



製造業能源管理系統 成果發表會

李長榮化學工業股份有限公司高雄廠

102.11.18



製造業能源管理系統成果發表會

❖ 簡報大綱

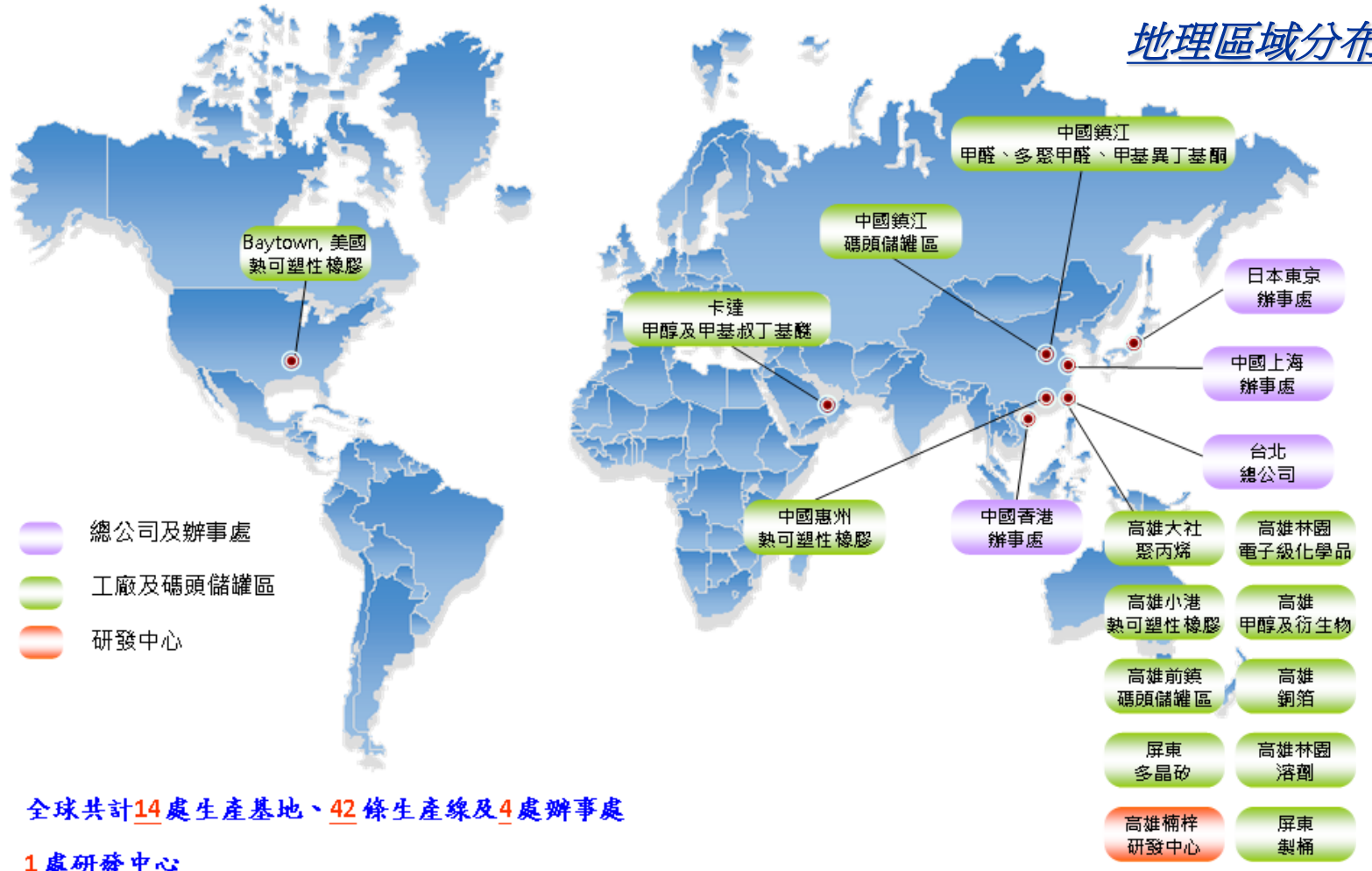
- 李長榮集團簡介
- 李長榮化工高雄廠簡介
- 李長榮化工高雄廠相關績優事蹟
- 能源管理系統推動緣由及規劃
- 能源管理系統推動現況
- 能源管理系統執行成效



