

上海市工程建设规范

住宅二次供水技术规程

Technical specification for
residential secondary water supply

(征求意见稿)

DG/TJ08--****--

J*****

上海

前 言

《住宅二次供水技术规程》（下简称《规程》）是为进一步提高上海市住宅二次供水水质，保障服务供应，改善市民生活质量，根据上海市住房和城乡建设管理委员会《2017年上海市工程建设规范编制计划》（沪建标定[2016]1076号文）的要求，由上海市供水管理处、上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司和上海万朗水务科技有限公司会同相关单位，在原规程《住宅二次供水设计规程》DG/TJ 08-2065-2009的基础上编制而成的。

着重针对上海市新建和改建住宅二次供水工程设计、施工、安装、调试、验收、设施维护与安全管理，编制本规程。在编制过程中，对国内城镇二次供水现状及其设施技术标准进行了分析，对上海市住宅二次供水设施改造情况进行了调研，广泛征求了建设、设计、审图、施工和管理等部门和单位的意见，同时，依据和参考了有关国家、行业 and 地方的相关规范和标准。在此基础上，征询了有关专家的意见，最终形成本《规程》。

《规程》覆盖了上海市住宅二次供水工程技术方面的主要内容，由总则；术语；二次供水水源；水量、水质和水压；系统选择；贮水池和水箱；加压设备和泵房；消毒设施；阀门和管道；计量水表、安全防范与反恐怖防范、保温与防冻、监测与控制、施工与安装、调试与验收、运行维护与安全管理共计十六个章节组成。

在使用过程中，如有需要修改、补充和调整的建议，请将有关书面资料寄送至上海市供水管理处（单位地址：上海市大连西路261号，

邮政编码：200081)，以供进一步修订时参考。

主编单位：

上海市供水管理处

上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

上海万朗水务科技有限公司

参编单位：

上海市供水行业协会

上海城投水务集团有限公司

上海浦东建筑设计研究院有限公司

上海市房地产科学研究院

城市水资源开发利用（南方）国家工程研究中心

主要起草人：

主要审查人：（待定）

上海市建筑建材业市场管理总站

年 X 月 XX 日（**待定**）

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 二次供水水源	4
4 水量、水质和水压	5
4.1 水量	5
4.2 水质	5
4.3 水压	6
5 系统选择	7
6 贮水池和水箱	9
7 加压设备和泵房	13
7.1 加压设备	13
7.2 加压泵房	14
8 消毒设施	15
9 阀门和管道	16
9.1 阀门	16
9.2 管道和管材	18
10 计量水表	20
11 安全防范与反恐怖防范	21

12 保温与防冻	22
12.1 一般规定	22
12.2 保温层	22
12.3 保护层	22
13 监测与控制	23
14 施工与安装	25
15 调试与验收	27
15.1 调试	27
15.2 验收	28
16 运行维护与安全管理	31
本规程用词说明	33
本规程引用标准名录	34
条文说明	35

1 总则

1.0.1 为保障上海市居民住宅和居住小区公共建筑生活用水需求，遵循安全、卫生、节能和环保的原则，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于上海市住宅生活饮用水二次供水工程（以下简称二次供水工程）的新建和改建设计、施工、安装、调试、验收、运行维护与安全管理。

1.0.3 本规程中二次供水工程不含深度处理或特殊处理。

1.0.4 二次供水工程必须与主体工程进行同步设计、建设和使用。

1.0.5 住宅供水工程必须进行设计。严格按照《建设工程勘察设计管理条例》有关规定执行。

1.0.6 除应执行本规程外，尚应符合国家、行业和地方现行有关规范与标准的规定。

2 术语

2.0.1 住宅供水系统 residential water supply system

向住宅提供生活饮用水的供水系统，可包括管网直供系统和二次供水系统。

2.0.2 二次供水系统 secondary water supply system

将城市公共供水经储存、加压后再供应用户的供水系统。

2.0.3 管网直供系统 municipal water supply systems

由城镇供水管网直接向用户供水的系统。

2.0.4 供水水源 water sources

住宅供水系统的水源应来自于城镇供水管网。

2.0.5 二次加压系统 secondary pumping system

在二次供水工程中，需通过加压向用户供水的系统。

2.0.6 贮水池 reservoirs

满足加压设备吸水和运行要求，具有水量调节功能的贮水构筑物。

2.0.7 水箱 water tank

满足自上而下供水要求，具有水量调节功能的贮水构筑物。

2.0.8 城镇供水管网接出点 outlet junction points

自城镇供水管网配水管道接出管段的起始点。

2.0.9 开式池（箱） open water tank

与大气连通的贮水池或水箱。

2.0.10 泄空管 draw-off pipe

排空池（箱）水的管道。

3 二次供水水源

3.0.1 城镇供水管网接出点提供的流量应满足二次供水和管网直接供水系统设计流量要求。

3.0.2 城镇供水管网接出点最低压力不应小于 0.16MPa。

3.0.3 城镇供水管网接出点的供水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 和相关地方标准的要求。

4 水量、水质和水压

4.1 水量

4.1.1 二次供水工程设计水量包括居民生活用水量、居住小区公共建筑用水量，应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 的规定。城镇商品住宅最大日供水量应符合上海市工程建设规范《住宅设计标准》DGJ08-20 的规定。其它住宅应根据其性质、卫生设备的配置和区域条件等，经论证，选择合理的用水定额和变化系数。

4.1.2 引入管及给水管网的设计应计入管网漏失水量和未预见水量。如没有相关资料时，管网漏失水量和未预见水量之和可按最高日用水量的 10%~12%计。

4.2 水质

4.2.1 二次供水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 和相关地方标准的规定。通过二次供水的水质增测项目最高允许增加值应符合现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB17051 的规定。

4.2.2 二次供水设施所用的涉水材料、成品、设备应符合现行国家标准《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 的规定，应具备省级以上的涉水产品卫生许可批件和质量监督部门出具的产品检验报告。

4.2.3 在设计中，宜设置适应于贮水池、水箱和管道投运前的消毒处理的技术措施。

4.3 水压

4.3.1 二次供水工程应满足由设计确定的室内最不利点卫生器具和用水设备最低工作压力的要求，入户水表前的静水压不得小于 0.1MPa，不宜大于 0.35MPa。

注：现有二次供水工程改建后的入户水表前最低静水压，不可小于 0.05MPa。由于客观条件限制压力不能满足 0.05MPa 时，允许采用局部增压措施。

5 系统选择

5.0.1 二次供水工程系统应根据建设条件和使用要求，在充分利用城镇给水管网的水压直接供水前提下，通过技术经济综合比较，进行合理选择。

5.0.2 根据城镇管网接管点的最低压力和入户水表前最低静水压，经过系统水力计算，充分利用城镇供水管网的水压，合理确定管网直接供水的范围。

5.0.3 二次供水工程系统中应设置水量调节设施。

5.0.4 二次供水工程系统和管网直接供水系统应分开设置，不应串接。引入管同时承担二次供水和管网直接供水时，应采取相应措施，维持和确保管网直接供水系统的供水压力。

5.0.5 二次供水的生活用水管网系统应设计为专供系统，与消防、绿化浇灌、道路冲洗等其他用水系统相独立。二次供水工程严禁与其他供水系统和自备水源等管网直接连接。其他临时用水确需由二次供水工程提供的，应采取防污染措施，根据现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 的规定执行。

5.0.6 二次供水工程管道严禁与排水管道直接连接。

5.0.7 采用由城镇供水管网夜间直接补水的水箱供水方式时，应根据管网压力变化、进水流量以及用水特征加以充分论证和复核，确保供水的可靠性和安全性。

5.0.8 二次加压系统应根据服务区的规模、建筑物的布置和高度等因素，确定加压设施的数量、规模、位置和水压。

5.0.9 二次加压系统的形式应根据城镇供水管网的条件、供水需求、可靠性和节能，经技术经济比较后确定。

5.0.10 建筑高度不超过 100m 的建筑，生活用水供水系统宜采用垂直分区并联供水或分区减压的供水方式。建筑高度超过 100m 的建筑，生活用水供水系统宜采用垂直串联供水方式。

5.0.11 采用叠压供水系统应进行论证，并应在供水系统中设置水箱。

5.0.12 二次供水工程室内外管网中，应设置泄水口。泄水口应与排水系统间采取可靠的空气隔断措施。

5.0.13 在二次供水工程中，按开式贮水池和水箱最大设计停留时间计，总停留时间不应大于 48h。若总停留时间大于 48h 且存在水质风险，应设置消毒设施。

5.0.14 埋地生活用水系统管道宜进行标识。

6 贮水池和水箱

6.0.1 贮水池应为生活用水专用调节水池，有效调节容积应按生活用水入流量及出流量变化曲线计算确定，安全容积应根据城镇供水制度、供水可靠程度及小区供水的保证要求确定。资料不足时，居住小区加压泵站贮水池的有效调节容积可按最高日用水量 15%~20%计；建筑物内贮水池可按最高日用水量 20%~25%计。小区加压泵站贮水池宜分为容积相等可单独运行的两格。当贮水池贮水量大于消防贮水量时，贮水池可与消防水池合并设置，水池（箱）总停留时间不大于 48h，且消防贮水量应符合现行的国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定。

