

《现代汽车新技术丛书》编委会

主 编	姚国忱			
常务副主编	麻友良	赵显新		
副 主 编	牛卓民	游道华	杨志恒	杨志有
编 委	(以姓氏笔画为序)			
	牛卓民	江宗藩	包镒棣	宋建国
	吴杰山	杨仁甫	杨志恒	杨志有
	周家透	张炳焕	赵正飞	赵显新
	姚国忱	聂玉峰	麻友良	游道华
	曹 峥	崔长荣		

《最新汽车化油器结构与检修》编委会

主 编	姚国忱			
副 主 编	周家透	杨仁甫	董小湘	
编 委	姚国忱	周家透	杨仁甫	董小湘
	丁卫东	赵显新	罗贤芬	匡力原
	边绍堂	郭万龄	夏宗才	赵乃惠
	任福安			
编 著 者	姚国忱	周家透	杨仁甫	董小湘
	匡力原	罗贤芬	丁卫东	赵显新
	肖汉明	李红斌	宋建国	徐 斌
	王晨静			

24307/54

内 容 简 介

本书叙述了国产和进口汽车化油器及燃料供给系统的构造、工作原理、故障分析和排除方法,也介绍了特殊的SU化油器、电控化油器及压缩天然气燃料供给系统。

本书具有理论结合实际和深入浅出的显著特点,具有可读性和实用性,是广大汽车维修工人、驾驶员以及工程技术人员的维修资料,可作为汽车维修人员的培训教材,也可供大专院校有关专业师生参考。

《现代汽车新技术丛书》前言

当今汽车发展最显著的特点之一是机电一体化。1967年德国率先推出电子控制汽油喷射发动机，1976年美国通用汽车公司首次将微处理器应用于点火时刻控制，此后，微机在汽车上的应用迅速发展起来。这种以微机为核心的电子控制系统几乎已应用于汽车的各个系统。这在提高汽车的动力性、经济性、安全可靠性和灵活舒适性等方面发挥了不可替代的作用。现代汽车的新技术主要包括以下几个方面。

1. 应用于发动机的电子控制技术

电控汽油喷射装置在美、日、德以及其他一些先进国家的高级轿车上基本取代了化油器。目前汽油发动机普遍采用的是缸外多点和单点喷射，但控制精度高、技术要求也高的缸内喷射系统也已有应用。柴油发动机供油系统也应用了电子控制技术。电子点火时刻控制系统替代了传统的真空、离心点火提前装置，而电子高压配电技术的应用使电子点火系统实现了无分电器和无高压线化。目前发动机上应用较为普遍的其他控制系统还有稳定怠速控制系统、废气再循环控制系统、故障自诊断系统等。一些汽车上的风扇离合器也用电脑来进行控制。现代汽车发动机上的各个电子控制系统都是由一个电脑集中进行控制，并都具有故障自诊断功能。未来汽车发动机上的电子控制技术还将有：压缩比可控电子控制、配气相位可变电子控制、断缸选择电子控制等。

2. 应用于底盘的新技术

制动防抱死电子控制（ABS）提供了最佳的制动效果。最新的防抱死系统是用多谱勒雷达测得实际车速，但目前应用还不多。车轮防滑转电子控制系统（ASR）是在制动防抱死电子控制系统之后发展起来的车轮防滑技术。自动换档于70年代在一些先进国家已普遍应用，80年代初期电子控制液力自动变速器和电子控制自动变速器也相继问世。目前一些汽车上的自动变速器与发动机电子控制系统共用一个电脑。汽车底盘其他电子控制系统有：电子控制悬挂系统、动力转向电子控制系统、四轮驱动电子控制系统、自动行驶系统等。

3. 汽车上的其他新技术

用于安全方面的新技术有安全气囊、自动车距报警和防撞车自动控制系统、安全皮带预紧器等；其他还有数字显示的智能化仪表和声光报警系统、前照灯自动变光和照射角度自动控制系统、后窗玻璃自动除霜、后视镜自动除霜和角度控制、空调温度自动调节控制、发动机预热自动控制、自动车门和防盗系统、车辆行驶自动导航系统等等。随着现代科学技术的发展，现代汽车新技术还将层出不穷。

我国 80 年代以后进口的小汽车多采用了上述新技术。我国已宣布,今后国产汽车将采用电子控制系统。国内引进生产的汽车如新款桑塔纳、奥迪等已装备了电控汽油喷射等电子控制装置。国内已有好几家工厂正在生产防抱死装置及自动变速器等新装置。

我国当前汽车维修行业已经出现这样一个突出矛盾,即对汽车电子控制系统能够进行维修的人员甚少,绝大多数维修人员对汽车电子控制系统没有掌握。这不仅使正在运行的配装电子控制系统的汽车得不到及时而正确地维修,而且在一定程度上将影响配装电子控制系统汽车的销售量,制约我国汽车工业的发展。

为适应这一严峻形势,摆在广大汽车维修人员面前的紧迫而艰巨的任务就是学习汽车电子控制新技术,掌握装备了电子控制系统的汽车的维修方法。为此,我们编写了这套《现代汽车新技术丛书》。

这套丛书包括:《电子控制汽油喷射系统构造与维修》、《电子点火系统原理与检修》、《汽车底盘电子控制系统原理与检修》、《汽车电气系统新技术》、《自动变速器结构与维修》、《最新汽车化油器结构与检修》、《汽车液压与液力传动结构与检修》等。

这套丛书的编写特点是,紧紧围绕“维修”这个中心介绍汽车电子控制系统的构造、原理、故障排除方法和修理方法。为使读者好学易懂,我们采取深入浅出、图文并茂和理论联系实际的方法,使该丛书具有可读性和实用性。

编写此套丛书时,参考了国内外大量的资料,在此一并向有关作者表示谢意。

编写这套数百万字、数千幅图的丛书所涉及的内容广泛,编写人员众多,虽然编著者尽心尽力,但由于水平所限,时间仓促,书中疏漏甚至错误之处在所难免,望读者批评指正。

丛书编委会

1998 年 10 月

前 言

发动机是汽车的“心脏”，从使用角度看，其动力性、经济性和排污量主要取决于燃料供给系统。发动机的故障有 80% 以上出现在燃料供给系统和点火系统，尤其出现在燃料供给系统。这两个系统一旦出现故障，将使发动机动力性下降，经济性变差，排污量增加，严重时发动机将停止运转，从而影响汽车的正常使用。鉴于此，广大汽车使用者、维修人员及管理干部对燃料供给系统给予了高度重视。

