



噴漆施工常識

季沛鎡 編著

化學工業出版社

噴漆施工常識

(性質、用途、規格、檢驗和施工方法)

季 沛 鋐 編著

化学工業出版社

本書系作者根据多年来从事噴漆生产的經驗以及参照了一些国内外有关資料，从使用者的角度用通俗文字編写而成的。本書概述了噴漆的性能、用途、制造过程、檢驗方法、施工方法、病态补救方法、安全技术措施等。其中以施工方法及病态补救方法叙述得較為詳細。

本書可供油漆施工人員、工程驗收人員以及油漆保管、运输和制造等有关人員的参考。

噴 漆 施 工 常 識

季 沛 鎰 編 著

化学工業出版社(北京安定門外和平北路)出版

北京市書刊出版業營業許可証出字第 092 号

北京市印刷一厂印刷 新华書店發行

开本: 787×1092 毫米	1958年3月第1版
印張: 3張	1958年3月第1次印刷
字数: 72千字	印数: 1—2425
定价: (10) 0.60 元	書号: 15063·0180

目 次

(一) 概論——噴漆工業的概念

1-1 引言	8—9
1-2 什么叫噴漆	9—10
1-3 噴漆工業的历史	10—12
1-4 噴漆的性質	12
1-5 噴漆的优缺点	12—14
1-6 噴漆的用途	14—16
保护及裝飾——衛生——区分及標誌	
1-7 噴漆产品的种类	16—19
汽車噴漆——工業噴漆——清噴漆——特種噴漆——底漆	
——膩子——稀料及附屬品	
1-8 噴漆的防护作用	19—20
1-9 噴漆的主要組成	20—22

(二) 噴漆制造的原材料

2-1 硝化棉	23—27
生产过程——圖解——規格——性質	
2-2 樹脂	27—31
天然樹脂——合成樹脂——甘油松香——失水苹果酸樹脂	
——不干性醇酸樹脂——脲醛樹脂	
2-3 增稠剂	31—32
植物性油类——化学合成酯类——液体樹脂类	
2-4 溶剂	33—35
低沸点溶剂——中沸点溶剂——高沸点溶剂及溶剂的物理-化学性質表	
2-5 稀薄剂	35—36
煤焦油类——石油溶剂类	
2-6 顏料	36—38

(三) 噴漆的生产过程

3-1 生产条件	38—39
3-2 机械設備	39—42
压濾机——鼓風鍋——調漿机——三軸磨机——調和机——	
球磨机——离心机——裝桶机	
3-3 噴漆实际生产操作	42—43
溶硝化棉液工序——溶树脂工序——清漆制造工序——研磨	
色漿工序——拌和和过濾工序	
3-4 噴漆生产流程	43—45
生产流程——生产方式——清漆色漆生产流程圖解	
3-5 噴漆的生产檢查	45—47
3-6 噴漆在質量上的一般缺点	47—48
3-7 噴漆的貯藏和运输方法	48—50
貯藏——运输	
3-8 噴漆的危險性能和灭火方法	50—51

(四) 噴漆及其他材料的規格

—1 汽車噴漆規格	52—53
4-2 工業噴漆規格	53—54
4-3 清噴漆、調金油規格	54—55
4-4 香蕉水規格	56—57
4-5 防潮剂及洗漆剂規格	57—58
4-6 油性底漆規格	59—60
4-7 油性快性腻子規格	60—61
4-8 噴漆底漆規格	61—62
4-9 透明噴漆規格	62—63
4-10 裂紋噴漆規格	63—65
4-11 附录 (苏联規格的噴漆)	65—72
1) 鉛筆用硝基纖維底漆 ГОСТ 4558—53	
2) 路綫标誌用 (ОРУД) 硝基白磁漆 ТУМХП 510—41	
3) 航空噴漆 (有三种牌号 АГТ АМТ. 及 АП)	

- 4) 小客車用硝基汽車漆 ТУ МХП 1086—48
- 5) 硝基皮漆“愛克司脫拉”(экстра) ВТУМХП 693—50
- 6) 無綫電收音機硝基磁漆 ТУ МХЛ 2430—50
- 7) 硝基醇酸磁漆 НКОВУ МХП 1984—49
- 8) 各種噴漆稀料 646, 647, 648, 649
- 9) 增塑溶劑 ПР. ТУ МХЛ 1564—47
- 10) 普通洗滌劑 СД ТУ МХЛ 906—42