6.0.2 生活用水水箱应与其他用水箱分开设置。当水箱设计总停留时间不超过 24h 时，可与其它用水水箱合建，但不得影响生活用水水质。在同一建筑、相同高度设置多个独立运行水箱的条件下，根据水箱间距，宜设置连接管和连通设施。

6.0.3 水箱有效调节容积应根据进水与用水变化曲线、水泵运行方式等因素确定。在缺乏资料情况下，采用水泵—水箱联合供水方式时，在水泵自动启停运行模式条件下，水箱有效容积不宜小于服务区域内最大小时用水量的 50%；在水泵人工开停运行模式条件下，水箱有效容积可按服务区域内最高日用水量的 12%计。新建二次供水工程中，水箱总容积设计不得超过服务区域内 24h 用水量。有效容积大于 50m³ 时，宜设置为单独运行的两格。

6.0.4 贮水池和水箱应采用独立结构形式，不得利用建筑物本体结构

作为水池（箱）的壁板、底板及顶盖。

6.0.5 贮水池和水箱与其他用水水池（箱）并列设置时，应有各自独立的分隔墙，不得共用一幅分隔墙，隔墙之间应有排水措施。

6.0.6 新建贮水池设计应采用非埋地形式。已建埋地或半埋地贮水池周围 10m 以内，不得有化粪池、污水处理构筑物、渗水井、垃圾堆放点等污染源；周围 2m 以内不得有污水管和污染物。当达不到此要求时，应采取防污染的措施。

6.0.7 建筑物内贮水池和水箱宜设置在通风良好的专用房间内，不宜毗邻电气用房和居住用房或在其下方，上方的房间不应有厕所、浴室、盥洗室、厨房、污水处理间等。

6.0.8 新建贮水池和水箱外壁与建筑本体结构墙面或其他池壁之间的净距应满足施工或装配的需要。

6.0.9 贮水池和水箱的进水管和出水管宜对侧设置，必要时，应设置导流设施，避免短流。采用金属管道时，池（箱）接出（入）管断面应采取可靠的防腐蚀措施。

6.0.10 贮水池和水箱应符合下列要求：

1 采用不锈钢结构时，宜选择厂内制作的成品部件组装的水箱，不宜采用现场焊接的方式，材质等级应不低于 06Cr19Ni10。

2 采用钢筋混凝土结构时，应按抗裂要求，内壁迎水面应采用材质等级应不低于 06Cr19Ni10 的不锈钢内衬、聚乙烯 PE 或瓷砖等表面光洁材料进行铺砌。

3 已建钢筋混凝土池（箱）迎水面宜采用材质等级应不低于

06Cr19Ni10 的不锈钢或瓷砖作内衬。采用不锈钢内衬时，不应采用现场焊接的方式。

4 不锈钢焊接材料应与母材同质，并进行必要的抗氧化处理和防渗漏检测。

5 采用食品级涂料内衬贮水池、屋顶水箱时，其一次性喷涂厚度应大于 1mm。

注：新建或改建的贮水池和水箱不得使用普通钢板和手工涂抹有机内衬材料。

6.0.11 贮水池和水箱泄空管应由底面部最低点接出，池（箱）底应有一定坡度，汇集于泄空管接出点，进行重力泄空。

6.0.12 贮水池和水箱应设计为封闭结构，并设置人孔。人孔数应根据检修和运行要求设置，并确保人员、工具及内部设备进出。人孔高出水池（箱）外顶不应小于 0.1m。

6.0.13 池（箱）高度不小于 1.5m 时，应设置外爬梯。内爬梯可采用固定式或临时爬梯，固定式内爬梯及池（箱）内支撑件应选用符合国家有关卫生标准的不锈钢或其他材料。

6.0.14 进水管应在池（箱）的溢流水位以上接入。进水管口的最低点应高出溢流边缘，间距不宜小于进水管管径。

6.0.15 水箱出水管应从侧壁接出，管底距水箱内底间距宜为 0.10m，并采取防止空气进入出水管的措施。

6.0.16 池（箱）溢流管管径应按排出最大进水流量加以确定。宜采用水平喇叭口集水。溢流管应设置可靠的防止外部生物入侵设施。

6.0.17 贮水池和水箱不得接纳管道试压水、泄压水、溢流水等其它来水。

6.0.18 泄空管管径应按池（箱）泄空时间和受体排泄能力确定。泄空管和溢流管应采取间接排水形式，不应与排水构筑物 and 排水管道直接连接。

6.0.19 贮水池和水箱应设置通气管，根数和空气通量应根据池（箱）运行、布置、通风要求和通气管产品特性等因素加以确定。通气管应设置空气滤过装置，并采取避免外部生物入侵的措施。

6.0.20 贮水池和水箱宜采用不污染水质的水质检测取样设施。

6.0.21 对于贮水池和水箱，根据环境温度、结构材质和具体布置，应采取隔热和保温措施。

6.0.22 露天屋顶水箱应采取有效的避雷措施。

6.0.23 高位水箱的设置高度（以底板计）宜满足最高层用户的用水水压要求。当达不到要求时，应采取管道增压措施。

7 加压设备和泵房

7.1 加压设备

7.1.1 加压水泵应依据管网系统水力计算分析进行选型。应根据设计运行模式，确定水泵台数、输水流量和工作压力。在主要工况条件下，水泵应在高效区内运行。

7.1.2 水泵机组应设置备用泵，其供水能力不应小于最大一台常用水泵的供水能力，并能实现运行切换。

7.1.3 采用变频泵组或变频、工频泵组并联供水时，应以额定转速时的工作点位于水泵高效区末端为原则，进行变频水泵的选择。必要时，对变频泵组在各种工况条件下的运行情况，进行分析。变频水泵宜采用独立的变频调节装置，并应保证二路电源，配备必要的自动控制设备。

7.1.4 水泵应选用耐腐蚀的产品。水泵叶轮宜采用不锈钢或铜合金，泵轴宜采用不锈钢材质。壳体内壁的防腐材料应不易磨损和脱落，壳体内壁防腐以及密封圈与水接触的部件，应采用不影响水质的材料，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。

7.1.5 采用气压供水设备时，气压水罐内的最低供水压力应满足管网最不利处的配水点所需水压，最高供水压力不应使管网最大水压处配水点的水压大于 0.55MPa。对应泵组的流量不小于相应的供水系统最大小时用水量的 1.2 倍。

7.1.6 每台水泵宜设置单独的吸水管，单个水池吸水管不宜少于 2 条。

吸水喇叭口最小淹没深度不宜小于 0.3m，距池底净距、边缘与池壁净距和吸水管管间净距应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定。

7.1.7 水泵应设计采用自灌启动方式。

7.1.8 安装于贮水池内的水泵及其阀组，应具备不入池检修和维护的条件。

7.1.9 水泵机组的布置、安装高度、吸水管和出水管安装要求，以及检修和减震降噪措施，应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定。

7.2 加压泵房

7.2.1 加压泵房应具有日常照明、应急照明、良好的通风条件、有效的排水设施和必要的防水、防潮、防汛措施。

7.2.2 加压泵房宜单独设置。建筑物内加压泵房不应设置在有安静要求的房间上、下和毗邻的房间内。

7.2.3 加压泵房应采取减振、降噪措施，并应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 的规定。

7.2.4 加压泵房环境噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 和《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的要求。

8 消毒设施

8.0.1 消毒剂的选择应符合《饮用水化学处理剂卫生安全性评价》GB/T 17218 的要求，遵循以下原则：

- 1 杀菌消毒能力强，并有持续杀菌功能；
- 2 不造成水和环境污染，不改变水的物理、化学性质；
- 3 产品便于运输，储存安全；
- 4 对结构、管道和设备无腐蚀或轻微腐蚀；
- 5 日常费用低，便于现场制备和投加。

