

# Application Analysis of Water-saving Technology in Building Water Supply and Drainage Engineering

Ling Huang

Sichuan Sanchuang Engineering Design Co., Ltd., Xichang, Sichuan, 615000, China

## Abstract

The phenomenon of water resources waste in construction engineering mainly occurs in the water supply and drainage system, due to the unreasonable system design, resulting in water leakage, over pressure and other problems. In addition, the lack of energy conservation and environmental protection attributes of all kinds of water appliances will also lead to the problem of low water resources utilization efficiency in the use process of water supply and drainage projects. In order to promote the realization of the sustainable development goal of the construction industry, the application of water-saving technology in water supply and drainage should be analyzed.

## Keywords

building; water supply and drainage; water-saving technology; application

## 建筑给水排水工程中的节水技术的应用分析

黄灵

四川三创工程设计有限公司, 中国·四川西昌 615000

## 摘要

建筑工程中水资源浪费现象主要发生在给排水系统中,因系统设计不合理,导致漏水、超压等问题的发生。另外,各类用水器具节能环保属性不足,也会导致给排水工程在使用过程中出现水资源利用效率低下的问题。为推动建筑行业可持续发展目标的实现,需要对节水技术在给排水中的应用进行分析。

## 关键词

建筑; 给水排水; 节水技术; 应用

## 1 引言

现代建筑行业极为注重节能减排,强调要通过对建筑材料以及建筑方式进行不断更新与优化的方法,推广绿色建筑建设模式,以便实现建筑行业与环境的和谐共处,确保建筑行业能够得到持续性发展。给排水工程作为建筑建设重要组成,在工程建设中应用节能节水技术是现代建筑行业的必然要求,对于社会经济发展、生态发展而言都具有极为重要的意义。

## 2 建筑给排水设计中节水的重要性

现阶段水资源是保障人们生产生活的重要资源,在城市建设发展以及生产生活规模不断扩大的形势下,水资源紧张已经成为比较显著的问题,因此如何节约水资源是绿色建筑设计的重点内容。通过对给水排水进行节能设计和技

术应用,有利于减少建筑用水浪费,实现资源高效利用,有效缓解水资源紧张等问题。同时,对于建筑行业来说,通过给水排水贯彻环保理念,基于绿色施工技术实现建筑节能,有利于提高企业的核心竞争力。科学选用新型施工材料和科学布局给排水管道,促使绿色建筑能够发挥最大使用效益,有利于提高建筑舒适性和使用经济性,进而增加经济效益。另外,绿色建筑通过使用新型节能环保材料这一给排水节水途径,能够对缓解对周边环境的影响,保证人与自然的和谐相处,实现建筑工程的社会效益与经济效益相统一。

## 3 绿色建筑给排水设计施工中存在的突出问题

### 3.1 给水排水设计工作缺乏针对性

大量的给水排水工程设计人员并没有全程参与到绿色建筑的设计工作中,而是在项目工作的施工图设计阶段才加入相关的设计团队之中。因此,大多数给水排水设计都缺乏对于工程建筑背景以及用户需求的把握,这就使得建筑物的给水排水设计本身不能紧密切合建筑物的建设地点、建设环

【作者简介】黄灵(1988-),女,中国云南昆明人,本科,高级工程师,从事建筑给水排水研究。

境以及客户需求。

此外,由于建筑物的给水排水系统的设计工作本身具有一定的复杂性与专业性,为降低设计错误风险,大多数设计团队都会套用一些较为通用的设计模板。这虽然降低了工作成本,提高了工作效率,但也使得建筑的给水排水设计工作缺乏针对性。同质化的给水排水设计不能很好地结合实际,不利于有针对性地制订相关的节水计划,开展建筑物的节水工作。

### 3.2 给水配件质量不合格

深入分析绿色建筑的给排水施工现状,其经常出现水资源过度浪费、阀门与管道等给水配件设计缺乏合理性等问题。其主要原因则是给排水系统的管道、阀门、闸口等配件的质量不符合标准,随着使用年限的不断延长,因环境的阴暗潮湿而导致管材发生锈蚀。受此影响将会对给排水系统的水资源产生污染,对用户造成较大的安全威胁。

