

解读新规范



钢结构人才培养系列教材

建筑钢结构监理

Supervision on steel structure of building

 朱光照 编著



- ➔ 解读最新规范标准
- ➔ 图示实例节点流程
- ➔ 详解钢构术语数据
- ➔ 细化监理重点要点

上海市
金属结构行业协会
推荐



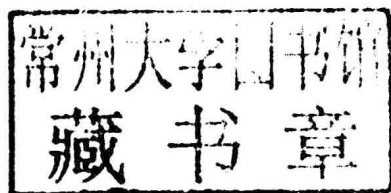
机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



钢结构人才培养系列教材

建筑钢结构监理

朱光照 编著



机械工业出版社

本书全面地叙述了对建筑钢结构行业实施监理的管理知识,以及对其焊接、制作和安装三个主要部分实施监理的技术要领。本书可供钢结构监理工程师作业指导之用;也可供从事钢结构焊接、制作、安装、质控和培训的工程师们作业参考之用;更可用作对这些人员的培训教材;另外,有关专业的高校学生亦可拿它当作补充教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑钢结构监理/朱光照编著. —北京:机械工业出版社, 2012. 12
钢结构人才培养系列教材
ISBN 978 - 7 - 111 - 41696 - 8

I. ①建… II. ①朱… III. ①钢结构 - 工程施工 - 施工监理 - 教材 IV. TU758. 11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 039635 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
策划编辑: 刘志刚 责任编辑: 刘志刚
版式设计: 霍永明 责任校对: 张莉娟
封面设计: 张 静 责任印制: 邓 博
中国农业出版社印刷厂印刷
2013 年 4 月第 1 版·第 1 次印刷
184mm × 260mm · 5.75 印张 · 129 千字
标准书号: ISBN 978 - 7 - 111 - 41696 - 8
定价: 24.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售一部: (010) 68326294

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010) 88379649

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

丛 书 序

由中国建筑金属结构协会和上海市金属结构行业协会共同组建的钢结构人才培训基地已经建立，它顺应了钢结构行业发展的需要，使得钢结构行业的人才培训事业掀开了新的一页。这是目前钢结构行业师资力量最雄厚、岗位专业最齐全、最具权威和影响力的教育培训基地。它依托国内权威的行业组织，遵循政府主管部门的政策导向，以行业的专家队伍和企业的丰富实践经验为优质资源，以提高钢结构企业人才素质为目的，培训急需的实用性技术骨干和达到上岗要求的技术工人，为“十二五”期间实施钢结构行业的人才战略提供服务。其专业设置以钢结构焊接、制作、安装和监理的发展需求为基点，设置相关技术类、管理类、操作类的专业培训课程，为企业提供全面的人才培训服务。培训基地将建立行业培训战略合作机制，完善管理体系，实行“五个统一”管理，即统一教材和大纲、统一师资、统一教学管理、统一考核、统一发证。

随着施工技术的发展和国家标准的新增或修订，钢结构工程的工艺也会发生相应的变化。读者在阅读和使用过程中，如发现本书有什么缺陷和不足，请及时提出宝贵意见。

本书在编写过程中曾得到过国内从事钢结构施工的专家和同行们的支持，在此一并表示感谢！

上海市金属结构人才培训中心

前 言

钢结构是一个劳动力、技术、装备、资金相对密集的深加工行业，应用于能源、冶金、机械、建筑、桥梁、石化、市政建设、船舶和海洋工程等领域。从开采矿石直到建成所排放的二氧化碳总量，钢结构只有混凝土结构的 65%；钢结构在遭遇不可抗御因素的破坏后，仍可 100% 再生利用；钢结构可以造得很高，对植被的破坏相对较少；建造钢结构工程时可以吸收大量的劳动力，部分地解决就业问题。正因为它符合节能减排、保护环境、可持续发展等基本国策，所以钢结构市场被建筑业看好；对于像上海及其他土地、水、能源相对缺乏的大城市而言，发展钢结构显得尤其重要。

近些年来，我国建筑钢结构行业的发展极为迅速，可以夸大一点来形容，21 世纪是中国建筑钢结构的世纪。我国已建成高 420.5m 八十八层的金茂大厦、高 492m 一百零一层的上海环球金融中心、国家大剧院、国家体育场（鸟巢）、中央电视台新楼、国家游泳中心（水立方）、广州电视塔、世博中国馆等一大批驰名中外的大型标志性钢结构工程。

预计 2014 年竣工高 632m 的上海中心，将要成为中国的高楼之最。振兴东北老工业基地、西部大开发、中部崛起、珠三角继续开发、环渤海经济区建设、天津滨海新区建设、高速铁路的全面铺设……，这些项目显示我国的建筑钢结构行业方兴未艾。据外国专家预测，当前全球排名前十幢的摩天大楼中，中国就有五幢；未来三年平均每天就有一幢大楼在中国封顶；当今中国在建的大楼总数已超过 200 幢，这一数字相当于现在美国同类摩天大楼的总数；五年后，中国摩天大楼的总数将超过 800 幢，达到现今美国总数的四倍。这一组数字足够显示我国建筑钢结构行业前景灿烂。

