

**【金獎】 鋁鋼精密科技股份有限公司**  
**節能標竿案例分享**

胡耀忠 副總經理

林煒民 能管員



**鋁鋼 PTT 鋁鋼**  
APEX CONNECTOR Since 1978  
http://www.plt.com.tw  
E-mail: apexmail@plt.com.tw

專業製造廠 / Manufacturer  
**鋁鋼精密科技股份有限公司**  
APEX PRECISION TECHNOLOGY CORP.  
總廠/總公司  
24264 台灣 新北市新莊區民安西路405號 Tel: +886-2-2206-8899 Fax: +886-2-2208-0559  
No. 405, Min-an W. Rd., Sinhuang District, New Taipei City 24264, Taiwan, R.O.C.  
台中/大雅廠  
42844 台灣 台中市大雅區民生路3段191巷4號、6號、8號 (面積8,888㎡)  
No. 4-8, Ln. 191, Sec. 3; Minsheng Rd., Daya District, Taichung City 42844, Taiwan, R.O.C.

日本支社 / 技術の研究開発・台湾製造 / 輸出入販売  
**株式会社 PLT JAPAN**  
〒151-0053 東京都渋谷区代々木3丁目28番-1  
28-1, Yoyogi 3-Chome, Shibuya-ku, Toyko, Japan  
TEL: +81-3-6276-8845 (代) FAX: +81-3-6276-6645

ISO/TS16949 ISO14001 ISO9001  
CE c AUS TÜV  
International Q/C Certification

# 110年經濟部節能標竿獎 觀摩會活動簡報

指導單位:經濟部能源局及工業技術研究院  
報告地點:第一會議室  
報告單位:鋁鋼公司  
日期時間:110.10.15  
報告人:胡耀忠 副總經理/林煒民 能管員

## 簡報大綱

- 一、鋁鋼公司簡介
- 二、能源管理與查核制度實施情形
- 三、節約能源具體措施
- 四、整體節約能源成效
- 五、未來節能目標及措施



## 鋁鋼企業集團發展沿革



# 鋁鋼企業集團經營理念

誠信負責	永續經營	根留台灣	佈局全球
創新研究	多元開發	專業製造	國際認證
技術生產	品質領先	垂直整合	一貫作業
交貨迅速	完善服務	善用資源	環保管制

# LECTOR

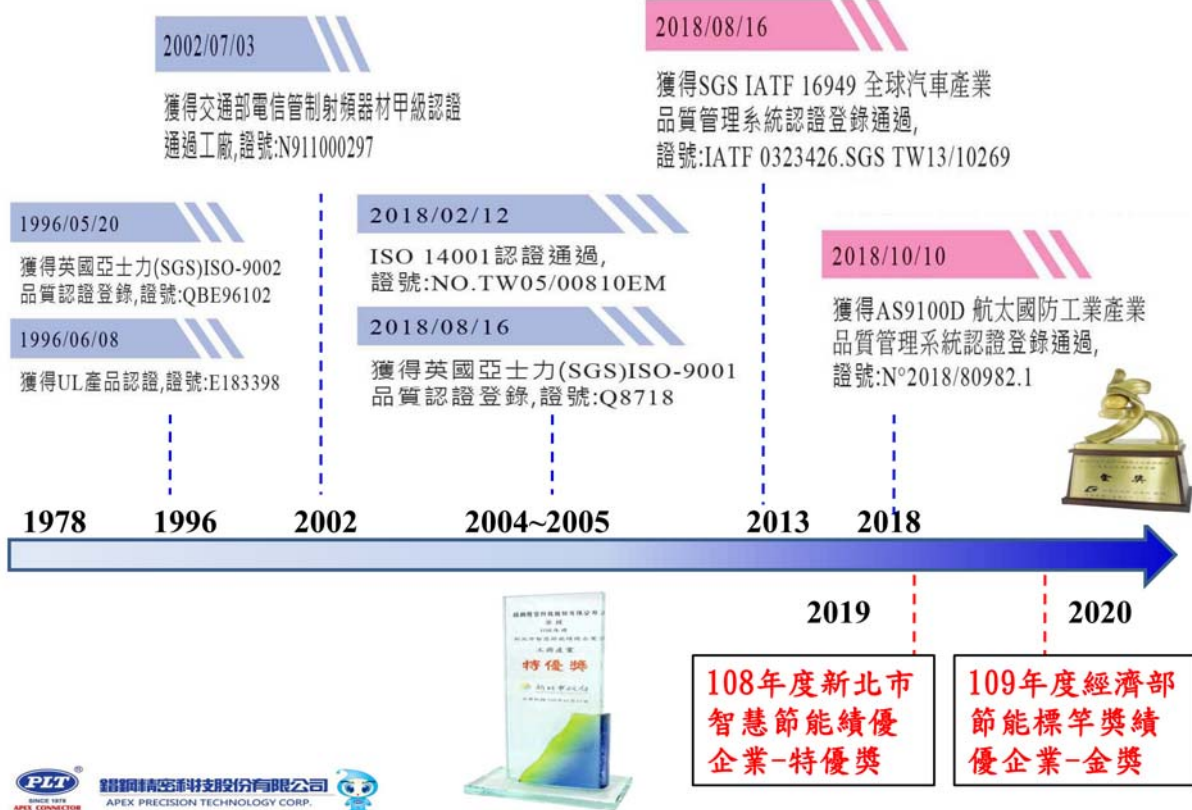
卓越獨立 修心養德  
 毅力恆心 處處用心  
 挑戰逆境 挑戰高難度  
 化阻力為力量 有志者鐵杵磨成繡花針  
 一枝草一點露 一分努力一分收穫  
 共勉之~  
 董事長

