



二級汽車駕駛員考試大綱

(修訂本)

中華人民共和國公安部
第三局交通管理處編



人民交通出版社

二級汽車駕駛員考試大綱

(修訂本)

中华人民共和国公安部

第三局交通管理處編

人民交通出版社

二級汽車駕駛員考試大綱

(修訂本)

中華人民共和國公安部
第三局交通管理處編

*

人民交通出版社出版
(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版業營業許可證出字第 006 号

新華書店發行
解放軍報印刷廠印刷

*

1958年8月北京第一版 1958年8月北京第一次印刷

開本：787×1092 $\frac{1}{4}$ 印張：2 $\frac{1}{4}$ 張

全書：51060字 印數：1—50,200冊

統一書號：15044·4189 定價：(9) 0.20元

前 言

为了統一二級汽車駕駛員考試標準和提高廣大汽車駕駛人員理論和技術水平的目的，特根據交通規則和汽車管理辦法的精神，結合我國汽車駕駛員的技術理論水平，並參照“三級 駕駛員 讀本”（蘇聯A.B. 卡略金等著）和“汽車運輸企業技術標準與技術經濟定額”（中華人民共和國交通部頒布）編制了二級汽車駕駛員考試大綱。

本大綱包括：汽車簡單原理、保養作業、排除故障的技能等部分，各部分的内容不一定完全符合每個地區的實際情況，各地在考試工作中可結合本地區的實際情況，加以補充。

目前三級汽車駕駛員考試大綱業已出版，其中包括了交通規則部分，為避免重複，本大綱不再列入，升等考試時可參照三級駕駛員考試大綱中的交通規則部分選擇試題。

目 录

一、汽車簡單原理.....	1
1. 發动机部分.....	1
2. 电气部分.....	29
3. 傳动部分.....	38
4. 制动部分.....	45
5. 行路部分.....	51
6. 駕駛技术部分.....	55
二、保养作业和排除故障的技能.....	64

— 汽車簡單原理

1. 發 動 機 部 分

【1】四行程汽油發動機的工作情況是怎樣的？

【答】1) 進氣行程——當進氣行程開始時，進氣門啓開，活塞从上止點向下止點移動。因氣缸內氣壓降低產生吸力，將混合氣吸入氣缸內，待活塞過下止點後，進氣門關閉，進氣行程完成。

2) 壓縮行程——進、排氣門均關閉，活塞从下止點向上移動，因此氣缸內的混合氣被壓縮在燃燒室內，待活塞到達上止點時，壓縮行程完成。

3) 作工行程——進、排氣門仍關閉，當壓縮行程終了時，混合氣立刻被火花塞的火花所點燃，而發出大量的熱，使氣缸內氣壓驟增。由於壓力作用，將活塞推向下行，使曲軸旋轉。當活塞到達下止點前，排氣門開放，廢氣開始排出。

4) 排氣行程——排氣門啓開，活塞由下止點向上移動，將廢氣排出氣缸外，活塞到達上止點，排氣行程完成。

四行程的工作于此全部完成。在四行程發動機中，只有作工行程產生動力，其餘三個行程是為它作好準備工作的。

【2】四行程柴油發動機的工作情況是怎樣的？

【答】1) 進氣行程——當進氣行程開始時，活塞从上止點往下行，此時進氣門漸漸地打開，氣缸內由於活塞下行而形成部分真空，這時外界的空气憑着大氣的壓力，由進氣門而流入氣缸內。這樣一直進行到活塞過了下止點，氣缸內充滿了新鮮的空氣，同時進

气門也漸漸地全部关闭了。

2) 压缩行程——活塞由下止点向上回行，进、排气門都关闭，因此气缸內的空气受到了压缩。活塞上升到上止点，空气受压缩成为原来的 $1/12$ 到 $1/20$ 。由于高度的压缩，气缸內压力大增，达到每平方公分約30至50公斤，同时温度也显著上升，达到攝氏500至700度。

这样高的温度是可以将燃料引燃的。但是这时气缸內并没有燃料，只有空气和一部分殘留下来的廢气。

3) 作工行程——当压缩行程快完畢时，燃料就靠高压油泵的力量受到極高的压力从噴油嘴噴入气缸，与气缸內高温空气相遇，就起火燃燒。燃燒以后所生成的气体在气缸內膨胀，推动活塞下行，發出动力。

