

109 年度製造部門能效提升計畫 輔導須知

主辦單位:  經濟部工業局

執行單位:  財團法人台灣產業服務基金會

中華民國 109 年 1 月

壹、前言

為協助產業提升能源使用效率與低碳發展，經濟部工業局委託財團法人台灣產業服務基金會執行「製造部門能效提升計畫」(以下簡稱：本計畫)，旨在協助產業導入高效率節能設備、低碳技術及智慧化能源管理資訊通訊技術(如表 1)等，促成更積極的減碳績效與成果，協助產業獲致環境與經濟效益，並穩健達成低碳轉型。

表 1 公用系統之高效率節能技術/設備

公用系統	高效率節能技術/設備
空壓系統	高效率空壓機、空壓機廢熱回收應用技術、相變化節能乾燥機、空壓系統管線洩漏檢測、空壓系統節能診斷技術等
空調/熱泵系統	磁浮離心機、高溫雙向熱泵、可變冷媒空調主機、蒸發冷卻技術、自然冷卻(free cooling)技術、除溼節能技術、空調系統節能診斷技術等
泵浦系統	高效率泵浦、泵浦系統節能診斷技術、泵浦型永磁調速技術、泵浦調速應用技術等
風機系統	高效率風機、風機系統節能檢測技術、風機型永磁調速技術、變頻應用技術等
燃燒(鍋爐)系統	高效率貫流式鍋爐、蓄熱式燃燒技術、智慧型燃燒效率提升技術、引風機/鼓風機變頻、熱能系統節能診斷技術等
熱回收系統	機械式蒸氣再壓縮技術、吸收式製冷設備、低溫廢熱回收系統、煙道廢氣回收等

※表列系統及其技術/產品為參考項目，於計畫執行期間本計畫執行單位保留變更權力。

貳、輔導內容

凡依法登記之製造業廠商，包括辦理工廠登記或免辦工廠登記之工廠，均可依自身需求申請下列輔導項目：

一、工業區能效提升輔導

- 1.輔導名額：**150 家**工廠，依申請順序提供輔導，額滿為止，惟保留 70 家名額，以本計畫選定之工業區內工廠優先。
- 2.輔導內容：協助工廠評估導入 6 大公用系統之高效率節能技術/設備之可行性(經濟效益、工程技術、風險)與減量績效，並落實節能改善(詳如附件 1)。
- 3.輔導費用：免費。

二、能源監視管理建置輔導(ICT 建置輔導)

- 1.輔導名額：**12 家**工廠，以契約容量 800kW 以上優先，依申請順序提供輔導，額滿為止。
- 2.輔導內容：協助工廠完成數位電表安裝(至少包含 3 個監視點)、配線、施工規劃及電力數據收集系統建置，尋找運轉最佳化的節能空間，提升能源使用效率(詳如附件 2)。
- 3.輔導費用：
 - (1)本輔導免費，但不包含電表安裝配線工程費用。
 - (2)經核備通過之廠商若中途退出輔導工作，須就已輔導進度，依政府經費投入比例結算，支付輔導費用。

三、智慧化能源管理示範輔導(ICT 示範輔導)

- 1.輔導名額：**2 家**工廠，以契約容量 800kW 以上優先，自即日起至 109 年 4 月 30 日止受理遴選申請，將經遴選會議機制選出。
- 2.輔導內容：協助工廠規劃至少 1 項公用系統或製程設備，進行節

能控制，輔導內容包括：規劃系統控制邏輯、確認控制設備之參數與調整，並透過數據分析，優化系統/設備最佳運轉策略，以提升能源使用效率(詳如附件 3)。

3.輔導費用：

- (1)本輔導免費，但不包含電表安裝配線工程費用。
- (2)獲選廠商若中途退出輔導工作，須就已輔導進度，依政府經費投入比例結算，支付輔導費用。

參、其他服務

除上述輔導資源外，本計畫尚提供其他服務，歡迎廠商於「輔導申請表(含個資同意書)」勾選所需服務後回擲，俾利提供相關資訊、服務。

一、工業區輔導說明/技術交流會

預計 3~10 月結合工業區廠商服務單位，辦理 **8 場次**輔導說明/技術交流會，介紹高效率節能技術與設備，分享產業成功改善案例，提升工業區廠商節能意識與落實節能效益。

二、平台推廣暨技術商媒合會

預計於 3~5 月及 8~11 月分別辦理 2 場次「平台推廣會議」與 4 場次「平台技術商媒合會議」，前者將針對技術廠商審核、平台功能介紹與平台技術廠商優勢進行說明，協助有意願登錄平台之技術廠商通過審核；後者將邀請平台技術廠商進行分享、實體展示與現場媒合，協助製造業廠商了解平台技術廠商之產品/技術，大幅提升技術廠商曝光與洽談機會，強化平台技術廠商優勢，歡迎有興趣之節能技術廠商進行登錄平台報名，相關資訊與聯絡窗口請逕上平台網站 (<https://eslc.ftis.org.tw/profile?id=1>)查詢。

