

建设工程软件系列教程

# 三维算量软件高级实例教程

(含光盘)

深圳市斯维尔科技有限公司 编著

中国建筑工业出版社

建设工程软件系列教程

# 三维算量软件高级实例教程

深圳市斯维尔科技有限公司 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

三维算量软件高级实例教程/深圳市斯维尔科技  
有限公司编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2010

(建设工程软件系列教程)

ISBN 978-7-112-11682-9

I. 三… II. 深… III. 建筑工程-工程造价-应用  
软件-教材 IV. TU723.3-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 227210 号

责任编辑: 郑淮兵

责任设计: 崔兰萍

责任校对: 陈波 王雪竹

建设工程软件系列教程

**三维算量软件高级实例教程**

深圳市斯维尔科技有限公司 编著

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京千辰公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

\*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 14 字数: 350千字

2009年12月第一版 2010年10月第二次印刷

定价: 55.00元 (含光盘)

ISBN 978-7-112-11682-9

(18930)

**版权所有 翻印必究**

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

# 目 录

## 第一部分 概 述

第1章 算量思路 .....	3
1.1 算量思路 .....	3
1.1.1 建筑工程量计算思路 .....	3
1.1.2 钢筋工程量计算思路 .....	4
1.2 算量流程 .....	5
第2章 实例工程概况 .....	6

## 第二部分 建筑工程量

第3章 建筑工程量概述 .....	9
3.1 建筑工程量工作流程 .....	9
3.2 实例工程分析 .....	9
3.3 操作约定 .....	11
第4章 新建工程项目 .....	13
4.1 新建工程项目 .....	13
4.2 工程设置 .....	14
4.2.1 计量模式的设置 .....	14
4.2.2 楼层设置 .....	16
4.2.3 工程特征 .....	17
4.2.4 结构说明 .....	18
4.2.5 标书封面与钢筋标准 .....	22
第5章 地下室工程量计算 .....	23
5.1 建立轴网 .....	23
5.2 地下室独立基础 .....	25
5.2.1 定义独立基础编号 .....	25

5.2.2	定义独立基础做法 .....	27
5.2.3	定义垫层与坑槽 .....	32
5.2.4	布置独基 .....	34
5.3	地下室柱 .....	35
5.4	地下室基础梁 .....	38
5.5	地下室梁 .....	40
5.6	地下室墙 .....	43
5.7	地下室门窗 .....	44
5.8	地下室过梁 .....	47
5.9	地下室楼板 .....	48
5.10	散水 .....	50
5.11	地下室内装饰 .....	51
5.11.1	地下室地面 .....	51
5.11.2	地下室踢脚、墙面 .....	52
5.11.3	地下室顶棚 .....	54
5.11.4	房间布置 .....	54
5.11.5	地下室独立柱装饰 .....	56
5.12	地下室外装饰 .....	57
5.13	地下室脚手架 .....	58
5.14	其他项目 .....	61
<b>第6章</b>	<b>首层工程量计算 .....</b>	<b>63</b>
6.1	拷贝楼层 .....	63
6.2	首层独立基础 .....	64
6.3	首层基础梁 .....	65
6.4	首层柱子 .....	66
6.5	首层梁 .....	66
6.6	首层墙 .....	68
6.7	首层门窗过梁 .....	69
6.7.1	普通门窗 .....	69
6.7.2	飘窗布置 .....	69
6.7.3	过梁布置 .....	71
6.8	首层板 .....	71
6.9	首层楼梯与相关构件 .....	72
6.9.1	楼梯柱 .....	72
6.9.2	楼梯梯段 .....	72
6.9.3	楼梯梁 .....	73
6.9.4	平台板 .....	74
6.9.5	楼梯栏杆 .....	75

6.9.6	楼梯扶手	76
6.9.7	组合楼梯	76
6.10	雨篷栏板	78
6.11	散水	80
6.12	首层内装饰	80
6.13	首层外墙装饰	83
6.14	首层脚手架	83
6.15	首层零星算量	83
<b>第7章</b>	<b>二、三层工程量</b>	<b>86</b>
7.1	二层建筑模型	86
7.1.1	拷贝楼层	86
7.1.2	二层其他构件	87
7.2	三层建筑模型	88
<b>第8章</b>	<b>出屋顶楼层工程量</b>	<b>89</b>
8.1	拷贝楼层	89
8.2	顶层梁	90
8.3	顶层墙	90
8.4	顶层门窗过梁	90
8.5	女儿墙	91
8.6	女儿墙压顶	92
8.7	坡屋顶	93
8.7.1	屋面布置	93
8.7.2	屋面板	94
8.7.3	折梁编辑	95
8.8	老虎窗	96
8.9	挑檐天沟	98
8.10	出屋顶楼层内外装饰	99
8.10.1	房间内装饰	100
8.10.2	出屋顶楼层外墙装饰	100
8.10.3	女儿墙内装饰	100
8.10.4	女儿墙外装饰	101
8.11	屋面装饰	101
8.11.1	平屋面装饰	101
8.11.2	坡屋面装饰	102
<b>第9章</b>	<b>分析统计工程量</b>	<b>103</b>
9.1	楼层组合	103