8.0.2 消毒剂的投加量应根据二次供水工程的特点、运行模式和总停留时间加以确定。设备最大投加量应满足最不利条件下的消毒要求。

8.0.3 消毒设备应采用合格成套设备，安全、卫生、环保，便于安装检修，有效耐用。其设计、安装和使用应符合相应技术标准。

8.0.4 消毒剂投加点应根据所采用的消毒剂和消毒要求确定。

8.0.5 消毒宜采取次氯酸钠等消毒药剂。在保证用户水质和在线检测紫外线照射强度的条件下，也可采用紫外线消毒。

9 阀门和管道

9.1 阀门

9.1.1 在二次供水和管网直接供水系统中，在下列部位应设置管道检修阀门：

- 1 由城镇供水管网接出的引入管；
- 2 室外地下管网节点、分段和支管起端处，满足分隔和分段要求；
- 3 接户管起端、入户管、水表前和各分支立管处；
- 4 贮水池、水箱、加压水泵等进出水管路需满足运行和检修要求之处。
- 5 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。

9.1.2 在二次供水和管网直接供水系统中，应在下列部位设置自动排气阀：

- 1 间歇使用的给水管网的末端和易积气的高点；
- 2 补气式气压给水设备供水的配水管网的最高点；
- 3 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。

9.1.3 管道阀门应满足安装处的最大工作压力。

9.1.4 建筑外给水管道阀门应设置阀门井或阀门套筒。

9.1.5 各类管道阀门应具有耐腐蚀性，并根据管径大小、所承受的压力和运行要求进行合理选型。在采用闸阀或蝶阀时，应选用弹性软密封橡胶阀门。安装于金属管道上的阀门其材质宜与管道材质一致。

9.1.6 水泵出水管应设置止回阀。其选型应根据安装部位、阀前水压、密闭要求和可能引起的水锤大小等因素确定。在需要削弱水锤的部位，可选择配备有阻尼装置的缓闭止回阀或其它有效措施。

9.1.7 供水压力高于配水点的最高允许压力时，应设置减压设施。减压阀的设置和安装应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定。

9.1.8 贮水池和水箱的进水管上，应设置自动水位控制装置和电动阀，其公称管径应与进水管管径一致，涉水部件材质应具有耐腐蚀性，阀前宜设 Y 型过滤器。

9.1.9 管道倒流防止器和真空破坏器的设置应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 的有关规定。

9.1.10 倒流防止器宜选用低阻力型。

9.1.11 止回阀及普通阀组不得作为防止回流污染的有效措施。

9.1.12 自动水位控制装置宜采用遥控浮球阀。当采用直接作用式浮球阀时，不宜少于 2 个，且进水管标高应一致。

9.1.13 水泵进水时，贮水池和水箱的进水管应采用液位控制阀。

9.1.14 贮水池和水箱内安装的水位自动控制装置应设置在人孔附近便于维护的位置，宜在人孔周围可见、可触的范围内。

9.2 管道和管材

9.2.1 采用的管材和管件应符合现行产品标准的要求。管道和管件的工作压力不得大于产品的标准公称压力或允许最大工作压力。

9.2.2 埋地管道采用的材质，应耐腐蚀和能承受相应的地面荷载。宜选择合适的非金属管道。采用金属管道时，应采取可靠的内外防腐措施。各类管道宜采用成品管，并应符合有关标准的要求。

9.2.3 室内管道应选用耐腐蚀和安装连接方便可靠的管材，可采用塑料管、钢塑复合管和不锈钢管等。严禁采用镀锌钢管。管道及配件进行明敷时，不应采用透光性材质。

9.2.4 水表前的住宅入户管公称直径应根据用户给水设计流量确定。最小设计内径不得小于 20mm。

9.2.5 成品管应采用与管道材质相匹配的成品管配件，进行连接和安装。

9.2.6 管材应根据工作压力不得大于产品标准公称压力或标称的允许工作压力进行选择。泵房内的水泵进出水管道材质等级应不低于 06Cr19Ni10。用于泵房或压力较高区域的管材不宜选用钢塑复合管。

9.2.7 室外给水管道宜沿行车道外平行敷设。行车道下管道设计覆土深度不宜小于 0.7m。管道敷设不得影响建筑物基础。

9.2.8 管道不宜与输送易燃、可燃、有害液体或气体的管道同管廊(沟)敷设。

9.2.9 埋地管道应避免布置在可能受重物压坏处。给水管道不宜穿越伸缩缝、沉降缝和变形缝，必须穿越时，应采取补偿管道伸缩和剪切

变形措施。管道应避免穿越人防地下室，必须穿越时，应按规定设置防爆阀门。

9.2.10 建筑物内主立管应设计位于公共部位。塑料立管明敷时，应布置在不易受撞击处，不能避免时，应采取必要的防撞措施。高层住宅立管不宜采用塑料管，加压泵房内与水泵连接的管道不应采用塑料管。

9.2.11 管道在穿越屋面、地下构筑物和钢筋混凝土池（箱）结构时，应设置防水套管。

9.2.12 室外明露和住宅公共部位易冰冻的管道，应采取保温防冻措施。保温层的外壳应密封防渗，采用的保温材料和保温措施，应便于维护和更换。

9.2.13 室内管道的敷设要求应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定。采用金属管道时，宜采取防结露措施。

9.2.14 在设计中，宜采用出厂成品管道及其配件，其外包装应保证成品在运输和储存过程中保持清洁。

9.2.15 建筑物外墙距离地面 5m 以上不得铺设二次供水管道。

10 计量水表

10.0.1 在住宅及小区公用建筑物入户管上均应设置水表。水表应采用由技术质量监督部门认可企业生产的，且通过首次强检的产品。

10.0.2 用户水表应设计于室外公共部位，且应拆装便利，安装高度应在 1.4m 以下。安装方式采用嵌墙式时，水表应安装于标准水表箱内。采用管弄井式和其它安装方式集中装表时，与水表连接的上游和下游管道直径（D）应与水表相同、长度分别为 10D 和 5D 的直管段。

10.0.3 采用集抄或远传、智能结算水费等水表时，应符合供水部门管理要求。

10.0.4 室外埋地水表的埋设深度应根据安装部位的条件加以确定。小于 DN50 埋深宜为 0.25m~0.30m，其它埋深宜为 0.70m。地下水表的设置应避免车辆等重物碾压，不得安装在有污染和腐蚀的地方。明装水表应有防冻措施。

10.0.5 水表安装时，读数度盘应水平安置。水表前应设置检修阀门。

10.0.6 水表应根据用水流量进行选择，并应以用户设计流量选定水表的过载流量。

10.0.7 水表进出水连接短管口径应与选用水表口径一致。

10.0.8 水表应设置在观察方便、不被任何液体或杂质淹没和不易受损坏的地方。必要时，水表及其附属管道应采取保温防冻措施。

10.0.9 水表井室应确保清洁，无积水。

11 安全防范与反恐怖防范

- 11.0.1 泄空管、排空管管口应设不锈钢网罩。
- 11.0.2 贮水池和水箱的人孔应加盖密封并实行双人双锁，并配备防盗和误启设施。
- 11.0.3 贮水池和水箱的专用房间内以及泵房内严禁堆放有毒有害、易燃易爆及其他影响供水安全的物品。
- 11.0.4 贮水池、水箱、泵房应设置摄像头视频监视系统，泵房出入口与贮水池和水箱的专用房间出入口宜设置门禁系统。
- 11.0.5 加压泵房应安装加锁的防火防盗门，由专人负责。
- 11.0.6 二次供水与公共供水管网联接处必须设置防止水倒流装置。
- 11.0.7 泵房、设有贮水池、水箱的楼层出入口处应设置入侵探测器。
- 11.0.8 泵房内应设置摄像机，出入口应设置门禁装置。
- 11.0.9 水表井室应上锁。

12 保温与防冻

12.1 一般规定

12.1.1 冬季环境温度低于零度的供水设备、管网系统应进行防冻保温及保护。二次供水设施保温厚度应按上海地区 60 年一遇极端天气，按水温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ，5h 不结冻进行计算确定。

12.1.2 保温材料及制品的燃烧性能等级应选择不低于国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624 中规定的 B1 级材料。

12.1.3 保温工作应在系统压力试验合格以及表面防腐工作完成后进行。

12.2 保温层

12.2.1 保护层材料应具有耐火、防水、防潮、抗大气腐蚀、化学稳定性好等性能，并不得对保温层材料产生腐蚀或溶解作用。

12.2.2 保护层应选择机械强度高，且在使用环境下不软化、不脆裂和抗老化的材料。

12.3 保护层

12.3.1 保温外层应设置保护层，保护层应严密、防水；应抗大气腐蚀和光照老化；安装应方便、外表应整齐美观；应有足够的机械强度，使用寿命长。在环境变化与振动情况下，应不渗水、不开裂、不散缝、不坠落。

