

# 市政排水管道

## 快速设计与实例

冯学安 主编 周传南 主审

SHIZHENG PAISHUI GUANDAO  
KUAISU SHEJI YU SHILI

中国建筑工业出版社

# 市政排水管道快速设计与实例

冯学安 主编

周传南 主审

中国建筑工业出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

市政排水管道快速设计与实例/冯学安主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2011. 12

ISBN 978-7-112-13563-9

I. ①市… II. ①冯… III. ①市政工程-排水管道-管线设计  
IV. ①TU992. 23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 187193 号

本书系统阐述了市政排水管道系统的基本概念及快速设计方法。内容主要包括: 市政排水管道系统概论, 排水管道快速设计, 排水泵站快速设计及设计实例四大部分。全书注重实用性和快速性, 运用大量典型工程实例进行详细介绍, 使读者能快速掌握市政排水管道系统的设计方法。

本书可供市政排水工程规划、设计及管理人员阅读使用, 也可作为高等院校给排水工程专业、环境工程专业的教学参考书。

\* \* \*

责任编辑: 张伯熙

责任设计: 李志立

责任校对: 王雪竹 陈晶晶

## 市政排水管道快速设计与实例

冯学安 主编

周传南 主审

\*

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

北京科地亚盟排版公司制版

北京市密东印刷有限公司印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 16½ 字数: 400 千字

2012 年 1 月第一版 2012 年 1 月第一次印刷

定价: 38.00 元

ISBN 978-7-112-13563-9

(21340)

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)

# 前 言

城市排水系统由收集和处理两部分组成。其任务是：有组织、有系统地收集、处理、排除使用后的污水、废水和大气降水，以改善环境，消除灾害，提高人民的健康水平。而市政排水管道是收集系统的重要组成部分，同时又是城市重要的基础设施之一，是城市水污染防治、排渍防涝的骨干工程，担负着收集城市生活污水和工业生产废水、及时排除城区雨水的任务，是保证城市正常运转的重要生命线。其工程投资占排水系统总投资的 50% 以上。

我国多数城市排水管道不成系统，有的利用街道、河道排水，影响环境卫生。有的排水能力低，致使有的城市雨后长时间积水，对生活、生产影响很大。目前，我国城市排水网普及率，按服务面积计算约为 70% 左右，排水管道总长度约 16 万 km，人均占有排水管道长度 0.65m，与工业发达国家相比差距较大。伦敦、巴黎、莫斯科等地普及率为 100%；东京普及率为 97%，人均占有排水管道长度为 4m；所以应加速城市排水管道系统的建设。随着我国未来排水工程的迅猛发展，为保证污水顺利输送至处理系统及雨水安全排放，市政排水管道系统的规划、设计显得尤为重要。为满足从事市政排水行业设计人员及大中专毕业生快速掌握该系统的规划和设计，作者根据多年实践经验，收集大量资料后编写此书。

《市政排水管道快速设计与实例》共分 4 章，第 1 章“市政排水管道系统概论”对市政排水管道系统的概念、范围、接纳对象、系统组成、排水体制、设计原则以及各个设计阶段的内容及深度要求做了简要的介绍；第 2 章“市政排水管道快速设计”分别对市政污水、雨水及合流管道在规划及施工图阶段的快速设计做了详细的阐述；第 3 章“市政排水泵站快速设计”分别对市政污水泵站、雨水泵站及合流泵站的施工图快速设计做了详细的阐述；第 4 章“市政排水管道设计实例”详细列举了市政污水、雨水、合流管道、污水倒虹管、污水泵站、雨水泵站、小型河道截流泵站及污水压力管的快速设计共 10 例。在排水泵站设计方面以往大都以干式泵站为主，由于近些年湿式泵站的广泛使用，本书实例均选用了湿式泵站。

在编写过程中作者力争简洁扼要，快速实用，对书中常用的设计资料进行了列表汇总索引，以便快速查用。本书编写的设计内容均为工艺设计，结构、电气等设计的内容不作介绍。

本书由冯学安主编，无锡城市职业技术学院副教授周传南起草了本书的大纲，并作为本书主审。同时，也对本书内容提出了中肯的建议。在编写过程中参考引用了许多参考文献，同时部分内容得到了冯漾（无锡市排水总公司助理工程师）的支持和帮助，编者在此一并表示感谢。

