





EnerTek
Sustainable Design & Technology

Green Building

接軌國際綠建築與能源應用 分享簡報

川昱永續環控有限公司

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

1

許弘學



EnerTek
Sustainable Design & Technology

證照:

- 國際專案管理師PMP(426315)
- ISO 50001 主導稽核顧問師
- ISO 50001 能源管理系統顧問師
- 經濟部能源管理專業人員
- 經濟部綠建築/智慧建築專業人員

專長/經歷:

- 電腦機房評估、設計、規劃
- Commissioning 功能驗證專業人員
- ISO 50001 能源顧問
- ISO 50001 外部認證稽核顧問
- 經濟部清潔生產中衛體系輔導顧問
- ITIL V3.0 訓練
- ATD 國際Tier設計師訓練
- 資策會綠色機房及ISO 50001講師



現職:

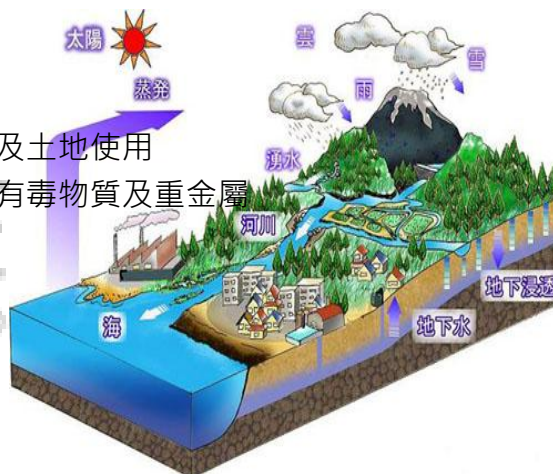
- 冠呈能源環控有限公司 專案經理
- 川昱永續環控有限公司 能源顧問

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

全球十大環境問題

Enertek
Sustainable Design & Technology

- | | |
|--------|------------------|
| 1. 能源 | 1. 氣候變遷 |
| 2. 水 | 2. 能源 |
| 3. 食物 | 3. 水資源 |
| 4. 環境 | 4. 生物多樣性及土地使用 |
| 5. 貧窮 | 5. 化學物質、有毒物質及重金屬 |
| 6. 戰爭 | 6. 空氣污染 |
| 7. 疾病 | 7. 廢棄物管理 |
| 8. 教育 | 8. 臭氧層破壞 |
| 9. 民主 | 9. 海洋與漁業 |
| 10. 人口 | 10. 森林濫伐 |



Source : 聯合國列21世紀人類十大問題

Source : 綠色商機(Green to Gold) 2007

每個議題均具有其重大的商機，同時有其共生相連性

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

氣候變遷

Enertek
Sustainable Design & Technology

美國阿拉斯加 Portage 冰河



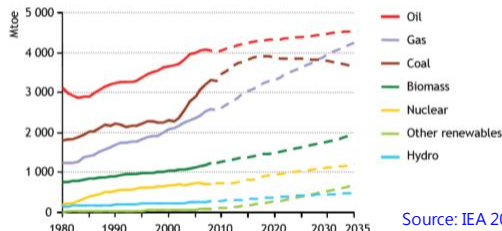
Source : <http://worldviewofglobalwarming.org/>

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

全球能源使用趨勢



Figure 1.1 World primary energy demand by fuel in the GAS Scenario



全球能源需求
不斷增加

Source: IEA 2011 Report

CO₂產量?

哥本哈根會議結論要求全球暖化程度應控制在攝氏2度內，即以達到大氣CO₂濃度維持在450ppm目標下的政策與制度

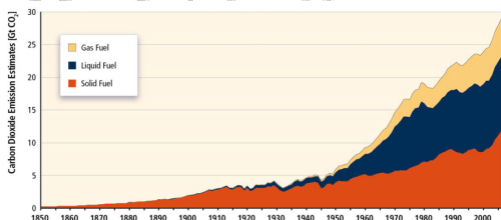
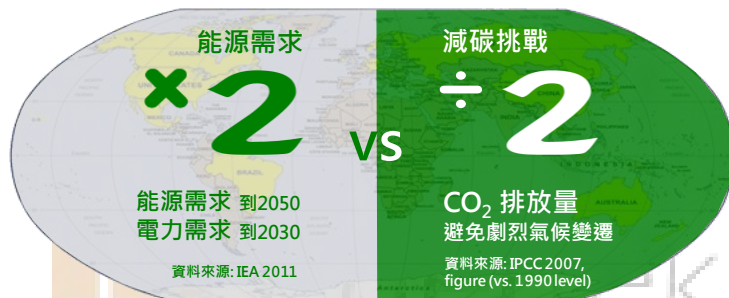
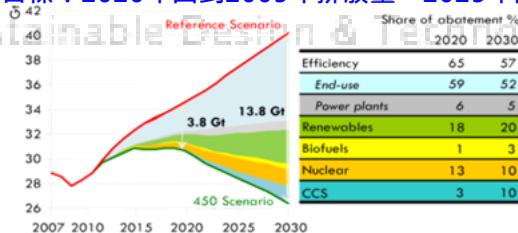


Figure 1.6 Global CO₂ emissions from fossil fuel burning, 1850 to 2007. Gas fuel includes flaring of natural gas. All emission estimates are expressed in Gt CO₂. Data Source: (Boden and Marland, 2010).

進退兩難的能源困境



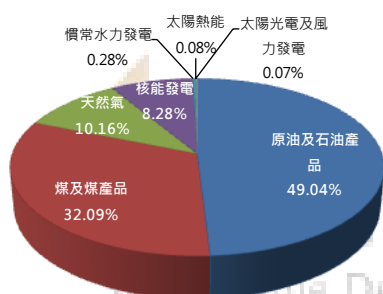
我國CO₂減量目標：2020年回到2005年排放量，2025年回到2000年排放量



我國能源供給與消費結構



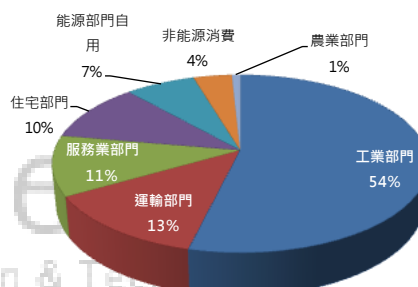
2010年我國能源供給結構



Source : 經濟部能源局2010年能源統計年報彙整

1. 2010年能源供給量145.56百萬公秉油當量
2. 化石能源供給占91.29% · 石油占49.04%
3. 99.4%能源依賴進口

2010年我國能源消費結構



Source : 經濟部能源局2010年能源統計年報彙整

1. 2010年能源消費量120.3百萬公秉油當量
2. 工業部門消費53.81%為最大宗
3. 因服務業發展快速 · 能源消費占比10.95%

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

國內能源成本趨勢



合理水價平均漲幅44.56%

資料來源：(自來水公司網站)

<http://www9.water.gov.tw/ch/11other/waterch.asp>



各時段電價漲幅32%~69% (6/1日實施)

資料來源：(臺灣電力公司網站)

