

BIM 造价软件应用实训系列教程

BIM 建筑工程 计量与计价实训

(安徽版)

BIM Jianzhu Gongcheng
Jiliang yu Jijia Shixun

主 编 徐洁玲 张玲玲

副主编 管林松 杨 洋



BIM



重庆大学出版社

BIM 建筑工程计量与计价实训 (安徽版)

主 编 徐洁玲 张玲玲
副主编 管林松 杨 洋

重庆大学出版社

内容简介

本书分建筑工程计量和建筑工程计价上、下两篇。上篇建筑工程计量详细介绍了如何识图,如何从清单定额和平法图集角度进行分析,确定算什么,如何算的问题;讲解了如何应用广联达BIM土建计量平台GTJ软件完成工程量的计算。下篇建筑工程计价主要介绍了如何运用广联达云计价平台GCCP完成工程量清单计价的全过程,并提供了报表实例。通过本书的学习,可以让学生掌握正确的算量流程和组价流程,掌握软件的应用方法,能够独立完成工程量计算和清单计价。

本书可作为高校工程造价专业的实训教材,也可作为GIAC工程造价电算化应用技能认证考试教材,以及建筑工程技术、工程管理等专业的教学参考用书和岗位技能培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

BIM 建筑工程计量与计价实训:安徽版/徐洁玲,
张玲玲主编. -- 重庆:重庆大学出版社, 2022.9

BIM 造价软件应用实训系列教程

ISBN 978-7-5689-3496-1

I. ①B… II. ①徐… ②张… III. ①建筑工程—计量—
应用软件—教材②建筑造价—应用软件—教材 IV.
①TU723.32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2022)第 142337 号

BIM 建筑工程计量与计价实训 (安徽版)

主 编 徐洁玲 张玲玲

副主编 管林松 杨 洋

策划编辑:林青山

责任编辑:姜 凤 版式设计:林青山

责任校对:刘志刚 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:饶帮华

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023)88617190 88617185(中小学)

传真:(023)88617186 88617166

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮箱: fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

重庆市正前方彩色印刷有限公司印刷

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:22.75 字数:569 千

2022 年 9 月第 1 版 2022 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—2 000

ISBN 978-7-5689-3496-1 定价:59.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

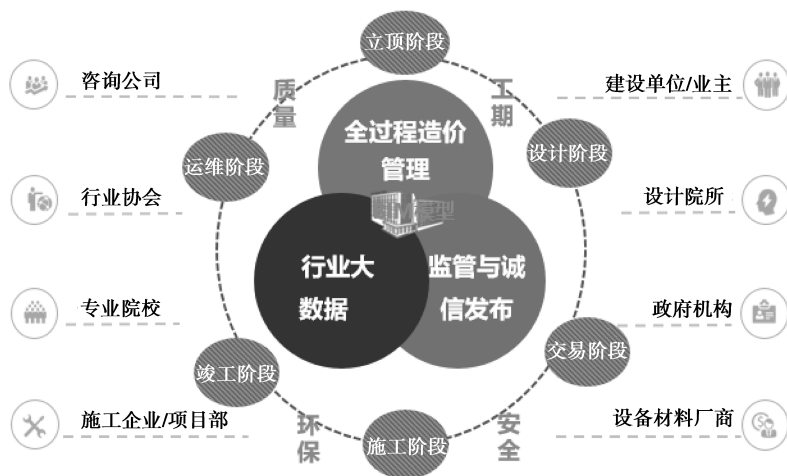
版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

出版说明

2012年,广联达公司联合国内众多院校,组织编写了第一版《广联达工程造价实训系列教程》,解决了当时国内急需造价实训教材的问题;2017年,对系列教材进行了修订再版。出版以来,本系列教材所服务的师生累计已经超过50万人次,促进了广大建筑院校的实训教学的发展。

随着科学技术日新月异的发展,近些年来“云、大、移、智”等技术深刻影响着社会的方方面面,数字建筑时代也悄然到来。建筑业传统建造模式已不再符合可持续发展的要求,迫切需要利用以信息技术为代表的现代科技手段,实现中国建筑产业转型升级与跨越式发展。在国家政策倡导下,积极探索基于信息化技术的现代建筑业的新材料、新工艺、新技术发展模式已成大势所趋。中国建筑产业转型升级就是以互联化、集成化、数据化、智能化的信息化手段为有效支撑,通过技术创新与管理创新,带动企业与人员能力的提升,最终实现建造过程、运营过程、建筑及基础设施产品三方面的升级。数字建筑集成了人员、流程、数据、技术和业务系统,管理建筑物从规划、设计开始到施工、运维的全生命周期。数字时代,建筑将呈现数字化、在线化、智能化的“三化”新特性,建筑全生命周期也呈现出全过程、全要素、全参与方的“三全”新特征。



