

建筑工程施工技术培训丛书

钢筋工程施工技术

GANGJIN GONGCHENG SHIGONG JISHU

孙占红 主编

依据最新标准规范
收录最新施工技术
结合图表思路清晰
提高技术一本就够

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

建筑工程施工技术培训丛书

钢筋工程施工技术

孙占红 主编

中国铁道出版社

2012年·北京

内 容 提 要

本书主要包括:钢筋工程识图,钢筋计算,钢筋加工施工技术,钢筋连接施工技术,钢筋安装施工技术,预应力钢筋工程施工技术。

本书内容翔实,语言简洁,重点突出,力求做到图文并茂,表述准确,取值有据,具有较强的指导性和可操作性,是建筑工程项目各级工程技术人员、工程建设监理人员、施工操作人员等必备工具书,也可以作为大中专院校相关专业及建筑施工企业职工培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

钢筋工程施工技术/孙占红主编. —北京:中国铁道出版社,2012. 11

(建筑工程施工技术培训丛书)

ISBN 978-7-113-15589-6

I. ①钢… II. ①孙… III. ①配筋工程—工程施工—技术培训—教材
IV. ①TU755.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 253215 号

书 名: 建筑工程施工技术培训丛书
钢筋工程施工技术

作 者: 孙占红

策划编辑: 江新锡 曹艳芳

责任编辑: 冯海燕 张荣君 电话: 010-51873193

封面设计: 郑春鹏

责任校对: 王 杰

责任印制: 郭向伟

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 北京海淀五色花印刷厂

版 次: 2012年11月第1版 2012年11月第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 11.75 字数: 289千

书 号: ISBN 978-7-113-15589-6

定 价: 29.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部联系调换。

电 话: 市电(010)51873170, 路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话: 市电(010)63549504, 路电(021)73187

前 言

我国经济建设飞速发展,城乡建设规模日益扩大,建筑施工队伍不断增加。建筑工程基层施工人员肩负着重要的施工职责,他们将图纸上的建筑线条和数据,一砖一瓦建成实实在在的建筑空间。基层施工人员的技术水平的高低,直接关系到工程项目施工的质量和效率,关系到建筑物的经济效益和社会效益,关系到使用者的生命和财产安全,关系到企业的信誉、前途和发展。为此我们特组织编写该套《建筑工程施工技术培训丛书》。

本丛书不仅涵盖了先进、成熟、实用的建筑工程施工技术,还包括了现代新材料、新技术、新工艺和环境、职业健康安全、节能环保等方面的知识,力求做到技术内容最新、最实用,文字通俗易懂,语言生动,并辅以大量直观的图表,能满足不同文化层次的技术工人和其他读者的需要。

本丛书在编写上充分考虑了施工人员的知识需求,形象具体地阐述施工的要及基本方法,以使读者从理论知识和技能知识两方面掌握关键点,满足施工现场应具备的技术及操作岗位的基本要求,使刚入行的施工人员与上岗“零距离”接口,尽快入门。

《建筑工程施工技术培训丛书》共分6个分册,包括:《钢筋工程施工技术》、《防水工程施工技术》、《混凝土工程施工技术》、《脚手架及模板工程施工技术》、《砌体工程施工技术》、《装饰装修工程施工技术》。

本丛书所涵盖的内容全面,真正做到了内容的广泛性与结构的系统性相结合,让复杂的内容变得条理清晰,主次分明,有助于广大读者更好地理解和应用。

本丛书涉及施工、质量验收、安全生产等一系列生产过程中的技术问题,内容翔实易懂,最大限度地满足了广大施工人员对施工技术方面知识的需求。

参加本丛书的编写人员有王林海、孙培祥、栾海明、孙占红、宋迎迎、张正南、武旭日、张学宏、孙欢欢、王双敏、王文慧、彭美丽、李仲杰、李芳芳、乔芳芳、张凌、蔡丹丹、许兴云、张亚、张婧芳、叶梁梁、李志刚、朱天立、贾玉梅、白二堂等。

由于我们编写水平有限,书中的缺点在所难免,希望同行和读者给予指正。

编 者
2012年10月

目 录

第一章 钢筋工程识图	1
第一节 基础构件识图	1
第二节 框架柱识图	11
第三节 梁板构件识图	14
第四节 剪力墙识图	19
第二章 钢筋计算	28
第一节 钢筋配料计算	28
第二节 钢筋代换计算	41
第三章 钢筋加工施工技术	55
第一节 钢筋调直与除锈	55
第二节 钢筋切断与弯曲成型	58
第三节 钢筋加工质量标准及质量问题	65
第四节 钢筋加工机械安全操作技术	71
第四章 钢筋连接施工技术	75
第一节 绑扎连接	75
第二节 焊接连接	80
第三节 钢筋机械连接	105
第五章 钢筋安装施工技术	112
第一节 一般规定	112
第二节 钢筋的现场绑扎	114
第三节 钢筋网、架安装	120
第四节 植筋施工	130
第五节 钢筋安装质量检验	132
第六章 预应力钢筋工程施工技术	134
第一节 构造要求	134
第二节 预应力筋下料长度	139
第三节 制作与安装	143

