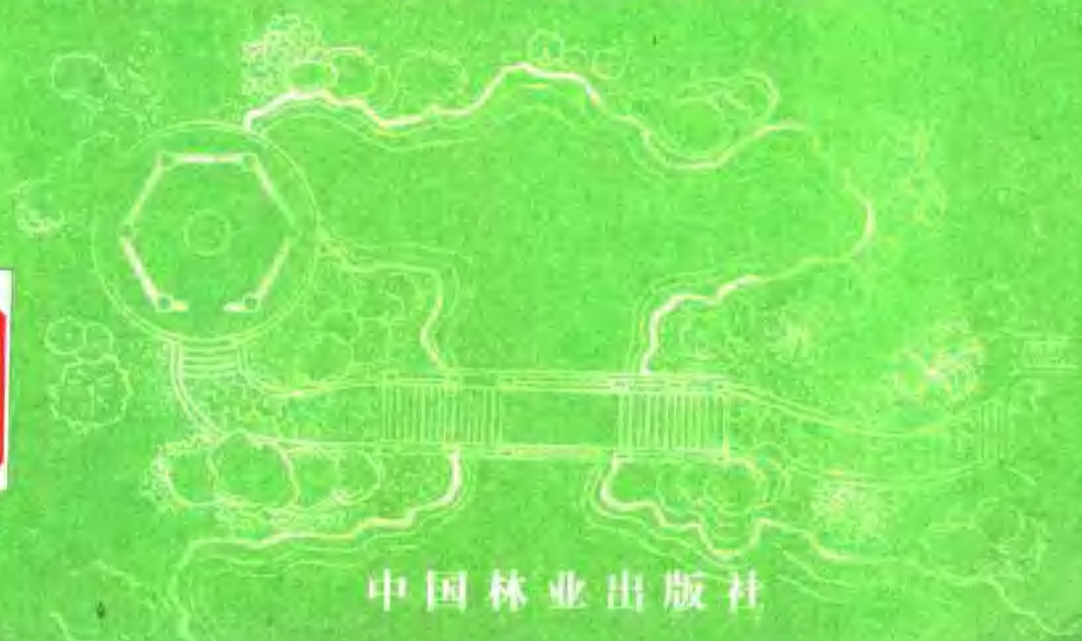


全国普通林业中等专业学校试用教材

园林制图

辽宁省林业学校 南京林业学校 编



986.2
39

中国林业出版社

全国普通林业中等专业学校试用教材

园 林 制 图

辽宁省林业学校 南京林业学校 编

中 国 林 业 出 版 社

封面设计：星 池

全国普通林业中等专业学校试用教材

园 林 制 图

辽宁省林业学校 南京林业学校 编

中国林业出版社出版 (北京西城区刘海胡同7号)
新华书店北京发行所发行 三河市富华印刷包装有限公司印刷

787mm × 1092mm 16 开本 9.75 印张 235 千字

1992 年 3 月第 1 版 2002 年 5 月第 8 次印刷

印数: 52901 ~ 55900 册 定价: 10.50 元

ISBN 7 - 5038 - 0826 - 8/S·0418

ISBN 7-5038-0826-8



9 787503 808265 >

内 容 提 要

本书为中等学校园林绿化专业园林制图试用教材，是林业部园林绿化专业首次全国统编教材。

本书内容包括制图基本知识、投影原理、体的投影、剖面图与断面图、透视投影、园林设计图。另编有《园林制图习题集》一册与本书配套使用。

本书内容精炼，理论联系实际，专业特点突出，采用最新国家标准，除用做教材外，可供园林绿化、城市规划、土木建筑等专业工程技术人员参考。

前 言

本书系全国中等林业学校园林绿化专业（四年制）试用教材，是根据中华人民共和国林业部1990年1月颁发的《中等林业学校园林绿化专业（四年制）教学大纲》编写的。在编写过程中注意贯彻理论联系实际的原则，力求做到内容精炼，突出专业特点，达到学以致用目的；并引用了1986年新国家标准中的有关内容。为适应教学需要，另编有《园林制图习题集》一册，与本书配套使用。

