重庆市工程建设标准

重庆市住宅用水一户一表设计、施工及验收技术规范

Chongqing City Code for Design, Construction and Acceptance of Building Plumbing Installation

DBJ50/T-187-2014

主编单位:重庆市给水工程设计有限公司
批准部门:重 庆 市 城 乡 建 设 委 员 会
施行日期:2 0 1 4 年 8 月 1 日

2014 重 庆

重庆市城乡建设委员会文件

渝建发〔2014〕47 号

重庆市城乡建设委员会
关于发布《重庆市住宅用水一户一表设计、
施工及验收技术规范》的通知

区县（自治县）城乡建委，两江新区、北部新区、经开区、高新区、万盛经开区、双桥经开区建设管理局，有关单位：

现批准《重庆市住宅用水一户一表设计、施工及验收技术规范》为我市工程建设推荐性标准，编号为：DBJ50/T-187-2014，自 2014 年 8 月 1 日起施行。

本规范由重庆市城乡建设委员会负责管理，重庆市给水工程设计有限公司负责具体技术内容解释。

重庆市城乡建设委员会

二〇一四年五月五日

关于同意重庆市《装配式住宅建筑设备技术规程》等三项地方标准备案的函

建标标备[2014]99 号

重庆市城乡建设委员会:

你委《关于工程建设地方标准〈装配式住宅建筑设备技术规程〉备案的请示》(2014 年 5 月 9 日),《关于工程建设地方标准〈重庆市住宅用水一户一表设计、施工及验收技术规范〉备案的请示》(2014 年 5 月 9 日),《关于工程建设地方标准〈建筑外墙外保温系统用柔性饰面块材应用技术规程〉备案的请示》(2014 年 5 月 9 日),收悉。经研究,同意该三项标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案,其备案号为:

《装配式住宅建筑设备技术规程》 J12672-2014

《重庆市住宅用水一户一表设计、施工及验收技术规范》 J12673-2014

《建筑外墙外保温系统用柔性饰面块材应用技术规程》 J12674-2014

该三项标准的备案号,将刊登在国家工程建设标准化信息网和近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

住房和城乡建设部标准定额司

二○一四年五月十五日

前　言

根据重庆市城乡建设委员会《关于下达重庆市住宅用水一户一表及二次供水设施技术规范重庆市工程建设标准制订项目计划的通知》(渝建〔2013〕620)的要求编制本规范。本规范由编制单位会同供水企业、施工企业、建设与运行管理部门，认真总结经验，并参考有关国内标准和国际标准，在广泛征求意见的基础上，多次研究讨论制定本规范。

主要技术内容有：1.总则；2.术语与符号；3.水质安全的基本规定；4.引入管的设计；5.小区管网的设计；6.入户连接管的设计；7.二次供水设施的设计；8.主要材料及技术要求；9.工程施工；10.工程验收与移交等。

本规范由重庆市城乡建设委员会负责管理，由重庆市给水工程设计有限公司负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中，如发现需要补充与改进之处，请将意见与有关资料寄送重庆市给水工程设计有限公司(重庆市渝中区金汤街81号，邮编：400013，联系电话：023-63846326，邮箱：441791251@qq.com)，以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主 编 单 位:重庆市给水工程设计有限公司

参 编 单 位:重庆市民欣水务工程有限公司

主要起草人:田胜海　颜高锋　王文兰　左智敏　张元禾

余春晓　樊学刚　叶　玎　尹振渝

审 查 专 家:张　勤　李光成　汤　浩　黄显奎　程吉建

周玲玲　陈　洁

目　次

Contents

1 总 则

1.0.1 为了规范重庆市城镇住宅供水的设计、施工及验收，提高工程建设质量，编制本规范。

1.0.2 本规范适用于重庆市住宅直接供水及二次供水新建、改（扩）建一户一表工程中市政给水接口到计费水表表后阀门的建设。

1.0.3 在进行住宅直接供水及二次供水的一户一表新建、改（扩）建工程时，除应执行本规范的规定外，还应符合国家和重庆市现行有关标准的规定。

2　术语与符号

2.1　术语

2.1.1　一户一表　water distribution for domestic

由供水企业直接将水表安装到每一户住宅外，并对每一户住宅抄表计费。

2.1.2　二次供水　secondary water supply (indirect supply system)

当住宅生活饮用水对水压、水量的要求超过城镇公共供水管网能力时，通过储存、加压等设施经管道供给用户的供水方式。

2.1.3　叠压供水　pressure superposed water supply

利用室外给水管网余压直接抽水再增压的二次供水方式。

2.1.4　引入管　service pipe

从市政给水支管上接出，引入至独立建筑物外墙外边线的管段或者引入至小区红线的管段。

2.1.5　小区管网　water distribution of residential area

从引入管末端接出，布置在小区边界线内，配水至小区内建筑物外墙外边线的管网。

2.1.6　入户连接管　inlet pipe

布置在建筑物外墙或者内部，从建筑外墙的外边线到计费水表的表后阀门之间的配水管路，包括配水立管、配水支管（含减压阀）、分水栓与水表节点（含表前阀、防滴漏自转接头、水表、表后阀等）。

2.1.7　室内外给水分界线　boundary of plumbing

建筑物的外墙外边线。

2.1.8　分级分区供水　Separate pressure and zoning water distribution system

由同一套供水设备供水的系统为一个供水分级；供水压力等级相同的独立供水区域为一个供水分区。

2.1.9 水压标高 elevation of hydraulic grade line

正常供水时，在供水管道某处位置的动水压高程，以黄海高程系表示。

2.1.10 供水服务标高 elevation of water service

在引入管进水断面处，供水运营单位可提供的最低水压标高。其值依据城市规划的供水布局确定。

2.1.11 自由水压 pressure head

水压标高减去用水点标高后的压力差值，单位用 m H_2O（米水柱）表示。

2.1.12 控制点 Control Point

供水区域内用户龙头自由水压最低的点。

2.2 符号

2.2.1 DN 管道公称直径（mm）

D 管道外径（mm）

F 楼层

Lmin 最小间距

3 水质安全的基本规定

3.1 涉水产品与管道布置

3.1.1 生活饮用水系统的水质,应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的要求。

3.1.2 与生活饮用水直接接触的管材、管件、设备的过流部件及涂层,应符合《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 的规定,不得对生活饮用水水质造成污染。

3.1.3 生活饮用水不得因管道内产生虹吸、背压回流而受污染。

3.1.4 生活饮用水管道不得敷设在烟道、风道、电梯井内、排水沟内。给水管道不宜穿越橱窗、壁柜。给水管道不得穿过大便槽和小便槽,且立管距离大、小便槽端部不得小于 0.5m。

3.1.5 二次供水设施中设有埋地式蓄水箱(池)时,在水箱(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;在周围 2m 以内不得有污水管和污染物,达不到此要求时,应采取防止污染的措施。

3.1.6 生活饮用水管道与污水管道交叉时,生活饮用水管道应敷设上面,且接口不应重叠;当生活饮用水管道敷设在下面时,应设置钢套管,钢套管的两端应采用防水材料封闭。

3.1.7 生活饮用水管道的排气阀应设置于管段较高处,在任何情况下不得被污(废)水、雨水等液体淹没,排气阀设置有阀门井时,井内应设置相应的排水设施。

3.2 技术措施

3.2.1 以下情况应设置管道倒流防止器:

(1)从城镇给水管网的不同管段接出两路及两路以上引入管，且与城镇给水管形成环状管网的小区或建筑物，在其引入管上；

(2)从城镇生活给水管网直接抽水的水泵吸水管上；

(3)从生活饮用水管道系统上单独接出消防用水管道时，在消防用水管道的起端。

3.2.2 生活饮用水的水池(箱)应配置消毒设施，供水设施在交付使用前必须清洗和消毒。

3.2.3 管理单位每半年必须对生活饮用水水池(箱)与稳流罐等贮水装置进行一次全面清洗、消毒，并对水质进行检验，及时发现和消除污染隐患，保证居民饮水的卫生安全。

3.2.4 直接供水与叠压供水系统中，从入户连接管进水到入户龙头的水力停留时间超过 48h 时，应当采取定期排放措施，做到先排放后使用。

3.2.5 叠压供水设备应预留消毒设施接口。

4 引入管的设计

4.0.1 引入管的设计应充分利用市政供水设施的水压，并满足节能要求。

4.0.2 引入管的设计流量应包含小区生活饮用水、消防、绿化等非生活饮用水、漏失水量及未预见水量等。

4.0.3 引入管的管径应按消防时校核，确保消防时小区室外消火栓栓口处的水压从地面算起不应小于 0.1MPa（10 米水柱）。

4.0.4 在引入管上，应设置软密封检修闸阀，配套设置阀门井或阀门套筒，闸阀后宜设置检漏计量设备或预留流量测试井。

4.0.5 设置在户外的检漏计量设备，设备前直管段 L 不应小于 10D，后直管段 L 不应小于 5D，安装位置宜高出地面 500mm，但不得影响小区通行安全，见图 4.0.5。受冰冻影响的区域应设置防冻措施。

