

The background is a light yellow-green color. It features several large, overlapping, rounded shapes in various shades of green. These shapes have a dotted border. Scattered throughout the background are small, stylized four-petaled flowers in a light green color.

零售業 節約能源手冊

經濟部商業司 指導
財團法人台灣綠色生產力基金會 編印
中華民國107年

Contents

壹、前言	1
貳、零售業耗能特性	2
參、空調常見問題及改善措施	5
肆、照明常見問題及改善措施	12
伍、冷凍冷藏常見問題及改善措施	19
陸、電力常見問題及改善措施	24
柒、常見改善措施彙整	29
捌、結論	32
玖、節約能源相關連結	34

前言

為強化零售業節能減碳能力，促使業者積極投入節能改善和管理工作，經濟部商業司彙整過去節能減碳輔導資料，彙編此「零售業節約能源手冊」，說明行業用能特性與常見節能改善措施，並搭配實際案例說明省錢效益，期盼藉由此手冊宣導與推廣，加強業者節能觀念和落實節能工作。



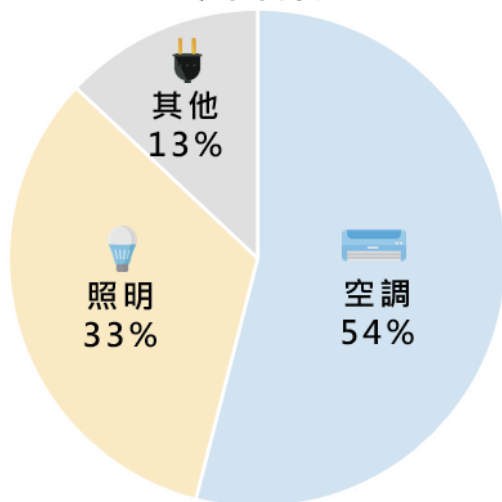
零售業耗能特性



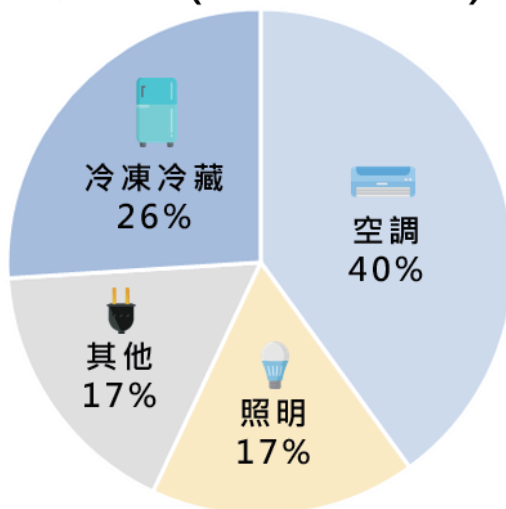
零售業耗能特性

依歷年現場輔導經驗，綜整零售業電力使用流向如圖所示，冷凍冷藏用電在整體用電中占有一定規模。

零售業



零售業(含冷凍冷藏)



彙整零售業常見的耗電設備，如分離式冷氣、中央空調主機、燈具及電梯等，如下表所示。

空調

- 1.中央空調系統
 - ✓冰水主機
 - ✓冰水及冷卻水泵
 - ✓冷卻水塔
 - ✓小型送風機
- 2.窗箱型分離式空調設備
 - ✓窗型冷氣機
 - ✓箱型冷氣機
 - ✓分離式冷氣機

