

南港高工-冷凍空調科

日立箱型冷氣機故障排除原理

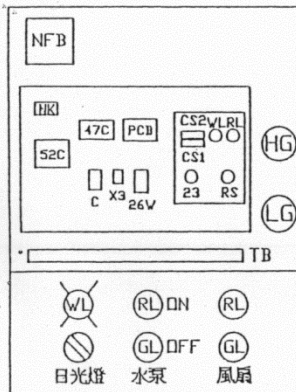
授課教師:邱品逢

目錄

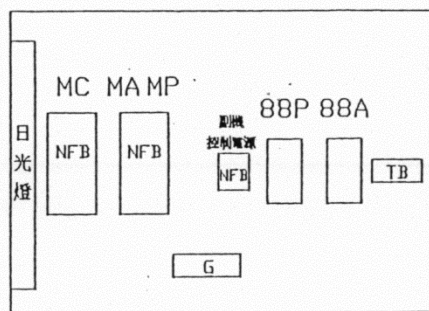
- * 箱型冷氣機動作原理
- * 元件說明
- * 故障排除流程
- * 冷媒回收與填充
- * A&Q

箱型冷氣機動作原理

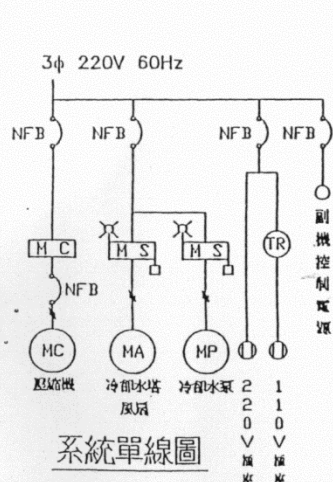
箱型冷氣機配線圖 (日立)