第四节	张拉和放张·····	155
第五节	灌浆及封锚·····	164
第六节	体外预应力施工·····	170
第七节	拉索预应力施工·····	173
第八节	施工管理·····	176
参考文献·····		180

第一章 钢筋工程识图

第一节 基础构件识图

一、独立基础

(1) 独立基础的表示方法见表 1-1。

表 1-1 独立基础的表示方法

项目	内 容
基础平面	在基础平面中表示出墙体或柱的轮廓线、基础轮廓线、基础宽度和基础平面位置，标注定位轴线与定位轴线之间的距离。 具体包括：①图名和比例；②纵、横向定位轴线及编号、轴线尺寸；③基础墙、柱的平面布置，基础底面形状、大小及其轴线的关系；④基础的编号、基础断面图的剖切位置及其编号
基础详图	基础详图中反映剖切位置处基础的类型、构造和钢筋混凝土的配筋情况，所有材料的强度，钢筋的种类、数量和分布情况等，如图 1-1 和图 1-2 所示。可以看出，基础底板底部配置 HPB400 级钢筋，X 向直径为 20 mm，分布间距为 150 mm；Y 向直径为 20 mm，分布间距为 150 mm

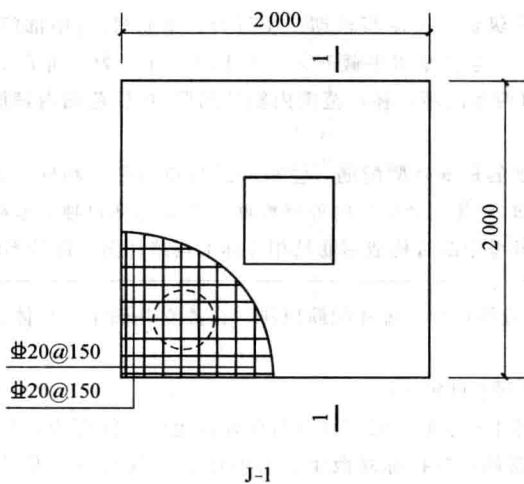


图 1-1 基础详图平面

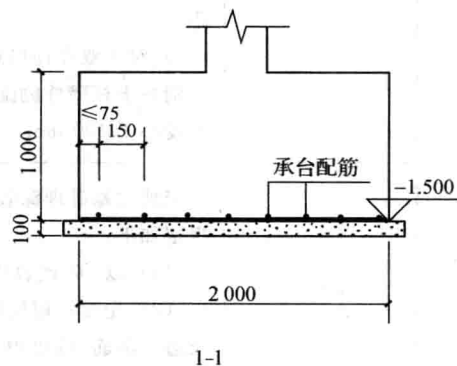


图 1-2 基础详图剖面

(2) 独立基础的平面注写方式见表 1-2。

表 1-2 独立基础的平面注写方式

项目	内 容
基础编号	独立基础底板的截面形状通常有两种： (1) 阶形截面编号加下标“J”，如 DJ _J ××、BJ _J ××； (2) 坡形截面编号加下标“P”，如 DJ _P ××、BJ _P ××
基础截面 竖向尺寸	(1) 普通独立基础。 1) 当基础为阶形截面时，注写为 $h_1/h_2/\dots$ 各阶尺寸自下而上用“/”分隔顺写。当基础为单阶时，其竖向尺寸仅为一个，且为基础总厚度。 2) 当基础为坡形截面时，注写为 h_1/h_2 。 (2) 杯口独立基础。 1) 当基础为阶形截面时，其竖向尺寸分两组，一组表达杯口内，另一组表达杯口外，两组尺寸以“.”分隔，注写为： $a_0/a_1, h_1/h_2/\dots$ ，其中杯口深度 a_0 为柱插入杯口的尺寸加 50 mm。 2) 当基础为坡形截面时，注写为： $a_0/a_1, h_1/h_2/h_3/\dots$ ，其中 h_2 表示坡形面的垂直高度
集中标注 基础配筋	(1) 注写独立基础底板配筋。普通独立基础和杯口独立基础的底部双向配筋注写规定如下： 1) 以 B 代表各种独立基础底板的底部配筋； 2) X 向配筋以 X 打头、Y 向配筋以 Y 打头注写；当两向配筋相同时，则以 X&Y 打头注写。 (2) 注写杯口独立基础顶部焊接钢筋网。以 Sn 打头引注杯口顶部焊接钢筋网的各边钢筋。当双杯口独立基础中间杯壁厚度小于 400 mm 时，在中间杯壁中配置构造钢筋见相应标准构造详图，设计不注。 (3) 注写高杯口独立基础的杯壁外侧和短柱配筋。具体注写规定如下。 1) 以 O 代表杯壁外侧和短柱配筋。 2) 先注写杯壁外侧和短柱纵筋，再注写箍筋。注写为：角筋/长边中部筋/短边中部筋，箍筋（两种间距）；当杯壁水平截面为正方形时，注写为：角筋/ x 边中部筋/ y 边中部筋，箍筋（两种间距，杯口范围内箍筋间距/短柱范围内箍筋间距）。 3) 对于双高杯口独立基础的杯壁外侧配筋，注写形式与单高杯口相同，施工区别在于杯壁外侧配筋为同时环住两个杯口的外壁配筋。当双高杯口独立基础壁厚小于 400 mm，在中间杯壁中配置构造钢筋见相应标准构造详图，设计不注
深基础	当独立基础埋深较大，设置短柱时，短柱配筋应注写在独立基础中。具体注写规定如下： (1) 以 DZ 代表普通独立深基础短柱； (2) 先注写短柱纵筋，再注写箍筋，最后注写短柱标高范围。注写为：角筋/长边中部筋/短边中部筋，箍筋，短柱标高范围；当短柱水平截面为正方形时，注写为：角筋/ x 边中部筋/ y 边中部筋，箍筋，短柱标高范围

