

工程建设识图与预算精解系列图书

市政工程 识图与预算精解

■ 白建国 主编

SHIZHENG
GONGCHENG
SHITU YU
YUSUAN JINGJIE

依据最新规范

识图预算结合

预算过程实例演示



化学工业出版社



工程建设识图与预算精解系列图书

市政工程 识图与预算精解

白建国 主编

SHIZHENG
GONGCHENG
SHITU YU
YUSUAN JINGJIE



化学工业出版社

· 北京 ·

本书系统地介绍了市政工程识图与预算的基本知识和方法,主要包括:市政工程施工图识读、市政工程定额、市政工程预算的基本知识、市政工程定额计量与计价、市政工程清单计量与计价、招标控制价与投标报价的编制及市政工程造价的审查与管理等内容。为便于读者理解市政工程预算的基本知识、掌握其基本要领,在讲解基本理论的同时还列举了一些工程实例和例题。

本书具有内容翔实、通俗易懂、依据明确、实用性强等特点,可供市政工程设计、施工、造价咨询、造价审计与管理人员自学使用,也可作为高职高专院校市政工程技术专业、工程造价专业、给水排水专业的教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

市政工程识图与预算精解/白建国主编. —北京:化学工业出版社, 2014.5

(工程建设识图与预算精解系列图书)

ISBN 978-7-122-20180-5

I. ①市… II. ①白… III. ①市政工程-工程制图-识别②市政工程-建筑预算定额 IV. ①TU99②TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 057481 号

责任编辑:彭明兰

文字编辑:李健

责任校对:宋夏

装帧设计:韩飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:大厂聚鑫印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张19 字数446千字 2014年8月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:49.80元

版权所有 违者必究



随着我国建设工程市场的稳步快速发展,工程造价咨询市场也在不断扩大,迫切需要大量的工程造价人员从事相关工作。同时,我国工程造价人员持职业资格证书上岗制度的实行,不但规范了工程造价人员的职业行为,而且也提高了工程造价人员的业务素质。为了满足工程造价人员学习市政工程造价基本知识的需求,编写了本书。

本书依据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)和《市政工程工程量计算规范》(GB 50857—2013)编写。在内容选取、章节编排和文字阐述上做到基本理论简明扼要、深入浅出、通俗易懂,以必须够用为度;理论联系实际,重点介绍市政工程造价的实用技能和技巧,并备有适当的例题和工程实例以便于读者理解、掌握相关内容。

本书共分7章,主要内容为市政工程施工图识读、市政工程定额、市政工程预算基本知识、市政工程定额计量与计价、市政工程清单计量与计价、招标控制价与投标报价的编制、市政工程造价的审查与管理。

本书由江苏建筑职业技术学院白建国、江苏茂源建设工程有限公司徐传奇、南通市公路工程有限公司蒋秀芳、徐州市政建设集团有限责任公司渠敬领和郭翠威共同编写完成,白建国担任主编。具体编写分工如下:第1章由蒋秀芳编写;第2章、第4章、第7章由白建国编写;第3章由郭翠威编写;第5章由渠敬领编写;第6章由徐传奇和郭翠威共同编写。

本书具有内容翔实、通俗易懂、依据明确、实用性强等特点,可供市政工程设计、施工、造价咨询、造价审计与管理人员自学使用,也可作为高职高专院校市政工程技术专业、工程造价专业、给水排水专业的教材。

在本书的编写过程中,参考并引用了有关院校编写的教材、专著和生产科研单位的技术文献资料,在此一并致以诚挚的感谢。

限于时间仓促和编者的水平,书中定有不妥之处,恳请广大读者不吝赐教和斧正。

编者

2014年2月



第1章	市政工程施工图识读	1
1.1	市政工程施工图概述	1
1.1.1	市政工程施工图的作用	1
1.1.2	市政工程施工图的种类与组成	2
1.1.3	施工图的一般规定	3
1.1.4	市政工程施工图图例	9
1.2	市政工程施工图识读	15
1.2.1	城市道路工程施工图识读	15
1.2.2	城市桥梁工程施工图识读	21
1.2.3	市政管道工程施工图的识读	22
第2章	市政工程定额	30
2.1	定额概述	30
2.1.1	定额的概念	30
2.1.2	定额的特性	30
2.1.3	定额在现代管理中的作用	31
2.1.4	定额的分类	31
2.2	劳动消耗定额、机械台班消耗定额及材料消耗定额	32
2.2.1	劳动消耗定额	32
2.2.2	机械台班消耗定额	32
2.2.3	材料消耗定额	33
2.3	施工定额	36
2.3.1	施工定额概述	36
2.3.2	施工定额的组成与表现形式	38
2.3.3	施工定额中各种消耗量的确定	38
2.3.4	施工定额的应用	42
2.4	预算定额	42
2.4.1	预算定额概述	42
2.4.2	预算定额的组成与表现形式	43
2.4.3	预算定额中各种消耗量的确定	43
2.4.4	预算定额单位估价表	45
2.4.5	市政工程计价表	51
2.5	概算定额、概算指标和投资估算指标	56

