

质量管理:钢结构工程的施工质量控制 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/260/2021\\_2022\\_\\_E8\\_B4\\_A8\\_E9\\_87\\_8F\\_E7\\_AE\\_A1\\_E7\\_c41\\_260168.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/260/2021_2022__E8_B4_A8_E9_87_8F_E7_AE_A1_E7_c41_260168.htm) 随着我国钢铁工业的发展，钢材在建筑业中的应用亦有很大的变化。国家建筑技术政策由以往的限制使用钢结构转变为积极合理推广应用钢结构，从而大大推动了建筑钢结构的快速发展。我国20世纪80年代，就陆续在深圳、上海、北京等地建成几十栋高层钢结构建筑，九十年代又在大跨度空间结构、轻型钢结构建筑方面有了较快的发展。大量的工程实践证明，钢结构工程具有强度高、重量轻、结构抗震性能好、施工快、建筑造型美观等诸多优点。由于钢结构工程已在建筑领域广泛应用，所以监理工程师对钢结构工程施工质量的控制就显得尤为重要。本文结合某工程实例就监理过程中如何搞好钢结构工程施工质量控制谈几点体会。

1 工程概况 北京某购物中心总建筑面积132 386 m<sup>2</sup>，占地面积25 743m<sup>2</sup>，分南、中、北三段，地下为钢筋混凝土框架剪力墙结构，地上为钢框架结构、混凝土楼板，建筑物总长286.1 m，宽99m，钢框架由钢柱及钢梁组成，钢柱为H型、箱型、组合型三种，钢梁为H型加腋焊接钢梁；柱、梁连接形式为高强螺栓摩擦型与焊接组合相结合，楼板为镀锌压型钢板混凝土楼板，钢结构用钢量约在8 000 t以上。

2 工程质量的事前控制 1)合理组建项目监理部，抓好岗位建设。项目监理部是监理公司派驻现场负责履行委托监理合同的组织机构，对工程质量、进度、投资进行监督管理。项目监理机构必须针对工程项目的特点、规模、技术复杂程度等进行组建，人员配置要专业齐全、结构合理，满

足监理现场需要，并在现场配备必要的检测工具(如经纬仪、水准仪等)。同时，要加强现场岗位建设和形象建设，完善现场管理制度和办法，规范监理人员的行为，保证监理人员能履行职责，提高监理机构的工作效率。本工程现场配备了监理工程师共9人，其中土建监理工程师4人。

2)认真编制监理规划。监理规划是项目监理机构对工程实施监理的指导性文件，监理规划是否完善，一定程度上会影响项目监理的实施。监理规划的内容应有针对性，项目监理机构要组织监理人员针对钢结构工程的特点、规模进行编制，明确监理过程中“三大控制”的程序、措施、方法，并在实施监理过程中，严格按照监理规划的内容和要求组织监理工作，同时，监理规划的内容也应该有时效性，在项目的实施过程中，视情况变化宜作必要的调整。

3)针对工程特点编制监理实施细则。监理实施细则必须符合监理规划的要求，并结合工程项目的专业特点，做到详细具体，具有可操作性。

4)重视施工图纸的会审工作。图纸是工程施工的依据，工程开工前项目监理机构要组织监理人员熟悉工程图纸与项目有关的规范标准、工艺技术条件，充分领会设计意图。检查施工图纸中“错、漏、碰、缺”，把所有问题汇总后交建设单位，在设计交底会或图纸会审会上请设计人员予以明确。力争把问题解决在施工之前，减少因图纸问题对工程质量、进度的影响。

5)严格对钢结构施工单位的资质进行审查，必要时到生产厂家对其生产能力进行考察。

6)认真审查钢结构安装施工组织设计。施工组织设计是施工单位全面指导工程实施的技术性文件，施工组织设计的完善程度直接影响工程的质量、进度。要求承包单位在编制施工组织和施工方案时，从人、机、料、

