



+ 全套建筑施工图

建筑施工图识读 与 钢筋翻样

JIANZHU SHIGONGTU SHIDU
YU GANGJIN FANYANG

主 编：张细权 吴 锐

主 审：危道军 王延该



人民交通出版社

China Communications Press



+ 全套建筑施工图

建筑施工图识读 与 钢筋翻样

JIANZHU SHIGONGTU SHIDU
YU GANGJIN FANYANG

主 编：张细权 吴 锐

主 审：危道军 王延该



人民交通出版社
China Communications Press

内 容 提 要

本书依据现行规范、标准和制图规则编写。第一篇的主要内容为建筑施工图识读的基本知识,建筑施工图的组成与识读;第二篇的主要内容为钢筋混凝土结构施工图识读的基本常识,结构施工图的组成与识读;第三篇的主要内容为钢筋混凝土结构中的钢筋加工尺寸、下料长度计算。通过对本书的学习可掌握建筑施工图识读的原理和方法,可具备钢筋翻样的基本技能。

本书适于土建类高职高专院校、成人高校、中等职业技术学校及继续教育学院使用,也可作为现场施工、管理技术人员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工图识读与钢筋翻样/张细权,吴锐主编.

—北京:人民交通出版社,2010.5

ISBN 978-7-114-07379-3

I. 建… II. ①张…②吴… III. ①建筑制图—识图法
②建筑工程—钢筋—工程施工 IV. TU204 TU755.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 043667 号

书 名: 建筑施工图识读与钢筋翻样

著 作 者: 张细权 吴 锐

责任编辑: 刘彩云

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010) 59757969, 59757973

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 9

字 数: 216 千

版 次: 2010 年 5 月 第 1 版

印 次: 2010 年 11 月 第 2 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-07379-3

印 数: 2001~4000 册

定 价: 56.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前 言

建筑施工图是工程技术人员交流的“语言”，它表达了建筑、结构的主要内容，是施工的主要技术文件，通过对本书的学习可达到快速识读建筑施工图的目的，这是现场施工人员必须具备的技能之一；钢筋正确翻样不仅可提高工效、节约钢筋，而且能很好地控制主体结构的施工质量，这也是现场施工人员必须具备的技能。本书结合工程实例进行讲解，具有实用性和指导性。

本书依据现行规范、标准和制图规则编写。第一篇的主要内容为建筑施工图识读的基本知识，建筑施工图的组成与识读；第二篇的主要内容为钢筋混凝土结构施工图识读的基本常识，结构施工图的组成与识读；第三篇的主要内容为钢筋混凝土结构中的钢筋加工尺寸、下料长度计算。

本书由张细权、吴锐主编。第一篇第一章建筑施工图的基本知识由南学平编写；第二篇第一章钢筋混凝土结构施工图识读的基本知识由吴锐编写；第一篇第二章建筑施工图的组成与识读，第二篇第二章结构施工图的组成与识读及第三篇钢筋混凝土结构中的钢筋加工尺寸、下料长度计算由张细权编写。全书由张细权统稿并定稿。光盘（PPT）由吴锐、张细权主编。本书由湖北城市建设职业技术学院危道军、王延该担任主审。

本书在编写过程中，得到了多方面的支持，在此表示衷心感谢！并对为本书付出辛苦劳动的编辑同志表示衷心的感谢！

限于水平，错误之处在所难免，恳请读者批评指正！

张细权

2010年4月8日

目 录

第一篇	建筑施工图识读	1
第一章	建筑施工图的基本知识	3
第一节	建筑施工图有关名词简介	3
第二节	定位轴线与尺寸标注	9
第三节	常用建筑图例简介	14
第二章	建筑施工图的组成与识读	23
第一节	图纸目录	23
第二节	设计说明（工程做法）	24
第三节	门窗表	24
第四节	施工图中的总平面图	26
第五节	施工图中的平面图	28
第六节	施工图中的立面图	34
第七节	施工图中的剖面图	35
第八节	施工图中的大样图	37
第二篇	钢筋混凝土结构施工图识读	41
第一章	钢筋混凝土结构施工图识读的基本常识	43
第二章	结构施工图的组成与识读	49
第一节	结构施工图的组成	49
第二节	结构施工图识读方法和步骤	50
第三节	基础施工图	51
第四节	结构平面图	57
第三篇	钢筋混凝土结构中钢筋的加工尺寸、 下料长度计算	71

