

○○量販店  
能源管理範本

民國○○年○○月○○日 訂定  
民國○○年○○月○○日 修訂

○○量販店 能源管理範本  
目 錄

一、能源管理範本說明 .....	1
1. ○○○○量販店 設施概要 .....	1
2. 管理範本之目的、適用範圍與運用方法 .....	3
3. 規劃訂定能源管理策略 .....	4
4. 節能推行委員會 .....	5
5. 從業人員的教育、訓練與租賃者的宣導 .....	5
6. 備齊管理範本相關文件 .....	5
7. 重新評估能源管理範本 .....	6
二、量販店業的管理標準文件 .....	7
1. 能源管理制度 .....	7
2. 能源使用效率管理標準 .....	9
3. 供變電、配電設備管理標準 .....	10
4. 照明設備管理標準 .....	13
5. 冷凍冷藏設備管理標準 .....	16
6. 空調環境管理標準 .....	18
7. 冰水主機管理標準 .....	21
8. 冷卻水塔設備管理標準 .....	23
9. 泵浦、送風機管理標準 .....	25
10. 空調系統管理標準 .....	27
11. 昇降設備管理標準 .....	29
12. 空調運轉手冊 (管理範本 二級文件) .....	30
三、附件 .....	31
附件一 建築物用途分類單位面積用電量密度比較表 .....	31
附件二 中華民國國家標準(CNS)之照度標準 .....	32
附件三 食品貯藏溫度建議表 .....	34
附件四 商業冷凍冷藏展示櫃之系統性能係數 COP 效率標準 .....	37

# 一、能源管理範本說明

## 1. ○○○○量販店 設施概要

### 設施特徵

(建築物條件、主要用途、營運型態等)

建築用途類型 量販店  
 使用人數 平日：3,000人 假日：5,000人  
 規模 地下：2層 地上：2層  
 建築物構造 SRC  
 建地面積 30,000 m<sup>2</sup> 建築面積 7,500 m<sup>2</sup>  
 總樓地板面積 37,500 m<sup>2</sup>  
 空調面積 16,500 m<sup>2</sup>  
 各樓層面積  
     B2F 7,500 m<sup>2</sup>  
     B1F 7,500 m<sup>2</sup>  
     1F 7,500 m<sup>2</sup>  
     2F 7,500 m<sup>2</sup>  
 竣工年月 2008年3月

### 設備概況

#### 電力設備

變壓器編號	製造年份	變壓器容量(kVA)	變壓器型式(乾式或油式)	高壓一次側(kV)	低壓二次側(V)	負載概述	功因自動調整器(有/無)	裝置電容器量(kvar)
TR-1	2008	2000	乾式	22.8	380--220	空調設備用電	有	150
TR-2	2008	1500	乾式	22.8	380--220	動力設備用電	有	100
TR-3	2008	1500	乾式	22.8	380--220	照明設備用電	有	100

總緊急發電機容量(kVA)	編號	1	2	3
		容量(kVA)	1600	
1600	電壓(V)	380		

#### 空調設備

設備名稱	設備編號	型式	設備電功率(kW)	設備年份(年)	設備容量		現有數量(台)
					容量	單位	
中央空調主機	CH-1.2.3	離心式	340	2008	500	RT	3
冰水泵	PCHP-1.2.3.S	Y-N	55	2008	4536	LPM	4
冷卻水泵	CDWP-1.2.3.S	Y-N	40	2008	5677	LPM	4
區域水泵	SCHP-1.2.3	Y-N	37	2008	3785	LPM	3
冷卻水塔	CT-1	直交流	30	2008	2000	RT	1

#### 照明設備

燈具種類	燈具規格		燈具電功率(kW)	現有數量(具)
	燈管型式	容量規格		
日光燈	T-5	14W*4	62	300
日光燈	T-5	35W*2	75	1800
省電燈泡(管)	BB型	27W*1	28	60

燈具種類	燈具規格		燈具電 功率 (kW)	現有 數量 (具)
	燈管型式	容量規格		
鹵素燈	杯型	50W	50	50
複金屬燈	清光型	70W	70	500

### 其他設備

設備類型	設備名稱	設備 編號	型式	設備 電功率 (kW)	設備 年份	設備容量		現有 數量 (台)
						容量	單位	
電梯設備	客梯-1	A-1	變頻	11.3	2008	1600	kg/	1
電梯設備	貨梯	B-1~3	變頻	48.5	2008	2000	kg/	3
電梯設備	電扶梯	E-1~8	變頻	7.5	2008	90	m	8
冷凍冷藏設備	冷凍主機	A-1~4	雙段壓縮機	18.6	2008	25	hp	4
冷凍冷藏設備	冷藏主機	B-1~4	單段壓縮機	18.6	2008	25	hp	4

### 相關資料

設備管理清冊

電力系統單線圖

空調設備

系統圖

製熱設備

系統圖

升降機設備

系統圖

設備維護保養紀錄表

} 了解能源流向及設備配置情形。

## 2. 管理範本之目的、適用範圍與運用方法

### 2-1. 訂定管理範本之目的

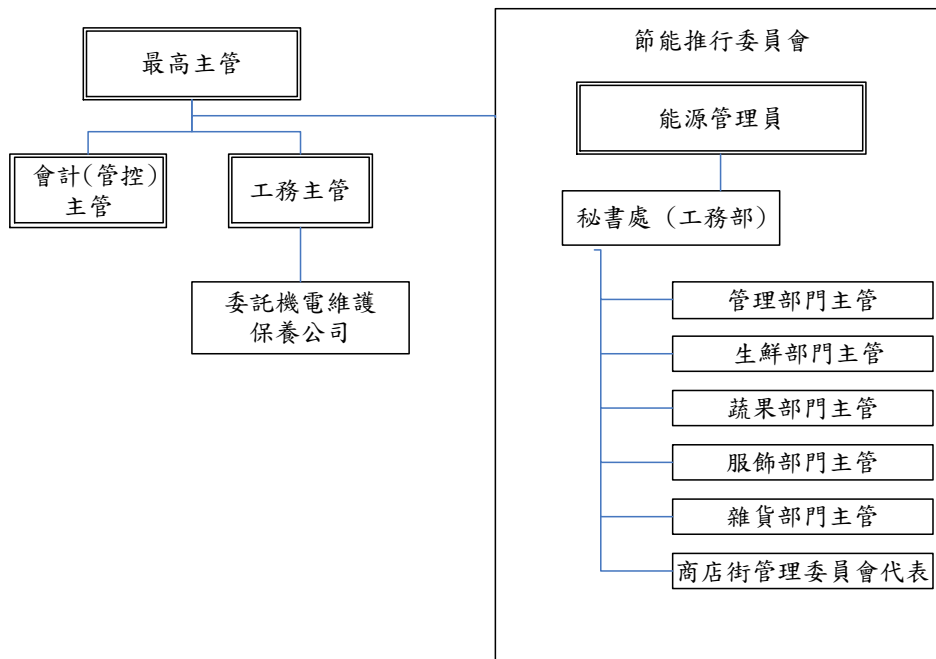
本管理範本是以有效推動○○量販店(以下簡稱本量販店)自主性能源管理為目的，而製作之能源管理標準書面文件。

### 2-2. 適用範圍

適用於本量販店所消費之電力、化石燃料、瓦斯燃料、供水等所有能源之管理。本管理範本適用於本量販店內能源使用設施之營運管理業務，並獲得租賃者的認同與合作，而執行各業務相關之節能管理。

### 2-3 管理組織

節能管理組織圖如下：



能源管理組織圖

### 2-4. 運用方法

本管理範本之訂定、修訂及公告通知規定如下：

- (1)由量販店能源管理負責人(以下稱「能源管理員」)起草，經節能推行委員會審議，量販店負責人核准後始生效。
- (2)量販店的從業人員、委託管理公司及租賃者認為本管理標準有修訂之必要，可要求能源管理員修訂之，並依(1)之程序辦理。
- (3)訂定及修訂事項須留存紀錄。
- (4)修訂內容須公告通知全體從業人員及租賃者。

### 3. 規劃訂定能源管理策略

#### 3-1. 能源管理策略

能源管理員須考量量販店內之業務與下列事項訂定能源管理策略，並作成書面文件。

- 須契合業務性質及規模。
- 須考量到可持續改善與職場環境之維持。
- 須以相關法律規定及公司經營策略為準則。
- 能源管理策略須遵照設施主管指示在量販店內公告通知。

本量販店能源管理策略如下：(省略)

