

新綠色思維 - 綠廠房與綠園區

台灣積體電路製造股份有限公司
新廠工程處設計部 孫旭輝 經理

1

TSMC Property

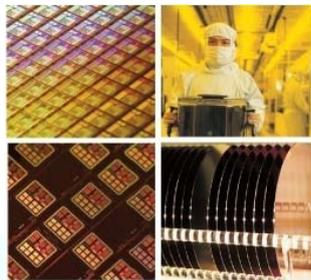
大綱

- 台積電簡介
- 綠建築評量系統
- 綠建築實務
- 綠園區發展



台積電簡介

- 創立於 1987年，全球最大的專業積體電路製造服務公司，2012年產出14,044,000片約當八吋晶圓
- 2012年合併營收約新台幣5,062億元，獲利約1,661億元，每股稅後盈餘為6.41元
- 2010年投入綠能產業，研發創新再生能源，致力永續發展
- 至目前為止，全球員工人數超過37,000人



TSMC Property



資料來源: 經濟日報

台積電晶圓廠房

台灣六吋晶圓廠



晶圓二廠

台灣八吋晶圓廠



晶圓三廠

海外八吋晶圓廠



晶圓十廠(上海)

台灣十二吋晶圓廠



晶圓十二廠(6期)

新事業



固態照明



太陽能



晶圓五廠



晶圓六廠



晶圓八廠



WaferTech(美國)



SSMC(新加坡)

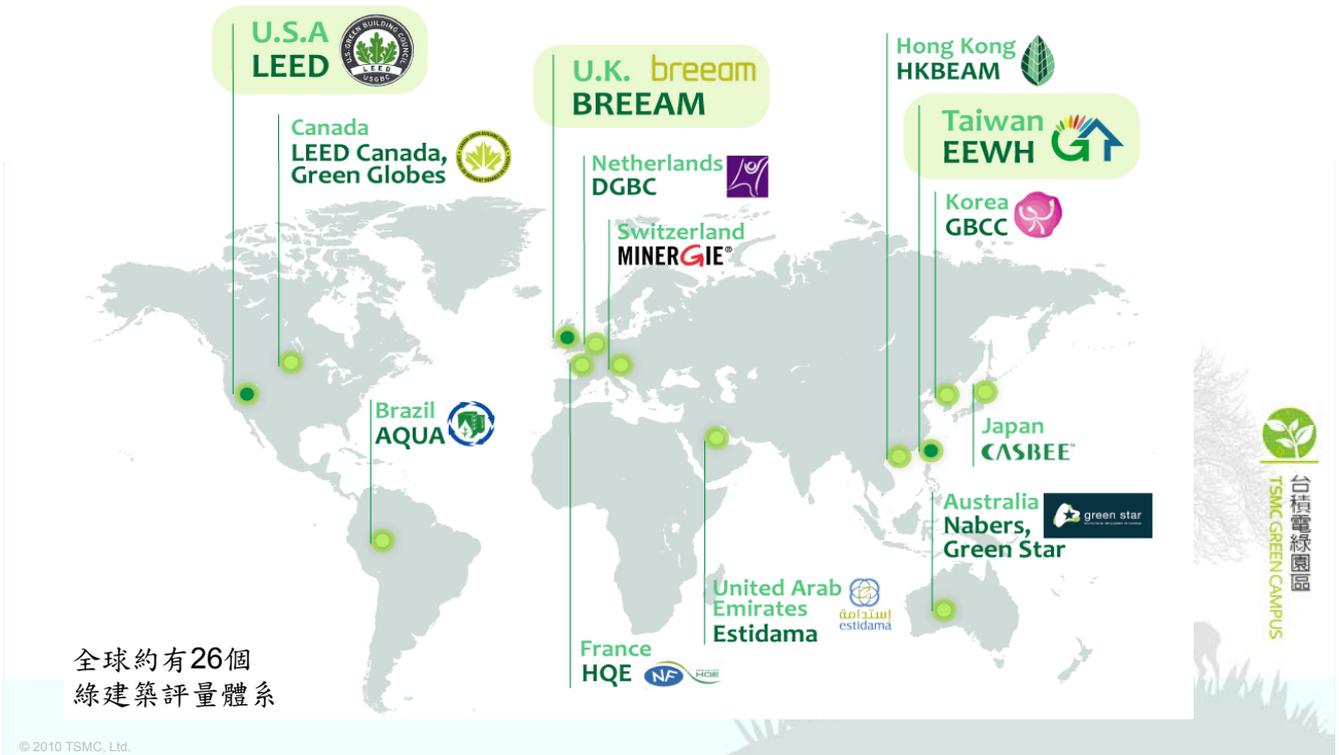


晶圓十四廠(5期)



晶圓十五廠(4期)

全球主要綠建築認證系統



美國綠建築 LEED

Leadership in Energy and Environmental Design

LEED 認證系統

- 世界上第二個綠建築評估系統，由美國綠建築協會 (The U.S. Green Building Council, USGBC) 所制定，是目前最具公信力的評估指標
- 是自願性的評估系統，認證對象為高效能之永續建築物

LEED 家族



1998年正式施行

LEED評估系統

— 評估項目

| | |
|--|-----------|
| 1. 永續基地 Sustainable Sites | 26分 (24%) |
| 2. 水資源 Water Efficiency | 10分 (9%) |
| 3. 能源與大氣 Energy and Atmosphere | 35分 (32%) |
| 4. 建材與資源 Materials and Resources | 14分 (13%) |
| 5. 室內環境品質 Indoor Environmental Quality | 15分 (13%) |
| 6. 創新與設計 Innovation and Design Process | 6分 (5%) |
| 7. 區域性獎勵 Regional Priority Credits | 4分 (4%) |

