

平法钢筋

PINGFA GANGJIN
FANYANG YU XIALIAO
100WEN

翻样与下料

100问



上官子昌 主编



化学工业出版社



平法钢筋 翻样与下料 100问

上官子昌 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书依据新版 11G101 图集进行编写, 全书共分为七章, 内容主要包括: 平法钢筋基础知识、基础钢筋翻样与下料、柱钢筋翻样与下料、剪力墙钢筋翻样与下料、梁钢筋翻样与下料、楼板钢筋翻样与下料、楼梯钢筋翻样与下料。

本书以问答的形式解答了平法翻样与下料中的常见问题, 内容系统, 实用性强, 便于理解, 方便读者掌握, 可供设计人员、施工技术人员、工程造价人员以及相关专业大中专的师生学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

平法钢筋翻样与下料 100 问/上官子昌主编. —北京: 化学工业出版社, 2014.5
ISBN 978-7-122-20115-7

I. ①平… II. ①上… III. ①建筑工程-钢筋-工程施工-问题解答②钢筋混凝土结构-结构计算-问题解答
IV. ①TU755.3-44②TU375.01-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 054878 号

责任编辑: 徐 娟

责任校对: 宋 玮

装帧设计: 关 飞

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张 8½ 字数 236 千字

2014 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 29.00 元

版权所有 违者必究

前言

平法，即建筑结构施工图平面整体设计方法。通过平法，设计人员可以用较少的元素，准确地表达丰富的设计意图，这是一种科学合理、简洁高效的结构设计方法，它将结构设计中的重复性部分做成标准化的节点构造，将结构设计中的创造性部分使用标准化设计表示法进行设计，极大地提高了结构设计的效率，大幅度解放了生产力。

近年来，平法钢筋技术发展很快，涌现出很多的新方法，相关规范也进行了大范围的更新。随着最新版平法图集《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）》（11G101-1）、《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（现浇混凝土板式楼梯）》（11G101-2）、《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（独立基础、条形基础、筏形基础及桩基础）》（11G101-3）等的应用，从事平法钢筋工作的人员由于工作紧张、时间有限，迫切需要一本内容翔实、实用性强的书籍进行系统地学习和提高。为此，我们组织编写了本书。

本书依据最新版 11G101 图集进行编写，以问答的形式解答了平法翻样与下料中的常见问题，内容系统，实用性强，便于理解，方便读者掌握，可供设计人员、施工技术人员、工程造价人员以及相关专业大中专的师生学习参考。

本书由上官子昌主编，参编由孙元、刘磊、褚丽丽、石琳、张晓曦、何苗、高美玲、张璐、韩达旭、佟新、高飞、白雅君共同完成。

由于编者水平有限，尽管尽心尽力编写，但内容难免有疏漏、不妥之处，敬请广大专家、学者批评指正。

编者

2014. 2

目 录

1 平法钢筋基础知识 / 1

1.1 平法原理 / 1

问题 1: 什么是平法制图? “平法制图”方法与传统的图示方法之间, 有何区别? / 1

问题 2: “平法”基本原理是什么? / 2

问题 3: 现行的平法系列图集有哪些? 平法系列图集与其他标准图集有哪些不同之处? / 3

1.2 平法钢筋翻样与下料基本知识 / 5

问题 4: 钢筋翻样基本理论是什么? / 5

问题 5: 钢筋翻样基本要求与基本原则是什么? / 6

问题 6: 钢筋翻样的基本方法有哪些? / 7

问题 7: 什么是钢筋的外皮尺寸? 什么是钢筋下料长度? / 9

问题 8: 如何理解差值? / 10

问题 9: 钢筋端部弯钩尺寸如何计算? / 12

问题 10: 箍筋如何计算? 螺旋箍筋如何计算? / 15

问题 11: 在钢筋翻样与下料过程中, 常用的资料有哪些? / 19

2 基础钢筋翻样与下料 / 26

2.1 独立基础 / 26

问题 12: 独立基础平法施工图平面注写方式包括哪些内容? / 26

问题 13: 独立基础平法施工图截面注写方式包括哪些内容? / 34

问题 14: 独立基础底板配筋如何计算? / 35

问题 15: 如何理解独立基础底板配筋长度缩减 10% 构造? / 38

问题 16: 独立基础钢筋如何翻样? / 41

2.2 条形基础 / 41

- 问题 17: 条形基础梁的平法注写方式包括哪些内容? / 41
- 问题 18: 条形基础底板的平法注写方式包括哪些内容? / 45
- 问题 19: 条形基础梁钢筋如何翻样? / 48
- 问题 20: 条形基础钢筋如何翻样? / 51

