

谢玉辉 著

建筑给排水中的 常见问题及解决对策

北京工业大学出版社

谢玉辉 著

建筑给排水中的 常见问题及解决对策

北京工业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑给排水中的常见问题及解决对策 / 谢玉辉著

· 一 北京: 北京工业大学出版社, 2018.6

ISBN 978-7-5639-6408-6

I. ①建… II. ①谢… III. ①建筑工程—给水工程②
建筑工程—排水工程 IV. ① TU82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 204859 号

建筑给排水中的常见问题及解决对策

著 者: 谢玉辉

责任编辑: 安瑞卿

封面设计: 优盛文化

出版发行: 北京工业大学出版社

(北京市朝阳区平乐园 100 号 邮编: 100124)

010-67391722 (传真) bgdcbs@sina.com

出 版 人: 郝 勇

经销单位: 全国各地新华书店

承印单位: 定州启航印刷有限公司

开 本: 710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张: 14.75

字 数: 259 千字

版 次: 2019 年 3 月第 1 版

印 次: 2019 年 3 月第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-5639-6408-6

定 价: 50.00 元

版权所有 翻印必究

(如发现印装质量问题, 请寄本社发行部调换 010-67391106)

前 言

建筑给排水施工是房屋建筑工程施工的一个重要组成部分。近年来,随着社会和生活水平的提高,人们对现代建筑工程当中房屋的给排水项目的使用要求越来越高。给排水系统的设计是否科学、合理,直接关系和影响着人们对房屋的装修、维护以及日常的生活使用情况。

在给排水施工中常常由于使用的材料不符合质量标准,或者是施工不规范,引发一系列的质量隐患,给居民的日常生活带来不便。本书拟对给排水施工中常见的问题进行分析,找出问题的原因,制订出解决的对策,在以后的施工中做好预防措施,减少给排水施工质量隐患,提高给排水施工质量。

从建筑物内部来说,水的系统有生活给水系统、直饮水系统、中水给水系统、热水系统、生活污水系统、生活废水系统、雨水排水系统、雨水利用系统、冷却循环水系统、消防系统、人防工程特殊给排水系统等。这些系统中包括了水质处理,水质、水温、水压保证及供水、配水、排水、通气等众多技术内涵。消防系统主要有消火栓系统,湿式、干式、预作用、重复启闭自动喷水灭火系统,水喷雾、细水雾灭火系统,泡沫-水喷淋联用灭火系统,泡沫灭火系统,水炮灭火系统,大空间智能型主动喷水灭火系统,CO₂灭火系统,各种洁净气灭火系统等。从建筑小区来说,大的建筑小区其建筑面积超过100万m²,数万人居,其给水、排水、中水、热水、直饮水及消防供水等的工程内容已涵盖了小城镇从水源、取水、输水到给水处理、中水处理、污水处理等全部内容。这些都与人的生活息息相关。

本书重点针对建筑给排水施工中常见的问题及解决对策进行了具体分析,并对给排水系统优化设计进行了研究,希望能够给建筑给排水相关专业的学生及相关行业技术人员提供参考。由于时间仓促,书中难免存在不足之处,希望大家予以批评指正。

