

建置ISO 50001 能源管理系統成果發表

報告人：賴秋玲

日期：2013/11/18



大綱



1、華城電機(股)公司介紹

1.1 公司發展



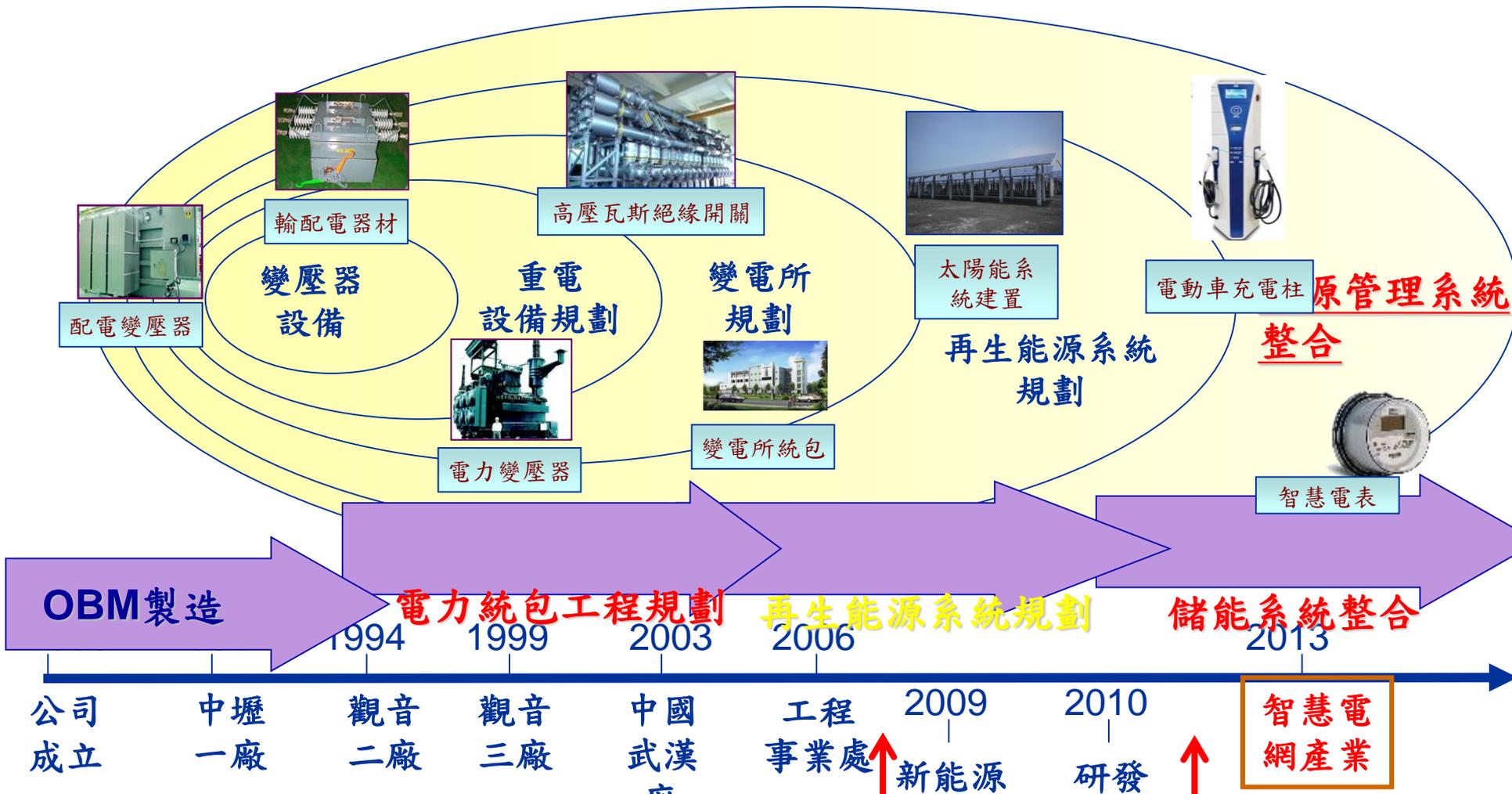
- 1969年成立、1997年股票上市
- 主要產品與服務：
 - 電力變壓器、配電變壓器、配電盤、配電器材、
 - 統包工程、開關、電力自動控制工程、智慧電表
 - 電動車充電柱、再生能源建置工程
- 主要顧客：
 - 台灣電力公司、台塑、中鋼、GE、SIEMENS
- 2012年營業額：
 - 41億新台幣
- 海外據點：
 - 美國 北美 辦事處
 - 中國 武漢 華城電機有限公司