1

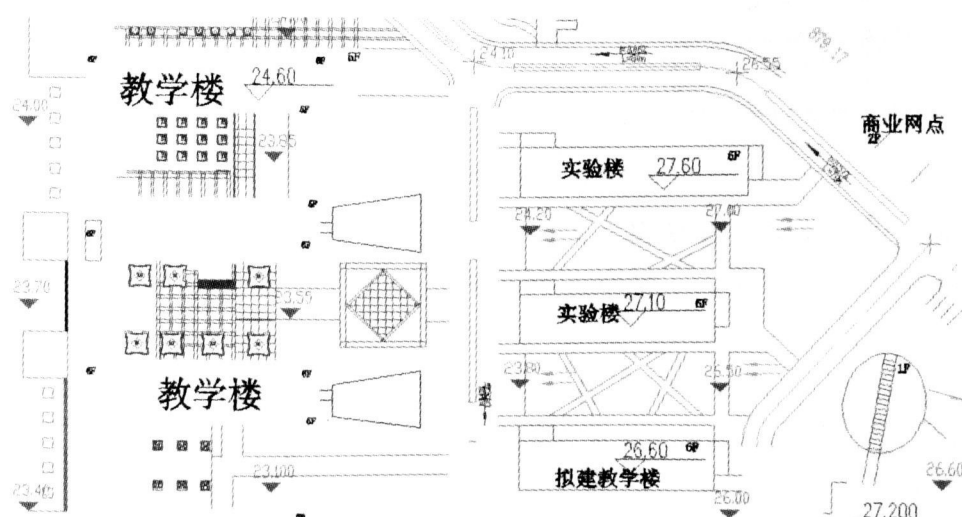
Jianzhu Shigongtu Shidu yu Gangjin Fanyang



框架结构部分	73
第一章 概述	73
第二章 框架梁中钢筋的加工尺寸、下料长度计算	76
第一节 中间层梁中钢筋概述	76
第二节 梁上部通长筋的加工尺寸、下料长度计算	77
第三节 边跨上部直角筋的加工尺寸、下料长度计算	79
第四节 中间支座上部直筋的加工尺寸、下料长度计算	80
第五节 边跨下部跨中直角筋的加工尺寸、下料长度计算	81
第六节 中间跨下部筋的加工尺寸、下料长度计算	82
第七节 边跨和中跨搭接架立筋的下料长度计算	83
第八节 屋面框架梁、边柱或角柱处梁上部筋的加工尺寸、下料 长度计算	84
第九节 框架梁中其他钢筋的加工尺寸、下料长度计算	86
第三章 框架柱中纵向钢筋的加工尺寸、下料长度计算	90
第一节 框架柱中纵向钢筋的加工尺寸、下料长度计算的概念	90
第二节 框架柱底层纵向钢筋的加工尺寸、下料长度计算	90
第三节 框架柱中间层纵向钢筋的加工尺寸、下料长度计算	96
第四节 框架柱顶层顶筋的加工尺寸、下料长度计算	96
第五节 柱箍筋的加工尺寸、下料长度计算	110
附：非框架构件钢筋的加工尺寸、下料长度计算	110
剪力墙部分	115
第四章 剪力墙结构的相关知识	115
第五章 剪力墙墙身竖向分布筋的加工尺寸、下料长度计算	116
第一节 剪力墙边墙墙身竖向分布筋的加工尺寸、下料长度计算	116
第二节 剪力墙中墙墙身竖向分布筋的加工尺寸、下料长度计算	123
第三节 剪力墙暗柱竖向筋的加工尺寸、下料长度计算	126
第四节 剪力墙端柱钢筋的加工尺寸、下料长度计算	127
第五节 连梁钢筋的加工尺寸、下料长度计算	127
第六节 剪力墙水平分布筋的加工尺寸、下料长度计算	129
参考文献	138

第一篇

建筑施工图识读



参考文献

1. 张三

2. 李四

3. 王五

4. 赵六

5. 孙七

6. 周八

7. 吴九

8. 郑十

9. 冯十一

10. 陈十二

参考文献

第一章

建筑施工图的基本知识

第一节 建筑施工图有关名词简介

一 图线

在工程制图中，应根据图纸的内容，选用不同的线形和不同粗细的图线。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。每个图纸，应根据复杂程度与比例大小，先选定基本线宽 b ，再选用表 1-1-1 中相应的线宽组。

