減碳建議
報告

低碳化輔導案例-1

金屬製造業

因應**客戶要求**及同時為主管機關第二批管制對象，故進行碳盤查及相關減量措施，預期減碳量可達3,000公噸CO₂e。

溫室氣體盤查

一廠

- 天然氣=249千立方公尺
- 柴 油=2.4公秉
- 電 力=118,342千度

排放量=59,882 公噸CO₂e

二廠

- 天然氣=554千立方公尺
- 柴 油=3.6公秉
- 電 力=142,322千度

排放量=72,498 公噸CO₂e



低碳化輔導案例-2

公會宣導調查

有意願廠商

碳盤查 + 診斷

具體改善建議

提出申請



有意願廠商
進場輔導

盤查
診斷

產出診斷報告

- 用電及用水量測
- 鍋爐效率評估
- 診斷報告 (染色機、鍋爐、熱水回收製程具改善空間)

改善
建議



\$ 低碳補助
455萬元

未來可申請CITD

產出碳盤查報告及清冊

➢ 範疇1 : 28,454 tCO₂e

➢ 範疇2 : 5,192 tCO₂e



燃燒效率儀 溫度計



電力分析儀



產出改善報告

- 改用低浴比染色機，效率提升50%。
- 鍋爐低碳燃料替代，減碳量40%。
- 熱水回收再利用，減碳5%。
- 優先改善低浴比染色機，提出具體改善建議。

低浴比染色機改善



浴比
1:12

減少染色用水量
減少蒸氣量
減少染色助劑
減少廢水排出使用



浴比
1:6

節能率50%
節水率85%
減碳量1,170公噸

浴比：布匹與染液的重量比

投資金額1,450萬元
(設備費1,350萬)

低碳化輔導案例-3

➤ 空壓機智慧化多機連控

01 改善重點

1

空壓機導入**智慧化能源管理系統**，可視化監控耗能設備

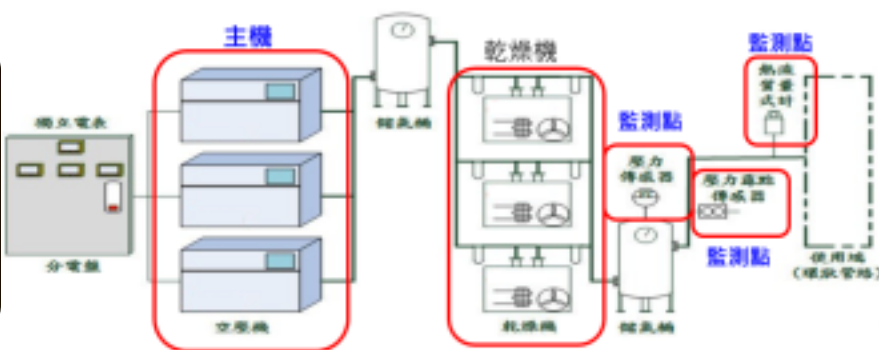
2

空壓機導入**多機連控**，可視需求調整開啟台數

3

攪拌製程24小時不間斷，提供壓縮空氣進行攪拌，**導入智慧化供氣管理**，減少洩漏

成果展示



空壓機導入智慧化能源管理系統

02 量化效益

- 節電量：108萬度/年
- 減碳量：552公噸/年
- 促成投資額：705萬元
- 回收年限：2.7年



壓縮空氣使用有效管理

單機改善

系統優化

現況調查 (改善前)					
空壓機	排氣量 CMM	容量 KW	負載率 %	供氣風量 CMM	備註
SE-01 125HP	21.7	90	59%	12.70	Atlas
SE-03 150HP	21.0	110	60%	12.60	Fusheng
SE-04 125HP	21.7	90	69%	14.97	Atlas
SE-05 150HP	21.0	110	83%	17.43	Fusheng變頻
SE-09 75HP	10.0	55	68%	6.77	Fusheng
SE-11 150HP	21.0	110	66%	13.76	Fusheng
合計	116.4	565		78.23	
平均負載率 = 87.15 / 116.4			87.2%		

本專案計畫 目標 (改善後)

負載率 %	需求風量 CMM	備註
停機		Atlas
95%	19.95	Fusheng
95%	20.62	Atlas
40%	8.40	Fusheng變頻
95%	9.50	Fusheng
95%	19.95	Fusheng
平均負載率	78.42	
		95%

