

平法钢筋识图算量 基础教程

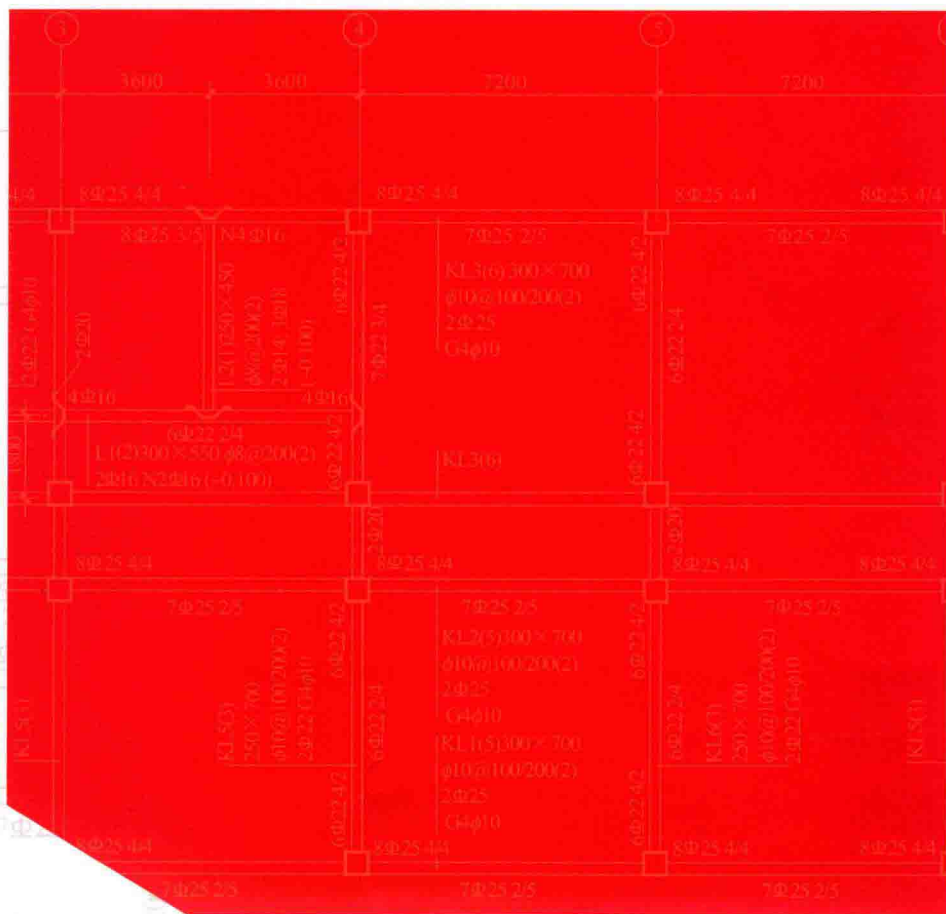
(第三版)

(全面适应最新16G101平法图集)

彭波 编著

平法施工图、钢筋构造解析、三维钢筋效果图，三位一体的独特学习课件
平法识图、钢筋构造、实例算量，层层递进思路清晰的学习方案

PINGFA GANGJIN
SHITU SUANLIANG JICHU JIAOCHENG



中国建筑工业出版社

平法钢筋识图算量基础教程

(第三版)

(全面适应最新 16G101 平法图集)

彭 波 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

平法钢筋识图算量基础教程/彭波编著. —3 版. —北京:
中国建筑工业出版社, 2018. 3
ISBN 978-7-112-21928-5

I. ①平… II. ①彭… III. ①钢筋混凝土结构-结构计
算-教材 IV. ①TU375.01

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 046810 号

本书是根据 16G101 系列平法标准图集和新的结构规范在第二版的基础上修订的, 是作者 100 余场平法算量专业讲座课程的精华, 是作者从事平法识图和钢筋算量学习和实践的经验总结。全书分为三篇, 共九章, 包括: 钢筋算量基本知识, 平法基本知识, 独立基础、条形基础、筏形基础等基础构件的平法识图与钢筋算量, 梁、柱、板、剪力墙等主体构件的平法识图与钢筋算量, 还用大量实例对每种构件的钢筋算量方法与过程进行详细介绍, 方便读者理解掌握。本书内容系统, 方法先进, 实用性强, 可作为工程造价人员的培训教材, 也可供大中专院校工程管理、工程造价、土木工程等相关专业的老师和学生学习参考。

