

高等学校教学用书

建筑制图

Б. К. 資維雅金 著

高等教育出版社

高等学校教学用书



建 筑 制 圖

Б. К. 資維雅金 著
朱 福 熙 譯

高等教育出版社

本書系根据苏联国立机器制造書籍出版社 (Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы) 出版的 資維雅金 (Б. К. Звягин) 著“建筑制圖”(Строительное черчение) 1955 年第二版增訂本譯出。原書經苏联高等教育部审定为非土建类高等学校教学参考書。

本書詳細說明繪制主要建筑圖——平面圖, 立面圖和剖面圖的方法, 列出各种建筑标准圖列和一些民用和工業房屋建筑圖的实例。对房屋的各个部分, 例如基础牆、樓盖、房頂、樓梯等的構造和施工方法, 都有簡明的介紹, 并列它們的大样圖。本書对于非土建类的学生和技术人員學習閱讀建筑圖, 有很大的帮助, 同时可供非土建类高等工業学校畢業班学生进行畢業設計建筑部分制圖时参考之用。

本書由华南工学院土木系朱福熙同志翻譯。

建 筑 制 圖

Б. К. 資維雅金著

朱福熙譯

高等教育出版社出版

北京琉璃廠一七〇號

(北京市書刊出版業營業許可証出字第〇五四號)

京華印書局印刷 新華書店總經售

統一書號 15010·835 開本 787 X 1092 $\frac{1}{16}$ 印張 5 $\frac{2}{8}$ 字數 73 000

一九五七年三月北京第一版

一九五七年三月北京第一次印刷

印數 (00001) — 15,000 定價 (10) 3 0.70

目 录

第二版序	5
第一版序	6
第一章 关于建筑圖的初步知識	7
第二章 建筑圖的标准圖例	8
1. 断面、剖面和立面上的細綫符号	8
2. 牆洞(窗、門、大門)	11
3. 楼梯、采暖爐及其他構件	13
4. 衛生設備	17
5. 水平运输与垂直运输	17
6. 屋面	17
7. 設備的布置	17
第三章 主要的建筑圖	21
1. 平面圖、剖面圖、立面圖	21
2. 牆承重非構架式房屋圖实例	26
3. 構架式房屋圖实例	31
4. 構架砌塊式房屋	43
第四章 主要建筑構造圖画法	45
1. 牆和構架的圍护牆	45
2. 基础和基础梁	48
3. 構架式房屋的柱	51
4. 泥土上的地面	51
5. 層間樓蓋	54
6. 閣樓樓蓋	54
7. 屋頂	54
8. 無閣樓屋頂和保溫屋頂、屋脊	59
9. 楼梯	59
10. 其他房屋構件的大小	63
11. 統一模数制	65
第五章 总平面圖画法	66
第六章 建筑制圖練習	72
1. 第一次練習	72
2. 第二次練習	76
参考書	77
附 录	78
1. 第一次練習方案	78
2. 第二次練習方案	79
3. 中俄名詞对照表	(1—2)

第二版序

为了再版,本書曾作很大的修改:增加了有关用在建筑圖上的标准圖例的政府資料,很多圖都加以修改,以符合工業房屋在構造上、設計上和采光上的現代化的要求。

本版編入了一些如何繪制牆、樓盖等的最新式構造圖的实例。在提供学生进行建筑制圖独立作業的資料中,有些曾加以增訂。

这一本增訂版可供非土建类高等工業学校畢業班学生进行畢業設計建筑部分制圖时参考之用。

第一版序

·高等工業學校機械專業、工藝專業和化工專業的機械制圖教學大綱，都規定有土木建築圖一項。大綱上還規定學生必須完成半張至一張半1號標準圖紙的繪圖作業。

這一個關於土木工程制圖的作業分量的規定，是在1950—51學年加在大綱上的。在這以前，大綱只規定作閱讀土木建築圖的練習，而不需要完成任何獨立進行的制圖作業。

新大綱的要求是完全有根據的，因為經驗證明，只練習閱讀土木工程圖而不進行制圖作業，就不能足夠地給予非建築專業學生以後在高等學校繼續學習時所必需的知識。

幾乎所有高等工業學校的教學計劃，都規定在三四年級要修一門“建築基礎”，某些系還要完成繪圖作業，甚至課程設計。此外，大多數的畢業設計，雖然題目有所不同，但總包括有建築部分，在這一部分要有房屋平面圖、立面圖、剖面圖和總平面圖。