統包工程
 水力發電工程
 再生能源發電工程
 電廠發電機組
 AMI系統



1.2 產品規劃及整合

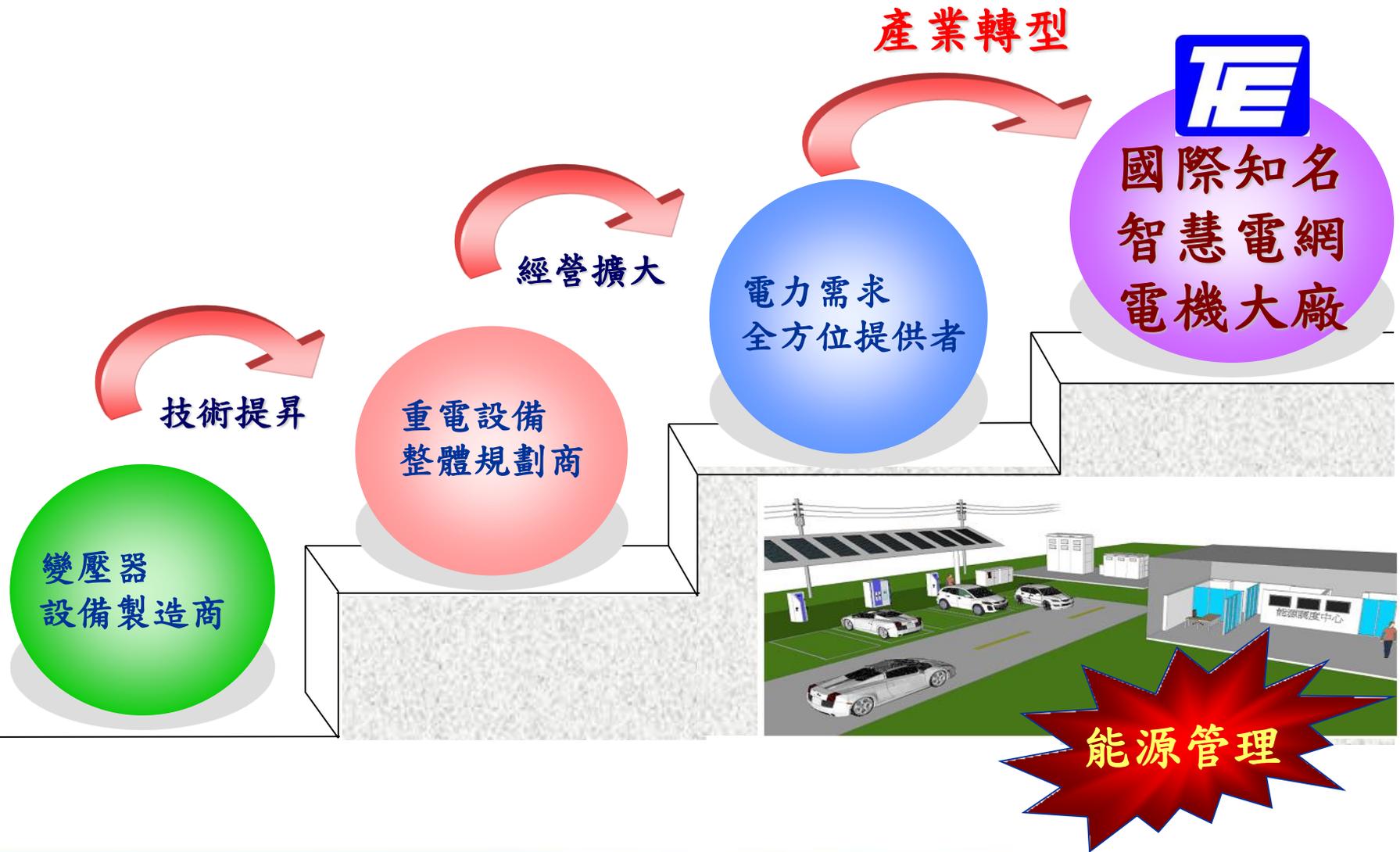


- 產品特性：屬於耐久財、客製化並以當地化服務為主

獲選企業
永續經營獎

獲選行政院中堅
企業耀升計畫₄

1.3 企業願景



1.4 驗證及獲獎

認證和獎項



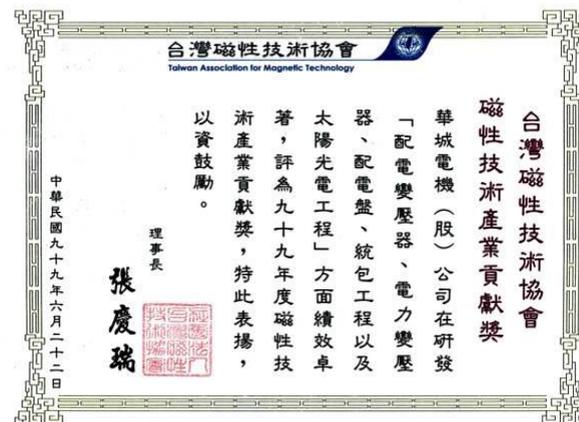
非晶質鐵心變壓器環保標章

全三廠通過ISO-14001驗證



國內首家國產化公司

99年磁性技術產業貢獻獎



工業局98年度節能減碳體系績優廠商



工業局96年度工業精銳獎



經濟部96年度金質獎



行政院國家永續發展獎

2、節能產品-非晶質鐵心變壓器

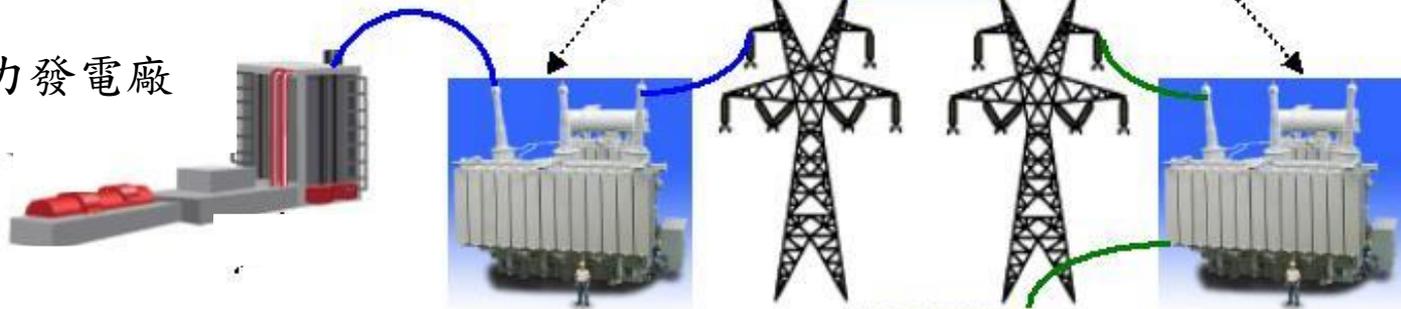
2.1 產品在輸配電系統上扮演角色

三相電力變壓器

傳輸線電力傳送

345 kV / 161 kV

345kV電力發電廠



三相配電變壓器

161kV/69kV 降至 22.8kV/11.4kV

單相亭置桿密配電變壓器

量測經濟效益