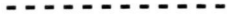
线 宽 组（单位：mm）表 1-1-1

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线条。

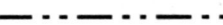
土建图纸的图形线形有实线、虚线、点画线、双点画线、折断线、波浪线等。除了折断线和波浪线外，其他每种线形又都有粗、中、细三种不同的线宽，工程建设制图应选用如表 1-1-2 所示的图线。

图线的种类及用途表 1-1-2

名 称		线 形	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



续上表

名 称		线 形	线 宽	一 般 用 途
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		$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线			$0.25b$	断开界限
波浪线			$0.25b$	断开界限

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

图框线、标题栏线的宽度（单位：mm）表 1-1-3

幅 面 代 号	图 框 线	标题栏外框线	标题栏分隔线、会签栏线
A0、A1	1.4	0.7	0.35
A2、A3、A4	1.0	0.7	0.35

同时，图线的绘制还应注意以下几点：

- (1) 相互平行的图线，其间隙不宜小于其中的粗线宽度，且不宜小于0.7mm。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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或点画线与其他图线交接时，应是线段交接。
- (5) 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，不得与实线连接。
- (6) 图线不得与文字、数字或符号重叠、混淆，不可避免时，应首先保证文字等的清晰。

二 字体

图纸上所需书写的文字、数字或符号等，均应笔画清晰、字体端正、排列整齐；标点符号应清晰正确；文字的字高，应从如下系列中选用：3.5mm、5mm、7mm、10mm、14mm、20mm；如需书写更大的字，其高度应按 $\sqrt{2}$ 的比值递增。

图纸及说明中的汉字，宜采用长仿宋体，宽度与高度的关系应符合表 1-1-4 的规定。大标题、图册封面、地形图的汉字，也可书写成其他字体，但应易于辨认。

长仿宋体字高宽关系（单位：mm）表 1-1-4

字 高	20	14	10	7	5	3.5
字 宽	14	10	7	5	3.5	2.5

汉字的简化字书写，必须符合国务院公布的《汉字简化方案》和有关规定。

三 比例

图纸的比例，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 1:100。比例的符号为“:”，比例应以阿拉伯数字表示，如 1:10、1:30、1:200 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，如图 1-1-1 所示。绘图所用的比例，应根据图纸的用途与被绘对象的复杂程度选用，并应优先选用表中常用比例。一般情况下，一个图纸应选用一种比例。根据专业制图的需要，同一图纸可选用两种比例。特殊情况下也可自选比例，这时除应注出绘图比例外，还必须在适当位置绘制出相应的比例尺。

底层平面图 1:100

9 1:30

图 1-1-1 比例的注写

四 符号

(一) 剖切符号

1. 剖视的剖切符号规定

(1) 剖视的剖切符号应由剖切位置线及投射方向线组成，均应以粗实线绘制。剖切位置线的长度，宜为 6 ~ 10mm；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 ~ 6mm（图 1-1-2）。绘制时，剖视的剖切符号不应与其他图线相接触。

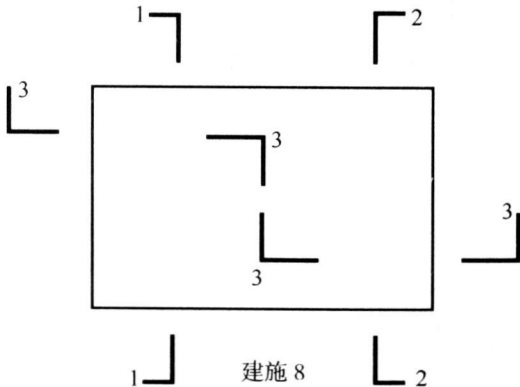


图 1-1-2 剖视的剖切符号

(2) 剖视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，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宜注在 ±0.000 标高的平面图上。