空壓機多機連控

低碳化輔導案例-4

工業鍋爐智慧化能源管理

01 改善重點

1

廠內鍋爐燃料**更換為天然氣**，並改用**高效率鍋爐**

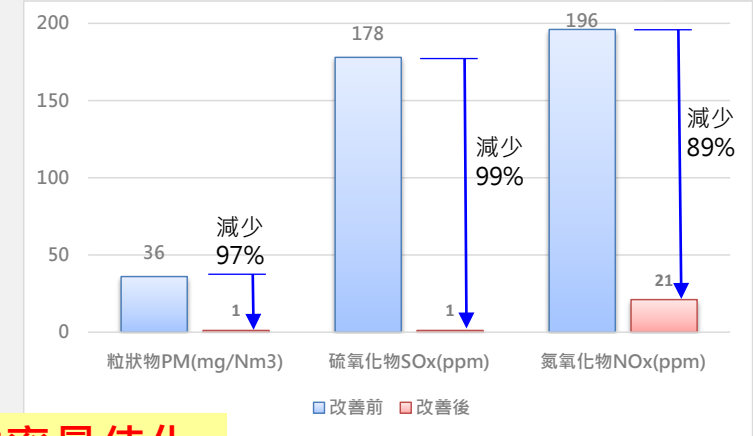
2

導入能源管理系統，監控鍋爐各項參數，依生產需求**自動調整運轉台數**，節省燃料用量，提升約20%燃燒效率

02 量化效益

- 節能量：1,383公秉油當量/年
- 減碳量：4,348公噸/年
- 投資金額：5,780萬元
- 回收年限：5.1年

03 空污改善 空污減少89~99%



使用潔淨能源



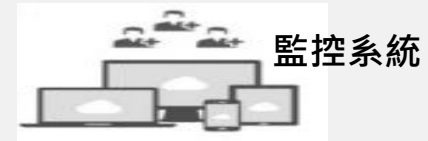
重油鍋爐(1台30噸、2台20噸)

採用高效率鍋爐

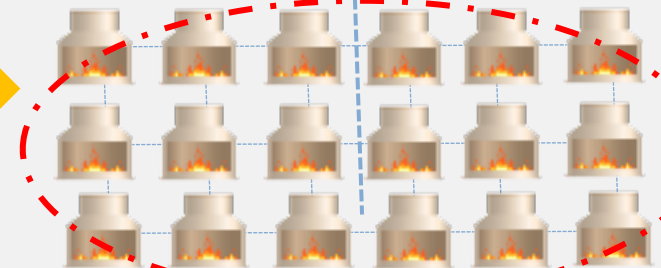


天然氣貫流式鍋爐(18台2.5噸)

系統效率最佳化



監控系統



鍋爐及附屬設備
並聯及自動控制

智慧化能源管理系統

成果展示

02 人才培育再充電

人培課程內容規劃

01

管理人才養成

02

課程因材施教

03

建立實作能力

04

推升提案申請

結合專家能量及數位工具，協助業者跨出減碳第一步，邁向淨零轉型



CEO班



講習班



種子班

完訓後

進階班

訓練
天數

半天

1天

3天(五/六/日)

2天

培訓
對象

公司高階主管
鼓勵公司啟動淨零

公協會/工業區
自主/供應鏈要求盤查

公協會/工業區
法規/供應鏈要求查證

公協會/工業區
CBAM/供應鏈要求
產品碳排量

課程
重點

① 國內外淨零趨勢
② 政府相關資源

① 線上基礎+案例演練
② 工業局金好算試算

① ISO碳盤查標準
② 案例演練
③ 自廠碳排計算

① ISO碳足跡標準
② 碳足跡係數資料庫檢索
③ 案例產品碳排計算演練

人培課程內容規劃

因應淨零誰該上課？



CEO

部門主管

第一線人員

公司高階
主管帶頭

部門主管
體驗了解

第一線人員
執行推動

合作單位



- 中華民國工業總會
157產業工會



- 中華民國工業區廠商聯合總會
90廠商協進會



- 中華民國工業協進會
24個地方工業會

淨零課程要找誰報名？

請洽：財團法人台灣產業服務基金會
7704-5111 陳先生

工業局來幫忙 企業揪安心



碳排工具已上線

碳盤查計算器(碳排金好算)