2.3 筏形基础 / 52

- 问题 21: 基础主梁和基础次梁的平面注写方式包括哪些内容? / 52
- 问题 22: 柱下板带、跨中板带的平面注写方式包括哪些内容? / 58
- 问题 23: 梁板式筏形基础平板的平面注写方式分别包括哪些内容? / 60
- 问题 24: 平板式筏形基础平板的平面注写方式分别包括哪些内容? / 63
- 问题 25: 基础梁钢筋如何翻样? / 64
- 问题 26: 梁板式筏形基础底板钢筋如何翻样? / 72

3 柱钢筋翻样与下料 / 77

3.1 柱平法施工图制图规则 / 77

- 问题 27: 柱列表注写方式包括哪些内容? / 77
- 问题 28: 柱截面注写方式包括哪些内容? / 80
- 问题 29: 柱的列表注写方式与截面注写方式有何区别? / 82

3.2 柱钢筋翻样方法与下料计算 / 83

- 问题 30: 梁上柱插筋如何翻样? / 83
- 问题 31: 墙上柱插筋如何翻样? / 84
- 问题 32: 中柱顶层钢筋如何翻样? / 84
- 问题 33: 框支柱钢筋如何翻样? / 89
- 问题 34: 柱纵筋变化时钢筋如何翻样? / 89
- 问题 35: 中柱顶筋如何下料? / 92
- 问题 36: 边柱顶筋如何下料? / 95
- 问题 37: 角柱顶筋如何下料? / 97

4 剪力墙钢筋翻样与下料 / 104

4.1 剪力墙平法施工图制图规则 / 104

- 问题 38: 剪力墙包含哪些构件? 这些构件如何进行编号? / 104
- 问题 39: 约束边缘构件和构造边缘构件有何区别? / 110
- 问题 40: 剪力墙平法的表达方式有几种? 各有何特点? / 110

问题 41: 剪力墙洞口如何表示? / 117

问题 42: 地下室外墙如何表示? / 120

4.2 剪力墙钢筋翻样方法与下料计算 / 123

问题 43: 剪力墙连梁交叉斜筋构造如何计算? / 123

问题 44: 剪力墙身钢筋如何翻样? / 124

问题 45: 剪力墙柱钢筋如何翻样? / 129

问题 46: 剪力墙梁钢筋如何翻样? / 133

问题 47: 剪力墙水平分布筋如何翻样? / 135

5 梁钢筋翻样与下料 / 145

5.1 梁平法施工图制图规则 / 145

问题 48: 梁的平面布置图如何用平法进行表示? / 145

问题 49: 梁的平面注写方式包括哪些标注形式? / 145

问题 50: 在梁的集中标注形式中, 为什么“上部通长纵筋”为必注项而“下部通长筋”为选注值? / 153

问题 51: 梁的截面注写方式有何特点? / 154

问题 52: 什么是井字梁? 井字梁与一般梁的注写方式有何不同? / 154

问题 53: 如何区分屋面框架梁与楼层框架梁? / 158

问题 54: 在什么情况下, 梁需要标注架立筋? / 158

问题 55: 关于梁支座上部纵筋的长度, 是如何规定的? / 159

问题 56: 关于不伸入支座的梁下部纵筋的长度, 是如何规定的? / 159

5.2 梁钢筋翻样方法与下料计算 / 160

问题 57: 楼层框架梁上下部通长筋钢筋如何翻样? / 160

问题 58: 框架梁下部非通长筋如何翻样? / 160

问题 59: 框架梁下部纵筋不伸入支座如何翻样? / 163

问题 60: 框架梁箍筋如何翻样? / 163

问题 61: 框架梁附加箍筋、吊筋如何翻样? / 164

问题 62: 非框架梁钢筋如何翻样? / 165

问题 63: 框支梁钢筋如何翻样? / 166

问题 64: 支座负筋钢筋如何下料? / 166

问题 65: 贯通筋如何加工下料? / 171

- 问题 66: 边跨上部直角筋如何加工下料? / 177
- 问题 67: 边跨下部跨中直角筋如何加工下料? / 182
- 问题 68: 边跨和中跨搭接架立筋如何下料? / 186
- 问题 69: 中间跨下部筋如何加工下料? / 187
- 问题 70: 中间支座上部直筋如何加工下料? / 191
- 问题 71: 角部附加筋如何加工下料? / 193
- 问题 72: 附加吊筋如何下料? / 194