2. 断面的剖切符号规定

(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 1-1-3）。

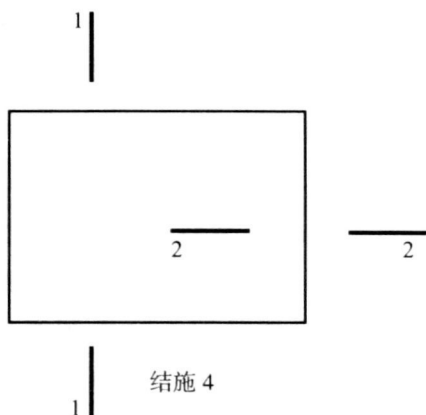


图 1-1-3 断面剖切符号

（3）剖面图或断面图，如与被剖切图纸不在同一张图内，可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。

（二）索引符号与详图符号

图纸中的某一局部或构件，如需另见详图，应以索引符号索引（图 1-1-4a）。索引符号是由直径为 10mm 的圆和水平直径组成，圆及水平直径均应以细实线绘制。索引符号应按下列规定编写：

（1）索引出的详图如与被索引的图在一张纸内，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（图 1-1-4b）。

（2）索引出的详图如与被索引图不在一张纸内，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中用阿拉伯数字注明该详图所在图纸的编号（图 1-1-4c）。数字较多时，可加文字标注。

（3）索引出的详图，如采用标准图，应在被索引符号水平直径的延长线上加注该标准图册的编号（图 1-1-4d）。

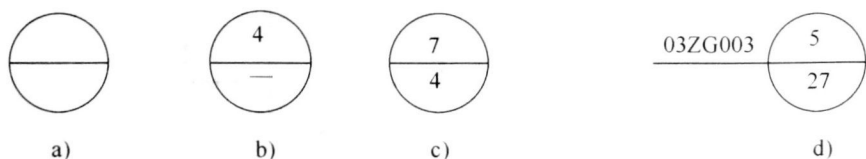


图 1-1-4 索引符号

索引符号如用于索引剖视详图，应在被剖切的部位绘制剖切位置线，并引出索引符号，引出线所在的一侧应为投射方向。索引符号的编写同前述剖切符号第 1 条的规定（图 1-1-5）。

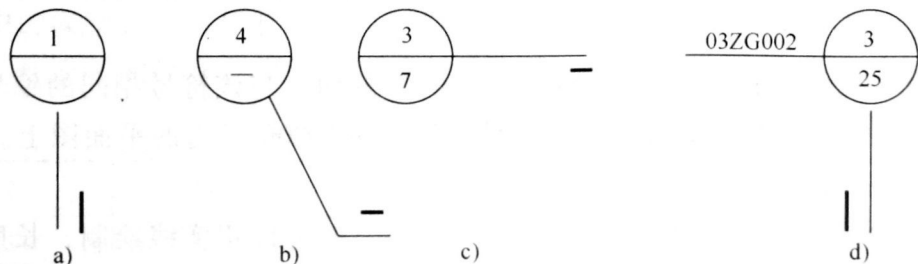


图 1-1-5 用于索引剖切详图的索引符号

零件、钢筋、杆件、设备等的编号，以直径为 4~6mm（同一图纸应保持一致）的细实线圆表示，其编号应用阿拉伯数字按顺序编写（图 1-1-6）。

详图的位置及编号，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，详图应按下列规定编号：

- （1）详图与被索引的图同在一张图纸内时，应在详图符号内用阿拉伯数字注明详图的编号（图 1-1-7）。
- （2）详图与被索引的图不在同一张图纸内，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（图 1-1-8）。



图 1-1-6 零件、钢筋等编号



图 1-1-7 与被索引图纸同在一张
图纸内的详图符号



图 1-1-8 与被索引图纸不在一张
图纸内的详图符号

（三）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的上方（图 1-1-9a），也可注写在水平线的端部（图 1-1-9b）。索引详图的引出线，应与水平直径线相连接（图 1-1-9c）。

