

可上網試算
最大空調負荷

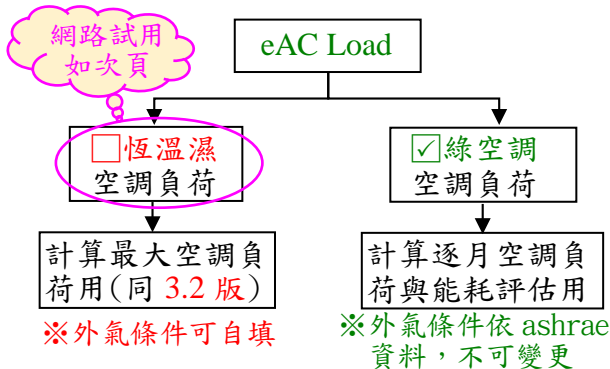
綠空調負荷計算與評估軟體(eAC Load)簡介

(AC Load 3.2 空調負荷計算軟體改版說明)

當採用美國能源部(DOE)之 DOE-2、eQUEST 及 Energy Plus 等「建築物能耗模擬軟體」，計算建築物的空調負荷時，需遵照其內訂的填選參數、繪製建築物立體模型、設定空調(水/風)系統及設定空調系統型式等順序，才能進行空調負荷計算。此外，DOE 等全球性(英文版)軟體之黑白 excel 報表，列印欄位參差不齊，且相關報表多達數百頁；對於只想先了解建築物的總空調熱負荷，來決定冰水機噸數的空調技師而言，DOE 等國外(英文版)軟體有操作費工時、不易核對輸入參數及輸入錯誤難以察覺等缺點，乃決定開發台灣專屬的(中文版)空調負荷計算與評估軟體(eAC Load)。

美國冷凍空調學會(ASHRAE)認可之 5 種冷房負荷計算法(※見次頁)中，「冷房負荷溫差係數法」(CLTD/SCL/CLF)是惟一的一段式計算法，此法與其他 4 種計算法之誤差均 $\leq 10\%$ (※見次頁)。

AC Load 3.2 版軟體，早在 2007 年通過台灣建築中心空調負荷計算軟體認可之驗證，然而 3.2 版無法用於 Win10 作業系統，乃決定改版；新版軟體除了保留 3.2 版之參數與功能外，並改用最新版 ASHRAE 的台灣氣象數據，和最新版內政部營建署「建築物節約能源設計技術規範」的建築物外殼建材參數，再增加統計「全年逐月最大空調負荷」與「全年空調設備能耗評估」功能，可計算不同月份及時刻的最大空調熱負荷，作為不同月份之冰水機台數控制及時程控制的參考，並逐月評估空調設備用電量。此增進功能後的進階(enhanced)版軟體，英文名稱改為 eAC Load，中文名稱改為綠空調負荷計算與評估軟體。

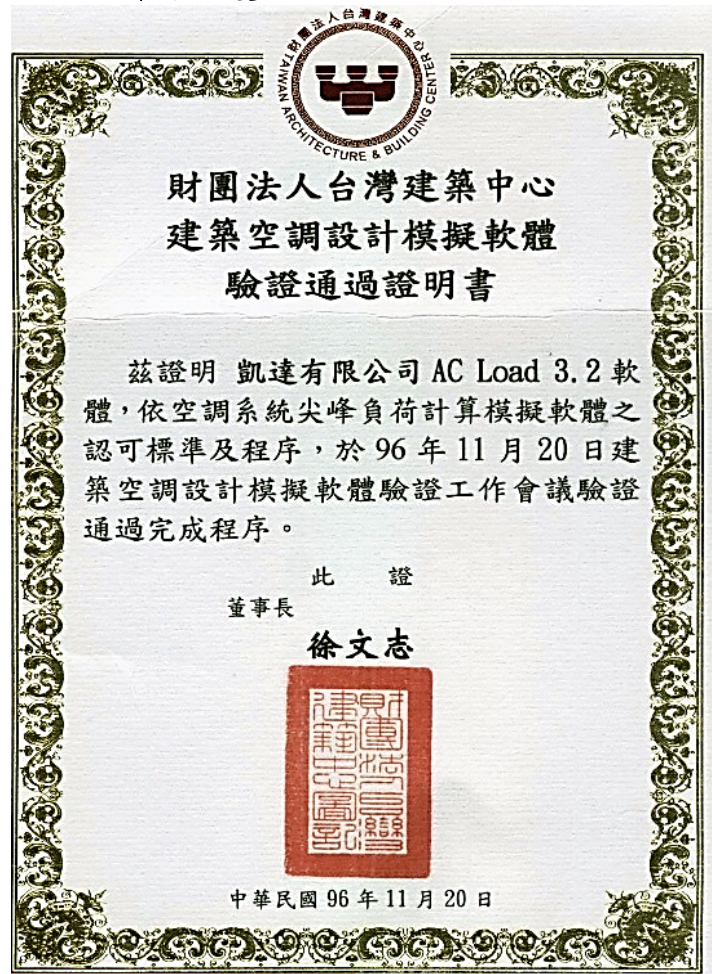


eAC Load 軟體除了可做為決定冰水機之噸數及台數的依據外，尚能節省編寫綠建築「空調節能計算書」(如次頁)填寫查核表 1~5 之工時。此外，尚可評估各項空調設備的月/年用電度，進而估算 2 段式/3 段式時間電價的月/年電費，此是 eAC Load 的創舉。

eAC Load 軟體之優點：

1. 率先通過台灣建築中心驗證 (ACS096001 號)。
是全球唯一可計算恆溫濕空調負荷的軟體。
2. 輸入 $^{\circ}\text{Cdb}$ 、 $^{\circ}\text{Cwb}$ 或 %RH，可顯示焓值(kj/kg)、絕對濕度(g/kg)及比體積(m^3/kg)。
3. 內容中文化、A4 紙張彩色列印，表格固定、易看易懂易查錯。
4. 逐項明列各項參數，可隨時改變任一參數，具試算、核驗及評估等功能。
5. 每次可計算 5hrs 之負荷，詳列逐時之 RT、RSHF、GSHF 與送風量。
6. 可統計 24 小時空調熱負荷 RT、 m^2/RT 、儲冰空調 RT-H 與最大負荷圓餅圖等。
7. 可計算恆溫濕空調之混氣 AH、外氣 MAU 及乾式管排的能力及加熱加濕量。
8. 可計算統計全年各月份之逐時空調熱負荷及壁體、照明、人員等分項負荷。
9. 可務實估算各月份之個別空調設備的用電量(度)與 2 段/3 段式電價的電費(元)。
10. 內建台北、新竹、台中、嘉義、台南及高雄之 Ashrae 氣象值。※8~10 項為 eAC Load 版本之新增功能。

凱達節能科技有限公司 <https://www.tempace.com.tw>
Tel : 07-557-1755 email : sales.tempace@msa.hinet.net



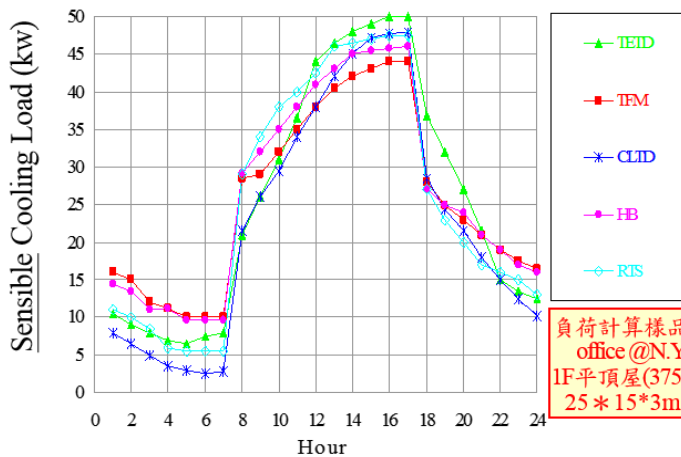
台灣建築中心 96 證字 ACS096001 號 承辦人：陳文洲 電話：02-86676398 分機 166

★空調負荷計算法補充說明：

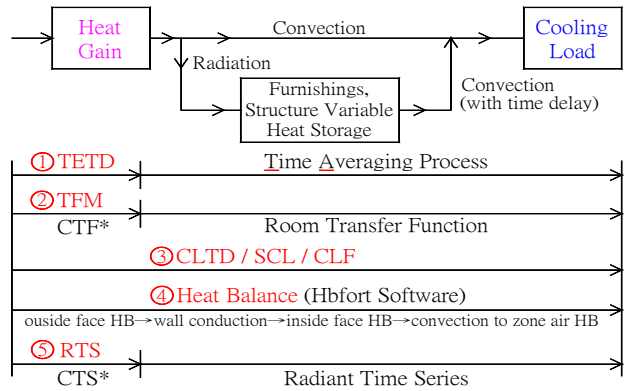
(A)ASHRAE 認可之 5 種空調負荷計算法：

1. **TETD/TA**：(1967 年) ----**T**ime-**A**veraging
Total **E**quivalent **T**emperature **D**ifferential Method.
2. **TFM/CTF**：(1972 年) ----**T**ransfer **F**unction **M**ethod.
Conduction **T**ransfer **F**unction
3. **CLTD/SCL/CLF**：(1993 年, derived from TFM)
Cooling **L**oad **T**emperature **D**ifferential Method /
Solar **C**ooling **L**oad / **C**ooling **L**oad **F**actor.
4. **HB/CTS**：**H**eat **B**alance (1997 年)
Conduction **T**ime **S**eries
5. **RTS**：**R**adiant **T**ime **S**eries (1998 年, Simplified HB)

(C)5 種空調負荷計算法之計算結果比較：



(B)5 種空調負荷計算法之差異：



	TFM	HB	RTS	CLTD	TETD
Max. SCL @17:00	44kW (92.6%)	46kW (96.8%)	47.5kW (100%)	47.9kW (100.8%)	50kW (105.3%)
RT值	12.51RT	13.08RT	13.51RT	13.62RT	14.22RT
誤差值	-7.40%	-3.18%	0	+0.81%	+5.26%

The accuracy of cooling load calculations depends primarily on the accurate information and the assumptions made in interpreting the available data. Those factors have much greater influence than does the choice of a particular cooling load calculation method.

※輸入及操作錯誤是負荷計算不準之主因！
正確輸入數據，遠比選用特定計算法重要！

★綠建築"空調節能計畫書"查核表填寫例：

★"最大空調負荷計算"試用說明：

「查核表 1」外界氣象計算資料輸入表(參考表 2@4/22 頁)

地點	台北市例		
項目	最大°C db	單日最大溫度差°C	最大°C wb
採用值	35.1	7.6	27.0

「查核表 2」各空間負荷計算輸入表(參考表 12@17/22 頁)

空間名稱	面積 m ²	人員密度 人/m ²	照明密度 W/m ²	事務機器發熱密度		新鮮外氣量 Lps/人	間隙風量 ACH
				顯熱 W/m ²	潛熱 W/m ²		
建議		0.03~0.2	9.5~15	5~18	--	4.72~7.08	0.0*

★ASHRAE Std. 62.1 和 2023 年綠建築評估手冊，均無"間隙風量"，詳見 EEWB-BERS 2022 附錄一表 B(p94)

「查核表 3」整棟建築逐時負荷輸出表(參考表 12@17/22 頁)

時刻	總空調全熱負荷量 T	總顯熱空調負荷量 S	總潛熱空調負荷量 L	新鮮外氣量 (視計算而定)
	Wh	Wh	Wh	Wh
00-01	填 H 欄值	填(H*I)欄值	填(T-S)欄值	填 G 欄值

「查核表 4」各空間逐時空調負荷輸出表(2023 年版起已刪除不用)

「查核表 5」主機選用表(參考「查核表 3」或表 13@18/22 頁)

最大空調熱負荷發生時間	時
該時刻最大總空調全熱負荷量	W
該時刻最大總空調顯熱負荷量	W
該時刻最大總空調潛熱負荷量	W

空調負荷軟體程式之說明

本軟體(eAC Load)為通過台灣建築中心驗證的空調負荷計算軟體(96 證字 ACS096001 號)。採用 ASHRAE 認可之 CLTD/SCL/CLF 計算法，可計算逐時(24 小時)及逐月(1~12 月)之空調負荷，以及計算恆溫濕空調之混氣 AH、外氣 MAU 及乾式管排的能力及加熱加濕量，並逐項列出各項參數，可隨時改變任一參數，具試算、核驗及評估等多功能軟體。

★上網試用：空調負荷計算&風管/水管壓損計算

凱達 冷凍空調技師事務所
Tel : 07-557-1755 Fax : 07-557-2055
https://www.hvacnr.com.tw/
email : tempace@yahoo.com.tw

綠空調負荷計算與評估軟體(eAC Load) 使用手冊

(※首次使用時，請先點光碟片之 setup 檔，安裝後會自動在桌面顯示 eAC Load 執行檔。)

