

本书编委会 编

建筑工程图例 术语公式手册

JIANZHU GONGCHENG TULI SHUYU GONGSHI SHOUC

中国建筑工业出版社

建筑工程图例术语公式手册

本书编委会 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程图例术语公式手册/本书编委会编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2014. 9
ISBN 978-7-112-16266-6

I. ①建… II. ①本… III. ①建筑工程-图式符号-手册②建筑工程-术语-手册③建筑工程-公式-手册 IV. ①TU-62②TU-61③TU-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 313675 号

本书内容共有 3 章。第 1 章常用图例与符号; 第 2 章建筑工程常用计算公式; 第 3 章建筑工程常用名称术语速查表。

本书内容全面, 便于建筑工程行业人员工作中速查使用。

责任编辑: 岳建光 张 磊

责任设计: 张 虹

责任校对: 陈晶晶 刘 钰

建筑工程图例术语公式手册

本书编委会 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京科地亚盟排版公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 25 $\frac{3}{4}$ 字数: 640 千字

2014 年 10 月第一版 2014 年 10 月第一次印刷

定价: 56.00 元

ISBN 978-7-112-16266-6

(25027)

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)



前 言

建筑工程是为新建、改建或扩建房屋建筑物和附属构筑物设施所进行的规划、勘察、设计和施工、竣工等各项技术工作。图例、术语、符号是工程技术的工作语言基础，同时，公式是设计施工计算的依据。基于此，我们依据《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50001—2010）、《建筑地基基础设计规范》（GB 50103—2011）等国家最新标准，将工程中常用的图例、术语、公式一一列出，合理编排，加速读者查阅。

本书主要包括常用图例与符号、建筑工程常用计算公式以及建筑工程常用名称术语速查表等内容。可供建筑工程设计、施工等相关技术及管理人员使用。

由于编者的学识和经验所限，虽尽心尽力，但仍难免存在疏漏或未尽之处，恳请广大读者批评指正。

目 录

1 常用图例与符号	1
1.1 房屋建筑制图统一图例	1
1.1.1 基本规定	1
1.1.2 常用建筑材料图例	12
1.2 总图制图图例符号	13
1.2.1 总平面图例	13
1.2.2 道路与铁路图例	17
1.2.3 管线图例	21
1.2.4 园林景观绿化图例	21
1.3 建筑制图图例符号	23
1.3.1 构造及配件图例	23
1.3.2 水平及垂直运输装置图例	37
1.4 城市规划图图例符号	40
1.4.1 用地分类和代码	40
1.4.2 用地图例	45
1.4.3 规划要素图例	47
1.5 建筑结构制图图例符号	57
1.5.1 混凝土结构	57
1.5.2 钢结构	65
1.5.3 木结构	75
1.6 暖通空调施工图例符号	76
1.6.1 水、汽管道	76
1.6.2 风道	79
1.6.3 暖通空调设备	82
1.6.4 调控装置及仪表	84
1.7 建筑电气施工图例符号	85
1.7.1 强电图样常用图形符号	85
1.7.2 弱电图样常用图形符号	107
1.7.3 电气路线型符号与电气设备标注方式	136
1.7.4 文字符号	138
1.8 燃气工程施工图例符号	148
1.8.1 管道代号	148
1.8.2 图形符号	148
1.9 室内装饰装修施工图例符号	160