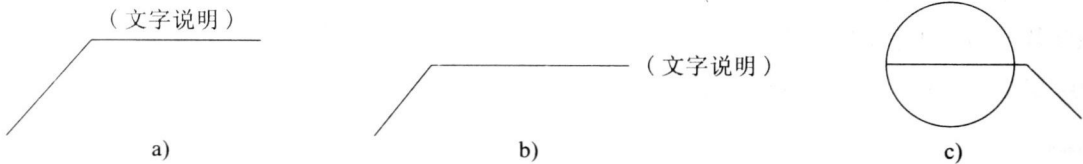


图 1-1-9 引出线

（2）同时引出几个相同部分的引出线，宜互相平行（图 1-1-10a），也可画成集中于一放射线（图 1-1-10b）。

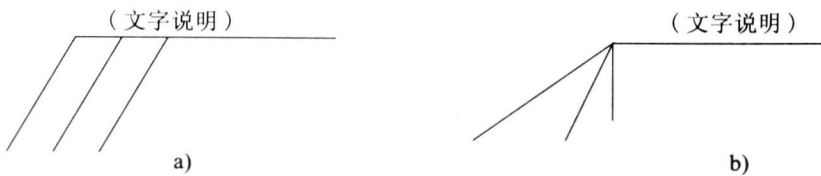


图 1-1-10 共同引出线

（3）多层构造或多层管道共用引出线，应通过被引出的各层。文字说明宜注写在水平线上方，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相互一致；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相互一致（图 1-1-11）。

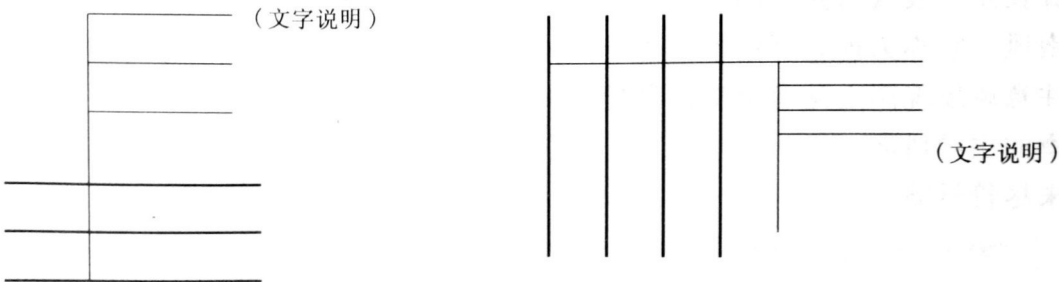


图 1-1-11 多层构造引出线



(四) 其他符号

1. 对称符号

对称符号由对称线和两端的两对平行线组成。对称线用细点画线绘制；平行线用细实线绘制，其长度宜为 6~10mm，每对的间距为 2~3mm；对称线垂直平分两对平行线，两端超出平行线宜为 2~3mm（图 1-1-12a）。

2. 连接符号

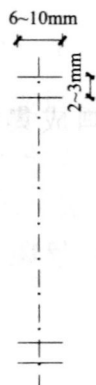
连接符号应以折断线表示需连接的部位。两部位相距过远时，折断线两端靠图纸一侧应标注大写拉丁字母表示连接编号。两个被连接的图纸必须用相同的字母编号（图 1-1-12b）。

3. 指北针

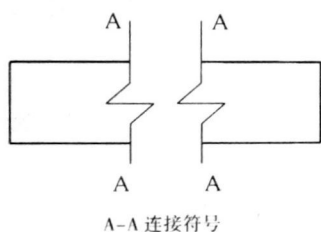
通常在首层建筑平面图上，为了表示该建筑物的朝向，一般都绘有指北针，其形状如图 1-1-12c）所示。其圆的直径宜为 24mm，用细实线绘制，指针尾部的宽度宜为 3mm，需要较大直径绘制指北针时，指针尾部宽度宜为直径的 1/8。有时也有别的画法，但在指针尖头部应注明“北”字。如为对外工程，或进口图纸，则用“N”字表示。

4. 风玫瑰图

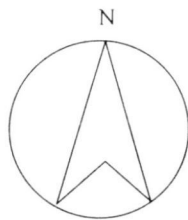
一般在建筑总平面图上常用风玫瑰图表示该地区常年的风向频率。它是以十字坐标先定出东、西、南、北、东南、东北、西南、西北等十六个罗盘方位后，再根据该地区气象部门多年统计的各个方向平均吹风次数的百分值，按比例绘制在各个方位线上，再把各个点连接起来，通常呈玫瑰状，故称为风向频率玫瑰图，简称风玫瑰图（图 1-1-12d）。



