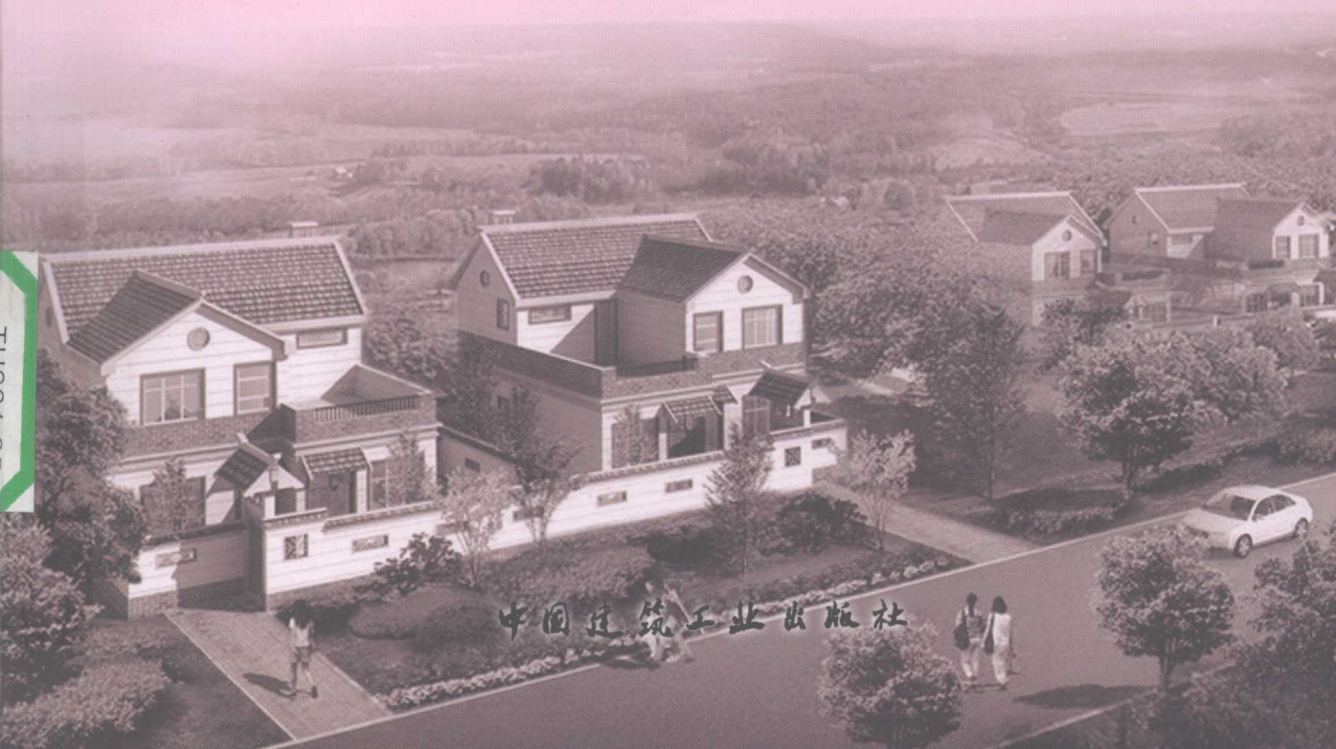


中国小城镇市政与环境工程技术丛书

小城镇给水厂设计与运行管理

■ 张朝升 编著

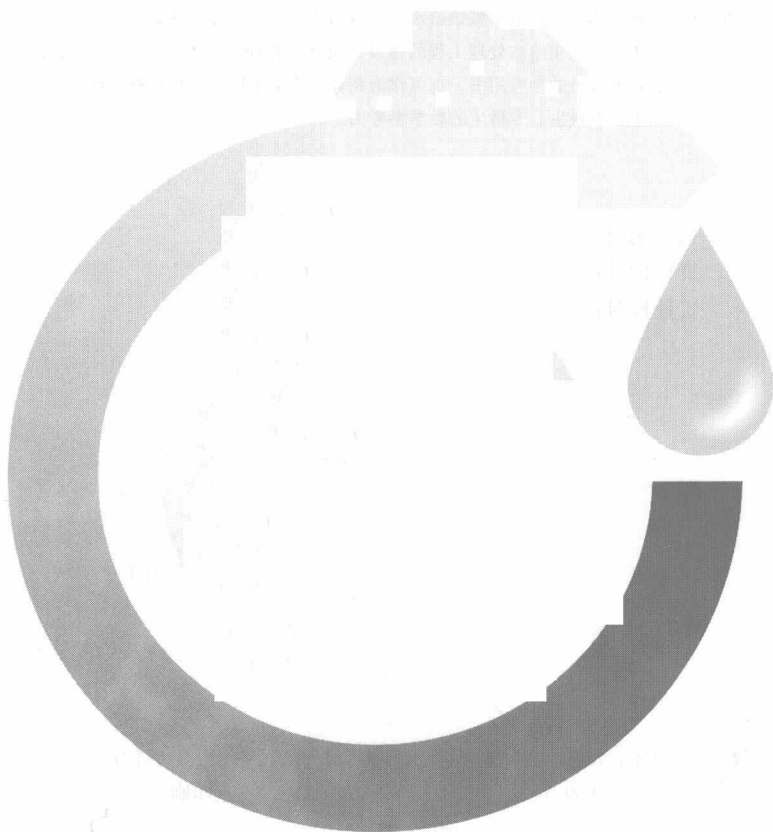


中国轻工业出版社

中国小城镇市政与环境工程技术丛书

小城镇给水厂设计与运行管理

张朝升 编著



中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

小城镇给水厂设计与运行管理/张朝升编著. —北京:
中国建筑工业出版社, 2008

(中国小城镇市政与环境工程技术丛书)

ISBN 978-7-112-10234-1

I. 小… II. 张… III. ①城市供水—水厂—设计
②城市供水—水厂—运行—管理 IV. TU991.35

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 109875 号

本书为中国小城镇市政与环境工程技术丛书之一《小城镇给水厂设计与运行管理》。本书结合我国小城镇给水厂设计和运行管理的一些实践经验, 针对我国小城镇的特点及发展, 以工程应用为目的, 注重理论与实际相结合, 系统阐述了小城镇给水厂勘察设计方法、内容及设计要求、工艺方案的选择、水厂的试运行、运行管理及常见故障的排除等内容; 体现了目前小城镇给水处理应用技术的最新发展动态。

本书可作为小城镇给水处理工程的建设、设计、管理等技术人员, 以及城市规划、环境保护、管理人员的参考用书, 也可作为高等学校给水排水工程专业、环境工程专业教师及研究生、本科生、专科生的教学参考书。

* * *

责任编辑: 王磊 于莉 田启铭

责任设计: 赵明霞

责任校对: 孟楠 王金珠

