



環境監控與能源管理

遠傳電信 徐進壽

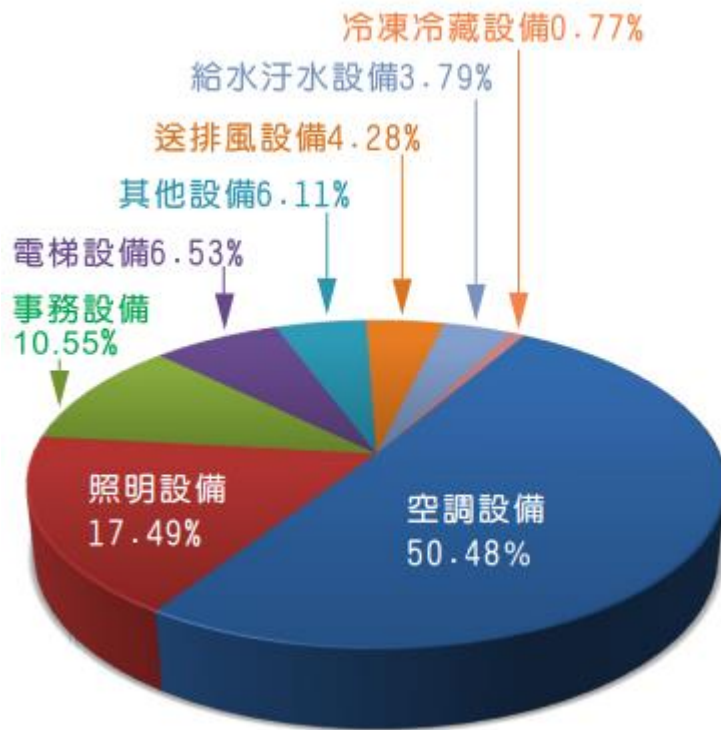
能源供應與消耗

- 有哪些能源供應
 - 台電
 - 太陽能
 - 風力
- 了解建物的地理與環境
 - 海拔、地形、風力、其他效應
- 掌握耗能電力
 - 空調、馬達、電梯、照明...



耗能電力盤點

- 用電契約容量超過 800kW
- 主要耗能前四名為
 - 空調設備(50.48%)
 - 照明設備(17.49%)
 - 事務設備(10.55%)
 - 電梯設備(6.53%)
 - 其他設備(14.95%)



● 辦公大樓電力流向分佈圖 ●

<https://www.taipower.com.tw/upload/333/2021012810463962940.pdf>

空調節能

- 選購、替換節能空調
- 變頻空調
- 汰換老舊設備：維護費、冷房效果、耗電
- 定期清潔



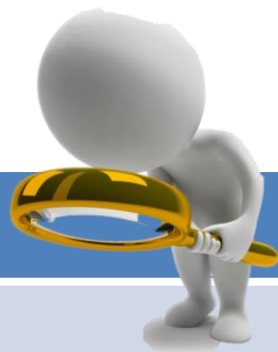
空調的管控

- 搭配電風扇舒適又節能
- 溫度設定為26~28°C的最適溫度
- 冷氣每調高1°C，可節省6%
- 用電關好門窗，避免冷氣外洩
- 隨手關空調的習慣

- 搭配EMS系統能源管理
- 大型會議室可採用CVAI
做更智能的節電

EMS 應用效益及情境概述

- 全面性掌握空調運作狀況
- 計價、計量
- 契約容量管制
- 強制溫控、送風與關機



應用效益	應用情境	控制目的
依照契約容量進行電力智慧條配	契約容量超標情境	已超標 依照設備優先次序開啟必要設備
降低用電成本 	時間電價尖峰情境	尖峰電費 讓必要之設備以最低耗電運轉，或是關閉
	時間電價離峰情境	離峰電費 讓設備盡可能運轉，整備環境

