CED報導

News letter
2015,11
雙月刊

Electric-Electronic & environmental technology Development Association of R.O.C.

發行單位：電機電子環境發展協會　地址：新北市三重區重新路五段609巷18號10樓之6
電話：02-2999-3600　傳真：02-2999-3496　網址：http://www.ced.org.tw

會務活動

1. 本會辦理工業技術研究院委辦「LED照明產業推廣計畫」舉辦台北、新北、新竹共三場說明會，於10月份辦理完畢。9月份另舉辦LED照明碳足跡盤查輔導訓練班共18人亦已順利完成取得合格證書。

2. 本會辦理中華民國工業安全衛生協會委辦「國際職業安全衛生管理系統(ISO 45001)草案版之蒐集彙整與宣導」廣宣會於104.9.24舉辦北部場；於104.10.7舉辦南部場，總計二場宣導會參加人數達180人以上，感謝各界踴躍參與。

3. 本會辦理金屬工業研究發展中心委辦「金屬機電傳產維新推動計畫-推動智慧小家電產業交流」計畫，於104.10.23舉辦智慧家電產業交流研討會，感謝電機電子工業同業公會翁樸山副理事長、明志科技大學張嘉德教授、晶睿通訊股份有限公司羅亦鎧經理、和可國際股份有限公司陳晉君執行協理蒞臨主講，各界代表熱烈參與。

重要訊息

1. 恭賀！本會輔導台灣自來水公司水質處辦理 12 個區處實驗室申請全國認證 ISO/IEC 17025，於 104.09.08 共 12 個區處全數通過評鑑，取得證書，全案圓滿完成。
2. 感謝創始會員常年支持本會，凡本會創始會員(東元電機、聲寶、華新麗華、大亞)得享每半年 2 萬元額度免費企業內訓，歡迎創始會員提出企業包班申請。會員參加教育訓練，得享會員優惠折扣。
3. 本會104年3月27日第十一屆第二次會員大會通過個人會員會費自今年7月1日起依新調降方案：年費自6,000元調降為3,000元(學生會員1,000元，會籍須每年審核)；入會費自5,000元調降為2,500元(學生會員500元)
4. 104年下半年產業人才投資計畫訓練班共舉辦三班，均已圓滿結訓。
5. 105年上半年產業人才投資計畫訓練班，預計申請二班，提送行政院勞動部審核中。
6. 凡參加勞動部產業人才投資計畫- 在職勞工補助方案者，參訓學員可獲得80%或全額之費用補助，詳情見勞動部勞動力發展署產業人才投資計畫

http://tims.etraining.gov.tw/timsonline/index.aspx

專題報導

1. 淺談白色家電國際電工標準
2. 家用電器暨類似用途之安全性：第 2-24 部分:製冷電器、冰淇淋機及製冰機的特殊要求事項

訊息傳播站

目前最夯標準：見p.62

- ISO 9001:2015 品質管理系統—要求事項
- ISO 14001:2015 環境管理系統—附使用指引之要求事項
- ISO 9000:2015 品質管理系統—基本原理與詞彙
- ISO 45001/CD2:2015 職業健康安全管理體系的要求
- ISO 31000:2009 風險管理—原則和指導方針
- ISO 26000:2010 社會責任指引

歡迎本會會員投稿，稿件請寄：110@ced.org.tw

淺談白色家電國際電工標準

張嘉德教授(明志科技大學/電機工程系)

一、國外現況(以紐、澳為例)

白色家電（乾（烘）衣機、洗衣機、冰箱、滾筒式乾衣機、洗碗機）所需符合電氣安全和能源效率標準，依[1]家用電氣設備標準規定如下：

所有在澳洲供應的白色家電應被測試符合電氣安全和能源效率標準。洗衣機和洗碗機也必須被測試符合節水標準，其中節水標準記載於 AS/NZS 6400：2005 （節水產品的評價和貼標籤）。

另製冷氣器具之能源效率測試應符合 AS/NZS 4474 系列標準規範。

1. 乾（烘）衣機

電氣安全標準

澳洲和紐西蘭對乾（烘）衣機電氣安全標準是記載於 AS/NZS 60335.2.11：2009，家用和類似用途電器-安全-特別為滾筒式乾衣機

能源效率標準

乾（烘）衣機能源效率測試應符合記載標準 AS/NZS 2442

2. 洗衣機

電氣安全標準

洗衣機應完成標準所需之測試，其標準編號為 AS/NRS 60335.2.7：2012（IEC 文本），家用和類似用途電器-安全-特別為洗衣機。

能源效率標準

洗衣機能源效率測試應符合記載標準 AS/NZS 2040

3. 冰箱（冷凍酒櫃）

用作製造冷器具的冰箱須符合列於 AS/NZS 1667.1；1998，製冷系統-製冷劑的分類之分類準則。主要用於商用或工業用途之製冷系統，其安裝與安全規範列於 AS/NZS 1677.2：1998，製冷系統-固定用途安全要求之標準。

製造標準

製冷器具使用電動機壓縮機供應澳洲與紐西蘭地區須依標準測試，標準編號為 AS/NZS

60335.2.24-2003，家用和類似用途電器-安全-特別為電動機壓縮機。此標準係由 IEC 60335-2-24，6.2 版和歐盟 EN 60335-2-24：2003 修改而成。

製冷器具標籤細節規定於標準 AS/NZS 60335.2.24-2003 和 AS/NZS 60335.1：2002。

製冷器具之電動機壓縮機應依標準測試，標準編號是 AS/NZS 60335.2.34-2003，家用和類似用途電器-安全-特別為電動機壓縮機。此標準與 IEC 60335-2-34，第 4.2 版和歐盟 60335-2-34：2003 規範相同。

能源效率標準

製冷器具的能源效率和性能測試須符合標準，其編號為 AS/NZS 4474，家用電器性能-製冷器具系列

4. 滾筒式乾衣機（乾（烘）衣機）

製造標準

旋轉式乾衣機電氣安全和製造規範列於標準 AS/NZS 60335.2.11：2009，家用和類似用途電器-安全-特別為滾筒式乾衣機（IEC 60335-2-11 第 7 版，MOD）此標準係 IEC 60335-2-11 第 7 版和歐盟 EN 60335-2-11：2010 之修正板。

滾筒式乾衣機之標籤要求係列於標準 AS/NZS 60335.2.11：2009 和 AS/NZS 60335.1：2002。

能源效率標準

滾筒式乾衣機的能源效率測試和性能要求記載於標準 AS/NZS 2442，家用電器性能-旋轉式乾衣機系列。

5. 洗碗機

製造標準

洗碗機供應於澳洲和紐西蘭應依標準測試，其標準編號為 AS/NZS 60335.2.5：2002，家用和類似用途電器-安全-特別需求-特別為洗碗機。

此標準係 IEC 60335-2-5 第 5.2 版和歐盟 EN 60335-2-5：2003 之修正版。

洗碗機的標籤細節列於標準 AS/NZS 60335.2.5：2002 合 AS/NZS 60335.1：2002。

能源效率標準

供應於澳洲和紐西蘭之洗碗機應依標準測試，此標準係 AS/NZS 2007，家用電器性能-洗碗機系列。

6. 洗衣機

製造標準

供應於澳洲和紐西蘭之洗碗機應依標準測試，此標準編號係 AS/NRS 60335.2.7：2009，家用和類似用途電器-安全-為洗衣機特殊需求，此標準係和 IEC 60335-2-7 第 7 版以及歐盟 EN 60335-2-7：2003 相同。

洗衣機之標籤要求係列於標準 AS/NZS 60335.2.7：2009 和 AS/NZS 60335.1：2002。

能源效率標準

洗衣機之能源效率和性能測試列於標準編號 AS/NZS 2040，家用電器性能洗衣機系列。

二、標準轉換理由

根據澳洲和紐西蘭一個研究報告[2]，基於下列 5 個理由：

1. 澳洲政府一向支持貿易便利化的承諾
2. 上述承諾對大部份產品已實現，應繼續擴及未規範產品
3. 白色家電是全球交易頻繁產品適合採用全球共通標準
4. 澳洲/紐西蘭白色家電基準長時間來未能成為國際標準
5. 持續維持地區性標準所需成本負擔日益難以維持

故決定白色家電標準採用 IEC 標準[2011/11/14 報告]。

三、IEC 白色家電標準(1)

IEC 是國際電工委員會（International Electro Technical Commission）於 1906 年 10 月在倫敦正式成立，到 1990 年底共發佈約 2700 個 IEC 標準，白色家電按專業分類是第六類（電力的傳輸和分配標準），其包含：開關設備和控制設備、電線、低壓熔斷器和高壓熔斷器、避雷器、電力系統的遙控、遙遠保護及通信設備、架空線等領域。

白色家電 IEC 標準編號是 IEC 60335-1，家用和類似用途自動電氣控制第 1 部份以及 IEC 60335-2 第 2 部分特殊要求；其中 IEC 60335-1 記載其包含特性為：

3.1 此國際標準用於家用和類似用途自動電氣控制，其包括控制加熱、空調和類似應用；此設備可　以使用電能、瓦斯、油、固態燃料、太陽熱能或以上能源的組合。

3.2 此標準市適用於額定電壓不超過 690V 和額定電流不超過 63A 的控制。

3.3 此標準並不考慮自動控制作用的響應值，但若此響應值對使用者的保護很重要，則應列入家用設備標準。

3.4 此標準亦將電子元件納入管制，亦適用於控制使用正溫度係數或負溫度係數熱敏電阻之應用場合。

IEC 60335-1 另引用標準編號舉例如下：

1.IEC 60038 ，IEC 標準電壓

2.IEC 60065：2001，聲音、視訊和類似電子裝置-安全要求

3.IEC 60085：2007 電氣絕緣-熱評估與設計

4.IEC 60099-1，避雷器-第 1 部分-交流系統應用非線性電阻式間隙避雷器

5.IEC 60127-1：2006，小型保險絲-第 1 部分-小型保險絲定義和小型熔斷體一般需求

6. IEC 60227-1，聚氯乙烯絕緣電纜額定電壓達 450/750V-第 1 部分

7. IEC 60364，低壓電氣安裝

8. IEC 60417，用於設備的圖形符號

9. IEC 60947-1：2007，低壓開關設備和控制

10.IEC 61000，電磁相容性

11.IEC 61058-1，器具開關-第 1 部分-一般要求

12.IEC 61249，印刷電路板材料和其他互接構造

13.IEC 62326，印刷電路板

14.IEC 60730，微控制器和控制程式標準

四、IEC 白色家電標準(2)

白色家電除了需符合 IEC 60335-1 標準外，尚需符合 IEC 60335-2 標準，依電器不同分述如下：

4.1 乾（烘）衣機 IEC 60335-2-11：2008

家用和類似用途電器-安全-對滾筒式乾衣機特殊要求

引用標準 ISO 3864-1，圖形符號安全顏色和安全符號

4.2 洗衣機 IEC 60335-2-7：2008

家用和類似用途電器-安全-對洗衣機特殊要求

引用標準

IEC 60456，家用洗衣機性能量測方法

IEC 60730-2-12：2005，家用和類似用途電器自動控制-第 2 部分-電動門鎖特殊要求

ISO 1817：2005 橡膠，硫化-液體的作用之決定

4.3 冰箱 IEC 60335-2-24：2010 家用和類似用途電器-安全-對製冷器具、冰淇淋器具、製冰機特殊要求

引用標準

IEC 60068-2-11 環境測試-第 2 部分測試

IEC 60079-4A，爆炸性氣體環境用電設備-第 4 部分-測試點燃溫度方法-

IEC 60079-15：2005，爆炸性氣體環境用電設備-第 15 部分建造-測試和記號用於保護電器設備

IEC/TR 60079-20，爆炸性氣體環境用電設備-第 20 部分易燃氣體相關之電氣設備使用

IEC 60335-2-5：2002，家用和類似用途電器-安全-第 2-34 部分，對電動機壓縮機之特殊要求

4.4 洗碗機 IEC 60335-2-5：2012

家用和類似用途電器-安全-對洗碗機特殊要求

引用標準

IEC 60436，家用電氣洗碗機性能量測方法

ISO 1817：2011 橡膠，硫成本或熱塑性-液體的作用之決定

ISO 1817：2011 紙、板、紙漿和相關術語-詞彙-第 4 部分，紙和板等級和轉換後的產品

另對白色家電引用標準 IEC 60730，以對交流電器的電氣特性、電子、機械特性、電磁相容及其他操作特色建立測試規格，增進客戶的安全性。選擇合適的微控制器（MCU）和控制程式符合 IEC 60730 標準，可以縮短家用電器上市時間。

IEC 60730 安全標準定義出確保家用電器中嵌入式控制硬體和軟體的安全操作之測試和診斷方法，此標準將適用設備分成 3 類：

A 類（class A）：不意圖用於依賴設備的安全

B 類（class B）：用於防止控制設備的不安全操作

C 類（class C）：用於防止特殊危害

Freescale[3]和 TI[4]都已發展符合 IEC 60730 標準各項用於白色家電之控制元件。

五、總結

白色家電在國際上使用的 IEC 標準皆已發展完備，而國際大廠如 Freescale，TI 皆已發展符合規範之各項控制元件，足供我國家電業發展白色家電之參考。

參考資料

[1] Guide to Standards-Household Electrical Equipment ,SAI GLOBAL,2013/08/29

[2] Reasons to Use IEC Standards for Whitegoods,A joint Initiative of Australian,State and Territory and New Zealand Governments,2011/11/14

[3] IEC 60730 Safety Standard for Household Appliances,Freescale, 2010/06/18

[4] White Goods Solutions Guide,Texas Instruments.2013

家用電器暨類似用途之安全性
第 2-24 部分:製冷電器、冰淇淋機及製冰機的特殊要求事項

倪福成(電機電子環境發展協會顧問)

目　　錄

1　適用範圍

第 1 部分的本章改為下列文件

本國際標準涉及下列設備的安全性，其單相電器的額定電壓不超過 250 V，其他設備不超過 480 V 和用電池供電時為 24 V DC

– 家用製冷之電器與類似用途;

– 併裝型電動壓縮機和製冰機用以製冰冷凍儲藏食物;

– 製冷電器和製冰機使用於露營、旅遊大篷車及船隻以為休閒的目的.

