

钢结构工程 质量员岗位手册

北京土木建筑学会 主编



图书在版编目(CIP)数据

钢结构工程质量员岗位手册/北京土木建筑学会主
编.—北京:中国轻工业出版社,2010.4

ISBN 978-7-5019-7557-0

I. ①钢… II. ①北… III. ①钢结构—建筑工程—工
程质量—质量控制—技术手册 IV. ①TU391-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 041881 号

责任编辑:杨娅娅

策划编辑:袁克西

责任终审:劳国强

封面设计:徐夏辉

版式设计:付海燕

责任监印:郑亚超

出 版:中国轻工业出版社(北京东长安街 6 号,邮编:100740)

印 刷:河北廊坊鹏飞印刷有限公司

经 销:各地新华书店

版 次:2010 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

开 本:710×1000 1/16 印张:20.25

字 数:367 千字

书 号:ISBN 978-7-5019-7557-0

定价:49.00 元

邮购电话:010-63976012

传真:010-63979038

发行电话:010-63976012 63974062

传真:010-63979038

网 址:<http://www.tumutv.com>

E-mail: wfts@yahoo.cn

如发现图书残缺请直接与发行部(010-63976012)联系调换

100098K5X101ZBW

建筑工程技术管理人员岗位规范化工作手册——

《钢结构工程质量员岗位手册》

编审组名单

主编单位:北京土木建筑学会

参编单位:土木(中国)频道

审定专家:邓祥发 丁绍祥 方展和 彭爱京 祁政敏 史新华

王庆生 王振生 吴月华 熊爱华 张维德 张玉海

编审委员:白亦敏 边 嫒 丛向阳 戴 炜 高 杰 高红旗

耿承达 宫本军 焦建国 李艳杰 刘宝印 刘 斌

柳 伟 龙 奇 孟 波 裘荃荃 宋国生 宋世超

田凤真 王 凯 王 磊 王亚雄 王占良 杨玉华

姚亚亚 于 超 张海秀 张建波 赵 键 朱永熹

前 言

随着经济的快速发展,建设工程施工规模不断扩大,建设工程技术取得了很大进步,同时建设管理水平也得到了不断提高,工程建设行业迎来了一个崭新的时代。在新形势下,工程技术进步可谓是一日千里,相应的管理技术更是日新月异,面对新形势下的挑战,我们建设工作者必须要把握住时代的脉搏,发扬与时俱进的精神,积极学习新的知识,不断掌握新的技术,才能保证在工程建设行业站稳脚跟,进而谋求发展。为了促进技术进步,为了帮助广大建设工作者更好地实现自我提升,北京土木建筑学会历时两年,组织了多位具有丰富建筑工程施工经验的技术人员,结合现场施工实践,共同完成了本书的编写。

标准化、规范化的工作,不仅能很好地理顺建筑工程现场施工及管理工作的千头万绪,而且还能更好地协调现场各方关系,确保工程质量,实现进度与成本控制。即便是站在建筑工程技术人员的角度来看,规范化的工作也能使其从容面对各种施工环境和新的施工技术、项目管理等工作内容要求,令其快速成长为适应新时期工程建设需要的优秀人才。

本系列丛书基本上涵盖了建设领域各个技术人员岗位,具有极强的现场施工指导意义和实用价值,技术人员不仅可参照相应岗位手册做好各项工作计划,还可对不同分项工程施工,按照标准要求,规范化地做好该做的几件事,抓住各项工程施工技术、管理的工作重点,明确职责范围,有条不紊地开展工作。我们对各个岗位技术人员的职责范围进行了科学的定义与划分,突出工作中的工作对象、工作方法、工作内容、工作目标要求,针对各技术人员岗位实际工作,将“提出问题、解决问题”这一思想真正落实到了极具可操作性的层面。

本书《钢结构工程质量员岗位手册》,是从钢结构工程质量员岗位的实际工作需要的角度出发,对质量员的施工现场工作提出了明确的要求。

本书内容包括:工程质量管理规范化要求;钢结构工程检验、测量和试验设备的控制;材料、半成品、成品质量控制;钢结构工程施工质量验收标准要求;钢结构工程施工过程质量控制;钢结构工程质量控制资料标准化管理。