著 者

2018年3月

目 录

第一章 概 述 / 001

第一节 建筑给排水系统简介 / 001

第二节 高层建筑给排水系统分析 / 006

第三节 我国建筑给排水技术现状及发展趋势 / 010

第二章 建筑给排水相关材料及设备部件分析 / 017

第一节 建筑给排水管材及连接 / 017

第二节 水箱、水泵及气压给水设备 / 025

第三节 室内卫生器具的分类及安装 / 033

第三章 建筑给排水施工图设计分析 / 043

第一节 给水系统施工图设计 / 043

第二节 建筑内排水系统施工图设计 / 061

第三节 热水系统施工图设计 / 071

第四节 消火栓、喷淋系统施工图设计 / 080

第五节 雨水排放系统施工图设计 / 095

第四章 建筑给排水施工常见问题及预防措施 / 099

第一节 室内供水系统常见问题及预防措施 / 099

第二节 室内排水系统常见问题及预防措施 / 110

第三节 室内卫生器具安装常见问题及预防措施 / 117

第四节 建筑给排水综合性问题的解决对策 / 122

第五章 基于 BIM 技术的高层建筑给排水管理应用 / 133

第一节 BIM 在高层建筑给排水工程中的应用理论 / 133

第二节 高层建筑给排水的 BIM 模型构建 / 153

第六章 建筑给排水质量控制研究 / 165

第一节 工程质量管理概述 / 165

第二节 建筑给排水全过程质量控制探究 / 181

第三节 综合性高层建筑给排水工程质量施工控制 / 196

第七章 建筑给排水系统优化设计研究 / 203

第一节 给排水系统设计优化的一般步骤 / 203

第二节 建筑给排水系统优化基础 / 207

第三节 建筑给排水系统优化的具体策略 / 214

参考文献 / 230

第一章 概 述

城市化水平是一个国家现代化程度的重要标志，随着经济的发展，我国城市化建设在不断地稳步推进。中国城市化的加速发展，给建筑业带来了巨大的发展空间和前所未有的发展机遇。近年来，与城市化相关联的高速铁路、城际铁路、高速公路、城市轨道交通、市政基础设施、城市改造、大型房屋建筑等基础设施建设显现出持续高速发展的趋势。都市圈、城市群、城市带和中心城市的发展预示了中国城市化进程的高速起飞，也预示了建筑业更广阔的市场的到来，更是建筑给排水行业的一大机遇。

建筑给排水系统作为建筑物中至关重要的一部分，其质量的好坏直接关系到整个建筑的质量，对用户体验有着直接的影响。随着建筑业的发展，建筑给排水行业也在不断发展，而且将会在一个较长时期内逐步地创新和发展，因此加强对建筑给排水技术的发展趋势的研究是十分必要的。下面我们首先对建筑给排水系统进行简要介绍，并对我国建筑给排水技术的现状及发展趋势进行分析。

第一节 建筑给排水系统简介

建筑给水排水工程可以看成是一个由多个子系统用有效用的连接装置连接起来的系统。各子系统统一协调工作，并与所处的建筑外部系统合理对接。其技术特点是子系统应是相对封闭的，只能通过连接装置在系统边界相互连接或与外环境连接。下面分别对建筑给水与排水系统进行简要介绍。

一、建筑给水系统简介

建筑给水系统的任务是通过室外给水系统将水引入建筑内，并在保证满足用户对水质、水量、水压等要求的情况下，把水送到各个配水点（如配水龙头、生产用水设备、消防设备等）。

（一）建筑给水系统的分类

建筑给水工程是供应小区范围内和建筑内部的生活用水、生产用水和消防用水的一系列工程设施的组合。建筑给水系统按用途可分为三类：生活给水系统、生产给水系统和消防给水系统。

1. 生活给水系统

为民用、公共建筑和工业企业建筑内的居民提供日常生活所需用的水，如饮用、烹调、洗涤、盥洗和淋浴等用水的管道设施，称为生活给水系统。生活给水系统要求水质必须符合国家规定的《生活饮用水卫生标准》（GB 5749—2006）的要求。

生活给水系统又分为单一给水系统和分质给水系统。其中，单一给水系统，即生活给水系统，符合饮用水水质标准；分质给水系统又分为直饮水系统、生活用水系统和在中水系统。

2. 生产给水系统

生产给水系统指工业建筑或公共建筑在生产过程中使用的给水系统，供给生产设备冷却、原料和产品的洗涤，以及各类产品制造过程中所需的生产用水。生产给水系统又分为直流水系统、循环水系统和复用水系统。生产给水系统对水质的要求应根据生产性质和工艺要求而定。不同的生产工艺对水质、水压和水量要求也不同。

3. 消防给水系统

提供建筑物扑灭火灾所需用水的消防管道设施，称为消防给水系统。消防用水对水质要求不高，但必须按建筑防火规范保证有足够的水量和水压。根据《建筑设计防火规范》的规定，对于某些层数较多的民用建筑、大型公共建筑及容易发生火灾的仓库、生产车间等，必须设置室内消防给水系统。

