

經濟部工業局

「低碳生產技術暨輔導說明會」

節能減碳輔導說明

報告者：  財團法人台灣產業服務基金會

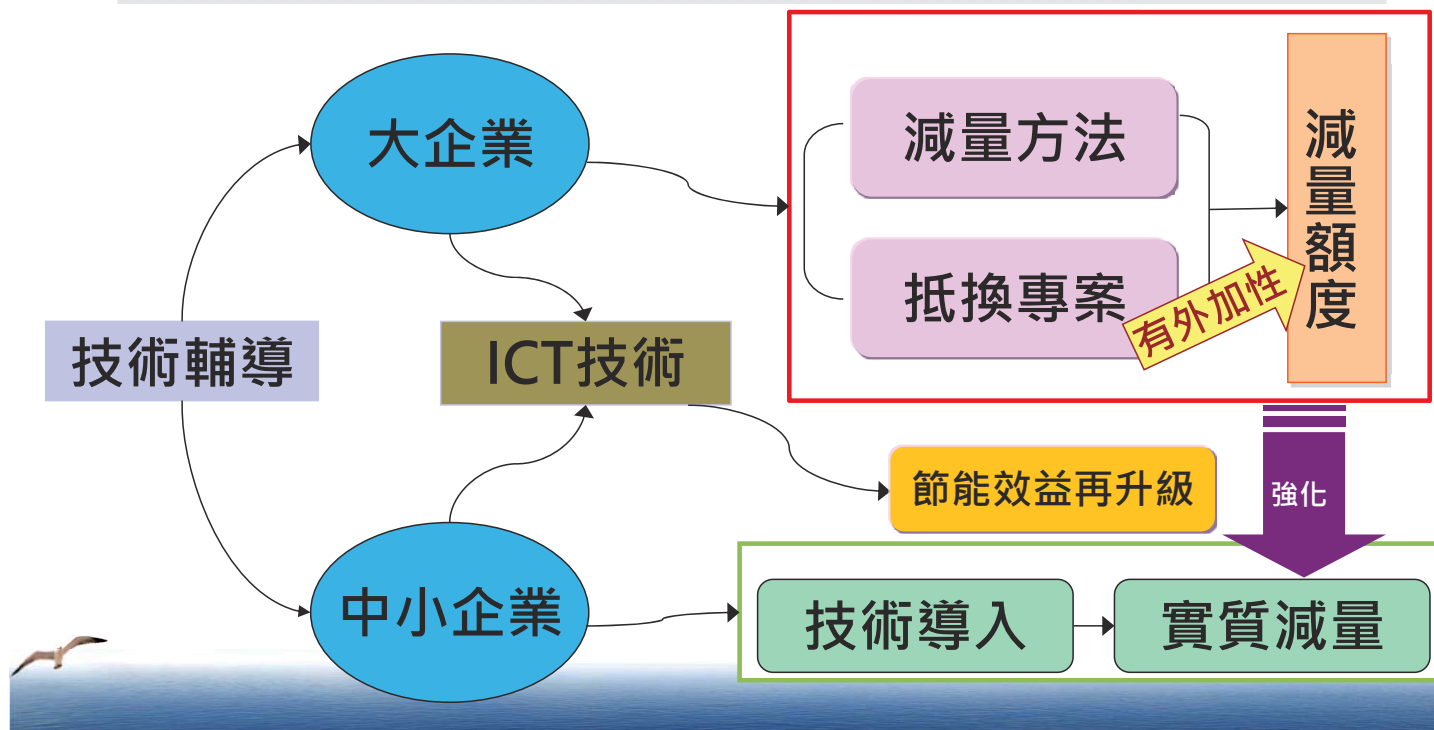
簡報大綱

- 一、服務團技術輔導
- 二、智慧化能源管理資通訊技術輔導
- 三、溫室氣體抵換專案示範
- 四、輔導資源說明與申請

一、服務團技術輔導

◆強化產業實質減碳之輔導措施

- **溫室氣體減量及管理法**(104.07.01)：
2050年溫室氣體排放量降為2005年溫室氣體排放量50%以下

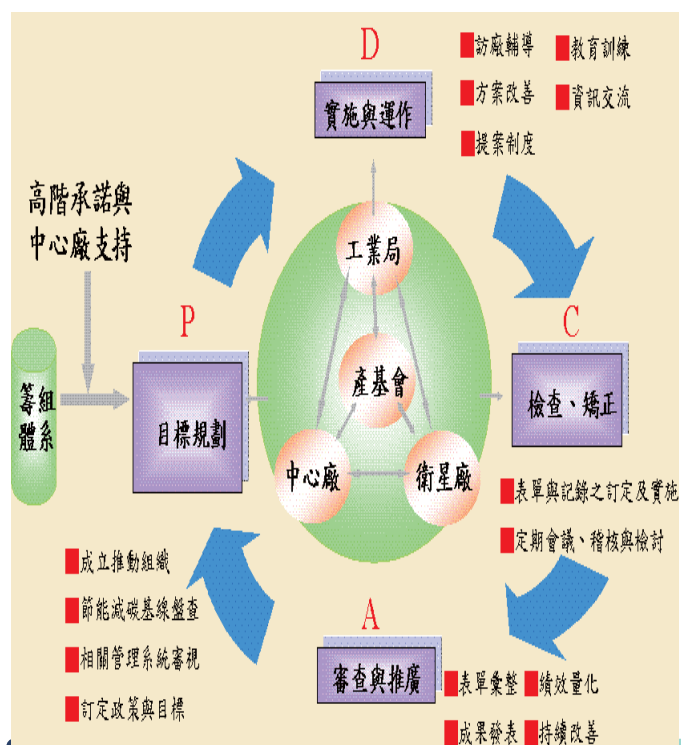


3

一、服務團技術輔導

◆體系輔導 (遴選3個體系，合計30家)