目前汽油发动机的燃料供给系统有三种：化油器式燃料供给系统；气体燃料供给系统；汽油喷射式燃料供给系统。汽油喷射式燃料供给系统是近二三十年发展起来的先进供给系统，由于其制造技术要求高、成本高，所以目前仅用于一些中、高档轿车上；一般轿车和几乎所有的客车、货车仍然使用成本低廉的化油器式燃料供给系统；基于能源和污染考虑，近些年来，气体燃料供给系统有发展的趋势。

化油器是化油器式燃料供给系统的“核心”部件，为减少排污量，提高乘车舒适性，增加了不少附加装置，其结构有了很大的发展。

本书重点分析了国内外常用汽车化油器的结构、工作原理和故障排除方法，同时对化油器式燃料供给系统（包括进、排气系统）的其他主要部件的结构、原理和故障也进行了分析，本书的最后两章还分别介绍了电子控制化油器和压缩天然气燃料供给系统。

考虑到目前我国广大汽车维修工人的文化水平和技术水平，我们在编写本书时，采取了深入浅出、图文并茂的方法，尽量避开与维修关系不十分密切的理论，把着眼点放在“维修”上，使本书具有可读性和实用性。

在编著过程中，虽然尽心尽力，但由于水平所限，时间仓促，书中疏漏甚至错误之处在所难免，望读者批评指正。

编委会

1998 年 3 月

目 录

第一章 国产单腔化油器	1
第一节 CAH101 型化油器	1
第二节 BSH101 型化油器	25
第三节 EQH101 和 EQH102 型化油器	30
第四节 BJH103 型化油器	39
第二章 国产双腔并动化油器	46
第一节 多缸发动机配装双腔并动化油器的必要性	46
第二节 216A2 型化油器	48
第三节 216A4 型和 216A16 型化油器	51
第三章 国产双腔分动化油器	54
第一节 双腔分动化油器的工作原理	54
第二节 BJH201 型化油器	60
第三节 BJH209 型化油器	74
第四节 EQH202 型化油器	86
第四章 引进技术生产的典型化油器	93
第一节 CAH212(2E3)型化油器	93
第二节 凯虹 II 型化油器	116
第三节 凯虹 (26-30DC) 型化油器	130
第四节 2B5 型化油器	134
第五节 TAH202 型夏利化油器	139
第六节 CJH101 型化油器	150
第七节 神龙—富康 ZX 系列轿车化油器	154
第八节 广州标致汽车化油器	162
第九节 北京切诺基汽车卡特—YFA 化油器	172
第五章 进口汽车化油器	199
第一节 拉达轿车化油器	199
第二节 美国斯特朗堡化油器	229
第三节 日本丰田 2Y、3Y 发动机化油器	243
第四节 日本丰田 12R 发动机化油器	254
第五节 英国和日本的 SU 化油器	266
第六章 化油器的使用与检修	271
第一节 化油器的操纵	271
第二节 车用汽油的合理选用	272
第三节 化油器零部件的缺陷与检修	273
第四节 化油器的调整	292

第五节 燃料供给系统故障的急救法	304
第六节 燃料供给系统故障所引起的发动机故障	310
第七章 电子控制化油器	327
第一节 一般电子控制化油器的工作原理	327
第二节 德国宝马汽车 2B—E 电控化油器	339
第三节 三菱汽车电控化油器	344
第八章 发动机的气体燃料供给系统	346
第一节 气体燃料在汽车发动机上的应用	346
第二节 压缩天然气燃料供给系统	348
第三节 液化气燃料供给系统	353
主要参考文献	362

第一章 国产单腔化油器

第一节 CAH101 型化油器

CAH101 型化油器配装在 CA6102 型发动机(解放 CA1091 型汽车用发动机)上。它是我国第二代化油器。

一、化油器的整体构造

CAH101 型化油器属于下吸式、单腔、双重喉管化油器,如图 1—1 所示。化油器壳体同大多数化油器一样,分为上体、中体和下体三部分。这种结构有利于制造和维修,上体和中体采用锌合金压铸而成,而下体则用铸铁铸成。

上体 33 的上边通过卡箍直接与空气滤清器相连接。上体与中体 36 之间垫有垫子 35,并用螺钉将上、中体连接在一起。中体和下体 4 也是用螺钉连接起来的。为了防止下体的热量传至中体,使浮子室温度过高而引起汽油蒸发,导致发动机工作不正常,则在中体与下体之间设有隔热垫 8。下体下端的凸缘用两个螺栓固装在发动机进气管上。

上体本身构成浮子室盖,并装有进油装置(由进油口接头 18、进油滤网 19、进油针阀 16、浮子 14、浮子支架 17 所组成,浮子臂右端用轴销铰接在浮子室盖上,左端与浮子 14 连接)、真空加浓装置的柱塞总成以及浮子室平衡管、阻风门 24、阻风门操纵臂 25、阻风门摇臂 26 和半自动阻风门拉簧等。

在中体上装有浮子室本体、检视浮子室液面的玻璃油窗 15、小喉管 23,中体还装有主供油装置、加速装置、加浓装置。可拆卸的大喉管 7 位于中体和下体之间。

在下体上装有怠速装置的油道、怠速喷口、过渡喷口 43、怠速调节螺钉 3、真空加浓装置的通气口与气道、主量孔分总成 1 和节气门 6 等。

CAH101 型化油器的主要尺寸参数如下:

小喉管直径	12mm
大喉管直径	35mm
混合室直径	44mm
喷油口直径	3.5mm
加速泵喷嘴直径	0.7mm

二、各工作装置的工作原理

(一)进油装置

进油装置采用针阀浮子机构。在浮子室进油口处设有进油滤网 19，对汽油进一步过滤。进油针阀 16 中设有弹簧，弹簧下端安装一个钢球，钢球直接与浮子 14 的浮子臂相接触，此针阀弹簧在发动机受震动时可以对浮子起减震作用，从而可以防止呛油现象的发生。

汽油泵以一定的压力将汽油经进油口接头 18、进油滤网 19、进油针阀 16 而进入浮子室。随着汽油的进入，浮子 14 逐渐上升，当浮子室液面达到规定的高度时，进油针阀 16 随浮子的上升而关闭阀座上的进油孔。因此，浮子在汽油浮力的作用下，能使浮子室中的油面保持在规定的高度。