<http://www.taipower.com.tw/>

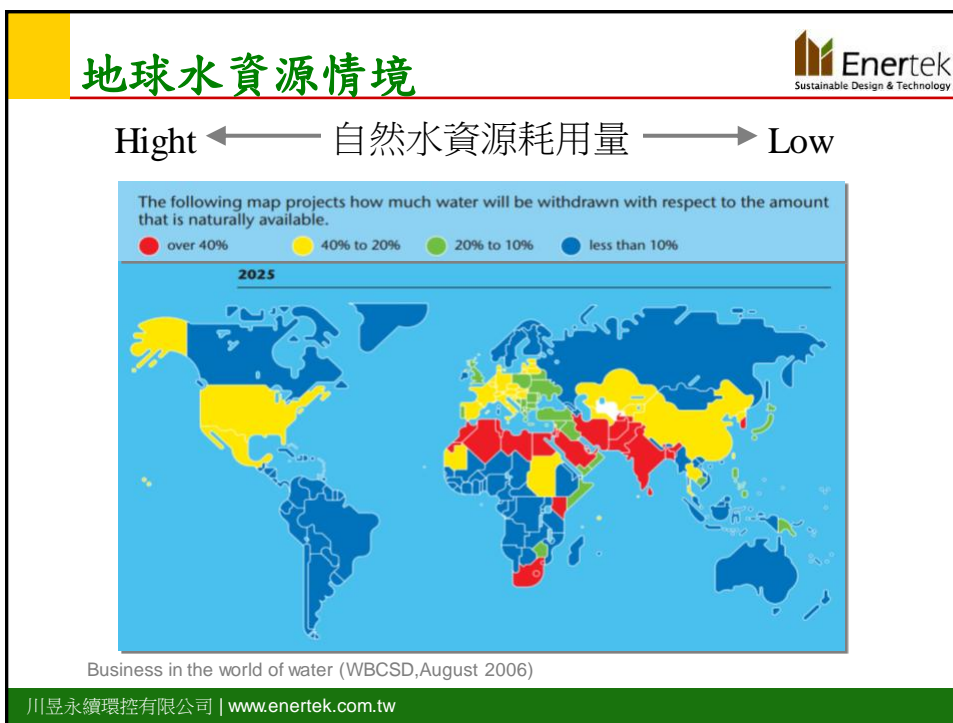
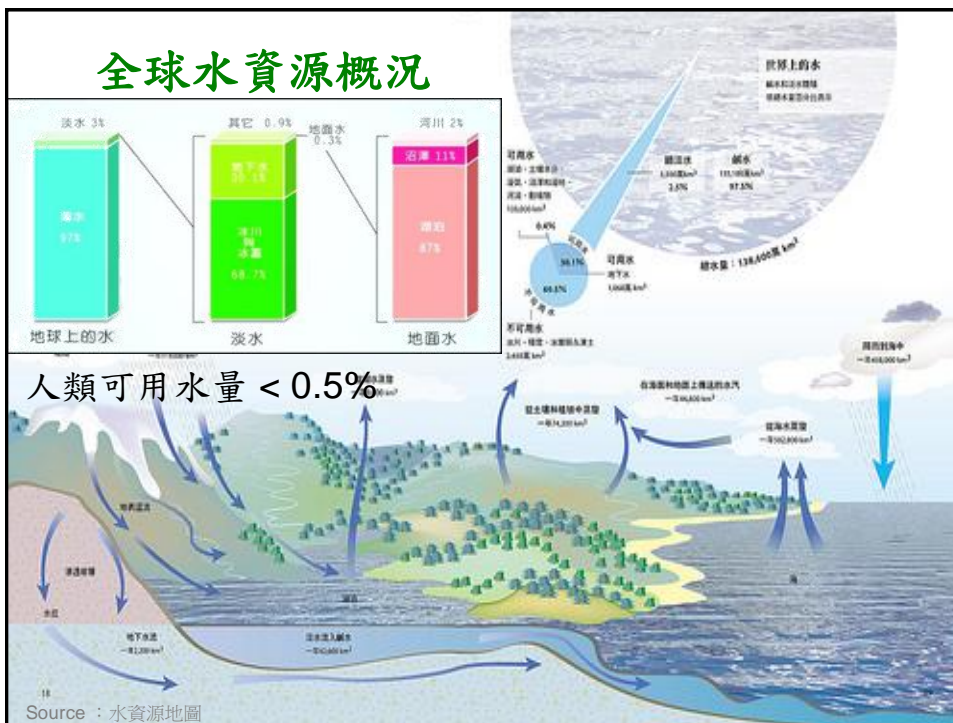


採浮動汽柴燃油價

資料來源：(臺灣中油公司網站)

<http://www.cpc.com.tw/big5/home/index.asp>

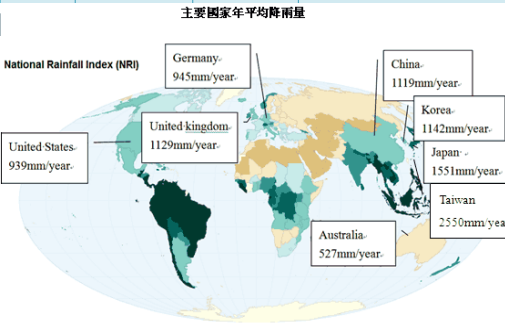
川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw



台灣地區用水問題



排名	國家或地區	平均水費		平均每人國民所得 (美元 / 年)	各國與臺灣地區 水費相比	降雨量 mm/year	人口密度(%)	平均每人可支配水量(立方公尺/年)
		US¢/m ³	新台幣/m ³					
	台灣					2,500	610	4,098
1	德國	301	98.85	38,860	9.1	939	29	32,379
2	比利時	291.7	95.79	40,710	8.8	1,129	240	4,704
3	英國	237	77.83	42,740	7.2	1,551	333	4,658
4	丹麥	224.6	73.76	54,910	6.8	945	235	4,021
5	法國	199.6	65.55	38,500	6.0	1,142	494	2,312
6	奧地利	188.9	62.03	42,700	5.7	527	2.8	186,879
7	荷蘭	183.4	60.23	45,820	5.6			
8	澳大利亞	181.5	59.6	35,960	5.5			
9	日本	49.1 ~ 115.4		37,670	4.5~10.6			
10	義大利	157.8	51.82	33,540	4.8			
11	西班牙	130.8	42.95	29,450	4.0			
12	瑞典	128	42.04	46,060	3.9			
13	芬蘭	127.2	41.77	44,400	3.9			
14	新加坡	33.8 ~ 45.1		32,470	3.1~4.2			
15	加拿大	102.2	33.56	39,420	3.1			
16	南非	102	33.5	5,760	3.1			
17	美國	74.1	24.33	46,040	2.2			
18	香港	17~36		31,610	3.3			
19	台灣	10.84		15,037	1.0			
20	韓國	8.7		19,690	0.8			



資料來源：台灣經濟研究院於九十八年二月匯整

資料來源：2002-<http://chartsbin.com/view/1425>

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

產品水足跡



Our Water Footprint

How Much Water does it take to Produce...

1 Litre Tap Water 1 Litre	1 Litre Bottled Water 5 Litres	1 Cup Tea 30 Litres	1 Cup Coffee 140 Litres	1 Kg Corn 900 Litres	1 Kg Wheat 1300 Litres	1 Kg Soybeans 1800 Litres	1 Loaf Bread 960 Litres
1 Whole Orange 50 Litres	1 Glass Orange Jc 170 Litres	1 Whole Apple 70 Litres	1 Glass Apple Jc 190 Litres	1 Dozen Eggs 2400 Litres	1 Kg Chicken Meat 3900 Litres	1 Kg Pork 4800 Litres	1 Kg Beef 15,500 Litres

Choose more often to **DRINK TAP WATER**, **EAT WHOLE UNPROCESSED FOODS** and reduce your carbon footprint by **BUYING LOCAL PRODUCTS**

Visit www.waterfootprint.org to learn more



川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

建築產業對環境的影響



建築產業是一個高污染的產業。目前全球的建築相關產業，消耗了地球能源的50%、水資源的50%、原材料的40%、，同時產生了50%的空氣污染、42%的溫室氣體、50%的水污染、48%的固體廢棄物、50%的氟氯化合物、40%的垃圾總量，顯然是地球環境污染的最大來源。

低碳建築綠色技術



美國綠建築LEED系統
Leadership in (領先)
Energy (能源)
Environmental (環境)
Design (設計)