12.3.2 保护层材料宜选用塑料合金、硬质聚氯乙烯或金属材料；有防火要求的设备及管道保温宜选用不锈钢薄板作保护层。

13 监测与控制

13.0.1 二次供水管道上水质监测点的布设应能充分覆盖供水区域，应在综合考虑设施的服务人口数量、有无水池及水箱、管材材质、使用时间和管理等外部条件后确定。

13.0.2 泵房监控系统配置应依据供水规模、工艺要求、运行维护管理模式，并经技术经济比较后确定。

13.0.3 对设备控制方式宜采用就地手动、就地自动、远程控制。

13.0.4 监控系统应对泵房出水水质、泵房进出水压力、泵房进水流量、贮水池与水箱液位、水泵变频频率等参数进行监测、显示，并应对参数超阈值进行报警。

13.0.5 泵房监控系统应对水泵机组、消毒设备等的运行状态及故障信号进行监测。

13.0.6 泵房监控系统应对供配电设备进线开关、主要馈线开关、不间断电源装置运行状态及故障报警信号进行监测，并应对电流、电压、电度等参数进行监测。

13.0.7 泵房监控系统宜对泵房环境温度、环境湿度、积水水位进行监测。

13.0.8 泵房监控系统在加压系统断水或供水不足时应具备自动报警和停机保护功能，当恢复正常时，应能自动启动恢复供水。

13.0.9 泵房监控系统应汇总现场二次供水设备工况、过程仪表检测参数、供配电设备工况及参数、泵房环境监测数据、安全与防卫信息，并宜与二次供水设施管理信息化平台联通。

13.0.10 泵房监控系统设备、仪表应由在线式不间断电源供电。

13.0.11 泵房监控系统设备、仪表的防雷和接地应符合现行国家标准的有关规定。

13.0.12 二次供水企业宜建立二次供水设施管理信息化平台。

14 施工与安装

14.0.1 施工单位应按批准的二次供水工程设计文件和审查合格的施工组织设计进行施工安装，不得擅自修改工程设计。

14.0.2 施工人员、施工场地及施工机具，应具备安全施工条件。

14.0.3 设备的安装应按工艺要求进行，压力、液位、电压、频率等监控仪表的安装位置和方向应符合设计和产品要求，精度等级应符合国家现行有关标准的规定，不得少装、漏装。

14.0.4 材料和设备在安装前应核对、复验，并做好卫生清洁及防护工作。阀门安装前应进行强度和严密性试验。

14.0.5 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。

14.0.6 设备安装位置应满足安全运行、清洁消毒、维护检修要求。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。

14.0.7 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。

14.0.8 贮水池或水箱采用聚乙烯（PE）薄板内衬时，应符合以下规定：

1 应对内部进行全面内衬，对拼接部位采用与内衬层同材质的焊条进行熔接，形成完整的密封结构；

2 应做好贮水池和水箱迎水面基层处理，对内壁表面受损部位进行修复平整；

3 贮水池或水箱进水、出水、溢流、泄空等穿壁管应采用与内胆材质相同或符合卫生性能要求的聚乙烯（PE）管，并设置可拆卸便于维修的转换接头与外部管道或阀门相连接。

14.0.9 钢塑复合管和其他具有防腐内衬的金属管道不得进行焊接。

14.0.10 衬（涂）塑复合钢管不得采用涂塑可锻铸铁配件连接。

14.0.11 不锈钢焊接应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB50683 要求，且应对焊缝进行酸洗钝化等抗氧化处理。不锈钢焊接材料应采用同质的或适宜的其它材料。

14.0.12 塑料管的连接宜采用热熔方式。管道粘结材料应符合国家有关卫生标准的规定。

14.0.13 阀门安装前，应按设计文件核对其型号，并应按介质流向确定其安装方向。

14.0.14 贮水池、水箱、管道在安装完成后，必须进行试压、冲洗、消毒，管道压力降符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242、水质符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 和现行上海市地方标准《生活饮用水水质标准》DB31/T 1091 的规定且取得水质化验合格报告后，方可交付使用。

15 调试与验收

15.1 调试

15.1.1 二次供水设施完工后应按原设计要求进行系统的通电、通水调试。

15.1.2 管道安装完成后应分别对立管、连接管及室外管段进行水压试验和清洗消毒。系统中不同材质的管道应分别试压。水压试验必须符合设计要求，不得用气压试验代替水压试验。

15.1.3 暗装管道必须在隐蔽前试压。热熔连接管道水压试验应在连接完成 24h 后进行。

15.1.4 在系统管网水压强度试验合格后，连接上系统的设备、仪表、阀门及附件，进行水压严密性试验。试验压力应为系统工作压力，稳压 24h，应无泄漏，并进行全数直观检查。系统严密性试验经验收合格后，应按设计要求对埋地管道进行回填、暗装管道进行隐蔽。

15.1.5 水箱（池）等贮水容器安装完毕后，进行渗水实验，静置 24h，无渗漏视为合格。

15.1.6 二次供水消毒设备通常有紫外线消毒器、紫外线协同防污消毒器、水箱臭氧自洁器消毒器等。二次供水消毒设备应按照产品说明书或国标图集《二次供水消毒设备选用及安装》14S104 进行调试。

15.1.7 水泵应进行点动及连续运转试验，当泵后压力达到设定值时，对压力、流量、液位等自动控制环节应进行人工扰动试验，且均应达到设计要求。

15.1.8 二次供水系统应做通水试验。在系统通水试验前应按设计文件

要求将控制阀门置于相应的通、断位置，并将电控装置逐级通电，工作电压应符合要求。

15.1.9 管道冲洗宜设置临时专用排水管道，冲洗时应保证排水管路畅通，管网冲洗宜采用市政自来水进行。冲洗时应避开临近用户用水高峰，以流速不小于 1.5m/s 的水流连续冲洗，并打开系统配水点末梢多个龙头，直至出水口处浊度、色度与入水口处冲洗水相同为止。

15.1.10 管道消毒时，应根据二次供水设施类型和管网材质选择相应的消毒剂。为了防止氯离子腐蚀管道，薄壁不锈钢配水管道经试压后，消毒宜采用 0.03% 的高锰酸钾消毒液进行消毒，浸泡 24h 以上排空；其余材质管道宜采用含 20~30mg/L 的游离氯浓度的消毒水进行消毒，浸泡 24h 以上排空。

15.1.11 冲洗、消毒后，系统出水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的规定。

15.2 验收

15.2.1 二次供水工程安装及调试完成后应会同供水企业按下列规定组织竣工验收：

1 工程质量验收应按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242 和《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300 的规定；

2 设备安装验收应按现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB50231 的规定；

3 电气安装验收应按现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收

规范》GB50303 的规定。

15.2.2 竣工验收时应提供下列文件资料：

- 1 施工图、设计变更文件、竣工图；
- 2 图纸会审记录；
- 3 隐蔽工程验收资料；
- 4 项目的设备、材料合格证、质保卡、说明书等相关资料；
- 5 涉水产品的卫生许可批件；
- 6 混凝土、砂浆、防腐及焊接质量检验记录；
- 7 回填土压实度的检验记录；
- 8 系统试压、调试、冲洗、消毒检查记录；
- 9 具有国家法定资质的水质检验部门出具的系统管网水质检验合格报告；
- 10 环境噪声监测报告；
- 11 中间试验和隐蔽工程验收记录；
- 12 竣工验收报告；
- 13 工程质量评定和质量事故记录；
- 14 工程影响资料。

15.2.3 竣工验收一般检查项目应包括以下内容：

- 1 供电电源的安全性、可靠性；
- 2 泵房位置、泵房及周边环境、水泵机组运行状况和扬程、流量等参数；
- 3 系统管材、管件、附件、设备的材质和管网口径与设计要求一

致性；

- 4 水池（箱）材质；
- 5 供水设备显示仪表的准确度；
- 6 供水设备控制与数据传输功能；
- 7 用电设备接地、防雷等保护功能；
- 8 泵房排水、通风及管路保温。

15.2.4 竣工验收重点检查项目应包括以下内容：

- 1 系统运行可靠性；
- 2 防回流污染设施的安全性、可靠性；
- 3 消毒设备的安全性、可靠性；
- 4 供水设备的减振措施及环境噪声控制。

15.2.5 施工单位整理移交建设单位归档的技术资料应包括以下内容：

- 1 管材、管件、设备等出厂合格证书、涉水产品的卫生检验报告；
- 2 工程竣工图纸；
- 3 二次供水设备的使用说明书、控制原理图等资料；
- 4 系统水压试验、管网清洗和消毒记录、水质部门的水质检验报告。

16 运行维护与安全管理

16.0.1 二次供水设施的产权人或者其委托的管理单位每季度应对二次供水水质检测一次。水样应取自采样点,并符合采样要求。水箱(池)清洗消毒后,应现场检测二次供水浑浊度、消毒剂余量,并采样送具有相关计量认证资质的检验机构,对水质色度、浑浊度、pH、菌落总数、总大肠菌群、消毒剂余量进行检测。检测不合格的水箱(池)应重新清洗消毒,并及时排查原因,直至水质检测合格。

