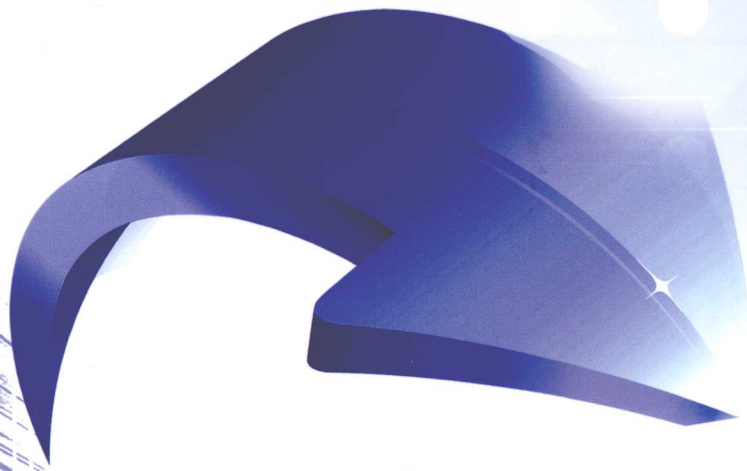


工程 预算快速培训系列教材



S HIZHENG GONGCHENG YUSUAN
KUAISU PEIXUN JIAOCAI

市政工程预算快速培训教材

《市政工程预算快速培训教材》编写组 编



北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

工程预算快速培训系列教材

市政工程预算快速培训教材

《市政工程预算快速培训教材》编写组 编



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 提 要

本书主要介绍了市政工程预算的基础理论和编制方法。全书共分八章,主要内容包括:市政工程施工图识读、土石方工程工程量计算、道路工程工程量计算、桥涵工程工程量计算、隧道工程工程量计算、市政管网工程工程量计算、地铁工程工程量计算、市政工程工程量清单计价编制实例等。

本书内容丰富,重点突出,可操作性强,既可作为市政工程造价编制工作的入门培训辅导教材,也可供市政工程造价人员工作时参考。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

市政工程预算快速培训教材/《市政工程预算快速培训教材》编写组编. —北京:北京理工大学出版社,2009. 10

ISBN 978-7-5640-2484-0

I. 市… II. 市… III. 市政工程-建筑预算定额-技术培训-教材
IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 117432 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京通州京华印刷制版厂

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 17

字 数 / 413 千字

版 次 / 2009 年 11 月第 1 版 2009 年 11 月第 1 次印刷

责任校对 / 陈玉梅

定 价 / 32.00 元

责任印制 / 母长新

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书编委会联系。邮箱:bitdayi@sina.com

图书出现印装质量问题,本社负责调换

前 言

工程造价控制是工程建设管理的核心组成部分,其实质就是运用科学技术原理、经济及法律手段,解决工程建设活动中的技术与经济、经营与管理等实际问题。工程造价控制自始至终贯穿于工程项目的全过程,贯穿于工程投资决策、设计、建设项目发包、建设实施和竣工结算等工程建设的各个阶段。首先,工程投资决策阶段应抓住控制重点,选择最优化设计方案;其次,工程设计阶段应以事前控制为主,抓好设计竞选,选好工艺流程,调动设计人员积极性,精心设计;最后,工程实施阶段应开展材料、设备采购市场调查,对工程施工建设中出现的新技术、新工艺、新材料做好技术经济比较,要保证项目保修期质量,挖掘竣工试运行的潜力,作好协调工作,预防或减少索赔事件发生。

工程预算编制是做好工程造价控制工作的关键,也是一项艰苦细致的工作。所谓工程预算是指计算工程从开工到竣工验收所需全部费用的文件,它是根据工程建设的不同阶段的施工图纸、各种定额和取费标准,预先计算拟建工程所需全部费用的文件。做好工程预算不仅需要工程预算编制人员具有过硬的基本功,充分熟悉和掌握定额的内涵、工作程序、子目包括的内容、建筑工程量计算规则及尺度,同时也需要工程预算人员具备良好的职业道德,实事求是的作风,勤勤恳恳、任劳任怨的精神,深入工程建设第一线收集资料、积累知识。