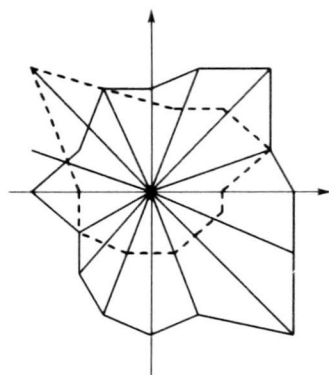
a) 对称符号



b) 连接符号



c) 指北针



d) 风玫瑰图

图 1-1-12 其他符号

图上十字坐标中心就代表该地区中心，图上所表示的吹向是指从外面的四面八方吹向地区中心，其长短代表吹风频率的多少。以图 1-1-12d) 的风玫瑰图为例，该地区常年的最频风向是东南风，它称为该地区的常年主导风向，而夏季主导风向则为西北风。

必须注意风玫瑰图上有虚实两种轮廓线的，实线代表该地区常年的主导风向，而虚线则代表夏季的主导风向。

其他未尽符号略。

第二节 定位轴线与尺寸标注

一 定位轴线

定位轴线是表示各类工业与民用建筑的主要承重构件或墙体位置及其标志尺寸的基线，也是建筑工地中施工放线的依据。在图纸上，定位轴线应用细实线绘制，一般应编号，并把它注写在轴线端部的圆内。圆也应用细实线绘制，直径应为 8 ~ 10mm，其圆心应在定位轴线的延长线或延长线的折线上。

平面图上定位轴线的编号宜标注在图纸的下方和左侧。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(图 1-1-13)。

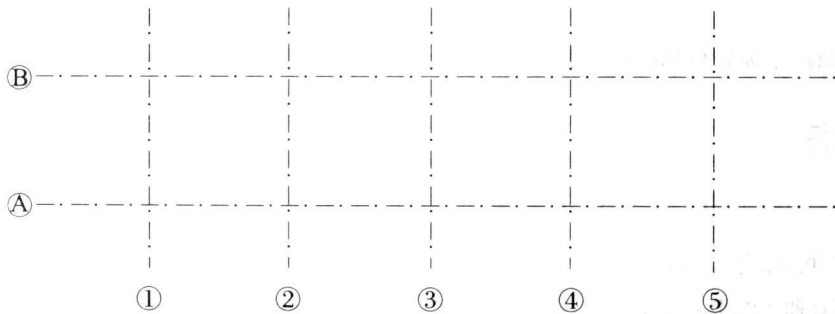


图 1-1-13 定位轴线的编号顺序

同时，还应注意到拉丁字母中的 I、O、Z 不得用于轴线编号，以免和 1、0、2 混淆。如字母数量不够时，可增用双字母或单字母加数字注脚，如 A_A 、 B_B 、...、 Y_Y 或 A_1 、 B_1 、...、 Y_1 等。

附加轴线的编号应以分数形式表示，并应按下列规定编写：

(1) 两根轴线之间的附加轴线，应以分母表示前一根轴线的编号，分子则表示附加轴线的编号，编号宜用阿拉伯数字编写，如： $\frac{1}{2}$ 表示 2 号轴线之后附加的第一根轴线， $\frac{1}{C}$ 表示 C 号轴线之后附加的第一根轴线。

(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 分别表示，如： $\frac{2}{01}$ 表示 1 号轴线之前附加的第二根轴线， $\frac{1}{0A}$ 表示 A 号轴线之前附加的第一根轴线。

