

看图学预算系列丛书

# 看图学 市政工程预算

◎王芳主编



中国电力出版社

[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)

看图学预算系列丛书

# 看图学

## 市政工程预算

◎王芳主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

本书主要根据建设部市政专业教学指导委员会提出的市政工程预算课程教学的要求和2002年颁布实行的相关最新国家制图标准和规范编写。全书共分十一章,其主要内容有:市政工程制图与识图、市政工程造价的构成计算、市政工程分部分项子目划分、市政工程定额计价基本方法、工程量清单计价基础、工程量清单计价格式与要求、土石方工程定额计价与清单计价编制、道路工程定额计价与清单计价编制、桥涵护岸工程定额计价与清单计价编制、隧道工程定额计价与清单计价编制、市政管网工程定额计价与清单计价编制,可供高、中职业学校市政工程专业、相近专业及一般工程技术人员使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

看图学市政工程预算/王芳主编. —北京:中国电力出版社,2008

(看图学预算系列丛书)

ISBN 978-7-5083-7583-0

I. 看… II. 王… III. 市政工程-建筑预算定额-教材 IV. TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第121324号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑:周娟华 电话:010-58383277 E-mail: [juanhua@163.com](mailto:juanhua@163.com)

责任印制:陈焊彬 责任校对:闫秀英

航远印刷有限公司印刷·各地新华书店经售

2008年10月第1版·第1次印刷

700mm×1000mm 1/16·14.5印张·285千字

定价:32.00元

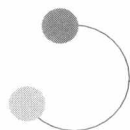
### 敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

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

本社购书热线电话(010-88386685)



# 前 言

本书主要是根据建设部市政专业教学指导委员会提出的市政工程预算课程教学的要求和2002年颁布实行的相关最新国家制图标准和规范编写的。在编写过程中遵照本书的大纲要求，专门聘请市政公司长期从事预算与施工管理并具有丰富经验的人员加盟，力求突出实用性、灵活性、易于接受等特点，可供高、中职学校市政工程专业，相关专业及一般工程技术人员参考使用。

全书共分十一章，其主要内容有：市政工程制图与识图、市政工程造价的构成计算、市政工程分部分项子目划分、市政工程定额计价基本方法、工程量清单计价基础、工程量清单计价格式与要求、土石方工程定额计价与清单计价编制、道路工程定额计价与清单计价编制、桥涵护岸工程定额计价与清单计价编制、隧道工程定额计价与清单计价编制、市政管网工程定额计价与清单计价编制。

本书由新疆建设职业技术学院副教授王芳主编。参加编写的有：新疆建设职业技术学院讲师毕燕（编写第二章，第三章，第十一章），乌鲁木齐市市政公司预算工程师张咏梅（编写第四～十章），新疆建设职业技术学院副教授王芳、乌鲁木齐市市政公司全国一级注册建造师宋军（编写第一章，并负责全书的审核与修改定稿）。

由于编者水平有限，加上时间仓促，难免有错误之处，热诚希望读者指出批评意见。

编 者



# 目 录

## 前言

<b>第一章 市政工程制图与识图</b> .....	(1)
第一节 市政工程制图的一般规定 .....	(1)
第二节 城市道路制图与识图 .....	(10)
第三节 桥涵、隧道施工图制图与识图 .....	(18)
第四节 交通工程制图与识图 .....	(25)
第五节 市政管网制图与识图 .....	(29)
<b>第二章 市政工程造价的构成计算</b> .....	(36)
第一节 市政工程造价的构成 .....	(36)
第二节 市政工程造价费用的计算 .....	(41)
<b>第三章 市政工程分部分项子目划分</b> .....	(48)
第一节 通用项目分部分项 .....	(48)
第二节 道路工程分部分项 .....	(49)
第三节 桥涵工程分部分项 .....	(50)
第四节 隧道工程分部分项 .....	(52)
第五节 给水工程分部分项 .....	(54)
第六节 排水工程分部分项 .....	(55)
第七节 燃气与集中供热工程分部分项 .....	(56)
第八节 路灯工程分部分项 .....	(57)
第九节 地铁工程分部分项 .....	(59)
<b>第四章 市政工程定额计价基本方法</b> .....	(60)
第一节 设计概算编制与审查 .....	(60)
第二节 施工图预算编制与审查 .....	(64)
第三节 市政工程竣工决算 .....	(76)
<b>第五章 工程量清单计价基础</b> .....	(79)
第一节 工程量清单计价概述 .....	(79)
第二节 工程量清单计价内容与方法 .....	(83)
<b>第六章 工程量清单计价格式与要求</b> .....	(91)
第一节 工程量清单计价格式 .....	(91)

