



GB 50205—2001

钢结构工程施工质量验收规范

Code for acceptance of construction quality of steel structures

培训讲座

Training Course

侯兆欣 何乔生 主编
何奋韬 闫莉

Acceptance Of Construction
Quality

For steel structures



中国建筑工业出版社

China Architecture & Building Press

钢结构工程施工质量验收规范 培训讲座

侯兆欣 何乔生 主编
何奋韬 闫 莉

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

钢结构工程施工质量验收规范培训讲座/侯兆欣, 何乔生主编.
—北京: 中国建筑工业出版社, 2003
ISBN 7-112-05818-X

I. 钢... II. ①侯... ②何... III. 钢结构—建筑工程—工程验收—规范—基础知识 IV. TU711

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 031732 号

本书是以新的《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205-2001 为基础编写的培训讲座。内容包括: 概述; 总则; 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; 组装; 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; 钢网架结构安装工程; 压型金属板工程; 钢结构涂装工程。

责任编辑 常燕

钢结构工程施工质量验收规范培训讲座

侯兆欣 何乔生
何奋韬 闫莉 主编

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 8 $\frac{1}{4}$ 字数 207 千字

2003 年 5 月第一版 2003 年 5 月第一次印刷

印数: 1—6000 册 定价: 20.00 元

ISBN 7-112-05818-x

TU·5114 (11457)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.China-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.China-building.com.cn>

前 言

国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205 - 2001 (以下简称“本规范”), 是根据建设部“关于印发《二〇〇〇年至二〇〇一年度工程建设国家标准制订、修订计划》的通知”(建标[2001] 87号)的要求, 由冶金工业部建筑研究总院负责主编, 并会同武钢金属结构有限责任公司、北京钢铁设计研究总院、中国京冶建设工程承包公司、北京市远达建设监理有限责任公司、中建三局深圳建升和钢结构建筑安装工程有限公司、北京市机械施工公司、浙江杭萧钢结构股份有限公司、中建一局钢结构工程有限公司、山东诸城高强度紧固件股份有限公司、浙江精工钢结构有限公司、喜利得(中国)有限公司等单位共同对原《钢结构工程施工及验收规范》GB50205 - 95(以下简称“95规范”)和《钢结构工程质量检验评定标准》GB50221 - 95(以下简称“95标准”)进行修订, 现已完成。已经建设部批准, 国家质量监督检验总局和建设部联合发布, 自2002年3月1日起实施。原“95起范”和“95标准”同时废止。

为做好新、老规范的交接, 使设计、施工、质监和建设等单位的有关人员在使用本规范时能正确理解和执行规范的内容, 因而编写此书。

目 录

前言	1
第一章 概 述	1
第二章 总 则	5
第三章 基本规定	7
第四章 原材料及成品进场	25
第五章 钢结构焊接工程	34
第六章 紧固件连接工程	45
第七章 钢零件及钢部件加工工程	52
第八章 组 装	58
第九章 钢构件预拼装工程	63
第十章 单层钢结构安装工程	66
第十一章 多层及高层钢结构安装工程	74
第十二章 钢网架结构安装工程	77
第十三章 压型金属板工程	88
第十四章 钢结构涂装工程	93
附 录 《钢结构工程施工质量验收规范》GB50 205 - 2001(含 条文规定)	107

第一章 概述

1.1 本规范的修订原则

贯彻“验评分离，强化验收，完善手段，过程控制”的十六字方针，以《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300(以下简称“统一标准”)为基础，按新的“施工质量验收规范”标准体系的改革模式，结合钢结构工程的特点，与钢结构设计规范、相关标准及其他建筑工程施工质量验收规范或标准配套、协调、同步，使之成为一个比较完整的规范标准体系。施工规范或标准是国家对企业进行指导与控制必不可少的工具，是共同遵循的准则。因此，必须体现国家技术经济政策，做到技术先进、经济合理、安全适用，并具有可操作性。

