

建筑业一线操作工技能培训系列用书

图说 混凝土工



王久军 主编

中国建筑工业出版社

建筑业一线操作工技能培训系列用书

图说混凝土工

王久军 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

图说混凝土工/王久军主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2010. 12

(建筑业一线操作工技能培训系列用书)

ISBN 978-7-112-12652-1

I. ①图… II. ①王… III. ①混凝土施工-技术培训-教材 IV. ①TU755

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 229319 号

建筑业一线操作工技能培训系列用书

图说混凝土工

王久军 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 2½ 字数: 72 千字

2011 年 1 月第一版 2011 年 1 月第一次印刷

定价: 10.00 元

ISBN 978-7-112-12652-1

(19924)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书按照易读、乐读、实用、精炼的原则，以图文并茂的形式阐述了建筑工程混凝土工所需掌握的基本知识，包括：常用钢筋混凝土构件认识，混凝土常识和混凝土施工常用施工机械，混凝土的组成材料，混凝土的搅拌、运输、浇筑和养护，常用构件混凝土的浇筑以及混凝土工程检查与管理。

本书主要供刚进入和将要进入建设行业的一线建筑操作工人使用，也可作为中高职院校技能培训用书。

* * *

责任编辑：王 磊 田启铭 马 红

责任设计：赵明霞

责任校对：张艳侠 刘 钰

【 总 序 】

近年来，党中央、国务院对解决“三农问题”和建设社会主义新农村、构建社会主义和谐社会作出了一系列重要决策和部署。到目前为止，全国大约有两亿农民工外出打工。农民工问题正越来越突出，将是解决“三农”问题的核心。党和政府在中西部欠发达地区全面开展农村劳动力转移就业培训工作。建筑业农民工总数超过 3000 万人，是解决农村富余劳动力就业的主要行业之一。提高建筑业农民工整体素质，对于保障工程质量和安全生产，促进农民增收，推动城乡统筹协调发展具有重要意义。

为了帮助刚进入和将要进入建设行业的农民工朋友尽快掌握建设行业各工种的基本知识和操作技能，丛书编委会编撰了一套建筑行业部分工种的系列用书。考虑到读者的接受能力，本套丛书按照易读、乐读、实用、精炼的原则，以施工现场实物图片等生动直观的表现形式为主，结合简练的文字说明，力求达到直观明了、通俗易懂的效果。

希望本套系列用书能成为农民工朋友的良师益友，为提高建筑业农民工整体素质和建筑工程质量贡献一份力量。

【 前 言 】

目前，农村富余劳动力、返乡农民工、退役士兵、进城务工以及再就业人员，已经形成了一个数量庞大的群体，其中相当一部分将通过正在实施的“阳光工程”及“温暖工程”等培训项目，进入和将要进入建设行业。为了使这部分群体尽快掌握建设行业各工种的基本知识和操作技能，我们充分考虑读者的接受能力，按照易读、乐读、实用、精炼的原则，以施工现场实物图片等生动直观的表现形式为主，编撰了一套建筑行业部分工种的系列丛书，《图说混凝土工》是其中的一本。本书也可作为中高职院校技能培训用书。

本书由唐山市建筑工程中等专业学校王久军主编，共分6章，其中第1章、第5章由唐山市建筑工程中等专业学校王久军编写，第3章、第4章由唐山市建筑工程中等专业学校刘春梅编写，第2章、第6章由唐山市建筑工程中等专业学校张利兵编写。本书图片由唐山市建筑工程中等专业学校居义杰、张绍博采集、处理。本书以图文对照的形式阐述了建筑工程中常见钢筋混凝土构件、混凝土常识和混凝土施工常用施工机械、混凝土组成材料、混凝土的搅拌、运输、浇筑和养护、常用构件混凝土浇筑、混凝土工程质量检查与管理等知识。

本书编写过程中参考了相关书籍及资料，其中主要资料

已列入本书参考文献，同时也得到了中国建筑工程工业出版社和唐山市建筑工程中等专业学校领导的支持，在此谨向各位作者及领导表示衷心的感谢！

由于作者水平有限，书中的错误和不足之处在所难免，恳请读者提出宝贵意见。

作者

2010年10月

【 目 录 】

总序

前言

第 1 章 常用钢筋混凝土构件认识	1
1.1 钢筋混凝土基础构件认识	1
1.2 钢筋混凝土梁构件认识	5
1.3 钢筋混凝土柱构件认识	8
1.4 钢筋混凝土剪力墙构件认识.....	10
1.5 钢筋混凝土现浇板构件认识.....	10
1.6 钢筋混凝土楼梯构件认识.....	11
第 2 章 混凝土常识和混凝土施工常用施工机械	12
2.1 混凝土基本性质及分类.....	12
2.2 混凝土拌合物的性质.....	13
2.3 混凝土硬化后的性质.....	16
2.4 混凝土试块的留置.....	19
2.5 混凝土搅拌机.....	20
2.6 混凝土运输机具.....	23
2.7 混凝土振动器.....	24
2.8 混凝土搅拌站.....	26
2.9 混凝土输送泵.....	27
第 3 章 混凝土的组成材料	28
3.1 水泥.....	28

3.2	粗骨料、细骨料·····	33
3.3	水·····	34
3.4	外加剂·····	35
3.5	掺合料·····	35
第4章	混凝土的搅拌、运输、浇筑和养护 ·····	36
4.1	混凝土的搅拌·····	36
4.2	混凝土的运输·····	38
4.3	混凝土的浇筑·····	42
4.4	混凝土的养护·····	45
第5章	常用构件混凝土的浇筑 ·····	47
5.1	基础混凝土浇筑·····	47
5.2	框架混凝土浇筑·····	54
5.3	剪力墙混凝土浇筑·····	61
第6章	混凝土工程检查与管理 ·····	64
6.1	质量验收·····	64
6.2	现场管理·····	66
6.3	文明施工和环境保护常识·····	69
参考文献	·····	70

第 1 章 常用钢筋混凝土构件认识

1.1 钢筋混凝土基础构件认识

1. 钢筋混凝土独立基础 (图 1-1)

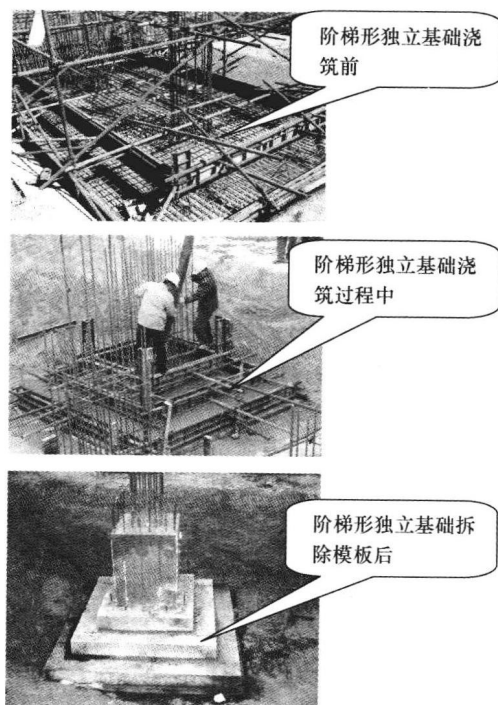


图 1-1 钢筋混凝土独立基础

当建筑物上部采用框架结构承重，且柱距较大时，基础常采用方形或矩形的单独基础，这种基础称为独立基础或柱式基础。常用的断面形式有阶梯形、锥形等。

2. 钢筋混凝土条形基础（图 1-2）

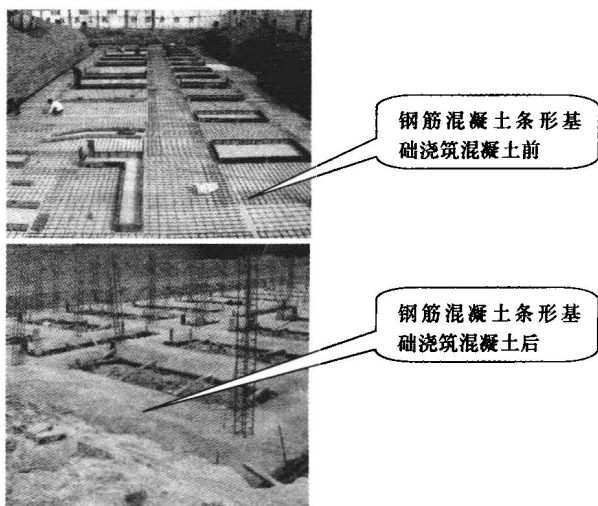
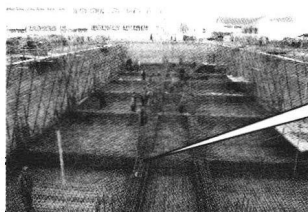


图 1-2 钢筋混凝土条形基础

当建筑物为墙承重结构时，基础沿墙身设置成长条形的基础称为条形基础。当建筑物为框架结构以柱承重时，若柱子较密或地基较弱，也可选用条形基础。

3. 筏形基础（图 1-3）

当上部荷载较大，地基承载力较低，设计选用整片的筏板承受建筑物的荷载并传给地基，这种基础形似筏子，称筏形基础。



筏形基础浇筑混凝土前



筏形基础浇筑混凝土过程中

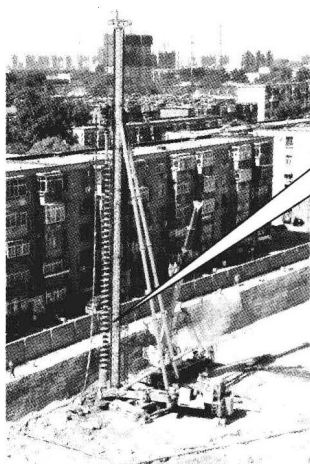


筏形基础浇筑混凝土后

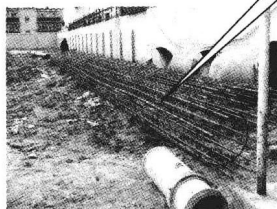
图 1-3 筏形基础

4. 桩基础 (图 1-4)

当建筑物荷载较大, 地基的软弱土层厚度在 5m 以上, 基础不能埋在软弱土层内, 或对软弱土层进行人工处理困难和不经济时, 常采用桩基础。



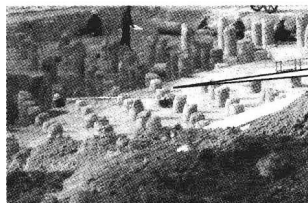
螺旋钻机进行桩基
成孔



桩基础
钢筋笼



桩基础混凝土浇
筑过程中



桩基础

图 1-4 桩基础

1.2 钢筋混凝土梁构件认识

1. 钢筋混凝土框架梁 (图 1-5)

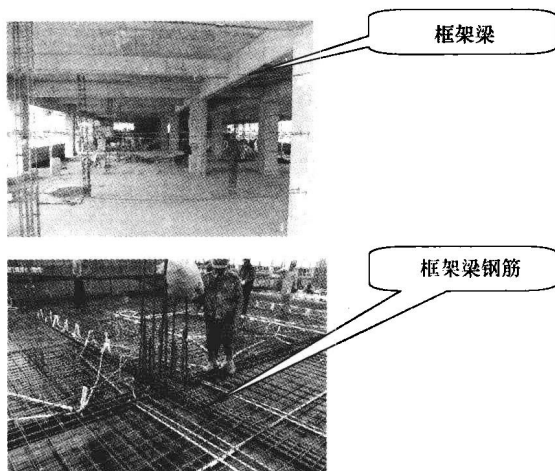


图 1-5 钢筋混凝土框架梁

框架梁是指两端与框架柱相连的梁,或者两端与剪力墙相连但跨高比不小于 5 的梁。

2. 钢筋混凝土连系梁 (图 1-6)