本书由辽宁省林业学校李桂琴主编（绪论、第一、三、四、六章）。参加编写工作的还有南京林业学校卢莉莉（第二、五章）。

本书由北京林业大学风景园林系刘志勤副教授主审。北京林业大学风景园林系黄庆喜副教授、梁伊任副教授，宁波林业学校张根朗，广州林业学校陈永宏，洛阳林业学校胡自军，辽宁省林业学校李俊松参加了审阅。

教材编写过程中，除参考公开出版的书刊外，还参考了有关单位提供的资料，在此一并表示感谢。

由于编者水平所限，缺乏经验，书中错误和不妥之处难免，热诚希望读者批评指正。

编 者

1990年5月

目 录

结 论.....	1
第一章 制图基本知识	3
§ 1-1 《房屋建筑制图统一标准》摘录.....	3
§ 1-2 制图工具及其使用方法	15
§ 1-3 绘图方法及步骤.....	22
第二章 投影原理	32
§ 2-1 投影的基本知识.....	32
§ 2-2 三面投影及其对应关系.....	35
§ 2-3 立体表面上点、线、面的投影.....	38
第三章 体的投影.....	46
§ 3-1 基本几何体投影.....	46
§ 3-2 组合体投影.....	51
§ 3-3 轴测图的画法	63
§ 3-4 投影图识读.....	72
第四章 剖面图与断面图	78
§ 4-1 概 述.....	78
§ 4-2 剖面图与断面图的类型.....	82
第五章 透视投影.....	86
§ 5-1 基本知识.....	86
§ 5-2 透视的基本规律及画法.....	89
§ 5-3 视点、画面、建筑物之间的相对位置.....	106
§ 5-4 透视图中的几个具体问题.....	110
第六章 园林设计图.....	116
§ 6-1 园林设计平面图.....	116
§ 6-2 地形设计图.....	123
§ 6-3 园林植物种植设计图.....	125
§ 6-4 园林建筑初步设计图.....	130
§ 6-5 园林工程施工图的阅读.....	138

绪 论

一、园林设计图在工程技术中的作用

图纸是按一定规则和方法绘制的,它是准确表达空间物体形状、大小,并说明有关技术要求的图样。现代化生产过程,都必须依据设计图纸进行,因此,它是工程界的技术语言。同样,在园林建设中也必须依据图纸进行。

园林设计图是设计人员综合运用山石、水体、建筑和植物等造园要素,经过合理布局和艺术构思,所绘制的图样。它能充分地表达设计者的设计思想,并使技术人员理解其设计意图和艺术效果。因此,园林设计图也是园林工程技术中的共同语言。为此,园林设计图的绘制与识读,是园林技术人员业务能力的体现,是必须掌握的基本技能。

二、园林设计图的特点

园林设计图不同于机械图和建筑图,这是由于它所表现的内容广泛,表示的对象复杂。如千姿百态的花草树木、形态奇特的山石、水体、自然曲折的园路,它们大都没有统一的形状和尺寸,绘图时,一般都需要用徒手画法来完成。这就不仅要掌握制图基本知识和投影理论,还要具有绘画基础,掌握各类造园要素的表现技法,才能准确、直观、形象地表达设计思想和艺术效果。

三、园林制图课程的内容

《园林制图》是一门专业基础课。内容包括三大部分:

