

酒店管理與培訓系列叢書

HOTEL MANAGEMENT

酒店工程維修 與保養 (之三)

香港《酒店管理》雜誌社 選編
廣州虹橋酒店管理培訓中心

目 錄

譯者序.....	I
自己動手作.....	II
介 紹.....	1
如何使用本手冊.....	3
你的電器如何運作.....	6
安全守則.....	12
故障分析表.....	14
修理程序.....	24
電源供給、斷路器和熔絲.....	27
電源線.....	32
機件盒蓋板.....	36
框線條.....	40
檢修線路和接線.....	45
凝結器的清潔.....	49
溫度測試.....	54
拆除蒸發器蓋.....	58
滴水管和滴水盤的清潔.....	63
燈光和風扇開關.....	67
凝結器風扇馬達.....	72
蒸發器風扇.....	77
除霜控制.....	85
除霜恆溫器.....	89
除霜電熱器.....	93

溫度控制.....	97
箱門之對中.....	103
門墊橡皮.....	108
門之把手與合葉.....	116
裝飾的檢修.....	121
繼電器.....	125
過載器.....	132
壓縮機馬達.....	137
水 閥.....	142
水過濾器.....	146
冰塊機.....	153
預防保養.....	160
電冰箱記事篇.....	164
冰凍櫃記事篇.....	165
工具和測試設備.....	166
名詞解釋.....	178

注意：從第 1 頁到 26 頁包括重要的重點，應先把這幾頁熟讀了後才可開始作任何的檢修程序。

介 紹

由於經濟繁榮，人民生活水準日益提高，家庭中的各種設備機已全部電氣化，各種的家用電器並不能保證不出毛病，但你既然是生活水準提高中的一份子，會使用這些電器，那麼你也得多少了解一些電氣常識，以及這些電器的一般作用原理。有許多電器的故障並不是大毛病，也用不着花錢送到店裏去修，譬如家用的電冰箱和冷凍櫃，是一種普通電器，它的許多毛病可以自己修的。奇異電器公司有鑒於此，乃編彙本書，用逐步的照片代替繁瑣的說明，務使一般人看得懂，照着書上逐步指示的步驟去作，一定能修好原來的毛病。

每年有數量龐大的故障電冰箱和冷凍櫃等着由技術人員去檢修，但是技術人員却常發現重大的故障極少，大部份都是小毛病，只是持有人不知道如何去處理罷了。如今你在讀這本書，它就在訓練你碰到有毛病的這種電器，你一樣可以修好它，不必送到修理廠去，也不必去花那冤枉錢。

經驗告訴我們每個人都有修好東西的能力和心機，初學者當然要讀較多的指導資料，而有經驗的只需較少的幫助，或指點他一下，就能達到目的。這本書無論對初學者或有經驗者都有幫助，最終的目的就在要你自己動手去作。

本書包括了一部份的故障分析，它在指出你所遇到的故障情形，從最常能導致到最不常能導致這種故障的原因都列出來。大家知道一旦有毛病，最重要的是查出毛病在那裏，以及為甚麼會出這毛病。那麼故障分析就在幫助你這一方面。等到抓到了毛病處，去修理這台電冰箱或冷凍櫃就沒有甚麼大不了的事，只要是修理程序對，用適當的工具去作就成了。

等到自己把故障排除或把毛病修好，你就感到一陣非常滿足，因為你所作的也就跟高級技術人員所作的一樣，你也一樣是個技術人員了。當然，到這時不應忘了這本書之所賜，是它教導你的。

我們奇異電器公司是全世界著名的公司，我們生產最好的電器，讓顧客們使用得舒服滿意，但我們不以此為滿足，我們還要教導顧客一旦我們的電器出了毛病，應該怎樣的去修復它，俾能使顧客節省時間及金錢。這樣才能增加顧客對我們的信心，也是出版這本手冊的目的。

如何使用本手冊

這本手冊的目的，是在指導你一旦你的電冰箱或冷凍櫃出了故障，要怎樣的去檢修它，以求免去送廠修復的麻煩，可節省不少的時間和金錢。但是你要去檢修它，你得先具備必需的知識，不必怕自己不會，因為天底下的任何學識都是學來的，人家可以自己就沒有不可以的道理，在本書的第1頁到第26頁，我們講述了電冰箱和冷凍櫃的基本原理和檢修要點，熟讀之後，按照以後的檢修順序照片，一步一步去作，先查出故障所在，再去把它修復。