1.9.1	常用房屋建筑室内装饰装修材料图例	160
1.9.2	常用家具图例	164
1.9.3	常用电器图例	165
1.9.4	常用厨具图例	166
1.9.5	常用洁具图例	167
1.9.6	室内常用景观配饰图例	168
1.9.7	常用灯光照明图例	170
1.9.8	常用设备图例	171
1.9.9	常用开关、插座图例	172
2	建筑工程常用计算公式	176
2.1	建筑面积计算公式	176
2.2	脚手架工程计算公式	178
2.2.1	门式钢管脚手架计算	178
2.2.2	碗扣式钢管脚手架计算	188
2.2.3	扣件式钢管脚手架计算	192
2.2.4	工具式钢管脚手架计算	199
2.3	起重吊装工程计算公式	202
2.4	建筑工程结构工程计算公式	208
2.4.1	地基与基础工程计算	208
2.4.2	钢结构工程计算	243
2.4.3	混凝土工程计算	299
2.4.4	砌体工程计算	335
2.5	建筑给水排水工程计算公式	341
2.5.1	给水工程计算	341
2.5.2	排水工程计算	345
2.5.3	热水及饮水供应计算	347
2.6	建筑电气工程计算公式	356
2.6.1	供配电常用计算公式	356
2.6.2	变压器常用计算公式	363
2.6.3	电动机常用计算公式	365
2.6.4	电容器常用计算公式	370
2.6.5	建筑照明常用计算公式	370
2.7	冬期施工计算公式	374
2.8	防水与防腐蚀工程计算公式	378
2.8.1	刚性防水屋面有关的计算	378
2.8.2	混凝土结构自防水配合比设计计算	381
2.8.3	卷材防水胶结材料配合比计算	382
2.8.4	水玻璃模数和密度调整法计算	383
3	建筑工程常用名称术语速查表	385
	参考文献	405

1 常用图例与符号

1.1 房屋建筑制图统一图例

1.1.1 基本规定

1. 图线

(1) 图线的宽度 b ，宜从 1.4、1.0、0.7、0.5、0.35、0.25、0.18、0.13mm 线宽系列中选取。图线宽度不应小于 0.1mm。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 1-1 中相应的线宽组。

线宽组 (mm) 表 1-1

线宽比	线宽组			
b	1.4	1.0	0.7	0.5
$0.7b$	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	0.7	0.5	0.35	0.25
$0.25b$	0.35	0.25	0.18	0.13

- 注：1. 需要缩微的图纸，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。

(2) 工程建设制图应当选用的图线，见表 1-2。

工程建设制图应当选用的图线 表 1-2

名 称		线 型	线 宽	一般用途
实线	粗		b	主要可见轮廓线
	中粗		$0.7b$	可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线、尺寸线、变更云线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线
虚线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中粗		$0.7b$	不可见轮廓线
	中		$0.5b$	不可见轮廓线、图例线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线
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、轴线等
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		$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线			$0.25b$	断开界线
波浪线			$0.25b$	断开界线

- (3) 同一张图纸内，相同比例的各图样，应选用相同的线宽组。
- (4) 图纸的图框和标题栏线可采用表 1-3 的线宽。

图框和标题栏线的宽度 (mm)			表 1-3
幅面代号	图框线	标题栏外框线	标题栏分格线
A0、A1	b	$0.5b$	$0.25b$
A2、A3、A4	b	$0.7b$	$0.35b$

- (5) 相互平行的图例线，其净间隙或线中间隙不宜小于 0.2mm。
- (6) 虚线、单点长画线或双点长画线的线段长度和间隔，宜各自相等。
- (7) 单点长画线或双点长画线，当在较小图形中绘制有困难时，可用实线代替。
- (8) 单点长画线或双点长画线的两端，不应是点。点画线与点画线交接点或点画线与其他图线交接时，应是线段交接。
- (9) 虚线与虚线交接或虚线与其他图线交接时，应是线段交接。虚线为实线的延长线时，不得与实线相接。
- (10) 图线不得与文字、数字或符号重叠、混淆，不可避免时，应首先保证文字的清晰。

2. 比例

- (1) 图样的比例，应为图形与实物相对应的线性尺寸之比。
- (2) 比例的符号应为“：”，比例应以阿拉伯数字表示。
- (3) 比例宜注写在图名的右侧，字的基准线应取平；比例的平面图 1：100 ⑥ 1：20
字高宜比图名的字高小一号或二号（图 1-1）。
- (4) 绘图所用的比例应根据图样的用途与被绘对象的复杂程度，从表 1-4 中选用，并应优先采用表中常用比例。