另外,随着我国工程造价体制改革的不断深入,工程量清单计价制度正稳步得到推广和应用。2008年7月中华人民共和国住房和城乡建设部以第63号文件颁布了《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008),该规范与2003版清单计价规范相比,增加了工程量清单计价中有关招标控制价、投标报价、合同价款约定、工程计量与价款支付、工程价款调整、索赔、竣工结算、工程计价争议处理等内容,充分体现了工程造价不同阶段的要求,更加有利于工程量清单计价的全面推行,更加有利于规范工程建设参与各方的计价行为。

为了更好地做好工程预算人员的培训工作,快速培养一批既懂理论,又懂实际操作的工程预算工作者,我们特组织一批有着丰富工程预算编制经验的专家学者,以《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)为指导,编写了这套《工程预算快速培训系列教材》。本套教材共包括以下分册:

《建筑工程预算快速培训教材》

《安装工程预算快速培训教材》

《装饰装修工程预算快速培训教材》

《市政工程预算快速培训教材》

《公路工程预算快速培训教材》

《园林绿化工程预算快速培训教材》

教材从最基础的理论知识入手,依据工程建设概预算定额及《建设工程工程量清单计价规范》,详细阐述了工程预算编制的方法及注意事项。为提高实用性,帮助读者更好地理解教材的内容,教材中还收集整理了大量工程量计算实例及相关数据资料。

本系列教材由崔岩、梁允、孙邦丽、许斌成、宋延涛、宋金英组织编写,教材内容是他们多年从事工程预算工作的经验积累。另外,王翠玲、卢晓雪、黄志安、王秋艳、韩轩、徐梅芳、崔奉伟、王冰、陈有杰、郭钰辉、阚柯、宋丽华、杜爱玉、马超、杨华军、邓淑文、杨娟、唐鹏、姚亚雯、马东伟、张中波、贺娟、宋三龙、郑高飞、宋鸿玲、冯艳霞、钟华、范平源、孙友军、吴成英、张彦宁、李丽、田芳、王艳妮、刘锦、沈杏、韩国栋、黄泰山、赵红杰等也参与了教材的部分编写工作。

本系列教材内容丰富、资料翔实、理论联系实践,注重对读者工程预算编制与管理能力的培养,既可作为进行工程预算培训的教材,也可供广大工程预算编制人员工作时参考。

由于工程建设领域日新月异的发展,加之目前我国正进行工程造价体制的改革,限于编者的能力与水平,书中错误及疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

丛书编委会

目 录

第一章 市政工程施工图识读	(1)
第一节 市政工程制图基础.....	(1)
第二节 道路工程施工图识读	(10)
第三节 桥涵、隧道工程施工图识读.....	(18)
第四节 交通工程施工图识读	(24)
第五节 市政管网工程施工图识读	(28)
第二章 土石方工程工程量计算	(36)
第一节 土石方工程相关知识	(36)
第二节 土石方工程定额工作内容及相关规定	(42)
第三节 土石方工程工程量计算与定额应用	(47)
第四节 大型土石方工程量计算	(65)
第五节 土石方工程清单计价工程量计算	(68)
第三章 道路工程工程量计算	(72)
第一节 道路工程相关知识	(72)
第二节 道路工程定额工作内容及相关规定	(77)
第三节 道路工程工程量计算与定额应用	(83)
第四节 道路工程清单计价工程量计算	(85)
第四章 桥涵工程工程量计算	(91)
第一节 桥涵工程相关知识	(91)
第二节 桥涵工程定额工作内容及相关规定	(92)
第三节 桥涵工程工程量计算与定额应用.....	(104)
第四节 桥涵工程清单计价工程量计算.....	(115)
第五章 隧道工程工程量计算	(124)
第一节 隧道工程相关知识.....	(124)
第二节 隧道工程定额工作内容及相关规定.....	(129)
第三节 隧道工程工程量计算与定额应用.....	(149)
第四节 隧道工程清单计价工程量计算.....	(153)

