



# 解放CA10B型 载重汽车使用问题解答

第三辑

第一汽车制造厂设计处 编

人民交通出版社

# 解放CA10B型载重汽车 使用问题解答

第 三 辑

第一汽车制造厂设计处 编

人 民 交 通 出 版 社

## 内 容 提 要

本书由第一汽车制造厂设计处编写，是对使用解放CA10B型汽车一些常见技术问题的解答。其中有些问题，也适用于结构相近的其它厂牌载重汽车。

本书可供汽车驾驶员、保修工和有关技术人员参考。

### 解放CA10B型载重汽车

#### 使用问题解答

(第三辑)

第一汽车制造厂设计处 编

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

人民交通出版社印刷厂印

开本：787×1092 $\frac{1}{32}$  印张：1.375 字数：29千

1981年4月 第1版

1981年4月 第1版 第1次印刷

印数：0001—81,500册 定价：0.25元

# 目 录

一、汽车一般性能.....	1
二、发动机.....	6
三、底盘.....	15

## 一、汽车一般性能

【1】解放牌CA10B型汽车主要总成及主要零部件的重量各是多少？

【答】我厂近年来没有做过详细的称重工作。为了满足广大用户的需要，现将主要总成及零部件的重量列出（表1），数字不十分准确，仅供参考。

表 1

零 部 件 号	名 称	重量(公斤)
CA10B-1000257	发动机总成	435
-1002011E	气缸体带离合器壳总成	175
-1003015	气缸盖	28.6
-1004015	活 塞	0.822
-1004045A	连杆总成	1.407
-1004010B	活塞及连杆总成	2.54
-1005010A	曲轴及飞轮总成	65
-1005020A	曲 轴	40.1
-1006015B	凸轮轴	6.92
-1005120A	飞 轮	24.89
-1008015B	进排气歧管	22.58
-1011012B	机油泵总成	1.41
-1012,1017	分置机油滤清器（粗细共重）	6.8
-1101012A	汽油箱及附件	34
-1106010F	汽油泵	1.1
-1107010F	化油器	1.7
-1109010d	空气滤清器	1.8
-1301010B	散热器总成	23
-1307010A	水泵总成	5
-1308010C	风扇总成	9.8

续上表

零 部 件 号	名 称	重量(公斤)
CA10B-1601010	离合器总成	17.5
-1601012	离合器外壳 (即飞轮壳)	28.25
-1700010	变速器总成	89.8
-2201010A	传动轴总成	20.5
-2202015	中间传动轴总成	17
-2401010A	后桥外壳总成	98
-2402010B	减速度器及差速器总成	125
-2403070	半轴 (每个)	17.5
-2800012C	车架总成 (包括保险杠、拖曳装置、前拖钩、支架等)	380
-2902010C <sub>2</sub>	前钢板弹簧总成 (每副)	31.5
-2905006	筒式减振器 (每个充满油)	3.5
-2912012A <sub>2</sub>	后钢板弹簧总成 (每副)	64
-2913012A	后副钢板弹簧总成 (每副)	26.5
-3001012/13	前轴转向节 (每个)	11.6
-3003050	转向横拉杆总成	11.6
-3003010	转向纵拉杆总成 (每个)	7
-3101015	车轮总成 (每个)	90
-3001010	前 轴	47.5
-3103015	前轮轮毂	17.2
-3104015	后轮轮毂	18.6
-3400012	转向器	24
-3402015A	转向盘	3.1
-3501064/65	前制动毂 (每个)	19.7
-3502064/65	后制动毂 (每个)	28.3
-3502021	前轮制动器总成 (包括制动气室)	28
-3513010	空气压缩机总成	18.8
-3513010B	贮气筒总成	11.9
-3701010A	直流发电机总成	11.9
-3701010	硅整流发电机	5.2
-3708010	起动机总成	11.5
-3703010	蓄电池总成 (每个带电液)	20.5
39组	随车工具	25.5

续上表

零 部 件 号	名 称	重 量 (公 斤)
CA10B-5000Q20	驾驶室总成	165
-8401110	散热器罩总成	15
-8402010B <sub>2</sub>	发动机罩总成	25
-8403010B/11B	翼子板 (每个)	27.8
-8405012A/13A	脚踏板总成 (每个)	5
-8500010B	车厢总成	500

【2】解放牌 CA10B 型汽车有那些零件采用了塑料材料?