绘图所用的比例		表 1-4
常用比例	1：1、1：2、1：5、1：10、1：20、1：30、1：50、1：100、1：150、1：200、1：500、1：1000、1：2000	
可用比例	1：3、1：4、1：6、1：15、1：25、1：40、1：60、1：80、1：250、1：300、1：400、1：600、1：5000、1：10000、1：20000、1：50000、1：100000、1：200000	

- (5) 一般情况下，一个图样应选用一种比例。根据专业制图需要，同一图样可选用两种比例。
- (6) 特殊情况下也可自选比例，这时除应注出绘图比例外，还应在适当位置绘制出相应的比例尺。

3. 符号

- (1) 剖切符号
 - 1) 剖视的剖切符号应由剖切位置线及剖视方向线组成，均应以粗实线绘制。剖视的剖切符号应符合下列规定：
 - ① 剖切位置线的长度宜为 6~10mm；剖视方向线应垂直于剖切位置线，长度应短于剖切位置线，宜为 4~6mm（图 1-2），也可采用国际统一和常用的剖视方法，如图 1-3。

绘制时，剖视剖切符号不应与其他图线相接触。

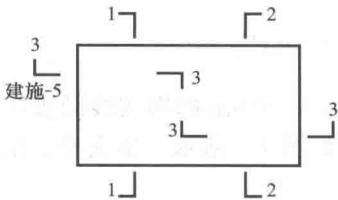


图 1-2 剖视的剖切符号（一）

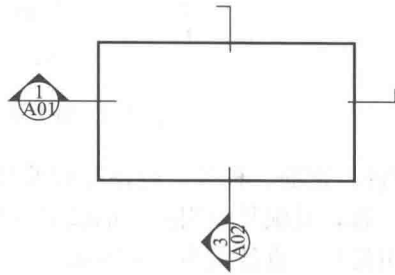


图 1-3 剖视的剖切符号（二）

② 剖视剖切符号的编号宜采用粗阿拉伯数字，按剖切顺序由左至右、由下向上连续编排，并应注写在剖视方向线的端部。

③ 需要转折的剖切位置线，应在转角的外侧加注与该符号相同的编号。

④ 建（构）筑物剖面图的剖切符号应注在±0.000 标高的平面图或首层平面图上。

⑤ 局部剖面图（不含首层）的剖切符号应注在包含剖切部位的最下面一层的平面图上。

2) 断面的剖切符号应符合下列规定：

① 断面的剖切符号应只用剖切位置线表示，并应以粗实线绘制，长度宜为 6~10mm。

② 断面剖切符号的编号宜采用阿拉伯数字，按顺序连续编排，并应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（图 1-4）。

3) 剖面图或断面图，当与被剖切图样不在同一张图内，应在剖切位置线的另一侧注明其所在图纸的编号，也可以在图上集中说明。

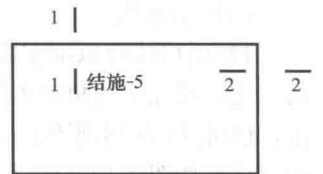


图 1-4 断面的剖切符号

(2) 索引符号与详图符号

1) 图样中的某一局部或构件，如需另见详图，应以索引符号索引，如图 1-5 (a) 所示。索引符号是由直径为 8~10mm 的圆和水平直径组成，圆及水平直径应以细实线绘制。索引符号应按下列规定编写：



图 1-5 索引符号

① 索引出的详图，如与被索引的详图同在一张图纸内，应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号，并在下半圆中间画一段水平细实线，如图 1-5 (b) 所示。

② 索引出的详图，如与被索引的详图不在同一张图纸内，应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号，在索引符号的下半圆用阿拉伯数字注明该详图所在图纸的编号，如图 1-5 (c) 所示。数字较多时，可加文字标注。

