

建筑工程 施工员培训教材（第2版）

◎ 王结蕾 主编



中国建材工业出版社

建筑工程施工员培训教材

(第2版)

王结蕾 主编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程施工员培训教材/王结蕾主编. —2 版
—北京:中国建材工业出版社,2014.8
ISBN 978-7-5160-0939-0
I. ①建… II. ①王… III. ①建筑工程—工程施工—
技术培训—教材 IV. ①TU7
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 176740 号

建筑工程施工员培训教材(第2版)

王结蕾 主编

出版发行:中国建材工业出版社

地 址:北京市西城区车公庄大街6号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京紫瑞利印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:20

字 数:538千字

版 次:2014年8月第2版

印 次:2014年8月第1次

定 价:53.80元

本社网址:www.jccbs.com.cn 微信公众号:zgjcgybs

本书如出现印装质量问题,由我社营销部负责调换。电话:(010)88386906

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书责编联系。邮箱:dayi51@sina.com

内 容 提 要

本书第2版依据建筑工程最新施工及质量验收标准规范,根据建筑工程施工员岗位培训的培训目标及要求编写,全面系统阐述了建筑工程施工员必备的基础理论和专业知识。全书主要包括概述、建筑工程图识读、建筑材料、土方工程施工、基础工程施工、混凝土结构工程、砌体工程、防水工程、建筑装饰装修工程、建筑工程施工管理等。

本书内容新颖、实用性强,既可作为建筑工程施工员岗位培训教材,也可供建筑工程施工管理人员、技术人员、施工监理人员以及高等院校相关专业师生学习时参考和使用。

《建筑工程施工员培训教材》

第 2 版

编 写 组

主 编：王结蕾

副主编：张英楠 陈海霞

编 委：刘秀南 李金敏 陈 洋 郭 琴

朱莉莉 杜兰芝 宋丽华 张丽霞

洪 波 曹美玲 刘新宇 王秀文

周濯蒙 王瑞敏 路 虹 夏春瑞

顾 翼 张志勇 魏帅帅 李雪青

张志勇 杨庆峰 张莉莉

第2版前言

《建筑工程施工员培训教材》一书自出版发行以来,受到广大读者的关注和喜爱,编者倍感荣幸。在本书的使用过程中,编者陆续收到了不少读者及专家学者对图书内容、深浅程度及编排等方面的反馈意见,对此,编者向广大读者及有关专家学者表示衷心地感谢。

近年来,我国基本建设取得了辉煌的成就,建筑工程设计与施工水平也得到了空前的提升,并在理论与实践方面有了长足的发展,且日趋全面、丰富。随着我国国民经济的快速发展和科学技术水平的不断提高,国家对建筑工程相关标准规范进行了广泛地修订与完善,《建筑工程施工员培训教材》中的部分内容已不能满足当前建筑工程施工及发展的需要。为使图书能更好地符合时代发展的要求,更好地满足新的需要,能够跟上当前建筑工程施工领域飞速发展的步伐,编者在保持编写风格及特点不变的基础上对本书进行了修订。

(1) 根据广大读者及专家学者的建议,对图书内容进行了适当的补充和完善,从而使图书内容更加翔实,更加实用。对一些实用性不强的理论知识或现阶段已较少使用的施工工艺进行了修改与删除。

(2) 根据最新制图标准规范及工程实际,对建筑工程施工图绘制与识读的内容进行了修订,所依据的标准规范包括:《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2010)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2010)等。另外,为增加图书的实用性,本次修订时还对钢筋混凝土结构平法制图的内容进行了适当的补充和简单介绍。

(3) 结合建筑工程最新施工和质量验收规范对有关内容进行了修订。本次修订主要依据的标准规范包括有:《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2013)、《混凝土结构工程施工规范》(GB 50666—2011)、《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2010)、《砌体结构工程施工质量验收规范》(GB 50203—2011)、《地下防水工程

质量验收规范》(GB 50208—2011)、《普通混凝土配合比设计规程》(JGJ 55—2011)、《砌筑砂浆配合比设计规程》(JGJ/T 98—2010)等。

本书在修订过程中,尽管编者已尽最大努力,但限于编者的水平,书中难免会存在错误及疏漏,敬请广大读者及业内专家批评指正。

编 者

第 1 版前言

建筑产品复杂多样，施工中需要投入大量人力、财力、物力、机具等，同时，需要根据施工对象的特点和规模、地质水文气候条件、图纸合同及机械材料供应情况等，充分做好施工准备、施工技术工艺、施工方法方案等，以确保技术经济效果，避免出现事故，这就对施工管理技术人员提出了较高的要求。