2.5.1	概算定额	56
2.5.2	概算指标	58
2.5.3	投资估算指标	58
2.6	建设工程费用定额	59
2.6.1	建设工程费用定额的概念	59
2.6.2	建设工程费用定额的作用	60
2.6.3	建设工程费用定额的内容	60

第3章 市政工程预算基本知识

61

3.1	市政工程预算概述	61
3.1.1	市政工程预算的分类	61
3.1.2	市政工程预算费用构成	63
3.1.3	市政工程费用计算方法	70
3.2	市政工程预算方法	73
3.2.1	实物法	73
3.2.2	单价法	74
3.3	市政工程预算的编制依据与程序	75
3.3.1	编制依据	75
3.3.2	编制程序	77

第4章 市政工程定额计量与计价

79

4.1	市政工程定额计量规定	79
4.2	市政工程计价表总说明	79
4.3	通用项目册定额使用与工程计量	81
4.3.1	册说明	81
4.3.2	土石方工程	81
4.3.3	打拔工具桩	88
4.3.4	围堰工程	89
4.3.5	支撑工程	90
4.3.6	拆除工程	91
4.3.7	脚手架及其他	91
4.3.8	护坡、挡土墙	92
4.3.9	河道清淤、防洪工程	93
4.4	道路工程册定额使用与工程计量	94
4.4.1	册说明	94
4.4.2	路床(槽)整形	94
4.4.3	道路基层	98
4.4.4	道路面层	99
4.4.5	人行道侧缘石及其他	100
4.4.6	道路交通管理设施工程	103
4.5	桥涵工程册定额使用与工程计量	104
4.5.1	册说明	104
4.5.2	打桩工程	105

4.5.3	钻孔灌注桩工程	106
4.5.4	砌筑工程	108
4.5.5	钢筋工程	109
4.5.6	现浇混凝土工程	109
4.5.7	预制混凝土工程	111
4.5.8	立交箱涵工程	112
4.5.9	安装工程	112
4.5.10	临时工程	113
4.5.11	装饰工程	115
4.5.12	构件运输	115
4.6	隧道工程册定额使用与工程计量	116
4.6.1	册说明	116
4.6.2	土质隧道	116
4.6.3	岩石隧道开挖与出碴	117
4.6.4	临时工程	118
4.6.5	岩石隧道内衬	118
4.6.6	隧道沉井	119
4.6.7	盾构法掘进	120
4.6.8	垂直顶升	121
4.6.9	地下连续墙	122
4.6.10	地下混凝土结构	122
4.6.11	地基加固、监测	123
4.6.12	金属构件制作	123
4.7	给水工程册定额使用与工程计量	124
4.7.1	册说明	124
4.7.2	管道安装	125
4.7.3	管道内防腐	125
4.7.4	管件安装	125
4.7.5	管道附属构筑物	126
4.7.6	取水工程	126
4.7.7	管道穿越工程及其他	127
4.8	排水工程册定额使用与工程计量	127
4.8.1	册说明	127
4.8.2	定型管道基础及铺设	128
4.8.3	定型井	130
4.8.4	非定型井、渠、管道基础及砌筑	131
4.8.5	顶管工程	132
4.8.6	给排水构筑物	133
4.8.7	给排水机械设备安装	135
4.8.8	模板、钢筋、井字架工程	138
4.9	市政工程定额计价	139
4.9.1	市政工程类别的划分	139
4.9.2	费用计算规则及计算标准	140

4.9.3 工程造价计价程序	141
----------------------	-----

第5章 市政工程清单计量与计价	142
------------------------	------------

5.1 工程量清单	142
5.1.1 分部分项工程量清单	142
5.1.2 措施项目清单	154
5.1.3 其他项目清单	159
5.1.4 规费及税金清单	161
5.2 工程量清单计价	162
5.2.1 工程类别的划分及说明	162
5.2.2 工程造价计价程序	163
5.2.3 费用计算规则及计算标准	164
5.2.4 工程造价的计算	165

第6章 招标控制价与投标价的编制	170
-------------------------	------------

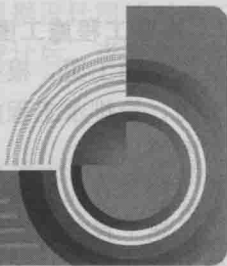
6.1 招标控制价的编制	170
6.1.1 编制依据	170
6.1.2 编制方法	170
6.2 投标价的编制	171
6.2.1 编制依据	171
6.2.2 编制方法	171
6.3 预算编制实例	171
6.3.1 设计施工说明	177
6.3.2 路基土方量计算表	179
6.3.3 道路工程招标工程量清单、招标控制价、投标价的编制	179
6.3.4 雨水管道工程招标工程量清单、招标控制价、投标价的编制	237

