

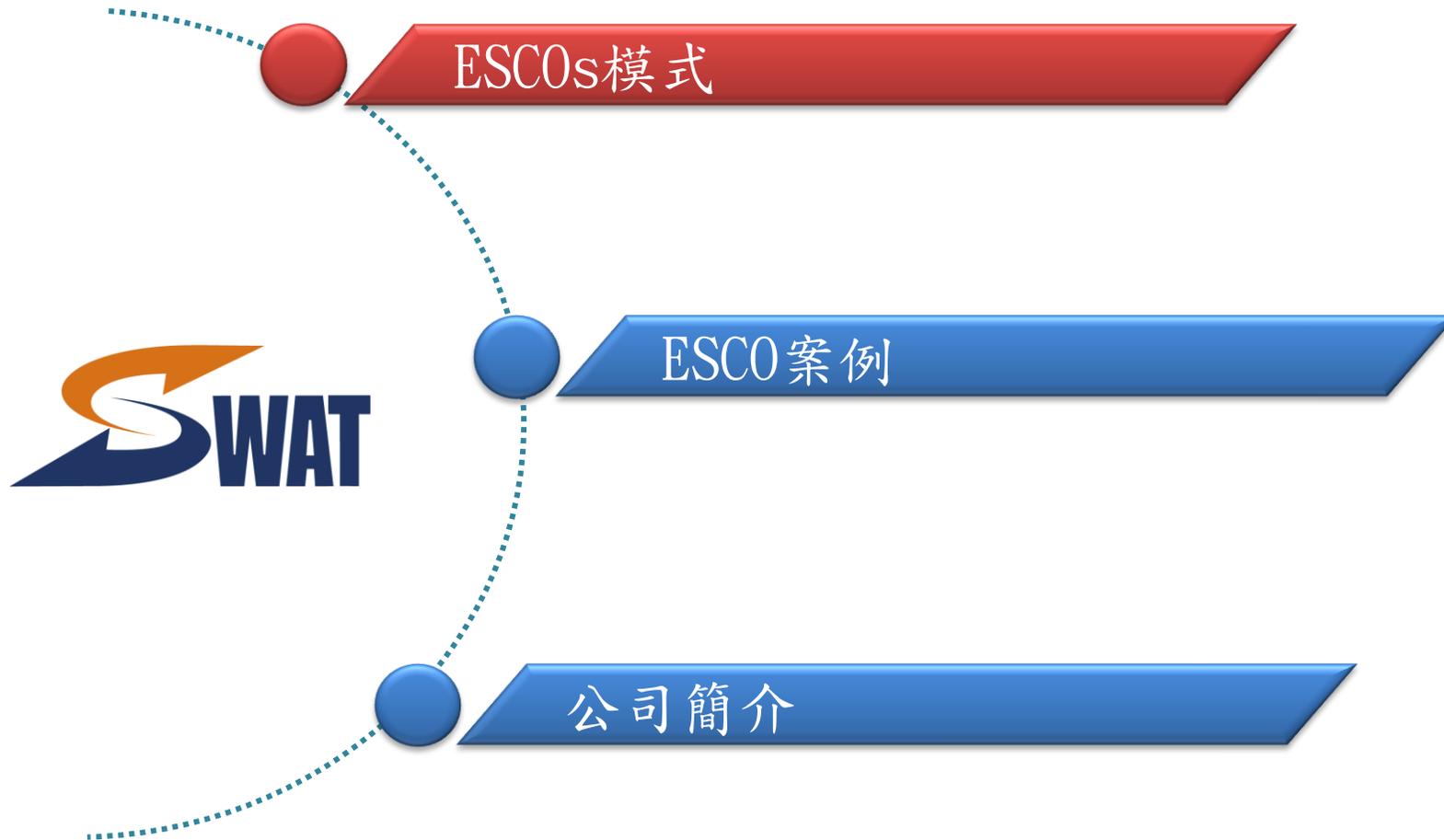
承隆智能工程股份有限公司

ESCO與產業升級個案研討

主講人：葉家宏

議程時間：2016年9月23日





企業推動節能的問題

人事費用

營業額

成本費用

水電費



詳細能源流向、用量及費用

空壓系統

空調系統

電力系統

照明系統

熱水系統



企業推動節能的問題



- 能源服務業ESCO：Energy Service Company

ESCO特色為透過**節能績效保證合約(Performance Contracts)**，基於**節能保證(Guaranteed Performance)**，提供客戶全方位節能解決方案。



