

建设工程造价员继续教育培训教材

SHIZHENG GONGCHENG ZAOJIAYUAN
JINGSHI SUCHA KUAISUAN

市政工程造价员 精识·速查·快算

韩秀君 主编

建设工程造价员继续教育培训教材

市政工程造价员 精识·速查·快算

韩秀君 主编

华中科技大学出版社
中国·武汉

图书在版编目 (CIP) 数据

市政工程造价员精识·速查·快算 / 韩秀君 主编. — 武汉: 华中科技大学出版社, 2011.5
(建设工程造价员继续教育培训教材)

ISBN 978-7-5609-6886-5

I. 市… II. 韩… III. 市政工程—工程造价—技术培训—教材 IV. TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第016976号

市政工程造价员精识·速查·快算

韩秀君 主编

出版发行: 华中科技大学出版社 (中国·武汉)

地 址: 武汉市武昌路喻路1037号 (邮编: 430074)

出 版 人: 阮海洪

责任编辑: 封秀敏

责任监印: 张贵君

装帧设计: 张 璐

录 排: 北京龙腾佳艺图文设计中心

印 刷: 天津泰宇印务有限公司

开 本: 710 mm × 1000 mm 1 / 16

印 张: 18

字 数: 382 千字

版 次: 2011 年 5 月第 1 版 第 1 次印刷

定 价: 35.00 元




华中出版

投稿热线: (010) 64155588-8000 hzjztg@163.com

本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线: 400-6679-118 竭诚为您服务

版权所有 侵权必究

《市政工程造价员精识·速查·快算》

编写委员会

主 编：韩秀君

编写委员：（按姓氏笔画排序）

王 开	王 安	龙自立	白雅君
刘佳力	吴吉林	季贵斌	郑勇强
杨海荣	姜早龙	高 彤	

内 容 简 介

本书根据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)、《全国统一市政工程预算定额》(GYD—(301 ~ 308)—1999)等最新国家标准编写。本书内容由浅入深,从理论到实例,涉及内容广泛,编写体例新颖,方便查阅,可操作性强。主要内容有:市政工程识图基础,土石方工程速查与快算,道路工程精识、速查与快算,桥涵护岸工程精识、速查与快算,隧道工程精识、速查与快算,市政管网工程精识、速查与快算,市政工程工程量应用实例等。

本书可作为市政工程造价人员、招投标编制人员及从事预算的业务人员的常备参考书,也可作为相关专业师生的参考用书。

前 言

目前，市政工程发展规模的不断扩大，市政工程的造价管理问题也不断得到重视。随着我国工程造价价格体系的变化，以及新规范和概、预算定额标准的颁布实施，市政工程造价人员面临着巨大的发展机遇与挑战。培养和造就一批高素质的工程造价人才队伍，是实现我国工程造价事业与国际接轨的根本保证。工程量计算是工程造价的基本依据，工程量计算得准确与否，直接影响到工程造价的准确性，以及工程建设的投资控制。此外，工程量还是施工企业编制施工作业计划，合理安排施工进度，组织现场劳动力、材料以及机械的重要依据，是施工企业向工程建设投资方结算工程价款的重要依据。综上所述，我们结合《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)、《全国统一市政工程预算定额》(GYD—(301~308)—1999)等最新国家标准编写了此书。

本书共七章，主要内容有：市政工程识图基础，土石方工程速查与快算，道路工程精识、速查与快算，桥涵护岸工程精识、速查与快算，隧道工程精识、速查与快算，市政管网工程精识、速查与快算，市政工程工程量应用实例等。本书内容由浅入深，从理论到实例，涉及内容广泛，编写体例新颖，方便查阅，可操作性强，可作为市政工程造价人员、招投标编制人员及从事预算的业务人员的常备参考书，也可作为相关专业师生的参考用书。

