

◆ 城市建设标准专题汇编系列

智慧城市标准汇编

(上册)

本社 编

中国建筑工业出版社

城市建设标准专题汇编系列

智慧城市标准汇编

(上册)

本社 编

中国建筑工程出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

智慧城市标准汇编/中国建筑工业出版社编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 11

(城市建设标准专题汇编系列)

ISBN 978-7-112-19830-6

I. ①智… II. ①中… III. ①现代化城市-城市建设-标准-汇编-中国 IV. ①F299.2-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 222011 号

责任编辑: 何玮珂 孙玉珍 丁洪良

城市建设标准专题汇编系列

智慧城市标准汇编

本社 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 193½ 插页: 4 字数: 7129 千字

2016 年 11 月第一版 2016 年 11 月第一次印刷

定价: 428.00 元(上、下册)

ISBN 978-7-112-19830-6

(29352)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

出版说明

工程建设标准是建设领域实行科学管理，强化政府宏观调控的基础和手段。它对规范建设市场各方主体行为，确保建设工程质量和安全，促进建设工程技术进步，提高经济效益和社会效益具有重要的作用。

时隔 37 年，党中央于 2015 年底召开了“中央城市工作会议”。会议明确了新时期做好城市工作的指导思想、总体思路、重点任务，提出了做好城市工作的具体部署，为今后一段时期的城市工作指明了方向、绘制了蓝图、提供了依据。为深入贯彻中央城市工作会议精神，做好城市建设工作，我们根据中央城市工作会议的精神和住房城乡建设部近年来的重点工作，推出了《城市建设标准专题汇编系列》，为广大管理和工程技术人员提供技术支持。《城市建设标准专题汇编系列》共 13 分册，分别为：

1. 《城市地下综合管廊标准汇编》
2. 《海绵城市标准汇编》
3. 《智慧城市标准汇编》
4. 《装配式建筑标准汇编》
5. 《城市垃圾标准汇编》
6. 《养老及无障碍标准汇编》
7. 《绿色建筑标准汇编》
8. 《建筑节能标准汇编》
9. 《高性能混凝土标准汇编》
10. 《建筑结构检测维修加固标准汇编》
11. 《建筑施工与质量验收标准汇编》
12. 《建筑施工现场管理标准汇编》
13. 《建筑施工安全标准汇编》

本次汇编根据“科学合理，内容准确，突出专题”的原则，参考住房和城乡建设部发布的“工程建设标准体系”，对工程建设中影响面大、使用面广的标准规范进行筛选整合，汇编成上述《城市建设标准专题汇编系列》。各分册中的标准规范均以“条文+说明”的形式提供，便于读者对照查阅。

需要指出的是，标准规范处于一个不断更新的动态过程，为使广大读者放心地使用以上规范汇编本，我们将在中国建筑工业出版社网站上及时提供标准规范的制订、修订等信息。详情请点击 www.cabp.com.cn 的“规范大全园地”。我们诚恳地希望广大读者对标准规范的出版发行提供宝贵意见，以便于改进我们的工作。

目 录

(上册)

《室外给水设计规范》GB 50013—2006	1—1
《室外排水设计规范》GB 50014—2006 (2016 年版)	2—1
《建筑给水排水设计规范》GB 50015—2003 (2009 年版)	3—1
《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006	4—1
《供配电系统设计规范》GB 50052—2009	5—1
《住宅设计规范》GB 50096—2011	6—1
《城市用地分类与规划建设用地标准》GB 50137—2011	7—1
《城市居住区规划设计规范》GB 50180—93 (2016 年版)	8—1
《镇规划标准》GB 50188—2007	9—1
《公共建筑节能设计标准》GB 50189—2015	10—1
《城市道路交通规划设计规范》GB 50220—95	11—1
《城市给水工程规划规范》GB 50282—98	12—1
《城市工程管线综合规划规范》GB 50289—2016	13—1
《城市电力规划规范》GB/T 50293—2014	14—1
《智能建筑设计标准》GB 50314—2015	15—1
《城市排水工程规划规范》GB 50318—2000	16—1
《城市居民生活用水量标准》GB/T 50331—2002	17—1
《污水再生利用工程设计规范》GB 50335—2002	18—1
《城市环境卫生设施规划规范》GB 50337—2003	19—1
《老年人居住建筑设计标准》GB/T 50340—2003	20—1
《住宅建筑规范》GB 50368—2005	21—1
《绿色建筑评价标准》GB/T 50378—2014	22—1
《城市绿地设计规范》GB 50420—2007 (2016 年版)	23—1
《城镇老年人设施规划规范》GB 50437—2007	24—1
《地铁运营安全评价标准》GB/T 50438—2007	25—1
《城市公共设施规划规范》GB 50442—2008	26—1
《城市容貌标准》GB 50449—2008	27—1
《城市轨道交通技术规范》GB 50490—2009	28—1
《城市水系规划规范》GB 50513—2009	29—1
《城市轨道交通线网规划编制标准》GB/T 50546—2009	30—1
《民用建筑节水设计标准》GB 50555—2010	31—1
《城市园林绿化评价标准》GB/T 50563—2010	32—1
《城市配电网规划设计规范》GB 50613—2010	33—1

