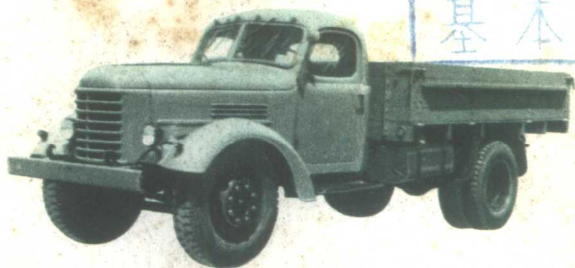


59/21
81352;2
T.1

402040

成都工學院圖書館
基本館藏



解放CA10B型 载重汽车 使用问题解答

第一辑

121
52;2



人民交通出版社

解放 CA10B 型

載重汽車

使用問題解答

(第一輯)

第一汽車制造厂设计处編

人民交通出版社出版

(北京市安定門外和平里)

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二厂印

开本：787×1092 $\frac{1}{2}$ 印张：1 $\frac{1}{2}$ 字数：32千

1966年5月 第1版

1973年5月 第1版 第3次印刷

印数：123,101—393,100册 定价(科四)：0.18元

毛主席语录

大家明白，不论做什么事，不懂得那件事的情形，它的性质，它和它以外的事情的关联，就不知道那件事的规律，就不知道如何去做，就不能做好那件事。

目 录

一、发动机.....	8
二、底盘.....	28
三、其它.....	40

一、发 动 机

【1】解放 CA10B 型与吉斯-150 型汽車的发动机功率 相同嗎？最大功率是多少？

【答】解放 CA10B 型与吉斯-150 型汽車的发动机功率相同。当曲軸转速为2800转/分时，最大功率为95馬力。

【2】解放 CA10B 型汽車发动机曲軸最大转速 2800 转/分时，滿載 4 吨，最大車速是多少？当最大扭矩时转速是多少？此时車速是多少？

【答】解放 CA10B 型汽車在发动机曲軸最大转速 2800 转/分、滿載 4 吨、不拖帶挂車在直而平坦的公路上行駛时，最大車速不小于75公里/小时。

在发动机发出最大扭矩时，曲軸转速为 1200 转/分，这时以直接档行駛时的車速为 28 公里/小时，以第一档行駛时的車速为4.7公里/小时。

【3】解放 CA10B 型汽車用出厂調整好的汽化器，在平坦的道路上，经济車速是多少？

【答】解放 CA10B 型汽車以 5 档行駛在平坦的道路上，滿載 4 吨，经济車速約为25~35公里/小时。

【4】解放 CA10B 型汽車发动机重量和外廓尺寸是多少？

【答】解放 CA10B 型汽車发动机淨重：

带离合器和变速器 570公斤

不带离合器和变速器 435公斤

发动机与离合器外壳总成的外廓尺寸：

长	1265毫米
寬	752毫米
高	1009毫米

【5】解放 CA10B 型汽車发动机的最大功率是多少？若作为固定动力，能带动多少瓩的发电机，是否按最大功率計算？为什么？

【答】解放 CA10B 型汽車发动机，在不带风扇的情况下，曲軸转速在2800转/分时，最大输出功率为95馬力。

汽車只有在极少情况下，如上坡、加速、超车时，发动机才达到最大功率，絕大部分时间是在常用車速下工作，此时发动机曲軸转速約在 1400~1600 转/分，功率为60馬力。故考虑把解放 CA10B 型汽車发动机用作固定动力时，应按 60 馬力來計算使用，可带动45瓩发电机。

在設計发动机时，是按经常在部分負荷下工作而考虑的，如果使发动机经常在最大功率下工作，无疑会加速发动机机件磨損和大大降低发动机的使用寿命。

【6】CA10M6 与解放 CA10B 型汽車发动机的結構有何区别？为什么发出的功率不同？

【答】CA10M6 型汽油发动机是用于农业排灌的固定式发动机，其額定工作功率为60馬力，此时转速为 1600 转/分。解放 CA10B 型汽車发动机最大功率为95馬力，最大功率时的转速为2800转/分。

