

中华人民共和国水利行业标准

村镇供水工程技术规范

SL 310—2004

条 文 说 明

目 次

1	总则	4
2	供水规划	6
3	集中式供水工程设计基本要求	7
3.1	供水规模和用水量	7
3.2	供水水质和水压	9
3.3	水源	10
3.4	供水范围和供水方式	10
3.5	防洪和抗震	11
4	取水构筑物设计	12
4.1	地下水取水构筑物	12
4.2	地表水取水构筑物	13
5	泵站设计	15
6	输配水设计	17
7	调节构筑物设计	20
8	水厂总体设计	21
9	净水设计	22
9.1	基本要求	22
9.2	预沉	22
9.3	粗滤和慢滤	22
9.4	凝聚剂和助凝剂的选择与投配	23
9.5	混合	23
9.6	絮凝、沉淀和澄清	24
9.7	过滤	27
9.8	净水器	29
9.9	深度净化	29
9.10	地下水除铁和除锰	30

9.11	地下水除氟	32
9.12	电渗析	34
9.13	消毒	35
10	施工与验收	37
10.1	一般要求	37
10.2	土建工程	37
10.3	材料、设备采购	38
10.4	管道、设备安装	38
10.5	试运行	38
10.6	竣工验收	39
11	运行管理	40
11.1	一般要求	40
11.2	水质检验	40
11.3	水源管理	41
11.4	净水厂管理	41
11.5	泵站管理	41
11.6	输配水管理	42
12	分散式供水工程建设和管理	43
12.1	一般要求	43
12.2	雨水集蓄供水工程	43
12.3	引蓄供水工程	45
12.4	分散式供水井	45

1 总 则

1.0.1~1.0.2 村镇供水工程与城市供水工程相比，规模小，用户分散，建设条件、管理条件、供水方式、用水条件和用水习惯等方面都有较大差异，本标准系根据村镇供水特点编制，适用于村镇集中式供水工程和分散式供水工程的建设和管理。

1.0.3 村镇供水工程，形式多样、规模差异大，建设和管理的条件不同、要求不同，应分类进行建设和管理。村镇供水工程可分为集中式和分散式两大类。

本标准中集中式供水工程系指以村镇为单位，从水源集中取水，经净化和消毒，水质达到生活饮用水卫生标准后，利用配水管网统一送到用户或集中供水点的供水工程。其他以户为单位和联户建设的供水工程为分散式供水工程。

1.0.4 本条是关于村镇供水工程建设和管理基本原则的规定。

1 我国是一个水资源匮乏的国家，随着人口的增加和工农业生产的发展，水资源供需矛盾日益突出，水源污染和地下水超采加剧，因此，村镇供水工程的建设和管理应合理利用水资源，充分发挥有限水资源的效益；水源的水质和水量直接关系到供水水质和供水保证率，因此，供水工程的建设和管理应有效保护供水水源。

2 满足生活饮用水需求、保障生活饮用水卫生安全，是村镇供水的主要任务。因此，村镇供水工程的建设和管理应符合国家现行的有关生活饮用水卫生安全的规定。如供水工程应有必要的净水设施和消毒措施；凡与生活饮用水接触的材料、设备和化学药剂不应污染水质；集中供水系统不应与非生活饮用水管网和自备供水系统相连接；供水单位应建立水质检验制度和卫生防护措施；供水水质应符合生活饮用水卫生标准等。

3 村镇供水工程建设与村镇的人口、企业、建设用地、道路、

电力、排水、防洪、环境卫生和区域水资源等规划密切相关，为使供水工程布局合理、满足发展需要、避免建后矛盾、合理投资，村镇供水工程的建设应与村镇总体规划相协调，统一规划，可分期实施。我国村镇发展较快，但供水规模较小、水源较固定、调节能力低、投资渠道少，因此，村镇供水工程的设计年限宜采用10~15a。

4 由于我国村镇的自然、经济、用水和管理等条件差异甚大，因此，村镇供水工程的建设和管理应坚持以人为本的原则，充分听取用水户意见，反映民意；从实际出发，充分考虑当地的运行管理条件，因地制宜地选择供水方式和供水技术，以保证工程良性运营。