張寶樹



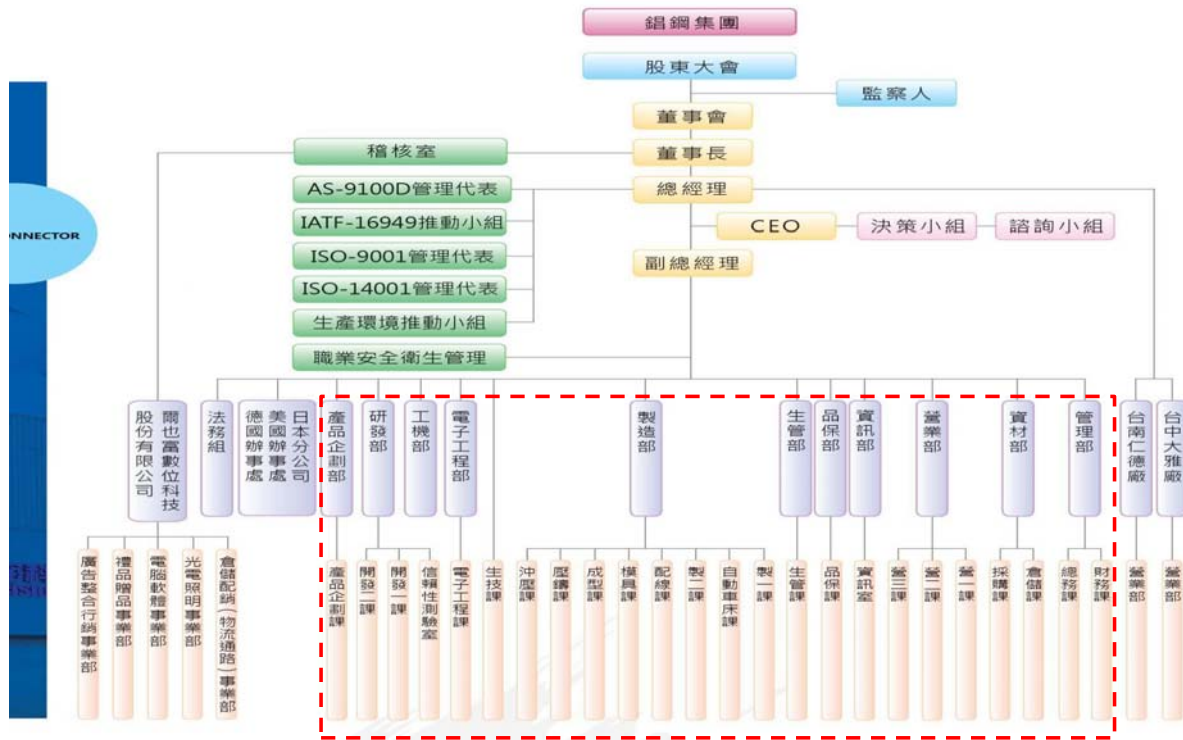
5

# 鋁鋼企業認證及獲獎紀錄



6

# 企業營運概況組織圖



109年度經濟部節能標竿獎表揚活動  
參選及獲獎代表機構-新莊總廠

# 新莊總廠基本資料

**負責人**  
張寶樹

**行業別**  
其他電子零組件相關產業

**工廠面積**  
3240 平方公尺

**營業額**  
(108年)新臺幣 5億元

**契約容量**  
700 kW

**主要產品或營業項目**  
航太通訊、國防工業、電腦資訊、光電光纖、電子電源、醫療設備等連接器





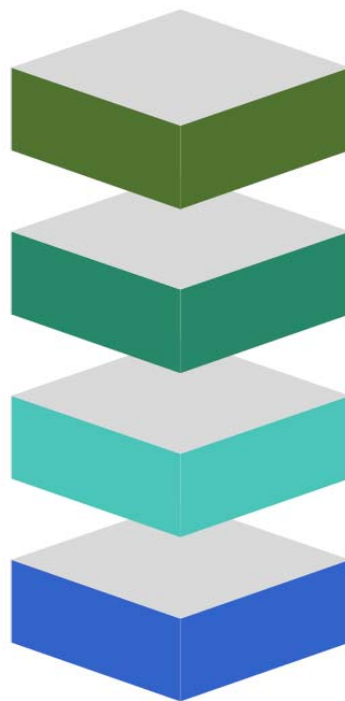
## 能源管理與查核制度實施情形四大內容

建立能源查核專責組織

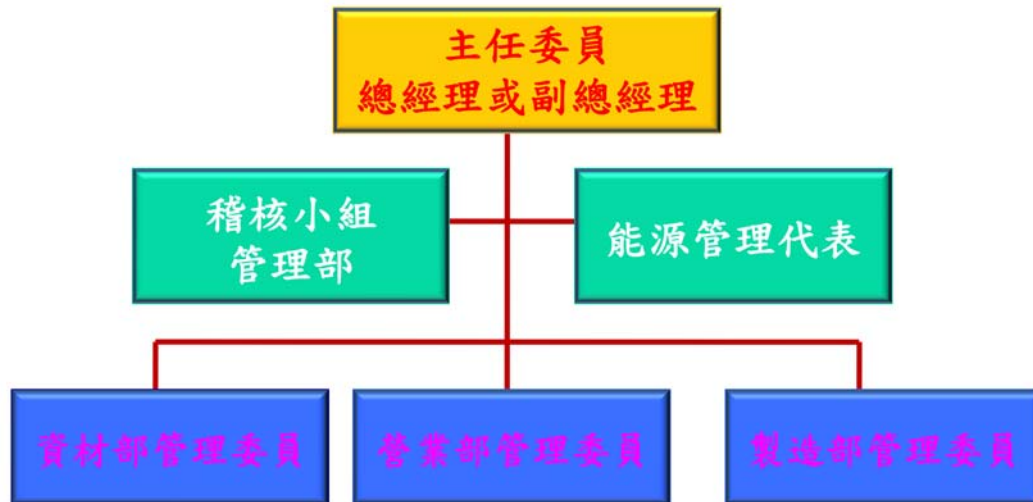
節約能源提案

定期紀錄各種能源耗用量及  
檢查能源設備

參與政府節能推廣活動  
及推動組織節能宣導



## 建立能源查核專責組織

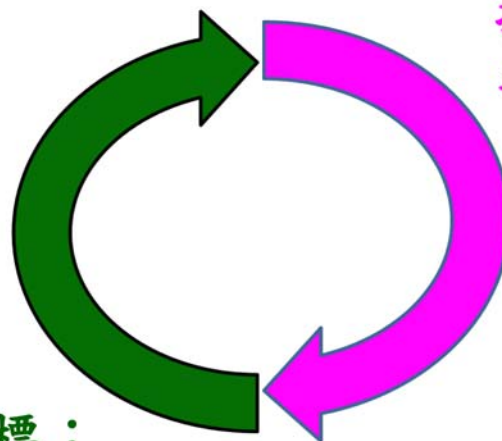


由新莊總廠最高主管成立「節約能源推動小組」，設立管理代表1人，能源管理員1人，節能幹事共15人。公司管理部負責能源管理查核，各單位共同推行，定期召開節能會議進行節能宣導，檢討各單位能源耗用情形，研擬節能改善行動計畫。

檢查及記錄週期：每時、日、週、月、年  
(已導入台電高壓用戶服務入口網站)