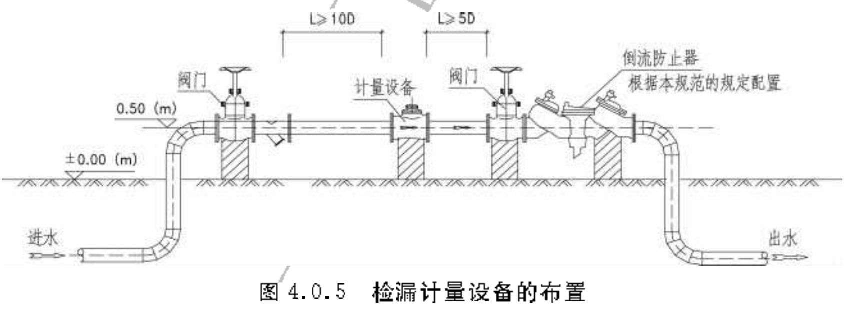


图 4.0.5 **检漏计量设备的布置**

4.0.6 流量测试井长度不宜低于 1.4m，宽度不宜低于 0.8m，测试井前端直管段 L 不应小于 10D，后端直管段 L 不应小于 5D。

5 小区管网的设计

5.0.1 小区的室外给水管网，宜布置成环状网，或与城镇给水管连接成环状网，当小区户数在3000户以下时可布置为枝状管网。

5.0.2 小区管网定线时，应沿引入管末端至用水大户方向，以最短的距离敷设管线，以最少的管长分配最大的流量。

5.0.3 小区的直接供水、二次供水管网宜同槽集中布置。

5.0.4 小区管道应沿区内道路平行于建筑物敷设，宜敷设在人行道、绿化带或行车道下。行车道下管顶覆土厚度不应低于0.7m，其它情况覆土厚度宜为0.3～0.6m。

5.0.5 当小区管道无法沿区内道路敷设，且管径在DN200及以下时，可采取支、吊架等措施布置在车库内；管径在DN200以上的管道不得用支、吊架布置在车库内。

5.0.6 小区给水管道应避免敷设在有腐蚀或者有沉降的地段下，无法避开时应采取保护措施，沿建筑墙角明装时应高于地面100mm，并采用支架固定。

5.0.7 小区给水管道不得穿过配电间、电梯机房；不得布置在遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备的上面，并应避免在生产设备上方通过。

5.0.8 埋地敷设的给水管应避免布置在可能受重物压坏处。管道不得穿越生产设备基础，在特殊情况下必须穿越时，应采取有效的保护措施。

5.0.9 小区管网进入住宅前，应在距离建筑外墙1m以上的合适位置上，设置入户连接管检修阀门。

5.0.10 入户连接管中设有减压阀时，在入户连接管检修阀门的下游，宜设置过滤器，过滤器安装应能够满足其清洗的要求，清洗水排至小区雨水系统。

5.0.11 小区管网的低处宜设置事故泄水阀，泄水排至小区雨水系统，排水管管径不低于 DN100。

5.0.12 小区管网的高处应设排气阀。

5.0.13 小区管网宜设置管道类别及走向标识。

6 入户连接管的设计

6.1 系统

6.1.1 入户连接管的配水形式宜采用直接供水、叠压供水，当市政供水管网不能满足直接供水与叠压供水的条件时，可采用泵箱(水池)联合二次供水。

6.1.2 直接供水、叠压供水均应采用分级分区方式，并满足节约供水能耗的要求。

6.1.3 表后阀出口断面的水压不应大于 0.35MPa，超过时应设置减压阀；表后阀出口断面的水压应能保证用户龙头处最低自由水压在 0.1MPa 以上。

6.1.4 入户连接管的分级分区宜符合以下规定：

(1)建筑高度不超过 100m 的建筑的生活给水系统，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，宜采用垂直串联供水方式；

(2)一个供水分级宜设置一套立管系统，其供水楼层不宜超 14 层，不得超过 20 层；

(3)一个供水分级内部可设置 2 个供水分区，其中下部 7～10 层宜先集中减压后再进行配水。

6.1.5 入户连接管的配水方式应符合以下规定：

(1)上行下给式配水时，配水横管位于本户楼层的上部或吊顶，由上向下向用户供水，立管顶部应设置自动排气阀；

(2)下行上给式配水时，配水横管设于本户楼层的底部，由下向上向用户供水，立管顶部宜设置自动排气阀。

6.1.6 入户连接管的布置形式应符合以下规定：

(1)户外集中式，水表集中设置在户外，适用于旧城改造、低

层住宅供水；户外集中式的供水楼层不宜超过6层；户外集中式宜修建水表间，不具备条件时，可设置水表表箱，水表表面距表箱盖的距离应大于200mm；

(2)楼梯间与管道井式，水表集中设置在各层的楼梯间或供水管道井内，一根立管在同一层分出的配水支管不宜大于3根，适用于新建住宅、设有管道井的既有住宅供水改造项目。

以上两种布置方式见图6.1.6，可根据住宅建筑的实际情况选择入户连接管的布置形式。

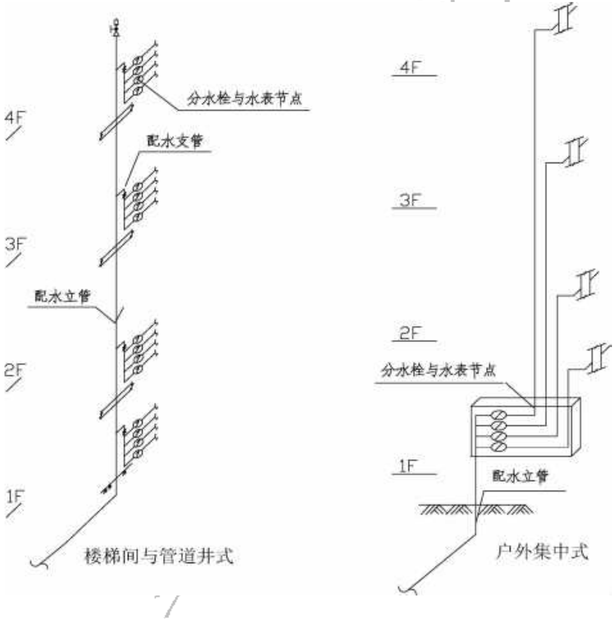


图6.1.6 入户连接管的布置形式

6.1.7 直接供水楼层的计算应符合以下规定：

(1)根据供水服务标高减去引入管、小区管网的水头损失后，得到直接供水楼层的可利用自由水压ΔH(m水柱)；

(2)最小服务水头，按照1层为10m，2层为12m，2层以上每增加1层加4m进行估算，估算直接供水的楼层范围；

(3)根据确定的直接供水楼层范围与《建筑给水排水设计规范》GB50015 的规定，进行计算。

6.1.8 二次供水形式的选择与计算应符合以下规定：

(1)对担负二次供水流量的引入管与小区管网，应以直接供水设计流量叠加二次供水的设计流量，计算引入管与小区管网的压力下降值；

(2)当降低值不影响小区一次供水及其它既有供水区域控制点的最低水压标准时，可以采用叠压供水，否则应采用泵箱(水池)联合二次供水；

(3)允许叠压供水时，根据服务标高与压力下降值，计算最低可利用余压；根据图 6.1.8 计算叠压供水的设计扬程。

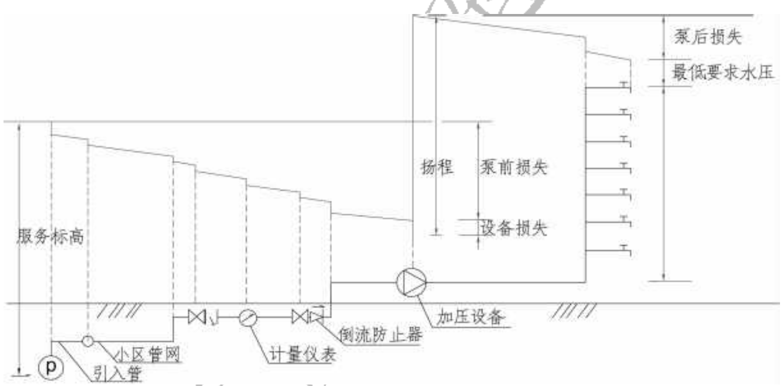


图 6.1.8 叠压供水计算图示

6.1.9 入户连接管的管径计算应符合以下规定：

(1)单户进户配水支管的公称直径不宜小于 DN20，单户设有两个及以上卫生间的，表后阀管道管径不宜小于 DN25；

(2)配水立管管径可参照表 6.1.9，先初步确定管径，再进行水力计算。

表 6.1.9 配水立管的管径估算表

序号	公称直径 mm	供水户数户	设计流量 m^3/h	水力坡度%
1	DN20	1	1.58	28.5
2	DN25	1	1.58	7.0
3	DN32	1	1.58	1.7
4	DN32	2～3	2.27～2.81	3.4～5.0
5	DN40	4～7	3.27～4.42	2.3～3.9
6	DN50	8～16	4.76～6.99	1.5～3.1
7	DN65	17～40	7.23～11.84	2.3～3.3
8	DN80	41～79	12.02～17.86	0.9～1.8
9	DN100	80～167	18.00～28.74	0.6～1.4