★關鍵字：

- AHU：Air Handling Unit(空調箱)。有混氣、外氣及乾式(管排)AHU 三種。
- CLTD：Cooling Load Temperature Difference (冷房負荷溫差，℃)
- CLF：Cooling Load Factor (冷房負荷係數 ≤ 1.0)。
- ENVLOAD：Envelope Load (建築物外殼耗能量基準，kWh/m²/yr)。
- h：Enthalpy (空氣焓值，kJ/kg)。
- LPS：公升/秒。CMM：m³/分。CMH：m³/時 (均為風量單位) ※1CMM=16.667LPS=35.3CFM。
- SCL：Solar Cooling Load (日照冷房負荷，W/m²)。
- SC：Shading Coefficient (遮蔽係數， ≤ 1.0)。
- SH：Sensible Heat (顯熱 w)。LH：Latent Heat (潛熱 w)。TH=Total Heat (全熱=SH+LH)。
- SHG：Sensible Heat Gain (人 SH, W/人)。LHG：Latent Heat Gain (人 LH, W/人)。
- GSHF：Grand Sensible Heat Factor (總顯熱比)。RSHF：Room Sensible Heat Factor (室內顯熱比)。
- U 值：Overall Heat Transfer Coefficient (總熱傳係數，W/m²℃)。
- RT：Refrigerating Tons (冷凍噸)。※1RT=3.516kW=3024 kcal/h=12000Btu/h

A、開發依據：美國 ASHRAE 認可之 CLTD/SCL/CLF 計算法⊕部份建議修正係數。

B、CLTD/SCL/CLF 修正係數之比較：

CLTD/SCL/CLF 法 (ASHRAE)	CLTD/SCL/CLF 法 (eAC Load)
一.外界負荷 1.屋頂 $q_r = UA(CLTD)$ ※A：面積 2.外壁 $q_w = UA(CLTD)$ 3.外窗 貫流熱 $q_{gc} = UA(CLTD)$ 輻射熱 $q_{gr} = A(SC)(SCL)$	一.外界負荷 1.屋頂 $q_r = UA(CLTD)$ ※A：面積 2.外壁 $q_w = UA(CLTD)$ 3.外窗 貫流熱 $q_{gc} = UA(CLTD)$ 輻射熱 $q_{gr} = A(SC)(SCL)$
二.內壁內窗負荷 $q_i = UA\Delta T$ ※ ΔT ：與隣室溫差	二.內壁內窗負荷 $q_i = UA\Delta T$ ※ ΔT ：與隣室溫差
三.內部負荷 人 $q_{PS} = N \times SHG \times CLF$ $q_{PL} = N \times LHG \times 1.0^*$ 照明 $q_e = (\text{電力 } w) \times CLF \times F$ 機器 $q_m = (\text{電力 } w) \times CLF \times F$ 註1：CLF 需查多種係數表。★LH 之 CLF=1.0 註2：F 為使用率(實用數量/裝置數量)。	三.內部負荷 人 $q_{PS} = N \times SHG \times CLF \times \text{在室率}(F_p)$ $q_{PL} = N \times LHG \times 1.0 \times \text{在室率}(F_p)$ 照明 $q_e = (\text{電力 } w) \times CLF \times \text{負載率}(F_e)$ 機器 $q_m = (\text{電力 } w) \times CLF \times \text{負載率}(F_m)$ 註1：將 CLF 精減為表 8.1。 註2：F _e 與 F _m 為使用率×間歇性使用負荷比。
四.外氣負荷 $SH = q_{sh} = 1.23Q(T_o - T_i)$ $LH = q_{Lh} = 3.01Q(W_o - W_i)$ [TH=SH+LH=1.2Q(ho-hi)] 註：1.23 及 1.2 係取 16℃飽和空氣狀態之計算值，3.01 係取 24℃db,50%rh 空氣冷凝熱之計算值，故不宜用來計算外氣負荷，但可用來概算 AHU 能力及風量。 Q：外氣量(Lps) Wo, Wi=室外、內絕對濕度(g/kg) To, Ti=室外、內溫度(℃) ho, hi=室外、內焓值(kj/kg) ★為避免被誤為"計算不準"，SH、LH 計算式之係數，預設為 ASHRAE 版之 1.23 及 3.01，但您可選用 1.16 及 2.82 計算較合理之數值。	四.外氣負荷 $SH = q_{sh} = 1.16Q(T_o - T_i)$ $LH = q_{Lh} = 2.82Q(W_o - W_i)$ [TH=SH+LH=1.11Q(ho-hi)] 註1：1.16 及 1.11 係取 35℃db,55%rh 空氣狀態之計算值，2.82 係取 35℃db,55%rh 空氣冷凝熱之計算值，故較宜用來計算外氣負荷。 註2：左側 ASHRAE 之計算所得，約偏高 7%。
※冷房總負荷 $q_c = \text{上述負荷之和 (w)}$	※冷房總負荷 $q_c = \text{上述負荷之和 (w)}$

C、說明與建議：

1. 為符合建築節能法規及配合空調系統節能效率(EAC)政策，建材之總熱傳係數(U 值)採用最新版綠建築標準(ENVLOAD)之建議值(表 3、表 4 及表 7)。
2. 綠建築法規之照明、外氣標準與國外資料有異，故兩者並列，由計算者自行判斷(表 8、9、11)。
3. 僅頂樓有屋頂選項，隔樓板有地板及頂板之分(見表 5)，其 CLTD 之預設值為 1°C，建議鍵入與上(或下)一樓之實際溫差值。
4. 玻璃窗負荷中，SC 值(見表 6)與 SCL 係供計算輻射熱用($q_r=SC \cdot SCL$)；U 值(見表 7)與 CLTD 係供計算傳導熱用($q_c=U \cdot A \cdot CLTD$)；內窗僅有傳導熱，其 CLTD 之預設值為 1°C，建議鍵入與鄰室之實際溫差值。
5. AHU 之風車(Fan)熱及風管熱損失宜視同熱損(q_d)項目，通常可先不計算熱損項，在求出送風量(Lps)後，再以 $q_d(kw)=0.00123 \times \text{送風量(Lps)} \times 1^\circ\text{C} \Delta T$ 概算，再重新點選熱損項，鍵入 $q_d(kw)$ 值，再點「確定」鈕即可。

★6. 外氣負荷分為間隙風(infiltration air)和導入風(ventilation air)；間隙風係由門、窗滲入室內，屬冷房負荷之一部份，但導入風多直接導入 AHU(本軟體稱混氣(mixed air)AHU)，屬 AHU 管排負荷而非冷房負荷。然而外國軟體為方便計算，多將導入風視同冷房負荷，以外氣與室內狀態來計算。本軟體為避免造成“計算不準”之誤解，亦採此方式計算，但本軟體亦提供以外氣或進風狀態和 AHU 管排離風狀態來計算 AHU 管排負荷之方式，供選擇混氣、外氣或乾式(管排)AHU 規格用，詳見統計表(圖 12)之恆溫濕負荷欄。

★7. 本軟體分恆溫濕與綠空調負荷計算兩部份，前者的計算結果與 3.2 版完全相同，外氣條件(°Cdb, rh%)可自填，供計算最嚴苛狀態之(無塵室)空調負荷用；後者則採用 ASHRAE 的氣象數據，以節能觀點(※不超大大容量設計)來計算空調負荷，以軟體認可標準模型 1 為例，在相同外氣條件下，綠空調之計算結果(10.3 坪/RT)比恆溫濕負荷計算結果(9.7 坪/RT)約低 6%，但仍比美國能源部(DOE) eQUEST 軟體之空調能耗評估預設值(13.5 坪/RT)高 20% 以上(※見書籍空調節能流言終結者 p.244)。

8. 表 1、台灣外氣條件之地區劃分：

城市代表	(經緯度)	適用縣市/地區	城市代表	(經緯度)	適用縣市/地區
①台北	(25.03N, 121.52E)	台北、基隆、馬祖	④嘉義	(23.50N, 120.45E)	雲林、嘉義、澎湖
②新竹	(24.83N, 120.93E)	桃、竹、苗、宜蘭	⑤台南	(23.00N, 120.22E)	台南、台東
③台中	(24.18N, 120.65E)	中、彰、投、花蓮、金門	⑥高雄	(22.63N, 120.28E)	高雄、屏東

表 2、綠空調外氣設計條件：(依據：2021 年 ASHRAE 手冊之氣象資料)

地區		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	7 月 maxΔT	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
台北	°Cdb	21.7	23.4	27.3	30.2	32.6	34.0	35.1	7.6°Cdb	34.6	33.4	30.4	28.4	23.5
	°CWb	17.8	18.9	21.6	23.9	25.4	26.6	27.0	3.3°Cwb	26.9	26.2	24.7	22.8	19.6
	h,kj/kg	50.22	53.7	62.93	71.65	77.82	83.04	84.82		84.38	87.26	74.92	67.39	56.04
新竹	°Cdb	20.6	21.6	25.7	28.7	31.2	32.1	33.2	6.9°Cdb	33.0	32.2	29.5	27.9	22.9
	°CWb	16.8	17.9	21.5	23.8	25.8	26.6	26.8	3.4°Cwb	26.8	25.9	24.2	22.2	19.2
	h,kj/kg	47.19	50.55	62.63	71.32	79.61	83.13	84.0		83.99	79.99	72.92	65.13	54.71
台中	°Cdb	23.3	24.7	28.2	30.2	31.9	33.1	33.6	7.1°Cdb	33.1	32.6	31.0	29.1	24.7
	°CWb	17.8	19.1	21.9	23.6	25.1	26.1	26.4	2.8°Cwb	26.3	25.9	24.7	22.6	18.9
	h,kj/kg	50.19	54.32	63.99	70.45	76.55	80.85	82.16		81.72	74.9	74.9	66.6	53.66
嘉義	°Cdb	23.9	24.9	29.2	31.5	32.2	34.0	33.9	8.4°Cdb	33.4	32.9	31.1	29.2	25.0
	°CWb	19.0	20.5	23.7	25.6	26.7	27.8	27.8	4.1°Cwb	27.9	27.5	26.1	24.2	20.4
	h,kj/kg	54.01	59.08	70.89	78.72	83.6	88.62	88.65		89.15	87.27	80.94	72.91	58.73
台南	°Cdb	24.9	26.0	29.2	31.1	32.2	33.1	33.7	7.5°Cdb	33.1	32.8	31.3	29.8	25.9
	°CWb	19.9	20.9	23.9	25.7	26.8	27.7	27.7	3.8°Cwb	27.9	27.3	25.9	24.7	20.9
	h,kj/kg	57.0	60.45	71.71	78.18	84.03	88.2	88.16		89.14	86.32	80.05	74.96	60.45
高雄	°Cdb	24.5	25.7	28.7	30.3	31.5	32.6	32.8	5.5°Cdb	32.4	31.6	30.2	28.7	26.0
	°CWb	19.3	21.2	23.8	25.0	26.5	27.2	27.1	3.1°Cwb	27.3	26.6	25.6	23.8	21.0
	h,kj/kg	54.98	61.54	71.32	76.2	82.71	85.88	85.4		86.34	83.15	78.78	71.32	60.8

註：藍色字 7 月及 7 月 maxΔT 之數值，為填寫綠建築「空調節能計畫書」查核表 1 用，顯示在表 14(月別表)中。

表 3、屋頂之 U 值(w/m²/k, ENVLOAD 數據)

構造	編號	構造 (括號內為厚度, 單位 mm)	U 值
鋼承 板 屋 頂	R001	外氣膜(--)+PU(2)+輕質混凝土(100)+鋼承板(1.5)+噴岩棉(25)+PS板(10)+內氣膜(--)	0.92
	R002	外氣膜(--)+PU(2)+輕質混凝土(100)+鋼承板(1.5)+噴岩棉(20)+空氣層(--)+岩棉吸音板(15)+內氣膜(--)	0.94
	R003	外氣膜(--)+橡膠防水氈(1.5)+PS板(75)+鋼承板(2.3)+岩棉防火材(3)+空氣層(--)+礦纖版(12)+內氣膜(--)	0.31
	R004	外氣膜(--)+橡膠防水氈(1.5)+PS板(50)+鋼筋混凝土(100)+鋼承板(1.5)+岩棉防火材(3)+空氣層(--)+礦纖版(12)+內氣膜(--)	0.38
泡沫 混 凝 土	R005	外氣膜(--)+泡沫混凝土(150)+油毛氈(10)+鋼筋混凝土(150)+水泥砂漿(10)+內氣膜(--)	0.79
	R006	外氣膜(--)+PU(2)+泡沫混凝土(100)+油毛氈(10)+鋼筋混凝土(150)+空氣層(--)+岩棉吸音板(15)+內氣膜(--)	0.75
五腳磚 油毛氈	R007	外氣膜(--)+水泥板(20)+保力龍(30)+輕質混凝土(70)+油毛氈(10)+水泥砂漿(20)+鋼筋混凝土(150)+水泥砂漿(15)+內氣膜(--)	0.80
中空 樓 板	R008	外氣膜(--)+PU(2)+泡沫混凝土(100)+水泥砂漿(15)+鋼筋混凝土(75)+鋼管(1)+空氣層(--)+鋼管(1)+鋼筋混凝土(75)+水泥砂漿(10)+內氣膜(--)	0.98
陶瓦	R009	外氣膜(--)+陶瓦(50)+空氣層(--)+油毛氈防水(10)+鋼筋混凝土(150)+水泥砂漿(15)+PS板(20)+內氣膜(--)	0.71
ALC 陶瓦	R010	外氣膜(--)+陶瓦(50)+空氣層(--)+油毛氈防水(10)+ALC版(100)+水泥砂漿(15)+PS板(20)+內氣膜(--)	0.53
瀝青平瓦 混 凝 土	R011	外氣膜(--)+瀝青平瓦(50)+油毛氈防水(10)+木質纖維板(40)+粉平砂漿(10)+鋼筋混凝土(150)+水泥砂漿粉光(15)+內氣膜(--)	0.96
挑空 鋼 架 通 風	R012	外氣膜(--)+鍍鋅彩色鋼浪板(5)+40~100cm空氣層(--)+水泥砂漿(15)+鋼筋混凝土(150)+水泥砂漿(15)+內氣膜(--)	0.91
彩色鋼板 TYPE A	R013	外氣膜(--)+彩色鋼浪板(5)+油毛氈防水(10)+PS板或木質纖維板(40)+C型鋼(--)+內氣膜(--)	0.78
彩色鋼板 TYPE B	R014	外氣膜(--)+鍍鋅鋼浪板(33)+岩棉(50)+鍍鋅鋼浪板(3)+C型鋼(--)+內氣膜(--)	0.73
PU 無 縫 屋 頂	R015	外氣膜(--)+防水層(3)+2500psi以上粉光混凝土(50)+PU板(25)+水泥砂漿(20)+鋼筋混凝土(150)+水泥砂漿(15)+內氣膜(--)	0.77
隔熱拍漿 粉光地坪	R016	外氣膜(--)+2500psi以上混凝土(50)+PU板(25)+PU(5)+水泥砂漿(15)+鋼筋混凝土(150)+水泥砂漿(15)+內氣膜(--)	0.75
面磚 平 屋 頂	R017	外氣膜(--)+面磚(10)+黏貼材(5)+泡沫混凝土(100)+瀝青油毛氈(10)+水泥砂漿(20)+鋼筋混凝土(150)+水泥砂漿(15)+內氣膜(--)	0.10
屋頂 覆 土	R018	外氣膜(--)+覆土55cm以上(550)+不織布及排水版(20)+瀝青油毛氈(10)+水泥砂漿(15)+鋼筋混凝土(150)+水泥砂漿(10)+內氣膜(--)	0.97