对建设工程中的钢结构实施监理，是与建筑钢结构同步发展起来的一项事业。目前我国有一大批监理工程师在这个平台上大显身手。从事建设钢结构监理的同行们，应该研讨监理好建筑工程中的钢结构的技巧，以及建筑钢结构的焊接、制作和安装三个方面的监理要领。编著者现在按照钢结构人才培训基地上海培训中心的要求，写出本书，愿以此与同行们共同探讨、互相学习。恳切地请求同行们批评指正。

本教材在编写过程中，曾得到上海市金属结构行业协会曹平会长的支持和鼓励，并经上海市金属结构行业协会李肇凯秘书长、严建国副秘书长和钢结构专家陈建平先生仔细审阅，大力斧正，编著者在此一并致谢。

编著者

目 录

从书序

前言

第一章 怎样监理好建筑工程中的钢结构	1
第一节 编制监理大纲	1
第二节 编制并宣布监理规划	13
第三节 编制并切实按监理实施细则行事	14
第二章 钢结构焊接的监理要领	24
第一节 焊接材料同钢材的匹配	24
第二节 焊接工艺评定 PQR	28
第三节 对焊接全过程的监理	33
第三章 钢结构制作的监理要领	45
第一节 钢材	45
第二节 加工	48
第三节 组装	51
第四节 预拼装	58
第五节 焊接变形的矫正	60
第六节 涂装	61
第四章 钢结构安装的监理要领	63
第一节 吊装前的准备	63
第二节 钢结构安装的总体监理要领	64
第三节 单层钢结构安装的监理要领	66
第四节 多层、高层或超高层钢结构安装的监理要领	71
第五节 压型板与紧固件等的安装	74
第六节 涂装的监理要领	77
附录 专业名词及词组的中英文对照	79
参考文献	82

第一章 怎样监理好建筑工程中的钢结构

第一节 编制监理大纲

承接钢结构监理任务，首先要向业主递交监理大纲。

一、监理大纲的要点

- ①编制说明。
- ②工程概况。
- ③本钢结构工程的特点。
- ④监理工作的范围。
- ⑤监理工作的目标。
- ⑥监理工作的准则。
- ⑦监理工作的权限。
- ⑧监理工作的方法。
- ⑨监理工作的措施。
- ⑩监理工作的协调。
- ⑪监理工作的流程。
- ⑫监理的组织机构。
- ⑬安全和文明施工监理。
- ⑭进度监理。
- ⑮投资监理。
- ⑯质量监理。
- ⑰工程质量事故处理。
- ⑱质量评估及工程验收。
- ⑲监理资料的整理和移交。

二、监理工作的范围和内容

1. 监理工作范围

监理工作范围包括安全监理、进度监理、投资监理、质量监理四个方面。

2. 监理的内容

(1) 工程开始之前，主要是：①审阅工程图纸，提出监理意见；②通过考察，协助业主和总包单位选择制作分包单位和安装分包单位。

(2) 施工过程中, 主要是: ①审核制作分包单位和安装分包单位的资质; ②审查制作分包单位和安装分包单位的准备工作情况, 其重点应放在安全措施的实施上面; ③督促总包和两个分包单位^①建立、健全并运转安全和质量保证体系; ④审核两个分包单位的施工组织设计方案、施工技术方案、施工进度计划, 督促他们实施这些方案和计划; ⑤参加建设单位组织的设计交底; ⑥组织图纸会审; ⑦督促两个分包单位各自认真做好焊接工艺评定; ⑧审核两个分包单位的焊工和起重工资质; ⑨审核将为两个分包单位提供服务的无损检测单位及其人员的资质; ⑩审核原材料的质量证明文件, 必要时提出材料复试要求, 并随后见证、取样、送样, 审核复试报告; ⑪督促两个分包单位按规定的规范、规程、标准和设计要求进行施工管理, 严格控制工程质量; ⑫检查焊接外观质量、无损检测质量、制作质量、安装质量、测量质量等, 并签署相关的报验单; ⑬复验隐蔽工程的质量, 并签署相关的报验单; ⑭参与安全、质量事故的分析 and 处理; ⑮参与进度控制, 提出调整进度的监理意见, 协调计划进度; ⑯协调业主、总包单位、两个分包单位之间的争议, 促进工程合同的执行, 处理合同纠纷。

