前　言

根据住房和城乡建设部《关于印发2012年工程建设标准规范制订修订计划的通知》(建标〔2012〕5号)的要求，《建筑给水排水标准》编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订了本标准。

本标准的主要技术内容是：总则，术语和符号，给水，生活排水，雨水，热水及饮水供应等。

本标准修订的主要技术内容是：1.补充了住宅和公共建筑的平均日生活用水定额；2.调整宿舍分类和最高日小时变化系数；3.调整了小区室外给水总管管径计算方法；4.增加了综合建筑或同一建筑不同功能部分给水干管的设计秒流量计算规定；5.删除游泳池和水上游乐池瓶装液氯消毒的规定；6.删除真空排水的规定；7.增加游泳池和水上游乐池臭氧消毒安全规定；8.增加游泳池和水上游乐池进水口、池底回水口和泄水口配设格栅盖板和通过格栅的水流速度规定；9.补充了地漏的泄水能力；10.调整了生活排水立管最大设计排水能力；11.修改了无通气单独排出的排水管道的负荷；12.增加了公共建筑排水立管不伸顶通气设置吸气阀的条件；13.补充了屋面天沟(集水槽)宽度、深度最小尺寸的规定；14.屋面雨水按单斗系统、重力流多斗系统、满管压力流多斗系统分别规定了雨水斗最大设计泄流量、管道设计计算；15.增加了海绵城市对建筑小区雨水设计的要求；16.小区雨水管道设计降雨历时计算按现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014规定进行了修改；17.补充了小区设置雨水调蓄池的相关要求；18.增加了集中热水供应系统设消毒灭菌设施的规定；19.增加了集中热水供应

系统的保证循环系统效果技术措施；20. 淘汰了效率低的传统的容积式水加热器，推荐性能优越的半容积式水加热器；21. 增加了太阳能热泵热水供应系统内容；22. 补充了计算太阳能集热器总面积的各项参数规定；23. 增加了不同类型建筑在不同条件下选用太阳能热水系统的规定；24. 修订了配水管的热损失取值范围；25. 修订了循环泵的流量计算公式；26. 增加了贮热水箱热水供水泵兼循环水泵流量计算规定。

本标准中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本标准由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，上海市住房和城乡建设和管理委员会负责具体管理，由华东建筑集团股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送华东建筑集团股份有限公司（地址：上海市南车站路600弄18号国家标准《建筑给水排水设计标准》管理组，邮编：200011，邮箱：GB50015_2019@163.com）。

本标准主编单位：华东建筑集团股份有限公司

本标准参编单位：上海建筑设计研究院有限公司
华东建筑设计研究总院
中国建筑设计研究院有限公司
广东省建筑设计研究院
四川省建筑设计研究院

本标准主要起草人员：徐　凤　张　森　冯旭东　刘振印
徐　扬　赵　锂　陶　俊　朱家真
朱建荣　赵世明　符培勇　王家良
王　珏　赵　俊　张　磊　张　哲
王　睿

本标准主要审查人员：王冠军　王　研　王靖华　方玉妹
归谈纯　任向东　刘建华　张　勤
岳秀萍　金　鹏　郑克白　赵力军
涂正纯　黄晓家　程宏伟

住房和城乡建设部信息公开 制定专用

目　　次

1　总　　则 …… (1)
2　术语和符号 …… (2)
2.1　术语 …… (2)
2.2　符号 …… (13)
3　给　　水 …… (20)
3.1　一般规定 …… (20)
3.2　用水定额和水压 …… (20)
3.3　水质和防水质污染 …… (27)
3.4　系统选择 …… (30)
3.5　管材、附件和水表 …… (31)
3.6　管道布置和敷设 …… (36)
3.7　设计流量和管道水力计算 …… (38)
3.8　水箱、贮水池 …… (45)
3.9　增压设备、泵房 …… (47)
3.10　游泳池与水上游乐池 …… (51)
3.11　循环冷却水及冷却塔 …… (54)
3.12　水景 …… (57)
3.13　小区室外给水 …… (59)
4　生活排水 …… (63)
4.1　一般规定 …… (63)
4.2　系统选择 …… (63)
4.3　卫生器具、地漏及存水弯 …… (64)
4.4　管道布置和敷设 …… (67)
4.5　排水管道水力计算 …… (71)

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

4.6 管材、配件 …… (76)
4.7 通气管 …… (78)
4.8 污水泵和集水池 …… (82)
4.9 小型污水处理 …… (84)
4.10 小区生活排水 …… (85)
5 雨 水 …… (92)
5.1 一般规定 …… (92)
5.2 建筑雨水 …… (92)
5.3 小区雨水 …… (99)
6 热水及饮水供应 …… (104)
6.1 一般规定 …… (104)
6.2 用水定额、水温和水质 …… (104)
6.3 热水供应系统选择 …… (110)
6.4 耗热量、热水量和加热设备供热量的计算 …… (115)
6.5 水的加热和贮存 …… (118)
6.6 太阳能、热泵热水供应系统 …… (125)
6.7 管网计算 …… (135)
6.8 管材、附件和管道敷设 …… (138)
6.9 饮水供应 …… (140)
附录A 回流污染的危害程度及防回流设施选择 …… (144)
附录B 给水管段卫生器具给水当量同时出流概率计算式 α_c 系数取值 …… (146)
附录C 给水管段设计秒流量计算 …… (147)
附录D 阀门和螺纹管件的摩阻损失的折算补偿长度 …… (160)
附录E 小区地下管线(构筑物)间最小净距 …… (161)
附录F 屋面溢流设施泄流量计算 …… (162)
附录G 重力流系统立管的最大设计排水流量 …… (164)
附录H 我国的太阳能资源分区及其特征 …… (165)
附录J 饮用水嘴同时使用数量计算 …… (167)

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

本标准用词说明 …… (169)
引用标准名录 …… (170)

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

Contents

1 General provisions ····· (1)
2 Terms and symbols ····· (2)
2.1 Terms ····· (2)
2.2 Symbols ····· (13)
3 Water supply ····· (20)
3.1 General requirements ····· (20)
3.2 Rated water consumption and water pressure ····· (20)
3.3 Water quality and contamination prevention ····· (27)
3.4 System selections ····· (30)
3.5 Pipe materials, appurtenances and water meters ····· (31)
3.6 Piping layout and installation ····· (36)
3.7 Design flow and pipe hydraulic calculation ····· (38)
3.8 Water tanks, reservoirs ····· (45)
3.9 Pressurizing equipments, pump stations ····· (47)
3.10 Swimming pools and aquatic recreation pools ····· (51)
3.11 Cooling water circulation and cooling towers ····· (54)
3.12 Waterscape ····· (57)
3.13 Outdoor water supply in sub-district ····· (59)
4 Drainage ····· (63)
4.1 General requirements ····· (63)
4.2 Drainage systems selection ····· (63)
4.3 Plumbing fixtures, floor drains and traps ····· (64)
4.4 Piping layout and installation ····· (67)
4.5 Hydraulic calculation of drainage piping ····· (71)

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

4.6 Pipe materials, fittings ····· (76)
4.7 Vent pipes ····· (78)
4.8 Sewage pumps and sump ····· (82)
4.9 Small sanitary waster treatment ····· (84)
4.10 Outdoor sanitary drainage in sub-district ····· (85)
5 Rain drainage ····· (92)
5.1 General requirements ····· (92)
5.2 Building raniwater ····· (92)
5.3 Outdoor rainwater in sub-district ····· (99)
6 Hot water and drinking water supply ····· (104)
6.1 General requirements ····· (104)
6.2 Rated consumption, temperature and hot water quality ····· (104)
6.3 Hot water supply systems selections ····· (110)
6.4 Calculation of heat consumption hot water consumption and power capability of heating equipment ····· (115)
6.5 Water heating and storage ····· (118)
6.6 Hot water supply systems of solar and heat pump ····· (125)
6.7 Calculation of hot water pipe net ····· (135)
6.8 Pipe materials, appurtenances and piping installation ····· (138)
6.9 Drinking water supply ····· (140)
Appendix A Hazard degree of backflow & the selection of backflow prevention facilities ····· (144)
Appendix B Water supply pipe section plumbing fixtures water supply equivalent simultaneously outflow probability calculated equation a_c coefficient values ····· (146)
Appendix C Design peak flow calculation for water supply piping ····· (147)
Appendix D Equivalent length for friction loss of values

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

and threaded fittings resistance …… (160)
Appendix E Minimum clearance between underground pipelines (structure) for sub-district …… (161)
Appendix F Calculation for the discharge volume of roof rainwater overflow facilities …… (162)
Appendix G The maximum design discharge capacity of the vertical ttube for the gravity flow system …… (164)
Appendix H Subarea and characteristics of solar energy resources in China …… (165)
Appendix J Calculation of the number of drinking water taps for simultaneously use …… (167)
Explanation of wording in this standard …… (169)
List of quoted standards …… (170)

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为保证建筑给水排水工程设计质量，满足安全、卫生、适用、经济、绿色等基本要求，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于民用建筑、工业建筑与小区的生活给水排水以及小区的雨水排水工程设计。

1.0.3 当建筑物高度超过250m时，建筑给水排水系统设计除应符合本标准的规定外，尚应进行专题研究、论证。

1.0.4 建筑给水排水设计，在满足使用要求的同时还应为施工安装、操作管理、维修检测以及安全防护等提供便利条件。

1.0.5 建筑给水排水工程设计，除应执行本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

2 术语和符号

2.1 术　　语

2.1.1 生活饮用水　　drinking water

水质符合国家生活饮用水卫生标准的用于日常饮用、洗涤等生活用水。

2.1.2 生活杂用水　　non-drinking water

用于冲厕、洗车、浇洒道路、浇灌绿化、补充空调循环用水及景观水体等的非生活饮用水。

2.1.3 二次供水　　secondary water supply

当民用与工业建筑生活饮用水对水压、水量的要求超出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。

2.1.4 小时变化系数　　hourly variation coefficient

最大时用水量与平均时用水量的比值。

2.1.5 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。

2.1.6 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。

2.1.7 回流污染　　backflow pollution

由背压回流或虹吸回流对生活给水系统造成的污染。

2.1.8 背压回流　　back-pressure back flow

因给水系统下游压力的变化，用水端的水压高于供水端的水压而引起的回流现象。

2.1.9 虹吸回流　　siphonage back flow

给水管道内负压引起卫生器具、受水容器中的水或液体混合

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

物倒流入生活给水系统的回流现象。

2.1.10 空气间隙　　air gap

在给水系统中，管道出水口或水嘴出口的最低点与用水设备溢流水位间的垂直空间距离；在排水系统中，间接排水的设备或容器的排出管口最低点与受水器溢流水位间的垂直空间距离。

2.1.11 溢流边缘　　flood-level rim

器具溢流的上边缘。

2.1.12 倒流防止器　　backflow preventer

采用止回部件组成的可防止给水管道水流倒流的装置。

2.1.13 真空破坏器　　vacuum breaker

可导入大气压消除给水管道内水流因虹吸而倒流的装置。

2.1.14 引入管　　service pipe

由市政管道引入至小区给水管网的管段，或由小区给水接户管引入建筑物的管段。

2.1.15 接户管　　inter-building pipe

布置在建筑物周围，直接与建筑物引入管或排出管相接的给水排水管道。

2.1.16 入户管(进户管)　　inlet pipe

从给水系统单独供至每个住户的生活给水管段。

2.1.17 竖向分区　　vertical division zone

建筑给水系统中在垂直高度分成若干供水区。

2.1.18 并联供水　　parallel water supply

建筑物各竖向给水分区有独立增(减)压系统供水的方式。

2.1.19 串联供水　　series water supply

建筑物各竖向给水分区逐区串级增(减)压供水的方式。

2.1.20 叠压供水　　pressure superposed water supply

供水设备从有压的供水管网中直接吸水增压的供水方式。

2.1.21 明设　　exposed installation

室内管道明露布置的方法。

住房城乡建设部信息公开浏览专用

2.1.22 暗设　concealed installation, embedded installation

室内管道布置在墙体管槽、管道井或管沟等内，或者由建筑装饰隐蔽的敷设方法。

2.1.23 分水器　manifold

用于多分支管路的管道配件。

2.1.24 自备水源　self-provided water source

除城镇给水管网提供的生活饮用水之外的水源。

2.1.25 卫生器具　plumbing fixture, fixture

供水并接受、排出污废水或污物的容器或装置。

2.1.26 卫生器具当量　fixture unit

以某一卫生器具流量（给水流量或排水流量）值为基数，其他卫生器具的流量（给水流量或排水流量）值与其的比值。

2.1.27 额定流量　nominal flow

卫生器具配水出口在规定的工作压力下单位时间内流出的水量。

2.1.28 设计秒流量　design peak flow

在建筑生活给水管道系统设计时，按其供水的卫生器具给水当量、使用人数、用水规律在高峰用水时段的最大瞬时给水流量作为该管段的设计流量，称为给水设计秒流量，其计量单位通常以L/s表示。

建筑内部在排水管道设计时，按其接纳室内卫生器具数量、排水当量、排水规律在排水管段中产生的瞬时最大排水流量作为该管段设计流量，称为排水设计秒流量，其计量单位通常以L/s表示。

2.1.29 水头损失　head loss

水通过管渠、设备、构筑物等引起的能耗。

2.1.30 气压给水　pneumatic water supply

由水泵和压力罐以及一些附件组成，水泵将水压入压力罐，依靠罐内的压缩空气压力，自动调节供水流量和保持供水压力的供

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

水方式。

2.1.31 配水点　　points of distribution

给水系统中的用水点。

2.1.32 循环周期　　circulating period

循环水系统构筑物和管道内的有效水容积与单位时间内循环量的比值。

2.1.33 反冲洗　　backwash

当滤料层截污到一定程度时，用较强的水流逆向对滤料进行冲洗。

2.1.34 水质稳定处理　　stabilization treatment of water quality

为保持循环冷却水中的碳酸钙和二氧化碳的浓度达到平衡状态(既不产生碳酸钙沉淀而结垢，也不因其溶解而腐蚀)，并抑制微生物生长而采用的水处理工艺。

2.1.35 浓缩倍数　　cycle of concentration

循环冷却水的含盐浓度与补充水的含盐浓度的比值。

2.1.36 自灌　　self-priming

水泵启动时水靠重力充入泵体的引水方式。

2.1.37 水景　　waterscape，fountain

人工建造的水体景观。

2.1.38 亲水性水景　　hydrophilic waterscape

产生飘粒、水雾会接触器官吸入人体的动态水景。

2.1.39 生活污水　　domestic sewage

人们日常生活中排泄的粪便污水。

2.1.40 生活废水　　domestic wastewater

人们日常生活中排出的洗涤水。

2.1.41 生活排水　　sanitary wastewater

人们在日常生活中排出的生活污水和生活废水的总称。

2.1.42 排出管　　building drain，outlet pipe

住房城乡建设部信息公开浏览专用

从建筑物内至室外检查井或排水沟渠的排水横管段。

2.1.43 立管　vertical pipe, riser, stack

呈垂直或与垂线夹角小于45°的给水排水管道。

2.1.44 横管　horizontal pipe

呈水平或与水平线夹角小于45°的管道。其中连接器具排水管至排水立管的管段称横支管，连接若干根排水立管至排出管的管段称横干管。

2.1.45 器具排水管　fixture drainage

自卫生器具存水弯出口至排水横支管连接处之间排水管段。

2.1.46 清扫口　cleanout

排水横管上用于清通排水管的配件。

2.1.47 检查口　check hole, check pipe

带有可开启检查盖的配件，装设在排水立管上，做检查和清通之用。

2.1.48 存水弯　trap

在卫生器具内部或器具排出口上设置的一种内有水封的配件。

2.1.49 水封　water seal

器具或管段内有一定高度的水柱，防止排水管系统中气体窜入室内。

2.1.50 H管　H pipe

连接排水立管与通气立管形如H的专用配件。

2.1.51 吸气阀　air admittance valves

只允许空气进入排水系统，不允许排水系统中臭气逸出的通气管道附件。

2.1.52 通气管　vent pipe, vent

为使排水系统内空气流通、压力稳定、防止水封破坏而设置的与大气相通的管道。

2.1.53 伸顶通气管　stack vent

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

排水立管与最上层排水横支管连接处向上延伸至室外通气的管段。

2.1.54 专用通气立管　　specific vent stack

仅与排水立管连接，为排水立管内空气流通而设置的垂直通气管道。

2.1.55 汇合通气管　　vent headers

连接数根通气立管或排水立管顶端通气部分，并延伸至室外接通大气的通气管段。

2.1.56 主通气立管　　main vent stack

设置在排水立管同侧，连接环形通气管和排水立管，为排水横支管和排水立管内空气流通而设置的垂直管道。

2.1.57 副通气立管　　secondary vent stack，assistant vent stack

设置在排水立管不同侧，仅与环形通气管连接，为使排水横支管内空气流通而设置的通气立管。

2.1.58 环形通气管　　loop vent

从多个卫生器具的排水横支管上最始端的两个卫生器具之间接出至主通气立管或副通气立管的通气管段，或连接器具通气管至主通气立管或副通气立管的通气管段。

2.1.59 器具通气管　　fixture vent

卫生器具存水弯出口端接至环形通气管的管段。

2.1.60 结合通气管　　yoke vent

排水立管与通气立管的连接管段。

2.1.61 自循环通气　　self-circulation venting

通气立管在顶端、层间和排水立管相连，在底端与排出管连接，排水时在管道内产生的正负压通过连接的通气管道迂回补气而达到平衡的通气方式。

2.1.62 间接排水　　indirect drain

设备或容器的排水管道与排水系统非直接连接，其间留有空气间隙。

住房城乡建设部信息公开
试读专用

2.1.63 同层排水 same-floor drainage

排水横支管布置在本层，器具排水管不穿楼层的排水方式。

2.1.64 覆土深度 covered depth

埋地管道管外顶至地表面的垂直距离。

2.1.65 埋设深度 buried depth

埋地排水管道内底至地表面的垂直距离。

2.1.66 水流转角 angle of turning flow

水流原来的流向与其改变后的流向之间的夹角。

2.1.67 充满度 depth ratio

水流在管渠中的充满程度，管道以水深与管径之比值表示，渠道以水深与渠高之比值表示。

2.1.68 隔油池 grease tank

分隔、拦集生活废水中油脂的小型处理构筑物。

2.1.69 隔油器 grease interceptor

分隔、拦集生活废水中油脂的成品装置。

2.1.70 降温池 cooling tank

降低排水温度的小型处理构筑物。

2.1.71 化粪池 septic tank

将生活污水分格沉淀，并对污泥进行厌氧消化的小型处理构筑物。

2.1.72 中水 reclaimed water

各种生活排水经处理达到规定的水质标准后回用的水。

2.1.73 医疗机构污水 medical orgnization sewage

医疗机构门诊、病房、手术室、各类检验室、病理解剖室、放射室、洗衣房、太平间等处排出的诊疗、生活及粪便污水。

2.1.74 污水提升装置 sewage lifting device

集污水泵、集水箱、管道、阀门、液位计和电气控制为一体，用于污水提升的成品装置。

2.1.75 换气次数 time of air change

住房城乡建设部信息公开浏览专用

通风系统单位时间内送风或排风体积与室内空间体积之比。

2.1.76 暴雨强度　　rainfall intensity

单位时间内的降雨量。工程上常用单位时间内单位面积上的降雨体积计，其计量单位通常以 $L/(s \cdot hm^2)$ 表示。

2.1.77 重现期　　recurrence interval

经一定时间的雨量观测资料统计分析，大于或等于某暴雨强度的降雨出现一次的平均间隔时间，其单位通常以 a 表示。

2.1.78 降雨历时　　duration of rainfall

降雨过程中的任意连续时段。

2.1.79 地面集水时间　　inlet time

雨水从相应汇水面积的最远点地表径流到雨水管渠入口的时间，简称集水时间。

2.1.80 管内流行时间　　time of flow

雨水在管渠中流行的时间，简称流行时间。

2.1.81 汇水面积　　catchment area

雨水管渠汇集降雨的面积。

2.1.82 重力流雨水排水系统　　gravity rain drainage system

管道按重力无压流设计的屋面雨水排水系统。

2.1.83 满管压力流雨水排水系统　　full pressure storm system

管道按满管流产生的负压抽吸排水设计的屋面雨水排水系统。

2.1.84 雨水口　　gulley，gutter inlet

将地面雨水导入雨水管渠的带格栅的集水口。

2.1.85 线性排水沟　　linear drainage ditch

将地面雨水沿程连续收集的排水沟。

2.1.86 雨落水管　　downspout，leader

敷设在建筑物外墙的外侧，用于排除屋面雨水的排水立管。

2.1.87 悬吊管　　hung pipe

住房城乡建设部信息公开浏览专用

悬吊在屋架、楼板和梁下或架空在柱上的雨水横管。

2.1.88 雨水斗 roof drain

将建筑物屋面的雨水导入雨水立管的装置。

2.1.89 径流系数 runoff coefficient

一定汇水面积的径流雨水量与降雨量的比值。

2.1.90 集中热水供应系统 central hot water supply system

供给一幢(不含单幢别墅)、数幢建筑或供给多功能单栋建筑中一个、多个功能部门所需热水的系统。

2.1.91 全日集中热水供应系统 all day hot water supply system

在全日、工作班或营业时间内不间断供应热水的系统。

2.1.92 定时集中热水供应系统 fixed time hot water supply system

在全日、工作班或营业时间内某一时段供应热水的系统。

2.1.93 局部热水供应系统 local hot water supply system

供给单栋别墅、住宅的单个住户、公共建筑的单个卫生间、单个厨房餐厅或淋浴间等用房热水的系统。

2.1.94 开式热水供应系统 open hot water supply system

热水管系与大气相通的热水供应系统。

2.1.95 闭式热水供应系统 closed hot water supply system

热水管系不与大气相通的热水供应系统。

2.1.96 单管热水供应系统 single line hot water system, tempered water supply system

用一根管道直接供应配水点所需使用温度热水的热水供应系统。

2.1.97 热泵热水供应系统 heat pump hot water supply system

采用热泵机组制备和供应热水的热水供应系统。

2.1.98 水源热泵 water-source heat pump

以水或添加防冻剂的水溶液为低温热源的热泵。

2.1.99 空气源热泵 air-source heat pump

以环境空气为低温热源的热泵。

2.1.100 热源 heat source

制取热水或热媒的能源。

2.1.101 热媒 heat medium

热传递载体，常为热水、蒸汽、烟气。

2.1.102 废热 waste heat

生产过程中排放的废弃热量，如废蒸汽、高温废水(液)、高温烟气等排放的热量。

2.1.103 太阳能保证率 solar fraction

系统中全年由太阳能提供的热量占全年系统总耗热量的比率。

2.1.104 太阳辐照量 solar irradiation

接收到太阳辐射能的面密度。

2.1.105 燃油(气)热水机组 fuel oil(gas)hot water device

由燃烧器、水加热炉体和燃油(气)供应系统等组成的设备组合体，炉体水套与大气相通，呈常压状态。

2.1.106 设计小时耗热量 design heat consumption of maximum hour

热水供应系统中用水设备、器具最大用水时段内的小时耗热量。

2.1.107 设计小时供热量 design heat supply of maximum hour

热水供应系统中水加热设备最大用水时段内的小时产热量。

2.1.108 同程热水供应系统 reversed return hot water system

对应每个配水点的供水与回水管路长度之和相等或近似相等的热水供应系统。

2.1.109 第一循环系统 heat carrier circulation system

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

集中热水供应系统中，热水锅炉或热水机组与水加热器或贮热水罐之间组成的热媒或热水的循环系统。

2.1.110 第二循环系统　　hot water circulation system

集中热水供应系统中，水加热器或贮热水罐与热水供、回水管道组成的热水循环系统。

2.1.111 上行下给式　　downfeed system

给水横干管位于配水管网的上部，通过立管向下给水的方式。

2.1.112 下行上给式　　upfeed system

给水横干管位于配水管网的下部，通过立管向上给水的方式。

2.1.113 回水管　　return pipe

在热水循环管系中仅通过循环流量的管段。

2.1.114 管道直饮水系统　　pipe system for fine drinking water

原水经深度净化处理达到标准后，通过管道供给人们直接饮用的供水系统。

2.1.115 水质阻垢缓蚀处理　　water quality treatment of scale inhibitor and corrosion delay

采用电、磁、化学稳定剂等物理、化学方法稳定水中钙、镁离子，使其在一定的条件下不形成水垢，延缓对加热设备或管道的腐蚀的水质处理。

2.1.116 太阳能热水系统　　solar hot water system

利用太阳能集热器集取太阳能热能为主热源，配置辅助热源制备并供给生活热水的系统。

2.1.117 集中集热集中供热太阳能热水系统　　centralized heat collecting and centralized heat supplying solar hot water system

集中集取太阳能的热能，集中配置辅助热源的太阳能热水系统。

2.1.118 集中集热分散供热太阳能热水系统　　centralized heat collecting and decentralized heat supplying solar hot

water system

集中集取太阳能的热能，分散配置辅助热源的太阳能热水系统。

2.1.119 分散集热分散供热太阳能热水系统 decentralized heat collecting and decentralized heat supplying solar hot water system

分散集取太阳能的热能，分散配置辅助热源的太阳能热水系统。

2.1.120 直接太阳能热水系统 solar direct system

集取太阳能的热能直接加热冷水，配置辅助热源供给生活热水的太阳能热水系统。

2.1.121 间接太阳能热水系统 solar indirect system

集取太阳能的热能加热被加热介质（软化水或防冻液水）经水加热设施间接加热冷水，配置辅助热源供给生活热水的太阳能热水系统。

2.1.122 开式太阳能集热系统 open system

太阳能集热器内被加热介质（冷水、软化水、防冻液水）直接通大气的集热系统。

2.1.123 闭式太阳能集热系统 closed system

太阳能集热器内被加热介质（冷水、软化水、防冻液水）不通大气密闭承压运行的集热系统。

2.2 符 号

2.2.1 流量、流速：

q_b——水泵出流量；

q_{bc}——补充水水量；

q_g——计算管段的给水设计秒流量；

q_{g0}——同类型的一个卫生器具给水额定流量；

q_{gs}——单位轮廓面积集热器对应的工质流量；

q_h——卫生器具热水的小时用水定额；

q_j——设计暴雨强度；

$q_{h\cdot}$——最高日的用水定额；

q_{max}——计算管段上最大一个卫生器具的排水流量；

q_{ms}——平均日热水用水定额；

q_n——每人每日计算污泥量；

q_o——饮水水嘴额定流量；

q_p——排水流量；

q_{po}——同一类型的一个卫生器具排水流量；

q_r——热水用水定额；

q_{rh}——设计小时热水量；

q_{rjd}——集热器单位轮廓面积平均每日产热水量；

q_w——每人每日计算污水量；

q_x——循环流量；

q_{xh}——循环水泵流量；

q_y——设计雨水流量；

$q_{yl\cdot}$——溢流量；

q_z——冷却塔蒸发损失水量；

v——管道内的平均水流速度。

2.2.2 水压、水头损失：

H_b——循环水泵扬程；

H_{zr}——第一循环管的自然压力值；

h_e——集热系统循环流量通过集热水加热器的阻力损失；

h_{e1}——循环流量通过热泵冷凝器、快速水加热器的阻力损失；

h_f——附加压力；

h_j——集热系统循环流量通过集热器的阻力损失；

h_{jx}——集热系统循环流量通过循环管道的沿程与局部阻力损失；

h_p——循环流量通过配水管网的水头损失；

住房和城乡建设部信息公开 浏览专用

h_x——循环流量通过回水管网的水头损失；

h_{xh}——循环流量通过循环管道的沿程与局部阻力损失；

h_z——集热器顶与贮热水箱最低水位之间的几何高差；

Δh——热水锅炉或水加热器中心与贮热水罐中心的标高差；

I——水力坡度；

i——管道单位长度的水头损失；

P——压力；

P_1——膨胀罐处管内水压力；

P_2——膨胀罐处管内最大允许压力；

R——水力半径。

2.2.3 几何特征：

A——设计充满度时的过水断面；

A_j——集热器总面积；

A_{jj}——间接太阳能热水系统集热器总面积；

A_{jz}——直接太阳能热水系统集热器总面积；

b_{yL}——溢流孔宽度；

D_{yL}——漏斗喇叭口直径；

d_j——管道计算内径；

d_{yL}——溢流管内径；

F_{jr}——水加热器的加热面积；

F_w——汇水面积；

H_1——热水锅炉、水加热器底部至高位冷水箱面的高度；

h_1——膨胀管高出高位冷水箱最高水位的垂直高度；

h_{y1}——溢流水位高度；

h_{y2}——天沟水位至管中心淹没高度；

h_{y3}——喇叭口上边缘溢流水位深度；

V——容积；

V_1——高温贮热水箱总容积；

V_2——低温供热水箱总容积；

住房和城乡建设部信息公开 浏览专用

V_3——贮热、供热合一的低温热水箱总容积；

V_4——热媒水贮热水箱总容积；

V_e——膨胀罐的总容积；

V_n——化粪池污泥部分容积；

V_q——气压水罐总容积；

V_{q1}——气压水罐水容积；

V_{q2}——气压水罐的调节容积；

V_r——总贮热容积；

V_{rx}——集热水加热器或集热水箱(罐)有效容积；

V_{rx1}——集热水箱有效容积；

V_{rx2}——分户容积式热水器的有效容积；

V_s——系统内热水水总容积；

V_w——化粪池污水部分容积。

2.2.4 计算系数：

b_1——化粪池实际使用人数占总人数的百分数；

b_g——卫生器具同时给水百分数；

b_j——集热器面积补偿系数；

b_n——浓缩后污泥含水率；

b_p——卫生器具同时排水百分数；

b_x——新鲜污泥含水率；

C_h——海澄-威廉系数；

C_r——热水供应系数的热损失系数；

f——太阳能保证率；

g——重力加速度；

K——传热系数；

K_h——小时变化系数；

K_x——相应循环措施的附加系数；

k_1——用水均匀性的安全系数；

k_2——水温差因素的附加系数；

住房和城乡建设部信息公开 浏览专用

M_s——污泥发酵后体积缩减系数；

N_n——浓缩倍数；

n——管道粗糙系数；

U——卫生器具给水当量的同时出流概率；

U_L——集热器热损失系数；

U_o——最大用水时卫生器具给水当量平均出流概率；

$\overline{U}_o$——给水干管的卫生器具给水当量平均出流概率；

Ψ——径流系数；

α——根据建筑物用途而定的系数；

α_1——水嘴同时使用经验系数；

α_a——气压水罐的调节容积安全系数；

α_b——气压水罐工作压力比；

α_c——对应 U_o 的系数；

β——气压水罐的容积系数；

σ——溢流水流断面面积与天沟断面面积之比；

ε——水垢和热媒分布不均匀影响传热效率的系数；

η——有效贮热容积系数；

η_c——集热系统的热损失；

η_j——集热器总面积的年平均集热效率。

2.2.5 热量、温度、比重和时间：

C——水的比热；

J_t——集热器总面积的年平均日太阳辐照量；

Q_g——设计小时供热量；

Q_h——设计小时耗热量；

Q_{md}——平均日耗热量；

Q_{rh}——设计小时热水量；

Q_s——配水管道的热损失；

T——用水时数；

T_1——设计小时耗热量持续时间；

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

T_2——高温热水贮水时间；

T_3——低温热水贮水时间；

T_4——低谷电加热的时间；

T_5——热泵机组设计工作时间；

t——降雨历时；

t_1——地面集流时间；

t_2——管渠内雨水流行时间；

t_c——被加热水初温；

t_h——贮水温度；

t_l——冷水温度；

t_{mc}——热媒初温；

t_{mz}——热媒终温；

t_n——污泥清掏周期；

t_r——热水温度；

t_{r1}——使用温度；

t_{r2}——设计热水温度；

t_w——污水在化粪池中停留时间；

t_z——被加热水终温；

t_L^m——年平均冷水温度；

Δt——快速水加热器两侧的热媒进水、出水温差或热水进水、出水温差；

Δt_j——热媒与被加热水的计算温度差；

Δt_m^m——热媒供回水平均温度差；

Δt_{max}——热媒与被加热水在水加热器一端的最大温度差；

Δt_{min}——热媒与被加热水在水加热器一端的最小温度差；

Δt_s——配水管道的热水温度差；

ρ_f——加热前加热贮热设备内的水的密度；

ρ_l——冷水密度；

ρ_r——热水密度。

住房城乡建设部信息公开浏览专用

2.2.6 其他：

b_t——同日使用率；

M——电能转为热能的效率；

m——用水计算单位数；

m_1——分散供热用户的个数；

m_l——化粪池服务总人数；

N——电热水机组功率；

N_G——每户设置的卫生器具给水当量数；

N_g——计算管段的卫生器具给水当量总数；

N_P——计算管段的卫生器具排水当量总数；

n_0——同类型卫生器具数；

n_1——饮水水嘴数量；

n_q——水泵启动次数。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

3 给　　水

3.1 一般规定

3.1.1 建筑给水系统的设计应满足生活用水对水质、水量、水压、安全供水，以及消防给水的要求。

3.1.2 **自备水源的供水管道严禁与城镇给水管道直接连接。**

3.1.3 **中水、回用雨水等非生活饮用水管道严禁与生活饮用水管道连接。**

3.1.4 **生活饮用水应设有防止管道内产生虹吸回流、背压回流等污染的措施。**

3.1.5 在满足使用要求与卫生安全的条件下，建筑给水系统应节水节能，系统运行的噪声和振动等不得影响人们的正常工作和生活。

3.1.6 生活饮用水给水系统的涉水产品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。

3.1.7 小区给水系统设计应综合利用各种水资源，充分利用再生水、雨水等非传统水源；优先采用循环和重复利用给水系统。

3.2 用水定额和水压

3.2.1 住宅生活用水定额及小时变化系数，可根据住宅类别、建筑标准、卫生器具设置标准等因素按表3.2.1确定。

表3.2.1 住宅生活用水定额及小时变化系数

住宅类别	卫生器具设置标准	最高日用水定额[L/(人·d)]	平均日用水定额[L/(人·d)]	最高日小时变化系数 K_h
普通住宅	有大便器、洗脸盆、洗涤盆、洗衣机、热水器和沐浴设备	130～300	50～200	2.8～2.3

住房城乡建设部信息公开 测试专用

续表 3.2.1

住宅类别	卫生器具设置标准	最高日用水定额[L/(人·d)]	平均日用水定额[L/(人·d)]	最高日小时变化系数 K_h
普通住宅	有大便器、洗脸盆、洗涤盆、洗衣机、集中热水供应(或家用热水机组)和沐浴设备	180～320	60～230	2.5～2.0
别墅	有大便器、洗脸盆、洗涤盆、洗衣机、洒水栓、家用热水机组和沐浴设备	200～350	70～250	2.3～1.8

