

中-4758

汽车保养调整图册

人民交通出版社

汽车保养调整图册

人民交通出版社

内 容 简 介

本书以解放 CA10B、跃进 NJ130、黄河 JN150 和北京 BJ212 型汽车为例，配图说明汽车主要总成的保养和调整方法，可供驾驶员和初学修理的工人阅读。

汽车保养调整图册

人民交通出版社出版

(北京市安定门外和平里)

北京市书刊出版业营业许可证出字第006号

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

西安新华印刷厂印

开本：787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张：5.25 字数：77千

1980年3月 第1版

1980年3月 第1版 第1次印刷

印数：001—165,700册

统一书号：15044·4562 定价：0.55元

科技新书目 [133—38]

出 版 说 明

正确保养和调整汽车，可以减少故障，延长其使用寿命。为了使初学的驾驶员和修理工，对汽车的保养和调整方法，具有基本的知识，更好地为社会主义建设服务，特编绘和出版本书。书中以国产解放CA10B、跃进NJ130、北京BJ212和黄河JN₁₅₁¹⁵⁰型汽车为例，配图简要说明汽车各部分的保养和调整方法。汽车保养和调整作业范围较广，有些和修理作业相同，例如磨气门、紧轴瓦等，一般在有关汽车修理的书籍中谈到，本书不包括这部分内容。

汽车的种类很多，而就传统结构来说，各种汽车大同小异。因此，只要了解了基本的保养和调整道理，遇到其他结构类似的车型时，在一般情况下，可以举一反三，根据其结构特点进行正确的保养和调整。至于一些新型结构和特殊结构的汽车，则限于篇幅，未能涉及，而这些内容已超出初学的范围。

本书是《汽车的保养和调整》(图册)改编而成，由于理论知识和实际经验不足，内容还存在不少缺点，我们恳切希望读者多多予指正。

目 录

1. 曲柄连杆机构的保养	(2)	21. 点火系的保养(甲)	(42)
2. 发动机声响的检查	(4)	22. 点火系的保养(乙)	(44)
3. 气门间隙的检查与调整	(6)	23. 灯光系统的保养与调整	(46)
4. 气缸盖螺母的旋紧与气缸压力的检查	(8)	24. 起动机和喇叭的保养与调整	(48)
5. 发动机积炭的清除	(10)	25. 离合器的保养与调整(甲)	(50)
6. 燃料系的保养	(12)	26. 离合器的保养与调整(乙)	(52)
7. 空气滤清器、汽油滤清器和汽油箱的保养	(14)	27. 变速器和分动器的保养	(54)
8. 汽油泵的保养与检查(甲)	(16)	28. 传动轴的保养	(56)
9. 汽油泵的保养与检查(乙)	(18)	29. 后桥的保养与调整(甲)	(58)
10. 化油器的清洗与检验	(20)	30. 后桥的保养与调整(乙)	(60)
11. 化油器的调整	(22)	31. 后轮毂轴承的调整	(62)
12. 柴油机燃料系的保养与调整(甲)	(24)	32. 前桥的保养与调整(甲)	(64)
13. 柴油机燃料系的保养与调整(乙)	(26)	33. 前桥的保养与调整(乙)	(66)
14. 柴油机燃料系的保养与调整(丙)	(28)	34. 转向系的保养与调整	(68)
15. 冷却系的保养(甲)	(30)	35. 液压制动系的保养与调整	(70)
16. 冷却系的保养(乙)	(32)	36. 气压制动系的保养与调整	(72)
17. 润滑系的保养(甲)	(34)	37. 车轮制动器的调整	(74)
18. 润滑系的保养(乙)	(36)	38. 手制动器的保养与调整	(76)
19. 蓄电池和发电机的保养与调整(甲)	(38)	39. 车架和悬挂机构的保养	(78)
20. 蓄电池和发电机的保养与调整(乙)	(40)	40. 轮胎的保养	(80)

1. 曲柄连杆机构的保养

汽车发动机的组成部分可以分为：曲柄连杆机构、配气机构、燃料系、润滑系、冷却系和点火系等几个主要部分。曲柄连杆机构和配气机构是发动机的本体。图1和图2分别示汽油发动机（解放CA10B型汽车）和柴油发动机（黄河JN151型汽车）的曲柄连杆机构和配气机构。