5 提高供水水质、供水安全可靠，降低能耗、药耗、漏耗，改善劳动和管理条件，是村镇供水技术的发展方向，因此，村镇供水工程的建设和管理应积极采用行之有效的新技术、新工艺、新材料和新设备，但采用的新技术、新工艺、新材料和新设备应适合当地建设和管理条件且经工程实践和鉴定合格。

6 为避免重复建设，达到合理投资的目的，村镇供水工程的建设应充分利用现有水利工程，发挥已有设施的能力。

7 村镇供水是群众日常生活必不可少的基础设施，可靠性要求高，因此，在易发洪涝、地质灾害的地区进行供水工程建设时，应尽量避免自然灾害造成的危害，或有抵御自然灾害的措施，以保证供水工程安全。本款中的地质灾害包括地震、泥石流、滑坡以及温陷性黄土、多年冻土等地质原因造成的危害。

2 供水规划

2.0.1 村镇供水工程点多面广、条件各异、发展不平衡、建设和管理任务重，为合理利用区域水资源，保证区域供水工程总体布局和投资合理，做到按计划建设、建管并重，因此，作出本条规定。

2.0.2 本条是关于区域供水规划的依据、规划内容和规划深度的要求。

规划中需建供水工程的类型，可分为集中式供水和分散式供水两大类，其中集中式供水工程按建设需要可分为新建、改建和扩建三大类，按供水方式可分为联片集中供水、单村(或单镇)供水、管网延伸供水，还可按表 1.0.3 进行分类；分散供水工程可分为雨水集蓄供水工程、分散供水井和引蓄供水工程等。

需建供水工程的布局，宜用图和表说明；供水范围和供水规模应明确各受益村镇的名称、人数及其需水量。

2.0.3 本条是关于村镇供水现状分析与评价的规定。

2.0.4 分散式供水工程与集中式供水工程相比，供水可靠性和用水方便程度较低。因此，有条件时，应优先规划建设集中式供水工程；受条件限制时，可规划建设分散式供水工程。

建造适度规模的联片集中式供水工程或管网延伸式供水工程，有助于水资源的优化配置，降低单方水投资和运行费，改善管理条件，提高供水质量，发挥工程效益。因此，有条件时，应优先选择联片集中式供水或管网延伸式供水。

2.0.5 本条是关于供水工程规划的总体要求。

2.0.6 随着人口的增加和工农业生产的发展，水源供需矛盾和污染问题日益突出，为保障供水规划的有效性、供水事业的稳步发展和饮水安全，作出本条规定。

3 集中式供水工程设计基本要求

3.1 供水规模和用水量

3.1.1 供水规模系指水厂的供水能力,不含水厂自用水量。本条所列的各种用水量,应根据当地实际用水需求列项,如,确无企业和公共建筑的农村不应考虑企业用水量和公共建筑用水量,农村一般不考虑浇洒道路和绿地用水量。

除本条所列的各种用水量外,村镇用水尚包括建筑施工用水量、汽车和拖拉机用水量,部分农村尚有庭院浇灌用水和农田灌溉用水。建筑施工用水量与人口、企业等村镇社会经济发展有关,在生活用水、企业用水以及未预见用水中已有所考虑,故不再单独列项;汽车和拖拉机用水量,居民散用的已包括在生活用水中,单位散用的已包括在公共建筑用水中,其他宜按企业用水量计算,故不再单独列项;庭院浇灌和农田灌溉,年用水次数有限,为非日常用水,根据农村一般允许间断供水的特点,从供水系统的经济合理性考虑,不宜将其列入日常供水规模中,但确定水源规模时可根据具体情况适当予以考虑。

确定供水规模的影响因素很多,地区之间、村镇之间差别很大,设计人员应对供水范围内的现状用水量、用水条件、已有供水能力、相关规划、当地用水定额标准和类似工程的供水情况进行调查,根据相关规划、近年来的用水量变化和用水条件改善情况分析设计年限内用水量的发展变化,并综合考虑水源条件和制水成本进行确定。

可选择的水源水量有限,或制水成本较高、用户难于承受时,供水规模只考虑生活用水。

联片集中式供水工程,供水范围内各村镇的用水人口、用水习惯、企业性质等用水条件不同,为合理确定总供水规模和各村镇的输配水系统,应分别计算各村镇的用水量。

3.1.2 条件较差的农村，流动人口少，向外迁移人口多，设计年限内人口的机械增长数可能是负值。当计算结果 $P < P_0$ 时，设计用水居民人数按现状常住人口数取值。

