



# 钢结构工程 施工规范

GB 50755—2012 应用指南

《钢结构工程施工规范》编制组

GANGJIEGOU GONGCHENG SHIGONG GUIFAN  
GB 50755—2012 YINGYONG ZHINAN

中国建筑工业出版社

# 钢结构工程施工规范

GB 50755 — 2012

## 应用指南

《钢结构工程施工规范》编制组

中国建筑工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

钢结构工程施工规范 GB 50755—2012 应用指南/《钢结构工程施工规范》编制组. —北京: 中国建筑工业出版社, 2013. 3  
ISBN 978-7-112-15142-4

I. ①钢… II. ①钢… III. ①钢结构-建筑工程-工程施工-建筑规范-指南 IV. ①TU758. 11-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 036091 号

为了帮助读者更好地理解和灵活使用《钢结构工程施工规范》GB 50755—2012, 编者根据规范编制过程中收集的资料和多年大型钢结构项目实践经验, 编写了这本与该规范配套的《钢结构工程施工规范 GB 50755—2012 应用指南》。本书作为一种辅助性教材, 具有较强的针对性、指导性和补充性的特点。为了更好地配合规范, 编者在内容上作了以下安排: 第 0 章主要介绍标准编制背景、编制过程及标准的重要意义; 第 1~16 章主要对规范相应章节的主要条款进行说明和应用补充。

\* \* \*

责任编辑: 郦锁林  
责任设计: 赵明霞  
责任校对: 姜小莲 关 健

## 钢结构工程施工规范 GB 50755 — 2012

### 应用指南

《钢结构工程施工规范》编制组

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 20 字数: 498 千字

2013 年 5 月第一版 2013 年 5 月第一次印刷

定价: 55.00 元

ISBN 978-7-112-15142-4

(23187)

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)

钢结构工程施工规范  
GB 50755 — 2012  
应用指南  
编写委员会

主任：毛志兵 王 宏 张 琨 肖绪文  
主 编：戴立先 陈振明 高 杰  
副主编：张晶波 黄 刚  
编写人员：陈华周 高勇刚 方 军 邰国雄 吕黄兵  
陆建新 张 成 蒋官业 陈 韬 孙金桥

## 前 言

国家标准《钢结构工程施工规范》GB 50755—2012 是根据中华人民共和国住房和城乡建设部建标 [2007] 125 号“关于印发《2007 年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）》的通知”的要求，由中国建筑股份有限公司和中建钢构有限公司会同有关单位共同编制而成的。本规范是钢结构工程施工的通用技术标准，提出了钢结构工程施工和过程控制的基本要求，并作为制订和修订相关专用标准的依据。在编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国几十年来的钢结构工程施工实践经验，借鉴了有关国际和国外先进标准，开展了多项专题研究，并以多种方式广泛征求了有关单位和专家的意见，对主要问题进行了反复讨论、协调和修改，并经审查定稿。

本规范总结了我国几十年来钢结构工程的施工经验，借鉴了国外相关钢结构技术标准，将成熟的、先进的施工技术纳入规范，同时对施工过程的质量控制作了相应的规定，并与钢结构设计、质量验收等相关标准进行了协调，是一本钢结构施工的通用技术标准。本规范的颁布实施，将对规范钢结构施工、保证工程质量和经济合理性，以及贯彻国家低碳经济政策有重要意义。

《钢结构工程施工规范》GB 50755—2012 是我国第一本针对钢结构工程施工技术的国家标准，规范基本涵盖钢结构施工的所有工艺技术，规范发布实施后将对钢结构施工具有指导意义。但是，随着今后该规范的实施和施工技术水平的提高，以及我国建筑钢结构在材料、设计、制作加工、安装和检测技术方面的全面进步，新技术、新工艺、新材料和新结构在大型工程中不断实践应用，今后规范内容也将跟随作更为全面、科学合理的调整。

