

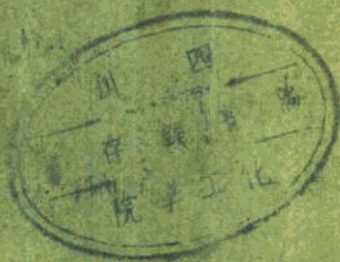
183171

基本館藏

工農技術人員手冊

油漆工業手冊

程學達編



中華書局出版

5-
73

本書內容提要

本書參考東西各國著作，並彙集我國規行材料，扼要記述油漆工業的範圍、原料，及各種油漆的調製和施工等方法。不尚理論，而重實際。讀了本書，不難依法調製各種油漆，滿足油漆作業上的需要。

* 印翻得不 · 權作著有 *

一九五二年三月初版

工農技術人員手冊

油漆工業手冊 (全一冊)

◎定價人民幣八千四百元

編者	程學達
出版者	北京西總布胡同七號 中華書局
印刷者	上海澳門路四七七號 中華書局上海印刷廠
發行者	三聯·中華·商務·開明·聯營聯合組織 中國圖書發行公司
分發行者	總管理處：北京絨線胡同六六號 中國圖書發行公司各地分公司

(五二·滬型·三六開·八四頁)

總目錄號(15511) 印數1—4,000

油漆工業手冊目錄

第一章	油漆概說	3
第一節	油漆的意義和功用	3
第二節	油漆的種類	5
第三節	油漆工業的範圍	8
第二章	各種原料	11
第一節	天然漆料	11
第二節	顏料	13
第三節	油料	36
第四節	樹脂	47
第五節	硝化纖維	57
第六節	乾燥劑、稀薄劑及其他用料	60
第三章	天然漆	71
第一節	天然漆的性質	71
第二節	天然漆的調製	72
第三節	天然製漆的種類	75
第四節	重要漆器工作法	78
第四章	油漆	88
第一節	油漆的成分和性質	88
第二節	各種油漆的分述	93
第三節	油漆的調製方法	98

第四節 油漆的施工方法	100
第五章 樹脂漆	102
第一節 樹脂漆的成分和性質	102
第二節 各種假漆的製造	107
第三節 假漆的施工方法	117
第六章 磁漆	120
第一節 磁漆的成分和性質	120
第二節 磁漆的調製方法	122
第三節 各種磁漆的製品	124
第七章 噴漆	127
第一節 噴漆的成分和性質	127
第二節 噴漆的製法	133
第三節 各種特殊噴漆	136
第四節 噴漆的施工方法	139
第八章 特別塗料	145
第一節 防銹塗料	145
第二節 混凝土塗料	150
第三節 鉛粉油漆	152
第四節 耐酸塗料	154
第五節 船底塗料	156
第六節 絕緣塗料	160
第七節 水性塗料	162

油漆工業手冊

第一章 油漆概說

第一節 油漆的意義和功用

油漆是一種用以髹塗器物的東西；凡是用來塗抹器物的塗料，如天然漆、樹脂漆、油性油漆、水漿漆、噴漆、磁漆和特種塗料，都叫做油漆。各種應用的器物，既經油漆以後，就可以堅固耐久、美觀而使用便利。因此，油漆是一種應用較廣的工業品。

由於油漆的種類多和製造油漆的原料的複雜，不但使油漆工業的範圍牽涉得很廣，而且影響了油漆的定義，不能很明確的把它規定。早在1912年的時候，柏塞爾氏（Bussell）認為：油漆是顏料拌和液質媒劑，用以掩護器物的面部。根據柏氏所下的定義，說明了油漆是以顏料為主要原料，並用油（油性塗料）、稀薄劑（揮發性油）、水分等媒劑調和而成。但近年用做塗髹器物的塗料的種類逐漸增多，配製的成分常常不限定用顏料為主要原料，例如各種特殊塗料和天然漆料等，如用柏氏所下的定義是不能包括的；因此油漆一