在工程造价领域,住房和城乡建设部于2017年发布《工程造价事业发展“十三五”规划》的通知,提出要加强市场价格信息、造价指标指数、工程案例信息等各类型、各专业造价信息的综合开发利用。提出利用“云+大数据”技术丰富多元化信息服务种类,培育全过程工程咨询,建立健全合作机制,促进多元化平台良性发展。提出了大力推进BIM技术在工程造价事业中的应用,大力发展以BIM、大数据、云计算为代表的先进技术,从而提升信息服务能力,构建信息服务体系。造价改革顶层设计为工程造价领域指出了以数据为核心的发展方向,也为数字化指明了方向。

产业深刻变革的背后,需要新型人才。为了顺应新时代、新建筑、新教育的趋势,广联达科技股份有限公司(以下简称“广联达公司”)再次联合国内各大院校,组织编写新版《广联达 BIM 工程造价实训系列教程》,以帮助院校培养建筑行业的新型人才。新版教材编制框架分为7个部分,具体如下:

- ①图纸分析:解决识图的问题。
- ②业务分析:从清单、定额两个方面进行分析,解决本工程要算什么以及如何算的问题。
- ③如何应用软件进行计算。
- ④本阶段的实战任务。
- ⑤工程实战分析。
- ⑥练习与思考。
- ⑦知识拓展。

新版教材、配套资源以及授课模式讲解如下:

1. 系列教材及配套资源

本系列教材包含案例图集《1号办公楼施工图(含土建和安装)》和分地区版的《BIM 建筑工程计量与计价实训》两本教材配套使用。为了方便教师开展教学,与目前新清单、新定额(安徽省18清单和安徽省18定额)、16G平法相配套,切实提高实际教学质量,按照新的内容全面更新实训教学配套资源。具体教学资源如下:

- ①BIM 建筑工程计量与计价实训教学指南。
- ②BIM 建筑工程计量与计价实训授课PPT。
- ③BIM 建筑工程计量与计价实训教学参考视频。
- ④BIM 建筑工程计量与计价实训阶段参考答案。

同时,本书在本地化的过程中,依托重庆市级工程造价专业资源库建设项目,开发了相应教学视频、课件等在线开放教学资源,学生也可以通过登录“智慧职教 MOOC 学院”,搜索“建设工程造价软件操作”课程,获取相关教学资源。

2. 教学软件

- ①广联达 BIM 土建计量平台 GTJ。
- ②广联达云计价平台 GCCP。
- ③广联达测评认证考试平台:学生提交土建工程 / 计价工程成果后自动评分,出具评分报告,并自动汇总全班成绩,快速掌握学生的作答提交数据和学习情况。

以上所列教学资料包均可以随教材免费提供。

3. 教学授课模式

在授课方式上,建议老师采用“团建八步教学法”模式进行教学,充分合理、有效利用课程资料包的所有内容,高效完成教学任务,提升课堂教学效果。

何为团建? 团建就是将班级学生按照成绩优劣等情况合理地搭配分成若干小组,有效地形成若干个团队,形成共同学习、相互帮助的小团队。同时,老师引导各个团队形成不同的班级管理职能小组(学习小组、纪律小组、服务小组、娱乐小组等)。授课时老师组织引导各职能小组发挥作用,帮助老师有效管理课堂和自主组织学习。本授课方法主要以组建

团队为主导,以团建的形式培养学生的自我组织学习、自我管理能力,形成团队意识、竞争意识。在实训过程中,所有学生以小组团队身份出现。老师按照“八步教学法”的步骤,首先对整个实训工程案例进行切片式阶段任务设计,每个阶段任务利用“八步教学法”合理贯穿实施。整个课程利用我们提供的教学资料包进行教学,备、教、练、考、评一体化课堂设计,老师主要扮演组织者、引导者角色,学生作为实训学习的主体,发挥主要作用,实训效果在学生身上得到充分体现。



