

汽車冷卻系統

車輛三乙 4A415912 陳峻浩



摘要

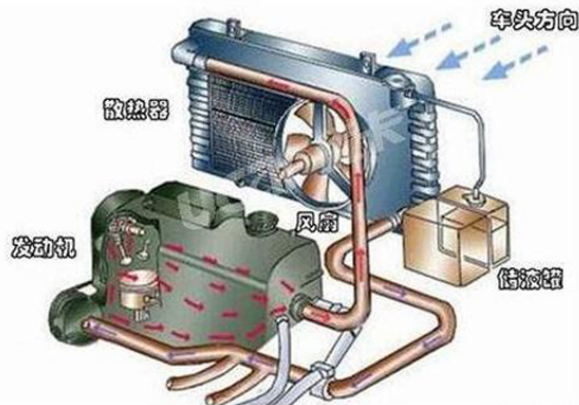
引擎燃料燃燒產生的熱量高達 $4,500^{\circ}\text{F}$ ($2,500^{\circ}\text{C}$)，有約 20% 轉變成機械能，40% 由廢氣帶走，40% 要靠冷卻系統發散冷卻，若熱能轉為機械能愈多時，則可以愈省油，一般需保持引擎的正常工作溫度，約 $70^{\circ}\text{C} \sim 110^{\circ}\text{C}$ ，為使維護引擎的潤滑及燃料系的正常功能，則可延長引擎各機件的壽命。

簡介

汽車的冷卻系統可分為氣冷式引擎與水冷式引擎。氣冷是利用汽缸蓋及汽缸體之散熱片，可以增加散熱面積，空氣流通後帶走較多熱量，但通常冷卻效果並不佳。水冷是用水的循環來降溫，過去的引擎是利用自然循環方式，而現代高速高馬力之汽車較多都採用壓力式強制循環，進而增加冷卻效果。

產品:汽車水箱

水箱的主要構造是由風扇及皮帶盤，水泵、水套、節溫器、水管、水箱(或稱散熱器)、溫度錶所組成。循環路線是下水箱→進水管→水泵→引擎本體水套→汽缸蓋水套→節溫器→出水管→上水箱→水箱水管→下水箱。水箱的冷卻方式為冷卻水從水套中流過時，吸取的熱量會在水箱時釋放到空氣中。而水箱因為需要導熱性較佳的材料，故通常以銅或鋁製成。過去的舊式引擎水箱採用的自然循環的方式利用冷卻水溫度變化時比重的自動變化，即冷時比重大，熱時比重小，而自然產生對流。而現代車都採用強制循環，由水泵將水從引擎體下側水套壓入，經汽缸蓋流回水泵，此循環稱作為小循環；另一種是經由調溫器至水箱冷卻後流回水泵，稱為大循環。而水箱上會安裝電動風扇在上面，為了將空氣吸經水箱並吹向引擎外殼及附件，也可以獲得適當的冷卻，現代車為了提高風扇效率，多數會使用風扇罩。



設計原理及應用

水箱運用到的熱傳方式有**熱傳導**、**熱對流**及**熱交換**，水箱的散熱工作原理主要是藉由水流過引擎的水道來帶走熱，水在回到水箱藉由風扇來降溫，冷卻後的水在流回引擎散熱，藉由這種方式避免引擎過熱及機件損毀。水冷的散熱器運用也可以在電腦上看到，水冷的電腦也是藉由此種熱交換方式散熱，比起一般的空冷電腦能得到較好的散熱功率，也可以提高電腦的運作速度。

結論與探討

目前的汽車都是運用水冷的散熱方式，這種散熱方式較能得到較好的散熱功率，這樣相對的就可以提高引擎的效能。

●水冷的優點有以下:

- 1.冷卻作用穩定而有效率。
- 2.引擎噪音小。
- 3.可適用於多缸引擎。
- 4.壓縮比可較大，同單位排氣量的動力輸出較大。

●但是缺點有以下:

- 1.構造較為複雜，成本高。
- 2.機件多且消耗引擎動力，故障率較高。
- 3.溫熱時間長，溫車時燃燒的生成物容易凝結，產生的腐蝕較多。
- 4.熱能受冷卻損失較多，熱效率較低。

<http://www.tyai.tyc.edu.tw/am/mtkao/file/car/a/car-a13.pdf>

<http://www.twwiki.com/wiki/%E5%86%B7%E5%8D%BB%E7%B3%BB%E7%B5%B1>

<http://www.hcdt.com.tw/008.102toyota/00805/805.htm>