

试论市政给排水工程设计中的节能技术措施

邱慎美

江苏山水环境建设集团股份有限公司

[摘要]近年来,我国的城市化进程有了很大进展,市政工程的建设也越来越多。市政给排水工程具有非常重大的意义。在设计过程中主动应用节能给排水技术,是缓解城市供水压力的必要措施,对于促进经济社会的发展具有一定的作用。但是目前许多城市的给排水工程设计仍然存在一些问题,很难达到节约用水的效果。为了防止此类问题的出现,实现科学合理的工程设计,就必须合理应用节能给排水技术。本文首先介绍了市政给排水工程的系统构成以及节能设计要点,其次分析了节能技术措施的重要性,再次阐述了当前市政给排水工程设计中的问题,最后基于此探讨了节能技术措施的具体应用。

[关键词]市政给排水; 工程设计; 节能技术措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1136

引言

水资源是国民经济的重要基础,也是我国相对匮乏的资源,分布极其不均,目前对水资源的浪费已经带来非常大的资源消耗,每天产生的浪费量足以维持一大部分人生活很长时间。为此,节约水能势在必行,不容忽视。目前,我国对节约用水非常重视,如何实行节能减少排放量,创造污染小的环境成为非常重要的问题,这就关系到日常人们节约用水的习惯以及市政给排水工程中对于节能的利用率,只有技术与实际相结合,才能实现水资源合理化利用。

一、市政给排水工程的系统构成

(一) 给水系统

供水系统是城市公用工程的重要组成部分,其主要组成部分包括水源、供水管道、水厂和供水网络。由于城市经济建设发展较快,并且城市人口密集化程度较高,因此对给水系统提出了更加严苛的要求。在设计给水系统期间必须要进行长期合理的规划,规避水资源浪费的情况发生,确保市政供水系统能够满足城市的日常用水需求。

(二) 排水系统

排水系统则是对自然降雨、城市废水等水资源进行回收处理,通过排水系统避免城市出现严重的积水现象从而导致发生洪涝灾害。在设计排水系统期间应注意需将生活废水排放和防洪涝灾害系统进行分隔,制定详细的废水处理方案,真正实现城市废水的二次利用。

二、市政给排水工程中节能设计要点

(一) 节水设计

(1) 安装水电表。根据有关文献,家庭使用也可以节省30%的用水量。基础设施成本和供水不足的压力可在5年内得到减轻并拿回本金。

(2) 使用节水管道。为了有效节约水资源,严格控制水流量,必须选择节水型卫生设施,并适当安装节流阀,以减少供水。可以控制配水管的直径以获得足够的用水量。

(3) 检查测量仪器的使用。通过使用自动温度控制,单线供水或使用自动传感器来减少用水量。

(二) 材料节约

在城市供水水质管理规定(建设部令第156号)中明确规定了二次增压供水的概念,即:“单位或个人使用储存、加压等设施,将城市公共供水或自建设施供水经储存、加压后再供用户的形式。”《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)对二次增压供水也有明确的解释,即“集中式供水在入户之前经再度储存、加压和消毒或深度处理,通过管道或

容器输送给用户的供水方式。”这样看来,叠压水的供应是二次供水方法中的任意一种。但也有例外,叠压供水并不一定都有可以二次储存的功能(例如,恒定流量罐就不能被重新存储),这就没有严格遵守二次供压水的标准。但是,毫无疑问,二次加压供应一定会在供水过程中增加或补充相应的压力。

三、市政给排水工程设计中节能技术措施的重要性

在中国经济快速发展的大环境下,随着居民生活水平的不断提高,水资源紧张是一个非常严重的问题。中国人均水资源占有量仅占世界平均水平的1/4,水资源短缺问题很大程度上制约着中国经济的发展。在国内经济快速发展的大背景下,市政工程建设力度也逐渐加大,能源消耗数量也在不断增加。特别是对市政给排水工程而言,尽管该工程在社会建设工程能源消耗总量中所占比例不是特别大,但同样也是不可忽视的问题。将节能给排水技术应用到市政给排水工程中,能够提高社会的经济效益和社会效益。在政府大力倡导节能减排的大形势下,市政给排水工程也应响应号召,运用先进的节能技术,降低水资源的消耗数量。从中可以看出,在市政给排水工程中应用节能给排水技术将有利于提高资源的利用率,降低项目建设成本。

四、当前市政给排水工程设计中的问题

在市政给排水工程的开展和实施过程中,建设节能标准就决定着工程最终的使用质量和使用标准。但随着建设的发展,市政给排水工程的建设实施过程中极易出现一些问题,使得给排水工程的建设质量和节能措施的实施受到影响,也从而导致其建设成本等受到影响。其中现存的问题主要有:

(一) 工程项目整体规划不合理

为促使市政给排水节能设计顺利开展,在开展相应设计之前必须做好工程项目整体规划工作,为后期市政给排水节能设计提供有力支持。但是有关部门在开展市政给排水节能设计前期没有对相关工程项目实际情况展开有效分析,造成工程项目整体规划不合理,严重影响设计人员对市政给排水节能设计流程和相关要求的把控精度。对于市政给排水工程项目整体规划中各项问题来说,也没有及时改善各项问题,这就导致市政给排水节能设计漏洞百出。

(二) 设计中缺少节能减排理念

传统给排水设计中,并未融入节能减排的理念,从而导致水资源及能源的浪费,同时增加了运营成本。如在汛期时,部分城市存在部分区域雨水无法通过自排进入水体,须设置低排区,但低排区的划分上,很多城市将通过自排入

河道的范围纳入低排区，导致泵站规模加大，电耗增加。生产生活中出现的大量污水，未经过污水处理厂处理后，直接排放下游水体中，这样不但不能重新利用，浪费了水资源，而且还会对生产生活环境及水环境造成严重污染。

（三）给排水管材质量不达标

作为市政给排水节能设计中的重点考虑项目，保证给排水管材质量对于提升总体工程效果有重要作用。但是多数市政给排水工程设计部门为保障经济效益，仅应用劣质管材进行市政给排水设计，这就导致市政给排水节能设计经常出现问题。如果给排水管材破损率逐渐提升，还会导致市政给排水管道出现漏水问题，加大维修成本，长此以往，必然影响市政给排水工程设计效果和节能力度。

五、市政给排水工程设计中的节能技术措施的具体应用

（一）优化调整工程规划

在开展市政给排水节能设计之前，就应要求设计人员对城市空间结构和地下管线分布趋势展开研究分析，并结合多方面分析结果规划合理设计方案，继而突出市政给排水工程节能设计优势。而且不同的市政工程项目对于水资源需求量和排水效果存在很大差异，这就应在考虑各项基础因素条件下确定市政给排水工程节能设计方案，或者对原有设计方案实施优化调整，减少弯曲点与市政给排水管道质量效果和节能水平产生影响，以提升市政给排水节能效果。与此同时，还应按照市政给排水需求空间最大值以及其他因素确定工程项目各项参数，坚持统一标准开展各项设计工作，优化市政给排水需求区间设计效果，避免市政给排水节能设计在具体实施过程中出现问题。对于市政给排水工程规划过程中潜藏的问题来说，应要求设计人员在充分考虑设计规范和各项规章、条例的前提下对各项问题展开全面优化，使得市政给排水节能设计优势得以彰显。

（二）采用中水回用模式

中水通常是指人们在日常生活中使用之后的水进行收集转变成的生活污水，通过应用一些措施（物理、生物、化学、污泥等）进行处理，或者雨水收集通过初期过滤-提升-过滤-消毒处理，可在再次进行使用，但是不能饮用。一般情况下中水的使用范围非常广泛，比如说可以用来清洗车辆、冲厕所以及花草树木的灌溉等。中水的再次使用有效的促进了水资源的再利用，不仅实现了水资源的充分利用，还在一定程度上减少了水资源的浪费，并且还起到了保护环境的作用。

（三）加强管材质量控制

管材作为市政给排水节能设计中最为关键的材料，保证管材质量效果和承载能力对于提升市政给排水节能设计水平显得至关重要。因此，在市政给排水节能设计时必须考虑各项基础要求条件下选择高质量管材，必要时还应监管部门按照具体要求建立管材质量管控制度，一旦发现市政给排水节能设计中各类管材在使用过程中出现质量问题，就应要求设计人员结合各项具体要求及时替换质量不达标的管材。而且在给排水管材加工制作时，可以要求生产厂家应用现代化工艺手段进行给排水管材加工制作，提高给排水管材质量安全，借以保证各类管材在市政给排水节能设计过程中发挥自身最大作用。

（四）使用新型太阳能节能排水技术

除了要研究和利用水资源，还要摆脱水资源使用的限制，挖掘绿色环保资源的使用。太阳能作为清洁能源之一已经得到了广泛的利用。在给排水设计中，可以引入太阳能技术，用来加热生活用水，不仅能够减少传统资源的使用，还可以加强保护报警，实现可持续发展。在太阳能的使用过程中，有必要根据建筑物的特点和太阳能利用规律，选择相应的科学太阳能设施，以充分发挥太阳能的作用。例如，在具有相对较低楼层的建筑物中，太阳能设备可以在布置过程中分散，并且相应的管道井布置在公共楼梯间中。每个单元的进出水管布置在管井中，集热板和热水箱放置在屋顶上。此外，对于高层建筑，应选择太阳能加热模式，直接或间接使用太阳能进行加热。

（五）强化设计人员素质

由于市政给排水节能设计需要考虑的基础因素比较多，这就应保证相关人员对市政给排水节能设计中各项基础因素有所了解。规划标准合理的市政给排水节能设计方案，避免市政给排水节能设计在具体实施过程中出现问题。如果市政给排水工程整体规模比较大，在对相应工程项目开展节能设计之前，应结合各项具体要求对设计人员展开有效培训，使得相关人员可以全面掌握市政给排水节能设计中各项基础因素，同时发挥各项基础因素在市政给排水节能设计中具体作用，使得各部门工作人员可以全身心参与到市政给排水节能设计氛围当中。而且在有关部门开展市政给排水节能设计时，还应要求设计人员按照设计规范和行业标准对相关工程节能设计展开有效管理，及时处理市政给排水节能设计过程中各项问题，突出设计人员综合素质优势，为市政给排水节能设计顺利开展提供有力支持。

（六）限流减压工作分析

水的压力效应对设备造成一定的压力，并可能导致管道磨损和损坏，因此必须保护一些相应的供水设备并适当调节水压。例如，日常生活中使用的供水配件和卫生设备中的供水配件通常在静止时的水压0.6MPa内；商店，酒店和医院以及共用房屋等公共设施通常在休息时的水压为0.3至0.35MPa。这将确保人们可以定期使用水，实现节约能源和水资源。

结束语

总之，我国的水资源总量才占世界总水量的6%，而且存在着人均量少且分布不均的情况，所以水资源在我国是非常的宝贵。在对水资源使用的过程中，提高利用率是非常重要的。目前在我国水资源严重缺少的情况下，我国的水利工程技术就得到了很好的利用。市政给排水工程是城市发展过程中必不可少的组成部分，节能排水技术在市政给排水工程的发展中起着非常重要的作用。

参考文献

- [1] 杨海波. 城市给排水设计中的节能措施运用分析[J]. 珠江水运. 2020, (13). 93-94.
- [2] 康文慧. 简述住宅小区给排水设计[J]. 建材与装饰. 2019, (14). 86-87.
- [3] 辛春来, 赵海江. 市政给排水工程设计中节能技术的应用浅析[J]. 信息周刊, 2020(5): 2.
- [4] 徐国涛. 市政给排水工程设计中节能技术的应用研究[J]. 居舍, 2020(2): 1.