

普通高等教育土建类“十三五”应用型规划教材

GONGCHENG ZAOJIA RUANJIAN YINGYONG JIAOCHENG

工程造价软件应用教程

(上册)

杨延艳 主编



黄河水利出版社

普通高等教育土建类“十三五”应用型规划教材

工程造价软件应用教程 (上册)

主 编 杨延艳

黄河水利出版社

· 郑 州 ·

内 容 提 要

本书主要介绍了如何利用工程预算软件完成一个完整的工程项目工程量的计算。本书包括两大部分:钢筋算量和土建算量。钢筋算量包括新建钢筋工程、首层构件的定义和绘制、二层构件的绘制、三层构件的绘制、屋面层构件的绘制、基础层构件的定义和绘制、楼梯的定义和绘制;土建算量包括新建图形工程、工程导入、其他工程量的计算。

本教材可供各类普通高等学校土建类专业使用,也可作为应用型三本院校土木工程专业、高职高专建筑工程技术专业、工程监理专业等的教学用书,尤其适用于高职高专工程造价专业,可作为工程造价人员的自学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

工程造价软件应用教程.上册/杨延艳主编. —郑州:
黄河水利出版社,2016.6

普通高等教育土建类“十三五”应用型规划教材

ISBN 978 - 7 - 5509 - 1418 - 6

I. ①工… II. ①杨… III. ①建筑工程 - 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(2016)第 089700 号

策划编辑:李洪良 王志宽 电话:0371 - 66026352 0371 - 66024331

出 版 社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼 14 层 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371 - 66026940、66020550、66028024、66022620(传真)

E-mail:hhslcbs@126.com

承印单位:河南承创印务有限公司

开本:787 mm × 1 092 mm 1/16

印张:10

字数:231 千字

版次:2016 年 6 月第 1 版

印数:1—3 100

印次:2016 年 6 月第 1 次印刷

定价:25.00 元

前 言

工程造价软件应用教程是工程造价专业的一门专业核心课。本书根据工程造价专业的培养目标和教学特点,突出应用性。在学生掌握建筑工程预算理论知识的基础上,通过本课程的学习,使学生能够掌握利用计算机计算钢筋工程量及其他构件工程量等技能,着重培养学生的实际操作技能,实现学生与工程造价就业岗位“零距离”对接,使工程造价教学目标与企业实际工作任务相一致。

本书借助一个框架结构的工程案例,以实际工作过程为步骤,介绍了利用软件编制工程预算文件的过程。本书分为两大部分:钢筋算量和土建算量,钢筋算量利用广联达 GGJ2013 软件编写,土建算量利用广联达 GCL2013 软件编写。本书第一部分钢筋算量包括七章内容,介绍了包含钢筋的建筑物构件的定义和绘制的过程;第二部分土建算量包括三章内容,介绍了土建算量文件的新建以及文件的导入等。

本书由郑州工商学院的教师编写,分工如下:第一章、第二章的第三节和第四节、第三章、第六章、第八章、第九章和第十章由杨延艳编写;第二章的第一节、第四章、第七章和附录 I 建筑设计说明及其图纸、附录 II 结构设计说明及其图纸由王洁琼编写;第二章的第二节、第五章由宋宵编写。

由于编者水平有限,书中可能存在一些不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

2015 年 3 月

目 录

前 言

第一部分 钢筋算量

第一章 新建钢筋工程	(3)
第一节 工程准备	(3)
第二节 修改工程设置	(6)
第三节 建立轴网	(12)
第二章 首层构件的定义和绘制	(15)
第一节 首层框架柱的定义和绘制	(15)
第二节 首层框架梁的定义和绘制	(24)
第三节 首层板的定义和绘制	(32)
第四节 首层二次结构的定义和绘制	(47)
第三章 二层构件的绘制	(56)
第一节 构件图元的层间复制	(56)
第二节 修改二层构件	(58)
第四章 三层构件的绘制	(63)
第一节 构件图元的层间复制	(63)
第二节 修改构件	(64)
第五章 屋面层构件的绘制	(69)
第一节 构件图元的层间复制	(69)
第二节 修改构件	(70)
第六章 基础层构件的定义和绘制	(79)
第一节 复制首层柱子到基础层	(79)
第二节 独立基础的定义和绘制	(79)
第三节 条形基础的定义和绘制	(81)
第七章 楼梯的定义和绘制	(84)
第一节 梯柱的定义和绘制	(84)
第二节 梯梁的定义和绘制	(85)
第三节 梯板的定义和绘制	(86)
第四节 斜板钢筋量计算	(87)