※非上述構造者，可點選自設 R 值(詳步驟 D.7)

表 4、外牆之 U 值(w/m²/k，ENVLOAD 數據)

構造	編號	構造 (括號內為厚度, 單位 mm)	U 值
鋼筋 混凝 土牆	W001	外氣膜(-)+磁磚(10)+水泥砂漿(15)+鋼筋混凝土(120)+水泥砂漿(10)+內氣膜(--)	3.78
	W002	外氣膜(-)+磁磚(10)+水泥砂漿(15)+鋼筋混凝土(150)+水泥砂漿(10)+內氣膜(--)	3.50
磚牆	W003	外氣膜(-)+磁磚(10)+水泥砂漿(15)+紅磚(230)+水泥砂漿(10)+內氣膜(--)	2.14
琺瑯 板牆	W004	外氣膜(-)+琺瑯披覆(6)+鋼板(3)+水泥砂漿(15)+鋼筋混凝土(120)+水泥砂漿(10)+內氣膜(-)	3.82
預鑄 版牆	W005	外氣膜(-)+磁磚(10)+水泥砂漿(15)+輕質混凝土(100)+水泥砂漿(10)+內氣膜(--)	3.29
	W006	外氣膜(-)+磁磚(8)+鋼筋混凝土預鑄版(180)+空氣層(-)+鑽泥板(25)+內氣膜(-)	2.16
玻 璃 帷 幕 牆	W007	外氣膜(-)+玻璃(8)+空氣層(-)+纖維板(10)+空氣層(-)+合板(18)+內氣膜(--)	2.25
	W008	外氣膜(-)+玻璃(8)+空氣層(-)+鋁板(1.6)+玻璃棉(30)+空氣層(-)+石膏板(12)+內氣膜(-)	0.89
	W009	外氣膜(-)+玻璃(8)+空氣層(-)+纖維浪板(4)+岩棉保溫材(32)+纖維浪板(4)+內氣膜(-)	0.98
	W010	外氣膜(-)+玻璃(8)+空氣層(-)+纖維矽酸鈣板(25)+內氣膜(--)	2.40
	W011	外氣膜(-)+玻璃(8)+空氣層(-)+纖維矽酸鈣板(25)+空氣層(-)+纖維浪板(4)+岩棉保溫材(32)+纖維浪板(4)+內氣膜(--)	0.79
鋁 金 屬 帷 幕 牆	W012	外氣膜(-)+鋁板(6)+空氣層(-)+鋁板(1.6)+玻璃棉(30)+空氣層(-)+石膏板(12)+內氣膜(-)	0.90
	W013	外氣膜(-)+鋁板(6)+噴岩棉(20)+空氣層(-)+纖維矽酸鈣板(25)+內氣膜(--)	1.25
	W014	外氣膜(-)+鋁板(6)+瀝青防音塗料(3)+空氣層(-)+纖維矽酸鈣板(25)+內氣膜(-)	2.43
	W015	外氣膜(-)+鋁板(6)+噴岩棉(20)+空氣層(-)+纖維浪板(4)+岩棉保溫材(32)+纖維浪板(4)+內氣膜(--)	0.71
花 崗 石 帷 幕 牆	W016	外氣膜(-)+花崗石(30)+空氣層(-)+鋁板(1.6)+玻璃棉(30)+空氣層(-)+石膏板(12)+內氣膜(-)	0.89
	W017	外氣膜(-)+花崗石(30)+空氣層(-)+鋼筋混凝土(150)+水泥砂漿(10)+內氣膜(--)	2.76
琺 瑯 鋼 板 帷 幕 牆	W018	外氣膜(-)+琺瑯披覆(6)+鋼板(3)+噴岩棉(20)+空氣層(-)+纖維矽酸鈣板(25)+內氣膜(--)	1.24
	W019	外氣膜(-)+琺瑯披覆(6)+鋼板(3)+柏油(3)+空氣層(-)+纖維矽酸鈣板(25)+內氣膜(--)	2.40
	W020	外氣膜(-)+琺瑯披覆(6)+鋼板(3)+噴岩棉(20)+空氣層(-)+纖維浪板(4)+岩棉保溫材(32)+纖維浪板(4)+內氣膜(--)	0.71
其 它 類 牆 面	W021	外氣膜(-)+水泥防水粉光(10)+水泥砂漿(15)+RC(150)+水泥砂漿(10)+內氣膜(--)	0.68
	W022	外氣膜(-)+馬賽克(5)+水泥砂漿(15)+RC(150)+水泥砂漿(10)+內氣膜(--)	0.68
	W023	外氣膜(-)+宜蘭石(15)+純水泥漿(5)+水泥砂漿(15)+RC(150)+水泥砂漿(10)+內氣膜(-)	3.52
	W024	外氣膜(-)+石粒斬琢(20)+純水泥漿(5)+水泥砂漿(10)+RC(150)+水泥砂漿(10)+內氣膜(-)	3.37
	W025	外氣膜(-)+石材(30)+水泥砂漿(30)+RC(150)+水泥砂漿(10)+內氣膜(--)	3.53
	W026	外氣膜(-)+石材(18)+水泥砂漿(15)+RC(150)+水泥砂漿(10)+內氣膜(--)	2.77
	W027	外氣膜(-)+石材(24)+空氣層(-)+RC(150)+水泥砂漿(10)+內氣膜(--)	2.98
	W028	外氣膜(-)+玻璃(10)+空氣層(-)+玻璃(10)+內氣膜(-)	1.05

※非上述構造者，可點選自設 W 值(詳步驟 D.8)

表 5、隔樓板、內壁之 U 值(w/m²/k) (※隔樓板分地板與頂板，頂板若為頂樓則改用屋頂選項)

編號	構造	U 值	編號	構造	U 值
P001	隔樓板：15cmRC+Epoxy	3.37	P007	無塵室隔間牆：5cm 鋁蜂巢庫板	3.14
P002	隔樓板：15cmRC+Epoxy+天花板	2.51	P008	無塵室隔間牆：5cm 紙蜂巢庫板	2.09
P003	隔樓板：15cmRC+磁磚或木板	3.27	P009	無塵室隔間牆：5cm 岩棉(酚醛)板	0.63
P004	隔樓板：15cmRC+磁磚+天花板	2.47	P010	無塵室隔間牆：5cm PU 庫板	0.42
P005	隔樓板：15cmRC+地氈	2.60	P011	輕隔間牆：5cm(板+空氣層+板)	2.32
P006	隔樓板：15cmRC+地氈+天花板	1.93	P012	磚或水泥隔間牆：10cm 厚	2.70

註 1：隔樓板、內壁及內窗之 CLTD 取與鄰室之實際溫差，請自行鍵入，預設值為 1°C。

註 2：非上述構造者，可點選自設 P 值(詳步驟 D.9)。

表 6、玻璃 SC 值(遮蔽率)

編號	種類	SC 值
S01	<6mm 透明玻璃	0.92
S02	<6mm 透明玻璃+窗簾	0.69
S03	<6mm 淡色玻璃	0.85
S04	<6mm 淡色玻璃+窗簾	0.64
S05	<6mm 深色玻璃	0.75
S06	<6mm 深色玻璃+窗簾	0.56
S07	<6mm 反射玻璃	0.50
S08	<6mm 反射玻璃+窗簾	0.38
S09	≥6mm 透明玻璃	0.89
S10	≥6mm 透明玻璃+窗簾	0.67
S11	≥6mm 淡色玻璃	0.82
S12	≥6mm 淡色玻璃+窗簾	0.61
S13	≥6mm 深色玻璃	0.65
S14	≥6mm 深色玻璃+窗簾	0.49
S15	≥6mm 反射玻璃	0.43
S16	≥6mm 反射玻璃+窗簾	0.33
S17	≥12mm 透明玻璃	0.85
S18	≥12mm 透明玻璃+窗簾	0.64
S19	≥12mm 淡色玻璃	0.78
S20	≥12mm 淡色玻璃+窗簾	0.58
S21	≥12mm 深色玻璃	0.62
S22	≥12mm 深色玻璃+窗簾	0.47
S23	≥12mm 反射玻璃	0.41
S24	≥12mm 反射玻璃+窗簾	0.31

註 1：厚度指單層或雙層玻璃之總厚度。

2：非上述構造者，可點選自設 SC 值(詳步驟 D.3 及圖 8)。

3：Low-e 玻璃約等於 12mm 厚玻璃。

表 7、玻璃之 U 值(w/m²/k, ENVLOAD 數據)

類別	編號	厚度, mm	U 值	類別	編號	厚度, mm	U 值		
單層玻璃	G001	3	6.31	單層玻璃	G005	10	5.97		
	G002	5	6.21		G006	12	5.88		
	G003	6	6.16		G007	15	5.75		
	G004	8	6.07		G008	19	5.59		
雙層玻璃	G009	3+a6+3	3.31	雙層玻璃	G021	3+ig6+3	2.62		
	G010	5+a6+5	3.25		G022	5+ig6+5	2.58		
	G011	6+a6+6	3.23		G023	6+ig6+6	2.56		
	G012	8+a6+8	3.17		G024	8+ig6+8	2.52		
	G013	10+a6+10	3.12		G025	10+ig6+10	2.48		
	G014	12+a6+12	3.07		G026	12+ig6+12	2.44		
	G015	3+a12+3	3.10		G027	3+ig12+3	1.93		
	G016	5+a12+5	3.05		G028	5+ig12+5	1.90		
空氣層	G017	6+a12+6	3.03	情性氣體層	G029	6+ig12+6	1.89		
	G018	8+a12+8	2.98		G030	8+ig12+8	1.86		
	G019	10+a12+10	2.94		G031	10+ig12+10	1.83		
	G020	12+a12+12	2.90		G032	12+ig12+12	1.80		
	嵌網目雙層玻璃	G033	3+a6+6.8		3.26	嵌網目雙層玻璃	G045	3+ig6+6.8	2.59
		G034	5+a6+6.8		3.23		G046	5+ig6+6.8	2.57
		G035	6+a6+6.8		3.22		G047	6+ig6+6.8	2.56
		G036	8+a6+6.8		3.19		G048	8+ig6+6.8	2.53
G037		10+a6+6.8	3.16	G049	10+ig6+6.8		2.50		
G038		12+a6+6.8	3.14	G050	12+ig6+6.8		2.48		
G039		3+a12+6.8	3.06	G051	3+ig12+6.8		1.90		
G040		5+a12+6.8	3.03	G052	5+ig12+6.8		1.89		
G041		6+a12+6.8	3.02	G053	6+ig12+6.8		1.88		
G042		8+a12+6.8	3.00	G054	8+ig12+6.8		1.87		
G043		10+a12+6.8	2.98	G055	10+ig12+6.8		1.85		
G044		12+a12+6.8	2.95	G056	12+ig12+6.8		1.83		
膠合玻璃	G057	5+隔熱膜+5	4.92	膠合玻璃	G058	6+隔熱膜+6	4.88		
	G058	6+隔熱膜+6	4.88		G059	8+隔熱膜+8	4.71		
	G059	8+隔熱膜+8	4.71		玻璃磚	G060	8+A60~80+8	2.98	

註 1：a6 及 a12 分別代表空氣層厚度 6mm 及 12mm。

2：ig6 及 ig12 分別代表情性氣體層厚度 6mm 及 12mm。

3：非上述構造者，可點選自設 U 值(詳步驟 D.12、D.15)。

表 8、照明 (w/m²)※詳見綠建築評估手冊 EEWB-BERS(2022)附錄一表 B(pp.94~104)