總計 110分 (100%)

— 認證等級

| | |
|--------|-------|
| 40~49分 | 合格認證 |
| 50~59分 | 銀級認證 |
| 60~79分 | 黃金級認證 |
| 80分以上 | 白金級認證 |



TSMC GREEN CAMPUS

7

TSMC Property

台灣綠建築 EEWH

Ecology, Energy Saving, Waste Reduction and Health

— EEWH認證系統

- 由內政部建築研究所委託財團法人台灣建築中心承辦
- 全球第一個為亞熱帶區量身打造的評估系統
- 區分為「候選綠建築證書」與「綠建築標章」
- 設有四項合格指標的最低門檻，其中必須通過「日常節能」與「水資源」

— 認證等級

| | |
|--------|-----|
| 12-25分 | 合格級 |
| 26-33分 | 銅級 |
| 34-41分 | 銀級 |
| 42-53分 | 黃金級 |
| 高於53分 | 鑽石級 |

2012EEWH家族

- 基本型
- 廠房類
- 舊建築改善類
- 社區類
- 住宿類

— 九大評估指標- EEWH

- 生態 (Ecology)
 - 生物多樣性(9%)
 - 綠化量(9%)
 - 基地保水(9%)
- 日常節能 (Energy Saving) (28%)
- 減廢 (Waste Reduction)
 - CO₂減量(9%)
 - 廢棄物減量(9%)
- 健康 (Health)
 - 室內環境(12%)
 - 水資源(9%)
 - 污水垃圾改善(6%)



TSMC GREEN CAMPUS

8

TSMC Property

台灣EEWH鑽石級認證現況

- 台北市北投圖書館
- 台積電南科十四廠三期晶圓廠
- 奇美電子綠水樹谷活力館
- 台達電南科廠房
- 台積電竹科十二廠四期晶圓廠
- 羅門哈斯亞太廠房辦公棟及廠房
- 福控精密桃園渴望園區廠房
- 實驗高級中學南科校舍一期工程
- 工研院台南六甲院區二期宿舍
- 臺北市夢想館、未來館與生活館展館
- 高雄縣岡山鎮前峰國民中學
- 實驗高級中學南科校舍二期工程
- 成功大學孫運璿綠建築研究大樓
- 新北市淡水藝術工坊
- 台積電竹科十二廠四期辦公棟
- 能元科技南科二廠
- 高雄市前鎮區紅毛港國小
- 桃園縣觀音鄉新行政園區
- 茂迪科技南科六廠
- 高雄市那瑪夏區民權國小
- 台積電南科十四廠四期晶圓廠
- 臺中市大坑國小老舊校舍整建
- 宏遠興業織布一廠舊建築改善
- 日月光高雄廠K12廠房大樓
- 南部科學工業園區生態社區
- 3M Taiwan CTC Building
- 台北金融大樓(辦公大樓)舊建築改善
- 新北市頭湖國小校舍新建
- 友達后里廠區一期FAB
- 台積電南科十四廠三期辦公棟



台積電
TSMC



北投圖書館



台達電



台積電 Fab14P3



綠色魔法學校

全球LEED高科技廠房認證現況

- LEED認證之新建廠房
 - 德州儀器 TI Rfab
 - 台積電 F14P3 Fab
 - 友達 AUO L8A
 - 台積電 F12P4 Fab
 - 台積電 F12P4 辦公棟
 - 英特爾 Intel IDC9
 - 友達 AUO L8B (白金)
 - 台積電 F14P4 Fab
 - 聯電 UMC F12A P3/4

台灣共31個LEED認證專案，其中新建物(LEED-NC)為16個

- 高通 Mirasol Fab C
- 新志陸總部大樓
- 台積電 Fab14P3 辦公棟
- HTC總部大樓
- 台達電桃園3廠
- 台灣康寧玻璃台中廠
- 台積電 F15P1 Fab
- 旺能竹南廠 (新日光)