中国小城镇市政与环境工程技术丛书
小城镇给水厂设计与运行管理

张朝升 编著

*

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

北京千辰公司制版

北京富生印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 13 $\frac{3}{4}$ 字数: 345 千字

2009 年 1 月第一版 2009 年 1 月第一次印刷

定价: 35.00 元

ISBN 978-7-112-10234-1

(17037)

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)

总 序

中国小城镇市政与环境工程技术丛书主要针对我国城市化进程的总体思路,结合我国经济建设的总目标,并对我国中小城镇近年来的建设及发展前景进行了充分的市场调查和了解,在此基础上确定了丛书的选题和分类选题,其主要分类选题为:《小城镇饮用水处理技术》、《小城镇污水处理技术》、《小城镇给水厂设计与运行管理》、《小城镇污水厂设计与运行管理》、《小城镇给水排水管网设计与计算》、《小城镇水资源利用与保护》、《小城镇给水排水工程规划》。丛书基本包含了我国中小城镇市政与环境工程方面迫切需要的技术内容,本着理论联系实际、深入浅出、适用性强并充分考虑新技术应用的原则制定了编写大纲及编写内容,该丛书的出版将会对我国中小城镇市政与环境工程建设与发展起到推动和指导作用。

本丛书可作为有关中小城镇市政与环境工程技术人员、建设者专业技术提高用书及工具书,同时可作为从事给水排水工程专业及环境工程专业的科研及工程技术人员的参考书,也可以作为高等学校给水排水工程专业、环境工程专业及相关专业教师及研究生、本科生的教学参考书。

