

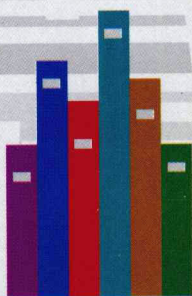


大学生课程设计与毕业设计资料集

JIAOTONG TUJIAN GONGCHENG ZHUANYE KECHENG SHEJI YU BIYESHEJI ZILIAOJI

交通土建工程专业 课程设计与毕业设计资料集

陈有杰 © 主编



湖南大学出版社

大学生课程设计与毕业设计资料集

交通土建工程专业
课程设计与毕业设计资料集

陈有杰 主编

湖南大学出版社

交通土建工程专业课程设计与毕业设计资料集

(编 委 会)

主 编：陈有杰

副 主 编：李建钊 左万义

编 委：杜爱玉 华克见 王 冰

杜翠霞 莫 骄 洪 波

卢晓雪 王 燕 汪意乐

前 言

对于土木工程专业来说，课程设计和毕业设计是重要的教学环节，占了整个大学学分的四分之一以上。课程设计是为了进一步加深对所学课程的理解和巩固，培养动手能力；毕业设计是综合所学的基本知识设计工程实例，同时也是书本理论知识和实际工程的桥梁，可以使学生得到工程实践的实际训练，提高其应用能力，为学生实习和工作打好坚实的基础。

但是，由于土木工程的安全性和特殊性，设计时需要查阅和参考大量的规范、手册、图集等平常学生很少接触的资料，学生在刚开始设计时面临无从下手的困境；而在花了大量时间查阅后，又因为实际知识的缺乏面临如何把设计转化成图纸的窘境。本套资料集就是从实用出发，努力将学生做课程设计和毕业设计时所需要的资料汇编成册，以方便查阅，做到一册在手即可满足做设计的需要，从而可为学生节约大量时间，把主要精力放到对所学知识的理解和消化上，事半功倍，以保证课程设计和毕业设计的质量，从而达到人才培养的目的。本套丛书包括了以下六个分册：

《给水排水工程专业课程设计与毕业设计资料集》；

《建筑电气工程专业课程设计与毕业设计资料集》；

《建筑工程专业课程设计与毕业设计资料集》；

《建筑环境与设备工程专业课程设计与毕业设计资料集》；

《建筑学专业课程设计与毕业设计资料集》；

《交通土建工程专业课程设计与毕业设计资料集》。

本资料集不同于市面上常见的“课程设计指南”和“毕业设计指南”，而是一本翔实的资料集汇编，将各个专业做设计时必需的规范等资料系统汇编，方便查询，从而可为做设计节省大量时间，并且本书收录的均为最新规范，因此具有很大实用价值。本资料集除适用于在校大学生外，书中所收集资料同样可用于实际的工程，因此亦可为广大工程设计、施工、监理等人员提供参考。

由于编者能力有限，本书中难免有错误和不足之处，欢迎读者指正。

编 者

2009 年 9 月

目 次

第一章 交通土建工程制图常用数据

第一节 制图与识图一般规定	(1)
一、图幅及图框	(1)
二、图线及比例	(1)
三、尺寸标注	(3)
四、常用图例	(6)
第二节 道路工程制图与识读	(11)
一、道路工程平面图	(11)
二、道路工程纵断面图	(12)
三、道路工程横断面图	(14)
四、道路的平交与立交	(15)
第三节 交通工程制图与识读	(18)
一、交通标线	(18)
二、交通标志	(19)

第二章 土方工程

第一节 场地平整高度及土方量的计算	(21)
一、场地平整高度计算	(21)
二、边坡土方量计算	(24)
第二节 土石方爆破简要计算	(25)
第三节 填土施工简要计算	(32)

第三章 地基基础

第一节 地基基础计算	(33)
第二节 挡土墙	(50)
第三节 地下连续墙计算	(59)
第四节 土钉墙计算	(67)
第五节 沉井计算	(69)

第六节 桩基础	(74)
---------------	------

第四章 公共交通

第一节 城市公共交通设计	(100)
一、路段公交容量计算	(100)
二、公交线路评价指标	(103)
第二节 地下铁道设计	(105)

第五章 道路桥梁..... (116)

