

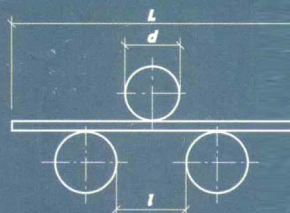
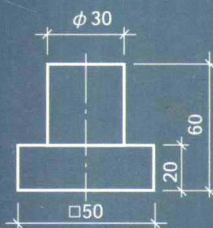
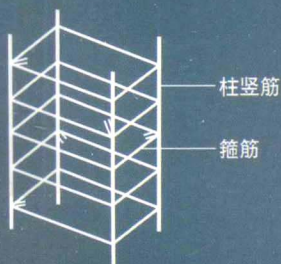
毕业生入职教育培训教材

上官子昌 主编

从毕业生到施工员

钢筋分项工程

GANGJIN FENXIANG GONGCHENG



华中科技大学出版社

<http://www.hustpas.com>

从毕业生到施工员丛书
钢筋分项工程

上官子昌 主编

华中科技大学出版社
中国·武汉

图书在版编目 (CIP) 数据

钢筋分项工程 / 上官子昌 主编. — 武汉: 华中科技大学出版社, 2011.3

(从毕业生到施工员)

ISBN 978-7-5609-6821-6

I 钢… II 上… III 建筑工程—钢筋—工程施工 IV.TU755 3-62

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第250777号

钢筋分项工程

从毕业生到施工员

上官子昌 主编

出版发行: 华中科技大学出版社 (中国·武汉)

地 址: 武汉市武昌珞喻路1037号 (邮编: 430074)

出 版 人: 阮海洪

责任编辑: 封秀敏

责任监印: 张贵君

装帧设计: 张 璐

录 排: 北京龙腾佳艺图文设计中心

印 刷: 北京亚通印刷有限责任公司

开 本: 710 mm × 1000 mm 1 / 16

印 张: 14.25

字 数: 288千字

版 次: 2011年3月第1版 第1次印刷

定 价: 25.00 元



投稿热线: (010) 64155588-8000 hzjztg@163.com

本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线: 400-6679-118 竭诚为您服务

版权所有 侵权必究

编委会

主 编：上官子昌

副主编：陈洪刚

参 编：（按姓氏笔画排序）

冯义显 刘秀民 巩晓东 吕克顺 李冬云
张 敏 张文权 张晓霞 高少霞 隋红军

内 容 提 要

本书主要介绍了**钢筋**工程施工图识读、钢筋材料的选用与识别、钢筋工料计算、钢筋工程技术交底，钢筋分项工程常用流程图、钢筋隐蔽工程检查记录、钢筋分项工程质量检验与控制，以及钢筋分项工程技术交底填写实例等方面的内容。

本书可作为建筑工程从毕业生到施工员入职教育辅导教材，也是当代大学生毕业初涉工作岗位的“贴身小助手”。

前 言

近年来，随着我国社会经济的飞速发展，对基础设施建设投入的力度越来越大，企业对建筑专业毕业生的需求也大幅增加，而且急需生产一线做技术操作和现场管理的人员。建筑行业的主要就业部门有房地产公司、设计院、施工单位、监理单位和建筑行政管理部门等。其中，施工单位容纳了建筑行业中70 %的劳动力，也是毕业生的主要就业领域。建筑施工专业是建筑业的主干专业，人才需求量大。在普通建筑施工企业中，通常此类技术人员约占整个企业技术人员的70 %以上。针对这种情况，我们策划了这套丛书。

为了编写这套丛书，我们特意找到一些已经参加工作的学生，询问他们刚参加工作的体会。他们述说了刚毕业到工地主要做的工作是：放线、提材料计划、写技术交底、进场原材料取样送检、现场质量检查、隐蔽资料的填写、钢筋下料单的审核、模板尺寸标高的检查等。为些，我们根据实际情况，组织人员编写，希望能帮助刚毕业的大学生更好更快地进入工作状态，力求使本套丛书真正成为当代大学生毕业初涉工作岗位的“贴身小助手”。

