

侯兆欣 何乔生 编著



GANGJIEGOU GONGCHENG SHIGONG JI ZHILIANG YANSHOU WENDA

钢结构工程施工及质量验收

问答



中国计划出版社



钢结构工程施工及质量验收 问 答

侯兆欣 何乔生 编著

中国计划出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

钢结构工程施工及质量验收问答 / 侯兆欣, 何乔生编著.
北京: 中国计划出版社, 2003. 12
ISBN 7-80177-241-5

I. 钢... II. ①侯...②何... III. ①钢结构-建筑
工程-工程施工-问答②钢结构-建筑工程-工程验收
规范-问答 IV. TU712-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 095033 号

钢结构工程施工及质量验收问答

侯兆欣 何乔生 编著

☆

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:63906413 63906414)

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

850×1168 毫米 1/32 11.25 印张 彩插 4 290 千字

2003 年 12 月第一版 2003 年 12 月第一次印刷

印数 1—6000 册

☆

ISBN 7-80177-241-5/TU · 137

定价:30.00 元

前 言

《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205—2001 已经发布并实施一年多了。本书作者作为该规范的主要编制人和规范日常管理者,收到了大量的反馈意见和建议,特别是作者在全国各地进行该规范宣贯过程中,收集到了许多来自设计、施工、监理单位一线工程技术人员的技术问题,这些问题出自实施新规范体系过程中的工程实践,真实地反映了我国钢结构工程施工及质量验收过程中的实际状况,具有很高的概括性和代表性。

本书作者将收集到数以千计的各类问题,归纳分类,有针对性地选择 100 个典型问题,以问答的形式,深入浅出地进行解答,目的是让广大的从事钢结构工程设计、施工与监理工作的工程技术人员,更好地理解和使用好新的规范标准体系,提高我国钢结构工程的施工质量水平。

在本书的写作过程中,得到了规范编制组其他参编人员的支持和帮助,特别是得到何奋韬、闫莉等同志的协助,在此深表谢意。由于作者水平有限,不足和错误之处难免,敬请指正为盼。

作者

2003 年 9 月

目 录

1. 钢结构工程施工及质量验收的标准体系是什么? /1
2. 工程建设标准强制性条文和强制性国家技术标准在实际执行中有何差别? /3
3. 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 与原规范相比有哪些主要的特点? /4
4. 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的编制原则是什么? 为什么要和统一标准配套使用? /6
5. 施工企业如何编制企业技术标准? /7
6. 对钢结构施工现场要进行哪些质量管理资料检查? /8
7. 钢结构工程施工质量的控制程序和过程是什么? /9
8. 钢结构工程施工质量验收的划分和流程是什么? /14
9. 钢结构工程施工质量验收的内容和基本方法是什么? /15
10. 为什么增设和强调分项工程检验批验收? /17
11. 分项工程检验批划分的原则是什么? /19
12. 钢结构制作工程的主要工艺流程及检验批如何划分? /20
13. 钢结构工程包含有哪些分项工程? /22
14. 钢结构工程施工质量验收的组织和程序是什么? /23
15. 钢结构工程有哪些项目需要具有相应资质的检测单位检验? /25

16. 为什么把钢结构分部工程验收表述为竣工验收? /26
17. 为什么将材料和成品进场验收单独列章? 钢结构工程中的原材料及成品都有哪些? /27
18. 钢构件出厂或进场如何验收? /29
19. 钢结构用钢材有哪些品种? 钢材的质量等级有哪些? /30
20. 钢材如何抽样、复验? /31
21. 钢结构对钢材有什么性能要求? /39
22. 通过海关商检的进口钢材是否还要抽样复验? /40
23. 如何理解“建筑结构安全等级为一级,大跨度钢结构中主要受力构件”的含义? /41
24. 如何界定“对质量有疑义”? /43
25. 如何处理甲方或监理提出的额外钢材复验要求? /44
26. 钢材经销商可能将同一批钢材供应多家施工单位或多个工程项目,但一批钢材只有一份原始质量合格证明文件,这种情况如何处理? /45
27. 施工单位购进一批钢材,同时用于两个或两个以上的工程项目(或检验批),但原始质量合格证明文件只有一份,这种情况如何处理? /46
28. 涂装前钢材表面的锈蚀等级如何划分? /47
29. 钢结构用焊接材料主要有哪些品种和标准? /48
30. 焊接材料在什么情况下才进行抽样复验? 复验哪些内容? /49
31. 普通栓钉焊和穿透栓钉焊有哪些区别? /50
32. 螺栓性能等级的含义是什么? /51

