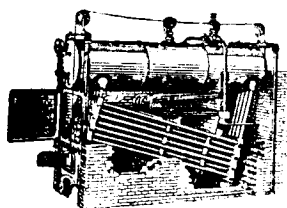


鍋爐工須知

蘇聯 各普拉洛夫 著
黃 一 譯



燃料工業出版社

鍋 爐 磚 工 須 知

Памятка обмуровщика паровых котлов

原 著 者：В. А. Капралов 翻 譯 者：黃 長 謙

原出版者：Госэнергоиздат (1951年莫斯科第一版)

燃料工業出版社(北京東長安街台基廠北口)出版 新華書店總經售

版權所有・不許翻印

校 對：朱雅軒 李三錫

一九五三年一月北京第一版 (1—5,000冊)

每冊定價：4,500元

原 書 序 言

在裝置電廠鍋爐場設備的工作中，磚工工作是相當繁重的。此外，現代鍋爐設備燃燒室裏的溫度很高，因而要求鍋爐磚工具有熟練的技術和保證高度的工作質量，特別是砌築高壓鍋爐的輕型爐牆的工作，更需要具有高度技術水平的工匠來担任。

由於我國動力工業的高度發展，一切工作必須在短促的時限裏迅速地完成，並須保證工作的優越品質，因此，提高工作技術水平和訓練新幹部具有最重大的意義。

鍋爐磚工必須熟悉各種爐牆的構造；熟練執行工作前的準備工作和砌築的工作方法；瞭解工作進行中各階段的工作規則和技術標準，以及研究、吸取提高工作質量和縮短工作時間的經驗。

這本鍋爐磚工須知的出版，就是爲了協助鍋爐磚工解決工作中所遇到的上述各種問題。這本手冊裏面主要是介紹鍋爐磚工在工作場所進行建設工作時所需要瞭解的基本規則、技術標準和參考資料，可供已具有最低工作理論水平的磚工讀者閱讀，因此，本書所介紹的規則，除少數有必要的以外，都不再作詳細的解釋。

本書是利用莫斯科區電廠動力建設工程總隊的參考資料和有關的技術參考書籍編成的。

著 者

原 書 序 言

在裝置電廠鍋爐場設備的工作中，磚工工作是相當繁重的。此外，現代鍋爐設備燃燒室裏的溫度很高，因而要求鍋爐磚工具有熟練的技術和保證高度的工作質量，特別是砌築高壓鍋爐的輕型爐牆的工作，更需要具有高度技術水平的工匠來担任。

由於我國動力工業的高度發展，一切工作必須在短促的時限裏迅速地完成，並須保證工作的優越品質，因此，提高工作技術水平和訓練新幹部具有最重大的意義。

鍋爐磚工必須熟悉各種爐牆的構造；熟練執行工作前的準備工作和砌築的工作方法；瞭解工作進行中各階段的工作規則和技術標準，以及研究、吸取提高工作質量和縮短工作時間的經驗。

這本鍋爐磚工須知的出版，就是爲了協助鍋爐磚工解決工作中所遇到的上述各種問題。這本手冊裏面主要是介紹鍋爐磚工在工作場所進行建設工作時所需要瞭解的基本規則、技術標準和參考資料，可供已具有最低工作理論水平的磚工讀者閱讀，因此，本書所介紹的規則，除少數有必要的以外，都不再作詳細的解釋。

本書是利用莫斯科區電廠動力建設工程總隊的參考資料和有關的技術參考書籍編成的。

著 者

目 錄

原書序言.....	1
第 一 章 鍋爐磚工材料的裝、卸、壘置、存放、分類 和運輸	5
第 二 章 鍋爐磚工工作所用的泥漿.....	9
第 三 章 砌鍋爐牆工作程序和一般規則.....	13
第 四 章 重型爐牆砌築法.....	16
一、一般規則	16
二、爐牆裏層和第一烟道砌築法	17
三、爐內磚拱和爐牆拱門砌築法	21
四、燃燒室內懸拱砌築法.....	25
五、圓筒型和縫隙型噴燃器圍磚砌築法	27
六、鍋爐設備第二、第三烟道和省煤器部位的爐牆 裏層砌築法	28
七、折焰牆砌築法	30
八、儲灰斗磚層砌築法	31
九、接近烟筒的烟道和烟道底砌築法	32
十、爐頂拱圈砌築法	32
第 五 章 利用普通磚和矽藻土磚砌築爐牆外層法	33
第 六 章 輕型爐牆砌築法.....	37
一、一般規則	37
二、爐牆裏層砌築法	38

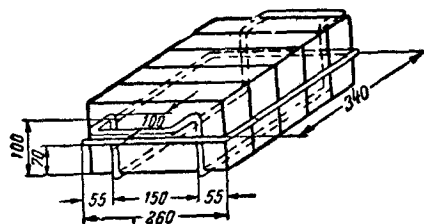
三、懸牆的砌法	42
四、冷灰斗裏層磚砌築法	45
五、懸拱砌築法	48
六、順爐管的爐頂磚砌築法	51
七、燃燒室裏水冷壁管圍牆砌築法	53
八、矽藻土磚隔溫層砌築法	54
第七章 塗抹塑料的工作	55
第八章 耐火混凝土	62
第九章 下部烟道和溝道的砌築法	65
第十章 隔熱層	69
第十一章 抹爐牆裏面的保護層——粉刷、抹面	73
第十二章 爐牆的烘烤	74
第十三章 保安技術	77
附 錄	85
一、燒黏土磚及燒黏土製品國家規定標準	85
二、半酸性磚及半酸性耐火土製品國家規定標準	83
三、普通磚國家規定標準	90
四、鍋爐磚工主要材料平均重量表	92
五、每立方公尺牆壁，不計空隙，包括磚縫位置， 在直線部分所需磚數標準表	93

第一章 鍋爐磚工材料的裝、卸、壘置、存放、分類和運輸

1. 從車輛上把磚、特型磚和保溫板卸下來的时候，禁止往下扔；必須用工具抬下來或是用溜槽溜下來。如果利用溜槽，則要在溜槽的下端放置一個帶砂土的淺邊箱子，以避免溜下來的磚、特型磚等被砸壞。

2. 當從火車上大量地卸下磚和特型磚，而且壘置地點離火車在50公尺以外時，則應該利用輸送帶來進行卸車的工作。

3. 從庫房運磚到鍋爐場，裝車時應使用扁鐵或圓鐵做的運磚筐（第1圖）。每個運磚筐最多裝磚6塊。



第1圖 運磚筐

4. 從庫房運鬆散的材料到鍋爐場，必須利用箱子、袋子或各種包皮包裝起來。

5. 驗收耐火磚、特型磚、普通磚和保溫磚時，應按照外形鑑定並分類；也就是檢查磚的邊緣和磚角有無損壞，損壞的程度如何；有無裂紋和彎曲；尺寸是否符合規定標準，和標準尺寸相差多少。

例如，普通磚的尺寸爲長250公釐，寬120公釐，厚65公釐；沒有裂紋，各面都沒有彎曲，磚角破毀處不長於10公釐。這樣的磚定爲第一級。

尺寸與上面所說的相同的普通磚，如果立面有6公釐長的彎曲，或是在平面上有30公釐長的裂紋，或是有兩個磚角各損毀長約15—20公釐，那麼就應當定爲第二級。

尺寸與上面所說的相同的磚，如果在平面上有長於5公釐的彎曲，在立面上有長於7公釐的彎曲，或是磚角損壞處長於20公釐，或有其他缺點，那麼就應當定爲廢品。

測量磚的彎曲度、磚角的損傷程度和裂紋的長度等是使用鋼角尺和鋼捲尺。

磚的等級是按照本書附錄一、二、三的表格中所列的標準來劃定的。

6. 燒黏土磚、半酸性磚、耐高溫磚和特型磚的耐火程度的等級，以及普通磚和保溫磚的商品牌號，應按照製造廠家所附的品質說明書進行檢驗。

如果沒有品質說明書，或是耐火材料是曾經被雨雪侵蝕並已存放一年以上的，則必須經化驗室試驗其耐火性和機械強度；沒有化驗室試驗合格的證明，禁止使用。

7. 耐火磚、耐高溫磚、矽藻土磚和特型磚必須存放在有地板或水泥地面的庫房或庫棚裏，以避免雨雪和地面潮濕的侵蝕。

8. 應把磚壘成垛，每垛壘置250塊。特型磚垛不應高於1.6公尺。垛與垛之間必須留出寬度在0.8公尺以上的通路。

磚垛疊在庫棚裏時，最外邊的磚垛離庫棚邊緣最少應不近於1.5公尺。存放在庫房裏時，磚垛禁止靠牆疊置。

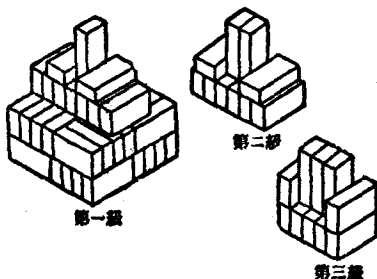
9. 燒黏土磚、半酸性磚、耐高溫磚應分別疊置成垛，不可混亂。特型磚也應分開疊放。此外，不同等級、不同牌號和不同耐火程度的磚也應該分別疊放。

磚的級別應當用在磚垛頂上立放着的磚來作為標誌——第一級的磚，在垛頂上立放1塊磚；第二級的磚立放2塊磚；第三級的磚立放3塊磚（第2圖）。

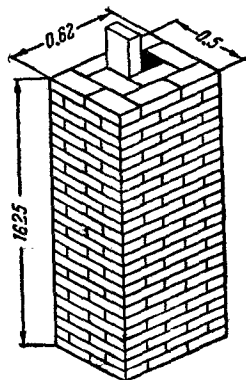
耐火程度等級的標誌方法是用鮮明的紅顏色將它寫在每個垛上；同等級許多垛的疊放部位也要寫明標誌。

特型磚的品質等級、耐火性能等級和牌號也必須用鮮明的顏色寫在磚垛上。

10. 普通磚可以疊置在露天裏，但應當按品質等級分開來放。每垛疊置250塊磚（第3圖）。



第2圖 磚垛頂立放幾塊磚來表示磚的等級的示意圖



第3圖 普通磚或矽藻土磚疊置示意圖

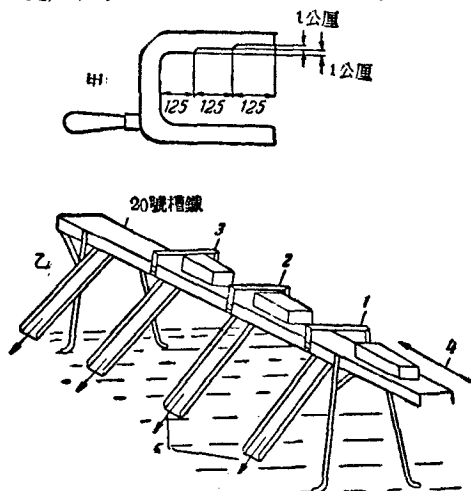
11.鬆散的耐火材料和保溫材料必須存放在庫棚或庫房裏，並須裝在箱子裏或櫃子裏。

12.耐火土和紅黏土必須存放在庫棚裏、裝在櫃子裏或是用木板隔成堆。存放耐火土的地點，必須有地板或是水泥地面。

13.水泥、石灰塊、石灰粉，必須存放在有地板或是水泥地面的庫房裏，嚴防被雨、雪和地下潮氣侵蝕。

14.保溫板應壘置成垛，並存放在庫房或庫棚裏。

15.檢查磚的尺寸應利用樣板(第4圖甲)或是檢驗台(第4圖乙)。按照規定，磚應在存入庫房或庫棚前進行分類時檢查。



第4圖 標準尺寸樣板和檢驗台(尺寸分類架)
甲—標準尺寸樣板 乙—檢驗台(尺寸分類架)
1,2,3—第一、第二、第三樣板
4—磚的移動方向 5—留槽

16. 已經分類的磚應按尺寸分別壘置成垛。

17. 已存放6個月以上的水泥，必須由試驗室進行試驗，試驗方法是用1份水泥、3份砂子的混凝土做成立方體，來試驗它的起始凝結時間、凝固時間和機械強度。試驗合格的水泥才准許使用。

第二章 鍋爐磚工工作所用的泥漿

18. 泥漿必須用合於技術條件和國家規定標準的材料配製。配製耐火泥漿的材料，像耐火土、燒黏土粉、石英砂、鉻砂等，不得攙有普通砂、紅黏土、黃土、石灰和垃圾等雜質。

配製非耐火泥漿的材料必須符合下列條件：

一、水泥中不應有凝結的塊子、泥土和垃圾。

二、煮好的熟石灰應該呈油亮的白色或淺灰色，應該完全煮透，不得攙有石頭和生石灰塊。

三、普通的山砂或河砂不應攙雜泥土、垃圾和淤泥，並須將石頭和小石子篩淨。

四、紅黏土不應攙雜泥土、小石子和石頭。切開的紅黏土塊應該發油亮的光。

19. 碾過的燒黏土粉、耐火土粉、石英砂應該用鐵篩子篩過。

砌磚縫寬度達到1.5公釐的爐牆重要部分時，所用配製泥漿的材料應使用篩眼為1×1公釐的篩子篩過。砌磚縫寬度

達到2公釐的牆時，所用配製泥漿的材料應使用篩眼為 2×2 公釐的篩子篩過。砌磚縫寬度達到3公釐的爐牆普通部分時，所用配製泥漿的材料應使用篩眼為 3×3 公釐的篩子篩過。

20. 砂子（山砂或河砂）、水泥和搗碎的鉻砂應使用篩眼為 4×4 公釐的鐵篩子篩過。

配製水泥漿所用的材料，准許利用篩眼為 5×5 公釐的篩子篩過。

21. 工作時如果沒有搗碎的耐火土，而只有大塊的耐火土，則必須將大塊的耐火土利用蒸汽來蒸。進行蒸的工作之前，先用手鎚把耐火土塊搗碎，使它成為比雞蛋小的塊子，裝在能封嚴的鐵匣裏，然後用管子把蒸汽送進鐵匣裏。

耐火土塊最少應裝到鐵匣高度 $\frac{3}{4}$ 的部位，然後謹慎地通以蒸汽；一直到耐火土塊完全溶散成漿糊狀才停止供給蒸汽。為使耐火土塊溶散得快，可以用長木棒（像船槳的樣子）每天攪拌三、四次。攪拌的時候要防備濺出來的熱泥漿，以免燙傷。

在冬季，潮濕的砂土塊和燒粘土塊也必須用蒸汽溶散。

22. 應使用泥漿攪拌器或是黏土攪拌器來攪和泥漿。

在添裝材料以前，泥漿攪拌器應作空轉的試驗。

如果泥漿攪拌器零件有故障，就必須報告領班或技術人員。禁止使用有故障的攪拌器。

23. 攪拌耐火泥漿的工作，必須利用專用的攪拌器進行；不准使耐火泥漿裏攪進石灰漿或紅土泥漿，因為耐火泥漿攪進了石灰或紅土，就會使耐火土的耐火性降低得很厲害。

24. 如果只有一個泥漿攪拌器，那麼在用於攪和石灰漿或紅土泥漿以後，必須把攪拌器完全沖洗乾淨，才能再用來攪和耐火泥漿。

25. 利用泥漿攪拌器攪和耐火泥漿時，首先應該灌一桶水，然後再裝耐火土；等慢慢攪勻以後，再用鐵鍬或桶均勻地往攪拌器裏裝耐火土。往攪拌器裏裝耐火土時，每次不要裝得太多，而且要按照需要量加水。泥漿應該攪拌均勻，不應存有未拌開的耐火土塊子。

26. 砌普通爐牆用的耐火泥漿，適當的成份應該是每6桶燒黏土粉攪和4桶耐火土粉，或是6桶用蒸汽溶散的耐火泥漿，和4½桶水。

27. 攪和石灰水泥漿時，應先往攪拌器裏灌一桶水，再倒進稠石灰漿（煮好的熟石灰膏）。

在攪拌器裏把石灰膏和水先攪拌成乳狀的石灰漿，再按照需要的成份逐次攪和少量的砂子、水泥和水。

泥漿必須攪拌均勻，不應有聚結的石灰、水泥或砂子。

28. 石灰水泥漿的成份有下列各種：

一、1 : 1 : 4；也就是1份水泥、1份石灰、4份砂子。

二、1 : 1 : 6；也就是1份水泥、1份石灰、6份砂子。

三、1 : 3 : 12；也就是1份水泥、3份石灰、12份砂子。

採用那一種成份的石灰水泥漿，由領班或技術人員指

定。

每次攪和石灰水泥漿的量，必須不多於1½—2小時的砌磚工作所需要的量。

29.攪和水泥漿時，必須按照本書第二十七章所規定的辦法進行。

水泥漿成份有下列各種：

一、1 : 4；也就是1份水泥、4份砂子。

二、1 : 5；也就是1份水泥、5份砂子。

水泥攪和砂子，再加上適當的水，然後攪拌。

30.攪和紅黏土泥漿，應按照本書第21條和第25條所說的方法進行。

每10桶紅黏土泥漿是用3桶紅黏土、4½桶砂和4½桶水所攪和成的。

31.砌矽藻土磚用的矽藻土漿是將矽藻土加水，利用攪拌器攪拌成糊狀，然後按每9桶乾矽藻土的量攪和1桶水泥配合而成的。

攪和矽藻土漿時，加水的數量是每10桶乾矽藻土和水泥的混合物裏加4桶水。

32.工作時如果沒有泥漿攪拌器或黏土攪拌器的設備，則按下列方法拌和泥漿：

石灰水泥漿或純水泥漿應該在木槽裏或鐵板上拌和。木槽長2公尺，寬1½公尺。

耐火泥漿、塑料泥漿、紅黏土泥漿和矽藻土泥漿用木匣拌和。木匣長1½—2公尺，寬1公尺，高220—250公釐。

製造木槽或木匣的木板，厚度應為30—40公釐。

33. 用木槽攪和石灰水泥漿時，應先把乾砂和水泥拌勻。石灰則先用水稀釋成乳狀灰漿，傾到已拌勻的乾砂水泥裏，一邊傾一邊拌，一直攪拌到均勻的程度。

應該由2個或4個工人站在木槽的兩邊進行攪拌的工作。

34. 用木匣攪和耐火泥漿、紅黏土泥漿和矽藻土泥漿時，要先放一些材料和水到木匣裏，不停地攪拌，一邊拌一邊加材料，加水，一直到完全攪拌均勻為止。

這些泥漿按照它的不同用途，拌和時所加的水量不一樣，計分為：

稀漿：像稀漿糊的樣子，用於砌磚縫寬度到2公釐的耐火牆。

半稀漿：像稠漿糊的樣子，用於砌磚縫寬度到3公釐的耐火牆。

稠漿：像稠粥的樣子，也就是一般建築工作所用的灰漿的樣子，用於砌磚縫寬度到5公釐的一般的牆。

第三章 砌鍋爐牆工作程序和一般規則

35. 進行砌牆工作之前，必須按照圖樣核對和爐牆有關的鍋爐設備骨架部分像立柱、橫樑、撐架、吊架等的尺寸和位置。

36. 必須按照圖樣進行砌牆。除經領導人許可外，所砌成的尺寸不准和圖樣尺寸不符。

37. 每層磚應先壘置整齊，找好位置，然後再一塊一塊

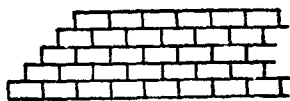
地順序抹上泥漿，進行砌的工作。必須用木槌槌緊泥漿的縫，並使磚縫符合規定的尺度。禁止使用鐵鎚槌磚。

38. 已抹好泥漿的磚，如果放置地點不適宜，不准推動着找位置；在這種情況下，應該把磚取下來，清除泥漿，重新抹新泥漿再砌。

39. 砌向爐膛裏的表層磚時，應該選擇形狀最標準的磚，磚角和磚的邊緣應沒有破損，外皮應沒有砂子。砌切斷的磚時，應把斷口放置在牆的內部，因為切斷的磚面已沒有磚面原有的保護層，如果露在外面，當運行時就會很快被灰渣熔毀。

40. 進行砌牆時，必須把下一層的磚完全砌完，再起始續砌上層。

如果因為停止工作，或因故不能將一層磚的全部砌完即須砌上一層的磚時，不應遺留下垂直的接口縫；垂直的接口縫容易使磚牆順着縫裂開，也就是使爐牆損壞。不能連續砌完的磚層，應該錯開每層的豎縫，留接下口（第5圖）。



第5圖 橫磚式砌築圖

41. 砌在磚牆裏的鍋爐骨架的立柱、橫 等的周圍，必須縝密地填充石棉材料，以保護金屬物在鍋爐運行中不致被燒毀。

42. 僅須在爐牆裏面的耐火磚層留出伸縮縫。用普通磚砌的爐牆外層和爐頂部分不要留伸縮縫，否則鍋爐運行時就會