



109年度 製造部門低碳生產推動計畫 計畫輔導說明

壹、計畫緣起及架構

簡報大綱



1

2

貳、計畫輔導說明



壹

計畫緣起及架構



計畫緣起

我國溫室氣體階段管制目標與工業局因應做法

■行政院於106年2月23日核定「國家因應氣候變遷行動綱領」，明訂119年溫室氣體排放量降為94年溫室氣體排放量20%以下之中程願景，且最終達成「溫管法」所定139年溫室氣體排放量降為94年溫室氣體排放量50%以下之國家溫室氣體長期減量目標。

■依據行政院規劃我國減碳路徑採先緩後加速

- 第一期(2016-2020年)淨排放量，相較基準年(2005年)減少2%
- 2025年較基準年減量10%及2030年較基準年減量20%為努力方向，減量責任由各部門共同承擔。

■製造部門自2018起，排放總量需往下削減，2018至2020年平均每年預估需減1.30百萬噸CO₂e。

■依據過去產業自願減量推動成果，過去幾年平均減量約0.93百萬噸CO₂e，可知2020年階段管制目標的達成，極具挑戰！

計畫架構

工業減碳領航計畫

製造部門溫室氣體排放管制行動計畫

(上位計畫)

製造部門低碳生產推動計畫

1. 產業製程改善與汰舊換新

- 建立低碳生產技術推動策略
- 推動低碳生產技術應用評估
- 推動低碳標竿示範輔導

示範觀摩

經費補助

2. 產業低碳燃料替代

- 產業低碳燃料替代輔導
- 產業低碳燃料替代示範輔導
- 產業熱能回收利用

經費補助

3. 宣導推廣與行政配合

- 宣導推廣
- 行政配合



貳



計畫輔導說明

一 製程改善與汰舊換新 - 設備效能檢測評估

二 製程改善與汰舊換新 - 低碳生產模廠試驗

三 製程改善與汰舊換新 - 低碳生產示範輔導

四 低碳燃料替代 - 現場診斷輔導

五 低碳燃料替代 - 改善規劃輔導

六 低碳燃料替代 - 示範輔導



一 製程改善與汰舊換新 - 設備效能檢測評估



一、製程改善與汰舊換新 - 設備效能檢測評估

工作目標

- 協助6家具低碳製程改善潛力之工廠進行設備效能檢測、評估。
- 追蹤108度完成設備效能檢測、評估之15家工廠。

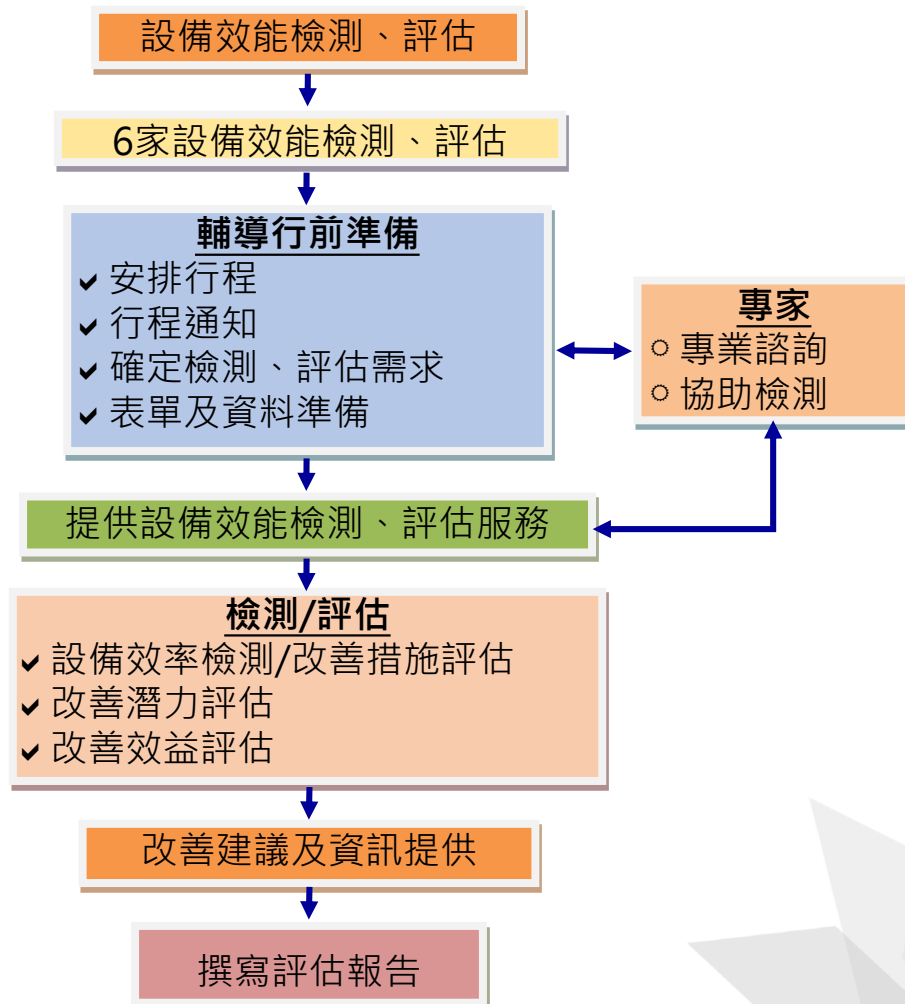
設備效能檢測評估受輔導工廠申請條件

參與工業局自願減量之工廠

有意願參與及配合設備效能檢測評估之工廠

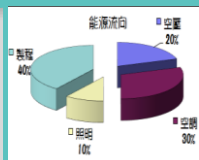
申請額滿為止

檢測評估執行流程



一、製程改善與汰舊換新 - 設備效能檢測評估

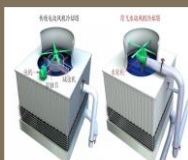
執行方法



潛力評估



工廠現勘



技術選擇



現場量測



改善分析



報告說明

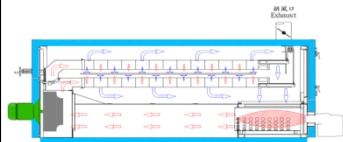
技術選擇



傳統熱煤油定型機



碳纖維風扇改善



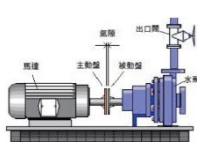
定型機天然氣燃燒機



製程冷卻水量改善



蒸汽定型機改善



永磁傳動器

檢測儀器



智慧型高精度多能分析儀
(溫濕度/風速/壓力)