- ❖ 協助籌組節能減碳小組，檢視節能減碳空間，設定節能減碳目標，制訂與落實推動措施，並召開工作檢討會議，評估節能減碳效益與目標達成率等



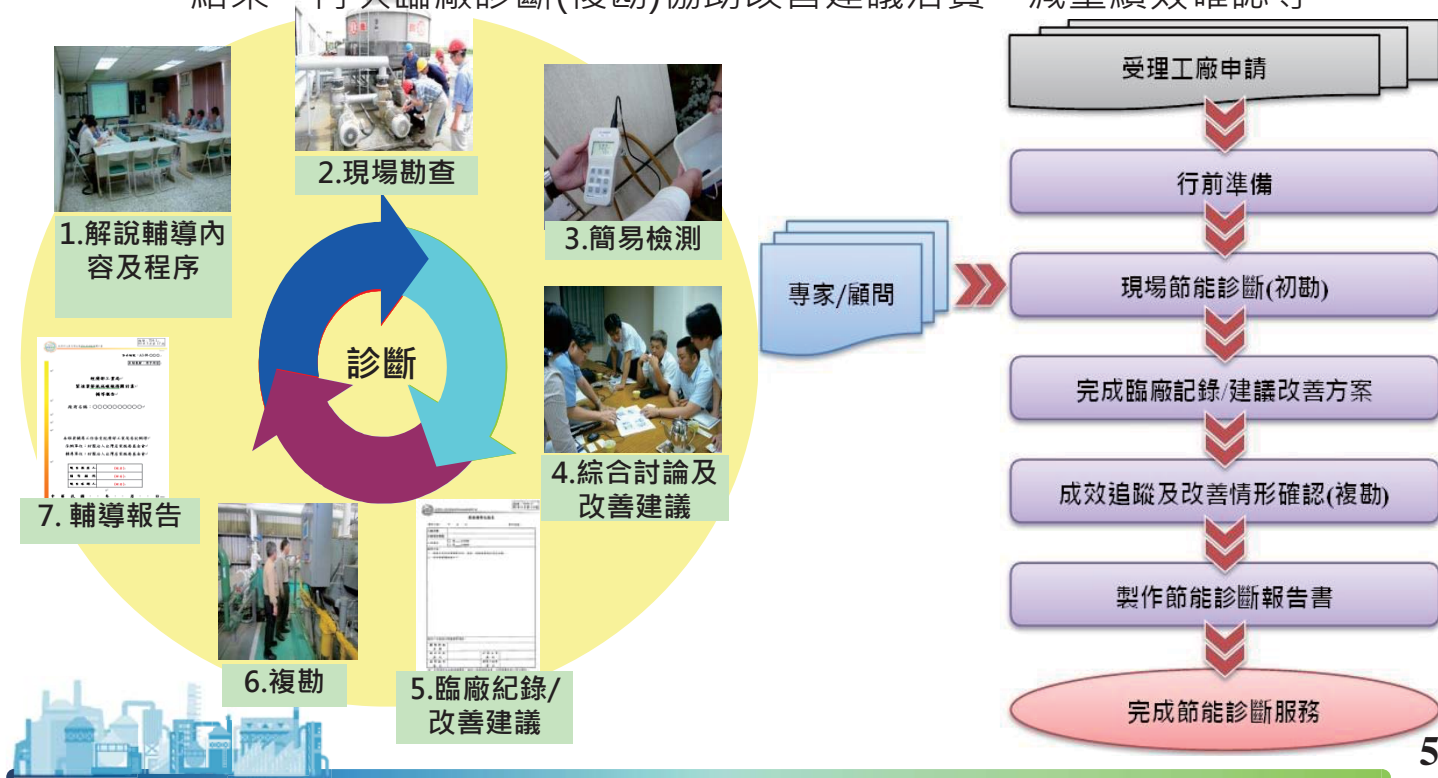
階段	工作要項	輔導單位	體系中心	體系成員
一	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 徵選工廠 ◆ 規劃體系輔導方式 ◆ 發展計畫 ◆ 訂定及評估改善方案 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 受理報名 ◆ 確認體系需求 ◆ 建立體系溝通窗口 ◆ 體系成員資料收集 ◆ 依需求安排輔導 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 高層支持與共識 ◆ 籌組成立大會 ◆ 指定單一窗口 ◆ 提供推動誘因 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 參與成立大會 ◆ 高層承諾 ◆ 指定單一窗口 ◆ 成立推動小組
二	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 教育訓練 ◆ 節能減碳盤查 ◆ 訂定改善方案 ◆ 定期工作檢討會議 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 工廠實際勘查 ◆ 提供適當教育訓練 ◆ 召開定期工作會議 ◆ 掌握工廠需求 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 設定體系節能目標 ◆ 查核體系成員之推動狀況 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 制定推動措施 ◆ 落實執行
三	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 定期工作進度報告 ◆ 發表改善成果 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 召開定期工作會議 ◆ 績效量化 ◆ 鼓勵落實持續改善 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 持續改善 ◆ 將推動經驗分享至其他體系成員 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 持續改善 ◆ 推動經驗分享

4

一、服務團技術輔導

◆ 診斷輔導 (150家)

- ❖ 協助節能減碳基線清查、問題分析及改善建議(初勘)，並依工廠改善進度、結果，再次臨廠診斷(複勘)協助改善建議落實、減量績效確認等



5

一、服務團技術輔導

◆ 耗能設備效率檢測輔導 (10家，自籌款7.7萬/家)

