

本教材适用于广联达软件用户

高校工程造价与建筑管理类专业软件应用系列教材

建筑工程工程量的计算 与软件应用

· 北京广联达慧中软件技术有限公司



附 CD-ROM 多媒体教学光盘一张
及广联达软件教学实例工程
——广联达商住楼 A

中国建材工业出版社

高校工程造价与建筑管理类专业软件应用系列教材

建筑工程工程量的计算与软件应用

北京广联达慧中软件技术有限公司

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程工程量的计算与软件应用/北京广联达慧中软件技术有限公司. —北京: 中国建材工业出版社, 2005. 8

(高校工程造价与建筑管理类专业软件应用系列教材)

ISBN 7-80159-945-4

I. 工… II. 北… III. 建筑工程-工程计算-应用软件 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 080487 号

建筑工程工程量的计算与软件应用

北京广联达慧中软件技术有限公司

出版发行: **中国建材工业出版社**

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 29.75

插 图: 26

字 数: 791 千字

版 次: 2005 年 9 月第 1 版

印 次: 2005 年 9 月第 1 次

定 价: 55.00 元

网上书店: www.ecool100.com

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 88386906

高校工程造价与建筑管理类专业软件应用系列教材 编写委员会

主 任:

刁志中 中国建设工程造价管理协会教育专家委员会委员

主 审:

曹仕雄 北京广联达慧中软件技术有限公司产品总监

成 员:

张向荣 赵春禅 郑艳丽

潘红梅 王洪利 陈 静

序

随着建筑产业市场化的飞速发展，工程造价行业的业务规模和需求也迅速扩大，广大造价人员通过利用信息技术，对提高管理质量、工作效率的业务意识也在不断地增强，从根本上为计算机技术的应用创造了良好的条件。而计算机技术的飞速发展，也为工程造价行业准备好了充足的技术保证。根据实际应用情况，目前 90% 以上的工程招投标环节中都使用了相关软件工具，“用计算机技术辅助进行造价管理工作是非常必要的，也是提升行业整体素质的重要手段”已经成为广大造价人员的共识。在工程量清单招标、定标的新时期，更是要求造价从业人员掌握技术、经济、管理、商务、合同、计算机软件应用等全方位的专业能力。

随着全国各大高校的扩招，对于高校毕业生的就业，形势进一步严峻。“仅持有一张文凭，已难以找到合适的工作”这已成为当前对就业的共识。而工程造价管理相关工作本身又是十分讲究动手能力和实际经验的业务，如果仅限于传统教育体制中的传统科目，毕业生很难深入地接触到实际业务，由此造成实际上岗能力非常有限，就业竞争力较弱；这就要求在校学生在学习理论知识的同时，不断锻炼自己的实际动手能力，掌握工作岗位所需要的实际操作技能。

软件是业务的流程，是处理问题的方法和思路；通过灵活应用软件，可以协助学生在学校就接触到实际业务的操作，切实做到推动学生“出校能上岗”；通过软件的深入教学和认证考核，也将为用人单位选聘、院校毕业考核、学生择业就业三个环节中建立一种标准。

北京广联达慧中软件技术有限公司是一家专业为建筑领域核心业务提供 IT 整体解决方案的高新企业，十年里专注于工程造价管理、项目管理、数字建筑网络平台及咨询培训的业务开发与推广。就广联达工程造价管理系统而言，十年来，无论是最初的 DOS 版软件、还是现在的 WINDOWS 版软件，都得到了广大用户的认可和推广。至今，广联达的用户已经遍布全国二十几个省、市、自治区及直辖市，全国 60000 多家企业，近 300000 名造价工作者正在应用“广联达软件”开展业务。同时，国家财政部、国家邮政局也在全国财政系统和邮政系统内部推广使用了本软件。广联达工程造价系列软件以其简单的操作界面、输入简便易学、界面友好、功能完善、计算速度快、结果精度较高等卓越功能和全国统一的优质服务，成为

全国应用范围最广、覆盖面最大、造价业务必备的软件工具。

由于广联达工程造价系列软件良好的社会应用效果，也带动了国内一大批建筑类相关专业院校采用该系列软件进行电算化教学。目前，清华大学、北京城建学校、北京科技大学、天津理工学院、天津城市经济与管理学校、天津商学院工程管理学院、天津房地产管理学院、天津大学、河北经济学院、石家庄大学、邢台职业技术学院、长春工学院、吉林建工学院、长安大学、西安建筑科技大学、山西大学、山西财经大学、重庆工学院、重庆大学、重庆石油高等专科学校、昆明理工大学、兰州理工大学、兰州工业高等专科学校、江苏扬州大学、华北科技学院等近 80 所高校工程造价专业都采用了“广联达软件”进行电算化教育。以此为平台，公司还陆续与各大高校展开了毕业生就业、社会培训推广、教学、先进科研成果引进等丰富的合作业务，在不断深化公司专业程度的同时，与各大高校一起推动着我国工程造价事业的不断发展！