- 33.** 高强度大六角头螺栓连接副如何进行进场验收? /52
- 34.** 扭剪型高强度螺栓连接副如何进行进场验收? /53
- 35.** 施工单位一次购进一批高强度螺栓连接副,同时用于两个或以上的小型工程,这种情况如何处理? /54
- 36.** 对高强度螺栓连接副用量较少的小型项目或某一规格数量较少的情况如何处理? /55
- 37.** 工程中使用了超长或超短的高强度螺栓连接副而无法进行复验时,该如何处理? /56
- 38.** 钢结构焊缝质量等级的确定原则是什么? /57
- 39.** 母材与焊接材料的匹配原则是什么?不同母材之间焊缝应如何选用焊接材料? /58
- 40.** 焊工为什么要进行资格考试?焊工合格证书应含哪些内容? /63
- 41.** 为什么要进行焊接工艺评定?焊接工艺评定合格的试件厚度在工程中适用的厚度范围是多少? /72
- 42.** 为什么碳素结构钢应在焊缝冷却到环境温度,而低合金结构钢应在完成焊接 24h 以后,才进行焊缝探伤检验? /74
- 43.** 在什么情况下焊前需要预热?预热温度如何确定? /75
- 44.** 焊后是否需要后进行热处理? /77
- 45.** 焊钉(栓钉)的焊接工艺评定如何进行? /78
- 46.** 焊缝施工质量有哪些检验内容? /79
- 47.** 如何界定“工厂制作焊缝”和“现场安装焊缝”? /82
- 48.** 如何处理二级焊缝抽样探伤结果中的不合格项? /83
- 49.** 如何检验角焊缝的施工质量? /84

50. 钢网架结构中的焊缝质量如何检验?钢网架结构对焊接有何特殊要求? /85
51. 什么情况下超声波探伤不能对内部缺陷作出判断? /87
52. 如何界定“普通螺栓连接”和“高强度螺栓连接”? /88
53. 如何界定高强度螺栓“摩擦型连接”和“承压型连接”? /89
54. 施工单位如何选择“扭剪型高强度螺栓连接副”和“高强度大六角头螺栓连接副”? /91
55. 为什么高强度螺栓连接副贮存超过6个月,或表面生锈、螺纹损伤及沾污脏物时不能使用?该如何处理? /93
56. 高强度螺栓长度如何确定?为什么要求螺栓丝扣外露2~3扣? /95
57. 高强度螺栓连接施工有哪些方法?为什么要分阶段和顺序施拧? /97
58. 为什么高强度螺栓在施工或使用过程中出现断裂现象? /100
59. 高强度螺栓连接摩擦面处理方法有哪些?摩擦面抗滑移系数值是多少? /101
60. 高强度螺栓连接摩擦面抗滑移系数试验的试件板材是否一定要和工程中采用的钢板一致? /103
61. 工程规模小,且制作和安装为同一施工单位施工,是否要进行摩擦面抗滑移系数的试验和复验? /104
62. 在什么情况下可不进行摩擦面抗滑移系数试验复验? /105
63. 高强度螺栓施工质量应进行哪些项目的检验? /106
64. 高强度螺栓连接接头板缝间隔如何处理? /107
65. 如何编制钢结构制作工艺? /108

66. 如何编制钢结构安装施工组织设计? /110
67. 钢构件进入安装现场如何交接验收? /112
68. 钢结构制作阶段监理单位没有履行监理的职责,钢构件进入安装现场应如何处理? /113
69. 钢结构工程中主要有哪些顶紧接触面? /114
70. 门式刚架中梁—柱、梁—梁端板连接的接触面如何检验验收? /115
71. 气割面有几项指标,如何理解? /116
72. 机械剪力钢板厚度为什么不宜大于 12mm? /118
73. 冷矫正、冷弯曲成型有何要求?热矫正和热加工成型(热弯曲)有何要求? /119
74. 在什么情况下需要进行边缘加工? /121
75. 焊接 H 型钢翼缘板与腹板的拼接有何要求?轧制 H 型钢(含工字钢)拼接有何要求? /122
76. 构件组装时应注意什么? /124
77. 吊车梁和吊车桁架在什么状态下不应下挠? /126
78. 什么情况下要进行预拼装?预拼装有何具体要求? /127
79. 哪些工序在安装前应进行工艺试验或工艺评定? /129
80. 直接承受动力荷载的梁(桁架)受拉翼缘(杆件)上为什么不得焊接悬挂物和卡具等? /130
81. 钢结构安装有何基本要求? /131
82. 多层及高层钢结构钢柱安装时,各节柱的定位轴线为什么要求应从地面控制轴线直接引上? /132
83. 钢结构工程施工单位(含制作、安装)应具备哪些技术条件?