三、智慧化能源管理示範輔導觀摩會

預計於 10~11 月舉辦 **2 場次**示範輔導觀摩會，藉由示範廠技術建置

說明及實地觀摩，協助業界深入掌握智慧化能源管理、高效率節能產品/低碳技術應用重點與效益等資訊，進而仿效落實改善。

四、溫室氣體減量成果發表暨高效率節能技術展覽

預計 11 月舉辦 **1 場次**輔導成果發表會，邀請參與輔導之廠商代表現身說法，分享實務推動經驗及改善技術與成果，另安排節能設備/技術商進行高效率技術/設備展示，加速產業交流與應用。

五、高效率節能產品或低碳技術電子報/影音教材

本計畫藉由發行電子報介紹本計畫之技術研析、活動辦理、技術交流平台、高效率節能技術線上影音教案、輔導優良案例等資訊，歡迎查詢與下載(網址：<https://eslc.ftis.org.tw/news?cid=4>)。

肆、輔導/服務申請方式

- 一、除「智慧化能源管理示範輔導」需於收件截止日期(4 月 30 日)前配合遴選作業提出申請外，其餘各項輔導/服務，即日起至額滿為止均可提出申請，請填妥「輔導申請表(含個資同意書)」(詳如附件 4)，以傳真、E-mail 或郵寄擲回本計畫服務窗口即可，本計畫將主動聯繫通知。
- 二、本計畫相關訊息詳見「高效率節能產品或低碳技術廠商交流平台」(<https://eslc.ftis.org.tw/>)，若有相關問題，請逕洽本計畫服務窗口，電話：(02)2393-3769、傳真：(02)2393-3897。

服務項目	服務窗口	分機	E-mail
工業區能效提升輔導	吳榮康資深工程師	632	stephenwu@ftis.org.tw
ICT 建置輔導/示範輔導	張敬嚴研究員	631	danny@ftis.org.tw
	陳宣宇工程師	620	ericchen@ftis.org.tw
節能技術活動	羅文雄資深管理師	628	wenhsiung@ftis.org.tw
電子報/影音教材	施凱強工程師	618	krisshih@ftis.org.tw

伍、注意事項

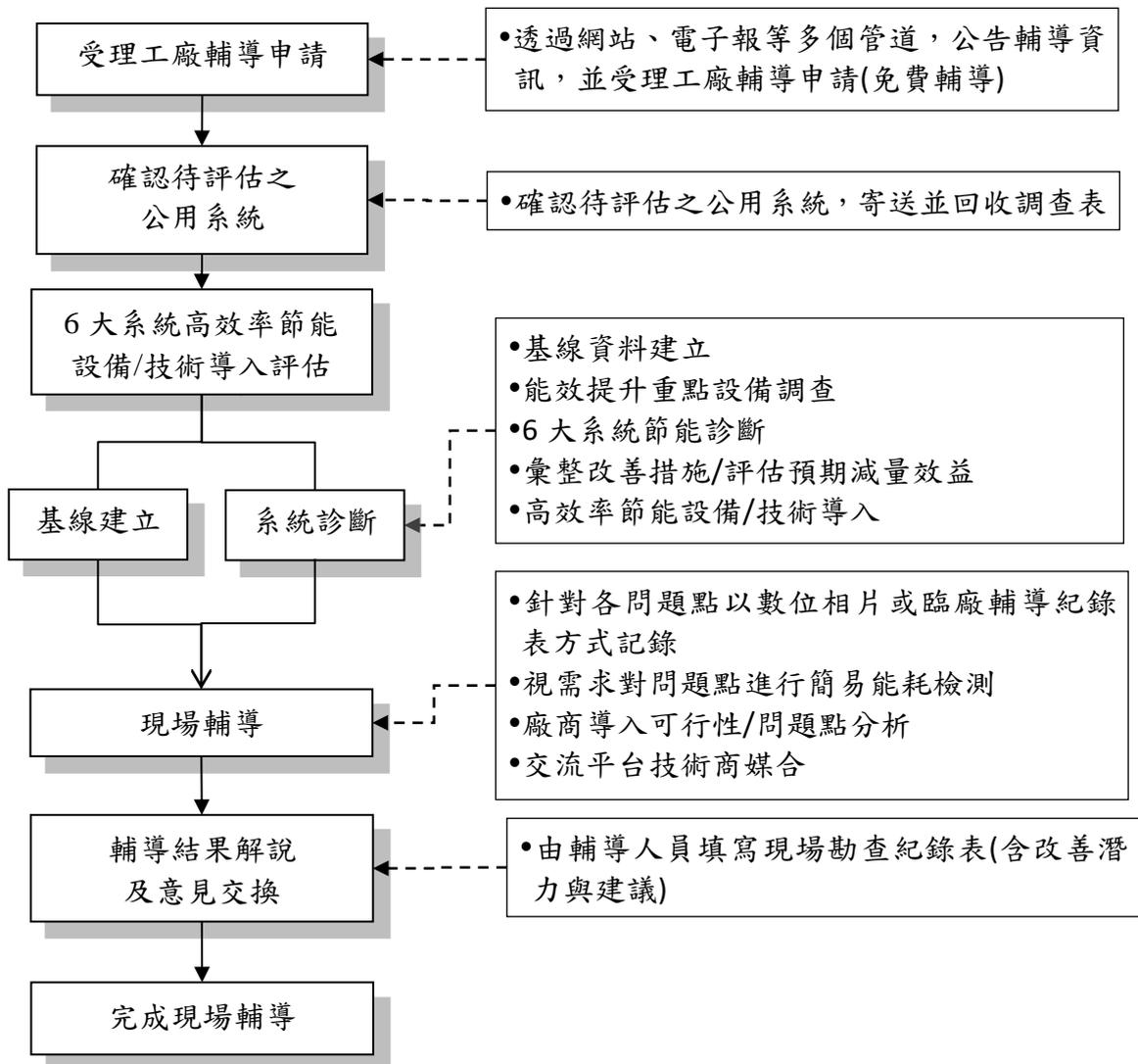
- 一、當年度已接受政府節能輔導計畫之業者，不得重複申請本計畫。
- 二、工業局或本計畫執行單位得於計畫執行期間安排查訪。
- 三、受輔導廠商於輔導結束後 3 年內，應配合工業局填報成效追蹤表，並參與相關成果發表與展示活動。
- 四、經濟部工業局擇定重點輔導之中堅企業，及取得綠色工廠標章、清潔生產評估系統符合性判定通過之廠商，得優先獲得輔導協助。