续上表

项目		内 容
原位标注	普通独立基础	原位标注 x 、 y 、 x_c 、 y_c (或圆柱直径以), x_i 、 y_i , $i=1, 2, 3\cdots$ 。其中, x 、 y 为普通独立基础两向边长, x_c 、 y_c 为柱截面尺寸, x_i 、 y_i 为阶宽或坡形平面尺寸 (当设置短柱时, 尚应标注短柱的截面尺寸)
	杯口独立基础	原位标注 x、y、x_u、y_u、t_i、x_i、y_i, $i=1, 2, 3\cdots$。其中, x、y 为杯口独立基础两向边长, x_u、y_u 为杯口上口尺寸, t_i 为杯壁厚度, x_i、y_i 为阶宽或坡形截面尺寸。 杯口上口杯口下口尺寸 x_u、y_u, 按柱截面边长两侧双向各加 75 mm; 按标准构造详图 (为插入杯口的相应柱截面边长尺寸, 每边各加 50 mm), 设计不注。高杯口独立基础原位标注与杯口独立基础完全相同

二、桩基承台

(1) 桩基承台的表示方法见表 1-3。

表 1-3 桩基承台的表示方法

项目	内 容
基础平面	在基础平面中表示出墙体或柱的轮廓线、基础轮廓线、基础宽度和基础平面位置, 标注定位轴线与定位轴线之间的距离。 具体包括: ①图名和比例; ②纵、横向定位轴线及编号、轴线尺寸; ③基础墙、柱的平面布置, 基础底面形状、大小及其轴线的关系; ④桩基承台与桩位的位置关系; ⑤基础的编号、基础断面图的剖切位置及其编号
基础详图	基础详图中反映剖切位置处基础的类型、构造和钢筋混凝土的配筋情况, 所有材料的强度, 钢筋的种类、数量和分布情况等, 如图 1-3 和图 1-4 所示。可以看出, 坡形截面独立承台的标高、竖向尺寸以及底部双向配筋

