

长沙市建筑供水一户一表及二次供水 技术导则（试行）

2012 年 11 月 5 日发布

2012 年 12 月 1 日实施

长沙市住房和城乡建设委员会

发布

前言

《长沙市建筑供水一户一表及二次供水技术导则（试行）》是遵照国家和长沙市有关对建筑供水设施建设的方针、政策，依据国家、供水行业相关规范、标准、导则，参照其它省市调研成果，结合长沙市实际情况进行编制的。

本导则的编制，目的在于指导、规范全市新建、改建、扩建建筑供水设施的配置设计、方案选定、设备选型、施工安装。

本导则共分十一章，主要内容有：总则、术语、设计总要求、泵房及水泵、二次供水方式、水箱（池）及水质保障、管材及配件、阀门、水表、施工及安装、验收。

本导则由长沙市住房和城乡建设委员会负责解释。在执行过程中，发现需要修改和补充之处，请将有关资料和意见向长沙市住房和城乡建设委员会、长沙市水务局反映，以便今后修订时参考。

本导则提出单位：长沙市住房和城乡建设委员会、长沙市水务局

本导则主编单位：湖南省建筑设计院

目 录

1.总则.....	(1)
2.术语.....	(2)
3. 设计总要求.....	(4)
3.1 设计资质.....	(4)
3.2 系统设计.....	(4)
4 二次供水方式.....	(6)
4.1 一般规定.....	(6)
4.2 高位水池（箱）供水.....	(6)
4.3 变频调速供水.....	(6)
4.4 叠压式（无负压）供水.....	(7)
5 泵房及水泵.....	(9)
5.1 泵房.....	(9)
5.2 水泵.....	(11)
6 水箱（池）及其水质保障.....	(12)
6.1 基本要求.....	(12)
6.2 容积.....	(12)
6.3 尺寸.....	(13)
6.4 配管.....	(13)
6.5 水质保障.....	(14)
7 管材及配件.....	(16)
7.1 管材及配件的选择与标准.....	(16)
7.2 管道防腐.....	(17)
8 阀门.....	(18)
8.1 材质.....	(18)

8.2 阀门的设置.....	(18)
8.3 阀门与附件的标准和选择.....	(19)
8.4 阀门及附属设施的选用.....	(20)
9 水表及给水管道井（水表井）.....	(21)
9.1 普通机械表.....	(21)
9.2 智能水表.....	(22)
9.3 水表箱.....	(23)
9.4 给水管道井（水表井）.....	(23)
10 施工及安装.....	(25)
10.1 一般规定.....	(25)
10.2 设备安装.....	(25)
10.3 管道的敷设及安装.....	(25)
10.4 管道试压.....	(26)
10.5 阀门的安装.....	(27)
10.6 水表的安装.....	(27)
11 验收.....	(28)
11.1 一般规定.....	(28)
11.2 验收要求.....	(28)
11.3 验收程序.....	(30)
本导则用词说明.....	(31)
引用标准名录.....	(32)

1 总 则

1.0.1 为配合《长沙市城市供水用水管理条例》（2009）和长沙市《城市供水水质管理规定》（2007）的贯彻实施，落实《生活饮用水卫生标准》（GB5749）的要求，保障社会公众利益，提高长沙市区供水设施的建设和管理水平，保证供水水量、水压和水质，制订本导则。

1.0.2 本导则适用于长沙市区行政区域下列新建、改(扩)建及建成建筑的“二次供水”和“一户一表”的设计、施工与验收：

- 1) 住宅；
- 2) 需要设置水表计量的公共建筑和工业建筑。

上述建筑的设计、施工及验收除执行本导则外，尚应符合国家现行有关标准和规范。

1.0.3 基本要求

供水系统的供水水质，应符合现行的国家《生活饮用水卫生标准》（GB5749）的要求。

供水设计应符合长沙市区供水专项规划及本导则要求。

供水设计方案应在规划设计审批前征求供水企业意见。

供水工程必须与主体工程同步设计、同步施工、同步交付使用。

1.0.4 涉水产品必须符合《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 术 语

2.0.1 生活饮用水 drinking water

水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749)的用于日常饮用、洗涤的水。

2.0.2 小时变化系数 hourly variation coefficient

最高日最大时供水量或用水量与该日平均时供水量或用水量的比值。

2.0.3 最大时用水量 maximum hourly water consumption

最高日最大用水时段内的小时用水量。

2.0.4 平均时用水量 average hourly water consumption

最高日用水时段内的平均小时用水量。

2.0.5 入户管 inlet pipe

建筑物内生活给水管道进入住户至水表的管段。

2.0.6 引入管 service pipe

将室外给水管引入建筑物或由市政管道引入至小区给水管网的管段。

2.0.7 竖向分区 vertical division zone

建筑给水系统中，在垂直方向分成若干供水区。

2.0.8 水头损失 head loss

水通过管渠、设备、构筑物等引起的能耗。

2.0.9 自灌引水 self-priming

利用水体液位高于泵体，供水泵充水启动的引水方式。

2.0.10 二次供水 secondary water supply

当民用与工业建筑生活饮用水对水压、水量的要求超过城镇公共供水或自建设施供水管网能力时，通过储存、加压等设施经管

道供给用户或自用的供水方式。

2.0.11 二次供水设施 secondary water supply installation

为二次供水设置的泵房、水池（箱）、水泵、阀门、电控装置、消毒设备、压力水容器、供水管道等设施。

2.0.12 变频调速供水设备 water supply equipment of VFD

由变频器改变电机供电频率、运转速度，实现恒压变量供水的设备。

2.0.13 叠压供水 pressure superposed water supply

利用给水管网余压直接抽水后增压的二次供水方式。

2.0.14 水表 water-meter

安装在自来水管道上用于测量管道中流过水量累积值的仪表。

2.0.15 结算水表 Settlement meter

供水企业与用户进行水费结算的水表称为结算水表。

2.0.16 智能水表 intellectualized water-meter

用带有发信装置的水表为计量基表，可实现计量数据采集、分析和远距离传送，或通过微功耗大规模集成电路加装控制器等实现计量、结算、控制功能的水量计量仪表。

2.0.17 倒流防止器 backflow preventer

一种采用止回部件组成的可防止给水管道水倒流的装置。

2.0.18 一户一表 one meter per householder

一个用水户设置一只结算水表。

3 设计总要求

3.1 设计资质

3.1.1 供水工程必须由具有相应资质的单位进行设计。

3.2 系统设计

3.2.1 当用户对水压、水量要求超过市政供水管网的供水能力时，应按《建筑给水排水设计规范》（GB50015）等现行国家标准的规定进行设计和建设二次供水设施。

3.2.2 供应生活用水的加压设备、水箱（池）及管网等二次供水设施应独立设置，不应与非生活供水的加压设备、水箱（池）等合建。

3.2.3 新建、扩建、改建的住宅应按照一户一结算水表,水表安装出户,供水企业抄表到户的原则设计。

结算水表应在建筑物的首层或给水管道井（水表井）内集中设置，如遇公寓式酒店等无法集中设置的，应在户外镶嵌设置。

二次供水范围内，使用性质不同或水费单价不同的用水，应分系统分表计量。

3.2.4 小区楼群高度较高及地形高差较大时，应采用分区加压的供水方式，宜以 8-10 层为一个区，各压力分区宜独立设加压供水系统。

3.2.5 应以节能、环保、安全为原则，根据实际情况，通过经济技术比较，合理选择下列二次加压供水方式：

1)方式一：市政供水管网——低位水池——工频泵——高位水池——用户。

2)方式二：市政供水管网——低位水池——变频泵——用户。

3)方式三：市政供水管网——管网叠压供水设备——用户。

3.2.6 变频调速设备应采用高效节能供水设备。

3.2.7 采用市政给水管网直接供水和二次加压供水设施加压供水两种方式联合供水的，二次供水设施的运行不得影响直供管网供水。

3.2.8 二次供水必须具有稳定、可靠的防倒流等防污染措施。

倒流防止器应选择符合行业标准《双止回阀倒流防止器》（CJ/T160）行业标准的低阻力倒流防止器。

3.2.9 二次供水系统改建的设计须考虑原有构（建）筑物的荷载及整体安全性。

3.2.10 二次加压的系统应采取全自动控制，并备有手动控制模式，必须设有备用水泵。水泵应采用自灌式启动，变频加压系统应加调节水罐。每台水泵的出水管应设闸阀、低噪音式防水锤止回阀、伸缩器（橡胶接头）、压力表，总出水干管应设置总阀，每台水泵的吸水管上必须装设闸阀。水泵与基座间应安装减震装置，立式泵应用减震器。

