

钢筋工程师职业技能培训技术资料

通向高水平钢筋下料之路

平法钢筋软件 G101.CAC 实例教程

据 CAC 平法钢筋软件 4.2 版 (含 11G101、03G101) 编写
柱、墙、梁、板、基础等构件的典型工程实例钢筋翻样

余 尚 编著

中国建材工业出版社

通向高水平钢筋下料之路

平法钢筋软件 **G101.CAC** 实例教程

余 尚 编著

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

通向高水平钢筋下料之路: 平法钢筋软件
G101.CAC 实例教程 / 余尚编著. — 北京: 中国建材工
业出版社, 2012.9
ISBN 978-7-5160-0229-2

I. ①通… II. ①余… III. ①钢筋混凝土结构—结构
计算—应用软件—教材 IV. ① TU375.01-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 171556 号

内 容 简 介

掌握平法钢筋软件 G101.CAC, 提高职业技能水平, 成为行业内的技术中坚, 已是众多高水平钢筋工程师的共识。

如何使具备初级电脑操作水平的钢筋工程师, 在较短的 24 学时内理解并掌握这款软件, 是本教程的重点讲解内容。

本教程首先深入剖析了 CAC 软件技术解决方案的核心概念——结构构件, 使读者在深刻理解软件技术内涵的前提下, 整体把握住软件钢筋翻样的技术方法——单一结构构件法; 其次, 教程中以工程中典型构件为实例, 细致讲解了软件钢筋翻样的具体操作, 并进一步讲解了工程中复杂构件的处理操作, 使读者在学习后能举一反三, 迅速将软件应用于实际工程, 成为高水平钢筋下料工程师。

本教程讲述的软件操作, 针对初级电脑水平的钢筋工程师, 通过大量前后有序、脉络清晰的软件操作界面截图, 使读者在不看软件、只看教程的情况下, 准确地理解软件操作、掌握软件操作。

本教程可作为钢筋翻样人员职业技能培训用书, 也可作为钢筋下料电算教学用书。

通向高水平钢筋下料之路——平法钢筋软件 G101.CAC 实例教程

余 尚 编著

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: 北京印刷集团有限责任公司印刷二厂

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 13.75

字 数: 336 千字

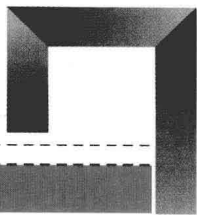
版 次: 2012 年 9 月第 1 版

印 次: 2012 年 9 月第 1 次

定 价: 99.00 元

本社网址: www.jccbs.com.cn

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



通向高水平钢筋下料之路

——平法钢筋下料软件 G101.CAC 的核心特点

一、工程建设中的高水平钢筋下料

如何进行钢筋下料，才能符合工程建设的实际需要？这不仅衡量着一位钢筋工程师的技术水平，同时也衡量着一款钢筋下料软件的技术水平。

通常我们把钢筋下料看作是一项符合技术指标的事情，但高水平的钢筋工程师却在实践中认识到，钢筋下料是一项技术指标和经济指标并重的事情。

钢筋混凝土结构工程中，钢筋这种消耗量大的材料，仅按材料价格计算，就占到工程直接成本的 25% 以上。但是，在钢筋下料的两项主要工作中，无论是钢筋翻样时计算出的下料尺寸，还是钢筋加工时的钢筋组合，最终都要落实在定尺长度的钢筋上。如果在钢筋翻样和钢筋加工中，不充分考虑钢筋定尺长度，将会产生更多的不可利用的钢筋短料头，即钢筋损耗。而钢筋损耗率每降低 1%，则意味着工程成本降低 0.25%。

工程建设中，一位高水平的钢筋工程师，通过在钢筋翻样中对钢筋接头位置优化设置，在钢筋加工中对同一规格钢筋优化组合断料，可有效将钢筋损耗率控制在 1% ~ 2%，而不考虑优化的钢筋工程师，却可能使钢筋损耗率超过 3% 甚至达到 5%。

因此，在钢筋翻样时充分利用钢筋定尺长度，在钢筋加工时充分利用钢筋定尺长度，尽可能地降低钢筋损耗率，不仅是工程建设对钢筋下料提出的重要要求，同时也是衡量一位钢筋工程师技术水平之所在。

