

BIM
软件系列教程

安装算量软件 高级实例教程

(含光盘)

(第二版)

中国建设教育协会 组织编写
深圳市斯维尔科技有限公司 编著

中国建筑工业出版社

BIM 软件系列教程

安装算量软件高级实例教程

(第二版)

中国建设教育协会 组织编写
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

安装算量软件高级实例教程/深圳市斯维尔科技有限公司编著. —2 版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2012. 6

(BIM 软件系列教程)

ISBN 978-7-112-14184-5

I. ①安… II. ①深… III. ①建筑安装工程-工程造价-应用软件-教材 IV. ①TU723.3-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 111998 号

责任编辑: 郑淮兵

责任设计: 李志立

责任校对: 肖 剑 关 健

BIM 软件系列教程 安装算量软件高级实例教程 (第二版)

中国建设教育协会 组织编写
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
霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版
北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 7¼ 字数: 176 千字

2012 年 6 月第二版 2012 年 6 月第二次印刷

定价: 28.00 元 (含光盘)

ISBN 978-7-112-14184-5
(22161)

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)

系列教程编审委员会

主 任：中国建设教育协会
深圳市斯维尔科技有限公司

副主任：中国建设教育协会	徐家华
深圳市斯维尔科技有限公司	张立杰
中国建设教育协会远程教育部	胡晓光
深圳市斯维尔科技有限公司	余 涛

委 员：	深圳市斯维尔科技有限公司	张金乾
	深圳市斯维尔科技有限公司	胡 魁
	深圳市斯维尔科技有限公司	林京生

主 编：中国建设教育协会 深圳市斯维尔科技有限公司

编者：何关培 马智亮 王学通 龙乃武 闻学坤 胡诗
胡魁 翟洪涛 武恒强 肖燕生 徐飞 陈少娟

主 审：深圳市斯维尔科技有限公司 张金乾
深圳市斯维尔科技有限公司 胡 魁
深圳市斯维尔科技有限公司 林京生

审校：刘罗兵 胡 魁 闻学坤 张金乾 蒋瑾瑜 张立杰
林京生

总 序

BIM (Building Information Modeling) 也即建筑信息模型, 概念产生于二十世纪七十年代, 当时的计算机技术还不发达, 普及程度还非常低, 应用于建筑业还很少。随着计算机技术的迅猛发展, BIM 技术在这几年已经由理论研究进入实际应用阶段, 并且成为当前建设行业十分时髦和热门的词汇, 在搜索引擎上搜索“BIM”这个词汇, 有数以千万条的搜索结果, 这从一个重要的方面反映了人们对这一技术的关注程度。

中国是世界上最大的发展中国家, 在国家城镇化的发展过程中, 伴随着大规模的城市建设, 并且这种快速发展与建设的趋势将持续较长的时间。

信息技术对于支撑与服务建筑业的发展, 具有十分重要的作用。BIM 技术是信息技术应用于建筑业实践的最为重要的技术之一, 它的出现和应用将为建筑业的发展带来革命性的变化, BIM 技术的全面应用将大大提高建筑业的生产效率, 提升建筑工程的集成化程度, 使决策、设计、施工到运营等整个全生命周期的质量和效率显著提高、成本降低, 给建筑业的发展带来巨大的效益。

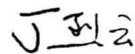
这几年, 国内关注 BIM 技术的人员越来越多, 有不少企业认识到 BIM 对建筑业的巨大价值, 开始投入 BIM 技术的研究、实践和推广。国内外一些著名软件厂商都在不遗余力地推出基于 BIM 技术应用的新产品, 国际上的著名企业如 Autodesk、Bentley 等公司都将他们的 BIM 技术和产品方案引入中国, 并展开了人员培养、技术和市场推广等工作。深圳市斯维尔科技有限公司是国内较早开展 BIM 技术研究, 并按 BIM 思想建立其产品线的软件公司, 是国内 BIM 技术的重要推动力量之一, 其影响力已引起各方广泛关注。