6 楼板钢筋翻样与下料 / 195

6.1 楼板相关构造制图规则 / 195

- 问题 73: 板的配筋方式有哪些? 各有何特点? / 195
- 问题 74: 板如何分类? 不同种类板的钢筋配置有何特点? / 196
- 问题 75: 什么是有梁楼盖板? 什么是无梁楼盖板? / 197
- 问题 76: 板块集中标注包括哪些内容? / 200
- 问题 77: 板支座原位标注包括哪些内容? / 201
- 问题 78: 板带集中标注包括哪些内容? / 205
- 问题 79: 板带支座原位标注包括哪些内容? / 206
- 问题 80: 楼板有哪些相关构造? 这些构造如何编号? / 206
- 问题 81: 楼板相关构造直接引注包括哪些内容? / 207

6.2 楼板钢筋翻样方法与下料计算 / 215

- 问题 82: 现浇混凝土板钢筋如何翻样? / 215
- 问题 83: 柱上板带、跨中板带底筋如何翻样? / 219
- 问题 84: 板上部贯通纵筋如何翻样? / 220
- 问题 85: 板下部贯通纵筋如何翻样? / 225
- 问题 86: 悬挑板钢筋如何翻样? / 229
- 问题 87: 折板钢筋如何翻样? / 230
- 问题 88: 扣筋如何翻样? / 230

7 楼梯钢筋翻样与下料 / 235

7.1 楼梯平法施工图制图规则 / 235

- 问题 89: 楼梯如何分类? / 235
- 问题 90: 现浇混凝土板式楼梯有哪些类型? / 236

问题 91: 板式楼梯包括哪些构件? / 236

问题 92: 板式楼梯平面注写方式包括哪些内容? / 238

问题 93: 板式楼梯剖面注写方式包括哪些内容? / 238

问题 94: 板式楼梯列表注写方式包括哪些内容? / 239

问题 95: AT~ET 型板式楼梯有哪些特征? / 239

问题 96: FT~HT 型板式楼梯有哪些特征? / 242

问题 97: ATa 型、ATb 型板式楼梯有哪些特征? / 245

问题 98: ATc 型板式楼梯有哪些特征? / 245

7.2 楼梯钢筋翻样方法与下料计算 / 248

问题 99: AT 型楼梯钢筋如何翻样? / 248

问题 100: ATc 型楼梯配筋如何翻样? / 253

参考文献 / 258

1

平法钢筋基础知识

1.1 平法原理

问题 1: 什么是平法制图? “平法制图”方法与传统的图示方法之间,有何区别?

(1) 平法制图的含义

“平法”即“混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图”的简称,包括制图规则及构造详图两大部分,就是将结构构件的尺寸和配筋等,按照平面整体表示方法制图规则,整体直接表达在各类构件的结构平面布置图上,再与标准构造详图相配合,构成一套新型完整的结构设计。“平法”一词已被全国范围内的结构设计师、造价师、建造师、监理师、预算人员和技术工人普遍采用。“平法制图”是混凝土结构施工图中“平面整体表示方法制图规则”的图示方法的简称。它是目前设计框架、剪力墙等混凝土结构的通用图示方法。

(2) “平法制图”方法与传统的图示方法的区别

“平法制图”方法与传统的图示方法的区别主要表现在以下几方面。

① 框架图中的梁和柱,若用平法制图中的钢筋图示方法,施工图只需要绘制梁、柱平面图,无需绘制梁、柱中配置钢筋的立面图(梁不画截面图;柱在其平面图上,只需要按照编号的不同,各取一个在原位放大画出带有钢筋配置的柱截面图即可)。

② 传统框架图中的梁和柱,既要画梁、柱平面图,同时还需

要绘制梁、柱中所配置钢筋的立面图、截面图；而在平法制图中的钢筋配置，省略这些图，仅需查阅《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》即可。

③ 传统的混凝土结构施工图，可直接从绘制的详图中读取钢筋配置尺寸，而平法制图则需查找《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》中相应的详图，且钢筋的配置尺寸和大小尺寸，均以“相关尺寸”（跨度、锚固长度、搭接长度、钢筋直径等）为变量的函数来表达，而不是用具体数字，这体现了标准图的通用性。总体来说，平法制图简化了混凝土结构施工图的内容。

