

建设工程施工图识读系列丛书

JIANZHU GONGCHENG SHIGONGTU SHIDU

建筑工程施工图识读

刘海明 编

中国建材工业出版社

建设工程施工图识读系列丛书

建筑工程施工图识读

刘海明 编

中國建材工业出版社

zdyvgijs: 号众公部端

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程施工图识读/刘海明编. —北京:中国
建材工业出版社, 2015. 10(2017. 1重印)

ISBN 978-7-5160-1248-2

I. ①建… II. ①刘… III. ①建筑工程-建筑制图-
识别 IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 143706 号

内 容 简 介

本书共分为三部分十章,第一部分为建筑施工图识读,包括:建筑总平面图识读、建筑平面图识读、建筑立面图识读、建筑剖面图识读、建筑详图识读;第二部分为结构施工图识读,包括:图纸目录与设计说明、钢结构施工图识读、钢筋混凝土结构施工图识读、砌体结构施工图识读;第三部分为建筑工程图实例。

本书内容详实,参考最新国家制图标准,引用相关实例,表述准确,语言简洁,重点突出,针对性强,可为新接触建筑工程识图人员提供系统的理论知识与方法,循序渐进,深入浅出,使初学者能够快速地了解、掌握工程识图的相关知识。本书既是建筑工程施工、管理人员的必备辅导书籍,也可作为相关专业院校的辅导教材。

建筑工程施工图识读

刘海明 编

出版发行:中国建材工业出版社

地 址:北京市海淀区三里河路 1 号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:15.5

字 数:380 千字

版 次:2015 年 10 月第 1 版

印 次:2017 年 1 月第 2 次

定 价:46.00 元

本社网址:www.jccbs.com.cn 微信公众号:zgjcgyCBS

本书如出现印装质量问题,由我社网络直销部负责调换。联系电话:(010)88386906

前 言

施工图识读是建设工程设计、施工的基础,在技术交底以及整个施工过程中,应科学准确地理解施工图的内容。施工图也是科学表达工程性质与功能的通用工程语言。它不仅关系到设计构思是否能够准确实现,同时关系到工程的质量,因此无论是设计人员、施工人员还是工程管理人员,都必须掌握识读工程图的基本技能。

为了帮助广大建设工程设计、施工和工程管理人员系统地学习并掌握建筑施工图识图的基本知识,我们编写了《建筑工程施工图识读》、《市政工程施工图识读》、《装饰装修工程施工图识读》和《安装工程施工图识读》这一系列识图丛书。编写这套丛书的目的一是培养读者的空间想象能力;二是培养读者依照国家标准,正确阅读建筑工程图的基本能力。在编写过程中,融入了编者多年的工作经验并配有大量识读实例,具有内容简明实用、重点突出、与实际结合性强等特点。

本书由刘海明编写。第一章主要介绍了建筑总平面图的主要内容、表达内容和识图举例;第二章主要介绍了平面的投影、建筑平面图表达的内容和识图举例;第三章主要介绍了建筑立面图表达内容和识图举例;第四章主要介绍了建筑剖面图表达内容和识图举例;第五章主要介绍了建筑详图表达内容、外墙节点详图的识读、门窗详图的识读和楼梯详图的识读;第六章主要介绍了结构施工图的图纸目录和结构设计总说明;第七章主要介绍了钢结构识读基础、门式钢架施工图的识读、钢网架结构施工图的识读和钢框架结构施工图的识读;第八章主要介绍了钢筋混凝土结构识图基础、基础施工图的识读和主体结构施工图的识读;第九章主要介绍了砌体结构识图基础、基础施工图的识读、主体结构施工图的识读和特殊砌体结构施工图的识读;第十章主要介绍了工程图实例的内容。

本书在编写过程中,参考了大量的文献资料,吸收引用了该科目目前研究的最新成果,特别是援引借鉴改编了大量案例,为了行文方便,对于所引成果及材料未能在书中一一注明,谨在此向原作者表示诚挚的敬意和谢意。