#### 3-2. 訂定節能目標

- (1)管理單位應逐月檢討賣場用電、用水及燃料用量作為管理目標，管理數值可依每年單位樓地板面積用電量(kWh/m<sup>2</sup>.yr)作為管理指標，管理數值建議不逾越經濟部能源局公告「建築物單位面積年耗電量密度比較表」(附件一)之「量販店類」EUI (Energy Use Intensity)平均值作為管理基準。
- (2)管理單位應比較去年同期能源用量數值，並追蹤分析用量差異原因及擬定實施改善對策，無特殊原因，則以基本單位能源用量不成長為原則進行管理。
- (3)中期目標：訂定3~5年中期計畫目標。目標訂定時，須列入日常管理之節能活動以及節能計畫投資改善的預期效果，投資計畫是否合理，須遵照公司內部評估作業流程規劃之。
- (4)年度目標：於中期目標中，再區分訂定各年度目標，並據此分攤到各部門、各租賃者及各能源用途之上，並據以訂定用電、燃料、用水之節能目標。

#### 3-3. 組織與責任

為有效實施節能活動，須規定責任與權限並公告通知。

- (1)能源管理員(設施主管)之責任與權限：

- i. 遵行能源管理法  
維護相關設備之能源使用合理化。  
記錄能源使用量及使用狀況。  
記錄耗能設備相關狀況。  
記錄耗能相關設備之設置、維修及報廢狀況。
- ii. 規劃訂定能源使用合理化之相關辦法，並將結果向量販店負責人報告。
- iii. 能源管理標準之訂定、修改及相關準備作業。

- (2)工務部之任務

- 規劃訂定節能目標。
- 製作能源使用實績與目標相關比對資料。
- 撰寫耗能設備之維修保養計畫，並編製預算。
- 節能推行委員會之秘書處業務。

- (3)會計(管控)部之任務

- 與工務部合作推動節能活動。
- 管理能源相關費用及預算。
- 提供各部門、租賃者節能相關訊息及聯絡業務。
- 節能相關之宣導活動。

- (4)各部門能源管理代表人

- 掌握所負責部門之能源消費狀況，並與節能目標比較。
- 推動部門內部節能活動。
- 參與規劃節能推行委員會。

(5)商店街管理委員會代表

掌握租賃區域相關能源消費狀況，並與節能目標比較。

推動租賃區域內節能活動。

#### 4. 節能推行委員會

為推動本量販店節能活動，設置節能推行委員會。

主任委員為量販店負責人。

委員為能源管理員、各部門能源管理代表人以及商店街管理委員會代表人。

工務部為秘書處。

委員會每月召開一次檢討會議。

委員會之任務：

- 比較各部門、各租賃者的能源使用狀況與目標，找出問題點並檢討改善對策。
- 檢討相關耗能設備維修與報廢。
- 檢討節能相關宣導活動。
- 其他節能相關事項。

#### 5. 從業人員的教育、訓練與租賃者的宣導

##### 5-1. 規劃訂定教育、訓練計畫及宣導計畫

(1)由節能推行委員會規劃訂定從業人員能源管理相關教育、訓練計畫。

(2)教育、訓練及宣導計畫內容如下：

- 能源管理法概論與同法所規定之能源管理相關事項。
- 本量販店能源管理標準內容及實施相關事項。
- 本量販店全體與各部門能源消費狀況及相關事項。
- 於日常業務中留意如何節能及應實施事項。
- 節能改善提案相關事項。
- 其他節能相關事項。

##### 5-2. 實施教育、訓練及宣導的方法

(1)團體教育

根據教育、訓練及宣導計畫辦理團體教育。

(2)利用朝會等會議場合

透過交換節能相關訊息、節能活動實績報告等方式，提高節能意識，分享成就感。

(3)利用告示、公司內部通報等書面文件

為比較節能目標與實績差異，將各部門節能活動狀況、節能推行委員會審查狀況等書面文件公告週知。

(4)網路教育訓練

利用網路線上學習方式，進行教育訓練、學習及成效評量，增進節能新知。

#### 6. 備齊管理範本相關文件

6-1. 一級文件：

管理標準為一級文件，定位為節能活動的基本文件。

6-2. 二級文件：

在管理標準中訂定管理目標量，並以具體之管理目標量整理出的表格為二級文件。必須考量運轉條件、各項環境條件等因素，再訂定出最適當之節能目標量。並定期重新評估管理目標量，有必要時則予以修訂。

6-3. 三級文件：

根據管理範本（一級文件）之規定，以管理目標量（二級文件）為基準，編製運轉管理日報、月報等三級文件，記錄相關數據資料並活用之。

## 7.重新評估能源管理範本

- (1)為確保本管理範本之合理性並能切合實際需求，每年年度結束前須重新評估，有必要時則予修訂，俾利於持續性地推動改善。
- (2)修訂程序依照前文 2-4.「運用方法」所述規定行之。

修訂紀錄	修訂年月日		訂定、修訂理由				製作	核準
核准		校對		製作		實施年月日	訂定年月日	



## 二、量販店業的管理標準文件

### 1. 能源管理制度

能源管理制度		整理編號：
		修訂：○版    頁：1/2
<p>1. 目的 本管理標準以妥切實施本量販店的能源管理、落實節能，並健全能源管理體制為目的。</p> <p>2. 適用範圍 適用於管理本量販店全部能源之供應、輸送、消費所需，以及能源相關設備之保養、檢修、更新等。</p>		
項 目	內 容	備 註
健全能源管理組織	<p>1. 節能推行組織的管理人及其成員</p> <p>(1) 管理人為量販店負責人。</p> <p>(2) 成員由能源管理員、各部門代表及商店街代表組成。</p>	<p>以營運的最高負責人擔任管理人。</p> <p>管理空調主機、設定空調溫度等事項皆由各部門負責人事先決定。</p>
	<p>2. 節能推行組織作業內容與任務分擔</p> <p>(1) 以工務部主管為秘書處。</p> <p>(2) 由成員分擔並執行數據資料之收集與整理、找出問題點並提出對策等任務。</p> <p>(3) 明定各部門節能負責人。</p> <p>(4) 明定租賃區域相關節能代表人。</p>	
	<p>3. 節能推行委員會</p> <p>(1) 每月召開一次會議。</p> <p>(2) 主任委員為量販店負責人，成員為秘書處、能源管理員、各部門負責人及租賃者代表人。</p> <p>(3) 議題為比對節能目標與實績、找出問題點並提出對策、以及其他推行節能之相關事項。</p>	
	<p>4. 量販店內部宣導與教育訓練</p> <p>(1) 以分發宣導文件、張貼宣導海報或會議等方式取得職員認同與合作。</p> <p>(2) 應向職員與租賃者報告節能活動成效，以共同分享彼此的節能成果。</p>	
設定節能計畫目標	<p>1. 中期目標與年度目標</p> <p>(1) 除設定3~5年之節能計畫中期目標外，再將其區分成各年度之目標。</p> <p>(2) 若中期節能目標訂為5%，則最初年度節能目標可設定為2%。</p> <p>(3) 規劃訂定具體之節能計畫，作為達成目標之依據。</p>	<p>節能目標之定義以基準年為基礎，且每年用電量應比前一年的用電量還要減少的累積量，來作為達成目標之依據。</p>
	<p>2. 設定各部門、各用途、各租賃者及各能源種類之節能目標</p> <p>(1) 將本量販店之整體目標分配到各部門以及照明、空調、冷凍冷藏等各項用途上。</p> <p>(2) 用電、燃料、用水等各種類之節能目標也要設定。</p>	

能源管理制度		整理編號：	
		修訂：○版	頁：2/2
項 目	內 容		備 註
備齊量測儀表、系統圖、設備清冊	1.掌握各部門、各租賃區域、各項用途之能源使用量與環境管理數據等資料： (1)在每個主要區域或設備上設置數位式電錶、燃料計量錶、水錶等。 (2)在室內適當地點設置溫度計來管理環境溫度。		量測合宜的、室內溫、溼度、CO <sub>2</sub> 濃度
	2.備齊系統圖與設備管理清冊 (1)備齊電力系統單線圖、空調、蒸汽、燃料、用水等的系統圖，以掌握能源流向。 (2)備齊設備管理清冊，記錄主要設備規格、效率、設備年份、維修保養內容及購置費用等資料。		
掌握能源消費狀況並整理數據資料	1.掌握各部門、各租賃區域及各主要用途的能源使用量 (1)除各部門、各租賃區域之外，還要掌握空調、照明、冷凍冷藏等各項主要設備之能源使用量。 (2)將數據資料整理成圖表，找出問題點，並比較各年度之變化量。		
	2.提供數據資料給相關部門，並對數據資料檢討及管理 (1)明確規定各部門職責，為找出問題點及實施改善對策，要正確掌握數據資料。 (2)要迅速將數據資料提供給相關部門。		
新設或更新時之考量	1.採用高效率設備 在新設或更新設備時，採用高效率之變壓器、馬達、照明燈具、冷凍冷藏、空調主機、電烤箱、瓦斯爐具、電冰箱、自動販賣機等。		新設、更新時考量設備能源效率
	2.採用高效率運轉方式 (1)針對負載變動較大的用電設備，採用變頻器控制。 (2)新建量販店時採用加強隔熱、遮蔽日照等節能對策。 (3)在使用數台設備搭配運轉時，要考量如何提升綜合運轉效率。		