注：1 当地主管部门对住宅生活用水定额有具体规定时，应按当地规定执行。

2 别墅生活用水定额中含庭院绿化用水和汽车抹车用水，不含游泳池补充水。

3.2.2 公共建筑的生活用水定额及小时变化系数，可根据卫生器具完善程度、区域条件和使用要求按表 3.2.2 确定。

表 3.2.2 公共建筑生活用水定额及小时变化系数

序号	建筑物名称		单位	生活用水定额(L)		使用时数(h)	最高日小时变化系数 K_h
				最高日	平均日		
1	宿舍	居室内设卫生间	每人每日	150～200	130～160	24	3.0～2.5
		设公用盥洗卫生间		100～150	90～120		6.0～3.0
2	招待所、培训中心、普通旅馆	设公用卫生间、盥洗室	每人每日	50～100	40～80	24	3.0～2.5
		设公用卫生间、盥洗室、淋浴室		80～130	70～100		
		设公用卫生间、盥洗室、淋浴室、洗衣室		100～150	90～120		
		设单独卫生间、公用洗衣室		120～200	110～160		
3	酒店式公寓		每人每日	200～300	180～240	24	2.5～2.0
4	宾馆客房	旅客	每床位每日	250～400	220～320	24	2.5～2.0
		员工	每人每日	80～100	70～80	8～10	2.5～2.0

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

续表 3.2.2

序号	建筑物名称		单位	生活用水定额(L)		使用时数(h)	最高日小时变化系数K_h
				最高日	平均日		
5	医院住院部	设公用卫生间、盥洗室	每床位每日	100～200	90～160	24	2.5～2.0
		设公用卫生间、盥洗室、淋浴室		150～250	130～200		
		设单独卫生间		250～400	220～320		
		医务人员	每人每班	150～250	130～200	8	2.0～1.5
	门诊部、诊疗所	病人	每病人每次	10～15	6～12	8～12	1.5～1.2
		医务人员	每人每班	80～100	60～80	8	2.5～2.0
	疗养院、休养所住房部		每床位每日	200～300	180～240	24	2.0～1.5
6	养老院、托老所	全托	每人每日	100～150	90～120	24	2.5～2.0
		日托		50～80	40～60	10	2.0
7	幼儿园、托儿所	有住宿	每儿童每日	50～100	40～80	24	3.0～2.5
		无住宿		30～50	25～40	10	2.0
8	公共浴室	淋浴	每顾客每次	100	70～90	12	2.0～1.5
		浴盆、淋浴		120～150	120～150		
		桑拿浴(淋浴、按摩池)		150～200	130～160		
9	理发室、美容院		每顾客每次	40～100	35～80	12	2.0～1.5
10	洗衣房		每千克干衣	40～80	40～80	8	1.5～1.2
11	餐饮业	中餐酒楼	每顾客每次	40～60	35～50	10～12	1.5～1.2
		快餐店、职工及学生食堂		20～25	15～20	12～16	
		酒吧、咖啡馆、茶座、卡拉OK房		5～15	5～10	8～18	

住房城乡建设部信息公开 试行使用

续表 3.2.2

序号	建筑物名称		单位	生活用水定额(L)		使用时数(h)	最高日小时变化系数 K_h
				最高日	平均日		
12	商场	员工及顾客	每平方米营业厅面积每日	5～8	4～6	12	1.5～1.2
13	办公	坐班制办公	每人每班	30～50	25～40	8～10	1.5～1.2
		公寓式办公	每人每日	130～300	120～250	10～24	2.5～1.8
		酒店式办公		250～400	220～320	24	2.0
14	科研楼	化学	每工作人员每日	460	370	8～10	2.0～1.5
		生物		310	250		
		物理		125	100		
		药剂调制		310	250		
15	图书馆	阅览者	每座位每次	20～30	15～25	8～10	1.2～1.5
		员工	每人每日	50	40		
16	书店	顾客	每平方米营业厅每日	3～6	3～5	8～12	1.5～1.2
		员工	每人每班	30～50	27～40		
17	教学、实验楼	中小学校	每学生每日	20～40	15～35	8～9	1.5～1.2
		高等院校		40～50	35～40		
18	电影院、剧院	观众	每观众每场	3～5	3～5	3	1.5～1.2
		演职员	每人每场	40	35	4～6	2.5～2.0
19	健身中心		每人每次	30～50	25～40	8～12	1.5～1.2
20	体育场（馆）	运动员淋浴	每人每次	30～40	25～40	4	3.0～2.0
		观众	每人每场	3	3		1.2
21	会议厅		每座位每次	6～8	6～8	4	1.5～1.2

住房城乡建设部信息公开 仅供浏览专用

续表 3.2.2

序号	建筑物名称		单位	生活用水定额(L)		使用时数(h)	最高日小时变化系数K_h
				最高日	平均日		
22	会展中心(展览馆、博物馆)	观众	每平方米展厅每日	3～6	3～5	8～16	1.5～1.2
		员工	每人每班	30～50	27～40		
23	航站楼、客运站旅客		每人次	3～6	3～6	8～16	1.5～1.2
24	菜市场地面冲洗及保鲜用水		每平方米每日	10～20	8～15	8～10	2.5～2.0
25	停车库地面冲洗水		每平方米每次	2～3	2～3	6～8	1.0

注：1 中等院校、兵营等宿舍设置公用卫生间和盥洗室，当用水时段集中时，最高日小时变化系数K_h宜取高值6.0～4.0；其他类型宿舍设置公用卫生间和盥洗室时，最高日小时变化系数K_h宜取低值3.5～3.0。

2 除注明外，均不含员工生活用水，员工最高日用水定额为每人每班40L～60L，平均日用水定额为每人每班30L～45L。

3 大型超市的生鲜食品区按菜市场用水。

4 医疗建筑用水中已含医疗用水。

5 空调用水应另计。

3.2.3 绿化浇灌用水定额应根据气候条件、植物种类、土壤理化性状、浇灌方式和管理制度等因素综合确定。当无相关资料时，小区绿化浇灌最高日用水定额可按浇灌面积1.0L/(m^2·d)～3.0L/(m^2·d)计算。干旱地区可酌情增加。

3.2.4 小区道路、广场的浇洒最高日用水定额可按浇洒面积2.0L/(m^2·d)～3.0L/(m^2·d)计算。

3.2.5 游泳池、水上游乐池和水景用水量计算可按本标准第3.10.18条、第3.10.19条、第3.12.2条的规定确定。

3.2.6 民用建筑空调循环冷却水系统的补充水量，应根据气候条件、冷却塔形式、浓缩倍数等因素确定，可按本标准第3.11.14条

的规定确定。

3.2.7 汽车冲洗用水定额应根据冲洗方式、车辆用途、道路路面等级和沾污程度等确定，汽车冲洗最高日用水定额可按表3.2.7计算。

表3.2.7 汽车冲洗最高日用水定额

冲洗方式	高压水枪冲洗[L/(辆·次)]	循环用水冲洗补水[L/(辆·次)]	抹车、微水冲洗[L/(辆·次)]	蒸汽冲洗[L/(辆·次)]
轿车	40～60	20～30	10～15	3～5
公共汽车	80～120	40～60	15～30	—
载重汽车				

注：1 汽车冲洗台自动冲洗设备用水定额有特殊要求时，其值应按产品要求确定。

2 在水泥和沥青路面行驶的汽车，宜选用下限值；路面等级较低时，宜选用上限值。

3.2.8 建筑物室内外消防用水的设计流量、供水水压、火灾延续时间、同一时间内的火灾起数等，应按国家现行消防规范的相关规定确定。

3.2.9 给水管网漏失水量和未预见水量应计算确定，当没有相关资料时漏失水量和未预见水量之和可按最高日用水量的8%～12%计。

3.2.10 居住小区内的公用设施用水量，应由该设施的管理部门提供用水量计算参数。

3.2.11 工业企业建筑管理人员的最高日生活用水定额可取30L/(人·班)～50L/(人·班)；车间工人的生活用水定额应根据车间性质确定，宜采用30L/(人·班)～50L/(人·班)；用水时间宜取8h，小时变化系数宜取2.5～1.5。

工业企业建筑淋浴最高日用水定额，应根据现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1中的车间卫生特征分级确定，可采用40L/(人·次)～60L/(人·次)，延续供水时间宜取1h。

3.2.12 卫生器具的给水额定流量、当量、连接管公称尺寸和工作

压力应按表 3.2.12 确定。

表 3.2.12　卫生器具的给水额定流量、当量、连接管公称尺寸和工作压力

序号	给水配件名称		额定流量（L/s）	当量	连接管公称尺寸（mm）	工作压力（MPa）
1	洗涤盆、拖布盆、盥洗槽	单阀水嘴	0.15～0.20	0.75～1.00	15	0.100
		单阀水嘴	0.30～0.40	1.5～2.00	20	
		混合水嘴	0.15～0.20（0.14）	0.75～1.00（0.70）	15	
2	洗脸盆	单阀水嘴	0.15	0.75	15	0.100
		混合水嘴	0.15(0.10)	0.75(0.50)		
3	洗手盆	感应水嘴	0.10	0.50	15	0.100
		混合水嘴	0.15(0.10)	0.75(0.5)		
4	浴盆	单阀水嘴	0.20	1.00	15	0.100
		混合水嘴（含带淋浴转换器）	0.24(0.20)	1.2(1.0)		
5	淋浴器	混合阀	0.15(0.10)	0.75(0.50)	15	0.100～0.200
6	大便器	冲洗水箱浮球阀	0.10	0.50	15	0.050
		延时自闭式冲洗阀	1.20	6.00	25	0.100～0.150
7	小便器	手动或自动自闭式冲洗阀	0.10	0.50	15	0.050
		自动冲洗水箱进水阀	0.10	0.50		0.020
8	小便槽穿孔冲洗管（每 m 长）		0.05	0.25	15～20	0.015
9	净身盆冲洗水嘴		0.10(0.07)	0.50(0.35)	15	0.100
10	医院倒便器		0.20	1.00	15	0.100
11	实验室化验水嘴（鹅颈）	单联	0.07	0.35	15	0.020
		双联	0.15	0.75		
		三联	0.20	1.00		

住房城乡建设部信息公开 测试专用

续表 3.2.12

序号	给水配件名称	额定流量 (L/s)	当量	连接管公称尺寸 (mm)	工作压力 (MPa)
12	饮水器喷嘴	0.05	0.25	15	0.050
13	洒水栓	0.40 0.70	2.00 3.50	20 25	0.050～0.100
14	室内地面冲洗水嘴	0.20	1.00	15	0.100
15	家用洗衣机水嘴	0.20	1.00	15	0.100

注：1 表中括弧内的数值系在有热水供应时，单独计算冷水或热水时使用。

2 当浴盆上附设淋浴器时，或混合水嘴有淋浴器转换开关时，其额定流量和当量只计水嘴，不计淋浴器，但水压应按淋浴器计。

3 家用燃气热水器，所需水压按产品要求和热水供应系统最不利配水点所需工作压力确定。

4 绿地的自动喷灌应按产品要求设计。

5 卫生器具给水配件所需额定流量和工作压力有特殊要求时，其值应按产品要求确定。

3.2.13 卫生器具和配件应符合国家现行有关标准的节水型生活用水器具的规定。

3.2.14 公共场所卫生间的卫生器具设置应符合下列规定：

1 洗手盆应采用感应式水嘴或延时自闭式水嘴等限流节水装置；

2 小便器应采用感应式或延时自闭式冲洗阀；

3 坐式大便器宜采用设有大、小便分档的冲洗水箱，蹲式大便器应采用感应式冲洗阀、延时自闭式冲洗阀等。

3.3 水质和防水质污染

3.3.1 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》GB 5749 的规定。

3.3.2 当采用中水为生活杂用水时，生活杂用水系统的水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用　城市杂用水水质》GB/T

18920 的规定。

3.3.3 当采用回用雨水为生活杂用水时，生活杂用水系统的水质应符合所供用途的水质要求，并应符合现行国家标准《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400 的规定。

3.3.4 卫生器具和用水设备等的生活饮用水管配水件出水口应符合下列规定：

1 出水口不得被任何液体或杂质所淹没；

2 出水口高出承接用水容器溢流边缘的最小空气间隙，不得小于出水口直径的 2.5 倍。

3.3.5 生活饮用水水池（箱）进水管应符合下列规定：

1 进水管口最低点高出溢流边缘的空气间隙不应小于进水管管径，且不应小于 25mm，可不大于 150mm；

2 当进水管从最高水位以上进入水池（箱），管口处为淹没出流时，应采取真空破坏器等防虹吸回流措施；

3 不存在虹吸回流的低位生活饮用水贮水池（箱），其进水管不受以上要求限制，但进水管仍宜从最高水面以上进入水池。

3.3.6 从生活饮用水管网向下列水池（箱）补水时应符合下列规定：

1 向消防等其他非供生活饮用的贮水池（箱）补水时，其进水管口最低点高出溢流边缘的空气间隙不应小于 150mm；

2 向中水、雨水回用水等回用水系统的贮水池（箱）补水时，其进水管口最低点高出溢流边缘的空气间隙不应小于进水管管径的 2.5 倍，且不应小于 150mm。

3.3.7 从生活饮用水管道上直接供下列用水管道时，应在用水管道的下列部位设置倒流防止器：

1 从城镇给水管网的不同管段接出两路及两路以上至小区或建筑物，且与城镇给水管形成连通管网的引入管上；

2 从城镇生活给水管网直接抽水的生活供水加压设备进水管上；

住房城乡建设部信息公开 测试专用

3　利用城镇给水管网直接连接且小区引入管无防回流设施时，向气压水罐、热水锅炉、热水机组、水加热器等有压容器或密闭容器注水的进水管上。

3.3.8　从小区或建筑物内的生活饮用水管道系统上接下列用水管道或设备时，应设置倒流防止器：

1　单独接出消防用水管道时，在消防用水管道的起端；

2　从生活用水与消防用水合用贮水池中抽水的消防水泵出水管上。

3.3.9　生活饮用水管道系统上连接下列含有有害健康物质等有毒有害场所或设备时，必须设置倒流防止设施：

1　贮存池（罐）、装置、设备的连接管上；

2　化工剂罐区、化工车间、三级及三级以上的生物安全实验室除按本条第1款设置外，还应在其引入管上设置有空气间隙的水箱，设置位置应在防护区外。

3.3.10　从小区或建筑物内的生活饮用水管道上直接接出下列用水管道时，应在用水管道上设置真空破坏器等防回流污染设施：

1　当游泳池、水上游乐池、按摩池、水景池、循环冷却水集水池等的充水或补水管道出口与溢流水位之间应设有空气间隙，且空气间隙小于出口管径2.5倍时，在其充（补）水管上；

2　不含有化学药剂的绿地喷灌系统，当喷头为地下式或自动升降式时，在其管道起端；

3　消防（软管）卷盘、轻便消防水龙；

4　出口接软管的冲洗水嘴（阀）、补水水嘴与给水管道连接处。

3.3.11　空气间隙、倒流防止器和真空破坏器的选择，应根据回流性质、回流污染的危害程度，按本标准附录A确定。

3.3.12　在给水管道防回流设施的同一设置点处，不应重复设置防回流设施。

3.3.13　严禁生活饮用水管道与大便器（槽）、小便斗（槽）采用非专用冲洗阀直接连接。

3.3.14 生活饮用水管道应避开毒物污染区，当条件限制不能避开时，应采取防护措施。

3.3.15 供单体建筑的生活饮用水池(箱)与消防用水的水池(箱)应分开设置。

3.3.16 建筑物内的生活饮用水水池(箱)体，应采用独立结构形式，不得利用建筑物的本体结构作为水池(箱)的壁板、底板及顶盖。

生活饮用水水池(箱)与消防用水水池(箱)并列设置时，应有各自独立的池(箱)壁。

3.3.17 建筑物内的生活饮用水水池(箱)及生活给水设施，不应设置于与厕所、垃圾间、污(废)水泵房、污(废)水处理机房及其他污染源毗邻的房间内；其上层不应有上述用房及浴室、盥洗室、厨房、洗衣房和其他产生污染源的房间。

3.3.18 生活饮用水水池(箱)的构造和配管，应符合下列规定：

1 人孔、通气管、溢流管应有防止生物进入水池(箱)的措施；

2 进水管宜在水池(箱)的溢流水位以上接入；

3 进出水管布置不得产生水流短路，必要时应设导流装置；

4 不得接纳消防管道试压水、泄压水等回流水或溢流水；

5 泄水管和溢流管的排水应间接排水，并应符合本标准第4.4.13条、第4.4.14条的规定；

6 水池(箱)材质、衬砌材料和内壁涂料，不得影响水质。

3.3.19 生活饮用水水池(箱)内贮水更新时间不宜超过48h。

3.3.20 生活饮用水水池(箱)应设置消毒装置。

3.3.21 在非饮用水管道上安装水嘴或取水短管时，应采取防止误饮误用的措施。

3.4 系统选择

3.4.1 建筑物内的给水系统应符合下列规定：

1 应充分利用城镇给水管网的水压直接供水；

2 当城镇给水管网的水压和(或)水量不足时,应根据卫生安全、经济节能的原则选用贮水调节和加压供水方式;

3 当城镇给水管网水压不足,采用叠压供水系统时,应经当地供水行政主管部门及供水部门批准认可;

4 给水系统的分区应根据建筑物用途、层数、使用要求、材料设备性能、维护管理、节约供水、能耗等因素综合确定;

5 不同使用性质或计费的给水系统,应在引入管后分成各自独立的给水管网。

3.4.2 卫生器具给水配件承受的最大工作压力,不得大于0.60MPa。

3.4.3 当生活给水系统分区供水时,各分区的静水压力不宜大于0.45MPa;当设有集中热水系统时,分区静水压力不宜大于0.55MPa。

3.4.4 生活给水系统用水点处供水压力不宜大于0.20MPa,并应满足卫生器具工作压力的要求。

3.4.5 住宅入户管供水压力不应大于0.35MPa,非住宅类居住建筑入户管供水压力不宜大于0.35MPa。

3.4.6 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。

3.5 管材、附件和水表

3.5.1 给水系统采用的管材和管件及连接方式,应符合国家现行标准的有关规定。管材和管件及连接方式的工作压力不得大于国家现行标准中公称压力或标称的允许工作压力。

3.5.2 室内的给水管道,应选用耐腐蚀和安装连接方便可靠的管材,可采用不锈钢管、铜管、塑料给水管和金属塑料复合管及经防腐处理的钢管。高层建筑给水立管不宜采用塑料管。

3.5.3 给水管道阀门材质应根据耐腐蚀、管径、压力等级、使用温

度等因素确定，可采用全铜、全不锈钢、铁壳铜芯和全塑阀门等。阀门的公称压力不得小于管材及管件的公称压力。

3.5.4 室内给水管道的下列部位应设置阀门：

1 从给水干管上接出的支管起端；

2 入户管、水表前和各分支立管；

3 室内给水管道向住户、公用卫生间等接出的配水管起端；

4 水池（箱）、加压泵房、水加热器、减压阀、倒流防止器等处应按安装要求配置。

3.5.5 给水管道阀门选型应根据使用要求按下列原则确定：

1 需调节流量、水压时，宜采用调节阀、截止阀；

2 要求水流阻力小的部位宜采用闸板阀、球阀、半球阀；

3 安装空间小的场所，宜采用蝶阀、球阀；

4 水流需双向流动的管段上，不得使用截止阀；

5 口径大于或等于 *DN*150 的水泵，出水管上可采用多功能水泵控制阀。

3.5.6 给水管道的下列管段上应设置止回阀，装有倒流防止器的管段处，可不再设置止回阀：

1 直接从城镇给水管网接入小区或建筑物的引入管上；

2 密闭的水加热器或用水设备的进水管上；

3 每台水泵的出水管上。

3.5.7 止回阀选型应根据止回阀安装部位、阀前水压、关闭后的密闭性能要求和关闭时引发的水锤等因素确定，并应符合下列规定：

1 阀前水压小时，宜采用阻力低的球式和梭式止回阀；

2 关闭后密闭性能要求严密时，宜选用有关闭弹簧的软密封止回阀；

3 要求削弱关闭水锤时，宜选用弹簧复位的速闭止回阀或后阶段有缓闭功能的止回阀；

4 止回阀安装方向和位置，应能保证阀瓣在重力或弹簧力作

用下自行关闭；

5 管网最小压力或水箱最低水位应满足开启止回阀压力，可选用旋启式止回阀等开启压力低的止回阀。

3.5.8 倒流防止器设置位置应符合下列规定：

1 应安装在便于维护、不会结冻的场所；

2 不应装在有腐蚀性和污染的环境；

3 具有排水功能的倒流防止器不得安装在泄水阀排水口可能被淹没的场所；

4 排水口不得直接接至排水管，应采用间接排水，并应符合本标准第4.4.14条的规定。

3.5.9 真空破坏器设置位置应符合下列规定：

1 不应装在有腐蚀性和污染的环境；

2 大气型真空破坏器应直接安装于配水支管的最高点；

3 真空破坏器的进气口应向下进气口下沿的位置高出最高用水点或最高溢流水位的垂直高度，压力型不得小于300mm；大气型不得小于150mm。

3.5.10 给水管网的压力高于本标准第3.4.2条、第3.4.3条规定的压力时，应设置减压阀，减压阀的配置应符合下列规定：

1 减压阀的减压比不宜大于3∶1，并应避开气蚀区；

2 当减压阀的气蚀校核不合格时，可采用串联减压方式或采用双级减压阀等减压方式；

3 阀后配水件处的最大压力应按减压阀失效情况下进行校核，其压力不应大于配水件的产品标准规定的公称压力的1.5倍；当减压阀串联使用时，应按其中一个失效情况下计算阀后最高压力；

4 当减压阀阀前压力大于或等于阀后配水件试验压力时，减压阀宜串联设置；当减压阀串联设置时，串联减压的减压级数不宜大于2级，相邻的2级串联设置的减压阀应采用不同类型的减压阀；

住房城乡建设部信息公开浏览专用

5 当减压阀失效时的压力超过配水件的产品标准规定的水压试验压力时，应设置自动泄压装置；当减压阀失效可能造成重大损失时，应设置自动泄压装置和超压报警装置；

6 当有不间断供水要求时，应采用两个减压阀并联设置，宜采用同类型的减压阀；

7 减压阀前的水压宜保持稳定，阀前的管道不宜兼作配水管；

8 当阀后压力允许波动时，可采用比例式减压阀；当阀后压力要求稳定时，宜采用可调式减压阀中的稳压减压阀；

9 当减压差小于0.15MPa时，宜采用可调式减压阀中的差压减压阀；

10 减压阀出口动静压升应根据产品制造商提供的数据确定，当无资料时可按0.10MPa确定；

11 减压阀不应设置旁通阀。

3.5.11 减压阀的设置应符合下列规定：

1 减压阀的公称直径宜与其相连管道管径一致；

2 减压阀前应设阀门和过滤器；需要拆卸阀体才能检修的减压阀，应设管道伸缩器或软接头，支管减压阀可设置管道活接头；检修时阀后水会倒流时，阀后应设阀门；

3 干管减压阀节点处的前后应装设压力表，支管减压阀节点后应装设压力表；

4 比例式减压阀、立式可调式减压阀宜垂直安装，其他可调式减压阀应水平安装；

5 设置减压阀的部位，应便于管道过滤器的排污和减压阀的检修，地面宜有排水设施。

3.5.12 当给水管网存在短时超压工况，且短时超压会引起使用不安全时，应设置持压泄压阀。持压泄压阀的设置应符合下列规定：

1 持压泄压阀前应设置阀门；

住房城乡建设部信息公开 测试专用

2　持压泄压阀的泄水口应连接管道间接排水，其出流口应保证空气间隙不小于300mm。

3.5.13　安全阀阀前、阀后不得设置阀门，泄压口应连接管道将泄压水(气)引至安全地点排放。

3.5.14　给水管道的排气装置设置应符合下列规定：

1　间歇性使用的给水管网，其管网末端和最高点应设置自动排气阀；

2　给水管网有明显起伏积聚空气的管段，宜在该段的峰点设自动排气阀或手动阀门排气；

3　给水加压装置直接供水时，其配水管网的最高点应设自动排气阀；

4　减压阀后管网最高处宜设置自动排气阀。

3.5.15　给水管道的管道过滤器设置应符合下列规定：

1　减压阀、持压泄压阀、倒流防止器、自动水位控制阀、温度调节阀等阀件前应设置过滤器；

2　水加热器的进水管上，换热装置的循环冷却水进水管上宜设置过滤器；

3　过滤器的滤网应采用耐腐蚀材料，滤网网孔尺寸应按使用要求确定。

3.5.16　建筑物水表的设置位置应符合下列规定：

1　建筑物的引入管、住宅的入户管；

2　公用建筑物内按用途和管理要求需计量水量的水管；

3　根据水平衡测试的要求进行分级计量的管段；

4　根据分区计量管理需计量的管段。

3.5.17　住宅的分户水表宜相对集中读数，且宜设置于户外；对设在户内的水表，宜采用远传水表或IC卡水表等智能化水表。

3.5.18　水表应装设在观察方便、不冻结、不被任何液体及杂质所淹没和不易受损处。

3.5.19　水表口径确定应符合下列规定：

住房城乡建设部信息公开浏览专用

1 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；

2 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；

3 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；

4 水表规格应满足当地供水主管部门的要求。

3.5.20 给水加压系统水锤消除装置，应根据水泵扬程、管道走向、止回阀类型、环境噪声要求等因素确定。

3.5.21 隔音防噪要求严格的场所，给水管道的支架应采用隔振支架；配水管起端宜设置水锤消除装置；配水支管与卫生器具配水件的连接宜采用软管连接。

3.6 管道布置和敷设

3.6.1 室内生活给水管道可布置成枝状管网。

3.6.2 室内给水管道布置应符合下列规定：

1 不得穿越变配电房、电梯机房、通信机房、大中型计算机房、计算机网络中心、音像库房等遇水会损坏设备或引发事故的房间；

2 不得在生产设备、配电柜上方通过；

3 不得妨碍生产操作、交通运输和建筑物的使用。

3.6.3 室内给水管道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。

3.6.4 埋地敷设的给水管道不应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。

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

3.6.6 给水管道不宜穿越变形缝。当必须穿越时，应设置补偿管道伸缩和剪切变形的装置。

3.6.7 塑料给水管道在室内宜暗设。明设时立管应布置在不易受撞击处。当不能避免时，应在管外加保护措施。

3.6.8 塑料给水管道布置应符合下列规定：

1 不得布置在灶台上边缘；明设的塑料给水立管距灶台边缘不得小于0.4m，距燃气热水器边缘不宜小于0.2m；当不能满足上述要求时，应采取保护措施；

2 不得与水加热器或热水炉直接连接，应有不小于0.4m的金属管段过渡。

3.6.9 室内给水管道上的各种阀门，宜装设在便于检修和操作的位置。

3.6.10 给水引入管与排水排出管的净距不得小于1m。建筑物内埋地敷设的生活给水管与排水管之间的最小净距，平行埋设时不宜小于0.50m；交叉埋设时不应小于0.15m，且给水管应在排水管的上面。

3.6.11 给水管道的伸缩补偿装置，应按直线长度、管材的线胀系数、环境温度和管内水温的变化、管道节点的允许位移量等因素经计算确定。应优先利用管道自身的折角补偿温度变形。

3.6.12 当给水管道结露会影响环境，引起装饰层或者物品等受损害时，给水管道应做防结露绝热层，防结露绝热层的计算和构造可按现行国家标准《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175执行。

3.6.13 给水管道暗设时，应符合下列规定：

1 不得直接敷设在建筑物结构层内；

2 干管和立管应敷设在吊顶、管井、管窿内，支管可敷设在吊顶、楼(地)面的垫层内或沿墙敷设在管槽内；

3 敷设在垫层或墙体管槽内的给水支管的外径不宜大于25mm；

4 敷设在垫层或墙体管槽内的给水管管材宜采用塑料、金属

与塑料复合管材或耐腐蚀的金属管材；

5 敷设在垫层或墙体管槽内的管材，不得采用可拆卸的连接方式；柔性管材宜采用分水器向各卫生器具配水，中途不得有连接配件，两端接口应明露。

3.6.14 管道井尺寸应根据管道数量、管径、间距、排列方式、维修条件，结合建筑平面和结构形式等确定。需进入维修管道的管井，维修人员的工作通道净宽度不宜小于0.6m。管道井应每层设外开检修门。管道井的井壁和检修门的耐火极限和管道井的竖向防火隔断应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

3.6.15 给水管道穿越人防地下室时，应按现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038的要求采取防护密闭措施。

3.6.16 需要泄空的给水管道，其横管宜设有0.002～0.005的坡度坡向泄水装置。

3.6.17 给水管道穿越下列部位或接管时，应设置防水套管：

1 穿越地下室或地下构筑物的外墙处；

2 穿越屋面处；

3 穿越钢筋混凝土水池（箱）的壁板或底板连接管道时。

3.6.18 明设的给水立管穿越楼板时，应采取防水措施。

3.6.19 在室外明设的给水管道，应避免受阳光直接照射，塑料给水管还应有有效保护措施；在结冻地区应做绝热层，绝热层的外壳应密封防渗。

3.6.20 敷设在有可能结冻的房间、地下室及管井、管沟等处的给水管道应有防冻措施。

3.6.21 室内冷、热水管上、下平行敷设时，冷水管应在热水管下方。卫生器具的冷水连接管，应在热水连接管的右侧。

3.7 设计流量和管道水力计算

3.7.1 建筑给水设计用水量应根据下列各项确定：

住房和城乡建设部信息公开 浏览专用

1 居民生活用水量；

2 公共建筑用水量；

3 绿化用水量；

4 水景、娱乐设施用水量；

5 道路、广场用水量；

6 公用设施用水量；

7 未预见用水量及管网漏失水量；

8 消防用水量；

9 其他用水量。

3.7.2 居民生活用水量应按住宅的居住人数和本标准表3.2.1规定的生活用水定额经计算确定。

3.7.3 公共建筑生活用水量应按其使用性质、规模采用本标准表3.2.2中的生活用水定额，经计算确定。

3.7.4 建筑物的给水引入管的设计流量应符合下列规定：

1 当建筑物内的生活用水全部由室外管网直接供水时，应取建筑物内的生活用水设计秒流量；

2 当建筑物内的生活用水全部自行加压供给时，引入管的设计流量应为贮水调节池的设计补水量；设计补水量不宜大于建筑物最高日最大时用水量，且不得小于建筑物最高日平均时用水量；

3 当建筑物内的生活用水既有室外管网直接供水，又有自行加压供水时，应按本条第1款、第2款的方法分别计算各自的设计流量后，将两者叠加作为引入管的设计流量。

3.7.5 住宅建筑的生活给水管道的设计秒流量，应按下列步骤和方法计算：

1 根据住宅配置的卫生器具给水当量、使用人数、用水定额、使用时数及小时变化系数，可按下式计算出最大用水时卫生器具给水当量平均出流概率：

$$U_0=\frac{100q_L mK_h}{0.2\cdot N_G\cdot T\cdot 3600}(\%) \qquad (3.7.5\text{-}1)$$

式中：U_0——生活给水管道的最大用水时卫生器具给水当量平均出流概率(%)；

q_L——最高用水日的用水定额，按本标准表 3.2.1 取用[L/(人·d)]；

m——每户用水人数；

K_h——小时变化系数，按本标准表 3.2.1 取用；

N_G——每户设置的卫生器具给水当量数；

T——用水时数(h)；

0.2——一个卫生器具给水当量的额定流量(L/s)。

2 根据计算管段上的卫生器具给水当量总数，可按下式计算得出该管段的卫生器具给水当量的同时出流概率：

$$U=100\frac{1+\alpha_c(N_g-1)^{0.49}}{\sqrt{N_g}}(\%) \qquad (3.7.5\text{-}2)$$

式中：U——计算管段的卫生器具给水当量同时出流概率(%)；

α_c——对应于 U_0 的系数，按本标准附录 B 中表 B 取用；

N_g——计算管段的卫生器具给水当量总数。

3 根据计算管段上的卫生器具给水当量同时出流概率，可按下式计算该管段的设计秒流量：

$$q_g=0.2\cdot U\cdot N_g \qquad (3.7.5\text{-}3)$$

式中：q_g——计算管段的设计秒流量(L/s)。当计算管段的卫生器具给水当量总数超过本标准附录 C 表 C.0.1～表 C.0.3 中的最大值时，其设计流量应取最大时用水量。

4 给水干管有两条或两条以上具有不同最大用水时卫生器具给水当量平均出流概率的给水支管时，该管段的最大用水时卫生器具给水当量平均出流概率应按下式计算：

$$\overline{U}_0=\frac{\sum U_{0i}N_{gi}}{\sum N_{gi}} \qquad (3.7.5\text{-}4)$$

式中：$\overline{U}_0$——给水干管的卫生器具给水当量平均出流概率；

U_{0i}——支管的最大用水时卫生器具给水当量平均出流概率；

N_{gi}——相应支管的卫生器具给水当量总数。

3.7.6 宿舍(居室内设卫生间)、旅馆、宾馆、酒店式公寓、门诊部、诊疗所、医院、疗养院、幼儿园、养老院、办公楼、商场、图书馆、书店、客运站、航站楼、会展中心、教学楼、公共厕所等建筑的生活给水设计秒流量,应按下式计算:

$$q_g = 0.2\alpha\sqrt{N_g} \tag{3.7.6}$$

式中:q_g——计算管段的给水设计秒流量(L/s);

N_g——计算管段的卫生器具给水当量总数;

α——根据建筑物用途而定的系数,应按表3.7.6采用。

表3.7.6 根据建筑物用途而定的系数值(α值)

建筑物名称	α值
幼儿园、托儿所、养老院	1.2
门诊部、诊疗所	1.4
办公楼、商场	1.5
图书馆	1.6
书店	1.7
教学楼	1.8
医院、疗养院、休养所	2.0
酒店式公寓	2.2
宿舍(居室内设卫生间)、旅馆、招待所、宾馆	2.5
客运站、航站楼、会展中心、公共厕所	3.0

3.7.7 按本标准式(3.7.6)进行给水秒流量的计算应符合下列规定:

1 当计算值小于该管段上一个最大卫生器具给水额定流量时,应采用一个最大的卫生器具给水额定流量作为设计秒流量;

2 当计算值大于该管段上按卫生器具给水额定流量累加所得流量值时,应按卫生器具给水额定流量累加所得流量值采用;

3 有大便器延时自闭冲洗阀的给水管段,大便器延时自闭冲洗阀的给水当量均以0.5计,计算得到的q_g附加1.20L/s的流量后为该管段的给水设计秒流量;

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

4　综合楼建筑的 α 值应按加权平均法计算。

3.7.8　宿舍(设公用盥洗卫生间)、工业企业的生活间、公共浴室、职工(学生)食堂或营业餐馆的厨房、体育场馆、剧院、普通理化实验室等建筑的生活给水管道的设计秒流量，应按下式计算：

$$q_g = \sum q_{g0} n_0 b_g \qquad (3.7.8)$$

式中：q_g——计算管段的给水设计秒流量(L/s)；

q_{g0}——同类型的一个卫生器具给水额定流量(L/s)；

n_0——同类型卫生器具数；

b_g——同类型卫生器具的同时给水百分数，按本标准表3.7.8-1～表3.7.8-3采用。

表3.7.8-1　宿舍(设公用盥洗卫生间)、工业企业生活间、公共浴室、影剧院、体育场馆等卫生器具同时给水百分数(%)

