

汽車構造

下 冊

В. И. 安諾亨原著
張 燁 金如霆譯

中國科學圖書儀器公司

出 版

1 注册 2

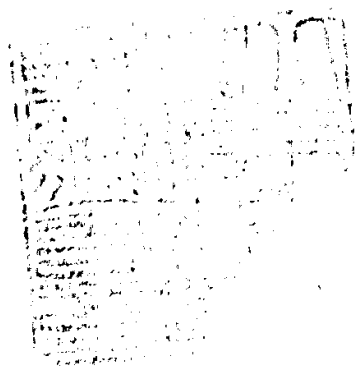
汽 車 構 造

(下 冊)

B. H. 安諾亨 著

張 燁 金如霆 譯

10-5



中 國 科 學 圖 書 儀 器 公 司

出 版

注册

內 容 提 要

本書承上册五章之後,自第六章起至第十一章止,敘述發動機的始動及故障,傳力機件,行路機件,控制機件,附屬設備及操縱設備,汽車保養和駕駛技術。另有附錄一,敘述汽車構造的發展史,及附錄二,列舉蘇聯汽車的性能數值表。

本書可供大專及職業學校作為課本及參考書之用,亦可備汽車駕駛者及一般研究汽車構造者作為自學之助。

汽 車 構 造 (下冊)

УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ

原 著 者 В. И. АНОХИН

譯 者 張 燁 金 如 霆

出 版 者 中國科學圖書儀器公司

上海延安中路 537 號 電話 64545

上海市書刊出版業營業許可證出〇二七號

經 售 者 新 華 書 店 上 海 發 行 所

★ 有 版 權 ★

ME. 17—0.15 224千字 開本:(787×1092) $\frac{1}{16}$ 印張:13.344

定價:一元六角 1953年5月初版第1次印刷 1—3,000

1955年11月初版第9次印刷 15,601—16,600

目 錄

下 冊

第六章 發動機的始動及其故障	325
第一節 發動機的始動	325
一、汽化器式發動機的始動	325
二、亞士柴油機的始動	326
三、煤氣爐的生火與煤氣汽車發動機的始動	328
四、高壓煤氣發動機的始動	331
第二節 發動機的故障	332
一、汽化器式發動機的故障	332
二、柴油機的故障	335
第七章 傳力機件	337
第一節 離合器	339
一、離合器的功用	339
二、離合器的構造	339
三、格斯-MM 汽車的離合器	343
四、“莫斯科人”汽車的離合器	345
五、格斯-51 及“勝利”牌汽車的離合器	347
六、吉斯-110 汽車的離合器	350
七、吉斯-5, 150, 151 汽車的離合器	351
八、亞士-200 汽車的離合器	354
九、離合器的保養及其故障	358

第二節 變速器及分動器	359
一、變速器的功用	359
二、齒輪傳動	360
三、“莫斯科人”汽車的變速器	361
四、“勝利”牌汽車的變速器	363
五、格斯-110 汽車的變速器	366
六、格斯載重車及吉斯-5 汽車的變速器	370
七、吉斯-150 及吉斯-151 汽車的變速器	373
八、亞士-200 柴油汽車的變速器	377
九、分動器	380
十、變速器的保養及故障	386
第三節 傳動軸	387
一、傳動軸的構造	387
二、傳動軸在汽車上的裝置	391
三、傳動軸的保養及故障	393
第四節 主動橋	393
一、主降速齒輪	394
二、差速器	953
三、半軸	397
四、後橋殼	399
五、雙後橋及前橋的驅動裝置	399
六、“莫斯科人”汽車的後橋	401
七、“勝利”牌汽車的後橋	403
八、吉斯-110 汽車的後橋	405
九、格斯-51 及格斯-MM 汽車的後橋	406
十、格斯-63 汽車的前後橋	409
十一、吉斯-150 及吉斯-5 汽車的後橋	412
十二、吉斯-151 汽車的前後橋	416