1. 制图基本知识

介绍《房屋建筑制图统一标准》GBJ 1—86中的有关规定、制图工具的使用与维护、绘图方法及步骤。

2. 投影作图

介绍正投影原理,物体投影图的画法和识读。

3. 专业制图

介绍常用的园林设计图的绘制方法与阅读,其中包括园林设计平面图、地形设计图、园林植物种植设计图、建筑图、透视图等。

本课程的学习是建立在测量技术、园林绘画技法的基础上,为学习后续专业课奠定基础。

四、学习园林制图课程的目的与要求

通过制图理论的学习和制图实践,掌握绘图的规则和方法,能够应用正投影分面图、透视图、轴测图的图示方法来绘制和阅读园林设计图。

《园林制图》课是一门实践性很强的专业基础课,在学习过程中应注意做到:

1. 善于思考

由于绘图和识图是由空间到平面,再由平面到空间的认识过程,需要具有一定的空间想象力,因此在学习过程中,要善于思考,注意培养分析问题和解决问题的能力。

2. 多画勤练

在制图基本理论的指导下，通过画图和读图的反复实践，才能掌握各种图示方法和制图基本技能，做到得心应手，运用自如。

3. 遵守国家标准，培养认真负责的工作作风

图纸是表达设计思想和技术要求的技术文件，是生产施工的重要依据，因此无论画图或注写文字，都要严肃认真，一丝不苟，严格遵守国家标准，自觉养成踏踏实实的工作作风。

第一章 制图基本知识

§ 1-1 《房屋建筑制图统一标准》摘录

为了做到制图基本统一，清晰简明，保证图面质量，提高制图效率，符合设计、施工、存档等要求，以适应工程建设需要，国家特制订各种制图标准，园林制图中的建筑及其有关工程图纸均应遵守《房屋建筑制图统一标准》(GBJ1—86)的规定，本节摘录了其中的有关规定。

一、图纸幅面、标题栏及会签栏

1. 图纸幅面

图纸的幅面及图框尺寸，应符合表1-1的规定及图1-1(a)、(b)、(c)的格式。

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				

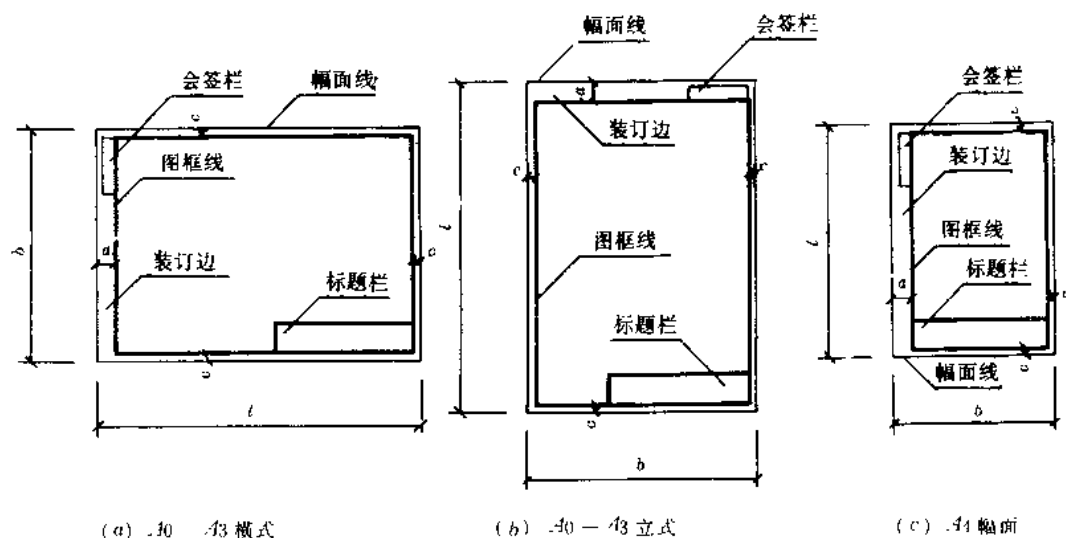


图 1-1 图纸幅面

图纸的短边不得加长，长边可加长，但应符合表1-2的规定。

2. 标题栏及会签栏

图纸标题栏、会签栏及装订边的位置，应按图1-1(a)、(b)、(c)的位置布置。标题栏的格式见图1-2，长边的长度，应为180 mm，短边的长度，宜采用40、30、50 mm。