## 節約能源提案

每年檢討過去已執行之節能措施，訂定新年度目標計畫



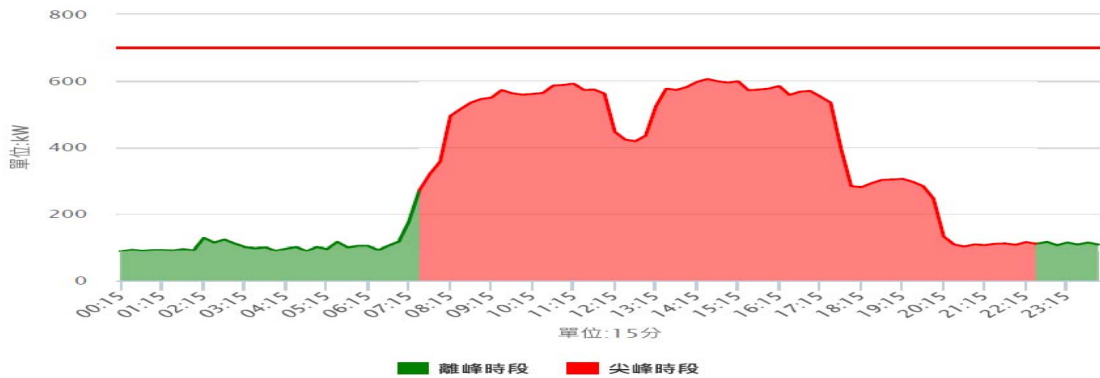
節約能源目標：  
106年~110年  
每年平均節電超過8%以上

# 紀錄各種能源耗用量及檢查能源設備

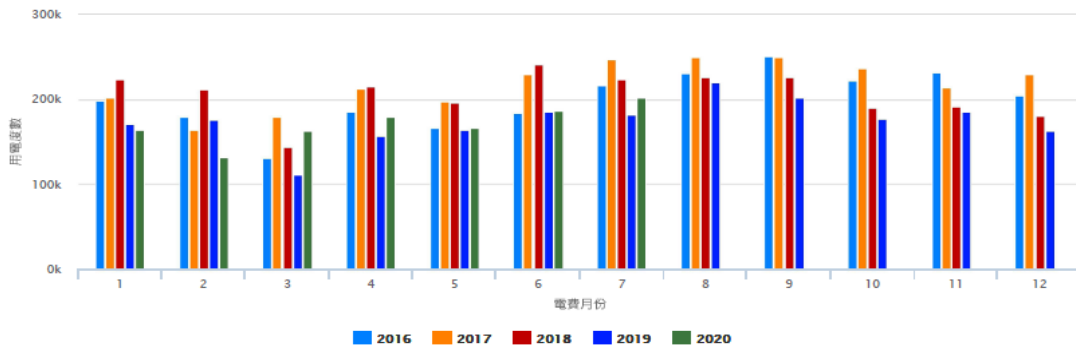
掌握能源耗用量，實施能源審查。利用台電高壓用戶服務入口網站進行每日記錄電表和監控系統紀錄能耗數據。將能耗數據轉成週/月/季/年長期資料，進行資料比對，根據用電數據，可避免不必要的能耗損失和可進行節能改善的系統。