《城镇供热系统评价标准》GB/T 50627—2010	34—1
《城市轨道交通综合监控系统工程设计规范》GB 50636—2010	35—1
《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640—2010	36—1
《城市道路交叉口规划规范》GB 50647—2011	37—1
《节能建筑评价标准》GB/T 50668—2011	38—1
《城市道路交通设施设计规范》GB 50688—2011	39—1
《无障碍设计规范》GB 50763—2012	40—1
《城镇给水排水技术规范》GB 50788—2012	41—1
《城市防洪工程设计规范》GB/T 50805—2012	42—1

(下册)

《燃气系统运行安全评价标准》GB/T 50811—2012	43—1
《城市规划基础资料搜集规范》GB/T 50831—2012	44—1
《养老设施建筑设计规范》GB 50867—2013	45—1
《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB 50869—2013	46—1
《绿色工业建筑评价标准》GB/T 50878—2013	47—1
《绿色办公建筑评价标准》GB/T 50908—2013	48—1
《既有建筑绿色改造评价标准》GB/T 51141—2015	49—1
《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26—2010	50—1
《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75—2012	51—1
《老年人建筑设计规范》JGJ 122—99	52—1
《既有居住建筑节能改造技术规程》JGJ/T 129—2012	53—1
《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132—2009	54—1
《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134—2010	55—1
《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163—2008	56—1
《供热计量技术规程》JGJ 173—2009	57—1
《公共建筑节能改造技术规范》JGJ 176—2009	58—1
《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177—2009	59—1
《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T 229—2010	60—1
《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6—2009	61—1
《城市桥梁设计规范》CJJ 11—2011	62—1
《城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范》CJJ/T 15—2011	63—1
《环境卫生设施设置标准》CJJ 27—2012	64—1
《城镇供热管网设计规范》CJJ 34—2010	65—1
《城镇道路养护技术规范》CJJ 36—2006	66—1
《城市道路工程设计规范》CJJ 37—2012 (2016 年版)	67—1
《城市道路照明设计标准》CJJ 45—2015	68—1
《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 58—2009	69—1
《城市地下管线探测技术规程》CJJ 61—2003	70—1

《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ 83—2016 71—1

《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》CJJ 90—2009 72—1

《生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》CJJ 93—2011 73—1

《城镇供热管网结构设计规范》CJJ 105—2005 74—1

《城市市政综合监管信息系统技术规范》CJJ/T 106—2010 75—1

《房地产市场信息系统技术规范》CJJ/T 115—2007 76—1

《城镇排水系统电气与自动化工程技術规程》CJJ 120—2008 77—1

《镇（乡）村排水工程技術规程》CJJ 124—2008 78—1

《城市快速路设计规程》CJJ 129—2009 79—1

《建筑垃圾处理技术规范》CJJ 134—2009 80—1

《快速公共汽车交通系统设计规范》CJJ 136—2010 81—1

《城镇地热供热工程技術规程》CJJ 138—2010 82—1

《建设项目交通影响评价技术标准》CJJ/T 141—2010 83—1

《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJ/T 146—2011 84—1

《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181—2012 85—1

《餐厨垃圾处理技术规范》CJJ 184—2012 86—1

中华人民共和国国家标准

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
郅燕秋 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—4
2 术语	1—4
3 给水系统	1—7
4 设计水量	1—7
5 取水	1—8
5.1 水源选择	1—8
5.2 地下水取水构筑物	1—8
5.3 地表水取水构筑物	1—8
6 泵房	1—10
6.1 一般规定	1—10
6.2 水泵吸水条件	1—10
6.3 管道流速	1—10
6.4 起重设备	1—10
6.5 水泵机组布置	1—10
6.6 泵房布置	1—10
7 输配水	1—11
7.1 一般规定	1—11
7.2 水力计算	1—11
7.3 管道布置和敷设	1—11
7.4 管渠材料及附属设施	1—12
7.5 调蓄构筑物	1—12
8 水厂总体设计	1—12
9 水处理	1—13
9.1 一般规定	1—13
9.2 预处理	1—13
9.3 混凝剂和助凝剂的投配	1—13
9.4 混凝、沉淀和澄清	1—14

9.5 过滤	1—15
9.6 地下水除铁和除锰	1—16
9.7 除氟	1—17
9.8 消毒	1—18
9.9 臭氧净水	1—19
9.10 活性炭吸附	1—19
9.11 水质稳定处理	1—20
10 净水厂排泥水处理	1—20
10.1 一般规定	1—20
10.2 工艺流程	1—20
10.3 调节	1—20
10.4 浓缩	1—21
10.5 脱水	1—21
10.6 泥饼处置和利用	1—22
11 检测与控制	1—22
11.1 一般规定	1—22
11.2 在线检测	1—22
11.3 控制	1—22
11.4 计算机控制管理系统	1—22
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	1—23
附录 B 给水管与其他管线 最小垂直净距	1—23
本规范用词说明	1—23
附：条文说明	1—24

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应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、冲刷、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 tank canal

连接进水管渠和吸水池(井),使进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、电化学作用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絮凝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/(m²·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设的粒状材料。

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

■ 一种以虹吸管代替进水和排水阀门的快滤池形式。滤池各格出水互相连通,反冲洗水由未进行冲洗的其余滤格的滤后水供给。过滤方式为等滤速、变水位运行。

2.0.82 无阀滤池 valveless filter

■ 一种不设阀门的快滤池形式。在运行过程中,出水水位保持恒定,进水水位则随滤层的水头损失增加而不断在虹吸管内上升,当水位上升到虹吸管管顶,并形成虹吸时,即自动开始滤层反冲洗,冲洗排泥水沿虹吸管排出池外。