這些設備可從主電源、單獨的電池工作，或從主電源或從單獨的電池工作擇其一.

本標準還涉及供家庭使用的冰淇淋設備之安全，其單相電器的額定電壓不超過 250 V 和其他的家電不超過 480 V。

其還涉及使用易燃性冷媒之家用壓縮式設備及類似用途。

本標準並不包括在其他 IEC 標準處理這些製冰設備的結構和操作的特點。製冰設備不預期作為一般家庭使用，但仍然可能是公共的危險源，如

– 工作人員用於商店中的廚房區、辦公室及其他工作環境的製冰設備，

– 製冰設備用於農家，在旅館、飯店和其他住宅類型的環境中的客戶端,

– 製冰設備用於床邊和早餐型態的環境，以及

– 從事餐飲服務及類似的非零售應用中使用的製冰設備不在本標準範圍之內.

至於可行性，本標準處理這些在家庭中遇到由設備產出的常見危害

然而，在一般情況下，並未考量到下列情況的人員（包括兒童）

– 身體、感官或心智能力有問題或

– 缺乏經驗與知識

防止其使用電器時無安全監督或教導;

– 兒童玩家用電器.

備考 1　提請注意的事實，即

– 意指在車輛或船舶上、或飛機上使用電器時，可能要有必要的附加要求事項;

– 在許多國家，是由國家健康衛生部門、負責勞動保護的部門、國家供水部門及類似部門規定的其他要求事項。

備考 2　本標準不適用於

- 在露天使用之電器;
- 專為工業用途之電器;
- 在位置特殊環境條件下，諸如存在腐蝕性或爆炸性氣體的（粉塵、蒸氣或氣體）存在中使用之電器;
- 預期裝有電池作為對上述冷凍功能電源之電器;
- 由安裝者在現場裝配之電器;
- 具遙控之電動壓縮機之電器;
- 電動壓縮機(IEC 60335-2-34);
- 商用配送與售貨機之電器(IEC 60335-2-75);
- 用於食品的展示商用之冰箱和冰櫃，包括零售飲料。 (IEC 60335-2-89);
- 商業冰淇淋機.

2　引用標準

除下列諸項外，第 1 部的本章均適用.

追加:

IEC 60068-2-11, 環境試驗–第 2 部測試. Ka 測試: 鹽霧試驗

IEC 60079-4A,爆炸性氣體環境用電器設備 –第 4 部:引燃溫度試驗方法 - 第一補充

IEC 60079-15:2010, 爆炸性空氣 – 第 15 部:保護類型"n"之防護設備

IEC60335-2-5:2002, 家用與類似用途之電器– 安全 – 第 2-5 部: 洗碗機的特殊要求事項

IEC 60335-2-34:2002, 家用與類似用途之電器– 安全 – 第 2-34 部: 電動壓縮機的特殊要求事項
修訂 1 (2004)
修訂 2 (2008)1)

ISO 209, 鋁及鋁合金 -化學成分

ISO 817, 製冰劑 - 命名系統

ISO 4126-2:2003, 對超壓保護之安全裝置– 防爆盤之安全裝置

ISO 5149:1993, 用於冷卻與加熱機械製冰系統 - 安全要求事項

ISO 7010:2011, 圖形符號 - 安全顏色與安全標誌 - 安全註冊

3　　用語與定義

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

3.1.9　　取代:

正常操作 normal operation

在下列條件下操作電器

3.1.9.101

冷凍電器之正常操作　normal operation of a refrigerating appliance

按照 5.7 節在室溫下操作，空載，將門與蓋子關閉，使用者調整溫度控制裝置，以控制電動壓縮機在壓縮式電器短路下操作或以其他方式呈現非動作。

3.1.9.102

製冰機的正常操作 normal operation of an ice-maker

按照 5.7 節在室溫下操作，並供給 15℃±2℃溫度下的水。

3.1.9.103

併裝型製冰機的正常操作 normal operation of an incorporated ice-maker

在正常溫度下冷凍食品儲藏隔間操作，並供給 15℃±2℃溫度下的水。

3.1.9.104

冰淇淋機的正常操作 normal operation of an ice-cream appliance

使用說明書中所示最大數量成分的混合物操作電器; 以最不利的結果使用混合物，混合物的初始溫度是 23℃±2℃。

3.101

製冷電器 refrigerating appliance

適於家庭使用體積的封閉隔熱電器，期望在一個或多個間隔內保存食品包括飲料，以併裝型型裝置冷卻。

3.102

壓縮型電器 compression-type appliance

具冷藏之電器，其中製冷是由液體冷媒在低壓力下進行熱交換器（蒸發器）汽化，由此形成的蒸汽通過機械壓縮恢復到原來的狀態，形成較高的壓力與後續在另一個熱交換器(壓縮機)冷卻。

3.103

製冰機 ice-maker

由消耗電能的裝置將冷凍水製成冰的電器，並有隔間用於儲存冰塊

3.104

併裝型式製冰機 incorporated ice-maker

製冰機的特殊設計，由一個冷凍食品隔間與無單獨冷凍水裝置的併裝型

3.105

加熱系統　heating system

與加熱組件相關聯的組件，如定時器、開關、恆溫器及其他控制器

3.106

吸收型電器 absorption-type appliance

此電器係以其製冷的效果由熱交換器（蒸發器）在液體狀態下進行冷媒的蒸發，所得到的蒸汽由一種吸收介質吸收，隨後通過加熱以較高的蒸氣分壓排出，然後被吸收並在另一熱交換器（冷凝器）液化冷卻

3.107

凝結器 condenser

熱交換器，經壓縮後之氣態冷媒，將失去的熱量傳至外部的冷卻介質

3.108

蒸發器 evaporator

熱交換器，減壓後將液態冷媒由冷凍的介質吸收熱量而蒸發

3.109

易燃性冷媒 flammable refrigerant

根據 ISO 5149 易燃等級為 2 或 3 的冷媒

備考　對於具有一種以上的易燃等級的冷媒混合物，以最不利的分類為實施本定義的目的。

3.110

冰淇淋機　ice-cream appliance

壓縮式的電器用來製作冰淇淋

3.111

自由空間 free space

超過 60 公升的空間，會引誘小孩進入打開的任何門、蓋或抽屜，並移除任何可拆卸的內部零件，包括貨架、容器或可移動的抽屜，其本身只是打開任何門或蓋之後進入

備考　體積的計算，其空間任何一個單邊不超過 150 mm 或任何兩個垂直邊，其中任一邊不超過 200mm，則可忽略。

3.112

跨臨界製冷系統 transcritical refrigeration system

製冷系統其在高壓側的冷媒蒸汽與液體狀態在熱力學平衡共存下之壓力以上

3.113

氣體冷卻器 gas cooler

經熱交換器壓縮後的冷媒被冷卻，在不改變狀態下將熱量傳遞給外部的冷卻介質，

備考　通常用於跨臨界製冷系統中之氣體冷卻器。

3.114

設計壓力 design pressure (DP)

分配給跨臨界製冷系統高壓側的表壓

3.115

防爆盤 bursting disc

盤或箔在預定壓力下脹破，以減少在製冷系統中的壓力

3.116

洩壓裝置 pressure relief device

壓力感測裝置，當製冷系統內的壓力超過該裝置的設定壓力時用來自動降低壓力

4　一般要求

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

追加:

備考　101　使用易燃性冷媒包括其中不使用非易燃的冷媒設備相關聯的意外危害。

本標準係針對由設備相關的潛在火源導致洩漏易燃冷媒著火的危害

設備安裝通過補償可能性很低的點火，經外部環境相關的潛在火源與洩漏易燃性冷媒引燃產生的危害，

5　試驗的一般條件

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

5.2　追加:

至少有一個專門製備的額外樣品為 22.107 節測試所需。

備考　101 除非電動壓縮機符合 IEC 60335-2-34，至少需要準備一個附加的專門樣品作 19.1 節的測試

備考 102　至少有一個風扇馬達與其熱電機保護器之附加樣本以為 19.1 節試驗所需。

備考 103　依照 22.7 節的試驗可用不同的樣品進行。

備考 104　由於依照 22.107 節、22.108 節及 22.109 節之測試具潛在的危險性，當進行試驗時，必須考慮特別的預防措施。

5.3　追加:

在開始測試前

– 冰淇淋機在額定電壓下空轉操作 1 小時，或結合定時器的設定於最大值，以較短者為準
– 其它之壓縮類電器應在額定電壓至少為 24 小時進行操作，然後關閉，靜置至少 12 小時。

在第 13 章測試之後，立即進行 11.102 節的測試
在 11.102 節測試之後，立即進行 15.105 節的測試
在 15.2 節測試之後，立即進行 15.102、15.103 及 15.104 節的測試

5.4　取代:

使用每一種能源（電力、瓦斯或其他燃料）依序執行測試。燃氣電器在適當的額定壓力下供氣。

需另外進行測試同時供給所有併裝型的能源，除非有防止連鎖裝置。

5.7　追加:

對於冰淇淋機，按照第 10、11 及 13 章的規定進行環境溫度在 23℃±2℃的試驗。

對於其它的電器，按照第 10、11 及 13 章及 19.103 節的規定進行下列環境溫度試驗
32 °C ± 1 °C 於泛溫帶（SN）與溫帶（N）類電器
38 °C ± 1 °C 於亞熱帶（ST）類電器
43 °C ± 1 °C 於熱帶（T）類類電器

在開始測試前，打開電器的門或蓋，環境溫度設定於 2 K 內。

劃分為幾個氣候類別的電器，在對應最高氣候等級的環境溫度測試

在環境溫度 20℃±5℃下進行其他試驗。

備考 101　建立穩定狀態在任何操作循環的相同點，約 60 分鐘的間隔，　連續讀取三個溫度數，相差不超過 1 K.

5.8.1　追加:

可用電池操作的設備在非常不利的極性下測試，當電源端子或終端連接的電池都無極性的顯示
5.9　追加:

製冰機之併裝型電器要測試製冰機操作出最不利的結果。

5.10　追加:

22.107 節、22.108 節及 22.109 節測試時，電器是空載的，並依下所述安裝

內建式電器要按照安裝說明書安裝

其他電器放置在試驗箱內，試驗箱壁儘量包圍電器的所有側面和頂部，除非製造商在說明書中有安裝的指示，應有一個自由距離可從牆壁或天花板觀察，在此情況下該距離在試驗期間可觀察到。

備考　101　常用的固定硬件，諸如螺釘與螺栓，不必用固定電器交付

5.101　製冰機之電器結構可結合欲測的製冰機進行測試。

5.102　壓縮式電器的加熱系統與 Peltier 式電器可進行併裝型電器的試驗

5.103　使用易燃性冷媒之壓縮式電器要根據說明書所述，可使用與食物儲藏隔間內之電器，此種建議納入操作正常使用電器之測試

備考　此種電器的實例如冰淇淋機與除臭機

6　分類

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

6.101　除冰淇淋機以外之電器，應為下列氣候類型的一個或多個以上

– 擴展至溫帶類之電器(SN);
– 溫帶類之電器(N);
– 亞熱帶類之電器(ST);
– 熱帶類之電器(T).