【答】CA10B 型汽车在开始投产后有些零件就采用了塑料材料, 如转向盘、变速器换档杆球头、喇叭按钮、反光器、阻风门操纵拉钮及节气门操纵器拉钮等。随着化工工业的大力发展, 解放牌汽车从1966年以后也逐渐广泛采用新材料——塑料。目前已有32种零件(表2)采用塑料材料, 另外尚有5种零件(表3)即将采用塑料(已试验完毕)。

表 2

序号	零 件 号	名 称	材 料
1	CA10B-1108113A	套管接头——风油门	共聚甲醛
2	-1301162	散热器蒸气引出管	软聚氯乙稀
3	-2403058A	行星齿轮垫片	共聚甲醛
4	-2403030A	半轴齿轮受磨垫圈	同 上
5	-3514042	制动阀导向套	同 上
6	-3114063	制动阀大衬套	同 上
7	-3514062	制动阀小衬套	同 上
8	-2902028	前钢板弹簧衬套	同 上
9	-2912028	后钢板弹簧衬套	同 上
10	-3713321A	仪表灯开关手柄	同 上
11	-3713262B/3B	转向指示灯控制座	聚丙烯
12	-3713240 A	远光控制灯灯座	玻璃纤维增强的聚丙烯

续上表

序号	零件号	名称	材料
13	CA10B-3713230C	仪表照明灯灯座	同上
14	-3716204A	灯罩	聚苯乙烯
15	-3726204A	后转向指示灯灯罩	同上
16	-3714040	顶盖灯玻璃	同上
17	-6101045	堵盖——玻璃升降器调整孔	聚乙烯
18	-2905635	活塞——减震器	酚醛玻璃钢
19	-5205044	保护套——刮水器连通管	软聚氯乙烯
20	-8402490A	下垫条——前围	聚氯乙烯
21	-8402491A	上垫条——前围	同上
22	-8402494A	下垫条——散热器罩	同上
23	-8402495A	上垫条——散热器罩	同上
24	-1307040B1	密封垫片——水泵	酚醛胶木
25	-1006020A	凸轮轴正时齿轮	夹布胶木
26	-3402015A	转向盘	聚乙烯或硝化纤维
27	-3721012A	喇叭按钮	同上
28	-1702159B	变速器换挡杆球头	硝化纤维
29	-8208016	红色反光器	聚苯乙烯
30	-8208017	黄色反光器	同上
31	-1108105	阻风门操纵拉钮	酚醛
32	-1108125	节气门操纵拉钮	酚醛

表 8

序号	零件号	名称	材料
1	CA10B-5001041	驾驶室左前悬置衬套	低压聚乙烯
2	-1006020	凸轮轴正时齿轮	玻璃纤维增强尼龙
3	-3003066/67	横拉杆上球头碗	共聚甲醛
4	-3003066/67	横拉杆下球头碗	共聚甲醛
5	6104100B	玻璃升降器手柄头	低压聚乙烯



【3】解放牌 CA10B 型汽车有那些零件采用了粉末冶金材料？

【答】在 CA10B 型汽车上共有十种零件（表 4）采用了粉末冶金材料。

表 4

序号	零件号	名称
1	CA10B-2902028A	衬套——前钢板弹簧支架
2	-2912028A	衬套——后钢板弹簧吊环
3	-1006024	衬套——凸轮轴前后轴颈
4	-1006025	衬套——凸轮轴中间轴颈
5	-1602051B	衬套——离合器分离叉
6	-1007032	气门导管
7	-1011045A	主动齿轮——机油泵
8	-1011032A	从动齿轮——机油泵
9	-1701133D	隔套——第二轴
10	-3509094A	油堵——空气压缩机盖

## 二、发 动 机

【4】解放牌 CA10B 型汽车发动机的活塞环应该怎样装配？

【答】CA10B 型汽车发动机的活塞上装有三个压缩环及一个油环。在装配时，第一压缩环内圆缺口应朝上，第二、三压缩环外圆缺口应朝下，油环装于最下面。当活塞环全部装上以后，将各环的开口拨到如图 1 所示的位置。

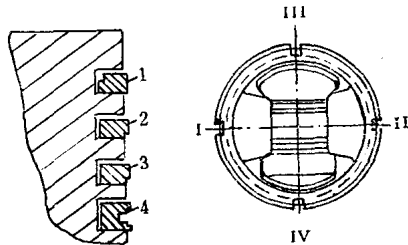


图 1 活塞环安装位置

【5】解放牌 CA10B 型汽车发动机曲轴主轴承后轴承盖是怎样密封的？

【答】CA10B 型汽车发动机曲轴第七主轴承盖的两侧是采用两根木条密封的。木条与缸体轴承座上的凹槽尺寸如图 2 所示。

木条材料为杉松、冷杉，木纹的方向应顺着零件长度的方向，不许有缺口、节疤，湿度不得超过 6%，木条的长度比凹槽的长度长 2 毫米。装配时，用手锤轻轻打入后，把剩余的端头铲平。木条只能拆装一次，当拆下主轴承盖再装配时，即应更换新件。