表 1-2 图纸长边加长尺寸 (mm)

幅面代号	长边尺寸	长边加长后尺寸			
A0	1189	1338	1487	1635	1784
		1932	2081	2230	2377
A1	841	1051	1261	1472	1682
		1892	2102		
A2	594	743	892	1041	1189
		1338	1487	1635	1784
A3	420	531	641	751	861
		1172	1322	1472	1622

注: 有特殊需要的图纸, 可采用 $b \times l$ 为 $841\text{mm} \times 892\text{mm}$ 与 $1189\text{mm} \times 1261\text{mm}$ 。

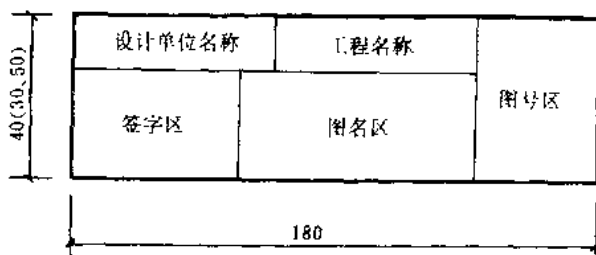


图 1-2 标题栏

会签栏应按图 1-3 的格式绘制, 其尺寸应为 $75\text{mm} \times 20\text{mm}$, 栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名、日期 (年, 月, 日); 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。

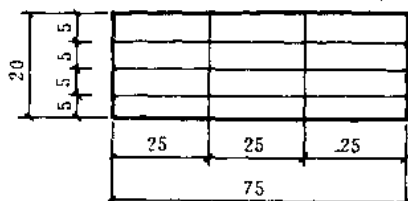


图 1-3 会签栏

二、图 线

1. 图线的宽度 b , 应从下列线宽系列中选取: $0.18, 0.25, 0.35, 0.5, 0.7, 1.0, 1.4, 2.0\text{mm}$ 。

每个图样, 应根据复杂程度与比例大小, 先确定基本线宽 b , 再选用表 1-3 中适当的线宽组。

表 1-3 线 宽 组

线 宽 比	线 宽 组 (mm)					
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
$0.35b$	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18	

2. 工程建设制图, 应选用表 1-4 所示的线型。

3. 在同一张图纸内, 相同比例的各图样, 应选用相同的线宽组。

4. 图纸的图框线和标题栏线, 可采用表 1-5 的线宽。

表 1-4 线 型

名 称	线 型	线 宽	一 般 用 途
实 线	粗	b	主要可见轮廓线; 平、剖面图中被剖切的主要建筑构造的轮廓线; 建筑立面图的外轮廓线; 建筑构造详图中被剖切的主要部分的轮廓线。
	中	$0.5b$	可见轮廓线; 平、剖面图中被剖切的次要建筑构造的轮廓线; 尺寸起止符号等。
	细	$0.35b$	可见轮廓线; 图例线; 尺寸线、尺寸界线、索引符号、标高符号等。

(续)

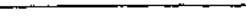
名 称		线 型	线 宽	一 般 用 途
虚 线	粗		b	见有关专业制图标准。
	中		$0.5b$	不可见轮廓线,拟扩建的建筑物轮廓线
	细		$0.35b$	不可见轮廓线,图例线等。
点 划 线	粗		b	见有关专业制图标准。
	中		$0.5b$	见有关专业制图标准。
	细		$0.35b$	中心线、对称线、定位轴线。
双 点 划 线	粗		b	见有关专业制图标准。
	中		$0.5b$	见有关专业制图标准。
	细		$0.35b$	假想轮廓线,成型前原始轮廓线。
折断线			$0.35b$	不需画全的断开界线。
波浪线			$0.35b$	不需画全的断开界线;构造层次的断开界线。