2003 年，广联达公司先后参与、协办了中国建设工程造价管理协会、天津理工学院组织的“全国工程造价专业建设及教材规划会议”，并加入了“全国工程造价高校教育专家委员会”。三次会议中，我们深入地学习了“21 世纪工程造价管理人才知识体系和培养模式、造价专业的建设教学规划”等核心课题。并围绕“毕业生就业和新技能的培养、电算化教学平台建设”等焦点问题和与会院校进行了深入的交流。之后，我们围绕会议形成的结论及大家关注的焦点问题，发布了主题为“广联达科技助学”的全国百校专业建设合作方案，得到了全国建筑院校的积极响应。

日前，针对高校工程造价专业电算化教学平台和教材体系的建设问题，公司积极推出了针对教学使用的软件平台，通过合作使得尽可能多的院校有了软件教学基础，以此推动高校工程造价专业学生动手能力的提高。同时，为了配合软件平台，更好地开展教学工作，在中国建设工程造价管理协会、全国工程造价高校专家委员会的协助下，在十余位专家委员的具体指导下，我们也组织了院校的专业老师和公司的专业人员编制了这套《高校工程造价与建筑管理类专业软件应用》系列教材。本套教材共分为《建筑工程工程量的计算与软件应用》、《建筑工程钢筋工程量的计算与软件应用》、《建筑工程概预算的编制与软件应用》三册，每册分为上下篇，分别就业务和软件应用进行讲解。教材融理论和案例为一体，能够帮助学生掌握实际业务技能，并应用软件，以此提高就业择业的竞争力。

北京广联达慧中软件技术有限公司

2005 年 5 月

前 言

计算工程量是项目工程预算报价工作中工作量最大的一块业务。在建筑领域流传着这样的一句话：“上面大干，下面大算”，足以形象地说明算量工作的繁琐与辛苦。对于老一代的预算工作者而言，他们传统的工作模式就是用笔在计算纸上列式子，用计算器算数字。由于手工的局限，存在着数据重复利用率差、计算量大、计算错误率高的问题，一旦某一数字错误，就要牵一发而动全身，重新计算汇总。随着工程量清单计价规范实施后，工程量的计算从算量模式到算量重点上都发生了重大的变化。规则所遵循的实物工程量计算的原则，其计算相对传统定额计价体系，工作要更为繁琐，而重要性却更显突出，因此，在现阶段，掌握快速的算量业务技能——熟练应用算量软件开展业务，已经成为一名造价工作者所必备的素质之一。

本教材主要围绕“工程量的计算和软件应用”这一主题展开，教材分为上下篇，上篇就软件的基础操作和应用做了深入的讲解。在上篇中：

第一章主要对最为广泛应用的广联达算量软件做了整体介绍，让读者能够对算量软件的特点和应用思路有一个整体性的了解。

第二章、第三章围绕软件的安装与操作、软件中建筑工程的构件划分和建立做了详细介绍，通过此部分内容的学习，让读者掌握工程和软件的结合之处的思路，为软件应用奠定基础。

第四章围绕软件的实际应用，以算量业务为主线，详细讲解了应用软件的操作方法和技巧。通过本部分的学习，让你熟练掌握软件的功能操作。

教材下篇主要通过工程实例，讲解了工程量计算的思路和方法，根据案例详细地讲解了软件在工程中的具体应用。在下篇中：

第一章讲解了工程算量的整体思路和方法，通过本章的学习，学员可以深入地掌握工程量计算要算哪些量、如何算的知识。

第二章以培训楼工程算量为实例，第三章以商用楼为实例，讲解了软件应用的过程和思路。通过本章学习，学员可以同时掌握一个完整工程手工算量和软件算量的思路和方法。

在使用本教材时，对于比较清楚算量方法和流程的学员，我们建议首先完成上篇的学习，

熟练地掌握了软件的具体功能和操作方法后，结合下篇的实际工程反复操练总结，达到真正掌握算量技能的目的。学员亦可先完成下篇第一章内容的学习，带着问题和目的再完成上篇和下篇的学习，也能取得非常好的效果。