第六章 市政管网工程量计算	(162)
第一节 市政管网工程相关知识.....	(162)
第二节 市政管网工程定额工作内容及相关规定.....	(163)
第三节 市政管网工程工程量计算及定额应用.....	(177)
第四节 市政管网工程清单计价工程量计算.....	(193)
第七章 地铁工程工程量计算	(206)
第一节 地铁工程相关知识.....	(206)
第二节 地铁工程定额工作内容及相关规定.....	(207)
第三节 地铁工程工程量计算与定额应用.....	(218)
第四节 地铁工程清单计价工程量计算.....	(234)
第八章 市政工程量清单计价编制实例	(240)
第一节 某道路改造工程工程量清单编制实例.....	(240)
第二节 某道路改造工程工程量清单计价编制实例.....	(251)
参考文献	(266)

第一章 市政工程施工图识读

第一节 市政工程制图基础

一、市政工程制图基本规定

1. 图幅及图框

(1)市政工程施工图的图幅及图框尺寸应符合表 1-1 的规定(见图 1-1)。

表 1-1 图幅及图框尺寸 mm

图幅代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841×1 189	594×841	420×594	297×420	210×297
a	35	35	35	30	25
c	10	10	10	10	10

(2)需要缩微后存档或复制的图纸,图框四边均应具有位于图幅长边、短边中点的对中标志(见图 1-1),并应在下图框线的外侧,绘制一段长 100 mm 标尺,其分格为 10 mm。对中标志的线宽宜采用大于或等于 0.5 mm,标尺线的线宽宜采用 0.25 mm 的实线绘制(见图 1-2)。

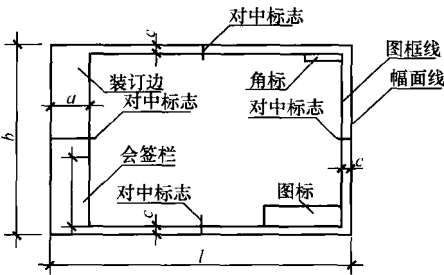


图 1-1 幅面格式

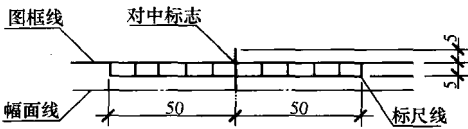


图 1-2 对中标志及标尺 (单位:mm)

(3)一般图幅的短边不得加长。长边加长的长度,图幅 A0,A2,A4 应为 150 mm 的整倍数;图幅 A1,A3 应为 210 mm 的整倍数。

2. 图线

(1)图线的宽度(b)应从 2.0,1.4,1.0,0.7,0.5,0.35,0.25,0.18,0.13(mm)中选取。

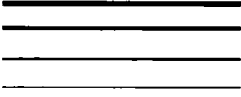
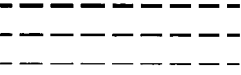
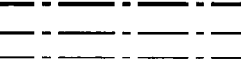
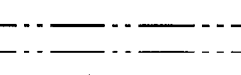
(2)每张图上的图线线宽不宜超过 3 种。基本线宽(b)应根据图样比例和复杂程度确定。线宽组合宜符合表 1-2 的规定。

表 1-2 线宽组合

线宽类别	线宽系列/mm				
b	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	0.7	0.5	0.35	0.25	0.25
$0.25b$	0.35	0.25	0.18(0.2)	0.13(0.15)	0.13(0.15)
注:表中括号内的数字为代用的线宽。					