- 自償性專案 (Self-sufficient project)

節能工程之初始投資費用，須**全部從改善後所節省之能源費用中支付**(Pay by Savings)。

- 節能效益保證 (Guaranteed savings)

ESCOs 必須**保證達到於合約中對顧客所承諾的節能效益**，否則應負擔未達到的差額 (No cure, No pay.)。

- 專案統包工程 (Turn-key project)

ESCOs 提供用戶自能源診斷評估、改善方案規劃、改善工程設計、工程施工、監造管理，到資金籌集之財務計畫及投資回收保證的等**全面性服務**(One stop shopping)。

- 節能效益驗證(Measurement & Verification)

ESCOs 必須以**適當的手法或程序評價節能效益**。

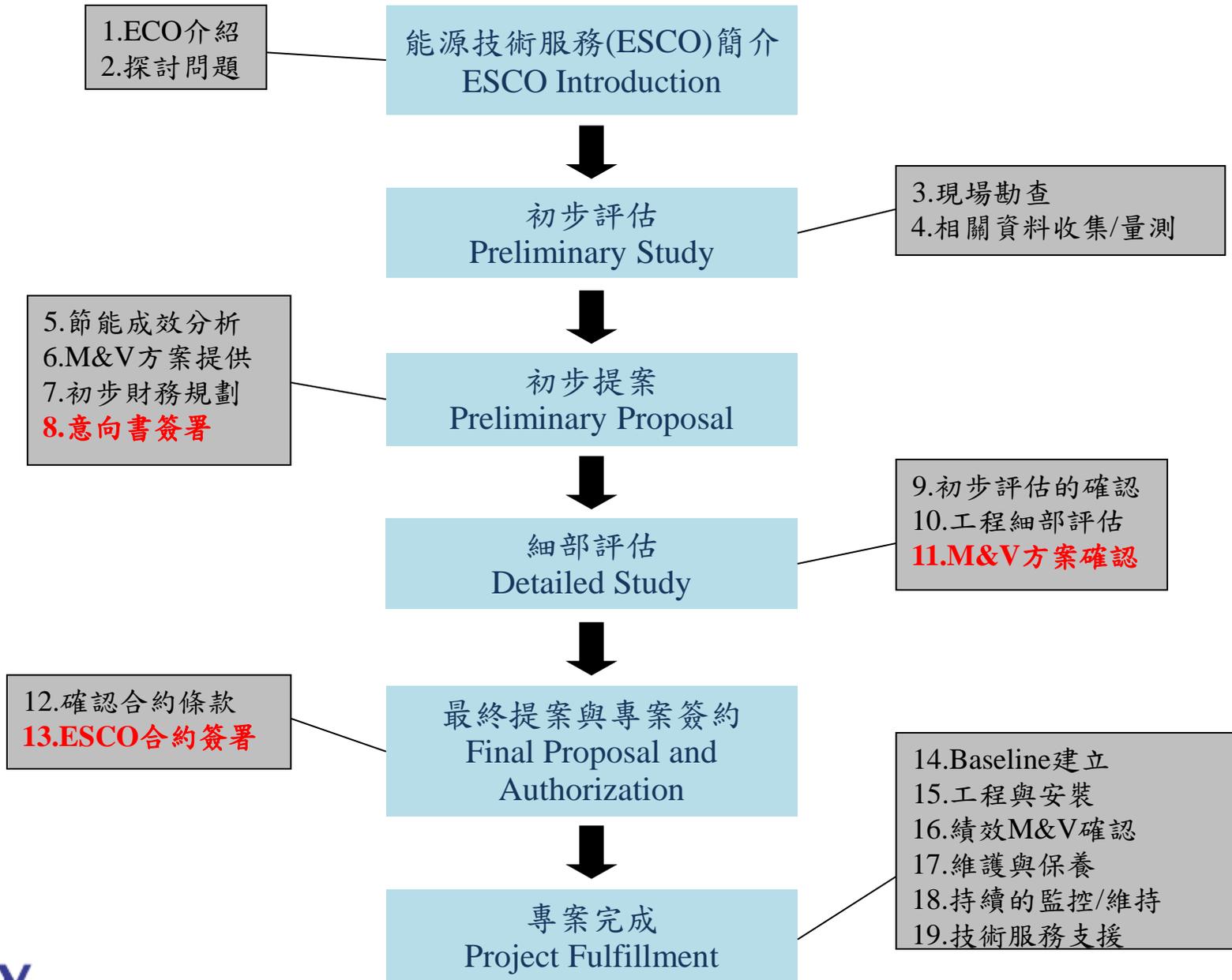


ESCO公司 v.s. 設備/工程公司



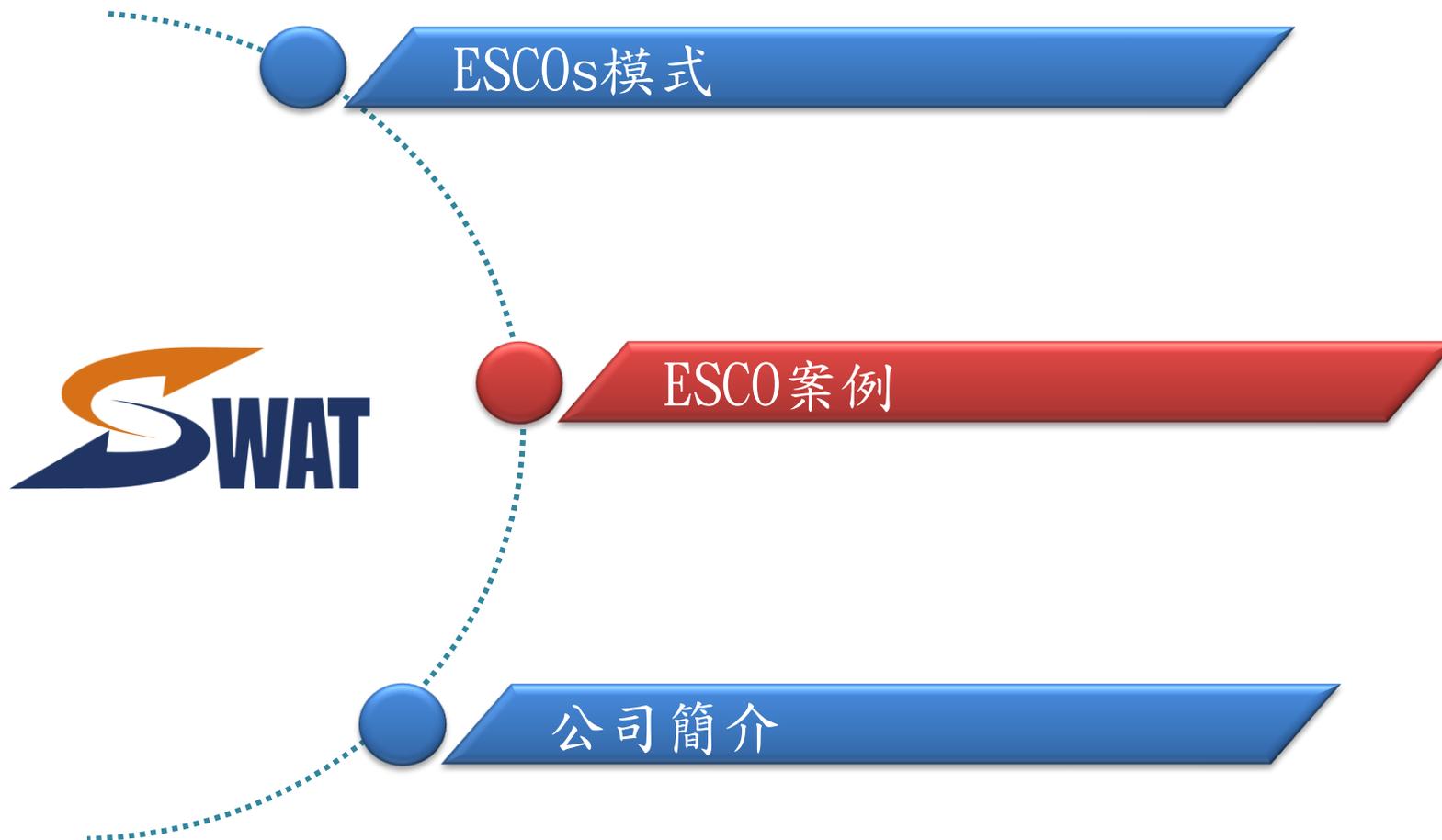
	設備/工程公司	ESCOs
建置費用	<ul style="list-style-type: none"> ● 須預先提撥編列預算。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 建置費用由ESCO廠商負責。
保固期	<ul style="list-style-type: none"> ● 一般約為一至兩年。 (一般保固不含保養) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 節能服務期間由ESCO公司全責保固。
維修保養費用	<ul style="list-style-type: none"> ● 須由業主自行負擔。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 節能服務期間由 ESCO公司全責保固方式，客戶不需額外編列維護保養費用。
費用支付方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 依工程進度或於工程驗收完成後付清設備及工程款項。 	<ul style="list-style-type: none"> ● ESCO公司須符合合約上約定之節能率，才可以依約請款，相對業主無須擔心建置系統後無效果。
業主收益	<ul style="list-style-type: none"> ● 保固期滿後難保證設備之運轉效率。 ● 節能效果無法保證。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 節能保證期間 ESCO公司需負責此期間之設備運轉效率以維持系統節能效益。 ● 無須投資大筆資金即可導入節能產品及技術。

