

UDC

中华人民共和国行业标准

**CJJ**

P

**CJJ XXX—20XX**

备案号XXXXX

---

# 镇(乡)村给水工程规划规范

Code for town and village water supply engineering planning

( 征求意见稿 )

20×× —××—××发布

20××—××—××实施

---

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

# 中华人民共和国行业标准

## 镇(乡)村给水工程规划规范

**Code for town and village water supply engineering planning CJJXXX-20XX**

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

实施日期：20XX年X月X日

## 前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2010年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标[2010]43号)的要求,编制组经广泛调查研究,认真总结工程经验,参考有关国际和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,编制本规范。

本规范的主要技术内容包括:1 总 则;2 供水区域总体规划;3 水资源及用水量;4 给水水质和水压;5 水源选择;6 集中式供水工程;7 分散式供水工程。

本规范中用黑体字表示的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理,由上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议,请将相关资料寄送上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司(邮政编码200092,上海市中山北二路901号)。

本规程主编单位: 上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司

本规程参编单位: 同济大学

上海理工大学

中国城市规划设计研究院

成都市规划设计研究院

本规程主要起草人员:

本规程主要审查人员:

# 目 次

1 总则.....	1
2 供水区域总体规划.....	2
3 水资源及用水量.....	3
3.1 水资源.....	3
3.2 用水量.....	3
4 给水水质和水压.....	5
5 水源选择.....	6
6 集中式供水工程.....	8
6.1 给水系统.....	8
6.2 水厂.....	8
6.3 输配水.....	10
6.4 安全性.....	13
7 分散式供水工程.....	14
本规范用词用语说明.....	15
引用标准名录.....	16
附：条文说明.....	17

## Contents

1 General Provision.....	1
2 Water Supply Regional Master Planning.....	2
3 Water Resources and Water Consumption.....	3
3.1 Water Resources.....	3
3.2 Water Consumption.....	3
4 Water Supply Quality and Water Supply Pressure.....	5
5 Water Source Selection.....	6
6 Central Water Supply Engineering.....	8
6.1 Water Supply System.....	8
6.2 Waterworks.....	8
6.3 Water Transmission and Distribution.....	10
6.4 Safety.....	13
7 Decentral Water Supply Engineering.....	14
Explanation of Wording in This Specification.....	15
List of Quoted Standards.....	16
Addition: Explanation Provisions.....	17

## 1 总则

1.0.1 为在镇(乡)村给水工程规划中贯彻执行国家的有关法规和技术经济政策提高镇(乡)村给水工程规划编制质量,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于镇(乡)村给水工程规划。

1.0.3 镇(乡)村给水工程规划应制定区域供水规划和供水工程规划;区域供水规划的内容应包括供水的现状分析、总体布局与分区规划、预测需水量并进行水资源的供需平衡分析,选择供水水源并提出水资源保护以及开源节流的要求和措施,提出工程管理、运行及资金等保障措施;供水工程规划的内容应包括确定供水设施规模、供水设施数量、供水设施布局及用地及供水设施分期实施计划。