工業區能效提升輔導

壹、輔導內容說明

本項工作預計提供 **150 家** 能效提升輔導，協助受輔導廠商評估 6 大公用系統(空壓、空調/熱泵、泵浦、風機、燃燒、熱回收)之高效率節能技術/設備導入之可行性與減量績效，並落實節能改善，以協助工廠提升能源使用效率，突破減量瓶頸。

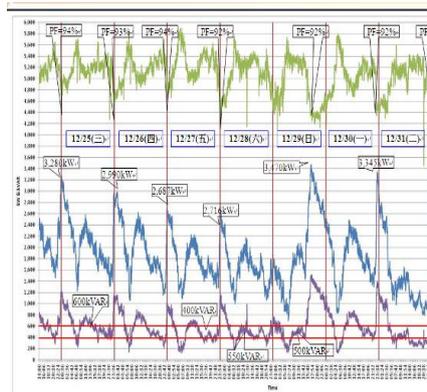
貳、輔導流程



參、輔導重點



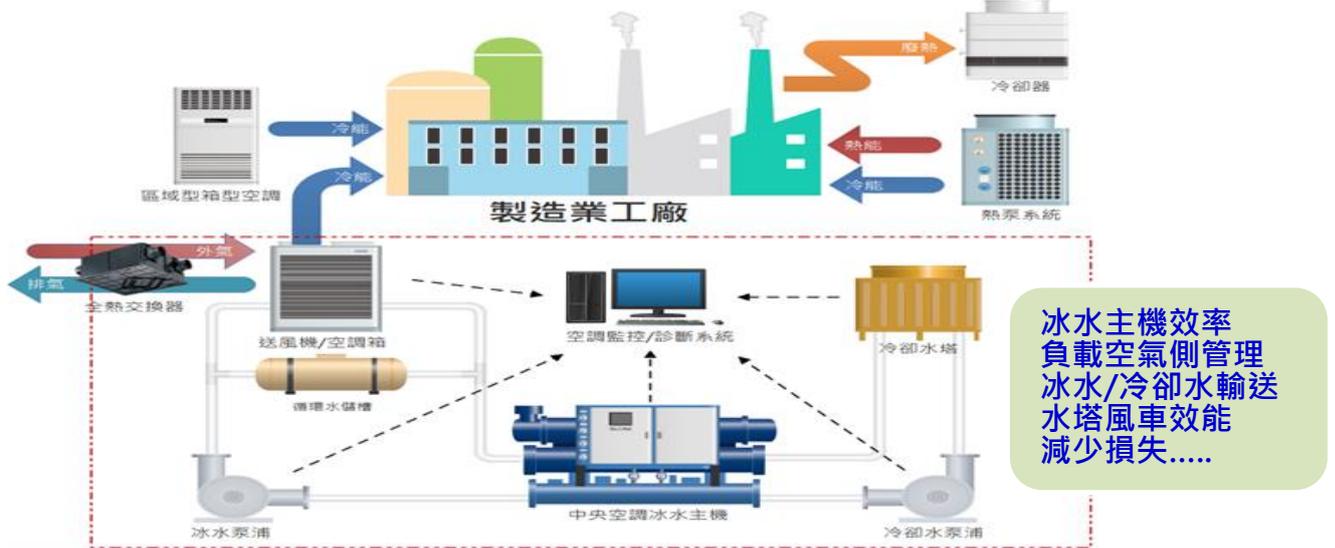
數據擷取與分析



操作條件、參數紀錄



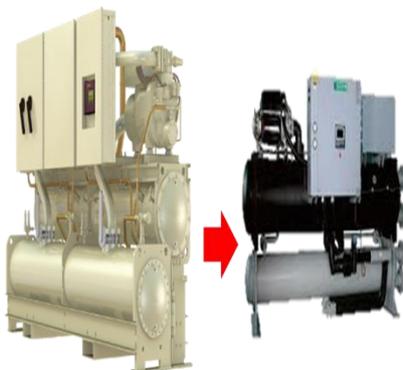
可行性評估



系統節能優化

肆、輔導案例

空調系統汰換為新型磁浮離心機



傳統螺旋機

高效率磁浮離心機

面臨問題

- 該廠有200RT、4台180RT螺旋式冰水主機，已使用15年，**效率低落**，且產量不穩定、高低負載變化大
- 經量測效率平均為1.0 kW/RT，**相較高效率機型衰退約43%**