“八步教学法”授课操作流程如下:

第一步,明确任务:本堂课的任务是什么;该任务是在什么情境下;该任务的计算范围(哪些项目需要计算,哪些项目不需要计算)。

第二步,识图与业务分析(结合案例图纸):以团队的方式进行图纸及业务分析,找出各任务中涉及构件的关键参数及图纸说明,从定额、清单两个角度进行业务分析,确定算什么,如何算。

第三步,观看视频与上机演示:老师采用播放完整的案例操作及业务讲解视频,也可以自行根据需要上机演示操作,主要是明确本阶段的软件应用的重要功能,操作上机的重点及难点。

第四步,任务实战:老师根据已布置的任务,规定完成任务的时间,团队学生自己动手操作,配合老师辅导指引,在规定时间内完成阶段任务。学生在规定时间内完成任务后,提交个人成果至考试平台自动评分,得出个人成绩;老师在考试平台直接查看学生的提交情况和成绩汇总。

第五步,组内对量:评分完毕后,学生根据每个人的成绩,在小组内利用云对比进行对量,讨论完成对量问题,如找问题、查错误、优劣搭配、自我提升。老师要求每个小组最终出具一份能代表小组实力的结果文件。

第六步,小组PK:每个小组上交最终成果文件后,老师再次使用评分软件进行评分,测出各个小组的成绩优劣,希望能通过此成绩刺激小组的团队意识以及学习动力。

第七步,二次对量:老师下发标准答案,学生再次利用云对比与标准答案进行结果对比,

从而找出错误点加以改正。掌握本堂课所学内容,提升自己的能力。

第八步,总结及拓展:学生小组及个人总结;老师针对本堂课的情况进行总结及知识拓展,最终共同完成本堂课的教学任务。

随着高校对实训教学的深入开展,广联达教育事业部造价组联合全国高校资深专业教师,倾力打造完美的造价实训课堂。

本书由广联达公司张玲玲负责组织制订编写思路及大纲,安徽城市管理职业学院徐洁玲、广联达公司张玲玲担任主编;安徽城市管理职业学院管林松、宣城职业技术学院杨洋担任副主编。具体编写分工如下:安徽城市管理职业学院徐洁玲负责编写第8—11章、第13、14章;安徽城市管理职业学院管林松负责编写第1—5章;宣城职业技术学院杨洋负责编写第6章、第7章、第12章;张玲玲负责编写绪论和附录。

本书由以下项目基金资助:2021年安徽省职业教育提质培优行动计划——职业教育规划教材项目“基于校企二元合作的《建筑工程计量与计价》实训课程职业教育规划教材开发”(项目编号:TZ2021-GHJC007)、2020年安徽城市管理职业学院校级规划教材项目“BIM 建筑工程计量与计价实训(安徽版)”(项目编号:2020ghjc01)。

本系列教材在编写过程中,虽然经过反复斟酌和校对,但由于编者能力有限,书中难免存在不足之处,诚望广大读者提出宝贵意见,以便再版时修改完善。

徐洁玲
2022年5月

目录

CONTENTS

0 绪 论	1
上篇 建筑工程计量	5
1 算量基础知识	6
1.1 软件算量的基本原理	6
1.2 软件算量操作	7
1.3 软件绘图学习的重点——点、线、面的绘制	8
1.4 建筑施工图	10
1.5 结构施工图	13
2 建筑工程量计算准备工作	16
2.1 新建工程	16
2.2 工程设置	17
2.3 新建楼层	24
2.4 建立轴网	28
3 首层工程量计算	31
3.1 首层柱工程量计算	31
3.2 首层剪力墙工程量计算	51
3.3 首层梁工程量计算	56
3.4 首层板工程量计算	76
3.5 首层砌体结构工程量计算	90
3.6 门窗、洞口及附属构件工程量计算	96
3.7 楼梯工程量计算	115