3.2.11 二次供水水质必须符合国家现行标准《生活饮用水卫生标准》（GB5749）的规定。

4 二次供水方式

4.1 一般规定

4.1.1 二次供水应充分利用市政供水管网压力，并依据市政供水管网条件，综合考虑小区或建筑物类别、高度、使用标准、材料设备性能、维护管理、节约供水、能耗等因素，经技术经济比较后合理选择二次供水方式。

4.1.2 二次供水系统应具备运行远程监控的功能，通信电缆及接口应埋设至指定位置。

4.2 高位水池（箱）供水

4.2.1 当市政管网压力不能保证高位水池（箱）进水压力需求时，应设增压设备。高位水池（箱）设置高度应满足最不利用水点水压要求。

4.2.2 高位水池（箱）应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》（GB50015）的规定。

4.3 变频调速供水

4.3.1 变频调速供水适用于每日用水时间长，用水量变化频繁的場所。

4.3.2 成套变频供水设备应具有如下功能：

- 1) 自动调节水泵转数和软启动。定压给水时，设定压力与实际压力的压差不得超过 0.01MPa。
- 2) 水位控制。当水位降至设定停泵水位时，自动停机；当恢复至启泵水位时，自动启动。
- 3) 控制柜(箱)面板应有显示设定压力、实际压力、供电频率、故障等的窗口。

- 4) 故障自检、报警、自动保护。对可恢复的故障应能自动或手动消警，恢复正常运行。

4.4 叠压式（无负压）供水

4.4.1 叠压式（无负压）供水设备应符合《无负压管网增压稳流给水设备》（GB/T26003）、《箱式无负压供水设备》（CJ/T 302）、《稳压补偿式无负压供水设备》（CJ/T 303）的规定。

4.4.2 叠压式（无负压）供水设备的使用条件应符合下列要求：

- 1) 市政干管管径 $\geq \text{DN}400\text{mm}$ 且压力 $\geq 0.28 \text{ MPa}$ ，供水量能够得到充分满足；
- 2) 进水管直径应比供水干管直径小两级或两级以上，且不大于供水干管过水面积的 $1/3$ ，进水管流速宜 $\leq 1.2\text{m/s}$ ；
- 3) 叠压式（无负压）供水设备的吸水管应设置低阻力管道倒流防止装置；
- 4) 需征得供水部门同意后方可选择使用。

4.4.3 下列区域严禁采用叠压式（无负压）供水设备：

- 1) 市政供水管网压力低于 0.28MPa ；
- 2) 由于水量不足导致的经常性停水；
- 3) 市政供水干管的供水总量不能满足用水需求。

4.4.4 下列用户严禁采用叠压式（无负压）供水设备：

- 1) 用水时间过于集中，瞬间用水量过大且无有效调储措施的用户（如学校集体宿舍、影院、体育场馆等）；
- 2) 供水保证率要求高，不允许停水的用户；
- 3) 对有毒物质、药品等危险化学品物质进行制造、加工、储存的工厂、研究单位和仓库等用户（含医院）。

4.4.5 叠压式（无负压）供水设备的进水管应单独接自供水干管，宜从环状供水干管接入。

4.4.6 叠压式（无负压）供水设备进出水管之间可设旁通管，旁通管应设阀门和止回阀。

4.4.7 用户采用无负压供水方式时应有供水企业或相关管理部门出具的当地供水管网基本参数（管径、水压等）资料。

4.4.8 叠压式（无负压）供水设备向管网供水时，应采用变频调速恒压运行；向高位水箱供水时，宜采用工频泵供水。

4.4.9 当叠压式（无负压）供水设备进口处的压力降至限定压力时，30s 内设备应自动停止运行，或减速运行，或转换至从水箱吸水。

4.4.10 严禁在供水管网上直接装泵抽水。

5 泵房及水泵

5.1 泵 房

5.1.1 泵房宜靠近加压负荷中心。新建泵房不应设在住宅主体建筑内，不宜设置在与居住用房相邻的楼层，无法满足上述要求贴近设置时，应增加隔声减振处理。

5.1.2 水泵机组、管道及其附属设施，应采取有效减震防噪声措施。水泵机组的运行噪声应符合现行的国家《声环境质量标准》(GB 3096)的要求。民用建筑物内设置的水泵机组，应设置在吸水池的侧面或下方，其运行的噪声应符合《民用建筑隔声设计规范》(GB50118)的规定。

5.1.3 泵房宜采用独立结构形式，室内地面宜高于室外地面。因条件限制，不能独立设置的，可结合主体建筑设置，设计应采取防水淹、防震、隔噪的措施。

5.1.4 泵房内不得放置无关设备、物品。与供水无关的排水管渠等不得穿越泵房。

5.1.5 泵房内应预留足够空间，以满足水泵机组和相关设备安装及检修的要求。泵房室内布置应符合表 5.1.5 规定。

表 5.1.5 泵房室内间距要求

水泵机组外轮廓面与墙面间最小间距	1.0m
相邻水泵机组外轮廓面之间最小间距	0.6m
泵房主要通道最小宽度	1.2m

5.1.6 泵房必须设置独立门，门的宽度必须满足最大设备搬运的出入要求，并设安全防控装置。

5.1.7 泵房内应设置水池溢流、机组故障、水池人孔及泵房门被打开

等异常情况的报警装置，报警信号自动接入供水调度中心。

5.1.8 泵房设计时应充分考虑通风、采光、排水以及防止外界雨水、废水、污水等进入的措施。泵房设置在地下室时，每小时换气次数不少于 4 次。泵房内应设排水设施。

5.1.9 水泵机组的基础应采用混凝土捣制，且要高出泵房地面不小于 0.1m，并设置防震装置。

5.1.10 水泵出水管上应安装可曲挠橡胶接头、止回阀、阀门等；吸水管上应设可曲挠橡胶接头和阀门。

5.1.11 压力传感器应安装在出水总管的震动小、水压平稳处。压力表量程选择应为工作压力的 1.5-2.0 倍。

5.1.12 二次供水设施的配电系统应有可靠电源，宜采用双电源供电，且应引入到泵房内。必须安装独立计量电表。

5.1.13 供水电控装置设计应符合国家对低压电器的规范要求，并应设置防水、防潮措施。

5.1.14 二次供水设备必须同时具有自动和手动两种控制方式，其电机应有过载、短路、过压、缺相、欠压、过热等保护功能。

5.1.15 泵房内电气设备和其他电气设施的底部应高出泵房地面不小于 0.3m。

5.1.16 泵房内应设具有独立漏电保护开关和空气开关、且有接地的配电箱一个，内设 380V 和 220V 电源接口各不少于一个。

5.1.17 泵房必须按消防规范的要求配备灭火器等消防设施。

5.1.18 泵房与外界相通的窗及孔洞必须设置防盗及防止小动物进入的网罩。

5.1.19 泵房内必须设置用于存放记录水泵及其他设备运行情况的不锈钢记录箱。

5.1.20 泵房内应设一冲洗龙头，并配备冲洗软管。

5.2 水 泵

5.2.1 系统水泵（组）的设计流量应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》（GB50015）的规定。

