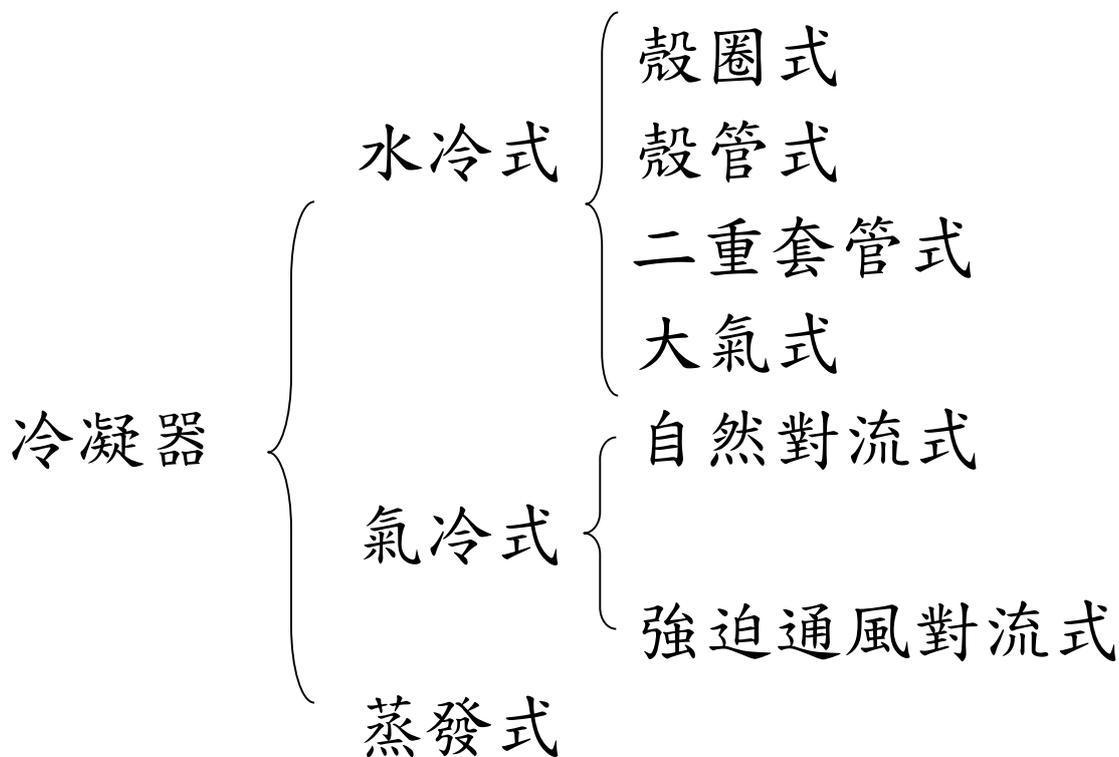


冷凝器

冷凝器是機械式冷凍系統的主要元件之一，為常見的熱交換器，冷凝器其主要功用是，將壓縮機壓縮而得的**高溫高壓氣態冷媒**，冷卻液化成**常溫高壓的液態冷媒**；臨界溫度愈高之冷媒愈容易液化，一般會利用冷卻的方式使物質凝結。凝結過程中物質放出**潛熱及部份顯熱**，使冷凝器的冷媒溫度升高。

在空調系統、工業化學過程（例如蒸餾）、發電廠及其他熱交換系統中都會用到冷凝器，其中許多是以冷卻水或空氣做為其冷媒，依冷凝器的需求不同，其尺寸也隨之不同，有不同的設計及尺寸，例如冰箱就使用冷凝器使熱從冰箱內部傳送到冰箱外的空氣中。

冷凝器之分類



冷凝器之構造

一、水冷式冷凝器

由於水冷式冷凝器需要常溫水散熱，為必免水的浪費，以冷卻水塔降低水溫後，冷卻水即可重覆使用。

(一)殼圈式冷凝器

冷卻水與冷媒流動方向不同，所以其為逆向流式冷凝器。此冷凝器之優點為體積小、重量輕、價錢便宜；其缺點為容量改變困難、清潔不易、保養困難。

(二)殼管式冷凝器

殼管式殼內之冷卻管為直管並排，殼圈式之冷卻管則繞成圈狀。

(三)二重套管式冷凝器

小管內流通冷卻水、大管與小管之間是流通冷媒。

(四)大氣式冷凝器

冷卻水在大氣中蒸發吸熱。

二、氣冷式冷凝器

以空氣為冷卻媒介、冷凝效果取決於散熱表面積與空氣流速；若依空氣對流方式分自然對流式與強迫通風對流式。

(一)自然對流式

自然對流式冷凝器係利用空氣之自然流動，而將冷凝器內冷媒之熱量帶走，得到散熱效果使氣態冷媒液化，由於此式冷凝器直接安置於大氣中，利用熱空氣上升，冷空氣下降之自然循環而散熱，因為此式冷凝器係利用熱空氣上升，冷空氣下降之空氣自然對流散熱，所以安裝時應有足夠之空間使空氣自然循環。安裝時應使冷媒由上往下流，而空氣由下往上流，才能達到較好之對流散熱效果，此式冷凝器因係自然循環，散熱效果不甚理想，因此散熱面積需夠大才能應付所需散除之熱量。

(二)強迫通風對流式

強迫通風式冷凝器係利用風扇強迫使空氣吹過冷凝器，而將冷凝器內冷媒熱量帶走，以便使冷媒液化。此式冷凝器之構造一般皆使用銅管穿入鋁鰭片上，再使用加壓脹管方式使鰭片固定於銅管上，使增加散熱面積，銅管兩端再使8型管焊接組合而成。

三、蒸發式冷凝器

以水和空氣為冷卻媒介，利用空氣的強迫對流循環，使冷凝盤管上的水分不斷蒸吸熱，達到液化冷卻冷媒的目的。蒸發式冷凝器是散熱效果最好的一種冷凝器，製造成本較貴且系統複雜。

冷凝器種類、用途及構造

	種類	用途	優/缺點	主要構造
氣冷式	自然對流	家用冰箱 小型冰櫃	優點: 1.構造簡單,故障率低,成本低廉,保養容易 2.不需風扇,冷卻水 缺點: 1.凝結溫度較高 2.只適小容量	冷媒管 固定散熱 鋼線 鋁鰭片 薄鐵板等..
	強迫送風對流	窗型冷氣機 分離式冷氣機	優點: 1.不需冷卻水 2.設備簡單,成本低廉 3.維護保養容易 缺點: 1.凝結溫度高,所需馬力大 2.風扇噪音大	冷媒管 散熱鰭片 風扇 馬達等..
水冷式	殼管式	中大型冷凍 空調系統 箱型冷氣機	優點: 1.冷卻效果佳,凝結壓力低 2.冷卻水量最少 3.散熱效果好,佔地面積小 缺點: 1.需冷卻水塔 2.保養清洗困難	殼管式冷 凝器 冷卻水塔 泵浦等
	Eg.殼圈式,雙重管式,三重管式,七通管式			
水冷加氣冷式	蒸發式	氨冷凍系統	優點: 1.冷卻效果佳,凝結壓力低 2.冷卻水量最少 缺點: 1.設備費用高 2.需有足夠空間安裝	冷媒管 風扇 馬達 泵浦等.