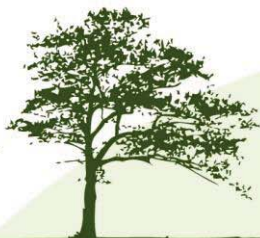




財團法人
台灣綠色生產力基金會
Taiwan Green Productivity Foundation



ISO 50001能源管理系統訓練課程

能源審查、能源基線及能源績效指標建置



如何設定能源績效指標與建立能源基線



ISO 50001標準條文內容與要求

■ 4.4.5 能源績效指標

組織應鑑別適合監測與量測其能源績效之能源績效指標。

確定與更新能源績效指標之方法應紀錄且定期審查。

能源績效指標應審查及適當地與能源基線相比較。

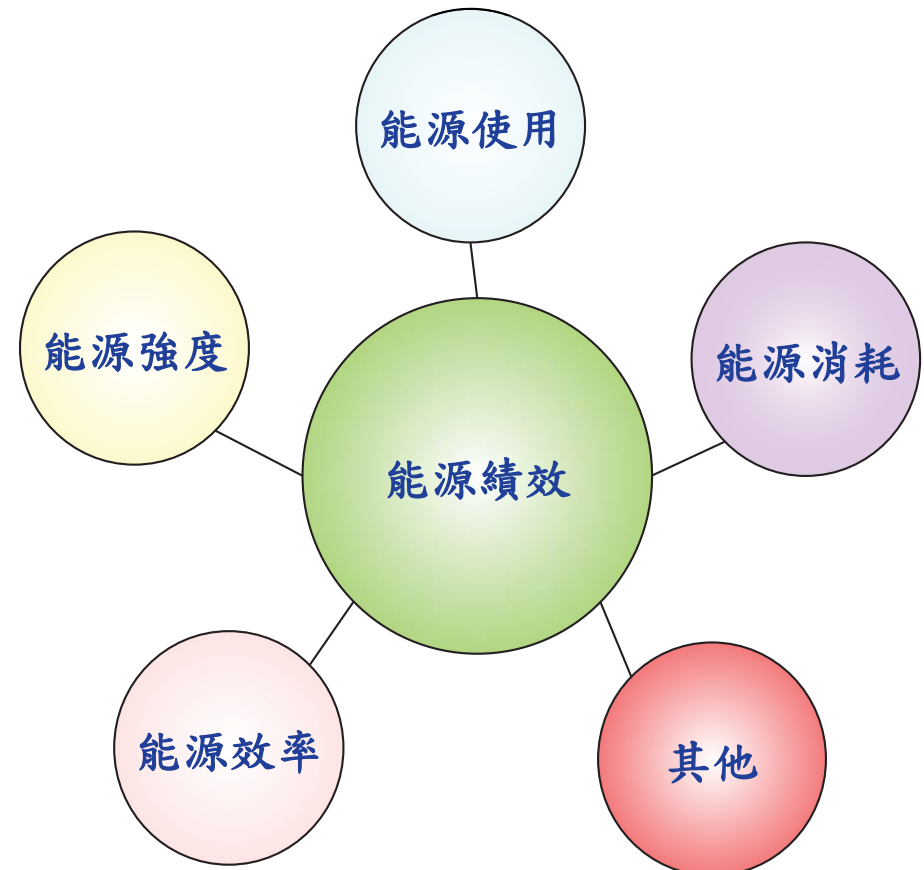


ISO 50001 附錄A.4

A4.5 能源績效指標

- ✦ 能源績效指標可為簡單的參數、簡單的比例或複雜模型。能源績效指標的例子可包括單位時間的能源消耗、單位產量之能源及多變數模型。組織可以選擇能源績效指標，報告其運作之能源績效，以及適用時，當影響能源績效指標關聯性的商業活動或基線改變時，可以更新能源績效指標。

