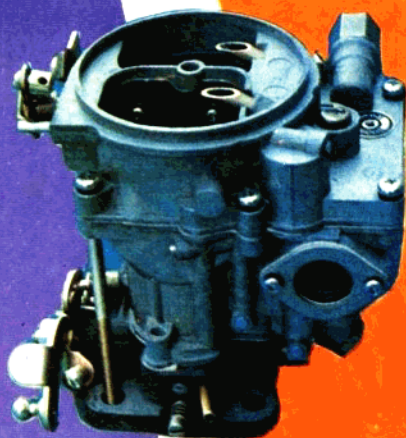


SYH201型化油器 结构原理与 常见故障排除



辽宁科学技术出版社

SYH201型化油器结构 原理与常见故障排除

编 闵延伶
 陈秀领
 王国文
审校 曹 杰

辽宁科学技术出版社

内 容 提 要

本书主要包括: SYH201 型化油器(该化油器所适用的车型见附录三)的结构原理及零部件的装配关系;化油器的使用维护及常见故障的排除;化油器一些组件的测试方法及所用测试设备的原理。可以供汽车驾驶员和维修人员工作时参考使用。

SYH201型化油器结构原理与常见故障排除

SYH201Xing Huayouqi Jiegou Yuanli Yu

Changjian Guzhang Paichu

闵延伶 陈秀领 王国文 编

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路108号 邮政编码110001)

辽宁省新华书店发行 沈阳新华印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 2¹/₂ 字数: 70,000 插页: 1

1992年4月第1版

1992年4月第1次印刷

责任编辑: 白京久 插图: 李宝成

封面设计: 曹太文 责任校对: 王春茹

印数: 1—4,287

ISBN 7-5381-1313-4/U·20 定价: 2.00元

(辽)新登字4号

前 言

目前，我国使用SYH201型化油器的汽车已有80万台左右，如SY130、SY132、BJ130、BJ212、SY134、HRB130等一些轻型载重汽车都可使用SYH201型化油器。这些汽车在我国的运输生产中，正发挥着重要的作用。

大家知道，在运输生产中，运输效率和运输成本是两个重要指标。而在汽车运输中，汽油又是运输成本的重要组成部分。所以节约汽油就是降低汽车运输成本的重要途径。我们可以计算一下，如果每辆汽车每百公里少用1kg汽油，80万辆汽车一年就节约18万t汽油（一年按225天，一天按100km计算），折合人民币2.34亿元左右，而实际上远非这个数字。

在汽车运输生产中，节约汽油虽然与很多因素有关，但化油器占有重要地位。因为发动机所需的混合气（空气和汽油），都是由化油器供给的，而化油器能否正常工作就决定着省油还是费油。所以正确使用、调整和维修化油器是节油的关键。而要想做到这些，就必须使驾驶员和维修人员掌握化油器的结构、工作原理、零部件的装配关系、技术要求和常见故障的排除方法。这正是出版本书的主要目的。

另外，不能正确使用和调整化油器，不仅浪费汽油，还

会造成空气污染，损害人们的健康。而且随着我国汽车工业的发展，汽车数量的增加，汽车排出的废气所造成的空气污染将成为一大公害。这就需要汽车驾驶员和维修人员能够正确使用和调整化油器，使汽车排出的废气所造成的空气污染降到最低限度。