1.0.4 镇(乡)村给水工程规划应服从当地乡镇的总体规划。给水工程规划应重视近期建设规划,且应适应远景发展的需要。

1.0.5 镇(乡)村给水工程规划应贯彻“因地制宜、统筹规划、防治兼顾、建管并重”的方针。

1.0.6 应合理利用水资源,注重节约用水,提高水资源利用效率,加强水资源的保护与水质监测。

1.0.7 在规划水源地、地表水水厂或地下水水厂、加压泵站等工程设施用地时,应节约用地,保护耕地。

1.0.8 镇(乡)村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 供水区域总体规划

2.0.1 总体规划应根据区域内各村镇的社会经济状况、总体规划、供水现状、用水需求、自然地理条件、区域水资源条件及其管理要求、村镇分布及居住状况进行。

2.0.2 应根据水源的水量和水质、供水的水量和水质、供水可靠性、用水方便程度，对供水区域内供水现状进行分析和评价。

2.0.3 农村供水区域规划范围宜以市（县）为单元进行统筹规划，并可根据实际情况突出重点、分步实施，水源和供水范围可跨行政区域进行规划。

2.0.4 当给水水源地在规划区域以外时，水源地和输水管线应纳入给水工程规划范围。当输水管线途经的区域需由同一水源供水时，应进行统一规划。

2.0.5 区域供水规划应以城乡一体化为目标，根据当地的自然条件、经济状况，确定工程形式，并应符合下列要求：

1 优先考虑管网延伸供水，在城镇供水服务半径内的镇（乡）村应优先采用管网延伸供水，优先依托自来水厂的扩建、改建、辐射扩网、延伸配水管线，供水到户；

2 当不能采用城镇延伸供水且具备水源条件时，应优先建设适度规模的集中式供水，可跨区域取水、联片供水；

3 当受水源、地形、居住、经济等条件限制，不宜建造集中式供水工程时，可根据实际情况规划建设分散式供水工程；

4 当居住相对集中、水源水质需特殊处理、制水成本较高时，可采用分质供水；

5 居住分散的山丘区，有山泉水与裂隙水时，可建井、池、窖等，单户或联户供水；无适宜水源时，可建塘坝、水池、水窖等，收集降雨径流水或屋顶集水。

2.0.6 给水规模应根据区域给水工程统一供给的最高日用水量确定。

### 3 水资源及用水量

#### 3.1 水资源

3.1.1 水资源应包括符合各种用水的水源水质标准的淡水（地表水和地下水）、海水及经过处理后符合各种用水水质要求的淡水（地表水和地下水）、海水、再生水等。

3.1.2 应充分利用现有的水利工程。

3.1.3 水资源匮乏地区应根据当地水资源的承载能力，按先生活、后生产、再生态的顺序安排用水。针对水资源不足的原因，应提出开源节流和水污染防治措施。

3.1.4 区域内水资源和用水量之间应保持平衡，在几个区域共享同一水源或水源在规划区域以外时，应进行区域间或流域的水资源供需平衡分析。

3.1.5 根据水资源的供需平衡分析，应提出保持平衡的对策，并应提出水资源保护的措施。

#### 3.2 用水量

3.2.1 镇（乡）村用水量应由下列两部分组成：

第一部分应为规划期内由给水工程统一供给的生活用水、企业用水、公共设施用水及其他用水水量的总和。

第二部分应为给水工程统一供给以外的所有用水水量的总和。其中应包括：企业和公共设施自备水源供给的用水、河湖环境用水和航道用水和农业灌溉等。

3.2.2 给水工程统一供给的用水量应根据所在区域的地理位置、水资源状况、现状用水量、用水条件及其设计年限内的发展变化、国民经济发展和居民生活水平、当地用水定额标准和类似工程的供水情况等因素确定。

3.2.3 在区域总体规划阶段，给水工程统一供给的用水量预测可采用表 3.2.3 中的指标。

表 3.2.3 人均综合用水量指标 (L/人.d)

区域	西北	东北	华北	西南	中南	华东
人均综合用水量指标	60~90	70~100	80~110	90~110	90~120	100~130

注: 1 西北包括: 青海、陕西、甘肃、宁夏、新疆; 东北包括辽宁、吉林、黑龙江; 华北包括北京、天津、内蒙古、河北、山西、山东、河南; 西南包括: 重庆、四川、贵州、云南、西藏; 中南包括: 湖北、湖南、广西、广东、海南; 华东包括: 江苏、浙江、安徽、江西、福建、上海。

- 2 有特殊情况的区域, 根据用水实际情况, 用水指标可酌情增减(下同)。
- 3 用水人口为镇(乡)村总体规划确定的规划人口数(下同)。
- 4 本表指标为规划期最高日用水量指标(下同)。

3.2.4 供水工程规模应包括居民生活用水量、公共建筑用水量、饲养畜禽用水量、企业用水量、工业用水量、消防用水量、浇洒道路和绿地用水量、管网漏失水量和未预见用水量等, 按最高日用水量进行计算。应根据当地实际水需求列项, 分别计算供水范围内各村、联片集中供水工程的供水规模。在供水工程规模预测时, 不同性质用水量指标可按现行行业标准《镇(乡)村给水工程技术规程》SL310 执行。

3.2.5 时变化系数, 应根据各镇(乡)村的供水规模、供水方式, 生活用水和企业用水的条件、方式和比例, 结合当地相似供水工程的最高日供水情况综合分析确定:

- 1 全日供水工程的时变化系数可在 1.6~3.0 范围内取值, 用水人口多、用水条件好或用水定额高的取较低值;
- 2 定时供水工程的时变化系数, 可在 3.0~4.0 范围内取值, 日供水时间长、用人口多的取较低值。

3.2.6 进行水资源供需平衡分析时, 区域给水工程统一供水部分所要求的水资源供水量应为最高日用水量除以日变化系数再乘上供水天数。日变化系数应根据供水规模、用水量组成、生活水平、气候条件, 结合当地相似供水工程的年内供水变化情况综合分析确定, 可在 1.3~1.6 范围内取值。

3.2.7 河湖环境用水和航道用水及农业灌溉用水等的水量, 应根据有关部门的相应规划纳入用水量中。

## 4 给水水质和水压

4.0.1 统一供给的或自备水源供给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》GB5749的有关规定。

4.0.2 镇(乡)村集中式供水工程的供水水压, 应满足配水管网中用户接管点最小服务水头的要求。单层建筑可按 5m~10m 计算, 二层 10 m~12m, 建筑每增加一层, 水头应增加 3.5 m~4m。对地形很高或很远的个别用户水压不宜作为控制条件, 可采用局部加压的措施满足其用水需求。

4.0.3 配水管网中, 消防栓设置处的最小服务水头不应低于 10m。

## 5 水源选择

5.0.1 水源选择应符合下列要求:

1 以水资源勘察或分析研究报告为依据;

2 应充分利用现有的水利工程;

3 当有多水源可供选择时,应当对水质、水量、工程投资、运行成本、施工和管理条件、卫生防护条件综合比较后确定。当水源水量不足时,可同时选取地表水和地下水互为补充;

4 水源地应设在水量、水质有保证和易于实施水源环境保护的地段;

5 应符合当地水资源统一规划管理的要求,按优质水源保证生活用水的原则,合理安排与其他用水的关系。

5.0.2 用地下水作为水源时,其取水量应小于允许开采量;用地表水作为水源时,其设计枯水流量的年保证率,严重缺水地区不宜低于90%,其他地区不宜低于95%。当水源的枯水期流量不能满足要求时,应采取多水源调节或调蓄等措施。

5.0.3 镇(乡)村生活饮用水给水水源的卫生标准应符合下列要求:

1 当采用地下水为生活饮用水水源时应符合现行国家标准《地下水质量标准》GB/T 14848的规定;

2 当采用地表水为生活饮用水水源时应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB 3838的规定。

5.0.4 地表水水源选择应符合下列要求:

1 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或水质符合相应标准的河段;

2 饮用水水源地应位于城镇、工业区或村镇上游;