建筑工程施工员是完成建筑工程施工任务的最基层的技术和组织管理人员，是施工现场生产一线的组织者和管理者，要完成指挥、协调施工现场基层专业管理人员、劳务人员，负责分管工程施工现场的对外联系，控制分管工程施工生产和进度等工作，需要结合多变的现场施工条件，将参与施工的劳动力、机具、材料、构配件和采用的施工方法等，科学地、有序地协调组织起来，在时间和空间上取得最佳组合，取得最好的经济效果，保质保量保工期地完成任务。

建筑工程施工员的工作繁杂，任务沉重，除应具有良好的身体条件，高尚的职业道德外，还应掌握以下一些专业知识和业务技能：

(1) 掌握建筑工程制图原理，具有一定的识图能力，掌握常用的工程测量方法，能够比较熟练地承担施工现场的测量、图纸会审和向工人交底的工作。

(2) 掌握常用的建筑材料、机械的性能和选用方法。

(3) 掌握本专业工程施工的标准、规范和施工技术，掌握施工计划的关键线路，保证施工进度。

(4) 掌握一定的质量管理知识，能运用质量管理方法指导施工，控制施工质量。

(5) 掌握一定的经济与经营管理知识，能编制施工预算，能进行工程统计和现场经济活动分析。

(6) 掌握一定的施工组织 and 科学的施工现场管理方法，能有效地组织、指挥人力、物力和财力进行科学施工，取得最佳的经济效益。

(7) 掌握一定的工作技巧，能根据工程的需要，协调工种、人员、上下级之间的

关系，正确处理施工现场的各种社会关系，保证施工能按计划高效、有序地进行。

本培训教材以建筑工程施工技术为重点，详细讲解了建筑工程各分部分项工程的施工方法、施工工艺流程、施工要点、施工注意事项等知识，并囊括建筑工程施工图识读、测量操作、材料性能、机械使用、现场管理等基础知识，可满足建筑工程施工员现场工作的实际需要。

与同类图书相比，本培训教材具有以下特点：

(1) 内容精练、重点清晰、深入浅出、通俗易懂，以满足初中以上文化程度读者和农民工培训、自学的需要。

(2) 理论性与知识性相结合，技巧灵活，可操作性强，本书以透彻的论理方式，介绍了建筑工程施工员应掌握的施工技术和管理基础，并在每章之后都列有思考重点题目，以使读者达到学以致用目的。

(3) 图文并茂，示例多样，为使读者加深对某些内容的理解，结合有关内容绘制了示意性图样，以达到以图代言的目的。

在本培训教材编写过程中，我们参考了国内同行多部著作，部分高校老师给我们提供了很多宝贵意见，在此，对他们表示衷心的感谢！由于编写时间仓促，加之编者水平所限，书中不当之处恳请广大读者批评指正！

编 者

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 施工员任务与职责	(1)
一、施工员主要任务	(1)
二、施工员职责	(2)
第二节 施工员地位与作用	(3)
一、施工员地位	(3)
二、施工员作用	(3)
第三节 施工员应具备的条件	(4)
一、施工员应具备的职业道德	(4)
二、施工员应具备的专业知识	(4)
三、施工员应具备的工作能力	(5)
第二章 建筑工程图识读	(6)
第一节 建筑工程施工图	(6)
一、建筑总图	(6)
二、建筑平面图	(12)
三、建筑立面图	(14)
四、建筑剖面图	(16)
五、建筑详图	(20)
第二节 结构施工图	(23)
一、概述	(23)
二、基础图	(25)
三、楼层(屋顶)结构平面布置图	(25)
四、钢筋混凝土构件详图	(26)
第三节 钢筋混凝土结构平法施工图识读	(27)
一、一般规定	(27)
二、梁平法施工图	(28)
三、柱平法施工图	(34)

四、剪力墙平法施工图	(36)
第三章 建筑材料	(41)
第一节 建筑胶凝材料	(41)
一、水泥	(41)
二、石灰	(46)
三、石膏	(48)
第二节 混凝土	(49)
一、混凝土品种	(49)
二、混凝土用料技术要求	(50)
三、普通混凝土配合比设计	(55)
四、混凝土外加剂	(61)
第三节 建筑砂浆	(68)
一、建筑砂浆的种类	(68)
二、砌筑砂浆配合比设计	(69)
第四节 建筑钢材	(72)
一、钢材主要技术性能	(72)
二、建筑钢材常用品种	(74)
三、钢材的验收与保管	(76)
第四章 土方工程施工	(79)
第一节 土的工程分类及性质	(79)
一、土的工程分类	(79)
二、土的工程性质	(79)
第二节 土方开挖	(82)
一、一般规定	(82)
二、土方边坡与基坑支护	(82)
三、施工排水与地下水控制	(89)
四、土方开挖方法	(96)
第三节 土方回填	(97)
一、土料选用	(97)
二、填土压实	(97)
三、土的含水量	(98)
四、压实厚度	(98)
五、土方回填的要求	(99)
第四节 特殊土施工	(100)