16.0.2 水箱(池)蓄水设施的清洗消毒应每半年不少于1次。经检测发现二次供水水质不合格,应立即对二次供水水箱(池)进行清洗消毒,并及时排查原因。临时停用的水箱(池)在恢复运行前,应检查并进行清洗消毒。

16.0.3 清洗消毒前应对水箱(池)内壁、人孔盖锁、溢流管口(含网罩)、通气孔口(含网罩)、溢流管、排空管、水位尺、各类阀门、浮球、水位控制电路等内外附属设备,包括进行检查、维修和养护,并对在供水系统中 Y 型过滤器(或防污隔断阀)进行保养及拆洗,并做好相应记录。

16.0.4 直接从事二次供水设施清洗消毒的工作人员应每年进行健康检查,取得医疗机构出具的健康合格证明后,方可上岗。发现清洗消毒人员患有传染病或者属健康带菌者,应当立即调离工作岗位。

16.0.5 每半年不少于1次对减压阀、止回阀、水泵、水池(箱)等各类设施设备进行检查和维护保养,其中各类长期处于关闭或开启状态的阀门(含电磁阀及电动阀)进行检修性操作。每年应校验1次电动

（磁）阀门限位开关及手动与电动的联锁装置。

16.0.6 明装二次供水管道及附件维修养护每年不少于一次，在冬季来临前完成防冻保温检查及养护维修工作。

16.0.7 二次供水管理企业应制定和及时启动二次供水突发事件的应急预案，做好应急预案中的物资储备工作。

本规程用词说明

为便于在执行本规程条文时区别对待，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”。

3 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”，反面采用“不宜”；

4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

本规程引用标准名录

- (1) 《建筑给水排水设计规范》 GB 50015
- (2) 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
- (3) 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》 GB 50231
- (4) 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242
- (5) 《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》 GB50275
- (6) 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- (7) 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303
- (8) 《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》 GB50683
- (9) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974
- (10) 《二次供水设施卫生规范》 GB 17051
- (11) 《饮用水化学处理剂卫生安全性评价》 GB/T 17218
- (12) 《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
- (13) 《声环境质量标准》 GB 3096
- (14) 《生活饮用水卫生标准》 GB 5749
- (15) 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- (16) 《生活饮用水水质标准》 DB31/T 1091
- (17) 《住宅设计标准》 DGJ08-20

上海市工程建设规范

住宅二次供水设计规程

条文说明

2019 上海

目 次

1 总则	- 27 -
3 二次供水水源	- 29 -
4 水量、水质和水压	- 30 -
4.1 水量	- 30 -
4.2 水质	- 31 -
4.3 水压	- 31 -
5 系统选择	- 33 -
6 贮水池和水箱	- 36 -
7 加压设备和泵房	- 41 -
7.1 加压设备	- 41 -
7.2 加压泵房	- 42 -
8 消毒设施	- 43 -
9 阀门和管道	- 44 -
9.1 各类阀门	- 44 -
9.2 管道和管材	- 44 -
10 计量水表	- 46 -
11 安全防范与反恐怖防范	- 47 -
12 保温与防冻	- 48 -

12.1 一般规定	- 48 -
12.2 保温层	- 48 -
12.3 保护层	- 48 -
13 监测与控制	- 49 -
14 施工与安装	- 50 -
15 调试与验收	- 51 -
15.1 调试	- 51 -
16 运行维护与安全管理	- 52 -

1 总则

1.0.1 生活用水的服务供应与经济社会发展和人民群众生活息息相关。目前，上海市住宅二次供水在一定程度上存在二次污染的现象。在理顺相关管理体制的基础上，对住宅二次供水系统及其设施实行统一标准的设计和建设，是保障生活用水供水水质和服务供应的有效手段，是解决人民群众最关心、最直接和最现实问题的有效措施。在对住宅二次供水存在问题进行分析的基础上，广泛征求有关工程设计单位、运行管理部门、供水企业和有关专家等意见，并借鉴国内其他城市相关经验，为进一步体现水质安全、保障供给和节能减排原则，规范住宅二次供水工程的设计、施工、安装、调试、验收、设施维护与安全管理，编制本规程。

1.0.2 改建工程指需对现有二次供水工程进行重大调整或对主要土建设施进行改建的工程，如进行供水系统的格局或运行模式的调整；加压设施和水池（箱）的土建结构进行重建或改建等。现有住宅二次供水设施改造，主要包括在现有供水设施基础上，采取防止水质污染的措施和对现有管道、阀门、水泵、水表等及其附属设施进行更换和调整。按上海市住宅二次供水设施改造的有关规定执行。

1.0.3 对有特殊供水水质要求的用户，按照水质要求采取必要的处理措施，并符合其它相关技术规定。

1.0.4 为确保住宅工程的正常供水，作为总体工程的组成部分，新建二次供水工程必须与主体建筑工程同步设计、建设和使用，同时避免对住宅二次供水工程系统进行不必要的补建和改建。

1.0.5 根据《建设工程勘察设计管理条例》，在工程勘察、设计层面，主要规定为：承担工程设计的单位应具有相应资质，建设单位、施工单位和监理单位等不得修改建设工程勘察、设计文件。确需修改的应由原建设工程勘察、设计单位修改。勘察、设计文件内容需做重大修改，建设单位应当报经原审批机关批准后，方可修改。

3 二次供水水源

3.0.1 城镇供水管网接出点提供的管道输水流量，应满足住宅二次供水工程的设计要求，设计流量根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015）相关规定计算确定。为避免住宅供水系统取水时，对城镇管网转输流量产生重大影响，接出点处的城镇供水管网配水管道口径应至少比引入管口径大一级。

3.0.2 根据上海市供水管网运行管理要求，管网最不利点的最低压力应不低于 0.16MPa。

3.0.3 上海市地方标准《生活饮用水水质标准》DB31/T 1091 目前已报国家相关部门备案，通过后即将作为上海市二次供水的水质标准。

4 水量、水质和水压

4.1 水量

4.1.1 在《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003，2009 版）中，考虑住宅类别、建筑标准、卫生器具完备程度和区域等因素，对住宅最高日生活用水定额及小时变化系数的取值范围进行了规定，其中设置有大便器、洗涤盆、洗脸盆、洗衣机、热水器和沐浴设备的普通住宅的最高日用水定额范围为 130~300L/人/d，平均日用水定额范围为 50~200L/人/d，最高日小时变化系数为 2.8~2.3。上海市《住宅设计标准》（DGJ08-20-2013，2016 版）规定，住宅每人最高日生活用水定额不宜大于 230L。在设计中，对住宅生活用水定额进行具体取值时，应根据住宅所在区域的不同、用水器具的配置情况和建筑类别等因素进行分析，确定最高日用水定额，并与当地住宅供水水量预测标准取得一致。

4.1.2 考虑到住宅二次供水工程采用引入管从城镇供水管网取水，并服务于住宅，因此，引入管的设计中应考虑二次供水工程管网漏失水量和未预见水量。未预见水量对于小区或建筑物难以预见的因素较少。为了加强城市供水管网漏损控制，按现行行业标准《城镇供水管网漏损控制及评定标准》CJJ92 的规定，城镇供水管网基本漏损率分为两级，一级为 10%，二级为 12%。同时规定了可按居民抄表到户水量、单位供水量管长、年平均出厂压力及最大冻土深度进行修正。国务院《关于印发〈水污染防治行动计划〉的通知》（国发〔2015〕17 号）中规定：到 2017 年，全国公共供水管网漏损率控制在 12%以内；

到 2020 年，控制在 10%以内。本条文参照以上规定作了相应规定。在缺乏资料的情况下，住宅二次供水工程管网漏失水量与未预见水量之和，可按最高日设计水量的 10%~12%计算。

4.2 水质

4.2.1 根据《城市供水水质管理规定》和《生活饮用水卫生标准》，包括二次供水在内的城市供水水质应当符合国家有关标准的规定。依据《二次供水设施卫生规范》（GB10751-1997）的有关规定，经二次供水设施后，水质增测项目标准的最高允许增加值为：氨氮 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ；亚硝酸盐氮 $\leq 0.02\text{mg/L}$ ； $\text{COD}_{\text{Mn}} \leq 1.0\text{mg/L}$ 。根据上海市供水管网管理的有关规定，城镇供水管网水质应符合《生活饮用水卫生标准》的规定。今后，上海市地方标准《生活饮用水水质标准》DB31/T 1091 这是颁布执行后，应遵照执行。