而要成为一名高水平的钢筋工程师，首先，就需要精通掌握 G101 系列平法图集，根据平法图集集中的标准构造要求，在钢筋翻样时，充分考虑钢筋施工、钢筋加工中对下料尺寸的种种影响因素，按照钢筋定尺长度模数（即定尺长度的 1 倍、1/2 倍、1/3 倍等），优化设置连接钢筋的接头位置，使计算出来的钢筋下料尺寸，既符合接头位于连接区范围内的标准构造要求，又充分利用钢筋。其次，在钢筋加工中，根据钢筋定尺长度，对相同规格的钢筋进行优化组合，以进一步充分利用钢筋。

二、平法钢筋下料软件 G101.CAC 的核心特点

在中国建筑标准设计研究院的高起点、高标准的要求下，历时 5 年，汇集了平法图集编制者中的专家学者、施工一线的高水平钢筋工程师、高级软件编程师等三方面顶尖技术力量，研发的平法钢筋下料软件 G101.CAC（以下及以后简称 CAC 软件），就是一款能够使我们成为

高水平钢筋下料工程师的软件。

在 CAC 软件中,平法图集的各种标准构造,内置于各构件的钢筋翻样计算过程中,只要我们正确输入钢筋翻样中各项有关参数,软件就会以充分利用钢筋定尺长度的方式,计算出符合标准构造的钢筋样式和下料尺寸。施工中,如果工程各方对钢筋样式及下料尺寸产生了不同看法,软件提供的样式和尺寸可以成为权威参考。

在 CAC 软件中,针对钢筋加工设置了“优化断料”功能,只要使用这一功能,软件就会针对我们选定的各种构件钢筋或结构层的全部构件钢筋,在定尺长度的库存钢筋及料头上优化组合,使钢筋损耗率降低到 2% 以下。

CAC 软件,这款以帮助钢筋工程师实现高水平钢筋下料的软件,正在推动着我国钢筋下料领域整体技术水平的提高。

三、写给初学者:懂技术就能懂软件

钢筋下料软件的使用,使得精通技术的钢筋工程师的工作效率、质量数倍提升,这种提升所带来的又是工作能力的数倍扩展,使既懂技术又掌握软件的钢筋工程师日益成为工程建设的中坚。

每一位已经掌握技术的钢筋工程师,都应掌握一款能够高水平进行钢筋下料的软件,而没有理由把掌握软件视为一项难题。实际上,掌握钢筋下料这门技术的难度,远远大于掌握钢筋下料软件。

钢筋下料软件,无非是钢筋下料技术的体现。因此,如果我们已经掌握了钢筋下料技术,就意味着我们已经掌握了钢筋下料软件的 80%。有一些钢筋工程师,在技术上不断精益求精,但在软件面前停下了脚步,这是在已经掌握了软件 80% 的情况下,止步于 20%,无论怎么看,都是遗憾。

因此,这里建议那些尚未使用软件的钢筋工程师,坐到电脑前,打开 CAC 软件,参阅我们的工程实例讲解,用上 24 学时,了解它、掌握它。

学习的时候,不要总想着自己的电脑水平有多低,而是要想着自己的钢筋下料水平有多高。时刻开动脑筋,多从钢筋下料技术的角度来思考和理解 CAC 软件,即使只具备基本会打字的电脑水平,同样能很快掌握软件,让它成为我们工作中得力的助手。

四、24 学时内掌握 CAC 软件的关键

24 学时内掌握 CAC 软件,并不是一件难事,其关键在于:“正确、深刻”理解 CAC 软件的核心技术概念——结构构件。唯有如此,学习过程方可一通百通、不走弯路。

而在实际工程中,遇到结构形式较复杂的构件,如组合形式的多柱肢墙柱,上下标准段形式变化大的墙身,复杂的柱、梁、基础、板等构件,需灵活使用软件完成翻样时,只有根据“结构构件”概念的两个基本属性——“构件在结构组成上的整体性”及“构件每一组成部分在配筋构造上的关联性”,方可在头脑中迅速形成正确的处理思路,顺利完成复杂构件的钢筋翻样。

本教程的“第二章 软件中的结构构件”是重点,是关键。看完这一章只需 20 分钟,建议看上两三遍,正确理解软件的这一技术内涵。这样,在学习过程中,就可从核心技术概念的高度上整体把握住了软件解决问题的总思路,从而头脑清晰、心情愉快、24 学时掌握。