由于编者的水平有限,疏漏之处在所难免,恳请广大同仁及读者不吝赐教。

编者

2015. 10



中国建材工业出版社
China Building Materials Press

我们提供

图书出版、图书广告宣传、企业/个人定向出版、设计业务、企业内刊等外包、代选代购图书、团体用书、会议、培训，其他深度合作等优质高效服务。

编辑部

010-88386119

出版咨询

010-68343948

市场销售

010-68001605

门市销售

010-88386906

邮箱：jccbs-zbs@163.com

网址：www.jccbs.com

发展出版传媒 服务经济建设

传播科技进步 满足社会需求

(版权专有，盗版必究。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。举报电话：010-68343948)

目 录

第一部分 建筑施工图识读

第一章 建筑总平面图识读	1
第一节 建筑总平面图主要内容	1
一、图纸目录及门窗表	1
二、建筑设计总说明	3
第二节 建筑总平面图表达内容	4
一、概述	4
二、内容	6
三、识图技巧	7
第三节 识图举例	7
第二章 建筑平面图识读	12
第一节 平面的投影	12
一、平面的表示	12
二、平面对投影面的相对位置	13
三、平面上的点和线	16
第二节 建筑平面图表达内容	17
一、概述	17
二、内容	19
三、识图技巧	20
第三节 识图举例	21
第三章 建筑立面图识读	33
第一节 建筑立面图表达内容	33
一、概述	33
二、内容	34
三、识读技巧	34
第二节 识图举例	35

第四章 建筑剖面图识读	40
第一节 建筑剖面图表达内容	40
一、概述	40
二、内容	42
三、识图技巧	43
第二节 识图举例	43
第五章 建筑详图识读	48
第一节 建筑详图表达内容	48
一、概述	48
二、内容	49
三、识图技巧	49
第二节 外墙节点详图	49
一、概述	49
二、内容	50
三、识图技巧	51
四、识图举例	51
第三节 门窗详图	55
一、概述	55
二、内容	55
三、识图技巧	55
四、识图举例	55
第四节 楼梯详图	57
一、概述	57
二、内容	57
三、识图技巧	58
四、识图举例	58

第二部分 结构施工图识读

第六章 图纸目录与设计说明	67
第一节 图纸目录	67
第二节 结构设计总说明	68
第七章 钢结构施工图识读	72
第一节 钢结构识读基础	72

一、钢结构常用钢材	72
二、钢结构的结构形式	73
第二节 门式刚架施工图	75
一、基础平面图及详图	75
二、柱脚锚栓布置图	78
三、檩条布置图	79
四、支撑布置图	85
五、主刚架图及节点详图	88
第三节 钢网架结构施工图	92
一、网架平面布置图	92
二、球加工图	94
三、网架安装图	95
四、支座详图	97
第四节 钢框架结构施工图	98
一、底层柱子平面布置图	98
二、结构平面布置图	98
三、屋面檩条平面布置图	100
四、楼梯施工详图	102
五、节点详图	105
第八章 钢筋混凝土结构施工图识读	107
第一节 钢筋混凝土结构识图基础	107
一、钢筋的分类	107
二、钢筋的制图表示	111
三、混凝土的强度等级	114
四、平法识图基础	114
第二节 基础施工图	116
一、基础平面图	116
二、基础详图	121
第三节 主体结构施工图	130
一、板施工平面图	130
二、梁施工平面图	138
三、剪力墙施工平面图	146
四、构造柱施工平面图	155
第九章 砌体结构施工图识读	168
第一节 砌体结构识图基础	168

一、砌体材料	168
二、砌体类型	170
第二节 基础施工图	171
一、基础平面图	171
二、基础详图	172
第三节 主体结构施工图	175
一、结构平面图	175
二、板施工平面图	175
三、梁施工平面图	176
四、构造柱施工平面图	179
第四节 特殊砌体结构施工图	181
一、烟囱施工图	181
二、蓄水池施工图	184
三、水塔施工图	186
四、料仓施工图	190

第三部分 建筑工程图实例

第十章 工程实例	194
第一节 设计说明	194
一、设计依据及范围	194
二、工程概况	194
三、标高及单位	195
四、墙体	195
五、屋面	196
六、门窗	197
七、室外工程	197
八、保温	197
九、防水、防潮	198
十、防火	198
十一、节能设计	199
十二、建筑设备、设施	200
十三、无障碍设计	200
十四、预留设计	200
第二节 图纸内容	201