5.0.5 地下水取水构筑物位置的选择,可按现行行业标准《镇(乡)村给水工程技术规程》CJJ123第5.2.1条的规定执行。

5.0.6 地表水取水构筑物位置的选择,可按现行行业标准《镇(乡)村给水工程技术规程》CJJ123第5.2.4条的规定执行。

5.0.7 水源地的用地应根据给水规模和水源特性、取水方式、调节设施大小等因素确定。并应同时提出水源卫生防护要求和措施。

## 6 集中式供水工程

### 6.1 给水系统

- 6.1.1 给水系统应满足水量、水质、水压及消防、安全给水的要求，并应根据当地的规划布局、地形、地质、城乡统筹、用水要求、经济条件、技术水平、能源条件、给水管网延伸的可能性、水源等因素进行方案综合比较后确定。
- 6.1.2 规划给水系统时，应充分考虑利用已建给水工程设施，并进行统一规划。
- 6.1.3 不适合建设集中式给水系统的居住点，可采用分散式给水系统。
- 6.1.4 地形起伏大或规划给水服务范围广时，可采用分区或分压给水系统。
- 6.1.5 地形可供利用时，宜采用重力输配水系统。
- 6.1.6 根据水源状况、总体规划布局和用户的水质要求，可采用分质给水系统。
- 6.1.7 有多个水源可供利用时，宜采用多水源给水系统。

### 6.2 水厂

6.2.1 水厂厂址的选择，应符合镇（乡）村总体规划和相关专项规划，并根据下列要求通过技术经济比较综合确定：

- 1 应充分利用地形高程；
- 2 满足水厂近、远期布置需要；
- 3 不受洪水与内涝威胁；
- 4 有良好的工程地质条件；
- 5 有较好的废水排除条件；
- 6 有良好的卫生环境，并便于设立防护地带；
- 7 少拆迁，不占或少占农田；
- 8 施工、运行和维护方便；
- 9 供电安全可靠；
- 10 地表水水厂的位置宜靠近主要用水区，有沉沙等特殊处理要求时宜在水源附近；
- 11 地下水水厂的位置还应考虑水源地的地点和不同的取水方式，宜选择在取水构筑物附近。

6.2.2 水厂的设计规模, 应考虑水厂工作时间, 按最高日供水量加水厂自用水量确定。

6.2.3 水厂自用水率应根据原水水质、所采用的处理工艺和构筑物类型等因素通过计算确定, 一般可采用设计水量的 5%~10%。当滤池反冲洗水采取回用时, 自用水率可适当减小。

6.2.4 水厂应根据水源水质、设计规模和用户的水质要求, 参照相似条件下已有水厂的运行经验或试验, 结合当地条件, 通过技术经济比较, 综合研究确定净水处理工艺, 同时应对生产废水和污泥进行妥善处理和处置, 并应符合当地的环境保护和卫生防护要求。

6.2.5 当原水的含藻量、含沙量或色度、有机物、致突变前体物等含量较高、臭味明显或为改善凝聚效果时, 可在常规处理前设预处理设施。

6.2.6 当微污染原水经混凝、沉淀、过滤处理后, 水中的有机物、有毒物质含量或色、臭、味等仍不能满足用户要求时, 可采用颗粒活性炭吸附工艺或臭氧—生物活性炭吸附工艺进行深度处理。

6.2.7 膜分离工艺应根据原水水质、出水水质要求、处理水量、当地条件等因素, 通过技术经济比较确定。

6.2.8 用于生活饮用的地下水中铁、锰、氟、砷以及溶解性总固体含量等无机盐类超过现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的水质指标限值时, 应设置处理设施。工艺流程应根据原水水质、净化后水质要求、设计规模、试验或参照水质相似水厂的运行经验, 通过技术经济比较后确定。

6.2.9 用于生活饮用水处理的药剂, 应符合现行国家标准《饮用水化学处理剂卫生安全性评价》GB/T 17218 的有关规定。

#### **6.2.10 生活饮用水必须消毒。**

6.2.11 消毒剂和消毒方法的选择应依据原水水质、出水水质要求、消毒剂来源、消毒副产物形成的可能、净水处理工艺等, 通过技术经济比较确定。消毒剂可采用液氯、次氯酸钠、二氧化氯、臭氧、紫外线、漂白粉或漂白精等。

6.2.12 寒冷地区、漂尘或亲水昆虫严重地区的净水构筑物宜建在室内或采取加盖措施, 以保证净水工艺正常运行或处理后水质。

6.2.13 水厂排水宜采用重力流排放, 必要时可设排水泵站。厂区雨水管道设计

的降雨重现期宜选用 1~3 年。生活污水管道应另成系统, 污水应经无害化处理, 其排放不得污染水源。

6.2.14 水厂的供电可采用二级负荷, 当不能满足时, 不得间断供水的水厂应设置备用动力设施。

6.2.15 水厂用地应按规划期给水规模和工艺流程确定, 厂区周围应设置宽度不小于 10m 的绿化地带。

### 6.3 输配水

6.3.1 输配水管网应符合总体规划, 并进行优化设计, 在保证设计水量、水压、水质和安全供水的条件下, 进行不同方案的技术经济比较。

6.3.2 输配水管道系统运行中, 应保证在各种设计工况下, 管道不出现负压。

6.3.3 原水输送应采用管道或暗渠(隧洞)。当采用明渠时, 应有可靠的防止水质污染和水量流失的措施。

6.3.4 清水输送应采用管道。

6.3.5 从水源至水厂的原水输水管(渠)的设计流量, 应考虑水厂工作时间, 按最高日平均时供水量确定, 并计入输水管(渠)的漏损水量和水厂自用水量。

6.3.6 从水厂至配水管网的清水输送管道的设计流量, 应考虑水厂工作时间, 按最高日最高时用水条件下, 由水厂承担的供水量计算确定。

6.3.7 输配水管(渠)应根据设计流量和经济流速确定管径, 输水管道的设计流速不宜小于 0.6m/s。

6.3.8 负有消防给水任务的管道最小直径不应小于 100mm, 室外消火栓的间距不应超过 120m, 应设在醒目处, 并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。