(3)图纸中常用线型及线宽应符合表 1-3 的规定。

表 1-3 常用线型及线宽

名 称	线 型	线 宽
加粗粗实线 粗实线 中粗实线 细实线		$(1.42 \sim 2.0)b$ b $0.5b$ $0.25b$
粗虚线 中粗虚线 细虚线		b $0.5b$ $0.25b$
粗点画线 中粗点画线 细点画线		b $0.5b$ $0.25b$
粗双点画线 中粗双点画线 细双点画线		b $0.5b$ $0.25b$
折断线 波浪线		$0.25b$ $0.25b$

(4)虚线、长虚线、点画线、双点画线和折断线应按图 1-3 绘制。

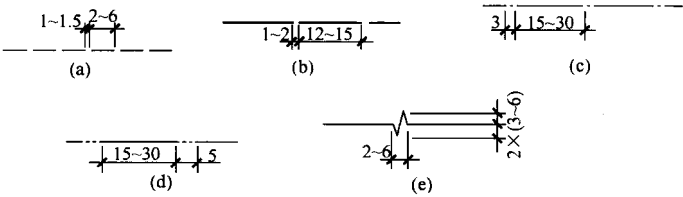


图 1-3 图线的画法(单位:mm)

(a)虚线;(b)长虚线;(c)点画线;(d)双点画线;(e)折断线

(5)相交图线的绘制应符合下列规定:

1)当虚线与虚线或虚线与实线相交接时,不应留空隙,见图 1-4(a)。

2)当实线的延长线为虚线时,应留空隙,见图 1-4(b)。

3)当点画线与点画线或点画线与其他图线相交时,交点应设在线段处,见图 1-4(c)。

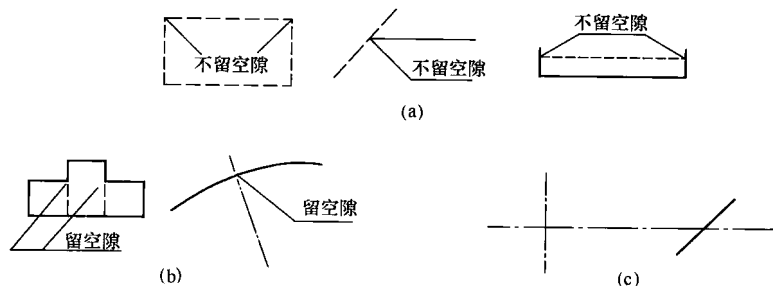


图 1-4 图线相交的画法

(a)虚线与虚线或虚线与实线相交;(b)实线的延长线为虚线;

(c)点画线与点画线或点画线与其他图线相交

(6)图线间的净距不得小于 0.7 mm。

3. 比例

(1)绘图的比例,应为图形线性尺寸与相应实物实际尺寸之比。比例大小即为比值大小,如 1:50 大于 1:100。

(2)绘图比例的选择,应根据图面布置合理、匀称、美观的原则,按图形大小及图面复杂程度确定。

(3)比例应采用阿拉伯数字表示,宜标注在视图图名的右侧或下方,字高可为视图图名字高的 0.7 倍,见图 1-5(a)。

当同一张图纸中的比例完全相同时,可在图标中注明,也可在图纸中适当位置采用标尺标注。当竖直方向与水平方向的比例不同时,可用 V 表示竖直方向比例,用 H 表示水平方向比例,见图 1-5(b)。

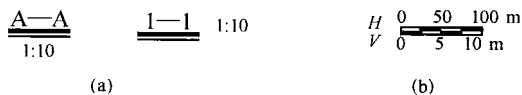


图 1-5 比例的标注

(a)比例标注于图名右侧或下方;(b)标尺标注比例

4. 尺寸标注

(1)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。尺寸应由尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符和尺寸数字组成。

(2)尺寸界线与尺寸线均采用细实线。尺寸起止符宜采用单边箭头表示,箭头在尺寸线的右边时,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。尺寸起止符也可采用斜短线表示。把尺寸界线按顺时针转 45° ,作为斜短线的倾斜方向。在连续表示的小尺寸中,也可在尺寸界线同一水平的位置,用黑圆点表示尺寸起止符。