4	二、三层工程量计算	123
4.1	二层工程量计算	123
4.2	三层工程量计算	131
5	四层、屋面层工程量计算	136
5.1	四层工程量计算	136
5.2	女儿墙、压顶、屋面的工程量计算	142
6	地下一层工程量计算	151
6.1	地下一层柱的工程量计算	151
6.2	地下一层剪力墙的工程量计算	153
6.3	地下一层梁、板、砌体墙的工程量计算	159
6.4	地下一层门窗洞口、过梁的工程量计算	161
7	基础层工程量计算	163
7.1	独立基础、止水板、垫层的工程量计算	163
7.2	土方工程量计算	172
8	装修工程量计算	176
8.1	首层装修的工程量计算	176
8.2	其他层装修的工程量计算	185
8.3	外墙保温层的工程量计算	189
9	零星及其他工程量计算	195
9.1	建筑面积、平整场地的工程量计算	195
9.2	首层挑檐、雨篷的工程量计算	199
9.3	台阶、散水、栏杆的工程量计算	204
10	表格算量	212
10.1	参数输入法计算钢筋工程量	212
10.2	直接输入法计算钢筋工程量	213
11	汇总计算工程量	216
11.1	查看三维	216
11.2	汇总计算	218

11.3	查看构件钢筋计算结果	219
11.4	查看土建计算结果	223
11.5	云检查	224
11.6	云指标	227
11.7	云对比	233
11.8	报表结果查看	242
<hr/>		
12	CAD 识别做工程	246
12.1	CAD 识别的原理	246
12.2	CAD 识别的构件范围及流程	246
12.3	CAD 识别实际案例工程	248
<hr/>		
下篇	建筑工程计价	277
13	编制招标控制价要求	278
<hr/>		
14	编制招标控制价	281
14.1	新建招标项目结构	281
14.2	导入 GTJ 算量工程文件	285
14.3	计价中的换算	292
14.4	其他项目清单	295
14.5	编制措施项目	298
14.6	调整人材机	300
14.7	计取规费和税金	303
14.8	生成电子招标文件	305
<hr/>		
15	报表实例	309

0 绪 论

1) BIM给造价行业带来的优势

(1) 提高工程量计算的准确性

从理论上讲,从工程图纸上得出的工程量应是一个唯一确定的数值,然而在实际手工算量工作中,不同的造价人员对图纸的理解不同,以及数值取定存在差异,最后会得到不同的数据。利用BIM技术计算工程量,主要是运用三维图形算量软件中的建模法和数据导入法。建模法是在计算机中绘制建筑物基础、墙、柱、梁、板、楼梯等构件模型图,然后软件根据设置的清单和定额工程量计算规则,充分利用几何数学的原理自动计算工程量。计算时以楼层为单位,在计算机界面上输入相关构件数据,建立整栋楼层基础、墙、柱、梁、板、楼梯等的建筑模型,根据建好的模型进行工程量计算。数据导入法是将工程图纸的CAD电子文档直接导入三维图形算量软件,软件会智能识别工程设计图中的各种建筑结构构件,快速虚拟出仿真建筑,结合对构件属性的定义,以及对构件进行转化就能准确计算出工程量。这两种基于BIM技术计算工程量的方法,不仅可以减少造价人员的工作误差,同时利用BIM算量模型还可以使工程量的计算更加准确、可靠。BIM的5D模型可以为整个项目的各个时期的造价管理提供精确依据,再通过模型获得施工各个时期甚至任意时间段的工程量,大大降低了造价人员的计算量,极大地提高了工程量的准确性。

(2) 提升工程结算效率

工程结算中一个比较麻烦的问题就是核对工程量。尤其对于单价合同而言,在单价确定的情况下,工程量对合同总价的影响甚大,因此核对工程量就显得尤为重要。钢筋、模板、混凝土、脚手架等在工程中被大量采用的材料,都是造价工程师核对工程量的要点,需要耗费大量的时间和精力。BIM技术引入后,承包商利用BIM模型对该施工阶段的工程量进行一定的修改及深化,并将其包含在竣工资料里提交给业主,经过设计单位审核后,作为竣工图的主要组成部分之一转交给咨询公司进行竣工结算,施工单位和咨询公司基于这个BIM模型导出的工程量是一致的。这就意味着承包商在提交竣工模型的同时也提交了工程量,设计单位在审核模型的同时就已经审核了工程量。也就是说,只要是项目的参与人员,无论是咨询单位、设计单位,还是施工单位或者是业主,所有获得该BIM模型的单位和个人,得到的工程量都是一样的,从而大大提高了工程结算的效率。