注:表中每户按照 4.5 个当量进行计算

6.1.10 配水立管穿越楼层应从预留套管位置穿越,并应在穿越位置处做好防水处理。

6.2 配水支管(含减压阀)

6.2.1 配水支管上应设置检修阀门与活接头,阀门宜选择铜闸阀。

6.2.2 减压阀宜选用可调式减压阀,减压阀的公称直径宜与管道管径相一致,调压范围误差为±10%,一次减压值不宜大于0.4MPa。

6.2.3 减压阀阀前的过滤器宜安装在小区管网的建筑外入户管段上,并执行本规范 5.0.10 条的规定。

6.2.4 减压阀的前后应设置软密封检修闸阀。

6.2.5 可调式减压阀宜水平安装,安装空间应满足检修要求;减压阀公称直径≤DN80 时,其 安装空间宜满足图 6.2.5 中 1286mm×500 mm×500 mm 的要求;减压阀公称直径>DN80,

安装空间应符合设计文件的规定。

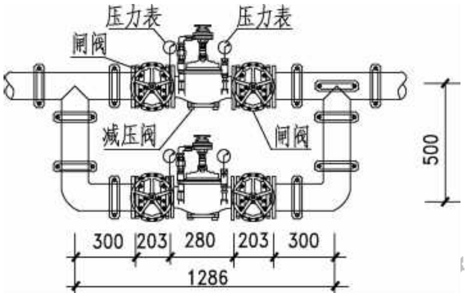


图 6.2.5　减压阀安装示意图(单位:mm)

6.2.6　减压阀前后应安装压力表。

6.3　分水栓与水表节点

6.3.1　一个分水栓的供水户数不宜大于 6 户,超过 6 户时宜采用 2 个以上的分水栓。

6.3.2　表前阀宜具有防滴漏、防自转功能,并应设置规格统一的专用钥匙。

6.3.3　水表前后需留一定的直管段,前直管段不小于 10D,后直管段不小于 5D。

6.3.4　采用管道式水表时,分水栓与水表节点的安装空间宜满足图 6.3.4-1 与图 6.3.4-2 的要求;为安装与管理方便,宜采用向下布置方式。

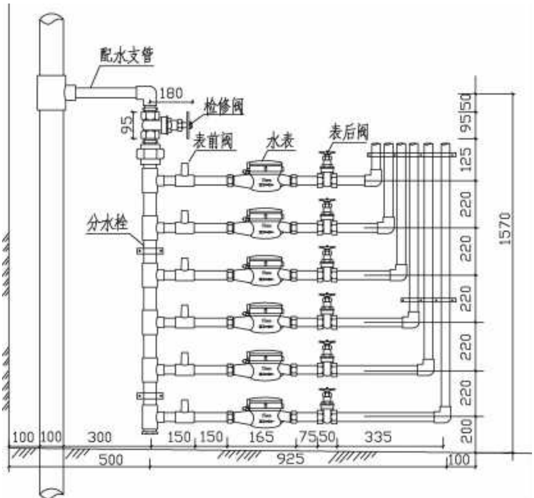


图 6.3.4-1 **向下布置式(单位:mm)**

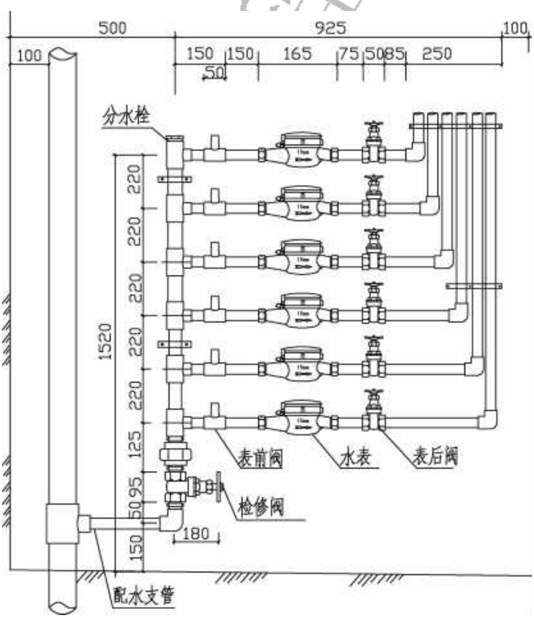


图 6.3.4-2 **向上布置式(单位:mm)**

6.3.5 分水栓与水表节点的安装位置受建筑限制时，可采用同轴式水表，安装空间宜满足图 6.3.5 的要求。

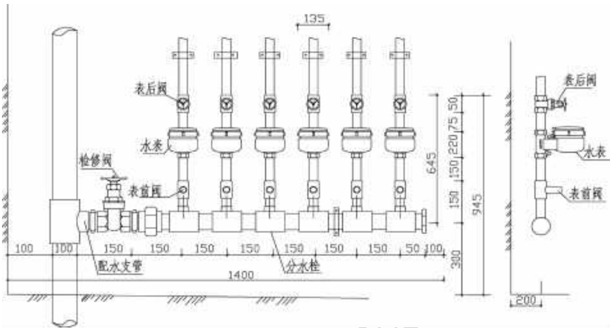


图 6.3.5 **同轴式水表布置(单位:mm)**

6.4 水表间

6.4.1 水表间的平面尺寸应满足水表计量要求及管道安装、检修所需空间的要求，当建筑物内存在三个供水分区时，设水表的管道井长度不宜小于 1400mm，宽度不宜小于 1200mm；只有两个供水分区时，管道井长度不宜小于 1400mm，宽度不宜小于 900mm，布置见图 6.4.1。

