

ZHUANWA GONG RUMEN

砖瓦工入门

王其钧 主编



浙江科学技术出版社



ISBN 7-5341-1003-3



9 787534 110030 >

ISBN 7-5341-1003-3/TU · 36

定 价: 7.00 元

王其钧 主编

砖瓦工入门

浙江科学技术出版社

内 容 提 要

本书是一本砖瓦工的入门读物。书中详细介绍了砖混结构和墙体、屋面、基础的材料要求、施工工艺、操作要点、施工机具与工具的选用,还介绍了砖瓦新材料、新技术、新工艺。本书图文并茂,适合一般文化程度的建筑工人阅读。

主 编: 王其钧

编 者: 王伟一 刘崇义 赵海天
朱文亭 胡一光 陈光健
郑晓海 林沪生 霍 宏

责任编辑: 周布谷

封面设计: 潘孝忠

砖瓦工入门

王其钧 主编

*

浙江科学技术出版社出版
浙江印刷集团公司印刷
浙江省新华书店发行

*

开本 787×1092 1/32 印张 6 字数 138 000

1998年1月第一版

1998年1月第一次印刷

ISBN 7-5341-1003-3/TU·36

定 价: 7.00 元

前 言

随着经济建设的深入进行，工程建设的蓬勃发展，建筑施工新技术、新工艺和新材料不断涌现。为了适应这种形势，提高砖瓦工人技术素质与水平，满足砖瓦工人的使用要求，我们编写了这本砖瓦工入门读物。希望这本书能成为建筑工人的良师益友，帮助他们提高技术水平，建造出更多的优质工程。

本书根据土建砖瓦工程特点，对砖混结构和墙体、屋面、基础的材料要求、施工工艺、操作要点、施工机具与工具的选用等均作了详细的介绍。由于土建砖混结构技术发展较快，书中对一些实用的砖瓦新材料、新技术、新工艺也作了必要的介绍。

本书以文为主，辅以图例，图文并茂，通俗易懂，适合一般文化程度的建筑工人阅读。

编 者

1997年1月

目 录

第一章 房屋建筑的基本知识	(1)
第一节 房屋建筑的分类	(1)
第二节 建筑物的等级划分	(3)
第三节 外界因素对建筑物的影响	(7)
第四节 民用建筑构造	(9)
第五节 单层工业厂房的构造	(30)
第二章 砌筑用建筑材料	(36)
第一节 粘土砖材料	(36)
第二节 硅酸盐类砖材料	(40)
第三节 砌块材料	(42)
第四节 耐火砖材料	(43)
第五节 砌筑用石材料	(44)
第六节 砌筑砂浆材料	(45)
第七节 瓦与排水管材料	(55)
第三章 砌筑工程常用工具和设备	(60)
第一节 常用工具的种类和用途	(60)
第二节 建筑质量检测工具	(68)
第三节 砌筑常用机械设备	(73)
第四节 砌块施工的常用机具	(81)
第五节 砌筑工程的辅助工具——脚手架	(84)
第四章 实心砖砌体的组砌方法	(90)
第一节 砖砌体的组砌	(90)

第二节	砌体中砖及灰缝的名称	(93)
第三节	实心墙的组砌方法	(94)
第四节	空斗墙的构造和组砌	(99)
第五节	空心砖墙的组砌	(102)
第六节	矩形砖柱的组砌	(103)
第五章	砖砌体的传统操作方法	(106)
第一节	砌砖的基本功	(106)
第二节	瓦刀披灰操作方法	(110)
第三节	大铲刨铤操作方法	(112)
第六章	砖基础的砌筑工艺	(117)
第一节	砖基础砌筑的工艺顺序	(117)
第二节	砖基础砌筑的操作工艺	(117)
第三节	质量控制标准	(127)
第四节	应注意的质量问题	(128)
第五节	安全注意事项	(131)
第七章	砖墙的砌筑工艺	(133)
第一节	砖墙砌筑的工艺顺序	(133)
第二节	操作工艺要点	(133)
第三节	质量控制标准	(155)
第四节	应注意的质量问题	(157)
第五节	安全注意事项	(160)
第八章	毛石砌体的砌筑工艺	(162)
第一节	毛石砌体的组砌形式	(162)
第二节	毛石基础的砌筑工艺	(165)
第三节	毛石墙身的砌筑工艺	(169)
第四节	毛石和实心砖组合墙砌筑工艺	(173)
第五节	毛石墙的勾缝工艺	(174)

第六节	质量控制标准·····	(177)
第七节	应注意的质量问题·····	(179)
第八节	应注意的安全问题·····	(181)
附 录	·····	(183)
本书主要参考文献	·····	(183)

第一章 房屋建筑的基本知识

房屋建筑是人们从事生活、生产、学习和社会活动所必不可少的。一座建筑是由很多部分组成的。这些部分通常称为构件或配件，构件和配件又都是由建筑材料制成的。

第一节 房屋建筑的分类

1. 按使用性质分类

(1) 工业建筑：它是供人们从事各类生产活动的场所。如轻工业厂、纺织厂、机械厂、炼钢厂、发电厂等。还有附属这些厂房的仓库、变电室、锅炉房以及其他构筑物，如烟囪、水塔等。

(2) 民用建筑：它是供给人们居住、生活和学习、文化娱乐的建筑。它又分为 2 类：

1) 居住建筑：如住宅、旅馆、集体宿舍等。

2) 公共建筑：如办公楼、学校、商场、影院、车站、医院等。

(3) 农业生产建筑：是人们从事农业生产而建造的房屋，如粮仓、畜舍、鸡场等。

(4) 科学实验的建筑：是为科技发展和科学实验建造的房屋。如：高能物理研究试验楼、化学试验楼、电子计算机中心等。

2. 按建造房屋的承重结构材料不同分类

(1) 木结构房屋：它是指用木材来承受房屋的荷重、用砖石作围护结构的建筑。如北京的故宫、天坛，以及传统民居住宅。

(2) 砖混结构房屋：主要是指以砖石砌体作为房屋竖向承重结构，其中楼板可以用钢筋混凝土板或木楼板，屋顶用钢筋混凝土屋架、木屋架或屋面板，或斜屋面盖瓦。

(3) 钢筋混凝土结构：它的主要承重结构如柱、梁、板、屋架等，都是采用钢筋混凝土制成的。目前建筑工程中广泛采用这种结构形式。

(4) 钢结构房屋：它的主骨架采用钢材（主要是型钢）制成。如钢柱、钢梁、钢屋架。一般在高大的工业厂房及超高屋建筑中采用钢结构。

3. 按结构构造形式分类

(1) 墙承重结构：即屋面、楼面和墙身的荷重都由墙体来承受，并由它传至基础到地基。如普通砖混房屋和高层剪力墙结构。

(2) 排架结构：如单层工业厂房的结构形式。屋架支座在柱子上，中间有各种支撑，形成铰接的空间建筑。

(3) 框架结构：如多层工业厂房，由钢筋混凝土的柱基础、柱子、梁、板和屋盖结构形成的结构形式。目前也广泛应用在公共建筑之中。

(4) 筒体结构：这是随着高层建筑的出现而发展起来的结构形式。它的外围由密集的柱或墙体构成，形成一筒。由于它整体性好，刚度大，可以建造高层建筑。

第二节 建筑物的等级划分

建筑物的等级划分是根据耐久年限、防火、重要性等方面来区分的级别。

1. 建筑物的耐久性等级

(1) 建筑物的耐久性等级,即根据建筑物的使用要求确定的耐久年限(表 1-1)。

表 1-1 按耐久性规定的建筑物的等级

建筑物的等级	建 筑 物 的 性 质	耐久年限
1	具有历史性、纪念性、代表性的重要建筑物(如纪念馆、博物馆、国家会堂等)	100 年以上
2	重要的公共建筑(如一级行政机关办公楼、大城市火车站、国际宾馆、大体育馆、大剧院等)	50 年以上
3	比较重要的公共建筑和居住建筑(如医院、高等院校以及主要工业厂房等)	40~50 年
4	普通的建筑物(如文教、交通、居住建筑以及工业厂房等)	15~40 年
5	简易建筑和使用年限在 5 年以下的临时建筑	15 年以下

(2) 建筑物的主体结构部分,即基础、承重墙、柱、梁、板、屋面结构、围护结构(包括外墙、屋顶、地板、门窗),以及防水、防腐蚀、抗冻性等所使用的建筑材料,或所采取的防护措施,要与要求的耐久年限相适应,并在建筑物正常使用期间,定

期检查，采取防护维修措施，达到确保耐久年限的要求。

2. 建筑物的耐火等级

(1) 建筑物的耐火等级分为 4 级（表 1-2）。

(2) 燃烧性能：指建筑构件在明火或高温的作用下，燃烧的难易程度，可分成非燃烧体、难燃烧体、燃烧体。

1) 非燃烧体：在空气中受到火烧或高温作用时不起火、不微燃、不碳化的材料，如砖瓦工使用的砖、石材等。

表 1-2 建筑物的耐火等级

构件名称	燃烧性能和耐火极限（小时）			
	耐火等级			
	1 级	2 级	3 级	4 级
承重墙和楼梯间的墙	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
支承多层的柱	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
支承单层的柱	非燃烧体 2.25	难燃烧体 2.00	非燃烧体 2.00	燃烧体
梁	非燃烧体 2.00	非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	难燃烧体 0.50
楼 板	非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
吊顶（包括吊顶搁栅）	非燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	非燃烧体 0.15	燃烧体
屋顶的承重构件	非燃烧体 1.50	非燃烧体 0.50	燃烧体	燃烧体
疏散楼梯	非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00	燃烧体

续表

构件名称	燃烧性能和耐火极限 (小时)			
	耐 火 等 级			
	1 级	2 级	3 级	4 级
框架填充墙	非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.50	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
隔 墙	非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
防火墙	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00

注：以木柱承重且以非燃烧材料作为墙体的建筑物，其耐火等级应按四级考虑。

2) 难燃烧体：在空气中受到火烧或高温作用时难以起火、难以微燃、难以碳化，当火源脱离后即停止燃烧的材料，如沥青混凝土。

3) 燃烧体：指在空气中受到火烧或高温作用时，容易起火或微燃，且火源脱离后仍继续燃烧或微燃的材料，如木材、布料等。

(3) 耐火极限：指建筑构件遇火后能支承荷重的时间。即从起火燃烧到房屋失掉支承能力，或发生穿透性裂缝，或背面温度升高到 220°C 以上时所需的时间。材料的耐火极限一般通过试验来确定。

3. 建筑物重要性等级

建筑物按其重要性和使用要求分成 5 等 (表 1-3)。

表 1-3 建筑重要性等级

等级	适用范围	建筑类别举例
特等	具有重大纪念性、历史性、国际性和国家级的各类建筑	国家级建筑：如国宾馆、国家大剧院、大会堂、纪念堂；国家美术、博物、图书馆；国家级科研中心、体育、医疗建筑等 国际性建筑：如重点国际教科文建筑、重点国际性旅游贸易建筑、重点国际福利卫生建筑、大型国际航空港等
甲等	高级居住建筑和公共建筑	高等住宅：高级科研人员单身宿舍；高级旅馆；部、委、省、军级办公楼；国家重点科教建筑、省、市、自治区级重点文娱集会建筑、博览建筑、体育建筑、外事托幼建筑、医疗建筑、交通邮电类建筑、商业类建筑等
乙等	中级居住建筑和公共建筑	中级住宅：中级单身宿舍；高等院校与科研单位的科教建筑；省、市、自治区级旅馆；地、师级办公楼；省、市、自治区级一般文娱集会建筑、博览建筑、体育建筑、福利卫生类建筑、交通邮电类建筑、商业类建筑及其他公共类建筑等
丙等	一般居住建筑和公共建筑	一般职工住宅：一般职工单身宿舍；学生宿舍；一般旅馆；行政企事业单位办公楼；中学及小学科教建筑；文娱集会建筑、博览建筑、体育建筑、县级福利卫生类建筑、交通邮电类建筑、商业类建筑及其他公共类建筑等
丁等	低标准的居住建筑和公共建筑	防火等级为四级的各类建筑，包括住宅建筑、宿舍建筑、旅馆建筑、办公楼建筑、教科文类建筑、福利卫生类建筑、商业类建筑及其他公共类建筑等

第三节 外界因素对建筑物的影响

任何建筑物都要承受自重、人群活动、生产过程、风、雪等外力的作用，有时还要承受爆炸、地震等瞬时强力作用，我们把这些外力统称为荷载。建筑物中承受和传递荷载的骨架叫做建筑构件。建筑物除受荷载的作用外，还受自然界和人为的物理、化学作用，如日晒、雨淋、霜雪、冻融、地下水、火灾、噪音、辐射、化学腐蚀等。为了满足建筑物的各项使用功能要求，就需采取隔热、保温、隔音、防辐射、防腐蚀、防水、防火、通风、采光、遮阳等措施。为了满足美化环境，改善房屋的卫生条件，保护构件正常发挥功能，就需配制门窗、地面、

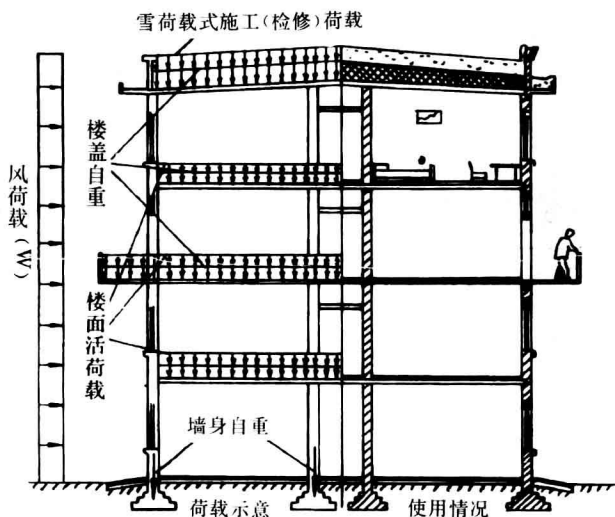


图 1-1 多层砖混建筑荷载传递示意图

抹灰、装饰、卫生洁具等部件。这些建筑构件和配件都是用来抵抗外界因素对建筑物的不利影响的。

为了让砖瓦工在施工操作时重视质量，保证其耐久性，有必要介绍一下外界荷载对建筑物的影响。图 1-1 为多层房屋荷载传递示意图，图 1-2 为单层工业厂房荷载传递示意图。

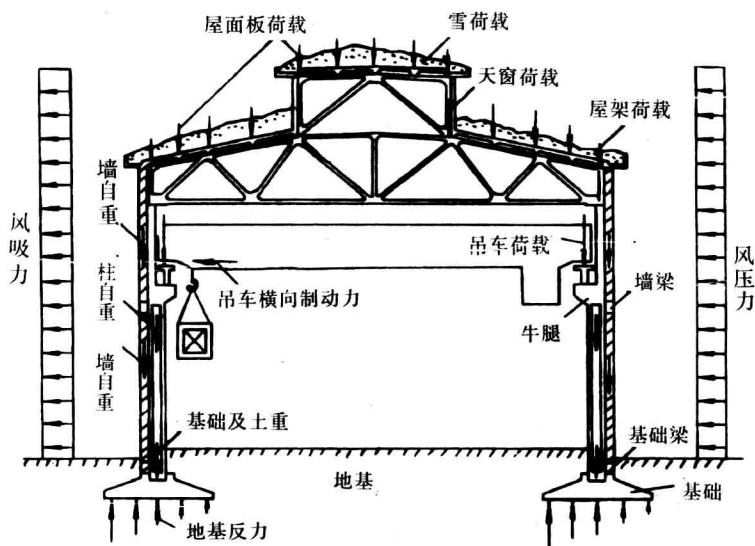


图 1-2 单层工业厂房结构主要荷载传递示意图

第四节 民用建筑构造

1. 民用建筑的基本组成

一般民用房屋由下面的部件组成：

- (1) 地基和基础：承受传递上部的全荷载。
- (2) 墙体和柱：房屋的承重和围护构件。
- (3) 楼板：房屋的水平承重构件。
- (4) 楼梯：上下的通道。
- (5) 屋盖：房屋顶部的承重和围护构件。
- (6) 门窗：出入口和通风采光口配件。
- (7) 其他：如阳台、雨篷、台阶、烟道、通风道、垃圾道等构配件。

图 1-3 所示为一个多层住宅的构造示意图。

2. 地基和基础

(1) 地基：基础下面承受建筑物全部荷载的土层称为地基。地基每平方米能够承受基础传递下来荷载的能力，称为地基的承载力。地基又分为天然地基和人工地基。

1) 天然地基：不经人工处理就能承受房屋全部荷载的土层。

2) 人工地基：由于土层较软弱或较复杂，必须经过人工处理，使其提高承载能力，才能承受房屋全部荷载的地基。

(2) 基础：是传递房屋上荷载到地基的中间构件。房屋的荷载和结构形式不同，采用的基础也不同。基础一般按构造形