卫生器具名称	宿舍(设公用盥洗室卫生间)	工业企业生活间	公共浴室	影剧院	体育场馆
洗涤盆(池)	—	33	15	15	15
洗手盆	—	50	50	50	70(50)
洗脸盆、盥洗槽水嘴	5～100	60～100	60～100	50	80
浴盆	—	—	50	—	—
无间隔淋浴器	20～100	100	100	—	100
有间隔淋浴器	5～80	80	60～80	(60～80)	(60～100)
大便器冲洗水箱	5～70	30	20	50(20)	70(20)
大便槽自动冲洗水箱	100	100	—	100	100
大便器自闭式冲洗阀	1～2	2	2	10(2)	5(2)
小便器自闭式冲洗阀	2～10	10	10	50(10)	70(10)
小便器(槽)自动冲洗水箱	—	100	100	100	100
净身盆	—	33	—	—	—
饮水器	—	30～60	30	30	30
小卖部洗涤盆	—	—	50	50	50

注：1　表中括号内的数值系电影院、剧院的化妆间、体育场馆的运动员休息室使用。

2　健身中心的卫生间，可采用本表体育场馆运动员休息室的同时给水百分率。

表 3.7.8-2　职工食堂、营业餐馆厨房设备同时给水百分数(%)

厨房设备名称	同时给水百分数
洗涤盆(池)	70
煮锅	60
生产性洗涤机	40
器皿洗涤机	90
开水器	50
蒸汽发生器	100
灶台水嘴	30

注:职工或学生饭堂的洗碗台水嘴,按100%同时给水,但不与厨房用水叠加。

表 3.7.8-3　实验室化验水嘴同时给水百分数(%)

化验水嘴名称	同时给水百分数	
	科研教学实验室	生产实验室
单联化验水嘴	20	30
双联或三联化验水嘴	30	50

3.7.9　按本标准式(3.7.8)进行给水秒流量的计算应符合下列规定:

1　当计算值小于该管段上一个最大卫生器具给水额定流量时,应采用一个最大的卫生器具给水额定流量作为设计秒流量;

2　大便器自闭式冲洗阀应单列计算,当单列计算值小于1.2L/s时,以1.2L/s计;大于1.2L/s时,以计算值计。

3.7.10　综合体建筑或同一建筑不同功能部分的生活给水干管的设计秒流量计算,应符合下列规定:

1　当不同建筑(或功能部分)的用水高峰出现在同一时段时,生活给水干管的设计秒流量应采用各建筑或不同功能部分的设计秒流量的叠加值;

2　当不同建筑或功能部分的用水高峰出现在不同时段时,生活给水干管的设计秒流量应采用高峰时用水量最大的主要建筑(或功能部分)的设计秒流量与其余部分的平均时给水流量的叠加值。

北京城乡建设信息公开浏览专用

3.7.11 建筑物内生活用水最大小时用水量，应按本标准表3.2.1和表3.2.2规定的设计参数经计算确定。

3.7.12 住宅的入户管，公称直径不宜小于20mm。

3.7.13 生活给水管道的水流速度，宜按表3.7.13采用。

表3.7.13 生活给水管道的水流速度

公称直径(mm)	15～20	25～40	50～70	≥80
水流速度(m/s)	≤1.0	≤1.2	≤1.5	≤1.8

3.7.14 给水管道的沿程水头损失可按下式计算：

$$i=105C_h^{-1.85}d_j^{-4.87}q_g^{1.85} \tag{3.7.14}$$

式中：i——管道单位长度水头损失(kPa/m)；

d_j——管道计算内径(m)；

q_g——计算管段给水设计流量(m³/s)；

C_h——海澄-威廉系数，其中：

各种塑料管、内衬(涂)塑管 $C_h=140$；

铜管、不锈钢管 $C_h=130$；

内衬水泥、树脂的铸铁管 $C_h=130$；

普通钢管、铸铁管 $C_h=100$。

3.7.15 生活给水管道的配水管的局部水头损失，宜按管道的连接方式，采用管(配)件当量长度法计算。当管道的管(配)件当量长度资料不足时，可根据下列管件的连接状况，按管网的沿程水头损失的百分数取值：

1 管(配)件内径与管道内径一致，采用三通分水时，取25%～30%；采用分水器分水时，取15%～20%；

2 管(配)件内径略大于管道内径，采用三通分水时，取50%～60%；采用分水器分水时，取30%～35%；

3 管(配)件内径略小于管道内径，管(配)件的插口插入管口内连接，采用三通分水时，取70%～80%；采用分水器分水时，取35%～40%；

4 阀门和螺纹管件的摩阻损失可按本标准附录D确定。

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

3.7.16 给水管道上各类附件的水头损失，应按选用产品所给定的压力损失值计算。在未确定具体产品时，可按下列情况确定：

1 住宅入户管上的水表，宜取0.01MPa；

2 建筑物或小区引入管上的水表，在生活用水工况时，宜取0.03MPa；在校核消防工况时，宜取0.05MPa；

3 比例式减压阀的水头损失宜按阀后静水压的10%～20%确定；

4 管道过滤器的局部水头损失，宜取0.01MPa；

5 倒流防止器、真空破坏器的局部水头损失，应按相应产品测试参数确定。

3.8 水箱、贮水池

3.8.1 生活用水水池（箱）应符合下列规定：

1 水池（箱）的结构形式、设置位置、构造和配管要求、贮水更新周期、消毒装置设置等应符合本标准第3.3.15条～第3.3.20条和第3.13.11条的规定；

2 建筑物内的水池（箱）应设置在专用房间内，房间应无污染、不结冻、通风良好并应维修方便；室外设置的水池（箱）及管道应采取防冻、隔热措施；

3 建筑物内的水池（箱）不应毗邻配变电所或在其上方，不宜毗邻居住用房或在其下方；

4 当水池（箱）的有效容积大于50m³时，宜分成容积基本相等、能独立运行的两格；

5 水池（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；设有人孔的池顶，顶板面与上面建筑本体板底的净空不应小于0.8m；水箱底与房间地面板的净距，当有管道敷设时不宜小于0.8m；

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

6 供水泵吸水的水池(箱)内宜设有水泵吸水坑,吸水坑的大小和深度应满足水泵或水泵吸水管的安装要求。

3.8.2 无调节要求的加压给水系统可设置吸水井,吸水井的有效容积不应小于水泵 3min 的设计流量。吸水井的其他要求应符合本标准第 3.8.1 条的规定。

3.8.3 生活用水低位贮水池的有效容积应按进水量与用水量变化曲线经计算确定;当资料不足时,宜按建筑物最高日用水量的 20%～25%确定。

3.8.4 生活用水高位水箱应符合下列规定:

1 由城镇给水管网夜间直接进水的高位水箱的生活用水调节容积,宜按用水人数和最高日用水定额确定;由水泵联动提升进水的水箱的生活用水调节容积,不宜小于最大时用水量的 50%;

2 水箱的设置高度(以底板面计)应满足最高层用户的用水水压要求;当达不到要求时,宜采取局部增压措施。

3.8.5 生活用水中间水箱应符合下列规定:

1 中间水箱的设置位置应根据生活给水系统竖向分区、管材和附件的承压能力、上下楼层及毗邻房间对噪声和振动要求、避难层的位置、提升泵的扬程等因素综合确定;

2 生活用水调节容积应按水箱供水部分和转输部分水量之和确定;供水水量的调节容积,不宜小于供水服务区域楼层最大时用水量的 50%;转输水量的调节容积,应按提升水泵 3min～5min 的流量确定;当中间水箱无供水部分生活调节容积时,转输水量的调节容积宜按提升水泵 5min～10min 的流量确定。

3.8.6 水池(箱)等构筑物应设进水管、出水管、溢流管、泄水管、通气管和信号装置等,并应符合下列规定:

1 水池(箱)设置和管道布置应符合本标准第 3.3.5 条、第 3.3.16 条～第 3.3.20 条等有关防止水质污染的规定;

2 进、出水管应分别设置,进、出水管上应设置阀门;

3 当利用城镇给水管网压力直接进水时,应设置自动水位控

制阀，控制阀直径应与进水管管径相同；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；

4 当水箱采用水泵加压进水时，应设置水箱水位自动控制水泵开、停的装置；当一组水泵供给多个水箱进水时，在各个水箱进水管上宜装设电讯号控制阀，由水位监控设备实现自动控制；

5 溢流管宜采用水平喇叭口集水，喇叭口下的垂直管段长度不宜小于4倍溢流管管径；溢流管的管径应按能排泄水池（箱）的最大入流量确定，并宜比进水管管径大一级；溢流管出口端应设置防护措施；

6 泄水管的管径应按水池（箱）泄空时间和泄水受体排泄能力确定；当水池（箱）中的水不能以重力自流泄空时，应设置移动或固定的提升装置；

7 低位贮水池应设水位监视和溢流报警装置，高位水箱和中间水箱宜设置水位监视和溢流报警装置，其信息应传至监控中心；

8 通气管的管径应经计算确定，通气管的管口应设置防护措施。

3.9 增压设备、泵房

3.9.1 生活给水系统加压水泵的选择应符合下列规定：

1 水泵效率应符合现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762的规定；

2 水泵的Q～H特性曲线应是随流量增大，扬程逐渐下降的曲线；

3 应根据管网水力计算进行选泵，水泵应在其高效区内运行；

4 生活加压给水系统的水泵机组应设备用泵，备用泵的供水能力不应小于最大一台运行水泵的供水能力；水泵宜自动切换交替运行；

5 水泵噪声和振动应符合国家现行的有关标准的规定。

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

3.9.2 建筑物内采用高位水箱调节的生活给水系统时，水泵的供水能力不应小于最大时用水量。

3.9.3 生活给水系统采用变频调速泵组供水时，除符合本标准第3.9.1条外，尚应符合下列规定：

1 工作水泵组供水能力应满足系统设计秒流量；

2 工作水泵的数量应根据系统设计流量和水泵高效区段流量的变化曲线经计算确定；

3 变频调速泵在额定转速时的工作点，应位于水泵高效区的末端；

4 变频调速泵组宜配置气压罐；

5 生活给水系统供水压力要求稳定的场合，且工作水泵大于或等于2台时，配置变频器的水泵数量不宜少于2台；

6 变频调速泵组电源应可靠，满足连续、安全运行的要求。

3.9.4 生活给水系统采用气压给水设备供水时，应符合下列规定：

1 气压水罐内的最低工作压力，应满足管网最不利处的配水点所需水压。

2 气压水罐内的最高工作压力，不得使管网最大水压处配水点的水压大于0.55MPa。

3 水泵（或泵组）的流量（以气压水罐内的平均压力计，其对应的水泵扬程的流量），不应小于给水系统最大小时用水量的1.2倍。

4 气压水罐的调节容积应按下式计算：

$$V_{q2}=\frac{\alpha_a \cdot q_b}{4n_q} \qquad (3.9.4\text{-}1)$$

式中：V_{q2}——气压水罐的调节容积（m^3）；

q_b——水泵（或泵组）的出流量（m^3/h）；

α_a——安全系数，宜取1.0～1.3；

n_q——水泵在1h内的启动次数，宜采用6次～8次。

5 气压水罐的总容积应按下式计算：

$$V_q=\frac{\beta \cdot V_{q1}}{1-\alpha_b} \qquad (3.9.4\text{-}2)$$

式中：V_q——气压水罐总容积(m^3)；

V_{q1}——气压水罐的水容积(m^3)，应大于或等于调节容量；

α_b——气压水罐内的工作压力比(以绝对压力计)，宜采用0.65～0.85；

β——气压水罐的容积系数，隔膜式气压水罐取1.05。

3.9.5 水泵宜自灌吸水，并应符合下列规定：

1 每台水泵宜设置单独从水池吸水的吸水管；

2 吸水管内的流速宜采用1.0m/s～1.2m/s；

3 吸水管口宜设置喇叭口；喇叭口宜向下，低于水池最低水位不宜小于0.3m；当达不到上述要求时，应采取防止空气被吸入的措施；

4 吸水管喇叭口至池底的净距，不应小于0.8倍吸水管管径，且不应小于0.1m；吸水管喇叭口边缘与池壁的净距不宜小于1.5倍吸水管管径；

5 吸水管与吸水管之间的净距，不宜小于3.5倍吸水管管径(管径以相邻两者的平均值计)；

6 当水池水位不能满足水泵自灌启动水位时，应设置防止水泵空载启动的保护措施。

3.9.6 当每台水泵单独从水池(箱)吸水有困难时，可采用单独从吸水总管上自灌吸水，吸水总管应符合下列规定：

1 吸水总管伸入水池(箱)的引水管不宜少于2条，当1条引水管发生故障时，其余引水管应能通过全部设计流量；每条引水管上都应设阀门；

2 引水管宜设向下的喇叭口，喇叭口的设置应符合本标准第3.9.5条中吸水管喇叭口的相应规定；

3 吸水总管内的流速不应大于1.2m/s；

4 水泵吸水管与吸水总管的连接应采用管顶平接，或高出管

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

顶连接。

3.9.7 自吸式水泵每台应设置独立从水池吸水的吸水管。水泵以水池最低水位计算的允许安装高度，应根据当地大气压力、最高水温时的饱和蒸汽压、水泵汽蚀余量、水池最低水位和吸水管路水头损失，经计算确定，并应有安全余量。安全余量不应小于0.3m。

3.9.8 每台水泵的出水管上应装设压力表、检修阀门、止回阀或水泵多功能控制阀，必要时可在数台水泵出水汇合总管上设置水锤消除装置。自灌式吸水的水泵吸水管上应装设阀门。水泵多功能控制阀的设置应符合本标准第3.5.5条第5款的要求。

3.9.9 民用建筑物内设置的生活给水泵房不应毗邻居住用房或在其上层或下层，水泵机组宜设在水池(箱)的侧面、下方，其运行噪声应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118的规定。

3.9.10 建筑物内的给水泵房，应采用下列减振防噪措施：

1 应选用低噪声水泵机组；

2 吸水管和出水管上应设置减振装置；

3 水泵机组的基础应设置减振装置；

4 管道支架、吊架和管道穿墙、楼板处，应采取防止固体传声措施；

5 必要时，泵房的墙壁和天花应采取隔音吸音处理。

3.9.11 水泵房应设排水设施，通风应良好，不得结冻。

3.9.12 水泵机组的布置应符合表3.9.12规定。

表3.9.12 水泵机组外轮廓面与墙和相邻机组间的间距

电动机额定功率(kW)	水泵机组外轮廓面与墙面之间的最小间距(m)	相邻水泵机组外轮廓面之间的最小距离(m)
≤22	0.8	0.4
>22，<55	1.0	0.8
≥55，≤160	1.2	1.2

注：1 水泵侧面有管道时，外轮廓面计至管道外壁面。

2 水泵机组是指水泵与电动机的联合体，或已安装在金属座架上的多台水泵组合体。

3.9.13 水泵基础高出地面的高度应便于水泵安装，不应小于0.10m；泵房内管道管外底距地面或管沟底面的距离，当管径不大于150mm时，不应小于0.20m；当管径大于或等于200mm时，不应小于0.25m。

3.9.14 泵房内宜有检修水泵场地，检修场地尺寸宜按水泵或电机外形尺寸四周有不小于0.7m的通道确定。泵房内单排布置的电控柜前面通道宽度不应小于1.5m。泵房内宜设置手动起重设备。

3.10 游泳池与水上游乐池

3.10.1 游泳池和水上游乐池的池水水质应符合现行行业标准《游泳池水质标准》CJ/T 244的规定。

3.10.2 举办重要国际竞赛和有特殊要求的游泳池池水水质，除应符合本标准第3.10.1条的规定外，尚应符合相关专业部门的规定。

3.10.3 游泳池和水上游乐池的初次充水和使用过程中的补充水水质，应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的规定。

3.10.4 游泳池和水上游乐池的淋浴等生活用水水质，应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的规定。

3.10.5 游泳池和水上游乐池水应循环使用。游泳池和水上游乐池的池水循环周期应根据池的类型、用途、池水容积、水深、游泳负荷等因素确定。

3.10.6 不同使用功能的游泳池应分别设置各自独立的循环系统。水上游乐池循环水系统应根据水质、水温、水压和使用功能等因素，设计成一个或若干个独立的循环系统。

3.10.7 循环水应经过滤、消毒等净化处理，必要时应进行加热。

3.10.8 循环水的预净化应在循环水泵的吸水管上装设毛发聚集器。

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

3.10.9 循环水净化工艺流程应根据游泳池和水上游乐池的用途、水质要求、游泳负荷、消毒方法等因素经技术经济比较后确定。

3.10.10 水上游乐池滑道润滑水系统的循环水泵，必须设置备用泵。

3.10.11 循环水过滤宜采用压力过滤器，压力过滤器应符合下列规定：

1 过滤器的滤速应根据泳池的类型、滤料种类确定；

2 过滤器的个数及单个过滤器面积，应根据循环流量的大小、运行维护等情况，通过技术经济比较确定，且不宜少于2个；

3 过滤器宜采用水进行反冲洗或气、水组合反冲洗。过滤器反冲洗宜采用游泳池水；当采用生活饮用水时，冲洗管道不得与利用城镇给水管网水压的给水管道直接连接。

3.10.12 循环水在净化过程中应根据滤料、消毒剂品种、气候条件和池水水质变化等情况，投加混凝、消毒、除藻、水质平衡等药剂。

3.10.13 游泳池和水上游乐池的池水必须进行消毒处理。

3.10.14 消毒剂和消毒方式应根据使用性质和使用要求确定，并应符合下列规定：

1 不应造成水和环境污染，不应改变池水水质；

2 应对人体健康无害；

3 应对建筑结构、设备和管道无腐蚀或轻微腐蚀。

3.10.15 使用臭氧消毒时，臭氧应采用负压方式投加在过滤器之后的循环水管道上，并应采用与循环水泵联锁的全自动控制投加系统。严禁将氯消毒剂直接注入游泳池。

3.10.16 游泳池和水上游乐池的池水设计温度，应根据池的类型确定。

3.10.17 游泳池和水上游乐池水加热所需热量应经计算确定，加热方式宜采用间接式，并应优先采用余热和废热、太阳能、热泵等作为热源。

3.10.18 游泳池和水上游乐池的初次充水时间，应根据使用性质、城镇给水条件等确定，游泳池不宜超过48h，水上游乐池不宜超过72h。

3.10.19 游泳池和水上游乐池的补充水量根据游泳池的类型和特征计算确定，每日补充水量占池水容积的比例可按表3.10.19确定。

表3.10.19 游泳池和水上游乐池的补充水量

序号	池的类型和特征		每日补充水量占池水容积的百分数(%)
1	比赛池、训练池、跳水池	室内	3～5
		室外	5～10
2	公共游泳池，水上游乐池	室内	5～10
		室外	10～15
3	儿童游泳池，幼儿戏水池	室内	≥15
		室外	≥20
4	家庭游泳池	室内	3
		室外	5

注：游泳池和水上游乐池的最小补充水量应保证一个月内池水全部更新一次。

3.10.20 游泳池和水上游乐池应考虑水量平衡措施。

3.10.21 游泳池和水上游乐池进水口、回水口的数量应满足循环流量的要求，设置位置应使游泳池内水流均匀、不产生涡流和短流。

3.10.22 游泳池和水上游乐池的进水口、池底回水口和泄水口应配设格栅盖板，格栅间隙宽度不应大于8mm。泄水口的数量应满足不会产生对人体造成伤害的负压。通过格栅的水流速度不应大于0.2m/s。

3.10.23 进入公共游泳池和水上游乐池的通道，应设置浸脚消毒池。

3.10.24 游泳池和水上游乐池的管道、设备、容器和附件，均应采用耐腐蚀材质或内壁涂衬耐腐蚀材料。其材质与涂衬材料应符合

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

国家现行标准中有关卫生的规定。

3.10.25 比赛用跳水池必须设置水面制波和喷水装置。

3.11 循环冷却水及冷却塔

3.11.1 设计循环冷却水系统时，应符合下列规定：

1 循环冷却水系统宜采用敞开式，当需采用间接换热时，可采用密闭式；

2 对于水温、水质、运行等要求差别较大的设备，循环冷却水系统宜分开设置；

3 敞开式循环冷却水系统的水质，应满足被冷却设备的水质要求；

4 设备、管道设计时应能使循环系统的余压充分利用；

5 冷却水的热量宜回收利用；

6 当建筑物内有需要全年供冷的区域，冬季气候条件适宜时宜利用冷却塔作为冷源提供空调用冷水；

7 循环冷却水系统补水水质宜符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。当采用非生活饮用水时，其水质应符合现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T 29044 的规定。

3.11.2 冷却塔设计计算所采用的空气干球温度和湿球温度，应与所服务的空调等系统的设计空气干球温度和湿球温度相吻合，应采用历年平均不保证 50h 的干球温度和湿球温度。

3.11.3 冷却塔设置位置应根据下列因素综合确定：

1 气流应通畅，湿热空气回流影响小，且应布置在建筑物的最小频率风向的上风侧；

2 冷却塔不应布置在热源、废气和烟气排放口附近，不宜布置在高大建筑物中间的狭长地带上；

3 冷却塔与相邻建筑物之间的距离，除满足塔的通风要求外，还应考虑噪声、飘水等对建筑物的影响。

3.11.4 选用成品冷却塔时，应符合下列规定：

住房城乡建设部信息公开 测试专用

1 按生产厂家提供的热力特性曲线选定，设计循环水量不宜超过冷却塔的额定水量；当循环水量达不到额定水量的80%时，应对冷却塔的配水系统进行校核；

2 冷却塔应选用冷效高、能源省、噪声低、重量轻、体积小、寿命长、安装维护简单、飘水少的产品；

3 材料应为阻燃型，并应符合防火规定；

4 数量宜与冷却水用水设备的数量、控制运行相匹配；

5 塔的形状应按建筑要求、占地面积及设置地点确定。

3.11.5 当可能有结冻危险时，冬季运行的冷却塔应采取防冻措施。

3.11.6 冷却塔的布置应符合下列规定：

1 冷却塔宜单排布置；当需多排布置时，塔排之间的距离应保证塔排同时工作时的进风量，并不宜小于冷却塔进风口高度的4倍；

2 单侧进风塔的进风面宜面向夏季主导风向；双侧进风塔的进风面宜平行夏季主导风向；

3 冷却塔进风侧与建筑物的距离，宜大于冷却塔进风口高度的2倍；冷却塔的四周除满足通风要求和管道安装位置外，尚应留有检修通道，通道净距不宜小于1.0m。

3.11.7 冷却塔应安装在专用的基础上，不得直接设置在楼板或屋面上。当一个系统内有不同规格的冷却塔组合布置时，各塔基础高度应保证集水盘内水位在同一水平面上。

3.11.8 环境对噪声要求较高时，冷却塔可采取下列措施：

1 冷却塔的位置宜远离对噪声敏感的区域；

2 应采用低噪声型或超低噪声型冷却塔；

3 进水管、出水管、补充水管上应设置隔振防噪装置；

4 冷却塔基础应设置隔振装置；

5 建筑上应采取隔声吸音屏障。

3.11.9 循环水泵的台数宜与冷水机组相匹配。循环水泵的出水

量应按冷却水循环水量确定，扬程应按设备和管网循环水压要求确定，并应复核水泵泵壳承压能力。

3.11.10 当循环水泵并联设置时，系统流量应考虑水泵并联的流量衰减影响。循环水泵并联台数不宜大于3台。当循环水泵并联台数大于3台时，应采取流量均衡技术措施。

3.11.11 冷却水循环干管流速和循环水泵吸水管流速，应符合表3.11.11-1和表3.11.11-2的规定。

表3.11.11-1 循环干管流速表

循环干管管径(mm)	流速(m/s)
$DN\leqslant250$	1.0～2.0
$250<DN<500$	2.0～2.5
$DN\geqslant500$	2.5～3.0

表3.11.11-2 循环水泵吸水管流速表

循环水泵吸水管	流速(m/s)
从冷却塔集水池吸水	1.0～1.2
从循环管道吸水且 $DN\leqslant250$	1.0～1.5
从循环管道吸水且 $DN>250$	1.5～2.0

注：循环水泵出水管可采用循环干管下限流速。

3.11.12 当循环冷却水系统设有冷却塔集水池时，设计应符合下列规定：

1 集水池容积应按第1项、第2项因素的水量之和确定，并应满足第3项的要求：

1) 布水装置和淋水填料的附着水量宜按循环水量的1.2%～1.5%确定；

2) 停泵时因重力流入的管道水容量；

3) 水泵吸水口所需最小淹没深度应根据吸水管内流速确定，当流速小于或等于0.6m/s时，最小淹没深度不应小于0.3m；当流速为1.2m/s时，最小淹没深度不应小于0.6m。

住房和城乡建设部信息公开 浏览专用

2 当多台冷却塔共用集水池时，可设置一套补充水管、泄水管、排污及溢流管。

3.11.13 当循环冷却水系统不设冷却塔集水池时，设计应符合下列规定：

1 当选用成品冷却塔时，应符合本标准第3.11.12条第1款的规定，对其集水盘的容积进行核算。当不满足要求时，应加大集水盘深度或另设集水池。

2 不设集水池的多台冷却塔并联使用时，各塔的集水盘宜设连通管。当无法设置连通管时，回水横干管的管径应放大一级。连通管、回水管与各塔出水管的连接应为管顶平接。塔的出水口应采取防止空气吸入的措施。

3 每台(组)冷却塔应分别设置补充水管、泄水管、排污及溢流管；补水方式宜采用浮球阀或补充水箱。

3.11.14 冷却塔补充水量可按下式计算：

$$q_{bc} = q_z \cdot \frac{N_n}{N_n - 1} \qquad (3.11.14)$$

式中：q_{bc}——补充水水量(m^3/h)；对于建筑物空调、冷冻设备的补充水量，应按冷却水循环水量的1%～2%确定；

q_z——冷却塔蒸发损失水量(m^3/h)；

N_n——浓缩倍数，设计浓缩倍数不宜小于3.0。

3.11.15 循环冷却水系统补给水总管上应设置水表等计量装置。

3.11.16 建筑空调系统的循环冷却水系统应有过滤、缓蚀、阻垢、杀菌、灭藻等水处理措施。

3.11.17 旁流处理水量可根据去除悬浮物或溶解固体分别计算。当采用过滤处理去除悬浮物时，过滤水量宜为冷却水循环水量的1%～5%。

3.11.18 循环冷却水系统排水应排入室外污水管道。

3.12 水　　景

3.12.1 水景及补水的水质应符合下列规定：

1 非亲水性水景景观用水水质应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB 3838 中规定的Ⅳ类标准；

2 亲水性水景景观用水水质应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB 3838 中规定的Ⅲ类标准；

3 亲水性水景的补充水水质，应符合国家现行相关标准的规定；

4 当无法满足时，应进行水质净化处理和水质消毒。

3.12.2 水景用水宜循环使用。采用循环系统的补充水量应根据蒸发、飘失、渗漏、排污等损失确定，室内工程宜取循环水流量的1%～3%；室外工程宜取循环水流量的3%～5%。

3.12.3 水景工程应根据喷头造型分组布置喷头。喷泉每组独立运行的喷头，其规格宜相同。

3.12.4 水景工程循环水泵宜采用潜水泵，并应符合下列规定：

1 应直接设置于水池底；

2 娱乐性水景的供人涉水区域，不应设置水泵；

3 循环水泵宜按不同特性的喷头、喷水系统分开设置；

4 循环水泵流量和扬程应按所选喷头形式、喷水高度、喷嘴直径和数量，以及管道系统水头损失等经计算确定；

5 娱乐性水景的供人涉水区域，因景观要求需要设置水泵时，水泵应干式安装，不得采用潜水泵，并采取可靠的安全措施。

3.12.5 当水景水池采用生活饮用水作为补充水时，应采取防止回流污染的措施，补水管上应设置用水计量装置。

3.12.6 有水位控制和补水要求的水景水池应设置补充水管、溢流管、泄水管等管道。在水池的周围宜设排水设施。

3.12.7 水景工程的运行方式可采用手控、程控或声控。控制柜应按电气工程要求，设置于控制室内。控制室应干燥、通风。

3.12.8 瀑布、涌泉、溪流等水景工程设计，应符合下列规定：

1 设计循环流量应为计算流量的 1.2 倍；

2 水池设置应符合本标准第 3.12.6 条和第 3.12.7 条的

规定：

3 电器控制可设置于附近小室内。

3.12.9 水景工程宜采用强度高、耐腐蚀的管材。

3.13 小区室外给水

3.13.1 小区的室外给水系统的水量应满足小区内全部用水的要求。

3.13.2 由城镇管网直接供水的小区给水系统，应充分利用城镇给水管网的水压直接供水。当城镇给水管网的水压、水量不足时，应设置贮水调节和加压装置。

3.13.3 小区的加压给水系统，应根据小区的规模、建筑高度、建筑物的分布和物业管理等因素确定加压站的数量、规模和水压。二次供水加压设施服务半径应符合当地供水主管部门的要求，并不宜大于500m，且不宜穿越市政道路。

3.13.4 居住小区的室外给水管道的设计流量应根据管段服务人数、用水定额及卫生器具设置标准等因素确定，并应符合下列规定：

1 住宅应按本标准第3.7.4条、第3.7.5条计算管段流量；

2 居住小区内配套的文体、餐饮娱乐、商铺及市场等设施应按本标准第3.7.6条、第3.7.8条的规定计算节点流量；

3 居住小区内配套的文教、医疗保健、社区管理等设施，以及绿化和景观用水、道路及广场洒水、公共设施用水等，均以平均时用水量计算节点流量；

4 设在居住小区范围内，不属于居住小区配套的公共建筑节点流量应另计。

3.13.5 小区室外直供给水管道管段流量应按本标准第3.7.6条、第3.7.8条、第3.13.4条计算。当建筑设有水箱(池)时，应以建筑引入管设计流量作为室外计算给水管段节点流量。

3.13.6 小区的给水引入管的设计流量应符合下列规定：

1 小区给水引入管的设计流量应按本标准第3.13.4条、第3.13.5条的规定计算，并应考虑未预计水量和管网漏失量；

2 不少于2条引入管的小区室外环状给水管网，当其中1条发生故障时，其余的引入管应能保证不小于70%的流量；

3 小区引入管的管径不宜小于室外给水干管的管径；

4 小区环状管道应管径相同。

3.13.7 小区的室外生活、消防合用给水管道设计流量，应按本标准第3.13.4条或第3.13.5条规定计算，再叠加区内火灾的最大消防设计流量，并应对管道进行水力计算校核，其结果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。

3.13.8 设有室外消火栓的室外给水管道，管径不得小于100mm。

3.13.9 小区生活用贮水池设计应符合下列规定：

1 小区生活用贮水池的有效容积应根据生活用水调节量和安全贮水量等确定，并应符合下列规定：

1）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，资料不足时可按小区加压供水系统的最高日生活用水量的15%～20%确定；

2）安全贮水量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；

3）当生活用水贮水池贮存消防用水时，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。

2 贮水池大于50m³宜分成容积基本相等的两格。

3 小区贮水池设计应符合国家现行相关二次供水安全技术规程的要求。

3.13.10 当小区的生活贮水量大于消防贮水量时，小区的生活用水贮水池与消防用贮水池可合并设置，合并贮水池有效容积的贮水设计更新周期不得大于48h。

3.13.11 埋地式生活饮用水贮水池周围10m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。生活饮用水水池(箱)周围2m内不得有污水管和污染物。

3.13.12 小区采用水塔作为生活用水的调节构筑物时，应符合下列规定：

1 水塔的有效容积应经计算确定；

2 有结冻危险的水塔应有保温防冻措施。

3.13.13 小区独立设置的水泵房，宜靠近用水大户。水泵机组的运行噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096的规定。

3.13.14 小区的给水加压泵站，当给水管网无调节设施时，宜采用调速泵组或额定转速泵编组运行供水。泵组的最大出水量不应小于小区生活给水设计流量，生活与消防合用给水管道系统还应按本标准第3.13.7条以消防工况校核。

3.13.15 由城镇管网直接供水的小区室外给水管网应布置成环状网，或与城镇给水管连接成环状网。环状给水管网与城镇给水管的连接管不应少于2条。

3.13.16 小区的室外给水管道应沿区内道路敷设，宜平行于建筑物敷设在人行道、慢车道或草地下。管道外壁距建筑物外墙的净距不宜小于1m，且不得影响建筑物的基础。

3.13.17 小区的室外给水管道与其他地下管线及乔木之间的最小净距，应符合本标准附录E的规定。

3.13.18 室外给水管道与污水管道交叉时，给水管道应敷设在污水管道上面，且接口不应重叠。当给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。

3.13.19 室外给水管道的覆土深度，应根据土壤冰冻深度、车辆荷载、管道材质及管道交叉等因素确定。管顶最小覆土深度不得小于土壤冰冻线以下0.15m，行车道下的管线覆土深度不宜小于0.70m。

住房城乡建设部信息公开浏览专用

3.13.20 敷设在室外综合管廊(沟)内的给水管道,宜在热水、热力管道下方,冷冻管和排水管的上方。给水管道与各种管道之间的净距,应满足安装操作的需要,且不宜小于0.3m。

3.13.21 生活给水管道不应与输送易燃、可燃或有害的液体或气体的管道同管廊(沟)敷设。

3.13.22 小区室外埋地给水管道管材,应具有耐腐蚀和能承受相应地面荷载的能力,可采用塑料给水管、有衬里的铸铁给水管、经可靠防腐处理的钢管等管材。

3.13.23 室外给水管道的下列部位应设置阀门:

1 小区给水管道从城镇给水管道的引入管段上;

2 小区室外环状管网的节点处,应按分隔要求设置;环状管宜设置分段阀门;

3 从小区给水干管上接出的支管起端或接户管起端。

3.13.24 室外给水管道阀门宜采用暗杆型的阀门,并宜设置阀门井或阀门套筒。

3.13.25 室外贮水池配置管道、阀门和附件可按本标准第3.8.6条的规定设置。

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

4 生活排水

4.1 一般规定

4.1.1 室内生活排水管道系统的设备选择、管材配件连接和布置不得造成泄漏、冒泡、返溢，不得污染室内空气、食物、原料等。

4.1.2 室内生活排水管道应以良好水力条件连接，并以管线最短、转弯最少为原则，应按重力流直接排至室外检查井；当不能自流排水或会发生倒灌时，应采用机械提升排水。

4.1.3 排水管道的布置应考虑噪声影响，设备运行产生的噪声应符合现行国家标准的规定。

4.1.4 生活污水处理间（站）应有良好通风（气）和采取卫生防护措施。

4.1.5 小区生活排水与雨水排水系统应采用分流制。

4.1.6 小区生活排水管的布置应根据小区规划、地形标高、排水流向，按管线短、埋深小、尽可能自流排出的原则确定。当生活排水管道不能以重力自流排入市政排水管道时，应设置生活排水泵站。

