



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

# 111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：111.2.9~111.3.25



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





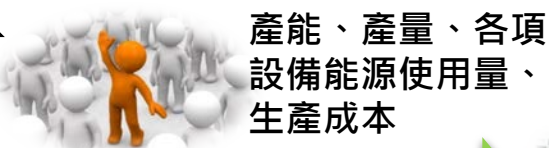
# 工廠智慧化能源管理

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。

核心  
技術

系統  
精進

效益  
展現



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



能源用量  
持續下降



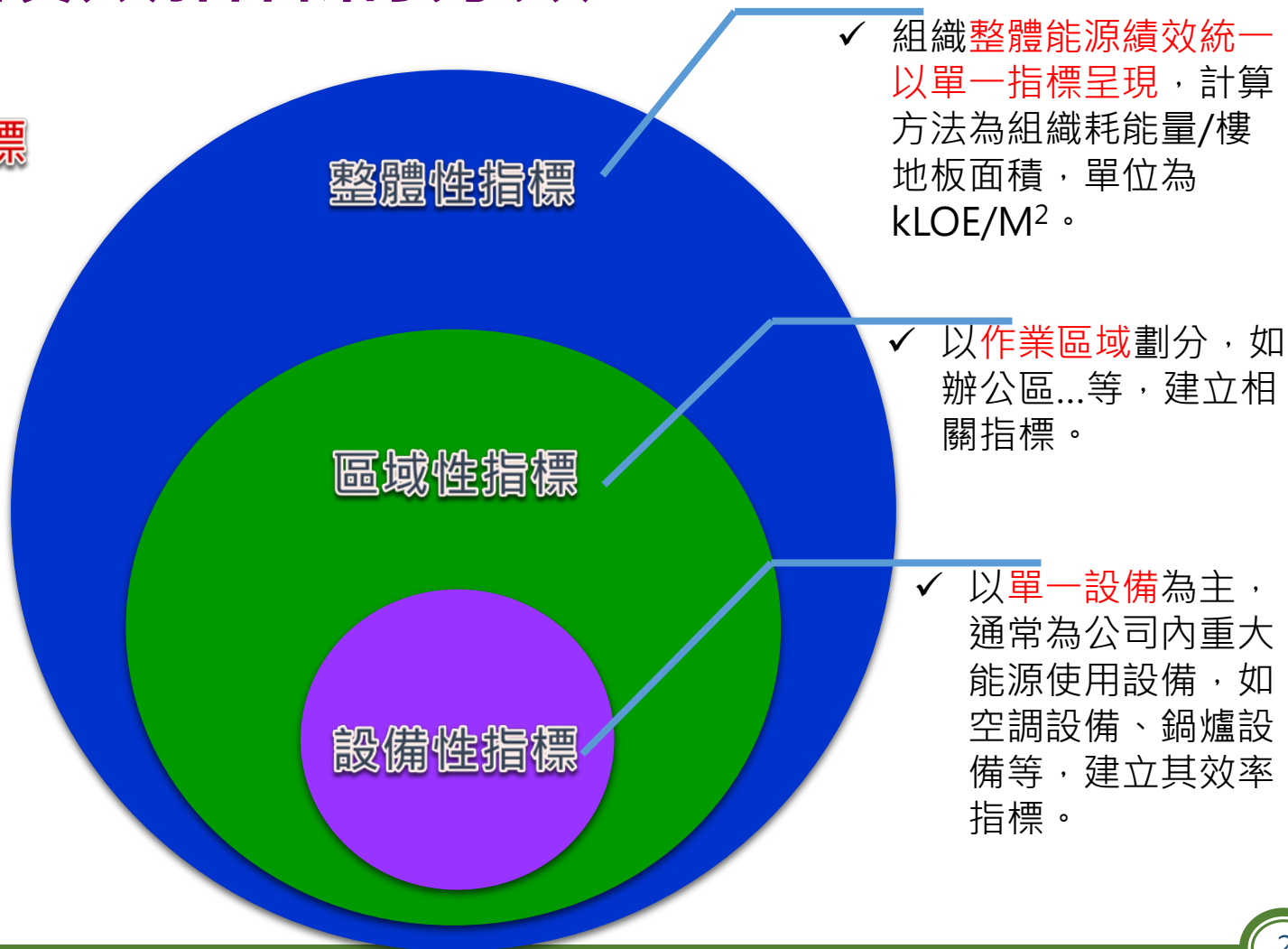
優化運轉效能  
降低能源使用  
驗證改善成效  
減少人力運用  
設備預知保養