一、软土施工	(100)
二、湿陷性黄土施工	(100)
三、膨胀土施工	(101)
四、红黏土施工	(101)
五、盐渍土施工	(101)
第五节 特殊季节施工	(102)
一、雨期施工	(102)
二、冬期施工	(103)
第五章 基础工程施工	(105)
第一节 桩基础工程	(105)
一、桩的分类与选型	(105)
二、灌注桩施工	(107)
三、混凝土预制桩施工	(114)
四、钢桩施工	(118)
五、承台施工	(121)
六、桩基工程质量检验	(121)
第二节 地基处理	(123)
一、换填垫层法	(123)
二、预压地基	(126)
三、压实地基和夯实地基	(129)
四、振冲碎石桩和沉管砂石桩复合地基	(136)
五、水泥土搅拌桩复合地基	(137)
六、灰土挤密桩桩和土挤密桩复合地基	(139)
第六章 混凝土结构工程	(141)
第一节 模板工程	(141)
一、模板分类	(141)
二、组合模板	(149)
三、胶合板模板	(150)
四、大模板	(153)
五、模板拆除	(154)
六、模板工程质量检查	(156)
第二节 钢筋工程	(157)
一、钢筋分类	(157)
二、钢筋进场检验	(158)

三、钢筋加工	(159)
四、钢筋连接	(161)
五、钢筋配料与代换	(168)
第三节 混凝土工程	(172)
一、一般规定	(172)
二、混凝土原材料	(172)
三、混凝土搅拌	(173)
四、混凝土运输	(175)
五、混凝土浇筑与振捣	(176)
六、混凝土工程的质量检查	(181)
七、混凝土缺陷修整	(183)
第四节 预应力工程	(184)
一、先张法施工	(184)
二、后张法施工	(191)
三、无粘结预应力施工	(197)
四、预应力工程质量检查	(198)
第七章 砌体工程	(199)
第一节 概述	(199)
一、砌体种类	(199)
二、砌体材料	(201)
三、砌体结构的构造要求	(203)
第二节 砖砌体施工	(205)
一、施工准备	(205)
二、施工工艺	(207)
三、施工质量检验	(208)
第三节 小型空心砌块砌体工程	(210)
一、施工准备	(210)
二、砂浆制备	(210)
三、墙体砌筑	(210)
四、芯柱施工	(212)
五、构造柱施工	(212)
六、施工质量检验	(213)
第四节 石砌体施工	(213)
一、一般规定	(213)
二、毛石砌体施工	(214)

三、料石砌体施工	(216)
四、石挡土墙施工	(219)
五、施工质量检验	(220)
第八章 防水工程	(221)
第一节 地下防水	(221)
一、防水等级及设防要求	(221)
二、防水材料	(222)
三、主体结构防水	(223)
四、地下防水工程渗漏及防治	(243)
第二节 屋面防水工程	(245)
一、基本规定	(245)
二、柔性防水屋面	(246)
三、刚性防水屋面	(249)
第九章 建筑装饰装修工程	(251)
第一节 楼地面工程	(251)
一、整体楼地面施工	(251)
二、板块楼地面施工	(254)
三、塑料及卷材楼地面施工	(262)
第二节 装饰抹灰工程	(265)
一、装饰基层抹灰	(265)
二、水刷石抹灰	(267)
三、斩假石抹灰	(268)
四、干粘石抹灰	(269)
五、假面砖抹灰	(270)
第三节 饰面安装工程	(270)
一、材料质量要求	(270)
二、饰面板安装工程施工	(271)
三、饰面砖安装工程施工	(275)
第四节 吊顶工程	(278)
一、吊顶组成	(278)
二、吊顶分类	(279)
三、轻钢龙骨吊顶施工	(279)
四、铝合金龙骨吊顶施工	(282)
五、木龙骨吊顶施工	(283)

第五节 幕墙工程	(286)
一、玻璃幕墙	(286)
二、金属幕墙	(290)
三、石材幕墙	(293)
第十章 建筑工程施工管理	(295)
第一节 建筑工程施工组织设计	(295)
一、施工员与施工组织设计关系	(295)
二、施工组织设计分类	(295)
三、不同施工组织设计之间关系	(296)
四、施工组织设计基本内容	(296)
五、施工组织设计编制	(297)
第二节 施工现场质量管理	(299)
一、施工前质量管理	(299)
二、施工过程中质量管理	(299)
三、施工结束后质量管理	(301)
第三节 施工现场安全管理与文明施工	(301)
一、施工现场安全管理	(301)
二、施工现场文明施工	(303)
参考文献	(305)

