

Application of Energy Saving and Emission Reduction Strategy in Building Water Supply and Drainage Design

Kekui Yu

Ma Jian International Architectural Design Consulting Co., Ltd. Chongqing Branch, Chongqing, 400000, China

Abstract

With the comprehensive popularization of the concept of energy conservation and emission reduction, new requirements are put forward for the design of building water supply and drainage. Applying energy saving and emission reduction strategies to the design of building water supply and drainage can not only avoid the waste of water resources, but also better protect the social environment. Therefore, the application of this strategy should be fully explored. This study this in detail.

Keywords

construction engineering; water supply and drainage design; energy saving and emission reduction strategy; application

建筑给排水设计中节能减排策略的运用阐述

于克魁

马建国际建筑设计顾问有限公司重庆分公司，中国 · 重庆 400000

摘 要

伴随着节能减排理念的全面普及推广，对建筑给排水设计提出全新的要求。将节能减排策略运用到建筑给排水设计之中，不仅能够避免水资源浪费现象，而且能够更好地保护社会环境。因此，要对该策略的运用展开全面探究。论文对此进行详细研究。

关键词

建筑工程；给排水设计；节能减排策略；运用

1 引言

由于水资源浪费以及污染等现象的不断加剧，不单单增大城市污水的处理压力，还降低水资源的利用效率。想要更好地改善该现象，则要将节能减排理念运用到建筑给排水设计之中，同时对节能减排策略进行重点研究和落实，保证水资源应用效能明显提升。如何在建筑给排水设计中运用节能减排策略成为研究重点，论文从以下方面来阐述。

2 建筑给排水设计中节能减排的重要性

在建筑给排水设计中融合节能减排理念，可以使水资源地域分布不均衡用水现象得到有效改善。其重要性具体体现在以下方面：①对节能减排理念进行全面运用和推广，这对社会的健康长久发展起到一定的促进作用。社会经济发展的基础条件之一为水资源，但在实际的生产生活中，水资源过度浪费现象屡见不鲜，这会对社会经济的发展产生严重的阻碍。因此，从建筑领域的角度来讲，对自身的节能环保

意识进行不断加强，并且不断优化完善给排水设计方案，从而使不必要的水资源浪费现象得到有效避免。②节能减排理念能够提升人们的生活水准。人们生活质量的提升，不单单体现在物质生活需求层面，要包括精神需求方面。当处于全面环保的背景下，人们对不由自主地提升自身的环保意识，并全面落实节能减排理念。这样不仅可以有效改善环境质量，而且能够促进人们身心健康。③节能减排理念有益于保护社会环境。在建筑给排水施工过程中，对节能减排技术进行科学合理的运用，在节约水资源的同时，还能够对部分排放物实施妥善处理，从而为城市生态环境质量的提升提供保障。

3 建筑给排水节能减排设计要点

3.1 节能减排的给水技术

在设计建筑给排水时，可以合理化控制建筑周边市政管网的水压。比如在设计高层建筑时，利用分区管网来供水。同时在全面了解周边市政管网的基础上，根据建筑给排水规划状况，来设计给排水管网^[1]。当前高层城市建筑的水系统管网压力值为 0.25MPa，若供水管压力过大时，就无法为高层建筑及时提供水源，此时设计人员则要采用分区管网的形

【作者简介】于克魁（1983-），男，中国黑龙江佳木斯人，本科，助理工程师，从事给排水设计研究。

式,保证供水充足的同时,避免水资源浪费。另外,城市中水污染问题不断加剧,伴随着污水的排放,使得水资源的使用难度系数明显提高。面对该现象时,要对中水管道的回收处理工作持续加强,并对工业废水处理之后再循环利用。设计人员在设计的过程中,要对水管道体系的设计加强重视,避免将中水管道和小区生活用水管道相连,为建筑给排水的质量和效果提供保障。建筑中水系统如图1所示。