第一节 公路路线设计	(116)
一、公路分级与等级选用	(116)
二、公路通行能力	(116)
三、公路横断面	(122)
四、公路纵断面	(124)
第二节 公路排水设计	(127)
一、水文计算	(127)
二、路面内部排水	(130)
三、水力计算	(130)
四、泄水口水力计算	(133)
第三节 公路区划分级	(136)
一、公路一级区划	(136)
二、公路二、三级区划	(139)
第四节 水泥混凝土路面结构设计	(150)
第五节 道路照明	(165)
第六节 公路桥涵设计	(170)
一、设计要求	(170)
二、作用计算	(176)

第六章 混凝土工程

第一节 混凝土基本构件计算	(195)
一、受弯构件正截面承载力计算	(195)
二、受弯构件斜截面承载力计算	(198)
三、受压构件计算	(206)
四、受扭构件计算	(212)
五、冲切、局压承载力计算	(216)

第二节	混凝土配合比计算	(223)
第三节	混凝土浇灌计算	(236)
第四节	大体积混凝土裂缝控制计算	(239)
第五节	混凝土强度检测	(245)
 第七章 隧道工程		
第一节	隧道设计一般规定	(248)
第二节	围岩分级	(249)
第三节	隧道总体设计	(254)
第四节	荷载计算	(260)
第五节	隧道构造设计	(266)
 参考文献		(272)

第一章 交通土建工程制图常用数据

第一节 制图与识图一般规定

一、图幅及图框

(1)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 (单位:mm)

图幅代号	A0	A1	A2	A3	A4
尺寸代号					
$b \times l$	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 100mm 标尺,其分格为 10mm。对中标志的线宽宜采用大于或等于 0.5mm,标尺线的线宽宜采用 0.25mm 的实线绘制(见图 1-2)。

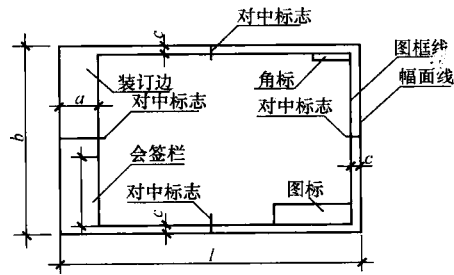


图 1-1 幅面格式

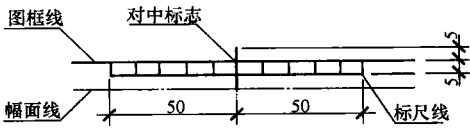


图 1-2 对中标志及标尺(单位:mm)

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

二、图线及比例

1. 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。线宽组合应符合表 1-2 的规定。

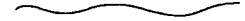
表 1-2 线宽组合

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		$(1.42 \sim 2.0)b$
粗实线		b
中粗实线		$0.5b$
细实线		$0.25b$
粗虚线		b
中粗虚线		$0.5b$
细虚线		$0.25b$
粗点划线		b
中粗点划线		$0.5b$
细点划线		$0.25b$
粗双点划线		b
中粗双点划线		$0.5b$
细双点划线		$0.25b$
折断线		$0.25b$
波浪线		$0.25b$

(4)虚线、长虚线、点划线、双点划线和折断线应按图 1-3 绘制。

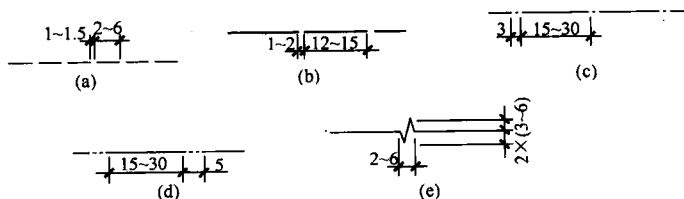


图 1-3 图线的画法(单位:mm)

(a)虚线;(b)长虚线;(c)点划线;(d)双点划线;(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)当点划线与点划线或点划线与其他图线相交时,交点应设在线段处,见图 1-4(c)。

