

时代
辽科



建造师便携手册系列

JIANZAOSHI BIANXIE SHOUCHE XILIE

市政公用工程建造师

便携手册

BIANXIE SHOUCHE

李 慧 主编

 辽宁科学技术出版社
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

建造师便携手册系列

市政公用工程建造师 便携手册

李 慧 主编

辽宁科学技术出版社
沈阳

图书在版编目(CIP)数据

市政公用工程建造师便携手册/李慧主编.

—沈阳:辽宁科学技术出版社,2009.5

(建造师便携手册系列)

ISBN 978-7-5381-5940-0

I. 市… II. 李… III. 市政工程—工程施工

—技术手册 IV. TU99-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 067450 号

出版发行:辽宁科学技术出版社

(地址:沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编:110003)

印刷者:北京机工印刷厂

经销者:各地新华书店

幅面尺寸:185mm×260mm

印 张:25

字 数:608 千字

出版时间:2009 年 5 月第 1 版

印刷时间:2009 年 5 月第 1 次印刷

责任编辑:王宪辉

封面设计:吴 娜

责任校对:胡志勇

书 号:ISBN 978-7-5381-5940-0

定 价:48.00 元

联系电话:010-88386575

邮购热线:010-88384660

E-mail:lkzsb@mail.lnpgc.com.cn

http://www.lnkj.com.cn

市政公用工程建造师便携手册

编委会

主 编：李 慧

参 编：崔奉伟 崔 岩 杜爱玉 胡丽光

李建钊 梁 贺 梁 允 刘 超

刘 争 卢晓雪 卢月林 宋金英

宋延涛 孙邦丽 王翠玲 王秋艳

辛国静 徐晓珍 许斌成 张小珍

内 容 提 要

本书根据国家市政公用工程建造师执业的基本要求编写，本书主要介绍了建造师注册与执业、市政公用工程基础知识、城市道路工程、市政桥梁工程、市政给排水工程、城镇供热管网工程、城镇燃气输配工程、市政公用工程管理实务、市政公用工程法律法规等方面的内容。

本书可供市政公用建造师及从事市政的各级领导、工程技术人员使用，并可供市政公用工程施工企业相关管理人员参考。

前 言

2002年12月5日,原人事部和原建设部联合印发了《建造师执业资格制度暂行规定》(人发[2002]111号),自此,我国建造师执业资格制度正式建立。建设工程施工管理人员的执业资格制度,正式纳入全国专业技术人员执业资格制度统一规划。实行建造师执业资格制度后,全国大中型项目的建筑业企业项目经理逐步由取得注册建造师资格的工程技术人员担任。建造师执业资格制度的建立,为我国工程建设事业的管理体制改革指明了方向,为提高项目经理素质和工程质量奠定了基础,也为我国拓展国际建筑市场开辟了广阔的道路。

建造师不仅要懂技术、懂管理、懂经济、懂法规,还要有一定的理论水平,具有丰富的实践经验和较强的组织能力。注册建造师受聘后,可以担任建设工程项目施工的项目经理,从事其他施工活动的管理工作,以及法律、行政法规或国务院建设行政主管部门规定的其他业务。推行建造师执业资格制度,是完善建设工程领域执业资格体系的重要内容,既符合社会主义市场经济发展和政府职能转变的要求,也是规范建筑市场秩序,保证工程质量和施工安全的重要举措。

随着我国建设事业的迅速发展和建造师执业资格制度的推行,今后我国每年将有一大批建筑从业人员通过执业资格考试,成为建造师行业中的一员。由于注册建造师是一项新的执业资格制度,作为已经通过执业资格考试,取得执业资格的建造师,如何适应新的执业资格制度,如何在新的市场环境下工作,如何在建造师岗位上做好本职工作,充分发挥建造师的职能,是他们面临的共同问题。为帮助建设工程建造师更好地执业,我们结合建造师工作特点,编写了这套《建造师便携手册系列》。本套丛书共5个分册,各分册名称分别是:

- 1.《建筑工程建造师便携手册》
- 2.《机电工程建造师便携手册》
- 3.《市政公用工程建造师便携手册》
- 4.《公路工程建造师便携手册》
- 5.《水利水电工程建造师便携手册》

本套丛书主要具有以下特点:

1. 从书编写过程中,从内容编排与表现形式上,均充分考虑了建造师的实际工作特点和具体需求。

2. 从书各分册内容涵盖了工程经济、建设法规、施工技术、质量监控与验收、项目管理、企业管理等多个层面的综合知识。

3. 对于工程经济、建设法规、项目管理等理论性强,通常是纯文字的内容,从书打破了传统的编写模式,以表格和框线图为主要表现形式,使内容表达明了,阅读轻松。

4. 从书各分册根据各自专业特点,收录了该领域先进的施工工艺和技术,完全根据最新施工标准与验收规范编写。

5. 从书结构清晰,内容系统完整,查阅快捷方便,注重实用性与指导性,充分考虑了施工、监理、监督、管理等多方面的需求。

本套丛书的主要宗旨是给建造师执业提供一工作速查宝典,为建造师能更好地执业提供一定的帮助。此外,从书也可供咨询工程师、监理工程师以及相关工程技术管理人员使用。在丛书编写过程中,参考了不少文献资料,谨对有关作者致以敬意和谢意。同时,由于编者水平所限,从书难免存在疏漏及不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编者

《册手册页页页页页页页页》.1

《册手册页页页页页页页页》.2

《册手册页页页页页页页页》.3

《册手册页页页页页页页页》.4

《册手册页页页页页页页页》.5

目 录

前言

第一章 建造师注册与执业	(1)
第一节 注册建造师制度	(1)
第二节 建造师分类与资格认定	(2)
第三节 建造师注册与执业管理	(3)
第二章 市政公用工程基础知识	(4)
第一节 市政公用工程的内容	(4)
第二节 市政公用工程的特点	(8)
第三章 城市道路工程	(9)
第一节 施工准备与测量	(9)
第二节 路基工程	(13)
第三节 道路基层	(26)
第四节 沥青路面	(42)
第五节 水泥混凝土路面	(70)
第四章 市政桥梁工程	(80)
第一节 施工测量	(80)
第二节 基础工程	(85)
第三节 模板、拱架及支架的安装	(105)
第四节 砌体工程	(110)
第五节 预应力工程	(118)
第六节 箱涵顶进	(133)
第七节 拱桥	(143)
第八节 斜拉桥	(149)
第九节 桥面及附属工程	(152)
第五章 市政给水排水工程	(159)
第一节 土方工程	(159)
第二节 地基加固处理	(168)
第三节 给水排水管道工程	(174)
第四节 管道穿越河流施工	(206)
第五节 管道防腐与保温	(213)
第六章 城镇供热管网工程	(217)
第一节 施工测量	(217)

第一节	施工测量	(256)
第二节	管道敷设	(257)
第三节	管道附件与设备安装	(279)
第四节	室外架空燃气管道的施工	(284)
第五节	燃气场站设备安装	(285)

第一节	市政公用工程管理专业知识	(289)
第二节	市政公用工程项目投标	(292)
第三节	市政公用工程成本管理	(299)
第四节	市政公用工程进度管理	(305)
第五节	市政公用工程质量管理	(308)
第六节	市政公用工程合同管理	(311)
第七节	市政公用工程安全管理	(322)

第一节	工程建设法律简介	(338)
第二节	工程经济法律简介	(357)
第三节	工程建设行政法规简介	(366)
第四节	市政公用工程法规	(384)

第一章 建造师注册与执业

第一节 注册建造师制度

一、建造师的概念

建造师是以专业技术为依托,以工程项目管理为主业的懂管理、懂技术、懂经济、懂法规,综合素质较高的复合型专业管理人才。建造师既要具备一定的理论水平,也要具有较丰富的工程实践经验和较强的组织管理能力。

二、建造师执业资格制度的建立

注册建造师作为一项执业资格制度,1834年起源于英国,迄今已有170多年的历史。美国是项目管理的发源地,注册建造师制度已建立了30多年。目前,世界上许多国家都建立起了这项制度。

为了加强建设工程项目总承包与施工管理,保证工程质量和施工安全,根据《中华人民共和国建筑法》和《建设工程质量管理条例》的有关规定,原人事部、原建设部于2002年12月5日下发文件[人发(2002)111号],决定对建设工程项目总承包及施工管理的专业技术人员实行建造师执业资格制度,并制定了《建造师执业资格制度暂行规定》。