目 录

第一章 初识 CAC 软件	1
一、手工翻样与软件翻样	1
二、单构件法——CAC 软件的钢筋翻样方法	2
第二章 软件中的结构构件	3
一、结构构件的涵义	3
二、CAC 软件中的结构构件	3
三、按“结构构件”概念理解 CAC 软件	5
第三章 软件中的参数输入	6
一、软件操作的主要事项是输入参数	6
二、钢筋下料计算的参数类别	6
三、减少参数输入工作量的参数默认值	6
四、高效完成参数输入的技巧	7
五、参数输入的顺序与过程	8
第四章 新建工程项目	9
一、新建工程项目	9
二、保存工程文件	9
三、添加工程、删除工程	10
四、“工程项目”说明	10
第五章 设定钢筋参数	11
一、钢筋参数菜单	11
二、钢筋参数的说明与设定	12
第六章 输入结构总信息	22
一、结构总信息输入页面	22
二、输入结构层层号、标高、层高	23
三、输入柱、墙、梁、板的混凝土强度、保护层厚度	25

四、输入柱、墙、梁的抗震等级·····	26
五、确定所输入参数·····	26
本章附录·····	28
第七章 柱钢筋翻样 ·····	30
一、软件中柱的种类·····	30
二、软件中柱的钢筋翻样思路·····	30
三、软件中柱的钢筋翻样过程·····	30
四、【实例】框架柱钢筋翻样·····	31
本章附录·····	45
第八章 墙钢筋翻样 ·····	47
一、墙柱钢筋翻样·····	47
1. 墙柱的结构形式及配筋特点·····	47
2. 软件中约束墙柱配筋的翻样·····	48
3. 翻样前要清晰把握墙柱空间结构形式·····	48
4. 软件中墙柱钢筋翻样过程·····	49
5. 【实例一】单一结构形式墙柱·····	49
6. 【实例二】下、上标准段结构形式改变的墙柱·····	62
7. 【实例三】组合形式的多柱肢墙柱·····	65
二、墙身钢筋翻样·····	68
1. 墙身的结构特点·····	68
2. 软件中墙身钢筋翻样过程·····	68
3. 【实例一】墙身钢筋翻样·····	69
4. 【实例二】上标准段墙身全部为洞口的墙身·····	85
5. 【实例三】软件翻样时需自设轴线的墙身·····	85
6. 【实例四】墙身局部含有小洞口的墙身·····	86
7. 【实例五】双洞口设一根连梁的墙身·····	86
第九章 梁钢筋翻样 ·····	88
一、梁的种类·····	88
二、梁的结构形式变化·····	88
三、梁配筋形式的多样化·····	90
四、软件中梁参数的注写格式·····	90
五、软件中梁的钢筋翻样思路·····	91
六、软件中梁的翻样过程·····	92
七、【实例一】楼层框架梁钢筋翻样·····	92
八、【实例二】剪力墙结构中框架梁钢筋翻样·····	107

第十章 板钢筋翻样	108
一、软件中板图形的绘制要点	108
二、软件中板的钢筋形式	108
三、板的钢筋翻样过程	109
四、绘制板的操作细节	109
五、软件中板钢筋的“手工翻样”方式	109
六、【实例】框架结构楼板的钢筋翻样	110
本章附录	165
第十一章 楼梯钢筋翻样	170
一、明确楼梯“踏步数”与“踏步级数”的概念	170
二、软件中楼梯钢筋翻样过程	171
三、【实例】楼梯钢筋翻样	171
第十二章 基础钢筋翻样	179
一、桩及独立基础钢筋翻样	180
二、基础梁钢筋翻样(含基梁实例)	182
三、筏板钢筋翻样(含一个实例)	188
第十三章 钢筋配料单的编辑	199
一、编辑钢筋配料单中的钢筋	199
二、多构件表单	200
第十四章 钢筋加工	202
一、添加库存钢筋	202
二、添加加工任务	203
第十五章 钢筋算量	206
一、算量统计事项	206
二、统计各“楼层”中各种类构件钢筋量	206
三、统计各“工程”中各楼层构件钢筋量	208

第一章 初识 CAC 软件

(完成本章学习, 约 15 分钟)

现在, 我们开始一步步掌握平法钢筋软件 G101.CAC。

首先, 从手工钢筋翻样的角度, 初步认识 CAC 软件的钢筋翻样。

一、手工翻样与软件翻样

1. 不同之处

手工翻样时, 需自行翻阅平法标准构造详图, 自行设定钢筋样式, 自行计算下料尺寸。

软件翻样时, 平法标准构造详图已内置于各构件钢筋翻样计算过程中, 钢筋样式由软件设定, 下料尺寸由软件计算。

2. 相同之处

(1) 手工翻样时, 从施工图中查出各项参数; 软件翻样时, 同样从施工图中查出参数。区别为: 手工翻样时参数写在纸上, 软件翻样时参数输入到软件页面。

(2) 手工翻样时, 根据钢筋定尺长度设定优化方案; 软件翻样时, 同样根据钢筋定尺长度设定优化方案。区别为: 手工翻样时需反复验算以获得最优方案, 软件翻样时则是自动验算直接获得最优方案。