## 能源管理績效指標的分類

### ◆ 其他管理性指標

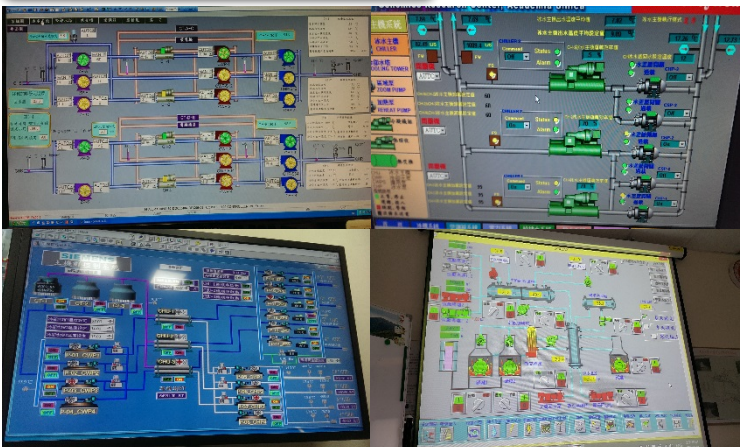
其他非能源類指標，如能源管理人員教育訓練時數。





# 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

收集

目標

即時  
指標  
運算

回饋

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「頂重大耗能設備指標」  
 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

### 重大耗能製程設備

- 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

- 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 **m<sup>3</sup>/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

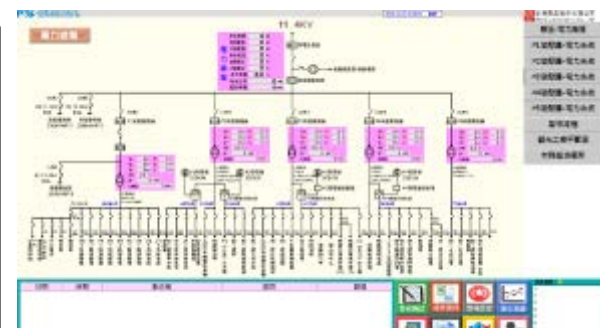


納入參觀  
解說內容



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

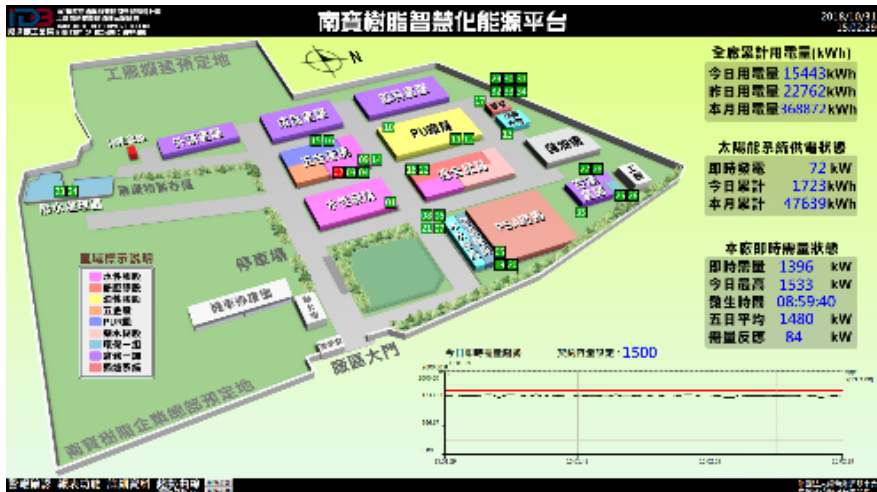


# 輔導建置成果

## 能源績效量測監視系統建置 - 南寶樹脂化學工廠第一廠

35項能源績效指標納入管理  
(含括：生產、環保、公用)