第二部分 土建算量

第八章 新建图形工程	(91)
第九章 工程导入	(95)
第一节 导入钢筋(GGJ)工程	(95)
第二节 套用做法	(97)
第十章 其他工程量的计算	(99)
第一节 建筑面积的定义和绘制	(99)
第二节 平整场地的定义和绘制	(100)
第三节 台阶的定义和绘制	(101)
第四节 散水的定义和绘制	(102)
第五节 基础垫层的定义和绘制	(103)
参考文献	(105)

第一部分 钢筋算量

第一章 新建钢筋工程

第一节 工程准备

(1)左键双击“广联达 BIM 钢筋算量 GGJ2013”图标启动软件,进入“欢迎使用 GGJ2013”界面,如图 1-1 所示。

(2)左键单击“欢迎使用 GGJ2013”界面上的“新建向导”,进入“新建工程:第一步,工程名称”界面,如图 1-2 所示。

在“工程名称”界面中,“工程名称”按照图纸中的项目名称输入,保存时会以输入的工程名称作为默认的文件名。本工程的工程名称填写为“办公楼”。

计算规则:软件中可供选择的计算规则有“00G101”“03G101”和“11 系新平法规则”三种。根据附录 II 结构设计说明及其图纸,本工程选择“11 系新平法规则”。需注意,计算规则确定后无法修改。

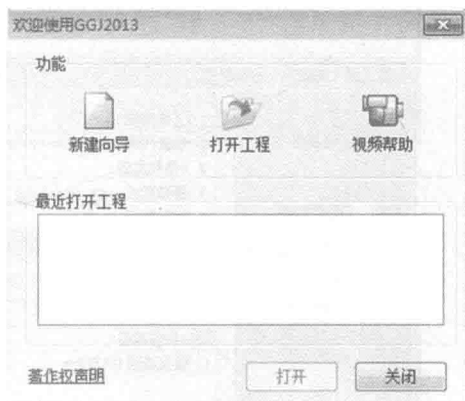


图 1-1 新建向导

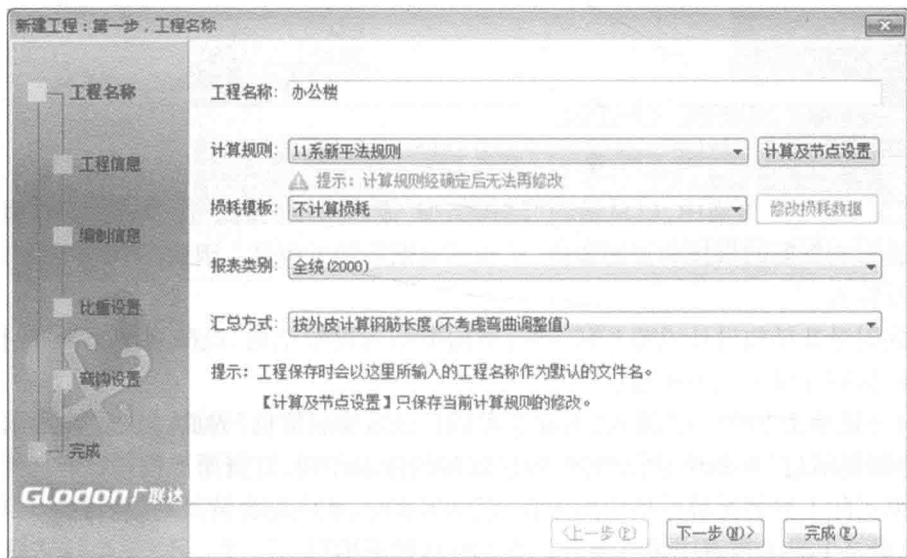


图 1-2 新建工程:工程名称

损耗模板:指的是钢筋在加工制作过程中的损耗,根据实际工程需要选择。《河南省建设工程工程量清单综合单价(2008)》规定钢筋子目中的钢筋含量已经包括了钢筋在制作加工过程中的损耗,所以在计算钢筋工程量时选择不考虑损耗的模板。本工程选择“不计算损耗”。

