

建设工程造价实操快速入门系列丛书

跟马老师学造价 1年入门·2年入行·3年当师傅

JIANSHE GONGCHENG ZAOJIA SHICAO KUAISU RUMEN
SHIZHENG GONGCHENG

(1年入门)

建设工程造价实操快速入门

—— 市政工程

◎ 主编 马海顺 ◎ 副主编 栾蜜珍 马爱鹏 丁仁芳



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

跟马老师学造价
——1年入门·2年入行·3年当师傅——

建设工程造价实操快速入门系列丛书

建设工程造价实操快速入门

——市政工程

主 编 马海顺

副主编 栾蜜珍 马爱鹏 丁仁芳

内 容 提 要

本书以市政工程造价全过程管理为主线,全面系统地介绍了市政工程施工图识读、常用材料、市政工程造价的组成、计价方法、计价依据、编制与审核及市政工程造价的确定与控制方法等基础知识。针对初学者的特点,采取循序渐进的编写思路,深入浅出,图文并茂,文字表达通俗易懂。书中编制和收录了反映工程造价管理工作的大量图表和实例,力求通过这些图表和实例使读者比较清晰地理解有关市政工程造价的概念和原理,并快速掌握实际操作的方法和技能。

本书可作为大、中专学校和职业技能培训学校工程管理、工程造价专业及工程类相关专业的快速培训教材,也可作为工程造价人员的岗位培训教材,还可供政府工程管理职能部门、建设单位、施工单位、设计单位、监理单位、工程咨询等单位的工程造价管理人员学习或参考。

图书在版编目(CIP)数据

建设工程造价实操快速入门. 市政工程 / 马海顺主
编. --上海: 同济大学出版社, 2014. 3

(跟马老师学造价系列丛书)

ISBN 978-7-5608-5361-1

I. ①建… II. ①马… III. ①建筑工程—工程造价—
基本知识 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 272051 号

建设工程造价实操快速入门——市政工程

主编 马海顺 副主编 栾蜜珍 马爱鹏 丁仁芳

责任编辑 杨宁霞 季 慧 责任校对 徐春莲 封面设计 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 同济大学印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 15.25

字 数 380000

版 次 2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-5361-1

定 价 39.80 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

编 委 会

主 编 马海顺

主 审 同济大学土木施工与技术经济研究室

副 主 编 栾蜜珍 马爱鹏 丁仁芳

参编人员 (按姓氏拼音排序)

范恭正 高宝军 韩艳玫 晋利军

李东霞 刘广铎 刘 鹏 马海军

马少斌 马 钊 梅双江 申垚玮

宋 鑫 田晨亮 徐 宁 张 进

张 艺 周永新 王海臣 王 琴

王竹梅

交流平台 马老师讲预算(QQ 群:165285135)

马老师讲造价(QQ 群:220829647)

序

随着我国市场经济的不断深化改革及中国经济日益融入全球市场的形式发展,建设市场对外进一步开放并日趋规范和成熟,建设工程造价也应与时俱进,深化改革,以满足开放的建设市场需求。工程造价关系到建设市场中需求主体和供给主体双方及项目参与其他各方的经济利益。工程造价的编制与管理越来越受到国家、地方政府及项目参与各方的高度重视。从项目的前期策划、可行性研究到工程概算、预算的编制,工程价款的调整都对工程造价的合理性和准确性提出更高的要求。

目前,我国的工程造价管理正处于改革的深化阶段,工程造价人员尤其是工程建设一线的工程造价员十分匮乏,且人员分布不均,水平参差不齐。本丛书主要围绕作者提出的“1年入门、2年入行、3年当师傅”育才理念,以“建设工程造价实操快速入门”为视角和框架,零起点、多角度、全方位地围绕我国基本建设多专业、实战性人才紧缺的情况,系统地、全面地介绍了工程造价人员应掌握的基本理论和实际操作技巧,为读者快速学习和掌握工程造价知识,快速适应工程造价岗位工作答疑解惑;可使读者由初学者完成到专业工程师的快速转变,使读者由徒弟快速完成到师傅的过渡。本书针对初学者的特点,采取循序渐进的编写思路,深入浅出,图文并茂,图表清晰,案例丰富,文字表达通俗易懂。书中编制和收录了反映工程造价管理工作的大量图片和图表,力求通过图片和图表讲清相关工程造价的概念、原理、方法和实际操作应用知识,使学生尽快掌握工程造价实操技能和工程造价入门基础知识。为教师的备课和学生的学习提供最大方便。