13



用電量比較

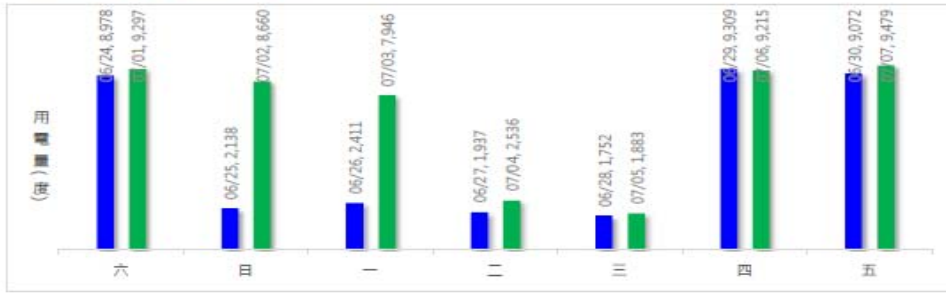


Highcharts.com



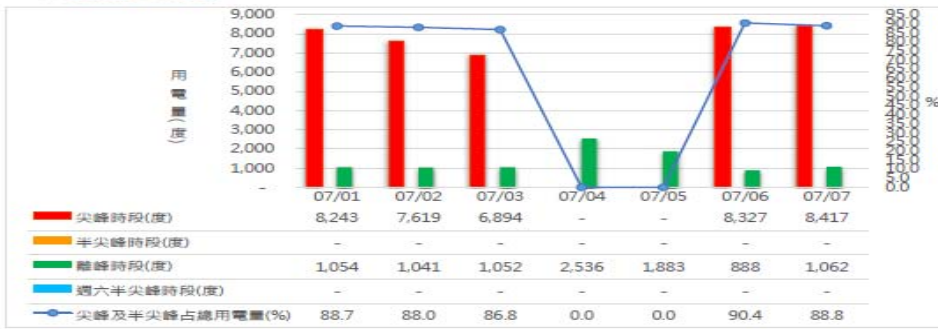
14

▼本週與上週用電量差異分析



● 07/07為本週用電量最高日：9479度 ● 本週總用電量為49016度，較上週增加13419度

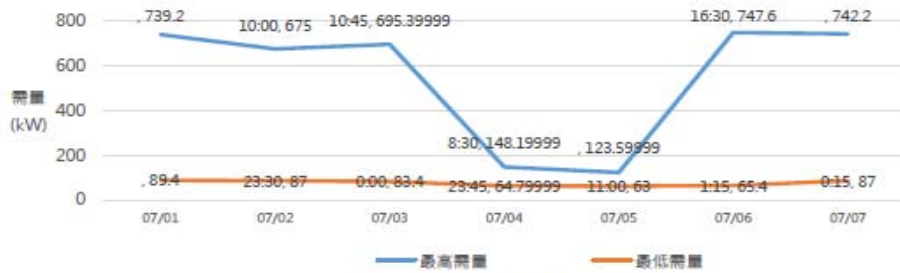
▼各時段用電量分析



註：兩段式時間電價含尖峰、週六半尖峰、離峰時段；三段式時間電價含尖峰、半尖峰、週六半尖峰、離峰時段。如需更深入了解，請參考電價表說明。



▼每日最高/最低需量時間



註：日期對應之文字為最高/最低需量發生時間及數值。

▼用電負載分析



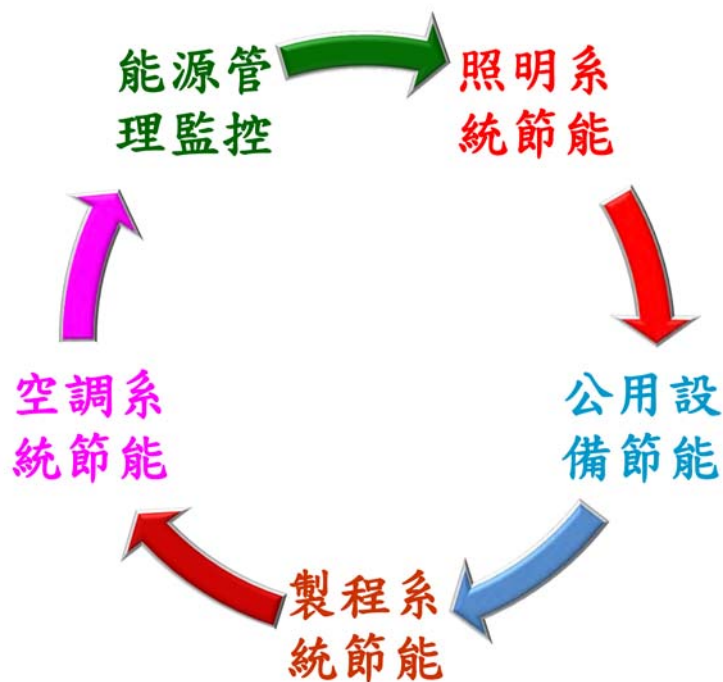
註：日負載率為當日平均負載與最高負載之比例。

▼本週各時段總用電量圓餅圖





## 近三年採行節約能源具體措施



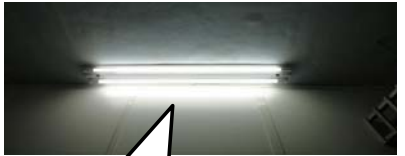
# 工作場所照明燈管汰換為LED省電燈管

## 設計理念

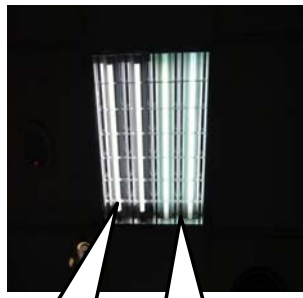
1. 工作場所照明設備為4尺傳統一般日光燈管40W，汰換為4尺T8 LED 20W省電燈管。
2. 工作場所照明設備為2尺傳統一般日光燈管20W，汰換為2尺T8 LED 10W省電燈管，使年度使用電量下降。



4尺一般日光燈管40W



4尺T8 LED 20W省電燈管



2尺T8 LED 10W省電燈管

2尺一般日光燈管20W