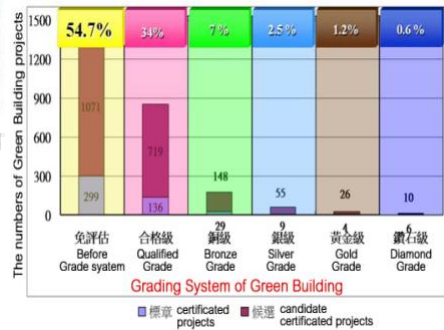
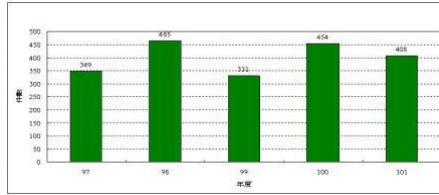
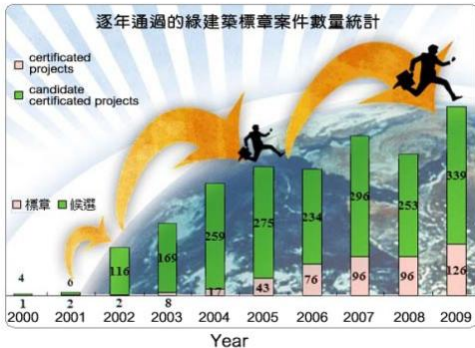
國內綠建築EEWH系統
「生態E. 節能E. 減廢W. 健康H」
九大指標評估綠色基因

資訊機房···耗能大怪物
Tier III 計畫性維護不中
斷之設計等級
PUE < 1.6 低碳運轉

ISO-50001能源管理系統建立
透過內部稽核建置能源管理系統，
提高能源使用效率並持續降低能源成本

集合各項綠色手法，評估出最佳方案
邁向低碳建築目標

國內EEWH發展趨勢



Source : 內政部建築研究所統計彙整

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

綠建築規劃內容



內容比較：

- 基地選擇獎勵
- 開發密度控制
- 污染廢地再開發
- 替代性交通方案
- 能源系統功能驗證
- 能源系統量測確認
- CFC冷媒管制
- 綠色電力公司
- 環境菸害控制
- 施工期間IAQ管制
- 綠建築專業人士參與獎勵

LEED

- 生態保育
- 暴雨逕流控制
- 熱島效應降低
- 用水效率改善
- 能源效率改善
- 可再生能源利用
- 通風效率改善
- 營建廢棄物減量
- 工地污染防治
- 資源回收再利用
- 綠建材使用
- 室內環境品質
- 污水量降低

- 生物多樣性評估
- 植栽綠化量計算
- 建築構造CO₂減量
- 營建廢棄土方檢討
- 室內音環境評估
- 污水排水查核
- 垃圾場綠美化

九大指標

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

川昱在國內落實綠生活實績統計

減少10,000座大安森林公園總體二氧化碳排放量是我們的使命

- EEWH 52案**
台灣綠建築輔導驗證顧問
- LEED 43案**
美國LEED綠建築輔導驗證顧問
- GDC 28案**
綠色資訊機房輔導驗證顧問
- TAB 11案**
測試平衡調整顧問
- CFD 12案**
能源/流場模擬驗證顧問
- ISO 50001 6案**
ISO 50001能源管理技術輔導顧問

> 3,000座

大安森林公園

統計至2012/09

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

國內LEED發展趨勢

川昱佔全國認證面積達90%

團隊LEED取得認證趨勢圖

年份	認證數量
2004	0
2005	0
2006	0
2007	0
2008	1
2009	2
2010	1
2011	4
2012	9

國內取得LEED認證面積分析(sf)

類別	面積 (sf)	百分比
Enertek Group	18,892,606	90%
Other-All	2,180,034	10%

資料來源：USGBC 彙整統計2012/09

- 白金級** : 2案
- 黃金級** : 15案
- 銀級** : 0案
- 合格級** : 0案

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

綠建築的優點與利基






- 降低建築物營運費用
- 縮短投資回收年限
- 增加建築物價值
- 增進能源與用水效率
- 減少廢棄物量
- 創造健康與舒適的建築環境
- 降低溫室氣體排放
- 提昇企業形象與居住水平

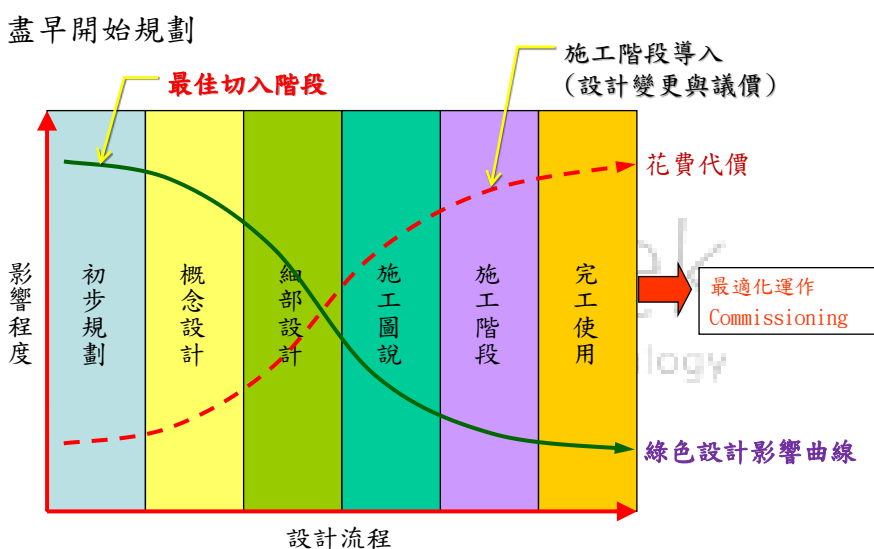
川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

成功的綠建築專案之要點



盡早開始規劃

最佳切入階段



設計流程

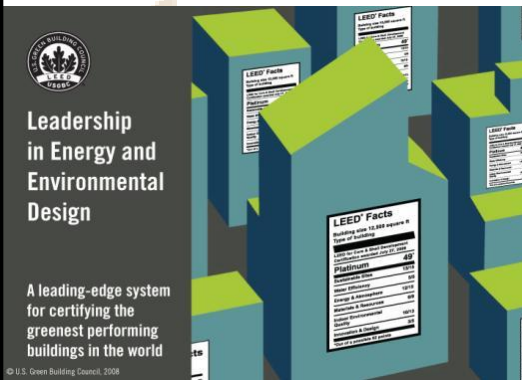
川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

USGBC與LEED簡介



LEED 能源與環境先導設計

Leadership in Energy and Environmental Design

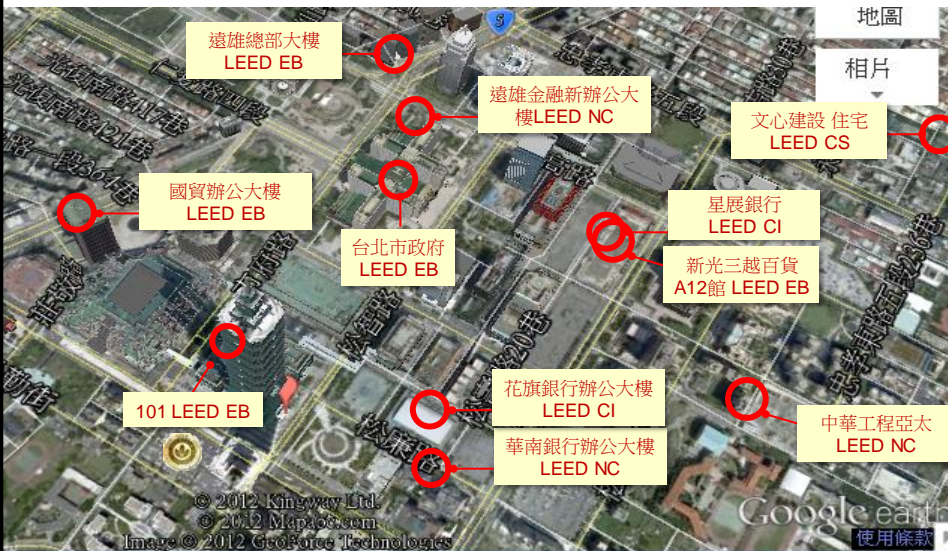


由美國綠建築協會制定，於1998年正式公佈，為全美**共通性**與**市場導向**式之綠建築評估準則，用以鼓勵永續性建築的發展與實踐，亦為國際間使用最廣泛之綠建築評估認證系統，目前全世界超過**135**個國家有LEED認證案例，已成為國際綠建築認證第一品牌。