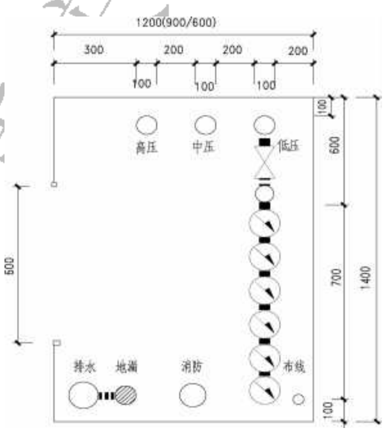


图 6.4.1 **水表间的布置(单位:mm)**

6.4.2 水表间井壁应抹灰，地面、井壁需做防水处理，并应设置照明。

6.4.3 水表间地面应低于楼面，并应设有排水立管、地漏，地漏大小不宜低于DN50。

6.4.4 水表间内应设置1根DN20网络或集抄水表集中布线管道。

6.4.5 每层水表间设外开检修门；水表间的井壁和检修门的耐火极限及管道井的竖向防火隔断应符合消防规范的规定 。

7 二次供水设施的设计

7.1 泵房

7.1.1 二次供水加压泵房选址应当靠近主要用水负荷，并应选择在进水水压足够，供电便利的位置，并满足本规范 3.1.5 条的要求。

7.1.2 给水加压泵房宜设置在居住建筑之外或者隔离居住建筑 2 层的空间内，不得设置在居住用房的上层、下层和毗邻的房间内，不得污染居住建筑。

7.1.3 水泵机组的运行噪声应符合现行的国家标准《城市区域环境噪声标准》GB 3096 的规定。

7.1.4 加压泵房应当独立设置，通风良好，并设有进出方便的管理通道。

7.1.5 二次供水加压泵房应设置排水系统，排水汇入小区雨水系统。

7.1.6 水泵机组的基础应采用混凝土基础，且应高于泵房地面不小于 0.15m，电气设备的底部应高出泵房地面 0.3 米以上。

7.2 泵箱(水池)联合供水设施

7.2.1 高位水箱的设计、水泵的设计应符合《建筑给水排水设计规范》GB50015 的相关规定。

7.2.2 泵箱(水池)联合二次供水的设计应符合《二次供水工程技术规程》CJJ140 的规定。

7.3 叠压供水设施

7.3.1 叠压供水设施的设计能力应满足最大秒流量的工况需求，并应采用节能型产品。

7.3.2 叠压供水设施的系统集成宜包括：稳流补偿罐参数设计、水泵参数设计、气压罐参数设计、配电与自动化控制设计等四个模块。

7.3.3 叠压供水设施的进水管宜设置流量计。

7.3.4 叠压供水设施的稳流补偿罐应符合以下要求：

(1)稳流补偿罐的容积应根据相关资料进行设计计算，条件允许时，可以不设置；

(2)设置稳流补偿罐时，宜采用SUS304不锈钢材料制作，板材厚度应大于3mm。

7.3.5 叠压供水设施的水泵与气压罐配置应符合以下要求：

(1)供水200户以下的机组，水泵宜一用一备，气压罐总容积不宜低于200L；

(2)供水200～500户的机组，水泵宜二用一备，气压罐总容积不宜低于300L；

(3)供水500～3000户的机组，水泵宜三用一备，气压罐总容积不宜低于500L；

(4)供水3000户以上机组，水泵宜四用一备，气压罐总容积不宜低于500L。

7.3.6 水泵宜采用高效节能低噪声泵，机械密封、泵轴封和轴承无需维护，叶轮、腔体与外筒的材质应采用不锈钢，泵轴采用SUS316不锈钢。

7.3.7 配套电机宜采用IEC标准电机，电机能效等级等同EFF1，绝缘等级F级，防护等级IP55，功率与水泵配套，并满足水泵全工况运转下不过载的要求。

7.3.8 气压罐产品应符合压力容器管理的相关规定；内置气囊材料宜采用 EPDM 橡胶，并设有补气口；气压罐应配置压力表，预充压力应符合设计文件的规定。

7.3.9 每台泵的进、出口均应设置软密封闸阀，出口宜采用静音式止回阀。泵的进出水管路宜采用 SUS304 不锈钢材料，进出水总管宜设置排水闸阀。

7.3.10 叠压供水设施的配电与自动化控制设计应符合以下要求：

(1)新建二次供水设施的运行电源与备用电源应纳入小区供电设计，配电应单独计量，泵站用电负荷不宜低于二级，进户应采用三相五线制 380V 供电，泵房电源线缆宜采用上进线方式或电缆管埋地敷设，并在进入设备前设置防止冷凝水进入的下沉弯头，电源进线超过 50m 时应做好重复接地，控制柜防护等级 IP54；

(2)配电系统应有完善的就地保护设计(漏电、防雷、过载、短路、缺相、浪涌、进水欠压等保护)，并具备 PLC 远程分断控制回路；

(3)新建二次供水机组的控制柜宜设有柜内照明；

(4)新建工程的二次供水设施应配置智能电度电量变送器、PLC 就地变频控制系统、远程监控巡检接口，以及压力检测仪表，且压力检测仪表宜配置两套，互为备用；仪表的精度宜满足表 7.3.10 的要求；

表 7.3.10 控制仪表精度要求

序号	名称	精度要求	IP 等级	备注
1	压力变送器	0.2%	IP54	
2	电量变送器	0.2%	IP52	
3	流量计	0.5%	IP67	管道式电磁流量计
4	温度变送器	0.5%	IP54	
5	湿度变送器	1.5%RH	IP54	测量范围 0-100RH
6	水位	0.25%	IP67	
7	液位开关		IP67	

(5)每套加压设备宜配置两台变频器，互为备用，当变频器故障时，PLC能自动切换至工频运行，且切换设定的时间误差不宜超过+30S；

(6)变频器防护等级应为IP54，并宜内置输入摆动式直流变感电抗器、EMC滤波器、RFI滤波器；

(7)PLC宜采用24V直流工作电压，并同时具备三种通讯接口：仪表通讯接口(Modbus RTU协议隔离RS485)、现场监视屏通讯接口、上传通讯接口(Modbus RTU协议隔离RS485)；PLC能控制变频器滑动方式运行，且宜按先启先停原则设置程序；

(8)PLC宜支持4条PID指令并行运行、内置Web服务器与串级PID，所有的I/O模块的配置及编制宜通过软件实现；

(9)二次供水的控制信息宜包括：①自动与手动切换；②自动控制参数输入(唤醒压力、休眠压力、超压/低压值等)；③机组的运行参数(时间、单台水泵开停状态、水泵运行累计时间、水泵累计启闭次数、电流、电压、流量、进出水压力、运行频率、电机温度等)；④能耗管理(累计电量、瞬时单位供水电耗)；⑤变频器、电机、压力变送器的故障，以及运行超压/低压故障信息、嗡鸣报警等5个部分，并宜在现场设置用于查询的人机界面。

8　主要材料及技术要求

8.1　主要材料

8.1.1　系统所用材料应符合国家相关标准规定，主要材料宜符合表 8.1.1 的要求。

表 8.1.1　主要材料选用表

类别	宜采用的主要材料	应用条件
引入管、小区管网	球墨铸铁管	埋地条件
	衬塑复合钢管	1)架空敷设的条件； 2)DN65 及以下的埋地条件。
	不锈钢管	用户需求及安装与运输不便的架空条件
	内外防腐的钢管	不适宜球墨铸铁管及衬塑复合钢管的条件
引入管与小区管网阀门	软密封闸阀	正常条件
	高速排气阀	正常条件
配水立管与配水支管	衬塑复合钢管	正常条件
	内衬不锈钢复合钢管	正常条件
	不锈钢管	用户需求及安装与运输不便的条件
配水立管排气阀	微量排气阀	正常条件
分水栓	可锻铸铁管路连接件、衬塑复合钢管、内衬不锈钢复合钢管	正常条件
	不锈钢管	用户需求及安装与运输不便的条件
配水支管阀门	铜闸阀	
表前阀	集成防盗、防滴漏、防自转功能的阀门	正常条件
表后阀	铜闸阀	正常条件
	陶瓷片密封直通式铜截止阀	启闭频繁的场所
水表	远传式	大用户
	集抄式	用户与企业协商

8.1.2 符合国家标准的其他管材、管件及其他材料，依据设计文件的技术要求选定。

8.2 主要材料的技术要求

8.2.1 衬塑复合钢管的基材应符合《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091 的规定，内衬塑料层时应采用聚乙烯(PE)，材料标准应符合《给水用聚乙烯(PE)管材》GB/T 13663 的材料规定。
8.2.2 衬塑复合钢管、管件应符合《可锻铸铁管路连接件》GB/T3287、《沟槽式管接头》CJ/T156 的规定。
8.2.3 不锈钢管件与管材应符合《不锈钢卡压式管件组件 第1部分：卡压式管件》GB/T19228.1 与《不锈钢卡压式管件组件 第2部分：连接用薄壁不锈钢管》GB/T19228.2 的规定，壁厚负偏差不得大于5%。
8.2.4 管件与阀门螺纹的技术参数，应符合55°密封管螺纹的规定，管件的外螺纹应为圆锥外螺纹，管件与阀门的内螺纹可以为圆锥内螺纹或者圆柱螺内螺纹，螺纹数在6牙以上，并应按《55°密封管螺纹》GB/T 7306.1 的标准采取标准螺纹规抽查检验执行。
8.2.5 水表的常用流量 Q_3 及其他参数应符合《封闭满管道中水流量的测量饮用冷水水表和热水水表 第1部分：规范》GB/T 778.1 的规定。
8.2.6 其他材料应当符合国家或行业标准的相关规定。

9 工程施工

9.1 施工组织

9.1.1 施工单位应检查审查通过的设计图纸、技术交底资料和其他技术文件是否齐全，施工机具、施工用水、供电是否满足施工要求。

9.1.2 施工单位在开工前应编制施工组织设计，向项目管理单位报开工申请，获得施工许可后方可施工。

9.1.3 材料采购应符合建设单位的管理规定，在施工现场，材料员应核对材料（管材、管件、阀门、水表等）的材质、规格是否与设计图纸一致。

9.1.4 工程所用的管材、管道附件、构（配）件和主要原材料等产品进入施工现场时必须进行进场验收并妥善保管。进场验收时应检查每批产品的质量合格证书、性能检验报告、使用说明书等，并按国家有关标准规定进行复验，验收合格后方可使用。

9.1.5 核对后的材料应存放在通风良好的库房、简易棚中，不得露天存放，管材的堆高不得超过 1.2m，管件宜放在纸箱内，材料搬运时严禁剧烈碰撞、抛、滚、拖，应避免油污。

9.1.6 施工单位应建立、健全施工技术、质量、安全生产等管理体系，制定各项施工管理规定，并贯彻执行。

9.2 施工技术要求

9.2.1 引入管施工应当符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的规定。

9.2.2 采用球墨铸铁管时，不便设置支墩的位置，其连接方式宜

采用止脱胶圈承插连接。

9.2.3 在管道安装阀门、仪表等设备的位置应设置支架或支墩。

9.2.4 衬塑复合钢管 DN65 及以下的应采用可锻铸铁管件丝扣连接,DN65 以上时可采用具有内防腐的沟槽式管接头连接;衬塑复合钢管采用沟槽连接时,沟槽尺寸应符合《沟槽式连接管道工程技术规程》CECS151 的相关规定。