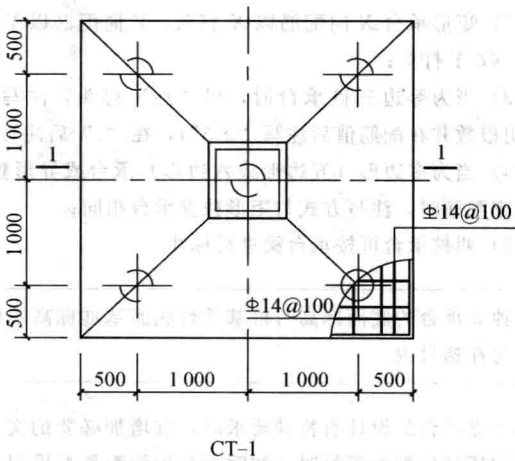


图 1-3 基础详图平面

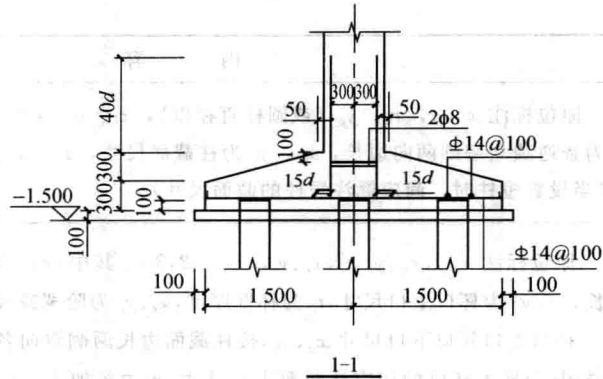


图 1-4 基础详图剖面

(2) 桩基承台的平面注写方式见表 1-4。

表 1-4 桩基承台的平面注写方式

项目		内 容
集中标注	承台编号	独立承台的截面形式通常有两种： (1) 阶形截面，编号加下标“J”，如 $CT_J \times \times$； (2) 坡形截面，编号加下标“P”，如 $CT_P \times \times$
	承台截面竖向尺寸	(1) 独立承台为阶形截面时，当为多阶时各阶尺寸自下而上用“/”分隔顺写。当阶形截面独立承台为单阶时，截面竖向尺寸仅为一个，且为独立承台总厚度。 (2) 独立承台为坡形截面时，截面竖向尺寸注写为 h_1/h_2
	承台配筋	底部与顶部双向配筋应分别注写，顶部配筋仅用于双柱或四柱等独立承台。当独立承台顶部无配筋时则不注顶部。注写规定如下： (1) 以 B 打头注写底部配筋，以 T 打头注写顶部配筋； (2) 矩形承台 X 向配筋以 X 打头，Y 向配筋以 Y 打头；当两向配筋相同时，则以 X&Y 打头； (3) 当为等边三桩承台时，以“△”打头，注写三角布置的各边受力钢筋（注明根数并在配筋值后注写“×3”），在“/”后注写分布钢筋； (4) 当为多边形（五边形或六边形）承台或异形独立承台，且采用 X 向和 Y 向正交配筋时，注写方式与矩形独立承台相同； (5) 两桩承台可按承台梁进行标注
	基础底面标高	当独立承台的底面标高与桩基承台底面基准标高不同时，应将独立承台底面标高注写在括号内
	必要的文字注解	当独立承台的设计有特殊要求时，宜增加必要的文字注解。例如，当独立承台底部和顶部均配置钢筋时，注明承台板侧面是否采用钢筋封边以及采用何种形式的封边构造

续上表

项目		内 容
原位标注	矩形独立承台	原位标注 x 、 y 、 x_c 、 y_c (或圆柱直径 d_c)、 x_i 、 y_i 、 a_i 、 b_i 、 $i = 1, 2, 3 \cdots$ 。其中, x 、 y 为独立承台两向边长, x_c 、 y_c 为柱截面尺寸, x_i 、 y_i 为阶宽或坡形平面尺寸, a_i 、 b_i 为桩的中心距及边距 (a_i 、 b_i 根据具体情况可不注)
	三桩承台	结合 X、Y 双向定位, 原位标注 x 或 y 、 x_c 、 y_c (或圆柱直径 d_c)、 x_i 、 y_i 、 $i = 1, 2, 3 \cdots$ 、 a 。其中, x 或 y 为三桩独立承台平面垂直于底边的高度, x_c 、 y_c 为柱截面尺寸, x_i 、 y_i 为承台分尺寸和定位尺寸, a 为桩中心距切角边缘的距离
	多边形独立承台	结合 X、Y 双向定位, 原位标注 x 或 y 、 x_c 、 y_c (或圆柱直径 d_c)、 x_i 、 y_i 、 a_i 、 $i = 1, 2, 3 \cdots$ 。具体设计时, 可参照矩形独立承台或三桩独立承台的原位标注规定

三、条形基础

(1) 条形基础的表示方法见表 1-5。

表 1-5 条形基础的表示方法

项目	内 容
基础平面	在基础平面中表示出墙体或柱的轮廓线、基础轮廓线、基础宽度和基础平面位置，标注定位轴线与定位轴线之间的距离。 具体包括：①图名和比例；②纵、横向定位轴线及编号、轴线尺寸；③基础墙、柱的平面布置，基础底面形状、大小及其轴线的关系；④桩基承台与桩位的位置关系；⑤基础梁的位置及其代号（用于有梁条形基础）；⑥基础的编号、基础断面图的剖切位置及其编号
基础详图	基础详图中应正确反映剖切位置处基础的类型、构造和钢筋混凝土的配筋情况，所有材料的强度，钢筋的种类、数量和分布情况等，如图1-5所示。可以看出，底部横向受力钢筋的直径 12 mm，间距 150 mm；底部构造钢筋的直径是 8 mm，间距 250 mm