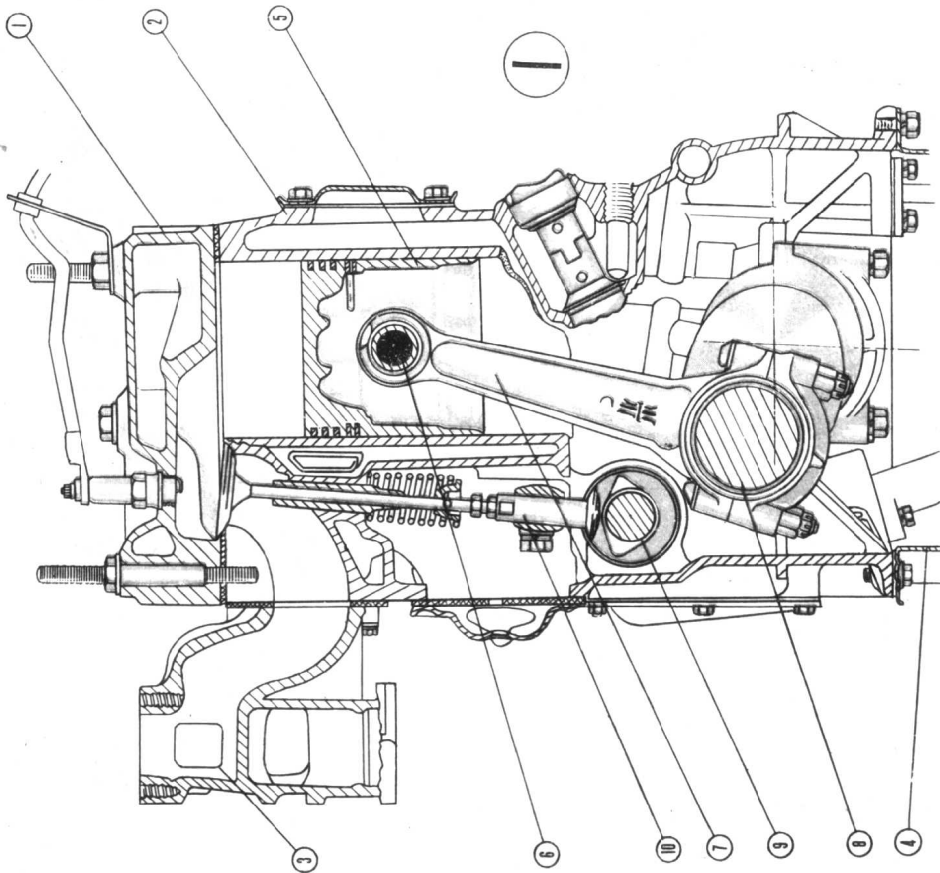
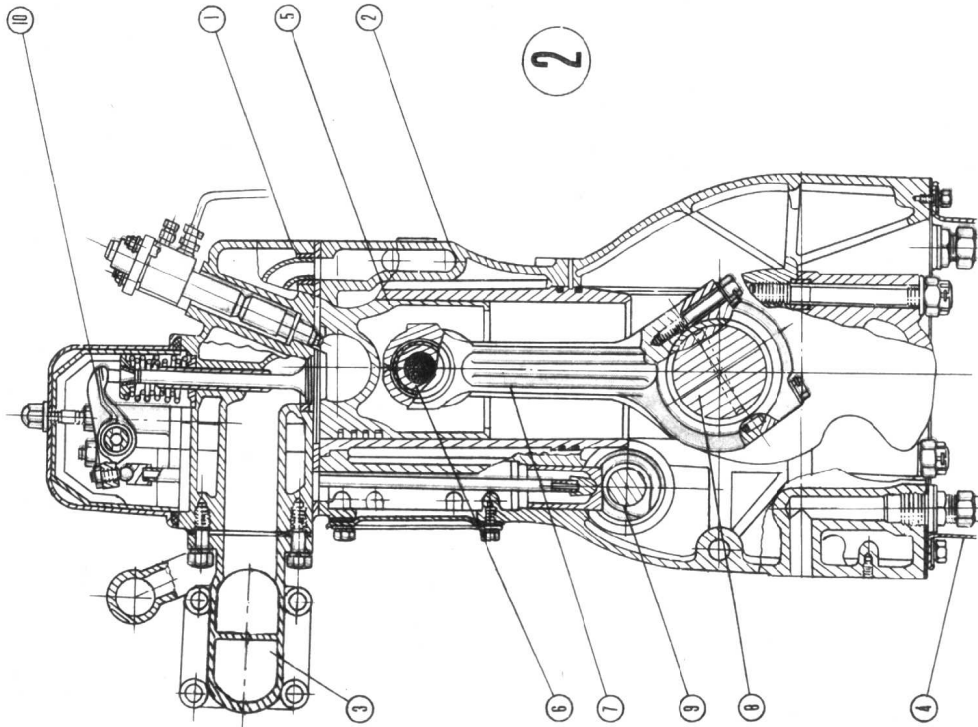
发动机将燃料的热能转变为机械能的过程是在曲柄连杆机构和配气机构中进行的。它们的技术状况对发动机功率和经济性影响很大。在发动机的工作过程中，这些机构的零件会逐渐磨损。零件的磨损过程是有阶段的，在走合期内，磨损较快；走合好后，磨损较缓；而待磨损达到一定限度后，又急剧加快。如果对发动机勤加检查，勤加保养，及时发现故障，进行调整和修理，可以使中间磨损缓慢的阶段大大延长，从而延长发动机的寿命。例如，当连杆轴承间隙增大，出现响声时，如果将轴瓦收紧些，减小间隙，虽然有些椭圆度和不柱度，但是发动机仍可正常运转。否则，如果听任不管，轴承间隙会急剧增大，以后不久就需要大修，甚至会发生严重的损坏。

