



全国城镇水务管理培训丛书

城镇
供水排水工程建设与施工

中国建筑工业出版社

全国城镇水务管理培训丛书

城镇供水排水工程建设与施工

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

城镇供水排水工程建设与施工/李振东总主编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2009
(全国城镇水务管理培训丛书)
ISBN 978-7-112-11360-6

I. 城… II. 李… III. ①城镇-给水工程-工程施工
②城镇-排水工程-工程施工 IV. TU991

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 170507 号

《城镇供水排水工程建设与施工》共分 10 章, 前 5 章全面系统介绍了城镇供水排水工程建设必须掌握的施工准备、工程招标投标、工程合同、建设工程监理、工程概算与预算的基本知识; 后 5 章主要围绕城镇供水排水工程的取水工程、净水厂工程、污水处理厂工程、水泵站和室外管道工程, 介绍了土石方工程、构筑物施工、管道及设备安装等施工的基本技术和基本知识; 还介绍了供水厂、污水处理厂的试运行。内容全面、丰富, 突出了供水排水工程建设的基本特点, 具有针对性、实用性和可读性。本书除作为城镇供水排水企事业单位职工培训教材外, 也可作为相关专业技术人员、管理人员、中高级工和大中专学校教学参考书。

* * *

责任编辑: 俞辉群
责任设计: 张政纲
责任校对: 梁珊珊 兰曼利

全国城镇水务管理培训丛书 城镇供水排水工程建设与施工

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版
北京市书林印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 12 字数: 292 千字

2009 年 11 月第一版 2009 年 11 月第一次印刷

定价: 28.00 元

ISBN 978-7-112-11360-6
(18604)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

全国城镇水务管理培训丛书

总 主 编：李振东

副 总 主 编：邵益生 刘志琪

执行总主编：丁五禾 崔庆民 张国祥 冯国熙

陈云龙 王 岚 周善东 张湛军

城镇供水排水工程建设与施工

主 编：洪觉民

副 主 编：任基成 钱孟康 卢汉清 陈 柳

主 审：姚水根 周意梁

序

城镇水务事业的发展与国家的经济发展、社会进步、历史变革、文明演进等各个方面息息相关。2009年是中华人民共和国成立60周年，60年记载了社会主义经济建设的腾飞，记载了改革开放30年的辉煌，记载了城镇水务事业发展的壮丽篇章。作为城市基础设施重要组成部分的城镇供水、排水、节水工作，在国家住房和城乡建设部和地方各级人民政府的重视和支持下，取得了可喜的成就。到2008年底，城市日供水能力达到了26621万 m^3 ，供水普及率达94.7%，城市供水设施日趋完善，供水水质得到保障，供水服务不断提高，城市用水的供需比得到根本性的转变。城市污水处理设施建设进入一个快速发展的时期，城市污水日处理能力11178万 m^3 ，城市污水处理率达70.16%，城市水环境的建设管理水平得到大幅提升。在国家建设“资源节约型和环境友好型社会”的推动下，城市节水工作不断向纵深推进，全国各地积极开展创建节水型城市活动，提升城市节水工作内涵。近几年来城市平均年节水量31亿 m^3 ，工业用水重复利用率达86.02%，目前已有40个城市获得国家节水型城市光荣型号。全国从事城镇水务建设、经营和管理的从业人员已达数百万人，城镇水务事业的建设和发展取得了显著的经济效益、社会效益和环境效益。当今，我们处在一个经济快速发展、社会快速变革、文明快速进步的新的历史阶段，不断提升城镇水务行业的管理水平、文化内涵和整体素质是行业健康发展不可忽视的基础保障，是贯彻以人为本服务理念的具体体现。特别是城镇供水、排水、节水行业管理的每一个领导者、决策者、经营者更需要以创新的理念，不断学习新的知识，运用新的技术，提高决策水平，实现城镇水务行业的持续健康发展，为城镇经济建设和城镇的可持续发展作出更大贡献。