我高兴地看到中国建设教育协会与深圳市斯维尔科技有限公司连续成功举办了三届“全国高等院校学生斯维尔杯 BIM 系列软件建筑信息模型大赛”, 并在此基础上组织编写了该系列教程, 其中包括十大分册, 分别为《BIM 概论》、《建设项目 VR 虚拟现实高级实例教程》、《建筑设计软件高级实例教程》、《节能设计与日照分析软件高级实例教程》、《设备设计与负荷计算软件高级实例教程》、《三维算量软件高级实例教程》、《安装算量软件高级实例教程》、《清单计价软件高级实例教程》、《项目管理与投标工具箱软件高级实例教程》。该系列教程作为“全国高等院校学生斯维尔杯 BIM 系列软件建筑信息模型大赛”软件操作部分的重要参考指导教材, 可以很好地帮助参赛师生理解 BIM 技术, 掌握软件实际操作方法。教程配有学习版软件光盘及教学案例工程, 读者可以边阅读, 边练习体验, 学练结

合，有利于读者快速掌握 BIM 建模相关知识和软件操作方法。

该系列教程的出版，对高校开展 BIM 技术教学工作有重要意义。我国大学教育在立足专业基础知识教学的同时强调学生综合素质和实践能力的培养，高校教育改革要求进一步提高学生实践能力、就业能力、创新能力、创业能力。BIM 技术还是个快速发展中的新技术，实践性强，知识更新速度快，在高等院校开展 BIM 知识的教学对高校教师具有挑战性。BIM 教学所需要的教材编写、案例更新工作对高校教师而言是件相当耗时耗力的工作，很难在短时间内形成系统性的系列教材。该系列教程主要编写人员为长期从事 BIM 技术研究的行业专家、高校教师以及斯维尔公司 BIM 系列软件的研发、服务以及培训的专业人员。这样的组织形式既保障了教程的专业水平，又保障了教程内容和案例与软件更新相匹配。该系列教程图文并茂，案例详实，配有视频讲解资料，可作为高校老师的 BIM 技术教学用书，辅助开展 BIM 技术教学工作。

该系列教程的出版，对 BIM 技术在中国的传播有着重要的意义。目前在国内关于 BIM 技术的书籍还比较少。本系列教程系统化地介绍了 BIM 系列软件在设计、造价、施工等工作中的应用。本系列教程以行业从业人员日常工作使用的商品化专业软件作为依据，选择了一个常见实际工程作为案例，采用案例法讲解，引导读者通过一步步软件操作完成该项工程，实用性强。十本 BIM 软件系列教程之间既具有独立性，又具有相关性，读者可以根据自己需要选择阅读。

东北大学 
2012 年 4 月

前 言

当您购买了 TH-3DM 安装算量软件之后，一本读者手册已经能够将您带入软件操作环境，领略软件的无穷魅力。但是要让软件真正地为您的算量工作服务，或者要进一步打消您对软件能否满足您在专业上的一些顾虑，还需本教程，它将引导您更深一步地理解软件在专业上的同步。

《安装算量使用手册》详细讲解 3DM 软件的每一个功能的使用方法，可以作为使用软件具体功能时的工具书。而本书则是通过各专业实例的一步一步操作，使您切身感受到用 TH-3DM 软件做工程项目时一个完整连续的过程。通过对工程的总设置、电子图的导入以及后面的定义编辑，一直到计算出量的讲解，本书告诉您怎样在众多的工具键中穿行、取舍哪些工具按钮，让您尽快地知道怎样利用 TH-3DM 软件高效地为您服务。

对于初次接触安装算量软件的学员，建议先参照《使用手册》熟悉软件的基本操作，然后再结合本教材的实例工程操作讲解，从而形成系统的知识体系，达到真正掌握算量技能的目的。

本书中涉及的专业有：强电工程、弱电工程、暖通空调工程、给排水工程、消防喷淋工程、消防报警工程。您可以根据自己目前所从事的专业，有选择地阅读本书的相关章节，对于各专业通用的部分，若在某些专业的叙述中未涉及到，可参考其他专业的有关描述。