規劃訂定中長期計畫		訂定中長期計畫時，需領有能源管理員證書者參與規劃			能源管理員參與規劃	
修訂紀錄	修訂年月日	訂定、修訂理由			製作	核准
核准		校對	製作	實施年月日	訂定年月日	

## 2. 能源使用效率管理標準

能源使用效率管理標準		整理編號：	
		修訂：○版	頁：1/1
<p>1.目的 本管理標準以妥切實施本量販店能源管理、落實節能，並設定能源管理標準為目的。</p> <p>2.適用範圍 適用於本量販店全部相關之能源指標。</p>			
項 目	內 容		管理基準
能源管理績效指標	<p>1.管理單位能源使用量</p> <p>(1)節能目標： 節能目標可以各種耗能指標作為訂定之參考，而管理能源使用量則可彌補耗能指標管理之不足。</p> <p>(2)耗能指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 本量販店單位樓地板面積之用電量</li> <li>● 本量販店單位樓地板面積之總熱值用量</li> <li>● 單位營業額之耗能量指標</li> <li>● 單位耗能量之營業額指標</li> </ul>		kWh/m <sup>2</sup> .年 Mcal/m <sup>2</sup> .年 Mcal/萬元.年 萬元/Mcal.年
	<p>2.管理能源使用量</p> <p>管理各種類能源之使用量。</p> <p>(1)用電量： 一個月用電總量。 各部門、各租賃者使用量。 照明用電量。 空調用電量。 冷凍冷藏用電量。 動力及插座用電量。</p> <p>(2)燃料：瓦斯、柴油等的一個月使用量。</p> <p>(3)用水：一個月使用量</p>		kWh/月  瓦斯： m <sup>3</sup> /月 柴油： kL/月 用水： m <sup>3</sup> /月
	<p>3.設定各季節管理目標</p> <p>(1)因為每個季節的消費形態不同，所以可納入季節條件來設定每個月的管理目標。</p> <p>(2)除比較每個月實際值與目標值之外，並根據各月累計值進行管理。</p>		對照一整年的 平均值 夏季：1.2 倍 春秋兩季：1 倍 冬季：0.8 倍

規劃訂定中長期計畫		訂定中長期計畫時，需領有能源管理員證書者參與規劃		能源管理員參與規劃			
修訂紀錄	修訂年月日	訂定、修訂理由			製作	核准	
核准		校對		製作		實施年月日	訂定年月日

### 3. 供變電、配電設備管理標準

供變電、配電設備管理標準		整理編號：
		修訂：○版 頁：1/3
<p>1.目的： 本管理標準以管理本量販店供變電設備與配電設備、訂定量測、紀錄、保養、檢修等相關標準，並妥切實施管理運用，以期達到供變電、配電設備能源使用合理化之目的。</p> <p>2.適用範圍： 適用於本量販店供電設備、變壓器、功率因數改善設備等及配電設備之管理。</p>		
項 目	內 容	管理基準
供變電設備	<p>1.管理</p> <p>(1)維持變壓器於適當的負載率下運轉。(註1)</p> <p>(2)防止電壓不平衡：三相電源連接單相負載時，須注意防止電壓不平衡。</p> <p>(3)變電室內之溫度與換氣：室內溫度低於 20℃時，關掉換氣扇及冷氣，超過 30℃時則須開啟。</p>	<p>變壓器負載率：50～70%。</p> <p>三相變壓器連接單相負載時，應在變壓器容量的20%以下。</p> <p>變壓器周圍溫度上限：40℃。</p>
	<p>2.管理供電點：</p> <p>(1)管理電壓、電流、功率因數等耗電量參數：分別設定各項參數管理標準值。</p> <p>(2)妥善配置供變電設備： 供變電設備要儘量靠近負載端，縮短配電線路並使用適當尺寸的電纜，以降低配電損失。</p> <p>(3)負載平穩化與抑制最大用電： 設置需量控制系統(demand controller)，當用電超過契約容量時，可依照事先規劃之控制程序，暫時切斷負載，當超約用電情形解除後，再恢復供電。(註2)</p> <p>(4)功率因數管理(註3)： 設置進相電容器，改善功率因數至 95%～99%為基準。</p>	<p>功率因數：95%以上(以 99%為目標)。</p>
(量測、紀錄)	<p>3.量測、紀錄 每天定時測量或抄錶量販店之用電量、供電電壓、電流、用電需量、功率因數，並記錄在日常運轉紀錄表上。</p>	<p>將檢測結果與標準值相比較，差異越大的越要檢討原因並尋求改善對策。</p>
(保養、檢修)	<p>4.保養、檢修 訂定每年一次的定期大保養日，實施保養、檢修。</p>	

供變電、配電設備管理標準		整理編號：	
		修訂：○版	頁：2/3
項 目	內 容	管理基準	
功因改善設備及電容器	1.管理 (1)進相電容器設置位置： 為改善供電功率因數，可設置電容器於負載側，以減少變壓器及線路損失。 (2)利用自動功因調整器： 使用自動功因調整器控制調整電容器之投入與切離，並能正常的將功因調整到95%以上。	功率因數：以98~99%為目標	
(量測、紀錄)	2.量測、紀錄 每天定時測量功率因數，並記錄在日常紀錄表上。		
(保養、檢修)	3.保養、檢修 訂定每年1次定期大保養日，實施保養、檢修。		
配電饋線	1.管理 (1)饋線的負載狀況 檢視各主要饋線或設備的負載電流是否有異常情形。 (2)減少饋線壓損於5%內。		
(量測、紀錄)	2.量測、紀錄 每天、每月定時測量電壓、電流、功率、用電量，並記錄之。		
(保養、檢修)	3.保養、檢修 訂定每年1次定期大保養日，實施保養、檢修。		
電力契約容量	1. 利用負載管理以降低契約容量 (1)負載管理： 檢討可避開尖峰時段與可移至夜間使用之耗能設備，避免在尖峰時段開機。 (2)利用需量控制系統： 當用電超過契約容量時，控制切離部分用電負載，抑制尖峰用電需量。 (3)契約電容量合理訂定： 在經由上述各方法抑制尖峰用電後，可檢討契約容量訂定是否合理。		
	2.選擇供電契約種別 (1)依照歷史用電資料及預估未來用電增減，訂定合理之契約容量。 (2)依照量販店之用電狀況，選擇最為有利的時間電價計價方式。		
新設或更新時之考量	1.新設供配電設備時，應考量用電需求量與未來變動因素，並經充分檢討，再決定供變電設備之配置、供電電壓及設備容量。 2.選用高效率變壓器。		

供變電、配電設備管理標準	整理編號：	
	修訂：○版	頁：3/3

規劃訂定中長期計畫		訂定中長期計畫時，需領有能源管理員證書者參與規劃				能源管理員參與規劃		
修訂紀錄	修訂年月日		訂定、修訂理由				製作	核准
核准		校對		製作		實施年月日	訂定年月日	

(註 1) 變壓器有無載損失（又稱鐵損，在鐵芯形成磁場時所造成的損失）及負載損失（又稱銅損，負載電流流經變壓器線圈時所造成的損失）。無負載損失為定值，但負載損失的比例等於變壓器負載率的平方乘以額定銅損。