1.2 本规范的指导思想

是按新的施工质量验收标准体系的改革原则，将原“95规范”和原“95标准”两本标准删去其中施工工艺和评优内容，套改成一个规范，强调施工过程中每道主要工序的控制和最终质量验收，以确保钢结构工程的施工质量；而制作工艺、施工方法等，则由施工企业根据规范对施工质量的要求，并结合本企业的具体情况，编制制作工艺或施工组织设计，以发挥各施工企业的自主作用，增强企业的责任心，提高企业的管理水平和业务素质；同时也能有效地控制目前施工企业较杂较乱的局面，使真正具备钢结构工程施工条件的企业能正常运行，使我国的钢结构工程的施工质量赶超世界先进水平。

1.3 本规范与“95规范”和“95标准”的主要区别

1.3.1 “95规范”和“95标准”的内容及模式

1. “95规范”是将材料、钢构件制作、钢结构安装、工程验收等分别成章，其中各工序划分为节，其条、款则为各工序的具体要求；而与之相配套的“95标准”则将主要工序划分成章，且为一个分项工程，并将其分解为保证项目、基本项目及允许偏差项目等内容。

(1) 保证项目是保证工程安全或使用功能的重要检查项目，必须全部满足规定指标要求，用词严格，如“必须”、“不得”等；

(2) 基本项目是保证工程安全或使用功能的基本检查项目，比保证项目要求略低，用词较严格，如“应”、“不应”等；

(3) 允许偏差项目是实测检验中规定有允许偏差范围的项目。

2. “95规范”包括有制作工艺、安装方法等内容。

3. “95标准”包括有评定内容，分优良、合格、不合格三个等级。

1.3.2 本规范的内容和模式

1. 本规范是将焊接工程、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、钢网架结构安装工程、压型金属板工程、钢结构涂装工程等分别作为分项工程分别单列成章，“原材料及成品进场”虽不属分项工程，但将其单列成章是为了强调和强化主要材料的进场准入，从源头把关，其条款则分解为主控项目和一般项目，同时增加了与《建设工程质量管理条例》和《工程建设强制性条文》等法律法规相配套的强制性条文，亦列入在主控项目中以黑体字表示。

(1) 强制性条文是在任何情况下都必须强制执行，具有惩罚

性质；

(2) 主控项目是对基本质量起决定性影响的检测项目，必须全部符合规范的规定，这类项目的检查具有否决权；

(3) 一般项目是指对施工质量不起决定性作用的检验项目，分有偏差值和非偏差值两类，允许有偏差的项目，在实测中应符合规定的允许偏差范围，非偏差值项目，一般无量化和检测点值，一般都是感观上的要求，当达不到要求时，经过简单的返修亦可满足要求的项目。

2. 本规范未包括制作工艺、安装方法等内容。

3. 本规范只有合格与不合格之分，不含评定等级。

1.4 如何理解“十六字方针”

“验评分离，强化验收，完善手段，过程控制”十六字方针是本规范编制的原则和方法，其核心是强调在施工过程中对各工序的控制，以保证钢结构工程的最终质量，如果不进行过程控制，在最终验收时，可能会造成无法补救的质量问题，将造成工程质量隐患；对每个分项工程的验收都应严肃认真，严格执行规范，验收手段要完善，方法要正确；本规范是施工质量的验收标准，既不是施工工艺标准，也不是工程质量评定等级标准，所以只有“合格”与“不合格”之分，合格则验收，不合格则应通过返修、加固或返工重做，合格后方可验收。

1.5 本规范与相关规范、标准的关系

1.5.1 本规范与《钢结构设计规范》(以下简称“设计规范”)的关系，本规范是施工质量验收规范，其施工质量首先必须符合“设计规范”，也是钢结构工程设计保证其使用安全的具体体现。因此“设计规范”是本规范的“母规”，即“设计规范”兼含的内容都应在本规范中有验收的内容。

1.5.2 本规范与“统一标准”的关系，“统一标准”是对整个建筑工程的共性问题作出了规定，如各专业工程施工质量验收规范编制的统一准则和单位工程验收质量标准、内容和程序等；“统一标准”增加了建筑工程施工现场质量管理和质量控制要求，提出了检验批质量检验的抽样方案要求，并规定了建筑工程施工质量验收中子单位和子分部工程的划分，以及建筑工程安全和主要使用功能的取样及抽样检测等内容；“统一标准”是各专业工程施工质量验收规范编制的基础，也是各专业工程施工质量验收规范的“主规”。而本规范则是建筑工程中的某个专业工程的施工质量验收规范，是以“统一标准”为基础，以钢结构工程的特点而编制的，因此，本规范是“统一标准”的“子规”，在实施中应与“统一标准”配合使用。