4) 排气行程——在作工行程結束时，整个气缸內充滿着燃燒生成的廢气，在活塞到达下止点前，排气門漸漸打开，廢气被活塞驅逐，經排气門排出，直到活塞上行至上止点为止。

这样便完成了一个工作循环。

【3】二行程柴油机單流换气法的工作原理是怎样的？

【答】二行程柴油机單流换气法的工作原理是当曲軸轉一圈，活塞上下各一次，产生一次作工行程。

在第一行程——当活塞由下止点开始向上止点移动的时候，换气泵将空气由进气孔压入气缸，經排气門排出，完成换气。活塞繼續向上止点移动，便将进气口关闭，此时排气門也随着关闭，于是气缸內的空气就被压缩，使气缸的压力增大，温度增高。因此在第一行程中当活塞由下止点移动到上止点时，完成换气和压缩。

在第二行程——当压缩完成之后，燃料就在極高的压力下，經過噴油嘴噴入气缸，与气缸內的高温空气相遇，即行点燃而膨胀，推动活塞下行，产生动力。当活塞向下移动接近下止点时，排气門

开放。由于气缸内尚有一部分剩余压力，便将废气从气缸中泄出。活塞继续下行，进气口便开放，新鲜的空气进入气缸。因此第二行程中活塞由上止点移动到下止点时，发生膨胀、排气和换气。

【4】柴油发动机和汽油发动机有那些主要的区别？

【答】1) 在燃料供给方面——柴油发动机是用高压油泵将柴油通过喷油咀喷入气缸内；汽油发动机是用汽油泵、汽化器形成汽油与空气混合的可燃混合气，由活塞下行吸入气缸内。

2) 在点火方面——柴油发动机是用压缩点火；汽油发动机是用电火花点火。

3) 柴油发动机的压缩比大于汽油发动机的压缩比。

【5】有一个四行程四气缸的汽油发动机，它的发火次序是1243，在第一气缸作工开始到压缩完畢的过程中，填表说明其余气缸各做什么工作（指理论循环）。

【答】在第一气缸工作开始到压缩完畢的过程中，其余气缸的工作见表1。

表 1

曲轴半轉 次 序	曲 軸 迴 轉 角 度	第一气缸	第二气缸	第三气缸	第四气缸
第一半轉	0°	作 工	压 縮	排 气	进 气
第二半轉	180°	排 气	作 工	进 气	压 縮
第三半轉	360°	进 气	排 气	压 縮	作 工
第四半轉	540°	压 縮	进 气	作 工	排 气
	720°				

【6】有一个四行程四气缸的汽油发动机，它的发火次序是1342，在第一气缸作工开始到压缩完畢的过程中，填表说明其余气缸各做什么工作（指理论循环）。

【答】在第一气缸工作开始到压缩完畢的过程中，其余气缸的工作见表2。

表 2

曲軸半轉 次 序	曲 軸 週 轉 角 度	第一氣缸	第二氣缸	第三氣缸	第四氣缸
第一半轉	0°	作 工	排 氣	壓 縮	進 氣
第二半轉	180°	排 氣	進 氣	作 工	壓 縮
第三半轉	360°	進 氣	壓 縮	排 氣	作 工
第四半轉	540°	壓 縮	作 工	進 氣	排 氣
	720°				

【7】有一个六氣缸的汽油發動机，它的点火次序是153624，在第一氣缸进气开始到排气完畢的过程中，填表說明其余氣缸各做什么工作（指理論循环）。

【答】在第一氣缸进气开始到排气完畢的过程中，其余氣缸的工作見表 3。

表 3

曲軸半轉 次 序	曲 軸 週 轉 角 度	第一氣缸	第二氣缸	第三氣缸	第四氣缸	第五氣缸	第六氣缸
第一半轉	0°	進 氣	壓 縮	作 工	進 氣	排 氣	作 工
	60°						
	120°			排 氣	壓 縮		
第二半轉	180°	壓 縮	作 工			進 氣	排 氣
	240°						
	300°			進 氣	作 工		
第三半轉	360°	作 工	排 氣			壓 縮	進 氣
	420°						
	480°			壓 縮	排 氣		
第四半轉	540°	排 氣	進 氣			作 工	壓 縮
	600°			作 工	進 氣		
	660°		壓 縮		排 氣		
	720°						

