

# 建筑给排水工程施工中节能减排方法研究

梁振科

河北信泽建筑工程有限公司 河北 石家庄 050000

**摘要:** 随着新型城镇化进程的推进,也带来了系列能源消耗问题,有的工程在实际建设时不能够合理有效利用资源,从而导致资源一定程度的浪费。进入新时代,经济的快速发展和人民的优质生活需求,也对建筑给排水工程建设提出了新的要求,相关部门要重视给排水工程施工方法的优化,要采取生态绿色施工方法。现阶段,为了实现保护环境、科学发展、减少污染,要在建筑给排水工程施工中进行节能减排的施工方法设计,本文对此予以了探讨研究。

**关键词:** 建筑给排水建设;资源浪费;节能减排;保护环境

## 引言

我国水资源储量丰富,但由于水资源利用不充分,部分地区存在水资源供给不足的现象。随着城市化进程的加快,人们的生产和生活不能缺少水资源,城市的发展离不开水资源。节约水资源已成为全社会关注的问题。目前,由于建筑给排水节能技术存在的问题,带来了大量的水资源浪费,因此采取科学合理的节能减排方法,以保证水资源的高效利用。

### 一、建筑给排水工程施工中常见问题

#### 1. 冷热给水系统设计不科学

随着城市的发展,建筑越来越多考虑设置集中热水供应系统。在建筑设计中,冷热水压力设计不够科学,导致热水出水温度不稳定,给居民的正常生活带来了麻烦,也造成了很大的水资源浪费。在选用高区的生活饮用水系统时,大部分采用地下室设水箱加变频加压供水设备或无负压加压供水系统,总体系统为下行上给方式,而集中热水供水的方式大多采用屋面设热水箱的开式系统的上行下给方式。由于冷热水给水形式不一致末端出水压力不稳定,为了保证末端压力平衡增设减压阀,反而导致系统越加复杂,可靠性大幅下降且造价成本也大幅增加。另由于开式系统造成的水箱二次污染愈发频繁,导致清洗水箱及补充水箱又进一步造成水资源的浪费。

#### 2. 排水系统渗漏造成环境污染

排水系统如果发生渗漏,一方面会浪费水资源,另一方面会对环境造成一定程度的污染。渗漏现象经常出现在给排水工程的排水管道和配件中,分析其原因,主要有管道设置不合理、工程在建造过程时选用质量不达标的管道材料等。排水系统管道发生渗漏问题时维修难度相当大,维修人员从检查到维修完成要经历复杂的程序和漫长的时间,所以渗漏问题会造成一定程度的环境

污染。

#### 3. 资源利用不合理

建筑给排水工程时常会出现资源的有效利用率低的问题。建筑行业对水资源需求量大,大量的水资源在工程实施时并未得到有效合理利用,且对水资源的污染也较为严重。水资源与人们的生活息息相关,所以浪费污染水资源会严重影响人们的日常生活,甚至会给我国经济建设造成一定程度的影响。

#### 4. 工程建造材料不符合标准

建筑工程的质量和进度直接关系到材料的质量。在购买建材时,应做好各种准备工作,详细准备采购文件,对于材料的采买,从采购材料的数量、型号、价格预算等多个角度考虑,充分了解材料的质量。在材料运输中,应采用合适的运输方式,并做好材料保护,避免损坏。但在实际工作中,由于缺乏准备和质量意识,在选用材料的时候不能控制质量。这样就会导致资源的滥用和资金的浪费。另外特别是在较大项目中,拥有多家分包单位,还会出现管材不统一的情况,进一步导致水资源的浪费。

#### 5. 雨水回用系统缺乏可行性

在非政府投资项目中设置的雨水回用系统,大部分为了节省造价,设计上即使设有雨水回用系统,施工过程中也因造价问题而被过分简化,原本极具节水功效的一大措施并未实施到位,也进一步造成了水资源的浪费。

### 二、建筑给排水工程节能减排的措施

#### 1. 市政给排水系统进行管网布设时的方式

##### 1.1 给水管网节能设计

在对这一区域进行设计的时候,要对水资源系统予以合理设计,要制定合理的供水压力,调整好合适的供水压力,对于整体加压系统进行更好的管控。若要使这些工作都达到成效,那么,则先要对全部供水区域的供

水压力有所了解, 要进行比较完整和全面的市场调查, 并且根据当地建筑物的具体高度对症下药, 确定最适合这一区域所采取的供水压力。对于那些建筑楼层比较高的高层建筑来说, 还要设置许多次数的增压体系。如此而来, 便能够最大程度地满足高层建筑的使用需求, 还能够将多余的压力转变成低层建筑的水资源供求, 长此以往, 便可以达到能源节约的目的。

### 1.2 供水设备选择

在选择具体的供水设备型号时, 主要保证所选出来的设备和动力设备, 具有可操作性和节能效果, 如此而来, 才能够从根本上保证节能设计水平的提高。对于那些比较高层的建筑来说, 在对它们进行供水的时候, 主要用的都是一些没有负压的新型先进的设备。但在对这些设备进行使用之前, 需要对它的水压进行更加精准的测试, 并且将测出来的压力作为依据, 更精准地选择设计方案和设备型号, 并实现对于水压的精准控制。

