

房屋构件设计生产技术与质量控制检测验收规范图解

主编：陈爱莲

FANGWU GOUJIAN
SHEJI SHENGCHAN
JISHU YU ZHILIANG
KONGZHI JIANCE
YANSHOU GUIFAN TUJIE

吉林音像出版社

房屋构件设计生产技术与质量 控制检测验收规范图解

主编 陈爱莲

上

卷

文本名称 房屋构件设计生产技术与质量控制检测验收规范图解

文本主编 陈爱莲

光盘出版发行 吉林音像出版社

出版时间 2003 年 8 月

光盘出版号 ISBN 7 - 88833 - 190 - 4

定 价 798.00 元 (1CD 含配套资料三卷)

前 言

随着科学技术的进步,我国建筑业也有了飞速发展,由于构件应用可缩短施工工期,减少施工成本,并可进行标准化、规范化生产,对我国建筑业起着明显的推动作用。为进一步促进构件设计生产技术,加强构件制品的使用性能与使用周期,本书编委会特邀组织十余位构件设计、生产、管理与验收方面的专家共同编写了这部《房屋构件设计生产技术与质量控制检测验收规范图解》。本书着重于理论与实践相结合,力求对基本概念论述清楚,使读者能轻松掌握构件的性能、理论分析及可靠的设计方法;有明确的计算方法及实用步骤;并着重分析基本构件的性能、生产制品的质量。为此,书中对构件的性能、构件的设计原理以及基本构件的计算和制品质量验收等,都进行了比较充分的论述;在理论分析、公式建立、具体计算等方面都有应有的说明及必要的推导步骤。书中还附有相当数量的计算图片、例题及必要的数字表格,以期有利于实际应用。

《房屋构件设计生产技术与质量控制检测验收规范图解》一书共八篇:第一篇 房屋构件承载力与强度设计计算。主要讲述构件的设计原理、受弯构件、受扭构件的承载力计算、受压构件、受拉构件的强度计算;第二篇 房屋构件制品生产技术规范图解。本篇主要讲述了构件制品的生产及生产后的处理工作;第三篇 房屋构件原材料质量控制检测验收规范图解。主要讲述构件原材料——混凝土、水泥、钢的质量控制检测验收;第四篇 预应力混凝土房屋构件的设计生产与质量控制技术规范图解。主要讲述预应力混凝土构件的设计生产与质量控制,并典型讲述了冷拔丝预应力构件的设计;第五篇 预制房屋构件生产质量控制检测及验收规范图解。主要讲述了其质量控制和检查的要点、预制混凝土的质量控制、混凝土制品的质量、性能检验;第六篇 钢结构房屋构件设计生产技术规范图解。主要讲述钢结构的构件及其设计生产技术;第七篇 房屋构件设计生产与质量控制检测验收相关技术标准。主要以最新规范为依据。第八篇 房屋构件设计生产与质量控制检测验收相关政策法律法规。主要收编了与房屋构件生产、质量控制检测验收相关的政策与法规。

本书内容丰富、图文并茂、结构新颖、系统性强,对建设单位、建筑设计、施工单位、构件设计生产管理人员、构件生产厂家都具有良好的引导作用,也是相关专业的最佳教学参考书与工程操作实践工具书。

鉴于编者水平有限,加之时间仓促,书中难免出现疏漏乃至错误之处,敬请读者批评指正。

本书编委会

2003年8月

目 录

第一篇 房屋构件承载力与强度计算	(1)
第一章 构件设计原理	(3)
第一节 结构设计方法	(3)
第二节 构件可靠度	(19)
第三节 荷载和材料强度的取值	(48)
第四节 概率极限状态设计法	(55)
第五节 极限状态设计表达式	(63)
第二章 受弯构件正截面承载力计算	(70)
第一节 正截面受弯性能试验	(70)
第二节 正截面受弯承载力分析	(78)
第三节 单筋矩形截面受弯构件正截面承载力的计算	(85)
第四节 双筋矩形截面受弯构件正截面承载力的计算	(92)
第五节 单筋 T 形截面受弯构件正截面承载力计算	(100)
第三章 受弯构件斜截面承载力	(110)
第一节 无腹筋简支梁斜裂缝的形成	(110)
第二节 简支梁的受剪性能	(113)
第三节 斜截面受剪承载力计算	(120)
第四节 梁斜截面受剪承载力的计算步骤	(131)
第五节 斜截面受剪承载力设计	(138)

