

ANZHUANGGONGCHENG

XIANCHANGGUANLIRENYUANYIBENTONGXILIECONGSHU

安装工程 现场管理人员一本通系列丛书



钢结构施工员一本通

(第2版)

本书编委会 编

中国建材工业出版社

安装工程现场管理人员一本通系列丛书

钢结构施工员一本通

(第2版)

本书编委会 编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

钢结构施工员一本通/《钢结构施工员一本通》编委会编. —2版. —北京:中国建材工业出版社, 2014.1

(安装工程现场管理人员一本通系列丛书)

ISBN 978-7-5160-0607-8

I. ①钢… II. ①钢… III. ①钢结构—建筑工程—工程施工 IV. ①TU7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 231846 号

钢结构施工员一本通(第2版)

本书编委会 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: 850mm×1168mm 1/32

印 张: 19.5

字 数: 764 千字

版 次: 2014 年 1 月第 2 版

印 次: 2014 年 1 月第 1 次

定 价: 54.00 元

本社网址: www.jccbs.com.cn

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版依据钢结构工程最新标准规范进行编写,全面系统阐述了钢结构施工员(工长)工作必备的基础理论和专业知识。全书主要内容包括概述、钢结构工程施工图识读、建筑钢结构用材料、钢结构工程造价管理、钢结构工程施工测量、钢零件及钢部件加工、钢结构焊接工程、紧固件连接、钢构件预拼装工程、钢结构安装工程、钢网架结构安装工程、压型金属板工程、钢结构涂装工程、钢结构工程质量验收、钢结构工程施工组织设计、钢结构工程现场管理等。

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

钢结构施工员一本通

编 委 会

主 编：李建钊

副主编：孙邦丽 华克见

编 委：苗美英 张 娜 孟秋菊 王艳丽

刘海珍 李彩艳 韩 威 胡亚丽

李 丹 吴 薇 秦礼光 陆海军

张才华 蒋林君

第2版出版说明

《安装工程现场管理人员一本通系列丛书》自陆续出版发行以来,受到广大读者的关注和喜爱,丛书编者倍感荣幸。在本系列丛书的使用过程中,丛书编者陆续收到了不少读者及专家学者对丛书内容、深浅程度及编排等方面的反馈意见,对此,丛书编者向广大读者及有关专家学者表示衷心地感谢。

近些年来,我国基本建设取得了辉煌的成就,安装工程作为基本建设的重要组成部分,其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,加之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,国家对安装工程领域的相关标准规范进行了广泛地修订与完善,《安装工程现场管理人员一本通系列丛书》中部分分册的内容已不能满足当前安装工程发展的需要。为使本系列丛书更好地符合时代发展的要求,更好地满足新的需要,能够跟上安装工程建设飞速发展的步伐,丛书编者在保持编写风格及特点不变的基础上对本系列丛书进行了修订。修订后的各分册书名保持原有书名不变,并主要遵循下列原则进行:

(1)遵循最新标准规范对内容进行修订。本系列丛书出版发行期间,安装工程设计及施工领域颁布实施了众多标准规范,丛书修订工作严格依据最新标准规范进行。

(2)强化“一本通”的理念。本次修订时对相关分册的内容进行了补充和重新安排,力争使各分册内容更加翔实,更加实用。对部分在理论研究上有较大意义但在实践中实施尚有困难的内容,本次修订时还进行了适当的删减。

(3)使用更方便。本套丛书资料丰富、内容翔实,图文并茂,编撰体例新颖,注重对安装工程施工现场管理人员管理能力和专业技术能力的培养,力求做到文字通俗易懂,叙述内容一目了然,特别适合现场管理人员随查随用。

(4)提高丛书的品质。依据广大读者及相关专家学者在丛书使用

过程中提出的意见或建议,对丛书中的错误及不当之处进行了修订。

本套丛书在修订过程中,尽管编者已尽最大努力,但限于编者的水平,丛书在修订过程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 版出版说明

安装工程是基本建设的重要组成部分,不仅其投资占整个基本建设投资的比重较大,而且安装工程的质量直接影响工程项目的使用功能与长期正常运行。近年来,随着我国国民经济持续、快速、健康地发展,安装工程行业正逐步向技术标准定型化、加工过程工厂化、施工工艺机械化的目标迈进。随着能源、原材料等基础工业建设和建设市场的开放,安装行业的发展更为迅速。无论是在大中型工矿企业,还是现代公共建筑、民用住宅中,安装工程都展露锋芒,尽显朝晖。安装工程施工现场的施工员、质检员、监理员、造价员等是安装工程施工所必需的管理人员,他们肩负着重要的职责。他们的管理水平和能力的高低直接关系到安装工程项目能否有序、高效地完成,也关系到广大安装工程施工企业的信誉和发展。