第7章 市政工程造价的审查与管理	287
-------------------------	------------

7.1 市政工程造价的审查	287
7.1.1 审查的意义	287
7.1.2 工程造价编制工作中存在的问题	287
7.1.3 审查依据与内容	287
7.1.4 审查的形式与方法	288
7.2 工程价款的支付与结算	289
7.2.1 工程预付款的支付	289
7.2.2 工程预付款的扣回	289
7.2.3 工程进度款的支付	290
7.2.4 工程质量保证金的扣留与返还	290
7.2.5 工程结算	291
7.2.6 竣工结算	291
7.2.7 竣工决算	292

参考文献	293
-------------	------------

第1章 市政工程施工图识读



1.1 市政工程施工图概述

1.1.1 市政工程施工图的作用

市政工程是指供城市人民生产和生活的公用工程，是在城市区、镇（乡）规划建设范围内设置的，基于政府责任和义务为居民提供有偿或无偿服务的各种建筑物、构筑物、设备等。通常包括城市给水工程、排水工程、道路工程、桥涵工程、燃气工程、热力工程、防洪工程、轨道交通工程、环境卫生及照明工程，是城市生存和发展必不可少的物质基础，是提高人民生活水平和对外开放的基本条件。

市政工程的建设，必须遵循基本建设程序，而在基本建设程序中的招标投标、工程施工等阶段则必须依据施工图进行。施工图是建设单位委托设计单位进行设计完成的。设计单位根据项目的规模及其复杂程度，可以采用两阶段或三阶段进行设计。两阶段设计是指先进行初步设计（或扩大初步设计），经批准后再在初步设计（或扩大初步设计）的基础上进行施工图设计。三阶段设计是指先进行初步设计，经批准后再在初步设计的基础上进行技术设计，在技术设计的基础上再进行施工图设计。市政工程施工图是市政工程设计人员，根据国家的市政工程建设方针，按照有关的设计规范、设计标准，结合建设地点的水文、地质、气象、资源、交通运输条件等勘察资料，以及业主提出的具体要求，在经过批准的初步设计（或扩大初步设计）、技术设计的基础上，根据拟定的设计程序运用制图学原理，采用国家统一规定的图例、线型、符号、代号、数字和文字来表示市政工程项目中的建筑物、构筑物以及建筑设备各部位之间的空间关系及其实际形状尺寸的图样。市政工程施工图一般需要的份数较多，因而需要复制。由于复制出来的图纸多为蓝色，所以习惯上又将其称为施工蓝图，简称蓝图。市政工程施工图最详细、具体，其设计深度和广度以满足工人能够按图施工的要求为度。

市政工程施工图是招标投标阶段招标单位编制工程量清单和招标控制价的依据；是投标单位编制施工组织设计和投标报价的依据；是招投标双方确定合同价款的依据；是中标单位编制实施性施工组织设计、施工预算和组织施工的依据；是工程造价编审人员审核工程造价、衡量投资效益的依据。可见，市政工程工程造价人员只有学会识读市政工程施工图，熟悉施工图所表达的内容，才能做好市政工程造价文件的编制和审查工作。

1.1.2 市政工程施工图的种类与组成

1.1.2.1 市政工程施工图的种类

市政工程施工图,根据专业的不同可以分为:道路工程施工图、桥涵工程施工图、隧道工程施工图、给排水工程施工图、燃气与集中供热工程施工图、路灯工程施工图、轨道交通工程施工图等。

市政工程各专业的施工图,根据工种的不同可分为土建工程施工图和安装工程施工图两大部分。土建工程施工图包括建筑工程施工图和结构工程施工图,如土(石)方工程、砌筑工程、桩基工程等;安装工程施工图包括给排水管道施工图、燃气与集中供热管道施工图、路灯照明及信号施工图等。

市政工程每个专业的施工图,根据功能作用的不同可以分为基本图和详图两部分。基本图表明全局性的内容,如给排水管道工程的平面图、纵断面图都属于基本图;桥梁工程的平面图、立面图、剖面图也都属于基本图。市政工程施工详图是表明某一局部或某一构(配)件的详细尺寸和材料、做法等的图样。详图是基本图表达不足的补充,它分为标准详图和非标准详图两种。标准详图是标准图集中规定的图样,非标准详图是设计人员自行设计的图样。如给水管道上的阀门井若采用给水排水标准图集中的详图就为标准详图,若根据实际情况自行设计就为非标准详图;若给水管网中的节点详图是自行设计的,就为非标准详图。

1.1.2.2 市政工程施工图的组成

一套完整的市政工程施工图,一般由图纸目录、设计说明、施工图纸、设备材料表等组成。

(1) 图纸目录 图纸目录是表明本施工图所包括的图样的种类、图纸的张数以及所选用的标准图集编号的文件。

由于一套完整的施工图包括若干张图纸,为便于管理和查阅,设计人员在全部图纸设计完成后,按照一定的次序对其进行编写图号,然后根据图纸名称、图号、张数编排起来,构成图纸目录。