以上两种型号的发动机本身結構完全相同，由于 CA10M6 是用于排灌，所以增加了附件，如传动用的皮带轮，手动操纵的离合器，并取消了空气压缩机及风扇、散热器等。

对同样的发动机，所規定的功率不同，是因为它們的用途不同，工作情况不同。汽車发动机功率是指最大功率，但汽車

行驶时，发动机的负荷随道路等条件而变化，大部分时间是在中等负荷的情况下工作的，要求发动机发出最大功率的时候是很少的；而排灌发动机的工作情况稳定，若负荷过大，长时间运转，机件很易损坏，所以额定功率必须规定得低一些。为了不致超载，在1958年出产的CA10M6型发动机所装用的FA-231型汽化器上装有限速片。

【7】解放CA10B型汽车发动机在曲轴转速2400转/分时，额定功率是多少？附件消耗的功率是多少？

【答】解放CA10B型汽车发动机在曲轴转速2400转/分时，额定功率不小于90马力，这是在发动机试验台上当发动机带有水泵、发电机而不带风扇、散热器、空气滤清器等附件时测定的，当带上这些附件时，多消耗功率约9马力。

【8】解放CA10B型汽车发动机的活塞与气缸壁间隙及活塞环开口间隙是多少？

【答】解放CA10B型汽车发动机活塞与气缸壁间隙为0.08~0.10毫米。第一道压缩环开口间隙为0.25~0.60毫米，第二、三道压缩环开口间隙为0.25~0.45毫米，油环开口间隙为0.15~0.45毫米。

【9】解放CA10B型汽车发动机的活塞裙部是否椭圆？为什么？活塞环为什么只有第一道压缩环镀铬和内缘上端切槽，而第二、三道压缩环是外缘下端切槽？能否互换？为什么？

【答】解放CA10B型汽车发动机的活塞裙部在设计上是正圆的，但在加工时，由于活塞在开通槽后精磨过程中导轮给工件的压力，使之裙部的悬臂部分产生弹性变形，结果就形成了整形公差。这种公差要求椭圆度在0.15毫米以内，故仍可以认为活塞裙部是正圆形。

活塞环上进行多孔镀铬的目的，是改善活塞环的磨合性及

提高其耐磨性。多孔鍍鉻可以提高存油量，減少磨損，並改善其他各環與汽缸的工作條件。因第一道活塞環工作條件較其他各環差，為了節約貴重金屬，故只在第一道活塞環上鍍鉻。

解放 CA10B 型汽車發動機的活塞環，第一道壓縮環在內緣上切槽，第二、三道壓縮環在外緣切槽，並且規定在裝配時，第一道壓縮環切槽向上，第二、三道壓縮環切槽向下。這是因為活塞環切槽後，其斷面成為不對稱的，當裝入汽缸內，活塞環產生內應力，內應力形成力偶作用，使活塞環發生扭曲（圖 1），這樣，環的外圓表面成一角度與缸壁相接觸，易於磨合，並且減少了機油進入燃燒室而產生積炭的可能性，也提高了密封性。如果把第一道環倒裝，就會把機油刮入燃燒室，這是不允許的。

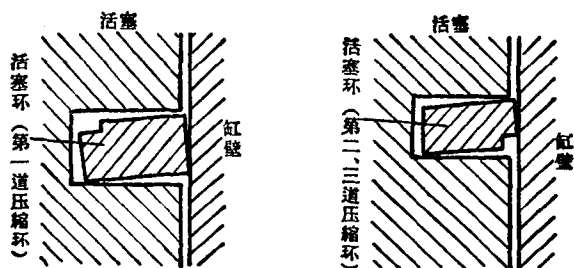


圖 1 壓縮環工作示意圖

第一道壓縮環所以要在內緣切槽，是因為其背部壓力較大，如在外圓切槽，會減低活塞環與缸壁的接觸面積，而增加單位面積的壓力，加速活塞環的磨損。第二、三道壓縮環則相反，因其背部壓力較第一道壓縮環小，在外部切槽是為了減少其與缸壁的接觸面積，以增加單位面積壓力，改善其對汽缸的適應性。第二、三道壓縮環的這種結構，可起一定的蓄油刮油