③ 索引出的详图，如采用标准图，应在索引符号水平直径的延长线上加注该标准图集的编号，如图 1-5 (d) 所示。需要标注比例时，文字在索引符号右侧或延长线下方，与符号下对齐。

2) 索引符号当用于索引剖视详图，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剖视方向，索引符号的编写同上，如图 1-6 所示。

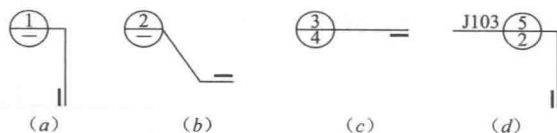


图 1-6 用于索引剖面详图的索引符号

3) 零件、钢筋、杆件、设备等的编号宜以直径为 5~6mm 的细实线圆表示, 同一图样应保持一致, 其编号应用阿拉伯数字按顺序编写, 如图 1-7 所示。消火栓、配电箱、管井等的索引符号, 直径宜为 4~6mm。

⑤

图 1-7 零件、钢筋等的编号

4) 详图的位置和编号应以详图符号表示。详图符号的圆应以直径为 14mm 的粗实线绘制。详图编号应符合下列规定:

① 详图与被索引的图样同在一张图纸内时, 应在详图符号内用阿拉伯数字注明该详图的编号, 如图 1-8 所示。

② 详图与被索引的图样不在同一张图纸内时, 应用细实线在详图符号内画一水平直径, 在上半圆中注明详图编号, 在下半圆中注明被索引的图纸的编号, 如图 1-9 所示。

⑤

图 1-8 与被索引图样同在一张图纸内的详图符号

⑤/3

图 1-9 与被索引图样不在同一张图纸内的详图符号

(3) 引出线

1) 引出线应以细实线绘制, 宜采用水平方向的直线, 与水平方向成 30°、45°、60°、90° 的直线, 或经上述角度再折为水平线。文字说明宜注写在水平线的上方, 如图 1-10 (a) 所示, 也可注写在水平线的端部, 如图 1-10 (b) 所示。索引详图的引出线, 应与水平直径线相连接, 如图 1-10 (c) 所示。

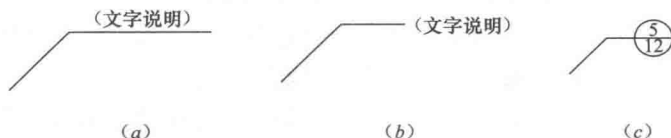


图 1-10 引出线

2) 同时引出的几个相同部分的引出线, 宜互相平行, 如图 1-11 (a) 所示, 也可画成集中于一点的放射线, 如图 1-11 (b) 所示。

3) 多层构造或多层管道共用引出线, 应通过被引出的各层, 并用圆点示意对应各层次。文字说明宜注写在水平线的上方, 或注写在水平线的端部, 说明的顺序应由上至下, 并应与被说明的层次对应一致; 如层次为横向排序, 则由上至下的说明顺序应与由左至右的层次对应一致, 如图 1-12 所示。