图纸目录的幅面大小通常采用 A4,其图框尺寸大小为 210mm×297mm。

(2) 设计说明 设计说明是施工图图纸内容的文字补充,用来描述图纸上无法表达的内容。它没有固定的格式与内容,是由设计人员根据工程的具体情况编写的,一般包括本工程的设计依据、设计原则、设计范围、工程规模、施工做法、施工验收标准及主要工程量。

(3) 施工图纸 市政工程的施工图纸一般包括平面图、剖面图、详图。

平面图有建(构)筑物平面图和安装平面图两大类,主要反映建(构)筑物、管道、设备的平面布置情况。

剖面图是平面图表达内容不足的补充,主要反映建(构)筑物的内部形状、构造、尺寸和材料,一般有纵剖面图和横断面图。纵剖面图主要用于线型市政工程,如道路工程、给排水管道工程等,用来反映由起点到终点沿线的高程、坡度、构造、埋深等内容。横断面图主要用于道路工程,反映道路横断面的构造、高程、坡度等内容。

详图是表明某些构筑物的详细构造、尺寸和施工具体要求的图样,根据使用性质的不同,分为标准详图和非标准详图两类。标准详图根据适用范围的不同,分为国家标准(简称“国标”)详图、部门标准(简称“部标”)详图和地方标准(简称“省标”)详图。“国标”详图是指在全国各地区、各部门建设工程中都能适用的详图,“部标”详图和“省标”详图是指仅适用于本部门、本地区建设工程的详图。非标准详图是指在标准详图不能满足要求的

情况下，由设计人员根据建设工程某一部位的实际情况，绘制的其构造尺寸及施工做法的图样。非标准详图只能供本工程一次性使用，其他工程项目不能使用。

(4) 设备材料表 设备材料表是设计人员完成设计任务后，根据设计图纸对本工程项目所使用的设备和材料，按照名称、规格、型号、单位和数量进行统计后，形成的表格。

1.1.3 施工图的一般规定

市政工程施工图，是工程师的技术语言，是表达和交流技术思想的重要工具，是指导市政工程项目施工的主要依据。为了便于工程建设和技术交流，施工图的图样表达方法和表现形式必须统一，以便满足识读、施工、装订等诸多方面的要求。为此，国家标准《技术制图》(GB/T 14691—1993，GB/T 16675.2—1996)、《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 5001—2010)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2010)、《城市规划制图标准》(CJJ/T 97—2003)、《道路工程制图标准》(GB 50162—92) 等对图样绘制作了具体规定。主要内容如下。

1.1.3.1 图纸幅面

一张由边框线围成的空白纸面称为图纸的幅面（简称“图幅”）。我国制图标准规定的图纸幅面分为 A0～A4 五类，各类图幅的大小关系如图 1-1 所示。

由图 1-1 可知，A0 图幅的图框尺寸最大，A4 图幅的图框尺寸最小，沿某一号图幅的长边对裁，即得该号的下一号图幅的大小，各种幅面的图框尺寸见表 1-1。

必要时，图纸的幅面尺寸可加长，但图纸的短边一般不加长，长边可加长，图纸长边加长的尺寸应符合表 1-2 的规定。

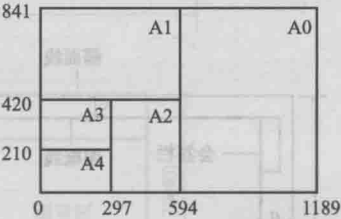


图 1-1 各类图幅的大小

表 1-1 图纸幅面及图框尺寸 单位：mm

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b\times l$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
e	20		10		
c	10			5	
a	25				

表 1-2 图纸长边加长尺寸 单位：mm

幅面尺寸	长边尺寸	长边加长后尺寸							
A0	1189	1486	1635	1783	1932	2080	2230	2378	
A1	841	1051	1261	1471	1682	1892	2102		
A2	594	743	891	1041	1189	1338	1486	1635	1783
A3	420	630	841	1051	1261	1471	1682	1892	

注：有特殊需要的图纸，可采用 $b\times l$ 为 841mm×1261mm 的 A0 幅面。

图纸使用时分横式和立式两种，图纸以短边作为垂直边称为横式，以短边作为水平边称为立式。一般 A0～A3 图纸宜横式使用，必要时，也可立式使用；A4 一般立式使用。

1.1.3.2 图框

每一张图纸在绘图前必须先用粗实线画出图框。图框有不留装订边和留装订边两种格

式。不留装订边的图纸，图框格式如图 1-2 所示，宽度 e 值查表 1-1 确定；留装订边的图纸，图框格式如图 1-3 所示，宽度 a 和 c 值查表 1-1 确定。