6.3.9 输配水管(渠)系统的输水方式可采用重力式、加压式或两种方式并用, 应通过技术经济比较后选定。

6.3.10 输水管(渠)的根数、管径(尺寸)及设置应满足规划布局、规划期给水规模并结合近期建设的要求, 按不同工况进行技术经济分析论证, 选择安全可靠的运行系统。

6.3.11 输水管(渠)线路的选择,应根据下列要求确定:

- 1 整个供水系统布局合理;
- 2 走向尽量沿现有或规划道路布置;
- 3 尽量缩短线路长度;
- 4 减少拆迁、少占农田、少毁植被、保护环境;
- 5 尽量满足管道地理要求,尽量避免急转弯、较大的起伏、穿越不良地质(地质断层、滑坡等)地段,减少穿越铁路、公路、河流等障碍物;
- 6 充分利用地形条件,优先采用重力流输水;
- 7 管道布置应避免穿越有毒、有害、生物性污染或腐蚀性地段,无法避开时应采取防护措施;
- 8 施工、运行和维护方便,节省造价,运行安全可靠;
- 9 考虑近远期结合和分步实施的可能。

6.3.12 长距离输水工程应遵守下列基本要求:

- 1 进行管线实地勘察,对线路方案、管材设备进行技术经济比较和优化;
- 2 进行必要的水锤分析计算,采取必要的水锤综合防护措施;
- 3 应设测流、测压点,并根据需要设置遥测、遥讯、遥控系统。

6.3.13 配水管网选线和布置应遵守下列基本要求:

- 1 管网应合理分布于整个用水区,线路尽量短,并符合有关规划;
- 2 村庄及规模较小的镇,可布置成枝状管网,但应考虑将来连成环状管网的可能;规模较大的镇,宜布置成环状管网,当允许间断供水时,可设计为枝状;
- 3 管线宜沿现有道路或规划道路布置;
- 4 管道布置应避免穿越有毒、有害、生物性污染或腐蚀性地段,无法避开时应采取防护措施;
- 5 干管的走向应与给水的主要流向一致,并应以较短距离引向用水大户;
- 6 地形高差较大时,应根据供水水压要求和分压供水的需要,设加压泵站或减压设施;
- 7 集中供水点应设在取水方便处,寒冷地区尚应有防冻措施;
- 8 测压表应设在水压最不利用户接管点处。

6.3.14 输水管和配水干管穿越铁路、高速公路、河流、山体时,应进行技术经

济分析论证, 选择经济合理线路。管道(渠)与铁路交叉时, 应经铁路管理部门同意, 穿越河流时, 应经水利管理部门同意。

6.3.15 配水管网应按最高日最高时供水量及设计水压进行水力平差计算, 并应分别按下列3种工况和要求进行校核:

- 1 发生消防时的流量和消防水压的要求;
- 2 最大转输时的流量和水压的要求;
- 3 最不利管段发生故障时的事故用水量和设计水压要求。

6.3.16 环状管网水力计算时, 水头损失闭合差绝对值, 小环应小于0.5m, 大环应小于1.0m。

**6.3.17 生活饮用水管网, 严禁与非生活饮用水管网连接, 严禁与自备水源供水系统直接连接。**

6.3.18 配水系统的加压泵站位置应根据供水系统布局, 以及地形、地质、防洪、电力、交通、施工和管理等条件综合确定, 宜靠近用水集中地区。

6.3.19 压力输配水管及泵站应考虑水流速度急剧变化时产生的水锤, 并采取削减水锤的措施。

6.3.20 输配水管(渠)在道路中的埋设位置可按现行国家标准《城市工程管线综合规划规范》GB50289执行。

6.3.21 给水管材及其规格应根据设计内径、设计内水压力、敷设方式、外部荷载、地形、地质、施工及材料供应等条件, 满足卫生、受力、耐久等基本要求, 通过结构计算和技术经济比较确定, 并应遵守下列基本要求:

- 1 符合卫生学要求, 不污染水质, 符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219的有关规定;

- 2 埋地管道宜采用塑料管;
- 3 明设管道应选用金属管, 不应选用塑料管;

- 4 采用钢管时, 应考虑内外防腐处理, 壁厚应根据计算需要的壁厚另加不小于2mm的腐蚀厚度。

## 6.4 安全性

- 6.4.1 给水工程设施的防洪及排涝等级不应低于所在地区设防的相应等级，并应留有安全裕度。
- 6.4.2 给水工程设施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》GB50032 及《室外给水排水工程设施抗震鉴定标准》GBJ43 执行。
- 6.4.3 给水工程设施的消防应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。
- 6.4.4 给水系统主要工程设施供电等级宜为二级负荷。当不能满足、且不得间断时，应设置备用动力设施。
- 6.4.5 给水系统中的调蓄总有效容积按需设置，宜为给水规模的 10%~20%。