表 1-5 图框线、标题栏线的宽度 (mm)

幅面代号	图框线	标题栏外框线	标题栏分格线会签栏线
A0、A1	1.4	0.7	0.35
A2、A3、A4	1.0	0.7	0.35

5. 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 。

6. 虚线、点划线或双点划线的线段长度和间隔,宜各自相等。

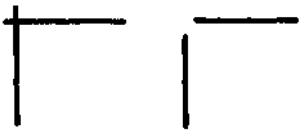
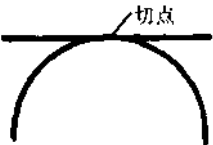
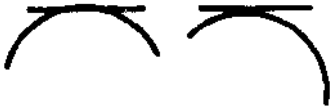
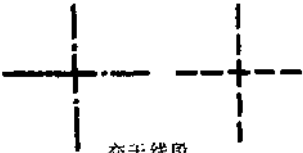
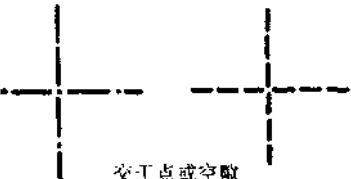
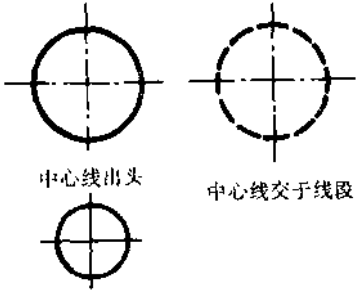
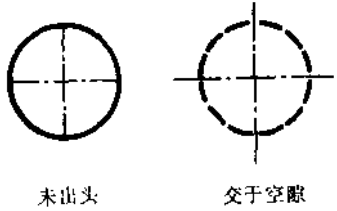
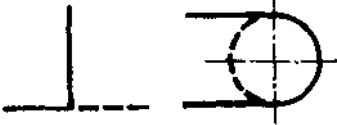
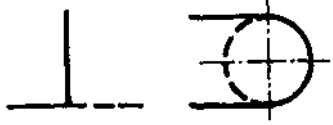
7. 点划线或双点划线,当在较小图形中绘制有困难时,可用实线代替。

8. 点划线或双点划线的两端,不应是点,点划线与点划线交接或点划线与其它图线交接时,应是线段交接。

虚线与虚线交接或虚线与其它图线交接时,应是线段交接。虚线为实线的延长线时,不得与实线连接。见表1-6图线交接的画法。

9. 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,见图1-22。

表 1-6 图线交接的画法

	正 确	不 正 确
实线相交	 交于一点	 出 头 未交于一点
二线相切	 切点 切点线宽=单线线宽	 切点线宽≠单线线宽
中心线与中心线、虚线与虚线相交	 交于线段	 交于点或空隙
实线、虚线、中心线相交	 交于线段	 交于点或空隙
中心线与圆相交 (直径 < 12mm 时中心线用细实线画)	 中心线出头 中心线交于线段	 未出头 交于空隙
虚线在实线的延长线上	 留有空隙	 不应相接

排列整齐字体端正笔划清晰注意起落

字体笔划基本上是横平竖直结构匀称写字前先画好格子

阿拉伯数字拉丁字母罗马数字和汉字并列书写时它们的字高比汉字高小

大学系专业班级绘制描图审核校对序号名称材料件数备注比例重共第张工程种类设计负责人平立
剖侧切截断面轴测示意主俯仰前后左右视图东西南北中心内外高低顶底长宽厚尺寸分厘毫米矩方

