

建筑工人便携手册



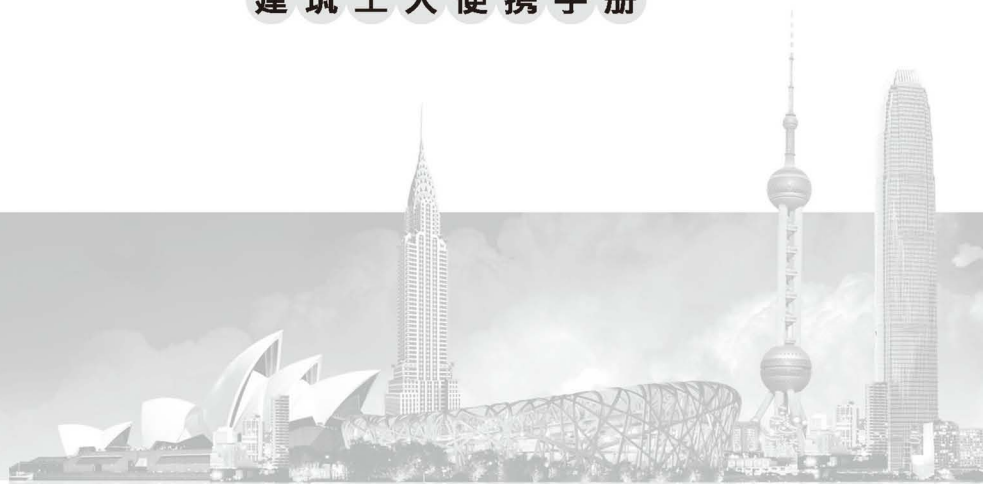
砌筑工

主编 李鹏



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

建筑工人便携手册



砌 筑 工

主 编 李 鹏

参 编 王丽娟 张 彤



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为《建筑工人便携手册》(砌筑工)分册,主要介绍了砌筑工的基础知识、施工工程、施工安全操作要点、工程量计算等内容。

本书实用性强,便于携带与查阅,可供建筑施工现场的工程技术人员、管理人员以及砌筑工人参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

砌筑工/李鹏主编. —北京:中国电力出版社, 2012. 4
(建筑工人便携手册)
ISBN 978-7-5123-2915-7

I. ①砌… II. ①李… III. ①砌筑-技术手册
IV. ①TU754. 1-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第066894号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2012年8月第一版 2012年8月北京第一次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 7印张 179千字

印数0001—3000册 定价28.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



建筑工人便携手册

砌筑工

前言

在建筑结构工程中，砌筑工技术水平的好坏直接影响建筑工程的质量，并且对建筑物整体刚度、抗震能力、抗渗能力等起决定性的作用，因此砌筑工人需要通过不断的学习来提高自己的技术水平，以便做好自己的本职工作，确保建筑工程的质量。新的施工规范不断修订，国内外的建筑新技术、新材料、新产品不断应用于实际工程中，为了更好地帮助广大建筑工人掌握这些知识，我们编写了本套丛书。

本书深入浅出，便于施工人员学习、理解并掌握基本技能知识，从而提高自身职业技能，满足城市建设的需要。

在本书的编写过程中，得到了刘德君、赵蕾、于涛、赵慧、赵春娟、徐颖、潘岩、黄晋的大力支持和帮助，在此一并致谢。

限于时间和作者水平，疏漏或不妥之处在所难免，恳请读者给予批评指正。

编 者

2012 年 5 月



前言

第一章 基础知识	1
第一节 识图常识.....	1
第二节 常用材料、工具与设备	22
第三节 施工前准备	43
第二章 施工工程	49
第一节 砌筑砂浆	49
第二节 砖砌体工程	55
第三节 混凝土小型空心砌块砌体工程.....	100
第四节 石砌体工程.....	111
第五节 配筋砌体工程.....	133
第六节 填充墙砌体工程.....	144
第七节 其他砌体工程.....	151
第八节 砌体工程季节施工.....	166
第三章 施工安全操作要点	173
第一节 脚手架安全使用要求.....	173
第二节 砌筑工安全操作要点.....	175
第四章 工程量计算	180
第一节 常用计量单位及其换算.....	180
第二节 砌体工程常用数据.....	184
第三节 工料计算定额.....	195
附录	214
参考文献	219