单位的约定：

除书中标注的单位外，未标注单位的数据均以毫米（mm）为单位。

小技巧：在正常操作软件的过程中，可用某些技巧达到目的。

温馨提示：提示您在操作软件的过程中，哪些内容应该引起您的重视。

目 录

第 1 章 准备	1
1.1 操作约定	1
1.2 其他约定	2
1.3 工程介绍	2
1.4 实例工程说明	4
1.5 操作流程	4
第 2 章 电气系统	5
2.1 强电系统	5
2.1.1 建立工程文件	5
2.1.2 插入电子图	9
2.1.3 识别系统图	12
2.1.4 识别设备	14
2.1.5 识别材料表（图例）	15
2.1.6 做法挂接	20
2.1.7 识别管线	26
2.1.8 设备连管线	31
2.1.9 手工布置设备、附件、管线	34
2.2 弱电系统	37
2.2.1 建立工程文件	37
2.2.2 插入电子图	37
2.2.3 系统编号定义	37
2.2.4 设备和管线的布置	40
2.2.5 做法挂接	40
2.3 火灾报警	42
2.3.1 消防报警部分	42
2.3.2 消防报警设备识别	42
2.3.3 消防报警管线识别与布置	43
2.3.4 做法挂接	44
2.3.5 手工算量	44
第 3 章 水系统	56
3.1 给水排水系统	56
3.1.1 建立工程文件	56

3.1.2	插入电子图	56
3.1.3	识别给水管线	57
3.1.4	给水排水设备布置	63
3.1.5	识别排水管线	65
3.1.6	布置屋面雨水管	67
3.2	消防水系统	69
3.2.1	建立工程文件	69
3.2.2	插入电子图	70
3.2.3	识别喷淋头	70
3.2.4	识别管道	70
3.2.5	调整喷淋管径	72
3.2.6	附件布置	74
3.3	空调水系统	75
3.3.1	空调内的设备连管	76
3.3.2	保温设置	78
第4章	通风空调系统	80
4.1	建立工程文件	80
4.2	插入电子图	80
4.3	识别风管	81
4.4	识别风口	83
4.5	识别风机盘管	83
4.6	风管连接	85
4.7	管连风口	87
4.8	设备连风管	88
4.9	风阀布置	89
4.10	风管法兰	89
第5章	碰撞检查	91
第6章	附录	93
6.1	实例教程强电部分报表	93
6.2	实例教程风系统部分报表	98
6.3	实例教程给水排水部分报表	102

第 1 章 准 备

1.1 操作约定

像所有的计算机应用书籍一样，在解释实例的一些操作时，书中只对一种操作方式作详细说明，这样做能让学习者有条理地理解和掌握书中讲解的操作内容。按约定方式正确操作会减少或杜绝因操作不当而造成的失误。当然，读者掌握了一种正确的操作方式后，今后可以按自己的习惯选择使用另一种方式进行软件操作。

下面是本书涉及的一些操作术语：

界面：3DM 软件的屏幕界面。

对话框：执行某个功能命令后，界面中弹出的用于输入和指定设置内容的图框。

光标：指屏幕界面上随鼠标移动的箭头形和十字形或其他形状的图标。

鼠标：指操作光标的硬件设备。

小技巧：

滚轮鼠标中间的滚轮向前滚动可放大界面上的图形，向后滚动可缩小图形，按住滚轮时界面上的光标变为一只手形，按住滚轮同时拖拽鼠标可将界面上的图形进行移动。

点击：单击鼠标左键。

双击：连续 2 次间隔时间不大于 0.5 秒，快速点击鼠标左键。

点击右键：单击鼠标右键简称（书中简称“右键”）。

拖拽：按住鼠标左键或右键不松，移动鼠标。

回车：“回车”在计算机中指执行命令，主要是指按击键盘上的“Enter”键。

组合键：指在键盘上同时按下两个或多个键。

单选（点选）：用光标单（点）选目标；（单选时光标会变为一个“口”字形）。

框选：用光标在界面中拖拽出一个范围框选目标，框选目标时光标拖拽轨迹为矩形框的对角线（框选时光标会变为一个“十”字形）。

多义线选择：在界面中用画连续不断封闭线的方式对区域进行选择。

1.2 其他约定

尺寸输入：除特殊说明外，标高以米（m）为单位、其余均以毫米（mm）为单位。

角度输入：角度输入均用“角度”。

坡度输入：坡度输入均用小数形式。

技巧、提示、注意等内容：书中有大量的小技巧、温馨提示、注意事项等注明，这些内容要留心阅读，是广大读者多年辛勤工作总结出来的经验，阅读后能大大提高您对软件的操作水平。

对话框、定义界面：TH-3DM 有些同类型的功能都集成在一个对话框或定义界面内，说明时，相同操作方式的器件布置和定义说明将不重复展示对话框或定义界面，读者可参看相关图示。