十三、亞士-200 柴油汽車的後橋	416
十四、前後橋的故障及保養	418
第八章 行路機件	420
第一節 車架	420
第二節 軸樑	421
第三節 車輪	422
第四節 前輪定位	423
第五節 懸掛機構	424
第六節 減震器	427
第七節 主動橋至車架的傳力機構	430
第八節 蘇聯汽車的行路機件	431
一、“莫斯科人”汽車的行路機件	431
二、“勝利”牌汽車的行路機件	433
三、吉斯-110 汽車的行路機件	435
四、格斯-51,63,MM 載重汽車的行路機件	437
五、吉斯-5,150,151 載重汽車的行路機件	439
六、亞士-200 汽車的行路機件	441
第九節 行路機件的保養及故障	443
第十節 輪胎	444
一、輪胎的原料	444
二、內胎及氣閥	445
三、外胎	445
四、輪胎的型式	446
五、輪胎的裝置	447
六、輪胎的保養與修理	448
第九章 控制機件	451

第一節 轉向系	451
一、構造概說	451
二、轉向機構	454
三、轉向聯動裝置	456
四、“莫斯科人”汽車的轉向系	458
五、“勝利”牌汽車的轉向系	458
六、吉斯-110 汽車的轉向系	461
七、格斯-51, 63, MM 載重車的轉向系	464
八、吉斯-150, 151, 5 載重車的轉向系	465
九、亞士柴油汽車的轉向系	465
第二節 轉向系的故障和保養	467
第三節 轉向系的校準	468
第四節 機械驅動式制動系	468
一、制動器	468
二、格斯-MM 汽車的制動系	471
三、吉斯-5 汽車的制動系	473
第五節 液壓驅動式制動系	474
一、液壓驅動式制動系的構造	474
二、格斯-51 及-格斯-63 汽車的制動系	475
三、“勝利”、“莫斯科人”及吉斯-110 的制動系	479
第六節 氣壓驅動式制動系	484
一、氣壓驅動式制動系的構造	484
二、吉斯-150 汽車的制動系	486
三、亞士柴油汽車的制動系	490
第七節 制動系的保養	503
第八節 制動系的校準	504
第九節 制動系的故障	504

第十章 附屬設備及操縱設備	506
一、輪胎充氣用的壓氣機	506
二、發動機預熱裝置及暖車裝置	507
三、前窗括水器	509
四、車速錶及里程計	510
五、絞車	512
六、傾卸車的升降機構	512
七、汽車的操縱設備及儀錶	516
第十一章 汽車的保養和駕駛技術	522
第一節 汽車的主要保養工作	522
一、汽車的清潔及洗滌	522
第二節 裝接的檢查和加緊	523
第三節 汽車的潤滑	524
第四節 汽車的駕駛技術	532
一、駕駛員工作的場所	532
二、起步	532
三、換檔及變化行駛速度	534
四、制動	536
五、汽車的穩定性	538
六、上坡與下坡	539
七、汽車側溜	540
八、調頭	540
九、在惡劣的道路上及無道路時的駕駛	541
十、車輪打滑	542
十一、駛過淺灘及冰凍的河流	543
十二、汽車的拖拉法	543

附錄一 汽車構造的發展史.....545

附錄二 蘇聯汽車的性能數值表551

 甲、一般數值.....551

 乙、發動機的數值.....552

 丙、車軀(底盤)的數值.....553

第 六 章

發動機的始動及其故障

第一節 發動機的始動

在發動機始動前須作充分準備：加滿滑油及水，燃料箱內須有足量的燃料，燃料系及點火系的作用須正常，變速桿須置於空檔位置。

爲使發動機開始工作起見，當閉合點火開關並供給燃料時，必須把曲軸搖轉。曲軸可藉始動機或搖手柄將其搖轉。搖手柄須用全部手指自一邊握着，以防發動機倒轉時手上遭受打擊。

(一) 汽化器式發動機的始動

汽化器式發動機用這樣的步驟始動(圖 275)：

1. 檢查變速槓桿是否在空檔位置。
2. 移動汽化器節氣閥的手操縱鈕或槓桿，使節氣閥張開。
3. 如有手動調整點火時間的裝置，置於延遲位置。
4. 拉出汽化器阻風閥的操縱鈕，使阻風閥關閉。如有混合氣加濃針，將針開放。
5. 燃料箱如有油閥，將其開放。
6. 閉合點火開關。
7. 按下始動鈕或用搖手柄，搖動發動機曲軸。
8. 一待發動機爆發即將阻風閥半開，並略微踏下加速蹬，使發動機以低速旋轉而暖起。
9. 待熱起後，將節氣閥操縱鈕推入。

