

UDC

中华人民共和国国家标准



P44

GB 50013 - 2006

# 室外给水设计规范

Code for design of outdoor water supply engineering

2006 - 01 - 18 发布

2006 - 06 - 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

# 室外给水设计规范

Code for design of outdoor water supply engineering

**GB 50013 - 2006**

主编部门：上海市建设和交通委员会

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：2006年6月1日

中国计划出版社

2006 北 京

中华人民共和国国家标准

## 室外给水设计规范

GB 50013-2006

☆

上海市建设和交通委员会 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:63906433 63906381)

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 7.375 印张 188 千字

2006年4月第一版 2006年4月第一次印刷

印数 1—60000 册

☆

统一书号:1580058·735

定价:35.00 元

# 中华人民共和国建设部公告

第 410 号

## 建设部关于发布国家标准 《室外给水设计规范》的公告

现批准《室外给水设计规范》为国家标准,编号为 GB 50013-2006,自 2006 年 6 月 1 日起实施。其中,第 3.0.8、4.0.5、5.1.1、5.1.3、5.3.6、7.1.9、7.5.5、8.0.6、8.0.10、9.3.1、9.8.1、9.8.15、9.8.16、9.8.17、9.8.18、9.8.19、9.8.25、9.8.26、9.8.27、9.9.4、9.9.19、9.11.2 条为强制性条文,必须严格执行,原《室外给水设计规范》GBJ 13—86 及《工程建设标准局部修订公告》(1997 年第 11 号)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  
二〇〇六年一月十八日

## 前 言

本规范根据建设部《关于印发“二〇〇二~二〇〇三年度工程建设国家标准制定、修订计划”的通知》(建标[2003]102号),由上海市建设和交通委员会主编,具体由上海市政工程设计研究院会同北京市市政工程设计研究总院、中国市政工程华北设计研究院、中国市政工程东北设计研究院、中国市政工程西北设计研究院、中国市政工程中南设计研究院、中国市政工程西南设计研究院、杭州市城市规划设计研究院、同济大学、哈尔滨工业大学、广州大学、重庆大学,对原规范进行全面修订。本规范编制过程中总结了近年来给水工程的设计经验,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补充制定规范的目的,体现贯彻国家法律、法规;②增加给水工程系统设计有关内容;③增加预处理、臭氧净水、活性炭吸附、水质稳定等有关内容;④增加净水厂排泥水处理;⑤增加检测与控制;⑥将网格絮凝、气水反冲、含氟水处理、低温低浊水处理推荐性标准中的主要内容纳入本规范;⑦删去悬浮澄清池、穿孔旋流絮凝池、移动冲洗罩滤池的有关内容;⑧结合水质的提高,调整了各净水构筑物的设计指标和参数;⑨补充和修改了管道水力计算公式。

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,上海市建设和交通委员会负责具体管理,上海市政工程设计研究院负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有需要修改与补充的建议,请将相关资料寄送主编单位上海市政工程设计研究院《室外给水

设计规范》国家标准管理组(邮编 200092,上海市中山北二路 901 号),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:**上海市政工程设计研究院

**参编单位:**北京市市政工程设计研究总院

中国市政工程华北设计研究院

中国市政工程东北设计研究院

中国市政工程西北设计研究院

中国市政工程中南设计研究院

中国市政工程西南设计研究院

杭州市城市规划设计研究院

同济大学

哈尔滨工业大学

广州大学

重庆大学

**主要起草人:** 戚盛豪 万玉成 于超英 王如华 邓志光  
冯一军 刘万里 刘莉萍 许友贵 何纯提  
吴一繁 张朝升 张勤 张德新 李文秋  
李伟 李国洪 杨文进 杨远东 杨孟进  
杨楠 陈守庆 陈涌城 陈树勤 郗燕秋  
金善功 姚左钢 战峰 徐扬纲 徐承华  
徐容 聂福胜 郭兴芳 崔福义 董红  
熊易华 蔡康发

# 目 次

1	总 则 .....	( 1 )
2	术 语 .....	( 3 )
3	给水系统 .....	(15)
4	设计水量 .....	(16)
5	取 水 .....	(19)
5.1	水源选择 .....	(19)
5.2	地下水取水构筑物 .....	(19)
5.3	地表水取水构筑物 .....	(22)
6	泵 房 .....	(28)
6.1	一般规定 .....	(28)
6.2	水泵吸水条件 .....	(29)
6.3	管道流速 .....	(29)
6.4	起重设备 .....	(30)
6.5	水泵机组布置 .....	(30)
6.6	泵房布置 .....	(31)
7	输配水 .....	(32)
7.1	一般规定 .....	(32)
7.2	水力计算 .....	(33)
7.3	管道布置和敷设 .....	(35)
7.4	管渠材料及附属设施 .....	(36)
7.5	调蓄构筑物 .....	(37)
8	水厂总体设计 .....	(39)
9	水处理 .....	(42)
9.1	一般规定 .....	(42)