1.5.3 本规范与其他标准、规程的关系，如《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ81、《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》JGJ82、《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》CECS102、《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果的分级》GB11345、《钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级》GB3323、《网架结构与施工规程》JGJ7、《压型金属板设计施工规程》YBJ216、《涂装前钢表面锈等等级和除锈等级》GB8923、《轻膜附着力测定法》GB1720、《色漆和清漆、漆膜的划格试验》GB9286、《建筑构件防火喷涂材料性能试验方法》GB9978 等标准，是本规范的补充，都属于本规范的“子规”，有矛盾时，应以本规范为准。以上“子规”应以本规范为基础进行修订，并作为推荐性标准执行。

1.5.4 本规范与其他产品标准的关系，如原材料及成品标准、紧固件产品标准等，是本规范的配套标准，所有钢材、焊接材料、连接用紧固件、焊接球、螺栓球、封板、锥头、套筒、金属压型板、涂装材料以及钢结构所涉及到的特殊材料等，除应符合设计要求和本规范的规定外，尚应符合上述产品相应的产品标准。

第二章 总 则

2.1 本规范适用于工业与民用建筑工程中钢结构建筑物或构筑物的制作与安装施工质量验收，具体范围如下：

1. 单层房屋(含门式刚架轻型房屋)钢结构，及其辅助钢结构平台、栏杆、梯子、墙架、支撑、檩条等；
2. 多层、高层房屋钢结构及其辅助钢结构；
3. 焊接球节点、螺栓球节点、焊接钢板节点的钢网架结构及其辅助钢结构；
4. 钢混组合结构或混合结构中的钢结构；地下结构中的钢结构；
5. 楼面或屋面用压型金属板(含钢或铝板)工程；
6. 塔桅结构、构料贮罐、烟囱、水塔等筒体结构的钢结构构筑物，除应符合本规范外，尚应符合有关标准的规定。

轻型钢结构与普通钢结构未作严格的区分界限，就轻型钢结构特点来说，具有轻型屋盖、轻型外墙、无桥式吊车或有工作级别小于A4中等使用的吊车，且钢材厚度较薄，其厚度可用到3.0mm左右，在制作和安装过程中，易产生变形，故在本规范中对某些允许偏差项目作了调整，以适应轻型钢结构的需要，其他绝大部分要求与普通钢结构相同。

2.2 钢结构工程施工中采用的工程技术文件包括：

施工图纸、总说明(含所采用标准、规范、原材料要求、连

接方式及要求以及其他特殊要求等)、修改(补充)通知单、现场联系确认单以及承包合同中的技术协议条款等对施工质量验收的要求不得低于本规范的规定。

第三章 基本规定

本章内容主要是关于钢结构工程施工质量验收的最基本的规定和其他各章带有通性的规定。虽然不作为检查验收的条款，但对规范的正确使用和理解非常重要。

3.1 凡从事钢结构工程施工的施工单位以及相关单位均应满足下列要求。

3.1.1 对施工企业的要求

1. 施工企业应具有相应的施工资质

根据建设部制定的《建筑业企业资质管理规定》和建筑业企业资质等级标准，从事钢结构工程施工的施工企业资质等级标准分为一、二、三级：

一级企业：可承担各种类型的钢结构、网架工程的制作与安装。

二级企业：可承担跨度 30m 以下，总重量 1000t 以下，单体建筑面积 2 万 m^2 以下的钢结构工程和边长 70m 以下，总重量 300t 以下，建筑面积 5000 m^2 以下的网架工程的制作与安装。

三级企业：可承担跨度 20m 以下，总重量 500t 以下，单体建筑面积 5000 m^2 以下的钢结构工程和边长 20m 以下，总重量 100t 以下，建筑面积 1000 m^2 以下的网架工程的制作与安装。

