

蘇聯建造部技術管理局與
蘇聯冶金工業和化學工業企業建造部技術管理局批准
建築科學研究所施工過程的熱力工程試驗室與
蘇聯建造部裝飾工程建築公司中央科學研究試驗室制定

室內抹灰工程和灰層烘乾冬季施工暫行細則

建築工程出版社

室內抹灰工程和灰層烘乾 冬季施工暫行細則

中華人民共和國建築工程部技術司 譯

建築工程出版社出版

·一九五五·

內容提要 本細則闡述了冬季進行調製灰漿、室內抹灰工程以及灰層烘乾工作的指示,並包括了室外氣溫低於零下溫度時進行與抹灰工程有關的各種工作的主要規定。可供建築工程部門冬季施工技術人員、施工管理人員等參考。

原本說明

書名 Временная инструкция по производству внутренних штукатурных работ и сушке штукатурки в зимних условиях

$$\left(\frac{\text{И 190—54}}{\text{Минстрой—МСНММ}} \right)$$

制定者 Лаборатория теплотехники строительных процессов ЦНИИ по строительству и ЦНИИ треста отделстройминистерства строительства СССР

出版者 Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре

出版地點及日期 Москва—1954

書號221 15千字 787×1092 1/32 印張1 $\frac{1}{16}$ 插頁

譯者 中華人民共和國建築工程部技術司

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 中華印書局

(北京市前門區楊梅竹斜街102號)

印數 0001—3,000 冊

一九五五年十月第一版

每冊定價 (9)0,24 元

一九五五年十月第一次印刷

目 錄

序 言	4
一、總 則	5
二、灰漿的調製	8
三、抹灰工程的施工	10
四、灰層的烘乾	11
五、試驗室的監督	16
附 錄	
1. 熱風机和通風机的規格性能	18—19
2. 計算採暖通風設備用的室外氣溫表	31
3. 抹灰工程施工記錄表	33
4. 灰層烘乾時的溫度記錄卡片	33

序 言

室內抹灰工程和灰層烘乾冬季施工暫行細則包括與在零下溫度進行抹灰工程有關的各種工程的主要規定。

本細則由建築科學研究所施工過程的熱力工程試驗室（試驗室領導者為技術科學碩士 Д.В. 如可夫、Е.Ю. 布蘭寧與工程師 В.Д. 布赫加耳切爾）與裝飾工程建築公司中央科學研究試驗室共同制定。

蘇聯建造部技術管理局 蘇聯冶金工業與 化學工業企業建造部 技術管理局	室內抹灰工程和灰 層烘乾冬季施工暫 行細則	И190—54 Минстрой— МСПМХП
---	-----------------------------	--------------------------------

一、總 則

1. 本細則僅用在室內抹灰工程，並僅闡述抹灰工程冬季施工的特點。

抹灰工程的機械化方法，灰漿的成分，無論在夏季施工或是冬季施工均相同，本指示不再贅述。

2. 冬季進行抹灰工程時，應遵守現行的一般土建工程與特性工程施工及驗收技術條件的規定。

3. 冬季室內抹灰工程開始前應具備下列條件：

- (1) 房屋牆壁已停止沉落；
- (2) 磚石牆所含水分不超過 8 %；
- (3) 抹灰房間的上部設有屋面不透水頂蓋；

(4) 抹灰房間內設有可能使用的永久性暖氣設備以及在必要時附設臨時暖氣設備，以保證在距熱源最遠的地面上 0.5 公尺處的水平面上的溫度不低於 +5°；

蘇聯建築科學研究所施工過程 的熱力工程試驗室與蘇聯建造 部裝飾工程建築公司中央科學 研究試驗室制定。	蘇聯建造部技術管理局和冶 金工業與化學工業企業建造 部技術管理局 1954 年 9 月 9 日批准
---	--

(5) 在抹灰房間內設有能够排除全部室內多餘水分的設備(天然的或人工的)。

註：在室內進行抹灰工程時，僅在個別地方(暖氣設備的壁龕等)允許採用凍結法，同時並須按特殊指示的規定採用摻化學附加劑的灰漿。

4. 用凍結法砌成的磚石牆的抹灰工程，僅當抹灰面的砌體開凍後才能進行，開凍深度並不得小於 $\frac{1}{3}$ 牆厚度。

5. 單面加熱時的砌體開凍程度(深度和時間)可根據加熱溫度採取表1的數值。

砌體開凍程度表

表1

氣溫的計算(以度計)		單面加熱時的砌體開凍深度(以牆厚%計)											
		牆厚2磚				牆厚2.5磚				牆厚3磚			
		開凍延續時間(以天計)											
室 外	室 內	5	10	15	28	5	10	15	28	5	10	15	28
- 5	+ 5	20	25	30	35	15	25	30	35	15	20	25	30
- 5	+15	50	60	65	70	40	55	60	70	35	50	55	70
- 5	+25	65	75	80	80	55	70	75	80	50	65	70	80
-15	+ 5	—	—	—	—	—	5	5	5	5	5	10	10
-15	+15	30	30	35	35	25	30	35	35	25	30	35	35
-15	+25	40	45	45	45	35	45	50	50	35	45	50	50
-25	+15	10	15	15	15	10	15	20	20	15	20	20	20
-25	+25	20	30	30	30	30	30	35	35	30	30	35	35

6. 當建築物的抹灰工程量為5,000平方公尺以上時，須預先編製冬季抹灰工程施工組織設計。

7. 抹灰工程施工組織設計應包括：

- (1) 冬季抹灰工程施工方法；
- (2) 詳細的抹灰工程進度表；
- (3) 每層樓的抹灰工程量以及準備工作和輔助工作的工程量；

- (4) 勞動力需要量;
- (5) 建築材料需要量;
- (6) 供熱、乾燥與通風所用的設備和建築機械的需要量以及各種用具的需要量;

(7) 主要設備、裝置和工具型式。

8. 抹灰工程施工組織設計應根據地方條件規定出:

- (1) 材料的保存與加熱方法;
- (2) 灰漿站的組織以及將製好的灰漿運送到施工地點去的方法;
- (3) 抹灰的準備方法(如砌體開凍和乾燥等)以及其它準備工作的(房間保溫等)完成工作;

(4) 各個施工過程(粉抹灰漿、烘乾及其它等);

(5) 粉刷體的養護特點及其程序。

9. 編製工程量的明細表時,應考慮到與冬季有關的各種輔助工程:如清理道路、加熱材料和房間、灰漿站的加熱和保溫等。

10. 當編製冬季抹灰工程的進度表時,與抹灰工程有關的各個過程的時間以及這些工程整個循環的時間,大體上應根據表2的規定。

表 2

與抹灰工程有關的各個過程所需時間的約略數字(以晝夜計)

砌 體 性 質	作 業 過 程			一個循環 所需的 全部時間
	砌體的開凍 硬化和烘乾	抹 灰 工 程	灰層烘乾	
用凍結法砌築的砌體	14	6—8	4	24—26

抹灰工程進度表應包括準備工作——如運送材料、倉庫保管——、灰漿站準備(包括保溫工作等)、加熱材料、運送砂漿的準備

工作、製造臨時的供熱設備及其它等工作的完成期限。

11. 抹灰工程的冬季施工應按工藝卡片進行。該卡片應反映出冬季施工的特點。

12. 採暖通風設備安設地點的選擇，應在即將乾燥的房間內為熱空氣的流動創造最良好的條件為原則。

13. 空氣管道應用屋面鐵皮製成，並應安設在高出地面 200—300公厘的地方。

二、灰漿的調製

14. 灰漿用的各種集料、砂子等，通常應從秋季開始準備，將其堆置成堆，放在高而乾燥並能防止積雪的清潔地方。集料堆宜做成圓形，高度應小於 2—3 公尺，但有輸送機時高度可達 5 公尺。

15. 倉庫內的石灰漿應用板遮蓋。板上應鋪設一層厚 20—25 公分的砂子。

16. 灰漿站的室內氣溫不應低於 $+5^{\circ}$ 。

17. 為了保證抹灰時的灰漿溫度不低於 $+8^{\circ}$ ，應將灰漿成分內的砂子和水進行加熱。當水的熱量不足或砂子中有凍塊時，砂子應進行加熱。膠結材料(水泥、石灰、石膏)則不予加熱。水的加熱較惰性材料加熱簡單，因此應將水加熱至表 3 所列的最高容許溫度。

水和灰漿混合物的最高容許溫度

表 3

所用灰漿的特性	加熱水的最高溫度(以度計)	混合物從灰漿攪拌機出口的最高溫度(以度計)
無石膏	90	50
有石膏	50	50

18. 使灰漿在粉刷時具有一定溫度所需的砂子的溫度，可按下列簡化公式計算：

(1) 水泥石灰砂漿

$$t_{\Pi} = \frac{t_{cM}[0.2(G_{\Pi} + G_{\text{II}} + 0.5G_T) + G_B] - (G_B - 0.5G_T)t_B}{0.2G_{\Pi}};$$

(2) 石灰砂漿

$$t_{\Pi} = \frac{t_{cM}[0.2(G_{\Pi} + 0.5G_T) + G_B] - (G_B - 0.5G_T)t_B}{0.2G_{\Pi}},$$

式中： G_{Π} 、 G_{II} 、 G_T 和 G_B ——砂、水泥、石灰漿和水的重量（以公斤計）；

t_B ——所採用的水的溫度（根據表3）；

t_{cM} ——灰漿從攪拌機中出口時所需的溫度。

灰漿從攪拌機中出口時所需的溫度可按下列公式計算：

$$t_{cM} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5,$$

式中： t_1 ——由於砂子開凍而引起的灰漿溫度的降低，約為2—5°；

t_2 ——攪拌灰漿時的溫度降低，約為3—5°，視組成材料的溫度而定；

t_3 ——運送灰漿時的溫度降低

用灰漿泵運送 $t_3 = 3—5^{\circ}$ ，

用容桶運送 $t_3 = 5—10^{\circ}$ ；

t_4 ——灰漿在抹灰前就地停放的溫度降低，

灰漿在室內停放每10分鐘 $t_4 = 2—3^{\circ}$ ；

t_5 ——灰漿在抹灰時所需的溫度（不低於+8—+10°）。

加熱水和砂子每小時所需的熱量可由下列二公式確定：

$$Q_B = (t_K - t_H)1,000\vartheta_B$$

式中： Q_B ——加熱水所需的熱量（千卡）；

$\varnothing_{\text{B}}$ ——1小時內所加熱水的體積(立方公尺);

t_{K} ——加熱完畢時水的溫度;

t_{H} ——開始加熱時水的溫度,等於 $+5^{\circ}$;

$$Q_{\text{H}} = \varnothing_{\text{H}} \gamma_{\text{H}} [0.2(t_{\text{K}} - t_{\text{H}}) + i_{\text{H}}(-0.5t_{\text{H}} + 80 + t_{\text{K}})],$$

式中: Q_{H} ——加熱砂子所需的熱量(千卡);

$\varnothing_{\text{H}}$ ——1小時內所加熱砂的體積(立方公尺);

γ_{H} ——乾燥狀況下砂子的單位體積重,等於1,600公斤/立方公尺;

t_{K} ——加熱完畢時砂子的溫度;

t_{H} ——室外氣溫;

i_{H} ——冬季時砂子的相對濕度,約為5—10%,視砂子的狀況而定。

19. 砂子在中心站加熱時,一般應利用蒸汽在料斗中加熱。

20. 抹灰用灰漿的攪拌時間,應較夏季的攪拌時間增加一半。

三、抹灰工程的施工

21. 即將進行抹灰的房間,應在冬季來臨前完成下列準備工作:

(1) 鋪設樓板的欄柵間托板、防潮層、填充層以及地板(拼花地板除外);

(2) 裝設窗框並安鑲玻璃,安設外門,填塞窗框和牆間的空隙;

(3) 粉抹個別迅速冷卻或安設特殊設備所需用的地方(如暖氣設備的壁龕、敷設暖氣管道和給水排水管道的溝道、窗口的側壁和風槽以及其他等);

(4) 安設永久性或是臨時性的採暖設備;

(5) 細木製品——窗框、門、傢具等塗阿利夫油並加以填塞；

(6) 為進行工作所需用的門口，準備好裝有壓緊彈簧並自動開閉的、保溫的門扇。

22. 每天開始工作時，在灰漿攪拌機加料前以及當每次在工作中長時間停歇後，攪拌輪鼓應用蒸汽或熱水溫熱。

23. 抹灰用灰漿的調製，應使所含水量為最少。按中央建築科學研究試驗室圓錐體表示的灰漿稠度，應不大於：

(1) 底層——用機器噴抹灰漿時為 9 公分，人工塗抹時為 12 公分；

(2) 墊層——8—9 公分，與灰漿的塗抹方法無關；

(3) 面層——灰漿中有石膏時為 12 公分，無石膏時為 7—8 公分。

24. 在冬季進行抹灰工程時，應根據前重工業企業建造部的“關於在建築中製備與採用磨細生石灰細則”(И112—51)的規定，使用磨細生石灰作為膠結材料。

25. 運送灰漿和壓縮空氣用的軟管，應敷設在保溫的房間內或是用毛毯、礦棉等材料加以保溫。

26. 面層的壓實不應使用金屬抹子，僅當對表面修飾有特殊要求(粉光)時，才允許採用。

四、灰層的烘乾

27. 為了使即將抹灰的房間具有必要的溫度，首先應使用永久性的暖氣設備。

如永久性暖氣設備的發熱量(考慮到加強發熱的可能性)能够保證供應到預期的烘乾期限，則進一步的措施為保證即將抹灰房

間有必要的自然通風。否則應在房間內裝設輔助性的臨時採暖設備。

28. 由熱風機(火力的、蒸汽的、電力的)和通風機(參見附錄1)組織的採暖通風裝置,可作為使牆壁迅速烘乾的最有效的設備。

29. 選擇熱風機的型式時,應考慮到火力熱風機較蒸汽熱風機能得到更高的氣溫。此外火力熱風機又能在建築工場中製造,是一種既輕便而又經濟的乾燥設備,同時發熱效率也很高。

利用燃料完全燃燒所形成的烟氣滲入空氣中而加熱空氣的火力熱風機(如建築科學院所設計的熱風機)是特別有效的。

火力熱風機的裝設和使用,應取得當地消防隊的同意並按照消防隊的指示進行,以保證防火安全。

蒸汽熱風機是一種標準的設備,適合在工地上有蒸汽時採用。

應從灰層中排除的水分數量以及所需的並為此而在一定烘乾時期內所需的採暖通風設備的生產率,應預先用計算法確定。

每平方公尺灰層應排除的水分數量(公斤) 表 4

抹灰表面塗料的種類	抹灰基層的種類			
	磚 石		木	
	灰漿的種類			
	石 灰	石灰水泥	石 灰	石灰石膏
油 質	6	5	8	6
膠 質	6	5	8	5
石灰質	5	4	7	5

30. 在油漆工程開始前,灰層每平方公尺應排除(蒸發)的水分數量,可根據表4確定。

在油漆工程開始前房間內粉刷面所應蒸發的水分總量 A ，可根據下列公式確定：

$$A = a_1 F_1 + a_2 F_2 + a_3 F_3 + \dots \text{公斤},$$

式中： a_1, a_2, a_3 等——應蒸發的水量(公斤)，根據表 4 確定；

F_1, F_2, F_3 等——各種不同基層或灰漿的抹灰面面積(平方公尺)。

31. 從灰層中排除蒸發的水分時，1 小時內所應加熱的送入空氣的數量(L)可根據下列公式計算：

$$L = \frac{1,000 A}{Z(d_B - d_H)} \text{立方公尺/小時},$$

式中： Z ——灰層烘乾時間(小時)見表 2。

d_B ——可排除的室內空氣 1 立方公尺體積中的含水量(克)；

d_H ——室外空氣 1 立方公尺體積中的含水量(克)。

當空氣溫度為 -30° 到 $+50^{\circ}$ ，相對濕度為 60~100 % 時， d_H 與

空氣含水量同氣溫和濕度的關係

表 5

氣 溫 (度)	空氣的相對濕度以 % 計				
	60	70	80	90	100
-30	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
-25	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5
-20	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1
-15	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6
-10	1.4	1.6	1.8	2.1	2.3
-5	2.1	2.5	2.8	3.2	3.5
0	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9
+5	4.1	4.8	5.4	6.1	6.8
+10	5.6	6.6	7.5	8.5	9.4
+15	7.7	9.0	10.2	11.5	12.8
+20	10.3	12.0	12.8	15.5	17.2
+25	13.7	16.0	18.3	20.6	22.9
+30	18.1	21.1	24.1	27.1	30.1
+35	24.0	28.0	32.0	36.0	39.6
+40	31.0	36.0	41.0	46.0	51.5
+45	41.0	47.0	54.0	61.0	67.1
+50	50.0	58.0	57.0	75.0	83.0

d_B 的數值列於表 5 中。

預先計算時，室內空氣的相對濕度可定為80%，而室外空氣的相對濕度可定為70%。

32. 臨時加熱裝置所必須的發熱效能 Q 由下列公式確定：

$$Q = (Q_1 + Q_2 + Q_3)1.2 - Q_4,$$

式中： Q_1 ——灰層水分蒸發所需熱量等於

$$\frac{rA}{Z} \text{ 千卡/小時；}$$

Q_2 ——加熱送入室內的室外空氣所必須的熱量，等於

$$0.31(t_B - t_H) L \text{ 千卡/小時；}$$

Q_3 ——建築圍護結構的熱量損耗

$$qV(t_B - t_H)b \text{ 千卡/小時；}$$

Q_4 ——根據設計所定的永久性暖氣設備的發熱效能(千卡/小時)；

1.2——計算中未考慮到的熱量損耗的係數；

r ——蒸發 1 公斤水所消耗的熱量，等於 660 千卡；

A 和 Z 的意義同前；

t_B ——室內氣溫；

t_H ——室外氣溫(見附錄 2)；

q ——房間的比熱特性(千卡/立方公尺、小時、度)，見表6；

V ——加熱房間的體積(立方公尺)；

$b = 1.0$ —居住和公用建築；

$b = 1.5$ —工業車間以及輔助房間和倉庫。

註：當缺少永久性暖氣設備發熱效能的設計資料時，發熱效能的數值可採用 Q_3 之值。

33. 臨時採暖通風設備的選擇，應根據本細則第 32 條所確定的加熱裝置的發熱效能以及第 31 條所確定的空氣量進行(適於採用的採暖設備見附錄 1)。

各種容積的抹灰房間的比熱特性

表 6

房間的體積 v (立方公尺)	q (千卡/立方公尺、小時、度)	房間的體積 v (立方公尺)	q (千卡/立方公尺、小時、度)
200	1.00	3,000	0.59
500	0.80	4,000	0.56
1,000	0.70	5,000	0.54
2,000	0.62		

34. 用以傳送空氣至所粉抹和烘乾的房間內部的空氣輸送管道的截面 f , 可根據下列公式確定:

$$f = \frac{L}{v},$$

式中: v ——輸送管道中的空氣速度在10—15公尺/秒範圍內;

L ——輸送的空氣量(立方公尺/小時)。

35. 新抹好的灰層, 應在 $+8—15^{\circ}$ 的溫度下養護 1—2 晝夜, 以保證有正常的溫度與濕度狀況和灰層的牢固。

如溫度提高過於劇烈, 則在抹灰工程完畢後粉抹表面將出現收縮裂縫。

36. 在灰層人工烘乾的主要時期內, 室內溫度應保持在 $+20—25^{\circ}$ 的範圍內, 如室內無人則可昇至 $+30^{\circ}$ 。

37. 當灰層進行人工烘乾時, 應經常變換室內的空氣和維持通風。

38. 開始進行烘乾的房間(樓層), 其烘乾設備的數量, 應利用其他房間在烘乾過程中抽出的設備逐漸予以增加。

39. 使溫度維持在 20° 以上的烘乾設備在室內的停放時間, 不宜超過室內灰層烘乾所需的時間, 以避免灰漿過分乾燥及其硬化狀況的破壞, 防止降低抹灰質量。

40. 爲了使烘乾設備能及時從某房間送到另一房間或從某一樓層移送到另一樓層，應保證晝夜不停地檢查烘乾過程和設備運轉的情況。

41. 應爲灰層烘乾設備和裝置的使用人員編製操作細則，並使其爲全體使用人員所掌握。

五、試驗室的監督

42. 工地試驗室應對冬季抹灰工程進行監督：

- (1) 調製灰漿用材料的性質；
- (2) 灰漿的質量，特別是灰漿的稠度；
- (3) 調製灰漿時使材料保持一定溫度，以及灰漿在調製完畢和粉抹至表面上時有一定的溫度；
- (4) 烘乾期間室內的溫度和相對濕度；
- (5) 牆壁和灰層所含的水分。

43. 灰層烘乾時的室內氣溫，灰漿和材料的溫度以及灰漿的稠度，應進行檢查測量，並通常在一班內不得少於3次。

44. 灰層濕度的檢查，爲定時從灰層中取出重3—5克的試件進行試驗。選擇試件的地點爲距地板0.5公尺處的灰面上，選樣深度爲灰層的厚度。選出試件的地方應仔細加以填塞。

45. 所選出的試件應用烘箱內在 $100-110^{\circ}$ 的溫度下烘乾至其重量不變。含有石膏的灰層的試件，則應在 $50-60^{\circ}$ 的溫度下烘乾至其重量不變。

試件的濕度可根據下列公式確定：

$$\omega = \frac{G_B - G_C}{G_C} 100\%,$$

式中： G_B ——濕試件的重量；

G_C ——乾試件的重量。