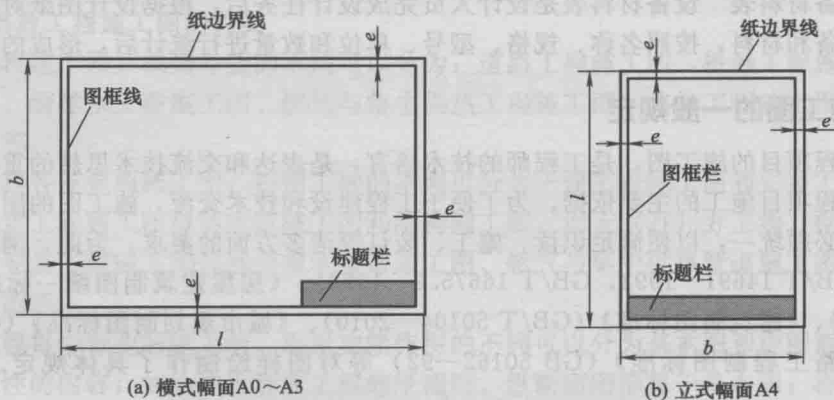


图 1-2 不留装订边的图框格式

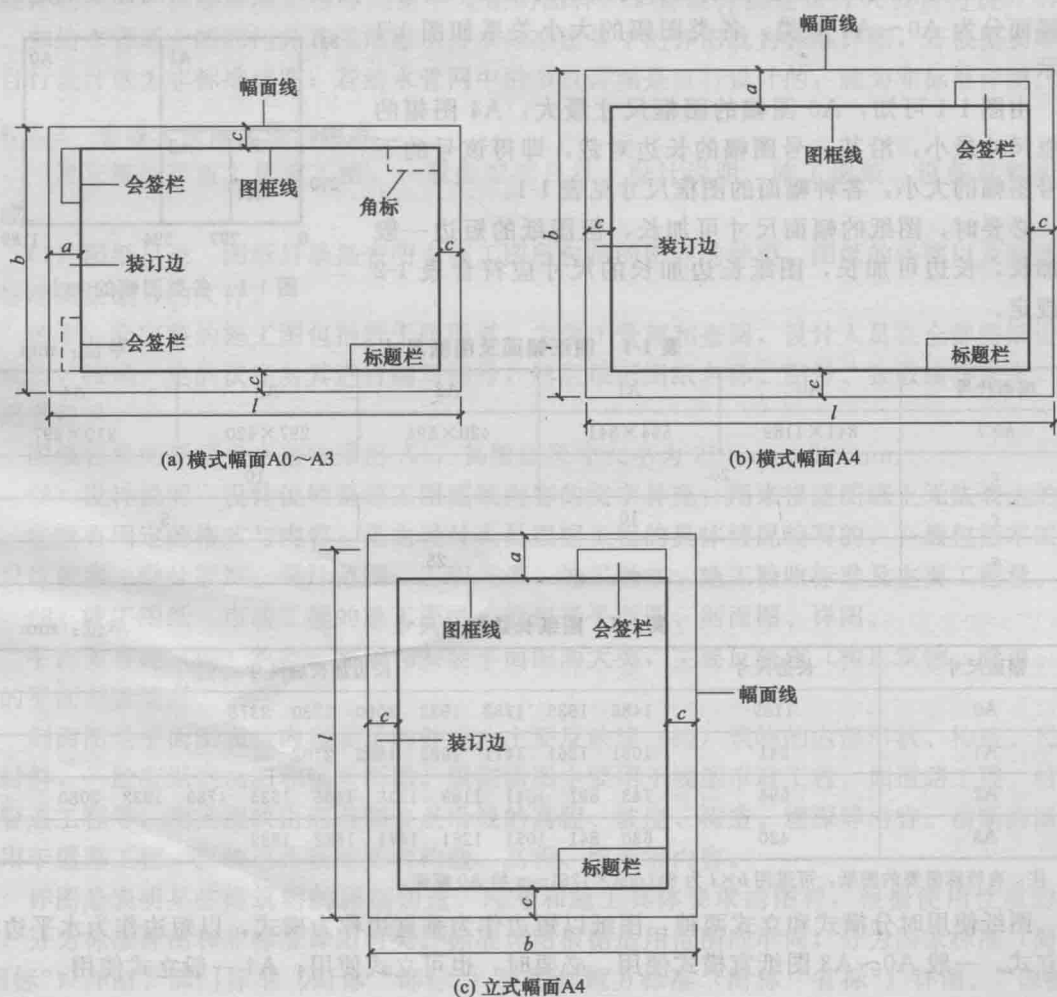


图 1-3 留装订边的图框格式

一套施工图中，除图纸目录采用 A4 幅面外，每个专业所使用的图纸，一般不宜多于两种幅面，图纸装订时，一般 A4 幅面采用竖装，A0~A3 幅面采用横装的形式。

1.1.3.3 标题栏与会签栏

标题栏又称图标题栏或图签栏，是用以标注图纸名称、工程名称、项目名称、图号、张次、设计阶段和有关人员签署等内容的栏目。标题栏一般位于图纸的下方或右下方，其尺寸大小必须符合《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010) 的规定，一般为 240mm×30(40) mm 或 200mm×30(40) mm。标题栏中的文字方向应为读图方向，即图中的说明、符号均应以标题栏的文字方向为准。标题栏的形式如图 1-4 所示，根据工程需要选择确定其格式、尺寸及分区。