三、建立建造师执业资格制度的重要性和必要性

(一)建立建造师执业资格制度是深化建设事业管理体制改革的需要

改革开放以来,我国建设事业迅速发展,各项改革不断深化,有关法律、法规和管理规章不断完善。2000年,温家宝同志在听取建设部关于深化建设体制改革汇报时指出:“调整和完善现行的专业技术人员注册分类,在现有的注册建筑师、结构工程师、监理工程师、造价师的基础上,增设建造师。”实行建造师后,大、中型项目的建筑业企业项目经理须逐步由取得注册建造师资格的人员担任,以提高项目经理素质,保证工程质量,为我国建立建造师执业资格制度指明了方向。

(二)建立建造师执业资格制度是完善建设工程领域执业资格体系的重要内容

《中华人民共和国建筑法》第14条规定:“从事建筑活动的专业技术人员,应当依法取得相应的执业资格证书,并在执业证书许可的范围内从事建筑活动。”《建设工程质量管理条例》规定,注册执业人员因过错造成质量事故时,应接受相应的处理。因此,对从事建筑活动的专业技术人员实行执业资格制度势在必行。按建设工程的实施过程,可分为勘察设计、施工两大阶段。

目前,我国已为从事勘察设计的专业技术人员设立了注册建筑师、注册结构工程师等执业资格。我国的施工企业有10万多家,从业人员达3500多万人,经各级政府主管部门批准并已取得项目经理资格证书的人员有40多万人,其中一级项目经理8万多人。建立建造师执业资格制度,不仅填补了建设工程施工阶段的专业技术人员执业资格注册制度的空白,而且符合社会主义市场经济发展和政府职能转变的要求。因此,建立建造师执业资格制度是

完善建设工程领域执业资格体系的重要内容。

(三)建立建造师执业资格制度是整顿和规范建筑市场秩序、保证工程质量安全的重要举措

施工企业聘任经考试并取得执业资格的建造师担任主要管理人员和项目经理,有助于促进人员素质和管理水平的提高,有利于保证工程项目的顺利实施。此外,建立建造师执业资格制度后,一旦工程项目发生重大施工质量、安全事故或出现违法违规行为,不仅可以依法追究有关单位的责任,还可以依法追究负责该项目的注册建造师的责任,视其情节予以停止执业、吊销执业资格证书和注册证书等处罚,使质量安全事故和违法违规行为的责任追究到人。因此,建立建造师执业资格制度是规范建筑市场秩序、保证工程质量安全的重要举措。

(四)建立建造师执业资格制度是与国际接轨、开拓国际建筑市场的客观要求

我国已加入世贸组织,如何把握好机遇,认真贯彻中央关于“走出去”的发展战略,积极组织开拓国际建筑市场,是一项非常重要的战略任务。目前,我国的建筑业从业人数约占全世界建筑业从业人数的25%,但对外工程承包额却仅占国际建筑市场的1.3%。其原因固然很多,但缺乏国际认同的高素质的工程项目管理人员是重要原因之一。

因此,建立注册建造师制度,并争取同有关国家取得互认,将成为我国开拓国际建筑市场、增强对外工程承包能力的一个重要条件。

第二节 建造师分类与资格认定

一、建造师级别和分类

(一)建造师的级别

建造师分为一级建造师和二级建造师,其英文分别为:Constructor和Associate Constructor。一级建造师具有较高的标准、较高的素质和管理水平,有利于开展国际互认,同时考虑我国建设工程项目量大面广,工程项目的规模差异悬殊,各地经济、文化和社会发展水平有较大差异以及不同工程项目对管理人员的要求也不尽相同,设立二级建造师可以适应施工管理的实际需求。

(二)建造师的分类

不同类型、不同性质的建设项目,有着各自的专业性和技术特点,为了适应各类工程项目对建造师专业技术的不同要求,与现行建设工程管理体制相衔接,充分发挥各有关部门的作用,建造师实行分专业管理。

一级建造师分为建筑工程、公路工程、铁路工程、民航机场工程、港口与航道工程、水利水电工程、矿业工程、市政公用工程、通信与广电工程、机电工程等10个专业。

二级建造师分为建筑工程、公路工程、水利水电工程、矿业工程、市政公用工程、机电工程等6个专业。

二、建造师资格考试与考核认定

(一)建造师执业资格考试

一级建造师执业资格考试实行全国统一大纲、统一命题、统一组织的考试制度,由人力资源与社会保障部、住房和城乡建设部共同组织实施,原则上每年举行一次;二级建造师执业资格实行全国统一大纲,各省、自治区、直辖市命题并组织的考试制度,考试内容分为综合知识与能力和专业知识与能力两部分。报考人员要符合有关文件规定的报考条件。一级、

二级建造师执业资格考试合格人员,分别获得《中华人民共和国一级建造师执业资格证书》、《中华人民共和国二级建造师执业资格证书》。

(二)考核认定的造价师

根据人力资源与社会保障部《建造师执业资格制度暂行规定》(人发[2000]111号)制定《建造师执业资格考核认定办法》(国人发部[2004]16号)及其实施意见,在实施建造师执业资格考试之前,对长期在建设工程项目总承包及施工管理岗位上工作,具有较高理论水平与丰富实践经验,并受聘高级专业技术职务的人员,可通过考核认定一批注册建造师。

第三节 建造师注册与执业管理

一、建造师的注册

取得建造师执业资格证书且符合注册条件的人员,必须经过注册登记后,方可以建造师名义执业。建设部或其授权机构为一级建造师执业资格的注册管理机构;各省、自治区、直辖市建设行政主管部门制定本行政区域内二级建造师执业资格的注册办法,报住房和城乡建设部或其授权机构备案。准予注册的申请人员,分别获得《中华人民共和国一级建造师注册证书》、《中华人民共和国二级建造师注册证书》。已经注册的建造师必须接受继续教育,更新知识,不断提高业务水平。建造师执业资格注册有效期一般为3年,期满前3个月,要办理再次注册手续。

二、建造师执业要点

建造师注册受聘后,可以建造师的名义担任建设工程项目施工的项目经理,从事其他施工活动的管理,从事法律、行政法规或国务院建设行政主管部门规定的其他业务。建造师的执业要点见表1-1。

表 1-1 建造师执业要点

级 别	一 级	二 级
基本要求	必须严格遵守法律、法规和行业管理的各项规定,恪守职业道德	
执业范围	(1)担任特级、一级建筑业企业资质的建设工程项目施工的项目经理 (2)从事其他施工活动的管理工作 (3)法律、行政法规或国务院建设行政主管部门规定的其他业务	(1)担任二级及以下建筑业企业资质的建设工程项目施工的项目经理 (2)从事其他施工活动的管理工作 (3)法律、行政法规或国务院建设行政主管部门规定的其他业务
执业技术能力要求	(1)具有一定的工程技术、工程管理理论和相关经济理论水平,并具有丰富的施工管理专业知识 (2)能够熟练掌握和运用与施工管理业务相关的法律、法规、工程建设强制性标准和行业管理的各项规定 (3)具有丰富的施工管理实践经验和资历,有较强的施工组织能力,能保证工程质量和安全生产 (4)具有一定的外语水平	(1)了解工程建设的法律、法规、工程建设强制性标准及有关行业管理的规定 (2)具有一定的施工管理专业知识 (3)具有一定的施工管理实践经验和资历,有一定的施工组织能力,能保证工程质量和安全生产

第二章 市政公用工程基础知识

第一节 市政公用工程的内容

市政公用工程一般包括道路、桥梁、给水、排水、热力、燃气等专业。市政公用工程建设是城市建设的重要组成部分,是为城市居民生产和生活服务的。市政工程建设为城市的繁荣与发展提供了必要的条件。

一、道路工程

(一)道路分类

(1)按道路在路网中的地位、交通功能以及沿线建筑物的服务功能分类,参见表 2-1。

表 2-1 城市道路按功能分类表

分类名称	主要功能	布局要求
快速路	为城市中大量、长距离、快速交通服务	要求对向车道之间设中间分车带,其进出口应采取全控制或部分控制。路两侧建筑物的进出口应加以控制
主干路	为连接城市各主要分区的干路,以交通功能为主	自行车交通量大时,宜采用机动车与非机动车分隔形式,如三幅路或四幅路。路两侧不应设置吸引大量车流、人流的公共建筑物的进出口
次干路	与主干路配合组成道路网,起集散交通的作用,兼有服务功能	自行车交通量大时,宜采用机动车与非机动车分隔形式,如三幅路或四幅路
支路	为次干路与街坊路的连接线,解决局部地区交通,以服务功能为主	可采用机动车与非机动车混合行驶方式,如单幅路

(2)按道路的横向布置分类,见表 2-2。

表 2-2 按道路的横向布置分类表

道路类别	车辆行驶情况	适用范围
单幅路	机动车与非机动车混合行驶	适用于交通量不大的次干路、支路等
双幅路	分流向机动车与非机动车混合行驶	机动车交通量较大,非机动车交通较少的主干路、次干路
三幅路	机动车与非机动车分道行驶	机动车与非机动车交通量均较大的主干路、次干路
四幅路	机动车与非机动车分流向、分道行驶	机动车交通量大,车速高;非机动车多的快速路,主干路

(二)道路分级

除快速路外,每类道路按照所在城市的规模,设计交通量,地形等分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级。大城市应采用各类道路中的Ⅰ级标准;中等城市应采用Ⅱ级标准;小城市应采用Ⅲ级标准。各级道路的基本技术指标参见表 2-3。

表 2-3 各级道路基本技术指标表

道路类别	快 速 路	主 干 道			次 干 道			支 路		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
计算行车速度 /(km/h)	80 60	50 60	40 50	30 40	40 50	30 40	20 30	30 40	20 30	20
道路红线宽/m	50~80	40~60			30~50			15~30		
设计年限*(年)	20	20			15			15		

注：* 指交通量达到饱和状态时的设计年限。

二、桥梁工程

桥梁是跨越障碍物(如河流、沟谷、其他道路、铁路等)的结构物,城市桥梁是城市道路的重要组成部分。随着城市建设的发展,大量的高等级道路及高架道路的修建,桥梁工程不仅在规模上十分巨大,而且技术要求高,施工难度大,往往成为道路能否早日建成的关键所在。从某种意义上讲,桥梁是城市道路的咽喉和枢纽。

(一)桥梁的组成

图 2-1 和图 2-2 分别表示桥梁中常用的梁桥和拱桥的结构图式。从图中可见,桥梁一般由上部结构(桥跨结构)、下部结构和附属结构组成。

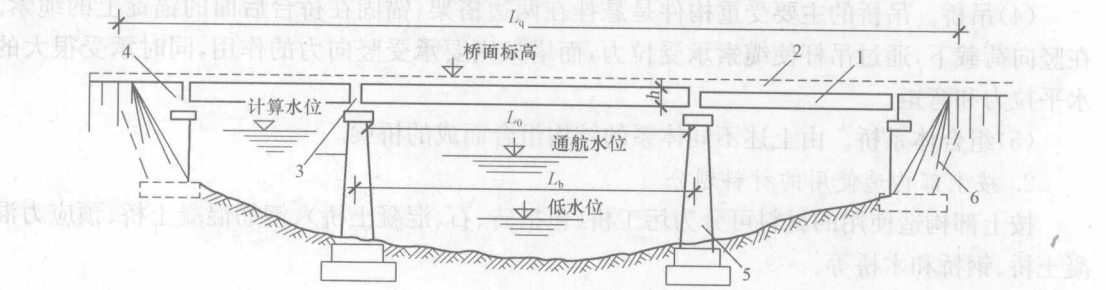


图 2-1 梁桥基本组成部分

1—主梁 2—桥面 3—支座 4—桥台 5—桥墩 6—锥坡

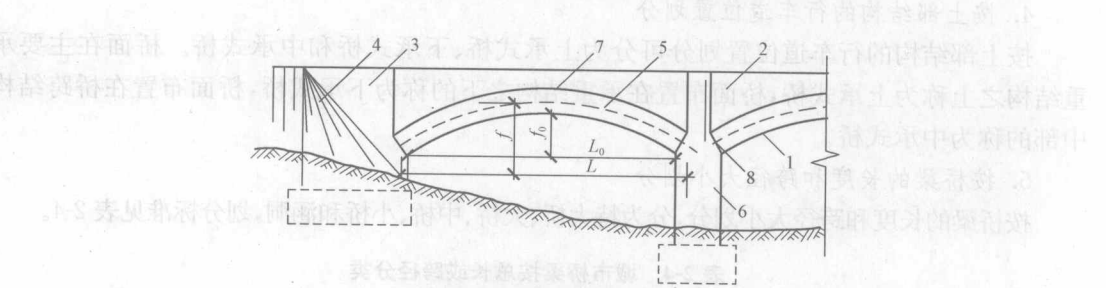


图 2-2 拱桥基本组成部分

1—拱圈 2—拱上结构 3—桥台 4—锥坡
5—拱轴线 6—桥墩 7—拱顶 8—拱脚

1. 上部结构

上部结构又称桥跨结构。上部结构包括承重结构和桥面系,是在线路中断时跨越障碍的主要承重结构。它的作用是承受车辆等荷载,并通过支座传给墩台。

2. 下部结构

下部结构由桥墩、桥台组成(单孔桥没有桥墩)。下部结构的作用是支承上部结构,并将结构重力和车辆荷载等传给地基;桥台还与路堤连接并抵御路堤土压力。

3. 附属结构

附属结构包括桥头锥形护坡、护岸以及导流结构物等。它的作用是抵御水流的冲刷、防止路堤填土坍塌。

(二)桥梁的分类

1. 按结构受力体系划分

(1)梁式桥。包括梁桥和板桥,主要承重构件是梁(板),在竖向荷载作用下承受弯矩而无水平推力,墩台也仅承受竖向压力。

(2)拱桥。拱桥的主要承重构件是拱圈或拱肋。在竖向荷载作用下,主要承受压力,同时也承受弯矩(但比同跨径梁桥小很多)。墩台则不仅要承受竖向压力和弯矩,还要承受很大的水平推力。

(3)刚架桥。上部结构与下部结构连成一个整体。其主要承重结构为梁、柱组成的刚架结构,梁柱连接处具有很大的刚性。在竖向荷载作用下,梁部主要受弯,柱脚则要承受弯矩、轴力和水平反力。这种桥的受力状态介于梁和拱之间。

(4)吊桥。吊桥的主要受重构件是悬挂在两边搭架、锚固在桥台后面的锚锭上的缆索。在竖向荷载下,通过吊杆使缆索承受拉力,而塔架则要承受竖向力的作用,同时承受很大的水平拉力和弯矩。

(5)组合体系桥。由上述不同体系的结构组合而成的桥梁。

2. 按上部构造使用的材料划分

按上部构造使用的材料可分为圬工桥(包括砖、石、混凝土桥)、钢筋混凝土桥、预应力混凝土桥、钢桥和木桥等。

3. 按跨越障碍的性质划分

按跨越障碍的性质划分可分为跨河桥、跨线桥(立体交叉)、高架桥、地道桥等。

4. 按上部结构的行车道位置划分

按上部结构的行车道位置划分可分为上承式桥、下承式桥和中承式桥。桥面在主要承重结构之上称为上承式桥,桥面布置在承重结构之下的称为下承式桥,桥面布置在桥跨结构中部的称为中承式桥。

5. 按桥梁的长度和跨径大小划分

按桥梁的长度和跨径大小划分,分为特大桥、大桥、中桥、小桥和涵洞,划分标准见表 2-4。

表 2-4 城市桥梁按总长或跨径分类

桥梁分类	多孔跨径总长/m	单孔跨径总长/m
特大桥	$L_d \geq 500$	$L_b \geq 100$
大桥	$500 > L_d \geq 100$	$100 > L_b \geq 40$
中桥	$100 > L_d \geq 30$	$40 > L_b \geq 20$
小桥	$30 > L_d \geq 8$	$20 > L_b \geq 5$

注:多孔跨径总长,仅作为划分特大、大、中、小桥的一个指标。

此外,还可按用途分为公路桥、铁路桥、公路铁路两用桥、人行桥等。

三、市政给水管道工程

市政给水管道工程是城镇生活生产的生命线,是市政基础工程中的一项重要工程,具有投资额大、施工工期长、质量要求高的特点,为了保质保量保工期地完成市政给水管道工程建设,应常进行给水管道工程的施工组织设计。

四、市政排水管道工程

(一)城市排水的概念

市政排水管道工程是排除城市污废水和雨水的重要工程,它关系到城市的生存、发展和安全,其工程特点是管线长、管径大、开挖土方量大、涉及面广、周期长、资金投放量大,应对其进行细致周密的施工组织设计。

城市排水工程包括城市污水和雨水输送管网的管道、暗渠、泵站、出水口、窨井及附属设施、污水处理厂、污泥处理场和调蓄排水的湖、排污河道等。

(二)城市排水的规划与建设

(1)城市建设行政主管部门应当根据城市规划和城市经济发展计划,经济发展的需要编制城市排水设施建设规划和年度建设计划,报城市人民政府批准后实施。

(2)建设单位在城市中进行新建、改建、扩建项目的,应当对需要增加排水设施用量进行评估,编制排水设施用量报告书,并在项目立项前,向项目所在地的城市建设行政主管部门提出增加用量申请,城市建设行政主管部门审查同意后,由建设单位随建设项目计划书一并上报计划部门审批。

(3)城市排水设施的建设资金,采取国家和地方投资、受益者集资、国内外贷款以及实行排水设施有偿使用等多种渠道筹集,专款专用,任何单位和个人不得挪作他用。

(4)承担城市排水设施建设任务的设计和施工单位必须具备相应的资质证书,严禁无证或者越级承担设计和施工任务。城市排水设施建设项目必须严格执行国家和地方技术规范和标准,城市排水设施须经城市建设行政主管部门验收合格后,方可投入使用。

五、市政燃气输配工程

(一)燃气的分类

城市燃气是指供给城市中生活、生产等使用的天然气、液化石油气、人工煤气(煤制气、重油制气)等气体燃料。按照其来源及生产方法,大致可分为三大类:

1. 天然气

天然气包括:由气田开采出来的纯天然气;开采石油时的副产品石油伴生气和含有石油轻质馏分的凝析气田气等。天然气热值高、清洁卫生。

2. 人工燃气

人工燃气包括焦炉煤气、发生炉煤气、油制气等。一般将以煤为原料加工制成的燃气称为煤制气;用石油及其副产品(如重油)制取的燃气称为油制气。

3. 液化石油气

液化石油气是石油开采、加工过程中的副产品,通常来自炼油厂。

燃气均为易燃、易爆物,且对人体有害。

(二) 燃气供应分配系统

1. 构成

城市燃气供应分配系统是复杂的综合设施,主要由低压、中压和高压燃气管网、燃气分配站和调压室等组成。

2. 系统分类

(1) 单级管网系统。该系统仅以一种压力等级(通常为低压管网)分配和供应燃气,一般只用于小城镇或独立居民小区供气系统。

(2) 两级管网系统。该系统由低压和中压或低压和高压两级管网组成。

(3) 三级管网系统。该系统一般由低压、中压、高压三级管网组成,这种系统适用于大型城市。

(4) 多级管网系统。该系统由低压、中压和高压,甚至更高压力的管网组成。大型城市或多种气源时多采用这种系统。

六、市政供热管网工程

市政热力管道工程主要承担向热用户输(配)送热媒介质,满足热用户对热量的需求。其管道铺设架空敷设、地沟敷设和直埋地敷设。市政热力管道施工具有涉及面广、包含工种多、质量要求高等特点。

第二节 市政公用工程的特点

市政公用工程主要具有以下特点:

(1) 开工急、工期短、质量控制难度大。市政工程项目通常是由政府投资,为了减少工程建设期间对城市的干扰,对工期有十分严格的要求,工期只能提前,不准推后,往往是开工急,工期短。承包人常常倒排施工进度,这就会出现片面追求进度与数量,不求质量,不讲效益的情况,增加了质量控制的难度。

(2) 施工场地狭窄。市政工程一般是在市内的大街小巷进行施工,场地狭窄,并常常影响该工程实施地段的环境和交通,给人们生产和生活带来不便,也增加了市政工程建设进度控制、质量控制的难度。

(3) 地下管线复杂。在市政工程建设实施过程中,常常遇到地下管线位置不清的情况,容易发生事故,例如挖断通讯电缆,特别是国际电讯电缆和军用电缆,燃气管道和自来水管等,将造成重大经济损失和严重的社会影响,因此承包人在开工前应多作调查研究,摸清施工地段地下管线情况,避免挖断管线,影响施工进度和造成经济损失。