(3) 工程完成后, 主要是: ①督促总包单位和两个分包单位整理合同资料和施工资料; ②组织总包单位和两个分包单位对钢结构子分部工程作阶段验收, 提出钢结构工程的质量评估意见; ③督促总包单位和两个分包单位整改; ④协助业主组织钢结构工程的竣工验收, 在验收会上, 监理应负责地交出正式的本钢结构工程的质量评估报告; ⑤协助业主做好钢结构工程交付使用前的准备工作; ⑥在保修期内, 如发现钢结构的质量问题, 则参与研究和处理; ⑦协助申报钢结构工程奖励。

三、监理工作的准则

1. 严格控制

(1) 严格控制安全。

(2) 严格控制进度计划的执行, 遇到实际进度落后于计划进度时, 及时提出调整计划的要求, 并提出调整的具体意见。

(3) 严格控制投资计划的执行。

(4) 严格控制工程质量, 包括: 审核施工组织设计方案; 审核各项施工管理制度; 审核质量保证体系; 审核各测试 (含无损检测、力学试验、化学分析) 单位的资质; 审核两个分包以及次分包单位的资质; 审核特殊工种人员 (尤其是电焊工和起重工) 的资质; 审核特殊工种的工艺性试验 (如焊接工艺评定、高强度螺栓摩擦面抗滑移系数试验等) 的质量; 审核材料质量证明文件和复试报告; 审核并签署各种质量检查报告。

2. 积极参与

(1) 熟读施工图纸, 在开工前发现图纸中的问题和疑点, 主动与设计单位沟通, 提出优化方案, 供其参考。

(2) 开工前审核施工单位的安全措施、施工组织设计方案, 提出改进意见, 使之更趋

① 下文均以“两个分包单位”代表制作分包单位和安装分包单位。——作者注

完善。

(3) 积极参与新技术在工程上的推广和应用。

3. 热情服务

(1) 坚守现场，一般工序强化巡视监理，重点工序实施旁站监理。

(2) 现场解决问题时做到及时、不拖拉，负责、不推诿。

(3) 处理施工过程中的技术性问题时，监理人员可发挥其一技之长，帮助施工单位做实事。

(4) 及时提供工程信息，做好各方之间的协调工作。

四、监理工作的权限

(1) 总监理工程师有权签署开工令，接受有关方面的委托宣布开工。

(2) 监理有权认可各种材料，只有被监理认可的材料才能用于工程。

(3) 监理有权认可隐蔽工程中的钢结构的质量，只有被监理认可的钢结构隐蔽工程才可以继续其后的施工。

(4) 监理有权签署工程付款通知单，总包单位只能凭监理签署后的付款通知单取款；业主未见到监理签署过的付款通知单，一概拒不付款。

(5) 如总包单位或分包单位不重视安全，不按图纸要求施工，不遵守有关的规范和规程施工，监理有权发出监理通知，要求整改。当此种情况十分严重，危及安全 and 质量（特别是危及安全）时，总监理工程师在征得业主同意后，有权下达工程暂停令。当此种情况特别严重而又非常紧急时，不经业主同意，监理也有权下达工程暂停令。

(6) 如发现施工单位的个别人员素质太差，责任心不强，从而人为地造成了安全或质量事故，致使管理混乱者，监理有权向总包单位或两个分包单位提出，要求更换。

五、监理的方法

1. 审核监理

监理必须在以下方面作审核监理：审核制作、安装及次分包等单位的资质报审表；审核制作、安装两个分包单位的施工组织设计方案；审核制作、安装两个分包单位的（整个工程、节点、季、月、旬、周）进度计划；审核制作、安装两个分包单位的开工或复工申报表；审核并发出制作或安装两个分包单位的暂时停工令；审核工程计量单及工程款支付证书；审核有关质量缺陷或质量事故的处理文件；审核钢结构工程的验收申请单；审核总包单位和两个分包单位提出的初步的钢结构工程的质量评估意见；审核索赔申请书。

2. 见证监理

监理必须在以下方面作见证监理：

(1) 原材料方面的：①签署各种原材料的质量证明文件；②签署必需的原材料复试报告；③签署各种试验报告（含焊接工艺评定报告、力学试验报告、化学分析报告、高强度螺栓摩擦面的抗滑移系数试验报告等）；④签署各分项工程检验批的质量验收记录。

(2) 制作方面的：①剪切、切割、边缘加工、坡口加工、矫正、成形、制孔、组装等

工序的分项工程检验批的质量验收记录；②构件外形及尺寸的分项工程检验批的质量验收记录；③预拼装分项工程检验批的质量验收记录；④涂装分项工程检验批的质量验收记录；⑤发运分项工程检验批的质量验收记录等。

