

房屋建筑学

Б.П. 格里采夫斯基·А.С. 康尼科夫著

科技卫生出版社

房屋建筑学

〔苏联〕 Б. П. 格利采夫斯基 著
A. C. 康尼科夫
徐 經 常 譯

科技卫生出版社

內 容 提 要

本書系根据苏联國立建筑書籍出版社 Б. П. Грицевский и А. С. Коников: Здания и их архитектурные конструкции, 1951 年版譯述, 第一篇叙述建筑構造 (主要用于大量建造的房屋)、房屋分类和建筑设计技術的基本概念; 第二篇叙述民用房屋的主要形式及其建筑構造; 第三篇叙述工業房屋及其建筑構造。

原書經苏联重工業企業建設部教育局審定為中等建筑技術学校教材。

房 屋 建 筑 学

Здания и их архитектурные конструкции

原 著 者 [苏联] Б. П. Грицевский,
А. С. Коников

原出版者 Стройиздат · 1951 年版

譯 者 徐 經 常

校 閱 者 陶 令 申

科技卫生出版社出版

(上海南京西路 2004 号)

上海市书刊出版业营业許可証出 093 号

上海市印刷五厂印刷 新华书店上海发行所总經售

开本 787×1092 毫米 1/27 印張 15 1/3 字數 317,000

(原新科学、科技版印 36,000 冊)

1959 年 2 月新 1 版 1959 年 2 月新 1 版第 1 次印刷

印數 1—3,000

統一書号: 15119 · 291

定价: (十四) 2.10 元

原 序

本教材是依据中等建筑技术学校工业与民用建筑专业的“房屋构造与建筑设计”课程教学提纲编纂的，不过书中所述只是环绕着有关建筑方面的房屋结构设计问题。

本书根据学生们已经学到的知识，以房屋建筑布置设计、以及建筑构造的基本理论和發展情况等问题为主要题材，阐明了属于这设计范围内的各种工作方法。建筑构件不能脱离了建筑整体单独存在，所以本教材在叙述个别建筑构件以前，先对居住房屋、社会公用房屋、工业房屋的建筑布置作简要的说明，使学生们对于教材易于领会，以便他们在研究结构构件时，可以清楚地了解在所设计的或营造的建筑物中，这些构件处于何种地位和起了何种作用。本书是教材，不能当做设计时的参考资料，因为教材只是按照教学方法阐明构造方式，而不求列举许许多多实施工作中所遇到的和可能采用的一切答案。

虽然在书中有许多场合涉及过去所创的构造方式，但是主要材料却在于说明运用装配式的、工业化施工的先进技术（甚至是斯达哈诺夫工作者们和工程技术人员们尚未在实施工作中得出深切校验的创作），来处理建筑构造问题。

由于在科学与技术各方面的最新成就，不可能迅速地在书籍中见到，所以需要密切地注意并深刻地研究期刊文献。

本书 § 1、2、3 由康尼科夫 (А. С. Коников) 和格利采夫斯基 (В. П. Грицевский) 合写，§ 4~19、44、49、50、53~56 及 65~67 由康尼科夫写成，§ 20~43、45~48、51、52、57~64 及 68~100 由格利采夫斯基写成。

雪尔克 (Л. А. Серк) 教授在本教材编纂中担任了总的领导，并对文稿和插图的审阅尽了极大的力量。

在文稿付印前的最后准备中，曾考虑了技术科学博士、建筑学博士米哈依洛夫教授 (В. П. Михайлов) 及技术科学副博士鲍尔因列夫副教授 (А. Е. Болдырев) 在审阅文稿后所提出的宝贵意见。