本书力求技术、管理等内容做到理论结合实际,力求做到对于钢结构工程质量员的实际工作有较强的针对性、指导性和可操作性。本书不仅可对工程技术人员日常岗位工作规范化提供参考,也可在工作过程中参阅和应用,还可作为自学、培训机构、高职及中职教材使用。

由于时间及编者水平限制,本书难免有疏漏与谬误之处,敬请广大读者批评指正,以便本丛书再版时修订。

编 者

目 录

本书导读	1
第一章 工程质量管理工作的规范化要求	3
第一节 工程质量管理工作的岗位要求	3
一、项目质量部门的设置	3
二、工程质量员岗位素质要求	3
三、工程质量员岗位工作职责	5
第二节 工程质量管理	7
一、工程质量形成及影响因素	7
二、工程质量管理体系	10
三、工程质量策划与控制	12
四、工程施工质量计划内容与编制要求	14
五、精品工程质量管理基本要求	20
第三节 工程施工质量控制	23
一、工程项目施工质量控制方法	23
二、施工准备阶段质量控制要求	25
三、施工过程质量控制要求	26
第四节 钢结构工程施工质量验收	32
一、钢结构工程施工质量验收要求	32
二、钢结构工程检测	35
第五节 工程质量问题处理	36
一、工程质量问题分类	36
二、工程质量问题处理	38
第六节 工程质量管理的统计分析方法	41
一、数理统计方法	41
二、分层法和调查表法	42
三、排列图法	43
四、因果分析图法	43
五、直方图法	44
六、控制图法	45
第二章 钢结构工程检验、测量和试验设备的控制	47
第一节 工程检验、测量和试验设备管理要求	47
一、检验、测量和试验设备的领用及台账的建立	47
二、校准	47

三、标识	48
四、使用、维护和保养	48
五、封存	49
六、降级使用或报废	49
七、记录	49
第二节 常用工程质量检验设备	49
一、2m 靠尺	49
二、楔形塞尺	50
三、塞尺	51
四、直角尺	52
五、木水平尺	55
六、线锤	56
七、温度计	57
八、焊接检验尺	58
第三节 常用工程测量设备	61
一、水准仪	61
二、经纬仪	63
三、全站仪	64
四、钢卷尺	65
五、钢直尺	66
六、外径千分尺、壁厚千分尺及电子数显外径千分尺	67
七、游标卡尺	68
第四节 常用工程试验设备	69
一、拉力试验机	69
二、压力试验机	69
三、摆锤式冲击试验机	70
四、弯折试验机	71
五、疲劳试验机	71
六、超声探伤仪	72
七、磁粉探伤仪	73
八、X 射线探伤机	74
第三章 材料、半成品、成品质量控制	75
第一节 钢结构工程常用钢材	75
一、相关标准	75
二、主要性能指标及技术要求	76
三、进场检验	95

四、其他要求	96
第二节 钢结构工程常用焊接材料	97
一、相关标准	97
二、主要性能指标及技术要求	98
三、进场检验	114
四、其他要求	115
第三节 钢结构工程常用紧固件	116
一、相关标准	116
二、主要性能指标及技术要求	117
三、进场检验	130
四、其他要求	134
第四节 钢结构工程常用涂装材料	134
一、相关标准	135
二、主要性能指标及技术要求	135
三、进场检验	139
四、其他要求	141
第五节 钢结构工程常用半成品、成品	141
一、相关标准	142
二、主要性能指标及技术要求	142
三、进场检验	149
四、其他要求	152
第四章 钢结构工程施工质量验收标准要求	153
第一节 钢结构焊接工程质量验收要求	153
一、钢结构制作(安装)焊接工程质量验收要求	153
二、焊钉(栓钉)焊接工程质量验收要求	158
第二节 紧固件连接工程质量验收要求	159
一、普通紧固件连接工程质量验收要求	159
二、高强度螺栓连接工程质量验收要求	160
第三节 钢结构零、部件加工工程质量验收要求	162
第四节 钢构件组装工程质量验收要求	167
第五节 钢构件预拼装工程质量验收要求	169
第六节 钢结构安装工程质量验收要求	171
一、单层钢结构安装工程质量验收要求	171
二、多层及高层钢结构安装工程质量验收要求	175
第七节 钢网架工程质量验收要求	179
一、钢网架制作工程质量验收要求	179