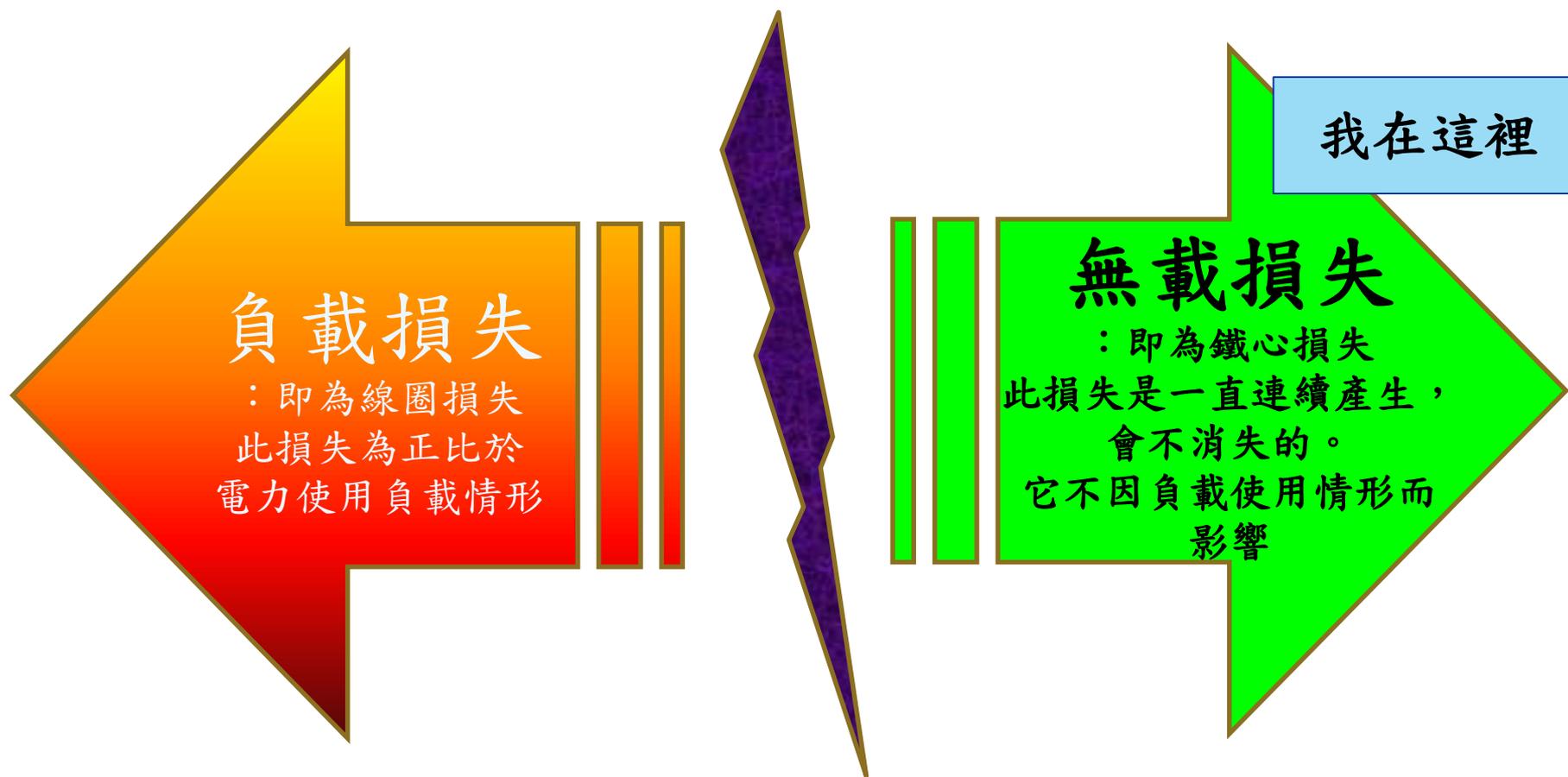


220/110V



透過配電變壓器
將電力送至住戶居民及工商業使用

2.2 變壓器的損失

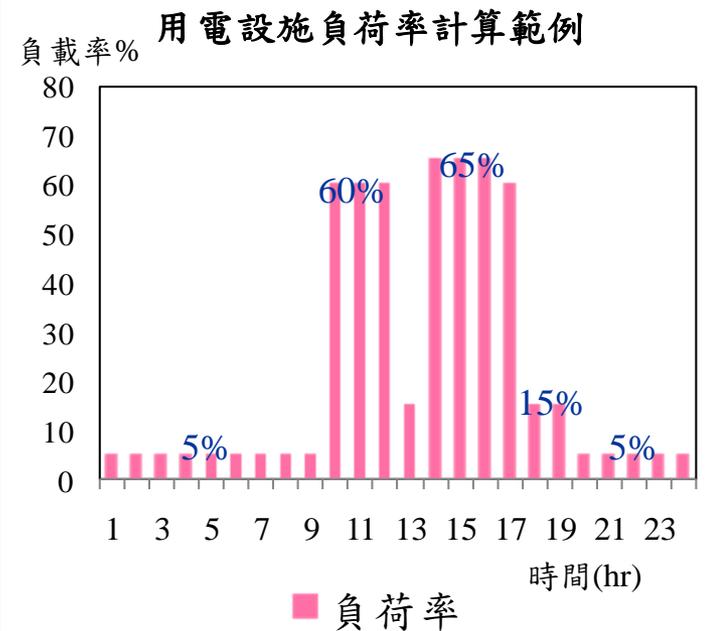


非晶質鐵心變壓器最大功能：
 無載損失較一般變壓器損失少 60 ~ 70%

2.3 變壓器使用負載情形

● 某國外電力使用負載率調查結果

行業	數據數量	年負載率%			負荷率計算範例	
		白天	夜晚	1天		
工廠(電機)	55	49.8	35.8	43.4	<p>用電設施負荷率計算範例</p> <p>■ 負荷率</p>	
工廠(食品)	33	47.4	32.2	40.5		
工廠(金屬)	31	41.5	31.2	36.7		
工廠(化學)	29	47.5	25.9	38.3		
工廠(機械)	15	39.7	14.5	29.9		
工廠(纖維)	14	56.4	57.1	57.1		
工廠(造紙)	5	34.8	35.1	35.1		
工廠(運輸)	4	25.2	17.8	17.8		
工廠(其他)	56	49.7	40.1	40.1		
商業大樓(文書辦公)	15	25	5.7	18.1		
商業大樓(商場)	1	61	5	43.3		