美國綠建築協會
U.S. GREEN BUILDING COUNCIL (USGBC)
www.usgbc.org

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

信義計畫區國際綠建築聚落



川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

LEED V3.0 綠建築評估系統版本種類

評估系統 Rating Systems

LEED-NC	新建築版 (New Construction)
LEED-EBOM	既有建築版 (Existing Building)
LEED-CI	商業內裝版 (Commercial Interior)
LEED-CS	構造體版 (Core & Shell)
LEED-Schools	學校版 (LEED for Schools)
LEED-Retail	商店設計版 (LEED for Retail)
LEED-Healthcare	醫療設施版 (LEED for Healthcare)
LEED-Home	住宅版 (LEED for Homes)
LEED-ND	社區開發版 (Neighborhood Developments)

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

LEED-NC V3.0 綠建築認證系統架構

- | | | |
|---|--|-----------|
|  | 1. 永續性基地開發 Sustainable Sites | 26分 (24%) |
|  | 2. 用水效率 Water Efficiency | 10分 (9%) |
|  | 3. 能源與大氣 Energy and Atmosphere | 35分 (32%) |
|  | 4. 材料與資源 Materials and Resources | 14分 (13%) |
|  | 5. 室內環境品質 Indoor Environmental Quality | 15分 (14%) |
|  | 6. 創新與設計過程 Innovation and Design Process | 6分 (5%) |
|  | 7. 區域性優惠得分 Regional Priority | 4分 (4%) |

總分 110分 (100%)



40-49 分：合格級 50-59 分：銀級 60-79 分：黃金級 80分以上：白金級

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

綠的專案管理核心技術--功能驗證

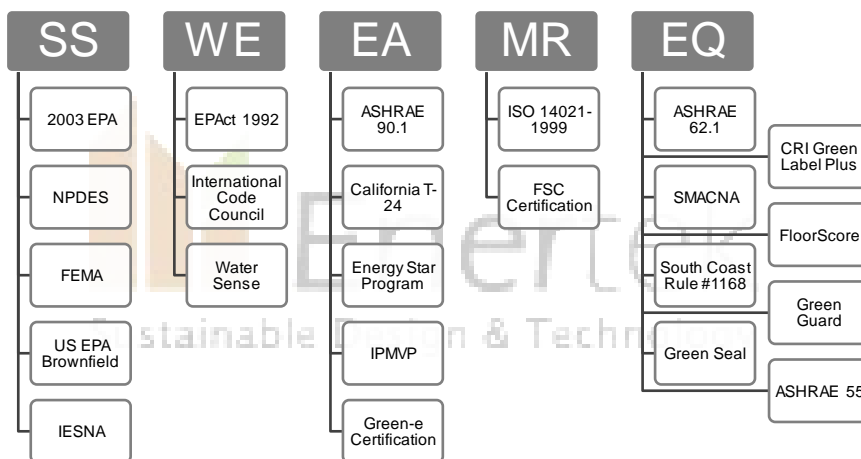


功能驗證是經由第三專業團體(Third Party)以文件及客觀數據證明、獲得及證實運轉之系統符合原始設計及業主需求，其中文件及數據產出應採用獲得認可的程序與方法。功能驗證人員應具備系統專業知識，最好由專業技師或資深工程師擔任，而且要排除設備廠商、設計及施工單位。



川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

LEED Referenced Standards



川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

LEED綠建築的實值效益



建築物平均節能

24~50%

碳排放平均降低

33~39%

建築物平均節水

40%

減少固體廢棄物可達

70%



資料來源USGBC

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

綠建築LEED專案執行成果分享



項目	LEED認證專案成果說明	最低	最高	平均
1	能源效率高於LEED 標準達	15.90%	49.00%	>30%
2	能源成本節省達	22.40%	65%	>40%
3	使用雨水作植栽澆灌，自來水替代率達	60%	100%	>90%
4	使用雨水沖馬桶與小便斗，自來水替代率達	60%	100%	>90%
5	整體日常用水節水率 (包含馬桶、小便斗、水龍頭與蓮蓬頭)達	38%	100%	>70%
6	回收或再利用營建工程廢棄物達	75%	98%	>90%
7	使用含回收再生成分建材率達	14.80%	69.00%	>30%
8	本地開採、加工建材使用率達	36.62%	63.00%	>50%

統計彙整截至2012/08

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

綠建築專案實績分享



台灣積體電路製造股份有限公司 (台灣第一個LEED認證案例)

台南科學園區十四廠廠房綠建築案

認證等級：LEED-NC金級認證



綠建築策略與成效:

1. 綠地與開放空間最大化
2. 施工期間污染防治管理
3. 綠色交通計畫
4. 降低熱島效應
5. 建築物能源最佳化設計，節能成效20%，每年運轉費用減少台幣二億六千萬
6. 建築物能源監控與管理系統導入
7. 雨水與中水回收系統設計，高效率給水衛生器具與無水尿斗設置，節水成效78%
8. 施工廢棄物減量管理，減量成效75%
9. 綠建材使用，含回收成分建材使用率超過30%
10. 增加新鮮換氣率

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

綠建築專案實績分享



友達光電股份有限公司 (台灣第一個LEED白金級認證案例)

中科后里L8B面板廠

認證等級：LEED-NC白金級認證



綠建築策略與成效:

1. 建築物能源最佳化設計，節能成效高達49%
2. 整體節能措施每年可節省6億度電，整體年減碳量約40萬噸
3. 數位電錶與水錶創新電子化管理平台，強化管理水電使用效率
4. 雨水與中水回收串連再利用的節水系統設計，每年共可減少1,300萬噸自來水用量
5. 綠色交通計畫，設置環保及共乘車位，並有專屬自行車車位
6. 內裝材料54%為台灣本地建材
7. 綠建材使用，含回收成分建材使用率超過45%
8. 植樹減碳，種植超過34,000棵樹，自來水澆灌節水率100%
9. 規劃辦公耗材回收計劃，回收率高達75%

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

綠建築專案實績分享



國立成功大學 (台灣第二個LEED白金級認證案例)

綠色魔法學校綠建築案

取得等級：LEED-NC白金級認證

綠建築策略與成效：

1. 基地綠覆率高達90%
2. 33%屋頂面積為綠屋頂
3. 優良基地保水與30%暴雨逕流減量設計
4. 建築物節能65%以上
5. 建築物節水60%以上
6. 95%辦公空間均有充足自然通風、採光與視野
7. 室內空間100%使用低逸散性之健康環保塗料與黏著劑
8. 含回收成分建材使用率高達42%
9. 當地建材使用率高達54%
10. 營建廢棄物回收再利用率80%以上



川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

綠建築專案實績分享



清祿鞋業

印尼雅加達NIKE鞋廠辦公樓LEED綠建築案

取得等級：LEED-NC金級認證

綠建築策略與成效：

1. 大面積植栽綠地與綠屋頂設置
2. 降低熱島效應與夜間光污染
3. 太陽能光電板與太陽能路燈設置
4. 建築物能源最佳化設計，節能成效30%
5. 100%自然採光與自然通風換氣設計
6. 雨水、中水與污水回收系統設計、高效率給水衛生器具與無水尿斗設置，節水率100%
7. 高比例當地建材與綠建材使用
8. 景觀生態滯洪池設置
9. 施工期間污染防治管理