<https://reurl.cc/2W0QDE>



訓練列車即將啟動

半日CEO班
一日講習班
三日種子班



輔導團隊已就位

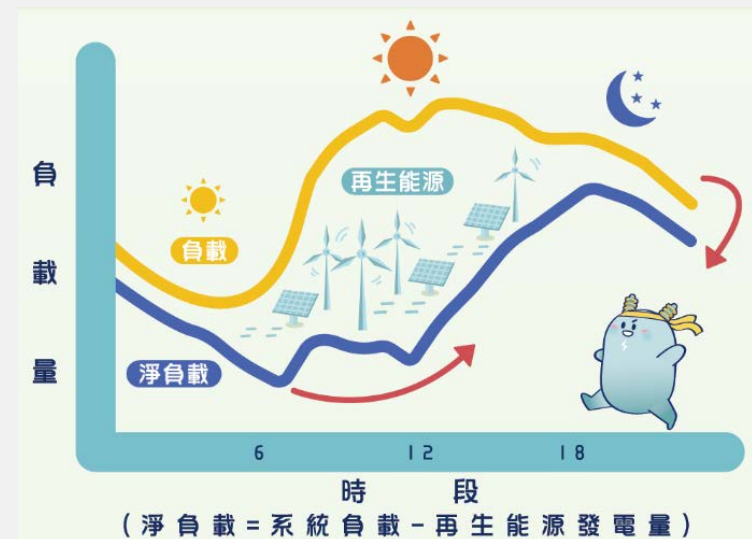
簡易碳盤查
碳盤查示範
碳足跡示範
能源管理輔導

新尖離峰時間帶

配合再生能源發展，太陽光電占比逐年增加，用電負載扣除再生能源發電量後，電力系統的尖峰往後移至日落之後。為因應電力負載變化，訂定新尖離峰時間帶，引導用戶調整用電時間。

不同時段 電價不同

聰明用電輕鬆省！



時間段	表燈標準型/低壓電力	高壓	特高壓
尖峰(16:00-22:00)	5.93	7.03	6.58
半尖峰(09:00-16:00、22:00-24:00)	3.67	4.39	4.08
離峰(00:00-09:00)	1.64	1.91	1.83
尖峰移轉至離峰用電，每度可節省	4.29	5.12	4.75

※以夏月期間週一至週五為例

某金屬加工處理業

實際移轉用電方式及成效

- 調整生產時段，避開夜尖峰用電，將原本夜班生產改至日班生產，18-20時移轉容量約**698瓩**

某鋼鐵製造業

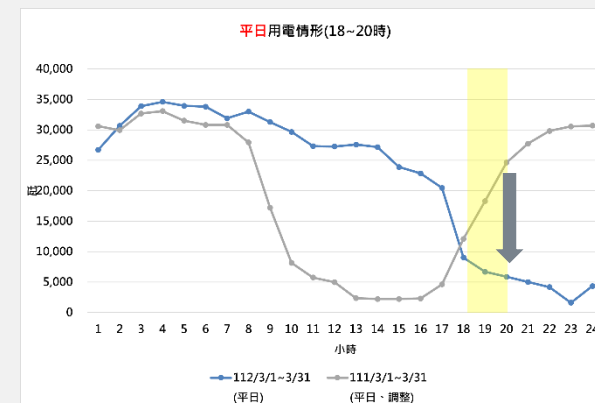
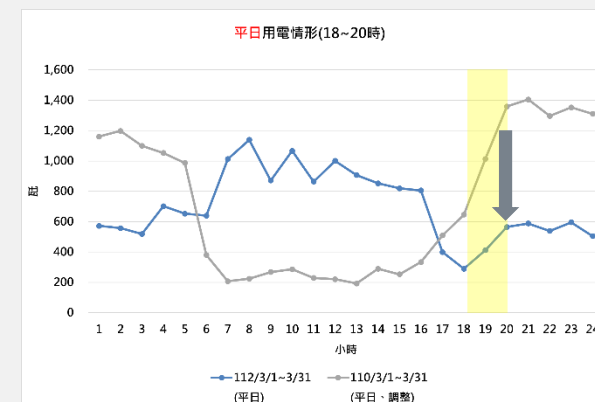
- 調整設備使用時間，避開夜尖峰時段，18-20時移轉容量約**15,180瓩**

移轉電費試算

- 若夏月期間用電負載比照112年3月(如右圖)，移轉尖峰度數27,920度，80%用電移至半尖峰，20%用電移至離峰，當月節省電費**87,557元**

- 若夏月期間用電負載比照112年3月(如右圖)，移轉尖峰度數607,200度至半尖峰，當月節省電費**1,518,000元**

負載曲線



產業淨零 現在開始

