

给水排水工程实践教学指南丛书



给水排水工程 专业工艺设计

南国英 张志刚 主编 刘俊良 主审



化学工业出版社

环境科学与工程出版中心

给水排水工程实践教学指南丛书

给水排水工程专业工艺设计

南国英 张志刚 主编

刘俊良 主审



化学工业出版社
环境科学与工程出版中心

· 北京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

给水排水工程专业工艺设计/南国英, 张志强主编.
北京: 化学工业出版社, 2004. 7
(给水排水工程实践教学指南丛书)
ISBN 7-5025-5819-5

I. 给… II. ①南…②张… III. ①给水工程-工艺
设计-高等学校-教学参考资料②排水工程-工艺设计-高
等学校-教学参考资料 IV. TU991

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 074134 号

给水排水工程实践教学指南丛书

给水排水工程专业工艺设计

南国英 张志刚 主编

刘俊良 主审

责任编辑: 董琳 邹宁

责任校对: 凌亚男

封面设计: 蒋艳君

*

化学工业出版社 出版发行

环境科学与工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京市兴顺印刷厂印装

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 24 $\frac{1}{4}$ 字数 602 千字

2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-5819-5/X·496

定 价: 50.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

《给水排水工程实践教学指南丛书》编写人员

丛书主编 刘俊良

丛书主审 袁一星 杨 开

《给水排水工程专业生产实习》

吕 广 主编 袁一星 刘俊良 主审

《给水排水工程专业工艺设计》

南国英 张志刚 主编 刘俊良 主审

《给水排水工程专业课程设计》

张志刚 主编 杨 开 刘俊良 主审

《给水排水工程水处理实验技术》

李桂柱 主编 马 放 南国英 主审

《给水排水工程技术经济实例分析与应用》

刘俊良 石心刚 主编 张国兴 主审

《市政工程施工项目与设施管理》

刘俊良 主编 吕 广 师涌江 主审

《土建工程基础》

张 飘 编 闫 波 主审

出版者的话

给水排水工程专业培养适应我国社会主义现代化建设需要，德智体全面发展，基础扎实、知识面宽、素质高、有创新意识，能在水的开采、加工、运输、回收和可持续利用这一社会循环中，从事水工艺与工程的规划、设计、管理、教育和科研开发等方面工作的高级工程技术人才。

给水排水工程专业学生在比较系统地学习必需的数学、物理和化学等自然科学知识的基础上，通过本专业基本训练，掌握水资源利用与维护、水处理工程学、给水排水管道工程等专业理论；水的开采、加工、输送、回收与再用等工程规划与设计方法；获得水工程的项目管理、施工组织、设备运输等方面的基本能力，具有初步的科学实验、研究与开发能力。

随着我国经济建设的高速发展，城市化水平的逐步提高，给水排水事业作为城市重要的公用设施之一，发展迅速，从而对给水排水工程建设提出了新的要求，对工程设计、施工等提出了许多新的课题。因此，实践教学环节在给水排水工程专业教学中占有十分重要的地位，涉及大部分课程的实验教学、课程设计、测量实习、认识实习、生产实习和毕业实习，以及毕业设计等。

“给水排水工程实践教学指南丛书”就是针对指导实践教学活动的开展而组织编写的。本套丛书具有下列特点。

(1) 系统性 紧密结合专业教学大纲，系统介绍各个实践教学环节的理论基础和实践过程。

(2) 模拟性 紧密结合课堂理论教学，取材于整个教学活动的工程实习、工程设计和实验操作。

(3) 实用性 突出工程实践经验与工程实例，力求做到操作步骤清晰、明确，理论与实践相结合。

(4) 前瞻性 在工程设计、工程实习和实验操作中，力求引用最新生产工艺、生产设备和先进的管理模式。

(5) 权威性与指导性 丛书编审人员都是各自实践教学环节的主讲专家，具有丰富的实践教学经验和工程设计经验。因此，本丛书对于给水排水专业的师生具有较高的参考价值，对其他相关专业也具有指导作用，同时可以供从事给水排水工程专业设计、施工和运行管理方面的工程技术人员参考。

化学工业出版社
环境科学与工程出版中心
2004. 3

前 言

给水排水工程是现代化城市基础设施的重要组成部分。随着国民经济的发展,我国城市化水平的逐步提高,作为城市基础设施之一的给水排水工程在城市人民生活、工业生产和城市发展中的作用日益重要,给水排水工程设施规划、设计和建设的要求也日益提高。