一、平面图	201
二、立面图	201
三、剖面图	201
四、楼梯图	201
五、门窗图	201
六、墙身图	201
七、大样图	201
参考文献	202

第一部分 建筑施工图识读

第一章

建筑总平面图识读



第一节 建筑总平面图主要内容

一、图纸目录及门窗表

图纸目录是了解建筑设计整体情况的文件,从目录中我们可以明确图纸数量、出图大小、工程号,还有建设单位及整个建筑物的主要功能。

总图纸目录的内容包括:总设计说明、建筑施工图、结构施工图、给水排水施工图、暖通空调施工图、电气施工图等各个专业的每张施工图纸的名称和顺序,见表 1-1。

建筑施工图排在各专业的最前端,它包含:图纸目录,门窗表,建筑设计总说明,总平面图,一层至屋顶平面图,正立面图,背立面图,东立面图,西立面图,剖面图,节点大样图,门窗大样图,楼梯大样图。图纸目录位于建筑施工图的首要位置,它将施工图纸的建筑部分按顺序排列,列成表格。

图纸目录一般分专业编写,如建施— $\times\times$ 、结施— $\times\times$ 、暖施— $\times\times$ 、电施— $\times\times$ 等。

结构施工图排在建筑施工图之后,因为只有看过建筑施工图,脑海中形成建筑物的立体空间模型后,看结构施工图的时候,才能更好地理解其结构体系。它包含:结构设计总说明,基础平面图和基础详图,结构平面图,梁、柱配筋图,楼梯配筋图。

设备施工图(包含给水排水施工图、暖通空调施工图、电气施工图),它们基本上都是按设计说明、施工说明、图例和设备表、设备平面图、系统图和详图的顺序编排的。

要用标准的 A4 图纸,页边距要相同。建设单位、工程名称一定要与图纸对应,且字形、字

体大小也要相同。目录中的图名要与图纸中的完全一致,一个字都不能偏差。此外,还要注意排版和序号。

图纸目录是了解整个建筑设计整体情况的目录,从中可以明确图纸数量及出图大小和工程号,还有建设单位及整个建筑物的主要功能。如果图纸目录与实际图纸有出入,必须与建筑设计部门核对情况。

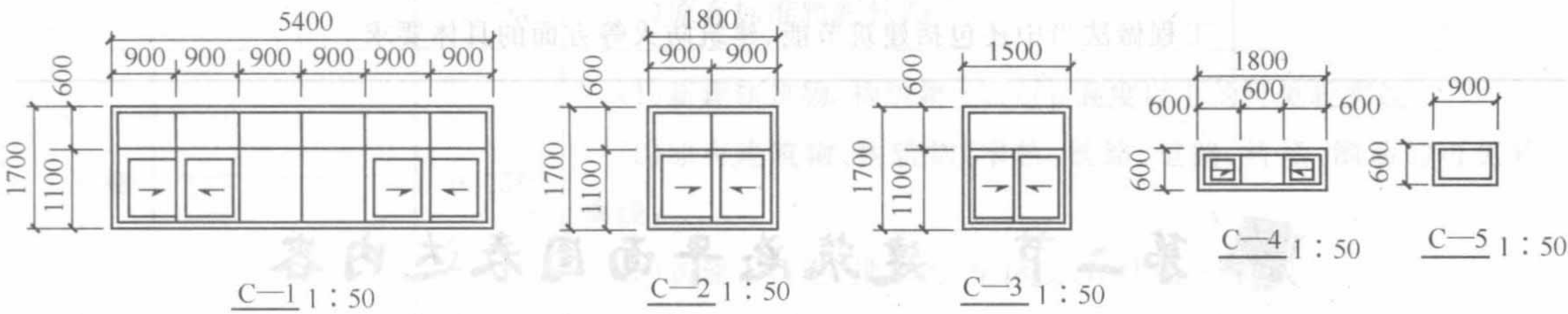
门窗表包括门窗编号、门窗尺寸及其做法,这在计算结构荷载时是必不可少的内容,如图1-1所示。