* * *

责任编辑: 刘江 范业庶 王华月
责任校对: 李美娜

平法钢筋识图算量基础教程

(第三版)

(全面适应最新 16G101 平法图集)

彭波 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路9号)
各地新华书店、建筑书店经销
北京红光制版公司制版
北京利丰雅高长城印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 19 $\frac{3}{4}$ 字数: 493 千字

2018 年 3 月第三版 2018 年 3 月第十四次印刷

定价: 69.00 元

ISBN 978-7-112-21928-5

(31848)

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)

第三版前言

本书自 2009 年 9 月出版发行以来，连续畅销近 10 年，以其独创的“三位一体”的独特教学方法，以及国内独创的三维钢筋模拟效果图，成为中国建筑高校平法钢筋教学的首选教材。

本书特点：

1. 全面适应最新的 16G101 系列平法图集

16G101 系列平法图集，自 2016 年 9 月 1 日起正式实施，本书先后经历了 03G101、11G1010、16G101 三版平法图集，此次为第三次改版，全面适应最新 16G101 系列平法图集。

序号	项目	11G101	16G101
1	锚固长度		
2	抗震搭接长度	按 1.2、1.4、1.6 计算	不允许 100% 搭接
3	基础构件混凝土保护层		减少
4	偏心条基缩减		单侧 ≥ 1250 才缩减
5	基础梁外伸封边	按筏基封边	取消封边
6	条基分布钢筋转角处搭接	与受力筋搭接 150	从构件边缘算起 150
7	边缘构件插筋	全部插至基础底部	满足条件时仅角筋插至基础底部
8	梁上柱插筋构造	底部弯折 $12d$	底部弯折 $15d$
9	柱箍筋加密	跃层柱	单边跃层柱
10	柱变截面纵筋		弯折位置调下
11	剪力墙插筋	全部插至基础底部	间隔插至基础底部
12	墙插筋底部弯折	$6d$	$\max(6d, 150)$
13	墙柱插筋	同墙身竖向筋	单列墙柱插筋构造
14	剪力墙拉筋形式	两端 135°	两端 135° 或一端 90°
15	墙水平筋端部无暗柱	两种构造	一种构造
16	水平筋与拐角暗柱	12G901	同端部直形暗柱
17	连续墙与端柱	水平筋连续通过端柱	可每跨锚固
18	墙水平筋与端柱	可直锚但必须伸至对边	可直锚
19	300~800 圆洞	6 根斜补强筋	4 根补强筋+1 根环形加强筋
20	LLK	无	增加 LLK 构件

续表

序号	项目	11G101	16G101
21	非框架梁下部纵筋弯锚	15d	7.5d/9d
22	受扭非框架梁	—	锚固长度比普通非框架梁大
23	竖向折梁钢筋弯折长度	10d	20d
24	框架梁变截面	低跨钢筋直锚 $\geq l_{aE}$	低跨钢筋直锚 $\max(0.5b_c + 5d, l_{aE})$
25	框架梁纵筋锚固起算位置	—	当上层柱截面小于下层柱时，梁上部钢筋锚固起算点按上层柱边，下部钢筋锚固起算位置按下层柱边
26	悬挑梁上部纵筋直锚	可以直锚	要伸至对边弯折
27	lg 梁	—	新增
28	非框架梁顶部有高差	分断开和斜弯通过	不区分高差，都断开
29	悬挑梁上部双排筋，且当 $l < 5hb$	—	钢筋全部伸至端部弯折 12d
30	纯悬挑梁上部筋直锚	可以直锚	—
31	悬挑梁下部钢筋	—	能连通时可与里跨下部筋连通设置
32	转换层板	下部钢筋锚固 l_a	下部钢筋直锚 l_a ，弯锚伸至对边弯折 15d

2. 此书创新性地以“单根钢筋”为计算单元进行讲解

以前，市面上介绍钢筋计算的书籍，多以构件为单元，列举一个个构件进行讲解。这种讲解方法难以将一根钢筋在各种情况下的计算串联起来，使得阅读者还需要自己进一步梳理。此书提出了“各种构件”中的“各种钢筋”在“各种情况”下的计算，三个“各种”就是平法钢筋计算的知识体系，在此基础上，在单根钢筋为计算单元，系统地将该钢筋在各种情况下的计算罗列在一起，便于读者理解和记忆。

