

# Application of New Water Supply and Drainage Technology in the Construction of Building Water Supply and Drainage

Jiao Shi

Zaozhuang Huiquan Urban Construction Investment Development Co., Ltd., Zaozhuang, Shandong, 277100, China

## Abstract

High rise buildings are a common structural form, but due to their high height, the construction of water supply and drainage engineering faces enormous challenges, especially with increasing difficulty in design and construction, making it difficult to ensure their construction quality. With the acceleration of China's urbanization process and the prominent problem of water shortage, the application of new water supply and drainage system in buildings has attracted people's attention. These technologies can not only improve the management of water resources, but also reduce the impact on the environment and reduce energy consumption, which can promote the effectiveness and improvement of the construction technology quality of water supply and drainage projects dedicated to building water supply and drainage projects in China. This paper mainly discusses the intelligent water supply system, efficient drainage system, rainwater utilization, sewage treatment, sewage discharge control and so on.

## Keywords

new water supply and drainage technology; building application; sustainability

## 新型给排水技术在建筑给排水施工中的应用

施娇

枣庄汇泉城市建设投资发展有限公司, 中国·山东 枣庄 277100

## 摘要

高层建筑是一种普遍的结构型式,但是由于建筑物的高度很高,使得给排水工程建设面临着巨大的挑战,特别是其设计与建造难度越来越大,难以保证其施工质量。随着中国城镇化进程的加快以及水资源短缺问题的突出,新型给排水系统在建筑中的应用日益受到人们的关注。这些技术不但可以改善水资源的管理,而且可以减少对环境的冲击,降低能耗,由此可以促进中国建筑给排水工程专用给排水项目施工技术质量的有效性和提升。论文主要从智能化供水系统、高效排水系统、雨水利用、污水处理、排污控制等几个方面对其进行了详细的论述。

## 关键词

新型给排水技术; 建筑应用; 可持续性

## 1 引言

新一代给排水技术在建筑中的推广应用,对提高水资源利用率、降低运行成本、降低环境污染具有重要意义。论文从智能化供水系统、高效排水系统、雨水利用、污水处理及污水处理等几个方面对其进行了研究。这些申请不但可以改善建筑物的可持续发展,而且可以促进资源的循环利用及环保。

## 2 新型给排水技术具有重要意义

在新的经济发展阶段,社会建设的需要特别是住宅的需要越来越多,其中供水工程无疑是其中的一项。从水资源的空间分布上看,中国大多数区域的水资源短缺状况还比较

严重。通过对给排水系统的改造和创新,提高用水效率,可以有效地缓解供水紧张的局面。

以往,中国在建筑工程建设中,对给排水的节水、节能技术创新认识不足,很多地方企业和施工单位对此没有足够的认识,致使新的给排水节水、节能技术仅限于对此有较高认识的地区进行,致使其发展十分缓慢。长此以往,不仅水资源浪费问题得不到有效解决,而且在经济高速发展、人为活动加剧的情况下,还将形成一个恶性循环,造成水资源浪费日益严重,甚至引发水危机。在给排水系统中进行节能、节水设计,是保障中国水资源有效利用、降低居民用水、降低废水处理负荷的有效途径,其研究与开发对于中国城市给排水工程有着十分重要的现实意义。

## 3 建筑用水存在的问题

排水管道由多条管线构成,且具有各自特有的运行规则,尽管目前已有较多的节能措施,但各类管线均存在一定

【作者简介】施娇(1986-),女,中国江苏淮阴人,本科,工程师,从事给排水工程研究。

程度的能耗,难以从本质上解决资源浪费问题。为了保证中国城市排水管网建设的可持续发展,在中国城市排水管网建设中,应充分发挥其节水、节能的作用。自来水厂用水是从周边居民提供生活用水的管线引出的,但是目前对城市生活用水的严格控制还没有得到很好的控制。尽管有些居民意识到水资源的有限性,但在潜意识里,他们并没有意识到水资源的不足,虽然已经在努力解决自然资源浪费的问题,但在实际中并没有采取什么具体的措施,只是单纯地依靠对能源浪费问题的理解,还没有达到节能的目标,因此,资源浪费的现状并没有得到根本的改善。另外,目前中国供水管网存在着大量的质量问题。经过长时间的运行,供水管道出现渗漏、锈蚀和腐蚀等问题,给供水安全带来隐患。在一般人的生活中,我们无法通过逻辑去影响他们对水的认识。它所产生的影响仅仅是人们的认识,而他们的行为还没有跟上。要实现全民节约用水,最根本的办法是提高价格。人民的货币概念还很直觉,而国家用水价格的提高也能起到节约能源的作用。节约用水和节约能源是国家大事。同时,也存在着一些设计上的问题,导致水资源的浪费。按照国家有关规定,尽管按需对生活用水进行分区,但目前卫生设施配水点仍存在着较高的压力,从而造成高压力和高用水成本。另外,还可能因振动或水击而损坏管线,严重时造成渗漏。