在实际工程中，一个建筑物内并不一定需要单独设置上述给水系统。可根据建筑物内用水设备对水质、水压、水量的要求，结合室外给水管网情况，并考虑经济、技术和安全条件，组成不同的共用给水系统，如生活—生产给水系统，生活—消防给水系统、生产—消防给水系统，生活—生产—消防给水系统等。

（二）建筑给水系统的组成

建筑给水系统通常由引入管、干管、立管、横管、支管、配水龙头、卫生器具或用水设备等组成。

1. 引入管

引入管是由室外给水管通过建筑物外墙引入建筑物的水平管段，也称进户管，其上设有水表、止回阀、阀门等部件。

2. 水表节点

水表节点是安装在引入管上的水表及其前后设置的阀门和泄水装置的总称。需对水量进行计量的建筑物，应在引入管上装设水表；建筑物的某部分或个别设备需计量时，应在其配水管上装设水表住宅建筑应装设分户水表；由市政管网直接供水的独立消防给水系统的引入管上，可不装设水表。

3. 给水管网

给水管网是给水系统中水平干管、立管、支管的总称。

4. 给水附件

给水附件是管道系统中调节和控制水量的各类阀门、水龙头等的总称。

控制附件：闸阀、止回阀、截止阀等；

配水附件：淋浴器、水龙头、冲洗阀等。

5. 增压和贮水设备

在室外管网压力不足或室内对安全用水、水压稳定有要求时，需设置水箱、水泵、气压给水装置、水池等增压和贮水设备。

6. 消防给水设备

消防给水设备是指按建筑物防火要求及规定设置的消火栓、报警阀、水流指示器、水泵结合器、自动喷水灭火设备等。

7. 给水局部处理设备

建筑物所在地点的水质已不符合要求或直接饮用水系统的水质要求高于我国自来水的现行水质标准的情况下，需要设给水水处理构筑物和设备来局部进行给水水处理。

（三）建筑给水系统选择

建筑给水系统是根据建筑物的性质、高度、室内卫生器具或用水设备的分布情况、所需水压以及室外给水管网所能提供的水量和水压等因素决定的，常用的有以下几种。

1. 直接给水系统

当室外给水系统的水量和水压在任何时刻都能满足建筑给水系统的要求时，可采用直接给水系统。

2. 设有水箱的给水系统

当室外给水系统的水质和水量能满足室内管网的要求,但水压间断不足时,可采用设有水箱的给水系统,因而水在中间水箱中的滞留,存在二次污染的可能。当室外给水系统水压大于室内所需的压力时,室外给水管网直接向室内给水管网供水,同时向屋顶水箱供水;当室外水压不足时,则由水箱向室内给水管网供水。

3. 设有贮水池、水箱和水泵的联合给水系统

当室外给水系统的水压经常性或周期性不足时,可采用该类给水系统。

来自室外给水管网的水流入贮水池,水泵从贮水池中吸水,向建筑给水管网送水的同时也向水箱充水。当水箱充满水时,水泵停止工作,由水箱向给水管网供水;当水箱的水位降至最低水位时,水泵再次启动,向水箱和建筑给水系统充水。采用这种给水系统,水泵能及时向水箱充水,水箱体积可大大减小,贮水池、水箱贮备一定水量,停水停电时可延时供水,供水可靠而且压力稳定。

当室外管径较大、压力高、建筑给水管网用水量相对较小时,可以采用单设水泵的给水方式(有水箱、无贮水池)。但因直接从室外管网抽水会降低室外管网压力,影响周围其他用户,故此种给水方式须征得市政管理部门同意。

4. 设有气压给水设备的给水系统

室外给水系统的水压经常不能满足建筑给水管网要求,用水压力允许有一定波动而不宜设置高位水箱的建筑,如隐蔽的国防工程、地震区建筑物、建筑艺术及消防要求较高的建筑物,均可采用设有气压给水设备的给水系统。供水压力由气压罐内的压缩气体提供,罐体可设置在建筑物的任何高度上。这种给水系统的特点是投资少、建设速度快、易拆卸、灵活性大、系统密闭、水质不易受到污染。缺点是制作罐体耗用钢材较多,水泵和压缩机启动比较频繁。变压式给水的供水压力变化幅度较大,不适用于用水量大和要求水压稳定的用水管网。