辭，是表示一種物質，並已做成了一種形式，而適合以施展於器物的表面的。

人們使用的器物，不論是用木材製的，或金屬製的，都希望它能堅固耐用，美觀而應用便利；油漆便是應此種要求而產生的。各種器物經過油漆髹塗以後，有下列的幾種好處：(1)建築器材，如木材、磚、瓦、水泥、鋼鐵等，受光、熱、風、雨、霜、露、水濕的侵蝕，和空氣中碳酸氣、硫化氫、氧氣等的作用，日子久了很容易朽腐、銹蝕、剝落而失去效用，假如塗以油漆，便可以保護器物，不易朽壞，使它堅固耐久，應用壽命得以延長一些。(2)無論器物或建築物塗以適當的油漆，假如折光、色調處理的合理，那末就可以增加美觀，因此，油漆具有裝飾的功用。(3)普通原色的木材器具或房屋和淺色的灰質牆壁等，很容易污穢，染污以後，又不易洗掉，假如用油漆髹塗，就可以避免這個缺點。(4)戰爭的時候，在重要的建築物或戰具上，塗刷油漆，利用它的折光和色調，有隱蔽掩護的功用。(5)工廠商店的外壁和舞台亭榭的柱樑，塗以顯明醒目的油漆，可刺激人的視覺而引起注意，因此，各種廣告是常常要用油漆的。(6)各種美術製品，如花瓶、木匣等實用美術品，由於使用油漆繪塗的關係，增進了藝術上的價值。此外如各種特殊塗料，或能耐酸，或能耐鹼，或能防漏，很難概括的說明它的用途。

第二節 油漆的種類

油漆的種類很多，可以總稱為塗料；塗料可以分為六類：即天然漆、油漆、樹脂漆、磁漆、噴漆和特殊塗料。有時把油漆、磁漆和噴漆三者合併叫做人造漆，或者總稱為油漆；因此，油漆又可把它分為天然漆、樹脂漆、油漆和特殊塗料等四大類。茲分別說明如下：

(一) 天然漆的種類：

天然漆是由漆樹中採取漆汁，濾去雜質，再經調製而成。由於生產地域的不同和割取時期的差別，以及提煉方法的不同，因而可以分為種種不同的貨色和名稱。我國市場上通常銷售的漆料計有二類，即生漆和熟漆。生漆中又因品質的優劣，分為廣青、生漆、紅貴、毛壩、提莊等五種。熟漆俗稱退光漆，是用提莊漆曝曬乾燥而成的，也是用途較廣的一種漆料。各種漆料加入色質，或混入樹脂，經過不同方法的精煉，即成為種種不同的製漆。

(二) 樹脂漆的種類：

樹脂漆也叫做假漆，由於製法是由外國傳來的，因而也有譯音叫做凡立司 (Varnish)，或譯為吧唎呢等名稱。樹脂漆是把各種樹脂(包括天然樹脂和人造樹脂)溶解於酒精或油類中，熬煮後加入乾燥劑和稀薄劑(揮發性溶劑)製成的。

髹塗之後，很易乾燥。樹脂漆由於樹脂的來源不同，可以把它分為兩類，一為天然樹脂漆，一為人造樹脂漆。前者是用天然樹脂作原料而製成的，例如柯巴樹脂系假漆、松脂系假漆和印度樹脂假漆等。後者是用人造樹脂作原料而製成的，例如石炭酸蟻醛系樹脂假漆、呋喃甲醛樹脂假漆、磷苯二甲酸甘油樹脂假漆、乙烯基樹脂假漆、苯駢呋喃樹脂假漆、尿素蟻醛樹脂假漆和丙烯醛樹脂假漆等。又樹脂漆，由於所用的溶解樹脂的溶劑不同，也可以把它大別為油性樹脂漆和揮發性樹脂漆二類。油性樹脂漆是把天然或人造樹脂與乾性油加熱融合，再加入乾燥劑，用淡化劑沖淡而成的。揮發性樹脂漆是用松節油及其他溶劑溶解樹脂而成的。其中如蟲膠假漆那樣溶於酒精中者，特稱為酒精假漆。

(三)油漆的種類：

油漆是由顏料、乾燥性油、乾燥劑和稀薄液製成的；大體區別起來，可分為煉油漆、溶油漆（調合油漆）和煉色料三大類。煉油漆是把顏料與乾性油使用棍子調合成的油漆狀物，當使用於塗裝時，更須調入適量的熬油，必要時尚須以少量的稀薄劑溶解調入；通常所使用的有鋅油漆、鉛白油漆、黑油漆、鐵油漆、紅鐵油漆、A黃油漆、A藍油漆、A綠油漆、A紅油漆等九種。溶油漆或者叫做調合油漆，是把顏料、乾性油、稀薄液和乾燥劑四種成分適量調合而成的油漆；調合

