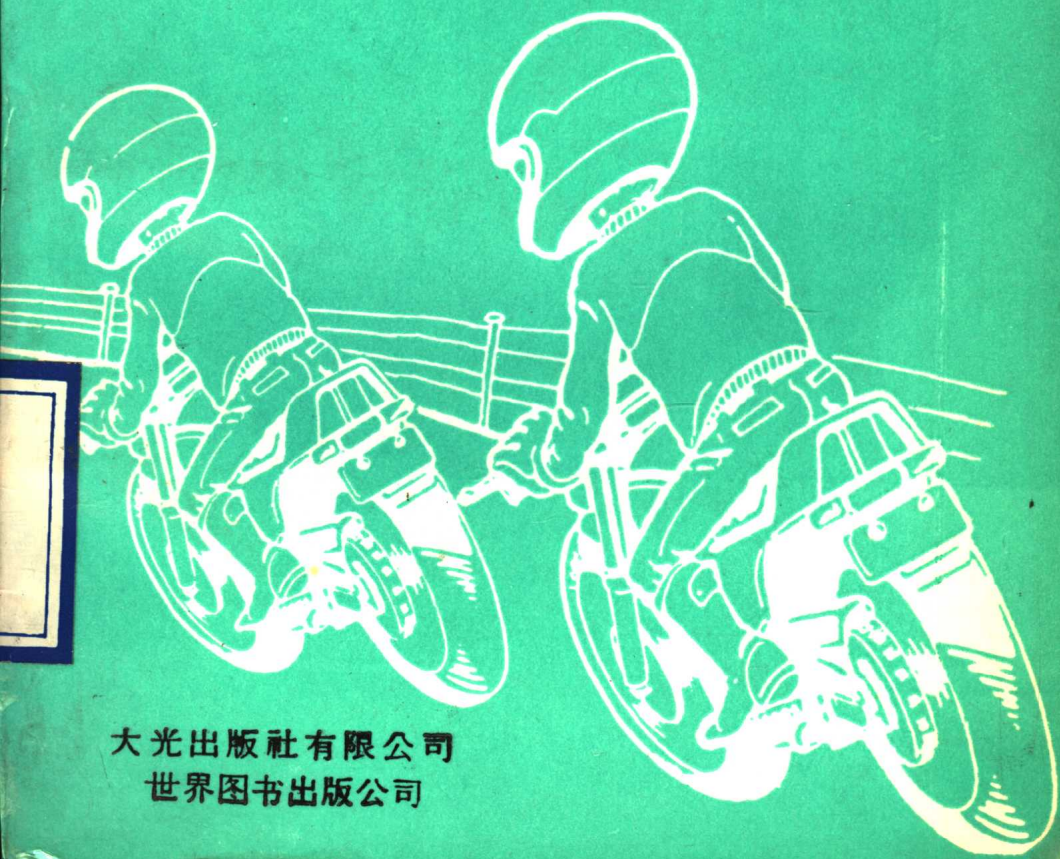


ILLUSTRATED MOTOR
CYCLE MECHANICS

圖解摩托車修理

陳鐵君編著

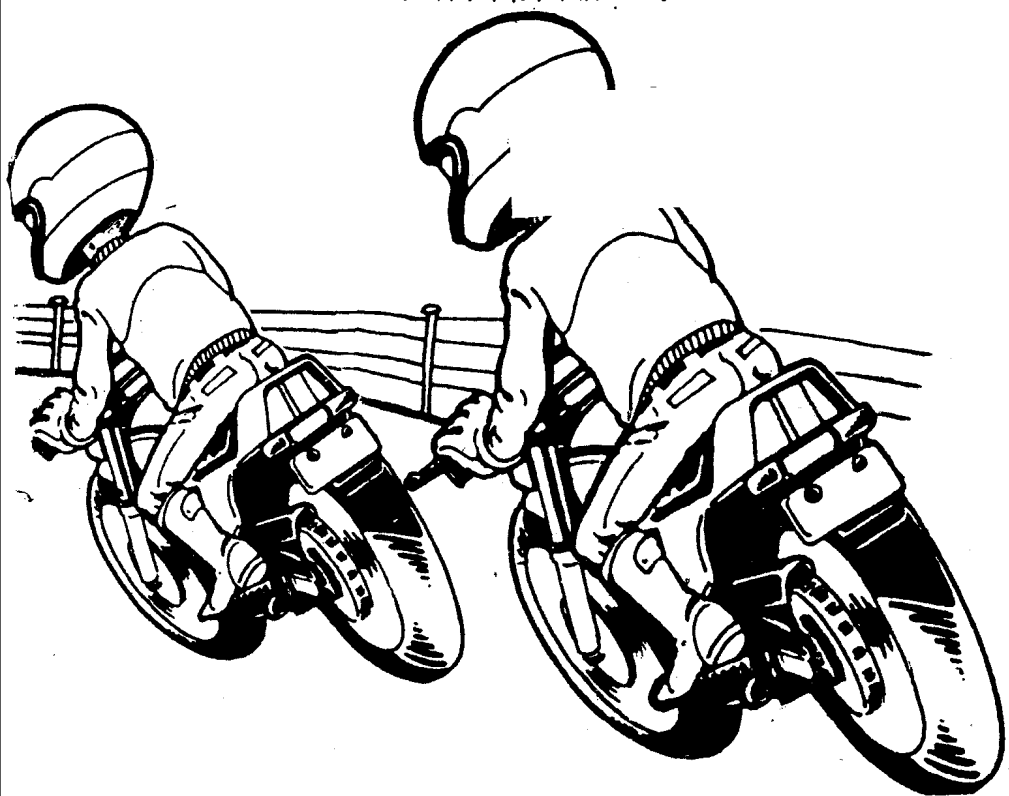


大光出版社有限公司
世界图书出版公司

ILLUSTRATED MOTOR
CYCLE MECHANICS
圖解摩托車修理

陳鐵君 編著

大光出版社有限公司
世界图书出版公司



图解摩托车修理

陈铁君 编著

大光出版社有限公司出版

世界图书出版公司 重印

(北京朝内大街 137 号)

北京中西印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1991年2月第1版 开本: 864 × 1181 $\frac{1}{32}$

1991年2月第1次印刷 印张: 5.75

印数: 0,001—2,800 字数: 14.1万字

ISBN 7-5062-0845-8/U·5

定价: 2.90元