本书采用极通俗简炼的语言和大量插图来介绍化油器的结构、工作原理、零部件的装配关系和技术要求，使读者很快地掌握正确使用和调整化油器的技能。

本书注重实用性，尽量针对一些驾驶员在实际工作中常遇到的问题，多介绍解决方法。希望能给读者以帮助，给社会带来效益。

由于水平有限，错误之处在所难免，希望读者指出，以便改正。

编 者

1991年10月

目 录

第一章 化油器结构和工作原理.....	1
第一节 化油器结构	1
一、化油器总成结构.....	1
二、下体分总成结构.....	2
三、中体分总成结构.....	2
四、上体分总成结构.....	3
第二节 化油器工作原理.....	7
一、进油系统.....	7
二、起动过程.....	8
三、怠速工况.....	9
四、中等负荷工况.....	10
五、大负荷低转速工况.....	11
六、大负荷中等转速工况.....	12
七、大负荷高转速工况.....	13
八、真空省油器的作用和工作原理.....	14
九、加速泵的作用和工作原理.....	14
十、恒温阀和放气阀的作用和工作原理.....	16
十一、空气门组件的作用和工作原理.....	18
第二章 化油器装配关系及装配技术要求.....	23
第一节 SYH201型化油器装配关系	23
第二节 SYH201型化油器装配技术要求	28
一、下体分总成.....	28
二、中体分总成.....	30

三、上体分总成	31
四、化油器总成	32
第三章 化油器使用维护	35
第一节 化油器的使用	35
一、化油器装配质量检查	35
二、化油器装配技术要求检查	36
三、发动机起动	36
四、发动机怠速调整	37
第二节 化油器的维护	38
一、化油器清洗、检查和调整	38
二、化油器维护保养时要注意的问题	39
第四章 化油器常见故障及排除方法	41
第五章 化油器零部件检查方法与试验设备	64
第一节 气密性试验	64
第二节 量孔流量的试验	66
第三节 真空省油器作用点的试验	67
附录	69
一、国产汽车化油器产品型号的编制方法	69
二、SYH201型化油器的主要参数及使用技术要求	70
三、SYH201型化油器常用车型	72

第一章 化油器结构和工作原理

化油器又称汽化器，是用来计量火花点火发动机中液体燃料（主要是汽油）和发动机必须的空气量，并通过进气管供给发动机的装置。按化油器的混合室与进气道之间的关系，化油器可分为上吸式、下吸式和平吸式；按化油器腔体数目的多少，化油器可分为单腔、双腔和四腔。发动机动力的控制主要是通过调节化油器节气门开度来控制混合气量实现的，所以化油器的性能，直接影响发动机的性能。要想更好地发挥化油器的作用，就必须对化油器总成结构和每项零组件的作用有详细地了解。本章将以 SYH201 型化油器为例，介绍化油器的结构和工作原理。

第一节 化油器结构

一、化油器总成结构

SYH201 型化油器为双腔机械分动、下吸、三重喉管式。化油器总成主要是由下体分总成、中体分总成、上体分总成这三大部分组成（见图 1—1）。下体分总成、中下体纸垫、中体分总成是通过 4 个 M6×28 螺钉连接起来的。而

上体分总成、中上体纸垫、中体分总成是通过 6 个 M5×18 螺钉连接起来的。连接螺杆通过上体分总成拧紧在中体分总成的上。加速泵连接钩将加速泵和加速泵摇臂连接起来，然后用钢丝锁死。随着主腔节气门的开闭，连接钩带动柱塞式加速泵上下运动。副腔内还装有辅助空气门。

二、下体分总成结构

化油器的下体分总成，主要是由下本体、主腔门轴、副腔门轴、主腔门片、副腔门片、调节螺钉和操纵机构组成（见图 1—2）。主、副腔门片分别用螺钉固紧在主、副腔门轴上并封死。操纵臂组件带动主腔节气门轴转动，当主腔节气门打开到一定角度（50°）时，与操纵臂组件同轴的操纵架通过主副腔传动拉杆使副腔节气门开始打开，并与主腔节气门同时达到最大开度。怠速时的主腔节气门开度和供油量分别由螺钉（15）和怠速调整螺钉（6）来调节。