當遇到故障問題發生，參考本書內第14頁到23頁，這是幾頁故障分析表，這些表分析各種故障發生的原因，指出故障發生的所在，它也告訴你在第27頁到159頁的檢修程序中，要採用那一頁的檢修程序去修理。最重要的是你得先把那一頁整個看完，熟讀幾遍，準備好工具，再去動手作，不要忙着迫不及待的先開始，如此會花費更多的時間。

如果你看到書中有些專有名詞不了解其意義，你可以查書後面載有專有名詞的一章，自第178頁起。你也可以參考第174頁上面所載的各種符號及其意義，以及用最後面的索引來查找書中的各種資訊。

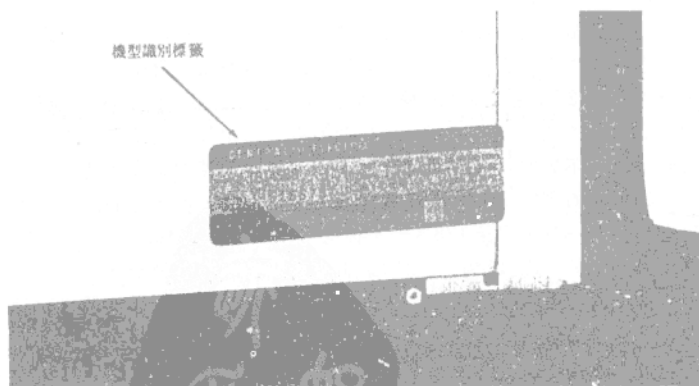
在你熟讀了本手冊的介紹一章後，你可能想閱讀一下你的電冰箱或冷凍櫃在購買時廠商所附送的使用指導說明書（Use and Care Book），這本書能告訴你如何改正不是本身設備失效所形成的許多不良現象，以及維護和正確的使用法。要知道任一個設備，絕大多數的毛病都由於“使用不當”和“保養不良”兩個因素，如能注意這兩個因素，設備是不容易出故障的，同時使用得法還能節省能源，當然上述的指導說明書還能告訴你以前所未注意及遺忘的事情。

雖然我們奇異電器公司熱點部門（General Electric Hot-

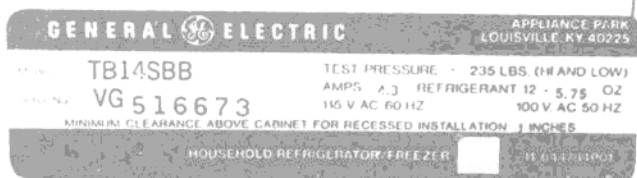
point)曾經出品了數以百計不同機型的電冰箱和冷凍櫃，但絕大多數只是形狀不同，零件有多有少，但基本原理却是相同的，因之這本書也就能適應一般性的檢修工作。有一些程序需要在現場加以權衡變通，譬如有些電冰箱是自動除霜的，有些是循環式的除霜，定期需要以人工作冷藏室內的除霜。這二種除霜方式都會在本手冊中加以說明。

機型識別標籤

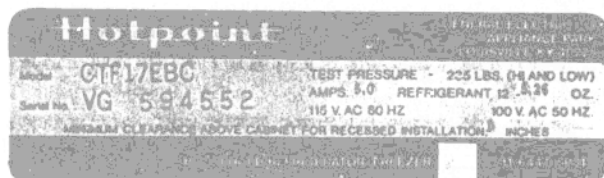
每台電冰箱或冷凍櫃都貼有如圖示的標籤，標籤上記載重要的資訊。如電冰箱或冷凍櫃的機型號碼 (model number)，你可能需要把這個號碼記入你的使用指導說明書中，作為以後參考之用，因為如你要購買修換零件，你就得說明機型號碼，才會買到合適的零件。



以下的照片顯示機型識別標籤的樣品，機型號碼代表製造與工程資訊的記號，當購買修換配件時必須提示機型號碼才不會買錯。



奇異電器識別標籤



熱點識別標籤

在大多數的電冰箱和立式冷凍櫃上，你可以在箱外殼的右下角找到機型號碼，正好在格柵或箱體底板之上。在臥式冷凍櫃上，這種識別標籤貼在箱體後方靠近鉸鏈的地方。在一些單門的電冰箱上，此識別標籤係位於凍藏食品室之下的左方，正好在該電器門的內側。

