



INDUSTRIAL DEVELOPMENT BUREAU,
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
經濟部工業局

108年度 製造業能源管理示範輔導計畫

工廠智慧化能源管理示範輔導 申請說明

日期：108.1.29~108.3.6



財團法人
台灣綠色生產力基金會
Taiwan Green Productivity Foundation





工廠智慧化能源管理

核心
技術

結合**能源績效指標**管理，針對重大能源使用設備(公用及生產設備)進行**持續性監督量測紀錄**，建置**能源基線**，訂定**能源績效指標**，做為後續能源管理的依據，進而發掘節能改善空間，有效落實節能改善與能源管理工作。

系統
精進

產能、產量、各項
設備能源使用量、
生產成本

資料繁雜 基準不一

能源績效指標資訊化

能源績效資訊看板
輕鬆掌握能耗情況

達成
節能目標

效益
展現

能源用量
持續下降

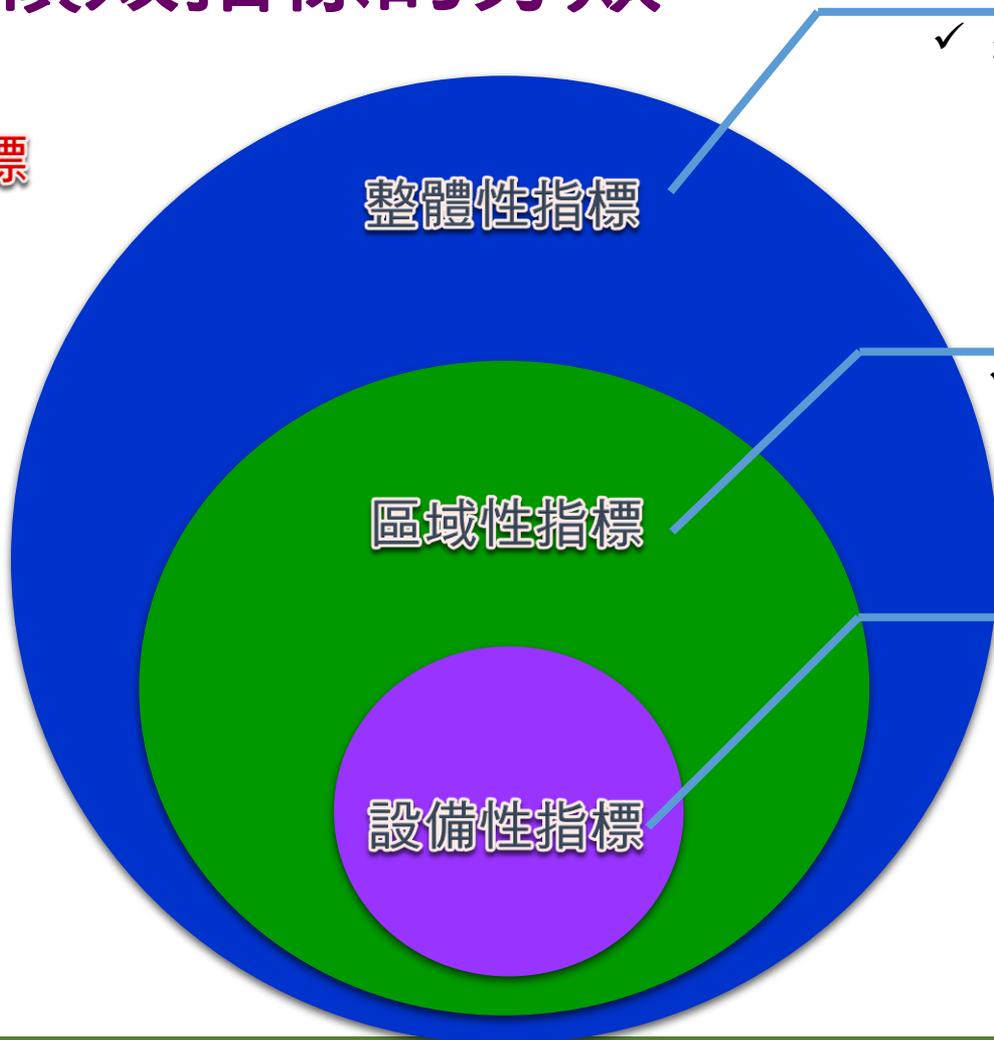
優化運轉效能
降低能源使用
驗證改善成效
減少人力運用
設備預知保養



能源管理績效指標的分類

◆ 其他管理性指標

其他非能源類指標，如能源管理人員教育訓練時數。



✓ 組織**整體能源績效**統一以**單一指標**呈現，計算方法為組織耗能量/樓地板面積，單位為 $kLOE/M^2$ 。

✓ 以**作業區域**劃分，如辦公區...等，建立相關指標。

✓ 以**單一設備**為主，通常為公司內重大能源使用設備，如空調設備、鍋爐設備等，建立其效率指標。





能源績效監視分析系統

系統適用與關聯性



中央監控系統，包含：

- 設備啟停控制
- 操作運轉監視
- 狀態異常警報
- 運轉數據收集

著重於系統(設備)操作及分類管理

適用：設備操作者、能源管理者

傳輸
量測
數據

節能
運轉
控制

精進

智慧化
能源績
效管理

回饋

收集

目標

即時
指標
運算

訂定
改善
方案



能源績效監視分析系統，包含：