【8】有一个六氣缸的汽油發動机，它的点火次序是153624，在第一只氣缸壓縮开始到进气完畢的过程中，填表說明其余氣缸各做什么工作（指理論循环）。

【答】在第一只气缸压缩开始到进气完畢的过程中，其余气缸的工作见表4。

表4

曲軸半轉序次	曲軸迴轉度	第一氣缸	第二氣缸	第三氣缸	第四氣缸	第五氣缸	第六氣缸
第一半轉	0°	壓縮	作工	排氣	壓縮	進氣	排氣
	60°			進氣	作工		
	120°						
第二半轉	180°	作工	排氣	壓縮	排氣	壓縮	進氣
	240°						
	300°						
第三半轉	360°	排氣	進氣	作工	進氣	作工	壓縮
	420°						
	480°						
第四半轉	540°	進氣	壓縮	排氣	壓縮	排氣	作工
	600°						
	660°						
	720°		作工	排氣	壓縮	進氣	

表5

曲軸半轉序	曲軸迴轉度	第一氣缸	第二氣缸	第三氣缸	第四氣缸	第五氣缸	第六氣缸
第一半轉	0°	作工	排氣	進氣	作工	壓縮	進氣
	60°			壓縮	排氣		
	120°						
第二半轉	180°	排氣	進氣	作工	進氣	作工	壓縮
	240°						
	300°						
第三半轉	360°	進氣	壓縮	排氣	壓縮	作工	排氣
	420°						
	480°						
第四半轉	540°	壓縮	作工	進氣	作工	壓縮	排氣
	600°						
	660°						
	720°						

【9】有一个六气缸的汽油发动机，它的發火次序是153624，在第一气缸作工开始到压缩完畢的过程中，填表說明其余气缸各做什么工作（指理論循环）。

【答】在第一气缸作工开始到压缩完畢的过程中，其余气缸的工作見表5。

【10】有一个六气缸汽油发动机，它的發火次序是153624，在第一气缸排气开始到作工完畢的过程中，填表說明其余气缸各做什么工作（指理論循环）。

【答】在第一气缸排气开始到作工完畢的过程中，其余气缸的工作見表6。

表 6

曲軸半轉序 曲次	曲軸迴轉度 曲角	第一氣缸	第二氣缸	第三氣缸	第四氣缸	第五氣缸	第六氣缸
第一半轉	0°	排 氣	進 氣	壓 縮	排 氣	作 工	壓 縮
	60°			作 工	進 氣		
	120°						
第二半轉	180°	進 氣	壓 縮	作 工	排 氣	作 工	
	240°						
	300°						
第三半轉	360°	壓 縮	作 工	排 氣	壓 縮	進 氣	
	420°						
	480°						
第四半轉	540°	作 工	排 氣	進 氣	作 工	壓 縮	進 氣
	600°						
	660°						
	720°						

【11】有一个八气缸的汽油发动机，它的点火次序是16258374，在第一气缸作工开始到压缩完畢的过程中，填表說明其余气缸各做什么工作（指理論循环）。

【答】在第一气缸作工开始到压缩完畢的过程中，其余气缸工

作見表 7。

表 7

曲軸半轉序	曲軸迴轉度	第一缸	第二缸	第三缸	第四缸	第五缸	第六缸	第七缸	第八缸
第一半轉	0°			排气	作工	进气	压缩		
	90°	作工	压缩					排气	进气
第二半轉	180°			进气	排气	压缩	作工		
	270°	排气	作工					进气	压缩
第三半轉	360°			压缩	进气	作工	排气		
	450°	进气	排气					压缩	作工
第四半轉	540°			作工	压缩	排气	进气		
	630°	压缩	进气					作工	排气
	720°			排气	作工	进气	压缩		

【12】排气門为什么要早开迟闭？

【答】排气門早开是使燃燒后的廢气，利用本身的压力先排出去一部分，使气缸中的压力及早降低，减少排气行程活塞上行的阻力，并縮短廢气在气缸內停留的时间，避免發动机过热。排气門迟闭是利用气流的慣性，使气缸中的廢气能够充分的清除。一般汽車設計上，排气門約在作工行程曲軸推动活塞未到下止点前35至70度就开始开放，在排气行程曲軸推动活塞过上止点后約 2 至 30 度才关闭。

【13】进气門为什么要早开迟闭？

【答】由于气門不是立刻大开而是逐漸开大的，为了在活塞有吸气作用时，气門已經大开，使新鮮混合气提早进入气缸，那时排气門也开着，还可起到扫除廢气的作用，所以要使进气門早开。当活塞到下止点时，由于气体的慣性，混合气仍在以相当高的速度向气缸流进，这时不关气門，就可以使进入气缸的混合气比較多，所以进气門迟闭。