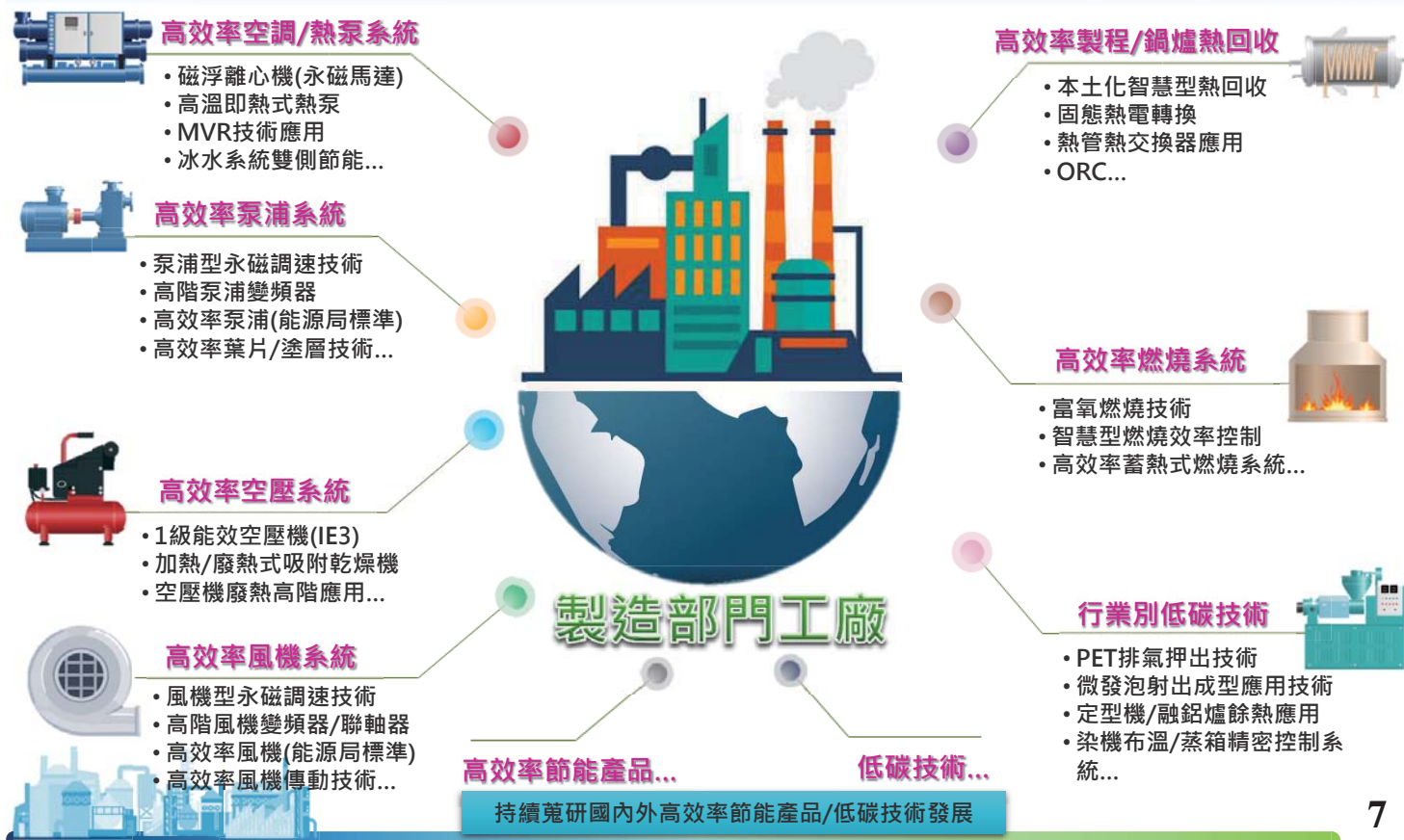
- ❖ 結合基線清查及能耗檢測儀器，針對廠內至少3項耗能設備與系統，完成問題診斷及能耗檢測，並依據能耗測量數據，提供效率提升改善建議

輔導廠商諮詢	量測項目	檢測重點	檢測分析		
能源流向分析	鍋爐燃燒效率量測	<ul style="list-style-type: none"> 蒸汽鍋爐餵水量 蒸汽鍋爐用油/氣量 環境溫度 尾氣溫度 尾氣氧氣佔比 尾氣一氧化碳佔比 	蒸汽鍋爐	鍋爐燃燒效率檢測	鍋爐爐壁溫度量測
耗能設備檢測	空氣壓縮機效能量測	<ul style="list-style-type: none"> 流量計檢測空壓機在不同排氣壓力時的排氣量 精密電力分析儀同步檢測耗電量 	離心式空氣壓縮機	量測流量與壓力	耗電量量測
數據分析及方案建議	冰水主機效能量測	<ul style="list-style-type: none"> 流量計測量冰水流量 溫度計測量冰水出入冰機溫度 精密電力分析儀測量壓縮機馬達的輸入電力 	離心式冰水主機	主機耗電量量測	冰水流量與溫度
執行改善	紅外線熱顯像儀量測	<ul style="list-style-type: none"> 鍋爐表面熱損 製程工業爐熱損 電力設備接點檢視 	蒸汽鍋爐	鍋爐表面熱損	電力設備量測
減量成效查訪					
績效查核					

6

一、服務團技術輔導

◆ 年度標的範疇初步篩選



7

一、服務團技術輔導

行業別：基本金屬製造業
改善措施：空壓機系統效率提升

空壓系統

能耗問題

- 廠內有5台離心式空壓機以及2台變頻螺旋式空壓機，經初步檢測結果，系統效率約0.1273度/m³，洩漏量約54.8m³/min，系統全年耗電量1,545萬度/年

改善措施/重點

- 建構空壓監控系統：整合空壓機組，依實際用氣量及壓力需求而調整運轉模式
- 更換離心式空壓機控制器：確保離心式空壓機的運轉安全，同時也可將運轉電流的下限降低5~15%，減少空壓機能源損耗
- 擷取空壓機運轉數據，請ESCO派員進行第三者績效驗證

資源投入

- 廠商改善投資新台幣 1,100萬元

產出效益

- **經濟效益**
 - 每年節省電費新台幣 738萬元，回收期約 1.5年
- **環境效益**
 - 系統效率提升至0.1172度/m³，洩漏量降至19.8m³/min，每年節電 369萬度，減少溫室氣體排放 1,926公噸 CO₂



