

國立宜蘭大學農業推廣委員會 農業推廣(季刊)
 通訊總號第 053 號 中華民國 99 年 9 月出刊
 發行人/林榮信 主編/陳素瓊 林連雄
 地址：260 宜蘭市神農路 1 段 1 號 電話：03-9357400#283
 E-Mail : aec@niu.edu.tw

中華民國 86 年 3 月創刊
 行政院農業委員會補助編印
 編輯/林真朱 排版/洪怡惠
 傳真：03-9354152

農業推廣實務經驗談 —農用汽油引擎使用保養與修護要領—

宜蘭大學 生物機電工程學系 廖文賢 林連雄 蘇溫禧

前言

近幾年本系參與農業推廣工作並負責其中一項原住民地區的農機教學任務，能夠為原住民朋友略盡一份棉薄之力，全系師生都覺得很有意義。任務推動過程中常會碰到原住民農友將家中看似全新卻已經無法發動的小型農機，包括：割草機、噴霧機、中耕機、鏈鋸、香菇鑽穴機等帶到研習會場請老師們幫他們修理。這些機具是農民們的生財工具，也是他們省吃儉用買下來的設備。可是卻因為缺乏一些些的保養常識而無法使用、形同廢鐵，實在令人看了心疼。因此在各部落舉行的小型農機使用保養班上一再的向農友宣導如何使用和保養自己的農機，也獲得熱烈的迴響(圖 1、圖 2)。



圖 1.99 年度「農業技術諮詢服務：農業機械操作保養修護訓練班」學員合照。



圖 2.99 年度農業技術諮詢服務：「農業機械操作保養修護訓練班」學員引擎實習。

但是還有更多的農友可能是因為工作繁忙無法親會場參加研習。因此，本期推廣季刊請實際授課的老師把工作經驗寫下來，提供給那些無法來現場參加研習的農民做為參考。

上面所提到的多種小型農機和本文標題所揭露的農用汽油引擎究竟有什麼關係？原來這些小型農機都裝設有以燃燒汽油做為動力的汽油引擎，故障的現象也都是清一色的「引擎無法發動」。所以能夠把這顆引擎搞定，大概作業機的所有問題都可以迎刃而解。本文並不以某一廠牌的引擎做為撰文的標的，而是以所有的小型汽油引擎都會碰到的問題做為討論的重點，詳細介紹它們正確使用、保養及維修方面的要領。但願各位農友參閱之後能夠將這些知識運用到家中的小型作業機上，將它們維持在隨時都可以上場拚命的顛峰狀態，讓它們真正成為您的生財工具。

一、引擎使用前之檢查

誠如上述，小型農機幾乎都使用吃汽油的單缸汽油引擎做為動力，但是這種引擎還可以再分成二行程引擎(圖 3)及四行程引擎兩類(圖 4)。



圖 3.二行程引擎。



圖 4.四行程引擎。

基本上，體積小、重量輕、可以攜在背上、掛在腰上或拿在手上使用的大概都屬於二行程引擎。而那些放在地上或固定在車架上使用的大概都是四行程引擎。話雖如此，還是請各位回家查一查使用手冊上面所記載的引擎種類比較保險。當確定了引擎種類後，就應該照下面的要領做使用前的檢查：

(一) 燃油箱之檢查

- 1.一般四行程引擎油箱應加滿 95 或 98 的無鉛汽油，不得使用混合汽油。
- 2.二行程引擎油箱要加入混有二行程專用機油之混合汽油，汽油的種類用 92 無鉛汽油即可，不得加入純汽油在油箱中。汽、機油比例為 25：1，即 25 公升的汽油中應混合 1 公升的機油。調製時使用附有刻劃的調油桶調合比較正確。
- 3.存放太久的汽油其輕質部份已揮發，不易著火燃燒，請勿做為引擎燃料。
- 4.加油時應避免塵埃及水份滲入，並須經過濾網過濾始得加入油箱。

(二) 曲軸箱之檢查

- 1.四行程引擎曲軸箱內應加入 30 號機油至機油測尺的上下刻度之間(圖 5)，使用前應檢查機油油量及品質是否符合規定。
- 2.二行程引擎因其潤滑用的機油已經混合到汽油中，故曲軸箱內不應再加入機油；若曲軸箱內有留殘油應予排放乾淨。



圖 5.四行程引擎曲軸箱內應加入 30 號機油至機油測尺的上下刻度之間。

(三) 空氣濾清器之檢查

1. 空氣濾清器可分成乾、濕兩種。乾式空氣濾清器應常保濾紙或濾綿之清潔，其方法為定期更換濾紙或用空氣噴槍將濾紙由內向外吹去塵埃；濾綿則可用肥皂水加以清洗並予瀝乾後裝回。
2. 濕式空氣濾清器應檢查油盆內是否裝有30號機油，並應定期換機油。濾蕊部份可用煤油清洗並加以瀝乾後滴上機油數滴。

