

达脱拉汽车林区駕駛法

侯亞东編

中國林業出版社

达脱拉汽車林区駕駛法

侯亞东編

*

中国林业出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版營業許可証出字第007号
工人出版社印刷厂印刷 新华書店發行

*

31"×43"/32•3/4印張•18,000字

1959年1月第一版

1959年1月第一次印刷

印数:0001—2,500册 定价:(9)0.10元

統一書号:15048•554

目 录

第一章 汽車理論知識..... 2

一、汽車行駛時的作用力(2)二、汽車行駛時的燃料消耗(4)三、汽車零件的磨損(5)

第二章 對汽車技術狀態的要求..... 6

一、汽車的运行技术要求(6)二、發動機的技术要求(7)三、燃油系的技术要求(9)四、傳動機構的技术要求(10)五、前軸的技术要求(13)六、轉向機構的技术要求(13)七、制動系的技术要求(14)八、懸挂機構的技术要求(15)九、駕駛室和車廂板的技术要求(16)

第三章 對雙軸挂車的技术要求.....17

一、雙軸挂車运行技术要求(17)二、雙軸挂車的保養事項(19)

第四章 達脫拉汽車在林區的駕駛法.....20

一、發動機的起動和走熱(20)二、汽車的起步(21)三、汽車的加速(22)四、汽車的換檔(22)五、上下坡(23)六、汽車的制動(23)七、等速行駛(24)

第一章 汽車理論知識

一、汽車行駛時的作用力

汽車在牽引力的作用下向前行駛，這種牽引力消耗在克服各種行駛阻力上。汽車上牽引力的來源，是發動機，牽引力借傳力機構傳送給汽車的驅動輪。

柴油發動機在工作中的功率，可借變更噴入汽缸的噴油量來調節。因此，噴油愈多發出之功率愈大。

發動機連接著消耗功率的機構，它消耗發動機的功率，並使發動機承擔負荷。汽車上發動機的負荷，就是為了汽車行駛，克服道路上的總阻力。因此，發動機所輸出的功率，稱作它的負荷。組成負荷有如下幾種：

滾動阻力：當汽車行駛時，路面和輪胎發生變形，因而就產生汽車車輪的滾動阻力。

空氣阻力：圍繞汽車周圍的空氣，當汽車行駛時也產生阻礙汽車行駛的力，叫作空氣阻力（圖1）。

慣性力：當汽車在起步或加速時，另外還要克服汽車的慣



圖1 空氣阻力圖解

性力（惰力）。

慣性力的大小，取决于汽車重量和加速强度。

上坡阻力：为了克服上坡时的地心引力（重力），叫作上坡阻力。阻力大小，与坡度、汽車重量成正比（圖2）。

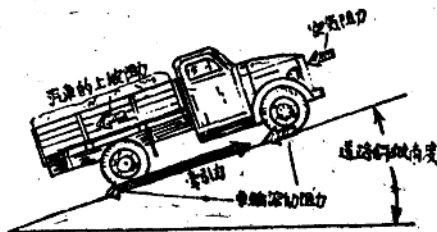


圖2 汽車上坡阻力圖解

滚动阻力的大小，主要取决于汽車重量、路面質量、輪胎型式及使用情况。当汽車車輪的滚动阻力改变时，則克服这一阻力所需的功率也随之改变。

例如：达脱拉汽車行駛至柏油路上，克服滚动阻力（車速20公里/小时）所需的功率为21馬力；而行駛在土路上（車速相同）所需克服滚动阻力的功率为41.5馬力，为前者一倍左右。

同样花紋輪胎，气压不同滚动阻力也有很大变动。

空气阻力与車速車型有密切关系，車速愈快空气阻力愈大，流綫型汽車阻力較小。

达脱拉汽車行駛在同一路面上，由于車速不同，所需克服空气阻力的功率也有極大不同。

例如：車速在20公里/小时，所需的功率为1.0馬力

車速在30公里/小时，所需的功率为3.9馬力

車速在40公里/小时，所需的功率为8.0馬力

此外在汽車本身的机构中，还存在着摩擦，为了克服这种

摩擦，也要耗費一些功率。

傳力機構中的阻力大小，取決零件的旋轉速度、零件配合質量、潤滑油的粘度和傳出之功率大小。

一般在正常情況下，汽車在摩擦上耗費的功率為：

單軸	5~10%
雙軸以上	10~15%

為了克服上坡加速等阻力，發動機必須有一部分後備功率，後備功率就是發動機最大功率與在水平路段上等速行駛時所需功率之差。汽車後備功率愈大，加速性能愈好，爬坡愈大。

二、汽車行駛時的燃料消耗

燃料在發動機氣缸內燃燒後，由化學能轉變為曲軸轉動的機械能。

燃料化學能量在發動機內的轉變過程，是非常複雜的，而發動機工作的經濟性，取決於燃料化學能轉變為機械能的完全程度，也就是取決於發動機氣缸內燃燒工作質量及發動機摩擦損失等。