总之，对于算量软件的应用，做到熟练、真正为我所用。专业是基础，勤学勤练是保障，相信广大读者在本教材的帮助下，能够取得好的效果。

最后祝大家学有所用！

本书编委会
2005.7

目 录

上篇：图形算量软件基础入门篇

第一章 图形算量软件简介	3
第一节 图形算量软件概述.....	3
第二节 图形算量软件的原理.....	4
一、软件继承了手工的算量思想.....	4
二、软件的整体算量思路.....	4
三、软件最大限度地遵循手工的算量流程.....	5
四、总结手工与软件算量的异同点（软件比手工的优势所在）.....	6
第三节 图形算量软件的特点.....	6
第二章 图形算量软件详解	13
第一节 软件的安装、卸载、注册、运行环境.....	13
一、软件的安装.....	13
二、软件的卸载.....	15
三、软件的注册.....	17
四、软件的运行环境.....	18
五、视频帮助.....	18
第二节 快速入门.....	20
一、软件的启动与退出.....	20
二、主界面介绍.....	21
三、快速操作流程.....	23
四、名词解释.....	37
五、常用操作方法.....	38
第三章 构件参考	41
第一节 构件分类.....	41
第二节 建筑构件.....	41

一、墙体	42
二、栏板	46
三、门、窗、门联窗	47
四、墙洞、壁龛	51
五、过梁	53
六、墙垛	54
七、保温层	55
八、屋面	55
九、挑檐	56
十、阳台	56
十一、雨篷	57
第三节 结构构件	57
一、柱	57
二、梁	59
三、板、板洞	61
四、楼梯	63
第四节 装修构件	65
一、房间	65
二、局部装修	66
三、单墙面装修	66
第五节 基础构件	67
一、条基	67
二、独立基础	69
三、满基	70
四、满基垫层	71
五、桩	71
六、桩承台	72
七、基槽土方	73
八、基坑土方	74
九、大开挖土方	75
十、地沟	75
第六节 其他构件	76
一、台阶	76
二、散水	76
三、平整场地	77
四、建筑面积	77
五、天井	78
六、自定义点, 线, 面	78

第七节 重点构件要点讲解.....	78
一、墙.....	78
二、门窗.....	79
三、屋面.....	79
四、柱.....	79
五、板.....	80
六、条、独基.....	80
七、大开挖.....	80
第四章 功能详解.....	81
第一节 工程.....	81
一、新建.....	81
二、打开.....	84
三、关闭.....	85
四、保存.....	86
五、另存为.....	87
六、备份.....	87
七、恢复.....	88
八、修改工程信息.....	89
九、甲方招标书清单表.....	90
十、导入导出电子裸图.....	93
十一、合并 GCL 工程.....	94
十二、导出 GCL 工程.....	96
十三、打印设置.....	98
十四、退出.....	98
第二节 楼层.....	99
一、楼层管理.....	99
二、切换楼层.....	101
三、上(下)一楼层.....	101
四、删除当前楼层构件单元.....	102
五、从其他楼层复制构件单元.....	104
六、修改楼层构件名称.....	105
七、批量修改楼层构件做法.....	107
八、块删除.....	108
九、块复制.....	109
十、块镜像.....	111
十一、块移动.....	113
十二、块旋转.....	115

十三、块拉伸.....	116
十四、块存盘.....	117
十五、块提取.....	118
第三节 轴网	119
一、轴网管理.....	120
二、新建轴网.....	123
三、删除轴网.....	124
四、平行辅轴.....	125
五、两点辅轴.....	125
六、点角辅轴.....	126
七、轴角辅轴.....	127
八、弧形辅轴.....	128
九、转角偏移辅轴.....	128
十、删除辅轴.....	130
十一、修剪轴线.....	130
十二、延伸轴线.....	131
十三、恢复轴线.....	132
十四、修改辅轴轴号.....	132
十五、修改轴号显示位置.....	132
第四节 构件	133
一、构件管理.....	134
二、其他项目.....	138
三、修改构件图元名称.....	139
四、拾取构件.....	140
五、按名称选择构件图元.....	140
六、按类型选择构件图元.....	141
七、查看构件图元属性信息.....	142
八、查看构件图元坐标信息.....	143
九、查看构件图元错误信息.....	143
第五节 绘图	144
一、构件选择.....	144
二、光标形状.....	145
三、缩放平移.....	145
四、绘图方式简介及交点捕捉.....	145
五、画点	146
六、画旋转点.....	148
七、画直线	149
八、画折线	149

九、画矩形	150
十、画弧	150
十一、画圆	150
十二、智能布置	151
十三、分层	151
十四、构件绘制方法举例（柱）	152
第六节 修改	152
一、撤销	153
二、重复	153
三、删除	154
四、复制	154
五、镜像	155
六、移动	157
七、旋转	158
八、偏移	158
九、延伸	160
十、修剪	161
十一、打断	162
十二、合并	163
十三、拉伸	164
十四、定义斜板	165
十五、设置现浇板支模边	167
十六、按梁分割板	167
十七、画线分割板	168
十八、定义屋面卷边	169
十九、设置门窗立樘位置	170
二十、设置矩形楼梯起始踏步边	171
二十一、设置大开挖土方放坡系数	172
二十二、设置柱靠墙边	173
二十三、调整柱端头方向	174
二十四、自动生成土方构件	175
二十五、调整构件图元显示方向	177
第七节 视图	177
一、构件图元显示设置	177
二、构件属性编辑器	178
三、工具条	179
四、状态条	180
五、缩放	180

