

# 清潔生產評估系統 與改版說明

蔡宏達 副總

2023/6/16

主辦單位 

承辦單位  財團台灣產業服務基金會  
FOUNDATION OF TAIWAN INDUSTRY SERVICE

ANNIVERSARY

# 簡報大綱

壹、清潔生產評估系統

貳、改版資訊

參、標竿案例說明

肆、附件



# 為什麼要有綠色工廠標章



## 檢視現況◆展望未來

永續起步者：**現在是不是做得夠好**

永續標竿者：**如何還能做得更好**



## 同業對照◆跨業學習

參考行業基準，確認優劣指標

取經異業方案，發想跨業應用

## 專家把脈◆對症下藥

進料到生產，源頭到管末

國內各領域專家分工把脈



## 系統整合◆參獎優勢

整合各類管理系統，總覽管審成效

綠色工廠集大成，參獎手握優勢



## 企業簡介及環保績效摘要

### 一、企業簡介

永光四廠自建廠規畫即朝向綠色工廠方向進行，導入節能、節水措施，包括雨水回收、節能、實驗室抽氣櫃補氣系統等，並於2016/8/19取得銀級綠建築標章。

產品選擇以環保產品為主，如無溶劑型 PUR 貼合膠，可減少廢溶劑的產出，也可讓下游廠商使用無溶劑危害等，遮邊膠可減少客戶使用相關產品用量，達到節省資源消耗的目的，數位染料(墨水)純化產線，數位紡織印花墨水應用在羊毛、羊絨、絲綢製作的高級服裝、圍巾、絲巾等，使得原本高污染、高耗能的染整制程，變得更科技、更環保。

永光四廠為落實企業願景，運用綠色12原則在研發、生產與廠務端的協同合作下，展現推動清潔生產及綠色工廠的決心，並達成公司的品牌承諾「Better Chemistry Better Life」。

### 二、111年度推動環保措施重點績優事蹟

## 例：4-1產品採用物質節約設計指標

評分面向	評分項目
策略	訂定產品或服務之物質節約設計執行計畫或目標
作法	產品或服務具備「減少不必要之材料/元件使用」、「優先使用具多重功能之材料/低碳設備/低碳運輸」、「生質材料/使用再生/低碳材料」等設計原則
	與供應商共同開發及執行具備「物質節約/低碳循環」之產品或服務方案
	導入提案獎勵相關制度或管理工具，鼓勵員工提出物質節約設計方案
績效	執行之物質節約設計方案及其具體效益
	產品或服務獲得國內外相關標章認證或獎項肯定

**綠色工廠定位非年度獎項，而是定期檢視企業ESG內控與成熟度的評估機制，並引導企業邁向產業標竿。**

資料來源：第5屆國家企業環保獎申請表

01

# 清潔生產評估系統

# 清潔生產評估系統指標總覽

定量

定性

1-1原物料使用	1-2再生原料使用率	1-3能源消耗量	1-4能源回收率
1-5水資源消耗量	1-6廢水回收率	1-7事業廢棄物產生量	1-8事業廢棄物回收率
1-9溫室氣體排放量	2-1廠房流程管理	2-2清潔生產技術	3-1事業廢棄物管理
3-2管末處理能力	4-1物質節約設計	4-2節能設計	4-3零件易拆解設計
4-4廢棄物減量設計	4-5可回收再利用設計	5-1危害物質管制	5-2國際管理系統驗證
5-3溫室氣體制度導入	5-4利害關係人溝通	5-5綠色供應鏈	5-6綠色採購
6-1員工作業環境	6-2永續資訊揭露	6-3綠色經驗分享	7-1去物質化創新
7-2去毒化創新	7-3去碳化創新	7-4循環經濟	8-1其他