本书的编写参阅和借鉴了许多优秀教材、专著和有关文献资料，在此一并致谢。限于编者水平有限，书中不妥之处在所难免，恳请读者和同行给予批评指正。

编 者

2010 年 12 月

目 录

第一章 市政工程识图基础	1
第一节 市政工程识图一般规定	1
一、图幅及图框	1
二、图线及比例	2
三、坐标网及指北针	4
四、尺寸标注	5
第二节 市政工程制图常用图例	11
一、一般市政工程制图常用图例	11
二、市政工程平面设计图图例	15
三、市政路面结构材料断面图图例	16
第二章 土石方工程速查与快算	18
第一节 土石方工程快算	18
一、土石方工程工程量计算公式	18
二、土石方工程工程量计算应用实例	28
第二节 土石方工程速查	53
一、土石方开挖工程量计算常用公式	53
二、大型土石方工程工程量计算	57
三、不同坡度沟槽断面积	61
四、地坑放坡时锐角锥体体积	83
五、土壤及岩石（普氏）分类	84
第三章 道路工程精识、速查与快算	89
第一节 道路工程制图与识图	89
一、道路工程平面图	89
二、道路工程纵断面图	90
三、道路工程横断面图	93
四、道路交叉口施工图	97
五、道路交通工程图	100
第二节 道路工程快算	105
一、道路工程工程量计算公式	105
二、道路工程工程量计算应用实例	108
第三节 道路工程工程量计算常用数据	132
一、路面配合比计算常用数据	132

二、材料消耗量计算常用数据	133
三、机械台班使用量计算常用数据	135
第四章 桥涵护岸工程精识、速查与快算	137
第一节 桥涵工程制图与识图	137
一、桥涵结构图	137
二、桥涵视图	143
第二节 桥涵护岸工程快算	144
一、桥涵护岸工程工程量计算公式	144
二、桥涵护岸工程工程量计算应用实例	148
第三节 桥涵护岸工程工程量计算常用数据	169
一、打桩工程常用数据	169
二、钻孔灌注桩工程常用数据	172
三、砌筑工程常用数据	173
四、钢筋工程常用数据	173
五、混凝土工程常用数据	174
六、桥梁工程材料损耗率	180
第五章 隧道工程精识、速查与快算	182
第一节 隧道工程施工图	182
一、隧道组成	182
二、隧道视图	183
第二节 隧道工程快算	184
一、隧道工程工程量计算公式	184
二、隧道工程工程量计算应用实例	191
第三节 隧道工程工程量计算常用数据	205
一、混凝土、钢筋混凝土构件模板、钢筋含量常用数据	205
二、混凝土、砌筑砂浆配合比常用数据	206
三、隧道工程中各种使用材料的损耗率	207
四、隧道工程机械台班幅度差	208
第六章 市政管网工程精识、速查与快算	210
第一节 市政管网制图与识图	210
一、给水排水工程施工图	210
二、供热工程施工图	211
第二节 市政管网工程快算	216
一、市政管网工程工程量计算公式	216
二、市政管网工程工程量计算应用实例	223

第三节 市政管网工程工程量计算常用数据	229
一、模板常用数据	229
二、螺栓用量表	234
第七章 市政工程工程量应用实例	236
第一节 某市道路改造工程工程量清单编制	236
第二节 投标报价	246
第三节 竣工结算价	260
参考文献	278

第一章 市政工程识图基础

第一节 市政工程识图一般规定

一、图幅及图框

1. 图幅及图框尺寸

图幅及图框尺寸应符合表 1-1 的规定，如图 1-1 所示。

表 1-1 图幅及图框尺寸 单位：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
a	35	35	35	30	25
c	10	10	10	10	10

注： b 、 l 、 a 、 c 的意义如图 1-1 所示。

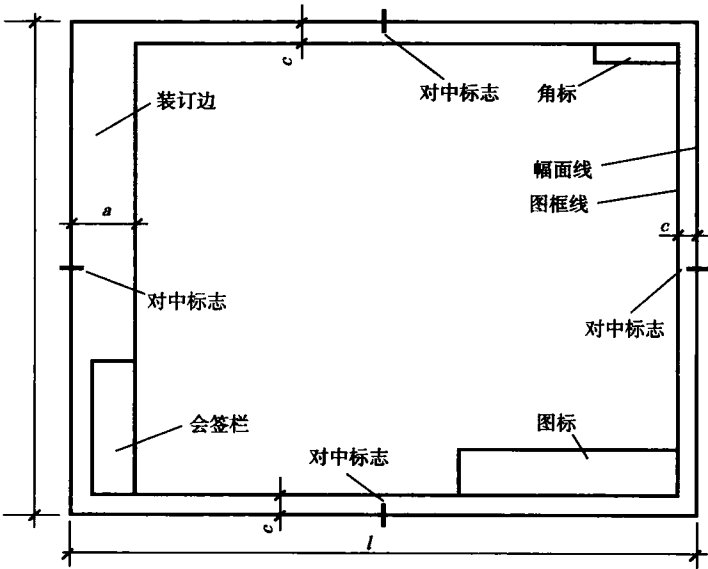


图 1-1 幅面格式

2. 需要缩微后存档或复制的图纸

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（如图 1-1 所示），并应在下图框线的外侧，绘制一段长 100 mm 的标尺线，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（如图 1-2 所示）。