报表类别:软件中可供选择的报表类别有全国不同地区的报表和全统(2000),可以根据地区选择报表类别。不同的报表仅仅格式不同,不影响钢筋工程量。本工程选择“全统(2000)”。

汇总方式:软件中可供选择的汇总方式有“按外皮计算钢筋长度(不考虑弯曲调整值)”和“按中轴线计算钢筋长度(考虑弯曲调整值)”。本工程选择“按外皮计算钢筋长度(不考虑弯曲调整值)”。

(3)左键单击“下一步”进入“新建工程:第二步,工程信息”界面,如图 1-3 所示。

1	工程类别
2	项目代号
3	*结构类型 框架结构
4	基础形式
5	建筑特征
6	地下层数(层)
7	地上层数(层)
8	*设防烈度 7
9	*檐高(m) 11.65
10	*抗震等级 三级抗震
11	建筑面积(平方米)

提示: 这里修改结构类型、设防烈度、檐高、抗震等级会影响钢筋计算结果,请根据实际情况填写。

<上一步(B) 下一步(N)> 取消(C)

图 1-3 新建工程:工程信息

在“工程信息”界面中,以显示的“结构类型、设防烈度、檐高”决定建筑的抗震等级,抗震等级影响钢筋的搭接和锚固数值,从而影响钢筋的工程量。因此,需要根据实际工程情况进行输入。

根据附录Ⅱ结构设计说明及其图纸:结构类型为框架结构、设防烈度为7度、檐高为11.65 m、抗震等级为三级抗震。

(4)左键单击“下一步”进入“新建工程:第三步,编制信息”界面,如图 1-4 所示。

在“编制信息”界面中,所有的内容仅仅起到标志作用,对钢筋工程量没有任何影响。可以根据实际工程情况填写相应的内容,汇总报表时,该内容会链接到报表里。也可以不填写,在最终生成的报表中进行填写。本工程选择不填写。

(5)左键单击“下一步”进入“新建工程:第四步,比重设置”界面,如图 1-5 所示。

在“比重设置”界面中,对各类钢筋的比重都可以进行设置。一般无特殊注明,可以

新建工程：第三步，编制信息

工程名称

工程信息

编制信息

比重设置

弯钩设置

完成

1 建设单位	
2 设计单位	
3 施工单位	
4 编制单位	
5 编制日期	2015-12-17
6 编制人	
7 编制人证号	
8 审核人	
9 审核人证号	

提示：该部分内容只起到标识的作用，对钢筋量的计算没有任何影响。

Glodon 联达

<上一步(B)

下一步(N)>

取消(C)

图 1-4 新建工程:编制信息

新建工程：第四步，比重设置

工程名称

工程信息

编制信息

比重设置

弯钩设置

完成

普通钢筋

冷轧带肋钢筋

冷轧扭钢筋

预应力钢绞线

预应力钢丝

	直径 (mm)	钢筋比重 (kg/m)
1	3	0.055
2	4	0.099
3	5	0.154
4	6	0.222
5	6.5	0.26
6	7	0.302
7	8	0.395
8	9	0.499
9	10	0.617
10	12	0.888
11	14	1.21

全部导入(I) 全部导出(O) 默认值(D)

提示：该部分内容会影响钢筋计算结果，请找规范及实际情况填写：在软件中输入A表示HPB235型钢筋或HPB300型钢筋，输入B表示HRB335型钢筋，输入BE表示HRB335E型钢筋，BF表示HRBF335型钢筋，输入BFE表示HRBF335E型钢筋，输入C表示HRB400型钢筋，输入CE表示HRB400E型钢筋，输入CFE表示HRBF400E型钢筋，输入D表示HRB400型钢筋，输入DE表示HRB400E型钢筋，输入DFE表示HRBF400E型钢筋，输入E表示HRB500型钢筋，输入EE表示HRB500E型钢筋，输入FE表示HRBF500型钢筋，输入EFE表示HRBF500E型钢筋。

Glodon 联达

<上一步(B)

下一步(N)>

取消(C)

图 1-5 新建工程:比重设置

不进行修改。

需要注意的是，目前国内市场上没有直径为 6 mm 的钢筋，一般用直径为 6.5 mm 的钢筋代替。因此，需要把直径为 6 mm 的钢筋的比重修改为直径为 6.5 mm 的钢筋的比重，把 0.222 修改为 0.26，修改的地方会以黄色底纹标志。