## 7 分散式供水工程

- 7.0.1 无条件建造集中式给水系统的地区, 可采取分散式给水系统。
- 7.0.2 分散式给水系统形式的选择应根据当地的水源、用水要求、地形地质、经济条件等因素, 通过技术经济比较确定。在缺水地区, 可采用雨水收集给水系统, 有良好水质的地下水源地区, 可采用手动泵给水系统等。也可视情况, 采取山泉水、截潜水、集蓄水池给水系统。
- 7.0.3 可根据建设条件和用户需要, 采取联户供水或按户供水。
- 7.0.4 **生活饮用水必须消毒。**

### 本规范用词用语说明

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”。

2) 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 本规范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”。

## 引用标准名录

- 1 《建筑设计防火规范》 GB50016
- 2 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》 GB50032
- 3 《城市工程管线综合规划规范》 GB50289
- 4 《室外给水排水工程设施抗震鉴定标准》 GBJ43
- 5 《地表水环境质量标准》 GB 3838
- 6 《生活饮用水卫生标准》 GB5749
- 7 《地下水质量标准》 GB/T 14848
- 8 《饮用水化学处理剂卫生安全性评价》 GB/T 17218
- 9 《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》 GB/T 17219
- 10 《镇（乡）村给水工程技术规程》 CJJ123

**中华人民共和国行业标准**  
镇（乡）村给水工程规划规范

**CJJXXX-201X**

条文说明

## 制定说明

《镇(乡)村给水工程规划规范》CJJXXX -201X，经住房和城乡建设部 201X 年 X 月 X 日以第 XX 号公告批准发布。

本规范制订过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国镇(乡)村给水工程建设的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，并在广泛征求意见的基础上，制订本规范。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，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。但是，本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。

## 1 总则

1.0.1 阐明编制本规范的目的。

1.0.2 规定本规范的适用范围。明确指出本规范适用于镇(乡)村给水工程规划。

1.0.3 规定镇(乡)村给水工程规划的主要任务和规划内容。发展村镇供水,应制定区域供水规划和供水工程规划。

区域供水规划主要内容包括:农村供水的现状、解决农村供水总量的必要性、规划的指导思想、基本原则和目标任务、总体布局与分区规划,预测需水量并进行水资源的供需平衡分析、投资估算与资金筹措、工程管理与水源保护、经济 and 环境影响评价、实施规划的保障措施等。区域供水规划,应能指导当地村镇供水工程的建设和管理。

供水工程规划主要对供水工程的类型、数量、布局及受益范围,各工程的主要建设内容、规模、对建设标准、投资估算,建设和管理的近期、远期目标提出合理的规划方案。

1.0.4 本条明确镇(乡)村给水工程规划应与总体规划相一致,处理好近期建设和远景发展的关系。以近期为主,近、远期结合,合理利用水资源,优先保证优质水源供生活饮用,并应依据本地区发展规划、经济状况和水量需求,统一规划设计,可分期实施建设。

1.0.5 明确镇(乡)村工程规划的主要指导思想。

镇(乡)村给水工程建设要从保障供水安全,提高人民群众生活水平和质量等实际出发,因地制宜,着力改善镇(乡)村生产和生活条件,满足人民群众生活和镇(乡)村经济发展的实际需要。

统筹规划既要注重宏观政策上的引导,具有一定的前瞻性,又要突出重点,讲求实效,具有可操作性。在制定规划方案时,须根据城乡统筹和城乡供水一体化的要求,结合本地区的人口分布、水源条件等实际情况以及当地经济发展水平,与时俱进,立足当前,兼顾长远,打破行政区域界限,确定镇(乡)村给水工程覆盖县、乡、村的供水区范围。推行规模化集中式供水工程,同时充分考虑水资源的承载能力以供定需,合理确定镇(乡)村给水工程建设规模。

水质问题是饮水安全的主要问题,首先要保护饮用水水源,划定水源保护区,防止供水水源受到污染;建立水质监测、监督体系;同时正确处理生活用水与生产用水,加大节水力度,在节水和水资源保护的基础上合理开发利用水资源。镇(乡)村给水工程应把建设和管理放到同等重要的地位,规划和实施应坚持政府引导,规模化和标准化建设与专业化管理相结合,推进用水户参与的机制,运用新理论、新方法、新技术、新工艺、自动化控制、现代化信息化管理等先进技术,不断提高镇(乡)村给水发展水平和普及率。

#### 1.0.6 明确合理利用水资源的原则。

合理利用、优化配置水资源,优质水优先供给生活,加强水源卫生防护,保证水源的可持续性。我国是个淡水资源匮乏且时空分布不均的国家,随着国家经济的发展,有限的淡水资源又程度不同的受到污染。为了从根本上保障广大农民的饮水安全,各级领导必须高度重视饮水水质问题,真正把优质水作为镇(乡)村饮水工程的水源,同时提高水资源利用效率

#### 1.0.7 规定镇(乡)村给水工程规划用地的原则。

## 2 供水区域总体规划

2.0.1 规定了区域供水规划编制的总体要求。

2.0.2 区域供水规划编制对供水区域内供水现状进行分析和评价的要求。

2.0.3 明确农村供水区域规划的范围,规划不应受县、乡、村行政区划的界限。

2.0.4 对给水水源地在规划区域以外作出规定。

当采用外域水源或几个区域公用一个水源时,应进行区域或流域范围的水资源综合规划,以满足整个区域或流域的用水供需平衡。

2.0.5 对区域供水模式进行了规定。

优先考虑实现城乡一体化供水及规模化集中式供水工程,有符合水质、水量要求的水源时,应规划建设集中式供水工程;有条件时,应优先选择联片集中式供水或管网延伸式供水,水源和供水范围可跨村、镇、行政区域进行规划,但应做好协调工作。受水源、地形、居住、电力、经济等条件限制,不适宜建造集中式供水工程时,可根据当地实际情况规划建设分散式供水工程。