为贯彻落实科学发展观，适应国家建设“资源节约型和环境友好型社会”的新要求，提高行业在职人员的教育水平，加强行业创新型人才的培养，促进全行业管理干部、技术人员和全体职工总体素质提高，配合全国城镇水行业培训工作的需要，中国城镇供水排水协会组织业内的有关专家和学者，编写一套适合全国城镇水务行业管理人员学习的培训教材《全国城镇水务管理培训丛书》。该书一套8册，包括：思想政治经济管理基础、城镇供水工程、城镇排水工程、城镇节约用水管理基础、城镇水务法律法规、城镇供水排水工程建设与施工、城镇供水排水水质监测管理、城镇供水排水常用设备与管理。该丛书不仅填补了城镇水务系统管理培训教材的空白，也是广大基层管理工作者的案头必备。相信全国从事城镇水务行业的工程技术人员、管理人员及建设、公用、水务行政主管部门的领导同志，都能够从中受到启迪，悟出城镇水务管理和发展的成功之道。

在组织编写《全国城镇水务管理培训丛书》中，我们力求将理论与实践结合，深入浅出，适应行业管理工作的要求。力求使丛书成为有助于提高管理人员素质的基础教材。由于多方面的原因，丛书的内容、结构等方面都不尽完善，希望广大读者通过工作实践，以与时俱进的精神对丛书的不足之处提出意见和建议。丛书编写中，借鉴了四川省供水排水协会编辑的企业管理干部培训丛书及相关资料，得到了全国城镇水务系统各有关方面的大力支持配合和无私奉献，在此一并表示感谢。

中国城镇供水排水协会

前 言

《城镇供水排水工程建设与施工》是中国供水排水协会为提高全行业供水、排水、节水管理的总体素质，适应全国城镇水务行业管理培训工作需要，组织编写的《全国城镇水务管理培训丛书》的重要组成部分。城镇供水排水工程建设与施工的质量，直接关系到城镇供水排水系统正常运行。根据全国城镇水务管理培训丛书编写计划的统一安排，由浙江省城市水业协会负责组织编写该书。

《城镇供水排水工程建设与施工》主要参考资料是《给水排水工程施工手册》、《城镇水务标准规范汇编》、《给水排水管道工程施工及验收规范》和四川省城镇供水排水协会编写的《城市供水排水工程建设与施工》，结合当前城镇供水排水建设的实际发展，按照与时俱进和创新的观念进行补充和完善。编写的指导思想是理论联系实际，内容全面，适合培训；既有系统性和完整性，又强调针对性、实用性和可读性。

《城镇供水排水工程建设与施工》共 10 章。第 1 章概论介绍了城镇供水排水工程建设的基本特点、主要内容和建设顺序，第 2 章施工准备，突出介绍了施工技术准备和现场准备的基本内容，第 3 章、第 4 章、第 5 章重点介绍了工程招标投标与工程合同，建设工程监理和工程概算与预算等。第 6 章至第 9 章主要针对供水排水工程建设的取水工程、净水厂工程、污水处理厂工程、水泵站和室外管道工程涉及的土石方工程、构筑物施工、管道及设备安装等的基本施工技术和施工方法进行了全面系统的介绍，第 10 章介绍了供水厂、污水处理厂试运行的有关知识。

本书洪觉民主编，任基成、钱孟康、卢汉清、陈柳副主编；姚水根、周意梁主审。主要编写人员有宁波市自来水总公司费杰、刘方、庄仲辉、诸金雷、蒋良程；温州水务集团周祥雷、唐明启、徐红新、李文兴，全书由洪觉民统稿。本书编写过程中得到浙江省城市水业协会会长、杭州市水业集团董事长陈云龙先生、宁波市自来水总公司总经理王军海先生、温州市水务集团总经理周道义先生的大力支持，在此并对为本书付出许多辛勤劳动的所有同志表示衷心感谢！由于编者水平有限，难免存在不少错误，不妥之处恳请批评指正，以便再版时加以补充修改和完善。

尊敬的读者:

感谢您选购我社图书! 建工版图书按图书销售分类在卖场上架, 共设22个一级分类及43个二级分类, 根据图书销售分类选购建筑类图书会节省您的大量时间。现将建工版图书销售分类及与我社联系方式介绍给您, 欢迎随时与我们联系。