示例如下：先列出一种钢筋的各种情况，然后分别进行详细阐述。

楼层框架梁上部通长筋的锚固连接情况		
钢筋长度的基本计算公式	端支座	直锚
上部通长筋的锚固		弯锚
	中间支座变截面	斜弯通过
		断开锚固
	悬挑端	斜弯通过
		断开锚固
上部通长筋的连接	上部通长筋由直径相同相同的钢筋组成	
	上部通长筋由直径不同相同的钢筋组成	

3. 此书创新性地讲解过程中列出计算的依据出处

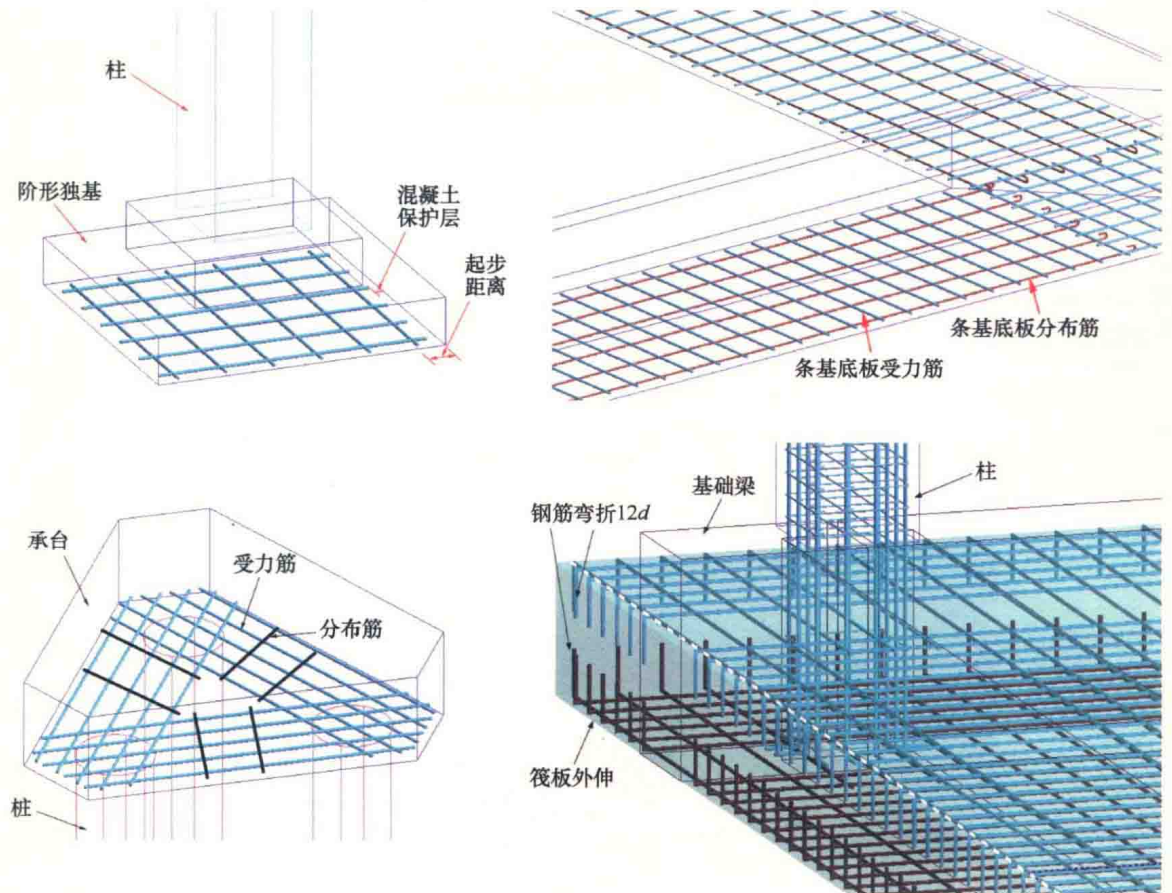
以前，一些专业图更多讲解的是过程，而对于过程背后的来源、出处阐述不够。此书创新性地以单根钢筋为计算单元的基础上，又创新性地讲计算的来源与出处串联起来，并且将不同的参考资料进行前后对比，见下表：