照明

- 1.傳統日光燈具
 - ✓T8型式
 - ✓T5型式
- 2.LED日光燈具
 - ✓T8型式
 - ✓T5型式
- 3.LED投射燈具

冷凍冷藏

- 1.大型冷凍冷藏庫
 - ✓冷凍冷藏主機
 - ✓冷卻水泵
 - ✓冷卻水塔
- 2.小型冷凍櫃

其他

- 1.電梯及貨梯
- 2.自動走道及手扶梯
- 3.營業用設備
 - ✓烤箱
 - ✓咖啡機
 - ✓電鍋等



空調常見問題 及改善措施

冷氣不外洩

許多零售商家多有設置玻璃門，為吸引客人，將玻璃門打開，造成冷氣流失並違反冷氣不外洩規定。

一般門寬1.2公尺營業店面防止冷氣外洩，夏季月份就有8千~1萬元的省費空間。

冷氣不外洩

立即省電：☆☆☆

改善前

某商家過去營業時，大門進出口通道未設有空氣簾、塑膠簾或自動門，當開啟冷氣時，會造成大量的冷氣外洩，冷氣壓縮機持續處於滿載的狀態下運轉，相當耗電。



改善後

設置空氣簾或是自動門，可有效的阻擋室內冷氣外洩，保持室內溫度，減少冷氣的耗電。



裝設門



裝設空氣簾

改善效益

透過裝設空氣簾、塑膠簾或自動門，達到節電效果，以設置5噸分離式冷氣的店家為例，一個夏天約可省下2萬元電費。

調整室內溫度

零售商家為了打造良好的購物環境，會將室內冷氣溫度調低，造成環境過冷。

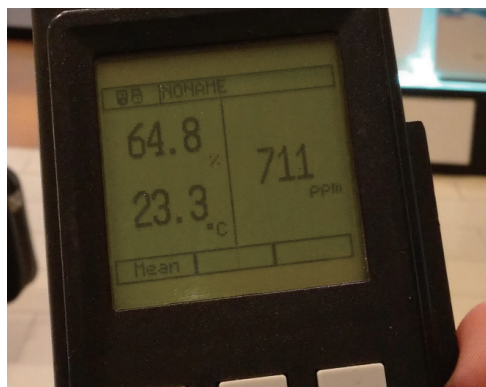
機動性的調整冷氣溫度，可以有效的降低冷氣用電，並可符合室內冷氣溫度不低於26°C規定。