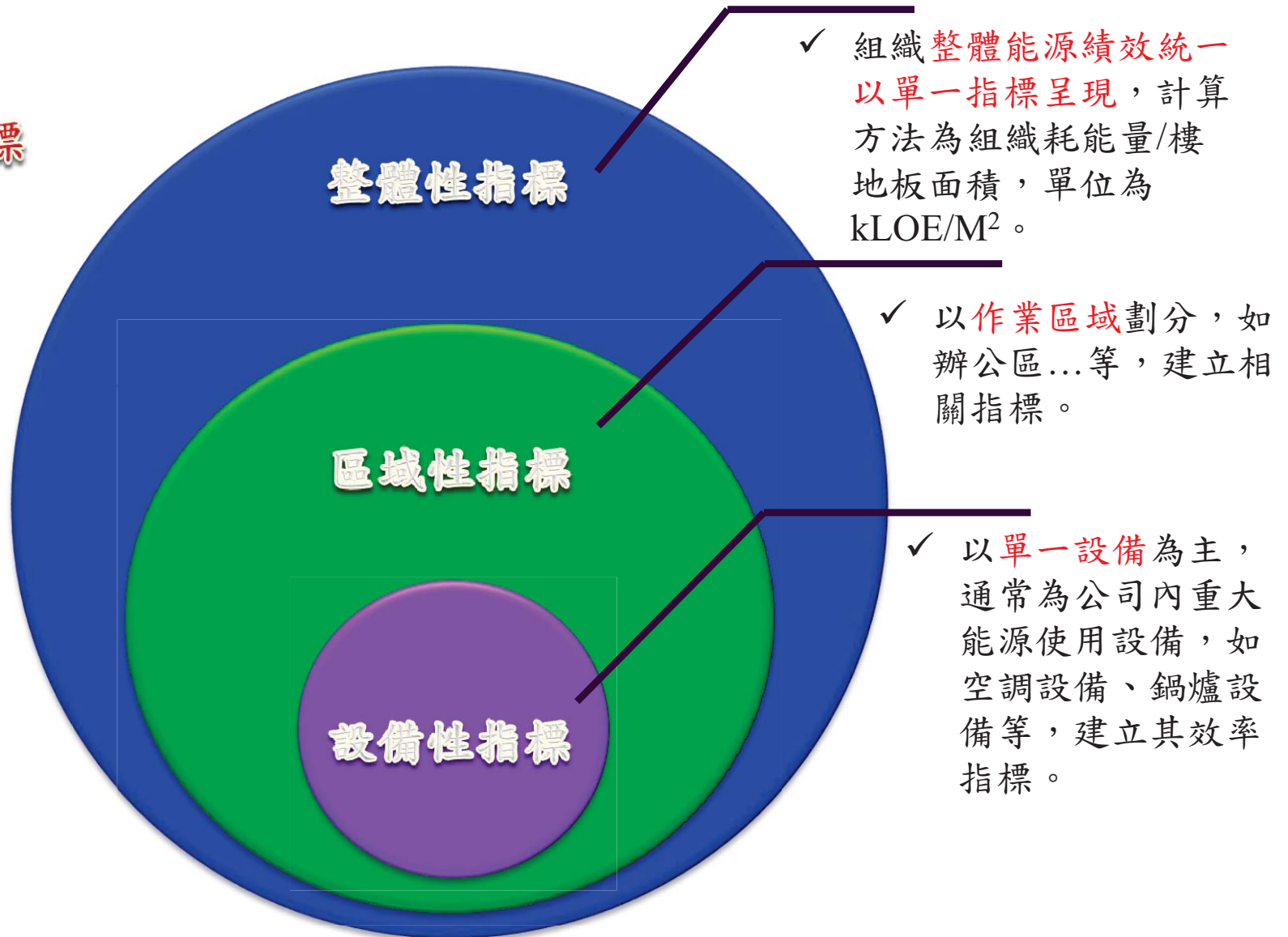
能源績效概念圖



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。





ISO 50001標準條文內容與要求

■ 4.4.4 能源基線

組織應使用在先期能源審查時所使用之資訊建立能源基線，使用數據期間考慮適合組織的能源使用與消耗。

相對於能源基線的能源績效變更應加以量測。

當在下列之一項或更多項狀況發生時，基線應做調整：