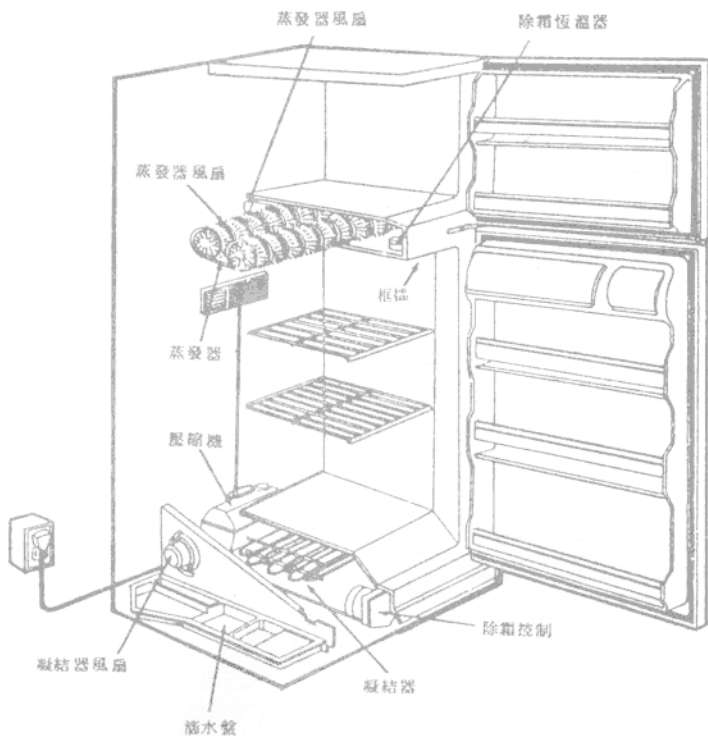
你的電器如何運作

本節的目的在告訴你一台電冰箱或冷凍櫃是如何在工作着，你對這些電器的工作道理知道得越多，那麼遇到有毛病發生時，那你就愈易了解爲甚麼會發生這毛病的原因，以及毛病的所在。例如，若只爲了要冷卻食品，你只需簡單的把食品放入適當的室內就行了，不論是冷藏室或凍藏室都可以。然而，若要知道甚麼道理使這二室的溫度不同，而又能各維持一定的溫度？冷風又是如何自凍藏室吹到冷藏室？能回答這些問題對於修理你的電冰箱或冷凍櫃更有幫助，所以讓我們在這裏花時間把它們研討一下。

一電冰箱和冷凍櫃基本上的運作原理均相同，但二者的箱內維持的溫度却不同，是二者重大的差別之處。在電冰箱中有一個隔板，把箱內分成二溫度不等的空間，分別稱爲冷藏室和凍藏室，而冷凍櫃的內部整個都是凍藏室，冷凍櫃的內部所欲溫度之能維持，是靠着阻板和風口調整自凍藏室吹向冷藏室的冷風而獲得，在家用的電冰箱中，凍藏室的溫度能維持到接近華氏零度，約爲攝氏 -17.8 度。

無論電冰箱或冷凍櫃都需要有一根電源線自箱體引出接到牆壁的電源插座上。在這根電源線內包含有三條電線，兩條是電力線，另一條是接地線，作爲安全用途。三條電線被模合在一個插頭上，當電流被兩條電力線引入電冰箱或冷凍櫃中的分電盒上，即被分配到電器的各部份去。

一套冷凍系統的主要部份或稱組份者包括：蒸發器（evaporator），凝結器（condenser），壓縮機（compressor），和毛細管（capillary tube）。每一套冷凍系統都利用這四個組份來產生低溫，而達到冷凍的目的。