表 3.1.2 中的最高日居民生活用水定额，参考了《农村生活饮用水量卫生标准》(GB 11730)、《村镇规划标准》(GB 50188)、《室外给水设计规范》(GBJ13)、《城市居民生活用水量标准》(GB/T 50331)、《建筑给水排水设计规范》(GBJ 15)、《农村给水设计规范》(CECS 82)、《2010 年乡镇供水规划》、各省目前实际采用的定额情况，通过典型调查，综合分析确定。表 3.1.2 中的分区主要是根据《建筑气候区划》(GB 50168) 进行划分的，同时考虑了经济条件、地形条件和水资源条件。表 3.1.2 中的主要用(供)水条件是根据供水方式、生活水平和卫生设施划分的。

3.1.3 公共建筑包括学校、机关、医院、饭店、旅馆、公共浴室、商店等。

GBJ 15 对各种公共建筑用水定额作了较详细的规定，但对条件一般或较差的村镇供水有些偏高，应根据公共建筑类型、用水条件以及当地的经济条件、气候、用水习惯、供水方式等适当折减。

缺乏资料、按占居民生活用水量比例确定公共建筑用水量时，条件一般的村庄和条件较差的镇取低值；条件较好的村镇取高值。

3.1.4 本条是关于集体或专业户饲养畜禽用水量的规定，不含农户散养畜禽用水量。

根据我国畜禽发展现状，规模化已成为发展趋势，但受技术条件、管理条件以及市场需求的制约，就某一个村或镇进行预测较困难，为避免预测偏差较大，集体或专业户饲养畜禽用水量应按照以近期为主适当考虑发展的原则确定，一般可考虑 5 年左右的发展计划。

3.1.5 企业用水量包括生产用水量和工作人员的生活用水量。企业的类型、规模、生产工艺不同，生产用水量不同；企业的车间温度、劳动条件、卫生要求不同，工作人员的生活用水量不同。

为避免预测偏差较大，企业用水量应按照以近期为主适当考虑发展的原则，根据企业现状用水量和近年来的变化情况确定。

2001年，水利部已组织各省编制了分省的用水定额标准，其中企业生产用水定额较全，由于企业类型较多且地区间差异大，各地可根据当地用水定额确定企业生产用水量，本条不再一一列出。

3.1.7 规模不大且经济条件一般或较差的村镇，浇洒道路和绿地一般较少，为非日常用水，且用水时一般能避开高峰期，因此，可不单独列项。

3.1.9 时变化系数，系指最高日最高时用水量与最高日平均时用水量的比值(最高日平均时用水量等于最高日用水量除以 24)，是用来确定供水泵站和配水管网设计流量的重要参数。

表 3.1.9 中的数值，参考了 GB 11730、GBJ 13、GBJ 15、CECS 82，根据村镇用水特点综合分析确定。

3.1.10 日变化系数，系指最高日用水量与平均日用水量的比值，反映了年内的用水量变化情况，是制水成本分析的重要参数。

3.1.11 采用常规净水工艺的水厂，自用水量主要包括水厂内沉淀池或澄清池的排泥水、溶解药剂用水、滤池反冲洗用水、各类净水构筑物的清洗用水等，低浊度水源取低值；排泥周期短、冲洗周期短取高值。采用电渗析工艺的水厂，自用水量主要包括电渗析器的浓水和极水排放。

3.1.12 本条是关于水源取水量的规定，水源取水量是确定水源和取水构筑物设计规模的重要依据。

3.2 供水水质和水压

3.2.1 随着人民生活水平的提高，对生活饮用水质量的要求不断提高；由于水源水质的不断恶化，水处理难度加大、供水水质问题越来越多，加强供水水质管理非常必要。国内外生活饮用水卫生标准普遍在提高，检测项目增多、指标更加严格。随着我国适度规模村镇供水工程的发展以及小康社会建设，对村镇供水水质要求也应相应提高，日供水 200m³ 的工程关系到上千人的饮水安