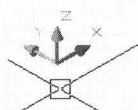
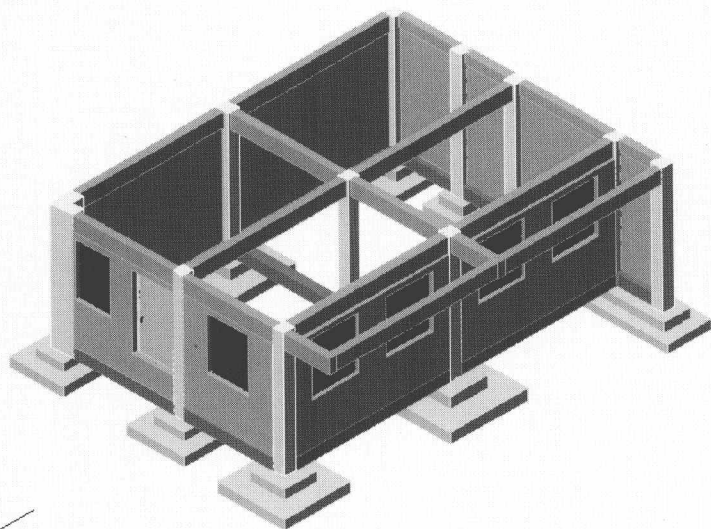
9.2	图形检查 .....	104
9.3	构件编辑 .....	107
9.4	工程量计算规则设置 .....	110
9.4.1	核对构件 .....	110
9.4.2	计算规则设置 .....	113
9.5	分析统计工程量 .....	116
<b>第 10 章 报表输出 .....</b>		<b>118</b>
<b>第 11 章 识别建模 .....</b>		<b>120</b>
11.1	识别建模与手工建模的关系 .....	120
11.2	识别建模工作流程 .....	120
11.3	识别首层轴网与柱子 .....	121
11.4	识别首层梁 .....	123
11.5	识别门窗表 .....	125
11.6	识别首层墙与门窗 .....	127
11.7	首层其他构件 .....	131
11.8	其他楼层的处理 .....	131

### 第三部分 钢筋工程量

<b>第 12 章 钢筋工程量概述 .....</b>		<b>135</b>
12.1	钢筋工程量工作流程 .....	135
12.2	钢筋选项 .....	135
12.3	实例工程分析 .....	138
<b>第 13 章 首层钢筋工程量 .....</b>		<b>139</b>
13.1	首层独基钢筋 .....	139
13.2	首层基础梁钢筋 .....	142
13.3	首层柱筋 .....	146
13.4	首层插筋布置 .....	150
13.5	首层梁筋 .....	151
13.6	首层砌体墙拉结筋 .....	155
13.7	首层混凝土墙钢筋 .....	157
13.8	首层板筋 .....	159
13.9	首层楼梯钢筋 .....	164
13.10	首层飘窗板钢筋 .....	165
13.11	首层过梁钢筋 .....	166

<b>第 14 章 地下室钢筋工程量</b> .....	167
14.1 地下室独基钢筋.....	167
14.2 地下室基础梁钢筋.....	167
14.3 地下室柱筋 .....	167
14.4 地下室梁筋 .....	168
14.5 地下室混凝土墙钢筋.....	168
14.6 地下室插筋布置.....	168
14.7 地下室砌体墙拉结筋.....	169
14.8 地下室板筋 .....	169
<b>第 15 章 二、三层钢筋工程量</b> .....	170
15.1 拷贝楼层 .....	170
15.2 二、三层其他钢筋.....	171
15.3 三层顶层柱筋 .....	171
<b>第 16 章 出屋顶楼层钢筋工程量</b> .....	174
16.1 顶层柱筋 .....	174
16.2 顶层梁筋 .....	175
16.3 顶层砌体墙拉结筋.....	176
16.4 顶层板筋 .....	176
16.5 挑檐钢筋 .....	177
<b>第 17 章 分析统计钢筋量</b> .....	178
17.1 核对钢筋 .....	178
17.1.1 柱、梁、墙筋核对 .....	178
17.1.2 板筋核对 .....	181
17.1.3 其他钢筋核对 .....	181
17.2 图形管理 .....	182
17.3 修改钢筋公式 .....	185
17.4 分析统计钢筋量.....	186
<b>第 18 章 识别钢筋</b> .....	189
18.1 识别钢筋工作流程.....	189
18.2 识别柱筋 .....	189
18.3 识别梁筋 .....	193
18.4 识别板筋 .....	197
<b>附录 实例工程部分报表输出</b> .....	201