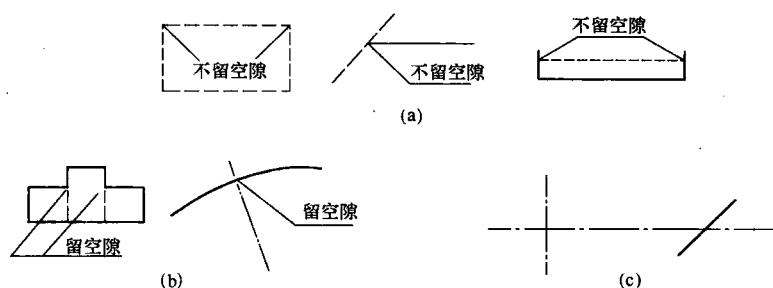


图 1-4 图线相交的画法

- (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) 点划线与点划线或点划线与其他图线相交

(6) 图线间的净距不得小于 0.7mm。

2. 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)。

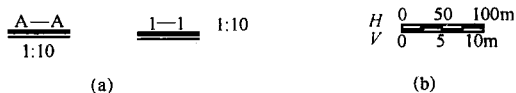


图 1-5 比例的标注

- (a) 比例标注于图名右侧或下方; (b) 标尺标注比例

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)。

三、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。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 1~3mm。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 5~15mm 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。

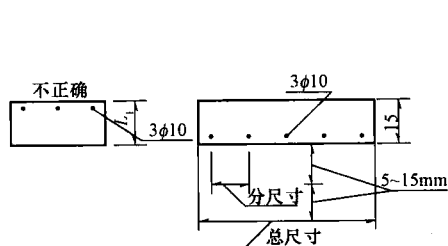


图 1-6 尺寸线的标注

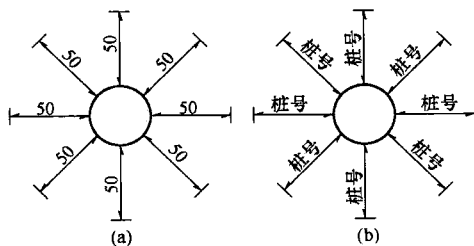


图 1-7 尺寸数字、文字的标注

(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以较规则的图形圈出,并用引出线标注(见图 1-8)。

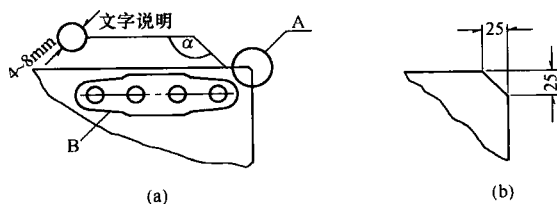


图 1-8 大样图范围的标注

(a) 原图; (b) 大样图 A

(7)引出线的斜线与水平线应采用细实线,其交角 α 可按 90° , 120° , 135° , 150° 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 1-8)。当斜线在一条以上时,各斜线宜平行或交于一点(见图 1-9)。

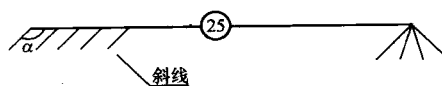


图 1-9 引出线的标注

(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)。

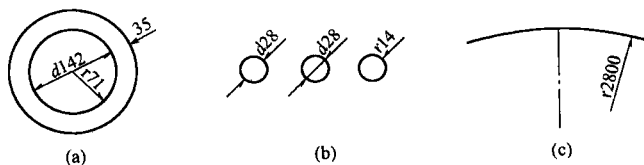


图 1-10 半径与直径的标注

(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)。

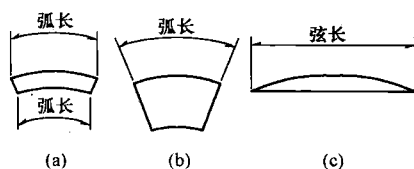


图 1-11 弧、弦的尺寸标注

(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。

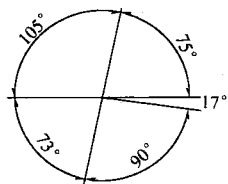


图 1-12 角度的标注

(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)。

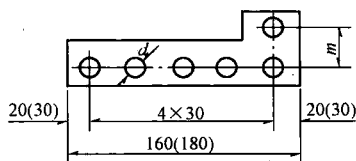


图 1-13 相似图形的标注

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。

(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 2~3mm, 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)。