作用，以弥补油环的不足。因此，第一道压缩环与第二、三道压缩环是不能互换的。

【10】解放牌汽车发动机的活塞环与气缸的硬度是多少？为什么活塞环的硬度既规定为 $R_B=96\sim106$ ，测量时，还要求同一环上不允許相差四个单位呢？

【答】解放牌汽车发动机的气缸壁硬度为 $H_B170\sim240$ ，活塞环硬度为 $R_B96\sim106$ （相当于 $H_B217\sim293$ ），活塞环硬度比气缸壁硬度稍高，这样的硬度能够保证較正常的磨合。

活塞环除硬度应符合要求外，还规定在同一环上硬度相差不大于四个单位，目的是为了保証金属組織一致，使磨損均匀。

【11】解放牌汽车发动机活塞环的弹力是多少？空气压缩机活塞环的弹力是多少？

【答】解放牌汽车发动机的活塞环，图纸上规定弹力不小于4.5公斤。空气压缩机活塞环弹力数值规定为2~4公斤，是当距开口 90° 直径方向加力，环的外径为 $\phi 52$ 毫米条件下的情况。

【12】解放 CA10B 型汽车发动机的活塞、连杆、活塞销的重量是多少？同一台发动机内的重量是否一样？

【答】解放 CA10B 型汽车发动机的活塞、连杆、活塞销是按重量划分組别的，詳見下表：

活 塞		连 杆 (克)				活塞销 (克)
组 别	(克)	组 别	大 头	小 头	标 记	
1	782~790	I	1040~1070	400~420	红	218~228
2	790~798	II	1070~1100	400~420	绿	
3	798~806	III	1100~1130	400~420	无	
4	806~814					
5	814~822					

为了便于曲柄连杆机构的平衡，对同一台发动机内的上述各零件的重量要求如下：

1. 同一台发动机所用的活塞，应在同一重量组别内进行选配。

2. 同一台发动机上所用的连杆总成，应为同一重量组别的。

3. 活塞销与连杆小头孔，应按尺寸进行选配。

【13】解放 CA10B 型汽车发动机第二、五缸工作有时不正常，是何原因？

【答】从进气及冷却方面分析，可能有两个原因：

1. 二、五缸混合气可能过浓，这与进、排气歧管的结构有关，造成较多的油膜进入二、五缸，尤其在冬季雾化不良的情况下，二、五缸起动着火困难，同时也易引起早期磨损。

2. 二、五缸周围的冷却水流动不好（被左右两缸夹住），故在工作时，这两缸的温度可能比其他缸要高，这样也会使二、五缸因过热而引起爆震，促使早期磨损而产生窜油、积炭及压力不够等现象。

【14】发动机气缸磨损的不均匀，缸筒上部为什么损坏得厉害？怎样解决？

【答】发动机气缸磨损的不均匀，首先是由于气缸的磨损很大部分是属于腐蚀磨损（汽油及燃烧生成物所形成的酸类对金属的化学作用所致），而这种磨损在气缸上部特别严重；其次，气缸上部润滑油比下部少，润滑条件较下部差，所以活塞上部的活塞环和气缸的上部机械磨损也比较大。