由于时间短促，水平有限，书中疏漏和错误之处，敬请读者批评指正。

冯学安

2011 年于无锡

# 目 录

## 前言

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第 1 章 市政排水管道系统概论      | 1  |
| 1.1 概述                | 1  |
| 1.1.1 市政排水管道系统的概念及范围  | 1  |
| 1.1.2 市政排水管道系统的接纳对象   | 1  |
| 1.2 市政排水管道系统的组成       | 2  |
| 1.2.1 市政污水管道系统        | 2  |
| 1.2.2 市政雨水管道系统        | 3  |
| 1.3 市政排水管道系统的体制       | 3  |
| 1.3.1 排水系统的体制         | 3  |
| 1.3.2 排水体制的选择         | 5  |
| 1.4 排水系统的设计原则与建设程序    | 6  |
| 1.4.1 排水系统规划与设计的原则    | 6  |
| 1.4.2 排水系统的建设程序       | 7  |
| 1.5 市政排水管道各设计阶段的内容及深度 | 7  |
| 1.5.1 排水工程规划          | 7  |
| 1.5.2 项目建议书           | 8  |
| 1.5.3 可行性研究报告         | 8  |
| 1.5.4 初步设计            | 9  |
| 1.5.5 施工图设计           | 9  |
| 第 2 章 市政排水管道快速设计      | 11 |
| 2.1 市政污水管道的快速设计       | 11 |
| 2.1.1 污水设计流量的确定       | 11 |
| 2.1.2 污水管道的水力计算       | 17 |
| 2.1.3 污水管道规划及方案的快速设计  | 21 |
| 2.1.4 污水管道施工图的快速设计    | 30 |
| 2.2 市政雨水管道的快速设计       | 50 |
| 2.2.1 雨水设计流量的确定       | 50 |
| 2.2.2 雨水管道的水力计算       | 53 |
| 2.2.3 雨水管道规划及方案的快速设计  | 54 |
| 2.2.4 雨水管道施工图的快速设计    | 58 |

|            |                   |            |
|------------|-------------------|------------|
| 2.3        | 截流式合流制管道的快速设计     | 64         |
| 2.3.1      | 截流式合流制管道设计流量的确定   | 64         |
| 2.3.2      | 截流式合流制管道的快速设计     | 65         |
| <b>第3章</b> | <b>市政排水泵站快速设计</b> | <b>70</b>  |
| 3.1        | 水泵概述              | 70         |
| 3.1.1      | 叶片式水泵的工作原理与构造     | 70         |
| 3.1.2      | 叶片式水泵的管路附件        | 74         |
| 3.1.3      | 叶片式水泵的基本性能参数      | 75         |
| 3.1.4      | 叶片泵的性能曲线及运行工作点    | 77         |
| 3.2        | 污水泵站的快速设计         | 80         |
| 3.2.1      | 泵站总体设计            | 80         |
| 3.2.2      | 进水系统设计            | 85         |
| 3.2.3      | 水泵和集水池容积的确定       | 91         |
| 3.2.4      | 机组的布置及管路系统设计      | 96         |
| 3.2.5      | 出水系统设计            | 104        |
| 3.2.6      | 辅助设施设计            | 108        |
| 3.2.7      | 污水压力管设计           | 111        |
| 3.3        | 雨水泵站及合流泵站的快速设计    | 124        |
| 3.3.1      | 雨水及合流泵站总体设计       | 124        |
| 3.3.2      | 进水系统设计            | 126        |
| 3.3.3      | 水泵和集水池容积的确定       | 127        |
| 3.3.4      | 机组的布置及管路系统设计      | 132        |
| 3.3.5      | 出水系统设计            | 132        |
| 3.3.6      | 辅助设施设计            | 133        |
| <b>第4章</b> | <b>市政排水管道设计实例</b> | <b>134</b> |
| 4.1        | 某市南山镇污水规划设计       | 134        |
| 4.1.1      | 概述                | 134        |
| 4.1.2      | 设计方法和步骤           | 134        |
| 4.2        | 某市运河路污水管道施工图设计    | 143        |
| 4.2.1      | 概述                | 143        |
| 4.2.2      | 施工图设计方法和步骤        | 146        |
| 4.3        | 某市马里河污水倒虹管施工图设计   | 159        |
| 4.3.1      | 概述                | 159        |
| 4.3.2      | 施工图设计方法和步骤        | 160        |
| 4.4        | 某市南山镇雨水规划设计       | 167        |
| 4.4.1      | 概述                | 167        |
| 4.4.2      | 规划设计的方法和步骤        | 167        |