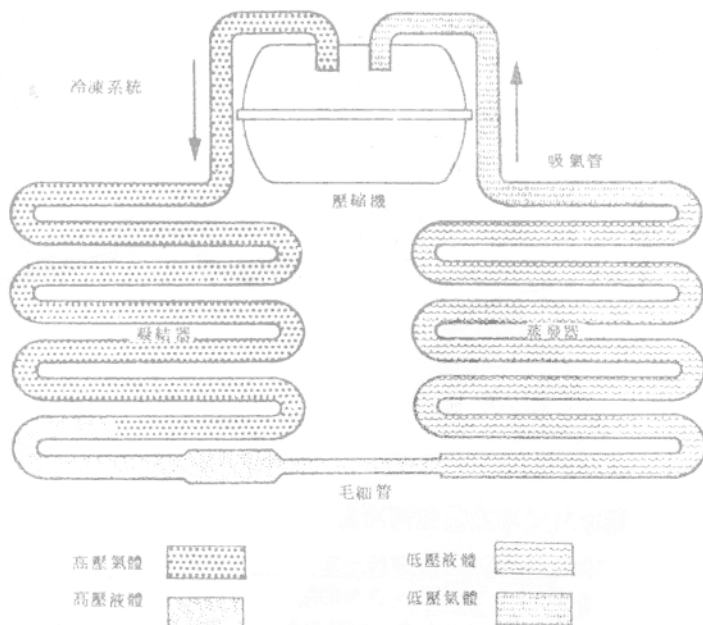


你的電冰箱或冷凍櫃如何冷卻下來

我們知道凡液體蒸發成氣時一定要吸熱，若把某物體中的熱吸去則該物體就會冷卻而溫度下降。在你的電冰箱或冷凍櫃內包含一種化學劑稱為 R - 12，我們叫它冷媒。這種化學劑的沸點為 -22°F ，它無色

無臭，在正常狀態下也無毒，所以它的這些特性最適宜用在家用冷凍系統上。

冷媒都有低溫蒸發的特性，既易蒸發成氣體，又易凝結成液體，當由液體蒸發成氣體時它要吸收熱，反之當由氣體凝結成液體時它要放出熱。讓冷媒以低壓在蒸發器中由液體變成氣體，因吸收熱而使蒸發器所在的場所冷卻。氣體流經壓縮機提高其壓力及溫度，使其溫度提升到室內空氣溫度之上，然後流到凝結器使其能放出熱而再凝結成液體。由於凝結器為高壓，蒸發器為低壓，故液體必須流經一長段毛細管，以限制及計量液體流到蒸發器再行蒸發來產生冷卻效果，氣體則再經一段吸氣



管而吸入壓縮機中，如此周而復始的循環，便能長時維持蒸發器場所的低溫，所消耗的只是壓縮機馬達所需的電力而已。

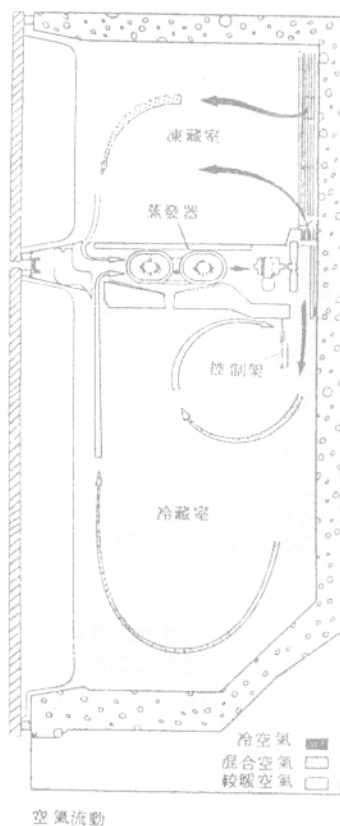
除霜系統

在任何的冷凍系統中都會有霜的產生，霜係由潮濕溫暖的外界空氣因老是開開箱門而進入冰箱中，碰到蒸發器的冷面其水份就會聚積成霜，霜雖然冷，却是一種不傳熱的東西，如任由它包覆住蒸發器，那管中的冷媒就吸收不到外界的熱，冰箱的冷凍效果便要減低了，所以必須除霜。通常有三種除霜的方法：