法、环五个方面制定切实可行的具体实施细则，落实计划，落实组织人员，落实自检、互检和专检，把容易出现的质量问题全部纳入受控状态，确保方案技术措施得力、可行。审查的重点内容有：a. 承包人的质量保证体系和技术管理体系是否健全、责任是否落实到人。b. 特殊工种的培训合格证和上岗证是否齐全、真实。对特种作业人员(如：焊接人员、高强螺栓施工人员)要严加审查，实行持证上岗制度，要求这些操作人员除了要有这方面的经验和证件外，还要对其进行现场操作考核，合格后方能上岗。c. 是否有新工艺、新技术的应用。d. 是否有针对性地分析了本工程的具体特点。e. 工程质量、进度控制措施和方法是否到位。f. 施工计划(工期)的安排是否合理，是否符合施工合同要求。

### 3 加强现场施工过程中的质量监理

#### 3.1 钢结构基础工程的质量控制

根据《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)的要求，建筑物定位轴线、基础上柱的定位轴线和标高、地脚螺栓的允许偏差分别为3 mm、1 mm、 $\pm 2.0$  mm、2.0mm。我们在监理质量控制过程中，要求施工单位采取以下措施：

- 1)制作定型模具。取与钢柱底板同规格尺寸的钢板3块(其中2块厚20mm，1块厚8~20mm)，将20mm厚的2块钢板按钢柱底板螺栓孔位置、大小开孔，将3块钢板组装，把1组螺栓插入螺孔，用 14~16的钢筋将螺栓焊接成整体，上下各一道，可多次重复使用。这样螺栓间距及高低便可控制在允许的偏差范围内。
- 2)螺栓组的固定。施测轴线时，要求施工单位必须拉通尺放线。在浇筑混凝土前，用经纬仪将螺栓组准确定位，再用 14~16的钢筋焊接在柱子的主筋上，将固定螺栓端头顶在模板上，上下各一道，这样每组螺栓之间的间距、高低可

控制在允许的误差范围内。同时，保护好螺栓丝扣，在浇筑混凝土时不被损坏。3)做好中间交接。土建工程完工后，将螺栓组间的间距(轴线间距)、高低，每个柱身浇筑的高度用经纬仪进行测量，经复测验收后，组织土建和钢结构安装单位进行中间交接验收，验收后要求钢结构安装单位进行复测。

### 3.2 钢结构主体工程的质量控制

1)加强原材料、构件的检查验收，严把材料、构件的质量关。钢构件的加工已实行工厂化生产，钢构件的进场质量验收非常重要。对进场的构件、材料(如：地脚螺栓、高强螺栓、钢柱、钢梁、抗剪栓钉、焊条等)，要求施工单位及时报验，检查构件、材料合格实行工厂化生产，钢构件的进场质量验收非常重要。对进场的构件、材料(如：地脚螺栓、高强螺栓、钢柱、钢梁、抗剪栓钉、焊条等)，要求施工单位及时报验，检查构件、材料合格证及各种复验报告(如：构件焊缝探伤报告、高强度螺栓连接摩擦面抗滑移系数检验报告等)是否齐全有效，是否符合设计及相关规范要求；同时对进场的构件及材料进行检查验收，检查构件的外观质量(如构件翘曲变形、节点板表面损坏与变形、摩擦面表面处理情况、焊缝外观质量、构件表面锈蚀情况等)。钢材材质的复验单和无损检测报告必须是原件，钢材的材质证明可以是复印件，但须加盖生产单位公章，并说明原件的存放地。

2)钢构件安装质量控制。柱、梁安装时，主要检查柱底板下的垫铁是否垫实、垫平，柱是否垂直和有无位移，主次梁的垂直度和侧向弯曲矢高。当钢结构安装形成空间固定单元，并进行验收合格后，要求施工单位及时将柱底板和基础顶面的空间用膨胀混凝土二次浇筑密实。最后，还要检查钢结构主体结构的垂直度和整体平面弯曲等。