图 1-11 共用引出线

(4) 其他符号

1) 对称符号由对称线和两端的两对平行线组成。对称线用细单点长画线绘制; 平行

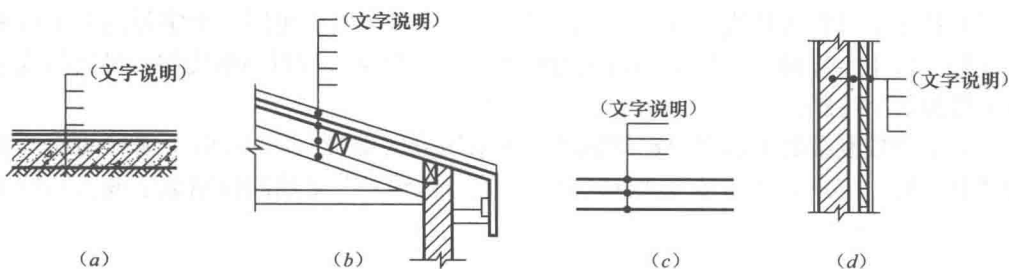


图 1-12 多层共用引出线

线用细实线绘制，其长度宜为 6~10mm，每对的间距宜为 2~3mm；对称线垂直平分于两对平行线，两端超出平行线宜为 2~3mm，如图 1-13 所示。

2) 连接符号应以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。两个被连接的图样应用相同的字母编号，如图 1-14 所示。



图 1-13 对称符号

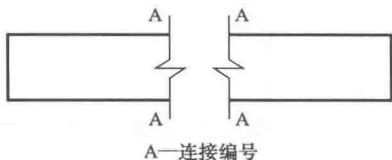


图 1-14 连接符号

3) 指北针的形状符合图 1-15 的规定，其圆的直径宜为 24mm，用细实线绘制；指针尾部的宽度宜为 3mm，指针头部应注“北”或“N”字。需用较大直径绘制指北针时，指针尾部的宽度宜为直径的 1/8。

4) 对图纸中局部变更部分宜采用云线，并宜注明修改版次，如图 1-16 所示。



图 1-15 指北针

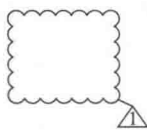


图 1-16 变更云线

注：1 为修改次数

4. 定位轴线

(1) 定位轴线应用细单点长画线绘制。

(2) 定位轴线应编号，编号应注写在轴线端部的圆内。圆应用细实线绘制，直径为 8~10mm。定位轴线圆的圆心应在定位轴线的延长线上或延长线的折线上。

(3) 除较复杂需采用分区编号或圆形、折线形外，平面图上定位轴线的编号，宜标注在图样的下方或左侧。横向编号应用阿拉伯数字，从左至右顺序编写；竖向编号应用大写拉丁字母，从下至上顺序编写，如图 1-17 所示。

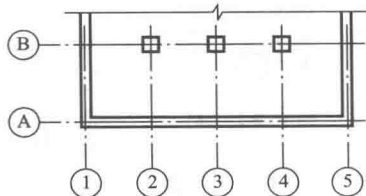


图 1-17 定位轴线的编号顺序

(4) 拉丁字母作为轴线号时，应全部采用大写字母，不应用同一个字母的大小写来区分轴线号。拉丁字母的 I、O、Z 不得用做轴线编号。当字母数量不够使用，可增用双字母或单字母加数字注脚。

(5) 组合较复杂的平面图中定位轴线也可采用分区编号（图 1-18）。编号的注写形式应为“分区号——该分区编号”。“分区号——该分区编号”采用阿拉伯数字或大写拉丁字母表示。