這樣看來，早在校中，這些未來的非建築專業的專家，就要培養起他們繪制土木建築圖的技能。

但是，至今還沒有一種參考書，既可以給予學生有關建築圖方面的必需知識，又可以提供教師出題目的必需教材，但在機械制圖方面，卻有不少的參考書，無論學生和教師都已經廣泛地採用着。

在這本參考書中，只敘述房屋建築圖的繪制方法，而對其他土木建築圖，例如道路、橋梁、堤壩、擋土牆、拱座、桅架等，一律略而不談，因為非建築專業的專家，將來在實際工作中很少接觸到那些方面的圖。

本書列出一些用在建築圖上的主要的標準圖例，詳細地闡明繪制主要建築圖——平面圖、剖面圖和立面圖的方法，舉出很多民用和工業房屋圖的實例。除了主要房屋圖之外，還列舉一些房屋主要大樣圖（局部圖）的例子，如基礎、牆、樓蓋、屋檐、屋面等等。書中還效法機械制圖參考書的一般做法，附帶對結構方面作簡略的敘述，同時對這些結構的施工方法，也作出必要的解釋。所有這些知識，可以使沒有涉獵過這些方面的學生，也能够獨立地看得懂建築圖。

這樣一來，書中各例及其所附的說明，就可以用來作為閱讀建築圖和研究建築圖作法特點的教材。

在附錄中列出一些練習題目的方案，給學生獨立進行草擬和繪制建築圖作業之用。在進行這些作業時，學生必須發揮一點主動精神。

本書還列有方法指示，幫助學生在完成任一個作業時進行獨立思考。

對本書的批評和意見，請寄下列地址：Киев, Крещатик, 10, Укрмашигиз 轉。

第一章 关于建筑圖的初步知識

建筑制圖是技术制圖的一种,專門研究如何繪制房屋和工程結構物的圖。

本書只研究如何繪制房屋圖,而不涉及工程結構物圖,所以,从實質上來說,應該称为房屋建筑制圖。但是,本書也不研究繪制复杂的建筑艺术形式的种种規則。

建筑圖是在大小有一定标准的画紙上繪制的^①。在繪制建筑圖时,必須采用制圖中大家已經熟識的有关綫型用法、断面綫画法、尺寸注法、比例尺用法、文字說明注法等等的規則。

建筑圖可分为三种:初步設計圖、技术設計圖和施工詳圖。

初步設計圖帶有草圖性質,从圖上只可以获知在建筑设计方面的总的处理方法,但尚未确定其結構型式。

技术設計圖則包括一切有关在设计中的建筑物(房屋或結構物)的完整而全面的資料。在进行技术設計时,規定所有大小尺寸,必須符合“統一模数制”的标准要求和規則,而在結構上,則要符合技术上、工艺上和衛生上的要求和各种規範。根据技术設計圖,可以編制預算,即确定建筑物的造价。

施工詳圖一般用大比例尺画出;圖上提供有关房屋或結構物各个細部的詳細資料,这些細部在技术設計圖中很难表示清楚。屬於施工詳圖的有鋼筋混凝土結構圖、鋼木結構圖、特种基础圖、立面上复杂的大样圖等等。

建筑圖由設計人員用鉛筆按选定的比例尺,并采用各种标准圖例(ГОСТ 5401-50)在圖紙上作出。在圖紙上还写上必需的文字注释、所用材料的說明并注上必需的尺寸等等。

这一种由工程师、建筑师或技术員所作出的圖,称为底圖,繪圖員根据这一种用鉛筆画在圖紙上的附圖,在透明紙上用墨水制成准确的复本。这种画在透明紙上的圖,經詳細校核之后,由制圖人签上名字,并由設計室的总工程师或建筑师室的总建筑师审定。透明紙上的圖,通过这种种必需的手續之后,称为原圖,并作为建筑房屋或結構物时的主要技术文件。这种原圖,可用晒圖紙按需要数量大批复制。在建筑工地上普通使用的就是这些复制出来的所謂藍圖。

建筑圖必須画成这样,使得用圖的人(例如工地主任、工長或工人),讀圖不感困难,而且能够明确画在圖上是甚么东西,各个部分的相对关系怎样,整个物体和各部分的尺寸有多少等等。所以,建筑圖一般要根据規定的、从經驗中總結出来的規則来繪制。

所有房屋或結構物的設計,其圖紙部分,包括若干个主要的建筑圖——平面圖、剖面圖

^① 根据 ГОСТ 3450-52。

和立面圖等,和一些施工詳圖,在這些圖中明确了結構的特点,決定了所用的材料并确定了各个部分和細部的大小。

下文將研究各式結構和各种用途的房屋的主要建筑圖的繪制方法,并举出一些实例,同时还举出繪制房屋某些部分,例如簡單基础、楼盖、屋架、楼梯等施工圖的例子。

第二章 建筑圖的标准圖例

在繪制建筑圖时,标准圖例用得很多,这些圖例使圖紙更容易閱讀和更容易明白,同时还可以减少圖上的各种注释的文字。

在苏联,圖上必須采用全苏国家标准在 ГОСТ 5401-50“建筑圖,單色标准圖例”中所列出的圖例。

1. 断面、剖面 and 立面上的細綫符号

圖 1 列出一些用在断面和剖面上的各种土壤和水的用細綫画出的标准圖例。符号 1 代表自然土壤,画在地面綫下或画在基础輪廓的周圍,而不管是哪一种土壤。

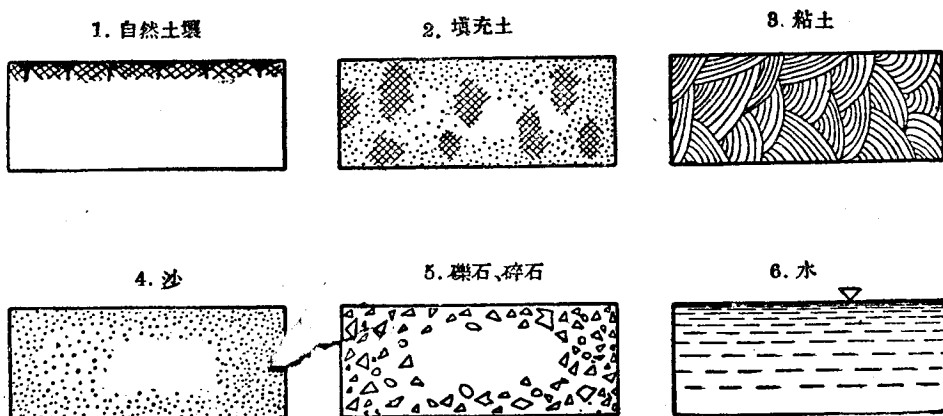


圖 1. 建筑圖上土壤和水的标准圖例。

符号 2 表示用在楼盖等上面作为填充料的土壤。符号 3、4、5 用来表示用作建筑材料的粘土、砂、礫石和碎石。符号 6 是水,用一个三角形表示水面的水准。

圖 2 列出各种建筑材料在立面圖和断面圖上的标准圖例。

在这些圖例中很多种材料的断面都画上細綫,細綫之間的距离(密度)可用 1 至 4 mm,視圖紙的比例尺的大小而定。

圖例 4 磚的断面可以不作細綫。如果圖上同时要表示磚和剛磚或磚和陶磚，則剛磚和陶磚的細綫的密度應比磚的密一倍。

在圖例 1 的自然石砌体的断面上，向右斜的細綫比向左的疏一倍，而向左的应按一般指

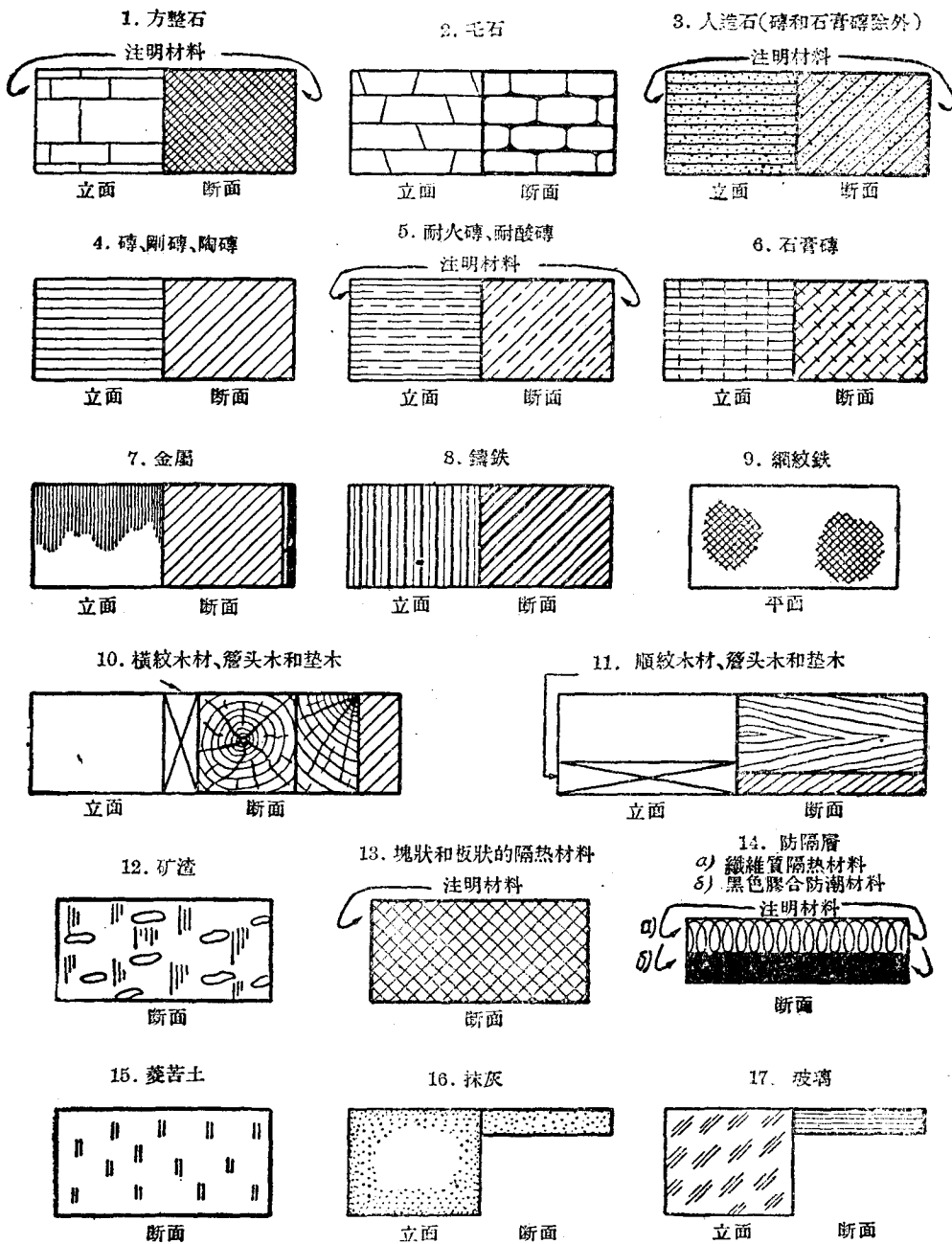
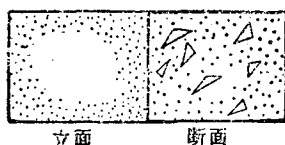


圖 2. 建築圖中各種建築材料的标准圖例。

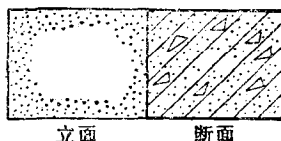
示,相距 1 至 4 MM 。

圖例 10 和 11 中以相距 0.5 至 1.5 MM 的細綫來表示木材斷面,只用于比例尺較小的圖上;但一般在斷面上表示木材都用手描木紋,用圖例 10 來表示橫紋,圖例 11 來表示順紋。在立面圖,也容許採用同樣的手描木紋,不過要用更細的綫。

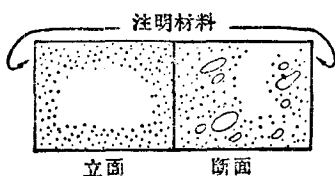
1. 無鋼筋重混凝土



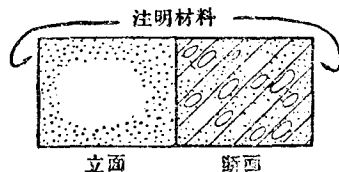
2. 加鋼筋重混凝土



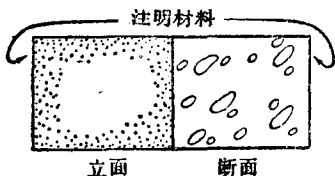
3. 無鋼筋輕混凝土



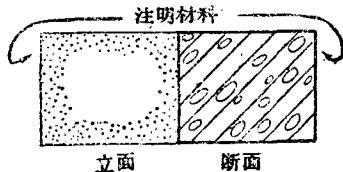
4. 加鋼筋輕混凝土



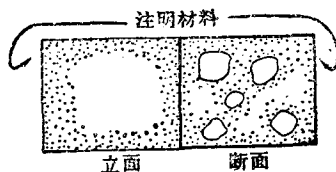
5. 無鋼筋多孔混凝土



6. 加鋼筋多孔混凝土



7. 毛石混凝土



8. 用小比例尺画的構件



圖 3. 建築圖上混凝土(重、輕、毛石)的標準圖例。

表示金屬的圖例 7, 細綫間距用 0.5 至 2 mm。在比例尺很小的圖上, 可以將断面全部塗黑, 如圖 2, 7 右方表示。采用这种金屬圖例的例子, 見圖 32, 34 和 40。

在房屋的立面圖上, 建築材料的标准圖例無需全部画出, 只要沿着輪廓画一部分, 同时, 沿着立面之內的輪廓綫画一部分就够了(參看圖 10 与 17)。

在剖面 and 断面上, 如果要画材料标准圖例的面积很大, 那时只要沿着輪廓內, 画上窄窄的而寬度一律的一部分就够了。

圖 3 列出一些在立面上和剖面上的混凝土标准圖例——1, 2 是重混凝土, 3, 4 是輕混凝土, 5, 6 是多孔混凝土, 7 是毛石混凝土。

鋼筋混凝土的断面, 無論重級(2)、輕級(4)和多孔式(6), 都画上 45° 的細綫, 間距 2 到 6 mm, 視圖紙比例尺的大小而定。

在比例尺很小的圖上, 鋼筋混凝土和無鋼筋混凝土的断面都可以如圖例 8 那样全部塗黑来表示。

應該注意, 重混凝土的圖例的特征, 是在滿布小点的背景上画上拉長的三角形(那是構成重混凝土的碎石和砂的标准表示法)。輕混凝土的标准画法不同之处, 在于用不規則的好像拉長了的橢圓来代替三角形, 但背景同样滿布小点(那是輕混凝土中的小孔的标准表示法)。多孔混凝土的标准圖例的特征, 是在圖例輪廓之內, 在空白的背景上, 随意画上分散的橢圓(那是多孔混凝土中的空气孔的标准表示法)。表示毛石混凝土时, 用散布在密点中的大小圈, 来表出構成毛石混凝土的毛石或卵石。

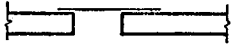
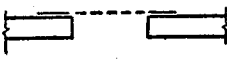
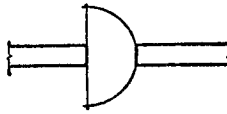
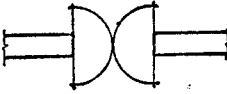
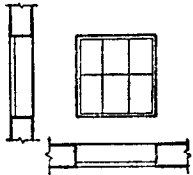
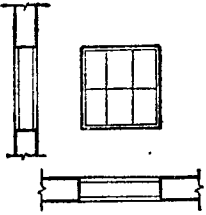
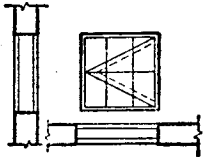
砂和碎石(圖 1, 4 和 5)、人造石、矿渣和抹灰(圖 2, 3, 12 和 16)以及各种混凝土(圖 3)等的标准圖例上的小点, 無論在立面或断面, 都應該在靠近輪廓的部分画密一些, 愈近中央則愈稀疏。但是, 用直綫所画的格, 就要保持同一的間距(例如鋼筋混凝土和人造石)。

2. 牆洞(窗、門、大門)