為了保證發動機正常的工作過程，發動機必須經過調整處於完整狀態和正常的熱狀態。達脫拉汽車應保持機油溫度 $80^{\circ}\sim 90^{\circ}\text{C}$ ，發動機罩內空氣溫度在 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的範圍內。

發動機的工作經濟性，是根據每馬力功率在單位時間內所消耗的燃料量來評定的。經濟性單位是每馬力每小時所消耗的燃料克數（克/馬力時），發動機發出的功率愈大，消耗的燃料愈多。然而隨著轉速不同，發動機工作不同，單位燃料消耗量也不同。茲將達脫拉汽車經濟性簡單介紹如下：

轉 速	發 出 功 率	經 濟 性
1800 轉/分	180 馬力	185 克/馬力小時
1400 "	145 "	175 "
1000 "	180 "	182 "
800 "	78 "	190 "

汽車行駛時，燃料消耗量取決於行駛總阻力（滾動阻力、空氣阻力、本身摩擦）和在這樣工作情況下的發動機工作經濟性，即每馬力每小時燃料消耗量。

當汽車行駛速度增加時，克服行駛阻力隨之增加，因此發動機的功率必須增加，燃油消耗量也隨之增加。根據試驗和經驗證明，發動機保持1400轉/分轉速，行駛車速保持在30~40公里/小時最為省油。故稱為發動機經濟轉速和汽車經濟車速。

蘇聯用格斯51型汽車滿載（2.5噸）在柏油路上行駛試驗耗油量為：

車 速 公里/小時	耗 油 公分 ³ /公里
20	192
30	178
40	185
50	198
60	222
70	276

根據表內所列的數值，可以看出車速在30~40公里/小時時用油最少。

三、汽車零件的磨損

任何機構的零件相互運動均要產生摩擦，就要引起它們的

磨損。摩擦造成了零件運動的阻力，因而降低了為機構所傳輸的有效功率。摩擦面的潤滑，減輕了零件的摩擦和磨損。

汽車零件的磨損強度，主要取決於潤滑劑的品種、潤滑過程進行情況、機構裝配質量和零件工作條件。

用作潤滑的潤滑油，應該在零件的摩擦面上產生強固的油膜，油膜的強度取決於粘度。潤滑油的顆粒應該良好的附着在潤滑表面上，並相互粘合。

但使用之潤滑油不宜過粘過稀，過粘潤滑油顆粒運動很慢，以致生出很多熱量不易傳出，摩擦損失增加，過稀不能使摩擦面分開，產生良好的油膜，能加速零件的磨損。

第二章 對汽車技術狀態的要求

汽車行駛的安全和運行的合攏，在極大程度上取決於它的技術狀態。因此對汽車的技術狀態，必須有一個標準。

一、汽車的運行技術要求

①汽車的裝備應該完全符合於這個型式製造廠的技術條件或大修後驗收技術條件。

②在乾燥柏油路的水平路段上行駛時，當汽車用4檔從15公厘/小時的速度加速至40公厘/小時，所需的加速時間不應超過：

滿載	30秒
空載	20秒

③燃料平均消耗量，在一般坡度不大於1.5%的短坡水平路段上行駛速度30~40公里/小時，燃油消耗量不應超過：

④不論空車或重車，在沒有風的情況下行駛至干而光滑的

水平公路上，自30公里/小时速度起慣性滑行至完全停止时的滑行距离，不应小于300公尺。

項 目	夏 季	冬 季
空 車	49.1公升/100公里	50.9公升/100公里
滿 載	52.0 "	55.2 "

但新車或新修好的汽車共加速時間、燃油消耗量和滑行距离，不能馬上达到上述标准而是逐漸达到的。

如果汽車动力性能变坏，燃油消耗提高，在一般情况下不是由于發动机零件的磨損，而是由于燃油系吸排气机构調整不准或燃燒室內吸气系統中积炭积胶所致。此外是傳动机构和行路机构总成內的摩擦損失、前輪定位制動調整、輪胎空气压力等之影响。