(3) 手工翻样时, 需考虑钢筋加工、施工中各种影响; 软件翻样时, 同样考虑这些影响。区别为: 手工翻样时每一构件都需考虑一遍这些影响, 软件翻样时只需设定一次则相关构件全部自动考虑。

(4) 手工翻样时, 一些细节如钢筋弯曲调整值等可以使用经验数据; 软件翻样时, 这些细节同样可使用经验数据。区别为: 手工翻样时需按经验数据自行计算每一根钢筋, 软件翻样时则是设定这些数据由软件计算全部钢筋。

(5) 手工翻样时, 可选定各种计算模式; 软件翻样时, 同样选定各种计算模式。区别为: 手工翻样时需亲自按所选模式计算, 软件翻样时则是选定计算模式由软件计算。

(6) 手工翻样时, 需编制各构件钢筋配料单、加工料单; 软件翻样时, 同样编制这些料单。区别为: 手工翻样时需自行编辑, 软件翻样时则是按工程所需详尽格式自动编辑完成。

(7) 手工翻样时, 需在料单上标注钢筋位置; 软件翻样时, 同样在料单上标注钢筋位置。区别为: 手工翻样时需自行绘出、标明位置, 软件翻样时则由软件自动绘出、标明位置。

通过上述说明可以看出, CAC 软件钢筋翻样与手工钢筋翻样, 在处理事项上、计算方法上一致, 但软件替代了手工翻样时的设定钢筋样式、下料尺寸计算、汇总、编辑料单等各种事项。如果我们已经掌握手工钢筋翻样技术, 掌握软件又有何难。



二、单构件法——CAC 软件的钢筋翻样方法

自工程结构设计之时，结构设计师的构件及其配筋计算，针对的就是单一结构构件，为单一结构构件确定截面尺寸，为单一结构构件配置钢筋。因此，在结构中，两种构件的钢筋虽然存在节点处的锚固关系，但钢筋仍然各自属于各自构件。

钢筋在结构中的单构件存在方式，决定了我们在进行钢筋下料计算时，自然地以单构件为计算对象。我们可以根据工程进度要求，或者根据自己安排的计算顺序，从任一构件开始，为一个个单构件进行钢筋翻样，为一个个单构件出具钢筋配料单，为钢筋安装人员提供一个单构件的钢筋位置图，将一个个单构件的钢筋汇总并进行优化组合后为钢筋加工人员出具断料单。

如果说，我们每一位钢筋工程师思考解决问题的方式，在根本上都有共同之处，那么这种由钢筋存在方式决定的以单一结构构件为对象的思考解决问题方式，就是我们钢筋工程师共同的思考解决问题方式，这是属于我们钢筋工程师自己的方式。

CAC 软件解决问题的方式不会与我们远离，只会与我们贴近。我们思考解决问题的方式，就是 CAC 软件所要体现的方式。因此，CAC 软件采用了单构件法，在根本上与我们相同。软件的计算过程同样是从任一构件开始，针对一个个结构构件计算，为一个个结构构件提供钢筋配料单、钢筋位置图，将一个个结构构件的钢筋汇总后进行钢筋优化断料。我们是以我们钢筋工程师自己思考解决问题的方式在使用 CAC 软件。

第二章 软件中的结构构件

(完成本章学习, 约 1 小时, 建议反复阅读直至理解)

CAC 软件中的各种构件, 是严格意义上的结构构件。这是 CAC 软件的技术解决方案的精髓所在, 也是 CAC 软件深厚技术实力的体现。同时这也是 CAC 软件功能之所以强大、翻样结果之所以权威, 因而成为 G101 平法图集配套软件的根本原因所在。