在冷天始動發動機時，須先加入熱水及熱滑油，使機體溫暖。 啓斷點火開

關,即可使發動機停止。

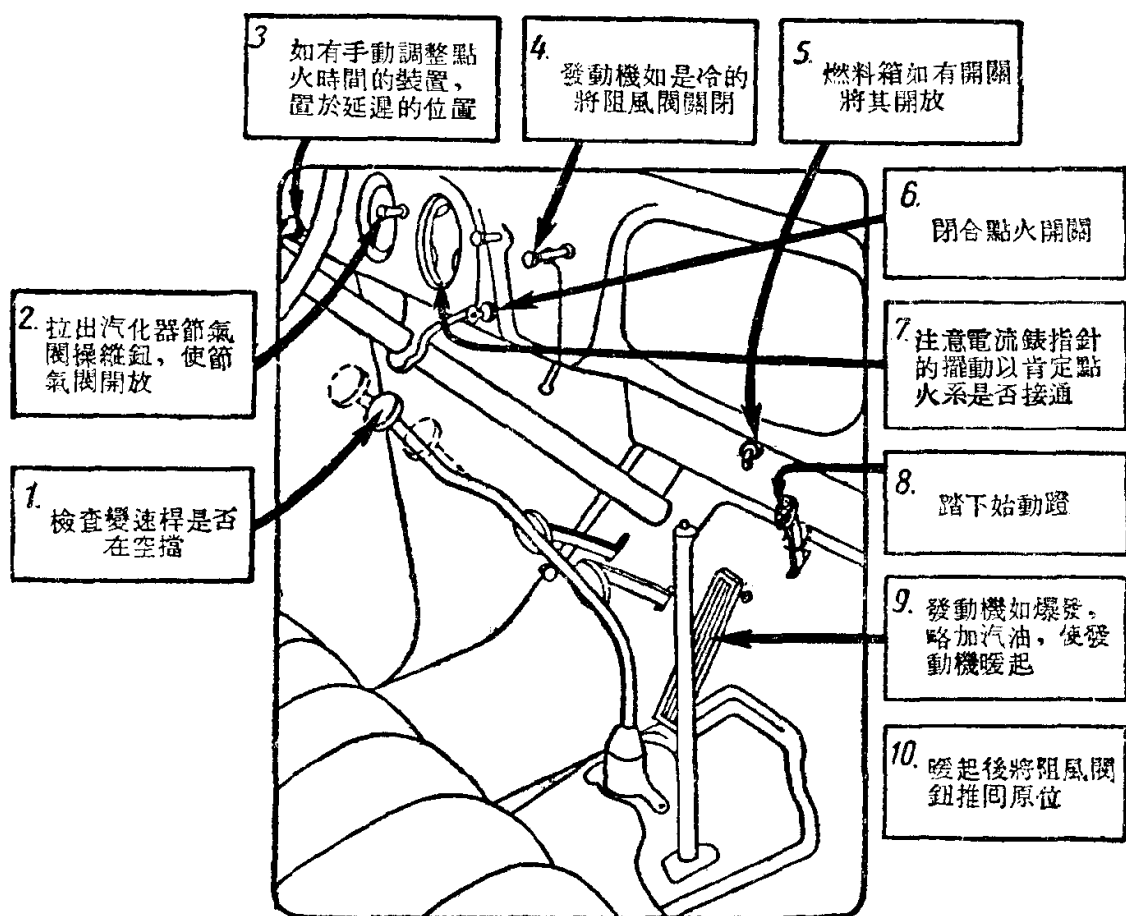