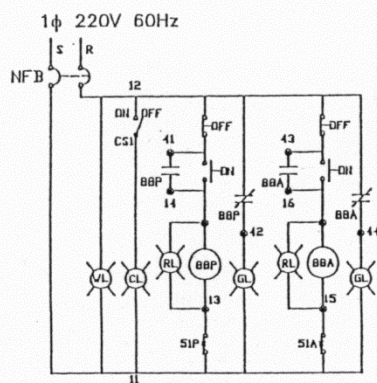
正盤面器具位置圖



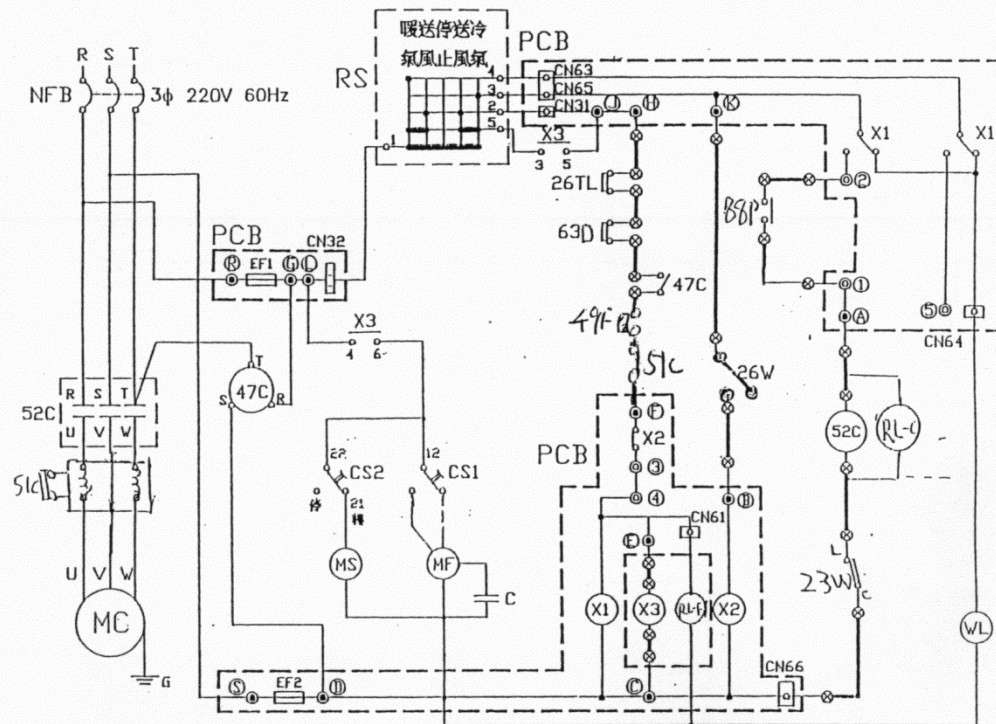
副機器具位置圖



系統單線圖



副機控制線路圖



主機主線路圖

主機控制線路圖

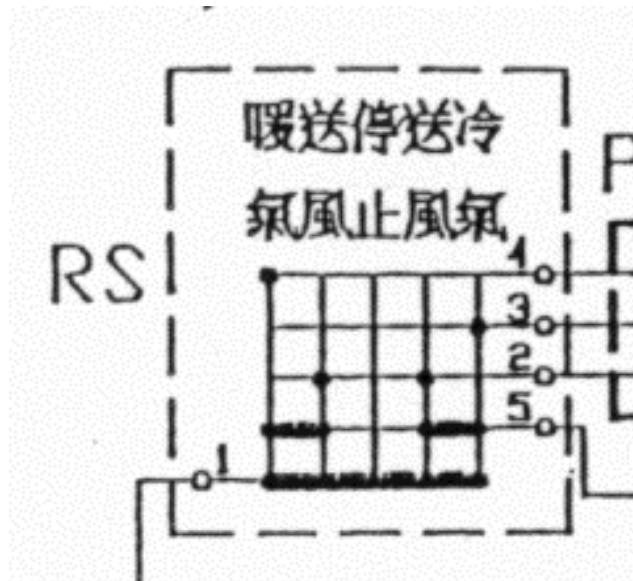
23W	溫度調節開關	CL	日光燈	88A	電磁接觸器 (水塔風扇)
26TL	吐出口溫度開關	RL	指示燈	88P	電磁接觸器 (冷卻水泵)
26W	防凍開關	WL	指示燈	MC	壓縮機馬達
47C	逆相繼電器	GL	指示燈	MF	送風機馬達
49F	內藏溫度開關 (送風機馬達)	RS	旋轉開關	MS	自動轉向馬達
52C	電磁接觸器 (壓縮機)	TB	端子台	●	PCB 插接端子接點
63D	高低壓力開關	X1-3	輔助繼電器	⊗	TB 端子台接點
C	電容器 (送風機馬達)	EF1,2	操作迴路用保險絲	⊙	PCB 銅付端子接點
PCB	印刷電路基板	CS1,2	切換開關	51C	水銀接點電燈

元件說明

- * 切換開關(RS)
- * 防凍開關(26W)
- * 高低壓開關(63D)
- * 溫度調節開關(23W)
- * 逆相保護器(47C)
- * 送風機溫度保護開關(49F)
- * 壓縮機吐出口溫度保護開關(26TL)
- * 壓縮機過載保護器(水銀式)(51C)

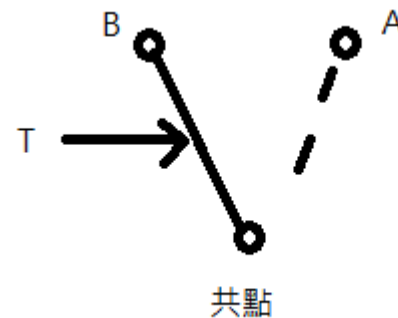
切換開關(RS)