人工除霜：這是一種最簡單的除霜方法，你看到霜積得夠厚了時，就把溫度控制鈕旋到“除霜”或“切斷”處，讓冰箱內部溫度升高而把霜溶化。

循環除霜：此為一凍藏室人工除霜和冷藏室自動除霜之組合，當循環除霜方式作冷藏室除霜時，它定時循環把冷藏室的作用切斷，使霜自行退去。

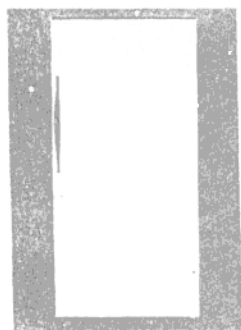
無霜系統：在蒸發器管上附有一支電熱絲，當壓縮機一停，電熱絲就通電加熱，但電流甚微，所產生的熱足能化掉方才壓縮機運轉時在蒸發器上所結之霜。所以這種系統是不結霜的；也無除霜的必要。



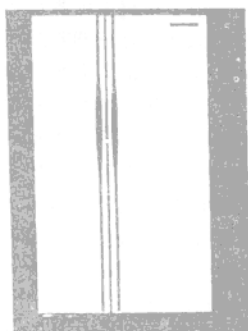
空氣流動

各種電冰箱和冷凍櫃的機型

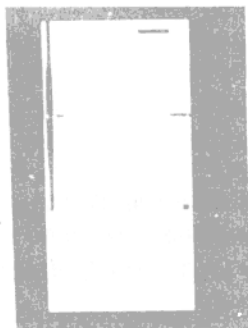
許多年來，“奇異電器／熱點”已生產了數以百計各種尺寸和形狀的電冰箱和冷凍櫃機型，但本手冊只選了最常用的幾種代表機型，你的電冰箱和冷凍櫃就屬於這些機型之一。實際上大多數機型的檢修程序都是相同的，所以這本手冊能適用於大多數機型的電冰箱和冷凍櫃的檢修。



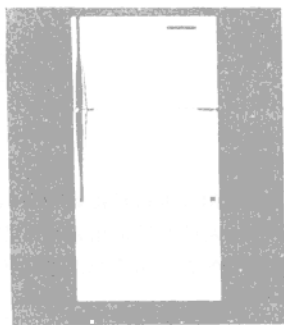
單門傳統式電冰箱—只有一個外門，上方冷凍藏室另有一個內部的小門。下方是大空間的冷藏室，除霜是由人工發動的。



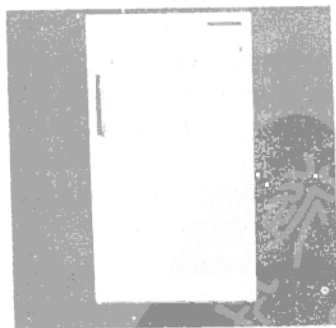
雙門左右開電冰箱／冷凍櫃—為電冰箱中的新設計，它提供了無論在凍藏室和冷藏室中都有大的貯存空間。



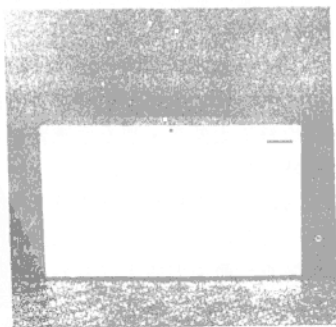
上方裝置循環除霜電冰箱 / 冷凍櫃——為上下雙門式，分立的凍藏室要人工除霜，冷藏室則每次在電冰箱切斷循環時自動除霜。



上方裝置自動除霜電冰箱 / 冷凍櫃——為一組合的電冰箱和冷凍櫃，為無霜型，任為凍藏室和冷藏室都有自動程式來防止結霜。



立式冷凍櫃——設計得可貯存一般性凍藏食品，書架型的眾貯存門以及內部的格架能易於接近並容易查看，有限空間內能貯放大量食品。



臥式冷凍櫃——為一傳統的形式，具有最大的貯存空間，在大多數機型內有提出籃，以利易於轉動食品並使常用食品易於貯存。

安全守則

電冰箱和冷凍櫃為複雜的電氣器具，任何的檢修如果處置不適當，則可能導致人員的受傷和器具的損毀。所以在動手作時，務須遵守如下述的原則。奇異公司不能保證在不遵守安全守則下工作而仍具有安全性。