## 節能成效

1. 節省能源： $(0.01\text{kW}/\text{支} \times 450 \text{支} \times 12\text{h} \times 365\text{d} / \text{年} / 1,000) + (0.02\text{kW} / \text{支} \times 1750 \text{支} \times 12\text{h} \times 365\text{d} / \text{年} / 1,000) = 173.01 \text{千度/年}$
2. 經濟效益： $173.01 \text{千度/年} \times 3.5 \text{千元/千度} = 605.54 \text{千元/年}$
3. 減少CO2排放量： $173.01 \text{千度/年} \times 0.533 \text{噸/千度} = 92.21 \text{噸/年}$

## 投資金額與回收年限

1. 投資金額： $(450 \text{支} \times 0.15 \text{千元/支}) + (1750 \text{支} \times 0.20 \text{千元/支}) = 417.5 \text{千元}$
2. 回收年限： $417.5 \text{千元} \div 605.54 \text{千元/年} = 0.69 \text{年}$

項次	1	2
	舊式傳統一般日光燈管	新型T8 LED省電燈管
廠牌	東亞照明	翔耀實業 ENLIGHT
瓦特數	2尺-20W / 4尺-40W	2尺-10W / 4尺-20W
耗電量	100%	50%
發光角度	180度	240度
發光效率 (流明/W)	70	100
安全性	低(玻璃管)	高(塑膠管)