为了帮助读者更好地理解和灵活使用《钢结构工程施工规范》GB 50755—2012，编者根据规范编制过程中收集的资料和多年大型钢结构项目实践经验，编写了这本与该规范配套的《钢结构工程施工规范（GB 50755—2012）应用指南》。本书作为一种辅助性的教材，具有较强的针对性、指导性和补充性的特点。为了更好地配合规范的实施和应用，编者在内容上作了以下安排：第 0 章主要介绍标准编制背景、编制过程及标准的重要意义；第 1~16 章主要对规范相应章节的主要条款进行说明和应用补充。

编者衷心希望本书提供的内容能够对读者熟悉规范的使用有所帮助。同时，由于编者的水平有限，本书难免出现不足之处，恳请广大读者批评指正。

# 目 录

第 0 章 概述	1
0.1 规范编制背景	1
0.2 规范编制过程	2
0.3 规范主要内容	2
0.4 规范的重要意义	4
第 1 章 总则	5
第 2 章 术语	7
第 3 章 基本规定	8
第 4 章 钢结构工程施工阶段设计	14
4.1 一般规定	14
4.2 施工阶段结构分析	16
4.3 结构预变形	18
4.4 施工详图设计	19
第 5 章 材料	22
5.1 一般规定	22
5.2 钢材	23
5.3 焊接材料	36
5.4 紧固标准件	42
5.5 钢铸件、锚具和销轴	48
5.6 涂装材料	50
5.7 材料存储	57
第 6 章 焊接工程	60
6.1 一般规定	60
6.2 焊接从业人员	64
6.3 焊接工艺	66
6.4 焊接接头	83
6.5 焊接质量检验	87
6.6 焊接缺陷返修	93
第 7 章 紧固件连接	94
7.1 一般规定	94
7.2 连接件加工及摩擦面处理	97
7.3 普通紧固件连接	101
7.4 高强度螺栓连接	102

<b>第 8 章</b>	<b>零件及部件加工</b>	111
8.1	一般规定	111
8.2	放样和号料	112
8.3	切割	114
8.4	矫正与成型	118
8.5	边缘加工	122
8.6	制孔	124
8.7	螺栓球和焊接球加工	126
8.8	铸钢节点加工	130
8.9	索节点加工	132
<b>第 9 章</b>	<b>构件组装及加工</b>	136
9.1	一般规定	136
9.2	部件拼接	139
9.3	构件组装	141
9.4	端部铣平和刨平顶紧	145
9.5	构件矫正	146
<b>第 10 章</b>	<b>构件预拼装</b>	147
10.1	一般规定	147
10.2	实体预拼装	149
10.3	计算机辅助模拟预拼装	151
<b>第 11 章</b>	<b>钢结构安装</b>	153
11.1	一般规定	153
11.2	起重设备和吊具	157
11.3	基础、支承面和预埋件	165
11.4	构件安装	170
11.5	单层钢结构	182
11.6	多层、高层钢结构	184
11.7	大跨度空间钢结构	188
11.8	高耸钢结构	199
<b>第 12 章</b>	<b>压型金属板工程</b>	202
<b>第 13 章</b>	<b>涂装</b>	206
13.1	一般规定	206
13.2	表面处理	209
13.3	油漆防腐涂装	211
13.4	金属热喷涂	214
13.5	热浸镀锌防腐	217
13.6	防火涂装	218
<b>第 14 章</b>	<b>施工测量</b>	225
14.1	一般规定	225