本书原书名为《图解电单车修理》经大光出版社有限公司特准
世界图书出版公司重印, 并改名为现名, 限国内发行。1991

寫在前面

電單車（摩托車）製造廠商對其所生產各種型號的電單車都備有個別不同的使用手冊，說明產品的規格和特點，按時潤滑之類的使用細則，出發點和用意良佳。

但這些手冊內容，幾乎千篇一律，目的是引導駕駛人士在用車時所應注意的一些基本問題，很少涉及較為深入的維修方法和故障發生時如何檢查或補救的有關知識。

電單車固然是一種輕快方便的機動交通工具，但由於體積，形狀及結構與一般汽車不同，日常在風吹，雨打，泥濘或塵土飛揚的情況下奔馳，其機械構件與外界的接觸是直接的。所以，其平時的保養維修工作應該特別受到重視才合乎用車的邏輯。

本書內容列舉多種名牌電單車的結構重點及其檢修工序，基本測試儀錶及工具的應用等，以圖文對照的方式說明，使讀者能直接掌握修理技術，在處理故障困難時事半功倍，從而提高工作效率，並使車輛保持最佳狀態，經久耐用，省却許多不必要的開支。這一本實用性的專門讀物，曾經參閱其他有關電單車書籍的從業技術工作者或用車人士均不宜錯過。

