



建筑工程现场管理人员
入门与提高系列



建筑工程施工员 入门与提高

JIANZHUGONGCHENG
SHIGONGYUAN
RUMENYUTIGAO

郑超荣 主编



湖南大学 出版社

建筑工程现场管理人员入门与提高系列

建筑工程施工员入门与提高

主 编 郑超荣

湖南大学出版社

内 容 简 介

本书从建筑工程施工员的入门初级知识开始,详细阐述了建筑工程施工员应知应会的基础理论和专业技术知识,还适时以“拓展与提高”的形式穿插介绍了各种新材料、新技术、新设备、新工艺在建筑工程施工中的应用等知识。本书主要内容包括施工员概述、土方工程、地基与基础工程、砌体工程、混凝土结构工程、预应力混凝土工程、结构安装工程、装饰工程、防水工程、建筑工程施工项目现场管理等。

本书体例新颖,内容通俗易懂,可作为建筑工程施工员上岗培训的教材,也可供建筑工程施工监理及其他工程管理人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程施工员入门与提高/郑超荣主编.

—长沙:湖南大学出版社,2012.4

(建筑工程现场管理人员入门与提高系列)

ISBN 978-7-5667-0171-8

I. ①建... II. ①郑... III. ①建筑工程-工程施工 IV. ①TU7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 063224 号

建筑工程施工员入门与提高

Jianzhu Gongcheng Shigongyuan Rumen yu Tigao

主 编:郑超荣

责任编辑:张建平 黄 旺

封面设计:广通文化

出版发行:湖南大学出版社

责任印制:陈 燕

社 址:湖南·长沙·岳麓山

邮 编:410082

电 话:0731-88822559(发行部),88820006(编辑室),88821006(出版部)

传 真:0731-88649312(发行部),88822264(总编室)

电子邮箱:274398748@qq.com

网 址: <http://www.hnupress.com>

印 装:北京紫瑞利印刷有限公司

印张:23

开本:710×1000 16 开

字数:503 千

版次:2012 年 5 月第 1 版

印次:2012 年 5 月第 1 次印刷

书号:ISBN 978-7-5667-0171-8

定价:51.00 元

前言

随着社会的不断进步与发展,建筑市场的日益繁荣,施工企业之间的竞争也日趋激烈,对建筑工程施工项目全过程进行有效管理也显得越来越重要,这一过程主要包含可行性研究、勘察、设计、招投标、签订合同、施工、工程验收等不同阶段。由于建筑业是一种分工细致和劳动力密集的行业,而且建筑工程施工人数众多、工序繁复,具有分散性和一次性等特点,要做好建筑工程施工项目的管理工作,就必须要求广大建筑工程施工技术及管理人员努力提升自身的技术知识及管理水平。

同时,为了适应建筑业的发展需要,国家对建筑工程设计与施工验收方面的标准规范正陆续进行制订与修订,各种建筑施工新技术、新材料、新设备、新工艺已得到广泛的应用,这就对广大建筑工程施工技术及管理人员提出了更高的要求,要求他们不断去学习掌握建筑工程施工领域的最新发展成果,关注建筑工程施工的发展新趋势,以满足日新月异发展形势的需要。

为了满足建筑工程施工现场管理人员对技术和管理知识的需求,我们组织有关方面的专家,在深入调查的基础上,以建筑施工现场管理人员为对象,编写了这套《建筑工程施工现场管理人员入门与提高系列》。本套丛书共包括以下分册:

1. 建筑工程施工员入门与提高
2. 建筑工程质检员入门与提高
3. 建筑工程安全员入门与提高
4. 建筑工程测量员入门与提高
5. 建筑工程合同员入门与提高
6. 建筑工程监理员入门与提高
7. 建筑工程资料员入门与提高
8. 建筑工程材料员入门与提高
9. 建筑工程造价员入门与提高
10. 建筑工程现场电工入门与提高

本套丛书涵盖了建筑工程施工现场管理人员涉及的各个专业的业务技能和专业知识,每本单册图书都有其针对性,便于广大建筑工程施工技术及管理人员进行选择、学习。另外,丛书从入门的初级知识开始讲解,其中以“拓展与提高”的形式适时穿插提高性的知识,使读者在掌握应知应会的基础知识的同时,有选择性地进一步丰富自己的