9.2.5 管道敷设应符合设计文件的技术要求,沟槽式连接的衬塑复合钢管不应埋地敷设。

9.2.6 埋地衬塑复合钢管与钢管应进行外防腐处理,外防腐宜采用加强级四油一布环氧煤沥青涂料防腐(表 9.2.6)或者符合设计的规定;防腐玻纤布宜采用中碱粗格平纹玻璃布,厚度为 0.1～0.2mm。

表 9.2.6 环氧煤沥青涂料外防腐层构造

材料种类	加强级(四油一布)	
	构造	厚度(mm)
环氧煤沥青涂料	1.底料 2.面料 3.面料 4.玻璃布 5.面料 6.面料	≥0.4

9.2.7 引入管、小区管网的开挖回填宜采用素土或细砂,严禁采用腐蚀性强的杂填土或者建筑垃圾进行回填。

9.2.8 架空敷设的小区管网、入户连接管、分水栓均应设置支、吊架;支、吊架的间距不得大于表 9.2.8 的规定:

表 9.2.8 支、吊架最大间距表

公称直径 DN(mm)	20	25	40	50	65	80	100	125	200
水平管最大间距(m)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	4.2	4.2

续表 9.2.8

立管 最大间距(m)	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

注:1.水平管的任何两个接头之间应有支承,且不得支承在接头上;
2.本表仅适于钢管、衬塑复合钢管、内衬不锈钢复合钢管。

9.2.9 制作室内支吊架的角钢应采用热镀锌,膨胀螺栓及U型螺栓应符合国家相关标准的规定,支吊架的制作宜符合本规范附录A的规定。

9.2.10 衬塑复合钢管宜用切管器切割,当条件限制采用砂轮片切割时,应在切割同时采用冷水冷却锯片,切割面应平整,无毛刺、无脱塑;管端出现脱塑时,应及时进行人工修补。

9.2.11 衬塑复合钢管端口的内衬层安装前应清除毛边,并倒内角,角度值为10°～15°。

9.2.12 衬塑复合钢管的现场滚槽加工应严格按照滚槽机的操作规程进行,内壁涂层及内衬受到损坏时应进行人工修补。

9.2.13 衬塑复合钢管采用丝口连接时,应采用记号笔在管上标记拧入深度,不能逆向旋转,旋入牙数符合表9.2.13的规定。

表 9.2.13 旋入牙数要求表

公称直径(mm)	旋入长度/mm	牙数	管子钳规格/mm×施加的力/kN
20	13	6.5～7.0	350×0.25
25	15	6.0～6.5	350×0.30
32	17	6.0～6.5	450×0.35
40	18	7.0～7.5	600×0.30
50	20	9.0～9.5	600×0.40
65	23	10.0～10.5	900×0.35

9.2.14 衬塑复合钢管与管件、阀门丝口连接后,外露的螺纹部分及所有钳痕和表面损伤的部分应做防腐处理。

9.2.15 不锈钢管管材的切割应采用专用切割机具。

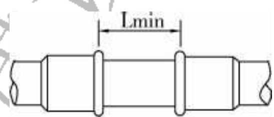
9.2.16 不锈钢管道卡压式连接安装时,宜用记号笔划定插入长度线,插入长度宜符合表9.2.16要求。

表 9.2.16 插入长度要求表

公称通径 DN (mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100
插入长度基准值(mm)	21	24	24	39	47	52	53	60	75

9.2.17 不锈钢管道卡压管件的最小间距宜符合表 9.2.17 的规定。

表 9.2.17 管件的最小间距表

公称直径 DN (mm)	最小间距 Lmin (mm)	备注
20～25	20	
32～50	40	
65～100	70	

9.2.18 不锈钢管材、管件不应与水泥砂浆、混凝土、钢筋等直接接触，与支架接触的部位应加橡胶衬垫。

9.2.19 不锈钢管材与钢塑管连接时应使用铜接头(阀门、管件)或者绝缘接头进行转换，不得与碳钢管件直接连接。

9.2.20 不锈钢管安装过程中，宜用清洁水润滑，不得使用油脂类润滑剂。施工完毕后应用棉纱布清除干净，并宜涂抹不锈钢酸洗钝化膏。

9.2.21 给水道和阀门安装的允许偏差应符合表 9.2.21 的规定：

表 9.2.21 管道和阀门安装的允许偏差和检验方法

项次	项目			允许偏差(mm)	检验方法
1	水平管道纵横方向弯曲	钢管/不锈钢管	1m	1	
			全长 25m 以上	≯25	用水平尺、直尺、激光水平仪和尺量检查
		衬塑复合钢管	1m	1.5	
			全长 25m 以上	≯25	
		球墨铸铁管	1m	2	
			全长 25m 以上	≯25	

续表 9.2.21

项次	项目			允许偏差(mm)	检验方法
2	立管垂直度	钢管/不锈钢管	1m	3	
			5m 以上	≯8	吊线和尺量检查
		衬塑复合钢管	1m	2	
			5m 以上	≯8	
3	成排管段和成排阀门		在同一平面上间距	3	尺量检查

9.2.22 减压阀与水表宜在系统冲洗试验之后安装。

9.2.23 网络水表及集抄水表的 M-BUS 总线、RS485 线必须套 PVC 管,不宜紧靠强电线路敷设。

9.2.24 水表安装后,应检查水表有无倾斜、倒装及支架结合是否牢靠,检查完毕后,在表接头打上铅封,并从上到下的顺序记录水表编号,关闭表前闸阀至进行通水抄表。

9.2.25 二次供水设备的施工与安装应符合《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 与《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的规定。

9.2.26 试压、清洗与消毒应符合以下规定:

(1)引入管与小区管网的水压试验应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 的规定;

(2)入户连接管的试验压力应为管道系统工作压力的 1.5 倍,且不小于 0.6MPa。在试验压力下 10min 内压力降不大于 0.02MPa,然后降至工作压力下检查不渗漏;

(3)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,再用饮用水进行冲洗;其余管材管道用含 20~30mg/L 的游离氯的水进行消毒,浸泡 24h 以上;

(4)验收前,应进行通水冲洗,冲洗时,应打开配水点末梢的多个龙头,直到水质检测符合《生活饮用水卫生标准》GB5749 的要求。

10　工程验收与移交

10.1　工程验收

10.1.1　工程验收程序依据国家、重庆市对工程管理的现行规定进行。

10.1.2　一户一表配水工程的分部、分项工程划分宜符合表 10.1.2 的规定，分项工程可按照区域或楼层再划分成若干个检验批。

表 10.1.2　一户一表分部、分项工程划分表

序号	分部工程	分项工程
1	引入管	管道安装(管沟、防腐、安装)；阀门及阀门井室
2	小区管网	管道安装(管沟、支吊架、防腐、安装)；阀门及阀门井室
3	入户连接管	配水立管(安装、支吊架)；配水支管与分水栓、水表节点的安装
4	二次供水设备安装	设备；土建；安装；试运行

10.1.3　各分项工程应按照施工技术标准，进行质量控制；每项分项工程完工后，必须进行检验；所有隐蔽分项工程必须进行隐蔽验收，不合格不得进行下一步；质量验收应在施工单位自检合格的基础上进行。

10.1.4　分项工程验收的主控项目应包括表 10.1.4 的内容：

表 10.1.4　分项工程主控项目表

序号	分部工程	项目	主控的分项项目	技术要求
1	引入管	主控项目	1. 进场材料检查验收	第 9.1.4 条
			2. 管道敷设	第 9.2.5 条
			3. 管道防腐	第 9.2.6 条
			4. 试压、清洗与消毒	第 9.2.26 条

续表 10.1.4

序号	分部工程	项目	主控的分项项目	技术要求
2	小区管网	主控项目	1.进场材料检查验收	第9.1.4条
			2.管道敷设	第9.2.5条
			3.管道防腐	第9.2.6条
			4.试压、清洗与消毒	第9.2.26条
3	入户连接管	主控项目	1.进场材料检查验收	第9.1.4条
			2.管道安装	第6.3.4条、第6.3.5条、第9.2.13条、第9.2.16条、第9.2.17条
			3.管道防腐	第9.2.14条
			4.试压、清洗与消毒	第9.2.26条
4	二次供水设备安装	主控项目	符合《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231与《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定	

10.1.5 其他主控项目与一般项目应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268与《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242的规定。

