

使用起昇式裡腳手架 的 砌 磚 工 作

雅 · 德 · 保 加 德 著

建 築 工 程 出 版 社

使用起昇式裏脚手架的砌磚工作

錢 普 殷 譯

建築工程出版社出版

•一九五五•

內容提要：本書介紹了關於砌築住宅與民用房屋時，使用各種起昇式裏腳手架進行砌磚工作的施工方法；並進一步地研究了具有人工絞盤的支柱起昇式腳手架、具有槓桿起昇裝置的立柱式起昇腳手架，以及具有電動螺旋起重機等有關起昇式腳手架的各種型式。

原本說明

書名 Каменная кладка с внутренних подъёмных подмостей

編著者 Я. Д. Богатых

出版者 Всесоюзное учебно-педагогическое издательство
трудрезервиздат

出版地點 及日期 Москва—1954

書號 130 33 千字 787×1092 1/32 印張 1 $\frac{7}{8}$ 插頁

譯者 錢 普 殷

出版者 建 築 工 程 出 版 社

(北京市東單區大方家胡同 32 號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第 052 號

發行者 新 華 書 店

印刷者 北 京 市 印 刷 一 廠

(北京市西便門內南大街乙一號)

印數 0001—3,000 冊 一九五五年五月第 一 版

每冊定價 (9) 0.41 元 一九五五年五月第一次印刷

目 錄

緒 言	4
第一章 磚砌體的施工	5
第一節 準備工作	5
第二節 工作區、工作段與可砌高度	6
第三節 砌磚法	7
第四節 砌磚用工具	12
第五節 砌體質量	15
第六節 安全技術	20
第二章 有關起昇式腳手架的一般資料	22
第三章 起昇式腳手架的各種型式	27
第一節 具有人工絞盤的支柱起昇式腳手架(斯大林獎金獲得者 Φ. В. 馬利采夫工程師所建議的型式)	27
第二節 具有槓桿起昇裝置的立柱式起昇腳手架	36
第三節 具有電動螺旋起重機的腳手架	45
第四節 腳手台	56

緒 言

蘇聯從 1951—1955 年的第五個五年計劃，對建築工程方面提出了巨大的任務：在國家建築系統內，在城市及工人住宅區實行建造總面積將近一億零五百萬平方公尺的新住宅；通過採用先進技術、改善勞動組織以及提高工人文化技術水平的方法，在五年中提高建築工程勞動生產率 55%；減低建築成本至少 20%；縮短建築工期並保證提高建築工程的質量。

要在短期內完成房屋建築，即必須在各項工作中以及在整個建築工程中，極為週密地考慮其組織工作。

在工作量和成本方面，砌磚工作所佔的比重很大，因此要完成這些工作，即必須廣泛採用快速施工法與最合理的工具、機具和附屬設備，其中也包括腳手架在內。

在這本小冊子裏扼要地敘述了關於砌磚工作的施工，並較為詳盡地說明了關於砌築住宅與民用房屋的牆所採用的各種腳手架。此外，並研究了比一般固定的不能起昇的腳手架，更為先進的一種起昇式腳手架。起昇式腳手架可以擺脫從一個可砌高度過渡到另一個可砌高度時所採用的繁重的人工鋪設腳手板的工作。除此以外，其中有某些腳手架並能給磚工造成適宜的腳手板高度，從而可能提高砌築工作的勞動生產率。

直到目前為止，在技術書籍中關於起昇式腳手架還不能得到足夠的說明，因此在廣大的建築師中間，還很少有人知道它，甚至還有人完全不知道它。

這本小冊子係備作建築工程的專業講師與工長、從事訓練磚工與安裝工關於裝配與安裝砌磚腳手架之用。

第一章 磚砌體的施工

第一節 準備工作

在開始砌磚前應進行準備工作，如準備工作作得週密細緻，便可能在很大程度上促使砌築工作的順利完成。

準備砌築的牆、柱以及其它結構的中線，係根據施工圖紙的放樣。因此，在放樣時，應在平行於行將砌築的牆身並距離牆身不遠而不妨礙施工的地點，把水平龍門板釘在龍門樁上，然後在龍門板上，使用鋼尺或皮尺，把房屋的一切需要尺寸，引到地平面上來。對牆角可使用測角器佈置。所有房屋上的門窗洞、線腳、牆簷以及其它垂直組成部分的高度標誌，均係根據水平儀所測得的標高，標記在沿牆四週所設置的標尺上。這些標尺通常都設置在牆角與牆之交點以及各個工作區的交界處。