(五) 噴漆物理性檢驗方法

5-1 取樣驗收須知	73—74
5-2 香蕉水的外觀	74
5-3 香蕉水的顏色	74
5-4 香蕉水的水份	74
5-5 香蕉水的酸值	74—75
5-6 香蕉水的凝結值	75
5-7 香蕉水的揮發性	75—76
5-8 香蕉水的泛白性	76—77
5-9 清漆的顏色	77—78
5-10 漆膜外觀	78
5-11 彈性	78—79
5-12 遮蓋力	79
5-13 使用量	79—80
5-14 固體份	80
5-15 粘度	81—82
5-16 乾燥時間	83
5-17 粗細度	84—85
5-18 硬度	86—87
5-19 沖擊強度	87—88
5-20 耐水性	88

(六) 噴漆施工的基本方法

6-1	噴漆的施工原理	88—89
6-2	噴漆施工的機械設備	89—95
	1) 噴漆吸上式噴霧器的構造	
	2) 壓縮空氣的噴霧器	
	3) 蘇聯 KP-2 型的噴霧器	
	4) 噴漆室	
	5) 油水分离器	
	6) 壓力供漆筒	
6-3	噴漆操作規程	95—103
	1) 准备工作	
	漆液攪拌均勻——稀釋——過濾——噴霧壓力與噴射距	
	離的調整	
	2) 噴塗注意事項	
	3) 噴塗方法	
	4) 噴漆前的塗裝準備	
	銹蝕清除——去除舊漆——上底漆——刮膩子——打磨	
	——噴漆程序——擦光	
6-4	施工時噴霧器的故障處理	103

(七) 噴漆施工范例及噴漆病態补救方法

7-1	各種塗面噴塗法	104—105
	1) 金屬鋼鉄表面	
	2) 木質表面	
	3) 旧漆工程表面	
7-2	汽車噴漆施工方法	105—106
7-3	工業噴漆施工方法	106—107
7-4	木器噴漆施工方法	107
7-5	皮革噴漆印花施工方法	107—108
7-6	裂紋噴漆施工方法	108—109

7-7 鉛筆噴漆的施工方法	109
7-8 噴漆施工后的缺点、原因及补救方法	109—111
7-9 苏联噴漆施工方法	111—112

(八) 噴漆施工安全和工伤事故

8-1 遵守操作規程	112
8-2 施工环境	113
8-3 安全技术	113—114
8-4 防火安全	114—115
8-5 安全衛生	115—116
参考文献	116

(一) 噴漆工業的概念

1—1 引 言

國家各部門對於社會主義建設都負有光榮的任務，造漆工業部門和使用油漆的單位，同樣也負有一定的工作任務，在各自崗位上貢獻出一份力量，來加速我們祖國的社會主義建設。

我國第一個五年計劃提前超額完成，第二個五年計劃將要開始，在這樣一個繁重和複雜的工業建設中，對於各個部門都提出了新的要求，而油漆和噴漆的應用範圍也愈來愈廣泛，在產品或施工質量上的要求，也愈來愈嚴格和複雜，那末怎樣才能滿足目前國家經濟建設的迫切需要，是值得我們研究的一件事。

在國家經濟建設過程中，不論是廠房建築，機械設備以及交通運輸工具等等，都需要用各種油漆或噴漆來保護，使它不致被銹蝕並能增加它的美觀。

我們可以舉例來說明一下油漆在工業上的重要性，在建設各種工廠，製造鋼鐵、機械、電器、水利、一切交通工具以及日常用品上，所用的物料大多數是金屬和木材，它們的表層，由於受到大氣（包括日光、潮氣、細菌等）和具有化學活潑性物質的作用就容易破壞銹蝕。

根據國外資料的統計，全世界金屬產量中每年約有九分之一因銹蝕而不能使用。例如生產二千二百萬噸金屬，就要銹蝕掉二百萬噸以上（折算合2000000000公斤以上）。從這一個數字來看，是非常驚人的，值得我們從事造漆和用漆的同志們注意，我們應該與“銹蝕”這個敵人進行鬥爭！

要是我們把这个数字用在生产上，是足够建筑長一千公里，装备各种金屬結構的鐵路綫設備，因此防止金屬生鏽和各种塗料的生产是一項具有重大国民經济意义的任务。

我們要保持油漆、噴漆的經久耐用，除了决定于“漆”質本身的优良外，对于施工方法的妥善与否，也有很大的关系。过去我們有很多用漆單位，因为不明了每一种漆的性能和施工方法，不能按照施工的要求，而采用适当的“漆”料，这样，不但減低了塗料的价值，甚至能使漆面提前损坏，影响工程質量，而造成許多不必要的損失和浪費。

