

市政给排水工程设计中节能技术的应用浅析

丁晓涛¹ 付蓉²

1. 云南省设计院集团有限公司; 2. 昆明航汇投资有限公司

DOI: 10.12238/ems.v5i3.6258

[摘要] 在现代社会的生产生活中, 不可或缺的重要资源就是水资源。受到这一因素的影响, 日益突出了市政给排水工程建设的重要性。但值得注意的是, 在该工程的设计中, 若未能充分体现节能性, 极有可能会浪费大量水资源, 也无法真正实现节能减排目标。而为了保障市政给排水工程节能性的有效增强, 要立足系统设计角度, 分析、探讨节能技术的应用, 从根本上保证市政给排水工程节能建设目标的良好实现。

[关键词] 市政给排水项目; 工程设计; 节能技术; 应用分析

Application of energy-saving technology in municipal water supply and drainage engineering design

Ding Xiaotao, 1 Fu Rong²

1.Yunnan Design Institute Group Co., Ltd; 2.Kunming Hanghui Investment Co., Ltd

[Abstract] In the production and daily life of modern society, an indispensable and important resource is water resources. Affected by this factor, the importance of municipal water supply and drainage engineering construction has become increasingly prominent. However, it is worth noting that if energy-saving is not fully reflected in the design of the project, it is highly likely to waste a large amount of water resources and fail to truly achieve energy-saving and emission reduction goals. In order to effectively enhance the energy-saving performance of municipal water supply and drainage engineering, it is necessary to analyze and explore the application of energy-saving technologies from the perspective of system design, fundamentally ensuring the good realization of the energy-saving construction goals of municipal water supply and drainage engineering.

[Keywords] Municipal water supply and drainage projects; Engineering design; Energy saving technology; Application analysis

对于市政给排水系统来说, 其在覆盖区域承担着为生产、生活用水提供服务的作用, 同时职责还包含对雨水、污水的接纳, 从而保障城市正常运转。在经济快速发展的背景下, 城市之中开始有大量且各种类型的建筑拔地而起, 此时日常生活生产方面, 对市政给排水系统提出的需求、要求也越来越高, 导致系统压力大幅增加。而在人们生活水平日益提升的背景下, 也开始要求应不断的细化用水水质标准, 且日常生活生产方面, 大量污水的产生, 不仅成分相对复杂, 同时水质也处在较差状态之中, 尤其是日益突出了市政给排水能耗问题。对此, 有必要站在系统设计的角度, 充分渗透节能理念, 使供水能耗有效降低, 保障工程节能减排目标的良好实现。

一、市政给排水工程设计节能技术应用价值

(一) 高效利用水资源

首先, 节约水资源, 降低水的使用成本。渗透节能理念, 并通过采用先进的节能技术, 可以提高设备和工艺的利用效率, 最终降低水的使用成本。其次, 减少污水排放, 保护环境。高效利用水资源可以有效减少污水排放数量, 保护城市水资源和环境。最后, 提高水资源利用效率, 降低能源消耗。通过合理使用设备和措施, 提高水资源利用效率, 最终可以降低能源消耗, 实现节约能源、降低污染等环保目标。

(二) 控制城市内涝问题

给排水工程中节能技术应用, 在控制城市内涝方面的作用如下: 一方面, 能加强和改造雨水管网, 优化降雨调蓄。通过应用节能技术, 可以对雨水管网进行规划, 提高降雨调蓄效率, 从而有效预防内涝。另一方面, 在安装智能监控系统的情况下, 可以规范工程管理^[1]。通过安装智能监控系统和规范工程管理, 可以有效监测和调控雨水进入管网的流量,

从而预防内涝。

(三) 促进城市良性发展

第一, 引导城市合理用水, 保持水资源持续稳定供应。通过控制水资源的浪费和加强水资源管理, 实现水资源的良性利用, 确保水资源的持续稳定供应, 有助于城市的可持续发展。第二, 降低工程建设和运维的成本, 提高经济效益。通过应用节能技术, 可以降低建设成本和运维成本, 提高经济效益, 从而有助于城市的良性发展。

二、市政给排水工程设计中节能技术应用要点

(一) 节能雨水系统

站在现实的层面来看, 市政给排水系统中极为重要的一个构成就是雨水系统, 设计阶段要提高重视程度。节能雨水系统的构建中, 要与当地气象部门保持密切的合作关系, 借此对当地气候特征等进行了解, 以保障工程设计细节可以充分的契合现实情况。而想要确保城市降雨量达到不漫溢的效果, 需要技术人员在实际设计中应用有关标准, 尤其是要立足应用时间短的道路排水系统出发来应用节能技术, 这方面需要注意的重点内容就是洪峰相遇次数^[2]。在次数过多的情况下, 排水系统压力会相应的增加, 此时需要技术人员立足系统, 就专门压力测量标准进行设计, 使系统压力过大时工作人员可以及时了解、掌握具体情况, 并将系统有无漫溢现象准确判断出来。而为了有效的规避漫溢现象的出现, 需要技术人员站在预防的角度来规划工作, 并为城市降雨可以得到高效回收、利用提供保障。