然後進行選擇並準備安裝成套的起昇式腳手架。

磚工的工作地點係佈置在樓蓋或起昇式腳手架上，當着手佈置時，應沿牆裏身留出 60—70 公分闊的長條空地，以備磚工工作之用；往內，再佈置 70—80 公分闊的材料區，並在材料區內，依次交替地佈置着裝滿磚的磚籠以及盛滿灰漿的灰漿箱等；再往內，即為闊約 120 公分的運輸區，在運輸區內，設有裝運灰漿的車道，可以在需要時使用獨輪車或手推車把灰漿運往工作地點。如使用泵供應灰漿，則運輸區可予適當縮小。當開始砌築前，應把磚儲藏在工作地點內。在採用腳手架工作時，磚的儲藏量應不少於兩小時的需要量；但如在地面上工作時，則儲藏量即不應小於半個工作班的需要量。灰漿通常在開始砌築前約一刻鐘左右，裝入灰漿箱。爲了考慮到材料運往工地時，可能發生阻礙起見，通常在現場應儲存

不少於兩個工作班需要的磚的儲藏量。磚應裝入磚籠底板，沿着砌築的房屋，佈置在起重機的工作範圍內。

負責施工的磚工必須組織在小隊或小組裏，並應以最大限度的勞動分工，從完成輔助工序的工作中，把最熟練的磚工騰出來。

在磚工小組裏應保證具備必需數量的先進工具、機具與設備等。當開始工作前，應根據現行標準與估計，並結合考慮在建築工程中採用的技術措施，把任務單發給工人，並同時發給技術圖紙。

第二節 工作區、工作段與可砌高度

依據磚工的工作量、工期以及其他條件，如磚工人數等，通常可把房屋分做兩個或三個工作量大致相等的工作區。而工作區又可分做工作段——即分配給每個工作小組砌築的地段。

如把房屋分做兩個工作區，則在其中第一個工作區進行砌築時，即應在第二個工作區的同一工作班中，進行鋪設或起昇脚手板，並着手準備材料。在上述各工作區以下的工作班中，其工作性質是互相交替的。

如把房屋分做三個工作區，則應在各個工作區內同時完成下列工作：即在第一個工作區內進行砌築，在第二個工作區內準備材料，並在第三個工作區內進行鋪設或起昇脚手板。在上述各工作區以下的工作班中，其工作性質是相互交替的：即在完成砌築工作的工作區內進行鋪設或起昇脚手板；在備好材料的工作區內進行砌築；並在脚手板鋪設或起昇完成的第三個工作區內，着手準備材料。對以上各項相互交替的工作，應一直維持到砌築工作完成為止。

如採用起昇式脚手架工作，則脚手架的昇高可以很快的速度進行（譬如採用具有電動起重機의 脚手架），因此便可能在整個房屋中同時進行砌築，這就是說，可能採用一個工作區砌築，而不需

在輔助工作班中進行準備工作。

採用一個工作區砌築時，工期最短，而且材料在工作班中的流動率以及人工的需要量，也屬最大。

對住宅與民用房屋的施工，通常都是在兩個工作區內進行砌築的。

工作段的長度，應依據小組組成人數、磚工勞動生產率、牆身厚度、門窗洞的厚度以及砌築工作的複雜性等，進行決定。對不太複雜的牆與兩磚半厚的門窗洞，當採用五人小組工作時，工作段長度可採用 25—35 公尺。

在採用適當高度的起昇式腳手架工作時，應估計其由於工作較為方便因而可能提高磚工勞動生產率 15—20% 的情況，確定工作段的大小。

磚工在一個腳手板高度上（在工作較為方便的位置），可以砌築到平均不大於 1.0—1.2 公尺的高度。

當採用不能起昇而必須重複鋪設的腳手架工作時，在砌磚工作中也可維持上述的可砌高度。等腳手板高度以上 1.0—1.2 公尺的砌築工作成完後，工作即停止進行，並把腳手架重行鋪設到以上的可砌高度，然後在新的腳手板高度上，重新開始工作。

當採用具有適當腳手板高度的起昇式腳手架時，砌築工作係從腳手板以上約 30—40 公分的高度，開始進行，一直達到 1.0—1.1 公尺高度為止。

因此，在這種情況下，每個可砌高度為 70—80 公分。為了便於磚工工作起見，在採用起昇式腳手架時，也可把每個可砌高度規定在 70—80 公分以下。

第三節 砌 磚 法

在住宅建築中的砌磚工作量，約為整個房屋建築工作量的

16%。

砌磚工作是難於機械化的建築過程之一。因此，磚工革新者所提出改進工作的方法、勞動組織與工作地點，以及改進工具、機具與設備等的建議，對提高勞動生產率，有着頭等重要的意義。

使砌磚工作獲得高度勞動生產率的基本條件是：

- (1) 正確佈置工作地點(見以上5—6頁)；
 - (2) 正確挑選小組組織與人數(依據砌築工作的性質與部分工人的技能而決定)；
 - (3) 劃分砌築過程為個別工序，並把這些工序的工作分配給小組成員去完成；
 - (4) 從輔助工序(供磚及灰漿至牆上等等)中騰出最熟練的磚工來，並把騰出的工序指派給徒工去做；
 - (5) 從伴隨着砌磚工作的一切非磚工的專業工作(搭脚手、澆灌大梁等等)中，騰出磚工來；
 - (6) 採用合理化的工具、機具與設備(廣用泥刀、馬利采夫斗形鍬、磚籠等等)；
 - (7) 採用合理化的砌磚法。
- 下面的疊砌法在實際上是最為流行的：

1. 連鎖式疊砌法(單層式) 當採用這種疊砌法時，所有各層磚的垂直縫都將為上層磚所搭蓋，且其縱向垂直縫將為半磚所搭蓋，而橫向垂直縫則為四分之一磚所搭蓋；當進行砌築時，順磚層係與頂磚層相互交替。由於連鎖式疊砌法需要整磚，以獲得大量的四分之三磚，因此這種疊砌法即將增加砌磚工作量與磚之消耗量。

2. 多層式疊砌法 當採用這種疊砌法時，每五層順磚將為一層頂磚所搭蓋，即將有五層縱向垂直縫形成同縫，直到第六層上才為半磚所搭蓋。這種疊砌法比連鎖式疊砌法所需四分之三磚要少

得多，且砌築工作也不太費力。

連鎖式與多層式疊砌法可應用於沒有門窗洞的實體牆與較闊的窗間牆的砌築中。對於窄狹的窗間牆與柱的砌築，應根據 J.II 奧里西克教授的三層式疊砌法進行。

把磚事先擺在牆上的一種改良的方法，可以促使砌築工作的勞動生產率大大提高。從建築工程的檢查與砌築工作中所獲得的經驗，已經確定了。最有效的一種擺磚方法是使磚工不需把磚在牆上轉身。

爲了砌築順磚層的出面磚，必須把磚沿順磚的方向平擺着，以每兩塊磚擺成一堆（擺在沿牆的中線——見圖 1），但在砌築頂磚層的出面磚時，則應把磚沿頂磚方向平擺着，以每兩塊磚擺成一堆（使與牆的中線垂直——見圖 2）。對以上這兩種情況，均應把磚按一定的間距擺上（對順磚層約 26 公分，對頂磚層約 13 公分）。在擺磚時，徒工很容易根據下一層磚的排列，進行確定磚堆的位置及其沿牆長度方向的間距。在橫過牆的方向，應把磚堆擺在準備砌築的出面磚的對面，但對較厚的牆與順磚層的出面磚，也可把磚堆擺在牆的中央。如把每一塊磚擺在一處（不用磚堆）或把磚對牆的中線擺成斜角，則將由於動作過分繁鎖，而無法騰出磚工，使工作效率減低。

