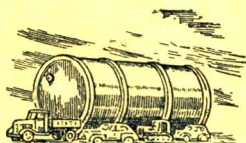


節約汽油問答

許沛泉 勞遠盛 林震亞編



人民交通出版社

節 約 汽 油 問 答

許沛泉 勞遠盛 林震亞 編

人 民 交 通 出 版 社

內 容 介 紹

本書以問答的方式介紹駕駛員在節約汽油方面所應具有的知識，着重在說明為什麼保持汽車在良好的技術狀況下以及運用正確的駕駛技術是節約汽油的關鍵，可供駕駛員學習。

書號：15044·4099

節 約 汽 油 問 答

許沛泉 勞遠盛 林震亞編

人 民 交 通 出 版 社 出 版

北京安定門外和平里

新 華 書 店 發 行

中 科 藝 文 聯 合 印 刷 廠 印 刷

1956年5月上海第一版 1956年5月上海第一次印刷

開本 787×1092 $\frac{1}{32}$

印張：25/8張

全書75000字

印數1—9100冊

定價(9)：0.30元

上海市書刊出版業營業許可證出零零陸號

目 錄

1. 發動機的技术情况對節約汽油的關係..... 1
2. 底盤的技术情况對節約汽油的關係.....26
3. 駕駛技術對節約汽油的關係.....55

一 發動機的技術狀況對節約汽油的關係

【1】 為什麼汽車要消耗汽油？汽油的消耗量決定於什麼？

【答】 汽車需要燃料，正好像人需要食物一樣，看多見慣，已當作一件很平常的事了。其實，從汽油（最常用的汽車燃料）中所蘊藏的熱能變化到車輪上的動能，是一段非常複雜的過程。我們現在不可能來仔細分析研究，不過爲了能够更好地駕駛汽車，並且更多地節約汽油，簡單地了解一下這個過程是有必要的。

汽車上的發動機（內燃機）是把熱能變爲動能的總機關。汽油（更正確些說，汽油的蒸氣和空氣的混合物）在發動機氣缸內燃燒，結果產生壓力很高的熱氣體。這些高壓的氣體推動活塞，活塞的一上一下（直線運動）經由連桿而使曲軸轉動，再經過傳力機構而轉動驅動輪，這樣，汽車便跑起路來。

一公斤汽油燃燒所發出的熱，假使完全利用而不散失絲毫熱量的話，就可以煮沸 105 公斤的水（從攝氏 0° 到 100° ）。每一公斤汽油燃燒一小時便有 16 匹馬力左右的功率^①。然而在汽油燃燒時所生的熱量，並非都能加以利用，也就是不能完全轉變爲機械功^②，大部分熱量跟着廢氣和冷却水跑掉了。此外，已經轉變爲機械功的一部分熱量又消耗在發動機內部的摩擦：活塞和活塞環與氣缸壁的摩擦、軸承內的摩擦等等，又有一部分機械功用來帶動風扇、發電機、水泵、機油泵、壓氣機等等。

即使在發動機全荷的時候，也就是說在發動機吃足負荷的時候，汽油所生的熱能也祇有四分之一（25%）左右傳給汽車的傳力機構。因此，在一小時內燃燒一公斤汽油時，發動機的功率祇有 4 匹馬力左右，

① 功率是每單位時間所作的功，馬力就是一種計算功率的單位。

② 機械所完成的工作叫做機械功。

假使不在發動機全荷的時候那就更少了。

發動機的功率消耗在克服各種各樣的阻力上。這些阻力是些什麼呢？

首先是摩擦阻力。對於摩擦你大概很熟悉吧！傳力機構在工作的時候就要發生摩擦，這種摩擦阻力要耗費十分之一（10%）左右的功率。

其次是滾動阻力。汽車行駛的時候，路面和輪胎都發生變形^①，因而引起滾動阻力。

空氣對行駛的汽車也產生阻力，這就叫做空氣阻力。空氣阻力由三個部分所組成：（1）迎面的空氣壓力；（2）車後氣壓的降低；（3）空氣對汽車邊層的摩擦。克服空氣阻力所耗去的能量，一部分由於摩擦生熱而散失在空氣中；另一部分用來形成空氣渦流（圖1）。

在汽車行駛的任何情形下，滾動阻力和空氣阻力是一定存在着的。



圖1 汽車行駛時，迎面有空氣壓力，車後氣壓降低，形成渦流

當起步或加速的時候，汽車還要克服加速阻力。加速阻力是一種慣性阻力，這種慣性阻力的引起是由於：車輛不願意在直線運動中增加速度以及傳動機件和車輪等不願意在旋轉運動中增加速度。

此外，在汽車上坡的時候，由於地心吸力作用的緣故，它還得多克

① 變形就是形狀的變化。輪胎的變形要比路面的變形大得多。

服一種阻力——坡度阻力或上坡阻力。坡度和汽車重量越大，上坡阻力也就越大。

以上這許多阻力，包括滾動阻力、空氣阻力、加速阻力和上坡阻力，總括起來叫做汽車運動的阻力。

摩擦阻力、滾動阻力和空氣阻力所消耗的功率是不能收回的，但是加速阻力和上坡阻力所消耗的功率却可以在適當的時候收回來。

由此得出結論：汽車所以要消耗汽油，爲的是要克服汽車行駛時所遇到的一切阻力。有些阻力（摩擦阻力、滾動阻力和空氣阻力）可以設法減低，有些阻力（加速阻力和上坡阻力）可以設法收回。明白這個道理也就懂得怎樣節約汽油。

現在再談一談汽油的消耗量決定於什麼。

汽車運行時，汽油的消耗量決定於許多因素，主要的有下面幾種：

- （1）發動機的技術狀況；
- （2）底盤的技術狀況；
- （3）汽車的駕駛技術；
- （4）汽車的運輸組織。

發動機的技術情況良好，可以使混合氣燃燒所生熱量的損失減低到最少程度。底盤的技術情況良好，可以使傳力機構中功率的損失以及滾動阻力儘可能減低，這樣便可以節約汽油。

汽車的駕駛技術是影響耗油量的主要因素之一，節油競賽運動的結果曾證實了這一點。在其他各種條件相同的時候，僅僅由於靈巧的駕駛技術，就可以減少汽油消耗量40%以上。

在熟練的先進駕駛技術的基礎上，經常而徹底的汽車保修工作對節約汽油起很大的作用。

汽車運輸的組織對節約汽油也發生一定的作用。汽車載重量利用係數、里程利用係數和平均速度的提高，掛車的使用等等，都可以節約大量的汽油。

我們的祖國現在正處在偉大的社會主義建設高潮中，工業建設的突飛猛進、農業合作化的蓬勃發展，以及對資本主義工商業改造的勝利，要求汽車運輸提供“量大、質好、價廉、快速”的運輸力。中國公路運輸

工會全國委員會第七次全體委員會（擴大）通過了“關於開展全國汽車運輸中勞動競賽的決議”。一百位勞動模範和先進工作者提出了開展“安全、節約、十萬公里無大修”運動的倡議。這運動已在全國範圍內開展起來了，每一個汽車駕駛員都應該投入這一個偉大的運動中，為祖國的社會主義建設貢獻出一份力量來。

這裏我們來討論一下駕駛員如何節約汽油的問題，也就是着重於討論影響汽車運行中汽油消耗量的四個因素中的前三個因素，供駕駛員同志在工作中的參考。（林震亞）

【2】發動機的技術情況在那幾方面對汽油的節約有密切的關係？

【答】 良好的氣缸壓縮，潔淨的燃燒室、汽油濾清器和機油濾清器，正常的汽油泵壓力和機油泵壓力，合適的火花塞、氣門腳和配電器觸點間隙，相宜的混合氣和點火時間，以及保持發動機的工作溫度等，是發動機在使用最少的燃料下產生最大馬力（功率單位）的保證。

在1955年下半年節約汽車用油運動中，廣大職工不但在短短的時間裏，節約了數量可觀的汽油，而且在工作實踐中創造了許多寶貴的先進經驗。在這些經驗中，證明了發動機的技術狀況對節約汽油的關係很大。為了在“安全、節約、十萬公里無大修”的社會主義勞動競賽中，更好地推廣和發揮這些節油經驗，在下面幾個問題中，我們較詳細地討論一下發動機的技術狀況對節約汽油的關係。

【3】保持發動機氣缸的壓縮對汽油的消耗有什麼關係？

【答】 在回答這個問題之前，我們先討論一下壓縮起什麼作用。發動機的動力是汽油燃燒後生成的氣體的壓力把活塞壓下而產生的。進入氣缸內的混合氣在經過了壓縮，氣體容積縮小，密度加大，溫度也提高，然後再點火爆炸，這樣燃燒起來比較迅速，壓力上升也高，於是壓下活塞的力量加大，效率就增高不少。壓縮愈大，產生的動力愈大。這好比把火藥裝進砲筒，鬆鬆地裝進去，爆發力不大，必須把它塞得結實，點着後爆發力才大。假使氣缸內一定份量的混合氣不經壓縮，就在大氣壓力時點火爆炸，祇能產生五倍於大氣壓力的氣壓約5公斤/平方公分。如先加壓縮到7公斤/平方公分再行點火，就可產生約35公斤/平方公分壓力，動力就大得多。雖然壓縮是要費些功，但多得的動力遠超過所

費的功，這樣就使發動機的工作效率大大的提高。更具體地說，用同量的汽油和空氣的混合氣，壓縮得愈高，燃燒後產生的動力愈大；也就是說，要產生一樣的馬力，壓縮好的發動機，可以少費些混合氣——等於可以節約些汽油。

發動機應該具有良好的壓縮，才能節約燃料消耗，那就是要在壓縮行程和動力行程中沒有大量氣體從氣缸內逃走。氣缸內可能發生漏氣的部份用附圖 2 來說明。

所有氣缸內的壓縮都是不足，表示氣缸和活塞環有磨損。一只或幾只氣缸內氣壓的顯著下降，是由於發動機有這些故障：如氣門燒壞或關閉不嚴，活塞環上油或燒壞，氣缸破裂，氣門桿與氣門挺桿之間沒有間隙，氣缸蓋襯墊沖穿等等。

氣缸內壓縮不好時，便會費油。這道理可用下面的比喻來說明：

我們用手打氣筒對自行車的輪胎充氣，假使筒內的皮碗好，能起封閉作用，皮管接頭處一點都不漏氣，那麼很快就把氣打足了。要是皮碗太鬆，接頭漏氣，打的時間長，力氣化的多，有時還打不足氣，這就是因為氣筒內壓縮不好的緣故。人一樣吃飯，可是費了力氣做不出事來，等於浪費糧食。同樣的道理，發動機氣缸內如果壓縮不好，汽油化得多，但是發出的馬力小。

吉斯-120 發動機（吉斯-150 汽車用）壓縮終了時的壓力應不小於 6 公斤/平方公分，格斯-51 發動機——不小於 6.5 公斤/平方公分，吉斯-5M 汽車的發動機——不小於 5 公斤/平方公分，道奇 T-234——不

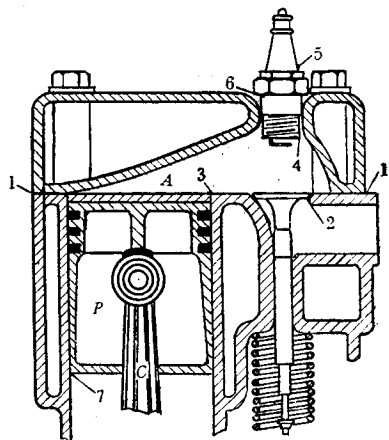


圖 2 氣缸內可能漏氣的部位
1-氣缸床；2-氣門座；3-活塞環；
4-火花塞螺絲；5-火花塞接套或絕緣體；6-火花塞墊；7-氣缸壁括痕，錐形或失圓。

小於 90 磅/平方吋，奇姆西 CCKW——不小於 85 磅/平方吋。各缸間的壓力差應不超過 1 公斤/平方公分，否則發動機就會多耗燃料或者甚至行駛無力。

以格斯-51 發動機為例，壓縮終了時的壓力如為 7 公斤/平方公分，它的活塞直徑為 82 公厘，面積則為 $\frac{\pi}{4} \times (8.2)^2 \doteq 67.5$ 平方公分（ π 為圓周率等於 3.1416，1 公分 = 10 公厘），所以每一氣缸內壓縮後對活塞的總壓力為 $7 \times 67.5 = 472.5$ 公斤。爆炸後的總壓力應該大五倍，即 $5 \times 472.5 = 2362.5$ 公斤。那就是等於活塞上有 2362.5 公斤的重物放在上面，壓它下行，而使曲軸旋轉。如果由於氣缸漏氣而壓縮力降為 6 公斤/平方公分，則壓縮終了時的總壓力就是 $6 \times 67.5 = 405$ 公斤，爆炸後的總壓力為 $5 \times 405 = 2025$ 公斤，或即比前者少 337.5 公斤轉動曲軸的力量，因此發動機現在就損失 337.5:2362.5 或 $\frac{1}{7}$ 的力量，必需適當地加大油門，增加汽油消耗，以提高曲軸轉速，才能來彌補這些損失。這就充分說明壓縮對發動機的動力或對汽油的消耗量都是很重要的。

發現發動機無力，懷疑氣缸壓縮不良時，怎樣來檢查氣缸壓縮力的大小？

檢查氣缸壓力必須在發動機熱時進行，因為冷時機油黏度大而產生較好的封閉作用，所得壓力就不正確。

檢查的方法有兩種：手試和用氣缸壓力錶。

手試是憑經驗和感覺來決定壓縮力的好壞的。用手搖柄慢轉曲軸（點火開關不接電，節氣閥全開），如感到某些氣缸在壓縮行程的上止點時較其他缸的阻力小，則表示這些氣缸有漏氣現象。如感到所有的氣缸阻力較標準狀態小，則表明全部氣缸磨損和漏氣。搖轉曲軸感到有搖振，彈力或很強的阻力時，表明壓縮很好。如搖轉曲軸很輕便，這常為氣門漏氣而產生的壓縮不良現象。

用氣缸壓力錶來檢查氣缸的壓縮更比較精確，而且可以查出：1. 各氣缸的壓力是否一致，2. 哪些活塞環漏氣，3. 哪些氣門漏氣，4. 哪些氣門工作正常，5. 氣缸漏氣的程度等。如果配合使用真空錶，更能很快地找到漏氣的原因。關於這些儀錶的詳細使用方法，請參閱“汽車運輸企

業技術標準與技術經濟定額”一書。

優秀的汽車駕駛員能經常做好例行保養，謹慎駕駛，在行車中注意發動機的力量，判斷出壓縮是否正常。嚴格執行一、二級保養作業，定期檢查氣缸壓力和真空，及時研磨氣門，緊固缸蓋螺絲，更換活塞環和糾正其他漏氣故障，對保持氣缸壓力才能有保證。其次，健全技術資料，掌握氣缸磨耗，也是機務部門不可忽視的事情。

在談到發動機性能的時候，我們常聽到“壓縮比”這個名詞。壓縮比對耗油量有什麼關係？

各種構造的發動機，根據所預定用的汽油，有着一定的壓縮比。壓縮比是指氣缸內氣體體積在壓縮開始時與壓縮末了時之比，即整個氣缸容積（工作容積加燃燒室容積）與燃燒室容積之比。例如，格斯-51型汽車發動機的壓縮比為6.2，吉斯-150型汽車發動機——6.0，道奇T-234型汽車發動機——6.35。

混合氣在點火時的壓力和溫度主要取決於發動機的壓縮比。壓縮比越大，則混合氣着火前的壓力與溫度越高，燃燒也越迅速，而被燃氣體也越能充分膨脹。因此，當壓縮比增高時，發動機所發出的功率也較大，而汽油的消耗則減少。

是否能用增加壓縮比來提高功率和降低汽油消耗呢？

壓縮比的提高有着一定的限度，此限度是由汽油的品質來決定的。汽油的辛烷值（普通稱汽油的度數）要高，才能供高壓縮比的發動機來使用。

在氣缸中，混合氣應以一定的速率燃燒，發動機的運轉就會正常的。當壓縮比提高而仍用低辛烷數的汽油，混合氣的燃燒速率將數倍於正常時的燃燒速率，這種不正常的燃燒，稱為突爆現象，結果會降低發動機的功率和增加燃料消耗量。突爆必伴隨有尖銳的金屬撞擊聲，有時被誤會為活塞銷或氣門的碰擊聲。事實上，突爆的聲音是由於爆炸波浪急劇地衝擊在氣缸壁和活塞等上面所致。所以在一般使用上，我們不必去考慮增加壓縮比，而重要的是如何保持發動機原來應有的壓縮力。

【4】 從節約汽油的觀點來看，發動機內積碳增多有什麼壞處？

【答】 汽油燃燒後的產物是各種氣體。但當混合氣在燃燒室中不完

全燃燒時，就剩餘了通常稱做積碳的未燃燒碳質。

進入發動機氣缸的可燃混合氣是從燃料蒸汽與空氣混合而成。燃料與空氣的混合是在汽化器中進行，汽化器能够配製成各種不同成份的混合氣，使燃料蒸汽與或多或少數量的空氣混合。混合氣中的汽油越多，混合氣就越濃，相反地混合氣中空氣越多，混合氣就越稀。

稀的混合氣在發動機燃燒室中燃燒起來比較完全，因為這種情況下氧氣較為充足。濃的混合氣燃燒得較不完全，是因為氧氣的供給不充足，所以留下較多的積渣。

煤油燈的燈芯捲得太高，芯心就吸油過多，燈罩內通過的空氣不足以使這些過量的煤油完全燃燒，結果燈罩上結上了一層黑煤灰，這道理真像氣缸上發生積碳一樣。

氣缸內大部積碳在排氣行程時與廢氣一同從發動機被清除出去，而部分積碳殘留在燃燒室中，侵入發動機的氣缸和曲軸箱。

部份機油從發動機的氣缸進入燃燒室，在燃燒室的氣體溫度高的時候，足以使進入燃燒室的機油完全燃燒。但是，由於爆發進行的過程（動力行程）的時間過於短促，也由於氧氣不夠，機油可能沒有完全燃燒。因此某些少量的機油沒有完全燃燒致受高熱而分解，同時形成膠質和堅硬的碳質——積碳。

粗糙堅硬的積碳層蓋覆住燃燒室壁、活塞的頂部、氣門和火花塞。

積碳的厚度有時達到數公厘，見圖3。

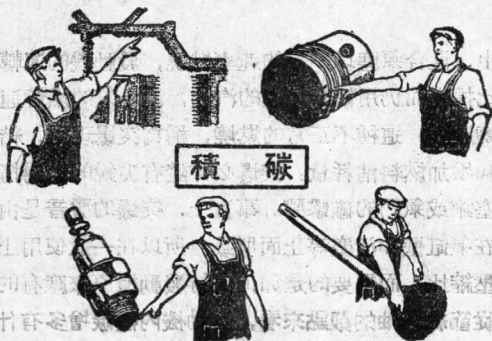


圖3 發動機中的積碳

燃燒室中的積碳經常處於非常高的溫度情況下，並受空氣中氧氣的氧化作用。位於積碳表面的潤滑油和膠質的產物與可燃混合氣接觸，漸漸燃燒。經過燃燒，很自然地，它不再起黏結作用，積碳塊開始分散而與廢氣一同從燃燒室飛出。

發動機在不同的情況下，積聚着不同性質的積碳；有時積存得多些，有時少些。

積碳本身不易傳熱，蓋覆有積碳的零件傳熱不好，就使它的溫度顯著升高，因此隨着積碳的增多引起了零件——首先是活塞與氣缸蓋的過熱和赤熱的顆粒。過熱或積碳中的赤熱顆粒還要引起突爆或早燃^①（現象和突爆相同），有了突爆或早燃，發動機就無力，車子跑不好，因而不得不減少點火提早的角度來消除突爆或早燃現象。蘇聯某研究院的實驗指出，僅除去積碳（份量較多時），隨後使點火提早裝置正常，就可使發動機的燃料消耗量減少5~8%。

目前汽車上裝用的一般都是壓縮比較高的內燃機，燃燒室的容量是很小的。積碳更會減小這個容積而使壓縮比更加增高。可燃混合氣進入縮小的燃燒室，就要發生突爆，因為新的壓縮比對於原來所用的汽油品種來說是過高的了。

積聚在火花塞上的積碳，會使它短路；這樣發動機就會產生斷火現象而不正常地工作。

要是積碳聚在氣門座與氣門上，形成高熱，容易被熱壞或變形。氣門與座間有積碳或有變形，氣門就關閉不好，氣缸壓力和真空都要降低。

不僅積碳的形成要起壞的影響，而且燃料的膠質也起很壞的影響。膠質可能積聚在氣門挺桿與氣門導管上，而產生黏結現象，使氣門不能正常工作，汽油的膠質在進氣歧管壁上析出一層厚的膠質沉澱物，其厚度每達8~10公厘。沉澱物的存在，就會妨礙管壁的熱量傳導給可燃混合氣，因而使燃料的汽化變壞，並對混合氣的運動產生過高的阻力。

① 所謂早燃就是在火花塞未跳火時先點燃了混合氣而發生的。早燃常常引起突爆或者兩種現象同時發生。早燃所生壓力使壓縮行程受到較大的抵抗而損失動力。

以上種種壞處，都會促使發動機的力量差和燃料消耗增大。

氣缸內的積碳雖然不可能完全消除，但是能注意下面的幾件事，就可使積碳產生的速度變慢，產生的份量減少。

1. 把汽化器調整好，特別要防止不使混合氣過濃。
2. 避免使用規格不對、品質低劣的機油。即使機油的質量很好，要是黏度過厚，也會產生過量的積碳。
3. 避免不必要的發動機怠速運轉（即是慢車）。
4. 避免機油加得過多或機油壓力過高。
5. 不讓有斷火現象的發動機繼續工作。
6. 按保養規範，定期更換機油，並做好潤滑系統各部機件的清潔工作。
7. 經常注意機油是否變稀，及時更換活塞環和緊固曲軸和連桿軸承，盡力防止和消除氣缸上油現象。

清除積碳應結合二級保養或換活塞環時進行，其間隔時間的長短看燃料和機油的品質以及發動機使用的情況來決定。目前國內的情況，一般相隔三個月時間清除積碳一次。假使點火時間調整得很適當，就可根據由於積碳引成的突爆現象來決定清除的時間。氣缸磨損增大，清除積碳的週期應該縮短。

要清除積碳，應卸下氣缸蓋，刮刮燃燒室、活塞和氣門的表面。活塞頂部應刮得很平，要用砂皮磨過，因為粗糙的表面容易加速積碳。清除氣門和座的積碳後，應進行研磨，並檢驗它們的密合程度。進氣歧管、排氣歧管和消聲器中的積碳和油垢也應同樣清除。火花塞的積碳可在火花塞清潔器上清洗，最好用噴砂器清洗，在途中可用小刀刮除，但應注意避免損壞磁芯。火花塞座孔螺絲紋中的積碳和污物可用圖4所示工具清除。必要時還應抽出活塞，清除活塞環槽和軸承處的積碳。以上零件，經清除積碳後，都須用壓縮空氣吹去碳粒，不使留存缸內而增加磨耗。

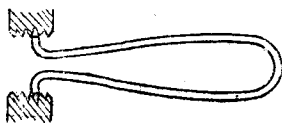


圖4 火花塞座孔螺紋清潔工具

【5】為什麼保持發動機工作溫度在

80~90°C 之間可以節油汽油？用什麼方法可以保持發動機

的溫度在上述範圍內？

【答】 氣缸裏混合氣燃燒的溫度，常可達 2000°C （攝氏）左右。此種熱氣與氣缸蓋、活塞及氣缸等金屬表面接觸，很容易使這些機件的溫度迅速升高。如果不用適當方法散熱，以保持這些金屬在適當溫度下，則潤滑油將燃燒分解而失去潤滑作用，因之機件必迅速磨損，並可引起突爆或早燃。如果溫度再高，尚可使金屬軟化而毀壞。排氣門因冷卻困難，故溫度可達 500°C 以上，所以此種特熱的機件，均須以耐熱合金鋼製造。一般汽油發動機的氣缸蓋與活塞，最熱處的溫度均不超過 $300\sim 400^{\circ}\text{C}$ ，氣缸壁的最高溫度，則多保持在 $200\sim 300^{\circ}\text{C}$ 以下。爲了達到此目的，燃燒在氣缸內所放出的熱量，常有 $12\%\sim 35\%$ 須被冷卻介質帶去。一般水冷發動機溫度高時，被水帶走的熱量多，所以水溫增高；反之則水溫低。發動機的工作溫度常常以儀錶板上溫度錶讀出的度數來代表的。

因爲燃料中很大一部分熱能（一般有 25% ）是消耗在水的冷卻上的，如果水溫越低，吸收的熱能越大，燃料用在真正產生動力上的便越少。

如冷卻水溫降低，則氣缸壁溫度也降低，燃料的汽化就差，同時燃燒時氣體經缸壁傳去的熱加多，氣體溫度降低，燃燒速度減慢。這種情況，可用某一個試驗的結果來說明：

冷卻水溫度 $^{\circ}\text{C}$ 。	41	61	93
燃燒歷時以曲軸度數計	52°	47°	44°

再者，冷卻水溫度低，則曲軸箱內滑油的黏性增大，增加磨擦損失。因此在水溫低時，發動機的燃料經濟性一定較差。

實踐證明，當冷卻水溫度近於 100°C 時，發動機處在這種熱狀況下是最適宜，也就是說燃燒的效率較好。但是，水冷系統最高熱度受水的沸點限制（水的沸點是 100°C ，那時就產生蒸汽）和受到所用汽油的抗爆性能（辛烷值）和周圍氣溫的限制。吉斯-155 型公共汽車，當採用高辛烷值汽油時，冷卻水溫度可保持在 $85\sim 90^{\circ}\text{C}$ 範圍內。如採用低辛烷值的汽油，水的溫度不得不降低到 $75\sim 80^{\circ}\text{C}$ 。因此汽車發動機的正常運轉，在完全能符合一定溫度狀況時才有可能。發動機的工作溫度

即冷却水在氣缸蓋出水口附近的溫度應為 $80\sim 90^{\circ}\text{C}$ ；溫度低時，發動機便不能發出正常的功率，就會消耗較多的汽油。蘇聯經驗告訴我們：在水溫 60°C 行駛比正常溫度行駛增耗燃料 3%；在 40°C 行駛比正常溫度行駛增耗燃料 13%；在 30°C 行駛比正常溫度行駛增耗燃料 25%。

志願軍特等功臣盧耀文同志的節油經驗：水溫由 80°C 降至 40°C 時，燃料消耗，將增加 $8\sim 10\%$ 。若工作溫度高於 $90\sim 95^{\circ}\text{C}$ ，會增加燃料的自然消耗，甚至於產生早燃突爆現象，既影響了發動機的功率，也浪費有燃料。

解放以來，由於大家認識到發動機水溫對燃料消耗和機件磨損的重要關係，先進駕駛員在保持發動機的工作溫度上找出了一些規律，和創造了一些先進辦法。如冬季始動發動機時藉助於外部熱源，用熱水、蒸汽、電熱來預熱冷却系的水和曲軸箱的潤滑油，預熱進氣管吸入的混合氣，減少發動機走熱時間和燃料消耗；發動機始動後，先行慢轉使發動機熱起，待溫度升到 50°C 以上時再行起步；在行駛時善於利用散熱器百葉窗，或加裝散熱器布簾，以布簾的啓閉大小來調節溫度，使發動機溫度保持在 $80\sim 90^{\circ}\text{C}$ 間，車上必須裝置有節溫器和溫度錶，並能經常檢查和保養，當然也是十分重要的。

另外，江蘇省汽車運輸公司上海分公司爲了縮短發動機升溫時間，在發動機水泵進水管處加裝發動機保溫調節閥如附圖 5。在車子發動前，把閥關閉，使水不能在冷却系中循環，在行駛中溫度升高後，逐漸推進控制鈕，使閥門慢慢啓

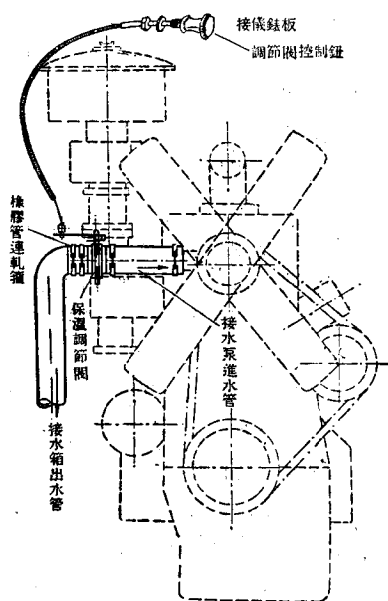


圖 5 發動機保溫調節閥裝置圖

開，最後使水溫保持在正常工作溫度上。實際使用結果，未裝此閥前，車輛在 40°C 起步，須行駛 8 公里後，發動機溫度才能達到 85°C （經實際試驗，氣溫在 2°C 和有風的天氣，車輛行駛 20 公里後才達到此溫度）如裝用保溫調節閥後，行駛 1 公里左右即可到溫度 85°C 。由於縮短了升溫時間，所以能起到一定的節油作用，同時也減少冷車時氣缸的劇烈磨耗。蘇聯經驗指出：若汽車在嚴寒時（當溫度為零下 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$ ）停歇過久，則當行駛的第一公里，燃料消耗量將較通常高 2~3 倍。這主要是由於冷發動機工作不經濟，同時也由於曲軸箱、傳力系統總成、行駛部分部件等中的滑油變濃之故。

發動機罩下的空氣溫度應為 $30\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，在冬季時要重視這種保溫工作，這樣可使進入汽化器的空氣在混合時產生更好的汽化作用。可以加裝發動機罩棉布套、發動機下面加裝擋風擋泥鐵皮底板或採用特種空氣預熱裝置來提高冷天時進入汽化器的空氣溫度。

保溫的目的是要使發動機工作溫度經常保持在 $80\sim 90^{\circ}\text{C}$ 間，因而獲得最經濟的燃料消耗和較小的氣缸損傷。保溫的方法很多，應該結合氣溫、具體條件和工作情況等進行選擇。從上而下都應重視這項工作，除了配備車輛必須的保溫裝置如溫度錶、節溫器等外，平時還得發動羣衆的智慧和力量，隨時找到和充實更好和更經濟的保溫措施。動腦筋後，有的駕駛員這樣做：在冬天，車子駛近終點站，將散熱器的百葉窗或布簾關閉，保持冷卻系內的溫度達 100°C （近乎沸點），這樣車子停留相當長的時間後，發動機即使不補充加熱，也可再行發動起步。

【6】 汽化器主量孔增大，致混合氣過濃，會引起汽油的超耗，那末把量孔過分縮小，使混合氣過稀，是否能減低燃料的消耗？

【答】 要使汽油完全燃燒，就要有一定的空氣量（實際上需要的是空氣中的氧氣）。按理論上講，在正常的大氣壓力下和 20°C 溫度時，燃燒 1 公斤汽油約需 15 公斤空氣，這樣進入氣缸的混合氣中所含的汽油分子和空氣中的氧氣分子，恰好不多不少，完全燃燒耗盡。所以稱空氣和汽油的比例 15:1 叫做“理論混合化”。實際上，因汽化過程的不完善，在發動機內要完全燃燒 1 公斤汽油則需空氣 16~17 公斤。

混合比大於 15:1 的混合氣（空氣多汽油少），常稱為“稀混合氣”，