全，因此，Ⅰ～Ⅲ型供水工程，以及有条件的Ⅳ型、Ⅴ型供水工程，生活饮用水水质应符合《生活饮用水卫生标准》(GB 5749)的要求；受条件限制的Ⅳ型、Ⅴ型供水工程，也应执行《农村实施〈生活饮用水卫生标准〉准则》的规定。

3.2.2 配水管网中用户接管点的最小服务水头应根据建筑物层数、用水量大小、接管点到用户的距离、用户与接管点的地形高差等确定，经济发达的村镇或用水量大、入户管长时取较高值；经济条件较差、发展较慢的村庄取较低值。

3.2.3 为满足消防水压要求，做出本条规定。

3.2.4 用户水龙头的服务水头过高时，对管道及其阀门、水表、水龙头等附件不利，且用水不方便，因此，作本条规定。

3.3 水 源

3.3.1 为保障供水质量和合理利用水资源，本条规定供水水源应满足水质、水量和区域水资源统一规划管理的要求。

3.3.2 关于水源选择的要求：

1 为选择较好的水源，可跨村、镇、行政区，从区域水资源的角度进行选择，因此，本款规定水源选择应详细调查和搜集区域水资源资料。

2 有多个水源可供选择时，应通过技术经济比较确定，并优先选择技术条件好、工程投资低、运行成本低和管理方便的水源。

3 水源水质和水量的可靠性，是水源选择的关键，因此，本款规定对拟选水源应进行水资源勘察，并作出评价。对缺乏水文记录的水源，为避免因预测误差造成水量不足，应根据具体情况，适当提高设计供水保证率。

3.3.3 本条是关于工程设计阶段应明确水源保护措施的规定，水源保护措施可按照 11.3.1 条的要求确定。

3.4 供水范围和供水方式

3.4.1 本条是关于供水范围和供水方式的确定原则。

3.4.2 根据调查,建适度规模的联片供水工程有助于降低单方水投资和运行费、改善管理条件和提高管理水平,因此,作本条规定。

3.4.3 本条中的其他条件系指地形、居民点分布、投资效益、制水成本、管理条件等。

3.4.4 城镇管网延伸供水,一般可降低工程投资,保证供水质量,降低制水成本。

3.4.5 重力流供水,有助于节能,且管理方便,因此,作本条规定。

3.4.6 自来水入户是村镇供水的发展方向,暂时不能入户的工程,供水系统仍应按入户设计,待条件具备时即可入户。

3.4.7 分压供水,有助于降低能耗和管材成本,保证输配水安全,因此,作本条规定。

3.4.8 当可供选择的水源水量有限时,可采用只满足生活用水的管网供水;制水成本较高、用户难于接受时,可采用只满足饮用水的供水站送水。

3.4.9 全日供水比定时供水的管网管径小,投资省,用水方便,水质易保证,因此,作本条规定。

3.5 防洪和抗震

3.5.1 供水工程是重要的基础设施,应具有一定的防洪和抗震能力,以保障日常生活和生产的需要,因此,本节规定供水工程应按国家现行的有关规定采取防洪和抗震措施。

I~Ⅲ型供水工程的主要构(建)筑物等级为《防洪标准》(GB 50201)中的3级;Ⅳ型、Ⅴ型供水工程的主要构(建)筑物等级为GB 50201中的4级。

3.5.2 供水工程的主要建(构)筑物抗震设计分类为《建筑抗震设计规范》(GB 50011)中的乙类。

4 取水构筑物设计

4.1 地下水取水构筑物

4.1.1 本条是关于地下水取水构筑物型式和位置的规定。

集中式供水工程的地下水取水构筑物型式,主要包括管井、大口井、辐射井、渗渠和泉室,其中,管井的深度一般不受限制;大口井、辐射井和渗渠的出水能力较管井大,但施工难度和单位进尺费用高,不宜过深。除泉室外,其他型式的地下水取水构筑物均可集取浅层地下水,或布置在河道、水库、池塘等地表水体附近集取地表渗透水,可降低地表水净化难度,应根据水文地质条件、设计出水量等通过技术经济比较确定;开采深层地下水一般采用管井。