19

# 製程用空壓機汰舊換新為高效率變頻空壓機系統

## 設計理念

傳統一般空壓機，運轉較耗能且有鏽蝕風險，改安裝高效率變頻空壓機系統，運轉有節能效益。

## 變頻效益

空壓機是工廠耗電量大的必要設備，提高運轉效率關係到生產成本與競爭力，節能需求大且必要。變頻式空壓機依工廠產能需求，以變頻器改變馬達轉速，一般空壓機之產能利用率平均只有50%至70%，且生產線用氣需求變化大，利用變頻器作PID恆壓控制是目前最佳控制方法，能讓空壓機沒有卸載之虛功損耗，所有能源皆用於產出壓縮空氣，為最具效率之控制模式。

## 節能成效

1. 節省能源： $[(10\text{kW}/\text{台} \times 2 \text{台}) + (20\text{kW}/\text{台} \times 1 \text{台})] \times 12\text{h} \times 365\text{d} / 1,000 = 175.2 \text{千度/年}$
2. 經濟效益： $175.2 \text{千度/年} \times 3.5 = 613.2 \text{千元/年}$
3. 減少CO2排放量： $175.2 \text{千度/年} \times 0.533 \text{噸/千度} = 93.38 \text{噸/年}$

## 投資金額與回收年限

1. 投資金額： $(300 \text{千元}/\text{台} \times 2 \text{台} + 500 \text{千元}/\text{台} \times 1 \text{台}) = 1100 \text{千元}$
2. 回收年限： $1100 \text{千元} \div 613.2 \text{千元/年} = 1.79 \text{年}$



變頻式空壓機 優越性能

- 最省電
- 最穩定
- 低耗損
- 高效率
- 壽命長
- 低噪音



項次	1		2	
	舊式 SCREW AIR COMPRESSOR		新型 固定轉速迴轉式 空氣壓縮機	
廠牌	DYNA COMPRESSOR		DYNA COMPRESSOR	
型號	DS150-37	DS250-75	DS150-37	DS250-75
馬力	50HP	100HP	50HP	100HP
額定功率	37KW	75KW	37KW	75KW
電壓/頻率	220V/60HZ	220V/60HZ	220V/60HZ	220V/60HZ
馬達控制	非變頻	非變頻	變頻	變頻
入口體積流量 (m3/min)	-	-	6.456	13.396
出口壓力 (kg/cm2)	9	9	7	7
等焓效率	100%	100%	71.5%	74%

20

## 製造部加裝高效率新型車銑床複合機

### 設計理念

傳統一般車銑床機，運轉較耗能，改安裝高效率新型車銑床複合機，運轉效率高達到節能效益。

製一課安裝新型全自動 CNC 研磨車銑床複合加工機 PVM-200 及 PHL-42T，使年度使用電量下降。

### 節能成效

1. 節省能源：(15kW/台\*5台+ 10kW/台\*4台)\*12h\*365d/1,000=503.7千度/年
2. 經濟效益：503.7千度/年\*3.5千元/千度=1762.95千元/年
3. 減少CO2排放量：503.7千度/年\*0.533=268.47噸/年

### 投資金額與回收年限

1. 投資金額：(1200千元/台\*5台+800千元/台\*4台)=9200千元
2. 回收年限：9200千元÷ 1762.95千元/年=5.2年

項次	1	2	
	舊式車銑床機	新型車銑床機	
廠牌	MAZAK	PLT	PLT
型號	NEXUS 200-II	PHL-42T	PVM-200
主軸馬達	SPINDLE 19KW	SPINDLE 5.5KW	SPINDLE 2.0KW
電源容量	30KVA	12KVA	7.5KVA
控制方式	激磁 伺服馬達	永磁 伺服馬達	永磁 伺服馬達
耗電量	100%	50%	50%



21

## 辦公室空調系統改為變頻分離式冷氣機



### 設計理念

冷卻水塔工業用冷氣空調，運轉較耗能且有鏽蝕感電風險，改為日立變頻冷專頂級型 RAS-90JK 一級能效，一級省電，運轉有節能效益。

汰換辦公室場所分離式冷氣機為日立變頻空調系統13台，與現有空調系統搭配，配合室溫27°C調配最適合溫控，使年度營業場所用電量下降。

### 節能成效

1. 節省能源：(2kW/台\*13台)\*12h\*365d/1,000 =113.88千度/年
2. 經濟效益：113.88千度/年\*3.5千元/千度=398.58千元/年
3. 減少CO2排放量：113.88千度/年\*0.533噸/千度=60.69噸/年

