

节能技术在市政给排水工程设计中的应用

侯继刚

北京汉化建筑设计有限公司 河北省 唐山市 100089

摘要: 城市给排水工程属于城市公共基础设施的关键组成部分,在一定程度上直接影响着整个城市地区的水资源回收利用情况以及城市排水服务的质量,进而影响到人们的生活质量,一旦排水工程出现问题,那么必然会导致城市积水问题频繁发生,引发交通阻塞,出行不便问题。可以说,城市给排水工程设计工作极为关键。在这种情况下,市政给排水工程设计中融入节能技术就显得尤为必要,不仅可以有效的推进城市节能环保工作的发展进程,同时还可以有效的提升城市供水服务质量以及排水服务质量。针对于此,此次研究主要就市政给排水工程设计中节能技术的应用做了简要的分析,目的在于进一步提升市政给排水工程施工设计的节能环保性以及科学合理性。

关键词: 节能技术; 市政给排水, 工程设计, 应用

引言

城镇的市政给排水系统承担着供给覆盖区域的生产、生活用水,接纳雨水、污水的责任,为城市基本职能的发挥提供了物质保障。随着经济的快速发展,近年来由于我国不断推进城镇化建设,市政服务区域逐年扩大,高层建筑在城市中的普及也使得系统所需的压力水平不断上升。随着人们生活水平的提高,用水量增大的同时,用水的水质标准也在不断细化,产生的污水成分复杂、水质较差,这使得市政给排水的能耗问题日益突出。因此,设计过程中采用合理有效的节能技术对于降低供水能耗、实现节能减排具有十分重要的现实意义。

1 市政给排水工程中节能技术的应用

1.1 节能技术应用的必要性

由于在区域层面等缺乏对用水工艺、各种用水器具和用水行为的详实系统监测,缺乏对新型用水技术替代规律和扩散规律的基础研究,缺乏对多种用水信息的综合性和结构性分析,因此在给排水工程中应用节能技术刻不容缓。如果城市的给排水工程在设计阶段就存在问题,不仅会给居民带去不好的体验、给城市带来诸多的负面影响,同时还会造成环境的破坏、水资源的浪费。而节能技术的使用则可以让设计师更多的去思考每个细节,去完善优化自己的设计,最大程度上缓解这一问题。在使用水资源的时候,也会产生污染物,对环境也会带来非常多的负面影响,环境问题也是目前亟需解决的一个重要难题。通过实际的数据调查得知,近年来我国水资源污染范围在不断扩大,通过实测数据及相关调

查可以看出,城市生活用水的污染和浪费占比在总用量比值的1/20左右。在这种情况下,在市政给排水工程设计中,增加相关绿色节能技术刻不容缓,绿色节能技术的灵活运用,不仅可以强而有力的降低一些水资源的消耗,还能够很好的提高能源的利用率,进而的达到节约能源和保护环境的效果,对于促进生态环境的持续化发展而言至关重要。市政给排水工程的相关工作人员需要不断的研究绿色节能技术,加大研究力度,可以减少一些不必要的能源浪费,这样不仅可以提高水资源的使用率,还能够尽可能的减少对环境的影响^[1]。

1.2 应用原理

我国建筑工程企业,以及管理人员对于市政给排水工程节能技术的研究都在不断深入的过程当中。当前大部分节能技术已经逐渐运用在建筑工程领域,且应用十分广泛。这种技术在工程中应用的优势主要体现在可以将节水技术引进到工程中,同时还能提升水资源本身的有效利用程度。具体操作就是在工程内添加水循环系统以及雨水回收装置以达到节水效果。

2 市政给排水设计节能原则

2.1 给水节能的设计原则

由于我国的水资源时间和空间分布不均衡,大多数城市都面临着不同程度的水资源短缺的问题。因此,节约用水量,提高水资源的利用效率成为了市政给排水设计中不得不考虑的重要问题。一般来说,常见的节能思路包括:(1)根据实际情况对水质进行分级以实现多级梯式利用,提高水资源的利用效率。给水设计需要充分考虑实际用水单位的需求,这种方式多用于用水量较大、结构较为复杂的给水系统。(2)充分利用雨水。“海绵城市”概念的提出,对于市政给排水的节能设计

通讯信息: 姓名: 侯继刚, 出生年月: 1988年05月23日, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 天津市南开区, 学历: 本科, 邮编: 300110 研究方向: 给排水工程

具有启发性影响,其较高的节能环保效果主要就是通过充分收集和利用雨水实现的。(3)中水回用。中水是经过了一级处理或者深度处理的污水,是给水设计中一个较为特殊的水源,中水的循环利用对于实现水资源的循环利用,提高系统的节能效率具有重要作用。

2.2 合理性原则

首先要明白市政给排水工程设计的核心原则,就是合理性。从整体角度来看,给排水工程牵涉到城市的运行情况,一旦给水系统或排水系统出现问题,势必会影响整个城市居民的正常生活,因此在设计过程中首先应该考虑整个城市用水和排水的实际情况,在利用节能技术的基础上合理的设计。

2.3 经济性原则

设计工作人员还需要秉持着经济的相关原则,一个顺利开展的市政项目,必须要严格的控制它的成本,在给排水工程的设计中,必须要严格的秉持经济性原则,这样才能够将工程的各项成本和开销处于一种可控制的范围内。