### 1.3 贯彻海绵城市理论

近几年来, 海绵城市理论不断兴起, 被更多的人所利用。因此, 在进行系统管网布设的过程中, 也要以这一理论作为指导依据。把城市当成一块海绵, 当发生洪涝时, 可以将水进行吸收, 而在气候比较干旱时, 可以将之前所存储和吸收的水进行释放, 如此而来, 便能够实现雨水资源的高效利用, 通过更加科学合理的方式, 将洪涝灾害所带来的不利影响最大程度规避, 并且将这种灾害转化成对城市有利资源, 所以, 如果能够在排水系统设计和建设时, 贯彻海绵城市理念, 那么就可以促进城市环境的提升和环保的水准。

### 1.4 保障管道的材质

通常情况下, 市政给排水管道常年都在地下, 因此, 如果想要保证它多年来, 都可以安全有效地运行下去, 那么就一定要对管道材质精挑细选。所以, 在设计的过程中, 必须按照工程的具体质量标准要求, 对排水管道的大小, 规格和质量等, 都更加留心 and 关注, 保证挑选出的材质是最优秀最合适的。如此而来, 不仅仅能够帮助排水管网进行更加科学合理的优化, 还能够减轻污水对于管道的腐蚀。在。同时需要注意的是, 我国现代城市化建设的脚步越来越快, 所以需要处理的污水量也越来越多, 特别是在雨季。这个季节所带来的排污和排水的压力格外大, 因此为了加强对于污水和雨水的控制管理就要加强对污水处理技术的应用水准, 如此而来, 才能够将这项工作中所存在的漏洞更好的进行处理, 保证城市处理污水能力水平得到提升。

## 2. 引入新型热水供水系统

2.1 在当前智能建筑热水系统的设计中, 主要采用的是干管和立管循环系统, 以保证热水的连续供应。运行此模式时, 冷水和热水同时存储在管道中。如果需要使用热水, 必须先排出剩余的冷水, 以促进热水循环。随着系统运行时间的不断延长, 将有更多的冷水储存在管道中, 需要排放更多的冷水, 消耗大量水资源, 造成浪费。因此, 有必要对热水系统进行优化, 根据发展情况充分利用冷热水系统同源同式, 而闭式系统的承压式空气源热泵热水系统, 空气源热泵为一次加热式热泵主机, 辅助热源为容积式电加热器, 贮热水箱为承压式水箱与无负压设备或是水箱变频泵组的配合使用, 可较好地实现同源同式, 将无效冷水量控制在最低限度, 充分利用了冷水的压力, 冷热压力同源末端压力一致, 系统均为下行上给式, 水箱又为闭式, 更好地实现节水节能技术要求。

2.2 太阳能技术与空气源热泵的热水供应系统的应用中, 要求在热水供应系统运行过程中合理控制热水流量, 以满足用户的需要, 减少热水消耗。太阳能热水系统应根据集热器类型及其承压能力、集热系统布置方式、运行管理条件等经比较采用闭式太阳能集热系统或开式太阳能集热系统; 开式太阳能集热系统宜采用集热、贮热、换热一体间接预热承压冷水供应热水的组合系统; 且随着科技的不断进步, 卫生器具及配套水龙头等设备制作精良, 节水性能较好, 且设计要求均应满足国家相应的节水器具标准。因此, 为控制热水耗热量, 可尽量减少设计冗余量, 卫生器具的一次和小时用水定额及水温宜按低限取值。积极采用先进技术, 如: 无动力集热循环太阳能热水系统、智能无机梯级贮热装置(热源配备太阳能+空气源热泵), 提高冷热水转换效率, 有效避免二次污染, 消除卫生隐患, 减少水资源的浪费。所选材料应具有良好的隔热性能, 以防止传热过程中的散热, 并确保充足的热水供应。此外, 还要提高清洁能源的利用率, 科学管理和控制能源。

## 3. 合理利用市政管网残余压力

给排水管道系统的安全性、稳定性、可靠性、高效性对于淡水的输送、城市环境的维护以及城市灾害的防治至关重要。在我国, 老社区建设管道系统的预算和可持续规划有限, 随着中国建筑和居民数量的急剧增加, 管道系统也变得越来越复杂, 这使得监控系统变得非常困难。

通过声学检测管道系统确定管道之间的连通性。声学检测方法主要用于检测金属管道和封闭PVC管道。

声波的衰减速度与介质有关, 衰减速率越高, 介质

弹性越软。对金属管道探测器的检测进行验证, 一个明显的情况是两根管子没有连接。可以通过探地雷达发射的电磁波穿过地层, 遇到非金属管道时不发生相位反转就证明两根管子没有连接。此外, 由于非金属层没有屏蔽面, 管道下方层的目标信息可在雷达图像中显示。