施用的時候，不作任何的加工或煉製。這類油漆可以分爲四種，例如外部表面用調合油漆、內部表面調合油漆、退光表面油漆和木面及中間塗用油漆。此外還有單用有色顏料和油煉成的煉色料，用作各種油漆調色用的。

(四)磁漆的種類：

磁漆也叫做瑱瑱漆，是用顏料與樹脂漆調合而成的。通用的磁漆，一般都是用油性樹脂漆，使用揮發性樹脂漆的很少。但油性樹脂漆和顏料的種類很多，因此，磁漆也有很多的種類。磁漆的分類方法，雖然有依用樹脂或顏料的種類而分的，但通常多半是依它的用途和乾性油量而分類。根據用途的不同，可以把它概分爲六種，即家庭用磁漆、屋外用磁漆、工業用磁漆、建築用磁漆、烘乾磁漆和特殊面磁漆；特殊面磁漆又可分爲結晶磁漆和銀磁漆二種。各種用途不同的磁漆，它的最大區別是在調製樹脂漆的時候，加入的油分量的不同，因而它的用途也就不同了，關於這一問題，待以後再行詳細說明。

(五)噴漆的種類：

噴漆是以硝化棉爲主要原料，再配以樹脂、顏料(或者不用顏料，例如透明噴漆)和膠化劑，溶在揮發性的溶劑中而製成的。所用的樹脂，現在多用人造樹脂，所用的溶劑是很容易揮發的，因而不能用漆刷，只可以用噴射的方法，因

此叫做噴漆。噴漆由於着色劑(顏料)的添加與否,可以把它分爲二種,即透明噴漆和着色噴漆。假如依照它的用途來分類的話,可以分爲:工業用噴漆、無光噴漆、龜裂噴漆、木材噴漆、皮革用噴漆、可用刷子塗的噴漆、青銅噴漆、金屬噴漆等。

(六)特殊塗料的種類:

特殊塗料雖然沒有明確的定義,但概括的講,是限定於某一種用途的塗料;或者是原料特殊,因而帶有特殊性的,如鋁粉油漆;或者由於塗裝方法的特殊,例如烘乾塗料;這些都可以叫做特殊塗料。相反的,例如前面所述的天然漆、油漆、樹脂漆、磁漆和噴漆等,不限定用途而由使用者的意志以使用於任何器物的,即爲一般塗料。特殊塗料可以概分爲八類:即防鏽塗料、耐酸塗料、混凝土塗料、絕緣塗料、鋁油漆、水性塗料、船底塗料和可塑性油漆等。

第三節 油漆工業的範圍

油漆工業是半屬化學半屬機械的工業,而油漆的施工(即使用的方法),則又屬於手工業的範圍,因此,油漆工業的範圍牽涉很廣,很難具體的說明。假如就油漆製造原料來說明它的範圍的話,油漆工業應包括顏料、油脂、樹脂和天然漆料等;而這幾種工業原料,除樹脂和天然漆料,因提取

方法簡單，尚未脫離林產加工的範圍外，至於顏料和油脂都可以成爲一種專門工業。假如就油漆製造方法來說明它的範圍的話，油漆工業祇是包括各種油漆的配製，而所用的原料是仰給於購入；這樣的說法，油漆工業的範圍是比較狹義的。假如就油漆使用法來說明它的範圍的話，油漆工業應包括各種油漆的工作法，例如各種坯地的磨光、填縫、塗地、繪花和塗抹油漆的方法；這樣說明油漆工業是很廣泛的。但一般的工業家都認爲油漆工業的範圍，應包括製造油漆主要原料（例如顏料、油脂、樹脂和天然漆料）的製煉方法及各種油漆的調製，而不把油漆的工作法包括在內，而尤以各種油漆的調製爲重點。

油漆的使用，不論國內或國外都是很早的，我國使用天然漆，大概在夏禹的時候就有了，樹脂漆在埃及時代已有製造；不過古時候使用油漆，大部份是用爲裝飾；熟練的製漆家就是漆匠。引用的顏料也很有限，是由油漆匠工自己製備的；同時還要自備坯地，而把裝飾料（油漆）施展在上面。那時候油漆的使用和調製出於一手，而是一種手藝。到了後來，由於油脂煉製方法的發明，尤其是亞麻仁油的引用，開闢了油漆工業化的途徑，把油漆的製造和使用予以明確的分工。到了現在，更把油漆的製造，根據原料的種類和油漆的類別，甚至施展油漆的器械（如噴器），都逐樣的專業化了。因此，