14.2	平面控制网	226
14.3	高程控制网	232
14.4	单层钢结构施工测量	234
14.5	多层、高层钢结构施工测量	237
14.6	高耸钢结构施工测量	240
<b>第 15 章</b>	<b>施工监测</b>	<b>243</b>
15.1	一般规定	243
15.2	施工监测	244
<b>第 16 章</b>	<b>施工安全与环境保护</b>	<b>252</b>
16.1	一般规定	252
16.2	登高作业	255
16.3	安全通道	257
16.4	洞口和临边防护	258
16.5	施工机械和设备	260
16.6	吊装区安全	263
16.7	消防安全措施	265
16.8	环境保护措施	267
<b>附件 1</b>	<b>钢结构工程主要工序及检验流程</b>	<b>269</b>
<b>附件 2</b>	<b>常用钢材的化学成分、机械性能和允许偏差</b>	<b>274</b>
<b>附件 3</b>	<b>普通螺栓及高强度螺栓的规格尺寸</b>	<b>284</b>
<b>附件 4</b>	<b>常用钢材按标称屈服强度分类</b>	<b>292</b>
<b>附件 5</b>	<b>钢结构焊接接头坡口形状、尺寸和标记方法</b>	<b>293</b>
<b>附件 6</b>	<b>焊接工艺指导书和焊接工艺卡的参考格式</b>	<b>308</b>
<b>附件 7</b>	<b>焊接连接钢构件制作组装允许偏差</b>	<b>311</b>



# 第0章 概述

## 0.1 规范编制背景

21世纪初,为贯彻“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”十六字方针,建设部组织编制了十四本验评标准和规范,同时废止了施工技术类规范的编制。其中钢结构工程,按施工质量验收标准体系的原则将原来“95规范”和“95标准”两本标准删去其中施工工艺和评优内容,套改成为国家规范《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205—2001,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,发挥各施工企业的自主作用,编制企业标准。鉴于上述原因,造成了目前建筑工程施工技术国家规范空白。

施工技术类规范从2002年规范架构体系上已经进行了规划,但是为了对企业不加以过多约束,而采用了“不求过程只求结果”的原则,当时施工规范没有具体实施。十几年间,国内几十家单位都编制了各自的施工企业标准,实际上已是造成了大量的重复劳动,现在很有必要编制施工技术规范。2007年住房和城乡建设部计划《钢结构工程施工规范》GB 50755—2012和《混凝土工程施工规范》GB 50666—2011两本国家规范的编制,以作为施工企业提供技术指导性文件,随后开展其他施工技术类国家标准的编制。

我国正处在建筑钢结构高度发展期,中央电视台新台址、上海环球金融中心、国家体育场、广州西塔、贵阳奥体中心等一大批大型复杂钢结构项目在中华大地拔地而起,建筑钢结构从超高层结构、大跨度结构、空间复杂结构到预应力结构等各种钢结构形式都得到了跨越式发展,为世人瞩目。高度超过或接近600m的上海中心、深圳平安大厦、天津高银117大厦、武汉绿地中心等摩天大厦也在加紧建设中。在钢结构施工中,出现很多关于材料质量控制、施工阶段设计、结构安全、施工监测等技术问题,也急需相关的标准和规范,《钢结构工程施工规范》GB 50755的编制对于这些问题的解决具有一定的指导意义。

将新的成熟的技术纳入规范,是企业发展科技成果的总结,推而广之也是促成国家施工技术水平进一步提高,同时也对保证工程质量起着至关重要的作用。钢结构工程施工规范与钢结构施工技术密切相关,也与施工技术相呼应。从某种程度上可以说,钢结构施工规范对验收规范的影响大于验收规范对施工规范的影响。《钢结构工程施工规范》GB 50755是按照《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205框架进行编制的,但有自身的特点,双方相互协调。随着施工技术水平的提高,验收规范的有关主控项目也将作相应的调整。

## 0.2 规范编制过程

### 0.2.1 任务来源

本规范根据中华人民共和国住房和城乡建设部建标《关于印发〈2007年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）〉的通知》（〔2007〕125号）的要求，主编单位承担了《钢结构工程施工规范》的编制任务，本标准为新编标准，2008年1月22日在北京组织召开了编制组成立暨第一次编制工作会议。

### 0.2.2 编写过程

本规范是工业与民用建筑及构筑物钢结构工程施工的通用技术标准，提出了钢结构工程施工工艺技术和过程质量控制的基本要求，并作为制订和修订相关专用标准的依据。在编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国几十年来的钢结构工程施工实践经验，借鉴了有关国际和国外先进标准，开展了多项专题研究，并以多种方式广泛征求了有关单位和专家的意见，对主要问题进行了反复讨论、协调和修改，并经审查和修改后形成了报批稿。

