

建设行业职业技能培训教材

混凝土工

建设行业职业技能培训教材编委会 编



中国计划出版社

建设行业职业技能培训教材

混 凝 土 工

建设行业职业技能培训教材编委会 编

中国计划出版社

图书在版编目(CIP)数据

混凝土工 / 《建设行业职业技能培训教材》编委会编.

北京: 中国计划出版社, 2007. 1

建设行业职业技能培训教材

ISBN 978-7-80177-746-1

I. 混… II. 建… III. 混凝土施工—技术培训—教材

IV. TU755

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 005280 号

建设行业职业技能培训教材

混凝土工

建设行业职业技能培训教材编委会 编

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码: 100038 电话: 63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

880×1230 毫米 1/32 10 印张 305 千字

2007 年 1 月第一版 2007 年 1 月第一次印刷

印数 1—4000 册

☆

ISBN 978-7-80177-746-1

定价: 20.00 元

出版说明

为贯彻落实《中共中央、国务院关于进一步加强人才工作的决定》精神,落实国家人才发展战略目标,促进农村劳动力转移培训,全面提高建设行业从业人员的整体素质,满足当前建设行业职业技能培训和技术工人考工取证的需要,依据建设部颁发的《职业技能标准》、《职业技能岗位鉴定规范》和建设部与劳动和社会保障部共同审定的《国家职业标准》,我们精心策划、编写了这套建设行业职业技能培训教材。

本套教材包括混凝土工、钢筋工、抹灰工、砌筑工、木工、防水工、建筑电工、水暖工等8个职业(岗位)。每个职业(岗位)按《国家职业标准》规定的知识要求(应知)和操作要求(应会),将初、中、高级汇编为一本培训教材、一本题库与模拟试卷,这样使各职业(岗位)知识体系更具统一性,避免了技术等级间的内容重复,也方便了读者随时检验学习效果,并有针对性地强化薄弱环节,这是本套教材的亮点之一。本套教材(含题库与模拟试卷)共计16本。

本套教材注意结合建设行业实际,体现建筑企业用工特点,依据《国家职业标准》又不拘泥于《国家职业标准》,内容和体系力求反映建设行业的技术和发展水平,这是本套教材的亮点之二。

为满足培训、鉴定、考工部门在有限的时间内把最需要的知识和技能传授给学员的迫切需要,同时也便于学员抓住重点、提高学习效率,教材章首列有各技术等级的培训考试要求,章末配复习思考题,力求达到学的容易、教的轻松的目的,这是本套教材的亮点之三。

本套教材符合现行规范、标准、新工艺和新技术的推广要求,突出了实用性,重在教会学员掌握应知、应会的专业知识和技能,是各级职业鉴定培训、建筑施工企业技术培训、下岗职工再就业和农民工培训的理想教材,也可作为技工学校、职业高中、各种短训班的专业课教材。

本套教材编写时参考了已出版的多种相关培训教材,对这些教材的编著者,一并表示谢意。

因本套教材涉及专业较广,加之编者散居全国各地,协调不易,虽经反复推敲核证,但限于编者的专业水平和实践经验,难免有不妥甚至疏漏之处,恳请读者批评指正。

建设行业职业技能培训教材编委会

建设行业职业技能培训教材

混凝土工

编委会

主 编：王景文

副主编：冯艳霞 刘亚欣

编 委：安志龙 狄 迪 冯 威 胡丽光

季珍英 李 琴 刘 超 刘海云

刘 巍 刘 争 彭 顺 王红媚

吴成英 杨小立 张红霞

内 容 简 介

本书是国家职业资格考试技能培训教材之一,主要包括:建筑识图和房屋构造,混凝土的基本知识,混凝土的组成材料,混凝土施工常用的机具,普通混凝土配合比设计,泵送混凝土施工,混凝土工程的施工过程,现浇结构混凝土施工,预制构件混凝土施工,常用特殊混凝土施工,大模板、滑升模板和升板混凝土施工,构筑物混凝土的施工,混凝土的季节施工等内容。

本书可作为职业鉴定培训、建筑施工企业培训、下岗职工再就业以及农民工培训的教材,亦可作为技工学校、职业高中和各种短训班的专业教材。

目 录

第一章 建筑识图和房屋构造	(1)
第一节 施工图基础知识	(1)
一、施工图的分类	(1)
二、施工图的编排顺序	(2)
三、施工图的阅读	(2)
第二节 常见的图例和代号	(3)
一、总平面图图例	(3)
二、建筑配件图例	(7)
三、建筑材料图例	(17)
四、构件代号	(20)
五、钢筋图例	(21)
第三节 建筑施工图的阅读	(24)
一、建筑总平面图的阅读	(24)
二、建筑平面图的阅读	(25)
三、建筑立面图的阅读	(27)
四、建筑剖面图的阅读	(28)
第四节 结构施工图的阅读	(29)
一、基础结构图的阅读	(29)
二、楼层(屋顶)结构平面布置图的识读	(30)
三、钢筋混凝土构件详图	(32)
四、楼梯详图	(32)
五、钢筋混凝土构件配筋图的阅读	(33)
第五节 民用建筑的分类与组成构造	(36)
一、建筑物分类	(36)
二、民用建筑的组成与构造	(36)