地下水取水构筑物的位置应满足水质、水量、卫生防护、施工和管理的要求。

4.1.2 本条是关于地下水取水构筑物设计的基本要求,包括了拟开采含水层、构筑物深度和进水结构的确定原则,以及保证水质和工程安全的规定。

近年来,由于干旱和人为原因,河道断流严重,部分地区的地下水只能靠降雨补充,随着地下水开采量的增加,区域性地下水位下降,供水并报废现象严重,因此,设计构筑物深度时,应考虑枯水季节地下水位埋深及其近年来的下降情况、其他井的影响。

4.1.3 《供水管井技术规范》(GB 50296)和《机井技术规范》(SL 256)对管井设计作了较详细的规定,本条是根据这两个规范以及 GBJ 13 对管井设计的要点进行了规定。

4.1.4 本条是关于大口井设计要点的规定,主要参考了 GBJ 13 和 SL 256。

井深较浅时,大口井多采用大开挖法施工,井壁多为砖、石或混凝土结构;井深较深时,多采用沉井法施工,井壁多为钢筋

混凝土结构。

4.1.5 本条是关于辐射井设计要点的规定，主要参考了 SL 256 以及中国水利水电科学研究院辐射井课题组的研究成果。

辐射井主要由辐射管（或辐射孔）和集水井组成。集水井与大口井的井口要求相同。

4.1.6 本条是关于渗渠设计要点的规定，主要参考了 GBJ 13。

渗渠主要由集水管（渠）和集水井组成。

4.1.7 本条是关于泉室设计要点的规定。

泉室布置一般应不破坏原地质构造，以免影响泉水通道；出水量不足需要扩泉时，应根据地形和水文地质对泉水成因进行分析，决定扩泉措施。

确定泉室容积时，泉水流量小的取较大值。与清水池合建的泉室，应具有集水和调蓄的功能；与清水池分建的泉室，主要起集水作用。

为保证集水效果，布置在泉眼处的泉室，进水侧应设反滤层，其厚度应根据进水方向和岩性确定；其他侧应封闭，防止绕渗。

4.2 地表水取水构筑物

4.2.1 地表水取水构筑物的位置，应满足本条中有关水质、水深、工程安全、取水安全、工程投资省、水源合理利用、施工和管理方便等基本要求。

4.2.2 地表水取水构筑物型式，一般可分为岸边式、河床式、缆车式、浮船式、低坝式和底栏栅式等，其中，河床式只是将岸边式的取水头部伸向河（库、湖）中心；按取水方式，又可分为水泵取水和自流引水。

4.2.3~4.2.4 关于地表水取水构筑物安全和取水安全的基本规定。

4.2.5 本条是关于地表水取水构筑物运行水位的规定。最低运行水位的保证率应与设计取水量的保证率相对应。

4.2.6 为防止取水泵站或闸房内进水，影响正常工作和取水构筑

物安全,作出本条规定。

4.2.7~4.2.8 进水孔设计,应保证进水不吸入空气和杂物,进水孔不被堵塞。

4.2.9 关于缆车或浮船式取水构筑物设计的基本要求。

4.2.10~4.2.11 关于低坝式和底栏栅式取水构筑物设计的基本要求。

4.2.13 为降低水处理难度和成本,原水泥砂含量较高时,宜采取预沉措施。由于村镇供水工程中输水管多为间歇工作,为防止输水管淤堵,排泥和清淤方便,本条规定预沉池宜布置在取水构筑物附近。

5 泵 站 设 计

5.0.1 供水工程中的泵站,按功能可分为取水泵站、供水泵站、加压泵站、排水泵站等,应根据供水系统需要设置。取水泵站系指提取原水的泵站,供水泵站系指提取清水的泵站;小型供水工程,有时取水泵站也是供水泵站。供水工程中的泵站设计,除符合本规范要求外,尚应符合《泵站设计规范》(GB/T 50265)的有关规定。