正因为如此, 而且唯有如此, 由软件按照平法标准构造自动进行钢筋翻样, 才从理想变成现实。

一、结构构件的涵义

结构构件, 即指位于结构中某一部位以整体形式承受荷载作用的构件, 构件每一组成部分的配筋, 则通过配筋构造关联在一起而成为共同受力的配筋整体。

结构构件在“结构组成上的整体性”及其“每一组成部分在配筋构造上的关联性”, 是其两个基本属性。

二、CAC 软件中的结构构件

CAC 软件中的每一构件, 均体现着结构构件组成上的整体性和配筋构造上的关联性。

就结构构件的整体性而言, 在 CAC 软件中添加构件时, 须以整体形式的结构构件作为单一构件, 而不能将整体结构构件中的某一组成部分分出来作为单一构件。

就结构构件每一组成部分配筋构造的关联性而言, CAC 软件中构件的每一组成部分, 不仅承担着使自身配筋按标准构造配置的功能, 同时也承担着使相邻组成部分配筋按标准构造配置的功能。

每一整体结构构件及其配筋, 即为平法施工图中表达的构件及其配筋。因此 CAC 软件中构件的结构形式、配筋构造、参数标注格式均与平法施工图中的构件一一对应。

1. 竖向构件柱

(1) 整体性的体现

其自根部至顶部的全部柱段为一连续整体结构构件。在软件中须一次性添加其全部柱段, 一次性翻样完成其全部柱段的配筋, 不能在竖向高度上按柱段或楼层分为几截以几个构件计算。当按施工进度仅需部分楼层的柱钢筋时, 在加工料单中选取所需楼层的柱。

(2) 关联性的体现

柱构件中每一段落 (或每一楼层) 均承担着“自身配筋按照标准构造方式配置”的功能, 同时也承担着“使相邻柱段配筋按标准构造配置”的功能, 即当某一柱段的截面尺寸、配筋规格变化后, 相邻柱段的配筋构造, 自动根据这一柱段的变化按标准构造方式配筋。



2. 水平构件梁

(1) 整体性的体现

其自起始支座至终止支座的全部跨为一连续整体结构构件(包括悬挑端),在软件中须一次性添加其全部跨,一次性计算完成其全部跨及悬挑端的配筋,不能在水平方向按跨分成几段以几个构件计算。

(2) 关联性的体现

梁构件中每一跨均承担着“自身配筋按标准构造方式配置”的功能,同时也承担着“使相邻跨配筋按标准构造方式配置”的功能,即当某一跨的截面尺寸、标高、配筋规格变化后,相邻跨的配筋构造,自动根据这一跨的变化按标准构造方式配筋。

3. 竖向平面构件墙

剪力墙中,墙柱和墙身结构配筋构造不同,且翼墙、转角墙与两向墙身关联,为便于实现各自标准构造,软件将剪力墙分为“墙柱”和“墙身”两个构件计算。

1) 墙柱

(1) 整体性的体现

其自根部至顶部的全部标准段为一连续整体结构构件,在软件中须一次性添加其全部标准段,一次性翻样完成其全部标准段的配筋,不能在竖向高度上按段落或楼层分成几截以几个构件计算。当按施工进度仅需部分楼层墙柱钢筋时,在加工料单中选取所需楼层的墙柱。

当平法施工图中的墙柱按标准段划分,以不同编号分别表达在几张图纸中时,仍需将其在竖向高度上组合成一个整体结构构件,加入软件中。

(2) 关联性的体现

墙柱构件中每一标准段(或每一楼层)均承担着“自身配筋按照标准构造方式配置”的功能,同时也承担着“使相邻标准段配筋按标准构造方式配置”的功能,即当某一标准段的截面尺寸、配筋规格变化后,相邻标准段的配筋构造,自动根据这一标准段的变化按标准构造方式配筋。

2) 墙身

(1) 整体性的体现

其水平方向上自起始支座至终止支座的全部跨、竖向高度上自底部至顶部的全部标准段为一整体结构构件,须一次性计算完成其全部跨、全部标准段的配筋,既不能在水平方向上分成几段,也不能在竖直方向上分成几截。

连梁、暗梁、边框梁、洞口及洞口加强筋(不包括洞口边缘加强暗柱,此暗柱在软件中为墙柱)均为墙身这一整体结构构件的组成部分,自身不能成为一个单独的整体结构构件,因此必须加入墙身构件中计算,不能单独计算。

(2) 关联性的体现

墙身构件中每一标准段(或每一楼层)均承担着“自身配筋按照标准构造方式配置”的功能,同时也承担着“使相邻标准段配筋按标准构造方式配置”的功能。即当某一标准段的截面尺寸、配筋规格变化后,相邻标准段的配筋构造,自动根据这一标准段的变化按标准构造方式配筋。

作为“墙身”组成部分的“洞口”,在软件中承担着“洞口补强构造”和使墙身水平分布筋、竖向分布筋实现“边缘构件构造”的功能。因此,当下段墙身为实体墙身,而上段墙身全部变为洞口时,则在上段墙身布置洞口时仍需同时布置墙身水平分布筋和竖向分布筋,由洞口去完成墙身钢筋构造。

