



建筑工人

岗位技能图表详解系列丛书

钢筋工

岗位技能图表详解

GANGJINGONG
GANGWEI JINENG TUBIAO XIANGJIE

混凝土工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

钢筋工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

上海科学技术出版社

砌筑工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

抹灰工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

木工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

油漆工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

架子工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

防水工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

建筑工人

中国工人出版社

钢筋工

岗位技能图表详解

GANGJIANGONG

中国工人出版社

中国工人出版社

中国工人出版社

中国工人出版社

建筑工人岗位技能图表详解系列丛书

钢筋工岗位技能 图表详解

主编 陈远吉 宁 平

上海科学技术出版社

图书在版编目(C I P)数据

钢筋工岗位技能图表详解 / 陈远吉, 宁平主编. —上海:
上海科学技术出版社, 2010.1
(建筑工人岗位技能图表详解系列丛书)
ISBN 978-7-5323-9805-8

I. 钢… II. ①陈…②宁… III. 建筑工程 - 钢筋 - 工程
施工 - 图解 IV. TU755.3-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 092620 号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

常熟市文化印刷有限公司印刷

开本 889 × 1194 1/32 印张 7.375

字数: 243 千字

2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1-4 250

ISBN 978-7-5323-9805-8/TU · 330

定价: 19.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严
重质量问题请向工厂联系调换



前言

在各种工程建设新技术、新设备、新工艺、新材料已得到广泛应用的今天,建筑工程各工种施工人员应如何做好工程施工准备工作,如何理解各分部分项工程的施工要求和方法,以及如何按照施工组织设计和有关标准、经济文件的要求进行施工等,是建筑工程施工人员应具备的重要技能。

“建筑工人岗位技能图表详解系列丛书”结合建筑工程施工领域最新版的技术标准与技术规范,对建筑施工各工种应具备的技能进行了详细阐述。

“建筑工人岗位技能图表详解系列丛书”共包括以下分册:

- 《混凝土工岗位技能图表详解》
- 《钢筋工岗位技能图表详解》
- 《砌筑工岗位技能图表详解》
- 《抹灰工岗位技能图表详解》
- 《油漆工岗位技能图表详解》
- 《木工岗位技能图表详解》
- 《架子工岗位技能图表详解》
- 《防水工岗位技能图表详解》

本套丛书由工程建设领域的知名专家学者历经数年编写而成,丛书是他们多年实际工作的经验积累与总结。与市面上已出版的同类书籍相比,本套丛书具有如下特点:

1. 在内容上,将理论与实践结合起来,力争做到理论精炼、实践突出,以满足广大施工技术人员的实际需求,帮助他们更快、更好地领会相关技术要点,并在实际的施工过程中能更好地发挥建设者的主观能动性,在原有水平的基础上,不断提高技术水平,更好地完成各项施工任务。

2. 丛书所涵盖的内容全面而且清晰,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,知识脉络明晰,主次明确,有助于广大读者更好地理解和应用。