2.0.83 V形滤池 V filter

■ 采用粒径较粗且较均匀滤料,并在各滤格两侧设有V形进水槽的滤池布置形式。冲洗采用气水微膨胀兼有表面扫洗的冲洗方式,冲洗排泥水通过设在滤格中央的排水槽排出池外。

2.0.84 接触氧化除铁 contact-oxidation for deironing

■ 利用接触催化作用,加快低价铁氧化速度而使之去除的除铁方法。

2.0.85 混凝沉淀除氟 coagulation sedimentation for defluorinate

■ 采用在水中投加具有凝聚能力或与氟化物产生沉淀的物质,形成大量胶体物质或沉淀,氟化物也随之凝聚或沉淀,再通过过滤将氟离子从水中去除的过程。

2.0.86 活性氧化铝除氟 activated aluminum process for defluorinate

■ 采用活性氧化铝滤料吸附、交换氟离子,将氟化物从水中去除的过程。

2.0.87 再生 regeneration

■ 离子交换剂或滤料失效后,用再生剂使其恢复到原型态交换能力的工艺过程。

2.0.88 吸附容量 adsorption capacity

■ 滤料或离子交换剂吸附某种物质或离子的能力。

2.0.89 电渗析法 electrodialysis(ED)

■ 在外加直流电场的作用下,利用阴离子交换膜和阳离子交换膜的选择透过性,使一部分离子透过离子交换膜而迁移到另一部分水中,从而使一部分水淡化而另一部分水浓缩的过程。

2.0.90 脱盐率 rate of desalination

■ 在采用化学或离子交换法去除水中阴、阳离子过程中,去除的量占原量的百分数。

2.0.91 脱氟率 rate of defluorinate

■ 除氟过程中氟离子去除的量占原量的百分数。

2.0.92 反渗透法 reverse osmosis(RO)

■ 在膜的原水一侧施加比溶液渗透压高的外界压力,原水透过半透膜时,只允许水透过,其他物质不能透过而被截留在膜表面的过程。

2.0.93 保安过滤 cartridge filtration

■ 水从微滤滤芯(精度一般小于 $5\mu\text{m}$)的外侧进入滤芯内部,微量悬浮物或细小杂质颗粒物被截留在滤芯外部的过程。

2.0.94 污染指数 fouling index

■ 综合表示进料中悬浮物和胶体物质的浓度和过滤特性,表征进料对微孔滤膜堵塞程度的一个指标。

2.0.95 液氯消毒法 chlorine disinfection

■ 将液氯汽化后通过加氯机投入水中完成氧化和消毒的方法。

2.0.96 氯胺消毒法 chloramine disinfection

■ 氯和氨反应生成一氯胺和二氯胺以完成氧化和消毒的方法。

法。

2.0.97 二氧化氯消毒法 chlorine dioxide disinfection

■ 将二氧化氯投加水中以完成氧化和消毒的方法。

2.0.98 臭氧消毒法 ozone disinfection

■ 将臭氧投加水中以完成氧化和消毒的方法。

2.0.99 紫外线消毒法 ultraviolet disinfection

■ 利用紫外线光在水中照射一定时间以完成消毒的方法。

2.0.100 漏氯(氨)吸收装置 chlorine(ammonia) absorption system

■ 将泄漏的氯(氨)气体吸收并加以中和达到排放要求的全套装置。

2.0.101 预臭氧 pre-ozonation

■ 设置在混凝沉淀或澄清之前的臭氧净水工艺。

2.0.102 后臭氧 post-ozonation

■ 设置在过滤之前或过滤之后的臭氧净水工艺。

2.0.103 臭氧接触池 ozonation contact reactor

■ 使臭氧气体扩散到处理水中并使之与水全面接触和完成反应的处理构筑物。

2.0.104 臭氧尾气 off-gas ozone

■ 自臭氧接触池顶部尾气管排出的含有少量臭氧(其中还含有大量空气或氧气)的气体。

2.0.105 臭氧尾气消除装置 off-gas ozone destructor

■ 通过一定的方法降低臭氧尾气中臭氧的含量,以达到既定排放浓度的装置。

2.0.106 臭氧-生物活性炭处理 ozone-biological activated carbon process

■ 利用臭氧氧化和颗粒活性炭吸附及生物降解所组成的净水工艺。

2.0.107 活性炭吸附池 activated carbon adsorption tank

■ 由单一颗粒活性炭作为吸附介质的处理构筑物。

2.0.108 空床接触时间 empty bed contact time(EBCT)

■ 单位体积颗粒活性炭填料在单位时间内的处理水量,一般以min表示。

2.0.109 空床流速 superficial velocity

■ 单位吸附池面积在单位时间内的处理水量,一般以m/h表示。

2.0.110 水质稳定处理 stabilization treatment of water quality

■ 使水中碳酸钙和二氧化碳的浓度达到平衡状态,既不由于碳酸钙沉淀而结垢,也不由于其溶解而产生腐蚀的处理过程。

2.0.111 饱和指数 saturation index(Langelier index)

■ 用以定性预测水中碳酸钙沉淀或溶解倾向性的指数,用水的实际pH值减去其在碳酸钙处于平衡条件下理论计算的pH值之差来表示。

2.0.112 稳定指数 stability index(Lyzner index)