5.2.2 应选用性能良好、可靠性高、且具有抑制高频噪音功能的不锈钢材质水泵机组（含调节罐）及其控制设备，并应满足《民用建筑节能设计标准》（GB50555）和《公共建筑节能设计标准》（GB50189）中有关节水、节能和环保要求。

5.2.3 水泵机组必须采用自灌式启动，水泵(组)的选型和搭配需符合如下要求：

- 1) 应选择Q-H特性曲线无驼峰、比转数 n_s 适中(约为 100-200)、效率高、配备电机功率相对小的水泵；
- 2) 应根据主泵高效区的流量范围与设计流量的变化范围之间的比例关系确定水泵组的数量，水泵组宜设二至四台主泵，并应设一台供水能力不小于最大一台主泵的备用泵；
- 3) 恒压供水时宜采用同一型号主泵，变压供水时可采用不同型号的主泵；
- 4) 多台泵组可采用单台变频，其余工频的方式运行,也可采用两台或多台变频的方式运行；
- 5) 在设计流量变化范围内，各台主泵宜工作在高效区；
- 6) 宜配置适用于小流量工况的水泵，其流量可为 1/3—1/2 单台主泵的流量；
- 7) 稳压罐的容积应按不小于最大时流量 1 分钟的水量确定，压力等级与系统工作压力相匹配。

6 水箱（池）及其水质保障

6.1 基本要求

6.1.1 水箱（池）应符合国家现行标准《建筑给水排水设计规范》（GB 50015）、《二次供水设施卫生规范》（GB 17051）的有关规定，矩形给水箱参照现行国家标准图集《矩形给水箱》（02S101）进行安装。

6.1.2 水箱(池)容积小于等于100m³应采用不锈钢水箱，大于100m³时，优先采用不锈钢水箱。不锈钢水箱（池）材质应为06Cr19Ni10(SUS304)或以上等级,焊接材料应与水箱同材质，焊缝应经过酸洗钝化等抗氧化处理。

6.1.3 环境温度低于4℃时，水箱（池）应采取保温措施。

6.2 容 积

6.2.1 水箱（池）有效容积应根据生活用水调节量和安全贮水量等确定，生活用水调节量应按流入量和供出量的变化曲线经计算确定，安全贮水量应根据供水可靠程度及小区对供水的保证确定，资料不足时可按最高日用水量的 15%~20%；建筑物内的生活用水箱（池）有效容积应按进水量和用水量的变化曲线经计算确定，资料不足时可按最高日用水量的 20%~25%。

6.2.2 生活用水高位水箱的容积应符合如下规定：

- 1) 由城市给水管网夜间直接进水的高位水箱的生活用水调节容积，宜按照用水人数和最高日用水定额确定；
- 2) 由水泵联动提升进水的水箱的生活用水调节容积，不宜小于最大用水时水量的50%。

6.2.3 水箱（池）容积大于 30m^3 时，宜分为容积基本相等的两格，并宜设导流装置。

6.3 尺 寸

6.3.1 水箱（池）应设置人孔，圆型人孔直径不应小于 0.7m ，方型人孔每边长不应小于 0.6m ，水箱（池）人孔应设有带锁的密封盖，密封盖上应有凹槽并加设密封圈，人孔高出水箱（池）外顶不应小于 0.1m 。

6.3.2 水箱（池）高度不宜超过 3m 。当水箱（池）高度大于 1.5m 时，水箱（池）内外应设置爬梯。水池内爬梯应采用食品级（SUS304）不锈钢材料，相邻两级踏步的间距不得大于 0.3m 。

6.3.3 水箱（池）外壁与建筑本体结构墙面或其它池壁之间的净距，应满足施工或装配的需要，无管道的侧面，净距不宜小于 0.7m ；安装有管道的侧面，净距不宜小于 1.0m ，且管道外壁与建筑本体墙面之间的通道宽度不宜小于 0.6m ；设有人孔的水箱（池）顶，顶板面与上面建筑本体板底的净空不应小于 0.8m ；水箱（池）底部应架空，距地面不宜小于 0.6m 。

6.4 配 管

6.4.1 水箱（池）配管材质应为06Cr19Ni10(SUS304)或以上等级。

6.4.2 水箱（池）宜优先选择顶部进水。未设置导流装置的，进水管与出水管应采取相对方向设置。进水管设浮球阀控制时宜安装Y型过滤器。

6.4.3 出水管管底距水箱内底不应小于 0.1m 。

6.4.4 溢流管管径应大于进水管管径1-2级。

6.4.5 泄水管应设在水箱（池）底部，保证能够排空，并装设防盗装

置，不得与排水系统直接连接，管径应不小于 DN50。屋顶水箱的泄水管径，应考虑屋顶排水系统的排空能力（校核屋顶排水管管径是否满足屋顶水箱排空条件）。水箱（池）底部应有不小于 0.01 的坡度，坡向泄水管。

6.4.6 进水管与出水管上应安装阀门，当利用城市给水管网压力直接进水时，应设置自动水位控制阀。当供水管道压力大于等于 0.2MPa 时，地下水池的进入管宜设置减压阀。当水箱（池）采用水泵加压进水时，应设置水箱（池）水位自动控制装置。当水泵供给多个水箱（池）进水时，应在水箱（池）进水管上装设电信号控制阀，由水位监控设备实现自动控制。电信号控制阀直径应与进水管管径相同。

6.4.7 水箱（池）应安装水位溢流报警装置。

6.4.8 当采用钢筋混凝土水箱（池）时，预埋套管应达到特强级内、外防腐标准。

6.5 水质保障

6.5.1 生活饮用水箱(池)必须与其它用水的水箱(池)分开设置。

6.5.2 埋地式生活饮用水储水池周围10m以内,严禁有化粪池、污水处理构筑物、渗水井、垃圾堆放点等污染源；周围2m以内严禁有污水管。

6.5.3 建筑物内的钢筋混凝土生活饮用水水箱(池)体,必须采用独立结构形式，严禁利用建筑物的本体结构作为水箱(池)的壁板、底板及顶盖。水箱(池)材质、衬砌材料和内壁涂料，不得影响水质。生活饮用水水箱(池)与其它用水水箱(池)并列设置时,必须有各自独立的分隔墙,隔墙与隔墙之间必须有排水措施。

6.5.4 建筑物内的生活饮用水水箱(池)应设在专用房间内。

6.5.5 建筑物内设置生活饮用水水箱(池)的房间，其上方的房间严禁有厕所、浴室、盥洗室、厨房和污水处理间等。

6.5.6 生活饮用水水箱(池)的构造和配管，必须符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》(GB50015)的规定。

6.5.7 在二次供水管道设计中，应设计用于管道清洗、放水的阀门和防盗水的保护措施。

6.5.8 当生活饮用水箱(池)的贮水12小时内得不到更新时，必须采取水消毒处理措施。消毒方法可采用紫外线消毒、含氯消毒剂消毒或臭氧消毒剂等措施。

6.5.9 水箱（池）在投入使用前，必须强制清洗消毒。

7 管材及配件

7.1 管材及配件的选择与标准

7.1.1 生活用水给水系统采用的管材、配件应符合现行产品标准的要求。

7.1.2 生活用水给水系统采用的管材、配件应作蓝色色标。

7.1.3 高层建筑立管不得使用 PP-R、PE、PEX、UPVC 等给水塑料管。

7.1.4 新建室外埋地给水管道应根据工程地质条件及安装环境采用符合国家标准的管材及配套管件，不同管径的管材及配件材料宜按表 7.1.4 确定。

表 7.1.4 不同管径室外埋地管道的管材及配件材料选用

管径 (mm)	选用管材及配件名称	相关标准
<DN100	★不锈钢给水管及配件	GB/T12771
	外镀锌内涂（衬）塑给水复合钢管及配件	CJ/T120
	内外涂环氧给水复合钢管及配件	CJ/T120
	钢网骨架 PE 复合管及配件	CJ/T189
100≤DN≤300	不锈钢给水管及配件	GB/T12771
	★球墨铸铁管及配件	GB/T13295
	钢网骨架 PE 复合管及配件	CJ/T189
300<DN≤1200	★球墨铸铁管及配件	GB/T13295
	螺旋焊或卷制直缝焊钢管及配件	GB50268