本丛书可作为大中专学校、职业技能培训学校工程管理、工程造价专业及工程类相关专业的快速培训教材;也可作为工程造价人员的岗位培训教材;还可供政府工程管理职能部门、建设单位、施工单位、设计单位、监理单位、工程咨询等单位的工程造价管理人员学习参考,是工程类管理人员学习工程造价实操知识快速入门的良师益友。

刘 匀

2014年1月于同济园

前言

随着我国经济的快速发展,建设行业规模的不断扩大,工程造价人才严重紧缺,工程造价专业学科的重要性越来越明显,工程造价所涵盖的业务范围也越来越广泛。在建设工程项目全过程造价管理的各个阶段,投资估算、设计概算、成本测算、合同管理、造价控制、工程签证与索赔、工程结算与竣工决算、工程造价审核与司法鉴定等工作中,工程造价人员发挥着越来越重要的作用。

本丛书对工程项目建设各阶段各专业的工程造价知识和实操技能介绍图文并茂,条理清晰,深入浅出,一目了然。书中对工程造价实操技能和疑惑细致分析讲解并附以实例,帮助读者理清一个个似懂非懂的问题,使读者尽快熟悉工程造价知识,掌握实际操作技能;作者将工作实践中积累的常用工程造价业务文件格式模版和总结的经验技巧点滴分享给读者,帮助读者能更有效地“解决工作实操中的难题,具有“师傅带徒弟”的学习效果。

跟马老师学造价系列(1年入门·2年入行·3年当师傅)共分3套丛书。

第一套丛书《跟马老师学造价(1年入门)——建设工程造价实操快速入门系列丛书》,共包括以下6个分册:

- (1)《建设工程造价实操快速入门——基础知识》
- (2)《建设工程造价实操快速入门——建筑工程》
- (3)《建设工程造价实操快速入门——安装工程》
- (4)《建设工程造价实操快速入门——装饰工程》
- (5)《建设工程造价实操快速入门——市政工程》
- (6)《建设工程造价实操快速入门——园林绿化工程》

第二套丛书《跟马老师学造价(2年入行)——建设工程造价常见问题解答系列丛书》,共包括以下5个分册:

- (1)《建筑工程造价常见问题解答》
- (2)《安装工程造价常见问题解答》
- (3)《装饰工程造价常见问题解答》
- (4)《市政工程造价常见问题解答》
- (5)《园林绿化工程造价常见问题解答》

第三套丛书《跟马老师学造价(3年当师傅)——建设工程造价应用与技巧系列丛书》,共包括以下5个分册:

- (1)《建筑工程造价应用与技巧》
- (2)《安装工程造价应用与技巧》
- (3)《装饰工程造价应用与技巧》
- (4)《市政工程造价应用与技巧》
- (5)《园林绿化工程造价应用与技巧》

相信您学习完丛书中的某个专业就会了解建设工程项目的相关知识,熟悉工程造价的概念和理论,掌握工程造价的实操技能和解决工作实际问题的方法,进而大幅提高您工作的实操

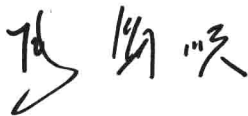
能力与技巧。将使您由徒弟很快成为师傅,由“门外汉”变成专业的工程造价工作者。各位读者在阅读本书中如遇疑问或有好的建议欢迎您发邮件至邮箱:majifei2005@126.com 或加入交流平台:马老师讲预算(QQ群:165285135);马老师讲造价(QQ群:220829647)。