(3) 焊接方面的：①焊缝外观检验报告；②预热、道间温度控制、后热的记录曲线；③焊接材料的烘焙记录；④焊机的鉴定报告；⑤无损检测报告；⑥焊缝返修结果的报告等。

(4) 安装方面的：①测量检验报告；②高强度螺栓的轴力和扭矩试验报告；③防火涂料工程的报验单等（在钢—混凝土组合结构中，还要签署隐蔽工程报验单）。

3. 旁站监理

(1) 制作过程中只需要旁站预拼装的全过程。

(2) 焊接需要旁站的内容是：焊接工艺评定过程中的施焊过程；焊接环境；焊接参数的执行情况；预热、道间温度控制及后热三个规定的执行情况；反面清根、打磨、MT 等无损探伤的质量；后热（去氢）规定的执行情况；焊缝返修的全过程。

(3) 安装需要旁站的内容是：轴线、标高、垂直度的允许偏差值。

4. 巡视监理

巡视监理又称抽查监理。

(1) 制作方面应作巡视监理的是：原材料的外表状况，原材料的存放状况，原材料表面缺陷的焊补过程，剪切和切割的质量，矫正和成形的质量，边缘加工的质量，坡口加工的质量，制孔的质量，组装的质量。

(2) 焊接方面应作巡视监理的是：反复抽查焊工资质，原材料的表面质量，焊接材料的表面质量，坡口的质量，焊接材料的烘焙质量，组装的质量，定位焊的质量，引弧板和熄弧板的质量及其装置质量，焊缝的外观质量。

(3) 安装方面应作巡视监理的是：安装测量的结果。

六、监理的措施

1. 组织措施

根据工程的特点，协助业主选择一种组织管理模式，形成目标管理体系；协助业主把各单位的职责分工划分清楚，告示各单位相互之间只可讨论、协商，不准扯皮、推诿；健全质量保证体系，处理问题纵向到底、横向到边、责任到人、构成网络；建立并执行审核、交底、验收、复验、报告、例会、资料管理等一整套制度。

2. 技术措施

优化施工方案，合理安排进度计划，明确节点时间；通过对原材料和设备的技术指标的比较，协助业主选择供货单位。重点是做好事前监理，事先就提出监理方案，而不是等出了问题再想办法。

3. 合同措施

协助业主草拟各种合同条款，减少有关各方扯皮的可能性；审核索赔方提出的索赔依据，协助业主处理索赔事宜。

七、监理的协调

1. 监理同业主之间是被委托和委托的关系

业主按照监理合同授权监理对工程的安全、进度、投资和质量实施监控，或对其中的若干项实施监控；监理依照监理工作权限行使监理权；业主向监理提供诸如办公、资料、用品等方面的支持；监理按月就工程的安全、进度、投资和质量等方面的情况，以书面形式，向业主作汇报，并提出监理的建议和下月的计划；监理无权改变业主同施工单位签订的施工承包合同的内容，监理如对该种合同的某些条款有意见，可向业主提出，如果业主认为监理的意见有价值，则可由业主召集有关单位讨论、协商，改动与否最后由业主定夺；业主如果发现工程上有安全、进度、投资和质量方面的问题，可向监理指出，然后由监理召集专题会议讨论、研究，加以解决；在监理因发现工程上存在违规操作，并且此种情况已危及到安全和质量（特别是危及到安全），从而发出暂时停工令时，业主应积极支持。

2. 监理同施工单位是监理和被监理的关系

施工单位在开工前、施工过程中和完工后都接受监理的监督和检查，并应为监理开展工作提供方便，及时向监理提供原始资料以及有关的安全、技术、经济等资料；监理也应及时、有效地为施工单位创造条件，主动、热情地做好监理工作；监理与次分包单位无直接关系，次分包单位的施工组织设计方案以及工程报验单一概应经主分包单位转交监理审核并签署。

3. 监理同设计单位无监理关系，但有工作上的联系

监理在施工过程中应贯彻设计的意图，按照图纸和其他设计资料的要求开展工作。监理如果发现图纸或其他设计资料有某些疑点和问题，可向设计单位提出，请设计单位考虑，采纳与否由设计单位定夺，监理无权变更设计内容。设计如果发现两个分包单位有不按设计要求、不符合规程和规范的施工情况，可向监理提出，然后由监理组织有关单位协商，要求并督促施工单位按照协商结果的要求整改。

八、监理的工作流程

- (1) 争取监理任务阶段的工作流程，如图 1-1 所示。
- (2) 工程开工前阶段的工作流程，如图 1-2 所示。
- (3) 工程施工工作流程，如图 1-3 所示。
- (4) 工程竣工阶段的工作流程，如图 1-4 所示。

九、监理的组织机构

(1) 项目监理组是监理单位派驻施工现场的监理机构，其组织机构如图 1-5 所示。项目监理组根据监理合同代表业主负责对工程的实施阶段作监理。

(2) 项目监理组实行总监理工程师负责制。总监理工程师应具有注册监理工程师的资质。总监理工程师作为监理单位履行监理合同的全权代理人，严格按监理合同的要求，带领项目监理组全体成员开展监理工作。在个别时候，总监理工程师代表，可受总监理工程师的