中国小城镇市政与环境工程技术丛书编委会

前 言

《小城镇给水厂设计与运行管理》结合我国小城镇给水厂设计和运行管理的一些实践经验,针对我国小城镇的特点及发展,本书在编写过程中主要考虑以工程应用为目的,注重理论与实际相结合,系统阐述了小城镇给水厂勘察设计方法、内容及设计要求、工艺方案的选择、水厂的试运行、运行管理及常见故障的排除等内容。全书共分8章,第1章 小城镇给水厂勘察设计,主要包括:小城镇给水工程设计程序、设计阶段及要求、各设计阶段需用资料、设计对勘测的要求、现场查勘;第2章 小城镇给水厂设计内容要求,主要包括:小城镇给水厂及其设计原则、小城镇给水厂厂址选择、小城镇给水厂水厂处理方案的确定、小城镇给水厂布置;第3章 小城镇给水厂的试运行,主要包括:设备的安装调试和验收、水质的监测、处理设施的试运行;第4章 小城镇给水厂净水构筑物的运行与维护,主要包括:投药与混凝、沉淀与澄清、过滤、消毒、加药间、加氯间的运行与管理、一体化净水构筑物运行管理、生产废水回收与利用;第5章 小城镇给水厂机电设备的运行管理,主要包括:水泵的运行与维护、水泵常见的故障及处理方法、水泵站的管理、泵站辅助设施的运行管理、电气设备的管理与维护;第6章 小城镇给水厂水质管理与卫生检测,主要包括:水质管理、水质卫生检测、水厂分析化验室管理;第7章 小城镇给水厂安全运行与管理,主要包括:安全教育与安全检查、安全技术管理;第8章 小城镇给水厂经济分析,主要包括:制水成本及其管理、水表与收费管理、接水管理、资金管理、统计工作、技术经济指标、造价构成及投资成本计算、技术经济分析等内容。

在编写过程中,根据我国小城镇给水厂的现状与实际,总结了近年来针对小城镇给水厂的设计及运行经验,并结合实际应用情况,引用了先进运行管理技术。所以,书中内容范围较广,体现了目前小城镇给水处理应用技术的最新发展动态。

本书可作为小城镇给水处理工程的建设、设计、管理等技术人员,以及城市规划、环境保护、管理人员的参考用书,也可作为高等学校给水排水工程专业、环境工程专业及相关专业教师和研究生、本科生、专科生的教学参考书。

本书由广州大学张朝升教授编写,在编写过程中林金銮为本书的编写做了大量资料收集及资料整理的有关工作。

在编写过程中参考引用了许多参考书及参考文献。在此对这些作者一并表示衷心感谢。

本书在编写过程中得到了中国建筑工业出版社及有关人员的热忱帮助和鼎力支持,在此致以诚挚的谢意。

由于小城镇给水厂设计与运行管理特点比较突出,涉及的有关内容与大型给水厂不完全相同,有些内容还要不断地总结和探讨,另外由于编写人员水平所限,书中缺点和不妥之处在所难免,恳请读者提出宝贵意见,以使本书在使用中不断更新和完善。

编 者

目 录

第1章 小城镇给水厂勘察设计	1
1.1 小城镇给水工程设计程序	1
1.1.1 小城镇小型给水工程建设申报及审批程序	1
1.1.2 小城镇的大中型给水工程项目申报及设计程序	4
1.2 设计阶段及要求	5
1.2.1 设计阶段的划分	5
1.2.2 各阶段设计的内容	5
1.3 各设计阶段需用资料	11
1.3.1 初步设计阶段需用资料	12
1.3.2 施工图设计阶段需用资料	13
1.4 设计对勘测的要求	13
1.4.1 地形测量	14
1.4.2 工程地质勘察	14
1.5 现场查勘	15
1.5.1 现场查勘的目的	15
1.5.2 现场查勘的步骤	15
1.5.3 现场查勘注意事项	15
第2章 小城镇给水厂设计内容要求	17
2.1 小城镇给水厂及其设计原则	17
2.1.1 小城镇给水厂概述	17
2.1.2 小城镇给水厂设计内容	19
2.1.3 小城镇给水厂设计原则	19
2.2 小城镇给水厂厂址选择	20
2.3 小城镇给水厂处理方案的确定	20
2.3.1 处理方案的内容	20
2.3.2 确定处理方案的依据	21
2.3.3 处理方案的确定	21
2.4 小城镇给水厂布置	29
2.4.1 平面布置	29
2.4.2 高程布置	31