这种木质密封条拆装较为方便，适合于流水生产。

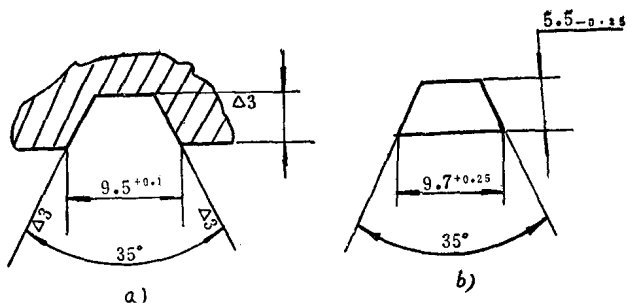


图2 主轴后轴承盖的密封

a)缸体上轴承座凹槽尺寸；b)木条尺寸

【6】解放牌 CA10B 型汽车发动机，在使用新轴瓦时，在轴承盖每边放一厚度为0.05毫米的垫片，为什么要由轴承盖端面压紧，不得伸入轴瓦间的端缝内？

【答】轴瓦装于轴承座内应有适当的过盈量，以保证瓦背与座孔均匀可靠地贴合，使轴瓦在座中不松动，不振颤，以便能使轴承的摩擦热量正常的传导。

【7】解放牌 CA10B 型汽车发动机凸轮轴前端轴颈的油槽为什么取消了？

【答】CA10B 型汽车发动机凸轮轴前轴颈原设计有一个铣槽（宽3毫米，深4毫米，长26毫米），用来做润滑油的通道，以润滑凸轮轴止推突缘。为了改进产品，取消铣槽后，经过大量试验证明，止推突缘的润滑仍能可靠。

【8】解放牌 CA10B 型汽车发动机经检修后发现润滑系油压过低，起动发动机后，冷车时油压不到1公斤/厘米<sup>2</sup>，热车时不到2公斤/厘米<sup>2</sup>，为什么？

【答】CA10B 型汽车发动机机油压力，使用说明书规定，当发动机转速为1000转/分时，机油压力不低于1.5公斤/厘米<sup>2</sup>。造成发动机油压过低的原因很多，大致如下：

1. 机油泵不合格、泵油压力不足；

2.主油道限压阀弹簧调节过松;

3.轴承处泄油过多(如轴瓦磨损严重、间隙过大),或装用了轴颈尺寸减小的曲轴而未配用相应的轴瓦;

4.油道泄油,如机油泵出油管接头松旷、缸体或滤清器油道有砂眼;

5.其他,如装配不当,机油压力表或机油油压感应塞失灵,或油面过低、机油稀释、机油过热等。

【9】解放牌 CA10B 型汽车发动机活塞裙部是正圆形还是椭圆形的?

【答】CA10B 型汽车发动机的活塞,为了便于加工,设计要求和正圆形的。由于活塞是裙部开“T”形槽到底的结构,采用无心磨床进行精磨,在加工中因产生弹性变形而引起椭圆度。所以在设计图纸上已注明:椭圆度允许在0.15范围内,椭圆的短轴应沿着活塞销中心线的方向。

有些配件厂在活塞设计上改成椭圆形的,采用靠模加工或偏心加工。同时,还有些厂把裙部的“T”形槽改为开槽不到底的结构。这种活塞性能比较好,但加工比较复杂。

【10】为什么解放牌 CA10B 型汽车发动机的进气门改为晚开早关,可增加充气量?用车削气门挺杆球面( $2.5^{\circ}\sim 3^{\circ}$ )或车磨凸轮轴凸轮基圆(约0.3毫米)的方法,能否使气门早关?能否增大发动机功率?