(6)左键单击“下一步”进入“新建工程:第五步，弯钩设置”界面，如图 1-6 所示。

在“弯钩设置”界面中，对各类钢筋的弯钩可以进行设置。一般图纸如无特殊注明，则不需修改。本工程无须修改。

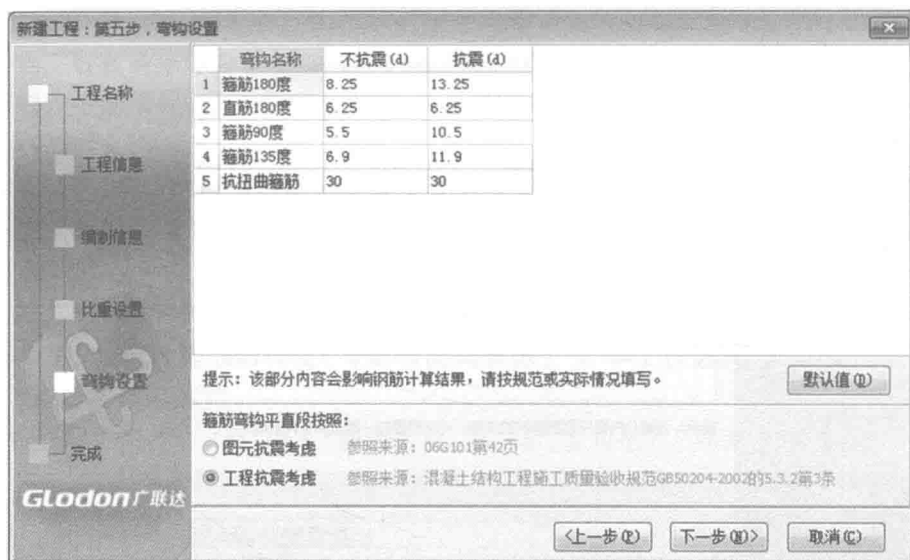


图 1-6 新建工程:弯钩设置

(7) 左键单击“下一步”进入“新建工程:第六步,完成”界面,如图 1-7 所示。

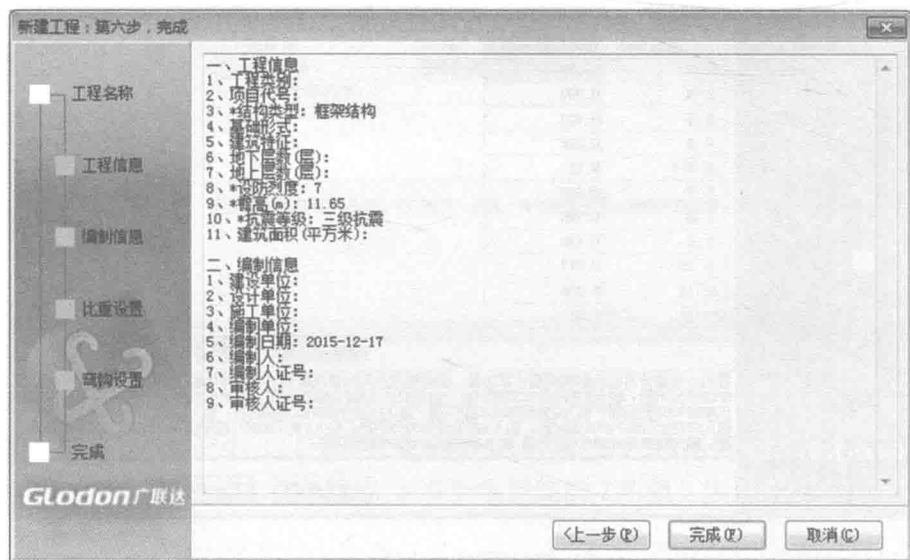


图 1-7 新建工程:完成

在此界面可以检查前面填写的信息是否正确,如果不正确,左键单击“上一步”按钮返回,如果信息无误,左键单击“完成”按钮,则完成了新建工程的准备工作。

第二节 修改工程设置

单击“完成”按钮后,进入“工程设置”界面,如图 1-8 所示。

在界面左侧“模块导航栏”中可以对工程设置绘图输入单构件输入和报表预览进行设置。首先进行工程设置,在“工程设置”模块下,可以对工程信息、比重设置、弯钩设置、损耗设置、计算设置和楼层设置进行设置,其中工程信息、比重设置、弯钩设置和损耗设置在第一节已经设置过,在这里可以进行核对,无须重复设置。计算设置和楼层设置按照如下步骤进行。