- 系統(設備)運轉效率監視
- 區域能源使用分析
- 能耗異常原因判別
- 能源績效報表製作
- 節能改善效益計算

著重於指標數據分析及整合性管理

適用：能源管理者、經營決策層



輔導建置成果

能源績效量測監視系統建置－漢翔航空工業(發動機事業處)

廠內「項重大耗能設備指標」
 整合空壓監控系統及狀態圖形顯示
 支援遠端即時連線手機、平板、等



空壓監控系統

- 運轉資訊**
 - 空壓設備啟停狀態 **cfm/hp**
 - 系統效率即時顯示
- 計算調整**
 - 系統壓力及流量計算
 - 數值縮放及微調功能
- 趨勢圖表**
 - 系統壓力及流量曲線
 - 資料區間選擇
- 運轉排程**
 - 空壓機自動啟停設定
 - 週休及例假日排除

重大耗能製程設備

- 能源績效指標**
 - 彙整16項製程設備運轉資訊
 - 資料區間選擇與報表製作
- 耗電設備**
 - 14項耗電設備電錶資訊
 - 用電量及設備運轉工時計算耗能指標 **kWh/hr**
- 耗氣設備**
 - 匯入加工爐天然氣使用量及工件材料用量 **m³/kg**
 - 計算單位工件材料天然氣用量為設備耗能指標



輔導建置成果

能源績效量測監視系統建置－宏洲窯業

針對不同使用條件量身訂作

漢翔航空
著重於：
數據呈現
設備狀態
運轉效率



漢翔航空工業
能源績效量測監視系統



能源績效指標頁面

4段耗能製程、18項能源績效指標
即時性的指標計算與呈現
結合動態圖示與製程介紹
兼具管理與示範功能
智慧型行動裝置即時連線功能



觀光工廠動態頁面

節能觀念納入參觀解說內容
觀光工廠用電即時資訊
現場照明燈具節能管理顯示
系統多頁面持續輪播
傳遞最新節能減碳政策與相關訊息

指標管理結合參觀展示

動態展示看板

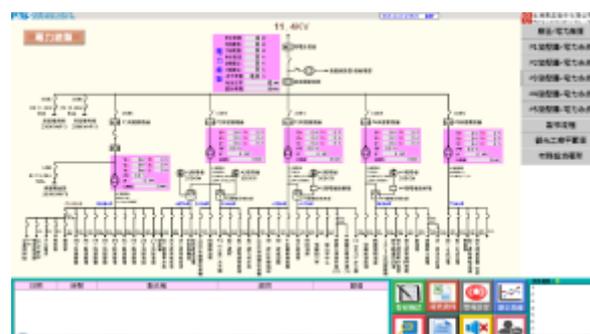


納入參觀
解說內容



分析報表、異常警報管理頁面

指標分析、報表系統ALL-in-One
異常發生時即時通知(mail、SMS)
歷史資料查詢與報表匯出(excel、PDF)