3. 每分册内容涉及施工技术、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的知识的需求。

4. 资料翔实、图文表并茂,注重对建筑施工现场人员专业技术知识和管理水平的培养,文字表达通俗易懂,适合现场施工技术人员和管理人员随查随用。

本套丛书在编写过程中得到了许多施工单位及施工人员的支持和帮助,参考并引用了有关部门、单位和个人的资料,在此一并表示深切的感谢。

由于编者水平有限,书中疏漏之处在所难免,恳请广大读者和专家批评、指正。

丛书编委会
2009年11月

目录CONTENTS

第1章 钢筋工程施工图识读	1
1.1 本章图解	1
1.2 建筑制图的基本规定	2
1.2.1 图纸幅面规格与图纸编排顺序	2
1.2.2 图线的表示方法与作用	6
1.2.3 比例的表示方法 with 要求	11
1.2.4 尺寸标注方法 with 要求	13
1.2.5 建筑制图符号表示方法及其规定	19
1.3 施工图常用图例	24
1.3.1 常用建筑材料图例	24
1.3.2 部分构造及配件图例	25
1.4 钢筋的表示方法	28
1.4.1 钢筋的一般表示方法	28
1.4.2 钢筋的画法	30
1.4.3 钢筋在平面、立面、剖(断)面中的表示方法	30
1.4.4 钢筋的简化表示方法	32
1.5 施工图识读方法及要求	34
1.5.1 施工图的分类与编排顺序	34
1.5.2 建筑施工图的识读	35
1.5.3 结构施工图的识读	43
1.5.4 钢筋混凝土构件结构详图识读	45
1.5.5 施工图识读应注意的问题	46
1.6 钢筋混凝土构件配筋图的阅读	46
1.6.1 钢筋混凝土构件配筋图阅读方法	46



1.6.2 钢筋混凝土构件配筋图阅读实例	47
1.7 混凝土结构平法施工图	48
1.7.1 一般规定	48
1.7.2 梁平法施工图	49
1.7.3 柱平法施工图	51
1.7.4 剪力墙平法施工图	52
第2章 钢筋的性能及其检验	53
2.1 本章图解	53
2.2 钢筋的分类	54
2.2.1 钢筋的分类方法	54
2.2.2 常用钢筋品种、规格及性能	55
2.3 钢筋的检验与保管	79
2.3.1 钢筋的检验	79
2.3.2 钢筋的进场验收	80
2.3.3 钢筋的保管	82
第3章 钢筋工程常用机具	83
3.1 本章图解	83
3.2 钢筋冷加工设备	84
3.2.1 冷拉设备	85
3.2.2 冷拔设备	88
3.2.3 钢筋冷轧扭设备	94
3.3 钢筋加工及成形设备	96
3.3.1 钢筋除锈设备	96
3.3.2 钢筋调直设备	96
3.3.3 钢筋切断设备	102
3.3.4 钢筋弯曲设备	107
3.4 钢筋焊接设备	113
3.4.1 焊条电弧焊设备	113
3.4.2 闪光对焊设备	114



3.4.3	电阻点焊设备	115
3.4.4	电渣压力焊设备	117
3.4.5	气压焊设备	121
3.4.6	埋弧压力焊设备	122
3.5	钢筋机械连接设备	125
3.5.1	钢筋套筒挤压连接设备	125
3.5.2	钢筋锥螺纹套筒连接设备	126
3.5.3	钢筋镦粗直螺纹连接设备	127
3.5.4	钢筋滚压直螺纹套筒连接设备	127
3.5.5	钢筋螺纹连接设备使用要点	128
第4章	钢筋工程施工计算	129
4.1	本章图解	129
4.2	钢筋下料长度的计算	130
4.2.1	弯钩增加长度计算	130
4.2.2	钢筋弯曲调整值	132
4.2.3	钢筋下料长度的计算方法	134
4.3	钢筋代换计算	138
4.3.1	钢筋代换的基本原则	138
4.3.2	钢筋代换的计算	138
4.3.3	钢筋代换受力验算	139
4.4	钢筋用料计算	142
4.4.1	钢筋用料计算方法及其公式	142
4.4.2	1m长钢筋重量	143
4.5	钢筋吊环计算	144
4.5.1	钢筋吊环计算方法及其公式	144
4.5.2	钢筋吊环计算实例	145
4.6	钢筋冷拉和冷拔计算	146
4.6.1	钢筋冷拉计算	146
4.6.2	钢筋冷拔计算	148