# 清潔生產評估系統-通過標準

## 一、全部指標

總得分至少75分

## 二、核心指標

得分至少45分



## 三、門檻指標至少取得50%的配分

- 3-1事業廢棄物妥善處理
- 3-2管末處理設備能力及設備異常處理機制
- 5-1危害物質管制措施
- 6-1員工作業環境

## 四、核心指標

得0分者不得超過3項

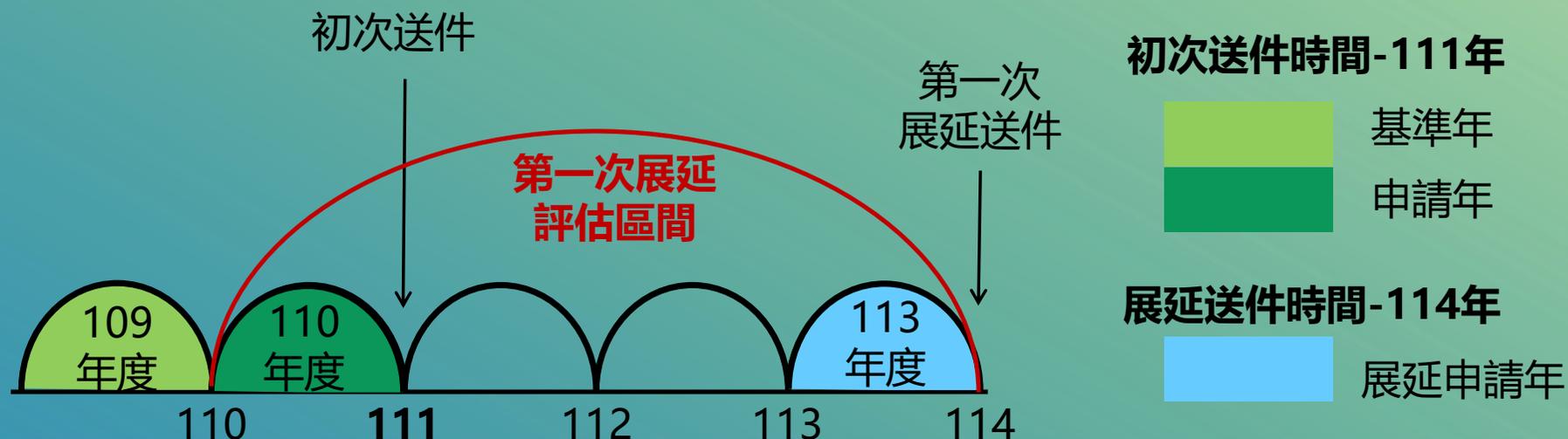
# 定量指標說明—一年度設定

-定量指標原則上為評估工廠2年度資料之改善程度

-申請年度：自申請日**前一年度**之1月1日起，自訂之完整年度。

-基準年度：一般而言，以已設定**申請年度之前一年度**為比較之**基準年度**。

**也可以**已設定申請年度之**前兩年度**作為**基準年度**，但**應說明**設定該年度為基準年之原因



# 定量指標說明—改善率計算

1. 定量指標著重在每消耗一單位能資源，能生產的產量的改善率。
2. 以1-5水資源耗用量為例，每消耗一單位水資源(立方公尺)，能生產的產品產量(噸)的改善率(年)。
3. 需要有兩年度數據，才能計算改善率。