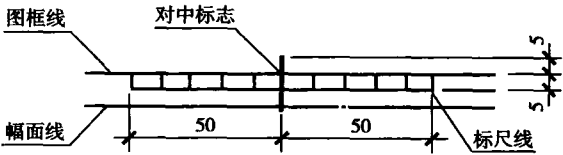


图 1-2 对中标志及标尺

3. 图幅的短边与长边

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。

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。

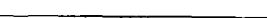
表 1-2		线宽组合				单位：mm
线宽类别	线宽系列					
b	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35	
$0.5b$	0.7	0.5	0.35	0.25	0.25	
$0.25b$	0.35	0.25	0.18 (0.2)	0.13 (0.15)	0.13 (0.15)	

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 ~ 2.0) b	

续表

名称	线型	线宽
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		$0.25b$
粗点画线		b
中粗点画线		$0.5b$
细点画线		$0.25b$
粗双点画线		b
中粗双点画线		$0.5b$
细双点画线		$0.25b$
折断线		$0.25b$
波浪线		$0.25b$

(4) 虚线、长虚线、点画线、双点画线和折断线应按图 1-3 所示绘制。

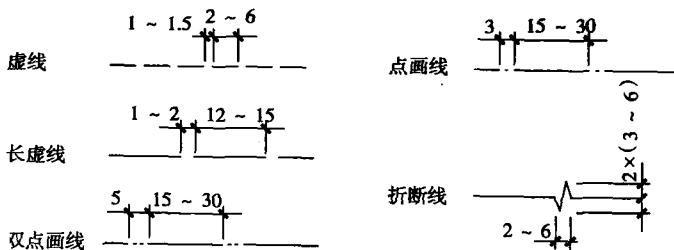


图 1-3 图线的画法

(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（如图 1-4 (a) 所示）。
- 2) 当实线的延长线为虚线时，应留空隙（如图 1-4 (b) 所示）。
- 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（如图 1-4 (c) 所示）。

(6) 图线间的净距不得小于 0.7 mm。

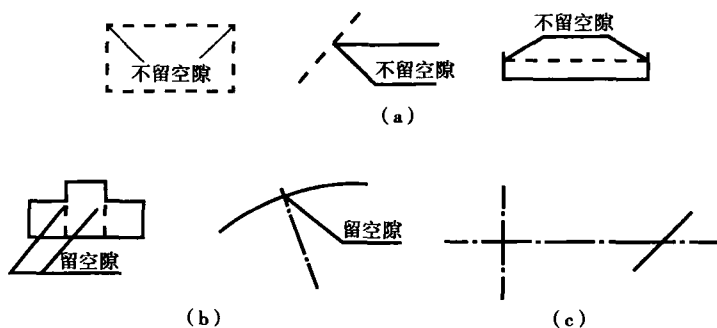


图 1-4 图线相交的画法

2. 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 1-5 所示。

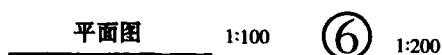


图 1-5 比例的注写

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 1-4 中选用，并优先选用表中常用比例。

表 1-4 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、1:10 000、1:20 000、1:50 000、 1:100 000、1:20 000
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

三、坐标网及指北针

1. 坐标网

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，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 1-6 (a)、图 1-6 (b) 所示。