本丛书可作为刚参加工作且从事工程造价不久者的参考书,也可作为各类大中专院校学生实训和建设工程造价人员的培训教材。

本丛书在编写过程中,参考并引用了有关部门、单位及个人的优秀资料,得到了许多朋友的大力支持与帮助。特别是在丛书计划编写之初,同济大学出版社的杨宁霞老师就邀请同济大学的应惠清教授、刘匀、金瑞珺、俞国凤、李辉等老师对本丛书的编写大纲进行了讨论研究,并对丛书初稿进行了反复审读,给出了具体的修改意见。杨宁霞老师和季慧老师多次对本丛书的编写进行指导,并帮助作者解决编写过程中遇到的难题。在丛书通读稿阶段,刘百贤、杜志强、李若皎、张曦、周敏、周洋、路生禄、张荣杰、宋继赞、康世斌、马文德、刘小莉、芮化民、罗小强、任亚强、韩贵花、魏思平、郭志伟、庞君立、刘永春、聂瑜、谢小建、李天虎、刘仓勋等领导 and 专业工程师提出了宝贵的具体意见和建议。在此表示敬意!

本丛书承海翔教育、邦元教元、上元教育、同济教育、盛达集团、广联达软件股份有限公司、兴安得力软件有限公司、永进科技有限公司等单位领导和研发专业人员的悉心指导,在此表示衷心的感谢!

现阶段,我国的工程造价理论和实践正处于发展时期,新观点、新知识、新问题会不断出现,加之我们的水平有限,书中难免有不妥之处,敬请广大读者批评指正。



2014年3月20日

目 录

序 前言

第一章 市政工程造价概述	(1)
第一节 市政工程的分类与内容	(1)
一、市政工程的分类	(1)
二、市政 Engineering 的内容	(2)
第二节 市政 Engineering 的特点与项目界限划分	(3)
一、市政 Engineering 的特点	(3)
二、市政 Engineering 项目界限划分	(4)
第三节 市政 Engineering 造价的特点与定额项目划分	(4)
一、市政 Engineering 造价的特点	(5)
二、市政 Engineering 定额项目划分	(5)
第四节 市政 Engineering 实施各阶段的成本控制	(6)
一、投资决策阶段	(6)
二、设计阶段	(6)
三、实施阶段	(7)
四、竣工结算阶段	(7)
第二章 市政 Engineering 基本知识	(9)
第一节 道路工程	(9)
一、道路横断面	(9)
二、城市道路常用路面结构组合	(10)
三、路面结构层次及构成	(11)
第二节 桥涵工程	(12)
一、桥梁涵洞按跨径分类	(12)
二、桥梁的组成	(13)
三、桥梁分类	(13)
四、桥面伸缩装置	(14)
第三节 排水工程	(15)
一、排水管道铺设施工方法	(15)
二、排水管道接口	(15)
第四节 给水工程	(16)
一、基础知识	(16)
二、给水管道施工	(17)

第五节 燃气工程	(19)
一、管道安装	(19)
二、钢管防腐	(19)
三、储配与调压	(20)
四、试验与验收	(20)
五、聚乙烯燃气管道	(20)
第六节 集中供热工程	(21)
一、集中供热系统分类	(21)
二、集中供热的输配热网	(22)
三、管道敷设方式	(23)
四、供热管道及其附件	(23)
第七节 路灯工程	(24)
一、架空线路	(24)
二、低压电缆线路	(24)
三、路灯安装	(25)
 第三章 市政工程施工图识读	(27)
第一节 市政工程识图基础知识	(27)
一、图幅与图框	(27)
二、图线与比例	(27)
三、尺寸标注	(29)
四、市政工程常用图例	(32)
第二节 市政道路图识读	(45)
一、道路路线图识读	(45)
二、道路交叉图识读	(54)
第三节 桥涵工程图识读	(59)
一、阅读设计说明	(59)
二、阅读工程数量表	(59)
三、阅读桥位平面图	(59)
四、阅读桥型布置图	(59)
五、阅读桥梁细部结构图	(60)
六、阅读调治构造物图	(60)
七、阅读小桥、涵洞图	(60)
第四节 隧道工程图识读	(61)
一、隧道(地质)平面图及其阅读	(61)
二、隧道(地质)纵断面图及其阅读	(61)
三、隧道洞口、洞门图及其阅读	(61)
四、明洞图及其阅读	(61)
五、隧道衬砌断面图及其阅读	(61)
六、隧道附属设施图及其阅读	(62)