■ 用以相对定量地预测水中碳酸钙沉淀或溶解倾向性的指数,用水在碳酸钙处于平衡条件下理论计算的pH值的两倍减去水的实际pH值之差表示。

2.0.113 调节池 adjusting tank

■ 用以调节进、出水流量的构筑物。

2.0.114 排水池 drain tank

■ 用以接纳和调节滤池反冲洗废水为主的调节池,当反冲洗废水回用时,也称回用水池。

2.0.115 排泥池 sludge discharge tank

■ 用以接纳和调节沉淀池排泥水为主的调节池。

2.0.116 浮动槽排泥池 sludge tank with floating trough

■ 设有浮动槽收集上清液的排泥池。

2.0.117 综合排泥池 combined sludge tank

■ 既接纳和调节沉淀池排泥水,又接纳和调节滤池反冲洗废水

的调节池。

2.0.118 原水浊度设计取值 design turbidity value of raw water
用以确定排泥水处理系统设计规模即处理能力的原水浊度取值。

2.0.119 超量泥渣 supernumerary sludge
原水浊度高于设计取值时,其差值所引起的泥渣量(包括药剂所引起的泥渣量)。

2.0.120 干泥量 dry sludge
泥渣中干固体含量。

2.0.121 浓缩 thickening
降低排泥水含水量,使排泥水稠化的过程。

2.0.122 脱水 dewatering
对浓缩排泥水进一步去除含水量的过程。

2.0.123 干化场 sludge drying bed
通过土壤渗滤或自然蒸发,从泥渣中去除大部分含水量的处置设施。

3 给水系统

3.0.1 给水系统的选择应根据当地地形、水源情况、城镇规划、供水规模、水质及水压要求,以及原有给水工程设施等条件,从全局出发,通过技术经济比较后综合考虑确定。

3.0.2 地形高差大的城镇给水系统宜采用分压供水。对于远离水厂或局部地形较高的供水区域,可设置加压泵站,采用分区供水。

3.0.3 当用水量较大的工业企业相对集中,且有合适水源可利用时,经技术经济比较可独立设置工业用水给水系统,采用分质供水。

3.0.4 当水源地与供水区域有地形高差可以利用时,应对重力输配水与加压输配水系统进行技术经济比较,择优选用。

3.0.5 当给水系统采用区域供水,向范围较广的多个城镇供水时,应对采用原水输送或清水输送以及输水管路的布置和调节水池、增压泵站等的设置,作多方案技术经济比较后确定。

3.0.6 采用多水源供水的给水系统宜考虑在事故时能相互调度。
3.0.7 城镇给水系统中水量调节构筑物的设置,宜对集中于净水厂内(清水池)或部分设于配水管网内(高位水池、水池泵站)作多方案技术经济比较。

3.0.8 生活用水的给水系统,其供水水质必须符合现行的生活饮用水卫生标准的要求;专用的工业用水给水系统,其水质标准应根据用户的要求确定。

3.0.9 当按直接供水的建筑层数确定给水管网水压时,其用户接管处的最小服务水头,一层为 10m,二层为 12m,二层以上每增加一层增加 4m。

3.0.10 城镇给水系统设计应充分考虑原有给水设施和构筑物的利用。

4 设计水量

4.0.1 设计供水量由下列各项组成:

- 1 综合生活用水(包括居民生活用水和公共建筑用水);
- 2 工业企业用水;
- 3 浇洒道路和绿地用水;
- 4 管网漏损水量;

5 未预见用水;

6 消防用水。

4.0.2 水厂设计规模,应按本规范第 4.0.1 条 1~5 款的最高日水量之和确定。

4.0.3 居民生活用水定额和综合生活用水定额应根据当地国民经济和社会发 展、水资源充沛程度、用水习惯,在现有用水定额基础上,结合城市总体规划和给水专业规划,本着节约用水的原则,综合分析确定。当缺乏实际用水资料情况下,可按表 4.0.3-1 和表 4.0.3-2 选用。

表 4.0.3-1 居民生活用水定额[L/(人·d)]

城市规模 用水情况 分区	特大城市		大城市		中、小城市	
	最高日	平均日	最高日	平均日	最高日	平均日
一	180~270	140~210	160~250	120~190	140~230	100~170
二	140~200	110~160	120~180	90~140	100~160	70~120
三	140~180	110~150	120~160	90~130	100~140	70~110

表 4.0.3-2 综合生活用水定额[L/(人·d)]

城市规模 用水情况 分区	特大城市		大城市		中、小城市	
	最高日	平均日	最高日	平均日	最高日	平均日
一	260~410	210~340	240~390	190~310	220~370	170~280
二	190~280	150~240	170~260	130~210	150~240	110~180
三	170~270	140~230	150~250	120~200	130~230	100~170

- 注:1 特大城市指市区和近郊区非农业人口 100 万及以上的城市;
大城市指市区和近郊区非农业人口 50 万及以上,不满 100 万的城市;
中、小城市指市区和近郊区非农业人口不满 50 万的城市。
2 一区包括:湖北、湖南、江西、浙江、福建、广东、广西、海南、上海、江苏、安徽、重庆;
二区包括:四川、贵州、云南、黑龙江、吉林、辽宁、北京、天津、河北、山西、河南、山东、宁夏、陕西、内蒙古河套以东和甘肃黄河以东的地区;
三区包括:新疆、青海、西藏、内蒙古河套以西和甘肃黄河以西的地区。
3 经济开发区和特区城市,根据用水实际情况,用水定额可酌情增加。
4 当采用海水或污水再生水等作为冲厕用水时,用水定额相应减少。

4.0.4 工业企业用水量应根据生产工艺要求确定。大工业用水户或经济开发区宜单独进行用水量计算;一般工业企业的用水量可根据国民经济发展规划,结合现有工业企业用水资料分析确定。