尺寸数字宜标注在尺寸线上方中部。当标注位置不足时,可采用反向箭头。最外边的尺寸数字,可标注在尺寸界线外侧箭头的上方;中部相邻的尺寸数字,可错开标注。

(3)尺寸界线的一端应靠近所标注的图形轮廓线,另一端宜超出尺寸线 1~3 mm。图形

轮廓线、中心线也可作为尺寸界线。尺寸界线宜与被标注长度垂直；当标注困难时，也可不垂直，但尺寸界线应相互平行。

(4) 尺寸线必须与被标注长度平行，不应超出尺寸界线，任何其他图线均不得作为尺寸线。在任何情况下，图线不得穿过尺寸数字。相互平行的尺寸线应从被标注的图形轮廓线由近向远排列，平行尺寸线间的间距可在 5~15 mm 之间。分尺寸线应离轮廓线近，总尺寸线应离轮廓线远(见图 1-6)。

(5) 尺寸数字及文字书写方向应按图 1-7 标注。

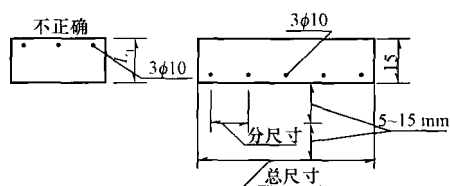


图 1-6 尺寸线的标注

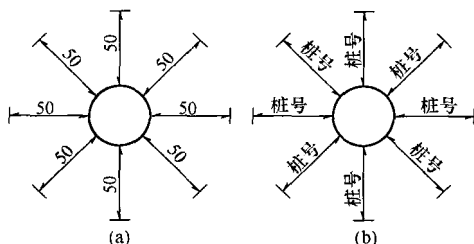


图 1-7 尺寸数字、文字的标注

(a) 尺寸数字标注; (b) 尺寸文字标注

(6) 当用大样图表示较小且复杂的图形时，其放大范围应在原图中采用细实线绘制圆形或较规则的图形圈出，并用引出线标注(见图 1-8)。

(7) 引出线的斜线与水平线应采用细实线，其交角 α 可按 $90^\circ, 120^\circ, 135^\circ, 150^\circ$ 绘制。当视图需要文字说明时，可将文字说明标注在引出线的水平线上(见图 2-8)。当斜线在一条以上时，各斜线宜平行或交于一点(见图 1-9)。

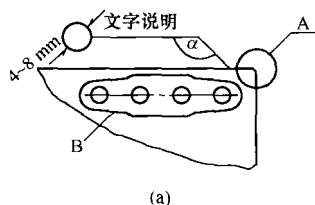


图 1-8 大样图范围的标注

(a) 原图; (b) 大样图

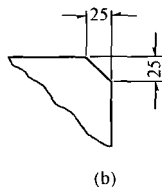


图 1-9 引出线的标注

(8) 半径与直径可按图 1-10(a) 标注。当圆的直径较小时，半径与直径可按图 1-10(b) 标注；当圆的直径较大时，半径尺寸的起点可不从圆心开始，见图 1-10(c)。半径和直径的尺寸数字前，应标注“r(R)”或“d(D)”，见图 1-10(b)。

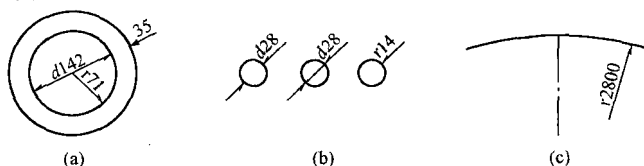


图 1-10 半径与直径的标注

(a) 半径与直径尺寸标注; (b) 较小圆半径与直径尺寸标注; (c) 较大圆半径与直径尺寸标注

(9) 圆弧尺寸宜按图 1-11(a) 标注。当弧长分为数段标注时, 尺寸界线也可沿径向引出, 见图 1-11(b)。弦长的尺寸界线应垂直圆弧的弦, 见图 1-11(c)。