图 1-4 汉字长仿宋体字例

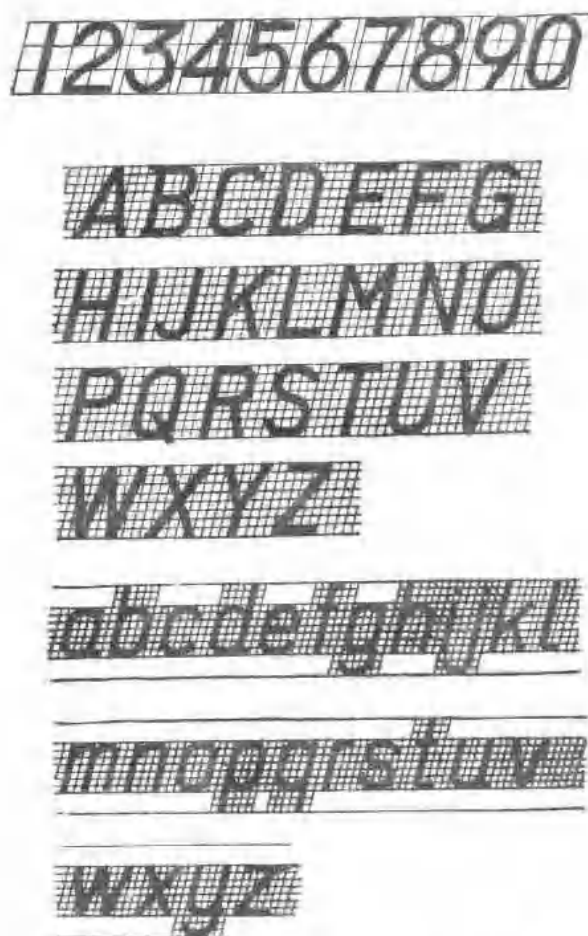


图 1-5 斜体阿拉伯数字和拉丁字母字例

三、字 体

1. 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; 标点符号应清楚正确。

2. 图纸上的文字、数字或符号等, 必须用黑墨水书写。

3. 文字的字高, 应从下列系列中选用: 2.5、3.5、5、7、10、14、20mm。如需书写更大的字, 其高度应按 $\sqrt{2}$ 的比值递增。

4. 图及说明的汉字, 应采用长仿宋体, 宽度与高度的关系应符合表1-7的规定。大标题、图册封面、地形图等汉字, 也可书写成其它字体, 但应易于辨认。

表 1-7 长仿宋体字高宽关系 (mm)

字高	20	14	10	7	5	3.5	2.5
字宽	14	10	7	5	3.5	2.5	1.8

5. 汉字的简化书写, 必须遵守国务院公布的《汉字简化方案》和有关规定。

6. 汉字的字高, 应不小于3.5mm, 拉丁字母、阿拉伯数字或罗马数字的字高, 应不小于2.5mm。

图1-4为长仿宋体汉字字例; 图1-5为阿拉伯数字和拉丁字母斜体字例。

四、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。比例的大小, 是指比值的大小, 如1:50大于1:100。

2. 比例应以阿拉伯数字表示, 如1:1、1:2、1:100等。

3. 比例宜注写在图名的右侧, 字的底线应取平; 比例的字高, 应比图名的字高小一号或二号, 如图1-6。

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1-8中选

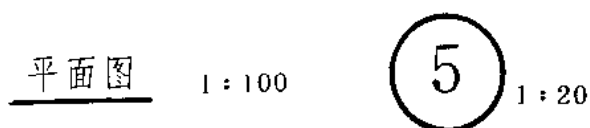


图 1-6 比例的注写

用, 并应优先选用表中常用比例。

五、符 号

1. 索引与详图符号

(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1-7(a), 索引符号的圆及直径均应以细实线绘制, 圆的直径应为10mm。索引符号应按下列规定编写:

① 索引出的详图, 如与被索引的图样同在一张图纸内, 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1-7(b)。

表 1-8 比 例	
常用比例	1:1, 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50
	1:100, 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000
	1:5000, 1:10000, 1:20000, 1:50000
	1:100000, 1:200000
可用比例	1:3, 1:15, 1:25, 1:30, 1:40, 1:60
	1:150, 1:250, 1:300, 1:400, 1:600
	1:1500, 1:2500, 1:3000, 1:4000, 1:6000
	1:15000, 1:30000