(四) 冷卻系統之檢查

1. 汽缸及汽缸蓋周圍散熱片應保持清潔，不能有塵土及夾雜草屑以免通風不良。
2. 清理導風罩四周及進風口濾網，以免雜物阻塞空氣之進入造成引擎過熱現象。

(五) 機體及各附屬裝置檢查

1. 輕拉起動繩以檢查引擎壓縮狀況是否良好。
2. 檢查各附屬裝置是否固定妥當。
3. 檢查各部份螺絲是否鎖緊，若有鬆脫現象應立即鎖緊。

二、引擎的起動與溫車

- (一) 打開油箱下方或化油器旁之油杯開關(圖6)。
- (二) 將油門加至約一半處或置於啟動位置。
- (三) 關閉阻風門(圖7)。



圖6.打開油箱下方或化油器旁之油杯開關。



圖7.關閉阻風門。

- (四) 輕拉起動繩轉動引擎數圈，確定引擎能夠順暢運轉後再行起動。
- (五) 拉起動繩時應注意不要拉出太多，以免扯斷繩子或損壞起動裝置。
- (六) 引擎發動後阻風門應徐徐打開，若發現打開阻風門會造成運轉不順，應立即將阻風門關回，稍待片刻等引擎溫熱後再予打開；若引擎已經溫熱，不必關閉阻風門即可嘗試發動。倘若引擎不易發動，可以試著改變阻風位置（例如將關閉的阻風門打開，或將打開的阻風門關閉等）再予發動。
- (七) 引擎起動後不宜立刻令其工作，應給予3~5分鐘的低速度運轉時間，使引擎溫度逐漸上升至工作溫度後再加上負荷，以延長使用年限。(此一動作稱為「溫車」或「暖機運轉」)。

三、使用中的檢查

- (一) 使用時將油門調至適當轉速後加予固定。
- (二) 運轉中應隨時注意引擎的轉速、聲音、排氣、溫度等變化，若有異狀應隨時停止引擎檢查。(註：正常運轉的引擎轉速不會忽高忽低，也沒有雜音或爆裂聲響出現；四行程引擎排氣無煙無色，二行程引擎則有淡淡的白煙由排氣管排出。)

四、引擎熄火

- (一) 引擎熄火前應卸除負荷並將轉速降低後繼續運轉數分鐘使引擎徐徐冷卻。

- (二) 擣下熄火按鈕或關閉熄火開關使引擎停止運轉。

五、使用後的保養

- (一) 擦拭引擎外表以保持清潔，同時將容易生鏽部位擦拭機油，活動部位應點油潤滑。
- (二) 四行程引擎每工作 50 小時須定期更換機油，更換時應於引擎工作後趁熱換油，以免金屬屑等雜質沉澱在曲軸箱內不易排出。
- (三) 輕拉起動繩至拉不動處，即將引擎保持在壓縮上死點位置。
- (四) 關閉阻風門及油杯開關。
- (五) 將引擎放置於乾燥通風處。

六、引擎長期停用前的保存要領

根據經驗，不當的保存方式是造成引擎無法發動的主因，在此特別呼籲各位農友一定要做好引擎長期停用前的保養工作，才可確保下次的起動順利。

- (一) 將燃油箱及化油器內的燃油排放乾淨。
- (二) 如果化油器內殘油不易排出，可在油箱殘油排放後發動引擎運轉至熄火為止。
- (三) 拆下火星塞並由火星塞孔滴入數滴機油(圖 8)，輕拉起動繩數次使汽缸壁、活塞、活塞環等表面形成油膜以防生鏽。
- (四) 裝回並鎖緊火星塞，再將曲軸轉到活塞位於壓縮上死點的位置。
- (五) 擦拭引擎外表，並將油漆脫落部份補漆或塗上黃油以免生鏽。
- (六) 將引擎用帆布蓋好或裝入紙箱內，放置於通風乾燥處。



圖 8.拆下火星塞並由火星塞孔，滴數滴機油。

七、存放後再啟用的要領

- (一) 以少量汽油加入油箱再由化油器下方漏油螺絲排出，以清洗燃料系統。
- (二) 依引擎種類(四行程或二行程)將適當油料加滿油箱(見使用前的檢查)。
- (三) 輕拉起動繩數次以確定各部位都能順利運轉。
- (四) 打開油杯開關並關閉阻風門。
- (五) 其餘按照前面所述的起動要領發動引擎並試車。