通過TaiSEIA 101 智慧家庭產品驗證合格之商品 (符合 CNS16014) 更新日期:112.03.14

發佈日期：2022-12-29

TaiSEIA 101 智慧家庭產品驗證標章



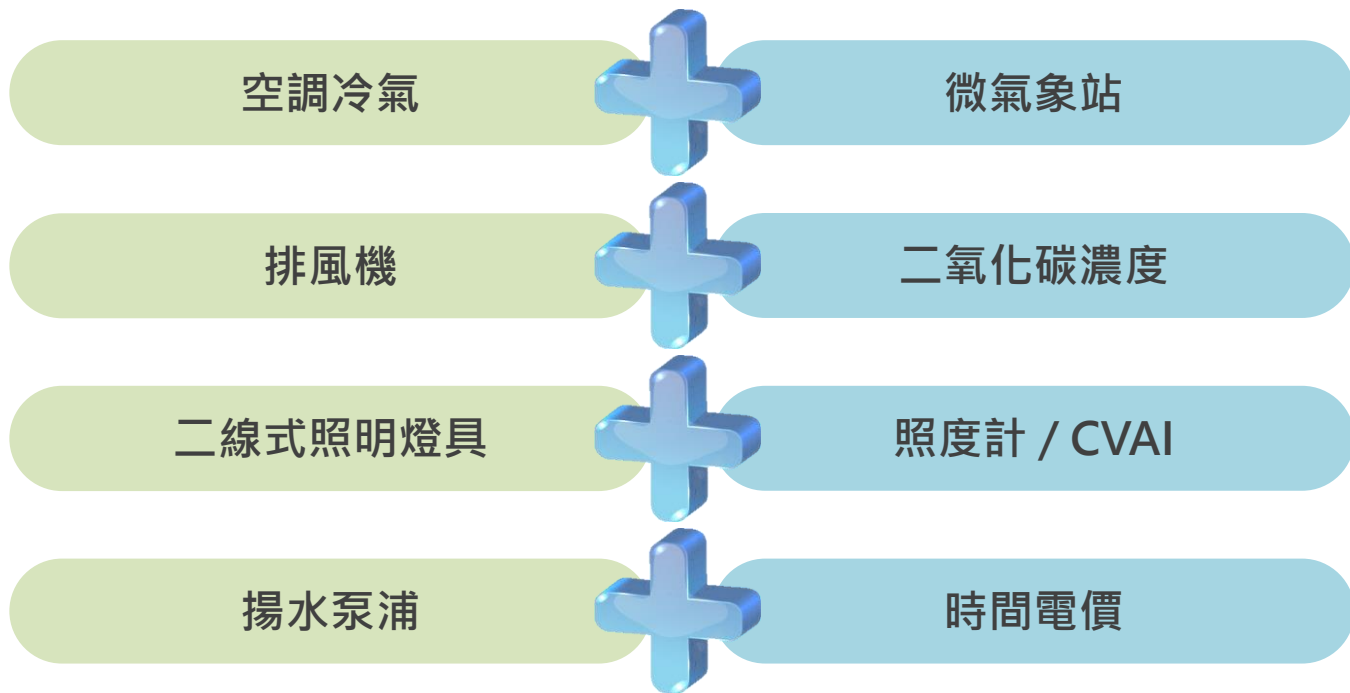
- 自108年01月03日開辦TaiSEIA 101智慧家庭產品驗證制度以來，截至目前通過共2131件商品
- 總計獲得認證品牌(20家): 聲寶、松下、台灣日立、艾法科技、DAIKIN、大同、東元電機、HERAN、冰點(Bd)、三洋SANLUX、SHARP、Kolin、GSG、CHIMEI(奇美)、華菱(HAWRIN)、AREX(冠大)、SAKURA、RECHI、TORUS(特菱)、MAXE(萬士益)
- 目前認證產品類型(6項): 冷氣機、除濕機、洗衣機、燈具、全熱交換器、燃氣熱水器
- 已認證商品，符合CNS16014規範,已通過驗證商品詳如附件檔案。

http://www.taiseia.org.tw/Affairs/Pd_info?id=27

情境說明

	時間電價-尖峰 用電 > 契約容量	時間電價-尖峰 用電 < 契約容量	時間電價-離峰 用電 > 契約容量	時間電價-離峰 用電 < 契約容量
空調冷氣	預設：送風 室內溫度至警戒溫度， 啟動冷房；降至警戒 溫度-2度則停止。	預設：送風 室內溫度至警戒溫度， 啟動冷房；降至警戒溫 度-5度則停止。	預設：送風 室內溫度至警戒溫度， 啟動冷房；降至警戒溫 度-2度則停止。	預設：冷房 室內溫度至警戒溫度， 啟動空調；降至警戒溫 度-5度則停止。
排風機	二氧化碳濃度到警戒 值則啟動；降到低於 警戒值3%則停止。	二氧化碳濃度到警戒值 則啟動；降到低於警戒 值5%則停止。	二氧化碳濃度到警戒值 則啟動；降到低於警戒 值3%則停止。	啟動排風機，主動降低 二氧化碳濃度。
揚水泵浦	水位降至30%則啟動； 水位升至40%則停止	水位降至30%則啟動； 水位提升至50%則停止	水位降至30%則啟動； 水位提升至40%則停止	水位低於80%，則啟動 補至100%
可調光照明燈具	亮度調至最低亮度	亮度調至中等亮度	亮度調至最低亮度	亮度調至正常亮度