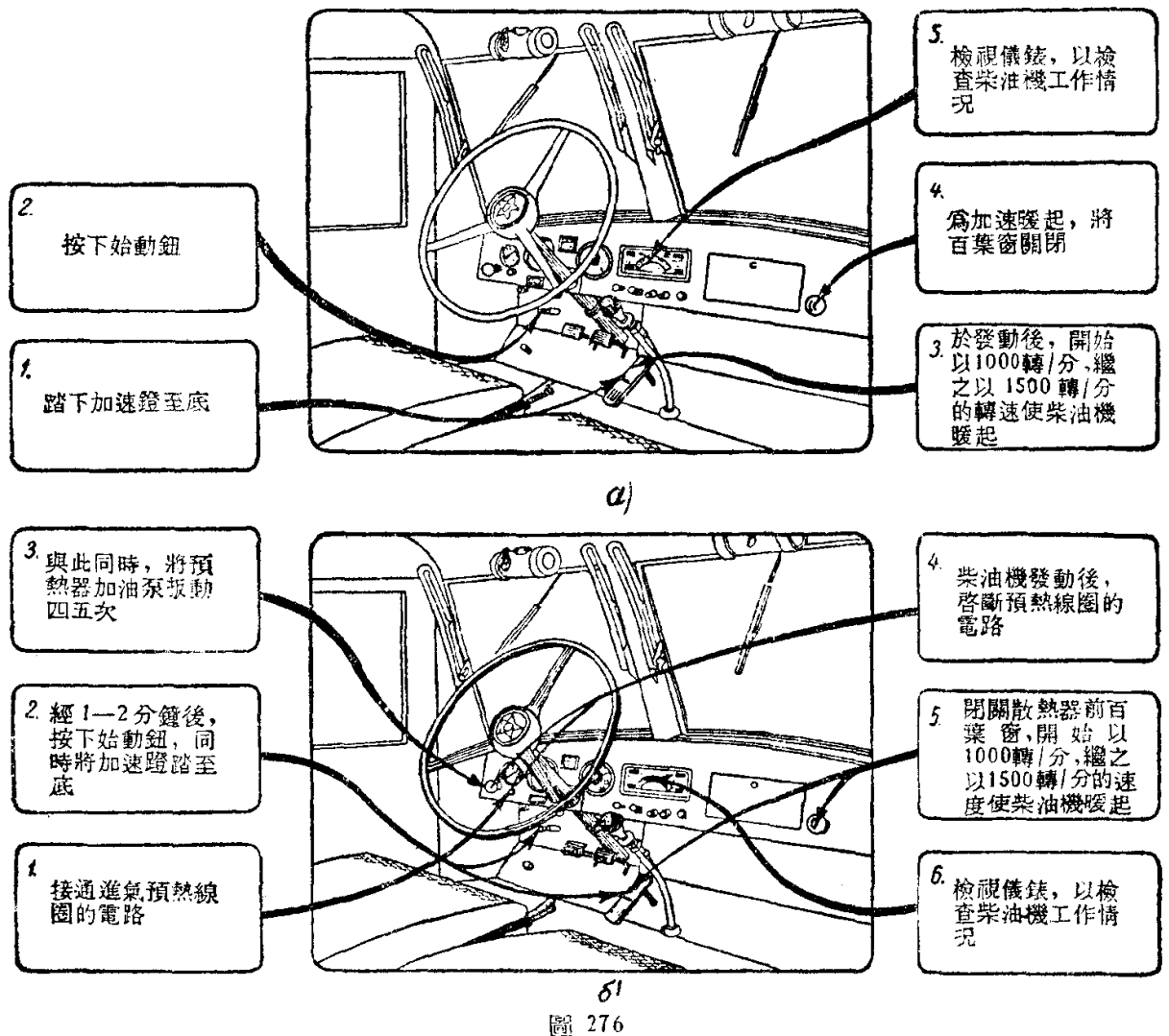


圖 275

(二) 亞士柴油機的始動

於外界空氣溫度高於 $+5^{\circ}\text{C}$ 時,可依下列次序發動:(圖 276)