根据以上的理由，发动机气缸上部磨损较剧是一种正常现象。为了解决磨损不均匀的问题，以延长发动机的使用寿命，有些发动机在气缸体上部镶装耐磨材料的半缸套。

【15】有的发动机气缸筒较易磨损，是什么原因？

【答】发动机气缸筒易磨损的原因很多，主要有：

1. 活塞环压力不均匀。

2. 发动机未能经常保持在正常的热状态下工作，有时过冷或过热。

3. 润滑油质量不好或未按规定里程更换，有汽油稀释现象等。

4. 驾驶操作技术的影响，例如：冬季起动发动机前未先用手柄转动曲轴；起动后未待发动机达到正常温度后即起步；起动或起步后立即加大油门等等。

【16】发动机有拉缸现象是何原因？

【答】发动机产生拉缸现象有以下几个原因：

1. 活塞与缸筒的装配间隙过小和润滑油不足是拉缸的主要原因。解放牌汽车发动机活塞与缸筒的配合间隙应是0.08~0.10毫米（即活塞裙部最大处与缸筒最小处的间隙），用宽为13毫米，厚为0.10毫米及长度不小于200毫米的厚薄规在活塞开槽对面测定拉力时，应在2.25~3.65公斤范围内。

2. 缸筒的几何形状的偏差大于0.025毫米。

3. 油环质量不良，缺少润滑油也会拉缸。

【17】解放牌汽车发动机第一次大修搪缸后，大修间隔里程减少，是什么原因？日常使用汽车应怎样注意减少气缸磨损？

【答】发动机大修后大修间隔里程减少，原因很多，例如：大修工艺是否严格遵守原厂的技术条件，对第二次大修间隔里程影响较大的是搪缸的加工精度及选配的活塞及活塞环是否合适，是否保持了原厂的规定间隙等。另外，大修后的发动机，应进行必要的走合，走合得不好，也会缩短大修间隔里程。

在日常使用汽车方面，应注意加强汽车的维修保养，严格

按照使用說明书中的規定进行，按时更換发动机机油和清洗机油滤清器，行車时不允許拆除空气滤清器。

在駕駛方面，尤其在冬季不要剛启动发动机就猛然提高发动机转速，应充分将发动机走热后再起步，注意保持发动机水温经常在 $80\sim 90^{\circ}\text{C}$ 。

【18】发动机在大修时气缸直径搪大了，它的压缩比是否有变化？功率是否会比标准气缸直径的发动机大？

【答】发动机搪缸后气缸直径加大，增大了气缸容积也使压缩比有所提高，从理論上讲可以增加发动机的功率；但由于搪缸后所增加缸径尺寸不大，所以功率和压缩比的增加是不明显的。而且，假若存在下述情况，还可能引起发动机在搪缸后功率下降：

1. 搪缸后保証不了原厂規定的装配間隙，表面光洁度和加工精度达不到原厂要求；

2. 个别配件质量不好。

【19】解放牌汽車发动机气缸体开裂是什么原因？

【答】气缸体开裂的原因較多，現將易于引起开裂的原因簡要归納如下：

1. 工艺上的原因：

(1) 浇铸时个别砂芯偏斜，使铸件壁厚不均匀，有局部过薄的地方。

(2) 铸造时清砂不淨，阻塞冷却水流通。

(3) 存在铸造残余应力。

2. 使用上的原因：

(1) 有的单位将缸体内分水管拆除，影响了冷却水均匀分配。

(2) 发动机过热时，突然加冷却水。

(3) 经常使用不淨的冷却水，水管阻塞。

(4) 发动机水温时冷时热，沒有保持在正常的温度范围之内（80~90°C）。

上面四个原因使冷却水不能均匀地冷却发动机，形成局部收缩而开裂。

(5) 冬季停車时，沒有把水套中的水放干淨，以致冻裂。

3. 設計結構上的原因：

气缸体水套壁有局部过厚处，引起铸造残余应力。

【20】解放牌汽車发动机气缸盖內出水口的节温器起什么作用？有的发动机很易“开鍋”，将节温器取掉后情况有好转，为什么？

【答】节温器的作用是用来縮短发动机走热时间，維持发动机在正常温度范围内工作，以延长发动机的使用寿命。

因为冷却水温度对发动机气缸的磨損影响較大，冷車时气缸磨損較热車时显著，拿掉节温器会使发动机在起动车后，冷却水温度升到正常温度所需的时间增长，发动机磨損会更厉害；装置了节温器，在低温时关闭了大循环的通路，会大大縮短冷却水温度上升到工作温度的时间，同时，汽車行駛中也可以保証发动机水温变化处于正常范围内，利于发动机工作。