以測試檢查符合性

備考　氣候類別規定於 IEC 62552

7　銘牌與說明書

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

7.1　追加:

電器也應標明下列諸項

– 加熱系統之輸入功率，瓦特 W，如果大於 100 W
– 除霜之輸入，瓦特 W，如果大於輸入應標示對應之額定功率輸入
– 額定輸入功率瓦特或額定電流安培，除了壓縮式電器、冰淇淋機外，應僅標示額定電流安培
– 字母 SN、N、ST 或 T 表示電器之氣候類別
– 燈的最大額定瓦數，瓦特（如果燈與電器的零件只能由製造商更換，則不適用）
– 冷媒的總質量

備考 101　對於使用氨之吸收式電器，冷媒的總質量要考慮為氨的使用質量

– 對單一冷媒，至少要標示下列項目之一

- 化學名稱;
- 化學分子式;
- 冷媒代號;

– 對混合性冷媒，至少說明下列項目之一

- 每種組成的化學名稱與標稱比例
- 每種組成的化學分子式與標稱比例
- 每種組成的冷媒代號與標稱比例
- 冷媒混合物的冷媒代號

– 絕緣吹入氣體主要成分的化學名稱或冷媒代號

冷媒代號依據 ISO 817。

如果對應於除霜輸入功率的電流大於電器的額定電流，對壓縮式電器其除霜功率輸入應以瓦特單獨標示。

電器可以是主電源與電池供電，用電池時應標示電壓

用電池供電的電器應標示電池的種類，有必要將可再充電與非可充電之電池加以區分，除非的類型是無關的機器的動作　除非電池類型無關於電器之操作

提供任何額外的電力供應的連接裝置應標出電源的電壓與性質。

對併裝型製冰機提供之電電器應標示併裝型製冰機之最大輸入功率，如果大於 100 W.

製冰機無自動供水水位控制應標示最大允許水位

電器應標示供電以外之其他供應源的細資訊，如有時。

對壓縮式製冷系統，店電器也應標示每個單獨的冷媒迴路的冷媒質量

使用易燃性冷媒的壓縮式電器應標示“警告：火災危險”符號

電器採用 R-744 在跨臨界製冷系統中應標示下列的物質

警告：系統包括在高壓下的冷媒。不可篡改系統。其僅能由專業人員進行維修

電器採用 R-744 在跨臨界製冷系統應標示 ISO 7000 - 1701（2004-01）規定的符號。

+	IEC 60417-5005（2002-10）符號	加號 ;正極
—	IEC 60417-5005（2002-10）符號	負號 ; 負極
	ISO 7010 W021 符號	警告; 火災危險/易燃物
⇨●⇦	ISO 7000–1701 (2004-01) 符號	壓力

備考　在 ISO 3864-1 之警示牌的規定適用於“警告：火災危險” 符號的顏色與形狀

7.10　追加:

備考 101　可在控制級別中指示攝氏溫度值，作為替代方案

7.12　追加:

露營或類似用途之製冷電器與製冰機應包括下列說明內容：

– 適合露營使用;
– 電器可以連接多個能源

備考 101　此項不適用於僅以電力供應之電器。

– 電器不得暴露在雨中

備考 102　此項不適用於電器之某種程度的保護免受到至少 IPX4 進水危害。

用於並不打算連接到水源的製冰機說明書，應載明下列警告內容

警告：只可補充飲用水。

對於使用易燃性冷媒的壓縮式電器，說明書應包含有關的安裝、搬運、設備維修及處置的資訊

對於使用易燃性冷媒的壓縮式電器應附加包括下列各項警告:

– 警告：保持通風口在電器外殼或在內建的結構內暢通。
– 警告：不要使用機械設備或其他方式加速除霜過程中，除非是由製造商推薦的
– 警告：不要損壞冷媒迴路

備考　103　警告僅適用於用戶可接近電器的製冷迴路

–　警告：不使用食品儲藏隔間內部的電器設備，除非是由製造商推薦的類型

對於使用易燃性絕緣噴氣電器，說明書應包括關於電器處置的資訊

對於冰淇淋機電器的說明書應包括在使用電器中混合物的成分與最大數量。

說明書應當載明下列事項。

不要儲存爆炸性物質，例如在電器中有易燃性催發劑之溶膠噴霧罐
使用 ISO 7000-1701（2004-01）符號時，應說明其含義。

此類電器為在家使用或類似的應用，諸如
– 在商店、辦公室及其他工作環境的員工廚房區
– 在旅館、飯店及其他住宅類型環境的農莊與客戶端
– 在床上與早餐型式環境
– 用於餐飲與類似的非零售的電器

備考 104　如果製造商希望限制使用的電器，少於上述使用情況，在說明書中須明確說明。

7.12.1　追加:

如果用戶可以更換燈具，說明書應包括更換照明燈具的方法。

對於併裝型製冰機的電器設計，說明書應包括製冰機的類型及其組成。

說明書應包括併裝型製冰機可選用之配件，及由使用者安裝的資訊。如果併裝型製冰機僅由製造商或其服務商代理安裝，則應說明
欲連接供水的製冰機其說明書應聲明下列實質的警告內容

警告：僅可連接至供應的飲用水

固定式電器的使用說明書應包括以下警告內容:

警告：為了避免由於設備電器的不穩定性發生危險，必須按照說明書固定。

跨臨界製冷系統之電器使用 R-744 之說明書應包括下列實質的內容

警告：在高壓下的製冷系統。不要篡改它

在處置前聯繫合格的服務人員。

7.12.4 修改

本節也適用於固定式電器

7.14 追加:

“警告：火災危險”符號的三角標示，其高度至少應 15mm。
使用於易燃絕緣類標示的噴氣字母的高度至少應為 40mm。

7.15 追加:

可以由用戶來更換的照明燈具，其標示之最大額定瓦數，於燈具被更換時應容易辨別。

對壓縮式電器以易燃性冷媒的種類與易燃性絕緣噴氣之標示，如同“警告：火災危險” 符號，應於接近電動壓縮機時可看見

對於其它電器之易燃性冷媒的種類與易燃性絕緣噴氣之標示應在外部機殼上

7.101 對於用電池操作的電器，電源端子或終端子連接電池應有明確標示符號。

正極端子應標示 IEC 60417-5005（2002-10）規定的符號，負極端子應標示 IEC 60417-5006（2002-10）規定的符號。

以測試檢查符合性。

8 防觸及帶電體的保護

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

8.1.1 修改

第二段之測試規範更換為下列諸項：

不得移除的燈具，可從所提供電器之插頭或全極開關的方法進行隔離。然而，在插入或移除燈具時，應確保可防止與燈頭的帶電部分接觸。

9　電動操作電器的啟動

第 1 部分的本章不適用

10　Power input and current　輸入功率與電流

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

10.1　修改

下列諸項替換測試規範第一段第三項之虛線項目

– 在正常狀況下操作電器，除非使用者調節溫度控制設定於最低溫度。

追加

在穩定狀態時要建立穩定的電源輸入，或當任何併裝型定時器操作時，以先發生者為準。

代表性的週期是在閉合與啟斷之間的溫度控制，或量測輸入功率的最高值與最低值之間，排除啟始之功率輸入，但包括併裝型製冰機的功率輸入，如果有的話

備考 101 在測試時不考慮除霜系統的功率輸入端要分別標示在電器上。

10.2　修改:

測試規範第一段第三項之虛線項目以下列諸項替換

– 在正常狀況下操作電器，除非使用者調節溫度控制設定於最低溫度。

追加:

電器操作 1 小時期間或設定併裝型定時器的最大值，取較小者。不含起動電流，取得大於任何 5 分鐘期間電流的平均最大值。 電流測量之間隔時間不得超過 30 秒。

備考　101　起動電流要考慮排除，如果開始後進行約 1 分鐘量測第一個電流值。

10.101　除霜系統的功率輸入，在電器標示之除霜輸入功率偏差不得超過表 1 中所示的偏差。

以額定電壓操作電器來檢查其符合性，以及在電源輸穩定後測量除霜系統的功率輸入。

10.102　任何加熱系統功率輸入的偏差，在電器標示這些系統功率輸入之偏差不得超過表 1 中所示的偏差。

以額定電壓操作電器來檢查其符合性，以及在電源輸入穩定後測量加熱系統的功率輸入。

11　加熱

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

11.1　修改
符合性檢查係決定於在 11.2 節到 11.7 節中規定條件下不同零件的溫升

如果電動壓縮機的繞組溫度超過表 101 的數值，以 11.101 節的試驗進行符合性檢查。

符合 IEC 60335-2-34（包括其附錄 AA）之電動壓縮機繞組溫度不需量測。

11.2　取代:

內建設備的安裝要依照安裝說明書進行。

冰淇淋機要儘可能鄰近測試角落的牆壁，除非製造商在使用說明書中有指明，其自由距離應從牆壁觀測，在此情況下，這個距離在測試期間可觀察到。

如果通風裝置是由製造商提供。則安照預期的目的架設

其他電器放置在試驗箱內。試驗箱壁盡量包圍電器的所有側面和及頂部，除非製造商在說明書中有安裝的指示，應有一個自由距離可從牆壁或天花板觀察，在此情況下該距離在試驗期間可觀察到。

合板漆以單調的黑色約 20mm 厚，其使用於測試角、支撐及安裝於內建的電器以及其他電器之試驗外箱。

11.7　取代:

要達到穩定狀態建立後才操作電器。

11.8　修改

上述表 3 的內容以下列諸項替換：

在測試期間，不得操作保護裝置，除自動復位之電動壓縮機的熱電動保護器。當達到穩定狀態後，不得操作自動復位之電動壓縮機的熱電動保護器。

在測試期間，密封化合物，如有的話，不得流出。

在試驗過程中，連續監測溫度上升。

對於泛溫帶（SN）或溫帶（N）類之電器，溫升不應超過表 3 的值

對於亞熱帶（ST）或熱帶（T）類家電時，溫升不應超過表 3 值並減少 7 K.

追加:

不符合 IEC 60335-2-34（包括其附錄 AA）之電動壓縮機，其溫度規定如次

- 電動壓縮機的外殼，和
- 電動壓縮機繞組

不得超過表 101 之數值

符合 IEC 60335-2-34（包括其附錄 AA）的電動壓縮機其溫度如下所示

– 電動壓縮機的外殼
– 電動壓縮機繞組，和
– 其他的零件如保護系統與控制系統，以及其他的所有零件與電動壓縮機一起以 IEC 60335-2-34 及其附件 AA 測試

不需量測。

與表 3 相關的電動操作電器的外殼存的溫度上升適用於本標準範圍內的所有設備。然而，它並

不適用於在設備外箱殼的零件。

– 對於內建的設備，無法觸及之零件其安裝要按照說明書進行;

– 對於其他設備，其電器零件係根據安裝說明書意圖放置在牆上之自由距離不超過 75 mm

表 101 – 電動壓縮機之最大溫度

電動壓縮機之零件	溫度℃
繞組	
– 系統絕緣	140
– 維素絕緣或其類似品	130
外殼	150

安定器繞組及其相關繞組之溫度，在規定的條件下測得之值不應超過 IEC 60598-1 之 12.4 節規定的值

11.101 如果電動壓縮機繞組的溫度要符合 IEC 60335-2-34 包括其附錄 AA 的其他繞組的溫度，並高於表 101 中的溫度範圍，則要再次進行試驗，恆溫器或類似的控制裝置設定在最低溫度，將使用者可調節溫度的控制裝置短路。

在運作週期結束時量測繞組溫度。

溫度應不高於表 101 的溫度限值。

11.102 任何除霜系統應不會產生過高的溫度。

通過下列試驗檢查符合性。

電器供給額定電壓 0.94 與 1.06 倍間之最不利電壓

– 以手動控制電器除霜，直到蒸發器覆蓋一層霜的情況下;

– 以自動或半自動控制的除霜設備的情況下，直到蒸發器覆蓋一層霜的情況下;然而，該層應不低於發生在正常使用期間的連續自動除霜操作時，或在製造商推薦的除霜操作期間的半自動除霜更厚，如果有的話。

備考 1 製冷電器的積累結霜方法詳如附錄 BB。

由於除霜系統的操作：

– 對吸收式電器與壓縮式電器，除霜系統可與裝置的其餘部分不通電，電源電壓在 11.4 節規定;

– 對其他壓縮式電器，電源電壓在 11.6 節規定;

