

市政给排水发展中节能设计的常规解析及新技术推广

王玄舞

杭州市城乡建设设计院股份有限公司

摘要:城市建设发展中,基础工程的资源消耗日益增多,市政给排水工程数量与规模逐渐增加,由此所产生的能耗也越来越多。因此如何在给排水设计中突破节能技术的应用瓶颈显得十分必要。

关键词:市政给排水;节能技术;应用瓶颈

在人类工业发展、经济发展早期时,环保意识非常薄弱,使得很多水体资源在发展过程中被污染,可利用水资源总量逐步缩小。由于当代城市化推进过程中,同样需要总量巨大的水资源,从而水资源匮乏成为限制城市经济发展的阻碍。如若在进行市政给排水设计过程中引进节能技术,并将节能技术逐步发展成为常用的技术理念,突破城市市政应用瓶颈,将会有效推动城市发展。

一、节能技术在市政给排水发展中的应用价值

(一) 减少城镇内涝

在目前的市政给排水设计中,已经逐步开始将节能技术进行广泛运用,比如优化居民用水的各个环节,安装节水设施、设置雨水采集装置、进行雨污分流改善措施等,进一步提高水资源的利用率;比如在城市地势较低位置设置雨水收集调蓄及利用装置,遇到降雨天气时可对城市排水进行合理调蓄,降低城市内涝发生概率。

(二) 与“海绵城市”建设相结合

“海绵城市”建设以保障生态为前提,利用自然与人工相结合的措施,通过将节能技术引入市政给排水设计,最大限度地实现城市防洪排涝、雨污净化等技术,促进水资源循环利用。

(三) 促进城市经济的可持续发展

在城市经济发展过程中,给排水系统是维持居民正常生活、推动城市经济的重要保障,同时也是资源损耗量较大的内容,通过节能技术的运用可以从根源上减少不合理的水资源浪费,使整个城市资源使用处于动态平衡的状态,加快城市经济的发展速度,促进城市经济的可持续发展。

二、节能技术在市政给排水设计中的应用瓶颈

(一) 节能设计理念薄弱

设计单位对新技术、新产品关注度不高,设计人员对于污水处理,循环再利用设备、方案、技术的学习不足,也导致其在进行设计时难以达到节能减排、降低成本的目标。导致在项目施工完成后的运营过程中造成了资源浪费,违背了节能减排的大方向。比如工业生产和生活生产中仍然有大量污水没有经过合理的处理,直接排放入城市河流,导致季节性的河水污染及鱼类动物的死亡;比如城市供暖中的管线设计及保温措施的不合理,城市路面雨水排放设施的不到位,使水资源没有进行循环利用。

(二) 城市给排水既往设计的技术限制

针对城市人口增多、城市化建设加快的问题,给排水系统的设计往往会以城市建设的效率优先。而目前城市的建设规划都是基于既往的市政给排水设计,节能技术的引进和使用受到了一定的限制,需要在发展过程中以合理的速度进行推广、适应及完善。

(三) 规划不到位导致的管线施工不合理性

一般市政给排水管道设置于地下较深的位置,由于规划不到位、施工时序不一致,导致管道埋深不统一,影响后期管道维修、影响后期可能出现的节能技术改进,直接导致发展过程中整体施工质量与水平的下降。

三、市政给排水设计中的常用节能技术解析

(一) 轨道交通中的给排水节能技术应用

轨道交通已成为目前市政交通中的重要运载设施,给排水的节能技术的运用,也能有效提高工程运作效率及城市的可持续发展。较为突出的方面有:消防水泵推广采用恒压切线泵,保证消防设备和消防人员的安全,而且系统具备投资少、振动小、噪声低、机泵同轴直联等优点;水泵基础采用隔振性能优良的材料;冷却循环水处理采用臭氧水处理系统或离子静电水处理器,避免水质改变及二次污染等。

(二) 市政水泵设计的节能简析

给排水设计中,涉及耗电量的水泵设备,应尽可能选用效率高、能耗少的先进设备和器材,采用变频泵以节省电耗。在高程布置中,合理计算水头损失、减少跃水高度,降低水泵提升高度,节约电耗。同时,选用先进的控制仪表系统,对泵站内的进水量、水质等实行自动监测。