3)螺栓

安装质量的控制。钢结构工程中螺栓连接一般用普通螺栓和  
高强螺栓。普通螺栓连接，每个螺栓一端不得垫2个以上垫片  
，螺栓孔不得用气割扩孔，螺栓拧紧后外露螺纹不得少于2个  
螺距；对高强螺栓重点控制螺栓连接摩擦面处理(喷砂处理)  
，摩擦面抗滑移系数，螺栓连接副施拧顺序，初拧、终拧、  
施拧的扭矩值，螺栓丝扣外露值，节点板表面损坏与变形。  
安装过程中板的接触面应平整，接触面必须大于75%，边缘  
缝隙不得大于0.8 mm，高强螺栓应自由穿入，不得敲打和  
扩孔；高强螺栓不得作为临时安装螺栓，螺栓紧固应按一个  
方向进行，每天安装的螺栓应终拧完毕，终拧完毕后应逐个  
检查，对欠拧、超拧的应进行补拧或更换。4)焊接质量的控  
制。钢结构施焊前，对焊条的合格证要进行检查，按说明书  
要求使用，焊缝表面不得有裂纹、焊瘤，一、二级焊缝不得  
有气孔、夹渣、弧坑裂纹，一级焊缝不得有咬边、未焊等  
缺陷，一、二级焊缝按要求进行无损检测，在规定的焊缝及  
部位要检查焊工的钢印。不合格的焊缝不得擅自处理，定出  
修改工艺后再处理，同一部位的焊缝返修次数不宜超过2次。  
5)抗剪栓钉的质量控制。各层混凝土楼板能否与钢框架可靠  
连接，抗剪栓钉起着极其重要的作用，巡视检查中重点控制  
抗剪栓钉的规格、型号、尺寸、间距是否与设计相符，抗剪  
栓钉焊脚是否均匀，有无根部收缩、咬边、弧坑裂纹、接头  
不良、表面夹渣、表面气孔等缺陷，从而有效地控制抗剪栓  
钉的焊接质量。6)涂刷工程质量的控制。在钢结构涂刷前，  
涂刷的构件表面不得有焊渣、油污、水和毛刺等异物，涂刷  
遍数和厚度应符合设计要求。3.3 门窗工程安装质量的控制  
钢窗安装质量的控制重点有两点：一是钢窗进场合格证、产

品试验报告及外观的检查；二是钢窗与固定钢窗的立柱之间的间隙控制。如果先施工固定钢窗的立柱，就有可能出现钢窗与立柱之间缝隙过大或钢窗无法安装的情况。在监理过程中，要求施工单位先固定钢窗一边的立柱，待钢窗完全固定就位后，再焊接另一边的立柱，这样可以保证钢窗与立柱之间无缝隙。

4 实体质量及监理效果 由于监理对各道工序质量严格把关，承包单位精心施工，经检查实体：1)3 256根地脚螺栓埋设的偏差均在允许误差内，408根钢柱安装中柱脚无一扩孔现象。2)70 060个高强螺栓初拧、终拧及施拧扭矩值均符合设计及相关规范要求。3)12 185条一级焊缝(现场梁、柱节点焊接)经探伤检测(100%检测)均符合要求。4)156 512个抗剪栓钉焊接质量均符合设计及规范要求；5)主体结构一次顺利通过质检站、建设单位、设计单位、监理单位验收；得到了各方的好评，达到了良好监理效果。

5 结语 在钢结构工程施工监理过程中，要真正发挥工程监理的作用，监理工程师必须在施工过程中要求施工单位严格按照施工组织设计、施工方案进行施工，监理人员要加强施工过程的控制，加大巡视检查和旁站监理力度，严格工序检验制度，坚持上道工序质量不合格或未进行验收不予签认，不得进行下道工序施工；施工过程中，从确定监控控制点入手，进行工程质量控制。只有这样，才能保证钢结构工程的施工质量。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问  
[www.100test.com](http://www.100test.com)