取水泵站位置应满足取水构筑物的设计要求,供水泵站位置应满足水厂总体布置要求,加压泵站位置应根据输配水管道布置确定。

5.0.2 供水工程中的取水泵站和供水泵站,一般可概括为向水厂内净水构筑物(或净水器)抽送原水的泵站、向调节构筑物抽送清水的泵站(包括抽取水质良好地下水入清水池或水塔的泵站、抽取清水池的水入高位水池或水塔的泵站)、直接向无调节构筑物的配水管网供水的泵站(包括抽取水质良好地下水直接向无调节构筑物的配水管网供水的泵站、抽取清水池的水直接向无调节构筑物的配水管网供水的泵站)三种形式,向水厂内净水构筑物(或净水器)抽送原水的泵站和向调节构筑物抽送清水的泵站,工作时流量变化较小;直接向无调节构筑物的配水管网供水的泵站,工作时流量变化较大。本条是根据上述情况确定的。

5.0.3 本条是关于水泵机组选择的基本要求。

5.0.4 供水泵站选用变频调速设备与建水塔相比,投资省、占地少、无二次污染,但对电力条件要求高;与不调速直接供水相比,节能;变频调速水泵为软启动,降低了启动负荷,有利于延长机组寿命,降低了对电网供电容量的要求。因此,作本条规定。

5.0.5 气压水罐与变频调速设备相比,水泵启动频繁、平均效率低、寿命短,但管理简单;与建水塔相比,投资省,因此,作本条规定。

气压水罐分补气式和隔膜式两大类,补气式气压水罐需经常

向罐内充气,隔膜式气压水罐一般较补气式气压水罐价格高。

本条中关于气压水罐的设计要点是参照《气压给水设计规范》(CECS 76)确定的。

5.0.6 本条是关于卧式离心泵和潜水电泵安装高程的规定。

5.0.7 卧式离心泵启动前,泵内应充满水,因此,作本条规定。

吸水管有底阀时,可从出水管引水;吸水管无底阀时,可采用真空引水罐、密闭水箱、水射器或水环式真空泵等充水系统。

5.0.8 本条是关于水泵进、出水管设计的基本要求。

水泵进水管过长、流速过大,水头损失大,会降低水泵安装高程,增加土建费用。为防止管道内积存空气,造成水泵气蚀,本条规定水泵进水管的水平段应有向水泵方向上升的坡度。

供水工程中的泵站,一般不允许出水管中的水倒流,因此,本条规定水泵出水管上应设防止水倒流的单向阀,泵站中采用的单向阀主要包括普通止回阀、多功能水泵控制阀、缓闭止回阀、液控蝶阀等,普通止回阀价格低但不能消减停泵水锤,多功能水泵控制阀、缓闭止回阀和液控蝶阀价格高但能消减停泵水锤,应根据具体情况选定。

5.0.9 水锤防护是保证供水工程安全运行的一项重要措施,供水工程中破坏性最大的事故是停泵水锤,本条中提出的三项措施是目前采用较多的水锤防护措施。泵站内出水管上装设水锤消除装置,可减缓管道内流速的急剧变化,降低管道内的水锤增压;泵站外出水管上装设自动进(排)气阀,可避免管道内的负压破坏和排除管道内的空气,本条中出水管的凸起点系指局部最高点、上升坡度变小点和下降坡度变大点,是易出现负压破坏的不利点;适当降低管道设计流速,可有效降低管道内的水锤增压和能耗,但增加了管道投资,因此,应通过技术经济比较确定。

5.0.10 为保证水泵进水管有较好的流态,避免进水池出现旋涡,因此,作本条规定。

5.0.11 本条是关于泵站电气设计的基本要求。

5.0.12 本条是关于泵房设计的基本要求。

6 输配水设计

6.0.1~6.0.2 输水线路包括水源地至水厂的管(渠)、水厂至村(或镇)配水管网前的管道。

输水线路应根据地形和地质条件、取水构筑物布置、水厂布置、调节构筑物布置、用水村镇分布等,通过技术经济比较确定。输水线路的选择和布置应使供水系统布局合理、供水安全、节能、降低工程投资、便于施工和维护。

村镇供水一般规模较小,调节构筑物的调节容积较大,短时间间断供水影响小,双管布置不经济时,可接单管布置;长距离单管布置时,为降低管路事故断水的影响,可适当加大调节构筑物的容积。

设置自动进(排)气阀的目的是及时排除管道内的气体,减少气阻和降低水锤产生的负压危害;连接输水管道和进(排)气阀的短管上应设检修阀。

设置减压设施时,输送浑水宜采用跌水井或减压池,输送清水亦可采用既减动压又减静压的减压阀。

6.0.3 配水管网选线和布置应根据地形和地质条件、村镇有关建设规划、用水大户分布确定,并应合理设置附属设施,满足供水安全、节能、降低工程投资、消防、便于向用户配水和维护的要求。