空壓監控系統



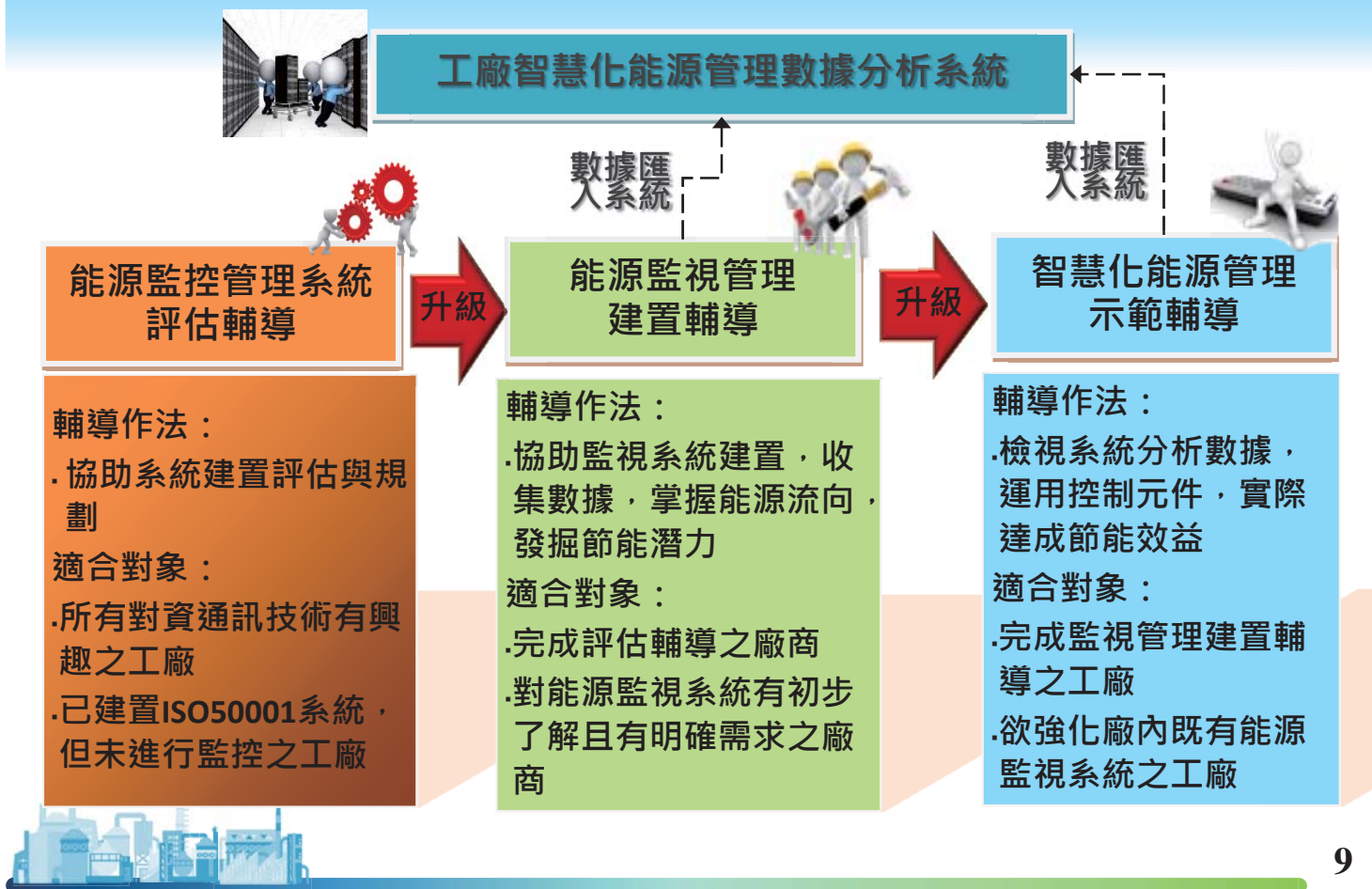
控制器



現場查核

8

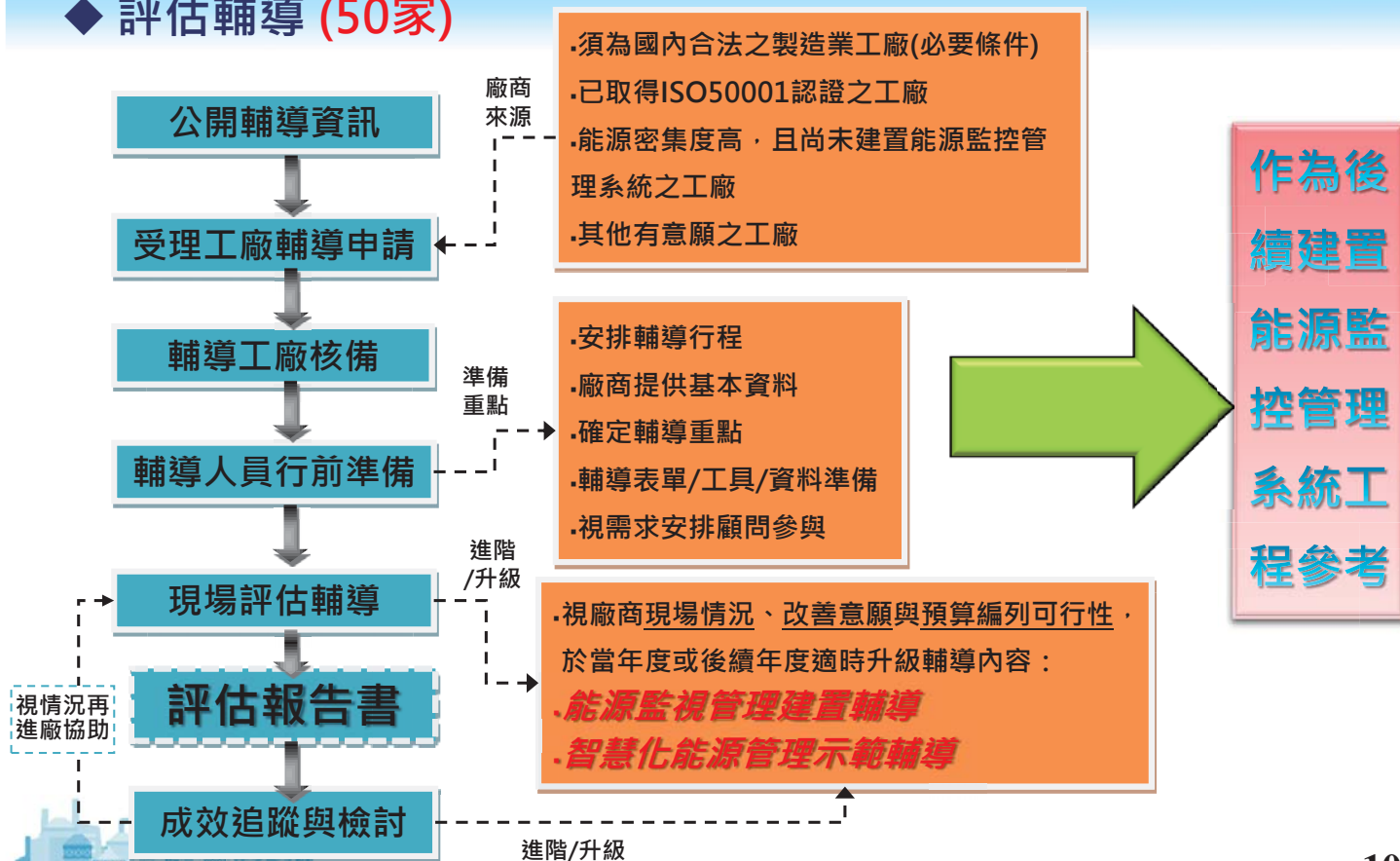
二、智慧化能源管理資通訊技術輔導



9

二、智慧化能源管理資通訊技術輔導

◆ 評估輔導 (50家)



10

二、智慧化能源管理資通訊技術輔導

◆ 建置輔導 (10家)

1. 受理工廠申請與核備

- 透過平面媒體等媒介公告
- 受理工廠申請輔導
- 申請資料呈送工業局核備