電力監控頁面

整合既有電力監控系統
包含廠內5大電力分路用電總覽
用電超約預警與分段設定



輔導建置成果

能源績效量測監視系統建置－南寶樹脂化學工廠第一廠



建置成果

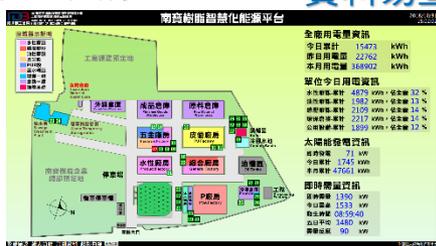
35項能源績效指標納入管理(含括：生產、環保、公用)

系統頁面採用多階層式點選架構

簡潔易辨識
指標好分類
資料易查詢



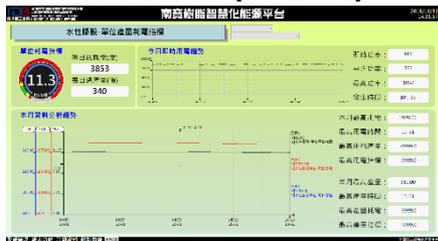
系統主頁(展示用)



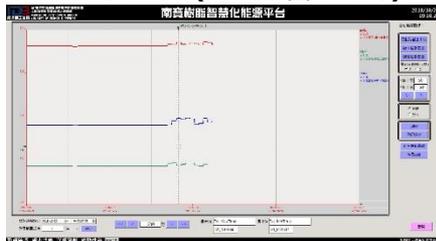
系統次頁(單位管理用)