陳鐵君

一九八七年十月

目 次

1. 電器系統

電池點火的電路操作.....	1
故障檢修.....	3
點火線圈 電容器 維修項目	
磁電機點火.....	9
電容器 斷電點 照明及充電線圈 整流器 歐姆計的 交替測驗法 點火線圈	
電子點火.....	14
鈴木 (Suzuki) 的電子點火	14
故障檢修 無點電子點火裝置	
川崎 (Kawasaki) 單缸電單車電子點火.....	17
磁電機 點火線圈	
川崎 (Kawasaki) 雙缸電單車的電子點火.....	21
電容器放電點火系統的操作 電容器放電系統的注意事項 電容器放電系統的故障檢修 裝置試驗	
川崎 (Kawasaki) H1 型電單車的電子點火.....	27
電容器放電點火系統的操作 H 串聯分電器 電容放電點火 系統的注意事項 電容器放電系統的故障檢修 裝置試驗	
川崎 (Kawasaki) H2 型的點火系統.....	33
H2 型點火故障檢修 點火裝置試驗	
芬沙 (Fems) 電子點火.....	38
系統操作 電子點火的維護 電子點火的故障檢修 電子點火的台架試驗 電子點火的注意事項	
摩圖柏德 (Motopl) 電子點火.....	42
系統操作 電子點火的維護 點火定時 故障檢修 電子點火的注意事項	

2. 電池的維修

安全的預防方法	46
電池的容量	47
乾充電池	47
濕充電池	47
電解液面 電池充電 測試充電狀態	

3. 車燈與信號

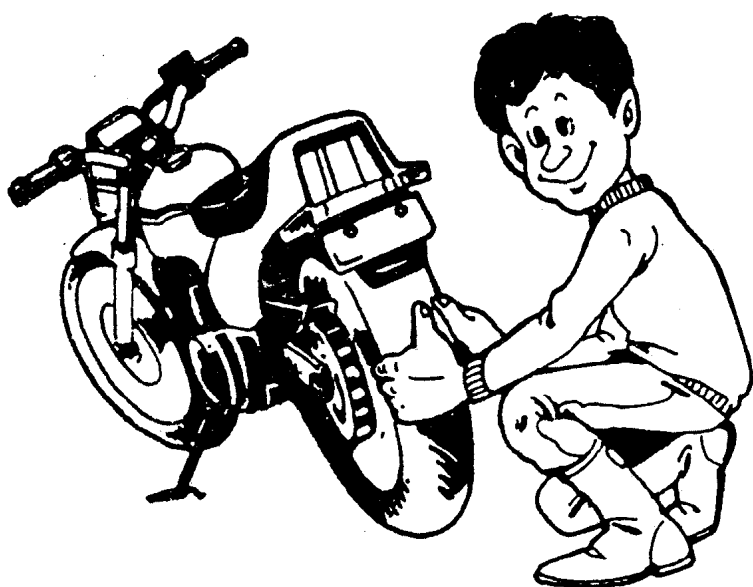
車燈	53
喇叭	55

4. 化油器

化油器的操作	59
浮動機構 引導系統 主燃油系統 起動器系統	
化油器的調準	65
化油器構件	67
量孔針閥 針閥量孔 主量孔	
有關化油器的問題	70
化油器大修	71
阿摩 (Amal) 化油器	71
同心式化油器的故障檢修 整體式化油器的拆卸 整體式化油器故障檢修	
丙式 (Bing) 化油器	82
膜片型化油器的拆卸	
迪魯圖 (Dellorto) 化油器	87
艾爾斯 (IRZ) 化油器	91
齊可夫 (Jikov) 化油器	95
檢查及重新裝配	
本田 (Honda) 化油器	97
滑閥式化油器的拆修 膜片式化油器的拆修	