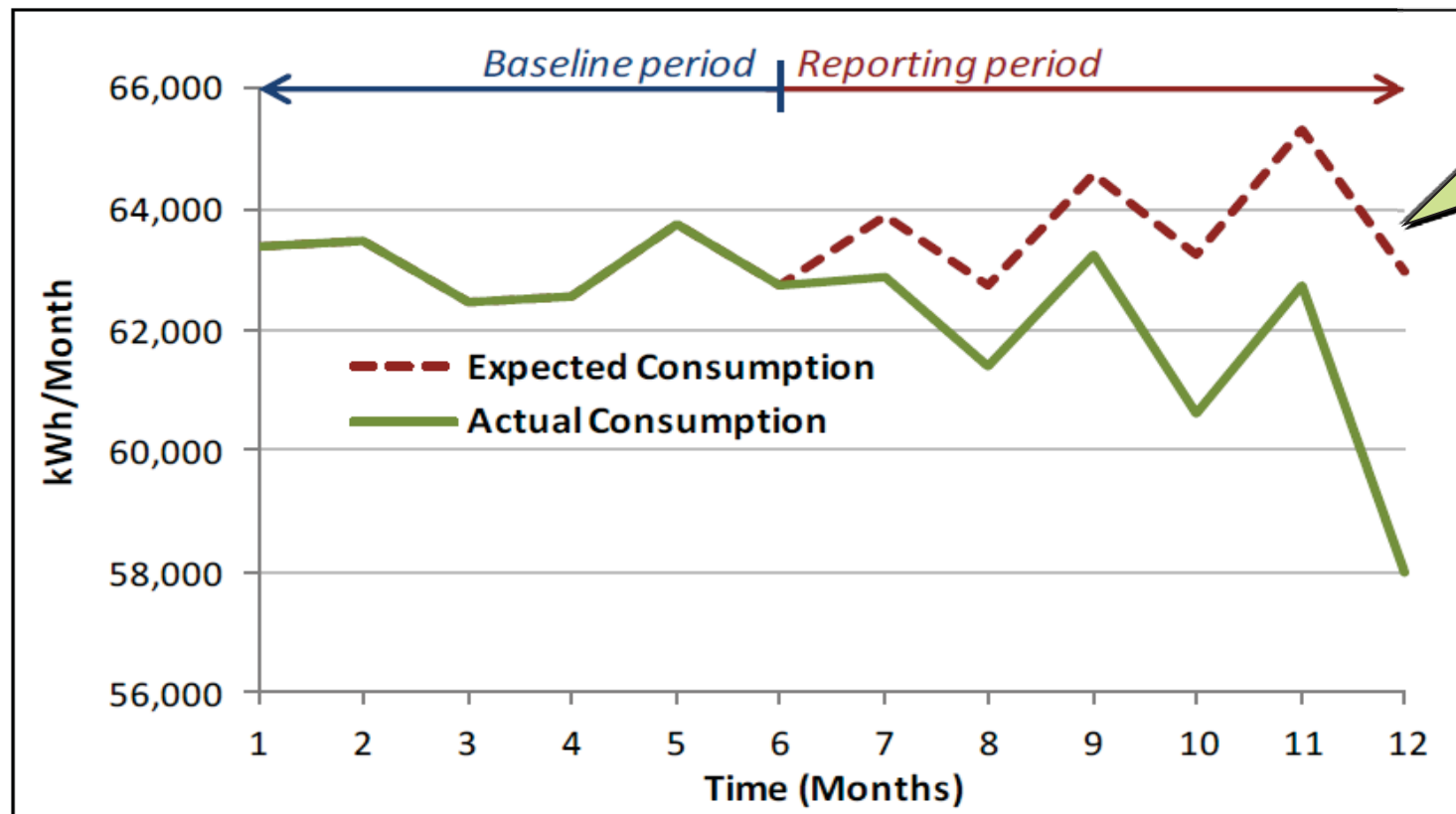
- 當能源績效指標(EnPIs)不再能反映組織能源使用與消耗時；或
- 對過程、作業模式或能源系統已有重大變化時；或
- 依據預定的方法。

能源基線應維持並紀錄之。



建置能源基線之目的

- 排除會造成能源使用量變化之不可控制變因，合理呈現因節能改善措施所達成之節能改善績效。



無節能措施之能源耗用，利用先前資料經電腦模擬或運算公式推估。



建立能源基線及績效指標

■ 規劃重點

要統計多久要統計幾筆!?

3年!?