各單位指標頁面



單項指標詳細資訊



趨勢曲線分析功能



報表資料查詢/匯出



輔導建置成果

能源績效量測監視系統建置—瑞大鴻科技材料龍潭一廠

執行方法

系統架構
規劃

5月份

訂定管理
指標

6月份

規劃軟體
架構

7月份

輔導
狀況

系統試車
調整

9~11月份

確認線路
配接

9月份

整合既有
系統

8月份

建置
成果

16項能源績
效指標納入
管理

製程設備能耗指標13項
公用系統能耗指標2項
污染防治能耗指標1項

單一頁面即時管理
導入需求反應概念
直覺化點選與操作



定期工作檢討



儀表數據校正



線路訊號測試



軟體參數調整



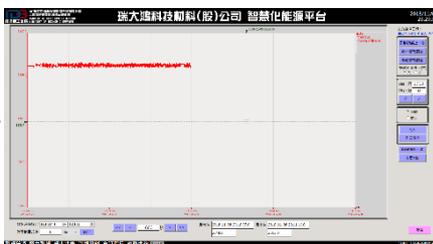
系統主頁面

即時顯示重大
設備能源績效
指標、用電量
與有效運轉工
時及全廠用電
需求趨勢曲線



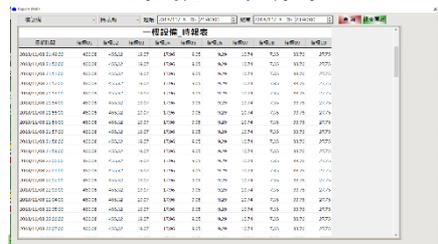
單項指標詳細資訊

顯示指標計算
因子與每日趨
勢，並獨立比
較當月各項計
算因子數據



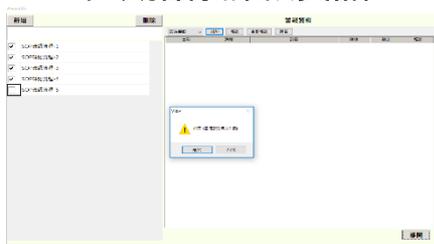
趨勢曲線分析功能

繪製趨勢線，
可動態調整資
料擷取區間與
資料解析度，
並以色彩進行
多指標分析。



報表資料查詢/匯出

可逐月/日/時/
分查詢並匯出
Excel、PDF檔
案，結合趨勢
曲線功能即可
製作完整例行
分析報表



警報解除與SOP確認

當異常發生時
操作人員必須
逐一點選並確
認點檢清單內
容後得以解除
警報並永久儲
存處理紀錄



歷史警報設定與查詢

警報範圍設定
與歷史資料查
詢，並提供例
假日排除設定
避免異常告警
造成誤判



輔導申請須知

- 1 申請資格規範/輔導數量及經費
- 2 輔導內容
- 3 廠商配合事項
- 4 申請文件
- 5 遴選審查作業
- 6 遴選評分準則
- 7 實施期程





申請資格/輔導數量及經費

經濟部工業局為鼓勵企業持續推動節能減碳工作，透過「[製造業能源管理示範輔導計畫](#)」[輔導製造業建置能源績效監視分析系統](#)，依循ISO 50001能源管理系統精神，針對公用系統或製程設備進行能源耗用監測，並完成能源基線資訊化建置，以協助工廠發掘節能改善空間，進行監督任務及能源模型監測與評估，做為後續能源監測與管理能源績效的依據，協助企業強化並有系統地落實能源管理工作。

申請資格規範

- 一、工廠均為依法登記之民營製造業，包括辦理工廠登記或免辦工廠登記之工廠。
- 二、工廠為能源用戶，且能源使用數量已達下列各項基準之一：
 - (一)煤炭：年使用量超過六千公噸；
 - (二)燃料油：年使用量超過六千公秉；
 - (三)天然氣：年使用量超過一千萬立方公尺；
 - (四)電能：契約用電容量超過八百瓩。
- 三、工廠尚未建置與本能源績效量測類同功能之系統。（此資格項目將於初審作業時進行實地查訪確認）

年度輔導數量及經費

- 一、輔導數量：輔導**2家**示範廠商。
- 二、輔導經費：**免費輔導**，惟受輔導廠商自行負擔軟體設計、硬體設備及施工相關費用。

計畫輔導執行期間

自台灣綠色生產力基金會與受輔導廠商簽訂輔導契約日起至民國108年12月20日止。



輔導項目與內容

輔導工作流程

能源績效監視分析系統
架構規劃設計

能源績效監視分析系統
軟體設計、量測設備安
裝施工之發包
(受輔導工廠自行辦理)

能源績效監視分析系統
軟/硬體功能測試

能源績效監視分析系統
試車調整

能源績效監視分析系統
操作教育訓練

協助能源績效監視
分析系統軟體
開發

輔導項目

能源績效監視分析系統規劃前置作業

- 評估廠內設備現況及可納入能源績效監視分析系統之範圍
- 實地現勘系統施工位置、線路配接及管路分佈
- 釐清生產製程及相關設備資料，客製化規劃設計能源績效監視分析系統架構
- 開立廠方應配合提供之設備類比訊號通訊協定相對位址
- 提供硬體規範及施工圖面，協助廠商預算編列與工程發包

協助能源績效監視分析系統開發

- 即時掌握各監控點(製程及公用設備)之能源使用資訊與相關變因(溫度、濕度、壓力等)
- 建立設備、產品能源基線及進行能源績效指標
- 開發具彈性之客製化軟體，可因應未來需求進行功能擴充
- 即時監督量測，維持公用設備與生產機台最佳運轉狀態，並預防異常用電之狀況發生



輔導項目與內容

輔導工作流程

能源績效監視分析系統
架構規劃設計

能源績效監視分析系統
軟體設計、量測設備安
裝施工之發包
(受輔導工廠自行辦理)