全球註冊54,062案件，通過17,804件



台積電
TSMC

德州儀器 RFab



TSMC Property

台積電 Fab12P4



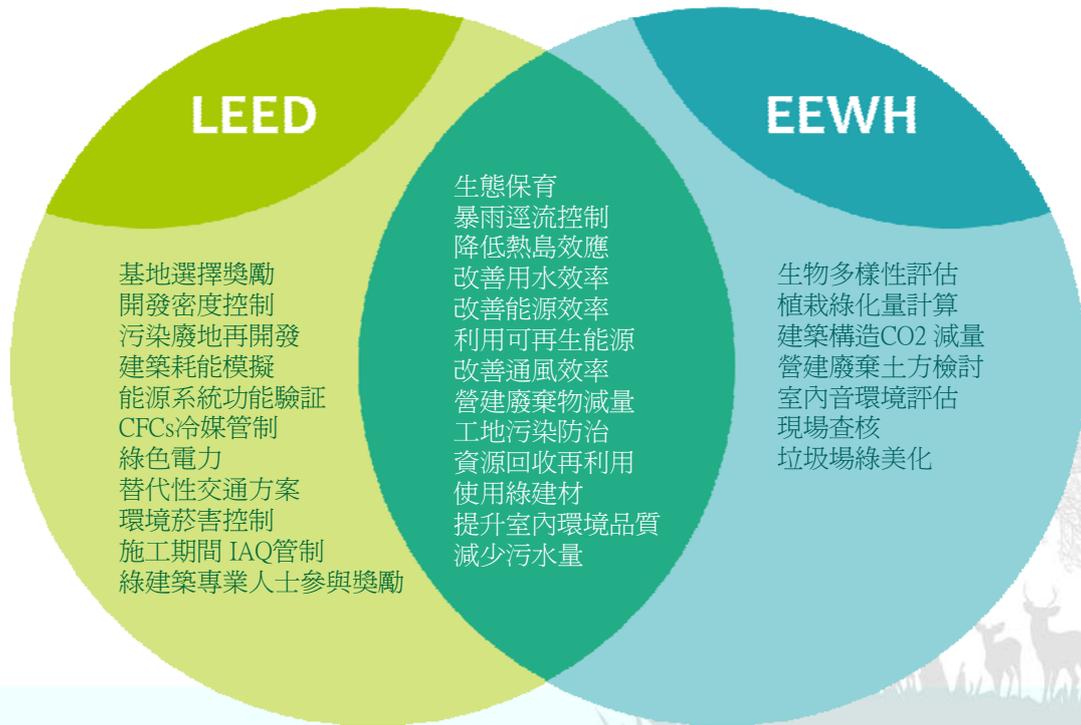
英特爾 IDC9



友達 L8B



LEED和EEWH的互補策略



台積電的綠色脈絡



台積電晶圓廠的綠色足跡

- 十四廠三期廠房，是台灣第一座榮獲美國LEED-NC黃金級認證的廠房
- 十二廠一、二期廠房，獲得美國LEED-EB O&M白金級認證

| | 新竹 | | | | 台南 | | | | 台中 | | |
|----------|-------------|-------------|---------|---------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| TSMC | F12P1/2 | F12 | F12P4 | F12P4 | F14P1 | F14P3 | F14P4 | F14P3 | F15P1 | F15 | F15P3/4 |
| | 晶圓廠房 | 總部大樓 | 晶圓廠房 | 辦公棟 | 辦公棟 | 晶圓廠房 | 晶圓廠房 | 辦公大樓 | 晶圓廠房 | 辦公大樓 | 晶圓廠房 |
| 美國綠建築認證 | | | | | | | | | | 申請中 | 申請中 |
| 評量制度 | LEED-EB O&M | LEED-EB O&M | LEED-NC | LEED-NC | LEED-EB O&M | LEED-NC | LEED-NC | LEED-NC | LEED-NC | LEED-NC | LEED-NC |
| 台灣綠建築認證 | | | | | | | | | 申請中 | 申請中 | 申請中 |
| 台灣綠色工廠認證 | | | | | | | | | 申請中 | | |
| 台灣智慧建築認證 | | | | | | | | 申請中 | | 申請中 | |

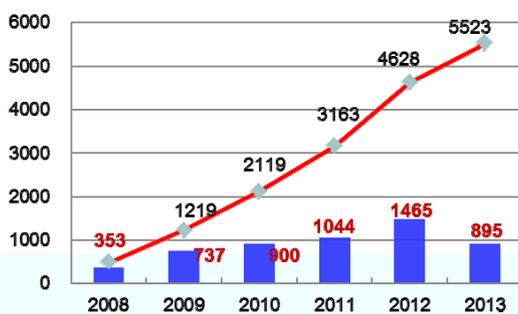
TSMC GREEN CAMPUS
台積電綠園區

© 2010 TSMC, Ltd.

推廣綠色思維

- 成立台灣企業永續論壇
 - 2008年10月16日正式成立，由國內20家企業組成
 - 企業共享經驗並學習解決環境議題
 - 著重節能、減碳與社區關懷等主題
- 技術交流－推廣台積電綠建築經驗
 - 自2007年起造訪之團隊高達一百餘個，超過五千人次
 - 團體廣含政府機關、學術單位、業界同好與社區團體等

台積電綠廠房 參訪交流統計



TSMC Property



TSMC GREEN CAMPUS
台積電綠園區

綠建築 形象影片

Green Building Video



台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS

15

TSMC Property

永續基地發展

美國LEED-NC

- 提供施工污染防治計畫 (必要條件)
- ☑ 基地條件評估 (科學工業園區)
- ☑ 發展密度及社區連接性評估
- ☑ 受污染土地之再開發
- ☑ 替代性交通 – 大眾交通系統
- ☑ 替代性交通 – 設置腳踏車車位及淋浴間
- ☑ 替代性交通 – 設置低污染及省油車輛停車位
- ☑ 替代性交通 – 設置共乘車輛停車位
- ☑ 基地開發及生態保護 – 50%以上空地種植原生植栽
- ☑ 基地開發開放空間量 – 法定空地*1.25倍
- ☑ 暴雨控制 – 減少基地開發後之逕流量
- ☑ 暴雨控制 – 建立管理機制降低暴雨懸浮物排放
- ☑ 熱島效應 – 綠化並種植原生種樹木，設置地下停車位
- ☑ 熱島效應 – 屋頂鋪設高反射率之材料或綠化
- ☑ 防止光害 – 燈具選擇、照度控制

台灣綠建築EEWH

- ☑ 生物多樣性 – 生態綠網
- ☑ 生物多樣性 – 植物多樣性
- ☑ 生物多樣性 – 土壤生態
- ☑ 生物多樣性 – 共生設計
- ☑ 綠化量 – 生態複層
- ☑ 綠化量 – 喬木、灌木、草花花圃面積
- ☑ 基地保水



台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS

生態景觀棲息地

— 小生物棲地

- 基地以留設之綠地種植原生或適合本地氣候生長的植物，恢復基地原有生態
- 以喬木、灌木、花草密植混種營造生態綠網，吸引蟲鳥駐足

— 生態池及渠道

- 生態渠道: 利用回收水源，營造流動之溪流，岸邊混種喬、灌木林及水生植物
- 自然護岸: 邊坡以多孔隙石塊構築，營造小生物棲地
- 生態小島: 創造水中生態植生島嶼，具隔離人畜干擾之孤島