- * 1、切到停機時1-2-3-4-5用電阻檔量測時都不通即 ∞
- * 2、切到送風時1-2-5用電阻檔量測時會導通即0
- * 3、切到冷氣時1—3-5用電阻檔量測時會導通即0



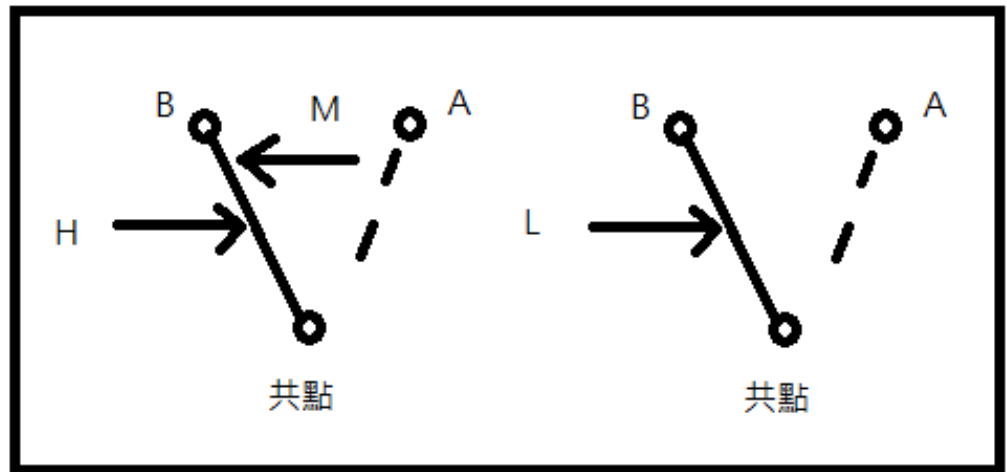
防凍開關(26W)

- * 防凍開關用於保護箱型冷氣機，假設空調溫度保護開關故障時設備並不會停機，此時低壓將過低，可能會造成蒸發器產生結冰現象與壓縮機氣缸過熱損壞等問題，故於箱型機送風機入口會裝置防凍開關，以保護系統。如圖二為防凍開關之實體，圖三為元件內部結構



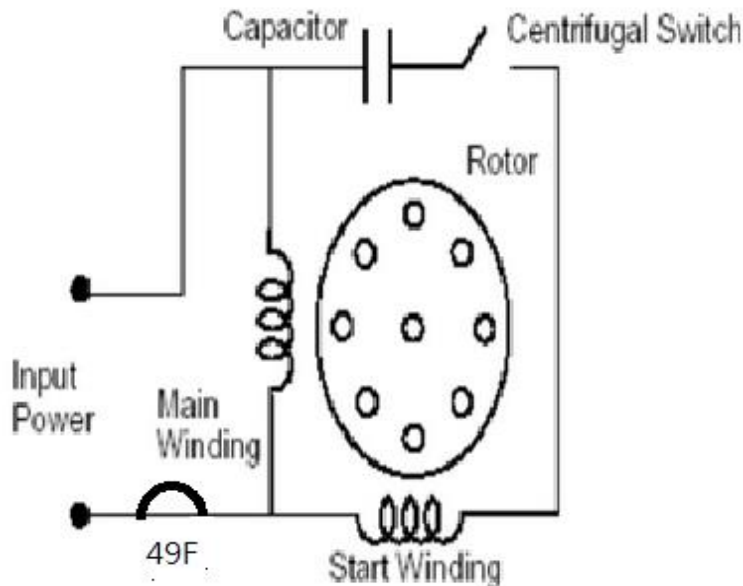
高低壓開關(63D)

- * 箱型冷氣機高低異常時用於保護壓縮機與系統之保護元件，以R-22冷凍系統為例高壓壓力大於 $19\text{kgf/cm}^2\text{G}$ 時系統高壓保護元件動作，壓縮機停機，相反的低壓異常時，低於 $3.2\text{kgf/cm}^2\text{G}$ 時保護元件動作，壓縮機停機。圖4為高低壓開關之實體，圖5為元件內部結構。



