

降低用電的好方法 (需量反應措施)



台灣電力公司
中華民國103年4月17日

簡報大綱

壹、前言

貳、需求面管理之範圍

參、何謂需量反應

需量反應措施內容說明

減少用電電費扣減計算說明

肆、結語



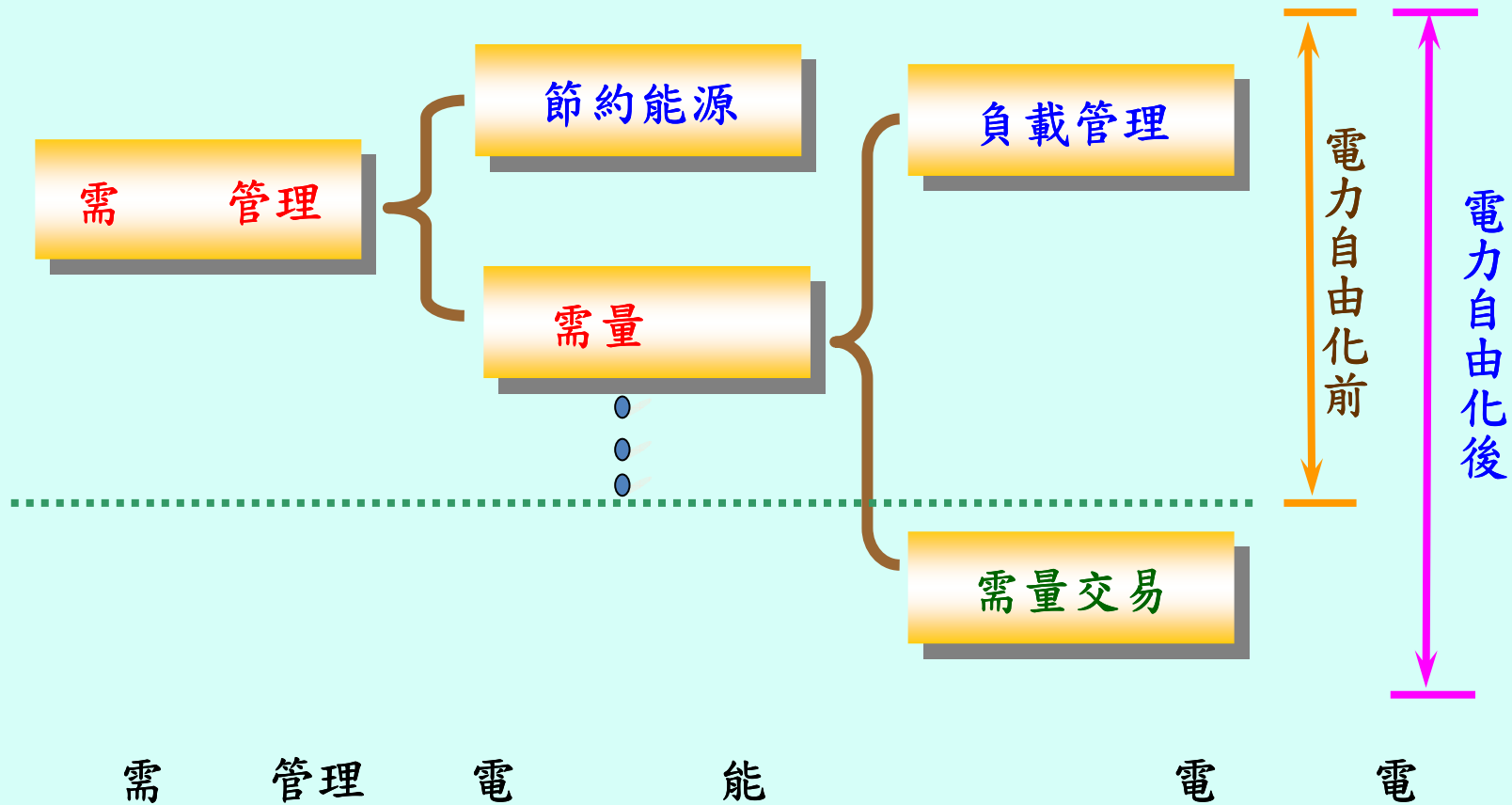
壹、前言

- ☺ 由於生活水準不斷提高，各界對於電力需求愈為殷切，而依「京都議定書」之協議，各國對溫室氣體排放受到不同程度的管制，加上近年燃料價格上漲，高能源價格時代已經來臨。
- ☺ 電力建設易受土地取得、施工作業及環保紛爭等因素影響，對電力供給產生問題。
- ☺ 從需求面引導用戶進行負載之調整，有助於解決一部分電力供給問題。
- ☺ 為確保供電可靠、提高電力使用效率及降低供電成本，負載管理已成為各國電業普遍所採取之方式。