場所	辦公、教室	百貨、商場、展館	宴會餐廳	旅館(大廳)	醫院(病房~門診)
綠建築基準	15~18	15~30	10~20	9~15	5~13

場所	照明場所	照度(Lx)	w/m ²	場所	照明場所	照度(Lx)	w/m ²
辦公室	(局部)設計 製圖 精密工作	1500~3000	40~80	醫院	手術室 產房 急救醫治 製劑室	700~1500	20~40
	設計室 製圖室 精密工作室	700~1500	20~40		診察室 急診室 檢查室 藥局 辦公室	300~700	8~20
	一般辦公室 會議室 打字室	300~700	8~20		病房	150~300	4~8
	守衛室 門廳 走廊 廁所	150~300	4~8		學校	精密製圖 精密實驗 精密工作	700~1500
百貨商場	櫥窗照明	1500~3000	40~80	黑板面 教室 教職員室 會議室		300~700	8~20
	商品賣場	700~1500	20~40	室內		國際賽(球類、田徑、體操、游泳··)	≥1500
餐廳	餐桌 美術吊燈	300~700	8~20	運動場	一般賽(球類、田徑、體操、游泳··)	700~1500	20~40
	調理間 廚房	150~300	4~8	遊藝場	電動遊藝場、網咖	700~1500	20~40

註 a：照明及機器之負載率 F= (實用/裝置)數量比x(實用/額定)電流比x間歇性負載比。

註 b：辦公事務機器之設備容量約 5~15w/m²，負載率約為 0.5~0.7

表 8.1、機器、照明之開啟時數(或人在室時數)與 CLF 之關係：

註 a：戲院、演藝廳等瞬間人多或上班時數≡空調時數之場合：CLF 值取 1.0。預設值取 0.9。

註 b：密封式或間歇性使用之設備，表 8.1 值可再乘 0.7~0.9。

註 c：上班時數<<空調時數(如醫院、旅館及綜合商辦大樓等)：CLF 值如下：

開啟(或在室)總時數	開啟(或人入室)後經過時數																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
8	0.72	0.80	0.84	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91	0.23	0.15	0.11	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05
10	0.73	0.81	0.85	0.87	0.89	0.90	0.91	0.92	0.92	0.93	0.25	0.16	0.13	0.11	0.09	0.08	0.08	0.07
12	0.74	0.82	0.86	0.88	0.90	0.91	0.92	0.92	0.93	0.94	0.94	0.95	0.26	0.18	0.14	0.12	0.10	0.09
14	0.75	0.84	0.87	0.89	0.91	0.92	0.92	0.93	0.94	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.27	0.19	0.15	0.13
15	0.76	0.85	0.88	0.90	0.92	0.93	0.93	0.94	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.26	0.22	0.17

表 9、每 m² 之人數(人/m²)

場所	辦公、醫診	會議室	百貨商場	餐廳	旅館	演講廳	圖書館	美術館	教室
綠建築基準	0.05~0.2	0.2~0.5	0.15~0.3	0.1~0.2	0.1~0.2	0.7~1.5	0.03~0.15	0.1~0.15	0.6~0.8

※詳見綠建築評估手冊 EEWB-BERS(2022)附錄一表 B(pp.94~104)

表 10、人體負荷(w/人) ★人體負荷隨室溫及作業別而異，以下數值為 ASHRAE 建議值。

作業別	≥27°C		26°C		25°C		24°C		23°C		22°C		21°C		20°C		—
	SH	LH	SH	LH	SH	LH	SH	LH	SH	LH	SH	LH	SH	LH	SH	LH	TH
靜坐	57	48	63	42	66	39	70	35	73	32	77	28	80	25	84	21	105
辦公	63	67	67	63	71	59	75	55	79	51	83	47	87	43	91	39	130
百貨	63	77	67	73	71	69	75	65	79	61	84	56	87	73	91	49	140
餐廳	70	100	75	95	80	90	85	85	90	80	94	76	98	72	102	68	170
輕作業	66	159	72	153	79	146	85	140	92	133	98	127	104	121	110	115	225
重作業	88	207	95	200	103	192	110	185	117	178	125	170	132	163	139	156	295

表 11、外氣需量(Lps/人)

場所	辦公、醫診	會議室	百貨、賣場、劇場	簡餐廳	美食街	醫院附屬餐飲區	運動中心
綠建築基準	7.1~11.8	4.72	4.72~7.08	4.72	4.72~7.08	11.8	4.72~7.08

※詳見綠建築評估手冊 EEWB-BERS(2022)附錄一表 B(pp.94~104)

※維持正壓建議值：無強制排氣時，外氣 1~2 次/時；或強制排氣量x(1.1~1.2)。

註 1：係數 1.16=[1.006+1.84(0.02kg/kg)]kj/kgk÷3.6kj/wh÷0.9m³/kg×3.6CMH/Lps

註 2：係數 2.82=2535kj/kg÷3.6kj/wh÷0.9m³/kg÷1000×3.6CMH/Lps

35°C db,55%rh 水汽冷凝熱

35°C db,55%rh 空氣比體積

※1Lps=3.6CMH

註 3：係數 1.16 及 2.82 之 ASHRAE 版分別為 1.23 及 3.01，詳見 B、四.外氣負荷

D、操作步驟：※務必依序操作，否則可能當機或錯誤！

1. 操作之起始畫面如圖 1，依圖 1~圖 6 之說明操作。

2. 圖 7：①點方位之(下拉)捲軸，選適用之項目：新案件需填寫案號及長寬高，再按確認鍵。

屋頂 遮陽 北 東北 東 東南 南 西南 西 西北 地板 頂板 內壁 (頂板係指隔層樓板)

②由屋頂或壁體之編號捲軸，點選適用 U 值之編號(※結構見表 3)。若欲點選 **R 自設**，則需先在上方粉紅色字框內，鍵入自設數值。

同上，點選外壁之適用編號(※結構見表 4)。若點選 **W 自設**，則同上。

同上，點頂板、地板、內壁之適用編號(※結構見表 5)。若點選 **P 自設**，同上。

③鍵入屋頂、壁體等面積。

④再點**確定**，則自動顯示 U 值與 CLTD 值並計算負荷。若點**地板、頂板或內壁**(※編號為 P)，在點**確定**後，CLTD 預設值 1°C，可更改後再點**確定**。

⑤點 **B.玻璃窗**轉為圖 8 畫面。

3. 圖 8：①點選**方位**欄捲軸：

遮陽	北	東北	東	東南	南	西南	西	西北	水平
----	---	----	---	----	---	----	---	----	----

※內窗僅有傳導熱(B9 欄)，CLTD 預設值為 1°C(※反白底)，可更改。

②鍵入面積(m²)，並點選**時刻一**欄中的③SC 值及④U 值捲軸中，選適用值。※結構見表 6、表 7，如其中數值不符需求，需先在上方之粉紅色字框⑤中，鍵入自設數值，③④先點選**自設**。再點⑥**確定**，即可自動計算。

⑦點 **C.照明與設備**轉為圖 9 畫面。

4. 圖 9：照明與事務機器之負載預設值分別為①15w/m²及②10w/m²，可參考表 8 變更。※欲變更預設值，需在下一步驟前更改。

③點選**設備別**捲軸：

照明	事務機器	機械馬達	電氣設備	熱損	其他
----	------	------	------	----	----

④⑤在粉紅色字框中改負載率及 CLF(※表 8.1)之預設值(1.00 及 0.90)，⑥再點該項次最右側之**OK**。⑦若欲改回預設值，則點**預設值**，點**OK**，⑧點**確定**，即會自動計算。※每項設備別，均需逐一進行，點**OK**，否則會保留前次數值而錯誤。

⑨點選 **D.人體負荷**為圖 10 畫面。※點**其他**時，設備別名稱可更改。

5. 圖 10：①在人數或人/m²處(預設值 0.1 人/m²)，鍵入適用值(※參考表 9)。

②點作業別(※表 10)：

辦公醫診	靜坐	百貨	餐廳	輕作業	重作業(運動)	其他自填
------	----	----	----	-----	---------	------

③④在粉紅色字框中，更改在室率(=實際人數/設計人數)與 CLF(※表 8.1)之預設值(1.00 及 0.90)，⑤點**代入係數**，若欲改回預設值，⑥點**預設值**，⑦點**確定**，即會自動計算。

⑧點 **G.外氣負荷**轉為圖 11 畫面。※LH(潛熱負荷)之 CLF 為 1.00，無法變更。

6. 圖 11：①在外氣量之三個空框，擇一鍵入適用值(※表 11)，預設值為 5.5Lps/人。

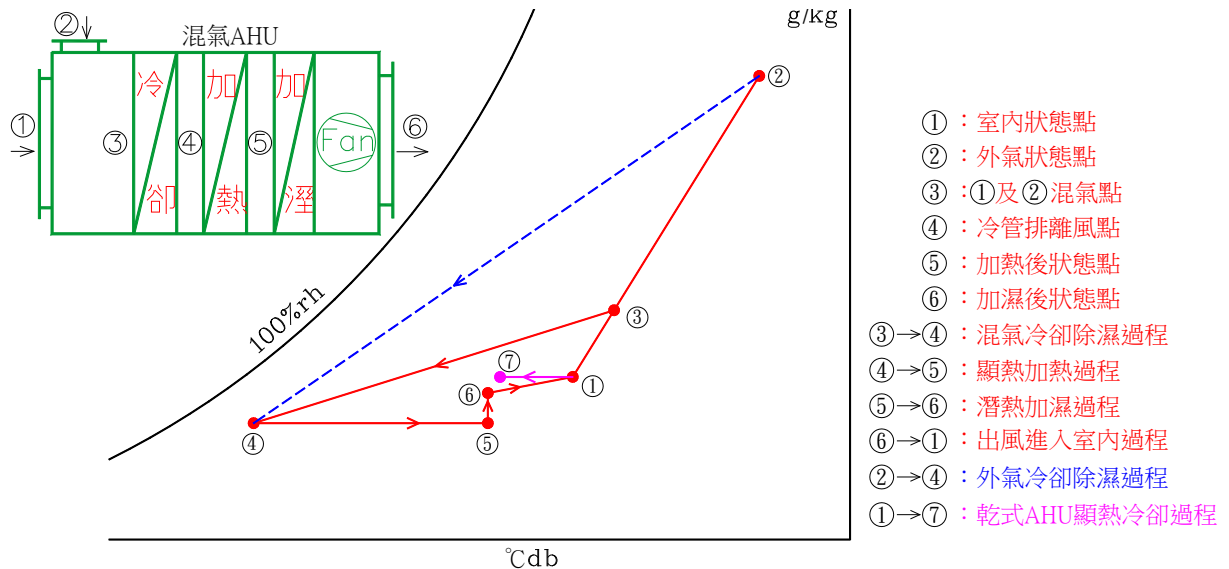
②SH 及 LH 之係數預設值為 ASHRAE 版之 1.23 及 3.01；可改選台灣氣候適用的 35°Cdb,55%rh，其外氣之係數為 1.16 及 2.82，詳見項次 B 之外氣負荷。

③在 J 欄鍵入出風溫(預設值 13.0°C，可更改)，④點**確定**，則自動計算外氣負荷、空調總負荷、GSHF 及送風量，完成此 5 組時刻之負荷計算。

⑤點**統計表**轉為圖 12，顯示該組時刻之 5 小時的計算結果。

7. 圖 12：恆溫濕負荷(暖房負荷)中之預設值為①混氣 AHU，離風狀態②(13°Cdb, 90%rh)、加熱量之加熱後風溫③(預設為室溫 db°C)及加濕量之加濕後 w 值④(預設為室內 W 值)，均可更改。⑤點選**外氣 AHU**，則顯示外氣量(Lps)、進風狀態(外氣條件)及外氣 AHU 之製冷能力(RT)。⑥點選**乾式 AHU**，進風狀態預設為室內條件，送風量 Lps 等於(混氣 Lps - 外氣 Lps)。乾式 AHU 為顯熱冷卻(下圖之①→⑦)，故需先將(圖 12)管排離風狀態②之°Cdb 改為設計出風溫度，再(多次嘗試)調整離風狀態②之%rh，使②離風 W_c=進風 W④(預設為室內條件 W)，則加濕量=0kg/h，此 AHU 規格即為乾式 AHU 的顯熱冷卻能力(RT)。

★典型恆溫濕空調之空氣線圖說明



⑦離風溫度之預設溫度(13.0°Cdb)，需回圖 11 之J項更改。

⑧點 **負荷圓餅圖**，顯示該次時刻組之最大負荷的各項負荷(%)圓餅圖(圖 13)，如需保存此畫面，需自行擷取該畫面儲存。再點圖 13 之①**統計表**回圖 12。

⑨先點 **存檔** 存檔，再點**印逐時表** 或 **印總表**，轉為圖 14 預覽列印，④點印表機符號(※視機型而異)，自行選擇適用規格，印出本次操作(第二組)之結果(表 12)。

8.點 **✗** 回圖 12，⑩再點 **逐時表** 回圖 11，在時刻組別處點選 **第三組**，依上述步驟，再點 **A.屋頂與壁體** → **確定** → **B.玻璃窗** → **確定** → **C.照明與設備** → **確定** → **D.人體負荷** → **確定** → **G.外氣負荷** → **確定**，完成第三組時刻之負荷計算，並印出本次操作(第三組)之逐時表或總表。(※必要時需先更改負載率、CLF 或在室率值等)

9.重覆上述步驟，即可完成 24 小時之空調負荷計算。

10.回圖 12 步驟⑨**印總表**轉為如步驟 7⑨之**印表機符號**，依相同方式印出總表(表 13)。

11.點 **✗** 回圖 12，再點**離開**或 **✗**，回到圖 1 之起始畫面，點 **離開系統** 結束作業。

※叫出舊檔案做負荷計算時，會保留前次操作之數值，需再依時刻組別，由 **A 屋頂與壁體**、**B 玻璃窗**...逐一按**確定**後，才會顯示正確值。尤需注意所有預設值(特別是 C 照明與設備及 D 人體負荷兩大項之負載率、CLF 及在室率)是否需變更。

