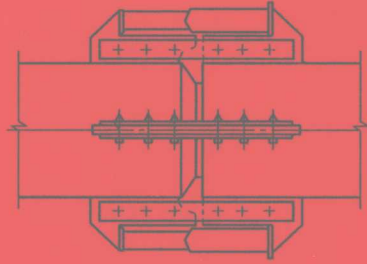


《钢结构工程施工质量验收规范》

应用图解



《GANGJIEGOU GONGCHENG SHIGONG ZHILIANQ YANSHOU GUIFAN》 YINGYONG TUJIE

李楠 主编

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



《钢结构工程施工质量验收规范》应用图解

李楠 主编

魏建 (审) 吕佩娟 (审)

机械工业出版社

北京

0-0-0000-0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

0000 0000 0000 0000 0000

0000 0000 0000 0000 0000

0000 0000 0000 0000 0000

0000 0000 0000 0000 0000

0000 0000 0000 0000 0000

0000 0000 0000 0000 0000

0000 0000 0000 0000 0000



机械工业出版社

北京

本图集根据现行国家标准 GB 50205—2001《钢结构工程施工质量验收规范》编写而成，共分 15 章，内容包括：概论、术语及符号、基本规定、原材料及成品进场、钢结构焊接工程、紧固件连接工程、钢零件及钢部件加工工程、钢构件组装工程、钢构件预拼装工程、单层钢结构安装工程、多层及高层钢结构安装工程、压型金属板工程、钢结构涂装工程、钢结构分部工程竣工验收。全书采用与规范条文对照的形式，以图表为主，辅以文字说明，系统阐述钢结构工程质量达标方法和工艺措施。

本图集具有较强的可操作性，可供钢结构工程施工技术管理、质量检验及建设监理人员使用，同时可供大中专院校相关专业师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

《钢结构工程施工质量验收规范》应用图解/李楠主编.

—北京: 机械工业出版社, 2009. 1

ISBN 978 - 7 - 111 - 25469 - 0

I. 钢… II. 李… III. 钢结构—建筑工程—工程验收—
建筑规范—中国—图解 IV. TU711—64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 167871 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 范秋涛 封面设计: 鞠 杨

北京汇林印务有限公司印刷

2009 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

260mm×184mm·32 印张·825 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-25469-0

定价: 64.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 68327259

封面无防伪标均为盗版

《钢结构工程施工质量验收规范》应用图解

编写人员

出版

主编 李楠

参编 (按姓氏笔画排序)

卜永军	王可	王四英	王刚领	王建龙	王艳妮	王景文	王登登
毛升	文丽华	邓淑文	卢月林	田雪梅	白鸽	吉斌武	朱成
刘倩	刘雪芹	杜兰芝	杜翠霞	杨静琳	吴成英	吴增富	沈杏
张小珍	张青立	张彦宁	张艳萍	张谦	陈海霞	郑超荣	练春燕
邵伟民	秦付良	莫骄	徐晶	高会芳	黄泰山	崔岩	梁贺
韩轩	韩国栋	韩俊英	瞿义勇				

义源区内容编辑

“义源区内容编辑”是本书的一个重要组成部分，也是本书编写过程中的一项重要工作。在编写过程中，我们得到了许多领导和同志的支持和帮助，特别是义源区领导同志的关心和指导，使本书得以顺利完成。在此，我们表示衷心的感谢。同时，我们也希望广大读者对本书提出宝贵的意见和建议，以便我们今后更好地为读者服务。

出版说明

建筑业作为国民经济的支柱产业，在我国经济建设中的地位举足轻重。建筑工程的施工质量，对保证建筑物的安全和使用功能有着非常重要的作用。2001年7月20日，住房和城乡建设部（原建设部）发布了GB 50300—2001《建筑工程施工质量验收统一标准》，此后相继发布了14部专业工程施工质量验收规范。由于这些施工质量验收规范大多在2002年发布，因而习惯上称之为“2002年版验收规范”。

为提高建筑工程施工质量与验收水平，特组织出版了本套规范应用图解，现就编写相关事宜作如下说明：

一、“2002年版验收规范”的特点

由于建筑工程在施工质量控制的形式上存在着不同的方式，因此，“2002年版验收规范”一改过去标准规范实行普遍强制和技术大包干的做法，贯彻“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的技术方针，力求将原来的技术管理型规范改造成质量管理验收型规范，修订后的规范只对工程施工的质量提出验收标准，不再对工程施工工艺过程作技术规定；以“验收”为手段来控制工程质量，这也体现了市场经济条件下对施工验收类标准规范的要求。