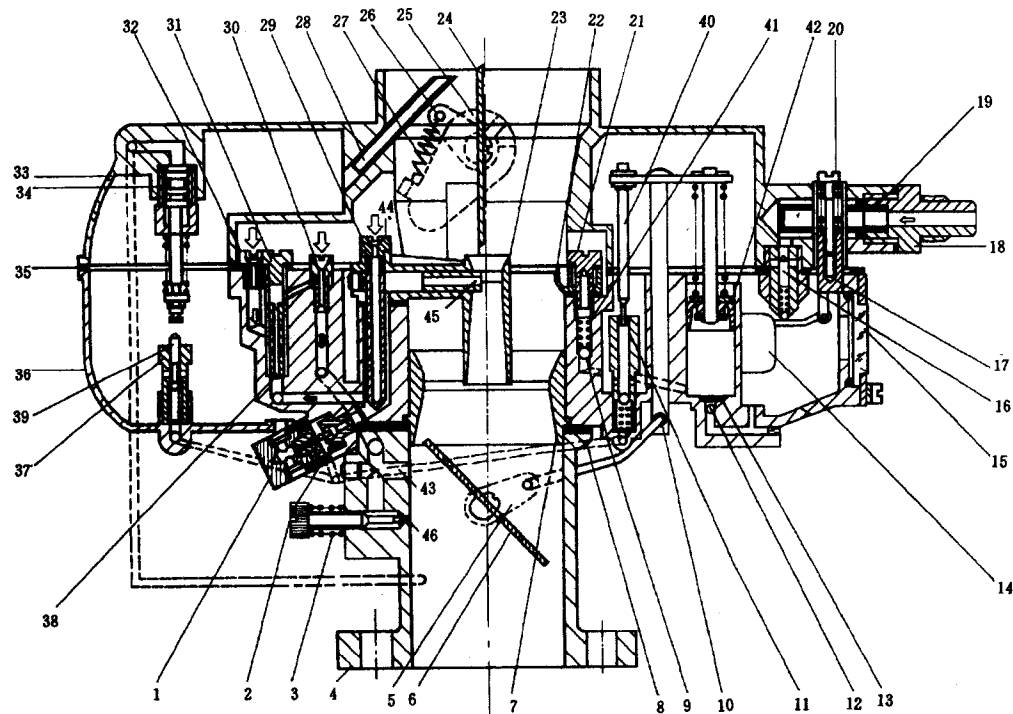


图 1—1 CAH101 型化油器结构示意图

- 1-主量孔分总成 2-功率量孔 3-怠速调节螺钉 4-下体 5-加速泵摇臂 6-节气门 7-大喉管
8-中、下体隔热垫 9-钢球 10-加速泵拉杆分总成 11-机械省油器分总成 12-钢球 13-卡簧 14-浮子
15-玻璃油窗 16-进油针阀 17-浮子支架 18-进油口接头 19-进油滤网 20-油面调整螺钉
21-加速泵螺栓 22-加速泵喷嘴 23-小喉管 24-阻风门 25-阻风门操纵臂 26-阻风门摇臂 27-半自动阻风门拉簧
28-浮子室平衡管 29-泡沫管分总成 30-第二怠速空气量孔 31-堵塞 32-第一怠速空气量孔
33-上体 34-真空省油器柱塞分总成 35-中上体垫 36-中体 37-真空省油器 38-怠速油量孔
39-真空省油器推杆 40-机械省油器推杆 41-止回弹簧 42-加速泵活塞 43-过渡喷口 44-主空气量孔
45-主喷管 46-怠速喷口

浮子室具有油面观察用的透明玻璃油窗 15 和外调式油面装置(油面调整螺钉 20、浮子支架 17)。浮子 14 铰接在浮子支架上。浮子室油平面可以通过油面调整螺钉 20 进行调整,旋入或旋出油面调整螺钉可使浮子支架 17 上下滑移,从而可以改变油平面的高低。

浮子室液面在出厂前已调整好,调整好的标志是用右眼观看化油器浮子室右边的透明玻璃窗 15:若汽车停在平路上,在怠速工况下,油平面与透明玻璃油窗的中心线齐平时为合格。如果浮子室液面太高,则化油器供给的混合气将变浓,燃烧不完全,不仅浪费汽油,还将使排污量增加,严重时化油器会出现溢油现象,这将会冲刷气缸壁油膜和稀释曲轴箱机油,加速发动机磨损甚至造成拉缸等不良后果,同时动力性也下降;如果油平面太低,则混合气将变稀,发动机动力性下降。因此,在使用中一旦发现浮子室油平面不符合规定时,应由有经验的技术人员或工人进行调整。调整的部位是浮子室上的油面调整螺钉 20。

浮子室中的汽油是在浮子室液面压力与喉管处压力之差(即真空度)的作用下,从喷管喷出的。现代化油器,浮子室不直接与大气相通,而是用一个平衡管 28 将浮子室空间同空气滤清器下方与阻风门上方的空气管腔连通起来,即该化油器的浮子室为平衡式浮子室。平衡式浮子室有如下优点:空气滤清器在使用中,不可避免地被一些灰尘部分地堵塞,这将增加进气阻力,引起喉管处静压力下降,如果是非平衡式浮子室时,则浮子室中的气体压力仍为一个大气压,于是在节气门开度和发动机转速都不变的情况下,压差即真空度增加了,从喷管喷出的汽油数量增加了,其结果会使混合气不必要的变浓了。这不仅浪费了汽油,还会造成由于燃烧不完全所引起的一系列不良后果。平衡式浮子室可以避免这个缺点,因为当空气滤清器被堵塞时,作用在浮子室液面的压力和喉管处的压力几乎同时减少同样的数值,因此,对吸油的真空度几乎没有什么影响。

(二)主供油装置

主供油装置的功用是在中、小负荷工况下,随着节气门开度的逐渐增大,供给越来越稀的混合气。

该化油器的主供油装置采用降低量孔真空度方案,如图 1—2 所示。它由节气门 6、小喉管 23、大喉管 7、主量孔分总成 1、主喷管 45、主空气量孔 44 及泡沫管分总成 29 等组成。主量孔为精加工件,出厂前经过流量检测,其几何形状和尺寸精度很高,因此,保养时不允许用铁丝之类的工具清理孔道。此主量孔为固定量孔(是不可调的),套装在化油器中体上,用螺塞加以固定。