若取掉节温器后能减少发动机“开鍋”現象，則說明节温器已失效。因为当节温器失效后，影响冷却水的循环，使水套的水温容易升高。解决的方法是及时检修和更換节温器，不允許将其拆除。

【21】解放牌汽車冷却系产生“开鍋”現象的原因是什么？如何防止“开鍋”現象？

【答】解放牌汽車发动机散热性能不够良好，尤其是夏季更易“开鍋”，主要是冷却系原設計上存在一些問題，現在生产

的汽車已采取措施加以改进。

另外在使用上还有如下原因：

1. 长期使用散热器未清洗，水垢过多。

2. 使用中冷却片前后弯折，片間被脏物堵塞，影响通风。

3. 汽車长期超載工作。

4. 点火正时不准，尤其是过迟，会使过多的热量传给冷却水，使发动机过热。

5. 散热器冷却管漏水或焊补不慎而堵死冷却管，甚至有时修理散热器，将漏水管以“卡死”的方法修理，这都会影响散热能力。

日常使用中对发动机的维护保养及是否能按使用说明书中规定的要求进行，影响很大。因此，为了改善发动机的过热现象，必须合理使用（严格执行说明书中的规定）。

经常清洗散热器，保持冷却片的平直及清除其間的脏物，特别不应长期在超載下行駛，否則即易“开鍋”又严重影响发动机的使用寿命；正确調节点火正时，避免过多热量传给冷却水；合理修理散热器，决不应任意堵死冷却管，不允許拆除分水管及节温器，否則会降低散热效率，加速发动机“开鍋”。

【22】增加风扇和水泵的转速，是否可以提高冷却系的效率？

【答】为了提高冷却系的效率，增加风扇和水泵的转速，可以增大扇风量和冷却水的循环速度。但风扇转速增加，会消耗更多的发动机的功率（风扇转速的增加所消耗的功率与转速成三次方关系）；另外，随着转速的增加，皮带轮和水泵軸的使用寿命都会受到严重的影响，所以这不是一种切实可行的提高冷却系效率的方法。

【23】解放牌汽車的风扇皮带轮的传动为什么要通过一錐套

与水泵軸連接？如果取消錐套直接在皮帶輪上開鍵槽是否可以？

【答】水泵皮帶輪與水泵軸之間用一錐套連接，是為了使皮帶輪與錐套之間較方便地獲得足夠的摩擦力，拧紧緊固螺母即可可靠地帶動水泵葉輪轉動。採用錐套連接可以避免鍵牙鍵槽發生沖擊，不致過早發生損壞。但採用錐套連接一定要注意拧紧緊固螺母，使之不產生滑磨，否則一旦錐面發生較嚴重的磨損後，再拧紧就要打滑，這時只有更換錐套了。

【24】解放牌汽車發動機的气缸墊，為什麼有時燒壞打穿？安裝气缸墊時，其翻邊應向气缸面還是應向气缸蓋？

【答】气缸墊燒壞打穿的主要原因，是由於气缸蓋平面壓力不均勻，气缸墊沒完全貼合在气缸體與气缸蓋的接合面上。水道孔邊緣，尤其是燃燒室邊緣，經常處在高溫高壓下，在高壓力波的沖擊下，气缸墊會失去密封作用而局部打穿，這時冷卻水往往竄流到气缸筒內滲到油底殼中去。气缸墊質量不好，銅皮內石棉填充不勻不實，特別是燃燒室輪廓的翻邊處，未被石棉填滿或石棉質量不好，也是易被燒壞的原因之一。

為了免除這些現象，安裝气缸墊時，除應注意檢查气缸墊表面是否平整，有無碰痕、凹陷、皺折等缺陷外，拧紧缸蓋螺栓時要按使用說明書規定的拧紧次序來進行，並要達到規定的扭矩。

另外，气缸體和气缸蓋的表面可用平尺或厚薄規來測量，如果同台發動機總在一個位置燒壞，可能是因气缸體和气缸蓋表面不平所致。

修復後的汽車或新車，當初駛100~200公里後，應對熱發動機气缸蓋的螺栓扭矩按規定再進行一次檢查。

解放 CA10B 型汽車發動機气缸墊，是兩面包有銅皮（也

可用鋼皮)的石棉板制成的,安裝時翻邊應向氣缸蓋,光滑的一面應向氣缸體。

【25】解放 CA10B 型汽車發動機氣缸蓋燃燒室容積和壓縮比是多少?是否可以提高?