10.2 工程移交

10.2.1 移交通水时施工单位应提交水表号与门牌号的对应表，对应表应做到100%的正确率。

10.2.2 移交时应进行试水，试水完成后应关闭所有的阀门。

10.2.3 移交的技术资料应包括以下内容：

(1)管材、管件、设备的出厂合格证书、涉水产品的卫生检验报告；

(2)工程竣工图(小区管网平面图(标注水表编号与区位)、其他图纸)，资料(合同、技术交底记录、进场材料检查验收表、隐蔽

工程验收表、分项工程检验批的质量验收表等)；

(3)二次供水控制设备的使用说明书、控制系统原理图、水泵电机等关键部件的合格证；

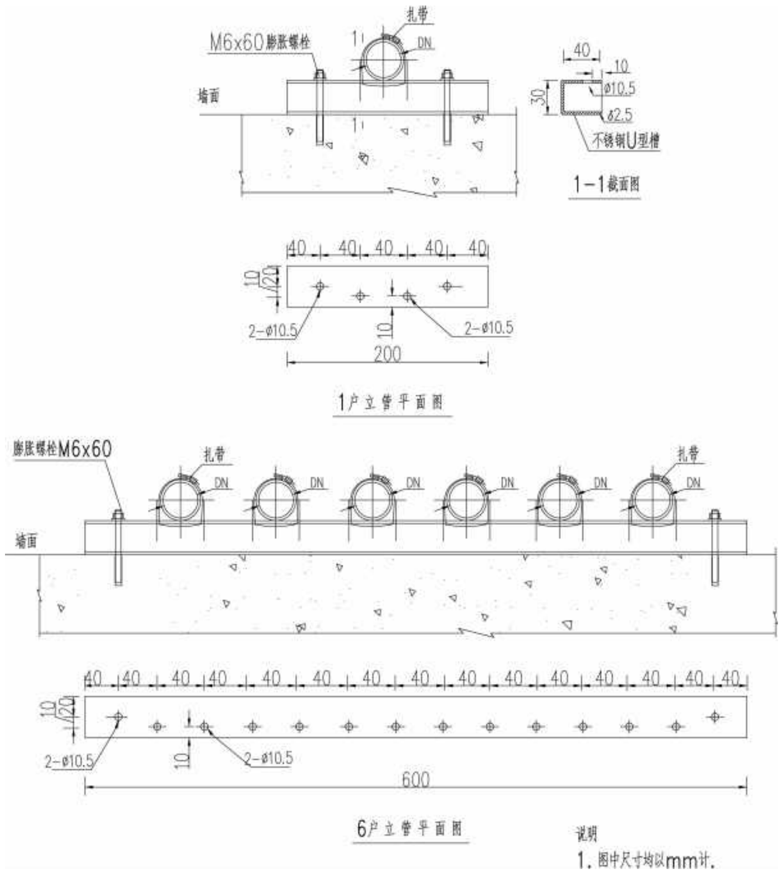
(4)水压试验、消毒和清洗记录、水质部门的水质检验报告；

(5)工程管理的其他资料。

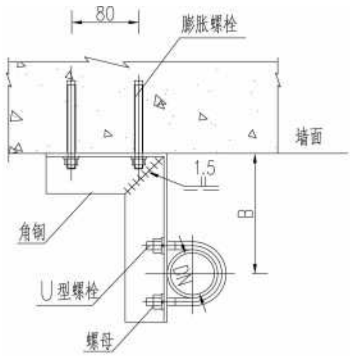
10.2.4 移交的档案资料应符合《重庆市建设工程档案编制验收标准》DBJ50-129 的规定。

附录A　管道支架、吊架制作安装图

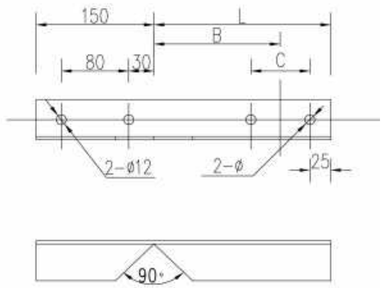
A.0.1　户外集中式配水立管(DN20～DN32)支架图



A.0.2 配水立管、配水支管、分水栓支架图



平面图



角钢展开图

户内立管、配水分支管支架尺寸表

序号	管径		角钢托架				U型螺栓		螺母		膨胀螺栓	
	DN	外径D	规格	B	C	Ø	规格	数量	尺寸M	数量	尺寸M	数量
1	20	25	30x30x4	80	38	12	U型螺栓 JB/ZQ4321-86 25	1	10	2	M6x60	2
2	25	32	30x30x4	80	46	12	U型螺栓 JB/ZQ4321-86 33	1	10	2	M6x60	2
3	32	38	50x50x5	90	52	14	U型螺栓 JB/ZQ4321-86 38	1	12	2	M6x60	2
4	40	48	50x50x5	100	62	14	U型螺栓 JB/ZQ4321-86 48	1	12	2	M6x60	2
5	50	60	50x50x5	110	76	14	U型螺栓 JB/ZQ4321-86 60	1	12	2	M6x60	2
6	65	76	50x50x5	120	92	14	U型螺栓 JB/ZQ4321-86 76	1	12	2	M8x80	2
7	80	89	50x50x5	120	104	14	U型螺栓 JB/ZQ4321-86 89	1	12	2	M8x80	2
8	100	114	50x50x5	140	134	18	U型螺栓 JB/ZQ4321-86 114	1	16	2	M8x80	2
9	125	140	50x50x5	160	160	18	U型螺栓 JB/ZQ4321-86 140	1	16	2	M8x80	2

说明：

1. 图、表中尺寸均以mm计.
2. 管架及所有附件全部作防腐处理.
3. 不锈钢管应增加橡胶衬垫.

A.0.3 水平架空靠墙管支架图

A.0.4 水平架空悬吊管支架图

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”，反面词采用“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”；

2 规范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

《建筑给水排水设计规范》GB 50015

《室外给水设计规范》GB 50013

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268

《城镇给水排水技术规范》GB50788

《低压流体输送用焊接钢管》GB/T3091

《钢塑复合管》GB/T28897

《给水用聚乙烯(PE)管材》GB/T 13663

《可锻铸铁管路连接件》GB/T 3287

《55°密封管螺纹》第1部分圆柱内螺纹与圆锥外螺纹 GB/T7603.1

《55°密封管螺纹》第2部分圆锥内螺纹与圆锥外螺纹 GB/T7603.2

《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T 13295

《不锈钢卡压式管件组件 第1部分:卡压式管件》GB/T 19228.1

《不锈钢卡压式管件组件 第2部分:连接用薄壁不锈钢管》GB/T 19228.2

《不锈钢卡压式管件组件 第3部分:O形橡胶密封圈》GB/T 19228.3

《铁制和铜制螺纹连接阀门》GBT 8464

《陶瓷片密封水嘴》GB 18145

《电子设备雷击试验方法》GB/T 3482

《封闭满管道中水流量的测量饮用冷水水表和热水水表 第1部分:规范》GB/T 778.1

《封闭满管道中水流量的测量饮用冷水水表和热水水表 第2部分:安装要求》GB/T 778.2

《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

《二次供水工程技术规程》CJJ140

《沟槽式管接头》CJ/T 156

《内衬不锈钢复合钢管》CJ/T192

《沟槽式连接管道工程技术规程》CECS151

重庆市工程建设标准

重庆市住宅用水一户一表设计、施工及验收技术规范

DBJ50/T-187-2014

条文说明

2014　重　庆

目　次

1 总 则

1.0.2 本条界定了本规范的适用范围，户外集中式水表表后阀的进水断面至户内入口的管段可参照本规范执行。

依据《住宅设计规范》GB50096 第 2.0.1 条与《民用建筑设计通则》GB 50352 的 3.1.2 条的规定。住宅是供家庭居住使用的建筑。主要包括低层（一层至三层）、多层（四层至六层）、中高层住宅（七层至九层）、高层（十层及十层以上）住宅、超高层居住建筑（建筑高度大于 100m）。

3 水质安全的基本规定

3.1 涉水产品与管道布置

3.1.7 根据工程实际情况，管网检修放空时，排气阀需要补气，当布置在低处时容易吸入污水，造成管网二次污染，因此作本条规定。

3.2 技术措施

3.2.4 参照《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的第 3.2.13 条，结合重庆市市政供水的余氯衰减测试情况，提出本条。

4 引入管的设计

4.0.1 本条针对重庆市供水的实际情况，尽可能降低供水能源浪费。由于二次供水设施规模小和技术原因，效率低，无法达到市政供水泵站的水平，因此有条件时应尽量采用市政泵站供水。

当小区位于市政供水分级交界区域内，小区附近既有低压供水管道，又有高压供水管道，且水量都能够满足小区相应供水需求时，小区的低区宜采用低压管道供水，低压管道不能满足的楼层可利用高压管道供水，高压供水不能满足的其余楼层采用二次供水。

4.0.2 管网合并引入，减少管网敷设数量，节约管道走廊，提高资源利用率，减少管网长度，降低漏失率。

4.0.4 为建立DMA检漏，与国际接轨，提出本条。

5 小区管网的设计

5.0.1 结合重庆市居住区人口密度高的特点，并考虑到检漏需求，分界户数的确定，根据《建筑给水排水设计规范》GB 50015 表3.6.1 中的计算管段分界人口 8750 人（$N_g=4.5$，$q_L\times k_h=140\times2.5=350$）。根据《重庆市统计年鉴 2013》户均人口 2.74 人，因此8750 人约 3000 户。本条还结合《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的 3.5.1 条与《二次供水工程技术规程》CJJ140 的 5.4.1 条（7000 人以上宜成环），提出本条。