假設變壓器的負載率： $m$ ，鐵損： $W_i$ ，銅損： $W_c$

變壓器的效率在  $m = \sqrt{W_i / W_c}$  時為最大

通常負載率在 50~70% 的效率最大，所以在選用數台變壓器時，要適當地分配負載，集中使用變壓器，以降低多台變壓器於低負載時所產生鐵損。

(註 2) 如果沒有裝設需量控制系統，不要讓負載集中在最大用電尖峰時段，並留意負載的變化，尤其在夏季空調負載較大的 13:00~16:00 時段必須特別注意。

(註 3) 依台電電價表規定，功率因數以 80% 為基準，每超過 1%，減收電費 0.15%；每低過 1%，則加收電費 0.3%。

#### 4. 照明設備管理標準

照明設備管理標準		整理編號：
		修訂：○版 頁：1/3
<p>1.目的 本管理標準以管理本量販店之照明設備、適當的照明效果及落實節能，訂定量測、紀錄、運轉、保養、檢修等相關標準，以期達到照明設備使用合理化之目的。</p> <p>2.適用範圍 適用於管理本量販店之照明設備。</p>		
項 目	內 容	管理基準
基本照明及用電量管理	<p>1.良好的照明</p> <p>(1)依空間類別，參照 CNS 設計適當亮度（照度）。</p> <p>(2)避免刺眼的眩光。</p> <p>(3)有適當的陰影，但在工作枱面上則無陰影。</p> <p>(4)依空間類別選用演色性之光源。</p> <p>(5)亮度分布不會差異太大。（工作對象物體及其週圍亮度之對比為 1/3~1/5 左右為宜）</p> <p>(6)考量初設費用、電費及維護管理費，照明設備設置應以經濟實惠為考量重點。</p>	
	<p>2.管理照明用電量</p> <p>(1)掌握照明用電量在本量販店總消費電量所占之比例。</p> <p>(2)量測並記錄各樓層、各部門的照明用電量。</p>	量販店的照明用電量約為總用電量的 15~25% 左右。
適當的照度(亮度)	<p>1.基準照度：</p> <p>參考中華民國國家標準(CNS)之照度標準，維持各場所所需之基準照度。(附件二)</p>	
照明器具的選擇	<p>1.採用高效率燈具</p> <p>(1)採用高效率節能燈泡：不採用白熾燈泡。 (註 1)</p> <p>(2)使用高效率螢光燈管： 使用一般螢光燈的地方，改用 T5 省電型燈管。</p> <p>(3)採用電子式安定器： 螢光燈管採用電子式安定器，可減少燈光不穩定閃爍及節約用電 10% 以上。</p> <p>(4)5 公尺以上高度之營業場所照明： 5 公尺以上高度之營業場所採用水銀燈、複金屬燈等高輝度放電燈，沒有演色性辨識需求時，可採用高壓鈉燈。</p> <p>(5)出口標示燈及避難方向指示燈：採用 LED 燈具。</p>	白熾燈泡改採省電燈泡或 LED 燈泡。
	<p>2.整體照明與局部重點照明：</p> <p>對於商業空間內提供有效的基礎照明，並在有需要加強的地方搭配局部重點照明。</p>	

照明設備管理標準		整理編號：
		修訂：○版
		頁：2/3
項目	內容	管理基準
照明器具的選擇	<p>3.提高照明效率：</p> <p>(1)採用照明效率高的燈具 使用沒有乳白色燈罩或散熱孔的照明燈具，並採用裝有良好反射罩的燈具，可以維持同樣亮度而減少燈管的數量，但工作性質須避免眩光者例外。</p> <p>(2)採用明亮的室內裝潢 採用明亮的天花板、壁面、地板裝潢，提高反射率。</p>	<p>採用照明效率良好的燈具。</p> <p>明亮的室內裝潢。</p>
照明設備使用與維護管理	<p>1.利用自然採光 窗邊照明燈具的配電回路開關要另外裝設，以利白天關燈、裝設照度感應器或以調光器減光等方式控制，節省照明用電。</p> <p>2.隨手關燈 空調機房、電氣室、倉庫、停車場等場所只在使用時開燈，平常關燈。</p> <p>3.採用紅外線感應器 茶水間、更衣室等區域可裝設紅外線感應裝置，減少燈具開啟時間。</p> <p>4.清潔照明燈具：定期擦拭與清潔照燈具。</p> <p>5.更換老舊燈具 (1)螢光燈、水銀燈光源的額定壽命約為 12,000 小時，在不堪使用之前，如燈光變暗就要更換。 (2)可製作如下的圖表進行管理。</p> <div data-bbox="496 1332 1150 1697" data-label="Figure"> </div> <p>5.量測、紀錄 (1)針對各區域設定量測點，進行測量、記錄照度：1次/6個月。 (2)量測高度為距離地板 80±5cm 處(桌、工作檯面上)、走廊、屋外則以地面高度計算。</p>	<p>不用時隨手關燈。</p> <p>每 6 個月或每年定期清潔。</p> <p>10 小時/日使用時：4~5 年要更換。</p> <p>24 小時/日使用時：1.5~2 年要更換。</p> <p>更換燈管之管理點為照度只剩新設時的 70%。</p>



<b>照明設備管理標準</b>		整理編號：	
		修訂：○版	頁：3/3
項 目	內 容		管理基準
新設或更新時之考量	1.考慮採用電子式螢光燈、HID 燈等節能型燈具。 2.選擇容易清潔、保養、更換光源的照明燈具，裝設時要考量燈具保養特性。 3.在可以利用晝光的地方，其配電回路和其他照明設備要分開裝設。		

規劃訂定中長期計畫		訂定中長期計畫時，需領有能源管理員證書者參與規劃			能源管理員參與規劃	
修 訂 紀 錄	修訂年月日	訂定、修訂理由			製作	核准
核 准		校 對		製 作	實施年月日	訂定年月日

(註 1) 一般省電燈泡的綜合效率是 50~60 (lm/W)，白熾燈泡的綜合效率是 13.5 (lm/W)，為一般省電燈泡的 1/4。省電燈泡的壽命是 12,000 小時，白熾燈泡的壽命是 1,000 小時為省電燈泡的 1/12。

(註 2) 設計前可依據平均照度公式的計算：

$$\text{平均照度 } E = (F \times N \times U \times M) / A$$

在此  $E$ ：平均水平照度及所要照度 [ lux ]

$F$ ：一盞燈的光束 [ lm ]

$N$ ：燈的數量

$U$ ：照明率，燈的全光束與照到工作檯面的光束比例相較，會因器具的配光、室內壁面反射率、光源安裝的位置、室內指數等因素而有不同。可根據製造廠商的照明率表計算之。

$M$ ：保養率，為彌補燈具因經年劣化、灰塵等因素而減少光束，所以事先要加算預估折舊的量。清掃照明器具的間隔為 1 年，螢光燈的標準保養率大約為 0.7 左右。

$A$ ：地板面積 [ m<sup>2</sup> ]

$$\text{室內指數} = (\text{房間寬度} \times \text{縱深}) / \{H \times (\text{房間寬度} + \text{縱深})\}$$

在此  $H$ ：從工作檯面到光源的高度 [ m ]

## 5. 冷凍冷藏設備管理標準

冷凍冷藏主機管理標準		整理編號：	
		修訂：○版	頁：1/2
<p>1.目的 本管理標準以妥切實施管理本量販店的冷凍冷藏主機，落實節能，訂定量測、紀錄、運轉、保養、檢修標準，以期達到能源使用合理化之目的。</p> <p>2.適用範圍 適用於本量販店的冷凍冷藏主機之管理。</p>			
項 目	內 容		管理基準
冷凍冷藏主機 (由主機供應至現場系統設備)  (量測、紀錄)  (保養、檢修)	1.運轉管理 (1)維持產品建議之冷凍溫度： S <sub>A</sub> 級：-20℃~-25℃、A級：-10℃~-20℃、B級：-2℃~-10℃、C級：10℃~-2℃。(註1、附件三) (2)COP(性能係數)： COP的計算：1次/月。 COP為對照冷凍冷藏主機使用能源所計算出的能源效率比值。(註2、附件四) (3)冷媒的壓力與溫度： 檢視是否混入油蒸汽、空氣等不凝縮氣體、壓縮效率是否降低、冷媒是否劣化、高(低)壓狀態操作壓力是否合理等：2次/日。		保養、檢修基準 保管檢修保養紀錄。
	2.量測、紀錄 冷媒的蒸發壓力、冷凝壓力、冷凍櫃空氣溫度及環境溫濕度等：1次/4小時。		
	3.保養、檢修 日常檢修：1次/日。 定期檢修：1次/1個月。		
新設或更新時之考量	考量以下事項 1.高效率風扇馬達 2.高效率變頻式壓縮機 3.智慧型能源管理控制 4.需量除霜控制 5.熱回收系統應用 6.開放式冷藏櫃防止外洩(加上玻璃節能罩)		

規劃訂定中長期計畫		訂定中長期計畫時，需領有能源管理員證書者參與規劃		能源管理員參與規劃		
修訂紀錄	修訂年月日	訂定、修訂理由			製作	核准
核准		校對	製作	實施年月日	訂定年月日	

(註 1) 依庫內物品，維持下表建議溫度，有效達到冷凍、冷藏之目的。

保持溫度℃	冷凍冷藏庫級別	貯藏品名
-20~-25	S <sub>A</sub> 級	凍結肉(魚)(脂肪較多者)
-10~-20	A 級	凍結肉(魚)(脂肪較少者)
-2~-10	B 級	牛油、火腿、乾酪等
10~-2	C 級	鮮魚、生肉、雞蛋、蔬菜

\*建議細項冷凍(藏)產品，可參考附件三 食品貯藏溫度建議表

(註 2)