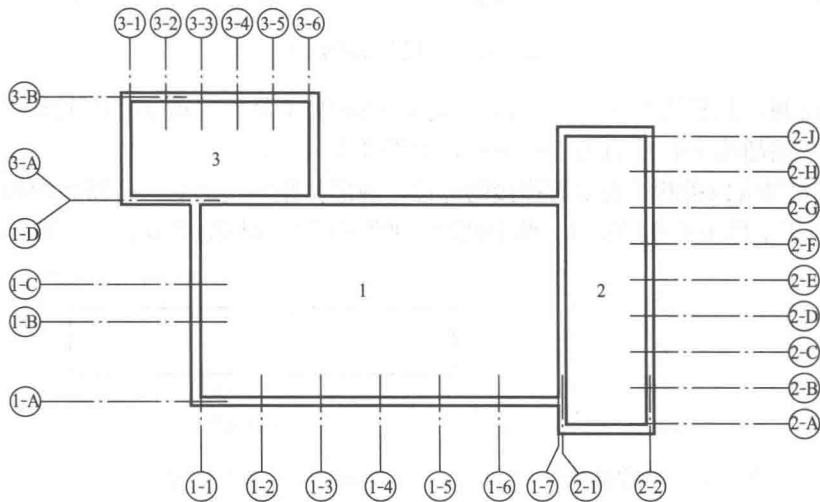


图 1-18 定位轴线的分区编号

(6) 附加定位轴线的编号，应以分数形式表示，并应符合下列规定：

- 1) 两根轴线的附加轴线，应以分母表示前一轴线的编号，分子表示附加轴线的编号。编号宜用阿拉伯数字顺序编写；
- 2) 1 号轴线或 A 号轴线之前的附加轴线的分母应以 01 或 0A 表示。
- (7) 一个详图适用于几根轴线时，应同时注明各有关轴线的编号，如图 1-19 所示。
- (8) 通用详图中的定位轴线，应只画圆，不注写轴线编号。

(9) 圆形与弧形平面图中的定位轴线，其径向轴线应以角度进行定位，其编号宜用阿拉伯数字表示，从左下角或 -90° （若径向轴线很密，角度间隔很小）开始，按逆时针顺序编写；其环向轴线宜用大写阿拉伯字母表示，从外向内顺序编写（图 1-20、图 1-21）。



图 1-19 详图的轴线编号

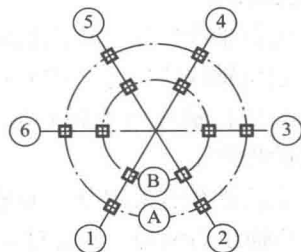


图 1-20 圆形平面定位轴线的编号

(10) 折线形平面图中定位轴线的编号可按图 1-22 的形式编写。

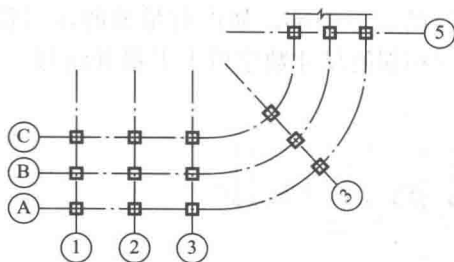


图 1-21 弧形平面定位轴线的编号

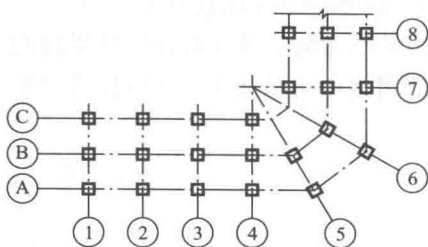


图 1-22 折线形平面定位轴线的编号

5. 尺寸标注

(1) 尺寸界线、尺寸线及尺寸起止符号

1) 图样上的尺寸, 应包括尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字 (图 1-23)。

2) 尺寸界线应用细实线绘制, 应与被注长度垂直, 其一端应离开图样轮廓线不应小于 2mm, 另一端宜超出尺寸线 2~3mm。图样轮廓线可用作尺寸界线 (图 1-24)。



图 1-23 尺寸的组成

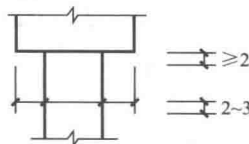


图 1-24 尺寸界限

3) 尺寸线应用细实线绘制, 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。

4) 尺寸起止符号用中粗斜短线绘制, 其倾斜方向应与尺寸界线成顺时针 45°角, 长度宜为 2~3mm。半径、直径、角度与弧长的尺寸起止符号, 宜用箭头表示 (图 1-25)。