曲柄连杆机构和配气机构的保养和调整工作主要是：检查气缸盖1和气缸体2的接合面、进排气歧管3和气缸体或气缸盖的

接合面、油底壳4和气缸体下平面的接合面等，不允许有漏气、漏水和漏油现象，必要时旋紧连接螺母和螺栓，或进行检修；察听活塞5、活塞销6、连杆（7）轴承、曲轴（8）轴承、凸轮轴9、正时齿轮、气门挺杆（或摇臂）10等有无不正常的响声，必要时进行调整和检修；检查发动机在各种转速下是否运转正常，怠速应该平稳，不可过高，开大节气门时转速应该随着上升；发动机不得有过热现象，不得冒黑烟和蓝白烟；检查发动机有无积炭过多而引起的敲击声，必要时清除积炭；检查发动机的功率和加速性能，解放CA10B型汽车和跃进NJ130型汽车，在平坦干燥的硬路面上空车行驶，由15公里/小时加速至40公里/小时，所需时间不应超过23秒。

发动机外部检查和察听工作，应在每天出车前和回场后进行。各部分的紧固工作一般在一级保养中进行。气门间隙的调整、积炭的清除等工作一般在二级保养中进行。

发动机技术情况不良，已进入加剧磨损阶段的征兆是：机油消耗急剧增多，排气管大量冒烟，机油压力降低，大量气体漏入曲轴箱，功率下降，出现剧烈的曲轴轴承、连杆轴承和活塞的敲击声等等。



2. 发动机声响的检查

察听发动机的声响是一项重要的工作，因为发动机的声响是衡量其技术状况的一个重要指标。发动机出现异常响声时，如不及时检修，会引起严重损坏，而及时将其消除，则可能延长发动机的使用寿命。

在察听声响之前，应把化油器和点火系调整好，使发动机运转正常。先冷车察听发动机的声响，然后在其走热至 $80\sim 90^{\circ}\text{C}$ 时，再察听。可以凭耳朵，或借助旋音等器具，靠在可疑部位察听。如果使用听诊器（图1），则效果较好。

图2和图3分别表示侧置气门发动机和顶置气门发动机的听声区域。1是气门区域；2是活塞、活塞销和连杆小头区域；3是气门挺杆区域；4是曲轴主轴承和连杆轴承区域；5是正时齿轮区域。

曲轴主轴承的击声是沉重钝哑的“刚刚”声。在突然增大负荷时，击声急剧增大。发动机转速高时，会发生颤抖。发现这种故障后，汽车不能继续使用，应立即进行检修。

连杆轴承的击声发生在主轴承同一区域内，但其声响较尖，较响亮。当负荷增大和转速提高时，噪音随着增大，将气缸断火，击声减弱。发现这种故障后，汽车也不能继续使用，否则可能发生产生连杆脱出，打碎气缸的严重损坏。

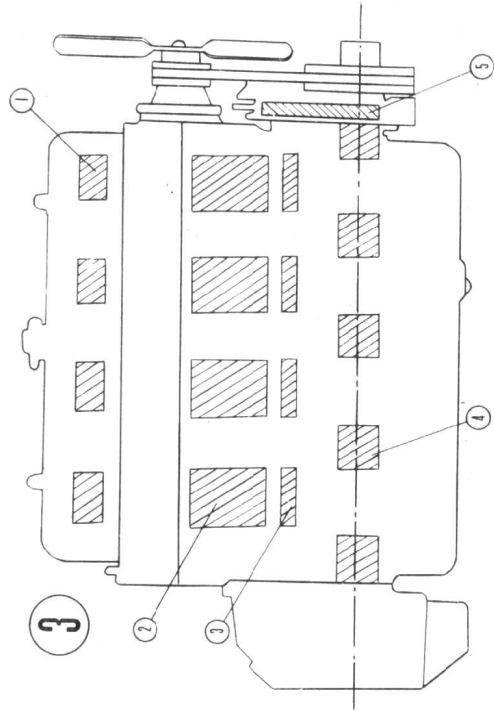
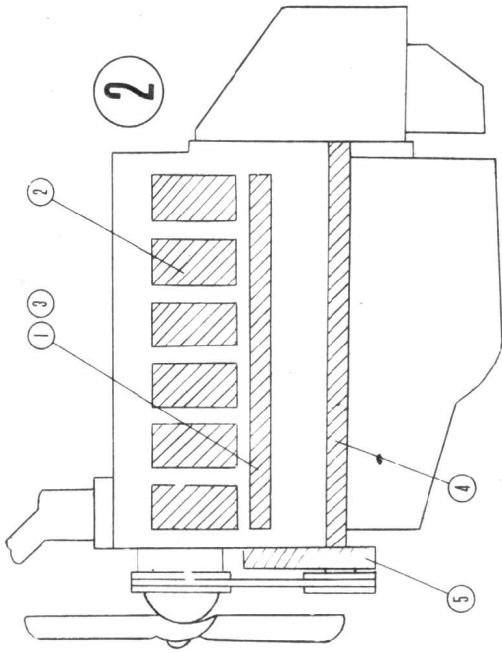
活塞销松动的击声，是一种清脆、响亮的“喋喋”声，其区域在气缸的上部。将发动机加速和减速时，活塞销击声最显著。个别缸发生活塞销击声，如其断火，击声便消失。应该将活塞销击声和突爆声区别开来。后者是点火或喷油时间过早所引起的。

活塞松动的击声是一种空洞的“哒哒”声。发动机冷时加速，击声较清晰。发动机热起后，击声变小，甚至消失。从火花塞孔注入黏度较大的机油，启动发动机，如击声消失，即表示该缸活塞间隙过大，但过几分钟后，击声又出现。如果冷车有轻微的活塞击声，而热车消失，在这种情况下，汽车仍可继续使用。如果热车活塞击声仍不断，则应进行检修。