※當**恆溫濕**及**綠空調**軟體均輸入相同數值時，其最大負荷分別為 **560.2RT**(9.7 坪/RT)及 **527.6RT**(10.3 坪/RT)，亦即**恆溫濕**之負荷計算值約比**綠空調**(※表 12)高 6%。

12.若在**綠空調**負荷計算之**統計表**畫面(圖 12)，可點 ⑪**轉月別表**後轉為圖 15；

※轉月別表時僅能保留最近一次操作之總表的數值，故轉月別表前，應先完成(空調運轉時刻)之**逐時表**操作。此外，若欲變更月別表中之數值，需重新執行**逐時表**後再轉入更新。

(A)在圖 15，若需建立新月別表，①自填編號；建議編號方式：Y102，Y 表 Year 月別表，1 表台北，02 表台北的第 2 筆月別表檔案；Y601，表示高雄(Y6)之第 1 筆月別表，依此類推。

②備註可填地區別及第 n 筆數，點③**確認建立**，建立此新月別表後，自動回到圖 12。

(B)在圖 15，若欲存入舊有月別表，則④下拉捲軸，轉為圖 16，①快點 2 下欲存入之舊月別表編號，點②**確定存入**時，若地區月別不同，會出現警語，亦即舊檔僅接受地區相同的統計表，完成存檔後，自動回到圖 12，可繼續操作逐時表，或點**離開**。

13. 圖 17，當欲執行**能耗評估功能**時，可由圖 1(起始畫面)開始，點⑥**月別表查詢**後，轉為圖 17 畫面，①先下拉捲軸再快點 2 下欲開起之編號②，再點③**確定**，④備註欄文字可更改，改後再點⑤備註存檔，點⑥**印月別表**，可列印月別表(如表 14)。點⑦**下一步**轉為圖 18。

14. 圖 18，若曾經操作過評估表，則會出現警語①，若未曾更變過，可點**是**，再點⑦進入圖 19；若點**否**，需再逐一點選各月份之**確認**鍵。最大負荷 RT 係由月別表自動轉入，但可更改，②kW/RT③設備(%)及④備註欄均可更改，再逐月點⑤**確認**；點⑦**B 電費計算之使用係數表**，則進入圖 19 畫面，若點⑧**回月別表**，可回圖 17。在變更冰水機等設備(%)後，點⑥**回預設值**即可回復(%)預設值用。

※若僅作冰水機(淘換前/後)之能耗評估，可將最大負荷 RT 改為冰水機之額定 RT，並將耗電 kW 改為冰水機之額定 kW/RT(預設值 1.150kW/RT 係指總空調設備之耗電而言)，且將冰水機%改為 100%；若為氣冷式冰水機則需將冷卻泵(%)及冷卻塔(%)改為 0%，並重新調整其他設備之%，依此類推。

15. 圖 19，必要時可更改①電費單價、②時數比及③備註內容，再④逐月點**確定**鍵，⑤點**C 空調設備之用度及電費統計表**，則進入圖 20 畫面。若未變更預設值，本項可略過，免點**確定**鍵。

※依現行台電公司(105 年 5 月)版之公告，時數比計算如下：

時數比	二段式時間電價	三段式時間電價
尖峰	43%	17%
半尖峰	9%	35%
離峰	48%	48%

註 1：若僅在上班日白天使用空調，則應將尖峰時數比改為 1.00，而半尖峰及離峰之時數比均改為 0。

註 2：除非台電公司之尖、離峰結構變更(※N 年未變)，否則(概略)時數比如上表所示；但**流動電費單價**多會數年變更一次，宜依最新版之電價作修正。預設值單價 105 年 5 月台電公司公告。

16. 圖 20，必要時可更改各月份之①負載比%②運轉時數與③備註內容，再點④**確認**，⑤存檔，點⑥**印評估表**，可列印能耗評估表(如表 15)。再點⑦回月別表，或點⑧離開，則回到圖 1 之起始畫面，再點**離開系統**即可退出操作。圖 20 是將 1、2 及 12 月之運轉時數設定為 0 之結果。

※負載%及運轉時數，宜依當月之**最大負荷 RT**及**運轉時數**調整，例如：1 月及 2 月不開冷氣，或者 3 月及 12 月僅需在白天(10:00~15:00)開啟一台冰水機，故宜修正為適當之負載比與運轉時數。例如，圖 20 中之 1、2 及 12 月不使用冷氣，故其運轉時數設定為 0。

★任何**能耗評估軟體**，多因變數太多，難以"絕對"準確；本能耗評估表之優點是"易看、易懂、易查錯"，不僅可多方嘗試**總空調設備**之務實能耗評估(※by trial & error)，尚可依實際使用狀況，自行更改各項係數，執行(單台)冰水機或(不含負載側風機)冰水機房設備等之能耗評估；若能參考(業主)最近二年之電費單，或總空調電表之 kW 及 kWh 等記錄，訂出適當的係數值，則可概估冰水機或冰水泵等汰換前/後之節能效益。

★如需傳送逐時表、總表、月別表或評估表時，請先自行轉為 PDF 檔儲存，即可以 email 傳送。

★"輸入及操作錯誤"是負荷計算或評估不準之主因，操作者應善盡專業之職責，小心操作！

★恆溫濕中有 107std 及 CR601 範例；綠空調中有 Y101 範例，請列印參考。

★免責聲明(Disclaimer)：(※國外之軟體多有免責聲明，本軟體亦不例外)

我們(凱達節能科技有限公司及開發者)已盡全力避免錯誤，但我們不保證本軟體之應用沒有任何錯誤。您"必須"自行承擔使用本軟體之風險；亦即我們不對因使用本軟體而造成之任何損害及損失負責。(開發者：空調技師/何宗岳、電機技師/何政達)

凱達 節能科技有限公司	TEL：07-557-1755	email：sales.tempace@msa.hinet.net
81358 高雄市左營區德威街 106 號	FAX：07-557-2055	https://www.tempace.com.tw

圖 1 起始畫面

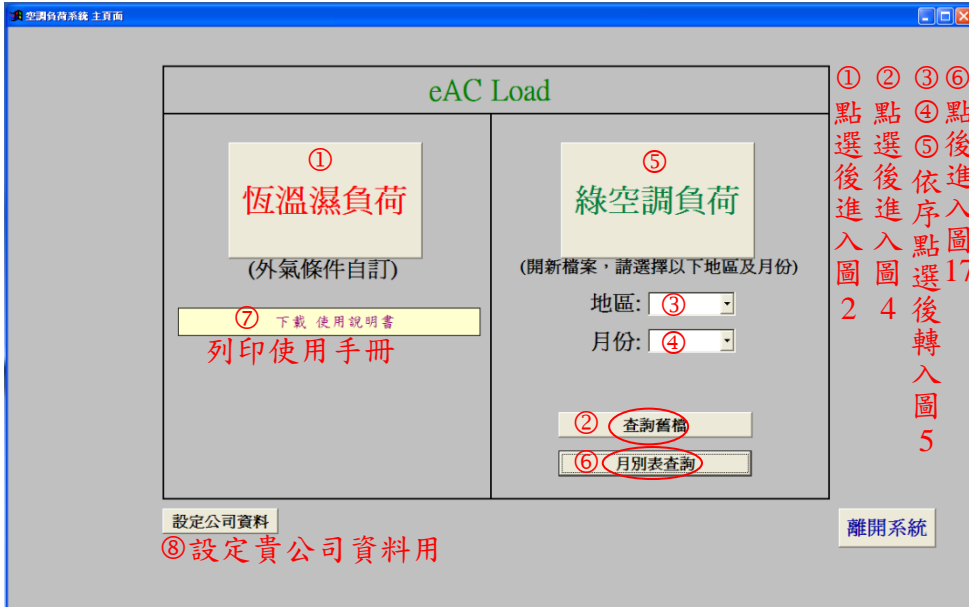


圖 2 恆溫濕查詢舊檔

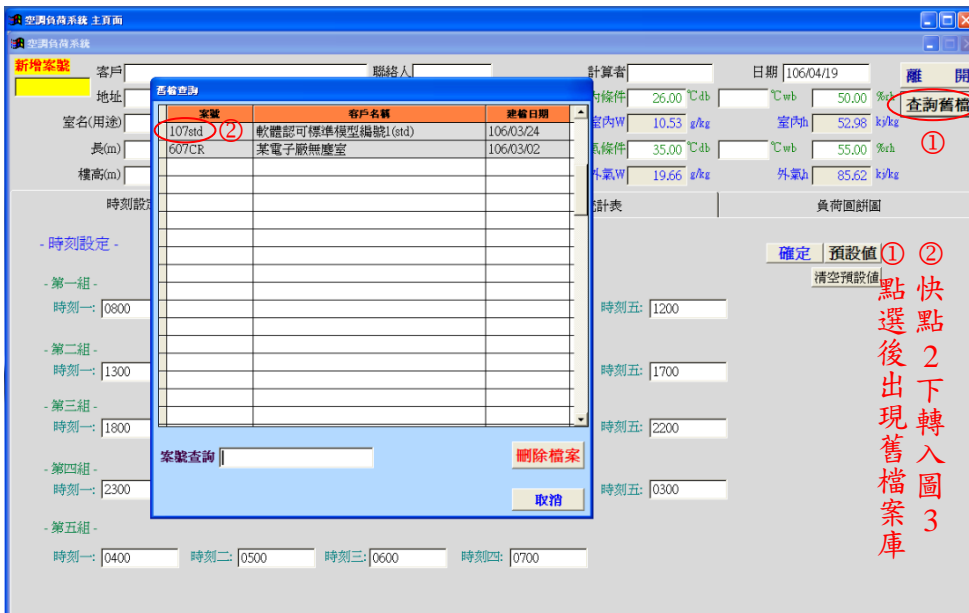


圖 3 恆溫濕負荷首畫面



圖 4 綠空調查詢舊檔



① 點選案號
② 點選後轉為圖 5

圖 5 綠空調負荷首畫面



① 點選後轉入圖 6
② 可變更
③ 點選後轉入圖 6
新檔需先鍵入案號及資料

圖 6 負荷計算開始



①②③可更改為全棟之高度及面積，以便計算全棟負荷。日期、室內條件預設值均可變更。而外氣條件之數值，僅恆溫濕時可變更。
④時刻組別預設為第 1 組。⑤U 值預設值均為 1.00，可變更。
⑥點方位下拉捲軸，轉入圖 7。

圖 7 屋頂及壁體負荷計算

新增案號: 107std

客戶: 軟體認可標準模型編號I(std) 聯絡人: Andy 計算者: 何宗岳 日期: 106/02/21

地址: 台北辦公大樓(max.負荷:10.3坪/RT@7月) TEL: 1234567899 室內條件: 26.00 °C db, 50.00 %rh

室名(用途): 辦公 樓次: 全棟10樓 email: AAAAAAAAAAAAAA 室內W: 10.53 室內h: 52.98 kj/kg

台北 長(m): 60.0 寬(m): 30.0 面積: 18000.0 外氣條件: 35.20 °C db, 27.00 °C wb, 53.34 %rh

07 樓高(m): 40.0 室內淨高(m): 40.0 室內淨容積: 720000.0 外氣W: 19.27 g/kg 外氣h: 84.82 kj/kg

時刻設定 逐時表 統計表 負荷圓餅圖

時間組別: 第2組

A.屋頂與壁體 B.玻璃窗 C.照明與設備 D.人體負荷 G.外氣負荷

A.屋頂與壁體負荷

屋頂U值自設: 1.00 外壁U值自設: 3.49 頂板U值自設: 1.00
 內壁U值自設: 1.00 地板U值自設: 1.00

項次	方位	編號	面積	時刻一: 1300			時刻二: 1400			時刻三: 1500			時刻四: 1600			時刻五: 1700		
				U值 (w/mk)	CLTD (°C)	負荷 (kw)	U值 (w/mk)	CLTD (°C)	負荷 (kw)	U值 (w/mk)	CLTD (°C)	負荷 (kw)	U值 (w/mk)	CLTD (°C)	負荷 (kw)	U值 (w/mk)	CLTD (°C)	負荷 (kw)
A1	東	W自設	840.0	3.49	23.30	68.31	3.49	21.40	62.74	3.49	20.00	58.63	3.49	19.10	55.99	3.49	18.10	53.06
A2	西	W自設	840.0	3.49	9.50	27.85	3.49	12.40	36.35	3.49	16.30	47.79	3.49	21.40	62.74	3.49	26.10	76.51
A3	南	W自設	1680.0	3.49	12.90	75.64	3.49	16.30	95.57	3.49	18.10	106.12	3.49	18.60	109.06	3.49	18.10	106.12
A4	北	W自設	1680.0	3.49	10.00	58.63	3.49	11.40	66.84	3.49	12.40	72.70	3.49	13.40	78.57	3.49	13.80	80.91
A5	屋頂	R006	1800.0	0.75	14.40	19.44	0.75	16.60	22.41	0.75	19.40	26.19	0.75	22.20	29.97	0.75	24.40	32.94
A6				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A7				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A8				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