冷凍冷藏主機的 COP (性能係數：Coefficient of Performance 的簡稱)

$$COP = \frac{\text{冷凍能力(W)}}{\text{主機耗電(W)}}$$

## 6. 空調環境管理標準

空調環境管理標準		整理編號：
		修訂：○版      頁：1/2
<p>1.目的 本管理標準以妥切實施管理本量販店的空調環境，落實節能，訂定量測、紀錄、運轉、保養、檢修標準，以期達到空調設備使用合理化之目的。</p> <p>2.適用範圍 適用於本量販店空調設備之管理。</p>		
項 目	內 容	管理基準
室內環境管理	<p>1.空調基準溫度與濕度</p> <p>(1)室內溫度量測點 在室內具代表性地點設置溫度計，以測量溫度管理。</p> <p>(2)基準溫度(註 1) 夏季：冷氣。 春秋兩季：冷氣。 冬季：引入室外冷空氣，如設置全熱交換器要加設旁通管。</p> <p>(3)相對濕度</p>	<p>地板上 1.1m</p> <p>26°C 26°C</p> <p>40~70%</p>
	<p>2.減輕空調負載與分區 裝設獨立空調的房間，除使用時段外不開空調。</p>	
	<p>3.縮短空調時間</p> <p>(1)上班、下班時的空調管理： 上班：視室內及室外空氣溫度上升情形打開空調。 下班：在下班之前關掉空調。</p> <p>(2)加班時的空調管理： 夜間加班時不開冷氣，空調以送風為主。</p>	<p>上班前 15 分鐘 ~上班 1 個小時 後。</p> <p>下班前 30~60 分鐘。</p>
	<p>4.適量引入室外空氣</p> <p>(1)均衡送氣與排氣： 在容許的範圍之內調整室外空氣引入量，確保室內 CO<sub>2</sub> 濃度能維持在 1000ppm 以下。(註 2)</p> <p>(2)保持室內正壓，同時在空調運轉時要注意門窗是否關閉，以防止室外空氣進入。</p> <p>(3)在上班前預熱、預冷時，不要引入室外空氣。</p> <p>(4)在冬季適度引進室外冷空氣。</p>	<p>CO<sub>2</sub> 濃度 1000 ppm 以下</p>
	<p>5.減少屋外熱氣的進入及擴散 利用百葉窗、窗簾、隔熱紙等減少輻射熱從窗戶進入或擴散。</p>	
	<p>6.提高系統效率 在同一區域使用數台空調主機時，因應負載狀態調整開機台數，以提高主機整合運轉效率。</p>	

空調環境管理標準		整理編號：	
		修訂：○版	頁：2/2
項 目	內 容		管理基準
(量測、紀錄)	7.量測、紀錄 (1)室內溫、濕度，外氣溫、溼度，空調機送風溫度：2次/日。 (2)CO <sub>2</sub> 濃度：1次/2個月。 (3)量測空調主機的負載電流：2次/日。		
(保養、檢修)	8.保養、檢修 (1)清潔、更換濾網：定期巡檢空調箱的壓差、風量，並記錄在檢修表上，當風量變小、壓差變大時則進行濾網更換。1次/季~半年(視環境、空調使用模式有所差異) (2)不要在空調主機的空氣吸入口、吹出口前堆置障礙物。 (3)確認風量調節器可正常操作：保養、檢修引進室外空氣的調節器、循環風量調節器等，1次/6個月。 (4)熱交換器、送風機之保養：1次/6個月。 (5)定期檢修自動控制裝置：1次/6個月。		濾網壓差：以初期阻抗的2倍為限度。  空氣吸入口：50cm以上 空氣吹出口：100cm以上  保養、檢測基準 保管檢修結果紀錄
停車場的換氣管理	1.抽排風機的運轉管理 (1)按照時程設定抽排風機的運轉時間，在車輛少的時段，縮短運轉時間。 (2)以量測、記錄CO濃度來修正抽排風機的運轉週期：1次/2個月。		
新設或更新時之考量	1.設置可因應空調負載變化的容量與台數，並考量分別控制每個區域的空調。 2.採用熱泵等高效率設備。 3.減少配管、風管(duct)的阻抗，並提高隔熱性能。 4.負載變動大時，採用可以控制轉速之可變風量、可變流量系統。 5.提高建築外牆、玻璃窗的隔熱性能(採用低SHGC/SC玻璃、隔熱紙等)。 6.利用全熱交換器。 7.擴大空調主機進出口端溫差。(註3)		

規劃訂定中長期計畫		訂定中長期計畫時，需領有能源管理員證書者參與規劃				能源管理員參與規劃	
修訂紀錄	修訂年月日	訂定、修訂理由				製作	核准
核准		校對	製作		實施年月日	訂定年月日	

- (註 1) 依經濟部能源局所建議的空調溫度以 26°C 左右為目標，設定溫度每減少 1°C，大約可節省 6~7% 的空調耗電。
- (註 2) 因為夏季室內外空氣焓差很大（室外空氣的溫度及濕度均高），引進室外空氣量增加的話，空調能源消耗就會增加，引進室外空氣量的負載約占冷氣負載的 20~30%。
- (註 3) 將冰水主機冰水與冷卻水溫差維持在 4~5°C，減少冰水與冷卻水流量，就可以減少輸送設備之動力。



<b>冰水主機管理標準</b>	整理編號：	
	修訂：○版	頁：2/2

規劃訂定中長期計畫		訂定中長期計畫時，需領有能源管理員證書者參與規劃			能源管理員參與規劃	
修訂紀錄	修訂年月日	訂定、修訂理由			製作	核准
核准		校對	製作	實施年月日	訂定年月日	

(註 1) 每提高冰水出口溫度 1°C，可減少空調主機耗電大約 2~3% 左右。

(註 2) 每降低冷卻水溫度 1°C，可減少空調主機耗電大約 1.5~2% 左右，但要考慮包含冷卻水塔風扇動力的綜合能源效率。

(註 3)

冰水主機的 COP (性能係數：Coefficient of Performance 的簡稱)

$$COP = \frac{[\text{冰水水量(kg/h)} \times \text{冰水出入口溫差(}^\circ\text{C)} \times \text{水的比熱(kJ/kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C)}]}{[\text{冰水主機馬達用電(kW)} + \text{輔助機器動力(kW)}] \times 3600}$$

冰水水量亦可從幫浦特性圖來推定。

COP 為雙重效用式的，大約是 0.9~1.2。

(註 4)

1. 空調設備受負載狀態、室外溫度等因素影響，其效率會產生變化。以冰水主機為例，在設備的容許範圍之內，冷卻水溫度越低效果越好，因此在冷卻水塔最大限度之內降低冷卻水溫度，主機的效率會提高。而在空調負載降低的季節，適度的提高冰水出水溫度，也可以提升主機運轉效率。
2. 冰水主機可以處理的熱量是由冰水溫度差與流量的乘積來決定的，所以儘量提高冰水往返的溫度差並減少流量，可以節省輸送設備之耗能，但過度提高冰水出口溫度未必有利。
3. 如上例所述，提昇冰水主機等個別設備的效率，同時確實掌握空調系統整體綜合效率最高的運轉方法、管理值，可將這些設定為管理標準。





冷卻水塔設備管理標準		整理編號：	
		修訂：○版	頁：2/2
項 目	內 容		管理基準
	(2)使用加藥方式處理時 電傳導度〔μS/cm〕 二氧化矽〔mgSiO <sub>2</sub> /L〕 濃縮係數		2,000 以下 250 以下 10
新設或更新時之考量	考量以下事項 1.可以因應空調負載需求變化的容量與台數。 2.採用變頻器控制風扇轉速。 3.監視冷卻水質。		

規劃訂定中長期計畫		訂定中長期計畫時，需領有能源管理員證書者參與規劃			能源管理員參與規劃				
修訂紀錄	修訂年月日	訂定、修訂理由			製作	核准			
核准		校對		製作		實施年月日		訂定年月日	

(註 1) 送風量 =  $\frac{\text{蒸發損失量}}{(\text{濃縮倍數}-1)}$

## 9. 泵浦、送風機管理標準

泵浦、送風機管理標準		整理編號：	
		修訂：○版	頁：1/2
1.目的			
本管理標準以妥切實施管理本量販店的泵浦、送風機等輸冷設備，落實節能，訂定量測、紀錄、運轉、保養及檢修相關標準，以期達到能源使用合理化之目的。			
2.適用範圍			
適用於本量販店空調泵浦、送風機等冷輸送設備之管理。			
項 目	內 容		管理基準
循環水系統	1. 管理 (1)冰水/冷卻水流量控制： i. 如果以控制出水活閥的方式控制泵浦流量，泵浦的出水壓力升高，動力損失會因此加大，所以應採用變頻控制器控制轉速。 ii. 泵浦流量過大時，可修改葉輪外徑。(註 1) (2)防止空轉： 不用時關掉送水泵浦、循環水泵浦、排水泵浦等。 (3)台數控制 i. 混合使用定速泵浦與可變速泵浦時，負載不要偏倚，可變速泵浦的運轉速度，要維持在一定的基準值以上。 ii. 併聯運轉的可變速泵浦，要以同樣轉速運轉。 (4)配管、閥門、熱交換器： 檢修保溫、運轉情況、漏水、堵塞等。		
(量測、紀錄)	2.量測、紀錄 流量、溫度、入水壓、出水壓、電壓、電流、電量等：1次/日。		
(保養、檢修)	3.保養、檢修 日常檢修：1次/日。 定期檢修：1次/6個月。 保養檢修結果紀錄。		
換氣系統	1.管理 (1)防止空轉：不用時關閉風扇等。 (2)送風機的轉速控制：以變頻器控制轉速來作妥切地調節。 (3)因應不同用途控制風量： 機房、電機室、廁所等因應負載狀況控制風量。 (4)導管、閥門、熱交換器： 檢修保溫、運轉情況、漏水、堵塞等。		
	2.量測、紀錄： 溫度、風扇轉速、吸入端壓力、調節器開度、吐出端壓力、電壓、電流、用電量等：1次/日。		