4.2.3 新建和改建的二次供水工程，在正式投运前，应对贮水池、水箱和管道等进行消毒处理。投运前消毒处理的技术措施，可包括消毒水的置换和排放。

4.3 水压

4.3.1 室内最不利点卫生器具和用水设备的最低工作压力，是指在建筑给水设计中，满足由设计确定的室内最不利点用水器具使用要求的最低工作压力。

由于现有二次供水工程的改建可能在现有住宅建筑结构的基础上进行，存在一定的限制条件。通过改建，入户水表前最低静水压要求在 0.05MPa 以上，可基本满足使用要求。由于客观条件的限制，不

能满足静水压 0.05MPa 要求时，在设计中应予以重点说明，并可采取局部增压措施。

5 系统选择

5.0.2 采用城镇供水管网直接供水，可利用管网压力，具有节约能源、简化系统、缩短停留时间和不易产生二次污染的优点，在设计中应优先选用。管网直接供水的范围和楼层，应进行充分的调查研究，根据城镇供水管网接管点的流量和压力变化情况，进行系统水力计算，加以确定。

5.0.3 鉴于住宅二次供水取自于城镇供水管网，为防止在高峰供水期间的用水增量转移至城镇供水系统，对水厂和管网运行产生不利影响，因此，二次供水工程中应设置水量调节设施。

5.0.4 在一个住宅供水系统中，采用管网直接供水和二次供水组合系统时，为确保供水系统的安全运行和对供水水质有效控制，管网直接供水和二次供水加压系统应分别设置。若采用管网直接供水串接二次加压系统的方式，有可能在二次供水工程及有关设施的停用情况下，贮水池或水箱内水滞留时间过长，导致水质恶化。管网直接供水系统和二次供水系统共用引入管时，尤其在设置低位贮水池的情况下，由于间歇大量进水，会导致管网直接供水系统流量和压力的波动，对供水产生不利影响。因此，应设置进水稳压设施。

5.0.5 为确保生活用水水质不受污染，二次供水工程管网系统应设计为独立的专供系统，与室内外消防、居住小区绿化浇灌、中水以及道路冲洗等供水系统分开。同时，禁止与自备水源和其他供水系统进行直接连接。其它临时用水，确需由二次供水工程供给的，根据用水器具的特点，可采取空气隔断措施，使器具溢流水位与接出管口保持有

效的空气隔断；采取倒流防止器，防止有压回流；采取真空破坏器，防止虹吸回流。

5.0.6 住宅给水系统中，任何管道均严禁与排水管道进行直接连接，杜绝污染。

5.0.7 采用城镇管网在夜间直接对水箱进行补水的方式时，由于夜间补水水压和输水量存在不确定和可能产生的动态变化等诸多因素，而水箱进水高度固定。因此，应根据水箱补水时的管网动态压力、输水流量、补水时间、水箱有效容积和服务范围内的用水量等进行充分论证和复核后，予以采用。

5.0.8 大型居住小区的住宅二次供水加压系统，应根据建筑物高度、服务区的规模和建筑物的布置等因素，按照就近供水、靠近大用水户以及管网简洁布置的原则，对加压设施的选址、数量、供水规模和压力进行合理确定，尽量减少输水能耗。

5.0.9 住宅二次供水中的加压系统应根据服务范围、供水特点和技术经济综合比较，加以确定。可在以下主要的二次加压系统中，进行合理选择和组合使用：

- 1) 贮水池、工频水泵、水箱供水系统；
- 2) 工频水泵叠压、水箱供水系统；
- 3) 贮水池、变频水泵、气压罐供水系统；

5.0.11 采用水泵在未采取有效技术措施的情况下，直接从城镇管网抽水，将会对城镇管网的正常运行产生不利影响，造成邻近地区水压和水量的波动。叠压供水设备在城镇管网取水时，应采取有效的不降低

取水点原有管网供水压力的技术措施。采用管网叠压供水方案时，应进行充分论证，并由供水部门根据城镇供水系统的实际情况以及所处位置的最低供水压力，对叠压供水工程最大使用规模和供水方案，经技术及可靠性比较后判定批准。在以下区域不得采用叠压供水技术：

- 1) 可资利用管网水压过低的区域；
- 2) 管网水压波动过大的区域；
- 3) 会对周围现有（或规划）用户用水造成严重影响的区域；
- 4) 供水量不足或经论证管网管径偏小的区域；
- 5) 供水主管部门或供水部门认为不得使用管网叠压供水设备的区域。

5.0.12 在住宅二次供水室内外管网系统中应设置泄水口，以满足在管道试压、消毒和事故等情况下排出管道存水。泄水管口不得与接纳泄水的排水系统直接连接，应采取可靠的空气隔断措施。

5.0.13 在住宅二次供水工程中，余氯的衰减主要发生在与大气连通的开放性贮水池和水箱，并与水质和温度有关。根据上海地区资料统计，在一般情况下，余氯在开放性池（箱）24h 停留时间内的衰减率基本为 40%。包括有效调节水量、安全水量等在内的总停留时间大于 48h 时，即可认为余氯已耗尽，应进行补充消毒。二次供水工程中开放性池（箱）总停留时间，指贮水池和同一系统中单个水箱最大设计停留时间的总和。

5.0.14 鉴于住宅二次供水工程为独立的供水系统，与其他供水系统应区分。因此，对埋地生活用水供水管道宜进行独有性的管道标识，区别于其它管道，防止安装误接和运行误操作。

6 贮水池和水箱

6.0.1 贮水池作为生活用水专用水池，不应与其它用水水池合建，以减少水的停留时间，保障水质。泵前贮水池的调节容量，应根据供应服务范围和特点确定。在基础资料不足的情况下，小区加压泵站贮水池的有效调节容积可按服务范围内生活用水最高日用水量的 15%~20%计，建筑物内则可按 20%~25%计。鉴于小区加压泵站具有服务范围较广的特点，泵前贮水池宜分隔成为可单独运行的两格，并采取必要的连通措施，确保住宅小区在贮水池清洗、维修和事故时生活用水的服务供应。

由于客观条件限制，消防水池与生活用水贮水池合建时，消防贮水量应小于生活用水贮水量，同时，水池（箱）总停留时间不得大于 48h。

6.0.2 根据《二次供水设施卫生规范》（GB17051），水箱应作为生活用水的专用水箱，与其它用水水箱分开设置。由于客观条件限制，其它用水水箱考虑与生活用水水箱合建时，其它用水水质不得影响生活用水水质，在日常运行过程中，设计总停留时间不得超过 24h，防止滞留导致水质恶化。独立设置的消防水箱，应结合消防系统设计进行统筹考虑，采取技术措施，确保消防水箱供水的可靠。

在相同建筑高度设置多个水箱的条件下，根据同一建筑物水箱的合理间距，可在水箱外出水横管端设置三通管并予封堵，以便独立运行水箱的维护和保养以及清洗水箱临时接水，同时提高供水安全性。

6.0.3 在相关运行资料缺乏的情况下，水箱有效调节容积应结合水箱

的水泵补水运行方式进行考虑。在具有可靠的水泵自动启停补水运行条件下，可适当减小水箱的有效调节容积，不宜小于水箱服务区内最大小时用水量的 50%。在以人工控制水泵开停运行条件下，水箱有效容积宜按服务区内最高日用水量的 12% 计。水箱容积可在有效调节容积的基础上，根据可能产生的不确定因素，可适当考虑部分安全储水量。按平均用水量计，水箱容积不得超过服务区内 24 小时的用水量。水箱容积超过 50m³ 时，宜设置单独运行的两格。

6.0.4 从结构安全性和使用功能出发，贮水池和水箱应采用独立的结构形式进行设计和建设，不得利用建筑物结构构件。

6.0.5 为防止渗漏污染的发生，在其它用水水池（箱）与贮水池和水箱并列设置时，应有各自独立的结构，不得共用分隔墙。邻池的外池壁间应设置有良好的排水措施，防止积水。必要时，外池壁间应保持一定的距离，以满足养护和检修需要。

6.0.6 为杜绝地下水和临近污染源对贮水池内的污染，同时考虑贮水池的重力泄空，以及日常维护和检修，新建贮水池的设计应采用非埋地形式，应设置在设计地面以上或位于地下室内，并与支承面保持一定的管道和设备的安装间距。对已建埋地或半埋地贮水池，邻近不得设置有可能产生污染影响的污染源，对邻近已有污染源，凡不能达到影响距离要求的，应采取防污染措施。

6.0.7 建筑物内的贮水池和水箱，宜设计位于专用房间内。为确保在事故时的供电安全，不宜毗邻电气用房。考虑到日常运行和事故发生时对周围的影响，不宜设置在居民用房毗邻和下方。为防止外部环境