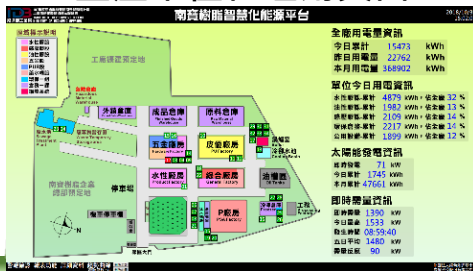
依單位別進行分類  
多階層點選架構



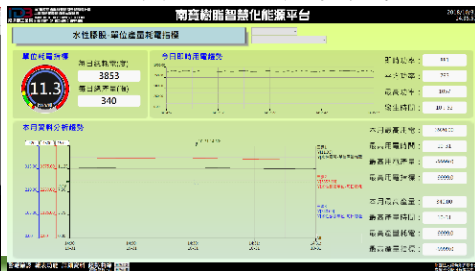
- 類3D導覽展示即時呈現生產單位耗電情況
- 每日太陽光電發電量比較(當月)
- 結合廠區平面圖與**指標狀態燈號**總覽
- 全廠用電需量趨勢與**需量反應評估**

- 35項能源績效指標**即時顯示與記錄**
- 針對多項指標與計算因子進行**指標趨勢分析**
- 逐時查詢歷史圖、表並匯出Excel、PDF檔案
- 指標**異常點檢SOP**與**排除方法與流程編修**

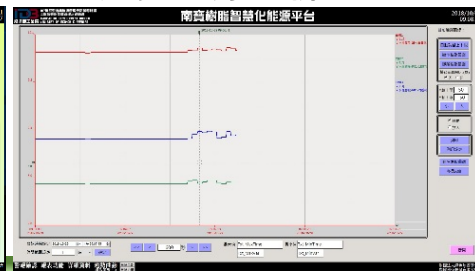
### 生產單位管理用頁面



### 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 - 台灣聚合化學品高雄廠

製程設備能耗指標**59項**  
 公用系統能耗指標**9項**  
 清潔生產指標**18項**

可直覺化點選與操作  
 單一頁面即時管理架構



- **各系統頁面統整** 廠內重大耗能設備能耗情況
- 每日能資源使用與產量比較
- 86項能源績效指標**即時顯示與記錄**
- 全廠用電需量趨勢與**需量反應評估**

- 各線前日生產資訊結合**單位產品耗能**
- **指標狀態燈號總覽** 搭配廠內用能基線
- 逐時查詢歷史圖、表並匯出Excel、PDF檔案
- 警報解除SOP與**指標異常排除歷史紀錄編修**

### 趨勢曲線分析功能

### 即時水情分析/警報

### 即時VOCs排放確認

### 企業永續績效展現







# 能源查核申報新項目

## 申報規定

冰水與空壓群組系統容量達標之能源大用戶，需於111年間完成設置必要裝置**進行量測**，並從112年起**逐年申報**前一年度群組系統**能源效率**。

表九之一、公用設備耗能概況表

✓	1.公用設備列表
⊙	2.鍋爐設備操作概況表
✓	3.蒸汽鍋爐設備操作自我檢測表

111年新增填報表單

✓	a.冰水機群組
⊙	b.冰水機群組系統能源效率(預計112年申報)

表九之一、壓縮空氣系統列表

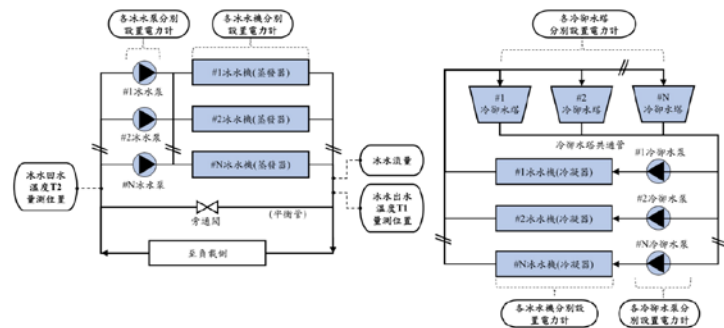
✓	a.空壓機
⊙	b.壓縮空計系統能源效率(預計112年申報)