注：★标记的产品为该管径产品中推荐的首选产品。

7.1.5 给水立管管材及配件材料的选用宜按表 7.1.5 确定。

表 7.1.5 给水立管管材及配件材料的选用

管径（mm）	选用管材及配件名称	相关标准
15≤DN≤300	★不锈钢给水管及配件	GB/T12771
	紫铜管及配件	JG/T3031
	内外涂环氧给水复合钢管及配件	CJ/T120
	外镀锌内涂（衬）塑给水复合钢管及配件	CJ/T120

注：★标记的产品为该类管径产品中推荐的首选产品。

7.1.6 所有管材均须符合现行国家标准。

7.2 管道防腐

7.2.1 钢管应选用环氧系防腐涂料防腐。管外壁采用环氧煤沥青涂料或环氧玻璃鳞片防腐涂料；管内壁采用水泥砂浆或无毒饮水仓涂料。环氧玻璃鳞片涂料质量指标和无毒饮水仓涂料质量指标参照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）执行。

7.2.2 钢管表面处理标准为 Sa2-Sa2.5 级（管内壁采用水泥砂浆衬涂防腐除外）。

7.2.3 防腐等级按钢管安装位置选择：外露及埋地钢管均应按加强级防腐；过河、过车道钢管或采用顶管施工的管段按特强级防腐。防腐等级和涂料结构、防腐质量评定标准及钢管除锈防腐工艺参照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）执行。

7.2.4 钢管焊接口应做好内外防腐。

7.2.5 其他金属管材防腐应满足现行国家及行业标准。

8 阀 门

8.1 材 质

8.1.1 应选用关闭灵活、耐腐蚀、耐压、使用寿命长的阀门，可采用铜、不锈钢或阀体为球墨铸铁,阀杆、阀芯为不锈钢或铜材质的阀门。

8.1.2 浮球阀的浮球、连接杆应为不锈钢或铜材质。

8.2 阀 门 的 设 置

8.2.1 阀门的设置应符合现行国家规范要求。

8.2.2 控制阀门设置

- 1) 环状管段分段处；
- 2) 从干管上接出的支管起始端；
- 3) 水表前、后端；
- 4) 自动排气阀、泄压阀、压力表等附件前端，减压阀与倒流防止器前、后端。

8.2.3 自动排气阀设置：

- 1) 间歇式使用的给水管网的末端和最高点；
- 2) 管网有明显起伏管段的峰点；
- 3) 采用补气式气压给水设备供水的配水管网最高点；
- 4) 减压阀出口端管道上升坡度的最高点和设有减压阀的供水系统立管顶端。

8.2.4 减压阀应根据系统水压情况，按规范设置。

8.2.5 止回阀适用于水表前和旁通管上，或二次加压设备后端，防止水体回流影响水表计量和加压设备。

8.2.6 应在倒流防止器前设过滤器。

8.3 阀门及附件的标准和选择

8.3.1 所有阀门及附件的质量及使用均应符合现行国家标准。

8.3.2 DN50（含）以下的阀门应符合以下规定：

- 1) 闸阀宜采用黄铜闸阀。入户水表前或表后应采用闸阀控制。
- 2) 止回阀宜采用黄铜止回阀。宜采用旋启式或弹簧活塞式止回阀。或选用止回阀与黄铜闸阀一体设计的阀门。
- 3) 截止阀宜采用黄铜截止阀。
- 4) 机械水表前应安装锁闭型闸阀，宜采用磁性锁闭式黄铜闸阀。
- 5) 球阀可用于入户水表的表后控制。
- 6) 闸阀、止回阀、截止阀、球阀应符合现行国家标准《铁制和铜制螺纹连接阀门》（GB/T 8464）的规定。
- 7) 电磁阀应与智能型或集抄型水表系统配套使用，达到自动或远程控制阀门启闭的功能。
- 8) 排气阀用于管道内气体排放，应符合现行国家标准《农用灌溉设备 灌溉阀 第4部分 进排气阀》（GB/T 18691.4）的规定。

8.3.3 DN50 以上的阀门应符合以下规定：

- 1) $80 \leq DN \leq 300$ 的管道控制阀门，应采用弹性软密封闸阀，球墨铸铁材质，并应符合现行国家标准《给排水用软密封闸阀》（CJ/T216）的规定。
- 2) DN300 以上的管道控制阀门，或高层建筑室内管道的部分控制阀门，应采用蝶阀，球墨铸铁材质，并应符合现行国家标准《法兰和对夹连接弹性密封蝶阀》（GB/T 12238）

的规定。

- 3) 倒流防止器应符合现行行业标准《双止回阀倒流防止器》（CJ/T160）及欧标或美标标准，并应选择水头损失小的产品。

8.3.4 阀门喷涂应采用环氧树脂喷涂工艺。

8.4 阀门及附属设施的选用

8.4.1 阀门的选用宜按表 8.4 确定。

表 8.4 阀门选用及技术要求

阀门直径（mm）	阀门名称	技术要求
DN<80	★铜（或不锈钢）闸（球）阀	采用丝扣连接
80≤DN≤300	法兰式软密封闸阀	内喷塑防腐
DN>300	法兰式蝶阀	配备安装伸缩节或柔性接头

注：1.★标记的产品为该类管径产品中推荐的首选产品。

2.不宜采用伸缩节、蝶阀一体的伸缩蝶阀。

3.不得在饮用水系统中采用 UPVC 材料的阀门。

8.4.2 阀体材料不得采用灰口铸铁。

8.4.3 阀杆应采用不锈钢杆或铜杆；

8.4.4 车行道、人行道上给水井盖应使用球墨铸铁井盖。城市干道或小区主要行车道上的阀门井盖应采用重型球墨铸铁井盖。阀门井盖须符合《检查井盖》（GB/T23858）国家标准。

9 水表及给水管道井（水表井）

9.1 普通机械表

9.1.1 水表质量及技术要求

- 1) 水表质量及技术要求应符合国家水表新标准《冷水水表和热水水表》(GB/T778)要求。
- 2) 生产厂家必须具有制造计量器具许可证（CMC）和生产许可证（XK）标志，水表涉水部件需取得符合国家生活饮用水卫生标准的证明。
- 3) 表壳材料应符合《小口径饮用水冷水表表壳技术规范》(CMA/WM778)。
- 4) 水表在安装使用前必须经法定检定机构或计量行政部门授权的检定机构检定合格，并贴有强检合格证标志。
- 5) 水表尺寸宜按新标准推荐尺寸表 9.1.1 选用。

表 9.1.1 水表新标准推荐尺寸

口 径（mm）	长（mm）	宽（mm）	高（mm）
15	165	98	104
20	195	98	106

- 6) 同类不同厂家的水表可实现互换。

7) 水表始动流量

DN15 口径：小于 6L/h；

DN20 口径：小于 10L/h。

- 8) 量程比：Q3/Q1≥80。

9.2 智能水表

9.2.1 高层建筑宜采用具备数据集抄、远传、远程控制功能的智能水表。

9.2.2 智能水表的基表为机械表的应符合 9.1 要求，全电子水表应符合相应国家标准(参考标准：《住宅远传抄表系统 数据专线传输》(JG/T 162))。

9.2.3 智能表的电子部分应符合《电子远传水表》(CJ224)规范的要求。

9.2.4 远传水表选择无线传输的脉冲式，或有线的光电直读式。

9.2.5 有线水表必须为透射式光电直读水表或全电子式水表。无线水表的脉冲采集装置首选采用双（或三）霍尔元件，或振荡电路元件，不宜采用干簧管。

9.2.6 无线传输方式应具备自组网功能，有线传输要采用 M-BUS 总线制。

9.2.7 智能水表应带阀控功能，阀门要求采用电动微功耗不锈钢球阀。

9.2.8 无线传输水表的脉冲采集装置必须具备抗磁干扰、抗抖动。

9.2.9 无线传输水表的电池在正常使用状态下应保证使用 6 年以上。

9.2.10 防水等级达到 IP68。

9.2.11 系统要求

- 1) 同类不同厂家的水表可实现互换；
- 2) 同类不同厂家的采集器和集中器可实现互换；
- 3) 统一通讯协议,数据平台可接收多个厂家水表数据；
- 4) 应用系统具有接收和贮存数据、分析数据、远程控制、预付费、报警等功能。