(三) 结合城区特点选择节能给水方案

一般城市供水会充分利用管道的压力来实现供水,如分区平衡水压及蓄水池的运用是目前较为科学的技术方案因此设计人员需要根据楼高、地势、未来用水量等,进行科学合理的分析与计算。如考虑到高层建筑的供水需求,还可采取二次供水的方式解决需求;或是根据分区要求配置水泵,采用分区泵组供给,确保供水稳定和安全。

(四) 给水压的合理控制

(1) 掌握当前给排水系统中的水压数据,通过综合考虑合理设置市政给排水系统水压上限,合理规避超压流出的情况出现。(2) 应用减压措施。给水系统里面,可将减压装置设置在关键部位,常见的有减压板与减压阀,这些设备可以对水压进行合理控制,减少超压流出的概率。据相关研究显示,减压阀的合理化应用能对配水点水压进行合理控制,其能够结合实际需求对给水管网水量进行合理调控,从而实现一定的节能;另外,减压孔板的安装可以对超压流出进行合理控制,这一装置的安装能减少实际成本,便于后期维护操作的顺利开展。

(五) 减轻供热水资源消耗

北方区域的热热水供应系统的资源浪费严重,可通过各类举措进行改进,如建立室内循环热水系统,合理控制无效冷水排放,提升对水资源利用效率。主要优势有:(1) 成本回收期较短;(2) 通过保温热水供应管道,能降低热水供应期间产生的热损失;(3) 可以在其中安装水温控制设备,防止水温调节失误而产生较多的热量损失。据相关调查显示,一般情况下,可以将热水供应系统温度设置为60℃,既可以杀死管道细菌,也可以实现对热能的充分利用,提升热水资源综合效益。

(六) 市政给排水系统管网布置的节能要求

为了避免“马路拉链”等现象的产生,给排水系统的官网布置需针对城市规划和交通布局进行提前预判。通过打造海绵城市,做好雨污分流,使水资源得到弹性利用。尤其是在利用排水管道排污时:①距离上,应确保能把污水就近输送到污水处理站之中;②排污上,做好柔性防水套管的设置,防止污水堵管和杂质沉淀不均;③结构上,根据建筑物特性或地基土层性质合理设计伸缩缝、沉降缝。

四、加强新型节能技术的普及及应用

随着我国科学技术的进一步发展,各种新技术、新产品、新方案层出不穷。作为设计人员应当主动学习新技术,钻研新方案、探索性产品。将智能化新技术、新产品、新方案尽早地应用

到城市给排水设计方案当中。

(一) 管道阀门的新材料运用

在管道和阀门的选择方面,尽量选择不易腐蚀、经久耐用,重金属含量较低的新型材料。这样可以减少使用中出现管道漏水或重金属污染水资源的情况发生。

(二) 三维设计等软件模拟对给排水节能设计的推动性

用软件模拟给排水管道铺设、模拟各类天气条件下的排水工程、模拟生产生活给水设计,通过更加直观的视觉动态捕捉,提高节能技术在给排水设计中的重要性,强调能源消耗过大所可能导致的城市危机,有效结合社会、经济与生态效益保障能源的可持续性利用。

(三) 分流制排水技术的推广

分流制排水的关键在于将生活生产的污水、废水进行分流处理,提高净化和循环利用水资源的能力。目前的新技术中,较为广泛运用的是构建中水系统,将收集来的生活污水做进一步地深度处理,能够提高水资源的重复利用率,再次利用于道路清洗、厕所冲刷、市政给排水工程物的清洗、绿化的灌溉等用途。因此,在实现市政给排水工程节能设计目标的过程中,设计人员应充分考虑中水系统的应用,更好地体现节能给排水技术的潜在应用价值。具体表现为:(1)根据系统功能特性,完善配套设施;(2)考虑就近原则,避免增加构建成本。

(四) 太阳能节能技术的区域适用性

太阳能属于清洁型能源,具备无污染、零排放、供给充足等应用优势。但该技术存在太阳能储备不充分可能导致的技术弊端。因此在考虑太阳能新技术推广的同时,也应充分了解推广区域的日照情况,确保可进行太阳能节能技术的使用后,再进行如下技术应用:第一,充分利用太阳能技术所产生的热量,在合适的位置安装太阳能装置进行水资源加热,确保冬季供水期间不会出现管道冻裂的情况。第二,太阳能采集到能量还可以作为供水加压装置的运行动力,将加压装置与太阳能结构相关联,用太阳