表九之二、製程設備耗能概況表

## 冰水機群組

冰水機群組系統(含備用機)總容量達**1,000RT**以上者

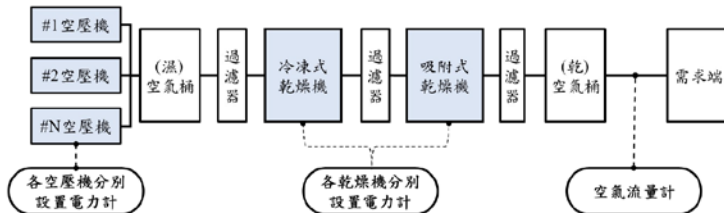
冰水機群組名稱	月份	月耗電量(kWh)	冰水機群組系統負荷(RTh)	效率值(kW/RT)	異常原因說明
	1月				
	2月				
	3月				
	4月				
	5月				
	6月				
	7月				
	8月				
	9月				
	10月				
	11月				
	12月				



## 壓縮空氣群組

壓縮空氣系統(空壓機、冷凍式乾燥機及吸附式乾燥機)總功率達**500hp**以上者

壓縮空氣系統名稱	月份	月耗電量(kWh)	月供氣量(m³)	效率值(kW/CMM)	異常原因說明
	1月				
	2月				
	3月				
	4月				
	5月				
	6月				
	7月				
	8月				
	9月				
	10月				
	11月				
	12月				