精密電力分析儀



數位功率鉤表



流量計



熱顯像儀



燃燒效率分析儀

一、製程改善與汰舊換新 - 設備效能檢測評估

執行流程

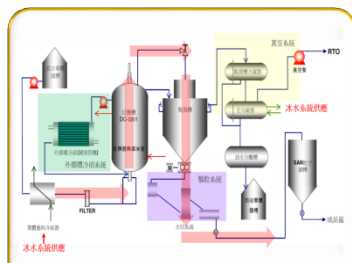
例：石化業製程冷凍機效率檢測



潛力評估



工廠現勘



技術選擇



現場量測

單位	編號	T ₁	T ₂	V ₁	Q ₁	T ₁	T ₂	V ₂	Q ₂
kW	1	0	0.000	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	8	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	9	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	10	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	11	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	12	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	13	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	14	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	15	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	16	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	17	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	18	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	19	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	20	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	21	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	22	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	23	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	24	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	25	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	26	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	27	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	28	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	29	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	30	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	31	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	32	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	33	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	34	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	35	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	36	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	37	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	38	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	39	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	40	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	41	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	42	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	43	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	44	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	45	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	46	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	47	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	48	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	49	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	50	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	51	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	52	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	53	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	54	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	55	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	56	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	57	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	58	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	59	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	60	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	61	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	62	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	63	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	64	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	65	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	66	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	67	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	68	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	69	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	70	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	71	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	72	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	73	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	74	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	75	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	76	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	77	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	78	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	79	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	80	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	81	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	82	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	83	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	84	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	85	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	86	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	87	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	88	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	89	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	90	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	91	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	92	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	93	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	94	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	95	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	96	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	97	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	98	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	99	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327
kW	100	31.2	31.2	1.183	0.36	32	37	3.210	1.327

改善分析



報告說明

改善瓶頸

提供對策

廠內製程滷水主機機齡老舊，初期評估進行汰舊換新工程，但廠內缺乏改善前量測效率之工具及人力。

進行機齡老舊之製程滷水主機效率檢測，提供給廠方改善前之依據。

改善效益

- 節省電力1,871,680 kWh/年
- 降低成本467.8萬元/年
- 減少990噸CO₂e/年
- 回收年限1.4年

一、製程改善與汰舊換新 - 設備效能檢測評估

類別	項目	輔導內容	預期效益	適合對象	名額及選定方式
設備效能檢測評估		<ul style="list-style-type: none">□ 確定設備檢測、評估需求□ 提供設備效能檢測、評估服務□ 設備效率檢測/改善方案評估□ 提供改善建議及相關資訊□ 提供輔導報告	提供廠商製程改善潛力評估及設備汰舊換新初步改善建議。	<ul style="list-style-type: none">✓ 製程設備老舊✓ 具製程改善潛力之廠商✓ 欲瞭解設備運轉效率、汰舊換新投資效益、回收年限及減量潛力等資訊者。	6家 申請額滿為止