气门挺杆在急速时发出连续不断、有节奏的敲击声，在气门室一边听得比较清晰。在载重汽车上，如果挺杆击声不大，可以暂时不调整；当挺杆击声嘈杂，声响较大，有个别挺杆击声突出时，说明间隙过大，则应及早进行调整。

凸轮的击声较轻，但比曲轴主轴承的击声轻，并在急速时听得较清楚，频率低一半，加速时发动机不至于发生颤抖。正时齿轮的噪声在发动机前部听得比较清晰，有时除了牙齿磨损以外，轴向松动量过大，也会引起击声。发生这种情况时，都应及早调整和检修。

除了上述几种响声以外，还会发生其他响声，其中比较常出现的是点火敲击声。在汽油发动机，这种响声往往被误认为是活塞销击声，或气门脚响。其实点火敲击声，或称为突爆声，和上述两种响声完全不同，在其他部分正常的情况下，将点火时间调整得迟些，即可消除。有时由于燃烧室中积炭过多，点火时间需要调整得过迟，因而发动机功率不足，在这种情况下，应该拆卸气缸盖，清除积炭。柴油机的点火敲击声往往是由于喷油过早或喷油量过大所引起。发生这种情况时，应检查和调整供油系。



3. 气门间隙的检查与调整

气门和挺杆或摇臂之间留有间隙,是为了保证发动机工作时气门和座能密合。气门间隙如过小,会引起气门不能密合而烧坏;气门间隙过大,会增大噪音,并且影响气门正时和使行程减小。在发动机工作过程中,有关的零件会发生磨损,而使气门间隙改变。因此应该定期检查气门间隙,必要时进行调整。在气门全闭的情况下检查间隙,其方法见图1。将挺杆用扳钳保持不动,选择厚薄规插入间隙,当插入和拉出厚薄规,感到稍有阻力时,此厚薄规的厚度即为气门间隙。各型汽车的气门间隙(毫米)如下:

	进 气	排 气
解放CA10B	0.20~0.25	0.20~0.25
跃进NJ130	0.23(冷)	0.28(冷)
黄河JN 150	0.25	0.30
北京JN 151	0.20(冷)	0.25(冷)
北京BJ212	0.20(热)	0.25(热)

解放CA10B和跃进NJ130型汽车发动机气门间隙的调整方法见图2。先用扳钳5持住挺杆4,用扳钳3旋松锁紧螺母6,然后再用扳钳1旋动调整螺栓2,直至间隙合适为止。旋紧锁紧螺母时,用扳钳5保持挺杆4不动,用扳钳1保持调整螺栓2不动,用扳钳3旋紧锁紧螺母6。旋紧后应复查一次气门间隙。

北京BJ212和黄河JN 151型汽车发动机气门间隙的调整方法见图3。先旋松锁紧螺母2,将厚薄规1插入气门杆端头和摇臂端头之间,用旋凿3旋动调整螺钉,直到厚薄规被轻轻压住为止。将调整螺钉持住不动,旋紧锁紧螺母2。然后再复查一次间隙。

一台普通四、六缸发动机的气门间隙可以分两次检查调整完毕。图4示跃进NJ130型汽车发动机气门间隙的顺序。先摇转曲轴,使第一缸的排气门处于全开位置,然后调整下列各气门的间

隙:
再摇转曲轴,使第六缸的排气门处于全开位置,然后调整下列各气门的间隙;

1、3、7、8、9、11
调整解放CA10B型汽车发动机的气门间隙时,转动曲轴,使飞轮上“上止点”记号与离合器外壳上点火正时检查孔上的刻线对准(此时第一缸的气门应都开启),然后调整下列各气门间隙;

4、6、8、10、11、12
将曲轴转过一圈,使飞轮上的记号重新和刻线对齐(此时第六缸的气门应都开启),然后调整下列各气门间隙;

1、2、3、5、7、9
调整黄河JN150型汽车发动机的气门间隙时,摇转曲轴,使第一缸活塞处于膨胀行程的始点,然后调整下列气门的间隙;

缸序	1	2	3	4	5	6
气门	排、进	进	排	进	排	进

将曲轴转过360°,然后调整下列气门的间隙;