第一章 概 述

第一节 施工员任务与职责

施工员又称工长,是建筑施工企业各项组织管理工作在基层的具体实践者,是完成建筑安装施工任务的最基层的技术和组织管理人员。

一、施工员主要任务

施工员在施工全过程中的主要任务是:结合现场施工条件,把参与施工的人员、施工机具和建筑材料、构配件等,科学地、有序地协调组织起来,并使其在时间和空间上取得最佳的组合,取得较好的效益。

施工员在施工全过程中的主要任务具体表现在以下几个方面:

1. 施工准备工作

这里指的是施工现场的作业准备工作,它贯穿于工程开工前和各道施工工序的整个施工过程中。

(1)技术准备。

1)熟悉施工图纸、有关技术规范和操作规程,了解设计要求及细部、节点做法,弄清有关技术资料对工程质量的要求。

2)熟悉施工组织设计及有关技术经济文件对施工顺序、施工方法、技术措施、施工进度及现场施工总平面布置的要求;弄清完成施工任务的薄弱环节和关键线路,研究节约材料、降低成本、提高劳动生产率的途径。

3)熟悉有关合同、工程概预算资料及由现场施工控制的工程成本及有关现行定额组织设计;弄清人、财、物在施工中的需要、消耗情况,了解并制定现场工资分配制度。

(2)现场准备。

1)对现场“三通一平”(即水电供应,交通道路及通信线路畅通,完成场地平整)进行验收。

2)完成并检验现场抄平、测量放线工作。

3)组织现场临时设施施工,并根据工程进展需要逐步交付使用。

4)选定并组织施工机具进场,试运转和交付使用。

5)按照施工进度安排、现场总平面布置及安全文明生产的要求,合理组织材料、构配件陆续进场,并堆放在预先规划好的位置上。

6)全面规划,统一布置好现场施工的消防安全设施。

(3)组织准备。

1)掌握施工班组情况,包括人员配备、技术力量和生产能力。

2)研究施工工序。

3)确定工种间的搭接次序、搭接时间和搭接部位。

4)协助施工班组长做好人员安排。根据工作面计划流水和分段,根据流水分段和技术力量进行人员分配,根据人员分配情况配备机器、工具、运输、供料的力量。

2. 施工任务交底

(1)计划交底。包括生产任务数量,任务的开始及完成时间,工程中对其他工序的影响和重要程度。

(2)定额交底。包括劳动定额、材料消耗定额和机械配合台班及台班产量。

(3)施工技术和操作方法交底。包括施工规范及工艺标准的有关部分,施工组织设计中的有关规定和有关设备图纸及细部做法。

(4)安全生产交底。包括施工操作运输过程中的安全事项、机电设备安全事项、消防事项。

(5)工程质量交底。包括自检、互检、交接的时间和部位,分部分项工程质量验收标准和要求。

(6)管理制度交底。包括现场场容管理制度的要求,成品保护制度的要求,样板的建立和要求。

3. 施工中的具体指导和检查

(1)检查测量、抄平、放线准备工作是否符合要求。

(2)施工班组能否按交底要求进行施工。

(3)关键部位是否符合要求,有问题及时向施工班组提出改正。

(4)经常提醒施工班组在安全、质量和现场场容管理中的倾向性问题。

(5)根据工程进度及时进行隐蔽工程预检和交接检查,配合质量检查人员做好分部分项工程的质量检查与验收。

4. 做好施工日记

施工日记记载的主要内容:气候实况、工程进展及施工内容,工人调动情况,材料供应情况,材料及构件检验试验情况,施工中的质量及安全问题,设计变更和其他重大决定,施工中的经验和教训。

5. 工程质量检查与验收

完成分部分项工程后,施工员一方面需检查技术资料是否齐全;另一方面须通知技术员、质量检查员、施工中班组长,对所施工的部位或项目按质量标准进行检查验收,合格产品必须填写表格并进行签字,不合格产品应立即组织原施工班组进行维修或返工。

6. 搞好工程档案

主要负责提供隐蔽签证、设计变更、竣工图等工程结算资料,协助结算员办理工程结算。

二、施工员职责

(1)学习、贯彻执行国家和建设行政管理部门颁发的建设法律、规范、规程、技术标准;熟悉基本建设程序、施工程序和施工规律,并在实际工作中具体运用。

(2)熟悉建设工程结构特征与关键部位,掌握施工现场的周围环境、社会(含拆迁等)和经济条件;负责本工程的定位、放线、抄平、沉降观测记录等。

(3)熟悉审查图纸及有关资料,参与图纸会审;参与施工预算编制;编制月度施工作业计划及资源计划。

(4)严格执行工艺标准、验收和质量验评标准,以及各种专业技术操作规程,制订质量、安全等方面的措施,严格按照图纸、技术标准、施工组织设计进行施工,经常进行督促检查;参加质量检验评定,参加质量事故调查。