★建工版图书销售分类表(见下表)。

★欢迎登陆中国建筑工业出版社网站www.cabp.com.cn, 本网站为您提供建工版图书信息查询, 网上留言、购书服务, 并邀请您加入网上读者俱乐部。

★中国建筑工业出版社总编室 电 话: 010—58934845 传 真: 010—68321361

★中国建筑工业出版社发行部 电 话: 010—58933865 传 真: 010—68325420
E-mail: hbw@cabp.com.cn

建工版图书销售分类表

一级分类名称(代码)	二级分类名称(代码)	一级分类名称(代码)	二级分类名称(代码)
建筑学 (A)	建筑历史与理论(A10)	园林景观 (G)	园林史与园林景观理论(G10)
	建筑设计(A20)		园林景观规划与设计(G20)
	建筑技术(A30)		环境艺术设计(G30)
	建筑表现·建筑制图(A40)		园林景观施工(G40)
	建筑艺术(A50)		园林植物与应用(G50)
建筑设备·建筑材料 (F)	暖通空调(F10)	城乡建设·市政工程· 环境工程 (B)	城镇与乡(村)建设(B10)
	建筑给水排水(F20)		道路桥梁工程(B20)
	建筑电气与建筑智能化技术(F30)		市政给水排水工程(B30)
	建筑节能·建筑防火(F40)		市政供热、供燃气工程(B40)
	建筑材料(F50)		环境工程(B50)
城市规划·城市设计 (P)	城市史与城市规划理论(P10)	建筑结构与岩土工程 (S)	建筑结构(S10)
	城市规划与城市设计(P20)		岩土工程(S20)
室内设计·装饰装修 (D)	室内设计与表现(D10)	建筑施工·设备安装技 术(C)	施工技术(C10)
	家具与装饰(D20)		设备安装技术(C20)
	装修材料与施工(D30)		工程质量与安全(C30)
建筑工程经济与管理 (M)	施工管理(M10)	房地产开发管理(E)	房地产开发与经营(E10)
	工程管理(M20)		物业管理(E20)
	工程监理(M30)	辞典·连续出版物 (Z)	辞典(Z10)
	工程经济与造价(M40)		连续出版物(Z20)
艺术·设计 (K)	艺术(K10)	旅游·其他 (Q)	旅游(Q10)
	工业设计(K20)		其他(Q20)
	平面设计(K30)	土木建筑计算机应用系列(J)	
执业资格考试用书(R)		法律法规与标准规范单行本(T)	
高校教材(V)		法律法规与标准规范汇编/大全(U)	
高职高专教材(X)		培训教材(Y)	
中职中专教材(W)		电子出版物(H)	

注: 建工版图书销售分类已标注于图书封底。

目 录

序

前言

第1章 概论	1
1.1 城镇供水排水工程建设的基本特点	1
1.2 城镇供水排水工程建设的主要内容	1
1.2.1 取水工程	1
1.2.2 净水厂工程	1
1.2.3 污水处理厂工程	2
1.2.4 水泵站工程	2
1.2.5 供水排水管道工程	2
1.3 城镇供水排水工程的建设程序	3
1.3.1 策划阶段	4
1.3.2 设计阶段	5
1.3.3 施工阶段	5
1.3.4 竣工阶段	6
思考题	6
第2章 施工准备	7
2.1 概述	7
2.1.1 施工准备工作的重要性	7
2.1.2 施工准备工作的任务及程序	7
2.1.3 施工准备工作的分类及内容	8
2.2 施工技术准备	9
2.2.1 施工图审查	9
2.2.2 施工技术交底	10
2.2.3 施工组织设计	13
2.2.4 施工技术管理	15
2.3 施工现场准备	16
2.3.1 施工原始资料的调查分析	16
2.3.2 施工测量	16
2.3.3 施工临时设施及施工机械设备	16
思考题	17
第3章 工程招标、投标与工程合同	18
3.1 工程招标	18
3.1.1 招标分类、招标范围与招标组织	18