本公司同時為本案設計單位，包括建築、空調、機電與室內裝修設計

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

綠建築專案實績分享



台灣花旗銀行

台北信義計畫區總部大樓LEED-C綠建築案
取得等級：LEED-CI金級認證



綠建築策略與成效:

1. 節水成效38%
2. 照明節能成效10%
3. 獨立數位電表迴路以監控各樓層空調與照明用電
4. 95%之辦公室設備為符合能源之星節能標準產品
5. 晝光控制節能設計
6. 90%以上辦公空間具自然採光與視野
7. 全面使用健康綠建材
8. 室內空氣汙染源與空氣品質控制(CO₂濃度)
9. 施工廢棄物減量管理·減量成效92%
10. 內裝材料含有20%之回收再生成分
11. 內裝材料57%為台灣本地建材



川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

綠建築專案實績分享



台北101

LEED-EB既有建築案
取得等級：LEED-EB白金級認證

綠建築策略與成效:

1. 預計透過照明節能、外牆帷幕改善與能源管理監控系統之手法·達到10%之節能目標
2. 透過雨、中水回收系統達到10%之節水目標
3. 設置吸菸區與除泥墊以改善室內空氣品質
4. 55%之營運廢棄物回收比例
5. 使用環保性清潔產品
6. 認養公園以增加綠地
7. 環保教育宣導、與租戶約定綠色承諾



川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

綠建築專案實績分享(台達桃三)

依據LEED-NC的要求，執行綠建築內容之要求可讓辦公室空調機電系統達國際級之節能標準、室內空氣品質達到舒適標準、及符合健康要求

室內環境品質

- 室內空氣品質監控
- 增加外氣換氣率，改善室內空氣品質
- 採用低逸散性健康綠建材，例如無尿酸甲醛樹脂板材等
- 人員進駐前室內空氣洗滌

永續性基地設計

- 採用原生與複層植栽景觀設計，提升基地生物多樣性。
- 基地保水設計，降低暴雨逕流量
- 設置腳踏車位、共乘車位與環保車專用車位，鼓勵不開車、汽車共乘與駕駛低污染環保車。

節能設計

- 節能效率約可達**15.9%**
- 採用儲冰、雙溫系統及高效率冰水主機
- 採用一次/二次變流量及高溫差系統，冰水及冷卻水泵
- 高效率風機及外氣空調箱變頻控制
- 冷卻水塔採變頻控制
- LED照明節能
- 設置太陽能光電板

節水設計

- 日常生活用水量降低**75%**
- 設置「雨水回收池」，每年可回收雨水**4,000公噸**以上
- 選用節水衛生設備，降低用水量
- 收集之雨水經處理後再利用於廁所與植栽澆灌，每年可省水**3,010公噸**以上
- 選用原生耐旱之景觀設計

資源回收再利用

- 營建廢棄物回收率達**95.44%**
- 提高含回收成分建材達**14.8%**，以及本地建材使用率達**56.11%**

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

EEWH綠建築評估系統版本種類

評估系統 Rating Systems

EEWH-BC	基本型
EEWH-RS	住宿類
EEWH-GF	廠房類
EEWH-RN	舊建築改善類
EEWH-EC	社區類

綠建築基本型 EEWH-BC

EEWH-BC(basic)是由生態、節能、減廢、健康四大範疇、九大評估指標所組成的綠建築評估系統。也是所有EEWH評估家族的基本架構依據。

住宿類綠建築 EEWH-R

EEWH-R(residential)是以住宅、集合住宅、宿舍、養老院等住宿類建築為對象，所制定的綠建築評估系統。

綠廠房 EEWH-GF

EEWH-GF(green factory)評估系統為針對台灣眾多工廠建築等研發之綠建築評估系統，涵蓋落實規範工廠綠建築及綠建築設計。

綠建築更新 EEWH-RN

EEWH-RN(renovation)評估系統針對既有建築進行更新重建後，對建築節能和九大指標性能有實質改善效益者，進行獎勵的評估法。

生態社區 EEWH-EC

EEWH-EC(ecocommunity)評估系統以社區為對象，評估內容包含生態、節能、減廢、健康、舒適、社區營造、安全維護五大範疇。

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

EEWH指標說明



四大範疇 Four aspects	九大指標 Nine indicators	與地球環境關係 Environmentally related					
		氣候 Climate	水 Water	土壤 Soil	生物 Biology	能源 Energy	資材 Resource
生態 Ecology	生物多樣性(Biodiversity)	★	★	★	★		
	綠化量(Greenery)	★	★	★	★		
	基地保水(Soil water content)	★	★	★	★		
節能 Energy saving	日常節能(Energy saving)	★				★	
減廢 Waste reduction	二氧化碳減量(CO ₂ emission)			★		★	★
	廢棄物減量(Waste reduction)			★			★
健康 Health	室內環境(Indoor environment)						
	水資源(Water resource)	★	★				
	污水垃圾改善 (Sewage & garbage improvement)		★		★		★

表1.3 EEWH家族的內容差異概要

手冊類別	大範疇	指標數	門檻指標	性能確認制度
EEWH-BC	EEWH	9	節能、水資源	無
EEWH-RS	EEWH	9	節能、水資源	無
EEWH-GF	EEWH	15	高階主管承諾，設備TAB，節能	有
EEWH-RN	EEWH 或 減碳指標		無	有
EEWH-EC	五範疇	22	無	無

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

EEWH綠建築的節約效益



建築物平均節能

15~25%

碳排放平均降低

33~39%

建築物平均節水

30%

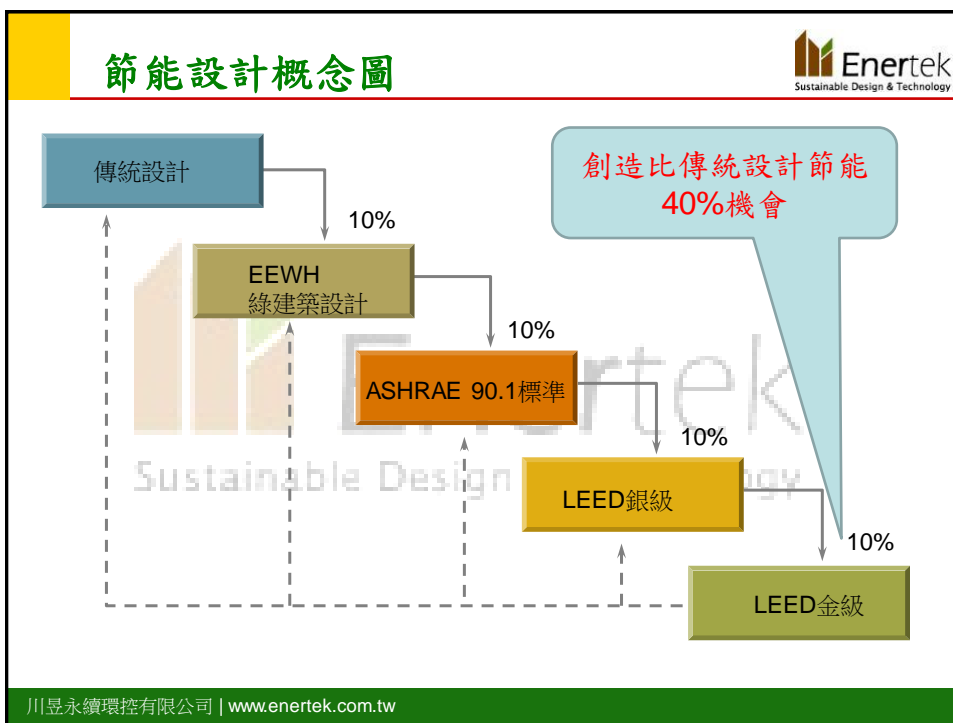
降低不平衡土方可達

11%~72%



資料來源內政部建研所

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw



綠建築導入關鍵重點

類別	LEED	EEWH
時程	1.5年以上	8個月以上
效益	實值效益佳 國際化指標	有實值效益 國內形象指標
人力投入	為求實值效益 投入人力較多	提供需求文件 有人力投入