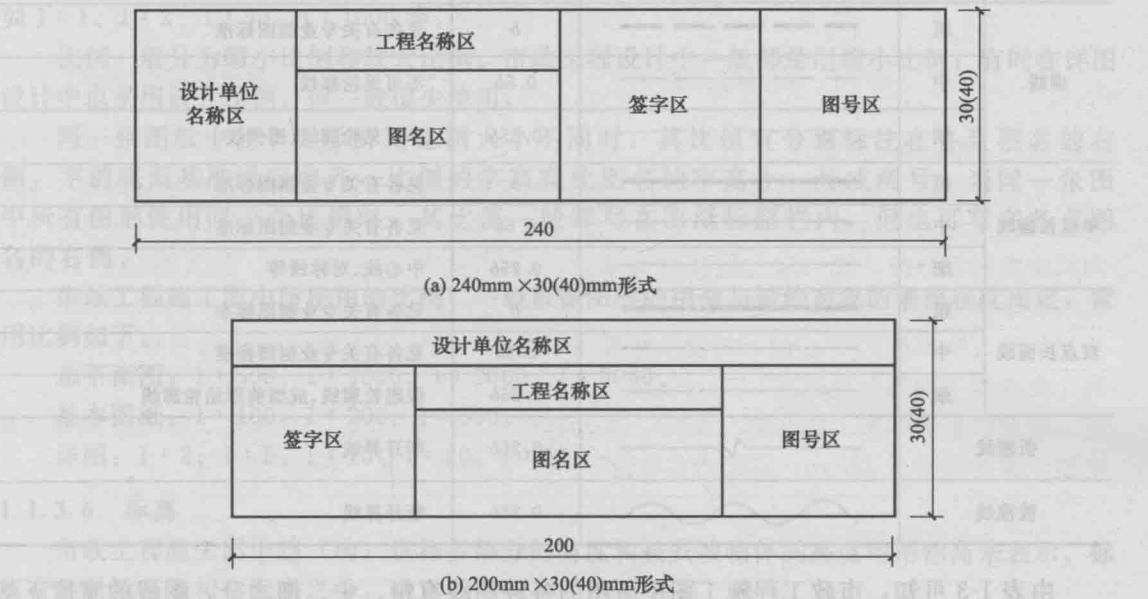


图 1-4 标题栏的形式

会签栏是会签人员进行会签时签名的栏目，一般位于图面的左上方或左下方，规格为 100mm×20mm。栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名、日期。有时，一个会签栏不够，可另加一个，两个会签栏应并列。当不需对图纸进行会签时，可不设会签栏。会签栏的形式如图 1-5 所示。

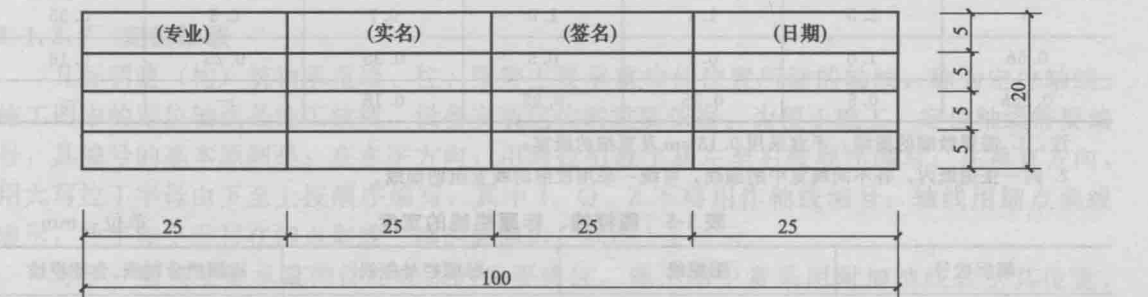
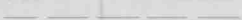
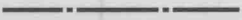
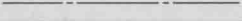
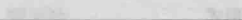


图 1-5 会签栏示意

1.1.3.4 图线

设计人员绘图所采用的各种线条称为图线。为了使图面整洁、清晰、主次分明，市政工程施工图常用图线有 6 种类型 14 个规格，见表 1-3。

表 1-3 常用图线规格

名称		线 型	线 宽	一 般 用 途
实线	粗		b	主要可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线
	细		$0.25b$	可见轮廓线、图例线
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
单点长画线	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
双点长画线	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			$0.25b$	断开界线
波浪线			$0.25b$	断开界线