第二节	工程量清单编制与计价要求 .....	(96)
<b>第七章</b>	<b>土石方工程定额计价与清单计价编制 .....</b>	<b>(100)</b>
第一节	土石方工程全统定额工程量计算规则 .....	(100)
第二节	土石方工程工程量清单计算规则 .....	(106)
第三节	编制示例 .....	(108)
<b>第八章</b>	<b>道路工程定额计价与清单计价编制 .....</b>	<b>(113)</b>
第一节	道路工程全统定额工程量计算规则 .....	(113)
第二节	道路工程工程量清单计价计算规则 .....	(115)
第三节	编制示例 .....	(121)
<b>第九章</b>	<b>桥涵护岸工程定额计价与清单计价编制 .....</b>	<b>(128)</b>
第一节	桥涵护岸工程全统定额工程量计算规则 .....	(128)
第二节	桥涵护岸工程工程量清单项目设置及计算规则 .....	(136)
第三节	编制示例 .....	(145)
<b>第十章</b>	<b>隧道工程定额计价与清单计价编制 .....</b>	<b>(157)</b>
第一节	隧道工程全统定额工程量计算规则 .....	(157)
第二节	隧道工程工程量清单项目设置及计算规则 .....	(166)
第三节	编制示例 .....	(176)
<b>第十一章</b>	<b>市政管网工程定额计价与清单计价编制 .....</b>	<b>(180)</b>
第一节	市政管网工程全统定额工程量计算规则 .....	(180)
第二节	市政管网工程工程量清单项目设置及计算规则 .....	(202)
第三节	编制示例 .....	(218)
<b>参考文献</b>	.....	<b>(225)</b>

# 第一章

## 市政工程制图与识图

市政工程是基本建设的重要内容之一，属于建筑工程类。其包括的范围很广，路、桥、涵、隧道等均属于市政建筑。根据修建的工程对象不同，市政工程可分为道路工程、桥梁工程、城市给排水工程、交通工程、城市燃气和热力管网工程等工程。




### 第一节 市政工程制图的一般规定

市政工程图是重要的技术资料，是施工的依据。为了使工程图样图形准确统一，图面清晰，符合生产要求和便于技术交流，以适应工程建设的需要，国家制定了《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2001)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2001)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2001)、《给水排水制图标准》(GB/T 50106—2001)和《暖通空调制图标准》(GB/T 50114—2001)等国家制图标准，分别对图幅大小、图线线型、尺寸标注、图例符号、字体等内容作了统一的规定。鉴于阅读此书的读者对这些制图规定已有了一定的了解，此书只对与市政工程制图密切相关的制图规定进行简单的介绍。






#### 一、图线

图线可按宽度分类，一般分为粗、中、细三类，粗线的宽度可选取：2.0mm，1.4mm，1.0mm，0.7mm，0.5mm，0.35mm。图线也可按用途分类，见表1-1。在市政工程制图中，可用不同种类的线型表示各种不同含义的管道。

表1-1 图线按用途、宽度分类

名称	线型	线宽	一般用途
实线	粗		$b$ 主要为可见轮廓线
	中		$0.5b$ 可见轮廓线 可见轮廓线、图例线
	细		$0.25b$

续表

名称	线型	线宽	一般用途
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
单点长划线	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
双点长划线	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		$0.25b$	断开线
波浪线		$0.25b$	断开界线