的污染，池（箱）上方房间不应有污染源。在改建中，由于客观条件，无法满足上述条件时，应采取有效的工程措施，防止水质污染。

6.0.8 为满足施工、装配和检修，贮水池和水箱外壁与建筑本体结构等间距需要满足相应的要求。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；设有人孔的池（箱）顶，顶板面与上面建筑本体板底的净空不应小于 0.8m。池（箱）外底面与支承面板的净距，不宜小于 0.8m。

6.0.9 为减小滞水区，尽量改善水流流态是保证供水水质的有效措施。池（箱）进水和出水管不宜设置在同侧和邻侧，宜设置在对侧或对角线上。必要时，设置导流措施，保持水流的单向流动，防止短流发生。

6.0.10 贮水池和水箱采用不锈钢结构或不锈钢内衬时，宜采用由专业厂商厂内制作的合格成套或可拼装的产品，不得进行现场制作与焊接，材料宜采用 06Cr19Ni10（SUS304）或以上等级不锈钢。钢筋混凝土贮水池和水箱，内壁迎水面应采取不锈钢内衬或瓷砖铺砌。不锈钢内衬与混凝土面应紧密结合，避免间隙产生。不锈钢焊接材料应采用同质的或适宜的其它材料，要求对焊缝进行酸洗钝化等抗氧化处理。不锈钢内衬应进行防渗漏检测。铺砌瓷砖及其粘接和嵌缝材料应取得有关卫生部门的检测许可，不应对池（箱）内水质产生污染影响。铺砌工艺应确保瓷砖与混凝土面的全面粘合，整体平整。瓷砖应选择表面光滑、易于清洗的大规格成品瓷砖，尽量减少嵌缝。

为达到可靠的防腐蚀和防污染目的，贮水池和水箱的结构材料不

应使用普通钢板，内衬材料不应使用手工涂抹的有机材料。

6.0.11 为保障清洗后的初始水质，要求贮水池和水箱的清洗水彻底排空。泄空管应位于池（箱）的底面部最低点或集水坑底部，池（箱）底应有一定坡度坡向泄空管接出点，坡度一般不小于1%，其间不应有凹陷，防止积水。采用集水坑泵吸排空方式，由于积水难以完全排空，故不宜采用。

6.0.12 贮水池和水箱的人孔设置数目，应根据运行和检修要求进行设置，人孔应设置在池（箱）内部需进行经常维护和检修的部件邻近。人孔宜设计为圆形，以防止人孔盖板开启后的误入池（箱），最小直径应不小于0.6m，保护高度应大于0.10m。人孔盖板宜采用符合卫生要求的非金属材料制成，并具有密封性能。。

6.0.14 为防止进水管出现倒流，进水管口的最低点应高出池（箱）溢流边缘，并保持一定间距。

6.0.15 水箱出水管不应从箱底接出。为了尽量利用水箱的调节容积，避免水箱沉积物流出，水箱出水管管底与接出点池底宜保持适当间距。

6.0.16 溢流管喇叭口应位于贮水池和水箱水面稳定处，不受水流紊动干扰。通常溢流管管径比池（箱）进水管放大一级。溢流管应在确保溢流通畅的前提下，在出口管段设置防止外部生物入侵的有效措施。

6.0.17 贮水池和水箱为专用水箱，不得接入其他来水。

6.0.18 泄空管管径除应考虑泄空时间和受体排泄能力外，同时应考虑排水管或排水泵及其系统的外排能力，外排能力应大于最大泄空流

量。泄空管与排水受体不得直接连接，其间应留有空气间隙。

6.0.19 通气管的布置应满足贮水池和水箱内的空气流通，并适应池（箱）运行时空气交换的要求。通气管应设置空气滤过装置，防止外部灰尘、昆虫等入侵污染。

6.0.20 根据贮水池和水箱的具体布置，宜设置便于取样的措施，避免人工取样对水质产生影响。在采用取样管时，应尽量缩短其长度。

6.0.21 鉴于水温与气温存在一定差异，为尽量降低由于水温升高而导致的余氯衰减速率，以及减少由于水温降低而导致的能源消耗，在露天贮水池和水箱的设计中，应采取隔热和保温措施。室内池（箱），应根据环境条件，采取相应的必要措施。

隔热和保温措施可参考《住宅设计标准》DGJ08-20、《上海市居民住宅二次供水设施改造工程技术标准防冻保温细则》SSH Z 10002、《城镇供水系统应对冰冻灾害技术指南》（中国城镇供水排水协会科学技术委员会组织编写）。

7 加压设备和泵房

7.1 加压设备

7.1.1 住宅二次供水工程中，加压水泵选型应在系统水力计算的基础上进行。根据设计运行模式，加压水泵或泵组应满足系统最大输水流量和输水压力的需求，水泵的组合应满足不同工况条件下的输水要求，对于工频水泵，可采取大小泵组合的方式。在选型时，应考虑在高频率使用工况下，水泵在高效区内运行。

7.1.2 备用水泵应与水泵泵组中最大一台常用水泵的供水能力和供水扬程相一致，并能在日常运行中实现切换运行。

7.1.3 鉴于变频水泵的工作特性，即水泵转速的变化将导致输水流量和扬程的相应变化，为此，在变频水泵及泵组的选择时，应以满足最大供水要求额定转速的工作点为基点，以水泵运行高效区末端为原则，进行水泵的选择，以取得变频泵组在各种工况条件下的经济运行。由于住宅二次供水工程采取的加压水泵电机一般都在低压范围内，变频水泵有条件采用独立的变频调节装置。

7.1.4 水泵作为住宅二次供水中的常用涉水设备，相应部件应采用耐腐蚀和符合国家有关卫生标准的材料。

7.1.5 气压给水设备是利用气压罐内气体的可压缩性来达到管网保持较稳定的水压和流量调节的变压式装置。采用气压给水设备的系统规模不宜过大。气压给水设备配套的工作水泵流量、扬程应与气压水罐的体积匹配，1h 内的水泵启动次数不应超过 8 次，避免电控装置受损。

7.1.6 为防止水泵喇叭口的空气吸入，根据工程布置和运行要求确定水泵最小吸口淹没深度，不宜小于 0.3m。为减少水泵运行时的吸水干扰，改善吸水流态，吸水喇叭口距池底净距、边缘与池壁净距和吸水管管间净距具有安装要求。

7.1.7 为适应水泵的快速启动、简化吸水装置、提高系统可靠性，在设计中应采用水泵自灌启动方式。

7.1.8 为便于设备检修维护、避免入池污染和保障水质，水泵机组及其配套阀组不得在池内进行维修和养护。

7.1.9 水泵应配置适应于单独运行、控制和检修的阀组。水泵机组的布置、安装高度、吸水管和出水管的具体安装要求，以及检修、减震和防噪的具体措施，应按《建筑给排水设计规范》(GB 50015)的有关规定执行。

7.2 加压泵房

7.2.1 加压泵房，尤其是地下泵房，应具有良好的通风条件，并配置排水设施，能有效及时地集水和排水，避免泵房内积水。泵房内装饰和地面应符合卫生和环保要求，保持室内干燥，并采取必要的防汛、防潮措施。《关于加强本市居民住宅二次供水设施运行维护监督管理工作的通知》（沪二次供水办〔2018〕4号）中规定了日常照明、应急照明、防汛设施等安全防护措施。

8 消毒设施

8.0.1 消毒剂应不造成对水质污染，不改变生活用水水质的物理、化学指标，具有原料来源可靠、实施现场制备和投加、经常运行费用较低和便于运行和维护的特点，应具有杀菌消毒能力强和持续消毒功能。住宅二次供水工程消毒剂及其设备，目前可在次氯酸钠发生器、二氧化氯发生器和紫外线消毒器等中进行选择，应根据消毒机理和适用条件，采取适合的消毒措施。

8.0.2 为保证住宅二次供水工程的水质安全，消毒设备的设计最大投加量应根据系统特点，结合运行模式，综合考虑水质条件、气温条件和运行工况条件加以确定，应满足最不利条件下消毒要求，同时考虑加注设备间歇运行的可行性。

8.0.3 消毒设备应采用由厂商制作的合格成套设备，其中应包括投加量的控制和调节、投加设备、电控设备和其他配套设备。具体设计可参照国家建筑标准图集《二次供水消毒设备选用与安装》(02SS104)。

8.0.4 采用次氯酸钠发生器和二氧化氯发生器设备时，加注点应位于贮水池进水口处。采用紫外线消毒器，宜设置在水箱出水管。

9 阀门和管道

9.1 各类阀门

9.1.4 各类管道阀门材质应具有耐腐蚀性，根据管径大小和使用条件，可采用球阀、蝶阀和闸阀等。采用球墨铸铁阀体的阀门应选择衬胶阀门，阀板应采用软密封形式。

9.1.7 需在贮水池和水箱进水管上设置的自动水位控制装置，应采用定型产品，宜采用有电气或水力控制的专用阀门。根据阀门水头损失曲线，复核进水流量和进水压力，满足设计运行条件下的进水要求。自动水位控制阀管径应与进水管管径一致，阀门主体应设置在池（箱）外，水位浮球控制器或超声波液位器宜设置在池（箱）内，浮球阀配件应采用防腐材料。可设置旁通进水管并配置阀门，以便于自动水位控制阀的检修。