例如,部分绿色建筑工程在施工设计中为降低成本而采用冷镀锌管材,很容易在后续使用时出现腐烂、老化等现象,如果维修作业不到位,就会出现水资源浪费问题。另外,给排水中的阀门配件质量不合格,则会导致与管道的连接性不足,致使其出现严重的渗水情况,造成大量水资源浪费。

### 3.3 水回收利用效率较低

中水是指建筑排水系统经过净化处理后,促使水质达到相应标准并应用到特定领域的非饮用水源。而从建筑用水的角度来说,居民生活用水排水量在绿色建筑的总排水量中占有较大的比重。由于人们的节水意识普遍较为淡薄,同时中国对绿色建筑给排水节水设计的规范不健全,导致对中水的综合利用效果较差,出现生活污水与自然水的浪费现象严重,无形中增加了水资源供应的压力。

### 3.4 热水系统循环方式选择不当问题

现阶段多数民众采用的是局部热水系统,没有对回水管道展开科学设置,存在着卫生间与热水器距离较远的状况,会浪费一定量的冷水,同时因为加热管没有展开保温处理,所以也会造成管内水流散热过快的状况,会在使用热水器时造成一定量的温水浪费问题。此外,热水循环浪费冷水问题也是不容忽视的状况之一,要做好节水效果以及成本等多方面考量,以便妥善解决冷水浪费状况。

## 4 建筑给水排水的节水技术应用

### 4.1 给水系统区分供应

在给建筑铺设排水管道之前,要对建筑进行全面勘察,对建筑物的使用状况和施工情况进行多方面的了解,根据建筑的本身情况制定出符合实际的铺设方法,优化设计铺设方案,同时做好水系统的区分(依据对于水不同的使用目的,合理进行水系规划)和相应管道设置。在实际中排水系统中

有两种分辨方法:第一种方法是对供水进行二次加压;第二种方法是根据不同的区域进行区分供水。

### 4.2 合理利用市政供水管网中的余压

在开展绿色建筑工程中的给水排水系统建设工作时,应当综合考量建筑物在市政供水管网中所处的位置,对管网的实际供水压力进行科学的测量。结合这一数据,选用合理的二次供水系统,科学利用管网余压,部署更为节能的建筑供水方案,减少二次加压耗费的能源。

一般而言,对于四层及四层以下的低楼层,可以直接利用市政管网的余压进行供水;对于高楼层,可采用合理的二次供水设备分区进行供水。目前,多采用无负压变频供水系统,此系统可充分利用管网余压节约能源,且还具有全封闭、无污染、占地少、运行可靠、操作维护简单的优势。

### 4.3 注重利用水资源回收技术

在绿色建筑的给水排水系统节水技术中,水资源回收技术是一项应用重点。在实际工程建设施工环节,相关人员可针对给排水管道设置具有特殊使用性质的中水回收管道,能够对废水进行处理和再利用,以此实现水资源的二次回用。

例如,可使用二次水来替代房屋冲厕、地面冲洗等非生活用水,可最大限度地减少对水资源的浪费,实现节水目标。通常情况下,对绿色建筑实施水资源回收利用技术,能够节约近30%~40%的用水量。所以,对建筑给排水系统进行设计和施工时,必须要提高水资源回收利用意识,根据具体的项目情况应用水资源回收技术,提高资源利用效率。

### 4.4 创新施工材料

#### 4.4.1 提高节水设备的利用度

在绿色建筑中应该考虑加大节水设备的利用度,在建筑设计最开始的时期就应把有关于节水设施运用情况考虑到整体建筑设计中,最大程度上运用节水设施去优化建筑的积水排水系统。在重要的排水环节,可以利用先进的节水设备和用具以及合理科学的排水方式,这样做不但能够提高建筑本身的使用性能,同时还能达到节水节能的目的。