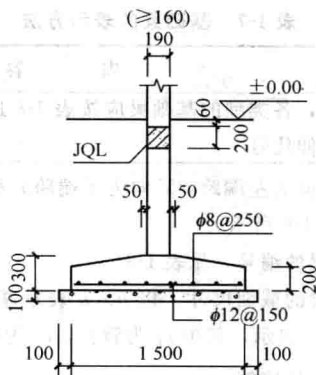


图 1-5 条形基础详图剖面

(2) 条形基础的平面注写见表 1-6。

表 1-6 条形基础底板的平面注写方式

项目	内 容
集中标注	条形基础底板向两侧的截面形状通常有两种： (1) 阶形截面，编号加下标“J”，如 $TJB_1 \times \times (\times \times)$； (2) 坡形截面，编号加下标“P”，如 $TJB_P \times \times (\times \times)$
	底板截面竖向尺寸 (1) 当条形基础底板为坡形截面时，注写为 h_1/h_2。 (2) 当条形基础底板为阶形截面时，单阶只有一个尺寸，当为多阶时各阶尺寸自下而上以“/”分隔顺写
	底板底部及顶部配筋 以 B 打头，注写条形基础底板底部的横向受力钢筋；以 T 打头，注写条形基础底板顶部的横向受力钢筋；注写时，用“/”分隔条形基础底板的横向受力钢筋与构造配筋
	底板底面标高 当条形基础底板的底面标高与条形基础底面基准标高不同时，应将条形基础底板底面标高注写在“()”内
	必要的文字注解 当条形基础底板有特殊要求时，应增加必要的文字注解
原位标注	原位标注 $b, b_i, i = 1, 2, \dots$。其中，b 为基础底板总宽度，b_i 为基础底板台阶的宽度。当基础底板采用对称于基础梁的坡形截面或单阶形截面时，b_i 可不注。 素混凝土条形基础底板的原位标注与钢筋混凝土条形基础底板相同。对于相同编号的条形基础底板，可仅选择一个进行标注。 梁板式条形基础存在双梁共用同一基础底板、墙下条形基础也存在双墙共用同一基础底板的情况，当为双梁或为双墙且梁或墙荷载差别较大时，条形基础两侧可取不同的宽度，实际宽度以原位标注的基础底板两侧非对称的不同台阶宽度 b_i 进行表达
	修正内容 当在条形基础底板上集中标注的某项内容，如底板截面竖向尺寸、底板配筋、底板底面标高等，不适用于条形基础底板的某跨或某外伸部分时，可将其修正内容原位标注在该跨或该外伸部位，施工时原位标注取值优先

四、基础梁

基础梁的表示方法见表 1-7。

表 1-7 基础梁的表示方法

项目	内 容
基础梁的构件编号	在平法施工图中，各类型的基础梁应按表 1-8 进行编号。梁编号由梁类型代号、序号、跨数及有无外伸代号
基础梁 JL 与基础次梁 JCL 的集中标注	应在第一跨 (X 向为左端跨，Y 向为下端跨) 引出指示线，集中标注的内容共有 6 项，各项含义如图 1-6 所示。 (1) 注写基础梁的编号，见表 1-8。 (2) 注写基础梁的截面尺寸。以 $b \times h$ 表示基础梁截面宽度与高度；当为加腋梁时，用 $b \times h \quad Y_{c_1 \times c_2}$ 表示，其中 c_1 为腋长，c_2 为腋高。 (3) 注写基础梁的箍筋。 1) 当采用一种箍筋间距时，注写钢筋级别、直径、间距与肢数 (写在括号内)。 2) 当采用两种箍筋时，用“/”分隔不同箍筋，按照从基础梁两端向跨中的顺序注写。先注写第 1 段箍筋 (在前面加注箍数)。在斜线后再注写第 2 段箍筋 (不再加注箍数)。

续上表

项目	内 容
基础梁 JL 与基础次梁 JCL 的集 中标注	施工时应注意：两向基础主梁相交的柱下区域，应有一向截面较高的基础主梁按梁端箍筋贯通设置；当两向基础主梁高度相同时，任选一向基础主梁箍筋贯通设置。 (4) 注写基础梁的底部、顶部及侧面纵向钢筋。 1) 以 B 打头，先注写梁底部贯通纵筋（不应少于底部受力钢筋总截面面积的 1/3）。当跨中所注根数少于箍筋肢数时，需要在跨中加设架立筋以固定箍筋，注写时，用加号“+”将贯通纵筋与架立筋相联，架立筋注写在加号后面的括号内。 2) 以 T 打头，注写梁顶部贯通纵筋值。注写时用分号“:”将底部与顶部纵筋分隔开，如有个别跨与其不同，按相关图集处理。 3) 当梁底部或顶部贯通纵筋多于一排时，用斜线“/”将各排纵筋自上而下分开。 4) 以大写字母 G 打头注写基础梁两侧面对称设置的纵向构造钢筋的总配筋值（当梁腹板高度 h_w 不小于 450 mm 时，根据需要配置）。 (5) 注写基础梁底面标高高差（系指相对于筏形基础平板底面标高的高差值），该项为选注值。有高差时需将高差写入括号内（如“高板位”与“中板位”基础梁的底面与基础平板底面标高的高差值），无高差时不注（如“低板位”筏形基础的基础梁）。
基础梁 JL 与基础次梁 JCL 的原 位标注	(1) 注写梁端（支座）区域的底部全部纵筋。系包括已经集中注写过的贯通纵筋在内的所有纵筋。 1) 当梁端（支座）区域的底部纵筋多于一排时，用斜线“/”将各排纵筋自上而下分开。 2) 当同排纵筋有两种直径时，用加号“+”将两种直径的纵筋相连。 3) 当梁中间支座两边的底部纵筋配置不同时，须在支座两边分别标注；当梁中间支座两边的底部纵筋相同时，可仅在支座的一边标注配筋值。 4) 当梁端（支座）区域的底部全部纵筋与集中注写过的贯通纵筋相同时，可不再重复做原位标注。 5) 加腋梁加腋部位钢筋，需在设置加腋的支座处以 Y 打头注写在括号内。 设计时应注意：当对底部一平的梁支座两边的底部非贯通纵筋采用不同配筋值时，应先按较小一边的配筋值选配相同直径的纵筋贯穿支座，再将较大一边的配筋差值选配适当直径的钢筋锚入支座，避免造成两边大部分钢筋直径不相同的不合理配置结果。 施工及预算方面应注意：当底部贯通纵筋经原位修正注写后，两种不同配置的底部贯通纵筋应在两毗邻跨中配置较小一跨的跨中连接区域连接（即配置较大一跨的底部贯通纵筋需越过其跨数终点或起点伸至毗邻跨的跨中连接区域。具体位置见标准构造详图）。 (2) 注写基础梁的附加箍筋或（反扣）吊筋。将其直接画在平面图中的主梁上，用线引注总配筋值（附加箍筋的肢数注在括号内），当多数附加箍筋或（反扣）吊筋相同时，可在基础梁平法施工图上统一注明，少数与统一注明值不同时，再原位引注。 施工时应注意：附加箍筋或（反扣）吊筋的几何尺寸应按照标准构造详图，结合其所在位置的主梁和次梁的截面尺寸确定。