### 投資金額與回收年限

1. 投資金額：80千元/台\*13台=1040千元
2. 回收年限：1040千元÷ 398.58千元/年=2.61年

**變頻式壓縮機**

省電、靜音、耐用

變頻式壓縮機可隨室內溫度變化，從低轉、吸入、壓縮到吐出，一氣呵成，啟動率比傳統式壓縮機小，靜音中，用電更省，而且僅以5項主要零件即可構成，故耐用，使用壽命長。

註：本機之變頻壓縮機採用「變頻」變頻一變頻內含變頻之特點設計而成。

**榮獲60項專利**

---

**一級能效 一級省電**

以超高频控制輸出電壓，精準控制壓縮機轉速，最大電流僅消耗10%，加上冷氣機心臟一級能效，再採用PAM自動電壓調整，有效減少電力損耗，減少電力，達到一級能效更省電。

室內機採用自動輔助裝置，大幅增加換氣量，並採用靜音式熱交換器，加上雙層吸音板，有效降噪音，配合全新氣流設計，CSPF能效比13級，節能更省電。

● 變頻自動調節  
● 變頻式熱交換器  
● 靜音風扇  
● 靜音吸音板  
● 靜音式熱交換器

※一級能效指定型號：RAS-90JK1 (RAS-90JK1) (RAS-90JK1) (RAS-90JK1) (RAS-90JK1) (RAS-90JK1)



22

## (夏日節電措施)製程設備生產運轉時間改變

### 設計理念

製一課CNC自動車床製程設備運轉時間由尖峰時段改為離峰時段生產運轉。

### 改善流程

改善前：製程設備運轉時間為尖峰時段(08:00~20:00)，電價費用較高。

改善後：製程部分設備運轉時間改為離峰時段(20:00~隔日08:00)，用電量及電價費用較低廉。

### 節能成效

1. 節省能源：53.4千度/年
2. 經濟效益：  
53.4千度/年\*3.5千元/千度=186.9千元/年
3. 減少CO2排放量：  
53.4千度/年\*0.533噸/千度=28.46噸/年

### 投資金額與回收年限

1. 投資金額：0千元
2. 回收年限：立即

107~108年(06~10月)用電度數比較：

項目	尖峰	週六半尖峰	離峰	合計
107年期間用電度數	822,200	58,200	178,600	1,059,000
108年期間用電度數	761,600	35,100	208,900	1,005,600
108-107年期間 用電度數差異比較	-60,600	-23,100	30,300	-53,400

## (夏日節電措施)走道區照明燈具加裝自動化 節能控制器

### 設計理念

走道間日光燈加裝燈光感應系統，人員行經走道時自動感應啟動日光燈照明，當人員離開時自動切停關閉日光燈照明，自動節省走道間照明費用。

### 改善流程

改善前：2樓走道區日光燈無燈光感應系統，日光燈常開浪費電力。

改善後：走道間日光燈加裝燈光感應系統，人員行經走道時自動感應啟動日光燈照明，當人員離開時自動切停關閉日光燈照明，自動節省走道間照明費用，使年度使用電量下降。

### 節能成效

1. 節省能源：  
 $0.04\text{kW}/\text{支} * 10\text{支} * 24\text{h} * 365\text{d} / 1,000 = 3.50\text{千度}/\text{年}$
2. 經濟效益： $3.50\text{千度}/\text{年} * 3.5 = 12.26\text{千元}/\text{年}$
3. 減少CO2排放量：  
 $3.50\text{千度}/\text{年} * 0.533 = 1.87\text{噸}/\text{年}$

### 投資金額與回收年限

1. 投資金額： $1.2\text{千元}/\text{支} * 10\text{支} = 12\text{千元}$
2. 回收年限：  
 $12\text{千元} \div 12.26\text{千元}/\text{年} = 0.98\text{年}$



# 照明燈管汰換為LED燈管後可減量減盞點燈

## 設計理念

將照明燈管汰換為LED省電燈管，因發光效率增加及採用23吋電腦螢幕、75mm手持式LED放大鏡、LED檯燈及工作檯面局部補光方式，如此做法因環境照度無須過高，因此尚可讓部分空間減盞點燈，降低照明耗電，使年度使用電量下降。

## 改善流程

改善前：照明設備為傳統一般日光燈管。

改善後：將照明燈管，汰換為T8 LED省電燈管，可減量減盞點燈使年度使用電量下降。

## 節能成效

1. 節省能源：  
 $(0.01kW \times 150支 + 0.02kW \times 300支) \times 12h \times 365d / 1,000 = 32.85$  千度/年
2. 經濟效益： $32.85$  千度/年  $\times 3.5 = 114.98$  千元/年
3. 減少CO2排放量： $32.85$  千度/年  $\times 0.533 = 17.51$  噸/年

## 投資金額與回收年限

1. 投資金額：(1)23吋電腦螢幕10台  $\times 4$ 千元/台 = 40千元，  
 (2)75mm手持式LED放大鏡 10支  $\times 200$ 元/支 = 2千元，  
 (3)LED檯燈 20台  $\times 1000$ 元/台 = 20千元，合計62千元。
2. 回收年限：  
 $62$ 千元  $\div 114.98$ 千元/年 = 0.54年



電腦螢幕17吋汰舊換新為23吋



增購75mm\*5倍手持式LED放大鏡供使用



量測更換LED燈管後可視距離狀況確認



照度計量測現場更換LED燈管後照度



**整體節約能源成效**

Industry 4.0 Connection

5G

PLT APEX CONNECTOR

PLT Trademark Quality Assurance

5G

千禧百鍊·精挑細選·準通世界·暢通未來

PLT APEX CONNECTOR

APEX PRECISION TECHNOLOGY CORP.