能源技術服務(ESCO)流程



推動ESCO的好處





半導體公司廢冷回收ESCO專案



改善措施	本項之耗能量	年省能效益	直(間)接省電 (萬元/年)	改善投資費用 (萬元/年)	回收年限
廢冷 回收	油當量 (Kloe/年)	熱能 (Kloe/年)			
	322.103	256.8	306	1,067	3.4
現況說明		改善方案		預期效益	
<p>1. 抽氣系統：既有抽氣系統，所排放廢氣需經降溫，再透過水洗塔將空氣過濾至排放標準排出，系統全年運轉8,760小時，系統水槽均溫20°C，相關冷能自然逸散至大氣中。</p> <p>2. Bumping PCW：兩套製程冷卻水系統，透過冰水系統供冷經過熱換器將製程冷卻水溫度由26°C降溫至20°C供水溫度，全年運轉時數8,760 hr/year</p> <p>3. PCW冷卻系統年運轉費用為5,933,835元/年。</p>		<p>1. 建置廢冷回收系統，透過板式熱交換器，將水洗塔廢冷回收，供應給Bumping PCW系統預冷</p> <p>2. 預計透過回收冷能，將PCW回水由26°C降溫至22.5°C。</p> <p>3. 不足溫度，再由既有製冷系統補足。</p> <p>4. 預計可取代既有PCW製冷系統63.34%製冷量。</p> <p>5. 依2015年用電量評估，節電比例佔全廠用電的1.12%</p>		<p>效益：</p> <p>1. 投資費用：1067萬元</p> <p>2. 回收年限：3.4年</p> <p>3. 電費以平均單價2.67元/度計算。</p> <p>4. ESCO服務期為5年，符合節能保證利潤分享之ESCO精神。</p>	