续上表

项目	内 容
基础梁 JL 与基础次梁 JCL 的原 位标注	(3) 当基础梁外伸部位变截面高度时, 在该部位原位注写 $b \times h_1/h_2$, h_1 为根部截面高度, h_2 为末端截面高度。 (4) 注写修正内容。当在基础梁上集中标注的某项内容 (如梁截面尺寸、箍筋、底部与顶部贯通纵筋或架立筋、梁侧面纵向构造钢筋、梁底面标高差等) 不适用于某跨或某外伸部分时, 则将其修正内容原位标注在该跨或该外伸部位, 施工时原位标注取值优先。 当在多跨基础梁的集中标注中已注明加腋, 而该梁某跨根部不需要加腋时, 则应在该跨原位标注等截面的 $b \times h$, 以修正集中标注中的加腋信息

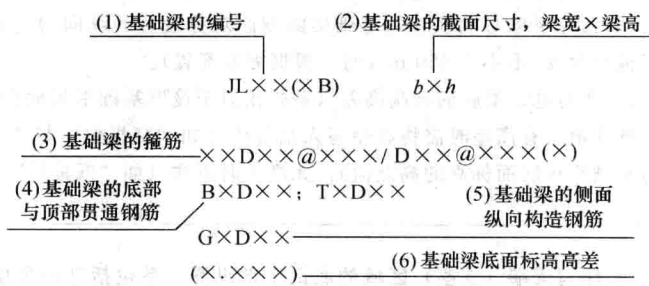


图 1-6 基础梁集中标注的 6 项内容

表 1-8 基础梁编号

构件类型	代号	序号	跨数及有否外伸
基础梁	JL	××	(××) 或 (××A) 或 (××B)
基础次梁	JCL	××	(××) 或 (××A) 或 (××B)

注: (××A) 为一端外伸, (××B) 为两端外伸, 外伸不计入跨数。例如, JL5 (4A) 表示第 5 号基础梁, 4 跨, 一端有外伸。

五、筏形基础

(1) 筏形基础的表示方法见表 1-9。

表 1-9 筏形基础的表达方法

项目	内 容
基础平面	在基础平面中表示出墙体或柱的轮廓线、基础轮廓线、基础宽度和基础平面位置, 标注定位轴线与定位轴线之间的距离。 具体包括: ①图名和比例; ②纵、横向定位轴线及编号、轴互尺寸; ③基础墙、柱的平面位置, 基础底面形状、大小及其轴线的关系; ④基础的编号、基础断面图的剖切位置及其编号
基础详图	基础详图中反映剖切位置处基础的类型、构造和钢筋混凝土的配筋情况, 所有材料的强度, 钢筋的种类、数量和分布情况等, 如图 1-7 所示。筏形基础钢筋的配置通常还按传统的配置方式, 图中可以看出通长筋的级别、直径以及间距。板块底筋和板块附筋以板筋线图例绘制, 绘制范围即为布置区域, 绘制方向即为布置方向