5.0.2 为了降低单位管长漏失率，节约工程投资，提出本条。

5.0.3 基于管理的要求，提出同槽集中布置。

5.0.4 依据《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的 3.5.2 条与3.5.3 条，结合重庆的冻土深度情况，考虑管理便利提出本条。

5.0.5 结合《建筑给水排水设计规范》GB50015 的 3.5.2 条，供水管道改造与新建时通常要进行二次设计，此时建筑的结构已完成，原有预埋件经常无法使用，管径在 DN200 以上时，用膨胀螺栓临时钻孔固定支、吊架的方式布置管道容易形成安全隐患。

5.0.10 为了节约管道井安装空间与运行中清洗过滤器排水方便，过滤器设置于户外，排水排入雨水系统，降低水质污染风险。

5.0.11 小区管网的低处宜设置事故泄水阀，便于管道冲洗，以及管网检修时排水。

5.0.13 设置管道走向标识，便于管网检查及保护。

6 入户连接管的设计

6.1 系统

6.1.2 为了尽可能利用原有管网压力，节约供水的能耗，提高供水安全性，根据重庆市政供水管网压力较高、高层建筑密度大的特点，提出采用分级分区供水。

6.1.4 依据《建筑给排水设计规范》GB 50015 的 3.3.6 条规定，结合《城镇给水排水技术规范》GB50788 的 3.6.5 条提出本条。

目前，国内外对高层建筑给水系统竖向分区压力值，尚未有统一的规定，但通常都是以各分区最低点的卫生器具配水点处的静水压力不大于其工作压力为依据进行分区。《建筑给水排水设计规范》GB50015 的 3.3.5A 中规定，居住建筑入户管给水压力不应大于 0.35MPa，卫生器具最高工作压力不得超过 0.6MPa。

国内一般以 7 楼为一区，日本一般以 10 楼一区，14 层可实现一级两区。例如一栋每层 3m，共 33 层的楼房，宜设置为 1—6 楼为直供区域，7—20 楼为压力中区（其中 7—13 楼应减压后配水），21—33 楼为压力高区（其中 21—27 楼应减压后配水）。

一级两区的分区方法可保证减压阀事故时，卫生器具工作水压不超过 0.6MPa，减少类似融侨半岛减压阀故障导致爆管及热水器后管道高温爆管的问题。

一套立管系统可以有多根立管。

6.1.6 本条规定了入户管的布置形式与适用范围。

（2）楼梯间与管井式

对于楼梯间式，由于受建筑设计的影响，一层 18 户以上的现象很普遍，多于 3 个供水分支时，水表井内安装困难，后期检修也不便，因此建议不大于 6 户，并可降低水表自走的风险。

6.1.8 依据《建筑给排水设计规范》GB50015 的第 3.3.2A(2)条，市政给水管网的压力是波动的，且室内供水系统所需用水量也随时在发生变化，根据重庆供水多级、分级扬程高、多池系的供水现状，采用管网串联直接增压可充分利用城镇给水管网的水压，节约能耗，原理见图 1。

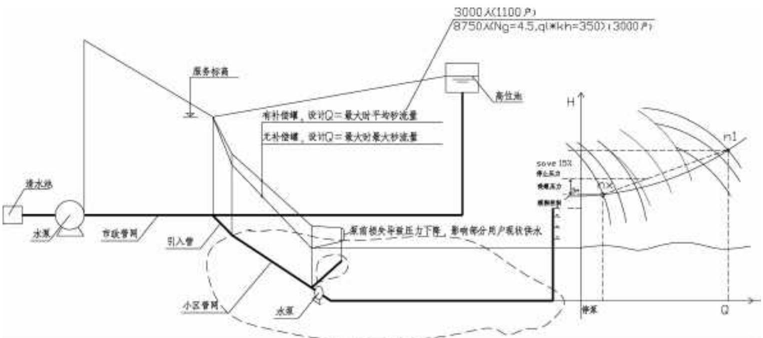


图 1　直接增压供水原理图

$Hs - H_0 - H + ALQ^2$

H_s　水泵扬程，m；

H_0　水泵出口设定的工作压力，mH_2O；

Q　系统的设计流量，L/s；

H　来水压力，mH_2O。

6.1.9 依据《建筑给水排水设计规范》GB50015 的表 3.1.14 与第 3.6.4 条计算，c—130，局部阻力按 15%计算，并结合重庆地区实际经验，1 户按照 4.5 个当量(按照大便器 2 个，洗衣机龙头、洗脸盆、淋浴器、厨房洗涤盆各 1 个配置)，局部水头损失与流出水头应另行计算。

6.3　分水栓与水表节点

6.3.1 结合重庆地区实际经验，按《建筑给水排水设计规范》

GB50015 中 3.6.4 计算而来。一个配水分支管段的供水户数若太多，既可能在集中用水时造成水量水压不足，影响供水水压安全，同时水表安装高度过高，会影响施工、抄收，增加检修难度。

6.3.2 水表自转是由于压力波动造成的水表往复多次空转计量，安装防自转、防滴漏的多功能表前阀可以有效地解决水表自转问题，减少专用开启钥匙的种类，以便于管理。

6.3.3 为了保证水表计量准确，依据水表安装规范中规定提出本条。

6.3.4～6.3.5 根据重庆市住宅供水一户一表工程的实际情况提出本条，本条提出了配水分支管段的技术要求，为安装与管理方便，宜采用向下布置式。本条规定了水表的间距。

6.4 水表间

6.4.1 本条中水表间的断面尺寸依据配水分支节点的安装要求提出，并综合考虑以下经验：

近来年，随着一户一表工程的推进，大量新建楼盘安装了一户一表。在安装过程中发现水表间过小，小的不足 $1m^2$，水表间里面既要安装给水管道，又要安装消防管道。特别是公租房项目中，这种情况很普遍，比如 XY 公租房项目六组团中，不足 $3m^2$ 的水表间中，需要安装下水表 31 支，给水立管 3 根，消防立管 2 根，事故排水管 1 根。水表间过小，在施工中，造成了很大的困难，增加了施工难度和安装成本；在运行过程中，给查表、维护工作人员增加了很大的难度，不利于维护管理。

现状主要采用立式水表布置，立式表横支管离地 600mm；单排安装时，水表之间间距 150mm，双层安装时，水表之间间距 180mm。

XY G 型住宅，B×H—2300mm×900mm 住宅用户 14 户

XY C 型住宅，B×H—2300mm×900mm 住宅用户 12 户

XY B 型住宅,B×H－1300mm×1200mm 住宅用户 12 户

XY F 型住宅,B×H－2200mm×1350mm 住宅用户 31 户

XY E 型住宅,B×H－2600mm×600mm 住宅用户 21 户

XY A 型住宅,B×H－2400mm×900mm 住宅用户 12 户

XY D 型住宅,B×H－2200mm×600mm 住宅用户 12 户

CJ A－1＃,3＃,6＃,B×H－1800mm×600mm 住宅用户 6 户

CJ A－1＃,3＃,6＃,B×H－1800mm×600mm 住宅用户 6 户

CJ A－2＃,B×H－1800mm×600mm 住宅用户 6 户

CJ A－2＃,B×H－1800mm×600mm 住宅用户 6 户

CJ C－10＃,B×H－2700mm×700mm 住宅用户 10 户

CJ D－5＃,B×H－2200mm×700mm 住宅用户 10 户

CJ C－10＃,B×H－2600mm×700mm 住宅用户 11 户

因此,结合安装运行过程中遇到的实际问题,对水表间大小提出以上建议。

7 二次供水的设计

7.1 泵房

7.1.1 为确保加压设备控制的有效性、安全性(降低泵出口管段的沿程水头损失,以提高压力控制的有效性,或者缩短水箱水位控制信号的传输距离,提高控制的安全性),提出本条。