【答】发动机进气门从开到关所对应的曲轴转角称为配气总相位角。解放牌 CA10B 型发动机的配气总相位角为 $269^{\circ}$ 。

一般来说,对于高速发动机(曲轴转速4000转/分以上),这一角度选大些为好,特别是进气门,可以让它晚一点关,使进入进气通道的高速混合气流,借其惯性更多充进气缸一些再关。但 CA10B 型汽车发动机其最高转速为2800转/分,

在汽油发动机中转速不算高，试验证明减小配气总相位角是有利的。

发动机气门挺杆球面半径为 R750 毫米，凸轮斜度为  $7'30'' \sim 10'$ ，目的是使凸轮和挺杆的接触点偏离挺杆的中心线，以使发动机运转中，各个气门挺杆在升降过程的同时能够旋转。因此，气门挺杆球面半径不能随便改动，凸轮基圆也不能随意磨小，否则，将导致凸轮与气门挺杆的严重磨损。

【11】解放牌 CA10B 型汽车发动机，现在的活塞顶部的圆形小坑是何作用？

【答】我厂生产的活塞，在顶部边缘处，有一约  $\phi 3$  毫米的凹坑，表示装配时此点向前。为了简化操作，用它代替活塞顶部原来用钢印冲出的“箭头向前”印记。

【12】拆检解放牌 CA10B 型汽车发动机时，普遍发现每个活塞顶部都存在着积炭不均的情况，为什么靠近配气机构一边（右侧）积炭较厚？靠水套盖一侧（左侧）约占顶部 20% 面积不存在积炭？

【答】发动机运转过程中造成燃烧室积炭的因素很多，经较长的时间使用后，燃烧室产生少量的积炭是正常的现象。

在 CA10B 型汽车发动机的活塞顶部，积炭分布不均匀是由于发动机运转时，为了提高发动机的抗爆性，在活塞压缩行程终了的瞬间，利用活塞顶部和缸盖之间的相互位置形成燃烧室的“狭窄”隙缝空间，产生所谓“挤气”的作用，造成进入燃烧室的混合气在点燃之前即形成高速紊流，进一步提高混合气的雾化程度和均匀度，保证混合气的正常燃烧。而靠近发动机左侧水套一边，正是形成“挤气”作用的位置，高速的混合气流将积炭吹开，即形成在活塞顶部积炭

不均现象。

【13】解放牌 CA10B 型汽车发动机主要零件的材料是什么？

【答】发动机主要零件的材料如表 5 所列。

表 5

零件名称	材 料
气 缸 体	HT21-40灰铸铁
气 缸 盖	HT15-32灰铸铁
活 塞	ZL3铝合金
活 塞 销	15Cr钢
活 塞 环	Cr-Mo合金铸铁
连 杆	40钢
曲 轴	45钢
凸 轮 轴	45钢
进 气 门	40Cr钢
排 气 门	头部4Cr10Si2M钢，杆部40Cr钢
排 气 门 座	10B号特种铸铁
气 门 弹 簧	65Mn钢

【14】解放牌 CA10B 型汽车发动机有那些零件需要做动平衡检验？不平衡量允许多少？

【答】CA10B 型汽车发动机需要做动平衡检验的只有曲轴、飞轮及离合器总成。允许不平衡量为150克·厘米。

【15】解放牌 CA10B 型汽车起动时需要多大的扭矩？

【答】CA10B型汽车发动机的起动扭矩约为 9 公斤·米。

【16】解放牌 CA10B 型汽车发动机风扇与散热器之间的间隙是多大？

【答】CA10B 型汽车发动机风扇与散热器之间的间隙为20~26毫米。

【17】解放牌 CA10B 型汽车发动机的机油滤清器改为

分置式的有什么优越性？

**【答】**机油滤清器改为分置式后，重量大为减轻，原结构为16.5公斤，现为6.7公斤。由于重量减轻给使用保养带来方便。

**【18】**为什么解放牌 CA10B 型汽车发动机第五、六缸较易产生拉缸现象，应该怎样预防？

**【答】**发动机产生拉缸多为活塞与缸筒配合间隙过小，或使用中发动机过热所致。

发动机第五、六缸较易产生拉缸现象，可能是水套中的分水管损坏，破坏了整个发动机冷却水分配的均匀性，致使位于发动机后端的五、六缸过热产生拉缸。

**【19】**解放牌 CA10B 型汽车发动机的气门间隙怎样调整？

**【答】**CA10B 型汽车发动机的气门间隙是靠挺杆螺栓来调整的。挺杆螺栓顶面与气门之间的间隙为0.20~0.25毫米。

调整方法：当发动机总成已从车上拆下时，转动曲轴使正轮上1-6上止点刻线与离合器壳检查孔刻线对正，此时，若1缸两气门都关闭（即一缸工作冲程开始），调整由前向后数1、2、3、5、7、9气门；反之，若六缸两气门关闭（即六缸工作冲程开始），调整由后向前数第1、2、3、5、7、9气门。调完后，转动曲轴一周（即飞轮刻线又与离合器壳检查孔的刻线对正）调整其余的各气门。