八、汽油引擎常見的故障及修護要領

- (一) 無壓縮：

即拉動起動繩時無明顯之鬆緊變化現象，此故障常發生於長期停用後的引擎。造成此故障原因是停用前未依規定將活塞轉至壓縮上死點位置，導致進、排氣門長期打開，經一段時間後汽門桿生鏽而卡死，造成汽門無法上下運動而漏氣(只限四行程引擎才有此問題，二行程引擎沒有氣門)；或因引擎使用時間已久，汽缸過度磨損、壓縮氣洩漏所致。修護方法是拆下搖臂室蓋(圖 9)或汽缸蓋後在汽門桿及汽缸壁四週點油並用膠槌輕敲汽門頂部使其鬆動(圖 10)，再轉動飛輪、重覆上述動作，直到氣門及活塞都能活動自如為止。修護後如果還是沒有壓縮，那就是汽缸壁過度磨損導致壓縮不良所致，如此只能送回工廠進行搪缸。



圖 9.拆下搖臂室蓋。



圖 10.用膠槌輕敲汽門頂部使其鬆動。

(二) 沒電：

即火星塞無法跳火，此故障發生於火星塞經過長時間使用後正負電極磨損或電極間附著積碳未加清理所致，修護方可將火星塞拆下，清除積碳或是更換新品。鎖回氣缸蓋前先做跳火試驗，即將火星塞套入高壓線後靠在引擎外殼，拉動起動繩觀察正負極間是否有火花跳動(圖 11)？若已有火花跳動則為正常，倘若更新火星塞後仍然無法跳火，可能是點火線圈損壞，應送回工廠更換線圈。

(三) 沒油：

即汽油無法經過化油器進入汽缸內燃燒，修護時應先檢查油箱內有無汽油？化油器內有無汽油？如果上述情況都證實沒問題，則可能是長期存放前未將化油器內殘油排放乾淨，導致汽油變質堵塞化油器內油孔所致。修護方式可拆下化油器進行細部分解並予清理各油孔，清理後各油路螺絲應按規定圈數調整裝回(圖 12)，再行發動。



圖 11.拉起動繩觀察正負極間是否有火花跳動。



圖 12.各油路螺絲應按規定圈數調整裝回。



圖 13.將化油器下方排油螺絲放鬆排出殘油，或拆下浮筒室蓋漏掉殘油。

(四) 汽油變質：

長期不用的引擎常因油箱及化油器內的汽油變質（即輕質部份揮發、重質部份留存）而不易燃燒。修護的方式是將化油器下方排油螺絲放鬆排出殘油，或拆下浮筒室蓋漏掉殘油(圖 13)，再由加油口加入新鮮汽油（四行程引擎）或混合汽油（二行程引擎），如此常可使引擎恢復正常運轉。

(五) 其他：

長期不用的引擎也常發現在排氣管的出口處有土蜂窩阻礙廢氣排放而無法發動引擎。清理的方法很簡單，拿一支螺絲起子戳破土蜂窩倒掉泥土即可。

九十九年度本校農業推廣委員會主任委員及農推教授



園藝學系
陳素瓊 總幹事
輔導專長
植物保護
昆蟲生態
分機：763



主任委員
林榮信 院長
輔導專長
屠體評級
肉品科學
分機：280



動物科技學系
陳銘正 教授
輔導專長
動物遺傳
生殖生理
分機：811



森林暨自然資源學系
蔡呈奇 副教授
輔導專長
土壤肥力分析
與診斷
分機：798



食品科學系
余嚴尊 副教授
輔導專長
農產加工
食品冷凍
分機：838



生物機電學系
林連雄 副教授
輔導專長
影像處理
近紅外線光譜檢測
分機：859



園藝學系
黃秀真 副教授
輔導專長
植物組織培養
花卉學
分機：761

本會農業推廣委員

江孟學委員	研究發展處處長	專長	半導體元件物理、模型與模擬	分機:230
吳友平委員	進修推廣部主任	專長	環境污染防治、化工電腦模擬	分機:270
陳翠瑤委員	食品科學系主任	專長	食品化學、水產酵素	分機:827
陳裕文委員	動物科技學系主任	專長	昆蟲學、養蜂學、蜂產品利用	分機:809
石正中委員	園藝學系主任	專長	園產品加工	分機:764
蔡孟利委員	生物機電學系主任	專長	神經、循環生理、生物技術	分機:851
吳四印委員	森林暨自然資源學系主任	專長	木竹加工	分機:797
陳威戎委員	生物技術研究所所長	專長	高等生化學、有機化學	分機:583
林亞立委員	森林暨自然資源學系教授	專長	真菌與木材病理	分機:784
陳凱俐委員	應用經濟學系教授	專長	環境經濟、休閒經濟	分機:863