油漆業的範圍，在古時候是比較廣泛，而使用的目的則較為單純；相反的，在現在使用的目的是已經擴大，而製作程序已逐步的專業化了；也就是說：已由手工業轉而為化學與機械工業了。

由於油漆的製造已逐漸工業化的關係，因而在歐西各國所指的油漆工業，多半不包括天然漆類在內；這是因為天然漆汁在歐西出產既少，而且認為天然漆汁不是一種工業產品。但是在我國則不是這樣，天然漆類的使用，仍舊佔居着重要的地位。此外我國的油漆工廠所用的顏料，一部份還是要仰給於國外的輸入；關於顏料的化學組成和物理性質，如分子的大小、比重、吸油量以及顏料的精製等方法，也很少有研究；各種油漆的配合方法，多半是沿用着舊的方法而不知道改進。正因為這樣，在我國的情況下所指的油漆工業的範圍，與歐西各國也有不盡相同的地方。

第二章 各種原料

第一節 天然漆料

天然漆料是從漆樹割取的，也是我國的特產。我國陝西、河南、安徽、浙江、湖南、湖北、廣西、廣東、貴州、四川各省都有漆樹的栽培，世界上除了我國，祇有日本、印度和波斯略有出產，歐西各國漆料和漆器都是仰賴我國的輸出。

漆樹有兩種，一爲大木種，一爲小木種；大木種的漆樹，須在栽種經過五、六年以後，才能採漆，小木種的漆樹，經過二、三年以後即可採取漆汁。漆汁是存在漆樹的枝幹皮內，割取漆汁的方法，通常用鐮刀在樹幹離地約七、八寸處劃破三條成一個三角形，漆汁就從二邊流出，在底線用介殼收接而盛入桶中；盛漆汁的桶裏，預置少許的樟腦，以防漆汁的變壞。大木種漆樹，每次可割破二十條以上，每隔三小時用竹筒收集一次，轉盛入漆桶中；每隔二、三年，可以割取一次。採集的時期，因氣候習慣而略有不同，通常多在六月下旬至十二月下旬這一段的時間內採取。

漆汁是一種灰白色的乳狀液，由水分、暗綠色油狀液、樹膠質和含氮物組合而成。茲將它的化學成分表明如下（水津嘉之一郎分析）：

種 類	水 分	油 狀 液	樹 膠 質	含 氮 化 合 物
中國漆	20.10	68.61	6.78	1.89
日本漆	10.94	84.58	3.25	1.28
印度漆	33.38	26.39	37.78	2.48

其中的油狀液，過去的化學家都認為它是一種有機酸，因而定名叫做漆酸，後經日本真島氏發見是和石炭酸相類似，並改稱為漆油，化學成分是： $C_6H_3(OH)_2 \cdot C_{15}H_{27}$ 。

漆汁除去水分，或者因為在空氣中曝露而乾燥了，即呈透明的赤褐色，最後變為暗褐色的東西。假如漆汁在除去水分的時候，同時濾去其中不溶化的物質或渣子，就成為市場上的生漆。由於生漆中所含雜質的多少，可以把它分為若干等級和名稱，例如廣青、生漆、紅貴、提莊、毛蠟和退光漆等（第一章內已經提及）。所謂廣青是一種最下等的生漆，雜質多，色白帶微黃，價值最低。生漆是一種中下等的生漆，顏色和廣青相同。紅貴是生漆中較上等貨品，帶紅褐色，售價約大於廣青一倍。提莊是最上等的生漆，是用細夏布濾過的生漆，雜質少而純淨，比較容易乾燥，售價更貴。至於退光漆，是把提莊生漆在日光下曝曬，隨時攪拌除去水分，色澤逐漸變為黑色。大概每斤退光漆，在夏天強的日光下，曝曬一、二小時即成；春秋兩季則曝曬的時間要加長些。大抵晒的時間