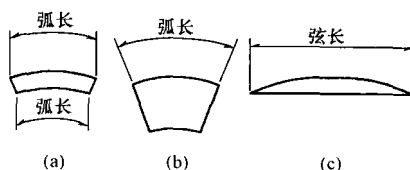


图 1-11 弧、弦的尺寸标注

(a) 圆弧尺寸标注; (b) 弧长分为数段时尺寸标注; (c) 弦长尺寸标注

(10) 角度尺寸线应以圆弧表示。角的两边为尺寸界线。角度数值宜写在尺寸线上方中部。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 1-12 标注。

(11) 尺寸的简化画法应符合下列规定:

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(见图 1-13)。

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。

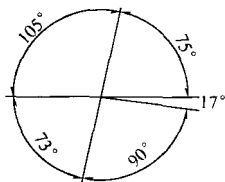


图 1-12 角度的标注

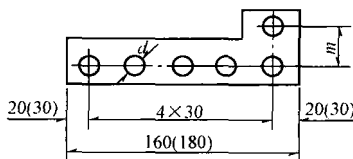


图 1-13 相似图形的标注

(12) 倒角尺寸可按图 1-14(a) 标注, 当倒角为 45° 时, 也可按图 1-14(b) 标注。

(13) 标高符号应采用细实线绘制的等腰三角形表示。高为 2~3 mm, 底角为 45° 。顶角应指至被注的高度, 顶角向上、向下均可。标高数字宜标注在三角形的右边。负标高应冠以“-”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(见图 1-15)。

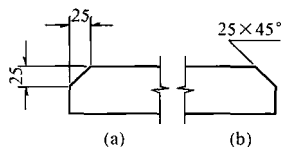


图 1-14 倒角的标注

(a) 倒角尺标注; (b) 45° 倒角尺寸标注

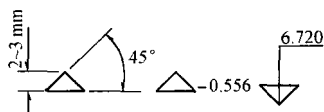


图 1-15 标高的标注

(14) 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百分数组成。坡度符号的箭头应指向下坡。当坡度值较大时, 坡度的标注宜用比例的形式表示, 例如 $1:n$ (见图 1-16)。

(15) 水位符号应由数条上长下短的细实线及标高符号组成。细实线间的间距宜为 1 mm (见图 1-17)。

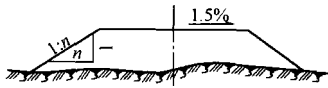


图 1-16 坡度的标注

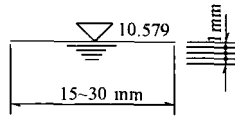


图 1-17 水位的标注

二、市政工程制图图例

1. 常用图例

市政工程常用图例见表 1-4。

表 1-4 市政工程常用图例

项目	序号	名 称		图 例
平 面	1	涵 洞		
	2	通 道		
	3	分离式 立交	a. 主线上跨	
			b. 主线下穿	
	4	桥 梁 (大、中桥按实际长度绘)		
	5	互通式立交 (按采用形式绘)		
	6	隧 道		
	7	养护机构		
	8	管理机构		
	9	防护网		
	10	防护栏		
	11	隔离墩		

续表

项目	序号	名 称		图 例
纵 断	12	箱 涵		
	13	管 涵		
	14	盖板涵		
	15	拱 涵		
	16	箱形通道		
	17	桥 梁		
	18	分离式 立交	a. 主线上跨	
			b. 主线下穿	
	19	互通式 立交	a. 主线上跨	
			b. 主线下穿	
材 料	20	细粒式沥青混凝土		
	21	中粒式沥青混凝土		
	22	粗粒式沥青混凝土		
	23	沥青碎石		
	24	沥青贯入碎砾石		
	25	沥青表面处置		
	26	水泥混凝土		
	27	钢筋混凝土		