第六节 构造要求	(145)
第四章 受压构件的强度计算	(154)
第一节 轴心受压构件	(154)
第二节 偏心受压构件	(164)
第五章 受扭构件承载力计算	(192)
第一节 纯扭构件的扭曲截面承载力计算	(192)
第二节 复合受扭构件承载力计算	(208)
第六章 受拉构件的应力计算	(221)
第一节 轴心受拉构件	(221)
第二节 矩形截面偏心受拉构件	(221)
第三节 环形截面偏心受拉构件	(230)
第二篇 房屋构件制品生产技术规范图解	(233)
第一章 预拌混凝土生产和供应	(235)
第一节 生产工艺和生产设备	(235)
第二节 预拌混凝土生产	(240)
第三节 预拌混凝土供应	(246)
第二章 混凝土配合比的确定与控制	(251)
第一节 混凝土配制强度的确定	(251)
第二节 普通混凝土的配合比设计	(255)
第三节 用早期推定混凝土强度试验进行混凝土的配合比设计	(265)
第四节 流动性混凝土的配合比设计	(271)
第五节 掺粉煤灰混凝土的配合比设计	(276)
第六节 混凝土配合比的控制与调整	(281)

第三章 构件生产	(282)
第一节 模板和钢筋的准备	(282)
第二节 预应力钢筋的张拉	(283)
第三节 普通混凝土构件制作	(287)
第四节 构件成型与养护	(302)

第四章 构件的运输、堆放与拼装	(323)
第一节 构件的运输	(323)
第二节 构件的堆放	(351)
第三节 构件的拼装	(356)
第四节 冬期构件的预制与吊装	(362)
第五节 结构预制、吊顶质量通病及防治方法	(388)

第三篇 房屋构件原材料质量控制检测验收规范图解	(417)
--------------------------------------	-------

第一章 混凝土质量控制检测验收	(419)
第一节 混凝土的强度	(419)
第二节 混凝土质量检验	(423)
第三节 混凝土质量控制与检查要点	(433)
第四节 预拌混凝土强度评定方法	(448)

第二章 水泥质量控制检测验收	(471)
第一节 水泥试验检测与质量监控的要求与意义	(471)
第二节 水泥质量检测试验方法	(485)
第三节 各类水泥质量试验检测技术	(492)

第三章 钢质量控制检测验收	(543)
第一节 钢筋的选用及钢筋的强度标准值与强度设计值	(543)
第二节 钢筋的质量控制	(549)
第三节 有关预应力混凝土用钢筋的质量要求	(556)

第四篇 预应力混凝土房屋构件的设计生产与质量控制	
技术规范图解	(563)
第一章 预应力构件生产计算	(565)
第一节 操作计算	(565)
第二节 预应力损失值复核	(575)
第三节 锚具和夹具计算	(577)
第四节 电热法张拉	(580)
第二章 预应力混凝土构件	(584)
第一节 预应力混凝土的基本知识	(584)
第二节 预加应力方法及锚具	(588)
第三节 张拉控制应力	(594)
第四节 预应力损失及其组合	(596)
第五节 预应力混凝土轴心受拉构件的计算	(604)
第六节 预应力混凝土受弯构件	(619)
第七节 预应力混凝土构件的构造规定	(643)
第三章 冷拔钢丝预应力构件设计	(647)
第一节 冷拔钢丝的材性	(647)
第二节 设计实例	(655)
第四章 常用构件的生产技术要求	(700)
第一节 预应力混凝土多孔板	(700)
第二节 先张法预应力混凝土空心板梁	(706)
第三节 后张法预应力混凝土 T 型梁	(712)
第五篇 预制房屋构件生产质量检测及验收规范图解	
.....	(743)
第一章 预制混凝土构件质量控制和检查要点	(745)

第一节	质量控制和检查的依据	(745)
第二节	质量控制和检查的内容及其要点	(746)
第二章	预制混凝土构件的质量控制	(779)
第一节	模板和模具	(779)
第二节	钢筋和预埋件	(793)
第三节	预应力混凝土构件	(841)
第三章	混凝土制品质量检测验收	(855)
第一节	构件成品的管理检验	(855)
第二节	典型混凝土制的品的质量检测验收	(878)
第四章	预制构件结构性能检验	(927)
第一节	结构性能检验方式	(927)
第二节	构件的试验与检验	(951)
第三节	结构性能试验报告	(976)
第六篇	钢结构房屋构件设计生产技术规范图解	(983)
第一章	钢结构构件绪论	(985)
第一节	钢结构的特点	(985)
第二节	钢结构的应用范围点	(987)
第三节	钢结构体系及其组成的构件点	(988)
第二章	钢结构构件	(993)
第一节	受弯构件—梁	(993)
第二节	拉杆、压杆和柱	(1005)
第三节	钢构件的塑性设计	(1021)
第四节	组合结构	(1024)
第三章	钢结构构件设计生产技术	(1034)

第一节 轴心受力构件	(1034)
第二节 钢结构梁的设计	(1087)