如有問題可詢問本會江金城工程師

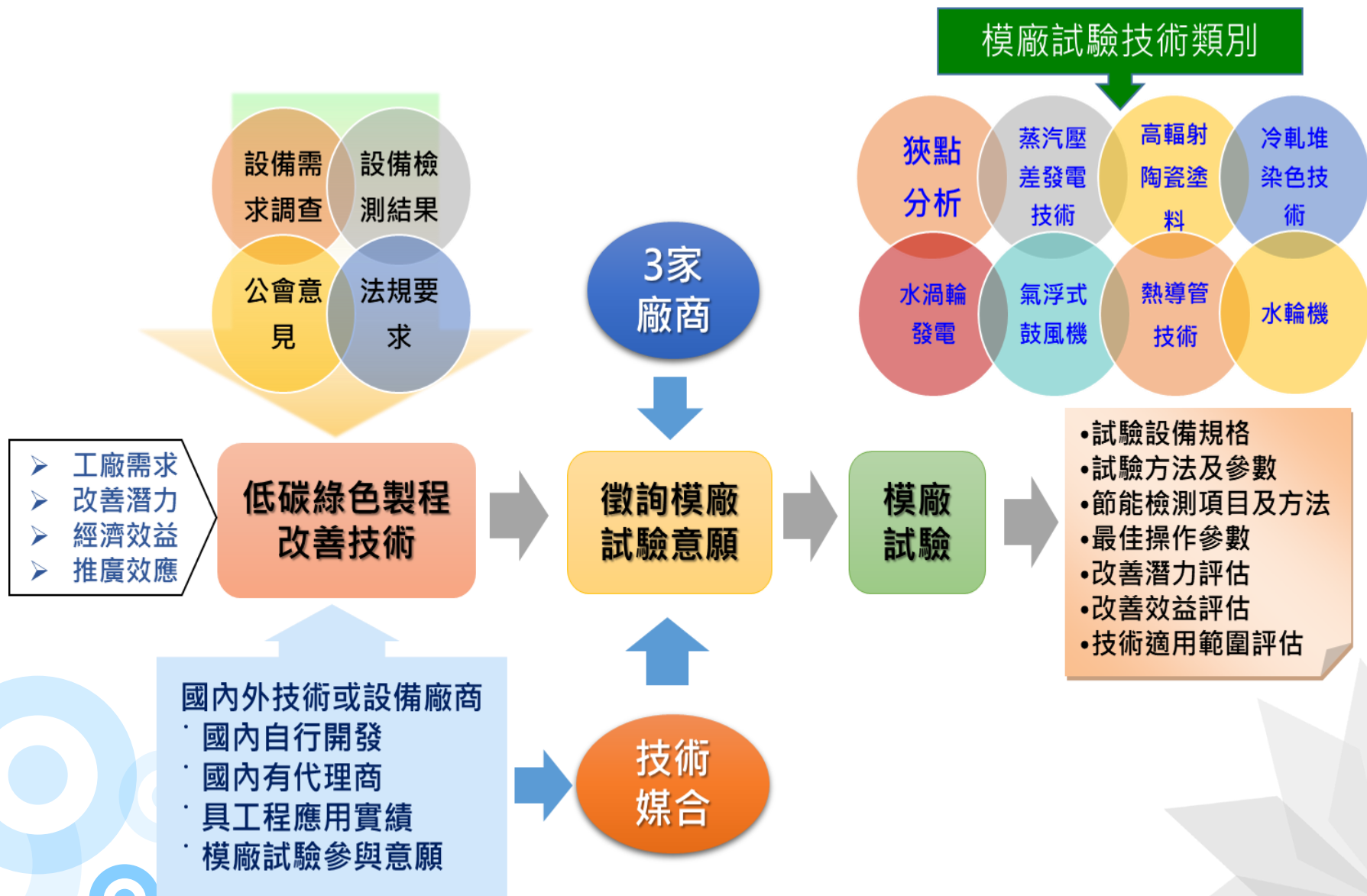
(04)2350-8042分機200

ulysses7486@tgpf.org.tw

二 製程改善與汰舊換新 - 低碳生產模廠試驗



二、製程改善與汰舊換新 - 低碳生產模廠試驗



二、製程改善與汰舊換新 - 低碳生產模廠試驗

篩選具推廣應用之低碳生產技術

技術名稱	應用產業製程
液態動能回收(渦輪發電)	石化業、化工業、水力發電及煉油產業
高溫脈衝波反應器	石化業、光電業、半導體業、油漆及溶劑工業
冷堆、軋染色技術	紡織染整業製程，可節省化學藥品、水和能量，也達到較高的固著效率
低壓蒸汽回收/蒸汽壓力提升技術	應用產業相當廣泛，舉凡有使用蒸汽之行業及工廠。
蒸汽壓差發電機技術	石化業、鋼鐵業、造紙業、化纖業、紡織業、食品業等需使用蒸汽製程之行業。
熱導管技術	鋼鐵、石化、紡織業加熱爐排放管道熱回收
高輻射陶瓷塗料	石化業加熱爐體隔熱保溫
狹點分析技術	石化業、鋼鐵業、汽電共生
冷卻水塔風機馬達改造為水輪機	各行業製程冷卻系統
氣浮式鼓風機技術	玻璃業、鋼鐵業、製鋁業、造紙業、紡織業、食品業、石化業、水泥業

二、製程改善與汰舊換新 - 低碳生產模廠試驗

低碳製程改善或汰舊換新模廠試驗評估報告內容



技術原理

改善原理、應用種類、範圍，是否有規格或使用區域限制



模廠試驗執行流程

模廠執行內容及流程，對於限制條件或注意事項應加強說明



模廠試驗情境及操作參數

計算節績效及評估效益，並推估不同設備規格時之能源耗用量及節能績效。



導入低碳綠色製程技術可行性評估

針對改善技術限制條件、改善後注意事項、技術導入改善後是否可復原、改善後之操作參數之差異及節能量及效益評估



技術應用之結論與建議



二、製程改善與汰舊換新 - 低碳生產模廠試驗

類別	項目	輔導內容	預期效益	適合對象	名額及選定方式
低碳生產模廠試驗		<p>篩選適合輔導廠商且具推廣應用價值之低碳生產技術，例如</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ 狹點分析 ▣ 熱導管技術； ▣ 冷軋堆染色技術； ▣ 高輻射陶瓷塗料等。 <p>協助媒合技術設備廠商進行模廠試驗，以建立最適化操作參數，評估低碳生產改善工程之可行性。</p>	<p>提高工廠投入低碳生產、製程改善之意願，評估具減碳潛力與推廣應用價值之低碳生產技術、設備。</p>	<p>受輔導廠商</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 具製程改善或汰舊換新意願之工廠。 ✓ 先提出申請者先受理，並採報名額滿為止方式。 <p>技術設備廠商</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 國內自行開發之技術或設備； ✓ 國外技術設備在國內之代理商； ✓ 該技術於國內外具有商業化應用實績。 	<p>3家 申請額滿為止</p>

如有問題可詢問本會張玉霞經理

(04)2350-8042分機106

x0074@tgpf.org.tw

三 製程改善與汰舊換新 - 低碳生產示範輔導



三、製程改善與汰舊換新 - 低碳生產示範輔導

技術評估

潛力廠商

示範輔導

落實改善

效益驗收

低碳轉型

蒐集低碳技術
減碳效益評估

產業公協會推薦
訪談潛力廠商
廠商報名及評選

改善工程規劃
建立基線及方法

設備安裝及施工
節能績效量測

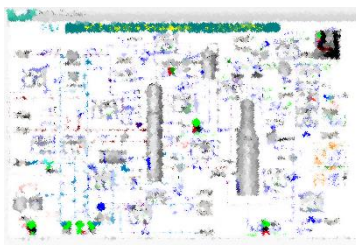
完工驗收
減碳效益計算
減量額度(選項)