# 第 1 章 算量思路

## 1.1 算量思路

### 1.1.1 建筑工程量计算思路

手工算量时，既要读图，提取数据，又要熟悉当地计算规则，分析构件之间的关系，提取扣减量。例如计算砌体墙体积工程量，手工计算时，常先按轴线净长减去柱子所占的宽度得出墙体长度，乘以墙高计算出墙面积，扣减墙上单个面积大于 $0.3\text{m}^2$ 的门窗、孔洞，再乘以墙厚得到墙的体积，之后扣减过梁等的体积。光是墙的工程量计算就需要提取大量的数据组合成计算式。

而运用软件进行建筑算量的思路，是按照以上构件类型建立工程预算模型，并对各构件挂接清单、定额做法，由软件根据清单、定额所规定的工程量计算规则提取模型的各种工程量数据，最后按一定的归并条件统计出建筑工程量。

对于前面所讲的墙体积工程量，当墙模型建立好后，墙长、墙厚等值会转变为软件中的变量。墙上的门窗洞口、过梁等模型建立好后，也会生成相应的属性变量，例如洞宽、洞高、洞厚，过梁长、宽、高等。这些变量自动按照软件内置的计算规则组合成工程量计算式，最终得出墙的体积工程量。在软件中，计算规则是完全开放的，算量过程有据可查，规则变更随时调整，真正满足用户多样的算量要求。例如墙体积扣减洞口、过梁体积等的计算规则，结合洞口面积大于 $0.3\text{m}^2$ 时才扣减的参数规则，就能满足墙体积工程量的计算要求。如果软件提供的工程量仍无法满足您的要求，您还可以利用软件提供的构件属性变量自行组合成工程量计算式，软件还提供了构件与构件之间的各种中间变量，以满足各种扣减需要。利用软件算量，不仅可以烦琐的数据提取工作交给软件去完成，还可以依据软件内详细的计算规则快速计算出构件的工程量，且计算过程公开、可改，与手工算量追求精、准、细的目标达成一致。

综上所述，三维算量软件的整体算量思路就是利用三维算量软件的“虚拟施工”可视化技术建立构件模型，在生成模型的同时提供构件的各

种属性变量与变量值，并按计算规则自动计算出构件工程量。

不论是手工计算还是用软件计算工程量，都需要遵循一定的算量流程。首先是房屋的概念。而任何建筑物都由楼层单元构成，算量时也是按照不同的楼层分别计算，例如本工程分为地下室或底层、标准层、顶层等。其次是构件，每一楼层都由各种类型的构件组成，建筑物的构件类型基本上分为以下几大块：基础构件、主体构件、装饰构件和其他构件，它们之间的工程量相互依赖，又相互制约（表 1-1）。

类 型	构 件 名 称	
基础构件	桩基础（承台）、独立基础、条形基础（基础墙）、满堂基础等	
主体构件	柱、梁、墙、板、门窗、过梁、圈梁、构造柱等	
装饰构件	室内装饰	地面、踢脚、墙裙、墙面、顶棚等
	室外装饰	外墙裙、外墙面等
其他构件	室内构件	楼梯、栏杆扶手、水池等
	室外构件	台阶、散水、阳台和花台等

按照以上楼层划分与构件分类，依次在软件中建立模型，即可计算建筑工程量。

### 1.1.2 钢筋工程量计算思路

手工计算钢筋时，计算钢筋的所有信息都是从结构图和结构说明中获得的，通过与结构中有关构件的基本数据结合，再遵循结构规范、构造，确定钢筋在各类构件内的锚固、搭接、弯钩长度，以及保护层厚度等，计算出每根钢筋的长度，然后根据不同钢筋的相对密度计算出相应的钢筋重量。最后将钢筋重量按级别、直径等条件归并统计，制作各类报表。

运用软件进行钢筋算量的思路，是通过在软件中建立三维建筑模型，按照结构图设计要求，给各种类型的构件布置钢筋，由软件提取构件基本数据，并结合软件内置好的钢筋标准及规范确定钢筋的锚固、搭接、弯钩、相对密度值、保护层厚度、钢筋计算方法等计算出钢筋长度与重量，最后按一定的归并条件统计出钢筋工程量。