4.7 钢筋配料单的编制	150
4.7.1 配料单与料牌	150
4.7.2 配料计算的注意事项	150
第5章 钢筋的加工技术	152
5.1 本章图解	152
5.2 概述	154
5.2.1 钢筋进场检验	154
5.2.2 钢筋的加工过程	155
5.3 钢筋冷加工	155
5.3.1 钢筋冷拉	155
5.3.2 钢筋冷拔	159
5.3.3 钢筋冷轧	162
5.3.4 钢筋冷轧扭	163
5.4 钢筋接头连接	164
5.4.1 绑扎连接	164
5.4.2 焊接连接	168
5.4.3 机械连接	181
5.5 钢筋加工技术	184
5.5.1 钢筋除锈	184
5.5.2 钢筋调直	185
5.5.3 钢筋切断	186
5.5.4 钢筋弯曲成型	186
5.6 钢筋绑扎安装	187
5.6.1 钢筋安装准备工作	187
5.6.2 绑扎钢筋网与钢筋骨架安装	188
5.6.3 焊接钢筋骨架和焊接网安装	190
5.6.4 钢筋的混凝土保护层厚度	190
5.6.5 钢筋安装注意事项和质量控制要点	191



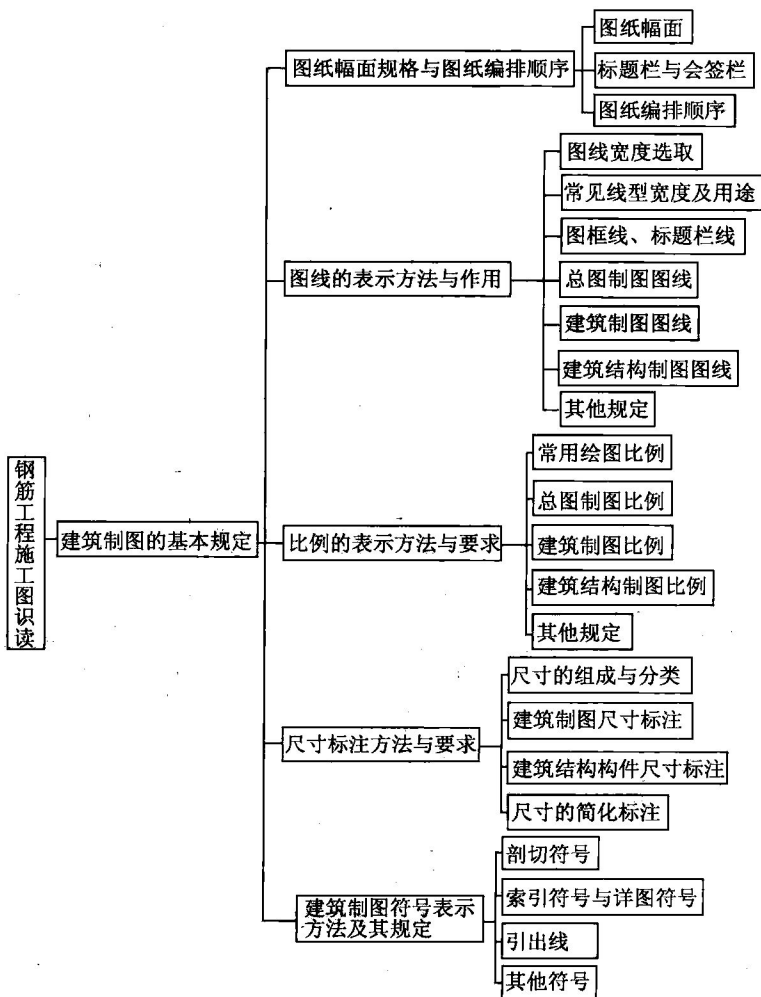
第 6 章 钢筋工程质量控制与验收	193
6.1 本章图解	193
6.2 总体要求	194
6.2.1 钢筋工程质量一般要求	194
6.2.2 钢筋原材料质量要求	194
6.3 钢筋工程质量控制要点	195
6.3.1 钢筋配料加工工程质量控制要点	195
6.3.2 钢筋连接工程质量控制规定	195
6.3.3 钢筋绑扎安装工程质量控制要点	201
6.4 钢筋工程质量检查与验收	201
6.4.1 钢筋配料加工工程质量检查与验收	201
6.4.2 钢筋连接工程质量检查与验收	203
6.4.3 钢筋绑扎安装工程的质量检查与验收	205
6.5 钢筋工程质量检验常用工作表格及填写范例	207
6.5.1 钢筋工程质量检验工作流程及常用表格	207
6.5.2 钢筋工程质量检验常用工作表格填写范例	207
 第 7 章 钢筋工程安全技术	212
7.1 本章图解	212
7.2 钢筋机械安全技术	212
7.2.1 一般规定	212
7.2.2 各类常见钢筋机械安全技术	213
7.3 钢筋工程施工安全技术	217
7.3.1 钢筋绑扎(自然地面以下)作业安全技术	217
7.3.2 钢筋绑扎作业安全技术	218
7.3.3 钢筋绑扎高处作业安全技术	219
7.3.4 钢筋绑扎高处作业安全技术交底(斜屋面)	220
7.3.5 钢筋冷拉安全技术	221