製造業能源管理系統成果發表會

❖ 李長榮化工集團簡介

地理區域分布



全球共計14處生產基地、42條生產線及4處辦事處

1處研發中心

全球員工超過1,300人



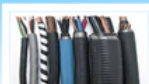
製造業能源管理系統成果發表會

❖ 李長榮集團主要產品系列

聚丙烯/複合材料/熱可塑性橡膠



聚丙烯



複合材料



熱可塑性橡膠

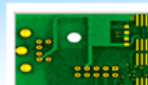
甲醇/溶劑



甲醇及衍生物



溶劑



電子級化學品

綠能



多晶矽

銅箔



銅箔

液化石油氣/倉儲



液化石油氣



倉儲



製造業能源管理系統成果發表會

❖ 李長榮化工高雄廠簡介

基本資料

- 事業名稱：李長榮化學工業股份有限公司 高雄廠
- 事業地址：高雄市小港區中林路3號
- 設立日期：1972年
- 基地面積35,308 m²，隸屬於集團甲醇溶劑事業部
- 工廠人數：121人
- 公司資本額：75億(全集團)
- 行業別：化學製品業
- 主要產品：甲醛、多聚甲醛、六甲基四胺、異戊四醇



製造業能源管理系統成果發表會

❖ 李長榮化工高雄廠相關績優事蹟-外部驗證

□ 外部驗證

- 1996 通過ISO9001認證
- 2000 高雄廠通過自護制度認可
- 2004 通過ISO14001:1996認證
- 2007 通過OHSAS18001:2007認證
- 2008 通過TOSHMS:2008認證
- 2009 通過事業單位職業安全衛生系統績效認可
- 2010 通過ISO14001:2004、ISO9001:2008認證
- 2010 通過2008、2009年溫室氣體盤查查證
- 2011 通過2010年溫室氣體盤查查證
- 2011 通過甲醛異戊四醇產品碳足跡認證
- 2012 通過甲醛產品水足跡認證



