



# 建筑工程施工计算实例 及详解 1000 例



## 建筑施工现场设施

JIANZHU SHIGONG XIANCHANG SHESHI

蔡丹丹 主编



华中科技大学出版社  
www.hustpas.com

建筑工程施工计算实例及详解1000例

# 建筑施工现场设施

蔡丹丹 主编

华中科技大学出版社

中国·武汉

## 图书在版编目(CIP)数据

建筑施工现场设施/蔡丹丹 主编. —武汉:华中科技大学出版社,2011年3月  
(建筑工程施工计算实例及详解 1000 例)

ISBN 978-7-5609-6808-7

I. ①建… II. ①蔡… III. ①建筑工程-施工现场-施工管理 IV.  
①TU721

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 236731 号

**建筑施工现场设施**

蔡丹丹 主编

建筑工程施工计算实例及详解 1000 例

责任编辑:段林彤

封面设计:张 璐

责任监印:张贵君

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉) 武昌喻家山 邮编:430074

销售电话:400-6679-118 (022)60266199(兼传真)

网 址:www.hustpas.com

录 排:河北香泉技术开发有限公司

印 刷:北京亚通印刷有限责任公司

开本:710 mm×1000mm 1/16 印张:17.25

字数:338 千字

版次:2011年3月第2版

印次:2011年3月第3次印刷

定价:32.00 元

ISBN 978-7-5609-6808-7/TU·998

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

《建筑工程施工计算实例及详解 1000 例》

## 丛书编委会

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 白二堂 | 陈华军 | 蔡丹丹 | 郭玉忠 |
| 韩麒磊 | 郝建强 | 贾玉梅 | 鲁晓郁 |
| 彭美丽 | 王丽平 | 张翠莲 | 张爱荣 |
| 侯永利 |     |     |     |

# 内容提要

本书主要包括防水与防腐蚀工程计算、装饰装修工程计算、冬期施工计算、临时设施工程施工计算、施工机具设备施工计算和施工管理技术等内容。

本书简明扼要、通俗易懂,具有较强的实用性和可操作性,可供施工技术人员、管理人员和高级技工参考使用,也可供土建设计人员和大专类院校土建专业的师生学习参考。

# 前 言

随着我国经济建设飞速发展,城乡建设规模日益扩大,建筑施工队伍不断增加。建筑工程基层施工人员肩负着重要的施工职责,是他们将图纸上的线条和数据,通过一砖一瓦建成实实在在的建筑空间,他们技术水平的高低,直接关系到工程项目施工的质量和效率,关系到建筑物的经济和社会效益,关系到使用者的生命和财产安全,关系到企业的信誉、前途和发展。

建筑施工是一项多学科的综合性的科学技术。随着我国国民经济的稳步增长和科学技术的迅猛发展,不少新材料、新技术、新设备在建筑工程施工领域得到了广泛的应用,特别是近年来国家对各种施工质量验收规范与设计技术标准的修订完善,都极大地促进了我国建筑施工水平的提高。对于建筑工程施工,在施工方案的编制、优化,技术安全措施的选择、处理,施工程序的统筹、规划,劳动组织的部署、调配,工程材料的选购、贮存,生产经营的预测、判断,技术问题的研究、处理,工程质量和施工操作安全的检测、控制,以及招投标活动的准备、实施等工作中,用到的数据资料种类繁多、涉及面广,使用查阅不是特别方便。为此我们组织有关方面的专家学者编写了本套《建筑工程施工计算实例及详解 1000 例》丛书,将建筑工程施工过程中所必备的各种数据资料进行收集整理并汇编成册,旨在使广大从业人员在工程施工中能够方便地查阅和使用,以提高工作效率。

本丛书包含以下分册:

- (1)《地基与基础工程》;
- (2)《钢筋工程》;
- (3)《混凝土工程》;
- (4)《建筑施工现场设施》;
- (5)《建筑结构工程》。

本着简明实用、查阅方便的原则,本丛书将工程施工中常用的各种数据资料进行了分类归纳和整理。与同类图书相比,本丛书主要具有以下特点。

(1)编写主要依据国家现行的设计规范和施工验收规范,将建筑施工中常用的施工计算方法进行整理。

(2)内容按照【基本原理】+【参考数据】+【实例详解】的形式依次展开,便于读者理解,使其能够在较短的时间内掌握要领。

在编写过程中,为保证丛书的实用性和先进性,丛书引用和参考了国内外部分建筑工程施工技术资料,同时,部分建筑工程施工企业的工程师和奋战在建筑工程建设一线的工程技术人员也给我们提供了大量有参考价值的资料,在此一并表示