各种牆洞, 即窗、門、大門等的标准圖例如表 1。

这些圖例只表示出門、大門和窗的开关的情况。在磚牆和木牆的平面圖和剖面圖上使用这些圖例的例子, 可參看圖 4。圖上牆洞綫比牆的輪廓綫細一些, 在牆洞里面的綫是規定来表示安裝窗扇或門扇的窗档(δ, λ, ρ)或門档(α)的。这些档是用来安裝窗扇或門扇的; 內門不画这种綫(δ, ϵ)。在平面圖上門扇对牆洞面的傾角應該画成直角, 如表 1 所示。但也可以画成 45° (圖 4, ϵ) 在綫条較密的圖上, 甚至可画成 30° 。用彈簧鉸鏈的門, 門扇的傾角一般画成 90° 。

表 1 牆洞的标准圖例
(ГОСТ 5401-50)

序号	名 称	圖 例	說 明
1	單扇門(大門)		
2	雙扇門(大門)		
3	單扇推拉門(大門)		
4	雙扇推拉門(大門)		
5	單扇彈簧門		
6	雙扇彈簧門		
7	單層固定窗		如兩層都向外開, 則兩個三角形都畫實綫, 如都向內開、則都畫虛綫。
8	雙層固定窗		
9	雙層內外開左搖窗		

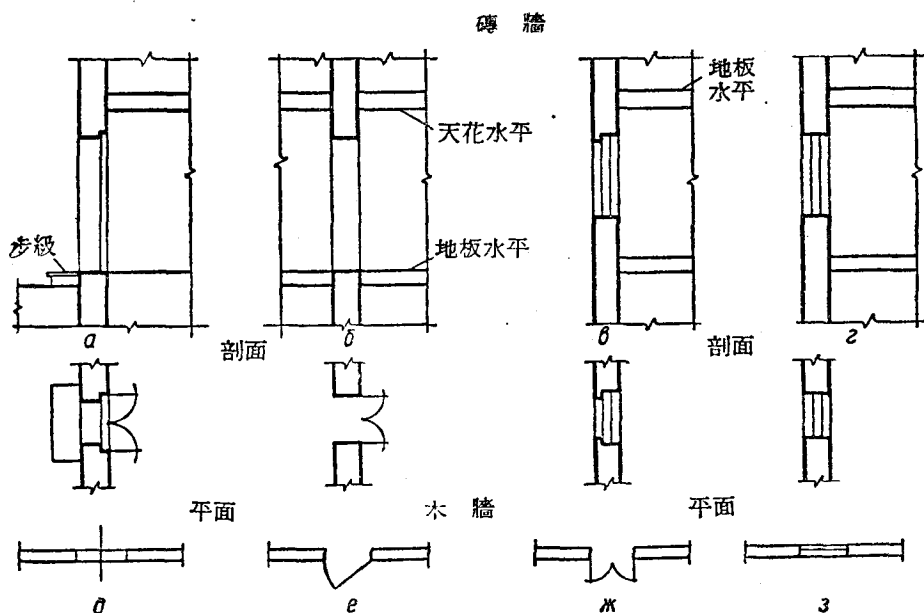


圖 4 建築圖上磚牆和木牆的牆洞實例:

a —外門; b —內門; c —牆洞有凹檔的窗; d —牆洞無凹檔的窗; e —外門; e —單扇門(圖紙地方不足時,門扇可畫傾斜 45°); $ж$ —雙扇門; 3 —窗。

3. 樓梯、采暖爐及其他構件

在表 2 列出一些房屋構件(坡道、梯段、間隔牆)、溝渠、采暖爐和爐灶等用于繪制房屋平面圖的標準圖例。

坡道——是沒有步級的傾斜面,設置在房屋的外門進口,用以代替台阶而上升至某一高度。這種坡道又用在汽車房的門前。有時,當上升高度不很大的時候,坡道還可以代替某些房屋內的樓梯,例如在俱樂部、戲院和其他公共建築物內的樓梯。在圖上,坡道可按表 2 所列的標準圖例 1 畫出。

樓梯是給人們沿着傾斜裝置的梯段上下樓用的。梯段由若干梯級組成,一傾斜的梯段和另一梯段間的樓梯平台,都安裝在樓梯間的牆壁上。梯段用標準圖例 2 來表示(表 2)。圖 5 是一個例,說明如何在樓梯間的平面圖上使用這種圖例。圖中假設水平截面從高過該層的梯台的地方橫截過去,但梯段只畫出它的俯視圖,而沒有受到該平面所截。從該層上升的梯級,注上箭矢,箭矢另一端所加的黑點,表示該平面圖所代表的一層的樓面或地面。

畫第一層(底層)的平面圖時,樓梯的表示法比較特別。如圖 5, a 所示,入門進了樓梯間,可从右边的梯段(由五級梯級組成)走上第一層,然后依着箭头的方向,走过梯台之后,沿另一梯段从第一層上到第二層。門口左边的梯段是通到地下室的。这一段向下走的梯段,它

表 2 房屋構件、採暖爐、爐的標準圖例
(根據 ГОСТ 5401-50)

序 號	名 稱	圖 例	說 明
1	坡道		序號 1, 2 的箭頭應順坡道或梯段的上升方向設置, 在坡道的平面圖上應由起始上升綫開始表示, 在樓梯的平面圖, 則應由該層樓地面開始表示。
2	上升梯段		
3	間隔牆		序號 4 和 5: 如比例過小, 可將圖例簡化, 只用其中間綫表示(不畫兩邊輪廓綫)。
4	裝玻璃的間隔牆		
5	網狀的間隔牆		
6	烟道		序號 8~13: 平面圖上爐門的位置(煤氣爐一定在正面), 烟窗(烟道)的位置, 爐蓋、爐眼、爐腳的數量與位置, 在圖例上應與實際情況相符合。
7	牆內通風道		
8	使用獨立式烟窗或烟道的長方形或三角形採暖爐		
9	帶加插式烟窗的長方形和三角形採暖爐		
10	燒固体燃料而無暖壁的磚爐灶		
11	燒固体燃料有暖壁的磚爐灶		
12	燒固体燃料可移動的鉄架爐灶		
13	兩個及四個灶眼的煤氣爐灶		

的平面圖恰好和从第一層向上走的梯段重合，因此，需要用斜的断裂綫把這兩段彼此分开。为了清楚起見，習慣还画上沿梯段行走的方向，如圖 5 所示。

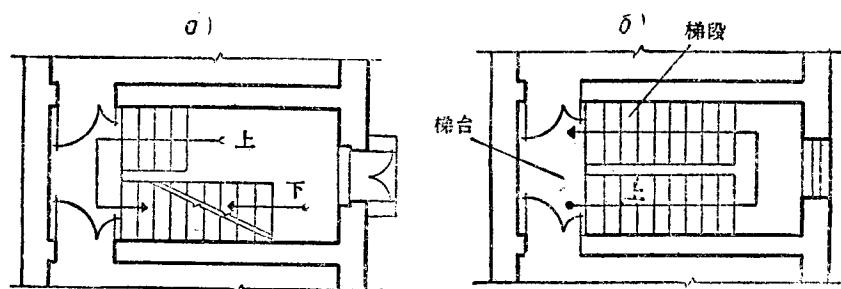


圖 5. 在房屋平面圖上樓梯標準圖例的應用實例：
a—底層(向上)和地下室(向下)梯段；b—普通梯段。

圖 5, b 表示在兩層之間的梯段。我們可以從有黑點為記的本層梯台開始，依着箭頭的方向繼續上升。

間隔牆在房屋平面圖上可用表 2 的第 3, 4, 5 號標準圖例來表示。

表 2 上其餘的標準圖例(序號 6 至 13)是用來在房屋平面圖上表示牆內管道(出煙和通風的)，采暖爐和爐灶。

煙道和通風道建築在磚牆內，斷面是一個 $14 \times 27 \text{ cm}$ 的長方形。管道在牆內的位置，距離牆面不得小於 12 cm ；而兩個管道之間的距離也不應小於此數(即不小於一磚寬)。在平面圖上，這些管道須按照上述尺寸，用圖紙的比例尺，畫成長方形。每一個長方形都用對角綫分為兩半，而煙道(瓦斯道)的剖面(表 2 第 6 號)，則塗黑一半，表示與通風道(表 2 第 7 號)有所區別(表上左面的圖)。在用輕混凝土構造的牆內，管道是用特制的陶瓷管預埋在牆內造成的。所以，在平面圖上畫成圓形(表 2 第 6, 7 號右面的圖)。

作為局部采暖設備的采暖爐，有種種不同的式樣；有正方形、長方形、截角三角形和圓形的。在房屋的平面圖上，采暖爐應按比例尺畫出，並將一半加上鉛直的細綫(表 2 第 8, 9 號)。

短直綫表示爐門的位置。

各種式樣的燒飯用的爐灶和煤氣爐灶的標準圖例，列如表 2 第 10 號至 13 號。

圖 6 列舉一些例，畫出采暖爐和爐灶的輪廓，並附有大小尺寸，同時還表示出這些設備對磚牆和木牆的位置。圖上又畫出牆內的煙道和管道，和木屋內的所謂獨立式煙囪。獨立式煙囪用來排除煙和煤氣體，用磚砌成，跟采暖爐連成一列。

采暖爐與磚牆之間，留有 6 至 12 cm 的空隙，目的是使爐面發射的熱能夠射到牆上。爐與牆間這樣的一度空隙兩端，是用磚堵塞(圖 6, a, b, c)，但頂上是開口的；為要使室內的空

气能够自动对流和均匀加热，空隙的底下开有孔口并装有爐柵。圖上还在磚牆內画出与采暖爐并列一起的管道(圖 6)，这些管道上文已有說明。

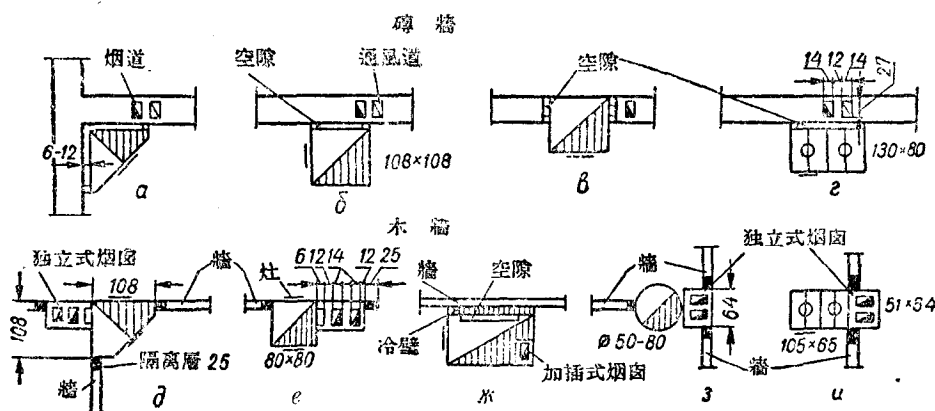


圖 6. 在磚牆房屋和木牆房屋的平面圖上采暖爐的圖例应用实例:

a—房角式; b—房中式; c和e—牆洞式; e和u—灶; d—牆洞房角式; ж—帶加插式烟囱的房中式。

3—有金屬包皮的圓爐。

采暖爐可造成房中式的，給單一間房子取暖(圖 6, a, b)，也可造成牆洞式，給兩間相鄰的房子取暖(圖 6, c)。

在木造房屋的平面圖上，与采暖爐造在一起的有長方形的獨立式烟囱，其中設有若干烟道(圖 6, d, e, 3, u)。这些磚砌烟囱的外部大小，列如下表：

一个“烟道”	51 × 38 CM.
两个“烟道”	51 × 64 CM.
三个“烟道”	51 × 90 CM.
四个“烟道”	51 × 116 CM.

在磚石房子的屋頂上，也会突出同样大小的烟囱；这些烟囱建筑在牆上，作为牆內烟道的延續。

在單層的房屋，烟囱可以直接加砌在采暖爐上面，造成加插式烟囱(圖 6, ж)，那时可以不再造獨立式烟囱，因为已無此需要。

在木造房子中，采暖爐一样可以造成房中式(圖 6, ж)，或牆洞式(圖 6, d, e, 3)。

采暖爐和烟囱与木牆和木間隔牆的連接地方应有一段隔离層，厚度不得小于 25 CM，即一个磚長(圖 6, d, e, 3, u)。

如果采暖爐靠貼木牆，除設一度空隙之外，还在牆面用磚砌結一層所謂冷壁，以防木牆起火(圖 6, ж)。