4.2 系统选择

4.2.1 生活排水应与雨水分流排出。

4.2.2 下列情况宜采用生活污水与生活废水分流的排水系统：

1 当政府有关部门要求污水、废水分流且生活污水需经化粪池处理后才能排入城镇排水管道时；

2 生活废水需回收利用时。

4.2.3 消防排水、生活水池（箱）排水、游泳池放空排水、空调冷凝排水、室内水景排水、无洗车的车库和无机修的机房地面排水等宜

与生活废水分流，单独设置废水管道排入室外雨水管道。

4.2.4 下列建筑排水应单独排水至水处理或回收构筑物：

1 职工食堂、营业餐厅的厨房含有油脂的废水；

2 洗车冲洗水；

3 含有致病菌、放射性元素等超过排放标准的医疗、科研机构的污水；

4 水温超过40℃的锅炉排污水；

5 用作中水水源的生活排水；

6 实验室有害有毒废水。

4.2.5 建筑中水原水收集管道应单独设置，且应符合现行的国家标准《建筑中水设计标准》GB 50336的规定。

4.3 卫生器具、地漏及存水弯

4.3.1 卫生器具的材质和技术要求，均应符合国家现行标准《卫生陶瓷》GB 6952和《非陶瓷类卫生洁具》JC/T 2116的规定。

4.3.2 大便器的选用应根据使用对象、设置场所、建筑标准等因素确定，且均应选用节水型大便器。

4.3.3 卫生器具的安装高度可按表4.3.3确定。

表4.3.3 卫生器具的安装高度

序号	卫生器具名称	卫生器具边缘离地高度(mm)	
		居住和公共建筑	幼儿园
1	架空式污水盆(池)(至上边缘)	800	800
2	落地式污水盆(池)(至上边缘)	500	500
3	洗涤盆(池)(至上边缘)	800	800
4	洗手盆(至上边缘)	800	500
5	洗脸盆(至上边缘)	800	500
	残障人用洗脸盆(至上边缘)	800	—
6	盥洗槽(至上边缘)	800	500

住房和城乡建设部信息公开浏览专用

续表 4.3.3

序号	卫生器具名称		卫生器具边缘离地高度(mm)	
			居住和公共建筑	幼儿园
7	浴盆(至上边缘)		480	—
	残障人用浴盆(至上边缘)		450	—
	按摩浴盆(至上边缘)		450	—
	淋浴盆(至上边缘)		100	—
8	蹲、坐式大便器(从台阶面至高水箱底)		1800	1800
9	蹲式大便器(从台阶面至低水箱底)		900	900
10	坐式大便器(至低水箱底)	外露排出管式	510	—
		虹吸喷射式	470	—
		冲落式	510	270
		旋涡连体式	250	—
11	坐式大便器(至上边缘)	外露排出管式	400	—
		旋涡连体式	360	—
		残障人用	450	—
12	蹲便器(至上边缘)	2踏步	320	—
		1踏步	200～270	—
13	大便槽(从台阶面至冲洗水箱底)		≥2000	—
14	立式小便器(至受水部分上边缘)		100	—
15	挂式小便器(至受水部分上边缘)		600	450
16	小便槽(至台阶面)		200	150
17	化验盆(至上边缘)		800	—
18	净身器(至上边缘)		360	—
19	饮水器(至上边缘)		1000	—

4.3.4 地漏的构造和性能应符合现行行业标准《地漏》CJ/T 186的规定。

4.3.5 地漏应设置在有设备和地面排水的下列场所：

1 卫生间、盥洗室、淋浴间、开水间；

2 在洗衣机、直饮水设备、开水器等设备的附近；

住房和城乡建设部信息公开 浏览专用

3 食堂、餐饮业厨房间。

4.3.6 地漏的选择应符合下列规定：

1 食堂、厨房和公共浴室等排水宜设置网筐式地漏；

2 不经常排水的场所设置地漏时，应采用密闭地漏；

3 事故排水地漏不宜设水封，连接地漏的排水管道应采用间接排水；

4 设备排水应采用直通式地漏；

5 地下车库如有消防排水时，宜设置大流量专用地漏。

4.3.7 地漏应设置在易溅水的器具或冲洗水嘴附近，且应在地面的最低处。

4.3.8 地漏泄水能力应根据地漏规格、结构和排水横支管的设置坡度等经测试确定。当无实测资料时，可按表 4.3.8 确定。

表 4.3.8 地漏泄水能力

地漏规格			*DN*50	*DN*75	*DN*100	*DN*150
用于地面排水(L/s)	普通地漏	积水深 15mm	0.8	1.0	1.9	4.0
	大流量地漏	积水深 15mm		1.2	2.1	4.3
		积水深 50mm		2.4	5.0	10
用于设备排水(L/s)			1.2	2.5	7.0	18.0

4.3.9 淋浴室内地漏的排水负荷，可按表 4.3.9 确定。当用排水沟排水时，8 个淋浴器可设置 1 个直径为 100mm 的地漏。

表 4.3.9 淋浴室地漏管径

淋浴器数量(个)	地漏管径(mm)
1～2	50
3	75
4～5	100

4.3.10 下列设施与生活污水管道或其他可能产生有害气体的排水管道连接时，必须在排水口以下设存水弯：

1 构造内无存水弯的卫生器具或无水封的地漏；

2 其他设备的排水口或排水沟的排水口。

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

4.3.11 **水封装置的水封深度不得小于50mm，严禁采用活动机械活瓣替代水封，严禁采用钟式结构地漏。**

4.3.12 医疗卫生机构内门诊、病房、化验室、试验室等不在同一房间内的卫生器具不得共用存水弯。

4.3.13 卫生器具排水管段上不得重复设置水封。

4.4 管道布置和敷设

4.4.1 室内排水管道布置应符合下列规定：

1 自卫生器具排至室外检查井的距离应最短，管道转弯应最少；

2 排水立管宜靠近排水量最大或水质最差的排水点；

3 排水管道不得敷设在食品和贵重商品仓库、通风小室、电气机房和电梯机房内；

4 排水管道不得穿过变形缝、烟道和风道；当排水管道必须穿过变形缝时，应采取相应技术措施；

5 排水埋地管道不得布置在可能受重物压坏处或穿越生产设备基础；

6 排水管、通气管不得穿越住户客厅、餐厅，排水立管不宜靠近与卧室相邻的内墙；

7 排水管道不宜穿越橱窗、壁柜，不得穿越贮藏室；

8 排水管道不应布置在易受机械撞击处；当不能避免时，应采取保护措施；

9 塑料排水管不应布置在热源附近；当不能避免，并导致管道表面受热温度大于60℃时，应采取隔热措施；塑料排水立管与家用灶具边净距不得小于0.4m；

10 当排水管道外表面可能结露时，应根据建筑物性质和使用要求，采取防结露措施。

4.4.2 **排水管道不得穿越下列场所：**

1 **卧室、客房、病房和宿舍等人员居住的房间；**

住房城乡建设部信息公开浏览专用

2 生活饮用水池(箱)上方；

3 遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备的上面；

4 食堂厨房和饮食业厨房的主副食操作、烹调和备餐的上方。

4.4.3 住宅厨房间的废水不得与卫生间的污水合用一根立管。

4.4.4 生活排水管道敷设应符合下列规定：

1 管道宜在地下或楼板填层中埋设，或在地面上、楼板下明设；

2 当建筑有要求时，可在管槽、管道井、管窿、管沟或吊顶、架空层内暗设，但应便于安装和检修；

3 在气温较高、全年不结冻的地区，管道可沿建筑物外墙敷设；

4 管道不应敷设在楼层结构层或结构柱内。

4.4.5 当卫生间的排水支管要求不穿越楼板进入下层用户时，应设置成同层排水。

4.4.6 同层排水形式应根据卫生间空间、卫生器具布置、室外环境气温等因素，经技术经济比较确定。住宅卫生间宜采用不降板同层排水。

4.4.7 同层排水设计应符合下列规定：

1 地漏设置应符合本标准第4.3.4条～第4.3.9条的规定；

2 排水管道管径、坡度和最大设计充满度应符合本标准第4.5.5条、第4.5.6条的规定；

3 器具排水横支管布置和设置标高不得造成排水滞留、地漏冒溢；

4 埋设于填层中的管道不宜采用橡胶圈密封接口。

4.4.8 室内排水管道的连接应符合下列规定：

1 卫生器具排水管与排水横支管垂直连接，宜采用90°斜三通；

2 横支管与立管连接，宜采用顺水三通或顺水四通和45°斜三通或45°斜四通；在特殊单立管系统中横支管与立管连接可采

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

用特殊配件；

3 排水立管与排出管端部的连接，宜采用两个45°弯头、弯曲半径不小于4倍管径的90°弯头或90°变径弯头；

4 排水立管应避免在轴线偏置；当受条件限制时，宜用乙字管或两个45°弯头连接；

5 当排水支管、排水立管接入横干管时，应在横干管管顶或其两侧45°范围内采用45°斜三通接入；

6 横支管、横干管的管道变径处应管顶平接。

4.4.9 粘接或热熔连接的塑料排水立管应根据其管道的伸缩量设置伸缩节，伸缩节宜设置在汇合配件处。排水横管应设置专用伸缩节。

4.4.10 金属排水管道穿楼板和防火墙的洞口间隙、套管间隙应采用防火材料封堵。塑料排水管设置阻火装置应符合下列规定：

1 当管道穿越防火墙时应在墙两侧管道上设置；

2 高层建筑中明设管径大于或等于*dn*110排水立管穿越楼板时，应在楼板下侧管道上设置；

3 当排水管道穿管道井壁时，应在井壁外侧管道上设置。

4.4.11 靠近生活排水立管底部的排水支管连接，应符合下列规定：

1 排水立管最低排水横支管与立管连接处距排水立管管底垂直距离不得小于表4.4.11的规定。

表4.4.11 最低横支管与立管连接处至立管管底的最小垂直距离(m)

立管连接卫生器具的层数	垂直距离	
	仅设伸顶通气	设通气立管
≤4	0.45	按配件最小安装尺寸确定
5～6	0.75	
7～12	1.20	
13～19	底层单独排出	0.75
≥20		1.20

2　当排水支管连接在排出管或排水横干管上时，连接点距立管底部下游水平距离不得小于 1.5m。

3　排水支管接入横干管竖直转向管段时，连接点应距转向处以下不得小于 0.6m。

4　下列情况下底层排水横支管应单独排至室外检查井或采取有效的防反压措施：

1）当靠近排水立管底部的排水支管的连接不能满足本条第 1 款、第 2 款的要求时；

2）在距排水立管底部 1.5m 距离之内的排出管、排水横管有 90°水平转弯管段时。

4.4.12　下列构筑物和设备的排水管与生活排水管道系统应采取间接排水的方式：

1　生活饮用水贮水箱（池）的泄水管和溢流管；

2　开水器、热水器排水；

3　医疗灭菌消毒设备的排水；

4　蒸发式冷却器、空调设备冷凝水的排水；

5　贮存食品或饮料的冷藏库房的地面排水和冷风机溶霜水盘的排水。

4.4.13　设备间接排水宜排入邻近的洗涤盆、地漏。当无条件时，可设置排水明沟、排水漏斗或容器。间接排水的漏斗或容器不得产生溅水、溢流，并应布置在容易检查、清洁的位置。

4.4.14　间接排水口最小空气间隙，应按表 4.4.14 确定。

表 4.4.14　间接排水口最小空气间隙（mm）

间接排水管管径	排水口最小空气间隙
≤25	50
32～50	100
>50	150
饮料用贮水箱排水口	≥150

住房和城乡建设部信息公开 浏览专用

4.4.15 室内生活废水在下列情况下，宜采用有盖的排水沟排除：

1 废水中含有大量悬浮物或沉淀物需经常冲洗；

2 设备排水支管很多，用管道连接有困难；

3 设备排水点的位置不固定；

4 地面需要经常冲洗。

4.4.16 当废水中可能夹带纤维或有大块物体时，应在排水沟与排水管道连接处设置格栅或带网筐地漏。

4.4.17 室内生活废水排水沟与室外生活污水管道连接处，应设水封装置。

4.4.18 排水管穿越地下室外墙或地下构筑物的墙壁处，应采取防水措施。

4.4.19 当建筑物沉降可能导致排出管倒坡时，应采取防倒坡措施。

4.4.20 排水管道在穿越楼层设套管且立管底部架空时，应在立管底部设支墩或其他固定措施。地下室立管与排水横管转弯处也应设置支墩或固定措施。

4.5 排水管道水力计算

4.5.1 卫生器具排水的流量、当量和排水管的管径应按表 4.5.1 确定。

表 4.5.1 卫生器具排水的流量、当量和排水管的管径

序号	卫生器具名称		排水流量(L/s)	当量	排水管管径(mm)
1	洗涤盆、污水盆(池)		0.33	1.00	50
2	餐厅、厨房洗菜盆(池)	单格洗涤盆(池)	0.67	2.00	50
		双格洗涤盆(池)	1.00	3.00	50
3	盥洗槽(每个水嘴)		0.33	1.00	50～75
4	洗手盆		0.10	0.30	32～50

住房和城乡建设部信息公开浏览专用

续表 4.5.1

序号	卫生器具名称		排水流量(L/s)	当量	排水管管径(mm)
5	洗脸盆		0.25	0.75	32～50
6	浴盆		1.00	3.00	50
7	淋浴器		0.15	0.45	50
8	大便器	冲洗水箱	1.50	4.50	100
		自闭式冲洗阀	1.20	3.60	100
9	医用倒便器		1.50	4.50	100
10	小便器	自闭式冲洗阀	0.10	0.30	40～50
		感应式冲洗阀	0.10	0.30	40～50
11	大便槽	≤4 个蹲位	2.50	7.50	100
		>4 个蹲位	3.00	9.00	150
12	小便槽(每米长)	自动冲洗水箱	0.17	0.50	—
13	化验盆(无塞)		0.20	0.60	40～50
14	净身器		0.10	0.30	40～50
15	饮水器		0.05	0.15	25～50
16	家用洗衣机		0.50	1.50	50

注：家用洗衣机下排水软管直径为 30mm，上排水软管内径为 19mm。

4.5.2 住宅、宿舍(居室内设卫生间)、旅馆、宾馆、酒店式公寓、医院、疗养院、幼儿园、养老院、办公楼、商场、图书馆、书店、客运中心、航站楼、会展中心、中小学教学楼、食堂或营业餐厅等建筑生活排水管道设计秒流量，应按下式计算：

$$q_p = 0.12\alpha\sqrt{N_p} + q_{max} \tag{4.5.2}$$

式中：q_p——计算管段排水设计秒流量(L/s)；

N_p——计算管段的卫生器具排水当量总数；

α——根据建筑物用途而定的系数，按表 4.5.2 确定；

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

q_{max}——计算管段上最大一个卫生器具的排水流量(L/s)。

表 4.5.2　根据建筑物用途而定的系数 α 值

建筑物名称	住宅、宿舍(居室内设卫生间)、宾馆、酒店式公寓、医院、疗养院、幼儿园、养老院的卫生间	旅馆和其他公共建筑的盥洗室和厕所间
α 值	1.5	2.0～2.5

当计算所得流量值大于该管段上按卫生器具排水流量累加值时，应按卫生器具排水流量累加值计。

4.5.3　宿舍(设公用盥洗卫生间)、工业企业生活间、公共浴室、洗衣房、职工食堂或营业餐厅的厨房、实验室、影剧院、体育场(馆)等建筑的生活排水管道设计秒流量，应按下式计算：

$$q_p = \sum q_{0i} n_i b_i \qquad (4.5.3)$$

式中：q_p——同类型的一个卫生器具排水流量(L/s)；

n_i——同类型卫生器具数；

b_i——卫生器具的同时排水百分数，按本标准第 3.7.8 条的规定采用。冲洗水箱大便器的同时排水百分数应按 12%计算。

当计算值小于一个大便器排水流量时，应按一个大便器的排水流量计算。

4.5.4　排水横管的水力计算，应按下列公式计算：

$$q_y = A \cdot v \qquad (4.5.4\text{-}1)$$

$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} I^{1/2} \qquad (4.5.4\text{-}2)$$

式中：A——管道在设计充满度的过水断面(m^2)；

v——速度(m/s)；

R——水力半径(m)；

I——水力坡度，采用排水管的坡度；

n——管渠粗糙系数，塑料管取 0.009、铸铁管取 0.013、钢管取 0.012。

4.5.5 建筑物内生活排水铸铁管道的最小坡度和最大设计充满度，宜按表 4.5.5 确定。节水型大便器的横支管应按表 4.5.5 中通用坡度确定。

表 4.5.5 建筑物内生活排水铸铁管道的最小坡度和最大设计充满度

管径(mm)	通用坡度	最小坡度	最大设计充满度
50	0.035	0.025	0.5
75	0.025	0.015	
100	0.020	0.012	
125	0.015	0.010	
150	0.010	0.007	0.6
200	0.008	0.005	

4.5.6 建筑排水塑料横管的坡度，设计充满度应符合下列规定：

1 排水横支管的标准坡度应为 0.026，最大设计充满度应为 0.5；

2 排水横干管的最小坡度、通用坡度和最大设计充满度应按表 4.5.6 确定。

表 4.5.6 建筑排水塑料管排水横管的最小坡度、通用坡度和最大设计充满度

外径(mm)	通用坡度	最小坡度	最大设计充满度
110	0.012	0.0040	0.5
125	0.010	0.0035	
160	0.007	0.0030	0.6
200	0.005		
250			
315			

注：胶圈密封接口的塑料排水横支管可调整为通用坡度。

4.5.7 生活排水立管的最大设计排水能力，应符合下列规定：

1 生活排水系统立管当采用建筑排水光壁管管材和管件时，应按表 4.5.7 确定。

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

表 4.5.7　生活排水立管最大设计排水能力

排水立管系统类型			最大设计排水能力(L/s)			
			排水立管管径(mm)			
			75		100(110)	150(160)
伸顶通气			厨房	1.00	4.0	6.40
			卫生间	2.00		
专用通气	专用通气管75mm	结合通气管每层连接	—		6.30	—
		结合通气管隔层连接			5.20	
	专用通气管100mm	结合通气管每层连接			10.00	
		结合通气管隔层连接			8.00	
主通气立管+环形通气管						
自循环通气	专用通气形式				4.40	
	环形通气形式				5.90	

2　生活排水系统立管当采用特殊单立管管材及配件时，应根据现行行业标准《住宅生活排水系统立管排水能力测试标准》CJJ/T 245 所规定的瞬间流量法进行测试，并应以 ±100Pa 为判定标准确定。

3　当在 50m 及以下测试塔测试时，除苏维脱排水单立管外其他特殊单立管应用于排水层数在 15 层及 15 层以上时，其立管最大设计排水能力的测试值应乘以系数 0.9。

4.5.8　大便器排水管最小管径不得小于 100mm。

4.5.9　建筑物内排出管最小管径不得小于 50mm。

4.5.10　多层住宅厨房间的立管管径不宜小于 75mm。

4.5.11　单根排水立管的排出管宜与排水立管相同管径。

4.5.12　下列场所设置排水横管时，管径的确定应符合下列规定：

1　当公共食堂厨房内的污水采用管道排除时，其管径应比计算管径大一级，且干管管径不得小于 100mm，支管管径不得小于 75mm；

2　医疗机构污物洗涤盆(池)和污水盆(池)的排水管管径不得小于 75mm；

住房城乡建设部信息公开 测试专用

3 小便槽或连接3个及3个以上的小便器，其污水支管管径不宜小于75mm；

4 公共浴池的泄水管不宜小于100mm。

4.6 管材、配件

4.6.1 排水管材选择应符合下列规定：

1 室内生活排水管道应采用建筑排水塑料管材、柔性接口机制排水铸铁管及相应管件；通气管材宜与排水管管材一致；

2 当连续排水温度大于40℃时，应采用金属排水管或耐热塑料排水管；

3 压力排水管道可采用耐压塑料管、金属管或钢塑复合管。

4.6.2 生活排水管道应按下列规定设置检查口：

1 排水立管上连接排水横支管的楼层应设检查口，且在建筑物底层必须设置；

2 当立管水平拐弯或有乙字管时，在该层立管拐弯处和乙字管的上部应设检查口；

3 检查口中心高度距操作地面宜为1.0m，并应高于该层卫生器具上边缘0.15m；当排水立管设有H管时，检查口应设置在H管件的上边；

4 当地下室立管上设置检查口时，检查口应设置在立管底部之上；

5 立管上检查口的检查盖应面向便于检查清扫的方向。

4.6.3 排水管道上应按下列规定设置清扫口：

1 连接2个及2个以上的大便器或3个及3个以上卫生器具的铸铁排水横管上，宜设置清扫口；连接4个及4个以上的大便器的塑料排水横管上宜设置清扫口；

2 水流转角小于135°的排水横管上，应设清扫口；清扫口可采用带清扫口的转角配件替代；

3 当排水立管底部或排出管上的清扫口至室外检查井中心

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

的最大长度大于表 4.6.3-1 的规定时，应在排出管上设清扫口：

表 4.6.3-1　排水立管底部或排出管上的清扫口至室外检查井中心的最大长度

管径(mm)	50	75	100	100以上
最大长度(m)	10	12	15	20

4　排水横管的直线管段上清扫口之间的最大距离，应符合表 4.6.3-2 的规定。

表 4.6.3-2　排水横管的直线管段上清扫口之间的最大距离

管径(mm)	距离(m)	
	生活废水	生活污水
50～75	10	8
100～150	15	10
200	25	20

4.6.4　排水管上设置清扫口应符合下列规定：

1　在排水横管上设清扫口，宜将清扫口设置在楼板或地坪上，且应与地面相平，清扫口中心与其端部相垂直的墙面的净距离不得小于 0.2m；楼板下排水横管起点的清扫口与其端部相垂直的墙面的距离不得小于 0.4m；

2　排水横管起点设置堵头代替清扫口时，堵头与墙面应有不小于 0.4m 的距离；

3　在管径小于 100mm 的排水管道上设置清扫口，其尺寸应与管道同径；管径大于或等于 100mm 的排水管道上设置清扫口，应采用 100mm 直径清扫口；

4　铸铁排水管道设置的清扫口，其材质应为铜质；塑料排水管道上设置的清扫口宜与管道相同材质；

5　排水横管连接清扫口的连接管及管件应与清扫口同径，并采用 45°斜三通和 45°弯头或由两个 45°弯头组合的管件；

6　当排水横管悬吊在转换层或地下室顶板下设置清扫口有困难时，可用检查口替代清扫口。

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

4.6.5 生活排水管道不应在建筑物内设检查井替代清扫口。

4.7 通 气 管

4.7.1 生活排水管道系统应根据排水系统的类型，管道布置、长度，卫生器设置数量等因素设置通气管。当底层生活排水管道单独排出且符合下列条件时，可不设通气管：

1 住宅排水管以户排出时；

2 公共建筑无通气的底层生活排水支管单独排出的最大卫生器具数量符合表 4.7.1 规定时。

3 排水横管长度不应大于 12m。

表 4.7.1 公共建筑无通气的底层生活排水支管单独排出的最大卫生器具数量

排水横支管管径(mm)	卫生器具	数 量
50	排水管径≤50mm	1
75	排水管径≤75mm	1
	排水管径≤50mm	3
100	大便器	5

注：1 排水横支管连接地漏时，地漏可不计数量。

2 DN100 管道除连接大便器外，还可连接该卫生间配置的小便器及洗涤设备。

4.7.2 生活排水管道的立管顶端应设置伸顶通气管。当伸顶通气管无法伸出屋面时，可设置下列通气方式：

1 宜设置侧墙通气时，通气管口的设置应符合本标准第 4.7.12 条的规定；

2 当本条第 1 款无法实施时，可设置自循环通气管道系统，自循环通气管道系统的设置应符合本标准第 4.7.9 条、第 4.7.10 条的规定；

3 当公共建筑排水管道无法满足本条第 1 款、第 2 款的规定时，可设置吸气阀。

4.7.3 除本标准第 4.7.1 条规定外，下列排水管段应设置环形通

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

气管：

1 连接 4 个及 4 个以上卫生器具且横支管的长度大于 12m 的排水横支管；

2 连接 6 个及 6 个以上大便器的污水横支管；

3 设有器具通气管；

4 特殊单立管偏置时。

4.7.4 对卫生、安静要求较高的建筑物内，生活排水管道宜设置器具通气管。

4.7.5 建筑物内的排水管道上设有环形通气管时，应设置连接各环形通气管的主通气立管或副通气立管。

4.7.6 通气立管不得接纳器具污水、废水和雨水，不得与风道和烟道连接。

4.7.7 通气管和排水管的连接应符合下列规定：

1 器具通气管应设在存水弯出口端；在横支管上设环形通气管时，应在其最始端的两个卫生器具之间接出，并应在排水支管中心线以上与排水支管呈垂直或 45°连接；

2 器具通气管、环形通气管应在最高层卫生器具上边缘 0.15m 或检查口以上，按不小于 0.01 的上升坡度敷设与通气立管连接；

3 专用通气立管和主通气立管的上端可在最高层卫生器具上边缘 0.15m 或检查口以上与排水立管通气部分以斜三通连接，下端应在最低排水横支管以下与排水立管以斜三通连接；或者下端应在排水立管底部距排水立管底部下游侧 10 倍立管直径长度距离范围内与横干管或排出管以斜三通连接；

4 结合通气管宜每层或隔层与专用通气立管、排水立管连接，与主通气立管连接；结合通气管下端宜在排水横支管以下与排水立管以斜三通连接，上端可在卫生器具上边缘 0.15m 处与通气立管以斜三通连接；

5 当采用 H 管件替代结合通气管时，其下端宜在排水横支

住房城乡建设部信息公开 测试专用

管以上与排水立管连接；

6 当污水立管与废水立管合用一根通气立管时，结合通气管配件可隔层分别与污水立管和废水立管连接；通气立管底部分别以斜三通与污废水立管连接；

7 特殊单立管当偏置管位于中间楼层时，辅助通气管应从偏置横管下层的上部特殊管件接至偏置管上层的上部特殊管件；当偏置管位于底层时，辅助通气管应从横干管接至偏置管上层的上部特殊管件或加大偏置管管径。

4.7.8 在建筑物内不得用吸气阀替代器具通气管和环形通气管。

4.7.9 自循环通气系统，当采取专用通气立管与排水立管连接时，应符合下列规定：

1 顶端应在最高卫生器具上边缘 0.15m 或检查口以上采用 2 个 90°弯头相连；

2 通气立管宜隔层按本标准第 4.7.7 条第 4 款、第 5 款的规定与排水立管相连；

3 通气立管下端应在排水横干管或排出管上采用倒顺水三通或倒斜三通相接。

4.7.10 自循环通气系统，当采取环形通气管与排水横支管连接时，应符合下列规定：

1 通气立管的顶端应按本标准第 4.7.9 条第 1 款的规定连接；

2 每层排水支管下游端接出环形通气管与通气立管相接；横支管连接卫生器具较多且横支管较长并符合本标准第 4.7.3 条设置环形通气管的规定时，应在横支管上按本标准第 4.7.7 条第 1 款、第 2 款的规定连接环形通气管；

3 结合通气管的连接间隔不宜多于 8 层；

4 通气立管底部应按本标准第 4.7.9 条第 3 款的规定连接。

4.7.11 当建筑物排水立管顶部设置吸气阀或排水立管为自循环通气的排水系统时，宜在其室外接户管的起始检查井上设置管径

不小于100mm的通气管。当通气管延伸至建筑物外墙时，通气管口应符合本标准第4.7.12条第2款的规定；当设置在其他隐蔽部位时，应高出地面不小于2m。

4.7.12 高出屋面的通气管设置应符合下列规定：

1 通气管高出屋面不得小于0.3m，且应大于最大积雪厚度，通气管顶端应装设风帽或网罩；

2 在通气管口周围4m以内有门窗时，通气管口应高出窗顶0.6m或引向无门窗一侧；

3 在经常有人停留的平屋面上，通气管口应高出屋面2m，当屋面通气管有碍于人们活动时，可按本标准第4.7.2条规定执行；

4 通气管口不宜设在建筑物挑出部分的下面；

5 在全年不结冻的地区，可在室外设吸气阀替代伸顶通气管，吸气阀设在屋面隐蔽处；

6 当伸顶通气管为金属管材时，应根据防雷要求设置防雷装置。

4.7.13 通气管最小管径不宜小于排水管管径的1/2，并可按表4.7.13确定。

表4.7.13 通气管最小管径(mm)

通气管名称	排水管管径			
	50	75	100	150
器具通气管	32	—	50	—
环形通气管	32	40	50	—
通气立管	40	50	75	100

注：1 表中通气立管系指专用通气立管、主通气立管、副通气立管。

2 根据特殊单立管系统确定偏置辅助通气管管径。

4.7.14 下列情况通气立管管径应与排水立管管径相同：

1 专用通气立管、主通气立管、副通气立管长度在50m以上时；

2 自循环通气系统的通气立管。

4.7.15 通气立管长度不大于50m且2根及2根以上排水立管

同时与1根通气立管相连时，通气立管管径应以最大一根排水立管按本标准表4.7.13确定，且其管径不宜小于其余任何一根排水立管管径。

4.7.16 结合通气管的管径确定应符合下列规定：

1 通气立管伸顶时，其管径不宜小于与其连接的通气立管管径；

2 自循环通气时，其管径宜小于与其连接的通气立管管径。

4.7.17 伸顶通气管管径应与排水立管管径相同。最冷月平均气温低于－13℃的地区，应在室内平顶或吊顶以下0.3m处将管径放大一级。

4.7.18 当2根或2根以上排水立管的通气管汇合连接时，汇合通气管的断面积应为最大一根排水立管的通气管的断面积加其余排水立管的通气管断面积之和的1/4。

4.8 污水泵和集水池

4.8.1 建筑物室内地面低于室外地面时，应设置污水集水池、污水泵或成品污水提升装置。

4.8.2 地下停车库的排水排放应符合下列规定：

1 车库应按停车层设置地面排水系统，地面冲洗排水宜排入小区雨水系统；

2 车库内如设有洗车站时应单独设集水井和污水泵，洗车水应排入小区生活污水系统。

4.8.3 当生活污水集水池设置在室内地下室时，池盖应密封，且应设置在独立设备间内并设通风、通气管道系统。成品污水提升装置可设置在卫生间或敞开空间内，地面宜考虑排水措施。

4.8.4 生活排水集水池设计应符合下列规定：

1 集水池有效容积不宜小于最大一台污水泵5min的出水量，且污水泵每小时启动次数不宜超过6次；成品污水提升装置的污水泵每小时启动次数应满足其产品技术要求；

住房城乡建设部信息公开浏览专用

2 集水池除满足有效容积外，还应满足水泵设置、水位控制器、格栅等安装、检查要求；

3 集水池设计最低水位，应满足水泵吸水要求；

4 集水坑应设检修盖板；

5 集水池底宜有不小于0.05坡度坡向泵位；集水坑的深度及平面尺寸，应按水泵类型而定；

6 污水集水池宜设置池底冲洗管；

7 集水池应设置水位指示装置，必要时应设置超警戒水位报警装置，并将信号引至物业管理中心。

4.8.5 污水泵、阀门、管道等应选择耐腐蚀、大流通量、不易堵塞的设备器材。

4.8.6 建筑物地下室生活排水泵的设置应符合下列规定：

1 生活排水集水池中排水泵应设置一台备用泵；

2 当采用污水提升装置时，应根据使用情况选用单泵或双泵污水提升装置；

3 地下室、车库冲洗地面的排水，当有2台及2台以上排水泵时，可不设备用泵；

4 地下室设备机房的集水池当接纳设备排水、水箱排水、事故溢水时，根据排水量除应设置工作泵外，还应设置备用泵。

4.8.7 污水泵流量、扬程的选择应符合下列规定：

1 室内的污水水泵的流量应按生活排水设计秒流量选定；当室内设有生活污水处理设施并按本标准第4.10.20条设置调节池时，污水水泵的流量可按生活排水最大小时流量选定；

2 当地坪集水坑(池)接纳水箱(池)溢流水、泄空水时，应按水箱(池)溢流量、泄流量与排入集水池的其他排水量中大者选择水泵机组；

3 水泵扬程应按提升高度、管路系统水头损失，另附加2m～3m流出水头计算。

4.8.8 提升装置的污水排出管设置应符合本标准第4.8.9条

住房城乡建设部信息公开浏览专用

的规定。通气管应与楼层通气管道系统相连或单独排至室外。当通气管单独排至室外时，应符合本标准第4.7.12条第2款的规定。

4.8.9 污水泵宜设置排水管单独排至室外，排出管的横管段应有坡度坡向出口，应在每台水泵出水管上装设阀门和污水专用止回阀。

4.8.10 当集水池不能设事故排出管时，污水泵应按现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16确定电力负荷级别，并应符合下列规定：

1 当能关闭污水进水管时，可按三级负荷配电；

2 当承担消防排水时，应按现行消防规范执行。

4.8.11 污水水泵的启闭应设置自动控制装置，多台水泵可并联交替或分段投入运行。

4.9 小型污水处理

4.9.1 职工食堂和营业餐厅的含油脂污水，应经除油装置后方许排入室外污水管道。

4.9.2 隔油设施应优先选用成品隔油装置，并应符合下列规定：

1 成品隔油装置应符合现行行业标准《餐饮废水隔油器》CJ/T 295、《隔油提升一体化设备》CJ/T 410的规定；

2 按照排水设计秒流量选用隔油装置的处理水量；

3 含油废水水温及环境温度不得小于5℃；

4 当仅设一套隔油器时应设置超越管，超越管管径应与进水管管径相同；

5 隔油器的通气管应单独接至室外；

6 隔油器设置在设备间时，设备间应有通风排气装置，且换气次数不宜小于8次/h；

7 隔油设备间应设冲洗水嘴和地面排水设施。

4.9.3 隔油池设计应符合下列规定：

1 排水流量应按设计秒流量计算；

2 含食用油污水在池内的流速不得大于0.005m/s；

3 含食用油污水在池内停留时间不得小于10min；

4 人工除油的隔油池内存油部分的容积不得小于该池有效容积的25%；

5 隔油池应设在厨房室外排出管上；

6 隔油池应设活动盖板，进水管应考虑有清通的可能；

7 隔油池出水管管底至池底的深度，不得小于0.6m。

4.9.4 生活污水处理设施的设置应符合下列规定：

1 当处理站布置在建筑地下室时，应有专用隔间；

2 设置生活污水处理设施的房间或地下室应有良好的通风系统，当处理构筑物为敞开式时，每小时换气次数不宜小于15次；当处理设施有盖板时，每小时换气次数不宜小于8次；

3 生活污水处理间应设置除臭装置，其排放口位置应避免对周围人、畜、植物造成危害和影响。

4.9.5 生活污水处理构筑物机械运行噪声不得超过现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096的规定。对建筑物内运行噪声较大的机械应设独立隔间。