生態景觀及園藝規劃

TSMC Property



生態渠道及自然護岸



生態池及生態小島



台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS

17

替代性交通工具

- 提供員工交通車、廠區區間車，鼓勵汽車共乘、騎乘自行車，減少員工開車的需求以減少CO₂排放量，一年共可減少9,570公噸燃燒汽油所產生的CO₂排放量，約當於10座大安森林公園整年的吸附量

交通車



廠區區間車



TSMC Property

自行車停車位



共乘專屬停車位



| 路線名稱 | 班車地點 | 班車時間 | 班車費用 | 班車電話 |
|--------|------|---------------------------|------|------------|
| 竹科廠區間車 | 竹科廠區 | 每日早上6:30至下午4:30由新竹廠區與竹科廠區 | 免費 | 03(57)5179 |
| 竹科廠區間車 | 竹科廠區 | 每日早上6:30至下午4:30由竹科廠區與竹科廠區 | 免費 | 03(57)5179 |
| 竹科廠區間車 | 竹科廠區 | 每日早上6:30至下午4:30由竹科廠區與竹科廠區 | 免費 | 03(57)5179 |

168交通網

各廠公務自行車現在可使用數量

| | | |
|----------|---------|--------|
| F265: 0輛 | F3: 12輛 | F7: 7輛 |
|----------|---------|--------|



台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS

18

用水效率

美國LEED-NC

- 生活用水減量20%
- ☑ 景觀澆灌用水減量 50%
- ☑ 景觀澆灌用水減量 100%
- ☑ 使用節水器具，減少自來水 50% 用量
- ☑ 生活用水減量30~40%

台灣綠建築EEWH

- ☑ 水資源 – 節水器具(節流)
- ☑ 水資源 – 雨、中水回收再利用 (開源)
- ☑ 污水改善 – 各式排水分類排放
- ☑ 污水改善 – 設置前處理設施，如油脂截留器

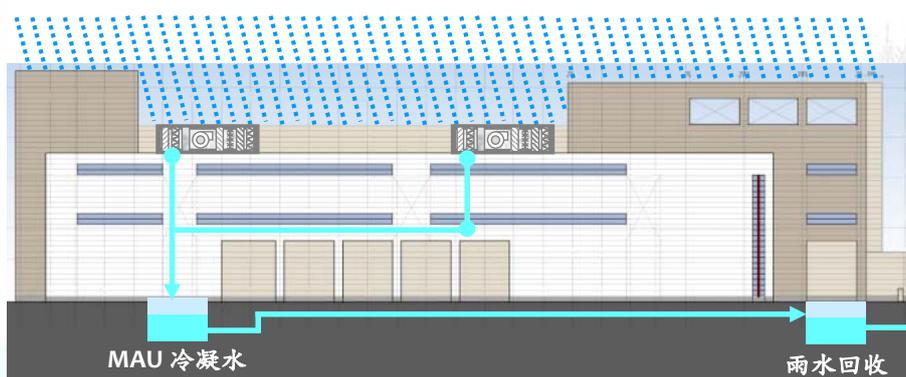


台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS

© 2010 TSMC, Ltd.

雨水回收再利用

- 依據建築物雨水貯留利用設計技術規範，設計雨水回收系統，回收之雨水經由沉砂、攔污與過濾處理後，進入雨水貯留槽。以 F12P4 為例：雨水收集面積 37,200M²，儲槽容量750M³，回收水源導至澆灌系統與生態池，景觀澆灌完全不用自來水
- 澆灌系統結合雨水感知器的控制，節省水資源。以F14P3為例；每年可節省景觀澆灌用自來水16,000噸，減少3,200公斤CO₂排放量
- 全台積的雨水回收總面積達185,250M²，約 3.4 個中山足球場



台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS

20

製程用水回收技術

- 依排放水質分成25類回收處理系統，利用節水科技達到工業用水與廢水減量，達到節省自來水
- 製程回收率已高於 86.5%，自來水用量降低55%

| Processed Water Classify Table | | | |
|--------------------------------|--|----------------------------|--------------------------------|
| Waste Water Reclamation | | Waste Chemical Reclamation | |
| 1 | DIR - DI Reclaim | 1 | IPA |
| 2 | AWD - Acid Wastewater Drain | 2 | H ₃ PO ₄ |
| 3 | AWD(TMAH) - AWD with TMAH contained | 3 | M1 |
| 4 | Caustic - AWD with NH ₄ OH contained | 4 | M2 |
| 5 | AWD O ₃ - AWD with Ozone contained | 5 | Thinner |
| 6 | HFD - Diluted HF Drain | 6 | ACT/ST250 |
| 7 | HFC - Concentrated HF Drain | 7 | NMP |
| 8 | AOR - Advanced Organic Reclaim Drain | 8 | H ₂ SO ₄ |
| 9 | AORI - AOR with IPA | 9 | CuSO ₄ |
| 10 | CMP - CMP Drain | | |
| 11 | CuCMP - CuCMP Drain | | |
| 12 | ECP - ECP Drain | | |
| 13 | H ₂ O ₂ - DI + H ₂ O ₂ Drain | | |
| 14 | HF + O ₃ | | |
| 15 | Caustic + O ₃ | | |
| 16 | LSD - Local Scrubber Drain | | |

TSMC Property



能源與大氣環境

美國LEED-NC

- 針對空調、溫溼度控制、照明系統進行性能確認 (必要條件)
- 證明建築物能達到 ASHRAE 90.1最低的能源效率標準 (必要條件)
- 證明空調系統未使用CFC冷媒 (必要條件)
- ☑ 能源程式模擬最佳化能源效率高於基準值 (19 分)
- ☑ 廠區再生能源利用 (7 分)
- ☑ 加強對系統進行性能驗證
- ☑ 加強冷媒使用管理,計算冷媒對大氣衝擊
- ☑ 針對建築物能源消耗之量測與驗證
- ☑ 發展及使用綠色電力(2 分)