## 二、坐标网与指北针

在市政工程图中，为了表明该地区的方位和道路等构筑物的位置，常常要绘制坐标网或指北针。坐标网是用细实线绘制的，南北方向轴线代号为 X，东西方向轴线代号为 Y。坐标网格也可采用十字线代替。坐标值的标注应靠近被标注点，书写方向应平行于网格延长线上，数值前应标注坐标轴线代号。当无坐标轴线代号时，图纸上应绘制指北标志。如图 1-1(a)、(b) 所示。指北针宜用细实线绘制，如图 1-2 所示，圆的直径应为 24mm，指针尾部的宽度为 3mm。在指北针的端处应注“北”字。

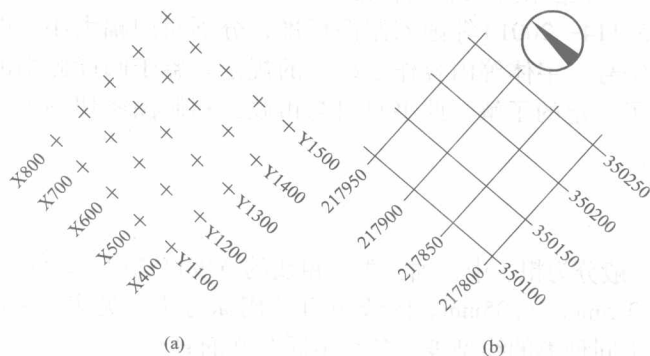


图 1-1 坐标网

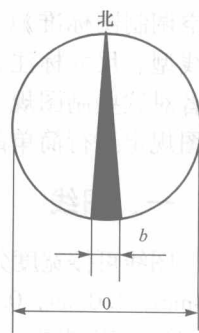


图 1-2 指北针

## 三、字体

在市政工程图中，文字、数字、字母、符号、代号等的标注可采用直体或斜体两种形式标注。文字的字高大小可选择 3.5mm，5mm，7mm，10mm，



14mm, 20mm 等。

#### 四、比例

图样上的比例,是指图形与实物相对应的线性尺寸之比。比例的大小,指其比值的大小,如 1:50 大于 1:100。比例的大小应以阿拉伯数字表示,标注为 1:1、1:2、1:100 等。

比例宜注写在图名的右侧,字的基准线应与图名取平;比例的字高宜比图名的字高小 1 号或 2 号字,如图 1-3 所示。



图 1-3 比例的注写

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 1-2 中选用,并优先选用表中常用比例。

表 1-2 绘图所用的比例

常用比例	1:1, 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100, 1:150, 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, 1:4, 1:6, 1:15, 1:25, 1:30, 1:40, 1:60, 1:80, 1:250, 1:300, 1:400, 1:600

#### 五、尺寸标注

市政工程图中,除了依照比例画出道路等构筑物的形状外,还必须标注其完整的实际尺寸,以作为施工的依据。

尺寸应标注在视图醒目的位置。计量时,应以标注的尺寸数字为准,不得用量尺直接从图中量取。

##### (一) 尺寸标注的组成

(1) 图样上的尺寸标注,是由尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字四部分组成的,如图 1-4 所示。

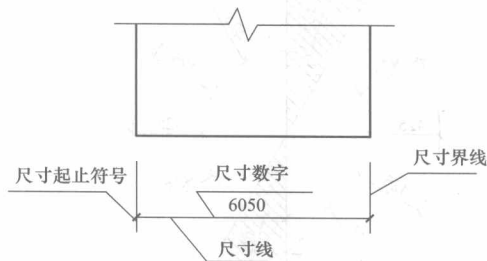


图 1-4 尺寸的组成

(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。图样轮廓线可用作尺寸界线,如图 1-5 所示。

(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) 尺寸起止符号一般用中粗斜短线绘制，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1-6所示。