4.10 小区生活排水

Ⅰ 管道布置和敷设

4.10.1 小区生活排水管道平面布置应符合下列规定：

1 宜与道路和建筑物的周边平行布置，且在人行道或草地下；

2 管道中心线据建筑物外墙的距离不宜小于3m，管道不应布置在乔木下面；

3 管道与道路交叉时，宜垂直于道路中心线；

4 干管应靠近主要排水建筑物，并布置在连接支管较多的路边侧。

4.10.2 小区生活排水管道最小埋地敷设深度应根据道路的行车等级、管材受压强度、地基承载力等因素经计算确定，并应符合下列规定：

1 小区干道和小区组团道路下的生活排水管道，其覆土深度不宜小于0.70m；

2 生活排水管道埋设深度不得高于土壤冰冻线以上0.15m，且覆土深度不宜小于0.30m；当采用埋地塑料管道时，排出管埋设深度可不高于土壤冰冻线以上0.50m。

4.10.3 室外生活排水管道下列位置应设置检查井：

1 在管道转弯和连接处；

2 在管道的管径、坡度改变、跌水处；

3 当检查井井间距超过表4.10.3时，在井距中间处。

表4.10.3 室外生活排水管道检查井井距

管径(mm)	检查井井距(m)
≤160(150)	≤30
≥200(200)	≤40
≥315(300)	≤50

注：表中括号内的数值是埋地塑料管内径系列。

4.10.4 检查井生活排水管的连接应符合下列规定：

1 连接处的水流转角不得小于90°；当排水管管径小于或等于300mm且跌落差大于0.3m时，可不受角度的限制；

2 室外排水管除有水流跌落差以外，管顶宜平接；

3 排出管管顶标高不得低于室外接户管管顶标高；

4 小区排出管与市政管渠衔接处，排出管的设计水位不应低于市政管渠的设计水位。

4.10.5 小区室外生活排水管道系统的设计流量应按最大小时排水流量计算，并应按下列规定确定：

1 生活排水最大小时排水流量应按住宅生活给水最大小时流量与公共建筑生活给水最大小时流量之和的85%～95%确定；

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

2 住宅和公共建筑的生活排水定额和小时变化系数应与其相应生活给水用水定额和小时变化系数相同，按本标准第3.2.1条和第3.2.2条确定。

4.10.6 小区埋地排水管的水力计算，应按本标准式(4.5.1-1)和式(4.5.4-2)计算。

4.10.7 小区室外埋地生活排水管道最小管径、最小设计坡度和最大设计充满度宜按表4.10.7确定。生活污水单独排至化粪池的室外生活污水接户管道当管径为160mm时，最小设计坡度宜为0.010～0.012；当管径为200mm时，最小设计坡度宜为0.010。

表4.10.7 小区室外生活排水管道最小管径、最小设计坡度和最大设计充满度

管别	最小管径(mm)	最小设计坡度	最大设计充满度
接户管支管	160(150)	0.005	0.5
	160(150)		
干管	200(200)	0.004	
	250(300)	0.003	

注：接户管管径不得小于建筑物排出管管径。

4.10.8 小区室外生活排水管道系统，宜采用埋地排水塑料管和塑料污水排水检查井。

4.10.9 检查井的内径应根据所连接的管道管径、数量和埋设深度确定。当井内径大于或等于600mm时，应采取防堕落措施。

4.10.10 生活排水管道的检查井内应有导流槽或顺水构造。

4.10.11 小于或等于150mm的排水管道，当敷设于室外地下室顶板上覆土层时，可用清扫口替代检查井，清扫口宜设在井室内。

Ⅱ 小区水处理构筑物

4.10.12 降温池的设计应符合下列规定：

1 排水温度高于40℃时，应优先考虑热量回收利用，当不可能或回收不合理时，在排入城镇排水管道排入口检测井处水温度高于40℃应设降温池。

2 降温宜采用较高温度排水与冷水在池内混合的方法进行。

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

冷却水宜利用低温废水；冷却水量应按热平衡方法计算。

3 降温池的容积应按下列规定确定：

1）间断排放时，有效容积应按一次最大排水量与所需冷却水量的总和计算；

2）连续排放污水时，应保证污水与冷却水能充分混合。

4 降温池管道设置应符合下列规定：

1）有压高温废水进水管口宜装设消音设施，当有二次蒸发时，管口应露出水面向上并应采取防止烫伤人的措施；当无二次蒸发时，管口宜插进水中深度 200mm 以上，并应设通气管；

2）冷却水与高温排水混合可采用穿孔管喷洒，当采用生活饮用水做冷却水时，应采取防回流污染措施；

3）降温池虹吸排水管管口应设在水池底部。

4.10.13 化粪池与地下取水构筑物的净距不得小于 30m。

4.10.14 化粪池的设置应符合下列规定：

1 化粪池宜设置在接户管的下游端，便于机动车清掏的位置；

2 化粪池池外壁距建筑物外墙不宜小于 5m，并不得影响建筑物基础；

3 化粪池应设通气管，通气管排出口设置位置应满足安全、环保要求。

4.10.15 化粪池有效容积应为污水部分和污泥部分容积之和，并宜按下列公式计算：

$$V = V_w + V_n \tag{4.10.15-1}$$

$$V_w = \frac{m_1 \cdot b_1 \cdot q_w \cdot t_w}{24 \times 1000} \tag{4.10.15-2}$$

$$V_n = \frac{m_1 \cdot b_1 \cdot q_n \cdot t_n (1 - b_x) \cdot M_n \times 1.2}{(1 - b_n) \times 1000} \tag{4.10.15-3}$$

住房城乡建设部信息公开浏览专用

式中：V_w——化粪池污水部分容积(m^3)；

V_n——化粪池污泥部分容积(m^3)；

q_w——每人每日计算污水量[L/(人·d)]，按表 4.10.15-1 取用；

t_w——污水在池中停留时间(h)，应根据污水量确定，宜采用 12h～24h；

q_n——每人每日计算污泥量[L/(人·d)]，按表 4.10.15-2 取用；

t_n——污泥清掏周期应根据污水温度和当地气候条件确定，宜采用(3～12)个月；

b_x——新鲜污泥含水率可按 95%计算；

b_n——发酵浓缩后的污泥含水率可按 90%计算；

M_s——污泥发酵后体积缩减系数，宜取 0.8；

1.2——清掏后遗留 20%的容积系数；

m_f——化粪池服务总人数；

b_f——化粪池实际使用人数占总人数的百分数，可按表 4.10.15-3 确定。

表 4.10.15-1　化粪池每人每日计算污水量[L/(人·d)]

分　类	生活污水与生活废水合流排入	生活污水单独排入
每人每日污水量	(0.85～0.95)给水定额	15～20

表 4.10.15-2　化粪池每人每日计算污泥量(L)

建筑物分类	生活污水与 生活废水合流排入	生活污水单独排入
有住宿的建筑物	0.7	0.4
人员逗留时间大于 4h 并小于或等于 10h 的建筑物	0.3	0.2
人员逗留时间小于或等于 4h 的建筑物	0.1	0.07

住房城乡建设部信息公开浏览专用

表 4.10.15-3　化粪池实际使用人数占总人数百分数(%)

建筑物名称	百分数
医院、疗养院、养老院、幼儿园(有住宿)	100
住宅、宿舍、旅馆	70
办公楼、教学楼、试验楼、工业企业生活间	40
职工食堂、餐饮业、影剧院、体育场(馆)、商场和其他场所(按座位)	5～10

4.10.16　小区内不同的建筑物或同一建筑物内有不同生活用水定额等设计参数的人员，其生活污水排入同一座化粪池时，应按本标准式(4.10.15-1)～式(4.10.15-3)和表 4.10.15-3 分别计算不同人员的污水量和污泥量，以叠加后的总容量确定化粪池的总有效容积。

4.10.17　化粪池的构造应符合下列规定：

1　化粪池的长度与深度、宽度的比例应按污水中悬浮物的沉降条件和积存数量，经水力计算确定；深度(水面至池底)不得小于 1.30m，宽度不得小于 0.75m，长度不得小于 1.00m，圆形化粪池直径不得小于 1.00m；

2　双格化粪池第一格的容量宜为计算总容量的 75%；三格化粪池第一格的容量宜为总容量的 60%，第二格和第三格各宜为总容量的 20%；

3　化粪池格与格、池与连接井之间应设通气孔洞；

4　化粪池进水口、出水口应设置连接井与进水管、出水管相接；

5　化粪池进水管口应设导流装置，出水口处及格与格之间应设拦截污泥浮渣的设施；

6　化粪池池壁和池底应防止渗漏；

7　化粪池顶板上应设有人孔和盖板。

4.10.18　生活污水处理设施的工艺流程应根据污水性质、回用或排放要求确定。

4.10.19　小区生活污水处理设施的设置应符合下列规定：

1　宜靠近接入市政管道的排放点；

2　建筑小区处理站的位置宜在常年最小频率的上风向，且应用绿化带与建筑物隔开；

3　处理站宜设置在绿地、停车坪及室外空地的地下。

4.10.20　生活排水调节池的有效容积不得大于6h生活排水平均小时流量。

4.10.21　生活污水处理设施应设超越管。

4.10.22　生活污水处理站应设置除臭装置，其排放口位置应避免对周围人、畜、植物造成危害和影响。

4.10.23　生活污水处理构筑物机械运行噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096的有关规定。

4.10.24　污水泵站应建成单独构筑物，并应有卫生防护隔离带。泵房设计应按现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014执行。

4.10.25　小区污水水泵的流量应按小区最大小时生活排水流量选定。

4.10.26　小区污水水泵的扬程应按提升高度、管路系统水头损失、另附加1.5m～2.0m流出水头计算。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

5 雨　　水

5.1 一般规定

5.1.1 屋面雨水排水系统应迅速、及时地将屋面雨水排至室外地面或雨水控制利用设施和管道系统。

5.1.2 屋面雨水排水系统设计应根据建筑物性质、屋面特点等，合理确定系统形式、计算方法、设计参数，排水管材和设备，在设计重现期降雨量时不得造成屋面积水，泛溢，不得造成厂房、库房地面积水。

5.1.3 小区雨水排水系统应与生活污水系统分流。雨水回用时，应设置独立的雨水收集管道系统，雨水利用系统处理后的水可在中水贮存池中与中水合并回用。

5.1.4 建筑小区在总体地面高程设计时，宜利用地形高程进行雨水自流排水；同时应采取防止滑坡、水土流失、塌方、泥石流、地(路)面结冻等地质灾害发生的技术措施。

5.1.5 应按当地规划确定的雨水径流控制目标，实施雨水控制利用。雨水控制及利用工程设计应符合现行的国家标准《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400 的规定。

5.2 建筑雨水

5.2.1 建筑屋面设计雨水流量应按下式计算：

$$q_y = \frac{q_j \cdot \psi \cdot F_w}{10000} \tag{5.2.1}$$

式中：q_y——设计雨水流量(L/s)，当坡度大于 2.5% 的斜屋面或采用内檐沟集水时，设计雨水流量应乘以系数 1.5；

q_j——设计暴雨强度[L/(s·hm²)]；

ψ——径流系数；

F_w——汇水面积(m^2)。

5.2.2 设计暴雨强度应按当地或相邻地区暴雨强度公式计算确定。

5.2.3 屋面雨水排水设计降雨历时应按5min计算。

5.2.4 屋面雨水排水管道工程设计重现期应根据建筑物的重要程度、气象特征等因素确定，各种屋面雨水排水管道工程的设计重现期不宜小于表5.2.4中的规定值。

表5.2.4 各类建筑屋面雨水排水管道工程的设计重现期(a)

建筑物性质	设计重现期
一般性建筑物屋面	5
重要公共建筑屋面	≥10

注：工业厂房屋面雨水排水管道工程设计重现期应根据生产工艺、重要程度等因素确定。

5.2.5 建筑的雨水排水管道工程与溢流设施的排水能力应根据建筑物的重要程度、屋面特征等按下列规定确定：

1 一般建筑的总排水能力不应小于10a重现期的雨水量；

2 重要公共建筑、高层建筑的总排水能力不应小于50a重现期的雨水量；

3 当屋面无外檐天沟或无直接散水条件且采用溢流管道系统时，总排水能力不应小于100a重现期的雨水量；

4 满管压力流排水系统雨水排水管道工程的设计重现期宜采用10a；

5 工业厂房屋面雨水排水管道工程与溢流设施的总排水能力设计重现期应根据生产工艺、重要程度等因素确定。

5.2.6 屋面的雨水径流系数可取1.00，当采用屋面绿化时，应按绿化面积和相关规范选取径流系数。

5.2.7 屋面的汇水面积应按屋面水平投影面积计算。高出裙房屋面的毗邻侧墙，应附加其最大受雨面正投影的1/2计算。窗井、

贴近高层建筑外墙的地下汽车库出入口坡道应附加其高出部分侧墙面积的1/2。

5.2.8 天沟、檐沟排水不得流经变形缝和防火墙。

5.2.9 天沟宽度不宜小于300mm，并应满足雨水斗安装要求，坡度不宜小于0.003。

5.2.10 天沟的设计水深应根据屋面的汇水面积、天沟坡度、天沟宽度、屋面构造和材质、雨水斗的斗前水深、天沟溢流水位确定。排水系统有坡度的檐沟、天沟分水线处最小有效深度不应小于100mm。

5.2.11 建筑屋面雨水排水工程应设置溢流孔口或溢流管系等溢流设施，且溢流排水不得危害建筑设施和行人安全。下列情况下可不设溢流设施：

1 外檐天沟排水、可直接散水的屋面雨水排水；

2 民用建筑雨水管道单斗内排水系统、重力流多斗内排水系统按重现期P大于或等于100a设计时。

5.2.12 建筑屋面雨水溢流设施的泄流量宜按本标准附录F确定。

5.2.13 屋面雨水排水管道系统设计流态应符合下列规定：

1 檐沟外排水宜按重力流系统设计；

2 高层建筑屋面雨水排水宜按重力流系统设计；

3 长天沟外排水宜按满管压力流设计；

4 工业厂房、库房、公共建筑的大型屋面雨水排水宜按满管压力流设计；

5 在风沙大、粉尘大、降雨量小地区不宜采用满管压力流排水系统。

5.2.14 当满管压力流雨水斗布置在集水槽中时，集水槽的平面尺寸应满足雨水斗安装和汇水要求，其有效水深不宜小于250mm。

5.2.15 雨水斗外边缘距天沟或集水槽装饰面净距不得小于50mm。

5.2.16 屋面排水系统应设置雨水斗。不同排水特征的屋面雨水

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

排水系统应选用相应的雨水斗。

5.2.17 雨水斗数量应按屋面总的雨水流量和每个雨水斗的设计排水负荷确定，且宜均匀布置。

5.2.18 雨水斗的设置位置应根据屋面汇水情况并结合建筑结构承载、管系敷设等因素确定。

5.2.19 当屋面雨水管道按满管压力流排水设计时，同一系统的雨水斗宜在同一水平面上。

5.2.20 居住建筑设置雨水内排水系统时，除敞开式阳台外应设在公共部位的管道井内。

5.2.21 除土建专业允许外，雨水管道不得敷设在结构层或结构柱内。

5.2.22 裙房屋面的雨水应单独排放，不得汇入高层建筑屋面排水管道系统。

5.2.23 高层建筑雨落水管的雨水排至裙房屋面时，应将其雨水量计入裙房屋面的雨水量，且应采取防止水流冲刷裙房屋面的技术措施。

5.2.24 阳台、露台雨水系统设置应符合下列规定：

1 高层建筑阳台、露台雨水系统应单独设置；

2 多层建筑阳台、露台雨水宜单独设置；

3 阳台雨水的立管可设置在阳台内部；

4 当住宅阳台、露台雨水排入室外地面或雨水控制利用设施时，雨落水管应采取断接方式；当阳台、露台雨水排入小区污水管道时，应设水封井。

5 当屋面雨落水管雨水间接排水且阳台排水有防返溢的技术措施时，阳台雨水可接入屋面雨落水管。

6 当生活阳台设有生活排水设备及地漏时，应设专用排水立管管接入污水排水系统，可不另设阳台雨水排水地漏。

5.2.25 建筑物内设置的雨水管道系统应密闭。有埋地排出管的屋面雨水排出管系，在底层立管上宜设检查口。

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

5.2.26 下列场所不应布置雨水管道：

1 生产工艺或卫生有特殊要求的生产厂房、车间；

2 贮存食品、贵重商品库房；

3 通风小室、电气机房和电梯机房。

5.2.27 建筑屋面各汇水范围内，雨水排水立管不宜少于2根。

5.2.28 屋面雨水排水管的转向处宜做顺水连接。

5.2.29 塑料雨水管穿越防火墙和楼板时，应按本标准第4.4.10条的规定设置阻火装置。当管道布置在楼梯间休息平台上时，可不设阻火装置。

5.2.30 重力流雨水排水系统中长度大于15m的雨水悬吊管，应设检查口，其间距不宜大于20m，且应布置在便于维修操作处。

5.2.31 雨水管道在穿越楼层应设套管且立管底部架空时，应在立管底部设支墩或其他固定措施。地下室横管转弯处也应设置支墩或固定措施。

5.2.32 雨水管穿越地下室外墙处，应采取防水措施。

5.2.33 寒冷地区，雨水斗和天沟宜采用融冰措施，雨水立管宜布置在室内。

5.2.34 重力流多斗系统设计应符合下列规定：

1 雨水斗的最大设计排水流量应符合表5.2.34的规定：

表5.2.34 重力流多斗系统的雨水斗设计最大排水流量

项　目	雨水斗规格(mm)		
	75	100	150
流量(L/s)	7.1	7.4	13.7
斗前水深(mm)	48	50	68

2 雨水悬吊管水力计算应按本标准式(4.5.4-1)、式(4.5.4-2)计算，雨水悬吊管充满度应取0.8，排出管充满度应取1.0。

3 重力流多斗系统立管不得小于悬吊管管径，当一根立管连接2根或2根以上悬吊管时，立管的最大设计排水流量宜按本标准附录G确定。

5.2.35 屋面雨水单斗内排水系统设计应符合下列规定：

1 单斗排水系统排水管道的管径应与雨水斗规格一致；

2 系统应密闭；

3 雨水斗的最大设计排水流量应根据单斗雨水管道系统设计流态确定，并应符合下列规定：

1）当单斗雨水管道系统流态按重力流设计时，其雨水斗的最大设计排水流量宜按本标准附录G确定；

2）当单斗雨水管道系统流态按满管压力流设计时，应根据建筑物高度、雨水斗规格型式和雨水管的材质等经计算确定，当缺乏相关资料时，宜符合表5.2.35的规定。

表5.2.35 单斗压力流排水系统雨水斗的最大设计排水流量

雨水斗规格(mm)			75	100	≥150
满管压力(虹吸)斗	平底型	流量(L/s)	18.6	41.0	宜定制，泄流量应经测试确定
		斗前水深(mm)	55	80	
	集水熟型	流量(L/s)	18.6	53.0	
		斗前水深(mm)	55	87	

5.2.36 满管压力流系统设计应符合下列规定：

1 满管压力流系统的雨水斗的泄流量，应根据雨水斗规格、斗前设计水深、斗进水口和立管排出管口标高差实测确定，当无实测资料时，可按表5.2.36选用：

表5.2.36 满管压力流多斗系统雨水斗的设计泄流量

雨水斗规格(mm)	50	75	100
雨水斗泄流量(L/s)	4.2～6.0	8.4～13.0	17.5～30.0

注：满管压力流雨水斗应根据不同型号的具体产品确定其最大泄流量。

2 一个满管压力流多斗系统服务汇水面积不宜大于2500m²；

3 悬吊管中心线与雨水斗出口的高差宜大于1.0m；

4 悬吊管设计流速不宜小于1m/s，立管设计流速不宜大于10m/s；

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

5 雨水排水管道总水头损失与流出水头之和不得大于雨水管进、出口的几何高差；

6 悬吊干管水头损失不得大于80kPa；

7 满管压力流多斗排水管系各节点的上游不同支路的计算水头损失之差，不应大于10kPa；

8 连接管管径可小于雨水斗管径，立管管径可小于悬吊管管径；

9 满管压力流排水管系出口应放大管径，其出口水流速度不宜大于1.8m/s，当其出口水流速度大于1.8m/s时，应采取消能措施。

5.2.37 87型雨水斗系统设计可按现行行业标准《建筑屋面雨水排水系统技术规程》CJJ 142的规定执行。

5.2.38 建筑雨水管道的最小管径和横管的最小设计坡度，宜按表5.2.38确定。

表5.2.38 建筑雨水管道的最小管径和横管的最小设计坡度

管道类别	最小管径（mm）	横管最小设计坡度	
		铸铁管、钢管	塑料管
建筑外墙雨落水管	75(75)	—	—
雨水悬吊立管	100(110)	—	—
重力流排水悬吊管	100(110)	0.01	0.0050
满管压力流屋面排水悬吊支管	50(50)	0.00	0.0000
雨水排出管	100(110)	0.01	0.0050

注：表中铸铁管管径为公称直径，括号内数据为塑料管外径。

5.2.39 雨水排水管材选用应符合下列规定：

1 重力流雨水排水系统当采用外排水时，可选用建筑排水塑料管；当采用内排水雨水系统时，宜采用承压塑料管、金属管或涂塑钢管等管材；

2 满管压力流雨水排水系统宜采用承压塑料管、金属管、涂塑钢管、内壁较光滑的带内衬的承压排水铸铁管等，用于满管压力流排水的塑料管，其管材抗负压力应大于－80kPa。

5.2.40 地下车库出入口的明沟雨水集水池的有效容积，不应小于最大一台排水泵 5min 的出水量。集水池除满足有效容积外，尚应满足水泵设置、水位控制器等安装、检查要求。

5.3 小区雨水

5.3.1 小区雨水排放应遵循源头减排的原则，宜利用地形高程采取有组织地表排水方式。

5.3.2 小区雨水排水口应设置在雨水控制利用设施末端，以溢流形式排放；超过雨水径流控制要求的降雨溢流进入市政雨水管渠。

5.3.3 小区必须设雨水管网时，雨水口的布置应根据地形、土质特征、建筑物位置设置。下列部位宜布置雨水口：

1 道路交汇处和路面最低点；

2 地下坡道入口处。

5.3.4 下列场所宜设置排水沟：

1 室外广场、停车场、下沉式广场；

2 道路坡度改变处；

3 水景池周边、超高层建筑周边；

4 采用管道敷设时覆土深度不能满足要求的区域；

5 有条件时宜采用成品线性排水沟；

6 土壤等具备入渗条件时宜采用渗水沟等。

5.3.5 小区雨水管道布置应符合下列规定：

1 宜沿道路和建筑物的周边平行布置，且在人行道、车行道下或绿化带下；

2 雨水管道与其他管道及乔木之间最小净距，应符合本标准附录 E 的规定；

3 管道与道路交叉时，宜垂直于道路中心线；

4 干管应靠近主要排水建筑物，并应布置在连接支管较多的路边侧。

5.3.6 小区雨水管道最小埋地敷设深度应根据道路的行车等级、

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

管材受压强度、地基承载力等因素经计算确定，并应符合下列规定：

1 小区干道和小区组团道路下的管道，其覆土深度不宜小于0.70m；

2 当冬季管道内不会贮留水时，雨水管道可埋设在冰冻层内。

5.3.7 雨水检查井设置应符合下列规定：

1 雨水管、雨水沟管径、坡度、流向改变时，应设雨水检查井连接；

2 雨水管在检查井连接，除有水流跌落差以外，宜采取管顶平接；

3 连接处的水流转角不得小于90°；当雨水管管径小于或等于300mm且跌落差大于0.3m时，可不受角度的限制；

4 小区排出管与市政管道连接时，小区排出管管顶标高不得低于市政管道的管顶标高；

5 雨水管道向景观水体、河道排水时，管内水位不宜低于水体的设计水位。

5.3.8 雨水检查井的最大间距可按表5.3.8确定。

表5.3.8 雨水检查井的最大间距

管径(mm)	最大间距(m)
160(150)	30
200～315(200～300)	40
400(400)	50
≥500(≥500)	70

注：括号内是埋地塑料管内径系列管径。

5.3.9 小区雨水排水系统宜选用埋地塑料管和塑料雨水排水检查井。

5.3.10 小区雨水管道设计雨水量和设计降雨强度应按本标准第5.2.1条、第5.2.2条确定。

5.3.11 小区雨水管道设计降雨历时应按式(5.3.11)计算：

住房城乡建设部信息公开 仅供浏览专用

$$t = t_1 + t_2 \qquad (5.3.11)$$

式中：t——降雨历时(min)；

t_1——地面集水时间(min)，视距离长短、地形坡度和地面铺盖情况而定，可选用5min～10min；

t_2——排水管内雨水流行时间(min)。

5.3.12 小区雨水排水管道的排水设计重现期应根据汇水区域性质、地形特点、气象特征等因素确定，各种汇水区域的设计重现期不宜小于表5.3.12中的规定值。

表5.3.12 各种汇水区域的设计重现期(a)

汇水区域名称	设计重现期
小区	3～5
车站、码头、机场的基地	5～10
下沉式广场、地下车库坡道出入口	10～50

注：下沉式广场设计重现期应由广场的构造、重要程度、短期积水即能引起较严重后果等因素确定。

5.3.13 地面的雨水径流系数可按表5.3.13采用。

表5.3.13 各类地面雨水径流系数

地面种类	ψ
混凝土和沥青路面	0.90
块石路面	0.60
级配碎石路面	0.45
干砖及碎石路面	0.40
非铺砌地面	0.30
绿地	0.15

注：各种汇水面积的综合径流系数应加权平均计算。

5.3.14 地面的雨水汇水面积应按水平投影面积计算。

5.3.15 小区雨水管段设计流量应按本标准第5.3.10条～第5.3.14条，经计算确定，并应符合下列规定：

1 汇水面积应为汇入的地面、屋面面积和墙面面积。

2 墙面设计流量应按下列条件计算：

住房和城乡建设部信息公开浏览专用

1）当建筑高度大于或等于 100m 时，按夏季主导风向迎风墙面 1/2 面积作为有效汇水面积；

2）径流系数取 1.0；

3）设计重现期与小区雨水设计重现期相同。

3 其综合径流系数按各类地面（含屋面）的加权平均值。

4 汇合管段中集流时间应取长者。

5.3.16 小区雨水管道宜按满管重力流设计，管内流速不宜小于 0.75m/s。

5.3.17 小区雨水管道的最小管径和横管的最小设计坡度应按表 5.3.17 确定。

表 5.3.17 小区雨水管道的最小管径和横管的最小设计坡度

管 别	最小管径(mm)	横管最小设计坡度
小区建筑物周围雨水接户管	200(200)	0.0030
小区道路下干管、支管	315(300)	0.0015
建筑物周围明沟雨水口的连接管	160(150)	0.0100

注：表中括号内数值是埋地塑料管内径系列管径。

5.3.18 与建筑连通的下沉式广场地面排水当无法重力排水时，应设置雨水集水池和排水泵提升排至室外雨水检查井。

5.3.19 雨水集水池和排水泵设计应符合下列规定：

1 排水泵的流量应按排入集水池的设计雨水量确定；

2 排水泵不应少于 2 台，不宜大于 8 台，紧急情况下可同时使用；

3 雨水排水泵应有不间断的动力供应；

4 下沉式广场地面排水集水池的有效容积，不应小于最大一台排水泵 30s 的出水量，并应满足水泵安装和吸水要求；

5 集水池除满足有效容积外，还应满足水泵设置、水位控制器等安装、检查要求。

5.3.20 当市政雨水管无法全部接纳小区雨水量时，应设置雨水贮存调节设施。

5.3.21 雨水调蓄池的建设宜与雨水利用设施、景观水池、绿化和雨水泵站等设施统筹考虑。

5.3.22 雨水调蓄池的有效容积应根据当地降雨特征和建设基地规划控制综合径流系数，按现行国家标准《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174 和《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400 的规定确定。

5.3.23 雨水调蓄池宜设于室外。当雨水调蓄池设于地下室时，应在室外设有超调蓄能力的溢流措施。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

6 热水及饮水供应

6.1 一般规定

6.1.1 热水供应系统应在满足使用要求水量、水质、水温和水压的条件下节约能源、节约用水。

6.1.2 热水系统所采用的设备、设施、阀门、管道、附件等应保证系统的安全、可靠使用。

6.2 用水定额、水温和水质

6.2.1 热水用水定额应根据卫生器具完善程度和地区条件，按表6.2.1-1确定。卫生器具的一次和小时热水用水定额及水温应按表6.2.1-2确定。

表6.2.1-1 热水用水定额

序号	建筑物名称		单位	用水定额(L)		使用时间(h)
				最高日	平均日	
1	普通住宅	有热水器和沐浴设备	每人每日	40～80	20～60	24
		有集中热水供应(或家用热水机组)和沐浴设备		60～100	25～70	
2	别墅		每人每日	70～110	30～80	24
3	酒店式公寓		每人每日	80～100	65～80	24
4	宿舍	居室内设卫生间	每人每日	70～100	40～55	24或定时供应
		设公用盥洗卫生间		40～80	35～45	
5	招待所、培训中心、普通旅馆	设公用盥洗室	每人每日	25～40	20～30	24或定时供应
		设公用盥洗室、淋浴室、		40～60	35～45	
		设公用盥洗室、淋浴室、洗衣室		50～80	45～55	
		设单独卫生间、公用洗衣室		60～100	50～70	

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

续表 6.2.1-1

序号	建筑物名称		单位	用水定额(L)		使用时间(h)
				最高日	平均日	
6	宾馆客房	旅客	每床位每日	120～160	110～140	24
		员工	每人每日	40～50	35～40	8～10
7	医院住院部	设公用盥洗室	每床位每日	60～100	40～70	24
		设公用盥洗室、淋浴室		70～130	65～90	
		设单独卫生间		110～200	110～140	
		医务人员	每人每班	70～130	65～90	8
	门诊部、诊疗所	病人	每病人每次	7～13	3～5	8～12
		医务人员	每人每班	40～60	30～50	8
		疗养院、休养所住房部	每床每位每日	100～160	90～110	24
8	养老院、托老所	全托	每床位每日	50～70	45～55	24
		日托		25～40	15～20	10
9	幼儿园、托儿所	有住宿	每儿童每日	25～50	20～40	24
		无住宿		20～30	15～20	10
10	公共浴室	淋浴	每顾客每次	40～60	35～40	12
		淋浴、浴盆		60～80	55～70	
		桑拿浴(淋浴、按摩池)		70～100	60～70	
11	理发室、美容院		每顾客每次	20～45	20～35	12
12	洗衣房		每公斤干衣	15～30	15～30	8
13	餐饮业	中餐酒楼	每顾客每次	15～20	8～12	10～12
		快餐店、职工及学生食堂		10～12	7～10	12～16
		酒吧、咖啡厅、茶座、卡拉OK房		3～8	3～5	8～18

住房城乡建设部信息公开 测试专用

续表 6.2.1-1

序号	建筑物名称		单位	用水定额(L)		使用时间(h)
				最高日	平均日	
14	办公楼	坐班制办公	每人每班	5～10	4～8	8～10
		公寓式办公	每人每日	60～100	25～70	10～24
		酒店式办公		120～160	55～140	24
15	健身中心		每人每次	15～23	10～20	8～12
16	体育场(馆)	运动员淋浴	每人每次	17～26	15～20	4
17	会议厅		每座位每次	2～3	2	4

注：1 表内所列用水定额均已包括在本标准表 3.2.1、表 3.2.2 中。

2 本表以 60℃热水水温为计算温度，卫生器具的使用水温见表 6.2.1-2。

3 学生宿舍使用 IC 卡计费用热水时，可按每人每日最高日用水定额 25L～30L、平均日用水定额 20L～25L。

4 表中平均日用水定额仅用于计算太阳能热水系统集热器面积和计算节水用水量。

表 6.2.1-2 卫生器具的一次和小时热水用水定额及水温

序号	卫生器具名称			一次用水量(L)	小时用水量(L)	使用水温(℃)
1	住宅、旅馆、别墅、宾馆、酒店式公寓	带有淋浴器的浴盆		150	300	40
		无淋浴器的浴盆		125	250	
		淋浴器		70～100	140～200	37～40
		洗脸盆、盥洗槽水嘴		3	30	30
		洗涤盆(池)		—	180	50
2	宿舍、招待所、培训中心	淋浴器	有淋浴小间	70～100	210～300	37～40
			无淋浴小间	—	450	
		盥洗槽水嘴		3～5	50～80	30
3	餐饮业	洗涤盆(池)		—	250	50
		洗脸盆	工作人员用	3	60	30
			顾客用	—	120	
		淋浴器		40	400	37～40

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

续表 6.2.1-2

序号	卫生器具名称			一次用水量(L)	小时用水量(L)	使用水温(℃)
4	幼儿园、托儿所	浴盆	幼儿园	100	400	35
			托儿所	30	120	
		淋浴器	幼儿园	30	180	
			托儿所	15	90	
		盥洗槽水嘴		15	25	30
		洗涤盆(池)		—	180	50
5	医院、疗养院、休养所	洗手盆			15～25	35
		洗涤盆(池)			300	50
		淋浴器			200～300	37～40
		浴盆		125～150	250～300	40
6	公共浴室	浴盆		125	250	40
		淋浴器	有淋浴小间	100～150	200～300	37～40
			无淋浴小间	—	150～540	
		洗脸盆		5	50～80	35
7	办公楼	洗手盆			50～100	35
8	理发室、美容院	洗脸盆			35	35
9	实验室	洗脸盆		—	60	50
		洗手盆			15～25	30
10	剧场	淋浴器		60	200～400	37～40
		演员用洗脸盆		5	80	35
11	体育场馆	淋浴器		30	300	35
12	工业企业生活间	淋浴器	一般车间	40	360～540	37～40
			脏车间	60	180～480	40
		洗脸盆	一般车间	3	90～120	30
		盥洗槽水嘴	脏车间	5	100～150	35
13	净身器			10～15	120～180	30

注：1 一般车间指现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 中规定的 3，4 级卫生特征的车间，脏车间指该标准中规定的 1，2 级卫生特征的车间。

2 学生宿舍等建筑的淋浴间，当使用 IC 卡计费用水时，其一次用水量和小时用水量可按表中数值的 25%～40%取值。

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

6.2.2 生活热水的原水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，生活热水的水质应符合现行行业标准《生活热水水质标准》CJ/T 521 的规定。

6.2.3 集中热水供应系统的原水的防垢、防腐处理，应根据水质、水量、水温、水加热设备的构造、使用要求等因素经技术经济比较，并按下列规定确定：

1 洗衣房日用热水量(按 60℃计)大于或等于 10m³ 且原水总硬度(以碳酸钙计)大于 300mg/L 时，应进行水质软化处理；原水总硬度(以碳酸钙计)为 150mg/L～300mg/L 时，宜进行水质软化处理；

2 其他生活日用热水量(按 60℃计)大于或等于 10m³ 且原水总硬度(以碳酸钙计)大于 300mg/L 时，宜进行水质软化或阻垢缓蚀处理；

3 经软化处理后的水质总硬度(以碳酸钙计)，洗衣房用水宜为 50mg/L～100mg/L；其他用水宜为 75mg/L～120mg/L；

4 水质阻垢缓蚀处理应根据水的硬度、温度、适用流速、作用时间或有效管道长度及工作电压等，选择合适的物理处理或化学稳定剂处理方法；

5 当系统对溶解氧控制要求较高时，宜采取除氧措施。

6.2.4 集中热水供应系统的水加热设备出水温度不能满足本标准第 6.2.6 条的要求时，应设置消灭致病菌的设施或采取消灭致病菌的措施。

6.2.5 冷水的计算温度，应以当地最冷月平均水温资料确定。当无水温资料时，可按表 6.2.5 采用。

表 6.2.5 冷水计算温度(℃)