第 1 章

钢筋工程施工图识读

1.1 本章图解



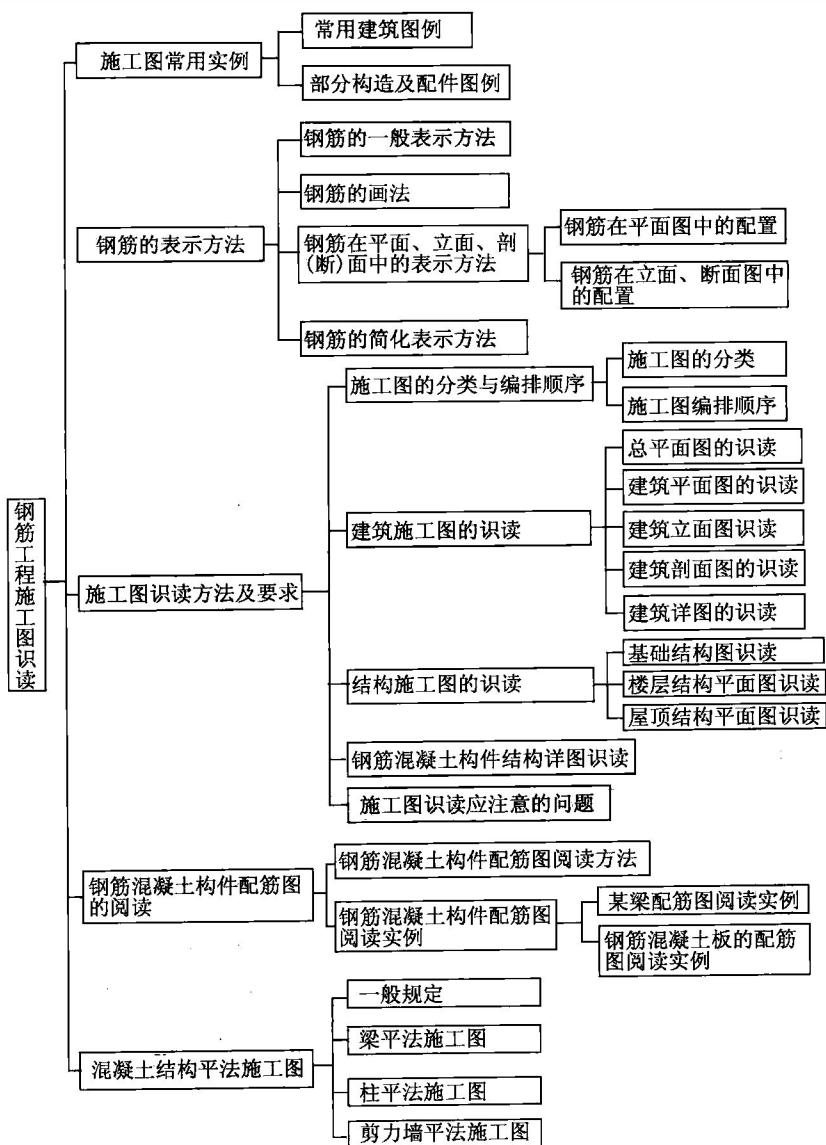


图 1.1.1 本章图解



1.2 建筑制图的基本规定

1.2.1 图纸幅面规格与图纸编排顺序

1. 图纸幅面

(1) 图纸幅面及图框尺寸应符合表 1.2.1 的规定。

表 1.2.1 图纸幅面及图框尺寸 (mm)

幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841×1 139	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

(2) 需要微缩复制的图纸,其一个边上应附有一段准确米制尺度,四个边上均附有对中标志,米制尺度的总长应为 100mm,分格应为 10mm。对中标志应画在图纸各边长的中点处,线宽应为 0.35mm,伸入框内应为 5mm。

(3) 图纸的短边一般不应加长,长边可加长,但应符合表 1.2.2 的规定。

表 1.2.2 图纸长边加长尺寸 (mm)

幅面尺寸	长边尺寸	长边加长后尺寸						
A0	1 189	1 486	1 635	1 783	1 932	2 080	2 230	2 378
A1	841	1 051	1 261	1 471	1 682	1 892	2 102	
A2	594	743	891	1 041	1 189	1 338	1 486	1 635
		1 783	1 932	2 080				
A3	420	630	841	1 051	1 261	1 471	1 682	1 892

注:有特殊需要的图纸,可采用 $b \times l$ 为 841mm×891mm 与 1 189mm×1 261mm 的幅面。

(4) 图纸以短边作为垂直边称为横式,以短边作为水平边称为立式。一般 A0~A3 图纸宜横式使用;必要时,也可使用立式。

(5) 一个工程设计中,每个专业所使用的图纸一般不宜多于两种幅面,不含目录及表格所采用的 A4 幅面。



2. 标题栏与会签栏

(1) 图纸的标题栏、会签栏及装订边的位置应符合下列规定：

①横式使用的图纸应按图 1.2.1 的形式布置。

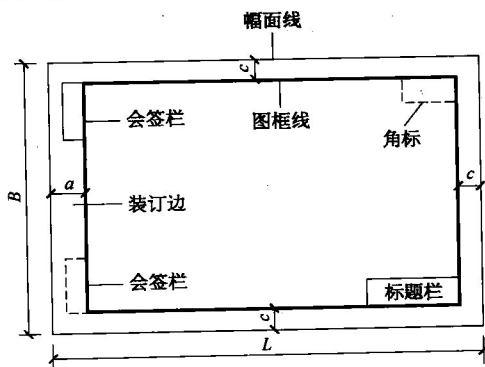


图 1.2.1 A0~A3 横式幅面

②立式使用的图纸应按图 1.2.2、图 1.2.3 的形式布置。

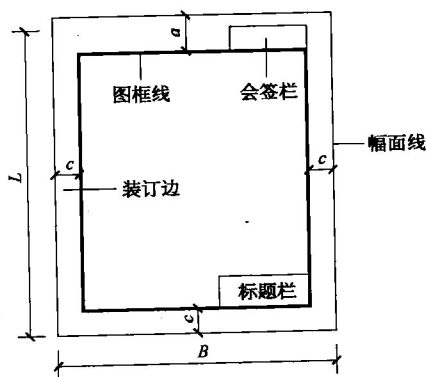


图 1.2.2 A0~A3 立式幅面

(2) 标题栏应按图 1.2.4 所示,根据工程需要选择确定其尺寸、格式及分区。签字区应包含实名列和签名列。涉外工程的标题栏内,各项主要内容的中文下方应附有译文,设计单位的上方或左方,应加“中华人民共和国”字样。

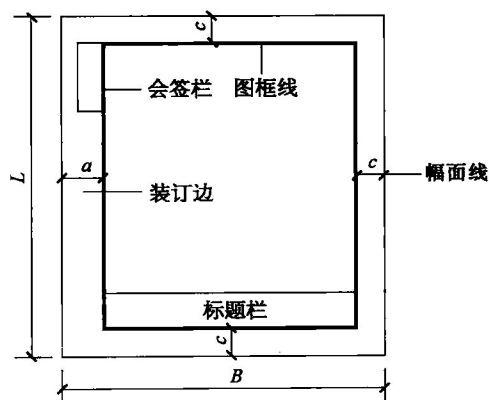


图 1.2.3 A4 立式幅面

(3) 会签栏应按图 1.2.5 的格式绘制,其尺寸应为 $100\text{mm} \times 20\text{mm}$ 。栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名、日期(年、月、日);一个会签栏不够时,可另加一个,两个会签栏应并列;不需会签的图纸可不设会签栏。

