

市政给排水工程设计中节能技术的运用分析

苑丽莉¹ 姜广凯²

1.河北建研建筑设计有限公司 河北 石家庄 050021

2.中国电建集团河北工程有限公司 河北 石家庄 050021

【摘要】我国城市化进程正处于关键的发展时期,城市更新和优化成为城市规划和设计的重点内容。在设计市政给排水工程的过程中,设计人员应始终能够贯彻节能减排的政策要求,在满足给排水系统功能的基础上,合理运用节能技术。同时,应通过合理的规划和设计,在运营维护过程中加大水务管理力度,确保给排水工程能够充分发挥节约水资源的性能,实现城市可持续发展。

【关键词】市政给排水;给排水工程设计;节能技术

1.市政给排水系统设计中的原则

1.1.系统性和整体协调性原则

随着城市的发展,旧城区给排水系统不断老化甚至濒临瘫痪。新旧城区给排水系统设计方案和运行状态往往存在巨大差异,有些旧城区的管网较为混乱无序,导致城市给排水系统整体运行的效果并不理想。在节水节能、碳达峰、碳中和理念深入人心的时代背景下,现代城市给排水系统性设计原则要注重给排水系统的统一性和整体协调性,提倡让不同城区的给排水系统相互配合,建立统一化管理的完整的给排水网络,实现对城市水资源的集约控制和利用。例如,城市不同区域的地形地势不同,将汇水量较大区域的降水资源调取到汇水量不足的区域,用以补充缺水区域的水资源,而不是直接排放。这不仅能够缓解水资源短缺,也能避免城市发生区域性的内涝灾害。系统性和整体协调性原则的核心是动态调配城市水资源,使城市降水、供水与用水趋于平衡,城市水资源的利用率可以得到显著提升,极大减少水资源和能源的浪费。

1.2.经济性原则

经济性原则,需要基于建设成本和运行成本双重考虑,致力于利用有限的资源获得最优的效益。经济性原则的关键要求:(1)使资源利用率最大化,特别是优化对自然资源的利用方式,发挥自然资源的最大效益。例如,城市道路排水系统先将雨水疏导至绿化带,雨水在绿化带得到渗透和净化,同时为绿化带内植物提供生长所需的水分,这种方法既减轻了排水系统的负担,也减少了浇灌绿化带的水耗能耗。(2)要注重给排水系统设计方案中的经济性原则,在设计阶段对各种方案进行经济比选,采用环保材料和耐久性材料,选用环保节能工艺,优化施工组织,减少土方量,降低材料运输成本,这些内容都是节省建设成本和降低运行维护成本的有效措施,在设计阶段必须对这些内容进行综合控制。

1.3.生态性原则

地球生态是全人类的根本福祉,生态化发展与发展并重甚至高于经济发展。生态性原则的关键是尊重城市生态,在现有的自然调节系统基础上融入给排水系统,通过自然的调节功能和人工建设装置的组合对城市水资源进行科学调节,从而确保城市水系统运行的稳定性^[1]。例如,城市开发前,在自然环境下雨水能够通过自然渗透进行净化和补充地下水。城市的传统开发方式制造出大规模的硬化屋面和硬化地面,雨水无法自然渗透,主要通过排水系统输送到城市之外,无法补充地下水资源,也影响了整个城市的生态系统。而基于生态性原则设计的给排水系统更加重视城市自然调节功能,赋予城市更强的自然调节能力,使更多水资源能够通过城市自然系统进行渗透和净化,并储存在城市地下空间,从而实现了对城市水资源的动态调节。

2.市政给排水工程设计中节能技术的运用

现阶段人们已经充分认识到市政给排水工程设计的重要性,设计人员也在通过不断提升自身的专业水平和综合素质,使节能技术能更加充分地发挥其价值。同时,给排水工程设计人员和管理人员还应将节能环保理念融入城市给排水工程的各个环节之中,最大程度上提升市政给排水工程中节能技术的应用。

2.1.水处理系统

现阶段,在给水和污水处理系统设计过程中,设计人员致力于通过合理运用新型环保材料以及新的高效节能产品和工艺,在控制建设成本的基础上,实现水资源循环利用的目标。例如:对城市中的降水资源通过收集、处理、深化处理,最终回用为绿化灌溉用水、生活用水、生产用水甚至饮用水;而生活用水和生产用水在使用后也能继续被收集处理和回用。

2.2. 管网设计

在管网的设计中,设计人员要通过了解不同城区对给排水系统的实际需求,结合未来城市发展预期和规划情况来设计给排水工程管网。这样既可以满足城市各城区居民和企业的生产和生活用水和排水需求,又考虑到未来的发展需求,避免短期发展后管网供排水能力不足而需要再次投资更新。同时,设计人员要将新型节能环保材料和施工工艺应用到管网工程设计中。另外,应考虑管网建设、运行全过程内节碳、降碳技术的应用,例如设计方案应配合原有地形,尽量减少土方量,且材料选购应就近,可以减少运输能耗。

2.3. 节能供水技术

为了解决能源浪费问题,设计人员通过不断开发和优化节能供水系统,例如运用目前应用较为广泛的无负压供水系统。无负压供水系统用密闭的有压容器代替传统供水系统的水池和水箱,从而有效避免供水管网出现水质污染的现象。在市政给排水系统的管网设计中,要合理设置提升装置的位置,在确保供水水压的基础上,将清洁的水资源输送到城市用户。同时,在无负压供水系统中合理运用高性能的变频泵,控制水泵更加高效运作从而节省能源。

2.4. 清洁能源运用

市政给排水工程设计人员还应通过运用先进的清洁能源,不断调整和优化给排水工程设计。例如运用太阳能提供管网运行的能量或是水处理所需的能量。在市政给排水工程设计中,设计人员通过运用新型太阳能技术,充分发挥节能技术的价值,为城市未来的建设打下坚实的基础^[2]。

3. 结束语

水资源作为城市日常生活的重要组成部分,在城市运行过程中发挥着重要的作用。市政给排水工程能够有效解决城市用水问题,提升居民用水质量,但同样伴随着能耗问题日益突出的现象。因此,在市政给排水工程设计过程中运用节能环保技术,能够有效降低能源消耗,最大程度上实现节能减排的目标。

【参考文献】

[1]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.

[2]周荃.市政给排水工程设计中节能技术的应用浅析[J].四川水泥,2021,(08):91-92.