OHSAS18001、ISO14001、ISO9001、TOSHMS



2008、2009、2010 溫室氣體查證



製造業能源管理系統成果發表會

❖ 李長榮化工高雄廠相關績優事蹟-政府獎勵



1999行政院勞工委員會
頒發工安楷模



2002環保局頒發辦理毒性化學物質災害防救事務表現優良



2006行政院環保署頒發積極推動高雄市臨海工業區資源循環利用



2009 行政院勞工委員會頒發50萬零災害工時



2011 環保局頒發高雄市企業節能績優獎



2011 工業局頒發能源局節約能精英獎



2011 工業局頒發自願減量績優廠商



2011 國健局頒發健康促進標章



製造業能源管理系統成果發表會

❖ 能源管理系統 推動緣由及規劃





製造業能源管理系統成果發表會

❖ 能源管理系統 推動緣由及規劃

Act 行動

採取措施以持續改善能源績效及能源管理系統(EnMS)。

Plan 計畫

依據組織能源政策，實行能源審查並建立基線、能源績效指標(EnPIs)、目標、標的及所需之行動計畫，以產生改善能源績效之結果。

持續改善

Check 檢查

針對組織能源政策及目標，監測及量測作業過程及關鍵特性，以決定能源績效，並報告其結果。

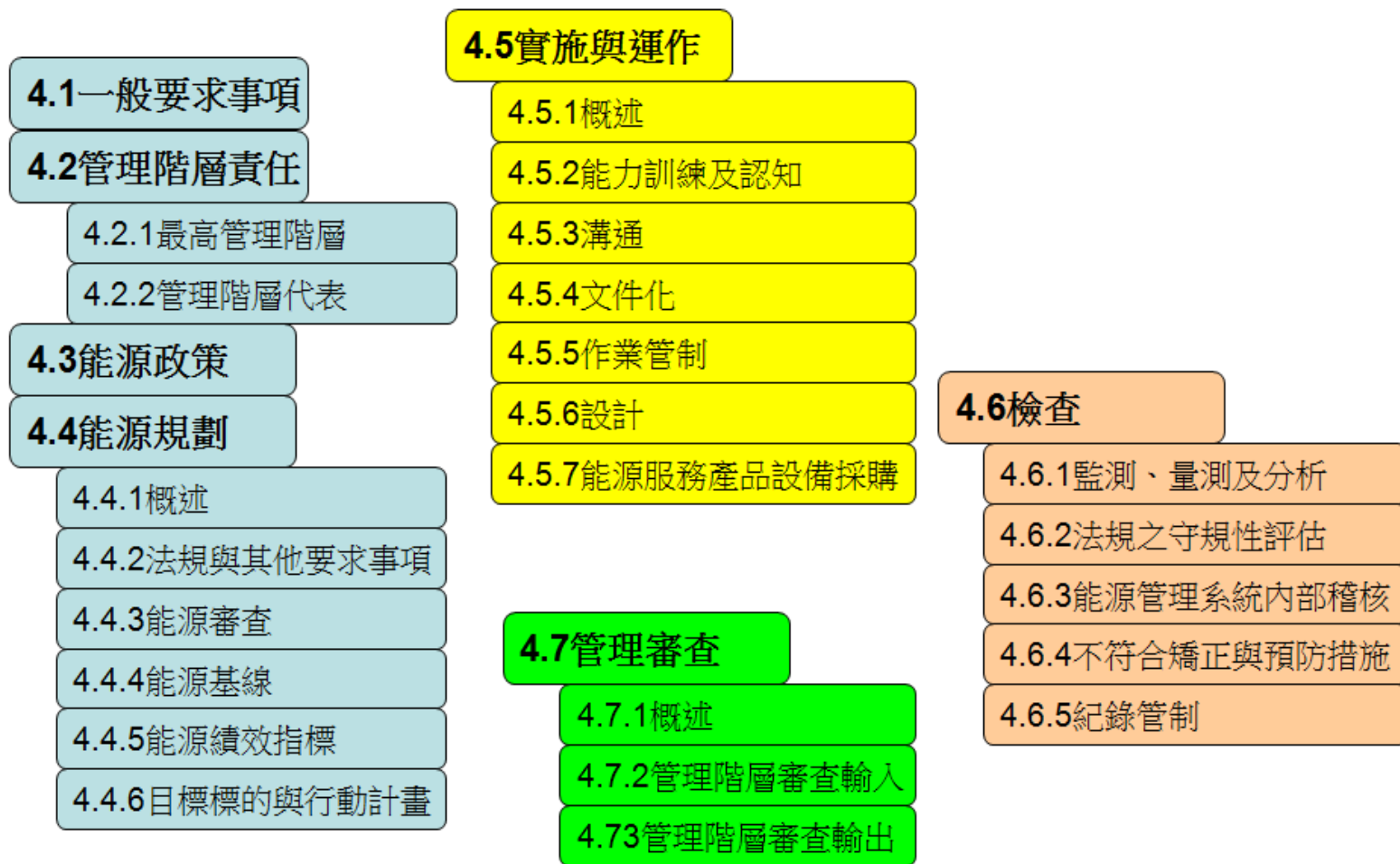
Do 執行

實施能源管理行動計畫



製造業能源管理系統成果發表會

❖ 能源管理系統 推動緣由及規劃





製造業能源管理系統成果發表會

❖ 能源管理系統 推動緣由及規劃





製造業能源管理系統成果發表會

❖ 能源管理系統 推動現況

■ 能源政策

李長榮化工高雄廠能源管理政策

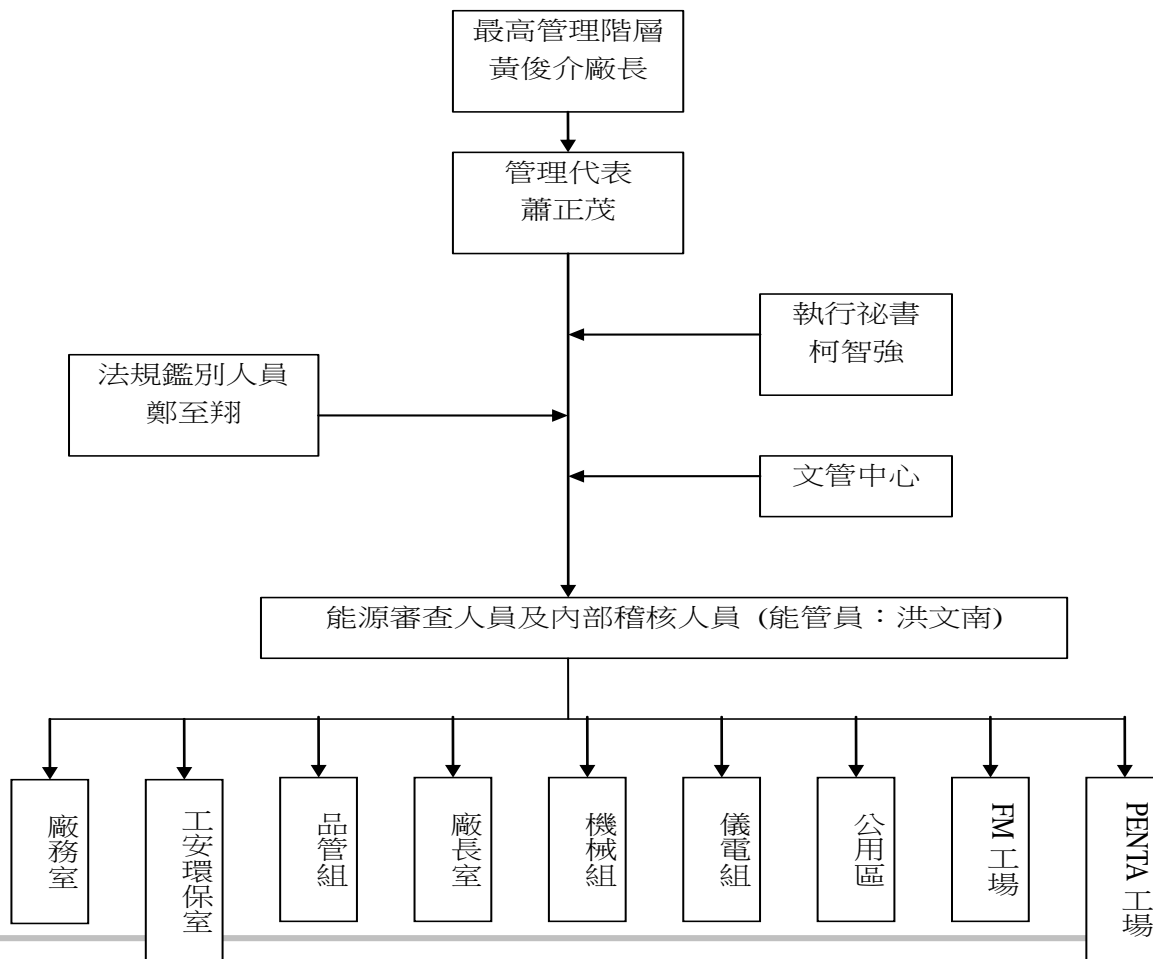
- 一、高雄廠能源管理系統邊界為：
高雄市小港區中林路3號
- 二、本公司能源管理系統範圍為：
所有與能源管理活動相關之能源作業績效。
- 三、李長榮化工高雄廠承諾於能源管理系統
相關活動時，將優先考量：
 1. 提供必要資源，建立有效能源管理系統，訂定能源管理目標、標的，並定期審查並持續改善能源績效，達到永續經營。
 2. 符合政府能源相關法規、定期追蹤查核更新。
 3. 支持採購節能產品及服務。
 4. 能管相關活動納入能源績效改善之設計評估。
 5. 與組織各層級溝通節能政策，並適時檢討及修訂。