## 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 輔導期程



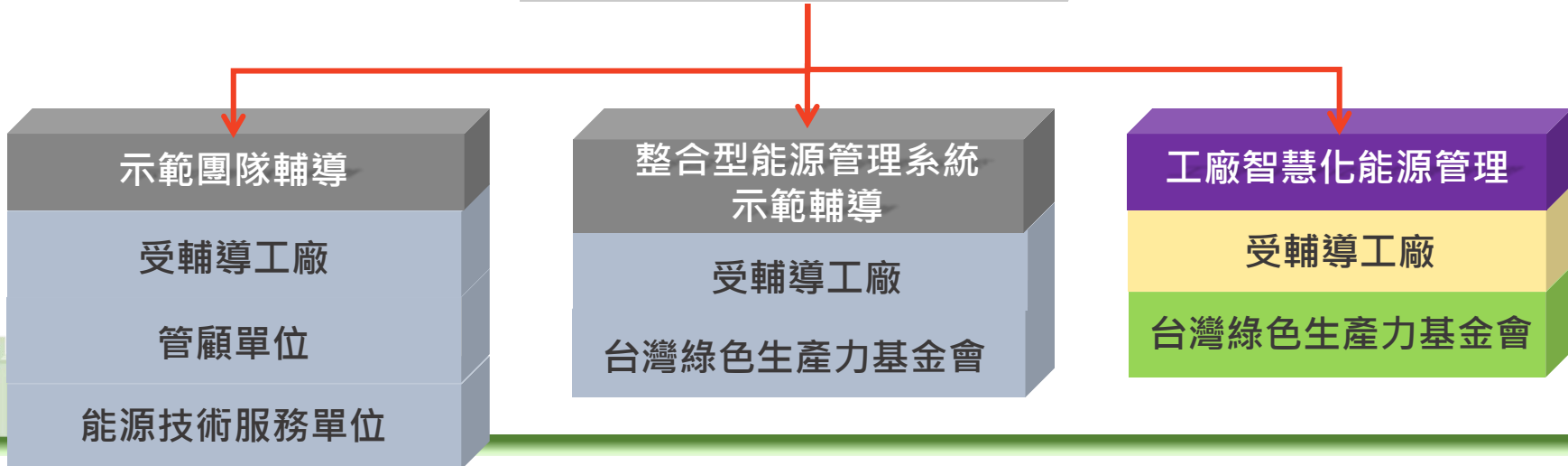


# 前言

為落實能源轉型政策，行政院「綠能科技產業創新推動方案」為「5+2」產業創新之一環，以「節能、創能、儲能、智慧系統整合」為發展主軸，兼顧能源安全、綠色經濟及環境永續，綠能科技為能源轉型及驅動經濟發展另一強力動能。經濟部工業局透過「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能源管理精神，協助製造業導入能源資訊化管理，提昇工廠能源分析與發掘節能空間之能力，透過監督量測與評估，協助企業強化並有系統地提升能源使用效率，以落實能源管理工作。



### 製造業能源管理示範輔導





# 前言-計畫輔導模式

輔導內容	能源管理系統 示範團隊	整合型能源管理系統 示範輔導	工廠智慧化 能源管理
輔導家數	23	6	3
輔導單位	管顧業 能源技術服務業	綠基會	綠基會
能源管理系統 建置	○	○	
節能技術服務	○	○	
電力需量反應 最適化評估		○	
能源監視系統 規劃	○	○	○
能源監視系統 建置			○



## 申請資格/輔導數量及經費

### 申請資格規範

- 一、申請工廠須為依法登記之民營製造業，包括依法辦理工廠登記或免辦工廠登記之工廠。
- 二、申請工廠須為能源用戶，且各項能源使用數量已達下列基準之一：
  - (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、工廠尚未建置能源績效指標分析類同功能之系統。(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**3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111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  
測試調整

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，客製規劃符合工廠能源使用類型之系統架構；
- 依既有監控開立應配合提供之設備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(流量、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；
- 開發具擴增彈性之客製化軟體，可因應未來需求擴充功能；
- 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)

協助能源績效監視  
分析系統軟體  
開發

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  
測試調整

能源績效監視分析系統  
操作教育訓練

### 輔導項目

#### 軟/硬體功能測試

- ▶ 透過訊號模擬方式確認軟體功能並進行穩定度測試；
- ▶ 全面檢測相關配結線，確保軟、硬體間配結線路正常；
- ▶ 確認現有設備透過通訊協定所提供資料之準確性，以縮短測試調整時程。

#### 能源績效監視分析系統測試調整

- ▶ 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；
- ▶ 依據能源基線擬訂能源績效管理指標，協助透過分析結果找出節能改善空間之方法。



## 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  
測試調整

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能夠正確使用；
- 以系統應用說明為導向，提供各項指標定義解說、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，並以改善案例指導如何將系統功能應用於驗證節能效益。
- 常見操作問題解說與異常排除經驗分享。





## 廠商配合事項

- 一、受輔導廠商必須於111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(如電表、流量計、個人電腦、可程式控制器等)及工程施工(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。
- 五、受輔導廠商完成系統建置後，廠內能源管理人員須能獨立操作此「能源績效監視分析系統」，並能完成至少一項能源基線分析與節能改善方案研擬。



## 輔導申請文件

### 申請文件

#### (一)申請書

Attachment 1

系統：111-C (管理單位填寫)

經濟部工業局  
111年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  
<申請書>

主辦單位：IDB 經濟部工業局  
執行單位：財團法人台灣綠色生產力基金會

中華民國 111 年 2 月  
(本文件請提供正本 1 份、影本 4 份)

#### (二)個資使用同意書

IDB

經濟部工業局  
111年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  
<個人資料使用同意書>

中華民國 111 年 2 月  
(本文件請提供正本 1 份)

