

■ 施 工 便 携 手 册 系 列 ■

钢结构施工

GANG JIE GOU SHI GONG

便携手册

王景文 主编



中国计划出版社

CHINA PLANNING PRESS

钢 结 构 施 工 便 携 手 册

王景文 主编

中国计划出版社

图书在版编目(CIP)数据

钢结构施工便携手册/王景文主编. —北京:中国计划出版社, 2006. 1

ISBN 7-80177-487-6

I. 钢... II. 王... III. 钢结构—工程施工—手册

IV. TU391-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 102456 号

钢结构施工便携手册

王景文 主编

☆

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

三河富华印刷包装有限公司印刷

787×1092 毫米 1/32 14.5 印张 311 千字

2006 年 1 月第一版 2006 年 1 月第一次印刷

印数 1—3000 册

☆

ISBN 7-80177-487-6/TU·263

定价:25.00 元

出版说明

建设部自 2001 年开始,陆续颁布了 15 本建筑工程施工质量验收规范,目的是为了加强工程建设质量管理,统一工程施工质量的验收,保证工程质量,并适应我国建筑业与国际接轨的需要。新版质量验收规范以“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”为指针,将原“施工及验收规范”中的验收部分和原“质量检验评定标准”合并完善为工程建设项目质量验收的“主控项目”和“一般项目”两部分内容,只设“合格”与“不合格”,取消了对施工工艺的硬性规定和要求,以推荐工法和企业标准代替。

为配合新版施工质量验收统一标准及各专业质量验收规范的实施,保证工程质量,我们组织生产一线具有丰富施工经验的施工技术人员,编写了这套丛书,以满足广大中小型建筑施工(安装)企业的施工人员、技术人员、管理人员的实际需要。

本套丛书涵盖建筑工程的十四个分部(项)工程,各分册书名如下:

建筑地基基础施工便携手册

地下防水施工便携手册

砌体施工便携手册

木结构施工便携手册

混凝土结构施工便携手册

钢结构施工便携手册

建筑地面施工便携手册

屋面施工便携手册

建筑装饰装修施工便携手册

建筑电气施工便携手册

通风与空调施工便携手册

建筑给水排水及采暖施工便携手册

电梯施工便携手册

智能建筑施工便携手册

本套丛书有以下特点:

1. 各分册严格按照新版质量验收规范的验收项目组织编写,符合质量验收规范的验收要求。

2. 以国家现行相关材料、施工技术规程以及部分企业标准为基础,结合中小型建筑施工(安装)企业的实际情况组织编写。

3. 各分册内容上突出施工工艺,重点阐述对各级施工(安装)企业实用、适用的成熟施工工艺。

4. 通过翔实准确的数据、文字以及图表对施工工艺进行全面的阐述,内容简洁、便携实用,具有很强的现场指导性。

本套丛书可供各级建筑施工(安装)企业的施工人员、技术人员、管理人员使用,亦可供质量监理、验收人员参考。

由于编者经验和学识所限,书中错误和不足之处,恳请广大读者指正。

丛书编委会
2005年10月

钢结构施工便携手册

编委会

主 编：王景文

副主编：亢书林

编 委：曹文刚 陈耀鑫 贺艳萍 黄世强
翼国杰 李凯霞 田 兵 王小凤
王志勇 吴文景 张耀华

内 容 简 介

本书是建筑工程施工便携手册之一,主要阐述了钢结构原材料、成品,钢结构工程常用机具,钢结构工厂制作,钢结构焊接工程,紧固件连接,钢构件组装工程,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,钢结构涂装工程等内容。

本书可供钢结构施工人员、技术人员现场使用,亦可作为相关专业师生的参考资料。

目 录

第一章 钢结构原材料、成品	(1)
第一节 结构钢的分类	(1)
第二节 钢材的选用及代用	(4)
一、钢材选用原则	(4)
二、影响钢材选用的主要因素	(5)
三、钢材代用原则	(6)
四、结构钢材代用原则	(8)
第三节 原材料、成品进场验收依据	(9)
一、原材料	(9)
二、标准件	(12)
三、组合件	(14)
第四节 原材料、成品质量标准	(15)
一、钢材验收标准	(15)
二、焊接材料验收标准	(17)
三、连接用紧固标准件验收标准	(18)
四、其他材料的验收标准	(19)
 第二章 钢结构工程常用机具	 (23)
第一节 钢结构零、部件加工机具	(23)
一、切割、磨削机具	(23)