区域	省、市、自治区、行政区		地面水	地下水
东北	黑龙江		4	6～10
	吉林			
	辽宁	大部		
		南部		10～15

续表 6.2.5

区域	省、市、自治区、行政区		地面水	地下水
华北	北京		4	10～15
	天津			
	河北	北部		8～10
		大部		10～15
	山西	北部		6～10
		大部		10～15
	内蒙古			6～10
西北	陕西	偏北	4	6～10
		大部		10～15
		秦岭以南	7	15～20
	甘肃	南部	4	10～15
		秦岭以南	7	15～20
	青海	偏东	4	10～15
	宁夏	偏东		6～10
		南部		10～15
	新疆	北疆	5	10～11
		南疆	—	12
		乌鲁木齐	8	
东南	山东		4	10～15
	上海		5	15～20
	浙江			
	江苏	偏北	4	10～15
		大部	5	15～20
	江西	大部		
	安徽	大部		
	福建	北部		
		南部	10～15	20
	台湾			
中南	河南	北部	4	10～15
		南部	5	15～20

住房城乡建设部信息公开浏览专用

续表 6.2.5

区域	省、市、自治区、行政区		地面水	地下水
中南	湖北	东部	5	15～20
		西部	7	
	湖南	东部	5	
		西部	7	
	广东、港澳		10～15	20
	海南		15～20	17～22
西南	重庆		7	15～20
	贵州			
	四川	大部		
	云南	大部		
		南部	10～15	20
	广西	大部		
		偏北	7	15～20
西藏				5

6.2.6 集中热水供应系统的水加热设备出水温度应根据原水水质、使用要求、系统大小及消毒设施灭菌效果等确定，并应符合下列规定：

1 进入水加热设备的冷水总硬度（以碳酸钙计）小于120mg/L时，水加热设备最高出水温度应小于或等于70℃；冷水总硬度（以碳酸钙计）大于或等于120mg/L时，最高出水温度应小于或等于60℃；

2 系统不设灭菌消毒设施时，医院、疗养所等建筑的水加热设备出水温度应为60℃～65℃，其他建筑水加热设备出水温度应为55℃～60℃；系统设灭菌消毒设施时水加热设备出水温度均宜相应降低5℃；

3 配水点水温不应低于45℃。

6.3 热水供应系统选择

6.3.1 集中热水供应系统的热源应通过技术经济比较，并应按下

住房和城乡建设部信息公开 试读专用

列顺序选择：

1 采用具有稳定、可靠的余热、废热、地热，当以地热为热源时，应按地热水的水温、水质和水压，采取相应的技术措施处理满足使用要求；

2 当日照时数大于1400h/a且年太阳辐射量大于4200MJ/m²及年极端最低气温不低于－45℃的地区，采用太阳能，全国各地日照时数及年太阳能辐照量应按本标准附录H取值；

3 在夏热冬暖、夏热冬冷地区采用空气源热泵；

4 在地下水源充沛、水文地质条件适宜，并能保证回灌的地区，采用地下水源热泵；

5 在沿江、沿海、沿湖，地表水源充足、水文地质条件适宜，以及有条件利用城市污水、再生水的地区，采用地表水源热泵；当采用地下水源和地表水源时，应经当地水务、交通航运等部门审批，必要时应进行生态环境、水质卫生方面的评估；

6 采用能保证全年供热的热力管网热水；

7 采用区域性锅炉房或附近的锅炉房供给蒸汽或高温水；

8 采用燃油、燃气热水机组、低谷电蓄热设备制备的热水。

6.3.2 局部热水供应系统的热源宜按下列顺序选择：

1 符合本标准第6.3.1条第2款条件的地区宜采用太阳能；

2 在夏热冬暖、夏热冬冷地区宜采用空气源热泵；

3 采用燃气、电能作为热源或作为辅助热源；

4 在有蒸汽供给的地方，可采用蒸汽作为热源。

6.3.3 升温后的冷却水，当其水质符合本标准第6.2.2条规定的要求时，可作为生活用热水。

6.3.4 当采用废气、烟气、高温无毒废液等废热作为热媒时，应符合下列规定：

1 加热设备应防腐，其构造应便于清理水垢和杂物；

2 应采取措施防止热媒管道渗漏而污染水质；

3 应采取措施消除废气压力波动或除油。

6.3.5 采用蒸汽直接通入水中或采取汽水混合设备的加热方式时，宜用于开式热水供应系统，并应符合下列规定：

1 蒸汽中不得含油质及有害物质；

2 加热时应采用消声混合器，所产生的噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的规定；

3 应采取防止热水倒流至蒸汽管道的措施。

6.3.6 热水供应系统选择宜符合下列规定：

1 宾馆、公寓、医院、养老院等公共建筑及有使用集中供应热水要求的居住小区，宜采用集中热水供应系统；

2 小区集中热水供应应根据建筑物的分布情况等采用小区共用系统、多栋建筑共用系统或每幢建筑单设系统，共用系统水加热站室的服务半径不应大于 500m；

3 普通住宅、无集中沐浴设施的办公楼及用水点分散、日用水量（按 60℃计）小于 5m³ 的建筑宜采用局部热水供应系统；

4 当普通住宅、宿舍、普通旅馆、招待所等组成的小区或单栋建筑如设集中热水供应时，宜采用定时集中热水供应系统；

5 全日集中热水供应系统中的较大型公共浴室、洗衣房、厨房等耗热量较大且用水时段固定的用水部位，宜设单独的热水管网定时供应热水或另设局部热水供应系统。

6.3.7 集中热水供应系统的分区及供水压力的稳定、平衡，应遵循下列原则：

1 应与给水系统的分区一致，并应符合下列规定：

1）闭式热水供应系统的各区水加热器、贮热水罐的进水均应由同区的给水系统专管供应；

2）由热水箱和热水供水泵联合供水的热水供应系统的热水供水泵扬程应与相应供水范围的给水泵压力协调，保证系统冷热水压力平衡；

3）当上述条件不能满足时，应采取保证系统冷、热水压力平衡的措施。

2 由城镇给水管网直接向闭式热水供应系统的水加热器、贮热水罐补水的冷水补水管上装有倒流防止器时，其相应供水范围内的给水管宜从该倒流防止器后引出。

3 当给水管道的水压变化较大且用水点要求水压稳定时，宜采用设高位热水箱重力供水的开式热水供应系统或采取稳压措施。

4 当卫生设备设有冷热水混合器或混合龙头时，冷、热水供应系统在配水点处应有相近的水压。

5 公共浴室淋浴器出水水温应稳定，并宜采取下列措施：

1）采用开式热水供应系统；

2）给水额定流量较大的用水设备的管道应与淋浴配水管道分开；

3）多于3个淋浴器的配水管道宜布置成环形；

4）成组淋浴器的配水管的沿程水头损失，当淋浴器少于或等于6个时，可采用每米不大于300Pa；当淋浴器多于6个时，可采用每米不大于350Pa；配水管不宜变径，且其最小管径不得小于25mm；

5）公共淋浴室宜采用单管热水供应系统或采用带定温混合阀的双管热水供应系统，单管热水供应系统应采取保证热水水温稳定的技术措施。当采用公共浴池沐浴时，应设循环水处理系统及消毒设备。

6.3.8 水加热设备机房的设置宜符合下列规定：

1 宜与给水加压泵房相近设置；

2 宜靠近耗热量最大或设有集中热水供应的最高建筑；

3 宜位于系统的中部；

4 集中热水供应系统当设有专用热源站时，水加热设备机房与热源站宜相邻设置。

6.3.9 老年人照料设施、安定医院、幼儿园、监狱等建筑中为特殊人群提供沐浴热水的设施，应有防烫伤措施。

6.3.10 集中热水供应系统应设热水循环系统，并应符合下列规定：

1 热水配水点保证出水温度不低于45℃的时间，居住建筑不应大于15s，公共建筑不应大于10s；

2 应合理布置循环管道，减少能耗；

3 对使用水温要求不高且不多于3个的非沐浴用水点，当其热水供水管长度大于15m时，可不设热水回水管。

6.3.11 小区集中热水供应系统应设热水回水总管和总循环水泵保证供水总管的热水循环，其所供单栋建筑的热水供、回水循环管道的设置应符合本标准第6.3.12条的规定。

6.3.12 单栋建筑的集中热水供应系统应设热水回水管和循环水泵保证干管和立管中的热水循环。

6.3.13 采用干管和立管循环的集中热水供应系统的建筑，当系统布置不能满足第6.3.10条第1款的要求时，应采取下列措施：

1 支管应设自调控电伴热保温；

2 不设分户水表的支管应设支管循环系统。

6.3.14 热水循环系统应采取下列措施保证循环效果：

1 当居住小区内集中热水供应系统的各单栋建筑的热水管道布置相同，且不增加室外热水回水总管时，宜采用同程布置的循环系统。当无此条件时，宜根据建筑物的布置、各单体建筑物内热水循环管道布置的差异等，在单栋建筑回水干管末端设分循环水泵、温度控制或流量控制的循环阀件。

2 单栋建筑内集中热水供应系统的热水循环管宜根据配水点的分布布置循环管道：

1）循环管道同程布置；

2）循环管道异程布置，在回水立管上设导流循环管件、温度控制或流量控制的循环阀件。

3 采用减压阀分区时，除应符合本标准第3.5.10条、第3.5.11条的规定外，尚应保证各分区热水的循环。

4 太阳能热水系统的循环管道设置应符合本标准第 6.6.1 条第 6 款的规定。

5 设有 3 个或 3 个以上卫生间的住宅、酒店式公寓、别墅等共用热水器的局部热水供应系统，宜采取下列措施：

1）设小循环泵机械循环；

2）设回水配件自然循环；

3）热水管设自调控电伴热保温。

6.4 耗热量、热水量和加热设备供热量的计算

6.4.1 设计小时耗热量的计算应符合下列规定：

1 设有集中热水供应系统的居住小区的设计小时耗热量，应按下列规定计算：

1）当居住小区内配套公共设施的最大用水时时段与住宅的最大用水时时段一致时，应按两者的设计小时耗热量叠加计算；

2）当居住小区内配套公共设施的最大用水时时段与住宅的最大用水时时段不一致时，应按住宅的设计小时耗热量加配套公共设施的平均小时耗热量叠加计算。

2 宿舍（居室内设卫生间）、住宅、别墅、酒店式公寓、招待所、培训中心、旅馆、宾馆的客房（不含员工）、医院住院部、养老院、幼儿园、托儿所（有住宿）、办公楼等建筑的全日集中热水供应系统的设计小时耗热量应按下式计算：

$$Q_h = K_h \frac{mq_r C(t_r - t_l)\rho_r}{T} C_y \qquad (6.4.1\text{-}1)$$

式中：Q_h——设计小时耗热量（kJ/h）；

m——用水计算单位数（人数或床位数）；

q_r——热水用水定额[L/（人·d）或 L/（床·d）]，按本标准表 6.2.1-1 中最高日用水定额采用；

t_r——热水温度（℃），t_r=60 ℃；

住房城乡建设部信息公开 试施专用

C——水的比热[kJ/(kg·℃)]，C=4.187kJ/(kg·℃)；

t_1——冷水温度(℃)，按本标准表6.2.5取用；

ρ_r——热水密度(kg/L)；

T——每日使用时间(h)，按本标准表6.2.1-1取用；

C_T——热水供应系统的热损失系数，C_T=1.10～1.15；

K_h——小时变化系数，可按表6.4.1取用。

表6.4.1　热水小时变化系数K_h值

类别	住宅	别墅	酒店式公寓	宿舍(居室内设卫生间)	招待所培训中心、普通旅馆	宾馆	医院、疗养院	幼儿园，托儿所	养老院
热水用水定额[L/人(床)·d]	60～100	70～110	80～100	70～100	25～40 40～60 50～80 60～100	120～160	60～100 70～130 110～200 160～160	20～40	50～70
使用人(床)数	100～6000	100～6000	150～1200	150～1200	150～1200	150～1200	50～1000	50～1000	50～1000
K_h	4.8～2.75	4.21～2.47	4.00～2.58	4.80～3.20	5.84～3.00	3.33～2.60	3.63～2.56	4.80～3.20	3.20～2.74

注：1　表中热水用水定额与表6.2.1-1中最高日用水定额对应。

2　K_h应根据热水用水定额高低、使用人(床)数多少取值，当热水用水定额高、使用人(床)数多时取低值，反之取高值。使用人(床)数小于或等于下限值及大于或等于上限值时，K_h就取上限值及下限值，中间值可用定额与人(床)数的乘积作为变量内插法求得。

3　设有全日集中热水供应系统的办公楼、公共浴室等表中未列入的其他类建筑的K_h值可按本标准表3.2.2中给水的小时变化系数选值。

3　定时集中热水供应系统，工业企业生活间、公共浴室、宿舍(设公用盥洗卫生间)、剧院化妆间、体育场(馆)运动员休息室等建筑的全日集中热水供应系统及局部热水供应系统的设计小时耗热量应按下式计算：

$$Q_h = \sum q_h C(t_{r1} - t_l)\rho_r n_0 b_g C_r \qquad (6.4.1\text{-}2)$$

式中：Q_h——设计小时耗热量(kJ/h)；

q_h——卫生器具热水的小时用水定额(L/h)，按本标准表6.2.1-2取用；

t_{r1}——使用温度(℃)，按本标准表6.2.1-2"使用水温"取用；

n_0——同类型卫生器具数；

b_g——同类型卫生器具的同时使用百分数：住宅、旅馆、医院、疗养院病房、卫生间内浴盆或淋浴器可按70%～100%计，其他器具不计，但定时连续供水时间应大于或等于2h；工业企业生活间、公共浴室、宿舍(设公用盥洗卫生间)、剧院、体育场(馆)等的浴室内的淋浴器和洗脸盆均按表3.7.8-1的上限取值；住宅一户设有多个卫生间时，可按一个卫生间计算。

4 具有多个不同使用热水部门的单一建筑或具有多种使用功能的综合性建筑，当其热水由同一全日集中热水供应系统供应时，设计小时耗热量可按同一时间内出现用水高峰的主要用水部门的设计小时耗热量，加其他用水部门的平均小时耗热量计算。

6.4.2 设计小时热水量可按下式计算：

$$q_{rh} = \frac{Q_h}{(t_{r2} - t_l)C\rho_r C_r} \qquad (6.4.2)$$

式中：q_{rh}——设计小时热水量(L/h)；

t_{r2}——设计热水温度(℃)。

6.4.3 集中热水供应系统中，热源设备、水加热设备的设计小时供热量宜按下列原则确定：

1 导流型容积式水加热器或贮热容积与其相当的水加热器、燃油(气)热水机组应按下式计算：

$$Q_g = Q_h - \frac{\eta \cdot V_r}{T_l}(t_{r2} - t_l)C \cdot \rho_r \qquad (6.4.3\text{-}1)$$

式中：Q_g——导流型容积式水加热器的设计小时供热量(kJ/h)；

η——有效贮热容积系数，导流型容积式水加热器 η 取 0.8～0.9；第一循环系统为自然循环时，卧式贮热水罐 η 取 0.80～0.85；立式贮热水罐 η 取 0.85～0.90；第一循环系统为机械循环时，卧、立式贮热水罐 η 取 1.0；

V_r——总贮热容积(L)；

T_1——设计小时耗热量持续时间(h)，全日集中热水供应系统 T_1 取 2h～4h；定时集中热水供应系统 T_1 等于定时供水的时间(h)；当 Q_g 计算值小于平均小时耗热量时，Q_g 应取平均小时耗热量。

2 半容积式水加热器或贮热容积与其相当的水加热器、燃油(气)热水机组的设计小时供热量应按设计小时耗热量计算。

3 半即热式、快速式水加热器的设计小时供热量应按下式计算：

$$Q_g = 3600 q_g (t_y - t_l) C \cdot \rho_y \qquad (6.4.3\text{-}2)$$

式中：Q_g——半即热式、快速式水加热器的设计小时供热量(kJ/h)；

q_g——集中热水供应系统供水总干管的设计秒流量(L/s)。

6.5 水的加热和贮存

6.5.1 水加热设备应根据使用特点、耗热量、热源、维护管理及卫生防菌等因素选择，并应符合下列规定：

1 热效率高，换热效果好，节能，节省设备用房；

2 生活热水侧阻力损失小，有利于整个系统冷、热水压力的平衡；

3 设备应留有人孔等方便维护检修的装置，并应按本标准第6.8.9条、第6.8.10条配置控温、泄压等安全阀件。

6.5.2 选用水加热设备尚应遵循下列原则：

1 当采用自备热源时，应根据冷水水质总硬度大小、供水温度等采用直接供应热水或间接供应热水的燃油(气)热水机组；

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

2 当采用蒸汽、高温水为热媒时，应结合用水的均匀性、水质要求、热媒的供应能力、系统对冷热水压力平衡稳定的要求及设备所带温控安全装置的灵敏度、可靠性等，经综合技术经济比较后选择间接水加热设备；

3 当采用电能作热源时，其水加热设备应采取保护电热元件的措施；

4 采用太阳能作热源的水加热设备选择应按本标准第6.6.5条第6款确定；

5 采用热泵作热源的水加热设备选择应按本标准第6.6.7条第3款确定。

6.5.3 医院集中热水供应系统的热源机组及水加热设备不得少于2台，其他建筑的热水供应系统的水加热设备不宜少于2台，当一台检修时，其余各台的总供热能力不得小于设计小时供热量的60%。

6.5.4 医院建筑应采用无冷温水滞水区的水加热设备。

6.5.5 局部热水供应设备应符合下列规定：

1 选用设备应综合考虑热源条件、建筑物性质、安装位置、安全要求及设备性能特点等因素；

2 当供给2个及2个以上用水器具同时使用时，宜采用带有贮热调节容积的热水器；

3 当以太阳能作热源时，应设辅助热源；

4 热水器不应安装在下列位置：

1）易燃物堆放处；

2）对燃气管、表或电气设备有安全隐患处；

3）腐蚀性气体和灰尘污染处。

6.5.6 燃气热水器、电热水器必须带有保证使用安全的装置。严禁在浴室内安装直接排气式燃气热水器等在使用空间内积聚有害气体的加热设备。

6.5.7 水加热器的加热面积应按下式计算：

$$F_{jr} = \frac{Q_g}{\varepsilon K \Delta t_j} \tag{6.5.7}$$

式中：F_{jr}——水加热器的加热面积(m^2)；

Q_g——设计小时供热量(kJ/h)；

K——传热系数[kJ/(m^2 · ℃ · h)]；

ε——水垢和热媒分布不均匀影响传热效率的系数，采用0.6～0.8；

Δt_j——热媒与被加热水的计算温度差(℃)，按本标准第6.5.8条的规定确定。

6.5.8 水加热器热媒与被加热水的计算温度差应按下列公式计算：

1 导流型容积式水加热器、半容积式水加热器：

$$\Delta t_j = \frac{t_{mc} + t_{mz}}{2} - \frac{t_c + t_z}{2} \tag{6.5.8-1}$$

式中：t_{mc}、t_{mz}——热媒的初温和终温(℃)；

t_c、t_z——被加热水的初温和终温(℃)。

2 快速式水加热器、半即热式水加热器：

$$\Delta t_j = \frac{\Delta t_{max} - \Delta t_{min}}{\ln \frac{\Delta t_{max}}{\Delta t_{min}}} \tag{6.5.8-2}$$

式中：Δt_{max}——热媒与被加热水在水加热器一端的最大温度差(℃)；

Δt_{min}——热媒与被加热水在水加热器另一端的最小温度差(℃)。

6.5.9 热媒的计算温度应符合下列规定：

1 热媒为饱和蒸汽时的热媒初温、终温的计算：

1) 热媒的初温 t_{mc}：当热媒为压力大于70kPa的饱和蒸汽时，t_{mc}应按饱和蒸汽温度计算；压力小于或等于70kPa时，t_{mc}应按100℃计算；

2) 热媒的终温 t_{mz}：应由经热工性能测定的产品提供，可按

住房城乡建设部信息公开 测试专用

t_{mz}=50℃～90℃。

2 热媒为热水时，热媒的初温应按热媒供水的最低温度计算；热媒的终温应由经热工性能测定的产品提供；当热媒初温 t_{mc}=70℃～100℃时，可按终温 t_{mz}=50℃～80℃计算。

3 热媒为热力管网的热水时，热媒的计算温度应按热力管网供回水的最低温度计算。

6.5.10 导流型容积式水加热器或加热水箱（罐）等的容积附加系数应符合下列规定：

1 导流型容积式水加热器、贮热水箱（罐）的计算容积的附加系数应按本标准式(6.4.3-1)中的有效贮热容积系数 η 计算；

2 当采用半容积式水加热器，带有强制罐内水循环水泵的水加热器或贮热水箱（罐）时，其计算容积可不附加。

6.5.11 水加热设施贮热量应符合下列规定：

1 内置加热盘管的加热水箱、导流型容积式水加热器、半容积式水加热器的贮热量应符合表 6.5.11 的规定。

表 6.5.11 水加热设施的贮热量

加热设施	以蒸汽和95℃以上的热水为热媒		以小于或等于95℃的热水为热媒	
	工业企业淋浴室	其他建筑物	工业企业淋浴室	其他建筑物
内置加热盘管的加热水箱	≥30min·Q_h	≥45min·Q_h	≥60min·Q_h	≥90min·Q_h
导流型容积式水加热器	≥20min·Q_h	≥30min·Q_h	≥30min·Q_h	≥40min·Q_h
半容积式水加热器	≥15min·Q_h	≥15min·Q_h	≥15min·Q_h	≥20min·Q_h

注：1 燃油（气）热水机组所配贮热水罐，贮热量宜根据热媒供应情况按导流型容积式水加热器或半容积式水加热器确定。

2 表中 Q_h 为设计小时耗热量(kJ/h)。

2 半即热式、快速式水加热器，当热媒按设计秒流量供应且有完善可靠的温度自动控制及安全装置时，可不设贮热水罐；当其不具备上述条件时，应设贮热水罐；贮热量宜根据热媒供应情况按导流型容积式水加热器或半容积式水加热器确定。

住房城乡建设部信息公开 测试专用

3 太阳能热水供应系统的水加热器、集热水箱(罐)的有效容积可按本标准式(6.6.5-1)、式(6.6.5-2)计算确定，水源、空气源热泵热水供应系统的贮热水箱(罐)的有效容积可按本标准式(6.6.7-2)计算确定。

4 集中生活热水供应系统利用低谷电制备生活热水时，其贮热水箱总容积、电热机组功率应符合下列规定：

1) 采用高温贮热水箱贮热、低温供热水箱供热的直接供应热水系统时，其热水箱总容积应分别按下列公式计算：

$$V_1 = \frac{1.1T_2 \cdot m \cdot q_r \cdot (t_h - t_l) \cdot C_r}{1000(t_h - t_r)} \qquad (6.5.11\text{-}1)$$

$$V_2 = \frac{T_3 \cdot Q_{ph}}{1000} \qquad (6.5.11\text{-}2)$$

式中：V_1——高温贮热水箱总容积(m^3)；

V_2——低温(供水温度 t_r=60℃)供热水箱总容积(m^3)；

1.1——总容积与有效贮水容积之比值；

T_2——高温热水贮水时间，T_2=1d；

T_3——低温热水贮水时间，T_3=0.25～0.30h；

t_h——贮水温度(℃)，t_h=80℃～90℃；

Q_{ph}——设计小时热水量(L/h)。

2) 采用贮热、供热合一的低温水箱的直接供应热水系统时，热水箱总容积应按下式计算：

$$V_3 = \frac{1.1T_2 \cdot m \cdot q_r \cdot C_r}{1000} \qquad (6.5.11\text{-}3)$$

式中：V_3——贮热、供热合一的低温贮热水箱(供水温度 t_r=60℃)的总容积(m^3)。

3) 采用贮热水箱贮存热媒水的间接供应热水系统时，贮热水箱总容积应按下式计算：

$$V_4 = \frac{1.1T_2 \cdot m \cdot q_r \cdot (t_r - t_l) \cdot C_r}{1000\Delta t_m^m} \qquad (6.5.11\text{-}4)$$

式中：V_4——热媒水贮热水箱总容积(m^3)；

住房和城乡建设部信息公开 浏览专用

Δt_m^m——热媒水间接换热被加热水时，热媒供、回水平均温度差；一般可取热媒供水温度 $t_{mc}=80℃\sim90℃$，$\Delta t_m^m=25℃$。

4）电热机组的功率应按下式计算：

$$N=\frac{m\cdot q_r\cdot C(t_r-t_l)\rho_r\cdot C_y}{3600T_1\cdot M} \tag{6.5.11-5}$$

式中：N——电热水机组功率(kW)；

T_1——每天低谷电加热的时间，$T_1=6h\sim8h$；

M——电能转为热能的效率，$M=0.98$。

6.5.12 设有高位加热贮热水箱连续加热的热水供应系统，宜设置高位冷水供水箱供水和补水。高位冷水水箱的设置高度(以水箱最低水位计算)应保证最不利处的配水点所需水压。

6.5.13 闭式热水供应系统的冷水补给水管的设置除应符合本标准第6.3.7条的要求外，尚应符合下列规定：

1 冷水补给水管的管径应按热水供应系统总干管的设计秒流量确定；

2 有第一循环的热水供应系统，当第一循环采用自然循环时，冷水补给水管应接入贮热水罐，不应接入第一循环的回水管、热水锅炉或热水机组。

6.5.14 热水箱应加盖，并应设溢流管、泄水管和引出室外的通气管。热水箱溢流水位超出冷水补水箱的水位高度应按热水膨胀量计算。泄水管、溢流管不得与排水管道直接连接。

6.5.15 水加热设备和贮热设备罐体，应根据水质情况及使用要求采用耐腐蚀材料制作或在钢制罐体内表面衬不锈钢、铜等防腐面层。

6.5.16 水加热器的布置应符合下列规定：

1 导流型容积式、半容积式水加热器的侧向或竖向应留有抽出加热管束或盘管的空间；

2 导流型容积式、半容积式水加热器的一侧应有净宽不小于

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

0.7m 的通道，其他侧净宽不应小于 0.5m；

3 水加热器上部附件的最高点至建筑结构最低点的净距应满足检修的要求，并不得小于 0.2m，房间净高不得低于 2.2m。

6.5.17 燃油(气)热水机组机房的布置应符合下列规定：

1 燃油(气)热水机组机房宜与其他建筑物分离独立设置；当机房设在建筑物内时，不应设置在人员密集场所的上、下或贴邻，并应设对外的安全出口；

2 机房的布置应满足设备的安装、运行和检修要求，并靠外墙布置其前方应留不少于机组长度 2/3 的空间，后方应留 0.8m～1.5m 的空间，两侧通道宽度应为机组宽度，且不应小于 1.0m。机组最上部部件(烟囱除外)至机房顶板梁底净距不宜小于 0.8m；

3 机房与燃油(气)机组配套的日用油箱、贮油罐等的布置和供油、供气管道的敷设均应符合有关消防、安全的要求。

6.5.18 设置锅炉、燃油(气)热水机组、水加热器、贮热水罐的房间，应便于泄水、防止污水倒灌，并应有良好的通风和照明。

6.5.19 在设有膨胀管的开式热水供应系统中，膨胀管的设置应符合下列规定：

1 当热水系统由高位生活饮用冷水箱补水时，可将膨胀管引至同一建筑物的非生活饮用水箱的上空，其高度应按下式计算：

$$h_1 \geqslant H_1 \cdot \left(\frac{\rho_l}{\rho_r} - 1\right) \tag{6.5.19}$$

式中：h_1——膨胀管高出高位冷水箱最高水位的垂直高度(m)；

H_1——热水锅炉、水加热器底部至高位冷水箱水面的高度(m)；

ρ_l——冷水密度(kg/m³)；

ρ_r——热水密度(kg/m³)，膨胀管出口离接入非生活饮用水箱溢流水位的高度不应少于 100mm。

2 当膨胀管有结冻可能时，应采取保温措施。

3 膨胀管的最小管径应按表 6.5.19 确定。

表 6.5.19 膨胀管的最小管径

热水锅炉或水加热器的加热面积(m^2)	<10	≥10 且<15	≥15 且<20	≥20
膨胀管最小管径(mm)	25	32	40	50

6.5.20 膨胀管上严禁装设阀门。

6.5.21 在闭式热水供应系统中，应设置压力式膨胀罐、泄压阀，并应符合下列规定：

1 最高日日用热水量小于或等于 30m^3 的热水供应系统可采用安全阀等泄压的措施。

2 最高日日用热水量大于 30m^3 的热水供应系统应设置压力式膨胀罐；膨胀罐的总容积应按下式计算：

$$V_e = \frac{(\rho_f - \rho_t)P_2}{(P_2 - P_1)\rho_t} \cdot V_s \tag{6.5.21}$$

式中：V_e——膨胀罐的总容积(m^3)；

ρ_f——加热前加热、贮热设备内水的密度(kg/m^3)，定时供应热水的系统宜按冷水温度确定；全日集中热水供应系统宜按热水回水温度确定；

ρ_t——热水密度(kg/m^3)；

P_1——膨胀罐处管内水压力(MPa，绝对压力)，为管内工作压力加 0.1MPa；

P_2——膨胀罐处管内最大允许压力(MPa，绝对压力)，其数值可取 $1.10P_1$，但应校核 P_2 值，并应小于水加热器设计压力；

V_s——系统内热水总容积(m^3)。

3 膨胀罐宜设置在水加热设备的冷水补水管上或热水回水管上，其连接管上不宜设阀门。

6.6 太阳能、热泵热水供应系统

6.6.1 太阳能热水系统的选择应遵循下列原则：

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

1 公共建筑宜采用集中集热、集中供热太阳能热水系统；

2 住宅类建筑宜采用集中集热、分散供热太阳能热水系统或分散集热、分散供热太阳能热水系统；

3 小区设集中集热、集中供热太阳能热水系统或集中集热、分散供热太阳能热水系统时应符合本标准第6.3.6条的规定；太阳能集热系统宜按分栋建筑设置，当需合建系统时，宜控制集热器阵列总出口至集热水箱的距离不大于300m；

4 太阳能热水系统应根据集热器构造、冷水水质硬度及冷热水压力平衡要求等经比较确定采用直接太阳能热水系统或间接太阳能热水系统；

5 太阳能热水系统应根据集热器类型及其承压能力、集热系统布置方式、运行管理条件等经比较采用闭式太阳能集热系统或开式太阳能集热系统；开式太阳能集热系统宜采用集热、贮热、换热一体间接预热承压冷水供应热水的组合系统；

6 集中集热、分散供热太阳能热水系统采用由集热水箱或由集热、贮热、换热一体间接预热承压冷水供应热水的组合系统直接向分散带温控的热水器供水，且至最远热水器热水管总长不大于20m时，热水供水系统可不设循环管道；

7 除上款规定外的其他集中集热、集中供热太阳能热水系统和集中集热、分散供热太阳能热水系统的循环管道设置应按本标准第6.3.14条执行。

6.6.2 太阳能集热系统集热器总面积的计算应符合下列规定：

1 直接太阳能热水系统的集热器总面积应按下式计算：

$$A_{jz}=\frac{Q_{md}\cdot f}{b_j\cdot J_t\cdot \eta_j(1-\eta_j)} \qquad (6.6.2\text{-}1)$$

式中：A_{jz}——直接太阳能热水系统集热器总面积(m^2)；

Q_{md}——平均日耗热量(kJ/d)，按本标准式(6.6.3)计算；

f——太阳能保证率，按本标准第6.6.3条第3款确定；

b_j——集热器面积补偿系数，按本标准第6.6.3条第4款

确定；

J_t——集热器总面积的平均日太阳辐照量[kJ/(m²·d)]，可按本标准附录H确定；

η_j——集热器总面积的年平均集热效率，按本标准第6.6.3条第5款确定；

η_l——集热系统的热损失，按本标准第6.6.3条第6款确定。

2 间接太阳能热水系统的集热器总面积应按下式计算：

$$A_{jz} = A_{jz}\left(1 + \frac{U_L \cdot A_z}{K \cdot F_z}\right) \tag{6.6.2-2}$$

式中：A_{jz}——间接太阳能热水系统集热器总面积(m²)；

U_L——集热器热损失系数[kJ/(m²·℃·h)]应根据集热器产品的实测值确定，平板型可取14.4[kJ/(m²·℃·h)]～21.6[kJ/(m²·℃·h)]；真空管型可取3.6[kJ/(m²·℃·h)]～7.2[kJ/(m²·℃·h)]；

K——水加热器传热系数[kJ/(m²·℃·h)]；

F_z——水加热器加热面积(m²)。

6.6.3 太阳能热水系统主要设计参数的选择应符合下列规定：

1 太阳能热水系统的设计热水用水定额应按本标准表6.2.1-1平均日热水用水定额确定。

2 平均日耗热量应按下式计算：

$$Q_{md} = q_{mr} \cdot m \cdot b_1 \cdot C \cdot \rho_r (t_r - t_L^m) \tag{6.6.3}$$

式中：q_{mr}——平均日热水用水定额[L/(人·d)，L/(床·d)]见表6.2.1-1；

m——用水计算单位数(人数或床位数)；

b_1——同日使用率(住宅建筑为入住率)的平均值应按实际使用工况确定，当无条件时可按表6.6.3-1取值。

t_L^m——年平均冷水温度(℃)，可参照城市当地自来水厂年平均水温值计算。

表 6.6.3-1 不同类型建筑的 b_1 值

建筑物名称	b_1
住宅	0.5～0.9
宾馆 旅馆	0.3～0.7
宿舍	0.7～1.0
医院、疗养院	0.8～1.0
幼儿园、托儿所、养老院	0.8～1.0

注：分散供热、分散集热太阳能热水系统的 $b_1=1$。

3 太阳能保证率 f 应根据当地的太阳能辐照量、系统耗热量的稳定性、经济性及用户要求等因素综合确定。太阳能保证率 f 应按表 6.6.3-2 取值。

表 6.6.3-2 太阳能保证率 f 值

年太阳能辐照量[MJ/(m²·d)]	f(%)
≥6700	60～80
5400～6700	50～60
4200～5400	40～50
≤4200	30～40

注：1 宿舍、医院、疗养院、幼儿园、托儿所、养老院等系统负荷较稳定的建筑取表中上限值，其他类建筑取下限值。

2 分散集热、分散供热太阳能热水系统可按表中上限取值。

4 集热器总面积补偿系数 b_1 应根据集热器的布置方位及安装倾角确定。当集热器朝南布置的偏离角小于或等于 15℃，安装倾角为当地纬度 $\phi\pm10°$ 时，b_1 取 1；当集热器布置不符合上述规定时，应按照现行的国家标准《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364 的规定进行集热器面积的补偿计算。

5 集热器总面积的平均集热效率 η_j 应根据经过测定的基于集热器总面积的瞬时效率方程在归一化温差为 0.03 时的效率值确定。分散集热、分散供热系统的 η_j 经验值为 40%～70%；集中集热系统的 η_j 应考虑系统型式、集热器类型等因素的影响，经验值为 30%～45%。