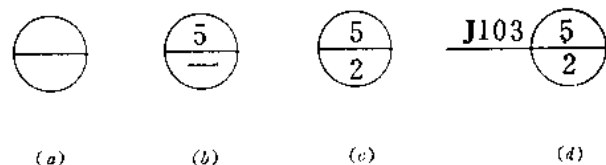


图 1-7 索引符号

② 索引出的详图, 如与被索引的图样不在同一张图纸内, 应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图纸号, 如图1-7(c)。

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册的编号, 如图1-7(d)。

(2) 索引符号如用于索引剖面详图, 应在被剖切的部位绘制剖切位置线, 并应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条规定。如图1-8(a)、(b)、(c)、(d)。

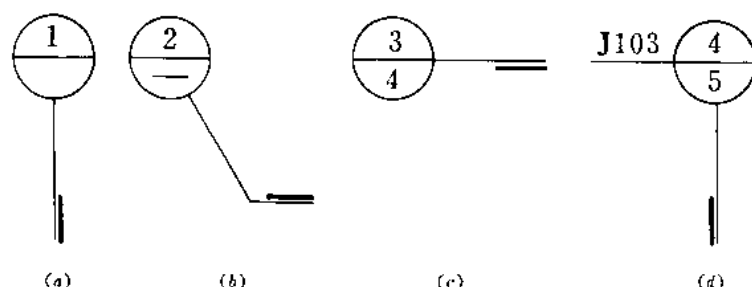


图 1-8 用于索引剖面详图的索引符号

(3) 详图的位置和编号, 应以详图符号表示, 详图符号应以粗实线绘制, 直径应为14mm, 详图应按下列规定编号:

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详图的编号, 如图1-9。

② 详图与被索引的图样, 如不在同一张图纸内, 可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图纸的图号, 如图1-10。

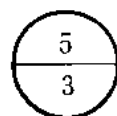


图 1-9 与被索引的图样同在一张图纸内的详图符号

图 1-10 与被索引图样不在同一张图纸内的详图符号

2. 引出线

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的折线。文字说明宜注写在横

线的上方, 也可注写在横线的端部。索引详图的引出线, 应对准索引符号的圆心, 同时引出几个相同部分的引出线, 宜互相平行, 也可画成集中于一点的放射线, 如图1-11。

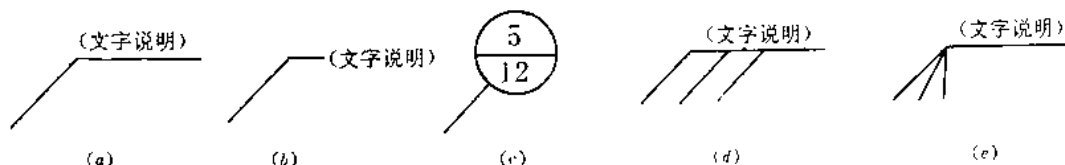


图 1-11 引出线

多层构造或多层管道共用引出线, 应通过被引出的各层。文字说明宜注写在横线上方, 也可注写在横线的端部, 说明的顺序应由上至下, 并应与被说明的层次相互一致; 如层次为横向排列, 则由上至下的说明顺序应与由左至右的层次相互一致, 如图1-12。

3. 对称符号

对称符号应按图1-13所示, 用细线绘制, 平行线的长度宜为6—10mm, 平行线的间距宜为2—3mm, 平行线在对称线两侧的长度应相等。

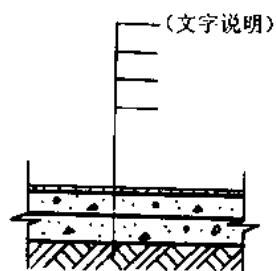
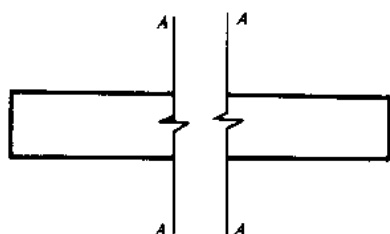