图纸会审有何具体要求? /133

84. 何谓“空间刚度单元”?如何界定钢网架中“小拼单元”和“中拼单元”? /135

85. 门式刚架柱脚应如何检验? /136

86. 钢网架结构工程包含哪些分项工程?如何选用螺栓球节点网架和焊接球节点网架? /137

87. 如何防止网架安全事故的发生? /139

88. 如何确定钢网架结构挠度设计值? /141

89. 压型金属板(包括钢板及铝板,下同)加工、包装、运输及堆放有何具体要求? /142

90. 压型金属板或固定支架的安装基准线应根据什么原则确定?压型金属板的铺设有何要求? /143

91. 岩棉夹芯板的安装应注意什么问题? /145

92. 钢—混凝土组合楼板中压型钢板施工应注意什么? /146

93. 压型金属板屋面如何进行施工质量检验和验收? /147

94. 涂装时为什么要控制施工时的环境温度和相对湿度?影响涂装工程质量的因素有哪些? /148

95. 钢材表面除锈方法及除锈等级有哪些? /149

96. 如何选择钢结构防腐涂料? /151

97. 建筑钢构件的耐火极限有何要求?如何确定防火涂层的厚度? /155

98. 如何选择钢结构防火涂料? /157

99. 涂层厚度如何测定? /160

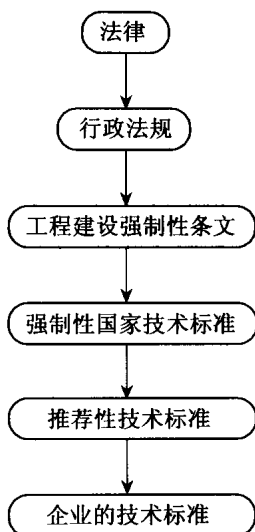
100. 钢结构涂层涂装有何缺陷?如何防治? /161

- 附录 1** 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205—2001 /171
- 附录 2** 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205—2001 条文说明 /285
- 附录 3** 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205—2001 强制性条文应用指南 /314
- 附录 4** 钢结构分项工程检验批质量验收记录表 /334
- 附录 5** 钢材表面锈蚀等级对照 /彩插
- 附录 6** 钢材表面除锈等级对照 /彩插



1. 钢结构工程施工及质量验收的标准体系是什么?

钢结构工程施工及质量验收的标准体系结构如下:



(1)第一个层次,也即最高层次是国家的法律,全国人大批准发布的《中华人民共和国建筑法》是目前我国在工程建设领域里的法律。

(2)第二个层次,国家行政机关批准发布的行政法规和规章,如国务院批准发布的《建设工程质量管理条例》,是目前我国在钢结构工程施工质量方面的行政法规。

(3)第三个层次,为了配合《建设工程质量管理条例》的贯彻实施,建设部批准发布的《工程建设标准强制性条文房屋建筑部分》是目前我国在钢结构工程施工质量方面的技术性规章。

(4)第四个层次,建设部和国家质量监督检验检疫总局联合发布的强制性国家技术标准,如《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 和《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 属于钢结构工程施工质量方面的强制性国家技术标准。

(5)第五个层次,行业、协会及地方批准发布的推荐性技术标准、规程等,如《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ 81、《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》JGJ 82、《网架结构设计施工规程》JGJ 7、《压型金属板设计施工规程》YBJ 216、《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》CECS 102 等属于钢结构工程施工质量方面的推荐性技术标准。

(6)第六个层次,从事钢结构工程施工的施工企业批准发布的施工技术标准,如指导本企业内部有关施工工法和工艺标准、操作规程及检测检验方法等,都属于钢结构工程施工质量方面的企业技术标准。



2. 工程建设标准强制性条文和强制性国家技术标准在实际执行中有何差别?

