

塞星火

的

結構和使用法

·王 順 珍·

近年來

農村勞力缺乏，農業生產逐漸機械化，農耕機的使用也日見普遍，但一般農友對農耕機上火塞的結構、原理、品質、保養大都不甚清楚，本文願詳加介紹，以供農友選購及使用火塞之參考：

火塞 (Plug) 又名火花塞、

點火塞，是將點火線圈 (Ignition coil) 或高壓磁電機 (High tension magnet) 送來的高壓電流通過引起火花 (Sparking) 以燃燒汽缸內被壓縮的混合氣體，使其爆發而產生動力。

火塞構造簡單，但品質的優劣，影響及本身效率和耐用性極為懸殊。其性能與作用則對發動機的動作，具有極大影響；尤其單氣缸單隻火塞的發動機，如機車等，火塞若微有差異，輸出力增減顯然不同，其他如發生爆震燃燒，燃料消耗增加，不完全燃燒甚至完全不點火等等，再好的機件，此時也得不到效率，且無法使用。

火塞經長期正常使用後，火花間隙由於金屬面耗損擴大，絕緣性和導熱性減低，致漏電、漏氣、不散熱，性能大為惡化。

火塞與本身品質及引擎的種類、行駛狀態、點火方式、燃料等等有關。火塞使用時間超過五百小時後，必須換新，避免故障。

茲再就結構方面予以詳述：

(1) 火塞的磁質絕緣體最為重要，稍有破裂，最容易漏電。墜地、碰擊，用不合適扳手裝置或猛力敲打、扭動、高壓線頭過緊，熱值不合而引起過熱，火塞塞墊圈不良致鬆動漏汽而無法導熱，扳動中心電極用火燒烤等等，均使絕緣體破裂。那時在大氣中固有足夠火花，但却不能在壓縮的燃燒室內，產生最佳點火，而無使用價值。

陶瓷質絕緣體的延長，下半部在燃燒室內，承受高壓高溫，而上半部則在大氣中由空氣冷卻，溫度相差極大，必須用耐溫，耐壓一萬伏特的高級瓷土高溫燒成。

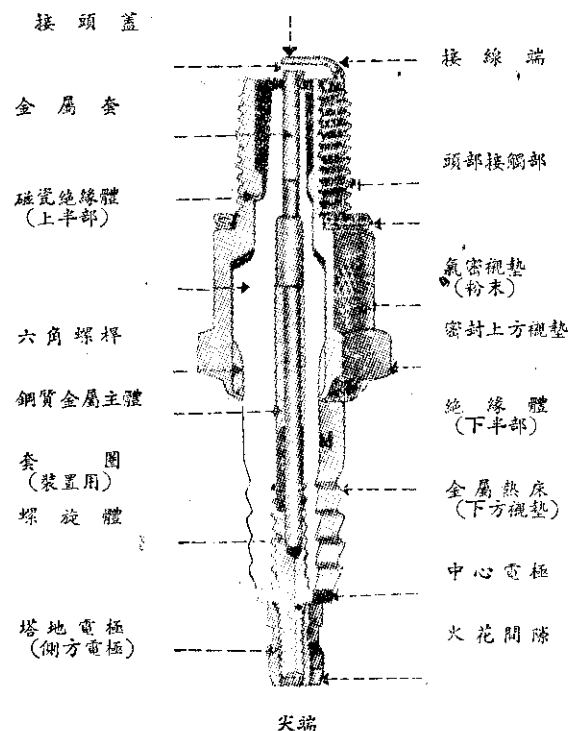
(2) 良好的火塞，於中心電極與絕緣體，絕緣體與主體鋼質金屬之間，均使用特殊粉末，和密封襯墊，以期完全氣密，長期使用不致由此結合處發生漏氣。