溫度調節開關(23W)

- * 送風機溫度保護開關(49F)箱型冷氣機用之風車為單相感應馬達，必需加設啟動繞組才能使馬達正常啟動，通常馬達需要有調速控制時，會在運轉線圈加設分接頭用於控制馬達轉速，一般為了防止馬達故障過熱產生馬達燒毀會串聯一過熱保護開關。



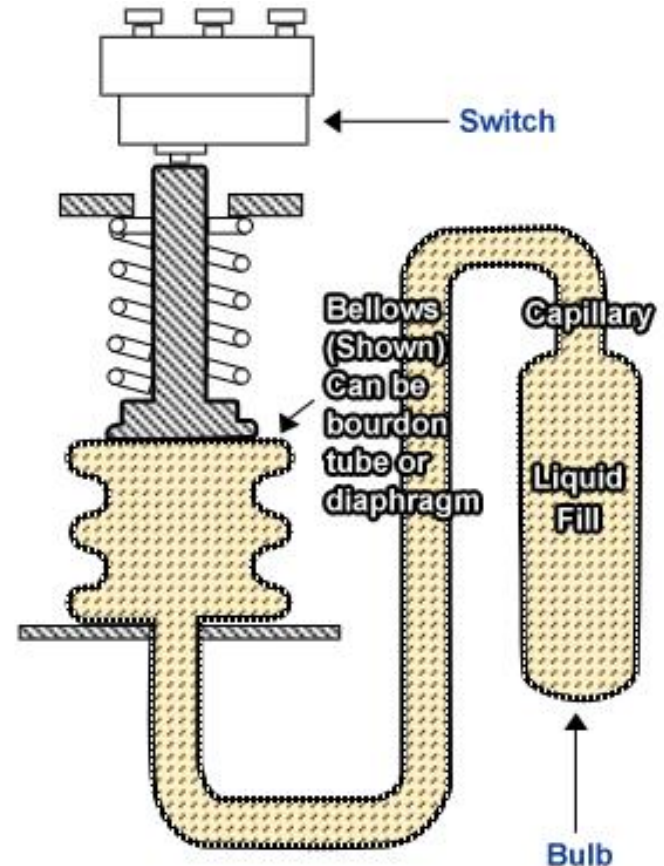
逆相保護器(47C)

- * 所謂逆相保護器是用於保護壓縮機，它可以保護壓縮機防止壓縮機逆相、欠相、過載等保護。常見的逆相保護器之實體如圖所示



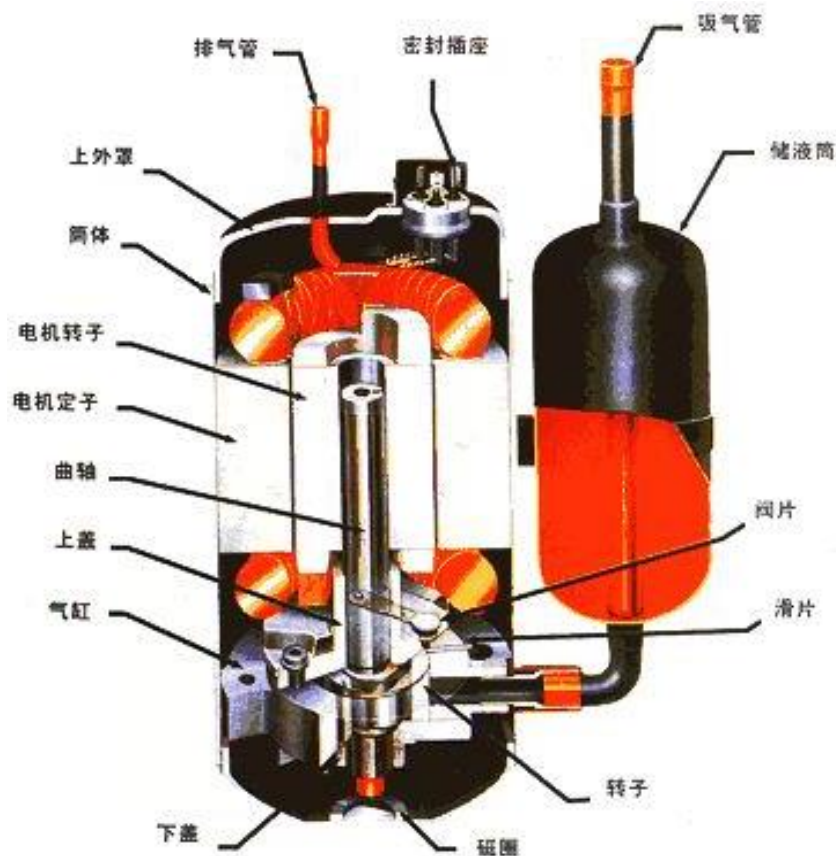
送風機溫度保護開關(49F)