目前,我国已有建设工程领域的强制性技术标准超过 2000 多项,总条目达 15 万条之多,给实施和贯彻《建筑法》、《建设工程质量管理条例》等法律法规带来了很大困难,可操作性差,在这种背景下,建设部及时发布的《工程建设标准强制性条文》是贯彻落实国家法律、法规的一项重大举措,是我国工程建设标准体制的改革向国际惯例靠拢的重要步骤。

目前《工程建设标准强制性条文(房屋建筑部分)》是从 80 余项强制性标准中摘录出来的,强制性条文约 1500 条,占原条文总条目的 8%。以此可以看出,强制性条文出自强制性国家标准,将强制性国家标准中事关安全和使用功能且具有可操作性的条目摘录出来形成强制性条文。钢结构工程施工质量方面的 12 条强制性条文是从《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的 150 多个条目中摘录出的,在规范中用黑体字标注。

强制性条文的执行具有惩罚性,也就是说不执行强制性条文就是违反法律、法规,根据“违法必究”的原则,依据《建筑法》和《建设工程质量管理条例》对违法者进行相应的处罚,不管是否造成后果。

强制性国家标准的执行具有追究性,也就是说不执行强制性标准而造成后果,将视造成后果的严重程度,依据《建筑法》和《建设工程质量管理条例》进行相应的处罚,未造成后果者,可能不予追究。

3. 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205

与原规范相比有哪些主要的特点?

(1) 现行规范是在我国市场经济基本建立起来以及我国加入WTO等大的背景下编制的,标志着我国已从计划经济下的工程建设标准体系过渡到市场经济要求的标准体系,体现了我国政治体制改革也即政府职能转变以及与国际惯例接轨的必然趋势。

(2) 强调建设工程施工质量验收系列规范是一个完整的技术标准体系,在编制过程中实行了集中编写、集中协调、集中征求意见、集中发布、集中宣贯等一系列措施,强调了各专业规范与统一标准以及各自之间的协调,包括技术内容、表述格式及分部、分项工程划分等方面都进行了前所未有的协调和统一。强调了各专业规范必须与统一标准配套使用。

(3) 根据“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”十六字改革方针,删除了原规范中有关施工工艺和评优的内容,只规定了“合格”质量标准;对一般项目中的允许偏差值规定了偏差限值的极限值(门槛值),弥补了原规范中偏差限值放任自由的缺陷。

(4) 增加和强调了分项工程检验批的验收,强调检验批的验收是最重要和最基本的验收工作,这使得施工质量验收更具有灵活性和可操作性,充分体现了强化验收和过程控制的改革方针。

(5) 增加了对验收过程中不合格项的处理方法和程序,使得施工质量验收工作更贴近实际,明确和完善了返工、返修的手段,具有很强的可操作性。规范中将收录于《工程建设标准强制性条文(房屋建筑部分)》的强制性条文用黑体字注明,以便引起有关各方的特别注意。

(6) 增加和强调了对施工单位有关质量管理资料方面的要求,

并规定是监理的首要验收检查内容；特别强调了施工单位要有施工的依据，即企业的技术标准，这是贯彻落实《建筑法》、《建设工程质量管理条例》中“谁施工谁负责”这一主旨的具体体现。

(7)钢结构工程作为主体结构形式之一，属于分部工程或子分部工程，根据统一标准的规定，本规范增加和明确了“有关安全及功能的检验和见证检测项目”和“有关观感质量检查项目”。



4. 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的编制原则是什么？为什么要和统一标准 配套使用？

《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 编制的整体思路是按新的施工验收规范标准体系十六字改革方针，将原《钢结构工程施工及验收规范》GB 50205—95 和原《钢结构工程质量检验评定标准》GB 50221—95（以下分别简称“95 规范”和“95 标准”）改成一个规范。并以《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 为基础，结合钢结构工程特点编制而成的，在编制过程中，始终坚持与现行国家标准《钢结构设计规范》及其他建筑工程施工质量验收规范或标准相协调。

一个建设工程的验收一般分为：分项工程检验批、分项工程、分部工程、单位工程进行验收。本规范只涉及钢结构分部工程中的分项工程检验批、分项工程、分部工程的验收内容，而单位工程验收的内容以及施工质量验收的组织和程序等基本规定属于统一标准的内容，因此，只有将统一标准和专业规范配套使用，才能完整地完一项建设工程施工质量验收工作。