30筆?!

● 蒐集與能源使用相關的統計數據資料（逐月或逐日）

✓ 設定能源績效指標

能源使用量（電力、天然氣、燃料油、總能源）

單位能源用量（EUI：單位面積耗能量）

能源使用效率（PUE：數據機房能源使用效率）

能源密集度（單位產品耗能量）

✓ 影響能源績效指標之因素

溫度（電力、天然氣、燃料油、總能源）

產品/服務（產量、服務人數、設備台數）

效益（營收產值）

● 應用迴歸分析法建立能源基線方程式

✓ 線性迴歸（P值檢定、R-square判定）

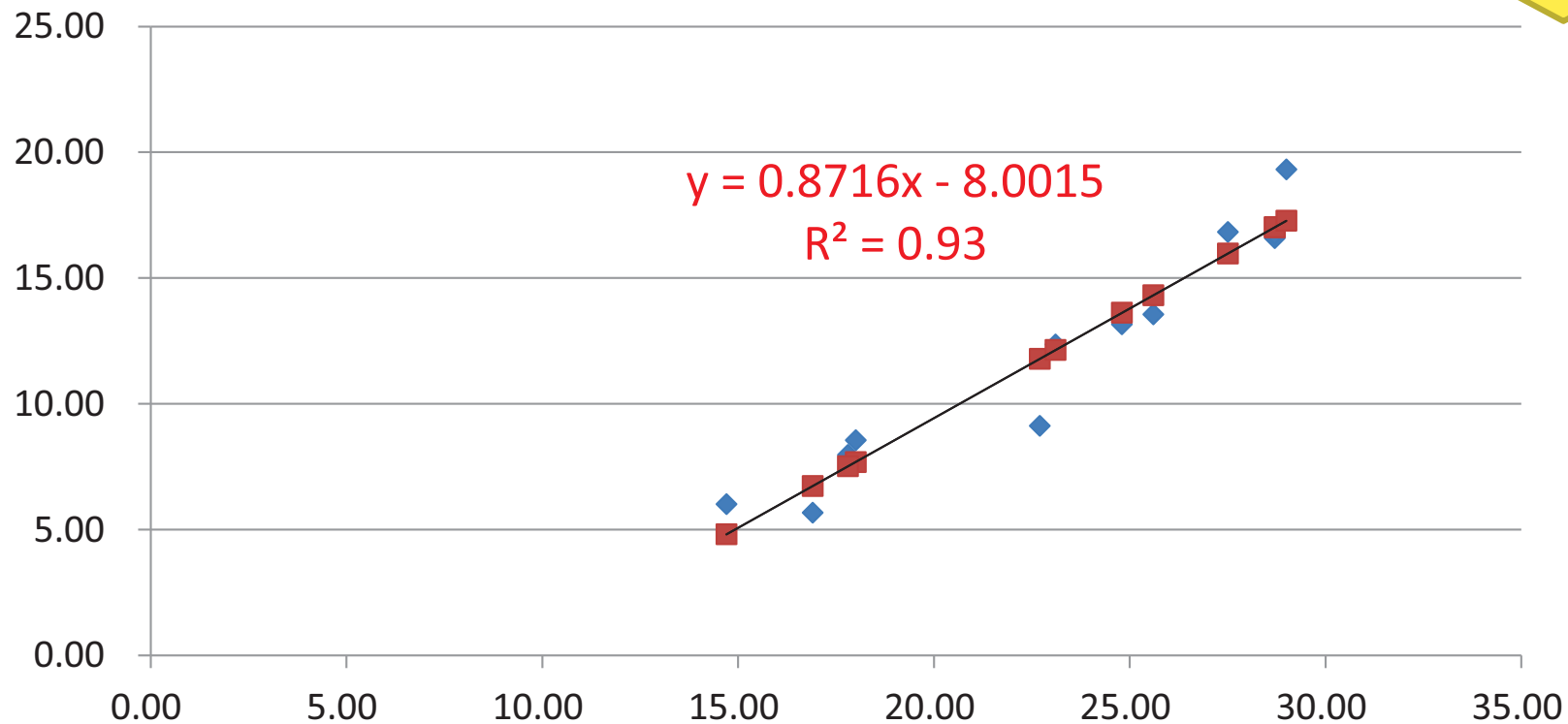
✓ 數值比對



全區能源基線

單位面積空調耗電量 = $0.8716 \times \text{外氣溫度} - 8.0015$

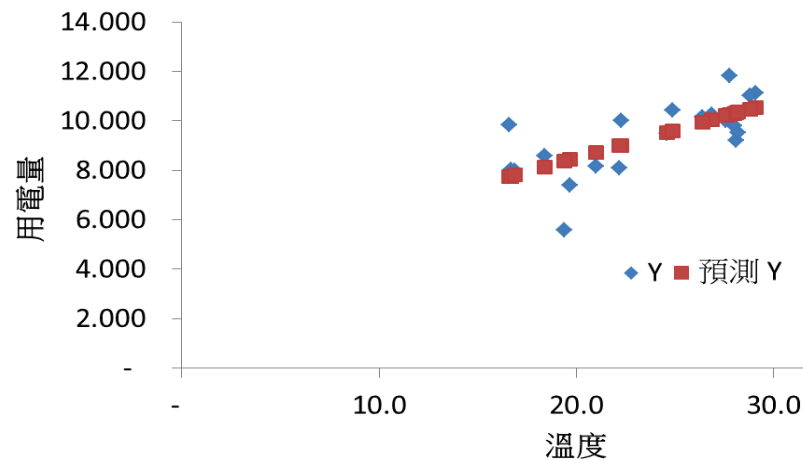
線性迴歸
案例





能源基線與能源績效指標_迴歸失敗怎麼!?

溫度與用電量迴歸線圖



年度	月份	用電量 (kWh)	單位面積 (m ²)	單位面積用電量 (kWh/m ²)	累積用電量 (kWh)	累積單位面積用電量 (kWh/m ²)
2012	1	339,862	34,595	9.824	339,862	9.824
2012	2	278,300	34,595	8.044	618,162	17.868