台灣綠建築EEWH

- ☑ 建築外殼節能 - 比現行節能法規嚴格20%
- ☑ 空調系統節能 - 主機容量、主機效率、節能技術最佳化 - 儲冰、熱交換器
- ☑ 照明系統節能 - 高效率燈具選用、照明自動控制、再生能源應用



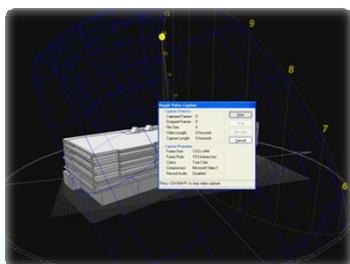
能源模擬分析

— 能源效率最佳化

- 採用能源模擬軟體DOE2/ eQUEST，進行全棟建築能源模擬分析
- 冰、溫水負載變流量控制，節省運轉電能6.1%
- 冰機熱回收系統 (熱水系統)，節省初設成本及運轉電能4%
- 空調及廢氣變流量控制，節省運轉電能13.4%
- 使用高效能燈具，節省運轉電能1.9%
- 冷卻水塔溫度節能控制，節省運轉電能1.2%
- 製程冷卻水，節省運轉電能0.8%

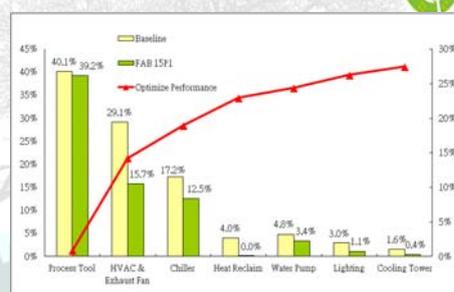
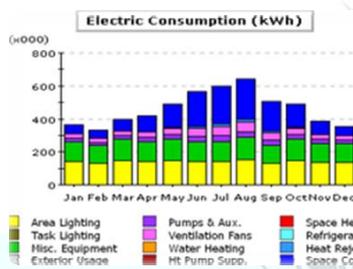


能源模擬採用建築最佳節能方位



TSMC Property

建築耗能模擬分析

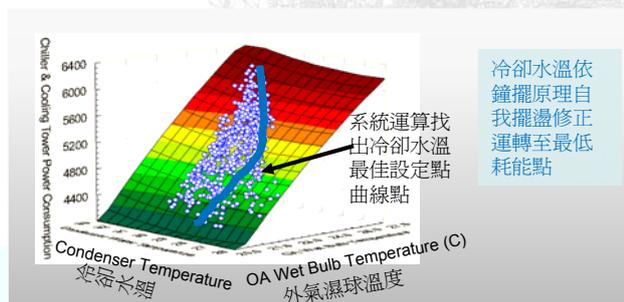
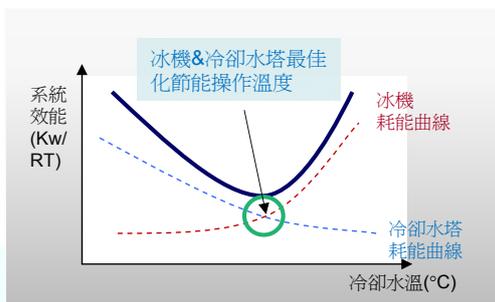
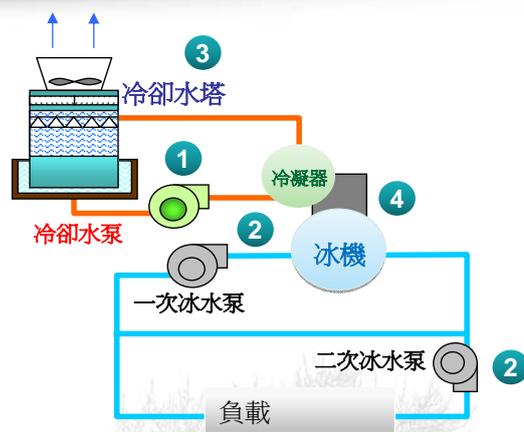


空調系統節能措施

— 改善冰水系統運轉效率、最佳化控制，以達節能目的

— 主要節能措施

- 冷卻水泵安裝變頻器，減少運轉能耗 ①
- 冰水系統一、二次冰水泵安裝變頻器 ②
- 冷卻水塔運轉最佳化節能控制 ③
- 海棉球自動清洗系統運用 ④
- 極化冷凍油運用 ④



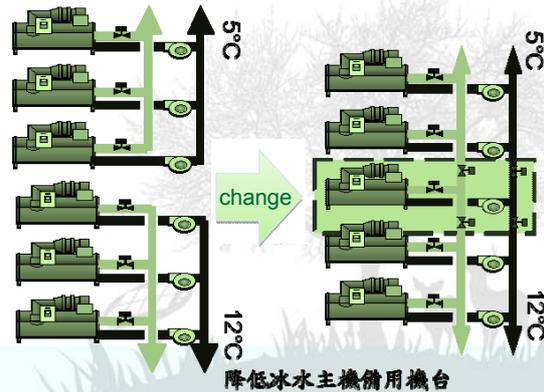
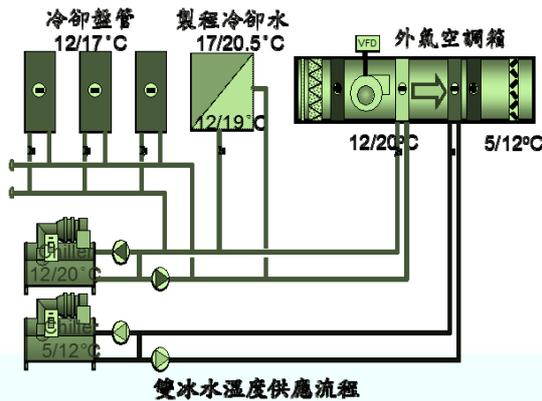
中央空調節能效益

