

建筑给排水节能节水的措施研究

王晓娜

河北秋运工程管理服务有限公司 河北 邢台 054000

摘要：随着社会经济的快速发展，建筑给排水工程在城市建设中扮演着越来越重要的角色。然而，给排水工程所消耗的能源与资源也越来越多，这给环境保护和可持续发展带来了很大的挑战。因此，在建筑给排水工程中使用节能节水技术来减少能源与资源的消耗显得非常重要。本文将从以下三个方面阐述在建筑给排水工程中运用节能节水的必要性，其次分析建筑给排水节能节水的措施，以供参考。

关键词：建筑；给排水；节能节水；措施

前言：在如今这个资源日益紧缺的时代，为了保障未来的可持续发展，节能节水已成为每个人的责任和义务。在建筑领域中，节能节水技术的应用也越来越普及。其中，节能节水技术不仅可以为环境和社会增加可持续性，还可以为企业和个人带来经济效益，其重要性是不可忽视的。

*1 建筑给排水工程中运用节能节水的必要性

首先，节能节水技术可以降低运营成本。建筑物的给排水系统主要包括供水系统和排水系统，水的消耗量和处理量对这两个系统的正常运行都会产生影响。在落实节能节水技术时，采用优化的设备与技术、通过加装节水器等措施，可以有效地降低水的消耗量和处理量。这不仅有利于在地下水耗损、经济成本、减少高峰用水和海水入侵等方面减少压力，而且有利于延长设备的使用寿命，降低设备的运营成本。

其次，节能节水技术可以减少能源的消耗。在建筑中，能源消耗主要来自于供暖、通风、照明和空调等方面。然而，通过运用节能技术，如更换高效节能的窗户、加强墙体保温、优化空调系统等，都可以减少建筑物的能源消耗^[1]。此外，节水技术也可以减少建筑中用水的数量，从而减少用水的暖水器、水泵等设备的运行时间，间接减少了用电量。因此，节能节水技术不仅可以减少能源的使用，还可以降低能源成本，为企业和个人带来经济效益。

最后，节能节水技术有利于环境保护和可持续发展。逐渐增加的人口和城市化趋势使得城市建设中的能

源和水资源日益紧缺。消耗过多的能源和资源对环境的影响很大，这无论是对空气、水体还是许多生态系统，包括陆地和海洋，都会造成损害。通过采用节能节水技术，我们不仅可以减少这类影响，而且可以为环保行动和可持续发展做出自己的贡献。此外，运用节能节水技术也有助于提高人们的节能意识和保护环境意识。

2 建筑给排水系统组成与布置分析

2.1 建筑给排水系统组成

给水系统主要由以下组成部分构成：水源与输送管道系统、储水设备、加压及供水设备、安全阀与减压阀、水表及输配水设备。其中水源可分为自来水、地下水、玻璃管汲取水、雨水、工业废水等，输送管道为水源输到建筑物内部的输水管道，储水设备是将通过管道输送的水储存在建筑物内部，加压及供水设备是将水提供至需要用水点的设备。安全阀和减压阀可为建筑物内部的水压降低和防止水压过高引起的设备损坏，传感器和水表可为建筑物内的用水量提供有效的监测以及计量管道管理。

排水系统主要包括以下几个方面的组成部分：室内排水管道系统、室外排水管道系统、排污设备、沉淀池、隔离水箱、污水处理设备等。其中室内排水管道系统是指建筑物内部排污系统的管道，室外排水则是指将建筑物内产生的排水和雨水管道引导到外部污水处理设施或自然环境中。排污设备，如下水道和隔离水箱等，可减少许多污水和污物对排水管道的损坏和堵塞，同时也可减少排水管道的冷凝水和灰尘^[2]。沉淀池是为了防止许多污水因沉积或造成管道堵塞而设置的设备，隔离水箱也同样是隔离水流，减少其对排水管道造成的危害。污水处理设备则是为了生产出更为环保的、符合国家标准的污水排放的设备。

2.2 建筑给排水系统布置分析

作者简介：姓名：王晓娜 性别：女 出生年月：1984年10月 民族：汉族 籍贯：河北省邢台市柏乡县担任职务：工程师 有无职称：中级职称（建筑工程）学历：本科 单位名称：河北秋运工程管理服务有限公司单位所在地邮编：054000 研究方向：建筑给排水