第六节 工业建筑的组成与构造	(54)
一、单层工业厂房构造组成	(54)
二、柱及柱间支撑	(54)
三、梁	(56)
四、外墙构造	(56)
五、天窗	(57)
六、屋架与屋架支撑	(58)
第七节 钢筋混凝土结构基础	(59)
一、钢筋混凝土的概念和特点	(59)
二、钢筋和混凝土的共同作用	(60)
三、钢筋混凝土结构的形式	(60)
四、钢筋混凝土受弯构件	(63)
五、钢筋混凝土受压构件	(63)
 第二章 混凝土的基本知识	 (65)
第一节 混凝土的组成和分类	(65)
一、混凝土的组成	(65)
二、混凝土的分类	(65)
第二节 混凝土的主要性能	(67)
一、混凝土拌和物的性能	(67)
二、混凝土的强度	(71)
三、混凝土的耐久性	(73)
第三节 混凝土试件的留置	(74)
一、试件的留置组数	(74)
二、试件的尺寸	(74)
 第三章 混凝土的组成材料	 (75)
第一节 常用水泥	(75)
一、常用水泥的品种和特性	(76)
二、常用水泥的适用范围	(77)

三、水泥的验收和保管	(78)
第二节 混凝土外加剂	(79)
一、外加剂的种类	(79)
二、外加剂适用范围	(81)
三、外加剂的选择	(86)
四、外加剂的质量控制	(86)
五、外加剂的使用方法	(86)
第三节 细骨料、粗骨料和水	(87)
一、细骨料——砂	(88)
二、粗骨料——石子	(89)
三、水	(91)
第四节 粉煤灰的应用	(92)
一、粉煤灰的品质指标和分类	(92)
二、粉煤灰的特点和适用范围	(92)
三、粉煤灰在混凝土中的作用	(93)
四、粉煤灰的验收	(93)
五、粉煤灰的运输和贮存	(94)
第四章 混凝土施工常用的机具	(95)
第一节 混凝土搅拌机械	(96)
一、混凝土搅拌机的分类	(96)
二、混凝土搅拌机的型号	(97)
三、混凝土搅拌机的特点和适用范围	(98)
四、混凝土搅拌机的使用与维护	(100)
五、混凝土搅拌机一般故障的排除	(101)
第二节 混凝土搅拌楼(站)	(103)
一、搅拌楼(站)的分类	(103)
二、混凝土搅拌楼(站)的型号及表示方法	(104)
三、搅拌楼(站)的使用与维护	(104)
第三节 混凝土运输机械设备	(107)

一、混凝土搅拌运输车	(107)
二、混凝土泵及泵车	(108)
三、混凝土布料杆	(111)
四、垂直运输机械设备	(112)
五、其他运输机械	(113)
第四节 混凝土振动设备	(113)
一、振动设备的分类、特点及用途	(113)
二、振动器的使用要点	(114)
三、振动器故障及排除	(117)
 第五章 普通混凝土配合比设计	(120)
第一节 概 述	(120)
第二节 配合比设计的三个参数	(121)
第三节 配合比计算步骤	(122)
 第六章 混凝土工程的施工过程	(130)
第一节 混凝土的配料与拌制	(131)
一、混凝土搅拌的时间	(132)
二、原材料重量的允许偏差	(132)
三、混凝土拌和物性能	(133)
四、冬期混凝土搅拌	(134)
第二节 混凝土运输	(135)
一、运输时间	(136)
二、运输工具的选择	(136)
三、搅拌运输车运送混凝土	(136)
四、泵送混凝土	(137)
第三节 混凝土浇筑	(138)
一、混凝土浇筑要点	(138)
二、施工缝	(139)
三、后浇带处混凝土的浇筑	(145)

四、混凝土的振捣	(146)
第四节 混凝土养护	(147)
一、自然养护	(148)
二、蒸汽养护	(149)
三、太阳能养护	(151)
四、电热养护	(154)
五、养护剂养护	(156)
第五节 混凝土施工质量控制	(158)
一、拌制与浇筑过程中的检查	(158)
二、混凝土养护后的质量检查	(158)
三、混凝土抗渗性能试验	(159)
 第七章 泵送混凝土施工	 (161)
第一节 泵送混凝土基础知识	(161)
一、泵送混凝土的特点和适用范围	(161)
二、原材料的要求	(162)
三、泵送混凝土配合比设计	(163)
四、混凝土泵的选择与布置	(166)
五、混凝土输送管布置与敷设	(168)
第二节 混凝土的拌制和运输	(171)
一、混凝土的拌制	(171)
二、混凝土的运输	(171)
第三节 混凝土压送及浇筑	(173)
一、施工准备	(173)
二、试泵	(174)
三、混凝土的压送	(174)
四、泵送混凝土的浇筑	(177)
五、混凝土输送泵及管道的清洗	(177)
第四节 质量与安全措施	(178)
第五节 泵送混凝土施工常见质量问题及防治	(179)