浮子式化油器	104
分動浮桿的調整 單浮子化油器的拆卸 單浮子化油器的調整	
史尼夫 (Zenith) 滑閥式化油器	115
甘狄克 (Kendick) 化油器	117
拆卸 組裝	
特洛遜 (Tillotson) 化油器	119
拆卸 檢查 重新裝配	
5. 調準與故障檢修	
維修作業	124
壓力測試 清除碳積 汽缸蓋的拆卸 斷電點的維修	
點火定時的調整 火花塞 空氣濾清器 電池維修	
清潔排氣系統 汽塞調整 油泵調整 燃油濾器的維修	
換油 電氣設備 驅動鏈條	
二冲程引擎的壓縮試驗	149
故障檢修	151
操作的必要條件 起動困難 不良的怠速 不着火	
動力損失 過熱 回火 照明問題	
6. 應用工具與安全守則	
工具與儀錶	156
飛輪拔除品 正時計 兩用測隙規 定時測試器	
萬用錶 液體比重錶 汽缸壓力計 氣動起子	
壓力測試器 化油器同步器	
消耗物品	164
安全守則	164
附 錄	
參考圖片	165
鈴木 (SUZUKI) GS × 550 ES 電單車 電單車的潤滑點	
350cc. 雙缸四冲程引擎 350 cc. 雙缸四冲程引擎	
650 cc. 雙缸四冲程引擎 650 cc. 缸頂汽塞，雙缸引擎的組件	

750 cc. 雙缸四冲程引擎結構剖視 單缸四冲程引擎之一
單缸四冲程引擎之二 三汽缸四冲程引擎 1,000 cc. 四汽缸,
活塞對置式水冷引擎 雙汽缸, 活塞對置式引擎, 傳動及後推
機構示意



1. 電器系統

單汽缸或多汽缸的電單車點火方法，基本上與一般汽車的汽油引擎所採用的電池及線圈點火系統相同，因此，電池點火系統中的主要組件為：

1. 電池
2. 點火線圈
3. 分電器
4. 火花塞

除此之外，單汽缸者亦有裝用磁電機點火的，系統的結構與電路兩者有其不同之點。

電池點火的電路操作

圖 1 所示為用於單缸電單車的典型電池點火系統，而用於二冲程引擎者，除保險絲，電池及點火開關之外，每一汽缸的電路都是複式的。

當斷電點閉合之時，電流自電池流入點火線圈的初級繞組（即低壓線圈）而在線圈周圍建立磁場。斷路凸輪在相當於曲軸的旋轉速率下以相應的動作配合；在活塞到達點火位置之時打開斷電點。

由於斷電點的打開，磁場即告消失：其時，點火線圈次級繞組（即高壓線圈）內因感應作用產生高達 15,000 伏以上的高電壓，而此種高電壓足以跳過火花塞的電極間隙。

電容器在系統之中有助於高壓電的產生，同時也有保護斷電點的作用。而點火線圈初級繞組的感應則具有維持斷電點打開後，電流流過電路時的波動。由於電容器儲備了應付波動的性質，得以防止作用於斷電點的電弧。