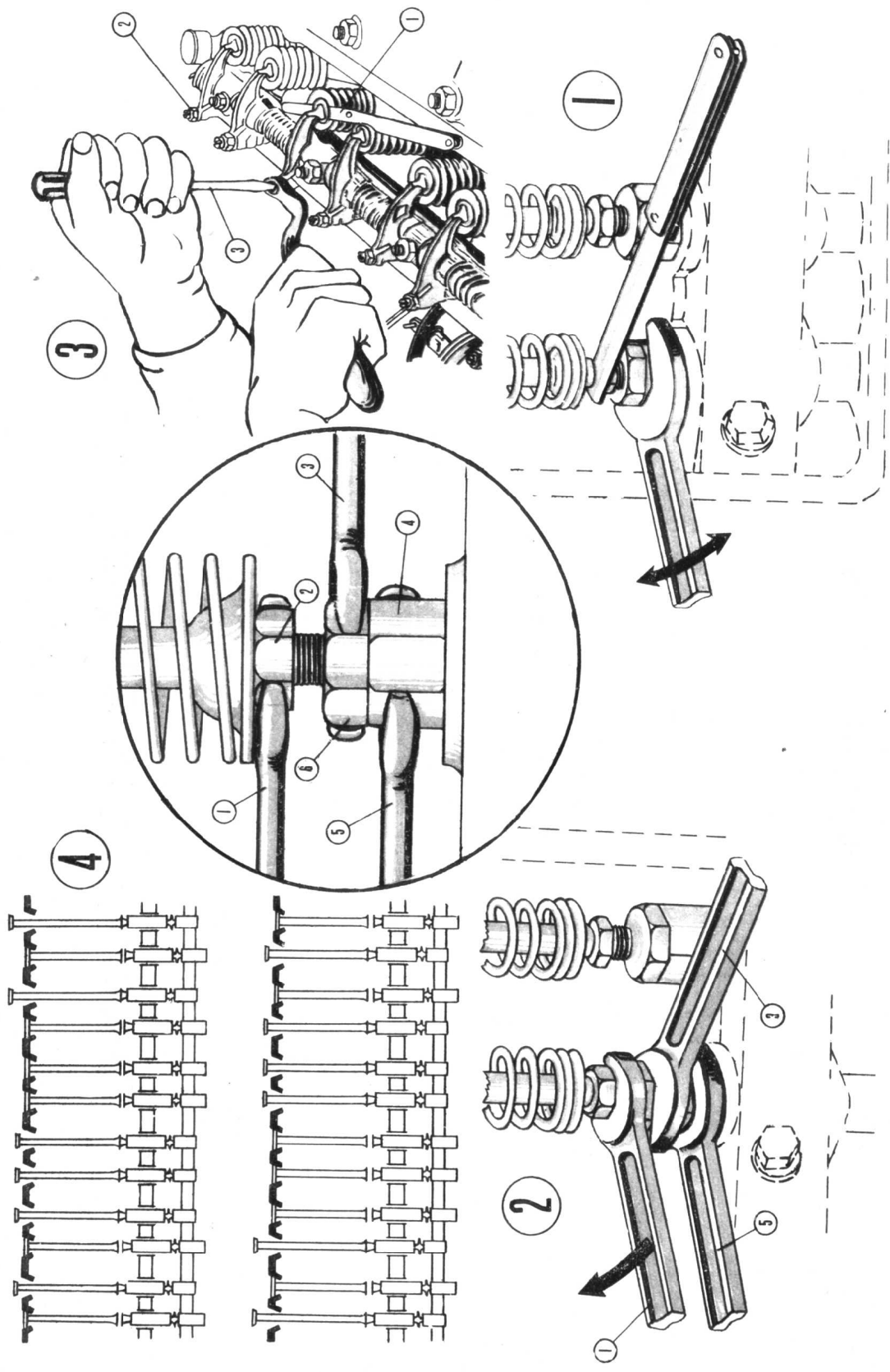
缸序	1	2	3	4	5	6
气门	—	排	进	排	进	排

调整北京BJ212型汽车发动机的气门间隙时,根据曲轴皮带轮上的记号,确定第一缸活塞在压缩行程的上止点位置,然后调整下列各气门间隙;

缸序	1	2	3	4
气门	排、进	排	进	—

转动曲轴一转,然后调整下列各气门间隙;

缸序	1	2	3	4
气门	—	进	排	进、排



4. 气缸盖螺母的旋紧与气缸压力的检查

气缸盖平面和气缸体平面的密切贴合是靠气缸盖衬垫的作用和气缸盖螺母(螺栓)的正确旋紧。在发动机的工作过程中,由于气缸盖衬垫的变形和螺栓(螺栓)的伸长,气缸盖和气缸体的贴合会松弛。这时,燃烧室会发生漏气的现象,甚至气缸盖衬垫被冲坏,因而,冷却水套中的水漏入气缸,使发动机起动困难,急速运转不匀,甚至发生严重损坏。所以,应该定期检查气缸盖螺母(螺栓)的旋紧度,发现有漏水或漏气之处,及时旋紧。此项工作在发动机走合期内应加勤,因为在这期间新气缸盖衬垫变形较多;一般是最初行驶500公里后旋紧一次,以后每隔1000公里旋紧一次,到行驶6000公里后,即可按正常保养规程执行。

铸铁气缸盖的螺母(螺栓),一般是分二次旋紧,即在冷车时初步旋紧螺母(螺栓),为防止螺栓受热伸长较多而影响紧度,在发动机温度升高以后,再旋紧一次。

铝质气缸盖的膨胀系数大于螺栓的膨胀系数,气缸盖受热后与气缸体贴合比冷时更加紧密,因此在冷车时旋紧一次即可。

气缸盖螺母(螺栓)的旋紧应按一定顺序进行,先从中间开始,逐渐向四周转移,先近后远。这样可以避免气缸盖发生拱曲。

图1示解放CA10B型汽车发动机气缸盖螺母(螺栓)的旋紧顺序。图2、图3、图4和图5分别是跃进NJ130、北京BJ212、黄河JN150和黄河JN151型汽车发动机气缸盖螺母(螺栓)的旋紧顺序。