【14】下置式气門机构有那些主要机件？各有什么用处？

【答】下置式气門机构有：气門（进气門、排气門），气門导管、气門彈簧、彈簧护圈、气門挺杆調整螺釘和螺帽、气門挺杆、气門彈簧护圈鎖片等。

以上机件的用处是：

1) 气門——有进气門和排气門两种，作吸入新鮮混合气和排除廢气用。

2) 气門导管——引导气門活动自如，并使气門与气門座圈正确密合。

3) 气門彈簧——利用彈簧的張力使凸輪頂开的气門关闭，并使气門压紧在气門座（座圈）上。

4) 彈簧护圈——支承气門彈簧。

5) 气門挺杆調整螺釘和螺帽——用来調整气門挺杆間隙。

6) 气門挺杆——把凸輪軸的推动力傳給气門杆，使进、排气門按时啓开。

7) 气門护圈鎖片——用来固定彈簧护圈，使气門彈簧保持受压的状态。

【15】气門机构的作用是什么？有那几种装置法？

【答】气門机构的作用是能按照發动机的工作循环，及时准确的使混合气吸进气缸中和将爆發后的廢气排出燃燒室外。

气門装置法一般有上置式和下置式两种，装置在气缸盖上的称为上置式或吊式，装置在气缸体上的称为下置式。

【16】减声器是怎样起减声作用的？

【答】排气减声器的体积比排气管較大，便可使廢气的压力降低；廢气在器內經過許多小孔或曲折的緩冲板，因而遇到周折并變更方向，便降低速度，同时也減低了温度，排出时就会使声音减小。

【17】 曲軸上的平衡塊起什麼作用？

【答】 曲軸上的平衡塊使曲軸在靜止或運轉時都能保持平衡狀態，使曲軸重心在靜止時落在曲軸的中心綫上，在運轉時使曲軸中心綫周圍離心力能相互平衡，因而減輕了離心力對主軸承的負荷。

【18】 曲軸箱為什麼要通氣？

【答】 因為當發動機工作時，由於活塞環的不緊密，有一部分汽油混合氣和經燃燒過的廢氣漏到曲軸箱內，因此產生以下的情况：

1) 汽油混合氣流入曲軸箱，凝結以後，使潤滑油變稀薄，降低了潤滑油的粘性。

2) 廢氣中含有水蒸氣和二氧化硫等氣體，在曲軸箱內凝結後，變成酸質，引起機件的損蝕。

根據以上情况，為了有效的防止汽油混合氣和廢氣流入曲軸箱內，曲軸箱內必須有通氣設備，才能把汽油混合氣和廢氣逐出曲軸箱之外。

【19】 什麼叫做突爆？發生突爆後，發動機會產生什麼現象？

【答】 汽油混合氣在發動機內正常的燃燒是電火花把近一層的混合氣點燃，然後逐層的向外蔓延。如在火焰前鋒尚未到達前，未燃部分氣體引起“自燃”而猛烈地爆發，產生異常的壓力，這種爆發就叫做突爆。

發生突爆後，發動機會產生下列的現象：

1) 突爆的氣波與氣缸壁相碰，便發出劇烈的金屬敲擊聲音。

2) 燃燒室的溫度上升，使發動機過熱。

3) 廢氣中帶有黑色的煙霧，使發動機的動力和經濟性降低。

【20】 產生突爆的主要原因有那幾種？

【答】 產生突爆的主要原因是：

1) 使用低辛烷值汽油。

2) 壓縮比太大。

3) 火花塞、氣缸蓋、活塞頂、氣門等機件積碳太多。

4) 點火時間太早。

5) 發動機過熱。

【21】發動機產生突爆對機件有何影響？

【答】發動機在突爆時，曲軸連杆機構的負荷增大，加速了軸承和活塞銷的磨損，甚至發生活塞和氣門撞壞或燒壞、軸承上的合金撞裂等情況。

【22】活塞與氣缸壁之間為什麼要有間隙？

【答】發動機工作時活塞因受熱而膨脹，故活塞與氣缸壁之間應有一定的間隙，以減少磨損和避免發生咬住的現象。

【23】氣缸數的多少與飛輪的大小有什麼關係？

【答】按一般汽車的構造來說，飛輪大小與氣缸數多少是有關係的，以馬力相近的發動機來比較，氣缸數多的用小飛輪，氣缸數少的則用大飛輪。這是因為氣缸數愈多，曲軸一轉中的作工行程也就多，曲軸旋轉平穩，所以使用較小的飛輪；氣缸數少，則作工行程也少，所產生動力的間隔也就較長，曲軸旋轉不易平穩，所以要使用較大的飛輪。