因此，为了提高用漆和施工的功効，加强造漆与用漆两方面联系，避免錯用“漆”料以及丰富施工同志們的用漆常識，并达到油漆噴漆既能起保护物面又能裝飾美觀的双重作用起見，特編印这本“噴漆施工常識”。在这里介紹一下各种噴漆的性狀、用途、成份、規格、使用方法安全等基本常識，以供大家在業務上的参考。

此書不論在內容和編排上，由于編者業務水平的限制以及取材時間倉促，因此一定存在着很多缺点，希望用漆單位和有兴趣于油漆工業的同志，在参閱或实践过程中提出意見，指出錯誤，以便在再版时补充和修正。

1—2 什么叫噴漆

我們目前市場上供应的噴漆大都是化学产品，所以我們常称它为“化学漆”。它与我国的特产——天然漆性質完全不同。天然漆虽然历史悠史，品質优良，可惜多少年来默守陈法，缺少科学研究，而很少改进；同时产品的品种少，产量不多，不能滿足广大人民的需要，所以用途不广。

噴漆的确切名称应称为“硝酸纖維素噴漆”（英文名称

“nitro cellulose lacquer”俄文名称“нитроцеллюлозныйлак”), 亦有人称它作硝基漆、硝棉漆、纖維漆等, 因其主要原料的組成为硝酸纖維素, 同时在使用时是用一种特制噴霧机均匀地噴佈在欲塗物体的表面, 并且有不影响底層的特点, 所以有“噴漆”的通称。但由于現在所用各种合成树脂和纖維素所制成的合成磁漆(例如醇酸树脂、酚醛树脂、脲醛树脂、过氯乙烯树脂以及乙酸纖維素、乙酰丁酯纖維素、苯乙烯纖維素等配制的漆), 都可用噴塗方式施工, 所以我們最妥当的方法是在命名前冠以“硝基”或“硝棉”二字比較合理, 例如硝基噴漆、硝棉噴漆等。

1—3 噴漆工業的历史

化学漆自十八世紀中叶發明以后才逐渐应用, 起初因为制成漆的粘度較厚, 塗刷不开, 自掺入松节油等溶剂后, 使用就非常方便, 才打下了化学漆制造的基础。十八世紀后, 因科学已較發达, 經過各国科学家的研究, 用天然或人造的各种有机、無机顏料与各种干性油、树脂溶剂配制而成各种塗料。

噴漆最早以商品出現于市場上, 是在一八五五年。那时在美国有一个名叫亞力山大派克斯的得到一張專利証, 他把硝化棉溶液加些松香作为塗料, 后来他又提議用樟腦来作为增稠剂, 因而促使哈脫在一八六九年發明了賽璐珞。

噴漆最初的进步是很慢的, 因为那时能溶解硝化棉的溶剂很少, 同时又对硝化棉本身的性質也不很了解, 所以在应用上也受到一定的限制。直到一八八二年斯蒂芬發明了乙酸戊酯后, 才使硝化棉溶液的应用范围扩大, 不仅可用作調金油, 并且能用以塗盖織物, 制造人造皮革等。

实际投入生产的噴漆，是在公元一八九一年由俄国孟德雷也夫首先把一批可溶性硝化棉溶解于溶剂中而制成的。当时只用手工业生产。

至十九世紀中叶，因硝化棉合成树脂、增韌剂、酯酮类溶剂等逐漸發明，成为發展硝酸纖維素噴漆的有利条件。在第一次欧洲大战以前，汽車工業上所使用的油漆，大都是烤烘的磁漆，因为烤漆干性很慢，浪費了許多時間，并佔用了許多工厂面积，自从用了噴漆，干性很快，可以在数小时内完成一道工序，此外象飞机蒙布上塗了噴漆可使飞机兩翼緊張如鼓，增强了翼布的收縮力，这一空前改革与有机合成化学工業的进展有相当关系，为人类作出更大的貢獻。迨第一次世界大战結束以后，各国积存了几百万磅的無煙火藥（硝化棉）而且价格非常便宜，同时汽車工業也开始大量生产，因此要求快干的噴漆也愈来愈迫切。