2.0.6 明确规划给水工程规模为最高日用水量。

## 3 水资源及用水量

### 3.1 水资源

#### 3.1.1 明确水资源的范围。

凡是可用作各种用途的水均为水资源。包括符合各种用水水源水质标准的地表和地下淡水；水源水质不符合用水水源水质标准，但经处理可符合各种用水水质要求的地表和地下淡水；淡化或不淡化的海水以及达到各种用水相应水质标准的再生水等。

#### 3.1.2 明确水资源优先考虑利用现有的水利工程。

在水资源分析中，应充分利用现有的建造水利设施拦蓄和收集地表径流措施，在有条件时也可以从外域引水等。

#### 3.1.3 明确水资源不足地区需按水资源的承载能力确定优先用水顺序。

水资源不足地区的区域应按先生活、后生产、再生态的顺序，并分析其不足原因并制定相应的对策。

### 3.2 用水量

#### 3.2.1 说明镇（乡）村用水量的组成。

#### 3.2.2 说明确定镇（乡）村给水工程统一供给的用水量的影响因素。

#### 3.2.3 在区域总体规划阶段给水工程统一供给的用水量预测指标的确定。

人均综合用水量是以供水规模除以供水人口即为人均综合用水量，是将所有用水量之和按人计算的平均值。在镇（乡）村供水工程规划时，以人均综合用水量乘以设计人口，即为工程供水规模，因此确定人均综合用水量，计算供水规模，方法简便，便于实际操作和掌握。

通过已运行工程实际日供水量和供水人口的调查和分析，以人均综合用水量作为一项控制指标。

#### 3.2.4 确定供水工程的规模。

#### 3.2.5 确定供水工程的时变化系数。

全日供水工程的时变化系数与工程规模相关，可参照下表取值。

表 3.1.9 全日供水工程的时变化系数

供水规模 $w$ ( $m^3/d$ )	$w > 5000$	$5000 \geq w > 1000$	$1000 \geq w \geq 200$	$w < 200$
时变化系数 $K_h$	1.6~2.0	1.8~2.2	2.0~2.5	2.3~3.0

注：1、企业日用水时间长且用水量比例较高时，时变化系数可取较低值；  
2、企业用水量比例很低或无企业用水量时，时变化系数可在 2.0~3.0 范围内取值，用水人口多、用水条件好或用水定额高的取较低值。

3.2.6 水资源平衡系指所能提供的符合水质要求的水量和年用水总量之间的平衡。年用水总量为平均日用水量乘以年供水天数而得。给水工程规划所得的用水量为最高日用水量，最高日用水量和平均日用水量的比值称日变化系数，日变化系数随着供水规模的扩大而递减。

#### 4 给水水质和水压

4.0.1 《生活饮用水卫生标准》GB5749 是国家制定的关于生活饮用水水质的强制性法规。由统一供给和自备水源供给的生活饮用水水质均应符合该标准。

4.0.2~4.0.4 提出给水工程的供水水压目标。

#### 5 水源选择

5.0.1 明确选择水源时的要求。

选择水源时，一定要布局合理，立足当前，兼顾长远；既要考虑水量，又要充分水质，应在详细调查和搜集区域水资源资料的基础上，择优选择适宜水源。存在多水源可供选择时，应选择水质良好、水量充沛、安全可靠、经济合理、运行管理和维修方便、便于卫生防护的水源。

5.0.2 关于地下水取水量和地表水源保证率的规定。

为了保证集中式供水工程正常供水、可持续运行，规划设计标准中，对水源保证率做出了规定。《村镇供水工程技术规范》SL310 中规定：“干旱年枯水期设计取水量的保证率，严重缺水地区不低于 90%，其他地区不低于 95%。”《镇

《(乡)村给水工程技术规程》CJJ123 中规定:“用地下水作为供水水源时,取水量应小于允许开采量;用地表水作为供水水源时,设计枯水流量的年保证率宜不低于 90%。”保证率 90%即为十年一遇的干旱年,枯水期水源的可取水量低于设计取水量;保证率 95%,即为二十年一遇的干旱年,枯水期水源的可取水量低于设计取水量。

## 6 集中式供水工程

### 6.1 给水系统

#### 6.1.1 关于给水系统确定原则的规定。

给水系统一般由水源地、输水管网、净(配)水厂及增压泵站、配水管网等组成,在满足水质、水量、水压的前提下,根据当地实际情况经技术经济比较,综合考虑后,给水系统合理布局,利于降低建设投资、减少运行费用、提高供水安全性。

#### 6.1.2 关于给水系统规划应考虑利用原有给水设施的规定。

规划往往基于现状,因此有必要了解对现有水源、给水设施、工艺流程、管网布置等,并分析现有设施的改扩建可能和技术经济,发挥现有给水系统的能力,并使新老给水系统形成一个整体,做到安全供水、节约投资,符合资源节约型社会的要求。

#### 6.1.3 关于规划采用分散式给水系统的规定。

给水系统是集中还是分散,以及如何集中、如何分散,应根据当地规划、地形、地质、水资源条件、居住状况、用水要求、经济条件、技术水平、供电条件,综合考虑并进行方案比较后确定。