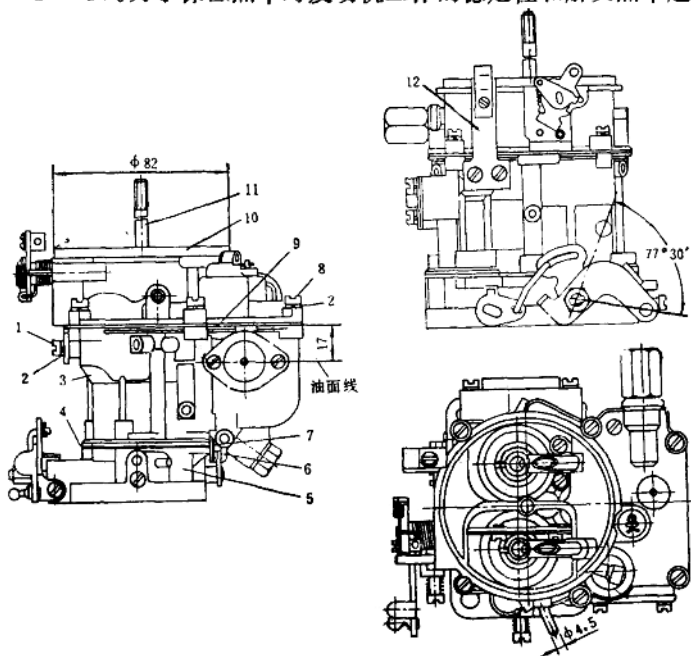
三、中体分总成结构

化油器的中体分总成主要是由中本体、主腔中小喉管组件、副腔中小喉管组件、浮子组件、加速泵组件、恒温阀组件、球阀组件和一些量孔组成（见图 1—3）。为了改善汽油雾化质量和汽油经济性，主、副腔均采用三重喉管结构，并要求装配时保证主、副腔中小喉管的轴线与主、副腔进气道的轴线相重合。为保证热车时发动机工作的稳定性和解决热车起动困难问题，采用了热怠速补偿装置（恒温阀组件）。推杆与中本体上端面距离应保证为 $21 \pm 0.3 \text{ mm}$ （见图 1—

3 中C—C剖面)。

四、上体分总成结构

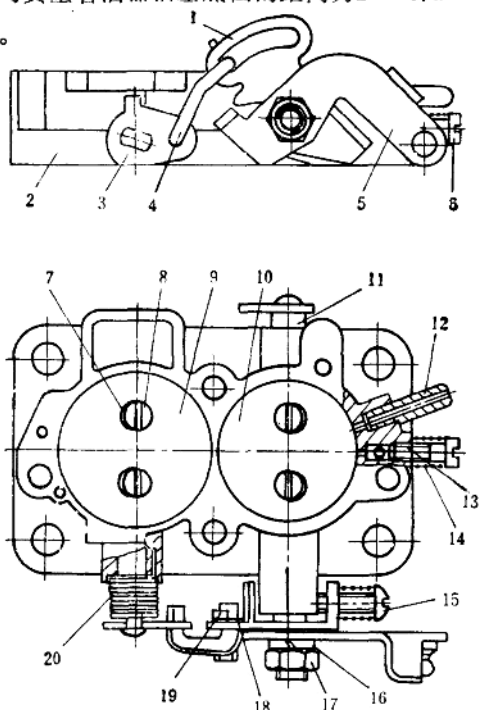
化油器的上体分总成主要是由上本体、进油阀组件、真空省油器组件、放气阀组件、半自动阻风部分组成(见图 1—4)。为了保证热车时发动机工作的稳定性和解决热车起



1. 螺钉M5×8 2. 弹簧垫圈 3. 中体分总成 4. 中下体纸垫 5. 下体分总成 6. 加速泵连接钩 7. 钢丝 8. 螺钉M5×18 9. 上中体纸垫 10. 上体分总成 11. 连接螺杆 12. 钢丝支架组件