2008年1月编制组开始着手编制，其后召开多次小组工作，对相关章节反复讨论和修改；2010年6月召开编制工作会议，对讨论稿进行充分讨论修改，形成征求意见稿；对反馈意见进行汇总和处理，进一步修改和完善标准，形成送审稿；2010年11月2日在北京召开了本规范送审稿审查会，经审查专家组认真审查和讨论，形成审查意见，并对由编制组建议的强制性条文进行了讨论。编制组根据专家组提出的具体意见和建议对该送审稿进一步修改，于2011年4月完成报批稿，并向主编部门报批，2012年1月21日发布、2012年8月1日正式实施。

## 0.3 规范主要内容

本规范以钢结构工程施工工艺技术及过程质量控制为主要对象，共16章，其主要内容有：总则、术语和符号、基本规定、施工阶段设计、材料、焊接、紧固件连接、钢零件及钢部件加工、钢构件组装及加工、钢结构预拼装、钢结构安装、压型金属板、涂装、施工测量、施工监测、施工安全和环境保护等。具体内容如下：

(1) 总则：规定了本标准贯彻执行国家的技术经济政策的总体原则；适用范围为工业与民用建筑钢结构和构筑物钢结构工程施工；并规定了与验收规范的关系，即钢结构工程应按本规范的规定进行施工，并按现行国家标准《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进行质量验收。

(2) 术语和符号：对常用的在其他标准已定义的术语本规范未列出，这章主要对临时支承结构、临时措施、施工阶段结构分析、预变形、环境温度等在钢结构施工中常用的13个术语进行了定义。

(3) 基本规定：主要规定了施工企业的准入制度；项目技术方案的编制，特别是对重要钢结构工程的施工技术的安全应急预案规定组织专家评审；计量器具合格使用，统

一计量标准；质量过程控制；环境保护、劳动保护和安全技术总体原则；并对本规范未涉及的新技术、新结构、新材料、新工艺规定了总体操作原则等内容。

(4) 施工阶段设计：主要规定了钢结构工程施工阶段的结构分析和验算、结构预变形设计、施工详图设计等内容，主要包括：施工阶段的设计指标、荷载取值；施工阶段结构分析的荷载组合、分析模型、主体结构 and 临时措施验算；结构预变形值计算、工艺或方案设计；施工详图设计（详图设计深度、施工构造、施工工艺要求、工程量计算）等内容。

(5) 材料：规定了材料订货、材料复验和材料存储管理，主要包括：常见材料标准的应用、钢材订货合同、常见材料的复验组批原则进行定量规定、材料和余料的管理等内容。

(6) 焊接：规定了焊接施工中的焊接从业人员、焊接工艺（包括焊接工艺评定及方案、焊接作业环境、定位焊、引、熄弧板和衬垫、预热和层间温度控制、焊接变形控制、焊后消除应力处理）、焊接接头（熔透焊接接头、部分熔透焊接、角接焊接、塞焊与槽焊接头、电渣焊、栓钉焊），以及质量检测及缺陷返修等内容。

(7) 紧固件连接：规定了钢结构制作和安装中的普通螺栓、扭剪型高强度螺栓、高强度大六角头螺栓、钢网架螺栓球节点用高强度螺栓及拉铆钉、自攻钉、射钉等紧固件连接工程等内容。

(8) 钢零件及钢部件加工：规定了钢结构放样和号料、切割、矫正与成型、边缘和端部加工、制孔、螺栓球和焊接球加工、钢铸件加工、索节点加工等内容。

(9) 钢构件组装及加工：规定了钢构件的部件拼接、钢构件组装、端部铣平和磨光顶紧、钢构件外形尺寸矫正。特别是对热轧型钢拼接、钢管接长等内容进行规定，以规范加工制作。

