

中华人民共和国国家标准



GB 50015—2003

建筑给水排水设计规范

Code for design of building water supply and drainage

2003 04 15 发布

2003 09 01 实施



中华人民共和国建设部

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

建筑给水排水设计规范

Code for design of building water supply and drainage

GB 50015—2003

主编部门：上海市建设和管理委员会

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：2003年9月1日

中国计划出版社

2003 北 京

中华人民共和国国家标准
建筑给水排水设计规范

GB 50015—2003

☆

上海市建设和管理委员会 主编

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座4层)

(邮政编码:100038 电话:63906413 63906414)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 7.625 印张 194 千字

2003年8月第一版 2003年8月第一次印刷

印数 1—60000 册

☆

统一书号:1580058·530

定价:35.00 元

中华人民共和国建设部公告

第 138 号

建设部关于发布国家标准 《建筑给水排水设计规范》的公告

现批准《建筑给水排水设计规范》为国家标准,编号为 GB 50015—2003,自 2003 年 9 月 1 日起实施。其中,第 3.2.1、3.2.3、3.2.4、3.2.5、3.2.6、3.2.9、3.2.10、3.2.14、3.5.8、3.9.1、3.9.3、3.9.4、3.9.9、3.9.12、3.9.14、3.9.22、3.9.24、3.9.27、4.2.6、4.3.5、4.3.6、4.3.13、4.3.19、4.5.9、4.8.4、4.8.8、5.4.5、5.4.20 条为强制性条文,必须严格执行。原《建筑给水排水设计规范》GBJ 15—88 同时废止。

本规范由建设部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国建设部
二〇〇三年四月十五日

前 言

本规范系根据建设部建标[1998]94号文《关于印发“一九九八年工程建设国家标准制订、修订计划(第一批)”的通知》,由上海市建设和管理委员会主管,上海现代建筑设计(集团)有限公司主编,中国建筑设计研究院、广东省建筑设计研究院参编,对原国家标准《建筑给水排水设计规范》GBJ 15—88进行全面修订。本规范编制过程中总结了近年来建筑给水排水工程的设计经验,对重大问题开展专题研讨,提出了征求意见稿,在广泛征求全国有关设计、科研、大专院校的专家、学者和设计人员意见的基础上,经编制组认真研究分析编制而成。

本规范修订的主要技术内容有:①补充了居住小区给水排水设计内容。②调整和补充了住宅、公共建筑用水定额。③补充了管道连接防污染措施。④补充了新型管材应用技术。⑤住宅给水秒流量计算采用概率修正公式。⑥统一各种材质管道水力计算公式。⑦补充了水上游乐池水循环处理内容。⑧补充了冷却塔及水循环设计内容。⑨删去了推荐性标准在医院污水、游泳池给水排水等方面已有的细节内容,保留了原则性、安全性及卫生方面的条文。⑩删除了生产工艺给水排水的有关条文。⑪补充了屋面雨水压力流计算参数。⑫调整了集中热水供应设计小时耗热量计算公式的适用范围。⑬删除了自然循环热水管道系统的计算。⑭补充了新型热水机组、加热器的有关应用技术要点和参数。⑮补充了饮用净水管道系统的有关内容。

本规范将来需要进行局部修订时,有关局部修订的信息和条文内容将刊登在《工程建设标准化》杂志上。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由建设部负责管理和对强制性条文的解释,上海市建设和管理委员会负责具体管理,上海现代建筑设计(集团)有限公司负责具体技术内容的解释。在使用过程中如有需要修改与补充的建议,请将有关资料寄送上海现代建筑设计(集团)有限公司(上海石门二路 258 号现代建筑设计大厦国家标准《建筑给水排水设计规范》管理组,邮政编码:200041),以供修订时参考。

本规范主编单位、参编单位和主要起草人:

主 编 单 位:上海现代建筑设计(集团)有限公司

参 编 单 位:中国建筑设计研究院

广东省建筑设计研究院

主要起草人:张 森 刘振印 何冠钦 冯旭东 桑鲁青

目 次

1	总 则	(1)
2	术语、符号	(2)
2.1	术语	(2)
2.2	符号	(10)
3	给 水	(14)
3.1	用水定额和水压	(14)
3.2	水质和防水质污染	(20)
3.3	系统选择	(22)
3.4	管材、附件和水表	(23)
3.5	管道布置和敷设	(27)
3.6	设计流量和管道水力计算	(30)
3.7	水塔、水箱、贮水池	(36)
3.8	增压设备、泵房	(38)
3.9	游泳池和水上游乐池	(42)
3.10	冷却塔及循环冷却水	(46)
3.11	水景	(49)
4	排 水	(51)
4.1	系统选择	(51)
4.2	卫生器具及存水弯	(51)
4.3	管道布置和敷设	(53)
4.4	排水管道水力计算	(57)
4.5	管材、附件和检查井	(63)
4.6	通气管	(66)
4.7	污水泵和集水池	(69)