由于编写水平有限，内容难免有疏漏或未尽之处，敬请广大读者批评指正。

编者

2010年12月

目 录

第一章 钢筋工程施工图识读	1
第一节 工程制图基础知识	1
一、图纸的幅面规格、标题栏及会签栏	1
二、图样的比例	3
三、标高	3
四、尺寸标注	4
五、符号	5
六、定位轴线	9
第二节 钢筋混凝土结构图例符号	10
一、钢筋的等级和符号	10
二、构件代号	10
三、钢筋图例及表示方法	12
第三节 工程施工图的组成	15
第四节 工程施工图的编排顺序	16
第五节 工程施工图的识读	16
第六节 梁平法施工图的识读	19
第七节 柱平法施工图的识读	28
第八节 剪力墙平法施工图的识读	31
第二章 钢筋材料的选用与识别	36
第一节 建筑钢筋的选用	36
一、热轧带肋钢筋	36
二、冷轧扭钢筋	38
三、不锈钢	40
第二节 HRB400 钢筋的应用	40
一、HRB400 钢筋在框架结构工程中的应用	40
二、HRB400 钢筋在住宅工程中的应用	41
第三节 冷轧带肋钢筋的应用	43
一、冷轧带肋钢筋在现浇楼板中的应用	43
二、冷轧扭钢筋在悬挑构件中的应用	43
三、冷轧扭钢筋在混凝土楼盖中的应用	44
四、使用冷轧扭钢筋应注意的问题	45

第四节	带肋钢筋直径现场测定方法	47
第五节	钢筋理论质量的超重问题	47
第六节	钢筋的识别方法	48
一、	劣质钢筋的识别方法	48
二、	小轧钢筋的识别方法	49
三、	抽取钢筋试样的方法	49
第七节	钢筋抗拉强度测量不确定度的评定	51
第八节	建筑钢材拉伸试验方法的规定	53
第九节	钢筋复验应注意抗震要求	56
第三章	钢筋工料计算	57
第一节	钢筋的配料	57
一、	钢筋的配料计算	57
二、	配料单的填写及料牌制作	64
三、	材料需用量计划表	65
第二节	劳动力需用量	66
第三节	钢筋代换	68
一、	钢筋代换计算	68
二、	钢筋代换注意事项	71
第四章	钢筋工程技术交底	73
第一节	技术交底制度	73
第二节	工程技术交底的编制	74
一、	技术交底的编制原则	74
二、	技术交底的编制依据	75
三、	技术交底编制内容	77
四、	钢筋工程技术交底表格	78
五、	钢筋工程技术交底的填写要求	79
第五章	钢筋分项工程常用流程图	80
第一节	常用施工工艺流程图	80
第二节	常用施工管理流程图	83
第六章	钢筋隐蔽工程检查记录	86
第一节	隐蔽工程检查记录填写	86
第二节	隐蔽工程检查记录实例	88

第七章 钢筋分项工程质量检验与控制	91
第一节 施工质量控制	91
一、原材料验收	91
二、钢筋加工质量控制	102
三、钢筋连接质量控制	103
四、钢筋安装质量控制	106
五、预应力钢筋施工质量控制	108
第二节 工程质量验收	114
一、基础钢筋验收	114
二、现浇框架结构钢筋验收	115
三、剪力墙钢筋验收	115
四、电渣压力焊接头质量验收	116
五、带肋钢筋径向挤压接头施工验收	117
六、钢筋接头普通螺纹连接施工验收	120
第三节 工程质量检查记录及实例	122
一、工程质量检查记录	122
二、钢筋工程检验批质量验收记录实例	131
第四节 钢筋质量事故分析及处理	138
第八章 钢筋分项工程技术交底填写实例	141

第一章 钢筋工程施工图识读

第一节 工程制图基础知识

一、图纸的幅面规格、标题栏及会签栏

1. 图纸的幅面规格

图纸幅面是指工程制图所用图纸的幅面大小尺寸，应符合表 1-1 的规定。图纸幅面的尺寸是由基本幅面的短边成整数倍增加后得出的，其格式如图 1-1 ~ 图 1-3 所示。