楼层框架梁支座钢筋总结				出处
情况				
延伸长度	第一排	$l_n/3$	若第1排全是通长筋, 没有支座负筋	
	第二排	$l_n/4$	$l_n/3$	
超过两排, 由设计者注明				16G 101-1 第 84 页
端支座锚固	同上部通长筋			
贯通小跨	标注在跨中的钢筋, 贯通本跨			
支座两边配筋不同	斜弯通过			
	弯锚	$b_c - d + 15d$		16G 101-1 第 87 页
	直锚	$\max (l_{aE}, 0.5h_c + 5d)$		

4. 此书创新性地用钢筋施工模拟效果图进行讲解

G101 平法施工图以“平面表示方法”来表示结构施工图的配筋信息, 少有了传统施工图的剖面图、断面图等, 许多节点构造需要我们较强的空间想象力来进行理解。此书在讲解过程中, 独创性地用钢筋施工模拟效果图对钢筋的细部构造进行讲解。

示例: 独立基础、条形基础、承台、筏形基础钢筋三维效果图。



本书荣誉

1. 本书荣获成都大学“2008~2010年优秀教材奖”, 以及获得“四川省首批十二五本科规划教材”的认定



我校的六部教材入选四川省首批“十二五”本科规划教材

来源:教务处 发布日期:2012-02-14 16:04:52 查看字体:[大 中 小] 点击次数:492

本网消息(教务处 供稿)2011年12月初,四川省教育厅组织开展了首次四川省“十二五”普通高等教育本科规划教材遴选工作。经各院校推荐申报、评审委员会评审,四川省教育厅从343部教材中择优推荐出了288部为四川省“十二五”普通高等教育本科规划教材,择优遴选了71部教材推荐申报“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。

我校在各学院申报和专家评审基础上,推荐了9部教材参加四川省“十二五”普通高等教育本科规划教材评选,有6部教材入选第一批四川省“十二五”普通高等教育本科规划教材。1. 李文洲 彭波主编《平法钢筋

六部入选教材分别是:

李文洲 彭波主编《平法钢筋识图算量基础教程》(中国建筑工业出版社2009年10月出版)。

(编辑 陈明慧 责编 练丰丽)

2. 本书获得各地高校选用为平法钢筋课程的教材





授之与鱼，不如授之与渔，本书的精髓在于系统的教学方法和学习方法，望广大读者能从中领会到系统思考的价值。

本书是根据本人对平法图集的理解以及自己的经验编写，学识所限，疏漏之处，请批评指正。

虽然我们已经多次校对，书中仍然有可能出现错误，希望大家谅解。

作者联系邮箱：706717402@qq.com

作者网站：<http://www.peng-bo.com>

彭 波

2017年11月

第二版前言

本书自 2009 年 9 月第一版第一次印刷以来，连续加印 5 次，以其独创的“三位一体”的独特教学方法，以及国内独创的三维钢筋模拟效果图，成为中国建筑高校平法钢筋教学的首选教材。

1. 全面适应最新 11G101 系列平法图集

11G101 系列平法图集于 2011 年 9 月 1 日起正式实施，彭波也应邀在全国各地主讲“11G101 新平法实战应用讲座”，本书已全面适应最新 11G101 平法图集。



2. 高校公益讲座持续开讲

为普及 G101 钢筋平法知识，彭波设计了“全国百校钢筋平法知识普及大型公益讲座”，持续在全国各地建筑高校开讲，深受好评。本书也充分体现了彭波独特的教学方法。



3. 本书获奖，得到充分肯定，第二版再接再厉

本书荣获成都大学“2008—2010 年优秀教材奖”，以及获得“四川省首批十二五本科规划教材”的认定。



我校的六部教材入选四川省首批“十二五”本科规划教材

来源:教务处 发布日期:2012-02-14 16:04:52 查看字体:[大 中 小] 点击次数:492

本网消息(教务处 供稿)2011年12月初,四川省教育厅组织开展了首次四川省“十二五”普通高等教育本科规划教材遴选工作。经各院校推荐申报、评审委员会评审,四川省教育厅从343部教材中择优推荐出了288部为四川省“十二五”普通高等教育本科规划教材,择优遴选了71部教材推荐申报“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。

我校在各学院申报和专家评审基础上,推荐了9部教材参加四川省“十二五”普通高等教育本科规划教材评选,有6部教材入选第一批四川省“十二五”普通高等教育本科规划教材。

六部入选教材分别是:

李文渊 彭波主编《平法钢筋识图算量基础教程》(中国建筑工业出版社2009年10月出版)。

4. 独创的钢筋识图与构造索引表,系统的 G101 平法图集学习方法

结合作者多年培训和编著图书的经验,以及全国近两百场 G101 平法讲座的经验,创建了 G101 平法识图与构造索引表,对照这套索引表,就对 G101 系列平法图集有了整体的把握。

例 1: 框架柱钢筋构造索引表

钢筋种类	构造情况	相关图集 页码	
纵筋	基础内柱插筋	《11G101-3》第 59 页	
	梁上柱、墙上柱插筋	《11G101-1》第 61 页	
	嵌固部位钢筋构造	《11G101-1》第 57、58 页	
	中间层	无截面变化	《11G101-1》第 57、58 页
		变截面	《11G101-1》第 60 页
		变钢筋	《11G101-1》第 57 页
	顶层	边柱、角柱	《11G101-1》第 59 页
中柱		《11G101-1》第 60 页	
箍筋	箍筋	《11G101-1》第 61、62 页 《11G101-3》第 59 页	

例 2: 剪力墙墙身钢筋构造索引表

钢筋种类	钢筋构造情况	相关图集页码	
墙身钢筋	墙身水平筋长度	端部锚固(暗柱、端柱)	《11G101-1》第 68、69 页
		转角处构造	
	墙身水平筋根数	基础内根数	《11G101-3》第 58 页
		楼层中根数	《11G101-1》第 70 页
	墙身竖向筋长度	基础内插筋	《11G101-3》第 58 页
		中间层	《11G101-1》第 70 页
		顶层	《11G101-1》第 70 页
	墙身竖向筋根数		《06G901-1》第 3-2、3-3 页
	拉筋		《06G901-1》第 3-22 页

在本书的编写过程中，感谢以下朋友提供的帮助，他们是：李娴、彭霞琴、蒋秀娥、李楚堂、彭贤坤、李远秀、李晟、黄大伟、吴毅、蔡丹。由于篇幅所限，还有一些为本书提供帮助的朋友未一一列出，一并表示感谢。

授之与鱼，不如授之与渔，本书的精髓在于系统的教学方法和学习方法，望广大读者能从中领会到系统思考的价值。

本书是根据本人对平法图集的理解以及自己的经验编写，学历所限，疏漏之处，请批评指正。

虽然我们已经多次校对，书中仍然有可能出现错误，希望大家谅解。

作者联系邮箱：706717402@qq.com

作者网站：<http://www.peng-bo.com>

彭 波
2012年7月

第一版前言

一、为什么编著这本书？

1. 作者在全国大量的讲座中深切体会到高校建筑类专业平法钢筋识图算量课程的薄弱

过去的几年，作者在全国几十个城市举办了近两百场平法钢筋专题讲座，培训在职造价人员数万人，系统地总结和传递了平法钢筋算量知识。



2008 年以来，作者开始走进高校，为高校工程管理、工程造价、土木工程等相关专业的学生举办平法钢筋识图算量专业讲座。



在与高校老师和学生的交流中，深切体会到目前我国高校建筑类专业在平法钢筋识图算量课程上的薄弱。表现在：

一是许多高校的建筑类专业没有专门的平法钢筋识图算量课程。一般是在造价、识图或建筑构造相关课程中穿插进行一些平法钢筋识图与算量的课程，但课时数量有限。

二是缺少系统的平法钢筋识图算量专业教材。面对系列平法图集，没有系统的学习方法，学生难以系统掌握，自学也无从下手。

三是缺少系统的平法钢筋识图算量的教学课件。平法钢筋识图与算量，要求学生具有较强的空间理解力，由于没有系统的教学课件，许多学生对钢筋骨架、构件与构件之间钢筋的构造难以理解和掌握。