第七篇 房屋构件设计生产与质量控制检测验收相关

技术标准	(1141)
混凝土及预制混凝土构件质量控制规程(CECS 40:92)	(1143)
农房混凝土构件质量检测方法(JC/T 624—1996)	(1246)
预制混凝土构件操作质量标准(DBJ 01—2—99)	(1265)
预制混凝土构件质量检验评定标准(DBJ01—1—92)	(1353)
预制混凝土构件质量检验评定标准(DBJ01—1—92)	(1423)
双钢筋混凝土构件设计与施工规程(CECS 26:90)	(1433)
双钢筋混凝土板类构件应用技术暂行规程(DBJ01—8—90)	(1454)
冷拔钢丝预应力混凝土构件设计与施工规程(JGJ 19—92)	(1461)
冷轧扭钢筋混凝土构件技术规程(JGJ 115—97)	(1513)

第八篇 构件设计生产与质量控制检测验收相关政策

法律法规	(1533)
中华人民共和国建筑法会议通过,中华人民共和国主席令第 91 号公布)	(1535)
《中华人民共和国建筑法》释义	(1545)
中华人民共和国安全生产法	(1671)
中华人民共和国清洁生产促进法	(1685)
建筑安全生产监督管理规定	(1691)
工业产品生产许可证管理办法	(1694)
工厂安全卫生规程	(1700)
中华人民共和国产品质量认证管理条例	(1706)
强制性产品认证管理规定	(1710)
中华人民共和国产品质量法(修正)	(1716)
建设工程质量管理条例	(1726)
建设工程质量管理办法	(1737)
房屋建筑工程质量保修办法	(1744)

工业产品质量责任条例	(1746)
产品质量国家监督抽查管理办法	(1751)
中华人民共和国产品质量认证管理条例	(1760)
强制性产品认证代理申办机构管理办法	(1764)
建筑材料工业产品质量监督检验暂行条例	(1767)
产品免于质量监督检查管理办法	(1771)
中华人民共和国标准化法	(1774)
建设领域推广应用新技术管理规定	(1777)
建设领域推广应用新技术管理规定	(1777)
中华人民共和国标准化法实施条例	(1780)
中华人民共和国劳动法	(1787)
关于发布《劳动监察规定》的通知	(1798)
劳动监察规定	(1798)
关于发布国家标准《建筑工程监理规范》的通知	(1802)
建设工程监理规范(GB50319-2000)	(1802)
工程建设监理规定	(1843)
工程建设监理单位资质管理试行办法	(1847)
关于发布工程建设监理费有关规定的通知	(1858)
建设工程监理范围和规模标准规定	(1860)
建设工程监理范围和规模标准规定	(1860)
建设工程监理范围和规模标准规定	(1862)
建设工程监理范围和规模标准规定	(1862)
建设部工程建设监理规定	(1864)
工程建设监理合同	(1868)
设备监理单位资格管理办法	(1877)
设备监理单位资格管理办法	(1877)
国家计委关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知	(1884)
招标代理服务收费管理暂行办法	(1884)
工程建设项目施工招标投标办法	(1887)
工程建设项目施工招标投标办法	(1887)
工程建设项目招标代理机构资格认定办法	(1903)

工程建设项目招标代理机构资格认定办法	(1903)
建筑工程设计招标投标管理办法	(1907)
建筑工程设计招标投标管理办法	(1907)
工程建设行业标准管理办法	(1912)
房屋建筑工程和市政基础设施工程竣工验收备案管理暂行办法	(1915)
建筑工程施工许可管理办法	(1917)
建设部关于修改《建筑工程施工许可管理办法》的决定	(1917)
建筑工程施工许可管理办法	(1917)
实施工程建设强制性标准监督规定	(1921)
实施工程建设强制性标准监督规定	(1921)
城市节约用水管理规定	(1924)

第一篇

房屋构件承载力 与强度计算

构件设计原理

第一节 结构设计方法

一、极限状态设计法的基本概念

(一) 结构的功能要求

结构设计的主要目的是要保证所建造的结构安全适用，能够在规定的期限内满足各种预期的功能要求，并且要经济合理。具体说来，结构应具有以下几项功能：

1. 安全性

在正常施工和正常使用的条件下，结构应能承受可能出现的各种荷载作用和变形而不发生破坏；在偶然事件发生后，结构仍能保持必要的整体稳定性。例如，厂房结构平时受自重、吊车、风和积雪等荷载作用时，均应坚固不坏，而在遇到强烈地震、爆炸等偶然事件时，容许有局部的损伤，但应保持结构的整体稳定而不发生倒塌。