安全守則

為了你自身的安全和器具的完整，在動手之時務須遵守如下述之守則。

1. 確信你對電冰箱或冷凍櫃使用適當，詳細閱讀隨電器附送的說明指導。

2. 知道你的電冰箱或冷凍櫃的斷路器或熔絲（保險絲）的位置，把所有的開關和熔絲都用文字清晰的標識出來以利尋找。如果你對斷路器和熔絲不太熟悉，那麼你應參考程序 # 1 中所述的電源供給，斷路器和熔絲一節。

3. 在動手檢修你的電冰箱或冷凍櫃時，在作任何檢查手續或拆除任何的蓋板之前，應先把電源插頭拔出來，使電器斷電。注意除程序 # 7 溫度檢查一節需要插上電源外，其他任何檢修程序都不可有電通到電冰箱或冷凍櫃上。

4. 當握持電冰箱或冷凍櫃的蓋板、零件、或任何帶有銳利尖角或邊緣的組份時要特別小心。在你沒有看清任何一處所的內部時，不可把手探入這些處所，或把雙手漫不經心的隨意亂放，以防受傷。

5. 不可將你電冰箱或冷凍機內的任何開關，組件或特徵予以旁路

，或妨礙其作用。

6. 修換零件時，一定要換上與原來尺寸和容量一樣的零件。如果你對要換上的零件有任何疑問，請洽詢當地的代理商。

7. 在接上電源之前，確實檢查沒有未包絕緣的帶電部份，或端點接觸到箱殼。所有的電線及接地線必須確實再接好並予固定，遠離尖銳的邊角，組份和可動的部份。所有的面板或蓋板應當在電冰箱或冷凍機在接上電源之前就要上好。

8. 電源線的插頭是三腳的，電源插座也應是三孔，不可忽略了接地線，或把插頭上接地的那一腳切掉或不用它。

9. 不要用普通的電線來取代你電冰箱或冷凍櫃中的內部電線，因為這些線必須承載大量電流且發生熱。尤要緊的是所有的接點要緊密並且要牢固。

10. 在企圖動手檢修之前，必須對該一節的檢修程序先從頭到尾熟讀，遇到中間有不懂之處，可請教別人，總之務須先了解全部檢修程序後再動手不遲。

11. 在具有自動冰塊機或販賣機特點的電冰箱上，要確使所有接往冰塊機或販賣機的水管接頭予以上緊。本手冊並不敘述冰塊機或販賣機的檢修方法，但却敘述冰塊機，水閥和一附屬的水過濾器的拆除和安裝。

12. 在處置一老舊廢棄的電冰箱或冷凍櫃時，要記住把門或蓋子拆下來，免得小孩子去玩弄它們，不小心把自己鎖在冰箱中了。

13. 在本手冊中，對特定的檢修程序上往往有額外的安全守則加以說明，對這些你應該也把它們熟讀記在心中。

故障分析表

如何使用本故障分析表

在自己動手檢修電器這門工作上，最困難的就是查明故障何在，本故障分析表（problem diagnostic charts）就在幫助你達成這目的。當你的電冰箱或冷凍櫃一有異常現象，仔細憑感官常能引導你找到故障的所在，詳看任何配件是否工作異常，或是停止了工作。同時也要用耳聽有甚麼不正常的聲響，用鼻嗅有無不尋常的氣味發生。一旦你能分辨出甚麼故障，你就可以參看本表來幫助你解決問題。

第15頁指示出常見故障的症象，分三大段，第一段說明電冰箱的故障症象，第二段說明冷凍櫃（包括立式和臥）的故障症象，第三段說明冰塊機的故障症象。

自第17頁起，就是故障分析表，或又可稱為檢修表，這表由左到右分成四大欄，第一欄是“症象”（Problem）；第二欄是“可能原因”（Possible Cause）；第三欄是“修理程序”（Repair Procedure）及第四欄的“技術水準”（Skill Level）。在第一欄中，各症象的順序是和第15頁的故障症象相對照的。第二欄中即對應說明導致這種症象的可能原因，原因也許很多，從最大可能到最小可能的原因都列出來。到第三欄就指出你應如何去修理它，修理它的逐步過程圖片是第幾節？在那一頁都加以說明，以便翻閱。

最後一欄是技術水準，它是用黑點的多少來表示要多高的技術才能去從事檢修它，你可以估量你自己的技術水準來決定是否能動手去作。這些黑點從一個到五個，分別代表如下的技術水準。

容易

不需要經驗