

一、冷却液的循环

1. 冷却系统的循环

(1) 传统冷却液循环路径分为：小循环、大循环和混合循环三种。

1) 小循环 (节温器关闭)

冷却液→水套→副阀门→旁通管→水泵→水套

2) 大循环 (节温器全开)

冷却液→水套→主阀门→散热器→水泵→水套

3) 混合循环 (节温器部分打开)

此时大、小循环都存在，只有部分冷却液流经散热器进行散热。

(2) 双节温器冷却系统

1) 采用双节温器的优点如下：

① 气缸体的温度可以升高得更快，因为冷却液在温度达到 105°C 之前会一直在气缸体内循环。

② 由于气缸体温度较高，降低了曲柄连杆机构的摩擦，使机油的黏度降低。

③ 由于缸盖的温度稍低一些，燃烧室的温度也就低一些，好处是增加充气效率，同时减小爆震倾向。

2) 双节温器冷却系统的循环

① 冷却液温度低于 87°C ，两个节温器都处于关闭状态，见教材图 5-3-9 所示。

冷却液流经：冷却液泵→气缸盖→节温器支架→小冷却液箱→机油冷却器→冷却液罐。

②冷却液温度介于 $87\sim 105^{\circ}\text{C}$ 时，节温器 1 打开，节温器 2 关闭，见教材图 5-3-10 所示。冷却液流经：冷却液泵→气缸盖→节温器支架→小冷却液箱→机油冷却器→冷却液罐→散热器。

③温度达到 105°C 以上，两个节温器都打开，见教材图 5-3-11 所示。

冷却液流经：冷却液泵→气缸盖→节温器支架→小冷却液箱→机油冷却器→废气再循环阀→冷却液罐→散热器→缸体→节温器。