9.3 水表箱

9.3.1 多层建筑无水表井时，应采用水表箱。水表箱分为地埋式、壁挂式和立式，应防冻、防晒、防淹。

9.3.2 地埋式水表箱材质为球墨铸铁材质，可参照《检查井盖》（GB/T23858）国家标准执行。

9.3.3 壁挂式水表箱应采用 SMC（片状模塑料）材质或不锈钢材质，壁挂式水表箱应充分考虑到智能型水表集抄或远程系统安装的问题，预留空间。

9.4 给水管道井（水表井）

9.4.1 住宅建筑应在建筑物内公共部位设置管道井安装水表及公共管道，并应满足以下要求：

- 1) 管道井平面净空不小于 1200x600mm；
- 2) 管道井需每层设外开检修门，管道井门槛高度不宜超过 0.3m，检修门的高宽不得小于 1200x650mm，并须上锁，井内的维修人员工作通道净宽度不宜小于 0.6m；
- 3) 管道井内水表的安装高度宜高于底板 400-800mm，并应设置安装检修平台，多只水表并列安装时，水表之间的间距宜不小于 20cm。
- 4) 与其他管道合用的管道井，应满足水表及供水管道的安装及维护要求；
- 5) 管道井设计应考虑水表及供水管道的防冻、防晒、防淹；
- 6) 管道井的井壁和门的耐火极限及管道井的竖向防火墙应符合消防规范的规定；
- 7) 管廊内应设置照明设施及排水设施；

8) 施工图应含有管道井（水表井）大样图。

9.4.2 已建成建筑供水设施的改造，立管和表后管道于户外明设时，宜采用金属管材或金属复合管材。并应考虑防晒、防冻。

9.4.3 远程抄表系统应按“一户一表、集中抄表到户”的原则将抄表装置设在建筑首层，计量水表安装在相应层的管道井内。

9.4.4 采用远程抄表系统时，每根上楼给水立管的顶端应设排气阀。

9.4.5 采用普通机械水表计量时，应将水表集中安装在建筑首层出入方便的位置。

10 施工及安装

10.1 一般规定

10.1.1 供水工程必须由具有相应资质的单位进行施工。

10.1.2 施工单位应按国家现行有关标准和经过施工图审查合格后的施工图纸施工。

10.2 设备安装

10.2.1 设备的安装应按施工图和工艺要求进行，压力、液位、电压、频率等监控仪表的安装位置和方向应正确，精度等级应符合国家现行有关标准的规定，不得少装、漏装。

10.2.2 设备在安装前应核对、复验，并做好卫生清洁及防护工作。

10.2.3 设备基础尺寸、强度和地脚螺栓孔位置应符合设计和产品要求。

10.2.4 设备安装位置应满足安全运行、清洁消毒、维护检修要求。

10.2.5 水泵安装应符合现行国家标准《压缩机、风机、泵安装工程 施工及验收规范》（GB50275）的规定。

10.2.6 电控柜（箱）的安装应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303）的规定。

10.3 管道的敷设及安装

10.3.1 管道敷设及安装应执行现行国家有关标准和规范。

10.3.2 二次供水的建筑物引入管与污水排出管的管外壁水平净距不宜小于 1.0m，引入管应有不小于 0.003 的坡度，坡向室外管网或阀门井、水表井；引入管的转弯处宜设支墩；当穿越承重墙或基础时，应

预留洞口或钢套管；穿越地下室外墙处应预埋防水套管。

10.3.3 二次供水室外管道与建筑物外墙平行敷设的净距不宜小于 1.0m，且不得影响建筑物基础；供水管与污水管的最小水平净距应为 0.8m，交叉时供水管应在污水管上方，且接口不应重叠，最小垂直净距应为 0.1m，达不到要求的应采取保护措施。

10.3.4 管道安装质量应符合设计要求及有关规定，竣工验收时，应重点检查和检验下列项目：

- 1) 坐标、标高和坡度的正确性；
- 2) 连接点或接口的整洁、牢固和密封性；
- 3) 支承件位置应正确牢固；
- 4) 阀门、龙头启闭的灵活性；
- 5) 管道安装允许偏差值的正确性。

10.3.5 埋地管道采用非金属管道时，必须在管道上端 20-30mm 处埋设金属示踪线。

10.3.6 新旧管道的连接应符合下列规定：

- 1) 连接方式宜采用不停水的开口方式；
- 2) 需要停水的新旧管道连接施工，应采取措施，保证在 24 小时内恢复供水。

10.4 管道试压

10.4.1 给水管道的水压试验必须符合设计和现行国家规范、标准要求。

10.4.2 供水管道水压试验后、竣工验收前应委托专业部门进行冲洗消毒。冲洗时应避开用水高峰期，以流速不小于 1.0m/s 的冲洗水连续洗，经有关部门取样检验，出具水质检测报告，水质符合现行国家标

准《生活饮用水卫生标准》（GB5749）后方可交付使用。

10.4.3 给水管道工程施工应经竣工验收合格后，方可投入使用。隐蔽工程应经过中间验收后，方可进行下一道工序的施工。

10.5 阀门安装

10.5.1 阀门安装前应进行强度和严密性试验。

10.5.2 阀门应设置在易操作和方便检修的位置。

10.5.3 室外阀门宜设置在阀门井内或采用阀门套筒。

10.6 水表安装

10.6.1 水表安装应符合《冷水水表和热水水表》(GB/T778)外，尚应满足下列规定：

- 1) 水表及计量显示装置安装位置应便于读数、安装和检修；
- 2) 水表及计量显示装置应安装在管道井（水表井）内或水表箱内避免曝晒、冻结、雨淋、水淹和污染；
- 3) 卧式水表应保证水平安装；
- 4) 水表安装应符合水表特性要求，满足上、下游对直管长度要求；
- 5) 水表的型号、规格应符合设计要求。

10.6.2 集中设置的水表应安装在专用水表间或水表箱内。

10.6.3 水表安装应按标识，水平安装或垂直安装。管道水流方向与表壳上的箭头指示方向应一致。

10.6.4 在有可能冻结部位安装水表时，应作好防冻保温措施。

10.6.5 水表的安装应使其在正常情况下完全充满水。

10.6.6 水表宜配备过滤器，安装在其进口或在上游管线。

11 验 收

11.1 一 般 规 定

11.1.1 供水工程安装调试检验完成后，应按以下要求组织竣工验收：

- 1) 工程质量按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242）、《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300）进行验收；
- 2) 设备安装按《机械设备安装工程施工及验收通用规范》（GB50231）规定进行验收；
- 3) 电气工程安装按《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46）、《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》（GB50254）和《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303）规定进行验收。

11.2 验 收 要 求

11.2.1 竣工验收时应重点检查下列项目：

- 1) 水泵运行情况和扬程、流量等参数，按设计要求同时开放的最大数量配水点应全部达到额定流量；
- 2) 供水管网水压达在设定值范围时，各相应措施的可靠性；
- 3) 防回流污染技术措施装置；
- 4) 管道、管件、附件的材质、口径与设计施工图及设计变更的一致性。