我国制造噴漆的历史仅三、四十年，故時間比較其他种类的漆要短。由于其性質优良，特別是有干燥迅速的特点，因而从事于研究和制造者日益增多，近数年来已經急起直追，与其他漆类并駕齐驅。就国内而言，目前如上海亞美造漆厂（亞美牌）、天津永明油漆厂（仙鶴牌）、大連油漆厂（海鷗牌）等，都是規模比較大，其他如广州、西安等地亦有出品。

关于噴漆的原材料供应，在解放以前，大部份依靠进口或改头换面，从事改裝（进口貨噴漆）或將进口貨基料（清漆）摻加顏料色漿，以获取利潤。解放以后，各厂已能克服困難，試制各种国产原料，例如硝化棉、改性的醇酸树脂、丁醇、二氧化鈦等均能自給，部份噴漆在最近几年內并有出口，爭取外匯为国家积累建設資金；同时又創造了許多新产

品，降低了成本，提高了技術，改進了產品質量，已為噴漆工業的發展开辟了廣闊的途徑。

1—4 噴漆的性質

噴漆是以硝化棉為主體，再配以合成樹脂和增韌劑，溶解在多種揮發性的溶劑中所制成的溶液，再加入顏料着色所配成。

因為硝化棉的溶液帶有不同數量的增韌劑和樹脂，所以可產生性質不同的漆膜。

噴漆的性質和形態是一種比較粘厚的透明（清噴漆）或不透明的帶有各種色澤（顏色噴漆）的揮發性液體，用時一般要加入適量的稀薄劑（例如香蕉水），經調稀後，用噴塗或其他方法（例如刷、浸、揩等操作）塗飾在物體表面，經溶劑的蒸發作用，逐漸在空氣中結合成一層干燥而富有光亮的漆膜（好像是賽璐珞似的一層光亮平滑保護膜）起着保護及裝飾的作用。

噴漆的蒸氣有微毒，遇火易燃，是一種易燃的材料，使用時應當注意勞動保護。

1—5 噴漆的優缺點

噴漆是一種高級的塗料，一般應用在高貴和特殊需要的器材上最為適宜，它的優點很多，最重要的有：

1)干燥迅速、使用便利 噴漆是一種揮發性的塗料，它的主要價值是干燥迅速，一般噴漆在十數分鐘內可以干燥，一小時後可以完全干燥并可噴第二道，四小時後可經水磨和擦光，同時因干燥迅速，灰塵就不易粘着，比一般油性磁漆的干燥速度快五到十倍；故能節省施工時間和施工面積。

特別是現在采用連續生产的工厂里，使用价值更大。

2)漆膜坚硬，并耐磨擦 噴漆的漆膜坚硬光亮，并耐磨擦。不像油漆一样，干燥后尚有沾塵、發粘、綑皮等缺点。同时干透后可耐机械强度，并能时常擦蠟打光，使之煥然一新，長时期給人以‘新’的感觉。

3)色澤鮮艳，均匀平滑 噴漆的色澤比油漆明亮鮮艳，特別是淺色的漆，像透明的木器清漆，塗刷后可显现出原来的各种美丽的木紋。并可随不同的配方，配成各种色澤，或無光、半光、有光的种种产品。

4)能耐化学品的腐蝕 噴漆干后能抵抗水、弱酸、弱碱、普通溶剂、矿物油、汽油、酒精等的侵蝕，可使机件、仪器減少損害，保持漆膜耐久不坏。

5)制造上容易控制 噴漆在制造方面，因为所用的原料都是化学品，因此在制造时对其化学性能和技术条件比較熟練的技工均容易控制，不像天然漆那样限于产地、特性，不易随心所欲。同时噴漆生产品較有系統性，生产設備費用不大。

噴漆与油漆比較是有缺点的。

1)漆膜泛白 噴漆最大缺点，是在气候潮湿时施工，漆膜容易泛白。其原因是溶剂揮發时，空气中的水份被帶进漆膜中去，水与溶剂不能融合，立即变成白霧狀，显现于漆膜上，这就称为泛白現象。

这种缺点目前可用高沸点的溶剂来調整，或在湿度不高的指定干燥工場（开放暖气等）施工来克服之。

2)結膜較薄 噴漆干燥后的結膜，沒有油漆那样来得厚实，所以施工要噴上二、三遍，精細考究的工程，甚至要噴到八、九遍，还要罩光和打蠟。

主要原因是噴漆組成中的不揮發份較少，一般均在百分之三十以下，尤其是在噴塗時，漆的粘度不能太高；故需用稀薄劑（香蕉水）調稀才能使用，而油漆中特別是油性漆如調合漆，和厚漆，其組成中的不揮發份佔的百分率皆在 70—100 之間。