建筑给排水系统的布置与建筑物内部设计有直接的关系。在设计时,需要考虑建筑物类型、功能、规模和其他需求等因素。在给水系统方面,建筑物内部的输配水设备和水表等应当根据管线的长短、水压、建筑物高度等因素进行布置和设计,避免造成过多的服务水泵的损坏并提高供水的安全性。排水系统方面,建筑物内部的污水排放系统应当与排水管道和沉淀池合理地连接,并根据泳池大小、建筑物类型、污水种类和建筑物用途等考虑排气设施的设置和其连接垂直水管的布置。建筑物的排水系统设计也需根据当地的环保法规和标准进行,并考虑到排放污水对周围环境和居民生活的影响。此外,不同的建筑物还需要考虑其他特殊的给排水系统设计因素。例如,住宅的给水系统水量需求小,但是稳定性要求高,因此需要在配管的布置和设计上注意。商业综合体需要考虑给水和排水管道的容量和管径,并根据停车场、游泳池、餐厅等不同区域的需求再进行分别布置。医院和实验室等特殊场所需要考虑卫生要求,医院的给水系统需要进行重复消毒,排水系统需要安装针对病原菌的初级和高级处理设备。实验室对给水和排水的特殊要求在于高纯度水和废水的处理^[3]。

3 建筑给排水节能节水的措施研究

3.1 使用节水型卫生器具

节水型卫生器具是指通过技术改进和设备升级,实现在保证正常使用的前提下,降低水的使用量的卫生清洁设施。常见的节水型卫生设施主要包括节水淋浴器、节水马桶、节水水龙头、节水洗衣机等。普通淋浴头的流量大约为15升/分钟以上,而节水淋浴头的流量在8升/分钟左右。节水淋浴器主要通过引入气体进行节流达到减少水量的目的。与普通淋浴头相比,节水淋浴头的节水效果明显,应用节水型淋浴头可以每年为一个家庭节省约10%的水费。普通马桶每次冲水的用水量大约为12升左右,而节水马桶每次只需要6升左右。节水马桶的节水原理核心是通过优化冲洗系统,精细流量控制从而减少每次冲洗所需用水量。应用节水马桶可以每年为一个家庭节约约40%的用水量。普通水龙头的流量一般在10升/分钟左右,而节水水龙头的流量可以达到6升/分钟左右。节水水龙头主要通过减小水龙头进水口的直径来减少流量,同时通过气阻反冲力技术,增强水流的动力,保证洗涤能力。应用节水水龙头可以每年为一个家庭节省水费约30%。传统洗衣机每次洗涤需要的用水量为200-300升,而采用水温控制及微压喷水技术的节水洗衣机每次只需要100-150升的水量即可,可有效节约用水量40%以上。

3.2 合理配置减压装置

建筑物中的给水系统受到楼层数增加和高度提高等因素影响,会出现水压降低的问题,出现这种情况不仅影响日常生活和工作,还会影响安全。为了保证给水系统的正常运行,需要采取适当的措施来解决问题。常见的解决方案是安装减压装置,从而降低水压值,保持系统的稳定性。常见的减压装置包括节流阀、降压阀等,不同的减压装置适用于不同的应用场合和不同的水压条件。其中,节流阀在一定程度上可以减小水压值,但是其减压效果受到管道阻力和流量变化等因素影响较大。而降压阀则可以更加精确地控制水压的值,但是安装和维护成本相对较高^[4]。因此,在实际应用中需要根据具体情况选择和配置合适的减压装置。减压装置的设置需要考虑多种因素,首先是当地的用水量和地形高差,这些因素会影响到水压的大小和稳定性。此外,还需要考虑管道安装方式、材料型号和管径等因素,这些因素都会对减压装置的配置产生影响。例如,在管道安装过程中,如果采用了复杂的布局和大量的弯头,会增加管道阻力,影响减压效果。而不同材料的管道,因其不同的摩擦系数,也会影响减压效果的精度。因此,在设置减压装置时,需要综合考虑各种因素,采取合适的方案来实现准确合理的配置。在实际运行中,减压装置的性能将会不断受到影响,因此需要定期进行检查和维修,避免出现故障。例如,如果减压装置长期不清洗,会堵塞阀门和附着物,降低减压装置的过流能力和减压精度,从而影响水压的稳定性。因此,需要定期检查和清洗减压装置,确保其正常工作。

3.3 合理设置和使用水表

建筑物中的水表可以监测建筑物的用水情况,通过合理设置和使用水表可以帮助建筑物实现用水量的精细控制。常见的水表主要分为总表和分表。总表主要用于监测建筑物的总用水量,而分表主要用于监测建筑物中的不同部分或单元的用水情况。如果能够合理设置分表,可以对用水量进行更加明细的监测,并针对不同部分进行用水量的调整与管理。在实际操作中,可以通过分阶段使用水表、分类统计用户用水、分时段用水监控、设立用水警戒线等措施来实现用水量的差异化控制。首先,我们要保持水表的良好状态,避免出现漏水、堵塞、损坏等情况。在使用过程中,经常检查和清洗水表,保证水表的读数准确性和稳定性。一旦出现问题,应该及时维修或更换,避免因为水表问题导致用水量计算不准确,影响到节水效果的实现。其次,我们要及时缴纳水费。为了避免因为长时间拖欠水费导致供水公司减少或停止供水的情况,我们应该养成及时缴纳水