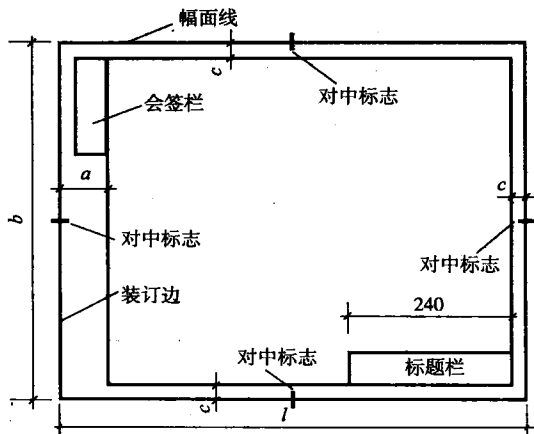


图 1-1 A0 ~ A3 横式幅面

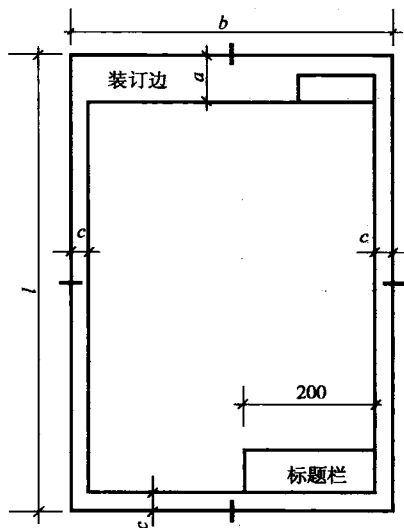


图 1-2 A0 ~ A3 立式幅面

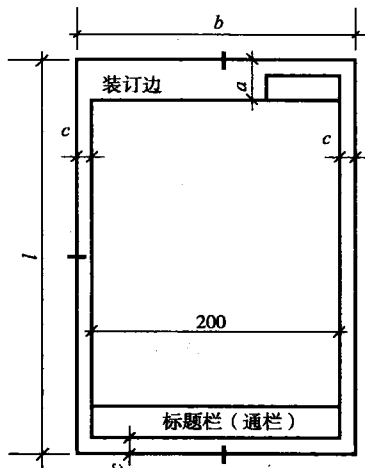


图 1-3 A4 立式幅面

表 1-1 幅面及图框尺寸 (mm)

尺寸代号	幅面代号				
	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297
c	10			5	
a	25				

2. 标题栏的设置

每张图纸的右下角都必须画出一个标题栏，即图标，图标用于填写工程图样的图名、图号、比例、设计单位、注册师姓名、设计人姓名、审核人姓名及日期等内容。图纸标题栏的格式如图 1-4 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，设计单位的上方或下方，应加“中华人民共和国”字样。

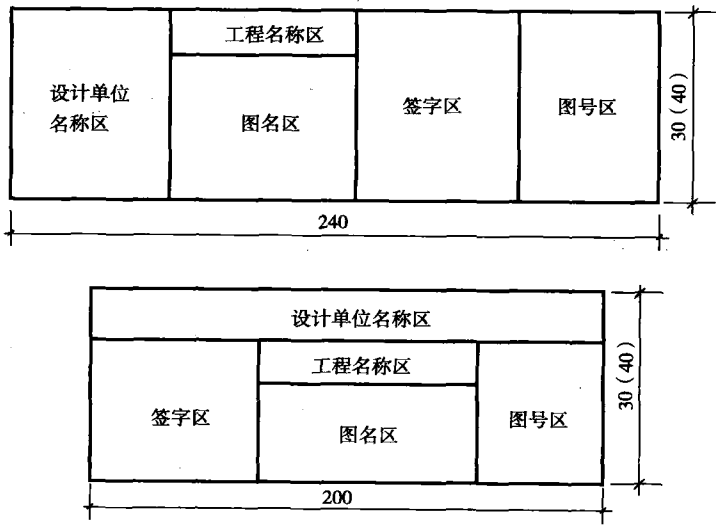


图 1-4 标题栏

3. 会签栏的格式和大小

会签栏又称图签，是指工程图样上由各工种负责人填写所代表的有关专业、姓名、日期等的一个表格。会签栏的格式如图 1-5 所示，尺寸应为 100 mm×20 mm。它是为各专业负责人签署专业、姓名、日期用的表格，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。

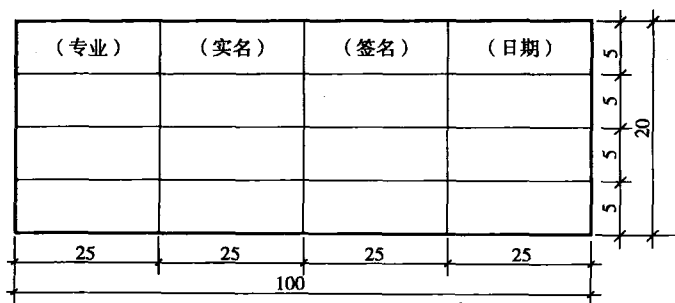


图 1-5 会签栏

二、图样的比例

图样的比例，应为图形与实物相对应的线性尺寸之比。例如，1:100 就是用图上 1 m 的长度表示房屋实际长度 100 m。比例的大小是指比值的大小，如 1:50 大于 1:100。建筑工程中大都用缩小比例。比例的符号为“:”，比例应以阿拉伯数字表示，如 1:1、1:2、1:100 等。比例宜注写在图名的右侧，字的基准线应取平；比例的字高宜比图名的字高小一号或二号。施工图常用比例如表 1-2 所示。