1. 踏下加速蹬(油門)至底。
 2. 按下始動鈕,使柴油機發動。
 3. 於起動後,使如下作怠轉俾達溫暖:初以每分 1000 轉走四五分鐘,後以每分 1500 轉走至冷却系水溫不低於 40°C 為止。
 4. 為使暖起迅速,可拉動散熱器(水箱)前的百葉窗控制柄,使關閉。
 5. 檢視儀錶(油壓錶,水溫錶,轉速錶,電流錶),看柴油機運轉是否正常。
- 於最低速怠轉時,滑油壓力錶讀度,應勿低於 0.3 公斤/公分^2 。
- 如外界氣溫低於 $+5^{\circ}\text{C}$ 時,應利用進氣預熱裝置,進行如次:(圖 276δ),



1. 將進氣預熱器點火線圈的開關鈕依順時針向轉動,使電路接通。於接通時鈕內指示燈現紅色。

2. 接通後一二分鐘,按下始動鈕,同時將加速蹬踏下至底。

3. 與此同時,將預熱器加油泵扳動四五次。

4. 於柴油機開動後,將預熱器點火開關鈕依逆時針向轉動(至指示燈不亮),並將加油泵手柄扳至底。

5. 使柴油機以低速怠轉(1000 轉/分)走四、五分鐘,然後以每分 1500 轉走至冷却系水溫不低於 40°C 為止,關閉散熱器前百葉窗,使暖起加快。

6. 檢視儀錶,以檢查柴油機工作情況。

當外界氣溫低於 0°C 時,在始動前,必須在冷却系中灌入熱水,使冷却系溫

度不低於 30°C ，或用特別裝置來加熱。最好先用手搖轉曲軸，此可利用特種扳鉗套在曲軸端的皮帶盤裝接螺釘頭上進行。

要停止柴油機，可如下進行：

1. 降低轉速至每分 1200 轉，使作無荷空轉 3~5 分鐘。
2. 然後將加速蹬放至最小出油量的位置。
3. 拉出停車鈕（有 СТОП 字樣，白色）使出油完全停止。
4. 柴油機停止後，將此停車鈕推回原位，同時踏下加速蹬。

於意外場合須緊急停車時，應使用紅色的停車鈕。

（三）煤氣爐的生火與煤氣汽車發動機的始動

煤氣爐的生火與發動機的始動，有幾種不同的方法：（1）煤氣爐用電動鼓風機生火，發動機以煤氣始動（這是基本的方法）；（2）發動機用汽油始動，將氣流抽過煤氣爐。後者藉此生火，然後發動機換用煤氣；（3）煤氣爐用自然的氣流生火，發動機用煤氣始動。

煤氣爐用電動鼓風機生火的步驟如下：（圖 277）

1. 關閉混合器的空氣閥及節氣閥。
2. 開放鼓風機始動接管的閥瓣。
3. 開動鼓風機。
4. 點燃火把並置其於風口中。經若干時間後，拉出火把並經閥的開口察看燃料是否燃着。
5. 炭燃着後經 5~8 分鐘，在鼓風機的出氣管一端用火柴點燃煤氣，檢查煤氣是否能燃着，其質量如何。煤氣須能燃着，並具筆直的藍色火焰。
6. 待燃料的氣化過程已達穩定時，停止鼓風機，將其閥瓣關閉，進而開動發動機。

用煤氣始動發動機（圖 278）的步驟如下：

1. 開放混合器的節氣閥（汽化器閥應關閉）
2. 閉合點火開關，置點火提早槓桿於略微提早的位置。
3. 開動始動機或用搖手柄轉動發動機曲軸，同時變動混合器阻風閥開放的