- * 箱型冷氣機之溫度調節開關裝於箱型機之回風口，主要是以回風溫度去控制箱型冷氣機壓縮機之啟停，如圖為溫度開關之實點與元件架構。



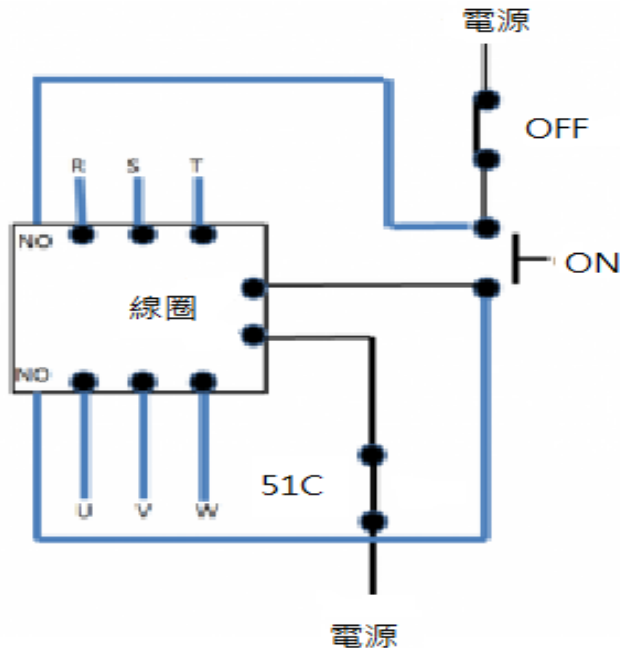
壓縮機吐出口溫度保護開關(26TL)

* 壓縮機為單相感應電動機為防止壓縮機異常時，壓縮機出口溫度過高，造成氣缸過熱變型積碳等問題，故於壓縮機外殼會加設一組過熱保護元件，如圖所示



壓縮機過載保護器(水銀式)(51C)

- * 水銀過載保護器主要是用於保護壓縮機過電流時電流變高時，用於保護壓縮機，功能與過載保護器(OL)