图 1-8 工程设置

一、计算设置

在“计算设置”里可以对计算规则、节点、箍筋、搭接和箍筋公式进行设置。

(一) 计算设置

“计算设置”的内容,是软件内置的规范和图集的显示,包括各类构件计算过程中所用到的参数的设置,直接影响钢筋的计算结果。软件中默认的数值都是规范中规定的数值和工程中最常用的数值,一般不需要进行修改;当工程中有特殊规定时,可以根据图纸中的规定进行修改。

“计算设置”中“柱基础插筋弯折长度”,软件默认按规范计算。左键单击设置值下的按钮,可以查看“柱基础插筋弯折长度”的详细计算规则;当图纸规定和规范不一致时,可以对弯折长度进行修改,如图 1-9 所示。

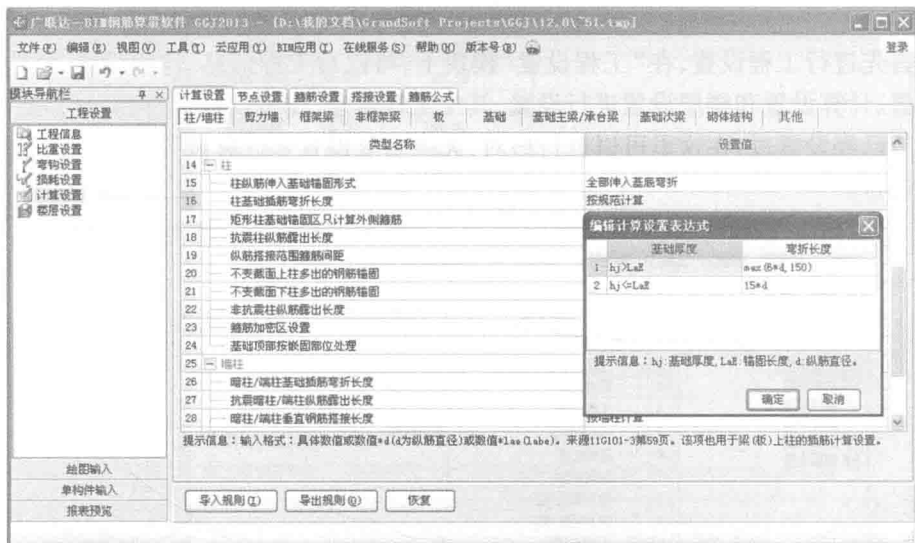


图 1-9 计算设置(柱基础插筋弯折长度)

图 1-9 中柱基础插筋计算表达式的内容是软件根据 11G101-3 图集的规定内置的, 图集中关于柱基础插筋弯折的规定如图 1-10 所示。

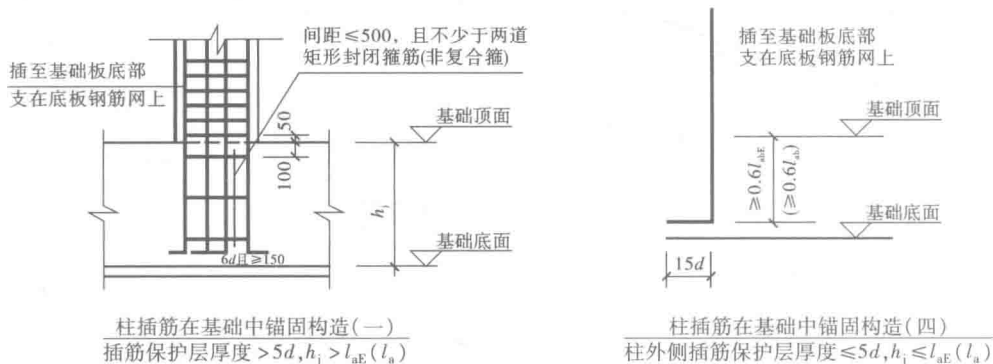


图 1-10 11G101-3 图集关于柱基础插筋弯折的规定

“计算设置”的所有内容,都是按照类似的方式,把规范和图集的参数和规定内置在软件中,并且可以根据需要进行修改。本工程无须修改“计算设置”中的内容。

(二) 节点设置

“节点设置”部分的内容,也是软件中内置图集的显示,软件将图集中所有的节点内置到软件中供用户选择使用,如图 1-11 所示。

从软件中的提示信息可看出,软件中顶层边角柱内侧纵筋的五种节点构造图来自于图集 11G101-1 第 59 页。

软件中默认的节点为最常用的,所以在使用软件时,如果图纸是按照最常用的节点形式绘制的,则无须进行选择和设置;如果图纸中明确指出使用的是其他的节点,就可以在“节点设置”部分选择其他的节点。除选择其他的节点外,如有需要,还可以根据实际情况,对节点中的锚固和弯折的参数进行输入。本工程无须修改“节点设置”中的内容。