圖 8 玻璃負荷計算

時刻設定 逐時表 統計表 負荷圓餅圖

時間組別: 第2組

A.屋頂與壁體 B.玻璃窗 C.照明與設備 D.人體負荷 G.外氣負荷

B.玻璃窗負荷

玻璃U值自設: 3.00 玻璃SC值自設: 0.78 內窗U值自設: 1.00

項次	方位	熱別	面積	時刻一: 1300			時刻二: 1400			時刻三: 1500			時刻四: 1600			時刻五: 1700		
				SC值 U值	SCL CLTD	負荷 (kw)	SC值 U值	SCL CLTD	負荷 (kw)	SC值 U值	SCL CLTD	負荷 (kw)	SC值 U值	SCL CLTD	負荷 (kw)	SC值 U值	SCL CLTD	負荷 (kw)
B1	東	輻射	360.0	0.78	56.00	15.72	0.78	46.00	12.92	0.78	38.00	10.67	0.78	27.00	7.58	0.78	17.00	4.77
B2	東	傳導	360.0	3.00	7.20	7.78	3.00	7.70	8.32	3.00	8.00	8.64	3.00	7.60	8.21	3.00	7.20	7.78
B3	東南	輻射	360.0	0.78	65.00	18.25	0.78	177.00	49.70	0.78	320.00	89.86	0.78	438.00	122.99	0.78	437.00	122.71
B4	南	傳導	360.0	3.00	7.20	7.78	3.00	7.70	8.32	3.00	8.00	8.64	3.00	7.60	8.21	3.00	7.20	7.78
B5	西南	輻射	720.0	0.78	103.00	57.84	0.78	94.00	52.79	0.78	74.00	41.56	0.78	52.00	29.20	0.78	30.00	16.85
B6	西北	傳導	720.0	3.00	7.20	15.55	3.00	7.70	16.63	3.00	8.00	17.28	3.00	7.60	16.42	3.00	7.20	15.55
B7	水平	輻射	720.0	0.78	124.00	69.64	0.78	120.00	67.39	0.78	116.00	65.15	0.78	124.00	69.64	0.78	139.00	78.06
B8	北	傳導	720.0	3.00	7.20	15.55	3.00	7.70	16.63	3.00	8.00	17.28	3.00	7.60	16.42	3.00	7.20	15.55
B9		輻射		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B10		傳導		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B11	內窗	傳導		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

圖 9 照明等負荷計算

時刻設定 逐時表 統計表 負荷圓餅圖

時間組別: 第2組

A.屋頂與壁體 B.玻璃窗 C.照明與設備 D.人體負荷 G.外氣負荷

C.照明與設備負荷

照明: 20.0 W/m² 事務機器: 20.0 W/m²

項次	設備別	電力kw	時刻一: 1300			時刻二: 1400			時刻三: 1500			時刻四: 1600			時刻五: 1700		
			負載率	CLF	負荷 (kw)	負載率	CLF	負荷 (kw)	負載率	CLF	負荷 (kw)	負載率	CLF	負荷 (kw)	負載率	CLF	負荷 (kw)
C1	照明	360.0	1.00	0.90	324.00	1.00	0.90	324.00	1.00	0.90	324.00	1.00	0.90	324.00	1.00	0.90	324.00
C2	事務機器	162.00	0.50	0.90	162.00	0.50	0.90	162.00	0.50	0.90	162.00	0.50	0.90	162.00	0.50	0.90	162.00
C3	事務機器		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C4	機械馬達		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C5	電氣設備		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C6	熱損		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C7	其他		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

負載率及CLF係數設定

負載率 時刻一: 1.00 時刻二: 1.00 時刻三: 1.00 時刻四: 1.00 時刻五: 1.00 預設值

CLF 時刻一: 0.90 時刻二: 0.90 時刻三: 0.90 時刻四: 0.90 時刻五: 0.90

圖 10 人體負荷計算

時刻設定 | 逐時表 | 統計表 | 負荷圓餅圖

時間組別: 第2組

A 屋頂與牆體 | B 玻璃窗 | C 照明與設備 | D 人體負荷 | 8 G 外氣負荷

其他項目

D. 人體負荷 人數 = 1800 人 (@ 0.10 人/m²) 作業別 其他自填

時刻一: 1300 時刻二: 1400 時刻三: 1500 時刻四: 1600 時刻五: 1700

項次	熱別	人數	W/人	在室率	CLF	負荷 (kw)	在室率	CLF	負荷 (kw)	在室率	CLF	負荷 (kw)	在室率	CLF	負荷 (kw)
D1	SH	1800	70.0	0.50	0.90	56.70	1.00	0.90	113.40	1.00	0.90	113.40	1.00	0.90	113.40
D2	LH	1800	60.0	0.50	1.00	54.00	1.00	1.00	108.00	1.00	1.00	108.00	1.00	1.00	108.00

E. 室內負荷(kw)=A+B+C+D
時刻一: 925.08 時刻二: 1224.01 時刻三: 1277.91 時刻四: 1322.40 時刻五: 1325.99 平均負荷: 1215.08

F. RSHF=(E-D2)/E
時刻一: 0.93 時刻二: 0.89 時刻三: 0.90 時刻四: 0.90 時刻五: 0.90 平均RSHF: 0.90

在室率及CLF係數設定
在室率 時刻一: 1.00 時刻二: 1.00 時刻三: 1.00 時刻四: 1.00 時刻五: 1.00 代入係數
CLF 時刻一: 0.90 時刻二: 0.90 時刻三: 0.90 時刻四: 0.90 時刻五: 0.90 預設值

圖 11 外氣負荷計算

時刻設定 | 逐時表 | 統計表 | 負荷圓餅圖

時間組別: 第2組

A 屋頂與牆體 | B 玻璃窗 | C 照明與設備 | D 人體負荷 | G 外氣負荷

其他項目

外氣量 = 15300.0 LPS (@ 0.85000 LPS/m² 或 8.5 LPS/人) 係數: ASHRAE 35°Cdb, 55%rh 值

時刻一: 1300 時刻二: 1400 時刻三: 1500 時刻四: 1600 時刻五: 1700

項次	熱別	係數	LPS	ΔTdb	ΔW	負荷 (kw)	ΔTdb	ΔW	負荷 (kw)	ΔTdb	ΔW	負荷 (kw)	ΔTdb	ΔW	負荷 (kw)
G1	SH	1.23	15300	9.20	0.00	173.13	9.20	0.00	173.13	8.70	0.00	163.73	8.10	0.00	152.43
G2	LH	3.01	15300	0.00	8.76	403.42	0.00	8.76	403.42	0.00	8.62	396.98	0.00	8.51	391.91

G. 外氣負荷(kw)=G1+G2
時刻一: 576.55 時刻二: 576.55 時刻三: 560.71 時刻四: 544.34 時刻五: 512.75 平均負荷: 554.18

H. 空調總負荷(kw)=E+G
時刻一: 1501.63 時刻二: 1800.56 時刻三: 1838.62 時刻四: 1866.74 時刻五: 1838.74 平均負荷: 1769.26

I. GSHF=(H-D2-G2)/H
時刻一: 0.70 時刻二: 0.72 時刻三: 0.73 時刻四: 0.73 時刻五: 0.74 平均GSHF: 0.72

J. 出風溫 = 13.0 送風量(LPS)
時刻一: 54382.4 時刻二: 69659.1 時刻三: 73525.7 時刻四: 76085.5 時刻五: 76292.1 平均LPS: 69989.0

圖 12 統計表書面操作

空調負荷系統 主頁面

新增案號 107std 客戶 軟體認可標準模型編號1(std) 聯絡人 Andy 計算者 何宗岳 日期 106/4/18

地址 台北辦公大樓(max負荷:10.3坪/RT@7月) TEL 1234567899 室內條件 26.00 °Cdb 50.00 %rh

室名(用途) 辦公 樓次 全棟10樓 email AAAAAAAAAAAAAAAAAA 室內W 10.53 g/kg 室內h 52.98 kJ/kg

長(m) 60.0 寬(m) 30.0 面積 19000.0 外氣條件 35.20 °Cdb 27.00 °Cwb 53.34 %rh

樓高(m) 40.0 室內淨高(m) 40.0 室內淨容積 72000.0 外氣W 19.27 g/kg 外氣h 84.82 kJ/kg

時刻設定 | 逐時表 | 統計表 | 負荷圓餅圖

項別 \ 時刻	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	
E. 室內負荷 RT													263.10	348.10	363.50	376.10	377.10					
F. RSHF													0.94	0.91	0.92	0.92	0.92					
G. 外氣負荷 RT													164.00	164.00	159.50	154.80	145.80					
K. 冷房總 RT													427.10	512.10	523.00	530.90	522.90					
I. GSHF													0.70	0.72	0.73	0.73	0.74					

室內MaxL = 377.1 RT @RSHF = 0.92 MaxL/m² = 73.7 w/m² = 47.7 m²/RT = 14.4 坪/RT

冷房MaxL = 530.9 RT @GSHF = 0.73 MaxL/m² = 103.7 w/m² = 33.9 m²/RT = 10.3 坪/RT @時刻 16:00

MaxL送風量 = 377.1 RT x 0.92 RSHF x 3516/1.23 / (26.0 - 13.0) = 76285 LPS = 4577.16 CMM

外氣MaxL = 164.0 RT 15300 LPS @時刻 14:00 = 4.24 LPS/m² = 0.25 CMM/m²

恆溫濕負荷(暖房負荷) 混氣AHU 外氣AHU 乾式AHU

混氣 風量 = 76285 LPS 管排離風狀態 = 13.0 °Cdb 90.0 %rh

加熱量 = 76285 LPS / 821.63 L/kg (26.0 - 13.0) °C x 1.006 kJ/kg °C = 1214.3 kw

加濕量 = 76285 LPS / 821.63 L/kg (10.53 - 8.41) g/kg x 3.6 = 708.6 kg/h

AHU規格: 進風: 59.37 kJ/kg / 27.85 °Cdb, 52.21 %rh, 製冷能力 = 1.2 x 76285 Lps x (59.37 - 34.31) kJ/kg / 1000 = 2294.1 kw 652.5 RT

圖 13 (最大負荷) 圓餅圖

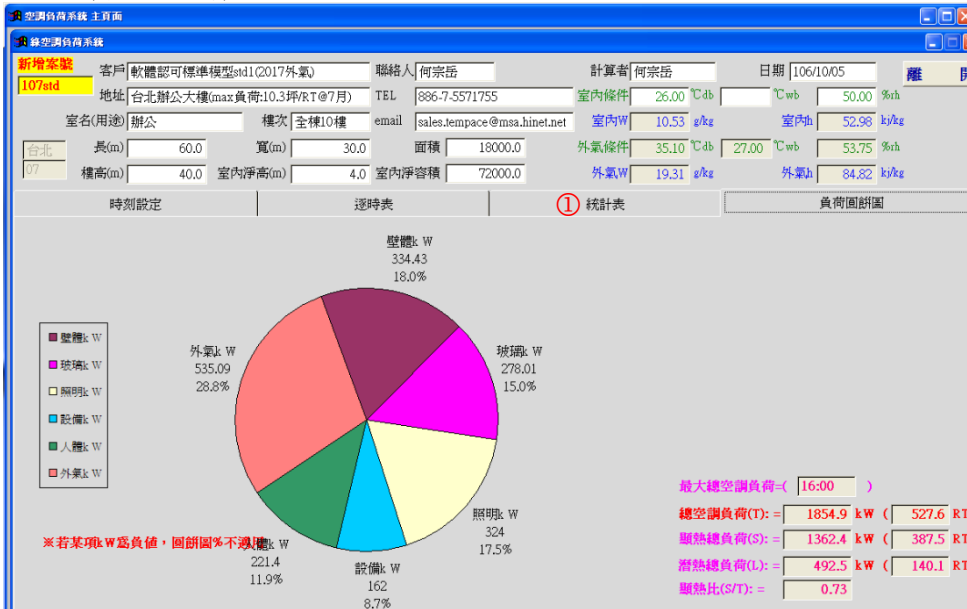


圖 14 (逐時表) 預覽列印

圖 14 顯示了逐時表的預覽列印。表格標題為 (cAC Load) 空調負荷計算 逐時表。表格內容包括各項負荷的逐時數據，如 A. 屋頂與牆體負荷、B. 玻璃窗負荷、C. 照明與設備負荷等。每個時間段都列出了各項負荷的 SC 值、SCL 值、CLTD 值以及總負荷。

圖 15 點圖 12 之轉月別表後之畫面

圖 15 顯示了圖 12 之轉月別表後之畫面。畫面中彈出了「轉月別表」的對話框，用戶可以選擇「新建月別表」或「存入舊有月別表」。對話框中還包含房間編號、地區、月別表編號等輸入欄位，以及「確定建立」、「取消」、「確定存入」等按鈕。

表 12 列印逐時表(可自行轉 PDF 存檔)

(eAC Load)