委托，部分地代行总监理工程师的职责。总监理工程师代表也应持有注册监理工程师的资质证书。

(3) 钢结构监理工程师（钢结构制作监理工程师和钢结构安装监理工程师）在总监的领导下工作，对总监负责，并在钢结构范围内有监理签证权。

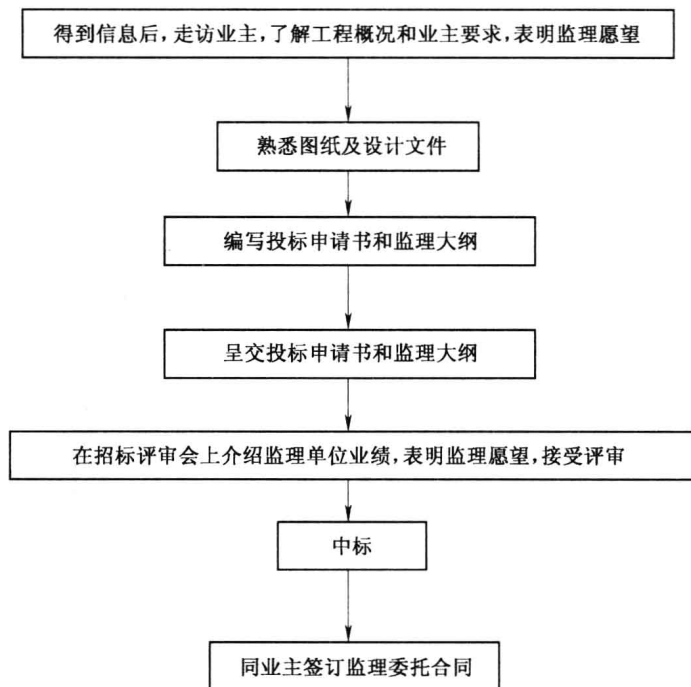


图 1-1 争取监理任务阶段的工作流程图

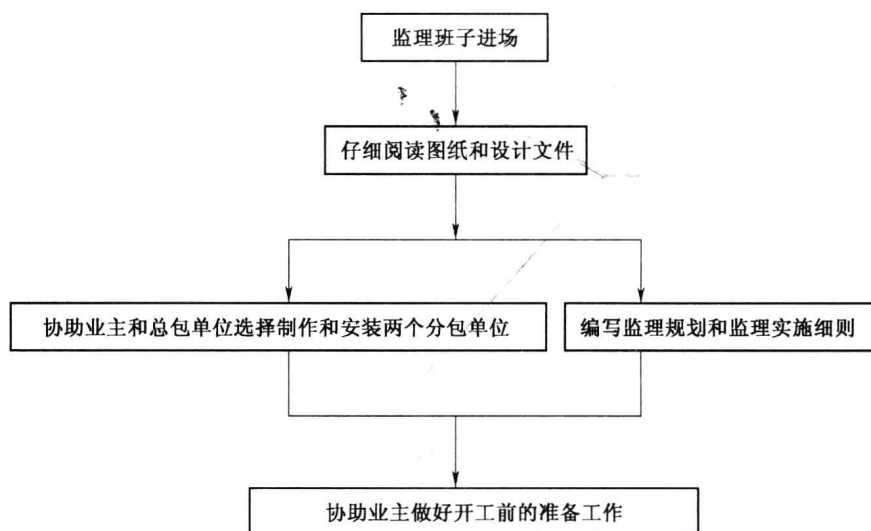


图 1-2 工程开工前阶段的工作流程图

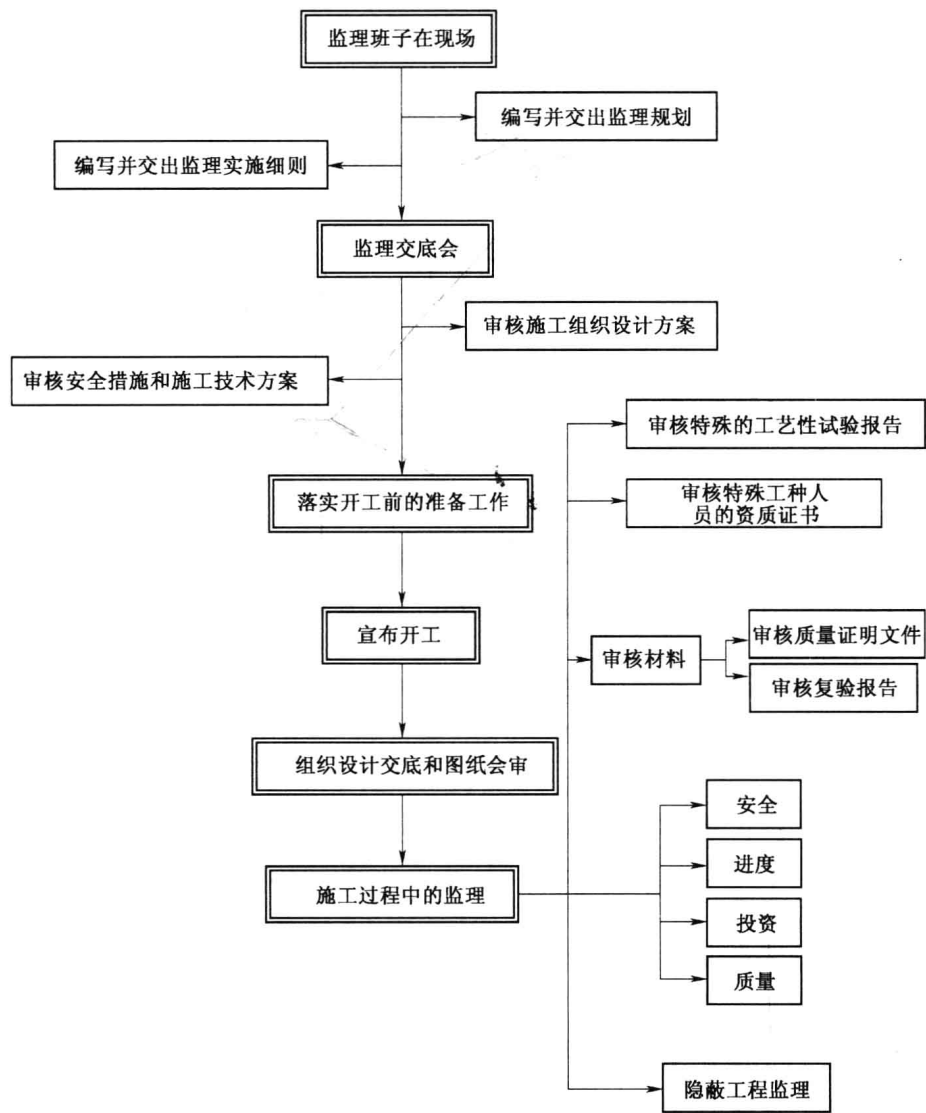


图 1-3 工程施工的工作流程图

十、安全和文明施工监理

1. 安全监理

- (1) 督促总包单位和两个分包单位认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，严格执行安全生产和安全施工的规章制度和有关安全的法律、法规和条例。
- (2) 审核总包单位编制的安全措施和施工组织设计方案中的安全方案，重点在于审核钢结构安装单位的高空作业的安全措施。
- (3) 审查制作和安装两个分包单位的技术安全措施及安全保证体系。
- (4) 审查两个分包单位（主要是安装分包单位）提交的施工现场平面布置图；督促两个分包单位定期、不定期地检查用电、消防安全。

