

農業機械淺說

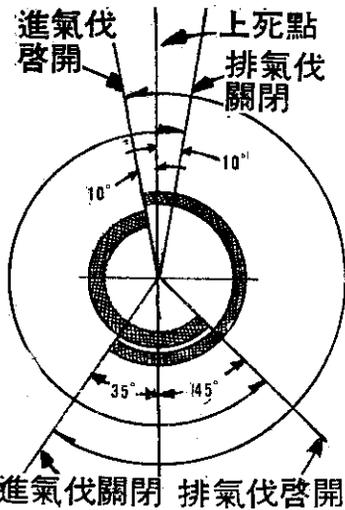
引擎吸排氣伐的開閉時期

鄔清標

吸排氣伐的開閉時期，普通都是用曲軸的相對位置來表示，習慣上曲軸在上死點及下死點的位置定為零度。並順其回轉方向，還沒有到達上死點的位置稱為「上死點前」，超過上死點的位置稱為「上死點後」。下死點也一樣，未到達時為「下死點前」，超過後為「下死點後」。

吸氣伐啓閉

了解這種表示法後，依照過去的說明，不難推測到，吸氣伐應在上死點啓閉，在下死點關閉，排氣伐就應該在下死點啓閉，在上死點關閉，但這種「氣伐調時」，只能適用於低轉速的引擎。



氣伐調時圖

實際上，啓閉時期須提早，關閉時期須延遲。以下就順其循環次序，說明它的正確開閉時期及理由。

引擎運轉時，活塞在氣缸裡來回走動的速度很快，每秒可達一〇公尺左右。氣缸的吸氣孔口徑很小，在短時間內要吸入大量的空氣很不容易，所以必須提早啓閉，使活塞在吸氣行程中，吸氣伐能保持全開。農用引擎的吸氣伐啓閉時期，約在上死點前一〇度位置。(曲軸轉一周等於三六〇度)。

吸氣伐關閉

曲軸雖然保持一定轉速，但活塞在氣缸裡來回走動的情形，是先從上死點停止的位置，開始

吸氣力，須經過吸氣孔、吸氣管，一直到空氣濾清器，才可以把外界的空氣吸入。

經過這段時期後，活塞可能已到達下死點，所以吸氣伐在下死點關閉時，這些空氣不但不能進入氣缸，連吸入這些空氣所費去的吸力，也都要損失掉，但幸好被吸入的空氣已經有相當大的流動慣性力。

活塞在下死點附近的走動速度比較慢，經過下死點後，開始往上死點移動時，其推力仍然不很大，所以要延遲一下關閉的時間，這些大量被吸入的空氣，都可利用其本身的流動慣性力，繼續流入燃燒室。因此，進氣伐的關閉時期普通都是延遲到下死點後三〇度到四〇度，使燃燒室可吸入較多的新鮮空氣或混合氣。

點火及噴油

混合氣在氣缸內，產生最高爆炸壓力，最理想的位置是活塞移到上死點後一〇度到一五度附近。可是汽油引擎的火星塞點火後，還需要經過一段時間，混合氣才會着火，又着火後火焰傳播到整個混合氣，使其產生最高爆炸壓力，也再需要一段時間，在這些時間內，一般農用引擎的曲軸，將會轉移三〇度到四〇度左右。因此，點火時間，必須從上死點，提前二〇度到三〇度，使活塞移到最理想的位置時，才能得到最高的壓力。

柴油機的噴油時期，也一樣需要提早，因為柴油被噴進氣缸內以後，必須經過一段蒸發作用的時間，然後才着火而產生燃燒爆炸，所以農用柴油機的噴油時期，需要比上死點，提前一〇度到一五度。

排氣伐啓閉

在動力行程，活塞經過大約四分之三的過程以後，其爆炸所產生的壓力，已經降低，如果在這時候啓閉排氣伐，燃燒室的廢氣，就可利用其本身的剩餘壓力，經過排氣孔向外噴出，而使活塞經過下死點以後，可以很輕易地把燃燒室內已經完全失去壓力的殘留廢氣，推出排氣管外。

如不提早啓閉時，雖混合氣的爆炸壓力，可以一直利用到下死點，但在排氣行程時，因排氣孔的口徑也很小，在短時間內要將廢氣排出排氣管外，活塞必須化一些「推氣壓力」才可完成，但這些「推氣壓力」比提早啓閉排氣伐所損失的爆炸壓力還要大，結果得不償失。所以，農用引擎都把排氣伐的啓閉時期，提早四〇度到四五度，以便節省排氣作用需要的動力。

排氣伐關閉

由於排氣孔的口徑小，活塞走動速度又快，廢氣流出速度無法趕上活塞速度，不免會受到一些壓縮作用。因此，活塞超過上死點剛開始下降時，在燃燒室內的廢氣，仍會繼續往外流，所以排氣伐可以延遲到上死點後才關閉，使廢氣盡量排出乾淨。

這時，吸氣伐因在上死點前一〇度已經啓閉，所以自上死點前一〇度，到上死點後一〇度間，兩個氣伐都啓閉，這二〇度的啓閉，稱為氣伐的重疊時期，在重疊時期，廢氣由於已具有流動慣性，而繼續自排氣孔向外流。