11.2.2 二次供水工程竣工验收时，施工单位应提供以下文件资料：

- 1) 施工图、竣工图及设计变更文件;
- 2) 批准的竣工验收报告;
- 3) 增压设备及其组件、配件、附件、管材、材料的出厂合格证和质量保证书;
- 4) 与生活饮用水接触的管材、贮水池(箱)、涂料、水处理器等物的卫生安全性评价和相关批准文件;
- 5) 中间试验和隐蔽工程验收记录;
- 6) 系统试压、冲洗、消毒、调试检查记录;
- 7) 工程质量评定和质量事故记录;
- 8) 水质检验部门出具的水质检验合格报告;
- 9) 工程影像资料。

11.2.3 验收隐蔽工程,应填写中间验收记录表。

11.2.4 竣工验收时,应核实竣工验收资料,并进行必要的复验和外观检查,同时填写竣工验收报告。

11.2.5 “一户一表”工程应与建筑给水工程同时竣工验收,必要时也可作为单项工程进行验收。

11.2.6 水池、水箱应做满水试验,静置 24 小时观察,不渗漏。水池使用 3 年以上的应采用容积法进行漏水检查试验。

11.2.7 二次供水设施验收内容:

- 1) 泵房的位置;
- 2) 泵房排水系统;
- 3) 泵房通风系统;
- 4) 泵房电源;
- 5) 泵房及周边环境;
- 6) 设备材质;

- 7) 设备供水参数;
- 8) 设备显示仪表;
- 9) 设备控制与数据传输系统;
- 10) 设备接地等保护功能;
- 11) 水泵机组设置;
- 12) 水箱(池)(水箱的壁厚检验应在水箱制作的时候通知验收机构进行验收);
- 13) 阀门与管道设置;
- 14) 消毒设备。

11.2.8 二次供水水质各项指标应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》(GB 5749)的规定。二次供水水样的采集、保存、运输和检验应符合现行国家标准《生活饮用水标准检验方法》(GB/T 5750)的规定。

11.3 验收程序

11.3.1 验收程序:

- 1) 工程资料验收;
- 2) 现场验收;
- 3) 出具验收报告。

11.3.2 工程竣工验收后,建设单位应将有关设计、施工及验收的文件和技术资料立卷归档。

本导则用词说明

1 为了便于执行本导则条文时区别对待，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) 对表示容许稍有选择，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”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文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”。

导则引用标准名录

下列文件中的条款通过本导则的引用而成为本导则的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本导则，然而，鼓励根据本导则达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本导则。

GB 3096	《声环境质量标准》
GB 5749	《生活饮用水卫生标准》
GB/T 5750	《生活饮用水卫生标准检验方法》
GB 17051	《二次供水设施卫生规范》
GB/T 17219	《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》
GB 50015	《建筑给水排水设计规范》
GB 50055	《通用用电设备配电设计规范》
GB 50268	《给水排水管道工程施工及验收规范》
GB 50242	《建筑给水排水及采暖工程施工及验收规范》
GB 50254	《电气装置安装工程低压电器施工质量验收规范》
GB 50300	《建筑工程施工质量验收统一标准》
GB 50303	《建筑电气工程施工质量验收规范》
GB 50118	《民用建筑隔声设计规范》
02S101	《矩形给水箱》
CJ/T 160	《双止回阀倒流防止器》
GB/T26003	《无负压管网增压稳流给水设备》
CJ/T 302	《箱式无负压供水设备》

CJ/T 303	《稳压补偿式无负压供水设备》
JG/T 352	《微机控制变频调速给水设备》
GB/T778	《冷水水表和热水水表》
GB/T23858	《检查井盖》
DBJ 43/002	《城市二次供水设施技术规范》
JG/T 162	《住宅远传抄表系统 数据专线传输》
CJ224	《电子远传水表》
GB50275	《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》
GB50231	《机械设备安装工程施工及验收通用规范》
JGJ46	《施工现场临时用电安全技术规范》
GB/T 12771	《流体输送用不锈钢焊接钢管》
GB/T 13295	《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》
CJ/T120	《涂塑管行业标准》
CJ-T 189	《钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管》
GB/T 12238	《法兰和对夹连接弹性密封蝶阀》
GB/T8464	《铁制和铜制螺纹连接阀门》
CJ/T216	《给排水用软密封闸阀》
GB/T 18691.4	《农用灌溉设备 灌溉阀 第4部分 进排气阀》
JG/T 3031	《建筑用铜管管件》
GB50555	《民用建筑节能设计标准》
GB50189	《公共建筑节能设计标准》

长沙市建筑供水一户一表及二次供水 技术导则（试行）

条文说明

1 总 则

1.0.1 制订本导则的依据和目的。

1.0.2 本导则的适用范围。

1.0.3 本导则的基本要求。

3 设计总要求

3.2.1 具体估算水压见《室外给水设计规范》GB50013-2006 第 3.0.9 条：当按直接供水的建筑层数确定给水管网水压时，其用户接管处的最小服务水头，一层为 10m ，二层为 12m ，二层以上每增加一层增加 4m。

3.2.3 不同用水性质的用户其水价是不相同的，对不同用水性质的用户进行独立计量主要的目的是计量收费的需要，也是节约水资源的需要。

3.2.4 具体设计规范见《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003 第 3.3.5 条及条文说明：建筑生活给水系统应竖向分区的原则必须遵守，而各分区的最低点的卫生器具配水件处的静水压比原规范规定的有所提高，这是因为原来的分区水压是按高位水箱自流重力供水的方式制定的，已不适应现在采用调速泵组直接供水和采用减压阀调节水压等多种供水方式。若将竖向分区水压限制过小，会给管道布置带来困难。另一方面卫生器具给水配件质量的提高，在较大的压力下已很少渗漏，有的还有自动消能能力。竖向分区的最大水压决不是卫生器具正常使用的最佳水压，最佳使用水压宜为 0.20~0.30MPa，各分区顶层住宅入户管的进口水压不宜小于 0.10MPa。而对于水压大于 0.35MPa 的入户管，宜设减压或调压措施。以避免水压过高或过低给用户带来不便。

3.2.8 如对城市给水管网形成倒流污染，将直接威胁社会公众的人身健康和供水安全，因此，供水企业、设计单位都应遵守国家有关技术标准的规定，在所有可能形成倒流污染的部位安装使用倒流防止器，或安装其他可靠的防倒流装置。本条文对倒流防止器的技术性能做出了规定，主要考虑设置倒流防止器时，即能起到防止倒流污染的作用，又不对供水压力形成较大的影响。

3.2.10 为提高供水安全可靠，二次加压的系统应采取全自动控制，并备有手动控制模式，必须设有备用水泵，以应对突发设备故障时，不停水。

4 二次供水方式

4.1.1 当市政供水管网供水水压能够满足用户要求时，应充分利用市政供水管网压力供水，不需要建设二次供水设施，以节约能源，避免浪费。当必须建设二次供水设施时，应根据小区（建筑）规划指标、场地竖向设计、用水安全要求等因素，合理确定二次供水方式和规模。

4.1.2 本条文的目的是在保证二次供水设备运行可靠的基础上，采用远程监控方式实现设备自动运行和泵房的无人值守，为二次供水设施统一管理创造条件。

4.3.2 本条文目的在于充分发挥变频供水设备的节能效果，恒压供水过程中，流量在额定范围内变化时，不应始终保持一个设定压力进行供水，而应按流量大小分段保持多个设定压力进行供水，即每一段保持一个设定供水压力。多台水泵的恒压供水设备可按水泵的工作台数进行分段，即一台泵工作流量变化时，保持一个设定压力进行供水；两台泵工作时保持另一个设定压力进行供水，如此类推。设定压力值

依次增加，既保证了用户末端用水，又能达到节能的目的。采用这种多恒压控制方式只需简单改变设备的控制程序。

变压供水过程中，设备供水压力随流量变化，始终按管道工作特性曲线而变化，这是一个连续变化的过程，控制相对复杂，但节能效果更显著。控制系统若采用数字控制就可以实现供水压力近似地按管道工作特性曲线而改变。