4. 水平平面构件楼盖板

(1) 整体性的体现

每一楼层的楼盖板即为一整体结构构件，因此软件中一个板构件即为一个楼层平面的整体楼盖板。由于楼盖板的平面布置随楼层结构平面变化而变化，在软件中，为使板配筋在板平面布置图中准确表达出来，需先绘制楼盖板平面布置图，之后在其上布筋。

楼板中洞口、后浇带等均为板整体结构构件的组成部分，需同时绘制在板平面布置图中，洞口补强钢筋、后浇带搭接留筋构造等均须在板构件中计算。

(2) 关联性的体现

软件中板的“洞口”承担着“洞口边被切断钢筋端部构造、洞边加强钢筋构造”的功能，板的“后浇带”担负着“搭接留筋构造”功能，当在板中添加这些结构组成部分时，则可实现相关钢筋构造。

三、按“结构构件”概念理解 CAC 软件

手工钢筋翻样时，可以不必考虑结构构件整体性及配筋构造上的关联性，只要结果符合标准构造，怎样理解构件及其配筋都无可厚非。例如，根据本期施工进度，只将几个楼层的柱、墙配筋翻样出来，其他楼层的配筋则在下一进度中翻样。由此，柱、墙这些竖向高度上的整体结构构件，就被视为可分成几截分别计算的“楼层构件”；又如，根据截面的相似性，将剪力墙结构中“边框梁、连梁、框架梁”一并翻样，这些构件又被看作“截面构件”。

CAC 软件中的构件，是严格意义上、实质意义上的“结构构件”，使用软件时，不能按照手工翻样时“楼层构件”、“截面构件”等表面的看法去理解软件，这会使我们一开始就在构件的基本概念上误入歧途，对掌握软件十分不利，而是应从结构构件的角度去理解软件，方可轻松自如地掌握软件、使用软件。

施工中会遇到边设计边施工的情况，当上部楼层竖向构件的配筋未完成设计时，使用软件翻样，可在已设计楼层的层数上增加一层，以保持结构构件的整体性，增加层的钢筋暂不取用即可。当上部楼层设计完成后，可在软件中相应增加楼层，相应修改竖向构件起止标高，继续按设计的配筋进行翻样。

第三章 软件中的参数输入

(完成本章学习, 约 10 分钟)

一、软件操作的主要事项是输入参数

钢筋下料计算过程中的主要事项, 列在表 III -1 中, 看看 CAC 软件为我们做了哪些。

表 III -1 钢筋下料计算过程中的主要事项

主要事项	手工计算	CAC 软件计算
取用参数	写下参数	输入参数
设定钢筋样式	自行设定	软件设定
下料尺寸计算	自行计算	软件计算
钢筋配料单	自行编辑	软件编辑
钢筋汇总计算	自行汇总	软件汇总
钢筋加工料单	自行编辑	软件编辑
钢筋算量	自行计算	软件计算

通过上表可以看出, 使用 CAC 软件进行钢筋翻样下料计算, 只有“输入参数”这一项需要我们亲自动手完成, 其他如计算、汇总、编辑各种料单、算量的事项, 统统是软件的事。因此, 使用 CAC 软件的主要操作事项是“输入参数”。

二、钢筋下料计算的参数类别

钢筋下料计算中涉及的参数, 按计算关系, 可分为两类: 一是计算依据参数, 一是计算对象参数。这些参数需要我们在软件中设定或输入。

计算依据参数, 是指钢筋标准构造、钢筋连接、钢筋加工、钢筋施工、钢筋自身、钢筋计算方法、钢筋优化设置中与本工程全部钢筋下料计算有关的参数, 是具有通用性、基础性、控制性的参数。这些参数软件已为我们事先设定好, 并可根据工程实际进一步修改。

计算对象参数, 主要是施工图中工程结构信息、构件几何尺寸、配筋信息等参数, 这是各个构件的钢筋翻样参数, 需要我们逐一输入到软件中。

很显然, 没有计算依据参数这个基础, 则谈不上对计算对象参数进行计算。

三、减少参数输入工作量的参数默认值

上述各项参数, 软件中均设置了默认值, 这大大减少了参数输入工作量。

计算依据参数, 在一打开软件时, 就被软件设在各自页面, 并且根据工程常用情况设置了默认值。我们只需在页面中查看核对, 看看是否与工程实际相同, 如果有不同, 修改或重新设定一下。