主喷管 45 位于中体中,它是由中体中的倾斜油道和垂直油道以及插入小喉管 23 的水平管所组成。泡沫管 29 插入垂直孔道(主油井)中,泡沫管顶端设有主空气量孔 44,其底部是封闭的,中间钻有两列渗气孔。从主空气量孔进入的空气从泡沫管内向外渗到主油井中。

其工作原理如下:

当发动机由怠速工况转为小负荷工况下运转时,司机应将加速踏板略微踩下,节气门 6 的开度比怠速时大。此时从空气滤清器进入的空气,以很高的速度流过小喉管 23,在小喉管处产生真空度,在此真空度的作用下,将浮子室中的汽油吸出,经主量孔

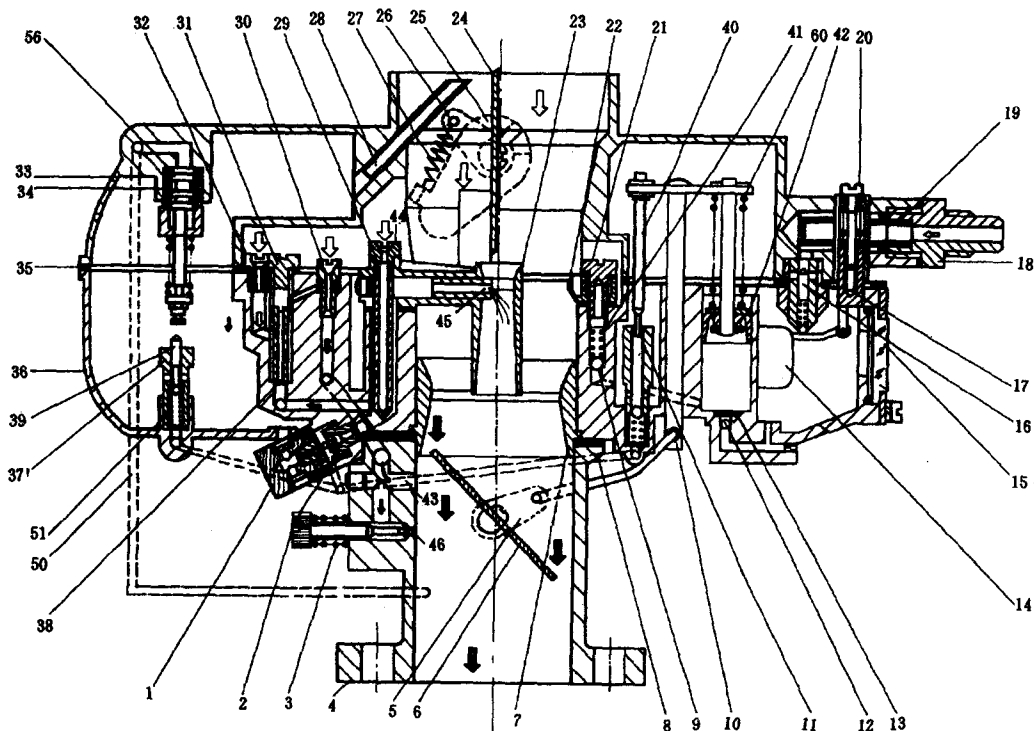


图 1—2 CAH101 型化油器主供油装置

1-主量孔分总成 2-功率量孔 3-怠速调节螺钉 4-下体 5-加速泵摇臂 6-节气门 7-大喉管
8-中、下体垫 9-钢球 10-加速泵拉杆 11-机械省油器分总成 12-钢球 13-卡簧 14-浮子 15-玻璃油窗 16-进油针阀 17-浮子支架 18-进油口接头 19-进油滤网 20-油面调整螺钉 21-加速泵螺栓 22-加速泵喷嘴 23-小喉管 24-阻风门 25-阻风门操纵臂 26-阻风门摇臂 27-半自动阻风门拉簧 28-浮子室平衡管 29-泡沫管分总成 30-第二怠速空气量孔 31-堵塞 32-第一怠速空气量孔 33-上体 34-真空省油器柱塞分总成 35-中上体垫 36-中体 37-真空省油器 38-怠速油量孔 39-真空省油器推杆 40-机械省油器推杆 41-止回弹簧 42-加速泵活塞 43-过渡喷口 44-主空气量孔 45-主喷管 46-怠速喷口 50-真空气道 51-阀门弹簧 56-活塞 60-加速弹簧

1 和功率量孔 2 进入带有泡沫管分总成 29 的主油井中，并从主喷管 45 喷入小喉管。在主供油装置开始参加工作后，主油井内的油平面便随着从主喷管喷出的汽油的增加开始下降，泡沫管壁上的两列小孔依次露出油平面，此时经主空气量孔 44 进入的空气（图 1—2 中白箭头所示）经泡沫管壁上的两列小孔进入主油井的汽油中。这样有两个好处：一方面，由于有一部分空气泡渗入汽油中，使从主喷管喷出的是汽油和空气混合在一起的泡沫化混合物，大大地提高了汽油的雾化质量；另一方面，也是更重要的方面，由于泡沫管中的空气渗入汽油中，这就降低了主量孔外侧处的真空度，使主量孔的汽油流量减少，混合气相对变稀，而且随着节气门开度的增加，小喉管处的真空度逐渐增加，化油器供给的混合气逐渐变稀。这就满足了中小负荷工况下对混合气浓度的要求，节约了燃料。

大喉管 7 的作用是提供较大的气体通过断面积，供给足够的充气量。

(三) 起动装置

起动装置，如图 1—1 和图 1—3 所示。该化油器起动装置属于手动起动装置。它由阻风门 24、半自动阻风门拉簧 27、阻风门摇臂 26、阻风门操纵臂 25 等组成。

