



汽車維修業夥伴計劃

高流量低氣壓 (HVLP) 環保噴槍



環境保護署

環保署與汽車維修業建立的夥伴計劃，多年來以不同形式向業界推廣環保意識，包括印製宣傳單張，舉辦研討會或工作坊介紹新環保訊息及技術予業界。

在新技術的應用，如噴塗技術，環保署已分別舉辦研討會向業界介紹HVLP噴槍及實用工作坊讓他們加深了解及掌握新技術的應用。為讓業界掌握多些HVLP噴槍的特點，添置時需要留意的事項，配套設施及技術等要求，特編製此環保噴槍資訊，以供參考。



什麼是HVLP噴槍?

HVLP為“High Volume Low Pressure”「高流量低壓力」的簡稱。HVLP噴槍是利用高空氣流量及低霧化氣壓，令油漆傳遞效率提升，達到減少排放揮發性有機溶劑及油漆用量的目的。減低傳統噴槍因使用高氣壓而導致過噴及大量漆霧從工件反彈所造成的污染。

現時海外先進國家已就汽車噴塗技術制定指引，以減低噴漆產生的污染物對環境的影響。如美國南海岸空氣品質管理局 (SCAQMD) 已於1988年在法規1151條內，頒布對HVLP噴槍的法例要求。條例規定汽車維修工場必須使用符合標準的噴塗設備，減低噴漆時揮發性有機溶劑對環境的污染。美國環保局網站刊登一汽車維修工場轉用HVLP噴槍的成功案例，結果顯示，以正確步驟噴塗一輛汽車所需的油漆用量比傳統噴槍減少百分之三十。此外，汽車維修工場的工作環境得到改善，減少對附近環境的污染，還有是健康得以保障，令東主可創造給員工一個美好、健康及環保的工作間。

除了HVLP噴槍外，現時市面亦有不同設計的噴槍出售，例如，使用霧化氣壓介乎傳統與HVLP噴槍之間的噴槍，讓業界多一點選擇。據知，HVLP噴槍仍然是比較環保的噴槍。

為何要提升油漆傳遞效率?

油漆的成份包括有害的添加物及揮發性有機溶劑，使用高油漆傳遞效率技術，如HVLP噴槍進行噴塗工作，可以

- 1) 減少漆霧的反彈，增加油漆附在被噴塗的工件上，從而減少油漆的使用量，降低成本；
- 2) 減少有害的漆霧及揮發性有機溶劑在大氣中散發，令空氣多一點清新，員工及鄰居的健康得到保障。

HVLP噴槍如何減少油漆用量?

HVLP噴槍能減少油漆的使用量，主要是比傳統噴槍有較高的油漆傳遞效率所致。傳遞效率是噴塗後有效附在物件上的油漆量與實際的油漆總消耗量的比值。傳遞效率越高，附在被噴塗物件上的油漆越多，油漆漆霧從工件反彈導致的浪費相對地減少，從而達到節省油漆的用量。

例如

- s 35%傳遞效率表示100克油漆經噴塗後，附在被噴塗工件上的油漆為 35克
- s 65%傳遞效率表示100克油漆經噴塗後，附在被噴塗工件上的油漆為 65克

除了有合適的噴塗硬件外，適當的汽車維修工場管理，足夠的員工培訓及其經驗和技巧等多方面的配合下，令HVLP噴槍的效益能充分地發揮出來。

HVLP噴槍如何提高工作效益及其優點?

- 減少油漆用量，節省成本
- 減少排放揮發性有機溶劑，保護環境
- 減少飛漆，改善工作間的環境
- 保障自己，員工及鄰居的健康
- 減少污染物排放量，延長防治污染設施的壽命，減少更換配件頻率，節省維修開支

選擇使用HVLP噴槍要考慮那些因素?

• 壓縮空氣的供應

HVLP噴槍比傳統噴槍需要較多壓縮空氣完成霧化，為令噴槍發揮出應有的效能，在考慮添置HVLP噴槍時，需向供應商了解有關噴槍對壓縮空氣供應量的要求，並作出適當配合，如合適的空氣壓縮機功率，儲氣缸容量及管路與氣喉的內徑等。

• 噴槍進氣壓力的調校

為達到HVLP噴槍最佳霧化效果，應在噴槍上裝上適當的壓力錶，準確調校並穩定噴槍進氣壓力達至製造商建議的壓力範圍。

• 噴塗技巧的調整

HVLP噴槍使用較低的霧化氣壓，所以噴槍與噴塗物件的噴塗距離及速度比傳統噴槍有些許差別，員工作業時需作出適當的調整。HVLP噴槍的噴塗距離比傳統噴槍稍近，約13-17厘米(5.1-6.7吋)，噴塗速度比傳統噴槍稍慢以達到最佳效果。

• 油漆用量的調配

HVLP噴槍有較高的油漆傳遞效率，在調配油漆時，應較傳統噴槍的用量為小，避免浪費。

• HVLP噴槍與傳統噴槍的比較

噴槍類型	傳統(高氣壓)噴槍	HVLP (低壓高流)噴槍
進氣壓力	3-4 巴	2 巴
(風帽)霧化壓力	2-3 巴 (每平方吋 29-44 磅)	不高於 0.7 巴 (每平方吋 10 磅)
耗氣量	約每分鐘 350 升	約每分鐘 430 升
(油漆)傳遞效率	30-40%	65%或以上

市場有否這類產品供應?

市場現有不同牌子的HVLP噴槍供應，業界可向相熟的噴塗設備供應商查詢。

其他相關環保設備資訊

噴塗工序除了使用環保的噴槍外，進行噴塗時，應在設有空氣污染控制設備的焗油房或工場內特定的工作間進行，並應配戴合適的個人防護裝備(如供氣式口罩或面罩、護眼罩、工作服等)。小型汽車維修工場沒有焗油房的設備，而又需要作小量的噴塗工作，應在配置設計合適的活性碳吸味器的工作間內進行，並應將門關上，防止氣味及油漆粒子外泄。