4.8	小型生活污水处理	(70)
4.9	雨水	(74)
5	热水及饮水供应	(81)
5.1	热水用水定额、水温和水质	(81)
5.2	热水供应系统选择	(86)
5.3	耗热量、热水量和加热设备供热量的计算	(88)
5.4	水的加热和贮存	(91)
5.5	管网计算	(98)
5.6	管材、附件和管道敷设	(100)
5.7	饮水供应	(102)
附录 A	居住小区地下管线(构筑物)间最小净距	(105)
附录 B	阀门和螺纹管件的摩阻损失的折算补偿长度	(106)
附录 C	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	(107)
附录 D	给水管段设计秒流量计算表	(108)
附录 E	饮用净水计算管段上同时使用水嘴的数量	(122)
附:	条文说明	(125)

1 总 则

1.0.1 为保证建筑给水排水设计质量,使设计符合安全、卫生、适用、经济等基本要求,制订本规范。

1.0.2 本规范适用于居住小区、民用建筑给水排水设计,亦适用于工业建筑生活给水排水和厂房屋面雨水排水设计。

但设计下列工程时,还应按现行的有关专门规范或规定执行:

1 湿陷性黄土、多年冻土和胀缩土等地区的建筑物。

2 抗震设防烈度超过 9 度的建筑物。

3 矿泉水疗、人防建筑。

4 工业生产给水排水。

5 建筑中水。

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

1.0.4 建筑给水排水工程设计,除执行本规范外,尚应符合国家现行的有关标准、规范的要求。

2 术语、符号

2.1 术 语

2.1.1 生活饮用水 potable water

水质符合生活饮用水卫生标准的用于日常饮用、洗涤的水。

2.1.2 生活杂用水 non-drinking water

用于冲洗便器、汽车,浇洒道路、浇灌绿化,补充空调循环用水的非饮用水。

2.1.3 小时变化系数 hourly variation coefficient

最高日最大时用水量与平均时用水量的比值。

2.1.4 最大时用水量 maximum hourly water consumption

最高日用水时间内,最大一小时的用水量。

2.1.5 回流污染 backflow pollution

1 由于给水管道内负压引起卫生器具或受水容器中的水或液体混合物倒流入生活给水系统的现象。

2 非饮用水或其它液体、混合物进入生活给水管道系统的现象。

2.1.6 空气间隙 air gap

1 给水管道出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。

2 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。

2.1.7 溢流边缘 flood-level rim

指由此溢流的容器上边缘。

2.1.8 引入管 service pipe, inlet pipe

将室外给水管引入建筑物或由市政管道引入至小区给水管网

的管段。

2.1.9 接户管 building unite pipe

布置在建筑物周围,直接与建筑物引入管和排出管相接的给水排水管道。

2.1.10 入户管(进户管) inlet pipe

住宅内生活给水管道进入住户至水表的管段。

2.1.11 竖向分区 vertical division block

建筑给水系统中,在垂直向分成若干供水区。

2.1.12 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。

2.1.13 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。

2.1.14 明设 exposed installation

室内管道明露布置的方法。

2.1.15 暗设 concealed installation, embedded installation

室内管道布置在墙体管槽、管道井或管沟内,或者由建筑装饰隐蔽的敷设方法。

2.1.16 分水器 manifold

集中控制多支路供水的管道附件。

2.1.17 卡套式连接 compression fitting

由带锁紧螺帽和丝扣管件将管材压紧于管件上的连接方式。

2.1.18 卡环式连接 insert connection

用专用管夹和卡环将管材和管件夹紧的连接方式。

2.1.19 线胀系数 coefficient of line-expansion

温度每增加 1℃时,管线单位长度的增量。

2.1.20 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。

2.1.21 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,其它

卫生器具的流量(给水流量或排水流量)值与它的比值。

2.1.22 额定流量 rate of flow

卫生器具配水出口在单位时间内流出的规定水量。

2.1.23 设计流量 design flow

给水或排水某种时段的平均流量作为建筑给排水管道系统设计依据。

2.1.24 水头损失 head loss

水通过管渠、设备、构筑物等引起的能耗。

2.1.25 气压给水 pneumatic

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水方式。

2.1.26 配水点 points of distribution

给水系统中的用水点。

2.1.27 循环周期 circulating period

循环水系统构筑物或输水管道内的有效水容积与单位时间内循环量的比值。

2.1.28 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。

2.1.29 历年平均不保证时 unassured hour for average year

累计历年不保证总小时数的年平均值。

2.1.30 水质稳定处理 water quality stabilization treatment

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。

2.1.31 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。

2.1.32 自灌 self-priming

卧式离心泵的泵顶、立式多级离心泵吸水端第一级(段)泵体置于最低设计启动水位标高以下,启动时水靠重力充入泵体的引水方式。

2.1.33 水景 waterscape, fountain

人工建造的水体景观。

2.1.34 生活污水 domestic soil

居民日常生活中排泄的粪便污水。

2.1.35 生活废水 domestic wastewater

居民日常生活中排泄的洗涤水。

2.1.36 生活排水 domestic sewage

居民在日常生活中排出的生活污水和生活废水的总称。

2.1.37 排出管 building drain, outlet pipe

从建筑物内至室外检查井的排水横管段。

2.1.38 立管 vertical pipe, riser, stack

呈垂直或与垂线夹角小于 45° 的管道。

2.1.39 横管 horizontal pipe

呈水平或与水平线夹角小于 45° 的管道。

1 横支管 horizontal branch

连接器具排水管至排水立管的管段。

2 横干管 horizontal main