調整室內溫度

立即省電：☆☆☆

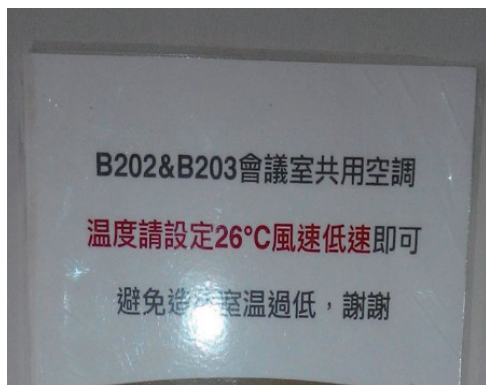
改善前

某百貨為了提供良好的購物環境，量測賣場環境溫度約為23°C，造成室內環境溫度偏低，長期下來的用電量相當可觀。



改善後

透過定期檢查及調整賣場室內冷氣溫度，使得賣場環境溫度維持在26°C，並搭配廣宣標語提醒工作人員，達到節電目的。



改善效益

以設置300噸螺旋式冰水主機百貨為例，調整室內冷氣溫度約可節省6%的主機用電，一個夏天約可省下12萬元電費。

選用 高效率變頻式冷氣

新設營業店面時，業者多考量建置成本，採用定頻冷氣機，其實反而是浪費能源的最大元兇。

採用高效率變頻式冷氣機，可依照門市調整冷氣使用需求，避免浪費能源。

選用高效率變頻式冷氣

立即省電：☆☆

改善前

某商家採用分離式冷氣，已使用約10年，設備老舊造成冷氣運轉效率低落，若再使用除了造成電費增加外，維護保養費用也相當可觀。



改善後

將老舊分離式冷氣汰換為高效率變頻分離式冷氣，除了可以提升運轉效率外，變頻可以依據室內冷氣需求進行調整，達到節電效果。



改善效益

透過高效率變頻分離式冷氣，達到節電效果，以設置5噸分離式冷氣店家為例，一個夏天約可省下4萬元電費。

照明常見 問題及改善措施



調整燈具開啟時間

零售店家多會採用時間控制器調整騎樓燈及招牌燈開啟時間，夏季時常有照度充足但燈具仍有開啟情形產生。

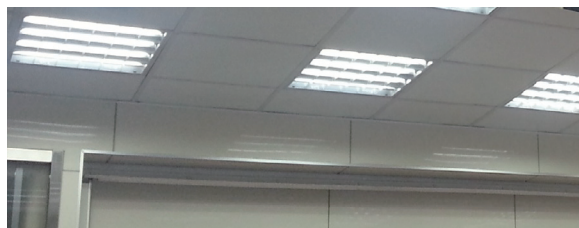
透過調整時間控制器，夏季時延後燈具開啟時間，藉此達到節電效果。

調整燈具開啟時間

立即省電：☆☆☆

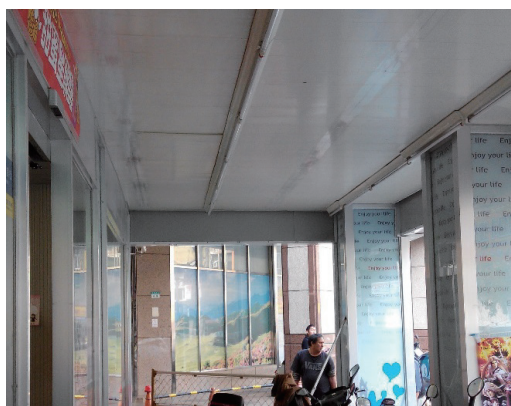
改善前

某超商騎樓照明，全年採用時間控制器控制燈具的開啟時間。夏天照度充足時，照明燈具仍會依設定時間開啟，造成電力浪費。



改善後

透過調整時間控制器設定，因夏天白晝較長，延後1~2小時開啟，避免照度充裕仍開燈情形發生，達到節電效果。



改善效益

以設置10具4呎*1LED燈具的店家為例，夏天約可省下4百元電費。

裝設自動點滅裝置

量販店及百貨公司後場提供現場工作人員走動，停留時間較短，常會有無人在場但仍有燈光開啟的狀況。

利用自動點滅裝置，人員經過時燈光亮起，離開時自動關燈，可以減少不必要的照明用電。

裝設自動點滅裝置

立即省電：☆☆☆

改善前

某百貨為展現整潔一致的風格，會將後場的照明燈具全數打開，然而該區域僅為人員走動區域，平時人員使用時間較少，造成無人在場仍有燈光情形產生。



改善後

透過裝設自動點滅裝置，有人員經過時透過感應裝置將照明燈具開啟，一段時間後熄滅，達到節電效果。



改善效益

以後場區域設置50具4呎*2LED燈具店家為例，約可減少20%的開啟時數，一年約可省下5千元電費。

採用LED燈具

過去常採用的T8日光燈具與省電燈泡，與現今LED燈具相比，屬於比較耗電的設備。汰換為LED燈具，一年可節省約1千元~3千元，回收年限短並且汰換容易，建議為改善優先項目。