雙溫度冰水系統

- 節省：初設成本300萬；每年運轉電力960萬度
- 5°C 冰水主機供應外氣除濕功能；12°C 冰水主機供應冷卻乾盤管及製程冷卻水

降低冰水主機備用機組

- 節省初設成本: 2,000萬
- 閥組控制切換5°C及12°C冰水主機，符合綠建築鼓勵降低主機備載容量



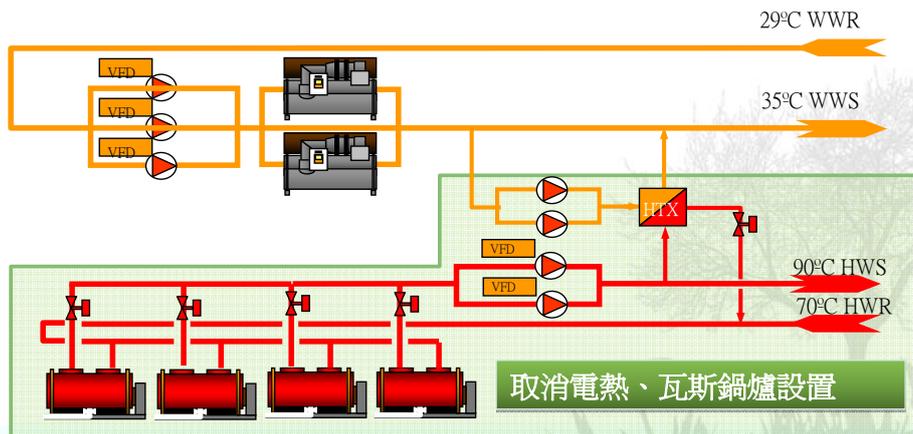
TSMC Property

台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS

25

冰機熱回收系統

- 節省初設成本: 5,600萬；節省每年運轉電力 3,210萬度電
- 12°C 冰水主機廢熱回收供35°C 溫水系統使用
- 35°C 溫水系統供應外氣空調箱預熱及再熱盤管功能
- 免除熱水鍋爐之設置及耗能



熱回收主機熱水供應流程

TSMC Property

台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS

26

空氣回收

- 供應晶圓廠的無塵室所需的一般排氣量大且花費高，將一般廢熱回收供應至次級區域使用 (回收30%一般廢氣)
- 降低外氣冷卻及除濕之耗能，每年節省運轉電力3百萬度電
- 台積電將製程一般廢熱排氣回收訂定為設計規範，更期望未來能做到廢熱排氣回收，經過更創新的設計供應回製程區



TSMC Property

台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS

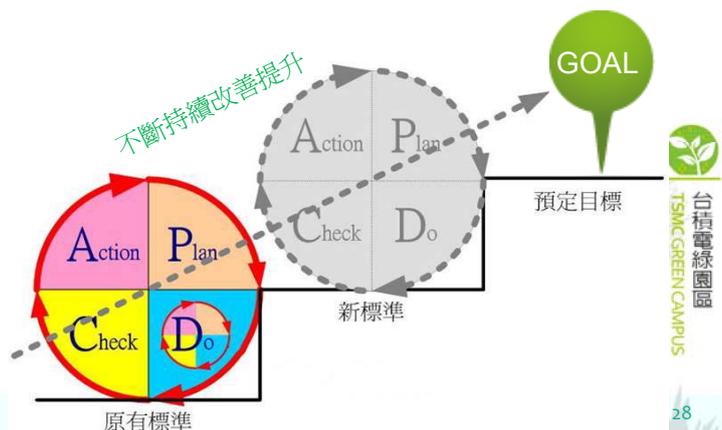
27

功能驗證

- 設備安裝完進行功能驗證
 - 組織第三功能驗證團隊
 - 檢討節能系統之設計、施工安裝、運轉效率作驗證與檢討
 - 確保達到當初設定之節能效益
- 培養本地專業人才，由問題→改善→進步，不斷超越提升技術



空調設備風量平衡及測試



TSMC Property

台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS

28

減廢

美國LEED-NC

- 設置資源回收場、分類儲存 (必要條件)
- ☒ 建築物再利用 – 維持75%舊有建物
- ☒ 建築物再利用 – 維持95%舊有建物
- ☒ 建築物再利用 – 利用50%舊有建築部件
- ☑ 施工廢棄物管理 – 減量50%
- ☑ 施工廢棄物管理 – 減量75%
- ☒ 舊建材再利用 – 5%舊建材
- ☒ 舊建材再利用 – 10%舊建材
- ☑ 回收材料比例 – 占總建材10%
- ☑ 回收材料比例 – 占總建材20%
- ☑ 區域性材料比例 – 占總建材10%
- ☑ 區域性材料比例 – 占總建材20%
- ☒ 快速再生材料 – 占總建材2.5%
- ☑ 使用FSC認證木材 – 占總木材用量50%

台灣綠建築EEWH

- ☑ CO₂減量 – 建築簡單化
- ☑ CO₂減量 – 建築輕量化
- ☑ CO₂減量 – 使用環保綠建材
- ☑ 廢棄物減量 – 工程不平衡土方
- ☑ 廢棄物減量 – 營建自動化
- ☑ 廢棄物減量 – 結構構造及再生建材使用
- ☑ 廢棄物減量 – 施工中空氣污染防治
- ☑ 垃圾改善 – 垃圾分類
- ☑ 垃圾改善 – 垃圾集中場美化及綠化
- ☑ 垃圾改善 – 廚餘集中收集及處理再利用
- ☒ 垃圾改善 – 落葉堆肥處理再利用



© 2010 TSMC, Ltd.