2. 施工企业应具有相应的企业技术标准

根据《中华人民共和国建筑法》、《建设工程质量管理条例》及《建筑工程施工质量验收统一标准》等的要求，贯彻“谁施工谁负责”的精神，本规范要求从事钢结构工程施工的施工企业必须具有相应的企业技术标准，并要求不得低于本规范的要求。本规范

作为国家标准，是钢结构工程施工质量验收的基本标准和最低的标准。企业技术标准主要分为以下几种：

(1) 施工工艺方面，含钢结构施工工法和工艺标准、操作规程标准等；

(2) 检测检验方法方面，含基本试验方法标准和现场检测方法标准等；

(3) 质量验评方面，含质量验收标准和优质工程标准等。

企业技术标准要注明发布部门、批准人、实施日期及标准编号等，批准人应为企业技术负责人(总工程师)。

3. 施工企业应具有健全的质量管理体系，质量控制、检验制度。

施工企业应推行生产控制和合格控制的全过程质量控制，应有健全的生产控制和合格控制的质量管理体系。这里不仅包括原材料控制、工艺流程控制，施工操作控制，每道工序质量检查、各道相关工序间的交接检验以及专业工程之间等中间交接环节的质量管理和控制要求，还应包括满足施工图设计和功能要求的抽样检验制度等。

施工企业还应通过内部的审核与管理评审，找出质量管理体系中存在的问题和薄弱环节，并制订改进的措施和跟踪检查落实等措施。鼓励施工企业参加 ISO-9000 质量体系标准认证工作。

施工企业应具有的质量管理文件主要有：

- (1) 质量管理体系文件(贯标企业)；
- (2) 质量管理程序文件(贯标企业)；
- (3) 现场质量管理制度；
- (4) 质量责任制；
- (5) 分包方资质与对分包单位的管理制度；
- (6) 工程施工质量检验制度；
- (7) 现场材料、设备存放与管理制制度。

4. 施工现场应具有有效的施工技术文件

针对某一个特定的钢结构工程，施工企业在工地成立一个项

目经理部，项目经理部除组织上符合要求外，还应具有有效的施工技术文件，并经企业技术负责审批通过。施工技术文件主要包括：

- (1) 施工图纸及其审查情况；
- (2) 施工组织设计或施工方案及其审批情况；
- (3) 相关技术标准、规范等。

5. 推荐钢结构制作工艺模式

(1) 编制程序

对施工图进行工艺性审图(包括合同中的附加技术要求)→设计交底→重大工艺方案研讨→必要的试验或调研→工艺文件编制(包括工艺装备设计)→工艺审批→工艺交底→工艺实施与监督→工艺总结。

(2) 编制依据

施工图(包括合同中的附加技术要求)；规范及相关标准；原材料材质、品种、规格；工厂设备条件(设备的加工能力、起重能力等)；生产方式；工人技术素质等。

(3) 编制原则

- ①应符合设计要求和有关标准的规定；
 - ②要结合各自工厂实际的设备状况和人员素质条件；
 - ③要根据工程特点，在满足工程的各项功能条件下，不降低要求，但也不要任意提高要求，以免造成质量过剩；
 - ④尽可能降低生产成本，当要采用新技术、新材料、新工艺、新设备时，应经过试验，作可行性研究后，方可采用；
- 总之，工艺是指导生产的技术文件，在生产过程中，能起到安全、适用、高效、优质的作用，使产品达到优质效果。

(4) 编制内容

①结构特性简介：包括工程性质、规模、特点、结构型式、重要程度、工程量等。

②工艺总则，一般包括通用技术要求、操作方法和质量标准等，如：

- a. 原材料材质及表面预处理和质量要求等；
- b. 主要零、部件下料、加工、组装方法和质量要求等；
- c. 焊接方法和要求；
- d. 焊缝检验方法和要求；
- e. 总装方法和要求；
- f. 涂装用涂料种类、遍数、涂装方法、质量要求等；
- g. 产品验收标准。