# 整體節約能源成效

108年能源總用量：200 公秉油當量(KLOE)

電力2,095.50千度(MWh) = 7,464.90 千元

108年實際節省能源：30.22公秉油當量(KLOE)

總節省金額：1,126.47千元

抑低CO2排放量：168.54 公噸(Tons)

能源總節約率：13.11%

電力316.22 千度(MWh) = 1,126.47 千元

能耗百分比(能源總費用7,464.9千元/ 營業總額471,519千元= 1.58%)

近三年平均整體能源節約率：7.56%

實際節能總量54.63公秉油當量；實際減少CO2排放量307.35公噸

## 主要產品單位耗能(近三年分析統計)-逐年降低

年度	產品名稱/樓板面積	主要產品單位耗能/單位面積耗能
106	連接器/3240 m <sup>2</sup>	0.606kWh/ pc / 0.586千度/ m <sup>2</sup>
107	連接器/3240 m <sup>2</sup>	0.599kWh/ pc / 0.568千度/ m <sup>2</sup>
108	連接器/3240 m <sup>2</sup>	0.533kWh/ pc / 0.501千度/ m <sup>2</sup>

**未來節能目標及措施**

Industry 4.0 Connection

5G

PLT APEX CONNECTOR

PLT Trademark Quality Assurance

千禧百鍊·精挑細選·準通世界·暢通未來

5G

# 未來節能目標及措施

## 未來節能措施(循環經濟)

1. 製程設備運轉時間改變(生產設備全面自動化)。
2. 製程生產條件最佳化(設備參數及操作方式改變)。
3. 馬達加裝變頻設備。
4. 空調系統續安排改裝為變頻分離式冷氣機。
5. 製程用空壓機續汰舊換新為高效率變頻空壓機系統。
6. 照明設備燈具續逐年全面汰換成節能省電LED燈具。
7. 所有生產製程產生之格外品回收再利用，無製程廢棄物產生，達成循環經濟理念及永續經營目標。

## 未來節能目標(最合理化管理)

1. 每年全公司平均年節電率達8.0%以上。
2. 每年節能總量30.0公秉油當量以上。
3. 每年減少CO<sub>2</sub>排放量150.0公噸以上。



29

1. 本報告針對節能標竿獎、評選內容請參考評選要點簡章。 2. 本報告僅供參考，不作為任何合約之依據，也不對任何通知或建議負責。

# 報告完畢 敬請指教

**PLT** 錫鋼精密科技股份有限公司  
APEX CONNECTOR MANUFACTURER SINCE 1978 APEX PRECISION TECHNOLOGY CORP. OEM / ODM

總公司/總廠：24264 新北市新莊區民安西路405號 E-mail: apexmail@plt.com.tw  
Headquarters No. 405, Min-an W. Rd., Sinhuang District, New Taipei City 24264, Taiwan  
TEL: +886-2-2206-8899 FAX: +886-2-2206-0599

台中/大臺廠：42844 台中市大雅區民生路3段191巷4號-6號-8號 (面積8,888 m<sup>2</sup>)  
Taichung Plant No. 8, Lane 191, Section 3, Minsheng Rd., Daya District, Taichung City 42844, Taiwan  
TEL: +886-4-2560-7272 FAX: +886-4-2565-2228

台南/仁德廠：71755 台南市仁德區文華路2段63號  
Tainan Plant No. 63, Section 2, Wenhua Rd., Rende District, Tainan City 71755, Taiwan  
TEL: +886-6-266-7790 FAX: +886-6-266-7808

日本分公司  
Japan Branch Office 株式會社 PLT JAPAN Technology R&D / Import & Export  
〒151-0053 東京都渋谷区代々木3丁目28番-1  
2F-1, Yoyogi 3-Chome, Shibuya-ku, Tokyo, Japan  
TEL: +81-3-6276-8845 FAX: +81-3-6276-6645  
Mobile: +81-80-4166-2688

**錫鋼集團**  
APEX CHANG-GANG GROUP

IPO 籌備中  
**PLT** 錫鋼精密 錫鋼精密 錫鋼精密  
APEX CONNECTOR CO., LTD.

Copyright © 2020 by APCL, all rights reserved 版權所有 請勿仿效  
Version: S-167ED-189-3 • Printed in 2020 / 08

30