

# 《实用钢结构工程设计与计算》

## 图书基本信息

书名：《实用钢结构工程设计与计算》

13位ISBN编号：9787122069733

10位ISBN编号：7122069737

出版时间：2010-2

出版社：化学工业出版社

页数：247

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《实用钢结构工程设计与计算》

## 前言

钢结构设计技术作为钢结构建设的重要环节，其发展日新月异，从国家标准《钢结构设计规范》的历次更新，可以清楚地看到设计技术的发展历程及钢结构的发展方向。随着我国钢材产量和质量提高，以及钢结构本身具有的重量轻、延性好、抗震能力强、抗冲击性好、施工速度快等优点，钢结构在建筑工程领域，尤其是在高层及超高层建筑、大跨度空间结构、轻钢建筑等方面得到了广泛应用，因此，钢结构的设计显得尤为重要。全书共分为8章，具体内容为：第1章钢结构设计与计算基本规定；第2章构件的连接计算；第3章轴心受力构件计算；第4章受弯构件计算；第5章拉弯、压弯构件计算；第6章轻型钢结构设计计算；第7章钢与混凝土组合梁；第8章钢结构防锈以及防火设计。本书以《钢结构设计规范》（GB 50017-2003）和《冷弯薄壁型钢结构技术规范》（GB 50018-2002）等规范及技术标准为依据，介绍了钢结构的各种基本构件、节点连接以及常用钢桁架、框架、门式刚架、吊车梁、柱及支撑体系的设计理论和原理，以实例形式阐述了各种钢结构构件和结构的实用计算方法。本书内容简明扼要、深入浅出、概念明晰、系统全面、实用性强，可供钢结构设计、制作和研究等方面工程技术人员使用，也可作为大专院校土木类专业师生的学习参考书。本书的编写参阅和借鉴了许多优秀教材、专著和有关文献资料，一并列在参考文献中，在此对相关作者表示感谢。限于编者水平所限，书中不妥之处在所难免，恳请读者和同行给予批评指正。

# 《实用钢结构工程设计与计算》

## 内容概要

《实用钢结构工程设计与计算》主要依据《钢结构设计规范》(GB 50017-2003)，从钢结构的特点和设计方法入手，对钢结构设计与计算基本规定，构件的连接计算，轴心受力构件计算，受弯构件计算，拉弯、压弯构件的计算，轻型钢结构设计计算，钢与混凝土组合梁，钢结构防锈以及抗火设计的结构形式和计算方法进行了详细阐述。附录部分给出了常用的设计数据表和一些计算方法，便于学习和设计时查用。

