

低揮發性有機化合物及 水溶性汽車修補漆料 使用示範

目 錄

序言	P.2
何謂揮發性有機化合物(VOC)?	P.3
政府如何管制含有 VOC 的產品?	P.4
水溶性漆料噴塗設備	P.5 - P.7
油性漆底油	P.8
油性中塗底漆	P.9
水溶性面漆 (顏色層)	P.10
光油	P.11
水溶性噴漆 – 噴塗汽車實工流程	P.12 – P.13
清洗方法及廢油處理	P.14
水溶性車用噴漆的好處	P.15
業界訪問	P.16

序言

環境保護署首席環保主任彭錫榮先生

各位業界人士：

汽車修補漆料一般含有由VOC組成的有機溶劑。使用時會把 VOC釋放到空氣中，除了造成空氣污染和產生煙霧外，亦會造成室內空氣污染，影響工人和鄰近居民的健康。為減少 VOC 的排放，由 2011 年 10 月 1 日起，進口和本地生產以供本地使用的汽車修補漆料，其 VOC 含量必須符合《空氣污染管制（揮發性有機化合物）規例》訂明的限值。為了協助業界盡快適應使用水溶性漆料施工，本署已連同職業訓練局汽車訓練中心，舉辦了一系列使用水溶性汽車修補漆料的工作坊。另外，本署亦聯同職業訓練局汽車訓練中心和機電工程署，製作這輯 DVD 及小冊子以供業界自學或重溫有關的技巧。同時亦向業界為環保做出之努力致意。

祝願業界
工作愉快 身心康泰

彭錫榮謹啟

何謂揮發性有機化合物（VOC）？

- "VOC"是一種有機化合物
- 在陽光下，"VOC"與氮氧化物產生光化學作用形成臭氧。

VOC 對環境有什麼影響？

"VOC"與氮氧化物及其他空氣污染物可形成臭氧及微粒，造成煙霧問題和空氣污染。

VOC 對健康有什麼害處？

"VOC"在高濃度時可以引致

- 眼睛不適
- 上下呼吸道感染
- 增加哮喘患者病發機會

長期接觸高濃度臭氧會引致

- 肺部組織永久受損，影響免疫系統
- 吸入懸浮粒子會深入肺部，影響呼吸系統

政府如何管制含有 VOC 的產品？

由 2011 年 10 月 1 日起，《空氣污染管制（揮發性有機化合物）規例》將規管以下汽車修補漆料類別的 VOC 含量，以減少使用時釋出 VOC：

黏合促進劑	彩色塗料	透明塗料（非啞光裝飾）	多彩塗料
預處理塗料	單級塗料	透明塗料（啞光裝飾）	臨時保護塗料
紋理及柔軟效果塗料	車身底部塗料	卡車貨斗襯墊塗料	均勻裝飾塗料
	底漆	其他汽車修補塗料	