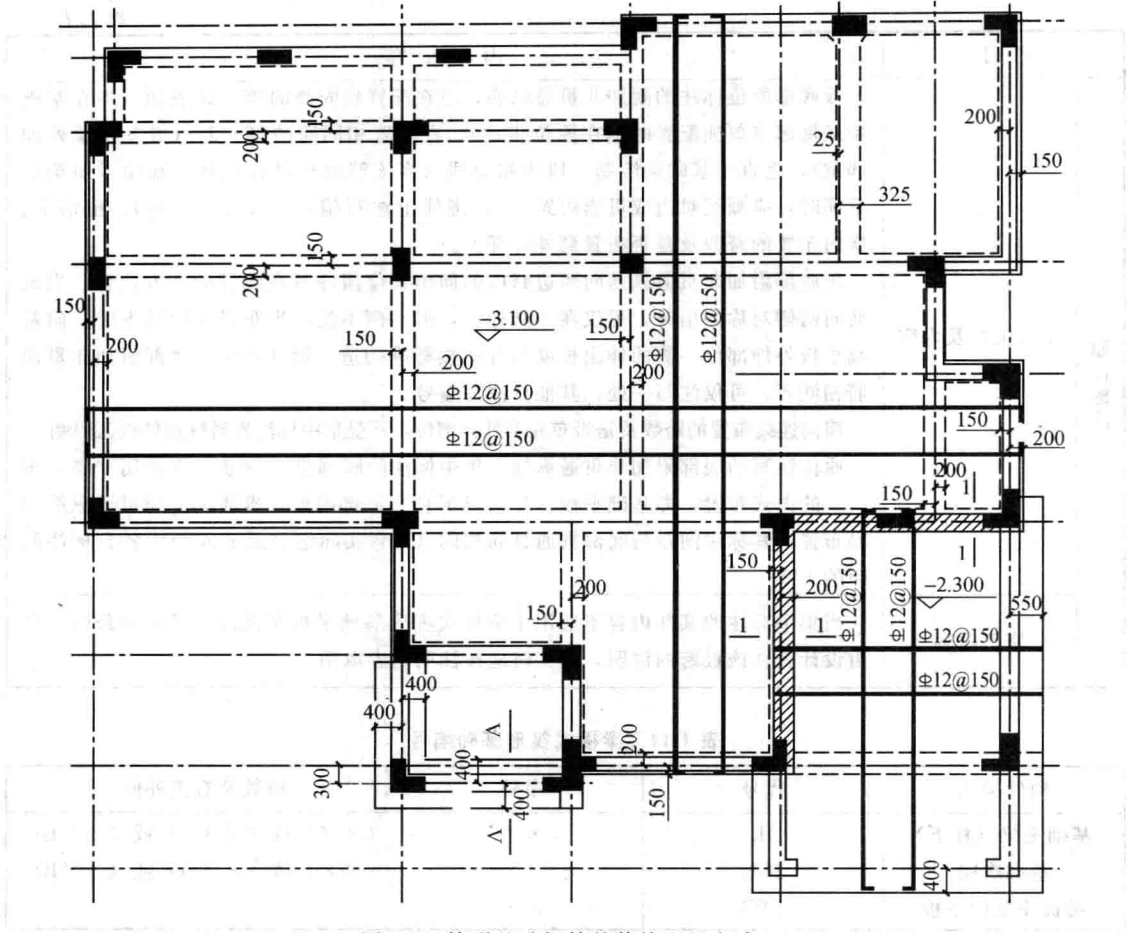


图 1-7 筏形基础钢筋的传统配置方式

(2) 梁板式筏形基础的平面注写方式见表 1-10。

表 1-10 梁板式筏形基础的平面注写方式

项目		内 容
集中标注	基础构件的编号	梁板式筏形基础由基础主梁，基础次梁，基础平板等构成，编号按表 1-11 的规定
	基础平板的截面尺寸	注写 $h=\times\times\times$ 表示板厚
	基础平板的贯通纵筋	先注写 X 向底部 (B 打头) 贯通纵筋与顶部 (T 打头) 贯通纵筋及纵向长度范围；再注写 Y 向底部 (B 打头) 贯通纵筋与顶部 (T 打头) 贯通纵筋及纵向长度范围 (图面从左至右为 X 向，从下至上为 Y 向)。 贯通纵筋的总长度注写在括号中，注写方式为“跨数及有无外伸”，其表达形式为：($\times\times$) (无外伸)、($\times\times A$) (一端有外伸) 或 ($\times\times B$) (两端有外伸)。 当贯通筋采用两种规格钢筋“隔一布一”方式时，表达为 $\phi xx/yy@ \times\times\times$，表示直径 xx 的钢筋和直径 yy 的钢筋之间的间距为 $\times\times\times$，直径为 xx 的钢筋、直径为 yy 的钢筋间距分别为 $\times\times\times$ 的 2 倍

续上表

项目		内 容
原位标注	注写位置及内容	板底部原位标注的附加非贯通纵筋，应在配置相同跨的第一跨表达（当在基础梁悬挑部位单独配置时则在原位表达）。在配置相同跨的第一跨（或基础梁外伸部位），垂直于基础梁绘制一段中粗虚线（当该筋通长设置在外伸部位或短跨板下部时，应画至对边或贯通短跨），在虚线上注写编号（如①、②等）、配筋值、横向布置的跨数及是否布置到外伸部位。 板底部附加非贯通纵筋向两边跨内的伸出长度值注写在线段的下方位置。当该筋向两侧对称伸出时，可仅在一侧标注，另一侧不注；当布置在边梁下时，向基础平板外伸部位一侧的伸出长度与方式按标准构造，设计不注。底部附加非贯通筋相同者，可仅注写一处，其他只注写编号。 横向连续布置的跨数及是否布置到外伸部位，不受集中标注贯通纵筋的板区限制。 原位注写的底部附加非贯通纵筋与集中标注的底部贯通纵筋，宜采用“隔一布一”的方式布置，即基础平板（X向或Y向）底部附加非贯通纵筋与贯通纵筋间隔布置，其标注间距与底部贯通纵筋相同（两者实际组合后的间距为各自标注间距的1/2）
	修正内容	当集中标注的某些内容不适用于梁板式筏形基础平板某板区的某一板跨时，应由设计者在该板跨内注明，施工时应按注明内容取用