設定減碳目標
規劃減碳路徑

轉介申請
碳權輔導



確認專案邊界



建立能源基線



專案內容討論



節能績效量測



辦理示範觀摩
低碳技術推廣

註：需於109年度減量措施執行完成

三、製程改善與汰舊換新 - 低碳生產示範輔導

執行方法

✓ 協助1家廠商規劃減碳目標、對策與路徑

1. 規劃準備

蒐集目前製程與設備能耗，討論未來組織溫室氣體排放量發展趨勢基線。

4. 路徑落實 監測與修訂

減量與轉型計畫執行，監測績效與動態調整修訂目標

2. 設定目標

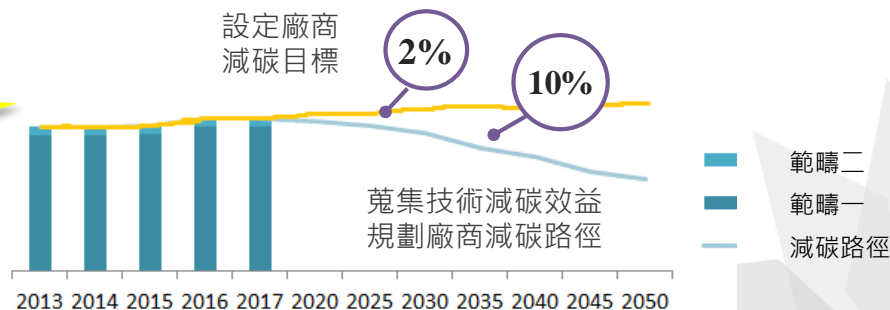
因應政府階段管制目標，分析未來情境設定公司內各階段減碳目標。

3. 制定路徑

低碳轉型技術與商業模式討論，排序優先減量技術、資源、限制與時間表



可視化
方式呈現



三、製程改善與汰舊換新 - 低碳生產示範輔導

類別	項目	輔導內容	預期效益	適合對象	名額及選定方式
低碳生產 示範輔導		<ul style="list-style-type: none">❑ 技術資料評估分析、製程改善/汰舊換新工程規劃❑ 基準線建立與量測❑ 設備安裝與工程改善❑ 完工驗收、節能效益計算與追蹤(協助轉介抵換專案輔導)❑ 提供示範輔導報告	落實製程改善與設備汰舊換新工程改善，建立低碳標竿企業，提升綠色環保形象。	✓ 短期內(1年內)規劃進行製程改善與汰舊換新之工廠，且需政府相關資源投入及技術協助者。	2家 ➤ 至109年4月30日截止 ➤ 評分項目：技術可行性、減碳潛力、經濟效益、擴散效益

如有問題可詢問本會張玉霞經理

(04)2350-8042分機106

x0074@tgpf.org.tw

四 低碳燃料替代 - 現場診斷輔導



四、低碳燃料替代 - 現場診斷輔導

透過專業儀表，針對鍋爐本體、附屬設備及排氣等檢測，以系統化節能評估方式提供工廠**燃料替代改善效益分析**。

診斷輔導流程

前置作業

- 現場診斷服務申請
- 擬定輔導名單(20家)
- 電話聯繫確認輔導時間

現場作業

- 現場診斷輔導
- 掌握能源使用情形
- 現場設備效率檢測
- 能源診斷評估建議

書面作業

- 製作/提供現場診斷輔導建議報告
- 完成現場診斷作業

檢測作業說明

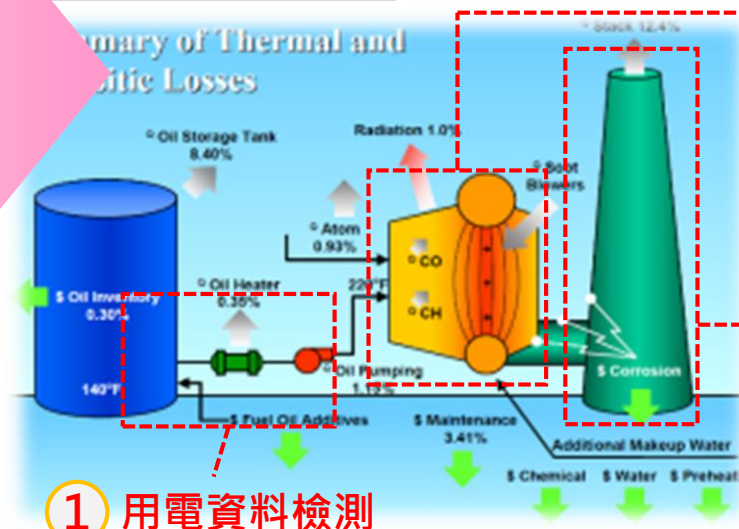
- 說明檢測作業流程/內容
- 確認鍋爐使用情形/鍋爐全年運轉時數/操作模式
- 協調配合檢測作業人員

鍋爐效率檢測

- 鍋爐基本資料/操作模式
- 熱回收裝置
- 燃料預熱/表面散熱溫度
- 排氣含氧量與溫度
- 使用天然氣燃料評估

節能改善討論

- 針對檢測出問題提出簡易改善方法
- 提出工程改善項目
- 能源服務商業模式/補助資源說明



② 爐壁溫度檢測



③ 煙氣檢測分析



四、低碳燃料替代 - 現場診斷輔導

► 改善提案

1. 燃煤 / 燃油改天然氣

- 燃煤改燃氣燃燒效率提升5% (燃煤鍋爐無法僅更換燃燒機就改為天然氣鍋爐，須整座翻新。)
- 燃油改燃氣燃燒效率提升2% (不包含新增熱回收設備)

燃油燃料

- 優點**
- 1) 重油發熱量高
 - 2) 負載之變動，對應性較優。
 - 3) 燃燒操作容易

- 缺點**
- 1) 燃油需進行霧化
 - 2) 燃燒不完全造成不完全燃燒熱損失
 - 3) 燃燒溫度較高，且容易引起鍋爐局部過熱，爐壁易損傷。
 - 4) 含有**硫化物成份，易導致管路腐蝕，且排氣污染物高。**

燃煤燃料

- 1) 取得容易，方便儲存。
- 2) **價格低廉**
- 3) 危險性低

- 1) 含有**硫化物成份，易導致管路腐蝕，且排氣污染物高。**
- 2) **熱值較低**
- 3) 燃燒前須預先處理
- 4) 需較大空間

燃氣燃料

- 1) **燃燒器結構簡單，不需霧化器。**
- 2) 燃燒之調節控制容易
- 3) 灰份少，幾乎不污損傳熱面。
- 4) **幾乎不含硫化，排氣乾淨。**
- 5) **燃燒完全且燃燒傳熱較快**