機械工業公司空壓系統ESCO專案

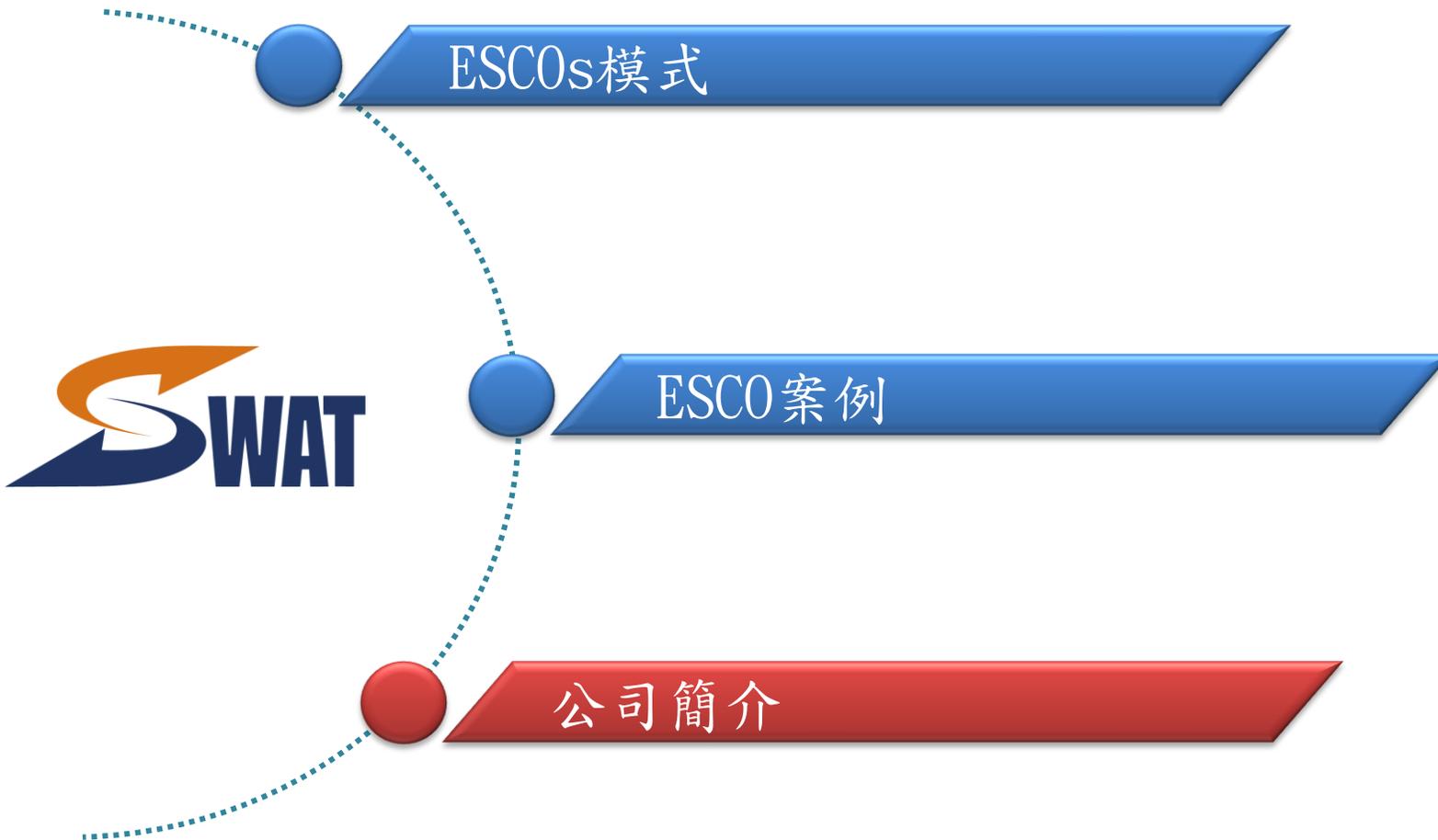


改善措施	本項之耗能量	年省能效益	直(間)接省電	改善投資費用	回收年限
空壓系統	油當量 (Kloe/年)	熱能 (Kloe/年)	(萬元/年)	(萬元/年)	
	178.302	98.1	140.9 節能率：55%	451.5	3.20
現況說明		改善方案		預期效益	
<p>1. 空壓機房內設置2台200HP空壓機，供全廠製程設備使用，使用時間每日7:00~23:00，空壓機以容調進行方式產氣調節。</p> <p>2. 工廠目前並無能源管理及監控等措施，現場設備均為手動控制，無裝設任何能源管理相關系統，設備維護為人員現場抄錶及巡視，無設置遠端監控設備。</p> <p>3. 改善前耗能2,562,089元/年</p>		<p>1. 經量測後進行數據分析，更換一台200HP空壓機，改為150HP變頻空壓機，提升整體系統效能。</p> <p>2. 新增150HP變頻空壓機，做為主力運行空壓機，低負載時變頻壓縮機採低頻運轉，產氣效率較容調方式高，做為主力運行空壓機可有效提高整體系統效率，預估系統效率將由0.2863 kWh/m³提升至0.1288kWh/m³。</p> <p>3. 增設能源管理系統。</p>		<p>效益：</p> <p>1. 投資費用：451.5萬元</p> <p>2. 回收年限：3.20年</p> <p>3. 電費以平均單價3.57元/度計算。</p> <p>4. ESCO服務期為5年，符合節能保證利潤分享之ESCO精神。</p>	

製藥公司ESCO專案



改善措施	本項之耗能量	年省能效益	直(間)接省電 (萬元/年)	改善投資費用 (萬元/年)	回收年限