輔導作法

- 導入高效率磁浮離心冰水主機，提供極佳的滿載及部份負載運轉效率，具**高效率IPLV值**及最低之生命週期運轉費用

輔導成效

- 環境效益：節電**156萬度/年**，減碳**830公噸CO₂e/年**
- 經濟效益：帶動投資約2,000萬元，節省能源費用440萬元/年，投資回收年限4.6年

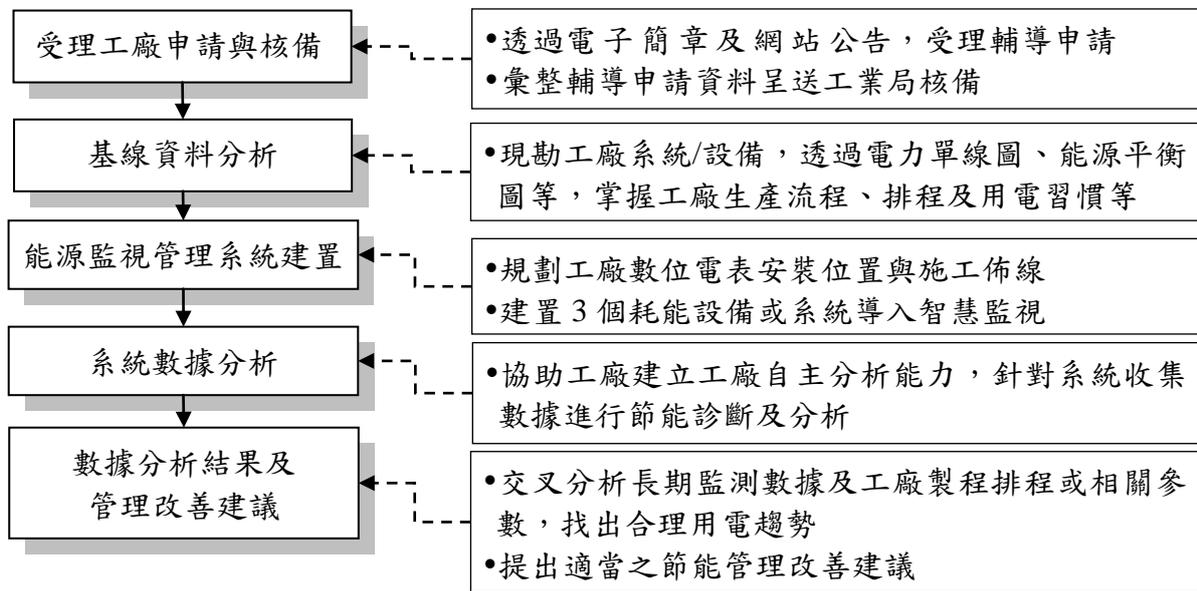
機型	IPLV (kW/RT)
傳統螺旋機	0.35
高能效螺旋機	0.43
高能效磁浮機	0.48
高能效磁浮機	0.54
高能效磁浮機	0.56

能源監視管理建置輔導(ICT 建置輔導)

壹、輔導內容說明

本項工作預計提供 **12 家** 能源使用量較大之工廠 (契約容量 800kW 以上優先), 協助受輔導廠商完成數位電表安裝(至少包含 3 個監視點)、配線、施工規劃及電力數據收集系統建置, 並建立工廠自主分析能力, 尋找運轉最佳化的節能空間, 提升能源使用效率。