能释放出的能量来补充传统电能供给。

(五) 植物纤维水泥管的开发和应用

与钢筋混凝土排水管、塑料排水管相比,植物纤维水泥管是环境友好型的低能耗新型节能材料,具有很高的抗压和抗折强度、使用寿命长、密封性能好、维护简便。目前国内已成功开发了大口径规格的纤维管及其配件。

五、结束语

城市发展速度加快,原有给排水系统将会被不断更新,更新过程中的节能技术运用、管线合理布置等措施,都会给城市的可持续发展带来成效。综上所述,市政给排水工程的节能技术在城市发展建设中发挥重要作用,不仅可以提高城市水资源利用率,更能完善整个城市的给排水系统整体规划,从而不断提升城市建设水平,促进城市水资源的循环利用。

参考文献

- [1]朱辉.浅析市政给排水节能设计现状及发展策略[J].门窗,2019(2):121.
- [2]王庆玉.市政给排水设计中的节能措施剖析[J].科技创新与应用,2019(33):166.
- [3]林彩芳.市政给排水节能设计现状及发展策略分析[J].住宅与房地产,2018(12):105.
- [4]张琳.探析市政给排水设计中的节能措施运用[J].居舍,2018(13):92.
- [5]朱永红.市政给排水设计中节能技术的运用[J].基层建设,2018(11).
- [6]郭汉超.节能给排水技术在给排水工程设计中的运用浅述[J].规划与设计,2019(04):108.
- [7]薛宁.市政交通给排水工程的节能节水技术探究[G].企业技术开发,2012(03):105.
- [8]刘琦.市政给排水节能设计要点探讨[J].规划与设计,2019(02):59.

(上接第15页)

胶黄铁路、青连铁路、青兰高速、温州路二期工程,辅道利用现有桥洞下穿铁路和高速。主线上跨生态大道和青兰高速处采用组合互通方案,既满足开发区、上合示范区及周边区域快速上下高速,又能实现胶州西南区域快速直达青岛主城区。

东西大通道与沈海高速交叉点北侧的现状九龙互通立交与新建立交间距仅2公里,不满足互通立交最小间距4公里的技术要求,需将现九龙立交向南迁建。迁建后的洋河互通立交通行能力显著提高,可高质量服务于上合示范区、经济技术开发区、九龙、洋河等周边区域。

六、建设方式

东西大通道全工程范围内按改建方式可分为前中后三段。其中:起点至大闹埠段:长6.600公里,本段为改线新建段,对既有道路的交通干扰小,同时,由于需连续上跨公路和铁路,本项目唯一一处高架桥位于本段,施工难度大,工程体量大;大闹埠至洋河大庄段:长10.100公里,本段除少量新建外,均为原位扩建现状省道219(长7.75公里),施工过程中对老路交通会产生一定影响;此外在穿洋河镇段,两侧建筑物密集,征迁任务艰巨;洋河大庄至终点段:长19.160公里,本段为改线新建段,对既有道路的交通干扰小;同时,该路段地势平坦,无复杂地形地物限制。

七、实施方案

考虑不同段落土地性质、改扩建方式和资金安排等因

素,东西大通道全线拟按照统一立项,分段审批的模式来推进项目前期工作。其中:一期工程为起点至大闹埠段,长6.600公里(2019.12-2021.12建设);二期工程为大闹埠至洋河大庄段(不含沈海互通匝道),长10.100公里(2020.12-2022.12建设);三期工程为洋河大庄至终点段(含沈海互通匝道),长19.160公里(2021.12-2023.12建设)。

八、结语

以公路立项的城郊道路项目在工程前期推进程序方面,相比于按照传统的城市道路,能更好地平衡土地指标问题,更大程度上争取上级交通主管部门的资金扶持,以及兼顾后期的道路管养问题。同时,由于相同设计时速下的公路设计指标相比于城市道路而言更加偏向于保守,故而按照设计标准“就高不就低”的原则,采用以公路标准为主、兼顾城市道路标准的设计方式,更加有利于保证行车安全。

参考文献

- [1]魏克英.加速我国高等级公路桥梁建设的途径[J].公路,1989年06期.
- [2]刘智春.高等级公路中互通式立交的选型和设计[A].中国土木工程学会第七届年会暨茅以升诞辰100周年纪念会论文集[C].1995年.