费的好习惯。这不仅能保证我们正常获得水资源，而且还是一种承担社会责任的表现^[5]。第三，我们应该逐步建立用水监测计量机制，编制用水量统计和分析报告，为进一步推进节水方案做好数据基础工作。这样，在计划用水时就可以提前知道具体的用水情况，进而判断是否需要采取措施进行节约。最后，对于超出正常水量使用的用户，我们应该及时进行调查和处理。正确地采取科学管理手段，并积极倡导大众节约用水，引导他们合理地使用水资源。这是非常必要的，不仅能够减少浪费，而且更能毫不影响正常的生活供水。

3.4 利用太阳能作为热水加热的措施

太阳能作为一种清洁、无污染的能源被越来越多地应用于建筑领域，其中包括热水加热。在建筑中使用热水，通常是通过使用电或燃气进行加热。但这种加热方式不仅能增加能源消耗，还会造成环境污染。相反，使用太阳能不仅能够减少碳排放，还能够降低建筑物的能源成本。在利用太阳能进行热水加热时，可以安装太阳能集热器，将太阳能转化为热能，将其传递到热水储存系统中。这样的方法每年可为建筑节约能源成本，并减少碳排放量。在太阳能集热器的选择上，应该根据建筑的能源需求和太阳能的可利用程度来选择合适的类型和大小。

3.5 合理运用市政管网余压

市政管网余压是指管网在供水过程中所产生过剩的压力。这种压力不仅能够满足建筑物的需求，还可以通过节流装置进行调节，从而达到节能的目的。建筑物通过与市政管网连接的方式，可以利用市政管网余压为建筑的供水加压。在建筑供水系统中可以使用节流装置（如节流阀等）来调节管网余压，并通过设备监测管道压力变化，实时控制供水的压力。这种方式不仅能够有效地利用市政管网余压，减少了电力和设备操作费用，还能节约水资源和降低排水量，实现水资源的合理利用。

3.6 建设中水系统

中水是指从生活用水和排水后的洗涤、沐浴等污水中经过有效处理后，可以再次利用的水资源。通过建设中水回用系统，可以将处理过的中水再次用于绿化、公共场所冲洗、灌溉等用途，从而减轻对自来水的使用压

力，改善水资源的供需状况。中水回用系统的建设过程需要根据建筑的具体情况进行设计。重点考虑废水回收的需求、水质处理要求、管道布局等问题。在建设过程中，可以采用中水处理技术（如反渗透技术、超滤技术等），将中水进行预处理并有规律地进行喷淋等操作，从而避免了污水的糟积，保证了水资源的合理分配。

3.7 合理运用雨水

建筑物屋顶的雨水可以通过合理收集和运用，成为一种可以用于家庭用水等方面的可再生水源。将雨水收集起来，经过合理的处理，可以用于清洗、灌溉、冲厕等水源需求上。这种方式可以降低对自来水资源的消耗，提高水资源的利用效率。在收集和利用雨水时，需要考虑到建筑物的屋顶面积、降雨量大小、水质分析等因素。市面上有各种类型的雨水收集设备可供选择，如收集桶、排水系统、过滤和储水设备等。在实际应用中，还需要针对不同的应用场合选择对应的雨水调整措施，比如在城市市区，需要更多地考虑雨水排放、收集和运输的问题。

结语：总之，运用节能节水技术在建筑给排水工程中是非常必要的，其优点不仅包括降低运营成本和减少能源的消耗，而且可以为环境保护和可持续发展做出贡献。在实际落实中，我们可以采用灌溉节水、太阳能热水器、雨水利用、地下水利用等方式将上述技术落实在建筑物运营管理中，为社会和经济发展、环境保护和可持续发展做出技术支撑。

参考文献

- [1]王林.绿色环保理念下的建筑工程节能技术分析[J].住宅与房地产,2023,(05):93-95.
- [2]刘履程.房屋建筑工程中的绿色节能施工技术[J].四川建材,2023,49(02):4-5.
- [3]杨延峰.绿色施工技术在房屋建筑工程中的应用及管理要点[J].砖瓦,2023,(02):100-103.
- [4]牛秉军.房屋建筑工程施工中的绿色节能施工技术分析[J].工程建设与设计,2023,(02):125-127.
- [5]曾家晏.探析绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J].低碳世界,2023,13(01):84-86.