能源績效監視分析系統
軟/硬體功能測試

能源績效監視分析系統
試車調整

能源績效監視分析系統
操作教育訓練

協助能源績效監視
分析系統軟體
開發

輔導項目

軟/硬體功能測試

- 透過訊號模擬方式進行軟體功能及穩定度測試
- 確保工廠施工品質，全面針對受輔導廠商自行發包配管線部份，進行訊號檢測
- 確認現有設備透過通訊協定所提供資料之準確性，以縮短試車調整時程

能源績效監視分析系統試車調整

- 調整類比訊號誤差值及參數，確保資料正確
- 協助透過能源績效監視分析系統進行能源資料蒐集，建立能源基線
- 協助依據能源基線擬訂能源績效管理指標，持續找出節能改善空間



輔導項目與內容

輔導工作流程

能源績效監視分析系統
架構規劃設計

能源績效監視分析系統
軟體設計、量測設備安
裝施工之發包
(受輔導工廠自行辦理)

能源績效監視分析系統
軟/硬體功能測試

能源績效監視分析系統
試車調整

能源績效監視分析系統
操作教育訓練

協助能源績效監視
分析系統軟體
開發

輔導項目

系統操作教育訓練

- 能源績效監視分析系統系統功能介紹與操作教學，協助現場人員充分瞭解並正確使用。
- 能源績效監視分析系統應用說明，提供各項指標定義說明、設定影響範圍與異常判別之方法。
- 說明本系統與節能措施之關聯性，將數據轉化為實際行動。
- 常見操作問題分享與故障排除解說。



廠商配合事項

- 一、受輔導廠商必須於108年11月30日前完成能源績效監視分析系統建置與驗收，以利本計畫結案相關事宜。
- 二、受輔導廠商必須負擔軟體開發設計、相關硬體設備(如電錶、流量計、個人電腦、可程式控制器等)及工程施作(管路裝配、線路配接、工程保險等)費用，並提供與本系統相關之圖面及資料，做為輔導單位協助系統建置之參考。
- 三、受輔導廠商於輔導結束後3年內有義務配合工業局提報本系統應用效益(節能改善項目、改善績效及能源績效指標達成情形等)，並參與相關成果發表與示範觀摩等推廣活動。
- 四、於輔導期程中，受輔導廠商必須提供單一聯繫窗口協助工作聯繫，若人員異動時，必須先行通知輔導單位並完成工作交接，以確保各項工作順利進行。

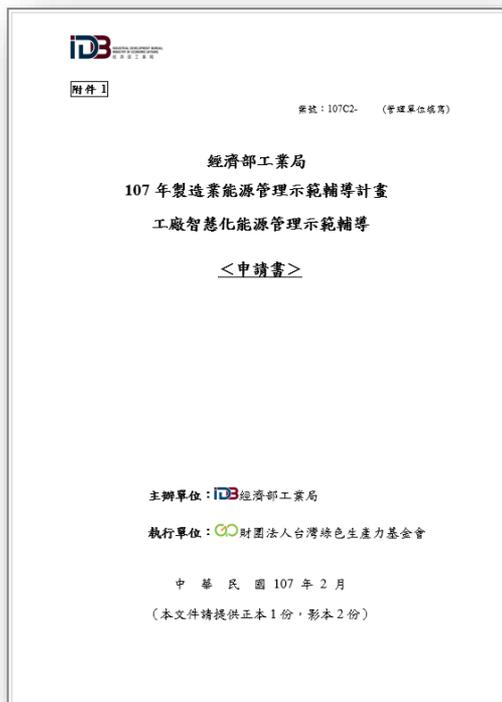




輔導申請文件

申請文件

備齊申請書一式三份(詳附件資料)