图 1-12 多层构造引出线



A—连接编号

图 1-14 连接符号



图 1-13 对称符号

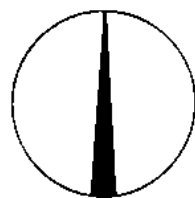


图 1-15 指北针

表 1-9 常用建筑材料图例

名 称	图 例	说 明	名 称	图 例	说 明
自然土壤		包括各种自然土壤	混凝土		1. 适用于能承重的混凝土及钢筋混凝土 2. 包括各种标号、骨料、添加剂的混凝土
夯实土壤			钢筋混凝土		3. 在剖面图上画出钢筋时,不画图例线 4. 断面较窄、不易画出图例线时,可涂黑
砂、灰土		靠近轮廓线点较密的点	木 材		1. 上图为横断面,左上图为垫木、木砧、木龙骨 2. 下图为纵断面
天然石材		包括岩层、砌体、铺地、贴面等材料	金 属		1. 包括各种金属 2. 图形小时,可涂黑
毛 石			玻 璃		包括平板玻璃、磨砂玻璃、火丝玻璃、钢化玻璃等
普通砖		1. 包括砌体、砌块 2. 断面较窄,不易画出图例线时,可涂红	防水材料		构造层次多或比例较大时,采用上面图例
饰面砖		包括铺地砖、马赛克、陶瓷锦砖、人造大理石等	粉 刷		本图例点以较稀的点

4. 连接符号

连接符号应以折断线表示需连接的部位,应以折断线两端靠图样一侧的大写拉丁字母表示连接编号。两个被连接的图样,必须用相同的字母编号,如图1-14。

5. 指北针

指北针宜用细实线绘制,其形状如图1-15所示,圆的直径宜为24mm,指针尾部的宽度宜为3mm。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。

六、常用建筑材料图例

常用建筑材料图例见表1-9。

七、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,如图1-16。

(2) 尺寸界线应用细实线绘制,一般应与被注长度垂直,其一端应离开图样轮廓线不小于2mm,另一端宜超出尺寸线2—3mm。必要时,图样轮廓线可用作尺寸界线,如图1-17。

(3) 尺寸线应用细实线绘制,应与被注长度平行,且不宜超出尺寸界线。任何图线均不得用作尺寸线。

(4) 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,如图1-18。

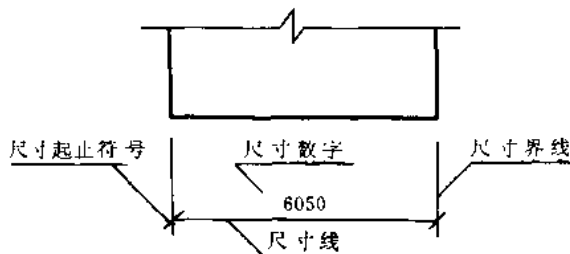


图 1-16 尺寸的组成

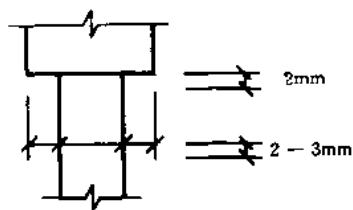


图 1-17 尺寸界线

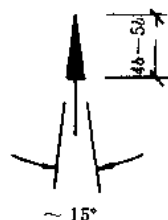


图 1-18 箭头尺寸起止符号

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,除标高及总平面图以m为单位外,均必须以mm为单位。

(3) 尺寸数字的读数方向,应按图1-19(a)的规定注写。若尺寸数字在30°斜线区内,宜按图1-19(b)的形式注写。

(4) 尺寸数字应依据其读数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,也可引出注写,如图1-20。