(3) 提高核心竞争力

造价人员是否会被BIM技术所取代呢?其实不然,只要造价人员积极了解BIM技术给造价行业带来的变革,积极提升自身的能力,就不会被取代。

当然,如果造价人员的核心竞争力仅体现在对数字核对、计算等简单重复的工作上,那么软件的高度自动化计算一定会取代造价人员。相反,如果造价人员掌握了一些软件很难取代的知识,比如精通清单、定额、项目管理等,BIM软件还将成为提高造价人员专业能力的好帮手。因此,BIM技术的引入和普及发展,不过是淘汰专业技术能力差的从业人员。算量

是基础,软件只是减小了工作强度,这样会让造价人员的工作不再局限于算量这一小部分,而是上升到对整个项目的全面掌控,例如全过程造价管理、项目管理、精通合同、施工技术、法律法规等能显著提高造价人员核心竞争力的专业能力,能为造价人员带来更好的职业发展。

2) BIM 在全过程造价管理中的应用

(1) BIM 在投资决策阶段的应用

投资决策阶段是建设项目最关键的一个阶段,它对项目工程造价的影响高达 80%~90%,利用 BIM 技术,可以通过相关的造价信息以及 BIM 数据模型上较精确地预估不可预见费用,降低风险,从而更加准确地确定投资估算。在进行多方案比选时,还可通过 BIM 技术进行方案的造价对比,选择更合理的方案。

(2) BIM 在设计阶段的应用

设计阶段对整个项目工程造价管理有十分重要的影响。通过信息交流平台,各参与方可以在早期介入建设工程中。在设计阶段使用的主要措施是限额设计,通过它可以对工程变更进行合理控制,确保总投资不增加。完成建设工程设计图纸后,将图纸内的构成要素通过 BIM 数据库与相应的造价信息相关联,实现限额设计的目标。

在设计交底和图纸审查时,通过 BIM 技术,可以将与图纸相关的各个内容汇总到 BIM 平台进行审核。利用 BIM 的可视化模拟功能,进行模拟、碰撞检查,减少设计失误,降低因设计错误或设计冲突导致的返工费用,实现设计方案在经济和技术上的最优。

(3) BIM 在招投标阶段的应用

BIM 技术的推广与应用,极大地促进了招投标管理的精细化程度和管理水平。招标单位通过 BIM 模型可以准确地计算出招标所需的工程量,编制招标文件,最大限度地减少施工阶段因工程量问题产生的纠纷。投标单位的商务标是基于较为准确的模型工程量清单基础上制订的,同时可以利用 BIM 模型进一步完善施工组织设计,进行重大施工方案预演,做出较为优质的技术标,从而综合有效地制订本单位的投标策略,提高中标率。

(4) BIM 在施工阶段的应用

在进度款支付时,往往会因为数据难以统一而花费大量的时间和精力,利用 BIM 技术中的 5D 模型可以直观地反映不同建设时间点的工程量完成情况,并及时进行调整。BIM 还可以将招投标文件、工程量清单、进度款审核等进行汇总,便于成本测算和工程款的支付。另外,利用 BIM 技术的虚拟碰撞检查,可以在施工前发现并解决碰撞问题,有效地减少变更次数,从而有利于控制工程成本,加快工程进度。

(5) BIM 在竣工验收阶段的应用

传统模式下的竣工验收阶段,造价人员需要核对工程量,重新整理资料,审核计算细化到具体的梁、柱,并且由于造价人员的经验水平和计算逻辑不尽相同,因此在对量过程中经常出现争议。

BIM 模型可将前几个阶段的量价信息进行汇总,真实完整地记录此过程中发生的各项数据,提高工程结算效率并更好地控制建造成本。

3) BIM对建设工程全过程造价管理模式带来的改变

(1) 建设工程项目采购模式的变化

建设工程全过程造价管理作为建设工程项目管理的一部分,其能否顺利开展和实施与建设工程项目采购模式(承发包模式)是密切相关的。

目前,在我国建设工程领域应用最为广泛的采购模式是 DBB 模式,即设计—招标—施工模式。在 DBB 模式下应用 BIM 技术,可为设计单位提供更好的设计软件和工具,增强设计效果,但是由于缺乏各阶段、各参与方之间的共同协作,BIM 技术作为信息共享平台的作用和价值将难以实现,BIM 技术在全过程造价管理中的应用价值将被大大削弱。

相对于 DBB 模式,在我国目前的建设工程市场环境下,DB 模式(设计—施工模式)更加有利于 BIM 的实施。在 DB 模式下,总承包商从项目开始到项目结束都承担着总的管理及协调工作,有利于 BIM 在全过程造价管理中的实施,但是该模式下也存在着业主过于依赖总承包商的风险。