所以在汽車工作时，發現动力性能变坏、燃油消耗增加，則必須首先檢查燃油系技术状态，其次檢查汽車滑行距离，最后檢查發动机技术状态。

二、發动机的技术要求

凡工作可靠而不熄火，能發出足够保證汽車正常的牵引性能功率，以及燃料和潤滑油不超过定額消耗，应認為是合乎技术要求的。

1.發动机不容許有下列現象：燃料潤滑油滲漏，进气系統不密封，漏出廢气，个别机构的紧固松开等。

不論在載荷下或怠速时，热起的發动机應該不間断地工作，而且在曲軸軸承內沒有撞击声，同时也沒有敲缸声音。

2.發动机經過走合后，應該在曲軸轉速600轉/分的情况

下稳定工作。

3. 发动机的功率，应该保证汽车的加速时间不超过上述的规定，用油也不应超过规定。

4. 为了补偿发动机工作中润滑油的烧掉部分，平均耗油量不应超过下列标准：

平常情况下为 1.4公升/100公里
或按燃油消耗的 4 ~ 6 % 来计算。

5. 发动机在高速转动时，其曲轴箱内气压压力应该在80公厘水柱以下。

6. 充分热起的发动机（80~90°C）其润滑系统的油压为：

在1800轉/分 油压4.5~6.0公斤/平方公分

在500轉/分 油压0.8~1.0公斤/平方公分

7. 汽车在直接档传动下的行驶速度为 30~40公厘/小时，
发动机转速应为1300~1400轉/分。

8. 润滑油温度应在80°~90 °C，不应过热。鼓风机的压力应在：

900轉/分

80公厘水柱

1800轉/分

120公厘水柱

9. 热起后的发动机（润滑油温度80°~90 °C），当用马达转动曲轴时（转速不低于180轉/分），气缸内压缩終了压力不应低于20公斤/平方公分，一般正常时应在25~34公斤/平方公分之間。

但同一发动机的各个气缸压缩終了压力互相差别不应超过1公斤/平方公分。

一 般 故 障

如果发动机功率降低很多，燃油消耗量增加很多（当燃油

系調整正确時)，大多數情形是：

①在經過修理後行駛里程不多的發動機中，由於沒有正確執行走合期內的規定，造成嚴重磨損所致。

②在磨損的發動機中，由於燃燒室內積聚大量碳渣，散熱系積着污垢或配氣系統失調，氣門不密封，排氣系統堵塞等。

③潤滑油消耗量增加，由於活塞環彈性喪失，環槽磨損、氣缸磨損等。

1) 活塞環的間隙標準為 $0.4 \sim 0.6$ 公厘，最大不應超過 $1.8 \sim 2.0$ 公厘。

2) 氣缸磨損超過下列標準，就應搪缸。

失圓度	0.3 公厘
錐形度	$0.17 \sim 0.19$ 公厘

④由於活塞環等漏氣，壓縮終了壓力小於 20 公斤/平方公分，各個氣缸壓力差超過 1 公斤/平方公分，氣門導管間隙吸氣超過 0.20 公厘，排氣超過 0.25 公厘。

⑤由於機油供給不足，造成機械摩擦損失過大，假使使用的機油合乎標準，溢流閥良好而機油壓力仍然不足，可能由於機油泵零件磨損。但一般機油泵磨損造成壓力下降情況較少，而曲軸承與軸頸磨損間隙過大情況較多。連杆軸承與軸頸間隙不應超過 0.18 公厘，曲軸前端與銅套間隙標準為 0.05 公厘，最大不應超過 0.10 公厘，軸頸失圓度和錐形度不應超過 0.05 公厘。

三、燃油系的技术要求

1. 供油泵：供給濾過器的壓力，不應低於 $2.0 \sim 2.5$ 公斤/平方公分，供油量 150 公升/小時。

2. 噴油間隔角度誤差不應超過 $\pm 15'$ ，噴油正常工作 600 轉/分，噴油次數 200 次，噴油量 $10 \sim 12 \pm 0.5$ CC。