6.0.4 计量收费是保证工程良性运营的重要措施之一,有利于节水。水表设置应满足计量收费需要。普通水表一般不能直接计量滴漏水量,我国现已成功研制出具有防滴漏措施的水表,并已通过计量监督部门鉴定,其始动流量小于 0.5L/h ,因此,本条规定,住宅的分户水表宜选用具有防滴漏措施的水表。

6.0.5 为保障生活饮用水卫生安全,作本条规定。

6.0.6 室外输配水管道上附属设备除应设置在井内加以保护外,还应便于操作和维护。

6.0.7 供水管材应满足卫生、受力、耐久等基本要求，尽可能选用节能、耐腐蚀、价廉和施工简便的管材。

6.0.8 村镇水厂多为间歇工作，因此，水源到水厂的输水管(渠)设计流量应根据水厂最高日取水量和日工作时间(包括水厂自用水量)确定。

向调节构筑物输水的管道，设计流量应根据最高日用水量、水厂日工作时间和调节构筑物调节能力确定；向无调节构筑物的配水管网输水的管道，设计流量应根据最高日用水量和时变化系数确定。

6.0.9 配水管网各管段的设计流量应根据管网型式、最高日最高时用水量、沿线出流量，通过水量分配计算确定。

城市管网的沿线出流量多采用管长比流量法或面积比流量法计算，主要原因是城市规模大、用水人口难于统计；而村镇一般规模小、用水人口明确且宜统计，因此，本条规定村镇供水管网可采用人均用水当量法计算其沿线出流量。

6.0.10 重力流管道的经济流速，应充分利用地形高差确定。

村镇供水对低运行费期望高，因此，泵站扬水系统中管道的经济流速，应综合考虑管道工程造价和运行费通过经济比较确定，并尽量降低水头损失耗能费占运行费的比率以及事故停泵水锤的危害。管道直径小于 150mm 时，流速可为 0.5~1.0m/s；直径 150~300mm，为 0.7~1.2 m/s；直径大于 300mm，为 1.0~1.5 m/s，管径小、管线长取低值，塑料管道流速可略高于金属管和混凝土管流速。

配水管网中各级支管的经济流速，应根据其布置、地形高差、最小服务水头，按充分利用分水点的压力水头确定。

根据有关资料，管道输水的不淤流速为 0.5 m/s，鉴于村镇水厂多为间歇工作，为避免淤积危害，及时冲走管道内的少量淤积，因此，本条规定输送浑水的管道设计流速不宜小于 0.6 m/s。

6.0.11 为满足设置消防栓的要求，本条规定设置消防栓的管道直径不应小于 100mm。

6.0.12 关于管道水头损失计算的规定：

1 本款中不同管材的单位管长沿程水头损失计算公式是参照规范 GBJ 13、GBJ 15 和《喷灌工程技术规范》(GBJ 85)选定的。

2 局部水头损失一般可不作详细计算,只进行估算。局部水头损失估算系数应根据管线上弯头、三通、附属设施等局部损失点的数量确定,局部损失点多时取高值。

6.0.14 本条是关于管道埋设的基本要求。

6.0.17 为防止承插式管道的接口脱离,作本条规定。

6.0.18 本条是关于明渠输水的基本要求。

7 调节构筑物设计

7.0.1 调节构筑物主要包括清水池、高位水池和水塔,合理设置调节构筑物,能有效调节产水流量、供水流量与用水流量的不平衡,提高供水保证率、管理灵活性和供水泵站效率,但投资较高,其位置和型式应根据地形和地质条件、净水工艺、供水规模、居民点分布和管理条件等通过技术经济比较确定。

7.0.2 本条是关于调节构筑物有效容积的规定。调节构筑物的有效容积,系指调节构筑物的最高设计水位与最低设计水位之间的容积。清水池的有效容积应根据产水曲线、供水曲线、水厂自用水量 and 消防储备水量等确定,高位水池和水塔的有效容积应根据供水曲线、用水曲线和消防储备水量等确定。当调节容积大于消防用水量时,可不考虑消防储备水量。向净水设施提供冲洗用水的调节构筑物,水厂自用水量可按最高日用水量的 5%~10% 考虑。调节构筑物容积不应盲目加大,过大不经济,且造成因停留时间过长水质变差。