建材與資源回收成果

- 新建專案施工現場設置廢棄物分類收集站管理，工程廢棄物回收率達91%
- 訂定回收規則，將廢紙、玻璃、塑膠、金屬、物料空桶、廚餘等分類回收，以減少廢棄物處理的社會成本
- 全公司廢棄物總回收率由民國九十年的65%，提升至民國九十六年的86%，一百零二年回收率更達93.4%

室內垃圾分類回收箱



永久式廢棄物回收區



廢棄物分類



健康舒適之工作環境

美國LEED-NC

- 確保ASHRAE 62.1 空調標準 (必要條件)
- 執行建築物內禁煙政策 (必要條件)
- ☑ CO₂監控功能
- ☑ 供應比ASHRAE 62.1標準高30%之外氣量
- ☑ 施工期間、人員進駐前空氣品質管理計畫
- ☑ 低逸散材料使用 – 接著劑、填縫劑、油漆
- ☑ 低逸散材料使用 – CRI地毯、木材
- ☑ 室內化學及污染源控制
- ☒ 90%區域照明可控制性
- ☒ 50% 區域空調舒適性可控制性
- ☑ 室內溫度與溼度設計符合ASHRAE 55要求
- ☑ 提供熱環境滿意度調查計畫
- ☒ 75% 以上之區域滿足2%自然採光與視野
- ☒ 90% 以上之區域可直視戶外

台灣綠建築EEWH

- ☑ 音環境 – 牆厚度、隔音與氣密性、樓版厚度
- ☑ 光環境 – 自然採光、照明燈具之選擇
- ☑ 通風換氣環境 – 自然通風型或外氣引入型
- ☑ 室內建材裝修 – 減少室內裝修、採用天然環保綠建材、使用低逸散 / 低污染之材料、管線明管配置

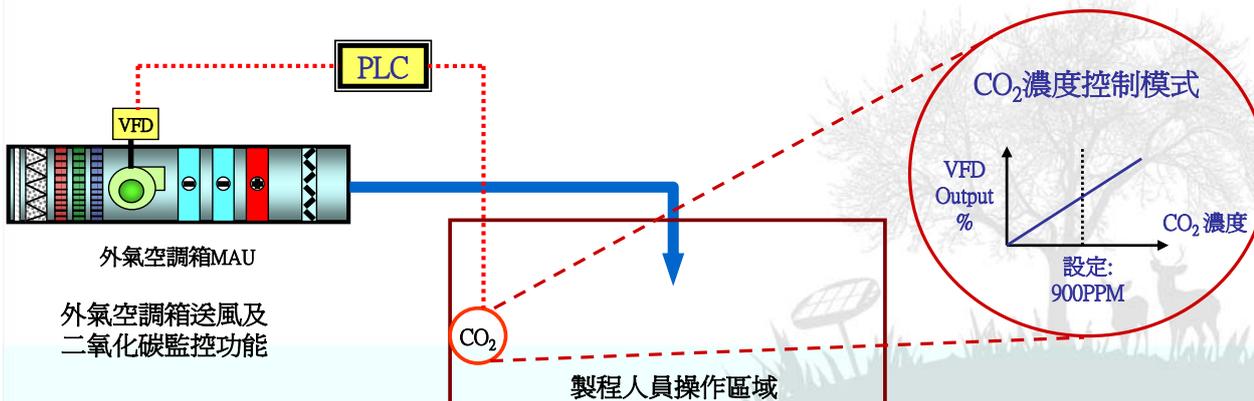
室內綠建材使用比例調整
(30%→45%)
戶外地面材料應達10%



台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS

室內環境品質

- 室內噪音防治、自然採光、防眩光燈具選用
- 室內空氣品質CO₂監控功能/外氣量監控，控管室內CO₂ 含量，大於900 ppm即增加外氣送風量以維持室內空氣良好品質
- 減少室內裝修建材之使用
- 使用綠建材：低揮發有機物逸散塗料及粘著劑
- 管線採用金屬管材，並以明管配置，以利維修



台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS

智能控制系統

- 二氧化碳偵測器(CO₂ Sensor) 依照排放二氧化碳的數值隨時調整空調的送風量，提供與會人士呼吸順暢的開會空間
- 物體感應器 (Occupancy Sensor)開關燈具與空調，會自動控制空調開關，避免無謂的能源浪費
- 空調夜間啟動開關，於夜間節能模式下開啓空調，提供舒適之工作環境與個人化控制機能，兼顧室內空氣品質

CO₂ 偵測器

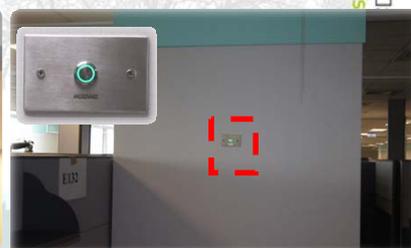


© 2010 TSMC, Ltd.

