

中华人民共和国住房和城乡建设部  
中华人民共和国国家发展和改革委员会

# 城市给水工程项目建设标准

建标 120 — 2009

2009 北 京

# 城市给水工程项目建设标准

建标 120 — 2009

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

中华人民共和国国家发展和改革委员会

施行日期：2 0 0 9 年 8 月 1 日

中国计划出版社

2009 北 京

住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会  
关于批准发布《城市给水工程  
项目建设标准》的通知

建标〔2009〕64号

国务院各有关部门,各省、自治区、直辖市、计划单列市住房和城乡建设厅(委、局)、发展和改革委员会,新疆生产建设兵团建设局、发展和改革委员会:

根据建设部《关于印发〈二〇〇三年工程项目建设标准、投资估算指标、建设项目评价方法与参数编制项目计划〉的通知》(建标函〔2004〕43号)的要求,由住房和城乡建设部负责编制的《城市给水工程项目建设标准》(修订),经有关部门会审,现批准发布,自2009年8月1日起施行。原《城市给水工程项目建设标准》同时废止。

在城市给水工程项目的审批、设计和建设过程中,要严格遵守国家关于严格控制建设标准的规定,认真执行本建设标准,坚决控制工程造价。

本建设标准的管理由住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会负责,具体解释工作由住房和城乡建设部负责。

中华人民共和国住房和城乡建设部  
中华人民共和国国家发展和改革委员会  
二〇〇九年三月二十六日

## 前 言

《城市给水工程项目建设标准》是根据建设部《关于印发〈二〇〇三年工程项目建设标准、投资估算指标、建设项目评价方法与参数编制项目计划〉的通知》(建标函〔2004〕43号)的要求,在原《城市给水工程项目建设标准》(1994年)的基础上,由中国市政工程中南设计研究院修订而成的。

在修订过程中,修订组密切结合我国城市给水工程项目建设的实际情况,认真总结标准贯彻执行先进经验,积极借鉴国外有关建设情况,以适应当前和今后一个时期的需要。贯彻艰苦奋斗、勤俭建国的方针,在满足功能和安全的前提下,严格执行我国资源能源节约、生态环境保护的各项法规和政策。经广泛征求有关部门、单位及专家的意见,多次召开讨论座谈会,最后由建设部标准定额研究所组织召开审查会议,会同有关部门审查定稿。

本标准共分六章:总则、建设规模与项目构成、工艺与装备、配套工程、建筑与建设用地、环境保护与安全卫生。

政府投资的城市给水工程项目建设应严格执行本建设标准,企业投资的可参考使用。在实施过程中,请各单位注意总结经验,积累资料,如发现需要修改和补充之处,请将意见和有关资料寄中国市政工程中南设计研究院(地址:武汉市解放公园路41号,邮政编码:430010),以便今后修订时参考。

主编单位:中国市政工程中南设计研究院

主要起草人:李树苑 刘 权 刘海燕 董一新 杨文进  
苏 新 郑春燕

# 目 录

第一章 总 则 .....	( 1 )
第二章 建设规模与项目构成 .....	( 4 )
第三章 工艺与装备 .....	( 7 )
第一节 取水工程 .....	( 7 )
第二节 净水工程 .....	( 8 )
第三节 输配水工程 .....	(10)
第四节 检测与控制 .....	(11)
第四章 配套工程 .....	(13)
第五章 建筑与建设用地 .....	(15)
第六章 环境保护与安全卫生 .....	(17)
本建设标准用词和用语说明 .....	(18)
附件 城市给水工程项目建设标准条文说明 .....	(19)

# 第一章 总 则

第一条 为提高城市给水工程项目决策和建设的科学管理水平,保障供水安全,推进技术进步,充分发挥投资效益和社会效益,制定本建设标准。

第二条 本建设标准是为项目决策服务和控制建设水平的全国统一标准,是审核城市给水工程项目的重要依据;也是监督、检查城市给水工程整个建设过程建设标准的尺度。

第三条 本建设标准适用于新建的城市给水工程项目。改建、扩建工程和工业给水工程项目可参照执行。

第四条 城市给水工程项目的建设,必须遵守国家有关经济建设的法律、法规,执行国家节约用水、节约能源、节约土地、保护环境等政策和供水行业的有关规定。

第五条 城市给水工程项目的建设水平,应以我国经济、技术水平为基础,考虑城市经济建设与科学技术发展的实际状况,按水源、供水水质、建设规模等条件合理确定,做到技术先进、经济合理、保证供水水质与供水安全,同时达到节约能源和资源,降低工程投资与运行成本。

第六条 城市给水工程项目建设,应在城市总体规划和给水专业规划的指导下,近、远期结合,以近期为主,考虑远期发展。水资源要统一规划、合理开发和利用。

有条件的地区,可采用城乡统一的供水系统,扩大城市供水系统的服务范围。

第七条 城市给水工程项目建设,应在不断总结生产实践经验和科学试验的基础上,首先采用成熟可靠的技术,鼓励采用行之有效的新技术、新工艺、新材料和新设备。

引进国外的工艺技术与设备时,应有利于提高城市给水工程

技术发展和现代化生产管理水平,有利于提高供水水质及供水安全。

**第八条** 城市给水工程项目建设,必须建立在水源可靠的基础上,应对水资源的水质、水量进行充分论证,其供水量应满足城市综合生活与工业等用水的发展需要。地下水开采量不应超过允许开采量;地表水枯水流量的保证率应达到 90%~97%,当保证率无法达到时,应采取必要措施以保证供水。

沿海缺水城市的工业用水宜考虑海水的利用,缺水城市应充分重视城市污水及雨水的再生利用,工业用水应提高水的重复使用率,促进水资源的开发和合理利用。

**第九条** 城市给水工程抗震设防应考虑在城市发生震害时,给水设施能最大限度地保证城市必要的供水需要;20 万人口以上城市、抗震设防烈度为 7 度及以上的县及县级市的主要取水设施和输水管线、水质净化处理厂的主要水处理建(构)筑物、配水井、送水泵房、中控室、化验室等,应按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震措施,但抗震设防烈度为 9 度时应按比 9 度更高的要求采取抗震措施。其他非主要构筑物及建筑物应按基本烈度设防。

**第十条** 净水厂、江河取水构筑物的防洪标准,不应低于城市防洪标准;江河取水构筑物的设计洪水重现期不得低于 100 年。水库取水构筑物的防洪标准应与水库大坝等主要建筑物相同,并应采用设计和校核两级标准。

**第十一条** 城市给水工程的建筑物及构筑物的合理使用年限宜为 50 年,管道及专用设备的合理设计使用年限宜按材质和产品更新周期经技术经济比较确定。

**第十二条** 城市给水工程建设应有应对水源水质恶化等突发事件的措施。有条件的城市应采取两个及以上的水源供水,不能满足要求时可采取水质恶化的应急强化处理措施或水量调节设施,确保在城市发生水质等突发事件并影响供水水质期间,提供城市居民基本的生活饮用水。

第十三条 城市给水工程的取水、净水厂、输配水管道应配套建设,保证项目的整体效益。工程建设前应落实工程建设的资金、土地以及供电、排水、交通、通信等配套设施的条件,保证工程的顺利实施。

第十四条 城市给水工程项目建设除应符合本建设标准外,尚应符合国家现行有关经济、参数标准和指标及定额的规定。



## 第二章 建设规模与项目构成

第十五条 城市给水工程项目建设标准,应根据城市类别、建设规模、水源水和供水的水质标准合理确定。城市分类及建设规模划分如下:

### 一、城市类别:

一类:直辖市、特大城市、经济特区以及重点旅游城市;

二类:省会城市、大城市、重要中等城市;

三类:一般中等城市、小城市。

### 二、建设规模(以水量计):

I类:30万~50万 $\text{m}^3/\text{d}$ ;

II类:10万~30万 $\text{m}^3/\text{d}$ ;

III类:5万~10万 $\text{m}^3/\text{d}$ 。

注:1 规模分类含下限值,不含上限值;I类规模含上限值。

2 规模大于50万 $\text{m}^3/\text{d}$ 参照I类规模适当降低单位水量的指标,小于5万 $\text{m}^3/\text{d}$ 规模的参照III类规模执行。

3 建设规模指城市给水工程中的水厂及泵站的规模。

第十六条 城市给水工程项目应根据城市分类、城市发展规划,按规划期限进行城市供水量预测,结合水资源条件合理确定建设规模。

城市供水量应包括综合生活用水(包括居民日常生活用水以及公共建筑和设施用水)、工业企业用水、浇洒道路和绿地用水、消防用水、管网漏失水、未预见用水。

第十七条 居民生活用水量 and 综合生活用水量应根据当地国民经济和社会发展、水资源条件、用水习惯,在现有用水量指标基础上,结合城市总体规划和给水专项规划,充分考虑节约用水和水价等的影响,综合分析确定。

第十八条 工业用水量应按照工业发展要求、工业结构和类型,并参考近五年实际万元产值取水量以及提高节约用水率和工艺技术进步等因素进行分析预测;也可按产业分类,根据产品产量及综合耗水指标测定;或者按单位工业用地用水量指标等方法进行综合预测,并应考虑再生水利用对实际用水量减少的影响。

第十九条 城市给水工程由取水、净水、输配水工程的生产构(建)筑物,相应的辅助生产和行政管理与生活服务设施构成。

第二十条 取水工程主要有地下水取水或地表水取水。地下水取水由取水构筑物、配套的输水管道和送水泵房等构成;地表水取水主要由取水头部、引水设施、取水泵房等构成;取水工程的生产配套设施包括供电、变配电、通信、控制、交通运输、水源保护与水源水质监测,以及行政管理与生活服务设施等。

第二十一条 城市给水工程的净(配)水厂的生产设施宜包括以下内容:

一、常规处理水厂:

生产设施包括水处理和污泥处理两部分。水处理的生产设施主要由混合、絮凝、沉淀(或澄清)、过滤、消毒、清水池以及送水泵房等构成。污泥处理的生产设施主要由调节、浓缩、脱水等构成。水资源紧缺以及技术经济可行的地区可包括废水回收设施。

二、预处理+常规处理水厂:

在常规处理生产设施基础上,增加预处理以及配套设施,对高浊度水还包括沉砂或预沉设施等。

三、常规处理+深度处理水厂:

在常规处理生产设施基础上,增加水质深度处理以及配套设施。

深度处理工艺有活性炭吸附、臭氧生物活性炭以及膜处理工艺等。

四、预处理+常规处理+深度处理水厂:

在常规处理的前后分别增加预处理和深度处理工艺的净水厂。

## 五、配水厂：

直接供原水的地下水配水厂，应有消毒设施；当地下水含铁、锰、氟超过标准时应有相应的处理设施。

第二十二條 净(配)水厂辅助生产配套设施宜包括：加药系统、变配电、生产控制系统、计量、厂区给排水、维修、交通运输(含汽车库)、化验、仓库、照明、管配件堆棚、大门、围墙、消防和通信等设施。

净(配)水厂行政管理与生活服务设施宜包括办公室、食堂、值班宿舍、安全保卫等设施。寒冷地区还应包括锅炉房等供热设施。

第二十三條 输水工程主要包括输水管(渠)、穿越工程、中途加压站、调蓄设施等，以及管道(渠)的附属设施、供变电设施、管(渠)维修保养道路和必要事故抢修设施、水质监测设施等。

第二十四條 配水工程主要包括配水管道及其附属设备、消防设施、加压站、中途补充消毒系统、调节水池、供变电设施、管网调度和配水管网特征点的水质、流量、压力的监测以及必要事故抢修设施等。

第二十五條 城市给水工程项目的建设内容，应坚持专业化协作和社会化服务的原则，根据生产需要和依托条件合理确定，应尽量减少项目建设内容，控制建设标准。改建、扩建工程项目应充分利用原有设施。

## 第三章 工艺与装备

### 第一节 取水工程

第二十六条 供水水源选择前必须进行水资源的勘察。水源应不易受污染、水量充沛可靠、水质符合现行标准。当有地下水与地表水两种水源可供选择时,应通过技术经济比较,合理确定。一般宜首先选择地表水,对地下水已经严重超采的城市,严禁新建取用地下水的设施。

宜在取水口和水源保护边界设置水质在线实时监测设施。水质监测项目可包括:水温、pH值、浑浊度、有机物等。

第二十七条 地下水水源应选在水质好、不易受污染的富水地段。取水构筑物形式应根据水文地质条件,通过技术经济比较确定。地下水取水量必须小于允许开采水量,采用管井取水时,应有10%~20%取水量的备用井,但不得少于1口井。在非稳定流条件下,地下水取水构筑物应在经济上合理,有较长的使用年限。

第二十八条 地表水取水工程应根据河床条件、河道水深及主流流向,在适当位置选择合适的河心或岸边取水。当需要采用拦蓄闸坝抬高水位时,其冲砂、防淤设施应同时建设,河心引水管道不应少于2条,严寒地区应有防冰冻措施。

在沿海地区易受咸潮影响的内河水系取水时,可在咸潮影响范围以外的上游河段取水,或采用避咸蓄淡水库取水。

取水复杂的工程建设,土建宜按远期规模一次建设,设备分期安装,岸边取水构筑物应修建护岸及护底工程以保持良好进水条件。

第二十九条 水库、湖泊取水工程应根据岸坡地形、地质、水深,结合不同水深、不同平面位置的水质变化和生物分布、输水线路的走向、原有水库输水设施的利用以及施工条件等因素,通过技术经济

比较,选择合适的取水位置和取水形式。在水质随水深变化较大的区域取水时,宜考虑分层取水。

第三十条 在水库或水位变化幅度较大的江河内设置的取水构筑物,应充分考虑水能的利用或采用电机调速运行等其他措施。

## 第二节 净水工程

第三十一条 水厂厂址选择应符合城市总体规划和相关专项规划,并根据下列要求综合确定:

- 一、给水系统布局合理。
- 二、不受洪水威胁。
- 三、有较好的废水排除条件。
- 四、有较好的工程地质条件。
- 五、有便于远期发展控制用地的条件。
- 六、有良好的卫生环境,并便于设立防护地带。
- 七、少拆迁,不占或少占农田。
- 八、施工、运行和维护方便。

第三十二条 水厂的净水工艺应根据水源水质和供水水质要求等具体情况,经技术经济比较确定。当常规处理工艺不能满足供水水质要求时,应增加预处理和(或)深度处理工艺。

城市水源单一的水厂宜设置水源水质恶化的应急处理措施,可采用投加粉末活性炭或化学药剂等其他方式处理。供水水质必须符合国家现行标准的规定。

第三十三条 地下水除氟宜采用活性氧化铝吸附法、电渗析法、反渗透法等。地下水除铁一般采用曝气-接触氧化单级过滤工艺。对于含有铁和锰的原水,铁低于 6mg/L、锰低于 1.5mg/L 时,可采用曝气-单级过滤工艺;铁或锰高于上述浓度时,应通过试验确定,一般可采用曝气-双级过滤工艺;除铁受硅酸盐影响时,可根据实际运行经验或通过试验确定工艺。

第三十四条 地表水原水为一般水质时,宜采用常规处理工艺,包括:投加混凝剂、混合、絮凝、沉淀(澄清)、过滤、消毒。

第三十五条 当地表水原水的含砂量、色度、有机物、致突变前体物等含量较高,臭味明显或为改善絮凝效果,可在常规处理前增加预处理。高含砂量的预沉方式宜采用沉砂、自然沉淀或混凝沉淀。原水的氨氮、臭味、藻的浓度较高,可生物降解性较好时,可采用生物预处理。微污染水可采用臭氧、液氯和高锰酸钾等预氧化,出厂水的副产物浓度应符合国家现行水质标准。原水在短时间内含较高浓度溶解性有机物、具有异嗅异味时,宜采用粉末活性炭吸附。

第三十六条 常规处理或预处理+常规处理后,水质仍不符合供水水质标准时,应进行深度处理。深度处理一般采用粒状活性炭或臭氧-生物活性炭处理。

第三十七条 地表水原水未受污染,浊度常年低于 20NTU、色度常年低于 25 度、含藻量低时,可采用直接过滤、消毒工艺,必要时宜通过试验确定。直接过滤滤池一般采用深床均粒滤料或多层滤料。考虑远期原水水质可能变化,可预留沉淀池或混凝沉淀池的建设条件。

第三十八条 原水与供水的饱和指数  $I_L$  小于 -1.0 和稳定指数  $I_R$  大于 9 时,宜加碱处理,碱剂一般采用石灰、氢氧化钠或碳酸钠。 $I_L$  大于 0.4 和  $I_R$  小于 6 时,应通过试验和技术经济比较,确定酸化处理工艺。

第三十九条 生活饮用水必须消毒。可采用氯消毒、氯胺消毒、二氧化氯消毒、臭氧消毒和紫外线消毒,也可以采用上述方法的组合。加氯(氨)间及氯(氨)库内应设置通风、氯(氨)泄漏检测和报警以及抢险设施。氯库应设漏氯跑氯的处理设施,贮氯量大于 1t 时,应设氯吸收装置。

第四十条 水资源紧缺地区或滤池反冲洗水量大、回收利用经济时,应设置滤池反冲洗水回收利用设施。

第四十一条 澄清池或沉淀池排泥设备应能及时排泥,保证水质。规模较大水厂或原水泥砂量高、排泥次数多时,宜采用机械排泥、自动排泥装置。

第四十二条 净水构筑物应考虑在维护、检修时能保证正常的城

市供水。在保证供水水质前提下,宜采用暂时加大运行参数、加强维护、非高峰供水时检修等措施。

**第四十三条** 水厂机械设备应以性能稳定、节能、方便操作、维护简便、保证安全生产为原则。水厂机械、泵站闸阀启闭设施应与水厂自控程度相适应;管线上大型阀门可设置移动式机械启闭装置。

**第四十四条** 寒冷地区净水构筑物应根据水面结冰情况及当地运行经验确定是否建在室内。水源水中藻含量较高时,为避免阳光照射下滋生藻类,絮凝、沉淀(或澄清)及滤池等净水构筑物,也可考虑池顶加盖等措施。

### 第三节 输配水工程

**第四十五条** 输配水管道线路走向应根据城市规划要求、线路长短、工程地质条件、穿越障碍难易、管道工作压力、加压泵站设置以及施工维护条件等因素,从技术经济、能耗以及管材等方面进行综合比较,合理确定。

**第四十六条** 原水输水管道应尽量利用地形与水的势能,考虑重力输水可能。输水方式以采用暗管或暗渠为主;必须采用明渠或河道输水时,应采取防止水质污染与水量流失的措施。

**第四十七条** 原水输水干管不宜少于2条,当1条管道发生故障时,干管连通管的设置应保证70%的总供水量。有安全贮水池或其他安全供水措施时,原水输水干管也可设置1条。

**第四十八条** 原水输水管道规模应按远期规划设置,考虑分期建设的可能;当需要设置输水隧洞与过河管时,其通水能力应考虑将来发展的可能。

**第四十九条** 配水管网布置应根据城市总体规划、地形变化、水厂、水源及分布情况、水压要求等因素,通过技术经济、能耗比较,合理确定。配水管网宜按远期规划分期建设,尽可能呈环状布置,并应考虑在事故、消防等情况下,城市主要区域有足够的供水水压与水量。

**第五十条** 配水系统布局在城市供水范围大、供水区域地形高差

较大、水质要求不同时,应在技术经济比较的基础上考虑分区、分压、分质供水。其管径选择、加压站设置,应经方案比较论证确定。

第五十一条 城市配水管网的供水水压宜满足用户接管点处服务水头 28m 的要求,其中局部服务水头要求较高的区域可采取自行加压措施解决。不同建筑层数的最小服务水头,一层为 10m,二层为 12m,二层以上每增高一层增加 4m。

第五十二条 输配水管道材质的选择,应在满足饮用水水质安全的基础上,根据管径、管道工作压力、外部荷载和管道敷设区的地形、地质、管材的供应,按照运行安全、耐久、减少漏损、施工和维护方便、经济合理以及清水管道防止二次污染的原则,进行技术、经济、安全等综合分析确定。

第五十三条 输配水管道的敷设位置及与其他管道、建(构)筑物等的间距应符合国家现行标准的有关规定,并应便于维护检修与事故抢修。

第五十四条 输配水管道应备有检漏仪等检测设施及工程抢修车、机械化抢修设备,尽量减小管道漏损率。

供水管网漏损率满足:到 2010 年,不应大于 12%;到 2020 年,大中城市应控制在 10% 以下。

#### 第四节 检测与控制

第五十五条 城市给水工程的生产管理与控制的自动化水平,应根据建设规模、工艺流程特点、城市性质、经济条件以及人员素质等因素合理确定。控制系统应在满足供水水质、节能、经济、安全和适用的前提下,有利于改善工作条件,提高科学管理水平,运行可靠,便于维护和管理。

第五十六条 城市给水工程的取水、净水、泵站、输配水管网的监(检)测项目和控制内容应根据工艺特点、管理需要等要求,经技术经济比较确定。

第五十七条 新建的 II 类及以上规模的城市给水系统,宜设置较完善的自动控制系统。控制系统应在保证出厂水水质、节能降耗、



保障安全生产的前提下实现包括取水、净化、输配水全过程的自动控制。一般宜采用集中管理和监视、分散控制的计算机控制系统。计算机控制系统应能够监视主要设备、管网的运行工况与工艺参数,提供实时数据传输、图形显示、控制设定调节、趋势显示、超限报警及制作报表等功能,并可配置模拟屏或投影显示设备。

**第五十八条** 新建的Ⅲ类规模的城市给水系统,其检测与控制系统宜采用数据采集与仪表检测系统,在重要的工艺环节和重要区域的配水管网应设置检测仪表,可对重要环节采用自动控制。有条件时,可逐步实现生产全过程的自动控制。

**第五十九条** 所有自动控制的设备与工艺单元应具备就地手动控制的条件。

**第六十条** 新建的小于Ⅲ类规模的城市给水系统的检测与控制应以满足生产管理需要为原则,合理确定。也可分阶段逐步提高控制管理的水平。

**第六十一条** 地下水水源井群宜采用遥测、通讯、遥控系统采集各种参数,控制机组运行,及时了解水源井的工作情况。

**第六十二条** 一座城市有几个水厂时,应建立中心调度室,应在城市配水管网的主要特征控制点设置自动测压、测流装置以及水质监测设施,及时了解管网运行情况,进行平衡调度,保证安全供水。水质分析项目可视具体情况在线监测余氯、浑浊度等。有条件的城市可每  $10\text{km}^2$  设置 1 个水质在线实时监测点。

## 第四章 配套工程

第六十三条 一、二类城市的主要取水工程、净(配)水厂、泵站的供电应采用一级供电负荷。一、二类城市非主要净(配)水厂、泵站以及三类城市的净(配)水厂可采用二级供电负荷。当不能满足要求时,应设置备用动力设施。

第六十四条 给水系统通信设施宜考虑有线或有线与无线相结合的方式,保证净水厂与水源泵站、加压泵站以及厂内各生产岗位之间的通信联系,并能及时与上级主管部门及供电等部门联系。

第六十五条 净(配)水厂、泵站的维修、运输等设施的装备水平应以满足正常生产需要为原则,合理配置。非经常性维修、运输设备应考虑专业化协作,不应全套设置。装备标准应参照国家现行标准《城镇给水厂附属建筑和附属设备设计标准》CJJ 41 的规定,结合当地条件,合理配置。

第六十六条 净(配)水厂化验设备的配置,应以保证正常生产需要、能够分析规定的常规水质项目为原则。一、二类城市有多座水厂时,可设一个中心化验室,除规定项目的常规化验设备外,宜配置满足现行供水水质标准检测项目的设备,部分检测项目可委托检测。其他水厂应满足常规水质分析的需要,不必全套设置。

第六十七条 净(配)水厂、泵站必须设置消防设施。消防设施的设置应满足国家现行有关标准、规范的规定。

第六十八条 城市给水工程应对易腐蚀的管渠及其附属设施、材料、设备等采取相应的防腐蚀措施,应根据腐蚀的性质,结合当地情况,因地制宜地选用经济合理、技术可靠的防腐蚀方法,并应达到国家现行的有关标准的规定。防腐蚀措施不得影响供水水质。

第六十九条 寒冷地区净水厂构筑物建在室内时,其供暖设施应根据构筑物条件采用,室内采暖温度宜符合下列规定:

一、室内有大量开敞水面(混合絮凝池、沉淀池、滤池等)以及药剂仓库不低于 5℃。

二、加氯间不低于 16℃。

三、有固定管理人员的房间 16~18℃。

## 第五章 建筑与建设用地

第七十条 净(配)水厂、泵站建筑标准应根据建设规模、城市性质、功能等区别对待,符合经济实用、有利生产的原则,建筑物造型应简洁,并使建筑物和构筑物的建筑效果及周围环境相协调。

第七十一条 净(配)水厂的附属建筑的建筑标准,应根据城市性质、周边环境及建设规模等条件,按照国家现行标准的有关规定执行。生产建筑物应与附属建筑物的建筑标准相协调,生产构筑物不宜进行特殊的装修。

第七十二条 净(配)水厂辅助生产、行政管理、生活服务设施建筑,在满足使用功能和安全生产的条件下,宜集中布置。建筑面积可参照表 1 选用。

表 1 净(配)水厂附属设施建筑面积指标(m<sup>2</sup>)

建设规模		I类 (30万~50万 m <sup>3</sup> /d)	II类 (10万~30万 m <sup>3</sup> /d)	III类 (5万~10万 m <sup>3</sup> /d)
常规 处理 水厂	辅助生产用房	1100~1725	920~1100	665~920
	管理用房	770~1090	645~770	470~645
	生活设施用房	425~630	345~425	250~345
	合计	2295~3445	1910~2295	1385~1910
配水 厂	辅助生产用房	900~1200	640~900	520~640
	管理用房	320~400	245~320	215~245
	生活设施用房	280~300	215~280	185~215
	合计	1500~1900	1100~1500	920~1100

- 注:1 建设规模大的取上限,建设规模小的取下限,中间规模可采用内插法确定。  
2 建设规模大于 50 万 m<sup>3</sup>/d 的项目,参照 I 类规模上限并宜适当降低单位水量附属设施建筑面积指标确定。  
3 辅助生产用房主要包括:维修、仓库、车库、化验、控制室等。  
4 管理用房主要包括生产管理、行政管理、传达室等。

- 5 生活设施用房主要包括食堂、锅炉房、值班宿舍等。
- 6 其他类型的水厂,原则上不再增加附属设施的建筑面积,特殊条件时,可适当增加,但增加的建筑面积不得超过表中面积的5%~10%。

**第七十三条** 城市给水工程项目建设,必须坚持科学合理、节约用地、集约用地的原则,严格执行国家土地管理的有关规定,提高土地利用率。土地征用应以近期为主,对远期的发展用地规划预留,不得先征后用。

**第七十四条** 净(配)水厂的总平面布置应以节约用地为原则,根据水厂各建筑物、构筑物的功能和工艺要求,结合厂址地形、气象和地质条件等因素,使平面布置合理、经济、节约能源,并应便于施工、维护和管理。

管理和生活服务设施宜集中布置,其位置和朝向应合理,并应与生产建筑物、构筑物保持合理距离。生产设施应根据工艺特点集中布置,并保证水力流程顺畅,节约能源。

## 第六章 环境保护与安全卫生

第七十五条 水源建设对环境的影响应统筹兼顾,既要考虑取水建设对江河、湖泊及地下水的生态影响,又要防止水源受污染。地表水水源地应按规定设置卫生防护地带;地下水水源地应根据水文地质条件、取水构筑物形式和附近地区卫生状况确定卫生防护措施。严禁过量开采地下水。

第七十六条 净(配)水厂、泵站的建设应符合国家环境保护的有关规定。工程建设前应对厂(站)址、水厂废水排放口位置以及其他影响环境的主要方面进行充分论证,工程建设不得影响周围环境的环境质量。

第七十七条 净水厂的沉淀池排泥、气浮池排渣、滤池反冲洗水,除铁、除锰、除氟的废水废渣,应按照环保要求进行妥善处理与处置。当生产废水排入水体时其排出口位置应在取水口卫生防护带以外。

第七十八条 城市给水工程的机电设备所产生的噪声的控制应符合国家及地方现行标准、规范的规定。不能满足要求时,应采取减振、隔音、防噪等措施。

第七十九条 净(配)水厂的加药、锅炉房等其他设施的建设与安全防护应符合国家现行有关标准的规定。

## 本建设标准用词和用语说明

1 为便于在执行本建设标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”。

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

2 本建设标准中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

附 件

# 城市给水工程项目建设标准

## 条文说明



# 目 录

第一章 总 则 .....	(23)
第二章 建设规模与项目构成 .....	(29)
第三章 工艺与装备 .....	(33)
第一节 取水工程 .....	(33)
第二节 净水工程 .....	(34)
第三节 输配水工程 .....	(37)
第四节 检测与控制 .....	(39)
第四章 配套工程 .....	(41)
第五章 建筑与建设用地 .....	(46)
第六章 环境保护与安全卫生 .....	(51)

# 第一章 总 则

**第一条** 本条阐明编制的目的。给水工程建设直接关系到城市人民生活与城市经济发展,随着国家经济的快速发展,近十年来城市给水工程的建设有了较快的发展,同时城市给水工程的建设条件也发生了很大变化,如水源水质的恶化以及供水水质要求的进一步提高,尤其是针对水源水质变化产生的水处理工艺的多样化,以及社会化服务体系的进一步完善,环境保护要求的进一步提高等,对城市给水工程的建设产生了一定的影响。为适应城市给水工程建设的变化,有必要对1994年颁布施行的《城市给水工程项目建设标准》进行修订。本次修订是在国家有关基本建设方针、政策、法令指导下,在总结我国近年来城市给水工程建设的经验以及给水技术进步、水资源及社会化条件的变化等因素,并考虑今后城市给水工程发展需要进行修订的。

**第二条** 建设标准是依据有关规定由国家建设和投资主管部门审批发布的为项目决策和合理确定建设水平服务的全国统一标准,是工程项目决策和建设中有关政策、技术、经济的综合性宏观要求的文件,对建设项目在技术、经济、管理上起宏观调控作用,具有一定的政策性和实用性。建设标准的作用是使项目的决策等建设前期工作有所遵循,为项目建设实施提供监督检查的尺度。

**第三条** 本条规定本建设标准的适用范围。本建设标准主要适用于城市(含建制镇)给水新建工程项目。对利用外资的工程项目,建设水平应当不低于本建设标准的规定;改建、扩建工程受到原有条件限制一时不能完全达到本建设标准的要求的,可尽量接近本建设标准。工业给水工程项目建设,除特殊要求外可以参照执行。

**第四条** 城市给水工程建设是国家经济建设的重要组成部分,因此,工程建设必须首先遵守国家有关经济建设的一系列法律、法

规,符合社会主义市场经济的基本原则。中国是水资源紧缺的国家,节约用水十分重要。我国人多地少,人均耕地面积正逐年减少,建设用地应严格控制。国家已经颁布了有关土地的法令和建设用地指标的规定,本建设标准第五章规定了建设用地条款。城市给水工程建设也必须保护环境,包括制水过程中的生产废水和污泥的妥善处理与处置,避免对环境造成污染,所以必须加强环境保护的意识,并采取相应的措施。我国宪法有保护环境的条文,并发布了环境保护法等一系列法规、条例、规定和标准,以保护环境和生态平衡。本建设标准第六章规定了环境保护的条款。

**第五条** 给水工程建设应当适合我国的国情,工程建设应与国家当前的经济与技术水平相适应,同时考虑今后城市发展与给水技术发展的需要。我国幅员辽阔,地区经济水平相差较大,因此,要区别不同城市、不同建设规模、不同水源条件以及水处理工艺,合理确定建设水平。给水处理的技术水平应该在满足供水水质的条件下,适应技术发展、先进、合理,并符合当地的实际。同时,给水处理技术还应能够达到降低能耗、降低管网漏耗、降低药耗的目的。

**第六条** 城市给水工程的建设水平的具体目标应参照原建设部颁布的《城市供水行业 2010 年技术进步发展规划及 2020 年远景目标》(建城[2005]179 号)(以下简称建设部供水规划)的要求,实现城市供水企业“两个提高、三个降低”的目标。

城市给水工程建设与城市总体规划有密切关系,给水系统的布局要满足城市发展规划的需要,满足城市人民生活水平不断提高的需要。水资源是影响和制约城市发展的重要因素之一,因此,必须对水资源进行合理规划,避免水资源的浪费和不合理的使用,保证城市经济的可持续发展。给水工程是城市重要的基础设施,人民生活与工业生产都离不开水,为保证城市的发展,城市给水工程应该先行建设,既要满足城市近期的需要,也要考虑远期发展的经济合理性,近、远期结合并为将来发展留有余地。不少城市常在缺水的情况下才开始建设给水工程,使得城市给水工程建设落后

于城市人民生活的发展需要和经济建设的要求,影响城市经济的可持续发展,本条提出城市给水工程建设与系统布局应与城市总体规划相适应,就是要求城市给水工程应当先期建设以适应城市发展的需要。

城市给水工程建设的近期、远期应与城市总体规划一致,近期一般为5~10年(含工程的合理建设期),远期一般为10~20年。

城市给水工程建设一般都是在原有给水设施基础上发展,增加新的给水设施或在原有系统上进行扩建,新老系统的协调、统一直接关系到城市给水工程的经济、合理和供水安全问题。因此,新建工程的净水厂、输(配)水管网布置、加压泵站等应与原系统统一规划,适应城市的发展,做到经济合理、安全可靠。为降低工程的投资,节约资源,对改建、扩建工程,要充分考虑利用原有设施的能力。

有条件的地区,采取城乡统一的供水系统能够充分发挥供水骨干企业在技术、人才以及管理上的优势,使小城镇和乡村的居民也能够获得保证率更高的、满足水质标准的饮用水。

**第七条** 本条规定了城市给水工程建设在推进技术进步、引进设备和技术方面的原则。城市给水工程的建设,首先应采用成熟可靠的技术;鼓励采用可靠的新技术、新工艺、新材料和新设备。在经过充分的技术经济分析,并考虑国内和当地实际情况,在技术经济等方面许可的条件下进行设备和技术的引进时,应有利于提高给水工程的工艺技术水平,有利于提高供水企业的管理水平,促进我国给水事业的发展,提高供水质量和供水的安全可靠性。

**第八条** 水资源是给水建设的基础,必须对其水质、水量进行充分的论证,有水资源的保护措施和环境影响评价,保证供水水源的水量、水质以及水源开发后的环境条件。应该重视水源建设对水资源的水量、水质等的影响,避免工程投资的浪费。

地表水枯水流量的保证率达到90%~97%是根据现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013的规定提出的,考虑到我国水资源不足,城市水资源条件差异较大,因此,有一定的变化幅度适

合我国的具体情况。当上述保证率无法达到时,要采取必要的措施。地下水超过允许开采量时,会造成地面的下沉。

建设部供水规划的技术进步目标中规定,城市供水水源保证率一般应为 90%~97%。根据城市规模、性质、水资源条件的不同,城市供水保证率划分如下:

一是直辖市、省会城市、副省级城市、重点文物保护城市以及国家风景名胜旅游城市,供水保证率应达到 95%~97%;二是其他城市可相对低一些,一般应达到 95%,但不能低于 90%;三是在水资源较为丰富的地区,水资源保证率不应小于 95%;水资源较为贫乏的地区,可视水源条件适当放宽,但不能低于 90%。

建设部供水规划对水源水质进行了规定。明确选用地表水作为供水水源时,应根据现行国家标准《地表水环境质量标准》GB 3838的要求,其中水源水质的基本项目应达到 I~III类水质量要求,并满足补充项目标准限值和当地有关部门规定的特定项目标准限值的要求;水源水质超标的,超标项目经水厂净化处理后,必须达到国家和行业现行的城市供水水质标准的相关规定。选用地下水作为水源时,应根据现行国家标准《地下水质量标准》GB/T 14848的要求,其水源水质一般应达到 I~III类水质量要求。

对于水资源不足的地区,要结合水资源总量确定城市合适的发展规模,限制耗水型工业的建设。沿海缺水城市和地区的工业用水以及城市杂用水等宜充分利用海水,有条件的地区还需要进行污水和雨水再生利用,以补充水资源的不足。

**第九条** 水厂主要生产构筑物与主要管网关系着城市供水安全,一旦发生地震破坏而中断供水,后果将非常严重,要考虑在城市发生灾害时能最大限度地保证安全供水。

本条根据现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223—2008的有关规定提出城市给水工程建设的抗震设计标准,包括给水厂、泵站以及输配水管道。城市给水工程关系到城市的经济发展和社会稳定,因此,在发生突发性自然灾害时要有一

定的抗御能力,主体供水设施的安全能够保证城市的基本供水条件。

**第十条** 本条规定了城市给水工程的水厂、取水工程的防洪标准。防洪标准采用现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013 的有关规定。

**第十一条** 本条规定了城市给水工程建(构)筑物的合理使用年限(或合理设计使用年限)。国家对工程建设中合理使用年限的规定,在《建设工程质量管理条例》(国务院第 279 号令)、《建设工程勘察设计管理条例》(国务院第 293 号令)、《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国合同法》以及《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068 等条例、法律、规范中均有体现。为保证城市给水工程项目建设标准的统一,本建设标准修订中增加了该内容。

工程的合理使用年限主要包括两个部分,即结构和设备。建筑结构的合理使用年限是工程在规范设计、正常施工、正常使用和维护下所应达到的使用年限,国家目前均有明确的规定,主要还是根据建筑结构物的性质不同进行区分,对城市给水工程建设项目,除临时性建(构)筑物以及道路外,一般按照 50 年考虑,因此本建设标准规定合理使用年限为 50 年。

通用和专用设备的使用年限(设备寿命)可以分为自然寿命、技术寿命、经济寿命。水厂、泵站中专用设备的合理使用年限由于涉及的设备品种不同,其更新周期也不相同,同时设计中所选用的材质也影响使用年限;同样,由于目前给水工程中应用的管道材质品种很多,故也难以作出明确规定。因此,本建设标准中的合理使用年限仅指建(构)筑物,设备只作原则规定。

**第十二条** 本条规定城市给水工程建设应设置应对突发事件的措施。包括化学药剂的泄漏、水源水质的急剧恶化以及大范围停电等。

有两个及以上供水水源的城市,应优先考虑使用两种水源作为城市的供水水源,保证在一个水源受到突发性外源污染时能够安全供水,或以一种水源为主,其他水源作为备用;当不能满足水

源要求时,可考虑应急强化处理措施和设置水量调节设施,水量调节量可以按照城市居民住宅生活饮用水 1~2 天的水量设置,如增加水厂和配水管网中的加压站内清水池的调节库容等方式,最大限度地满足突发事件期间城市居民生活饮用水的基本要求。

水厂危害性大的化学用品主要是液氯消毒剂等,在建设时要考虑保证安全的措施。

有条件的城市给水工程可以考虑主要供水设备的备用动力设施,保证大范围停电事故期间满足居民基本的饮用水需求。

第十三条 城市给水工程项目包括取水、净水、输配水工程几个部分,为了能够发挥工程的投资效益,工程项目应配套建设,保证实现项目的整体效益。同时,工程建设前,还要落实项目实施的条件。

第十四条 本条阐明本建设标准与国家有关技术标准和规范的关系。城市给水工程项目建设的前期工作和建设涉及面广,专业较多,在建设过程中除执行本建设标准外,凡是涉及国家现行和今后颁布的有关技术标准、规范和定额等均应严格遵照执行。

规范标准主要包括(不限于):《室外给水设计规范》GB 50013,《生活饮用水卫生标准》GB 5749,《地表水环境质量标准》GB 3838,《地下水质量标准》GB/T 14848,《城市生活垃圾处理和给水与污水处理工程项目建设用地指标》(建标[2005]157号),《建设项目经济评价方法与参数》(第三版),《市政公用工程设计文件编制深度规定》等相关规范、标准。

## 第二章 建设规模与项目构成

第十五条 我国城市众多,地区差异较大,为了使城市给水工程按照不同城市类别、不同建设规模、不同供水水源和供水的水质等要求合理确定相应的建设标准,本条规定了城市的分类以及给水工程的建设规模。由于水源水质和供水水质的不同,水厂的净化工艺也会有所不同,因此,应综合各种有关的因素合理确定城市给水工程的建设标准。本建设标准主要是宏观控制大、中型项目的建设标准,小城镇由于条件不一、经济生活水平、工业发展等条件差异较大,除供水水质应符合国家现行水质标准外,其相应的建设标准可以参照本建设标准执行。

本建设标准的城市类别:特大城市是指市区和近郊区非农业人口在 100 万以上;大城市指市区和近郊区非农业人口在 100 万以下,50 万以上;中小城市指市区和近郊区非农业人口在 50 万以下。

城市给水建设规模分为三类,规模的上限定为  $50 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ,下限为  $5 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ 。一般情况下,规模的划分已经包括了大部分工程项目的内容,超过上限的建设标准以上限为准并宜适当降低指标,如单位水量的用地、定员、辅助设施的建筑面积等指标;低于本建设标准的下限可按照下限的指标控制。原则上,不在本建设标准范围的城市给水工程建设可参照相应规模的指标控制。

本条规定的建设规模主要指给水工程中的水厂及泵站的规模。

第十六条 本条规定城市给水工程建设规模确定的原则和依据。城市供水是城市生产和人民生活不可缺少的物质条件,是城市发展的主要物质基础。供水企业是服务性质的生产企业,给水项目建设应根据城市性质、人口、工业发展规划并结合水资源条件以及



原有供水设施,综合分析确定合理的建设规模。给水工程项目建设应使城市供水能力与城市发展规划和人民生活需要相适应。

在确定城市给水建设规模时要考虑城市水资源条件,提出水资源利用方案,并结合城市总体规划确定的城市规模进行水量预测。充分考虑城市污水再生利用,用于城市一般绿化、道路浇洒以及其他城市杂用水等低质用水,在城市给水规模确定时适当扣减用水量。

在确定城市供水规模时,可结合建设部供水规划的目标合理确定。

建设部供水规划中关于规模的目标包括供水普及率、供水水量,具体如下:

#### 一、供水普及率。

全国城市平均供水普及率,到 2010 年底应达到 92%,2020 年应达到 98%;人口较多,经济相对比较发达的大中城市应当高于全国平均水平;其他城市可略低于全国平均水平,但到 2010 年应不低于 85%,到 2020 年不低于 90%。

#### 二、供水水量。

城市供水应当满足城市合理的最高日用水量需求。

供水能力建设目标应当在科学分析、研究后确定的规划用水量的基础上,将城市供水的综合生产能力再增加 10%~15%的后备,到 2010 年,设市城市都应当具备后备能力,到 2020 年,建制镇也应具有后备能力。

第十七条 城市综合生活用水量的预测一般应根据城市人口、居民生活水平的提高、城市公用设施、服务设施(包括机关、团体、公共建筑、商业、娱乐等设施)、城市流动人口比例以及近几年实际用水量增长率等因素,选择一定的模式,进行预测。城市用水增长率曲线的变化是有阶段性的,一般情况下,城市的工业生产与居民生活水平较低时,发展速度较快,供水增长率较高;当城市工业生产有了一定基础或发展到一定水平,居民生活水平不断提高,供水设施日趋完善,供水增长率趋于平稳,经过这一阶段后,增长速度放

慢,甚至出现下降趋势。国内近几年的用水量增长情况也说明了这一特征。因此,应当根据城市的发展情况综合考虑合适的用水量增长率。

用水量的预测要符合国家现行的规范、标准对用水量指标的基本规定。现行国家标准《城市给水工程规划规范》GB 50282、《室外给水设计规范》GB 50013 和《城市居民生活用水量标准》GB/T 50331 对城市用水量均有明确的指标和规定,要根据规范的规定,并分析当地的具体情况,综合考虑确定城市用水量。

**第十八条** 本条明确工业用水量应考虑的几个因素,一般按一定的模型进行预测,其影响因素主要有工业产值发展计划、工业结构、行业产品技术进步指数以及提高节约用水与工业用水重复利用率等因素。万元产值取水量在工业产值增加时应当逐渐降低,也可直接采取万元工业增加值用水量,结合实际工业用水量分析确定。如工业结构有较大变化则应按行业分别测算,并将节水率与工业用水重复利用率以及污水再生利用的水量考虑在内。

**第十九条** 本条规定了城市给水工程项目建设包括的主要内容。

**第二十条** 本条规定了取水工程建设的主要内容。取水工程项目构成因水源不同和取水条件复杂程度而有较大差别,根据具体取水条件确定必要的项目构成。一般地下水取水工程由管井、大口井或渗渠以及送水泵房(包括供电变电设施)和井间输水管道、井群控制设备等构成。地表水取水较复杂,除了取水构筑物包括引水管道与取水泵站以外,尚需按照保证率建设取水需要的拦蓄构筑物(包括水库、拦河闸等),河道防治构筑物(包括防洪、护岸工程)等,以保证安全取水。

此外,可以根据需要设置交通运输、行政管理与生活服务设施。

**第二十一条** 本条对给水工程的净(配)水厂的类型和包括的生产设施内容进行了明确。给水厂分为净水厂和配水厂。净水厂根据水处理工艺的流程和单元组合有常规处理、预处理+常规处理、常规处理+深度处理、预处理+常规处理+深度处理工艺等,包括了

目前不同水源的水处理工艺基本流程。水处理工艺部分主要包括预处理、常规处理、深度处理。

地下水配水厂一般水质较好,只需要设消毒设施。当含铁、锰或氟超过标准时应根据技术分析,增加处理构筑物,采取相应的处理工艺。

第二十二条 净(配)水厂辅助生产设施、行政管理与生活服务设施包括的内容主要根据目前工程建设的实际情况提出,随着各个城市社会化服务体系的进一步完善,一般没有必要全套配置建设,可以根据各地区和城市的实际情况,合理确定配套设施的建设内容。因此,有些内容如维修、交通运输、绿化、安保等可以首先考虑社会化解决。

第二十三条 随着城市附近水资源的污染,取水距离越来越远,远距离取水项目的增多,使输水工程除输水管道(渠)外,还可能会增加隧洞、过河管、管桥等穿越工程,中途加压站以及储水水库调蓄设施。管道(渠)的附属配套设施还包括:输水管道(渠)的泄水阀、排(进)气阀、检修阀门等,以及供变电、必要的事事故抢修和用于管道维护的道路工程等。

第二十四条 本条规定了配水工程包括的主要内容。项目构成除配水管网及其附属设施外,还包括消防设施,分区、分压泵站设施,城市管网的调度平衡设施,检测水压、水质设施以及必要的事事故抢修设施等。

第二十五条 本条规定了城市给水工程项目建设内容确定的原则,所列项目的建设要结合生产需要和工艺要求,在充分利用建设地区依托条件的前提下,合理确定。应尽量减少项目的建设内容,合理确定建设标准。

## 第三章 工艺与装备

### 第一节 取水工程

第二十六条 本条规定了水源选择原则。水源选择前,必须进行水资源的勘察、调研工作,水质应符合国家现行标准或行业标准的规定。当有两种水源可供选择时,以前通常优先选择地下水,以节约工程的建设投资,同时也可简化水的净化工艺。现在城市的用水量增多,不少城市的地下水已过量开采,造成地面沉降,而且地下水开采范围过大并不经济,并常有与农业争水的矛盾,因此,当有地下水和地表水两个以上水源可供选择时,应科学确定城市供水水源的开发次序,一般先地表水,后地下水,先当地水、后过境水。

为掌握水源水水质及输送过程中水质的变化情况,设置水质在线实时监测设施,以预先知道水源水水质突然变化及输水过程中的水质变化情况,为在水净化工艺中采取应急措施争取时间,保证供水水质。

水源保护范围:以河流为城市给水水源,取水点上游 1000m 至下游 100m 的水域,一般为水源保护区,也可由供水部门会同卫生、环保、水利等部门,根据实际需要扩大水源保护区范围;以水库和湖泊为城市供水水源,可根据不同情况,将取水点周围 100m 水域或整个水域及沿岸划为水源保护区。

第二十七条 为了防止水源受到污染,本条强调地下水源一般应选择在城市上游水质好、补水充沛的地带,只有当有黏土隔水层或该地带不致受到污染时,才可以就近选择水源。取水构筑物应根据含水层的厚度、渗水性能与补给条件选择合适的取水形式,其开采量以枯水期可取水量为准,特别在非稳定流情况下,需要动用静储量时,更要分析研究地下水资源条件、取水可能以及使用年限。

过去有的地下水水源,开采不久水量就减少,甚至有的废弃不用,也有的因城市地下水环境污染而废弃,因此,应当吸取以往的经验,慎重确定。

**第二十八条** 本条规定了地表水取水构筑物位置选择和取水方式的选择原则。江河取水与江河的水文地质、河床稳定、主流流向有密切关系,需要慎重考虑取水位置与构筑物形式以及施工方法等因素,以保证取水安全。对于低水位取水需要建设拦河闸抬高水位时,要考虑淤砂的可能性及防淤、冲淤设施;复杂的地表水取水构筑物,投资较大、施工困难、费用高、工期长,建设规模一般按远期设计,其中土建部分一次建成,设备可分期安装。

**第二十九条** 在水库或湖泊中取水,取水口位置与取水形式的选择十分重要。输水线路要选择线路短、沿线的工程地质条件良好的地段,特别在需要设置输水隧洞或敷设过河管线时,对不同走向的沿线工程地质情况、穿越工程的技术与施工难易程度、中途加压站位置的选择等均应做详细的技术经济比较。水深、水质变化对取水构筑物的形式有很大关系,一般在汛期水深、水质变化大时,要考虑分层取水以避免泥沙过大或藻类多而增加净化难度。

对水库、湖泊已有放水设施的利用,既要考虑利用其位置的可能,也要考虑水能的充分利用。在水库修建取水塔或爆破式取水工程时,工程施工复杂,困难较大,可视具体情况确定。

当给水工程必须新建供水水库时,由于新建水库涉及河道综合治理,包括防洪、供水、工农业供水的水资源分配、淹没土地、水库综合利用等因素,所以应当单独编制水库建设的可行性研究报告,论证其可行性。

**第三十条** 水能利用是个需要特别关注的问题,要充分考虑利用水能的各种措施以节约能源,有条件时可采用重力流或采取电机调速运行以适应水位的变化,降低能耗。

## 第二节 净水工程

**第三十一条** 本条提出水厂厂址选择应考虑的主要技术条件。水

厂厂址在整个给水系统中,对给水系统的经济运行、维护管理等方面都有重大影响,应在城市总体规划和给水专项规划的指导下,充分考虑技术条件,综合比较确定。当原水浑浊度高、泥沙量大需要设置预沉设施时,一般设在水源附近。

**第三十二条** 城市给水的净水工艺应根据当地的地表水或地下水水质,经技术经济比较确定。经过净水工艺处理后的城市供水水质,需符合国家和行业现行的有关水质标准,包括《生活饮用水卫生标准》GB 5749、《城市供水水质标准》CJ/T 206。

目前水质性缺水在我国南方普遍存在,水资源条件与过去相比有了较大的变化,尽管国家投入了大量的人力物力进行环境保护工程的建设,但是城市污水量增加造成的水环境质量的恶化仍然没有根本改变,而且国家对城市居民饮用水水质的要求也有了很大提高,所以本条规定应该根据水源水水质和供水水质的要求选择经济技术可行的水处理工艺,在常规的水处理工艺不能达到供水水质标准时,可考虑增加预处理、深度处理等工艺,保证供水水质满足国家现行标准、规范的要求。

单一水源的城市供水工程,为防止水源水质突然变化对净水工艺及供水水质的影响,需要考虑应对的应急措施,包括投加粉末活性炭、化学药剂、降低水力负荷以及各种方式的组合等其他有效的强化处理措施。

**第三十三条** 地下水除氟方法较多,本条列出常用的三种。地下水除铁,采用曝气-接触氧化单级过滤的工艺,一般都有效。对于含有铁和锰的地下水,由于去除铁、锰的效果取决于水质等诸多因素,在铁、锰浓度较高或受硅酸盐影响的情况下,通过试验确定处理工艺。

**第三十四条** 地表水水质较好,不含特殊的污染物且较易处理时,一般采用常规处理工艺即可满足《生活饮用水卫生标准》GB 5749等现行水质标准的规定。

**第三十五条** 本条规定了含砂量高、微污染地表水的预处理工艺。含砂量高的地表水宜先进行预沉淀,以保证后续水净化设施的运

行安全,保护有关的设备。地表水的氨氮、有机微污染物浓度高,可生物降解性好时,宜采用生物预处理。生物预处理方式有人工填料接触氧化和颗粒填料生物过滤等。对水源水中短时间内的高含量有机物污染,采用投加粉末活性炭能够吸附水中的有机物,而且投资较省,管理简单。

第三十六条 本条规定了选用深度处理的原则和深度处理的方式。粒状活性炭或臭氧-生物活性炭处理的设计参数,可以根据相似水源的经验,也可先进行试验。

第三十七条 地表水的常年水质较好,无污染源,且浊度、色度、藻属于持续性低含量时,可以考虑采用直接过滤工艺,这样可以降低初期的工程投资。如果远期地表水质量可能变化,可预留配套常规处理设施的条件。

第三十八条 本条规定了原水、供水水质稳定性的判断及处理方法。供水的水质稳定性是城市给水管网产生腐蚀或结垢的直接原因,但在城市给水工程设计阶段可根据原水水质对管网水质稳定性进行判断。

$I_L$  小于-1.0 和  $I_R$  大于 9 的管网水,具有腐蚀性。我国沿海很多城市属于这种水质。广州、深圳等地的净水厂一般加石灰处理,日本有很多大中型水厂加氢氧化钠。侵蚀性二氧化碳浓度高时,可用淋洒曝气法去除。

$I_L$  较高和  $I_R$  较低时,容易导致结垢。处理方法应经过试验和技术经济比较确定。

第三十九条 本条是关于生活饮用水消毒方法以及加氯设施的规定。

消毒可分别采用液氯、氯胺、二氧化氯、臭氧及紫外线等方法,采用臭氧或紫外线消毒的水厂,出厂水应当补氯。小型水厂或特殊情况,也可采用漂白粉或次氯酸钠方法消毒。

国内城市给水水厂大多数采用液氯消毒。液氯的投加设备以及加氯间、氯库的安全关系到水厂职工的安全,应按照国家现行规定进行防护。

第四十条 对采取远距离引水的缺水地区以及滤池反冲洗水量大的水厂,为节约水资源和运行成本,可考虑设置废水回收利用装置。

净水厂的排泥水一般占水厂制水量的 3%~7%。国内一些水厂已经采取措施,充分利用水资源,回用滤池反冲洗水。

第四十一条 为保证供水水质,经过沉淀(澄清)的水,浑浊度一般不超过 5NTU。因此,沉淀池或澄清池应能及时排泥。泥沙量大、排泥次数多时,宜采用机械排泥或自动排泥装置,以减轻劳动强度和保证处理效果。

第四十二条 本条规定为保证供水安全,构筑物的维护检修一般采用暂时加大运行参数(水力负荷、调整投药量等)、非高峰时检修的方法,同一种净水构筑物应当有两个及以上的池子组合以保证维护检修时的供水水量与供水水质。

第四十三条 本条规定水厂机械设备配备原则,应以节省能耗、提高运行效率、方便检修操作维护、保证安全生产为原则,并与水厂自控水平相适应。

第四十四条 本条规定了寒冷地区净水构筑物设置在室内(或室外)的确定原则。前苏联给水规范曾规定冬季水面结冰厚度大于 25mm、滤池冲洗周期两次冲洗间结冰厚度大于 15mm,应设盖或建于室内。当水源中藻含量较高时,为避免藻类繁殖,也可考虑在沉淀和过滤构筑物池顶加盖。一般可以根据当地实际运行经验确定。

### 第三节 输配水工程

第四十五条 输配水管道线路选择与工程造价、能源消耗和安全生产有十分重要的关系,一般应当做几个方案,通过技术经济比较,择优选择。本条规定了输配水管道线路选择的原则。应考虑各种影响因素,特别是长距离的输水管道,更应根据实际情况分析研究,进行综合、全面的比较,选择最佳方案。

第四十六条 本条规定原水输水管线的确定应充分考虑利用水的



势能以降低和节约能耗。城市供水的水源应当符合水源水质标准,以保证供水卫生要求。明渠和河道输水容易受到污染,难以保证水源水质,而且也会增加水量的流失,因此,输水管以暗管或暗渠为主,避免水质的污染和水量的流失,必须采取明渠输水方式时,应有防止水质污染和水量流失的措施。

**第四十七条** 本条规定了安全输水的原则。输水干管一般不宜少于2条,当管道任意一条发生故障时应能保证不少于70%的供水量。有几个供水点或有安全蓄水池时,输水的安全性提高,技术经济比较合理时,也可以设置单管输水。

**第四十八条** 原水输水管道建设规模一般应根据发展可能按远期规划,同时应考虑随着城市供水需求量的变化进行分期建设的可能。长距离输水管道投资大,管道一般可分期进行建设,其管径与数量的选择应当通过技术经济比较确定。确定输水隧洞与施工复杂的水下过河管等的建设规模时,应当对工程投资和运行管理进行分析,当一次建设的工程投资增加不多时可以考虑一期建设。

**第四十九条** 城市配水管网常常因为城市供水量以及供水范围的扩大等因素的影响,造成几年后或刚刚建成的管道的管径过小,需要开挖城市道路路面重新敷设,也有的由于建设缺乏计划,地下管线混乱,造成浪费或地上建筑与地下管道碰撞,敷设管道困难。因此,城市配水管网应按照城市总体规划的远期规划,根据城市范围、地形变化、水源及净(配)水厂分布情况、供水水压、能耗等因素,通过技术经济比较确定配水管网的布置。配水管网宜根据城市建设的发展情况,分期进行建设。在保证供水量的前提下,能够安全供水,并降低工程投资和不必要的重复建设。

**第五十条** 城市的供水范围大、地形高差大时,一个供水系统的安全性和经济性较差,因此,此时一般应考虑分区、分压供水系统以降低系统的能耗和安全性。对供水水质要求差距较大的工业企业、城市其他用水等用户,可以合理利用水资源,有条件采用分质供水时,应首先考虑分质供水系统。

**第五十一条** 城市配水管网的供水压力是供水的一个重要指标,

也是能源消耗或节约能源的一个主要标志。如果压力定得过低,就不能满足城市供水的需要;如果压力定得过高,必然造成不必要的能源消耗并导致配水管网漏水量的增加,甚至影响管网的使用寿命,因此,供水压力应当根据不同城市、不同的供水系统科学合理地确定。

城市配水管网服务水头应当能够保证城市基本层次的用水要求,数量较少的高层次建筑物应当单独设置加压设施,以减少加压站设置的数目以及屋顶水箱的数目,避免工程投资的浪费和水质的二次污染。因此,本条规定了满足规划区基本层次的要求。

**第五十二条** 本条规定了输配水工程管渠材料选择确定的原则。近年输水管道材料尤其是新型管材较多,工程建设时应在满足管材对饮用水水质没有影响的前提下,根据管径、管道工作条件、管材的供应、运行管理以及经济合理等方面,综合分析后确定。

**第五十三条** 本条规定配水管道在敷设时,其位置及与其他管道和建(构)筑物的间距应满足国家现行标准的规定,可以按照《室外给水设计规范》GB 50013 的规定执行。

**第五十四条** 本条规定输配水管道宜配置机械化抢修设备,保证在管道发生故障时,能够及时修复供水,尽量缩短抢修的时间。同时应配置检漏等设备,加强管道检查,尽量减少管道的漏失率。

根据建设部供水规划和《城市洪水管网漏损控制及评定标准》CJJ 92—2002 的有关规定,本条列出了管网漏损率的控制指标。

#### 第四节 检测与控制

**第五十五条** 本条规定了城市给水工程的生产管理与控制的自动化水平确定的原则以及设置控制系统的目标。水厂和泵站的自动控制水平确定的依据主要是在满足生产要求的前提下,提高管理的科学化和降低消耗、提高劳动生产率以及降低生产工人的劳动强度。

**第五十六条** 本条规定了给水工程的监(检)测项目和控制内容确定的原则。对影响安全供水的项目,根据国家现行规范、标准的规

定应设置检测设施,对其他项目应当根据管理需要,在技术经济比较的基础上合理确定。现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013对给水系统的检测与控制有详细的规定。

第五十七条 本条规定在满足第五十六条原则的前提下,Ⅱ类及以上规模的城市给水系统生产管理与控制的自动化标准。目前国内水厂的自动控制水平较高,尤其是影响生产管理的关键环节,如投药、滤池的反冲洗等,大部分实现了自动化控制。因此,本条规定了控制的标准,以提高水厂和泵站的生产管理水平,推进技术进步为目标。经济条件不允许时,可采用分期建设的原则,分阶段逐步实现。

第五十八条 本条规定新建的Ⅲ类城市给水工程项目的控制水平,有条件时可逐步实现全过程的自动控制。

第五十九条 本条规定所有自动控制设备均应有手动控制的条件,主要是保证自动控制设备发生故障时,能够确保生产设施的正常运行,保障安全供水。

第六十条 本条规定小于Ⅲ类规模的城市给水系统的控制水平。对于规模较小的给水工程,宜以手动控制为主,有条件时,可对主要的工艺单元设置自动控制,逐步实现有利于生产管理和安全供水的自动控制系统。

第六十一条 地下水水源井群生产操作,由于管理范围较大,采用“三遥”控制运行,可以及时了解水源井的工作情况,节约人力,便于调度管理,提高安全可靠。

第六十二条 一座城市有多个水厂时,为保证城市给水系统运行的安全、稳定,并及时掌握存在的问题,应建立中心调度室,并设置相应的检测和监测设施,提高管网运行的安全,保证供水安全。

管网内设有增压泵站、调蓄泵站或高位水池等设施时,还包括检测水位、压力、流量及相关参数。

已建立管网水力模型的供水企业,可在此基础上进一步建立管网水质模型。根据浊度、生物可降解有机物、细菌、余氯、pH值、水温等参数与水质变化的关系,利用管网水质模型,预报管网中的余氯、细菌等指标的变化,为改善管网水质提供依据。

## 第四章 配套工程

第六十三条 供电负荷等级是根据负荷的重要性和断电所造成的损失或影响确定的。一、二类城市的主要取水工程、净(配)水厂、泵站突然中断供电,导致停止供水,将给城市经济带来严重损失,并可能使城市居民生活和工业生产混乱,所以规定为一级负荷,要求有两个独立电源,当一个电源发生故障时,另一个电源能够正常供电。

一、二类城市的非主要净(配)水厂、泵站对城市供水的影响稍低,所以规定为二级负荷。当电力变压器或线路发生故障时不会长时间中断供电或能迅速恢复供电。

有条件的城市给水工程的重要供水设备可根据实际情况设置备用电源。

第六十四条 城市的给水设施较分散,保证通信联系对安全供水十分重要。本条规定一般可采用有线或有线与无线相结合的方式。有线可靠性高,但城市水源地、加压站常离城市较远,无通信线路,采用无线通信则可满足通信联络。通信应当与当地的通信条件相适应,并能保证生产的正常运行。

第六十五条 净(配)水厂、泵站的维修、运输等辅助生产设施的装备水平应以满足经常性生产需要为原则,强调非经常使用的维修设备与运输设备要考虑城市的社会化协作,不应全套配置。可参照《城镇给水厂附属建筑和附属设备设计标准》CJJ 41的有关规定,结合当地的实际情况确定。

《城镇给水厂附属建筑和附属设备设计标准》CJJ 41 中地表水水厂和地下水水厂机修间主要设备及数量如附表 1、附表 2 所示。表中 30 万  $\text{m}^3/\text{d}$  规模在附属设备标准中为 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ,为与本建设标准规模一致,表中按 30 万  $\text{m}^3/\text{d}$  列入。

附表 1 地表水水厂机修间常用主要设备数量表

常用设备类型	技术规格			5万~10万 m <sup>3</sup> /d		10万~30万 m <sup>3</sup> /d		30万~50万 m <sup>3</sup> /d		
				小修	中修	小修	中修	小修	中修	
车床	最大加工直径 (mm)	最大加工长度 (mm)	320	750	1	1	—	—	—	1
			350	750	—	—	1	1	—	—
			400	750	—	—	—	—	1	1
			815	1400	1	—	—	—	—	—
			815	2800	—	1	1	1	1	1
牛头刨床		最大刨床长度 650mm		1	1	1	1	1	1	
钻床	摇臂钻	最大钻孔直径 35mm		—	1	—	—	—	—	
		最大钻孔直径 50mm		—	—	—	1	—	1	
	立钻	最大钻孔直径 25mm		—	1	—	1	—	1	
		最大钻孔直径 35mm		1	—	1	—	1	—	
	台钻	最大钻孔直径 12mm		1	1	1	1	1	2	
落地(或台式)砂轮机		最大直径 300mm		1	1	1	—	1	2	
弓锯床		最大锯料直径 220mm		1	1	1	1	1	1	
空压机		0.5m <sup>3</sup> /7kg		1	1	1	1	1	1	
起重设备		手拉葫芦 1t,2t		—	—	—	—	—	—	
		电动葫芦 5t		1	1	1	1	1	1	
台钳		—		3	4~5	4	5~6	5	6~7	
电焊机	交流	最大额定电流 330A		1	—	1	—	1	—	
		最大额定电流 500A		—	1	1	1	1	1	
	直流	最大额定电流 375A		—	—	1	—	1	—	
乙炔发生器		发气量 1m <sup>3</sup> /h		—	1	1	1	1	1	
氧气瓶		40kg		2~3	3~4	3~4	4~5	4~5	5~7	

附表 2 地下水水厂机修间常用主要设备数量表

常用设备类型		技术规格		5万~10万 m <sup>3</sup> /d		10万~30万 m <sup>3</sup> /d		30万~50万 m <sup>3</sup> /d		
				小修	中修	小修	中修	小修	中修	
车床	最大加工直径 (mm)	320	最大加工长度 (mm)	750	1	—	—	—	—	
				850	—	1	1	—	—	
				400	—	—	—	1	1	1
				400	1	—	—	—	—	1
				615	—	1	1	1	1	1
牛头刨床		最大刨床长度 650mm		1	1	1	1	1	1	
钻床	摇臂钻	最大钻孔直径 35mm		—	1	—	—	1	—	
		最大钻孔直径 50mm		—	—	—	1	—	1	
	立钻	最大钻孔直径 25mm		1	—	1	1	1	1	
	台钻	最大钻孔直径 12mm		1	1	1	1	1	2	
落地(或台式)砂轮机		最大直径 300mm		1	1	1	1	1	1	
弓锯床		最大锯料直径 220mm		1	1	1	1	1	1	
起重设备		手拉葫芦 1t、2t		各 1	—	各 1	—	各 1	各 1	
		电动葫芦 5t		—	1	—	1	—	1	
台钳		—		3	4	3	4	4	5	
电焊机	交流	最大额定电流 330A		—	1	1	—	—	1	
		最大额定电流 500A		1	—	—	1	1	1	
	直流	最大额定电流 375A		—	1	1	1	1	1	
乙炔发生器		发气量 1m <sup>3</sup> /h		1	1	1	1	1	1	
氧气瓶		40kg		2	3	3	4	4	5	

第六十六条 本条规定了净(配)水厂化验设备的配置原则。对于一、二类城市有多个水厂时,有一个中心化验室可以配备一些高精度的化验设备,一般水厂只配备常规化验设备,强调相互协作,中心化验室可以设置在自来水公司或某一水厂内。三类城市的水厂应满足常规水质检测项目的检测。

高精度化验设备的配置以满足现行供水水质标准的检测项目

为准,常规化验项目设备的配置按照水质分析方法选择合适的化验设备。所有化验设备的配置要首先满足供水水质标准中基本项目的要求。

水质化验的常规设备可参照《城镇给水厂附属建筑和附属设备设计标准》CJJ 41 的规定选用。对城市供水水质中心检测机构的大型检测仪器可参照建设部供水规划的要求逐步配置,具体内容见附表 3。

附表 3 水质中心检测机构大型检测仪器基本配置要求

仪器名称	一级标准	二级标准	三级标准
紫外分光光度仪	1	1	1
荧光分光光度仪	1	—	—
原子吸收分光光度仪	1	1	1
原子荧光光谱仪	1	1	—
气相色谱仪	2	1	1
气相色谱-质谱联机	1	1	—
液相色谱仪	1	1	1
离子色谱仪	1	1	—
总有机碳测定仪	1	1	—
总有机卤测定仪	1	1	—
低本底 $\alpha$ 、 $\beta$ 放射测定仪	1	1	1
生物显微镜	2	1	1
荧光生物显微镜	1	—	—
颗粒计数器	1	—	—
电感耦合等离子体质谱仪	1	—	—
液相色谱-质谱联机	1	—	—
流动注射分析仪	2	1	—

附表 3 中一级、二级、三级标准主要对应一类、二类、三类城市的中心化验室或中心检测机构。化验设备的配置主要根据水质检测项目的要求确定,一般应当结合当地的经济条件逐步实现。

所有城市水厂的水质化验,除基本项目外,可委托检测,避免增加投资、管理及技术上的困难。

第六十七条 本条规定净(配)水厂、泵站必须设置消防设施。消防设施的设置标准应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 等有关规范、标准的规定。

第六十八条 本条规定了给水工程采取防腐蚀措施的原则。管配件的防腐蚀,可采用耐腐蚀管配件,或在管配件内部涂防腐蚀材料。应具体分析腐蚀的性质,采取相应的防腐蚀措施。防腐蚀技术标准应符合国家现行标准、规范的规定,如《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447、《埋地钢质管道阴极保护技术规范》GB/T 21448、《埋地钢质管道腐蚀防护工程检验》GB/T 19285、《埋地钢质管道石油沥青防腐层技术标准》SY/T 0420、《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY/T 0007 以及《工业设备、管道防腐蚀工程施工及验收规范》HGJ 229 等。

第六十九条 本条规定了寒冷地区净水厂构筑物建在室内时的供热温度要求,对不同构筑物可采用不同的采暖温度。



## 第五章 建筑与建设用 地

第七十条 本条规定净(配)水厂和泵站在建筑美学方面应考虑的主要因素。净(配)水厂、泵站建设应在满足实用、经济的前提下,适当考虑美观。除在厂(站)区进行必要的绿化、美化外,应根据净(配)水厂、泵站内建筑物和构筑物的特点,使各建筑物之间、建筑物和构筑物、净(配)水厂和泵站与周围环境均达到建筑美学的和谐一致,一般应简洁朴实。

第七十一条 本条规定了净(配)水厂、泵站附属建筑装修标准的确定原则。建筑装修标准应当简单实用,并符合国家现行的有关标准、规范的规定。建筑标准可参照《城镇给水厂附属建筑和附属设备设计标准》CJJ 41 的有关规定确定。生产构筑物和建筑物的建筑标准,从建筑美学和群体效果考虑,应与附属建筑的建筑标准相适应。生产构筑物以满足生产需要为原则,一般不宜做特殊的装修处理。

第七十二条 本条提出的附属设施建筑面积指标为参考指标,不作为控制性指标。

净(配)水厂附属设施分三类,即:辅助生产用房、管理用房、生活用房。根据修订组调查,国内净(配)水厂附属设施建筑面积一般均大于本次修订提出的控制标准,而且各水厂的附属建筑面积差距亦较大。

附属设施建筑面积主要根据附表 5 净(配)水厂劳动定员数量,参考《城镇给水厂附属建筑和附属设备设计标准》CJJ 41 的有关规定,分析修订中收集的基础资料,综合分析后提出,分析确定结果见附表 4。

本建设标准提出的附属建筑面积明显低于 1994 年版建设标准和本次修订调查的资料,但是高于根据《城镇给水厂附属建筑和

附属设备设计标准》CJJ 41 计算的值,主要考虑该标准已经实施近二十年,标准制定的条件已经有较大的变化,特别是规模较大的工程,差距更大。因此,考虑制定的标准指标是平均先进的原则,在 1994 年版的基础上进行了大幅度的下调,但是不同城市给水工程的情况会有较大差异,在确定附属设施建筑面积时应当结合工程的具体情况合理确定,城市给水工程项目建设时一般不超过本建设标准的范围。

附表 4 常规水厂附属建筑面积分析确定结果(m<sup>2</sup>)

规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	1994 年版 建设标准	水厂附属建筑设计 标准计算值	调查资料	本次修订
5	2000	1250	467~2136/1320	1385
10	2800	1683	1938~4771/2939	1910
30	3700	2036	1000~7750/4103	2295
50	4600	2472	4805~5770/5255	3445

附表 4 中附属建筑设计标准所列的建筑面积,按照该标准的上限(包括维修、仓库、车库等),生产管理用房面积按照 0.65 建筑系数,行政办公用房按照人均 20m<sup>2</sup> 计列。

本条表 1 中主要列出了常规处理工艺的水厂和配水厂的面积指标。净水厂实际分为四种,考虑到各种类型水厂的劳动定员差异较小,因此,净水厂的附属设施建筑面积以常规处理工艺水厂为主,其他类型的净水厂原则上按照常规处理净水厂的附属设施建筑面积控制,特殊条件时可以在原有基础上增加 5%~10%。如净水厂的工艺复杂,分期较多造成人员增加等,可以适当考虑增加建筑面积。

附属设施建筑面积往往需要参考项目的劳动定员多少确定。据调查掌握的资料并根据工艺特点和岗位情况综合分析估算,一般情况下,合理的净(配)水厂定员数量和泵站定员数量大致在附表 5 和附表 6 所列范围。

附表 5 净(配)水厂定员数量(人)

水厂类别	规模类别		
	I类 (30万~50万 m <sup>3</sup> /d)	II类 (10万~30万 m <sup>3</sup> /d)	III类 (5万~10万 m <sup>3</sup> /d)
常规处理水厂	55~65	45~55	35~45
配水厂	36~40	32~36	30~32
预处理+常规处理 水厂	60~70	49~60	39~49
常规处理+深度处 理水厂	60~71	49~60	39~49
预处理+常规处理 +深度处理水厂	65~76	53~65	43~53

附表 6 泵站定员数量(人)

建设规模	定 员
I类(30万~50万 m <sup>3</sup> /d)	25
II类(10万~30万 m <sup>3</sup> /d)	20~25
III类(5万~10万 m <sup>3</sup> /d)	20

第七十三条 土地是国家不可再生的资源,因此,城市给水工程建设要严格执行国家对土地管理的有关规定,科学合理地使用土地,解决好近期、远期土地使用的关系,提高土地利用效率。本条规定了城市污水处理工程建设的土地使用及征用的原则。

水厂用地面积主要按照水厂的净化工艺确定,以便于使用。水厂分常规处理水厂、配水厂、预处理+常规处理水厂、常规处理+深度处理水厂、预处理+常规处理+深度处理水厂,按照水厂的总用地面积控制。据调查掌握的资料,一般情况下水厂单位水量用地面积大致在附表 7 所列范围,表中主要列出单独的预处理单元、深度处理单元以及污泥处理单元的用地面积,方便分项使用。

附表7 给水工程单位水量建设用地[ $\text{m}^2/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$ ]

建设规模	常规处理水厂		预处理用地	深度处理用地	污泥处理用地
	净水厂	配水厂			
I类 (30万~50万 $\text{m}^3/\text{d}$ )	0.25~ 0.20	0.15~ 0.10	0.030~ 0.028	0.045~ 0.040	0.03~ 0.02
II类 (10万~30万 $\text{m}^3/\text{d}$ )	0.30~ 0.25	0.20~ 0.15	0.035~ 0.030	0.065~ 0.045	0.05~ 0.03
III类 (5万~10万 $\text{m}^3/\text{d}$ )	0.35~ 0.30	0.30~ 0.20	0.045~ 0.035	0.085~ 0.065	0.06~ 0.05

附表7中的预处理、深度处理及污泥处理的建设用地仅为工艺单元需要的用地,不包括高浊度水的预沉设施。

根据调查资料,水厂用地面积差异较大。水厂的生产构筑物的建设用地在规模相同或相近时,差距较小,占地大的主要原因是附属设施占地面积较大,水厂内建(构)筑物的间距过大造成,有些水厂的辅助生产、行政办公和生活服务区占地面积过大,没有将节约用地的基本原则贯穿在整个工程的建设过程中,造成了用地的浪费。

原建设部和国土资源部曾于2005年颁布了《城市生活垃圾处理和给水与污水处理工程项目建设用地指标》,指标中对净(配)水厂和泵站的建设用地作了如下规定:

附表8 净(配)水厂建设用地 ( $\text{hm}^2$ )

水厂类型	I类 (30万~50万 $\text{m}^3/\text{d}$ )	II类 (10万~30万 $\text{m}^3/\text{d}$ )	III类 (5万~10万 $\text{m}^3/\text{d}$ )
	常规处理水厂	8.40~11.00	3.50~8.40
配水厂	4.50~5.00	2.00~4.50	1.50~2.00
预处理+常规处理水厂	9.30~12.50	3.90~9.30	2.30~3.90
常规处理+深度处理水厂	9.90~13.00	4.20~9.90	2.50~4.20
预处理+常规处理+深度处理水厂	10.80~14.50	4.50~10.80	2.70~4.50

本用地面积中,不包括给水系统中的高位水池等附属设施的用地面积。

预处理的用地面积主要按照生物预处理方式确定,采用预臭氧、预氧化等其他方式进行预处理时,应当根据实际用地情况降低指标。深度处理用地指标主要根据臭氧生物活性炭工艺确定,采用其他深度处理工艺时,应当按照实际条件的变化调整用地。污泥处理用地包括了废水回收以及污泥的浓缩和脱水设施用地。

水厂用地形状特别不规则,可利用率不高时,一般按照实际调整指标。

附表 9 中列出了泵站的用地面积,给水工程的泵站主要包括取水泵站、原水转输泵站、加压泵站等,用地面积按照正常情况确定,未包括有水量调节池的面积。因此,对有水量调节池的加压泵站可以根据水量调节池的容积,按照实际需要(计算)增加用地面积。

附表 9 泵站建设用地 ( $m^2$ )

规模	I类 (30万~50万 $m^3/d$ )	II类 (10万~30万 $m^3/d$ )	III类 (5万~10万 $m^3/d$ )
面积	5500~8000	3500~5500	2500~3500

第七十四条 本条规定了净(配)水厂建设在节约用地的基础上的总平面布置原则。

根据净水厂的工艺流程,水厂生产及辅助生产构筑物和建筑物的形状、大小及其组合,结合厂址地形、气象和地质条件等,可有多种平面布置形式,应综合考虑确定。布置恰当可为今后施工、维护、管理以及节能等提供良好条件。

水厂的生产行政管理和生活设施宜分别集中布置,并应与生产构筑物、建筑物保持一定距离,便于以绿化等措施隔离开来,同时注重良好的朝向,保证管理人员有良好的工作环境。

## 第六章 环境保护与安全卫生

第七十五条 本条对水源建设中的环境问题进行了原则规定。水源建设对环境的影响,主要应考虑江河、湖泊、地下水取水后,水源水量减少所产生的环境影响;对干旱地区还应注意取水以后对生活环境、生态环境的影响,对农、牧业的生态影响;另一方面也要考虑环境对取水水源地的污染,对饮用水卫生的影响。

第七十六条 本条规定城市给水工程建设前应根据国家的有关规定进行环境影响分析和评价,尤其是厂址选择,废水、污泥的排放等应符合国家的有关规定,避免对周围环境的影响。

第七十七条 净水厂的排泥水主要为沉淀池排泥、滤池反冲洗水等,水中含原水杂质和残余净水药剂等直接排入水体时,将对水环境造成影响,因此,排泥水排入水体前应按照环境评价的要求进行处理。

根据国家有关标准的规定,河流水源地卫生防护带在取水点上游 1000m 至下游 100m 的水域,不得排入工业废水和生活污水,净水厂废水排放应符合上述规定。

净水厂排出的污泥、气浮池浮渣或除氟废渣,进入垃圾填埋厂的应符合现行国家标准《生活垃圾填埋污染控制标准》GB 16889 的规定,进入农田的应符合现行国家标准《农用污泥中污染物控制标准》GB 4284 的规定。

第七十八条 本条规定生产中的噪声控制应符合国家和地方现行标准、规范的规定。如《城市区域环境噪声标准》GB 3096 和《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87 等。

城市给水处理工程的噪声控制应依据《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87 的有关规定,首先从声源上进行控制,以低噪声的工艺和设备代替高噪声的工艺和设备,如仍达不到要求,可采用隔

声、消声、隔振以及综合控制等噪声控制措施。

第七十九条 加药及加氯间的安全防护在《室外给水设计规范》GB 50013 中已有明确规定,应按要求进行建设;净水厂的锅炉房建设应符合《工业锅炉房设计规范》GBJ 41 的有关规定,排放的烟尘应符合《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271 的规定。净水厂的其他有关设施的安全防护主要有:寒冷地区应有保温防冻设施。为了保证寒冷地区的生产构筑物及设施在冬季能正常运行,有关处理构筑物、管渠和其他设施可设置保温防冻设施,附属建筑和设施的保温防冻设施应以保证职工的工作环境和正常生产为原则进行建设。

贮水构筑物均应设置适用的安全栏杆、防滑梯以及救生设施等安全措施,并应根据国家有关照明的规定,在净水厂厂区设置照明设施,以保证维护管理人员的人身安全。

工程的建设还应符合《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的有关规定。