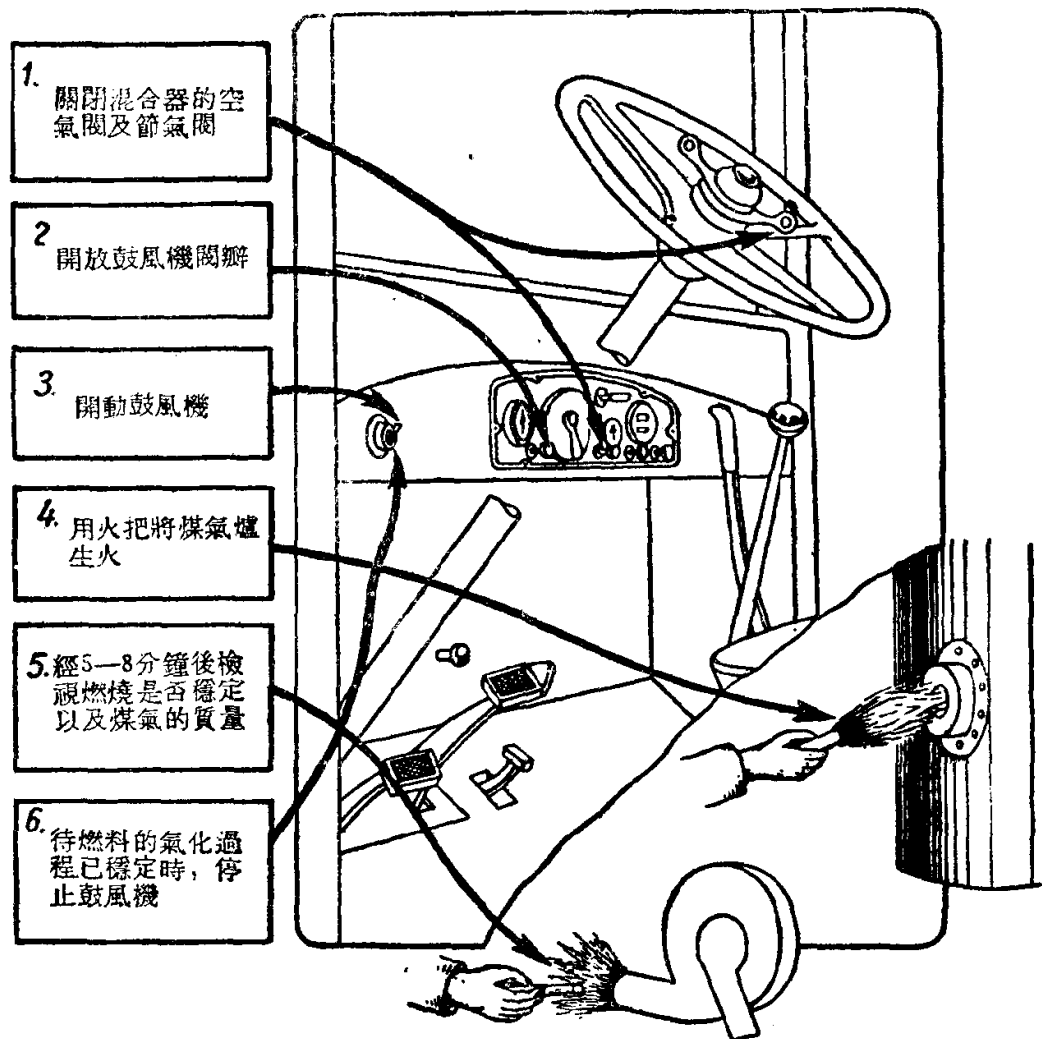


圖 277

程度，以尋覓最有利的位址。

4. 待發動機始動後，將混合器阻風閥置於發動機能穩定工作的位置。使發動機暖起。

如不能用第一種方法將煤氣爐生火並始動發動機，則用汽油始動發動機，藉其工作時抽吸的氣流將煤氣爐生火，然後使發動機換用煤氣。

用汽油始動發動機的步驟如下：

1. 關閉混合器的節氣閥及阻風閥。
2. 開放汽油箱開關。
3. 置點火於延遲的位置。
4. 閉合點火開關。

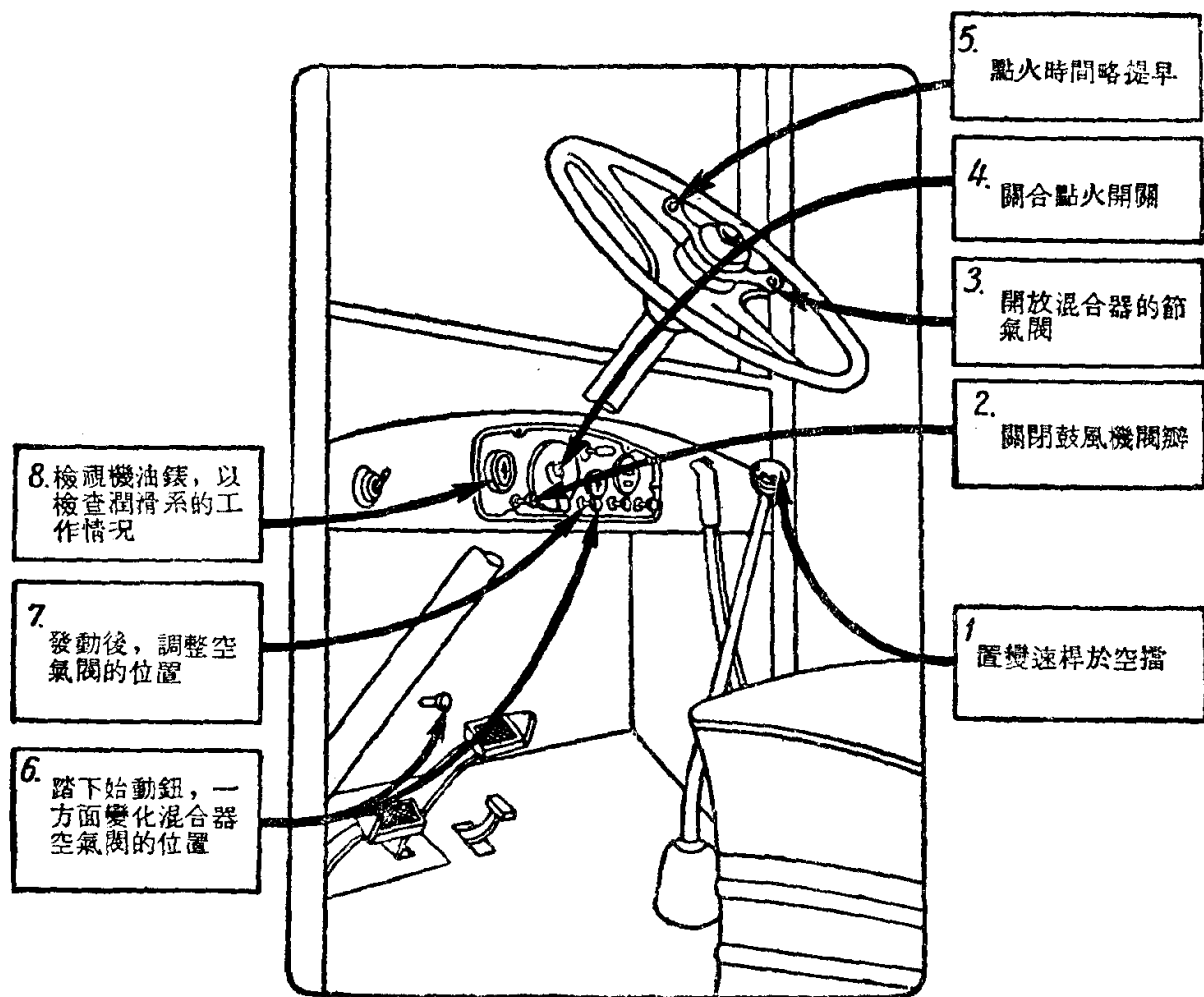


圖 278

5. 將汽化器節氣閥半開。

6. 關閉汽化器阻風閥。

7. 用始動機或搖手柄轉動發動機曲軸。

8. 一待發動機始動，即開放阻風閥並置節氣閥於相當發動機中速的位置。

煤氣爐生火和發動機自汽油轉用煤氣的步驟如下：

1. 點燃火把，置於煤氣爐風口中。

2. 將汽化器的節氣閥開大，踏下加速蹬，開放混合器節氣閥，發動機抽吸氣流經 2~3 分鐘，燃着煤氣爐。

3. 當發動機工作趨於穩定時，將混合器節氣閥開大，同時逐漸開放阻風閥。煤氣爐中如產生足量的煤氣，發動機的轉速便增高。

4. 發動機工作中如無斷火的現象，可逐漸關閉汽化器節氣閥。

如汽化器節氣閥全閉時，發動機工作穩定，則將汽油箱油閥關閉。