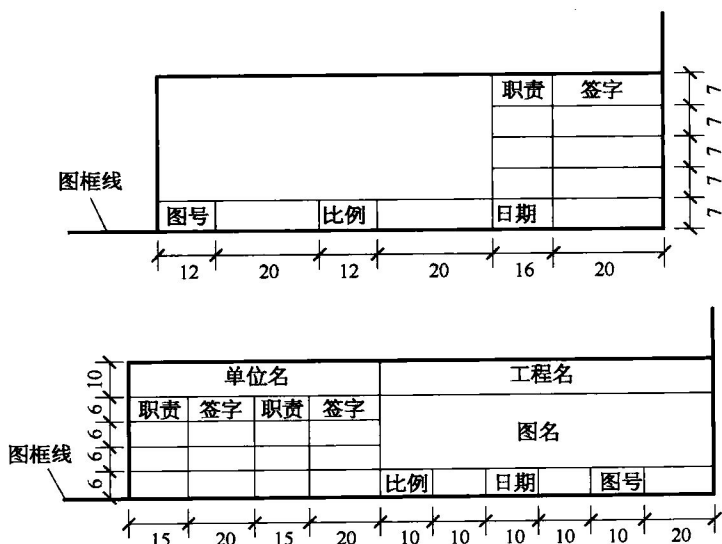


图 1.2.4 标题栏

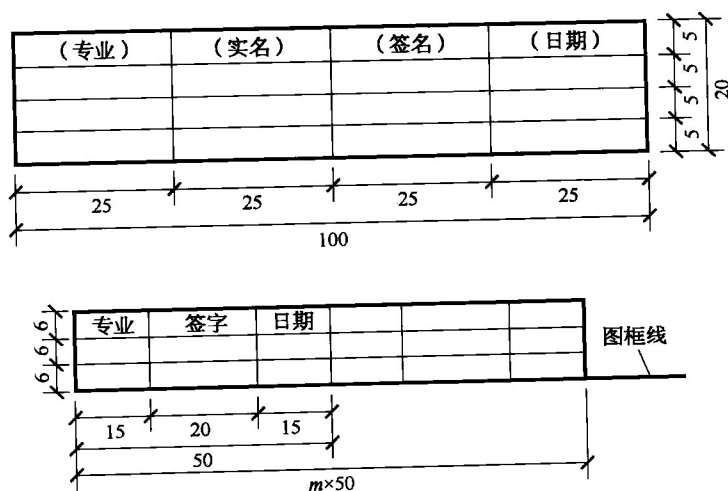


图 1.2.5 会签栏

3. 图纸编排顺序

(1) 工程图纸应按专业顺序编排。一般应为图纸目录、总图、建筑图、结构图、给水排水图、暖通空调图、电气图等。

(2) 各专业的图纸,应该按图纸内容的主次关系、逻辑关系有序排列。

1.2.2 图线的表示方法与作用

1. 图线宽度选取

图线的宽度 b 宜从下列线宽系列中选取: 2.0mm, 1.4mm, 1.0mm, 0.7mm, 0.5mm, 0.35mm。每个图样应根据复杂程度与比例大小,先选定基本线宽 b ,再选用表 1.2.3 中相应的线宽组。

表 1.2.3 线宽组 (mm)

线宽比	线 宽 组					
b	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	1.0	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18
$0.25b$	0.5	0.35	0.25	0.18	—	—

注: 1. 需要微缩的图纸,不宜采用 0.18mm 及更细的线宽。

2. 同一张图纸内,各不同线宽中的细线,可统一采用较细的线宽组的细线。