公共設施(醫院)	7	30.1	9.1	22.2		
公共設施(圖書館)	6	22.8	5.3	16.6		
公共設施(鐵路)	6	20	14.1	17.3		
公共設施(政府)	4	40	10	29.2		
其他行業	9	36.5	34.4	35.5		
合計	特高壓, 6kV 以上	210	47.3	32.2		<p>就工廠部份使用(最高)負載情形: 白天 56%、夜晚 57%</p>
	高壓, 6kV	80	35.9	16.5		



$$\begin{aligned}
 & \text{負載率} \\
 &= \sqrt{\frac{5\%^2 \times 14(h) + 60\%^2 \times 4(h) + 65\%^2 \times 3(h) + 15\%^2 \times 3(h)}{24(h)}} \\
 &= 34.2\%
 \end{aligned}$$

就工廠部份使用(最高)負載情形:
白天 56%、夜晚 57%

2.4 節能成效及減少 CO₂排放

以一般工廠使用每台變壓器容量1000 kVA為例：

A. 節能成效

矽鋼片變壓器：2200W

非晶質鐵心變壓器：500W

節省能源 $(2200 - 500)W \div 1000W \times 24hr \times 365$
 $= 14,892kWh(度)$

B. 減少 CO₂排放

矽鋼片變壓器：10.252噸/年。

非晶質變壓器：2.33噸/年。

減少 CO₂排放效益：10.252-2.33 = 7.922 (噸/年)

2.5 變壓器實績



三相油式非晶質鐵心變壓器(2005年產製)

規格:

11.4/22.8 kV

7500/9375 kVA

(記錄品—**最大容量**)

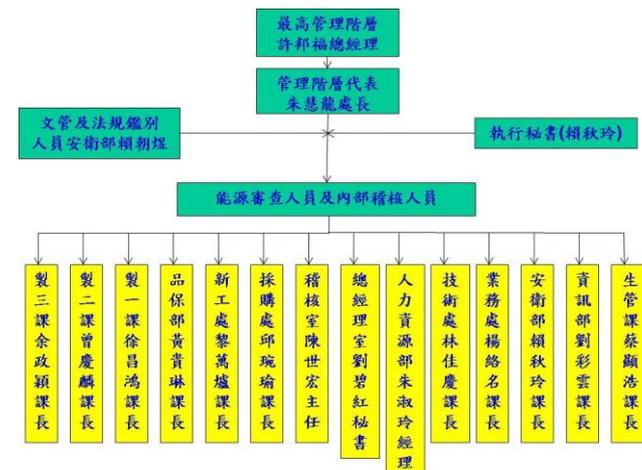
- 外銷風力變壓器
1700~2750kVA
- 台電配電變壓器
167~2000kVA
- 外銷日本變壓器
500~2000kVA
- 國內知名各企業
300~2500kVA

3、執行過程

3.1 衛星廠商



3.2 建置流程



華城電機股份有限公司基於企業社會責任及永續經營之目標，全體同仁共同推動國際標準 ISO 5001:2011 能源管理系統，我們承諾之能源政策：

- 一、提高能源使用效率，持續改善能源績效。
- 二、遵守能源相關法規，優先採購節能產品。
- 三、審查能源目標標的，確保資訊資源取得。
- 四、落實能源管理系統，全員參與節能減碳。
- 五、創造企業能源價值，建構永續企業文化。