表 1-2

施工图常用比例

图名	常用比例	必要时可增加的比例
总平面图	1:500、1:1000、1:2000	1:2500、1:5000、1:10 000
平面图、剖面图、立面图	1:50、1:100、1:200	1:500、1:5000
不常见平面图	1:300、1:400	1:150、1:300
详图	1:1、1:2、1:5、1:10、1:20、1:25、1:50	1:3、1:4、1:30、1:40

三、标高

(1) 标高符号应采用不涂黑的等腰三角形表示，如图 1-6 所示。

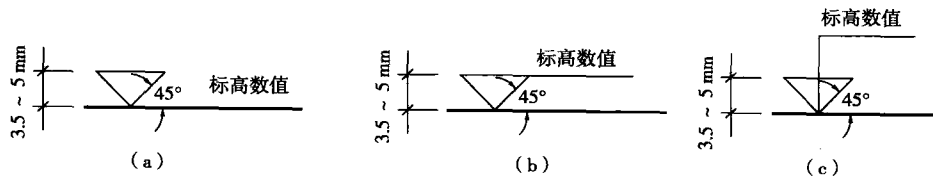


图 1-6 标高符号

(2) 总平面图室外地坪标高符号, 宜采用涂黑的三角形表示。

(3) 标高符号的尖端应指在被标注的高度或其引线上, 尖端可向上或向下, 如图 1-7 所示。

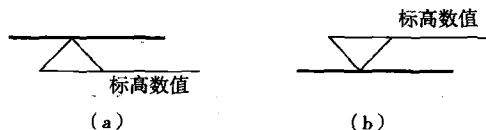


图 1-7 标高符号尖端指向

(a) 标高符号尖端向上; (b) 标高符号尖端向下

(4) 一个详图同时表示不同标高或稠密管线标高时, 可采用一个标高符号表示, 标高数值宜按大小自上而下标注。

(5) 标高数字应以“m”为单位, 注写到小数点以后第 3 位。在总平面图中, 可注写到小数点以后第 2 位。

(6) 标高为负值时, 应在标高数值前加注负号“-”。

(7) 同一图样中标高的有效位数和标注方式宜一致。

四、尺寸标注

(1) 图样的尺寸应以标注的尺寸数值为准。

(2) 图样上的尺寸由尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字组成。

(3) 长度单位应选用法定计量单位。标高必须以“m”为单位, 其他尺寸的单位宜采用“mm”, 并且在图样中不标注其单位符号; 当采用其他单位时应在图样中加以说明。

(4) 尺寸界线应用细实线绘制, 一般应与被注长度垂直, 其一端应离开图形轮廓线不小于 2 mm, 另一端宜超出尺寸线 2 ~ 3 mm。必要时, 图样轮廓线可以用作尺寸界线, 如图 1-8 所示。

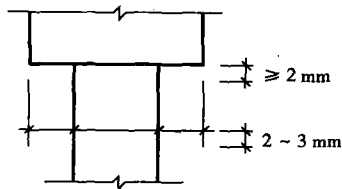


图 1-8 尺寸界线和尺寸线的画法

(5) 尺寸线应用细实线绘制, 并应与被注长度平行, 图样本身的任何图线均不得用作尺寸线。

(6) 尺寸界线应与尺寸线垂直, 当标注困难时, 尺寸界线可不垂直于尺寸线, 但应互相平行。

(7) 角度的尺寸线应以圆弧表示。该圆弧的圆心应是该角的顶点, 角的两条边为尺寸界线。角度的起止符号应以箭头表示, 如没有足够位置画箭头, 可以用圆点代替, 角度数字应按水平方向标注, 如图 1-9 所示。

(8) 标注圆弧的弧长时, 尺寸线应以与该圆弧同心的圆弧线表示, 尺寸界线应垂直于该圆弧的弦, 起止符号用箭头表示, 弧长数字上方应加注圆弧符号“ $\frown$ ”, 如图 1-10 所示。弦长标注方法, 如图 1-11 所示。