2012	3	256,252	34,595	7.407	874,414	25.276
2012	4	328,787	34,595	9.504	1,203,201	34.779
2012	5	355,403	34,595	10.273	1,558,604	45.053
2012	6	408,957	34,595	11.821	1,967,561	56.874
2012	7	384,859	34,595	11.125	2,352,420	67.998
2012	8	339,796	34,595	9.822	2,692,216	77.820
2012	9	346,028	34,595	10.002	3,038,244	87.823
2012	10	360,759	34,595	10.428	3,399,003	98.251
2012	11	347,008	34,595	10.031	3,746,011	108.281
2012	12	296,662	34,595	8.575	4,042,673	116.856

摘要輸出

迴歸統計

R 的倍數 0.688912

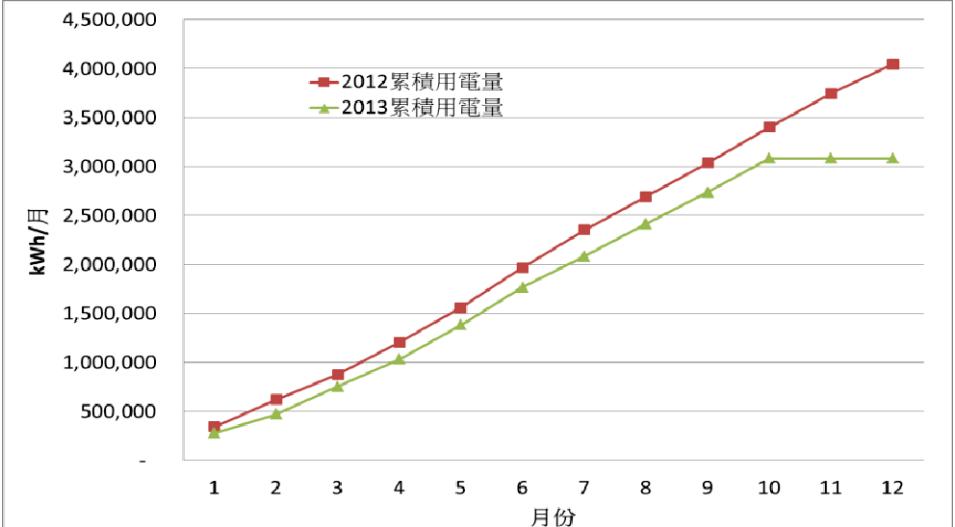
R 平方 0.4746

調整的 R 平方 0.445411

標準誤 1.097196

觀察值個數 20

R-square值低於
0.75，該迴歸
基線不適用!!