当一个详图适用于几根定位轴线时，应同时注明各有关轴线的编号(图 1-1-14)，而通用详图中的定位轴线，应只画圆，不注写其轴线编号。

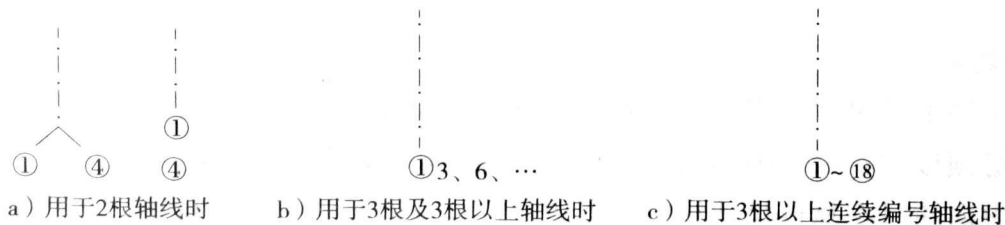


图 1-1-14 详图的轴线编号



对于圆形平面图中定位轴线的编号（图 1-1-15），其径向轴线宜用阿拉伯数字表示；其圆周轴线宜用大写拉丁字母表示，从外向内顺序编写。

对于折线形平面图中定位轴线的编号，可按图 1-1-16 的形式编写。

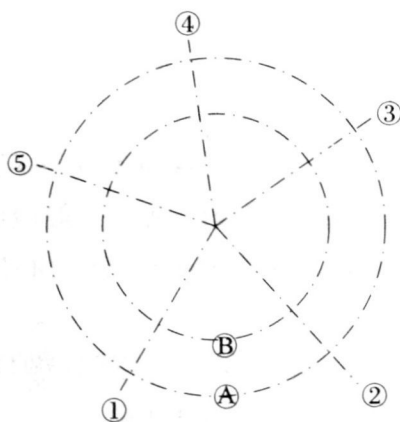


图 1-1-15 圆形平面定位轴线的编号

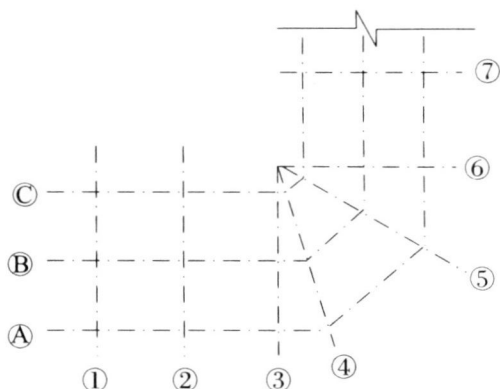


图 1-1-16 折线形平面定位轴线的编号

二 尺寸标注

1. 尺寸界线、尺寸线及尺寸起止符号

建筑施工图上的尺寸，应包括尺寸界线、尺寸线及尺寸起止符号和尺寸数字（图 1-1-17）。尺寸界线应用细实线绘制，一般应与被注长度垂直且距图线一定距离，以免混淆。必要时，图纸轮廓线可用作尺寸界线。

建筑施工图上的尺寸线应用细实线绘制，应与被注长度平行。图纸本身的任何图线均不得用作尺寸线。尺寸起止符号一般应用中粗斜短线绘制，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 1-1-18）。

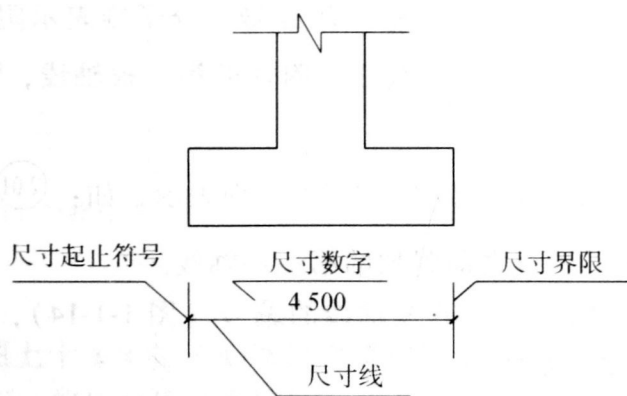


图 1-1-17 尺寸的组成

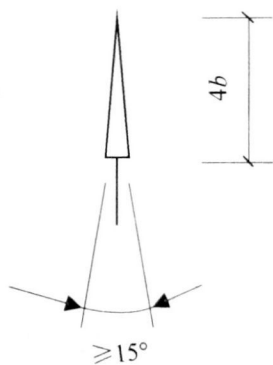


图 1-1-18 箭头尺寸起止符号

2. 尺寸数字

建筑施工图上的尺寸，应以尺寸数字为准。其尺寸单位除标高及总平面图以“m”为单位外，其他必须以“mm”为单位。尺寸数字的方向一般应与尺寸线平行注写。尺寸数字一般应依据其方向注写在靠近尺寸线的上方中部。如没有足够的注写位置，最外边的尺寸数字可注写在尺寸界线的外侧，中间相邻的尺寸数字可错开注写（图 1-1-19）。