4.0.5 消防用水量、水压及延续时间等应按国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045 等设计防火规范执行。

4.0.6 浇洒道路和绿地用水量应根据路面、绿化、气候和土壤等条件确定。

浇洒道路用水可按浇洒面积以 2.0~3.0L/(m²·d)计算;浇洒绿地用水可按浇洒面积以 1.0~3.0L/(m²·d)计算。

4.0.7 城镇配水管网的漏损水量宜按本规范第 4.0.1 条的 1~3 款水量之和的 10%~12%计算,当单位管长供水量小或供水压力高时可适当增加。

4.0.8 未预见水量应根据水量预测时难以预见因素的程度确定,宜采用本规范第 4.0.1 条的 1~4 款水量之和的 8%~12%。

4.0.9 城镇供水的时变化系数、日变化系数应根据城镇性质和规模、国民经济和社会发 展、供水系统布局,结合现状供水曲线和日用水变化分析确定。在缺乏实际用水资料情况下,最高日城市综合用水的时变化系数宜采用 1.2~1.6;日变化系数宜采用 1.1~1.5。

5 取水

5.1 水源选择

5.1.1 水源选择前,必须进行水资源的勘察。

5.1.2 水源的选用应通过技术经济比较后综合考虑确定,并应符合下列要求:

- 1 水体功能区划所规定的取水地段;
- 2 可取水量充沛可靠;
- 3 原水水质符合国家有关现行标准;
- 4 与农业、水利综合利用;
- 5 取水、输水、净水设施安全经济和维护方便;
- 6 具有施工条件。

5.1.3 用地下水作为供水水源时,应有确切的水文地质资料,取水量必须小于允许开采量,严禁盲目开采。地下水开采后,不引起水位持续下降、水质恶化及地面沉降。

5.1.4 用地表水作为城市供水水源时,其设计枯水流量的年保证率应根据城市规模和工业大用户的重要性选定,宜采用 90%~97%。

注:镇的设计枯水流量保证率,可根据具体情况适当降低。

5.1.5 确定水源、取水地点和取水量等,应取得有关部门同意。生活饮用水水源的卫生防护应符合有关现行标准、规范的规定。

5.2 地下水取水构筑物

I 一般规定

5.2.1 地下水取水构筑物的位置应根据水文地质条件选择,并应符合下列要求:

- 1 位于水质好、不易受污染的富水地段;
- 2 尽量靠近主要用水地区;
- 3 施工、运行和维护方便;
- 4 尽量避开地震区、地质灾害区和矿产采空区。

5.2.2 地下水取水构筑物型式的选择,应根据水文地质条件,通过技术经济比较确定。各种取水构筑物型式一般适用于下列地质条件:

- 1 管井适用于含水层厚度大于 4m,底板埋藏深度大于 8m;
- 2 大口井适用于含水层厚度在 5m 左右,底板埋藏深度小于 15m;
- 3 渗渠仅适用于含水层厚度小于 5m,渠底埋藏深度小于 6m;
- 4 泉室适用于有泉水露头,流量稳定,且覆盖层厚度小于 5m。

5.2.3 地下水取水构筑物的设计,应符合下列要求:

- 1 有防止地面污水和非取水层水渗入的措施;
- 2 在取水构筑物的周围,根据地下水开采影响范围设置水源保护区,并禁止建设各种对地下水有污染的设施;
- 3 过滤器有良好的进水条件,结构坚固,抗腐蚀性强,不易堵塞;
- 4 大口井、渗渠和泉室应有通风设施。

II 管井

5.2.4 从补给水源充足、透水性良好且厚度在 40m 以上的中、粗砂及砾石含水层中取水,经分段或分层抽水试验并通过技术经济比较,可采用分段取水。

5.2.5 管井的结构、过滤器的设计,应符合现行国家标准《供水管井技术规范》GB 50296 的有关规定。

5.2.6 管井井口应加设套管,并填入优质粘土或水泥浆等不透水材料封闭。其封闭厚度视当地水文地质条件确定,并应自地面算

起向下不小于 5m。当井上直接有建筑物时,应自基础底起算。

5.2.7 采用管井取水时应设备用井,备用井的数量宜按 10%~20% 的设计水量所需井数确定,但不得少于 1 口井。

III 大口井

5.2.8 大口井的深度不宜大于 15m。其直径应根据设计水量、抽水设备布置和便于施工等因素确定,但不宜超过 10m。

5.2.9 大口井的进水方式(井底进水、井底井壁同时进水或井壁加辐射管等),应根据当地水文地质条件确定。

5.2.10 大口井井底反滤层宜设计成凹弧形。反滤层可设 3~4 层,每层厚度宜为 200~300mm。与含水层相邻一层的反滤层滤料粒径可按下式计算:

$$d/d_1 = 6 \sim 8 \quad (5.2.10)$$

式中 d ——反滤层滤料的粒径;

d_1 ——含水层颗粒的计算粒径。

当含水层为细砂或粉砂时, $d_1 = d_{40}$; 为中砂时, $d_1 = d_{30}$; 为粗砂时, $d_1 = d_{20}$; 为砾石或卵石时, $d_1 = d_{10} \sim d_{15}$ (d_{40} 、 d_{30} 、 d_{20} 、 d_{15} 、 d_{10} 分别为含水层颗粒过筛重量累计百分比为 40%、30%、20%、15%、10% 时的颗粒粒径)。

