

中等专业学校教学用书

建筑学

上册

齐齐哈尔铁路工程学校
天津铁路工程学校 合編
成都铁路学校

人民铁道出版社

中等专业学校教学用书

建 筑

上 册

齐齐哈尔铁路工程学校

天津铁路工程学校 合編

成都铁路学校

人 民 铁 道 出 版 社

一九六〇年·北京

本书系根据铁道部颁布的铁路中等专业学校工业与民用建筑专业“建筑学”课程教学大纲编写的。全书共分五篇，分上下两册出版，本书为上册，包括第一篇及第二篇，内容叙述民用及工业建筑构造，房屋分类及组织，地基与基础及墙的分类，楼盖、地面、间壁、门窗、屋顶与屋面的构造等。

本书经铁道部文化教育局审定为铁路中等专业学校工业与民用建筑专业建筑学教学用书，此外，还可供具有初中以上文化水平对房屋建筑具有一定知识的职工自修用。

中等专业学校教学用书

建 筑 学

上 册

齐齐哈尔铁路工程学校

天津铁路工程学校 合编

成都铁路学校

人民铁道出版社出版

(北京市霞公府17号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第010号

新华书店发行

人民铁道出版社印刷厂印

书号 1737 开本 787×1092 1/32 印张 11 插页 1 字数 239千

1960年10月第1版

1960年10月第1版第1次印刷

印数 0,001—7,140 册 定价 (9) 1.10 元

目 录

緒論	1
----	---

第一篇 民用建筑构造

第一章 概述	7
§1. 房屋的分类	7
§2. 房屋的組成	10
第二章 地基与基础	11
§1. 地基的概念	11
§2. 基础	13
§3. 基础的防潮	18
§4. 地下室	12
第三章 墙	34
§1. 墙的作用与要求	34
§2. 实心磚墙	35
§3. 輕混凝土块墙及輕体墙	44
§4. 大型砌块	53
§5. 地方性材料及簡易构造的墙	55
§6. 墙面的裝飾	58
§7. 变形縫	61
§8. 墙上特殊构造	64
第四章 楼盖	67
§1. 概述	67
§2. 木楼盖	69
§3. 鋼筋混凝土楼盖	76

§4. 磚拱樓蓋	88
§5. 樓蓋的選擇	90
第五章 地面	91
§1. 概述	91
§2. 水泥地面	93
§3. 水磨石地面	94
§4. 陶磁地面	95
§5. 菱苦土地面	96
§6. 木地面	98
§7. 簡易地面	103
§8. 地面形變縫	105
§9. 地面使用範圍	105
第六章 屋頂與屋面	109
§1. 概述	109
§2. 屋頂的承重結構	114
§3. 屋面	131
§4. 屋頂上的特殊構造	139
§5. 平屋頂	145
§6. 雙曲磚拱屋頂	150
§7. 屋面排水	152
第七章 間壁	155
§1. 間壁的作用與要求	155
§2. 板條牆和秫秸牆	156
§3. 木間壁	159
§4. 人造板間壁	160
§5. 磚間壁	161
§6. 其他材料的間壁	163
§7. 提高間壁隔音能力的構造方法	164

§8. 各种类型間壁的主要技术指标及使用范围	167
第八章 門和窗	169
§1. 窗	169
§2. 門	180
§3. 門窗上的五金零件	188
§4. 菱苦土門窗	192
第九章 楼梯、斜坡、升降机、阳台	193
§1. 楼梯	193
§2. 火警梯 (消防梯)	209
§3. 室外台阶	210
§4. 斜坡	212
§5. 升降机	213
§6. 阳台	215

第二篇 工业建筑构造

第一章 緒論	220
§1. 概述	220
§2. 工业建筑的构造形式	220
§3. 生产工艺过程中的有害現象及車間的內部 状况	222
§4. 起重运输設備	224
第二章 基础、牆和柱	228
§1. 一般情况	228
§2. 钢筋混凝土骨架	234
§3. 圍护結構 (填充牆)	243
§4. 工业建筑的山牆	252
第三章 屋頂与屋面	254
§1. 概述	254

§2. 屋頂的承重結構·····	255
§3. 屋蓋·····	268
§4. 屋面排水·····	279
第四章 窗與天窗·····	287
§1. 概述·····	287
§2. 工業建築側窗的構造·····	291
§3. 天窗·····	300
第五章 地面·····	309
§1. 工業建築地面作用及要求·····	309
§2. 工業建築地面的構造·····	310
§3. 各種地面的構造及應用·····	312
§4. 地面的特殊構造·····	318
第六章 其他構件及防震措施·····	324
§1. 大門·····	324
§2. 間壁·····	330
§3. 防火隔斷結構·····	336
§4. 變形縫·····	342
§5. 防震措施概述·····	343

緒 論

建築物是人們生產、生活和進行文化活動的地方。建造了廠房，就可以從事生產；建造了住宅、公共建築，就可以滿足人們生活上和文化上的需要，所以建築的首要特點，是滿足人們的物質生活需要，同時又要滿足人們的審美要求。它既是物質產品，又是一種藝術創作；既是實用功能和美感作用的統一，又是科學技術和藝術技巧的統一。

社會主義的建築和歷史上一切階級社會的建築在性質上完全不同。我們的建築是為人民服務的，具有廣泛的人民性。“最大限度地體現對人的關懷”這是社會主義建築的基本原則。

建國十年來，在黨的領導下，在總路線的光輝照耀下，建築戰線上和其他戰線上一樣，取得了輝煌的成就。自1949～1959年的十年期間，建成的工業及民用建築，以房屋的面積計算已達五億二千多萬平方米。在工業建築方面，舊社會所遺留下來的破舊的工廠重新改建了，建設了大量的新型工廠。僅在第一個五年計劃期間施工的工廠就有一萬多個，到1958年底已經建成或部分建成投入生產的限額以上的大型工廠就有一千二百多個。其中包括規模巨大、設備完善和技術先進的鋼鐵聯合企業、有色金屬工廠、重型機械工廠、精密儀表工廠、汽車製造廠、飛機製造廠、造船廠、水電站、火電站、化工廠、煉油廠、水泥廠、紡織廠、肉類聯合加工廠等。城市中的住宅建築，在解放十年來全國共興建了一億六千三百多萬平方米。學校建築也有了空前的发展。十年中全國新建和擴建的高等中等學校的建築面積共二千八百多萬平

方米。在医院、疗养院、剧院、电影院、文化宫、体育馆、运动场等建筑方面也有了巨大的发展。1958年大跃进以来，各地更兴建了一些规模宏大、艺术水平很高的建筑物。特别是北京在1959年建成了人民大会堂、中国革命和中国历史博物馆、中国人民革命军事博物馆、民族文化宫、北京站等建筑，这些建筑物无论在设计和施工上都发挥了很大的创造性。

十年来，在建筑设计的技术水平方面也有了很大的提高。在设计上积极采用各种先进技术和新材料，设计理论也大有进步。1955年以前，工业建筑多半采用钢屋架、钢檩条，现在多已改用钢筋混凝土的屋架、大型屋面板。预制装配式结构和预加应力结构得到了较普遍的推广，空间薄壁结构也逐渐在设计上采用了。砖石结构过去只限于作低层民用建筑的承重墙柱，现在也用来作楼板、屋盖结构和高层建筑的承重墙柱，有的高达八层。各种轻质高强度高效能的材料，设计上正在积极地加以采用。在建筑艺术方面，我们利用现代的物质技术条件，吸收中外古今建筑艺术上一切好的东西，开始创造我国的社会主义的新的建筑风格。现在我们不仅对一般工业和民用建筑都可以熟练地设计，就是一些大型的、技术比较复杂的工业建筑，象年产一百五十万吨的钢铁联合企业，设备总容量为一百万瓩的水力发电站和六十五万瓩的火力发电厂，年产十二万吨设备的大型机械厂等等，都能够自行设计了。一些规模宏大，使用要求很高、技术复杂的重大民用建筑物，象北京的人民大会堂，面积达十七万多平方米，比故宫的全部建筑面积还要大，结构和技术设备十分复杂，我们不但能够设计，而且从开始设计到完工还不到一年，设计和施工的质量都是令人满意的，这是我国建筑史上的空前大跃进。

由此可以看出社会主义制度的优越性。只有在共产党的领导下，只有社会主义国家，才可能大规模、高速度地建设工业，建设公用建筑和住宅。

但是，我们在建筑问题上走过的道路是曲折的。解放初期，由于我们缺乏经验，由于大部分建筑师和工程师的思想还没有来得及改造，大量的建设工作又急于进行，因而在设计工作中搬用了资本主义的一套办法。为了划清思想界限，扭转方向，所以我们在1952年前后，批判了建筑界的资本主义思想，同时强调了向社会主义国家特别是向苏联学习，因而在设计工作上取得了很大成就。在批判了资本主义的设计思想以后，我们的建筑师也想寻找中国的民族形式。但后来又曾一度把“大屋顶”当作唯一的民族形式，过分追求古典装饰，走上了形式主义和复古主义的道路。在1955年初，党及时地提出了批评，扭转了这种偏向，更加强调了“适用、经济、在可能条件下注意美观”的方针。为了反对浪费，厉行节约，在基本建设方面，几次提出降低非生产性建筑的造价，取得了很大成绩，这是必须首先肯定的。建筑造价一般地降低了30%以上。但在贯彻执行过程中也部分地发生过一些偏向，有些建筑的造价降得多了一些，标准过低了一些，这种情况已有了纠正。

到了全面大跃进的1958年，工农业生产的大跃进，大大地推动了建筑事业的发展。建筑设计部门在党的领导下，政治挂帅，大搞群众运动，在建筑设计工作中，贯彻了党的总路线和一整套“两条腿走路”的方针，因而在工业建筑设计上降低了某些过高的设计标准，根据工程的不同情况，该洋就洋，可土就土，吸取古今中外一切好的经验和民间传统技术，作出了不少切合我国实际情况的优良设计。

我们走过的曲折道路，使我们取得了丰富的经验。现在

已有一些比較适用、經濟而又美觀的建築物出現了，符合新內容的新建築風格逐漸在成長。

總之，由於在建築設計工作中貫徹了黨的總路線，貫徹了民用建築設計上“适用、經濟、在可能條件下注意美觀”，和工業建築設計上的“堅固适用、經濟合理、技術先進”的設計原則，依靠黨的領導，走羣眾路線，因而取得了輝煌的成就。

建築設計今後發展的方向，從整個建築業來看，總的方向就是逐步實現建築工業化。因此，今後必須繼續編制與推廣標準設計，進一步提高構件的統一性和互換性，大力發展預制裝配式結構，進一步推廣採用預應力鋼筋混凝土；以及逐步採用高效能的輕質的材料，發展空間薄壁結構。

其次，要力爭在不太長的時間內，系統地形成我國的社會主義建築新風格，和在建築中表現出各個民族各個地區豐富多彩的不同特色。

在建築設計的技术上，要在尽可能短的時間內，趕上和接近世界先進水平，如建築方面的音響處理、天然采光、防寒隔熱；結構方面的抗震結構、空間薄壁結構及大跨度的懸索結構等等各種有關的尖端技術和先進技術。

根據部頒教育計劃對“建築學”課程的要求是：使學生獲得較為清晰的建築構造概念，懂得構造原理和建築設計方面的基本理論知識；培養學生具有“經濟、适用、在可能條件下注意美觀”的建築設計思想，認識到社會主義性質的建築是為廣大勞動人民服務的，因而應體現出對廣大勞動人民的關懷；掌握繪制施工大樣圖的方法，並能從事構造簡單的民用建築和不複雜的鐵路技術房屋的設計工作；具備有關房屋的養護和維修的知識等。

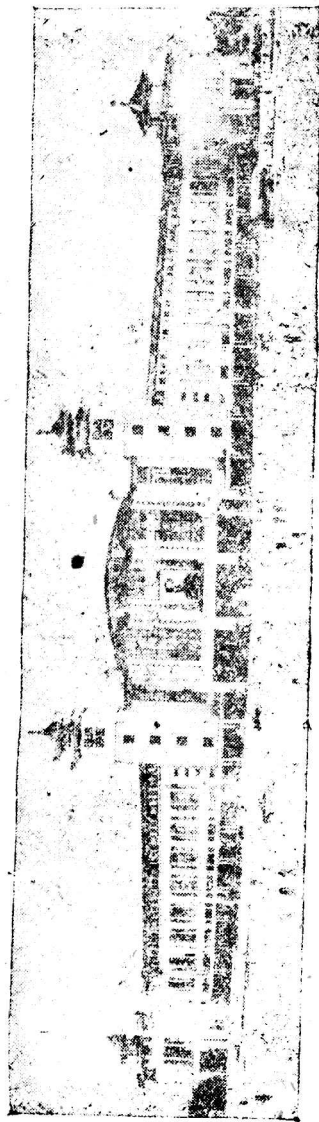
根據上述要求，本課程的研究對象主要是下列三部分：

建筑构造部分——包括民用与工业建筑构造；

建筑设计部分——包括一般工业与民用建筑的设计原理和有关铁路技术房屋的建筑設計；

建筑经营部分——包括房屋的养护和維修。

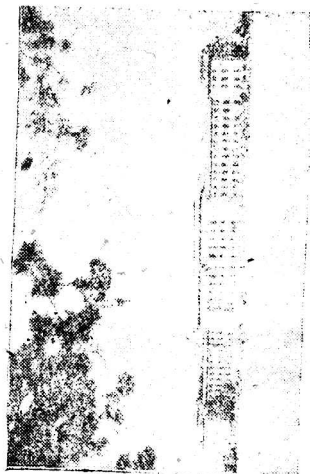
由于編者經驗不足和編写时间的仓促，这本教材在内容上、編排上都可能存在缺点，希望各校师生在教学中不断提出意見，以便在修訂时补充和改正。



北 京 站



北京民族文化宫



北京人民大会堂

第一篇 民用建筑构造

第一章 概 述

§1. 房屋的分类

一、按使用性质不同分

(一) 居住建筑类：供住宿生活使用，如宿舍、住宅、公寓、旅館等。

(二) 社会公用建筑类（又称公共建筑）：供文化生活使用的，如托儿所、幼儿园、教室、試驗室、办公室、医院、疗养院、医疗所、食堂、餐厅、公共浴室、百貨商店、合作社、銀行、邮电局、商場、菜場、圖書館、博物館、艺术館、电影院、文化宮、俱乐部、礼堂、公共集合場所、运动場等。

(三) 生产建筑类（又称工业建筑）：供工业生产使用的，如各种工厂、車間等。

(四) 仓儲建筑：各种仓库、貨棧、堆場、車庫、油池等。

(五) 特殊建筑类：紀念碑、塔、天文台。

(六) 其他建筑类：鍋炉房、游泳池、水塔等。

二、按重要性及耐久性分

(一) 特等建筑物：具有紀念性、历史性、代表性之特別重要的永久建筑物。如紀念館、国家会堂、博物館等，及寿命在100年以上的建筑物。

(二) 一等建筑物：重要建筑物。如一級行政机关、办公主楼、大城市火車站、国际賓館、大劇院、及寿命在60年

以上的建筑物。

(三) 二等建筑物：一般公共的、工厂用的、居住用的重要建筑物。如大医院、高等学校、主要厂房、公寓，及寿命在40年以上的建筑物。

(四) 三等建筑物：普通的建筑物。如文教、交通、工厂、居住之房屋及寿命在40年以下的建筑物。

(五) 四等建筑物：普通临时性房屋及寿命在15年以下的建筑物。

三、按耐火程度分

(一) 建筑物按其各部构件的燃烧性能和最低耐火极限分为五級（見 9 頁表1-1-1）。

(二) 耐火极限：任何受到火力作用的建筑构件，在失掉支持能力、稳定性，或发生穿透裂縫或与火对立面的背面温度升高到摄氏 150 度时，此构件对火的抵抗时间，称为耐火极限，以小时表示。

(三) 建筑材料与构件按其燃烧性能分为三类：

1. 非燃烧体：受到火燒或高温作用时，不起火、不微燃、不炭化的材料，均为非燃烧材料。以非燃烧材料制成的构件，称为非燃烧体。

非燃烧材料包括所有天然和人工的无机矿物材料，以及建筑中所用的金属材料。

2. 难燃烧体：受到火燒或高温作用时，难起火、难微燃、难炭化，当火源移走后，燃烧或微燃立即停止的材料，均为难燃烧材料。以难燃烧材料制成的构件，或以燃烧材料制成而用非燃烧材料作保护层的构件，均称为难燃烧体。

难燃烧材料由非燃烧物质和燃烧物质所组成的材料。例如，浸过瀝青的石棉毡、瀝青混凝土、石膏鑲嵌板、单位重量不小于900公斤/立方米的粘土草泥料，经过防火剂处理的

房屋的耐火等級

表1-1-1

建筑物的 耐火等級	建筑物各部分燃烧性能的分类						
	最低耐火极限 (小时)						
	承重墙 与楼梯 間的墙	骨架墙 的填充 材料	間隔墙	柱	楼 板 及 閣頂楼板	无閣頂的 屋 頂 (不包括 屋面)	防火墙
一級	非燃烧体 4.00	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00	非燃烧体 3.00	非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.50	非燃烧体 5.00
二級	非燃烧体 3.00	非燃烧体 0.25	非燃烧体 0.25	非燃烧体 3.00	非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.25	非燃烧体 5.00
三級	非燃烧体 3.00	非燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	非燃烧体 3.00	难燃烧体 0.75	燃烧体 —	非燃烧体 5.00
四級	难燃烧体 0.40	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.40	难燃烧体 0.25	燃烧体 —	非燃烧体 5.00
五級	燃烧体 —	燃烧体 —	燃烧体 —	燃烧体 —	燃烧体 —	燃烧体 —	非燃烧体 5.00

注：(1) 在三級耐火等級的二层及二层以上的建筑物內，頂棚的耐火极限不得低于是0.75小时，且頂棚閣頂內由升降口至老虎窗与烟窗处，应布置宽度不小于0.65米供两人行走的走道。

(2) 在二級耐火等級的一层生产厂房和不使用可燃液体作燃料的丁、戊类生产的多层厂房，其柱与屋頂以及所述丁、戊类生产厂房的楼板，可以用无保护的承重金属结构，其耐火极限不小于0.25小时。

木材、浸过粘土浆的毡、地漆布、用有机物填充的混凝土、刨花板。

3. 燃烧体：受到火燒或高温作用时立即起火或微燃，且当火源移走后，仍然繼續燃燒或微燃的材料，为燃燒材料。以燃燒材料制成的构件，称为燃燒体。

燃燒材料包括所有未加防火处理的有机材料。

四、按結構的材料分

(一) 木結構建筑：建筑之主要骨架及牆壁、屋面等，大部均采用木料构成者。

(二) 磚木結構建筑：建筑之主要构件是由磚石及木料混合构成者。如由磚牆、木屋架、木楼板、木楼梯等构成之房屋。

(三) 混合結構建筑物：建筑物主要部份由磚木及鋼筋混凝土等各种材料构成。如由磚牆、木屋架、鋼筋混凝土楼板、楼梯等混合构成之房屋。

(四) 鋼筋混凝土結構建筑：主要构件由鋼筋混凝土結構构成之建筑物。如高层之鋼筋混凝土骨架建筑。

(五) 鋼結構建筑：主要构件由鋼构架构成之建筑物。

(六) 其他結構建筑物：如磚結構、石結構等。

§2. 房屋的組成

(一) 基础：基础是筑在天然地基或人工地基之上的荷重結構。它的坚固性和耐久性，至少应与牆和柱相等。

(二) 牆和柱：牆分內牆和外牆，荷重牆和不荷重牆。外牆是建筑物垂直方向四面的圍护結構，它除了荷重作用外，还起着抵抗室外雨、雪、风、寒暑及太阳辐射的作用。內牆分內部主牆和隔牆，主牆为承重，隔牆的作用系将建筑物的每层分隔成为房間。

为了節約材料或技术上的需要，有时在建筑物中，采用分离的墩子或柱，来代替牆的荷重作用。

外牆又可分为勒脚，牆身和屋簷三部份：

勒脚是外牆和柱子下面的加厚部份，有防御雨雪的侵襲作用。

屋簷是在外牆頂部，有保护牆面的作用，使屋頂的雨水