至於四冲程多缸電單車所使用的點火電路，設計上與圖 1 表

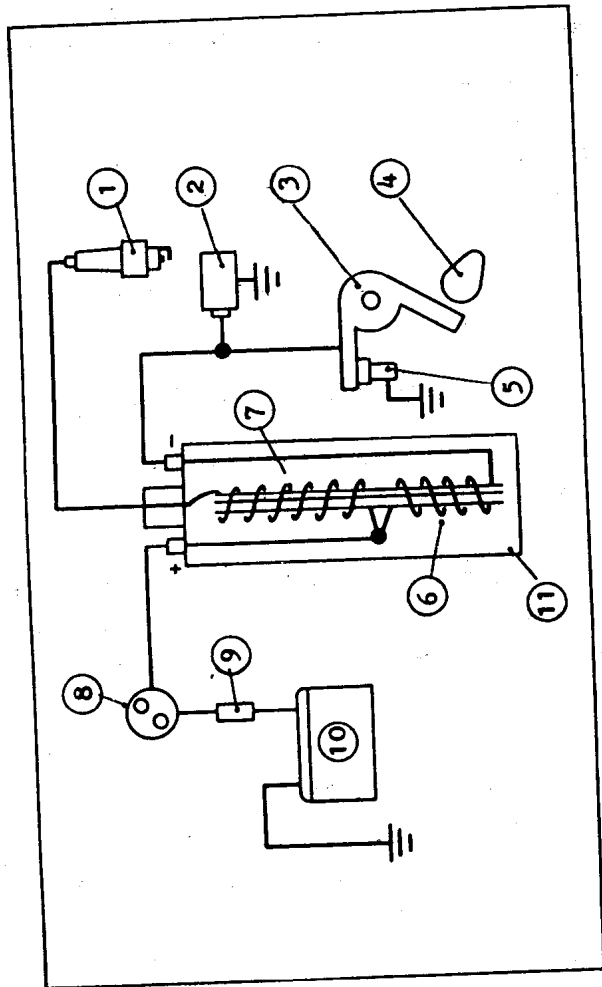


圖1. 電單車之電池點火系統

1. 火花塞
2. 電容器
3. 活動觸點 (斷電點)
4. 斷路凸輪

5. 固定觸點 (斷電點)
6. 低壓線圈
7. 高壓線圈
8. 點火開關

9. 保險絲
10. 電池
11. 點火線圈

示的稍有變更，組件的電路系接如圖 2 所示。

除了線圈有兩個分別通向火花塞的高電壓輸出之外，所有組件大致相同，兩火花塞在電路中同時點火。電路的佈置是為使用單線圈而配備兩個火花塞的電單車而設的，例如汽缸之中的一個火花塞因污濁而發生故障問題之時，而另一個火花塞則仍可提供火花而不致影響汽缸的正常操作。

故障檢修

電單車點火系統的障礙大致上分為：無火花，弱火花，或間歇性出現時有時無的火花。此種現象，都足以影響多汽缸引擎的任何一個汽缸或所有汽缸的操作。

在多汽缸引擎方面，假使任何一個汽缸都沒有火花出現，則多數是電流未能到達任何線圈；原因是電流通路只通過電池及主開關，應該很容易找出毛病的所在。

屬於一個汽缸的點火故障，探測上根本應無困難。

檢查時：

1. 將引擎轉動，直至斷電點與發生障礙的汽缸彼此貼近為止。

2. 自發生障礙的火花塞上將高壓線斷開，用手執住，將線頭對着離開汽缸蓋約有 6 毫米之時，打開點火開關；以絕緣工具（例如木條或有木柄的螺絲錐之類）推開斷電點，其時應有一強大的藍白色火花在高壓線與汽缸蓋之間間隙跳過。若火花情況良好，則為火花塞電極不清，積垢過多，應予清除或將火花塞更換。如無火花出現，或火花微弱，則按以下方式繼續檢查。