## 书籍目录

1 钢结构设计与计算基本规定	11.1 钢结构的特点、类型和应用	11.1.1 钢结构的特点	11.1.2 钢结构的类型	21.1.3 钢结构的应用	61.2 极限状态下钢结构设计	71.2.1 结构功能极限状态	71.2.2 结构功能函数	71.2.3 结构可靠度	81.2.4 分项系数设计	91.3 钢结构抗震验算	111.3.1 构件的抗震验算	111.3.2 节点的抗震验算	121.4 钢结构的材料选用	141.4.1 钢的分类	141.4.2 钢材的主要性能	151.4.3 钢材的疲劳	191.4.4 钢材的选用	231.5 钢结构的设计指标	241.5.1 钢材的强度标准值	241.5.2 钢材的强度设计值	252 构件的连接计算	272.1 钢结构的连接方法	272.1.1 焊接连接	272.1.2 铆钉连接	282.1.3 螺栓连接	282.2 焊缝连接	292.2.1 焊缝的代号表示	292.2.2 焊缝的缺陷和级别	332.2.3 焊缝的强度	342.3 对接焊缝的构造和计算	362.3.1 对接焊缝的构造	362.3.2 对接焊缝的计算	372.4 角焊缝的构造和计算	392.4.1 角焊缝的构造要求	392.4.2 角焊缝计算的基本公式	422.4.3 角焊缝的计算	442.5 普通螺栓的构造和计算	532.5.1 普通螺栓的构造要求	532.5.2 受剪螺栓连接计算	562.5.3 受拉螺栓连接计算	632.5.4 同时受拉剪螺栓连接计算	672.6 高强度螺栓的构造和计算	692.6.1 高强度螺栓的性能和构造	692.6.2 高强度螺栓连接计算	723 轴心受力构件计算	773.1 构件的计算长度和长细比	773.2 填板连接计算	793.3 轴心受拉构件计算	813.4 实腹式轴心受压构件计算	823.4.1 轴心受压构件的整体稳定	823.4.2 轴心受压构件的局部稳定	893.4.3 实腹式轴心受压构件设计	913.5 格构式轴心受压构件计算	963.5.1 构件截面形式	963.5.2 构件绕虚轴的换算长细比	973.5.3 缀材设计	1003.5.4 格构式轴心受压构件的设计步骤	1043.6 柱头和柱脚的构造设计	1083.6.1 柱头的构造和计算	1083.6.2 柱脚的构造和计算	1104 受弯构件计算	1164.1 梁的截面形式和设计要求	1164.1.1 截面形式	1164.1.2 设计要求	1174.2 强度计算	1184.2.1 梁的抗弯强度	1184.2.2 梁的抗剪强度	1214.2.3 梁的局部承压强度	1214.2.4 折算应力计算	1224.3 整体稳定计算	1244.3.1 影响整体稳定的因素	1244.3.2 梁的临界弯矩与临界应力	1254.3.3 梁的整体稳定计算	1264.3.4 保证梁整体稳定的措施	1284.4 局部稳定计算	1294.5 挠度验算	1365 拉弯、压弯构件计算	1385.1 强度计算	1385.2 框架柱的计算长度	1415.3 实腹式压弯构件的整体稳定	1435.3.1 弯矩作用平面内的稳定	1435.3.2 弯矩作用平面外的稳定	1455.3.3 双向弯曲实腹式压弯构件的整体稳定	1475.4 实腹式压弯构件的局部稳定	1485.5 格构式压弯构件计算	1525.6 框架中梁与柱的设计	1555.6.1 梁与柱的连接	1555.6.2 柱脚	1566 轻型钢结构设计计算	1586.1 压型钢板设计计算	1586.1.1 压型钢板设计材料的要求	1586.1.2 压型钢板计算	1596.2 檩条设计计算	1626.2.1 檩条的结构形式	1626.2.2 檩条的构造与受力性能	1636.2.3 简支实腹式檩条计算	1656.2.4 实腹式连续檩条计算	1686.2.5 空腹式檩条计算	1716.2.6 多跨静定檩条计算	1736.2.7 桁架式檩条计算	1746.2.8 三角形钢屋架节点计算	1786.2.9 三铰拱屋架节点构造及焊缝计算	1826.2.10 T型钢屋架的连接构造与节点计算	1866.2.11 三角形薄壁型钢屋架节点计算	1946.2.12 天窗架的荷载及内力计算	1996.2.13 刚架构件内力及长度计算	2026.2.14 变截面刚架构件计算	2066.2.15 等截面刚架构件计算	2137 钢与混凝土组合梁	2167.1 组合梁的构造要求	2167.2 混凝土翼板有效宽度计算	2187.2.1 翼板的形式	2187.2.2 翼板的有效宽度计算	2197.3 组合梁设计计算	2207.3.1 完全抗剪连接组合梁抗弯强度	2207.3.2 部分抗剪连接组合梁抗弯强度	2227.4 抗剪连接件计算	2237.5 组合梁的挠度计算	2278 钢结构防锈以及防火设计	2298.1 钢结构防锈	2298.1.1 设计时应考虑的因素	2298.1.2 常用的除锈底漆	2308.1.3 钢结构的除锈等级	2328.1.4 钢结构的除锈方法	2348.2 钢结构防火	2358.2.1 钢结构的耐火极限	2358.2.2 钢结构防火涂料	2368.2.3 钢结构的防火措施	238 附录	239 附录1 柱的计算长度系数	239 附录2 轴心受压构件的稳定系数	240 附录3 螺栓规格、型钢上螺栓（或铆钉）线距表	243 附录4 工字形截面简支梁等效弯矩系数和轧制工字钢梁的稳定系数	246 参考文献	248
----------------	-------------------	---------------	---------------	---------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	---------------	--------------	-----------------	-----------------	----------------	--------------	-----------------	---------------	---------------	----------------	------------------	------------------	-------------	----------------	--------------	--------------	--------------	------------	-----------------	------------------	---------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	--------------------	----------------	------------------	-------------------	------------------	------------------	---------------------	-------------------	---------------------	-------------------	--------------	-------------------	--------------	----------------	-------------------	---------------------	---------------------	---------------------	-------------------	----------------	---------------------	--------------	-------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------	--------------------	---------------	---------------	-------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	---------------	--------------------	----------------------	-------------------	---------------------	---------------	-------------	----------------	-------------	-----------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------------	---------------------	------------------	------------------	-----------------	-------------	----------------	-----------------	----------------------	-----------------	---------------	------------------	---------------------	--------------------	--------------------	------------------	-------------------	------------------	---------------------	-------------------------	---------------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------	---------------------	---------------	-----------------	--------------------	----------------	--------------------	----------------	------------------------	------------------------	----------------	-----------------	------------------	--------------	--------------------	------------------	-------------------	-------------------	--------------	-------------------	------------------	-------------------	--------	------------------	---------------------	----------------------------	------------------------------------	----------	-----