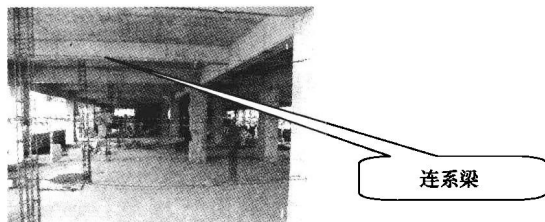
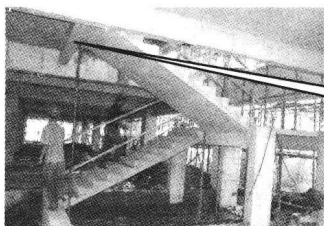


图 1-6 连系梁

连系梁也称系梁，是将结构构件相互拉结以增强结构整体性的梁或构件。

3. 钢筋混凝土楼梯平台梁（图 1-7）



楼梯平台梁



楼梯平台梁钢筋

图 1-7 楼梯平台梁

板式楼梯中位于平台板处的梁。

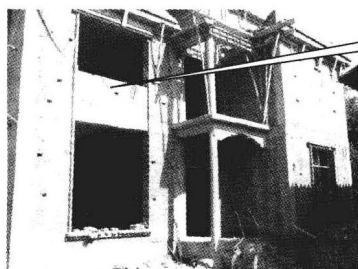
4. 钢筋混凝土圈梁、过梁

砌体结构房屋中，在砌体内沿水平方向设置封闭的钢筋混凝土梁，称为圈梁（图 1-8）。

当墙体上开设门窗洞口时，为了支撑洞口上部砌体所传来的各种荷载，常在门窗洞口上设置横梁，该梁称为过梁（图 1-9）。

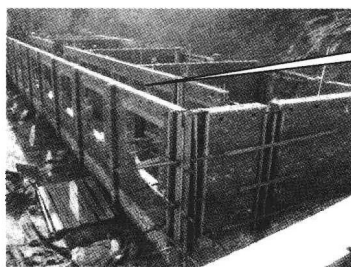


钢筋混凝土地圈梁钢筋



现浇钢筋混凝土门梁

图 1-8 钢筋混凝土圈梁



现浇钢筋混凝土过梁

图 1-9 钢筋混凝土过梁

1.3 钢筋混凝土柱构件认识

1. 钢筋混凝土框架柱 (图 1-10)

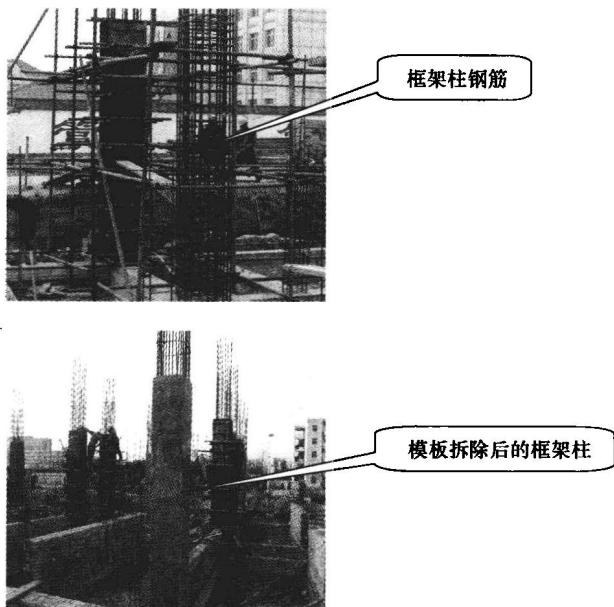


图 1-10 钢筋混凝土框架柱

框架柱就是在框架结构中承受梁和板传来的荷载，并将荷载传给基础，是主要的竖向受力构件。

2. 钢筋混凝土构造柱 (图 1-11)

在多层砌体房屋墙体的规定部位，或钢筋混凝土结构填充墙中，按构造配筋，并按先砌墙后浇灌混凝土柱的施工顺序制成的混凝土柱，通常称为混凝土构造柱，简称构造柱。