两相邻反滤层的粒径比宜为 2~4。

5.2.11 大口井井壁进水孔的反滤层可分两层填充,滤料粒径的计算应符合本规范第 5.2.10 条的规定。

5.2.12 无砂混凝土大口井适用于中、粗砂及砾石含水层,其井壁的透水性能、阻砂能力和制作要求等,应通过试验或参照相似条件下的经验确定。

5.2.13 大口井应设置下列防止污染水质的措施:

- 1 人孔应采用密封的盖板,盖板顶高出地面不得小于 0.5m。
- 2 井口周围应设不透水的散水坡,其宽度一般为 1.5m;在渗透土壤中散水坡下面还应填厚度不小于 1.5m 的粘土层,或采用其他等效的防渗措施。

IV 渗渠

5.2.14 渗渠的规模和布置,应考虑在检修时仍能满足取水要求。

5.2.15 渗渠中管渠的断面尺寸,应按下列数据计算确定:

- 1 水流速度为 0.5~0.8m/s;
- 2 充满度为 0.4~0.8;
- 3 内径或短边长度不小于 600mm;
- 4 管底最小坡度大于或等于 0.2%。

5.2.16 水流通过渗渠孔眼的流速,不应大于 0.01m/s。

5.2.17 渗渠外侧应做反滤层,其层数、厚度和滤料粒径的计算应符合本规范第 5.2.10 条的规定,但最内层滤料的粒径应略大于进水孔孔径。

5.2.18 集取河道表流渗透水的渗渠,应根据进水水质并结合使用年限等因素选用适当的阻塞系数。

5.2.19 位于河床及河漫滩的渗渠,其反滤层上部应根据河道冲刷情况设置防护措施。

5.2.20 渗渠的端部、转角和断面变换处应设置检查井。直线部分检查井的间距,视渗渠的长度和断面尺寸而定,宜采用 50m。

5.2.21 检查井宜采用钢筋混凝土结构,宽度宜为 1~2m,井底宜设 0.5~1.0m 深的沉沙坑。

5.2.22 地面式检查井应安装封闭式井盖,井顶应高出地面 0.5m,并应有防冲设施。

5.2.23 渗渠出水量较大时,集水井宜分成两格,进水管入口处应设闸门。

5.2.24 集水井宜采用钢筋混凝土结构,其容积可按不小于渗渠 30min 出水量计算,并按最大一台水泵 5min 抽水量校核。

5.3 地表水取水构筑物

5.3.1 地表水取水构筑物位置的选择,应根据下列基本要求,通

过技术经济比较确定:

- 1 位于水质较好的地带;
- 2 靠近主流,有足够的水深,有稳定的河床及岸边,有良好的工程地质条件;
- 3 尽可能不受泥沙、漂浮物、冰凌、冰絮等影响;
- 4 不妨碍航运和排洪,并符合河道、湖泊、水库整治规划的要求;

- 5 尽量靠近主要用水地区;
- 6 供生活饮用水的地表水取水构筑物的位置,应位于城镇和工业企业上游的清洁河段。

5.3.2 在沿海地区的内河水系取水,应避免咸潮影响。当在感潮河段取水时,应根据咸潮特点对采用避咸蓄淡水库取水或在咸潮影响范围以外的上游河段取水,经技术经济比较确定。

避咸蓄淡水库可利用现有河道容积蓄淡,亦可利用沿河滩地筑堤修库蓄淡等,应根据当地具体条件确定。

5.3.3 从江河取水的大型取水构筑物,当河道及水文条件复杂,或取水量占河道的最枯流量比例较大时,在设计前应进行水工模型试验。

5.3.4 取水构筑物的型式,应根据取水量和水质要求,结合河床地形及地质、河床冲淤、水深及水位变幅、泥沙及漂浮物、冰情和航运等因素以及施工条件,在保证安全可靠的前提下,通过技术经济比较确定。

5.3.5 取水构筑物在河床上的布置及其形状的选择,应考虑取水工程建成后,不致因水流情况的改变而影响河床的稳定性。

5.3.6 江河取水构筑物的防洪标准不应低于城市防洪标准,其设计洪水重现期不得低于100年。水库取水构筑物的防洪标准应与水库大坝等主要建筑物的防洪标准相同,并应采用设计和校核两级标准。

设计枯水位的保证率,应采用90%~99%。

5.3.7 设计固定式取水构筑物时,应考虑发展的需要。

5.3.8 取水构筑物应根据水源情况,采取相应保护措施,防止下列情况发生:

- 1 漂浮物、泥沙、冰凌、冰絮和水生物的阻塞;
- 2 洪水冲刷、淤积、冰盖层挤压和雷击的破坏;
- 3 冰凌、木筏和船只的撞击。

在通航河道上,取水构筑物应根据航运部门的要求设置标志。

5.3.9 岸边式取水泵房进口地坪的设计标高,应分别按下列情况确定:

- 1 当泵房在渠道边时,为设计最高水位加0.5m;
- 2 当泵房在江河边时,为设计最高水位加浪高再加0.5m,必要时尚应增设防止浪爬高的措施;
- 3 泵房在湖泊、水库或海边时,为设计最高水位加浪高再加0.5m,并应设防止浪爬高的措施。

5.3.10 位于江河上的取水构筑物最底层进水孔下缘距河床的高度,应根据河流的水文和泥沙特性以及河床稳定程度等因素确定,并应分别遵守下列规定:

- 1 侧面进水孔不得小于0.5m,当水深较浅、水质较清、河床稳定、取水量不大时,其高度可减至0.3m;
- 2 顶面进水孔不得小于1.0m。

5.3.11 水库取水构筑物宜分层取水。位于湖泊或水库边的取水构筑物最底层进水孔下缘距水体底部的高度,应根据水体底部泥沙沉积和变迁情况等因素确定,不宜小于1.0m,当水深较浅、水质较清,且取水量不大时,其高度可减至0.5m。

5.3.12 取水构筑物淹没进水孔上缘在设计最低水位下的深度,应根据河流的水文、冰情和漂浮物等因素通过水力计算确定,并应分别遵守下列规定:

- 1 顶面进水时,不得小于0.5m;
- 2 侧面进水时,不得小于0.3m;

3 虹吸进水时,不宜小于1.0m,当水体封冻时,可减至0.5m。

注:1 上述数据在水体封冻情况下应从冰层下缘起算;

2 湖泊、水库、海边或大江河边的取水构筑物,还应考虑风浪的影响。

5.3.13 取水构筑物的取水头部宜分设两个或分成两格。进水管应分成数间,以利清洗。

注:漂浮物多的河道,相邻头部在沿水流方向宜有较大间距。

5.3.14 取水构筑物进水孔应设置格栅,栅条间净距应根据取水量大小、冰絮和漂浮物等情况确定,小型取水构筑物宜为30~50mm,大、中型取水构筑物宜为80~120mm。当江河中冰絮或漂浮物较多时,栅条间净距宜取大值。

5.3.15 进水孔的过栅流速,应根据水中漂浮物数量、有无冰絮、取水地点的水流速度、取水量大小、检查和清理格栅的方便等因素确定,宜采用下列数据:

1 岸边式取水构筑物,有冰絮时为0.2~0.6m/s;无冰絮时为0.4~1.0m/s;

2 河床式取水构筑物,有冰絮时为0.1~0.3m/s;无冰絮时为0.2~0.6m/s。

格栅的阻塞面积应按25%考虑。

5.3.16 当需要清除通过格栅后水中的漂浮物时,在进水管内可设置平板式格网、旋转式格网或自动清污机。

平板式格网的阻塞面积应按50%考虑,通过流速不应大于0.5m/s;旋转式格网或自动清污机的阻塞面积应按25%考虑,通过流速不应大于1.0m/s。

5.3.17 进水自流管或虹吸管的数量及其管径,应根据最低水位,通过水力计算确定。其数量不宜少于两条。当一条管道停止工作时,其余管道的通过流量应满足事故用水要求。

5.3.18 进水自流管和虹吸管的设计流速,不宜小于0.6m/s。必要时,应有清除淤积物的措施。

虹吸管宜采用钢管。

5.3.19 取水构筑物进水管平台上应设便于操作的闸阀启闭设备和格网起吊设备;必要时还应设清除泥沙的设施。

5.3.20 当水源水位变幅大,水位涨落速度小于2.0m/h,且水流不急、要求施工周期短和建造固定式取水构筑物有困难时,可考虑采用缆车或浮船等活动式取水构筑物。

5.3.21 活动式取水构筑物的个数,应根据供水规模、联络管的接头型式及有无安全贮水池等因素,综合考虑确定。

5.3.22 活动式取水构筑物的缆车或浮船,应有足够的稳定性和刚度,机组、管道等的布置应考虑缆车或船体的平衡。

机组基座的设计,应考虑减少机组对缆车或船体的振动,每台机组均宜设在同一基座上。

5.3.23 缆车式取水构筑物的设计应符合下列要求:

- 1 其位置宜选择在岸坡倾角为10°~28°的地段。
- 2 缆车轨道的坡面宜与原岸坡相接近。
- 3 缆车轨道的水下部分应避免挖槽。当坡面有泥沙淤积时,应考虑冲淤设施。
- 4 缆车上的出水管与输水斜管间的连接管段,应根据具体情况,采用橡胶软管或曲臂式连接管等。
- 5 缆车应设安全可靠的制动装置。

5.3.24 浮船式取水构筑物的位置,应选择在河岸较陡和停泊条件良好的地段。

浮船应有可靠的锚固设施。浮船上的出水管与输水管间的连接管段,应根据具体情况,采用摇臂式或阶梯式等。

5.3.25 山区浅水河流的取水构筑物可采用低坝式(活动坝或固定坝)或底栏栅式。

低坝式取水构筑物宜用于推移质不多的山区浅水河流;底栏栅式取水构筑物宜用于大颗粒推移质较多的山区浅水河流。

5.3.26 低坝位置应选择在稳定河段上。坝的设置不应影响原河床的稳定性。

取水口宜布置在坝前河床凹岸处。

5.3.27 低坝的坝高应满足取水深度的要求。坝的泄水宽度,应根据河道比降、洪水流量、河床地质以及河道平面形态等因素,综合研究确定。

冲沙闸的位置及过水能力,应按将主槽稳定在取水口前,并能冲走淤积泥沙的要求确定。

5.3.28 底栏栅的位置应选择在河床稳定、纵坡大、水流集中和山洪影响较小的河段。

5.3.29 底栏栅式取水构筑物的栏栅宜组成活动分块形式。其间隙宽度应根据河流泥沙粒径和数量、廊道排沙能力、取水水质要求等因素确定。栏栅长度应按进水要求确定。底栏栅式取水构筑物应有沉沙和冲沙设施。