|                   |                          |     |
|-------------------|--------------------------|-----|
| 4.5               | 某市庆铭路雨水管道施工图设计 .....     | 174 |
| 4.5.1             | 概述 .....                 | 174 |
| 4.5.2             | 施工图设计方法和步骤 .....         | 178 |
| 4.6               | 某市初夹浜污水截流施工图设计 .....     | 188 |
| 4.6.1             | 概述 .....                 | 188 |
| 4.6.2             | 施工图设计方法和步骤 .....         | 189 |
| 4.7               | 某市长广溪污水泵站施工图设计 .....     | 198 |
| 4.7.1             | 概述 .....                 | 198 |
| 4.7.2             | 施工图设计方法和步骤 .....         | 198 |
| 4.8               | 某市风蕾路雨水泵站施工图设计 .....     | 217 |
| 4.8.1             | 概述 .....                 | 217 |
| 4.8.2             | 施工图设计方法和步骤 .....         | 217 |
| 4.9               | 某市龙潭浜污水截流泵站施工图设计 .....   | 232 |
| 4.9.1             | 概述 .....                 | 232 |
| 4.9.2             | 施工图设计方法和步骤 .....         | 233 |
| 4.10              | 某市小港污水泵站出水压力管施工图设计 ..... | 240 |
| 4.10.1            | 概述 .....                 | 240 |
| 4.10.2            | 施工图设计方法和步骤 .....         | 240 |
| 附录 .....          |                          | 248 |
| 本书常用设计资料索引表 ..... |                          | 255 |
| 参考文献 .....        |                          | 256 |

# 第 1 章 市政排水管道系统概论

## 1.1 概 述

### 1.1.1 市政排水管道系统的概念及范围

市政排水管道为敷设在市政道路等设施下的公共排水设施，是城市道路地下（管线）工程的重要组成部分，也是城市排水系统的重要组成部分。其范围为小区、厂区室外排水系统至城市污水处理厂（雨水处理设施或河道）之间的管道系统，主要由市政污水管道系统和市政雨水管道系统组成（图 1-1）。