基础知识

第一节 识图常识

建造一座建筑物，首先要有一套设计好的施工图纸及有关的标准图集，通过图形和文字来说明该建筑物的构造、尺寸、规模及所需材料，然后通过施工将图纸上设计的建筑物变成实际建筑物。施工图是按扩大初步设计中所确定的设计方案，采用国家颁布的有关制图标准，来统一规定的绘图方法绘制而成。

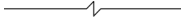
一、图线和比例

(1) 工程建设制图应当选用的图线，见表 1-1。

表 1-1 工程建设制图应选用的图线

名 称		线 型	线宽	一般用途
实线	粗		b	主要可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线
	细		$0.25b$	可见轮廓线、图例线
虚线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	不可见轮廓线
	细		$0.25b$	不可见轮廓线、图例线
单点长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	中心线、对称线等
双点长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	假象轮廓线、成型前原始轮廓线

续表

名 称	线 型	线宽	一般用途
折断线		0.25 <i>b</i>	断开界线
波浪线		0.25 <i>b</i>	断开界线

(2) 图样的比例应为图形与实物相对应的线性尺寸之比。比例的大小，是指其比值的大小，如 1：50 大于 1：1000。比例的符号为“:”，比例应用阿拉伯数字表示，如 1：1、1：2、1：50 等。比值小于 1 的比例称为缩小比例，比值大于 1 的比例称为放大比例。建筑施工图中常用的比例，见表 1-2。

表 1-2 建筑工程施工图常用的比例

图 名	比 例
总平面图	1：500，1：1000，1：2000
平面图、剖面图、立面图	1：50，1：100，1：200
不常见平面图	1：300，1：400
详图	1：1，1：2，1：5，1：10，1：20，1：25，1：50

二、幅面、标题栏和会签栏

(1) 幅面的尺寸，参见表 1-3 及如图 1-1～图 1-3 所示。

表 1-3 幅 面 尺 寸 mm

幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
<i>b</i> × <i>l</i>	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
<i>c</i>	10				5
<i>a</i>	25				

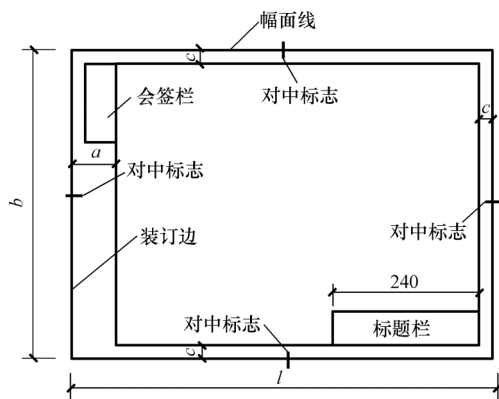


图 1-1 A0~A3 横式幅面 (单位: mm)

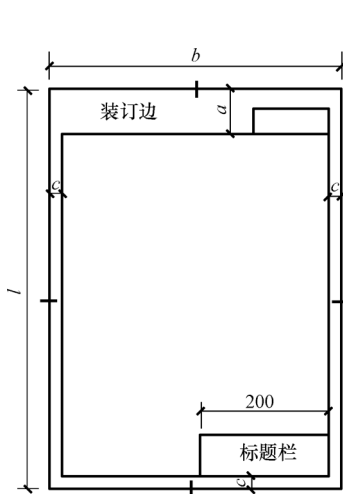


图 1-2 A0~A3 立式幅面
(单位: mm)

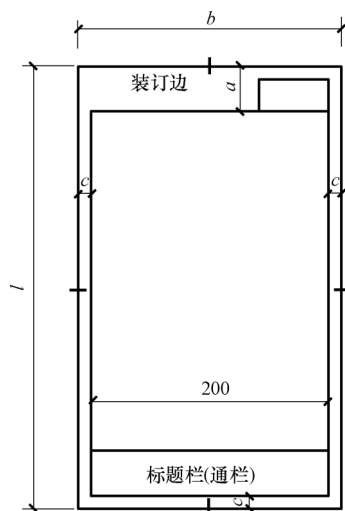


图 1-3 A4 立式幅面
(单位: mm)

