

除碳方式比較

	化學浸泡式	化學噴洗式	化學吸入式	物理撞擊式	氫氧除碳	XThruster 除碳保養
主要成分	強酸或強鹼性質的溶劑、泡沫。	強酸或強鹼的溶劑	強酸或強鹼泡沫	核桃沙、乾冰顆粒、蘇打顆粒	透過氫氣製造機電解產生氫氣	中性特殊配方的奈米氣霧
工作方式	拆掉火星塞，將藥劑泡沫注入汽缸燃燒室內浸泡積碳使其溶解，然後吸除化學藥劑殘留與積碳。	與燃油管路相接混合於燃料中（吊點滴），讓清洗劑透過噴油嘴噴入引擎達到清洗目的。	發動引擎直接由進氣管道注入，使泡沫沾黏在積碳上，讓積碳脫落。	將火星塞拆除、將進氣歧管拆除，透過噴射設備將核桃沙或乾冰顆粒、蘇打顆粒噴入需要除碳的位置，以物理撞擊方式將積碳打掉。	在引擎進氣中混入氫氣，讓引擎發動 20~30 分鐘進行高溫燃燒，透過高溫燃燒處理活塞頂部積碳。	透過專用設備定量定時，將中性藥劑霧化後，讓引擎吸入。氣霧附著在積碳上，透過溶解軟化積碳，奈米分子的冷縮熱脹使積碳脫離，進入燃燒室再次燃燒。
可處理範圍	以汽缸活塞頂部為主。	噴油嘴、進氣汽門、燃燒室	進氣歧管、進氣汽門、燃燒室	任何顆粒可撞擊範圍	燃燒室、活塞頂部	氣霧可達範圍：節氣門、進氣歧管、進氣汽門、燃燒室、活塞、活塞環。 EGR (需特殊處置)、渦輪、中央冷卻器。
不適用	柴油引擎無火星塞孔	缸內直噴引擎無法處理進氣汽門				
適用	自然進氣與缸內直噴「汽油」引擎	自然進氣與缸內直噴的汽、柴油引擎				
模糊地帶	缸內直噴引擎的精確與高壓噴射，使活塞不太容易出現嚴重積碳。	缸內直噴的燃料直接注入燃燒室，無法接觸進氣汽門。	泡沫可達範圍？		20 ~ 30 分鐘的氫氣燃燒導致引擎控制的噴油量改變，產生車輛動力恢復錯覺。	
環境危害	殘留的化學藥劑在首次發動引擎時，將產生有毒煙霧伴隨異味影響環境與鄰近人員健康。	操作時引擎需發動，藥劑將於燃燒後直接排放，可能產生有毒煙霧影響環境與鄰近人員健康。	操作時引擎需發動，藥劑將於燃燒後直接排放，可能產生有毒煙霧影響環境與鄰近人員健康。			中性藥劑符合歐盟無毒無害化學品認證，操作過程車輛不排放有毒氣體煙霧。
操作時程	30 ~ 60 分鐘	20 ~ 40 分鐘	20 ~ 30 分鐘	數小時	20 ~ 30 分鐘	6 ~ 12 分鐘
配套措施	施作需拆裝火星塞，處理後應更換引擎機油。	施作需拆裝燃油管路，處理後可能需要更換引擎機油。	施作由進氣管導入，處理後可能需要更換引擎機油。	施作需拆裝火星塞、進氣歧管。		操作後，車輛需進行20公里左右的除碳行駛，視不同的進氣結構，除碳過程可能持續三～五天。
風險	藥劑可能對新式汽缸鍍層產生腐蝕。藥劑燃燒可能影響排氣系統上的感應器。	藥劑可能對新式汽缸鍍層產生腐蝕。藥劑燃燒可能影響排氣系統上的感應器。	藥劑可能對新式汽缸鍍層產生腐蝕。快速脫落的積碳硬塊可能掉入汽缸內產生不正常的異物撞擊，造成氣門脆裂。部分引擎的設計，可能導致大量藥劑在引擎運轉瞬間被吸入汽缸內，造成活塞撞擊導致連桿彎曲變形。	噴射顆粒殘留物須確保不掉入引擎內部，以避免不正常摩擦。操作乾冰除碳需注意引擎機件溫度，避免冷熱溫差導致引擎金屬脆裂。	控制不當的高濃度氫氣有出現爆炸風險。高溫燃燒也可能對某些組建件（感應器）造成影響。	零風險