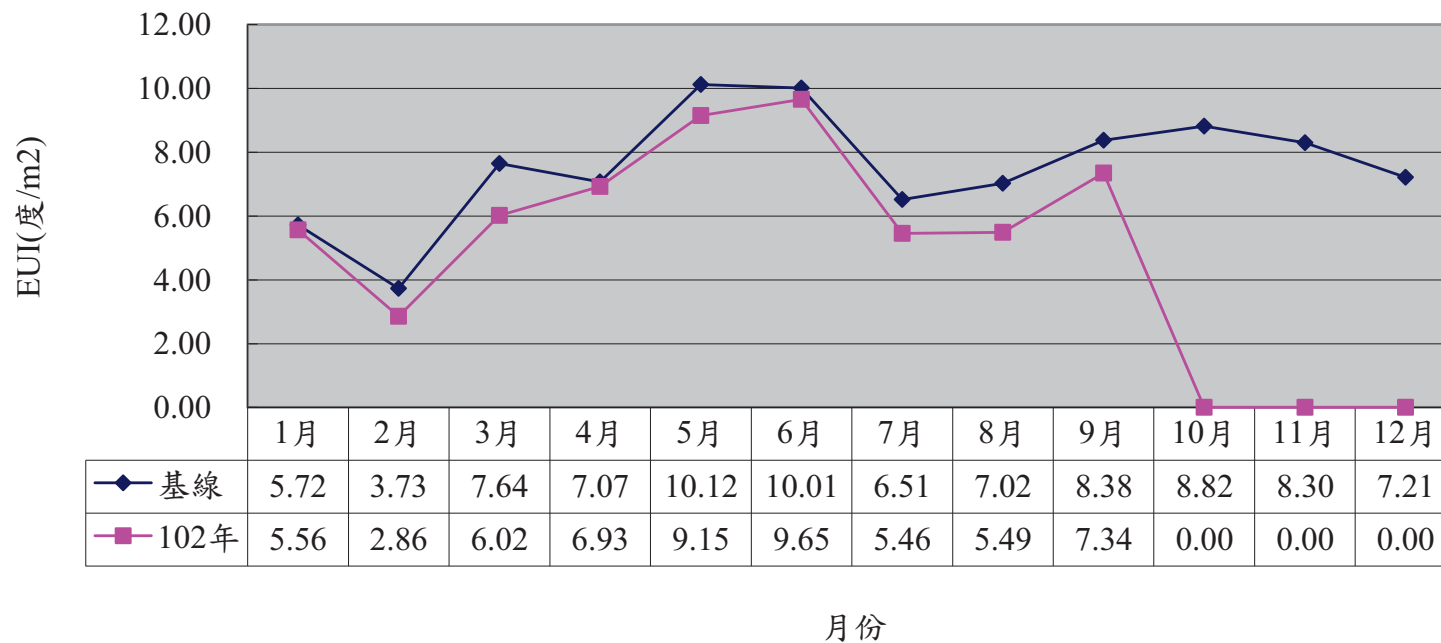


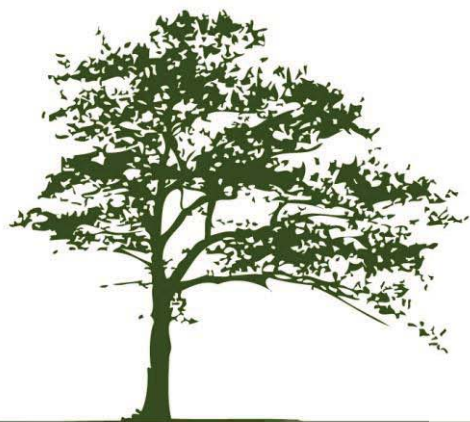


全區能源基線

數值比對
案例

單位面積耗電量EUI





謝謝指教



財團法人

台灣綠色生產力基金會

Taiwan Green Productivity Foundation