9.2	预处理	(42)
9.3	混凝剂和助凝剂的投配	(44)
9.4	混凝、沉淀和澄清	(45)
9.5	过滤	(50)
9.6	地下水除铁和除锰	(56)
9.7	除氟	(59)
9.8	消毒	(61)
9.9	臭氧净水	(65)
9.10	活性炭吸附	(68)
9.11	水质稳定处理	(70)
10	净水厂排泥水处理	(71)
10.1	一般规定	(71)
10.2	工艺流程	(72)
10.3	调节	(72)
10.4	浓缩	(74)
10.5	脱水	(75)
10.6	泥饼处置和利用	(78)
11	检测与控制	(79)
11.1	一般规定	(79)
11.2	在线检测	(79)
11.3	控制	(80)
11.4	计算机控制管理系统	(80)
附录 A	给水管与其他管线及建(构)筑物之间的 最小水平净距	(82)
附录 B	给水管与其他管线最小垂直净距	(83)
	本规范用词说明	(84)
	附:条文说明	(85)



# 1 总 则

**1.0.1** 为使给水工程设计符合国家方针、政策、法律法规,统一工程建设标准,提高工程设计质量,满足用户对水量、水质、水压的要求,做到安全可靠、技术先进、经济合理、管理方便,制定本规范。

**1.0.2** 本规范适用于新建、扩建或改建的城镇及工业区永久性给水工程设计。

**1.0.3** 给水工程设计应以批准的城镇总体规划和给水专业规划为主要依据。水源选择、净水厂位置、输配水管线路等的确定应符合相关专项规划的要求。

**1.0.4** 给水工程设计应从全局出发,考虑水资源的节约、水生态环境保护和水资源的可持续利用,正确处理各种用水的关系,符合建设节水型城镇的要求。

**1.0.5** 给水工程设计应贯彻节约用地原则和土地资源的合理利用。建设用地指标应符合《城市给水工程项目建设标准》的有关规定。

**1.0.6** 给水工程应按远期规划、近远期结合、以近期为主的原则进行设计。近期设计年限宜采用5~10年,远期规划设计年限宜采用10~20年。

**1.0.7** 给水工程中构筑物的合理设计使用年限宜为50年,管道及专用设备的合理设计使用年限宜按材质和产品更新周期经技术经济比较确定。

**1.0.8** 给水工程设计应在不断总结生产实践经验和科学试验的基础上,积极采用行之有效的新技术、新工艺、新材料和新设备,提高供水水质,保障供水安全,优化运行管理,节约能源和资源,降低工程造价和运行成本。

**1.0.9** 设计给水工程时,除应按本规范执行外,尚应符合国家现行的有关标准的规定。

在地震、湿陷性黄土、多年冻土以及其他地质特殊地区设计给水工程时,尚应按现行的有关规范或规定执行。

## 2 术 语

- 2.0.1 给水系统** water supply system  
由取水、输水、水质处理和配水等设施所组成的总体。
- 2.0.2 用水量** water consumption  
用户所消耗的水量。
- 2.0.3 居民生活用水** demand in households  
居民日常生活所需用的水,包括饮用、洗涤、冲厕、洗澡等。
- 2.0.4 综合生活用水** demand for domestic and public use  
居民日常生活用水以及公共建筑和设施用水的总称。
- 2.0.5 工业企业用水** demand for industrial use  
工业企业生产过程和职工生活所需用的水。
- 2.0.6 浇洒道路用水** street flushing demand, road watering  
对城镇道路进行保养、清洗、降温和消尘等所需用的水。
- 2.0.7 绿地用水** green belt sprinkling, green plot sprinkling  
市政绿地等所需用的水。
- 2.0.8 未预见用水量** unforeseen demand  
给水系统设计中,对难于预测的各项因素而准备的水量。
- 2.0.9 自用水量** water consumption in water works  
水厂内部生产工艺过程和其他用途所需用的水量。
- 2.0.10 管网漏损水量** leakage  
水在输配过程中漏失的水量。
- 2.0.11 供水量** supplying water  
供水企业所输出的水量。
- 2.0.12 日变化系数** daily variation coefficient  
最高日供水量与平均日供水量的比值。