5. 分区分压给水系统

在高层建筑中,室外给水系统的水压往往只能满足建筑物下面几层的需要,为了充分利用室外系统水压,常将建筑物分成两个或两个以上竖向分区,采用分区分压供水系统。两区间由给水管相连,分区处设闸阀,必要时可以打开,使整个管网全由水箱或由室外管网直接向系统供水。

二、建筑排水系统简介

建筑排水系统的任务是将房屋内卫生器具和生产设备排除出来的污(废)

水以及降落在屋顶上的雨、雪水，通过室内排水管道排到室外排水管道中去。

（一）排水系统的分类

根据所排出的废水被污染的性质和程度的不同，排水系统可分为三大类。

1. 生活污水排水系统

生活污水包括粪便污水和生活废水。粪便污水是指居民日常生活中排泄的大小便污水；生活废水是指居民日常生活中排泄的洗涤水。排除生活污水的排水系统称作生活污水排水系统。

2. 工业废水排水系统

工业废水包括生产废水和生产污水。生产废水是指未受污染或受轻微污染以及水温稍有升高的工业用水；生产污水是指被污染的工业用水，还包括水温过高，排放后造成热污染的工业用水。排除工业废水的排水系统称作工业废水排水系统。

3. 房屋雨水排水系统

房屋雨水排水系统是指排除房屋屋面雨水和融化的雪水的系统。可根据建筑物的结构形式、气候条件及使用要求等因素，采用外排水系统或内排水系统。

（二）排水系统的组成

完整的排水系统一般由以下几个基本部分组成。

1. 污（废）水收集器

污（废）水收集器指各种卫生器具、排放工业废水的设备及雨水斗等，是用来承受污废水和将用后的废水排入排水管道的容器。

2. 排出管

排出管由器具排水管、横支管、立管、总干管和排出管组成，其作用是将污（废）水迅速安全地排出室外。其中排水支管是连接卫生器具和排水横管之间的短管，呈水平或与水平夹角小于 45° ；排水横管是连接各卫生器具排水支管的横向排水管，呈水平或与水平夹角小于 45° ；排水立管汇集各排水横管的污水并输送至排出管，呈垂直或与垂线夹角小于 45° ；排出管是从建筑物内至室外检查井的排水横管段。

3. 通气管

通气管是使排水管与大气相通的管道，其作用是调节排水管内气压，保证排水通畅。

4. 清通设备

清通设备用于疏通管道，有检查口、清扫口、检查井等。

5. 污水提升设备

当建筑物内污水不能自流排到室外时,应设置提升设备,如污水泵。

6. 污水局部处理设施

当生活、生产的污废水不允许直接排入城市排水管网或水体时只应设置局部处理设施,有沉淀、过滤、消毒、冷却和生化处理设施等。

第二节 高层建筑给排水系统分析

随着城市化的发展,高层建筑如雨后春笋般不断涌现,建筑层数愈来愈多,高度也越来越大,由十几层发展到 50 层甚至 100 层以上,高度由 50m 增加到 150m 或更高。一般 27 米以上的住宅建筑和建筑高度超过 24m 的其他民用建筑,称为高层建筑。高层建筑对供水水量、水压、水温和对供水的安全程度、排水的可靠性(单层公共建筑除外)、防震防噪声等方面要求都很高。因此,高层建筑室内给水、消防给水、排水及热水供应系统在设计、施工及材料设备选择等方面,都比一般室内给排水系统的要求更高。

一、高层建筑给水排水系统的特点

随着建筑技术的提高,高层建筑越来越多,除了高度的增加以外,高层建筑还存在着振动源较多、给水安全可靠要求较高和排水量较大等特点,这些特点对高层建筑给水排水系统的设计方案提出了更高的要求。

(一) 高层建筑给排水系统静水压力大

静水压力大是高层建筑给水系统、热水系统和消防系统的特点,正因为静水压力大,如果不分区,不仅使用不便,振动噪音大,设备能耗高,浪费水资源,还容易导致给水系统的管道及配件因此被破坏。从这个特点出发,给水系统必须进行科学、合理的竖向分区,目的在于合理有效地降低静水压力,确保系统运行的安全可靠。