第八章 现浇结构混凝土施工	(181)
第一节 混凝土基础的浇筑	(182)
一、条形基础浇筑	(182)
二、杯形基础浇筑	(184)
三、现浇桩基础施工	(187)
四、大体积基础施工	(189)
第二节 混凝土柱的浇筑	(191)
一、浇筑前的准备	(191)
二、混凝土浇筑	(191)
三、混凝土振捣	(192)
四、混凝土柱的养护和拆模	(193)
五、质量通病防治	(193)
六、安全注意事项	(194)
第三节 混凝土墙的浇筑	(194)
一、浇筑前的准备	(194)
二、混凝土浇筑	(195)
三、混凝土的振捣	(195)
四、混凝土的养护和拆模	(196)
五、质量通病防治	(196)
六、安全注意事项	(197)
第四节 混凝土肋形楼盖的浇筑	(197)
一、混凝土浇筑	(197)
二、混凝土的振捣	(198)
三、混凝土表面修整	(198)
四、混凝土养护	(199)
五、质量通病防治	(199)
第五节 悬挑构件、楼梯、圈梁的浇筑	(200)
一、悬挑构件浇筑	(200)
二、楼梯的浇筑	(201)
三、圈梁浇筑	(202)

第六节 现浇框架混凝土施工	(203)
一、施工准备	(203)
二、混凝土的运输	(205)
三、混凝土的浇筑和振捣	(206)
四、施工缝的留置和处理	(209)
五、后浇带处混凝土的浇筑施工	(210)
六、混凝土的养护	(211)
七、质量通病防治	(212)
八、安全注意事项	(213)
 第九章 预制构件混凝土施工	(215)
第一节 预应力混凝土基础知识	(215)
一、预应力混凝土的优点	(216)
二、预应力的概念	(216)
三、形成预应力的方法	(217)
四、预应力的发展	(218)
五、预应力在建筑工程上的应用	(218)
第二节 施工准备	(219)
一、一般规定	(219)
二、基础施工	(219)
三、平面布置	(220)
第三节 柱和桩的预制	(221)
一、柱的预制	(221)
二、桩的预制	(222)
第四节 屋架预制	(224)
一、普通钢筋混凝土屋架预制	(224)
二、后张法预应力屋架预制	(226)
第五节 吊车梁预制	(229)
一、普通钢筋混凝土吊车梁预制	(229)
二、预应力T形吊车梁预制	(231)

第六节 预制构件质量控制	(232)
第十章 常用特殊混凝土施工	(235)
第一节 特种材料混凝土	(235)
一、轻骨料混凝土	(235)
二、泡沫混凝土	(238)
三、补偿收缩混凝土	(240)
四、纤维混凝土	(242)
五、聚合物水泥混凝土	(244)
六、流态混凝土	(247)
第二节 特种功能混凝土	(250)
一、耐热混凝土	(250)
二、耐酸混凝土	(253)
三、耐油混凝土	(259)
四、耐碱混凝土	(260)
五、防水混凝土	(260)
第十一章 大模板、滑升模板和升板混凝土施工	(266)
第一节 大模板混凝土施工	(266)
一、大模板简介	(266)
二、大模板的类型	(267)
三、大模板的组成和构造	(267)
四、混凝土浇筑	(267)
五、大模板工程质量标准	(270)
第二节 滑升模板混凝土施工	(270)
一、滑升模板简介	(270)
二、滑升模板的组成和构造	(271)
三、混凝土浇筑	(272)
四、混凝土的养护	(275)
五、常见质量问题	(275)

第三节 升板混凝土施工	(276)
一、升板简介	(276)
二、柱的预制	(277)
三、地坪施工	(277)
四、板的施工	(278)
五、板柱节点施工	(279)
 第十二章 构筑物混凝土施工	(281)
第一节 筒仓混凝土施工	(281)
一、筒仓的结构	(281)
二、支模浇筑混凝土施工	(282)
三、滑模混凝土施工	(283)
第二节 烟囱混凝土施工	(285)
一、烟囱的结构与构造	(285)
二、混凝土施工准备	(286)
三、混凝土施工	(287)
四、质量标准	(288)
第三节 水塔混凝土施工	(289)
一、水塔简介	(289)
二、施工准备	(290)
三、水塔混凝土施工	(290)
四、水箱底与壁接槎处理	(290)
五、安全措施	(291)
 第十三章 混凝土的季节施工	(292)
第一节 混凝土冬期施工	(292)
一、概述	(292)
二、混凝土冬期施工要求	(293)
三、混凝土冬期施工的材料要求	(293)
四、混凝土冬期蓄热施工	(295)

五、材料的加热方法	(295)
六、混凝土冬期施工中外加剂的应用	(296)
七、混凝土冬期施工养护	(297)
八、混凝土冬期施工的质量检查	(299)
第二节 混凝土夏期和雨期施工	(299)
一、混凝土夏期施工	(299)
二、混凝土雨期施工	(300)
参考文献	(302)