著 者

参 考 书 籍

1. “Архитектура гражданских и промышленных зданий”, под ред. проф. Л. А. Серк, т. II, Стройиздат, 1948, т. III, Стройиздат, 1949.
2. Б. Н. Варгазин, А. А. Ленский, В. В. Беликов и С. М. Кукушкин, Гражданские и промышленные здания, под ред. проф. Л. А. Серк, Стройиздат, 1945.
3. “Архитектурные конструкции”, под ред. А. В. Кузнецова, изд. Академии архитектуры, 1944.
4. Л. А. Серк, Курс архитектуры, “Гражданские и промышленные здания”, т. I, Стройиздат, 1938; т. II, Стройиздат, 1939; т. III, Стройиздат, 1940.
5. Промстройпроект, Справочник проектировщика промышленных сооружений, т. I, “Архитектура промышленных зданий”, Главная редакция строительной литературы, 1936.
6. Справочник архитектора, т. VII, полутома 1 и 2, “Общественные и коммунальные здания”, изд. Академии архитектуры, 1949.
7. Альбомы, “Типовые детали (ТД)”, Министерство строительства предприятий тяжелой индустрии, разд. I—VI, Стройиздат, 1946~1947.
8. Справочник архитектора, т. VIII, “Конструктивные детали жилых и гражданских зданий”, изд. Академии архитектуры, 1946.
9. Альбом, “Конструктивные детали жилых и гражданских зданий”, Государственное архитектурное издательство, 1949.
10. Г. Ф. Кузнецов, Малоэтажные жилые дома, изд. Академии архитектуры, 1946.
11. Г. Ф. Кузнецов, Конструкции жилых домов в послевоенном строительстве, изд. Академии архитектуры, 1947.
12. М. С. Туполев, Конструкции зданий из глино-сырцового и саманного кирпича, изд. Академии архитектуры, 1944.
13. П. А. Спышинов, Санитарная техника, изд. Академии архитектуры, 1947.
14. Каталог строительных материалов и изделий, 20 выпусков (разделов), изд. Академии архитектуры, 1947~1950.
15. Журналы “Архитектура и строительство”, “Городское хозяйство Москвы”, “Строительная промышленность”, “Строительство”.
16. Справочник архитектора, т. I (полутома 1 и 2). Проектирование гражданских зданий. “Общие сведения”, изд. Академии архитектуры, 1949.

目 錄

原序

第一篇 基本概念

§ 1. 緒論.....1	述.....22
§ 2. 建筑構造概論.....4	§ 4. 建筑工程的進行步驟与 建筑设计技術.....31
§ 3. 房屋分类及房屋構造概	

第二篇 民用房屋及其建筑構造

第一章 民用房屋的主要形式及其布置.....45

§ 5. 居住房屋.....45	§ 6. 社会公用房屋.....53
------------------	--------------------

第二章 地基.....61

§ 7. 土壤的性質与天然地基.....61	§ 8. 人工地基.....63
------------------------	------------------

第三章 基礎.....67

§ 9. 概論.....67	§ 11. 圪工基礎.....70
§ 10. 木材基礎.....68	

第四章 牆.....76

§ 12. 概論.....76	§ 16. 天然石料牆和土牆.....104
§ 13. 木牆.....81	§ 17. 屋簷.....106
§ 14. 磚牆.....94	§ 18. 門窗孔和門窗过梁.....108
§ 15. 用小塊材和大塊材砌造 的牆.....100	§ 19. 烟道和通風道.....111

第五章 樓蓋.....115

§ 20. 概論.....115	§ 23. 鋼梁樓蓋.....130
§ 21. 樓蓋的分类.....116	§ 24. 整体鋼筋混凝土樓蓋.....136
§ 22. 木攔柵樓蓋.....118	§ 25. 装配式鋼筋混凝土樓蓋.....139