備考 2　如果可以不使用工具來完成，除霜系統能夠單獨通電。

如果除霜時間可由調節裝置控制，該裝置為製造商設定的推薦時間。如果使用之控制裝置在一定的溫度或壓力下停止除霜，當控制操作時除霜期間會自動停止。

對於手動控制的除霜，試驗持續進行，直到達成穩定狀態，否則繼續試驗，直到除霜期間由控制裝置自動停止。

可燃材料與電器的組件多半可能受到除霜操作與用熱電偶溫度測定的影響。

溫度與溫升不應超過 11.8 節規定的數值。

備考 3　在除霜後的恢復期間，可以操作電動壓縮機的過熱負載保護器。

11.103　對除霜系統外加熱系統之併裝型電器不得產生過高的溫度

通過下列試驗檢查其符合性。

對除霜系統外加熱系統要將下列諸項通電：

- 用於吸收式電器與壓縮式電器之加熱系統要通電，其餘部分之電器可不通電，通電之電源電壓規定於 11.4 節。
- 對於其他壓縮式電器的供電電源電壓規定於 11.6 節。

備考　如果可以不使用工具來完成時，除霜系統可以單獨通電。

持續進行測試直到穩定狀態已建立。

在溫升系統絕緣表面外固定熱電偶藉以量測溫升。

溫升不應超過 11.8 節規定的數值。

12　(空白)

13　在操作溫度下的洩漏電流與耐電壓

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

13.1　追加:

13.2 節之試驗不適用於電池電路。

13.2　修改

替代 0I 類電器與各種類型 I 類電器可應用下列各規定值:

– 0I 類電器　　0.75 毫安;
– 對 I 類製冷電器　　各種放置式 I 類電器的規定值
– 對其他 I 類電器　　1.5 毫安。

13.3　追加:

在表 4 規定強化絕緣的試驗電壓要應用電池操作與使用交流電源操作的獨立電路間

14　暫態過電壓

第 1 部分的本章均適用。

15 耐濕性

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

15.2　追加:

不可移除的燈罩

15.101　電器受到來自容器溢出的液體流到內壁或隔間，或流到機櫃的頂部，在結構上應使此種溢出不會影響其電器絕緣。

經由 15.102 節、15.103 節及 15.104 節相關的試驗來檢驗符合性。

15.102　在圖 101 所示的裝置中填入如 IEC 60335-2-5 的附錄 AA 所規定，含有約 1% NaCl 與 0.6% 酸性漂洗劑的水，到容器洞口部的水位，和移位區塊支持只是在水面上通過任何合適的釋放機構與橋式支撐裝置

所有的貨架與容器可以在不使用工具的情況下移除，電器不連接電源。不移除燈罩。

設備被支撐於水平基座並加以定位，在此高度，當操作釋放機構時，排出的水超過機殼或隔間的背面與側面內壁包括安裝在其上的任何電器組件，以最不利的方式

用在任何一個位置的試驗的設備只進行一次，但該試驗可以重複按照需要的不同的位置進行多次，只要以前的測試沒有殘留水弄濕在零件上

測試後，應立即將電器依據 16.3 節做耐電壓強度試驗，檢驗顯示絕緣沒有水的痕跡，此結果可降低第 29 章規定之空間與沿面距離的規定值。

此外，如果檢驗表示，水有與所述之除霜加熱組件或其絕緣接觸，則該設備應能承受 22.102 節之測試。

15.103 除內建電器外之電器，製冰機與冰淇淋機其傾斜角度高於正常使用位置方向的 2°，其可能是最不利的測試角度。

依據 IEC 60335-2-5 的附錄 AA 規定，控制在大約 50mm 高的位置，用大約含 1％ NaCl 和 0.6％酸性漂洗劑半公升的水，以最不利的位置最均勻地傾倒在設備的頂部在約 60 秒，並不連接電器的供電。

測試後，應立即將電器依據 16.3 節做耐電壓強度試驗，檢驗顯示絕緣沒有水的痕跡，此結果可降低第 29 章規定之空間與沿面距離的規定值。

15.104 對直接連接到供水的製冰機、容器，或部分的設備用作容器，按正常使用的方式將之充滿水。

然後打開進水閥，及取得第一個溢流證據持續填充 1 分鐘。

由於防止洩漏的裝置在操作中無溢出液的發生，接著操作此裝置，進水閥保持打開 5 分鐘。
測試後，應立即將電器依據 16.3 節做耐電壓強度試驗，檢驗顯示絕緣沒有水的痕跡，此結果可降低第 29 章規定之空間與沿面距離的規定值。

15.105 除霜系統的操作，應不影響除霜加熱組件的電器絕緣

通過下列試驗檢查符合性。

經 11.102 節測試後，應立即將電器依據 16.3 節做耐電壓強度試驗，並檢驗顯示絕緣沒有水的痕跡，此結果可降低第 29 章規定之空間與沿面距離的規定值。

此外， 如果檢驗顯示，有水接觸到所述的除霜加熱組件或其絕緣，則該電器應能承受 22.102 節的測試。

16 洩漏電流與電器強度

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

16.1 追加:

16.2 節的試驗不適用於電池電路。

16.2 修改

替代 0I 類電器與各種類型 I 類電器可應用下列各規定值:

– 0I 類電器 0.75 毫安;
– 對 I 類製冷電器 各種放置式 I 類電器的規定值
– 對其他 I 類電器 1.5 毫安

16.3 追加
在表 7 規定強化絕緣的試驗電壓要應用電池操作與使用交流電源操作的獨立電路間。

17 變壓器與相關電路的過載保護

第 1 部分的本章均適用
18 耐久測試

第 1 部分的本章均不適用

19 異常操作

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用。

19.1 追加:

19.2 節與 19.3 節不適用於加熱系統。

此外，風扇馬達與其熱電動機保護器，如果有的話，要進行附錄 AA 規定的試驗。

備考 101 對於任何特定類型的風扇馬達與電動機熱保護併裝，僅進行一次測試。

不符合 IEC 60335-2-34 的馬達壓縮機都經過 IEC 60335-2-34 之 19.101 節與 19.102 節的規定試驗，並應符合 19.104 節標準。

備考 102 對於任何特定類型的電動壓縮機，僅進行一次測試。

冰淇淋機的風扇馬達不受附錄 AA 的鎖轉(locked-rotor)試驗。

19.7 追加:

冰淇淋機的風扇馬達進行測試 5 分鐘。

19.8 追加:

此測試並不適用於符合 IEC 60335-2-34 之三相電動壓縮機。

19.9 不適用

19.13 追加:
電動壓縮機除了要符合 IEC 60335-2-34 外殼的溫度外,在試驗結束時要確定其並未超過 150℃ 。

19.101 加熱系統的尺寸與位置，即使在非正常操作的情況下，應無著火的風險。

通過檢驗與下列試驗檢查符合性。

電器的門與蓋要關上，製冷系統開關要關掉。

任何加熱系統係由使用者欲圖接通與關掉。

加熱系統連續以等於 1.1 倍的工作電壓通電，直到達到穩定狀態。如果有一個以上的加熱系統，其分別依次動作，除非單組件故障將導致兩個或多個一起動作，在這種情況下，其需做併裝測試。

備考　常操作的過程中，其可能有必要操作一個或多個組件短路，在正常操作期間為了確保加熱系統持續通電。將自動復位熱斷路器短路，除非符合 24.1.2 節，運轉之週期數為 100 000。

不關閉製冷系統，如果這可以防止加熱系統操作。

在測試中與測試後，電器應符合 19.13 節。

19.102　製冰機和冰淇淋機的結構，即使在非正常操作情況，亦不致發生火災風險、機械危險或電擊的危險。

在正常使用通過可預見的任何缺陷檢查其符合性，而製冰機、併裝型製冰機或冰淇淋機在額定電壓正常操作。只要在連續的時間與測試有一個故障狀態再現 。

在測試期間，製冰機、併裝型製冰機或冰淇淋機的繞組的溫度，不應超過表 8 中特定的值。

在測試中與測試後，電器應符合 19.13 節。

備考 1　故障條件的例子如：

- 在任意位置的計時器停止;
- 在方案中任何一部分切斷與重新連接一個或多個相的電源
- 開路或閉路的組件;
- 電磁閥故障;
- 操作一個空的容器

備考 2　在一般情況下，測試限於期望得到最不利結果的那些情況。

備考 3　試驗以採用接頭的關閉或打開，無論何者採較不利的結果。

備考 4　對這些測試的目的，熱控制器不得短路。

備考 5　符合相關 IEC 標準之組件非為開路或閉路，提供適當的標準以涵蓋發生在電器的這些情況。

備考 6　符合 IEC 61058-1 之水位開關，在這些測試中不得短路

備考 7　在試驗期間自動填充裝置保持打開，在試驗 15.104 節期間。

19.103　電器設備用於露營與類似用途，其結構應避免該設備於傾斜時導致火災風險、機械危害或觸電的可能事件。

通過下列試驗檢查符合性。

該設備放置在傾斜 5°的支持的最不利位置，並在額定電壓下正常操作，直到達到穩定狀態。

在測試過程中，無易燃性氣體積累在產品上，只能用工具幫助或需要更換零件時觸及無自動復位之熱斷路器。

在測試中與測試後，電器應符合 19.13 節規定。

19.104　照明設備不得在異常工作條件下造成危害

通過下列試驗檢查符合性，電器是空載的，製冷系統關閉或使其不起作用，燈具電路保持操作中，門或蓋是在最不利的情況下於打開位置或關閉，無論何項取其可最確信者。

完整的照明設備，包括保護外殼、由製造商推薦燈具的配置，在 1.06 倍額定電壓下工作 12 小時。

如果白熾燈不在額定電壓下到達最大的額定功率，其電壓變化值達到最大額定功率，然後追加至此電壓 1.06 倍。
具有放電電燈的照明設備，在 IEC 60598-1 的 12.5.1 節之 a)、d）及 e）項中特定的故障條件下操作，額定電壓供給電器，直到測量零件的溫度穩定。

在測試中與測試後，電器應符合 19.13 節規定。

當規定的條件下測得的安定器之繞組及其相關繞組的溫度不應超過 IEC 60598-1 12.5 規定之值。

19.105　適用於電池供電設備，並具有極性或靠近端子或終端的結構標誌，應避免連接相反極性的情況下，發生火災風險、機械危害或電擊所產生的事故。

在第 11 章規定的情況下，以 70 Ah 完全充滿電池，反相極性連接電池的條件下操作電器，檢查其符合性。

在測試中與測試後，電器應符合 19.13 節規定。

20　　稳定性和機械危害

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

20.1　　修改

出現下列情況時之替代要求：

冰淇淋機應有足夠的穩定性。

20.101　　製冷電器與製冰機應有足夠的穩定性。 如果由開著的門提供電器的穩定性，則門的設計應能提供支援。

此要求並不適用於內建式設備。

符合性檢驗係通過檢查與經由 20.102 節、20.103 節及 20.104 節的測試，其在電源切斷後空電器進行，按照說明書放置在一個水平支撐與放置進行安裝，如果有的話帶腳輪子與滾子一起安裝，方向調整到最不利的位置 。固定式設備其高度超過 1.3 米之安裝要依照說明書進行安裝。

備考 1　　固定式設備高度不超過 1.3 米，以獨立的設備進行測試。
這些電器在測試中不得翻倒，並在第 8、16 及 29 章試驗後不受損方為符合。

備考 2　　設備的水平位置的位移超過 2°時則是翻倒。

20.102 提供門之電器應進行下列測試。

除非本標準中另有規定，所有的門架，除專門用於存儲雞蛋設計者外，應採用具有直徑為 80mm，圓柱形砝碼加載質量 0.5 kg。

備考 1　如果蛋架可以移除，相關的貨架不認為是專門為存儲雞蛋設計

許多砝碼可放置在水平位置的門架上開始，儘可能從鉸鏈與相互接觸緣之貨架，縱使延伸超過貨架的邊緣，除非空間小於 80mm 寬的貨架。

這些砝碼三個放置在每個位置的貨架上，其自由高度在貨架上方的 340 mm 或更高，兩個砝碼放在這些貨架上其自由高度在貨架上方有 170mm 至 340 mm 之間,令一個砝碼的位置放於貨架上面自由高度離貨架小於 170 mm。貨架可以調整，由使用者放置在不同的位置，以其位置將作出最不利的結果。

備考 2　如果貨架太窄，砝碼可以平躺著，砝碼可以懸掛在貨架上或斜放等方式容納。

位於門的液體容器填充有一定量的水，充分標示或沒有完整的標示，要完全填充。

只有一個門的電器，打開門的角度大約為 90°與 2.3 kg 的砝碼置於門的上方邊緣距鉸鏈最遠處 40 mm。

對於有一個門以上的電器，任何兩個門，以最不利的併裝 ，通過大約 90° 的角度打開。關閉未加載附載的貨架門。2.3 kg 重物放在距門邊緣最遠之鉸鏈頂部 40 mm，選擇以最繁重的試驗條件。