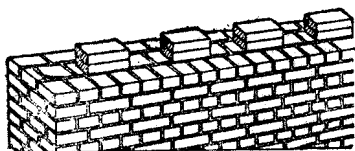


圖 1. 順磚層的擺磚法

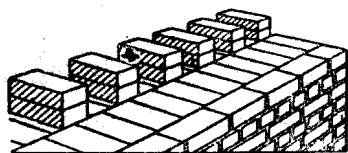


圖 2. 頂磚層的擺磚法

對砌築工作可採用各種不同組成的小組進行。小組的組成應根據牆身厚度、砌築工作的複雜性以及其它條件等來決定。

最小的小組是“二人小組”，其組成爲 V 級或 VI 級磚工一人，III 級徒工一人。

對一磚或一磚半厚的牆、柱以及窄狹的窗間壁等，最宜採用“二人小組”砌築。

對小組的職責，應作如下的分工：

磚工負責砌築外面磚與內出面磚，並與徒工一道移裝準繩，然後用泥刀把灰漿鋪平，刮去餘漿，把灰縫填實並進行檢查砌體質量；而徒工則在牆上供磚，並用鏟供應灰漿，然後使用斗鍬攤平，進行砌築牆心磚。

在“三人小組”中，有一個 V 級或 VI 級磚工以及兩個 III 級徒工。磚工負責砌築外面磚與內出面磚並檢查工作質量；第一個徒工負責供磚供灰，而第二個徒工則負責供應並砌築牆心磚。

對兩磚或兩磚以上厚度以及輕型結構的牆，可採用“三人小組”砌築。

在“五人小組”中包括：V 級或 VI 級主導磚工一人，IV 級磚工一人以及 III 級徒工三人。

主導磚工負責砌築外面磚並在工作過程中檢查砌體質量；由第一個徒工負責供磚供灰。IV 級磚工負責砌築內出面磚，由第二個徒工負責供磚供灰。第三個徒工負責砌築牆心磚。

對連鎖式疊砌法，大都採用“五人小組”完成砌築工作。當砌築頂磚層時，負責砌築牆心磚的三個徒工，一般都只有很少工作，甚或完全沒有工作（譬如在砌築兩磚厚的牆時）。在這種情況下，這三個徒工便負責供應砌築出面磚所需的材料。當砌築窗間壁及柱時，可把“五人小組”劃分爲一個“二人小組”與一個“三人小組”，或劃分爲兩個“二人小組”與一個輔助工。

採用流水施工法的小組，應由三個“二人小組”組成。在第一個“二人小組”中，有一個 V-VI 級主導磚工與一個徒工，負責砌築

外出面磚。在第二個“二人小組”中，有一個IV級磚工與另一個徒工，負責砌築內出面磚。在第三個“二人小組”中，有一個IV-III級磚工與第三個徒工，負責砌築牆心磚。

在“二人小組”中工作的磚工，係負責完成主要砌築工序，而徒工則負責完成輔助工序（供磚及供灰等等）。

當採用流水施工法時，也可不用三個“二人小組”，而用三個“三人小組”進行。在這種情況下，每個“三人小組”都將由一個磚工與兩個徒工組成，整個小組的總人數為9人。

當砌築頂磚層時，牆心磚的數量即將減少，甚或根本上連牆心磚都沒有，因此這三個“二人小組”或“三人小組”，即將負責協助供磚供灰，砌築出面磚層。

當進行工作時，整個“二人小組”或“三人小組”均在2—3公尺距離內，沿磚牆外圍從右向左推進。在沿整個外圍把一層磚砌好以後，各個小組即以同一順序，砌築以上各層。

對於門窗洞數量較大而又具有建築裝飾的牆，當厚度在2.5磚以下並採用連鎖式疊砌法砌築時，則流水施工法的效果，即將大為減低。

對於沒有建築裝飾的較為簡單的牆，在砌築時可採用И.С. 考娃列夫先進工作法指導員所建議的活動模板的方法進行。

活動模板係由一對立柱1（在牆的外側和內側）（圖3），用螺栓2在下面（穿過牆身）連接，並在上面用橫木3連接，然後沿砌築的牆安裝到樓層的高度。在立柱與牆的空隙間，裝有兩塊水平木板5——每邊一塊，用釘4釘連在立柱上，製成模板。在模板上放着刮板6，以供刮平灰漿之用。在砌築過程中，模板可以向上移置。採用活動模板砌築磚牆時，應由6—7人的小組進行，其中有兩個磚工負責砌築出面磚與牆心磚，而其餘的徒工則負責供灰並使用刮板把灰漿刮平以及供磚等等。這時供灰的工人係在前面，隨在