環境監控之複合控制情境



環境監控設備

智慧空氣偵測儀



代碼 1	感測器 (可複選至多4種)
TR	Temp 溫度 / RH 濕度
CO2	二氧化碳
P2	PM2.5 細懸浮微粒
H	HCHO 甲醛
CO	一氧化碳
V	TVOC
O3	臭氧
P1	PM10 懸浮微粒
O2	氧氣
NH3	氨氣
H2S	硫化氫
NO2	二氧化氮
SO2	二氧化硫
CH4	甲烷

風力計



風向計



微氣候感知器



Temp、RHT
PM2.5、PM10
VOC、O3
CO、CO2
HCHO

太陽輻射感測器

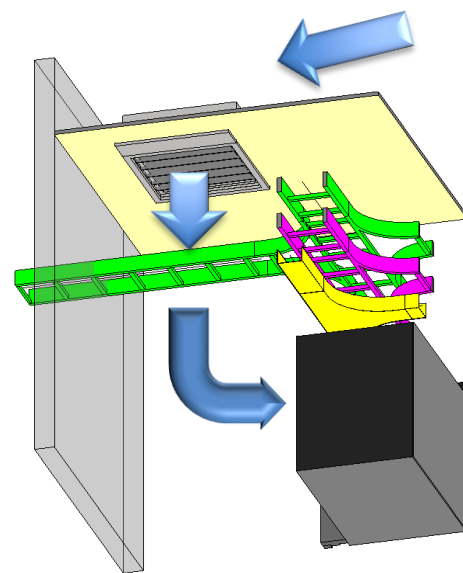
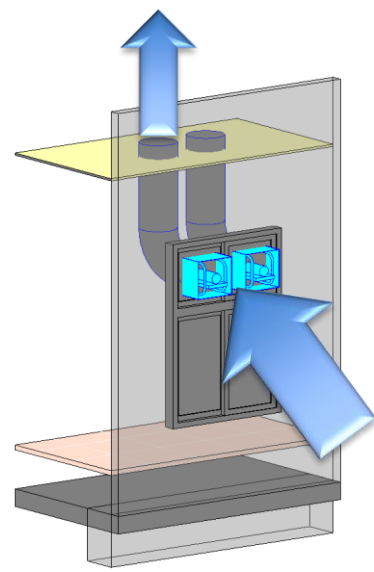
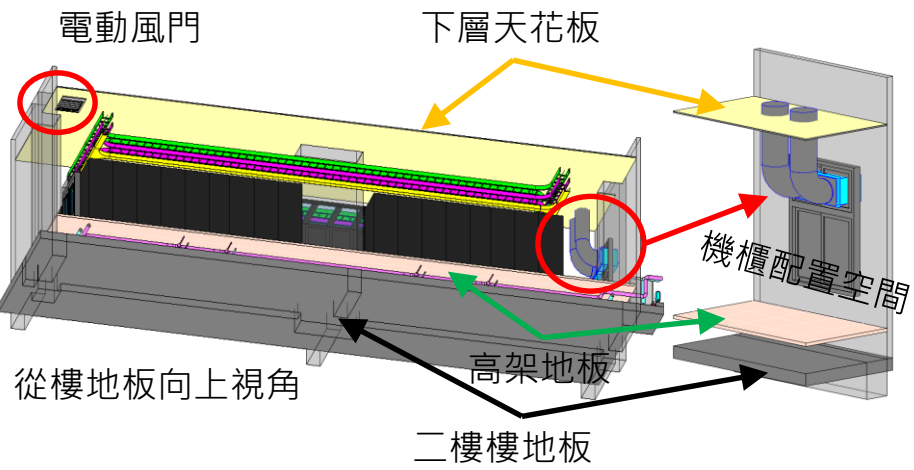