(2) 标题栏的设置如图 1-4 所示, 会签栏的设置如图 1-5 所示。

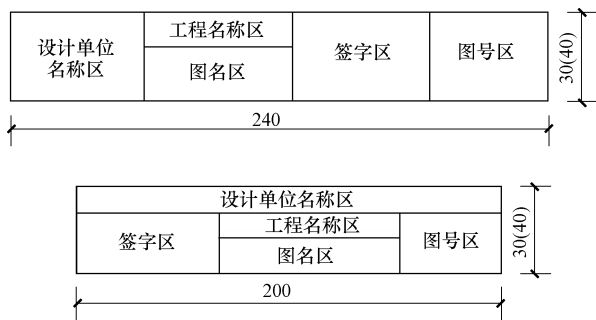


图 1-4 标题栏 (单位: mm)

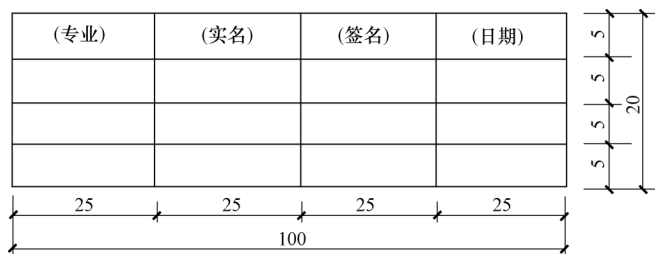


图 1-5 会签栏 (单位: mm)

三、绘图符号

(1) 剖切符号。施工图中用粗实线来表示剖视的剖切符号，它是反映物体被剖切面的位置的符号，是由剖切位置线和投射方向线两部分组成。剖切位置线的长度大于投射方向线的长度如图 1-6 所示，剖切位置线的长度一般为 6~10mm，投射方向线的长度为 4~6mm。剖视剖切符号的编号为阿拉伯数字，顺序由左至右、由上至下连续编排，并且标注在剖视方向线的端部如图 1-6 所示。需转折的剖切位置线，在转角的外侧加注与该符号相同的编号，如图 1-6 中 3—3 剖切线。构件剖面图的剖切符号通常标注在构件的立面图或平面图上。

断面的剖切符号也用粗实线表示，且仅用于剖切位置线而不适用于投射方向线。断面的剖切符号编号所在的一侧为该断面的剖

视方向,如图 1-7 所示。

剖面图或断面图与被剖切图样不在同一张图样内时,在剖切位置线的另一侧标注其所在图样的编号,或在图样上集中说明。

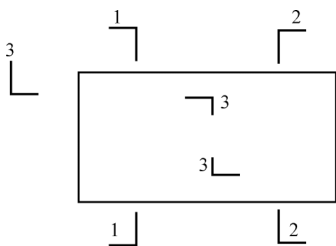


图 1-6 剖视的剖切符号

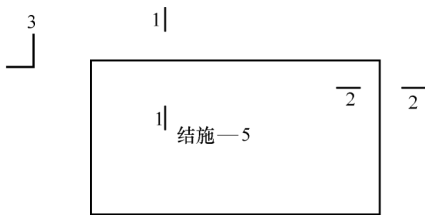


图 1-7 断面的剖切符号

(2) 对称符号。施工图中的对称符号是用于绘制完全对称的物体,以绘制其一半来节省图幅的一种符号,它是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。平行线长度为 6~10mm,每对平行线的间距为 2~3mm,对称线垂直平分于两对平行线,两端超出平行线 2~3mm,如图 1-8 所示。

(3) 索引符号、详图符号。

1) 施工图某一局部或构件如需另画详图,应以索引符号索引,如图 1-9 (a) 所示。索引符号由直径为 10mm 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样时,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 1-9 (b) 所示。索引出的详图与被索引出的详图不在同一

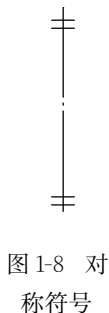


图 1-8 对称符号

张图样时,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样的编号,如图 1-9 (c) 所示,数字较多时,也可加文字标注。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 1-9 (d) 所示。

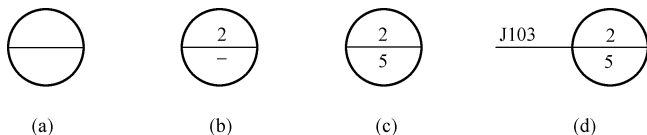


图 1-9 索引符号

(a) 索引符号；(b) 详图绘制在本张图纸内；
(c) 详图不在同一张图纸时；(d) 索引的详图采用标准图时

索引符号用于索引剖视详图时，在被剖切的部位绘制剖切位置线，并用引出线引出索引符号，引出线所在的一侧即为投射方向，如图 1-10 所示。索引符号的编号同图 1-9。