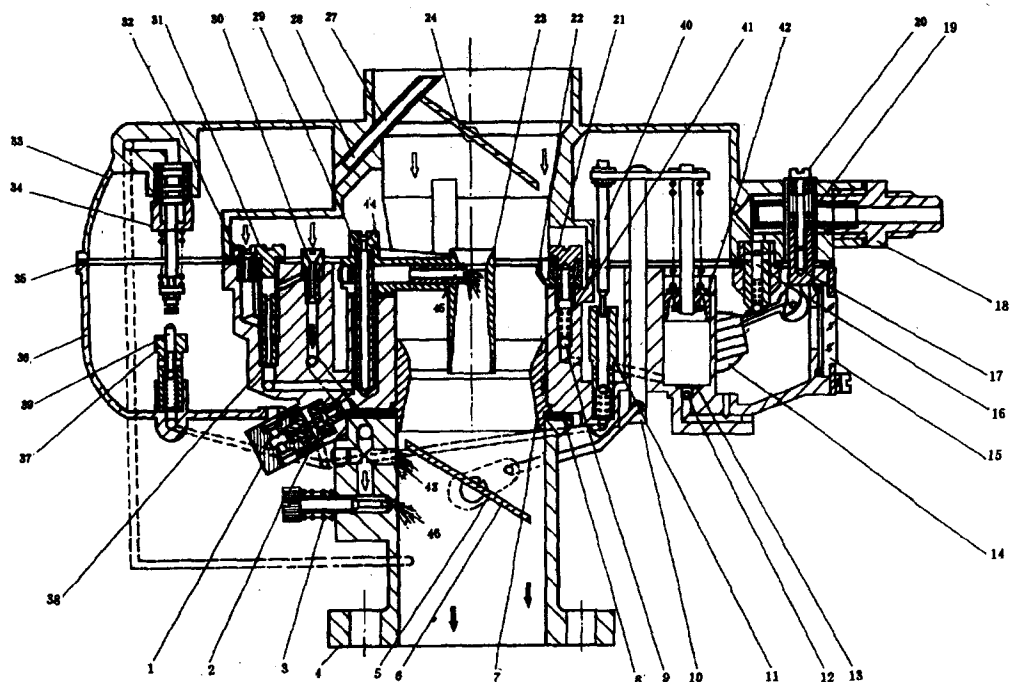


图 1—3 起动装置

1-主量孔分总成 2-功率量孔 3-怠速调节螺钉 4-下体 5-加速泵摇臂 6-节气门 7-大喉管 8-中、下体垫 9-钢球 10-加速泵拉杆 11-机械省油器分总成 12-钢球 13-卡簧 14-浮子 15-玻璃油窗 16-进油针阀 17-浮子支架 18-进油口接头 19-进油滤网 20-油面调整螺钉 21-加速泵螺栓 22-加速泵喷嘴 23-小喉管 24-阻风门 27-半自动阻风门拉簧 28-浮子室平衡管 29-泡沫管分总成 30-第二怠速空气量孔 31-堵塞 32-第一怠速空气量孔 33-上体 34-真空省油器柱塞分总成 35-中上体垫 36-中体 37-真空省油器 38-怠速油量孔 39-真空省油器推杆 40-机械省油器推杆 41-止回弹簧 42-加速泵活塞 43-过渡喷口 44-主空气量孔 45-主喷管 46-怠速喷口

其工作原理如下：

在发动机冷起动时，应反复迅速踏下油门踏板 4~5 次，使加速泵喷嘴 22 所喷出的 4~5 次汽油存入进气歧管中，以便起动时能获得较浓的混合气。冬季起动前，应根据外界气温的高低，通过拉动操纵阻风门的拉钮（在驾驶室仪表板上），将阻风门 24 转到接近全闭的合适位置。同时通过踏动油门踏板，使节气门的开度比怠速时略大一些。再操纵起动机开关，使起动机驱动发动机曲轴旋转，这时在节气门后面形成了极大的真空度，在此真空度的作用下，怠速喷口 46 和过渡喷口 43 同时喷油；与此同时，在小喉管 23 的喉部也产生一定的真空度，在此真空度的作用下，主喷管 45 也向进气管喷油。这就是说，在起动过程中，主供油装置和怠速装置均参加工作，汽油分别从主喷管、怠速喷口和过渡喷口同时向进气管喷油。由于起动过程中阻风门接近全闭，只是从阻风门边

缘缝隙流入少量的空气。因此，此空气与汽油混合后成为极浓的混合气，便于发动机冷起动。

当发动机起动着火后，半自动阻风门机构可使阻风门 24 自动开启 30°，以防止因混合气过浓而使已经刚刚着火的发动机自行熄火。发动机运转后，在升温过程中驾驶员应逐渐推回阻风门操纵臂 25(图 1—1)，使阻风门逐渐开启，当发动机水温达到 30~50℃ 时，可将阻风门全部开启。同时将节气门关小至怠速位置(驾驶员放松油门踏板，节气门在其回位弹簧的作用下会自动回到怠速位置的)，使发动机转入怠速工况。