3. 能源監視管理系統建置

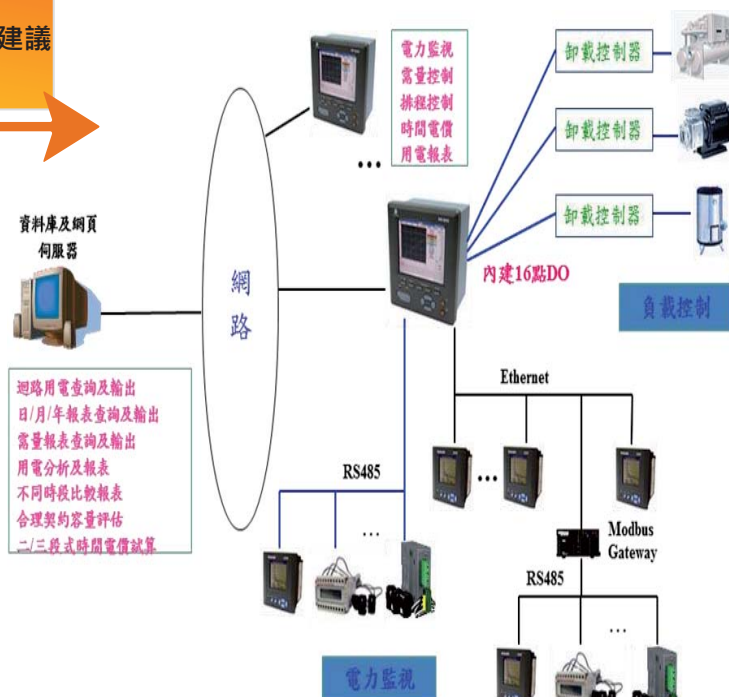
- 協助導入智慧系統建置
- 協助分析用電問題提供改善建議
- 針對系統設備進行能效管理

2. 導入前基線資料分析

- 現勘工廠設備系統
- 評估導入能源監視管理之可行性
- 規劃設備/系統監測項目



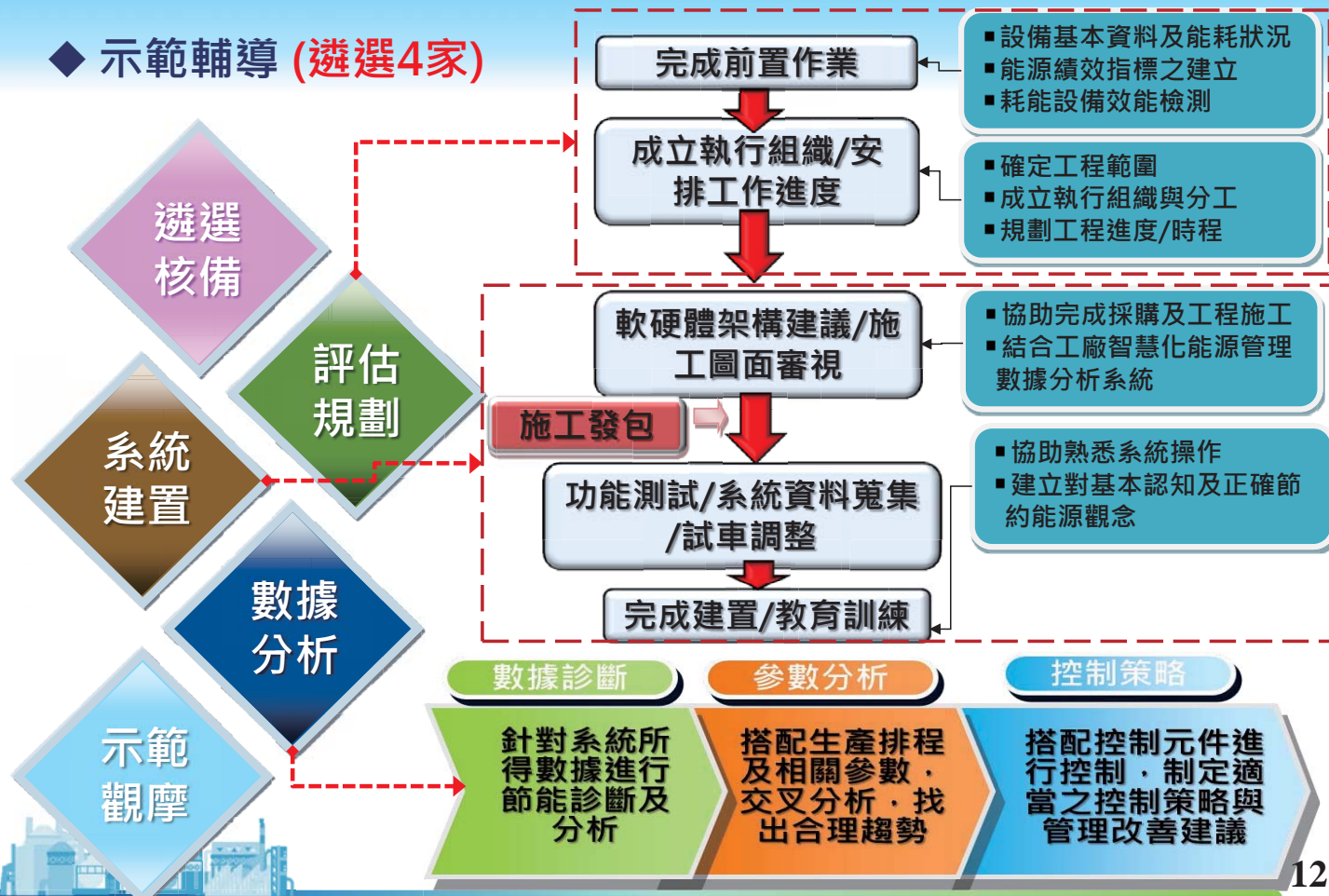
- 本計畫將盡量以套裝化智慧能源監視系統，利用簡單易操作的系統介面，讓用電資訊可視化後找出節能改善空間