二、图解编写目的及意义

本套图解从选题构思到编写完成过程中，也曾经多次提起一个话题，即规范发布近6年了，有没有必要再围绕“规范”编写相关的图解，对规范进行“应用图解”？这个问题也多次进行探讨，综合各类意见和见解认为：“2002年版验收规范”既然是现行的国家标准，就是建筑工程施工和验收所必须遵守的质量准则；同时，其中的“强制性条文”更是具有强制性作用。况且，如前所说，“2002年版验收规范”只对工程施工的质量提出验收标准，不再对工程施工工艺过程作技术规定；规范除对建筑工程的质量验收具有执行作用外，对建筑工程的施工操作指导性不是很强。因此，以“规范”为准绳探讨相关施工工艺和做法，对规范进行“应用图解”仍然是具有现实意义的。在此，需要特别指出的是，本套图解不是“规范图解”，而是“规范应用图解”；重点不

在“规范”，而是“应用”，即：不是对规范条文的理解释疑阐述，而是对规范质量规定（即工程质量合格标准）达标工艺和方法进行阐述。这一点希望读者应分清楚，否则，那将违背了出版本套图解的初衷，也失去了其应发挥的价值。

三、图解编写内容及特点

本套图解完全按照“2002年版验收规范”内容组织编写；各章目录与相应分部工程验收规范基本对应，图解并具有如下特点：

1. 以规范为准绳，采用与规范条文对照阐述的形式进行编写。
2. 以“图解”的形式进行阐述，形象直观，易阅读，易理解。
3. 图、表、文三者相结合，既避免单纯图片难以理解，又避免通篇文字枯燥无味。

四、图解各分册名称

本套规范应用图解共14种，名称如下：

1. 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》应用图解
2. 《砌体工程施工质量验收规范》应用图解
3. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》应用图解
4. 《钢结构工程施工质量验收规范》应用图解
5. 《木结构工程施工质量验收规范》应用图解
6. 《屋面工程施工质量验收规范》应用图解
7. 《地下防水工程施工质量验收规范》应用图解
8. 《建筑地面工程施工质量验收规范》应用图解
9. 《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》应用图解
10. 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》应用图解
11. 《通风与空调工程施工质量验收规范》应用图解
12. 《建筑电气工程施工质量验收规范》应用图解
13. 《电梯工程施工质量验收规范》应用图解
14. 《智能建筑工程质量验收规范》应用图解

五、几点补充说明

关于本套图解，尚作以下几点补充说明：

1. 如前所述，图解不是对规范条文进行解释疑难点，那是“规范条文说明”和“规范实施指南”所要做的事情。本套图解所阐述的是“做什么？”“如何做？”的问题。
2. 图解既有质量检验标准（即规范条文），又有施工工艺（即图解中图片、表格和文字阐述），只是将二者的顺序进行了调换而已，先介绍质量标准，后阐述施工工艺。因此，与其说本套图解是一套“规范应用图解”，不如说是一套“建筑工程质量标准操作工艺图解”更确切；或者说是一套“建筑工程施工质量控制与验收图解”。
3. 图解中介绍的施工工艺和做法，是总结了多年的建筑施工经验积累，参考国内外各方面技术资料融会而成的。由于建筑工程施工工艺日新月异，图解中讲述的工艺做法不一定也都是最先进或最科学的。因此，读者应结合工程实际情况参考使用。