光照度感測器



Free Cooling

訂定外氣溫濕度設定標準時
進行Free Cooling機制



- ◆外氣溫濕度達設定條件
- ◆將外氣導入上層天花板

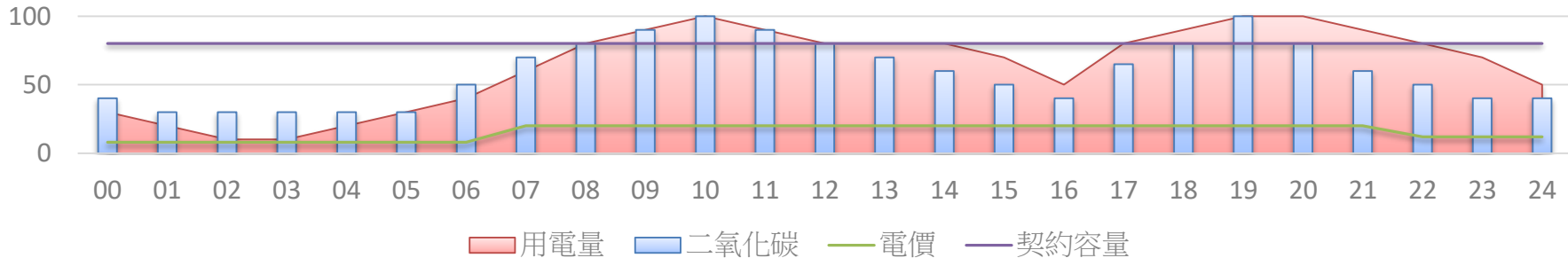
- ◆由電動風門將外氣導入熱通道
- ◆適當啟動排氣期
達氣體循環、靜壓平衡

排風機+二氧化碳濃度

高

低

	時間電價-尖峰 用電 > 契約容量	時間電價-尖峰 用電 < 契約容量	時間電價-離峰 用電 > 契約容量	時間電價-離峰 用電 < 契約容量
二氧化碳濃度超標	開啟排風機 目標降至正常	開啟排風機 目標降至正常	開啟排風機 目標降至正常	開啟排風機 目標降至偏低
二氧化碳濃度正常	關閉排風機	關閉排風機	關閉排風機	開啟排風機 目標降至偏低
二氧化碳濃度偏低	關閉排風機	關閉排風機	關閉排風機	開啟排風機 目標降至偏低



人員偵測模型(CVAI + 照明亮度 + 空調)

健身房/圖書館	時間電價-尖峰 用電 > 契約容量	時間電價-尖峰 用電 < 契約容量	時間電價-離峰 用電 > 契約容量	時間電價-離峰 用電 < 契約容量
有人使用	開啟最低亮度	開啟正常亮度	開啟最低亮度	開啟最大亮度
無人使用	關閉	關閉	關閉	開啟最低亮度

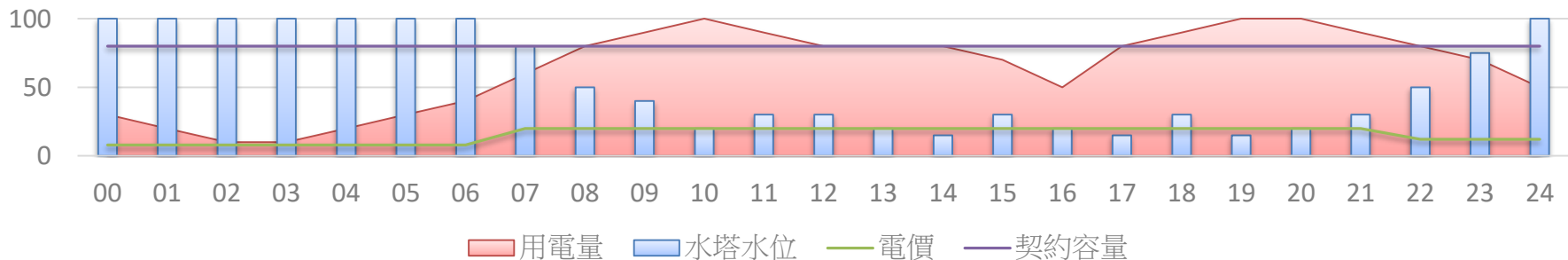
大型會議室、場地
有空調需求但進出頻繁
可搭配人流計算

照明亮度 + 照度計

走廊	時間電價-尖峰 用電 > 契約容量	時間電價-尖峰 用電 < 契約容量	時間電價-離峰 用電 > 契約容量	時間電價-離峰 用電 < 契約容量
照度足夠	關閉	關閉	關閉	開啟基本亮度
照度不足	開啟最低亮度	開啟最低亮度	開啟最低亮度	開啟最大亮度

揚水泵浦 + 時間電價

揚水泵浦水位	時間電價-尖峰 用電 > 契約容量	時間電價-尖峰 用電 < 契約容量	時間電價-離峰 用電 > 契約容量	時間電價-離峰 用電 < 契約容量
99%~80%	OFF	OFF	OFF	ON 目標100%
80%~50%	OFF	OFF	OFF	ON 目標100%
50%~30%	OFF	ON 目標60%	OFF	ON 目標100%
30% ▼	ON 目標40%	ON 目標50%	ON 目標40%	ON 目標100%