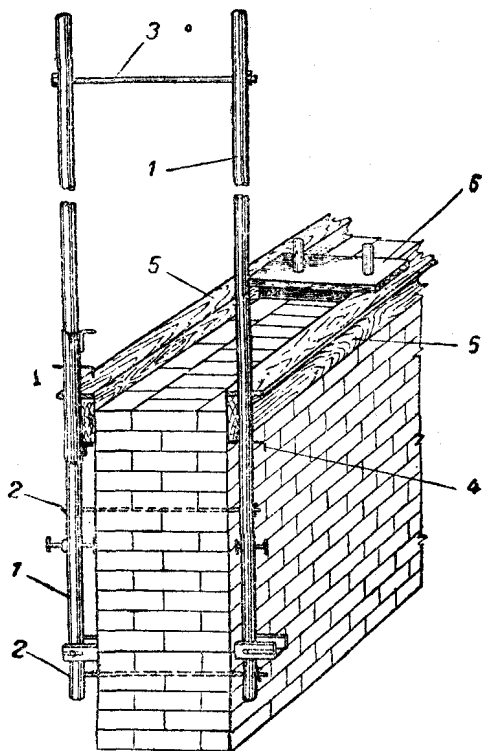


圖 3. 活動模板

1—立柱；2—螺栓；3—橫木；4—釘；5—模板；6—刮板。

後面的是刮平灰漿的工人，再往後則是磚工。砌築用的磚應由徒工堆放在由房屋方面釘到模板內部木板上的磚架上。灰漿可用泵供應到牆上。採用活動模板進行砌築，可由不十分熟練的磚工進行。

第四節 砌磚用工具

磚工在工作時係採用砌磚工具（泥刀 斗形鍬等等）直接完成

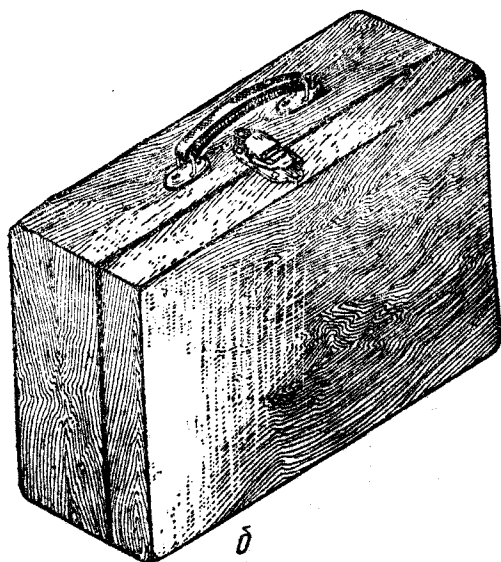
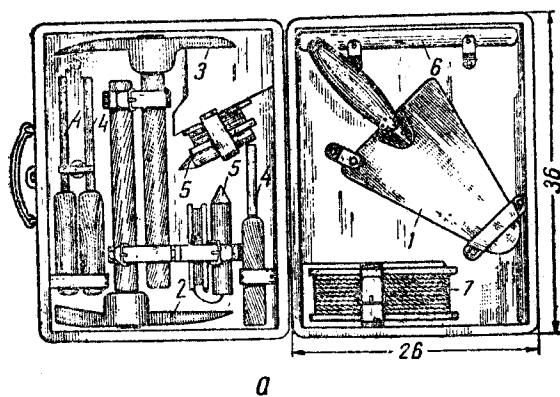


圖4. 工具箱

a—打開的工具箱；b—工具箱全圖。

表 1. 各種組成的磚工小組在砌磚工作中應用的全套工具

項次	工具名稱	工具用途	每組所用工具數量(隻)			附註
			二人小組	三人小組	五人小組與六人小組	
1	廣用泥刀	刮平灰漿及刮去餘漿用	2	2	3	國家標準 2616—44
2	馬利采夫斗形鋸或巴特利吉娃鼻形鋸	供灰及鋪平灰漿用	1	2	3	全蘇標準 90066—40
3	鑽嘴斧	在工作過程中塹斷與砍平磚塊用	1	2	3	全蘇標準 90029—39
4	洋鎚	塹斷及砍平磚塊用	1	1	1	全蘇標準 90030—39
5	勾縫條	修整砌縫用	2	2	2	—
6	準繩	檢查砌體是否垂直	40 公尺	40 公尺	60 公尺	—
7	長 1.2 或 0.5 公尺的水準器	檢查砌體是否水平	1	1	2	—
8	重 400 公分的鉛錘	檢查砌體是否垂直	1	1	2	全蘇標準 90064—40
9	重 600 公分的鉛錘	同上	1	1	1	全蘇標準 90064—40
10	長 1.2 公尺的木尺	檢查砌體是否垂直	1	1	2	全蘇標準 90064—40
11	折尺		1	1	2	—

