

油漆粉刷工程施工法

高 履 泰 編

龍門聯合書局出版

前 言

油漆粉刷工程是處理建築藝術的主要手段之一，廣泛地應用在民用建築和工業建築的裝飾工作裏；它的施工方法的優劣，直接影響工程質量，間接對於縮短工期、降低成本，有着極密切的關係。

油漆粉刷的施工本來是一件不易掌握的工作，加以對於材料工具、調合比例、操作方法和質量標準往往缺乏系統的知識，以致工程質量不易得到保證。

近來建築創作以民族的形式，社會主義的內容為原則。油漆工程又每每和彩畫一起，趨向於民族的建築藝術，因之祖國歷來使用的油飾施工方法，又逐漸有研究應用的必要。

同時，蘇聯的先進技術經驗更指示了我們新的研究方向。例如施工工具採用機械、調合比例採用定量分析、施工需用的材料及工時採用查定方法等，都是把油漆粉刷工程導向現代的技術水平的有力保證。

這本書就是在這樣的一個過渡期間編寫出來的。新的油漆粉刷材料、工具和操作方法，將來一定隨着社會的要求，研究的成功而不斷出現，屆時這本書的內容會更加充實和豐富起來。

這本書的原稿曾在中央建築工程部直屬建築工程公司集訓在職油工技術員時，普遍地討論過，又曾在北京市建築專科學校

經過一次報告，它的內容雖然屢有增刪，可是謬誤之處，仍恐難免，至希諸位先進不吝指正。

高履泰識於北京 一九五四年四月

目 次

第一章 緒 論

1. 概說 1
2. 油漆粉刷工程在建築工程上的應用範圍 2
3. 油漆工程在我國建築上的重要性 4
4. 油漆工程目前存在的問題 5

第二章 油漆材料

1. 油漆的種類 7
2. 油 8
3. 熬油 10
4. 揮發性溶劑 11
5. 顏料和填料 12

第三章 新式油漆工程施工法

1. 油漆操作方法的總則 14
2. 油漆前底層的處理 15
3. 建築工程中需要油漆的部位和使用的油漆 16

4. 常用的油漆工具	18
5. 厚漆的操作方法	19
6. 清漆的操作方法	23
7. 漆片的操作方法	26
8. 磁漆的操作方法	28
9. 色油牆的操作方法	30
10. 貼布色油牆的操作方法	32
11. 鋸末色油牆的操作方法	33
12. 拉毛漿色油牆的操作方法	34
13. 油漆的疵病	35
14. 常用的特殊油漆	39
15. 常用的防銹油漆	41

第四章 舊式油漆工程施工法

1. 舊式油漆的操作方法	43
2. 舊式油漆在施工時的注意事項	44
3. 舊式油漆的質量標準	46
4. 舊式油漆的施工工具	47

第五章 粉刷工程施工法

1. 粉刷	49
2. 常用的粉刷工具	50

3. 大白漿的操作方法	51
4. 可賽銀漿的操作方法	53
5. 花漿的操作方法	55
6. 拉毛漿的操作方法	57
7. 鉋花板漿的操作方法	58
8. 幾種刷外簷用的漿	58
9. 刷漿的質量標準	59

第一章 緒論

1. 概說

油漆粉刷是利用專門的技術和適當的工具，對於一定的工程材料，加以處理，以達到保護和裝飾目的的一種工作方法。油漆粉刷的對象無論是由木料、鐵料或其他材料製成的，但是爲了不受風雨的摧殘、氣體和藥品的侵蝕，就須用這種方法去收到保護效果，同時又爲了能得到光澤和色彩，好改變它的外觀，更須用這種方法去收到裝飾效果。這兩種效果是油漆粉刷所以應用於建築工程上的基本原因；論到二者的互相關係，前者是許多工程上所必需，後者則可有可無，是由於前者的促進而逐漸發展應用到工程上的。但是也有一部工程，乃是專取油飾的裝飾效果以達到裝璜的目的。

一般來說，達到保護和裝飾建築物的目的的方法，並不限於油漆和粉刷，例如電鍍、蓋琉璃瓦、砌磁磚、糊牆紙、等方法，都能夠達到這樣的目的，但是油漆和粉刷與以上各種方法不同之處就是所使用的材料經處理後，能夠具有流動的性質，並且採用適當的方法，使其附着於建築物上後，能夠形成很堅固的薄膜，改變了它的表面狀態，而不增加它的重量，並且在相當期間內還可以再度處理。

因此油漆粉刷在建築工程上應用的範圍很廣。油漆粉刷所使用的材料無論在產量或質量方面都不斷地提高，施工工具和操作方法也在突飛猛進，日趨完善。這樣就擴展了油漆粉刷的應用範圍。

在祖國執行第一個五年計劃的年代裏，油漆粉刷應用到建築工程上的意義更加重大了。目前油漆粉刷工作，在提高工程質量上已經佔了很大的比重。特別是在發揮它的保護和裝飾效果方面起了極大的作用。因此爲了提高工程質量研究油漆和粉刷的施工法是迫切而且必需的。

2. 油漆粉刷工程在建築工程上的應用範圍

在建築工程中油漆粉刷工作是一個佔據相當比重的分項工程。由於建築物的性質、結構、部位和發展過程不同，油漆粉刷在建築工程上的應用範圍也就非常廣泛，因之油漆粉刷對於各式各樣建築物的用途不能一概而論。

就建築物的性質來說，可分爲民用建築和工業建築兩大類。民用建築物對於油漆粉刷的要求是室內富有明快的色彩，柔和的感覺，以促進日常生活的趣味，然而這還是總的原則，對於屋內的各部要求還有各不一致之處。至於室外的油飾須要求明快、穩重和偉觀。工業建築對於油漆粉刷的要求，偏重於現實性。例如對於內部的金屬結構和機械，須有保護作用，對於安全生產須有示警作用（如紅色油漆表示防火，黃色油漆表示危險，

綠色表示安全等)，又爲了達到勞動保護的目的，室內外的油飾都要有明快安定的感覺。

就建築物的結構來說，有木結構、鋼結構、混合結構和混凝土結構，各種結構，施用油飾的部分，又有木料、鐵料、抹灰層、混凝土等種種材料。由於這些材料性質的不同，油漆粉刷的方法因之也各有差別。

就建築物的部位來說，有內簷和外簷的分別。內簷如門窗、地板、趨腳板、掛鏡線、護牆板、牆壁、櫃檯以及其他裝修傢具等，外簷如封簷板、椀頭、椽、標、望板以及板條頂棚、牆壁等，都須依照不同的要求，施用相應的油漆或粉刷的方法。

就建築物的發展過程來說，由於建築材料的發達，建築物的結構和形式也大大進步起來，祖國歷代遺存下來的斗拱框架結構，已爲嶄新的承重結構和整體結構所代替，新興的形式日變不窮。油漆粉刷方法也隨着這樣的發展過程逐步改進，一方面對於舊式的油漆方法仍然繼續保存，不致使其泯滅，另一方面，對於新的油飾材料所引起的油漆粉刷方法，也日益鞏固的應用起來。

油漆粉刷在建築工程上的用途，既是這樣地繁多複雜，爲了便於敘述起見，扼要地綜合三類，即

(1)應用近代油漆工業所製造出來的油漆和顏料進行油飾的方法，簡稱新式油漆施工法；

(2)應用舊有的油漆和顏料進行油飾的方法，簡稱舊式油漆施工法；

(3)應用水質塗料進行塗刷的方法，簡稱粉刷施工法或刷漿施工法。

3. 油漆工程在我國建築上的重要性

油漆在我國建築上具有極端的重要性。

我國歷代的建築物，都超不出樞架制度的磚木結構的範疇。對於結構方面的施工如大木、小木、鋸作、旋作、雕作，都有一定的成就，但是內外簷的木料表面還是粗糙不工，假如不採用某些油飾的方法，外形的粗劣陰沉，將是不可想像的。爲了保存木料，抵制風雨對它的摧殘，牢結結構上各節點的接合，增加它們之間的剛性，就利用色彩的特徵，去變化建築物的外貌，因此油漆在我國歷來的建築物都是一種不可缺少的成分，在發揮它的獨特作用方面也有其顯著的成績。

我國建築史證明：最早的油飾是彩畫一類的東西，後來由於桐油製煉法的發達油漆纔和彩畫配合應用起來，極早的記載雖然不可以盡信，但根據宋代營造法式所載，彩畫的調色、紋樣、材料定額，都得到了系統的總結，同時油漆的製造和應用也都有了明確的指示。這時的油漆彩畫就成了建築工程中的重要專科。元明清三代的書籍和遺物很多，一般來說，油漆彩畫已經達到成熟洗鍊的階段。今天在處理建築的民族形式問題中，對於代表我國建築特徵的油漆工程，確有重新批判選擇應用的必要。特別是舊的油漆操作方法，如何科學地、系統地加以整理，以結合近

代的油漆工業製品的操作方法,應用起來,更是不容忽視的工作。

從經濟地理方面考察,我國出產油飾用的材料最多,也助長了油漆在建築工程上的應用。例如桐油、漆、蠟等都是我國從古以來大量產出的油飾材料,桐油分佈在中南,西南,華東各大區達十二個省份,漆也分佈在中南,西南,西北,華東各大區達五個省份,產量之多到今天還是驚人的。有了這種天然資源的便利,建築物上應用油飾材料是很自然的事。

4. 油漆工程目前存在的問題

油漆工程在我建築上既有悠久的歷史,較近以來,又由於油漆工業的顯著發達,建築形式和建築結構的日益進步,都促使油飾工程吸收了新的成分。在新的造形藝術和生產技術上,油漆工程正不斷地改變它的面貌,以符合新時代的需要。茲將油漆工程目前存在的問題述之於下:

(1) 先進操作方法的研究問題

目前油漆工程的操作方法還是普遍地不科學的,既沒有定量的調合標準,也沒有系統的和經過科學分析的操作程序,尤其是採用刷、噴、浸、滾等手工業的方式,都是阻礙油漆操作方法進步的。因此學習,發展和推廣先進操作方法是擺在油漆工程施工者面前的重要問題,關於這方面的研究是刻不容緩的,只有在這方面很好地解決,纔能提高油漆工程的質量和數量。

(2) 先進工具的研究問題

油漆工具截至現在為止幾乎都是手動的，對於動力工具的使用，還是很不普遍。如做底層噴漆、烤漆、滾漆等都可以利用機器。今後對於先進工具的使用和推廣也是目前應加研究的問題。

(3) 舊式油漆工程的研究問題

中國歷來使用的油漆及其操作方法，雖經數千年來的應用，證明是可靠的方法，但是比較今天的油漆及其操作方法還是缺乏有系統的整理工作和尋找出來合理的科學依據。因此對舊式油漆在化學上的作用、調合比例、操作方法、操作程序以及質量標準都應該加以分析研究，使之成為一種符合現代需要的科學。

(4) 油漆工程查定工作的研究問題

油漆工程是施工的一種，對於材料數量的消耗，工作時間的消耗，使用工具的效率，都應依照科學的方法加以查定。

原來油漆工程是一種複雜的工作，一般施工工作者對於油漆工程的掌握都有隔靴搔癢之感，因此油漆工程在全部生產過程中究竟如何，就必須在保證質量標準之下從材料工時和工具的數量着手，特別是與舊式油漆有關的彩畫，更應這樣地加以查定。對於這樣的查定工作也是目前應該努力研究和辦理的。

第二章 油漆材料

1. 油漆的種類

油漆一般是粘稠的液體，將它塗刷在物體表面，經過一定時間之後，就慢慢地乾燥起來，形成一種富有彈力的硬性漆膜。

油漆就其組成的基本原料和性狀來分，種類很多。一般來說，可以分為下列幾種。

(1)厚漆：將不溶性的粉末，就是顏料拌，合在液體之內而得，塗刷後由於液體硬化或蒸發變成一種被覆膜，但不透明。一名鉛油。

普通油質厚漆：將桐油、亞麻仁油、蘇子油、大麻子油、大豆油、魚油等經過加工熬成後，摻入顏料製成。在這種厚漆內含油較少，成為糊狀，在塗刷時，還須用熬成的油去溶解。

調合漆：普通油質厚漆經用熬成的油充分調合，做成流動狀的油漆成品，在塗刷時，不再用熬成的油去溶解。

(2)清漆：將樹脂或它的類似品和上述的油類加熱，使其重合，溶解於液體之內，塗刷後利用液體的硬化或蒸發，變成一種被覆膜，而能透明。

油質清漆：將樹脂和上述的桐油等乾性脂肪油加熱融合，使溶解於酒精之類的溶劑之內，利用它的硬化而得光澤很好的透明漆膜。

揮發性清漆：也稱為樹脂清漆，乃是將樹脂溶解於酒精之類的溶劑內，當溶劑揮發後，樹脂就變成漆膜，其中最常用的是漆片。漆片溶於酒精內能夠除去分析出來的蠟質，顏色多呈黃色。至於白色的漆片是用氯或次亞氯酸鈉漂白的。漆膜富有彈性，但無粘性。

(3)磁漆：將清漆和顏料拌合一起，即成有色不透明的漆膜。普通的磁漆就是將油質清漆或揮發性清漆與顏料拌合一起製成的。由於清漆的種類繁多，磁漆的種類也是多種多樣的。

(4)纖維素：以硝酸纖維素、醋酸纖維素、苯纖維素等的纖維素誘導體為主要成分，加入樹脂和可塑劑（如蓖麻子油、桐油），溶解於揮發性溶劑如醚、酮、酯之內，利用溶劑的揮發做成透明纖維素的漆膜，如再摻入顏色，又可做成有色纖維素的漆膜。其中以硝酸纖維素為主要成分的，就是常用的噴漆。

厚漆和清漆由於漆膜的透明與否，可以很容易鑑別。厚漆和磁漆由光澤程度也可以判明。磁漆是最強烈的光澤，厚漆只有平常的光澤。清漆和噴漆在漆面上去辨別是困難的。

為了油漆適用於各種特殊用途，就須賦予油漆各種特殊性質，根據這些能又可分為耐碱油漆，耐酸油漆，耐熱油漆，發光油漆，防火油漆，耐銹油漆，絕緣油漆等類。

2. 油

油就是一種動植物的油脂類，經塗刷後呈硬化作用因而得

出強韌的膜。這種油脂類都是脂肪酸和甘油的化合物，依照脂肪酸的種類和含量，各種油脂的性質不同。油脂如桐油、蘇子油、亞麻仁油等與空氣接觸後氧化變成固體的稱為乾性油，又如蓖麻子油、椿油等，與空氣接觸後，仍然成為液體狀態的稱為不乾性油，在乾性油乾燥比較緩慢的，如豆油、菜子油等，稱為半乾性油。厚漆使用的油是乾性油和半乾性油。油質清漆使用的油是乾性油。

純粹的油係無色、無臭、無味，量多則呈淡黃色、甚至淡褐色而帶有一種氣味。與空氣接觸後，由於發生化學變化構成一種薄膜，成為固體，富有強韌、耐久、被覆和乾燥性質。能溶於醚、醇、酮、石油、四氯化碳、二硫化碳等中，可以任意的配合比溶解。

常用的乾性油有下列數種：

桐油：桐是大戟科油桐屬的植物，盛產我國中南各部。種子可以採取為油，稱為桐油。桐油用於油漆幾乎有數千年的歷史。乾燥性強，具有耐水性和相當程度的耐酸性和耐鹼性。油膜不透明，易出皺皮，利用這種皺皮，可做為清漆，磁漆的結晶性漆膜。有時加入等量的石油，乾燥很快，可做塗刷頭道油之用。

蘇子油：產於東北，乾燥性強，富有光澤和耐水性，能產生耐久力很大的油膜。

亞麻仁油：產於東北、山西、陝西等省，次於蘇子油，乾燥性強，油膜富有耐水和持久性。

3. 熬油

乾性油本身的乾燥時間須達數日，不能很快地用於油漆，因此將乾性油加工，使其在 10 小時至 20 小時餘就乾燥完成，這種加熱處理的方法稱為熬油。在熬油時為了促進乾性的氧化乾燥，須加入鉛、鈷、錳的脂肪酸鹽，樹脂酸鹽或氧化物，其調合量不過 2% 以下。這樣熬煉的油，其原料是蘇子油和亞麻仁油的乾燥迅速，耐久力強，原料是蓖麻子的次之，原料是桐油的經過加熱，就有凝固的性質，而生雪花狀的縐紋，但乾燥性和耐水性更顯著地良好，可摻入其他的油，以破其力。在磁漆等中採用的濃化油（也稱為複化油）是將乾性油斷絕空氣加熱至高溫而且歷時很長的油，一般使用桐油和亞麻仁油，油膜光澤很強。

熬油時摻入的乾燥劑在於促進油的氧化作用。通常有在常溫之下溶解於油的和加熱後溶解於油的。前者以無機鹽類的形式加入，如一氧化鉛、硼酸錳、草酸錳、醋酸錳、二氧化錳等，後者則是上述的鉛、錳、鈷的樹脂酸鹽或脂肪酸鹽類等。含有鈷的鹽類促進乾燥力大，油膜表面的乾燥特快，着色程度大。含有鉛的鹽類則在內部均勻地乾燥。含有錳的鹽類則居於上述二者之間，早期乾燥慢，着色較淺。以上的乾燥劑不可摻入過量，否則表面易乾而生皺紋。乾燥劑除熬油之外，為了配合普通厚漆或冬季油漆的迅速乾燥，還可以廣泛應用。普通有促進液狀和糊狀兩種。液狀的俗稱稀乾料。

4. 揮發性溶劑

爲了油漆在塗刷後變成漆膜，使做成油漆的原料由於溶解物的溶解很快的蒸發出去，以便溶解物做爲被覆膜而遺留下來，成爲固定漆膜的主要成分。這樣的溶解物稱爲揮發性溶劑或伸展劑。

做成揮發性清漆所用的溶劑主要是酒精，其他還有松香水、松節油、樟腦油等。做成油質清漆所用的溶劑，主要是松香水、松節油、樟腦油。

酒精：也稱做乙醇。由澱粉的醱酵製成的。普通使用的酒精，含有5%的水分。

松香水：也稱做礦物性松節油，將石油熱至 $150^{\circ}\sim 190^{\circ}\text{C}$ 蒸溜而成，多用於製做油質清漆。

松節油：由蒸溜松脂得出的餾出物，或由蒸餾松根等得出的餾出物。溶解力強具有相當的揮發速度。

樟腦白油：由樟腦油分餾而得，酷似松節油。

硝酸纖維素的溶劑，主要是酯、酮、醚之類，因此噴漆的溶劑也是酯酮系統的溶劑，但其種類繁多，不勝枚舉，此外，即使稍加些沒有溶解力的碳化氫，也不能失去溶解硝酸纖維素的能力。像這種沒有溶解力的碳化氫稱爲稀釋劑。其調合量普通在溶劑的2.5~3倍以下，並須較溶劑早期揮發。