④ 柱与剪力墙的平法制图均用施工图列表的注写方式表示其相关规格及尺寸。

⑤ 平法制图中的突出特点表现于梁的“集中标注”及“原位标注”上。“集中标注”是指从梁平面图的梁处引铅垂线至图的上方注写梁的编号、跨数、挑梁类型、截面尺寸、箍筋直径、箍筋间距、箍筋肢数、梁侧面纵向构造钢筋或受扭钢筋的直径和根数、通长筋的直径和根数等。若“集中标注”中有通长筋，则“原位标注”中的负筋数包含通长筋的数。“原位标注”可以分为如下情况。

a. 标注于柱子附近且在梁上方，是承受负弯矩的箍筋直径、根数，其钢筋布置在梁的上部。

b. 标注于梁中间且下方的钢筋，是承受正弯矩的，其钢筋布置在梁下部。

⑥ 在传统混凝土结构施工图中，计算斜截面抗剪强度时，会在梁中配置 45° 或 60° 的弯起钢筋。但在“平法制图”中，梁无需配置此类型的弯起钢筋。平法制图中的斜截面抗剪强度，由加密的箍筋来承受。

问题 2: “平法”基本原理是什么?

平法的系统科学原理包括：视全部设计过程与施工过程为一个完整的主系统，主系统由多个子系统构成。主要包括：基础结构、

柱墙结构、梁结构、板结构；各子系统有明确的层次性、关联性及相对完整性。

(1) 层次性

基础、柱墙、梁、板，均为完整的子系统。

(2) 关联性

柱、墙以基础为支座——柱、墙与基础关联；梁以柱为支座——梁与柱关联；板以梁为支座——板与梁关联。

(3) 相对完整性

基础自成体系，仅有自身的设计内容而没有柱或墙的设计内容；柱、墙自成体系，仅有自身的设计内容（包括在支座内的锚固纵筋）而没有梁的设计内容；梁自成体系，仅有自身的设计内容（包括锚固在支座内的纵筋）而没有板的设计内容；板自成体系，仅有板自身的设计内容（包括锚固在支座内的纵筋）。在设计出图的表现形式上他们都是独立的板块。

平法贯穿了工程生命周期的全过程，平法从应用的角度讲，就是一本有构造详图的制图规则。

问题 3： 现行的平法系列图集有哪些？ 平法系列图集与其他标准图集有哪些不同之处？

为了规范使用建筑结构施工图平面整体设计方法，保证按平法设计绘制的结构施工图实现全国的统一，保证设计、施工质量，平法制图规则已纳入国家建筑标准设计 G101 系列图集《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》中。现行的平法系列图集包括如下。

① 11G101-1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）》：适用于非抗震及抗震设防烈度为 6~9 度地区的现浇混凝土框架、剪力墙、框架—剪力墙和部分框支剪力墙等主体结构施工图的设计，以及各类结构中的现浇混凝土板（其中包括：有梁楼盖、无梁楼盖）、地下室结构部分现浇混凝土墙体、柱、梁、板结构施工图的设计。

② 11G101-2《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则

和构造详图（现浇混凝土板式楼梯）》：适用于非抗震及抗震设防烈度为6~9度地区的现浇钢筋混凝土板式楼梯。

③ 11G101-3《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（条形基础、独立基础、筏形基础及桩基承台）》：适用于各种结构类型下现浇混凝土条形基础、独立基础、筏形基础（分梁板式和平板式）、桩基承台施工图设计。

我们所接触的大量标准图集，均为“构件类”标准图集，如预制平板图集、薄腹梁图集、梯形屋架图集、大型屋面板图集等，这些图集对于每一个具体的构件，除注明了其工程做法之外，还给出了明确的工程量——混凝土体积、各类钢筋的用量和预埋铁件的用量等。平法图集与这类图集不同，它主要讲的是混凝土结构施工图平面整体的表示方法，也就是“平法”，而非指只针对某一类构件。

“平法”的实质是将结构设计师的创造性劳动与重复性劳动区分开来。一方面，将结构设计中的重复性部分，做成标准化的节点构造；另一方面，将结构设计中的创造性部分，使用“平法”来进行设计，从而达到简化设计的目的。因此每一本平法标准图集均包括“平法”的标准设计规则和标准的节点构造两部分内容。