而需要逐一输入的计算对象参数, 软件也在工程、构件的参数页面设置了默认值。默认值的格式, 就是所输参数的标准格式。因此, 在软件中输入参数, 实际上是一个修改参数默

认值的过程。

例如，软件中柱箍筋参数的默认值为 A8@100/200，如果实际为 A10@100/200，则在“8”的原位置将它改为“10”即可。

在 CAC 软件中，有几个参数符号需要我们记住，这就是钢筋级别参数。这是因为软件的钢筋参数默认值中，钢筋级别只有用 A 表示的 HPB235 和用 B 表示的 HRB335 两种，如果使用的是更高级别的钢筋，就需要按软件的设定来修改钢筋级别参数。

A 或 a 表示 HPB235、HPB300(11G101)；

B 或 b 表示 HRB335、HRBF335；

C 或 c 表示 HRB400；

D 或 d 表示 RRB400；

E 或 e 表示 CRB550。

四、高效完成参数输入的技巧

精通掌握并深刻理解软件的人，都有这样一个体会：即软件之所以高效，主要是在于它能充分利用已经输入完成的参数，从而可以减少无数重复参数的输入工作量。这是软件之所以数倍、数十倍于手工计算效率的根本原因所在。如果我们为“减少重复”设定一个理想指标，那么这个指标则是指同类重复参数无需输入第二遍。实现这种理想指标，不仅是使用软件的技巧，更是软件自身应必备的功能。CAC 软件实现了这种高效。

1. “复制、粘贴”功能

在 CAC 软件中，一个构件计算完成，再计算下一个同类构件时，不必从头开始输入其全部参数，而是利用已经完成构件中的相同参数。

操作方法很简单，即针对构件使用“复制”和“粘贴”功能。例如，KZ1 计算完成后，计算 KZ2 时，可能只有几项参数与 KZ1 不同，这时，不必重新输入 KZ2 参数，而是“复制”KZ1，然后“粘贴”，“粘贴”后按 KZ2 的参数设置修改一下“编号”、“数量”和“不同的参数”，KZ2 立刻计算完成。

软件中的“复制、粘贴”功能还可以扩大到“某一构件类别、某一楼层中的全部水平构件、工程中全部构件”，因此，可以这样理解软件中的参数输入操作：

构件层次：同类构件中只需输入第一个构件的全部参数，其他同类构件则“复制、粘贴”已完成构件。

楼层层次：标准层中的水平构件，只需计算出一个标准层的，其他层“复制、粘贴”。

工程层次：相似度高的工程中只需完整计算一个工程，其他工程则“复制、粘贴”已完成工程后修改。

在“工程”这一层次，软件的“复制、粘贴”功能还有另外一种实现方式——“工程导入”功能，即在软件中新建一个工程项目后，导入可以利用的已完成的工程项目。

2. “联动修改”功能

钢筋下料计算涉及的结构、钢筋、构造等众多数据中存在着“大量相同参数”，CAC 软件中，这些参数同样不需要一一输入。

CAC 软件根据这些“大量相同参数”之间的从大到小、从小到大、自上而下、自下而上的内在逻辑关系，设置了“联动修改”功能，输入这些参数时，相同参数只输入一次即可完



成全部参数的输入。

例如一个几十层的工程，在结构总信息页面输入其各楼层柱、墙、梁、板的混凝土强度时，如果每一层每一类构件都输入一次，则需要上百次。而使用“联动修改”功能，则可一次输入完成相同混凝土强度的楼层，使总输入次数变成了几次。