#### 6.1.4 关于给水系统分区或分压设置的规定。

一般情况下,规划范围广时,宜采用分区加压系统;供水区地形高差大且界线明确便于分区时,可采用并联或串联分压系统;在供水压力局部高压区,宜采用局部加压系统;供水区呈狭长带形或规划范围广时,宜采用串联分压系统。

#### 6.1.5 关于输配水系统优先考虑重力流的规定。

管道输送流体形式上,给水系统供水方式主要包括重力流系统、水泵压力流系统和混合供水系统(重力流与压力流相结合)3种方式。供水方式主要根据水

源、水厂、服务区的地形高差及地形变化来决定。从节能和安全的观点出发,并随着供水网络的不断扩展与引水距离的不断延长,趋向于采用流体自上而下的自然重力流。管道输送流体,水头大的采用重力流,水头小的或负水头的,采用水泵加压输水。在山区等地形条件复杂的供水工程中,根据实际情况,往往需要采用两种供水方式相结合的办法进行输水。

#### 6.1.6 关于分质供水的规定。

给水系统一般为生活、生产、消防三者合一的系统,一定条件下可采用分质给水系统,达到节约资源和投资的目的。例如,为水质要求较低的工业用水单独设置工业用水系统,其余用水则合并为另一系统;将城市污水再生后回用作为厕所便器冲洗、绿化、洗车等用水,另设生活杂用水系统;利用海水作为冲厕用水等。

#### 6.1.7 关于多水源供水的规定。

有多个水源可供利用时,多点供水可减少配水管网投资,降低水厂水压,同时提高供水安全性。

## 6.2 水厂

### 6.2.1 关于选择水厂厂址的规定。

水厂厂址选择恰当与否,涉及给水系统布局和水厂本身布置的合理性,并对两者的工程投资、水厂安全、建设周期、运行费用和维护管理等方面产生直接影响。

影响水厂厂址选择的因素较多,主要包括水源类型、取水点位置、洪涝、供水范围、供水规模、净水工艺、输配水管线布置、周边环境、地形、工程地质和水文地质、交通、电源、镇乡村建设规划等。水厂位置的确定应作多方面的比较,通过技术经济比较确定。

### 6.2.2 关于水厂设计规模的规定。

水处理构筑物的设计规模应按最高日供水量加自用水量确定。有些情况下,水厂采取间歇生产,每天运行不一定为24h,构筑物的小时处理能力和工程投资也较大。

水厂的自用水量指水厂内沉淀池或澄清池的排泥水、溶解药剂用水、滤池冲洗水以及各种处理构筑物的清洗用水等。

#### 6.2.3 关于水厂自用水率的规定。

水厂自用水率与构筑物类型、原水水质和处理方法等因素有关。根据我国各地水厂经验,采用常规处理工艺时,当滤池反冲洗水不回用时,自用水率一般为5%~10%,上限用于原水浊度较高和排泥频繁的水厂,下限用于原水浊度较低、排泥不频繁的水厂。水资源缺乏的地区,宜考虑回用滤池反冲洗水,自用水率可减少约1.5%~3.0%。

#### 6.2.4 关于水厂选用净水处理工艺和排泥水处理工艺的规定。

净水工艺的选择直接关系到净水效果、工程投资、运行成本和工程管理,应根据原水水质、设计规模、管理条件等确定。

水厂运行过程中产生废水和污泥,应采取措施,符合卫生防护和环保部门的要求。

#### 6.2.5 关于水厂设预处理工艺的规定。

常规处理或常规一深度处理的出水不能符合出厂水水质要求时,可增设预处理。可根据原水特征选择预处理工艺和运行方式。

#### 6.2.6 关于水厂设深度处理工艺的规定。

深度处理工艺主要包括颗粒活性炭吸附工艺和臭氧-生物活性炭吸附工艺,经技术经济比较后确定。

#### 6.2.7 关于选择膜处理工艺的规定。

膜分离工艺设备投资较大、运行费用较高、管理维护较复杂,但对特殊物质具有极好的去除效果。微滤和超滤可用于分离水中的微粒和大分子物质如有机物、胶体和细菌等,可用于出厂水的精细过滤,也可作为反渗透的预处理。反渗透可脱盐,用于苦咸水处理。

#### 6.2.8 关于选择地下水进行超标特殊物质针对性处理的规定。

当地下水中铁、锰、氟、砷以及溶解性总固体含量等无机盐类超过规定标准时,应考虑相应的处理设施。工艺流程的选择与原水水质关系紧密,有条件时应进行试验,无条件试验时应参照原水水质相似水厂的经验,通过技术经济比较后确定。