(10) 钢结构预拼装：本章规定了钢结构制作和安装的预拼装，并纳入计算机辅助模拟预拼装内容。

(11) 钢结构安装：主要规定了钢结构工程施工中的起重设备和吊具、构件安装、单层钢结构、多层及高层钢结构、空间结构、高耸钢结构等内容。构件（包括锚栓）及预埋件、钢柱、钢梁、支撑、桁架（屋架）、钢板剪力墙、关节轴承节点、钢铸件、后安装构件、复杂的组合构件等。

(12) 压型金属板：规定了楼层和平台中组合楼板的压型金属板施工。具体内容包括压型金属板排版布置图、搁置长度、与钢梁连接、预留孔洞、设置临时支撑。

(13) 涂装：规定了钢结构的油漆类防腐涂装、金属热喷涂防腐、热浸镀锌防腐和防火涂料涂装等施工。

(14) 施工测量：规定了钢结构工程测量的平面控制、高程控制、单层钢结构、多层及高层钢结构、高耸塔桅钢结构。

(15) 施工监测：规定了高层结构、大跨度空间结构、高耸结构等大型重要钢结构工程的施工监测。包括监测方案、监测点布置、变形监测的等级划分及精度要求、监测方法、监测数据分析和预报等内容。

(16) 施工安全和环境保护：规定了钢结构工程的施工安全和环境保护，包括垂直登高作业、平面安全通道、洞口和临边防护、施工机械和设备、现场吊装安全、环境保护措施等内容。

## 0.4 规范的重要意义

本规范总结了我国几十年来钢结构工程的施工经验，借鉴了国外相关钢结构技术标准，将成熟的、先进的施工技术纳入规范，同时对施工过程的质量控制作了相应的规定，并与钢结构设计、质量验收等相关标准进行了协调，是一本钢结构施工的通用技术标准。本规范的颁布实施，将对规范钢结构施工、保证工程质量和经济合理性，以及贯彻国家低碳经济政策有重要意义。

(1) 针对国内大型复杂钢结构工程逐渐增多的现状，将安装阶段的结构分析和验算、结构预变形设计、施工监测等内容编入规范，有利于保证施工期间的安全和结构性能，体现了我国钢结构施工技术快速发展和创新。

(2) 将钢结构材料的订货和质量要求进行规定，将钢材、焊材、紧固标准件等复验组批进行量化，有利于指导施工，反映了我国钢结构项目中材料应用的特点。

(3) 总结了我国钢结构施工经验，并规定加工过程质量偏差、螺栓球和焊接球加工、铸钢节点和索节点加工、热轧型材或焊接型材拼接、计算机辅助模拟预拼装等，具有实用性。

(4) 总结了我国钢结构施工中的作业安全、职业健康、环境保护等的实践经验，并参考了相关的法律法规，在规范中对相关环节进行具体规定，对全面提高安全生产水平具有指导意义。

《钢结构工程施工规范》GB 50755—2012 是我国第一本针对钢结构工程施工技术的国家标准，规范基本涵盖钢结构施工的所有工艺技术，规范发布实施后将对钢结构施工具有指导意义。但是，随着今后该规范的实施和施工技术水平的提高，以及我国建筑钢结构在材料、设计、制作加工、安装和检测技术方面的全面进步，新技术、新工艺、新材料和新结构在大型工程中不断实践应用，今后规范内容也将作更为全面、科学合理的调整。

# 第1章 总 则

**1.0.1** 为在钢结构工程施工中贯彻执行国家的技术经济政策，做到安全适用、确保质量、技术先进、经济合理，制定本规范。

## 【要点说明】

由于我国钢铁工业产能和技术的提升，目前钢铁年产量已居世界首位，为我国建筑钢结构的发展打下了坚实基础；另一方面，相比于传统的混凝土建筑，钢结构具有抗震性能好、施工周期短、绿色环保、节能节地等一系列优势，符合国家倡导的循环经济战略要求，鉴于此，大力发展钢结构在我国已经具备了可能性和必要性。目前，钢结构已在工业厂房、高层楼宇、文卫会展、体育场馆、交通港站、塔桅构筑、电力通信与石油化工等领域得到广泛运用。而其结构形式亦愈发向着高、大、新、尖、难的方向发展，使得对钢结构施工的规范化、科学化的要求越来越高。