连接若干根排水立管至排出管的管段。

2.1.40 清扫口 cleanout

装在排水横管上,用于清扫排水管的配件。

2.1.41 检查口 checkhole, checkpipe

带有可开启检查盖的配件,装设在排水立管及较长横管段上,作检查和疏通之用。

2.1.42 存水弯 trap, water-sealed joint

在卫生器具内部或器具排水管段上设置的一种内有水封的配件。

2.1.43 水封 water seal

在装置中有一定高度的水柱,防止排水管系统中气体窜入室内。

2.1.44 H管 H pipe

连接排水立管与通气立管形如 H 的专用配件。

2.1.45 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。

2.1.46 伸顶通气管 stack vent

排水立管与最上层排水横支管连接处向上垂直延伸至室外通气用的管道。

2.1.47 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。

2.1.48 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。

2.1.49 主通气立管 main vent stack

连接环形通气管和排水立管,为排水支管和排水立管内空气流通而设置的垂直管道。

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

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。

2.1.51 环形通气管 loop vent

在多个卫生器具的排水横支管上,从最始端卫生器具的下游端接至主通气立管或副通气立管的通气管段。

2.1.52 器具通气管 fixture vent

卫生器具存水弯出口端接至主通气管的管段。

2.1.53 结合通气管 yoke vent, yoke vent pipe

排水立管与通气立管的连接管段。

2.1.54 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。

2.1.55 埋设深度(覆土深度) buried depth

埋地管道管顶至地表面的垂直距离。

2.1.56 水流偏转角 angle of turning flow

水流原来的流向与其改变后的流向之间的夹角。

2.1.57 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,渠道以水深与设计最大水深之比值表示。

2.1.58 隔油池 grease interceptor

分隔、拦集生活废水中油脂物质的小型处理构筑物。

2.1.59 降温池 cooling tank

降低排水温度的小型处理构筑物。

2.1.60 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。

2.1.61 中水 reclaimed water

各种排水经适当处理后达到规定的水质标准后回用的水。

2.1.62 医院污水 hospital sewage

医院、医疗卫生机构中被病原体污染了的水。

2.1.63 一级处理 primary treatment

又称机械处理。采用机械方法对污水进行初级处理。

2.1.64 二级处理 secondary treatment

由机械处理和生物化学或化学处理组成的污水处理过程。

2.1.65 换气次数 air change

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。

2.1.66 降雨强度 rainfall intensity

单位时间内的降雨量。其计量单位通常以 mm/min (或 L/s · ha)表示。

2.1.67 重现期 recurrence interval

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

2.1.68 降雨历时 duration of rainfall

降雨过程中的任意连续时段。其计量单位通常以 min 表示。

2.1.69 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。其计量单位通常以 min 表示。简称集水时间。

2.1.70 管内流行时间 time of flow

雨水在管渠中流行的时间,其计量单位通常以 min 表示。简称流行时间。

2.1.71 汇水面积 catchment area

雨水管渠汇集降雨的面积。其计量单位通常以 m² 或 ha 表示。

2.1.72 重力流雨水排水系统 gravity storm system

按重力流设计的屋面雨水排水系统。

2.1.73 压力流雨水排水系统 pressure storm system

按压力流设计的屋面雨水排水系统。

2.1.74 雨水口 gulley hole, gutter inlet

将地面雨水导入雨水管渠的带格栅的集水口。

2.1.75 雨落水管 down pipe, leader

敷设在建筑物外墙,用于排除屋面雨水的排水立管。

2.1.76 悬吊管 hanged pipe

悬吊在屋架、楼板和梁下或架空在柱上的雨水横管。

2.1.77 雨水斗 rain strainer

将建筑物屋面的雨水导入雨水立管的装置。

2.1.78 径流系数 runoff coefficient

一定汇水面积的雨水量与降雨量的比值。

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

供给一幢或数幢建筑物所需热水的系统。

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

供给单个或数个配水点所需热水的小型系统。

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

热水管系与大气相通的热热水供应系统。

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

热水管系不与大气相通的热热水供应系统。

2.1.83 单管热水供应系统 one-pipeline hot water system

用一根管道供单一温度,用水点不再调节水温的热热水系统。

2.1.84 热源 source of heat

用以制取热水的能源。

2.1.85 热媒 heat medium

热传递载体。常为热水、蒸汽、烟气。

2.1.86 废热 waste heat

工业生产过程中排放的带有热量的废弃物质,如废蒸汽、高温废水(液)、高温烟气等。

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

热水供应系统中用水设备、器具最大一小时的耗热量。

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

供水与回水管路长度基本相等的热热水供应系统。

2.1.89 第一循环系统 heat carrier circulation system

集中热水供应系统中,蒸汽锅炉与水加热器或热水锅炉(机组)与热水贮水器之间组成的热媒循环系统。

2.1.90 上行下给式 upfeed 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。

2.1.91 下行上给式 downfeed system