(2) 工作方式的变化

传统的建设工程全过程造价管理是从建设工程项目投资决策开始,到竣工验收直至试运行投产为止,对所有的建设阶段进行全方位、全面的造价控制和管理,其工作方式为业主主导,具体由一家造价咨询单位承担全过程的造价管理工作。这种工作方式能够有效避免多头管理,利于明确职责与规避风险,使全过程造价管理工作系统地开展与实施。但在这种工作方式下,项目参建各参与方无法有效融入造价管理全过程。

在基于 BIM 的全过程造价管理体系下,全过程造价管理工作不再仅仅是造价咨询单位的职责,甚至不是由其承担主要职责。项目各参与方在早期便介入项目中,共同进行全过程造价管理,工作方式不再是传统的由造价咨询单位与各个参与方之间的“点对点”的形式,而是各个参与方之间的造价信息都聚集在 BIM 信息共享平台上,组成信息“面”。因此,工作方式变成造价咨询单位、各个项目参与方与 BIM 平台之间的“点对面”的形式,信息的交流由“点”升级为“面”,信息传递更为及时、准确,造价管理的工作效率也更高。

(3) 组织架构的变化

传统的建设工程全过程造价管理的工作组织架构较为简单,负责全过程造价管理的造价咨询单位是组织架构中的主导,项目各参与方之间的造价管理人员配合造价咨询单位完成全过程造价管理工作。

在基于 BIM 的建设工程全过程造价管理体系下,项目各参与方最理想的组织架构应该类似于集成项目交付(Integrated Project Delivery, IPD)模式下的组织架构,即由各参与方抽调具备 BIM 技术的造价管理人员,组建基于 BIM 的造价管理工作小组(该工作小组不再以造价咨询单位为主导,甚至可以不再需要造价咨询单位的参与)。这个基于 BIM 的造价管理工作小组以业主为主导,从建设工程项目投资决策阶段开始,到项目竣工验收直至试运行投产为止,贯穿建设工程的所有阶段,涉及所有项目参与方,承担建设工程全过程的造价管理工作。这种组织架构有利于 BIM 信息流的集成与共享,有利于各阶段之间、各参与方之间造价管理工作的协调与合作,有利于建设工程全过程造价管理工作的开展与实施。

国外大量成功的实践案例证明,只有找到适合 BIM 特点的项目采购模式、工作方式、组

织架构,才能更好地发挥BIM的应用价值,更好地促进基于BIM的建设工程全过程造价管理体系的实施。

4) 将BIM应用于建设工程全过程造价管理的障碍

(1) 具备基于BIM的造价管理能力的专业人才缺乏

基于BIM的建设工程全过程造价管理,要求造价管理人员在早期便参与到建设工程项目中来,参与决策、设计、招投标、施工、竣工验收等全过程,从技术、经济的角度出发,在精通造价管理知识的基础上,熟知BIM应用技术,制订基于BIM的造价管理措施及方法,能够通过BIM进行各项造价管理工作的实施,与各参与方之间进行信息共享、组织协调等工作,这对造价管理人员的素质要求更为严格。显然,在我国目前的建筑业环境中,既懂BIM,又精通造价管理的人才十分缺乏,这些都不利于我国BIM技术的应用及推广。

(2) 基于BIM的建设工程全过程造价管理应用模式障碍

BIM意味着一种全新的行业模式,而传统的工程承包模式并不足以支持BIM的实施,因此需要一种新的适应BIM特征的建设工程项目采购模式。目前应用最为广泛的BIM应用模式是集成产品开发(Integrated Product Development, IPD)模式,即把建设单位、设计单位、施工单位及材料设备供应商等集合在一起,各方基于BIM进行有效合作,优化建设工程的各个阶段,减少浪费,实现建设工程效益最大化,进而促进基于BIM的全过程造价管理的顺利实施。IPD模式在建设工程中收到了很好的效果,然而即使在国外,也是通过长期的摸索,最终形成了相应的制度及合约模板,才使得IPD模式的推广应用成为可能。将BIM技术引入我国建筑业中,IPD是一个很好的可供借鉴的应用模式,然而由于我国当前的建筑工程市场仍不成熟,相应的制度需进一步完善,与国外的应用环境差别较大,因此IPD模式在我国的应用及推广也会面临很多问题。