(綠能觀) 空調負荷計算 逐時表

凱達冷凍空調技師事務所
TEL:07-5571755

台北 07 月

客戶: 軟體認可標準模型std1(2017cd)		聯絡人: 何宗岳		計算者: 何宗岳		日期: 106/10/05	
地址: 台北辦公大樓(max負荷:10.3坪/RT@7月)		TEL: 886-7-5571755		室內條件:26.00 °Cdb		°Cwb 50.00 %rh	
室名:辦公		樓次: 全棟10樓		email:sales.tempace@msa.hinet.net		室內W: 10.53 g/kg	
長(m): 60.0		寬(m): 30.0		面積: 18000.0 m ² =5454.55 坪		室內h: 52.98 kj/kg	
樓高(m): 40.0		室內淨高(m): 4.0		室內淨容積: 72000.0 M3		外氣條件:35.10 °Cdb	
						27.00°Cwb 53.75 %rh	
						外氣W: 19.31 g/kg	
						外氣h: 84.82 kj/kg	
A.屋頂與壁體負荷		時刻一 1300		時刻二 1400		時刻三 1500	
		時刻四 1600		時刻五 1700			
項次	方位	編號	面積	U值	CLTD	負荷	U值
				CLTD	負荷	U值	CLTD
				CLTD	負荷	U值	CLTD
				CLTD	負荷	U值	CLTD
				CLTD	負荷	U值	CLTD
A1	東	W自設	840.0	3.49	23.20	68.01	3.49
				21.30	62.44	3.49	19.90
				19.90	58.34	3.49	19.00
				19.00	55.70	3.49	18.00
				18.00	52.77		
A2	西	W自設	840.0	3.49	9.40	27.56	3.49
				12.30	36.06	3.49	16.20
				16.20	47.49	3.49	21.30
				21.30	62.44	3.49	26.00
				26.00	76.22		
A3	南	W自設	1680.0	3.49	12.80	75.05	3.49
				16.20	94.98	3.49	18.00
				18.00	105.54	3.49	18.00
				18.00	105.54	3.49	18.00
				18.00	105.54		
A4	北	W自設	1680.0	3.49	9.90	58.05	3.49
				11.30	66.25	3.49	12.30
				12.30	72.12	3.49	13.30
				13.30	77.98	3.49	13.70
				13.70	80.33		
A5	屋頂	R006	1800.0	0.75	14.30	19.31	0.75
				16.50	22.28	0.75	19.30
				19.30	26.06	0.75	22.10
				22.10	29.84	0.75	24.30
				24.30	32.81		
A6							
A7							
A8							
B.玻璃窗負荷							
項次	方位	熱別	面積	SC值	SCL	負荷	SC值
				U值	CLTD	負荷	U值
				CLTD	負荷	SC值	SCL
				CLTD	負荷	SC值	SCL
				CLTD	負荷	SC值	SCL
				CLTD	負荷	SC值	SCL
B1	東	輻射	360.0	0.78	56.00	15.72	0.78
				46.00	12.92	0.78	38.00
				38.00	10.67	0.78	27.00
				27.00	7.58	0.78	17.00
				17.00	4.77		
B2	東	傳導	360.0	3.00	7.10	7.67	3.00
				7.60	8.21	3.00	7.90
				7.90	8.53	3.00	7.50
				7.50	8.10	3.00	7.10
				7.10	7.67		
B3	西	輻射	360.0	0.78	65.00	18.25	0.78
				177.00	49.70	0.78	320.00
				320.00	89.86	0.78	438.00
				438.00	122.99	0.78	437.00
				437.00	122.71		
B4	西	傳導	360.0	3.00	7.10	7.67	3.00
				7.60	8.21	3.00	7.90
				7.90	8.53	3.00	7.50
				7.50	8.10	3.00	7.10
				7.10	7.67		
B5	南	輻射	720.0	0.78	103.00	57.84	0.78
				94.00	52.79	0.78	74.00
				74.00	41.56	0.78	52.00
				52.00	29.20	0.78	30.00
				30.00	16.85		
B6	南	傳導	720.0	3.00	7.10	15.34	3.00
				7.60	16.42	3.00	7.90
				7.90	17.06	3.00	7.50
				7.50	16.20	3.00	7.10
				7.10	15.34		
B7	北	輻射	720.0	0.78	124.00	69.64	0.78
				120.00	67.39	0.78	116.00
				116.00	65.15	0.78	124.00
				124.00	69.64	0.78	139.00
				139.00	78.06		
B8	北	傳導	720.0	3.00	7.10	15.34	3.00
				7.60	16.42	3.00	7.90
				7.90	17.06	3.00	7.50
				7.50	16.20	3.00	7.10
				7.10	15.34		
B9		輻射					
B10		傳導					
B11	內窗	傳導					
C.照明與設備負荷							
		照明: 20 w/m ²		事務機器: 20 w/m ²			
項次	設備別	電力kw	負載率	CLF	負荷	負載率	CLF
			CLF	負荷	負載率	CLF	負荷
			CLF	負荷	負載率	CLF	負荷
			CLF	負荷	負載率	CLF	負荷
			CLF	負荷	負載率	CLF	負荷
			CLF	負荷	負載率	CLF	負荷
C1	照明	360.0	1.00	0.90	324.00	1.00	0.90
			0.90	324.00	1.00	0.90	324.00
			0.90	324.00	1.00	0.90	324.00
			0.90	324.00	1.00	0.90	324.00
			0.90	324.00	1.00	0.90	324.00
C2	事務機器	360.0	0.50	0.90	162.00	0.50	0.90
			0.90	162.00	0.50	0.90	162.00
			0.90	162.00	0.50	0.90	162.00
			0.90	162.00	0.50	0.90	162.00
			0.90	162.00	0.50	0.90	162.00
C3							
C4							
C5							
C6							
C7							
D.人體負荷							
		#人數= 1800 人 (@ 0.10 人/m ²)		作業別: 其他自填			
項次	熱別	人數	W/人	在室率	CLF	負荷	在室率
				CLF	負荷	在室率	CLF
				CLF	負荷	在室率	CLF
				CLF	負荷	在室率	CLF
				CLF	負荷	在室率	CLF
D1	SH	1800	70.0	1.00	0.90	113.40	1.00
				0.90	113.40	1.00	0.90
				0.90	113.40	1.00	0.90
				0.90	113.40	1.00	0.90
				0.90	113.40	1.00	0.90
D2	LH	1800	60.0	1.00	1.00	108.00	1.00
				1.00	1.00	108.00	1.00
				1.00	1.00	108.00	1.00
				1.00	1.00	108.00	1.00
				1.00	1.00	108.00	1.00
E.室內負荷(kw)=A+B+C+D=				1162.85		1221.47	
				1275.37		1319.84	
				1323.48			
F.RSHF = (E-D2)/E =				0.91		0.91	
				0.92		0.92	
				0.92			
外氣量 = 15300.0 LPS (@ 0.8500 LPS/m ² 或 8.50 LPS/人)							
項次	熱別	係數	LPS	△°Cdb	△W	負荷	△°Cdb
				△W	負荷	△°Cdb	△W
				△W	負荷	△°Cdb	△W
				△W	負荷	△°Cdb	△W
				△W	負荷	△°Cdb	△W
G1	SH	1.23	15300.0	9.10		171.25	9.10
						171.25	8.60
						161.84	8.00
						150.55	7.30
						137.38	
G2	LH	3.01	15300.0		8.78	404.35	
					8.78	404.35	8.63
						397.44	8.35
						384.54	8.13
						374.41	
G.外氣負荷(kw) = G1 + G2 =				575.60		575.60	
				575.60		559.28	
				559.28		535.09	
				535.09		511.79	
H.空調總負荷kW =E+G=				1738.5		1797.1	
				1797.1		1834.7	
				1834.7		1854.9	
				1854.9		1835.3	
I.CSHF =(H-D2-G2)/H =				0.71		0.71	
				0.71		0.72	
				0.72		0.73	
				0.73		0.74	
J.@出風溫= 13.0 °C,送風量(LPS)=				66178		69515	
				69515		73380	
				73380		75938	
				75938		76148	
				76148			
K.空調總負荷RT =H/3.516 =				494.4		511.1	
				511.1		521.8	
				521.8		527.6	
				527.6		522.0	
L.外氣量佔送風量之%=100外氣量/J=				23.12		22.01	
				22.01		20.85	
				20.85		20.15	
				20.15		20.09	
M.外氣與室內@風混合點之°Cdb =				28.10		28.00	
				28.00		27.90	
				27.90		27.83	
				27.83		27.83	
N.外氣與室內@風混合點之h,kj/kg =				60.34		59.99	
				59.99		59.62	
				59.62		59.40	
				59.40		59.38	

★本軟體認可驗證通過證書編號:台灣建築中心96證字ACS096001號

表 13 列印總表(可自行轉 PDF 存檔)

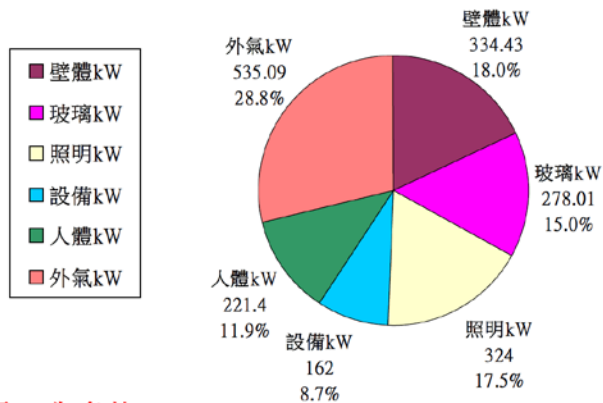
(eAC Load)

(綠能觀) 空調負荷計算 總表

台北 07月

凱達冷凍空調技師事務所 81358高雄市左營區德威街106號 TEL: 07-5571755 FAX: 07-5572055 EMAIL: tempacc@yahoo.com.tw 網址: http://www.hvacnr.com.tw					客戶: 軟體認可標準模型std1(2017ed) 地址: 台北辦公大樓(max負荷:10.3坪/RT@7月) 室名: 辦公 樓次: 全棟10樓 長(m): 60.0 寬(m): 30.0 樓高(m): 40.0					聯絡人: 何宗岳 TEL: 886-7-5571755 email: sales.tempacc@msa.hinet.net 面積: 18000.0 m ² = 5454.6 坪 室內淨容積: 72000.0 M3					計算者: 何宗岳 日期: 106/10/05 室內條件: 26.00 °Cdb °Cwb 50.00 %rh 室內W: 10.53 g/kg 室內h: 52.98 kj/kg 外氣條件: 35.10 °Cdb 27.00 °Cwb 53.75 %rh 外氣W: 19.31 g/kg 外氣h: 84.82 kj/kg												
時刻 項次	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	RT-H 總負荷	RT 平均	
E. 室內負荷RT	255.70	246.20	241.10	234.60	230.10	239.10	264.30	284.40	296.50	304.10	309.10	317.70	330.70	347.40	362.70	375.40	376.40	343.40	334.10	314.20	299.20	285.20	273.80	264.60	7130.0	297.1	
F. RSHF	0.88	0.88	0.87	0.87	0.87	0.87	0.88	0.89	0.90	0.90	0.90	0.90	0.91	0.91	0.92	0.92	0.92	0.91	0.91	0.90	0.90	0.89	0.89	0.88			
G. 外氣負荷RT	98.60	96.60	94.50	92.50	94.50	98.60	110.90	123.70	134.40	145.40	154.60	159.10	163.70	163.70	159.10	152.20	145.60	134.40	127.90	121.50	115.20	108.80	104.70	100.60	3000.8	125.0	
K. 冷房總RT	354.30	342.80	335.60	327.10	324.60	337.70	375.20	408.10	430.90	449.50	463.70	476.80	494.40	511.10	521.80	527.60	522.00	477.80	462.00	435.70	414.40	394.00	378.50	365.20	10130.8	422.1	
I. GSHF	0.67	0.66	0.65	0.65	0.64	0.65	0.67	0.69	0.69	0.70	0.69	0.70	0.71	0.71	0.72	0.73	0.74	0.72	0.72	0.71	0.70	0.69	0.68	0.68			
★室內MaxL= 376.4 RT @RSHF= 0.92 ;MaxL/m ² = 73.5 w/m ² = 47.8 m ³ /RT= 14.5坪/RT ★空調MaxL= 527.6 RT @GSHF= 0.73;MaxL/m ² = 103.1w/m ² = 34.1m ³ /RT= 10.3坪/RT @時刻 16:00 MaxL送風量= 376.4 RTx 0.92 RSHF x 3517 ÷ 1.23 ÷ (26.0 - 13.0) = 76144 LPS = 4568.7 CMM = 4 LPS/m ² = 0.2 CMM/m ² 外氣MaxL= 163.7 RT, 15300.0 LPS @時刻 14:00 恒溫濕負荷 (暖房負荷) 混氣AHU, 風量= 76144 LPS, 管排離風狀態= 13.00 °Cdb, 90.00 %rh → Vc= 821.63 L/kg, Wc= 8.41 g/kg, hc= 34.31 kj/kg ★加熱量= 76144 LPS ÷ 821.63 L/kg x (26.00 - 13.00) °C x 1.006 kj/kg °C = 1212.0 kw ★加濕量= 76144 LPS ÷ 821.63 L/kg x (10.53 - 8.41) g/kg x 3.6 = 707.3 kg/h ★AHU規格= 進風: 62.51 kj/kg, 28.72 °Cdb, 53.11%rh, 製冷能力=1.2 x 76144 LPS x (62.51 - 34.31) kj/kg ÷ 1000 = 2576.7 kw = 732.8 RT																											

★本軟體認可驗證通過證書編號:台灣建築中心96證字ACS096001號



※若某項kW為負值, 圓餅圖%不適用

最大總空調負荷:(16:00)

總空調負荷(T):	1854.9 kW(527.6RT)
顯熱總負荷(S):	1362.4 kW(387.5RT)
潛熱總負荷(L):	492.5 kW(140.1RT)
顯熱比(S/T):	0.73

圖 16 點圖 15 步驟 4 後之畫面

新增案號 102 客戶 軟體認可標準模型編號1(std) 聯絡人 Andy 計算者 何宗岳 日期 106/08/11

地址 台北辦公大樓(max負荷:10.3坪/RT@7月) TEL 1234567899

編號	備註	地區	客戶
Y101	台北std.1	台北	軟體認可標
Y102	台北第2筆	台北	
Y601	高雄第1筆	高雄	

統計表

11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00
		286.70	300.80	305.00	297.20	268.20				
						0.89				
						14.30				
						53.90				
						0.84				