短，則製成的退光漆料，塗後容易乾燥，因此又叫做緊退光漆。但是乾燥得過於迅速，那麼漆乾以後，面上必起皺紋，因此須要調入明油，以資調整。相反的，曝曬時間過長而成的退光漆，由於塗展後太不容易乾燥，也不適用。這種退光漆為製造退光漆器、脫胎漆器和調製顏色漆的重要漆料。此外如毛蠟，品質要比提莊差些，比較少用。商場上判別各種生漆品質的優劣，常將生漆放在鍋裏，慢慢的加熱，蒸發其中的水分，由它重量減少的多寡而定優劣。精確的測定，是把生漆做成酒精溶液（即將一定的漆料溶解在一定量的酒精中而造成的溶液），然後用氫氧化鋇溶液滴定，以測知它的純粹程度。

至於漆汁除去水分製成各種漆料的方法，概略的說有二種，一為用炭火以蒸去其中的水分，一為利用太陽的光熱以蒸發除去水分。前者所費的時間雖然比較短，但是假如不謹慎的話，很容易由於加熱過度而變為不乾燥的漆料。後者就沒有這種危險。各地調製漆料所用的器具和手續稍有差別，因而各地的產品品質很不一致。其中以提莊漆和退光漆為最好。漆料（或者叫做生漆）加入色質或混入樹脂，經過種種的精煉手續以後，叫做製漆。製漆的手續和應用方法，在後面再行敘述。

第二節 顏料

顏料是一種油漆的最主要的原料，各種油漆中所加的各種色質和塗地用的色料，都是要用顏料。顏料與染料不同，染料可在水和其他溶劑中溶解，而所着的色是呈透明的色彩；但顏料則為在水中沒有溶解性的粉末，塗在物體上成為不透明的色。顏料既是一種粉末，因此單用它是不能作成塗膜的，所以須要混以油、膠、硝化棉或水等物質，把顏料粒子結合，再塗在坯地上而形成塗膜。又顏料雖然是不透明的，但若與油和其他結合劑（也叫做展色料）相混合，那麼它的不透明性也可以消滅，例如碳酸鈣粉加入油和其他的結合劑作成的塗膜。

顏料的種類很多，大概可以分為無機質顏料（即礦物質）和有機質顏料。近來為求色調鮮美和着色力優良起見，有機質顏料為數漸多；同時把過去常用或用得最多的礦物質顏料特稱之為沈澱色質顏料。茲將顏料的性質、種類和研磨的方法分別說明如下各項。

第一項 顏料的性質

顏料是拿來做塗料用的，從塗料使用的立場來看，顏料性質的如何，可從下列各方面來觀察它：

（一）色調和着色力：

一種顏料，必須具備一種色調，如白、紅、黃或混合色等。顏料具有何種顏色，似乎一看就可以知道，但是假如詳細的

檢驗，就可以知道白色中也有帶黑色的，或者也有帶黃、藍色的。同理在紅色、黃色中也各有其他的複雜色質。假如我們要調得所希望的色調，因此須要把樣品（或者叫做試料）先行檢查一下。檢查某種顏料的色調，可以拿一定量（約五克）的試料，再加一定量（約五克）的淡色油，放在玻璃板上，用刮子練合成均勻的糊狀；然後用同樣方法把標準色試料（即我們希望的色料）予以處理，並把這兩種糊狀物並立而與玻璃板相接觸，再敲擊玻璃板的背面，使成平面，在其接觸面比較色調，是否相同。假如相同的話，那麼被檢查的試料，就是我們所需要的色料，否則應另行選定其他色料，以資應用。顏料的色，在粉狀時與用油調合後顯然不同，粉狀時的色，叫做乾色，與油混合後的色，叫做濕色。選定顏料的色調，是不能專就乾色去觀察的。又在檢驗色調已決定之後，進一步須要了解色的效力（即着色力）。例如想在白色中混藍而作同濃度的水色時，如在同為一百分的兩種白色料中，一方面非加十分的藍不可，而另一方面只須混入五分的藍已足，這就是說，後者的着色力有前者的二倍效力。檢查某種顏色的着色力，可把一定量的試料放在玻璃板上，再加上一定量的淡色油，用刮子充分調煉，更加上油漆或補助顏料，調合成均勻的糊狀，再把標準的樣品也作同樣的處理，然後把這兩種糊狀物質與玻璃板相接觸，敲擊玻璃板的背面，使