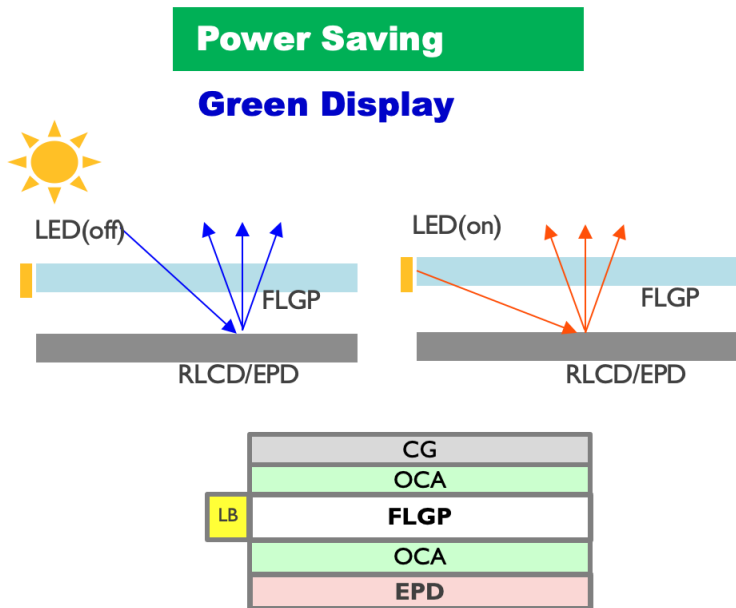


調控情境所需設備或資訊

用途	需要設備或資訊	說明
用電上限參考	契約容量	基於契約容量，最佳化設備運轉用電量
	調光燈具	需要具備調整亮度功能，才能達成降低亮度目的
最佳化照明亮度	燈具配置	多迴路布線，簡易做亮度調整達到節能的效果
	照度計	偵測環境亮度，依照環境亮度條件調節燈具亮度
最佳化揚水泵浦運作	揚水泵浦	可受控制執行啟動、停止運轉
	水位計	取得精準水位資訊，能搭配預測模型，選擇較優惠電價時進行做動
最佳化排風機運作	氣體感測器	偵測一氧化碳、二氧化碳濃度偵測設備調解排風機運轉
最佳化空調冷氣運作	空調冷氣	需要能調整溫度 需要能調整狀態(送風、除濕、冷房)
	微氣象站	透過即時氣象資訊調整冷氣運轉

節能電子看板

反射式液晶顯示器(RLCD)



節能電子課表

遠傳實驗國民小學

B507 教室課表						
節次	星期 時間	一	二	三	四	五
		1	8:45~9:25	603 自然		602 自然
2	9:35~10:15	603 自然			502 自然	
3	10:30~11:10	602 自然	601 自然		503 自然	501 自然
4	11:20~12:00	602 自然	601 自然	604 自然	503 自然	
	12:00~12:40	午餐·潔牙				
	12:40~13:20	午休時間				
5	13:30~14:10	502 自然	501 自然			604 自然
6	14:20~15:00	601 自然	501 自然			604 自然
	15:00~15:15	整潔活動				
7	15:15~15:55		503 自然			603 自然
	15:55~16:00	放學				

學校總機：7700-8888

請假專線：7700-8138

遠傳實驗國民小學

B507 教室課表						
節次	星期 時間	一	二	三	四	五
		1	8:45~9:25	603 自然		602 自然
2	9:35~10:15	603 自然			502 自然	
3	10:30~11:10	602 自然	601 自然		503 自然	501 自然
4	11:20~12:00	602 自然	601 自然	604 自然	503 自然	
	12:00~12:40	午餐·潔牙				
	12:40~13:20	午休時間				
5	13:30~14:10	502 自然	501 自然			604 自然
6	14:20~15:00	601 自然	501 自然			604 自然
	15:00~15:15	整潔活動				
7	15:15~15:55		503 自然			603 自然
	15:55~16:00	放學				

學校總機：7700-8888

請假專線：7700-8138



佈告欄

行欲窮其林
盡水源便得一
山有山口彷彿
若有光便捨

交通安全 5大守則

- 1 熟悉路權、遵守法規。
- 2 我看得見您，您看得見我，交通最安全。
- 3 謹守安全空間-不作沒有絕對安全把握的交通行為。
- 4 利他用路觀-不作妨礙他人安全與方便的交通行為。
- 5 防衛兼顧的安全用路行為-不作事故的製造者，也不成為無辜的事故受害者。





只有遠傳 沒有距離



徐 進 壽



0930860427



chshhsu@fareastone.com.tw