(3) 火塞的大小，是由供旋扭用而做成六角形的鋼質金屬主體之寬來區分為十公厘、十四公厘、十八公厘、八分之七吋等等，該螺旋體長有五公厘、九公厘、十二公厘、十九公厘等等。唯正常裝置，螺旋體長度與汽缸螺旋孔的深度必須相同，即火塞的主體金屬底端，應與汽缸頭部內端成平，過長則其頂端伸入燃燒室中不易冷卻，致呈過熱現象，提早發火甚至燒毀。過短則火花距混合氣體的中心太遠，且形成廢氣凝於空隙裏，致火花塞污穢、積碳，常呈過冷現象而不易發火，過長、過短均導致熄火且積碳於凸出、凹入的螺旋體上。

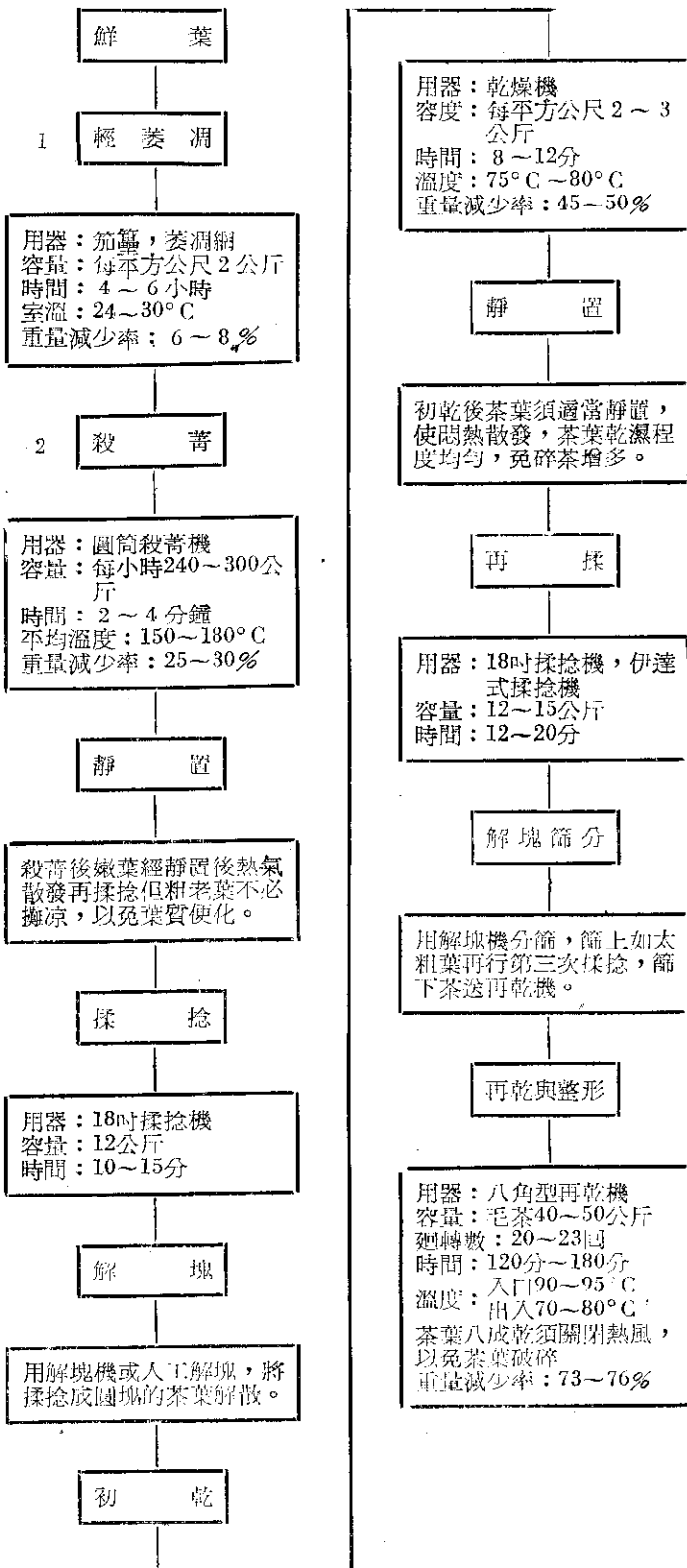
另螺旋孔多設於近進氣門處，以利新進的混合氣體，對發火部位加以冷卻。

(4) 火花間隙 (Sparking gap) 以百分之二十五至百分之四十吋或電磁點火者十分之六公厘，線圈點火者十分之七公厘為標準，必須定期加以調整。輕輕敲打側方電極 (塔地電極) 而彎曲即可，並以量度規測，決不可扭動中心電極致陶磁絕緣破裂。中心電極可用砂紙、布條砂光。絕緣體與金屬主體之間的積碳，多由潤滑油質不良、過多、稀薄，混合氣體濃厚、活塞環磨損損形成。可用長針清除，再用汽油洗滌。火花間隙大，利於慢車，但因電阻也加大，於高速或載重行駛有熄火之虞。火花間隙小，適於引擎壓縮力高者，但火花較小，可能引起不完全燃燒，且高辛烷值汽油和抗爆劑 (四乙烷鉛混合，形成的氧化鉛化合物，結於火花間隙，致高壓電流短路熄火，發生電橋 (Bridge) 現象，因此過大過小均非所宜。

(5) 火塞必須於受高熱後能加以散熱之程度，而有冷型、熱型兩種不同的熱值存在。其絕緣體所能承受的高溫，並適合不同的引擎，其大小、種類、設計、迴轉狀態、燃油的不同，甚至寒暑的差異，該火塞均能適當的散熱，才能充分發揮性能。



眉茶粗製程序 (文見次頁)