3. 將伏特計（電壓錶）的引線接於斷電點上並加以接地。之後，打開點火開關，若伏特計指示多於 3 伏，則是斷電點有毛病，應予更換。

4. 以一木條之類的絕緣工具將斷電點推開，伏特計此時應指出電池電壓，若無電池電壓顯示，則有以下三個可能：

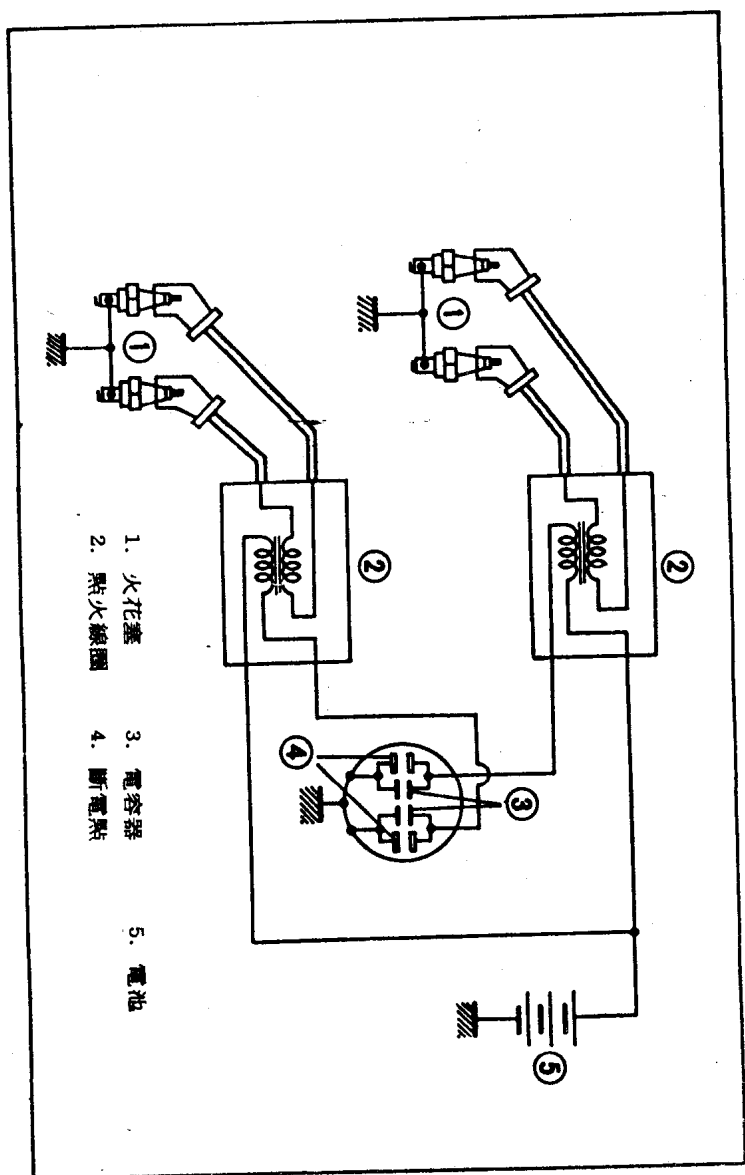


圖2. 電池點火系統的變更

- a. 斷電點短路
- b. 電容器短路
- c. 線圈低壓電路開路

5. 自斷電點斷開電容器及其引線，將未接地的（多數電單車上的正接線）伏特計引線與斷電點的線連接起來，如伏特計無電池電壓顯示，則是線圈的低壓電路發生開路，應更換有疑問的線圈。檢驗時，可以自另一汽缸借一隻試試看，若該線圈並無反應，則是原電路出現問題。

6. 假若伏特計在第 5 項測試時已指出電池電壓，則線圈的原電路是正常的。進一步測試可將伏特計的正引線於自線圈通過斷電點的線上，然後用一名片或類似的卡片擋住斷電點，而伏特計的負引線則接於活動觸點；若伏特計指出電壓，則為斷電點短路的說明，應予以換新。

7. 如上述的檢驗均符合要求，則是線圈或電容器的障礙。這樣的話，可從另一汽缸借來分別加以測定，以證實困難發生的原因。

■ 點火線圈：

點火線圈是變壓器的另一型式，它產生所需的高電壓使火花能在間隙之中跳躍。因此，保持電接頭清潔和系接牢靠並經常檢視其架置是否緊固是線圈必需的維護。

若線圈存有疑問，應進行下列各項檢查：

1. 用一歐姆計在兩線圈低壓接線柱之間測量線圈的初級電阻（見圖 3）。

其間測出的電阻應為 5 歐左右，但是，有些線圈的初級電阻少於 1 歐的，似此，應取一隻好的試試並將獲得的測量結果加以比較。

2. 測量電阻可以用單一高壓接線柱在線圈上的初級接線柱及高壓接線柱隨便那一方進行，（見圖 4）。電阻應為 10,000 至 25,000 歐的範圍，線圈上兩個高壓接線柱之間均可進行測試。