鍋爐預熱、空調及除溼系統	油當量 (Kloe/年)	熱能 (Kloe/年)			
	565.95	220.77	504.6 節能率：60%	2,000	3.9
現況說明		改善方案		預期效益	
<p>1. 鍋爐系統：現採用重油蒸汽鍋爐3台，產氣壓力5.9~6.5 kgf/cm²，平均日補水量約10噸/日。</p> <p>2. 冰水系統：主機噸數：250RT (125RT×2台使用、125RT×1台備用)，平均主機效率為0.85kw/RT。</p> <p>3. 空調系統： 總外氣量：(預冷空調箱(PAH)計四部) 40,000 CMH (OA) 總供風量：200,000CMH(OA+RA)</p> <p>4. 改善前耗能：8,150,342元/年</p>		<p>1. 使用高溫熱泵系統提高蒸汽鍋爐飼水源，降低鍋爐產熱耗能，並將熱泵系統製冷部分回饋至洗衣房空調使用。</p> <p>2. 選用螺旋滿液式冰水主機130RT×1台，主機效率為0.612kw/RT。</p> <p>3. 選用高效溶液除濕空調機組總供風量為40,000CMH×1台。</p>		<p>效益：</p> <p>1. 投資費用：2,000萬元</p> <p>2. 回收年限：3.9年</p> <p>3. 電費以平均單價3.04元/度計算。</p> <p>4. 重油費用以平均單價18.87元/公升計算。</p> <p>5. ESCO服務期為5年，符合節能保證利潤分享之ESCO精神。</p>	



公司簡介



2002

- 「承研能源科技股份有限公司」成立於臺灣，是由一群節能專家組成，成立的宗旨是為顧客創造節能的**最大效益**

2005

- 「司瓦特(杭州)能源科技有限公司」成立於中國杭州
- 朝向Total Solution系統整合：熱泵節能、照明節能、電能管理、空調節能、空壓節能、能源管理、水處理、機房節能