Enertek
Sustainable Design & Technology

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

智慧綠建築概念



以建築物為載體，導入綠建築設計及智慧型高科技技術、材料、產品之應用，使建築物更安全健康、便利舒適、節能減碳又環保。



生態、節能
減廢、健康

- 生物多樣性指標
- 綠化量指標
- 基地保水指標
- 日常節能指標
- CO2減量指標
- 廢棄物減量指標
- 室內環境指標
- 水資源指標
- 污水垃圾改善指標



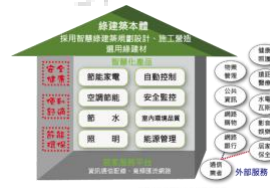
安全、健康、便利
舒適、節能、永續

- 綜合佈線指標
- 資訊通信指標
- 系統整合指標
- 設施管理指標
- 安全防災指標
- 健康舒適指標
- 貼心便利指標
- 節能永續指標



智慧綠建築

安全健康、便利舒適
節能減碳又環保



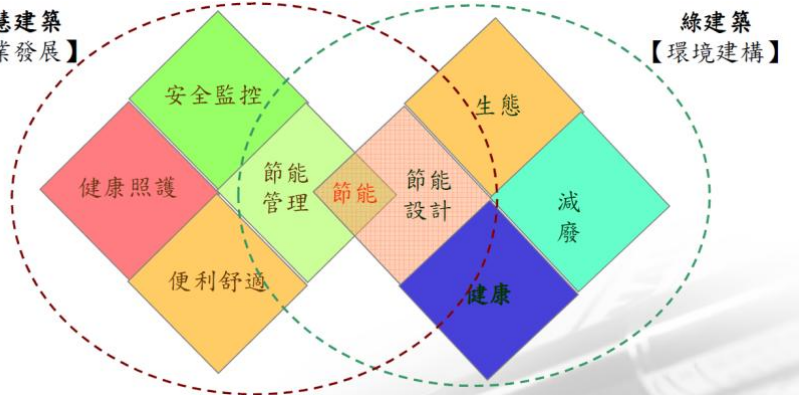
川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

智慧綠建築發展趨勢



智慧建築
【產業發展】

綠建築
【環境建構】



考量國際發展趨勢及現行國內各項法令、制度，現階段推動方式將採[智慧建築標準]與[綠建築標準]2項評估系統並行同步推動方式進行



川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

創新低碳建築策略



新建建築能源管理解析												
	設計階段				施工階段				營運階段			
	能源品質保證循環				能源品質保證循環				能源品質保證循環			
	P	D	C	A	P	D	C	A	P	D	C	A
傳統工程								建築 監造				
EEWH綠建築			建築中心 準則				建築中心 準則					
LEED綠建築			CX				CX				追蹤一年	
ISO 50001能管											建立能源管理系統	

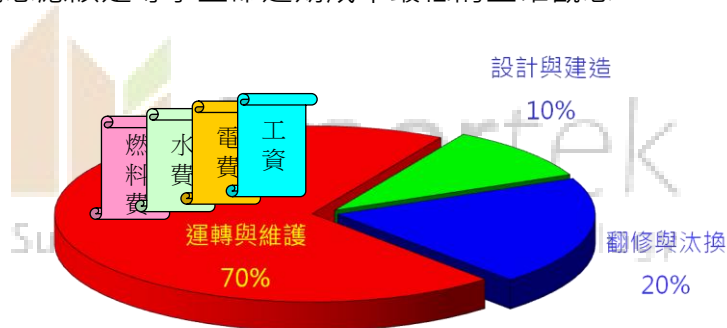
CX：功能驗證單位

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

願意嗎？ UP 5% DN 30%



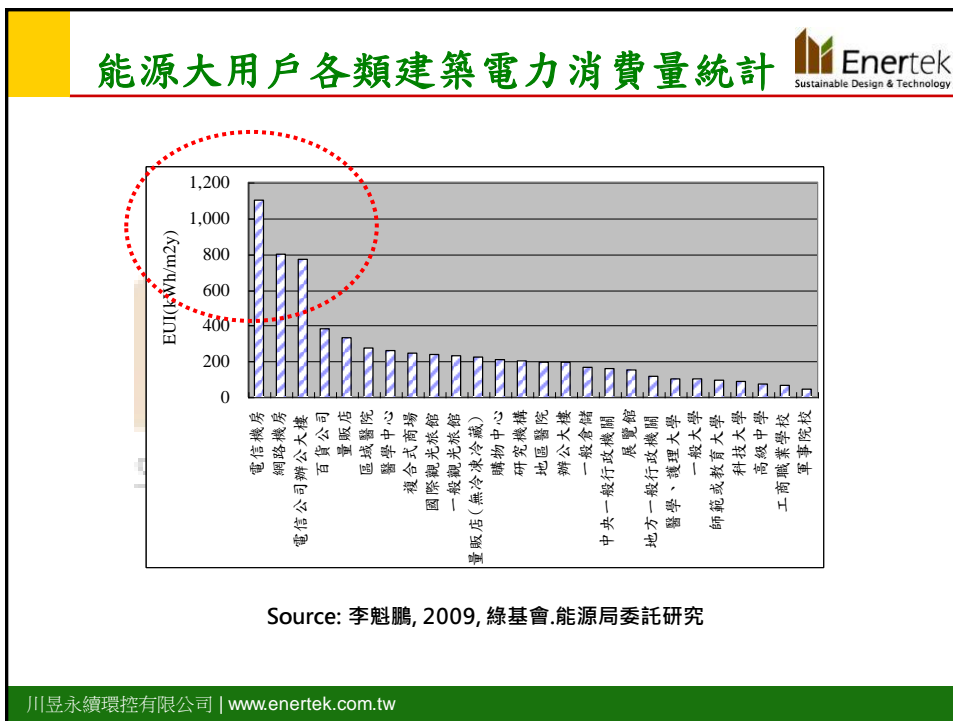
建築物能源機電系統壽命30年，初期設計建造成本只佔生命週期成本10%，運轉維護成本佔70%。所以綠色年代的成本觀念應該是尋求生命週期成本最低的正确觀念。