### 申請應備資料送件時間

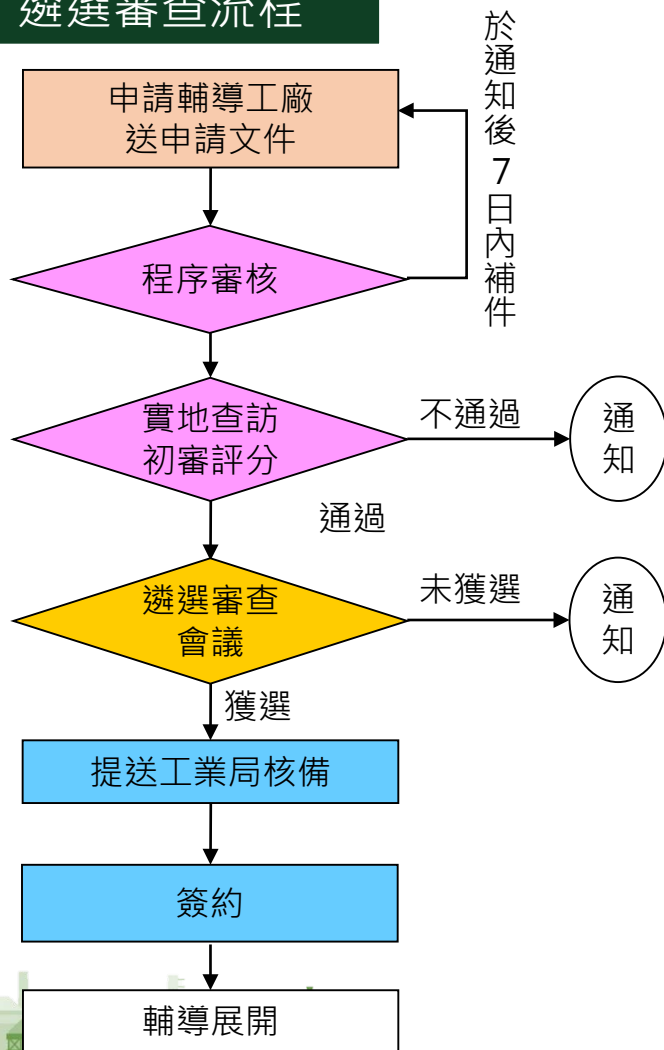
(一)郵寄方式：即日起至111年3月31日下午5時截止，以郵戳或寄件戳章為憑。

(二)親送方式：即日起至111年3月31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。
- 由綠基會進程序審核與實地查訪，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。
- 管理單位將遴選審查結果送工業局核備。
- 核備同意後，由管理單位通知遴選結果。
- 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 與積極度 (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 效益與未來規 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、組織完整性及最高管理階層承諾	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，另根據最高管理階層對於節能之承諾，供評分參考
	設備能耗資訊數位化現況	詳列廠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