七、洞内行车道路面图及其阅读·····	(62)
第五节 交通工程图识读·····	(62)
一、交通标志、标线绘图一般规定·····	(62)
二、交通工程平面布置图与横断面布置图识读·····	(65)
三、安全设施图识读·····	(65)
第四章 市政工程常用材料、机具和设备·····	(67)
第一节 常用材料·····	(67)
一、市政工程常用建筑材料·····	(67)
二、道路路面结构材料图例·····	(68)
三、市政工程常用建筑材料简介·····	(69)
四、混凝土及钢筋混凝土排水管材·····	(72)
五、塑料管材·····	(75)
六、其他材料·····	(77)
第二节 常用机具与设备·····	(77)
一、分类·····	(77)
二、单斗挖掘机·····	(77)
三、铲运机·····	(78)
四、沥青混凝土摊铺机·····	(79)
第五章 市政工程定额消耗量及单价的确定与调整·····	(80)
第一节 市政工程定额·····	(80)
一、定额内容的组成·····	(80)
二、定额的性质·····	(80)
三、定额的分类·····	(81)
四、市政工程定额·····	(81)
第二节 人工、材料和机械台班消耗量的确定·····	(84)
一、人工消耗指标的确定·····	(84)
二、材料消耗指标的确定·····	(85)
三、机械台班消耗指标的确定·····	(85)
第三节 人工、材料和机械台班单价的确定·····	(86)
一、人工工资单价·····	(86)
二、市政材料预算价格·····	(86)
三、施工机械台班使用费·····	(89)
第四节 人工、材料和机械台班单价的调整·····	(89)
一、人工费的调整·····	(89)
二、机械费的调整·····	(90)
三、材料预算价格的调整·····	(90)
第六章 市政工程定额说明·····	(91)

第一节 市政工程定额总说明	(91)
第二节 通用项目定额说明	(92)
一、通用项目册定额总说明	(92)
二、通用项目土石方工程定额说明	(92)
三、通用项目打拔工具桩定额说明	(93)
四、通用项目围堰工程定额说明	(93)
五、通用项目支撑工程定额说明	(94)
六、通用项目拆除工程定额说明	(94)
七、通用项目其他工程定额说明	(94)
八、通用项目护坡挡土墙工程定额说明	(95)
第三节 道路工程定额说明	(95)
一、道路工程册定额总说明	(95)
二、道路工程路基(床)工程定额说明	(96)
三、道路工程道路基层定额说明	(96)
四、市政工程道路面层定额说明	(96)
五、道路工程附属工程定额说明	(97)
第四节 桥涵工程定额说明	(97)
一、桥涵工程册定额总说明	(97)
二、桥涵工程打桩工程定额说明	(98)
三、桥涵工程钻孔灌注桩工程定额说明	(99)
四、桥涵工程砌筑工程定额说明	(99)
五、桥涵工程钢筋工程定额说明	(99)
六、桥涵工程现浇混凝土工程定额说明	(100)
七、桥涵工程预制混凝土工程定额说明	(100)
八、桥涵工程立交箱涵工程定额说明	(100)
九、桥涵工程安装工程定额说明	(101)
十、桥涵工程装饰工程定额说明	(101)
十一、桥涵工程临时工程定额说明	(101)
第五节 排水工程定额说明	(102)
一、排水工程册定额总说明	(102)
二、排水工程管道工程定额说明	(102)
三、排水工程井渠工程定额说明	(103)
四、排水工程顶管工程定额说明	(104)
五、排水工程构筑物定额说明	(105)
六、排水工程机械设备安装工程定额说明	(107)
七、排水工程模板、钢筋、井字架工程定额说明	(109)
第六节 给水工程定额说明	(110)
一、给水工程册定额总说明	(110)
二、给水工程管道安装定额说明	(110)
三、给水工程管道内防腐定额说明	(111)