表 1-11 梁板式筏形基础编号

构件类型	代号	序号	跨数及有无外伸
基础主梁（柱下）	JL	××	(××) 或 (××A) 或 (××B)
基础次梁	JCL	××	(××) 或 (××A) 或 (××B)
梁板筏基础平板	LPB	××	

注：1. (××A) 为一端有外伸，(××B) 为两端有外伸，外伸不计入跨数；

2. 梁板式筏形基础平板跨数及是否有外伸分别在 X、Y 两向的贯通纵筋之后表达。图面从左至右为 X 向，从下至上为 Y 向；

3. 梁板式筏形基础主梁与条形基础梁编号与标准构造详图一致。

(3) 梁板式筏形基础的平面注写方式见表 1-12。

表 1-12 柱下板带、跨中板带的平面注写方式

项目		内 容
注写编号		平板式筏形基础构件编号按表 1-13 的规定
柱下板带与跨中板带的集中标注	注写截面尺寸	注写 $b=×××$ 表示板带宽度（在图注中注明基础平板厚度）。确定柱下板带宽度应根据规范要求与结构实际受力需要。当柱下板带宽度确定后，跨中板带宽度亦随之确定（即相邻两平行柱下板带之间的距离）。当柱下板带中心线偏离柱中心线时，应在平面图上标注其定位尺寸
	注写底部与顶部贯通纵筋	注写底部贯通纵筋（B 打头）与顶部贯通纵筋（T 打头）的规格与间距，用分号“；”将其分隔开。柱下板带的柱下区域，通常在其底部贯通纵筋的间隔内插空设有（原位注写的）底部附加非贯通纵筋

项目		内 容
柱下板带与跨中板带原位标注的内容	注写内容	以一段与板带同向的中粗虚线代表附加非贯通纵筋；柱下板带：贯穿其柱下区域绘制；跨中板带：横贯柱中线绘制。在虚线上注写底部附加非贯通纵筋的编号（如①、②等）、钢筋级别、直径、间距，以及自柱中线分别向两侧跨内的伸出长度值。当向两侧对称伸出时，长度值可仅在一侧标注，另一侧不注。外伸部位的伸出长度与方式按标准构造，设计不注。对同一板带中底部附加非贯通筋相同者，可仅在一根钢筋上注写，其他可仅在中粗虚线上注写编号。 原位注写的底部附加非贯通纵筋与集中标注的底部贯通纵筋，宜采用“隔一布一”的方式布置，即柱下板带或跨中板带与底部贯通纵筋相同（两者实际组合的间距为各自标注间距的 1/2）
	修正内容	当在柱下板带、跨中板带上集中标注的某些内容（如截面尺寸、底部与顶部贯通纵筋等）不适用于某跨或某外伸部分时，则将修正的数值原位标注在该跨或该外伸部位，施工时原位标注取值优先

表 1-13 平板式筏形基础编号

构件类型	代号	序号	跨数及有无外伸
柱下板带	ZXB	××	(××) 或 (××A) 或 (××B)
跨中板带	KZB	××	(××) 或 (××A) 或 (××B)
平板筏基础平板	BPB	××	

注：(××A) 为一端有外伸，(××B) 为两端有外伸，外伸不计入跨数。

第二节 框架柱识图

框架柱制图与识图见表 1-14。

表 1-14 框架柱的制图与识图

项目		内 容
柱的编号规定		在柱平法施工图中，各种柱应按照表 1-15 的规定编号，同时，对应的标准构造详图也标注了相同的编号。柱编号不仅可以区别不同的柱，还可以作为信息纽带在柱平法施工图与相应标准构造详图之间建立起明确的联系，使其在平法施工图中表达的设计内容与相应的标准构造详图合并，使其构成完整的柱结构设计
列表注写	列表注写方式	列表注写方式系在柱平面布置图上（一般只需要采用适当比例绘制一张柱平面布置图，包括框架柱、框支柱、梁上柱和剪力墙上柱），分别在同一编号的柱中选择一个（有时需要选择几个）截面标注几何参数代号，在柱表中注写柱号、柱段起止标高、几何尺寸（含柱截面对轴线的偏心情况）与配筋的具体数值，并配以各种柱截面形状及其箍筋类型的方式，来表达柱平法施工图，如图 1-8 所示