5. 用混合器阻風閥調節煤氣和空氣混合氣，以獲得必需的成份。將阻風閥置於發動機工作穩定的位置。

如不能用第一二法將煤氣爐生火，可用自然氣流將其生火，不過這方法需時較久。爲了生火，將加燃料門及下邊門蓋打開，並置點燃的火把於風口中。經風口閥察看炭燃燒的情況，如甚熾明，可知燃燒過程已穩定，須將上下門蓋閉，進而以煤氣始動發動機。

發動機工作自煤氣轉爲用汽油時，供給以汽油，逐漸開放汽化器節氣閥並關閉混合器的阻風閥及節氣閥。

停止以煤氣工作的發動機，將混合器的阻風閥及節氣閥關閉。待發動機停止後，啓斷點火開關。

(四) 高壓煤氣發動機的始動

以煤氣始動發動機須：

1. 開放儲氣筒組的氣閥以及主氣管的氣閥。
2. 閉合點火開關。
3. 開放節氣閥，如始動困難時，將阻風閥部份關閉。
4. 轉動曲軸。

始動熱的發動機時，可勿開放節氣閥。

始動用液化煤氣的冷發動機時，將儲氣筒上與液閥在一起的氣閥開放。待始動並熱起後，關閉氣閥而開放液閥。

停止發動機時啓斷點火開關。如停止時間較長，須關閉主氣管氣閥，如停車在車庫中時，將儲氣管上的氣閥關閉。

祇有急需時，始自煤氣轉爲用汽油，或自汽油轉爲用煤氣。因爲這種轉變，發動機常不免隨之斷火，且有火警的危險。

自煤氣轉爲用汽油時，發動機須以中速運轉：

1. 開放汽油開關。
2. 關閉主氣管氣閥。

3. 當發動機用汽油開始穩定運轉時,關閉氣筒或筒組的氣閥。

自汽油轉為用煤氣時須:

1. 關閉汽油開關。