## 章节摘录

由于钢材的强度高，使得钢结构适用于大跨、高耸结构以及承载很大的重型结构，其材料强度常常不能得到充分发挥。这是因为在构件设计时，按照强度条件计算所需的截面较小，而按照稳定条件或刚度条件计算则所需的构件截面较大。

(2) 塑性、韧性好 塑性好：钢结构在通常条件下不会因超载而突然断裂，破坏前较明显的变形易被发现。钢材良好的塑性可降低局部高峰应力，使应力分布变化趋缓。韧性好：钢结构适宜在动力荷载下工作，因此在地震区采用钢结构较为有利。

(3) 材质均匀，比较符合力学计算假定 钢材由于冶炼和轧制过程的科学控制，其内部结构组织比较均匀，接近于各向同性，符合理想的弹性-塑性体。因此，计算上不定性较小，计算结果比较可靠。

(4) 制作简单、精准度较高、施工速度快 钢结构制作一般是在金属结构加工厂采用机械化施工完成，准确度和精密度均较高。制作中常可利用各种型钢，使施工速度加快。钢构件质量轻，连接简单方便，也使施工周期缩短。钢结构制作的部分工作量或全部工作量（如轻型钢结构制作）可在现场完成，施工比较灵活方便。钢结构易于连接，所以易于加固、改建和拆迁。

(5) 密闭性较好 钢材及其连接（特别是焊接）的水密性和气密性均较好，适于制作诸如高压容器、油罐、气柜、管道等要求密闭性的板壳结构。

(6) 钢材容易锈蚀 由于钢材容易锈蚀，对钢结构必须采用防锈蚀措施，特别是对于薄壁构件。钢结构常采用涂油漆防锈处理，在涂油漆前应彻底除锈，油漆质量和涂层厚度均应符合设计要求。在设计中，应考虑避免结构受潮、漏雨，尽量避免构造上出现难于检修的死角（dead space）。在有较强腐蚀性介质的环境中不宜采用钢结构。

(7) 钢材耐热但不耐火 温度在200℃以内时，钢材的主要性能（屈服点和弹性模量）下降不多。当温度超过200℃后，材质变化较大，此时强度开始逐步降低，还伴随有蓝脆和徐变现象。温度达600℃时，钢材强度几乎为零。设计规定：钢材表面温度超过150℃时需要采取隔热防护，对有防火要求的，必须按照相关规定采取隔热保护措施。

(8) 在低温或其他条件下易发生脆性断裂 钢结构在低温或其他条件下，容易发生脆性断裂，设计时也应特别注意这一点。

# 《实用钢结构工程设计与计算》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)