(四)怠速装置

该怠速装置属于在主量孔取油的非独立式怠速装置，采用淹没式取油管 and 两级怠速空气量孔。

1. 怠速装置的组成

怠速装置，如图 1—4 所示。它由怠速调节螺钉 3、节气门调节螺钉(图中未画

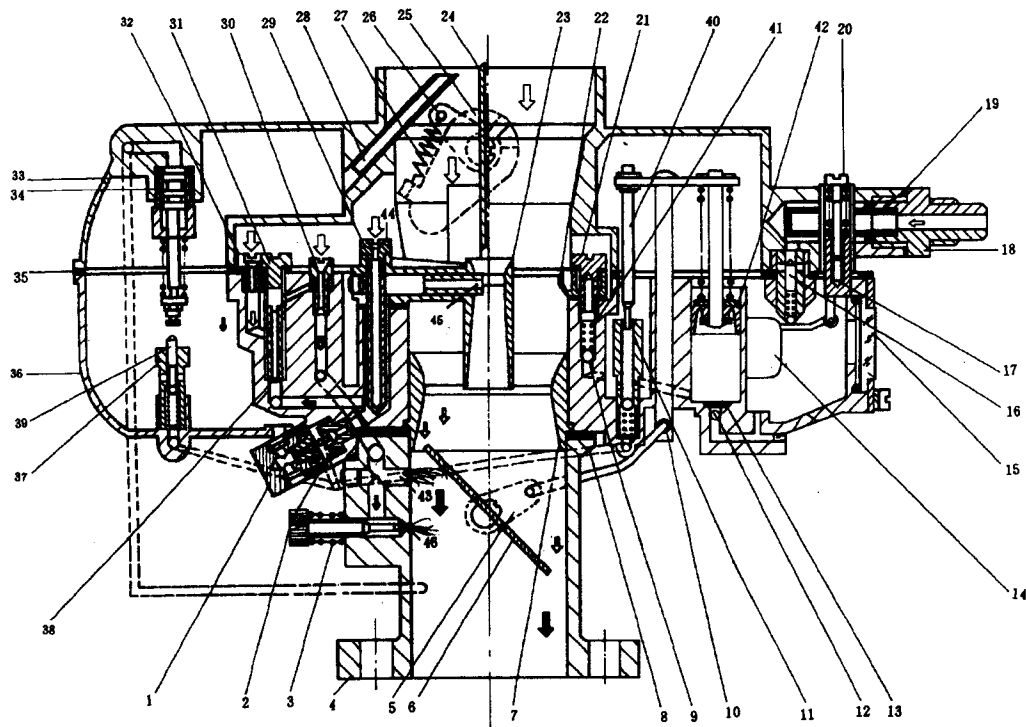


图 1—4 怠速装置的工作原理

1—主量孔分总成 2—功率量孔 3—怠速调节螺钉 4—下体 5—加速泵摇臂 6—节气门 7—大喉管 8—中、下体垫 9—铜球 10—加速泵拉杆 11—机械省油器分总成 12—铜球 13—卡簧 14—浮子 15—玻璃油窗 16—进油针阀 17—浮子支架 18—进油口接头 19—进油滤网 20—油面调整螺钉 21—加速泵螺栓 22—加速泵喷嘴 23—小喉管 24—阻风门 25—阻风门操纵臂 26—阻风门摇臂 27—半自动阻风门拉簧 28—浮子室平衡管 29—泡沫管分总成 30—第二怠速空气量孔 31—堵塞 32—第一怠速空气量孔 33—上体 34—真空省油器柱塞分总成 35—中上体垫 36—中体 37—真空省油器 38—怠速油量孔 39—真空省油器推杆 40—机械省油器推杆 41—止回弹簧 42—加速泵活塞 43—过渡喷口 44—主空气量孔 45—主喷管 46—怠速喷口

出)、第一怠速空气量孔 32、第二怠速空气量孔 30、怠速油量孔 38、怠速进油道、怠速泡沫油道、过渡喷口 43、怠速喷口 46 以及高温怠速补偿阀(图中未画出)等组成。

2. 怠速装置的工作原理

发动机怠速时,阻风门是全开的,司机的脚离开油门踏板即可。此时节气门在其回位弹簧的作用下自动关至其最小开度(节气门最小开度是由节气门最小开度调整螺钉限定的)。由于节气门 6 的下方进气管真空度很大,于是主油井中的汽油便从怠速进油道经怠速油量孔 38 进入怠速泡沫管内,经怠速泡沫管壁四个 $\phi 0.6\text{mm}$ 的小孔流出来,在这里与来自第一怠速空气量孔 32 的空气混合成泡沫油液,再沿着怠速油道继续向前横向流动,当流到第二怠速空气量孔 30 处时,便与来自第二怠速空气量孔的空气进行第二次混合,使泡沫油液进一步泡沫化,并沿纵向怠速油道下行,快到怠速喷口 46 之前,又与来自过渡喷口 43 的空气进一步混合,最后从怠速喷口 46 喷出,向发动机供给很浓的泡沫化的可燃混合气,以维持发动机怠速稳定运转。

3. 由怠速工况向小负荷工况的圆滑过渡

由怠速工况向小负荷工况过渡时的工作情况:

当由怠速工况向小负荷工况过渡时,驾驶员应略微踏下油门踏板,使节气门开度比怠速时略大一些。随着节气门的开大,怠速过渡喷口 43 便处于节气门 6 的下方(如图 1—4 所示的节气门位置),于是过渡喷口处的真空度突然变大,此时不仅不从此喷口进气,反而向进气管喷油,使可燃混合气数量增加,从而使发动机转速在怠速转速的基础上逐渐提高,圆滑地由怠速工况过渡到小负荷工况。

当节气门再进一步开大到一定程度时,小喉管的真空度已增大到足以将主油井的汽油吸出来,主供油装置便参加工作。与此同时,由于节气门开度的增加,过渡喷口和怠速喷口处的真空度反而比怠速工况时小,乃至小到两个怠速喷口不喷油的程度,这时只有主供油装置工作,维持发动机在中小负荷工况下稳定运转。

4. 高温怠速补偿阀

现在生产的 CAH101 型化油器配装了一个高温怠速补偿阀,如图 1—5 所示。该高温(热)怠速补偿装置在化油器本体中。

(1)高温怠速补偿阀的功用。当汽车在炎热的环境下长时间高速运行又立刻转入怠速工况运行时,化油器的温度会急剧升高。其结果有两个:一个是使空气密度减小,进入气缸的空气质量减少了,使混合气比正常怠速工况所要求的浓了;二是因温度高,浮子室将产生大量的燃油蒸气,并通过浮子室平衡管进入气缸,这就使混合气更浓了。过浓的混合气会使不完全燃烧程度增加,不仅使怠速不稳定,甚至熄火以及下次起动也困难,而且使排污量(CO 和 HC)大大地增加,超出了排放法规的要求。为此,配装高温怠速补偿阀,对混合气浓度加以控制,使混合气不过浓。

(2)高温怠速补偿阀的组成,见图 1—5。由进气通道 e、阀门 b、膨胀系数不同的双金属片 c、调节螺钉 d、补偿空气道 a 等组成。

(3)高温怠速补偿阀的工作原理。当化油器本体温度低于 $65 \pm 2^\circ\text{C}$ 时,高温怠速补偿阀的阀门是关闭的,此时怠速装置按正常路径供给燃油和空气。