近年来为了适应安装工程行业发展的需要,国家对安装工程行业的相关标准规范进行了大范围的修改与制订,同时各种新技术、新材料、新工艺、新设备在工程中得到了广泛应用,还有国外大量安装工程先进技术的引进,这些都对安装工程施工现场管理人员提出了更高的要求,要求他们具有更高的技术水平和管理能力。为满足安装工程施工现场管理人员对技术和管理知识的需求,我们组织安装工程领域的专家学者,在深入调查安装工程现状的基础上,以安装工程施工现场管理人员为对象,编写了这套《安装工程现场管理人员一本通系列丛书》。

《安装工程现场管理人员一本通系列丛书》共包括以下分册:

1. 电气施工员一本通
2. 水暖施工员一本通
3. 钢结构施工员一本通
4. 电气造价员一本通
5. 水暖造价员一本通
6. 钢结构造价员一本通

7. 安装监理员一本通

8. 安装质检员一本通

本套丛书主要具有以下特点:

1. 丛书紧扣“一本通”的理念进行编写。丛书将安装工程施工现场管理人员工作中涉及的工作职责、专业技术知识和质量管理实施细则以及有关的专业法规、标准和规范等知识全部融为一体,内容更加翔实,解决了安装工程施工现场管理人员工作时需要到处查阅资料的问题。

2. 丛书各分册均围绕现行安装工程标准规范、与安装工程安全生产有关的法律法规和最新的工程材料标准等进行编写,切实做到应用新规范,贯彻新规范。

3. 丛书充分吸收了当前安装工程行业中使用的新材料、新技术、新工艺,体现了先进性,是一套拿来就能学、就能用的实用工具书。

4. 丛书资料丰富,内容翔实,图文并茂,编撰体例新颖,注重对安装工程施工现场管理人员管理能力和专业技术能力的培养,文字通俗易懂,叙述内容一目了然。

本套丛书的编写人员均是多年从事安装工程施工作业和现场管理的专家学者,丛书是他们多年实践工作的积累和总结,在此谨向他们表示衷心的感谢。由于编者学识和水平有限,丛书中错误及不当之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

丛书编委会

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 施工员的地位及特征	(1)
一、施工员的地位	(1)
二、施工员的特征	(2)
第二节 施工员的主要任务	(2)
一、做好施工准备工作	(2)
二、进行工程施工技术交底	(3)
三、进行有目标的组织协调控制	(3)
四、技术资料的记录和积累	(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)
四、施工员应具备的身体素质	(5)
第四节 施工员的职责、权利与义务	(5)
一、施工员的职责	(5)
二、施工员的权利	(6)
三、施工员的义务	(6)
第五节 钢结构工程常用术语	(7)
一、钢结构工程材料术语	(7)
二、钢结构工程设计常用术语	(8)
三、钢结构工程施工验收常用术语	(10)

第二章 钢结构工程施工图识读	(13)
第一节 投影知识	(13)
一、投影的概念	(13)
二、三面正投影图	(14)
三、平面的三面正投影特性	(16)
四、投影图阅读	(18)
第二节 建筑制图的基本规定	(18)
一、图纸幅面	(19)
二、图线及比例	(21)
三、尺寸标注	(28)
四、建筑制图符号	(33)
第三节 钢结构工程施工图识读方法	(37)
一、施工图的分类与编排顺序	(37)
二、建筑施工图的识读	(38)
三、结构施工图的识读	(44)
第四节 钢结构工程施工图常用图例	(46)
一、建筑构造及配件图例	(46)
二、常用建筑材料图例	(57)
三、水平及垂直运输装置图例	(59)
第三章 建筑钢结构用材料	(63)
第一节 建筑钢材的基础知识	(63)
一、建筑钢材的分类	(63)
二、建筑钢材的力学性能	(65)
三、建筑钢材的技术指标	(68)
四、常用建筑钢材的选用	(79)
第二节 钢筋	(79)
一、钢筋的分类及牌号	(79)

二、冷轧钢筋	(80)
三、热轧钢筋	(85)
四、冷拔低碳钢丝	(87)
五、预应力混凝土用钢丝	(88)
六、预应力混凝土用钢绞线	(91)
七、钢筋混凝土用余热处理钢筋	(94)
八、建筑用钢筋进场验收与复试	(94)
第三节 型钢	(96)
一、型钢的分类	(96)
二、槽钢	(97)
三、角钢	(100)
四、工字钢	(105)
五、冷弯型钢和压型钢板	(108)
六、型钢的包装	(109)
第四节 钢管、钢板及钢带	(110)
一、钢管	(110)
二、钢板和钢带	(123)
第五节 建筑钢材的选用、检验、贮运及防护	(129)
一、建筑钢材的选用	(129)
二、建筑钢材的检验	(131)
三、建筑钢材的贮运	(134)
四、建筑钢材的防护处理	(134)
第四章 钢结构工程造价管理	(135)
第一节 工程定额概述	(135)
一、定额的概念	(135)
二、定额的作用	(135)
三、定额的分类	(136)
四、定额的特点	(136)