6 泵 房

6.1 一般规定

6.1.1 工作水泵的型号及台数应根据逐时、逐日和逐季水量变化、水压要求、水质情况、调节水池大小、机组的效率和功率因素等,综合考虑确定。当供水量变化大且水泵台数较少时,应考虑大小规格搭配,但型号不宜过多,电机的电压宜一致。

6.1.2 水泵的选择应符合节能要求。当供水水量和水压变化较大时,经过技术经济比较,可采用机组调速、更换叶轮、调节叶片角度等措施。

6.1.3 泵房一般宜设1~2台备用水泵。

备用水泵型号宜与工作水泵中的大泵一致。

6.1.4 不得间断供水的泵房,应设两个外部独立电源。如不能满足时,应设备用动力设备,其能力应能满足发生事故时的用水要求。

6.1.5 要求启动快的大型水泵,宜采用自灌充水。

非自灌充水离心泵的引水时间,不宜超过5min。

6.1.6 泵房应根据具体情况采用相应的采暖、通风和排水设施。

泵房的噪声控制应符合现行国家标准《城市区域环境噪声标准》GB 3096和《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87的规定。

6.1.7 泵房设计宜进行停泵水锤计算,当停泵水锤压力值超过管道试验压力值时,必须采取消除水锤的措施。

6.1.8 使用潜水泵时,应遵循下列规定:

- 1 水泵应常年运行在高效率区;
- 2 在最高与最低水位时,水泵仍能安全、稳定运行;
- 3 所配用电机电压等级宜为低压;
- 4 应有防止电缆碰撞、摩擦的措施;
- 5 潜水泵不宜直接设置于过滤后的清水中。

6.1.9 参与自动控制的阀门应采用电动、气动或液压驱动。直径300mm及300mm以上的其他阀门,且启动频繁,宜采用电动、气动或液压驱动。

6.1.10 地下或半地下式泵房应设排水设施,并有备用。

6.2 水泵吸水条件

6.2.1 水泵吸水井、进水流道及安装高度等应根据泵型、机组台数和当地自然条件等因素综合确定。

根据使用条件和维修要求,吸水井宜采用分格。

6.2.2 非自灌充水水泵应分别设置吸水管。设有3台或3台以上的自灌充水水泵,如采用合并吸水管,其数量不宜少于两条,当一条吸水管发生事故时,其余吸水管仍能通过设计水量。

6.2.3 吸水管布置应避免形成气囊,吸水口的淹没深度应满足水泵运行的要求。

6.2.4 吸水井布置应满足井内水流顺畅、流速均匀、不产生涡流,且便于施工及维护。大型混流泵、轴流泵宜采用正向进水,前池扩散角不宜大于 40° 。

6.2.5 水泵安装高度应满足不同工况下必需气蚀余量的要求。

6.2.6 湿式安装的潜水泵最低水位应满足电机干运转的要求。干式安装的潜水泵必须配备电机降温装置。

6.3 管道流速

6.3.1 水泵吸水管及出水管的流速,宜采用下列数值:

1 吸水管:

直径小于250mm时,为1.0~1.2m/s;

直径在250~1000mm时,为1.2~1.6m/s;

直径大于1000mm时,为1.5~2.0m/s。

2 出水管:

直径小于250mm时,为1.5~2.0m/s;

直径在250~1000mm时,为2.0~2.5m/s;

直径大于1000mm时,为2.0~3.0m/s。

6.4 起重设备

6.4.1 泵房内的起重设备,宜根据水泵或电动机重量按下列规定选用:

- 1 起重量小于0.5t时,采用固定吊钩或移动吊架;
- 2 起重量在0.5~3t时,采用手动或电动起重设备;
- 3 起重量大于3t时,采用电动起重设备。

注:起吊高度大、吊运距离长或起吊次数多的泵房,可适当提高起吊的操作水平。

6.5 水泵机组布置

6.5.1 水泵机组的布置应满足设备的运行、维护、安装和检修的要求。

6.5.2 卧式水泵及小叶轮立式水泵机组的布置应遵守下列规定:

1 单排布置时,相邻两个机组及机组至墙壁间的净距:电动机容量不大于55kW时,不小于1.0m;电动机容量大于55kW时,不小于1.2m。当机组竖向布置时,尚需满足相邻进、出水管间净距不小于0.6m。

2 双排布置时,进、出水管与相邻机组间的净距宜为0.6~1.2m。

3 当考虑就地检修时,应保证泵轴和电动机转子在检修时能拆卸。

注:地下式泵房或活动式取水泵房以及电动机容量小于20kW时,水泵机组间距可适当减小。

6.5.3 叶轮直径较大的立式水泵机组净距不应小于1.5m,并应满足进水流道的布置要求。

6.6 泵房布置

6.6.1 泵房的主要通道宽度不应小于1.2m。

6.6.2 泵房内的架空管道,不得阻碍通道和跨越电气设备。

6.6.3 泵房地面层的净高,除应考虑通风、采光等条件外,尚应遵守下列规定:

- 1 当采用固定吊钩或移动吊架时,净高不应小于3.0m;
- 2 当采用单轨起重机时,吊起物底部与吊运所越过的物体顶部之间应保持有0.5m以上的净距;
- 3 当采用桁架式起重机时,除应遵守本条第2款规定外,还应考虑起重机安装和检修的需要。
- 4 对地下式泵房,尚需满足吊运时吊起物底部与地面层地坪间净距不小于0.3m。

6.6.4 设计装有立式水泵的泵房时,除应符合本节上述条文中有规定外,还应考虑下列措施: