



# 節約的汽油

孫鶴鳴譯

人民交通出版社上海分社出版

一九五二年八月八日

# 汽油的節約

---

孫鶴鳴譯

人民交通出版社上海分社出版

## 內 容 介 紹

作者在本書中，用簡潔的體裁，說明汽車在使用時影響於汽油消耗的原因，並在怎樣節約汽油方面，提供了相當合理的忠告和指示。

書號：交滙 035

### 汽 油 的 節 約 ЭКОНОМИЯ БЕНЗИНА

---

原 作 者 蘇聯 Д. А. РУБЕЦ  
原 出 版 者 Издательство министерства  
коммунального хозяйства  
РСФСР  
原本出版年份 一 九 五 二 年  
翻 譯 者 孫 鶴 鳴  
出 版 者 人民交通出版社上海分社  
上海新樂路 82 號  
發 行 者 新華書店華東總分店  
印 刷 者 地方國營上海市印刷二廠  
上海七浦路 471 號  
版權所有 ★ 請勿翻印

---

一九五四年七月  
787×1092 1/32  
78×930=72540字

第一版第一次印刷  
印張：2 ½  
1—5100冊

定價：4400元

上海市書刊出版業營業許可證出零零陸號

## 前 言

節約汽油，與完成運輸工作計劃和節省汽車一樣，是極其重要的全國性任務。

每一個汽車企業，每一個汽車駕駛員，都應為節約汽油而奮鬥。下述的簡單統計指出了，每一輛汽車都能節約地工作是何等的重要：如吉斯-150型汽車能節約汽油1%，則每日（行駛里程80~100公里）就可節約近0.35公升的汽油。一千輛祇節約百分之一燃料的吉斯-150型發動機，每年所節約的燃料量將達105,000公升；而十萬輛發動機，則可達一千零五十萬公升，即將近八千公噸。假使所有的汽車都能節約，並且不止是百分之一而是百分之幾，那末被節約下的汽油總量，每年將達數萬或數十萬公噸。

在使用汽車時，汽油耗量的減少，除了能節約國家財富以外，還可允許利用更多數量的汽車，可減少運輸事業中的不必要的運送以及增加此種寶貴燃料的存儲量。

蘇聯出產的汽車，能够非常經濟地工作。斯達哈諾夫式駕駛員們的成績，證實了這卓越的成就。例如，莫斯科第一公共汽車場駕駛員，斯大林獎金獲得者 Я.基托夫，駕駛吉斯-155型公共汽車（與他的換班者 И.卡爾波夫及 И.希良霍夫一起），在一九五一年較定額平均節約23%。莫斯科地下鐵道建築工地第一汽車站的駕駛員，新記錄創造者 B.阿爾基莫夫，駕駛吉斯-5型汽車從建築工地中運出石土，在一九五一年達到了平均節約35%的成績。俄羅斯汽車運輸部列寧格勒管理局第39汽車大隊的駕駛員，新記錄創造者 Т.巴斯土霍夫，駕駛吉斯-150型汽車，在一九五一年的九個月中，較定額節約汽油24%。

往往在困難的運用條件下，斯達哈諾夫式駕駛員，平均經常能節約汽油10%以上。

在節約汽油的競賽中，還能達到更高的指標。在這種競賽中，汽油的

節約通常能達到所規定額的40~60%。

上述的許多例子指出，縮減所規定的汽油消耗量定額，是每一個駕駛員所完全能達到的任務。

怎樣才能獲得這種節約呢？要回答這個問題，必須要知道使汽油消耗量增加的基本原因，和在運用汽車時促使汽油耗量減少的辦法。

# 目 次

## 前 言

- 一 運用汽車時汽油的消耗量決定於什麼.....(1)
- 二 燃料和潤滑油料.....(10)
- 三 對於汽車技術狀況的要求.....(18)
- 四 汽車的駕駛.....(58)
- 五 汽油的貯藏法、加注及其消耗量的計算.....(71)

## 附 錄

- 幾種汽車的汽油消耗量定額.....(74)

# 一 運用汽車時汽油的消耗量 決定於什麼

在運用汽車時，汽油的消耗量多半決定於：

(1) 汽車的技術狀況——基本上依靠所有總成、機構和部件等的調整是否正確。

(2) 燃料和潤滑油料的性質是否適應於汽車的構造和季節，執行潤滑作業是否及時和謹慎。

(3) 發動機和傳動系中總成的溫度狀況。

(4) 駕駛汽車的技術。

(5) 汽油的分發和貯藏的組織，以及計算汽油時的準確性和實際性。

(6) 運輸工作的組織。

汽車零件的磨耗情況，對其經濟性亦有影響，雖然程度上較調整所影響者為小。中央汽車運輸科學研究院(ЦНИИАТ)的試驗，和行駛數萬和數十萬公里不需大修汽車的斯塔哈諾夫式駕駛員們的經驗，都指出了這一點：小心地校正汽車，能更多地節約汽油。很多節約汽油的競賽，也都指出了這一點。一般講來，超過2~3萬公里行程的汽車，都有着較好的條件，因為祇有在經過這些行程以後，所有的汽車零件才完全走合。

汽車行駛時，完成機械功。完成這種功所需的能量是儲備在燃料中的。

為了將燃料的能量轉變為機械功，在大部分現代化汽車上，都裝置了內燃機。

內燃機中，能量的轉變過程是非常複雜的，首先把燃料的化學潛能轉變為熱能，然後再轉變為功，功就可直接用來推動汽車。

汽化器式發動機的經濟性，首先決定於它的工作過程是否正確。

發動機工作的經濟性，是根據它所發出的每一匹馬力的功率，在單位

時間內所消耗的燃料量來評價的。發動機在一小時內每一馬力所消耗的燃料(克),稱為燃料的單位消耗量。它用來測定發動機的經濟性;把發動機每小時的燃料總耗量,除以所發出的功率,即可得到此數值。例如,若某發動機在一小時內消耗汽油14公斤,而此時所發出的功率為50馬力,則燃料的單位消耗量為280克/馬力-小時。

發動機工作過程是否正確決定於下列各點:由化油器所製配的可燃混合氣、混合氣的進入氣缸、混合氣的壓縮和燃燒、膨脹和燃燒後廢氣的排出等的正確性。

除此之外,必須使發動機在克服連接件中的摩擦上儘可能消耗最小的功率,即是使機械損耗儘可能地減少。

發動機工作過程的各階段進行得愈正確,且其中的機械損耗愈少,則燃料能量的非生產消耗就愈少,因此發動機的工作就愈經濟。

要保證正常的工作過程,必須正確地裝配和調整發動機。這樣的發動機,將能經濟地運轉。反之,當調整不正確時(往往對其磨耗程度無關),燃料消耗可能大大地超過定額。下面一個例子可以說明發動機的調整及其狀況對於燃料消耗量的影響(根據中央汽車運輸科學研究院的實驗)。

當把汽化器主要量孔的流出能力(噴油量)加大10%時(較情況最佳時的尺寸),汽車的燃料消耗量將增加5~7%。若節油器不良,不斷地供給額外數量的燃料,則將提高總消耗量10~15%。

若在六氣缸發動機上有一火花塞停止工作,則汽車運行時的燃料消耗量,與同一發動機在正常工作時所耗費的燃料比較起來,增加達25%。

若點火裝置較應有的(按辛烷校正器的刻度,或按曲軸落後8°)落後4°,則當汽車在公路上行駛時,燃料消耗量增加3~4%;在城市內擁擠的街道上行駛時,則達10%。

在氣缸燃燒室上的積炭,對發動機的工作過程,主要是對於燃料的燃燒過程,有着極大的影響。大量的積炭,促使爆燃作用易於產生(當燃料辛烷數低時),因而不得不減少點火提前的角度。中央汽車運輸科學研究院的實驗指出,僅除去積炭(當其量頗多時),隨後使點火提前裝置正常,即可使發動機的燃料消耗量減少5~8%。

在修理老式發動機時，若將曲軸軸承及連桿軸承上得太緊，起初一些時間內將增加燃料消耗量10~15%。

新的發動機，即使裝配正確，在初走時期內亦有較高的機械損耗，因而引起了燃料消耗量的增大。漸漸地，當發動機的零件走合時，機械損耗可減少，並經6000~8000公里汽車行駛里程後，可接近正常。

發動機的機械損耗，在極大程度上依賴於曲軸箱中滑油的黏度。當滑油黏度不合時，例如在汽車發動機上用飛機滑油，燃料消耗量便要不可避免地增高。同時，發動機活塞環（即零件）磨耗很大，從節約的觀點上看來，零件似乎是最重要的；雖然這時從加油蓋底下有烟出現並滑油消耗量增大，但燃料消耗量的增加還不會超過4—6%。

實踐指出，當點火系及燃料系機件的調整失當時，以及採用低級汽油時（使汽缸燃燒室上有大量積炭產生），常是使發動機工作經濟性惡化的基本原因。

故應充分做好必要的調整工作和清除燃燒室上的積炭，以使久未整理的發動機能降低燃料消耗量達10~20%，並使其回復正常。

就是由於小心地調整發動機和及時地清除燃燒室積炭，因而使斯達哈諾夫式駕駛員們，能在很長時間內保持發動機的工作具有高度的經濟性。

汽化器式發動機的經濟性，不但取決於它的技術狀況，並且還決定於它的工作條件。

汽化器內的節氣閥（俗稱油門）開啓得愈大，則發動機所發出的功率與所消耗的汽油也愈大。但是，節氣閥開啓得愈大，一般講來，發動機便工作得愈經濟，即發出每馬力功率所消耗的燃料愈少。換句話說，汽化器式發動機的經濟性，決定於發動機在該轉速時所能發出的功率是否被充分利用，例外的是在節氣閥全開時，因汽化器內的節油器的作用，使發動機以較濃的混合氣而工作，燃油消耗量便略大。舉個例子，在表一內指出格斯-51型發動機在發出不同功率時的燃料單位消耗量。

從表一中可以看出，每馬力的燃料消耗量，隨可利用的功率而變動很大。

發動機所發出的功率，是用來克服汽車運動的阻力，以及克服傳動系

和其他機構中的摩擦。

表一 格斯-51型發動機在不同功率時的燃料  
單位消耗量，曲軸轉數為1600轉/分

| 功 率 (馬力)                      | 4   | 10  | 30  | 45* |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 燃料消耗量(克/馬力-小時)                | 750 | 420 | 240 | 270 |
| 燃料單位消耗量(%)<br>(以功率在30馬力時為100) | 312 | 175 | 100 | 112 |

\* 節氣閥全開時

總的汽車運動阻力，包括車輪的滾動阻力和空氣阻力。

滾動阻力基本上決定於汽車的重量和路面情況。汽車愈重和路面愈劣，滾動阻力愈大。

除此以外，滾動阻力尚依賴於輪胎的型式和狀況（包括內部空氣壓力）、輪內軸承的狀況和調整以及某些其他原因。

空氣阻力決定於汽車的前面面積及其流線型程度，並在極大程度上決定於汽車的運動速度。速度低時，空氣阻力極小，但在高速時它却成為總阻力中的基本的一項。在表二中列有格斯-51型汽車以不同速度行駛時，要用來克服滾動阻力（瀝青路面上）和空氣阻力所必需的功率數值。

表二 格斯-51型汽車克服運動阻力時所必需的功率

| 汽車速度(公里/小時)                       | 10   | 20   | 30   | 40    | 50    | 60    | 70    |
|-----------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 在瀝青路面上行駛時克服<br>滾動阻力所必需的功率<br>(馬力) | 3.17 | 6.34 | 9.51 | 12.63 | 15.85 | 19.02 | 22.19 |
| 克服空氣阻力所必需的功<br>率(馬力)              | 0.07 | 0.56 | 1.90 | 4.50  | 8.80  | 15.20 | 24.60 |

由發動機傳至汽車主動輪的功率，一部分要消耗在克服傳動系中的

機構和總成的摩擦上。這種功率的消耗決定於傳動機構內各零件的旋轉速度，以及所傳輸功率的數量。此外，這種功率的耗費還決定於滑油黏度，即其種類和溫度。在表三中指出，耗費在格斯-51型汽車傳動系內的功率的大約數值。

表三 格斯-51型汽車傳動系的機構和總成  
內的功率損耗

| 汽車速度(公里/小時)   | 10  | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 傳動系內的功率損耗(馬力) | 0.7 | 1.3 | 1.9 | 2.5 | 3.2 | 3.8 | 4.5 |

克服滾動阻力、空氣阻力和傳動系內的摩擦所耗費的功率，在汽車的任何行駛情形中，都是存在着的。

運動阻力愈大，爲了克服汽車行駛在這種情況下所遭遇到的阻力，則發動機所發出的功率亦應愈大；同時，汽化器內的節氣閥，因而也要開得愈大。

在表四中指出，格斯-51型汽車以各不相同等速度，行駛在水平的瀝青公路上所必需的功率。

表四 格斯-51型汽車的功率平衡表

| 汽車速度(公里/小時)                       | 20   | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 以直接傳動檔行駛時發動機的曲軸轉數(轉/分)            | 800  | 1200 | 1600 | 2000 | 2400 | 2800 |
| 節氣閥全開時發動機所發出的功率(馬力)               | 20.8 | 34.0 | 46.0 | 57.0 | 66.8 | 70.0 |
| 克服空氣阻力、滾動阻力以及傳動系中的摩擦損耗等所必需的功率(馬力) | 8.2  | 13.3 | 19.7 | 27.9 | 38.0 | 51.2 |
| 備用功率(馬力)                          | 12.6 | 20.7 | 26.3 | 29.1 | 28.8 | 18.8 |

在這張表中，列有一項在節氣閥全開、各種不同曲軸轉速時，發動機所能發出的功率數量。

發動機所能發出的功率，與在良好的平路上行駛時所必需的功率之差，便是備用功率。

這個備用功率，是供汽車在較壞道路上行駛時以及上坡爬高時所耗用，或亦可用來加速汽車行駛。

表四中所列的發動機功率在各種阻力間的分配，稱為汽車的功率平衡。

當汽車速度增加時，消耗在克服各種阻力上的功率就增高。

同時，隨着速度的增大，功率的利用率也增高。從表四中可以看出，在速度為20公里/小時行駛於水平瀝青路上時，需8.2馬力，這就佔該轉速節氣閥全開時發動機所能發出功率的39%；當速度為40公里/小時時，需19.7馬力，佔43%；而當速度為60公里/小時時，需38馬力，則佔57%。

因此，汽車速度愈大，則其發動機的功率利用率愈高，且工作的經濟性亦愈好。但是在高速行駛時，由於空氣阻力的急劇增長（參閱表二），總的功率消耗增加，同時總的燃料消耗量也增加。由於汽車在低速行駛時每100公里所耗的燃料數量，略大於中速時所消耗的；因為，雖然速度小時運動阻力較小，但由於發動機功率的有效利用率亦小，故其總燃料消耗量却較大。當高速行駛時，由於空氣阻力的增長，燃料消耗量亦較中速時為大。格斯-51型汽車在水平瀝青路上以各種等速度行駛時的燃料消耗量，列於表五中。

表五 格斯-51型汽車在水平瀝青路上以各種等速行駛時的發動機燃料消耗量

| 汽車速度(公里/小時)     | 20   | 30   | 40   | 50   | 60   |
|-----------------|------|------|------|------|------|
| 燃料消耗量(公升/100公里) | 19.2 | 17.8 | 18.3 | 19.8 | 22.2 |

當汽車在山路上行駛時，又增加了另外一種運動阻力——上坡阻力。要克服這阻力，多少要消耗一些發動機的備用功率。功率的提高，通常都

用加大開啓汽化器節氣閥的方法。

汽車的重量愈大，坡度愈陡，則上坡阻力也愈大。

在上坡時，汽車行駛所必需的總功率，是由克服各種阻力（滾動、空氣及上坡）所需的功率合成的。

在下坡時，下坡的衝力可抵除滾動和空氣阻力，也就是在下坡時所必需的功率，小於行駛同一段路、以同一速度、而路面爲水平時所需的功率。

例如，格斯-51型汽車以40公里/小時速度行駛在水平的瀝青路上時，需19.7馬力（參閱表四）。若路面有 $1^\circ$ 的傾斜，則在此速度時克服上坡阻力所需功率爲13.4馬力。故若在上坡時，汽車所需的總功率爲33.1馬力；而在下坡時僅需6.3馬力。

上坡所需要的功率，通常大於克服滾動和空氣阻力所需功率的總和。在這種情況下，汽車在下坡時可以不用發動機而利用在上坡時所儲備的能量來溜坡。若在上述例子中，傾斜角度不是 $1^\circ$ 而是 $1.5^\circ$ ，則上坡時所需的總功率等於40.3馬力；而在下坡時，汽車可以不用發動機，藉本身的重力而能達到40公里/小時的速度，並且還要使用制動器，否則速度還可能增加。

到此時爲止，所述的汽車運動，僅是各種等速（勻穩）運動。但是，當需要將汽車速度急速達到某一數值時，即予以加速度。爲此，就必須克服汽車的惰性。

汽車的重量和加速的程度愈大（加速度愈大），那末它的惰性阻力也愈大。

因此，欲使汽車的加速度愈大，則除了用以克服車輪滾動阻力、空氣阻力和上坡阻力所需功率以外，需要傳至主動輪的功率也應愈大，並且汽化器中節氣閥的開啓亦應愈大，必要時可能要全開。在汽車加速時，燃料的總消耗量急劇增加，雖然如此，但這時發動機一般地較等速行駛時運轉得更爲經濟。

消耗在汽車加速上的能量，在運動慢下來時可以收回。因此在加速之後，汽車可在一些時間內藉惰性運動。

當惰性行駛時，待汽車所有的儲備能量在克服阻力上用完之後，汽車才停止。

需要快速停車時，應該施用制動器，以增加汽車的運動阻力，這樣就可加速消耗掉在加速行駛時所積聚的能量。

由上面看來，所有被發動機消耗掉的燃料，都用在克服汽車的各種運動阻力上。用在克服車輪的滾動阻力、空氣阻力及傳動系中的摩擦阻力等方面的燃料能量部分，是不能收回的，而用在上坡及加速方面的能量部分，則在下坡或減速時可以收回。

因此，汽車發動機的燃料消耗，大部分取決於各種消耗不能收回能量的阻力的減少程度，以及在加速和上坡時所消耗掉的能量的利用程度。

汽車的滾動阻力及機械損耗的大小，決定於傳動系總成、行駛和駕駛部分的部件及機構等的調整和狀況。

中央汽車運輸科學研究院的實驗指出，若把前輪前束自標準的2公厘增至6公厘，則燃料消耗量增加12%。

當格斯-51型汽車每只輪胎的壓力都降低0.5大氣壓時（這些降低眼睛幾乎是看不出的），燃料消耗量增加4~5%。

用來加在傳動系總成的箱壳中以及潤滑部件的滑油和滑脂的種類，對於汽車的經濟性有着極其重大的影響。在變速箱及差速箱中應用黏度過大的滑油，可能使汽油消耗量增加10%以上。

駕駛員在路線上保養汽車的技能，對於汽油消耗量有着非常大的影響。在路線上保養汽車，所指的是：維持發動機正確的溫度狀況，觀察汽車所有總成的工作是否正常和及時消除所發現並易於消除的故障（漏汽油、火花塞不發火等）。

發動機的溫度狀況，對工作過程有很大的影響。當用溫度為40~50°C的冷却水代替80°C的冷却水時，燃料消耗量將增加8~10%。熟練的起動和冷發動機的走熱，重要性亦不小。

經驗指出，若汽車在嚴寒時（當溫度為零下10~15°C）停歇過久，則當行駛後的第一公里，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、傳動系總成、行駛部分部件等中的滑油變濃。

在劇冷之後，爲了要使汽車完全走熱，需行駛8~10公里，甚至有把汽車停着先行走熱發動機的情況。

密切注意汽車的工作，對保證它的良好技術狀況，影響極大。駕駛員在回到停車場後，應正確地報告在路上所不能修好的故障，親自查看這些故障的消除並確信所完成的工作具有高的質量為止。

謹慎而節約地駕駛汽車，是降低汽油耗量的基本方法之一。

觀察指出，即使在熟練的駕駛員們中，若其中一人經常關心着節約汽油；而另一人不放在心上，則他們的汽油消耗量，可相差達10~15%。而若以一經驗少的年青駕駛員與一駕駛汽車的節約能手相比，則燃料消耗量相差可達20~30%。

使用的條件，如路面情況、駛行長度、季節等，有時相當嚴重地影響到汽油消耗量。這些大部分與駕駛員或修理員無關，而有時却和管理部門有關。雖然如此，採用適應於一定工作情況的汽車附屬設備，巧妙地選擇路線，估計情況以及謹慎的駕駛，都能大大地減少，有時甚至完全消除各種不良情況對燃料消耗量的影響。

向由於工作情況惡劣而致燃料消耗量增加的現象作鬥爭的最著名例子，是斯大林獎金獲得者、駕駛員Л.И.基托夫——在冬季按照夏季的燃料消耗量定額。Л.И.基托夫採用適應於冬季條件的汽車附屬設備，正確地走熱發動機及維持其溫度狀況，巧妙地在冬季情況下駕駛，他完全消除了與暖熱季節比較起來，冬季燃料消耗量的增高。

除了採取一切技術上的措施以外，具有正確的貯藏和發油的組織，以及精確而實際地計算汽油消耗量，對節約汽油都有着不小的意義。若能知道在最近的過去幾天內的汽油耗量，便可及時注意到消耗過多的現象並消除掉引起過度耗費的原因。

假使不讓汽車做那些不必要的行駛和不足量的裝載，那末在汽車運輸業上，將全國性地大大減少汽油的消耗。

優秀的駕駛員們的經驗指出，要做到節約用油，應該仔細研究自己的汽車構造、特性和精通斯達哈諾夫式的工作方法。他應該注意自己和周圍同志們的工作成績，並應學習好的經驗。

在一定的具體工作條件下，善於主動採用節約汽油的一般規則，是有着很大重要性的。

## 二 燃料和潤滑油料

### (一) 可燃混合氣

液體燃料的微粒及蒸氣，與空氣的混合物，稱為可燃混合氣。

可燃混合氣的製配過程，是在汽化器內開始的。它保證了燃料量與空氣量間的必需比率，就在其中使燃料霧化並初步汽化。此後，可燃混合氣的製配，在進氣管中繼續，由於在其中特別設置的加熱管壁，使大部分的燃料汽化並與空氣混和。

燃料的汽化及其與空氣混和的最後階段，是在發動機氣缸內進氣衝程中及開始壓縮的時期內進行的。不過，燃料的汽化過程，往往到氣缸中後尚不能完全完成，特別當發動機未熱時。此時，在混合氣中便殘留着尚未汽化的液體燃料。

在混合氣中尚未汽化的燃料愈多，則其燃燒速度愈慢，燃燒程度也愈不完全。因此，當燃料汽化不良時，發動機的功率便減少，工作的經濟性也惡化。

在混合氣中燃料量與空氣量間的比率，表明了混合氣的成份。這成份是由多少公斤空氣量混和多少公斤燃料量，亦即由它們的重量比率來決定。

要燃燒完全，不同的燃料需要不同的空氣量。計算指出，要完全燃燒 1 公斤的汽油，需要 15 公斤的空氣，即在標準大氣壓力下及  $20^{\circ}\text{C}$  時，需要將近 12.5 立方公尺的空氣體積。在這種空氣汽油比率下，汽油的燃燒及混合氣中氧氣的利用，應該完全。像這樣的符合理論上所需要成份的混合氣，稱為標準混合氣。

實際上，在這種空氣汽油比率下，燃料不能完全燃燒。要獲得完全的燃燒，每 1 公斤汽油需 17~18 公斤空氣。不過混合氣中的過剩空氣，雖然一方面增加了燃料燃燒的完全程度，却一方面降低了燃燒速度，並且因此

也減低了氣缸中的氣體壓力，於是，發動機的功率便降低。

要提高燃燒速度，必須使燃料過剩，即是使混合氣中空氣不足。大約13公斤空氣配1公斤汽油時，燃燒速度為最快。這個比率能使發動機得到最大的功率。但是當混合氣具有這種成份時，燃料的燃燒並不完全，即發動機工作的經濟性較劣。

若一種混合氣所需的空氣量，比理論上能完全燃燒時所需要的為多，即1公斤汽油所配的空氣量超過15公斤時，這種混合氣通常稱為稀混合氣；若空氣量不足時，則稱為濃混合氣。凡混合氣成份向增加空氣量這方面變化時，稱為變稀；向減少空氣量這方面變化時，稱為變濃。

在可燃混合氣中，空氣量增加到超過汽油量的18倍時，其燃燒速度將減低甚劇；當超過20~22倍時，混合氣將失去燃燒能力。

若空氣量少於汽油量的13倍時，燃燒速度同樣地要減少；此時將急劇地增加燃燒的不完全程度。當混合氣中空氣量少於汽油量的6倍時，混合氣便不能燃燒。

對汽化器的基本要求之一，是保證發動機的高度經濟性。因此，在節氣閥不全開時（通常使用汽車以這種情況為最多），汽化器應製配稍稀的混合氣，以使發動機工作經濟。但是這種稍稀的混合氣，在發動機所發出的功率，比用稍濃的混合氣工作時所發出的功率要少一些。

當汽車在節氣閥不全開時行駛，功率降低少許是完全可以的，因為當需要提高功率時，可加大開啓節氣閥即能達到目的。

發動機在節氣閥全開時運轉（如上所述，這不是經常的），對於發動機工作有着另外的要求。在這種情況下，發動機工作的經濟性，並不如部分開啓節氣閥時那樣佔有着首要的重要性。當節氣閥全開時，發動機首先應發出最大的功率，但因以後不可能更大地開啓節氣閥，故祇能靠加濃混合氣以達到加大功率的目的。因此，當節氣閥全開時，汽化器應製配能使發動機得到最大功率的濃混合氣。

發動機的溫度狀況，和上一次工作循環留在氣缸中而與新氣相攪雜的廢氣量，都影響到要獲得最大經濟性或最大功率時所需的混合氣成份。因此，祇有當發動機經過良好的溫熱、節氣閥全開和攪雜在新氣中的殘留廢氣含量極小時（5~8%），上述的空氣燃料比值才是正確的。