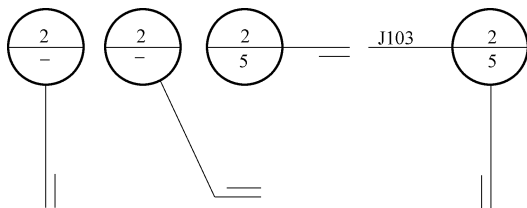


图 1-10 用于索引剖面详图的索引符号

零件、杆件的编号用阿拉伯数字按顺序编写，以直径为 4~6mm 的细实线圆表示，如图 1-11 所示，同一图样中圆的直径要相同。



图 1-11 零件、杆件的编号

2) 详图符号的圆用直径为 14mm 的粗线表示，当详图与被索引出的图样在同一张图样内时，在详图符号内用阿拉伯数字注明该详图编号，如图 1-12 (a) 所示。

当详图与被索引出的图样不在同一张图样时，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样的编号，如图 1-12 (b) 所示。

(4) 引出线。施工图中的引出线用细实线表示,它是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,文字说明标注在水平线的上方或端部,如图 1-13 (a)、(b) 所示,索引详图的引出线与水平直径线相连接,如图 1-13 (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 1-14 所示。

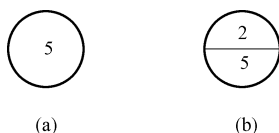


图 1-12 详图符号

(a) 与被索引出的图样在同一张图样的详图符号;

(b) 与被索引出的图样不在同一张图样的详图符号

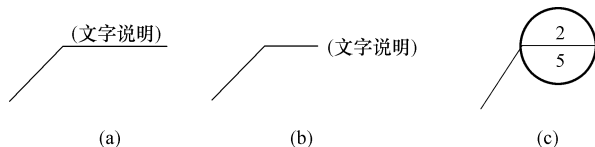


图 1-13 引出线

(a) 文字说明标注在水平线上; (b) 文字说明标注在水平线端部;

(c) 索引详图的引出线与水平直径线相连接

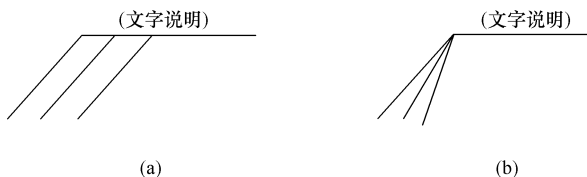


图 1-14 共用引出线

(a) 引出线相互平行; (b) 引出线集中于一点

多层构造或多层管道共用的引出线要通过被引出的各层。文字说明标注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 1-15 所示。

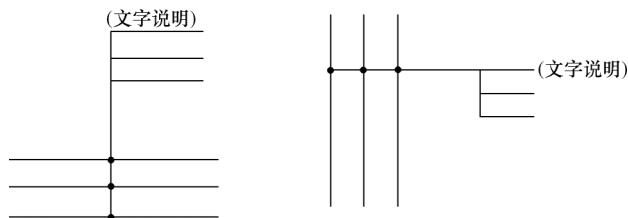


图 1-15 多层构造引出线

(5) 连接符号。施工图中，当构件详图的纵向较长、重复较多时，可省略重复部分，用连接符号相连。连接符号用折断线表示所需连接的部位，当两部位相距过远时，折断线两端靠图样一侧要标注大写拉丁字母表示连接编号。两个被连接的图样要用相同的字母编号，如图 1-16 所示。

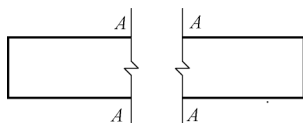


图 1-16 连接符号

四、定位轴线

施工图中的定位轴线用细点画线表示，轴线的编号写在轴线端部的圆内，圆用细实线表示，定位轴线圆的圆心在定位轴线的延长线上

或延长线的折线上，直径为 8~10mm。

平面图上定位轴线的编号标注在图样的下方与左侧，横向编号用阿拉伯数字，从下至上编写，如图 1-17 所示。拉丁字母不够用时可用双字母或单字母加数字角标，如用 A_A 、 B_A 、 $\dots$ 、 Y_A 或 A_1 、 B_1 、 $\dots$ 、 Y_1 表示。