4.4.2~4.4.4 由于无负压供水方式的特殊性，决定了这种供水方式应当比传统二次供水方式的应用条件更加严格，我们应当是有条件的推广这种供水方式，采用无负压供水后，会对周边现有（或规划）用户用水造成影响的区域都不得采用无负压供水。为确保城市的整体供水安全和用户的稳定用水，本条文规定了严禁设计应用无负压供水方式的几种情况。

4.4.7 供水企业出具的当地供水管网基本参数能更好的分析该地区是否能采用无负压供水方式，保证供水安全。

5 泵房及水泵

5.1.3 本条文主要依据国家现行标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 第 3.8.10-3.8.11 条制定。

5.1.8 泵房内要求设置通风装置，是为了满足二次供水设备，尤其是电控系统、消毒设备对通风的要求，同时也为了改善操作人员的工作环境。

做好防水、防潮措施，是为了防止自来水溢出，造成电控系统短路、损坏，保证二次供水设备与人身安全。

5.2.3 水泵、高位水箱供水方式主要由水源、水泵、高位水箱、控制设备等组成。水泵采用额定转速泵，其最大供水量不应小于最大小时用水量。高位水箱的生活用水调节容积不宜小于最大小时用水量的

50%。水箱的架设高度应由计算确定，若架设高度不满足最不利用水点最低工作压力要求时，应采取局部加压措施。

变频调速供水方式主要由水源、变频调速泵组、控制设备等组成。工作水泵为两台及两台以上时，可采用单台调速，其余为额定转速的工作模式，也可采用工作水泵均为调速泵的工作模式。变频调速泵的供水量应根据小区的规模、建筑的性质等因素计算确定。泵组的水泵数量应根据供水规模、供水压力、用水变化情况等因素综合确定。当建筑高度低于 50m 时,单台水泵的功率不宜大于 7.5kW，建筑高度在 50m~100m 时,单台水泵的功率不宜大于 15kW。泵组宜选用同一型号水泵，且在额定转速时，其工况点位于水泵高效区的右端。

无负压供水方式中，水泵为工频控制时，主要由水源、无负压供水设备、高位水箱等组成；水泵为变频控制时，主要由水源、无负压供水设备等组成。无负压供水具有节能和环保的优点。

6 水箱（池）及其水质保障

6.1.2 本条严格规定了水箱及压力水容器可选用的材质，是为保证二次供水的储水不被污染，减少藻类滋生。要求对不锈钢焊缝进行酸洗钝化等抗氧化处理，是为了确保水箱及压力水容器的质量和二次供水水质。

6.2.1~6.2.2 控制水箱的容积，是为了在保证有一定储水的前提下尽量减少水箱内储水的停留时间，减小二次供水与空气接触造成对水质的污染程度。

6.2.3 要求大于 30m³的水箱分为容积基本相等的两格并能独立工作，是为了当水箱清洗消毒或维修时，对二次供水用户的供水不中断，保证二次供水的持续、稳定。

6.3.1 本条文对水箱设置人孔的规定，是为方便水箱清洗消毒及检修时人员出入；密封盖上加设凹槽和密封圈，是为保证人孔的密封，尽量减小水箱储水的二次污染；人孔设有带锁的密封盖，是为防止污物通过人孔进入水箱污染水质，并防止投毒等人为破坏。

6.3.2 安装爬梯是为了便于水箱的检修和清洗，内爬梯及支撑部件使用食品级（SUS304）不锈钢材料是为了避免对水箱水质的污染。

6.3.3 本条文的规定，一是便于水箱的安装和维护，二是水箱存在渗漏、变形等问题易于发现和修复，同时底部架空有利于泄水管的设计与安装。

6.4.1 要求配管材质应为 06Cr19Ni10(SUS304)或以上等级是为了保证水质。

6.4.2 水箱选择顶部进水是为了增大水箱的有效容积；进水管与出水管采取相对方向设置有利于水箱内水的流动，保证二次供水水质。

6.4.3 规定水箱出水管管底距水箱底部的距离，尽量减少水箱底部沉淀物从出水口流出，以保证二次供水水质。

6.4.4 本条文对溢流管管径的规定可保证排泄水箱的最大入流量。

6.4.5 泄水管设置在底部便于检修和清洗消毒时尽快将水箱内的水排净。

6.4.6-6.4.7 本条文规定是为了保证水箱储水稳定与二次供水泵房安全。

6.5.1 本条是指生活饮用水贮水池或高位水箱应与消防用水贮水池或高位水箱完全分开，原因有：

- 1) 依据国家现行标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051 的规定。
- 2) 合用水池因要保证消防用水不被动用，且一般存在消防用水存水量大于生活用水存水量的情况，使水在箱（池）中停留时间过长，水

在池中的流动性差，有死角，使箱（池）中水的水质一般达不到生活饮用水卫生标准的要求。

3) 消防管网中的水，因长期不动而水质恶化，一旦倒流或渗流入合用水池或水箱，使箱（池）中的水质受污染。

6.5.2 本条文主要依据国家现行标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 第 3.2.9 条制定，增加了对其它污染源的限制。

6.5.3 本条文规定是考虑以下因素：

1) 建筑本体结构的外面存在有地下水时，如池体结构与本体结构共用，一旦本体结构出现渗水时，室外的地下水就会渗入水池而污染水质，故要求水池池体结构与建筑本体结构完全脱开，两者之间至少有一条可供渗水自流排出的缝隙。

2) 生活饮用水的水中含有氯离子，要防止它渗入建筑本体结构后对钢筋的腐蚀作用而引起的对本体结构强度的损害。所以亦要求池体结构与建筑本体结构完全脱开，两者之间至少有一条可供渗水自流排出的缝隙。

3) 水箱（池）内衬必须使用 SMC 玻璃钢、聚乙烯、钢板搪瓷、釉磁瓷砖、不锈钢贴面等衬里材料，严禁使用混凝土、手糊玻璃钢、普通钢板材料。

4) 生活饮用水水箱（池）不得与其它用水水箱（池）共用分隔池壁，是指它们并列在一起时，两者之间不得只用一幅分隔墙壁，必须各自有独立的池壁，两壁之间的缝隙渗水，应能自流排出。以防止因共用分隔墙壁渗水而造成水质的交叉污染。

6.5.4 本条从水质保护角度出发，对生活饮用水箱（池）应设在专用房间内，有利于配管布置、水质保护及仪表保护，防止非管理人员误操作引发水质、安全事故等。

6.5.5 生活饮用水箱（池）上方，应是洁净且干燥的用房，不应设置厕所、浴室、盥洗室、厨房、污水处理间等需经常冲洗地面的用房，以免楼板产生渗漏时污染水质。

6.5.6 本条从水质保护角度出发，将水箱（池）的构造和配管的有关要求归纳后分别列出。

1) 人孔的盖与盖座之间的缝隙是昆虫进入水箱（池）的主要通道，人孔盖与盖座应吻合和紧密，并用富有弹性的无毒发泡材料嵌在接缝处。暴露在外的人孔盖应有锁（外围有围护措施，已能防止非管理人员进入者除外）。

通气管口和溢流管的喇叭口处应有铜丝网网罩或其他耐腐材料做的网罩，网孔为 14-18 目（25.4mm 长度上有 14~18 条金属丝）。

溢流管出口离箱（池）外地面高度 200 mm~300mm，出口上宜装轻质拍门或网罩，以防爬虫。从池壁开孔，接一无任何防护措施的短管，这种溢流管不应使用。

2) 进水管应在高出水箱（池）溢流水位以上进入水箱（池），是为了防止进水管出现压力倒流或破坏进水管可能出现虹吸倒流时管内真空的需要。当进水管口为淹没出流时，管顶必须钻孔，孔径不应小于管径的 $1/5$ 。孔上必须装设同径的吸气阀或其它能破坏管内产生真空的装置。不存在虹吸倒流的低位水池，其进水管不受本款限制，但进水管仍必须从最高水面以上进入水池。由于确定溢流水位相当困难，所以本款条文仍以高出溢流边缘的高度来控制。对于管径小于 25mm 的进水管，最大不应大于 150mm。空气间隙不能小于 25mm；对于管径在 25-150mm 的进水管，空气间隙等于管径；管径大于 150mm 的进水管，空气间隙可均取 150mm，这是经过测算的，当进