**2.0.13 时变化系数** hourly variation coefficient

最高日最高时供水量与该日平均时供水量的比值。

**2.0.14 最小服务水头** minimum service head

配水管网在用户接管点处应维持的最小水头。

**2.0.15 取水构筑物** intake structure

取集原水而设置的各种构筑物的总称。

**2.0.16 管井** deep well, drilled well

井管从地面打到含水层,抽取地下水的井。

**2.0.17 大口井** dug well, open well

由人工开挖或沉井法施工,设置井筒,以截取浅层地下水的构筑物。

**2.0.18 渗渠** infiltration gallery

壁上开孔,以集取浅层地下水的水平管渠。

**2.0.19 泉室** spring chamber

集取泉水的构筑物。

**2.0.20 反滤层** inverted layer

在大口井或渗渠进水处铺设的粒径沿水流方向由细到粗的级配沙砾层。

**2.0.21 岸边式取水构筑物** riverside intake structure

设在岸边取水的构筑物,一般由进水间、泵房两部分组成。

**2.0.22 河床式取水构筑物** riverbed intake structure

利用进水管将取水头部伸入江河、湖泊中取水的构筑物,一般由取水头部、进水管(自流管或虹吸管)、进水间(或集水井)和泵房组成。

**2.0.23 取水头部** intake head

河床式取水构筑物的进水部分。

**2.0.24 前池** suction intank canal

连接进水管渠和吸水池(井),使进水水流均匀进入吸水池(井)的构筑物。

**2.0.25 进水流道** inflow runner

为改善大型水泵吸水条件而设置的联结吸水池与水泵吸入口的水流通道。

**2.0.26 自灌充水** self-priming

水泵启动时靠重力使泵体充水的引水方式。

**2.0.27 水锤压力** surge pressure

管道系统由于水流状态(流速)突然变化而产生的瞬时压力。

**2.0.28 水头损失** head loss

水通过管(渠)、设备、构筑物等引起的能耗。

**2.0.29 输水管(渠)** delivery pipe

从水源地到水厂(原水输水)或当水厂距供水区较远时从水厂到配水管网(净水输水)的管(渠)。

**2.0.30 配水管网** distribution system, pipe system

用以向用户配水的管道系统。

**2.0.31 环状管网** loop pipe network

配水管网的一种布置形式,管道纵横相互接通,形成环状。

**2.0.32 枝状管网** branch system

配水管网的一种布置形式,干管和支管分明,形成树枝状。

**2.0.33 转输流量** flow feeding the reservoir in network

水厂向设在配水管网中的调节构筑物输送的水量。

**2.0.34 支墩** buttress anchorage

为防止管内水压引起水管配件接头移位而砌筑的墩座。

**2.0.35 管道防腐** corrosion prevention of pipes

为减缓或防止管道在内外介质的化学、电化学反应下或由微生物的代谢活动而被侵蚀和变质的措施。

**2.0.36 水处理** water treatment

对水源水或不符合用水水质要求的水,采用物理、化学、生物等方法改善水质的过程。

**2.0.37 原水** raw water

由水源地取来进行水处理的原料水。

**2.0.38 预处理 pre-treatment**

在混凝、沉淀、过滤、消毒等工艺前所设置的处理工序。

**2.0.39 生物预处理 biological pre-treatment**

主要利用生物作用,以去除原水中氨氮、异臭、有机微污染物等的净水过程。

**2.0.40 预沉 pre-sedimentation**

原水泥沙颗粒较大或浓度较高时,在凝聚沉淀前设置的沉淀工序。

**2.0.41 预氧化 pre-oxidation**

在混凝工序前,投加氧化剂,用以去除原水中的有机微污染物、臭味,或起助凝作用的净水工序。

**2.0.42 粉末活性炭吸附 powdered activated carbon adsorption**

投加粉末活性炭,用以吸附溶解性物质和改善臭、味的净水工序。

**2.0.43 混凝剂 coagulant**

为使胶体失去稳定性和脱稳胶体相互聚集所投加的药剂。

**2.0.44 助凝剂 coagulant aid**

为改善絮凝效果所投加的辅助药剂。

**2.0.45 药剂固定储备量 standby reserve of chemical**

为考虑非正常原因导致药剂供应中断,而在药剂仓库内设置的在一般情况下不准动用的储备量。

**2.0.46 药剂周转储备量 current reserve of chemical**

考虑药剂消耗与供应时间之间差异所需的储备量。

**2.0.47 混合 mixing**

使投入的药剂迅速均匀地扩散于被处理水中以创造良好反应条件的过程。

**2.0.48 机械混合 mechanical mixing**

水体通过机械提供能量,改变水体流态,以达到混合目的

的过程。