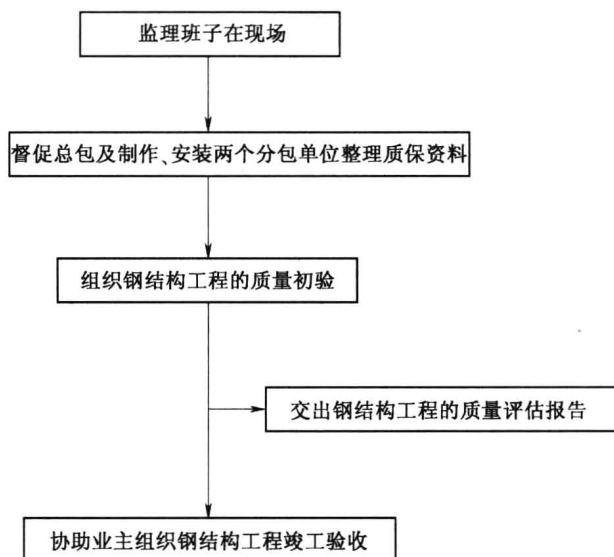


图 1-4 工程竣工阶段的工作流程示意图

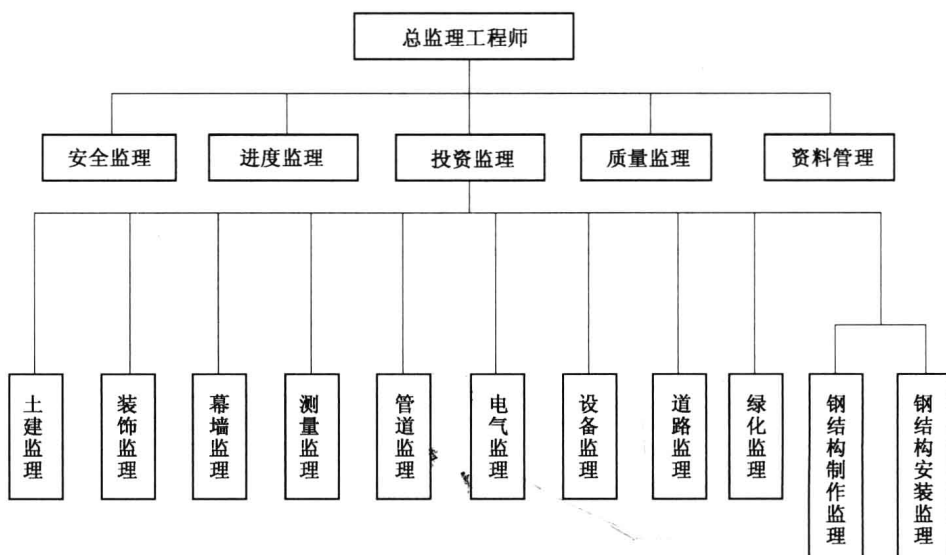


图 1-5 项目监理组的组织机构图

(5) 督促两个分包单位对其工人进行安全生产教育及安全技术交底。

(6) 审查两个分包单位的主要施工机械设备的数量、性能及其检修证明；督促他们检查机械设备的操作运行情况。

(7) 检查两个分包单位有关人员的特殊工种上岗操作证，严禁无证上岗、假证上岗、废证上岗。

(8) 督促两个分包单位建立安全文明专检、自检和每日检查的制度，责令违章作业当事人停止作业，立即整改。

2. 文明施工监理

- (1) 督促安装分包单位按规定安置好施工区域与非施工区域之间的分隔路栏设置。
- (2) 安装现场的道路应平整通畅, 并有交通指挥标志及警戒标志。
- (3) 督促检查本安装工地的日常排水设施和应急排水设施, 它们都必须保持畅通、安全。
- (4) 检查督促安装分包单位, 必须保持施工沿线单位居民出入口和道路的畅通。
- (5) 检查督促安装分包单位在规定地点堆放建筑垃圾。
- (6) 督促安装分包单位按规定配置工地的卫生设施, 建立工地的卫生管理制度, 并检查其执行情况。
- (7) 在工程竣工后, 检查督促安装分包单位在规定期限内完成工程现场的清理工作。

十一、进度监理

- (1) 在工期要求明确后, 要求总包单位编制总进度网络计划 (特别要包含钢结构工程的进度网络计划), 经业主和监理认可后, 即以此作为实施中的控制依据。
- (2) 审核钢结构工程施工总进度计划能否满足总工期要求, 并提出意见。
- (3) 工程开工后, 总包单位和两个分包单位制定并执行年度、季度、月度和旬的进度计划, 监理及时反馈实际进度情况; 出现偏差时分包单位和监理共同分析原因, 并采取相应对策和措施, 充分发挥工程例会对于进度的协调和控制作用。
- (4) 项目监理组配备专管进度的监理人员, 全面掌握工程的实际进展情况, 督促总包单位和两个分包单位配备满足进度的人员、机械设备, 协调周转材料和各类建材的进场时间, 以保证计划进度的实现。
- (5) 审查总包单位和两个分包单位的施工管理组织机构、人员配备、资质、业务水平是否适应工程的需要, 并提出意见。
- (6) 根据总包单位和两个分包单位的施工总进度计划的要求, 督促甲供材料与设备及时订货、进场。
- (7) 应在审查安装分包单位的施工组织设计方案和施工方案时, 对可能会影响施工进度执行的脚手架、模板体系、垂直运输机械的选型和布置等提出优化意见。
- (8) 督促总包单位和两个分包单位按季度、月度提交和实施施工计划。
- (9) 督促总包单位和两个分包单位按月提交施工计划的完成情况报表, 并对计划值与实际值进行分析比较。
- (10) 根据工程的实际情况, 为了确保工程总进度目标的实现, 总包单位和两个分包单位需要调整工程进度计划时, 应向钢结构监理工程师说明原因, 提出具体修改方案, 并同时报告业主, 在业主和监理同意后, 方可变更。
- (11) 参加业主、总包单位或两个分包单位定期召开的工程进度计划协调会议, 听取工程有关问题的汇报, 对其中有关的进度问题提出监理的意见。

十二、投资监理

- (1) 按月进行工程计量审核, 并签署总包单位上报的月进度报表及付款凭证。

- (2) 复核总包单位上报的阶段工程进度和阶段工程款结算单。
- (3) 控制设计变更对造价的影响。
- (4) 参与主要设备、材料的选用。
- (5) 参与合同的修改、补充，着重考虑合同对投资（造价）的影响。
- (6) 及时做好工程款的动态管理；对施工方案的调整，对新工艺、新技术和新产品的使用，作技术经济分析和比较。
- (7) 协助业主处理合同纠纷，核定索赔费用，协调业主与总包单位之间的争议。
- (8) 审核施工预（决）算。
- (9) 加强经济信息管理，及时提供信息咨询。