(2) 尺寸数字

1) 图样上的尺寸, 应以尺寸数字为准, 不得从图上直接量取。

2) 图样上的尺寸单位, 除标高及总平面以米为单位外, 其他必须以毫米为单位。

3) 尺寸数字的方向, 应按图 1-26 (a) 的规定注写。若尺寸数字在 30°斜线区内, 也可按图 1-26 (b) 的形式注写。

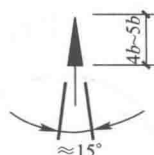


图 1-25 箭头尺寸起止符号

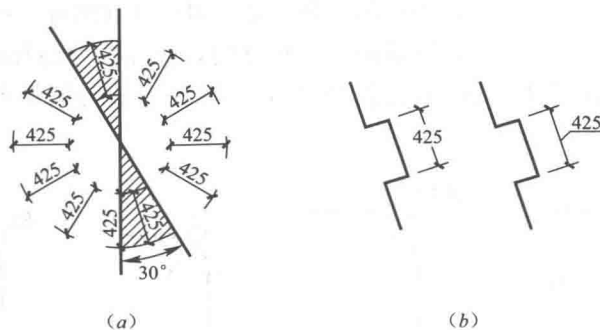
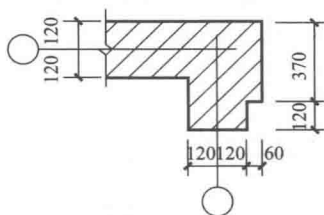


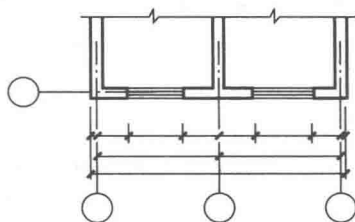
图 1-26 尺寸数字的注写方向

A number line diagram showing the distribution of 1000. The line is divided into segments with values: 30, 420, 90, 50, 50, 50, 50, 30, 150, and 25. The sum of these values is 1000.

2) 互相平行的尺寸线, 应从被注写的图样轮廓线由近向远整齐排列, 较小尺寸应离轮廓线较近, 较大尺寸应离轮廓线较远 (图 1-29)。



490



The diagrams show four types of fillets: a large fillet labeled R16, a medium fillet labeled R10, and a small fillet labeled R5. Each diagram shows a corner of a part with a fillet of the specified radius. The R16 fillet is the largest, followed by R10, and then R5.

8



图 1-32 大圆弧半径的标注方法

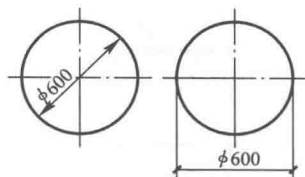


图 1-33 圆直径的标注方法

(5) 角度、弧度、弧长的标注

1) 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，如没有足够位置画箭头，可用圆点代替，角度数字应沿尺寸线方向注写（图 1-35）。

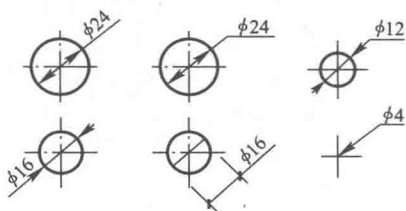


图 1-34 小圆直径的标注方法

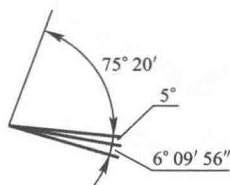


图 1-35 角度标注方法

2) 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，尺寸界线应指向圆心，起止符号用箭头表示，弧长数字上方应加注圆弧符号“ $\frown$ ”（图 1-36）。

3) 标注圆弧的弦长时，尺寸线应以平行于该弦的直线表示，尺寸界线应垂直于该弦，起止符号用中粗斜短线表示（图 1-37）。

(6) 薄板厚度、正方形、坡度、非圆曲线等尺寸标注

1) 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 ”（图 1-38）。

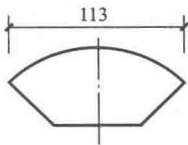
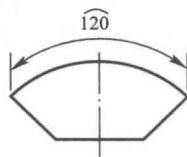


