

• 鄔清標 •

農業機械淺說

活 塞 環 與 活 塞 銷

活塞環有壓縮環和油環兩種，汽油引擎普通都是在活塞上端的環溝上，套入三條壓縮環及一條油環。

四行程柴油引擎就在活塞上端套三條或四條壓縮環，並在壓縮環下方及裙部各套一條油環，以增加活塞的穩定性。二行程引擎就在壓縮環下方，套入一條至二條油環。

活塞環的功用

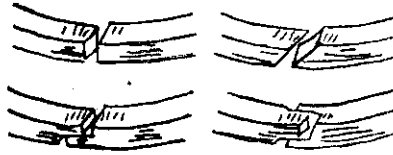
(1) 保持氣密

引擎在運轉中，靠近燃燒室的氣缸直徑，由於溫度特別高，會稍為膨脹，無法保持正圓筒。不論將活塞造得如何精密而合適，氣缸和活塞之間，由於溫度的上升，其間隙會變大，不能防止壓縮氣體及燃燒氣體的洩漏。

因此，需要依賴活塞環來保持氣密。
(2) 調整機油量
金屬互相磨擦時，會發生很大的熱量及磨擦力。因此，氣缸和活塞、汽缸和活塞環的活動接觸面，必須有一層油膜，使接觸面間減少磨擦，並保持氣密。

但如氣缸內的機油過量時，由於機油的燃燒，會產生固體狀及半固體狀的炭渣，這些炭渣將會使活塞環堵住，或產生研磨損傷。此種現象，以柴油引擎最常見。因此，必須利用油環，將附着在缸壁上多餘的機油刮下來，並使適量的機油平均分布，貼粘在缸壁上。

(3) 傳熱作用
在活塞頂端所承受的熱



活塞環接口型式

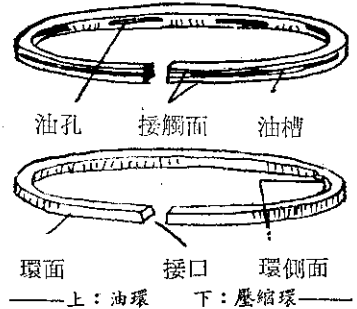
量，約有七〇—八〇%是經過活塞環，再傳達到氣缸壁上，然後才放熱到大氣或冷卻水中。因此，活塞環對引擎內部的冷卻，具有很重要的地位。
(4) 軸承作用
活塞直徑比氣缸直徑略小，活塞在氣缸中作高速往復運動時，假如沒有活塞環將活塞適當支持住，則活塞將會發生跳動而無法保持平穩的運動。所以活塞環具有軸承作用，防止活塞直接跟氣缸接觸，並保持平穩的運動。

活塞環的構造

活塞環普通都是用耐磨性鑄鐵鑄成，並具有適當的彈性，使它在氣缸內往復運動，而外圍磨損後，仍然能跟氣缸保持氣密。

為提高活塞環的功能，其斷面形狀有許多不同的設計。並且第一環由於所受到的熱量及壓力較大，所以都在其外圍鍍上一層鉻合金，以增耐磨，但鍍鉻以後保持氣密的性能將會稍差。

油環外圍中央部具有油溝，並有許多油孔通至內側。當油環在氣缸內往復運動時，氣缸壁上多餘的機油就被刮入油溝中，再經過油孔掉落在曲軸箱內。



上：油環 下：壓縮環

小心裝活塞環

活塞環的上下次序不要弄錯，上下面不可倒翻，因各環的斷面都有不同的形狀，所以弄錯以後將會失去功用。

活塞環的接口間隙，超過二mm時，應速改換，否則壓縮氣體及爆炸氣體的壓力，不但會從接口洩漏，並會從活塞環的內側推壓，使活塞環壓在氣缸壁上的壓力過大，增加磨擦力，而縮短氣缸及活塞環的壽命。

活塞銷固定法

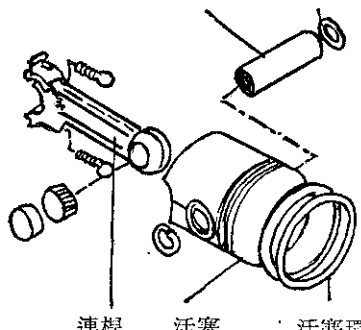
新裝活塞環時，先將活塞環套入氣缸中，查看其接口間隙，是否保留0.2—0.3mm。假如沒有間隙，則裝進以後，由於熱膨脹的影響將會發生膠住。
二行程引擎的活塞，在活塞溝中有活塞環定位銷，所以裝活塞環時，應將活塞環接口對準定位銷，否則將會把活塞環折斷。

活塞銷是圓筒形的空心軸，是連桿上端和活塞間的接合銷。在引擎的運轉中，活塞銷是跟活塞一起在氣缸內做高速的往復運動，並且將活塞所受到的爆炸壓力傳給連桿。其表面都經過硬化處理，不但能承受負荷，並為減輕重量，把它製成空心的鋼銷。

在運轉中，為了防止活塞銷從活塞旁邊脫出，而磨擦氣缸壁，因此有三種不同的活塞銷固定法：
活塞固定式：活塞銷固定在活塞的壳孔部，連桿上端裝軸承，使它在活塞銷上擺動。
連桿固定式：活塞銷固定在連桿上端，活塞壳孔部成為銷軸承，使活塞銷能在活塞中擺動。

浮動式：活塞銷

銷在連桿與活塞上都不固定，而在活塞壳孔部裝上銷，裝上銷環或銷板，以防止活塞銷向左右端活動。



活塞構造