貳、輔導流程



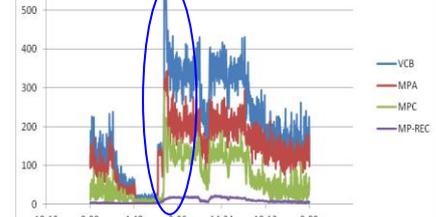
參、輔導重點

全 現勘並協助耗能設備導入數位電表

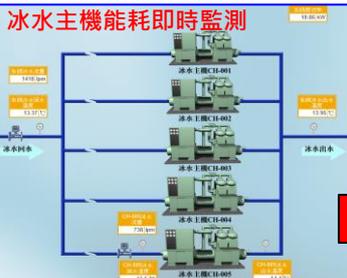
廠 建立能源監視管理系統

能 尖峰最高需量監視及契約容量調整

源



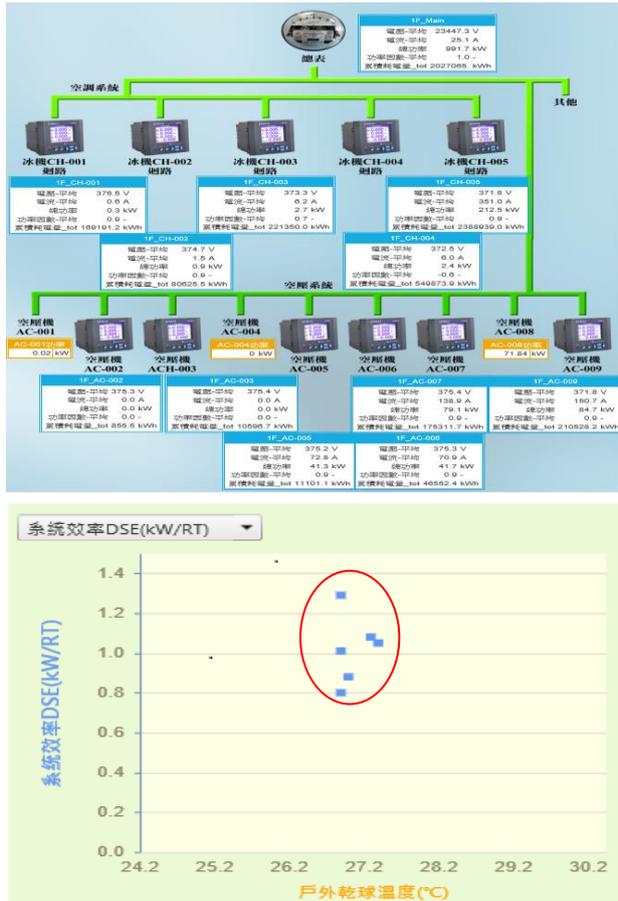
耗



肆、經費說明

- 一、本輔導免費，但不包含電表安裝配線工程費用。
- 二、經核備通過之廠商若中途退出輔導工作，須就已輔導進度，依政府經費投入比例結算，支付輔導費用。

伍、輔導案例



面臨問題

- 廠內壓縮空氣系統及冰水系統能耗占全廠45%用電，且設備繁多，不易掌握能源流向，執行節能改善計畫

輔導作法

- 針對總盤、空壓系統及冰水系統安裝12組數位電表及建置監視系統
- 經由冰水系統效率監視，主機效率在0.8~1.3kW/RT之間，建議執行效率改善或汰舊換新

輔導成效

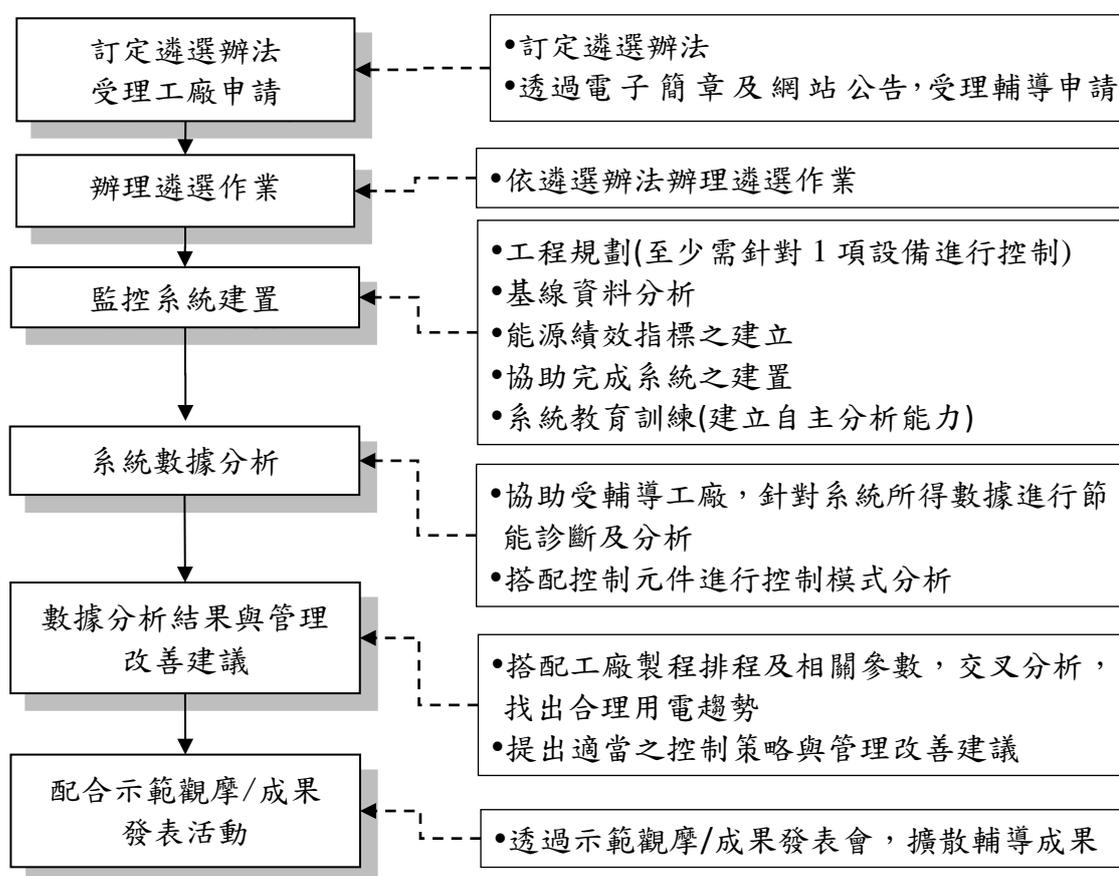
- 環境效益：依目前冰水主機出廠效率約0.6 kW/RT，約可減少用電120萬度/年，相當於降低635噸CO₂e/年
- 經濟效益：節省能源費用300萬元/年，投資費用650萬元，回收年限2.2年。