1 I~IV 型供水工程,影响范围大,应有可靠电源和可靠供水系统。供电保证率低以及输水管道和设备等维修时不能满足基本生活用水需要的 V 型工程,调节构筑物的容积应考虑安全储备水量。

2 根据 V 型工程维修时停水时间一般不会超过 12h 的特点,需要加大调节构筑物的有效容积,可按最高日用水量的 40%~60% 设计,可满足平均日用水量的 50%~80%。

3 生活饮用水应消毒,消毒剂与水的接触时间应不小于 30min,因此,作本款规定。

4 由于灌溉属季节性用水,流量大、水质要求低,若考虑灌溉用水,调节构筑物必定设计的过大,投资高,不经济,尤其不利于供水水质管理,因此,作本款规定。

8 水厂总体设计

8.0.1 水厂厂址选择正确与否,关系到整个供水系统布局和水厂本身布置的合理性,对工程投资、水厂安全、建设周期和运行管理等方面都会产生直接的影响。水厂厂址的选择,与水源类型、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、村镇建设规划等条件有关,影响因素很多,应按本条规定进行方案比较后确定。

8.0.2 生产构筑物 and 净水器的布置应根据地形、构筑物和净水器的类型、净水工艺和管理要求等进行布置。

为便于排水、排泥、放空和减少土石方工程量,避免清水池埋入地下过深和其他净水构筑物在地面上架得过高,因此,本条规定构筑物的竖向布置应充分利用地形坡度。

净水工艺流程中的水头损失包括构筑物本身的水头损失和连接管道的水头损失。

8.0.3 水厂平面布置包括生产构筑物、生产建筑物、生产附属建筑物、生活附属建筑物、管道、堆料场、道路、绿化等布置,应便于生产和管理,并符合卫生和安全的要求。

8.0.4 水厂内管道包括进厂水管道、出厂水管道、构筑物间的连接管道、构筑物的排水管道和排泥管道、生活污水管道、自用水管道等,应根据需要和卫生要求进行布置,并便于检修。

8.0.6 供水工程的运行管理,应进行水质检验,因此,水厂应具备一定的检验能力。规模较小的水厂,受管理条件的制约,部分检验项目可委托有检验资质的单位完成。

9 净 水 设 计

9.1 基 本 要 求

9.1.1 净水工艺、净水构筑物或净水器的选择是水厂设计的关键,直接关系到水的净化效果、工程投资、运行成本和水厂管理,应根据原水水质选择净水工艺。根据净水工艺、设计规模、管理条件等选择净水构筑物或净水器。

9.1.2 净水构筑物或净水器的日工作时间应根据供水规模、净水工艺、调节构筑物的调节能力、供水方式和管理条件等确定。规模较大的水厂、采用慢滤或澄清池的水厂应按 24h 连续工作设计;定时供水的水厂、受管理条件制约不能 24h 连续运行的小型水厂,应尽可能提高连续运行时间,日工作时间应根据具体情况确定,一般不宜小于 8h。

9.1.4 水厂运行过程中排放的废水和污泥,应符合水厂卫生防护要求,不应造成环境污染,环保部门允许时,可排入水厂下游的河道、坑塘内或在水厂下游废地进行干化和堆放。

9.2 预 沉

9.2.1 当原水含砂量变化较大或浊度经常超过 500NTU 时,为保证净水效果、降低药耗,可进行预沉;当原水浊度低于 500NTU 且变化较小的水净化,药耗低、便于管理。

高浊度水中含有较多细颗粒粘土或胶体颗粒时,自然沉淀时间较长,沉淀池容积受限制不能满足要求时,可投加凝聚剂或聚丙烯酰胺加速沉淀。

9.3 粗 滤 和 慢 滤

9.3.1 粗滤池宜与慢滤池组合使用,替代常规净水工艺。

9.3.2 慢滤池由于其滤速低,易在滤料表面形成生物膜,能有效

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/608140116030006075>