

汽車水冷卻系統

1.摘要:

引擎是汽車的心臟，它工作時會產生非常大的熱量。這些熱量必須及時散發掉，不然就會影響發動機的工作效力，嚴重時（比如缺水狀態工作）會損壞發動機缸體，直至癱瘓。

因此，一般汽車都是通過用水冷卻的方法進行散熱，從引擎水道流進水箱來進行冷卻後，循環水流再次進入發動機缸體散熱部位引擎在運轉中,須依賴冷卻系統來保持引擎的正常工作溫度,約 80~90 度,以維持引擎潤滑系統和燃料系統之正常作用,並可延長引擎壽命。

關鍵字:水箱、汽車冷卻系統

2.產品:

1.構造組成：由風扇及皮帶盤，水泵、水套、節溫器、水管、水箱(或稱散熱器)、溫度錶等組成。

2.冷卻水循環路線：

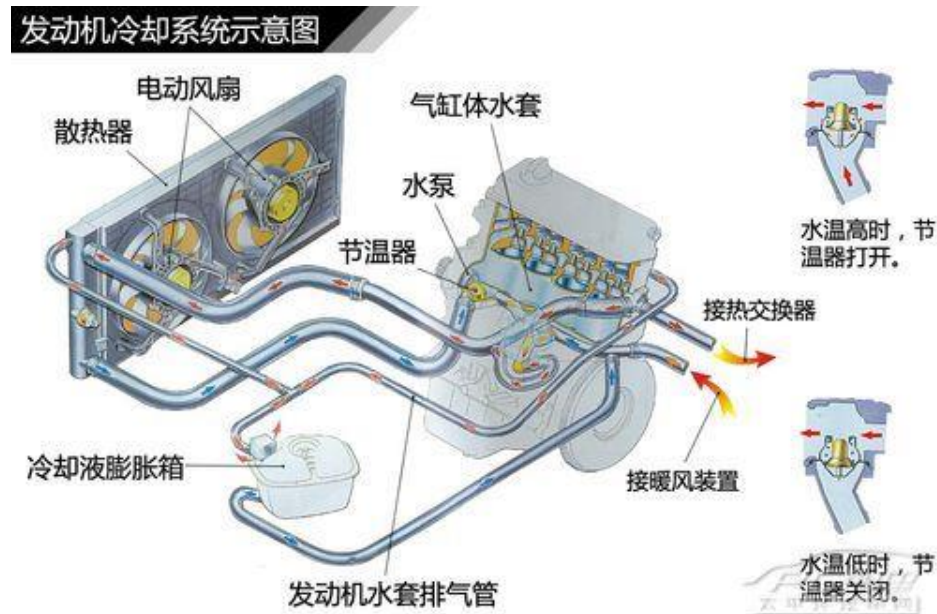
下水箱→進水管→水泵→引擎本體水套→汽缸蓋水套→節溫器→出水管→上水箱→水箱水管→下水箱。

3.優點：(1)冷卻作用穩定有效率。(2)引擎噪音小。(3)可適用多缸引擎。(4)壓縮比可較大，同單位排氣量的動力輸出大。

4.缺點：(1)構造複雜，成本高。(2)機件多且消耗引擎的動力，故障

率較高。(3)溫熱時間長，故溫車時燃燒的生成物易凝結，產生的腐蝕較多。(4)熱能受冷卻損失較多，熱效率較低。

今車輛的冷卻系統多數使用本類產品



3.製程與水箱熱交換降低原由:

(七) 引擎冷卻水箱

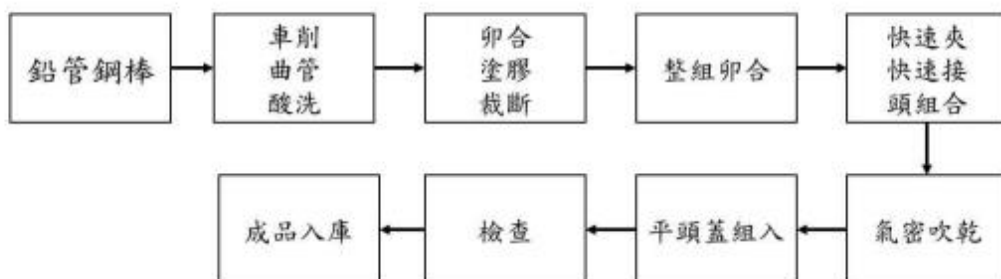


圖 3-13 汽車引擎冷卻水箱生產流程圖

三個熱交換的方式及原理我們可以看出，只要任何一個熱交換的能力下降，都會導致發動機活塞缸體的散熱達不到設計要求。如果這三處的熱交換能力同時下降，將會嚴重影響發動機的輸出功率，並且會增加活塞運動的阻力，能源消耗大幅上升，最嚴重時直接損壞缸體，造成發動機報廢。所以，如果平時不注重這些方面的保養，一般車輛會在行駛了 5~6 萬公里後，出現能耗增加、動力下降，發動機噪音加大等現象，有的會因為水溫過高而報警並熄火，夏天大家經常會看見公共汽車行駛時開著後蓋的景象，那就是因為水箱散熱差的問題。缸體散熱部位和水箱內壁，隨著發動機使用時間的延長，這二個產生熱交換的地方，時間久了會在內壁上凝結一層呈褐色的堅固物體，它主要有兩種成分：一種是水中的氧分和金屬的化合反應所生成的氧化物（而且水溫越高，氧化物的生成越快），它的導熱能力不到銅或鋁的 1/20。另一種是碳酸氫鈣（俗稱水垢），它在金屬表面的生成式是： $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ，它的導熱能力就更差了，不到銅或鋁的 1/40，這部分就是因為結垢造成熱交換能力下降所帶來的能耗浪費，這也是汽車行駛 5~6 萬公里後油耗上升的原因，這就是水箱只能加純水的原因。

而冷卻水箱表體鰭片散熱能力下降也是因為金屬表面和空氣中的水份化合反應生成的氧化物，及車輛行駛過程中吸入的灰塵、油污覆

蓋在其表面所造成。

4.參考資料:

<https://read01.com/zh-tw/DydM55.html#.WggEcsaWaUk>

<https://www.woyouche.com/10000/7063.shtml>

<https://www.ntbsa.gov.tw/etwmain/download?sid=15257e68fc5000006b18761e276af875>

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