第二节 工程量清单计价概述	(138)
一、实行工程量清单计价的目的是意义	(138)
二、2013 版清单计价规范简介	(140)
三、工程量清单计价方式	(141)
第三节 钢结构工程工程量计算	(143)
一、金属结构制作工程工程量计算	(143)
二、钢构件运输及安装工程工程量计算	(153)
三、钢结构垂直运输工程工程量计算	(156)
四、建筑物超高增加人工、机械工程工程量计算	(159)
五、钢结构房屋修缮工程基础定额说明	(160)
第五章 钢结构工程施工测量	(162)
第一节 施工测量工具	(162)
一、水准仪与水准尺	(162)
二、经纬仪	(171)
三、平板仪	(174)
四、红外测距仪	(178)
五、全站仪	(183)
六、罗盘仪	(187)
七、激光铅直仪	(188)
第二节 预制构件安装测量	(190)
一、柱子的安装测量	(190)
二、吊车梁及屋架的安装测量	(192)
第三节 钢结构测量	(193)
一、测量准备工作	(193)
二、平面控制	(193)
三、高程控制	(194)
四、单层及大跨度钢结构测量	(195)
五、多高层钢结构施工测量	(195)

第六章 钢零件及钢部件加工	(197)
第一节 加工前的准备工作	(197)
一、详图设计和审查图纸	(197)
二、材料核对与复验	(198)
三、工艺准备	(199)
四、加工环境要求	(201)
第二节 零件加工	(203)
一、施工准备	(203)
二、工艺流程	(208)
三、放样和号料	(208)
四、切割	(210)
五、矫正	(218)
六、边缘加工	(226)
七、制孔	(227)
八、管、球加工	(229)
第三节 钢结构加工	(233)
一、H 型钢结构加工	(233)
二、十字结构加工	(234)
三、管结构加工	(234)
第四节 钢构件组装工程	(236)
一、钢构件组装要求	(236)
二、钢构件组装方法	(236)
三、焊接 H 型钢组装	(238)
四、劲性十字柱组装	(239)
第五节 结构对接	(240)
一、型钢加固对接	(241)
二、桁架结构	(243)
三、型钢混合连接	(245)

四、角框拼装	(245)
五、檩条构件	(246)
六、支撑构件	(247)
七、钢屋架	(247)
八、型钢标准接头	(250)
第六节 零、部件加工成品保护	(254)
一、零、部件表面保护	(254)
二、零、部件成品保护	(255)
第七章 钢结构焊接工程	(256)
第一节 钢结构焊接工程基本知识	(256)
一、焊接分类及形式	(256)
二、常用焊接方法	(256)
三、焊接材料	(258)
四、钢结构焊接基本规定	(283)
第二节 焊接节点构造	(285)
一、一般规定	(285)
二、组焊构件焊接节点	(285)
第三节 钢结构焊接工程施工	(289)
一、焊接要求	(289)
二、焊接施工规定	(290)
三、施工工艺	(293)
四、焊接工艺评定	(301)
第四节 焊接补强与加固	(303)
一、一般规定	(303)
二、补强与加固方法	(303)
第五节 焊接质量检查	(306)
一、一般规定	(306)
二、外观检验	(307)

三、无损检测	(310)
第八章 紧固件连接	(312)
第一节 螺栓材质、分类和用途	(312)
一、螺栓材质	(312)
二、普通螺栓分类及用途	(312)
三、高强度螺栓分类及用途	(313)
第二节 普通紧固件连接施工	(314)
一、材料要求	(314)
二、技术准备	(314)
三、工艺流程	(314)
四、螺栓装配	(314)
五、螺栓长度选择与间距控制	(317)
第三节 高强度螺栓连接施工	(318)
一、材料要求	(318)
二、技术准备	(318)
三、工艺流程	(324)
四、作业条件	(325)
五、摩擦面处理	(326)
六、构件的定位	(328)
七、螺栓安装	(328)
八、螺栓紧固	(329)
九、螺栓防松与螺纹保护	(332)
第四节 螺栓检验	(333)
一、螺栓实物最小载荷检验	(333)
二、高强度螺栓连接副施工扭矩检验	(334)
三、扭剪型高强度螺栓连接副预拉力复验	(334)
四、高强度螺栓连接摩擦面的抗滑移系数检验	(335)
五、高强度大六角头螺栓连接副扭矩系数复验	(337)

第九章 钢构件预拼装工程	(338)
第一节 钢构件的运输和堆放	(338)
一、钢构件运输	(338)
二、钢构件堆放	(339)
第二节 钢构件拼装	(340)
一、构件拼装方法	(340)
二、钢柱拼装	(341)
三、梁的拼装	(342)
四、托架拼装	(344)
五、典型梁、柱拼装	(345)
六、屋架拼装	(348)
七、框架横梁与柱连接	(350)
第三节 预拼装要求	(351)
第十章 钢结构安装工程	(354)
第一节 钢结构吊装	(354)
一、吊装准备	(354)
二、吊装方法	(355)
三、吊装起重机选用	(356)
四、构件的运输和堆放	(357)
第二节 单层钢结构安装	(358)
一、技术准备	(358)
二、作业条件	(358)
三、基础复测	(358)
四、工艺流程	(360)
五、钢柱安装	(361)
六、钢吊车梁的安装	(367)
七、钢屋架安装	(373)