最大噴油：925轉/分噴油次數200次，噴油量 $16\sim 17\pm 0.5$ CC。

3. 高压油泵單位唧筒漏泄程度，將燃油壓至200大氣壓，應保持18~33秒壓力不下降，低於18秒者不能使用。

4. 高压油泵出油閥，將燃油壓至250大氣壓，應保持30秒壓力不下降。

5. 高压油泵油量控制齒條與控制齒套間隙，不應超過0.20公厘，調速器彈簧應正常工作。

6. 噴油阻漏泄程度，將燃油壓至285大氣壓降至235大氣壓，所歷的時間應在15~45秒之間，而且要試驗兩次，時間相差不應超過2秒。

7. 高压油管必須合乎下列標準：

在260轉/分，噴油次數500次，噴油量 12 ± 0.3 CC

750轉/分，噴油次數400次，噴油量 64 ± 0.3 CC

8. 噴油霧化良好，不應有滴油現象，噴油期必須在上止點前 $10\sim 13^\circ$ 噴油終了。

四、傳動機構的技術要求

凡汽車在滿載的情況下，以任何速度行駛，均能將發動機的力，平穩地（沒有過高的響聲，撞擊聲震抖）傳至驅動車輪的汽車傳動機構，都被認為是合乎技術要求的。

1. 離合器踏板的自由行程及彈簧壓緊程度：

1) 離合器滾珠架與彈簧架平面距離為16~18公厘。

2) 踏板自由行程保持30~35公厘。

2. 離合器在接合和鬆開時，不容許有震抖和撞擊聲，汽車行駛時不容許有打滑現象。

3. 發動機轉動而離合器良好時，變速器應該容易的換入任

何排档（在行駛时檢查）。

在任何的条件下行駛（上坡下坡等），任何排档內均不允許有掉档現象。

4. 汽車在任何排档下行駛时，以及發動机在工作而变速杆在空档时，变速箱內不准有撞击声及其他不正常声音。

5. 变速箱不应有漏油現象，不应过热（当汽車行駛时潤滑油的溫度不应超过外面空气溫度 60°C ）。

6. 当汽車在滿載并以任何速度不論在傳动或慣行滑行行駛时，傳动軸工作不应该有震动和抖动現象。

7. 傳动軸齒槽磨損，在其闊度上不得超过0.5公厘（因热处理材質硬度仅有0.5公厘深）。

8. 当汽車在任何速度下沿直綫或轉弯行駛时，以及突然改变速度时，后桥內不容許有撞击声。

9. 前桥后桥不应过热（不应超过外部空气溫度 60°C ），各軸头局部过热也不允許。

10. 以車輪鋼板測量后桥总間隙，一般不应超过45公厘，驅動小齒輪不应有軸向間隙。檢查方法即将汽車后輪用千斤頂起，然后按圖3所示之BC方向往復搬动，在A点檢查其活动範圍。

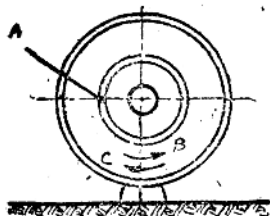


圖3 檢查后桥总間隙圖

若不合乎上述条件者，除修理工进行修理者外，駕駛員应进行下列檢查或修理。

一 般 故 障

1. 离合器不能完全脱离，可能由于踏板自由行程过大，也

可能由于离合器片弯曲超过标准（摆度不应超过 0.5 公厘）。

2. 离合器打滑，可能踏板没有自由行程、离合器片被油沾污，或压力弹簧弹力不足。

3. 当起步时或在换档接合离合器时，汽车急剧震抖和传动机构中有强烈的撞击声，可能是驱动板与磨擦片（离合器襯面）擦伤或磨损部分铆钉松动所致。

4. 在变速箱内任何一档不能换入和退出，一般是由于变速叉和变速叉轴弯曲磨损所致。

5. 在汽车行驶时，齿轮从啮合中退出（掉档），可能由于：

1) 变速叉弯曲（变速叉不够 90° 角或大于 90° 角）因此前后啮合齿轮长度不一，容易磨损松动掉档，一般变速叉与同步器的间隙：

轴向为 0.2~0.3 公厘

同步器齿套与齿轮间隙最大为 0.5 公厘

2) 由于滚珠轴承磨损配合间隙过大，主轴轴向串动，同步器齿轮磨损引起掉档。

6. 当变速器在中速档工作时，有均匀的杂音（没有撞击声），可能由于齿轮齿厚大量磨损，超过 0.15 公厘。另外也可能由于轴承和轴或者个别零件松动，以致在齿轮啮合时引起额外的动力负荷，这种情况必须进厂修理。

7. 传动轴震动，可能由于传动轴齿槽磨损过大，超过 0.5 公厘，或装配不当，超过或小于 2~3 公厘的轴向间隙。

8. 后桥内的撞击声，可能是：

1) 直线行驶时——由于车头滚珠轴承破裂、驱动小齿轮轴承破裂，或者后轴驱动齿轮中某个齿轮牙齿损坏。

2) 拐弯行驶时——由于差速小齿轮咬住，轴弯曲磨损等

原因。

9. 假使后桥总間隙增大（超过45公厘），而經過調整后并没有低于30公厘，可能是：

- 1) 小驅動齒輪有軸向間隙（标准是沒有間隙）。
- 2) 齒輪磨損超过标准間隙（變速箱齒輪間隙为0.1~0.2公厘，杯形齒輪0.3~0.5公厘，最大0.9公厘）。
- 3) 傳動軸齒輪与齿槽間隙过大，超过0.3公厘。