二、钢网架安装工程质量验收要求	182
第八节 压型金属板工程质量验收要求	186
第九节 钢结构涂装工程质量验收要求	189
一、钢结构防腐涂料涂装工程质量验收要求	189
二、钢结构防火涂料涂装工程质量验收要求	191
第五章 钢结构工程施工过程质量控制	193
第一节 钢结构焊接工程	193
一、施工前影响质量因素检查	193
二、现场材料质量复检	194
三、施工现场质量检查控制要点	194
四、特殊环境施工质量控制	202
五、成品保护措施	203
六、常见质量问题防治措施	203
第二节 紧固件连接工程	206
一、施工前影响质量因素检查	206
二、现场材料质量复检	206
三、施工现场质量检查控制要点	207
四、特殊环境施工质量控制	210
五、成品保护措施	210
六、常见质量问题防治措施	210
第三节 钢结构零、部件加工工程	211
一、施工前影响质量因素检查	211
二、现场材料质量复检	212
三、施工现场质量检查控制要点	213
四、特殊环境施工质量控制	219
五、成品保护措施	220
六、常见质量问题防治措施	221
第四节 钢构件组装工程	223
一、施工前影响质量因素检查	223
二、现场材料质量复检	223
三、施工现场质量检查控制要点	224
四、成品保护措施	228
五、常见质量问题防治措施	228
第五节 钢构件预拼装工程	229
一、施工前影响质量因素检查	229
二、现场材料质量复检	229

三、施工现场质量检查控制要点	230
四、成品保护措施	232
五、常见质量问题防治措施	232
第六节 单层钢结构安装工程	234
一、施工前影响质量因素检查	234
二、现场材料质量复检	234
三、施工现场质量检查控制要点	235
四、特殊环境施工质量控制	237
五、成品保护措施	237
六、常见质量问题防治措施	238
第七节 多层及高层钢结构安装工程	241
一、施工前影响质量因素检查	241
二、现场材料复检	241
三、施工现场质量检查控制要点	241
四、特殊环境施工质量控制	243
五、成品保护措施	243
六、常见质量问题防治措施	244
第八节 钢网架安装工程	245
一、施工前影响质量因素检查	245
二、现场材料复检	245
三、施工现场质量检查控制要点	245
四、成品保护措施	254
五、常见质量问题防治措施	255
第九节 压型金属板工程	257
一、施工前影响质量因素检查	257
二、现场材料复检	257
三、施工现场质量检查控制要点	258
四、特殊环境施工质量控制	260
五、成品保护措施	261
六、常见质量问题防治措施	261
第十节 钢结构涂装工程	262
一、施工前影响质量因素检查	262
二、现场材料复检	264
三、施工现场质量检查控制要点	264
四、特殊环境施工质量控制	270
五、成品保护措施	271

六、常见质量问题防治措施	271
第六章 钢结构工程质量控制资料标准化管理	279
第一节 质量员的内业资料管理	279
一、工程质量控制资料内容	279
二、质量员内业工作任务	279
第二节 施工测量记录核查与签认	279
一、基槽平面及标高实测记录	280
二、楼层平面放线及标高实测记录	280
三、楼层标高抄测记录	280
四、钢结构安装垂直度及总高度测量记录	281
五、钢结构挠度值测量记录	281
第三节 施工物资资料核查与签认	282
第四节 施工记录核查与签认	282
一、隐蔽工程验收记录	282
二、施工检查记录	283
三、钢构件吊装记录	283
四、焊接材料烘焙记录	284
第五节 过程验收资料填写与签认	285
一、检验批质量验收记录	285
二、分项工程质量验收记录	287
三、分部(子分部)工程质量验收记录	287
第六节 工程质量管理作用表	288
一、质检日志	288
二、工程质量整改通知单	289
三、工程质量整改回复单	289
四、质量罚款通知单	290
附录 I 紧固件连接工程检验项目	291
附录 II 钢构件组装的允许偏差	296
附录 III 钢结构安装的允许偏差	305
附录 IV 钢结构防火涂料涂层厚度测定方法	310
参考文献	311

