



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

建筑结构施工图识读

建筑类专业

王仁田 林宏剑 主编



高等教育出版社



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

建筑结构施工图识读

Jianzhu Jiegou Shigongtu Shidu

建筑类专业

王仁田 林宏剑 主 编

高等教育出版社·北京

内容简介

本书是“十二五”职业教育国家规划教材,依据教育部《中等职业学校建筑工程施工专业教学标准》、国家现行结构设计规范、平法制图规则和标准构造图集,并参照施工员等岗位技能要求编写。

本书主要内容包括:建筑结构体系及其常用材料的识别、砌体结构施工图的识读、结构设计总说明的识读、基础平法施工图的识读、柱平法施工图的识读、梁平法施工图的识读、板平法施工图的识读、楼梯平法施工图的识读、剪力墙平法施工图的识读、钢结构施工图的识读。

本书采用的某小学行政楼施工图的建筑、结构、水电全套图纸和构造详图见林宏剑、蒋敏主编的《建筑工程施工图实例和构造详图》,该书及配套数字化资源可与高等教育出版社出版的建筑类系列“十二五”职业教育国家规划教材及其他相关教材配套使用。本书配有学习卡资源,请登录 Abook 网站 <http://abook.hep.com.cn/sve> 获取相关资源。详见本书“郑重声明”页。

本书可作为中等职业教育建筑类专业教材,也可作为相关企业建筑工程技术人员参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑结构施工图识读/王仁田,林宏剑主编.--北

京:高等教育出版社,2015.7

建筑类专业

ISBN 978-7-04-042980-0

I. ①建… II. ①王…②林… III. ①建筑制图-识
别-中等专业学校-教材 IV. ①TU204

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第140824号

策划编辑 梁建超
插图绘制 黄建英

责任编辑 梁建超
责任校对 刘娟娟

封面设计 杨立新
责任印制 朱学忠

版式设计 童丹

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印 刷 高教社(天津)印务有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 15.5
字 数 380千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landraco.com>
<http://www.landraco.com.cn>
版 次 2015年7月第1版
印 次 2015年7月第1次印刷
定 价 28.60元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 42980-00

建筑类专业“十二五”职业教育国家规划教材

编写委员会

主 任：黄民权

副 主 任：杨正民 王仁田

委 员：贺海宏 曹 勇 段 欣 许宝良

阚世江 张齐欣 童 霞 楼江明

刘晓燕 王海平 张孟同 杨宝春

邢汉敏 陈 强 王松军 陈海军

郭宝元 李亚桂 孙成田 丁普春

本书编者：王仁田 林宏剑 汪 洋 吕燕霞

蒋 敏 乐进发

出版说明

教材是教学过程的重要载体,加强教材建设是深化职业教育教学改革的有效途径,是推进人才培养模式改革的重要条件,也是推动中高职协调发展的基础性工程,对促进现代职业教育体系建设,提高职业教育人才培养质量具有十分重要的作用。

为进一步加强职业教育教材建设,2012年,教育部制订了《关于“十二五”职业教育教材建设的若干意见》(教职成〔2012〕9号),并启动了“十二五”职业教育国家规划教材的选题立项工作。作为全国最大的职业教育教材出版基地,高等教育出版社整合优质出版资源,积极参与此项工作,“计算机应用”等110个专业的中等职业教育专业技能课教材选题通过立项,覆盖了《中等职业学校专业目录》中的全部大类专业,是涉及专业面最广、承担出版任务最多的出版单位,充分发挥了教材建设主力军和国家队的的作用。2015年5月,经全国职业教育教材审定委员会审定,教育部公布了首批中职“十二五”职业教育国家规划教材,高等教育出版社有300余种中职教材通过审定,涉及中职10个专业大类的46个专业,占首批公布的中职“十二五”国家规划教材的30%以上。我社今后还将按照教育部的统一部署,继续完成后续专业国家规划教材的编写、审定和出版工作。

高等教育出版社中职“十二五”国家规划教材的编者,有参与制订中等职业学校专业教学标准的专家,有学科领域的领军人物,有行业企业的专业技术人员,以及教学一线的教学名师、教学骨干,他们为保证教材编写质量奠定了基础。教材编写力图突出以下五个特点:

1. 执行新标准。以《中等职业学校专业教学标准(试行)》为依据,服务经济社会发展和产业转型升级。教材内容体现产教融合,对接职业标准和企业用人要求,反映新知识、新技术、新工艺、新方法。

2. 构建新体系。教材整体规划、统筹安排,注重系统培养,兼顾多样成才。遵循技术技能人才培养规律,构建服务于中高职衔接、职业教育与普通教育相互沟通的现代职业教育教材体系。

3. 找准新起点。教材编写图文并茂,通顺易懂,遵循中职学生学习特点,贴近工作过程、技术流程,将技能训练、技术学习与理论知识有机结合,便于学生系统学习和掌握,符合职业教育的培养目标与学生认知规律。

4. 推进新模式。改革教材编写体例,创新内容呈现形式,适应项目教学、案例教学、情景教学、工作过程导向教学等多元化教学方式,突出“做中学、做中教”的职业教育特色。

5. 配套新资源。秉承高等教育出版社数字化教学资源建设的传统与优势，教材内容与数字化教学资源紧密结合，纸质教材配套多媒体、网络教学资源，形成数字化、立体化的教学资源体系，为促进职业教育教学信息化提供有力支持。

为更好地服务教学，高等教育出版社还将以国家规划教材为基础，广泛开展教师培训和教学研讨活动，为提高职业教育教学质量贡献更多力量。

高等教育出版社

2015年5月

前言

本书是“十二五”职业教育国家规划教材，依据教育部《中等职业学校建筑工程施工专业教学标准》，并参照施工员等岗位技能要求，采用《砌体结构设计规范》（GB 50003—2011）、《混凝土结构设计规范》（GB 50010—2010）、《建筑抗震设计规范》（GB 50011—2010）和《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》（11G101-1、2、3）编写。

建筑结构施工图识读是中等职业学校建筑工程施工专业的一门专业核心课程，是学生未来从事施工员、安全员、质量员、制图员、造价员以及钢筋工、测量放线工等工作岗位，获得相关职业资格证书所必须具备的核心技能。

本书的编者由课程改革专家、长期从事教学一线工作的骨干教师与长期从事土木工程设计 and 施工一线工作的骨干工程技术人员组成。编写过程中，在充分研讨和反复论证的基础上，通过改革创新，突出以下特色：

1. 项目引领，任务驱动。采用教学项目、任务驱动的模式编写，力图创新知识的呈现方式和教材内容的结构形式。把每个教学项目分解为若干教学任务，每个教学任务由任务目标、任务内容、知识解读、任务实施等组成。有些教学任务中的任务拓展，主要为提高学生兴趣、拓展学习能力以及适应不同岗位、专业差异而设置，可作为选修内容。

2. 贴近实际，突出应用。根据典型的砌体结构宿舍、框架结构行政楼、门式刚架厂房工程项目，设计相应的结构施工图，并作为结构识图实例编写教学内容，力求教学内容对接岗位技能要求。

3. 精选内容，必需够用。按照砌体结构、框架结构、钢结构的结构施工图内容及顺序编写结构识图项目，围绕结构识图项目精选相应的制图规则和构造要求，通过整合优化，推进“工作过程导向”教学模式的实施。

4. 图文并茂，易学好教。书中插入了大量的工程实例图片、三维钢筋效果图片，理论联系实际。尤其是把平法施工图、钢筋构造详图、三维钢筋效果图融合在一起，更加符合中职学生的认知规律，有利于提高学生兴趣与学习效率。

5. 资源配套，立体教学。本书采用的某小学行政楼施工图的建筑、结构、水电全套图纸和构造详图见林宏剑、蒋敏主编的《建筑工程施工图实例和构造详图》，该书及配套数字化资

源可与高等教育出版社出版的建筑类系列“十二五”职业教育国家规划教材及其他相关教材配套使用。与图纸配套的 BIM 三维识图实训与考试系统,可帮助教师实现课堂内外三维识图的“立体化”教学。本书配有学习卡资源,请登录 Abook 网站 <http://abook.hep.com.cn/sve> 获取相关资源,详见本书“郑重声明”页。

本书按 86 ~ 106 学时编写,各教学项目的学时分配建议如下:

教学项目	建议学时数	教学项目	建议学时数
项目一 建筑结构体系及其常用材料的识别	6 ~ 8	项目六 梁平法施工图的识读	12 ~ 14
项目二 砌体结构施工图的识读	10 ~ 12	项目七 板平法施工图的识读	10 ~ 12
项目三 结构设计总说明的识读	4 ~ 6	项目八 楼梯平法施工图的识读	6 ~ 8
项目四 基础平法施工图的识读	6 ~ 8	项目九 剪力墙平法施工图的识读	8 ~ 10
项目五 柱平法施工图的识读	10 ~ 12	项目十 钢结构施工图的识读	14 ~ 16

本书由王仁田、林宏剑主编,其中项目一、七由台州市建筑工程学校王仁田编写,项目二由台州职业技术学院汪洋、浙江工业职业技术学院吕霞燕编写,项目三、四、五由台州学院林宏剑编写,项目六、八、九由台州职业技术学院蒋敏编写,项目十由台州学院乐进发编写。全书由王仁田统稿,行政楼图纸由高级工程师、国家一级注册结构工程师林宏剑、蒋敏设计。上海维启软件科技有限公司积极参与了软件开发,谨此表示诚挚感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,恳切期望各位读者朋友批评指正,以便进一步修改完善(读者意见反馈信箱:zz_dzyj@pub.hep.cn)。

编 者
2015 年 4 月

目 录

项目一

建筑结构体系及其常用材料的识别 // 1

- 2 任务1 常用建筑结构体系的识别
- 4 任务2 建筑结构常用材料的识别

项目二

砌体结构施工图的识读 // 17

- 18 任务1 砌体结构施工图的识读
- 28 任务2 砌体结构构件详图的识读

项目三

结构设计总说明的识读 // 41

项目四

基础平法施工图的识读 // 57

- 58 任务1 独立基础平法施工图的识读
- 67 任务2 独立基础标准构造详图的识读

项目五

柱平法施工图的识读 // 75

- 76 任务1 柱平法施工图的识读
- 85 任务2 柱标准构造详图的识读

项目六

梁平法施工图的识读 // 105

- 106 任务1 梁平法施工图的识读

- 119 任务2 梁标准构造详图的识读

项目七

板平法施工图的识读 // 135

- 136 任务1 有梁楼盖板平法施工图的识读
- 145 任务2 有梁楼盖板标准构造详图的识读

项目八

楼梯平法施工图的识读 // 157

- 158 任务1 板式楼梯平法施工图的识读
- 168 任务2 板式楼梯标准构造详图的识读

项目九

剪力墙平法施工图的识读 // 175

- 176 任务1 剪力墙平法施工图的识读
- 187 任务2 剪力墙标准构造详图的识读

项目十

钢结构施工图的识读 // 201

- 202 任务1 门式刚架厂房平面图与立面图的识读
- 224 任务2 门式刚架厂房结构详图的识读

参考文献 // 235

项目一

建筑结构体系及其常用材料的识别

导读

建筑物都是由基础、墙、梁、柱、板等基本构件组成,如图 1-1 所示。这些基本构件相互连接、互相支承,构成建筑物的支承骨架,承受各种荷载作用。建筑结构是指建筑物中用来承受荷载和其他间接作用(如地基不均匀沉降、温度变化引起的伸缩等)并起骨架作用的体系。本项目简要介绍常用建筑结构体系以及建筑结构常用材料。

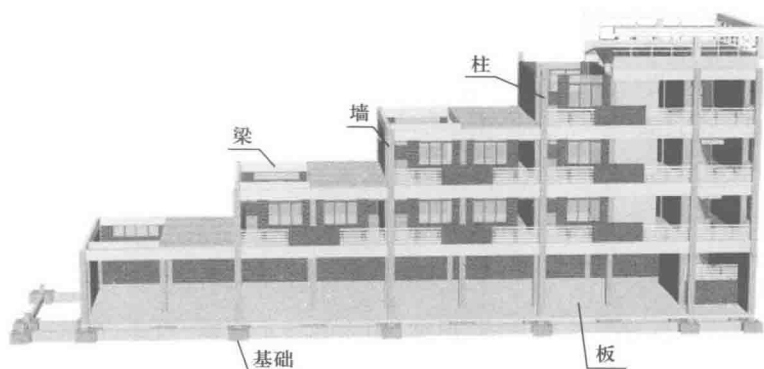


图 1-1 建筑物中的基本构件

任务1 常用建筑结构体系的识别

任务目标

1. 了解建筑结构的分类及其特点。
2. 能识别常用建筑结构体系。

任务内容

1. 知识点
建筑结构的分类及其特点。
2. 技能点
识别常用建筑结构体系。

知识解读

由于实际建筑物的功能、形体、用途等各不相同,因此,建筑结构的形式也各异。一般建筑结构可根据结构使用的材料和结构的受力特点不同来分类。

一、建筑结构按使用的材料分类

建筑结构按使用的材料分类,常用的有钢筋混凝土结构、砌体结构、钢结构、木结构,见表1-1。

表1-1 建筑结构按使用的材料分类

建筑结构形式	主要材料	优点	缺点	用途
钢筋混凝土结构	混凝土、钢筋	强度高,耐久性、耐火性、可模性、整体性好,易于就地取材	自重大,抗裂性较差,施工工期长	广泛应用于多层与高层工业与民用建筑中
砌体结构	块材(砖、石、砌块)、砂浆	就地取材,成本低廉,耐火性、耐久性、保温隔热性能较好	自重大,强度低,抗震性能差,砌筑工作量大	大部分用于多层民用建筑中
钢结构	钢板、型钢(工字型钢、H型钢、角钢等)	强度高,重量轻,材质均匀,抗震性好,施工速度快	造价高,易锈蚀,耐久性、耐火性较差	特别适合于工业建筑及高层建筑中
木结构	木材	就地取材,制作简单	强度低,易燃、易腐蚀,变形大	现在很少使用

二、建筑结构按受力特点分类

建筑结构按受力特点分类,常用的有混合结构、框架结构、剪力墙结构、框架-剪力墙结构等,见表1-2。

表 1-2 建筑结构按受力特点分类

建筑结构形式	受力特点	优点	缺点	用途
混合结构	由砌体和钢筋混凝土构件共同承受荷载	施工难度低,刚度大,造价低	强度低,自重大,抗震性差,施工工期长	一般适用于层数不多的民用建筑中
框架结构	梁、柱构件构成承重骨架	房屋空间分隔比较灵活,承受竖向荷载能力较强	抵抗侧移能力较弱	一般适用于多层工业与民用建筑中
剪力墙结构	由整片的钢筋混凝土墙体和钢筋混凝土楼(屋)盖组成	整体刚度大,抗侧移能力强	建筑空间划分受到限制,造价相对偏高	一般适用于横墙较多的建筑中
框架-剪力墙结构	在框架结构中设置适当的剪力墙结构。框架承受竖向荷载,剪力墙主要承受水平荷载	布置灵活,有较大的空间,抗侧移能力强	造价相对较高	一般适用于高层建筑中

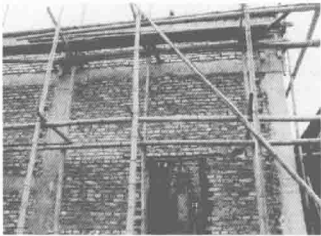
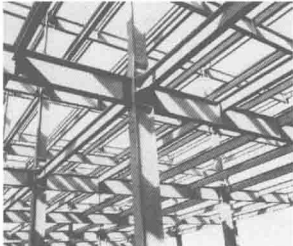
任务实施

根据建筑结构的分类方法,请对表1-3中建筑结构示例的建筑结构形式进行识别。

表 1-3 建筑结构的形式

建筑结构示例	建筑结构形式	建筑结构示例	建筑结构形式
			

续表

建筑结构示例	建筑结构形式	建筑结构示例	建筑结构形式
			
			

任务2 建筑结构常用 材料的识别

任务目标

1. 掌握建筑结构中常用材料的基本情况。
2. 能识别建筑结构中的常用材料。

任务内容

1. 知识点
建筑结构中常用材料的分类、规格、强度等级及其用途。
2. 技能点
识别建筑结构中的常用材料。

知识解读

一、砌体结构常用材料

砌体结构的常用材料主要是块材和砂浆。

1. 块材

(1) 砖

目前常用的砖主要有:烧结普通砖、烧结多孔砖、烧结空心砖、非烧结硅酸盐砖。

烧结普通砖简称普通砖,有红砖和青砖两种,其标准尺寸为 $240\text{ mm} \times 115\text{ mm} \times 53\text{ mm}$,习惯上称为标准砖,如图 1-2 所示,每立方米砌体的标准砖块数为 512 块。

目前,烧结普通砖的生产和使用已受到限制,主要用于建筑上部及地下基础等部位。烧结多孔砖简称多孔砖,其外形尺寸为:长度有 290 mm 、 240 mm 、 190 mm ,宽度有 240 mm 、 190 mm 、 180 mm 、 175 mm 、 140 mm 、 115 mm ,高度为 90 mm 。工程中常用的型号有 KM1 ($190\text{ mm} \times 190\text{ mm} \times 90\text{ mm}$)、KP1 ($240\text{ mm} \times 115\text{ mm} \times 90\text{ mm}$)、KP2 ($240\text{ mm} \times 180\text{ mm} \times 115\text{ mm}$) 三种,如图 1-3 所示,可用于承重墙的砌筑。烧结普通砖、烧结多孔砖的强度

等级分为 MU30、MU25、MU20、MU15、MU10。烧结空心砖与烧结普通砖相似,长、宽、高尺寸应符合 390 mm 、 290 mm 、 240 mm 、 190 mm 、 180 mm 、 140 mm 、 115 mm 、 90 mm 要求,如图 1-4 所示,强度等级分为 MU10、MU7.5、MU5.0、MU3.5,可用作非承重墙(如内隔墙或填充墙等)。



图 1-2 烧结普通砖

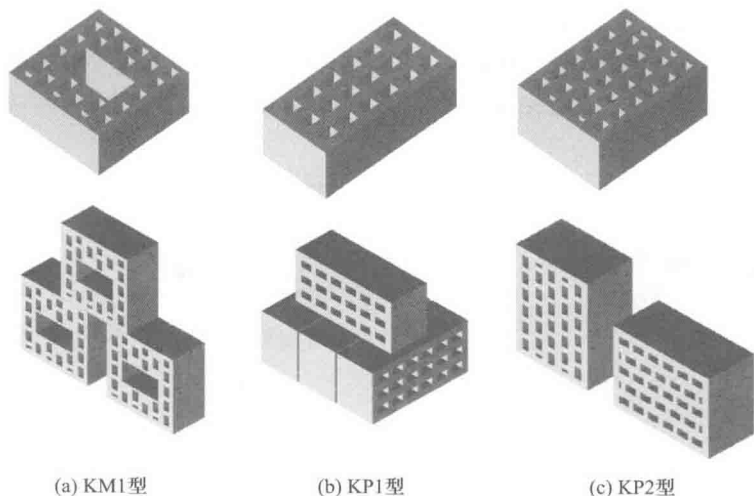


图 1-3 烧结多孔砖

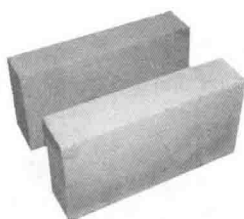


图 1-4 烧结空心砖

非烧结硅酸盐砖是指不经熔烧而制成的砖,常用的有蒸压灰砂砖、蒸压(养)粉煤灰砖等,根据颜色可分为彩色和本色两种。规格尺寸为 $240\text{ mm} \times 115\text{ mm} \times 53\text{ mm}$,蒸压灰砂砖是以石灰、砂为原料,通过压制成型后经蒸汽养护制成的实心砖,如图 1-5a 所示,强度等级分为 MU25、MU20、MU15。蒸压(养)粉煤灰砖是以粉煤灰、石灰和水泥为主要原料,掺加适量石膏和骨料,

经坯制备、压制成型、蒸压养护而成,如图 1-5b 所示,强度等级分为 MU25、MU20、MU15。蒸压灰砂砖和蒸灰粉煤灰砖可用于建筑物的基础和墙体,但不得用于长期受热 200°C 以上,受急冷急热和有酸性侵蚀的部位,也不宜用于有流水冲刷的部位。

混凝土普通砖以水泥为胶结材料,以砂、石等为主要集料,加水搅拌、成型、养护制成的一种实心砖,如图 1-6 所示。其规格尺寸为 $240\text{ mm} \times 115\text{ mm} \times 90\text{ mm}$,强度等级分为 MU30、MU25、MU20 和 MU15,可用于承重墙的砌筑。



(a) 蒸压灰砂砖



(b) 蒸压粉煤灰砖

图 1-5 非烧结硅酸盐砖



图 1-6 混凝土普通砖

(2) 砌块

混凝土小型空心砌块目前使用广泛,由普通混凝土或轻骨料混凝土制成,高度在 350 mm 以下,主要规格尺寸为 $390\text{ mm} \times 190\text{ mm} \times 190\text{ mm}$,孔洞率为 $25\% \sim 50\%$,如图 1-7 所示。其强度等级可分为 MU20、MU15、MU10、MU7.5、MU5,可用于多层建筑的内外墙。

蒸压加气混凝土砌块是由钙质材料(水泥、石灰等)和硅质材料(矿渣和粉煤灰)加入铝粉作加气剂,经配料、搅拌、浇筑、切割和蒸压养护而成的多孔轻质块体材料,如图 1-8 所示。砌块长度为 600 mm ,宽度为 100 mm 、 120 mm 、 125 mm 、 150 mm 、 180 mm 、 200 mm 、 240 mm 、 250 mm 、 300 mm 。抗压强度分为 A1.0、A2.0、A2.5、A3.5、A5.0、A7.5、A10.0 七个等级。广泛用于一般建筑物的非承重墙及隔墙。

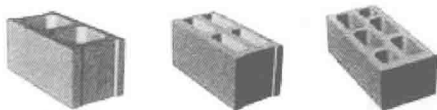


图 1-7 混凝土小型空心砌块

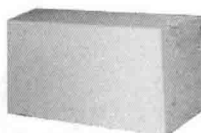


图 1-8 蒸压加气混凝土砌块

2. 砂浆

(1) 砂浆的种类

砌体中常用砂浆有水泥砂浆和混合砂浆,如图 1-9 所示。



图 1-9 砌筑砂浆

水泥砂浆由水泥、砂和水拌合而成,具有较好的强度和耐久性,但保水性、流动性差,且水泥用量大。水泥砂浆适用于潮湿环境(如基础)中砌体和砂浆强度要求较高的砌体。混合砂浆是在水泥砂浆中加入适量塑性掺合料(如石灰)拌制而成,如水泥石灰砂浆,掺入石灰,其保水性、流动性得到大大改善,因此砌筑质量好。与同等条件下的水泥砂浆相比,可提高砌体强度10%~15%,广泛用于一般墙、柱砌体中,但不适用于潮湿环境中的砌体。

(2) 砂浆的强度等级

砂浆的强度等级是根据边长为70.7 mm的立方体标准试块,以标准养护28 d龄期的抗压强度平均值划分的,可分为M15、M10、M7.5、M5、M2.5、M1和M0.4七个等级。

由于混凝土普通砖、砌块的广泛使用,出现了专门用于砌筑混凝土普通砖、砌块的砌筑砂浆,简称砌块专用砂浆,其等级强度可分为Mb20、Mb15、Mb10、Mb7.5、Mb5.0五个等级。同样蒸压灰砂砖、蒸压粉煤灰砖的专用砂浆强度等级分为Ms15、Ms10、Ms7.5和Ms5.0四个等级。

二、钢筋混凝土结构常用材料

1. 混凝土

混凝土是由胶凝材料(如水泥)将集料(如砂、石等)胶结成整体的复合固体材料,如图1-10所示。

(1) 混凝土的强度等级

《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010)规定,混凝土强度等级按立方体抗压强度标准值确定。立方体抗压强度标准值是指按标准方法制作、养护的边长为150 mm的立方体试块,在28 d龄期以标准试验方法测得的具有95%保证率的抗压强度值,单位为MPa。

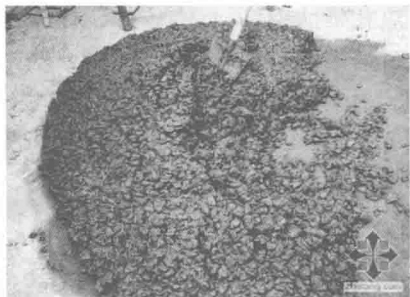


图1-10 混凝土

混凝土的强度等级用符号C与立方体抗压强度标准值来表示,有C15、C20、C25、C30、C35、C40、C45、C50、C55、C60、C65、C70、C75、C80共14个强度等级。例如C25

表示混凝土的立方体抗压强度标准值为25 MPa,即混凝土立方体抗压强度大于25 MPa的保证率达95%以上。

(2) 混凝土强度等级的选用

工程设计时,混凝土的强度等级根据建筑物的部位及承载情况选取,见表1-4。

表1-4 混凝土强度等级的选用

混凝土强度等级	常 用
C15	垫层、基础、地面及受力不大的结构
C20~C35	梁、板、柱、楼梯等普通钢筋混凝土结构
≥C40	大跨度结构、预应力混凝土结构、吊车梁等结构

注:当采用强度等级400 MPa及以上的钢筋时,混凝土强度等级不应低于C25。

2. 钢筋

钢材是以铁为主要元素,碳的质量分数(含碳量)一般为 2.11% 以下且含有少量其他元素的材料。建筑钢材是指建筑工程中使用的各种钢材,包括钢筋混凝土结构用的钢筋、钢丝、钢绞线和钢结构用的各种型钢。

(1) 常用的钢筋种类

钢筋混凝土结构中常用的钢筋种类,见表 1-5。

表 1-5 钢筋混凝土结构中常用的钢筋种类

牌号	符号	识读
HPB300	Φ	(1) HPB300 为光圆钢筋,其他为带肋(月牙级、人字纹、螺纹)钢筋。 (2) H——热轧;R——带肋;B——钢筋;F——细晶粒。 (3) 字母后面的数字表示钢筋的屈服强度特征值,单位为 MPa。 (4) RRB 为余热处理带肋钢筋
HRB335、HRBF335	Φ、Φ ^F	
HRB400、HRBF400、RRB400	Φ、Φ ^F 、Φ ^R	
HRB500、HRBF500	Φ、Φ ^F	

(2) 钢筋的选用

随着国家钢筋产品标准的修订,提倡选用高强度、高性能的钢筋。强度为 400 MPa、500 MPa 的热扎带肋钢筋,具有较好延性、可焊性、机械连接性能和施工适用性,且与混凝土之间具有较强的黏结力,被推广成为纵向受力的主导钢筋,限制并逐步淘汰 335 MPa 级热轧带肋钢筋。

根据《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010)规定,钢筋选用见表 1-6。

表 1-6 混凝土结构中的钢筋选用

纵向受力钢筋	宜选用:HRB400、HRB500、HRBF400、HRBF500 也可选用:HPB300、HRB335、HRBF335、RRB400
梁、柱纵向受力钢筋	应选用:HRB400、HRB500、HRBF400、HRBF500
箍筋	宜选用:HRB400、HRBF400、HPB300、HRB500、HRBF500 也可选用:HRB335、HRBF335

三、钢结构常用材料

1. 钢材的种类

目前钢结构所用的钢材主要有碳素结构钢(GB/T 700—2006)和低合金高强度结构钢(GB 1591—2008)两种,碳素结构钢的种类见表 1-7,低合金高强度结构钢的种类见表 1-8。

表 1-7 碳素结构钢的种类

牌号	质量等级	脱氧方法	识读	
Q195	/	F、Z	(1) 牌号:Q × × ×——屈服点及其数值(单位为 MPa)。 (2) 质量等级:由低到高分为 A、B、C、D 共 4 个等级。 (3) 脱氧方法:F——沸腾钢;Z——镇静钢(可省略不标); TZ——特殊镇静钢(可省略不标)	
Q215	A、B	F、Z		
Q235	A、B、C、D	F、Z、TZ		
Q275				