(二) 高层建筑给排水系统消防安全要求高

高层建筑消防系统的安全可靠性要求比多层建筑的更严格,是高层建筑给水系统的又一个特点,这是因为高层建筑通常是多功能、综合性建筑,所以可引发火灾的因素比较多。众多的消防实例告诉我们,高层建筑一旦出现火情,火势的蔓延速度相当快,火灾的危险性大,扑救的难度高。另外,我国目前各

地区的消防设备能力水平不一,导致高层建筑在发生火灾时扑救的难度比较大,基于这些因素,在高层建筑的消防给水系统设置上必须立足于自救。

(三) 高层建筑给排水系统瞬时给水、排水量大

从高层建筑的建筑标准来看,高层建筑中使用给排水设备的人数众多,导致瞬间很大的给水量和排水量,所以在实际使用的过程中,如果给水系统出现停水或者是排水系统出现管道堵塞等事故,影响的范围会很大。

从这一特点出发,高层建筑的给排水系统设计时技术措施必须合理可靠,确保给排水系统的通畅。

(四) 高层建筑排水系统排水量大、管道长

高层建筑功能多,排水量大,管道复杂,而且管道中的压力存在较大程度的波动。从提高高层建筑排水系统的排水能力要求出发,保证水封不被破坏,就必须稳定管道的压力,排水系统应设置完善的通气管系统,或是采用新型的螺旋消音单立管系统。除此之外,排水系统中采用的排水管道的材料应具有较高的机械强度,采用柔性接口。

(五) 高层建筑给排水系统容易产生振动和噪声

高层建筑的动力设备多,给排水管线长,容易产生噪声和振动。所以,在高层建筑给排水系统设计时必须采取设备和管道减少振动和防止噪音的技术措施。

二、高层建筑的给水系统

高层建筑给水系统由引入管、水表节点、升压和储水设备、管网及给水附件等部分组成。其中引入管、水表节点的设计和安装要求与低层建筑相同,升压及储水设备通常是高层建筑必不可少的设施,给水管网及附件有自身的特点。

目前,我国城市给水管网大都采用低压制,无法满足高层建筑上部楼层供水的水压要求,必须借助升压设备将水提升到适当的压力。另外,由于消防、安全供水、流量调节及水压保证的需要,不同功能的贮水池通常是高层建筑的重要设备。高层建筑的卫生器具和用水设备数量多,用水量大,如果管网呈枝状布置,一旦断水影响范围较大,从供水可靠性出发,高层建筑给水管网一般呈环状布置。竖直干管通常敷设在专用的管道竖井内,水平干管布置在专用管道层或技术层内。

(一) 高层建筑的给水方式

高层建筑给水方式主要是指采取措施调节水量及增压、减压形式,来满足

各给水分区的用水要求, 给水方式的选择关系到整个供水系统的可靠性及使用效果, 是供水系统的核心。给水方式可分为高位水箱、气压罐和无水箱三种方式。

1. 高位水箱给水方式

其特点是在建筑物的适当位置设置高位水箱, 储存、调节建筑物的用水量和稳定水压, 主要设备有离心水泵和水箱。布置方式有并联、串联、减压水箱和减压阀四种。

①高位水箱并联给水方式。各分区独立设高位水箱和水泵, 水泵集中设置在建筑物底层或地下室, 分别向各区供水。优点是各区给水系统独立, 互不影响供水安全可靠; 水泵集中管理, 维护方便, 动力费用经济。缺点是水泵台数多, 扬程大, 水压管线较长, 设备费用增加; 分区高位水箱占用楼层面积, 影响经济效益。

②高位水箱串联给水方式。水泵分散设置在各分区的楼层中, 下一分区的高位水箱兼作上一给水分区的水源。此种方式的优点是无高压水泵和高压管线; 运行费用经济。缺点是水泵分散设置, 连同水箱占用楼层面积较大; 水泵设置在楼层, 防振隔音要求较高; 水泵分散管理维护不便; 若下一分区故障, 其上一部分区供水全部受影响。