11

二、智慧化能源管理資通訊技術輔導

◆ 示範輔導 (遴選4家)

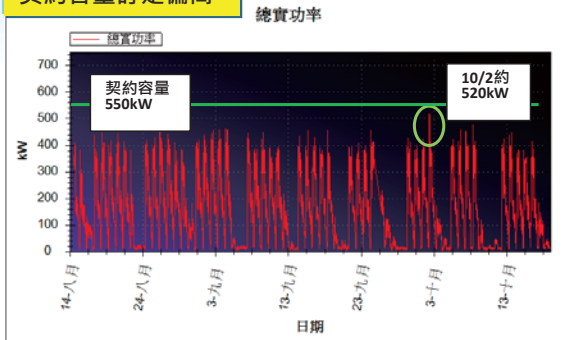


12

二、智慧化能源管理資通訊技術輔導

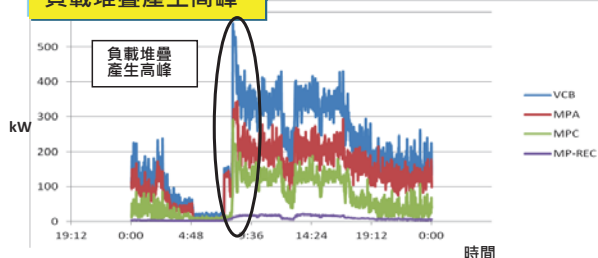
建置輔導數據分析案例

契約容量訂定偏高



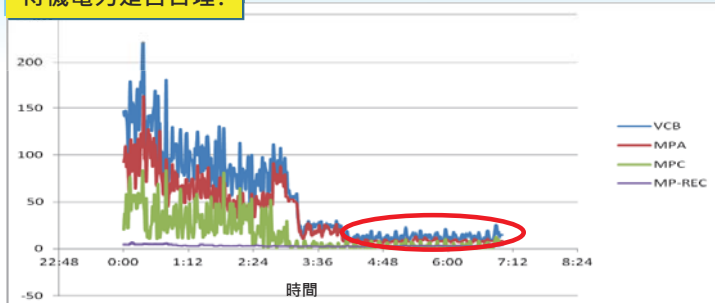
用電最高需求大約在420~480 kW，僅在10/2出現約520kW的最高需求，以此判斷契約容量有調降之空間，建議檢討公司產能後並適時調整契約容量。

負載堆疊產生高峰



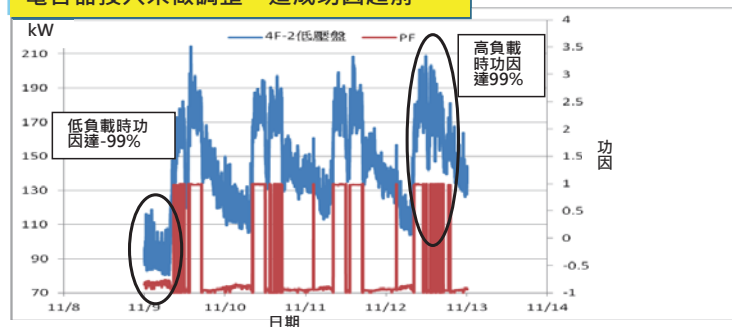
由圖知10/2出現約520kW的最高需求，主要發生在上午8~9點間，因MPA及MP二盤所堆疊出高峰，建議機台開機時採取時間間格開機，轉移尖峰負載。

待機電力是否合理？



00:00~07:00時VCB總盤負載約有9kW~220kW，顯然於夜間離峰時還有些許待機電力，建議調查夜間加班製程電力及機台基本待機電力，並盡可能將不用之設備完全斷電。

電容器投入未做調整，造成功因超前



當高負載時功因達99%，但低負載時功因卻達-99%，此結果推估在高低負載變動時電容器皆完全投入且未調整，造成低負載時電容器投入過多，建議安裝自動功因調整器。

13

二、智慧化能源管理資通訊技術輔導

示範輔導案例

改善前：

- 某陶瓷廠經常契約容量1,350 kW，三段式電價計費，總用電量為5,522,600 kWh/年，總電費1,328萬元/年，夏季尖峰需求僅650kW至812kW，經查最高需求發生於製程球磨機啟動時，應對球磨機啟動順序及安排進行檢討改善。