源器件：提供构件属性信息资源的器件。

目标器件：接受构件属性信息资源的器件。

源楼层：提供信息资源的楼层。

目标楼层：接受信息资源的楼层。

1.3 工程介绍

实例工程为一所学校的综合楼（图 1-1），集食堂、会议室、教室、办公室于一体，建筑面积为 1434m^2 ，地上四层和一个地下室，出屋面层面有一半是空敞的屋顶露台。

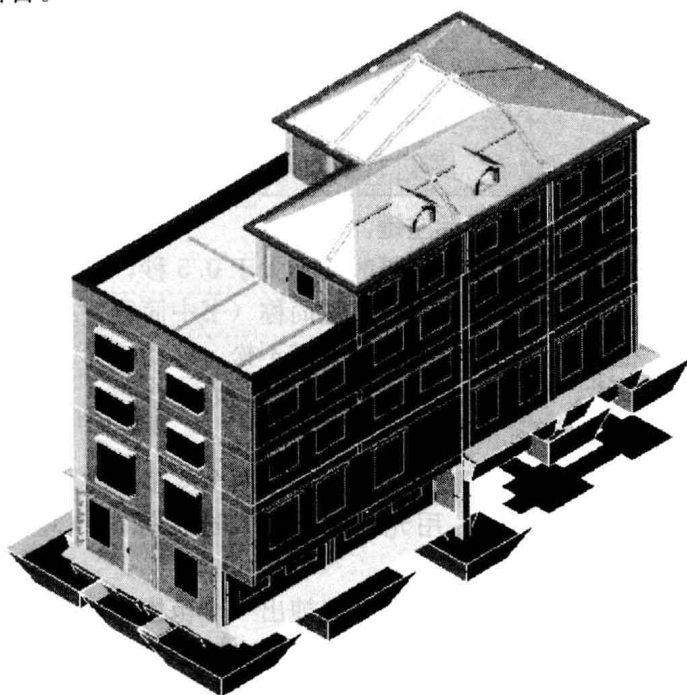


图 1-1 实例工程土建效果图

实例需计算工程量的安装工程专业内容有：

- (1) 电气系统（强电、弱电、火灾报警）；
- (2) 水系统（给排水、消防水、空调水）；
- (3) 空调系统；
- (4) 采暖系统。

上述系统基本涵盖了建筑室内安装的内容，工程虽小但涉及安装算量的内容是全面的。其中设备部分在安装工程计量时均是按成套、台、件等计算，所以在进行器件布置过程中，软件都是以一个图形示意。读者阅读了本书后，在实际工程中碰到软件图库内没有对应图形的设备类型时，可在器件库中任意选择一个类似的设备器件，之后赋予该器件做法，一个新的器件就产生了。读者也可以使用软件提供的图形维护功能，按照使用手册上的操作说明，自己在设备图库内增加图形，之后定义时就可选用。

安装工程工程量的计算难点主要是管线，软件的最大优点也就体现在这方面。当您将工程项目的参数设置好，在界面中布置上了管线的图形，赋予了做法，经过软件的分析 and 统计计算，就会得到您所需要的工程量。

当然，要得到器件的工程量也不是那么简单，您必须按照软件规定的操作方法进行操作，才能得到正确、完整的工程量。软件中有些操作是可以跳跃着进行的，而有些操作必须是按顺序进行，否则程序就会出错，甚至产生不可弥补的损失，如工程文件损坏、丢失等。

在电气系统内我们要计算出下列内容：

- (1) 配电箱；
- (2) 配管；
- (3) 电缆、电线；
- (4) 开关、插座、灯具；
- (5) 桥架、母线槽；
- (6) 其他器件。

在水系统内我们要计算出下列内容：

- (1) 管道；
- (2) 水表、管道阀门、喷头、水泵等；
- (3) 卫生洁具；
- (4) 其他器件。

在空调系统内我们要计算出下列内容：

- (1) 风管；
- (2) 出风口；
- (3) 新风机；
- (4) 风机盘管；
- (5) 管道支架、风管支吊架；
- (6) 管道的保温；
- (7) 中央空调主机、水泵等设备器件。