使用“平法”设计施工图以后，简化了结构设计工作，使图纸数量大大减少，加快了设计的速度。但也给施工和预算带来了困难。以前的图纸有构件的大样图和钢筋表，照表下料、按图绑扎即可完成施工任务。钢筋表还给出了钢筋重量的汇总数值，做工程预算是很方便的。但现在整个构件的大样图要根据施工图上的平法标注，结合标准图集给出的节点构造去进行想象，钢筋表更是要自己努力去将每根钢筋的形状和尺寸逐一计算出来。一个普通工程至少会用到几千种钢筋，显然，采用手工计算来处理上述工作是极其麻烦的。

如何解决这个矛盾呢？于是，在系统分析师和软件工程师共同努力下，研究出了“平法钢筋自动计算软件”，用户只需在“结构平面图”上按平法进行标注，便可自动计算出工程钢筋表来。但光靠软件是不够的，计算机软件无法完全取代人的作用，使用软件的

人也要看懂平法施工图纸、熟悉平法的基本技术。更何况使用平法施工图的人员也不仅仅是预算员。本书就是面向所有使用平法施工图的人员的。

1.2 平法钢筋翻样与下料基本知识

问题 4: 钢筋翻样基本理论是什么?

在翻样技术中融入系统论、信息论与控制论的方法,结合传统方法,形成多元化技术与具有普遍适用性的理论,指导翻样实践。系统论的方法告诉我们系统大于个体之和,系统内的各要素是有序的排列而非混乱的组合。建筑是一个完整的系统,我们要从系统角度和关系来进行钢筋翻样。

新手刚开始从事钢筋翻样时通常处于混沌状态,仅是孤立地计算每个构件,未发现构件间的内在规律与逻辑关系,难免丢三落四,准确度无法得到保证。随着时间的推移与经验的积累,他们逐渐掌握了翻样的技巧和方法,在计算时,头脑中形成整个立体三维建筑模型,有清晰的计算思路,漏项现象将大大减少。随着所做工程的逐渐增多,量变达到质变,计算速度越来越快,准确度也越来越高。这个时候不是独立计算某一构件、某一栋楼,而是将所计算的工程无不列在历史工程数据系统中,并对工程类别进行细分,不仅提炼出有价值、有规律性的经验数据而且充分利用原有的工程数据进行比较和分析。

信息论是研究信息的本质,并以数学方法研究信息的计量、传递和储存的学科。信息化浪潮汹涌而来,但是钢筋翻样还普遍停留在原始的、落后的手工方式。手工翻样虽然相对自由,符合人的思维习惯,计算式清晰,对零星构件的计算具有一定的优势,但其效率低,而且无法进行数据的交换、传递与储存。尽管软件计算有诸多不足,但与手工相比还是具有无可比拟的优点。软件算是钢筋翻样的最佳选择,也是衡量钢筋翻样人员能力高低的一项重要指标。图形建模技术的主要优点:一是软件再现工程图纸全部信息,

对量不必带一大堆图纸，查找、对量直观、方便；二是自动扣减，计算准确；三是能够导入设计院电子文档或者钢筋软件数据，高效；四是修改汇总十分方便。而缺点是对一些零星构件缺乏灵活性，软件应用的入门门槛较高。

控制论是研究各种系统的控制、调节的一般规律，其基本概念为信息概念与反馈概念。主要研究方法包括信息方法、黑箱系统辨识法与功能模拟方法。钢筋翻样的主要任务包括：质量控制、材料控制，在算量阶段也需要控制论的方法，我们应在算量的精确度与成本之间找到平衡。在钢筋对量时控制论是一种非常有效的方法论。

钢筋翻样最基本的要求包括：能够达到规范标准，达到验收标准，达到可操作性与施工方便性要求，达到满足计算规则要求，达到节约钢筋的标准。

钢筋翻样具有不可逆性，先有料单后有加工单，然后工人按照成型钢筋进绑扎，这是种不能逆转的施工顺序，不能抛开料单而直接按图纸施工。因此说钢筋翻样是复杂、烦琐与严谨的技术性工作，施工钢筋翻样的合理性、可操作性以及钢筋预算的精确度基于翻样师扎实的理论基础和丰富的施工经验积累。