簽署：許邦福

3.3 能源審查

重大能源使用：

能源
消耗
度

設備
老舊
度

箱型冷氣機、箱型冷氣機、電熱器、水銀燈、五號爐系統加熱器、加熱器、熱硬化爐、真空淨油機、真空泵浦、10噸天車日立、溫升試驗



能源審查討論

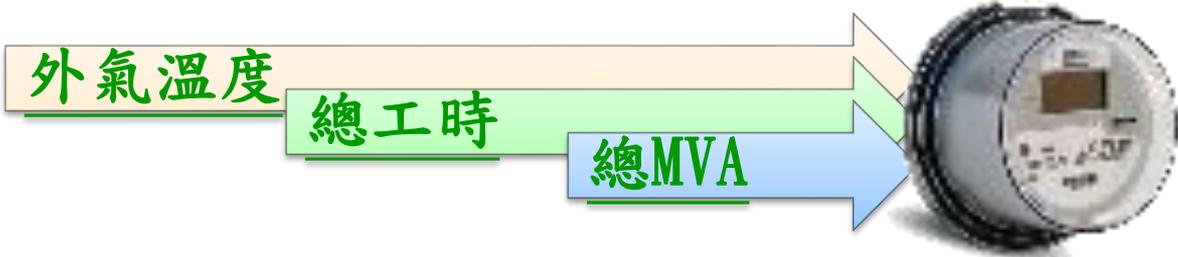
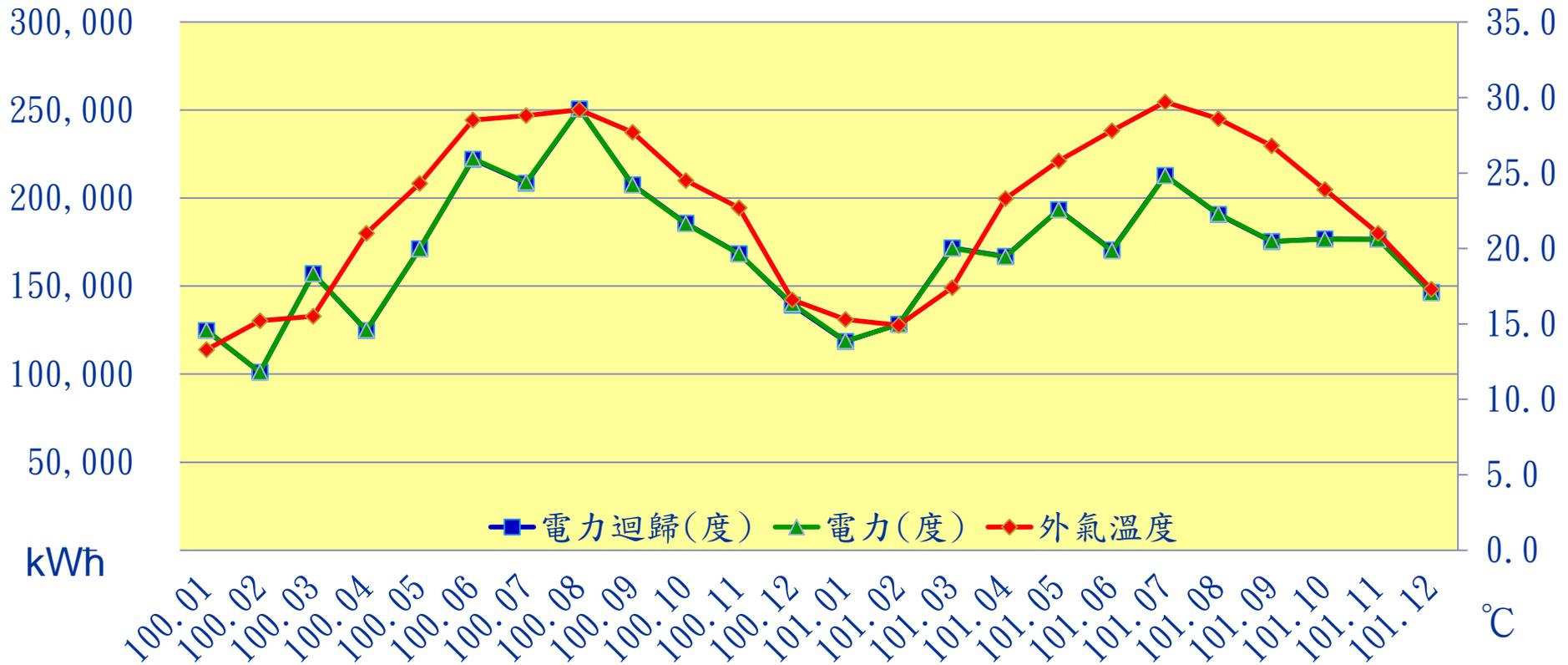