- 1) 受限管路配置
- 2) 燃料中氫氣比例高，煙道器潛熱損失大。



四、低碳燃料替代 - 現場診斷輔導

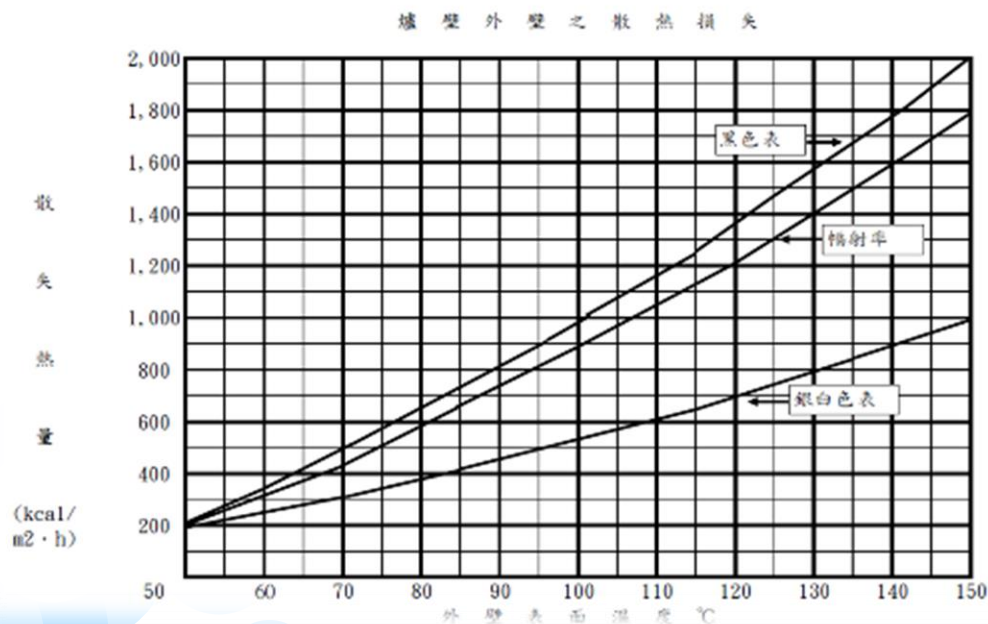
▶ 改善提案

2. 爐壁保溫檢修或翻新

- 若爐壁溫度高於 $45^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$

需進行檢修或翻新 (大約2,000元/平方米)

鍋爐爐壁散熱量與熱損失關係圖



空氣溫度於 30°C 微風情況下



四、低碳燃料替代 - 現場診斷輔導

改善提案

3.進氣風門控制/降低排氣含氧量

- 燃油鍋爐排氣含氧量高於3%~4%，
每降低3%可以減少1%的燃料消耗。
- 燃氣鍋爐排氣含氧量高於1%~2%，
每降低3%可以減少1%的燃料消耗。
- 空燃比與變頻控制器之應用，採用變頻器直接控制風機，利用含氧量回饋控制系統不但能補償燃燒，同時可調節空燃比在最佳狀態。



鍋爐於穩定運轉狀態下之空氣比上限值

燃料種類 容量(公噸/小時)	燃煤		燃油	燃氣
	固定床	流動床		
三十以上	一·四五	一·四五	一·二五	一·二〇
十以上未達三十	一·四五	一·四五	一·三〇	一·三〇
五以上未達十	-	-	一·三〇	一·三〇
未達五	-	-	一·三〇	一·三〇

註一：空氣比=21 / (21-排氣含氧量百分比)，並以四捨五入取至小數點二位。

註二：鍋爐同時使用多種燃料時，應符合單位時間發熱量最多燃料之空氣比規定。

鍋爐於穩定運轉狀態下之排氣溫度上限值

單位℃

燃料種類 容量(公噸/小時)	燃煤		燃油	燃氣
	固定床	流動床		
三十以上	二百	二百	二百	一百七十
十以上未達三十	二百五十	二百	二百	一百七十
五以上未達十	-	-	二百二十	二百
未達五	-	-	二百五十	二百二十

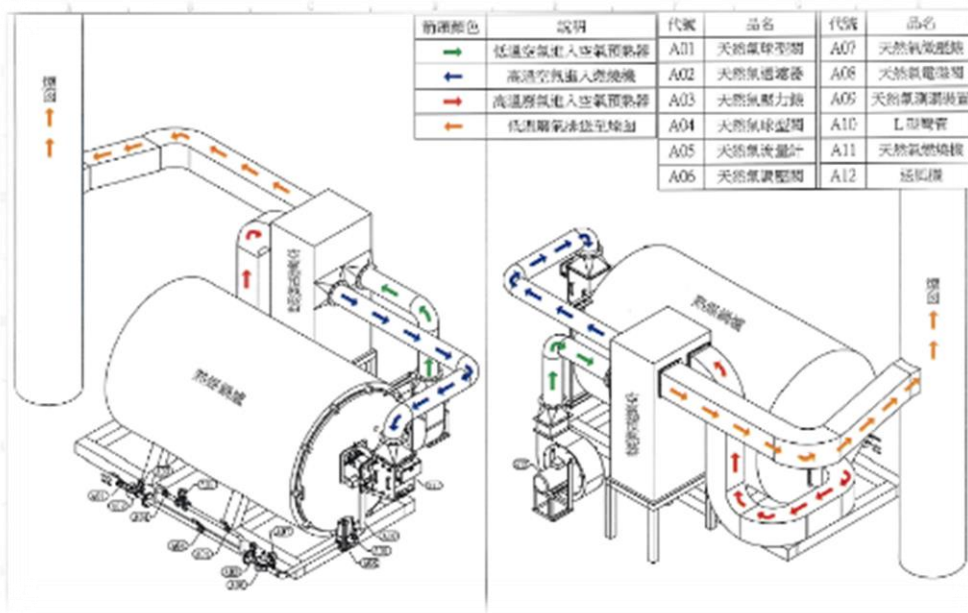
註：鍋爐同時使用多種燃料時，應符合單位時間發熱量最多燃料之排氣溫度規定。

四、低碳燃料替代 - 現場診斷輔導

改善提案

4.加裝排氣熱回收設備

- 依「節約能源技術手冊」統計，**排氣溫度每下降 20°C ，可減少燃料費用1%。**
- 取決於酸露點，**燃油及燃煤鍋爐排氣需高於 120°C 以上**，因燃料內部含有硫化物，若排氣溫度過低燃料內的硫化物會凝結在煙囪上。導致煙囪破損，需整支煙囪換新，**通常回收後不會低於 160°C 。**
- 若改用**燃氣鍋爐**，天然氣內幾乎無硫化物，無低溫腐蝕之問題，故**可回收至 120°C 左右。**