$$S_i = \frac{(S_{i,a} - S_{i,b})}{S_{i,b}} \times \frac{1}{n} \times P_i$$

$S_i$ ：分數

$S_{i,a}$ ：申請年的生產效率

$S_{i,b}$ ：基準年的生產效率

$P_i$ ：調整參數值

$n$ ：申請年與基準年相隔之年數

$P_i$ (調整參數值)：

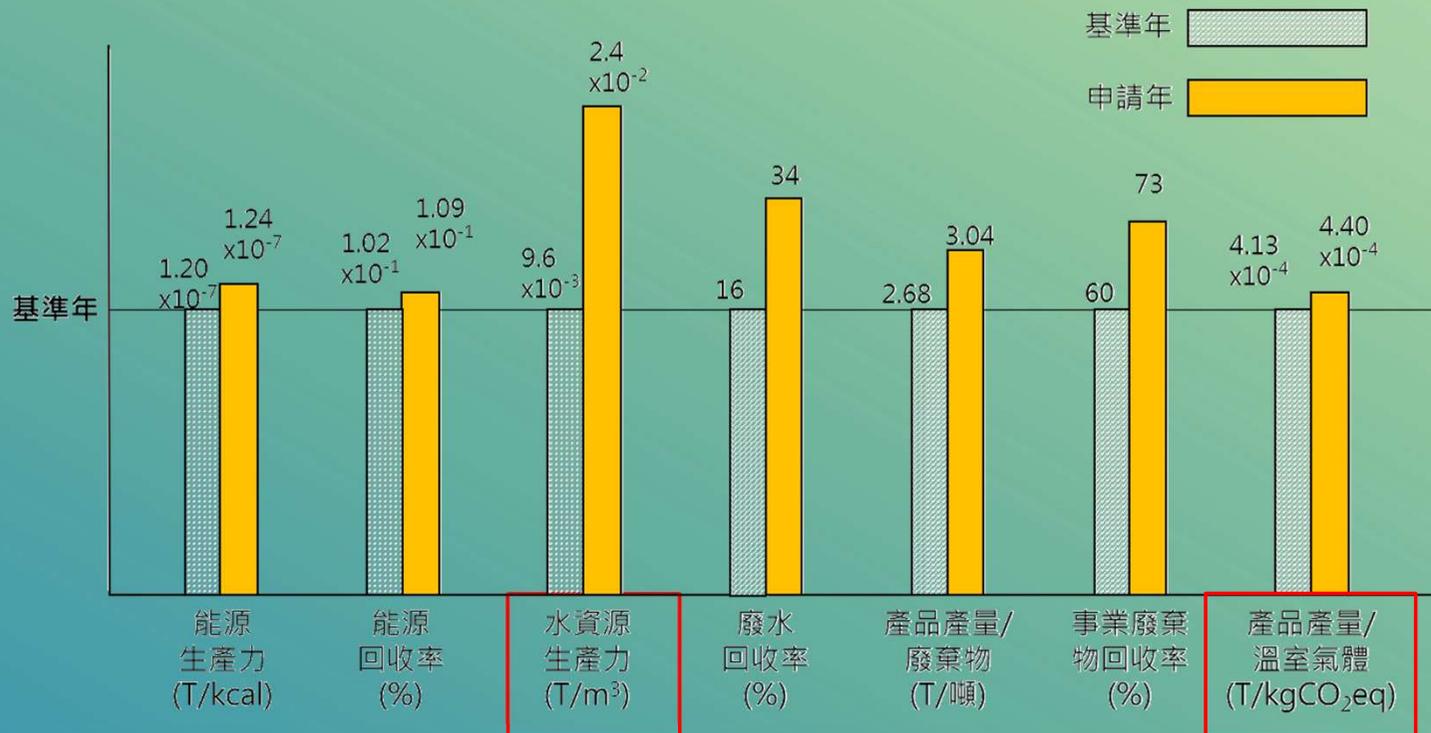
不同的指標項目具有不同的改善率期望值(參考國家或國際標準)，因此必須透過 $P_i$ 將改善率轉換成分數。

例1：水資源耗用量指標

參考經濟部水利署標準，達成年改善率1%之目標，為門檻。

當指標滿分 = 3分，等同於改善率1%時，實際改善率可以的調整參數值 ( $P_i$ ) ( $3 / 1\% = 300$ )來進行轉換。

# 定量指標評核案例



量化改善績效，並作為工廠營運策略參考，並能檢討工廠清潔生產執行成果

每消耗1m<sup>3</sup>的水，  
從可產生0.0096噸(9.6公斤)的產品，  
成長到0.024噸(24公斤)產品

每排放1公斤二氧化碳當量，  
從可產生0.000413噸(0.41公斤)的產品，  
成長到0.000440噸(0.44公斤)的產品

# 定性指標說明

1. 依各項指標之查檢表，描述工廠現況於該項指標之「策略」、「作法」、「績效」3面向實際作法
2. 由工廠先自評得分，委員再依據書面審查及現場查核情形給予審查得分，如下摘錄。

面向	評分項目	工廠現況描述	佐證文件	配分	自評	審查
策略	制定綠色生產、源頭減量、資源回收再利用等管理政策以達零廢棄的目標	2021年度所訂定之目標、標的及管理方案共有六項為「降低全廠用電」屬節能及資源回收之管理方案，另五項為「生產資訊導入E-Run Card」、「減少清洗機濾心使用量」、「減少廢棄切割貼布減量」、等持續減廢及防污之管理方案。2021年部分廢模壓樹脂由焚化改為再利用(模壓樹脂於2021年再利用率佔模壓樹脂為○○%)	1.廢棄物管理作業程序書 2.每月會議紀錄	0.6	0.3	0.3
作法	建立廢棄物運轉整合小組，並進行定期追蹤與開會檢討	依SPEC每年稽核規定之廢棄物廠商並留存紀錄。 本廠歷年皆依法與稽核室共同執行無機污泥廢棄物廠商現場稽核，若有新廢棄物廠商，亦會執行現場稽核，且稽核廢五金廠商。 (2020年無機污泥稽核時間為5/20稽核●●公司、5/22稽核●●公司)；疫情嚴峻階段採線上稽核GPS、監視器畫面及申報資料等。 廢棄物處理途徑,優先選用再利用,依次為物理處理/焚化/固化等。 再利用途徑說明： 廢棄物再利用廠商○○無機污泥最後會做成水泥固化製品配料,銷售給冠林砂石行；燁民產品做低強度回填材料送至混凝土廠再利用	1.廢棄物管理作業程序書及管理規範	1.2	0.8	1.0
	釐清事業廢棄物之產源責任					
績效	廢棄物妥善處理率是否提高	本廠區應回收再利用強度(應回收再利用量/百萬營收)逐年提高,2019年為0.030、2020年為0.035、2021年為0.038。	網站	1.2	1.2	1.2
總分				3.0	2.3	2.5