申請應備資料送件時間

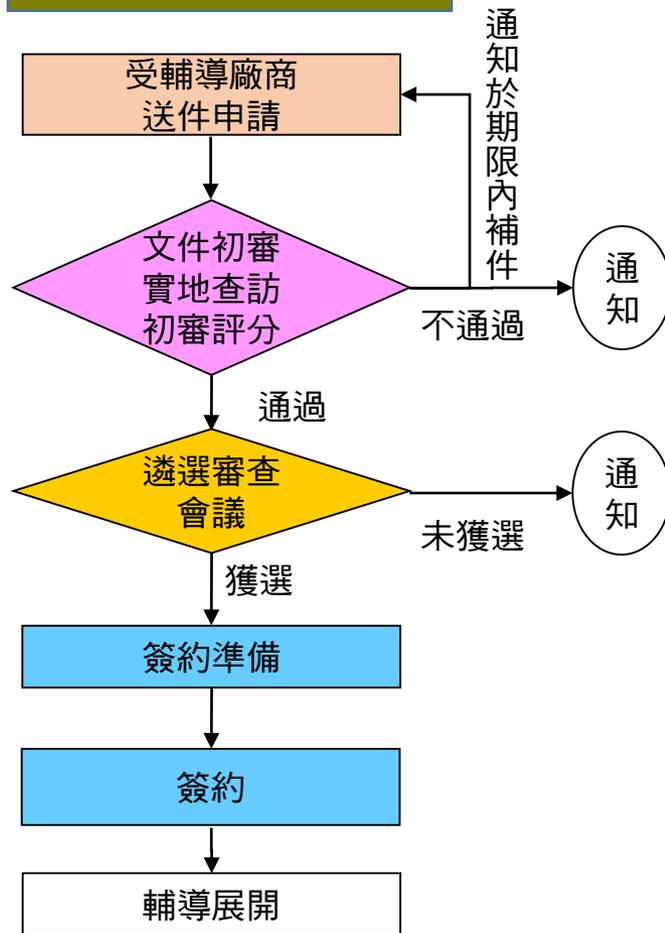
- (一)郵寄方式：即日起至108年3月22日下午5時截止，以郵戳或寄件戳章為憑。
- (二)親送方式：即日起至108年3月22日下午5時截止。





遴選審查作業

遴選審查流程



工作說明

- 由受輔導廠商提出申請文件。
- 由台灣綠色生產力基金會(簡稱綠基會)進行文件初審與實地查訪，並完成初審評分，通過初審之申請案，彙送遴選審查會議進行專家複審。
- 邀請相關政府機關代表及專家學者，召開遴選審查會議進行複審，經複審評分後遴選出本年度受輔導廠商。
- 由主辦單位公布或通知遴選結果。
- 主辦單位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，並於修正後由綠基會確認無誤後始可簽約。
- 獲選之受輔導廠商應依規定時限備妥已用印契約，送達綠基會辦理簽約作業。