四、低碳燃料替代 - 現場診斷輔導

項目 類別	輔導內容	預期效益	適合對象	名額及 選定方式
現場診斷 輔導	<ul style="list-style-type: none"> □ 瞭解工廠週邊天然氣管線分布情形 □ 加熱設備效率檢測分析與改善建議 □ 加熱設備改用天然氣可行性評估 □ 燃料替代之經濟效益初步建議 □ 提供現場診斷輔導報告 	提供廠商加熱設備檢測分析、燃氣更換可行性與經濟效益評估、初步改善建議。	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 對低碳燃料替代有興趣之廠商；欲瞭解工廠執行燃料替代可行性、成本效益、回收年限及應注意事項者。 	<p>20家</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 申請額滿為止 ➤ 評分項目：與天然氣管線距離、減碳潛力、經濟效益、輔導需求急迫性

如有問題可詢問本會林睿彥工程師

(04)2350-8042分機207

rylin@tgpf.org.tw

五 低碳燃料替代 - 改善規劃輔導



五、低碳燃料替代 - 改善規劃輔導

規劃輔導內容

提供**燃料替代**涉及**法令**
或**操作許可變更**之諮詢服務

提供管線施作經費評估與**管線申請諮詢**服務

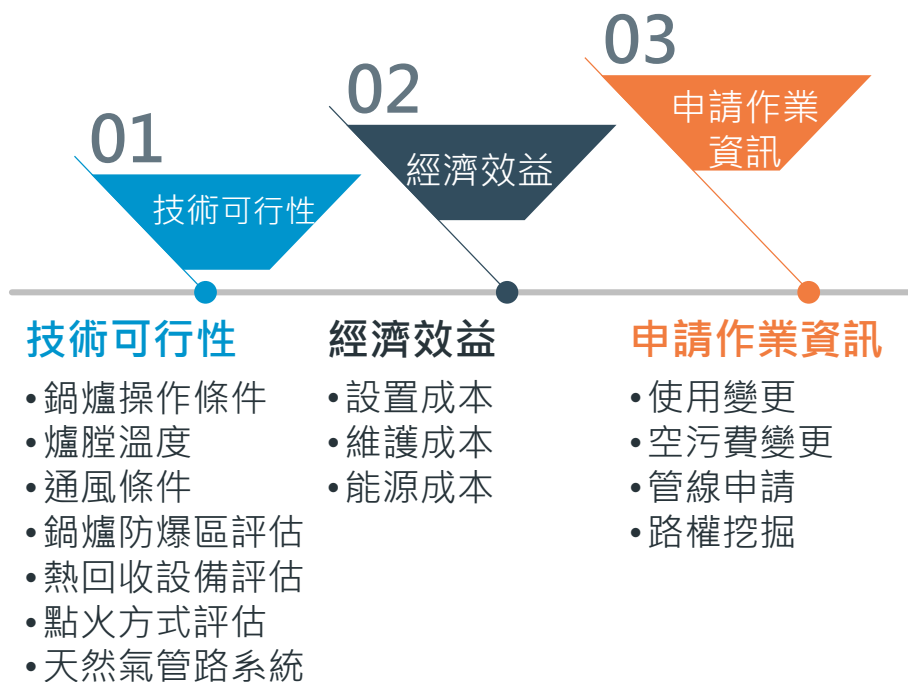
協助燃料替代相關技術導入

加熱**設備效率檢測分析**與導入廢熱回收建議

加熱設備改用**天然氣可行性**評估

燃料替代經濟效益及回收年限評估

提供改善規劃輔導報告



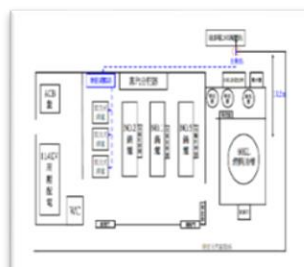
管線評估



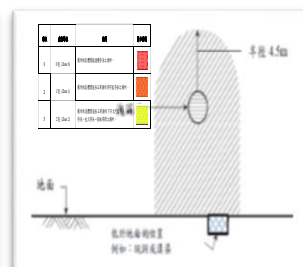
鍋爐改善建議



減壓站設置



鍋爐房規劃



防爆區規劃



空污檢測

五、低碳燃料替代 - 改善規劃輔導

輔導流程



五、低碳燃料替代 - 改善規劃輔導

項目 類別	輔導內容	預期效益	適合對象	名額及 選定方式
改善規劃 輔導	<ul style="list-style-type: none"> ❑ 提供燃料替代涉及法令或操作許可變更之諮詢服務 ❑ 提供管線施作經費評估與管線申請諮詢服務 ❑ 協助燃料替代相關技術導入 ❑ 加熱設備效率檢測分析與導入廢熱回收建議 ❑ 加熱設備改用天然氣可行性評估 ❑ 燃料替代經濟效益及回收年限評估 ❑ 提供改善規劃輔導報告 	提供廠商加熱設備檢測分析、燃料替代相關諮詢服務、強化技術導入、更換燃氣可行性與經濟效益評估分析、提供燃料替代工程初步評估。	✓ 針對推動燃料替代已有初步規劃，且預期未來2年內將實際執行之工廠；針對低碳燃料替代有技術導入需求、深入經濟評估及相關諮詢服務等協助者。	<p>15家</p> <p>➤ 參加現場診斷輔導工廠</p> <p>➤ 評分項目：改善意願、減碳潛力、經濟效益、工廠自行推動能力</p>