重複測試門，或門以大約 180°的角度，或門檔的極限，取其導致開口最小的角度

電器設置有可逆向的門，測試將門打開到 180°或或門檔的極限，按照說明書重複操作門鉸鏈的另一端，如果此會得到較不利結果。

20.103　設置有滑動食物儲藏的抽屜，電器要接受下列的測試。

每個抽屜之負載，以 0.5 kg/l 均勻分布於抽屜儲存單位體積內。

備考　抽屜的單位儲存幾何體積要考慮到抽屜上方的空間的自由高度

食品儲藏隔間內最多有三個滑動抽屜的電器，選擇以得到最不利結果者，將所述抽屜中的一個拉到最不利出位置或拉到其停止，如果嵌合，適當的將門打開大約 90°的角度。

在食品儲藏隔間內設置有超過三個滑動抽屜的電器，兩個非相鄰的抽屜，選擇能得到最不利結果，拉到其最不利的位置或拉到其停止，如果嵌合，有必要得到任何門進入抽屜通過大約 90°的角度打開。任何通過門到抽屜的角度大約為 90°。

按照 20.102 節的負載於打開門的門貨架上。

20.104　設置有滑動觸抽屜不打開門，其電器須經下列測試

每個抽屜於隔間內之負載均勻分布於單位體積負載 0.5 kg/l。

備考　　抽屜幾何體積的儲存單位考量其上方空間的自由高度

抽屜要選擇能得到最不利結果，拉到其最不利的位置或拉到其停止，如果嵌合，23 公斤的砝碼重量輕輕地施加到或懸掛在抽屜的中心。

如果電器還設置有一個門或多門，除非另有規定，其門貨架需以 20.102 節中所規定的負載。

如果電器只有設置一個門，此門要以近乎 90°角度打開，以 2.3 kg 之砝碼安裝於從邊緣最遠門鉸鏈上的頂部 40 mm。

對於附有一個以上的門，任何兩個門，在最不利的組合下，通過大約 90°的角度打開。關閉貨架上未加負載的門。以 2.3 kg 的砝碼安裝於從邊緣最遠門鉸鏈上的頂部 40 mm，選擇便於達到最繁重的試驗條件。

21　機械強度

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

備考　101　電器內的燈蓋要考慮可能在正常使用中的損壞。燈具不進行測試。

21.101　用於露營或類似用途的電器應能承受跌落與振動的影響。

通過下列試驗檢查符合性。

電器放置於水平木質的板面上，以 50mm 的高度掉落於一個堅實木製的基座上 50 次。
然後將電器以帶子綁緊圍繞於使用振動產生機外殼的正常位置。以正弦的類型振動 ，其方向是垂直的，精準要求如下:

- 持續 30 分鐘;
- 振幅 0.35 mm;

- 掃描頻率範圍 10 Hz、55 Hz、10 Hz;
- 掃描速率每分鐘大約為一個倍頻程。

試驗後，電器應無損壞無影響安全;尤其是其中可能會損害安全之連接或組件無鬆動 。

21.102 燈具應受到保護，以免受機械撞擊。

符合性的檢查是將 75 mm ± 0.5mm 直徑的球以沒有明顯的施力，接觸燈泡與燈外箱的地方進行檢查。

球體不得接觸燈泡。

22 結構

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

22.6 追加:

溫控器，除其熱敏感部分，不得與蒸發器接觸，除非其有足夠的保護，以防止凝結在冷凍表面與防止在解凍過程中形成水的影響。

備考 101 請注意，流體可能沿零件如桿與恆溫器的管道中流動

22.7 取代:

壓縮式電器，包括使用易燃性冷媒的冷卻系統應能保護承受的防護外殼，

– 在 3.5 倍的飽和蒸氣壓的冷媒在溫度 70℃，其零件暴露於正常操作期間的高側壓的壓力下;
– 在 5 倍的飽和蒸氣壓的冷媒在 20℃，對零件在正常操作期間僅暴露於低側壓的壓力下。

備考 101 在 22.107 節中電器受保護的冷卻系統之具體結構要求。

備考 102 所有壓力均為表壓

通過下列試驗檢查符合性。

在測試電器的對應零件承受逐漸增加液態的壓力，直到所要求的測試壓力為止。此壓力保持 1 分鐘。被測零件應無滲漏。

備考 103　符合 IEC 60335-2-34 之電動壓縮機不進行此試驗

22.17　修改

此要求不適用於製冷電器與製冰機。

22.33　追加:

僅具備一層絕緣的加熱導體，在正常使用過程中不得與水或冰直接接觸。

備考 101　凍結的水被視為導電液體。

22.101　燈座應固定，使其不會在正常使用時鬆動。

備考　正常使用包括燈具之更換

通過檢驗檢查其符合性，如有必要，通過對 E14 與 B15 之燈座施以 0.15 Nm 的扭力矩，及對 E27 與 B22 的燈座施以 0.25 Nm。
燈座隨後應承受推力，然後在燈座的軸線的方向上施以 10 N ± 1 N 的拉力 1 分鐘。

試驗後，燈座不應鬆動。

日光燈的燈座應符合 IEC 60598-1 之 4.4.4 i)節的測試。

22.102 位於加熱器之絕緣線及其接頭，及整體式接觸之熱絕緣物，應防止水進入。

需通過三個完整的加熱組件樣品，浸漬於含有大約 1％ NaCl 的水，溫度 20 °C ± 5 °C 其週期為 24 小時下進行符合性檢查。

然後施加 1250 V 電壓於加熱組件的帶電部分與水之間 15 分鐘。

試驗過程中，不得發生毀壞情形。

備考　連接到電器端子不得有接頭。

22.103　電器採用跨臨界之製冷系統應在製冷系統的高壓側包括在壓縮機或壓縮機與氣體冷卻器之間的壓力釋放裝置。不得有切斷裝置或壓縮機其它組件，除非壓縮機與減壓裝置之間的管道可能引起壓力降。

應安裝洩壓裝置，以便從系統中釋放的冷媒不會造成對使用者的電器任何傷害，

洩壓裝置不應規定由最終使用者設置。

洩壓裝置的操作壓力不應大於高壓側的設計壓力。

高壓側的設計壓力不應小於 IEC 60335-2-34 之表 101 的要求除以 3 後最小高壓側的測試壓力。

製冷系統，包括所有組件，應能承受預期在正常與異常的使用與停止期間的壓力。

必須在完整的製冷系統上完成壓力測試，然而它可以分別為單獨的低壓側與高壓側進行。

通過檢驗與下列試驗檢查符合性。
洩壓裝置設為不操作狀態，並在測試壓力時逐漸升高

– 在高壓側，直到壓力不低於 IEC 60335-2-34 表 101 所需的最低要求，高側壓測試至少要達到不小於 3 倍的設計壓力;
– 為低壓側，直到壓力達到不低於 IEC 60335-2-34 表 102 所需的最低側壓試驗壓力。

用於冷系統具有高壓側與低壓側之間的一個中間壓力下，所有零件所受之中間壓力均認為是在低壓側。

壓力保持一分鐘，其零件測試應無顯示滲漏。

備考　電動壓縮機不進行 IEC 60335-2-34 之符合性測試。

22.104　電器有兩個或兩個以上的溫度控制裝置，其控制相同的電動壓縮機，不會導致電動熱保護器的電動壓縮機不當操作。

以下列試驗檢查其符合性。

電器在額定電壓下正常操作，除非使用溫度調整控制裝置，其設置為已定之循環操作。

當達到穩定狀態時，立即將第一控制裝置關閉後，以第二控制裝置運作。電動壓縮機的熱電動保護器不得操作。

在電器中，有兩個或兩個以上的溫度控制裝置，可用於一個電動壓縮機的情況下，進行試驗要將每個合併裝置分開進行。

22.105　主電源式電器也可採電池供電操作，電池電路應以雙重絕緣或強化絕緣與帶電部分隔離。 此外，當連接到電池時不可接觸到帶電部分。此適用於即使是蓋子或其他零件，因此必須移除不可拆卸零件的接線。

將雙重絕緣或強化絕緣經由檢驗、測試檢查其符合性。

22.106　在冷卻系統使用易燃性冷媒，其壓縮式電器冷媒的質量在每個單獨的製冷迴路不得超過 150 g。

以檢驗檢查其符合性。
22.107　保護冷卻系統使用易燃性冷媒的壓縮式電器，其結構應能避免從冷卻系統中冷媒的洩漏事件發生火災或爆炸的危害。

備考 1 個別的組件，例如恒溫器含有小於 0.5 g 的易燃性氣體，組件本身洩漏的情況下，不認為容易引起火災或爆炸的危害。

備考 2　具保護冷卻系統的電器為
- 在食物儲藏隔間內的冷卻系統無任何零件;
- 冷卻系統中的任何零件，位於食物儲藏隔間內的結構，以使冷媒包含在外殼內至少兩個金屬材料夾層，使冷媒與食品儲藏隔間隔離。每一夾層其厚度至少應為 0.1mm。外殼無接合點，除蒸發器的接合至少有 6mm 的寬度接縫外，;
- 冷卻系統中的任何零件，於食物儲藏隔間內有冷媒圍繞在一個單獨保護性外箱。如果從外殼發生洩漏，洩漏的冷媒被包在保護性外箱內，而且電器將不能在正常使用中運作。保護性外箱應經 22.7 節的測試。無臨界點之保護性外箱應放置於食品儲藏隔間中。

備考 3　具共同空氣迴路的分離隔間都被認為是一個單獨的隔間

通過檢驗與 22.107.1 節、22.107.2 節的測試檢查其符合性，如有必要，測試 22.107.3 節。

備考 4　具保護冷卻系統的電器，在測試時，發現不符合保護冷卻系統規定的要求，可以認為是未具保護的冷卻系統,如果根據 22.108 節測試,發現合乎未受保護的冷卻系統的要求。

22.107.1　在冷卻系統最關鍵點之洩漏模擬。對不符合 22.107.3 節之腐蝕要求，洩漏也將被模擬在任何一點的冷媒迴路，於最接近的管道或電纜的冷卻電路進入食品儲藏隔間。

備考 1　臨界點僅在冷媒迴路的各零件間的相互接頭，包括一個半密封之電動壓縮機的墊片。鋁銅接頭也是臨界點，除非其通過塗層或套管抗氧化的防腐蝕保護。電動壓縮機外殼的焊接伸縮接頭，經由電動壓縮機外殼與密封玻璃至金屬密封件（福斯特 fusite）的焊接管的焊接不認為是管道接頭。要找到冷卻系統的最關鍵點，可能需要進行多個測試。

用於模擬洩漏的方法是在臨界點通過毛細管注入冷媒蒸氣。毛細管的直徑應在 0.7mm±0,05mm 與長度為 2m 至 3m。

備考　2　　應注意毛細管的安裝不會不當的影響試驗的結果,在發泡期間不得使泡沫進入毛細管。在電器發泡前毛細管可能需要定位。

在此測試期間，測試電器的門與蓋子關閉，並關閉電源或在額定電壓下正常操作，無論何者測出最為不利的結果。

測試期間操作之電器，以氣體注入開始的同時首先接通電器。

按照製造商的說明要正常注入冷媒的種類與數量，其為等於 80％ ±1.5 g 或可以在一小時內注入的最多者，兩者取較小者。

注射的量是從氣體瓶的蒸氣側其應包含足夠的液體冷媒，以確保在該試驗結束時仍有液體冷媒留在瓶中。

如果混合物可分餾，試驗進行使用的餾分其具爆炸下限的最小值。

氣瓶要保持的溫度為

a)　32 °C ± 1 °C 在低側壓電路之模擬洩漏;

b)　70 °C ± 1 °C 在高側壓電路之模擬洩漏

備考 3　　氣體注射的量最好選通過稱重瓶進行測定。

量測冷媒洩漏的濃度，從開始進行測試至少每 30s 要量測一次，至少進行至 24 小時後停止注射氣體，食品儲藏隔間的內外側，盡可能靠近電器組件，在正常操作或不正常操作期間，產生火花或電弧。

不測量靠近下述之濃度

– 無自動復位的保護裝置，其符合第 19 章，即使在操作期間產生電弧或火花;
– 在第 19 章測試期間如果再操作期間產生電弧或火花這就是薄弱部分，成為永久性閉路;
– 至少符合附件 CC 的要求通過測試的電器設備。

備考 4 用於監視氣體濃度的儀器，如使用紅外感測技術，應有一個快速反應，通常為 2s 至 3s，不應有不當地影響試驗的結果。

備考 5 如果使用氣相色譜法，在限定區域的氣體取樣其速率應每 30s 不超過 2 ml。

備考 6 不排除使用其它儀器，只要其不會過度影響結果。

測量值依表 102 規定不應超過冷媒爆炸下限的 75％，且應依表 102 規定週期超過 5 分鐘不應超過冷媒爆炸下限的 50％。

備考 7 受保護的冷卻系統中的電器，應用位於食品儲藏隔間內側的電器組件，無額外的要求。

22.107.2 受保護的冷卻系統組件，包括與受保護的冷卻系統緊密可接觸的表面，所有可觸及的表面，如圖 102 中使用的工具尖端予以劃傷。

使用的工具要應用下列參數：

- 要測試垂直於表面的力.............. 35 N±3 N;
- 要測試平行於表面的力...........不超過 250 N.