# 定性指標-事業廢棄物妥善處理

評分面向	評分項目
策略	制定綠色生產、源頭減量、資源回收再利用等管理策略以達零廢棄的目標
	訂定相關廢棄物減量計畫
作法	推動相關教育訓練
	委託相關主管機關核可之處理商處理廠內應處置之廢棄物及合約有效期
	建立廢棄物運轉整合小組，進行定期追蹤廢棄物流向、處理情形與開會檢討
	建立廢棄物處理資料庫系統
	執行工廠內部廢棄物清除處理自我稽核
	對事業廢棄物的處理過程皆有明確紀錄可查詢
	釐清事業廢棄物之產源責任
	現場查核廢棄物之貯存、清除處理作為均優於相關法規規定
績效	已持續精進有害事業廢棄物之減量、替代及再利用



# 特定行業清潔生產評估系統

1. 一般行業評估系統適用於所有行業之評定。
2. 由於各行業別屬性不同、能資源耗用與污染物排放等環境議題差異大，陸續發展各特定行業之評估系統。

差異	一般行業	特定行業
評估方式	與自己比較	與同業比較
定量分數占比	30%	40~50%
定量指標運算	產品量/單位能資源	單位能資源/產品量
累計申請占比	68%	32%

# 特定行業清潔生產評估系統 – 半導體業

某 A 半導體廠 111 年度 12 吋晶圓，  
主力產品為 N29~N10 之單位產品能源  
消耗率為 2.52 kWh/cm<sup>2</sup>

一、清潔生產評估年度	
申請年度	109 年 1 月 1 日 ~ 109 年 12 月 31 日
二、清潔生產評估基礎	
晶圓廠類別	<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">第 1 頁</div> <input type="checkbox"/> ≥N30 <input checked="" type="checkbox"/> N29~N10 <input type="checkbox"/> N9~N5 <input type="checkbox"/> <N5
申請年度 工廠產出	晶圓年產出面積： <u>130000000</u> cm <sup>2</sup> /年

$$\begin{aligned} \text{指標得分} &= 2 + \frac{2.52 - 3.52}{1.73 - 3.52} \times (2.5 - 2) \\ &= 2.27 \end{aligned}$$

晶圓廠類別	能源消耗基準值(kWh/cm <sup>2</sup> )	配分
6 吋以下	2.05	2.0
	1.34	2.5
	1.16	3.0
	1.03	3.5
	0.84	4.0
8 吋	2.61	2.0
	2.12	2.5
	1.66	3.0
	1.28	3.5
	1.07	4.0
12 吋 (≥N30)	3.15	2.0
	1.51	2.5
	1.31	3.0
	1.10	3.5
	0.87	4.0
12 吋 (N29~N10)	3.52	2.0
	1.73	2.5
	1.31	3.0
	1.14	3.5
	1.01	4.0
12 吋 (N9~N5)	6.48	2.0
	6.29	2.5
	4.05	3.0
	2.87	3.5
	2.01	4.0
12 吋 (<N5)	16.10	2.0
	15.81	2.5
	11.20	3.0
	10.95	3.5
	10.28	4.0

- 考量 N28(含) 之後製程改為單片清洗方式，使廢化學品產生量增加，單位產品廢棄物產生量顯著提升。
- 原依產品類別分為 4 個級距，調整後 12 吋廠將不分代工與 DRAM，另考量製程技術複雜度(光罩數)，將 12 吋廠依晶圓製程技術再區分 4 個級距。

## 標準與時俱進

# 改版介紹

- 修訂標準 — 一般行業清潔生產評估系統
- 增訂標準 — 紡織業清潔生產評估系統
- 綠色工廠廠商納入水利署用水回收率審查
- 戶外作業為主產業，設立綠環境永續優化標準