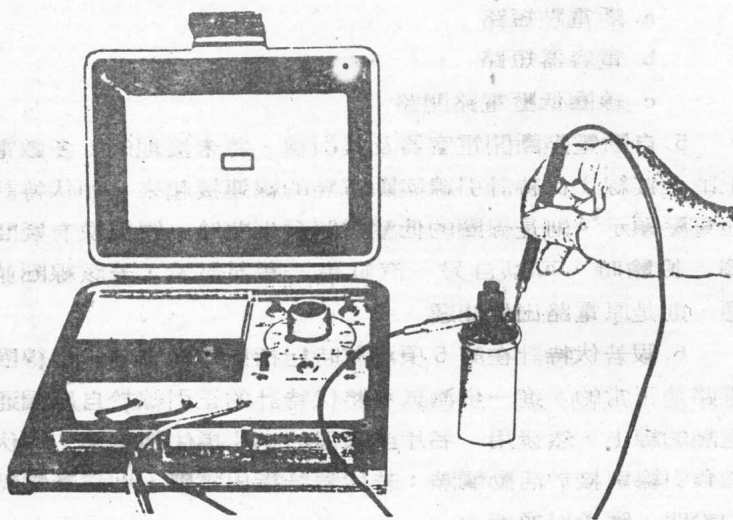


圖3. 測量線圈的初級電阻

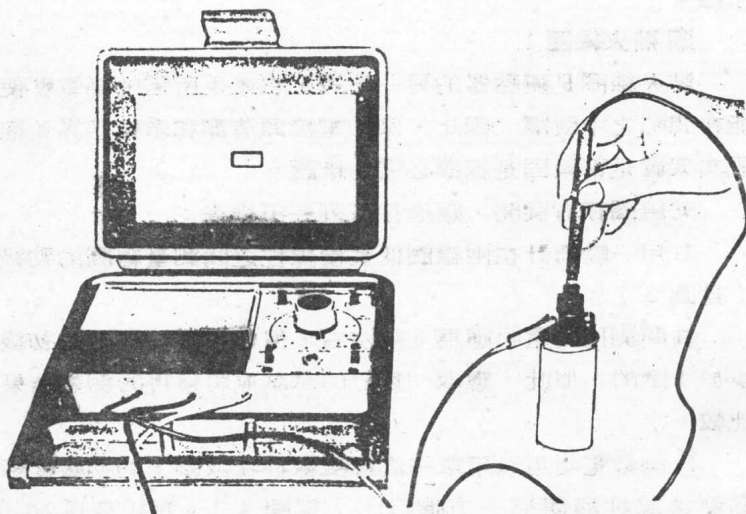


圖4. 測量線圈電阻的另一方式

3. 假設線圈有金屬外壳，測試時可將其金屬壳的油漆刮除些少使其露出金屬，將歐姆計調整至最高範圍，然後在露出點與高壓接線柱（見圖 5）之間測定絕緣電阻，絕緣電阻至少應為 3 兆歐（3 百萬歐）。

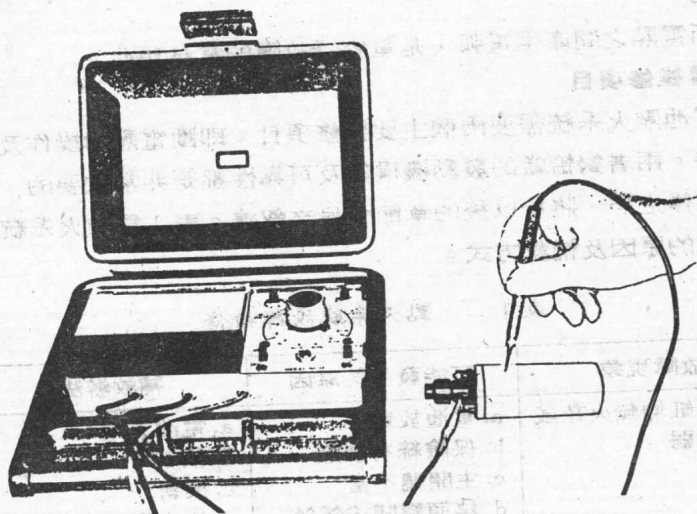


圖5. 絕緣電阻的測量

4. 假如經過上述檢驗尚找不出任何故障，則該線圈依然是有問題的，應更換一隻好的較為適當。

更換線圈之時，須確知所有的引線均系接妥當。

■ 電容器：

電容器是密封組件，根本不需任何修理或保養，但兩系接點必須潔淨和緊固。

在電容器上可進行兩種試驗。通過電容器測試儀檢驗電容器的容量，其電容應為 0.16 至 0.20 微法；另一試驗則是測驗絕緣電阻，此種試驗可在電容器辮子與外壳之間進行，其絕緣電阻應不少於 5 兆歐。