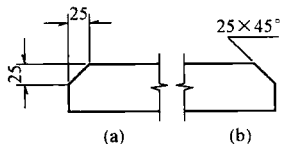


图 1-14 倒角的标注

(a) 倒角尺标注; (b) 45° 倒角尺寸标注

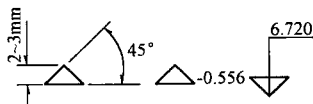


图 1-15 标高的标注

(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 1mm (见图 1-17)。

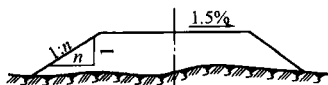


图 1-16 坡度的标注

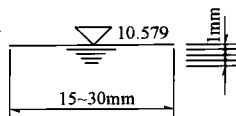


图 1-17 水位的标注

四、常用图例

市政工程常用图例见表 1-4~表 1-6。

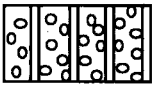
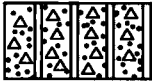
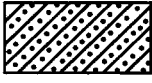
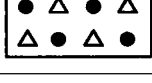
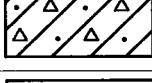
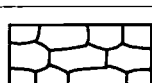
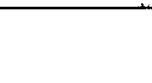
表 1-4 市政工程常用图例

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		
纵 断	12	箱 涵		
	13	管 涵		
	14	盖板涵		

续表

项目	序号	名 称		图 例
纵 断	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		
	28	水泥稳定土		

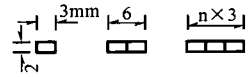
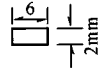
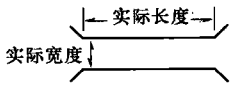
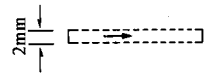
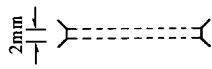
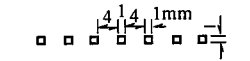
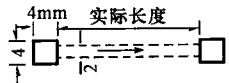
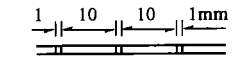
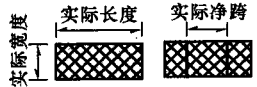
续表

项目	序号	名 称	图 例
材 料	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		

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 及导流措施 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

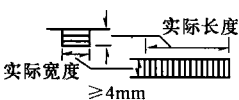
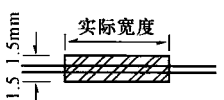
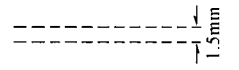
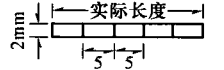
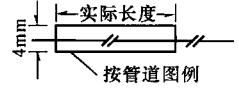
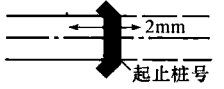
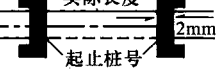
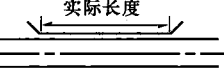
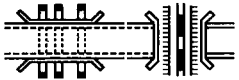
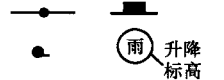
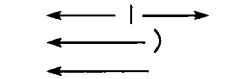
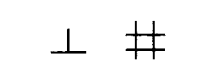
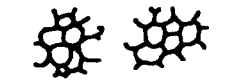
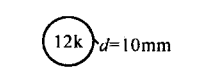
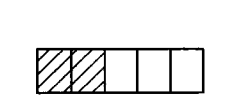
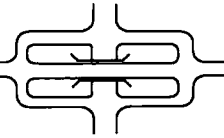
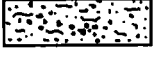
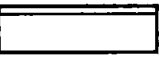
图 例	名 称	图 例	名 称
	台阶、礅礅、坡道		铁路道口
	盲 沟		渡 槽
	管道加固		隧 道
	水簸箕、跌水		明 洞
	挡土墙、挡水墙		栈 桥 (大比例尺时绘双线)
	铁路立交 (长、宽角按实际绘)		迁杆、伐树、迁移、 升降雨水口、探井等
	边沟、排水沟 及地区排水方向		迁坟、收井等(加粗)
	干浆 砌片石(大面积)		整公里桩号
	拆房 (拆除其他建筑物及 刨除旧路面相同)		街道及公路立交按设计实际 形状(绘制各部组成)参用 有关图例

表 1-6 市政路面结构材料断面图例

图 例	名 称	图 例	名 称	图 例	名 称
	单层式 沥青表面处理		水泥混凝土		石灰土
	双层式 沥青表面处理		加筋水泥混凝土		石灰焦渣土