製造業能源管理系統成果發表會

❖ 能源管理系統 推動現況

■ 能源管理團隊

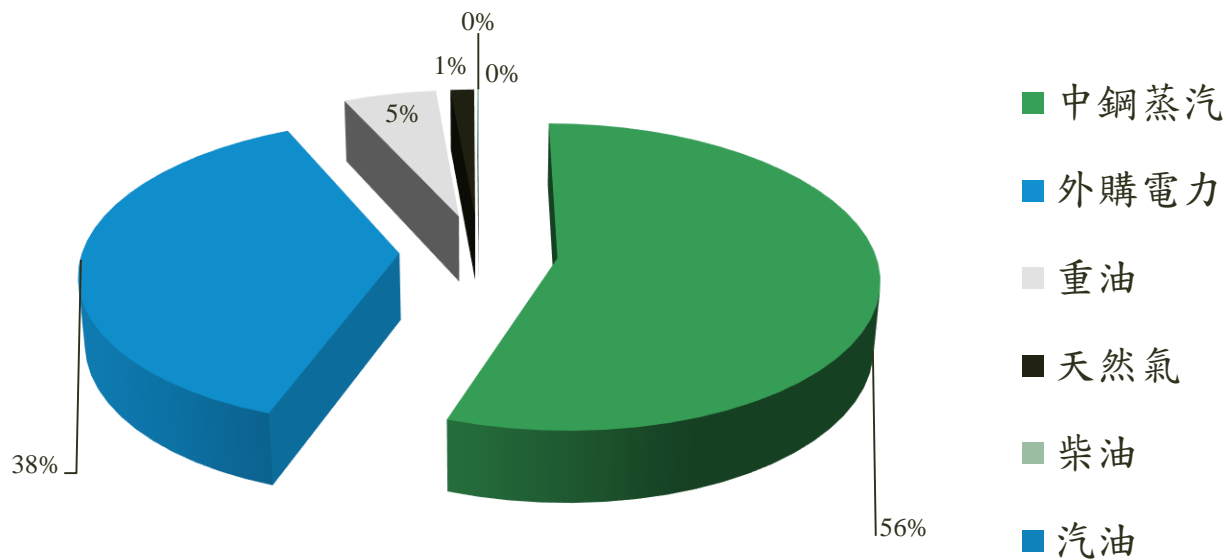




製造業能源管理系統成果發表會

❖ 能源管理系統 推動現況

■ 能源占比





製造業能源管理系統成果發表會

❖ 能源管理系統 推動現況

■ 鑑別重大能源設備及執行相關管制

設備編號	設備名稱	設備所在區域	設備負責人	重大性評分	優先性	重大能源設備對應行動措施
E-3203	FM蒸餾塔再沸器	PE2	鄭文哲	18	A	行動計畫、SOP、壓力容器自動檢查紀錄
E-1203	C-1201蒸餾塔再沸器	PE-1	梁仁東	16	A	行動計畫、SOP、壓力容器自動檢查紀錄
E-3303	V-3304蒸發器加熱器	PE2	鄭文哲	14	B	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
E-3323	V-3323蒸發器加熱器	PE2	鄭文哲	14	B	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
D-551A	一段濃縮器	PFA場	沈坤銜	12	B	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
E-3603	V-3602蒸發器加熱器	PE2	劉倉南	12	B	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
E-3552	V-3551蒸發器加熱器	PE2	劉倉南	12	B	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
E-3202	粗醇加熱器	PE2	鄭文哲	12	B	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
WGB-3(產蒸汽)	FM3廢氣鍋爐	FM場	陳文鎮	10	C	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
E-3611	V-3611蒸發器加熱器	PE2	劉倉南	10	C	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
E101E/F	FM3甲醇蒸發罐	FM場	邱正宗	10	C	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
E-3502	V-3501蒸發器加熱器	PE2	劉倉南	10	C	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
WGB-2(產蒸汽)	FM2廢氣鍋爐	FM場	陳文鎮	8	C	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
E-1608A/B	V-1607蒸發器加熱器	PE-1	梁仁東	8	C	壓力容器自動檢查紀錄
E-1622	V1621蒸發器加熱器	PE-1	李松年	8	C	壓力容器自動檢查紀錄
WHB-3(產蒸汽)	FM3廢熱鍋爐	FM場	邱正宗	8	C	壓力容器自動檢查紀錄
WGB-1(產蒸汽)	FM1廢氣鍋爐	FM場	陳文鎮	8	C	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
E-101C/D	FM2甲醇蒸發罐	FM場	陳仁義	8	C	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
E-1603	V1602蒸發器加熱器	PE-1	梁仁東	8	C	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
C-1	空壓機	空壓機房	林漢標	8	C	SOP、轉動機械保養及維護程序
E-1303	V1304蒸發器加熱器	PE-1	李松年	8	C	壓力容器自動檢查紀錄
E-101A/B	FM1甲醇蒸發罐	FM場	陳仁義	8	C	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
V-3401	V-3401加熱器	PE2	劉倉南	8	C	壓力容器自動檢查紀錄
E-1202	加熱器(C-1201入料前加)	PE-1	梁仁東	8	C	SOP、壓力容器自動檢查紀錄
V-1401	V1401加熱器	PE-1	李松年	8	C	壓力容器自動檢查紀錄
G-3671C	冰水主機	PE2	鄭文哲	8	C	冰水主機管理標準
G-661A	冷卻水供應泵	C.W.T	劉耀仁	8	C	行動計畫、SOP、轉動機械保養及維護程序
G-661B	冷卻水供應泵	C.W.T	劉耀仁	8	C	行動計畫、SOP、轉動機械保養及維護程序
K-3301	蒸氣壓縮機	PE2	鄭文哲	8	C	SOP、轉動機械保養及維護程序
K-1301	蒸氣壓縮機	PE-1	李松年	8	C	SOP、轉動機械保養及維護程序
WHB-2(產蒸汽)	FM2廢熱鍋爐	FM場	陳仁義	8	C	壓力容器自動檢查紀錄
WHB-1(產蒸汽)	FM1廢熱鍋爐	FM場	陳仁義	8	C	壓力容器自動檢查紀錄
G-3671A	冰水主機	PE2	鄭文哲	8	C	冰水主機管理標準