## 4 建筑工程给排水施工新技术的分析

### 4.1 给排水施工前准备工作

根据图纸及设计要求,用石灰标出施工断面,并估计其宽度。一般来说,首级施工的宽度通常是1.5m左右。在确定施工路线及开挖高程后,即可使用金属刨煤机在路面的表层及地基上进行切割,再用金属铲斗挖掘。另外,基坑开挖时,管线直插的检验井直径,井内管线的设定直径,两根管线盘管的预留间距,都要按照设计和规范来进行排水区的排水管理。在进行排水时,不应引起地表过深的沉陷,以免影响周边建筑的正常使用与防护。因为有些大楼处于市区中心地带,所以在建设之前,一定要对预埋管线等结构物进行准确定位,以避免在建设期间出现管线安全事故。

### 4.2 给排水施工前的技术要点分析

为确保给排水工程的施工顺利进行,在施工前,工程技术人员必须对现有的技术要点进行全面的分析与研究,主要有:①要优化给排水管道的设计内容,综合考虑管道走向、管道布置顺序等,制定合理的施工计划,详细说明施工的内容、方法,以及施工技术人员的工作情况,以便能更好地完成工作,也能减少工程材料的浪费,减轻施工的困难,确保施工质量达到规范要求。②建材的质量将会影响到整个给排水系统的运行效率和施工质量,所以在建材进场前,质量检验员要对材料的质量进行全面的检验,必要时,要把原材料的现场试验工作,把所需材料的主要材料送到专业的检验机构重新检验,避免不合格的材料或者是国家禁止的材料进入

现场,并且可以在最快的速度发现材料的质量问题,最大限度地降低材料的质量和安全隐患。

### 4.3 给水设计

首先,在供水方式上进行一定的变革和调整。这种供水方式不仅受周边环境和业主的经济需求所限制,而且还会对建筑公司的用水及能源消耗产生一定的影响。通常情况下,在高层建筑的给排水系统设计中,都会安装一台增压泵,对市政给水进行二次增压,再由水泵将给水送至高位水箱,最后再向建筑各部位输送,这也是目前中国大多数城市建筑中普遍采用的一种供水方式。一般来说,根据供水管网中的水资源的基本特性,可以将供水管网分为增压供水管网和高位储水罐供水管网,这两种供水管网均有自己的运行状态,因此可以根据不同的需求分别进行优化。也就是说,管网的设计要按照用户的用水需求和用户的水压需求来进行。

### 4.4 消防设计

在城市供水、排水工程中,还应考虑到室内消防设施的设置。在室内消防设计中,可见到供水增压、自动喷水、消防栓等。自动喷水有封闭式、喷淋式和水幕式三种,根据高层建筑内火灾的特殊情况选择,从而使得室内消防工作得以科学地进行。

## 5 给排水新技术在建筑给排水施工中的应用

### 5.1 热水供应注重节能

在这种情况下,施工人员通常会使用新能源,以达到节能降耗的目的。中国拥有丰富的太阳能资源,具备发展太阳能的良好条件。中国许多地方,尤其是西南、西北等地,都在大力发展和利用太阳能。具有较好地发展和利用太阳能的条件。所以,中国若能更多地利用太阳能,将会很好地解决建筑工程中所需的能量不足的问题。太阳能建筑在实现自供能的基础上,以建筑本身的结构为基础,以蓄热、向阳窗等方式,实现太阳能的高效存储与利用。所采集的太阳能,除可用于采暖、生活用水外,也可用于某些家用,对国家能源的合理利用具有重要意义。

工程建设对国家经济的发展起着举足轻重的作用。由于建筑给排水系统与人民生活密切相关,所以对其进行系统的节水和节能研究具有十分重要的意义。大多数用水都是在高楼里进行的。所以,要实现城市生活用水的有效利用,就必须在建筑的节能与节水上下功夫。建筑排水系统是建筑行业一种新的概念,它是建筑行业的一项重要内容。因此,要以科学的、安全的用水为前提,以经济的平稳发展为前提,全面推行建筑给排水的节能、节水技术及其应用。

### 5.2 优化供水驱动方式

对建筑物给排水进行优化设计。在现有的给水系统中,普遍使用的是空气储罐和变频调速。在实际应用中,气压储罐的给水模式会随流量的改变而改变,从而使得整个给水压力在任何时间都可能发生改变,因此在设计初期,为了确保

整个给水系统的安全性,就需要对其进行调节。采用变频调速装置,提高供水系统的压力,使水泵的频率与建筑物的实际用水量相适应,达到节能减排的目的。因其配套的给排水系统均基于“绿色”建筑理念,故在建设时要对太阳能进行合理的利用。尽管太阳能利用已被广泛地普及,但它在实践中仍然有许多局限,所以我们要打破传统技术层次上的技术局限,对其进行优化。

### 5.3 优化给水管道设计

当前给水管网渗漏问题,多是由于给水管网在设计时不合理地加大给水管网的水压,造成管网的破裂和渗漏。设计人员在进行给水管网设计时,要充分考虑建筑物的需水需求,进行管网压力的设计。在设计时,设计者可依据预计的建筑用水量,对给水管网的最大压力进行设计。这种水压是给水管网在正常情况下能够承受的最大水压,若超出此标准则会导致水管爆裂或渗漏。在确定最大水压力时,一方面,工程给排水系统设计者要按照建筑的设计需求以及施工场地的地形状况,精确地计算出给水系统正常工作所需要的水压,并按照该标准值来优化给水系统的设计,使真实的水压保持在一个合理的范围之内,避免管路渗漏。另一方面,维修管理员应在建筑物的实际使用期间,对建筑物给水管网的压力进行周期性的监测与调节,以减少建筑物内的压力上升。在设计阶段,建筑设计者要充分了解周围的水文环境、气候环境和水源电源的分布情况,并结合传统的设计方案,制定出具体的施工图纸。在图纸设计的时候,设计者要对各管道的连接状况和空间分布进行关注,这当中要着重对管道的类型、不同的管道要求以及设计规范等进行研究。

### 5.4 创新管道增压技术

正常情况下,供水压力不会超过 400kPa,但是在一些不要求如此高的地方,因为管网压力的增加,压力可能会在 400kPa 以上。在这种情况下,如果不采用减压设备,将导致大量的水、能量浪费,并对基础设施产生长期的损伤。所以,在供水增压工艺中,可以使用新型的增压设备,既能保证供水系统内的压力,又能使管网内的水压不至于太高。同时,相关监督部门要对水压力进行测试,对不合格的水企业要立即责令其进行整改,并做好监督管理。

### 5.5 针对高层建筑供水使用特殊途径

由于建筑物需要大量的水,所以在以前的工程建设中,市政给水管线都是直接流入地下储水池,通过水泵将其送到储水池后。这样就造成市政给水管线的有效水头的极大浪费,很不经济。采用特殊的管线输送给高层住宅,不仅可以保障高层住户的日常用水,而且还能达到最佳的节水、节约

能源,确保管线的专用供给。

### 5.6 充分使用雨水

当前,高效的集雨也是实现绿色建筑给排水系统节能的一个重要途径。通过合理的方法,将自然降雨资源纳入给水管网,可以弥补建筑给水管网的不足。在此基础上,我们可以在小区内设置一定数量的集雨设备,并采用合适的方法对其进行处理,使其达到可供使用的标准。另外,所收集的雨水也可作其他用途,例如冲洗马桶、洗车等,也能满足各种需求,并能因应不同的用途,使雨水资源的利用率达到最佳。

### 5.7 做好施工原材料的选购

在保证工程质量的前提下,加强对原材料的控制,是保证给排水管线施工质量的重要保证。首先,选择原料供应商,根据可能的供应商,进行比较,优选出最优方案。其次,在材料进场之前必须对所有的材料进行检验,确保所有的材料都符合要求,才能进场,并且要有相应的登记。最后,采用抽样的方式,对每一批进场的物料进行抽样检测,以检验的方式对物料的品质进行进一步的判定。

## 6 结语

在建筑给排水工程建设管理中,其质量的好坏关系到国民经济的发展和人民群众的生活,因此,必须引起高度的重视,并对其进行科学的设计和建设管理。对存在的有关问题和缺陷进行科学的分析,并及时解决。同时,将节水节能技术应用到实际当中,就能将它的效果和功能发挥得淋漓尽致,有着广阔的发展空间,才能顺利地完既定定的给排水工程建设任务。

### 参考文献

- [1] 洪建谦.建筑智能化技术在建筑给排水工程中的应用[J].四川水泥,2021(9):213-214.
- [2] 陈晓健.给排水新技术在建筑给排水施工中的应用分析[J].环球市场,2021(29):279-280.
- [3] 许国栋.建筑给排水设计及施工技术质量控制对策分析[J].工程建设与设计,2023(10):31-33.
- [4] 徐攀.建筑给排水设计及施工技术质量管理研究[J].城市建设理论(电子版),2023(13):55-57.
- [5] 周冬生,位海峰,魏戈.建筑给排水设计及施工技术质量管理分析[J].城市建设理论(电子版),2023(9):88-90.
- [6] 韩丽,王娟,刘恒.给排水新技术在建筑给排水施工中的应用分析[J].建筑与预算,2021(6):113-115.