如有問題可詢問本會林睿彥工程師

(04)2350-8042分機207

rylin@tgpf.org.tw

六 低碳燃料替代 - 示範輔導



六、低碳燃料替代 - 示範輔導

遴選示範 輔導廠商

- 設計遴選機制
- 呈報工業局核備

基礎建設 現況調查

- 廠區外管配管工程
- 廠區內工程規劃

燃料替代 評估改善

- 天然氣管線評估
- 評估建置減壓站
- 鍋爐/燃燒機汰換建議
- 防爆區規劃

現場勘查 /障礙排除

- 鍋爐效率檢測分析
- 確保工程品質
- 彙整問題供他廠參採

完工 成果驗收

- 完工驗收

成果驗收
與探討

◆ 施工現場勘查

- ✓ 確保工程品質
- ✓ 掌握工程進度

安排專業輔導人員
執行多次現場勘查

次數	勘查項目
1	天然氣管線分布情形/減壓站位置/鍋爐資料
2	欲燃料替代之鍋爐燃燒效率檢測分析
3	規劃廠內外管線及周邊設備配置工程
4	燃燒機/點火盤/鍋爐主體/燃燒調整/儀錶/設備遷移接線/最佳操作參數設定/迴路測試
5	鍋爐改善後效率檢測分析/節能改善方向討論

註：需於109年度減量措施執行完成



排氣熱回收

- 改善前後現況
- 遭遇障礙與解決方案
- 經濟與投資成本效益分析
- 減碳效益評估及節能改善建議



改善後天然氣燃燒機

六、低碳燃料替代 - 示範輔導

輔導執行實例

能源與鍋爐操作情形

設備效率檢測

節能建議

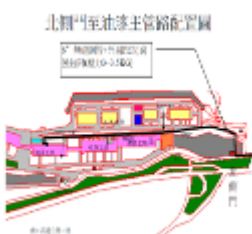
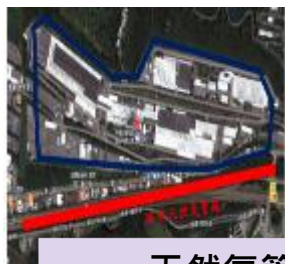
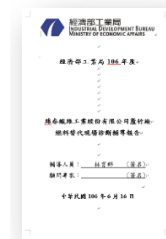
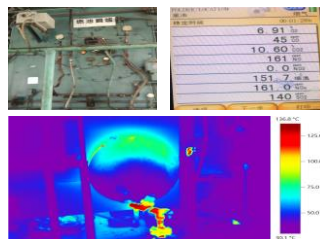
燃料替代效益分析

1

2

3

4



天然氣管線評估



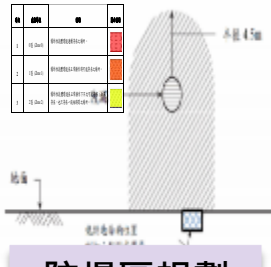
鍋爐或燃燒機改善建議



鍋爐房規劃



評估建置減壓站



防爆區規劃



空污檢測



改善前後評估及校驗

六、低碳燃料替代 - 示範輔導

示範輔導(染整廠提升鍋爐燃燒效率)

✓ 節能技術

- 低碳燃料替代:將既有兩座重油熱煤鍋爐燃燒機更換為天然氣燃燒機，排氣含氧量降至**1.7%**，鍋爐效率由**78%**提升至**90%**，大幅減少溫室氣體排放。
- 鍋爐加裝熱回收:鍋爐排氣安裝熱回收裝置，預熱鍋爐進氣溫度提升至**180°C**以上，節省燃料佔用量**6%**以上。

✓ 減碳效益

- 燃料替代減碳量: 2,594噸/年
- 尾氣熱回收減碳量: 323噸/年
- 停用燃油設備減碳量: 78噸/年

合計減碳量: 2,995噸/年

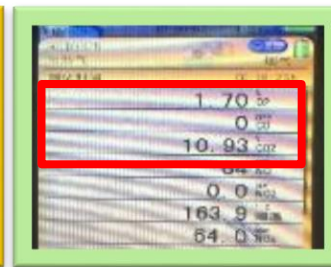
整體減碳成效: 29.5%



改善後天然氣燃燒機



排氣熱回收



排氣含氧量



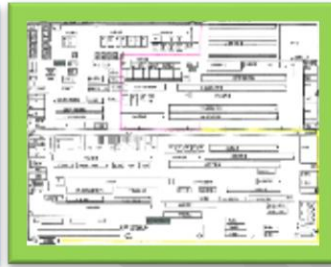
爐體檢測



排氣檢測



溫度監測



廠區管線規劃

六、低碳燃料替代 - 示範輔導

項目 類別	輔導內容	預期效益	適合對象	名額及 選定方式
示範輔導	<ul style="list-style-type: none"> 現場實地勘查、基礎建設現況確認 加熱設備效率檢測分析、導入廢熱回收建議、操作最適化建議、空污減排建議 協助燃料替代相關技術導入 協助工廠設計或檢視燃料替代工程規劃，提供相關建議 協助排除法令、技術、管線鋪設及財務等障礙 協助試車驗收並計算減碳效益 提供示範輔導報告 	提供加熱設備改善前後檢測分析、協助排除燃料替代相關障礙(如法規、管線鋪設、資金與技術等)、協助檢視工程規劃案等，使工廠順利完成燃料替代改善工程。	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 已執行或短期(1年)內欲推行燃料替代之工廠，且需政府相關資源投入或已遭遇具體困難待解決者。 	<p>1家</p> <p>➤ 至109年4月30日截止</p> <p>➤ 評分項目：技術可行性、減碳潛力、經濟效益、擴散效益</p>

如有問題可詢問本會林睿彥工程師

(04)2350-8042分機207

rylin@tgpf.org.tw

其他補充說明

1

本計畫宣導推廣之會議

2

相關參考資訊



1-1. 結合產業公協會推廣低碳生產技術應用

目標

結合**10個產業公協會**辦理「**低碳生產技術暨輔導說明會**」及「**低碳節能技術成功案例宣導會**」，預計共20場次，並提供「**低碳生產技術**」與「**燃料替代**」方面所提供之輔導與補助資源，期能提高廠商參與本計畫之意願。



會議內容規劃

低碳生產
技術暨輔
導說明會

01

- ◆製程低碳技術
- ◆計畫輔導說明

02

- ◆製程低碳技術
- ◆低碳節能技術成功案例

低碳節能技
術成功案例
宣導會

1-2. 辦理低碳製程技術研討會、示範觀摩會

目標

針對耗能產業廠商低碳生產技術需求調查結果，或國外商業化但國內尚未推廣之低碳生產技術或廠商需求調查結果，辦理**3場次技術研討會**；另針對示範輔導之標竿企業，舉辦**1場次示範觀摩會**。