能源設備清查



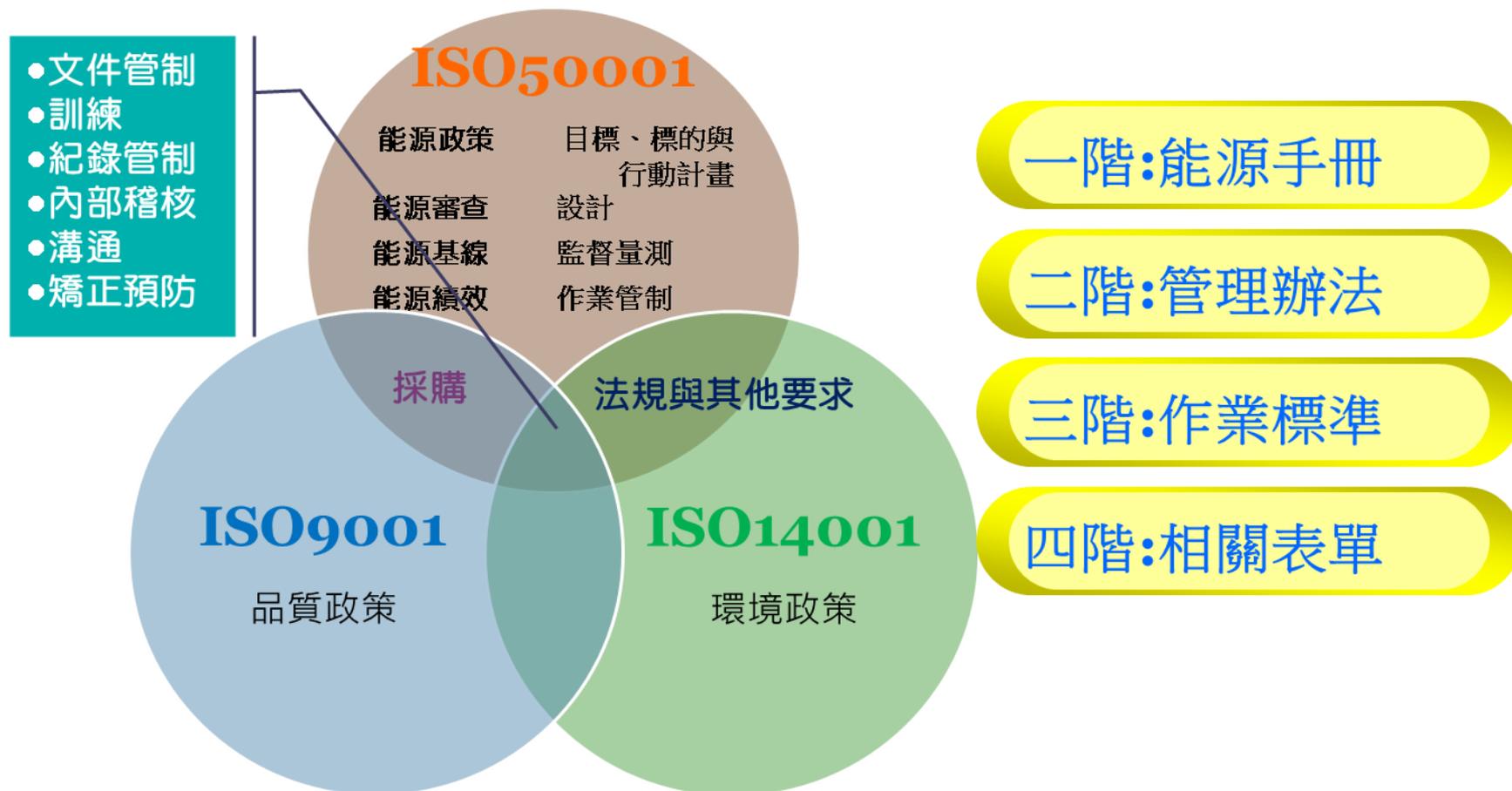
空壓機設備檢測

3.4 能源基線與績效指標



kWh/MVA

3.5 管理系統文件整合



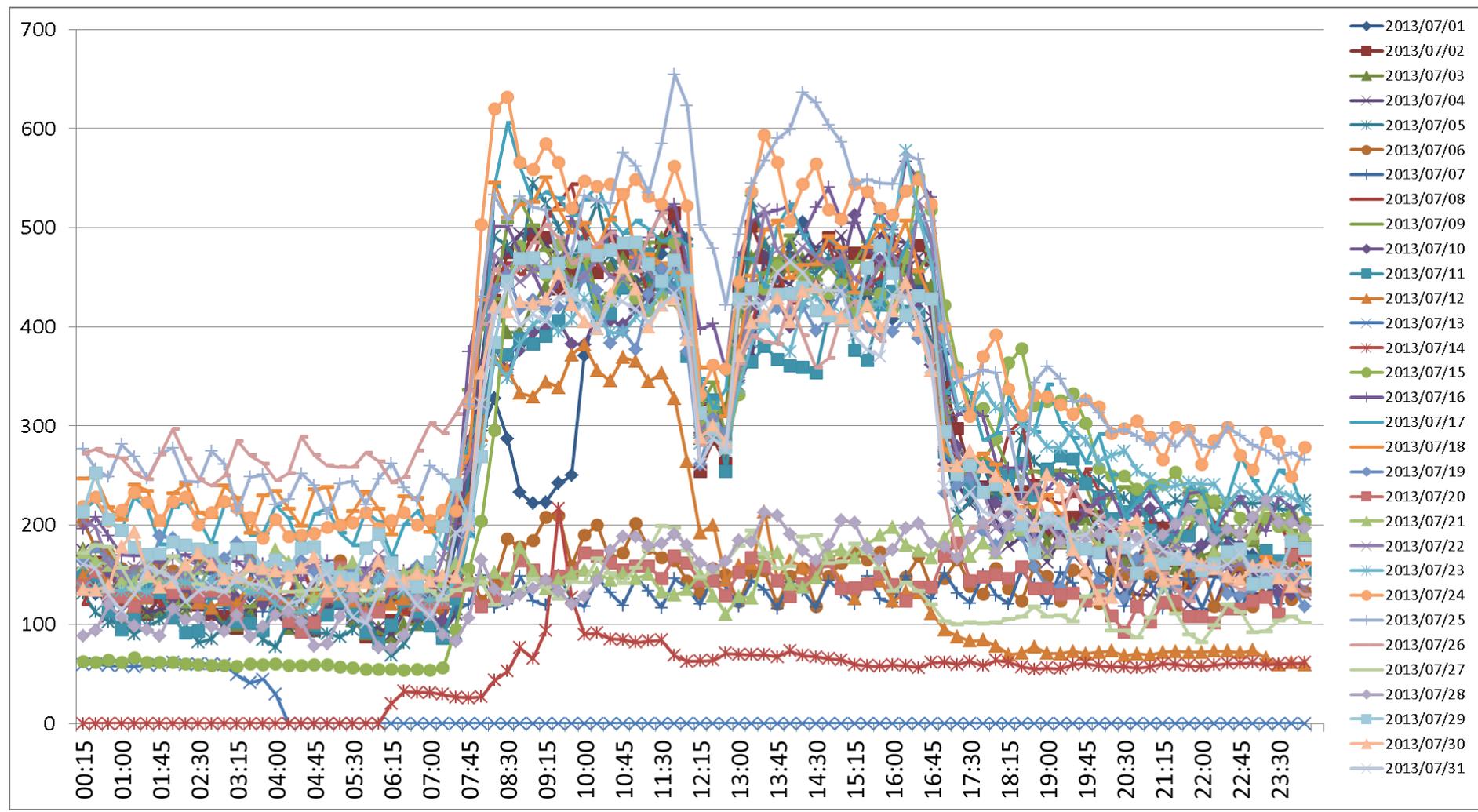
4、執行成效

4.1 節能診斷量化成效

改善項目	節能效益 (kWh/年)	節能效益 (萬元/年)	投資費用 (萬元)	回收 年限	溫室氣體減量 (tonCO ₂ e/年)
訂定合理契約容量	0	5.8	0	0	0
選定時間電價計價方式	0	26.5	0	0	0
採用需量負載管理	0	33.4	0	0	0
空壓系統最佳化運轉	21,150	7.5	7	0.9	11.3
補空氣管線及其配件等洩漏	17,537	6.2	5	0.8	9.3
合計	38,687	79.4	12	—	20.6

4、執行成效

4.1 節能診斷量化成效-需量負載管理



4.2 執行改善成效

措施名稱	改善前狀況	改善後狀況	節省能源 (kWh/年)	節能效益 (元/年)
節能燈具使用	現場及辦公室所使用照明燈具類型為T8與水銀燈燈具。	使用壽命長、損壞率低、用電量較為節省。	53,126	18萬
更換節能螺旋式空壓機30HP	現場多處工作區單獨使用。	使用壽命長、損壞率低、供應氣壓區域較廣、用電量較為節省。	10,374	3.5萬
更換採光浪板節省水銀燈使用	採光浪板透光率不良，作業場所光線不足。	光線充足、減少燈具設置及使用、減少用電量。	9,715.2	3.3萬
高效率節能非晶質變壓器銷售量	使用一般鐵心變壓器	使用非晶質鐵心變壓器	324,288(註)	113.5萬(註)

(註)以2012年非晶質變壓器銷售 $21,776\text{KVA}/1000=21.776$ 台 1000KVA 推估

1台 1000KVA 省電 $14,892$ 度電 $\times 21.776$ 台 $\times 3.5$ 元/度=省電 $1,135,008$ 元/年(用戶端)



非晶質鐵心桿上型變壓器



非晶質鐵心模鑄式變壓器

Q&A

敬請指教



非晶質鐵心整流用變壓器



非晶質鐵心配電變壓器