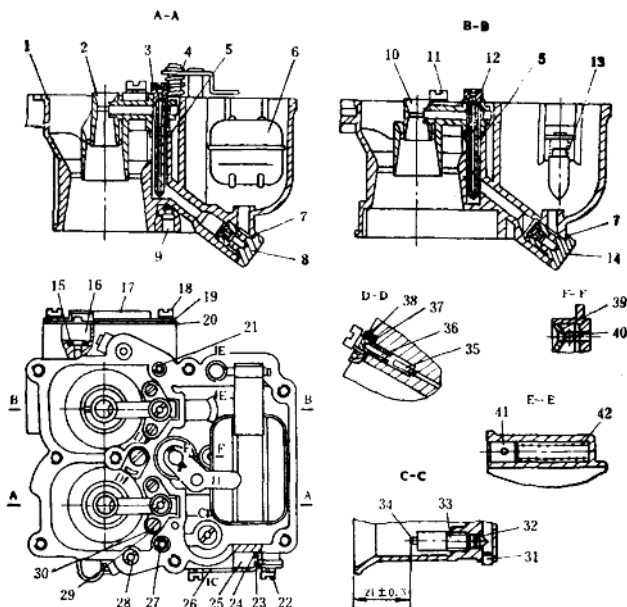
图 1—1 化油器总成结构

动困难问题，采用了放气阀结构。为了便于冷车起动和改善冷车行驶性能，采用了半自动阻风门结构。功率加浓采用了真空省油器系统。并设定了外调油面机构。装配时应保证上本体底面与真空省油器活塞底面的距离为 $24 \pm 0.2\text{mm}$ （见图1—4）。



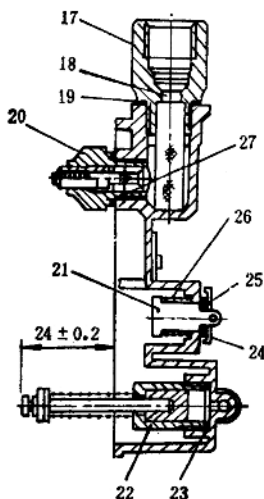
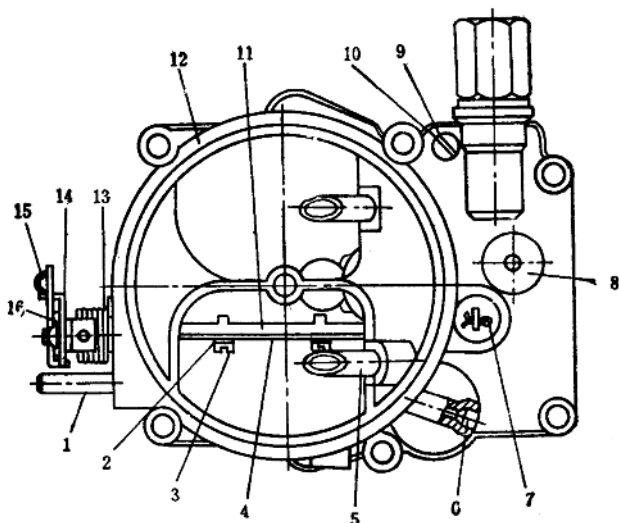
1. 操纵架 2. 下本体 3. 副腔节气门轴组件 4. 主副腔传动拉杆
5. 操纵臂组件 6. 怠速调整螺钉 7. 弹簧垫圈 8. 螺钉M4×8 9. 副腔节气门 10. 主腔节气门 11. 主腔节气门轴组件 12. 真空提前管 13. 油道塞 14. 弹簧 15. 螺钉M5×18 16. 弹簧垫圈 17. 螺母M8 18. 垫圈 19. 开口销1×8 20. 副腔节气门扭簧