萬一沒有測試儀器，也可將電容器壳接於12伏電池的負接線柱，正引線則接於電池的正接線柱，以進行快速試驗。操作時，先讓電容器充電幾秒鐘，然後迅速斷開電池，並將電容器瓣子接觸電容器壳；若在瓣子接觸壳體之時見到火花，則說明該電容器是好的。

斷電點之間產生電弧，是電容器故障的常見預兆。

圖 維修項目

電池點火系統需要兩個主要維修項目；即斷電點的操作及點火定時。兩者對恰當的發動機操作及可靠性都是非常重要的，有關的維修之點，將於以後的章節中另文敘述。表 1 為點火系統發生故障的原因及補救方式。

表 1 點火系統故障檢修

故障現象	可能發生的原因	補救辦法
所有氣缸均無火花或 火花微弱	a. 電池放電 b. 保險絲有缺點 c. 主開關不當 d. 接頭鬆開或銹蝕 e. 斷線	a. 電池充電 b. 換新 c. 換新 d. 使之緊接或清理 e. 修理或換新線
僅一個氣缸無火花或 火花微弱	a. 斷電點間隙不當 b. 斷電點污染或有 油膩 c. 火花塞高壓線損壞 d. 低壓電路斷線 e. 線圈內繞組斷開 f. 線圈內繞組短路 g. 電容器有毛病	a. 重新調準，校正點 火時間 b. 清潔斷電點 c. 更換新線 d. 更換 e. 更換線圈 f. 更換線圈 g. 更換新電容器
不着火	a. 火花塞污濁 b. 火花塞過熱 c. 火花塞過冷 d. 斷電點上的彈簧 鬆弛 e. 定時不當	a. 清理積垢或更換 b. 更換冷式火花塞 c. 更換熱式火花塞 d. 更換斷電點，重新 校正點火時間 e. 重新調正

磁電機點火

一般單汽缸引擎的電單車多裝用飛輪磁電機以提供點火電源。磁電機的優點是結構簡單而實用，很少需要維修。之外，磁電機又同時用作車上的燈光照明和電池充電，圖 6 所見，就是典型飛輪磁電機的組件說明。而圖 7 則為磁電機的電路。

磁鐵設於飛輪，當飛輪轉動時，該磁鐵即轉過點火電源線圈，其時，曲軸上的活塞在接近點火位置之時即導致強力電流，斷電點閉合；形成點火電源線圈內的電流接地短路。

當活塞到達着火位置時，裝設於曲軸上的斷電器凸輪逕行打開斷電點。點火電源線圈內的電流便不再接地而流入點火線圈的初級繞組（低壓線圈）。由於感應作用將電壓提升至高值，足以使火花塞發火。

電容器有助於產生必要的高電壓，並且還起保護斷電點的作用，使其避免燒毀。

■ 電容器：

用一電容器試驗測量電容器的電容量，其值應為 0.18 至 0.25 微法的範圍之內，斷開電容器地線，在外壳與正接線柱之間測量絕緣電阻，絕緣電阻應為 5 兆歐以上。

如手頭上並無試驗設備，可將電容器的負引線接到 6 伏電池的負接線柱，正引線則接到正接線柱，以進行快速試驗。

操作時，先讓電容器充電幾秒鐘，然後迅速斷開電池，並將電容器引線接觸一起，若在引線接觸時見到火花，則說明電容器良好。

斷電點之間產生電弧，是電容器故障的先兆。

■ 斷電點：

檢查斷電器觸點與接觸斷電器底板之間的絕緣，短路對於引擎的運轉是有礙的。為了測試實際的情況，首先斷開斷電器上的導線或其有關電線，並趁着觸點推開的時候以一靈敏度較高的歐