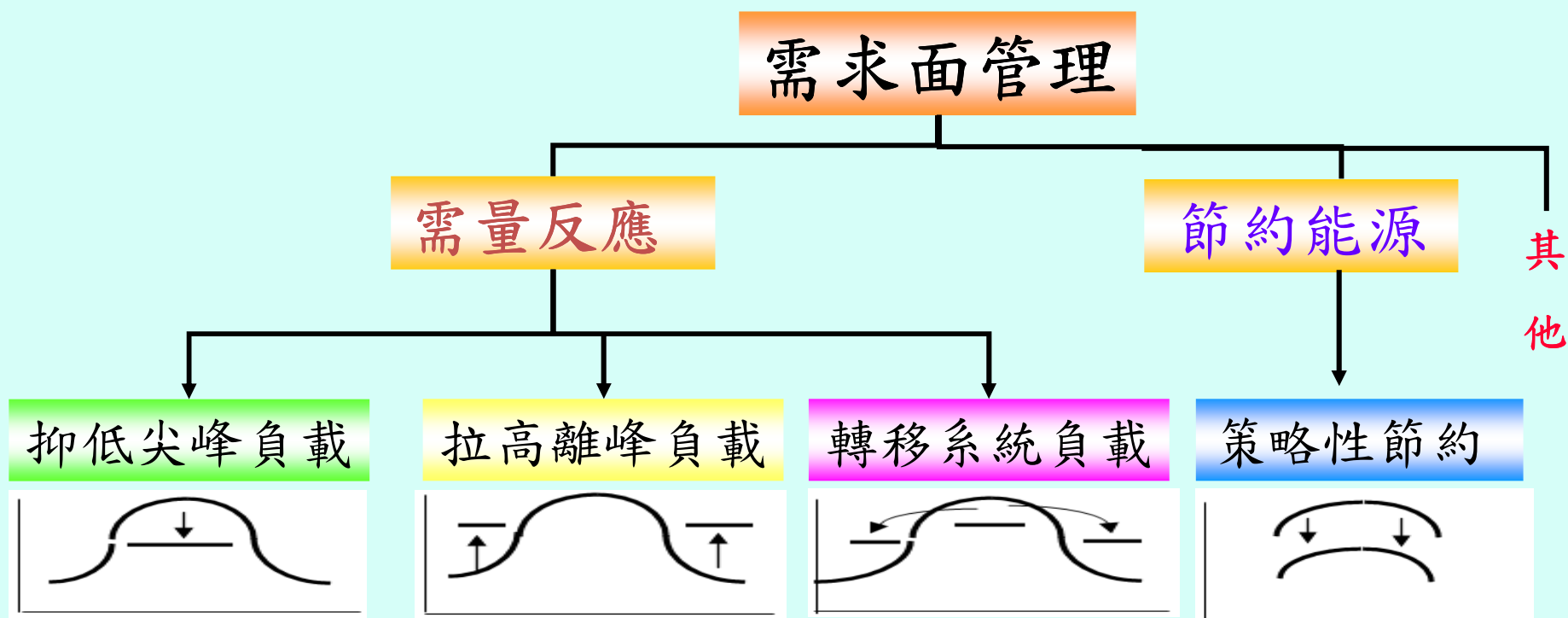
需 管理

- 電力自由化前主要採行負載管理與節約能源。
- 電力自由化後配合自由競價市場導入需量交易制度。



貳、需求面管理之範圍-2

- 電業利用 電價策略 等方式，促使用戶提高用電效率、改變用電方式，以節約能源和均衡尖離峰負載。



參、何謂需量反應

美國聯邦能源管制委員會：

- 於2005年著手調查全國尖峰負載抑低潛量，開始以「**需量反應**」(Demand Response)涵蓋傳統「負載管理」。
- **需量反應措施**為一種服務/產品/或**電價**，以促使用戶回應不同時間的價格變化，改變其正常用電形態，或當躉售電力市場價格高漲或電力系統緊急時，提供優惠誘因以降低電力使用。