存入舊有月別表

請選擇舊有月別表存入此月份資料

月別表編號 Y101 地區 台北

備註 台北std.1

時刻 14:00

MM

MM/m

轉月別表

確定存入

AHU規格: 進風: 53.08 kJ/kg, 25.29 °C db, 53.73 %rh, 製冷能力 = 1.2 x (60359 Lps x (53.08 - 34.31) kJ/kg / 1000 = 1359.5 kw 386.7 RT

圖 17 月別表畫面之操作

月別表查詢

月別表查詢: (1) 確定 (3) 離開

最大db: °C, 日最大db溫差: °C

最大wb: °C, 日最大wb溫差: °C

7月 ()

月別表查詢

月份	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	22:00	23:00	24:00	maxRT	maxkW
1								131.7	166.5				286.7	1008.0
2								154.7	189.2				302.3	1062.9
3								217.3	251.0				353.8	1244.0
4								291.0	319.6				412.5	1450.4
5								354.6	378.2				476.1	1674.0
6								387.3	411.4				510.2	1793.5
7	357.4	345.8	338.8	330.0	327.7	340.8	376.2	409.1	434.1	97.2	381.6	368.3	530.9	1866.6
8								394.6	421.5				509.3	1790.2
9								368.4	397.4				494.8	1739.5
10								322.4	353.0				462.5	1626.2
11								267.5	300.2				419.9	1476.4
12								176.6	211.4				334.5	1176.1

備註: 不使用冷氣之時刻及月份, 可不操作逐時表。(4)

備註存檔 (5)

刪除檔案

取消

表 14 列印月別表(可自行轉 PDF 存檔)

(eAC Load)

(綠能觀) 全年 (最大)空調負荷(RT) 月別表

凱達冷凍空調技師事務所 81358高雄市左營區德威街106號 TEL: 07-5571755 FAX: 07-5572055 EMAIL: tempace@yahoo.com.tw 網址: http://www.hvacnr.com.tw				客戶: 軟體認可標準模型std1(2017外氣) 地址: 台北辦公大樓(max負荷:10.3坪/RT@7月) 室名: 辦公 樓次: 全棟10樓 長(m): 60.0 寬(m): 30.0 樓高(m): 40.0 室內淨高(m): 4.0				聯絡人: 何宗岳 TEL: 886-7-5571755 email: sales.tempace@msa.hinet.net 面積: 18000.0 m ² = 5454.6 坪 室內淨容積: 72000.0 M3				計算者: 何宗岳 日期: 106/10/05 最大外氣設計條件:依據ASHRAE 手冊 最大db: 35.1 °C, 日最大db溫差: 7.8°C 最大wb: 27.0 °C, 日最大wb溫差: 3.3°C 7月 台北 (25.03N, 121.52E)																
月	時	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	最大 RT	最大 kW	
1									128.5	163.2	193.0	217.0	243.4	270.3	284.9	284.5	264.1	208.9								min	284.9	1001.7
2									157.6	190.9	220.2	241.9	266.8	291.6	305.6	305.0	292.3	255.2									305.6	1074.5
3									220.9	254.7	282.6	303.0	324.7	346.7	359.4	180.0	350.1	329.0									359.4	1263.7
4									288.9	319.4	341.3	356.0	374.2	391.6	405.9	410.1	410.6	398.4									410.6	1443.7
5									350.1	376.5	394.1	407.3	421.8	439.5	455.7	466.7	473.6	466.7									473.6	1665.2
6									389.2	411.0	428.3	441.2	454.1	471.6	489.4	502.2	509.8	505.4								max	509.8	1792.5
7		354.3	342.8	335.6	327.1	324.6	337.7	375.2	408.1	430.9	449.5	463.7	476.8	494.4	511.1	521.8	527.6	522.0	477.8	462.0	435.7	414.4	394.0	378.5	365.2	527.6	1855.0	
8					min				392.1	421.1	442.8	208.2	471.6	489.4	503.9	509.5	511.3	496.9									511.3	1797.7
9									369.7	400.7	425.0	443.7	464.8	488.8	498.2	491.2	470.1										498.2	1751.7
10									322.2	354.9	381.2	402.8	427.2	450.8	464.0	464.4	451.5	416.2									464.4	1632.8
11									265.4	300.5	328.1	354.2	379.3	406.5	418.0	419.6	401.8	345.5									419.6	1475.3
12									174.0	208.8	239.3	264.0	291.5	319.2	333.7	332.1	310.4	245.0									333.7	1173.3

(@設計月7月)全年最大空調負荷 527.6 RT= 1855.0 kW = 103.1 W/m² = 34.1 m²/RT= 10.3 坪/RT ★本軟體認可驗證通過證書編號:台灣建築中心96證字ACS096001號

備註: 不使用冷氣之時刻及月份, 可不必操作逐時表。

註: 依 ASHRAE 手冊之 (冷氣) 空調負荷計算準則, 全年最大負荷在 7 月, 最小負荷在 1 月; 此外, 一般空調之每日最大負荷時刻多在 14:00~16:00 間, 而最低負荷時刻多在 04:00 或 05:00; 因此, 如果您的計算結果與上表之負荷(RT)走勢有異, 宜再檢查各項輸入值是否正確並重新操作。

圖 18 A 設備耗電統計表之操作

A.空調設備之最大耗電比統計表				B.電費計算之使用係數表				C.空調設備之用電度及電費統計表				
(eAC Load)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最大負荷RT	284.9	305.6	359.4	410.6	473.6	509.8	527.6	511.3	498.2	464.4	419.6	333.7
耗電kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
冰水機(%) kW	35 % 0	35 % 0	35 % 0	45 % 0	45 % 0	55 % 0					45 % 0	35 % 0
冰水泵(%) kW	20 % 0	20 % 0	20 % 0	18 % 0	18 % 0	16 % 0					18 % 0	20 % 0
風機(%) kW	25 % 0	25 % 0	25 % 0	17 % 0	17 % 0	14 % 0					17 % 0	25 % 0
冷卻環(%) kW	15 % 0	15 % 0	15 % 0	15 % 0	15 % 0	12 % 0	12 % 0	12 % 0	12 % 0	15 % 0	15 % 0	15 % 0
冷卻塔(%) kW	5 % 0	5 % 0	5 % 0	5 % 0	5 % 0	3 % 0	3 % 0	3 % 0	3 % 0	5 % 0	5 % 0	5 % 0
確認	確認	確認	確認	確認	確認	確認	確認	確認	確認	確認	確認	確認

備註: 最大負荷RT、耗電kW/RT及設備(%)之預設值, 宜依現況調整

圖 19 B 電費係數表之操作

A.空調設備之最大耗電比統計表				B.電費計算之使用係數表				C.空調設備之用電度及電費統計表				
(eAC Load)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
電費單價(元) 尖峰 半尖峰 離峰	0.00 2.69 1.21	0.00 2.69 1.21	0.00 2.69 1.21	0.00 2.69 1.21	0.00 2.69 1.21	4.41 2.76 1.26	4.41 2.76 1.26	4.41 2.76 1.26	4.41 2.76 1.26	0.00 2.69 1.21	0.00 2.69 1.21	0.00 2.69 1.21
時數比 尖峰 半尖峰 離峰	0.00 0.52 0.48	0.00 0.52 0.48	0.00 0.52 0.48	0.00 0.52 0.48	0.00 0.52 0.48	0.17 0.35 0.48	0.17 0.35 0.48	0.17 0.35 0.48	0.17 0.35 0.48	0.00 0.52 0.48	0.00 0.52 0.48	0.00 0.52 0.48
確認	確定	確定	確定	確定	確定	確定	確定	確定	確定	確定	確定	確定

備註: 預設值為高壓供電(尖峰時段固定)之三段式時間電價結構, 宜依現況調整

圖 20 C 用電統計表之操作

空調負荷系統 主頁面

月別表

月別表查詢: Y101 台北std 台北 確定

最大db: 35.1 °C, 日最大db溫差: 7.6 °C 7月台北 (25.03N, 121.52E) 印月別表 下一步

最大wb: 27.0 °C, 日最大wb溫差: 3.3 °C

A.空調設備之最大耗電比統計表				B.電費計算之使用係數表				C.空調設備之用電度及電費統計表			
月份	負載比	運轉時數	冰水機Wh	冰水泵Wh	風機Wh	冷卻環Wh	冷卻塔Wh	合計kWh 度/月	流動電費 元/月	平均 元/度	
1月	60.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	
2月	60.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	
3月	60.0	200	17,400	9,960	12,360	7,440	2,520	49,680	98,347	1.98	
4月	70.0	450	66,780	26,775	25,200	22,365	7,560	148,680	294,327	1.98	
5月	70.0	450	77,175	30,870	29,295	25,830	8,505	171,675	339,848	1.98	
6月	85.0	720	197,064	57,528	50,184	42,840	11,016	358,632	832,206	2.32	
7月	85.0	720	204,408	59,364	52,020	44,676	11,016	371,484	862,029	2.32	
8月	85.0	720	197,676	57,528	50,184	43,452	11,016	359,856	835,046	2.32	
9月	85.0	720	192,780	56,304	48,960	42,228	10,404	350,676	813,744	2.32	
10月	70.0	450	75,600	30,240	28,665	25,200	8,505	168,210	332,989	1.98	
11月	70.0	450	68,355	27,405	25,830	22,680	7,560	151,830	300,563	1.98	
12月	60.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	
全年總和kWh(度)			1,097,238	355,974	322,698	276,711	78,102	2,130,723			
各設備用電%			51.5 %	16.7 %	15.1 %	13.0 %	3.7 %	100.0 %			

備註: 預設值之負載比及運轉時數, 宜依現況調整

表 15 列印評估表(可自行轉 PDF 存檔)

客戶:軟體認可標準模型
TEL: 886-7-5571755

空調設備(全年) 能耗評估表

凱達冷凍空調技師事務所
TEL:07-5571755

(A)空調設備之 耗電(比) 統計表 (eAC Load)

月別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最大負荷RT	284.9	305.6	359.4	410.6	473.6	509.8	527.6	511.3	498.2	464.4	419.6	333.7
耗電kW	328	351	413	472	545	586	607	588	573	534	483	384
冰水機(%) kW	35 % 115	35 % 123	35 % 145	45 % 212	45 % 245	55 % 322	55 % 334	55 % 323	55 % 315	45 % 240	45 % 217	35 % 134
冰水泵(%) kW	20 % 66	20 % 70	20 % 83	18 % 85	18 % 98	16 % 94	16 % 97	16 % 94	16 % 92	18 % 96	18 % 87	20 % 77
風機(%) kW	25 % 82	25 % 88	25 % 103	17 % 80	17 % 93	14 % 82	14 % 85	14 % 82	14 % 80	17 % 91	17 % 82	25 % 96
冷卻泵(%) kW	15 % 49	15 % 53	15 % 62	15 % 71	15 % 82	12 % 70	12 % 73	12 % 71	12 % 69	15 % 80	15 % 72	15 % 58
冷卻塔(%) kW	5 % 16	5 % 18	5 % 21	5 % 24	5 % 27	3 % 18	3 % 18	3 % 18	3 % 17	5 % 27	5 % 24	5 % 19

★耗電kW基準:1.150 kW/RT(COP :3.057) 備註:最大負荷RT、耗電kW/RT及設備(%)之預設值,宜依現況調整

(eAC Load) (B)電費計算之 使用係數表

月別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
電費單價(元)						4.41	4.41	4.41	4.41	0.00	0.00	0.00
尖峰	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.76	2.76	2.76	2.76	2.69	2.69	2.69
半尖	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.26	1.26	1.26	1.26	1.21	1.21	1.21
離峰												
時數比						0.17	0.17	0.17	0.17	0.00	0.00	0.00
尖峰	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.35	0.35	0.35	0.52	0.52	0.52
半尖	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
離峰	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48							

備註:預設值為高壓供電(尖峰時段固定)之三段式時間電價結構,宜依現況調整

(eAC Load) (C)空調設備之 用電度 及 電費 統計表

月別	負載比 %	運轉時數	冰水機 kWh	冰水泵 kWh	風機 kWh	冷卻泵 kWh	冷卻塔 kWh	合計kWh 度/月	流動電費 元/月	平均 元/度
1月	60.0									
2月	60.0									
3月	60.0	200	17,400	9,960	12,360	7,440	2,520	49,680	98,347	1.98
4月	70.0	450	66,780	26,775	25,200	22,365	7,560	148,680	294,327	1.98
5月	70.0	450	77,175	30,870	29,295	25,830	8,505	171,675	339,848	1.98
6月	85.0	720	197,064	57,528	50,184	42,840	11,016	358,632	832,206	2.32
7月	85.0	720	204,408	59,364	52,020	44,676	11,016	371,484	862,029	2.32
8月	85.0	720	197,676	57,528	50,184	43,452	11,016	359,856	835,046	2.32
9月	85.0	720	192,780	56,304	48,960	42,228	10,404	350,676	813,744	2.32
10月	70.0	450	75,600	30,240	28,665	25,200	8,505	168,210	332,989	1.98
11月	70.0	450	68,355	27,405	25,830	22,680	7,560	151,830	300,563	1.98
12月	60.0									
全年總和kWh(度)			1,097,238	355,974	322,698	276,711	78,102	2,130,723	4,709,099	平均↓
各設備用電%			51.5 %	16.7 %	15.1 %	13.0 %	3.7 %	100.0 %	年總電費元↑	2.13

備註:預設值之負載比及運轉時數,宜依現況調整