3) 不易塗刷 噴漆主要是由噴塗方法來施工，用刷帶塗刷並不普遍；因為噴漆中的溶劑，它的溶解力很大，往往把已塗妥的底漆破壞，同時因揮發得太快不易塗刷，不像油漆在乾燥時漆膜仍能保持在液體狀態，因此塗刷便利，而漆膜又能流得很平滑。

噴漆除非有特殊的用途，才可配成容易塗刷的“刷漆”或用棉花球拭擦。

4) 有刺激氣味 噴漆中所含的溶劑，具有刺激臭味，如果在空氣不流通的工地施工，輕則頭昏腦脹，重則窒息不醒，特別是在船艙油池等地容易發生中毒情況，需特別加強勞動保護。

5) 對日光的抵抗性弱 噴漆對日光的抵抗力沒有油漆來得耐久，像透明的噴漆對紫外光綫的破壞的抵抗力很弱，同時有色的漆膜容易粉化消光，現在雖已採用合成樹脂來補救它的缺點，但還需我們今後不斷努力改進。

1—6 噴 漆 的 用 途

噴漆在我們工業建設和人民日常生活方面的應用非常廣泛，並在塗料工業中佔着重大地位。

1) 保護及裝飾 用於室外的各種交通工具如汽車、電車、火車、摩托車、自行車、馬車、卡車、民航機等，農業器械如播種拖拉機、收割機、噴霧機等。工業機械如起重

机、挖土机、筑路机等，以及各种經常与水接触并需要打蠟保养的设备、电冰箱、洗衣机等。使它們不受潮气热气以及空气中的其他化学成份的侵襲，同时又能保持美观。

用于室内如各种工业设备、各种机床、紡織机械、工作母机、仪器、农具、木質及鋼質家具、医疗器材、电工器材、馬达、文具、保險箱、銀箱、無綫电、鉛筆、文具、时鐘、刀、鎖、玩具、水壺、水瓶、以及草帽、膠領、皮革、綢布印花等日常生活用品，均必須采用噴漆加以保护，并能增添美观。

例如热水瓶的鉄壳可用噴漆来裝飾外表，还可各种不同的圖案来噴花，而且再加套上各色花样——树木、花草、飞禽走兽，配上各种色彩鮮艳的顏色，好像印刷一样，鮮明美观。除了上述用途之外，更重要的能应用在国防工业方面，像飞机上蒙布、仪表、坦克車、大炮、軍用無綫电、水壺、鋼盔等，噴塗各种保护色后可以避免敌人的偵察和破坏。此外如彈藥的号誌，軍用道路标帜，均需用大量噴漆。

2) 衛生 噴漆具有杀菌及封鎖細菌的能力，所以各种医疗器材或其他用具，如与病人接触后噴以噴漆，一則可整旧如新，再則可在某种程度下达到消毒的目的。

3) 区分及标誌 很多机械的控制器等的各种作用，最好用顏色来加以区分，以免操作錯誤，用不同顏料的噴漆噴上，就可以达到此目的，如化学工厂管道的顏色标帜需用下列顏色：

类	別	塗漆顏色
消防設備		紅色
危險物品(包括可燃氣體油類, 熱水及有壓蒸汽)		黃或橙色
安全物品(包括壓縮空氣冷水及減壓蒸汽)		綠、白、黑、灰或銀色
特別貴重物品		深紫
保護物品		淺藍

1—7 噴漆產品的種類

生產各種噴漆的種類很多，性質各異。造漆工廠可以從經濟條件和應用來揀選原料，合理地處理配方。噴漆產品可以根據用戶要求做成硬性或軟性的，干性快的或干性慢的（供刷用），無色的或有色的，光亮如鏡或平淡無光的，粘度低而噴后結膜厚的，粘度高而浸用的等等。

我們應當根據不同需要，來選擇適合要求的噴漆。例如用于室外的，可用耐氣候性較佳的汽車噴漆；用于室內而欲得價廉物美的，可採用工業噴漆；用于美術賞鑑的，可採用裂紋漆；用于木器而欲把木紋色彩顯現出來，可用木器噴漆。最近還有一種熱噴式的噴漆，利用特制的噴霧器可以節省大量的揮發溶劑，以降低成本。各種噴漆種類繁多，不勝枚舉。各種工業、文教、建筑工程上和特种工程上需要的，都可參照各種噴漆用途、形狀、規格來選擇品種。

下面是噴漆產品的用途說明表：