气缸盖螺母(螺栓)应用扭力扳钳,按规定的扭矩来旋紧(图

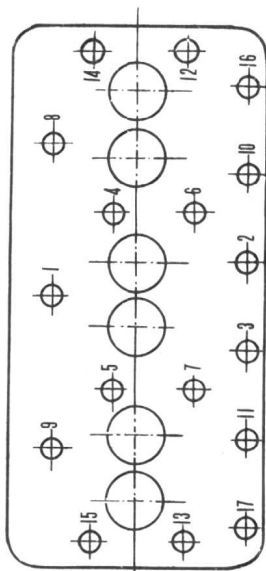
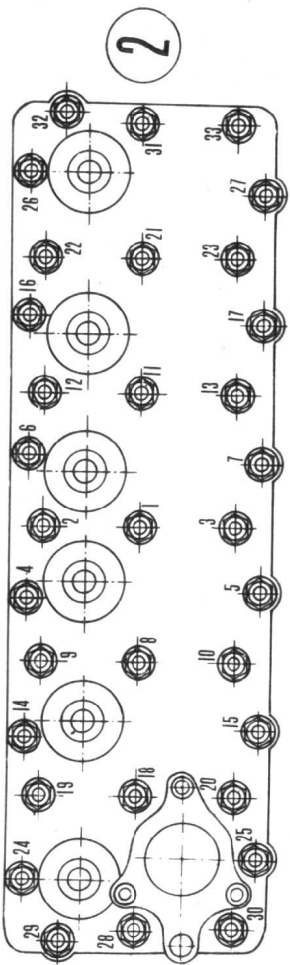
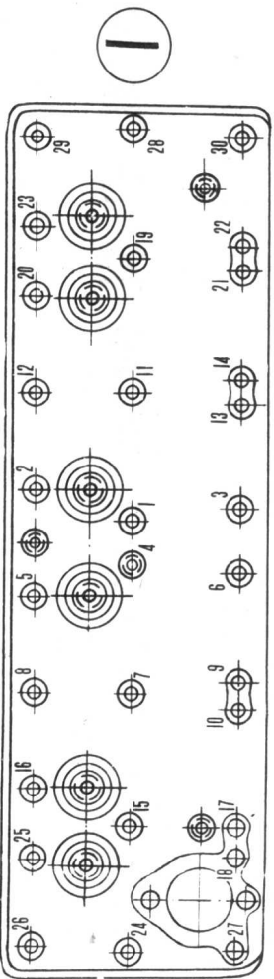
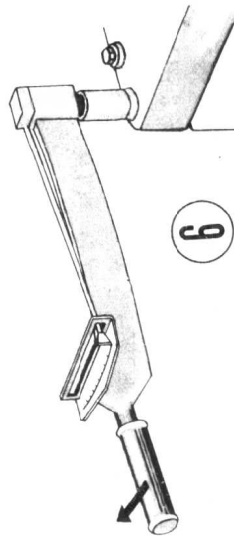
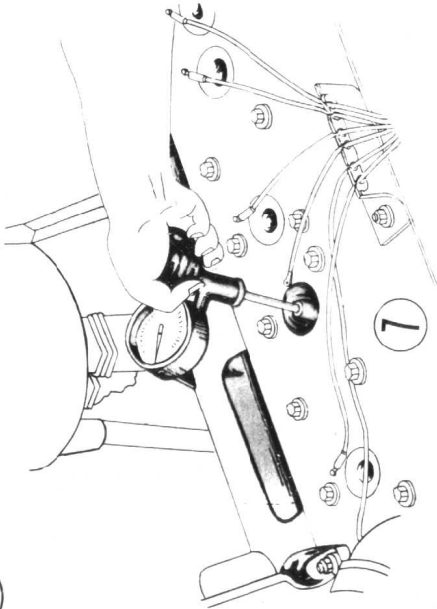
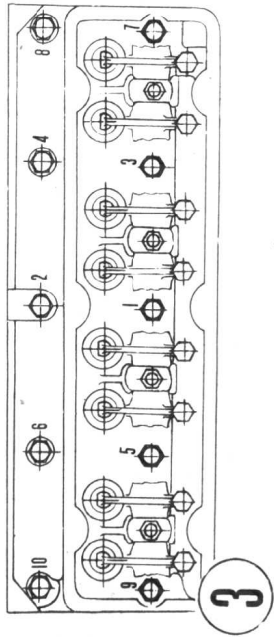
6)。这样,可以避免气缸体上平面变形和螺栓、螺栓的损坏。各型汽车气缸盖螺母(螺栓)的旋紧扭矩如下:

	公斤·米
解放CA10B	10~12
跃进NJ130	6.7~7.2
北京BJ212	7.3~7.8
黄河JN150	22~25
黄河JN151	16~18

发动机气缸压力的测量是检查气门、气缸盖和活塞环情况的一种方法。测量时,将发动机走热至正常工作温度,拆下全部火花塞和垫圈。将化油器的节气门完全打开,用气缸压力表(图7)紧压在被测量的气缸火花塞座孔内,然后用起动机(蓄电池良好)带动曲轴转动,看表上指针再不上升时,停止转动。气缸压力应达到原厂规定:

	公斤/厘米 ²
解放CA10B	6~6.8
跃进NJ130	7~7.8
北京BJ212	不低于8

各缸压力相差不得大于10%。如果有个别气缸达不到规定压力,应检查气门的密封性和活塞环的情况。如果相邻两缸压力均低,可能是气缸盖衬垫冲坏的征兆。



5. 发动机积炭的清除

在发动机的工作过程中,在活塞顶部和燃烧室中会形成积炭。积炭是润滑油和燃料在高温和氧的作用下形成的。燃料和窜入燃烧室中的润滑油,由于供氧不足,不能完全燃烧,产生油烟和润滑油烧焦的微粒,再进一步受到氧化,变成胶质,牢固地粘附在零件上。随后,在高温的作用下,胶质又变成沥青质、树脂质和碳质等。所谓积炭,就是这些物质组成的复杂混合物。

发动机燃烧室积炭过多,会影响其正常工作。例如积炭的存在使燃烧室容积减小,容易发生突爆,另一方面在燃烧过程中可能出现许多炽热点,又会引起混合气先期燃烧。这些都使发动机运转中产生敲击声,引起发动机过热,功率下降,燃油超耗。

积炭形成过多过快,主要是由于发动机气缸和活塞环磨损。此外,油底壳油面过高,发动机温度过低,火花塞断火,混合气过浓等等,也会引起积炭的形成。在保养时,除了清除积炭以外,还应查明原因,进行检修。

清除积炭不是一项简单的工作,因为积炭粘附在零件上甚为牢固,不太容易清除。目前一般是用机械的方法来清除积炭。在拆下气缸盖后,可先用煤油使燃烧室中的积炭软化,然后用木质刮刀来清除(图1)。气缸盖在刮去积炭后,应用煤油清洗干净(图2)。气缸表面和气门顶上的积炭可用木质刮刀或钢丝刷来清除(图3)。这时应注意勿使刮下的积炭落入活塞和气缸的缝

隙中,以免以后拉伤气缸、活塞和活塞环。

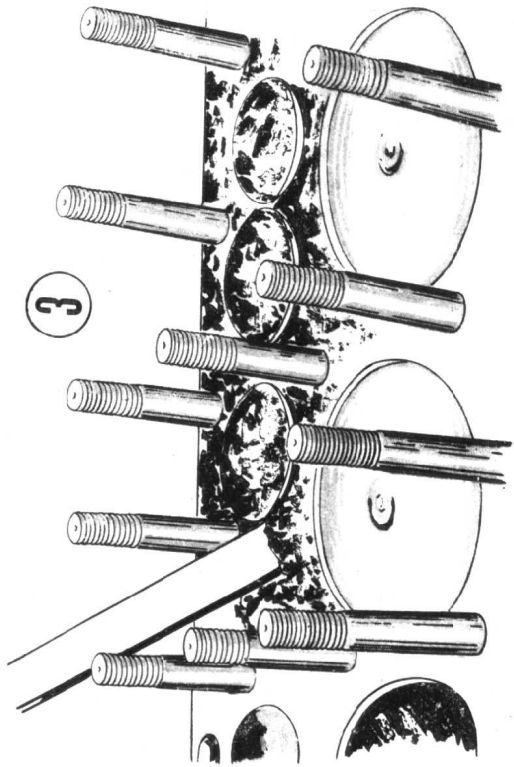
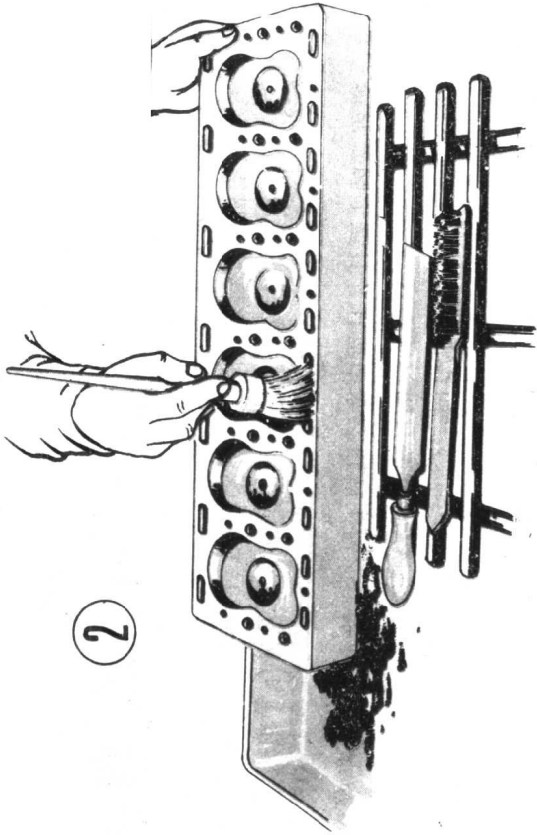
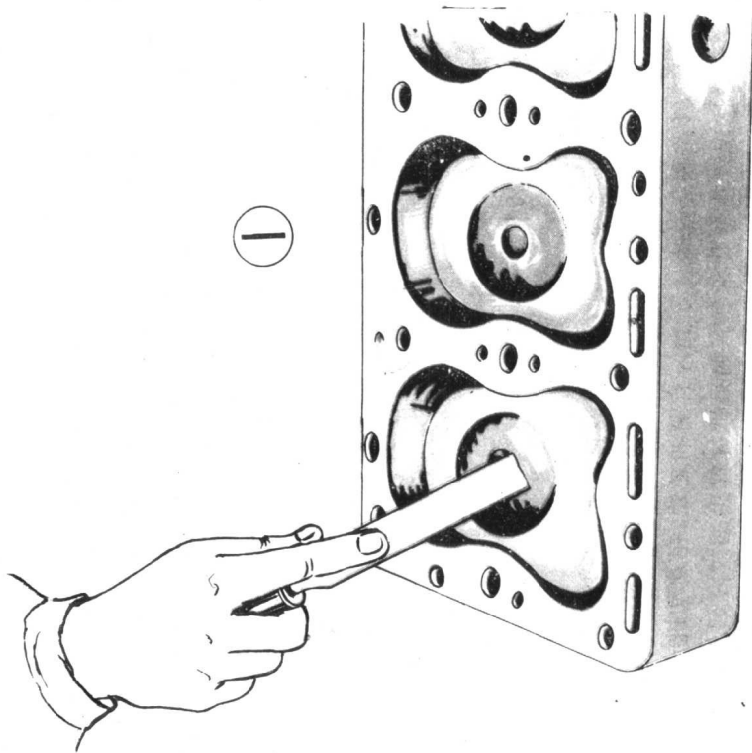
用机械方法来清除积炭,往往不容易把它清除干净,而且在零件表面上会留下伤痕,成为以后新的积炭的形成中心。所以也有采用化学方法来清除积炭的。清除铸铁气缸盖上的积炭可用下列配方之一(100升水所加公斤数):