目前，我国在钢结构设计方面已有国家标准，比较成熟，但在钢结构施工方面却缺乏一个完整的、系统的国家标准，钢结构施工的规范性和科学性不高，各企业施工水平良莠不齐，管理不畅，行业整体水平不高。

本规范正是基于上述背景推出的，通过总结提炼行业内先进适用的施工技术和方法，形成国家标准，旨在规范和提升全行业的施工技术水平，消除管理摩擦，降低施工成本，保障施工安全和质量，实现施工的绿色环保，以期更好地贯彻执行国家技术经济政策。

**1.0.2** 本规范适用于工业与民用建筑及构筑物钢结构工程的施工。

## 【要点说明】

本规范涵盖工业和民用建筑及构筑物的钢结构工程，具体包括单层、多层、高层钢结构及空间钢结构、高耸钢结构、构筑物钢结构、压型金属板等工程施工。其中，高耸钢结构主要包括广播电视发射塔、通信塔、导航塔、输电高塔、石油化工塔、大气监测塔等；构筑物钢结构主要包括烟囱、锅炉悬吊构架、贮仓、运输机通廊、管道支架等。对于一些特殊专业的钢结构工程施工，如桥梁钢结构、海洋钻井平台钢结构等，不在本规范的规定范围之内，其施工应按现行国家或行业有关标准执行。

在标准的应用范围上，本规范完全覆盖现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205的运用范围，体现了施工系列规范与质量验收系列规范在钢结构工程这一领域内的良好衔接和配合。

**1.0.3** 钢结构工程应按本规范的规定进行施工，并按现行国家标准《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进行质量验收。

## 【要点说明】

本规范主要对钢结构工程施工技术和工艺的相关内容进行统一规定，同时也对施工过程提出了相应的质量控制要求，要求钢结构工程施工按照本规范规定的技术和工艺要求执

行；钢结构工程施工质量验收按现行国家标准《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 执行。

需要说明的是，本规范重点在于规范施工技术和工艺，考虑到工艺和质量息息相关，因此，不可避免地涉及施工过程的质量控制要求。尽管本规范和验收规范都涉及质量，但二者有着明确的分工：本规范所述的质量，重点在于讲述“控制”，即在进行某项施工时其应达到的质量控制要求；而验收规范则立足于规定如何“验收”，包括施工中间阶段和最终竣工阶段的验收方法、程序和指标等。

**1.0.4** 钢结构工程的施工，除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

#### **【要点说明】**

标准总体上可以分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准，下级标准必须在上级标准的框架内作出规定，在部分条款上可能严于上级标准。本规范属于国家标准，位于标准等级的最上层，因此本规范中各条款所作出的要求是钢结构工程施工的最基本要求，必须严格执行。

本规范属于钢结构领域的施工类规范，从流程上讲，本规范上承“设计”，下启“验收”，而具体到钢结构工程施工范围内，也广泛涉及多种材料、多道工序、多种工艺等，因此，钢结构工程施工时，除执行本规范的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

与本规范有关的国家标准主要有：《钢结构设计规范》GB 50017、《钢结构焊接规范》GB 50661、《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205、《高耸结构设计规范》GB 50135、《建筑抗震设计规范》GB 50011 等。