3 市政给排水工程设计中节能技术的应用

3.1 树立节能理念

节能设计的理念主要来源就是现代化绿色发展,具体工作设计需要从工程细节出发,完善给排水节能设计理念^[2]。工作人员需要提高对国家政策的掌握程度,同时对节能理念中存在的问题有针对性地分析,最终寻找和设计一套更适合在当地投入使用的技术体系。

3.2 节能雨水系统设计

从现实的角度分析,在市政给排水工程当中雨水系统属于关键的组成部分,同时也是影响市政给排水工程节能设计的关键环节,相关的技术管理人员必须要以雨水系统设计为切入点进行节能技术的应用。具体而言,相关的市政给排水工程设计人员在实践工作期间必须要有效的与地区内部的气象局建立起坚实的合作关系,了解到地区内部的气候特点,同时还要与城市规划管理部门建立起坚实的合作关系了解到地区内部的地形以及地质面貌特点,依照具体的地形特点以及气候特点来进行初始设计^[3]。例如,如果城市的降雨量达到了不漫溢标准,那么就需要将该项标准应用于内核的设计标准当中,然后在时间相对较短的道路排水系统当中,因为其着洪峰相遇的次数相对较高,在这种情况下,必然会对排水系统造成较大的压力,基于此就需要在其中设置专项的压力测量标准,确保相关管理人员可以及时的了解到当前排水系统所承受的压力以及是否存在漫溢情况,降低该种问题现象出现的概率,并确保降雨能够得

到快速的回收利用,提升水资源的有效利用率。

3.3 采用中水回用模式

生活污水是人们日常生活活动中产生的大量污水,为了保护环境,保护水资源以及充分利用二次资源,可以对生活污水进行处理再利用即中水回用,特别是针对建筑小区、商场等生活污水加以处理回收利用可以节约有限的水资源,避免了对环境的污染,具有极高的经济和环境效益^[4]。中水设施可增加水复用率,实现污水资源化,在减少用水量的同时亦减少了排水量。因此,中水设施具有良好的社会效益和效率,在市政给排水工程中起到了积极的节能环保作用。相关人员必须重视在市政给排水工程中对中水回用模式的使用,最大化的实现对生活污水的二次利用,提高水资源的利用率。

3.4 节能供水技术

通过对给排水系统的能耗分析可得,供水环节是能耗的主要来源。针对供水方式改良,相关人员进行了各种方向的研究和探讨。目前,城市中采用的主要供水方式是恒压变频供水系统。自来水管的来水经过二次加压后,输送到用户端,为了保证系统的有效运行,市政管网设计规范总要求供水水压应大于用户接水点。输水加压抬升到水箱后,水压自然降低,造成了能源浪费。为解决水压浪费的问题,逐渐开发除了多种节能供水方式,以下以无负压供水系统为例:无负压供水系统是利有压力容器代替传统的供水系统的水池和水箱,装配在市政管网和提升泵之间,有效利用市政管网中原有的压力,直接抽水送入用户端。搭配变频泵,可以实现合理控制泵的运行,防治给水污染的目的。

3.5 采用分区供水模式

在市政给排水工程中,给水是很重要的一部分,也是相对造价较高的一部分,给水大多采用加压的方式进行供给,所以消耗的能源也是比较多的。可以通过合理分配给水的压力来达到节能的目的^[5]。市政给水运行过程中,水资源在给水管中运转必然会对管道产生一定的压力,这部分压力往往会被设计者所忽略,但是如果能够充分的利用这部分资源,就能够达到较好的节能作用,就可以通过合理的设计,充分的利用这部分压力,使其更好的为市政给水管网服务。相关人员可以采用分区供水模式,来完成不同水压的控制,对于水压较强的建筑物采用直接供水,以此来节约供水过程中所使用的能源;对于水压不足的建筑物间接供水,在水压达不到时采用变频加压。在此过程中还可以有效的完成对水资源的循环利用,达到节能环保的目的。

3.6 制定科学合理的排水体制

排水管网的节能设计在全部地区都属于核心工作，主要是要保障设计方案的科学性，同时力求达到降低污染面积的效果。想要保障节能效果良好，技术人员有必要深入地掌握施工现场地形之后再落实设计工作，结合实际情况分析。在我国大部分地区的城市污水处理以及雨水收集系统当中，都应用了截留的方式配合系统工作。显然科学合理的排水体制制定十分关键，即便是在降水量少的地区，也需要配置完善的系统以及管理体制，达到预防漫溢的效果。在污水处理阶段，在对水质要求比较高的地区，应保障处理及时性，达到提升整体污水处理工作质量的效果。

结论

市政给排水系统的设计需要贯彻节能减排的政策需求，在保证系统整体性能的基础上，逐步推进节能技术的应用。在市政设计中必须重视系统整体的节水节能性

能，通过合理的规划，优化整体设计，并且后续的运维过程中，加强水务管理，真正做到长期有效的保证系统的节水性能，促进绿色环保城市的建设。

参考文献

- [1]刘力石.市政给排水设计中的节能环保措施[J].节能环保,2019,7(19):35-36.
- [2]江黎明.建筑给排水系统中节水节能设计浅析[J].建筑设计,2018(10):122-125.
- [3]王勇.浅谈市政给排水工程设计中节能技术的应用[J].写真地理,2021,(1):223.
- [4]方晓莉.市政给排水工程设计中节能给排水技术的应用[J].中国地名,2020(07):60-61.
- [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.