衷心的感谢。

由于水平有限、编写时间仓促,加之目前建筑工程施工技术和工艺日新月异的  
发展速度,疏漏或不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

2010 年 10 月

# 目 录

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 第一章 防水与防腐蚀工程计算              | (1)  |
| 【计算实例 1】刚性防水屋面施工计算          | (1)  |
| 基本原理                        | (1)  |
| 常用数据                        | (5)  |
| 实例详解                        | (5)  |
| 例题扩展                        | (6)  |
| 【计算实例 2】刚性防水屋面补偿收缩混凝土板块施工计算 | (7)  |
| 基本原理                        | (7)  |
| 常用数据                        | (9)  |
| 实例详解                        | (9)  |
| 例题扩展                        | (9)  |
| 【计算实例 3】刚性防水屋面钢纤维混凝土板块施工计算  | (10) |
| 基本原理                        | (10) |
| 常用数据                        | (11) |
| 实例详解                        | (12) |
| 例题扩展                        | (12) |
| 【计算实例 4】刚性防水屋面预应力混凝土板块施工计算  | (13) |
| 基本原理                        | (13) |
| 常用数据                        | (14) |
| 实例详解                        | (14) |
| 【计算实例 5】刚性防水屋面钢丝网用量简易计算     | (15) |
| 基本原理                        | (15) |
| 实例详解                        | (16) |
| 【计算实例 6】刚性防水屋面开裂值计算         | (17) |
| 基本原理                        | (17) |
| 实例详解                        | (18) |
| 【计算实例 7】防水屋面保温层厚度计算         | (18) |
| 基本原理                        | (18) |
| 实例详解                        | (19) |
| 【计算实例 8】地下防水工程渗透量计算         | (20) |
| 基本原理                        | (20) |

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| 实例详解 .....                    | (21) |
| 【计算实例 9】地下槽坑金属板防水层计算 .....    | (21) |
| 基本原理 .....                    | (21) |
| 实例详解 .....                    | (21) |
| 【计算实例 10】防水涂料单位面积用量简易计算 ..... | (22) |
| 基本原理 .....                    | (22) |
| 实例详解 .....                    | (22) |
| 【计算实例 11】沥青玛蹄脂配合成分计算 .....    | (22) |
| 基本原理 .....                    | (22) |
| 实例详解 .....                    | (23) |
| 例题扩展 .....                    | (23) |
| 【计算实例 12】水玻璃模数和模数调整计算 .....   | (24) |
| 基本原理 .....                    | (24) |
| 实例详解 .....                    | (26) |
| 例题扩展 .....                    | (26) |
| 【计算实例 13】水玻璃密度调整计算 .....      | (27) |
| 基本原理 .....                    | (27) |
| 常用数据 .....                    | (28) |
| 实例详解 .....                    | (28) |
| 【计算实例 14】水玻璃类材料固化剂用量计算 .....  | (28) |
| 基本原理 .....                    | (28) |
| 实例详解 .....                    | (29) |
| 【计算实例 15】防腐涂料用量和涂层厚度计算 .....  | (29) |
| 基本原理 .....                    | (29) |
| 常用数据 .....                    | (30) |
| 实例详解 .....                    | (30) |
| 第二章 装饰装修工程计算 .....            | (31) |
| 【计算实例 1】抹灰工程材料用量计算 .....      | (31) |
| 基本原理 .....                    | (31) |
| 实例详解 .....                    | (31) |
| 【计算实例 2】饰面工程材料用量计算 .....      | (32) |
| 基本原理 .....                    | (32) |
| 实例详解 .....                    | (33) |
| 【计算实例 3】贴墙材料用量计算 .....        | (33) |
| 基本原理 .....                    | (33) |
| 实例详解 .....                    | (34) |