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

6 集热系统的热损失 η_l 应根据集热器类型、集热管路长短、集热水箱(罐)大小及当地气候条件、集热系统保温性能等因素综合确定，当集热器或集热器组紧靠集热水箱(罐)时，η_l 取 15%～20%；当集热器或集热器组与集热水箱(罐)分别布置在两处时，η_l 取 20%～30%。

6.6.4 集热系统的设置应符合现行国家标准《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364 的规定。

6.6.5 集热系统附属设施的设计计算应符合下列规定：

1 集中集热、集中供热太阳能热水系统的集热水加热器或集热水箱(罐)宜与供热水加热器或供热水箱(罐)分开设置，串联连接，辅热热源设在供热设施内，其有效容积应按下列计算：

1) 集热水加热器或集热水箱(罐)的有效容积应按下式计算：

$$V_{rx} = q_{rd} \cdot A_j \qquad (6.6.5\text{-}1)$$

式中：V_{rx}——集热水加热器或集热水箱(罐)有效容积(L)；

A_j——集热器总面积(m^2)，$A_j = A_z$ 或 $A_j = A_{jl}$；

q_{rd}——集热器单位轮廓面积平均日产 60℃热水量[L/(m^2 · d)]，根据集热器产品的实测结果确定。当无条件时，根据当地太阳能辐照量、集热面积大小等选用下列参数：直接太阳能热水系统 q_{rd} = 40L/(m^2 · d)～80L/(m^2 · d)；间接太阳能热水系统 q_{rd} = 30L/(m^2 · d)～55L/(m^2 · d)。

2) 供热水加热器或供热水箱(罐)的有效容积应按本标准第 6.5.11 条确定。

2 分散集热、分散供热太阳能热水系统采用集热、供热共用热水箱(罐)时，其有效容积应按本标准式(6.6.5-1)计算。热水箱(罐)中设置辅热元件时，应符合本标准第 6.6.6 条的规定，其控制应保证有利于太阳能热源的充分利用。

3 集中集热、分散供热太阳能热水系统，当分散供热用户采

住房城乡建设部信息公开 测试专用

用容积式热水器间接换热冷水时，其集热水箱的有效容积宜按下式计算：

$$V_{rs1} = V_{rs} - b_1 \cdot m_1 \cdot V_{rs2} \qquad (6.6.5\text{-}2)$$

式中：V_{rs1}——集热水箱的有效容积(L)；

m_1——分散供热用户的个数(户数)；

V_{rs2}——分散供热用户设置的分户容积式热水器的有效容积(L)，应按每户实际用水人数确定，一般 V_{rs2} 取60L～120L。

V_{rs1} 除按上式计算外，还宜留有调节集热系统超温排回的一定容积。其最小有效容积不应小于3min热媒循环泵的设计流量且不宜小于800L。

4 集中集热、分散供热太阳能热水系统，当分散供热用户采用热水器辅热直接供水时，其集热水箱的有效容积应按本标准式(6.6.5-1)计算。

5 强制循环的太阳能集热系统应设循环水泵，其流量和扬程的计算应符合下列规定：

1) 集热循环水泵的流量等同集热系统循环流量可按下式计算：

$$q_s = q_{gz} \cdot A_j \qquad (6.6.5\text{-}3)$$

式中：q_s——集热系统循环流量(L/s)；

q_{gz}——单位轮廓面积集热器对应的工质流量[L/(m²·s)]，按集热器产品实测数据确定。当无条件时，可取0.015L/(m²·s)～0.020L/(m²·s)。

2) 开式太阳能集热系统循环水泵的扬程应按下式计算：

$$H_b = h_{js} + h_j + h_s + h_l \qquad (6.6.5\text{-}4)$$

式中：H_b——循环水泵扬程(kPa)；

h_{js}——集热系统循环流量通过循环管道的沿程与局部阻力损失(kPa)；

h_j——集热系统循环流量通过集热器的阻力损失(kPa)；

住房城乡建设部信息公开浏览专用

h_s——集热器顶与集热水箱最低水位之间的几何高差(kPa)；

h_f——附加压力(kPa)，取20kPa～50kPa。

3)闭式太阳能集热系统循环水泵的扬程应按下式计算：

$$H_b = h_{in} + h_s + h_j + h_f \qquad (6.6.5\text{-}5)$$

式中：h_{in}——循环流量通过集热水加热器的阻力损失(kPa)。

6 集中集热、集中供热的间接太阳能热水系统的集热系统附属集热设施的设计计算宜符合下列规定：

1)当集热器总面积A_j小于500m²时，宜选用板式快速水加热器配集热水箱(罐)，或选用导流型容积式或半容积式水加热器集热；

2)当集热器总面积A_j大于或等于500m²时，宜选用板式水加热器配集热水箱集热；

3)集热系统的水加热器的水加热面积应按本标准式(6.5.7)计算确定；

4)热媒与被加热水的计算温度差Δt可按5℃～10℃取值。

7 太阳能集热系统应设防过热、防爆、防冰冻、防倒热循环及防雷击等安全设施，并应符合下列规定：

1)太阳能集热系统应设放气阀、泄水阀、集热介质充装系统；

2)闭式太阳能热水系统应设安全阀、膨胀罐、空气散热器等防过热、防爆的安全设施；

3)严寒和寒冷地区的太阳能集热系统应采用集热系统倒循环、添加防冻液等防冻措施；集中集热、分散供热的间接太阳能热水系统应设置电磁阀等防倒热循环阀件。

8 集热系统的管道、集热水箱等应作保温层，并应按当地年平均气温与系统内最高集热温度或贮水温度计算保温层厚度。

9 开式太阳能集热系统应采用耐温不小于100℃的金属管材、管件、附件及阀件；闭式太阳能集热系统应采用耐温不小于

住房城乡建设部信息公开 浙江专用

200℃的金属管材、管件、附件及阀件。直接太阳能集热系统宜采用不锈钢管材。

6.6.6 太阳能热水系统应设辅助热源及加热设施，并应符合下列规定：

1 辅助热源宜因地制宜选择，分散集热、分散供热太阳能热水系统和集中集热、分散供热太阳能热水系统宜采用燃气、电；集中集热、集中供热太阳能热水系统宜采用城市热力管网、燃气、燃油、热泵等。集热、辅热设施宜按本标准第6.6.5条第1款和第2款的规定设置；

2 辅助热源的供热量宜按无太阳能时参照本标准第6.4.3条设计计算；

3 辅助热源的控制应在保证充分利用太阳能集热量的条件下，根据不同的热水供水方式采用手动控制、全日自动控制或定时自动控制；

4 辅助热源的水加热设备应根据热源种类及其供水水质、冷热水系统型式采用直接加热或间接加热设备。

6.6.7 当采用热泵机组供应热水时，其设计应符合下列规定：

1 水源热泵热水供应系统设计应符合下列规定：

1）水源热泵应选择水量充足、水质较好、水温较高且稳定的地下水、地表水、废水为热源；

2）水源总水量应按供热量、水源温度和热泵机组性能等综合因素确定；

3）水源热泵的设计小时供热量应按下式计算：

$$Q_s = \frac{m \cdot q_r \cdot C(t_r - t_l)\rho_r \cdot C_r}{T_1} \qquad (6.6.7\text{-}1)$$

式中：Q_s——水源热泵设计小时供热量(kJ/h)；

q_r——热水用水定额[L/(人·d)或L/(床·d)]，按不高于本标准表6.2.1-1的最高日用水定额或表6.2.1-2中用水定额中下限取值；

T_1——热泵机组设计工作时间(h/d)，取 8h～16h。

4)水源水质应满足热泵机组或水加热器的水质要求，当其不满足时，应采取有效的过滤、沉淀、灭藻、阻垢、缓蚀等处理措施。当以污水、废水为水源时，尚应先对污水、废水进行预处理。

2 水源热泵换热系统设计应符合现行国家标准《地源热泵系统工程技术规范》GB 50366 的相关规定。

3 水源热泵宜采用快速水加热器配贮热水箱(罐)间接换热制备热水，设计应符合下列规定：

1)全日集中热水供应系统的贮热水箱(罐)的有效容积应按下式计算：

$$V_r = k_1 \frac{(Q_h - Q_g)T_1}{(t_r - t_l)C \cdot \rho_r} \tag{6.6.7-2}$$

式中：V_r——贮热水箱(罐)总容积(L)；

k_1——用水均匀性的安全系数，按用水均匀性选值，k_1 = 1.25～1.50。

2)定时热水供应系统的贮热水箱(罐)的有效容积宜为定时供应热水的全部热水量；

3)快速水加热器的加热面积应按本标准式(6.5.7)计算，板式快速水加热器 K 值应为 3000[kJ/(m² · ℃ · h)]～4000[kJ/(m² · ℃ · h)]，管束式快速水加热器 K 值应为 1500[kJ/(m² · ℃ · h)]～3000[kJ/(m² · ℃ · h)]，Δt_j 应为 3℃～6℃。

4)快速水加热器两侧与热泵、贮热水箱(罐)连接的循环水泵的流量和扬程应按下列公式计算：

$$q_{xh} = \frac{k_2 \cdot Q_g}{3600C \cdot \rho_r \cdot \Delta t} \tag{6.6.7-3}$$

$$H_h = h_{xh} + h_{rl} + h_l \tag{6.6.7-4}$$

式中：q_{xh}——循环水泵流量(L/s)；

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

k_z——考虑水温差因素的附加系数，$k_z=1.2\sim1.5$；

Δt——快速水加热器两侧的热媒进水、出水温差或热水进水、出水温差，可按 $\Delta t=5℃\sim10℃$ 取值；

H_b——循环水泵扬程(kPa)；

h_{xh}——循环流量通过循环管道的沿程与局部阻力损失(kPa)；

h_{cl}——循环流量通过热泵冷凝器、快速水加热器的阻力损失(kPa)，冷凝器阻力由产品提供，板式水加热器阻力为 40kPa～60kPa。

4 水源热泵机组布置应符合下列规定：

1)热泵机房应合理布置设备和运输通道，并预留安装孔、洞；

2)机组距墙的净距不宜小于 1.0m，机组之间及机组与其他设备之间的净距不宜小于 1.2m，机组与配电柜之间净距不宜小于 1.5m；

3)机组与其上方管道、烟道或电缆桥架的净距不宜小于 1.0m；

4)机组应按产品要求在其一端留有不小于蒸发器、冷凝器中换热管束长度的检修位置。

5 空气源热泵热水供应系统设计应符合下列规定：

1)最冷月平均气温不小于 10℃的地区，空气源热泵热水供应系统可不设辅助热源；

2)最冷月平均气温小于 10℃且不小于 0℃的地区，空气源热泵热水供应系统宜采取设置辅助热源，或采取延长空气源热泵的工作时间等满足使用要求的措施；

3)最冷月平均气温小于 0℃的地区，不宜采用空气源热泵热水供应系统；

4)空气源热泵辅助热源应就地获取，经过经济技术比较，选用投资省、低能耗热源；

住房城乡建设部信息公开浏览专用

5）辅助热源应只在最冷月平均气温小于10℃的季节运行，供热量可按补充在该季节空气源热泵产热量不满足系统耗热量的部分计算；

6）空气源热泵的供热量可按本标准式(6.6.7-1)计算确定；当设辅助热源时，宜按当地农历春分、秋分所在月的平均气温和冷水供水温度计算；当不设辅助热源时，应按当地最冷月平均气温和冷水供水温度计算。

7）空气源热泵采取直接加热系统时，直接加热系统要求冷水进水总硬度（以碳酸钙计）不应大于120mg/L，其贮热水箱（罐）的总容积应按本标准式(6.6.7-2)计算。

6 空气源热泵机组布置应符合下列规定：

1）机组不得布置在通风条件差、环境噪声控制严及人员密集的场所；

2）机组进风面距遮挡物宜大于1.5m，控制面距墙宜大于1.2m，顶部出风的机组，其上部净空宜大于4.5m；

3）机组进风面相对布置时，其间距宜大于3.0m。

6.7 管网计算

6.7.1 设有集中热水供应系统的居住小区室外热水干管的设计流量可按本标准第3.13.4条的规定计算确定。建筑物的热水引入管应按其相应热水供水系统总干管的设计秒流量确定。

6.7.2 建筑物内热水供水管网的设计秒流量可分别按本标准第3.7.4条～第3.7.10条计算。

6.7.3 卫生器具热水给水额定流量、当量、支管管径和最低工作压力，应符合本标准第3.2.12条的规定。

6.7.4 热水管网的水头损失计算应符合下列规定：

1 单位长度水头损失，应按本标准第3.7.14条确定，管道的计算内径d_j应考虑结垢和腐蚀引起的过水断面缩小的因素；

2 局部水头损失，可按本标准第3.7.15条的规定计算。

6.7.5 全日集中热水供应系统的热水循环流量应按下式计算：

$$q_x = \frac{Q_s}{C \cdot \rho_r \cdot \Delta t_s} \tag{6.7.5}$$

式中：q_x——全日集中热水供应系统循环流量(L/h)；

Q_s——配水管道的热损失(kJ/h)，经计算确定，单体建筑可取(2%～4%)Q_h，小区可取(3%～5%)Q_h；

Δt_s——配水管道的热水温度差(℃)，按系统大小确定，单体建筑可取5℃～10℃，小区可取6℃～12℃。

6.7.6 定时集中热水供应系统的热水循环流量可按循环管网总水容积的2倍～4倍计算。循环管网总水容积包括配水管、回水管的总容积，不包括不循环管网、水加热器或贮热水设施的容积。

6.7.7 热水供应系统中，锅炉或水加热器的出水温度与配水点的最低水温的温度差，单体建筑不得大于10℃，建筑小区不得大于12℃。

6.7.8 热水管道的流速宜按表6.7.8选用。

表6.7.8 热水管道的流速

公称直径(mm)	15～20	25～40	≥50
流速(m/s)	≤0.8	≤1.0	≤1.2

6.7.9 热水供应系统的循环回水管管径，应按管路的循环流量经水力计算确定。

6.7.10 集中热水供应系统的循环水泵设计应符合下列规定：

1 水泵的出水量应按下式计算：

$$q_{xb} = K_x \cdot q_x \tag{6.7.10-1}$$

式中：q_{xb}——循环水泵的流量(L/h)；

K_x——相应循环措施的附加系数，取K_x=1.5～2.5。

2 水泵的扬程应按下式计算：

$$H_b = h_p + h_x \tag{6.7.10-2}$$

式中：H_b——循环水泵的扬程(kPa)；

h_p——循环流量通过配水管网的水头损失(kPa)；

h_x——循环流量通过回水管网的水头损失(kPa)。

当采用半即热式水加热器或快速水加热器时，水泵扬程尚应计算水加热器的水头损失。

当计算 H_h 值较小时，可选 H_h=0.05MPa～0.10MPa。

3 循环水泵应选用热水泵，水泵壳体承受的工作压力不得小于其所承受的静水压力加水泵扬程。

4 循环水泵宜设备用泵，交替运行。

5 全日集中热水供应系统的循环水泵在泵前回水总管上应设温度传感器，由温度控制开停。定时热水供应系统的循环水泵宜手动控制，或定时自动控制。

6.7.11 采用热水箱和热水供水泵联合供水的全日热水供应系统的热水供水泵、循环水泵应符合下列规定：

1 热水供水泵与循环水泵宜合并设置热水泵，流量和扬程应按热水供水泵计算；

2 热水供水泵的流量按本标准第3.9.3条计算，并符合本标准第6.3.7条的规定；

3 热水泵应按本标准第3.9.1条选择，且热水泵不宜少于3台；

4 热水总回水管上应设温度控制阀件控制总回水管的开、关。

6.7.12 设有循环水泵的局部热水供应系统，循环水泵的设置应符合下列规定：

1 可设1台循环水泵；

2 循环水泵宜带智能控制或手动控制。

6.7.13 第一循环管的自然压力值，应按下式计算：

$$H_{xr}=10\cdot\Delta h(\rho_1-\rho_2) \qquad (6.7.13)$$

式中：H_{xr}——第一循环管的自然压力值(Pa)；

Δh——热水锅炉或水加热器中心与贮热水罐中心的标高差(m)；

ρ_1——贮热水罐回水的密度(kg/m³)；

ρ_2——热水锅炉或水加热器供水的密度(kg/m³)。

住房城乡建设部信息公开浏览专用

6.8 管材、附件和管道敷设

6.8.1 热水系统采用的管材和管件，应符合国家现行标准的有关规定。管道的工作压力和工作温度不得大于国家现行标准规定的许用工作压力和工作温度。

6.8.2 热水管道应选用耐腐蚀和安装连接方便可靠的管材，可采用薄壁不锈钢管、薄壁铜管、塑料热水管、复合热水管等。当采用塑料热水管或塑料和金属复合热水管材时，应符合下列规定：

1 管道的工作压力应按相应温度下的许用工作压力选择；

2 设备机房内的管道不应采用塑料热水管。

6.8.3 热水管道系统应采取补偿管道热胀冷缩的措施。

6.8.4 配水干管和立管最高点应设置排气装置。系统最低点应设置泄水装置。

6.8.5 下行上给式系统回水立管可在最高配水点以下与配水立管连接。上行下给式系统可将循环管道与各立管连接。

6.8.6 热水系统上各类阀门的材质及阀型应符合本标准第3.5.3条～第3.5.5条和第3.5.7条的规定。

6.8.7 热水管网应在下列管段上装设阀门：

1 与配水、回水干管连接的分干管；

2 配水立管和回水立管；

3 从立管接出的支管；

4 室内热水管道向住户、公用卫生间等接出的配水管的起端；

5 水加热设备，水处理设备的进、出水管及系统用于温度、流量、压力等控制阀件连接处的管段上按其安装要求配置阀门。

6.8.8 热水管网应在下列管段上设置止回阀：

1 水加热器或贮热水罐的冷水供水管；

2 机械循环的第二循环系统回水管；

3 冷热水混水器、恒温混合阀等的冷、热水供水管。

6.8.9 水加热设备的出水温度应根据其贮热调节容积大小分别

采用不同温级精度要求的自动温度控制装置。当采用汽水换热的水加热设备时，应在热媒管上增设切断汽源的电动阀。

6.8.10 水加热设备的上部、热媒进出口管、贮热水罐、冷热水混合器上和恒温混合阀的本体或连接管上应装温度计、压力表；热水循环泵的进水管上应装温度计及控制循环水泵开停的温度传感器；热水箱应装温度计、水位计；压力容器设备应装安全阀，安全阀的接管直径应经计算确定，并应符合锅炉及压力容器的有关规定，安全阀前后不得设阀门，其泄水管应引至安全处。

6.8.11 水加热设备的冷水供水管上应装冷水表，设有集中热水供应系统的住宅应装分户热水水表，浴室、厨房、游乐设施、公共浴池等需要单独计量的热水供水管上应装热水水表，其设有回水管者应在回水管上装热水水表。水表的选型、计算及设置应符合本标准第3.5.18条、第3.5.19条的规定。

6.8.12 热水横干管的敷设坡度上行下给式系统不宜小于0.005，下行上给式系统不宜小于0.003。

6.8.13 塑料热水管宜暗设，明设时立管宜布置在不受撞击处。当不能避免时，应在管外采取保护措施。

6.8.14 热水锅炉、燃油(气)热水机组、水加热设备、贮热水罐、分(集)水器、热水输(配)水、循环回水干(立)管应做保温，保温层的厚度应经计算确定并应符合本标准第3.6.12条的规定。

6.8.15 室外热水供、回水管道宜采用管沟敷设。当采用直埋敷设时，应采用憎水型保温材料保温，保温层外应做密封的防潮防水层，其外再做硬质保护层。管道直埋敷设应符合国家现行标准《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T 81、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242和《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175的规定。

6.8.16 热水管穿越建筑物墙壁、楼板和基础处应设置金属套管，穿越屋面及地下室外墙时应设置金属防水套管。

6.8.17 热水管道的敷设应按本标准第3.6节中有关条款执行。

6.8.18 用蒸汽作热媒间接加热的水加热器应在每台开水器凝结水回水管上单独设疏水器，蒸汽立管最低处、蒸汽管下凹处的下部应设疏水器。

6.8.19 疏水器口径应经计算确定，疏水器前应装过滤器，旁边不宜附设旁通阀。

6.9 饮水供应

6.9.1 饮水定额及小时变化系数，应根据建筑物的性质和地区的条件按表6.9.1确定。

表6.9.1 饮水定额及小时变化系数

建筑物名称	单位	饮水定额(L)	K_h
热车间	每人每班	3～5	1.5
一般车间	每人每班	2～4	1.5
工厂生活间	每人每班	1～2	1.5
办公楼	每人每班	1～2	1.5
宿舍	每人每日	1～2	1.5
教学楼	每学生每日	1～2	2.0
医院	每病床每日	2～3	1.5
影剧院	每观众每场	0.2	1.0
招待所、旅馆	每客人每日	2～3	1.5
体育馆(场)	每观众每场	0.2	1.0

注：小时变化系数 K_h 系指饮水供应时间内的变化系数。

6.9.2 设有管道直饮水的建筑最高日管道直饮水定额可按表6.9.2采用。

表6.9.2 最高日管道直饮水定额

用水场所	单位	最高日直饮水定额
住宅楼、公寓	L/(人·d)	2.0～2.5
办公楼	L/(人·班)	1.0～2.0
教学楼	L/(人·d)	1.0～2.0
旅馆	L/(床·d)	2.0～3.0

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

续表 6.9.2

用水场所	单　位	最高日直饮水定额
医院	L/(床·d)	2.0～3.0
体育场馆	L/(观众·场)	0.2
会展中心(博物馆、展览馆)	L/(人·d)	0.4
航站楼、火车站、客运站	L/(人·d)	0.2～0.4

注：1　此定额仅为饮用水量。

2　经济发达地区的最高日直饮水定额，居民住宅楼可提高至 4L/(人·d)～5L/(人·d)。

3　最高日管道直饮水定额也可根据用户要求确定。

6.9.3　管道直饮水系统应符合下列规定：

1　管道直饮水应对原水进行深度净化处理，水质应符合现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94 的规定。

2　管道直饮水水嘴额定流量宜为 0.04L/s～0.06L/s，最低工作压力不得小于 0.03MPa。

3　管道直饮水系统必须独立设置。

4　管道直饮水宜采用调速泵组直接供水或处理设备置于屋顶的水箱重力式供水方式。

5　高层建筑管道直饮水系统应竖向分区，各分区最低处配水点的静水压，住宅不宜大于 0.35MPa，公共建筑不宜大于 0.40MPa，且最不利配水点处的水压，应满足用水水压的要求。

6　管道直饮水应设循环管道，其供、回水管网应同程布置，当不能满足时，应采取保证循环效果的措施。循环管网内水的停留时间不应超过 12h。从立管接至配水龙头的支管管段长度不宜大于 3m。

7　办公楼等公共建筑每层自设终端净水处理设备时，可不设循环管道。

8　管道直饮水系统配水管的瞬时高峰用水量应按下式计算：

$$q_g = m \cdot q_0 \tag{6.9.3}$$

式中：q_g——计算管段的设计秒流量(L/s)；

q_0——饮水水嘴额定流量，q_0=0.04L/s～0.06L/s；

m——计算管段上同时使用饮水水嘴的数量，根据其水嘴数量可按本标准附录J确定。

9 管道直饮水系统配水管的水头损失，应按本标准第3.7.14条、第3.7.15条的规定计算。

6.9.4 开水供应应符合下列规定：

1 开水计算温度应按100℃计算，冷水计算温度应符合本标准第6.2.5条的规定；

2 当开水炉(器)需设置通气管时，其通气管应引至室外；

3 配水水嘴宜为旋塞；

4 开水器应装设温度计和水位计，开水锅炉应装设温度计，必要时还应装设沸水笛或安全阀。

6.9.5 当中小学校、体育场馆等公共建筑设饮水器时，应符合下列规定：

1 以温水或自来水为原水的直饮水，应进行过滤和消毒处理；

2 应设循环管道，循环回水应经消毒处理；

3 饮水器的喷嘴应倾斜安装并设防护装置，喷嘴孔的高度应保证排水管堵塞时不被淹没；

4 应使同组喷嘴压力一致；

5 饮水器应采用不锈钢、铜镀铬或瓷质、搪瓷制品，其表面应光洁、易于清洗。

6.9.6 管道直饮水系统管道应选用耐腐蚀，内表面光滑，符合食品级卫生、温度要求的薄壁不锈钢管、薄壁铜管、优质塑料管。开水管道金属管材的许用工作温度应大于100℃。

6.9.7 开水管道应采取保温措施。

6.9.8 阀门、水表、管道连接件、密封材料、配水水嘴等选用材质均应符合食品级卫生要求，并与管材匹配。

6.9.9 饮水供应点的设置，应符合下列规定：

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

1　不得设在易污染的地点，对于经常产生有害气体或粉尘的车间，应设在不受污染的生活间或小室内；

2　位置应便于取用、检修和清扫，并应保证良好的通风和照明。

6.9.10　开水间、饮水处理间应设给水管、排污排水用地漏。给水管管径可按设计小时饮水量计算。开水器、开水炉排污、排水管道应采用金属排水管或耐热塑料排水管。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

附录 A　回流污染的危害程度及防回流设施选择

A.0.1　生活饮用水回流污染危害程度应符合表 A.0.1 的规定。

表 A.0.1　生活饮用水回流污染危害程度划分

生活饮用水与之连接场所、管道、设备		回流危害程度		
		低	中	高
贮存有害有毒液体的罐区		—	—	√
化学液槽生产流水线		—	—	√
含放射性材料加工及核反应堆		—	—	√
加工或制造毒性化学物的车间		—	—	√
化学、病理、动物试验室		—	—	√
医疗机构医疗器械清洗间		—	—	√
尸体解剖、屠宰车间		—	—	√
其他有毒有害污染场所和设备		—	—	√
消防	消火栓系统	—	√	—
	湿式喷淋系统、水喷雾灭火系统	—	√	—
	简易喷淋系统	√	—	—
	泡沫灭火系统	—	—	√
	软管卷盘	—	√	—
	消防水箱(池)补水	—	√	—
	消防水泵直接吸水	—	√	—
中水、雨水等再生水水箱(池)补水		—	√	—
生活饮用水水箱(池)补水		√	—	—
小区生活饮用水引入管		√	—	—
生活饮用水有温、有压容器		√	—	—
叠压供水		√	—	—
卫生器具、洗涤设备给水		—	√	—
游泳池补水、水上游乐池等		—	√	—

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

续表 A.0.1

生活饮用水与之连接场所、管道、设备	回流危害程度		
	低	中	高
循环冷却水集水池等	—	—	√
水景补水	—	√	√
注入杀虫剂等药剂喷灌系统	—	√	√
无注入任何药剂的喷灌系统	√	√	—
畜禽饮水系统	—	√	—
冲洗道路、汽车冲洗软管	√	—	—
垃圾中转站冲洗给水栓	√	—	√

A.0.2 防回流设施的选择应符合表 A.0.2 的规定。

表 A.0.2 防回流设施选择

倒流防止设施	回流危害程度					
	低		中		高	
	虹吸回流	背压回流	虹吸回流	背压回流	虹吸回流	背压回流
空气间隙	√	—	√	—	√	—
减压型倒流防止器	√	√	√	√	√	√
低阻力倒流防止器	√	√	√	√	—	—
双止回阀倒流防止器	—	√	—	—	—	—
压力型真空破坏器	√	—	√	—	√	—
大气型真空破坏器	√	—	—	—	—	—

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

附录 B　给水管段卫生器具给水当量同时出流概率计算式 α_c 系数取值

表 B　U_0～α_c 值对应表

U_0(%)	α_c
1.0	0.00323
1.5	0.00697
2.0	0.01097
2.5	0.01512
3.0	0.01939
3.5	0.02374
4.0	0.02816
4.5	0.03263
5.0	0.03715
6.0	0.04629
7.0	0.05555
8.0	0.06489

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

附录C　给水管段设计秒流量计算

C.0.1　给水管段设计秒流量计算(U_o=1.0、1.5、2.0、2.5)应符合表C.0.1的规定。

表C.0.1　给水管段设计秒流量计算表[U(%);q(L/s)]

U_o	1.0		1.5		2.0		2.5	
N_g	U	q	U	q	U	q	U	q
1	100.00	0.20	100.00	0.20	100.00	0.20	100.00	0.20
2	70.94	0.28	71.20	0.28	71.49	0.29	71.78	0.29
3	58.00	0.35	58.30	0.35	58.62	0.35	58.96	0.35
4	50.28	0.40	50.60	0.40	50.94	0.41	51.32	0.41
5	45.01	0.45	45.34	0.45	45.69	0.46	46.06	0.46
6	41.10	0.49	41.45	0.50	41.81	0.50	42.18	0.51
7	38.09	0.53	38.43	0.54	38.79	0.54	39.17	0.55
8	35.86	0.57	35.99	0.58	36.38	0.58	36.74	0.59
9	33.63	0.61	33.98	0.61	34.35	0.62	34.73	0.63
10	31.92	0.64	32.27	0.65	32.64	0.65	33.03	0.66
11	30.45	0.67	30.8	0.68	31.17	0.69	31.56	0.69
12	29.17	0.70	29.52	0.71	29.89	0.72	30.28	0.73
13	28.04	0.73	28.39	0.74	28.76	0.75	29.15	0.76
14	27.03	0.76	27.38	0.77	27.76	0.78	28.15	0.79
15	26.12	0.78	26.48	0.79	26.85	0.81	27.24	0.82
16	25.30	0.81	25.66	0.82	26.03	0.83	26.42	0.85
17	24.56	0.83	24.91	0.85	25.29	0.86	25.68	0.87
18	23.88	0.86	24.23	0.87	24.61	0.89	25.00	0.90
19	23.25	0.88	23.60	0.90	23.98	0.91	24.37	0.93
20	22.67	0.91	23.02	0.92	23.40	0.94	23.79	0.95
22	21.63	0.95	21.98	0.97	22.36	0.98	22.75	1.00

住房和城乡建设部信息公开

续表 C.0.1

U_0	1.0		1.5		2.0		2.5	
N_g	U	q	U	q	U	q	U	q
24	20.72	0.99	21.07	1.01	21.45	1.03	21.85	1.05
26	19.92	1.04	21.27	1.05	20.65	1.07	21.05	1.09
28	19.21	1.08	19.56	1.10	19.94	1.12	20.33	1.14
30	18.56	1.11	18.92	1.14	19.30	1.16	19.69	1.18
32	17.99	1.15	18.34	1.17	18.72	1.20	19.12	1.22
34	17.46	1.19	17.81	1.21	18.19	1.24	18.59	1.26
36	16.97	1.22	17.33	1.25	17.71	1.28	18.11	1.30
38	16.53	1.26	16.89	1.28	17.27	1.31	17.66	1.34
40	16.12	1.29	16.48	1.32	16.86	1.35	17.25	1.38
42	15.74	1.32	16.09	1.35	16.47	1.38	16.87	1.42
44	15.38	1.35	15.74	1.39	16.12	1.42	16.52	1.45
46	15.05	1.38	15.41	1.42	15.79	1.45	16.18	1.49
48	14.74	1.42	15.10	1.45	15.48	1.49	15.87	1.52
50	14.45	1.45	14.81	1.48	15.19	1.52	15.58	1.56
55	13.79	1.52	14.15	1.56	14.53	1.60	14.92	1.64
60	13.22	1.59	13.57	1.63	13.95	1.67	14.35	1.72
65	12.71	1.65	13.07	1.70	13.45	1.75	13.84	1.80
70	12.26	1.72	12.62	1.77	13.00	1.82	13.39	1.87
75	11.85	1.78	12.21	1.83	12.59	1.89	12.99	1.95
80	11.49	1.84	11.84	1.89	12.22	1.96	12.62	2.02
85	11.05	1.90	11.51	1.96	11.89	2.02	12.28	2.09
90	10.85	1.95	11.20	2.02	11.58	2.09	11.98	2.16
95	10.57	2.01	10.92	2.08	11.30	2.15	11.70	2.22
100	10.31	2.06	10.66	2.13	11.05	2.21	11.44	2.29
110	9.84	2.17	10.20	2.24	10.58	2.33	10.97	2.41
120	9.44	2.26	9.79	2.35	10.17	2.44	10.56	2.54
130	9.08	2.36	9.43	2.45	9.81	2.55	10.21	2.65
140	8.76	2.45	9.11	2.55	9.49	2.66	9.89	2.77
150	8.47	2.54	8.83	2.65	9.20	2.76	9.60	2.88

住房城乡建设部信息公开 测试专用

续表 C.0.1

U_0	1.0		1.5		2.0		2.5	
N_s	U	q	U	q	U	q	U	q
160	8.21	2.63	8.57	2.74	8.94	2.86	9.34	2.99
170	7.98	2.71	8.33	2.83	8.71	2.96	9.10	3.09
180	7.76	2.79	8.11	2.92	8.49	3.06	8.89	3.20
190	7.56	2.87	7.91	3.01	8.29	3.15	8.69	3.30
200	7.38	2.95	7.73	3.09	7.11	3.24	8.50	3.40
220	7.05	3.10	7.40	3.26	7.78	3.42	8.17	3.60
240	6.76	3.25	7.11	3.41	7.49	3.60	6.88	3.78
260	6.51	3.28	6.86	3.57	7.24	3.76	6.63	3.97
280	6.28	3.52	6.63	3.72	7.01	3.93	6.40	4.15
300	6.08	3.65	6.43	3.86	6.81	4.08	6.20	4.32
320	5.89	3.77	6.25	4.00	6.62	4.24	6.02	4.49
340	5.73	3.89	6.08	4.13	6.46	4.39	5.85	4.66
360	5.57	4.01	5.93	4.27	6.30	4.54	6.69	4.82
380	5.43	4.13	5.79	4.40	6.16	4.68	6.55	4.98
400	5.30	4.24	5.66	4.52	6.03	4.83	6.42	5.14
420	5.18	4.35	5.54	4.65	5.91	4.96	6.30	5.29
440	5.07	4.46	5.42	4.77	5.80	5.10	6.19	5.45
460	4.97	4.57	5.32	4.89	5.69	5.24	6.08	5.60
480	4.87	4.67	5.22	5.01	5.59	5.37	5.98	5.75
500	4.78	4.78	5.13	5.13	5.50	5.50	5.89	5.89
550	4.57	5.02	4.92	5.41	5.29	5.82	5.68	6.25
600	4.39	5.26	4.74	5.68	5.11	6.13	5.50	6.60
650	4.23	5.49	4.58	5.95	4.95	6.43	5.34	6.94
700	4.08	5.72	4.43	6.20	4.81	6.73	5.19	7.27
750	3.95	5.93	4.30	6.46	4.68	7.02	5.07	7.60
800	3.84	6.14	4.19	6.70	4.56	7.30	4.95	7.92
850	3.73	6.34	4.08	6.94	4.45	7.57	4.84	8.23
900	3.64	6.54	3.98	7.17	4.36	7.84	4.75	8.54
950	3.55	6.74	3.90	7.40	4.27	8.11	4.66	8.85