施工工作，並同時採用檢查與測量工具（鉛錘、水平等等），進行檢查砌體質量。

砌體質量與勞動生產率，在很多情況下均依據其所採用的工具來決定。

採用一種便於攜帶的手提工具箱（圖 4），可促使砌磚技術與組織工作獲得提高。在工具箱中，佈置並固定着下列工具：廣用泥刀 1，鶴嘴斧 2，洋鎬 3 以及應用於平縫、凸縫、凹縫的勾縫條 4，重 400 及 600 公分的鉛錘 5，折尺 6 與準繩 7 等。這種工具箱係由木板或三夾板製成；其尺寸為 $36 \times 26 \times 13$ 公分，其重量連工具約為 7 公斤左右，空箱重 3.6 公斤。

表 1 說明各種組成的磚工小組在砌磚工作中應用的主要工具一覽表。

第五節 砌體質量

對磚結構的質量要求，係規定在公共建築與特種工程的施工與驗收技術規範中。有關砌體的質量，應在施工中加以檢查，因為在砌築過程中着手糾正缺點，要比工程竣工後來得容易些。

材料的採用對結構的質量起着巨大的影響。

所有工廠製造的磚，在尺寸、形狀、平整與其他指標方面，都未必能符合標準。此外，關於標準本身也可以容許磚的尺寸及形狀在一定範圍內存在偏差（允許偏差），當允許偏差存在時，磚仍可被認為適宜於採用在磚結構中。譬如， $250 \times 120 \times 65$ 公厘（國家標準 530—41）的普通黏土磚以及塑造礦渣黏土磚等，均可能具有下列各項偏差：在厚度方面——從 ± 3 到 ± 4 公厘（依其種類而不同），在闊度方面——從 ± 3 到 ± 6 公厘，在長度方面——從 ± 5 到 ± 8 公厘；而半乾機壓磚則具有下列允許偏差：在厚度方面——從 ± 3 到 ± 4 ，在闊度方面——從 ± 2 到 ± 4 ，在長度方面——從

±3 到 ±5 公厘。

當使用這種磚砌築時，即未必能使牆與柱合乎設計厚度，也未必能使砌縫合乎需要厚度，特別是當磚具有同一符號的允許偏差，如僅為增加或減少時為然。

因此必須規定關於砌築結構的允許偏差，允許這些結構在尺寸及位置上對設計產生一定的偏差。當砌體符合規定的允許偏差時，便可認為施工合格，因此即必須進行驗收。但是，依據技術規範中規定的允許偏差，在各種不同對象中所完成的磚砌體，也可能具有不同的質量：在某種情況下質量可能是好的，而在另一種情況下質量可能是壞的。

為了評定各種質量等級（合格、優及特優），必須有分類的允許偏差，使可能作出有關評定，以便於刺激磚工工作，從而提高砌體質量。

為了考慮到上述指標中的要求，許多建築機構對這些指標都在進行研究並予以貫徹執行。表 2 所示係分類允許偏差。

對牆與柱的砌築，應依其面層與拐角之規律性以及垂直度等，採用水平磚層進行疊砌，並保證其具有適當的搭接。關於磚層是否水平，可用水平尺在工作班中檢查，並至少應檢查兩次，等每個樓層砌築完成後，再使用水平儀進行核校。關於面層與拐角是否垂直，可使用鉛錘在工作班中檢查，至少亦應檢查兩次。關於砌體表面是否有凸凹不平的現象，可使用兩公尺長的木尺加以檢查。

關於疊砌工作的正確性，可根據竣工結構的面層，進行外部檢查，即檢查其順磚層與頂磚層的佈置，以及相鄰兩磚層最接近的垂直砌縫間之距離等。在連鎖式疊砌法中，對順磚層與頂磚層應保持其相互交替的位置，而相鄰兩磚層最接近的垂直砌縫間之距離則應在 50—80 公厘的範圍內（圖 5）。

在多層式疊砌法中，應保持一層頂磚與不大於五層順磚的相