日期	最高需求	時間	日期	最高需求	時間	日期	最高需求	時間	日期	最高需求	時間	日期	最高需求	時間
11/17	1,179	11:17	12/31	1,080	12:31	1/11	1,205	1:11	1/18	1,048	18:00	2/29	1,244	3:4
2/29	1,166	11:18	1/18	1,047	12:29	1/28	1,287	1:14	2/29	1,116	3:10	3/10	1,184	4:29
3/10	1,158	11:20	1/20	1,020	12:31	1/12	1,250	1:12	2/29	1,105	2:22	3/10	1,192	5:9
3/10	1,158	11:20	1/20	1,020	12:31	1/12	1,250	1:12	2/29	1,105	2:22	3/10	1,192	5:9

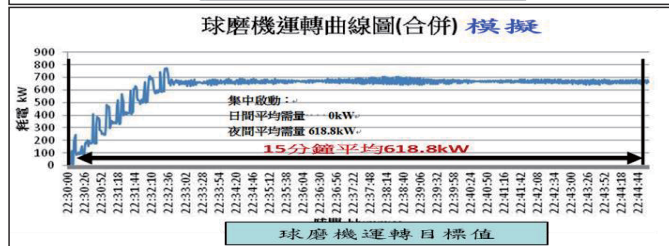
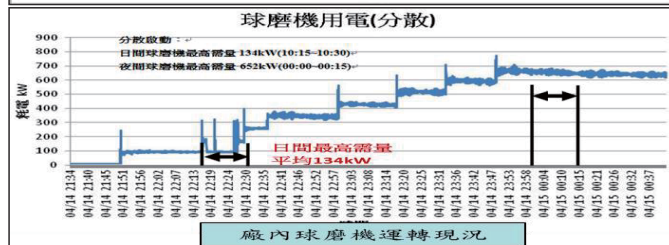
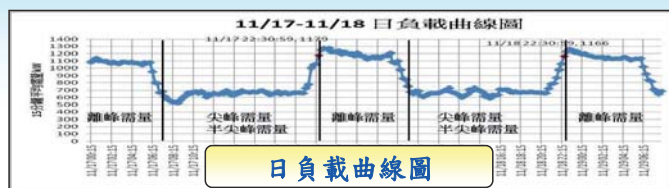
最高需求統計扣除7:30~8:00及20:00~22:30，日間需求初估可由1,200kW降至700kW

日期	最高需求	時間	日期	最高需求	時間	日期	最高需求	時間	日期	最高需求	時間	日期	最高需求	時間
11/19	741	11:19	12/31	719	12:31	1/22	735	1:22	2/1	690	3:2	3/2	732	4:29
3/2	730	11:18	12/30	708	12:30	1/7	718	1:7	2/1	688	3:7	3/7	717	4:22
3/7	729	11:18	12/30	708	12:30	1/7	718	1:7	2/1	688	3:7	3/7	717	4:22
3/7	729	11:18	12/30	708	12:30	1/7	718	1:7	2/1	688	3:7	3/7	717	4:22

月需量分析

改善方案：

- 球磨機開機時間延後至晚上10點30分以後，可降低流動電費差異時間約1~2小時。
- 調降契約容量，節省基本電費118萬元(含降低經常契約容量、增加周六半尖峰契約容量)
- 降低球磨機研磨時間，可降低約20%無效運轉時間，相當於相同產量下降耗電20%，年節約400,000kWh/y。(年運轉約2,000個軋斗)。



負載移轉分析

效益分析：

- 每年可節省用電約40萬度，相當於降低溫室氣體排放約211公噸CO₂e/年
- 每年節省約196萬元

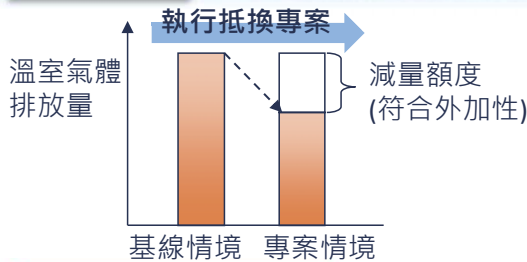
14

三、溫室氣體抵換專案示範

◆ 計畫型 (17家)

依循準則

溫室氣體抵換專案管理辦法(104.12.31)



NEW

篩選適用減量方法

國際CDM認可 213項



環保署認可 17項



專案活動選定

- 採用高效率燈具
- 更換為高效率空調設備
- 更換為高效率鍋爐
- 汰換為高效率馬達



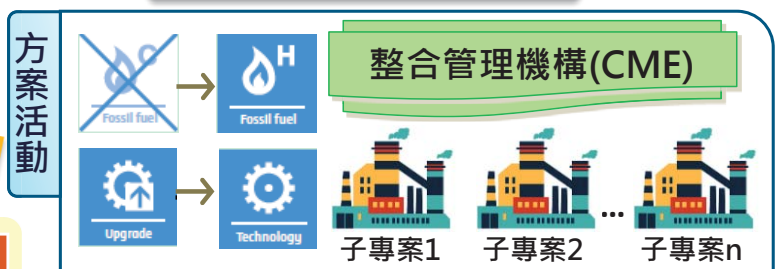
- 工業設施的排氣/高溫產品廢熱回收利用

15

三、溫室氣體抵換專案示範

◆ 方案型 (2家)