③减压水箱给水方式。整栋建筑的用水量全部由设置在底层的水泵提升至屋顶水箱, 然后再分送至各分区高位水箱, 分区高位水箱只起减压作用。优点是水泵数量最少, 设置费用最低, 维护简单; 泵房面积小, 各分区减压水箱调节容积小。缺点是运行费用高; 屋顶水箱容积大对建筑物安全不利; 供水可靠性差。

④减压阀给水方式。其原理与减压水箱相同, 只是以减压阀代替减压水箱。与减压水箱相比, 减压阀不占楼层房间面积, 缺点是一旦失灵对阀后供水存在隐患。

2. 无水箱给水方式

无水箱给水方式的最大特点是: 省去了高位水箱, 在保证系统压力恒定的情况下, 根据用水量的变化, 利用变频设备来自动改变水泵的转速, 且使水泵经常处于较高效率下工作。缺点是: 变频设备相对价格较高, 维修复杂, 一旦停电则停止供水。

(二) 高层建筑消防给水系统

高层建筑消防给水包括消火栓系统, 自动喷水系统[闭式, 开式(雨淋喷水系统, 水幕系统, 水喷雾灭火系统)], 消防炮灭火系统。

1. 高层建筑的消防特点

对于高层建筑而言,完善的室内消防设施是保证建筑正常使用的前提。高层建筑很难靠外部力量进行扑救,因此高层建筑一旦发生火灾,立足自救显得尤为重要。我国普通消防车的服务高度为 24 m,对于有消防云梯的消防车服务高度为 30 ~ 48 m。当高度低于 24 m 的建筑发生火灾时,可由消防车来扑救。对于高度为 24 ~ 50 m 的建筑发生火灾时,消防人员可使用室内消防设备灭火,消防车可以通过水泵接合器向建筑内部供水。建筑高度在 50 m 以上的高层建筑发生火灾时,室外救援比较困难,室内消防设备应具备独立扑灭室内火灾的能力,同时设置自动喷水灭火装置,加强火灾自动探测、报警能力,加强扑灭初期火灾的消防设备非常重要。

2. 高层建筑消防给水系统

在管网内要经常保持灭火所需的水量、水压,可直接使用灭火设备救火。当最不利点的水压和流量不能满足灭火要求时,需要启动消防水泵,使管网压力和流量达到灭火要求。根据消防给水系统供水范围,可将给水系统划分为区域集中消防给水系统和独立消防给水系统。

区域集中给水系统用于集中建设的高层建筑,它将贮水池、水泵集中在一起设置,再由室外消防系统管网分配到各个建筑内的消防给水系统,即多个建筑共用一套消防供水设施几种供水。这种系统设备集中设置、数量少,便于管理,有利于节约投资,但供水安全差。独立消防给水系统是在每个建筑都设有加压贮水设施和消防管网,这种系统的安全性高,但设备多,布置分散,不便于维护管理,相应的投资也较高。把室内或室外给水系统提供的水量,经过加压输送到用于扑灭建筑物内的火灾而设置的固定灭火设备为消火栓给水系统。另一种高层建筑必不可少的灭火系统是喷淋系统。当高层建筑需同时设置消火栓给水系统和喷淋系统时,应优先选用两种系统独立设置方式。若有困难,两个系统可合用消防水泵,但应在喷淋系统报警阀进水口前将两类系统的管网分开设置。

(三) 高层建筑热水供应系统

高层建筑热水供应系统应与冷水给水系统一样,采用竖向分区。热水供应系统的分区原则、方法和要求也应与冷水给水系统相同。两者在管网布置和形式上一般也是相对应的,以保证任一用水点的冷热水压力平衡。

1. 热水供应系统的给水方式

与冷水给水系统相比,热水供应系统也需要进行竖向分区给水。由于高层

建筑的高度很大,供水线路很长,该系统适合设置循环系统。高层建筑的热水分区供水方式可分为集中供热水方式和分散供热水方式。其中,集中供热水的方式是在各个分区的底层设置水加热器,因为加热器的位置比较集中,所以管理起来比较方便;但是不足之处在于,水加热器置于底层需要承受很大的压力,对其抗压性等质量要求很高。这种方式在少于3个分区的高层建筑中比较适用。在分区多于3时,则分散式的供热水方式是最佳的选择。