空調機電設備生命週期成本

摘錄自 ASHRAE Application Handbook

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw



ISO 50001 能源管理系統驗證通過統計表(台灣地區)						
通過日期	企業/學校	認證範圍	能源目標	節能成效	備註	
2010/9/24(DIS版)	中華資源公司	中興集團/中華資源	在民國99至101年以前，降低相對能源消耗達3%以上	節省 258.1萬度/年 、 204公秉油當量/年	全球第一家通過ISO 50001資源回收處理業(DIS版)	
2011/6/23	友達光電	中興園區8.5代廠房	全廠	2011年節能成效可達10%	2011年約可節省 5500萬 度	全球第一家通過ISO 50001製造廠房
2011/8/2	台灣晶技	桃園廠區	全廠			
2011/11/20	高冠企業	高冠企業	全公司			
2011/11/25	元智大學	元智大學	全校區	以2010年為比較基準，每年至少再節能40萬度	節省 40萬 度/年	全球第一所通過ISO 50001大專院校
2011/11/29	台積電	新竹晶圓十二廠第四期廠區	資訊電腦中心	每年減少8%能源耗用量	節省 221萬 度/年	全球第一家通過ISO 50001資訊中心
2011/12/1	中廣公司			每年節能量約5萬公秉油當量	節省 5萬公秉油當量/年	全球年產1千萬磅一貫作業製糖廠第一家通過ISO 50001認證
2011/12/2	中華電信	數據分公司	全區			第一家電信業者取得ISO 50001能源管理系統證書
2012/12/15	美麗信花園酒店	美麗信花園酒店	全區	三年內降低能源密度5%以上	民國97年至民國99年用電量減少 39萬 度、瓦斯用量減少近 10萬 方	全球第二家通過ISO 50001國際級觀光酒店
2012/1/31	台灣凸版	台南廠區與高雄廠區	全廠		實施 64 項改善計畫，預定於 2012 年執行	
2012/2/21	臺安醫院	臺安醫院	全院	2012年擬具四項能源管理行動計畫，用電量預計減少 10.6萬 度，可貢獻 1.09% 節能率	2012年擬具四項能源管理行動計畫，用電量預計減少 10.6萬 度，可貢獻 1.09% 節能率	全台灣第一家通過ISO 50001能源管理系統認證之醫療院所
2012/2/24	遠傳電信	企業總部	總部		2001-2011 年節能率 16%	台灣第一電信局與企業總部同時通過國際ISO能源管理系統驗證
2012/3/7	朝陽大學	朝陽大學	全校區			
2012/	逢甲大學	台中校區	全校區			
2012/6/	台積電	台南晶圓十四廠第二、四期廠區	全廠	預估2012年可節省 5,000萬 度電、減少 3萬噸 碳排放，相當於 115 座大安森林公園一年的碳吸存量	預估2012年可節省 5,000萬 度電	
2012/6/	台積電	新竹晶圓十二廠第四、五期廠區	全廠			

實績-ISO 50001取得



台積公司領先業界完成資訊電腦中心「ISO 50001能源管理系統」驗證

發佈單位：台灣積體電路製造股份有限公司
發佈日期：2011/11/03

台灣積體電路製造股份有限公司今(3)日宣佈，位於新竹科學園區的晶圓十二廠第四期廠區資訊中心通過「ISO 50001能源管理系統」驗證，成為業界首先完成該驗證的高密度運算資訊中心，彰顯台積公司的綠色管理成效。

ISO 50001能源管理系統是由國際標準組織 (ISO) 的能源管理委員會ISO/PC242所規劃，其正式標準於今年第二季公告，為ISO系列中唯一的能源管理系統。本次驗證通過的晶圓十二廠第四期廠區資訊中心，供應廠區自動化系統運作資料與控制系統，肩負支援生產與研發的重責大任，是半導體廠房製程區外的主要耗能設施之一。台積公司結合資訊技術、風險管理、工安環保衛生、廠務與資材的跨部門合作，開發出各項嶄新的節能方案，以綠色科技 (Green IT) 建置綠機房，有效提升能源效率，並加設軟體硬體設施看能源耗用情形，持續進行節能效益評估與績效追蹤。

在導入ISO 50001 能源管理系統並進行設施改善後，每年預計可減少8%能源耗用量，約可節省**221萬**度電，減少**1,350噸**碳排放。除了持續改善既設機房外，未來台積公司新建的資訊中心皆會依循ISO 50001能源管理系統的標準，並採用最新的節能設計，預估每年可節省5,962萬度電、減少3萬6,490噸碳排放。

同時，台積公司亦將陸續推廣ISO 50001能源管理系統至各晶圓廠區，並將更有系統地把能源績效納入設備採購評比，同時考慮設備初設成本與生命週期能耗成本，從源頭開始控管，進一步強化綠色供應鏈的能源管理成效。



(樓地板面積約1200㎡)

實績-ISO 50001取得



年省5000萬度電！台積電晶圓廠通過ISO 50001驗證

鉅亨網新聞中心 2012-08-09 19:35

Ads by Google

美商康耐視(股)台灣分公司 www.cognex.com/
儀器視覺導軌定位導引升降機維修 尺寸量測

台積電(2330-TW)(TSM-US)今(9)日宣佈，位於新竹科學園區的晶圓十二廠第四/五期廠區與台南科學園區的晶圓十四廠第三/四期廠區，雙雙通過「ISO 50001能源管理系統」驗證；廠辦區域均導入ISO 50001後，預估今年可節能約5000萬度電。

此為台積電繼去年十一月位於晶圓十二廠第四期的資訊中心通過「ISO 50001能源管理系統」驗證後，繼續將晶圓十二廠第四/五期與晶圓十四廠第三/四期之晶圓廠及辦公區域全面導入ISO 50001的成果。



ISO 50001能源管理系統是由國際標準組織(ISO)的能源管理委員會ISO/PC242所規劃，該標準為工廠或商業設施之能源管理架構，用以提高能源使用效率、減少成本支出，並降低對環境的衝擊。

今年可節能約5000萬度電 減排碳3萬噸
相當116座安森

台積電晶圓十二廠和晶圓十四廠是先進製程重要的生產基地，在晶圓十二廠第四/五期與晶圓十四廠第三/四期之晶圓廠及辦公

衝擊。晶圓12廠和晶圓14廠是台積電先進製程重要的生產基地，在晶圓12廠第四/五期與晶圓14廠第三/四期之晶圓廠及辦公區域均導入ISO 50001後，預估2012年可節能約5,000萬度電，減少3萬噸碳排放，相當於116座大安森林公園一年的碳吸存量。

台積電資深副總經理暨資訊長左大川表示，台積電身為產業的標竿企業肩負綠色使命，在綠建築、綠色製造、綠色供應鏈與綠色機房各個面向不斷打造綠色實力，今年更進一步導入國際性能源管理系統，期許發揮綠色企業的影響力，為人類永續發展盡一己之力。



川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

中鋼通過ISO 50001驗證



協助能源用戶加速推動自主性能源管理制度，經濟部能源局帶領業者揮出首支安打，成功輔導中鋼公司順利導入ISO 50001能源管理系統之建置，12月1日通過BSI英國標準協會第三者外部驗證，成為全球年產1千萬噸一貫作業鋼廠30家業者中第一家通過這項驗證的公司，預計每年可被驗證的節能量約5萬公秉油當量，減少12萬噸二氧化碳當量排放，相當於323座大安森林公園一年的碳吸附量，成果極為豐碩。



2011-12-20 01:34 工商時報

中鋼公司總經理歐朝華(右二)接受英國標準協會台灣分公司總經理蒲樹盛(左二)頒發證書，經濟部能源局專委高淑芳(左一)、工研院綠能所副所長胡耀祖(右一)在場見證。圖/黃台中

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw

美麗信節能減碳有成獲ISO 50001認證



美麗信花園酒店15日由國際公信驗證機構SGS完成驗證，成為亞太唯一、全球第二通過「ISO 50001 能源管理系統驗證」的國際級觀光酒店。

美麗信花園酒店致力節能減碳，成果亮麗，在降低消耗性能源應用上，2008年到2010年用電量減少39萬多度、瓦斯用量減少近約26萬度，總二氧化碳排放量減少983噸，相當於減少了2.5座大安森林公園的二氧化碳排放量。（總樓地板面積65720m²）