2. 许多自学者抱怨平法图集太多，记不住、掌握不了，缺乏系统的学习方法

许多自学者在学习平法图集时，投入了很多精力，一页一页地看，自以为已经狠下功夫了，可到头来还是记不住、也不得要领。这是因为没有掌握系统的学习、整理方法。

比如框架柱构件的钢筋构造，就要对照多本图集，将框架柱构件的有关构造系统地进行梳理，就容易记忆了。

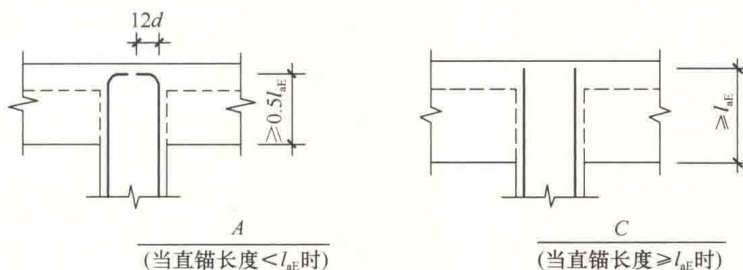
钢筋种类	构造情况	相关图集页码	
纵筋	基础内柱插筋	《06G101-6》第 66、67 页	
		《04G101-3》第 32、45 页	
	梁上柱、墙上柱插筋	《03G101-1》第 39 页	
	地下室框架柱	《08G101-5》第 53、54 页	
	中间层	无截面变化	《03G101-1》第 36 页
		变截面	《06G901-1》第 2-18、2-19 页 《03G101-1》第 38 页
		变钢筋	《03G101-1》第 38 页
	顶层	边柱、角柱	《03G101-1》第 37 页
中柱		《03G101-1》第 38 页	
箍筋	箍筋	《03G101-1》第 40、41、46 页 《06G101-6》第 66、67 页 《04G101-3》第 32、45 页 《06G901-1》第 2-12 页	

本书系统地整理了平法图集的钢筋构造，带给读者一幅平法钢筋识图算量的大蓝图，使平法钢筋识图不再枯燥，而是非常容易记忆。同时，这种系统整理的方法也将带给广大读者关于学习方法的启示。

3. 初学者缺乏钢筋空间构造的理解力，学习困难

许多初学者看到平法图集，只是死记硬背，没有从图集上读出其真正表达的钢筋构造的内在含义。

比如，《03G101-1》第 38 页，框架柱纵筋在屋面框架梁处的构造：



初学者在看平法图集时，缺乏空间理解力，容易按图集字面意思简单理解，比如当直锚长度小于 l_{aE} 时，KZ 伸入 WKL 内的长度错误地计算为 $0.5l_{aE} + 12d$ 。

因此，学习平法钢筋算量，结合相关图集资料，要建立起工程的各构件的钢筋构造的空间概念。

本书将带领读者透过平法图集，来整理钢筋构造，从而系统掌握平法钢筋识图与算量。

二、本书特点

1. 涵盖最新的平法钢筋算量相关图集和资料

本书讲解到的钢筋算量相关图集及资料，见下表：

《03G101-1》		《04G101-3》	
《04G101-4》		《06G101-6》	
《08G101-5》		《06G901-1》	

特别是涵盖了《08G101-5》、《06G901-1》两册最新图集资料。

2. 创新的钢筋识图与构造索引表，系统梳理平法图集的识图与算量

结合作者多年培训和编著图书的经验，以及全国近两百场平法讲座的经验，创建了平法识图与构造索引表，对照索引表，能对系列平法图集有整体的把握。

钢筋种类	钢筋构造情况		相关图集页码
墙身钢筋	墙身水平筋长度	端部锚固	《03G101-1》第 47 页
		转角处构造	《06G901-1》第 3-8 页
	墙身水平筋根数	基础内根数	《04G101-3》第 32、45 页
		楼层中根数	《03G101-1》第 48、51 页 《06G901-1》第 3-9、3-12 页
	墙身竖向筋长度	基础内插筋	《04G101-3》第 32、45 页
		中间层	《03G101-1》第 48 页
		顶层	《03G101-1》第 48 页 《06G901-1》第 3-9 页
	墙身竖向筋根数		《06G901-1》第 3-2、3-3 页
	拉筋		《06G901-1》第 3-22 页

3. 创新的“平法施工图”、“构造要点解析”、“钢筋绑扎模拟效果图”三位一体教学法

单独看平法图集，难以和施工图对应，不知道实际工程中什么情况应用平法图集上的什么构造。本书通过“平法施工图”、“构造要点解析”、“钢筋绑扎模拟效果图”三位一体，建立起从施工图对应平法图集，再到绑扎效果图的系统方法。

平法施工图：

Q1(2排)
墙厚: 300
水平: $\phi 12@200$
竖向: $\phi 12@200$
拉筋: $\phi 6@400$

(1) 墙身水平筋暗柱锚固: 伸至对边弯折 $15d$