#### 4.4.2 使用环保的给排水管道材料

在建成排水网络中,管道耗材用量是一个庞大的数额,从根本的排水管道上进行节能节水设计也是节约的重要途径之一。在巨大的排水系统里,水流量非常庞大,在大幅度持续且不间断的水流冲击下管道多多少少会出现不同程度的腐蚀损坏现象,所以管道在选材上就需要格外注意。使用环保材料,避免使用金属等类似材质,因为传统金属材质原料里的某些化学元素会与水中的氯离子发生反应,使水中原有的氯离子丢失,且氯离子本身也具有一定的杀菌作用,金属材质的管道一定程度上会影响水的品质,这无形中加大了

对水资源的消耗。所以,在排水管道中应用绿色环保的施工材料是非常有必要的,目前中国使用频率比较高的管道环保材料包括 PE 管、铝塑管等。

#### 4.5 独立消防给水系统

将消防给水系统与生活给水系统分开设置被明确要求于高层住宅防火规范当中,同时要求消防栓栓口处的静水压力应保持在 0.8MPa 以下,若栓口静水压力高于 0.8MPa,则应将给水系统设计为分区给水的形式。若栓口的出水压力高于 0.5MPa,应在相应位置加装减压设备。

高层住宅建筑中,消防给水系统与生活给水系统的压力要求存在明显差异,若依照消防系统压力进行分区,则生活给水系统就会出现超压出流的现象,需要安装大量减压阀,提高给排水系统建设成本。而分开设置的方式,能够分别把握系统压力要求,单独设置给水系统纵向分区压力,避免超压出流现象的发生,并起到节约给排水工程施工成本的目的。

#### 4.6 科学避免管网漏损

在开展绿色建筑物的建设工作时,应当使用更具有密闭性、耐腐蚀、寿命长的阀门、管道及相关设备,避免管网漏损,减少管道供水与输送途中损失的水量。在选取给水管道时,应当避免选取容易产生水锈、污染水质的管材,宜选用塑料给水管、金属塑料复合管及经防腐处理的钢管和相应阀门管件,保障输水水质。

此外,应根据项目所在地的气候情况选用合理的管道敷设方式。室外管道应敷设在冰冻线之下,并充分考虑到管顶覆土满足外力荷载。室内管道应根据室内环境温度考虑是否设置保温层及设置防震防撞措施,从而避免各种极端状况下发生的水管破损事故,降低漏水带来的水资源浪费风险。同时,应按不同使用性质及计费标准分类分别设置水表,统计楼层和楼栋的整体用水情况,避免偷水、改装水表等不

良现象,保障阶梯水价的顺利推行,并以此为工具,增强人们的节水意识。

## 5 结语

绿色建筑中的给水排水设计节水工作,是关乎居民经济利益及社会长远发展的重要工作,因此必须通过对建筑内雨水及中水的回用、市政供水管网水压的合理利用、太阳能热水设备的推广普及、管网防渗漏工作的科学推进等手段,解决目前绿色建筑中给水排水设计工作存在的问题,保障这一工作的科学性与有效性,推动节水工作的顺利开展。

## 参考文献

- [1] 严炜.绿色建筑小区中给水排水设计的节水措施[J].中国给水排水,2019,28(20):136-138.
- [2] 林玉权.建筑给排水设计中节能节水措施探讨[J].建设科技,2019(15):68-69.
- [3] 邓晓斌.建筑给排水施工中节水节能设计与技术措施分析[J].工程技术研究,2019,4(17):176-177.
- [4] 刘聪鹏.高层建筑给水排水工程存在的问题及发展趋势研究[J].住宅与房地产,2021(5):89-90.
- [5] 任玉成,江煜,李靖.“建筑给水排水工程”课程混合式教学改革研究与实践[J].黑龙江教育(理论与实践),2021(1):67-68.
- [6] 何强.高层建筑给水排水工程设计现状及发展趋势[J].甘肃科技,2020(21):90-91.
- [7] 陈雷.高层公共建筑给水排水工程节能途径及节水措施研究[J].清洗世界,2020(10):45-46.
- [8] 邹劲松.高层公共建筑给水排水工程节能途径探讨[J].居舍,2020(18):89-90.
- [9] 刘长龙.浅析建筑给水排水工程设计与应用[J].化工管理,2019(3):75-76.
- [10] 张祁,路嘉远.浅谈建筑给水排水工程设计与应用[J].山东工业技术,2017(12):84-85.