知识储量。为区别“入门”与“提高”的相关知识点，丛书对相关内容采用了不同的字体及形式，从而使版式更加清晰，也突显了图书结构层次，在一定程度上加深读者对各知识点的印象，达到便于理解、实际掌握的目的。

丛书在编写过程中，得到了广大专家及从业人员的指导和支持，在此表示衷心的感谢。由于编者水平有限，书中错误及不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 施工员概述	1
第一节 施工员的职责、义务与权力	1
一、施工员的职责	1
二、施工员的义务	1
三、施工员的权力	2
第二节 施工员的地位及特征	2
一、施工员的地位	2
二、施工员的特征	3
第三节 施工员的主要工作	3
一、施工准备	3
二、组织协调	4
三、工程施工技术交底	4
第二章 土方工程	6
第一节 概述	6
一、土方工程的施工特点	6
二、土的工程分类	6
三、土的基本性质	7
第二节 土方开挖	10
一、场地平整	10
二、土方开挖方法	15
第三节 基坑(槽)施工	22
一、边坡稳定	22
二、土方边坡	23
三、边坡支护	25
四、基坑支撑法	27
第四节 排水与降水	32

一、排除地面水	32
二、降低地下水位	32
第五节 土方的填筑与压实	39
一、填筑的要求	39
二、填土压实方法	40
三、土方回填	41
第六节 土方的季节性施工	44
一、概述	44
二、冬期施工	44
三、雨期施工	45
第三章 地基与基础工程	46
第一节 概述	46
第二节 地基处理	46
一、换土地基处理	46
二、特殊地基处理	53
三、工艺法地基处理	60
四、深层密实地基处理	67
五、局部地基处理	74
第三节 桩基础工程施工	78
一、钢桩基础	78
二、先张法预应力管桩	80
三、混凝土预制桩施工	82
四、静力压桩工程	86
五、混凝土灌注桩施工	87
第四章 砌体工程	97
第一节 脚手架工程	97
一、脚手架种类和基本要求	97
二、外脚手架搭设	98
三、内脚手架搭设	101
第二节 砖石砌体工程	102

一、砖砌体施工	102
二、配筋砌体施工	110
三、石砌体施工	114
第三节 小型砌块砌体工程	125
一、粉煤灰砌块砌筑	125
二、加气混凝土砌块砌筑	127
三、混凝土小型空心砌块砌筑	131
第五章 混凝土结构工程	138
第一节 模板工程	138
一、模板分类	138
二、模板构成及基本要求	140
三、模板安装	141
四、模板拆除	152
第二节 钢筋工程	156
一、钢筋连接	156
二、钢筋配料与代换	172
三、钢筋加工	178
四、钢筋安装	184
第三节 混凝土工程	188
一、混凝土配料与搅拌	188
二、混凝土制备	191
三、混凝土运输	192
四、混凝土浇筑	194
第六章 预应力混凝土工程	201
第一节 概述	201
一、预应力筋	201
二、预应力筋的锚固体系	203
三、预应力混凝土的特点	206
第二节 先张法预应力施工	207
一、先张法概述	207

二、预应力筋先张法施工工艺流程	210
三、预应力筋张拉	211
四、预应力筋放张	215
第三节 后张法预应力施工	217
一、后张法概述	217
二、预留孔道	218
三、预应力筋张拉	220
四、孔道灌浆	222
第七章 结构安装工程	225
第一节 木结构工程	225
一、方木结构	225
二、胶合木结构工程	231
三、木结构防护工程	233
第二节 钢结构工程	234
一、钢构件加工制作	234
二、钢构件连接	237
三、钢构件拼装	241
四、单层钢结构安装	244
五、多层钢结构安装	247
第八章 装饰工程	251
第一节 抹灰工程	251
一、外墙抹灰	251
二、内墙抹灰	255
三、顶棚抹灰	257
四、机械喷灰	258
五、冬雨期抹灰施工注意事项	260
第二节 饰面工程	261
一、石材饰面板安装工程	261
二、金属饰面板安装工程	264
三、饰面砖粘贴工程	266