③构(部)件制作工艺：

- a. 工艺流程图；
- b. 零件下料、加工方法和要求；
- c. 构(部)件组装顺序、方法和要求；
- d. 焊接方法、顺序和要求；
- e. 新材料、新技术、新工艺的实施意见；
- f. 需要进行工艺性试验的试验方法和经济分析等；
- g. 特殊工艺措施；
- h. 零、部件制作清单；
- i. 专用工具夹明细表。

④总装工艺(包括工厂预拼装)：

- a. 总装场地选择，包括场地面积、条件、布置、起重机配备等；
- b. 平台或支凳及工具夹的准备；
- c. 基准线的设置；
- d. 总装方案：包括构件就位顺序、临时固定措施、检查方法以及基准线、中心线、标高线、标志、涂装、检查、包装、发运等。

⑤工艺总结。

2. 推荐钢结构安装施工组织设计模式

(1) 编制原则

安装单位应根据工程规模、结构特点、工程要求、质量标准、安全施工等因素，以及建设地点的自然环境和本单位的技术

力量等条件，进行施工组织设计。

(2) 编制依据

①钢结构安装是工程建设的一个重要组成部分，应按总体规划的要求进行编制；

②施工图及有关规范标准；

③地质与气象资料：包括地基承载力、地下水位、场地积水排水、气温及雨、雪量等；

④水、电、气供应条件；

⑤劳动力配备情况；

⑥主要施工机械、机具配备情况；

⑦施工场地面积、道路情况；

⑧构件进场时间、顺序及多专业配合的要求；

⑨建设单位可提供的条件和要求。

(3) 编制内容

①工程概况：包括工程性质、规模、特点、结构型式、重要程度、运输条件、构件来源、机械配备、劳动组织等；

②确定安装区段、施工顺序、施工组织、机械配备等，

③确定构件倒运路线及起吊设备运行路线；

④确定大型构件吊装方案；

⑤确定中小型构件拼装组合吊装方案；

⑥确定施工过程中采用新工艺、新技术的实施方案；

⑦绘制工程施工平面图、剖面图；

⑧编制具体的安全保证措施，包括安全栏杆、安全网、操作台、爬梯、吊具设计、吊点选择等；

⑨编制吊装进度计划表或施工进度网络图；

⑩编制劳动力、原材料、机械等需用计划表；

⑪编制构件进场进度表；

⑫布置施工用水、用电、用气管网；

⑬编制检查验收计划及测量方案。

3.1.2 对监理单位的要求

根据《中华人民共和国建筑法》，国家推行建筑工程监理制度。建筑工程监理应当依照法律、行政法规及有关的技术标准、设计文件和建设工程承包合同，对承包单位在钢结构工程施工质量，建设工期和建设资金使用等方面，代表建设单位实施监督。

1. 监理单位应具有独立法人资格，且具有相应的监理资质

由于监理工作的特殊性以及我国建筑工程建设现状，监理单位必须是具有独立法人资格的企业，能够公正、独立、自主地开展监理工作，独立承担其法律责任，建设单位不能代替项目监理机构，该机构应在施工现场独立行使监理职责。

根据中华人民共和国建设部令第 102 号《工程监理企业资质管理规定》，工程建设监理企业的资质等级分为甲级、乙级和丙级。

甲级工程监理企业可以监理各种类型建筑工程中的钢结构、网架工程的制作和安装。

乙级工程监理企业可以监理一般房屋建筑工程 14~18 层，24~36m 跨度，单项工程建筑面积 10000~30000m² 工程中的钢结构、网架工程的制作和安装，高耸构筑物工程高度 70~120m 中的钢结构的制作和安装。

丙级工程监理企业可以监理一般房屋建筑工程 14 层以下，24m 跨度以下，单项工程建筑面积 10000m² 以下工程中的钢结构、网架工程的制作和安装；高耸构筑物工程高度在 70m 以下工程中的钢结构的制作和安装。

2. 监理人员应具有相应的专业监理资质

监理人员应包括总监理工程师、专业监理工程师和监理员，必要时可配备总监理工程师代表。

总监理工程师应由具有三年以上同类钢结构工程监理工作经验的人员担任，具有总监理工程师执业证书；总监理工程师代表应由具有二年以上同类钢结构工程监理工作经验的人员担任，且具有专业监理工程师执业证书；专业监理工程师应由具有一年以