2. 热水循环管网设计

如果热水供应系统覆盖的面积较大,在立管多于5根的情况下,供水和回水的主管道最好设计成环行;在立管的上下部和横管的必要地方安装调节阀门从而增加系统的灵活性;同时为了便于系统维修且不大面积地影响用户,应该在管道的节点等适当位置安装阀门。

三、高层建筑的排水系统

排水系统中立管承受的力是极不稳定的,在高层建筑中,管道承受的是气-水两相流,其不稳定性更为突出。由于高层建筑排水系统线路长,立管水流速度极大并且水量多,极易导致管道气压的急剧变化,进而形成水塞,破坏地漏水封等,引起地下管道臭味外溢,严重影响室内空气质量。无数事实表明:排水管道通气系统对高层建筑排水系统有很大影响。目前世界范围内高层建筑普遍应用的是单立管排水系统,即苏维托排水系统、旋流排水系统、芯型排水系统和UPVC螺旋排水系统等。它们的共同特点是:①在排水系统中安装特殊的配件,当水流通过时,可降低流速和减少或避免水舌(排水口内埋设的镀锌钢管或塑料管)的干扰;②不设专用通气管,既可保持管内气流畅通,控制管内压力波动,又能提高排水能力,既节省了管材也方便了施工。采用新型单立管排水系统,是解决排水管道通气问题的有效技术措施。

第三节 我国建筑给排水技术现状及发展趋势

社会在发展,全社会对水资源的需求量也在不断增长。建筑业是一个高能耗的行业。其中,水是建筑业必不可少的资源。因为建筑工程的施工需要使用大量的建筑用水,所以建筑给排水技术在建筑工程的施工中非常的重要。在进行建筑给排水工程的施工时,给排水技术是保证施工顺利进行的重要保障。随

着城市化建设的规模越扩越大,人们的日常用水需求也在不断增加,从这个角度来讲也必须重视建筑给排水工程的建设。

给排水工程作为现代社会一项基本工程,其重要性越来越突出。一方面,给排水工程推动了城市化进程;另一方面,给排水工程是人们日常生活和工作的保障。随着我国对给排水技术的研究越来越深入,一些先进的给排水设备被给排水工程所采用,如串并联泵组排水设备。这种先进设备是将水泵的进水口和出水口通过阀门按照一定关系连接,就可以实现大流量排水,能满足排水环境的不同要求,运行更加节能。

下面将对我国建筑给排水技术的现状及发展趋势进行简要分析。

一、我国建筑给排水技术现状

(一) 生活给水系统

我国是世界上水资源严重匮乏的国家之一。长期以来,我国在开发和利用水资源时忽略了对水资源的保护,导致我国水污染情况严重,并且已经威胁到了居民用水质量,不仅如此,水资源污染也对我国经济增长产生了许多不利影响。从目前来看,我国大多数地区的水厂条件较为落后,不能在短时间内改善用水情况。鉴于此,我们有必要在建筑给水系统上下功夫。

1. 采用增压设施

我国城市给水管道大都是二十世纪五六十年代的系统,老化情况较为严重,导致供水的能力不断下降,甚至有时会给居民日常生活用水带来重大影响。另外,受到供水压力不足的影响,一些新建高层建筑必须借助二次加压设备确保居民用水正常。此外,变频调速给水、水泵等也是比较常用的加压设备。经过专业人员的多年研究和实践,目前管网叠压供水设备,气压给水设备,恒速水泵,变频调速水泵等的技术已经趋于成熟。

2. 分区分质给水

目前我国各地正在大力推广分区减压给水方式。比较常见的减压阀有比例式减压阀、薄膜式减压阀,可调式减压阀(分直接作用式、先导式)。比例式减压阀不仅能够实现平稳减压,而且结构简单、便于操作,真正实现了连续作业。薄膜式减压阀主要应用于减压限流场合,借助该设备能够对管道压力值进行调节,以此满足不同压力需求。可调式减压阀以出口压力的设定值为准,自动调节阀瓣的开启度和流量,实现出口压力的减压和稳定,并可通过弹簧调节装置,对减压阀出口压力进行有效调整。分区分质给水可以为居民提供直饮水,