在弱电系统内我们要计算出下列内容：

- (1) 计算机网络布线；
- (2) 有线电视布线；
- (3) 电话网络布线；
- (4) 监控系统；
- (5) 广播系统；
- (6) 火灾报警系统。

1.4 实例工程说明

实例采用《建设工程工程量清算计价规范》GB 50500—2008 中的格式进行工程量计算，定额选用当地的安装专业定额。

实例的楼层层高分别为：地下室 4.2m、一层 4.2m、二层 3.3m、三层 3.3m、屋面层 3.3m。

说明：实例房屋共计有五层，在进行识别布置操作说明时，对同样的器件布置操作只作一个楼层的说明，相同的内容将略过。

在实例中，为了锻炼和学习。有些图形是编者故意绘制欠缺和错误的，读者用实例进行锻炼操作时，应根据软件提供的功能对实例电子图进行修改和补充，以锻炼解决问题的能力。

实例中的清单定额条目的套挂，与专业不一定完全吻合，事实上在实际工程中很多读者对清单和定额条目的挂接都有各自的理解。实例工程所挂接的清单和定额只作为参考。

1.5 操作流程

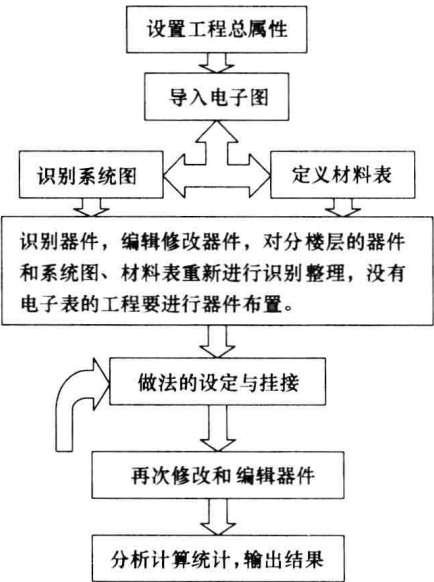


图 1-2 3DM 实例流程

使用 3DM 进行安装工程量的计算流程在软件用户手册内已经有详细说明，鉴于本实例的实际情况（有电子图），流程如下（图 1-2）：

- (1) 设置工程属性，主要内容是设置工程名称和采用的清单和定额以及工程量的输出方式；
- (2) 设置楼层信息；
- (3) 导入电子图进行系统图、材料表等的识别和定义；
- (4) 识别或将工程内容（器件）布置在界面上；
- (5) 指定做法，对器件进行进一步的调整；
- (6) 进行工程量计算，输出报表。