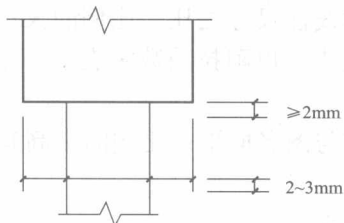


图1-5 尺寸界线

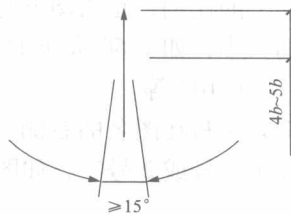


图1-6 箭头尺寸起止符号

(5) 道路工程图中尺寸起止符号宜采用单边箭头表示，箭头在尺寸界线的右边时，应标注在尺寸线之上；反之应标注在尺寸线之下。箭头大小可按绘图比例取值。在连续表示的小尺寸中，也可在尺寸界线同一水平的位置，用黑圆点表示。

## (二) 尺寸数字的标注方法

(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1-7的规定注写。若尺寸数字在30°斜线区内，宜按图1-8的形式注写。

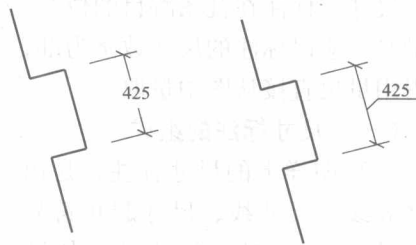
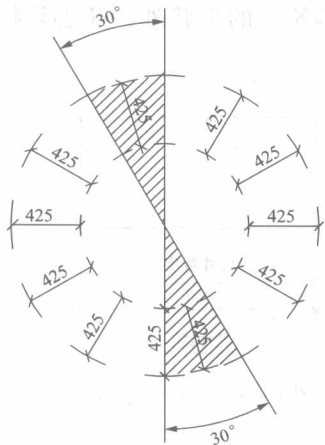


图1-7 在30°斜线区内严禁注写尺寸数字 图1-8 在30°斜线区内注写尺寸数字的形式

(4) 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,如图 1-9 所示。

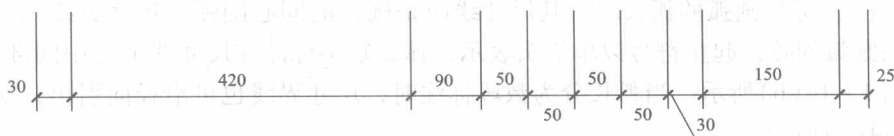


图 1-9 尺寸数字的注写位置

### (三) 圆、圆弧、球体等尺寸的标注

#### 1. 圆的尺寸标注

在标注圆的半径或直径尺寸数字前面应标注“R”或“ $\phi$ ”,如图 1-10、图 1-11 所示。在圆内标注的直径尺寸线应通过圆心,两端画箭头指至圆弧;较小圆的直径尺寸可标注在圆外,其直径尺寸也应通过圆心,如图 1-10、图 1-11 所示。当圆的直径较大时,半径尺寸可不从圆心开始,如图 1-13 所示。

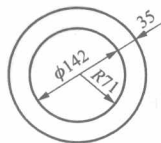


图 1-10 半径的标注

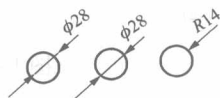


图 1-11 直径的标注

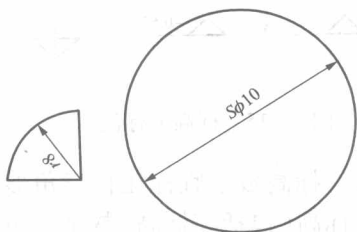


图 1-12 球体的标注



图 1-13 半径的标注

#### 2. 球的尺寸标注

标注球的半径尺寸时,应在尺寸数字前加注符号“SR”。标注球的直径时,应在尺寸数字前加注符号“S $\phi$ ”。注写方式与圆弧半径和圆直径的尺寸标注方法相同,如图 1-12 所示。

### (四) 角度、弧长、弦长的标注

(1) 标注角度时,角度尺寸线应以圆弧表示,圆弧的圆心是该角度的顶点,角的两边为尺寸界线,角度数值宜写在尺寸线的上方中部。当角度太小时,可将尺寸线标注在角的两条边的外侧。角度数字宜按图 1-14(a)所示