第六章 室內地面	144
§ 26. 室內地面的品質与种类	144
§ 27. 普通木地板	145
§ 28. 席紋地板	146
§ 29. 不燃性室內地面	149
第七章 柱	155
§ 30. 概論	155
§ 31. 柱的形式及其構造	155
第八章 屋頂	160
§ 32. 屋頂的形式	160
§ 33. 閣樓和屋頂窗	163
§ 34. 屋頂的構造和荷載	164
§ 35. 人字木結構	165
§ 36. 木屋架	171
§ 37. 鋼屋架	178
第九章 屋面	183
§ 38. 屋面的种类	183
§ 39. 鉄皮屋面	184
§ 40. 用礦物質材料構成的屋面	188
§ 41. 卷材屋面	197
§ 42. 木材屋面	201
§ 43. 压簷牆和压簷欄杆	204
第十章 房屋的特殊構件	206
§ 44. 挑出陽台、懸樓和陽台	206
§ 45. 平屋頂	208
§ 46. 拱	212
§ 47. 拱穹	214
§ 48. 穹窿	219
第十一章 樓梯和其它升降設備	221
§ 49. 概論	221
§ 50. 樓梯的設計	224
§ 51. 木樓梯	229
§ 52. 不燃性的樓梯	231
第十二章 間壁	236
§ 53. 概論	236
§ 54. 木材間壁	237
§ 55. 磚間壁和混凝土間壁	242
§ 56. 用坂材構成的間壁	244
第十三章 窗	247
§ 57. 概論	247
§ 58. 窗檯	249
§ 59. 窗扇的構造細節	252
§ 60. 窗的金屬配件	254
第十四章 門	257
§ 61. 概論	257
§ 62. 門檯	258
§ 63. 門幅的構造細節	260
§ 64. 木門的金屬配件	263

第十五章 采暖设备和衛生設備.....265

§ 65. 暖爐和廚灶.....265

§ 66. 集中供暖設備大意.....273

§ 67. 居住房屋的衛生設備和

其它設備.....275

第三篇 工業房屋及其建筑構造

第十六章 工業房屋的主要形式及其布置.....279

§ 68. 概論.....279

§ 69. 單層工業房屋.....284

§ 70. 多層工業房屋.....296

§ 71. 工業房屋中的附屬房屋.....298

§ 72. 房屋中的形變縫.....307

第十七章 外牆和內柱.....310

§ 73. 概論.....310

§ 74. 單層房屋的鋼筋混凝土

外牆構架和鋼筋混凝土

內柱.....312

§ 75. 單層房屋的外牆鋼構架

和鋼內柱.....318

§ 76. 多層房屋的鋼筋混凝土

構架和鋼構架.....321

§ 77. 鋼筋混凝土構架和鋼構

架間的外牆.....323

第十八章 屋頂.....330

§ 78. 概論.....330

§ 79. 鋼筋混凝土屋頂.....331

§ 80. 屋頂的鋼鉄支承結構.....333

§ 81. 屋頂的木材支承結構.....336

§ 82. 屋面基層.....339

§ 83. 卷材屋面.....247

第十九章 屋面排水設備.....351

§ 84. 概論.....351

§ 85. 天溝、水斗、下水道.....353

第二十章 白晝采光.....358

§ 86. 白晝采光标准.....358

§ 87. 太陽照射和輻射熱的概

念.....361

第二十一章 窗.....363

§ 88. 概論.....363

§ 89. 木窗.....364

§ 90. 鋼窗.....367

§ 91. 窗扇的啓閉裝置、玻璃

的清潔和修配.....370

第二十二章 天窗結構.....373

§ 92. 天窗結構的形式和它的 通風作用.....	373	§ 94. 天窗的啓閉裝置和天窗 玻璃的清潔.....	386
§ 93. 天窗結構的構造.....	378		
第二十三章 工業房屋的其他結構.....	388		
§ 95. 梯.....	388	§ 97. 大門和門.....	390
§ 96. 間壁.....	389	§ 98. 室內地面.....	394
第二十四章 建築物的防火設施.....	401		
§ 99. 各幢房屋之間的距離 防火牆.....	401	§ 100. 防火弄.....	402

第一篇 基本概念

§ 1 緒 論

苏联在發展建筑藝術和建筑技術方面的巨大成就是基于苏联政府、苏联共產党（布尔什維克）及全世界劳动人民的領袖与導師約·維·斯大林的英明領導。

在1925年12月，苏联第十四次党代表大会制定了社会主义工業化的偉大綱領，光荣的任务落到了苏联建筑人員的肩膀上，成为英明的斯大林計劃的直接实行者。

在1925年4月举行的苏联第十六次党代表會議中，通过了在國民經濟中作巨大投資的第一个斯大林五年計劃。这个五年計劃奠定了苏联新工業区的建立，开展了第一流重工業工厂和其他巨型工厂——工作机制造工厂，農業机器制造工厂等——的建筑。

在第一个五年計劃的年代中造起了这样巨大的建筑物：如第聶伯河水力發电站、斯大林格勒和哈尔科夫拖拉机工厂、馬格尼托高尔斯基冶金联合工厂、莫斯科和高尔基城汽車工厂，以及在頓巴斯和烏拉尔等地方的許多其他工業企業。此外，于苏联的若干共和國內，在新的技術基礎上重建了旧的和造起了新的企業。

除了巨大工業的建筑以外，在这些年中还建立起了許多新的社会主义的城市——馬格尼托高尔斯基、查波洛什、卡拉干达、斯大林諾高尔斯基、在黑龍江畔的康梭摩爾斯克，同时还將許多旧市鎮重建成为苏联的工業中心，在这些市鎮中有斯大林諾、伏罗希洛夫格勒、車里雅賓斯克等等。

在1934年1月苏联第十七次党代表大会中斯大林同志說：“我

們的大城市和工業中心的外貌已經改变了。貧民窟是資本主义國家大城市不可避免的特征，这种貧民窟就是所謂城市邊緣的工人居住区，呈現着一堆黑暗的、潮湿的、大部分位于地下的、半破坏的房屋，在那里一般居住着貧窮的人們，奔忙于污穢的环境里，咀咒着他們的命运。苏联的革命使这些貧民窟在我們的前面消逝了，代替着它們的是重新造起的、良好的、光明的工人住宅区，在許多場合下我們的工人住宅区看來比城市中心还优美。”

在第一个五年計劃勝利完成以后，苏联的建築工業又在以后的五年計劃中逐年完成了全新的和更宏大的任务。这种任务，只有計劃性的社会主义國家才能够勝任。

在执行党和政府所交付的任务中，苏联建筑人員的成就和建筑技術的進一步增長，主要是基于机械化施工水准的提高。

在1935年联共(布)中央委员会建筑人員會議席上，斯大林同志提出了建築工業工作人員的任务是要在建筑的高潮上掀起掌握机器与机械的高潮，指出了机械化施工的決定性意义。

1935年7月10日苏联人民委员会和联共(布)中央委员会对于“重建莫斯科城的总計劃”的歷史性決定，是發展社会主义建筑的重要措施之一，这个決議在重建別个苏联城市中成为綱領文件。

在1937年接待第一次全苏建筑师代表大会代表团时，莫洛托夫同志指出了發展供应廣大人民的主要建筑物的必需性，这些建筑就是居住房屋、学校、托兒所、医院、工厂、市政建設等等。同时莫洛托夫同志又指出建筑藝術必須与对于改善各种建筑事業極端宝貴的工程技術相結合。

在1939年，举行了联共(布)第十八次代表大会，會議里通过了發展國民經濟的第三个斯大林五年計劃，提出了進一步增加生產的任务(兴建新的企業和重建旧的企業)，提高劳动人民的物質与文化水平(加强居住房屋的建造，增加文化教育網、医療機構網和商店網等等)以及提高建築工業的技術水平(运用快速建筑法、

• 加强整套机械化、采用建筑零件和成品)。

在1941年2月举行的联共(布)第十八次代表会议深切地注意了进一步改善建筑施工问题。

1946年2月9日斯大林同志在莫斯科斯大林选举区对选民发表的歷史性演说中定出了进一步提高苏联国民经济的与建立共产主义经济基础的偉大綱領。

联共(布)中央委员会关于文学和艺术方面的思想问题的决定,对于苏联建筑人员是特別宝贵的,这些历史性的文件給苏联建筑师与建筑人员指出了进一步发展苏联建筑艺术的道路。

苏联建筑艺术的发展与创作内容是建立在布尔什维克的思想原则与苏联的爱国主义基础上的。苏联建筑艺术的卓越的特点是它的真正的大众性与独特性。斯大林时代的建筑师们的許多作品是傑出的创作典型,具有民族性的形式与社会主义的内容。

苏联的建筑艺术是密切地与计划经济、计划建设相结合的,并且是建立在先进建筑技术与科学成就的基础上的。

苏联的建筑人员和建筑师们广泛地运用了先进份子——建筑工业中的斯达哈诺夫工作者,也就是新的技术知识份子的代表人物——的施工经验。許多苏联建筑人员和建筑师被授予了斯大林獎金获得者的荣誉称号。

苏联先进施工方法的特点在于具有独特的创造性,这些施工方法并且保证了工程的质量、劳动力和建筑材料的最大節省、施工期限的縮短、以及工作的安全。

在1949年,根据苏联部长会议和联共(布)中央委员会的决议,开始实行了重建莫斯科的新总计划,在莫斯科兴建許多高大的摩天楼。

放在建筑人员面前的重大新任务是要实现苏联政府关于建造最偉大的现代化建筑物的决定——伏尔加河水力发电站、中亞細亞水力发电站和第聂伯河水力发电站,以及土庫曼运河、伏尔加

河·頓河运河、南烏克蘭运河和北克里米亞运河。

大量建造的建筑工程是國民經濟中的重要任务，使建筑造价進一步降低。

这个任务在苏联部長會議关于降低建筑造价的决定里有着明确的指示。降低建筑造价的主要方式是摒除設計中的超过需要、進一步改善建筑技術和施工組織、以及在施工中运用先進技術。

为了解决各种最重要的建筑工程問題，苏联需要大量受过高等教育的建筑人員、工程师和技师，通曉馬列主义的先進理論，有能力主持建筑工程的進行，苏联的高等和中等技術学校培养了这些工程技術干部。

在列寧斯大林党的偉大思想基礎上發展的苏联建筑技術和建筑藝術，逐年得到了新的和更新的成就。

§ 2 建筑構造概論

在大量建造的建筑中，主要的建筑材料是木材、天然石料和人造石料(磚和塊材)、砂漿、混凝土和鋼。从上述材料以及其他在施工中所采用的材料，可以構成各种建筑結構或構件；这些結構或構件可以由一种或几种材料組成，用來承負加在它們上面的作用力(这种結構叫做支承結構)，或者用來分隔空間，例如將房屋分隔成間(这种結構叫做圍蔽結構)。

建筑結構的型式与品类，必須由它們的用途(就是这种結構在建筑物中所起的作用)、它們与其他結構的互相联系和建筑藝術形态的需要來确定。除此以外，建筑結構的型式和品类还需要根据下列因素來決定：(1)構成該結構的材料的物理性能和机械性能(关于建筑材料的性能，另在“建筑材料”学程內研究)；(2)作用在該結構上的作用力的大小、方向与特性。除了上述因素以外，个别構件之間的連接方法，也影响了这結構的型式与品类。

建筑結構所承負的作用力，通常是由于作用在該結構或建筑

物上的荷載而發生的。

荷載可以分為下列數種：

(1) 水平方向的與鉛垂方向的；

(2) 恒久的與暫時的；

(3) 集中的與分布的；

(4) 固定的與活動的——靜止的(靜力的)或由沖擊和震動而產生的(動力的)等。

在恒久的荷載中，結構自重和它所支承的結構自重佔據了很重要的地位。

圖 1 表示最簡單的二層樓房屋剖面簡圖，圖中有下列荷載傳遞到房屋結構上去：

P_1 ——由於降落在屋面上的雪重而產生的荷載(暫時的、鉛垂方向的、靜力的、分布的荷載)；

P_2 ——由於屋頂結構自重而產生的荷載(恒久的、鉛垂方向的、靜力的荷載)；

P_3 ——由於作用在外牆和屋頂表面的風力而產生的荷載(暫時的、水平方向的荷載)；

P_4 ——由於裝置在閣樓層內的電動通風機而產生的荷載(暫時的、鉛垂方向的、動力的荷載)；

P_5 ——由於承載通風機的樓蓋結構自重而產生的荷載(恒久的、鉛垂方向的、靜力的荷載)；

P_6 ——由於樓上傢俱和居住人員的重量而產生的荷載(暫時的、鉛垂方向的、靜力的荷載)；

P_7 ——由於分隔底層和樓層的樓蓋自重而產生的荷載(恒久的、鉛垂方向的、靜力的荷載)；

P_8 ——由於外牆自重而產生的荷載(恒久的、鉛垂方向的、靜力的荷載)。

觀察圖 1，可以明了在下部牆截面 1-1 上承受了荷載 P_8 和上

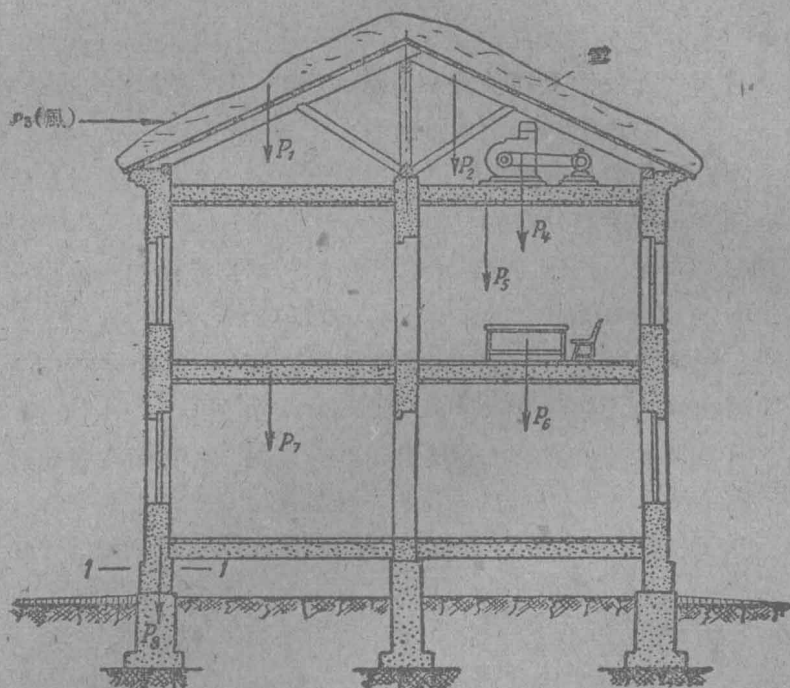


圖1 最簡單的二層樓房剖面簡圖(表示作用于該結構上的荷載)

述其余各种荷載的一部分。

由于荷載的傳布,使建築物中的各个構件發生各种不同的力,此类不同的力使構件形成受压、受拉、受弯、縱向受弯(压屈)、受切等等情况。

各种建筑材料对于抵抗上述作用力的性能和因此而發生的形变是不同的,所以建筑結構應該按照它所采用的主要材料的品类,分別加以研究。

茲將木材結構、磚石結構、混凝土結構、鋼筋混凝土結構和鋼結構分述如下。

木材結構

在木材工業生產出來的各种木材中,方木、小方木和各种厚度

的板材，最盛用于現代化的、大量建造的建築物內，構成最簡單的結構。

用方木沿水平方向互相疊置，可以筑成木牆（圖 2）；在這種結構里，方木承受了由其自重而產生的壓力（與木紋垂直）；除此以外，外牆橫木在水平面內還承受了由水平風壓力（荷載）而產生的撓矩。在樓蓋結構中，方木也可以作為梁材（攔柵）；在這種情況下，木梁（攔柵）通常是平放的方木，它的末端擱置在牆上（或其它支承體上），作為支承結構構件，承負分隔上下層房屋的樓蓋。

由於樓蓋的荷載是被傳遞到攔柵上去的，所以攔柵在鉛垂平面內承受彎力，攔柵末端又將鉛垂方向的壓力傳遞到牆上去（支承反力）。

木材結構各構件間的接合，有各種不同的方法。接榫是最古老而又不合工業化施工的接合方法；在現代建築中，尤其是在不屬於大量建造的建築中，仍舊部分地採用它。接榫有各種不同的式樣。例如水平放置的牆角方木的接合用平齒嵌合或斜齒嵌合（圖 3 a、b），上下方木之間的接合用垂直的圓柱形木銷釘合（圖 3 c），鑲入方木實拼牆內的攔柵，用鳩尾榫接合（圖 3 d），擱置在內牆兩側的兩根攔柵用兩塊夾板接合（圖 3 d）等等。

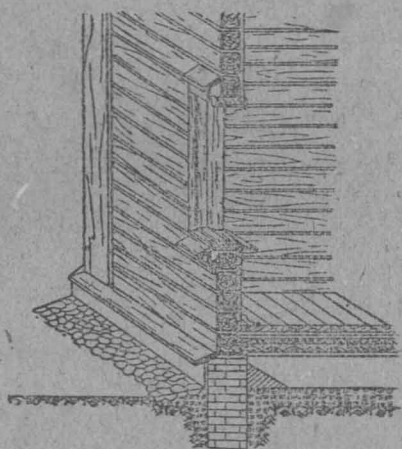


圖 2 用方木沿水平方向積疊而成的牆（方木實拼牆）

除了上述方木實拼牆以外，還可以用方木來建造牆構架（木筋牆）或全部木造的房屋。

木材牆構架（圖 4）是由下檻、牆筋和上檻等構成的，下檻由一根方木或兩根疊置的方木構成，沿水平方向放置，在下檻上面鑲立牆筋（即小木柱），在牆筋上面放置上檻，在上檻上面設置攔柵（圖 4）。

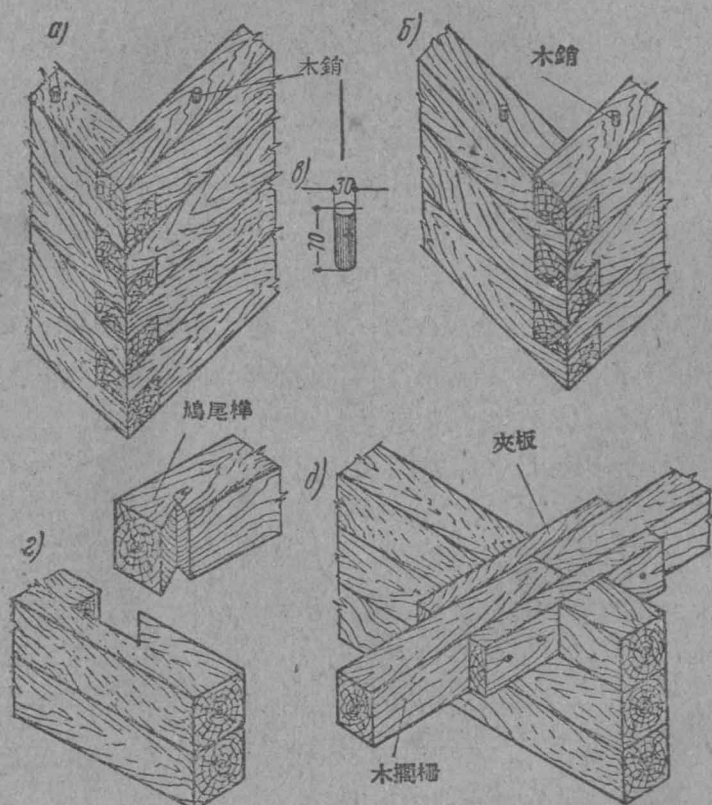


圖3 方木實拼牆牆角的接合方法和在方木實拼牆上設置欄柵的方法

下檻承負了由牆筋傳來的集中載（壓力），它的作用力方向和下檻的木紋相垂直。牆筋中的應力，是由牆筋和上檻自重，以及上檻所承負的荷載而產生的，由於這些力的作用，在牆筋中發生順紋受壓，或者說得更正確些，發生縱向彎曲（壓屈）。

除了上述作用力以外，構架還承受了水平方向的風力；為了要保持構架的穩定性與剛度，應當加設斜撐，安放在末孔牆筋和上下檻的中間（圖4），使傳遞到斜撐上端的風力，分解成為傾斜方向的與鉛垂方向的分力。上述構架中的各構件都是用接榫互相聯合的，例如牆筋用凸榫嵌入下檻的凹榫內，這種凹榫貫穿整個下檻，稱為貫穿凹榫（圖5a）。