第 2 章 电气系统

2.1 强电系统

2.1.1 建立工程文件

本实例电气系统不分照明和动力专项，如果读者的工程在实际中有分开的要求，可用实例的操作方法将照明与动力分为两个系统进行建模计算。

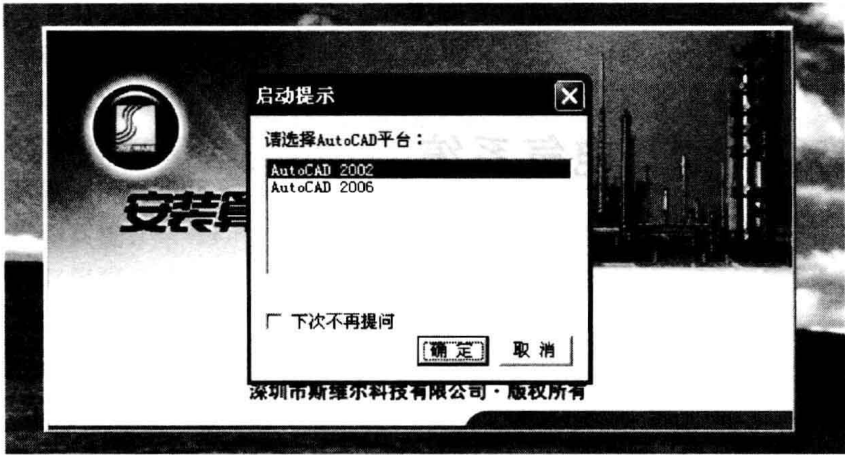
点击桌面上的 TH-3DM 软件图标，打开 TH-3DM 软件（图2-1）。



图 2-1 桌面上 TH-3DM 快速启动图标

软件启动后，会弹出“启动提示”对话框，提示选择当前要使用的 CAD 版本平台（图 2-2）。

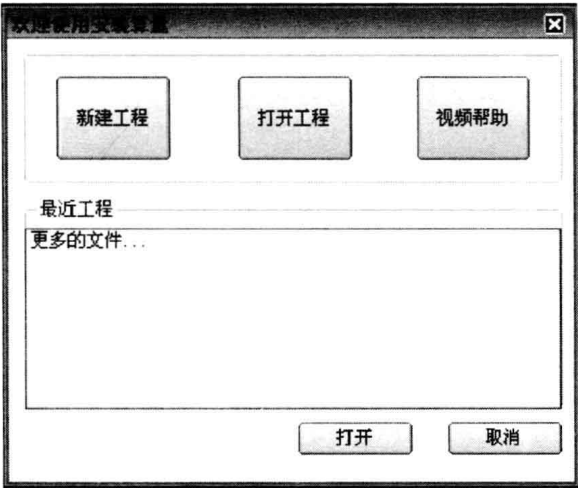
图 2-2 CAD 版本平台
选择对话框



目前 TH-3DM 支持的 CAD 从 2002 至最新的 2011 平台主要有两个，一般来说高版本软件都兼容低版本，也就是说用 AutoCAD2002 平台做的工程文件，用高于 AutoCAD2002 平台的版本都可以打开，并依次排序，反之则不行。千万要注意：当您在选择什么版本的 CAD 平台时要考虑今后是否会更换 CAD 平台。

在这里缺省默认使用 AutoCAD2006 平台，点击【确定】按钮，进入 TH-3DM 软件界面，并弹出“工程向导”对话框（图 2-3）。

图 2-3 “工程向导”对话框



由于实例是新建工程，直接点击对话框中的【新建工程】按钮，弹出“是否保存当前工程”对话框（图 2-4）。

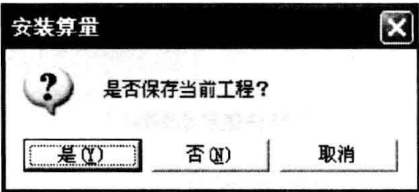


图 2-4 是否保存当前工程对话框

点击【是 [Y]】按钮，弹出“工程文件保存位置（路径）”对话框（图 2-5）。

在“文件名 (N)”栏目内输入“实例教程电气部分”的工程名称，点击【打开】按钮，设置的内容被保存，同时弹出【工程设置：计量模式】对话框页面（图 2-6）。

在工程设置的计量模式对话框中，在工程名称栏内可以看到以建立好的“实例教程电气部分”工程名称。接着在“计算依据”栏内将定额名称选为当地的定额，实例选用“深圳市安装工程 2003 定额”，清单名称选“国标清单”，输出模式选“清单模式”。设置完后，点击【下一步】按钮，弹出【楼层设置】页面（图 2-7）。