## 第2章 术 语

### 2.1.1 设计文件 design document

由设计单位完成的设计图纸、设计说明和设计变更文件等技术文件的统称。

### 2.1.2 设计施工图 design drawing

由设计单位编制的作为工程施工依据的技术图纸。

### 2.1.3 施工详图 detail drawing for construction

依据钢结构设计施工图和施工工艺技术要求,绘制的用于直接指导钢结构制作和安装的细化技术图纸。

### 2.1.4 临时支承结构 temporary structure

在施工期间存在的、施工结束后需要拆除的结构。

### 2.1.5 临时措施 temporary measure

在施工期间为了满足施工需求和保证工程安全而设置的一些必要的构造或临时零部件和杆件,如吊装孔、连接板、辅助构件等。

### 2.1.6 空间刚度单元 space rigid unit

由构件组成的基本稳定空间体系。

### 2.1.7 焊接空心球节点 welded hollow spherical node

管直接焊接在球上的节点。

### 2.1.8 螺栓球节点 bolted spherical node

管与球采用螺栓相连的节点,由螺栓球、高强度螺栓、套筒、紧固螺钉和锥头或封板等零、部件组成。

### 2.1.9 抗滑移系数 mean slip coefficient

高强度螺栓连接摩擦面滑移时,滑动外力与连接中法向压力的比值。

### 2.1.10 施工阶段结构分析 structure analysis of construction stage

在钢结构制作、运输和安装过程中,为满足相关功能要求所进行的结构分析和计算。

### 2.1.11 预变形 preset deformation

为使施工完成后的结构或构件达到设计几何定位的控制目标,预先进行的初始变形设置。

### 2.1.12 预拼装 test assembling

为检验构件形状和尺寸是否满足质量要求而预先进行的试拼装。

### 2.1.13 环境温度 ambient temperature

制作或安装时现场的温度。

### 【要点说明】

本规范给出了13个有关钢结构施工方面的特定术语,都是从钢结构工程施工的角度赋予其含义的,但含义不一定是术语的定义。本规范给出了相应的推荐性英文术语,该英文术语不一定是国际上的标准术语,仅供参考。

## 第3章 基本规定

**3.0.1** 钢结构工程施工单位应具备相应的钢结构工程施工资质，并应有安全、质量和环境管理体系。

### 【要点说明】

本条规定了从事钢结构工程施工单位的资质和相关管理要求，规范市场准入制度。

#### 1. 资质要求

建筑施工资质是由建筑行政主管部门颁发的，用于证明某一施工企业具备从事资质规定范围内工程施工能力的有效证件。通过行政法规的形式，在整个建筑行业中推行统一的资质管理，旨在实现对建筑活动的监督管理，维护公共利益和建筑市场秩序，保障建设工程质量和安全。

根据《建筑业企业资质管理规定》（建设部第159号令），建筑业企业资质分为施工总承包、专业承包和劳务分包三个序列，三者的业务关系规定如下：

**施工总承包企业：**可以对所承接的施工总承包工程内各专业工程全部自行施工，也可以将专业工程或劳务作业依法分包给具有相应资质的专业承包企业或劳务分包企业；

**专业承包企业：**专业承包企业可以对所承接的专业工程全部自行施工，也可以将劳务作业依法分包给具有相应资质的劳务分包企业；

**劳务分包企业：**可以承接施工总承包企业或专业承包企业分包的劳务作业。

钢结构工程属于施工总承包的一个专业工程，根据上述规定，具备施工总承包资质的企业可以在其总承包范围内从事相应钢结构专业的施工，也可将钢结构专业分包给具有钢结构工程专业承包资质的企业。根据现行的《建筑业企业资质等级标准》，钢结构工程专业承包资质等级标准分为一、二、三级，其各自的承包工程范围如下：

**一级企业：**可承担各类钢结构工程（包括网架、轻型钢结构工程）的制作与安装；

**二级企业：**可承担单项合同额不超过企业注册资本金5倍且跨度33m及以下、总重量1200t及以下、单体建筑面积24000m<sup>2</sup>及以下钢结构工程（包括轻型钢结构工程）和边长80m及以下、总重量350t及以下、建筑面积6000m<sup>2</sup>及以下的网架工程的制作与安装；

**三级企业：**可承担单项合同额不超过企业注册资本金5倍且跨度24m及以下、总重量600t及以下、单体建筑面积6000m<sup>2</sup>及以下钢结构工程（包括轻型钢结构工程）和边长24m及以下、总重量120t及以下、建筑面积1200m<sup>2</sup>及以下的网架工程的制作与安装。