參、需量反應措施內容說明

一、需量反應措施

1. 時間電價(含尖峰時間可變動時間電價)
2. 季節電價

3. 減少用電措施

4. 空調週期性暫停用電措施

二、節約能源措施

1. 節能教育宣導
2. 透過價格機制擴大節能效果

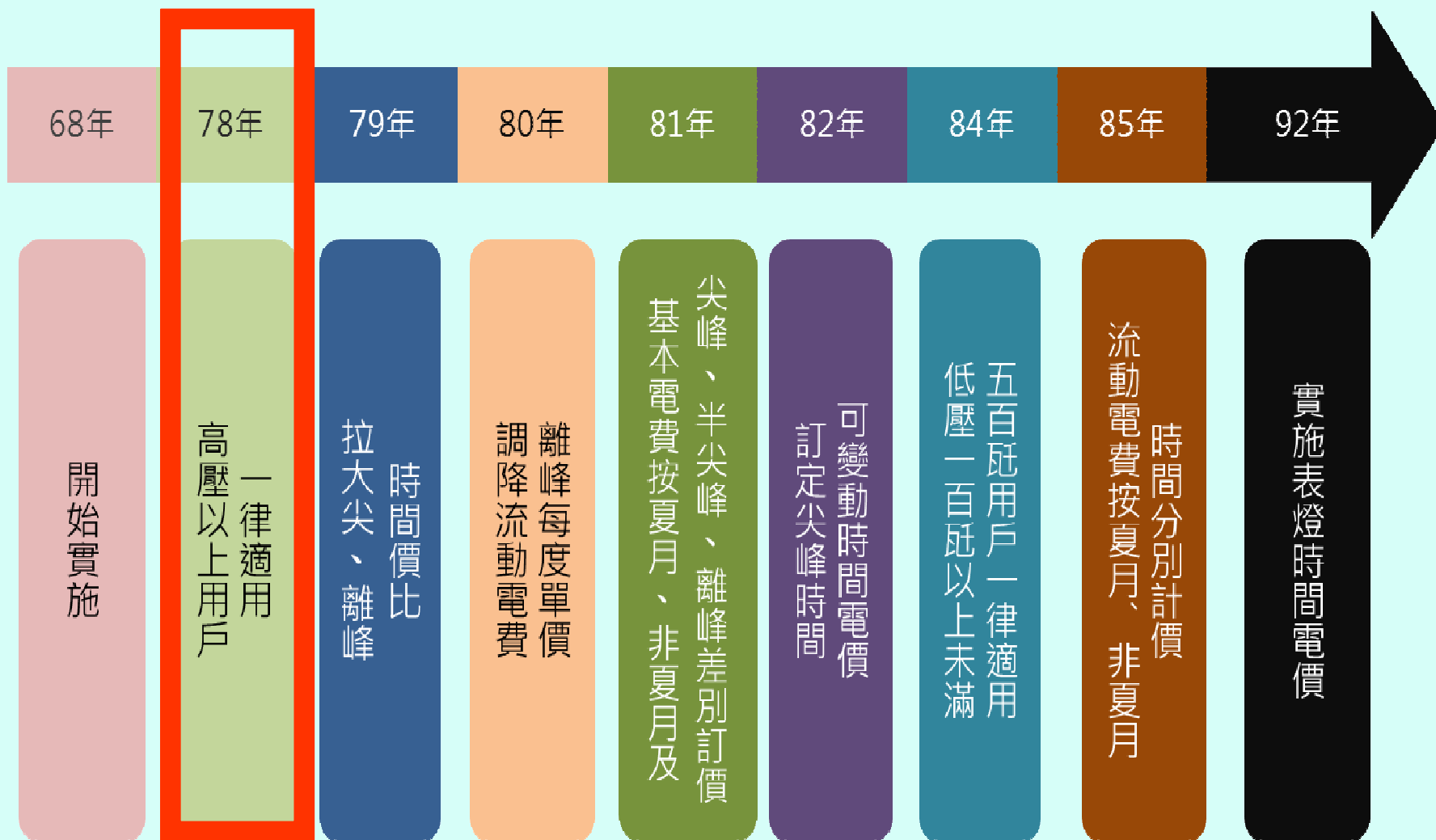


1. 時間電價(1)

- 目的：反映不同時間之供電成本差異，藉由尖離峰差別訂價，提供用戶正確的價格訊號，以促進系統負載均衡與提升電力有效利用。
- 實施情形：68年開始實施，84年起100瓩以上用戶一律適用，102年止時間電價用戶計約11萬戶，申請容量約2,766.9萬瓩。

1. 時間電價(2)

➤ 歷年時間電價實施沿革

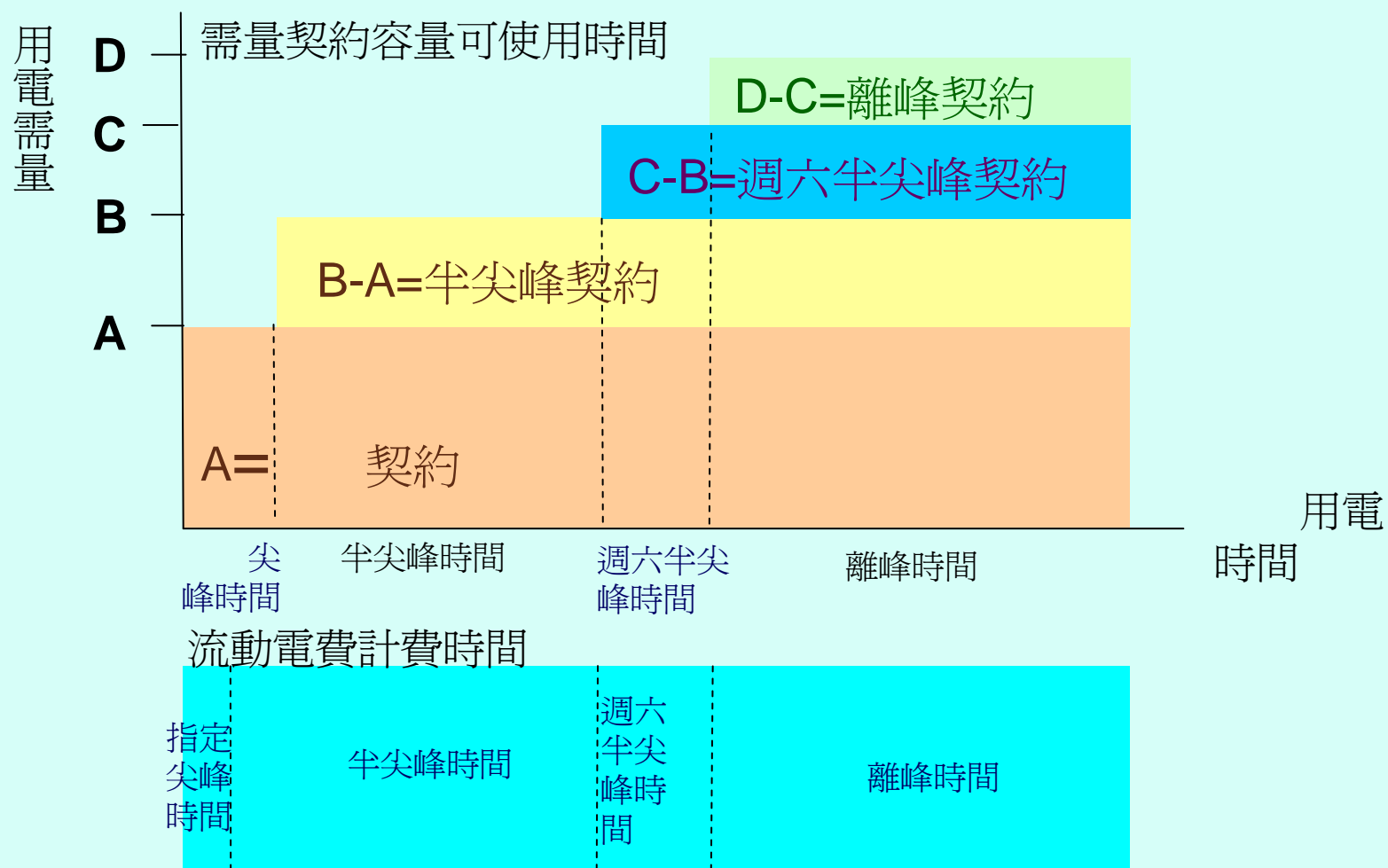


▶ 台電CPP - 尖峰時間可變動-以高壓供電為例(1)