物體感應器



空調夜間啟動開關



綠色能源應用

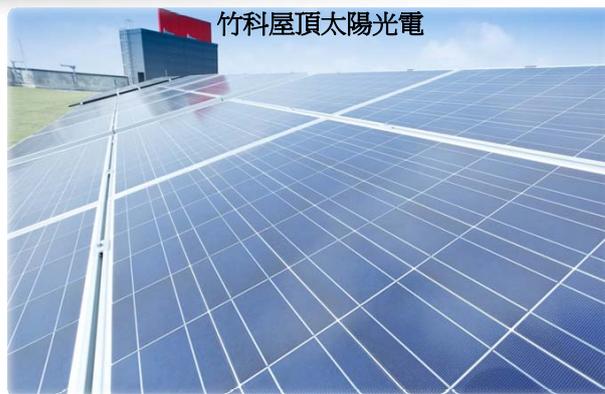
- 太陽光電應用
 - 竹科安裝太陽能發電系統24 KWp
 - 中科安裝太陽能發電系統242KWp
 - 南科預計安裝太陽能發電系統609KWp
 - 發電量可達1,155,777 kWh

竹科追日型太陽光電



TSMC Property

竹科屋頂太陽光電



中科陽光綠牆



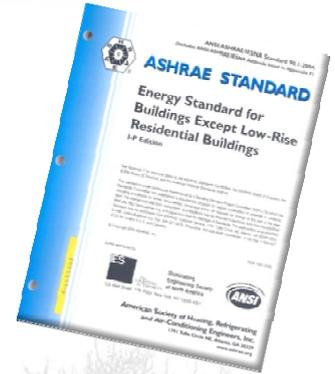
竹科智慧能源中心

綠建築執行效益

綠建築認證之效益

- 與ASHRAE 90.1-2007基準比較，可節省能源20~27%，每年運轉費用減少新台幣二億六千萬
- 建廠施工廢棄物回收91~92%
- 製程廢水回收再利用86.5%以上，自來水替代率55%
- 與既有廠比較可節省能源 2%
 - 空調系統不再使用鍋爐供應熱水
 - 景觀澆灌不需使用自來水
 - 冰水系統改用5°C/12°C取代5°C/9°C
 - 無塵室一般廢熱回收用至氣體化學房

黃金級認證所增加之投資—小於1% 合格級認證 (LEED Certified, 26~32) 的成本



綠建築 到 綠園區

- 廠區集中化
- 製造、服務設施整合
- 人員生產力

管理

技術

- GIGA Fab群聚效應
- 技術轉移容易
- 相互支援便捷

綠園區

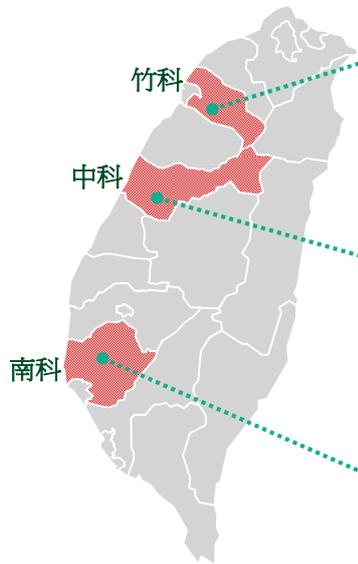
- 生產極大化
- 生產成本最小化
- 獲利最大化
- 提升企業社會責任

經濟

環境

- 生物多樣性
- 能源中心
- 減少資源浪費
- 廢棄物減量

台積電綠園區



十二廠 教育綠園區

綠色廠房、綠色科技、綠生活



十五廠 生態綠園區

生態復育、培育生態志工



十四廠 生活綠園區

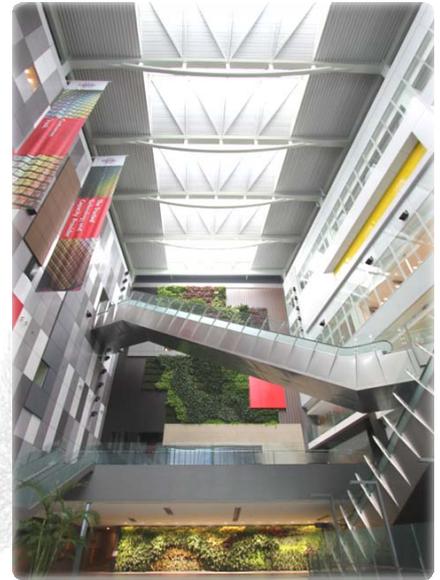
結合生產與生態、營造綠生活環境

三生: 生產、生活、生態，三育: 保育、復育、教育

竹科十二廠 教育綠園區



中科十五廠 生態綠園區



TSMC Property

39

南科十四廠 生活綠園區



TSMC Property

台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS

40

綠色行動推廣



贈書予全國大專院校與公共圖書館

41

EEWH執行之經驗

- 設計時即設定取得等級
- 全棟使用執照取得後才可申請
- 使照內之建築均需納入評核
- 土方最好平衡
- 冰機備載容量不得過量(20%)
- 設置儲冰系統、冰機COP參數調整
- 綠建材使用比例及證明
- 送審資料與現場設置相符
- 各項分數確實評估, 得分錙錙必較
- 證照3年有效, 須重新申請, 建築師/空調技師須重新簽證
- 創新設計與環境彌補做法進行加分
- EEWH工廠版102年開始認證(取消生物多樣性指標, 增加功能驗證)

第一張包含之建物:
Fab P1 3樓部分、CUP1-4樓及屋凸

第二張包含之建物:
Fab P1 1~6樓及屋凸、CUP2-4樓及屋凸、2棟Gas yard、Tank yard、Ware house、2棟守衛室

第三張包含之建物:
Fab P2 1~6樓及屋凸



台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS

42

攜手同努力！ 共創產業綠色績效



台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS



廠房綠建築
綠色工廠
生態城市
綠色生產

TSMC Property

43

謝謝聆聽 敬請指教

300-07, 新竹市力行路25號
電子郵件: hhsun@tsmc.com



台積電綠園區
TSMC GREEN CAMPUS