第三节 楼地面工程	271
一、基层处理	271
二、垫层施工	273
三、找平层施工	279
四、面层施工	281
第四节 吊顶与隔墙工程	289
一、吊顶工程	289
二、隔墙工程	296
第五节 涂料及刷浆工程	300
一、涂料工程	300
二、刷浆工程	306
第六节 门窗工程	307
一、木门窗	307
二、塑料门窗	310
三、铝合金门窗	312
四、钢门窗	314
第九章 防水工程	316
第一节 屋面防水工程	316
一、卷材防水屋面	316
二、涂膜防水屋面	322
三、刚性防水屋面	326
四、瓦材防水屋面	330
第二节 地下防水工程	332
一、卷材防水层	332
二、砂浆防水层	336
第十章 建筑工程施工项目现场管理	341
第一节 概述	341
一、建筑施工现场管理的概念	341
二、建筑施工现场管理的内容	341
三、建筑施工现场管理的任务	342

第二节 施工现场布置	342
一、施工现场布置总体要求	342
二、施工总平面图设计	343
第三节 施工现场管理内容	345
一、施工现场合同管理	345
二、施工现场材料管理	347
三、施工现场质量管理	348
四、施工现场安全管理	351
参考文献	355

第一章 施工员概述

第一节 施工员的职责、义务与权力

一、施工员的职责

(1) 在项目经理领导下，深入施工现场，协助搞好施工监理，与施工班组一起复核工程量，提高工程量正确性。

(2) 负责本工程施工项目的施工质量，对工程技术质量、安全工作负责。

(3) 熟悉施工图纸，了解工程概况，绘制现场平面布置图，搞好现场布局。对设计要求、质量要求、具体作法要有清楚的了解和熟记，组织班组认真按图施工。

(4) 全面负责本工程施工项目的施工现场勘察、测量、施工组织 and 现场交通安全防护设置等具体工作，组织班组努力完成开路口、路面破复、临时道路修筑等工程任务，对施工中的有关问题及时解决，向上报告并保证施工进度。

(5) 参加图纸会审，审理和解决图纸中的疑难问题，碰到大的技术问题负责与业主和设计部门联系，妥善解决。坚持按图施工，分项工程施工前，应写出书面技术交底。

(6) 参与班组技术交底、工程质量、安全生产交底、操作方法交底。严守施工操作规程，严抓质量，确保安全，负责对新工人上岗前培训，教育督促工人不违章作业。

(7) 编制单位工程生产计划。填写施工日志和隐蔽工程的验收记录，配合质检员整理技术资料和施工质量管理，按时下达各部位混凝土配合比。

(8) 对原材料、设备、成品或半成品、安全防护用品等质量低劣或不符合施工规范规定和设计要求的，有权禁止使用。

(9) 按照安全操作规程规定和质量验收标准要求，组织班组开展质量、安全自检互检，努力提高工人技术素质和自我防护能力。对施工现场设置的交通安全设施和机械设备等安全防护装置经组织验收合格后方可进行工程项目的施工。

(10) 认真做好隐蔽工程，分部、分项及单位工程竣工验收签证工作，收集整理、保存技术的原始资料，办理工程变更手续。负责工程竣工后的决算上报。

(11) 协助项目经理做好工程资料的收集、保管和归档。

二、施工员的义务

(1) 努力学习和认真贯彻建筑施工方针政策和有关部门规定，学习好国家与住

房和城乡建设部等有关部门的技术标准、施工规范、操作规程和先进单位的施工经验,不断提高施工技术和施工管理水平。

(2) 牢固树立“百年大计,质量第一”的思想,以为用户服务和对国家、对人民负责的态度,坚持工程回访和质量回访制度,虚心听取用户的意见和建议。

(3) 对上级下达的各项经济技术指标,应积极、主动地组织施工人员完成任务。

(4) 正确树立经济效益和社会效益、环境效益统一的观点。

(5) 信守合同、协议,做到文明施工,保证工期,信誉第一,不留尾巴,工完场清。

(6) 主动、积极做好施工班组的思想政治工作,关心职工生活。

三、施工员的权力

(1) 在分部分项、单位工程施工中,在行政管理上(如对劳动人员组合、人员调动、规章制度等)有权处理和决定,发现问题,应及时请示和报告有关部门。

(2) 根据施工要求,对劳动力、施工机具和材料等,有权合理使用和调配。

(3) 对上级已批准的施工组织设计、施工方案和技术安全措施等文件,要求施工班组认真贯彻执行,未经有关人员同意,不得随意变动。

(4) 对不服从领导和指挥,违反劳动纪律和违反操作规程人员,经多次说服教育不改者,有权停止其工作,并作出严肃处理。

(5) 发现不按施工程序施工,不能保证工程质量和安全生产的现象,有权加以制止,并提出改进意见和措施。

(6) 督促检查施工班组做好考勤日报,检查验收施工班组的施工任务书,发现问题进行处理。

第二节 施工员的地位及特征

一、施工员的地位

(1) 施工员是施工现场生产一线的组织者和管理者,在建筑施工过程中具有极其重要的地位,具体表现在以下几个方面:

1) 施工员是单位工程施工现场的管理中心,是施工现场动态管理的体现者,是单位工程生产要素合理投入和优化组合的组织者,对单位工程项目的施工负有直接责任。

2) 施工员是协调施工现场基层专业管理人员、劳务人员等各方面关系的纽带,需要指挥和协调好预算员、质量检查员、安全员、材料员等基层专业管理人员相互之间的关系。

3) 施工员是其分管工程施工现场对外联系的枢纽。

4) 施工员对分管工程施工生产和进度等进行控制,是单位施工现场的信息集散中心。

(2) 施工员的独特地位决定了他与相关部门之间存在着密切的关系,主要表现在以下几个方面:

1) 施工员与工程建设监理。监理单位与施工单位存在着监理与被监理的关系,所以施工员应积极配合现场监理人员在施工质量控制、施工进度控制、工程投资控制等三方面所做的各种工作和检查,全面履行工程承包合同。

2) 施工员与设计单位。施工单位与设计单位之间存在着工作关系,设计单位应积极配合施工,负责交代设计意图,解释设计文件,及时解决施工中设计文件出现的问题,负责设计变更和修改预算,并参加工程竣工验收。同时,施工员在施工过程中发现了没有预料到的新情况,使工程或其中的任何部位在数量、质量和形式上发生了变化,应及时向上反映,由建设单位、设计单位和施工单位三方协商解决,办理设计变更与洽商。

3) 施工员与劳务关系。施工员是施工现场劳动力动态管理的直接责任者,负责按计划要求向项目经理或劳务管理部门申请派遣劳务人员,并签订劳务合同;按计划分配劳务人员,并下达施工任务单或承包任务书;在施工中不断进行劳动力平衡、调整,并按合同支付劳务报酬。

二、施工员的特征

(1) 施工员的工作场所在工地,施工员工作的对象是单位工程或分部分项工程。

(2) 施工员从事的是基层专业管理工作,是技术管理和施工组织与管理工作。工作有很强的专业性和技术性。

(3) 施工员的工作繁杂,在基层中需要管理的工作很多,项目经理和项目经理部各部门以及有关方面的组织管理意图都要通过基层施工员来实现。

(4) 施工员的工作任务具有明确的期限和目标。

(5) 施工员的工作负担沉重,条件艰苦,生活紧张。

第三节 施工员的主要工作

一、施工准备

1. 现场准备

(1) 现场“四通一平”(即水、电供应,道路、通讯通畅,场地平整)的检验和试用。

(2) 进行现场抄平、测量放线工作并进行检验。

(3) 根据进度要求组织现场临时设施的搭建施工;安排好职工的住、食、行等后勤保障工作。

(4) 根据进度计划和施工平面图,合理组织材料、构件、半成品、机具继续进场,进行检验和试运转。

(5) 安排做好施工现场的安全、防汛、防火措施。

2. 技术准备

(1) 审查施工图纸、有关技术规范和操作规程,了解设计要求及细部、节点做法,并放必要的大样,做配料单,弄清有关技术资料对工程质量的要求。

(2) 调查搜集必要的原始资料。

(3) 熟悉或制订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,并清楚完成施工任务时的薄弱环节和关键工序。

(4) 熟悉有关合同、招标资料及有关现行消耗定额等,计算工程量,弄清人、财、物在施工中的需求消耗情况,了解和制定现场工资分配和奖励制度,签发工程任务单、限额领料单等。

3. 组织准备

(1) 根据施工进度计划和劳动力需要量计划安排,分期分批组织劳动力的进场教育和各工种技术工人的配备等。

(2) 确定各工种工序在各施工段的搭接,流水、交叉作业的开工、完工时间。

(3) 全面安排好施工现场的一、二线,前、后台,施工生产和辅助作业,现场施工和场外协作之间的协调配合。

二、组织协调

在施工过程中,依照施工组织设计和有关技术、经济文件以及当地的实际情况,围绕着质量、工期、成本等既定施工目标,在每一阶段、每一工序实施综合平衡、协调控制,使施工中的各项资源和各种关系能够配合最佳,以确保工程的顺利进行。为此,要抓好以下几个环节:

(1) 检查班组作业前的各项准备工作。

(2) 检查外部供应、专业施工等协作条件是否满足需要,检查进场材料和构件质量。

(3) 检查工人班组的施工方法、施工操作、施工质量、施工进度以及节约、安全情况,发现问题,应立即纠正或采取补救措施解决。

(4) 做好现场施工调度,解决现场劳动力、原材料、半成品,周转材料、工具、机械设备、运输车辆、安全设施、施工水电、季节施工、施工工艺技术及现场生活设施等出现的供需矛盾。

(5) 监督施工中的自检、互检、交接检制度和工程隐检、预检的执行情况,督促做好分部分项工程的质量评定工作。

三、工程施工技术交底

(1) 施工任务交底。向工人班组重点交代清楚任务大小、工期要求、关键工序、交叉配合关系等。

(2) 施工技术措施和操作要领交底。交代清楚与工程有关的技术规范、操作规程和重点施工部位、细部、节点的做法以及质量和技术措施。

(3) 施工消耗定额和经济分配方式的交底。交代清楚各施工项目劳动工日、材料消耗、机械台班数量、经济分配和奖罚制度等。

(4) 安全和文明施工交底。提出有关的防护措施和要求,明确责任。

拓展与提高

技术交底记录相关规定与要求

(1) 技术交底记录应包括施工组织设计交底、专项施工方案技术交底、分项工程施工技术交底、“四新”(新材料、新产品、新技术、新工艺)技术交底和设计变更技术交底。各项交底应有文字记录,交底双方签认应齐全。

(2) 重点和大型工程施工组织设计交底应由施工企业的技术负责人把主要设计要求、施工措施以及重要事项对项目主要管理人员进行交底。其他工程施工组织设计交底应由项目技术负责人进行交底。

(3) 专项施工方案技术交底应由项目专业技术负责人负责,根据专项施工方案对专业工长进行交底。

(4) 分项工程施工技术交底应由专业工长对专业施工班组(或专业分包)进行交底。

(5) “四新”技术交底应由项目技术负责人组织有关专业人员编制。

(6) 设计变更技术交底应由项目技术部门根据变更要求,并结合具体施工步骤、措施及注意事项等对专业工长进行交底。

第二章 土方工程

第一节 概 述

一、土方工程的施工特点

土方工程是建筑工程施工的主要工种工程之一。土方工程施工具有如下特点：

1. 工程量大

土方工程施工工程量大，主要体现为土方量大、施工工期长、劳动强度大。如某大厦深基坑土方开挖面积为 $4 \times 10^4 \text{ m}^2$ ，开挖深度达 15 m，土方开挖总量达 $6 \times 10^5 \text{ m}^3$ ，实际工期达三百多天。为了减轻土方施工繁重的劳动、提高劳动生产率、缩短工期、降低工程成本，在组织土方工程施工时，应尽可能采用机械化施工方法。

2. 施工条件复杂

土方施工条件复杂，又多为露天作业，受气候、水文、地质等影响较大，难以确定的因素较多。因此在组织土方工程施工前，必须做好施工组织设计，制定合理的土方调配方案，实行科学管理，以保证工程质量，并取得好的经济效果。

二、土的工程分类

土的分类方法较多，如根据土的颗粒级配或塑性指数分类；根据土的沉积年代分类和根据土的工程特点分类等。在土方施工中，根据土的坚硬程度和开挖方法将土分为八类（表 2-1）。

表 2-1 土的工程分类

土的分类	土（岩）的名称	压实系数 f	质量密度 (kg/m^3)
一类土 (松软土)	略有黏性的砂土；粉土、腐殖土及疏松的种植土；泥炭（淤泥）。	0.5~0.6	600~1 500
二类土 (普通土)	潮湿的黏性土和黄土；软的盐土和碱土；含有建筑材料碎屑、碎石、卵石的堆积土和种植土。	0.6~0.8	1 100~1 600
三类土 (坚土)	中等密实的黏性土或黄土；含有碎石、卵石或建筑材料碎屑的潮湿的黏性土或黄土。	0.8~1.0	1 800~1 900