图1—2 下体分总成结构



1. 中本体 2. 主腔中小喉管组件 3. 主腔泡沫管组件 4. 加速泵组件
 5. 中小喉管纸垫 6. 浮子组件 7. 垫圈 8. 主腔主量孔组件 9. 中体油道塞
 10. 副腔中小喉管组件 11. 副腔低速第二空气孔 12. 副腔泡沫管组件 13. 浮子弹簧(减振弹簧) 14. 副腔主量孔组件 15. 恒温阀密封胶圈
 16. 恒温阀组件 17. 恒温阀盖 18. 螺钉M4×8 19. 弹簧垫圈 20. 恒温阀盖纸垫 21. 副腔低速量孔组件 22. 螺钉M4×8 23. 玻璃窗衬垫
 24. 橡胶垫 25. 玻璃窗 26. 压套 27. 主腔怠速第一空气孔 28. 主腔怠速第二空气孔 29. 螺钉M4×16 30. 弹簧垫圈 31. 油道塞 32. 球阀垫圈 33. 球阀组件 34. 推杆 35. 三角针阀 36. 加速泵螺钉 37. 垫圈 38. 加速泵喷嘴 39. 衬套 40. 铜球 41. 浮子轴组件 42. 弹簧

图 1-3 中体分总成结构



1. 圆柱销 2. 垫圈 3. 螺钉M3 × 6
4. 阻风门 5. 平衡管 6. 大油道塞
7. 开口销 8. 标牌 9. 油面调节螺钉
10. 压簧 11. 阻风门轴组件 12. 上体
13. 扭簧 14. 阻风门摇臂组件 15. 拉簧
16. 阻风门衬套 17. 进油口接头 18. 过
滤网 19. 进油口垫圈 20. 进油阀组件
21. 顶片 22. 省油活塞组件 23. 垫圈
24. 放气阀压盖 25. 放气阀橡胶垫 26.
弹簧 27. 垫圈

图 1—4 上体分总成结构

第二节 化油器工作原理

为了更好地使用和维修化油器，必须懂得化油器零组件的作用和工作原理。只有这样才能做到根据故障现象，找出故障原因，判断故障所在，以便尽快排除。下面我们结合发动机的不同工况，叙述一下化油器的不同系统和主要零组件的作用及工作原理（见附录四）。

一、进油系统

油箱中的汽油通过汽油泵、输油管、进油口接头(56)、进油口滤网(55)、进油阀组件(52)流入浮子室。当浮子室里油面上升到一定高度时，浮子组件(8)将进油阀组件(52)中的针阀组件托起，封住进油口，浮子室内不再进油。此时的油面高度规定为17mm，即油面在玻璃窗(30)的中心高度上。当发动机工作时，油面高度要下降一些，浮子组件也要下降一些，针阀组件也随之下降而打开进油口，使汽油流入浮子室以补充发动机工作所消耗的汽油。发动机停止工作时，由于浮子室内油面、浮子组件再度升高，使针阀组件封住进油口，浮子室内油面保持在规定高度上，油箱不再向化油器供油。浮子弹簧(6)是起减震作用的，当汽车在不平路面上行驶时，它可使浮子组件下降的速度和位移有适当的减少。油面调整螺钉(54)是调整油面高度的，拧入调整螺钉时，油面逐渐升高；拧出调整螺钉时，油面逐渐降低。

在向化油器供油时，要注意下列问题：

(1) 检查油面高度是否在规定的范围内，如果不是应调整油面调整螺钉，使油面高度符合要求。

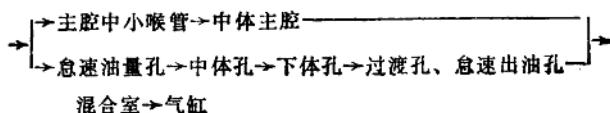
(2) 化油器各部位是否有漏油、渗油现象，包括检查玻璃窗是否有裂纹、破碎，如发现异常应及时排除。