智慧化能源管理示範輔導(ICT 示範輔導)

壹、輔導內容說明

本項工作預計提供 2 家契約容量 800kW 以上工廠，協助受輔導廠商完成至少 1 項公用系統或製程設備，進行節能控制，輔導內容包括：規劃系統控制邏輯、確認控制設備之參數與調整，並透過數據分析，優化系統/設備最佳運轉策略，以提升能源使用效率。

貳、輔導流程



參、遴選作業

- 一、本計畫透過電子簡章及網站公告等媒體宣傳等管道，公開徵選訊息，並透過公開遴選機制，選出 2 家示範廠。
- 二、遴選流程如表 1 所示，由執行單位進行輔導申請廠商之實地查訪，以協助完成遴選評分原則表(表 2)內各項目之評估與資

- 料收集，相關資料再彙送遴選審查會議進行審查。
- 三、本計畫將邀請專家學者籌組審查委員會，以表 2 之遴選評分原則，辦理申請案件之審查。
- 四、依總分高低予以排序，排序第 1~2 者為正取廠商，其餘依分數列出備取順序。
- 五、若有排序相同之情形，則由審查委員共同決議之。
- 六、遴選會議後，由執行單位通知獲選廠商，並簽訂輔導協議書。

表 1 遴選流程

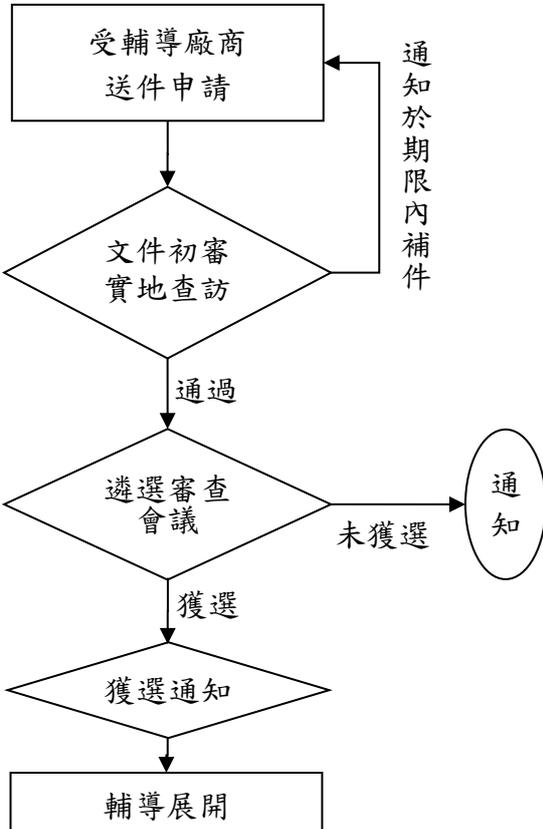
作業流程	工作說明
 <pre> graph TD A[受輔導廠商送件申請] --> B{文件初審 實地查訪} B -- 通知於期限內補件 --> A B -- 通過 --> C{遴選審查會議} C -- 未獲選 --> D((通知)) C -- 獲選 --> E{獲選通知} E --> F[輔導展開] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • 由受輔導廠商提出申請表。 • 由執行單位進行實地查訪，以協助完成遴選評分表內各項目之評估與資料收集，相關資料再彙送遴選審查會議進行審查。 • 邀請專家學者，召開遴選審查會議，遴選出本年度受輔導廠商。 • 通知廠商遴選結果。 • 本計畫得要求獲選之受輔導單位依遴選審查會議結論修正申請文件內容，確認無誤後始可展開輔導。