	配方 1	配方 2	配方 3
苛性钠 (NaOH)	2.5	10	2.5
碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	3.3	—	3.1
硅酸钠 (Na ₂ SiO ₃)	0.15	—	1.0
肥皂	0.85	—	0.8
重铬酸钾 (K ₂ Cr ₂ O ₇)	—	0.5	0.5

清除铝质气缸盖上的积炭可用下列配方之一:

	配方 1	配方 2	配方 3
碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	1.85	2.0	1.0
肥皂	1.0	1.0	1.0
硅酸钠 (Na ₂ SiO ₃)	0.85	0.8	—
重铬酸钾 (K ₂ Cr ₂ O ₇)	—	0.5	0.5

将气缸盖放入上述溶液(温度为80~95℃),浸泡约2~3小时。然后将其取出,用毛刷刷去积炭。再用热水(60~90℃)清洗,水中加0.1~0.3%重铬酸钾。最后用压缩空气吹干。



6. 燃料系的保养

汽油发动机的燃料系(图1)主要包括:汽油箱1、汽油滤清器2、汽油泵3、空气滤清器4、化油器5以及排气管消声器6等。

燃料系的主要任务是适应发动机的工况,供给混合比合乎要求的适量混合气。燃料系工作的好坏直接影响发动机的功率、经济性等指标。燃料系工作不良时,会使运转的发动机停熄,使其不能发动,也会使其寿命缩短等等。

参加燃料系工作的介质是汽油和空气。加入汽油箱的汽油应符合规定。解放CA10B和跃进NJ130型汽车使用66号汽油,北京BJ212型汽车使用70号汽油。汽油中不可含有水分和机械杂质,因此加油时应使用有滤网的漏斗。如果发现水分,可用麂皮过滤。加油时最好不将盛器中的底脚也加入,因为其中往往沉淀有污垢和水。

每天出车前应检查汽油箱中的存油量、燃料系的管路和各总成,不允许有漏油的地方。在发动机启动和走热以后,检查发动机的怠转是否稳定,以及发动机的加速性能;注意排气的颜色,如果冒黑烟,说明混合气过浓,应调整化油器。

空气滤清器必须装在化油器上。没有空气滤清器行车,尤其是在多尘的道路上,会加速发动机的磨损。空气滤清器堵塞会使混合气过浓,并且降低发动机功率。排气管消声器应该完好。消声器如果堵塞,会影响发动机功率,如果损坏,会使噪音增大。

柴油发动机燃料系(图2)主要包括:油箱、滤清器1、输油泵2、喷油泵3、调速器4、喷油器5等。柴油机燃料系的工作情况和汽油机不同,混合气不是在发动机气缸外形成的,而是在气缸内形成。柴油要通过喷油器上很小的喷孔喷入气缸,因此对于柴油纯净度的要求很高,只有在使用纯洁的柴油时,发动机才能运转正常。柴油在加入油箱之前,应经过72小时以上的沉淀,加油时要仔细过滤。黄河JN¹⁵⁰₁₅₁型汽车根据地区和季节应采用下列牌号的柴油:

温 度	轻柴油牌号
0℃以上	0号
0~-10℃	10号
-10~-20℃	20号
-20~-35℃	35号

每天出车前应检查柴油箱中的存油量,如不足应加添。柴油箱中油面过低,空气会进入燃料系统,使柴油机不能正常运转。检查燃料系管路和各总成,不允许有漏油之处。在发动机走热后,检查其怠转情况,注意其排气。如果排气冒黑烟或白烟,即为不正常。冒白烟表示喷油时间过迟,燃油雾点滴在燃烧室内未能着火燃烧。冒黑烟表示燃油过多,燃烧不完全。发现这种情况,应进行检修和调整。

对于空气滤清器和排气管消声器的检查同汽油机。