标注。

(2) 标注圆弧的弧长时, 其尺寸线应是圆弧的同心圆弧, 尺寸界线则垂直于该圆弧的弦, 起止符号以单箭头表示, 弧长数字标注在尺寸线上方中间部位。如图 1-14(b) 所示。当弧长分为数段标注时, 尺寸界线也可沿径向引出, 如图 1-14(c) 所示。

(3) 标注圆弧的弦长时, 尺寸线应平行该弦的直线表示, 尺寸界线应垂直于该弦, 起止符号以单箭头表示如图 1-14(d) 所示。

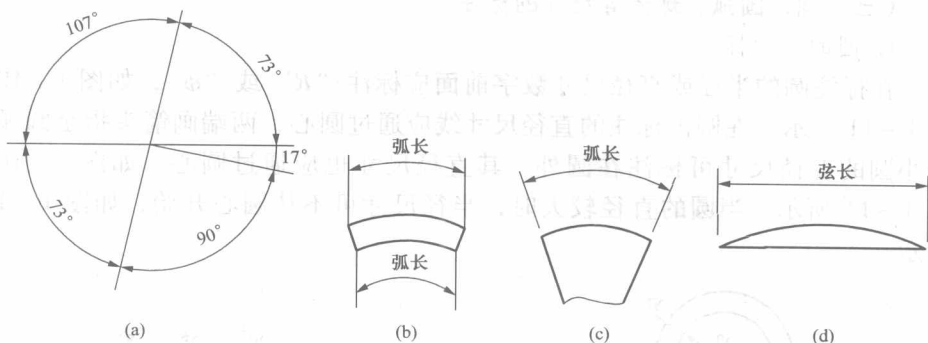


图 1-14 角度、弧、弦的尺寸标注

### (五) 其他项的标注

#### 1. 标高的标注

建筑物或构筑物上的标高符号画法如图 1-15 所示。标高符号应采用细实线绘制的等腰三角形表示, 高为 2~3mm, 底角为 45°, 顶角应指至被标注的高度, 顶角向上、向下均可。

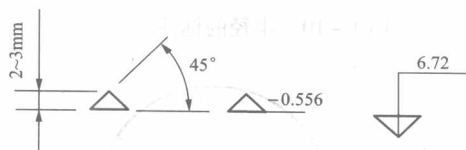


图 1-15 标高的标注

标高数字宜标注在三角形的右边。负标高应在标高数字前标以“-”号, 正标高(包括零标高)数字前不应冠以“+”号。当图形复杂时, 也可采用引出线形式标注。标高的数字应以 m 为单位。一般市政工程图上除水准点标高数字注写至小数点后三位外, 其余注至小数点后两位即可。

#### 2. 坡度的标注

斜面的倾斜度称为坡度, 市政工程图中常用的坡度标注方式有用百分率表示和用比例的形式表示两种。

(1) 当坡度值较小时, 坡度的标注宜用百分率表示, 并应标注坡度符号。坡度符号应由细实线、单边箭头, 以及在其上标注的百分率组成。坡度符号的箭头指向下坡, 如图 1-16(a) 所示。