例如用软件计算梁筋，首先必需在界面上建立梁的模型，如果之前计算建筑工程量时已经建立了梁的模型，则可以直接利用梁的模型来布置梁筋。布置梁筋时软件要求应符合平法标准的输入规则，在图面上按设计要求输入梁筋对应的各项数据，并将钢筋布置到梁上后，软件就会自动按照钢筋的有关规定进行精确的计算。并且每条钢筋的计算公式都详尽地显示在表格中，钢筋的计算过程完全公开，数据详尽，核对方便。软件中内置了详细的计算规则，所有的规则都默认按照规范和标准设置，且开放可供查询与修改，如果实际工程中个别节点不是按照平法标准设计的，则可以通过调整钢筋的计算规则来实现特殊钢筋的计算。钢筋工程量的统计条件

是开放的，可以按照各种需要将钢筋工程量分级别、直径进行汇总。此外，软件还提供了按各种要求的钢筋报表，如钢筋汇总表、钢筋明细表、接头汇总表等，钢筋简图可以输出到报表中。

除了在图形上布置钢筋的方式外，软件还提供了参数法钢筋算量的方式。对于一些简单的、重复的、没有扣减关系的钢筋布置，可以不必建立模型，直接在参数表格中按照施工图输入各项钢筋的参数，软件也会按照所输入的参数进行钢筋工程量的计算。

钢筋部分大致分为柱筋、梁筋、墙筋、板筋、基础钢筋及其他构件钢筋。一般柱、梁、墙、板、基础等大部分构件的钢筋可以用图形法快速计算；而楼梯和零星构件或其他较简单的构件可以用参数法计算钢筋。不论是图形法还是参数法，软件对于各类构件中的钢筋都是严格按照标准规定来计算的。软件中集成了00G101、02G101、03G101系列图集规则，最大限度地满足您的算量需求。

## 1.2 算量流程

运用三维算量软件完成一栋房屋的算量工作基本上遵循如图 1-1 所示的工作流程。

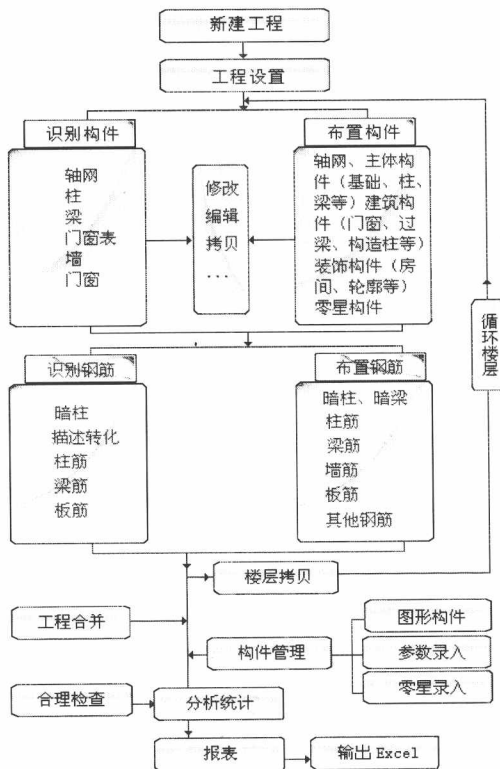


图 1-1 快速操作流程图

按照这个工作流程，灵活地运用软件，将会给工作带来很大便利。

## 第 2 章 实例工程概况

教学实例是某学院的一栋教学楼工程，建筑面积有  $1434\text{m}^2$ ，为框架结构。教学楼共计 5 层，地下 1 层，层高为  $4.2\text{m}$ ，室内地坪标高为  $\pm 0$ ；地上 4 层，一层层高为  $4.2\text{m}$ ，二、三层层高均为  $3.3\text{m}$ ，出屋顶楼层层高为  $3\text{m}$ ，且屋顶为坡屋顶形式。本工程是一个吊脚楼，地下室与首层的地坪高差正好是地下室的层高。图 2-1 是利用三维算量软件建立的教学楼算量模型。