若发动机总成已装在汽车上，因离合器壳检查孔和飞轮上的1-6上止点刻线不易清晰观察，此时，可转动曲轴，使第4第6挺杆（由前向后数）升至最高（此时即第一缸上止点），即可调整前数第1、2、3、5、7、9气门。之后再转动曲轴一周，使由后向前数第4、第6挺杆升至最高，

可调由后向前数第 1、2、3、5、7、9 气门。

当汽车在运行中，发现个别气门松动，如果仍按上述方法调整比较麻烦。在此情况下，可转动曲轴使与松动气门同一缸的另一挺杆升至最高，即可调整松动的挺杆。

【20】解放牌 CA10B 型汽车发动机，为什么排气门比进气门易烧蚀？

【答】CA10B 型汽车发动机气门头部是燃烧室的重要组成部分，它的作用是控制进排气量并密封气缸。气门在工作过程中承受很大的机械负荷和热负荷。通常 CA10B 型发动机气门上的燃气压力高达 500 公斤左右，气门弹簧及惯性的作用使气门产生强烈地敲击。混合气燃烧过程中，气门头部处于高温状态，当排气过程开始时，废气以  $900\sim 1000^{\circ}\text{C}$  的高温高速流过排气门杆部及头部，使气门强烈地被加热了，它的最高温度可达  $700^{\circ}\text{C}$  左右（进气门的温度由于进入混合气的冷却，约在  $400\sim 500^{\circ}\text{C}$ ）。燃料中含的铅和硫对高温气门具有很强的腐蚀作用，因而，排气门较易被烧蚀。

【21】解放牌 CA10B 型汽车发动机排气门座圈发生松脱是何原因？与气缸体配合尺寸如何？安装排气门座圈时是否需要将气缸体加热？

【答】CA10B 型汽车发动机排气门座圈的外径为  $\phi 46^{+0.125}_{+0.100}$  毫米，气缸体排气门座孔内径为  $\phi 46^{+0.027}$  毫米，即过盈量为  $0.073\sim 0.125$  毫米。装配时不需加热排气门座圈，可用压力机将座圈压入气缸体排气门座孔内。压入后，再用专用工具在座圈周围进行压印，使座孔周缘向中心产生微量塑性变形，保证座圈不易松脱。图 3 所示为制造专用压印工具的简图。

但是，若加工超差，没有保证规定的过盈量，则座圈在使用中容易松动。如果压印时用力不当（太大或太小都不



好)，不能使气缸体排气门座孔周缘的金属产生适当的塑性变形，座圈在使用中也较易脱落。

除上述加工、装配因素之外，和使用情况也有关，如发动机长期在高速大负荷下工作，由于热负荷及机械负荷的作用，座圈也会产生过大的变形而松脱。

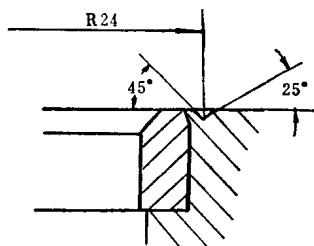


图3 排气阀门压印工具简图

· 【22】解放牌 CA10B 型汽车发动机正时齿轮的记号，在装配时错开几个齿是否可以？改变配气相位的效果如何？

【答】CA10B 型汽车发动机的配气相位角是进气门在上止点前 $20^{\circ}$ 开，下止点后 $69^{\circ}$ 关；排气门在下止点前 $67^{\circ}$ 开，在上止点后 $22^{\circ}$ 关。这是经过试验后确定的最佳相位角，不应采用错齿的方法任意变更。

我处做过错齿的试验，发现毫无效果。

【23】解放牌 CA10B 型汽车发动机的汽油泵为何要前移？其效果如何？

【答】CA10B 型汽车发动机汽油泵的前移是解决供油系产生“气阻”的措施之一。前移之后能减轻排气管及消声器进气管所产生的辐射热对汽油泵的影响。汽油泵周围气温相应下降，对减轻“气阻”有一定作用。根据我厂以前在南方炎热地区试验证明：当大气温度为 $32^{\circ}\text{C}$ ，汽车不带拖挂，用四档，发动机油门部分开启，车速 28.5 公里/时，在平坦的水泥路面上行驶时，后置汽油泵处的空气温度为 $71.5^{\circ}\text{C}$ ，而前移汽油泵处的空气温度为 $64.5^{\circ}\text{C}$ 。又当汽车在连续坡道上，用二档，油门全开，平均车速 12 公里/时行驶时，后置汽油泵处的空气温度为 $99^{\circ}\text{C}$ ，前置汽油泵处的空气温度为