图 1-37 弦长标注方法

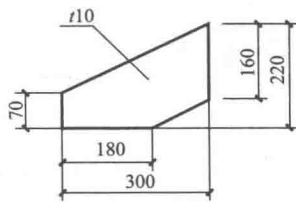


图 1-38 薄板厚度标注方法

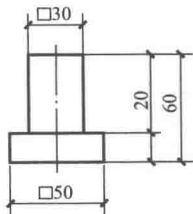


图 1-39 标注正方形尺寸

2) 标注正方形的尺寸，可用“边长×边长”的形式，也可在边长数字前加正方形符号“ $\square$ ”（图 1-39）。

3) 标注坡度时，应加注坡度符号“ ∇ ”（图 1-40a、b），该符号为单面箭头，箭头应指向下坡方向。坡度也可用直角三角形形式标注（图 1-40c）。

4) 外形为非圆曲线的构件，可用坐标形式标注尺寸（图 1-41）。

3) 构配件内的构造因素（如孔、槽等）如相同，可仅标注其中一个要素的尺寸（图 1-45）。

4) 对称构配件采用对称省略画法时，该对称构配件的尺寸线应略超过对称符号，仅在尺寸线的一端画尺寸起止符号，尺寸数字应按整体全尺寸注写，其注写位置宜与对称符号对齐（图 1-46）。

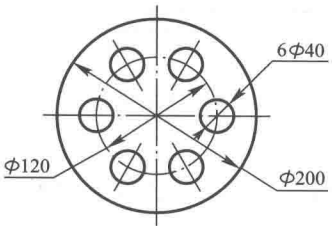


图 1-45 相同要素尺寸标注方法

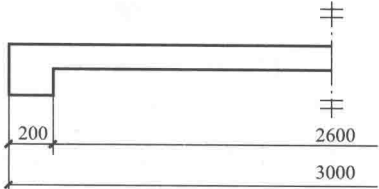


图 1-46 对称构件尺寸标注方法

5) 两个构配件，如个别尺寸数字不同，可在同一图样中将其中一个构配件的不同尺寸数字注写在括号内，该构配件的名称也应注写在相应的括号内（图 1-47）。

6) 数个构配件，如仅某些尺寸不同，这些有变化的尺寸数字，可用拉丁字母注写在同一图样中，另列表格写明其具体尺寸（图 1-48）。

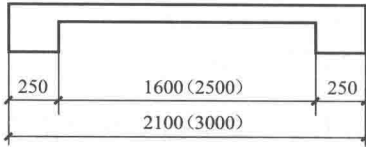
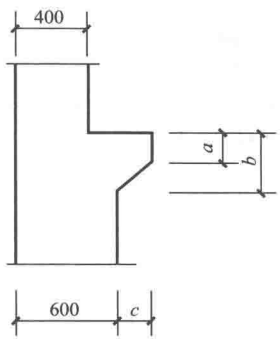


图 1-47 相似构件尺寸标注方法



构件编号	a	b	c
Z-1	200	200	200
Z-2	250	450	200
Z-3	200	450	250

图 1-48 相似构配件尺寸表格标注方法

(8) 标高

1) 标高符号应以直角等腰三角形表示，按图 1-49 (a) 所示形式用细实线绘制，当标注位置不够，也可按图 1-49 (b) 所示形式绘制。标高符号的具体画法应符合图 1-49 (c)、(d) 的规定。

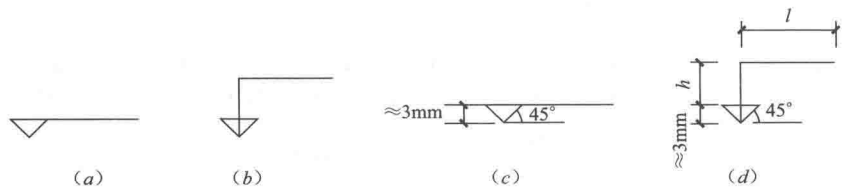


图 1-49 标高符号

l —取适当长度注写标高数字； h —根据需要取适当高度