採用 LED 燈具

立即省電：☆☆

改善前

某超商採用T8傳統日光燈具，已使用約10年，設備老舊，與現今LED燈具相比屬於耗電設備，長期使用下來電費相當可觀。



改善後

將T8傳統日光燈具全面汰換為LED燈具或燈管，在不改變賣場照度情況下，達到節電效果。



LED平板燈



T8-LED燈管

改善效益

以設置30具4呎*4LED燈具店家為例，一年約可省下8萬元電費。

冷凍冷藏常見問題及改善措施



汰換老舊 冷凍冷藏主機

冷凍冷藏主要提供商品保存，常有使用
15年~20年的機組仍在使用。

主機老舊會造成效率不佳，汰換高效率
主機後，達到最佳運轉效益，一年可節省
3萬元~5萬元。

汰換老舊冷凍冷藏主機

立即省電：☆☆

改善前

某超市設置10馬力冷凍冷藏主機，供應冷能給賣場內冷凍冷藏櫃，目前該主機已使用約20年，運轉效率低落，持續使用除了增加用電外，維護保養費用也相當可觀。



改善後

汰換為高效率的冷凍冷藏主機，提高運轉效能，藉此達到最佳運轉效益。



改善效益

透過高效率冷凍冷藏主機，達到節電效果，一年約可省下6萬元電費。

清洗冷卻水塔 散熱鰓片

冷凍冷藏冷卻水塔多放置在頂樓，長期下來水塔散熱鰓片會有結垢的情形產生，散熱效果變差造成冷凍冷藏主機用電增加。

透過清洗(或更換)冷卻水塔之散熱鰓片，提高散熱能力，藉此降低冷凍冷藏主機用電。

清洗冷卻水塔散熱鰭片

立即省電：☆☆

改善前

某超市設置10馬力冷凍冷藏主機，供應冷能給賣場內冷凍冷藏櫃，檢測發現水塔鰭片結垢，造成冷卻水塔散熱能力降低，將會增加冷凍冷藏主機的用電。



改善後

透過清洗冷卻水塔鰭片，提高冷卻水塔散熱能力，藉此可降低冷凍冷藏主機的用電。



改善效益

清洗後可降低冷卻水溫 2°C ，以設置10馬力冷凍冷藏主機為例，一年約可省下1.5萬元電費。

電力常見問題 及改善措施



調整 抽風機運轉時間

設有停車場的量販店或百貨公司，平日因來客數較少，抽風機開啟造成電力浪費。

透過調整時間控制器平日開啟設定，藉此降低電力的浪費。

調整抽風機運轉時間

立即省電：☆☆☆

改善前

某賣場室內停車場裝設4台抽排風機，開啟模式為平日運轉2小時停機1小時，假日為運轉4小時停機1小時。平日時間來客數較假日少，室內停車場抽排風機啟動頻繁將造成電力的浪費。



改善後

藉由時間控制器，調整平日停車場抽排風機的運轉時間，由原先的運轉2小時停止1小時，修改為運轉1小時停止2小時，節省電力。



改善效益

透過調整停車場抽排風機的運轉時間，達到節電的效果，若設置2台 15 馬力的抽排風機為例，一年約可省下10萬元的電費。

自動手扶梯設置 速度控制器

設有自動手扶梯的賣場，平日來客較少無法調整馬達運轉，造成能源浪費的情形產生。

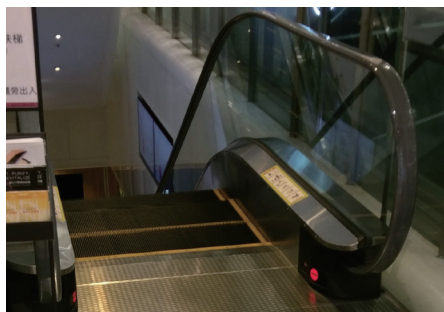
透過裝設速度控制器，無人使用時降低馬達運轉，有人使用時透過紅外線偵測啟動控制器，達到節能的效果。