泵浦、送風機管理標準		整理編號：	
		修訂：○版	頁：2/2
項 目	內 容		管理基準
換氣系統	3.保養、檢修： 日常檢修：1次/日。 定期檢修：1次/6個月。 保管檢修結果紀錄。		
新設或更新時之考量	1.針對負載變動之情形，採用易於調整運轉狀態的設備編配。 (1)選定機種、台數。 (2)採用可控制台數、控制轉速機種。 2.依用途採用高效率設備。		

規劃訂定中長期計畫		訂定中長期計畫時，需領有能源管理員證書者參與規劃		能源管理員參與規劃	
修訂紀錄	修訂年月日	訂定、修訂理由		製作	核准
核准		校對	製作	實施年月日	訂定年月日

(註 1) 泵浦容量過大，如果在最大負載時尚有餘裕，就可以修改泵浦葉輪。

假設切削前的葉輪直徑為 D，切削後的為 D' 在  $D'/D > 0.8$  的範圍之內，則適用於下列關係式：

$$Q'/Q = (D'/D)^2$$

$$H'/H = (D'/D)^3$$

$$\therefore L'/L = (D'/D)^4$$

在此

Q、Q'：修葉輪前後的吐出量

H、H'：修葉輪前後的全揚程

L、L'：修葉輪前後所需動力

根據上式，如果把葉輪切掉 10% 的話，則吐出量為 81%、全揚程也是 81%、所需動力為 65.6%。

## 10. 空調系統管理標準

空調系統管理標準		整理編號：																
		修訂：○版 頁：1/2																
<p>1.目的 本管理標準以妥切管理本量販店的空調系統，落實節能，訂定量測、紀錄、運轉、保養、檢修相關標準，經由空調設備的綜合管理達到節能為目的。</p> <p>2.適用範圍 適用於本量販店空調系統相關設備之管理。</p>																		
項 目	內 容	管理基準																
運轉管理	<p>1.管理各區域空調溫度條件、換氣風量： 勘驗並考量政府的建議值，設定各個區域的冷氣溫度。各區域空間分別設定室外空氣引入量及循環風量。</p> <p>2.管理空調運轉（開機/關機）： (1)設定空調開關機時間，可因應必要而延長開機時間。 (2)冷氣開機時期，另外訂定管理手冊。 (3)上述以外時期，導入室外空氣維持通風。</p> <p>3.減少空調負載： (1)注意開關百葉窗、防止忘記關門（防止風從門縫中進入）以減少空調負載。 (2)利用量販店內部廣播、張貼海報等方式進行宣導活動。</p> <p>4.管理外氣引入量： 夏季以減少室外空氣引入量為目的，管理室內的CO<sub>2</sub>濃度。</p> <p>5.管理綜合效率： 掌握空調系統的能源使用量，減少空調用電。</p> <p>6.選擇運轉空調機： 加班時只開啟送風機，並以必要之最小限度開啟。</p>	<p>溫度標準值 冷氣在 26°C 以上 相對濕度在 40~70%</p> <p>CO<sub>2</sub> 管理值： 1000ppm 以下</p>																
量測紀錄	<p>1.量測項目如下所列：量測目的與量測點均依下述施做量測、記錄、分析，以判斷如何管理運轉。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">目的</th> <th style="text-align: center;">項目</th> <th style="text-align: center;">測定點</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">防止負載過大</td> <td style="text-align: center;">室溫、濕度</td> <td style="text-align: center;">室內環境</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">冰水溫度</td> <td style="text-align: center;">冰水出水端</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">減少輸送動力</td> <td style="text-align: center;">送水溫差</td> <td style="text-align: center;">冰水主機</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">風量</td> <td style="text-align: center;">空調箱</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">防止劣化</td> <td style="text-align: center;">能源使用</td> <td style="text-align: center;">空調主機耗電量</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.量測並掌握空調系統的 COP。</p>	目的	項目	測定點	防止負載過大	室溫、濕度	室內環境	冰水溫度	冰水出水端	減少輸送動力	送水溫差	冰水主機	風量	空調箱	防止劣化	能源使用	空調主機耗電量	<p>每天 1 次 每天 1 次 每月 1 次 每月 1 次 每天 1 次</p> <p>計算期間 整月使用量 整年使用量</p>
目的	項目	測定點																
防止負載過大	室溫、濕度	室內環境																
	冰水溫度	冰水出水端																
減少輸送動力	送水溫差	冰水主機																
	風量	空調箱																
防止劣化	能源使用	空調主機耗電量																

空調系統管理標準		整理編號：	
		修訂：○版	頁：2/2
項 目	內 容		管理基準
保養檢修	1.為防止空調系統效率下降，定期執行下述保養檢修： (1)送水系統：清掃配管系統濾網，去除鍋垢。 (2)空氣輸送系統：清掃風管內部。 (3)保養檢修循環水泵浦。 (4)確認量測儀錶的精準度。 (5)確認監控系統的運轉操作。 2.為防止損失，定期執行下述保養檢修。 (1)目視檢查是否漏氣、漏水。 (2)為防止保溫材料造成的熱損失，目視並用紅外線溫度計檢查之。		冰水每 3 年 1 次，冷卻水每年 1 次。 風管每 3 年 1 次，泵浦每年 1 次。 量測儀錶每 3 年 1 次。 確認運轉操作每 3 年 1 次。 巡視每月 1 次。
新設或更新時之考量	1.檢討把空調系統依使用時間、空調溫濕度條件等相異區域的系統分開裝設。 2.檢討導入高效率空調設備。 3.採用可變風量、可變流量的輸送系統，檢討如何更新設備、控制系統。		

規劃訂定中長期計畫		訂定中長期計畫時，需領有能源管理員證書者參與規劃		能源管理員參與規劃			
修訂紀錄	修訂年月日	訂定、修訂理由				製作	核准
核准		校對	製作		實施年月日	訂定年月日	

## 11. 昇降設備管理標準

昇降設備管理標準		整理編號：	
		修訂：○版	頁：1/1
1.目的 本管理標準以妥切管理本量販店的昇降設備，落實節能，訂定量測、紀錄、運轉、保養及檢修相關標準，以期達到能源使用合理化之目的。			
2.適用範圍 適用於本量販店升降機相關設備之管理。			
項 目	內 容		管理基準
電梯	1.管理 (1)隨使用人數減少起動頻率，非假日乘客人潮較少減少開啟電梯運轉台數。 (2)限制關機次數： 只上下1層樓時，不搭乘箱型電梯。 (3)非使用時間，自動停止電梯內的照明、換氣扇使用。		
	(量測、紀錄)	2.量測、紀錄 電壓、電流、用電量等：1次/月。	
	(保養、檢修)	3.保養、檢修 日常檢修：1次/月。 定期檢修：1次/年。	
手扶電梯(自動步道)	1.管理 (1)依使用人數調整運轉台數及啟動時間。 (2)使用感應器自動開啓、關閉裝置時，應充分顧慮到安全性。		保養、檢修基準 保管檢修結果紀錄
	(量測、紀錄)	2.量測、紀錄 電壓、電流、用電量等：1次/月。	
	(保養、檢修)	3.保養、檢修 日常檢修：1次/月。 定期檢修：1次/年。	
新設或更新時之考量		1.電梯的驅動裝置採用變頻控制。 2.設置數台電梯時，用群組控制管理來改善運轉效率，同時規劃縮短等待時間以提高服務品質。	

規劃訂定中長期計畫		訂定中長期計畫時，需領有能源管理員證書者參與規劃			能源管理員參與規劃	
修訂紀錄	修訂年月日	訂定、修訂理由			製作	核准
核准		校對	製作	實施年月日	訂定年月日	