該工具在整個表面上繪製，大約以 1mm/s 的速率進行試驗。

要測試的表面成直角劃傷在三個不同位置方向上的信道的軸線，並在平行於它的方向上的信道上的三個不同位置。在其後的情況，劃痕的長度應為約 50 mm。

劃痕不得彼此交叉。

適用電器的零件應能承受 22.7 節的試驗，其試驗壓力減少 50％。

22.107.3　如果鋁的純度小於 99.5 %，依據 ISO 209 使用於嵌入熱絕緣的保護冷卻系統，此冷卻系統的樣品要接受 IEC60068- 2-11 的 48 小時測試時間的鹽霧測試。

如果有的話，試驗結束後應無起泡、凹陷或其他活躍的腐蝕跡象。

備考 鋁與 ISO 指定的 Al 99,5 或 1050A 有 99.5％的純度的國際註冊記錄。

22.108　　未受保護的冷卻系統的壓縮式電器與其中使用易燃性冷媒，其位於食品儲藏隔間內，其正常操作或不正常操作期間產生火花或電弧與燈具內的任何電器組件，應進行試驗，其結果至少要符合附件 CC 之ⅡA 族氣體或使用冷媒的要求

此要求不適用於
– 非自動復位的保護裝置需要符合第 19 章，即使在操作期間產生電弧或火花;或不發生;
– 在第 19 章的測試期間，即使在工作期間產生電弧或火花的薄弱零件，成為永久性開路。

冷媒洩漏到食品儲藏隔間不得導致食品儲藏隔間外產生爆炸氣體時，其中正常操作或不正常操作或燈具產生電弧和火花的電器組件，門或蓋保持關閉或開啟或關閉門或蓋時，除非這些組件已經過測試，至少應符合附件 CC 之ⅡA 族氣體或使用的冷媒的要求。

此一要求不適用於
– 符合第 19 章之非自動復位保護裝置，即使其在操作期間產生電弧或火花;也不
– 在第 19 章的測試期間，即使其在工作期間產生電弧或火花的薄弱部位，成為永久性開路。

備考 1　分離式組件，如含有少於 0.5 g 的易燃性氣體的恆溫器，從組件本身的洩漏事件不認為其為容易引起火災或爆炸的危險。

備考 2　未受保護的冷卻系統的電器其中冷卻系統至少有一個不符合 22.107 節之零件放置在食物儲藏隔間內。

備考 3　其他類型的保護電器設備，也可以接受包含於 IEC 60079 系列潛在爆炸性環境中使用。

備考 4　更換燈具不視為潛在的爆炸危害，因為門或蓋在操作期間是開的。

試驗通過 IEC 60079-15 的對應的試驗，及以下測試，檢查其符合性。

備考 5 調出附件 CC 測試可使用冷媒的化學計量濃度來進行。然而，已經通過獨立測試設備，證明其符合附錄 CC 所使用群組 IIA 之特定的氣體，不需要進行測試。

備考 6 不論在 IEC 60079-15 中 5.4 節所定的要求，表面溫度限制在 22.110 節之規定。

該測試是在一個自由通風的位置進行，並在電器關閉或在額定電壓下正常操作，無論何者在最不利結果的條件下操作。

在測試期間操作電器具，開始注入氣體的同時首先要接通電器。

試驗進行兩次，如果第一測試之值在爆炸下限的 40％以上，反覆進行第三次。

通過適當的小孔，80％的標稱冷媒裝填±1.5 g，成蒸汽狀態的注入到食品儲藏隔間的時間不超過 10 分鐘。然後關閉小孔。注射應盡可能靠近於隔間後壁的中心距離，距隔間大約等於三分之一隔間頂部的高度。注射完成後三十分鐘，將門或蓋打開在 2s 和 4s 間的時間以均勻速率，以 90°或可能的最大的角度，以較少者為準。

對於具有多於一個門或蓋的電器，使用最不利的序列或用於打開蓋子或門的併裝型。

對於配有風扇馬達以最不利的併裝型馬達操作來完成電器測試。

洩漏的冷媒的濃度從試驗開始測量，至少每隔 30 秒，盡可能在接近電器組件的位置。 然而，不是在下列位置測量

- 非自動復位保護裝置需要符合第 19 章，即使在操作期間產生電弧或火花;
- 於第 19 章的測試開路成為永久的薄弱部分，即使他們在工作期間產生電弧或火花。

每一 15 分鐘記錄濃度值，觀察其後的持續下降。

測量值不得超過冷媒的爆炸下限的 75％，如表 102 所規定，亦不得超過冷媒的爆炸下限之 50％，如表 102 之超過 5 分鐘週期的規定。

重複上述之測試，所不同的是門或蓋子進行開/關序列以均勻速率在時間 2s 與 4s，門或蓋子之間打開到 90°或可能的最大角度，取其小者，並且在依序列期間關閉。

22.109 使用可燃性冷媒的壓縮式電器的結構應使洩漏冷媒不致停滯，防止導致在食品儲藏隔間外組件產生電弧或火花或安裝之燈具區域內火災或爆炸的危害。

此一要求不適用下列領域

– 非自動復位需符合第 19 章之保護裝置，或
– 預期薄弱的零件成為永久性開路，在第 19 章的測試安裝期間，即使其在工作期間產生電弧或火花。

備考 1 個別的組件，例如含有小於 0.5 g 易燃性氣體的恆溫器不認為是容易引起火災或爆炸的危害，在組件本身的洩漏的事件。

通過下列試驗進行檢驗符合性，除非正常操作或不正常操作期間產生電弧或火花，其照明設備與組件安裝在所考慮的區域，經測試，結果發現，至少符合附件 CC 內ⅡA 族的要求氣體或使用的冷媒。

備考 2 不論 IEC 60079-15 中之 5.4 節所規定的要求，表面溫度限制在規定內。

22.110.

備考 3 其他類型的保護電器設備，包涵 IEC 60079 系列潛在的爆炸性環境中使用也可接受。

測試是在自由通風的位置進行，在正常工作操作下電器關閉或在額定電壓取其最不利的結果。

電器測試期間之操作，開始注入氣體的同時首先將電器接通。

等於 50%冷媒的數量裝填±1.5 g 注入考慮區域。

要在最接近的點，固定的速率注射歷時 1 小時，

– 在冷卻迴路的外部組件之管道接頭，或
– 半封閉型電動壓縮機所考慮的電器組件的墊片;應避免任何直接注入。

備考 4 焊接電動機壓縮機外殼的伸縮接頭，經由電動壓縮機外殼與密封玻璃至金屬密封件（福斯特）的焊接不認為是管道接頭。

洩漏的冷媒的濃度盡可能接近電組件，進行測試開始至少每 30s 測量直到 15 分鐘後觀察到持續下降。

測量值不得超過該冷媒的爆炸下限的 75%，如表 102 的規定；不得超過該冷媒的爆炸下限 50%，如表 102 超過週期 5 分鐘的規定。

22.110　可能暴露於易燃性冷媒的洩漏的表面溫度，不得超過冷媒的著火溫度，如表 102 中規定，降低 100 K.

通過測量期間進行第 11 章與第 19 章規定的試驗量測適當的表面溫度檢驗其符合性。

溫度為

– 操作非自動復位保護裝置中第 19 章所規定的測試，或

– 在第 19 章所規定的測試期間，預期薄弱部分導致永久性開路

第 19 章規定的測試期間其不須量測，因其會導致這些裝置的操作。

表 102 - 易燃性冷媒的參數

冷媒編號	冷媒名稱	冷媒化學式	冷媒著火點溫度 [ac] °C	冷媒爆炸下限 [bcd] % V/V
R50	甲烷	CH_4	537	4,4
R290	丙烷	$CH_2CH_3CH_3$	470	1,7
R600	n-丁烷	$CH_3CH_2CH_2H_3$	372	1,4
R600a	異丁烷	$CH(CH_3)_3$	494	1,8

a　其他易燃性冷媒之值可以從 IEC 60079-4 / IEC 60079-4A 與 IEC 60079-20 獲得

b　其他易燃性冷媒之值可以從 IEC 60079-20 與 ISO 5149 來獲得

c　IEC 60079-20 是參考標準。 如果所需要的數據不包含在 IEC 60079-20 中可使用 ISO 5149。

d　在乾燥的空氣中冷媒之濃度。

22.111　使用易燃性冷媒之冷卻系統壓縮式電器，所有可能無意中接觸點塗層的鋁和銅管或類似的異種金屬之間，應防止電流耦合通過積極的手段，如使用絕緣套管或墊片。
以檢驗檢查其符合性。

22.112

在電器隔間的門和蓋子有一個自由空間應能從內可以打開。

以下列試驗檢查其符合性。

空載電氣從電源中關閉，放置在水平支承上，並且根據安裝說明書加以整平，與帶腳輪和滾子，如果有的話，導向、調整或阻斷，以防止在電器移動。如果有的話，將門或蓋子上鎖。

門和蓋子是關閉一段時間，15 分鐘。

應用的施力點，等同於可觸及內部的點，每個電器具適當的門或蓋子，垂直於蓋子或門的平面的方向，在邊緣最遠於從鉸鏈軸的中點。

運作力之速率應在不超過 15 N / S 以及在超過 70 N 時蓋子或門應打開.

備考 1 施力在必要時可藉由使用一個支援吸氣襯墊的彈簧平衡方法，該點在門或蓋的外表面上其對應於內部點的觸及點。

備考 2 如果門或蓋子的把手位於從鉸鏈軸的邊緣最遠的中點，施力可以通過彈簧平衡的方式用於把手。在此情況下，能打開門或蓋子的施力值，可以通過該手位的距離和從鉸鏈軸觸及的內部點之比例計算來確定。

22.113 於打開門或蓋子後只能接近抽屜不應有自由空間。

以檢驗與量測檢查其符合性。

22.114 不打開門或蓋子時可接近抽屜應包含自由空間。

– 其後壁之開口之高度至少為 250mm，其寬度至少為抽屜的內部寬度的三分之二;
– 能夠從內部打開。

通過檢驗、測量及下列之試驗，進行放置抽屜內 23 kg 重檢查其符合性。

空載電氣從電源中關閉，放置在水平支承上，並且根據安裝說明書加以整平，與帶腳輪和滾子，如果有的話，導向、調整或阻斷，以防止在電器移動。如果有的話，將門或蓋子不上鎖。

抽屜應保持關閉 15 分鐘的一段時間。

施力於電器抽屜等效與內點可觸及的前平面之幾何中心，在垂直方向上抽屜的前部平面。

運作力之速率應在不超過 15 N / S 以及在超過 70 N 時抽屜應打開。

22.115　供家庭使用的電器且包含隔間與一個自由空間，接近隔間的任何門或抽屜不得安裝有自動上鎖鎖住。

鑰匙操作的鎖應需要兩個獨立的動作來上鎖或當解鎖時有自動彈出類型的鑰匙。
備考　推與旋轉彎可考慮是兩個獨立動作的一個例子。

檢驗與測試檢查其符合性。

22.116 可觸及之玻璃面板的面積在任何兩個正交叉尺寸超過7mm 應以玻璃打碎時會成為小塊碎玻璃製成或由具有增加機械強度的玻璃製成。

備考 1 由玻璃製成的外門飾以覆蓋有透明粘合劑，認為是可觸及的。

由玻璃製成的可觸及玻璃面板，當打碎會成小片破碎時，以下列測試檢查其符合性，這要以兩個樣品測試 。

移除框架或附著在玻璃面板待測試其他的部分，玻璃被放置在堅硬的水平平面。

備考 2　樣品要測試的邊緣，所含的膠帶在框架內，以此法破損後的碎片留在原地的方式，但不妨礙樣品的膨脹。

測試的樣品通過具有質量為 75 g ± 5g 與角錐形鎢硬質合金尖端以 60 ° ± 2 °角度行沖頭撞擊測試。圓錐形碳化鎢尖端為 60°±2°的。沖頭應在該邊的中點定位從玻璃的長邊大約 13 mm 。以榔頭打擊沖頭使玻璃破裂。