9.1.10 倒流防止器宜选用水头损失小于或等于 0.03MPa 的低阻力式。

9.2 管道和管材

9.2.2 遵循资源节约的原则，在工程条件允许的前提下，埋地管道应优先选择非金属管道，如聚乙烯类和钢丝骨架塑料（聚乙烯）复合管等；采用金属管时，宜采用球墨铸铁管；采用不锈钢管时，宜采用高存铁素体不锈钢材质；采用其他金属管道时，应采取可靠的内衬防腐措施，内防腐材料必须满足国家有关卫生标准要求。

9.2.3 为了防止藻类滋生，明敷管道不应采用透光性材质。

9.2.4 为减少水头损失和满足户内用水需求，住宅入户管的设计最小公称直径不得小于 20mm。

9.2.5 管道安装时应避免强行连接，故应采用与成品管配套的管配件和连接件。

9.2.10 塑料管道耐冲击性能较差，作为立管明敷时，应布置在不易受撞击处，必要时需设置防撞措施。

9.2.12 采取防冻措施，以防止冻结和爆管发生。采取的管道保温措施，应防止雨水渗入保温内层材料，管道保温材料和保温措施应易于日常维护和更换。

9.2.14 采用的成品管及其配件，根据产品特点，应具有适当的防污染包装。在管道施工时和施工后保持管内清洁，可防止污染物和其它杂质进入管道系统。

10 计量水表

10.0.2 在建筑设计时应充分考虑水表安装条件。水表设计安装高度不低于 0.4m，不高于 1.4m，距墙不小于 0.10m。水表安装可采取嵌墙式以及管弄井式和其他集中安装方式。嵌墙式标准水表表箱的安装应满足箱底漏水孔的正常排水。多表并联安装时，水表上下空隙不得小于 0.08m。为便于水表安装后的拆装，水表前后管段布置宜采取可拆卸措施。采取非嵌墙式水表安装时，与水表连接的上游和下游管段应有一定长度的直管段。

10.0.6 水表选择应在适宜流量范围内。具体可按以下要求进行选择：

水表公称直径(mm)	相应流量 (m ³ /h)
DN15	≤0.9
DN20	≤1.5
DN25	≤2.1
DN40	≤6.0
DN50	≤9.0
DN75	≤25.0
DN100	≤35.0
DN150	≤60.0
DN150 (横翼表)	≤150.0
DN200 (横翼表)	≤250.0

11 安全防范与反恐怖防范

11.0.1~11.0.7 为了保障安全，参照住房和城乡建设部和国家反恐办发布的《城市供水行业反恐怖防范工作标准》特作规定。

12 保温与防冻

12.1 一般规定

12.1.1 上海冬季天气温度可达零度以下，敷设在室外、楼道、地下车库、靠近外墙等位置的给水管道及配件容易发生冰冻，为保证安全供水故需要对管路系统以及水表、阀门等管配件设施进行防冻保温。

12.1.2 保温层最小厚度的选择应参照上海市水务局标准化指导性技术文件《上海市居民住宅二次供水设施改造工程技术标准防冻保温细则》SSH/Z 10002-2016 进行计算确定。

12.2 保温层

12.2.1 保温层材料应选用耐火性好，施工方便、不易碰坏的绝热材料。保温时宜选用 B1 级柔性泡沫橡塑，不宜选用吸水性强的材料。

12.3 保护层

12.3.2 保护层材料应选择防老化、耐腐蚀、抗撞击的，不开裂、不散缝、不渗水、不脱落的材料。

13 监测与控制

13.0.1 本规定是依据《上海市居民二次供水水质保障关键技术研究与应用》（上海市科委社发领域项目 14231200200）研究成果。

13.0.7 泵房内环境温度、环境湿度、积水水位等信号，用于联动泵房通风、除湿、排水设施，为泵房内设备提供适宜、安全的运行环境。

13.0.10 泵房监控系统设备、仪表采用在线式不间断电源供电方式，确保在泵房失电时，控制器和各检测仪表能正常工作，及时将有关信息传送至信息化平台。

13.0.12 为了提升二次供水设施运行的智能化水平，实现信息共享，《关于加强本市居民住宅二次供水设施运行维护监督管理工作的通知》（沪二次供水办〔2018〕4号）对二次供水设施管理信息化平台和在线检测监管进行了要求：供水企业应逐步建立二次供水设施管理信息化平台，提升二次供水设施运行的智能化水平；逐步设置在线水质、水压、安防、技防等监控设施，并同步将水质、水压等数据接入上海市供水处建立的上海市居民住宅二次供水设施信息监管系统，实现信息共享，提高运行效率，规范服务操作。

14 施工与安装

14.0.9 钢塑复合管和其他具有防腐内衬的金属管道，焊接将破坏管内壁防腐层，影响管道系统的整体防护性能。

14.0.11 不锈钢管道可采取焊接，焊接材料应采用同质或适宜的其它材料，并对焊缝进行酸洗钝化等抗氧化处理。

14.0.12 塑料管的连接优先采取热熔方式，形成整体同质粘接，可靠性高，不对水质产生影响，采用管道粘接方式时，粘接材料不应对水质产生污染，并符合国家有关卫生标准要求。

15 调试与验收

15.1 调试

15.1.5 贮水池和水箱应对其进行满水实验，实验静止观测 24 小时无渗漏视为合格。

16 运行维护与安全管理

16.0.1 上海市现行地方标准《二次供水设计、施工、验收、运行维护管理要求》DB31 566 规定采样点的设置应有代表性，可设在小区泵房出水管、水箱出水管，物业受水点等能反映二次供水水质的位置。

《关于加强本市居民住宅二次供水设施运行维护监督管理工作的通知》（沪二次供水办〔2018〕4号）中规定了采样点的设置原则。原则上每一个小区设置1个采样点，并对其每年检测2次；对居住规模小于2000人的小区，可适当合并。

上海市现行地方标准《生活饮用水水质标准》DB31/T 1091-2018 规定了二次供水设施的产权人或者其委托的管理单位应按每季度不少于一次检验频率要求检验二次供水浑浊度、色度、臭和味、肉眼可见物、pH、总氯、菌落总数、总大肠菌群指标，若限于条件，应委托具备相应资质的机构检验。附录B列举了水质检验方法。

16.0.2 现行的《上海市生活饮用水二次供水卫生管理办法》规定二次供水设施竣工后，建设单位应当对其进行清洗、消毒和调试。房屋竣工验收时，应当包括对二次供水设施的竣工验收。每季度对水箱清洗、消毒一次，并建立档案。因此，为了保障水质，需要定期、需要时或停用恢复时对水箱（池）进行消毒。

16.0.3 为加强本市居民住宅二次供水设施运行维护监督管理工作，保障供水水质，提升管理水平，上海市现行地方标准《二次供水设计、施工、验收、运行维护管理要求》DB31 566 以及《关于加强本市居民住宅二次供水设施运行维护监督管理工作的通知》（沪二次供水办

〔2018〕4号）中规定了清洗消毒前的检查、维修和养护工作内容。

16.0.4 直接从事二次供水设施清洗消毒的工作人员直接接触存放饮用水的水箱（池）等二次供水设施，存在疾病污染和传播的可能性。现行的《上海市生活饮用水二次供水卫生管理办法》以及《关于加强本市居民住宅二次供水设施运行维护监督管理工作的通知》（沪二次供水办〔2018〕4号）均对清洗消毒人员取得健康合格证进行了规定。

16.0.5 为了确保设备及附件的正常使用，应定期检查和维修各类阀门的灵活度及密封性，调整、更换漏水阀门填料，及时清除阀门表面油污、锈蚀等。水泵应按维护保养计划，进行擦拭、清扫、润滑、调整等护理，以维持和保护设备的性能和技术状况，确保设备正常使用。

上海市现行地方标准《二次供水设计、施工、验收、运行维护管理要求》DB31 566 规定了定时对水池（箱）内壁、水箱底、通气孔、水位尺、管道及阀门、浮球阀、水位控制电路、各类测量仪表等附属设备进行检查维修。该标准还规定了水泵保养方面的要求。

16.0.7 制订和及时启动二次供水安全应急处置预案，可保证居民应急用水，最大程度减少因突发事件对居民用水产生的影响。物资储备工作，可保证突发事件发生时，物质上能够实施预案。