#### 2. 安全、质量和环境管理体系要求

根据《中华人民共和国建筑法》、《建设工程安全生产管理条例》、《建设工程质量管理条例》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企业必须具有健全的安全、质量管理体系，推行施工全过程的安全、质量控制。

另外，为积极响应节能减排，承担起可持续发展的责任，本规范明确提出钢结构工程施工企业应具有环境管理体系，在保证质量、安全等基本要求的前提下，通过科学管理和



技术进步,最大限度地节约资源,减少对环境的负面影响,实现“四节一环保”,即节能、节地、节水、节材和环境保护。

### (1) 安全管理体系

根据国家标准《建筑施工企业安全生产管理规范》(征求意见稿)的规定,建筑施工企业应建立健全安全生产管理体系,其涵盖的安全管理内容包括:

安全生产管理目标;组织机构和职责;安全生产教育培训;安全生产资金保障;安全生产技术管理;施工设施、设备及临时建(构)筑物的安全管理;分包安全生产管理;施工现场安全管理;事故应急救援;生产安全事故管理;安全检查和改进;安全考核和奖惩等。

### (2) 质量管理体系

根据现行国家标准《工程建设施工企业质量管理规范》GB/T 50430 的规定,建筑施工企业应对质量管理体系进行策划,其涵盖的质量管理内容包括:

质量方针和目标管理;组织机构和职责;人力资源管理;施工机具管理;投标及合同管理;建筑材料、构配件和设备管理;分包管理;工程项目施工质量管理;施工质量检查与验收;工程项目竣工交付使用后的服务;质量管理自查与评价;质量信息管理和质量管理改进等。

### (3) 环境管理体系

根据现行国家标准《环境管理体系要求及使用指南》GB/T 24001 的规定,环境管理体系的建立采用策划-实施-检查-改进(PDCA)的运行模式,如图 3-1。

关于 PDCA 的含义简要说明如下:

——策划:建立所需的目标和过程,以实现组织的环境方针所期望的结果;

——实施:对过程予以实施;

——检查:根据环境方针、目标、指标以及法律法规和其他要求,对过程进行监测和测量,并报告其结果;

——改进:采取措施,以持续改进环境管理体系的表现。

钢结构工程施工企业建立的安全、质量、环境管理体系,应不低于上述国家标准要求,并鼓励施工企业参与相关方面的国际管理体系认证,如 ISO 90001、ISO 14001 等。

**3.0.2** 钢结构工程实施前,应有经施工单位技术负责人审批的施工组织设计、与其配套的专项施工方案等技术文件,并按有关规定报送监理工程师或业主代表;重要钢结构工程的施工技术方案和安全应急预案,应组织专家评审。

#### 【要点说明】

为规范项目施工技术管理,钢结构工程实施前,施工单位应该完成钢结构施工组织设计、专项施工方案等技术文件的编制,且必须获得施工单位技术负责人审批,并按规定报监理工程师或业主代表确认。钢结构施工组织设计一般包括编制依据、工程概况、资源配置、进度计划、施工平面布置、主要施工方案、施工质量保证措施、安全保证措施及应急

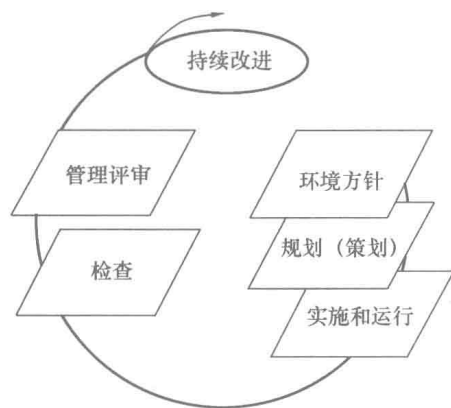


图 3-1 环境管理体系(EMS)模式