一個 50 mm x 50 mm 透明的掩蔽物放置於從樣品邊緣 25 mm 的內緣破碎的玻璃除外，從撞擊點半徑 100 mm 半圓型區。

樣品至少要有兩個區域都應進行評估，區域選擇應包含最大的顆粒。

裂紋的自由粒子在掩蔽物內計算數量，對於每次評估不應少於 40 顆。

備考 3　在曲面玻璃的情況下，可用與製成平面件相同的材料予以測試。

對於玻璃具有強化的機械強度進行觸及玻璃面板，由 IEC 60068-2-75 的 Eha 擺錘測試檢查其符合性。

根據其電器組裝方法支援玻璃面板的測試
試驗是用最關鍵的三個打擊點於兩個樣本中，每次打擊的衝擊能量應為 5 J。

測試的結論玻璃不得斷裂或破碎。

23 內部配線

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

23.3　修改

正在進行代替試驗，而電器的操作，其可用電源關閉電器。

在正常使用期間彎曲其彎曲導線的數量增加至 100 000

追加:

備考 101　關於開放式螺旋彈簧的要求並不適用於外部導體。

24　零組件

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

24.1　追加:
如果符合本標準的要求，電動機-壓縮機組也不須按照 IEC 60335-2-34 中需滿足 IEC 60335-2-34 的要求單獨進行測試。

24.1.3　追加:

應以下列次數操作其他開關：

–	速凍開關	300
–	手動與半自動除霜開關	300
–	門開關	50 000
–	打開/關閉開關	300

24.1.4　追加:

– 自動復位熱斷路器於測試 19.10 節期間短路，可能影響 19.101 節的測試結果。

– 用於控制電動壓縮機之恆溫器

– 電動壓縮機起動繼電器

– 密封與半密封式的自動電動機熱保護器電動壓縮機

– 密封和半密封式的手動復位電動加熱保護器電動壓縮機

– 除風扇馬達外，其他之自動電動加熱保護器

– 其他手動復位電動加熱保護器

– 對壓力釋放裝置的爆破片類型，製冷系統三個獨立樣本的適當部分，進行測試與爆破片應以相同的方式操作所測試的每個樣品

– 電器壓力釋放裝置

– 為自動操作:

– 為手動復位

電壓力釋放裝置應符合 IEC 60730-2-6 及

– 應為 2B 型與 2N 型;

– 應有一個類型 2E 的自由脫扣機制;

– 偏差與漂移應不超過+ 0%。

對於不屬於 IEC 60730 範圍內的機械洩壓裝置其操作壓力不得超過設置的裝置再加上 10%。

壓力釋放裝置爆破片的類型，未經 ISO 4126-2 認證的壓力釋放裝置，應將電器的零件進行 ISO 4126-2 之 14.3.4 節的測試。

其應有標示

- 名稱、商標或製造商或銷售商的識別標記;

- 型號名稱或參考型號。

24.3　追加:

使用在露營或類似用途的電器其電壓選擇開關，應有一個分別接觸所有電極，提供在過電壓下能完全切斷電源

24.5　追加:

對啟動電容器，通過電容器的電壓不應超過電容器額定電壓的 1.3 倍，電器在額定電壓 1.1 倍下操作。

24.101　燈座應為絕緣型

以檢驗檢查其符合性

24.102　減壓裝置之放電容量應使其能夠釋放足夠量的冷媒，所以，釋放期間之冷媒壓力不會增加超出減壓裝置設定的壓力，即使壓縮機在操作中。

符合性檢查由製造商的計算來驗證或經適當的試驗

25　電源連接與外部撓性電線

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

追加

本章第 1 部分不適用於那些零件與電動機壓縮機組用於連接電源線相關的設施， 要符合 IEC 60335-2-34 的適當要求。

25.2　修改

替換下列的要求。

主電源操作式電器不得提供一個以上的電源連接，除非
– 包括共同建造兩個或多個完全獨立單元於一個存儲模組中的電器
– 相關的電路彼此是充分隔離。

可以用電源與電池供電的電器應設有連接電源與電池的單獨的一種方法

25.7　修改

輕型聚氯乙烯護套線（代碼指定 60227 IEC 52）和耐熱輕型聚氯乙烯護套線（代碼指定 60227 IEC 56）均被允許(不論電器的質量)。

追加:

本節不適用於將設備連接到 SELV 電源撓性線或電源線。

25.13　追加:

本節不適用於將設備連接到 SELV 電源撓性電線或電源線。

25.23　追加:

電器可以是電池供電，如果電池放在一個單獨的盒子，撓性引線或撓性電線用來連接到電器的盒中，可認為是一個中繼連結線。

25.101　可以用電池供電的電器應有適當的途徑連接電池

電器應提供接線端子或撓性引線，或撓性電線，用於連接到電池端子，可裝有夾具或其他設備適合使用的電池裝置上標記期類型。

以檢試檢查其符合性。

26　外部導線的接線端子

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

追加:
本章第 1 部分不是適用於電動壓縮機組用於連接電源線設備的零件，並符合適用的 IEC 60335-2-34 要求。

26.11　追加:

在撓性引線或撓性電線連接外部電池或電池盒的 X 類型附件連接的終端裝置應位於或遮蔽連接電池供電端子間無意外事故的風險。

27　接地措施

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

追加:

如果電動壓縮機符合 IEC 60335-2-34，不需檢查相關的電動壓縮機組零件符合性。

28　螺釘與連接

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

追加:

如果電動壓縮機符合 IEC 60335-2-34，不需檢查相關的電動壓縮機組零件符合性。

29　空間、延面距離及固體絕緣

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

追加:

如果電動壓縮機符合 IEC 60335-2-34，不需檢查相關的電動壓縮機組零件符合性。電動壓縮機不符合第 2-34 部分時，增加與修改適用之第 2-34 部分

29.2　追加:

除非絕緣是封閉或定位導致其不太可能由於正常使用電器受到污染，在製冷電器與製冰機絕緣所受之污染程度是 3 級須不小於 250 CTI 值。此一要求，不適用於功能絕緣工作電壓不超過 50 V。

30　耐熱與耐火性

除下列諸項外，第 1 部分的本章均適用

30.1　追加:

備考 101　觸及儲存在註解記憶體內之非金屬材料零件可視為外部零件。

如果電動壓縮機符合 IEC 60335-2-34，球壓試驗不適用於有關電動壓縮機的零件。

備考 102　在測試 19.101 節期間達到的溫度上升不需考慮。

修改

儲藏隔間內觸及非金屬材料的零件，其溫度 75℃±2℃改為 65℃±2℃。

30.2　　追加:

這些測試不應用於相關的電動壓縮機之零件，如果電動壓縮機符合 IEC 60335-2-34，沒有點火。

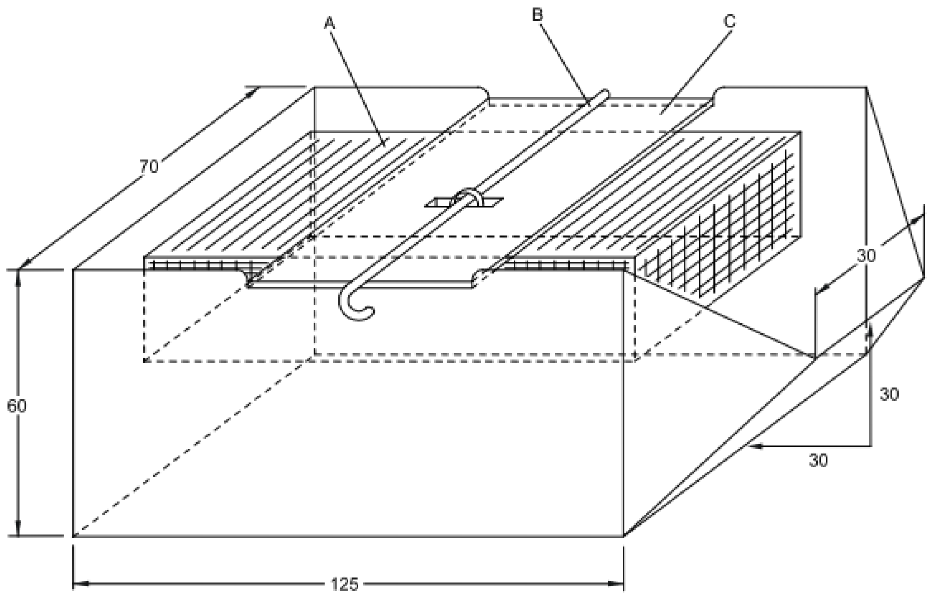
30.2.2　不適用

31　　防銹

第 1 部分的本章均適用

32　　輻射、腐蝕和類似的危害

第 1 部分的本章均不適用



圖說

A　　位移塊

B　　釋放栓

B　　釋放栓

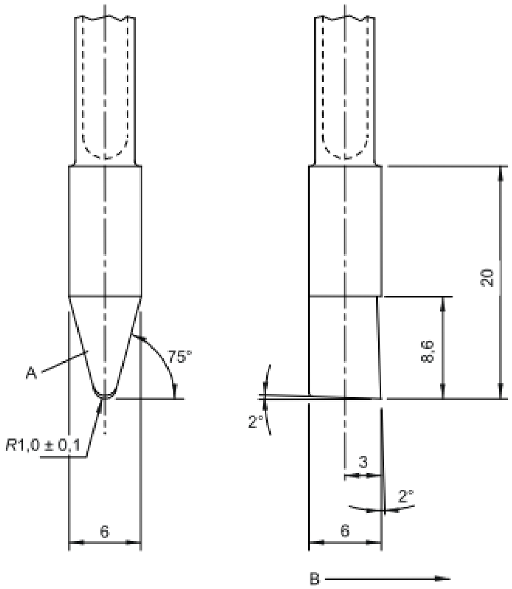
C　　可移動橋樑支座

這個位移塊體積 140 ml ± 5 ml 質量 200 g ± 10 g

其尺寸大約 112 mm × 50 mm × 25 mm

容器的尺寸為:內部的尺寸及公差是 ± 2

圖 101 –洩漏測試儀



圖說

A　硬焊硬質合金刀片 K10

B　運動的方向

圖 102 –刮傷刀尖的詳圖

附錄
除下列，第一部分的附件均適用。
附錄 C
(規範)

馬達的老化試驗

追加:
本附錄不適用於電動壓縮機。

附錄 D
(規範)

電動加熱保護器

追加:

本附錄不適用於電動壓縮機或冷凝器風扇馬達。

附錄 P
(參考)

本標準適用於電器在溫暖潮濕氣候溫和地區的使用指引

除下列，本附件第 1 部分均適用。

5　試驗的一般條件

5.7　修改

第 10、11 及 13 章的測試環境溫度是 43 °C ± 1°C 作為規定為熱帶 (T) 類中 5.7 節之電器。

11　加熱
11.8　修改

表 3 之值減少 18 k。

附錄 AA
(規範)

風扇馬達的鎖定試驗

如果電機鎖定或無法啟動，風扇馬達之繞組不應達到過高的溫度，。

通過如下試驗檢查其符合性。

安裝在木材或類似材料風扇與其馬達。鎖住馬達之轉片。不會移除風扇葉片與馬達支架。

馬達在額定電壓下供電。圖 AA.1 為供電電路。

該組件在此條件 15 天（360 h）裝配，除非有保護裝置，如果有的話，電路永久地打開的那段時間到期前。在這種情況下，停止測試

如果電機繞組的溫度保持不低於 90 °C，當建立了穩定的條件時，停止測試。

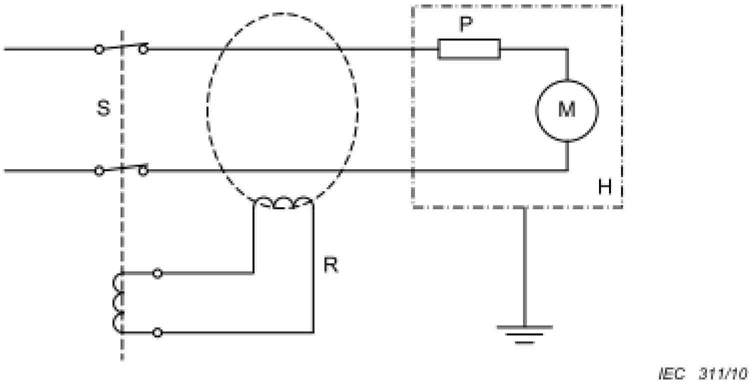
溫度在 11.3 節規定的條件下進行測試。

在測試期間，繞組的溫度應不超過表 8 中設定之值。

試驗開始 72 小時後，馬達應能承受 16.3 節的電氣強度試驗。

用 30mA 的額定剩餘電流連接剩餘電流裝置，以便在過多的接地洩漏電流的情況下關閉電源。

在試驗結束時，漏電電流測量在繞組與身體在額定電壓的兩倍電壓之間。其值不得超過 2 mA。



圖說

S　供電源

H　外殼

R　剩餘電流裝置(I Δn = 30 mA)