03

## 改版說明

修訂標準 — 一般行業清潔生產評估系統

# 一般行業清潔生產評估系統-指標總攬

二階指標	三階指標	調整後指標配分
1.能資源節約	*1-1原物料使用生產力	3
	1-2再生原料使用率	3
	*1-3能源使用生產力	4
	1-4再生能源設置比例	3
	*1-5水資源使用生產力	3
	1-6用水回收率	3
	*1-7 事業廢棄物產生量	4
	1-8事業廢棄物回收率	3
	*1-9溫室氣體排放量	4
2.綠色製程	2-1廠房流程管理之有效性	3
	*2-2採用清潔生產製程技術	7
3.污染物產生及管末處理功能	*3-1事業廢棄物妥善處理	3
	*3-2污染防治與管理	3
4.環境友善設計	*4-1採用物質節約設計	6
	*4-2採用節能設計	5
	4-3採用可回收再利用設計	6
5.綠色管理	*5-1危害物質管制措施	8
	5-2環境安全衛生策略	3
	*5-3導入溫室氣體制度	5
	*5-4職場友善及平等	4
	*5-5綠色供應鏈管理	4
	5-6綠色採購管理	3
6.社會責任	*6-1員工作業環境	4
	*6-2永續資訊之建置與揭露	4
	6-3綠色經驗成果分享與促進	2
7.創新思維	7-1去物質化創新作法	2
	7-2去毒化創新作法	2
	7-3去碳化創新作法	2
	7-4其他促進環境永續創新作法	2
8.其他	自行舉例	2
核心指標得分		71.00
總指標得分		110.00

接軌政府政策及國際趨勢，調整為評估工廠再生能源設置比例

接軌政府政策，將綠色工廠申請過程納入用水回收率查驗機制，作為用水人耗水費減徵之依據

配合國家發展趨勢，節能減碳議題已經為工廠必要執行項目之一

將人權及兩性等人權議題納入綠色工廠評核內容中。

# 一般行業清潔生產評估系統-再生能源設置比例

考量指標對產業之效益，將原指標「能源回收率」修正為「**再生能源設置比例**」，以協助國家整體淨零排放目標，再生能源設置比例係評估工廠再生能源裝置容量，包含工廠**所設置再生能源發電設備、購買的再生能源憑證、設置儲能設備等**，與年度工廠能源契約容量之佔比。

## 再生能源義務用戶

再生能源設置比例	比例配分
12%以上	3.0
符合法規規定	1.8
未設置或不足法規規定	0

## 非再生能源義務用戶

再生能源設置比例	比例配分
3%以上	3.0
0%-3%	1.8
未設置	0

本項指標參考2020年能源局所擬定之「一定契約容量以上之電力用戶應設置再生能源發電設備管理辦法」，再生能源義務用應於當年度一月一日起算**5年內須裝置10%再生能源**，以設置再生能源發電設備。

# 一般行業清潔生產評估系統-用水回收率

為配合政府水資源管理目標，將原指標「**廢水回收率**」修正為「**用水回收率**」，**維持原本綠色工廠水回收率之精神**，結合我國水利署耗水費徵收計算公式，與水利署更新回收率(R2)一致，做為綠色工廠用水回收率之計算公式。

## 計算公式

參考**用水計劃審核管理辦法之用水計劃書件內容及格式所訂定之回收率計算方式**，並以全區(廠)用水回收率(不含冷卻水塔內循環量)作為回收率計算公式

用水回收率 (%) =

$$\frac{\text{總循環水量} + \text{總回用水量} + \text{雨水取水量} + \text{空調冷凝水取水量} - \text{冷卻水塔內循環量}}{\text{總取水量} + \text{總循環水量} + \text{總回用水量} - \text{冷卻水塔內循環量}}$$

## 評分方式

用水回收率指標優於行業基準區間者，則取得指標滿分；介於行業區間值者，依配分以內插法給分，若未達最低值(行業區間值者)時，則以0分計算。

行業別	用水回收率行業基準區間(%)	項目得分
依行業別四位碼認定	優行業用水回收率區間(%)	3分
	介於行業用水回收率區間(%)	以內差法計算得分
	低於行業用水回收率區間(%)	0分

# 促進企業重視性別平等作法

## SDGs 目標5 | 實現性別平等，並賦予婦女權力

5 GENDER EQUALITY



## 觀念落實

透過辦理輔導工作等管道，將性別平元素融入教材中，**使產業認知推動性別平等的重要性與益處**，並檢視組織落實成效。



## SDGs 目標10 | 減少國內及國家間的不平等

10 REDUCED INEQUALITIES



## 強化資訊揭露

輔導過程**結合GRI準則要求**，協助企業**揭露性別平等資訊**，並強化與SDGs連結

## 引導實質改變

綠色工廠標章審查，新增「**職場友善及平等**」指標，促進產業在**性別平等的基礎上追求營運發展**。