本书导读

根据钢结构工程质量员岗位标准化、程序化、规范化的工作要求，结合钢结构工程各项质量管理工作实际和以及学习、工作、应用的需要，本书各章节的技术、内容在选材与编写过程中都特别强调较强的针对性、指导性和可操作性。

本书章节		质量员岗位工作要求	
第一章	重点阐明了质量员岗位标准化工作内容与要求	→	质量管理工作规范化要求 质量员的工作能力、职业道德与修养要求、工作职责与范围、工作方法与措施、项目质量管理体系、质量工作对象与内容、质量问题处理措施、质量管理统计等
第二章	对于常用的检测工具、仪器，分别对其型号、使用方法、检定及维护要求作了详尽的阐述	→	检验、测量和试验设备的控制 检验、试验和测量设备是质量检验工作的重要工具和手段
第三章	对于常用工程材料、半成品、成品分别从标准依据、技术性能指标、进场验收等方面进行了详细和具有指导性、可操作性的介绍	→	材料、设备质量控制 《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)第3.0.2条及《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205—2001)第3.0.3条，强调了用于钢结构工程的主要原材料、成品和半成品应进行进场验收，确认符合规定，才能在施工中的应用
第四章	按国家标准对质量验收标准要求及检查控制方法以列表的形式进行了详细阐述	→	施工质量验收标准要求 《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)及《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205—2001)等标准，对钢结构工程施工质量验收列出了具体要求
第五章	对于钢结构各分项工程，从施工准备阶段、现场材料及设备质量复核、现场施工质量控制、施工试验控制、成品保护措施等方面实现质量控制	→	施工过程质量控制要求 《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)第3.0.2条第2款要求： 各工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，应进行检查
第六章	对质量员工作资料的各项要求作了具体描述；对与质量员岗位相关工程资料的形成、审核、签认、填写、归档均作了具体介绍	→	质量保证资料标准化管理 《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)第5章以及行业标准《建筑工程资料管理规程》(JGJ/T 185—2009)对建筑工程质量控制资料标准化管理作了明确的规定

第一章 工程质量管理工作的 规范化要求

第一节 工程质量管理工作的岗位要求

一、项目质量部门的设置

工程项目质量部门在机构管理上受总（主任）工程师领导，由项目总（主任）工程师负责全面管理工作，项目总（主任）工程师下设质量监控部，质量监控部设质量总监，质量总监下设质量员。

1. 项目质量部门主要职能

- （1）建立健全质量管理体系。
- （2）主持制定项目部全面质量管理工作的长远规划和年度计划（报批后执行）。
- （3）督导并协助生产部门改善质量，建立质量管理制度，推行全面质量管理。
- （4）组织项目部全面质量管理工作的考核、质量验收、质量管理奖的申报工作及其他有关质量管理事宜。
- （5）此外项目质量部门还涉及到一些兼管职能，如原料供应商，外协加工厂商等交货质量实际的整理与评价；制定过程检查标准，并稽核检查人员是否如实、正确地实施。

2. 项目质量部门管辖范围

一般包括质检部、质量控制相关部门。

3. 项目质量部门管理流程

总（主任）工程师→质量总监→质量员→（施工现场责任师）→分包单位。

二、工程质量员岗位素质要求

1. 质量员职业能力要求

工程质量关系到社会的安定、经济的发展；关系到建筑施工企业在建筑市场的声誉与发展。对于一个钢结构工程项目来说，负责项目施工的质量员应对

现场质量管理的实施全面负责。因此，质量员的人选很重要，不但应具有质量员职业资格证书，而且还必须具备以下素质：

(1) 应具有足够的专业知识。

质量员的工作具有很强的专业性和技术性，必须由专业技术人员来担任。一般要求应连续从事本专业工作 3 年以上；对于设计、施工、材料、测量、计量、检验、评定等各方面专业知识都应了解、掌握。

