

给水排水工程实践教学指南丛书



# 给水排水工程 专业课程设计

张志刚 主编 杨开 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

# 给水排水工程专业课程设计

张志刚 主编

杨开 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**

给水排水工程专业课程设计/张志刚主编. —北京:  
化学工业出版社, 2004. 6  
(给水排水工程实践教学指南丛书)  
ISBN 7-5025-5493-9

I. 给… II. 张… III. ①给水工程-课程设计-高等学校-教学参考资料②排水工程-课程设计-高等学校-教学参考资料 IV. TU991-41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 043857 号

---

给水排水工程实践教学指南丛书  
**给水排水工程专业课程设计**

张志刚 主编

杨开 刘俊良 主审

责任编辑:董琳 管德存

文字编辑:张燕文

责任校对:王素芹

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](http://www.cip.com.cn)

\*

新华书店北京发行所经销

北京永鑫印刷有限责任公司印刷

三河市东柳装订厂装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 19½ 字数 480 千字

2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-5493-9/X·454

定 价: 40.00 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，城市化水平逐步提高，作为城市基础设施之一的给水排水工程在城市生活、生产和城市建设中的作用尤为重要，同时对给水排水工程设施的规划、设计和建设也提出了更高的要求。

本书是为指导大学本科（专科）高年级学生课程设计而编写的。课程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重要步骤。是各门专业课（专业基础课）教学环节的继续、深入和发展。

在编写过程中，编者结合了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，并编入了大量的工程实例，力求简明扼要、重点突出、实用性强。

本书内容主要包括给水工程、排水工程、建筑给水排水工程、水泵与水泵站、水工程结构、给水排水工程施工组织及各课程设计的工程实例等。

本书由张志刚任主编，南国英任副主编，武汉大学土建学院杨开教授和河北建筑工程学院刘俊良教授主审。各章具体分工如下：

第一章 张志刚（第八节）、南国英（第一～第七节）；

第二章 吴永强（第一～第四节）、贾跃然（第五节）；

第三章 张志刚；

第四章 刘义；

第五章 李桂柱（第一节、第二节、第七节）、王霞（第三～第六节）；

第六章 吴永强；

第七章 张飘；

第八章 李树新（第一节、第三节、第四节、第六节）、邓大鹏（第二节、第五节）；

第九章 崔明辉。

本书可作为给水排水工程专业、环境工程专业、市政工程专业、建筑环境与设备工程专业、城市规划专业的教学参考用书，也可供上述各专业的设计、管理人员参考。

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，在此，谨向这些文献的作者表示感谢。

由于编者水平有限，疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

2004. 3

## 内 容 提 要

本书介绍了给水排水工程课程设计的目的与基本要求，设计题目的选题原则与题目类型，课程设计的组织方法与成绩评定的原则和方法，课程设计深度要求及其与工程设计的主要区别，对给水排水工程制图的要求与制图的方法进行了强调，并对不同工艺阶段主要设计图纸的绘制方法与一般规律进行了详细阐述。本书在介绍给水排水工程专业必须设置课程设计的基本知识基础上，对每一种类型的课程设计都给出了设计示例。

本书适用于给水排水工程专业、环境工程专业、市政工程专业、建筑环境与设备工程专业、城市规划专业的学生学习参考，同时也可作为上述各专业的工程技术人员和实验人员的专业参考书。

# 目 录

<b>第一章 给水排水工程课程设计基础知识</b> .....	1
第一节 课程设计的目的与作用.....	1
第二节 基本要求.....	3
第三节 主要类型 .....	22
第四节 选题 .....	23
第五节 课程设计说明书与计算书的编写 .....	24
第六节 给水排水工程制图 .....	24
第七节 成绩评定方法 .....	32
第八节 文献资料检索与应用 .....	34
<b>第二章 给水排水管道工程</b> .....	38
第一节 设计任务与设计的要求 .....	38
第二节 给水管网的设计 .....	40
第三节 给水管网设计实例 .....	54
第四节 排水管网设计 .....	67
<b>第三章 给水处理厂方案设计</b> .....	71
第一节 设计步骤、要求和任务 .....	71
第二节 厂址选择 .....	72
第三节 水厂工艺流程选择 .....	73
第四节 水厂布置 .....	74
第五节 水厂高程布置 .....	81
第六节 课程设计工程实例 .....	82
<b>第四章 城市污水、工业废水处理厂(站)方案设计</b> .....	86
第一节 设计方案选择与工艺流程的确定 .....	86
第二节 污水处理厂(站)总平面图设计 .....	90
第三节 污水处理厂(站)高程系统图设计 .....	92
第四节 城市污水处理厂方案设计实例 .....	93
第五节 工业废水处理(厂)站方案设计实例.....	104
<b>第五章 建筑给水排水工程</b> .....	116
第一节 设计任务与要求.....	116
第二节 设计方案比较和确定.....	118
第三节 室内给水系统设计计算.....	121



第四节	消防给水系统设计计算	124
第五节	排水系统设计计算	127
第六节	热水系统设计计算	129
第七节	设计例题	137
<b>第六章</b>	<b>水泵与水泵站</b>	150
第一节	设计任务与要求	150
第二节	给水泵站	151
第三节	排水泵站	172
第四节	雨水泵站与合流泵站的工艺特点	180
第五节	设计实例	184
<b>第七章</b>	<b>给水排水工程结构</b>	192
第一节	概述	192
第二节	设计任务与要求	193
第三节	设计方案比较和确定	194
第四节	地基承载力与水池的抗浮稳定性验算	195
第五节	结构内力计算	196
第六节	截面设计	203
第七节	绘制施工图	204
第八节	设计实例	205
<b>第八章</b>	<b>给水排水工程施工组织设计</b>	228
第一节	概述	228
第二节	设计任务与要求	229
第三节	设计实例	242
<b>第九章</b>	<b>供热工程课程设计</b>	263
第一节	课程设计任务书	263
第二节	课程设计指导书	264
第三节	设计例题	271
<b>附录</b>		285
<b>参考文献</b>		300

# 第一章

## 给水排水工程课程设计基础知识

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。按照工程建设的历史阶段不同，可分为新建工程和改（扩）建工程。

给水排水工程是城市基础设施建设与工业企业建设的重要组成部分之一，它的建设与发展直接关系到城市（镇）居民的生活水平、生活质量的提高与工业企业规模的扩大与发展，但是又受到当地自然资源状况、经济发展水平、文化背景与发展历史的限制。随着我国城市化步伐的加速和工业经济的发展，城市居民生活用水和工业企业用水量日益增加，对用水水质的要求也日益严格。但是，我国是一个人均水资源量十分贫乏的国家，目前严重的水污染使得部分水体丧失原有功能，更加剧了水资源的紧张局面。缺水已成为城市与工业发展最为重要的限制条件之一，有效利用现有的有限水资源成为摆在给水排水工程技术人员面前一个重要而紧迫的课题。

给水排水专业的毕业生，不仅需要掌握给水排水工程学科的基础理论和基础知识，更重要的是获得给水排水工程师的基本训练，培养分析和解决给水排水工程问题的能力和积极探索、勇于创新的精神，以适应当前用水形势对给水排水工程技术人员的挑战与要求。

工程设计是对拟建工程的实施在技术和经济上所进行的全面而详尽的安排，是联系项目决策与工程实体的桥梁，是工程建设最为重要的阶段。优秀的工程设计不仅是提升工程技术和保证工程质量的基础，而且是节约工程投资、改善工程经济条件的保证。通过设计训练，学生不仅能够学到工程设计的基本方法，而且能够学会运用工程经济思想综合解决工程问题。

给水排水专业的基本教学内容由理论教学和实践性教学两个主要部分组成。课程设计是本专业设计类课程重要的实践性教学环节之一，是对学生综合运用相应课程基础理论与基础知识能力的全面训练，是培养学生综合运用工程语言表述工程思想的重要环节，是培养学生分析与解决工程实际问题和创新意识的重要手段。

### 第一节 课程设计的目的与作用

#### 一、目的

给水排水专业课程设计是本专业相应设计类课程教学活动的有机组成部分，它和理论教学、实习教学密切配合，构成课程教学活动的主体。虽然给水排水专业设计类课程各组成部分的教学内容和教学特点各不相同，其教学目的也各有侧重，但是，为实现给水排水专业

(本科、四年制) 学生培养目标, 它们共同构成课程的整体, 以实现对学生在基础理论和工程技能两方面多层次、多角度的培养与训练。

根据给水排水专业设计类课程教学内容的不同, 本专业课程设计也相应由多个相对独立的课程设计组成一个课程设计体系。从培养专业思想和工程设计技能的角度出发, 不考虑各个课程设计的特殊性, 课程设计的主要目的有学习工程设计方法和培养工程观念两个方面, 具体体现如下。

① 巩固与运用课堂教学所学习的基本理论与基础知识。一个优秀的课程设计题目应该能够代表目前该技术领域的发展水平, 具有一定的前瞻性, 知识覆盖面广, 难度适中, 既能使普通学生经努力后较好完成, 又给优秀学生留有发挥空间的设计题目。通过课程设计, 可以加深学生对课程理论基础的认知和理解, 并学习运用这些理论知识来指导具体的设计实践。因此, 课程设计训练不只是原有理论知识的重复和映像, 而是其工程实践水平的升华。

② 掌握给水排水工程设计所需的资料及其应用方法。给水排水专业课程设计体系基本涵盖了给水排水工程最为重要的设计内容。通过课程设计的学修, 学生可以掌握各部分设计所必需的设计资料与设计条件, 学会正确应用设计资料确定设计参数和基本技术措施, 并培养应用工程方法处理工程问题的能力。

③ 熟悉设计步骤与相关的设计内容。不同的课程设计其设计内容各不相同, 设计步骤既有相似之处, 又各具特点。通过课程设计, 可以熟悉设计的基本步骤, 掌握主要设计过程的设计内容与设计方法。

④ 学会设计计算方法。各门课程的设计计算往往不仅涉及到本课程的设计计算内容, 而且涉及到其他专业课、专业基础课甚至基础课的计算内容。例如, 水质工程学课程设计的设计计算除需应用本课程的设计计算方法外, 还涉及到流体力学、水泵与泵站、给水排水化学等课程的设计计算。这些学修过程对学生加深课程之间纵向与横向联系的理解, 学会综合运用各门课程知识完成具体工程设计计算是一个十分有益的训练。

⑤ 学会准确运用工程语言表达工程思想。课程设计的最终成果主要是设计说明书、设计计算书与设计图纸。它们是设计成果的载体, 也是设计思想的具体体现。作为一名工程技术人员, 必须学会利用设计说明书和工程图纸表述自己的设计思想。否则, 即使有非常优秀的设计方案, 也很难进行顺利交流, 给其实施造成极大障碍。通过课程设计, 学生可以得到根据工程制图基本原理和给水排水专业制图特殊要求, 绘制给水排水工程图纸的基本技能的初步训练。

⑥ 培养学生正确运用设计规范的能力。设计规范是工程设计最为重要的依据之一。在课程设计阶段, 要求学生认真学修规范, 掌握规范规定设置的基本原理, 对培养学生正确运用规范、严格遵守国家强制性规范具有重要作用。

⑦ 培养学生运用设计手册、样本与参考资料、参考书籍的能力。正确运用设计手册、产品样本与参考资料、参考书籍, 不仅可以提高设计效率, 而且可以提高设计质量, 避免不必要的设计失误。在课程设计进行过程中, 要求学生熟悉设计手册、样本类参考资料的使用方法, 可以提高学生运用参考书的能力。

⑧ 培养学生分析和解决工程实际问题的能力。课程设计本身就是理论知识与设计方法的综合运用。在具体设计题目中, 指导教师可根据不同学生的具体特点, 有目的、有针对性地设置一些不同深度与难度的技术问题, 使学生既受到全面的设计训练, 也通过对具体工程问题的处理, 培养综合运用多方面知识解决疑难工程问题的能力。

## 二、作用

给水排水工程是一类复杂的系统工程，它由众多的枢纽工程和联系管网构成。通过课程设计，使学生学会主要工程节点的基本设计方法，受到专业工程师应具备的基本技能的初步训练，为今后的进一步学习和系统训练打下基础。

## 第二节 基本要求

### 一、建设程序与设计阶段划分

#### 1. 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。

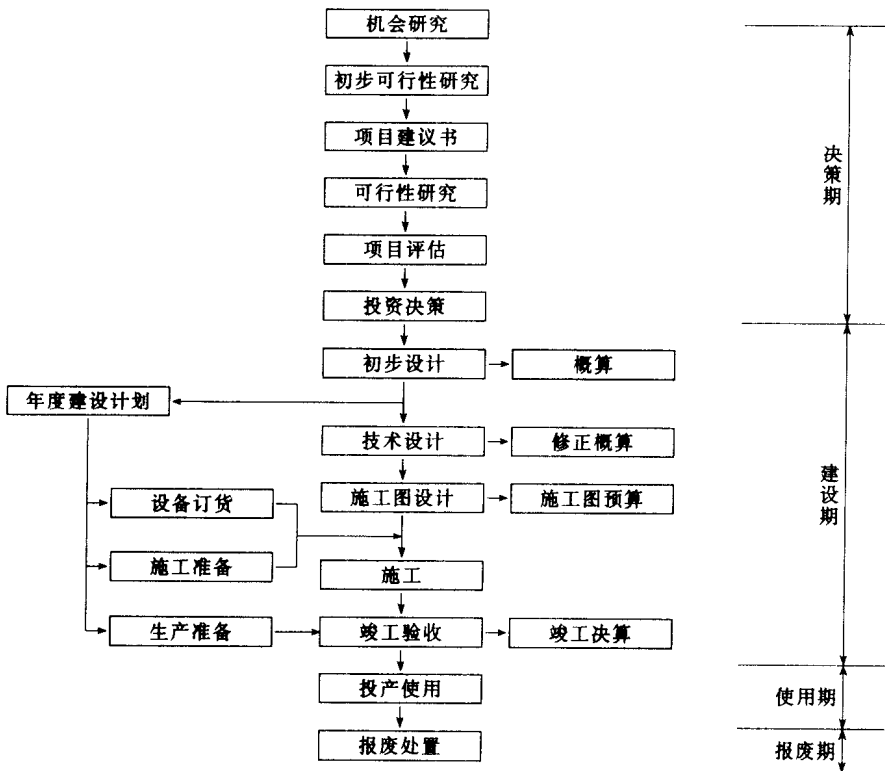


图 1-1 建设项目的生命周期过程

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。

报废期是对废弃的项目进行最终处置的时期。

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益带来不可弥补的损失。外国学者的研究表明，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，虽然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%，但它却基本决定了随后的全部费用。由此可见，设计对整个建设工程效益的影响是十分重要的。

## 2. 设计阶段划分

一般建设项目的的设计分为两个阶段，即初步设计阶段和施工图设计阶段。对于建设投资大、技术复杂而又缺乏设计经验的项目，经主管部门指定可增加技术设计阶段。对于建设投资小、技术成熟的项目，可采用一阶段设计，即施工图设计。

给水排水工程是城市基础设施建设与工业企业建设的重要组成部分，其建设程序与设计阶段应满足国家规定的建设程序要求。

## 二、设计内容与文件编制

### 1. 给水工程初步设计文件的组成与深度

初步设计阶段主要的设计文件一般分为四卷，即设计说明书、设计图纸、主要材料设备、工程总概算。

初步设计是既定的设计指导思想和设计原则在具体工程项目中运用的过程。所以，明确设计的指导思想和设计原则是设计的前提和必要条件。设计指导思想确定主要考虑国家的建设方针和有关政策、规定，也要考虑具体工程的特殊性，它是两者有机结合的产物。给水工程设计的主要设计指导思想见第二章有关内容。

初步设计的主要任务是明确建设目的，确定工程规模，系统总体布置，确定工艺流程，主要构筑物、建筑物与设备选型，三废治理方案确定，劳动定员、建设工期确定，投资效益评价以及提出主要设备清单和材料用量。

初步设计的主要目的如下。

① 提供审批依据。把计划任务书的内容进一步具体化，对主要工艺与机械、设备、材料做出安排。

② 投资控制。工程总概算值是控制投资的主要依据。

③ 主要设备材料订货。设备方面主要包括大型水泵、电机、起重设备、闸阀、变压器、高低压开关、仪器仪表、自动化控制设备以及各种非标准件的订购加工。材料方面主要包括钢材、木材、水泥以及大型缆线、管材等的订购。

④ 指导施工、运转管理部门的准备工作。主要有征地、拆迁、施工场地准备（三通一

平) 及与有关部门签订合同等, 管理部门可根据工艺流程的要求安排技术人员的培训等。

整个文件应能满足审批、控制工程投资和编制施工图设计、组织施工和生产准备的要求。

## 第一卷 设计说明书

设计说明书的主要内容与要求包括下列几个方面。

### 一、工程概况

#### 1. 设计依据

说明计划任务书(设计任务书)、委托设计书(设计合同)、水资源报告及选址报告等有关设计文件的批准机关、文号、日期和批准的主要内容。

据此概括工程委托设计范围与主要要求; 工程所包括的项目、服务区域与对象; 设计规模与标准; 设计期限与分期安排; 对水量、水质、水压的要求以及设计任务书提出的需特别考虑的问题。

#### 2. 主要设计资料

列出资料名称、来源、编制单位及日期(除有关资料外, 一般还包括水源利用、用电协议、卫生防疫及环保等部门的同意书等)。

#### 3. 城市概况与自然条件

城市概况包括城市设施建设和城市人文风貌。主要有城市现状和规划发展情况(包括城市性质、人口分布、工业布局、建筑层次、道路交通及供电条件、发展计划及分期建设的考虑等)。

自然条件包括当地地形、水文、水文地质、工程地质资料(主要有当地及周边地区的地形地貌、设计地区内可利用水源的水文和水质资料, 水源航运、农用及综合利用情况, 地质普查结论, 水文地质勘探结论, 工程地质描述等)以及地震烈度、环境污染情况和主要气象参数(如气候、风向、风速、温度、降雨量、土壤冰冻深度等)。

#### 4. 现有给水工程概况

说明现有水源(包括工业自备水源)、净水厂、管网等供水设施的利用程度、供水能力、实际供水量、水质、水压、生活用水量标准和供水普及率, 工业用水量和重复使用率以及供水设施中存在的主要问题。

### 二、工程设计

#### 1. 规模

说明生活、生产和消防用水定额、变化系数、未预见水量百分比及其确定原则; 设计年限内的近、远期用水量计算; 编制用水量计算表(包括用水总量, 近、远期分区和分质供水的生产、生活、公共建筑、消防、绿化用水量等)。

#### 2. 水质、水压要求

① 生活、生产用水对水质的要求和满足其要求的主要技术措施。

② 生活、生产及消防用水对水压的要求和满足其要求的主要技术措施。

#### 3. 水源选择

提出当地水源情况, 包括地面水、地下水的地理位置、走向及其水文、水文地质条件和水质资料、卫生防护条件、水资源开发利用情况等。对可能选用的水源进行方案论证和技术经济比较, 确定给水水源。同时, 应对确定的水源中存在的问题(如城市、工业、农业间水

源分配的矛盾等)提出妥善的解决措施,应特别注意水源水质、水量的变化趋势,避免在未来的使用过程中出现水量不足及水质恶化。

#### 4. 给水排水系统选择

根据城市(工业企业)总体规划、分期建设安排、自然条件状况,结合现有给水排水设施,提出方案进行比较,从技术、经济和耗用能源、主要材料及允许的投资限额等方面全面衡量,论证方案的合理性和先进性,择优确定并列方案的系统示意图。

#### 5. 取水构筑物

阐述地面水取水枢纽、进水构筑物或地下水水源地、取水井的设计原则及方案比较,并说明各个构筑物的主要设计数据、结构类型、基本尺寸、设备选型、台数与性能、施工及运行要求、起重设施卫生防护设施等。地表水取水构筑物的设计要说明防洪标准、防淤积、防水草、防冰凌、防冲刷及防冻措施和航运安全保证措施。

#### 6. 输水管(渠)

说明输水管(渠)布置原则以及方案确定的技术经济比较情况,输水管(渠)的走向、长度、管径(断面)、条数、管(渠)材料、埋设深度、基础处理、防腐措施、接头形式、闸阀布置。特殊节点(输水隧洞、穿越铁路、公路、河流的管路)的形式,加压泵站级数、位置布置和机组设备选型,防止水锤、防冻、防震等技术措施以及对施工和维护管理方面的要求。

#### 7. 净水厂

① 说明净水厂(配水厂)位置、占地面积、净水方式选择、工艺流程系统、总平面布置原则。

② 按流程顺序说明各构筑物的方案比较或选型,主要设计数据、尺寸、构造材料及其所需设备类型、台数和技术性能,采用新技术的工艺原理和特点。

③ 说明净水药剂的选择及其用量确定,药剂制备和投加方式,计量设备,加药间的尺寸、布置及其所需设备类型、台数、备用率和技术性能,卫生、安全措施。

④ 说明采用的消毒方法,消毒剂用量及投加点、接触时间、投加、计量及安全设备台数、备用率和技术性能,消毒间的尺寸和布置,安全措施。

⑤ 简要说明厂内主要辅助生产建筑物(如化验室、药剂仓库、办公室、值班室、辅助车间及福利设施)的建筑面积及其使用功能。

⑥ 说明厂内给水、排水、道路、绿化等设计,特别注意生活与生产统一的给(排)水系统设计的安全措施。

⑦ 根据情况说明排泥水及冲洗水的回收、污泥处置及对环境的影响。

#### 8. 管网

说明配水管网布置考虑的因素,水力计算的平差结果(即各种条件下管道流量和压力情况,必要时附管网平差计算示意图,标注各节点地面标高、自由水压等),输配水干管的直径、走向,沿线主要附件、闸阀等的布置原则,管道穿越铁路、公路及过河方式,加压泵站布置和机组设备选型,调节水库和水塔的位置、容量、高程和形式。

#### 9. 建筑

① 说明根据生产工艺要求或使用功能确定的建筑平面布置、层数和层高。对室内供热、通风、消防、节能所采取的措施。

② 简要说明辅助建筑的建筑标准、建筑面积。

③ 说明建筑物立面造型、装修标准及其与周围环境的关系等。

#### 10. 结构

① 说明工程所在地的风荷载、雪荷载、地质条件、地下水位、土壤允许承载力、冰冻深度、地震基本烈度或震级以及场地的特殊地质条件（如软弱地基、湿陷性黄土地基、膨胀土、滑坡、溶洞、冻土采空区、地下人防设施、抗震特殊地段等）。

② 根据构筑物的使用功能、荷载、土壤容许承载力、抗震设计烈度等阐述对机构设计的特殊要求。

③ 着重说明主要构筑物 and 大型管渠的结构形式、基础处理、建筑材料及保温、防火、抗浮等措施。

④ 必要时概述取水构筑物、跨越河道管渠或主要构筑物的施工方法。

#### 11. 采暖、通风

说明室外主要气象参数，各建筑物的计算温度、总耗热量、采暖系统选择、室内外供热管道的敷设方式、锅炉设备选型（或其他热源）、水质软化及消烟除尘措施，通风系统及其设备选型，防止噪声措施。

#### 12. 供电

说明设计范围及电源资料概况。

① 电源及电压。说明电源电压及由何处供电，工作和备用电源的运行方式，内部电压选择。

② 负荷计算。说明用电设备种类和设备容量，计算负荷数值和功率因数，功率因数补偿方法，补偿设备的数量以及补偿后功率因数结果。

③ 供电系统。说明负荷性质及其对供电电源可靠程度的要求，内部配电方式，变电所位置、变压器容量和数量的选定及其安装方式（室内和室外），工作电源、备用电源、切换方式以及对照明的要求。

④ 保护和控制。说明采用继电保护方式，控制的工艺过程，各种遥测仪表的方法、信号反映、操作电源等的简要动作原理和联锁装置，确定防雷保护措施、接地装置。大、中型电动机的启动方式，泵房操作以及变配电建筑物的布置。

⑤ 计量及其他。说明安装做商业计量及生产管理用的各类仪表。

#### 13. 仪表与自动化控制

说明采用的仪表自动化控制设计原则和标准，计量、检验、测试和控制项目的内容和方式，仪表和控制系统的选型。

#### 14. 机械

说明设计内容、设计原则及所选用标准机械设备的规格、性能、安装位置及操作方式，非标准机械的构造型式、原理、特点以及有关设计参数，机修车间的布置及设备选型。

#### 15. 人防和抗震措施

说明工程所在地区地震基本烈度、设防烈度及抗震措施、人防要求和具体措施。

#### 16. 环境保护

说明水源地与水厂的环境影响评价及保护要求、净水厂排泥的处理与处置方法、排水对环境的影响、锅炉房的消烟除尘与降噪措施。

### 三、人员编制与经营管理

提出需要的管理机构和职工定员编制，提出年总成本费用、计算每立方米水的制水成本



费用,提出安全措施。例如,给水排水系统的工作,水源和水厂的人防设施和卫生防护,各生产车间和贮存有毒易爆、易燃物质仓库的防毒、防火、防爆以及安全供电等保证措施。

#### 四、工程建设周期

提出工程建设周期的建议及对工程勘测、设计、施工、试运行、投产等各阶段的进度要求。

#### 五、对下阶段设计要求

提出设计中存在的问题和解决办法的建议,提出施工图设计阶段需要的资料和勘测要求。

## 第二卷 设计概算书

### 一、编制说明

#### 1. 工程概况

说明工程建设地址、建设条件、期限、规模、功用及厂外工程的主要情况。

#### 2. 编制依据

经批准的勘察、设计文件(设计任务书、有关的设计文件 and 设计图纸),经批准的其他工程相关文件,采用的定额、价格和取费标准,水、电、原材料供应情况及交通运输情况。

#### 3. 编制范围

说明概算书所包括的和不包括的工程项目和费用。

#### 4. 编制方法

综述采用的编制方法。

#### 5. 工程投资分析和费用分析

分析各项工程费用所占的比例、各项费用构成、投资效果等。另外,通过与其他工程的比较,分析投资高低的原因,论证设计的合理性。

#### 6. 主要设备和材料的数量

说明主要机械设备、电器设备及主要建筑材料的数量。

#### 7. 有关问题的说明

如有关概算文件编制中存在问题及其处理方法等需要说明的问题。

### 二、总概算书

建设项目总概算应包括建设项目从筹建到竣工验收所需要的全部建设费用,它由各单项工程综合概算、工程建设其他费用以及预备费用等组成。

① 工程费用。包括主要工程项目综合概算,辅助和服务性项目综合概算,住宅、宿舍、文化福利和公共建筑项目综合概算,室外工程项目综合概算和场外工程项目综合概算。

② 工程建设其他费用。包括土地使用费,建设单位管理费,勘察设计费,试验研究费,联合试运转费,生产准备费,施工机构迁移费,引进技术和进口设备项目的其他费用,供电贴费,办公和生活用具购置费,临时设施费,工程监理费,工程保险费。

③ 预备费。包括建设期利息、固定资产投资方向调节税,经营性项目铺底流动资金。

将上述三部分费用汇总即为工程项目总概算,在总概算书中还应列出可回收的工程金额。

### 三、单项工程综合概算

综合概算是确定单项工程建设费用的文件,它由该单项工程所包含的单位工程概算书汇