组合较复杂的平面图，定位轴线可采用分区编号，如图 1-18 所示，编号形式为“分区号-该分区编号”。分区号用阿拉伯数字或大写拉丁字母表示。

当有附加轴线时，即在两根轴线之间需要临时增加一个轴线，则编号以分数形式表示。分母表示前一轴线的编号，分子表示附加轴线的编号，如图 1-19 (a)、(b) 所示。1 号轴线和 A 号

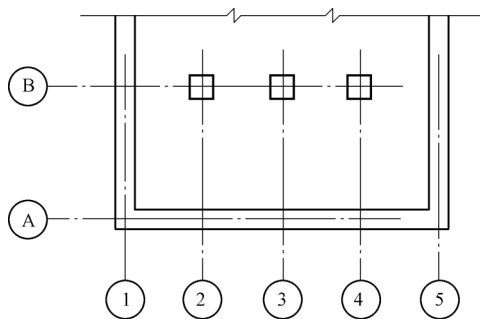


图 1-17 定位轴线的编号顺序

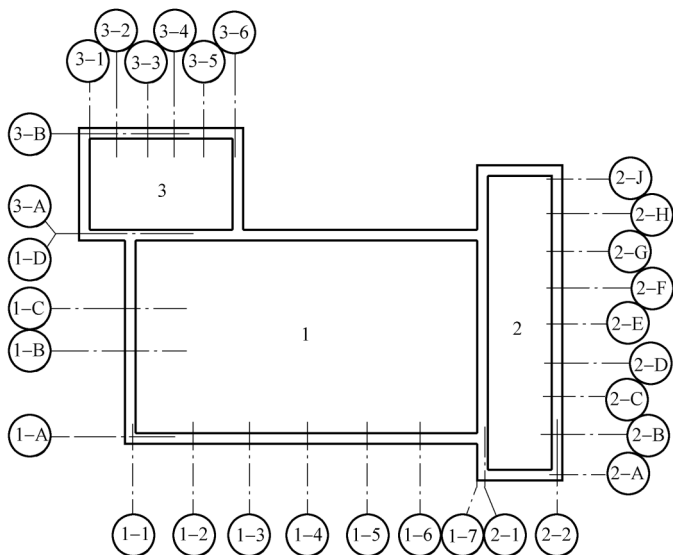


图 1-18 定位轴线的分区编号

轴线之前的附加轴线的分母用 01 或 0A 表示, 如图 1-20 (c)、(d) 所示。

当一个详图用于几根轴线时, 同时注明各有关轴线的编号, 如图 1-20 (a) 所示用于 2 根轴线, 图 1-20 (b) 所示用于 3 根或

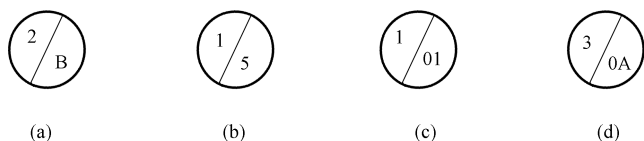


图 1-19 附加定位轴线的编号

- (a) 表示 B 号轴线后附加的第二根轴线；(b) 表示 5 号轴线后附加的第一根轴线；
(c) 1 号轴线之前附加轴线表示方法；(d) A 号轴线之前附加轴线表示方法

