

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50282 – 2016

城市给水工程规划规范

Code for urban water supply engineering planning

2016 – 08 – 18 发布

2017 – 04 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

城市给水工程规划规范

Code for urban water supply engineering planning

GB 50282 - 2016

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

施行日期：2 0 1 7 年 4 月 1 日

中国计划出版社

2016 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 1248 号

住房和城乡建设部关于发布国家标准 《城市给水工程规划规范》的公告

现批准《城市给水工程规划规范》为国家标准，编号为 GB 50282—2016，自 2017 年 4 月 1 日起实施。其中，第 5.2.3、8.1.6 条为强制性条文，必须严格执行。原国家标准《城市给水工程规划规范》GB 50282—98 同时废止。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部
2016 年 8 月 18 日

前 言

根据住房城乡建设部《关于印发〈2009年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2009〕88号)的要求,规范编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,修订了本规范。

本规范共分9章,主要内容包括:总则、术语、基本规定、城市用水量、水源、城市给水系统、水厂、输配水、应急供水。

本规范修订的主要技术内容是:1.增加了术语、基本规定和应急供水等内容;2.规范适用范围调整为城市总体规划、控制性详细规划和给水工程专项规划;3.调整了用水量指标;4.调整了水厂和加压泵站用地指标;5.补充了非常规水资源利用的内容;6.补充了城市给水系统布局的内容;7.补充了城市给水系统安全性的内容;8.补充了输配水的内容;9.对其他部分条文作了补充修改。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由浙江省城乡规划设计研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送至浙江省城乡规划设计研究院(地址:浙江省杭州市西湖区余杭塘路828号浙江规划大厦,邮政编码:310030)。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:浙江省城乡规划设计研究院

参 编 单 位:杭州市城市规划设计研究院

大连市城市规划设计研究院

陕西省城乡规划设计研究院

浙江工业大学

主要起草人:周鑫根 徐承华 周胜昔 赵华勤 肖伶俐
赵萍 张宛梅 张华 张明生 李军
宋亮 黄会斐
主要审查人:王静霞 吴兆申 孔彦鸿 李树苑 檀星
李红 张晓昕 杨明松 俞斯佳 高斌
汤海孺

目 次

| | |
|-----------------|--------|
| 1 总 则 | (1) |
| 2 术 语 | (2) |
| 3 基本规定 | (4) |
| 4 城市用水量 | (5) |
| 5 水 源 | (8) |
| 5.1 城市水资源 | (8) |
| 5.2 水源 | (8) |
| 5.3 水源地 | (8) |
| 6 城市给水系统 | (10) |
| 6.1 布局 | (10) |
| 6.2 安全性 | (10) |
| 7 水 厂 | (12) |
| 8 输配水 | (13) |
| 8.1 管网布置 | (13) |
| 8.2 加压泵站 | (13) |
| 9 应急供水 | (15) |
| 本规范用词说明 | (16) |
| 引用标准名录 | (17) |
| 附：条文说明 | (19) |

Contents

| | | |
|-----|-------------------------------------|--------|
| 1 | General provisions | (1) |
| 2 | Terms | (2) |
| 3 | Basic requirements | (4) |
| 4 | Urban water consumption | (5) |
| 5 | Water source | (8) |
| 5.1 | Urban water resources | (8) |
| 5.2 | Water source | (8) |
| 5.3 | Water source site | (8) |
| 6 | Urban water supply system | (10) |
| 6.1 | Layout | (10) |
| 6.2 | Safety | (10) |
| 7 | Waterworks | (12) |
| 8 | Water transmission and distribution | (13) |
| 8.1 | Water network layout | (13) |
| 8.2 | Booster pumping station | (13) |
| 9 | Emergency water supply | (15) |
| | Explanation of wording in this code | (16) |
| | List of quoted standards | (17) |
| | Addition;Explanation provisions | (19) |

1 总 则

1.0.1 为适应城市建设发展和给水工程技术进步的需要,更好地贯彻执行国家有关城市给水工程的法律法规和技术经济政策,提高城市给水工程规划的科学性和合理性,保障城市供水安全,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于城市总体规划、控制性详细规划和给水工程专项规划。

1.0.3 城市给水工程规划应从全局出发,坚持保障供给、水资源可持续利用、建设节水型城市的原则。

1.0.4 城市给水工程规划除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 城市用水量 urban water consumption

城市中居民生活用水、公共设施用水、工业企业生产过程和职工生活用水、浇洒道路用水、绿地用水、管网漏损等水量。

2.0.2 城市综合用水量指标 urban comprehensive water consumption norm

平均单位用水人口所消耗的城市最高日用水量。

2.0.3 综合生活用水量指标 comprehensive water consumption norm for domestic and public use

平均单位用水人口所消耗的城市最高日生活用水量。

2.0.4 不同类别用地用水量指标 water consumption norm for difference development land

平均单位不同类别建设用地所消耗的城市最高日用水量。

2.0.5 给水规模 scale for water supply

规划期末城市所需的最高日用水量。

2.0.6 城市水资源 urban water resources

用于城市用水的地表水和地下水、再生水、雨水、海水等。其中,地表水、地下水称为常规水资源,再生水、雨水、海水等称为非常规水资源。

2.0.7 水源地 water source site

用于城市取水工程的水源地域。

2.0.8 公共给水系统 water supply system for public

城市自来水供水企业以公共供水管道及其附属设施向单位和居民的生活、生产和其他各项建设提供用水的系统。

2.0.9 自备水源 self-supplied water

城市的用水单位以其自选建设的供水管道及其附属设施主要向本单位的生活、生产和其他各项建设提供用水。

2.0.10 应急供水 emergency water supply

当城市发生突发性事件,给水系统无法满足城市正常用水需求,需要采取减量、减压、间歇供水或使用应急水源和备用水源的供水方式。

2.0.11 应急水源 emergency water resource

在紧急情况下(包括城市遭遇突发性供水风险,如水质污染、自然灾害、恐怖袭击等非常规事件过程中)的供水水源,通常以最大限度满足城市居民生存、生活用水为目标。

2.0.12 备用水源 alternate water resource

以提高城市供水保证率为目标,以解决城市水资源相对短缺,或现有主要水源相对单一且受到周期性咸潮或断流影响,或季节性排污影响,建设并具备与现有水源互为备用、切换运行的水源。

3 基本规定

3.0.1 城市给水工程规划的主要内容应包括：预测城市用水量，进行城市水资源与城市用水量之间的供需平衡分析，选择给水水源和水源地，确定给水系统布局，明确主要给水工程设施的规模、位置及用地控制，设置应急水源和备用水源，提出水源保护、节约用水和安全保障等措施。

3.0.2 城市给水工程规划中的生活饮用水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，其他类别用水水质应符合国家现行相应水质标准的规定。

3.0.3 城市给水工程规划中的水压应根据城市供水分区布局特点确定，并满足城市直接供水建筑层数的最小服务水头。

3.0.4 城市给水工程规划的阶段与期限应与城市规划的阶段与期限相一致。

3.0.5 城市给水工程规划应近、远期结合，并应适应城市远景发展的需要。

3.0.6 城市给水工程规划范围应与相应的城市规划范围一致。

3.0.7 当城市给水工程规划中的水源地位于城市规划区以外时，水源地和输水管道应纳入城市给水工程规划范围；当输水管道途经的城镇需由同一水源供水时，应对取水和输水工程规模进行统一规划。

3.0.8 城市给水工程规划应与其他相关规划相协调。

4 城市用水量

4.0.1 城市用水量应结合水资源状况、节水政策、环保政策、社会经济发展状况及城市规划等要求预测。

4.0.2 城市最高日用水量可采用下列方法预测。

1 城市综合用水量指标法,可按下列公式计算:

$$Q=q_1P \quad (4.0.2-1)$$

式中: Q ——城市最高日用水量(万 m^3/d);

q_1 ——城市综合用水量指标[万 $\text{m}^3/(\text{万人} \cdot \text{d})$];

P ——用水人口(万人)。

2 综合生活用水比例相关法,可按下列公式计算:

$$Q=10^{-7}q_2P(1+s)(1+m) \quad (4.0.2-2)$$

式中: q_2 ——综合生活用水量指标[L/(人·d)];

s ——工业用水量与综合生活用水量比值;

m ——其他用水(市政用水及管网漏损)系数,当缺乏资料时可取 0.1~0.15。

3 不同类别用地用水量指标法,可按下列公式计算:

$$Q=10^{-4}\sum q_i a_i \quad (4.0.2-3)$$

式中: q_i ——不同类别用地用水量指标[$\text{m}^3/(\text{hm}^2 \cdot \text{d})$];

a_i ——不同类别用地规模(hm^2)。

4.0.3 用水量指标应根据城市的地理位置、水资源状况、城市性质和规模、产业结构、国民经济发展和居民生活水平、工业用水重复利用率等因素,在一定时期用水量和现状用水量调查基础上,结合节水要求,综合分析确定。

当缺乏资料时,最高日用水量指标可按表 4.0.3-1、表 4.0.3-2、表 4.0.3-3 选用。

表 4.0.3-1 城市综合用水量指标 q_1 [万 m^3 / (万人 · d)]

| 区域 | 城市规模 | | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| | 超大城市 ($P \geq 1000$) | 特大城市 ($500 \leq P < 1000$) | 大城市 | | 中等城市 ($50 \leq P < 100$) | 小城市 | |
| | | | I 型 ($300 \leq P < 500$) | II 型 ($100 \leq P < 300$) | | I 型 ($20 \leq P < 50$) | II 型 ($P < 20$) |
| 一区 | 0.50~ 0.80 | 0.50~ 0.75 | 0.45~ 0.75 | 0.40~ 0.70 | 0.35~ 0.65 | 0.30~ 0.60 | 0.25~ 0.55 |
| 二区 | 0.40~ 0.60 | 0.40~ 0.60 | 0.35~ 0.55 | 0.30~ 0.55 | 0.25~ 0.50 | 0.20~ 0.45 | 0.15~ 0.40 |
| 三区 | — | — | — | 0.30~ 0.50 | 0.25~ 0.45 | 0.20~ 0.40 | 0.15~ 0.35 |

注:1 一区包括:湖北、湖南、江西、浙江、福建、广东、广西壮族自治区、海南、上海、江苏、安徽;

二区包括:重庆、四川、贵州、云南、黑龙江、吉林、辽宁、北京、天津、河北、山西、河南、山东、宁夏回族自治区、陕西、内蒙古河套以东和甘肃黄河以东地区;

三区包括:新疆维吾尔自治区、青海、西藏自治区、内蒙古河套以西和甘肃黄河以西地区。

2 本指标已包括管网漏失水量。

3 P 为城区常住人口,单位:万人。

表 4.0.3-2 综合生活用水量指标 q_2 [L / (人 · d)]

| 区域 | 城市规模 | | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| | 超大城市 ($P \geq 1000$) | 特大城市 ($500 \leq P < 1000$) | 大城市 | | 中等城市 ($50 \leq P < 100$) | 小城市 | |
| | | | I 型 ($300 \leq P < 500$) | II 型 ($100 \leq P < 300$) | | I 型 ($20 \leq P < 50$) | II 型 ($P < 20$) |
| 一区 | 250~ 480 | 240~ 450 | 230~ 420 | 220~ 400 | 200~ 380 | 190~ 350 | 180~ 320 |
| 二区 | 200~ 300 | 170~ 280 | 160~ 270 | 150~ 260 | 130~ 240 | 120~ 230 | 110~ 220 |
| 三区 | — | — | — | 150~ 250 | 130~ 230 | 120~ 220 | 110~ 210 |

注:综合生活用水为城市居民生活用水与公共设施用水之和,不包括市政用水和管网漏失水量。

表 4.0.3-3 不同类别用地用水量指标 q_i [$\text{m}^3/(\text{hm}^2 \cdot \text{d})$]

| 类别代码 | 类别名称 | | 用水量指标 |
|------|---------------|--------|--------|
| R | 居住用地 | | 50~130 |
| A | 公共管理与公共服务设施用地 | 行政办公用地 | 50~100 |
| | | 文化设施用地 | 50~100 |
| | | 教育科研用地 | 40~100 |
| | | 体育用地 | 30~50 |
| | | 医疗卫生用地 | 70~130 |
| B | 商业服务业设施用地 | 商业用地 | 50~200 |
| | | 商务用地 | 50~120 |
| M | 工业用地 | | 30~150 |
| W | 物流仓储用地 | | 20~50 |
| S | 道路与交通设施用地 | 道路用地 | 20~30 |
| | | 交通设施用地 | 50~80 |
| U | 公用设施用地 | | 25~50 |
| G | 绿地与广场用地 | | 10~30 |

注:1 类别代码引自现行国家标准《城市用地分类与规划建设用地标准》GB 50137。

2 本指标已包括管网漏失水量。

3 超出本表的其他各类建设用地的用水量指标可根据所在城市具体情况确定。

4.0.4 当进行城市水资源供需平衡分析时,城市年用水量可按下式计算:

$$W = 365Q/k \quad (4.0.4)$$

式中: W ——城市年用水量(万 m^3/a);

k ——日变化系数。应根据城市性质和规模、产业结构、居民生活水平及气候等因素分析确定。在缺乏资料时,宜采用 1.1~1.5。

5 水 源

5.1 城市水资源

5.1.1 在城市水资源配置时,应综合分析城市各类用水对水量、水质的要求及供水保证程度,结合技术经济可行性,提出不同规划年限的配置方案。

5.1.2 在城市水资源的供需平衡分析时,应提出保持水资源平衡的对策及保护水资源的措施,合理确定城市规模及产业结构。常规水资源不足的城市应限制高耗水产业,提出利用非常规水资源的措施。

5.1.3 城市水资源和城市用水量之间应保持平衡。在几个城市共享同一水源或水源在城市规划区以外时,应进行市域或区域、流域范围的水资源供需平衡分析。

5.2 水 源

5.2.1 城市给水水源应根据当地城市水资源条件和给水需求进行技术经济分析,按照优水优用的原则合理选择。

5.2.2 以地表水为城市给水水源时,取水量应符合流域水资源开发利用规划的规定,供水保证率宜达到 90%~97%。

5.2.3 地下水为城市给水水源时,取水量不得大于允许开采量。

5.2.4 当非常规水资源为城市给水的补充水源时,应综合分析用途、需求量和可利用量,合理确定非常规水资源给水规模。

5.2.5 缺水城市应加强污水收集、处理,再生水利用率不应低于 20%。

5.3 水 源 地

5.3.1 当选用地表水为水源时,水源地应位于水体功能区划规定

的取水段,且水质符合相应国家现行标准的区域。

5.3.2 当水源为高浊度江河时,水源地应选在浊度相对较低的河段或有条件设置避砂峰调蓄设施的河段,并应符合现行行业标准《高浊度水给水设计规范》CJJ 40 的规定。

5.3.3 当水源为感潮江河时,水源地应选在氯离子含量符合国家现行有关标准规定的河段,或有条件设置避咸潮调蓄设施的河段。

5.3.4 当水源为湖泊或水库时,水源地应选在藻类含量较低、有足够水深和水域开阔的位置,并应符合现行行业标准《含藻水给水处理设计规范》CJJ 32 的规定。

5.3.5 当选用地下水为水源时,水源地应设在不易受污染的富水区域。

5.3.6 水源地确定时,应同时明确卫生防护要求和安全保障措施。

5.3.7 水源地用地面积应根据取水规模和水源特性、取水方式、调节设施大小等因素确定。

6 城市给水系统

6.1 布 局

- 6.1.1** 城市给水系统应满足城市的水量、水质、水压及安全供水要求,并应根据城市地形、城乡统筹、规划布局、技术经济等因素,经综合评价后确定。
- 6.1.2** 城市给水工程规划应对给水系统中的水源地、取水位置、输水管走向、水厂、主要配水管网及加压泵站等进行统筹布局。
- 6.1.3** 现状给水系统中存在自备水源的城市,应分析自备水源的形成原因和变化趋势,合理确定规划期内自备水源的供水能力、供水范围和供水用户,并与公共给水系统协调。以生活用水为主的自备水源,应逐步改由公共给水系统供水。
- 6.1.4** 地形起伏大或供水范围广的城市,宜采用分区分压给水系统。
- 6.1.5** 根据用户对水质的不同要求,可采用分质给水系统。
- 6.1.6** 有多个水源可供利用的城市,应采用多水源给水系统。
- 6.1.7** 有地形可供利用的城市,宜采用重力输配水系统。
- 6.1.8** 城市给水系统应合理利用城市已建给水设施,并进行统一规划。
- 6.1.9** 城市给水系统规划应统筹居住区、公共建筑再生水设施建设,提高再生水利用率。

6.2 安 全 性

- 6.2.1** 城市给水系统中的工程设施不应设置在易发生滑坡、泥石流、塌陷等不良地质地区,洪水淹没及低洼内涝地区。地表水取水构筑物应设置在河岸及河床稳定的地段。工程设施的防洪及排涝

等级不应低于所在城市设防的相应等级。

6.2.2 规划长距离输水管道时,输水管不宜少于 2 根。当城市为多水源给水或具备应急备用水源等条件时,也可采用单管输水。

6.2.3 配水管网应布置成环状。

6.2.4 城市给水系统中的调蓄水量宜为给水规模的 10%~20%。

6.2.5 城市给水系统中应设置水质定期检测或在线检测系统。

6.2.6 城市给水系统主要工程设施供电等级应为一级负荷。

6.2.7 城市给水系统的抗震要求应按现行国家标准《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB 50032 执行。

6.2.8 城市给水工程设施的防火要求应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行。

7 水 厂

7.0.1 地表水水厂的位置应根据给水系统的布局确定。应选择在不受洪水威胁、有良好的工程地质条件、供电安全可靠、交通便捷和水厂生产废水处置方便的地方。

7.0.2 地下水水厂的位置应根据水源地的地点和取水方式确定，选择在取水构筑物附近。

7.0.3 非常规水源水厂的位置宜靠近非常规水资源或用户集中区域。

7.0.4 地表水水厂应根据水源水质和用户对水质的要求采取相应的处理工艺，同时应对水厂的生产废水进行处理和回收。

7.0.5 地下水中铁、锰、氟等无机盐类超过规定标准时，应设置处理设施。

7.0.6 水厂用地应按给水规模确定，用地指标宜按表 7.0.6 采用，水厂厂区周围应设置宽度不小于 10m 的绿化带。

表 7.0.6 水厂用地指标

| 给水规模 (万 m ³ /d) | 地表水水厂 | | 地下水水厂 [m ² /(m ³ ·d ⁻¹)] |
|-------------------------------|--|---|---|
| | 常规处理工艺 [m ² /(m ³ ·d ⁻¹)] | 预处理+常规处理+深度处理工艺 [m ² /(m ³ ·d ⁻¹)] | |
| 5~10 | 0.50~0.40 | 0.70~0.60 | 0.40~0.30 |
| 10~30 | 0.40~0.30 | 0.60~0.45 | 0.30~0.20 |
| 30~50 | 0.30~0.20 | 0.45~0.30 | 0.20~0.12 |

注：1 给水规模大的取下限，给水规模小的取上限，中间值采用插入法确定。

2 给水规模大于 50 万 m³/d 的指标可按 50 万 m³/d 指标适当下调，小于 5 万 m³/d 的指标可按 5 万 m³/d 指标适当上调。

3 地下水水厂建设用地按消毒工艺控制，厂内若需设置除铁、除锰、除氟等特殊水质处理工艺时，可根据需要增加用地。

4 本表指标未包括厂区周围绿化带用地。

8 输 配 水

8.1 管网布置

8.1.1 城市应采用管道或暗渠输送原水。当采用明渠时,应采取保护水质和防止水量流失的措施。

8.1.2 输水管(渠)的根数及管径(尺寸)应满足给水规模要求。宜沿现有或规划道路铺设,并应缩短线路长度,减少跨越障碍次数。

8.1.3 城市配水干管应根据给水规模并结合城市规划布局确定,其走向应沿现有或规划道路布置,并宜避开城市交通主干道。管道在城市道路中的管位应符合现行国家标准《城市工程管线综合规划规范》GB 50289 的规定。

8.1.4 输水管和配水干管穿越铁路、高速公路、河流、山体时,应选择安全且经济合理的线路。

8.1.5 配水管网管径宜按近期、远期给水规模进行管网平差计算确定。

8.1.6 自备水源或非常规水源给水系统严禁与公共给水系统连接。

8.2 加压泵站

8.2.1 对供水距离较长或地形起伏较大的城市,宜在配水管网中设置加压泵站。

8.2.2 加压泵站的位置应进行技术经济比较后确定,其位置宜为配水管网水压较低处,并靠近用水集中区域。

8.2.3 加压泵站用地应按给水规模确定,用地形状应满足功能布局要求,其用地面积宜按表 8.2.3 采用。泵站周围应设置宽度不

小于 10m 的绿化带,并宜与城市绿化用地相结合。

表 8.2.3 加压泵站用地面积

| 给水规模(万 m ³ /d) | 用地面积(m ²) |
|---------------------------|-----------------------|
| 5~10 | 2750~4000 |
| 10~30 | 4000~7500 |
| 30~50 | 7500~10000 |

- 注:1 规模大于 50 万 m³/d 的用地面积可按 50 万 m³/d 用地面积适当增加,小于 5 万 m³/d 的用地面积可按 5 万 m³/d 用地面积适当减少。
- 2 加压泵站有水量调节池时,可根据需要增加用地面积。
- 3 本指标未包括站区周围绿化带用地。

9 应急供水

9.0.1 城市应根据可能出现的供水风险设置应急水源和备用水源,并按可能发生应急供水事件的影响范围、影响程度等因素进行综合分析,确定应急水源和备用水源规模。

9.0.2 应急水源地和备用水源地宜纳入城市总体规划范围,并设置相应措施保证供水水质安全。

9.0.3 应急水源和备用水源的水质宜符合国家现行有关标准的规定。对于水源水质不符合标准要求的,应根据应急供水量及水质要求,采取预处理或深度处理等有效措施,确保水厂出水水质达标。

9.0.4 应急供水量应首先满足城市居民基本生活用水要求。城市应急供水期间,居民生活用水指标不宜低于 $80\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$,并应根据城市性质及特点,确定工业用水及其他用水的压缩量。

9.0.5 应急供水持续时间应根据典型事故情况下对城市供水影响的时间确定。

9.0.6 水厂应具备应急供水时水质保障措施,并根据可能出现的供水风险增加应急处理设施用地。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,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:

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:

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:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB 50032
- 《城市工程管线综合规划规范》GB 50289
- 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
- 《含藻水给水处理设计规范》CJJ 32
- 《高浊度水给水设计规范》CJJ 40

中华人民共和国国家标准

城市给水工程规划规范

GB 50282 - 2016

条文说明

修 订 说 明

《城市给水工程规划规范》GB 50282—2016（以下简称本规范），经住房城乡建设部 2016 年 8 月 18 日以第 1248 号公告批准、发布。

本规范是在《城市给水工程规划规范》GB 50282—98（以下简称原规范）的基础上修订而成，原规范的主编单位是浙江省城乡规划设计研究院，参编单位是杭州市规划设计院、大连市规划设计院、陕西省城乡规划设计研究院，主要起草人员是王杉、张宛梅、周胜昔、吴兆申、肖伶俐、曹世法、付文清、张华、韩文斌、张明生。

本规范修订过程中，编制组参考了大量国内外已有的相关法规、技术标准，征求了专家、相关部门和社会各界对原规范以及规范修订的意见，并与相关国家标准、规范相衔接。

为便于广大规划设计、管理、科研、学校等有关单位人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，规范编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，还着重对强制性条文的强制性理由作出了解释。但是，条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

| | | |
|-----|--------------|--------|
| 1 | 总 则 | (25) |
| 3 | 基本规定 | (26) |
| 4 | 城市用水量 | (28) |
| 5 | 水 源 | (33) |
| 5.1 | 城市水资源 | (33) |
| 5.2 | 水源 | (33) |
| 5.3 | 水源地 | (35) |
| 6 | 城市给水系统 | (36) |
| 6.1 | 布局 | (36) |
| 6.2 | 安全性 | (37) |
| 7 | 水 厂 | (39) |
| 8 | 输配水 | (41) |
| 8.1 | 管网布置 | (41) |
| 8.2 | 加压泵站 | (42) |
| 9 | 应急供水 | (43) |

1 总 则

1.0.1 本条阐明了制定本规范的宗旨。

1.0.2 本规范适用于设市城市总体规划阶段和控制性详细规划阶段中的给水工程规划,同时也适用于单独编制的给水工程专项规划。建制镇各个规划阶段的给水工程规划可执行本规范。

1.0.3 城市给水为经济活动、社会活动和居民生活提供必需的公共服务。给水水平直接关系到市民的生活质量,关系到公共利益的实现,关系到公共安全和资源的有效利用,关系到经济社会可持续发展。因此,应首先保障供给。

同时,在城市给水工程规划中要贯彻执行水资源可持续利用的原则,严格控制用水总量,合理配置城市水资源,全面提高用水效率,满足建设节水型城市的要求。

3 基本规定

3.0.2 现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 是国家制定的关于生活饮用水水质的强制性标准,城市生活饮用水水质均应符合该标准。其他类别用水为非生活饮用水,这些用水水质应符合相应的水质标准。

3.0.3 本条阐明城市给水工程规划中直接供水的水压要求。我国幅员辽阔,有山区城市、丘陵城市、平原城市之分,各城市建设用地有大有小,因此,各地城市应结合城市规划布局,按供水服务范围和直接供水的建筑层数,确定供水管网用户接管点处的最小服务水头。用户接管点处的最小服务水头按一层为 10m,二层为 12m,二层以上每增加 1 层增加 4m。

有条件的城市可适当提高供水水压,满足用户接管点处服务水头 28m 的要求,相当于将水送至六层住宅所需的最小水头,以保证六层住宅由城市水厂直接供水或由管网中加压泵站加压供水,从而多层住宅建筑屋顶上可不设置水箱,降低水质污染的风险。

3.0.4 本条规定了城市给水工程规划阶段与期限的确定原则。按照《中华人民共和国城乡规划法》,城市规划分为总体规划和详细规划,详细规划分为控制性详细规划和修建性详细规划。城市给水工程规划是城市规划的重要组成部分,相应地可划分为总体规划阶段的给水工程规划和详细规划阶段的给水工程规划。

城市总体规划的规划期限一般为 20 年。而编制城市给水工程专项规划的目的是为了更好地实施城市总体规划,是依据城市总体规划对给水工程规划内容进行细化和深化,因此,城市给水工程专项规划的规划期限应与城市总体规划保持一致。

3.0.5 近期规划通常是马上要实施的,应具备可行性和可操作性。而给水工程是一个长久持续的系统工程,为此,应处理好给水工程规划近期与远期的关系。

给水工程规划宜对城市远景的给水规模及城市远景采用的给水水源进行分析。一则可对城市远景的给水水源尽早地进行控制和保护,二则对城市发展及产业结构起到导向作用。

3.0.6 城市总体规划中的给水工程规划范围应与城市总体规划的城市规划范围保持一致。而对城市规划区外的其他地区,城市给水工程规划可提出水源选择、给水规模预测等方面的意见。

控制性详细规划中给水工程规划范围应与控制性详细规划范围保持一致。城市给水工程专项规划的规划范围应与城市总体规划范围保持一致。

3.0.7 城市给水水源地距离城市较远且不在城市规划区范围内时,应把水源地及输水管划入给水工程规划范围内。当超出本市辖区范围时,应与有关部门进行协调。输水管道沿线的城镇、工业区、开发区等需统一供水时,经与有关部门协调后可一并列入给水工程规划范围,但一般只考虑增加取水和输水工程的规模,不考虑沿线用户的水厂及输配水管设置。

3.0.8 城市给水工程规划与水资源、再生水、节水、排水、防洪排涝、消防、绿地、环境保护、道路交通、管线综合等规划关系密切,因而应与其相协调。

4 城市用水量

4.0.1 城市用水量预测是编制给水工程规划的基础工作和重要内容。影响城市用水量预测的因素很多,如水资源状况、节水政策、环保政策、社会经济发展状况及城市发展规划等,城市用水量预测不能与之脱离开来。

4.0.2 城市综合用水量指标法和综合生活用水比例相关法,适用于总体规划中的给水工程规划和给水工程专项规划。不同类别用地用水量指标法适用于总体规划中的给水工程规划、给水工程专项规划和控制性详细规划。

总体规划中的给水工程规划和给水工程专项规划的用水量预测方法,还有城市建设用地综合用水量指标法、年增长率法、分类用水加和法、城市发展增量法、数学模型模拟法等。

控制性详细规划阶段,建设用地若有明确的建筑面积,可按照建筑面积采用不同类别单位建筑面积用水量指标测算,国内已有部分城市进行了有益的探索。由于各地城市差异较大,应对所在城市不同类别用地单位建筑面积用水量指标调查分析后确定。

4.0.3 城市规模分类依据国务院《关于调整城市规模划分标准的通知》(国发[2014]51号):以城区常住人口为统计口径,将城市划分为五类七档。城区常住人口 50 万以下的城市为小城市,其中 20 万以上 50 万以下的城市为 I 型小城市,20 万以下的城市为 II 型小城市;城区常住人口 50 万以上 100 万以下的城市为中等城市;城区常住人口 100 万以上 500 万以下的城市为大城市,其中 300 万以上 500 万以下的城市为 I 型大城市,100 万以上 300 万以下的城市为 II 型大城市;城区常住人口 500 万以上 1000 万以下的

城市为特大城市；城区常住人口 1000 万以上的城市为超大城市（以上包括本数，以下不包括本数）。

地域的划分参照现行国家标准《建筑气候区划标准》GB 50178 作相应规定。现行国家标准《建筑气候区划标准》GB 50178 主要根据气候条件将全国分为 7 个区。由于用水指标不仅与气候有关，还与经济发达程度、水资源状况、居民生活习惯和住房标准等密切相关，故用水指标分区依照气候分区，将用水定额划分为 3 个区，并按行政区划作了适当调整，即：一区大致相当现行国家标准《建筑气候区划标准》GB 50178 的Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ区；二区大致相当现行国家标准《建筑气候区划标准》GB 50178 的Ⅰ、Ⅱ区；三区大致相当现行国家标准《建筑气候区划标准》GB 50178 的Ⅵ、Ⅶ区。

本次修订时，参照现行国家标准《城市居民生活用水量标准》GB/T 50331 和《室外给水设计规范》GB 50013，将重庆、四川、贵州、云南由一区调整到二区。

用水量指标确定应结合城市的具体情况和本文中的各项因素确定，尤其需要对一定时期用水量（一般为 10 年~20 年）和现状用水量进行调查，并对未来用水量的规律进行分析，结合国家及当地对于节水的要求，使预测的用水量尽量切合实际。一般地说，年均气温较高、居民生活水平较高、工业和经济比较发达的城市用水量较高。而水资源匮乏、工业和经济欠发达或年均气温较低的城市用水量较低。

(1)城市综合用水量指标(表 4.0.3-1)。

基础数据源自 2000 年~2012 年《中国城市建设统计年鉴》。为使数据的取样具有代表性和典型性，数据取自全国 32 个省及直辖市，其中每个省按东、西、南、北、中五个地理位置分别选取，并兼顾城市规模的代表性，涵盖了国务院《关于调整城市规模划分标准的通知》(国发〔2014〕51 号)中的五类七档等 7 种类型的城市，共选取 442 座典型城市，占全国 657 座城市的 67.3%(表 1)。

表 1 《中国城市建设统计年鉴》数据分析取样城市情况一览表(座)

| 区域 | 城市规模 | | | | | | | |
|----|------|------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|
| | 超大城市 | 特大城市 | I型大城市 | II型大城市 | 中等城市 | I型小城市 | II型小城市 | 合计 |
| 一区 | 3(3) | 3(3) | 3(3) | 26(26) | 39(40) | 70(124) | 39(76) | 183(275) |
| 二区 | 2(2) | 3(3) | 7(7) | 27(27) | 55(55) | 67(125) | 61(120) | 222(339) |
| 三区 | — | — | — | 3(3) | 1(1) | 14(14) | 19(25) | 37(43) |
| 小计 | 5(5) | 6(6) | 10(10) | 56(56) | 95(96) | 151(263) | 119(221) | 442(657) |

注:括号内数字为《中国城市建设统计年鉴》所列城市总数。

对全国 442 座具有代表性的城市近 13 年的约 2.9 万个数据分析表明,城市综合用水量指标基本趋于稳定,大部分城市有所下降。因此,综合用水量指标不考虑增长率。

(2)综合生活用水量指标(表 4.0.3-2)。

基础数据源自 2000 年~2012 年《中国城市建设统计年鉴》,系根据全国 442 座具有代表性的城市近 13 年的约 2.3 万个数据分析确定。在应用时宜结合当地自然条件、城市规模、公共设施水平、居住水平和居民的生活水平等来选择指标值。

城市用水量中工业用水占有一定比重,而工业用水量因工业的产业结构、规模、工艺的先进程度等因素,各城市不尽相同,但同一城市的工业用水量与综合生活用水量之间往往有相对稳定的比例,因此可采用“综合生活用水量指标”结合两者之间的比例预测城市生活与工业用水量。

(3)不同类别用地用水量指标(表 4.0.3-3)。

不同类别用地用水量指标是基于不同类别用地用水量指标调查数据的整理,同时参考了部分省份及城市的地方标准,同时拟定不同类别用地可能出现的容积率,根据相应的现行国家标准将建筑面积折算为人数或床位数,采用现行国家标准《城市居民生活用水量标准》GB/T 50331、《建筑给水排水设计规范》GB 50015 中的

用水定额对部分指标进行校验,并按照《中国城市建设统计年鉴》(2012年)全国657座城市的数据对部分指标进行了复核,在综合分析以上数据的基础上得出。

1)居住用地用水量包括了居民生活用水及居住区内的公共设施用水、居住区内道路浇洒用水和绿化用水等用水量的总和。

居住用地用水量指标是在设定居住区内建筑以多层住宅为主的情况下进行的。高容积率住宅选用本指标时,需根据居住用地实际情况,对指标进行调整。

控制性详细规划阶段,居住用地有明确的承载人口,宜采用“居民生活用水量指标”测算。在缺乏实测资料时,可参照现行国家标准《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。由于以上指标仅包括城市居民家庭日常生活用水,因而需要将居住区内的公共设施用地单独测算,缺乏资料时可采用 $40\text{m}^3/(\text{hm}^2 \cdot \text{d}) \sim 60\text{m}^3/(\text{hm}^2 \cdot \text{d})$ 。

2)公共和商业设施用地用水量不仅与城市规模、经济发展和商贸繁荣程度等因素密切相关,而且随着类别、规模、容积率不同,用水量差异很大。因此,指标选取时宜综合考虑以上因素。

3)工业用地用水量与城市性质、产业结构、经济发展程度等因素密切相关。同时,工业用地用水量随着主体工业、生产规模、技术先进程度不同,也存在很大差别。城市规划中工业用地按污染程度划分为一类、二类、三类,而污染程度与用水量之间对应关系不明显,因此,用水量指标不按城市规划工业用地类别划分。

工业用水是节水的重点,并已取得较大的成效。通过节水新技术、新工艺,淘汰落后的生产工艺和调整耗水量较大的产品结构,提高工业用水重复利用率等措施后,工业用水量指标已大幅降低。按照《中国城市建设统计年鉴》(2012年)全国657座城市的数据,对工业用水量指标进行分析,分布范围为 $10\text{m}^3/(\text{hm}^2 \cdot \text{d}) \sim 150\text{m}^3/(\text{hm}^2 \cdot \text{d})$ 。

工业用水量宜根据城市的主体产业结构,现有工业用水量和

其他类似城市的情况综合分析确定。当地无资料又无类似城市可参考时,可采用表 4.0.3-3 确定工业用地用水量指标。规划中若有明确意向的工业项目安排,应根据具体项目实际情况确定用水量。

4.0.4 进行城市水资源供需平衡分析时,水利部门给出的水资源供给量通常是按年平均量确定,因此应将最高日用水量折算为年用水量。

5 水 源

5.1 城市水资源

5.1.1 本条提出水资源配置原则。应合理利用、优化调用各类水源,实现水资源良性循环,根据城市规划优化水资源配置规划,充分发挥各类水源的功能。

5.1.2 本条指明应在水资源供需平衡的基础上合理确定城市规模和产业结构。水资源供需不平衡的城市应分析其原因并制定相应的对策。

造成常规水资源不足有多种原因,如工程的原因、污染的原因、水资源匮乏的原因或综合性的原因等,可针对各种不同的原因采取相应措施,如建造水利设施拦蓄和收集地表径流;建造给水工程设施,扩大城市供水能力;强化对城市水资源的保护,完善城市排污系统,建设污水处理设施;采取循环用水、限制高耗水产业、分质供水、非常规水资源利用等。

5.1.3 当城市本身水资源贫乏时,可以考虑外域引水。可以一个城市单独引水,也可几个城市联合引水。根据《中华人民共和国水法》第二十二条:“跨流域调水,应当进行全面规划和科学论证,统筹兼顾调出和调入流域的用水需要,防止对生态环境造成破坏”。因此,当城市采用外域水源或几个城市共用一个水源时,应进行区域或流域范围的水资源综合规划或专项规划,以满足整个区域或流域的城市用水供需平衡。

5.2 水 源

5.2.1 城市给水水源在水量和水质上应满足城市发展的需求,给水工程规划应紧扣城市各个发展阶段的用水量安排城市给水水

源。一个城市、地区、流域的水资源条件包含了水量、水质、时空变化等要素, 优水优用原则体现了对水量和水质的重视。

5.2.2 本条明确了选用地表水作为城市给水水源时对水源水量的要求。水资源较丰富地区及大中城市的枯水流量保证率宜取上限, 干旱地区、山区(河流枯水季节径流量很小)及小城镇的枯水流量保证率可取下限。当选择的水源枯水流量不能满足保证率要求时, 应采取选择多个水源, 增加水源调蓄设施, 市域外引水等措施来保证需求。

5.2.3 目前我国不少城市出现过量开采地下水现象, 为了保护和合理开采地下水, 防止由于地下水超采造成地面沉陷和地下水源枯竭, 规定取水量不得大于地下水源所在地有关行政主管部门规定的允许开采量。本条为强制性条文, 必须严格执行。

5.2.4 非常规水资源包括再生水、雨水、海水等, 一般可作为工业用水、市政用水或其他对水质要求较低用水的水源。

再生水是指城市污水经过净化处理, 达到所要求的水质标准和水量要求, 并用于景观环境、城市杂用、工业和农业的用水。再生水具有量大、就近可取、水量受季节性影响小、投资和处理成本低等优点。再生水可利用量同时应纳入城市水资源平衡分析的范围。

雨水利用是一种立足本地水资源、解决水资源短缺的现实可行的有效措施。雨水利用减少了市政供水量, 缓解了城市供水供需矛盾。从形式上可分为适当处理后的直接利用和强化雨水下渗的间接利用。在缺水地区修建一定的水利工程, 形成雨水贮留系统, 既可作为城市水源, 也可减少水淹之害。雨水可利用量受年际和季节性的影响较大, 水量不稳定。一般在用水需求的指标中考虑雨水利用的影响, 不直接参与城市水资源供需平衡计算。

海水综合利用包括海水的直接利用和海水淡化。沿海淡水资源匮乏地区新建、改建和扩建高耗水工业项目, 应优先考虑海水直接利用。缺乏淡水资源的沿海或海岛城市宜将海水直接或经处理

后作为城市给水水源。海水综合利用应作为水资源的重要补充，其利用量应纳入城市水资源供需平衡分析的范围。

5.3 水源地

5.3.1 地表水水体具有作为城市给水水源、城市排水接纳体和泄洪、通航、水产养殖等多种功能。环保部门为有利于地表水水体的环境保护，发挥其多种功能的作用，协调水体上下游城市的关系，对地表水水体进行合理的功能区划，并报省、市、自治区人民政府批准颁布施行。当选用地表水作为城市给水水源时，水源地必须位于水体功能区划规定的取水段。

5.3.6 水源地的用地因水源的种类(地表水、地下水、水库水等)、取水方式(岸边式、缆车式、浮船式、管井、大口井、渗渠等)、输水方式(重力式、压力式)、给水规模以及是否有专用设施(避砂峰、避咸潮的调蓄设施)和是否有净水预处理构筑物等有关，需根据水源实际情况确定用地。

确定水源地的同时，应根据《中华人民共和国水污染防治法》、饮用水水源保护条例和当地水资源管理条例等有关法律法规，明确水源地的卫生防护要求和安全保障措施。

6 城市给水系统

6.1 布 局

6.1.1 城市给水系统一般由水源地(取水)、水厂(水质处理)、输水、配水管网及加压泵站等组成,在满足城市用水各项要求的前提下,合理的给水系统布局对减少基建投资、降低运行费用、提高供水安全性、提升城市抗灾能力等方面极为重要。规划中应重视结合城市的实际情况,充分利用有利的条件进行给水系统的合理布局。

6.1.3 一些城市的自备水源存在有其历史的原因并难以完全取消,在这种情况下,应避免公共给水系统把所有的用水全部包括,造成重复建设。对于以生活用水为主的自备水源,应由公共给水系统供水以确保水质符合要求。

6.1.4 分区给水有利于均衡管网压力,降低管网漏损和缩短水力停留时间。一般情况下供水区地形高差大且界线明确宜于分区时,可采用并联分压系统;供水区呈狭长带形,宜采用串联分压系统;大、中城市宜采用分区加压系统。分区供水的规模和范围,应满足分区管网的水压均衡和水质稳定。各分区之间应有适当联系,以保证供水可靠和调度灵活。

6.1.5 本条提出了城市在一定条件下可采用分质给水系统。包括:将原水分别经过不同处理后供给对水质要求不同的用户;分设城市生活用水和污水再生利用系统,将处理后达到水质要求的再生水供给相应的用户;也可采用将不同的水源分别处理后供给相应用户。

6.1.6 当城市有多个水源可供利用时,多点向城市供水可减少配水管网投资,降低水厂水压。同时,通过多水源之间的相互调度调

配,还能提高供水安全性。因此应采用多水源给水系统。

6.1.7 水厂的取、送水泵房的耗电量较大,要节约给水工程的能耗,往往首先从取、送水泵站着手。当城市有可供利用的地形时,可考虑重力输配水系统,以便充分利用水源势能,达到节约输配水能耗,减少管网投资,降低水厂运行成本的目的。

6.1.8 城市规划通常是在城市现状基础上进行的,给水工程规划必须对城市现有水源的状况、给水设施能力、净水工艺流程、管网布置以及现有给水设施是否有扩建可能等情况有充分了解。给水工程规划应充分发挥现有给水系统的能力,注意使新、老给水系统形成一个整体,做到既安全供水,又节约投资。

6.2 安 全 性

6.2.1 本条规定了城市给水系统中工程设施的地质和防洪排涝要求。

城市给水系统的工程设施所在地的地质要求良好。若设置在地质条件不良地区(滑坡、泥石流、塌陷等),将给城市的生产活动和生活秩序带来极大的风险,并增加建设时的地基处理费用和基建投资。在选择地表水取水构筑物的设置地点时,应将取水构筑物设在河岸、河床稳定的地段,不应设在冲刷地段,尤其是淤积严重的地段,还应避开漂浮物多、冰凌多的地段,以保证取水构筑物的安全。

给水工程为城市中的重要基础设施,给水系统主要工程设施的防洪排涝等级应不低于城市设防的相应等级。

6.2.2 本条提出了长距离输水管道规划的原则要求,同时可参照现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013 中的有关规定。

6.2.3 为保障供水安全性,配水管网应布置成环状。为了配合城市和道路的逐步发展,管网工程可以分期实施,近期可先建成枝状,城市边远区或新开发区的配水管近期也可为枝状,但远期均应连接成环状。

6.2.4 本条提出了给水系统中调蓄设施的容量要求。给水系统的调蓄水量包括水厂清水池和管网调蓄池。水厂清水池与管网调蓄池作用不同,前者为调节水厂生产,后者为调节管网高峰水量。调蓄水量越高,给水系统运行越平稳。发生突发事件时,调蓄水量往往是度过事故初期的重要保障。管网调蓄水池可分为加压泵站调节水池、高位水池及水塔等。

6.2.5 为保障供水安全,对水源水质和供水水质进行不间断监测是必要的。

7 水 厂

7.0.1 本条规定了地表水水厂位置选择的原则。水厂位置是否恰当涉及给水系统布局的安全性及合理性,同时对工程投资、常年运行费用将产生直接的影响。为此,应对水厂位置作多方面的比较,并考虑厂址所在地应不受洪水威胁,有良好的工程地质条件,供电安全可靠,交通便捷,生产废水处置方便,卫生环境好,利于设立防护带,少占良田等因素。

7.0.3 目前非常规水源水厂主要为污水再生水厂和海水淡化厂。其中污水再生水厂可设在污水处理厂内或厂外,也可设在工业区或某一特定用户内。海水淡化厂宜在海边或工业区内设置。

7.0.4 本条提出了对地表水水厂净水工艺选择和生产废水处理的原则要求。符合现行行业标准《生活饮用水水源水质标准》CJ 3020 中规定的一级和二级水源水可以作为生活饮用水的水源,经常规处理工艺(如絮凝、沉淀、过滤、消毒等),其水质可达到现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定,可供生活饮用;水质比二级水源标准差的水,不宜作为生活饮用水的水源。若限于条件需利用时,在毒理性指标未超过二级水源标准的情况下,应采用相应的净化处理工艺进行处理(如在常规处理工艺前或后增加预处理或深度处理)。

如果水源为特殊原水,水厂内应增加相对应的处理设施。如含藻水和高浊度水可根据相应规范的要求增设预处理设施,使原水水质满足现行行业标准《生活饮用水水源水质标准》CJ 3020 的要求;原水存在不定期污染情况时,宜在常规处理前增加预处理设施或在常规处理后增加深度处理设施,以保证水厂的出水水质。

地表水水厂均宜考虑生产废水的处理和排泥水的处置,防止

对水体的二次污染。水厂排泥水处理包括沉淀池(澄清池)排泥水、滤池反冲洗废水等。经处理后的排泥水在不影响水厂出水水质的原则下,宜尽可能地回用。

7.0.6 本条提出地表水、地下水水厂的控制用地指标。此指标根据现行行业标准《城市给水工程项目建设标准》建标 120—2009 中规定的净配水厂用地控制指标和实际调查后综合制定。表 7.0.6 中用地控制指标包含了水厂围墙内所有设施的用地面积,包括绿化、道路以及排泥水处理设施等用地,但未包括高浊度水预沉用地。

水厂周围设置绿化带有利于水厂的安全防护和降低水厂噪声对周围环境的影响。

8 输 配 水

8.1 管 网 布 置

8.1.1 由于原水在明渠中易受周围环境污染,又存在渗漏和水量不易保证等问题,所以不提倡用明渠输送城市给水系统的原水。当采用明渠时,必须采取保护水质和防止水量流失的措施。

8.1.2 本条提出了输水管道断面尺寸和走向确定的原则。有些输水管可考虑双管,以便分期实施。给水工程中输水管道所占投资比重较大,因此应缩短长度,并尽可能沿现有或规划道路铺设,便于维修管理。

8.1.3 本条提出城市配水管管径和走向确定的原则。配水管为地下工程,施工难度和影响面大,因此宜按规划期限要求一次建成。城市配水干管沿规划或现有道路布置既方便用户接管,又利于维修管理。但宜避开城市交通主干道,以免维修时影响交通。

8.1.4 输水管和配水干管穿越铁路、高速公路、河流、山体等障碍物时,选位要合理,应在方便操作维修的基础上考虑安全性和经济性。

8.1.5 本条提出确定配水管网管径的要求。由于管道使用年限较长,确定管径时,既要满足远期给水规模的需求,也要避免近期给水规模状况下,因管径偏大造成管道流速较低,带来水质变差的问题。因此,宜按照近、远期给水规模进行综合分析后确定管径。管网平差计算可参照现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013 的有关规定。

8.1.6 由于自备水源供水水质没有保障,非常规水源供水水质低于现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定,为保证供水安全,自备水源或非常规水源给水系统严禁与公共给水系统

连接。本条为强制性条文,必须严格执行。

8.2 加压泵站

8.2.2 一般应通过管网平差分析,确定合理的加压泵站位置。城市配水管网中的加压泵站靠近用水水压较低且集中的区域设置,可以减少输水管长度,保证供水水压,使配水管网的压力趋于平均,以降低能耗和减少管网漏损率。

8.2.3 加压泵用地面积系根据现行行业标准《城市给水工程项目建设标准》建标 120—2009 中规定的泵站用地控制指标和实际调查资料综合制定的。

泵站在运行中可能对周围造成噪声干扰,因此宜与绿地结合。若无绿地可利用时,应在泵站周围设绿化带,既有利于泵站的安全防护,又可降低泵站的噪声对周围环境的影响。

9 应急供水

9.0.1 当城市受到突发事件或灾害的影响或破坏时,为保障城市居民生活用水和正常运转,应在给水工程规划中明确应急水源和备用水源。由于各个城市给水系统特点、面临风险、水源条件等不同,应急水源和备用水源规模应根据各城市的实际情况确定。

9.0.2 为便于对应急水源地和备用水源地的保护及管理,宜将其纳入城市总体规划范围,并在规划中明确保护措施。

9.0.3 应急水源和备用水源水质宜符合国家现行标准《地表水环境质量标准》GB 3838、《地下水质量标准》GB/T 14848 和《生活饮用水水源水质标准》CJ 3020 的要求。当应急水源和备用水源水质不符合标准要求时,在水厂的常规处理工艺前或后应设置预处理或深度处理措施,确保水厂出水水质达标。

9.0.4 应急供水状态下,原有供需平衡被打破,应遵循“先生活、后生产”的原则,对居民生活用水、其他非生产用水采用降低标准供应,同时限制或暂停用水大户及高耗水行业的用水。

应急供水时的生活用水量,应根据城市应急供水居民人数、基本生活用水标准和应急供应天数合理确定。

根据现行国家标准《城市居民生活用水量标准》GB/T 50331—2002 对居民家庭生活用水人均日用水量调查统计(见表 2),居民家庭日常生活用水主要分为以下几类:饮用、厨用、冲厕、淋浴、洗衣、卫生、浇花等用水。当发生突发性水污染事故时,需保证居民基本生活用水,包括:饮用、厨用、冲厕、淋浴,这部分用水按照拘谨型压缩后约为 80L/(人·d)。因此,在保障基本生活的拘谨型用水条件下,居民生活用水量可压缩平均日用水量的 30%~40%,但不宜低于 80L/(人·d)。若极端情况下,仅保证居民基本生命用水,包括饮

用和厨用,则压缩后为 20L/(人·d)~25L/(人·d)。

表 2 居民家庭生活人均日用水量调查统计表

| 分类 | 拘谨型 [L/(人·d)] | 占比 (%) | 节约型 [L/(人·d)] | 占比 (%) | 一般型 [L/(人·d)] | 占比 (%) |
|----|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|
| 饮用 | 1.8 | 2.1 | 2 | 1.8 | 3 | 2.2 |
| 厨用 | 21.38 | 24.8 | 25 | 23 | 29.6 | 21.5 |
| 冲厕 | 30 | 34.8 | 35 | 32.1 | 40 | 29.1 |
| 淋浴 | 21.8 | 25.3 | 32.4 | 29.7 | 39.6 | 28.8 |
| 洗衣 | 7.23 | 8.4 | 8.55 | 7.8 | 9.32 | 6.8 |
| 卫生 | 2 | 2.3 | 3 | 2.8 | 8 | 5.8 |
| 浇花 | 2 | 2.3 | 3 | 2.8 | 8 | 5.8 |
| 合计 | 86.21 | 100 | 108.95 | 100 | 137.52 | 100 |

注:本表引自现行国家标准《城市居民生活用水量标准》GB/T 50331—2002。

对于综合生活用水量,可按照公共设施用水量在综合生活用水量中所占的比例推测公共设施的用水量。对南方某城市的有关研究表明,应急供水时的综合生活用水量可采用 100L/(人·d)。

应急供水时,各地工业用水量的压缩比例对于城市应急供水规模起到至关重要的作用,尤其对于重工业城市,在保障城市支柱产业的前提下,应根据城市各行各业用水的特点,合理选择不同压缩比例。而对于工业用水量所占比例较小的城市,应根据各工业企业的重要性确定其压缩比例。

首先,压缩不影响居民生活的工业(如一般加工制造业),压缩比例最高可达 100%;其次,压缩依赖城市供水的工业企业(如钢铁、冶金等),压缩比例可根据城市情况确定;再次,压缩影响居民生活的粮食、蔬菜和副食品生产用水,压缩比例根据城市具体情况确定。重要生命线工程(医院、电力、消防、通信等)尽量不压缩。

9.0.5 应按照当地城市供水风险特点,考虑对城市供水的影响确定应急供水的持续时间。

9.0.6 以江、河为水源的水厂常会受到上游的突发性水质污染，水厂也是应急处理的最后一道防线。因此，水厂建设时需考虑应急处理设施的布置。应急处理设施包含活性炭吸附技术、化学沉淀技术、化学氧化技术及强化消毒等。因此，对此类水厂的用地应适当增加。