经过大专院校、科研与设计单位给水排水专业相关人员的共同努力,给水排水工程无论在基础理论还是在工程实践方面都积累了丰富的经验和成果。本书介绍了给水排水工程建设的基本程序、设计文件的编制与制图的基本方法,对传统给水排水技术进行了全面、系统的总结,并对最近几年新开发出的优秀技术进行了较全面的介绍。另外,本书还以案例方式介绍了污水处理厂设备安装工程施工组织方案设计。

毕业设计是工科高等院校不可缺少的实践性教学环节,是教学计划中的一个有机组成部分,是培养学生综合运用所学各门课程基本理论、基本知识和基本技能分析解决实际工程问题能力的最重要的教学环节。本书是为指导大学本科(专科)高年级学生毕业设计而编写的。适用于给水排水工程、环境工程、市政工程、城市规划专业学生使用,同时也可作为上述各专业的设计、管理人员的专业参考书。

在编写过程中,编者结合多年的教学心得和工程实践经验,采用了国家现行的有关规定、标准和设计规范,并编入了典型工程实例。全书力求简明扼要,重点突出,实用性强。

本书由南国英、张志刚任主编,张永清、郝桂珍任副主编,河北建筑工程学院刘俊良教授主审。各章具体分工为:第一章由南国英、刘俊良编写;第二章由吴永强、高永编写;第三章由张志刚、南国英编写;第四章由郝桂珍编写;第五章由张凤娥、李桂柱编写;第六章由张永清、梁永生、王鹏飞编写。

本书编写过程中始终得到河北建筑工程学院以及该院城市建设系领导的大力支持和帮助,得到化学工业出版社环境科学与工程出版中心的鼓励与支持。同时在编写本书的过程中,参考了大量文献资料,引用了其中部分内容,在此,谨向这些文献的作者表示感谢。

由于作者水平有限,疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2004年5月

内 容 提 要

本书主要介绍了城市给水排水与建筑给水排水工程工艺设计中各构筑物的设计要点和方法，并介绍了不同设计阶段设计文件的组成、结构形式、主要内容和编制深度的要求。本书还针对不同的设计对象，遴选了典型工程的设计实例，详细介绍了数据处理办法以及设计文件的编制方法，便于读者整体把握工艺设计的脉络。

本书使用的设计图和计算图表，很多是选自实际工程的设计方案，内容真实详尽，对读者有很好的指导和借鉴作用。

本书不仅是给排水专业学生、设计人员的重要参考书，而且对设计单位的设计文件规范化管理具有指导作用。

目 录

第一章 给水排水工程设计基础	1
第一节 设计工作在基本建设中的地位和作用.....	1
第二节 水工业项目可行性研究概论.....	4
第三节 城市给水排水工程设计文件的编制.....	8
第四节 建筑给水排水工程设计文件的编制	30
第五节 给水排水工程制图	33
第二章 给水排水管道工程	43
第一节 设计程序及技术经济分析	43
第二节 给水管网的设计	45
第三节 给水管网设计实例	69
第四节 排水管网设计	76
第五节 排水管网规划设计实例.....	105
第三章 给水处理厂工艺设计	110
第一节 给水工程设计程序.....	110
第二节 设计基础资料.....	110
第三节 给水构筑物设计流量.....	110
第四节 设计方案选择及工艺流程的确定.....	111
第五节 水厂布置.....	113
第六节 水厂高程布置.....	120
第七节 净水构筑物类型与选择.....	123
第八节 给水处理厂设计计算例题.....	193
第四章 污（废）水处理厂（站）工艺设计	211
第一节 污水泵房设计.....	211
第二节 格栅与筛网的设计.....	213
第三节 沉砂池.....	217
第四节 沉淀池的设计.....	223
第五节 活性污泥曝气池的设计.....	234
第六节 曝气系统的设计.....	240
第七节 二次沉淀池的设计.....	243
第八节 污水的消毒.....	244
第九节 生物膜法构筑物的计算.....	245
第十节 污水处理新技术.....	259

第十一节	污泥浓缩池的设计	277
第十二节	污泥的好氧消化	283
第十三节	污泥的厌氧消化	285
第十四节	污泥机械脱水	296
第十五节	污水处理构筑物的结构要求及运行方式	301
第十六节	污水处理厂(站)总平面图的布置	302
第十七节	污水处理厂(站)高程图设计计算	303
第十八节	污水处理厂的运行管理	304
第五章	高层建筑给水排水工程毕业设计	310
第一节	方案比较	310
第二节	系统设置	312
第三节	设计计算	321
第四节	设计实例	336
第六章	水处理厂给水排水设备安装施工工艺设计案例	359
第一节	工程项目概况	359
第二节	主要施工方法和措施	359
第三节	试车方案	372
第四节	监视和测量的控制	374
参考文献		376

第一章

给水排水工程设计基础

给水排水工程是城市或工业企业从水源取水到最终处置的全部工业过程。一般由取水工程、净水工程、污水（废水）净化工程、污泥处理与处置工程、废水最终处置工程等主要枢纽工程和给水排水管网工程组成。随着城市建筑业的迅速发展，建筑给水排水也成为给水排水工程设计的重要组成部分。

第一节 设计工作在基本建设中的地位和作用

一、基本建设

固定资产是指在使用过程中能够在较长时间内发挥作用而自身的实物形态没有毁灭，其价值逐步转移到新的劳动成果中去的生产资料和生活资料。例如生产资料中的净水厂、输配水管线、机器设备等以及生活资料中的生活小区、学校、医院等。

固定资产在使用过程中会不断地磨损而逐渐失去其使用价值。为保持社会生产和生活的正常进行，必须对固定资产的损耗进行补偿和更新。这种固定资产不断补偿、不断更新和不断扩大的连续过程称为固定资产的再生产。固定资产在原有规模的基础上重复，称为固定资产的简单再生产。固定资产在原有规模的基础上扩大建设，称为固定资产的扩大再生产。

固定资产的扩大再生产可通过两种方式完成。一种是通过原有设施的技术改造以提高其生产效率的方式扩大再生产，这就是所谓的更新改造。一种是建设新项目或对已有项目进行新、改、扩建，以提高其使用规模，这就是所谓的基本建设。

一般来讲，凡固定资产扩大再生产的新建、改建、扩建、恢复工程及与之连带的工作为基本建设。基本建设的性质是固定资产的扩大再生产，但它涵盖的范围不仅有整体性固定资产的增加，而且还包括固定资产的恢复、迁移、补充等，而后者实际上属于固定资产简单再生产的范畴。因此，基本建设包括整体性固定资产的扩大再生产和部分固定资产的简单再生产。基本建设对提高生产能力和效益、调整产业结构、合理调配生产力、提高生产技术和提高人民生活水平都具有积极作用。

按照投资的用途，基本建设可分为生产性基本建设和生活性基本建设。生产性基本建设是指直接应用于物质生产或满足物质生产需要的建设。一般有：工业建设、建筑业建设、农林水利气象建设、运输邮电建设、商业和物资供应建设、地质资源勘察建设。非生产性基本建设一般是指用于满足人们物质和文化生活需要的基本建设。一般有：住宅建设、文教卫生建设、科学试验研究建设、公用事业建设、其他建设。

按照项目的性质，基本建设可分为新建、扩建、改建、恢复和迁建项目。

按照项目规模大小，基本建设可分为大型项目、中型项目、小型项目三类。项目规模的大小是按照项目建设的总规模或总投资来划分的。例如水处理厂规模的大小一般是按照其处理能力来划分的。对于生产产品种类繁多，难以按生产能力进行划分的项目，可按照投资总额的大小来划分。

二、基本建设程序

建设程序是指一项建设工程从提出设想到决策，经过设计、施工，直到投产或交付使用的整个过程中应遵循的内在规律。一个建设项目的生命周期一般由决策期、建设期、使用期和报废期组成，各时期又包括不同的工程阶段。其生命周期全过程如图 1-1 所示。

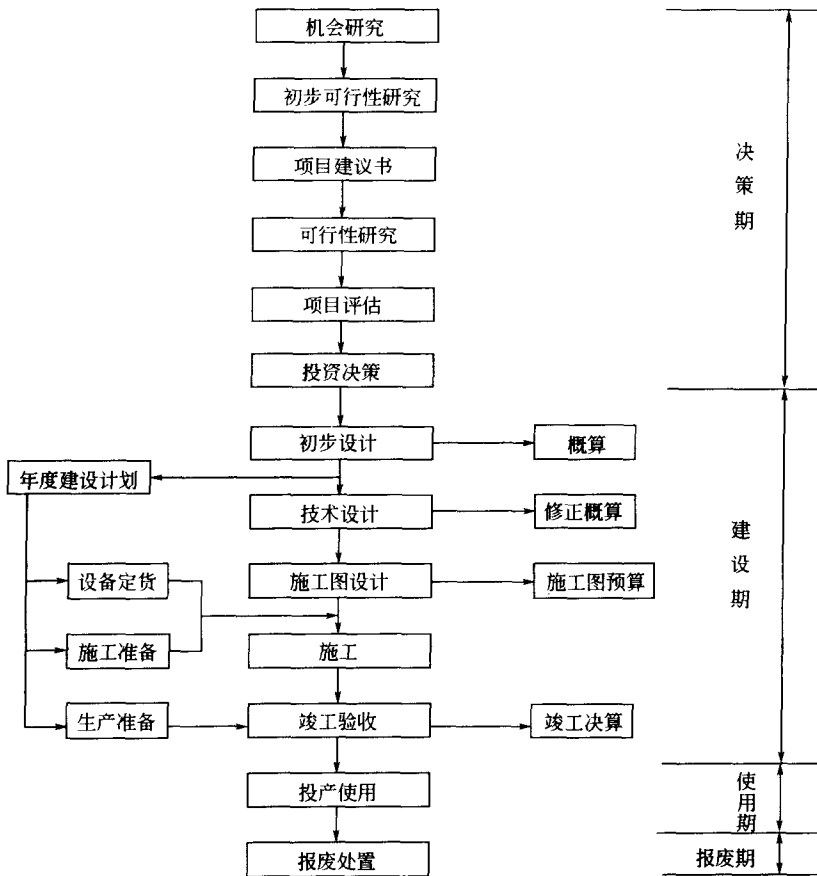


图 1-1 建设项目的生命周期过程

项目决策期是以确定是否进行项目投资为最终目的，以可行性研究为主要手段而进行的项目前期评估与决策过程。目前，投资者为排除投资的盲目性，降低项目投资风险而又不失去在市场竞争中获取最大利润的机会，对于本时期工作的重视程度越来越高。在了解投资信息的基础上，往往经过反复论证，才能得出是否可行的最终结论。对于给水排水工程来讲，可行性研究中技术水平的确定与其可行性论证往往成为可行性研究的焦点。

工程建设期主要由设计阶段和施工阶段两个主要工程实施阶段组成。设计阶段对项目建

成后的技术状况与质量水平做出全面、详尽的安排，是技术经济条件的综合平衡过程。施工阶段是工程实体的形成过程。

工程使用期是工程项目投入实际应用后的使用阶段，是提供服务或产生投资利润的时期。

报废期是对到达生命尽头的项目进行最终处置的时期。

在基本建设程序中最为重要的建设阶段有下列几项。

(1) 可行性研究 根据国家经济建设的总体布局，对建设项目进行可行性研究，减少项目决策的盲目性，使项目的决策建立在充分论证、研究与预测的基础之上。可行性研究需要作确切的资源勘探，工程地质、水文地质勘察，地形测量，工艺技术试验研究，地震、气象与环境保护资料的收集。在此基础上，论证建设项目的技术可行性、经济合理性、建设的必要性与可能性。一般要通过多方案的比较，择优推荐最佳方案，作为设计任务书的依据。

(2) 编制设计任务书 设计任务书是确定基本建设项目与编制设计文件的主要依据。设计任务书是国家经济建设规划与具体建设项目的桥梁，一切新建、改建、扩建项目，都要在国家基本建设总体布局的指导下，由主管部门组织计划、设计等相关单位编制设计任务书。

(3) 确定建设地点 确定建设地点需要考虑三个问题。

① 工程地质、水文地质等自然条件是否满足建设要求。

② 建设期间所需要的水、电、运输条件是否满足供给要求。

③ 项目投产后的生产条件（原材料供应，如混凝剂、消毒剂等）、生活条件是否满足需求。

建设地点的确定，一般也需要通过多方案比较才能完成。

(4) 编制设计文件 建设项目的设计任务书和选址报告批准以后，建设单位即可委托设计单位编制设计文件。目前，大中型建设项目一般采用两阶段设计，即初步设计和施工图设计；对于技术复杂而又缺乏设计经验的项目，经主管部门批准，可增加技术设计阶段。

初步设计是在批准的设计任务书和选址报告的基础上，对拟建项目在规定的地点和时间进行建设做出基本技术决策和确定总的建设费用，确定其技术可能性和经济合理性。

技术设计是为进一步探讨初步设计所采用的工艺过程、建筑形式和结构类型的主要技术问题而进行的理论及试验研究，以及由此而对初步设计所做出的修正。与此同时，应编制修正的总概算。

施工图设计是在批准的初步设计的基础之上，对建筑安装、管道铺设、非标设备制造、钢筋混凝土和金属结构等所做出的具体安排，是现场施工的依据。在施工图设计中，应编制施工图预算。

(5) 建设准备 大中型建设项目，在设计任务书批准以后，主管部门应根据建设进度和工作的实际需要，组成专门的机构负责建设准备工作。

(6) 列入年度计划 一般地，大中型项目由国家批准，小型项目在国家批准的投资控制计划范围之内，由各部门和各地方政府安排。自筹资金的项目，也应和国家的建设总体布局相适应。

根据批准的总概算和建设工期，合理安排建设项目分年度的实施计划。年度计划安排的建设内容，要和当年分配的投资、材料、设备以及劳动力相适应。配套项目要同时安排，相互衔接，避免脱节。

(7) 组织施工 建设项目的开工必须具备的条件有：列入国家年度建设计划；做好建设准备，具备开工条件；经有关部门审批。

在获取开工批准以后，建设单位即可要求施工单位开始施工。施工单位即可根据相关合同要求组织进行施工。

(8) 生产准备 为保证项目建成后能够及时投入生产使用，建设单位要根据建设项目的生产技术特点，组建专门的生产运行和管理队伍，进行技术培训，参与建设和试运行。

(9) 竣工验收、交付使用 建设项目在按照设计文件规定的内容与要求完成建设以后，工业项目经负荷试运转，能够生产出质量合格的产品，生产能力满足设计规模要求；非工业项目满足使用要求，符合设计基本的要求，都要及时组织验收，交付使用。

(10) 报废处置 建设项目在使用过程中价值逐渐转移，当其完全丧失使用价值后，必须对其进行最终处置。至此，项目完成了由孕育到摇篮直至坟墓的全部生命过程。建设项目最终处置的基本原则是废物资源化。

三、工程设计在基本建设中的地位与作用

工程可行性研究阶段对工艺路线的选定及设计阶段对工程做出的具体安排，是决定工程项目技术水平的关键过程。一个工艺选择上有缺陷的项目，即使在施工中做得非常精细，也会给工程的使用功能与经济效果带来不可弥补的损失。国外学者的研究表明，在初步设计阶段，影响项目投资的可能性为 75%~95%；在技术设计阶段，影响项目投资的可能性为 35%~75%；在施工图设计阶段，影响项目投资的可能性则为 5%~35%。显然，项目施工以前的投资决策和设计阶段对投资的影响起着重要作用。在项目做出投资决策后，控制项目投资的关键在于设计。据一些西方国家分析，设计费在建设工程全寿命费用中所占的比率一般不超过 1%，但它却基本决定了几乎全部随后的费用。由此可见，设计对整个建设工程效益的影响是十分重要的。

第二节 水工业项目可行性研究概论

可行性研究是综合运用各种相关学科的研究成果，在建设项目投资决策前进行技术经济论证以帮助投资人进行科学决策的过程。可行性研究的主要任务是对拟建项目的技术水平、经济效益、环境影响、社会效益等重大问题进行论证与评价，并最终给出投资决策建议。

可行性研究一般要回答以下几个问题：项目在技术上是否可行；经济上效益是否显著；财务上是否赢利；各类资源的供求状况与变化趋势；建设时间与项目生命周期；投资总额与资金筹集渠道。

水工业项目属于生产性工业建设项目，但是，长期以来，由于经济与历史的原因，水工业的经济性被忽视，使得水工业目前仍难于完全立足与市场之中，丧失了自我完善自我发展

的基础。所以，水工业项目，特别是污水处理项目的经济评价必须考虑行业的特殊性，并紧密跟踪国家相关政策的变化。

一、可行性研究的阶段划分和作用

可行性研究一般分为机会研究、初步可行性和可行性研究三个阶段。

(1) 机会研究 机会研究是对拟建项目投资可能性的最初步研究，其主要目的是提出拟建项目是否需要进一步深入研究考察的建议。一般地，水工业项目投资机会研究应通过分析拟建项目相关的下列主要问题来鉴别投资机会：自然资源情况，主要研究水资源与水环境污染状况；城市现状与规划情况，重点是给水排水工程的情况；城市供水与排水供求状况分析；现有设施挖潜的可能性、扩建的可能性；其他城市可借鉴的经验；国家有关政策和产业调整方向、趋势。

机会研究是比较粗略的，主要依靠笼统的估计。如果机会研究有得到肯定的结论，即可进行初步可行性研究。

(2) 初步可行性研究 初步可行性研究的主要目的有：分析机会研究的结论，并在更为详细资料的基础上做出进行可行性研究的决定；确定详细进行可行性研究的重点。

初步可行性研究是机会研究与可行性研究之间的一个阶段，它与机会研究的主要区别为基础资料与数据的信息占有量。如果机会研究是在充分占有基础信息的基础上完成的，也可跨越初步可行性研究而直接进入详细的可行性研究（简称可行性研究）阶段。

(3) 可行性研究 可行性研究对项目的决策起着举足轻重的作用，因此，必须对项目的技术水平及投资效益做出全面、客观、准确的评价与预测。

二、水工业项目可行性研究的组成与要点

水工业项目可行性研究应分章节编排，主要章节相关内容与编制要求如下。

第一章 总论

一、项目的概况

应包括项目名称、委托单位与承担单位；项目背景、投资的必要性和经济意义；编制依据、编制原则、工作范围、主要过程。

(1) 编制依据 上级部门有关的文件与批准的项目建议书；国家及各级政府的有关方针政策方面的文件；可行性研究委托书或相关合同类文件；环境质量影响评价报告（同步进行）；水资源与水环境质量状况报告书；城市现状与规划文件。

(2) 编制原则

① 合理利用水资源 水资源的利用要统一规划，远近期结合，认真处理农业用水、工业用水与生活用水的矛盾，保证可持续发展。

② 节约用水 对城市生活和工业用水都要贯彻节水精神，科学合理制定用水量标准。

③ 污水资源化 城市污水资源化对节约水资源、降低污水排放量等具有重大意义。

④ 保证供水安全 通过调整系统布置、备用机组等手段，保证水量供应的安全可靠率。积极探索水质改善水段，提高供水水质水平。

⑤ 积极采用新工艺、新技术、新设备、新材料 目前水工业领域新工艺、新技术、新

设备、新材料不断涌现，给本行业带来了巨大的经济效益。优选技术可靠的新工艺将大大增强其潜在效益。

⑥ 提高控制水平 自动化控制手段不仅降低了劳动强度，更重要的是提高了城市给水排水系统的安全可靠性。

⑦ 强化管理 推行现代化管理能够保证城市给水排水系统的高效、低耗运转。采用低能耗工艺与技术措施，充分利用次生能源，努力争取取得更好的经济与社会效益。

⑧ 保护水源地 水源地保护必须满足国家的有关规定要求。

(3) 编制范围 合同中规定的范围；双方协商确定的范围。

二、研究结果概要

三、存在的问题和建议

第二章 城市（服务区）概况

应包括城市的历史沿革及行政区划；城市的性质及规模；城市的政治、经济及社会状况；自然条件（包括地形地貌、河流湖泊、气象、水文、工程地质、水文地质、地震等）；城市规划情况；市政基础设施的现状与规划状况；给水排水工程现状与规划；城市水源保护、水域水污染与控制状况。

第三章 总体规划及方案论证

1. 水源论证

(1) 水量平衡，按不同保证率进行论证。

(2) 水质情况论证，充分分析水质风险，特别注意水质变化的趋势。

(3) 关于合理解决城市生活，工业等各种用水分配的论证（包括各类用户耗水定额的确定）。

(4) 不同水源方案，在水量、水质的可行性和保证率等方面的论证以及经济比较。

(5) 取水方式、位置论证。

2. 输水方式及输水线路的选择

根据城市规划，自然条件，水源方案，结合现有给水系统布置与规模，提出输水方案，做出分期建设的安排，通过技术经济比较，优选方案。

3. 净水厂、配水厂及主要加压站位置及布局论证

4. 配水系统（包括分区、分压，分质供水）方案论证

5. 城市排水体制的论证（雨、污水的分流制、合流制）

6. 排水系统布局论证

7. 排放污水水质情况论证（充分考虑污水的最终出路和环境容量）

8. 排放污水水量情况论证

9. 污染环境治理论证

10. 污水处理厂、提升泵站的位置与布局论证

11. 城市水工业的系统分析论证。

第四章 工程工艺内容

一、设计原则

二、工程规模与内容

规划服务人口、用水定额及污水定额，工业布局与排水情况，供水时间与天数，日、时变化系数的确定，截流系数的确定。

供水水质标准与污水处理程度的确定。

取水枢纽、加压泵站、输配水管道、水净化处理厂的规模。

提升泵站、污水处理厂、主干排水管渠的规模。

三、给水系统的工程项目

(1) 取水构筑物 说明地表水取水构筑物或地下水取水构筑物的设计原则和方案比较，水源卫生防护的原则和要求。

(2) 输水管渠和加压泵站 说明输水管渠走向、长度、管径（断面形式与尺寸）、条数、管渠材料，技术经济比较情况，特殊障碍物（铁路、河道等）的穿越方法，加压泵站的个数与位置。

(3) 净水厂 说明净水厂处理能力、位置、占地面积、净水方式选择、处理的工艺流程、总平面布置原则、排泥水的回收措施、排水对环境的影响、排泥处置方法与出路。

(4) 厂站绿化设计

(5) 供电安全程度

(6) 水源卫生防护

(7) 采暖方式、供热来源

四、排水系统的工程项目

(1) 污水处理厂 说明污水处理厂处理能力、位置、占地面积、污水处理方式选择、处理的工艺流程、总平面布置原则、排水对环境的影响、污泥处理工艺、污泥处置方法与出路、污水和污泥资源化、污水不经处理或简易处理后向江，河、湖、海排放或再用的可行性。

(2) 厂站绿化设计

(3) 供电安全程度

(4) 水源卫生防护

(5) 采暖方式、供热来源

第五章 管理机构及定员

1. 厂、站管理机构的设置

2. 人员编制（附定员表）及生产班次划分

第六章 建设进度

1. 工程项目的建设进度要求和计划安排

2. 建设阶段划分

第七章 投资估算与资金筹措

1. 投资估算

(1) 编制说明

(2) 工程总投资估算表（按子项列表）

(3) 近期工程投资估算表 (按子项列表)

2. 资金筹措

(1) 资金来源 (申请国家投资, 地方自筹, 贷款及偿付方式等)

(2) 资金的构成 (列表)

第八章 财务效益分析及工程效益分析

1. 财务预测

(1) 资金专用预测 (列表说明), 根据建设进度划分确定项目的分年投资。

(2) 固定资产折旧 (列表说明)。

(3) 给水单位产水量的成本 (元/m³) 及单位水量售价建议; 污水处理成本 (列表说明) 及排水收费的建议。单位处理水量的成本构成有: 药剂费用、动力费用、工资福利费用、固定资产综合折旧 (包括折旧费用与大修费用)、养护维修费用、其他费用 (行政管理费用)。

2. 财务效益分析

(1) 算出投资效益

(2) 计算投资回收期 (列表)

(3) 动态分析

3. 工程效益分析

(1) 经济效益

(2) 节能效益

(3) 环境与社会效益

第九章 结论、建议和存在问题

(1) 在技术、经济、效益等方面论证的基础上, 提出给水工程项目总评价和推荐方案的意见, 相应的非工程性措施建议以及分期建设安排的建议。

(2) 建设中应注意的主要问题的说明 (包括特殊工程措施的要求)。

附录一 附图

1. 总体布置图

2. 方案比较示意图

3. 工艺流程图

4. 水厂或泵站平面图。

附录二 各类批件和附件

第三节 城市给水排水工程设计文件的编制

一、给水排水工程设计需用的资料

掌握完整、准确的设计资料是设计工作的必要前提。原则上, 设计基础资料应由建设单位负责提供。但建设单位往往不能提供满足设计要求的全部资料, 这时可由设计人员会同建