7.1.5 为降低机组的振动、防水提出本条。

7.3 叠压供水设施

7.3.2 为统一设备的标准,提高备件的互换性,减少管理的难度,提出了叠压供水设备的四个模块,见图 2。

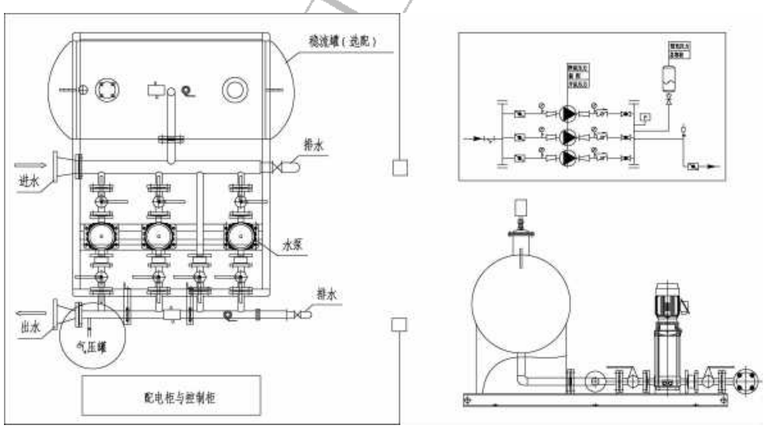


图 2 叠压设备的四个组成模块

7.3.3 为便于管理与远程监控,提高供水安全性,提出二次供水进水管道宜设置流量计。

7.3.4 本条依据稳流罐补偿的原理，提出稳流罐容积推荐估算公式为：

$V_{容积}=(Q_{出}-Q_{进})\triangle t$

$Q_{进}$ 用水高峰期自来水进水量(m^3/h)；

$Q_{出}$ 用水高峰期用户用水量(m^3/h)；

$\triangle t$ 用水高峰的持续时间(h)。

$V_{容积}$一般不宜大于DN1600×2400。

7.3.5 根据重庆高层建筑林立、建筑容积率高、供水相对集中的情况及相关设计经验，结合管网特性曲线与变频供水技术特点提出本条。

(1)不同户数的用水量变化情况详图3：

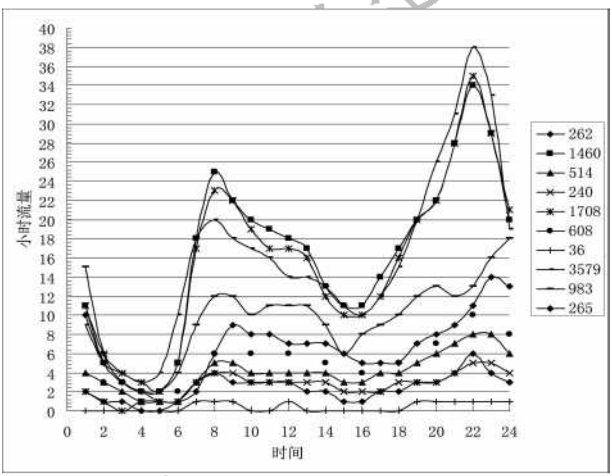


图3 最高日不同户数的变化

结果表明：最低流量随高低峰变化不大。

(2)流量在10m^3/h效率变化趋势平缓，见图4，因此大流量时增加水泵台数不仅可满足供水小区初期的经济运行需要，而且对机组效率的影响小。

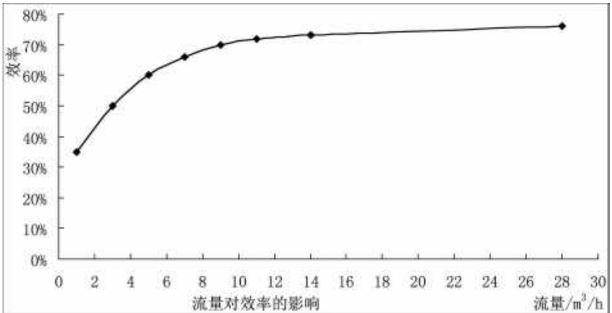


图 4　流量对效率的影响

为了简化控制，提高自动控制的可靠性，不设置小泵。

根据《重庆市统计年鉴 2013》，1220.64 万户，3343.44 万人，户均人口 2.74 人，因此 3000 人约 1094 户。8750 人（Ng—4.5，ql×k_b—140×2.5—350）约（3193 户）3000 户，为分界线。

（3）部分既有二次供水设施情况见表 1。

表 1　部分既有二次供水设施参数表

序号	服务范围	分区	户数	机组总流量 Q(m³/h)	机组 H(m)	水泵配置	管网进水压力 mpa	稳流罐容积	气压罐容积
1	CJ A 区	低区 1～17F	1224	84	56	三用一备	0.30	1.4m³	750L
		高区 18～33F	957	70	120	三用一备	0.30	1.4m³	500L
2	CJ B 区	低区 1～16F	1020	75	56	三用一备	0.30	1.4m³	750L
		高区 17～33F	768	60	120	三用 ·备	0.30	1.4m³	500L
3	CJ C 区	低区 1～16F	1920	115	71	三用一备	0.15	1.4m³	1000L
		高区 17～33F	1581	97	135	三用一备	0.15	1.4m³	1000L
4	CJ D 区	低区 1～16F	1938	115	66	三用一备	0.20	1.4m³	1000L
		高区 17～33F	1947	112	132	三用 ·备	0.20	1.4m³	1000L
5	CJ E 区	低区 1～16F	2878	154	65	四用一备	0.20	2.4m³	1000L
		高区 17～33F	2958	154	131	四用一备	0.20	2.4m³	1000L

续表 1

序号	服务范围	分区	户数	机组总流量 Q(m^3/h)	机组 H(m)	水泵配置	管网进水压力 mpa	稳流罐容积	气压罐容积
6	XY 一组团	低区 1～16F	3072	200	67	三用一备			
		高区 17～33F	3040	178	135	三用一备			
7	XY 二、三组团	低区 1～16F	1248	75	60	三用一备			
		高区 17～33F	1242	66	125	三用一备			
8	XY 四组团	低区 1～16F	2816	180	63	三用一备			
		高区 17～33F	2512	150	129	三用一备			
9	XY 五组团	低区 1～16F	1792	140	60	三用一备			
		高区 17～33F	1604	100	128	三用一备			
10	XY 六组团	低区 1～16F	2672	130	49	三用一备			
		高区 17～33F	2170	120	117	三用一备			
11	XY 七组团	低区 1～16F	1632	98	44	三用一备			
		高区 17～33F	1734	96	112	三用一备			

(4)依据重庆市供水最高日多个小区用水变化的测试情况(图 3)，分析国外供水行业的相关情况，结合相关理论提出了气压罐的技术要求。

为避免水泵频繁启动，压力罐的调节容积应满足一定时间的水泵流量(L/min)

$P_{唤醒压力}$(预充压力)$\times V_T - P_{休眠压力}$($P_{唤醒压力}+1.0\sim2.0$kg/cm^2)$\times V_p$

V_p　压缩后气囊体积

Q_{min}　最小时段平均流量：

200 户以下 1.0m^3/h；

200～500 户 1.5m^3/h；

500～3000 户 2.5m^3/h；

3000 户以上 4.0m^3/h；

$\triangle V - V_T - V_P$

$n - Q_{min}/\triangle V$，n 值符合表 2 的规定。

表 2 启动频率

P(HP)	≤5	7.5～10	15～30	40～75
n	≤30	≤20	≤12	≤8

常见气压罐的尺寸与容积见下表 3。

表 3 气压罐的尺寸

序号	PN16 气压罐容积(L)	气压罐尺寸 D×L(mm)
1	100	D453×915
2	300	D626×1373
3	500	D777×1475

为了便于运输，推荐采用 300L～500L 气压罐。

(5)《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB18613，对中小型三相异步电动机的能效等级做出了划分，分为 1、2、3 级能耗指标，其中 1 级平均效率 η 为 93.33%，能耗指标为超高效电动机，等同于 NEMAE 标准；2 级指标为高效电动机，等同于欧盟 EFF1 标准，平均效率 η 为 89.75%；3 级指标为现行电动机效率标准，等同于欧盟 EFF2 标准，平均效率 η 为 86.35%。

7.3.9 提出了水泵及进出口管路、阀门的技术要求。

8 主要材料及技术要求

8.1.1 依据《建筑给水排水设计规范》GB50015 的 3.4.3 条 高层建筑立管不宜采用塑料管。

据重庆地区实际使用经验，土地资源少，高层建筑多，衬塑复合钢管、内衬不锈钢复合钢管具有优良的物理性能和卫生性能，同时具有耐腐蚀等优点，分水栓宜采用可锻铸铁管路连接件、衬塑复合钢管、内衬不锈钢复合钢管。

为了节约社会人力资源，提高社会效率，提高服务水平，远传水表能实时监控水表运行，方便抄收和管理，因此大用户（别墅）建议采用远传水表。

对没有条件安装远传水表的地方，宜选择集抄式水表。

用水量均匀的生活给水系统的水表应以给水设计流量选定水表的常用流量；用水量不均匀的生活给水系统的水表应以给水设计流量选定水表的过载流量；在消防时除生活用水外尚需通过消防流量的水表，应以生活用水的设计流量叠加消防流量进行校核，校核流量不应大于水表的过载流量。

9 工程的施工

9.2 施工技术要求

9.2.26 (3)为了防止氯离子腐蚀管道,不锈钢消毒宜采用0.03%的高锰酸钾消毒液进行消毒,消毒液在管道中应静置24小时排空后,再用饮用水进行冲洗。

10　工程验收与移交

10.1　工程验收

10.1.2　依据《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的第 3.1.4 条与附录 A 提出本条。

10.2　工程移交

10.2.1～10.2.4　依据供水企业的相关要求，提出本条。