#### 6.2.9 关于对混凝剂和助凝剂等安全性的规定。

混凝剂和助凝剂等是水处理工艺中添加的化学物质，产品必须符合国家要求，保证对人体无毒、对生产用水无害。

#### 6.2.10 关于生活饮用水消毒的规定。

为确保卫生安全，生活饮用水必须消毒。消毒后的水质必须满足相关的细菌学指标，并且产生的消毒副产物也应满足相关的感官性状和毒理学指标。

#### 6.2.11 关于消毒剂 and 消毒方法选择的规定。

消毒的目的是杀灭出厂水中的病原微生物并防止配水过程中的二次污染。单独采用臭氧消毒或紫外线消毒时，应有防止二次污染的措施，以满足管网余氯要求。

#### 6.2.12 关于净水构筑物建在室内或加盖的规定。

#### 6.2.13 关于水厂排水系统的原则规定。

当条件允许时，水厂排水应重力流排放。否则，可在厂区内设置排水调节池和排水泵，通过提升后排放。

设计降雨重现期取值应结合水厂重要性和厂区地势情况确定。

#### 6.2.14 关于水厂供电要求的规定。

#### 6.2.15 关于水厂用地的原则规定。

### 6.3 输配水

#### 6.3.2 关于设计工况下输配水管道不应出现负压的规定。

正常供水工况下，输配水管道沿线不应出现负压管段，否则在突然停泵等工况下可能造成管道外压失稳的破坏事故。

#### 6.3.3 关于原水输水管（渠）形式的规定。

采用明渠输送原水，水质易受周围环境污染，并存在渗漏蒸发和与工农业争水等水量流失问题，因此不宜采用。

#### 6.3.4 关于清水输送管（渠）形式的规定。

为防止水质污染，清水输送应采用管道。

#### 6.3.5 关于输水管（渠）道设计流量的规定。

部分镇乡村水厂多为间歇工作, 工作时间不一定为 24h, 计算最高日平均时供水量时应予以考虑。输水管(渠)的沿程漏损水量与管材、管径、长度、压力和施工质量等有关, 可根据工程的具体情况, 参照有关资料和已建工程确定。

#### 6.3.6 关于清水输送管道设计流量的规定。

对于多水源供水的情况, 应综合考虑配水管网输送能力、各个水源的分配水量、管网调节构筑物的设置等确定。

#### 6.3.7 关于输配水管道流速和管径的规定。

输配水系统的经济流速应综合考虑管道工程造价和运行费用通过经济技术比较确定。重力流管道的经济流速, 应按充分利用地形高差确定。配水管网中各级支管的经济流速, 应按充分利用分水点压力水头确定。

为避免淤积危害, 输水管道的设计流速不宜小于不淤流速 0.6m/s。

#### 6.3.8 关于室外消火栓布置的规定。

#### 6.3.9 关于输配水管道输水方式的规定。

#### 6.3.10 关于输水管(渠)根数、管径和走向的规定。

为了减少投资和便于维护, 输水管(渠)应综合考虑近远期实施建设, 并尽量缩短长度, 沿现有或规划道路铺设。为了安全供水, 根数不宜少于两条。输水管道距离较长, 采取安全贮水池或多水源供水等其他安全供水措施时, 可接单管布置。安全贮水池后, 应敷设两条管道。输水干管管径应按输水干管任何一段发生故障时仍能通过设计水量 70% 的事故用水量计算确定。

#### 6.3.11 关于输水管(渠)线路选择的原则规定。

#### 6.3.12 关于长距离输水工程的原则规定。

#### 6.3.13 关于配水管网选线和布置的原则规定。

#### 6.3.14 关于输水管和配水干管穿越特殊障碍物的规定。

铁路、高速公路、水利等是重要设施, 管道(渠)交叉穿越时, 为了控制不良影响并符合国家管理要求, 需征得相关部门同意。

#### 6.3.15 关于配水管网设计水量和设计水压计算及校核要求的规定。

#### 6.3.16 关于配水环状管网水头损失闭合差要求的规定。

#### 6.3.17 关于严禁生活饮用水管网与其他管网连接的规定。

为了避免水质污染事故,生活饮用水管网严禁与非生活饮用水管网连接,严禁与自备水源供水系统直接连接。

6.3.18 关于配水系统的加压泵站选址的规定。

6.3.19 关于压力输配水管道水锤安全控制的规定。

快速进行开泵、停泵、开阀、关阀和流量调节等操作,会造成压力管道内水流速度的急剧变化,从而产生水锤,可能危及管道安全,因此应考虑水锤影响,并采取适当措施保证安全。

6.3.20 关于管线综合规划的原则规定。

6.3.21 关于给水管材及其规格的规定。

## 6.4 安全性

6.4.1 关于给水工程设施防洪及排涝的原则规定。

发生洪涝灾害时,给水工程作为基础设施可发挥重要作用,以保障生活和生产的需要。水厂可能遭受洪涝威胁时,应采取必要设施,且防洪和防涝标准不应低于所在地区的标准,并应留有适当的安全裕度,以确保发生设计洪水时水厂能够正常运行。

6.4.2 关于给水工程设施抗震要求的原则规定。

6.4.3 关于给水工程设施消防要求的原则规定。

6.4.4 关于给水系统主要工程设施供电要求的规定。

6.4.5 关于给水系统中调蓄设施容量的规定。

调蓄设施包括水厂内的清水池,也包括给水系统的高位水池、水塔、调节水池泵站等。调蓄设施的容积应根据用水区域供需情况及消防储备水量等确定。当缺乏资料时,可参照相似条件下的经验数据确定。对于小型水厂,建议采用大值。

## 7 分散式供水工程

7.0.1 关于选择建造分散式给水系统的原则规定。

在水资源匮乏、用户较少、居住分散、地形复杂、电力不保证等条件下,可选择分散式给水工程。

7.0.2 关于分散式给水系统形式选择的原则规定。

针对不同水源条件,可选择适宜的分散式给水系统形式。一般,在干旱或苦咸水且不具备远距离引水的地区,可采用雨水收集给水系统;在居住分散、电力不保证且有较好地下水源的地区,可采用手动泵给水系统;在有良好的浅层地下水、砂石或砾石含水层及岩石缝隙泉水,用户少且居住分散地区,可采取山泉水、截潜水及集蓄水池给水系统。

7.0.3 关于联户供水或按户供水选择的原则规定。

7.0.4 关于生活饮用水消毒的规定。

为确保卫生安全,生活饮用水必须消毒。消毒后的水质必须满足相关的细菌学指标,并且产生的消毒副产物也应满足相关的感官性状和毒理学指标。