方案型抵換專案組成架構



示範廠商遴選流程



16

三、溫室氣體抵換專案示範

◆ 101~105年推動23件抵換專案示範案，專案設備涵蓋公用系統及製程，實施手法包括設備汰換等4種節能減碳技術類型

推動
進度

通過

初審中

完成確認
確證中

其他

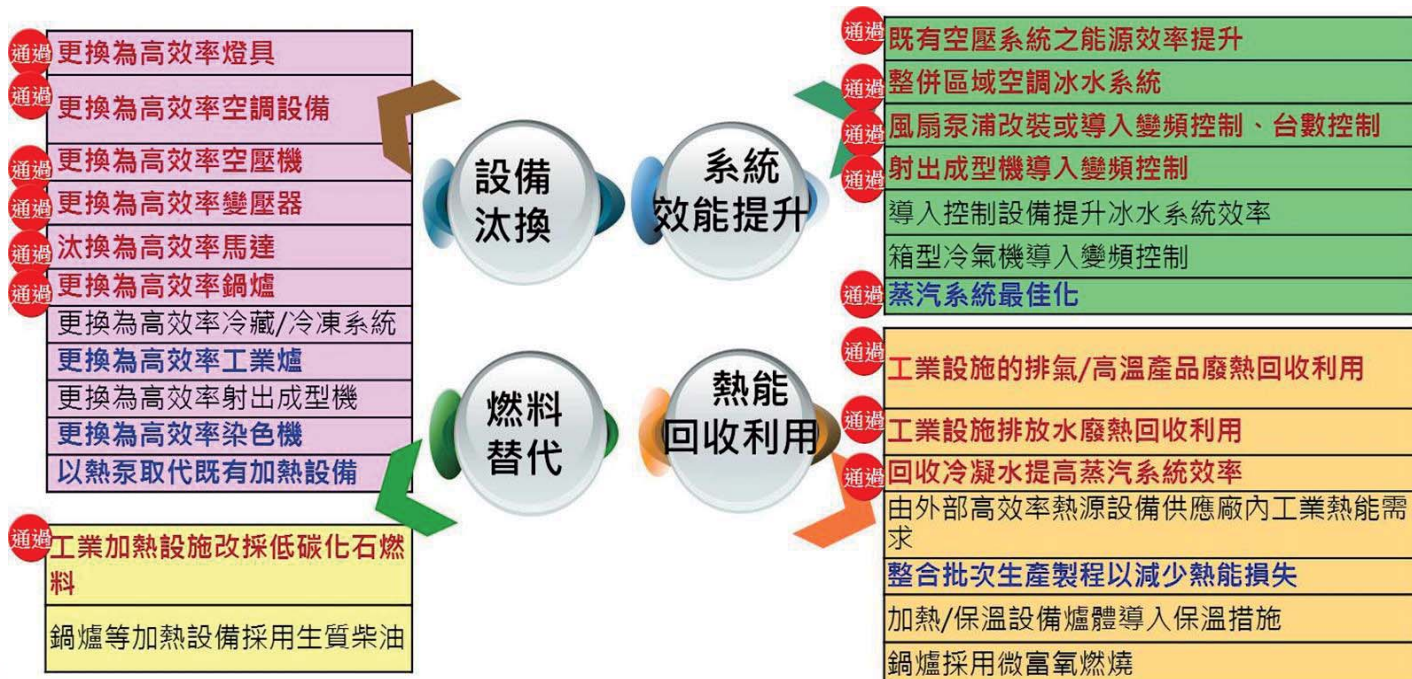
行業別	專案活動名稱(簡稱)	技術類型
1 化學材料製造	蒸汽鍋爐燃料以天然氣取代重油	燃料替代
2 紡織	熱媒鍋爐燃料以天然氣取代重油	燃料替代
3 鋼鐵	熱軋廠及冷軋廠空壓系統效率提升	系統效能提升
4 電子零組件製造	電子廠採用高效率冰水機	設備汰換
5 化學材料製造	熱媒鍋爐燃料以天然氣取代重油	燃料替代
6 化學材料製造	熱媒鍋爐燃料以天然氣取代重油	燃料替代
7 鋼鐵	加熱爐燃料以天然氣取代重油	燃料替代
8 電子零組件製造	電子廠採用高效率冰水機	設備汰換
9 紡織	工廠照明設備採用高效率燈具(LED)	設備汰換
10 電子零組件製造	工廠照明設備採用高效率燈具(LED)	設備汰換
11 化學材料製造	MEG蒸餾塔廢熱回收	熱能回收/利用
12 化學材料製造	脫除塔塔頂冷凝器熱能回收改善	熱能回收/利用
13 造紙	紙機烘缸增設高壓熱泵蒸汽系統	系統效能提升
14 食品製造	蒸汽鍋爐燃料以天然氣取代重油	燃料替代
15 鋼鐵	軋二機製程效能提升	系統效能提升
16 鋼鐵	加熱爐更新	設備汰換
17 電子零組件製造	工廠照明設備採用高效率燈具(LED-方案型)	設備汰換
18 鋼鐵	加熱爐效能提升暨燃料替代	系統效能提升
19 紡織	蒸汽/熱媒鍋爐燃料以天然氣取代重油	燃料替代
20 化學材料製造	加熱爐燃料以天然氣取代重油	燃料替代
21 電子零組件製造	電子廠空壓系統效率提升	系統效能提升
22 鋼鐵	鍋爐引風機加設液壓聯軸器	系統效能提升
23 化學材料製造	裂解爐入料蒸發器改用驟冷水加熱進行廢熱回收	熱能回收/利用

17

三、溫室氣體抵換專案示範

■ 本土減量方法開發與應用

- ✓ 篩選逾6,000項改善建議方案，開發本土減量方法，涵蓋約85%產業節能技術類型，協助產業將節能減碳措施發展為減量專案
- ✓ 截至106年1月，共計開發27項方法，其中**15項已經環保署審議通過**



18

四、輔導資源申請說明


資源	內容	對象	家數	自籌款	申請期間
體系輔導		供應鏈、產業聚落或工業區群聚	3個體系 30家	無	即日起至106.3.10止 (視申請情形遴選)
診斷輔導		不限	150	無	即日起至額滿為止
耗能設備效率檢測輔導		能源密集工廠優先	10	7.7萬元	即日起至額滿為止
能源監控管理系統評估輔導		不限	50	無	即日起至額滿為止
能源監視管理建置輔導		不限	10	無	即日起至額滿為止
智慧化能源管理示範輔導		不限	4	無	即日起至106.3.20止 並經遴選程序選出
計畫型抵換專案示範		不限	17	無	即日起至額滿為止
方案型抵換專案示範		不限	2	無	即日起至106.3.31止



19

歡迎加入節能減碳行列!

簡報結束，敬請指正!

聯絡窗口： 財團法人台灣產業服務基金會
電話：(02)2393-3769

聯絡人：馬勝雄 協理(分機605)

服務團：林居宏 工程師(分機614)

ICT技術：郭忠信 專案副理(分機618)

抵換專案：楊惠淳 專案副理(分機617)



20