四、给水工程管件安装定额说明	(111)
五、给水工程管道附属构筑物定额说明	(111)
六、给水工程取水工程定额说明	(112)
第七节 燃气与集中供热工程定额说明	(112)
一、燃气与集中供热工程册定额总说明	(112)
二、燃气与集中供热工程管道安装定额说明	(113)
三、燃气与集中供热工程管件制作、安装定额说明	(114)
四、燃气与集中供热工程法兰、阀门安装定额说明	(114)
五、燃气与集中供热工程燃气用设备安装定额说明	(114)
六、燃气与集中供热工程集中供热用容器具安装定额说明	(115)
七、燃气与集中供热工程管道试压、吹扫定额说明	(115)
第七章 市政工程工程量清单项目及计算规则	(116)
第一节 土石方工程	(116)
一、挖土方	(116)
二、挖石方	(116)
三、填方及土石方运输	(117)
四、其他相关问题处理	(117)
第二节 道路工程	(117)
一、路基处理	(117)
二、道路基层	(118)
三、道路面层	(119)
四、人行道及其他工程	(120)
五、交通管理设施	(121)
六、道路工程厚度	(123)
第三节 桥涵护岸工程	(123)
一、桩基	(123)
二、现浇混凝土	(124)
三、预制混凝土	(125)
四、砌筑	(126)
五、挡墙、护坡	(126)
六、立交桥涵	(127)
七、钢结构	(128)
八、装饰	(129)
九、其他	(130)
十、其他相关问题处理	(131)
第四节 隧道工程	(132)
一、隧道岩石开挖	(132)
二、岩石隧道衬砌	(132)
三、盾构掘进	(134)

四、管节顶升、旁通道	(135)
五、隧道沉井	(135)
六、地下连续墙	(136)
七、混凝土结构	(137)
八、沉管隧道	(137)
第五节 市政管网工程	(140)
一、管道铺设	(140)
二、管件、钢支架制作安装及新旧管连接	(142)
三、阀门、水表、消火栓安装	(144)
四、井类、设备基础及出水口	(144)
五、顶管	(146)
六、构筑物	(146)
七、设备安装	(149)
八、其他相关问题处理	(151)
第六节 地铁工程	(152)
一、结构	(152)
二、轨道	(153)
三、信号	(155)
四、电力牵引	(156)
五、其他相关问题处理	(157)
第七节 钢筋工程	(158)
一、钢筋工程	(158)
二、其他相关问题处理	(158)
第八节 拆除工程	(158)
一、拆除工程	(158)
二、其他未列项目	(159)
第九节 措施项目	(159)
第八章 市政工程定额工程量计算规则与计量	(160)
第一节 通用项目工程量计算规则与计量	(160)
一、土石方工程工程量计算规则与计量	(160)
二、打拔工具桩工程量计算规则与计量	(162)
三、围堰工程工程量计算规则与计量	(162)
四、支撑工程工程量计算规则与计量	(162)
五、拆除工程工程量计算规则与计量	(162)
六、其他工程工程量计算规则与计量	(163)
七、护坡挡土墙工程工程量计算规则与计量	(163)
第二节 道路工程工程量计算规则与计量	(164)
一、路基(床)工程工程量计算规则与计量	(164)
二、道路基层工程量计算规则与计量	(164)