续表

项目	序号	名 称	图 例
材 料	28	水泥稳定土	
	29	水泥稳定砂砾	
	30	水泥稳定碎砾石	
	31	石灰土	
	32	石灰粉煤灰	
	33	石灰粉煤灰土	
	34	石灰粉煤灰砂砾	
	35	石灰粉煤灰碎砾石	
	36	泥结碎砾石	
	37	泥灰结碎砾石	
	38	级配碎砾石	
	39	填隙碎石	
	40	天然砂砾	
	41	干砌片石	
	42	浆砌片石	
	43	浆砌块石	

续表

项目	序号	名 称		图 例
材 料	44	木 材	横	
			纵	
	45	金 属		
	46	橡 胶		
	47	自然土		
	48	夯实土		

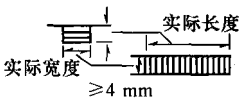
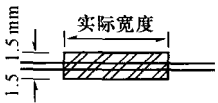
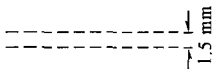
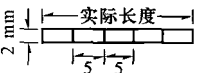
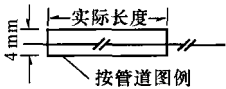
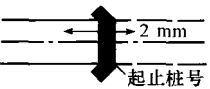
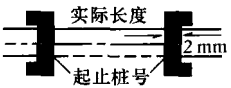
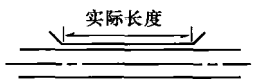
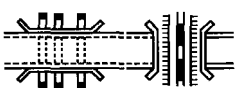
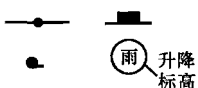
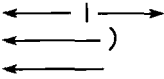
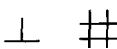
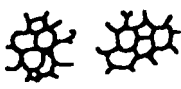
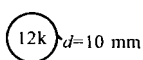
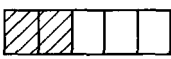
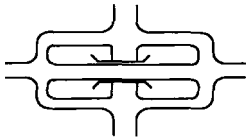
2. 市政工程平面设计图图例

市政工程平面设计图图例见表 1-5。

表 1-5 市政工程平面设计图图例

图 例	名 称	图 例	名 称	
	平算式雨水口 (单、双、多算)		护 坡 边坡加固	
	偏沟式雨水口 (单、双、多算)		边沟过道(长度超过规定 时按实际长度绘)	
	联合式雨水口 (单、双、多算)		大、中小桥(大 比例尺时绘双线)	
$DN \times \times \quad L = \times \times m$	雨水支管		涵洞 (一字洞口)	(需绘洞口具体做法, 导流措施时宽度按 实际宽度绘制)
			涵洞 (八字洞口)	
	标 柱		倒虹吸	
	护 栏		过水路面 混合式过水路面	

续表

图 例	名 称	图 例	名 称
	台阶、礅礅、坡道		铁路道口
	盲 沟		渡 槽
	管道加固		隧 道
	水簸箕、跌水		明 洞
	挡土墙、挡水墙		栈 桥 (大比例尺时绘双线)
	铁路立交 (长、宽角按 实际绘)		迁杆、伐树、迁移、 升降雨水口、探井等
	边沟、排水沟 及地区排水方向		迁坟、收井等(加粗)
	干浆砌片石 (大面积)		整公里桩号
	拆 房 (拆除其他建筑物 及刨除旧路面 相同)		街道及公路立交按设计 实际形状(绘制各部组 成)参用有关图例

第二节 道路工程施工图识读

一、道路工程施工图的主要特点

(1)从投影上说,道路平面图是在地形图上画出的道路水平投影,它表达了道路的平面位置。道路纵断面图是用垂直剖面沿着道路中心线将路线剖开而画出的断面图,它表达道路的竖(高)向位置(代替三面投影图的正面投影)。道路横断面图是在设计道路的适当位置上按垂直路线方向截断而画出的断面图,它表达了道路的横断面设计情况(代替三面投影图的侧面投影)。