3 根以上轴线，如图 1-20 (c) 所示用于 3 根以上连续编号轴线，通用详图的定位轴线只画圆，不注写轴线编号。

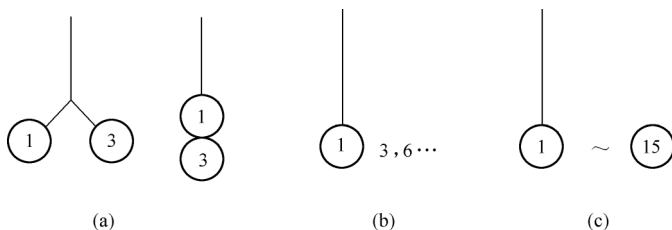


图 1-20 详图的轴线编号

- (a) 用于 2 根轴线；(b) 用于 3 根或 3 根以上轴线；
(c) 用于 3 根以上连续编号轴线

圆形平面图的定位轴线编号：轴线用阿拉伯数字表示，从左下角开始按逆时针顺序编写，圆周轴线用大写拉丁字母表示，从外向内顺序编写，如图 1-21 所示。

折线形平面图的定位轴线编号，如图 1-22 所示。

需要注意的是，结构平面图中的定位轴线与建筑平面图或总平面图中的定位轴线应一致，同时结构平面图要标注结构标高。

五、尺寸标注

(1) 图样上的尺寸，包括尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字，如图 1-23 所示。尺寸起止符号用 45° 短斜线标志，尺寸数字写在尺寸起止符号之间，用来表示这一段尺寸的大小。

(2) 图样上的尺寸单位，除标高及总平面以米为单位外，其

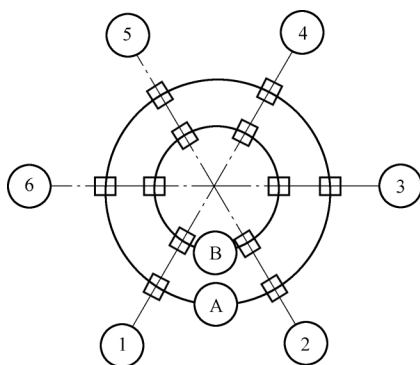


图 1-21 圆形平面图定位轴线的编号

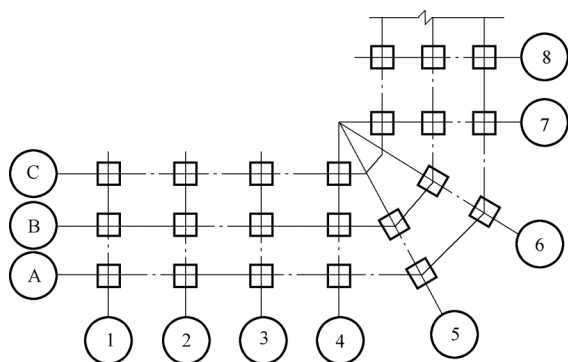


图 1-22 折线形平面图定位轴线的编号

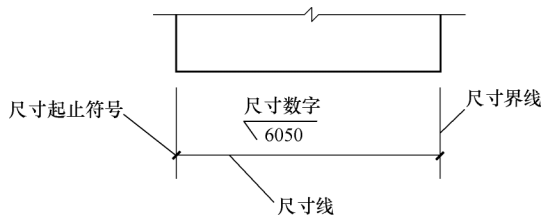


图 1-23 尺寸的组成

他必须以 mm（毫米）为单位。

(3) 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。起止符号应以箭头表示，如果没有足够位置画箭头，可用圆点代替，角度数字应按水平方向标注，如图 1-24 所示。

(4) 标注圆弧的弧长时，尺寸线应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 1-25 所示；弦长标注方法，如图 1-26 所示。

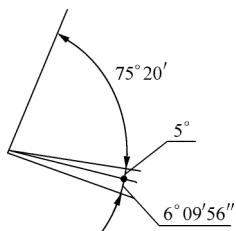


图 1-24 角度
标注方法

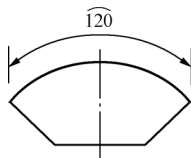


图 1-25 弧长
标注方法

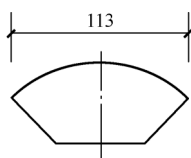


图 1-26 弦长
标注方法

(5) 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 1-27 所示。

(6) 标注正方形的尺寸，可以用“边长 $\times$ 边长”的形式，也可以在边长数字前加正方形符号“ $\square$ ”，如图 1-28 所示。

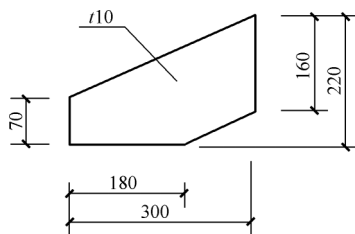


图 1-27 薄板厚度标注方法

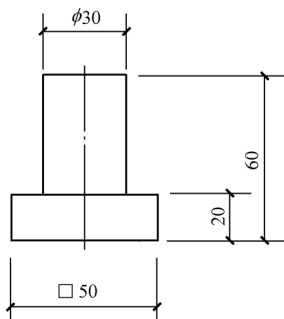


图 1-28 标注正方形尺寸