上篇 建筑工程计量

1 算量基础知识

通过本章的学习,你将能够:

- (1)掌握软件算量的基本原理;
- (2)掌握软件算量的操作流程;
- (3)掌握软件绘图的操作要点;
- (4)能够正确识读建筑施工图和结构施工图。

1.1 软件算量的基本原理

通过本节的学习,你将能够:
掌握软件算量的基本原理。

建筑工程量计算是一项工作量极大的工作,工程量计算的算量工具也随着信息化技术的发展,经历了算盘、计算器、计算机表格、计算机建模等几个阶段,如图 1.1 所示。现阶段我们利用建筑模型进行工程量的计算。

目前,建筑设计输出的图纸绝大多数采用二维设计,提供建筑的平、立、剖面图纸,对建筑物进行表达。而建模算量则是将建筑平、立、剖面图结合,建立建筑的三维空间模型。模型的正确建立可以准确地表达各类构件之间的空间位置关系,土建算量软件则按内置计算规则计算各类构件的工程量,构件之间的扣减关系则根据模型由程序进行处理,从而准确计算出各类构件的工程量。为方便工程量的调用,将工程量以代码的方式提供,清单和定额则可以直接套用,如图 1.2 所示。



图 1.1

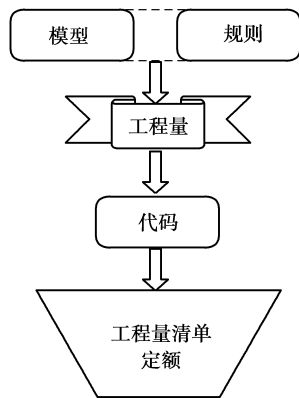


图 1.2

通过使用土建算量软件进行工程量计算,已经实现了从手工计算到建立建筑模型的转变。但无论是手工算量还是软件算量,都有一个基本的要求,那就是知道算什么、如何算。知道算什么,是做好算量工作的第一步,也就是业务关,手工算、软件算只是采用了不同的手段而已。

软件算量的重点:一是快速地按照图纸的要求,正确地建立建筑模型;二是将算出来的工程量和工程量清单与定额进行关联;三是掌握特殊构件的处理并灵活应用。

1.2 软件算量操作

通过本节的学习,你将能够:

掌握软件算量的基本操作流程。

在进行实际工程的绘制和计算时,GTJ相对于以往的GCL与GGJ来说,在操作上有很多相同的地方,但在流程上更加有逻辑性,也更简便,大体流程如图1.3所示。

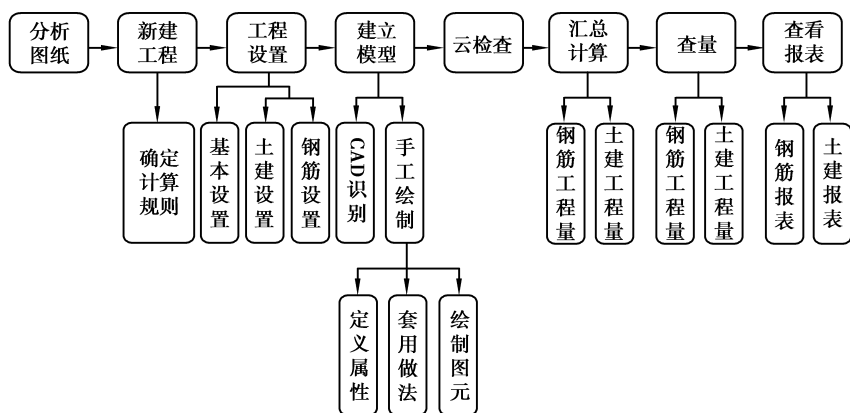


图 1.3

1) 分析图纸

拿到图纸后应先分析图纸,熟悉工程建筑结构图纸说明,正确识读图纸。

2) 新建工程/打开文件

启动软件后,会出现新建工程的界面,单击左键即可,如果已有工程文件,单击打开文件即可,详细步骤见“2.1 新建工程”部分内容。

3) 工程设置

工程设置包括基本设置、土建设置和钢筋设置三大部分。在基本设置中可以进行工程信息和楼层设置;在土建设置中可以进行计算设置和计算规则设置;在钢筋设置中可以进行