六、平移	181
七、视口	182
八、三维显示	183
第八节 报表	186
一、汇总计算	186
二、报表输出	187
三、查看构件图元工程量	188
四、查看构件图元工程量计算式	188
五、查看楼层工程量	189
六、查看楼层工程量计算式	190
第九节 CAD 图	190
一、导入 CAD 图形	191
二、保存 CAD 图形	192
三、清除 CAD 图形	193
四、重定位 CAD 图形	193
五、显示 CAD 图形	195
六、设置 CAD 图层显示状态	195
七、只显示选中的 CAD 图元所在的图层	196
八、隐藏选中的 CAD 图元所在的图层	197
九、还原错误提取的 CAD 图元	198
十、补画 CAD 线	199
十一、轴线识别	200
十二、柱识别	202
十三、墙识别	204
十四、门窗识别	208
十五、梁识别	211
十六、CAD 图形调整工具	213
十七、CAD 识别选项	214
第十节 工具	215
一、多边形管理器	216
二、计算器	217
三、设置原点	218
四、计算两点间距离	218
五、合法性检查	218
六、选项	219
七、用户管理	222
八、软件学习	223
九、网上升级	224

十、网上课堂.....	224
十一、附：工程量代码说明.....	225
下篇：图形算量实战应用篇	
第一章 算量的思考方法.....	241
第一节 建筑物分层思路.....	241
第二节 每层包括哪些构件.....	241
一、基础层包括哪些构件.....	241
二、其他各层分类思路.....	242
三、-n~-2层包括哪些构件.....	242
四、-1层包括哪些构件.....	243
五、1层包括哪些构件（有地下室情况）.....	244
六、1层包括哪些构件（无地下室情况）.....	245
七、2~n层包括哪些构件.....	246
八、屋面层包括哪些构件.....	247
九、屋面层的识别方法.....	248
第三节 构件的工程量及其计算规则.....	248
一、基础层.....	248
二、其他各层.....	251
第二章 培训楼工程算量实例.....	274
第一节 工程量整体分析.....	274
一、工程分层.....	274
二、每层包括哪些构件.....	274
三、每个构件要计算哪些工程量.....	276
第二节 1层工程量计算.....	282
一、1层门窗工程量计算.....	283
二、1层过梁工程量计算.....	287
三、1层构造柱工程量计算.....	289
四、1层圈梁工程量计算.....	292
五、1层墙体工程量计算.....	294
六、1层板工程量计算.....	296
七、1层楼梯工程量计算.....	298
八、1层室内装修工程量计算.....	300
九、1层室外装修工程量计算.....	305
十、台阶工程量计算.....	306
十一、散水工程量计算.....	308

第三节	2层工程量计算	310
一、	2层门窗工程量计算	311
二、	2层过梁工程量计算	313
三、	2层构造柱工程量计算	315
四、	2层圈梁工程量计算	316
五、	2层墙体工程量计算	318
六、	2层板工程量计算	319
七、	2层室内装修工程量计算	321
八、	2层室外装修工程量计算	324
九、	阳台工程量计算	324
第四节	屋面层工程量计算	328
一、	外围结构工程量计算	329
二、	屋面及其装修工程量计算	331
三、	屋面层外墙装修工程量计算	333
四、	雨篷工程量计算	334
五、	挑檐工程量计算	338
第五节	基础层工程量计算	342
一、	满堂基础工程量计算	342
二、	条形基础工程量计算	348
第六节	零星项目工程量计算	354
一、	平整场地工程量计算	354
二、	水落管工程量计算	355
第三章	商住楼工程算量实例	357
第一节	工程量整体分析	357
一、	基础工程	357
二、	主体工程	358
三、	屋面工程	361
四、	零星工程	362
第二节	地下一层工程量计算	363
一、	地下一层要计算哪些工程量	363
二、	工程量计算过程	364
第三节	首层工程量计算	375
一、	首层要计算哪些工程量	375
二、	工程量计算过程	377
第四节	2层工程量计算	392
一、	2层要计算哪些工程量	392
二、	工程量计算过程	395

第五节 3~6层工程量计算.....	410
一、3~6层要计算哪些工程量.....	410
二、工程量计算过程.....	412
第六节 突出屋面层.....	425
一、要计算哪些工程量.....	425
二、工程量计算过程.....	426
第七节 基础层.....	428
一、基础层要计算哪些工程量.....	428
二、工程量计算过程.....	430
第八节 屋面工程.....	438
一、计算哪些工程量.....	438
二、工程量计算过程.....	439
第九节 零星工程.....	443
一、楼梯栏杆.....	443
二、水落管.....	443
附录 广联达培训楼.....	444