表 1-1 某工程的图纸目录

图别	图号	图名	图别	图号	图名	图别	图号	图名
建施	1	目录 建筑设计说明	结施	1	结构设计总说明	水施	1	材料统计表 图例表说明
			结施	2	基础平面布置图 基础详图			平面详图 给水系统图
建施	2	总平面图						
建施	3	节能设计 门窗表	结施	3	3.270m 层结构平面布置图	水施	2	一层给水排水平面图
建施	4	一层平面图	结施	4	6.570 ~ 13.170m 层结构平面布置图	水施	3	二~四层给水排水平面图
建施	5	二层平面图				水施	4	五层给水排水平面图
建施	6	三~五层平面图	结施	5	16.470m 层结构平面布置图	水施	5	排水系统图 消火栓系统图
建施	7	屋顶平面图	结施	6	楼梯配筋图			
建施	8	背立面图	电施	1	设计说明 主材料强电弱电系统图	暖施	1	一层采暖平面图
建施	9	北立面图	电施	2	一层照明平面图	暖施	2	二~四层采暖平面图
建施	10	东立面图 卫生间详图	电施	3	二~五层照明平面图	暖施	3	五层采暖平面图
			电施	4	屋顶防雷平面图	暖施	4	采暖系统图(一)
建施	11	1—1 剖面图 2—2 剖面图	电施	5	一~五层电话平面图	暖施	5	采暖系统图(二)
建施	12	楼梯详图				暖施	6	设计说明 材料统计表图例表

门窗表

	类型	设计编号	洞口尺寸(mm)	数量				图集选用		备注
				一层	二层	三层	合计	图集名称	页次编号	
门	塑钢门	M—1	5400×2600	1			1	见本图		全玻门
		M—2	1500×2600	1			1	见本图		全玻门
	木门	M—3	1000×2100	8	16	16	40	05J4—1	89页1PM—0821	夹板门
		M—4	800×2100	2	2	2	6	05J4—1	89页1PM—1021	夹板门
窗	塑钢窗	C—1	5400×1700	3			3	见本图		推拉窗
		C—2	1800×1700	10	18	18	46	见本图		推拉窗
		C—3	1500×1700	1	2	2	5	见本图		推拉窗
		C—4	1800×600	6			6	见本图		推拉窗
		C—5	900×600	1	1	1	3	见本图		固定窗



附注:

- 1.除特殊注明外,本图所示门窗尺寸均为洞口尺寸,制作门窗时需考虑安装尺寸。
- 2.内门窗选用普通浮法玻璃,外门窗选用浮法玻璃(5+9+5)。内门窗:玻璃面积 $<0.5\text{m}^2$ 时,选用6mm厚普通平板玻璃;玻璃面积 $\geq 0.5\text{m}^2$ 时,选用5mm厚钢化玻璃;其余为普通浮法玻璃。外门窗:玻璃面积 $<0.5\text{m}^2$ 时,选用6mm厚普通平板玻璃;玻璃面积 $\geq 0.5\text{m}^2$ 时,选用5mm厚钢化玻璃;其余为普通浮法玻璃。
- 3.所有开启外窗均带纱扇。
- 4.待核对门窗洞口实际尺寸无误后方可制作安装。

图 1-1 门窗表

二、建筑设计总说明

建筑设计总说明通常放在图样目录后面或建筑总平面图后面,它的内容根据建筑物的复杂程度有多有少,但一般应包括设计依据、工程概况、工程做法等内容,见表 1-2。

这些内容对结构设计是非常重要的,因为建筑设计总说明中会提到很多做法及许多结构设计中要使用的数据,如建筑物所处位置(结构中用以确定抗震设防烈度及风载、雪载)、黄海标高(用以计算基础大小及埋深桩顶标高等,没有黄海标高,根本无法施工)及墙体做法、地面做法、楼面做法等(用以确定各部分荷载)。总之,看建筑设计总说明时不能草率,这是检验结构设计正确与否的重要标准。

表 1-2 建筑设计总说明的内容

项目	内 容
设计依据	施工图设计过程中采用的相关依据。主要包括建设单位提供的设计任务书,政府部门的有关批文、法律、法规,国家颁布的一些相关规范、标准等

续表

项目	内 容
工程概况	工程的一些基本情况。一般应包括工程名称、工程地点、建筑规模、建筑层数、设计标高等一些基本内容
工程做法	介绍建筑物各部位的具体做法和施工要求。一般包括屋面、楼面、地面、墙体、楼梯、门窗、装修工程、踢脚、散水等部位的构造做法及材料要求,若选自标准图集,则应注写图集代号。除了文字说明的形式,对某些说明也可采用表格的形式。通常工程做法当中还包括建筑节能、建筑防火等方面的具体要求