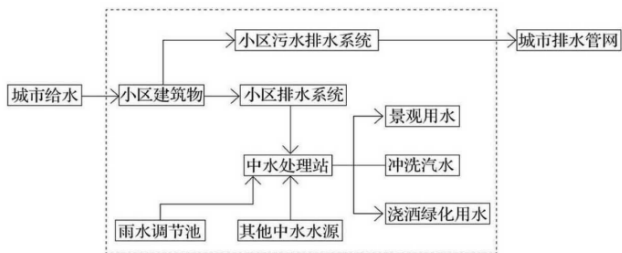


图1 建筑中水系统

3.2 污水处理设计要点

建筑给排水在设计的时候,需要严格管控污水处理,保证蓄水池在使用时的清洁性。同时对污水排放问题加强重视,避免出现污水统一处理的现象。由于不同污水所产生的影响存在差异,使得污水处理方式也具有一定的不同。比如,应该定期清理城市蓄水池,让蓄水池的污垢得到降低,为蓄水池的整洁安全提供保障,从而使得用水质量也得到保障。此外,对污水处理和排放加强重视,不可让污水未经处理就直接排入到地下或河流之中,导致二次污染现象的发生。从设计的角度来讲,要适当增加污水的处理环节,让污水经历多次循环清洁,若依然无法解决污水问题,就要从设计初期来重新考量该问题。另外,要对回收再利用的水资源实施重点检验,当处理后的水质符合相关标准之后,才能够重新投入使用。

4 建筑给排水设计中节能设计策略

4.1 优化给水方式

首先,在建筑最高位置处修建的水箱被称之为高位水箱给水。将减压阀以及水泵等装置安装在给水系统之中,凭借水体重力自流的方式,确保高层供水需求得到满足。同时通过市政管网末端压力,以此来满足低层供水需求,这样就无需长时间开展给水加压设备。另外,在建筑类别以及总体高度的基础上,对水箱容积进行明确。将一类高层公共建筑的水箱容积设置成50t之上,将一类高层住宅建筑的水箱容积设定为18t之上。其次,减压分区给水指的是将减压水箱安装在系统之内,或者直接利用减压法来取代水箱。当系统处于运行阶段时,启动水泵将水体升至上层水箱,通过上下层水箱来向各个楼层分区供水。从实际应用情况中可知,减压分区给水系统在下区供水压力损失方面存在一定的局限性,此时应该对可调式减压阀装置进行选择与应用,从而使得供水压力损失量大大幅度降低。

4.2 搭建太阳能热水系统

想要节省电能,降低建筑给排水对外部电源的依赖,设计人员可以搭建太阳能热水系统。利用集热器装置来对太阳光辐射热量进行收集,利用该收集的热量来提高水体温度。只需要在系统运行阶段,消耗少量的电能来维持设备的运行。

对集中集热供水系统来讲,其指的是将若干太阳能集热器和大型贮水箱安置在建筑屋顶位置,集热器对太阳光辐射的能量进行全面收集,在换热器的辅助下,使得热量能够向贮水箱传递,确保水体被加热。之后凭借管道系统,使得热水被有效输送到各个楼层。该种方式的优势体现在造价成本低、使用范围广等方面。但也存在一定的缺点,即管道辐射距离过长,导致大量的无效冷水产生^[2]。

分散供水系统指的是将太阳能集热器集中放置在建筑屋顶,并将小型贮水箱分散布置到各个楼层,让换热器持续不断地将热量送到贮水箱之内,这样就可以形成热水管道距离缩短、冷水损失少等优势。除此之外,想要使无效冷水量过多问题得到妥善解决,可以将循环泵放置在贮水箱和给水管之间,将贮水箱和回水相连接,确保同程循环系统得以形成。

4.3 加装气-水分离器

从建筑给排水的运行状况中可知,由于受到诸多因素的影响,如空气会溶解于水体、水流倒流等,致使部分空气残留在管道内部。这样不仅使得给排水系统的运行效率大幅度降低,而且能够提高能耗水平,甚至会增大气塞、管路设备气蚀等问题的出现概率。将排气阀安装到干管末端和盘管上部,这样可以使上述问题得到有效改善,但是也会产生气孔流水、排气堵塞等现象。因此,设计人员可以将气水分流器加装到输水系统的适应段中,气泡缸中存在聚气环,当管路内流过水流时,通过聚气环时,水流则会向若干方向流动,空气也会被聚气环表面吸附形成大气泡,从而达到气水分离的效果。经过气-水分离器的加装,可以使空气排除率达到95%以上,以此来使系统运行能耗明显降低,从而保证热效率得到显著提升^[3]。

5 建筑给排水系统的节水设计策略

5.1 雨水收集和利用

雨水收集系统指的是对屋面或地面积水等雨水资源进行持续收集,将雨水送到沉淀池等设施之中完成处理,之后按照水质状况来明确用途。通常可以分成景观用水以及生活用水等。或者让雨水渗到底层中,以此来发挥滋养地下水的作用,从而使得雨水资源浪费现象得到有效避免。在设计雨水收集的时候,要对雨水收集截污以及雨水渗透利用等方面的设计要点进行全面掌握。其一,从雨水收集截污的层面来讲,重点收集路面、屋面的雨水,通过雨水管渠、截流挂篮等设施完成雨水收集工作。同时将滤网安置在收集设施之