(2) 坡度值较大时, 坡度的标注宜用比例的形式表示, 即 1:n, 如 1:2、

1:10, 如图 1-16(b) 所示。

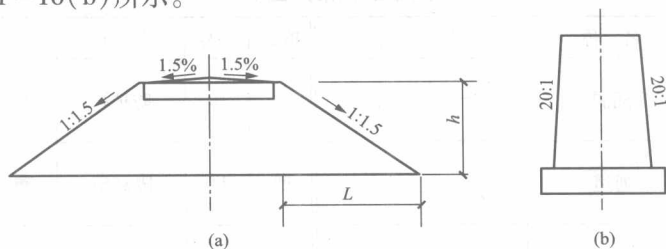


图 1-16 坡度的标注

(a) 路基; (b) 桥墩

### 3. 倒角尺寸的标注

倒角尺寸的标注方式如图 1-17 (a) 所示, 当倒角为  $45^\circ$  时, 也可按图 1-17 (b) 所示的方法标注。

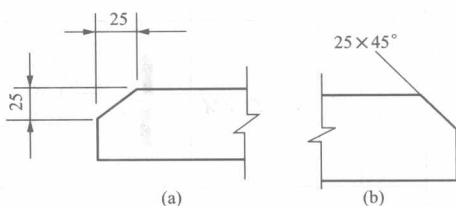


图 1-17 倒角尺寸的标注

### (六) 尺寸的简化标注

(1) 连续排列的等长尺寸可采用“间距数乘间距尺寸”的形式标注。如图 1-18 (a) 所示。

(2) 两个相似图形可仅绘制一个, 未示出图形的尺寸数字可用括号表示。如有数个相似图形, 当尺寸数值各不相同, 可用字母表示, 其尺寸数值应在图中适当位置列表示出, 如图 1-18 (b) 所示。

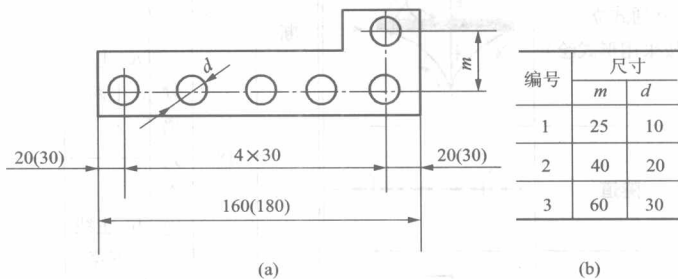


图 1-18 相似图形的标注

## 六、市政工程常用图例

在市政工程图中, 除图示构筑物的形状、大小外, 还需采用一些图例符号和必要的文字说明, 共同把设计内容表示在图纸上。

各种图例符号, 必须遵照国家已制定的统一标准, 如标准图例不符合应用时, 可暂用各地区或各单位的惯用图例, 并应在图纸的适当位置画出该图例, 并加以说明。道路工程常用图例见表 1-3, 路线平面图常用图例和符号见表 1-4。

表 1-3 道路工程常用图例

项目	序号	名称	图例	项目	序号	名称	图例
平面	1	涵洞		平面	10	防护栏	
	2	通道			11	隔离墩	
	3	分离式立交	a. 主线上跨		12	箱涵	
			b. 主线下穿		13	管涵	
	4	桥梁 (大、中桥梁按实际长度绘)		14	盖板涵		
	5	互通式立交 (按采用形式绘)		15	拱涵		
	6	隧道		16	箱型通道		
	7	养护机构		17	桥梁		
	8	管理机构		纵断	18	分离式立交	a. 主线上跨
9	防护网		b. 主线下穿				
19	互通式立交	a. 主线上跨			b. 主线下穿		

续表

项目	序号	名称	图例	项目	序号	名称	图例
材 料	20	细粒式沥青混凝土		材 料	35	石灰粉煤灰碎砾石	
	21	中粒式沥青混凝土			36	泥结碎砾石	
	22	粗粒式沥青混凝土			37	泥灰结碎砾石	
	23	沥青碎石			38	级配碎砾石	
	24	沥青贯入碎砾石			39	填隙碎石	
	25	沥青表面处理			40	天然砂砾	
	26	水泥混凝土			41	干砌片石	
	27	钢筋混凝土			42	浆砌片石	
	28	水泥稳定土			43	浆砌块石	
	29	水泥稳定砂砾			44	木材 横 纵	
	30	水泥稳定碎砾石					
	31	石灰土			45	金属	
	32	石灰粉煤灰			46	橡胶	
	33	石灰粉煤灰土			47	自然土壤	
34	石灰粉煤灰砂砾		48	夯实土壤			