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| 【计算实例 4】 内饰面砖装饰的排砖计算 .....    | (34) |
| 基本原理 .....                    | (34) |
| 实例详解 .....                    | (35) |
| 【计算实例 5】 常用装饰材料的损耗率估算 .....   | (35) |
| 基本原理 .....                    | (35) |
| 常用数据 .....                    | (36) |
| 实例详解 .....                    | (36) |
| 【计算实例 6】 植筋钻孔深度和用胶量计算 .....   | (36) |
| 基本原理 .....                    | (37) |
| 常用数据 .....                    | (38) |
| 实例详解 .....                    | (38) |
| 【计算实例 7】 基层含水率控制计算 .....      | (39) |
| 基本原理 .....                    | (39) |
| 实例详解 .....                    | (39) |
| 【计算实例 8】 涂料涂刷露点温度的确定计算 .....  | (39) |
| 基本原理 .....                    | (39) |
| 实例详解 .....                    | (40) |
| 【计算实例 9】 溶液稀释的简易计算 .....      | (40) |
| 基本原理 .....                    | (41) |
| 实例详解 .....                    | (41) |
| 例题扩展 .....                    | (41) |
| 【计算实例 10】 油漆工程用料计算 .....      | (42) |
| 基本原理 .....                    | (42) |
| 常用数据 .....                    | (42) |
| 实例详解 .....                    | (44) |
| 【计算实例 11】 粉刷材料用量简易计算 .....    | (44) |
| 基本原理 .....                    | (44) |
| 实例详解 .....                    | (44) |
| 第三章 冬期施工计算 .....              | (45) |
| 【计算实例 1】 土壤冻结深度计算 .....       | (45) |
| 基本原理 .....                    | (45) |
| 常用数据 .....                    | (46) |
| 实例详解 .....                    | (47) |
| 例题扩展 .....                    | (48) |
| 【计算实例 2】 覆盖保温材料防止基地冻结计算 ..... | (50) |
| 基本原理 .....                    | (50) |

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| 实例详解 .....                      | (50) |
| 例题扩展 .....                      | (51) |
| 【计算实例 3】冻胀性地基容许遭冻深度和变形值计算 ..... | (51) |
| 基本原理 .....                      | (51) |
| 实例详解 .....                      | (52) |
| 例题扩展 .....                      | (52) |
| 【计算实例 4】混凝土拌和物运输温度计算 .....      | (53) |
| 基本原理 .....                      | (53) |
| 常用数据 .....                      | (55) |
| 实例详解 .....                      | (56) |
| 例题扩展 .....                      | (57) |
| 【计算实例 5】混凝土养护计算 .....           | (57) |
| 基本原理 .....                      | (57) |
| 常用数据 .....                      | (60) |
| 实例详解 .....                      | (61) |
| 例题扩展 .....                      | (61) |
| 【计算实例 6】混凝土早期强度的成熟度估算 .....     | (61) |
| 基本原理 .....                      | (62) |
| 常用数据 .....                      | (63) |
| 实例详解 .....                      | (65) |
| 例题扩展 .....                      | (65) |
| 【计算实例 7】混凝土蓄热法简易计算 .....        | (66) |
| 基本原理 .....                      | (66) |
| 常用数据 .....                      | (69) |
| 实例详解 .....                      | (70) |
| 【计算实例 8】混凝土蓄热规范法计算 .....        | (71) |
| 基本原理 .....                      | (71) |
| 常用数据 .....                      | (73) |
| 实例详解 .....                      | (74) |
| 【计算实例 9】大模板总传热系数 $K$ 值计算 .....  | (74) |
| 基本原理 .....                      | (75) |
| 常用数据 .....                      | (76) |
| 实例详解 .....                      | (76) |
| 【计算实例 10】混凝土暖棚法计算 .....         | (78) |
| 基本原理 .....                      | (78) |
| 常用数据 .....                      | (79) |

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 实例详解 .....                    | (80)  |
| 【计算实例 11】混凝土蒸汽套加热法计算 .....    | (81)  |
| 基本原理 .....                    | (81)  |
| 常用数据 .....                    | (83)  |
| 实例详解 .....                    | (84)  |
| 【计算实例 12】蒸汽热模加热法 .....        | (85)  |
| 基本原理 .....                    | (85)  |
| 实例详解 .....                    | (86)  |
| 【计算实例 13】电热法基本计算 .....        | (87)  |
| 基本原理 .....                    | (88)  |
| 常用数据 .....                    | (89)  |
| 实例详解 .....                    | (90)  |
| 【计算实例 14】电极加热法计算 .....        | (90)  |
| 基本原理 .....                    | (91)  |
| 常用数据 .....                    | (95)  |
| 实例详解 .....                    | (98)  |
| 【计算实例 15】电热模加热法 .....         | (99)  |
| 基本原理 .....                    | (99)  |
| 实例详解 .....                    | (101) |
| 【计算实例 16】电热毯加热混凝土计算 .....     | (102) |
| 基本原理 .....                    | (102) |
| 实例详解 .....                    | (103) |
| 【计算实例 17】远红外线加热法计算 .....      | (103) |
| 基本原理 .....                    | (103) |
| 常用数据 .....                    | (105) |
| 实例详解 .....                    | (105) |
| 【计算实例 18】大模板远红外线加热法计算 .....   | (105) |
| 基本原理 .....                    | (106) |
| 实例详解 .....                    | (107) |
| 【计算实例 19】室内装修远红外线加热法计算 .....  | (107) |
| 基本原理 .....                    | (108) |
| 实例详解 .....                    | (109) |
| 【计算实例 20】抗冻外加剂用量和浓度配制计算 ..... | (109) |
| 基本原理 .....                    | (109) |
| 常用数据 .....                    | (110) |
| 实例详解 .....                    | (112) |