水管径为 350mm 时，喇叭口上的溢流水深约为 149mm。而建筑给水中水箱（池）进水管管径大于 200mm 者已少见。

进水管采用淹没出流可以大大降低进水的噪声，为了防止进水管产生虹吸倒流，美国规范规定要装“真空破坏器”，且其安装高度至少高出溢流水位 300mm。国内亦有在水箱内溢流水位之上的进水管弯头内侧开小孔的做法，即可淹没出流降噪，亦可防止虹吸倒流的发生。

6.5.8 水箱（池）内的水停留时间超过 12h，一般被认为水中的余氯已挥发完了，故应进行再消毒。

6.5.9 水池（箱）在投入使用前，必须强制清洗消毒。保证二次供水水质各项指标应符合国家现行标准《生活饮用水卫生标准》(GB 5749) 的规定。

7 管材及配件

7.1.1 -7.2.5 在二次供水工程建设中，管材及配件与水接触部分的材质与水质密切相关，必须符合国家生活饮用水卫生标准。要选择不易生锈、不易变形、经久耐用的管材及附件，尤其是使用在泵房内的，应满足系统正常维护与水箱清洗消毒的需要，能保证在潮湿环境下长期有效的使用。为区别生活用水与中水和消防管道等，防止误操作，特要求生活用水给水系统采用的管材、配件应作蓝色色标。

8 阀门

8.1.1 在二次供水工程建设中，阀门与水接触部分的材质与水质密切相关，必须符合国家生活饮用水卫生标准。要选择不易生锈、关闭灵

活、经久耐用的阀门，尤其在泵房内的阀门，应满足系统正常维护与水箱清洗消毒的需要，能保证在潮湿环境下长期有效的使用。

8.1.2 在二次供水设施中，经常出现因浮球连接杆折断、浮球阀失控，致使水箱里的水大量溢出，造成水资源大量浪费，泵房设备被淹泡损坏的现象，正常供水和供水安全受到很大影响。究其原因主要是浮球、连接杆的材质大多在水箱中浸泡后锈蚀，不仅容易损坏，而且污染水质。因此本条规定必须采用不锈钢材质的浮球、连接杆，确保长期稳定使用。

8.2.1-8.3.3 主要考虑供水管道的控制与保护及智能水表的使用。

9 水表及给水管道井（水表井）

9.2.2 当水表基表显示与电子显示装置的显示值不一致时，以基表显示数值为准。

9.2.11 为节约投资、便于维护、管理和设备更换，必须保证各同类不同厂家的水表、采集器、集中器可实现互换及统一通讯协议。

9.3.1 当旧有住宅难以进行水表出户改造时，经供水企业与用户签订管理协议，也可采用基表不出户而显示器出户的改造方式。

9.4.1 考虑水表及供水管道的维修和防冻、防晒、防淹。

10 施工及安装

10.1.1 根据《建筑业企业资质管理规定》（建设部令第 159 号）和《建筑施工企业安全生产许可证管理规定》（建设部令第 128 号），施工单位要有相应的资质，施工场地要有安全措施，施工机具要有安全防护，施工人员要经过培训持证上岗。建筑施工企业未取得安全生产许可证的，不得从事建筑施工活动，不具备安全施工条件的项目不准开工。

10.2.1 为了保证二次供水工程的安装质量，根据现行国家标准《给

水排水管道工程施工及验收规范》GB50268、《机械设备安装工程及验收适用规范》GB50231 及《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303 等规定，二次供水工程的安装施工即要符合相应的规范，又要满足生活供水的工艺要求，才能做到安全、卫生供水。同时，压力、液位、电压、频率等监控仪表是二次供水的神经元，其质量和精度是供水安全的关键。在采用不同类型的供水设备时，都不要忽视监控仪表的作用。

10.2.2 二次供水工程所使用的材料和设备要符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219 的规定，在运输、保管和施工过程中要做好卫生防护，尤其进行地埋施工时，管口一定要有保护措施。

因为供水系统中的阀门是造成供水故障的频发点，在安装前的严格检查非常必要。阀门安装前，应做强度和严密性试验。试验应在每批（同型号，同规格，同牌号）数量中抽查 10%，且不少于一个。对于安装在主干管上起切断作用的阀门，应逐个做强度和严密性试验。阀门的强度试验压力为公称压力的 1.5 倍，严密型试验压力为公称压力的 1.1 倍；试验压力在试验持续时间内应保持不变，且壳体填料及阀瓣密封面无渗漏，阀门试压的持续时间不少于表 10.2.2 的规定：

表 10.2.2 阀门严密性和强度试验时间

公称直径 DN（mm）	最短试验持续时间 S		
	严密性试验		强度试 验
	金属密封	非金属密封	
≤50	15	15	15
65～200	30	15	60
250～450	60	30	180

10.2.3 为了保证施工质量，按照现行国家标准《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275 的具体要求，对设备的安装方式、安装尺寸要认真查看产品说明。同时采取减振防噪等措施。

10.2.4 二次供水设施中的水箱、水泵等主要设备的安装要求在本导则第 6 章中已经有明确的规定，在施工前应对机房的整体空间再做详细策划，比如水箱人孔的位置、水泵的检修空间、阀门的安装高度、紫外线灭菌灯管的抽换长度、电控柜（箱）的水电隔离、安全防护等。

10.2.6 随着二次供水技术的不断进步，供水电控柜（箱）已成为供水设备的主导设备。电控设备安全运行是安全供水的先决条件。因此电控柜（箱）的安装质量应符合国家标准的规定，同时，一定要考虑到供水设备的特殊性，在有条件的地方，尽量做到水电分离，以提高供水安全可靠。

10.3.1 建筑给水管道材料种类很多，我国已颁布了可应用于二次供水工程的多种管道的工程技术规程，可以选用，如：《建筑给水钢塑复合管管道工程技术规程》CECS125：2001，《建筑给水薄壁不锈钢管管道工程技术规程》CECS153：2003，《建筑给水铜管管道工程技术规程》CECS171：2004 等。

各工程项目的土质、地下水成分可能不同，一般情况采用三油两布的防腐处理方式，也有一些自带防腐涂层的材料可酌情选用。

埋地钢塑复合管采用沟槽式连接虽然可以加快施工速度，但存在锈蚀漏水事故的隐患。如必须使用，对金属卡箍件应做防腐处理。

涉水产品必须保证卫生清洁，严密的施工措施才能保证二次供水的安全、卫生。

钢塑管螺纹连接时，不得使用厚白漆、麻丝等会对水质产生污染的材料。套丝时使用不合格的润滑剂也易造成水质污染。

10.3.2 二次供水的引入管是二次供水的总进水管，经验证实其易受地基沉降、气候变化、污水管道的破损等外部条件影响，造成停水或水质污染，因此本条对引入管的施工提出要求。

10.3.3 本条文规定一是为了防止水质污染；二是保证系统安全运行；三是便于检修维护。

10.4.3 旧有住宅一户一表改造，当利用原有给水管道、水池、水箱进行供水时，供水企业应对给水管道重新进行试压验收，对水池及水箱进行满水试验，验收合格后按《城市供水条例》明确的产权界定和维护管理职责划分范围予以接收管理。

11 验收

11.1.3 竣工验收应先验文件资料，资料的完整性、真实性可以反映出施工的全过程。因此，导则中要求文件资料应齐全。

11.2.3 竣工资料的管理对以后设备运行、维护至关重要。二次供水设施管理单位应妥善保存竣工资料，充分发挥竣工资料的作用。