十三、质量监理

1. 质量监理的原则

工程质量是整个监理工作的核心。监理工程师坚持“严格控制、积极参与、热情服务”的宗旨，应用“超前监理、预防为主；跟踪监理、动态管理；加强验收、严格把关”的方法，处理协调好安全、质量、进度、投资四大目标要求的关系，从而实现工程的质量目标。当质量与进度矛盾时，坚持“质量第一”。在确保质量的前提下，加强进度监控和投资监控。

2. 施工准备工作的监理

(1) 审核总包单位提出的钢结构制作和安装两个分包工程项目的内容和分包单位的资质，未经业主和监理同意，总包单位不得将工程分包出去。

(2) 总包单位在工程开工前十五天，应将经其上级主管部门批准的施工组织设计方案（包括安全、环保措施，以及施工组织体制、技术管理制度、质量保证体系等）报送监理审核，监理应将审核意见于工程开工前七天书面回复给总包单位。

(3) 熟悉图纸和有关设计文件、规范、规程、标准，主持图纸会审，掌握设计意图及技术要求，力争把施工图纸中的疑点消灭在图纸上，解决在施工之前。图纸会审记录，经各有关参与方会审后，作为设计文件之一，由监理工程师负责督促执行。

3. 原材料、辅助材料、半成品、成品及设备的监理

(1) 用于工程上的主要材料（如钢材），辅助材料（如焊接材料、涂装材料），以及半成品、成品和各种构件等，进场时必须出具正式的质量合格证明文件和材质化验单等有关技术资料，两个分包单位应将其一并提交监理工程师审核签署；监理认为有疑点、要复试的，两个分包单位应予复试，并随后将复试报告提交监理审核签署；否则一律不准用于工程上。

(2) 进口材料（如厚钢板、大尺寸的 H 型钢、高屈服点的板材等），以及焊接材料，必须具有政府商检部门开具的复验合格证，经监理审核认可后才能用于工程。

(3) 检查外加工订货的主要材料、设备及配件等是否符合设计文件或标书规定的厂家、型号、规格和标准。

(4) 材料复试单位的资质审查合格凭证，应在事先提交监理审查、认可。

4. 钢结构焊接、制作和安装的监理

钢结构焊接、制作和安装所强调的旁站监理要求，务必切实执行（参见本章第五节3），不可懈怠，不准以巡视（抽查）监理替代。

5. 钢结构工程主要的检查验收项目

(1) 焊接工艺评定报告、焊工资质、起重工资质无损探伤单位资质、无损探伤人员资质、力学试验单位资质、化学分析单位资质等。

(2) 钢板、钢材的质量合格证明文件，凡此类文件上有疑点的，应提出复试要求，并随即审核复试报告。应抽查钢板、钢材的表面质量。

(3) 旁站监理焊接工艺评定过程中的施焊工序，焊缝返修过程中的施焊工序，焊接环境，预热、道间温度控制、背面清根、背面清根后的打磨、MT，以及后热（去氢）等的结果。

(4) 旁站监理预拼装的结果。

(5) 巡视监理（抽查）划线、下料（剪切或切割）、边缘加工、坡口加工、成型、矫正、制孔、组装、焊接、涂装、包装、发运等的质量结果。

(6) 焊缝外观质量检验报告。

(7) 焊缝的无损检测报告。

(8) 高强度螺栓连接检验报告。

(9) 旁站钢结构安装（安装轴线、标高、垂直度）的结果。

6. 隐蔽工程中钢结构构件的验收项目

所有隐蔽工程中的钢结构构件均应在分包单位自行验收确认（签字）后，提前1~2天交监理复验签证，同时必须提供配料单、大样图；未经复验签证的这类构件一律不得隐蔽。

十四、工程安全、质量事故处理

(1) 工程上如果发生安全、质量事故，特别是发生重大安全、质量事故，总包单位应根据“三不放过”的原则认真处理。

(2) 监理要对事故作全面的调查，并参加事故原因的分析、讨论和处理；如是重大的事故，还应请业主、甚至安监站和质监站前来，共同处理。

(3) 总包单位应就事故的调查、分析和处理意见写成详细的报告，并逐级上报。

(4) 监理应在有关会议上充分表述监理的意见。

(5) 在处理质量事故，特别是挽救重大质量事故的过程中，监理应指定专人实施旁站监理，事后还应交出旁站记录及复验结论。

十五、质量评估及工程验收

(1) 钢结构工程应作阶段验收。总包单位应自行初验，并在整改合格后，提前三天报请监理会同业主和设计单位验收（某些钢结构工程需请质监站前来核验）；只有在阶段工程验收合格后，才可进行下一阶段的施工。

(2) 监理在接到总包单位提交的竣工验收申请报告和技术档案资料后，应对工程作初