箱型冷氣機故障元件放置點

- * 箱型冷氣機

- * 防凍開關放置於送風出口

- * 溫度開關放置於回風口

- * 冰水主機

- * 防凍開關放置冰水器出水

- * 溫度開關放置於冰水器回水

箱型冷氣機



防凍感測控制器

溫度感測控制器

箱型冷氣機架構

溫度感測
測控制器

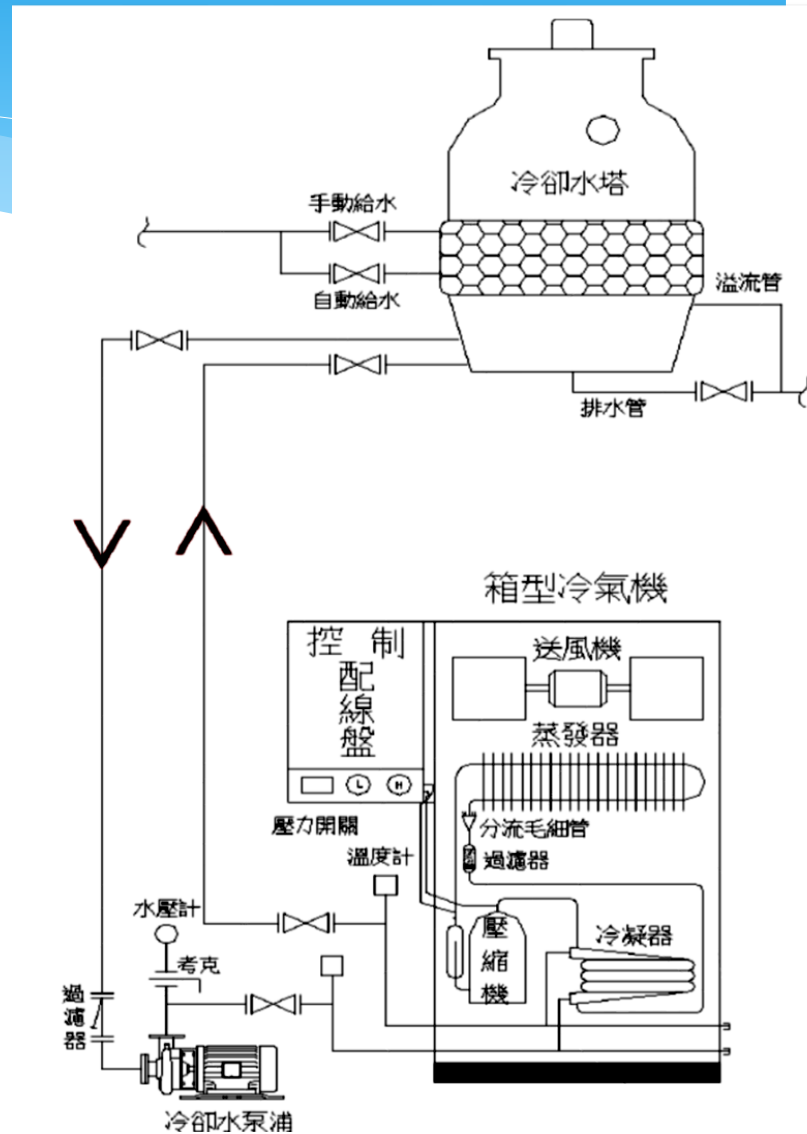
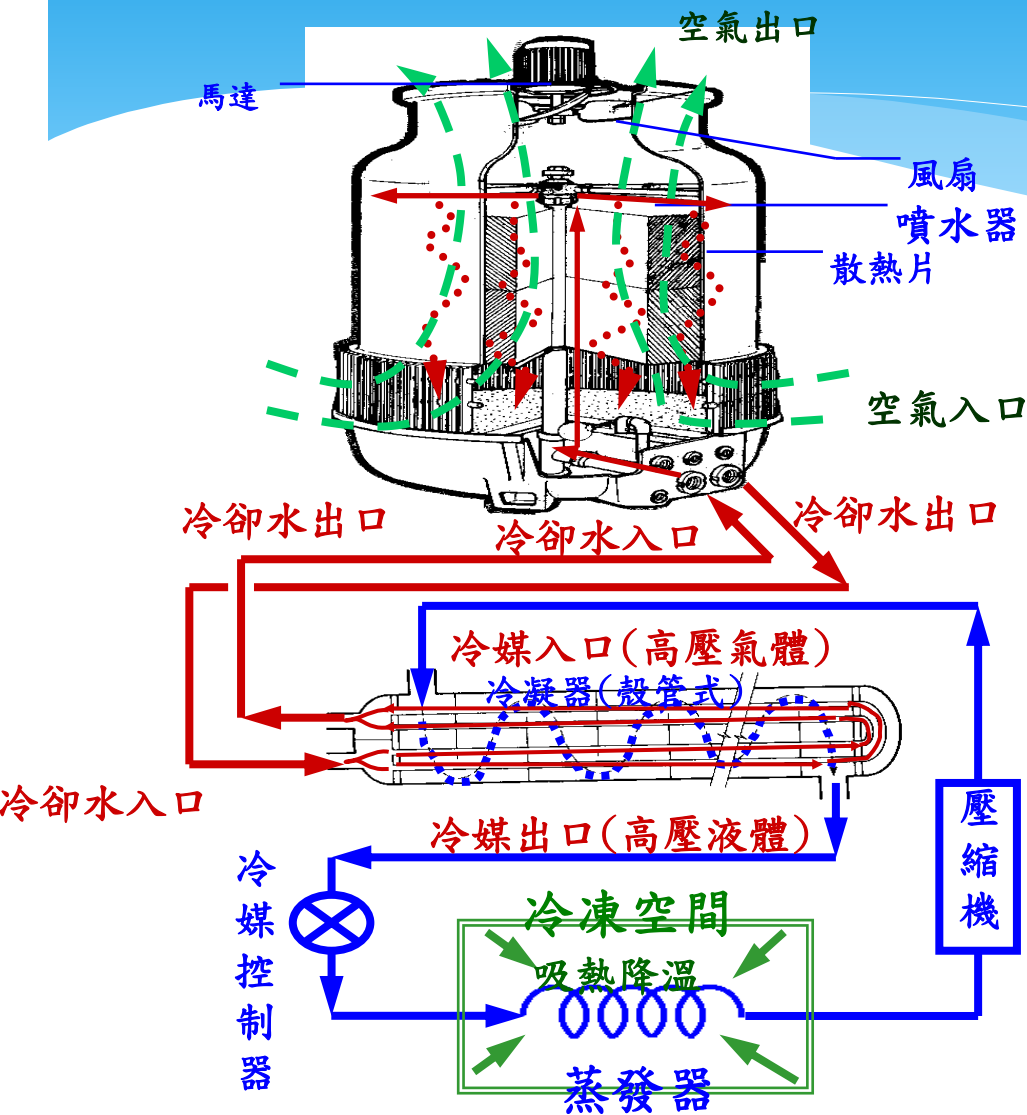
防凍感測
測控制器