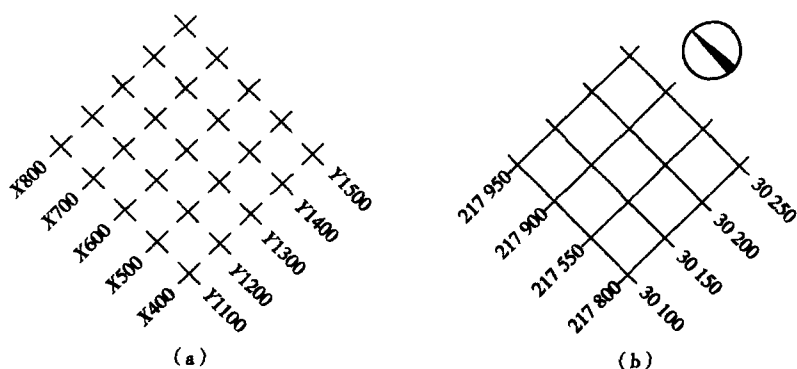


图 1-6 坐标网

2. 指北针

指北针宜用细实线绘制，如图 1-7 所示，圆的直径应为 24 mm，指针尾部的宽度为 3 mm。在指北针的端处应注“北”字。

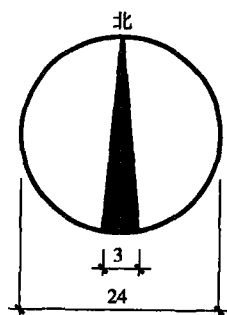


图 1-7 指北针

四、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。

1. 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 1-8 所示。

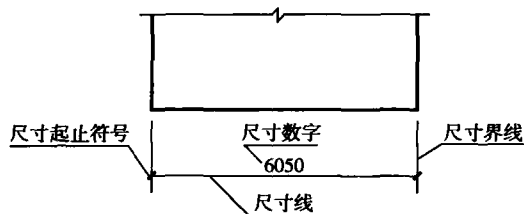


图 1-8 尺寸的组成

(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 2 mm，另一端宜超出尺寸线 2 ~ 3 mm。图样轮廓线可用作尺寸界线，如图 1-9 所示。

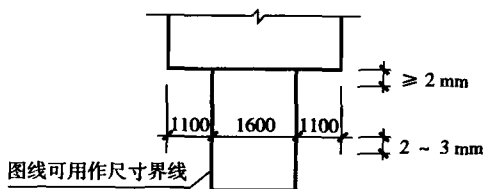


图 1-9 尺寸界线

(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°，长宜为 2 ~ 3 mm。半径、直径、角度与弧长的尺寸起止符号，宜用箭头表示，如图 1-10 所示。

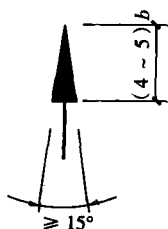


图 1-10 箭头尺寸起止符号

(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处,用黑圆点表示。

2. 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 m 为单位外,其他必须以 mm 为单位。
- (3) 尺寸数字的方向,应按图 1-11 所示的规定注写。若尺寸数字在 30° 斜线区内,宜按图 1-12 所示的形式注写。

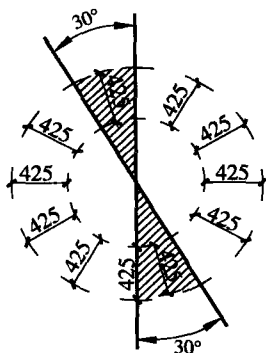


图 1-11 30° 斜线区内严禁注写尺寸数字

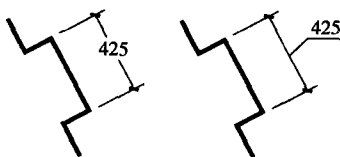


图 1-12 30° 斜线区内注写尺寸数字的形式

- (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 1-13 所示。

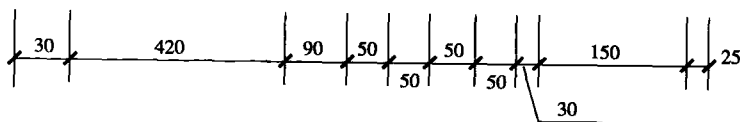


图 1-13 尺寸数字的注写位置

3. 圆、圆弧、球体等尺寸的标注

(1) 圆的尺寸标注。

在圆的半径或直径尺寸数字前面应标注“R”或“ ϕ ”，如图 1-14、图 1-15 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 1-14、图 1-15 所示。当圆的直径较大时，半径尺寸可不从圆心开始，如图 1-16 所示。

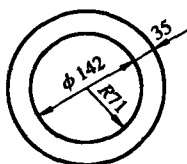


图 1-14 半径的标注

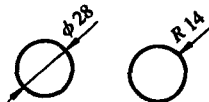


图 1-15 直径的标注

(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 ϕ ”。注写方式与圆弧半径和圆直径的尺寸标注方法相同，如图 1-17 所示。

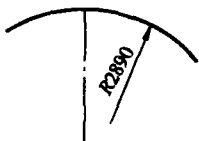


图 1-16 半径的标注

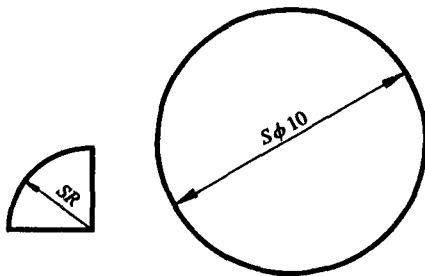


图 1-17 球体的标注

4. 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 1-18 (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 1-18 (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 1-18 (c) 所示。