## 12. 空調運轉手冊 (管理範本 二級文件)

件名	空調溫濕度設定標準																		
訂定 年月日	民國○○年○○月○○日	修訂年月日																	
適用項目	作業程序、作業指示、工程基準、規格、檢查基準、設備使用基準																		
指示項目																			
目的	本基準為妥切管理本量販店環境溫濕度與空調系統有效運轉，持續推動節措施能而訂定之管理基準。																		
溫度	<p>室外空氣最高溫度連續3天以上未滿20℃時，要採取下列行動</p> <p>(1)導入室外空氣： 將引進室外空氣的手動調節器(damper)開度全開，但須考量濕度的影響。</p> <p>(2)變更冰水主機冰水的設定溫度： 為了提高效率並防止過冷損失，須因應室外空氣條件的變化任意變更之。</p> <table border="0"> <tr> <td>室外空氣溫度 29℃ 以上</td> <td>7℃(參考值)</td> </tr> <tr> <td>室外空氣溫度 25~28℃</td> <td>8℃(參考值)</td> </tr> <tr> <td>室外空氣溫度 22~24℃</td> <td>9℃(參考值)</td> </tr> <tr> <td>室外空氣溫度 19~21℃</td> <td>10℃(參考值)</td> </tr> <tr> <td>室外空氣溫度 16~18℃</td> <td>11℃(參考值)</td> </tr> <tr> <td>室外空氣溫度 13~15℃</td> <td>12℃(參考值)</td> </tr> <tr> <td>室外空氣未滿 12℃</td> <td>室溫控制模式 (非夏季若有運轉冰水主機時)</td> </tr> </table> <p>★注意：在晴天、陰天、雨天有顯著的不同，所以應對須臨機應變。</p> <p>★注意：使用外氣冷卻(Free cooling)模式依焓值控制操作管理。</p> <p>(3)確認並變更冷卻水塔控制模式： 開關風扇：依外氣濕球溫度與冷卻水出水溫度之溫差(趨近溫度)作適當控制運轉。</p> <p>(4)將2台併聯運轉的冷卻水泵浦減為1台。</p>					室外空氣溫度 29℃ 以上	7℃(參考值)	室外空氣溫度 25~28℃	8℃(參考值)	室外空氣溫度 22~24℃	9℃(參考值)	室外空氣溫度 19~21℃	10℃(參考值)	室外空氣溫度 16~18℃	11℃(參考值)	室外空氣溫度 13~15℃	12℃(參考值)	室外空氣未滿 12℃	室溫控制模式 (非夏季若有運轉冰水主機時)
室外空氣溫度 29℃ 以上	7℃(參考值)																		
室外空氣溫度 25~28℃	8℃(參考值)																		
室外空氣溫度 22~24℃	9℃(參考值)																		
室外空氣溫度 19~21℃	10℃(參考值)																		
室外空氣溫度 16~18℃	11℃(參考值)																		
室外空氣溫度 13~15℃	12℃(參考值)																		
室外空氣未滿 12℃	室溫控制模式 (非夏季若有運轉冰水主機時)																		
變更	在變更上述運轉方法或設定時，須留存紀錄並徹底公告通知。																		
			核准	校對	審查														
					製表														



### 三、附件

#### 附件一 建築物用途分類單位面積用電量密度比較表

建築物用途分類單位面積用電量密度比較表

建築物用途分類		統計樣本(家)	單位面積年耗電量密度(註 a)				單位面積年耗電量密度(註 b)			
			平均值(kWh/m <sup>2</sup> ·yr)	最小值(kWh/m <sup>2</sup> ·yr)	最大值(kWh/m <sup>2</sup> ·yr)	標準差	平均值(kWh/m <sup>2</sup> ·yr)	最小值(kWh/m <sup>2</sup> ·yr)	最大值(kWh/m <sup>2</sup> ·yr)	標準差
主類別	次類別									
政府機關類	中央(一般行政)	27	130.3	44.8	202.5	47.8	153.8	44.8	383.4	72.2
	地方(一般行政)	19	96.5	73.1	136.2	17.5	119.2	81.5	176.4	27.9
學校類	一般大學	57	89.7	59.0	132.2	19.3	94.2	59.3	135.1	21.2
	科技大學	32	75.7	55.9	97.0	11.5	79.0	57.1	101.1	11.7
	高級中學	44	68.8	20.0	164.0	29.9	89.2	22.1	836.4	119.7
	工商職業學校	11	54.9	38.4	79.5	12.3	57.2	38.4	100.5	17.2
	辦公大樓類	134	164.5	98.0	271.1	41.0	194.5	112.4	338.3	51.0
旅館類	國際觀光旅館	33	218.1	153.2	283.4	35.4	245.2	176.2	347.4	43.0
	一般觀光旅館	16	219.7	137.4	309.3	51.1	256.3	148.4	432.1	69.1
	一般旅館	8	192.7	176.3	210.0	13.6	210.7	177.8	243.2	18.8
百貨商場類	購物中心	13	216.3	137.4	276.7	46.6	305.8	181.0	539.3	95.3
	百貨公司	50	345.9	221.4	493.7	72.8	432.1	256.4	851.3	106.8
	量販店(一般)	80	261.4	151.4	498.8	84.3	433.9	166.4	2378.6	262.8
	量販店(無冷凍冷藏)	9	233.2	148.0	393.8	93.1	307.0	178.5	394.2	69.8
	複合式商場	21	255.2	136.7	410.0	72.3	300.9	165.4	618.7	99.0
醫院類	醫學中心	23	246.5	155.4	339.9	48.5	279.4	176.6	381.0	51.0
	區域醫院	56	235.0	161.8	321.9	40.4	258.3	161.8	430.2	51.1
	地區醫院	25	170.5	115.1	230.7	36.9	181.1	115.7	243.3	39.9
	電信機房	30	871.9	509.2	1,411.1	223.0	896.0	548.3	1411.1	209.2

註：取樣 688 家能源大用戶資料統計，統計期間為 2010 年 1 月至 12 月。

註 a：耗能指標計算納入室內停車場面積。

註 b：耗能指標計算不納入室內停車場面積。

## 附件二 中華民國國家標準(CNS)之照度標準

CNS 照度標準照度標準

照度	一般共同事項	日用品店	超級市場	大型百貨	服飾店	文化品店	趣味休閒用品	生活專門店	高級專門店
3000~1500	◎局部陳列室	—	◎主陳列室	◎櫥窗◎展示部◎店內重點展示	—	—	—	—	◎櫥窗之重點
1500~1000	—	—	—	◎專櫃◎店內展示	—	舞台商品之重點	—	◎櫥窗之重點	◎店內重點陳列品
1000~750	◎重點陳列部◎結帳櫃檯◎電扶梯上下處◎包裝台	◎重點陳列部	店內全部(鬧區)	主商品標售、特價品部分、◎服務櫃檯	◎重點陳列◎專案櫃◎試穿室	◎室內陳列◎服務櫃檯、試穿室(9)、櫥窗	◎室內陳列之重點、模特兒表演場、櫥窗	◎展示室	◎一般陳列品
750~500	電梯大廳、電扶梯	◎重點部分◎店面	店內全部(郊區)	一般樓層之全般	店內全部◎特別陳列室	店內全般◎具鼓舞性指標之陳列	◎店內一般陳列◎特別陳列◎服務專櫃	店內全般◎服務專櫃	◎服務專櫃◎設計發表專櫃
500~300	◎一般陳列品、洽商室	店內全般	—	高樓層之全般	—	—	店內全般	—	接待室
300~200	接待室			—	◎特別部之全般	◎具鼓舞性指標、陳列部之全般	—		店內全般
200~150	化妝室、廁所、樓梯、走道			—	—	—	—		—
150~100	—	—	—	—	—	—	特別部之全般	—	

CNS 12112, Z1044, 101 年 1 月 31 日修訂版

室內區域、作業空間和活動種類照度、眩光限制及平均演色指數一覽表-零售店類

室內、作業或活動種類	維持照度 (lux)	統一眩光值之限制值 UGR <sub>L</sub>	演色指數 Ra
(1)小型銷售區	300	22	80
(2)大型銷售區	500	22	80
(3)收銀區	500	19	80
(4)包裝台	500	19	80

註:根據研究顯示,光源演色性之提昇,可有效增加消費者視覺感,進而減低賣場所需照度需求。

停車場照度標準

照度	屋內、地下			屋外				
300~150	機械式停車裝置之出入口	車道(交通量大)	—	—	—	—	—	
150~100		車道(一般)	—	巴士及卡車起訖站	服務區(高速公路)	收費(3)(大規模)		
100~75				停車位置(出入多的場合)				
75~50		—	—	—	巴士及卡車起訖站(交通量小)	停車區(高速公路)	收費(小規模)	商業娛樂等公共場所隻附屬設備
50~30					停車位置(出入少的場合)			
30~20					—	—	—	
20~5					—	—	—	