【24】正時齒輪有幾種傳動方法？它有什麼用處？

【答】正時齒輪有兩種傳動方法：

1) 齒輪嚙合法；2) 鏈條傳動法。

正時齒輪的用途是：使氣門開閉的時間與曲軸、活塞相互配合，使點火與壓縮完畢的時間相配合。

【25】參照圖1說明汽化器各部的作用。

【答】浮子室為汽化器本身存油的地方。浮子和三角針閥是為了保持適當的油量，即當室內汽油缺少時，浮子下降，三角針閥離開進油口，使汽油流入，浮子隨着流入汽油的平面而逐漸上升。等

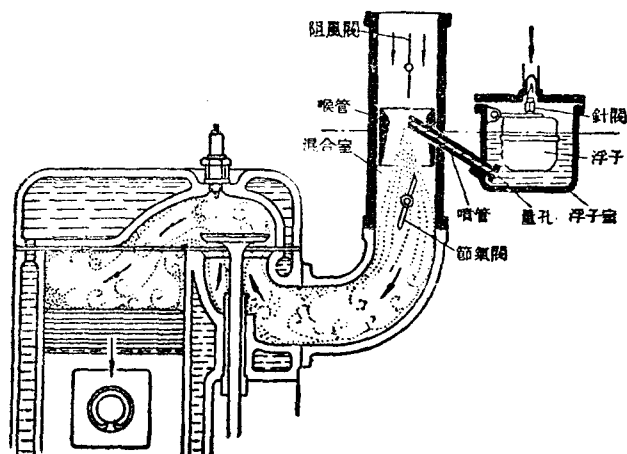


圖 1

流入的汽油达到适当高度时，浮子上升推动三角针堵塞进油口，使汽油不再流入。浮子室内油面高低是由浮子的起落和三角针的活动来维持的。

量孔是经过校准的，它限定进入混合气的汽油量。

喷管的一端通浮子室，一端伸入混合室，汽油经喷管喷出成为雾状。

混合室是汽油与空气混合的地方。

喉管的中部细小成细腰状，装在混合室中，使空气流速增加，提高喷管口的吸力以帮助吸油，并加强雾化作用。

节气阀的作用是改变混合气通路的大小，以调节混合气进入气缸的多少。

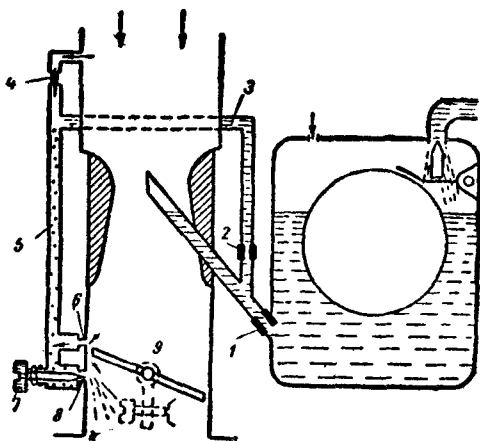
阻风阀的作用是在起动冷发动机时减少空气，加浓混合气。

【26】 汽车的供油法有那几种？各有什么特点？

【答】汽車的供油法有自流法和压力法两种，它的特点分別說明如下：

1) 自流供油法——將油箱安裝在高于汽化器的位置，利用汽油本身的重量自动流入汽化器。它的特点是裝置簡單，放油方便。但是油箱要受安裝位置的限制，不能制造得很大，且油箱靠近發動机有發生火灾的危險；此外，当上坡时供油不能保持正常。

2) 压力供油法——是在油箱与汽化器之間，安裝一个汽油泵，利用汽油泵的压力把油箱內的汽油抽到汽化器中。它的特点是油箱的位置可以安裝在汽車上任何地方，并能保證發動机在各种工作情況下所需的燃料，因此現代汽車多采用之。缺点是增加了机械裝置和动力消耗。



1-主量孔； 2-怠速量孔； 3-怠速油道； 4-怠速空气量孔； 5-怠速油道（乳状液）； 6-怠速噴口； 7-怠速調节螺釘； 8-怠速噴口； 9-节气閥。