三、道路面层工程量计算规则与计量	(164)
四、附属工程工程量计算规则与计量	(165)
第三节 桥涵工程工程量计算规则与计量	(168)
一、打桩工程工程量计算规则与计量	(168)
二、钻孔灌注桩工程工程量计算规则与计量	(168)
三、砌筑工程工程量计算规则与计量	(168)
四、钢筋工程工程量计算规则与计量	(169)
五、现浇混凝土工程工程量计算规则与计量	(169)
六、预制混凝土工程工程量计算规则与计量	(169)
七、立交箱涵工程工程量计算规则与计量	(170)
八、桥涵安装工程工程量计算规则与计量	(170)
九、桥涵装饰工程工程量计算规则与计量	(170)
十、临时工程工程量计算规则与计量	(170)
第四节 排水工程工程量计算规则与计量	(171)
一、管道工程工程量计算规则与计量	(171)
二、井渠工程工程量计算规则与计量	(171)
三、顶管工程工程量计算规则与计量	(172)
四、给排水构筑物工程量计算规则与计量	(172)
五、给排水机械设备安装工程工程量计算规则与计量	(173)
六、模板、钢筋、井字架工程工程量计算规则与计量	(173)
第五节 给水工程工程量计算规则与计量	(174)
一、管道安装工程量计算规则与计量	(174)
二、管道内防腐工程量计算规则与计量	(174)
三、管件安装工程量计算规则与计量	(174)
四、管道附属构筑物工程量计算规则与计量	(175)
五、取水工程工程量计算规则与计量	(175)
第六节 燃气与集中供热工程工程量计算规则与计量	(175)
一、管道安装工程量计算规则与计量	(175)
二、管件制作、安装工程量计算规则与计量	(175)
三、法兰、阀门安装工程量计算规则与计量	(175)
四、燃气用设备安装工程量计算规则与计量	(175)
五、集中供热用容器具安装工程量计算规则与计量	(176)
六、管道试压、吹扫工程量计算规则与计量	(176)
第九章 市政工程造价(预算)编制与审核	(177)
第一节 市政工程造价(预算)编制	(177)
一、市政工程造价(预算)文件组成内容与编制依据	(177)
二、市政工程造价(预算)的编制步骤	(178)
第二节 市政工程量计算	(179)
一、正确计算工程量的意义	(179)

二、工程量计算方法和依据	(179)
三、确定和列出分部分项工程子目	(180)
第三节 市政工程造价的编制方法	(181)
一、定额单价法	(181)
二、实物单价法	(182)
三、综合单价法	(182)
第四节 市政工程造价的审核	(183)
一、市政工程造价审核的目的与特点	(183)
二、市政工程造价审核的原则与依据	(183)
三、市政工程造价审核的内容与方法	(184)
四、市政工程造价审核的方式与步骤	(186)
五、市政工程造价审核中常见的问题	(187)
六、市政工程造价审核中常见问题的处理措施	(189)
第十章 市政工程造价编制综合实例	(191)
第一节 市政工程定额计价和清单计价编制综合实例(一)	(191)
第二节 市政工程定额计价和清单计价编制综合实例(二)	(201)
第三节 市政工程定额计价和清单计价编制综合实例(三)	(206)
主要参考文献	(216)
附录一 常用道路工程名词解释	(217)
附录二 市政桥梁工程造价指标分析	(218)
附录三 市政道路工程造价指标分析	(222)
附录四 市政排水管道工程造价指标分析	(226)

第一章 市政工程造价概述

市政工程是指市政设施建设工程。市政设施是指在城市的区、镇(乡)规划建设范围内设置、基于政府责任和义务为居民提供有偿或无偿公共产品和服务的各种建筑物、构筑物、设备等。市政工程一般属于国家的基础建设,是指城市建设中的各种公共交通设施和给水、排水、燃气、城市防洪、环境卫生及照明等基础设施建设,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。

第一节 市政工程的分类与内容

市政工程城镇基础设施的建设也称城镇建设工程,专指政府部门负责的城市公用设施,包括道路工程、桥涵护岸工程、隧道工程、市政管网工程、地铁工程等。

一、市政工程的分类

(一) 按类别分类(表 1-1)

表 1-1 市政工程类别划分

一	道路工程	一类	主干道	沥青混凝土路面	面层厚 $\geq 10\text{cm}$
				水泥混凝土路面	面层厚 $\geq 22\text{cm}$
				广场、机场路面 $\geq 8000\text{m}^2$	
		二类	次干道	沥青混凝土路面	$6\text{cm} \leq \text{面层厚度} < 10\text{cm}$
				水泥混凝土路面	$18\text{cm} < \text{面层厚度} < 22\text{cm}$
				$> 8000\text{m}^2$ 广场、机场路面 $\geq 3000\text{m}^2$	
		三类	支路	沥青混凝土路面	面层厚 $< 6\text{cm}$
				水泥混凝土路面	面层厚 $\leq 18\text{cm}$
				广场、机场路面 $< 3000\text{m}^2$	
二	桥涵工程	一类	单跨跨径 $\geq 30\text{m}$ 且多孔跨径总长 $> 100\text{m}$ 的桥梁		
		二类	$30\text{m} > \text{单跨跨径} \geq 10\text{m}$ 且多孔跨径总长 $< 100\text{m}$, $\geq 50\text{m}$ 的桥梁		
		三类	单跨跨径 $< 10\text{m}$ 的桥梁		
三	排水工程	一类	1. 顶管工程; 2. 管径 $\geq 1200\text{mm}$; 3. 沉井内部 $\geq 15\text{m}$; 4. 排水设备安装; 5. 排水沟渠断面 $> 4\text{m}^2$ (净断面)		
		二类	1. 管径 $> 600\text{mm}$; 2. 排水沟断面 $\leq 4\text{m}^2$; 3. 沉井内径 $< 15\text{m}$		
		三类	1. 管径 $\geq 600\text{mm}$; 2. 排水沟渠断面 $< 2\text{m}^2$		
四	隧道工程	一类	截面净宽度 $\geq 9\text{m}$		
		二类	截面净宽度 $\geq 7\text{m}$		
		三类	截面净宽度 $< 7\text{m}$		

续表

五	给水工程	一类	1. 管道试验压力 $\geq 1\text{MPa}$; 2. $DN \geq 1000\text{mm}$
		二类	管道试验压力 $\geq 0.7\text{MPa}$
		三类	一、二类除外
六	燃气工程	一类	1. 焊缝有探伤要求的管道且管径 $\geq 300\text{mm}$; 2. 调压站(区域)
		二类	1. 无探伤要求且管径 $\geq 300\text{mm}$; 2. 有探伤要求且管径 $< 300\text{mm}$
		三类	一、二类除外
七	供热工程	一类	1. 中压以上; 2. 管径 $\geq 400\text{mm}$ 且有探伤要求
		二类	管径 $\geq 200\text{mm}$, 有探伤要求的管道
		三类	一、二类除外
八	路灯工程	一类	1. 高杆灯(15m 以上); 2. 桥栏杆灯; 3. 高架路灯
		二类	1. 高杆灯(15m 以下); 2. 包箍灯臂长 0.7m 以上; 3. 桥栏装饰灯; 4. 地灯; 5. 地缆
		三类	一、二类除外

(二) 按系统分类

- (1) 能源系统: 煤炭、石油、天然气、电力、新能源等能源工程。
- (2) 水资源及给水、排水系统: 灌溉、引(供)水、水利枢纽等水利、污水排放及处理等。
- (3) 交通系统(城市对内交通和城市对外交通): 铁路、公路、管道、水运、航空以及其他交通运输业等交通运输工程, 如道路、桥梁、地铁和轻轨交通等。
- (4) 邮电交通系统: 邮政、电信枢纽、通信、信息网络等邮电通讯工程。
- (5) 环境系统: 生态环境保护项目、垃圾处理等。
- (6) 防灾系统: 防洪、排涝、滩涂治理、水土保持等。

二、市政工程的内容

市政工程专业内容一般包括道路、桥涵、给水、排水、热力、燃气、路灯及地铁等专业工程。

1. 城(镇)市道路

道路是供各种车辆和行人通行的工程设施。按其作用和特点, 道路可分为公路、城市道路、厂矿道路、林区道路和乡村道路等。

城市道路系指建在城市范围内, 供车辆和行人通行的, 具备一定技术条件和设施的道路。按照城市道路在道路网中的地位、交通功能以及沿线建筑物的服务功能等, 我国目前将城市道路分为快速路、主干路、次干路和支路四类。

城市道路是市政工程建设的重要组成部分。它不仅是城市交通运输的基础, 而且也为街道绿化、地上杆线、地下管网及其他附属设施提供容纳空间。此外, 它还把城市的土地按不同的功能进行分区, 为城市生产、通风、采光、绿化和居民居住及休憩提供环境空间, 并为城市防火、防震提供隔离、避难、抢救的防灾空间。

2. 桥涵隧道

城(镇)市桥涵隧道是指各种结构的桥梁、涵洞、隧道。如人行街道桥(俗称过人天桥)、立交桥、高架桥、跨线桥、地下通道以及箱涵、板涵、拱涵等。

桥梁、涵洞是指跨越河流、铁路和其他道路等障碍物的人工构筑物。根据其长度和跨径,