由表 1-3 可知，市政工程施工图中所用的各种图线有粗、中、细之分，图线的宽度 b 是按 $\sqrt{2}$ 的倍数递增的，一般宜从 2.0mm、1.4mm、1.0mm、0.7mm、0.5mm、0.35mm 中选取。应用时，应根据图样的复杂程度和比例大小选用基本线宽，再根据表 1-4 选用相应的线宽组。

市政工程施工图图纸的图框和标题栏线，应采用表 1-5 规定的线宽。

表 1-4 常用线宽组

单位：mm

线宽比	线 宽 组					
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
$0.25b$	0.5	0.35	0.25	0.18	—	—

注：1. 需要微缩的图纸，不宜采用 0.18mm 及更细的线宽；
2. 同一张图纸内，各不同线宽中的细线，可统一采用较细的线宽组的细线。

表 1-5 图框线、标题栏线的宽度

单位：mm

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

1.1.3.5 比例

市政工程施工图上所表现的建(构)筑物,有的很大、很长,如道路、桥梁、管道等,受图纸幅面的限制,设计人员无法将其按原有的大小绘制在图纸上;有的则很小,按原有大小绘制在图纸上则不能表达清楚,这就必须采用缩小或放大的方法将其绘画出来。因此,缩小或放大都必须有比例。

所谓比例,就是图纸所画图形与实物相对应的线性尺寸之比。例如某一实物长度为1m即1000mm,如果在施工图上画为10mm,就是缩小了100倍,即此图形的比例为1:100,1为图上所画尺寸,100为实物尺寸,两者之间是100倍的关系。比例有大小之分,比值大则比例就大,如1:50大于1:100。比例的符号为“:”,比例的标注以阿拉伯数字表示,如1:1、1:2、1:50、1:1000等。

比例一般分为缩小比例和放大比例。市政工程设计中一般都是用缩小比例;有时在详图设计中也采用放大比例,但一般很少使用。

同一张图纸中各个图形所用比例大小不同时,其比值宜分别标注在各自图名的右侧,字的底面基准线应取齐,比例的字高宜比图名的字高小一号或两号。当同一张图中所有图形使用同一个比例时,其比值一般都写在图纸标题栏内,但也可写在各自图名的右侧。

市政工程施工图中所使用的比例,一般根据图样的用途与被绘对象的繁简程度而定,常用比例如下。

总平面图:1:500、1:1000、1:2000、1:5000。

基本图纸:1:100、1:200、1:500。

详图:1:2、1:5、1:10、1:20、1:50。

1.1.3.6 标高

市政工程施工图中建(构)筑物各部分的高度和被安装物体的高度均用标高来表示。标高有绝对标高和相对标高之分。绝对标高又称为海拔标高,是以青岛市的黄海海平面作为零点而确定的高度尺寸。相对标高是选定某一参考面或参考点作为零点而确定的高度尺寸。市政工程中的管道施工图和路桥施工图一般采用绝对标高,泵站、水池等建(构)筑物一般采用相对标高。

标高的表示方法如图1-6所示,三角尖端下面的横线指需标注标高的表面,三角底部上面的数字表示三角尖端处标高的数值。标高数值以“m”为单位,标注到小数点后第三位。

1.1.3.7 定位轴线

凡标明建(构)筑物承重墙、柱、梁等主要承重构件位置所画的轴线,称为定位轴线。施工图中的定位轴线是施工放线、设备安装定位的重要依据。为便于施工,定位轴线需要编号,其编号的基本原则是:在水平方向,用阿拉伯数字从左至右按顺序编写;在垂直方向,用大写拉丁字母由下至上按顺序编写,其中I、Q、Z不得用作轴线编号;轴线用细点画线表示,数字和字母写在细点划线一端的圆圈内,如图1-7所示。