**不能再用高含量” VOC” 油性漆料；
應該用哪些才合規格呢？**

只要不超過訂明的”VOC”限值
可用低”VOC”油性漆料，或水溶性漆料

環保漆料是國際趨勢；

係時候轉用喇！

噴塗前 - 水溶性漆噴塗設備

保護裝備

全面式供氧面罩

護目鏡

過濾式呼吸面罩

工衣

壓縮空氣淨化設備

空氣軟管

烤漆房內的抽風設備

三節油水分離器

噴塗中 - 水溶性漆噴塗設備

環保噴槍及多功能免洗槍壺

RP 低流量中氣壓噴槍

RP 槍咀

HVLP 高流量低氣壓噴槍

HVLP 槍咀

槍咀組件（風帽+噴咀+槍針）

A. 水溶性油漆槍壺（壺蓋+濾網+量杯）

B. 傳統油漆槍壺（壺蓋+濾網+量杯）

噴塗後 - 水溶性漆噴塗設備

吹風設備

水溶性漆吹風槍及支架

烤漆房吹風設備

清洗/處理設備

高用量洗槍機

高速洗槍機

油性漆底油

步驟 1: 清潔

用除油劑清潔所需要噴塗的工件後，用清潔劑及粘塵布抹乾淨表面。

步驟 2: 打磨

先用砂紙打磨即將噴塗的範圍，再加入炭粉，用打磨機擴大打磨範圍，增強漆油在舊漆膜上的附著力。這工序又稱為指導層，以便找出是否有裂紋或不平滑的地方。

步驟 3: 吹塵，再清潔

令其變得平滑，用抹塵布去除塵粒污垢。

步驟 4: 調較油性漆底油

由防鏽底油、耐用侵蝕底漆固化劑混調而成。

步驟 5: 調整噴槍氣壓

噴塗前要先將噴槍內的空氣噴出，以免顏色覆蓋不均勻。同時亦要檢查及調整氣壓表上的氣壓指數，才開始噴塗。

步驟 6: 噴塗

噴槍的距離大約在 18cm-23cm 之間，所以噴塗前要先調整好噴幅、出漆量及噴塗氣壓。噴塗時從內向外噴。

步驟 7: 乾固

用吹風槍吹乾，如整架車作翻新噴塗，最好把車放在烤漆房內烘乾，以確保汽車不受當天的空氣濕度影響而令風乾時間延長。

油性中塗底漆

步驟 1: 清潔

用除油劑清潔所需要噴塗的工件後，用清潔劑及粘塵布抹乾淨表面。

步驟 2: 打磨

先用砂紙打磨即將噴塗的範圍，再加入炭粉，用打磨機擴大打磨範圍，增強漆油在舊漆膜上的附著力。這工序又稱為指導層，以便找出是否有裂紋或不平滑的地方。

步驟 3: 吹塵，再清潔

令其變得平滑，用抹塵布去除塵粒污垢。

步驟 4: 調較油性中塗底漆

由高固體含量厚膜底漆、高濃度催乾劑和 2K 專用稀釋劑混調而成。

步驟 5: 調整噴槍氣壓

噴塗前要先將噴槍內的空氣噴出，以免顏色覆蓋不均勻。同時亦要檢查及調整氣壓表上的氣壓指數，才開始噴塗。

步驟 6: 噴塗

噴槍的距離大約在 18cm-23cm 之間，與噴塗底漆差不多。

步驟 7: 乾固

用吹風槍或放置在烤漆房內吹乾。

水溶性面漆（顏色層）

步驟 1：清潔

用除油劑清潔所需要噴塗的工件後，用清潔劑及粘塵布抹乾淨表面。

步驟 2：打磨

先用砂紙打磨即將噴塗的範圍，再加入炭粉，用打磨機擴大打磨範圍，增強漆油在舊漆膜上的附著力。這工序又稱為指導層，以便找出是否有裂紋或不平滑的地方。

步驟 3：吹塵，再清潔

令其變得平滑，用抹塵布去除塵粒污垢。

步驟 4：調較水溶性面漆 （顏色層）

由水溶性油漆和專用稀釋劑混調而成。

步驟 5：調整噴槍氣壓

噴塗前要先將噴槍內的空氣噴出，同時亦要檢查及調整氣壓表上的氣壓指數。如用 RP 噴槍，風帽氣壓需調至 1.5-2.0 巴；如用 HVLP 噴槍，風帽氣壓需調至不超過 0.7 巴。兩者的傳遞效率都比傳統噴槍高於 65%。RP 噴槍可節省油漆 5-15%；而 HVLP 噴槍則節省油漆 10-30%。

步驟 6：噴塗

噴槍的距離大約在 13cm-17cm 之間，距離要比第一、二層近，因為面漆要比較厚身，不容易遭磨損而輕易脫色。

步驟 7：乾固

用吹風槍吹乾，需要約 30-45 分鐘。

光油

步驟 1: 清潔

用除油劑清潔所需要噴塗的工件後，用清潔劑及粘塵布抹乾淨表面。

步驟 2: 調較光油

由高濃度清漆、高濃度催乾劑和 2K 專用稀釋劑混調而成。

這層是用來提高車身光澤、明亮成度及防 UV，以免顏色淡化、抗衝擊及砂石，作保護層之用。

步驟 3: 調整噴槍氣壓

噴塗前要先將噴槍內的空氣噴出，以免顏色覆蓋不均勻。同時亦要檢查及調整氣壓表上的氣壓指數。

步驟 4: 噴塗

噴槍的距離大約在 18cm-23cm 之間。

步驟 5: 乾固

用吹風槍或放置在烤漆房內吹乾。

第四層噴塗待乾後，就完成整個施工過程了。

水溶性噴漆

噴塗汽車實工流程

步驟 1: 先用專用遮蔽紙封好車身及玻璃

步驟 2: 車身處理 (扇灰, 將不平滑或有裂紋的地方修補; 待乾後, 打磨, 令修補處平滑; 再用抹布清潔, 去除粉粒)。底灰需要待乾 10-30 分鐘, 然後可以進行打磨。