出風口



回風口

箱型冷氣機水系統架構



冷媒回收與填充

* 冷媒填充

- * 冷媒不足時必需先停機探漏才進行冷媒填充。
- * R-22低壓約60-70psig、R-410A低壓約100-130psig。
- * 單一冷媒如R-22以低壓氣體充填;混合冷媒R-410A成份不同必需以低壓液體充填。

* 冷媒回收

- * 依檢定之監評人員所給定之回收量進行回收原則0.3-0.5kg.
- * 單一冷媒如R-22以低壓氣體回收;混合冷媒R-410A成份不同必需以液體高壓回收。

冷媒充填

* R-22冷媒充填流程與方法

運轉數據判斷

高低壓過低
(冷媒冷足)

停機探漏

低壓氣體充填
(開機)

(開機)

高壓

低壓



冷媒充填

* R-410A冷媒充填流程與方法

運轉數據判斷

高低壓過低
(冷媒冷足)

停機探漏

低壓液體充填
(開機)

(開機)

高壓

低壓



冷媒回收

* R-22冷媒回收流程與方法

切斷壓縮機水與
送風正常運轉

接冷媒回收器

回收到指定量

泵乾

(關機)

高壓

低壓



冷媒回收

* R-410A冷媒回收流程與方法

切斷壓縮機水與
送風正常運轉

接冷媒回收器

回收到指定量

泵乾

(關機)



高壓

低壓



A&Q

* 南港高工 冷凍空調科 呵呵