第二种情况是即使两根管子相连, 在传播过程中声音衰减为零。当声波通过弯头、三通或阀门等通常用于连接管道的附件时, 就会发生散射, 从而引起急剧衰减。当两个管道之间的附件太多或管道太长时, 声波在管道中传播时衰减为零。在市政管网给水排水工程中, 突发性污染事件应用的吸附剂多为活性炭。活性炭吸附速度快, 能有效去除水中的气味和颜色, 但成本高且不能回收再利用, 同时应用活性炭粉后需采取强化混凝措施, 防止对后续过滤过程产生不利影响。

在给排水工程建设中, 能耗最大的是水泵。其主要功能是为工程进行排水工作提供动力。为降低水泵造成的能耗, 对水泵采用变频调速技术。一方面可以降低水泵造成的能耗, 另一方面可以节省建筑企业的成本支出。另外, 变频调速还可以实现工程施工过程中排水管网的二次增压, 从而降低水压, 提高供水效率, 保证工程用水充足。现代的住宅建筑利用城市的水网来运输水, 水压力有一定的限制, 同一时间内不能被所有用户使用。为了改善这种情况, 可以使用加压供水, 处理好这个问题, 将会给现代住宅楼使用者带来更多便利。

#### 4. 合理使用变频调速水泵

当前, 市政工程的给排水系统的供给方式是并用水泵和水箱。水箱和水泵共用的工作原理是水箱的水位在水箱接受水泵供水后开始上升, 水箱的水位达到比较高的水平时可以向用户供水。不过这种方式容易产生部分水位点水压过高, 为了防止此现象出现, 还需要增加减压装置。水泵持续工作浪费大量的电能也是这种供给方式的缺点。所以, 变频调速泵成为市政给排水工程中的优先选择, 变频调速泵的优点在于它可以将自身运转率根据水量标准实现动态调节, 结合水箱中水量控制电机转动, 实时控制水量大小, 不仅避免了水泵持续运转造成的电力浪费, 而且变频调速泵的安全性更高。所以变频调速水泵在建筑给排水工程中应用空间很广阔。

#### 5. 风险防控

给排水系统在运用、建设、维护过程中存在一系列风险隐患, 往往诱发管道破裂、无用耗费、污染等现象, 给水资源的开发利用、生态保护以及给水稳定造成负面影响。鉴于此, 有必要在落实建筑给排水设计时重视风

险识别及提前防控, 以此在贯彻节能减排理念下优化给排水系统设计。无用耗费包括水资源无用耗费和能源无用耗费。其中, 水资源无用耗费除了污水随意排放、管道破裂外, 人为浪费也是造成水资源无用耗费增加的重要原因, 因此在设计给排水系统时, 需要重视污水回收及阶梯水费的设置。而能源耗费涉及供暖和电力耗费等, 北方城镇的暖气供应不仅大多利用化石能源, 而且以水媒介, 建筑耗能增加的同时加剧了当地碳排放与水资源耗费, 因此要重视清洁能源及蓄热介质的开发。此外, 污染还涉及土壤污染、水污染, 有必要做好污水集中处理工作, 以减少水资源耗费, 从而保障区域生态环境。

我国水资源利用日趋紧张, 为了有效改善水资源短缺问题, 各大城市也在积极寻找解决办法。众所周知的节能节水技术和中水回收系统有效地解决了水资源短缺的问题。目前, 我国许多城市已逐步建立了中水回收系统, 处理后的水可用于城市灌溉和街道清洁等。这有效减少了城市污水的排放, 进一步保护了生态环境。除此之外, 城市中的雨水经过处理后可以收集再利用, 在一定程度上也可以起到节能节水的作用。虽然我国有许多地区采用了雨水回收技术, 但是最终收集的雨水质量较低, 对雨水的处理能力有待提高。因此, 有必要加强雨水回收技术的创新, 使该技术真正发挥出节水作用。

#### 三、结语

综上所述, 从经济可持续发展的现状来看, 水资源供给不足已成为一个重要的影响因素。因此, 在建筑给排水工程的施工建设中, 应合理利用节水技术和节能技术, 尽最大可能降低水资源的浪费, 不断优化水资源利用效率。此外, 在施工中还应引进先进技术, 开发并合理利用可再生清洁资源, 以达到节能节水的目的。

#### 参考文献:

- [1]杨冬.建筑给排水设计中节能减排设计常见问题及处理措施分析[J].江西建材, 2020, 23: 35.
- [2]史智国, 陈俐俐.浅谈建筑给排水工程中节能节水技术的应用[J].山西建筑, 2020, 01(12): 89~91.
- [2]宫月明, 吴刚.小议我国建筑给排水技术的发展现状及其未来趋势[J].黑龙江科技信息, 2020, 12(01): 85~87.
- [4]马疆.建筑给排水上程施上中的节能减排措施研究[J].改革与开放, 2020, 01(01): 85~87.
- [5]张峰, 纪永超.关于建筑给排水上程中节能和节水措施的相关研究[J].城市建设理论研究(电子版).2020, 19(02): 58~60.