1) 具有建筑识图、建筑力学和建筑构造的基本知识。

【说明】建筑识图、建筑力学和建筑构造的基础知识详见本书封二相关说明。

2) 熟悉施工程序、各工种操作规程；了解国家现行设计规范，熟悉施工质量验收规范、标准和规程。

3) 掌握 ISO 9000 族（2008 版）质量管理体系标准的术语、定义、整体架构、体系文件的构成、体系的建立和运行、认证与监督、复评等。

4) 熟悉常用建筑材料、成品、半成品、构配件、器具和设备的品种、型号规格、技术性能和用途。

5) 掌握质量管理和质量控制的基本概念、内容、方法以及国家现行的有关法律、法规。

6) 熟悉一般的施工技术、施工工艺及工程质量通病的产生和防治办法。

(2) 应达到的岗位工作能力。

1) 能掌握检验批工程的检验方法和评定验收标准，正确地进行观感检查和实测实量操作，正确地判定检验批工程的检验结果。

2) 了解建筑材料主要的物理（化学）性能；掌握工程施工资料用表（施工测量、材料、构配件进场检验、施工记录、施工试验记录等）、质量验收用表的内容与要求、编制与组卷。

3) 了解项目部质量管理体系的建立和运行，掌握相关质量记录的形成与填写，制定本项目的现场质量管理制度。

4) 能提出工程质量通病的防治措施，制定新工艺、新技术的保证质量措施。

5) 了解和掌握发生质量问题、质量事故的一般规律，具备对质量问题、一般质量事故的分析、判断和处理能力。

(3) 应具有较强的管理能力和一定的管理经验。

(4) 应具有很强的工作责任心。

2. 质量员的职业道德、修养要求

(1) 热爱质量员本职业，爱岗敬业，工作认真，一丝不苟，团结合作。

(2) 遵纪守法，模范地遵守建设职业道德规范。

(3) 维护国家的荣誉和利益。

- (4) 执行有关工程建设的法律、法规、标准、规程和制度。
- (5) 努力学习专业技术知识, 不断提高业务能力和水平。
- (6) 认真负责地履行自己的义务和职责, 保证工程质量。

3. 质量员岗位工作基本要求

质量员是项目经理部的主要成员, 不但要对施工质量进行指导和监控, 还要对能施工的工程质量进行把关与检查, 并要经常接受当地建设主管工程质量监督部门的质量检查。工程建设过程中, 质量员定期负责向工程项目班子所有人员介绍该工程项目的质量控制制度, 并指导和保障该项制度的实施, 通过质量控制来保证工程建设满足技术标准和合同规定的质量要求。

- (1) 负责适用技术标准的识别和解释。
- (2) 负责质量控制手段的介绍, 指导质量保证活动。如负责对钢结构、混凝土结构工程的施工质量进行检查、监督; 对到达现场的设备、材料和半成品进行质量检查; 对焊接、铆接、螺栓、设备定位, 施工测量(基槽验线、楼层平面放线、楼层标高抄测、建筑物垂直度、标高观测等)以及技术要求严格的工序进行检查; 检查和验收隐蔽工程、专业施工试验, 并做好记录。
- (3) 组织现场试验室和相关部门实施质量控制。
- (4) 建立文件和报告制度, 包括建立一套日常报表体系。报表要记录和反映以下信息: 将要开始的工作; 各负责人员的监督活动; 业主提出的检查工作的要求; 在施工中的检验或现场试验; 其他质量工作内容。
- (5) 参与组织工程质量检查, 主持质量分析会, 严格执行质量奖罚制度。
- (6) 接受工程建设各方关于质量控制的申请和要求, 包括向有关部门传达必要的质量措施。如质量员有权停止分包商不符合验收标准的工作, 有权决定需要进行试验室分析的项目并亲自准备样品、监督试验工作等。
- (7) 接受质量管理体系的企业内审和第三方认证与监督、复评, 并提供审核证据和记录。

三、工程质量员岗位工作职责

1. 基本职责

- (1) 贯彻国家、地方、行业、企业的有关工程施工规范、工艺标准、质量标准, 负责日常质量管理, 对工程质量有否决权。
- (2) 执行质量检验评定标准, 分解质量目标, 制定质量管理工作规划。
- (3) 编制项目“过程检验计划”, 明确工程的关键工序、特殊工序和质量