机械工业出版社

第1章 绪论	1
第2章 建筑工程施工质量验收统一标准	2
第3章 地基与基础工程施工质量验收规范	3
第4章 主体结构工程施工质量验收规范	4
第5章 建筑装饰装修工程施工质量验收规范	5
第6章 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范	6
第7章 通风与空调工程施工质量验收规范	7
第8章 建筑电气工程施工质量验收规范	8
第9章 智能建筑工程质量验收规范	9
第10章 建筑节能工程施工质量验收规范	10
第11章 建筑工程施工质量验收统一标准	11
第12章 建筑工程施工质量验收统一标准	12
第13章 建筑工程施工质量验收统一标准	13
第14章 建筑工程施工质量验收统一标准	14
第15章 建筑工程施工质量验收统一标准	15
第16章 建筑工程施工质量验收统一标准	16
第17章 建筑工程施工质量验收统一标准	17
第18章 建筑工程施工质量验收统一标准	18
第19章 建筑工程施工质量验收统一标准	19
第20章 建筑工程施工质量验收统一标准	20
第21章 建筑工程施工质量验收统一标准	21
第22章 建筑工程施工质量验收统一标准	22
第23章 建筑工程施工质量验收统一标准	23
第24章 建筑工程施工质量验收统一标准	24
第25章 建筑工程施工质量验收统一标准	25
第26章 建筑工程施工质量验收统一标准	26
第27章 建筑工程施工质量验收统一标准	27
第28章 建筑工程施工质量验收统一标准	28
第29章 建筑工程施工质量验收统一标准	29
第30章 建筑工程施工质量验收统一标准	30
第31章 建筑工程施工质量验收统一标准	31
第32章 建筑工程施工质量验收统一标准	32
第33章 建筑工程施工质量验收统一标准	33
第34章 建筑工程施工质量验收统一标准	34
第35章 建筑工程施工质量验收统一标准	35
第36章 建筑工程施工质量验收统一标准	36
第37章 建筑工程施工质量验收统一标准	37
第38章 建筑工程施工质量验收统一标准	38
第39章 建筑工程施工质量验收统一标准	39
第40章 建筑工程施工质量验收统一标准	40
第41章 建筑工程施工质量验收统一标准	41
第42章 建筑工程施工质量验收统一标准	42
第43章 建筑工程施工质量验收统一标准	43
第44章 建筑工程施工质量验收统一标准	44
第45章 建筑工程施工质量验收统一标准	45
第46章 建筑工程施工质量验收统一标准	46
第47章 建筑工程施工质量验收统一标准	47
第48章 建筑工程施工质量验收统一标准	48
第49章 建筑工程施工质量验收统一标准	49
第50章 建筑工程施工质量验收统一标准	50
第51章 建筑工程施工质量验收统一标准	51
第52章 建筑工程施工质量验收统一标准	52
第53章 建筑工程施工质量验收统一标准	53
第54章 建筑工程施工质量验收统一标准	54
第55章 建筑工程施工质量验收统一标准	55
第56章 建筑工程施工质量验收统一标准	56
第57章 建筑工程施工质量验收统一标准	57
第58章 建筑工程施工质量验收统一标准	58
第59章 建筑工程施工质量验收统一标准	59
第60章 建筑工程施工质量验收统一标准	60
第61章 建筑工程施工质量验收统一标准	61
第62章 建筑工程施工质量验收统一标准	62
第63章 建筑工程施工质量验收统一标准	63
第64章 建筑工程施工质量验收统一标准	64
第65章 建筑工程施工质量验收统一标准	65
第66章 建筑工程施工质量验收统一标准	66
第67章 建筑工程施工质量验收统一标准	67
第68章 建筑工程施工质量验收统一标准	68
第69章 建筑工程施工质量验收统一标准	69
第70章 建筑工程施工质量验收统一标准	70
第71章 建筑工程施工质量验收统一标准	71
第72章 建筑工程施工质量验收统一标准	72
第73章 建筑工程施工质量验收统一标准	73
第74章 建筑工程施工质量验收统一标准	74
第75章 建筑工程施工质量验收统一标准	75
第76章 建筑工程施工质量验收统一标准	76
第77章 建筑工程施工质量验收统一标准	77
第78章 建筑工程施工质量验收统一标准	78
第79章 建筑工程施工质量验收统一标准	79
第80章 建筑工程施工质量验收统一标准	80
第81章 建筑工程施工质量验收统一标准	81
第82章 建筑工程施工质量验收统一标准	82
第83章 建筑工程施工质量验收统一标准	83
第84章 建筑工程施工质量验收统一标准	84
第85章 建筑工程施工质量验收统一标准	85
第86章 建筑工程施工质量验收统一标准	86
第87章 建筑工程施工质量验收统一标准	87
第88章 建筑工程施工质量验收统一标准	88
第89章 建筑工程施工质量验收统一标准	89
第90章 建筑工程施工质量验收统一标准	90
第91章 建筑工程施工质量验收统一标准	91
第92章 建筑工程施工质量验收统一标准	92
第93章 建筑工程施工质量验收统一标准	93
第94章 建筑工程施工质量验收统一标准	94
第95章 建筑工程施工质量验收统一标准	95
第96章 建筑工程施工质量验收统一标准	96
第97章 建筑工程施工质量验收统一标准	97
第98章 建筑工程施工质量验收统一标准	98
第99章 建筑工程施工质量验收统一标准	99
第100章 建筑工程施工质量验收统一标准	100