(二) 节能污水处理系统

市政给排水系统的运行中, 核心工作内容之一就是污水处理, 该方面也是落实节能设计理念的出发点、落脚点, 需要有关技术人员在污水处理系统的构建中应用节能技术, 促进城市污水高效化处理的同时, 保障工程整体节能性的提高。当前, 一些城市在污水处理中, 通常是以分流的方式为主, 该技术应用到雨水、城市污水的处理上有良好的效果, 可以高效化利用水资源, 也能使系统所承担压力有效降低, 还可以提升工程运行的稳定性、寿命^[3]。但是, 因该系统构建中的复杂性相对特殊, 特别是会严格的要求管网连接精度, 且在管道连接有误的情况下, 很难保障预期污水处理效果的实现。而要想充分的发挥该技术优势, 设计方案中, 可以将城市化粪池充当初始分流点来应用, 在此基础上监管管网安装的全过程, 使连接、安装误差现象有效规避。在我国科技水平不断提升的背景下, 给排水工程中开始应用越来越丰富的技术手段、施工材料, 而在工程设计、施工环节, 也开始能够选择相对丰富的节能环保材料, 此时首选的材料应以高性能、复合型材料为主, 要利用这种管材将传统钢管替换掉, 从而促进系统节能性、环保性的综合提高。

(三) 节能给水系统

给水系统设计中应用先进技术, 是推动给排水工程节能

化、环保化发展的一个重要助力。各地有关设计、管理人员要在节能技术实践、应用环节, 注重针对性节水技术的选用^[4]。目前, 主要有以下几种: 第一, 重力供水技术。此技术优势是经济性高, 有助于给水系统节能性、环保性的提高, 且施工中应用的便捷性也相对突出。第二, 分区供水技术。此技术优势体现在当地水压的平衡上, 可以全面的控制整个供水节点。第三, 蓄水池节能供水技术。该技术应用中通常会严格要求水泵的质量, 且应用中也具备优良的节能效果。除此之外, 常见的还有新能源供水技术, 此类技术的工作原理是发挥新型可再生能源具备的辅助作用, 从而立足供水的角度来进行必要能量的提供。

(四) 节能排水系统

设计排水系统时, 有关设计人员要将排水管网节能设计工作做好。排水节能效果如何, 会直接影响到整个工程的节能性。具体设计中, 需要设计人员对施工区域环境特征进行参考, 从而确保排水设计方案能够充分契合施工需要。这一方面要落实现场勘察工作, 对施工区地形特征进行了解, 之后进行排水方案的设计, 并在施工中参与, 从而最大限度的缩短工期。除此之外, 也需要设计人员以城市发展状况为依据, 合理制定雨水、废水等排放机制, 将节能设计优势充分展现出来。在城市存在较大降雨量的情况下, 可基于分流排水方式的选择, 通过分流管网来改造、处理城市污水, 达成净化要求^[5]。在降雨量较少的情况下, 可通过截流方式的应用, 处理雨水并通过对应的收集和净化达到综合利用目标, 使节能设计效果有效实现。需注意, 在处理污水的环节, 也要与区域要素相结合来合理设定水质排放标准, 尤其要注意先进处理工艺的引进, 促进处理效果的增强。而为了确保给排水系统可以始终处在相对优良的运行状态中, 应及时排查系统设备故障问题, 要通过养护、检修工作的定期开展, 使给、排水系统运行不协调问题有效规避, 避免给系统功能发挥造成影响。

三、市政给排水工程设计中节能技术的应用策略

(一) 树立节能理念

市政给排水工程设计中, 应用节能技术可以实现有效地节约能源, 减少能源消耗和排放, 同时通过提高设备的效率和降低维护成本, 具有显著的经济效益和社会效益。为了发挥节能技术的以上作用, 首要支出就是树立节能理念。节能理念是提高企事业单位竞争力的必要条件。随着全球能源需求日益增长, 能源成本不断上涨, 节能理念的树立是打破固有的生产模式的重要条件^[6]。节能理念是企事业单位长远发展的保障, 通过持久不断地节能, 企事业单位可以降低运营成本, 减少对能源的依赖, 提高经济效益, 从而提升市场竞争力。另外, 节能理念也是企事业单位社会责任的体现, 在考虑经济利益时, 需要对环境问题负起应有的社会责任, 节能理念树立能够更好地体现企事业单位内企业文化的价值。

(二) 选择新型节水设备

选择节水设备的过程中,要以其实际节能效果为侧重点。具体落实给排水项目设计工作的环节,要在设备、材料的优化选择上提高关注度,比如阀门、管材等等。从传统的给排水系统情况来看,选择的主要材料往往是镀锌铜管,但此种管材在经过一段时间使用的情况下,渗漏现象极易出现。所以现阶段常见管材是以不锈钢、钢塑复合管材为主,此类管材突出优势在于可以使漏水情况有效规避,也能够促进系统节能性的提升。