中,确保枯树落叶等杂质能够被初步过滤掉。之后将雨水输入到具有水窖和调节储存池的调蓄系统之中,实施深度净化处理,此次处理完的雨水就可以输入到配水系统中再利用。其二,从雨水渗透利用的层面来讲,可以对雨水渗透的间接利用方式进行选择,来合理化修剪相关设施,如人造透水地面或渗透池,从而保证雨水得到有效的收集与利用,具体如图2所示。

5.2 选择节水型卫生用具

想要使水资源得到有效节约,并保证水资源利用率明显提升,就要科学化选择卫生器具^[4]。传统卫生器具在使用的过程中,会出现较为严重的水资源浪费现象,这就要对卫生器具实施必要的更新迭代。在条件允许的情况下,可以对具有良好节水效果的卫生器具进行选择,以此来降低水资源的损耗量。对水龙头来讲,要选择铜质水龙头,同时水压在0.1MPa之下,或者管径低于15mm时,出水流量要控制在0.15L/s。与此同时,将陶瓷材质阀芯以及起泡器装置加装到内部,阀芯能够加强密封防渗性能,并对出水流量实施有效调控。起泡器主要是对水流和空气混合实时控制,确保实际出水量得到明显减少。对公共建筑工程而言,首选具

备自动感应功能的水龙头,这样可以使人工关闭不及时所产生的水资源浪费现象得到避免。对坐便器来讲,可以选择新型压力冲流式直排坐便器,或者选择两档虹吸式坐便器等,甚至可以选择感应式坐便器,按照使用时间来调节出水量,进而取得良好的节水效果。

5.3 设计透水地面

想要使地面径流得到减少,可以在部分的行人路面或地上停车场等区域运用透水路面。透水路面主要由透水混凝土路面、透水植草砖、透水砖铺地等部分构成,透水混凝土路面是集料碎石、外加剂以及水泥等搅拌均匀之后,铺砌而成的路面。由此可知,透水路面的强度优于普通水泥路面,并且在耐用性以及使用周期等方面也具有明显的优势。同时防水效果良好,并能够与周边环境和谐发展。透水地面结构如图3所示。在建筑节能减排中,透水地面具有重要的作用。当在下雨的时候,雨水能够快速渗入土壤之中,不单单能够使地表径流明显降低,也能够缓解雨水管道的压力,甚至可以对地下水实施补充。同时雨水快速渗入到土壤之中,可以携带大量的热量,从而起到缓解建筑整体温度上升的效果^[5]。

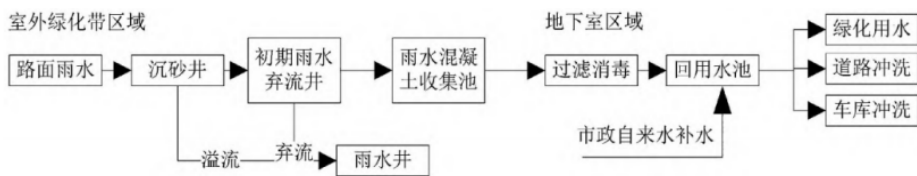


图2 雨水资源回收利用系统图

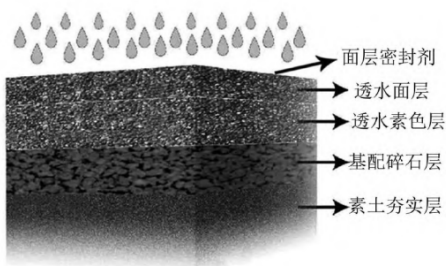


图3 透水地面整体结构示意图

6 结语

综上所述,将节能减排策略运用到建筑给排水设计之中具有重要意义,不仅能够推动绿色建筑的发展,而且可以节约水资源,以此来与国家提出的可持续发展战略保持同

步。想要达到这样的效果,要对该节能减排策略展开深入探究,确保该策略的价值得到充分体现,进而助力于建筑行业的持续健康发展。

参考文献

- [1] 李哲.建筑给排水设计中的节能减排措施研究[J].科学技术创新,2023(12):146-149.
- [2] 马晖.建筑给排水设计节能减排策略探讨[J].工程技术研究,2023,8(8):185-187.
- [3] 许言培.建筑给排水设计中节能减排设计探讨[J].绿色建筑与智能建筑,2023(3):16-19.
- [4] 孙敏华.建筑给排水设计中节能减排设计分析[J].工程与建设,2022,36(5):1292-1294.
- [5] 梁霞.建筑给排水设计中节能减排设计浅析[J].建材发展导向,2022,20(20):193-195.