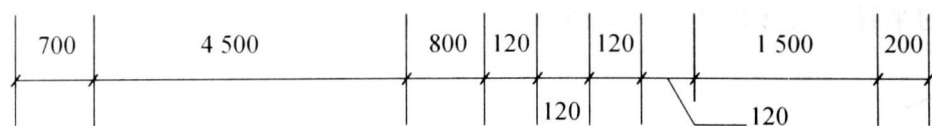


图 1-1-19 尺寸数字的注写位置

3. 尺寸的排列与布置

建筑施工图上的尺寸宜标注在图纸轮廓以外，不宜与图线、文字和符号相交。

互相平行的尺寸线，即“三道尺寸”，应从被注写的图纸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。图纸轮廓线以外的尺寸界线，距图纸最外轮廓之间的距离，不宜小于 10mm。平行排列的尺寸线的间距，宜为 7~10mm，并应保持一致。总尺寸的尺寸界线，应靠近所指部位，中间的分尺寸的尺寸界线可稍短，但其长度应相等（图 1-1-20）。

当等长尺寸连续排列时，可采用“等长尺寸×个数=总长”的形式标注，如踏步采用“300×7=2 100”的形式标注，如图 1-1-21 所示。

两个构配件，如果个别尺寸数字不同，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，该构配件的名称编号也写在相应的括号内，如图 1-1-22 所示。

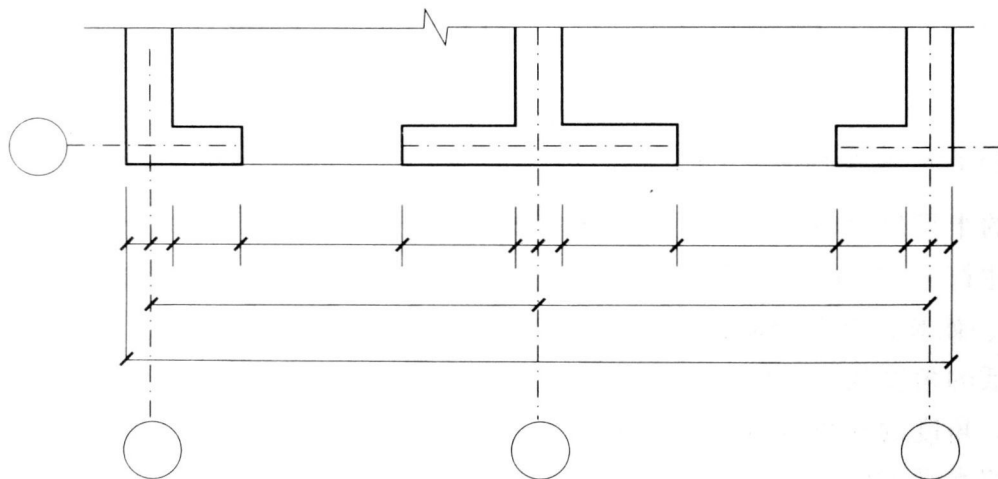


图 1-1-20 尺寸的排列与布置

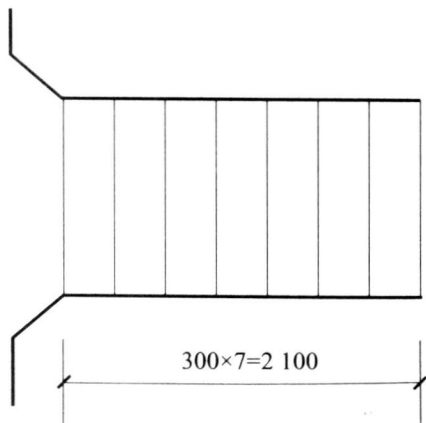


图 1-1-21 等长尺寸连续排列的标注

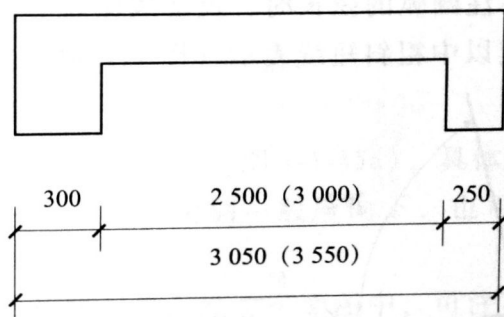


图 1-1-22 同一图样不同尺寸的标注

4. 半径、直径、球的尺寸标注

建筑施工图上的尺寸线，应一端从圆心开始，另一端画箭头指向圆弧。半径数字前应加注半径符号“R”（图 1-1-23）。