註：照停車表之路上停車場不包括在內。

備註：屋內停車場之出入口需視白天外面之照度增設燈數。

附件三 食品貯藏溫度建議表

食品名	冷藏溫度℃	冷藏濕度%	冷藏期間	水分%	凍結點℃
蔬菜水果					
蘋果	-1~0	85~88	4 月	84.1	-2.0
香蕉	13~22	85~95	2 週	75.5	-1.7
櫻桃	-0.5~0	80~85	10~14 日	83.0	-2.2
柚	0	85~90	6~8 週	88.8	-2.0
密瓜	2~3.5	75~85	2~4 週	92.6	-1.7
甜瓜	0~1	75~78	7~10 日	92.7	-1.7
西瓜	2~4.5	75~85	2~3 週	92.1	-1.6
檸檬	13~14	85~90	1~4 週	89.3	-2.2
橘	0~1	85~90	8~10 週	87.2	-2.2
橙	1~10	-	-	-	-
桃	-0.5~0	80~85	2~4 週	86.9	-1.4
西洋梨	-1.5~0	85~90	1 月	83.5	-2.2
李子	-0.5~0	80~85	3~8 週	85.7	-2.2
葡萄	-0.5~0	80~85	3~8 週	81.9	-2.5
草莓	-0.5~0	80~86	7~10 週	90.0	-1.2
鳳梨	4.5~7	85~90	2~4 週	85.3	-1.2
柿	-0.5~0	85~90	2~3 週	78.2	-2.1
無花果	-2~0	65~75	5~7 日	78.0	-2.7
乾燥果實	-	-	9~12 月	-	-
蘆筍	0	85~90	3~4 週	93.0	-1.2
豆(生)	0~4.5	85~90	2~4 週	88.9	-1.0
豆(乾燥)	2~2.5	70	6 月	12.0	-
甜菜	0	95~98	1~3 月	87.6	-2.8
甘藍	0	90~95	3~4 月	92.4	-0.4
人參	0	95~98	4~5 月	88.2	-1.3
芹菜	-0.5~0	90~95	2~4 月	93.7	-1.3
胡瓜	7~10	80~85	10~14 月	96.1	-0.8
茄子	7~10	85~90	7~10 日	92.7	-0.9
萵苣	0	90~95	2~3 週	94.8	-0.4
韭	0	84~90	1~3 月	88.2	-1.6
洋蔥	0	70~75	6~8 月	87.5	-1.1
香菇	0~1.5	80~85	2~3 日	91.1	-1.0
青豌豆(生)	0	85~90	1~2 週	74.3	-1.1
青豌豆(乾燥)	1.5~4.5	-	6 月	-	-
胡椒	0	85~90	4~6 週	92.4	-1.1
馬鈴薯	3.5~10	85~90	6 月	77.8	-1.7
南瓜	10~13	70~75	2~6 月	90.5	-1.0
蘿蔔(冬)	0	92~98	2~4 月	93.6	-5.0
菠菜	0	90~95	10~14 日	92.7	-0.9

食品名	冷藏溫度℃	冷藏濕度%	冷藏期間	水分%	凍結點℃
蕃茄	11.1~12.1	80~85	40 日	94.1	-0.9
燕菁	0	95~98	4~5 月	90.9	-0.8
酵母	-0.5~0	75	2 週	-	-
甘藷	13~15.5	75~80	4~6 月	68.5	-1.9
山萵菜	0	95~98	10~12 月	73.4	-3.1
米	1.5	65	6 月	10.0	-1.1
畜產品					
牛肉(新鮮)	0~1	88~92	1~6 週	62~77	-5.0~-1.7
牛肉(凍結)	-23.5~-18	90~95	9~12 月	-	-
豬肉(新鮮)	0~1	85~90	3~7 日	35~42	-2.2~-1.7
豬肉(凍結)	-23.5~-18	90~95	4~8 月	-	-
羊肉(新鮮)	0~1	85~90	5~12 日	60~70	-2.2~-1.7
羊肉(凍結)	-23.5~-18	90~95	8~10 月	-	-
家禽(新鮮)	0	80	1 週	73	-2.8
家禽(凍結)	-29	90~95	3 月	-	-
火腿(新鮮)	0~1	85~90	7~12 月	47~5	-2.8
火腿(凍結)	-23.5~-18	90~95	6~8 月	4	-
鹹肉(新鮮)	-23.5~-18	90~95	4~6 日	-	-
鹹肉(燻製)	15.5~18.5	85	4~6 月	13~29	-
香腸	4.4~7.2	75~80	6 月	-	-3.9
牛油	-14	80	6 月	12	-2.2
乾酪	1	65~70	3 月	37~38	-2.2
豬油	0	90~95	4~8 月	-	-
醃肉	-0.5~0	-	-	-	-
蛋(含殼)	-1.5~-0.5	85~90	12 月	67.0	-2.8
蛋(凍結)	-17.8~-15	60	18 月	73.0	-2.8
蛋(乾燥-全部)	1.5	儘量低	6 月	6.0	-
蛋(乾燥-蛋黃)	1.5	儘量低	6 月	-	-
脫指乳(乾燥)	4.5	-	數個月	-	-
脫指乳未加糖	-2.6			-	-
脫指乳加糖	1.5	-	數個月	-	-
水產品					
鮮魚	0.5~4.5	90~95	5~20 日	80.0	-1.1
凍結魚	-18~-12	90~95	8~10 日	-	-
燻製魚	4.5~10	50~60	6~8 日	-	-
乾魚	-1~4.5	60~70	-	-	-
龍蝦	-4~4.5	80	1 月	76.0	-
牡蠣	0~1.5	90	2 月	80.0	-2.2
乾鱈	-4	85	2 週	83.0	-1.7
鹹魚	0	78	1 週	45	-
鹹魚	-9.5	78	3 月	45	-

食品名	冷藏溫度℃	冷藏濕度%	冷藏期間	水分%	凍結點℃
其他一般食品					
巧克力糖	20~21	50~55	6~10月	-	-
蜂蜜	-0.5~10	-	-	-	-
油(植物性色拉)	13	-	6月	-	-
人造黃油	13	60~70	6月	-	-9.4
人造黃油	1.5	60~70	1年	-	-
冰淇淋	-18~-12	60	3月	67	-
啤酒	2~7	90	6月	-	-2.2
汽水	-1~1.5	85	3月	-	-1.7
糖漿	7	80	6週	36	-2.2
砂糖	7	-	-	-	-
酒類	4.5~7	-	-	-	-
巧克力	7~10	75	6月	-	-
燕麥粥	1.5	65	6月	10	-1.7
果子醬	1	75	6月	36	-
葡萄酒	10	85	6月	-	-

附件四 商業冷凍冷藏展示櫃之系統性能係數 COP 效率標準

中溫			低溫		
調整後露點溫度		COP	調整後露點溫度		COP
°F	°C		°F	°C	
5	-15	2.89	-36	-37.8	1.61
6	-14.4	2.94	-35	-37.2	1.63
7	-13.9	2.99	-34	-36.7	1.65
8	-13.3	3.04	-33	-36.1	1.68
9	-12.8	3.08	-32	-35.6	1.7
10	-12.2	3.13	-31	-35	1.73
11	-11.7	3.19	-30	-34.4	1.75
12	-11.1	3.24	-29	-33.9	1.78
13	-10.6	3.29	-28	-33.3	1.8
14	-10	3.34	-27	-32.8	1.83
15	-9.4	3.39	-26	-32.2	1.86
16	-8.9	3.46	-25	-31.7	1.88
17	-8.3	3.51	-24	-31.1	1.9
18	-7.8	3.57	-23	-30.6	1.93
19	-7.2	3.63	-22	-30	1.96
20	-6.7	3.69	-21	-29.4	1.99
21	-6.1	3.76	-20	-28.9	2.02
22	-5.6	3.82	-19	-28.3	2.05
23	-5	3.89	-18	-27.8	2.07
24	-4.4	3.95	-17	-27.2	2.11
25	-3.9	4.02	-16	-26.7	2.14
26	-3.3	4.09	-15	-26.1	2.17
27	-2.8	4.16	-14	-25.6	2.2
28	-2.2	4.24			
29	-1.7	4.32			
30	-1.1	4.39			
31	-0.6	4.48			
32	0	4.56			
33	-0.6	4.64			
34	1.1	4.73			
35	1.7	4.81			

註：

1. 調整後露點溫度是指以壓縮機吸氣管之壓損調整蒸發器溫度，也就是蒸發溫度（冷媒露點溫度）是以壓縮機吸入口之壓力所對應之冷媒飽和溫度
2. 來源美國冷凍學會(ARI)-Standard 1200-Commercial Refrigerated Display Cases