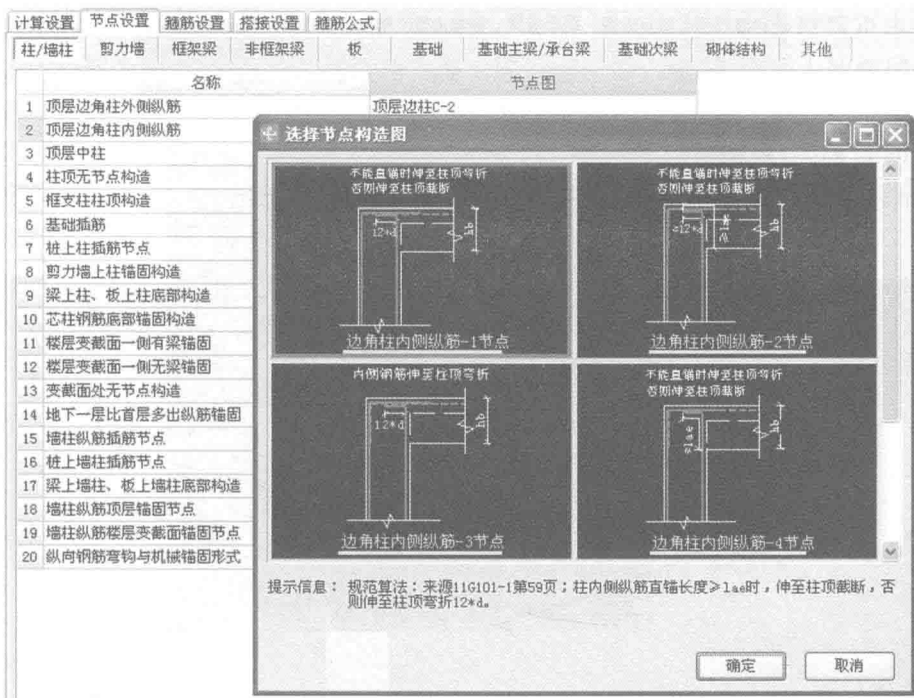


图 1-11 节点设置

需要注意的是,对于墙柱等构件在基础里都需要计算插筋的弯折值,软件中可以通过调整“计算设置”或者“节点设置”来完成墙柱基础插筋弯折值,如果“计算设置”和“节点设置”不一致,软件默认“节点设置”优先于“计算设置”。

(三) 箍筋设置

在“箍筋设置”部分,软件提供了多种箍筋肢数组合,在定义构件时可以根据实际情况选择。如果实际工程中遇到的箍筋肢数未在此提供,也可以手动进行添加,如图 1-12 所示。

(四) 搭接设置

对钢筋算量过程中用到的钢筋的搭接形式和定尺长度进行设置,一般无须修改。但当图纸中的规定和软件默认的常用方式不一致时,可以进行相应的修改。本工程无须修改。

(五) 箍筋公式

在“箍筋公式”部分可以查看不同肢数的箍筋的长度计算公式,一般不需要进行修改,如图 1-13 所示。

二、楼层设置

(一) 楼层设置

根据结构施工图中“楼层结构标高、层高”设置楼层,具体步骤如下:

(1) 单击“楼层设置”进入楼层设置界面→单击“插入楼层”按钮 3 次→将楼层名称下的“第 4 层”修改为“屋面层”。

计算设置 节点设置 箍筋设置 搭接设置 箍筋公式

☒ 柱箍筋 ☐ 梁 (含圈梁、连梁、暗梁、板带、梁式承台) 箍筋

肢数组合

1	2*2
2	3*3
3	3*4
4	4*3
5	4*4
6	4*5
7	5*4
8	5*5
9	6*5
10	6*6
11	6*7
12	7*7
13	7*8
14	8*8
15	8*9
16	9*9
17	9*10
18	10*10