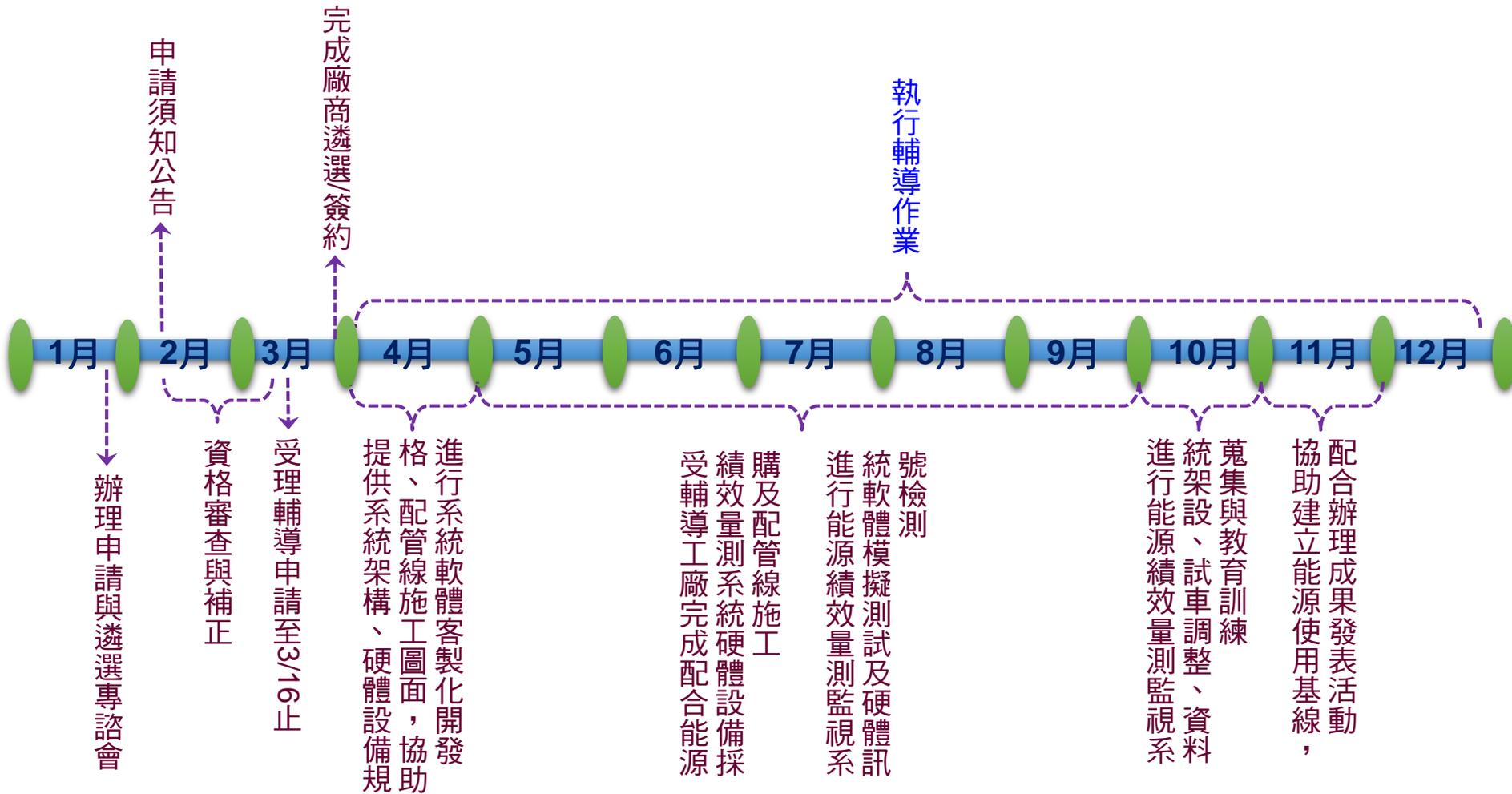


遴選評分準則

評分類別 (權重%)	評分項目	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	說明歷年工廠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	說明歷年工廠執行各項節能措施落實成效與推動節能之獲獎情形，供評分參考
	參與節能輔導計畫積極度	列舉歷年參與政府節能相關輔導計畫之項目與內容，供評分參考
能源管理提升 與未來規劃 (70%)	能源績效監視分析系統規劃範疇及架構	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
	系統建置預期成效與未來投資規劃	說明廠內完成本系統建置後，預期產生之效益與後續投資規劃，供評分參考
	計畫執行分工明確度及組織完整性	配合計畫執行成立任務編組，並針對各項工作之作業分工及人員專業背景進行說明，供評分參考
	設備能耗資訊數位化完成度	詳列廠內既有能耗資料蒐集設備(如數位電錶、流量傳送器等)設置情況，以及含括之範圍
加分項 (3分)	ISO 50001能源管理系統持續推動	工廠建置ISO 50001能源管理系統達3年以上，並完成換證
總評分	至少達70分(含)以上	



輔導期程規劃



輔導期間：自綠基會與受輔導廠商簽訂輔導契約日起至民國108年12月20日止



簡報結束 敬請指教



郭政彬

E-mail : chengbinkuo@tgpf.org.tw

Tel : (02)2911-9967 分機 716

Fax : (02)2911-9957

本會網址 : <http://www.tgpf.org.tw/>