问题 5：钢筋翻样基本要求与基本原则是什么？

(1) 钢筋翻样基本要求

① 算量全面，精通图纸，不漏项。精通图纸的表示方法，熟悉图纸中所使用的标准构造详图，是钢筋算量的前提和依据。

② 准确，即不少算、不多算、不重算。不同构件钢筋受力的性能不同，构造要求不同，长度与根数也不相同，准确的计算出各类构件中的钢筋工程量，是算量的根本任务。

③ 遵循设计，符合规范要求。钢筋翻样及算量计算过程需遵循设计图纸，应符合国家现行的规范、规程与标准要求，才能够保证结构中钢筋用量符合要求。

④ 指导性。钢筋的翻样结果将用于钢筋的绑扎和安装，可用于预算、结算、材料计划与成本控制等方面。另外，钢筋翻样的结

果能够指导施工,通过详细准确的钢筋排列图可避免钢筋下料错误,减少钢筋用量不必要的损失。

(2) 钢筋翻样基本原则

钢筋混凝土建筑可以分为基础、柱、墙、梁、板及其他构件。在翻样前,必须对建筑的整体性有宏观把握以及三维空间想象。基础、柱、墙、梁、板是建筑的基本组成构件。楼板承受恒载与活载,主要受弯矩作用,板将荷载传递给梁,无梁结构板的荷载直接传递给柱。梁主要承受弯矩与剪力,梁将荷载转移至柱或墙等竖向构件上。柱主要承受压力。墙除了起围护作用之外也起到承重作用。基础承受竖向构件的荷载并将荷载均匀地传递到地基上。根据力的传递规律确定本体构件与关联构件,即确定谁是谁的支座问题。本体构件的箍筋贯通,关联构件锚入本体构件,箍筋不进入支座,重合部位的钢筋不重复布置。因构件间存在这种关联,钢筋翻样师必须考虑构件之间的相互扣减与关联锚固。引起结构产生内力和变形的不仅是荷载,其他原因也可能使结构产生内力和变形。

在宏观把握工程结构主要构件的基础上,需要对每一构件计算的那些钢筋进行细化,从微观的层面进行分析,例如构件包括受力钢筋、箍筋、分布钢筋、构造钢筋与措施钢筋。然后针对每一种构件具体需要计算哪些钢筋做到心中有数。

问题 6: 钢筋翻样的基本方法有哪些?

(1) 纯手工法

纯手工法是最为原始、比较可靠的传统方法,现在仍是人们最常用的方法。与软件相比具有极强的灵活性,但运算速度和效率远不如软件。

(2) 电子表格法

以模拟手工的方法,在电子表格中设置一些计算公式,利用软件进行汇总,可减轻一部分工作量。

(3) 单根法

单根法是钢筋软件最基本、最简单、也是万能输入的一种方法，有的软件已能让用户自定义钢筋形状，可处理任意形状钢筋的计算，这种方法很好地弥补了电子表格中钢筋形状不好处理的问题，但其效率仍然较低，智能化、自动化的程度低。

(4) 单构件法（或称参数法）

这种方法相比单根法又进化了一步，也是目前仍然在大量使用的一种方法。这种模式简单直观，通过软件内置各种有代表性标准的典型性构件图库，一并内置相应的计算规则。用户可输入各种构件截面信息、钢筋信息和一些公共信息，软件自动计算出构件的各种钢筋长度及数量。但其弱点是适应性差，软件中内置的图库总是有限的，也无法穷举日益复杂的工程实际，遇到与软件中构件不一致的构件，软件往往无能为力，特别是一些复杂的异形构件，构件法难以处理的。

(5) 图形法（或称建模法）

这是一种钢筋翻样的高级方法，也是相对较为有效的方法，与结构设计的模式类似，即首先设置建筑的楼层信息、与钢筋有关的各种参数信息、各种构件的钢筋计算规则、构造规则以及钢筋的接头类型等一系列参数，然后根据图纸建立轴网，布置构件，输入构件的几何属性及钢筋属性，软件自动考虑构件之间的关联扣减，进行整体计算。此种方法智能化程度高，因为软件能自动读取构件的相关信息，所以构件参数输入少。同时对各种形状复杂的建筑也能处理。但其操作方法也较为复杂。

(6) CAD 转化法

目前为止这是效率最高的钢筋翻样技术，即利用设计院的 CAD 电子文件进行导入和转化，从而变为钢筋软件中的模型，让软件自动计算。这种方法可省去用户建模的步骤，大大提高了钢筋计算的时间，但此种方法有两个前提，一是要有 CAD 电子文档，二是软件的识别率和转化率高，两者缺一不可。如果没有 CAD 电子文档，是否可以寻找其他的解决之道，如用数码相机拍摄的数字图纸为钢筋软件所能兼容和识别的格式，从而为图纸转化创造条