第3章 小城镇给水厂的试运行	35
3.1 设备的安装调试和验收	35
3.1.1 安装的一般要求	35
3.1.2 主要设备的安装调试和验收	37
3.1.3 其他设备安装	42
3.2 水质的监测	43
3.2.1 水质监测项目	43
3.2.2 出厂水监测方法	43
3.2.3 检测仪器	44
3.2.4 突发性水污染事件应急水质监测	46
3.3 处理设施的试运行	47
3.3.1 试运行的目的和内容	47
3.3.2 试运行的程序	47
第4章 小城镇给水厂净水构筑物的运行与维护	50
4.1 投药与混凝	50
4.1.1 混合	50
4.1.2 混凝	51
4.1.3 混凝剂及其投加方式	51
4.1.4 影响混凝的因素	55
4.1.5 常用混凝剂与助凝剂	56
4.1.6 投药运行管理	58
4.1.7 混合絮凝设施运行管理	59
4.2 沉淀与澄清	60
4.2.1 平流式沉淀池	60
4.2.2 斜板(管)沉淀池	62
4.2.3 澄清池	64
4.3 过滤	68
4.3.1 快滤池	68
4.3.2 双层滤料快滤池	73
4.3.3 接触双层滤料滤池	73
4.3.4 虹吸滤池	74
4.3.5 移动罩滤池	74
4.3.6 慢滤池	77
4.3.7 无阀滤池	78
4.3.8 V型滤池	80
4.3.9 滤料	81
4.4 消毒	81



4.4.1	消毒设施运行通则	81
4.4.2	氯消毒	82
4.4.3	漂白粉消毒	83
4.4.4	次氯酸钠消毒	85
4.4.5	二氧化氯消毒	85
4.4.6	臭氧消毒	88
4.4.7	紫外线消毒	90
4.4.8	氯胺消毒	94
4.5	加药间、加氯间的运行与管理	95
4.5.1	加药间的管理	95
4.5.2	加氯间的运行与管理	96
4.6	一体化净水构筑物运行管理	101
4.6.1	一体化净水构筑物优点	101
4.6.2	选用一体化净水器注意事项	101
4.6.3	主要综合净水构筑物和装置	102
4.6.4	净水器的维护管理	111
4.7	生产废水回收与利用	112
4.7.1	生产废水回用基本要点	112
4.7.2	再生水利用要点	113
4.7.3	水质标准	113
4.7.4	再生处理方法	115
第5章	小城镇给水厂机电设备的运行管理	116
5.1	水泵的运行与维护	116
5.1.1	水泵的运行操作	116
5.1.2	水泵的维护	118
5.1.3	离心泵的维护	120
5.1.4	水泵机组的完好标准	121
5.2	水泵常见的故障及处理方法	121
5.2.1	离心式水泵常见故障的原因及其排除方法	122
5.2.2	深井泵常见故障的原因及其排除方法	122
5.2.3	潜水泵常见故障的原因及其排除方法	123
5.3	水泵站的管理	124
5.3.1	泵站的运行日志与设备档案	124
5.3.2	水泵站的管理制度	127
5.4	泵站辅助设施的运行管理	129
5.4.1	水泵引水设备	129
5.4.2	排水设备	133
5.4.3	通风设施	133

5.4.4 通信设备	135
5.5 电气设备的管理与维护	135
5.5.1 电动机	135
5.5.2 变压器	138
5.5.3 低压电器 (配电装置)	141
第6章 小城镇给水厂水质管理与卫生检测	146
6.1 水质管理	146
6.1.1 水质管理的机构与职责	146
6.1.2 水质管理的主要内容	146
6.2 水质卫生检测	147
6.2.1 浑浊度	147
6.2.2 游离性余氯	148
6.2.3 pH 值	149
6.2.4 总硬度	150
6.2.5 总铁	151
6.2.6 锰	152
6.2.7 氟化物	152
6.2.8 细菌总数	153
6.2.9 大肠菌群	155
6.3 分析化验室管理	159
6.3.1 分析化验室人员管理	159
6.3.2 化验室仪器设备及使用管理	159
6.3.3 化验室化学试剂及药品管理制度	160
6.3.4 化验室的安全管理	160
6.3.5 化验室卫生及环境管理	161
6.3.6 化验室技术资料管理	161
第7章 小城镇给水厂安全运行与管理	162
7.1 安全教育与安全检查	162
7.1.1 安全教育培训工作是确保安全生产的基础	162
7.1.2 班组安全教育的内容	163
7.1.3 切实做好安全教育	164
7.2 安全技术管理	165
7.2.1 水源卫生防护	165
7.2.2 防火防爆	166
7.2.3 安全用电	169
7.2.4 机械安全防护措施	172



7.2.5 有害因素控制对策措施	173
7.2.6 高温作业的防护措施	175
第8章 小城镇给水厂经济分析	177
8.1 制水成本及其管理	177
8.1.1 成本的主要项目	177
8.1.2 成本的计算	177
8.1.3 销售核算	177
8.2 水表与收费管理	178
8.2.1 水表的种类	178
8.2.2 水表的特性参数及其选择	179
8.2.3 水表的安装与布置	180
8.2.4 抄表与收费	180
8.3 接水管理	182
8.3.1 接水的基本步骤	182
8.3.2 接水工程施工要点	182
8.4 资金管理	183
8.4.1 资金的构成	183
8.4.2 资金管理	183
8.5 统计工作	185
8.5.1 原则和任务	185
8.5.2 统计工作的程序和内容	185
8.6 技术经济指标	185
8.7 造价构成及投资成本计算	186
8.7.1 造价构成分析	186
8.7.2 基本建设投资的估算	187
8.7.3 生产成本的计算	189
8.8 技术经济分析	191
8.8.1 财务评价	191
8.8.2 江南某地表水厂可行性研究中的财务评价	192
8.8.3 国民经济评价	207
参考文献	209

第1章 小城镇给水厂勘察设计

在任何基本建设工程中，勘察设计工作都十分重要，因为勘察设计是基本建设过程的一个决定性环节，是基本建设项目建设计划的具体化，同时也是工程施工的直接依据，是多、快、好、省地完成施工任务的关键；另外，勘察设计还决定着建设项目竣工后的使用价值。

勘察工作是基本建设的基础工作，在编制计划任务书和进行设计之前，必须认真地按各设计阶段的要求进行，以取得必要的基础资料。

工程设计则是对拟建工程的实施在技术上和经济上所进行的全面详尽安排。它不但关系着工程的质量和将来的使用效果，还包括计算为完成建设工程所需消耗的人力、物力和财力的预算文件，工程设计是基本建设综合的技术经济文本。因此，勘察设计工作是一项复杂的经济技术的综合工作。

本章主要是阐述净水厂的勘察设计。按照工程性质的不同，分新建、扩建和改建工程（包括技术改造和维修更新等）。

1.1 小城镇给水工程设计程序

1.1.1 小城镇小型给水工程建设申报及审批程序

由小城镇受益人口和受益单位以及城镇企业自筹建设资金的一个城镇或数个乡镇联合建设的小型城镇给水工程项目，项目的申报及审批手续可简化，一般可按下述程序办理：

1. 经所在乡（镇）政府同意，联合建设时应签订投资分担和建成后分（供）水管理办法协议，填写《城镇给水（自来水）建设工程项目申请和审核表》和审批项目内容附表，连同主要设计图纸及工程概算，上报所在县审核批准后，再上报省、市、自治区备案。

2. 选用的水源必须提出由县卫生防疫站或其他相当机构提出的水质全分析报告书，如发现水源中含有毒有害物质时，则必须多次或连续一段时间进行检测并提出正式化验报告。工程建成投产后，必须提出供水水质全分析化验报告，并取得所在县卫生防疫部门的认可。

3. 给水工程的电源供应与当地电业管理部门签订供电协议。

可参考《农村给水（自来水）建设工程项目申请和审核表》的内容，见表1-1。审批内容见表1-2～表1-5。

小型城镇给水工程的设计，由于规模小、内容一般比较简单或单一，所以通常在方案设计经批准后，可直接进行施工图设计。



表 1-1

建设单位：_____区_____乡_____村 户数_____人口数_____计划安装龙头数_____只 地形：平原、丘陵、山区。 现饮用水源：井水、河水、湖水、水库水、溪水、渠水、塘水、泉水、窑水 村内高差：（最高户与最低户之差）_____m，最远户间距_____m 群众集资共计_____元 集体投资方案：生产队约_____元，行政村约_____元，共计_____元 其他投资：驻地单位_____元，乡政府_____元，共计_____元 预计动工日期：_____年_____月_____日 申请单位_____（盖章）负责人_____职务_____	县 爱 卫 办 意 见 (公 章)
	省、市、自治区爱卫办意见 (公 章)

注：本表除县及省、市、自治区爱卫办意见两栏外，其他栏均由申请单位填写。

表 1-2

[illegible]

注：审核意见一般由审批单位的估料员及会计师共同签字，并经主管领导批准。



1.1 小城镇给水工程设计程序

农村给水（自来水）项目工程内容审批表（之二）

表 1-3

水质净化： 工艺流程：_____ 混合形式：_____, 结构或材质：_____ 反应池：型式：_____, 停留时间_____ min, 有效容积_____ m ³ 沉淀池：型式：平流式沉淀池、斜管沉淀池、加速澄清池 停留时间_____ h, 有效容积_____ m ³ 结构形式：土堤、石砌、砖砌、钢筋混凝土 滤池类型：慢滤、普通快速池、无阀滤池、接触滤池、压力过滤器 结构：砖砌、石砌、钢筋混凝土、钢制、土制 设计滤速_____ m/h, 过滤总面积_____ m ² 滤料层：石英砂、无烟煤、天然锰砂, 粒径规格_____ mm 滤料层厚度：石英砂_____ mm, 无烟煤_____ mm 反冲洗方式：水塔、水泵、强度_____ L/(s·m ²) 一体化净水器规模：_____ m ³ /h, 采用的净水工艺_____ 型号_____, 共_____套, 单台价格_____元/套 净水厂（站）占地_____ m ² , 净水厂（站）建筑总面积_____ m ² 工、料预算：砖_____万块, 水泥_____ t, 钢筋及钢材_____ t 木材_____ m ³ , 管材_____, 人工_____工日 投资预算：总造价_____万元, 其中：土建_____万元, 设备_____万元, 安装费_____万元, 土地征购费_____万元	审 核 意 见
施工单位 (盖章) 负责人	主管 审核

农村给水（自来水）项目工程内容审批表（之三）

表 1-4

调节构筑物型式：水塔、高位水池、气压罐、清水池、预沉池 预沉池：高蓄容积_____ m ³ , 结构形式：土池子、上堤加块石护坡、混凝土护坡 水塔：容积_____ m ³ , 塔身高_____ m, 水箱高_____ m, 内径_____ m 结构_____ 高地水池：容积_____ m ³ , 结构：砖砌、石砌、钢筋混凝土、砖或石砌墙钢筋混凝土顶盖 清水池：容积_____ m ³ , 结构：砖砌、石砌、钢筋混凝土、砖石墙钢筋混凝土顶盖 气压罐：直径_____ mm, 工作压力_____ kgf/cm ² , 补气方式_____, 型号_____ 调节构筑物位置：离水源地距离_____ m、净水厂内, 与水源地高差_____ m, 离最不利供水点距离_____ m, 高差_____ m 工、料预算：砖_____块, 水泥_____ t, 钢筋_____ t、木材_____ m ³ 石方_____ m ³ , 人工_____工日 调节构筑物投资预算：总造价_____万元, 其中土建_____万元 送水泵房：型式：地面、半地下式、结构类型：砖混、砖木、瓦房、平顶 水泵型号_____, 电动机功率_____ kW, 共_____套 单套价格_____元/套, 建筑面积_____ m ² 工、料预算：砖_____块, 水泥_____ t, 钢筋_____ t, 木材_____ m ³ 送水泵房预算：总造价_____万元, 其中土建_____万元, 设备_____万元 调节构筑物 + 送水泵房总造价_____万元, 总用工_____工日	审 核 意 见
施工单位 (盖章) 负责人	主管 审核

表 1-5

原水输水管: 总长_____m, 总造价_____万元, 总用工_____工日。 其中 自应力混凝土管: DN200 _____m, DN150 _____m, DN100 _____m, 铸铁管: DN200 _____m, DN150 _____m, DN100 _____m。 DN25 _____m。 焊接钢管: DN200 _____m, DN150 _____m, DN100 _____m。 DN80 _____m, DN70 _____m。 送、配水管网: 总长_____m、总造价_____万元, 总用工_____工日。 其中 自应力混凝土管: DN200 _____m, DN150 _____m, DN100 _____m 铸铁管: DN200 _____m, DN150 _____m, DN100 _____m, DN75 _____m, 焊接钢管: DN200 _____m, DN150 _____m, DN100 _____m, 镀锌管: DN80 _____m, DN70 _____m, DN50 _____m, DN40 _____m, DN32 _____m, DN25 _____m, DN20 _____m, DN15 _____m 塑料管: 材质: 无毒聚氯乙烯, 硬聚乙烯, 聚丙烯, 乙丙共聚体。 DN100 (4") _____m, DN80 (3") _____m, DN60 (2 $\frac{1}{2}$") _____m。 DN50 (2") _____m, DN40 (1 $\frac{1}{2}$") _____m, DN32 (1 $\frac{1}{4}$") _____m。 DN25 (1") _____m, DN20 ($\frac{3}{4}$") _____m, DN15 ($\frac{1}{2}$") _____m。 管道工程总造价: _____万元, 总用工_____工日。 材料: 自应力混凝土管_____m, 焊接钢管_____t, 铸铁管_____t, 镀锌管_____t, 无毒聚氯乙烯管_____t, 硬聚乙烯管_____t, 聚丙烯管_____t	审 核 意 见	主管 _____ 审核 _____
管道施工单位 (盖章) 申请安装负责人		

申请日期 年 月 日 初审者 批准 月 日

1.1.2

大中型给水工程项目设计程序一般分五阶段：项目建议书、可行性研究报告和设计（计划）任务书（属前期工作）；初步设计和施工图设计（属设计阶段工作）。

大中型项目应该有批准的设计任务书，凡列入年度建设计划的项目，必须有经批准的初步设计。一般情况下，批准初步设计后方能进行施工图设计。

大中型城镇给水建设项目的建议书和初步设计，一般由省、市、自治区相关项目办公室组织审批，提出书面审批意见。可行性研究报告一般情况下属于咨询、参谋性文件，通常不具有法制性约束力，只作为编制设计任务书的依据和供上级领导部门决策审批项目时的参谋性依据。

对于少数缺乏设计和运行实践经验的项目，如某种缺乏成熟技术经验的特殊水质处理的改水项目，在批准项目建议书或设计任务书后，经省、市、自治区或中央改水项目办公室批准，组织进行必要试验研究工作，此时在设计任务书的投资估算中应包

括此部分试验经费,根据具体情况,必要时也可由省、市、自治区爱卫会给水办(领导小组)或中央爱卫会给水办单独立项为科研项目,下达科研计划,专项进行试验研究工作。

大中型城镇给水工程项目的可行性研究工作及设计,按照有关规定,应委托国家正式批准并持有相应级别专业设计许可证书的专业设计单位承担。随着改革开放的发展,近年来对于引进外资贷款的大中型城镇给水项目,在确定所委托设计单位以前,按照国际惯例,先行对申请承担设计的单位进行资格审查,然后通过招标办法选定设计单位。

1.2 设计阶段及要求

1.2.1 设计阶段的划分

设计工作按建设项目大小、重要性和技术复杂程度可分两个或一个阶段进行。

大中型、重要或技术复杂工程一般按两个阶段设计:初步设计和施工图设计;一般工程按一个阶段设计:扩大初步设计(含施工图);当工程简单、设计牵涉面较小、各方面的意见比较一致或工程进度紧迫时,在征得上级同意后,可以简化设计程序,以设计原则或设计方案代替扩大初步设计,以工程估算代替工程概算,设计方案经有关部门批准后即可进行施工图设计。

编制各阶段设计文件必须在上一阶段设计文件(包括计划任务书)得到上级主管部门批准后方允许进行下一阶段的设计工作。

1.2.2 各阶段设计的内容

给水厂各阶段设计的内容如下:

1. 初步设计

初步设计的关键在于确定方案。首先应根据自然条件和工程特点,考虑设计任务书的原则要求,使设计方案在处理近期与远期的关系、挖潜与新建的关系、工业与农业的关系以及工程标准、总体布局、应用新技术、自动化程度等方面,符合国家方针政策的要求。同时应在总体布局、枢纽工程、工艺流程和主要单项工程,进行多方案技术经济比较、力求做到使用安全、经济合理、技术先进。待设计方案审定后,即可进行设计文件的编制工作。包括各项设计计算,绘制设计图纸,编写设计说明书,编制概算,提出主要设备和材料明细表等。

编制初步设计的主要目的主要解决如下几个问题:

- (1) 提供审批依据,即把计划任务书内容深化;
- (2) 投资控制,工程总概算值是控制投资的主要依据,预算和决算都不能超过此概算值;
- (3) 为施工、运转(管理)部门提供准备工作,如拆迁、购地、三通(水、电、路)一平(施工场地)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;



(4) 主要设备材料订货,设备方面如水泵、电机、起重设备、闸阀、变压器、高低压开关、仪表自动化设备等各种订货设备及非标准加工设备;材料方面如钢材、木材、水泥、各种缆线、管材等。

初步设计包括确定工程规模,建设目的,投资效益,设计原则和标准,工程概算,拆迁、征地范围和数量,以及施工图设计中可能涉及的问题、建议和注意事项。

提出的设计文件应包括说明书、图纸、主要工程数量、主要材料设备及工程总概算。整个文件应能满足审批、控制工程投资和作为编制施工图设计、组织施工和生产(或使用)准备依据的要求。

(1) 计划任务书

计划任务书(即设计任务书)是确定建设项目和建设方案的重要文件,是编制设计文件的依据。这项工作一般是由建设单位(称甲方)进行。

计划任务书的内容主要包括:建设目的和根据;建设规模和工程投资;建设周期和投资效益;设计范围及主要工程项目,服务对象和使用要求;工程标准(包括人防、抗震等);资源条件和排放水体;供电和运输条件;材料供应条件;建设地点或地区的现状和规划情况,占地数量;水文、地质、气象资料;现有设备的生产能力,工程系统布局,运行状况,劳动定员控制等。对扩建和改建大中型项目还应包括原有固定资产利用程度和现有生产潜力发挥情况。自筹大中型项目,还应注明资金、材料、设备的来源以及同级财政、物资部门签署的意见。小型项目计划任务书的内容可以适当简化。

计划任务书应向上级单位申报批准列入年度基建计划。重大项目由中央审批,中小型企业一般由省市审批。批准后由建设单位委托设计单位(称乙方)进行工程的勘测设计。近几年来,对于重大工程,常组织包括有建设、设计、施工单位(称丙方)在内的工程指挥部统一领导,负责整个工程的建设。

(2) 设计说明书

设计说明书应简明扼要,主要有下列内容:

1) 概述

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)、水资源报告及选厂报告等有关设计原则文件的批准机关、文号、日期和批准的主要内容;委托设计范围与主要要求,包括工程项目,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必须考虑的问题。

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 城镇概况及自然条件:说明城镇现状和规划发展情况(包括城镇性质,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),概述当地地形、水文、水文地质及工程地质资料(例如设计地区地质普查结论,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 现有给水厂概况:说明现有水源(包括工业自备水源)、净水厂等供水设施的利用程度、供水能力、实际供水量、水质和水压以及供水设施中存在的主要问题。

2) 设计概要

① 工程规模及对水质、水压要求。

② 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（如城镇、工业、农业间水源分配的矛盾等）提出妥善的解决措施。

③ 取水构筑物设计：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、起重设施以及坡岸保护、防洪标准和卫生防护设施等。

④ 净水厂设计：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。

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计算。

说明净水药剂的选择及其用量、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、台数和技术性能，卫生安全措施。

说明采用的消毒方法，消毒剂用量及投加点、接触时间，投加和计量设备，消毒间的尺寸和布置，安全措施。

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，厂内给水排水、道路、绿化等设计。

根据情况说明排泥水及冲洗水的回收、污泥处理及对环境的影响。

⑤ 建筑设计：说明工程地质条件、地下水位、土壤允许承载力及冰冻深度等。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。并简要说明辅助建筑的结构形式，建筑标准，职工宿舍的建筑面积和标准等。

⑥ 采暖通风设计：说明计算温度、总耗热量、采暖系统选择，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。

⑦ 供电及仪表自动化控制：说明设计范围及电源资料概况。

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。

a. 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。

b. 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、备用电源及其切换方式，以及对照明的要求。

c. 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连锁装置，确定防雷保护措施、接地装置。

d. 计量及其他：说明安装作商业计量及生产管理用的各类仪表。

仪表自动化控制方面，应说明采用的仪表自动化控制设计原则和标准，计、检、测和