【答】解放 CA10B 型汽車發動機氣缸蓋燃燒室容積為 157.5 厘米³,當氣缸墊厚度為 1.8 毫米時,壓縮比為 6 : 1。由於鑄造有偏差,燃燒室容積控制公差為 157⁺⁸厘米³。這樣的壓縮比 (6 : 1),主要是根據我國目前使用的汽油辛烷值確定的。

如果用減薄氣缸蓋的方法來提高壓縮比,那麼對汽油的要求就相應要高。如果汽油的辛烷值能適應,使用時不產生爆震現象,則有增加功率、節約燃料的好處;如果辛烷值不適應的話,是不宜採用的,否則會產生強烈爆震,對發動機極為有害。由於上述情況,目前提高解放牌汽車發動機的壓縮比是不合適的。

【26】解放牌汽車發動機氣缸體、飛輪、機油濾清器外殼及進排氣管等處,鑄有像鐘表盤的標志是什麼意思?

【答】解放牌汽車發動機氣缸體、飛輪外殼和機油濾清器上的鐘表盤標記,都是表示鑄造時間的,便於製造廠以後查對該鑄件爐料以及鑄造生產情況。

【27】解放牌汽車發動機曲軸軸向是用何種方式定位的?

【答】曲軸軸向止推的方式,目前一般有兩種,一種是用生產較方便的止推墊片;另一種是用翻邊軸瓦。解放牌汽車發動機採用前一種方式。

【28】個別曲軸軸頸的磨損較重,是什麼原因?

【答】一般情況有下列原因:

1. 油道堵塞。
2. 旋緊軸承蓋扭矩不正確。

3. 軸承間隙大于0.10~0.12毫米。

4. 軸承盖垫片脫落、变动。

5. 曲軸弯曲变形。

【29】曲軸軸承烧坏的原因有哪些？

【答】可能是由于：

1. 潤滑軸承的油道堵塞。

2. 軸承材料不符合要求。

3. 机油溫度过高，机油变稀，油压下降造成潤滑不足。

4. 机油泵发生故障或損坏。

曲軸軸承不会因冷却系故障而全部烧坏，因为冷却水不直接冷却曲軸軸承。

【30】解放牌汽車发动机的曲軸主軸頸比連杆軸頸的磨損大，是否因为潤滑油孔大小不同的原故？

【答】解放牌汽車发动机的曲軸主軸頸磨損大，是因为主軸頸負荷較大，工作时气缸体变形、曲軸弯曲及振动而产生的，与現有的潤滑油孔直径尺寸关系不大。連杆軸頸上的潤滑油孔大，是由于加工上的需要。因为通連杆軸頸的油道是一个斜的油道，在鉆斜孔时，如不先鉆一个大孔，鉆头就容易滑移。連杆軸頸上的潤滑油是来自主軸頸的油道，所以連杆軸頸上的潤滑油不会比主軸頸多。

【31】解放牌汽車发动机曲軸后端漏油的原因是什么？

【答】解放牌汽車发动机曲軸的后端无专门油封，只靠曲軸后端的挡油圈回油螺紋（回油槽）及后主軸承盖旁側的木质垫密条，来防止潤滑油漏出。使用中密封性变坏是由于：

1. 回油螺旋线的回油工作能力有一定限量，若軸瓦間隙过大，那么在螺旋线处油量增大，部分油回不来。

2. 在使用过程中，由于主軸頸的磨損或其他原因，使回油