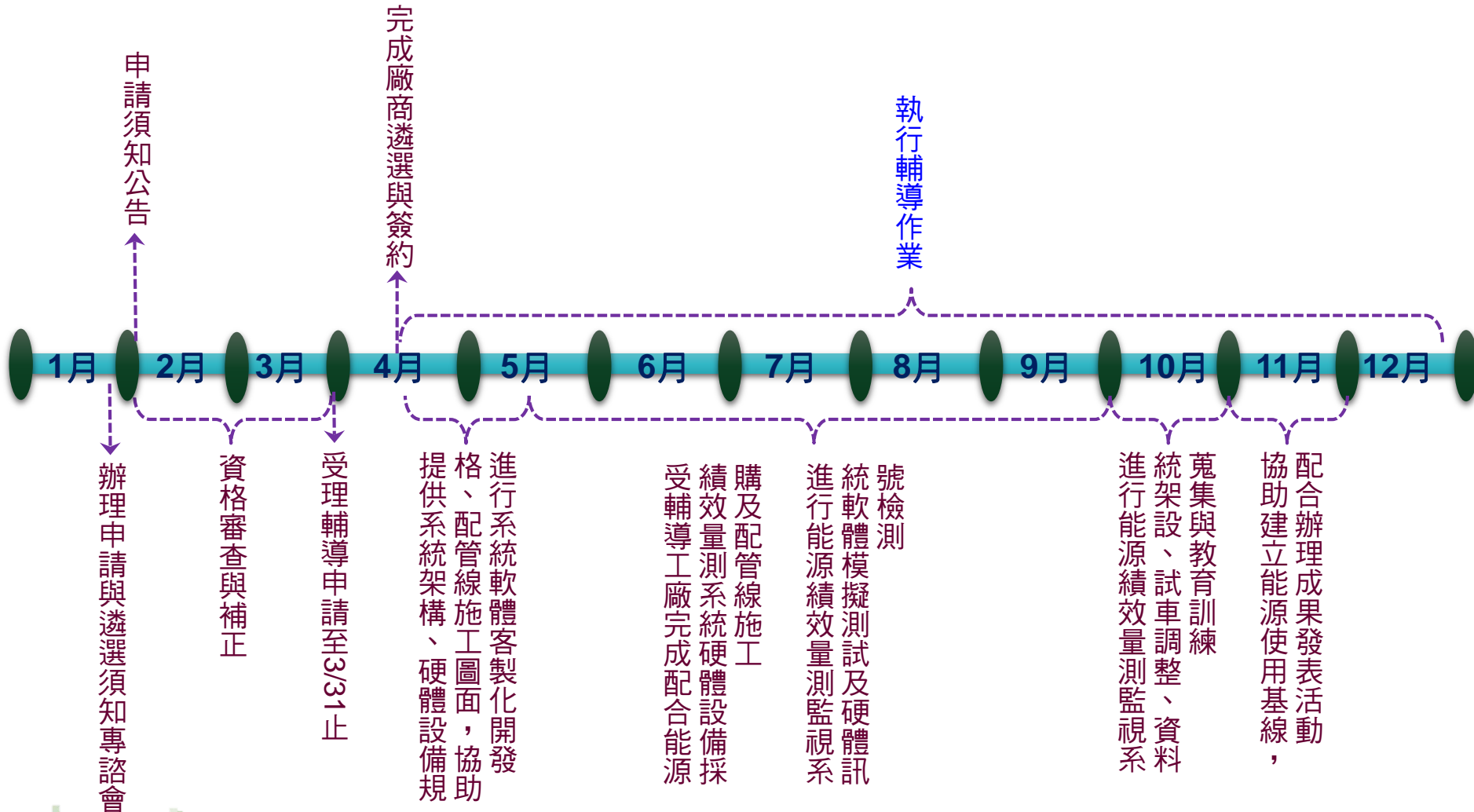
## 遴選評分準則

評分類別 (權重%)	評分項目	評分內容說明
加分項	ISO 50001能源管理系統持續推動	1. 曾經導入ISO 50001能源管理系統(加1分) 2. 導入ISO 50001未達3年且完成續證(加2分) 3. 工廠建置ISO 50001能源管理系統達3年以上，並完成換證(加3分)
	溫室氣體排放與碳足跡查證推動	1. 曾經導入ISO 14064溫室氣體查證或ISO 14067產品碳足跡之其中任一項，且取得查證聲明書(加1分) 2. 曾經導入ISO 14064溫室氣體查證與ISO 14067產品碳足跡，且取得查證聲明書(加2分)
	工廠智慧化能源管理示範輔導備取廠商	近2年曾申請本計畫之「工廠智慧化能源管理示範輔導」，但未獲選之備取廠商(加2分)
	綠色工廠標章 (此加分項2擇1)	1. 已獲得綠色工廠標章(加2分) 2. 已取得清潔生產合格證書(加1分)

遴選審查評定方式以**序位法**進行，先評分數後轉成序位。**複審評分加總後平均達70分(含)以上方屬合格**，**不合格者不得列入排序**。合格者以序位總和最低者為優勝第一名，次低者為第二名，依序排定順序，如有序位總和相同者，以得序位1之次數較多者為優先，如得序位1之次數再相同者，則以評分所得總分數高低排定優先順序，若所得總分數仍相同者，以抽籤決定。



## 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111年12月20日止



# 簡報結束 敬請指教

朱允杰

E-mail : [chieh@tgpf.org.tw](mailto:chieh@tgpf.org.tw)

Tel : (02)2910-6067 分機 612

Fax : (02)2911-9957

本會網址 : <http://www.tgpf.org.tw/>