2. 開放儲氣筒或筒組氣閥。
3. 當發動機開始穩定運轉而轉速將降低時,開放主氣管氣閥。

第二節 發動機的故障

(一) 汽化器式發動機的故障

發動機的故障有:(1)始動困難;(2)氣缸中壓縮力降低;(3)工作中斷火;(4)減聲器中爆炸聲,汽化器中回火;(5)停止工作;(6)發動機過熱而機件咬住;(7)發動機中擊聲。

發動機始動困難,可能由於始動準備不充份,或機構及系統有故障。

如發動前,燃料的供給未通,阻風閥未閉,點火時間未移遲,以及點火開關未閉合,或在冷天發動機未熱,則其始動便有困難或完全不可能。因此發動機始動如困難,首先須檢查始動前的準備是否妥善。

使發動機始動困難的主要故障是:

(1)燃料系 由於燃料系中有阻塞或有故障,燃料的供給不通或不足。

(2)點火系 火花塞中無火花,由於火花塞積污及間隙不合,絕緣體損裂,導線搭鐵,點火正時不合,斷電器觸點氧化或校準不合,容電器短路,配電器蓋裂縫,點火線圈接柱上導線脫落,蓄電池有故障等。

(3)氣缸中壓縮力不足

發動機始動困難,須循序檢查可能發生故障的系統及機件,找出故障的所在,將其消除。

壓縮力降低,即發動機氣缸內漏氣,是由於氣缸,活塞,活塞環劇烈磨損,氣閥關閉不密與缸蓋襯墊不密的緣故。當壓縮力不足時,發動機始動困難,而工作時動力降低,因為氣體漏洩而氣缸中壓力降低的緣故。

將壓縮錶(氣壓錶)接在氣缸上火花塞孔中,可以檢查壓縮力。