

蘇聯部長會議建設事業國家委員會著

居住用多層房屋 隔音細則

中央建築工程部設計院譯

商 務 印 書 館

本書係根據蘇聯國家建築工程及建築藝術書籍出版社 (Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре) 1953 年出版的“居住用多層房屋隔音細則”(Инструкция по звукоизоляции в жилых многоквартирных зданиях)譯出。

這是一本介紹蘇聯對於建築和設計居住用多層房屋方面，如何隔離住房內部噪音的新經驗的專書。內容分爲五部分：1. 任務及應用範圍；2. 隔音的標準要求；3. 關於隔離住房內部噪音的指示；4. 施工要求；5. 隔音措施的監督。可作爲建築工程師的參考用書。

居住用多層房屋隔音細則

中央建築工程部設計院譯

★版所館★
商務印書館出版
上海河南中路二一號

新華書店總經售
商務印書館北京廠印刷
*(67275)

1954 年 5 月初版 版面字數 12,000

印數 1—8,000 定價 ¥1,200

譯 序

本書係根據蘇聯國立建築工程及建築藝術書籍出版局1953年版本譯出，爲對於居住用多層房屋隔音措施的最新指示，對學習蘇聯先進經驗將有所幫助。唯本書翻譯同志能力有限，錯誤之處在所難免，尙希讀者同志批評指正。

中央建築工程部設計院

1954 年元旦

目 錄

I. 任務及應用範圍.....	頁 1
II. 隔音的標準要求.....	1
III. 關於隔離住房內部噪音的指示.....	5
IV. 施工要求.....	17
V. 隔音措施的監督.....	18

居住用多層房屋隔音細則

I. 任務及應用範圍

1. 本細則的指示旨在保證隔離住房內部的噪音。

本細則的要求適用於居住用多層房屋(四層及四層以上)的設計及建造。

II. 隔音的標準要求

2. 計算圍牆結構(包括房屋週牆及上下底板——譯者)的要求隔音能力應根據下列基本資料:

(甲)房間內產生的空中噪音的計算響度,以昉為單位(T_p);

(乙)透射入絕緣房間內的空中噪音及撞擊噪音的容許響

蘇聯建築科
學院提出

1953年1月31日
蘇聯部長會議建設事業國
家委員會批准

施行日期
1953年3月1日

表 1

順序號	房 間 名 稱	空中噪音 的計算響 度 Γ_p , 單 位 叻	空中噪音 的容許響 度 Γ_n , 單 位 叻	撞擊噪音 的容許響 度 Γ_{1n} , 單位 叻
1	住宅臥室·····	83	35	40
2	住宅的廚房及衛生設備間·····	80	不 規 定	
3	住宅的輔助房間: 前室, 走廊·····	75	同 上	
4	公共宿舍的寢室及旅館房間·····	80	35	40
5	公共宿舍及旅館的衛生設備間·····	80	不 規 定	
6	公共宿舍及旅館的輔助房間·····	75	同 上	
7	無電梯的樓梯間, 樓下過廳, 衣帽 間, 公共走廊 ·····	80	同 上	
8	有電梯的樓梯間, 電梯機器間及 通風室·····	85	同 上	
9	幼兒園(成組的房間)·····	85	40	40
10	托兒所(保育院)·····	85	40	40
11	閱覽室, 借書室·····	70	35	40
12	辦公室·····	80	40	40
13	電影院的觀眾廳·····	95	45	45
14	電影院的休息室·····	85	45	45
15	商店的營業所, 飯館·····	85	50	50
16	房屋的輔助房間: 鍋爐房, 燃料堆 棧, 其他雜用房間·····	85	不 規 定	

[註] 計算住宅內房間之間隔牆的要求隔音能力時, 採用的室內空中噪音計算響度應為 75 叻。

度，以昉為單位 (Γ_A 及 Γ_{1A})。

[註]任何頻率的聲音或噪音的所謂響度，即是與該聲音或噪音在聽覺上感到同樣響亮、頻率為 1000 振盪 / 秒的聲音之強度；聲音或噪音響度的測量單位稱為“昉”(Φ)。1 昉聲音強度的變化是耳朵所能察覺的最小數值。

聲音或噪音的強度是聲音或噪音的物理特性，測量單位為分貝(δб)。聲音強度增加 1 分貝相當於聲音的力量增加 0.26 倍。聲音或噪音的力量決定於聲能 1 秒鐘內作用於 1 平方公分平面上的聲能流（該平面與聲能流成垂直方向），測量單位為爾格/平方公分秒或瓦/平方公分。

對於頻率為 1000 振盪/秒的聲音，分貝及昉係同數值。

3. 空中噪音的計算響度及空中噪音、撞擊噪音的容許響度因房間用途而各不同，詳表 1。

4. 圍牆結構對於空中噪音的要求隔音能力按下式計算：

$$H_{TP} = \Gamma_p - \Gamma_A \delta\phi. \quad (1)$$

[註] 1. 圍牆結構對於空中噪音的隔音能力以分貝計算。

2. 公式(1)中分貝與昉係採取同等數值，此在實際計算時已足夠精確。

5. 如按照 2.3 及 4 條的指示求得圍牆（牆、隔牆、樓板）對於空中噪音的要求隔音能力大於 48 分貝時，則容許計算絕緣房間內的吸音影響能減低多少經由圍牆透入室內的空中噪音響度。

計算居住房間內的吸音影響，應將按公式 (1) 求得的要求隔音能力減去表 2 所示的修正值（單位分貝），修正值的大小得視需要計算要求隔音能力的房間地板面積及圍牆面積的大小而定。

表 2

居住房間吸音修正表

房間地板面積， 單位平方公尺	對牆及隔牆的修正		對樓板的修正	
	牆或隔牆的面積， 單位平方公尺	修正值， 單位分貝	地板面積， 單位平方公尺	修正值， 單位分貝
12	10	2.5	12	2
	15	1.0		
	16	0.5		
15	10	3.0	15	1.5
	15	1.5		
	18	0.5		
20	10	3.5	20	1
	15	2.5		
	20	1.0		
25	10	4.0	25	1
	20	2.0		
	25	1.0		
30	10	4.5	30	0.5
	20	2.0		
	25	1.5		
40	15	4.0	40	0
	25	2.0		
	30	1.0		

〔註〕 1. 地板及牆或隔牆的面積介於上表所示各數值之間者，修正應採用補插法。

2. 超過表 2 所示最大面積的牆及隔牆，其修正因無關重要故未列入。

6. 樓板對撞擊噪音的要求隔音能力，須保證經由樓板透入絕緣房間樓板下的噪音響度不得超過表 1 所示該房間的容許撞擊噪音響度 (L_{1A})。

經由自重從 250 至 350 公斤 / 平方公尺的防火樓板透入房間內的撞擊噪音計算響度（不計地板結構的隔音能力）應為 45 昉。

7. 門對空中噪音的要求隔音能力應低於裝配該門的隔牆或牆的隔音能力，即不大於 20 分貝。

8. 圍牆結構的計算隔音能力與要求隔音能力的偏差不得大於 ± 1 分貝或昉。

[註] 如在經濟上、技術上合算時，則容許採用具有較本細則要求的隔音能力較大的圍牆結構。

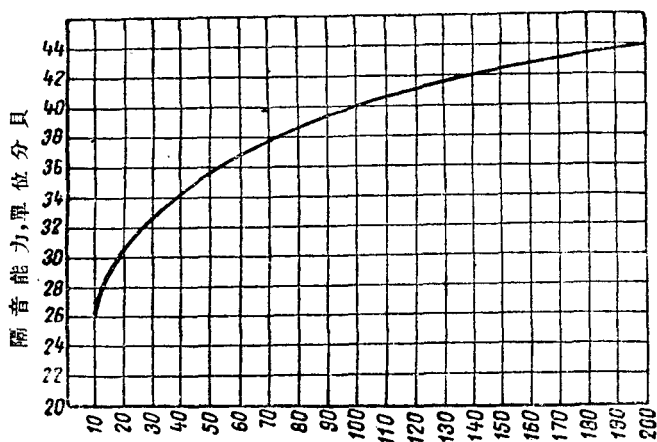
9. 本細則對圍牆的隔音能力要求不適用於具有可燃性或難燃性的樓板（4 及 6 條）。

III. 關於隔離住房內部噪音的指示

一 般 指 示

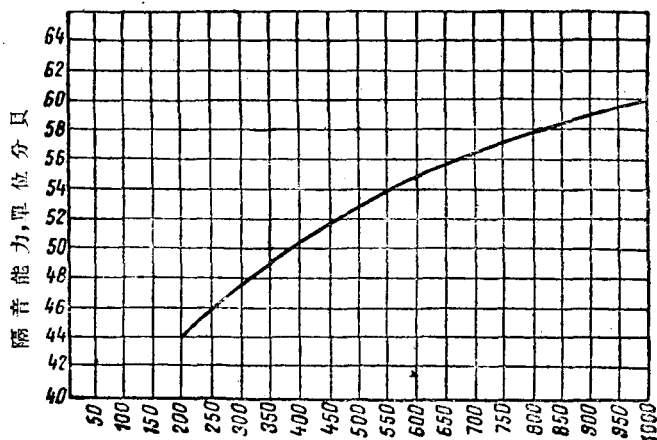
10. 適當的房間設計、具有要求隔音能力的圍牆結構建築、工程及衛生設備的適當位置以及設法減低這些設備所產生的噪音等，是透入住房內的噪音響度減低至容許響度的保證。

11. 對於空中噪音的容許響度為 50 昉及小於 50 昉的房間，



圍牆重量 P , 單位公斤/平方公尺

$P \leq 200$ 公斤/平方公尺的曲線分析表示



圍牆重量 P , 單位公斤/平方公尺

$P \geq 200$ 公斤/平方公尺的曲線分析表示

圖1 決定聲學上同類圍牆結構對於空中噪音隔音能力的曲線。

其上層樓板上不應安置產生振動的電梯機器間、通風間及工程設備(抽水機、馬達等)。

12. 住宅下不應安置燒煤的成組泵房及鍋爐房。

保證圍牆要求隔音能力的措施

13. 聲學上的同類結構(牆、隔牆及樓板)其對於空中噪音的計算隔音能力 $U_{\text{расч}}$ 按下式(或按圖1所示的曲線)計算:

(甲)圍牆重量在 200 公斤/平方公尺以下時

$$U_{\text{расч}} = 13.5 \lg P + 13.06; \quad (2)$$

(乙)圍牆重量在 200 公斤/平方公尺以上時

$$U_{\text{расч}} = 23 \lg P - 9.06, \quad (3)$$

式中 P 係 1 平方公尺中圍牆的重量,單位公斤。

[註] 1. 除純由一種材料構成的結構外,聲學上的同類結構尚包括由數層互相聯繫的不同材料所構成的結構。

2. 由空心板、多孔磚、空心瓷磚以及其他類似材料所構成的結構,其計算隔音能力亦按公式(2)或(3)計算,因材料中存在空心並不增強結構的隔音能力。

14. 為增強牆及隔牆的隔音能力或在同一隔音能力下減輕其重量起見,如在經濟上、技術上合算時,可將同類圍牆代之以由兩層重量相等的薄牆所組成的圍牆。此兩薄牆由內部整層空心隔層分開(無緊密聯繫),如圖2。如此情況下(即存在整層空心隔層的情況下)薄牆應由防火材料構成。

上述結構對於空中噪音的計算隔音能力按公式(2)或(3)或

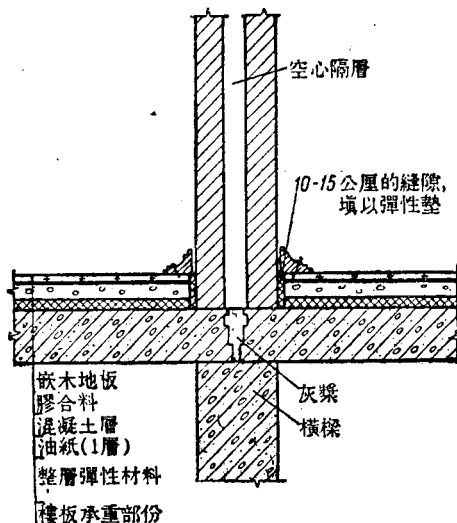


圖2 帶有整層空心隔層的隔牆裝置示意圖。

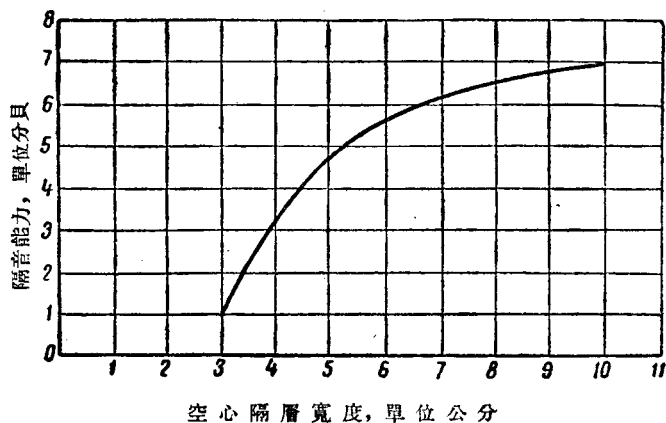


圖3 決定由兩獨立層組成的圍牆結構中空心隔層隔音能力的曲線。

圖 1, 並按兩薄牆 1 平方公尺的總重量暨附加分貝數計算; 此分貝數視空心隔層的厚度按圖 3 所示的曲線決定。

15. 為消滅從隔牆牆基的縫隙間透入聲音, 隔牆通常應直接裝置於樓板的承重結構。

隔牆位置橫過大樑及樓板結構中存在地窖空間時, 為消滅空中噪音由一室傳至另一室起見, 必須在隔牆之下按其全長建造特殊的垂直隔板(阻塞板)。此隔板由混凝土、磚石或其他材料構成, 其厚度不得小於隔牆的厚度。

16. 隔牆與隔牆, 隔牆與牆、與樓板及與房屋骨架的連接處, 其結構設計應保證緊密填塞連接處的可能性。

為達到此目的, 故當結構可能時, 隔牆即應以筍槽鑲入與其相連的牆內, 並以灰漿緊密填塞連接處。

如隔牆與牆係平頭連接, 則應在隔牆頂端與牆之間按隔牆全高度保留厚度不小於 10—15 公厘的垂直縫。

此縫應填以在石膏灰漿中浸過的蘆屑或礦物毡。填縫的厚度應小於隔牆的厚度, 使隔牆兩面均留有深度 25—30 公厘的縫隙。此縫隙不用上法填塞, 而從外用灰漿填平。

隔牆與隔牆、隔牆與柱、隔牆上部與樓板及橫樑的連接處, 均應用上法填塞。

牆板構成的隔牆與房屋結構相互間如何連接及連接處如何填塞的示範結構, 舉例於圖 4。

17. 實心門的計算隔音能力應採用:

- (甲)帶門心板的普通單門……………20 分貝
 (乙)雙面門心板或帶門簾的普通單門……………25 分貝
 (丙)雙重門……………30 分貝

18. 內牆及隔牆中腰頭窗的計算隔音能力應採用：

- (甲)固定鑲嵌一層玻璃者……………20 分貝
 (乙)一個窗扇中固定鑲嵌兩層玻璃者……………25 分貝

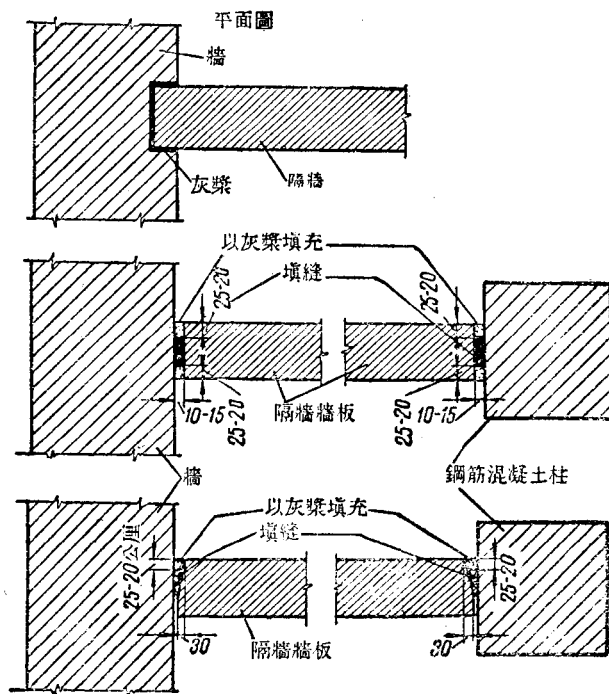


圖 4 隔牆與牆及柱的連接示意圖。

19. 爲增加門心板門的隔音能力，可增加門扇的重量使門扇緊嵌在門檔中，並建造門檻及包橡皮布或橡皮的裙板，藉以消滅門與地板間的縫隙。

從樓梯間通向住宅進口處的門，最好將門扇包以緊密的毛毡，並在門周邊的縫隙上設置隆起物。

20. 爲增進防火樓板對於撞擊噪音的隔音能力起見，應採用下列類型的地板：

(甲)有整層彈性基礎或填料的實心結構地板(圖5)；

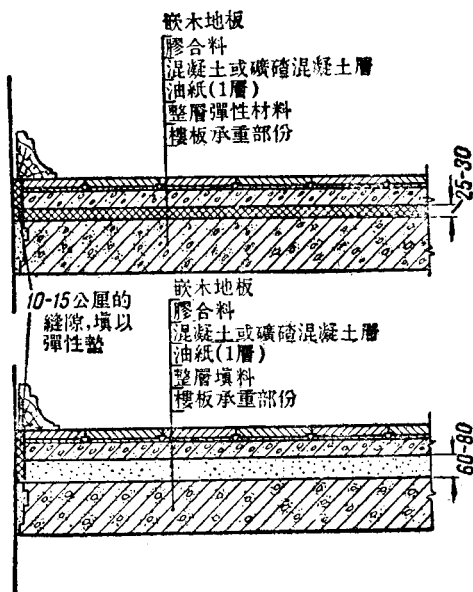


圖5 有整層基礎或填料的地板實心結構示意圖。

(乙)彈性墊上鋪設楞木的地板(圖 6)。

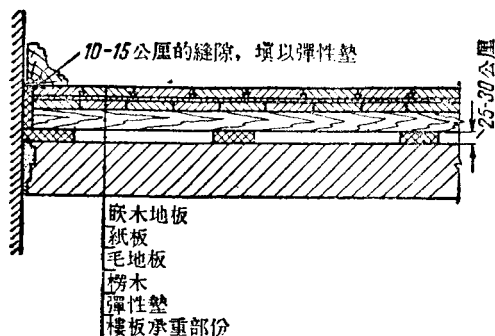


圖 6 彈性墊上鋪設木質楞木的地板結構示意圖。

21. 計算室內上層樓板下(樓板重量 250—350 公斤/平方公尺,因地板結構而不同)撞擊噪音響度的減低(對 45 分而言),應運用表 3 所示的資料。

22. 由表 3 所示的材料所構成的整層彈性墊對空中噪音的隔音作用實際上並無顯著增加,故採用此種彈性墊時,樓板對空中噪音的計算隔音能力應根據樓板全重按前述公式(2)或(3)或圖 1 的曲線決定。彈性墊上鋪設楞木的地板,其按公式(2)或(3)或圖 1 曲線計算而得的對空中噪音的隔音能力應增加 2 分貝。

23. 整層彈性墊及平板應乾砌、不用灰漿、平頭連接。如平板有幾層時,則下層的縫線應為上層平板所覆蓋。

整層彈性墊或礦渣填料,如於其上鋪設整層混凝土或礦渣混凝土時,應覆蓋以油紙或油毡。油紙或油毡每張與每張的重

表 3

因地板結構而異的樓板下撞擊噪音響度的減低

順序號	地板，地板下的彈性材料及填料	樓板下撞擊噪音響度的減低值，單位昉
一 地板		
1	2—3 公分厚柏油層上的嵌木地板	2
2	楞木上的木質地板	2
3	漆布，厚 2.5 公厘	4
4	橡皮片，厚 5 公厘	5
二 地板下的彈性材料及填料		
5	絕緣石棉混凝土板 ($\gamma=300-350$ 公斤/立方公尺)， 1 層，厚 3 公分	7
	2 層，厚 6 公分	8
6	礦質填塞物 ($\gamma=300-350$ 公斤/立方公尺)， 1 層，厚 3 公分	6
7	類似礦物板 КЧ ($\gamma=300-350$ 公斤/立方公尺)， 1 層，厚 3 公分	6
8	多孔木纖維板 ($\gamma=200-250$ 公斤/立方公尺)， 1 層，厚 2.5 公分	4
	2 層，厚 5 公分	6
9	木纖維板 РочНИМС ($\gamma=200-250$ 公斤/立方公尺)， 1 層，厚 2.5 公分	6
10	0.5 至 1.5 公分大小的礦渣填料，厚 6—8 公分	3

[註] 1. 如在上表順序號 5—10 所述的墊或填料上建造如上表順序號 1 及 2 所示的地板，則樓板下撞擊噪音響度的減低總值等於地板結構的響度減低值與該墊或填料的響度減低值兩者之總和。

2. 如在上表順序號 5—10 所述的墊或填料上建造如上表順序號 3 及 4 所示的地板，則樓板下撞擊噪音響度的減低總值等於地板結構響度減低值的 0.7 與該墊或填料的響度減低值兩者之總和。

3. 整層彈性墊應覆蓋以重量 60—80 公斤/平方公尺的混凝土或礦渣混凝土層。