步驟 3：在修補處，噴塗中塗底漆，中塗底漆是由水溶性中塗底漆和專用稀釋劑調校而成。然後，噴塗時以較低氣壓（風帽位置為 1.5-2.0 巴）來霧化油漆。

步驟 4：在吹風機吹乾修補處，乾固時間約 20-40 分鐘。

步驟 5：全車噴塗面漆，即顏色層，面漆是由水溶性和專用稀釋劑混調而成噴塗距離約 13cm-17cm，距離要比中塗底漆近，因為面漆要比較厚身，噴槍的風帽位置不高於 0.7 巴來霧化油漆。之後需要用吹風槍吹乾，乾固所需時間約 30-45 分鐘。

步驟 6：全車噴塗光油，它是由水溶性高濃度清漆和專用稀釋劑混合而成，噴塗距離約 18-23cm，與中塗底漆差不多，噴槍的風帽位置調校至 1.5-2.0 巴左右來霧化油漆。

步驟 7：吹乾所需時間約 45-60 分鐘，便完成整個過程。

總括而言，平時油性油漆在同一層噴塗時，可能因為遮蓋力不足，需在同一層來回噴塗 2 至 3 次。但因為水溶性油漆比油性油漆的遮蓋力強，加上環保噴槍的配合令霧化效果更佳，所以若利用水溶性油漆噴塗，只需在同一層噴 1 至 2 次已經足夠。既省漆，又省時。

清洗方法及廢油處理

清潔方法

使用後的噴槍，可以用高用量洗槍機清洗噴槍，先拆開噴槍、噴咀和槍壺，然後分別放入洗槍機內清洗，操作十分簡單。

廢油處理

處理前水溶油廢料

處理中水溶油廢料
(固體廢料慢慢沉澱)

已分隔再生水和固體廢料
(水可循環再用)

剩下的固體廢料

倒入廢料回收箱，再包好以化學廢料形式處置

“水溶性” 車用噴漆的好處

好處

- **改善工作環境**
無重塗敏感性，不與底基反應，無溶劑氣味。
- **施工方法簡單**
從油性產品到水溶性產品轉換容易，也能與車間標準修補設備相容。
- **提高效率**
駁口簡單，效果良好，可減少工作時間。
- **使用方法簡單**
只須增添簡單設備，與傳統漆油融合，容易培訓員工。
- **底色漆外觀光滑平整**
色母無須攪伴，且遮蓋力強。
- **容易清洗**
用水便可以，減少 VOC 的釋放，減少氣味，而且可以完全配合原廠漆膜。
- **乾燥速度可以控制**
其混合性能極佳，無需使用添加劑。
- **噴房空氣流通**
水溶性噴漆的噴房空氣流動亦比傳統噴漆的噴房好，對呼吸系統的影響亦相對會較小。

業界訪問

中小型車房東主-廖國名先生

雖然價錢比傳統漆稍貴，但由於噴塗效果良好，所以較傳統漆省漆。事實上，也很化算。

油漆代理商負責人-尤啟文先生

大部分歐洲國家及一些亞洲國家已經轉用水溶性油漆有一段時間，這已成全球趨勢。

汽車維修中心技術主任-李德成先生

我們改用水溶性噴漆已有一段時間，客人都好滿意噴塗出來的效果。我們會繼續使用，支持環保。

油漆供應商負責人-霍錦昌先生

水溶性油漆越來越受業界及用家歡迎，因為素質好，價錢相宜。

噴漆師傅-廖國江先生

水溶性油漆噴塗技術很快便可以掌握，不難適應，而且油漆味少了，身體健康了，工作就自然得心應手。

環境保護署

Environmental Protection Department

採用環保油墨及再造紙印製