“联动修改”出现在每一个含有“大量相同参数”的页面，使用软件时要注意使用这项功能，同时考虑数据间的逻辑关系，看看从哪一位置开始输入。

五、参数输入的顺序与过程

钢筋下料计算中的参数，前后关联、层次分明。CAC 软件中输入参数的过程，体现的正是参数间的这种关系，输入过程思路清晰、目的明确。这个过程可分为以下五步：

第一步：建立工程项目。

这一步非常简单，一打开软件，软件自动新建一个工程项目。一个工程项目下可能含有多个单位工程，因此工程项目下自动加入了两个“工程”，如果不够，还可再添加。

第二步：设定钢筋参数。

有了工程，即可设定与工程中全部钢筋计算有关的钢筋参数。这些参数已经设置在软件的“钢筋参数”菜单，打开查看，如与工程实际不同，进行修改。

第三步：输入结构楼层参数。

“工程”由“楼层”组成。将楼层的层号、结构层楼面标高、层高，以及各楼层的柱、墙、梁、板构件的混凝土强度、保护层厚度、抗震等级输入到“结构总信息”页面。

第四步：输入构件参数，完成钢筋翻样。

为各楼层添加构件，进行钢筋翻样计算。这一步又分为以下几步：

(1) 添加构件

在各楼层中添加柱、梁、墙、板、楼梯等各种构件。贯穿各楼层的竖向构件柱、墙，软件按起止标高一次从底层添加到顶层。

(2) 输入构件的几何尺寸、配筋参数

添加构件之后，输入其几何尺寸、配筋信息等各种参数。

(3) 设定与钢筋构造细节及优化配置有关的参数

包括钢筋接头位置的优化参数、各种构造细节参数。

(4) 钢筋计算，出钢筋配料单

构件的全部参数输入完成，核对无误，点击“钢筋计算”按钮，软件按构造要求准确完成构件钢筋翻样，结果显示在构件钢筋配料单中。

第五步：进行钢筋加工计算，出钢筋断料单，进行钢筋算量。

各构件钢筋翻样完成后，输入库存钢筋及料头，并根据进度选择出所需构件钢筋，进行钢筋加工计算。计算时可开启“优化断料功能”，由软件在钢筋定尺长度及库存钢筋料头长度上，优化组合相同规格的钢筋，给出损耗率最低的钢筋断料单。同时，根据实际需要，按楼层、构件种类，汇总钢筋用量。

第四章 新建工程项目

(完成本章学习, 约 10 分钟)

现在, 我们使用 CAC 软件开始进行钢筋下料计算。第一步, 新建工程项目。

一、新建工程项目

操作非常简单, 一进入 CAC 软件, 软件就自动新建了一个工程项目, 工程项目下含有两个工程, 见图 4-1。看左侧白色页面部分的“工程管理区”, 其“钢筋翻样”选项卡中最上方一行为“工程项目”, 其下方两行为“我的工程 1”、“我的工程 2”。

“我的工程 1”与“我的工程 2”性质完全相同, 均属于“工程项目”。当一个“工程项目”由两个单位工程组成时, 如“主楼”和“裙楼”, “我的工程 1”可用于“主楼”, “我的工程 2”可用于“裙楼”。如果由 3 个或 4 个工程组成, 可再“添加”工程。

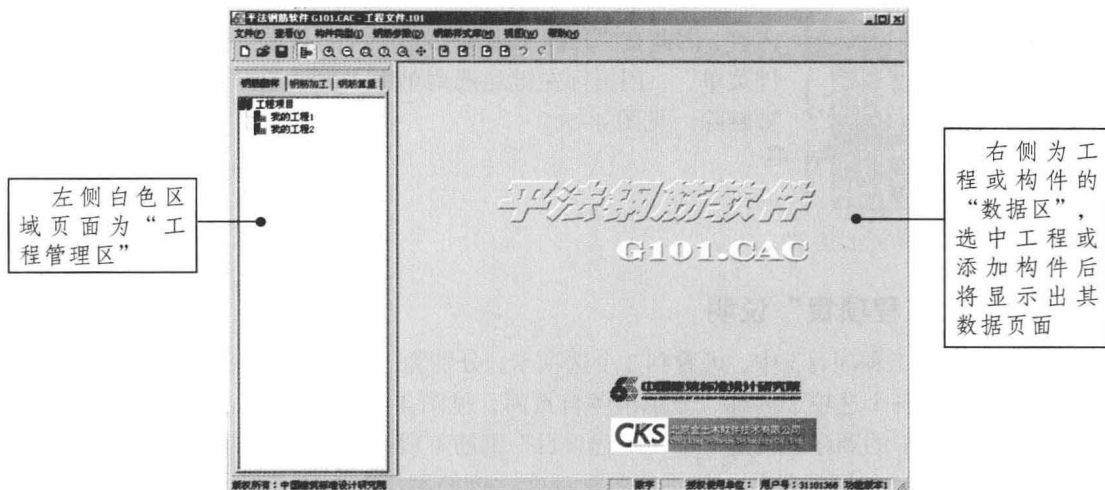


图 4-1 一进入软件的“工程项目”初始页面

二、保存工程文件



点击“保存”按钮, 弹出“保存工程”窗口, 选定“保存路径”(点“浏览”按钮); 在“工程名称”中输入本项目名称, 点击“确定”。

使用软件时, 注意随时保存, 软件设有“自动备份”功能, 在“工程文件”菜单中。