第二节
 建筑总平面图表达内容

一、概述

建筑总平面图是在建筑基底的地形图上,把已有的、新建的和拟建的建筑物、构筑物以及道路、绿化用地等按与地形图同样的比例绘制出来的平面图,主要表明新建建筑物的平面形状、层数、室内外地面标高,新建道路、绿化、场地排水和管线的布置情况,出入口示意、附属房屋和地下工程位置及功能,与道路红线及城市道路的关系,耐火等级,并标明原有建筑、道路、绿化用地等和新建建筑物的相互关系以及环境保护方面的要求。对于较为复杂的建筑总平面图,还可分项绘出竖向布置图、管线综合布置图、绿化布置图等。

总平面图是整个建设区域由上向下按正投影的原理投影到水平投影面上得到的正投影图。总平面图用来表示一个工程所在位置的总体布置情况,是建筑物施工定位、土方施工以及绘制其他专业管线总平面图的依据。总平面图一般包括的区域较大,因此应采用 1:300、1:500、1:1000、1:2000 等较小的比例绘制。在实际工程中,总平面图经常采用 1:500 的比例。由于比例较小,故总平面图中的房屋、道路、绿化等内容无法按投影关系真实地反映出来,因此这些内容都用图例来表示。在实际中如果需要用自定图例,则应在图样上画出图例并注明其名称。

主建筑用粗实线,次建筑用细实线,道路中心线用细点画线,用地范围线用粗点画线,道路、景观用中实线,标注、标高用中实线,建筑名、主次入口用粗实线,选用线型时宜符合表 1-3 的规定。建筑距离道路中心线一般要大于 5m,具体要看规范要求。涉及景观设计的,一般建筑施工图设计人员会在图中说明“注:室外场地由甲方另行委托设计”。方案和施工图的图别要分清楚。拟建建筑和用地范围线的四角要标明坐标,待建建筑和已有建筑不用标。打印时一定要注意打印的比例是否和设置的比例一致。有些规划局要求拟建建筑上标明轴号,一般情况不需要。拟建建筑要用粗细双实线标明,其他建筑均用细单实线。总图一般的图号为

“02”，总图图名应该是具体的项目名称。

表 1-3 图线

名 称	线 型	线 宽	用 途
实线	粗 	b	(1)新建建筑物±0.000 高度的可见轮廓线； (2)新建铁路、管线
	中 	$0.7b$ $0.5b$	(1)新建构筑物、道路、桥涵、边坡、围墙、运输设施的可见轮廓线； (2)原有标准轨距铁路
	细 	$0.25b$	(1)新建建筑物、构筑物±0.000 高度以上的可见轮廓线； (2)原有建筑物、构筑物、窄轨、铁路、道路、桥涵、围墙的可见轮廓线； (3)新建人行道、排水沟、坐标线、尺寸线、等高线
虚线	粗 	b	新建建筑物、构筑物的地下轮廓线
	中 	$0.5b$	计划预留扩建的建筑物、构筑物、铁路、道路、运输设施、管线、建筑红线及预留用地各线
	细 	$0.25b$	原有建筑物、构筑物、管线的地下轮廓线
单点长画线	粗 	b	露天矿开采界线
	中 	$0.5b$	土方填挖区的零点线
	细 	$0.25b$	分水线、中心线、对称线、定位轴线
双点长画线	粗 	b	用地红线
	中 	$0.7b$	地下开采区塌落界线
	细 	$0.5b$	建筑红线
折断线		$0.5b$	断线
不规则曲线		$0.5b$	新建人工水体轮廓线