当化油器本体温度超过 $65 \pm 2^\circ\text{C}$ 时,双金属片 2 受热,因内片(右片)膨胀系数大,

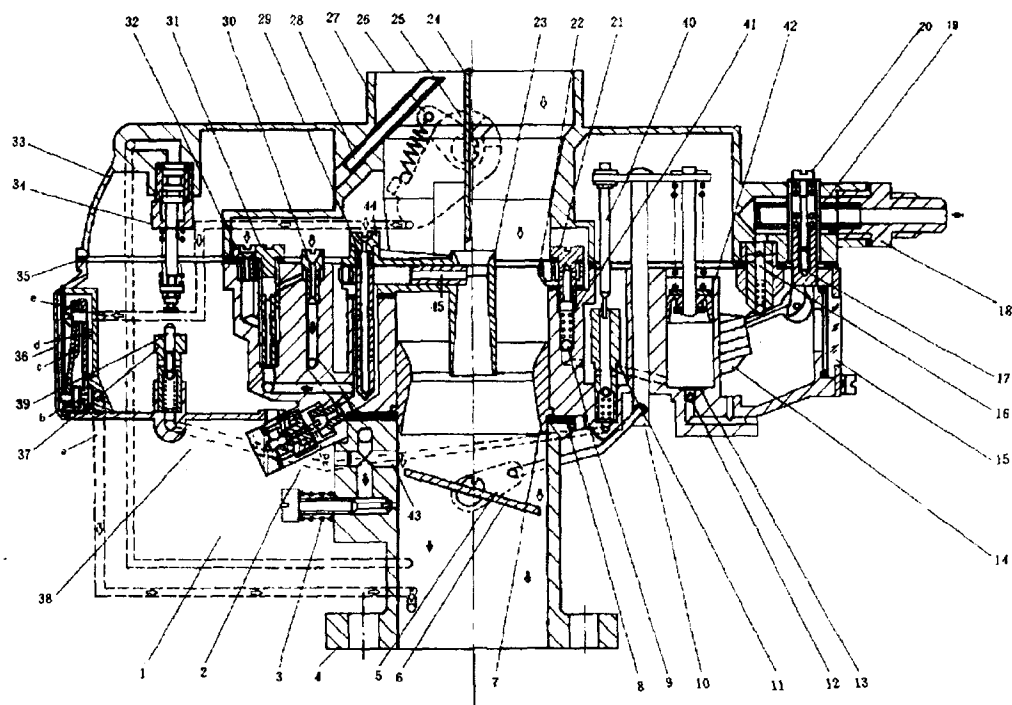


图 1-5 高温(热)怠速补偿阀在化油器中的位置

a-补偿空气道 b-阀门 c-双金属片 d-调节螺钉 e-高温怠速补偿阀的进气通道

1-主量孔分总成 2-功率量孔 3-怠速调节螺钉 4-下体 5-加速泵摇臂 6-节气门 7-大喉管 8-中、下体垫 9-钢球 10-加速泵拉杆 11-机械省油器分总成 12-钢球 13-卡簧 14-浮子 15-玻璃油窗 16-进油针阀 17-浮子支架 18-进油口接头 19-进油滤网 20-油面调整螺钉 21-加速泵螺栓 22-加速泵喷嘴 23-小喉管 24-阻风门 25-阻风门操纵臂 26-阻风门摇臂 27-半自动阻风门拉簧 28-浮子室平衡管 29-泡沫管分总成 30-第二怠速空气量孔 31-堵塞 32-第一怠速空气量孔 33-上体 34-真空省油器柱塞分总成 35-中上体垫 36-中体 37-真空省油器 38-怠速油量孔 39-真空省油器推杆 40-机械省油器推杆 41-止回弹簧 42-加速泵活塞 43-过渡喷口 44-主空气量孔 45-主喷嘴

外片膨胀系数小,所以双金属片向外(即向左)弯曲,使阀门克服来自补偿空气通道a的真空度的作用而离开阀座。当阀门一旦离开阀座,真空度对阀门的吸力即消失,于是双金属片继续向左弯曲,阀门继续打开,使通路断面积增大,小喉管上方的空气经进气通道e、热怠速放气阀内腔、补偿空气道a而进入节气门后方的进气管。这样一方面增加了空气量,另一方面也降低了节气门后方进气管的真空度,使怠速喷嘴喷出的汽油量减少,其结果是防止了因浮子室燃油蒸气过多而造成的怠速混合气过浓及由其所引起的一系列不良后果。

(五)加浓装置

加浓装置的功用是在全负荷工况时额外供些油,以便供给功率混合气,使发动机产生大的动力。

该化油器装置了机械式加浓装置和真空式加浓装置两种,如图1-6所示。

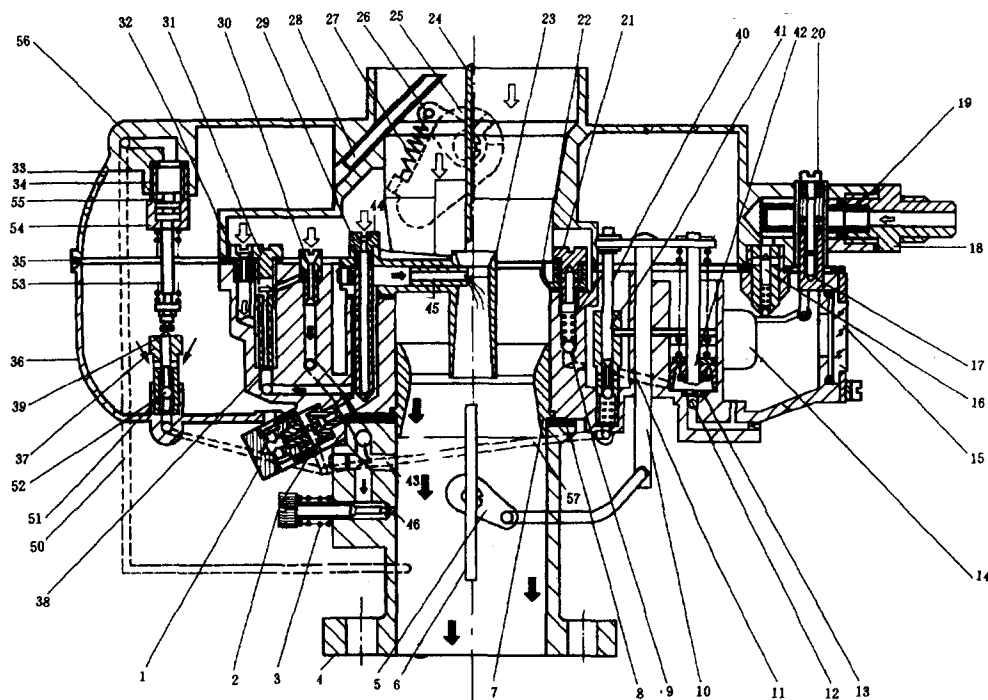


图 1—6 加浓装置工作原理

1—主量孔分总成 2—功率量孔 3—怠速调节螺钉 4—下体 5—加速泵摇臂 6—节气门 7—大喉管 8—中、下体垫 9—钢球 10—加速泵拉杆 11—机械省油器分总成 12—钢球 13—卡簧 14—浮子 15—玻璃油窗 16—进油针阀 17—浮子支架 18—进油口接头 19—进油滤网 20—油面调整螺钉 21—加速泵螺栓 22—加速泵喷嘴 23—小喉管 24—阻风门 25—阻风门操纵臂 26—阻风门摇臂 27—半自动阻风门拉簧 28—浮子室平衡管 29—泡沫管分总成 30—第二怠速空气量孔 31—堵塞 32—第一怠速空气量孔 33—上体 34—真空省油器柱塞分总成 35—中上体垫 36—中体 37—真空省油器 38—怠速油量孔 39—真空省油器推杆 40—机械加浓拉杆 41—止回弹簧 42—加速泵活塞 43—过渡喷口 44—主空气量孔 45—主喷管 46—怠速喷口 50—真空气道 51—阀门弹簧 52—真空加浓钢球阀门 53—活塞杆 54—弹簧 55—活塞缸 56—活塞 57—机械加浓油道