二、矫正、冲压机械	(31)
三、切削、锯割工具	(33)
四、测量、划线工具	(39)
第二节 焊接机具	(43)
一、交流弧焊机	(43)
二、直流弧焊机	(48)
三、弧焊整流电源	(48)
四、逆变弧焊电源	(49)
五、半自动 CO ₂ 弧焊机	(50)
六、熔化嘴电渣焊机	(52)
七、其他工具	(54)
第三节 紧固件连接机具	(55)
一、扭紧工具	(55)
二、量测工具	(59)
三、钻孔工具	(61)
第四节 吊装机具	(64)
一、吊具	(64)
二、起重机具	(72)
三、测量设备	(79)
 第三章 钢结构工厂制作	 (87)
第一节 材料质量要求	(87)
第二节 施工组织	(93)
一、详图设计	(93)

二、审查图纸	(93)
三、对料	(94)
四、材料复验	(96)
五、工艺试验	(97)
六、制作工艺编制	(98)
七、工艺准备	(99)
第三节 加工环境要求	(99)
一、冷加工温度要求	(99)
二、热加工温度要求	(100)
三、焊接环境要求	(100)
第四节 施工准备	(102)
一、技术准备	(102)
二、主要机具	(103)
三、作业条件	(103)
第五节 制作工艺	(103)
一、工艺流程	(103)
二、放样	(105)
三、下料	(109)
四、切割	(115)
五、弯曲	(122)
六、矫正	(125)
七、边缘加工	(133)
八、管球加工	(134)
九、孔加工	(142)
第六节 生产安全措施	(144)

第四章 钢结构焊接工程	(147)
第一节 钢结构焊接方法及适用范围	(148)
一、焊接方法分类及焊缝形式	(148)
二、各种焊接方法的适用范围	(149)
第二节 焊接材料质量要求	(153)
第三节 焊接工艺评定	(160)
一、一般规定	(160)
二、焊接工艺评定规则	(161)
第四节 焊接规定	(162)
一、焊缝坡口表面及组装质量	(162)
二、引弧板、引出板、垫板要求	(163)
三、定位焊要求	(163)
四、多层焊施焊要求	(164)
五、焊接预热及后热	(166)
第五节 施工准备	(168)
一、技术准备	(168)
二、主要机具	(169)
三、作业条件	(169)
第六节 焊接工艺	(170)
一、手工电弧焊工艺要点	(170)
二、埋弧自动焊工艺要点	(172)
三、熔嘴电渣焊工艺要点	(173)
四、焊钉(栓钉)焊接工艺要点	(174)
五、CO ₂ 气体保护焊工艺要点	(176)

第七节 焊后处理	(177)
一、防止层状撕裂的工艺措施	(177)
二、控制焊接变形的工艺措施	(178)
三、焊后消除应力处理	(179)
四、熔化焊缝缺陷返修	(180)
第八节 焊接检验	(181)
一、一般规定	(181)
二、外观检验	(183)
三、无损检测	(186)
第九节 焊接补强与加固	(188)
一、一般规定	(188)
二、补强与加固方法	(189)
 第五章 紧固件连接	 (194)
第一节 螺栓材质、分类和用途	(194)
一、螺栓材质	(194)
二、普通螺栓分类及用途	(195)
三、高强度螺栓分类及用途	(196)
四、螺栓配套附件	(197)
第二节 材料质量要求	(198)
第三节 螺栓的储运和保管	(199)
一、储运供应	(199)
二、仓库保管	(200)
第四节 螺栓检验	(200)