自動手扶梯設置速度控制器

立即省電：☆☆

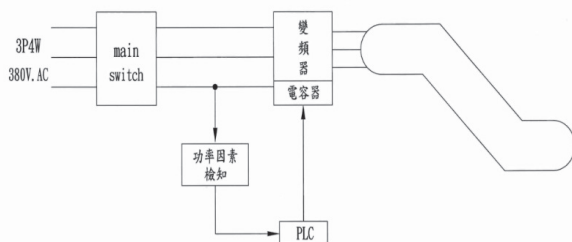
改善前

某賣場裝設有自動手扶梯20馬力×6台，在非假日及平日白天因來客量較少，長時間處於空轉狀態，導致用電浪費。



改善後

藉由紅外線速度控制器，非假日及平日白天調整自動手扶梯轉速，達到節電效果。



改善效益

透過紅外線速度控制器，達到節電的效果，一年約可省下20萬元的電費。

常見改善措施 彙整



分析歷年節能輔導案例，彙整出零售業現場常見問題、改善方式與節電率如下表所示，提供業者參採及提升業者落實改善信心。

類型	常見問題	改善方式	節電率 (%)
空調	冷卻水塔風車未依負載調整轉速	冷卻水塔風車加裝變頻器	40~65
	空調水泵未依負載調整轉速	泵加裝變頻器	36~43
	箱型冷氣機運轉效率低落	汰換低效率箱型冷氣	20~36
	分離式冷氣機運轉效率低落	汰換低效率分離式冷氣	18~35
	中央空調主機運轉效率低落	汰換低效率中央空調主機	20~30
	室內溫度過低	調整冷房溫度	3~9
	冷卻水塔鱗片結垢	定期清洗冷卻水塔	3~9
照明	使用低效率燈源	使用高效率燈源	40~95
	使用低效率燈具	使用高效率燈具	30~60
	無人使用區域仍開啟照明燈具	使用自動點滅裝置及控制系統	10~30
冷凍冷藏	冷凍冷藏主機運轉效率低落	汰換低效率冷凍冷藏主機	15~25
	冷卻水塔鱗片結垢	定期清洗冷卻水塔	3~9
其他	平日無載客時自動走道全速運轉	自動走道加裝速度控制器	4~16

分析歷年節能輔導案例，製作成自我檢點表如下表所示，後續業者可依此表自行檢查並找出節電方向。

商業服務業自我檢點表

診斷項目	常見缺失	點檢及說明	
		是	否
電費單	契約容量訂定是否合理?		
	電費計價方式是否合理?		
	功因改善是否合理?(至95%)		
照明系統	是否使用低效率光源?(如傳統日光燈、鹵素燈及白熾燈泡等)		
	照明燈具使用時間是否合理控管?		
	是否充分利用自然採光以減少燈具使用時間?		
空調系統 (窗箱型分離式)	冷氣主機是否已使用10年以上?		
	冷氣主機是否定期維護保養?		
	冷氣主機是否採變頻控制?		
	室內冷房溫度是否合理控管(26°C)?		
	是否利用風扇加強室內空氣循環?		
	是否有冷氣外洩的情形產生?		
	冷氣冷媒管路是否破損?		
	是否定期清洗冷氣濾網?		
空調系統 (中央空調系統)	空調設備是否定期維護保養?		
	中央空調主機是否已使用15年以上?		
	中央空調主機是否採變頻控制?		
	中央空調附屬設備是否採變頻控制?		
	室內冷房溫度是否合理控管(26°C)?		
	是否定期清洗卻水塔散熱鱗片?		
冷凍冷藏系統	冷凍冷藏主機是否已使用15年以上?		
	是否定期清洗卻水塔散熱鱗片?		
其他系統	是否合理控管抽排風機運轉時間?		
	電扶梯是否採用變頻控制?		
	電梯是否裝設電力回生裝置?		
	揚水泵是否利用離峰時段儲水?		
	是否採用熱泵取代鍋爐或電熱水器		

結論



本手冊說明零售業用能特性、常見節能改善措施及實際案例省錢效益等，提供同業業者參考仿效並提升落實改善信心，藉此擴散節能資訊與成效。

歡迎零售業者、產業公協會及節能減碳工作者等多加使用本手冊並可下載分享，將節能種子散布於社會中，降低溫室氣體排放，共同打造低碳綠色零售業。



節約能源 相關連結



經濟部能源局



節能服務網



能源技術服務業資訊網



財團法人台灣綠色生產力基金會



節能財務分析系統



memo

memo

memo