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 【计算实例 21】砌筑砂浆组成材料加热温度的计算 ..... | (113) |
| 基本原理 .....                     | (113) |
| 实例详解 .....                     | (114) |
| 【计算实例 22】砖砌体暖棚法计算 .....        | (114) |
| 基本原理 .....                     | (115) |
| 实例详解 .....                     | (115) |
| 【计算实例 23】毛石砌体缓遭冻结法计算 .....     | (116) |
| 基本原理 .....                     | (116) |
| 常用数据 .....                     | (117) |
| 实例详解 .....                     | (118) |
| 第四章 临时设施工程施工计算 .....           | (120) |
| 【计算实例 1】现场材料储备量计算 .....        | (120) |
| 基本原理 .....                     | (120) |
| 实例详解 .....                     | (120) |
| 例题扩展 .....                     | (121) |
| 【计算实例 2】仓库和堆场需要面积计算 .....      | (121) |
| 基本原理 .....                     | (121) |
| 常用数据 .....                     | (122) |
| 实例详解 .....                     | (124) |
| 例题扩展 .....                     | (124) |
| 【计算实例 3】贮料仓库容积计算 .....         | (125) |
| 基本原理 .....                     | (125) |
| 实例详解 .....                     | (127) |
| 【计算实例 4】现场临时供水量计算 .....        | (127) |
| 基本原理 .....                     | (127) |
| 常用数据 .....                     | (129) |
| 实例详解 .....                     | (131) |
| 【计算实例 5】供水网络使用管径计算 .....       | (132) |
| 基本原理 .....                     | (132) |
| 常用数据 .....                     | (132) |
| 实例详解 .....                     | (135) |
| 【计算实例 6】现场临时供水系统计算 .....       | (135) |
| 基本原理 .....                     | (136) |
| 实例详解 .....                     | (137) |
| 【计算实例 7】现场临时用电量及变压器容量计算 .....  | (138) |
| 基本原理 .....                     | (139) |

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 常用数据·····                   | (140) |
| 实例详解·····                   | (144) |
| 【计算实例 8】 配电导线截面计算 ·····     | (144) |
| 基本原理·····                   | (145) |
| 常用数据·····                   | (146) |
| 实例详解·····                   | (148) |
| 【计算实例 9】 现场临时耗热量计算 ·····    | (150) |
| 基本原理·····                   | (150) |
| 常用数据·····                   | (152) |
| 实例详解·····                   | (154) |
| 例题扩展·····                   | (154) |
| 【计算实例 10】 蒸汽用量及供气管道计算 ····· | (155) |
| 基本原理·····                   | (155) |
| 常用数据·····                   | (156) |
| 实例详解·····                   | (158) |
| 【计算实例 11】 锅炉选用及耗煤量计算 ·····  | (158) |
| 基本原理·····                   | (159) |
| 常用数据·····                   | (159) |
| 实例详解·····                   | (160) |
| 【计算实例 12】 散热器需用面积计算 ·····   | (160) |
| 基本原理·····                   | (161) |
| 常用数据·····                   | (161) |
| 实例详解·····                   | (162) |
| 【计算实例 13】 现场临时供气计算 ·····    | (163) |
| 基本原理·····                   | (163) |
| 常用数据·····                   | (164) |
| 实例详解·····                   | (165) |
| 【计算实例 14】 现场临时道路计算 ·····    | (166) |
| 基本原理·····                   | (166) |
| 常用数据·····                   | (168) |
| 实例详解·····                   | (170) |
| 第五章 施工机具设备施工计算·····         | (171) |
| 【计算实例 1】 施工机械需用量综合计算 ·····  | (171) |
| 基本原理·····                   | (171) |
| 常用数据·····                   | (171) |
| 实例详解·····                   | (174) |