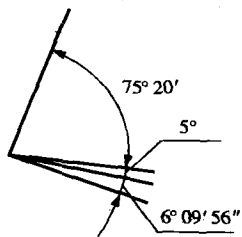
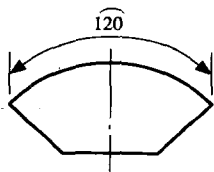


图 1-9 角度标注方法



1-10 弧长标注方法

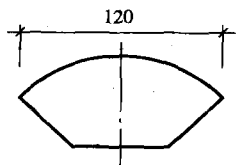


图 1-11 弦长标注方法

(9) 在薄板板面标注板厚尺寸时, 应在厚度数字前加厚度符号“ t ”, 如图 1-12 所示。

(10) 标注正方形的尺寸时, 可用“边长 $\times$ 边长”的形式, 也可在边长数字前加正方形符号“ $\square$ ”, 如图 1-13 所示。

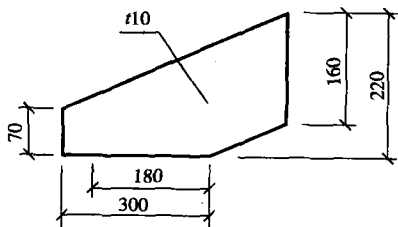


图 1-12 薄板厚度标注方法

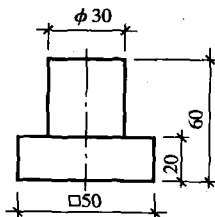


图 1-13 标注正方形尺寸

五、符号

1. 剖切符号

建筑工程施工图中剖视的剖切符号用粗实线表示, 它由剖切位置线及投射方向线组成。剖切位置线的长度大于投射方向线的长度, 宜为 6 ~ 10 mm, 如图 1-14 所示。投射方向线应垂直于剖切位置线, 长度应短于剖切位置线, 宜为 4 ~ 6 mm。剖切符号的编号宜采用阿拉伯数字, 按顺序由左至右、由下至上连续编排, 编号注写在剖视方向线的端部, 如图 1-14 所示。

断面的剖切符号用粗实线表示, 且只用剖切位置线而不用投射方向线表示。断面剖切符号的编号宜采用阿拉伯数字, 按顺序连续编排, 注写在剖切位置线

的一侧；编号所在的一侧应为该断面的剖视方向，如图 1-15 所示。

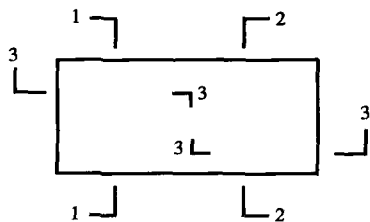


图 1-14 剖视的剖切符号

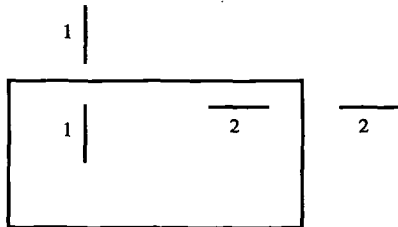


图 1-15 断面的剖切符号

2. 索引符号、详图符号

图样中的某一局部或构件需另见详图时，以索引符号索引，如图 1-16 (a) 所示。索引符号由直径为 10 mm 的圆和水平直径组成，圆和水平直径用细实线表示。索引出的详图与被索引出的详图同在一张图纸时，在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号，在下半圆中间画一段水平细实线，如图 1-16 (b) 所示。索引出的详图与被索引出的详图不在同一张图纸时，在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号，在下半圆中用阿拉伯数字注明该详图所在图纸的编号，如图 1-16 (c) 所示，数字较多时，也可加文字标注，如图 1-16 (d) 所示。