(Critical Peak Pricing)

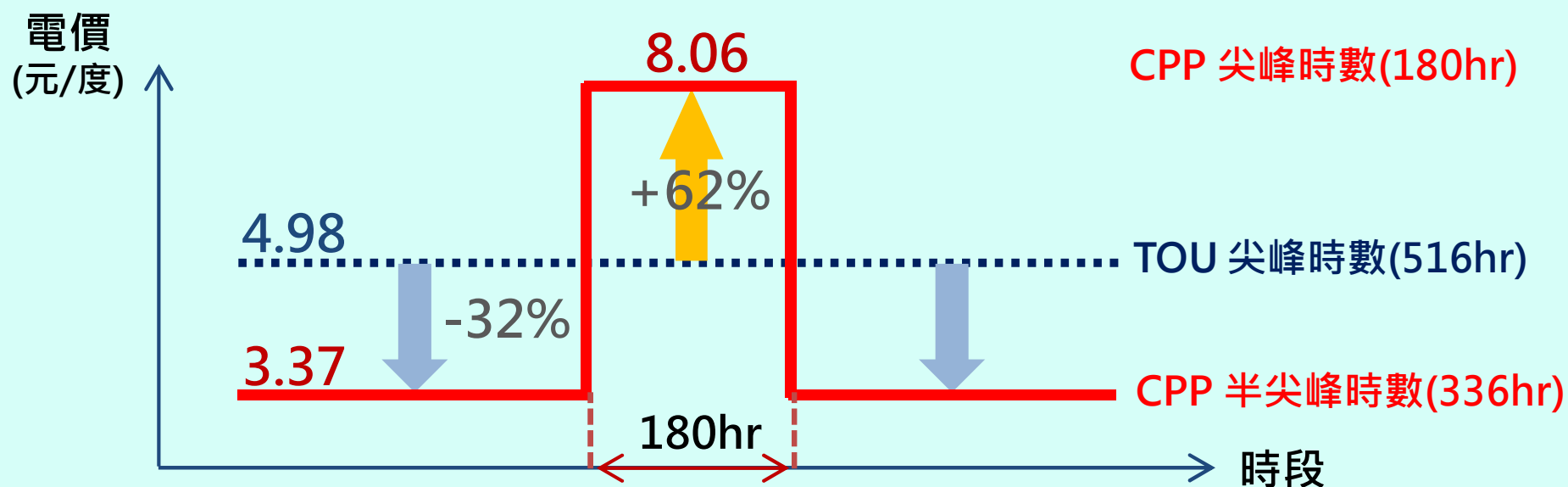
分類					高壓供電	
					夏月 (6月1日至9月30日)	非夏月 (夏月以外時間)
流動電費 (尖峰時間可變動) (每度)	週一至週五	尖峰時間	夏月 (指定30日)	10:00~12:00 13:00~17:00	8.06	—
		半尖峰時間	夏月 (指定30日)	07:30~10:00 12:00~13:00 17:00~22:30	3.37	—
			夏月 (指定以外之日期)	07:30~22:30		
		離峰時間	非夏月	07:30~22:30	—	3.29
	週六	離峰時間	00:00~07:30 22:30~24:00		1.84	1.77
		半尖峰時間	07:30~22:30		2.44	2.36
		離峰時間	00:00~07:30 22:20~24:00		1.84	1.77
	週日及離峰日	離峰時間	全日		1.84	1.77

▶ 台電CPP-尖峰時間可變動(2)



▶ 台電CPP-尖峰時間可變動(3)

- 夏月(6月1日~9月30日)指定30天(180小時，約全年時數之2%)於尖峰時間執行高電價，指定日以外之尖峰時間，則優待以半尖峰較低之電價計費。
- 可彈性反映電力系統重載時間的燃料成本，促使用戶減少重載時間之用電。



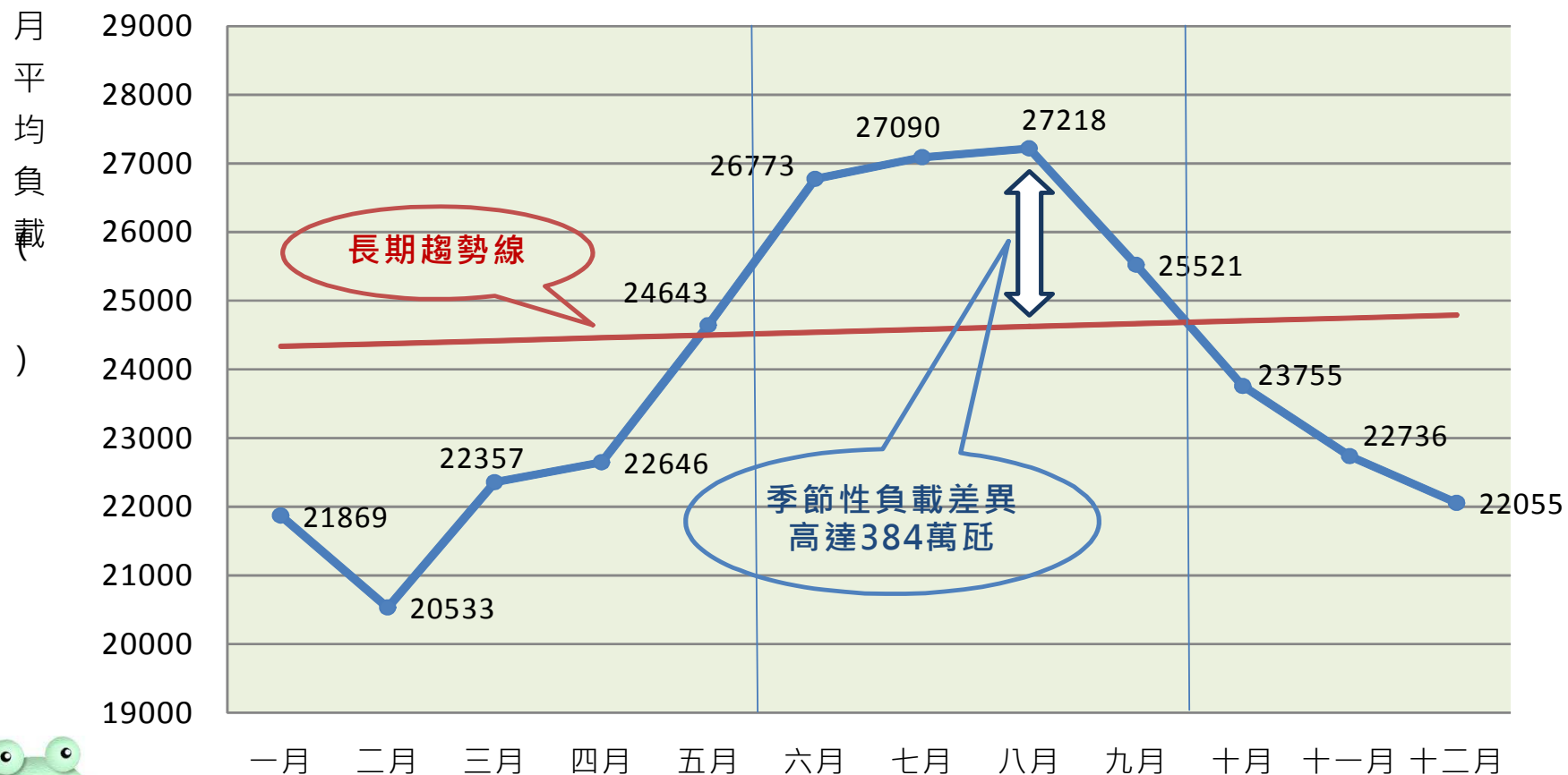
2. 季節電價(1)

- 目的：公平合理反映夏月、非夏月供電成本差異，促使民眾節約用電。
- 實施：自78年2月起開始實施，係在維持全年電費收入不變之基礎下訂定，除調降非夏月8個月電價外，另同時調升夏月(每年6~9月)4個月電價。
- 以住宅用電季節電價為例，比較如下表：

計費級距	夏月 元/度，(A)	非夏月 元/度，(B)	夏月價差 元/度，C=A-B	夏月價比 倍，D=A÷B
120度以下	2.10	2.10	0.00	1.00
121~330度	3.02	2.68	0.34	1.13
331~500度	4.39	3.61	0.78	1.22
501~700度	5.44	4.48	0.96	1.21
701~1000度	6.16	5.03	1.13	1.22
1001度以上	6.71	5.28	1.43	1.27

2. 季節電價(2)

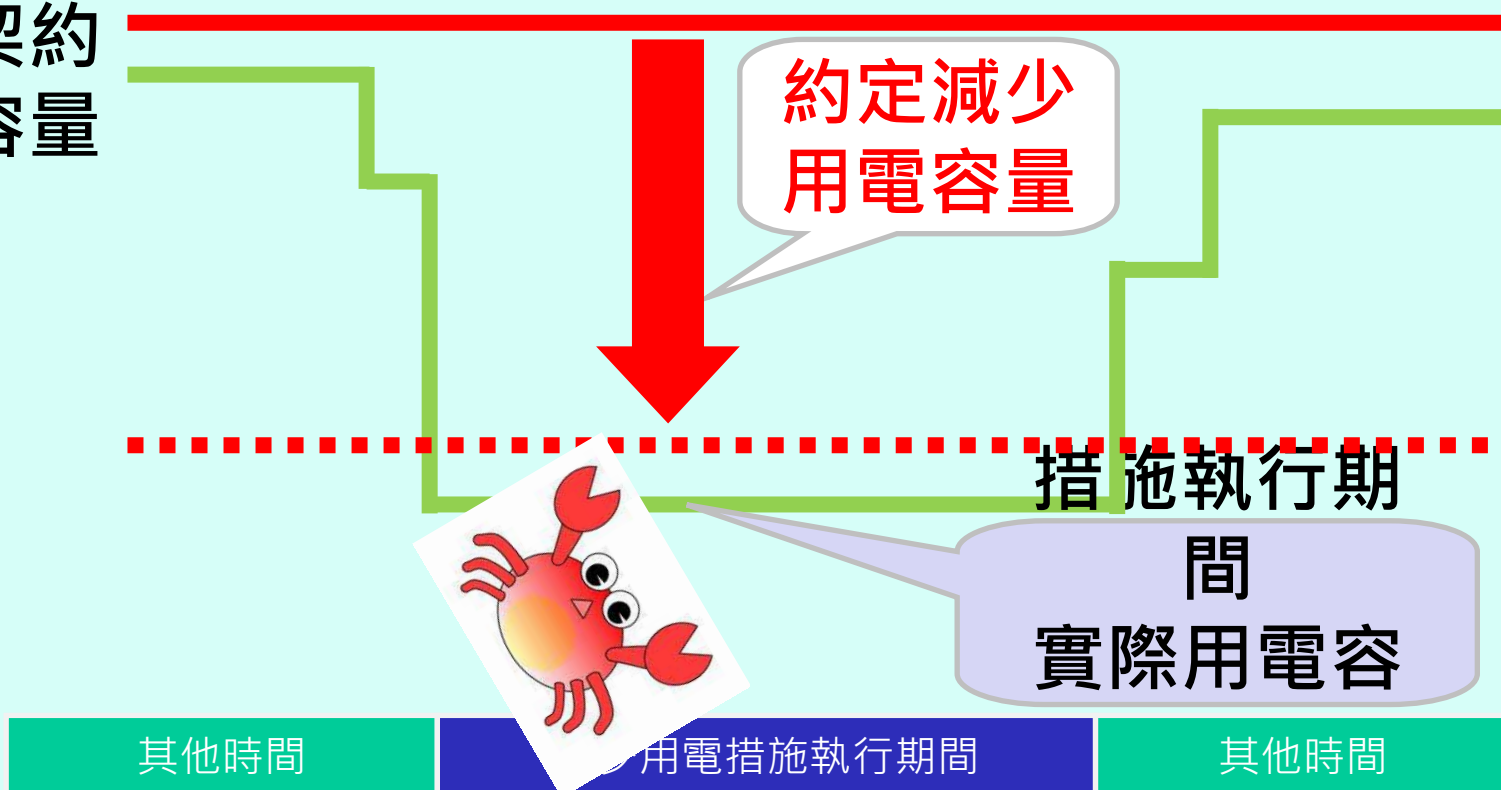
102年各月份平均負載



3. 減少用電措施(1)

- 一種透過價格誘因抑低電力負載的策略，電業將用戶配合抑低用電負載所節省的成本由電費中回饋用戶，促使電力使用效率提升，雙方互蒙其利。
- 用戶在特定時段減少用電需求，獲得電費折扣！

契約
容量



3. 減少用電措施(2)

➤ 目的：以優惠價格引導用戶於系統尖峰時間減少用電，進而抑低系統尖峰負載。

➤ 種類：

- 計劃性—四類

事先約定日期及抑低用電量

- 緊急型—四類

系統供電緊急時配合抑低用電量

3. 減少用電措施(3)

- 電源開發因規劃、施工時程甚長，涉及土地取得、環境保護或其他各項因素，常無法如期完成，以致電源供應與負載成長難以完全配合，民國80年代初期，「備用容量率」曾數年降至5%以下。隨著新發電機組與民營電廠的加入及持續推動各項負載管理措施，使系統「備用容量率」逐漸上升，102年實績值為17.5%。長期而言，尖峰負載仍將穩定成長，未來仍需面臨電源開發之壓力。

3. 減少用電措施(4)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	抑低時間
計一													每週抑低1日，每月抑低4日，每日抑低7小時(10至17時)星期一至星期五(離峰日除外)
計二													每日抑低6小時(10至12時、13至17時) 星期一至星期 五 (離峰日除外)
計三													每月抑低8日，每日抑低7小時(10至17時) 星期二至星期五 (離峰日除外)
計四													每日抑低1或2小時(13:30至14:30或13至15時) 星期一至星期五(離峰日除外)
臨時													臨(一):抑低用電前2小時通知用戶 臨(二):限制用電前2小時、4小時或前一天下午4時前通知，每次抑低時間不低於4小時 臨(三):抑低用電前2小時通知用戶，每次抑低時間不低於4小時 臨(四):抑低用電前15、30或前1小時通知用戶，每次抑低時間為2或4小時



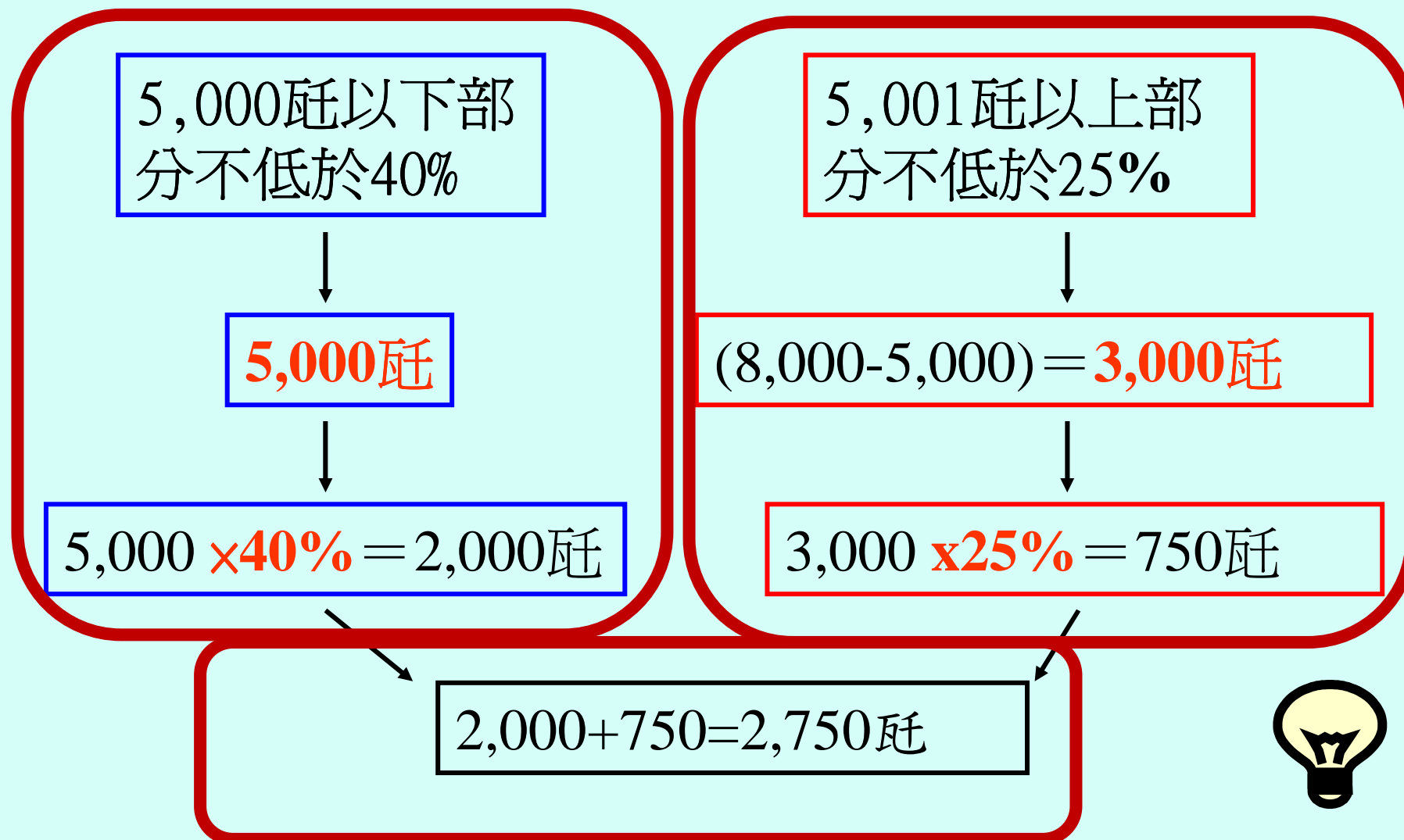
3. 減少用電措施(5)

▶ 抑低契約容量

計劃(一)	不得低於經常契約容量之50%
計劃(二)	經常契約容量5000瓩以下部分，抑低用電比率不低於40% 經常契約容量5001瓩以上部分，抑低用電比率不低於25%
計劃(三)	不得低於經常契約容量之50%
計劃(四)	經常契約容量5000瓩以下部分，抑低用電比率不低於40% 經常契約容量5001瓩以上部分，抑低用電比率不低於25%
臨時(一)	不得低於限制用電期間強制性減少用電容量
臨時(二)	經常契約容量5000瓩以下部分，抑低用電比率不低於40% 經常契約容量5001瓩以上部分，抑低用電比率不低於25%
臨時(三)	不得低於經常契約容量之40%
臨時(四)	經常契約容量5000瓩以下部分，抑低用電比率不低於20% 經常契約容量5001瓩以上部分，抑低用電比率不低於10%

計劃(二)及計劃(四)抑低契約容量範例:

經常契約容量8,000瓩, 最低抑低契約容量:



4. 空調週期性暫停用電措施(1)

目的：於尖峰時間(6月到8月)空調冷氣施以週期性暫停運轉，以節省尖峰用電。

1. 中央空調

- 每日10~18時，運轉60分鐘，暫停15分鐘。
- 基本電費扣減：基本電費×30%×(冷凍噸數×0.75瓩)

2. 箱型空調

- 每日12~16時，運轉22分鐘，暫停8分鐘。
- 基本電費扣減：基本電費×20%×(冷凍噸數×1瓩)



4. 空調週期性暫停用電措施(2)

項目	中央空調系統	箱型空調機
適用對象	中央空調單具主機容量20馬力以上	箱型空調機容量10冷凍噸以上
	非生產性質場所之綜合用戶	
控制期間	每年6月1日至8月31日（星期六、日除外）	
	每日10~18時	每日12~16時
控制方式	每運轉60分鐘，暫停15分鐘	每運轉22分鐘，暫停8分鐘
	每日暫停6次	每日暫停8次
暫停容量	每1冷凍噸按0.75瓩換算	每1冷凍噸按1瓩換算
	二項換算總合至多以經常契約容量60%為限	
暫停當月份基本電費扣減	主機容量每瓩每月基本電費×30%×（冷凍噸數×0.75瓩）	主機容量每瓩每月基本電費×20%×（冷凍噸數×1
節約用電	約減少16%空調用電	約減少15%空調用電

4. 空調週期性暫停用電措施(3)

案例

某高壓用戶參加中央及箱型空氣調節機週期性暫停用電，受控主機噸數為200噸中央空調主機1台，20噸箱型空調機1台，全戶經常契約容量為400瓩。

◎中央空調每噸以0.75瓩換算 $200 \times 0.75 = 150$ 瓩

◎箱型空調機每噸以1瓩換算 $20 \times 1 = 20$ 瓩

合計 $150 + 20 = 170$ 瓩

◎至多以經常契約容量60%為限 $400 \text{ 瓩} \times 0.6 = 240 \text{ 瓩} > 170 \text{ 瓩}$

◎電費扣減：中央空調機部份 $223.6 \text{ 元} \times 30\% \times 150 \text{ 瓩} = 10062 \text{ 元}$

箱型空調機部份 $223.6 \times 20\% \times 20 \text{ 瓩} = 894.4 \text{ 元}$

合計 $= 10956.4 \text{ 元}$

◎夏月暫停期間電費扣減總數

$10956.4 \times 3 = 32,869.2 \text{ 元}$

4. 空調週期性暫停用電措施(4)