2. 适用性

在正常使用时，结构应具有良好的工作性能。如吊车梁变形过大会使吊车无法正常运行，水池裂缝便不能蓄水等，都影响正常使用，需要对变形、裂缝等进行必要的控制。

3. 耐久性

在正常维护的条件下，结构应能在预计的使用年限内满足各项功能要求，也即应具有足够的耐久性。例如，不致因混凝土的老化、腐蚀或钢筋的锈蚀等而影响结构的使用寿命。

安全性、适用性和耐久性概括称为结构的可靠性。显然，采用加大构件截面、增加配筋数量、提高材料性能等措施，总可以满足上述功能要求，但这将导致材料浪费、造价提高、经济效益降低。一个好的设计应做到既保证结构的可靠性，同时又经济合理，即用较经济的方法来保证结构的可靠性，这是结构设计的基本准则。

(二) 两种极限状态

为了使设计的结构既可靠又经济，必须进行两方面的研究，一方面研究各种“作用”在结构中产生的各种效应，另一方面研究结构或构件内在的抵抗这些效应的能力。这里所谓“作用”主要是指各种荷载，如构件自重、人群重量、风压和积雪重等；此外还有外加变形或约束变形，如温度变化、支座沉降和地震作用等等。其中有一些往往被化为等效的荷载作用，如地震作用等。本书主要讨论荷载以及荷载所产生的各种效应，即荷载效应。荷载效应是在荷载作用下结构或构件内产生的内力（如轴力、剪力、弯矩等）、变形（如梁的挠度、柱顶位移等）和裂缝等的总称。所谓抵抗能力是指结构或构件抵抗上述荷载效应的能力，它与截面的大小和形状以及材料的性质和分布有关。为了说明这两方面的相互关系，我们举一个中心受拉构件的例子（图 1-1-1）。

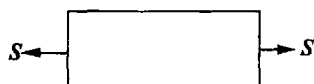


图 1-1-1

这里，荷载效应是外荷载在构件内产生的轴向拉力 S 。设构件截面积为 A ，构件材料单位面积的抗拉强度为 f_t ，则构件对轴向拉力的抵抗能力为 $R = f_t A$ 。显然，

若 $S > R$ ，则构件将破坏，即属于不可靠状态；

若 $S < R$ 则构件属于可靠状态；

若 $S = R$ ，则构件处于即将破坏的边缘状态，称为极限状态。

很明显， $S > R$ 是不可靠的， R 比 S 超出很多是不经济的。我们的设计就是基于极限状态的设计。

推广到一般情况，如结构或构件超过某一特定状态就不能满足上述某项规定的功能要求时，称这一状态为极限状态。极限状态通常可分为两类：

1. 承载能力极限状态

这种极限状态对应于结构或构件达到最大承载能力或不适于继续承载的

变形。它包括结构构件或连接因强度超过而破坏，结构或其一部分作为刚体而失去平衡（如倾覆、滑移），在反复荷载下构件或连接发生疲劳破坏等。

这一极限状态关系到结构全部或部分的破坏或倒塌，会导致人员的伤亡或严重的经济损失，所以对所有结构和构件都必须按承载力极限状态进行计算，并保证具有足够的可靠度。

2. 正常使用极限状态

这种极限状态相应于结构或构件达到正常使用或耐久性的某项规定的限值。它包括构件在正常使用条件下产生过度变形，导致影响正常使用或建筑外观；构件过早产生裂缝或裂缝发展过宽；在动力荷载作用下结构或构件产生过大的振幅等。超过这种极限状态会使结构不能正常工作，使结构的耐久性受影响。和承载能力极限状态相比，超过这一极限状态导致人员伤亡的危险性和造成经济损失的严重性要小一些，因而在可靠性的保证程度上可以稍低一些。

二、可靠度的基本概念

（一）结构设计问题的不确定性

如上所述，为了使结构不超过极限状态，要满足：

$$S \leq R \quad (1-1-1)$$

如果荷载效应 S 和抗力 R 都是一个确定的量，要满足这一不等式是很容易的。但是，在进一步计算荷载效应 S 与抗力 R 的具体数值时，我们发现有许多因素是变化的，在设计时很难预先确定其准确的数值，即它们具有不确定性，或者说它们都是随机变量。

首先，我们分析一下荷载效应的不确定性。以承载能力的极限状态为例，荷载效应主要是荷载作用下在结构中产生的内力。影响内力大小的主要不确定因素有：

1. 荷载本身的变异性

按作用性质的不同，荷载可以分为恒载和活载两大类。恒载是作用在结构上的永久荷载，包括结构自重、屋面重量、固定设备自重以及一些地下结构上的土压力等。活载是作用在结构上的可变荷载，如楼面使用活荷载、厂房吊车荷载、风荷载、雪荷载等。这些荷载均具有不确定性。活荷载的变异性是显而易见的，如风压有强弱，积雪有厚薄，楼面上的人群有集散等。即使是恒载也是有变异性的，不过变异的幅度要小一些。如屋面上的焦渣填层，由于施工的偏差，所铺实际厚度与设计厚度会有差异，压密程度也会有所不同，焦渣密度也往往在一定范围内变化，因而使得实际焦渣的重量具有