注：根据各类图纸所表示的不同重点，确定使用不同的粗、细线型。

总图中的坐标、标高、距离宜以 m 为单位，并应至少取至小数点后两位，不足时以“0”补齐。详图宜以 mm 为单位，如不以 mm 为单位，应另加说明。建筑物、构筑物、铁路、道路方位角(或方向角)和铁路、道路转向角的度数，宜注写到“秒”，特殊情况，应另加说明。铁路纵坡度宜以千分计，道路纵坡度、场地平整坡度、排水沟沟底纵坡度宜以百分计，并应取至小数点后一位，不足时以“0”补齐。

建筑总平面图是新建房屋以及设备定位、施工放线的重要依据,也是水、暖、电、天然气等室外管线施工的依据。它表明了新建房屋的位置、朝向、与原有建筑物的关系,以及周围道路、绿化和给水、排水、供电条件等方面的情况,是新建房屋施工定位、土方施工、设备管网平面布置,安排施工时进入现场的材料和构件、配件堆放场地、构件预制的场地以及运输道路的依据。

二、内容

总平面图表明新建工程在基底范围内的总体布置。它主要表示原有和新建房屋的位置、标高、道路布置、构筑物、地形、地貌等,是新建房屋定位、施工放线、土方施工以及水、电、暖、煤气等管线施工总平面布置的依据。

(1)在总平面图中,表示由城市规划部门批准的土地使用范围的图线称为规划红线。一般采用红色的粗点画线表示,任何建筑物在设计施工时都不能超过此线。

(2)我国把青岛附近的平均海平面定为绝对标高的零点,各地以此为基准所得到的标高称为绝对标高。在建筑物设计与施工时通常以建筑物的首层室内地面的标高为零点,所得到的标高称为相对标高。在总平面图中通常都采用绝对标高。在总平面图中,一般需要标出室内地面,即相对标高的零点相当于绝对标高的数值,且建筑物室内外的标高符号不同。

(3)新建建筑物用粗实线表示,原有建筑物用细实线表示,计划扩建的预留地或建筑物用中粗虚线表示,拆除的建筑物用细实线表示并在细实线上画叉。在新建建筑物的右上角用点数或数字表示层数。

(4)在总平面图中要表示清楚新建建筑物的定位。新建建筑物的定位一般采用两种方法:一是按原有建筑物或原有道路定位;二是按坐标定位。

(5)总平面图中的坐标分为测量坐标和施工坐标。

1)测量坐标:测量坐标是国家相关部门经过实际测量得到的画在地形图上的坐标网,南北方向的轴线为 X ,东西方向的轴线为 Y 。

2)施工坐标:施工坐标是为了便于定位,将建筑区域的某一点作为原点,沿建筑物的横墙方向为 A 向,纵墙方向为 B 向的坐标网。

(6)整个建设区域所在位置、周围的道路情况、区域内部的道路情况。由于比例较小,总平面图中的道路只能表示出平面位置和宽度,不能作为道路施工的依据。整个建设区域及周围的地形情况、地面起伏变化通常用等高线表示,等高线是每隔一定高度的水平面与地形面交线的水平投影并且在等高线上注写出其所在的高度值。等高线的间距越大,说明地面越平缓,等高线的间距越小,说明地面越陡峭。等高线上的数值由外向内越来越大表示地形凸起,等高线上的数值由外向内越来越小表示地形凹陷。整个建设区域及周围的地物情况,如水木、草地、电线杆、设备管井等。总平面图中通常还有指北针和风向频率玫瑰图,如图 1-2 所示。