住房城乡建设部信息公开 测试专用

续表 C.0.1

U_o	1.0		1.5		2.0		2.5	
N_g	U	q	U	q	U	q	U	q
1000	3.46	6.93	3.81	7.63	4.19	8.37	4.57	9.15
1100	3.32	7.30	3.66	8.06	4.04	8.88	4.42	9.73
1200	3.09	7.65	3.54	8.49	3.91	9.38	4.30	10.31
1300	3.07	7.99	3.42	8.90	3.79	9.86	4.18	10.87
1400	2.97	8.33	3.32	9.30	3.69	10.34	4.08	11.42
1500	2.88	8.65	3.23	9.69	3.60	10.80	3.99	11.96
1600	2.80	8.96	3.15	10.07	3.52	11.26	3.90	12.49
1700	2.73	9.27	3.07	10.45	3.44	11.71	3.83	13.02
1800	2.66	9.57	3.00	10.81	3.37	12.15	3.76	13.53
1900	2.59	9.86	2.94	11.17	3.31	12.58	3.70	14.04
2000	2.54	10.14	2.88	11.53	3.25	13.01	3.64	14.55
2200	2.43	10.70	2.78	12.22	3.15	13.85	3.53	15.54
2400	2.34	11.23	2.69	12.89	3.06	14.67	3.44	16.51
2600	2.26	11.75	2.61	13.55	2.97	15.47	3.36	17.46
2800	2.19	12.26	2.53	14.19	2.90	16.25	3.29	18.40
3000	2.12	12.75	2.47	14.81	2.84	17.03	3.22	19.33
3200	2.07	13.22	2.41	15.43	2.78	17.79	3.16	20.24
3400	2.01	13.69	2.36	16.03	2.73	18.54	3.11	21.14
3600	1.96	14.15	2.13	16.62	2.68	19.27	3.06	22.03
3800	1.92	14.59	2.26	17.21	2.63	20.00	3.01	22.91
4000	1.88	15.03	2.22	17.78	2.59	20.72	2.97	23.78
4200	1.84	15.46	2.18	18.35	2.55	21.43	2.93	24.64
4400	1.80	15.88	2.15	18.91	2.52	22.14	2.90	25.50
4600	1.77	16.30	2.12	19.46	2.48	22.84	2.86	26.35
4800	1.74	16.71	2.08	20.00	2.45	13.53	2.83	27.19
5000	1.71	17.11	2.05	20.54	2.42	24.21	2.80	28.03
5500	1.65	18.10	1.99	21.87	2.35	25.90	2.74	30.09
6000	1.59	19.05	1.93	23.16	2.30	27.55	2.68	32.12
6500	1.54	19.97	1.88	24.43	2.24	29.18	2.63	34.13

续表 C.0.1

U_o	1.0		1.5		2.0		2.5	
N_g	U	q	U	q	U	q	U	q
7000	1.49	20.88	1.83	25.67	2.20	30.78	2.58	36.11
7500	1.45	21.76	1.79	26.88	2.16	32.36	2.54	38.06
8000	1.41	22.62	1.76	28.08	2.12	33.92	2.50	40.00
8500	1.38	23.46	1.72	29.26	2.09	35.47	—	—
9000	1.35	24.29	1.69	30.43	2.06	36.99	—	—
9500	1.32	25.1	1.66	31.58	2.03	38.50	—	—
10000	1.29	25.9	1.64	32.72	2.00	40.00	—	—
11000	1.25	27.46	1.59	34.95	—	—	—	—
12000	1.21	28.97	1.55	37.11	—	—	—	—
13000	1.17	30.45	1.51	39.20	—	—	—	—
14000	1.14	31.89	N_g=15338		—	—	—	—
15000	1.11	33.31	U=1.5%		—	—	—	—
16000	1.08	34.69	q=40		—	—	—	—
17000	1.06	36.05	—	—	—	—	—	—
18000	1.04	37.39	—	—	—	—	—	—
19000	1.02	38.70	—	—	—	—	—	—
20000	1.00	40.00	—	—	—	—	—	—

C.0.2 给水管段设计秒流量计算(U_o=3.0、3.5、4.0、4.5)应符合表 C.0.2 的规定。

表 C.0.2 给水管段设计秒流量计算表[U(%);q(L/s)]

U_o	3.0		3.5		4.0		4.5	
N_g	U	q	U	q	U	q	U	q
1	100.00	0.20	100.00	0.20	100.00	0.20	100.00	0.20
2	72.08	0.29	72.39	0.29	72.70	0.29	73.02	0.29
3	59.31	0.36	59.66	0.36	60.02	0.36	60.38	0.36
4	51.66	0.41	52.03	0.42	52.41	0.42	52.80	0.42
5	46.43	0.46	46.82	0.47	47.21	0.47	47.60	0.48
6	42.57	0.51	42.96	0.52	43.35	0.52	43.76	0.53

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

续表 C.0.2

U_o	3.0		3.5		4.0		4.5	
N_g	U	q	U	q	U	q	U	q
7	39.56	0.55	39.96	0.56	40.36	0.57	40.76	0.57
8	37.13	0.59	37.53	0.60	37.94	0.61	38.35	0.61
9	35.12	0.63	35.53	0.64	35.93	0.65	36.35	0.65
10	33.42	0.67	33.83	0.68	34.24	0.68	34.65	0.69
11	31.96	0.70	32.36	0.71	32.77	0.72	33.19	0.73
12	30.68	0.74	31.09	0.75	31.50	0.76	31.92	0.77
13	29.55	0.77	29.96	0.78	30.37	0.79	30.79	0.80
14	28.55	0.80	28.96	0.81	29.37	0.82	29.79	0.83
15	27.64	0.83	28.05	0.84	28.47	0.85	28.89	0.87
16	26.83	0.86	27.24	0.87	27.65	0.88	28.08	0.90
17	26.08	0.89	26.49	0.90	26.91	0.91	27.33	0.93
18	25.4	0.91	25.81	0.93	26.23	0.94	26.65	0.96
19	24.77	0.94	25.19	0.96	25.60	0.97	26.03	0.99
20	24.2	0.97	24.61	0.98	25.03	1.00	25.45	1.02
22	23.16	1.02	23.57	1.04	23.99	1.06	24.41	1.07
24	22.25	1.07	22.66	1.09	23.08	1.11	23.51	1.13
26	21.45	1.12	21.87	1.14	22.29	1.16	22.71	1.18
28	20.74	1.16	21.15	1.18	21.57	1.21	22.00	1.23
30	20.10	1.21	20.51	1.23	20.93	1.26	21.36	1.28
32	19.52	1.25	19.94	1.28	20.36	1.30	20.78	1.33
34	18.99	1.29	19.41	1.32	19.83	1.35	20.25	1.38
36	18.51	1.33	18.93	1.36	19.35	1.39	19.77	1.42
38	18.07	1.37	18.48	1.40	18.90	1.44	19.33	1.47
40	17.66	1.41	18.07	1.45	18.49	1.48	18.92	1.51
42	17.28	1.45	17.69	1.49	18.11	1.52	18.54	1.56
44	16.92	1.49	17.34	1.53	17.76	1.56	18.18	1.60
46	16.59	1.53	17.00	1.56	17.43	1.60	17.85	1.64
48	16.28	1.56	16.69	1.60	17.11	1.54	17.54	1.68
50	15.99	1.60	16.40	1.64	16.82	1.68	17.25	1.73

续表 C.0.2

U_0	3.0		3.5		4.0		4.5	
N_s	U	q	U	q	U	q	U	q
55	15.33	1.69	15.74	1.73	16.17	1.78	16.59	1.82
60	14.76	1.77	15.17	1.82	15.59	1.87	16.02	1.92
65	14.25	1.85	14.66	1.91	15.08	1.96	15.51	2.02
70	13.80	1.93	14.21	1.99	14.63	2.05	15.06	2.11
75	13.39	2.01	13.81	2.07	14.23	2.13	14.65	2.20
80	13.02	2.08	13.44	2.15	13.86	2.22	14.28	2.29
85	12.69	2.16	13.10	2.23	13.52	2.30	13.95	2.37
90	12.38	2.23	12.80	2.30	13.22	2.38	13.64	2.46
95	12.10	2.30	12.52	2.38	12.94	2.46	13.36	2.54
100	11.84	2.37	12.26	2.45	12.68	2.54	13.10	2.62
110	11.38	2.50	11.79	2.59	12.21	2.69	12.63	2.78
120	10.97	2.63	11.38	2.73	11.80	2.83	12.23	2.93
130	10.61	2.76	11.02	2.87	11.44	2.98	11.87	3.09
140	10.29	2.88	10.70	3.00	11.12	3.11	11.55	3.23
150	10.00	3.00	10.42	3.12	10.83	3.25	11.26	3.38
160	9.74	3.12	10.16	3.25	10.57	3.38	11.00	3.52
170	9.51	3.23	9.92	3.37	10.34	3.51	10.76	3.66
180	9.29	3.34	9.70	3.49	10.12	3.64	10.54	3.80
190	9.09	3.45	9.50	3.61	9.92	3.77	10.34	3.93
200	8.91	3.56	9.32	3.73	9.74	3.89	10.16	4.06
220	8.57	3.77	8.99	3.95	9.40	4.14	9.83	4.32
240	8.29	3.98	8.70	4.17	9.12	4.38	9.54	4.58
260	8.03	4.18	8.44	4.39	8.86	4.61	9.28	4.83
280	7.81	4.37	8.22	4.60	8.63	4.83	9.06	5.07
300	7.60	4.56	8.01	4.81	8.43	5.06	8.85	5.31
320	7.42	4.75	7.83	5.02	8.24	5.28	8.67	5.55
340	7.25	4.93	7.66	5.21	8.08	5.49	8.50	5.78
360	7.10	5.11	7.51	5.40	7.92	5.70	8.34	6.01
380	6.95	5.29	7.36	5.60	7.78	5.91	8.20	6.23

住房城乡建设部信息公开

续表 C.0.2

U_o	3.0		3.5		4.0		4.5	
N_g	U	q	U	q	U	q	U	q
400	6.82	5.46	7.23	5.79	7.65	6.12	8.07	6.46
420	6.70	5.63	7.11	5.97	7.53	6.32	7.95	6.68
440	6.59	5.80	7.00	6.16	7.41	6.52	7.83	6.89
460	6.48	5.97	6.89	6.34	7.31	6.72	7.73	7.11
480	6.39	6.13	6.79	6.52	7.21	6.92	7.63	7.32
500	6.29	6.29	6.70	6.70	7.12	7.12	7.54	7.54
550	6.08	6.69	6.49	7.14	6.91	7.60	7.32	8.06
600	5.90	7.08	6.31	7.57	6.72	8.07	7.14	8.57
650	5.74	7.46	6.15	7.99	6.56	8.53	6.98	9.08
700	5.59	7.83	6.00	8.40	6.42	8.98	6.83	9.57
750	5.46	8.20	5.87	8.81	6.29	9.43	6.70	10.06
800	5.35	8.56	5.75	9.21	6.17	9.87	6.59	10.54
850	5.24	8.91	5.65	9.60	6.06	10.30	6.48	11.01
900	5.14	9.26	5.55	9.99	5.96	10.73	6.38	11.48
950	5.05	9.60	5.46	10.37	5.87	11.16	6.29	11.95
1000	4.97	9.94	5.38	10.75	5.79	11.58	6.21	12.41
1100	4.82	10.61	5.23	11.50	5.64	12.41	6.06	13.32
1200	4.69	11.26	5.10	12.23	5.51	13.22	5.93	14.22
1300	4.58	11.90	4.98	12.95	5.39	14.02	5.81	15.11
1400	4.48	12.53	4.88	13.66	5.29	14.81	5.71	15.98
1500	4.38	13.15	4.79	14.36	5.20	15.60	5.61	16.84
1600	4.30	13.76	4.70	15.05	5.11	16.37	5.53	17.70
1700	4.22	14.36	4.63	15.74	5.04	17.13	5.45	18.54
1800	4.16	14.96	4.56	16.41	4.97	17.89	5.38	19.38
1900	4.09	15.55	4.49	17.08	4.90	18.64	5.32	20.21
2000	4.03	16.13	4.44	17.74	4.85	19.38	5.26	21.04
2200	3.93	17.28	4.33	19.05	4.74	20.85	5.15	22.67
2400	3.83	18.41	4.24	20.34	4.65	22.30	5.06	24.29
2600	3.75	19.52	4.16	21.61	4.56	23.73	4.98	25.88

住房城乡建设部信息公开 消防局

续表 C.0.2

U_o	3.0		3.5		4.0		4.5	
N_g	U	q	U	q	U	q	U	q
2800	3.68	20.61	4.08	22.86	4.49	25.15	4.90	27.46
3000	3.62	21.69	4.02	24.10	4.42	26.55	4.84	29.02
3200	3.56	22.76	3.96	25.33	4.36	27.94	4.78	30.58
3400	3.50	23.81	3.90	26.54	4.31	29.31	4.72	32.12
3600	3.45	24.86	3.85	27.75	4.26	31.68	4.67	33.64
3800	3.41	25.90	3.81	28.94	4.22	32.03	4.63	35.16
4000	3.37	26.92	3.77	30.13	4.17	33.38	4.58	36.67
4200	3.33	27.94	3.73	31.30	4.13	34.72	4.54	38.17
4400	3.29	28.95	3.69	32.47	4.10	36.05	4.51	39.67
4600	3.26	29.96	3.66	33.64	4.06	37.37	N_g=4444	
4800	3.22	30.95	3.62	34.79	4.03	38.69	U=4.5%	
5000	3.19	31.95	3.59	35.94	4.00	40.40	q=40.00	
5500	3.13	34.49	3.53	38.79	—	—	—	—
6000	3.07	36.82	N_g=5714		—	—	—	—
6500	3.02	39.21	U=3.5%		—	—	—	—
6667	3.00	40.00	q=40.00		—	—	—	—

C.0.3 给水管段设计秒流量计算(U_o=5.0、6.0、7.0、8.0)应符合表 C.0.3 的规定。

表 C.0.3 给水管段设计秒流量计算表[U(%);q(L/s)]

U_o	5.0		6.0		7.0		8.0	
N_g	U	q	U	q	U	q	U	q
1	100.00	0.20	100.00	0.20	100.00	0.20	100.00	0.20
2	73.33	0.29	73.98	0.30	74.64	0.30	75.30	0.30
3	60.75	0.36	61.49	0.37	62.24	0.37	63.00	0.38
4	53.18	0.43	53.97	0.43	54.76	0.44	55.56	0.44
5	48.00	0.48	48.80	0.49	49.62	0.50	50.45	0.50
6	44.16	0.53	44.98	0.54	45.81	0.55	46.65	0.56
7	41.17	0.58	42.01	0.59	42.85	0.60	43.70	0.61

住房和城乡建设部信息公开浏览专用

续表 C.0.3

U_m	5.0		6.0		7.0		8.0	
N_g	U	q	U	q	U	q	U	q
8	38.76	0.62	39.60	0.63	40.45	0.65	41.31	0.66
9	36.76	0.66	37.61	0.68	38.46	0.69	39.33	0.71
10	35.07	0.70	35.92	0.72	36.78	0.74	37.65	0.75
11	33.61	0.74	34.46	0.76	35.33	0.78	36.20	0.80
12	32.34	0.78	33.19	0.80	34.06	0.82	34.93	0.84
13	31.22	0.81	32.07	0.83	32.94	0.86	33.82	0.88
14	30.22	0.85	31.07	0.87	31.94	0.89	32.82	0.92
15	29.32	0.88	30.18	0.91	31.05	0.93	31.93	0.96
16	28.50	0.91	29.36	0.94	30.23	0.97	31.12	1.00
17	27.76	0.94	28.62	0.97	29.50	1.00	30.38	1.03
18	27.08	0.97	27.94	1.01	28.82	1.04	29.70	1.07
19	26.45	1.01	27.32	1.04	28.19	1.07	29.08	1.10
20	25.88	1.04	26.74	1.07	27.62	1.10	28.50	1.14
22	24.84	1.09	25.71	1.13	26.58	1.17	27.47	1.21
24	23.94	1.15	24.80	1.19	25.68	1.23	26.57	1.28
26	23.14	1.20	24.01	1.25	24.88	1.29	25.77	1.34
28	22.43	1.26	23.30	1.30	24.18	1.35	25.06	1.40
30	21.79	1.31	22.66	1.36	23.54	1.41	24.43	1.47
32	21.21	1.36	22.08	1.41	22.96	1.47	23.85	1.53
34	20.68	1.41	21.55	1.47	22.43	1.53	23.32	1.59
36	20.20	1.45	21.07	1.52	21.95	1.58	22.84	1.64
38	19.76	1.50	20.63	1.57	21.51	1.63	22.40	1.70
40	19.35	1.55	20.22	1.62	21.10	1.69	21.99	1.76
42	18.97	1.59	19.84	1.67	20.72	1.74	21.61	1.82
44	18.61	1.64	19.48	1.71	20.36	1.79	21.25	1.87
46	18.28	1.68	19.15	1.76	21.03	1.84	20.92	1.92
48	17.97	1.73	18.84	1.81	19.72	1.89	20.61	1.98
50	17.68	1.77	18.55	1.86	19.43	2.94	20.32	2.03

住房城乡建设部信息公开 试行使用

续表 C.0.3

U_n	5.0		6.0		7.0		8.0	
N_s	U	q	U	q	U	q	U	q
55	17.02	1.87	17.89	1.97	18.77	2.07	19.66	2.16
60	16.45	1.97	17.32	2.08	18.20	2.18	19.08	2.29
65	15.94	2.07	16.81	2.19	17.69	2.30	18.58	2.42
70	15.49	2.17	16.36	2.29	17.24	2.41	18.13	2.54
75	15.08	2.26	15.95	2.39	16.83	2.52	17.72	2.66
80	14.71	2.35	15.58	2.49	16.46	2.63	17.35	2.78
85	14.38	2.44	15.25	2.59	16.13	2.74	17.02	2.89
90	14.07	2.53	14.94	2.69	15.82	2.85	16.71	3.01
95	13.79	2.62	14.66	2.79	15.54	3.95	16.43	3.12
100	13.53	2.71	14.40	2.88	15.28	3.06	16.17	3.23
110	13.06	2.87	13.93	3.06	14.81	3.26	15.70	3.45
120	12.66	3.04	13.52	3.25	14.40	3.46	15.29	3.67
130	12.30	3.20	13.16	3.42	14.04	3.65	14.93	3.88
140	11.97	3.35	12.84	3.60	13.72	4.84	14.61	4.09
150	11.69	3.51	12.55	3.77	13.43	4.03	14.32	4.30
160	11.43	3.66	12.29	3.93	13.17	4.21	14.06	4.50
170	11.19	3.80	12.05	4.10	12.93	4.40	13.82	4.70
180	10.97	3.95	11.84	4.26	12.71	4.58	13.60	4.90
190	10.77	4.09	11.64	4.42	12.51	4.75	13.40	5.09
200	10.59	4.23	11.45	4.58	12.33	4.93	13.21	5.28
220	10.25	4.51	11.12	4.89	11.99	5.28	12.88	5.67
240	9.96	4.78	10.83	5.20	11.70	5.62	12.59	6.04
260	9.71	5.05	10.57	5.50	11.45	5.95	12.33	6.41
280	9.48	5.31	10.34	5.79	11.22	6.28	12.10	6.78
300	9.28	5.57	10.14	6.08	11.01	6.61	11.89	7.14
320	9.09	5.82	9.95	6.37	10.83	6.93	11.71	7.49
340	8.92	6.07	9.78	6.65	10.66	7.25	11.54	7.84
360	8.77	6.31	9.63	6.93	10.56	7.56	11.38	8.19

住房城乡建设部信息公开 测试专用

续表 C.0.3

U_n	5.0		6.0		7.0		8.0	
N_n	U	q	U	q	U	q	U	q
380	8.63	6.56	9.49	7.21	10.36	7.87	11.24	8.54
400	8.49	6.80	9.35	7.48	10.23	8.18	11.10	8.88
420	8.37	7.03	9.23	7.76	10.10	8.49	10.98	9.22
440	8.26	7.27	9.12	8.02	9.99	8.79	10.87	9.56
460	8.15	7.50	9.01	8.29	9.88	9.09	10.76	9.90
480	8.05	7.73	9.91	8.56	9.78	9.39	10.66	10.23
500	7.96	7.96	8.82	8.82	9.69	9.69	10.56	10.56
550	7.75	8.52	8.61	9.47	9.47	10.42	10.35	11.39
600	7.56	9.08	8.42	10.11	9.29	11.15	10.16	12.20
650	7.40	9.62	8.26	10.74	9.12	11.86	10.00	13.00
700	7.26	10.16	8.11	11.36	8.98	12.57	9.85	13.79
750	7.13	10.69	7.98	11.97	8.85	13.27	9.72	14.58
800	7.01	11.21	7.86	12.58	8.73	13.96	9.60	15.36
850	6.90	11.73	7.75	13.18	8.62	14.65	9.49	16.14
900	6.80	12.24	7.66	13.78	8.52	15.34	9.39	16.91
950	6.71	12.75	7.56	14.37	8.43	16.01	9.30	17.67
1000	6.63	12.26	7.48	14.96	8.34	16.69	9.22	18.43
1100	6.48	14.25	7.33	16.12	8.19	18.02	9.06	19.94
1200	6.35	15.23	7.20	17.27	8.06	19.34	8.93	21.43
1300	6.23	16.20	7.08	18.41	7.94	20.65	8.81	22.91
1400	6.13	17.15	6.98	19.53	7.84	21.95	8.71	24.38
1500	6.03	18.10	6.88	20.65	7.74	23.23	8.61	25.84
1600	5.95	19.04	6.80	21.76	7.66	24.51	8.53	27.28
1700	5.87	19.97	6.72	22.85	7.58	25.77	8.45	28.72
1800	5.80	10.89	6.65	23.94	7.51	27.03	8.38	30.15
1900	5.74	21.80	6.59	25.03	7.44	28.29	8.31	31.58
2000	5.68	22.71	6.53	26.10	7.38	29.53	8.25	33.00
2200	5.57	24.51	6.42	28.24	7.27	32.01	8.14	35.81

住房城乡建设部信息公开 测试专用

续表 C.0.3

U_0	5.0		6.0		7.0		8.0	
N_s	U	q	U	q	U	q	U	q
2400	5.48	26.29	6.32	30.35	7.18	34.46	8.04	38.60
2600	5.39	28.05	6.24	32.45	7.10	36.89	$N_s=2600$	
2800	5.32	29.80	6.17	34.52	7.02	39.31	$U=8.0\%$	
3000	5.25	31.35	6.10	36.59	$N_s=2857$		$q=40.00$	
3200	5.19	33.24	6.04	38.64	$U=7.0\%$		—	—
3400	5.14	34.95	$N_s=3333$		$q=40.00$		—	—
3600	5.09	36.64	$U=6.0\%$		—	—	—	—
3800	5.04	38.33	$q=40.00$		—	—	—	—
4000	5.00	40.00	—	—	—	—	—	—

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

附录 D　阀门和螺纹管件的摩阻损失的折算补偿长度

表 D　阀门和螺纹管件的摩阻损失的折算补偿长度表

管件内径（mm）	各种管件的折算管道长度（m）						
	90°标准弯头	45°标准弯头	标准三通 90°转角流	三通直向流	闸板阀	球阀	角阀
9.5	0.3	0.2	0.5	0.1	0.1	2.4	1.2
12.7	0.6	0.4	0.9	0.2	0.1	4.6	2.4
19.1	0.8	0.5	1.2	0.2	0.2	6.1	3.6
25.4	0.9	0.5	1.5	0.3	0.2	7.6	4.6
31.8	1.2	0.7	1.8	0.4	0.2	10.6	5.5
38.1	1.5	0.9	2.1	0.5	0.3	13.7	6.7
50.8	2.1	1.2	3.0	0.6	0.4	16.7	8.5
63.5	2.4	1.5	3.6	0.8	0.5	19.8	10.3
76.2	3.0	1.8	4.6	0.9	0.6	24.3	12.2
101.6	4.3	2.4	6.4	1.2	0.8	38.0	16.7
127.0	5.2	3.0	7.6	1.5	1.0	42.6	21.3
152.4	6.1	3.6	9.1	1.8	1.2	50.2	24.3

注：本表的螺纹接口是指管件无凹口的螺纹，即管件与管道在连接点内径有突变，管件内径大于管道内径。当管件为凹口螺纹，或管件与管道为等径焊接，其折算补偿长度取本表值的 1/2。

住房城乡建设部信息公开浏览专用

附录E　小区地下管线(构筑物)间最小净距

表E　小区地下管线(构筑物)间最小净距表

种类 / 净距(m) / 种类	给水管		污水管		雨水管	
	水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直
给水管	0.5～1.0	0.10～0.15	0.8～1.5	0.10～0.15	0.8～1.5	0.10～0.15
污水管	0.8～1.5	0.10～0.15	0.8～1.5	0.10～0.15	0.8～1.5	0.10～0.15
雨水管	0.8～1.5	0.10～0.15	0.8～1.5	0.10～0.15	0.8～1.5	0.10～0.15
低压煤气管	0.5～1.0	0.10～0.15	1.0	0.10～0.15	1.0	0.10～0.15
直埋式热水管	1.0	0.10～0.15	1.0	0.10～0.15	1.0	0.10～0.15
热力管沟	0.5～1.0		1.0	—	1.0	—
乔木中心	1.0	—	1.5	—	1.5	—
电力电缆	1.0	直埋0.50 穿管0.25	1.0	直埋0.50 穿管0.25	1.0	直埋0.50 穿管0.25
通讯电缆	1.0	直埋0.50 穿管0.15	1.0	直埋0.50 穿管0.15	1.0	直埋0.50 穿管0.15
通讯及照明电缆	0.5	—	1.0	—	1.0	—

注：1　净距指管外壁距离，管道交叉设套管时指套管外壁距离，直埋式热力管指保温管壳外壁距离。

2　电力电缆在道路的东侧(南北方向的路)或南侧(东西方向的路)，通讯电缆在道路的西侧或北侧，均应在人行道下。

住房城乡建设部信息公开浏览专用

附录F　屋面溢流设施泄流量计算

F.0.1　金属天沟溢流孔溢流量可按下式计算：

$$q_{yL} = 400 b_{yL} \sqrt{2g} h_{y1}^{3/2} \tag{F.0.1}$$

式中：q_{yL}——溢流量(L/s)；

b_{yL}——溢流孔宽度(m)；

400——流量系数；

h_{y1}——溢流水位高度(m)；

g——重力加速度(m/s²)。

F.0.2　墙体方孔溢流量可按下列公式计算：

1　当溢流水位 $h_{y1} > 100$mm 时，按下式计算：

$$q_{yL} = 320 b_{yL} \sqrt{2g} h_{y1}^{3/2} \tag{F.0.2-1}$$

2　当溢流水位 $h_{y1} \leqslant 100$mm 时，按下式计算：

$$q_{yL} = (320 + 65\sigma) b_{yL} \sqrt{2g} h_{y1}^{3/2} \tag{F.0.2-2}$$

式中：σ——溢流水流断面面积与天沟断面面积之比，即 $\sigma = \omega/\Omega$；ω 为溢流水流断面面积(m²)；Ω 为天沟断面面积(m²)。

F.0.3　墙体圆管溢流量可按下式计算：

$$q_{yL} = 562 d_{yL}^2 \sqrt{2g h_{y2}} \tag{F.0.3}$$

式中：d_{yL}——溢流管内径(m)；

h_{y2}——天沟水位至管中心淹没高度(m)。

注：式(F.0.3)只有在淹没流时才成立。

F.0.4　漏斗形管式溢流量可按下式计算：

$$q_{yL} = 1130 D_{yL} \sqrt{2g} h_{y2}^{3/2} \tag{F.0.4}$$

式中：D_{yL}——漏斗喇叭口直径(m)；

住房城乡建设部信息公开 测试专用

h_{y3}——喇叭口上边缘溢流水位深度(m)。

F.0.5 直管式溢流量可按本标准式(F.0.4)计算，其中 $D_{yL}=d_{yL}$，为直管式溢流管内径。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

附录G　重力流系统立管的最大设计排水流量

表G　重力流系统屋面雨水排水立管的泄流量表

铸　铁　管		塑　料　管		钢　管	
公称直径（mm）	最大泄流量（L/s）	公称外径×壁厚（mm）	最大泄流量（L/s）	公称外径×壁厚（mm）	最大泄流量（L/s）
75	4.30	75×2.3	4.50	88.9×4.0	5.10
100	9.50	90×3.2	7.40	114.3×4.0	9.40
		110×3.2	12.80		
125	17.00	125×3.2	18.30	139.7×4.0	17.10
		125×3.7	18.00		
150	27.80	160×4.0	35.50	168.3×4.5	30.80
		160×4.7	34.70		
200	60.00	200×4.9	64.60	219.1×6.0	65.50
		200×5.9	62.80		
250	108.00	250×6.2	117.00	273.0×7.0	119.10
		250×7.3	114.10		
300	176.00	315×7.7	217.00	323.9×7.0	194.00
—	—	315×9.2	211.00	—	—

住房城乡建设部信息公开
测试专用

附录 H　我国的太阳能资源分区及其特征

表 H　我国的太阳能资源分区及其特征表

分区	太阳辐照量[MJ/(m²·a)]	主要地区	年平均气温≥10℃、日照时数≥6h的天数
资源丰富区	≥6700	新疆南部、甘肃西北一角	275左右
		新疆南部、西藏北部、青海西部	275～325
		甘肃西部、内蒙古巴彦淖尔盟西部、青海一部分	275～325
		青海南部	250～300
		青海西南部	250～275
		西藏大部分	250～300
		内蒙古乌兰察布市、巴彦淖尔市及鄂尔多斯市一部分	>300
资源较丰富地区	5400～6700	新疆北部	275左右
		内蒙古呼伦贝尔市	225～275
		内蒙古锡林郭勒盟、乌兰察布市、河北北部部分	>275
		山西北部、河北北部、辽宁部分	250～275
		北京、天津、山东西北部	250～275
		内蒙古鄂尔多斯市大部分	275～300
		陕北及甘肃东部一部分	225～275
		青海东部、甘肃南部、四川西部	200～300
		四川南部、云南北部一部分	200～250
		西藏东部、四川西部和云南北部一部分	<250
		福建、广东沿海一带	175～200
		海南	225左右

住房城乡建设部信息公开浏览专用

续表 H

分区	太阳辐照量 [MJ/(m² · a)]	主要地区	月平均气温≥10℃、日照时数≥6h的天数
资源一般	4200～5400	山西南部、河南大部分及安徽、山东、江苏部分	200～250
		黑龙江、吉林大部分	225～275
		吉林、辽宁、长白山地区	225
		上海、湖南、安徽、江苏南部、浙江、江西、福建、广东北部、湖南东部和广西大部分	150～200
		湖南西部、广西北部一部分	125～150
		陕西南部	125～175
		湖北、河南西部	150～175
		四川西部	125～175
资源缺乏区	<4200	云南西南一部分	175～200
		云南东南一部分	175左右
		贵州西部、云南东南部分	150～175
		广西西部	150～175
		四川、贵州大部分	<125
		成都平原	<100

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

附录J　饮用水嘴同时使用数量计算

J.0.1　当计算管段上饮水水嘴数量 n_1 不大于 24 个时，同时使用数量 m 可按表 J.0.1 取值。

表 J.0.1　计算管段上饮水水嘴数量 n_1 不大于 24 个时的 m 值表(个)

水嘴数量 n_1	1	2	3～8	9～24
使用数量 m	1	2	3	4

J.0.2　当计算管段上饮水水嘴数量 n_1 大于 24 个时，同时使用数量 m 可按表 J.0.2 取值。

J.0.3　水嘴同时使用概率可按下式计算：

$$p_0 = \frac{\alpha_1 q_d}{1800 n_1 q_0} \tag{J.0.3}$$

式中：α_1——水嘴同时使用经验系数，住宅楼取 0.22，办公楼、会展中心、航站楼、火车站、客运站取 0.27，教学楼、体育馆取 0.45，旅馆、医院取 0.15；

q_d——系统最高日直饮水量(L/d)；

n_1——水嘴数量(个)，当 n_1 值与表中数据不符时，可用差值法求得 m；

q_0——水嘴额定流量。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

表 J.0.2　计算管段上饮水水嘴数量 n_1 大于 24 个时的 m 值表

P_m / m / n_1	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.040	0.045	0.050	0.055	0.060	0.065	0.070	0.075	0.080	0.085	0.090	0.095	0.100
25	—	—	—	—	—	4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
50	—	—	4	4	5	5	6	6	7	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10
75	—	4	5	6	6	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	13	13	14	14
100	4	5	6	7	8	8	9	10	11	11	12	13	13	14	15	16	16	17	18
125	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	21
150	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
175	5	7	8	10	11	12	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27
200	6	8	9	11	12	14	15	16	18	19	20	22	23	24	25	27	28	29	30
225	6	8	10	12	13	15	16	18	19	21	22	24	25	27	28	29	31	32	34
250	7	9	11	13	14	16	18	19	21	23	24	26	27	29	31	32	34	35	37
275	7	9	12	14	15	17	19	21	23	25	26	28	30	31	33	35	36	38	40
300	8	10	12	14	16	18	21	22	24	25	28	30	32	34	36	37	39	41	43
325	8	11	13	15	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46
350	8	11	14	16	19	21	23	25	28	30	32	34	36	38	40	42	45	47	49
375	9	12	14	17	20	22	24	27	29	32	34	36	38	41	43	45	47	49	52
400	9	12	15	18	21	23	26	28	31	33	36	38	40	43	45	48	50	52	55
425	10	13	16	19	22	24	27	30	32	35	37	40	43	45	48	50	53	55	57
450	10	13	17	20	23	25	28	31	34	37	39	42	45	47	50	53	56	58	60
475	10	14	17	20	24	27	30	33	35	38	41	44	47	50	52	55	58	61	63
500	11	14	18	21	25	28	31	34	37	40	43	46	49	52	55	58	60	63	66

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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）表示允许稍有选择，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”；

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文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”。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

引用标准名录

《室外排水设计标准》GB 50014
《建筑设计防火规范》GB 50016
《人民防空地下室设计规范》GB 50038
《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
《建筑中水设计标准》GB 50336
《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364
《地源热泵系统工程技术规范》GB 50366
《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400
《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974
《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174
《声环境质量标准》GB 3096
《地表水环境质量标准》GB 3838
《生活饮用水卫生标准》GB 5749
《卫生陶瓷》GB 6952
《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175
《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
《城市污水再生利用　城市杂用水水质》GB/T 18920
《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762
《采暖空调系统水质》GB/T 29044
《工业企业设计卫生标准》GBZ 1
《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T 81
《建筑屋面雨水排水系统技术规程》CJJ 142

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

《住宅生活排水系统立管排水能力测试标准》CJJ/T 245
《民用建筑电气设计规范》JGJ 16
《饮用净水水质标准》CJ 94
《地漏》CJ/T 186
《游泳池水质标准》CJ/T 244
《餐饮废水隔油器》CJ/T 295
《隔油提升一体化设备》CJ/T 410
《生活热水水质标准》CJ/T 521
《非陶瓷类卫生洁具》JC/T 2116

住房城乡建设部信息公开
浏览专用