

# 《沉降计算理论及工程实例》

## 图书基本信息

书名：《沉降计算理论及工程实例》

13位ISBN编号：9787030147141

10位ISBN编号：7030147146

出版时间：2005-3

出版社：科学出版社

作者：陈祥福

页数：310

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.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《沉降计算理论及工程实例》

## 前言

地基沉降计算是整个地基基础工程中的三大难题之一，至今还没有完全解决。同样，超高层建筑深基础沉降计算也还有没有完全解决的难题。由于沉降实测数据缺乏，研究成果寥寥，更没有系统的研究成果和专著。本书在国内外专家学者几十年研究成果基础上，结合作者三十多年的设计和施工经验，根据超高层建筑深基础的特点和要求，将理论计算结合工程实例全面研究了与地基沉降有关的问题，并给出著者若干研究成果。本书内容包括地基土的本构关系，地基应力计算和变形分析，群桩效应和超长桩特性，国内外各种沉降计算方法。书中重点研究超高层建筑深基础的沉降计算理论和工程实例，并在新的中国国家地基基础规范和收集整理的工程实测数据研究基础上，首次考虑深基坑支护结构作用对超高层建筑箱（筏）基础、摩擦桩+箱（筏）基础、端承桩+箱（筏）基础等三类深基础沉降的影响，提出了其相应的计算方法；通过对超长桩控制沉降好的突出特性和短桩、中长桩承受荷载能力好的性质研究，首次提出空间变刚度群桩等沉降设计新方法，这是桩基设计的历史性突破，同时提出斜地层台阶分层总和法，砂土地基上的箱基综合影响系数法等创新结果。本书收集了国内五幢和国外一幢超高层建筑深基础沉降实测数据并进行了深入研究与分析，重点研究了青岛中银大厦（中国建筑北京设计研究院设计）的沉降实测数据，应用有限元法和多种方法分别计算其沉降，理论分析与实测值比较接近。经多次试算和比较研究后，得到若干重要成果，如青岛强风化花岗岩地区的沉降经验系数为0.2，沉降计算深度调整系数为0.4；对上海金茂大厦、上海森茂大厦、深圳赛格大厦和广东国际大厦等基础沉降数据研究分析后，也得到若干十分有用的结果，这些结果对设计与施工有重要的指导意义。本书是理论研究与实际应用的学术专著，又是以科研、设计与施工相结合，并以典型工程沉降实测数据分析研究为基础的技术经验总结。

# 《沉降计算理论及工程实例》

## 内容概要

《沉降计算理论及工程实例(精)》根据高层和超高层建筑深基础的特点和要求，在国内外专家研究基础上，结合著者的设计和施工经验，全面研究了与地基沉降有关的问题，并给出著者若干研究成果，内容包括地基土的本构关系，地基应力计算和变形分析，群桩效应和超长桩性质，国内外各种沉降计算方法，新的中国国家地基基础规范和大量的工程(如上海金茂大厦、青岛中银大厦等)实测数据及分析结果。书中首次考虑深基坑支护结构作用对超高层建筑箱(筏)基础、摩擦桩箱(筏)基础、端承桩(筏)基础等三类基础沉降的影响，并提出其相应的计算方法。首次提出空间变刚度群桩等沉降设计方法，斜地层台阶分层总和法，砂土地基上的箱基综合影响系数法等重要创新结果。采用样条函数来分析结构、基础、地基的共同作用。书末提出了沉降计算研究展望、进一步研究的课题和建议。《沉降计算理论及工程实例(精)》可供建筑工程、土木工程和水利工程等科技人员、高等院校有关专业的师生和研究生参考。

# 《沉降计算理论及工程实例》

## 作者简介

陈祥福，四川资阳人，教授级高工，1942年11月9日出生，建筑结构专业本科毕业，工学博士。现任全国政协委员，国务院特殊津贴专家，中国建筑程总公司科协副主席兼秘书长、学术委员会主席、中国建筑北京设计研究院总工程师，英国皇家特许建筑师，国家一级注册结构工程师，东南大学等校兼职教授，国际计算力学协会会员，“2000国际工程科技大会（土木）”秘收长和英文论文主编。

曾设计50多项、施工10项、论文50多篇、著作12本，创造性研究成果18个，获科技进步奖、部优秀设计奖 优秀图书奖多项。

前言第一章 绪论1.1 超高层建筑发展和深基础工程的对策1.1.1 国外超高层建筑发展和启示1.1.2 我国超高层建筑深基础发展及对策1.2 基础沉降计算是地基基础工程中的三大难题之一1.3 超高层建筑深基础沉降研究进展和问题1.3.1 国内外地基沉降计算研究进展1.3.2 超高层建筑箱形基础沉降计算研究进展1.3.3 超高层建筑桩箱(筏)基础沉降研究进展1.3.4 杨敏等沉降控制设计桩基的方法1.3.5 超高层建筑与地基基础共同作用中的沉降研究进展1.3.6 超高层建筑深基础沉降计算的数值法研究进展1.3.7 超高层建筑深基础沉降计算中存在的主要问题和展望1.4 本书研究工作简介第二章 超高层建筑深基础沉降计算中软土地基实用模型和计算参数选择2.1 文克尔地基模型2.2 弹性半空间地基模型2.3 分层地基模型2.4 双参数弹性地基模型2.4.1 Filonenko—Borodich双参数模型2.4.2 Hetenyi双参数模型2.4.3 Pasternak双参数弹性模型2.5 层向各向同性体模型2.6 非线性弹性模型2.7 基床系数的确定2.7.1 按静荷载试验结果确定2.7.2 根据土的变形模量和泊松比推算2.7.3 由压缩试验结果确定2.7.4 由经验确定2.8 土的泊松比和变形模量的确定2.8.1 土泊松比的确定2.8.2 土的变形模量的确定2.9 本章小结第三章 超高层建筑深基础沉降研究中的力学问题3.1 地基自重应力和附加应力3.1.1 地基自重应力3.1.2 附加应力3.2 基础底面的接触压力和接触问题3.2.1 接触压力的分布3.2.2 接触压力的简化计算3.2.3 弹性地基与刚性基础的接触问题3.3 地基应力分布的平面问题3.3.1 垂直线荷载作用下的地基土中应力(Flamant解)3.3.2 均布条形荷载作用下的地基土中应力3.3.3 三角形分布的条形垂直荷载作用下的地基土中应力3.4 地基应力分布的空间问题3.4.1 荷载作用于地基表面时的应力分布3.4.2 半无限弹性体体内一般受力问题3.4.3 桩基应力分布的简化计算3.5 非均质与各向异性地基土中的应力分布3.5.1 刚性基底上有限弹性层表面受力问题3.5.2 双层半无限体表面上一圆面积内作用着均布垂直压力 $P$ 3.5.3 三层半无限体表面上一圆面积内作用着均布垂直压力 $P$ 3.5.4 变形模量随深度增加而增大的地基3.5.5 各向异性地基3.6 本章小结附录一 弹性力学基本方程附录二 半无限体边界面上一般受力问题第四章 超高层建筑深基础地基变形理论分析4.1 土的压缩特性和力学指标4.1.1 土的压缩性概念4.1.2 压缩曲线和压缩性指标4.1.3 土的变形模量4.1.4 土的弹性变形和残余变形4.1.5 土的天然压密状态和前期固结压力4.1.6 地基应力与应变关系4.1.7 弹性模量4.1.8 土的侧压力系数和泊松比4.2 基础最终沉降量计算的概念4.3 地基变形计算的弹性力学方法4.3.1 柔性荷载下的地基变形计算4.3.2 刚性基础的沉降4.3.3 刚性基础的倾斜4.4 初始沉降量的计算4.4.1 初始沉降实用计算4.4.2 计算参数取值问题4.4.3 塑性区开展较大时初始沉降的修正4.5 固结沉降量的计算4.5.1 分层总和法4.5.2 中国规范推荐的分层总和法沉降计算公式4.5.3 根据前(先)固结压力计算固结沉降量4.5.4 考虑侧向变形的固结沉降量的计算4.6 黏土地基的次固结沉降计算方法4.7 砂土地基的固结沉降计算4.8 饱和土地基变形理论方程4.8.1 Biot固结方程4.8.2 Terzaghi—Rendulic固结方程4.8.3 Terzaghi固结方程的求解4.8.4 Biot固结方程的解4.9 地基变形的实用数值分析(有限元法)4.10 本章小结第五章 超高层建筑箱(筏)形基础沉降计算方法和实例研究5.1 超高层建筑箱形基础沉降计算要考虑的几个问题5.1.1 地基补偿性及其箱形基础沉降有关问题5.1.2 深基坑开挖应力与应变状态5.1.3 深基坑开挖回弹与再压缩问题5.1.4 箱基下地基压缩层深度计算5.1.5 高层建筑箱形基础刚度对地基变形的影响问题5.2 未考虑深基坑支护结构作用超高层建筑箱形基础沉降计算5.2.1 规范法计算5.2.2 修正的分层综合法5.2.3 叶果罗夫法计算箱基沉降5.2.4 日本法计算初始沉降5.3 考虑深基坑支护结构作用的超高层建筑箱(筏)基础沉降计算5.3.1 超高层建筑箱基础特点5.3.2 考虑支护结构作用的计算简图5.3.3 沉降计算地基模型及层状地基样条子域法分析5.3.4 考虑深基坑支护结构作用的超高层建筑箱基沉降计算方法5.4 青岛中银大厦箱基沉降有限元计算5.4.1 工程简况5.4.2 工程地质概况5.4.3 基坑支护结构5.4.4 青岛中银大厦箱基沉降计算的有限元法5.5 考虑支护结构作用青岛中银大厦箱基沉降计算和经验系数5.5.1 采用“上段单向压缩+下段分层总和法”计算箱基沉降5.5.2 采用“上段地基规范法+下段箱基规范法”计算箱基沉降5.5.3 采用“上段和下段”地基基础规范分层总和法计算箱基沉降5.5.4 青岛地区沉降经验系数计算5.5.5 采用作者综合系数法计算箱基沉降5.6 青岛中银大厦箱基实测沉降结果和分析5.6.1 实测数据5.6.2 实测数据分析5.6.3 实测结果与计算结果分析5.7 广东国际大厦岩石地基沉降分析5.7.1 工程概况5.7.2 工程地质条件5.7.3 基础沉降实测结果分析5.8 本章小结附表沉降量观测计算表第六章 超长桩基础沉降计算方法研究6.1 单桩沉降6.2 群桩基础沉降计算6.3 单桩沉降计算的经验和简化算法6.4 “GB50007-2002”中关于桩基础最终沉降量的计算6.5 桩基变形允许值6.6 超长钻孔灌注桩特性和沉降研究6.7 群桩在竖向荷载作用下的受力机理研究6.8 本章小结附表 桩端注浆、桩侧及桩端注浆和未注浆的超长桩比较表第七章 空间变刚度等沉降群桩设计新方法7.1 群桩分析和实测数据中的一般规律和应用依据7.2 群桩基础设计方法进展7.3 空间变刚度群桩等沉

# 《沉降计算理论及工程实例》

降设计新方法及方案7.4 空间变刚度群桩沉降计算7.5 本章小结第八章 超高层建筑地下墙与摩擦桩箱(筏)基础沉降分析和实例研究8.1 地下墙仅作深基坑支护结构时桩箱(筏)基础沉降计算方法8.2 地下墙既是支护结构又是地下室外墙的桩箱基础沉降计算方法8.3 考虑地下墙对桩箱(筏)基作用时的沉降计算有限元子结构法8.4 超高层建筑结构—地基—基础共同作用8.5 桩—土共同作用分析8.6 桩—桩共同作用分析8.7 上海森茂大厦桩筏基础沉降实测数据及分析结论8.8 上海金茂大厦的实测沉降值及分析8.9 本章小结第九章 超高层建筑地下墙—端承桩箱(筏)联合基础和岩石地基沉降分析及实例研究9.1 超高层建筑深基础端承桩沉降计算9.2 深圳赛格大厦基础沉降分析9.3 本章小结第十章 沉降计算研究展望和建议参考文献

## 章节摘录

国外高层建筑的发展特点给我们的主要启示如下：

- (1) 40层以上的超高层建筑，采用钢结构居多。对100幢高层建筑的分析表明：钢结构占66%，型钢钢筋混凝土结构占18%，钢筋混凝土结构仅占16%。超高层建筑钢结构体系可建的最多层数见图1~6，基础中不少采用箱（筏）基础。
- (2) 混凝土强度等级不断提高，如美国旧金山1983年建成的一幢高层建筑，柱子的混凝土强度达到45.7MPa。高强钢筋也在这类工程中广泛应用。
- (3) 在现浇钢筋混凝土结构高层建筑中，普遍采用了板柱体系，从而简化了大梁和楼板的施工工艺。在软土地基中，基础均采用桩基。在岩石地基上，采用箱形基础。由于重量重，其结构体系、层数、深基础都受到限制，见图1-7。
- (4) 地基与基础的处理技术复杂，采用深基础比较多，地下室至少3层以上。如世界贸易中心在大楼设地下室7层，其中4层是汽车库，可停2000辆小汽车，其余为商场和地下车站。
- (5) 高层建筑的智能化、生态化和高层效应的研究越来越引起建筑师、结构工程师和有关专家的广泛重视同时更加注重建筑、环境和人的关系，包括岩土工程环境。
- (6) 不仅十分注意地上空间的规划和与城市相协调，而且也十分重视地下空间的规划、开发和利用，并且立法规定：地下空间是一种宝贵资源。
- (7) 国外超高层建筑深基础中，软土地区少、地震区少、岩石地基较多，但十分重视深基础的研究和测试工作，积累不少宝贵的数据。

# 《沉降计算理论及工程实例》

## 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.tushu000.com](http://www.tushu000.com)