控制点，实施施工预控和过程检查。

- (4) 参与检验批、隐蔽工程、分项、分部（子分部）工程的质量评定和验收，参与进场材料的质量评定和验收。
- (5) 负责不合格品控制及检验状态管理，对质量不合格品进行标识、记录，并分析原因，提出纠正措施。
- (6) 负责工程质量资料的收集、整理和检验器具的校准、标识、保养、管理。
- (7) 参与质量事故的调查、分析、处理，并跟踪检查，直至达到要求。

2. 施工准备阶段工作职责

事前控制对保证工程质量具有重要的意义，质量员在本阶段主要职责如下：

- (1) 协助建立健全项目部质量管理体系；质量控制系统组织；制定本项目的现场质量管理制度，包括：现场会议制度、质量检验报检制度、质量分析例会制度、工序交接检制度、现场质量标识制度、原材料及施工检验制度、项目质量岗位责任制、质量月评比奖罚制度、设计交底会制度、技术交底制度、质量统计报表制度、质量事故报告及处理制度等。协助分包单位完善其现场质量管理制度，并组织整个工程项目的质量保障活动。
- (2) 施工机具、检测器具质量控制。
- (3) 工程项目施工所需的材料、半成品、构配件、设备质量控制。根据工程材料、设备的用途、来源及质量控制资料的具体情况，质量员可决定质量检验工作的深度。通常可采用免检、抽检或全部检查等方式。
- (4) 参与施工组织设计（或施工方案）的制定，了解与掌握施工顺序、施工方法和保证工程质量的技术措施；同时，做好开工前的各种质量保证工作。
- (5) 参与图纸会审，督促并检查是否严格按图纸施工，对任意改变图纸设计的行为应及时制止。

3. 施工过程中的工作职责

施工过程中进行质量控制称为事中控制。事中控制是控制工程质量的重点。质量员在本阶段的职责是：根据工程项目质量目标要求，加强对施工现场及施工工艺的监督管理，加强工序质量控制，监督施工人员严格按图纸、工艺、标准和操作规程施工，实行检查签证制度。在关键部位，实行中间检查和技术复核，负责组织项目部有关人员进行检验批自检工作。质量员还须做好施工过程记录，认真分析质量统计数字，对工程的质量水平及合格率、优良品率

的变化趋势做出预测；对不符合质量要求的施工操作应及时纠偏，加以处理，并提出相应的报告。本阶段的工作重点是：

- (1) 完善工序质量控制，建立质量控制点，把影响工序质量的因素都纳入管理范围。工序质量控制包括一般工序控制、特殊工序控制；在施工生产现场中，对需要重点控制的质量特性、工程关键部位或质量薄弱环节，在一定的时期内，一定条件下强化管理，使工序处于良好的控制状态，这称为“质量控制点”。
- (2) 组织参与技术交底和技术复核，并对项目部施工技术交底的执行情况进行检查。
- (3) 工序之间的交接检查。
- (4) 隐蔽工程质量控制。负责检查隐蔽工程施工情况并协助建设（监理）单位、公司/项目主管工程师进行隐蔽工程验收签证。
- (5) 专业工程各类施工试验控制。
- (6) 设备监造；中间产品质量控制。
- (7) 负责检验批工程质量检查评定和向监理报验验收：参与分项、分部（子分部）工程的质量评定和验收。
- (8) 设计变更与图纸修改的审核。

4. 施工验收阶段的工作职责

对施工过的产品进行质量控制称为事后控制。本阶段质量员的主要职责：

- (1) 按规定的质量验收标准、规范要求，对已完成的检验批、分项工程、分部（子分部）工程和单位（子分部）工程进行检查、验收。
- (2) 组织或参与单机（或分系统）、或联动调试。
- (3) 整理有关的工程项目质量的技术文件，并编目建档。

第二节 工程质量管理

一、工程质量形成及影响因素

1. 工程质量的形成过程

建筑产品的形成过程，也是工程质量的形成过程。它主要分布在整个工程项目的勘察、设计、制作、施工、检验、验收的几个阶段中。

- (1) 设计质量是关键。

对钢结构工程的结构设计，是根据决策阶段确定好的质量目标和水平，使其具体化的过程。在这个过程中，如采用低碳钢还是中碳钢等等。在具体的设