一、螺栓实物最小载荷检验	(200)
二、扭剪型高强度螺栓连接副预拉力复验	(201)
三、高强度螺栓连接副施工扭矩检验	(202)
四、高强度大六角头螺栓连接副扭矩系数 复验	(203)
五、高强度螺栓连接摩擦面的抗滑移系数 检验	(204)
第五节 普通紧固件连接施工	(207)
一、施工准备	(207)
二、工艺流程	(208)
三、螺栓长度选择与间距控制	(208)
四、螺栓装配	(210)
第六节 高强度螺栓连接施工	(213)
一、施工准备	(213)
二、工艺流程	(224)
三、施拧工具标定	(225)
四、摩擦面处理	(226)
五、构件的定位	(229)
六、螺栓安装	(229)
七、螺栓紧固	(230)
第七节 螺栓防松与螺纹保护	(236)
一、螺栓防松	(236)
二、螺纹保护	(236)

第六章 钢构件组装工程	(238)
第一节 钢构件组装要求	(238)
一、一般规定	(238)
二、质量检验要求	(239)
第二节 钢构件组装方法	(251)
一、钢板拼接	(251)
二、桁架拼接	(251)
三、H 型钢拼接	(252)
第三节 钢构件组装施工	(253)
一、作业条件	(253)
二、胎模制作	(253)
三、钢结构组装原则	(253)
四、钢构件变形预防	(254)
 第七章 钢构件预拼装工程	(256)
第一节 预拼装要求	(256)
第二节 钢构件运输和堆放	(259)
一、钢构件运输	(259)
二、钢构件堆放	(261)
第三节 钢构件拼装	(263)
一、构件拼装方法	(263)
二、典型梁、柱拼装	(264)
三、屋架拼装	(269)
四、钢柱拼装	(271)

五、托架拼装	(272)
六、梁的拼接	(274)
七、框架横梁与柱连接	(276)
第四节 预拼装变形防治	(279)
一、拼装变形预防	(279)
二、构件变形治理	(281)
第八章 钢结构安装工程	(285)
第一节 材料质量要求	(285)
一、钢材质量	(285)
二、钢构件准备	(287)
三、高强度螺栓的准备	(288)
四、焊接材料的准备	(288)
第二节 吊装准备	(288)
一、吊装技术准备	(288)
二、吊装接头准备	(289)
三、吊装机具、材料、人员准备	(290)
四、道路临时设施准备	(290)
五、吊装方法	(291)
六、吊装起重机选用	(293)
七、构件准备	(295)
第三节 单层钢构件安装施工	(296)
一、施工准备	(296)
二、工艺流程	(298)

三、基础复测	(298)
四、钢柱安装	(301)
五、钢吊车梁的安装	(309)
六、钢屋架安装	(318)
七、钢结构轻型房屋安装	(320)
八、钢平台、钢梯和防护栏安装	(325)
第四节 多层及高层钢结构安装	(329)
一、施工准备	(329)
二、工艺流程	(330)
三、基础的检查	(332)
四、钢柱吊装	(333)
五、多层装装配式框架安装	(336)
六、结构连接和固定	(345)
第五节 吊装安全技术	(347)
一、一般规定	(347)
二、防止高空坠落	(347)
三、防止物体落下伤人	(348)
四、防止起重机倾翻	(348)
五、防止吊装结构失稳	(350)
六、防止触电	(350)
 第九章 钢网架结构安装工程	 (352)
第一节 材料质量要求	(352)
第二节 网架拼装	(358)

一、网架拼装准备	(358)
二、钢网架中小拼单元	(359)
三、拼装单元验收	(360)
第三节 钢网架安装要求	(363)
第四节 钢网架安装	(367)
一、高空散装法	(367)
二、分条分块法	(370)
三、高空滑移法	(375)
四、整体吊升法	(381)
五、升板机提升法	(384)
六、桅杆提升法	(386)
七、滑模提升法	(388)
八、顶升施工法	(389)
九、组合网架施工	(390)
 第十章 压型金属板工程	(393)
第一节 材料质量要求	(393)
一、压型金属板质量要求	(393)
二、压型金属板密封材料	(394)
第二节 压型金属板的选用	(394)
一、环境对压型金属板的侵蚀作用	(395)
二、压型金属板的选用原则	(395)
三、彩色涂层钢板的使用寿命	(396)
第三节 压型金属板安装	(396)