五、前軸的技术要求

前軸的技术情况，在駕駛方面應該保證汽車的行駛安全，轉向灵活輕便，轉向傳動和行路部分零件緊固可靠。

1. 前輪摆动軸轉向节不应有裂痕、弯曲和扭曲現象，轉向节主銷彈簧墊圈罗帽等必須完全扭紧。前輪轂和制動鼓不应有裂縫和凸凹不平現象。

2. 悬空的前輪，应能在軸承上自由轉动沒有軸向摆动，并且也沒有咬住現象。悬空的前輪旋轉时，应平稳地停止后路微的倒轉一些。

3. 前輪定位角应在下列范围之內：

外傾角	$1^{\circ}30' \begin{smallmatrix} +30' \\ -00 \end{smallmatrix}$
后傾角	$2^{\circ}30' \pm 30'$
內傾角	$5^{\circ}30' \pm 1^{\circ}$
前束	$5.00 \begin{smallmatrix} +0.0 \\ -2.0 \end{smallmatrix}$ 公厘

六、轉向机构的技术要求

凡汽車在任何的道路条件下、以任何速度行駛时，轉向机构均能保證容易而又可靠地操縱前輪轉向者，都是合乎技术要

求的。

1. 轉向盤輻不應有破損、彎曲，轉向盤不應有軸向間隙，轉向盤杆護管不應鬆動。

2. 轉向機殼和車架轉向臂橫直拉杆球形節不應有鬆動現象。並不應缺少墊圈螺絲開口肖等。

3. 當前輪的位置相當於直線行駛時，轉向盤的自由轉動量（空程）不應超過 25° 。

4. 前輪在任何位置時，轉向機構不容許有咬住、轉動過緊現象。當拆下轉向直拉杆轉動轉向盤時，所需的力不應超過2.5公斤。

七、制動系的技术要求

汽車制動器，應該迅速而可靠地同時刹住所有車輪。在乾燥的柏油路面上，當速度在30公里/小時時，制動距離不應超過8公尺。停在20%坡道上僅用手制動器應將滿載汽車刹住不動。

1. 制動器的工作機構

1) 汽車在行駛中，制動器不應有自動楔住或咬住現象。

2) 制動鼓和制動蹄襯帶之間，應有0.25~0.40公厘的間隙。

3) 制動帶磨損程度，不應使鉚釘頭與制動帶成同一平面，最好鉚釘低於制動帶平面0.5公厘。

4) 制動鼓的工作表面，不應有均勻的磨損裂痕、抓傷、環溝和失圓度，制動鼓磨損程度不應超過2公厘。

2. 气压联动裝置

1) 空氣壓縮機由3.5公斤/平方公分壓力壓縮到6.5公

斤/平方公分所需的时间，不应超过5分钟。

2) 发动机停止工作，气压下降程度每15~20分钟不超过0.5公斤/平方公分。

3) 调压器应由4—4.5公斤/平方公分时开始向辅助储气筒打气，超过5~6公斤/平方公分安全开始排气。

4) 刹车总泵和分泵不应有漏气现象，分泵的横杆空程不应超过40公厘。

5) 每行驶150公里，在轮胎充气器内之滤清器中不应积聚15立方公分的机油。

6) 在汽车行驶中不应有自发地制动现象或停车时自动的放松现象。

若有上述那些故障，除送修理厂修理外，驾驶员可作如下几项检查工作。

一般故障

1. 制动器楔住或咬死，可能是制动蹄的回位弹簧折断，制动分泵活塞咬死在分泵气缸内。

2. 刹车总泵和分泵漏气，可能是牛皮碗干燥缩小，可以将牛皮碗拆下，用牛油蜂蜡(2:1)加热到70°C，在这溶液中煮一下，煮到完全渗透为止，取出装上。

3. 空气漏泄，可能由于垫圈损坏、罗丝松弛等原因，可以自行检查更换、扭紧。分泵推杆空程超过标准，自行调整。

八、悬挂机构的技术要求

悬挂机构，应该吸收汽车不为弹簧支撑的部分所受的冲击，使之平稳化。

1. 不容许有：车架的纵梁显著弯曲；横梁、钢板弹簧支架、