P　熱電機保護器 (外部或內部)，如果安裝

M　馬達

備考 1　該電路改裝為三相風扇馬達

備考 2　注意已採取完成接地系統允許剩餘電流裝置 (RCCB/RCBO) 的正確操作。

圖 AA.1 -單相風扇馬達鎖定試驗的電源電路

附錄 BB
(參考)

結霜的積累方法

結霜的積累可能產生具有可控制的熱源，過量的水為此水蒸發，此段預定與最低的多餘熱量損失的水到製冷設備的櫃箱內。

一種便利形式的儀器包括熱絕緣材料的圍欄，有一個垂直的洞，在其中心包含一盞燈安裝在底部塞上， 正下方用高導熱基座與低的熱導率牆壁的蒸發皿（見圖 BB.1 與 BB.2）。

上文所述的裝置應安裝在製冷裝置櫃箱的幾何中心，方便帶到外面，與施加電壓的電氣連接，可更改與輸入功率測量之製冷裝置在門的關閉位置。

然後引水入蒸發皿通過進入櫃箱的小口徑管長度所需的速度。不要連續流動，但應按適當的間隔注入水。

應依規定 (例如能控制源供應的電氣設備),確保在正常使用條件下的水的蒸發現象能夠維持在等於每公升 2 g 的水每週櫃箱的體積。

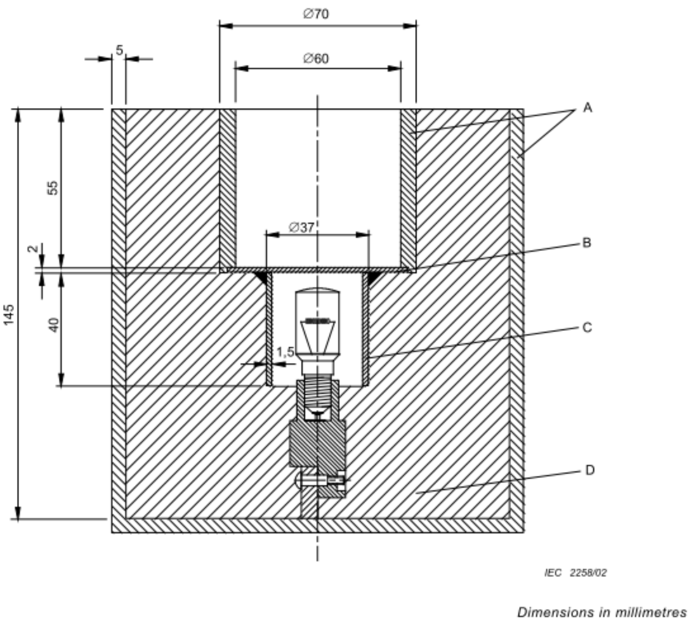
施於裝置的電能不應過多，但應足以保證水的完全蒸發。

霜,除霜試驗開始之前累積的量應按照說明書基於連續兩次除霜的時間間隔的此種速率。

備考　例如，如果說明書建議每週除霜兩次，然後冷凍電器櫃箱之總容積需要 140 公升：
2 g × 140 / 2 = 140 g 之水

上述之速率在某些情況下可以超過。

這種裝置最大蒸發速率大約為 2 g/h ，當操作輸入為 4 W 與水蒸發時進入櫃箱的溫度。



圖說

A　絕緣材料

B　銅板

C　銅管

D　熱絕緣泡沫

圖 BB.1 -　圖中的儀器為積累霜的水蒸發

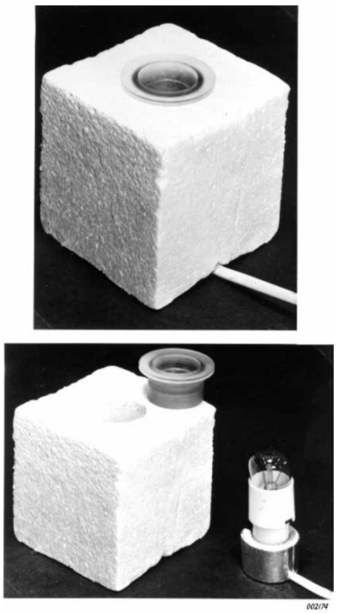


圖 BB.2 -　水蒸發與霜積累的儀器

附錄 CC
(規範)

無火花的“n”電器之儀器

參考 IEC 60079-15，下列章節修改後均適用如次

11 無火花燈具之補充要求

第 11 章所有的子節都適用，除了 11.2.4.1 節、11.2 .4.5 節、11.2.5 節、11.2.6 節、11.2.7 節、11.3.4 節、11.3.5 節、11.3.6 節及 11.4 節等。

16 對儀器產生弧線、火花或熱表面之一般補充要求

第 16 章適用

17 對斷裂裝置與非刺激性的組件產生弧線、火花或熱表面之一般補充要求

第 17 章適用

18 密封裝置產生電弧、火花或熱表面之補充要求

第 18 章適用

19 密封裝置或包膠囊裝置產生電弧、火花或熱表面之補充要求

第 19 章均適用，除 19.1 節與 19.6 節，由下列內容取代之。

19.1 非金屬材料

密封件採用 22.5 節進行測試。然而，如果該裝置在電器中測試，然後 22.5.1 節與 22.5.2 節不適用。在 IEC 60335-2-24 之第 19 章測試後，經檢驗，應明顯不可能損害到保護的類型。

19.6 型式試驗

應執行其相關之 22.5 節所述的型式試驗

20 限制呼吸外殼保護裝置產生電弧、火花或熱表面之補充要求

第 20 章均適用。

附錄 DD
(參考)

使用易燃性冷媒的壓縮類型電器良好的製造實踐

對壓縮式電器使用易燃性冷媒在其冷卻系統中，製造過程提出以下建議。

熱絕緣中嵌入的所有冷卻的電路應於嵌入前施行洩漏測試。

在發泡前，應檢驗以確保零件無損壞，其受保護免於腐蝕，或為預防銅與未受保護的鋁管之間電流耦合的觸電方法。

參考書目

第 1 部分的書目均適用，除下列諸項外。

追加:

IEC 60079 (all parts), Explosive atmospheres

IEC 60335-2-75, Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-75: Particular requirements for commercial dispensing appliances and vending machines

IEC 60335-2-89, Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-89: Particular requirements for commercial refrigerating appliances with an incorporated or remote refrigerant condensing unit or compressor

IEC 62552, Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods

ISO 3864-1, Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas

105 年度各類課程開課預定表

2015/11/02

編號	課程名稱	時數	金額	編號	課程名稱	時數	金額
	品質管理系列				公司治理/經營/革新系列		
01	ISO 9001: 2015 標準及應用	6	2200	26	顧客滿意度與抱怨處理研習班	12	4200
02	ISO 9001: 2015 品質文件製作及管理研習班	6	2200	27	工作計畫研擬與專案管理研習班	12	4200
03	ISO 9001：2015 內部品質稽核研習班	12	4000	28	職場成功的秘笈—職場倫理與 EQ 實戰研習班	6	2000
04	ISO 9001: 2015 標準要點闡釋及內部品質稽核員進階研習班(先修: 內部品質稽核研習)	6	2200	29	基層幹部管理理念與領導溝通基礎訓練	6	2100
05	ISO 9001：2015 品質管理系統主導稽核員研習班	40	25000	30	基層幹部管理理念與能力提升訓練專案	12	4200
06	ISO/IEC 17025 實驗室品質管理研習班	12	3600	31	方針展開與工作計畫的擬定	6	2100
07	ISO/IEC 17025 實驗室主管人員研習班	12	3600	32	日常要項管理體系與實務	12	4200
08	ISO/IEC 17025 實驗室內部稽核研習班	12	4500	33	TPS 精實生產/物流革新概念	6	2100
09	量測不確定度評估與實例應用研習班	12	4500	34	TPS 精實生產/物流革新應用手法推行實務	6	2100
10	ISO/TS 16949 條文介紹	6	2200	35	基本統計概念與 SPC 手法	12	4200
11	ISO/TS 16949 五項核心工具介紹	18	5400	36	品質成本體系的建立與管理改善	6	2100
12	ISO/TS 16949 內部稽核訓練	12	4500	37	工時管理之 MODAPTS(模組化預定時間標準)分析實務	12	4200
	職業安全衛生管理系列			38	標準工時的建立與工效管理系統實務	18	6300
13	TOSHMS/OHSAS 18000 職安衛管理系統內部稽核研習班	12	4000	39	企業內部講師訓練專案	12	4200
14	TOSHMS/OHSAS 18001 職安衛系統主導稽核員研習班	40	24000				
	環境及永續經營系列						
15	ISO 14001 環境系統內部稽核研習班	12	4000				
16	EMS 進階環境管理系統評審員研習班	40	25000				
17	歐盟新版 RoHSⅡ指令內容說明與因應實務研討會	6	2000				
18	QC080000 系統概念研習班	6	2800				
19	QC080000 內部稽核人員訓練班	12	5600				
20	QC080000 主導稽核員訓練班	21	15000				
21	環境化設計的概念與實務	6	2000				
22	組織型溫室氣體排放盤查清冊及報告書製作(ISO 14064:2006)	12	6000				
23	碳足跡評估實務專題研習班(ISO 14067)	12	4500				
24	ISO 50001 能源管理系統建置之推動	12	4500				
25	靜電放電 ANSI/ESD S20.20-2007 標準及內稽研習班	12	4500				

詳細簡章、報名表備索，歡迎洽詢

(02)2999-3600 分機 111 或

E-mail：111@ced.org.tw 陳小姐

新北市三重區重新路 5 段 609 巷 18 號 10 樓之 6

※本會經行政院人事行政局及經濟部中小企業處登錄為學習機構,課程結束後可於公務人員學習護照及中小企業終身學習護照上登錄及蓋章

※本會可為各廠家量身訂做符合廠家需求之課程，

歡迎各廠家包班上課，價格另有優惠喔！

電機電子環境發展協會

訊息傳播站/目前最夯的標準

- ISO/ 9001:2015-09 Quality management systems — Requirements
  品質管理系統—要求事項
- ISO 14001:2015-09 Environmental management systems — Requirements with guidance for use 環境管理系統—附使用指引之要求事項
- ISO/ 9000:2015-09 Quality management systems -- Fundamentals and vocabulary
  品質管理系統—基本原理與詞彙
- ISO 45001/CD2:2015 Occupational health and safety management systems – Requirements 職業健康安全管理體系的要求
- ISO 31000:2009 Risk management -- Principles and guidelines
  風險管理—原則和指導方針
- ISO 26000:2010 Guidance on social responsibility
  社會責任指引

本會主要服務項目：

管理系統輔導及訓練服務

客製化整合管理系統輔導及訓練，依組織需求量身打造

- ISO 9001 品質管理系統輔導、課程訓練及諮詢服務
- ISO 14001 環境管理系統輔導、課程訓練及諮詢服務
- OHSAS 18001 職業安全衛生管理制度輔導、課程訓練及諮詢服務
- ISO/IEC 17025 實驗室管理系統相關輔導及課程訓練
- QC 080000 危害物質過程管理系統輔導及課程訓練
- ISO/TS 16949 輔導、課程訓練及諮詢服務
- 廢電機電子設備指令(WEEE)、電機電子設備限用危害物質指令(RoHS)及耗能有關產品生態化設計指令(ErP)等歐盟指令之推廣、輔導及技術諮詢
- GHG溫室氣體盤查及查證輔導及課程訓練

國際標準銷售服務及標準制定

- IEC國際電工標準、ISO國際標準及出刊物台灣地區代理銷售
- 制定CED中文標準

驗證服務

- CED工廠驗證、CED產品驗證：CED驗證採工廠認可、產品認可雙重認可制
- 代表愛爾蘭NSAI Inc.在台提供IECQ(電子零件品質評估制度)驗證服務

• IECQ-MA工廠認可
• IECQ-HSPM危害物質獨立實驗室認可
• IECQ-ITL獨立實驗室認可
• IECQ-HSPM危害物質過程管理系統認可