表 2 示範廠商遴選評分原則表

評分類別(%)	評分項目	評分占比	評分內容說明
能源管理體質 與積極執行 (30%)	節能改善推動與投資	10	說明3年內單位推動節能改善項目與資金投入情況，供評分參考
	節能實績與改善成果	10	說明3年內單位執行各項節能措施與落實成效，供評分參考
	參與節能輔導計畫積極度	10	列舉3年內參與政府節能相關輔導計畫與推動節能之獲獎情形，供評分參考
能源管理提升 與未來規劃 (70%)	監控系統規劃範疇及架構	20	提出系統架構規劃藍圖，並說明欲納入系統範圍之構想，以符合廠內能源管理需求，並供評分參考
	計畫執行組織完整性	10	成立任務編組、作業分工、人員專業背景及配合本計畫執行進行說明，供評分參考
	節能改善目標與投資規劃	20	說明未來3年單位內節能改善項目與投資規劃，本年度預期減碳量將列入評分參考
	設備能耗資訊數位化完成度	20	詳列單位內既有能耗資料蒐集設備(如數位電表、流量傳送器等)設置情況，以及含括之範圍
加分項	節能相關輔導	5	是否曾參與政府(中央/地方)相關節能輔導案
總評分	1.獲選示範廠之總分至少達70分(含)以上 2.依總分高低予以排序，排序第1~2者為正取廠商，其餘列為備取		

肆、經費說明

- 一、本輔導免費，但不包含建置監控系統之工程費用。
- 二、獲選廠商若中途退出輔導工作，須就已輔導進度，依政府經費投入比例結算，支付輔導費用。

伍、配合事項

- 一、本計畫將與通過遴選之工廠簽訂輔導協議書，期間自契約日起至109年11月30日止。
- 二、受輔導工廠至少需針對1項耗能設備進行控制。
- 三、受輔導工廠應配合參與工業局相關計畫執行成果分享或現場觀摩活動。

陸、輔導案例

製程烘布機能源監控節能



改善前開關



改善後之外掛變頻器



改善前蒸氣閥



改善後比例閥

面臨問題

- 因各布種收縮比例不同，需手動調整烘布機**烘乾速度**、**排氣風量**及**蒸汽用量**進行生產，造成能源浪費。

輔導作法

- 透過**建置能源監控系統**，針對既有6台烘箱安裝6組**變頻器調整軌道速度及排風量**，自動調整生產條件。
- 安裝6組**比例氣動閥**，自動控制蒸汽流量。

輔導成效

- 烘箱蒸汽節汽率達20%；馬達節電率達48%。
- 環境效益：減少**2,745公噸CO₂e**排放。
- 經濟效益：節省能源費用**1,350萬元/年**，投資費用1,000萬元(變頻器+氣動閥+控制系統)，回收年限0.74年。

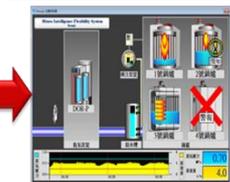
鍋爐台數最佳化控制



汰舊換新



善化啤酒廠鍋爐設備



鍋爐台數群體控制畫面



單一鍋爐個別控制畫面

面臨問題

- 為降低空污及碳排放，107~108年將2台20噸重油水管式鍋爐，汰換為2.5噸高效率天然氣貫流式鍋爐共18台
- 依製程需求作**手動鍋爐台數開機**，未做**群組控制系統**

輔導作法

- 18台貫流式鍋爐以並聯方式建置，並針對鍋爐、水設備及燃料設備**建立監控系統**，依製程負載，作**鍋爐台數自動控制**
- 利用蒸汽壓力控制開機台數，藉由系統參數分析及效率量測，找出最佳化控制參數。

輔導成效

- 環境效益：節省天然氣用量約3~5%，減碳**783公噸CO₂e/年**
- 經濟效益：帶動投資約3,600萬元，節省能源費用3,100萬元/年，投資回收年限1.2年

經濟部工業局「製造部門能效提升計畫」輔導申請表

申請日期：109 年 月 日

案件編號：

一、基本資料	工廠名稱		中堅企業	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	負責人	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
	地 址				所 屬 工業區	
	聯 絡 人		職 稱			
	聯絡電話		傳 真			
	E-mail		產 業 別 *			
	資 本 額	萬元	員工人數	男性_____人	女性_____人	
	統一編號		工 廠 登記證號			
二、轉導與服務項目	★請勾選欲參加之輔導項目，並填寫需求說明 輔導項目： <input type="checkbox"/> 工業區能效提升輔導 <input type="checkbox"/> 能源監視管理建置輔導(ICT 建置輔導) <input type="checkbox"/> 智慧化能源管理示範輔導(ICT 示範輔導) 技術需求： <input type="checkbox"/> 空壓 <input type="checkbox"/> 空調/熱泵 <input type="checkbox"/> 泵浦 <input type="checkbox"/> 風機 <input type="checkbox"/> 燃燒(鍋爐) <input type="checkbox"/> 熱回收 <input type="checkbox"/> ICT 監視管理 <input type="checkbox"/> ICT 監控管理 <input type="checkbox"/> 製程改善 過去 3 年是否曾接受政府或民間單位之節能減碳輔導？ <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____					
	如有優先考量之訪廠月份，請填寫_____					
三、資源需求調查	★請勾選對工業局非輔導工作有興趣之項目(可複選)，以利後續提供最新訊息 技術活動： <input type="checkbox"/> 輔導說明/技術交流會 <input type="checkbox"/> 平台推廣暨技術商媒合會 <input type="checkbox"/> 示範觀摩/成果發表會 數位學習： <input type="checkbox"/> 高效率節能產品或低碳技術電子報 <input type="checkbox"/> 高效率節能產品或低碳技術影音教材					
	★廠方最期望政府提供下列何項協助(可複選)，以利後續計畫調整資源比例或轉介相關資訊 <input type="checkbox"/> 新、高效率節能技術與設備資訊 <input type="checkbox"/> 最新法規宣導及廠方對策協助 <input type="checkbox"/> 高效率節能技術商資訊與技術媒合 <input type="checkbox"/> 節能投資獎勵措施 <input type="checkbox"/> 節能改善相關補助 <input type="checkbox"/> 線上影音教材或技術手冊 <input type="checkbox"/> 節能技術人才培訓 <input type="checkbox"/> 示範觀摩或成果分享 <input type="checkbox"/> 其他_____					

*請依產業別分類

08.食品製造業	15.紙漿、紙及紙製品製造業	23.非金屬礦物製品製造業	31.其他運輸工具及零件製造業
09.飲料製造業	16.印刷及資料儲存媒體複製業	24.基本金屬製造業	32.家具製造業
10.菸草製造業	17.石油及煤製品製造業	25.金屬製品製造業	33.其他製造業
11.紡織業	18.化學材料製造業	26.電子零組件製造業	
12.成衣及服飾品製造業	19.化學製品製造業	27.電腦、電子產品及光學製品製造業	
13.皮革、毛皮及其製品製造業	20.藥品及醫用化學製品製造業	28.電力設備製造業	
14.木竹製品製造業	21.橡膠製品製造業	29.機械設備製造業	
	22.塑膠製品製造業	30.汽車及其零件製造業	

同意提供個人資料(詳背面同意書)

申請人簽章：_____

註：申請表填妥後請傳真至(02)2393-3897 或 Email 至 tigers@ftis.org.tw。如需與服務人員洽談，請撥專線電話：(02)2393-3769。

個人資料提供同意書

- 一、財團法人台灣產業服務基金會接受經濟部工業局委託，執行「製造部門能效提升計畫」(以下簡稱本計畫)，基於「008中小企業及其他產業之輔導」及「006工業行政」目的，而獲取有關「C001辨識個人者」及「C038職業」等得以直接或間接識別您個人之資料等資訊。
- 二、本計畫將遵循個人資料保護法及相關法令之規定，並依經濟部工業局隱私權保護政策，於業務之必要範圍內蒐集、處理及利用您的個人資料。
- 三、本計畫將於蒐集目的之存續期間合理利用您的個人資料。
- 四、除蒐集之目的涉及國際業務或活動外，本計畫僅於中華民國領域內利用您的個人資料。
- 五、本計畫將於原蒐集之特定目的以及經濟部工業局行政作業之目的範圍內，合理利用您的個人資料。
- 六、您可依個人資料保護法第3條規定，就您的個人資料向本計畫行使下列權利：
 - (一)查詢或請求閱覽。
 - (二)請求製給複製本。
 - (三)請求補充或更正。
 - (四)請求停止蒐集、處理及利用。
 - (五)請求刪除。您因行使上述權利而導致對您的權益產生減損時，本計畫不負相關賠償責任。另依個人資料保護法第14條規定，本計畫得酌收行政作業費用。
- 七、您得自由選擇是否提供個人資料或行使前項權利，若您未提供正確之個人資料，本計畫可能將無法為您提供特定目的之業務服務。
- 八、本計畫因業務需要而委託其他機關處理您的個人資料時，本計畫將善盡監督之責。
- 九、在您依個人資料保護法第3條之規定，請求停止個人資料蒐集、處理或利用或請求刪除前，本計畫得依循個人資料保護法及相關法令之規定，於個人資料提供之範圍與目的內使用該等個人資料。
- 十、您瞭解此一申請表符合個人資料保護法及相關法規之要求，且同意本計畫留存此申請表，供日後取出查驗。