对于一些与主要承重构件相联系的次要构件,施工图中常采用附加轴线表示其位置,其编号用分数表示,分母表示前一轴线的编号,分子表示附加轴线的编号,如图1-8所示。



图1-6 标高的表示方法

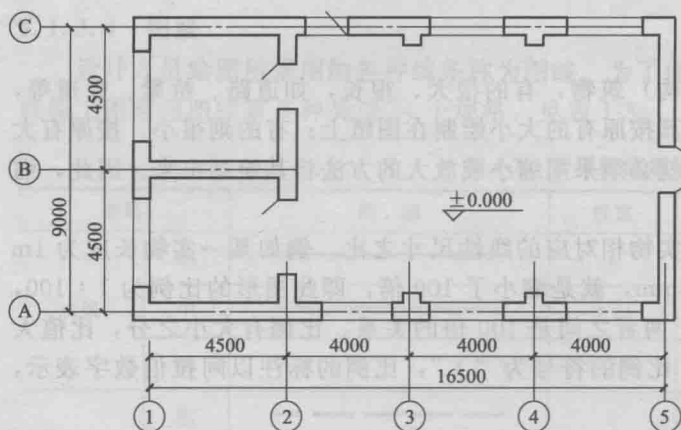


图 1-7 定位轴线示意

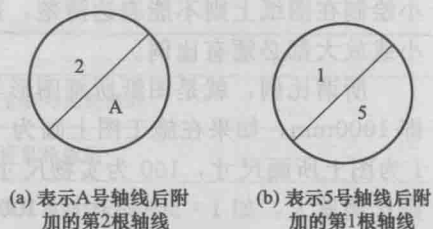


图 1-8 附加定位轴线的表示

1.1.3.8 风玫瑰与指北针

工程所在地一年四季的风向情况，一般用风向频率标记，由于风向频率标记形似一朵玫瑰花，故又称为风向频率玫瑰图，简称风玫瑰。它是根据某一地区多年平均统计的各个方向刮风次数的百分值，按一定比例绘制而成的，一般用 16 个方位表示，箭头表示正北方向，实线表示全年的风向频率，虚线表示夏季（6~8 月）的风向频率，图上所表示的风的吹向是指从外面吹向地区中心的，如图 1-9 所示。图 1-9 所示的该地区全年的主导风向为西北风，夏季的主导风向为西风。

指北针是表示东、西、南、北四个朝向的符号，形状如图 1-10 所示。指北针用细实线绘制，圆的直径为 24mm，尾部的宽度为 3mm，上端注“北”字或“N”字。

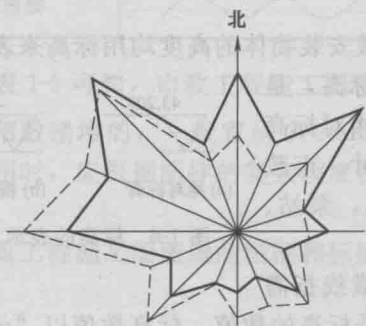


图 1-9 风玫瑰

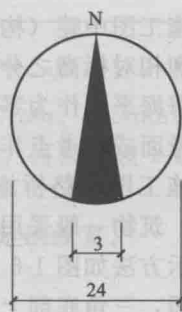


图 1-10 指北针

在市政工程施工图中，总平面图中一般需标明风玫瑰或指北针，以便正确进行工程定位。

1.1.3.9 尺寸标注规定

不论何种工程施工图，除了画出建（构）筑物、设备等的形状图形外，还必须完整、准确和清晰地标注出建（构）筑物及设备各部分大小的尺寸，以及它们相互之间的尺寸关系，以便正确进行施工和计算实物工程量。为此国家制图标准中做了如下规定。

① 图纸中的尺寸单位，坐标、标高、距离以“m”为单位，里程以“km”为单位，其他均以“mm”为单位。

② 图样上标注的所有尺寸数字是物体的实际大小值，与图的比例无关。

③ 坡度可以用比例表示，如 $1:n$ ；也可以用百分数表示或千分数表示，如 $i=3\%$ 。用比例表示时，分子表示竖直高度，分母表示水平宽度。用百分数或千分数表示时，坡度符号为单边细实箭头，坡度值标注其上，箭头的指向为下坡，一般坡度较小时用百分数或千分数表示。市政道路路基工程一般用比例表示坡度，市政管道的敷设坡度一般用千分数表示。坡度的标注如图 1-11 所示。

④ 不按上述规定标注时，应加说明。

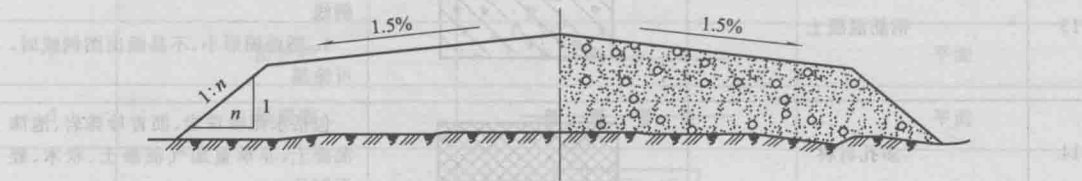


图 1-11 坡度标注方法

1.1.4 市政工程施工图图例

1.1.4.1 常用建筑材料图例

市政工程施工图常用建筑材料图例见表 1-6。

表 1-6 常用建筑材料图例

序号	名 称	图 例	备 注
1	自然土壤		包括各种自然土壤
2	夯实土壤		
3	砂、灰土		靠近轮廓线绘较密的点
4	砂砾石、碎砖三合土		
5	石材		
6	毛石		
7	普通砖		包括实心砖、多孔砖、砌体、砌块断面较窄不易绘出图例线时,可涂红
8	耐火砖		包括耐酸砖等砌体
9	空心砖		指非承重砖砌体
10	饰面砖		包括铺地砖、马赛克、陶瓷锦砖、人造大理石等
11	焦渣、矿渣		包括与水泥、石灰等混合而成的材料