|                  |                        |       |
|------------------|------------------------|-------|
| <b>【计算实例 2】</b>  | <b>挖掘机生产率及需用数量计算</b>   | (174) |
| 基本原理             |                        | (174) |
| 实例详解             |                        | (175) |
| <b>【计算实例 3】</b>  | <b>铲运机生产效率及有关参数计算</b>  | (175) |
| 基本原理             |                        | (176) |
| 常用数据             |                        | (177) |
| 实例详解             |                        | (178) |
| 例题扩展             |                        | (178) |
| <b>【计算实例 4】</b>  | <b>推土机生产效率计算</b>       | (179) |
| 基本原理             |                        | (179) |
| 常用数据             |                        | (181) |
| 实例详解             |                        | (181) |
| <b>【计算实例 5】</b>  | <b>压路机及羊足碾碾压生产效率计算</b> | (181) |
| 基本原理             |                        | (182) |
| 常用数据             |                        | (182) |
| 实例详解             |                        | (182) |
| <b>【计算实例 6】</b>  | <b>爆破凿岩机需要台数计算</b>     | (183) |
| 基本原理             |                        | (183) |
| 实例详解             |                        | (183) |
| <b>【计算实例 7】</b>  | <b>运土车辆生产率及需配备数量计算</b> | (184) |
| 基本原理             |                        | (184) |
| 实例详解             |                        | (184) |
| <b>【计算实例 8】</b>  | <b>排水机械需用台数计算</b>      | (185) |
| 基本原理             |                        | (185) |
| 实例详解             |                        | (185) |
| <b>【计算实例 9】</b>  | <b>各种加工机械需用量综合计算</b>   | (185) |
| 基本原理             |                        | (185) |
| 实例详解             |                        | (186) |
| <b>【计算实例 10】</b> | <b>混凝土搅拌机生产率及需用量计算</b> | (186) |
| 基本原理             |                        | (186) |
| 实例详解             |                        | (187) |
| <b>【计算实例 11】</b> | <b>商品混凝土搅拌生产率计算</b>    | (187) |
| 基本原理             |                        | (187) |
| 实例详解             |                        | (188) |
| <b>【计算实例 12】</b> | <b>混凝土泵车或泵生产率计算</b>    | (188) |
| 基本原理             |                        | (188) |

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 常用数据·····                      | (189) |
| 实例详解·····                      | (189) |
| 【计算实例 13】混凝土泵车或泵需用数量计算·····    | (189) |
| 基本原理·····                      | (190) |
| 实例详解·····                      | (190) |
| 【计算实例 14】混凝土搅拌运输车需用数量计算·····   | (190) |
| 基本原理·····                      | (190) |
| 实例详解·····                      | (191) |
| 【计算实例 15】吊装起重机需用数量计算·····      | (191) |
| 基本原理·····                      | (191) |
| 实例详解·····                      | (192) |
| 【计算实例 16】运输工具需用量及汽车台班产量计算····· | (192) |
| 基本原理·····                      | (192) |
| 常用数据·····                      | (193) |
| 实例详解·····                      | (194) |
| 【计算实例 17】材料运输量计算·····          | (195) |
| 基本原理·····                      | (195) |
| 实例详解·····                      | (195) |
| 第六章 施工管理技术·····                | (196) |
| 【计算实例 1】预测技术·····              | (196) |
| 基本原理·····                      | (196) |
| 实例详解·····                      | (199) |
| 例题扩展·····                      | (199) |
| 【计算实例 2】决策技术·····              | (201) |
| 基本原理·····                      | (202) |
| 实例计算·····                      | (204) |
| 【计算实例 3】工程流水施工组织技术·····        | (205) |
| 基本原理·····                      | (205) |
| 常用数据·····                      | (210) |
| 实例详解·····                      | (211) |
| 例题扩展·····                      | (211) |
| 【计算实例 4】工程网络技术·····            | (217) |
| 基本原理·····                      | (217) |
| 常用数据·····                      | (224) |
| 实例详解·····                      | (228) |
| 例题扩展·····                      | (230) |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 【计算实例 5】工期优化技术 ..... | (233) |
| 基本原理 .....           | (233) |
| 实例详解 .....           | (234) |
| 【计算实例 6】费用优化技术 ..... | (235) |
| 基本原理 .....           | (235) |
| 实例详解 .....           | (236) |
| 【计算实例 7】资源优化技术 ..... | (240) |
| 基本原理 .....           | (240) |
| 实例详解 .....           | (243) |
| 例题扩展 .....           | (245) |
| 【计算实例 8】线性规划技术 ..... | (254) |
| 基本原理 .....           | (254) |
| 实例详解 .....           | (256) |
| 参考文献 .....           | (260) |