2006-2007

- 獲經濟部能源局核准**全台第一家通過「新興重要策略性產業屬於技術服務業」之能源服務業**
- 通過經濟部標準檢驗局ISO9001:2000年版認證成為**全台第一家通過ISO認證的能源服務業**
- 司瓦特(杭州)能源科技有限公司通過CCIC中國檢驗認證公司ISO9001:2000年版認證

2010

- 新竹科學工業園區2010年度園區廠商節水節能減碳輔導計畫（輔導40家廠商）

2011

- 南部科學工業園區2011年度園區廠商節能減碳輔導計畫（輔導10家廠商）
- 榮獲能源技術服務商業同業公會 **2011年能源技術服務公司績優獎**

2012

- 新竹科學工業園區2012年度園區廠商節水節能減碳輔導計畫（輔導40家廠商）
- 與母公司「承隆營造股份有限公司」合並存續增資，
- 榮獲經濟部能源局**2012年能源技術服務公司績優獎**

2013

- 成立**智慧建築事業體**，同時公司更名為「承隆智能工程股份有限公司」，全面發展節能技術。
- 承接經濟部2013年製造業能源管理系統ISO50001推廣（輔導6家廠商）
- 榮獲經濟部能源局**2013年能源技術服務公司績優獎**
- 為企業做能源管理，**開發REnergy雲端能源管理平臺**

2014-迄今

- 承隆智能工程股份有限公司於9月16日經金管會核准公開發行
- 承接經濟部製造業能源管理系統ISO50001推廣及能源查核節能輔導（輔導20家廠商）

能源技術服務績優廠商（連續三年）

- 獲頒能源局能源技術服務績優廠商(2011~2013)