1. 真空式加浓装置

真空式加浓装置是由真空气道 50、活塞 56、活塞缸 55、弹簧 54、活塞杆 53、真空省油器推杆 39、钢球阀门 52、阀门弹簧 51 等组成。活塞上方通过真空气道 50 与节气门下方进气管相通，活塞下方通过活塞杆 53 与活塞缸 55 之间的间隙和浮子室相通。

其工作原理如下：

在中小负荷工况下，节气门开度比较小，只是主供油装置参加工作(图 1—2)。此时节气门下方的真空度很高，足以克服弹簧 54(图 1—6)的作用力而将活塞 56 连同活塞杆 53 一起吸上去，阀门弹簧 51 将钢球阀门 52 推上去封住加浓孔。真空加浓装置不参加工作。

当发动机由中小负荷工况过渡到大负荷工况时，驾驶员须将油门踏板踩到底，使节气门由中小开度开至最大开度。随着节气门开度的增加，发动机进气量增加，这时主供油装置所供给的燃油量远满足不了大负荷时功率的要求。由于随着节气门开度的增加，

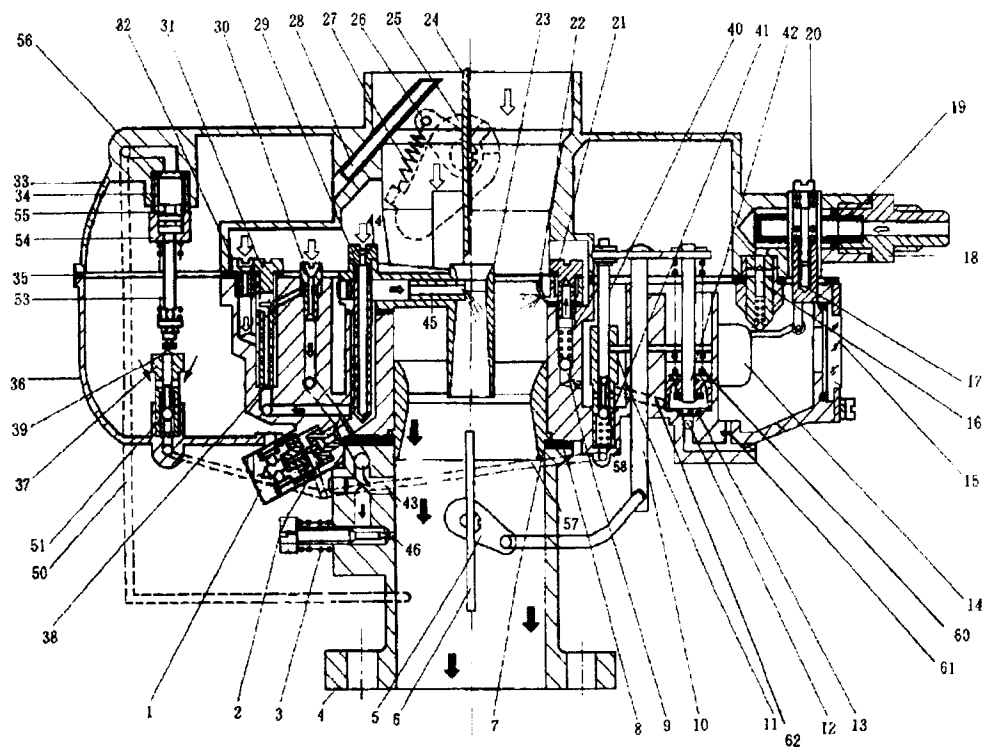


图 1-7 加速泵工作原理

1-主量孔分总成 2-功率量孔 3-怠速调节螺钉 4-下体 5-加速泵摇臂 6-节气门 7-大喉管 8-中、下体垫 9-钢球 10-加速泵拉杆 11-机械省油器分总成 12-钢球 13-卡簧 14-浮子 15-玻璃油窗 16-进油针阀 17-浮子支架 18-进油口接头 19-进油滤网 20-油面调整螺钉 21-加速泵螺栓 22-加速泵喷嘴 23-小喉管 24-阻风门 25-阻风门操纵臂 26-阻风门摇臂 27-半自动阻风门拉簧 28-浮子室平衡管 29-泡沫管分总成 30-第二怠速空气量孔 31-堵塞 32-第一怠速度空气量孔 33-上体 34-真空省油器柱塞分总成 35-中上体垫 36-中体 37-真空省油器 38-怠速油量孔 39-真空省油器推杆 40-机械省油器推杆 41-止回弹簧 42-加速泵活塞 43-过渡喷口 44-主空气量孔 45-主喷管 46-怠速喷口 49-真空加浓装置油道 50-真空气道 51-阀门弹簧 53-活塞杆 54-弹簧 55-活塞缸 56-活塞 57-机械加浓油道 58-球阀 60-弹簧 61-进油道 62-出油道

节气门后方真空度也随着下降,当下降到 $13.34 \sim 16\text{kPa}$ 时,真空加浓装置的活塞 56 和活塞杆 53 在其本身自重及弹簧 54 的作用下而下移,推动推杆 39 下移,顶开钢球阀门 52。于是,浮子室中的汽油便流出,经真空加浓油道进入功率量孔 2,再进入主供油装置的泡沫管 29,最后从主喷管 45 喷出,加浓了混合气,以满足发动机负荷增加的要求。

2. 机械加浓装置

机械加浓装置由机械加浓油道 57、机械加浓弹簧、机械加浓球阀和机械加浓推杆 40 等组成。

其工作原理如下: