

城市给水工程规划规范

GB50282-2016

目 录

1 总 则

2 术 语

3 基本规定

4 城市用水量

5 水 源

5.1 城市水资源

5.2 水 源

5.3 水源地

6 城市给水系统

6.1 布 局

6.2 安全性

7 水 厂

8 输配水

8.1 管网布置

8.2 加压泵站

9 应急供水

本规范用词说明

引用标准名录

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,可按下式计算:

$$Q=q_1 P \quad (4.0.2-1)$$

式中:Q——城市最高日用水量(万 m³ / d);

q_1 ——城市综合用水量指标[万 m³ / (万人·d)];

P——用水人口(万人)。

2 综合生活用水比例相关法,可按下式计算:

$$Q=10^{-7} q_2 P(1+s)(1+m) \quad (4.0.2-2)$$

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 [$m^3 / (hm^2 \cdot d)$];

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 [$万 m^3 / (万人 \cdot d)$]

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 [$m^3 / (hm^2 \cdot d)$]

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 m³ / 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 自备水源或非正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，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 80L / (人 · 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