表 1-4

路线平面图常用图例

图 例					符 号		
浆砌块石		房屋		用材料		转角点	<i>JD</i>
						半径	<i>R</i>
水准点		高压电线		围墙		切线长度	<i>T</i>
						曲线长度	<i>L</i>
导线点		低压电线		堤		缓和曲线长度	<i>L<sub>s</sub></i>
						外距	<i>E</i>
转角点		通信线		路堑		偏角	<i>a</i>
						曲线起点	<i>ZY</i>
铁路		水田		坟地		第一缓和曲线起点	<i>ZH</i>
公路		旱地				第一缓和曲线终点	<i>HY</i>
大车道		菜地		变压器		第二缓和曲线起点	<i>YH</i>
						第二缓和曲线终点	<i>HZ</i>
桥梁及涵洞		水库		经济林		东	<i>E</i>
		渔塘				西	<i>W</i>
水沟		坎		等高线		南	<i>S</i>
				冲沟		北	<i>N</i>
河流		晒谷坪		石质陡崖		横坐标	<i>X</i>
						纵坐标	<i>Y</i>

## 第二节 城市道路制图与识图

城市道路路线设计的最后结果是以道路平面图、纵断面图和横断面图的方式表达出来。由于道路建筑在大地表面的狭长地带，道路竖向高差和平面的弯曲变化都与地面起伏形状紧密相关，因此城市道路路线工程图的图示方法与一般工程图不同，它是以地形图作为平面图，以纵向展开断面图作为立面图，以横断面作为侧面图，并且大多数都各自画在单独的图纸上(有时为了比较也可画在同一张图纸上)，利用这三种施工图，来表达路线的空间位置、线形和尺寸等内容。

### 一、城市道路路线平面图的图示内容与识读

城市道路路线平面图是向下俯视大地所看到的道路路线、河流、桥梁、房



屋等地形地物的缩影而绘制的平面图形，其画法与识读应符合下列要求。

### (一) 道路平面图的图示内容

#### 1. 道路路线部分的图示内容

(1) 道路规划红线是道路的用地界限，常用双点划线表示。

(2) 城市道路中线应采用细点划线绘制。中央分隔带边缘线应采用细实线绘制。路基边缘线应采用粗实线绘制。

(3) 导线、边坡线、护坡道边缘线、边沟线、切线、引出线、原有道路边线等，应采用细实线绘制。用地界线应采用中粗点划线绘制。规划红线应采用粗双点划线绘制。

(4) 路线平面图上应注写里程桩号。里程桩号的标注应在道路中线上从路线起点至终点，按从小到大、从左到右的顺序排列。公里桩宜标注在路线前进方向的左侧；百米桩宜标注在路线前进方向的右侧，用垂直于路线的短线表示，也可在路线的同一侧，均采用垂直于路线的短线表示公里桩和百米桩。如  $100+500$ ，即距路线起点为  $100.500\text{m}$ 。如果里程桩号直接注写在道路中心线上，则“+”号的位置即为桩的位置。

(5) 在图线中用路线转点编号标注出平曲线特殊点的位置，如  $JD_1$  表示为第一个路线转点。图中标出第一缓和曲线起点、圆曲线起点、圆曲线中点、第二缓和曲线终点、第二缓和曲线起点、圆曲线终点的位置。

(6) 列表标注平曲线要素有交点编号、交点位置、圆曲线半径、缓和曲线长度、切线长度、曲线总长度、外距等。对高等级公路还应列出导线点坐标表。

#### 2. 地形部分的图示内容

(1) 根据地形地物情况选择不同的图样比例。如  $1:1000$ ， $1:500$  等。

(2) 方位确定：地形图样中需要箭头表示其方位。方位确定的方法有坐标网或指北针两种。X 轴向为南北方向，Y 轴向为东西方向。

(3) 地形地物情况：地形情况一般采用等高线或地形点表示，图中用“▼”表示测点，其标高数值注在其右侧。

地物情况一般采用图例表示。缩图中的主要构筑物应按图 1-19 所示标注。图中的文字说明一般均采用引出线的形式标注，如图 1-20 所示。图中原有管线应采用细实线绘制，设计管线应采用粗实线绘制，规划管线应采用粗虚线绘制。边沟水流方向应采用单边箭头表示。道路平面图图示内容如图 1-21(a) 所示。

### (二) 道路平面图的识读

(1) 了解地形地物情况。

(2) 了解道路设计情况，了解道路中心线、规划红线、机动车道、非机动车道、人行道、分隔带、交叉口及道路中曲线设置情况。