申請空調冷氣週期性暫停用電的好處

➤ 節省空調用電，減輕電費負擔

(約可減少15%~16%的空調用電量)

➤ 基本電費折扣優惠

中央空調系統：經常契約電價扣減30%

箱型空氣調節機：經常契約電價扣減20%

4. 空調週期性暫停用電措施(5)

是否會影響
機器壽命？

往復式及螺旋式主機並無磨耗增加之顧慮，惟離心式主機將會增加磨耗並不適合暫停運轉

是否會影響
空調品質？

由於送風扇及冷卻水系統仍繼續運轉供應空調，空調冰水的溫度可能會稍高，但並無不舒適的感覺

參、減少用電電費扣減計算說明-1

需量反應負載管理措施可至外網/便民措施/電價表

減少用電	電價優惠
計劃性(一)	抑低契約容量當月基本電費按 80% 計收
計劃性(二)	抑低5月中下旬：全年基本電費扣減 10% 抑低6月：全年基本電費扣減 15% 抑低7、8月：全年基本電費扣減 20% 抑低9月：全年基本電費扣減 10%
計劃性(三)	抑低契約容量當月基本電費按 60% 計收
計劃性(四)	抑低1小時：抑低契約容量當月基本電費按 70% 計收 抑低2小時：抑低契約容量當月基本電費按 50% 計收



計
二



計
四

參、減少用電電費扣減計算說明-2

臨時性(一)	超出強制性限電20%、40%、60%、80%及80%以上，分別扣減基本電費20%、25%、30%、35%、40%
臨時性(二)	基本電費按經常契約40%內、40%至70%及70%以上，依折扣扣減： ◆2小時前通知：分別扣減50%、55%及60% ◆4小時前通知：分別扣減25%、30%及35% ◆前日下午4時前通知：分別扣減20%、25%及30%
臨時性(三)	按次扣減基本電費10%
臨時性(四)	基本電費扣減：每盃每月20元 流動電費扣減：15、30分鐘及1小時前通知者，每度分別8、6、4元



參、減少用電電費扣減計算說明-3

計二案例

某高壓用戶，經常契約容量2,000瓩，於七月至九月電費月份選用計劃性減少用電措施(二)，抑低契約容量1,200瓩。

◆七月電費月份基本電費可扣減：

$$166.90 \times 1,200 \times 0.15 \times \underline{1} + 223.60 \times 1,200 \times 0.15 \times \underline{4} = 191,034 \text{ 元}$$

◆八及九月電費月份基本電費可扣減：

$$166.90 \times 1,200 \times 0.2 \times \underline{1} + 223.60 \times 1,200 \times 0.2 \times \underline{4} = 254,712 \text{ 元}$$

◆六及十月電費月份未執行抑低用電其基本電費不予扣減。

◆十一月電費月份至翌年五月電費月份，每月基本電費扣減


$$166.90 \times 1,200 \times (0.15 + 0.2 + 0.2) = 110,154 \text{ 元}$$

◆全年基本電費扣減：

$$191,034 + (254,712 \times \underline{2}) + (110,154 \times \underline{7}) = 1,471,536 \text{ 元}$$

參、減少用電電費扣減計算說明-4

計四案例

某高壓用戶，經常契約容量2,000瓩，抑低契約容量1,200瓩，選用計劃性減少用電措施（四）。八月電費月份每天抑低用電2小時，九月電費月份每天抑低用電1小時。**假設當月份抑低用電期間超約用電日數為零** 

◆八月電費月份基本電費扣減：

$$223.60 \times 1,200 \times 0.5 = 134,160 \text{ 元}$$

◆九月電費月份基本電費扣減：

$$223.60 \times 1,200 \times 0.3 = 80,496 \text{ 元}$$

參、減少用電電費扣減計算說明-5

臨四案例-1

- 某特高壓用戶，經常契約容量40,000瓩，參加「臨時性減少用電措施(四)」並選用**15分鐘前**通知抑低用電方式，約定抑低契約容量為8,000瓩，每次執行4小時，於8月電費月份執行1次，以下將該次「實際抑低容量」分5種情況進行電費試算。
- 本例之「最低抑低契約容量」為**4,500瓩**【 $5,000 \times 20\% + (40,000 - 5,000) \times 10\% = 4,500$ 瓩】

參、減少用電電費扣減計算說明

臨四案例-2



電費(元)	基本電費 扣減(元)	流動電費(元)		電費扣 減合計 (元)
		扣減	加計	
實際抑低容量(瓩)	A	B	C	A+B- C
Case 1 : 10,000 > 約定抑低契約容量×95%	160,000 (8,000×20)	320,000 (10,000×4×8)	0 —	480,000
Case 2 : 7,600 = 約定抑低契約容量×95%	160,000 (8,000×20)	243,200 (7,600×4×8)	0 —	403,200
Case 3 : 6,000 < 約定抑低契約容量×95%	0 —	192,000 (6,000×4×8)	32,000 (8,000-6,000) ×4×8×50%	160,000
Case 4 : 4,500 = 最低抑低契約容量	0 —	144,000 (4,500×4×8)	56,000 (8,000-4,500) ×4×8×50%	88,000
Case 5 : 2,000 < 最低抑低契約容量	0 —	0 —	96,000 (8,000-2,000) ×4×8×50%	-96,000

肆、結語

- 從經濟觀點而言，用戶乃在成本效益評估下選擇有利之方案(減輕電費支出)。
- 電業可以延緩電源開發。
- 可降低停限電所帶來之社會衝擊。



簡報結束
敬請指教

敬祝 平安順利