3.1.2	资格审查	20
3.1.3	工程招标文件	21
3.1.4	开标、评标、定标	21
3.1.5	境内工程国际招标	22
3.2	工程投标	23
3.2.1	国内工程投标	23
3.2.2	国际投标	25
3.3	BOT 承包方式	26
3.3.1	BOT 的特点	26
3.3.2	BOT 的运作程序	26
3.4	工程合同	28
3.4.1	合同体系与管理	28
3.4.2	国内工程施工合同	29
3.4.3	FIDIC 合同条件	31
	思考题	33
第 4 章	建设工程监理	34
4.1	基本概念	34
4.1.1	建设工程监理分类	34
4.1.2	建设工程监理范围	34
4.1.3	建设工程监理特点	35
4.1.4	建设工程监理性质	35
4.1.5	建设工程监理法规	36
4.2	建设工程监理的实施	37
4.2.1	建设工程监理合同	37
4.2.2	建设工程监理任务	39
4.2.3	工程监理的权利义务	40
4.2.4	工程监理的法律责任	41
	思考题	42
第 5 章	工程概算与预算	43
5.1	概述	43
5.1.1	概预算重要性	43
5.1.2	概算与预算的作用	43
5.2	工程定额	43
5.2.1	基础定额	44
5.2.2	基本定额	45
5.2.3	其他定额	46
5.3	概预算文件	47
5.3.1	投资估算书	47
5.3.2	设计概算书	47

5.3.3 施工图预算书·····	48
5.4 工程施工结算·····	49
5.4.1 结算的概念和作用·····	49
5.4.2 竣工结算书的编制方法·····	50
5.4.3 工程竣工结算书的内容·····	50
思考题·····	51
第6章 土石方工程 ·····	52
6.1 土石方工程分类·····	52
6.2 土石方工程施工·····	53
6.2.1 场地平整·····	53
6.2.2 挖方·····	54
6.2.3 基坑支撑·····	56
6.2.4 填方施工·····	59
6.3 土石方工程质量检验·····	61
6.3.1 土方开挖、回填质量标准·····	61
6.3.2 填土压实密实度的一般要求·····	61
6.4 施工排水·····	62
6.4.1 施工排水方法·····	62
6.4.2 明沟排水·····	62
6.4.3 人工降低地下水水位法·····	62
思考题·····	66
第7章 供水排水工程构筑物施工 ·····	67
7.1 现浇钢筋混凝土水池施工·····	67
7.1.1 现浇钢筋混凝土水池施工一般规定·····	67
7.1.2 沉淀池施工·····	73
7.1.3 滤池施工·····	75
7.1.4 水池满水试验·····	76
7.1.5 构筑物渗漏及其处理·····	78
7.2 装配式钢筋混凝土水池施工·····	79
7.2.1 装配式钢筋混凝土水池施工流程·····	79
7.2.2 装配式钢筋混凝土水池施工要点·····	79
7.3 水塔施工·····	80
7.3.1 水塔基础施工·····	80
7.3.2 塔身施工方法·····	81
7.4 泵房施工·····	83
7.4.1 泵房的常规施工·····	83
7.4.2 地下泵房的沉井施工·····	86
7.5 取水构筑物·····	89
7.5.1 取水构筑物的类型·····	89

7.5.2 取水构筑物施工特点	89
7.5.3 取水头部施工	90
7.5.4 管井施工	91
思考题	96
第8章 室外管道工程施工	97
8.1 沟槽施工	97
8.1.1 施工准备	97
8.1.2 沟槽开挖	97
8.1.3 沟槽的支撑和拆除	98
8.1.4 沟槽回填	99
8.2 室外供水管道施工	100
8.2.1 管材运输、装卸、堆放	100
8.2.2 下管与排管	100
8.2.3 钢管安装	101
8.2.4 铸铁管安装	103
8.2.5 球墨铸铁管安装	103
8.2.6 聚乙烯 (PE) 给水管安装	104
8.2.7 阀件安装	106
8.3 室外排水管道施工	107
8.3.1 一般规定	107
8.3.2 排水管道的基础	108
8.3.3 排水管道的安装	109
8.3.4 检查井	110
8.3.5 排水管道的闭水试验	111
8.3.6 排水管道的闭气检验及故障排除	112
8.4 管道通过障碍物施工	113
8.4.1 管道穿越河流施工	113
8.4.2 地下工程交叉施工	118
8.4.3 引接分支管道的施工	118
8.5 管道防腐	121
8.5.1 钢管外防腐	121
8.5.2 水泥砂浆内防腐	123
8.5.3 牺牲阳极阴极保护	125
8.6 管道附属构筑物	125
8.6.1 检查井	125
8.6.2 支墩	126
8.7 供水管道水压试验及冲洗消毒	127
8.7.1 水压试验	127
8.7.2 供水管道冲洗消毒	130

思考题	130
第9章 供水排水常用设备的安装与调试	131
9.1 泵房设备安装	131
9.1.1 水泵安装	131
9.1.2 进出管路及其他设备	134
9.1.3 水泵机组运行调试	136
9.2 鼓风机与空压机安装	137
9.2.1 鼓风机安装与调试	137
9.2.2 空气压缩机安装	138
9.3 净水处理设备安装	139
9.3.1 混合、絮凝搅拌设备安装	139
9.3.2 药剂投加设备施工与安装	141
9.3.3 加氯系统的安装与调试	142
9.3.4 臭氧投加系统的安装与调试	147
9.4 污水处理设备安装	148
9.4.1 闸门、格栅安装	148
9.4.2 刮泥刮砂机械安装	149
9.4.3 搅拌设备的安装	151
9.4.4 曝气设备安装	152
9.4.5 旋转滤网安装	152
9.4.6 各种机械设备安装后调试	152
9.5 电气设备安装	153
9.5.1 变压器的安装和调试	153
9.5.2 高压开关设备的安装和调试	155
9.5.3 低压开关设备的安装和调试	156
9.5.4 接地和防雷装置安装	156
9.6 安保系统安装	157
9.6.1 防侵入报警系统	157
9.6.2 视频监控系统	158
9.7 仪表、自动控制系统	160
9.7.1 安装与调试通则	160
9.7.2 取样部件的安装	160
9.7.3 液位仪表的安装与调试	161
9.7.4 压力测量仪表的安装与调试	161
9.7.5 SCD安装调试	162
9.7.6 在线浊度计	163
9.7.7 PLC系统的调试与验收	163
思考题	166
第10章 供水、污水处理厂的试运行	168

10.1	试运行一般原则	168
10.1.1	基本条件	168
10.1.2	试运行步骤	168
10.2	供水厂试运行	168
10.2.1	取水泵站	168
10.2.2	沉淀、澄清	168
10.2.3	滤池	169
10.2.4	消毒	169
10.2.5	清水池	170
10.2.6	二级泵站	170
10.3	污水处理厂试运行	170
10.3.1	闸门、格栅	170
10.3.2	沉砂池的运行	171
10.3.3	初沉池的运行	171
10.3.4	曝气池运行	172
10.3.5	鼓风机房运行	173
10.3.6	二沉池运行	174
10.3.7	回流污泥泵房的运行	175
10.3.8	消化池的运行	175
10.3.9	污泥脱水机房的运行	177
	思考题	178
	主要参考文献	179

第 1 章 概 论

1.1 城镇供水排水工程建设的基本特点

供水排水设施是城镇重要的基础设施。供水排水工程的建设对促进城镇经济发展、提高居民生活水平以及改善城镇环境有着重要的意义。城镇供水排水工程建设的质量关系国计民生，并影响今后几十年的安全正常运行。

城镇供水排水工程建设的内容多样，按照其功能主要可以分为取水工程、净水厂工程、污水处理厂工程、水泵站工程和供水排水管道工程五大类。这五类工程之间内容差别比较大，每个类别都自成一个技术体系，都有自身的特点。

城镇供水排水工程的空间分布范围广。净水厂工程、污水处理厂工程和水泵站工程往往分散在城镇的多个位置。取水工程一般设在距离城镇较远的河流和水库。供水管网和排水管网更是覆盖城镇的所有区域，管道工程距离长，施工环境复杂，干扰因素多，工程施工过程中与多方协调的工作量巨大。

1.2 城镇供水排水工程建设的主要内容

1.2.1 取水工程

取水工程是供水工程的重要组成部分。它的任务是从水源取水，并送至水厂或用户。由于水源不同，使取水工程设施对整个供水系统的组成、布局、投资及维护运行等的经济性和安全性产生重大影响。因此，供水水源的选择和取水工程的建设是供水系统建设的重要项目，也是城市和工业建设的一项重要课题。

取水工程的构筑物可分为地下水取水构筑物和地表水取水构筑物两大类。

地下水取水构筑物的形式有管井、大口井、渗渠、辐射井及复合井等，其中管井、大口井最为常见。

由于地表水水源的种类、性质和取水条件各不相同，因而地表水取水构筑物有多种形式。按水源分，有河流、湖泊、水库、海水取水构筑物；按构造形式分，有固定式（岸边式、河床式、斗槽式）和活动式（浮船式、缆车式）两种。山区河流，则有带低坝的取水构筑物和低栏栅式取水构筑物。

1.2.2 净水厂工程

净水厂工程是城镇供水工程的核心内容。净水厂的任务是运用各种方法，通过不同的构筑物，去除或调整原水中颗粒物、溶解（无机）离子、溶解气体、有机物、细菌病毒等杂质和污染物，使之符合国家生活饮用水卫生标准。

净水工艺一般包括混凝、沉淀、过滤、消毒等。用于混凝的构筑物有混合设备、絮凝池。用于沉淀的构筑物主要有沉淀池和澄清池两种。滤池的常用形式有普通快滤池、双

阀滤池、虹吸滤池、重力式无阀滤池、移动罩滤池、V型滤池等。消毒需要专门的设备。此外，净水厂工程还包括加药间、一级泵房、清水池、二级泵房、排泥水处理构筑物等。

随着水质标准的提高，一些净水厂要进行饮用水深度处理。由于水源水质特点和净水特殊用途，有时还需要除铁除锰、水的软化与除盐等工艺。这些净水工艺都需要相应的构筑物和设备。

1.2.3 污水处理厂工程

城镇污水通常由三部分组成，即生活污水、工业废水和初期雨水。污水处理厂就是要将收集来的这三类污水通过各种技术和手段，将污水中所含的污染物质分离去除、回收利用，或将其转化为无害物质，使水得到净化，符合国家规定的排放标准。

现代污水处理工艺一般可分为一级、二级和三级处理。一级处理主要是物理处理，去除污水中呈悬浮状态的固体污染物质，处理构筑物包括格栅、沉砂池和初次沉淀池等。二级处理主要是生物处理，去除污水中呈胶体和溶解状态的有机污染物质，处理构筑物包括生物处理池、二次沉淀池等。三级处理进一步处理难降解的有机物、磷和氮等能够导致水体富营养化的可溶性有机物，处理主要方法有生物脱氮除磷、混凝沉淀、砂滤、活性炭吸附、离子交换、电渗析等，也需要相应的构筑物或设备。

污泥是污水处理过程中的产物。城市污水处理产生的污泥含有大量有机物、细菌、寄生虫卵以及从生产污水中带来的重金属离子等，需要作稳定与无害化处理。污泥处理的方法主要是减量处理、稳定处理、综合利用、最终处置。污泥处理构筑物包括污泥浓缩池、污泥消化池、脱水和干燥设备等。

1.2.4 水泵站工程

水泵站是城市供水排水工程必要的组成部分，它们通常是整个供水排水系统正常运行的枢纽。

原水由取水泵站从水源地抽送至水厂，净化后的清水由送水泵站输送到城市管网中去。对于城市中排放的生活污水和工业废水，经排水管渠汇集后，也必须由排水泵站将污水抽送至污水处理厂。在污水处理厂内，从沉淀池把新鲜的污泥抽送到污泥消化池、从沉砂池中排除沉渣、从二次沉淀池中提送回流污泥等都要用不同类型的泵站来保证运行。此外，还有专门抽送雨水的泵站，有用来抽送整个城市排水的总泵站，也有仅用来抽送地势低洼区雨水的区域性泵站等。

供水泵站由水泵、电机、管道、土建和高低压配电工程组成。按照水泵机组设置的位置与地面的相对标高关系，供水泵站可分为地面式泵站、地下式泵站与半地下式泵站；按照操作条件及方式，可分为人工手动控制泵站、半自动化泵站和全自动化泵站；按照在供水系统中的作用，可分为取水泵站、送水泵站、加压泵站及循环水泵站等。

排水泵站的基本组成包括：机器间、集水池、格栅、辅助间，有时还附设有变电间。机器间内设置水泵机组和有关的附属设备。格栅和吸水管安装在集水池内。辅助间一般包括值班室、贮藏室、修理间等。排水泵站按照其排水的性质可分为污水泵站、雨水泵站、合流泵站和污泥泵站。

1.2.5 供水排水管道工程

供水排水管道是城镇供水排水系统的重要组成部分，它分布范围广、长度长、占用投

资比例大，与河流、铁路、道路、其他管线等交叉较多，工程施工比较复杂。

在供水系统中，从水源输水到城市水厂或从城市水厂输送到相距较远管网的管道称为输水管道。把清水输送给各用户的管道被称为配水管网。

供水管材可分为金属管（球墨铸铁管、灰口铸铁管、钢管等）和非金属管（预应力钢筋混凝土管、玻璃钢管、UPVC 管、PE 管等）。不同材料的水管，性能各异，适用条件也不尽相同。供水管道附件包括各类管道控制阀门、止回阀、排气阀、泄水阀、消火栓等。供水管道附属构筑物一般有阀门井、支墩、基础、套管、涵洞、管桥等。

排水管道系统一般分为污水管道和雨水管道。污水管道输送生活污水、城市污水或工业废水至泵站、污水处理厂或水体。雨水管道专门排除雨水，包括居住小区雨水管道、街道雨水管道、出水口等部分。

常用的排水管材料有混凝土管、钢筋混凝土管、陶土管、金属管、新型塑料管等。排水管道上附属构筑物包括雨水口、连接暗井、溢流井、检查井、跌水井、水封井、倒虹吸管和出水口等。

1.3 城镇供水排水工程的建设程序

城镇供水排水工程建设牵涉的面广而且环节多，是由多部门密切协作配合的系统性工作。因此，必须有组织、有计划、按顺序地进行。

工程建设的工作程序是指在工程项目建设全过程中，各项工作必须遵循的先后顺序。它是通过长期投资建设，反复实践的总结，反映出人们对工程建设活动规律的认识和掌握。我国经济建设中，经过多年来正反两方面的实践与总结，证明了坚持按科学的建设程序进行建设是取得成功的先决条件，也是按照客观规律管理工程建设项目的一条根本原则。工程建设的工作程序如图 1-1 所示。

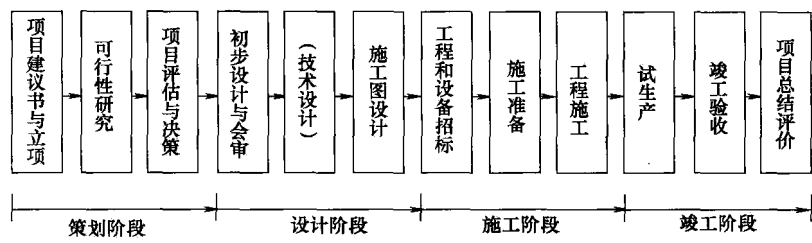


图 1-1 工程建设的工作程序

由于工程本身所固有的技术经济特点，它们的建设全过程都要经历从项目决策、勘察设计、组织施工到竣工验收、交付生产使用等若干个工作阶段，每个阶段又包含多个环节。各阶段、各环节之间有着不容分割的联系，相互衔接，循序前进。既不能相互代替，也不允许颠倒或跨越。前一阶段的工作，是进行后一阶段工作的依据，而后一阶段工作也起着验证前一阶段工作正确程度的作用。

按照图 1-1 所示，工程建设的工作程序可以分为 4 个阶段。即策划阶段、设计阶段、施工阶段和竣工阶段，每一阶段又包括若干环节。