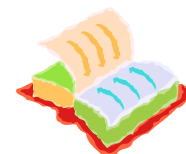
講師群

國內設備廠商

國外設備代理廠商

低碳標竿企業

內容規劃



低碳製程技術研討會

議程	主講單位
報到	
致詞	
低碳製程技術1	設備廠商1
交流	
低碳製程技術2	設備廠商2
綜合討論	經濟部工業局/設備廠商/綠基會

低碳製程示範觀摩會

議程	主講單位
報到	
致詞	
推動低碳生產經驗分享	示範觀摩廠商
低碳生產技術案例介紹	技術設備廠商
交流	
現場觀摩	示範觀摩廠商
綜合討論	經濟部工業局/示範觀摩廠商/技術設備廠商/綠基會

相關會議報名網址：<https://mis.tgpf.org.tw/training/default.asp>

2-1. 輔導申請表

網址：https://ghg.tgpf.org.tw/Counseling/counseling_sm6

109 年製造部門低碳生產推動計畫
製程改善、汰舊換新、低碳燃料替代輔導申請表

主辦單位 **IDB** 經濟部工業局 執行單位：**GO**(財)台灣綠色生產力基金會

申請日期：109 年 月 日

工廠名稱	工廠登記證字號		行業別
地址	工業區別		工業區 <input type="checkbox"/> 無
營利事業統一編號	創立日期		
資本額	萬元	108 年營業額	百萬元
負責人	經常雇用員工人數		
聯絡人	職稱	E-mail	
電話 ()	分機	傳真 ()	
主要產品與產量			
參與經濟部(工業局)產業溫室氣體自願減量協議		<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有	
申請輔導項目	<input type="checkbox"/> 設備能源效率檢測及改善方案評估		<input type="checkbox"/> 低碳燃料替代現場診斷輔導
	<input type="checkbox"/> 低碳生產模擬試驗		<input type="checkbox"/> 低碳燃料替代改善規劃輔導
	<input type="checkbox"/> 低碳生產示範輔導		<input type="checkbox"/> 低碳燃料替代示範輔導
註：請參考附件輔導說明，按實際需求依序填寫 1、2、3，至多填寫三項輔導項目。			
公司/工廠印鑑		負責人印鑑	
輔導申請用印			

請填妥申請表，並檢附證件影本（公司登記文件、商業登記文件、工廠登記文件），傳真、E-mail 或郵寄至「40766 台中市西屯區工業區一路 98-126 號 2 樓財團法人台灣綠色生產力基金會」，以憑辦理。

- 至多可填寫三項輔導項目，並依據實際需求依序填寫 1、2、3。

- 傳真、E-mail 或郵寄後，請致電確認，避免遺漏。

2-2. 低碳製程技術資料庫

網址：<https://lgiptd.tgpf.org.tw/page/TechnologyList.aspx>



低碳製程技術資料庫



低碳製程技術資料

低碳製程技術資料

行業別: -全部- 製程別: -全部- 關鍵字: 請輸入關鍵字

Q 查詢

匯出CSV

【製程餘熱回收】資料數：17筆

【製程燃燒系統】資料數：13筆

【製程熱能系統】資料數：6筆

【製程保溫系統】資料數：3筆

【製程散熱系統】資料數：6筆

【製程冷卻系統】資料數：2筆

【製程動能回收】資料數：1筆

【製程動力系統】資料數：9筆

【行業製程技術】資料數：7筆

【製程動能回收】資料數：1筆

【製程動力系統】資料數：9筆

下載	技術名稱	設備名稱	設備廠商/代理商
下載次數：659 瀏覽次數：602	氣浮式鼓風機技術	氣浮式鼓風機	今日水處理設備有限公司
下載次數：709 瀏覽次數：1147	高效能離心式鼓風機技術	多段離心式鼓風機/單段高速離心式鼓風機	九德松益股份有限公司
下載次數：630 瀏覽次數：689	高效率節能永磁馬達技術	超節能IE4永磁馬達	東元電機股份有限公司
下載次數：8 瀏覽次數：31	單段高壓離心泵技術	單段高壓離心泵浦	興中行股份有限公司
下載次數：5 瀏覽次數：31	蒸發冷凝系統節能技術	智能高效率蒸發冷凝泵	基士德科技股份有限公司台灣分公司
下載次數：1467 瀏覽次數：519	製程用高能效空氣壓縮機雙段壓縮技術	高能效雙段壓縮螺旋式空氣壓縮機	復盛股份有限公司

註1：各項低碳製程技術的投資成本、改善效益、回收年限等，會因其所應用的製程(或設備)之製程條件、操作參本低碳製程技術資料庫將盡力確保資料之參考價值，惟不對任何廠商提供資料之可能遺漏、錯誤或不準確等
註2：申請抵換專案減量額度(碳權)之抵換專案減量方法，可至行政院環保署國家溫室氣體登錄平台之抵換專案減

2-3. 相關參考資訊

相關網站：

1. 產業節能減碳資訊網<https://ghg.tgpf.org.tw/>
2. 低碳生產推動輔導資料下載專區
https://ghg.tgpf.org.tw/Counseling/counseling_sm6
3. 低碳製程技術資料庫
<https://lgiptd.tgpf.org.tw/page/TechnologyList.aspx>

聯絡資訊：

- | | | |
|-----------|--------------------|-------------------------|
| 1. 張玉霞經理 | (04)2350-8042分機106 | x0074@tgpf.org.tw |
| 2. 李明美副理 | (04)2350-8042分機107 | x0075@tgpf.org.tw |
| 3. 江金城工程師 | (04)2350-8042分機200 | ulysses7486@tgpf.org.tw |
| 4. 林睿彥工程師 | (04)2350-8042分機207 | rylin@tgpf.org.tw |
| 5. 官思妤工程師 | (04)2350-8042分機109 | demi.kuan@tgpf.org.tw |



簡報完畢
謝謝聆聽