2011年
能源技術服務績優獎

2012年
能源技術服務績優獎

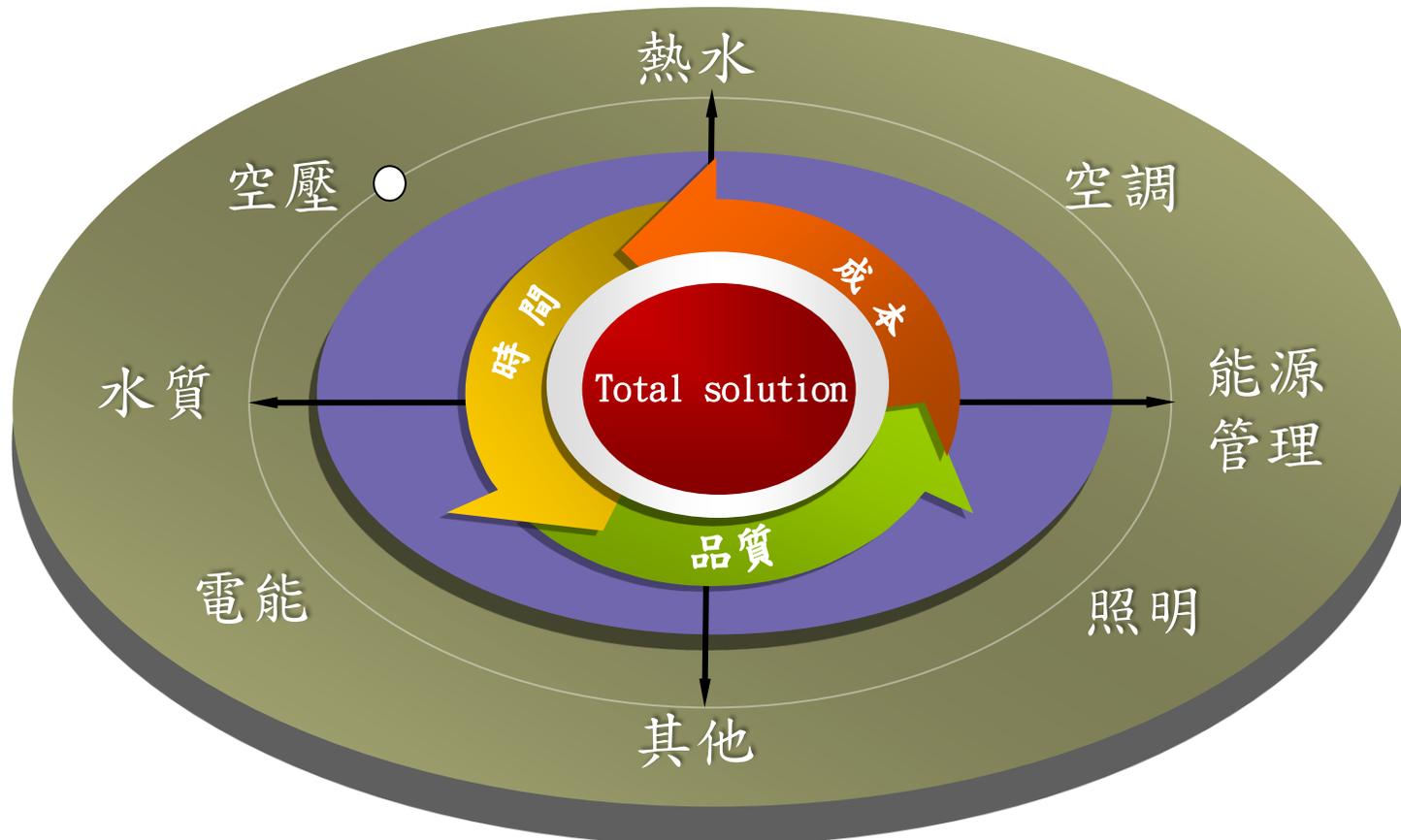


2013年
能源技術服務績優獎

ESCO與產業升級個案研討

TOTAL SOLUTION 節能系統整合

- 本公司為採 TOTAL SOLUTION 系統整合 的能源技術服務公司（包含熱泵節能、照明節能、電能管理、空調節能、空壓節能、能源管理、水處理、機房節能、等節能項目）。



雲端能源管理平台



ESCO與產業升級個案研討

承隆智能工程股份有限公司

- 能源指標
- 系統指標
- 設備指標
- M&V指標
- 維護指標
- 專家指標
- 能源流向指標
- ISO 50001指標
- 碳盤查指標

專案代號: 59728

專案名稱: 中原大學

時間選單: 2015-03

總節能費用(NT\$): 8888855654

即時追蹤KPI值，有效管理

節費率%

37.41%

總減少油當量 (kloe)

8888823750

總減少碳排放量 (kg-CO2)

88881747981

能源資訊 - 熱泵系統

- 熱泵系統能源類別 = 電力
- 電價模式 = 三段式電價
- 尖峰用電單價(NT\$/kWh) = 3.00
- 離峰用電單價(NT\$/kWh) = 1.45
- 半尖峰用電單價(NT\$/kWh) = 2.00
- 對應能源熱值(Kcal) = 860
- 對應油當量值(Kloe) = 0.000248
- 對應碳當量值(Kg/kWh) = 0.5302
- 節費率目標 (%)±5% = 30%
- 節能率目標 (%) = 15%

節費率

油當量

總熱泵系統

熱泵總系統能源費用 (NT\$): 8888893132

熱泵總系統用電量 (kWh): 8888845713

回歸計算 - 改善前能源用量&費用

回歸計算 - 選取時間能源費用(NT\$): 88888148786

回歸計算 - 選取時間能源用量(m3): 8888813414

以數字及圖表展示，能夠快速、確實、清晰了解熱水系統之所有相關數據。

Thanks For Your Attention !

敬請指教



Renergy

承隆智能工程股份有限公司

地 址：台北市內湖區瑞光路258巷2號8樓之2

電 話：886-2-8751-9512

傳 真：886-2-8751-9513

信 箱：albertyeh@swattech.com.tw