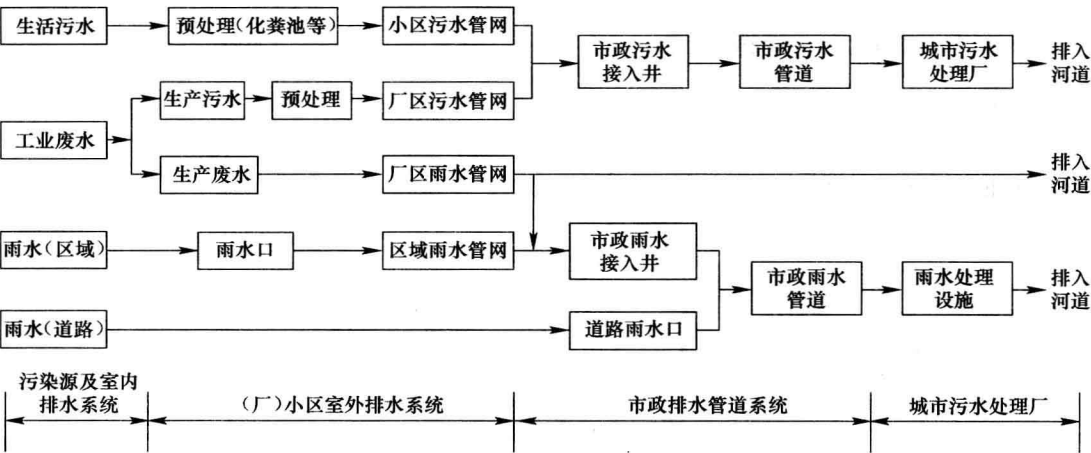


图 1-1 市政排水管道在排水系统中的位置

### 1.1.2 市政排水管道系统的接纳对象

市政排水管道的接纳对象为：生活污水、工业废水及雨水。

#### 1.1.2.1 生活污水

生活污水是指居民日常生活活动所产生的污水。主要来自住宅、机关、学校、医院、商店、公共建筑以及工业企业的生活间等部分，如盥洗室、厕所、厨房和浴室等处排出的水。这类污水中含有大量的有机物、无机物、悬浮物、毛发、油以及病原菌等，需根据不同情况经化粪池、消毒池、隔油池、沉淀池和毛发处理池等预处理达标后排入市政污水管道。



1.1.2.2 工业废水

工业废水是指工业生产过程中产生的废水。按污染程度工业废水分为生产废水和生产污水两类。生产废水是指未受污染或受到轻度污染以及水温稍有升高的废水，如生产中的冷却水等，这些废水经过简单处理后便可循环使用或用于他用，也可直接排入水体。生产污水是指被污染的工业废水。生产污水按所含污染物的成分有酸性废水、碱性废水、含氰废水、含铬废水、含镉废水、含汞废水、含酚废水、含醛废水、含油废水、含有机磷废水和放射性废水等，针对不同性质的废水需采用相关的处理工艺进行预处理，在符合《污水排入城镇下水道水质标准》CJ 343—2010 后排入市政污水管道。

1.1.2.3 雨水

雨水即大气降水，包括液态降水（如雨露）和固态降水（如雪、冰雹、霜等）。雨水比较清洁，一般可不经处理就通过市政雨水管道就近直接排入水体。有些要求比较高的湿地公园、机场、高速公路等设置初期雨水处理设施，雨水经过沉淀处理后排入河道。

1.2 市政排水管道系统的组成

1.2.1 市政污水管道系统

1.2.1.1 污水管道

市政污水管道系统也称街道污水管道系统，一般敷设在街道下，用以排除居住小区管道流来的污水和通过预处理达标排放的工业废水。市政污水管道通常由支管、次干管、干管、主干管组成（图 1-2）。



图 1-2 市政污水管道系统平面图

1—支管；2—次干管；3—干管；4—主干管；5—总泵站（或污水处理厂）

支管是承受居住小区及工矿企业输送污水和废水的污水管道。

次干管是汇集由支管输送来的污水的污水管道。

干管是汇集由次干管输送来的污水的污水管道。

主干管是汇集由两个或两个以上干管输送污水的污水管道。

#### 1.2.1.2 污水泵站

污水的输送为重力流，由于受地形起伏、埋设深度、地质条件和水体水位等因素的限制，不能继续以重力流方式排水，就需要设置泵站。泵站分区域提升泵站、中途提升泵站及截流泵站等。由于泵站的出现，污水管网中同时出现了部分污水压力管道。

#### 1.2.1.3 附属构筑物

市政污水管道系统的附属构筑物有检查井、跌水井、倒虹井、消能井及出水口等。

### 1.2.2 市政雨水管道系统

#### 1.2.2.1 雨水管道

市政雨水管道系统的任务是收集并输送地面径流的雨水并将其排至水体或处理设施。雨水排水系统由雨水口、支管、干管、主干管及出水口组成，与污水管道所不同的是在一个大系统中污水是最终汇集一点进入污水处理厂，而雨水是多点分散就近排入河道。

#### 1.2.2.2 雨水泵站

因雨水径流量较大，一般不设或少设雨水泵站。但在地势低洼地块和立交等地就必须设置雨水泵站，以确保雨水的及时排放。

#### 1.2.2.3 附属构筑物

市政雨水管道的附属构筑物有雨水口、检查井、跌水井、防潮门、出水口等。

## 1.3 市政排水管道系统的体制

### 1.3.1 排水系统的体制

排水体制是指在一个地区内收集和输送城镇污水和雨水的方式。它有合流制和分流制两种基本方式。

#### 1.3.1.1 合流制

合流制是指用同一管渠系统收集和输送城镇污水和雨水的排水方式。根据污水汇集后的处置方式不同，合流制分为直排式合流制和截流式合流制两种形式。

##### 1. 直排式合流制

管道系统的布置就近坡向水体，分若干个排出口，混合的污水未经处理直接排入水体（图 1-3）。一般老城市的旧城区大多采用的是这种排水体制。

##### 2. 截流式合流制

截流式合流制排水系统是在临河岸边建造一条截流干管，同时在合流干管与截流干管相交处设溢流井，对污水进行截流（图 1-4）。晴天和初降雨水时，所有污水都截流进入污水处理厂，当雨量增加，混合污水流量超过截流干管的输水能力后，就有部分混合污水经溢流井溢入水体。截流式合流制排水系统是现在常用的排水系统，同时也是国内外改造旧城市合流制排水系统常用的方法。这种系统比直流式合流制排水系统有了很大的



图 1-3 直排式合流制排水系统

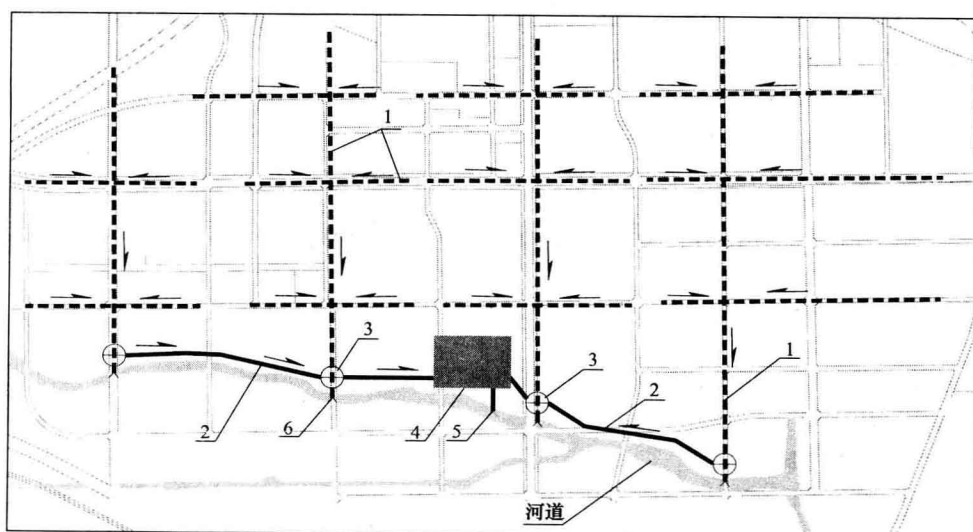


图 1-4 截流式合流制排水系统

1—合流主干管；2—截流主干管；3—截流井；4—污水处理厂；5—出水口；6—溢流出水口

进步，但在雨季仍有部分污水未经处理排入水体，它是一种污水从合流到分流的过渡措施。

### 3. 完全合流制

完全合流制是将污水和雨水合流于同一条管渠，全部输送至污水处理厂进行处理。该体制虽然卫生条件好，但初期一次投资很大，对污水处理厂的运行管理不便，一般不采用。

### 1.3.1.2 分流制

分流制是指用不同管渠系统分别收集和输送各种城镇污水和雨水的排水方式。排除生活污水和工业生产污水的系统称为污水排放系统；排除雨水的系统称为雨水排放系统。根据雨水的排除方式不同，分流制又分为完全分流制和不完全分流制两种形式。

#### 1. 完全分流制

完全分流制既有污水管道系统，又有雨水管渠系统（图 1-5）。生活污水、工业废水是通过污水管道系统输送至污水处理厂，经处理后排入水体；雨水是通过雨水管道系统直接排入水体。这是一种完善的排水系统。

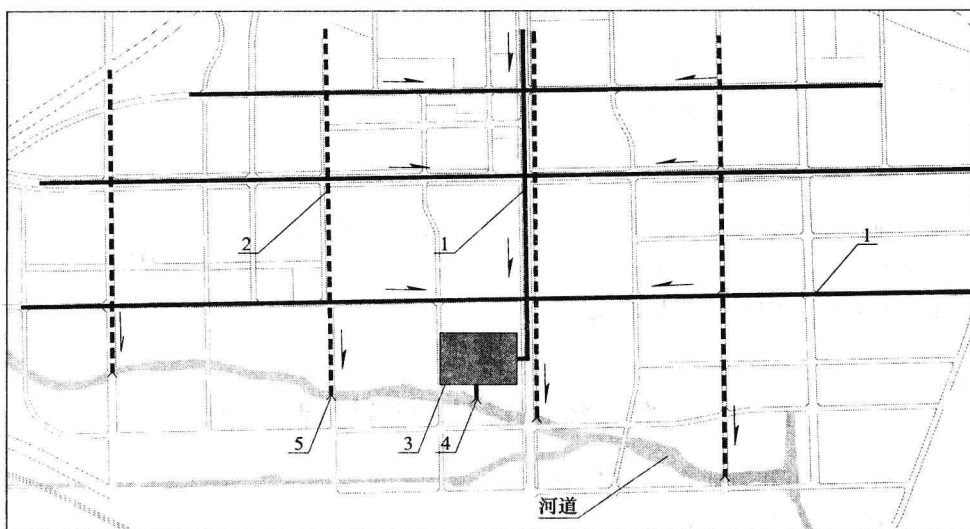


图 1-5 完全分流制排水系统

1—污水管道；2—雨水管道；3—污水厂；4—污水厂出水口；5—雨水出水口

#### 2. 不完全分流制

不完全分流制只有污水排水系统，没有完整的雨水排水系统。生活污水、工业废水是通过污水管道系统输送至污水处理厂，经处理后排入水体；雨水沿地面、道路边沟及明渠进入水体。该体制一般在小城镇的建设初期使用。

### 1.3.2 排水体制的选择

排水体制的合理选择，是排水系统设计的主要问题，其涉及的重点是环境问题，其次是工程投资以及施工养护等问题。通常，排水体制的选择，必须符合城市总体规划，在满足环境保护要求的前提下，根据具体条件，通过技术经济比较决定。表 1-1 为不同排水体制的优缺点及评价。

从表 1-1 可以看出，排水体制的选择，要以满足环境为前提，按远近结合，经济合理的原则进行综合考虑。一般情况下，一个城市由若干个区块组成，也就是同一个城市可采用不同的排水体制即所说的混流制。老城区由于历史原因，原先已采用合流制，要改造成

不同排水体制的优缺点及评价

表 1-1

| 排水体制 |        | 优 点               | 缺 点                             | 适用建议                         |
|------|--------|-------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 合流制  | 直排式合流制 | 投资低               | 环境差、污染重                         | 老城市旧城区使用，现不采用                |
|      | 截流式合流制 | 投资较低，能截流旱季污水      | 雨季仍有污水进入水体给环境带来污染               | 旧城改造作为过渡措施使用                 |
|      | 完全合流制  | 环境效应较好            | 一次性投资大，污水处理厂运行困难，超负荷运行时仍会带来环境污染 | 在干旱少雨地区或在街道路窄等局部地段使用，一般情况不采用 |
| 分流制  | 完全分流制  | 环境效应好，系统完善，运行管理方便 | 一次投资较高                          | 完善的排水体制，推荐使用                 |
|      | 不完全分流制 | 环境效应好，一次投资相对较低    | 雨水系统不完善                         | 小城镇建设初期使用                    |

完全分流制难度很大，可先采用截流式合流制，随着老城区地块的改造可逐步向分流制过渡。新建及改建等开发地块必须严格采用分流制。总之，一个完善的排水体制最终将从城市到乡镇，从乡镇到农村逐步地实现。

## 1.4 排水系统的设计原则与建设程序

排水工程是城市和工业企业基本建设的一个重要组成部分，同时也是控制水污染，改善和保护环境的重要措施。排水系统设计的主要任务是规划设计收集、输送、处理和利用污水的一整套工程设施和构筑物，即排水管道系统和污水处理厂的规划设计。

### 1.4.1 排水系统规划与设计的原则

排水系统规划与设计应遵循下列原则：

1. 城市排水工程规划与设计应贯彻“全面规划、合理布局、综合利用、保护环境、造福人民”的方针。
2. 符合城市以及工业企业的总体规划，同时与给水工程、环境保护、道路交通、水利防洪以及其他专业规划相协调。
3. 排水工程的设计要正确处理近期与远期的关系。一般应接近期设计，考虑远期发展扩建的可能，并根据使用要求和技术经济的合理性等因素对近期工程作出分期建设的安排，以发挥更大的经济效益和社会效益。
4. 排水工程的规划与设计应遵循科学合理性、完整性、独特性、灵活性、创新性、节约性、连续性、可操作性等技术原则以及可持续发展原则。
5. 城市污水应以点源治理与集中处理相结合，以城市集中处理为主。
6. 城市污水是重要的水资源，应考虑再生回用。
7. 在规划和设计排水工程时，应按照国家 and 地方制定的有关规范和标准进行。

### 1.4.2 排水系统的建设程序

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。

工程项目建设程序是指工程项目从策划、选择、评估、决策、设计、施工到竣工验收、投入生产和交付使用的整个建设过程中，各项工作必须遵循的先后工作次序。工程项目建设程序是工程建设过程客观规律的反映，是工程项目科学决策和顺利进行的重要保证。排水工程的建设和设计同样必须按基本建设程序进行（图 1-6）。

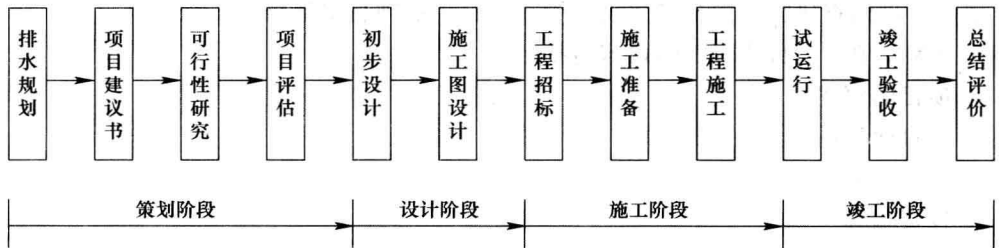


图 1-6 基本建设程序图

## 1.5 市政排水管道各设计阶段的内容及深度

在工程建设程序的各阶段设计中，为使设计文件规范化，保证设计质量，本节将对市政排水管道各设计阶段的编制内容及深度做简要的阐述。

### 1.5.1 排水工程规划

规划是指比较长远的分阶段实施计划。排水工程规划是指在一定的区域内，治理水环境而制定的总体措施安排。规划是指导性、控制性文件，规划不能立项实施，而在规划指导下编制的项目建议书，经批准后可立项实施。排水工程规划的内容包括以下几个部分：

#### 1.5.1.1 规划文本和说明书

##### 1. 城市概述

包括自然条件、社会经济、城市水系、水环境质量等。

##### 2. 城市排水现状及存在问题

##### 3. 规划依据、规划原则

##### 4. 排水工程规划

包括近远期规划年限的确定，污水量的确定，近远期排水体制确定，服务范围划分，明确污水处理厂数量、规模、分布、用地范围、处理等级与方式；布置城市雨水、污水干管，明确主要雨水、污水泵站的位置和数量。

##### 5. 投资及效益

包括工程投资估算，主要经济指标，社会效益和经济效益。

### 1.5.1.2 图纸

1. 排水工程现状图
2. 城市土地利用规划图
3. 排水工程规划图
4. 其他必要的附图

## 1.5.2 项目建议书

项目建议书是由项目的投资方或建设项目主管单位，根据城市总体规划及排水工程专项规划，通过调查研究，向工程建设主管部门提出的项目申请报告或项目建议书，通常称这一环节为立项。项目建议书的内容包括：

1. 项目的概述
2. 项目建设的必要性和依据
3. 项目的规模
4. 投资估算
5. 资金筹措
6. 效益分析

项目建议书由投资方编制，也可由设计单位与投资方联合编制后上报。

## 1.5.3 可行性研究报告

可行性研究应以批准的项目建议书为依据，是在投资决策前，在充分调查研究、评价预测和必要的勘察工作基础上，对项目建设的必要性、经济合理性、技术可行性、实施可能性，进行综合性的研究和论证，对不同建设方案进行比较，提出推荐方案，从而为项目投资决策提供可靠依据的一种科学方法。

排水管道系统可行性研究的内容及编制深度为：

### 1.5.3.1 文本部分

#### 1. 概述

项目背景及项目建设的必要性、编制依据（包括立项批文、政策性依据文件、城市总体规划、采用规范及标准、工程地质报告等）、编制范围。

#### 2. 城市概况

城市历史特点、地理位置、行政区划、城市性质及规模，自然条件（包括地形、水系、气象、水文、地质、地震等），城市排水现状与规划概况，城市水域污染概况等。

#### 3. 工程方案内容

设计原则、排水系统方案、工程规模。

4. 管理机构、劳动定员及建设进度设想
5. 环境保护（环境现状、环境保护措施）
6. 劳动保护（劳动保护措施）
7. 节能（节能措施和效益评估）
8. 消防（火灾隐患分析及对策）

- 9. 土地利用
- 10. 投资估算及经济评价
- 11. 项目招标投标内容
- 12. 结论和存在问题

#### 1.5.3.2 附图

总体平面布置图、方案比较示意图等。

### 1.5.4 初步设计

初步设计应根据批准的可行性研究报告进行编制，要明确工程规模、建设目的、投资效益、设计原则和标准，深化设计方案，确定拆迁、征地范围和数量，提出设计中存在的问题、注意事项及有关建议；其深度应能控制工程投资，满足编制施工图设计，主要设备订货、招标及施工准备的要求。

排水管道系统初步设计的内容及编制深度为：

#### 1.5.4.1 设计说明书

##### 1. 概述

包括设计依据、主要设计资料、城市概况及自然条件、现有排水工程概况及存在问题等。

##### 2. 设计内容

1) 总体设计：排水量计算及水质（雨水量及污水量的计算、水质情况）、工程规模、排水系统选择及总体布置。

2) 管网系统设计：管道设计（说明服务面积、人口、布置原则、干管走向、长度、管径、埋深、管材、基础处理、接口形式、坡度等），泵站设计（泵站站址的选择，事故排放措施，采用泵站的形式、主要尺寸、埋深、设备选型、台数与性能、运行要求、主要设计数据），特殊构筑物设计（如倒虹管的布置、管材、管径、长度等说明）。

3) 主要材料及设备表。

##### 3. 环境保护

##### 4. 劳动保护

##### 5. 消防

##### 6. 节能

##### 7. 人员编制及经营管理

#### 1.5.4.2 设计概算

主要有编制说明、概算书、主要材料及设备清单以及技术经济指标等内容组成。

#### 1.5.4.3 设计图纸

总体布置图及主要排水干管平面、纵断面图。

### 1.5.5 施工图设计

施工图设计是在初步设计基础上的深化设计，施工图应满足工程施工、安装、设备及材料订货、非标设备制作、施工招标等要求。其具体编制内容及深度如下：



### 1.5.5.1 设计说明书

#### 1. 设计依据

区域排水总体规划，初步设计批准文件，批准的管线综合，施工图设计资料依据，采用的规范及标准，详细勘测资料等。

#### 2. 设计内容

包括工艺设计，结构设计，其他专业设计，施工方法，使用材料，采用标准图集，排水下游出路说明，施工注意事项及质量验收要求，运行管理注意事项等。

#### 3. 主要材料及设备表

### 1.5.5.2 设计图纸

#### 1. 排水管道

总平面图、横断面图、平面图、纵断面图、附属构筑物详图。

#### 2. 排水泵站

总平面图、工艺设计图、建筑设计图、结构设计图、采暖通风与空气调节图、给排水安装图、电气设计图、仪表及自控设计图、机械设计图。

### 1.5.5.3 设计概算

主要由编制说明、概算书、主要材料及设备清单等内容组成。