图 2-5 工程文件保存位置
(路径) 对话框

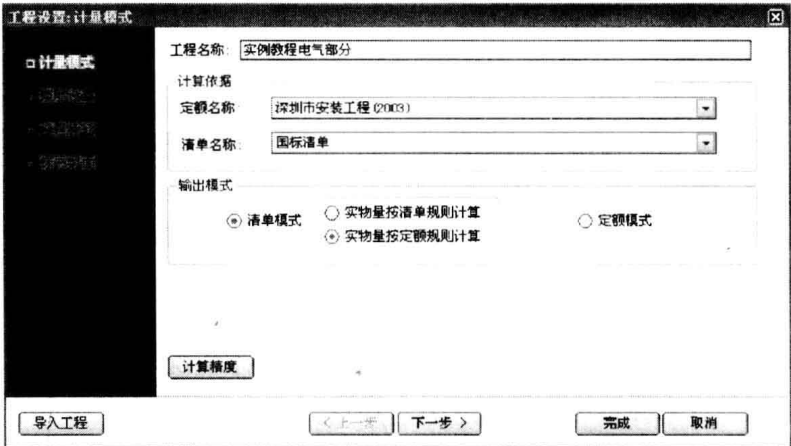


图 2-6 工程设置：
计量模式对话框

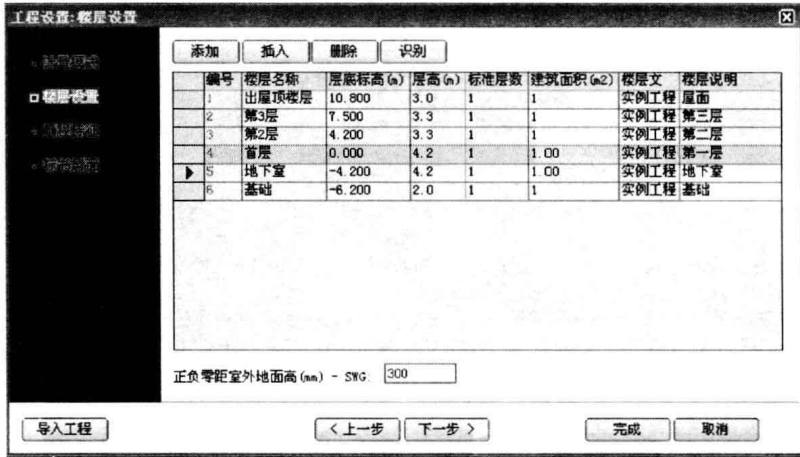


图 2-7 工程设置：
楼层设置对话框

在楼层设置对话框中，将楼层名称、标高、层高等设置完成。可以利用【添加】、【插入】、【删除】、【识别】按钮对楼层进行编辑。点击【下一步】按钮，弹出【工程特征】页面（图 2-8）。

在工程设置对话框中，将电气的常用属性值设置完成，这部分也就是工程总说明内的内容。点击【下一步】按钮，弹出【标书封面】页面（图 2-9）。

图 2-8 工程设置：工程特征对话框

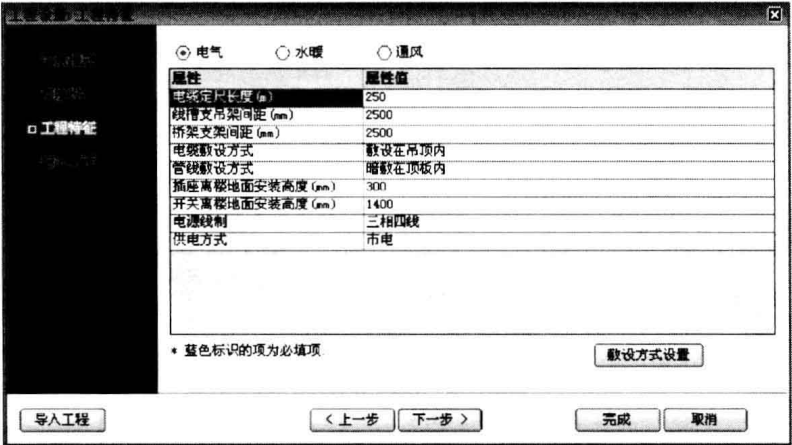
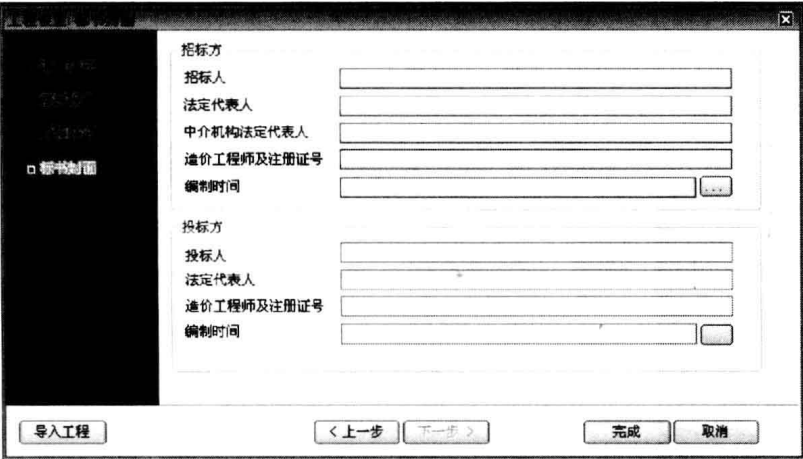


图 2-9 工程设置：标书封面对话框



栏目中的招标方、投标方信息可填可不填，视具体情况而定。点击《完成》按钮，软件进入屏幕操作界面（图 2-10）。



图 2-10 TH-3DM 屏幕操作界面