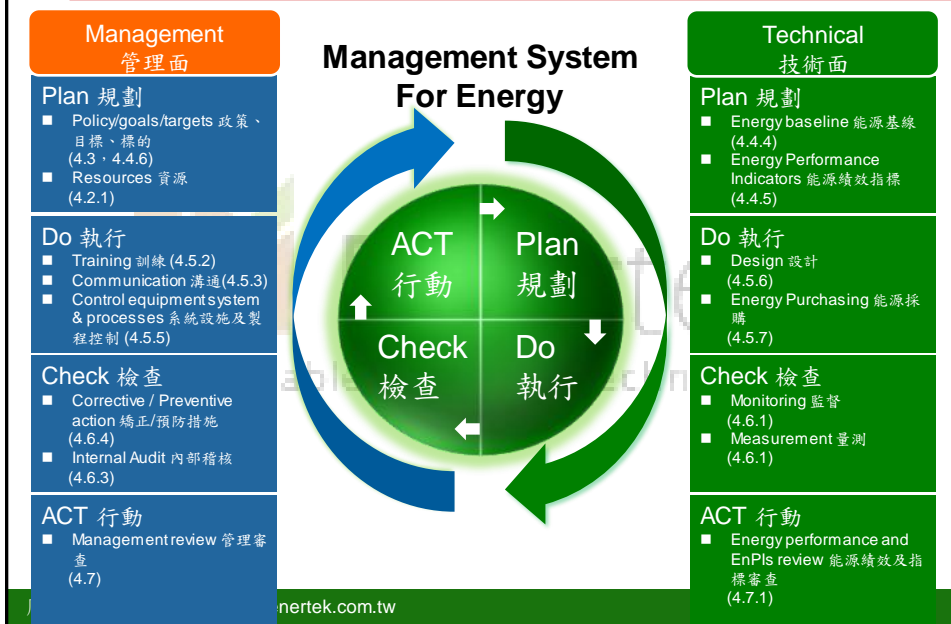


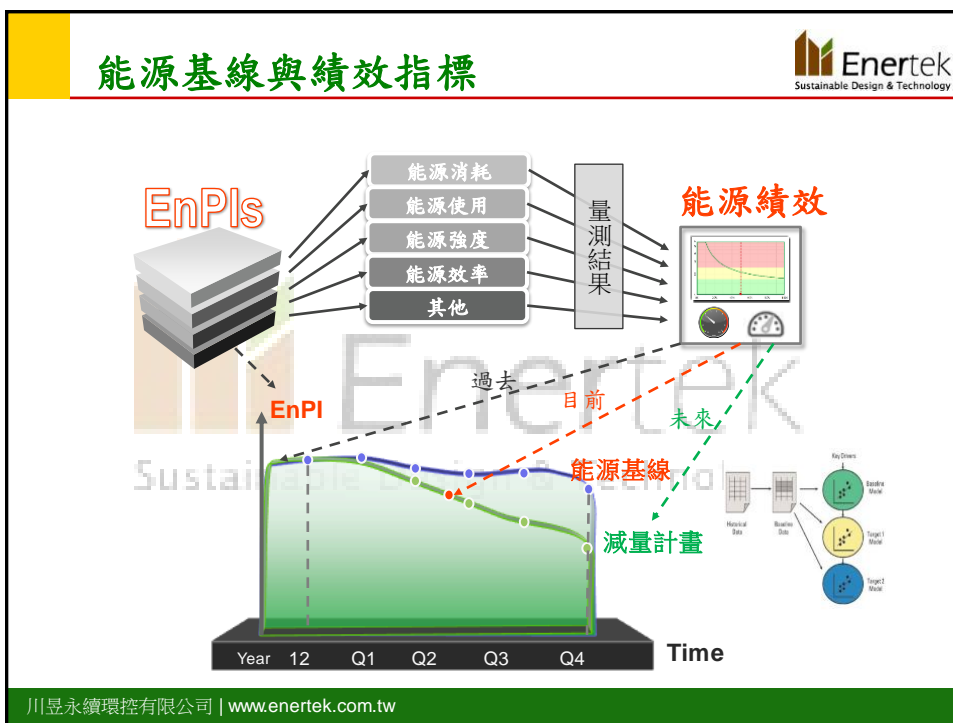
2011/12/28 經濟日報

美麗信花園酒店總經理朱榮佩（中）28日從SGS副總裁黃世忠（右二）手中領取證書，經濟部能源局局長歐嘉瑞（左三）也到場見證。美麗信／提供

川昱永續環境有限公司 | www.enertek.com.tw

ISO 50001 能源管理系統架構





瞎子摸象：量化與儀表

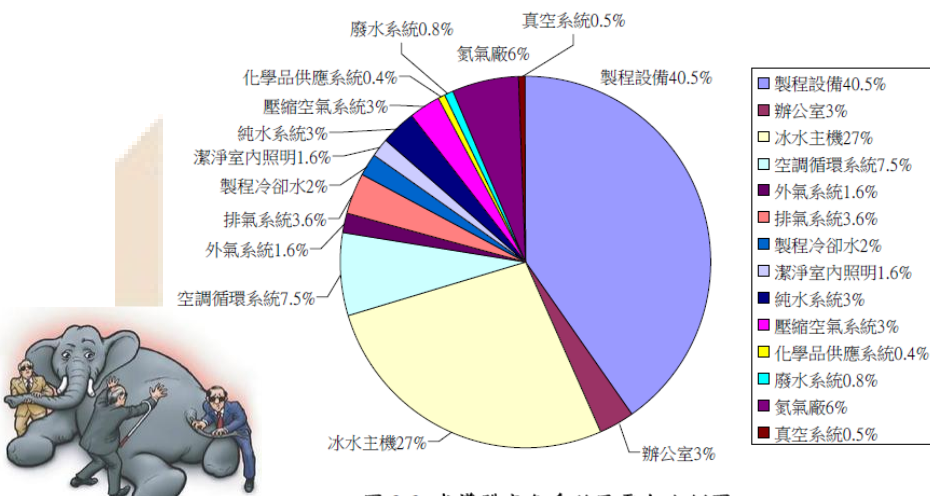
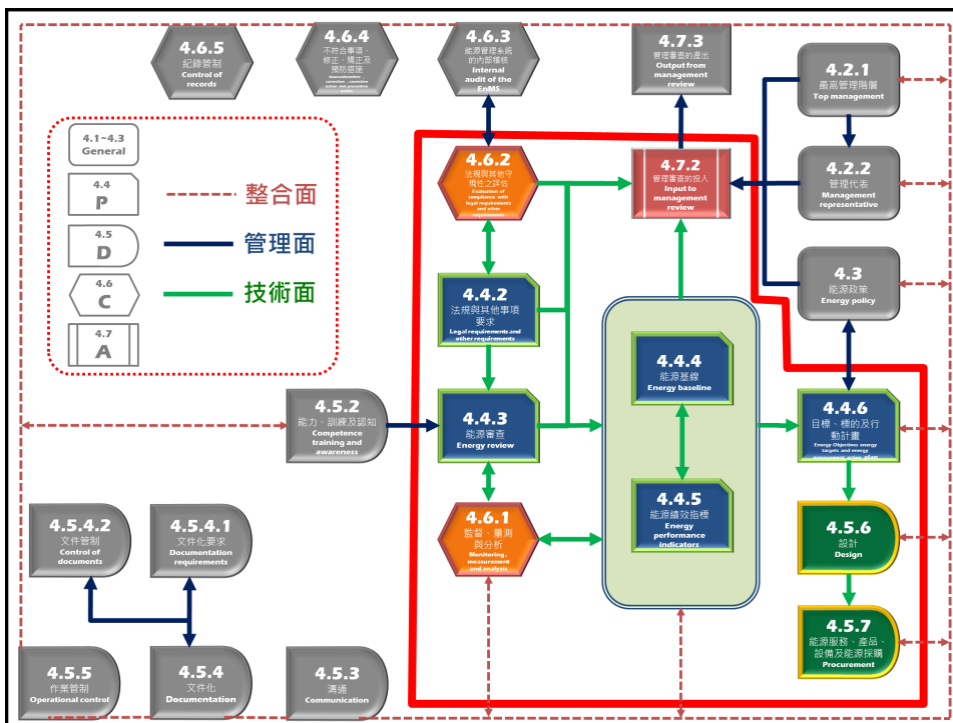


圖 2-9 半導體廠各系統用電力比例圖

(資料來源：顏登通，2008，本研究繪製)

川昱永續環控有限公司 | www.enertek.com.tw



綠色年代新思維

找對的人---有經驗的綠建築顧問

做對的事---綠建築國際接軌

- 找到真正的問題
(Find the real problem)
- 將事情作對
(Do the thing right)
- 做對的事情
(Do the right thing)

用心
誠心
真心

心靈環保，種善修果