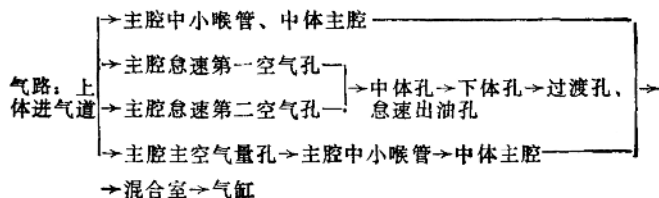
二、起动过程

起动发动机时，驾驶员通过软线将半自动阻风门关闭，以减少进入的空气量。踏下油门踏板，将节气门打开一定的角度，此时即可起动发动机，于是在整个进气道内产生很高的真空度。在这个真空度作用下，汽油由浮子室经主腔主量孔组件(27)和怠速油量孔(26)在主腔中小喉管出油口(36)、怠速出油口(23)、过渡孔(22)处大量喷出，供给发动机起动时所需要的浓混合气。起动后由于进气道的真空度和阻风门拉簧(15)(见图1—4)的共同作用，使阻风门打开 $15^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 左右，以保证发动机持续稳定运转。发动机运转一段时间后，发动机温度逐渐升高，当冷却水温达到 40°C 时，汽油得到很好蒸发，即可将阻风门打开，使化油器进入正常工作状态。

汽油和空气按如下箭头所示进入气缸：

油路：浮子室中的汽油→主腔主量孔组件→中体孔→





三、怠速工况

怠速工况就是指发动机在无负荷情况下以最低稳定转速的运转。此时的特点是转速低，主腔节气门（19）开度很小，因而在主腔中小喉管出油口处无高速气流通过，不能产生足够的真空度，使汽油从主腔中小喉管出油口喷出。但由于主腔节气门（19）接近关闭，怠速出油孔（23）处的真空度很高（如果怠速转速为 $450 \sim 550 \text{r/min}$ 时，真空度可达 $49 \sim 53 \text{kPa}$ ，即 $370 \sim 400 \text{mmHg}$ ），在此真空度作用下，汽油经过主腔主量孔组件（27）、怠速油路和怠速油量孔组件（26）与经怠速空气量孔进入的空气混合泡沫化后，从怠速出油孔（23）喷出，再被节气门边缘的少量高速气流进一步吹散，使汽油得到进一步雾化，形成较浓的混合气进入气缸，供给发动机怠速工况时所需的混合气。

在怠速油量孔的上方和怠速油路上有主腔怠速第一空气孔（33）和主腔怠速第二空气孔（32）。它们的第一个作用是把一定量的空气引进怠速油量孔（26）上面的油路中去，一方面降低作用在怠速油量孔上的吸油真空度；一方面与被吸上来的汽油相混合，使它泡沫化，促进汽油喷出的雾化。两个怠速空气孔的第二个作用是破坏怠速油路中的虹吸作用

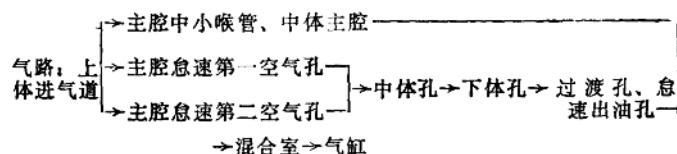
用，使发动机停车后怠速出油孔（23）处不再出油。

节气门调节螺钉（21）是调整节气门开度大小的。怠速调节螺钉（24）是调整进入气缸的泡沫化后的汽油的多少。调怠速时，要协同调整节气门调整螺钉和怠速调节螺钉。使发动机处在稳定怠速运转和正常排放状态。

当化油器的主腔节气门逐渐开大，发动机由怠速工况变到小负荷工况时，怠速出油口（23）喷出的油逐渐减少，而此时主腔中小喉管出油口（36）处真空度很低，还没喷油，为了满足发动机所需的混合气，真空度很高的过渡孔（22）处开始喷油以解决中小喉管出油口未出油之前混合气过稀的现象，提高了发动机的过渡圆滑性。

汽油和空气按如下箭头所示进入气缸：

油路：浮子室中的汽油→主腔主量孔组件→中体孔→怠速油量孔→中体孔→下体孔→过渡孔、怠速出油孔→混合室→气缸



四、中等负荷工况

当节气门（19）进一步开大，在达到分动角（即主腔节气门片与下体底平面夹角为 50° 时）以前，为中等负荷工况。此时副腔节气门没有打开。

这时发动机的进气量大大增加，主腔中小喉管中的空气流速和真空度也相应增加，不仅可以吸出足够多的泡沫化汽