能與作用。火星塞最適合的使用溫度，大部為五百度至八百七十度之間，溫度過高則導致被壓縮的混合氣體，未待點火，即自行着火，引起早燃現象。如是經火星塞點火，在如此高溫下則發生爆震燃燒，而輸出力急速降低。溫度過低，新進入混合氣體不易同時燒去舊的碳渣煙油，該附著的碳渣、煙油，使火花塞絕緣性減低，火花變弱，甚至短路。火星塞溫度低則非所宜，而漸漸受熱增高的溫度，賴於由火星塞本身，進入大氣中散去和汽缸、燃燒室暴露於大氣中的表面積比率，來維持一定的溫度。除特別用途的加強型火星塞及塞車用耐高溫高壓火星塞外，一般分為熱型及冷型兩種：

①熱型火星塞：螺旋體的直徑小，長度較短，中心電極較長而散熱較慢，即不易散熱而容易燒燃。

者，應用於壓縮低或轉速慢的引擎和低溫引擎。

②冷型火星塞：螺旋體的直徑大而長，伸入汽缸之中心電極較短，容許熱量的散去較速，即容易散熱而不易燒著者，應用於壓縮高或轉速快的引擎和高溫引擎。

(6)優秀的駕駛員，只要取下火星塞，觀看其顏色，就可了解引擎的情況和燃燒進行是否良好。如果點火塞能完全發揮了作用，發火部應該是略帶有淺茶色之灰色為正常燃燒，如果變黑，有碳渣、油光，則不易起動，低速迴轉不安定，加速極差，火花變弱，以至不能點火。其原因為：

①連續的低速迴轉，而火星塞不能燒——低速迴轉較久時，應該使用熱型火星塞。

②火花間隙極度擴大或狹小——火花間隙應調

整為十分之六公厘至十分之七公厘。

③汽缸活塞環磨損而壓縮力降低——應該磨缸或換活塞環使壓縮提高。

④點火時期遲慢——調整為正常。

⑤白金斷續器積污或磨損——應磨光清潔。

⑥混合氣體過濃——調整汽化器空氣螺旋。如果過燒時，火星塞中心電極易燒損，絕緣體並附有粗粒子現象，由於連續高速行駛，爬登長坡或載運很多貨物外，情形較少。其原因：

①高速載重時使用了熱型火星塞——應該使用冷型火星塞以利高速行駛。②點火塞沒有旋緊或套上套圈——旋緊、換新套圈。③混合氣體太薄——調整汽化器空氣針活門，使濃度適當。④點火時期太快——調整為正常。