

建筑工人施工技术丛书

怎样做粉刷工

李龙其著

西安人民出版社

序 言

在党的社会主义建設总路綫的光輝照耀下，随着文化革命和技术革命的发展，一个群众性的著書立說运动，正在全国范围内蓬蓬勃勃地发展着。

工人著書本是很自然的事。他們是社会物質財富和科学文化的創造者，是一切科学文化的真正主人，因此他們最有資格著書立說。在資本主义制度下，工人階級被剝夺了受教育的权利，造成了文化落后的历史現象，当然更談不上什么著書立說了。

获得彻底解放的我国工人階級，不仅做了政治、經濟的主人，成为国家的领导階級，而且还要做文化的主人。李龙其同志著書的事实，便是工人同志們在党的领导下，在文化上彻底翻身，并頑强地攀登文化科学高峰的一例。

李龙其同志在旧社会只上过一年多小学。解放十年来，他在党的关怀培育下，利用业余时间，刻苦学习，文化水平不断提高；1958年，在党的社会主义建設总路綫的鼓舞下，更使他解放了思想，破除了迷信；在党的支持下，克服了重重困难，終于写成了这本近四万字的小冊子。在这本書里，他总结了祖孙三代数十年来做粉刷工的实际經驗。这本書的最大特点是实际、具体。它不只是有关于粉刷工的基本理論知識，主要是有充实的实际操作經驗。不管新老工人看了都可以得到好处。这种理論与实际結合得很紧密的特点，在一般缺少实际生产經驗的知識分子的著作中是不易有的。

工人著書立說的活生生的事实，破除了那些迷信資产階級

專家的思想；對文化革命和技術革命的迅速發展，起了一定的促進作用。它不僅有一定的學術意義，而且有一定的政治意義。

當然，工人同志寫的書，目前在內容方面不一定很完整，在質量方面也不一定很高，甚或在某些地方還顯得粗糙。但這是正常現象。由不完備到完備、由低級到高級，需要有一個發展、提高的過程。工人具有實際的生產鬥爭經驗，他們真實地、直接地總結那些寶貴的傳統操作經驗，即使是初步的總結，也必然會使那些寶貴的經驗得到廣泛傳播；使原有的建築施工技術理論更加豐富、更加有系統。同時，工人所著的書都帶有很大的朴素性，很少咬文嚼字，易為工人接受。所以，不能因為工人的著作有一些缺點，就全部加以否定。應該加強對他們的教育和幫助，使之得到迅速提高。

鼓勵工人著書立說，也正是在學術研究上貫徹執行黨的群眾路線的問題。這也是“兩條腿走路”的問題。堅持這條正確路線，就能堅決地徹底地粉碎在學術研究上的資產階級專家路線，同時，將會促進學術研究工作更順利地开展。

願工人同志們，從李龍其和其他工人同志大胆著書立說的事實中得到啟發；破除迷信，提起筆來寫吧！把自己豐富的、寶貴的生產鬥爭經驗，毫無保留地貢獻給祖國的社會主義建設事業。

陝西省建築工程局 1959年3月15日

自序

我是陕西省第一建筑工程公司四工区的粉刷工人。1958年，我用两个月的业余时间，写成了一本三万来字的书。书名叫“怎样做粉刷工”。

提起这本书，说来话长。当我十二岁时，因为生活困难，上不起学，就跟着父亲学做粉刷工，一直干了十四年。说精通吧，也不见得；不过对粉刷工程的各类活，都懂得一点，都干过两手。每次走过西安的钟楼，我心里总这样想：几百年前的建筑工人能造出这样雄伟而又精致的建筑物，可见那时我国建筑技术已经有相当高的水平；但是他们当时使用的工具和操作技术，许多都没有记载下来，现在失传了。这多么可惜啊！要是现在的老工人能够把自己的经验总结起来，传授给别人，对我们建筑事业不是有很大好处吗！几年来，我利用空闲时间断断续续读了许多技术书籍。我发现许多书上所讲的粉刷操作技术，在实际施工中早已不那样做了；有的只讲些空道理，不懂的人看过之后，仍旧不懂。这就激起了我想写一本书的念头。报上陆续发表的无锡工人、西安工人写书的消息，给了我很大鼓舞；接着，我们公司党委和行政也号召职工著书、写文章，我的心平静不下来了，晚上想，走路也想，考虑要写一本关于做粉刷工的书。党支部知道了我的心事，马上鼓励我，要我打破迷信，拿出工人阶级的气概来，大胆地写；工友们知道我要写书，都很高兴，许多人跑来帮我出主意，提建议，有的还把自己多年积累下来的经验告诉我，要我写进去。他们把帮助我写书当做自己的事。但是，也有个别人对我说，

些諷刺話，我全不在意。支部書記每次見到我，總要問起寫書的事，我更着急了。起早摸黑，寫呀，寫呀，越寫越有勁！我多么想把祖孫三代干粉刷這一行的經驗都寫下來，让我的書變成一本粉刷工人的良師益友。苦戰了兩個月，終於寫成了這本書。工區黨委、公司和省建筑工程局都來向我祝賀。他們還要我拿這本書當教材，給工人講。我真高興，因為我做了一件我應該做的事情。

李龍其

目 录

序 首
自 序

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13



五、水磨石施工操作方法.....	(32)
六、外粉刷施工操作方法.....	(37)
七、粉刷的养护工作.....	(41)
第五章 粉刷的冬季施工	(42)
第六章 特殊粉刷工程介绍	(45)
一、耐酸水泥砂浆粉刷.....	(45)
二、特效防水工程施工方法.....	(47)
三、花饰施工操作方法.....	(52)
第七章 技术保安工作	(53)

第一章 概 述

一、什么叫粉刷？粉刷也叫抹灰，是在房屋的磚牆、板牆、或混凝土牆柱上塗抹約2公分左右厚的一層砂漿粉面。塗抹這一層砂漿粉面就叫做粉刷。

二、粉刷的作用和意義。粉刷工程的作用像人穿衣服一樣。在建築物上，做一層粉刷，不但能使牆面平整、光滑、增加美觀，使人們生活在裡面感到非常舒服；而且還有一個重要的作用，那就是能使建築物延長它的使用壽命。比如，在室外做一層粉刷，能防禦雨雪的侵蝕，保護牆身，不會因滲水而發生裂縫、下沉等現象。有些特殊的粉刷，還能起到防水、防酸、保溫、隔熱、隔音等作用。在一般民用建築中，粉刷工程的造價約占總造價的5~10%，勞動量約占15~20%。由此看來，粉刷工程在整個建築施工中占着一個很重要的地位。

三、粉刷的種類。粉刷的種類，一般可分兩大類——外粉刷和內粉刷。內粉刷又叫做里粉刷，是做在房屋內部牆面、樓板、平頂上的一層粉面。做在房屋外部的叫外粉刷。每一類粉刷按其使用材料來分，又可分為好幾種。現在把各種常見的粉刷按其用途和材料的不同，分別敘述於下：

(一) 內粉刷。常用的內粉刷有下列幾種：

1. 黃砂石灰粉刷。黃砂石灰粉刷，一般用1份化好的石灰膏和3份黃砂拌和，作為墊層材料；用1份石灰膏和2份黃砂拌和作面層材料。（粉刷可分為兩層，靠近牆面的一層叫做墊層，比較厚；在外面的一層，叫做面層，比較薄。）這種粉刷的經濟效果很好。做好後還可塗刷顏色，以增加美觀。它的成本低，施工

也比其它粉刷来得方便。但也有它一定的缺点，那就是因为它是一种气硬性材料（就是在空气中能结硬的材料），不耐雨雪的侵蚀，耐久性较差，因此适宜于内墙面粉刷。

2. 纸筋石灰粉刷。这种粉刷在我国应用得最普遍，尤其是南方地区。我们祖先很早就使用这种材料来粉刷墙面了。这种粉刷由于材料在我国出产较多，所以成本便宜。它所用的主要材料是石灰膏、纸筋（或麻刀），最适用于内墙面粉刷和平顶粉刷，在南方农村中也用于外墙面粉刷。

3. 石膏粉刷。这种粉刷是用1:3的石灰、黄砂，再加麻刀来做垫层，用1:1的石灰和石膏（或纯石膏）做面层。用石膏粉成的墙面，表面非常光滑、细致、坚硬、清洁。为了美观还可在表面上涂刷油漆。这种粉刷适用于高级建筑物，一般的建筑物不宜采用，因为这种材料价格较贵，会使粉刷成本增高。

4. 木屑砂浆。这是一种新的粉刷材料，用石灰膏、砂泥*、砂（或细煤渣）、木屑（锯末）四种材料按1:2:3:4.5的体积比拌和而成。适用于礼堂、校舍、宿舍、办公楼等的墙面和平顶粉刷。它的优点是：质轻，容易干燥，有保温、隔音、防寒等作用；而且成本也低。这种粉刷材料很有发展前途。

5. 水砂粉刷。这种粉刷适用于室内不受潮的墙面。它主要是用细江砂和熟石灰浆拌和而成。

6. 磨石子粉刷（也叫水磨石和人造石）。它的材料是用1:2或1:3的普通硅酸盐水泥和白云石子拌和而成。粉好后，再用金刚石磨光上蜡。这种粉刷非常漂亮、整洁；如要求美观，还可做成带有各种彩色图案的美术水磨石。这种粉刷适用于经常用水及潮湿的地方：像浴室、厕所、盥洗室、走廊、食堂的墙裙（台

* 砂泥是一种含泥量较大的细砂，我国上海地区即产砂泥。

度)、地坪等,有的城市中还用水磨石来裝飾門面。

7. 菱苦土粉刷。这种粉刷不用水泥和石灰膏作膠結材料,而是用苛性菱苦土(也叫苦土粉)、氯化鎂和鋤末拌和作膠結材料。这种膠結材料也属于气硬性材料的一种,其材料在我国出产很丰富。在我国目前水泥生产不足的情况下,采用菱苦土粉刷可以大量节约水泥。这种粉刷主要适用于办公楼、劇場、宿舍、紡織厂車間等的地坪;也可制成各种預制品,如門窗、扶手等。如要求美观,可加入矿物顏料做成各种不同的顏色。这种粉刷有如下优点:耐火(不易燃燒)、保溫、不导电、有彈性、有光泽等。但这种粉刷也有个缺点,因为它的結晶材料鹽溶液会被水溶解,所以不能做在經常有水的地方。

8. 鋪設缸磚、面磚(也叫泰山磚)、磁磚、馬賽克(也叫馬立克)。这些工程的性質与用途基本上差不多。①缸磚——一种陶土材料燒成的块料。这种块料非常結实坚硬,并有各种不同的顏色与图案,可以鋪成各种不同的花飾;适用于各类地坪,如阳台地坪、踏步平台、屋面平台及路面等。②馬賽克——一种瓷土燒制而成的块磚,有各种不同的顏色与規格形狀。它适用于廁所、浴室、廚房及要求清洁的地方(如地坪及樓梯踏步等处)。③面磚,絕大多数是鋪設于高級建築物的外牆牆面。这种磚也是陶土制成的,目前我国采用的不多。(4)磁磚,这种磚有白色的,也有帶顏色花紋的,还有有釉无釉之分。有釉的叫釉磁磚,无釉的叫素坯磚,这两种磚都能耐酸。磁磚主要适用于試驗室、廁所、浴室、廚房等要求清洁的牆面。素坯磚可鋪在地坪上,而釉面磚就不行,因为它薄,耐压强度低,同时鋪在地上还要打滑,所以釉面的不宜用在地坪上。

(二) 外粉刷。

1. 水泥砂漿粉刷。这种粉刷的使用面很广,它是用各种不同标

号的水泥和黃砂攪拌而成的（采用那一种标号的水泥，由工程的需要来决定）。为了节约水泥的用量，在次要的工程中还可加一定量的石灰膏或黃土。这种粉刷，因其坚固、耐久，适用于楼地面墙裙、踢脚线、散水等工程项目上；如再加入一些其它材料，还可做成拉毛水泥、卵石墙面；加入一些颜料，还能做成有颜色的水泥砂浆粉刷；加入防水剂，还能起防水作用。

2. 斩假石粉刷（也叫假石头）。这种粉刷所用的材料是普通水泥和白云石屑（或花岗石屑），再稍加一些石粉攪拌而成的砂浆。这种粉刷一般都用于外墙墙面粉刷，粉好后，达到一定强度（后面还要谈）时，就用斩斧琢成平行的纹路，看上去就好像石头一样。有时为了更好看，在其中还可加入一些煤矸等材料。

3. 洗石子粉刷（也叫水刷石、汰石子）。它是用白云石子或花岗石子和水泥拌和成的一种石子砂浆，这种石子砂浆和水磨石用的砂浆基本上是一样的。它适用于外墙粉刷，是一种装饰性的面层，粉好后等到灰浆开始凝结时，即用水洗刷使石子粒粒明显地露出一半，看上去很美观。洗石子粉刷和斩假石粉刷在我国都采用的很多。

（三）清水墙勾缝。以上的各种粉刷统称为混水墙。除掉混水墙之外，勾缝工作也属于粉刷的范围。过去勾缝是有专门工人来进行的。由于工种分得太细对工作不利，所以在学习“多面手”运动中，已经把勾缝工合并在粉刷工中了。勾缝不象粉刷，把所有的墙面全部粉没，而只嵌其砖缝，把砖面露在外边。勾缝用的材料主要是水泥加入少量的石灰膏和细砂拌合而成。勾缝的形式有很多种（如图1—1）：（1）平灰缝。它的操作简单，不易剥落，适用于房屋内外的清水墙。平灰缝墙面平整，灰尘不易堆积。（2）斜面灰缝。它的式样是把嵌入砖缝的灰砂浆的上部压进去一些，使其成一个斜面。这种式样很好，因为它有

个斜面，雨水流下时，不能在磚縫中停留。（3）倒斜灰縫。这种式样是把嵌入磚縫的灰砂漿的下部压进去一些，也做成一个斜面。目前用这种式样的不多，因为磚縫的下部，容易积水，特别是冬天容易結冰，影响磚口与灰縫的寿命。（4）凹圆灰縫。这种灰縫的式样是在磚縫的全寬做成一个弧形的凹槽。这种式样比較美观，但做起来很費工。（5）凸圆灰縫。这种式样是在灰縫上做成一个凸出的半圆形，看上去非常美观。从前一些旧建筑物上用的較多。因为它做起来費工太大，目前采用的不多，甚至不用。



平灰縫 斜面灰縫 倒斜灰縫 凹圆灰縫 凸圆灰縫

图(1-1)清水牆灰縫的几种形式

第二章 粉刷材料

一、水泥。俗称洋灰，也叫士敏土或水門汀，是应用极其广泛的一种建筑材料。它属于水硬性矿物粘結材料。具有以下优点：（一）具有水硬性能，就是說，它在水中能結硬；（二）有相当高的强度，尤其是耐压强度；（三）水泥砂漿或混凝土中的骨料可以就地取材，比較經濟；（四）水泥砂漿或混凝土具有可塑性，可以做成各种不同形狀的構件；（五）耐久性、耐火性都很好；（六）保养費用小。

水泥的品种很多，目前我国生产的水泥，主要有以下几种：

（一）矽酸鹽水泥，也叫普通水泥。这种水泥早期强度比較

高，凝結硬化快；但是水化熱*大，耐蝕性差。主要適用於一般地上工程（大體積工程例外）、不受侵蝕作用的地下和水中工程、不受水沖擊作用的工程等。

（二）火山灰質矽酸鹽水泥（簡稱火山灰質水泥）。這種水泥是屬於酸性的。它是在粉刷工程中經常採用的一種水泥。它的特点是：凝結硬化較慢，強度上升較緩，放熱量較小。這種水泥適用於粉刷工程中的水中工程，特別是海水中的地下工程和大面積工程。但在凝結時要注意保養。

（三）礦渣矽酸鹽水泥（簡稱礦渣水泥）。主要特点是：對礦物水有很高的抵抗力，凝結硬化較慢，但後期強度增進率較大，放熱量小，與火山灰水泥相似。這種水泥也適用於水中（特別是海水中）工程、地下工程和大體積工程。在凝結時也要注意養護。

除了以上幾種水泥外，還有其它很多種水泥，如混合水泥、白水泥、耐酸水泥、膨脹水泥、防水水泥等等。白水泥，在粉刷中主要用在淺色的水磨石工程及假大理石工程上。它的性質與普通水泥差不多。初凝時間要比其它水泥較快一些；但和易性不如混合水泥及火山灰水泥。

茲將上述三種水泥在粉刷上的使用範圍列出，如表2—1，以作參考。

水泥的保管與使用應注意以下幾點：

（一）水泥不能存放過久，否則就會受潮變質，失去效能，降低標號，水泥從出廠到使用以不超過一個季度為好；

（二）如果水泥受潮結塊，就應過篩，並經試驗單位試驗後再行使用；

（三）粉刷上用的水泥，一般為300號。標號太高，會造成浪費，標號太低，不耐磨擦，達不到要求強度。

*在水泥中含有石灰質，遇水後，產生熱量，這種現象叫水化熱。水泥中含石灰質愈多，水化熱愈大，水泥的質量愈低。

水泥的使用範圍表

(表2—1)

水泥的使用範圍	水泥品种	砂 酸 鹽 水 泥	火山灰質 水 泥	矿渣水泥
一般地上工程(大体积例外)		最适用	加强养护条件下适用	加强养护条件下适用
地下工程(不受侵蚀作用的地方)		适用	最适用	适用
大体积工程		不适用	最适用	适用
受侵蚀水作用的地下和水中工程		不适用	最适用	适用
受严重冰冻的工程		适用	不适用	不适用
受较高水压作用的工程		不适用	适用	适用
需要早期强度的工程		适用	不适用	不适用
需要后期强度的工程		适用	最适用	最适用
耐热工程		适用	不适用	最适用
受蒸汽养护的構件		不适用	最适用	最适用
低温施工(平均温度在 10°C 以下)		适用	不适用	不适用
路面及其他耐磨擦面层		适用	不适用	不适用
暴露在大氣中冻结的砂浆		适用	不适用	不适用

二、石灰。在粉刷工程中,石灰是一种主要膠結材料。石灰属于气硬性材料,能在空气中結硬,在水中不行,所以它不如水泥。但因价格比水泥便宜得多,制作也方便,所以使用很广泛。石灰有块灰和石灰膏两种,我們粉刷用的主要是石灰膏。块灰(生石灰)的重量愈輕愈好(一般是每立方公尺重800~1000公斤),因为体輕的石灰已經燒透。但燒过火的石灰也不好使用,因为

它不易在水中溶解，粉在牆面上會生隆起的小塊（一般稱它為脹灰）。那麼怎樣來檢查石灰的好壞呢？

石灰的外觀檢查有以下各點：

（一）檢查石灰中是否含有石塊及雜質，如有，必須清除；

（二）新鮮燒透的塊灰，呈白色或灰黃色塊狀，粉末少，斷面組織一律，用指甲刻划全部斷面硬度相同；

（三）燒過火的塊灰，面呈玻璃狀結晶，顏色暗淡帶灰黑色，質硬難化；

（四）欠火塊灰斷面中部的顏色比邊緣深，用指甲刻划比邊緣硬，同時，較燒透的塊灰為重；

（五）檢查是否含有氣化顆粒：一般可以採用噴水的方法，使石灰充分熱化，然後用手捻搓，粉末細膩、潤滑、見不到顆粒，即證明沒有氣化顆粒，如有堅硬的顆粒那就是氣化顆粒。

粉刷上用的石灰，最好在事前化好，稍等一會兒，待石灰全部脹開後再用。這樣使用起來，就不會有脹塊隆起的現象。但這樣做也有個缺點，那就是會影響石灰的凝結時間，也會降低強度。如果採用蘇聯的先進經驗，把塊灰先磨成粉末，然後再進行水化，這樣就可以克服以上的缺點。

三、石膏。粉刷用的石膏，是生石膏（二水硫酸鈣鹽）經過加熱磨成細粉的半水石膏。看起來象熟石灰，但比石灰要白得多。這種石膏和水調和後，凝結、硬化很快，主要原因是：半水石膏加水後就還原成二水石膏。因此，在操作過程中手腳要快，否則就硬化，造成浪費。不過，在使用過程中，可以加入些其它材料來調整凝結的速度，例如加入角膠、皮膠、鋸末、石灰漿等作緩凝材料；加入食鹽、生石膏粉等作速凝材料。石膏與水化石灰比較，其優點是使用比較簡便，不象水化石灰須經過水化及儲藏等一系列手續；又因凝固快，對於趕時間的工程比較適用。

缺点是：掺入的材料用量大，价格比石灰昂贵；操作起来不如石灰砂浆柔软好用；在使用石膏的地方温度不能太高，因为二水石膏在70°C时开始脱水，所以在凝固过程中或使用时，其温度都不能超过70°C。

建筑用石膏的凝結時間表

(表2—2)

指标 (分鐘)	普通建筑用石膏			模型用石膏	高級建筑用石膏
	一等	二等	三等		
初凝不得早于	5	4	3	4	3~5
終凝不得早于	7	6	6	6	5~7
終凝不得迟于	30	30	30	20	30

四、砂子。砂子是建筑工程的一种很重要的建筑材料。它的种类很多，按其形成的条件来分，有河砂、海砂、山砂；按粒徑的粗細来分，有粗、中、細三种。粗砂的平均粒徑不小于0.5公厘，中砂的平均粒徑不小于0.35公厘，細砂的平均粒徑不小于0.25公厘。粉刷用的砂最好是河砂，因为河砂多是圓球形，并且干淨，施工时和易性好。粉刷用砂特別要求干淨，在砂中不要有层块、草根、树皮、小石子等杂物。因而，在使用前需要过篩，把杂物除去。質量要求特別高的粉刷，还要把砂淘洗，然后才可使用。

五、小石子。粉刷所用的石子有很多种，例如做高标号地坪的“蒼蠅头”（瓜子片）、綠豆砂等；用于水磨石、洗石子等的白云石子、大理石子、花崗石子等。做洗石子用的石子，一般粒徑大小以中8厘的較好，質地软一点没有关系；如果做水磨石，質地就不能太硬，但太軟也不好。做水磨石用的石子有各种不同規格与顏色，在選擇时要注意选择那些質地坚硬、大小均匀、耐

磨、清洁、不含杂质（如杂草、杂石等）、颜色一致的。凡是有杂质的，应在使用前过筛，排除杂物，洗净后方可使用。

六、麻刀。粉刷上使用麻刀，主要是为了减少灰浆的裂缝，增加灰浆的抗拉力。粉刷用的麻刀应要求品质均一、不含有杂物。一般好的麻刀，纤维细软、坚韧、干燥、白净。在使用前先要把麻刀用竹片或轧麻机弹松，但不能用剪刀剪断。

七、纸筋。纸筋（也叫草纸）的主要作用和麻刀一样。在华东一带，粉刷时用纸筋的较多。它的价格比麻刀便宜。纸筋又分粗细两种，粗的作刮糙用，细的作面层粉刷用，因为细的使用起来比较方便，粉刷后也细致好看。使用纸筋时要事前在水中泡透、捣细，然后再和白灰灰浆拌和。

八、水。拌和灰浆用的水最好是自来水。如果没有自来水，用清洁的河水、井水、塘水也可，但不能含有有害物质（如酸、碱类及腐爛物质）。海水一般不适用，因它含有盐类。

第三章 施工前的准备与检查工作

一、材料的准备。粉刷所用的材料，就是上面说过的那几种材料。但在使用时，必须把它们配成各种不同的砂浆，然后才能使用。砂浆的好坏对粉刷工程质量的好坏有着很大的影响，也关系到能否提高劳动生产率。如果砂浆很好，操作起来就很方便，效率也就能提高。所以对砂浆应该很好地选择。但也要注意经济价值，因为在建筑工程的总造价中，材料费用占的比重相当大，所以使用材料要尽可能地就地取材，注意节约。有些人认为只有使用水泥，才能保证工程质量；这是错误的。用水泥进行粉刷，不一定都能保证质量，例如把水泥用在非常干燥的地方就没有