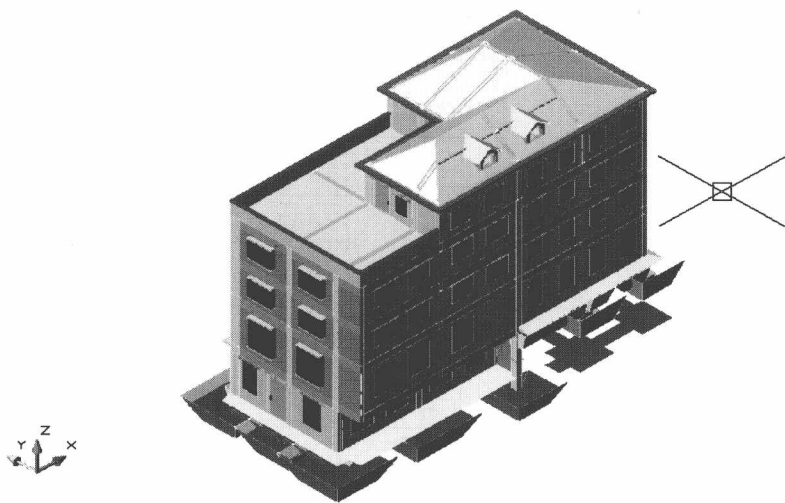
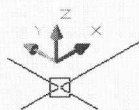
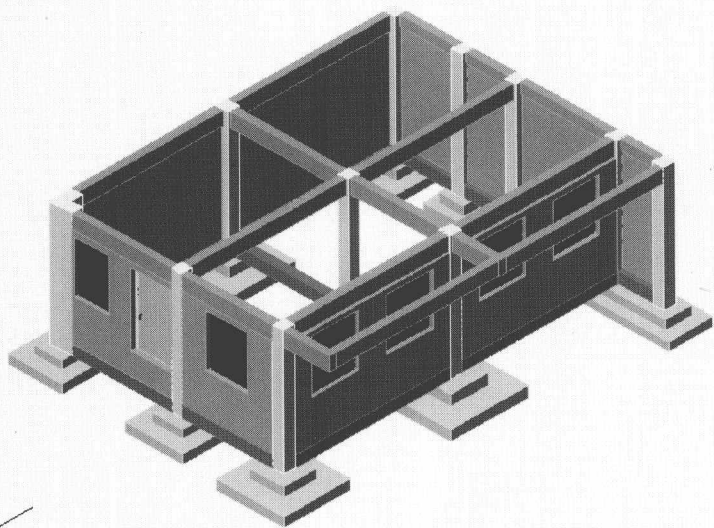


图 2-1 教学楼算量模型

该教学楼的施工图纸由建筑施工图与结构施工图组成，其中建筑施工图 11 张，结构施工图 15 张，每张施工图都有相应的电子施工图（见本书所附光盘内容）。在建立工程模型时，可以用手工建模的方式逐步建立各个构件，也可以利用软件的智能识别功能，对柱、梁平面图上构件进行识别，以加快建模速度。

为了获得更好的教学效果，编者对原施工图进行了一些调整，增加了一些构件类型，例如 L 形柱、飘窗、老虎窗等。在讲解过程中，如果本工程中没有的，但其他工程中常见的问题，会作为“其他场景”来讲解。超出本教程范围的一些内容，可另外参考其他帮助文档，例如常见问题解答等，或者是登陆 [www.thsware.com](http://www.thsware.com) 在清华斯维尔论坛寻求帮助。







## 第 3 章 建筑工程量概述

### 3.1 建筑工程量工作流程

运用三维算量软件计算一栋房屋的工程量大致分为以下几个步骤：

第一步，新建工程项目；

第二步，工程设置；

第三步，建立工程模型；

第四步，挂接做法；

第五步，校核、调整图形与计算规则；

第六步，分析统计；

第七步，输出、打印报表。

其中工程模型的建立又分为手工和识别两种方式。有电子施工图时，可导入电子图文档进行构件识别，目前软件可以识别的构件有轴网、基础、柱（暗柱）、梁、墙与门窗；没有电子施工图或者软件无法进行识别的构件，则通过软件提供的构件布置功能手工布置构件。

为了让大家切实掌握软件的使用技巧，本部分教程分为手工建模与识别建模两部分，分别讲解两种操作方法。手工建模部分对应的是第 4 章 ~ 第 10 章的内容，识别建模对应的是第 11 章的内容。请学员可根据需要选择阅读。

### 3.2 实例工程分析

本工程共由 5 个层面组成，基础、地下室为一层，地下室之上有四层。下面看一下这个实例工程各楼层包含哪些构件（表 3-1）。

此实例工程的构件类型

表 3-1

构件类型 楼层	基础	主体结构	装饰	其他
地下室	独立基础、基础梁	柱、梁、混凝土挡土墙、砌体墙、板、门窗、过梁	勒脚、外墙面、踢脚、内墙裙、内墙面、地面、顶棚	散水、脚手架