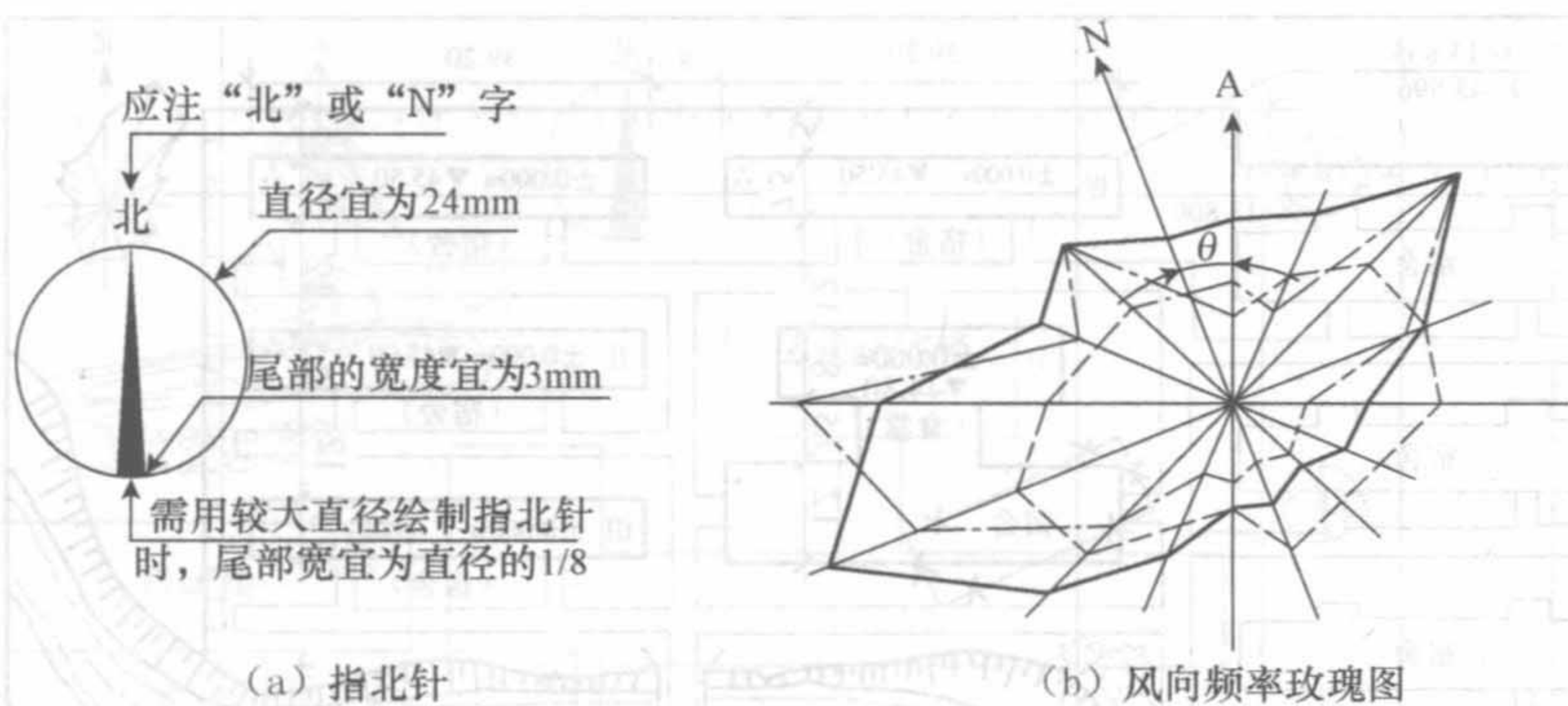


图 1-2 指北针和风玫瑰图

三、识图技巧

- (1) 拿到一张总平面图, 先要看它的图纸名称、比例及文字说明, 对图纸的大概情况有一个初步了解。
- (2) 在阅读总平面图之前要先熟悉相应图例, 熟悉图例是阅读总平面图应具备的基本知识。
- (3) 找出规划红线, 确定总平面图所表示的整个区域中土地的使用范围。
- (4) 查看总平面图的指北针和风向频率玫瑰图, 它标明了建筑物的朝向及该地区的全年风向、频率和风速。
- (5) 了解新建房屋的平面位置、标高、层数及其外围尺寸等。
- (6) 了解新建建筑物的位置及平面轮廓形状与层数、道路、绿化、地形等情况。
- (7) 了解新建建筑物的室内外高差、道路标高、坡度及地面排水情况; 了解绿化、美化的要求和布置情况以及周围的环境。
- (8) 看建筑物的道路交通与管线走向的关系, 确定管线引入建筑物的具体位置。
- (9) 了解建筑物周围环境及地形、地物情况, 以确定新建建筑物所在的地形情况及周围地物情况。
- (10) 了解总平面图中的道路、绿化情况, 以确定新建建筑物建成后的人流方向和交通情况及环境绿化情况。
- (11) 若在总平面图上还画有给水排水、采暖、电气施工图, 需要仔细阅读, 以便更好地理解图纸要求。

第三节 识图举例

实例 1: 某单位宿舍区总平面图(图 1-3)