(三) 制定科学排水体制

站在节能化的角度来设计排水管网时,要为设计方案科学性、合理性提供保障,也要确保污染面降低目标的有效达成^[7]。而为了实现优良的节能设计目标,有关技术人员要注意施工现场地形的深入掌握,之后进行设计工作,尤其要与实际情况相结合进行深入的分析。从我国大多数地区的情况来看,城市污水处理、雨水收集系统内,基本是以截流方式的应用为主此时尤为关键的就是排水体制的科学制定。即便相关地区降雨量少,也要注意健全系统、管理体制的配置,使预防漫溢的目标有效实现。而处理污水的环节,若某地区对水质有较高要求,要及时的进行处理,从而促进整体污水处理质量、效果的提高。

(四) 优化系统供水方式

节能技术应用中,可优化供水系统,以促进居民用水稳定性、整体节能效果的提升。具体工作开展环节,要大力推广高频调速供水技术的应用,也要以各地不同用水高峰为依据,就水压进行优化、调节,从而为供水效果更加良好提供保障,使资源得到有效节约。另外,基于分段加压方式的应用,也可以使供水加压中所造成的损耗有效减少,且该方面应用中也不会影响整体供水稳定性。

(五) 构建中水系统

合理中水系统在水资源循环利用方面发挥着极大的作用。中水系统自身是以资源重复、循环利用为侧重点,节能效果十分突出^[8]。在设计市政给排水系统的环节,有关人员通常是以中水系统是否可以得到合理应用、如何使用才能发挥其节能效果等为重点。而要想保证预期目标的实现,有关人员就要注意系统功能的深入掌握,同时要在配套设施的应用上加强力度,尤其要在工程设计环节优化处理生活污水,保障人们对非饮用水的需求得到满足,使水资源实现循环利用。

(六) 规划雨水系统

节能技术应用背景下设计市政给排水系统时,也会给雨水的设计带来全新的设计方向,且在系统整体布局的优化上也发挥着极大作用。雨水系统设计会涉及到复杂的工作,也需要由多部门共同参与规划、设计,加上与当地地形、环境

等相结合,如此才能保障系统设计更加科学、合理。具体而言,需要技术人员注意当地降水量的全面掌握,也要将雨水收集方面的准备工作做好。在城市降水的情况下,部分区域难免会有大量积水产生,此时极易影响到市政管道的排水。而雨水系统优势在于它与海绵城市理念相契合,可以使雨水回收、利用得到强化,也能够将雨水当成地下储备水来源应用^[9]。结合节能技术实际设计雨水系统时,要在系统竖向标高、后续应用中和污水处理等其他系统间协调性上提高关注度,也要将系统中部分段路可能出现的雨水漫溢情况有效规避,从而确保雨水重复、循环、高效利用等目标可以在短时间内实现。

结束语:

受社会大环境影响,日益突出了生态环保、绿色节能的重要性。而在我国大力倡导可持续发展观的背景下,城市之中各工程项目的施工建设,都要立足节能理念来进行规划。尤其是作为城市之中重要基础设施项目之一的市政给排水工程设计,要充分渗透节能理念,并高效应用各种节能技术,保障工程节能性水平不断提升。未来,市政给排水工程设计中,核心仍然是以节能为主,一方面可以最大限度的满足人们生活用水方面的需求,另一方面也可以水使水资源不必要浪费现象有效规避。而要想保障上述目标的良好达成,就需要有关技术人员注意给排水工程设计、施工方面节能理念、节能技术的不断贯彻,使节能理念、节能技术可以和工程实现充分的融合目标。

[参考文献]

- [1]李威,李丹. 市政给排水工程设计中节能技术的应用研究[J]. 低碳世界, 2022, 12 (3): 65-67.
- [2]张晓玲. 浅谈市政给排水工程设计中节能技术的应用[J]. 砖瓦世界, 2022 (20): 196-198.
- [3]于小月. 市政给排水工程设计中节能技术的应用[J]. 中国建筑金属结构, 2021 (12): 77-78.
- [4]彭然. 市政给排水工程设计中节能技术的应用浅析[J]. 房地产导刊, 2021 (33): 183-184.
- [5]邓蕾. 市政给排水工程设计中节能技术的应用研究[J]. 信息系统工程, 2020 (3): 85-86.
- [6]王泽宝. 市政给排水工程设计中节能技术的应用浅析[J]. 建材发展导向(上), 2020, 18 (2): 386.
- [7]刘磊. 市政给排水工程设计中节能技术的应用浅析[J]. 装饰装修天地, 2020 (3): 204.
- [8]赵荣南. 市政给排水工程设计中节能技术的应用[J]. 科学与财富, 2018 (35): 282.
- [9]牛国栋. 市政给排水工程设计中节能技术的应用探讨[J]. 中国科技投资, 2019 (19): 35.