33 器具材料材料部 (二)
35 器具材料材料部 (三)
40 器具材料材料部 (四)
45 器具材料材料部 (五)
50 器具材料材料部 (六)
55 器具材料材料部 (七)

出版说明
1 概 论 1
1.1 钢结构应用范围及特点 1
1.1.1 钢结构应用范围 1
1.1.2 钢结构的特点 1
1.2 建筑工程质量验收规范体系及特点 3
1.2.1 建筑工程质量验收标准体系 3
1.2.2 “十六字方针”内容及理解 3
1.2.3 “2002年版验收规范”的内容、模式和特点 5
1.2.4 《钢结构工程施工质量验收规范》编制目的
与应用要求 5

49 器具材料材料部 (二)
51 器具材料材料部 (三)
55 器具材料材料部 (四)
60 器具材料材料部 (五)
65 器具材料材料部 (六)
70 器具材料材料部 (七)

2 术语及符号 18
2.1 钢结构工程施工常用术语及符号 18
2.1.1 钢结构工程施工常用术语 18
2.1.2 钢结构工程施工常用符号 19
2.2 建筑工程施工质量验收常用术语 19
3 基本规定 21
3.1 工程施工规定 21
3.2 质量控制规定 21
3.3 质量验收规定 21
3.3.1 质量验收器具 21
3.3.2 工程验收要求 22
3.3.3 工程质量要求 22
3.3.4 不合格项目处理原则 23

录

目

4	原材料及成品进场	24	(二) 焊接材料抽样复验	52
	4.1 一般规定	24	(三) 熔敷金属化学成分与力学性能	53
	4.2 钢材	24	4.4 连接用紧固标准件	60
	4.2.1 钢材、铸件质量要求	24	4.4.1 产品规格、性能与技术要求	60
	(一) 钢材的分类	24	(一) 紧固件的标准	60
	(二) 钢材的力学性能	26	(二) 连接件性能与技术要求	61
	(三) 钢材的化学成分	28	(三) 连接件规格	63
	(四) 钢材质量检查与代用	31	(四) 质量检查与验收	80
	(五) 进口钢材的性能	33	4.4.2 高强度螺栓连接副性能检验	81
	(六) 对钢材抗拉强度及冲击韧度要求	35	(一) 高强度大六角头螺栓连接副检验要求	81
	4.2.2 钢材抽样复验规定	37	(二) 扭剪型高强度螺栓连接副检验要求	81
	(一) 钢材质量要求及检查	37	4.4.3 高强度螺栓表面硬度试验	82
	(二) 材料选用与质量验收	37	(一) 高强度螺栓硬度要求	82
	(三) 钢材抽样复验	39	(二) 高强度螺母硬度要求	82
	4.2.3 钢板、型钢的规格与允许偏差要求	40	4.5 焊接球	82
	(一) 型钢、钢板的标准	41	4.5.1 焊接球质量要求	82
	(二) 常用钢板厚度允许偏差	41	(一) 焊接空心球	83
	(三) 型钢的允许偏差	43	(二) 焊接空心球规格系列	83
	4.3 焊接材料	45	(三) 尺寸偏差	84
	4.3.1 焊接材料质量要求	45	4.5.2 焊接球焊缝无损检验	85
	(一) 主要标准及规程	45	4.6 螺栓球	85
	(二) 常用焊条的型号及要求	45	4.6.1 螺栓球规格与尺寸要求	85
	(三) 常用焊剂性能及要求	49	(一) 螺栓球规格系列	85
	(四) 常用焊钉性能及要求	51	(二) 螺栓球质量检查	86
	4.3.2 重要钢结构焊接材料抽样复验	52	4.6.2 螺栓球表面质量要求	86
	(一) 焊接材料质量要求	52	4.7 封板、锥头和套筒	87
			4.7.1 封板、锥头和套筒规格与尺寸要求	87

4.7.2 外观质量要求	87	101	(一) 常用焊条规格及性能	111
(一) 钢网架螺栓球节点零、部件示意及名称	87	101	(二) 常用结构钢材焊条电弧焊焊接材料的选配	115
(二) 套筒质量要求	87	101	(三) 常用结构钢材 CO ₂ 气体保护焊实芯焊丝的选配	117
(三) 封头与锥头质量要求	88	101	(四) 常用结构钢埋弧焊焊接材料的选配	118
(四) 杆件质量要求	88	101	(五) 常见焊接顺序	119
4.8 金属压型板	89	101	(六) 焊条的烘焙要求	121
4.8.1 压型金属板质量要求	89	101	(七) 焊条的保管	122
(一) 常用压型钢板型号及特性	89	101	(八) 焊条的使用	122
(二) 镀锌钢板的公称尺寸	97	101	5.2.2 焊工要求	122
(三) 彩色涂层板性能指标	98	101	(一) 工作要求	122
4.8.2 泛水板、包角板和零配件质量要求	99	101	(二) 实施检查	123
4.9 涂装材料	99	101	5.2.3 焊接工艺	123
4.9.1 涂装材料基本要求	99	101	(一) 焊接施工技术	123
(一) 涂料技术标准	100	101	(二) 焊接工艺评定	134
(二) 涂料的型号与分类	100	101	(三) 焊接预热及后热	145
(三) 常用涂料性能特征	101	101	(四) 焊接方法及选用	146
(四) 各种涂料性能比较	106	101	5.2.4 焊缝内部缺陷检验	147
4.9.2 防腐涂料质量要求	108	101	(一) 焊缝无损检测规定	148
4.9.3 防火涂料质量要求	109	101	(二) 箱形构件隔板电渣焊焊缝无损检测	149
4.10 其他	110	101	(三) 圆管 T、K、Y 节点焊缝形式与超声波探伤	149
4.10.1 橡胶垫	110	101	(四) 熔化焊焊缝缺陷返修	153
4.10.2 其他特殊材料	110	101	5.2.5 焊缝焊脚尺寸规定	154
5 钢结构焊接工程	111	102	(一) 焊缝检验尺寸	155
5.1 一般规定	111	102	(二) 焊接检验尺及使用	156
5.2 钢构件焊接工程	111	102	(三) 焊缝表面缺陷	160
5.2.1 材料要求	111	102	(四) 焊缝质量检查要求	160
		102	(五) 焊缝表面缺陷返修	161

5.3 焊钉(栓钉)焊接工程	161	(三) 影响摩擦面抗滑移系数的因素	179
5.3.1 焊接工艺	161	(四) 施工检查与质量要求	180
5.3.2 弯曲试验检查	161	6.3.2 高强度螺栓连接副施工要求	181
5.3.3 焊脚质量要求	162	(一) 螺栓紧固	181
(一) 外观检查	162	(二) 螺栓紧固后的防松措施	183
(二) 缺损修补	162	6.3.3 高强度螺栓连接副最终扭矩检查	183
6 紧固件连接工程	163	(一) 轴力和扭矩系数检验	183
6.1 一般规定	163	(二) 高强度螺栓紧固检查	184
6.2 普通紧固件连接	163	6.3.4 高强度螺栓施工质量要求	185
6.2.1 普通螺栓最小拉力载荷复验	163	(一) 高强度螺栓性能	186
(一) 紧固件连接常用机具	163	(二) 高强度螺栓技术要求及施工要点	188
(二) 普通螺栓的承载力	169	(三) 摩擦面的处理方法	190
(三) 螺栓实物最小载荷检验	170	(四) 螺栓长度选择	192
6.2.2 永久性普通螺栓紧固要求	171	(五) 连接头板缝间隙的处理	192
(一) 常用螺栓连接形式	171	(六) 高强度螺栓连接施工的主要检验项目	193
(二) 普通螺栓连接要求	172	7 钢零件及钢部件加工工程	194
(三) 螺栓的紧固及其检验	172	7.1 一般规定	194
6.2.3 自攻钉、拉铆钉、射钉等施工要求	173	7.2 切割	194
(一) 铆钉形式与布置	173	7.2.1 钢材切割面或剪切面质量规定	194
(二) 铆钉施工方法	175	(一) 常用切割机具	194
(三) 铆钉质量检验	175	(二) 切割余量与方法	199
6.3 高强度螺栓连接	178	(三) 钢材切割面质量要求	200
6.3.1 高强度螺栓连接摩擦面的抗滑移系数试验和复验	178	7.2.2 气割质量规定	201
(一) 抗滑移系数试验形式	178	(一) 气割条件	201
(二) 抗滑移系数试验技术措施	179	(二) 手工气割准备	202
		(三) 手工气割操作	202

(四) 气割余量及允许偏差	203	7.5.2 钢板、焊接球加工质量要求	221
7.2.3 机械剪切质量规定	204	7.5.3 钢管杆件加工质量要求	222
(一) 剪切下料	204	(一) 杆件加工要求	222
(二) 冲裁下料	206	(二) 杆件制作	222
7.3 矫正和成形	208	7.6 制孔	223
7.3.1 钢材矫正条件	208	7.6.1 螺栓孔精度、表面粗糙度与孔径偏差	223
(一) 手工矫正	208	(一) 钻孔	224
(二) 机械矫正	210	(二) 铰孔	226
(三) 半自动机械矫正	211	(三) 扩孔	226
(四) 火焰矫正	212	(四) 铰孔	226
(五) 混合矫正	213	(五) 冲孔	226
(六) 型钢弯曲	214	(六) 孔超过偏差的解决办法	229
7.3.2 钢材矫正质量要求	214	7.6.2 螺栓孔孔距偏差规定	229
(一) 方管和圆管的最小曲率半径	216	(一) 钻孔方法的选择	230
(二) 零件加工与检查要求	216	(二) 钻孔技术要求	230
7.4 边缘加工	216	(三) 螺栓孔允差、螺栓孔孔距允差	230
7.4.1 零件边缘加工刨削要求	216	8 钢构件组装工程	232
(一) 刨、铣加工方法	216	8.1 一般规定	232
(二) 刨、铣加工机械	217	8.2 焊接H型钢	232
(三) 碳弧气刨	217	8.2.1 焊接H型钢施工要求	232
(四) 半自动、自动气割机坡口切割	218	(一) 型钢接头形式	232
7.4.2 工程验收要求	219	(二) 型钢标准接头	232
7.5 管球加工	219	(三) 型钢加固对接	237
7.5.1 螺栓球加工质量要求	219	(四) 型钢混合连接	238
(一) 加工准备	220	(五) H型钢拼接	238
(二) 螺栓球加工	220	8.2.2 焊接H型钢允许偏差	239
(三) 球焊接	220		

8.3	组 装	240	269
8.3.1	工程验收要求	240	269
(一)	施工要求与措施	240	269
(二)	质量检查与判定	240	270
8.3.2	焊接组装	241	271
(一)	金属结构零件尺寸的偏差预防	242	271
(二)	结构接头的位置要求	244	274
(三)	零件或结构的形状要求	244	275
(四)	加工工艺的选择	245	276
8.3.3	组装质量要求	246	277
8.4	端部铣平及安装焊缝坡口	247	278
8.4.1	端部铣平	247	279
(一)	端部铣平机械——端面铣床	247	281
(二)	端部铣平	248	283
8.4.2	安装焊缝坡口	248	283
(一)	焊接坡口的形状和尺寸标记	248	283
(二)	组焊构件焊接节点要求	250	283
8.5	钢构件外形尺寸	252	283
(一)	构件变形矫正	261	283
(二)	零件、部件表面保护	262	283
(三)	零件、部件成品检验	263	283
9	钢构件预拼装工程	264	284
9.1	一般规定	264	285
9.2	预拼装	264	285
9.2.1	预拼装检查要求	264	285
(一)	钢构件运输	264	285
(二)	钢构件堆放	269	285
(三)	钢构件修孔	269	285
(四)	预拼装检查	269	285
9.2.2	预拼装允许偏差	270	285
(一)	拼装方法	271	285
(二)	典型梁、柱拼装	271	285
(三)	屋架拼装	274	285
(四)	钢柱拼装	275	285
(五)	托架拼装	276	285
(六)	梁的拼装	277	285
(七)	框架横梁与柱连接	278	285
(八)	构件变形治理	279	285
(九)	预拼装质量控制	281	285
10	单层钢结构安装工程	283	285
10.1	一般规定	283	285
10.1.1	工程施工要求	283	285
10.1.2	工程验收要求	283	285
10.1.3	工艺试验或评定	283	285
10.2	基础和支承面	283	285
10.2.1	基础轴线、标高及地脚螺栓规格	283	285
(一)	基础准备内容	284	285
(二)	基础标高调整	284	285
(三)	质量验收要求	285	285
10.2.2	支承面、地脚螺栓(锚栓)位置	285	285
(一)	基础支承面准备	285	285
(二)	地脚螺栓安装	285	285

10.2.3 坐浆垫板	288	(二) 钢柱吊装	332
(一) 基础灌浆	288	(三) 钢柱校正	333
(二) 垫铁垫放	289	(四) 钢柱固定	335
10.2.4 杯口基础	290	10.3.6 钢吊车梁安装	336
(一) 预制杯口基础构造	291	(一) 施工准备	338
(二) 柱的插入深度	292	(二) 吊车梁起吊、校正与固定	339
(三) 双杯口基础和高杯口基础	292	(三) 吊车轨道安装	341
10.3 安装和校正	293	10.3.7 檩条、墙架安装	342
10.3.1 钢构件质量要求及常用施工机具	293	(一) 檩条、墙架的吊装校正与固定	343
(一) 钢构件包装	293	(二) 钢梁和剪力板的吊装校正与固定	343
(二) 钢构件运输	293	10.3.8 钢平台、钢梯、栏杆安装	344
(三) 钢构件堆放	293	(一) 钢直梯安装	344
(四) 重心和吊点的标注	294	(二) 固定钢斜梯安装	345
(五) 常用施工机具	294	(三) 平台、栏杆安装	346
10.3.2 钢屋(托)架、桁架、梁及受压杆件安装要求	323	11 多层及高层钢结构安装工程	347
(一) 钢屋架安装	323	11.1 一般规定	347
(二) 钢桁架安装	325	11.1.1 工程施工要求	347
(三) 水平支撑安装	326	11.1.2 工程验收要求	347
10.3.3 单层钢结构主体结构质量要求	327	11.2 基础和支承面	347
(一) 施工措施	327	11.2.1 基础上柱的定位轴线、标高及地脚螺栓(锚栓)规格	347
(二) 质量验收	327	11.2.2 支承面、地脚螺栓(锚栓)位置	348
10.3.4 单层钢结构施工要求	328	11.2.3 坐浆垫板	349
(一) 梁-梁、柱-梁端部节点安装	328	11.2.4 杯口基础	349
(二) 工地安装焊接节点形式及要求	329	11.3 安装和校正	349
10.3.5 钢柱安装	331	11.3.1 钢构件质量要求	349
(一) 施工准备工作	332		

352	(一) 钢构件预检	350	12.1.2 工程验收要求	367
353	(二) 钢构件配套	350	12.2 支承面顶板和支承垫块	367
353	(三) 钢构件现场堆放	350	12.2.1 网架支座与支座锚栓	367
353	11.3.2 钢主梁、次梁及受压杆件安装要求	350	(一) 支座节点分类	368
353	11.3.3 多层及高层钢结构主体结构质量要求	351	(二) 螺栓紧固	368
353	(一) 施工措施	352	12.2.2 支承面顶板、支座锚栓位置	369
353	(二) 质量检查	352	12.2.3 支承垫块	369
353	(三) 质量判定	352	(一) 橡胶垫板的材料性能	369
353	11.3.4 多层及高层钢结构施工要求	353	(二) 橡胶垫板的构造要点	370
353	(一) 安装机械的选择	353	12.3 总拼与安装	371
353	(二) 安装流水段的划分	353	12.3.1 网架单元拼装	371
353	(三) 吊装程序与方法	355	(一) 网架拼装准备	372
353	11.3.5 钢柱安装	356	(二) 术语及其含义	372
353	(一) 柱子吊装和临时固定	357	(三) 基本操作要求	372
353	(二) 柱子校正	358	(四) 小拼单元	373
353	11.3.6 钢构件安装	359	(五) 网架单元预拼装	374
353	(一) 构件接头施工	359	(六) 拼装单元验收	374
353	(二) 构件之间的连接固定	361	12.3.2 钢网架结构节点承载力试验	375
353	(三) 钢结构构件组合系吊装	362	(一) 钢网架节点分类及构造	375
353	11.3.7 钢吊车梁安装	363	(二) 节点承载力复验	376
353	11.3.8 檩条、墙架安装	365	(三) 空心球-钢管网架安装焊接工艺	377
353	11.3.9 钢平台、钢梯、栏杆安装	365	(四) 螺栓球节点网架的拼装	377
353	11.3.10 主体结构总高度	366	12.3.3 钢网架结构挠度测量	377
353	12 钢网架结构安装工程	367	(一) 施工措施	378
353	12.1 一般规定	367	(二) 挠度测量	378
353	12.1.1 工程施工规定	367	(三) 质量判定	378
			12.3.4 钢网架结构安装质量要求	379

(一) 材料质量要求	379
(二) 常用材料规格	382
(三) 钢网架安装方法及适用范围	384
(四) 钢网架结构焊接	399
(五) 钢网架安装质量控制要点	399
(六) 钢网架结构质量验收	403
13 压型金属板工程	404
13.1 一般规定	404
13.2 压型金属板制作	404
13.2.1 压型金属板制作要求	404
13.2.2 压型金属板尺寸要求	405
(一) 压型金属板的类型	405
(二) 常用压型钢板规格	410
(三) 压型金属板的质量要求	416
(四) 压型金属板选用	418
13.2.3 压型金属板成形后的质量要求	419
13.3 压型金属板安装	419
13.3.1 压型金属板施工规定	419
(一) 技术要求与引用标准	420
(二) 压型金属板配件	420
(三) 安装工艺流程	421
(四) 主要施工机具	422
(五) 施工质量技术要点	422
13.3.2 压型金属板搭接、锚固要求	423
(一) 压型金属板常用连接件	423
(二) 压型金属板连接	424

13.3.3 压型金属板安装质量标准	426
(一) 压型金属板安装	426
(二) 围护结构的安装	428
(三) 墙板与墙梁的连接	429
(四) 屋面压型钢板的防腐处理	429
(五) 压型金属板安装细部构造	431
(六) 压型金属板工程质量控制	441
14 钢结构涂装工程	444
14.1 一般规定	444
14.1.1 工程施工规定	444
(一) 涂装材料质量要求	444
(二) 涂装施工环境条件的要求	466
(三) 主要施工机具	467
(四) 安全防护	467
14.1.2 工程验收要求	468
14.2 钢结构防腐涂料涂装	468
14.2.1 涂装前钢材表面处理	468
(一) 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级标准	468
(二) 钢材表面粗糙度	469
(三) 钢材表面处理方法	470
(四) 钢材表面除锈等级的目视评定	471
14.2.2 涂料施工要求	471
(一) 涂层厚度的确定	471
(二) 施工质量检查	472
(三) 工程质量判定	472
14.2.3 涂层附着力的测试	473

(三) 厚涂型钢结构防火涂料施工	481
(四) 钢结构防火涂装工程验收	481
15 钢结构分部工程竣工验收	482
15.1 竣工验收规定	482
15.1.1 分部工程划分	482
15.1.2 分项工程划分	482
15.1.3 检验批的划分	482
15.2 钢结构工程有关安全及功能的检验和见证检测	482
15.3 钢结构工程观感质量检查	487
15.4 钢结构分部工程质量标准	488
15.4.1 钢结构分项工程质量验收记录	488
15.4.2 钢结构分部(子分部)工程质量验收记录	488
15.5 钢结构分部工程验收文件和记录	490
15.5.1 钢结构分部工程竣工验收需提供提供的文件和记录	490
15.5.2 钢结构工程质量验收记录的要求	490

参考文献

《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	491
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	491
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	491
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	491
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	491
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	491
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	491
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	491
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	491
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	491
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	491
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	491
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	491
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	491
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	491
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	491
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	491
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	491
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	491
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	491

14.2.4 构件涂装质量要求	473
(一) 钢结构防腐涂料	473
(二) 各种底漆与相适应的除锈等级	473
(三) 涂料施工方法	475
(四) 施工技术质量要求	475
14.3 钢结构防火涂料涂装	476
14.3.1 防火涂料要求	476
(一) 防火涂料选用	476
(二) 防火涂料试验	476
14.3.2 涂装前钢材表面处理	477
14.3.3 涂料施工要求	478
(一) 构件件的耐火极限	478
(二) 防火涂层厚度的确定	478
(三) 施工技术措施	479
(四) 质量检查	479
(五) 质量判定	479
14.3.4 钢结构涂装质量要求	479
(一) 钢结构防火保护方式	480
(二) 薄涂型钢结构防火涂料施工	480

《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	480
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	480
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	480
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	480
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	480
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	480
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	480
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	480
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	480
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	480
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	480
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	480
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	480
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	480
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	480
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	480
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	480
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	480
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	480
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	480
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)	480
《钢结构工程施工规范》(GB 50755-2012)	480