箍筋设置示意图

图 1-12 箍筋设置

计算设置 节点设置 箍筋设置 搭接设置 箍筋公式

箍筋肢数: 4肢箍 (I型)

箍筋编号	纵筋数量	b边长度计算	h边长度计算	箍筋总长计算	是否输出
1 外侧箍筋 (1#)		$B-2*bhc$	$H-2*bhc$	$2*(b+h)+2*Lw+L$	☒
2	4	$(B-2*bhc-2*gd-d)/3*1+d+2*gd$	$H-2*bhc$	$2*(b+h)+2*Lw+L$	☒
3	5	$(B-2*bhc-2*gd-d)/4*2+d+2*gd$	$H-2*bhc$	$2*(b+h)+2*Lw+L$	
4	6	$(B-2*bhc-2*gd-d)/5*1+d+2*gd$	$H-2*bhc$	$2*(b+h)+2*Lw+L$	
5	7	$(B-2*bhc-2*gd-d)/6*2+d+2*gd$	$H-2*bhc$	$2*(b+h)+2*Lw+L$	

箍筋公式示意图

图 1-13 箍筋公式

操作时注意:在插入楼层之前应把鼠标放在首层,因将鼠标放在首层后点击插入楼层,插入的楼层为地上部分;若把鼠标放在基础层后点击插入楼层,则插入的楼层的编号为负数,即为地下部分。

(2)单击首层底标高,输入“ -0.05 ”→根据图纸中“楼层结构标高、层高”(如图 1-14 所示)依次输入第 2、3 层及屋面层的层高→根据基础 1—1 剖面图(如图 1-15 所示)输入基础层层高(基础层层高不包括垫层厚度)。

屋面	11.45~14.10	
吊顶	11.45	0~2.65
3	7.95	3.50
2	4.45	3.50
1	-0.05	4.50
层号	标高(m)	层高(m)

楼层结构标高、层高

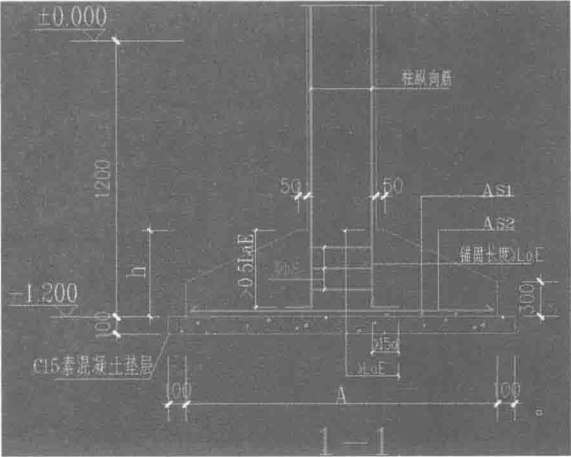


图 1-14 楼层结构标高、层高

图 1-15 基础 1—1 剖面图

(3)输入层高后,各层底标高软件会自动修改。软件中默认的板厚为 120,无须修改,是按照第二章第三节定义的板厚计算的。楼层设置后,输入的结果如图 1-16 所示。

插入楼层	删除楼层	上移	下移	编码	楼层名称	层高(m)	首层	底标高(m)	相同层数	板厚(mm)	建筑面积(m ²)	备注
1	4				屋面层	2.65	☐	11.45	1	120		
2	3				第3层	3.5	☐	7.95	1	120		
3	2				第2层	3.5	☐	4.45	1	120		
4	1				首层	4.5	☒	-0.05	1	120		
5	0				基础层	1.15	☐	-1.2	1	500		

图 1-16 楼层设置

(二)修改混凝土强度等级、保护层厚度

楼层设置完成之后,需要修改混凝土强度等级及保护层厚度,并将其复制到其他楼层,具体操作步骤如下:

(1)根据附录 II 结构设计说明及其图纸中关于混凝土强度等级和保护层厚度的规定,修改“混凝土强度等级”和“保护层厚度”,修改后的结果如图 1-17 所示。

(2)单击“楼层设置”界面右下方“复制到其他楼层”按钮,弹出“楼层选择”对话框(如图 1-18 所示)。选择“所有楼层”并单击“确定”,混凝土强度等级和保护层厚度就复制完成。