**2.0.49 水力混合 hydraulic mixing**

消耗水体自身能量,通过流态变化以达到混合目的的过程。

**2.0.50 絮凝 flocculation**

完成凝聚的胶体在一定的外力扰动下相互碰撞、聚集,以形成较大絮状颗粒的过程。

**2.0.51 隔板絮凝池 spacer flocculating tank**

水流以一定流速在隔板之间通过而完成絮凝过程的构筑物。

**2.0.52 机械絮凝池 mechanical flocculating tank**

通过机械带动叶片而使液体搅动以完成絮凝过程的构筑物。

**2.0.53 折板絮凝池 folded-plate flocculating tank**

水流以一定流速在折板之间通过而完成絮凝过程的构筑物。

**2.0.54 栅条(网格)絮凝池 grid flocculating tank**

在沿流程一定距离的过水断面中设置栅条或网格,通过栅条或网格的能量消耗完成絮凝过程的构筑物。

**2.0.55 沉淀 sedimentation**

利用重力沉降作用去除水中杂物的过程。

**2.0.56 自然沉淀 plain sedimentation**

不加注混凝剂的沉淀过程。

**2.0.57 平流沉淀池 horizontal flow sedimentation tank**

水沿水平方向流动的狭长形沉淀池。

**2.0.58 上向流斜管沉淀池 tube settler**

池内设置斜管,水流自下而上经斜管进行沉淀,污泥沿斜管向下滑动的沉淀池。

**2.0.59 侧向流斜板沉淀池 side flow lamella**

池内设置斜板,水流由侧向通过斜板,污泥沿斜板滑下的沉淀池。

**2.0.60 澄清 clarification**

通过与高浓度泥渣层的接触而去除水中杂物的过程。

### 2.0.61 机械搅拌澄清池 accelerator

利用机械的提升和搅拌作用,促使泥渣循环,并使原水中杂质颗粒与已形成的泥渣接触絮凝和分离沉淀的构筑物。

### 2.0.62 水力循环澄清池 circulator

利用水力的提升作用,促使泥渣循环,并使原水中杂质颗粒与已形成的泥渣接触絮凝和分离沉淀的构筑物。

### 2.0.63 脉冲澄清池 pulsator

处于悬浮状态的泥渣层不断产生周期性的压缩和膨胀,促使原水中杂质颗粒与已形成的泥渣进行接触凝聚和分离沉淀的构筑物。

### 2.0.64 气浮池 floatation tank

运用絮凝和浮选原理使杂质分离上浮而被去除的构筑物。

### 2.0.65 气浮溶气罐 dissolved air vessel

在气浮工艺中,使水与空气在有压条件下相互融合的密闭容器,简称溶气罐。

### 2.0.66 过滤 filtration

水流通过粒状材料或多孔介质以去除水中杂物的过程。

### 2.0.67 滤料 filtering media

用以进行过滤的粒状材料,一般有石英砂、无烟煤、重质矿石等。

### 2.0.68 初滤水 initial filtrated water

在滤池反冲洗后,重新过滤的初始阶段滤后出水。

### 2.0.69 滤料有效粒径( $d_{10}$ ) effective size of filtering media

滤料经筛分后,小于总重量 10% 的滤料颗粒粒径。

### 2.0.70 滤料不均匀系数( $K_{80}$ ) uniformity coefficient of filtering media

滤料经筛分后,小于总重量 80% 的滤料颗粒粒径与有效粒径之比。

### 2.0.71 均匀级配滤料 uniformly graded filtering media



粒径比较均匀,不均匀系数( $K_{80}$ )一般为 1.3~1.4,不超过 1.6 的滤料。

#### 2.0.72 滤速 filtration rate

单位过滤面积在单位时间内的滤过水量,一般以 m/h 为单位。

#### 2.0.73 强制滤速 compulsory filtration rate

部分滤格因进行检修或翻砂而停运时,在总滤水量不变的情况下其他运行滤格的滤速。

#### 2.0.74 冲洗强度 wash rate

单位时间内单位滤料面积的冲洗水量,一般以  $L/(m^2 \cdot s)$  为单位。

#### 2.0.75 膨胀率 percentage of bed-expansion

滤料层在反冲洗时的膨胀程度,以滤料层厚度的百分比表示。

#### 2.0.76 冲洗周期(过滤周期、滤池工作周期) filter runs

滤池冲洗完成开始运行到再次进行冲洗的整个间隔时间。

#### 2.0.77 承托层 graded gravel layer

为防止滤料漏入配水系统,在配水系统与滤料层之间铺垫的粒状材料。

#### 2.0.78 表面冲洗 surface washing

采用固定式或旋转式的水射流系统,对滤料表层进行冲洗的冲洗方式。

#### 2.0.79 表面扫洗 surface sweep washing

V 型滤池反冲洗时,待滤水通过 V 型进水槽底配水孔在水面横向将冲洗含泥水扫向中央排水槽的一种辅助冲洗方式。

#### 2.0.80 普通快滤池 rapid filter

为传统的快滤池布置形式,滤料一般为单层细砂级配滤料或煤、砂双层滤料,冲洗采用单水冲洗,冲洗水由水塔(箱)或水泵供给。

#### 2.0.81 虹吸滤池 siphon filter