索引出的详图采用标准图时，在索引符号水平直径的延长线上加注该标准图册的编号，如图 1-16 (d) 所示。

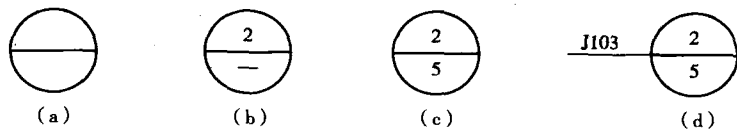


图 1-16 索引符号

索引符号用于索引剖视详图时，应在被剖切的部位绘制剖切位置线，并以引出线引出索引符号，引出线所在的一侧应为投射方向，如图 1-17 所示。

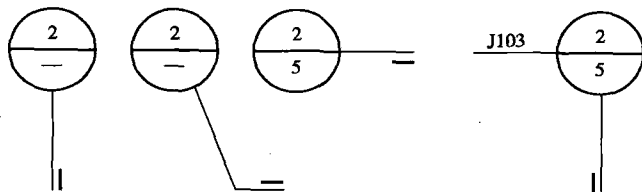


图 1-17 用于索引剖面详图的索引符号

零件、杆件的编号用阿拉伯数字按顺序编写,以直径为 4 ~ 6 mm 的细实线圆表示,如图 1-18 所示,同一图样圆的直径要相同。



图 1-18 零件、杆件的编号

详图符号的圆用直径为 14 mm 的粗线表示,当详图与被索引出的图样在同一张图纸内时,在详图符号内用阿拉伯数字注明该详图编号,如图 1-19 所示。

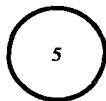


图 1-19 与被索引出的图样在同一张图纸的详图符号

当详图与被索引出的图样不在同一张图纸时,用细实线在详图符号内画一水平直径,上半圆中注明详图的编号,下半圆注明被索引图纸的编号,如图 1-20 所示。

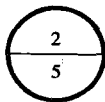


图 1-20 与被索引出的图样不在同一张图纸的详图符号

3. 引出线

引出线由水平方向的直线或与水平方向成 30° 、 45° 、 60° 、 90° 的直线和经上述角度转折的水平直线组成,用细实线表示。文字说明注写在水平线的上方或端部,如图 1-21 (a)、(b) 所示;索引详图的引出线与水平直径线相连接,如图 1-21 (c) 所示。同时引出几个相同部分的引出线,引出线可相互平行,也可集中于一点,如图 1-22 所示。

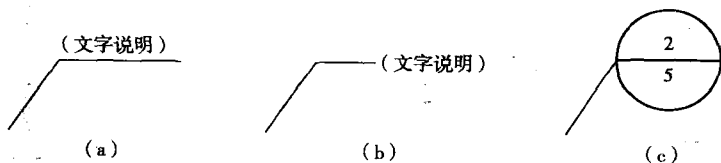


图 1-21 引出线

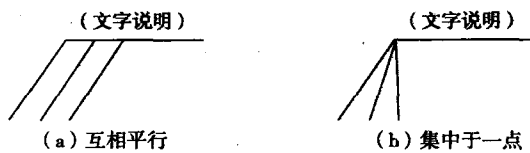


图 1-22 共用引出线

多层构造或多层管道共用的引出线要通过被引出的各层。文字说明注写在水平线的上方或端部，说明的顺序由上至下，与被说明的层次一致。如层次为横向排序时，则由上至下的说明顺序与由左至右的层次相一致，如图 1-23 所示。

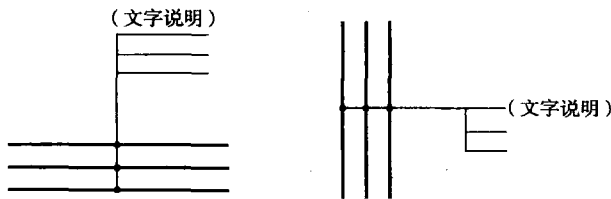


图 1-23 多层构造引出线

4. 对称符号

对称符号由对称线和两端的两对平行线组成。对称线用细点画线表示，平行线用细实线表示。平行线长度宜为 6 ~ 10 mm，每对平行线的间距为 2 ~ 3 mm，对称线垂直平分于两对平行线，两端超出平行线宜为 2 ~ 3 mm，如图 1-24 所示。

5. 连接符号

连接符号用折断线表示需连接的部位。两部位相距过远时，折断线两端靠图样一侧应标注大写拉丁字母表示连接编号。两个被连接的图样须用相同的字母编号，如图 1-25 所示。

6. 指北针和风向频率玫瑰图

在总平面图中应画有指北针，以表示建筑物的方向。其圆的直径宜为 24 mm，用细实线绘制；指针尾部的宽度宜为 3 mm，指针头部应注“北”或“N”字样。需用较大直径绘制指北针时，指针尾部宽度宜为直径的 1/8，形状如图 1-26 所示。



图 1-24 对称符号

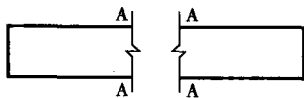


图 1-25 连接符号

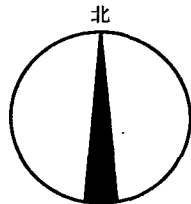


图 1-26 指北针