製造業能源管理系統成果發表會

❖ 能源管理系統推動現況

■ 建立能源基線及績效指標

• 能源績效指標定義為

— 產品當量之電單耗(kWh/電產品當量)

— 產品當量之蒸汽單耗(公噸蒸汽/蒸汽產品當量)

• 相對於能源績效指標之能源基線為

— $Y = a_1 * X_1 + a_2 * X_2 + b$ ，其中

» Y：每月用電量及蒸汽用量

» a_1 、 a_2 及b為常數

» X_1 ：產品當量

» X_2 ：每月平均外氣溫度



製造業能源管理系統成果發表會

❖ 能源管理系統 推動現況

■ 今年度(102年度)推動改善行動計畫

項次	政策	目標	標的	行動計畫名稱／編號	執行單位	經費
說明	政策對應	改善之大方向	儘可能予以量化	說明執行管理行動計畫名稱	負責執行單位	初估費用
1	提高能源使用效率, 持續改善能源績效	每年電單耗下降 1%。預計平均每年節電 565,905 度	電力設備停用, 預計每年平均節電 170,217 度。	102-1 WIK 1 輔助燃料改 NG	公用區 吳長融	591 萬元
2		每年電單耗下降 1%。預計平均每年節電 565,905 度	電力設備停用, 預計每年平均節電 170,217 度。	102-2 WIK 2 輔助燃料改 NG	公用區 吳長融	591 萬元
3		每年電單耗下降 1%。預計平均每年節電 565,905 度	電力設備效能提升, 預計每年平均節電 252,970 度。	102-3 冷卻水塔循環泵 (G-661A/B/C/D/E/F) 全面披覆陶磁。	機械組 蔡昌陽	228 萬元
4		每年蒸汽單耗下降 1%。預計平均每年節省蒸汽 2,333 噸	蒸汽設備效能提升, 預計每年平均節省蒸汽 396 噸。	102-4 蒸汽管線卻水器檢測更換。	機械組 郭建志	40 萬元
5		每年蒸汽單耗下降 1%。預計平均每年節省蒸汽 2,333 噸	使用熱水取代蒸汽預熱設備, 預計每年平均節省蒸汽 857 噸。	102-5 FM1 甲醇進料增設熱水預熱器。	廠長室 柯智強	120 萬元
6		每年蒸汽單耗下降 1%。預計平均每年節省蒸汽 2,333 噸	使用熱水取代蒸汽預熱設備, 預計每年平均節省蒸汽 1,130 噸。	102-6 PE2 儲槽熱水取代蒸汽保溫	廠長室 柯智強	150 萬元



製造業能源管理系統成果發表會

❖ 能源管理系統推動現況

■ 明年度(103年度)預計推動改善行動計畫

- 汰換低效率冰水主機
 - 節電效益 1,810,432度電/年
 - 節省成本 450萬/年
 - 投資金額 1,200萬元
- 冷卻水泵加裝變頻器
 - 節電效益 1,778,834度電/年
 - 節省成本 443萬/年
 - 投資金額 720萬元



製造業能源管理系統成果發表會

❖ 能源管理系統執行成效

能源管理系統績效	能源績效
已公告能源政策及成立能源管理團隊	今年度已規劃6項行動計畫 明年年度已規劃2項行動計畫
已建置發行程序文件共計一階文件1份，二階文件16份	<u>節能績效</u> 電：預計節省4,182,670度/年 蒸汽：預計節省 2,383 噸/年
已進行法規鑑別共計31種能源法規	<u>溫室氣體減量</u> ： 電：2,225公噸CO ₂ e 蒸汽：545公噸CO ₂ e
已進行能源審查，並鑑別出33項重大能源設備，並依此建立能源基線及能源績效指標	<u>立即改善效益</u> 調降契約容量年效益：75萬元/年 提高功率因素：74萬元/年
已規劃能源監測計畫並執行績效之監測	<u>每年節省成本</u> ：合計1,239萬/年
已進行能源管理團隊訓練加強認知	行動計畫項目1,090萬/年
已進行內部稽核及矯正與管理審查	立即改善項目149萬/年