

建筑给排水节水节能的措施

张骁宁

宏启胜精密电子(秦皇岛)有限公司

摘要:水资源一直是人们生产生活中不可或缺的重要资源,而水资源又是不可再生资源。随着水污染和水资源短缺问题的日益凸显,节约用水这一理念渐渐深入人心。当前,部分建筑给排水工程的水资源浪费问题较为严重。因此,建筑给排水工程需要不断创新节水节能技术,促进水资源在给排水工程中的合理运用,减少水资源浪费,实现建筑行业的绿色发展。

关键词:建筑给排水;节水节能;措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.10.106

引言

随着城市化速度的不断加快,使得建筑行业迎来了诸多发展机遇,对水电等能源的需求也随之增加。在建筑给排水工程实施中,水电资源的利用是保障工程建设的基础,也是确保工程稳定运行的关键所在。但当前建筑行业仍然面临着严峻的资源浪费、环境污染等问题,导致各项资源未得到合理利用,因此,建筑行业应当综合考虑如何应用节能节水技术,降低能源消耗,提高能源利用率,并积极推广节能环保理念,应用先进的设备材料,解决当前资源浪费问题,确保给排水工程建设能够落实节能减排,推动建筑行业的可持续发展。

一、节能节水技术基本概述

建筑给排水工程中建筑节水技术的应用目的是降低能源消耗,其主要途径是在给排水工程施工中,利用各项技术满足节能的相关标准,结合节能材料与技术,优化运行模式,实现资源的合理利用,降低能源消耗,进而达到节能减排的最终目标。在建筑给排水施工中,节能节水技术的有效应用,是践行国家的节能减排理念的基础,在先进施工技术与设备的应用下,能够确保水资源的充分利用。通过对给排水系统的合理设计、水资源再回收系统的构建,降低水资源的消耗,提高水资源利用率,进而有效解决当下水资源浪费问题。

二、建筑给排水节水节能的重要意义

首先,在建筑给水排水工程中进行节能节水措施的应用,减少了对于水资源的浪费,在此过程中,以循环使用水资源为目的,利用节能节水技术,减少了建筑中排水系统的排水量。与此同时,还减少了电能的损耗。科学合理地改进供水方式和选择供水设备,从根本上降低对供水管壁的冲击压力,极大程度地降低了水体二次污染的风险,减少对水资源不必要的浪费;其次,在建筑给水排水工程中加入节水节能设计,可为企业带来经济效益。由于建筑给排水工程不仅投资成本高,而且建筑过程耗时较长,这更加加大了时间成本。而在项目中进行节能节水设计,看似增加了工程建设任务,实则降低了工程完工后在长久使用过程中的运营成本,提升经

济效益;再次,在建筑给排水工程中进行节水节能设计对于环保目标的实现具有推动性作用。节水节能技术以先进的现代技术为依托,采用科学合理的方法测算供水压力,对于设备的运行时间进行科学地设置,减少对于电能的损耗。

三、在建筑给水排水工程中出现的水资源浪费的现象及其原因

第一,在建筑给水排水系统中出现的渗漏现象,主要集中在结构配件和系统管道上。造成这种现象的原因通常是管道和配件的材质选择不当或者是给排水设计出现问题。输水管路设计的范围较广,对引发渗漏的维修处理时间是比较长的,这就造成了在维修期间大量水资源的无故流失,不仅浪费了水资源,而且对于住户在水资源的利用上造成了极大地影响。

第二,在建筑给水系统给水过程中,有时会出现超压出流的现象,这种现象导致水资源的浪费。在供水静水压高于流出水头时,水流流量高于额定流量的情形为超压出流。根据调查得知,在城市建筑给水排水中,经常出现这种超压出流的情况。由这种现象导致的出水并没有产生实际的价值和效用,被无故流失掉,从而降低了对于水资源的利用率。多处超压出流现象汇合在一起,对于水资源也是极大的浪费,且这种浪费本身极具隐蔽性,容易被建筑给水排水设计人员所忽视。

第三,中水直接排放到室外,缺乏处理中水的系统,从而没有对中水进行回收利用,降低对于水资源的利用率。中水指的是生活废水、生活污水通过一定的水处理系统处理后水质达到某种指标后可以运用到一些水质要求不太高的水资源。例如:在浇灌园林、洗刷厕所、工业冷却和清洗路面等方面都可以使用中水。中水是城市第二水源。加强对于中水的利用,不仅降低了城市污水的排放量,同时提高了水资源的循环利用,减少了对于水资源的使用量。在建筑给水排水工程中,加入中水处理系统的建设,虽然在增加建设初期的投资成本,但从长远来看,中水处理系统会带来一定的经济效益,降低以后的运营成本。

第四,在多数建筑中,由于人们对于热水的需求较大,因此在建筑中存在热水供应系统。然而,对热水供应系统设计不当,从而产生了无效冷水,造成对水资源的浪费。产生无效冷水的过程如下:当热水阀门打开时,不能在极短的时间内获得人们所需要的水,在此之前,流出相当一部分冷水,这部分冷水被称为无效冷水。相比于夏天,这种现象在冬天更加普遍。发生这种情形的原因通常是所使用的水供应系统是无循环的,或者是出水点和热水设备的距离相差较远,或者是对于输水管道没有采取任何保温措施。第五,居民节水意识淡薄。居民主观上对于水资源的浪费也是比较严重的。

四、建筑给排水工程中的节能技术

1. 变频调速水泵

变频调速水泵(见图1)能够根据住户用水需求量的实际情况及耗电情况,合理调控供水量,减少水资源浪费,可比普通水泵节约电能15%~40%。变频调速水泵的工作原理是:利用变频调速设备与离心式水泵自动调节供电频率和电机转速,有效控制供水量、供水功率及扬程,以实现变负荷供水。变频调速水泵不仅占地面积小,还具有高效节能的优势,并能有效避免水箱水质的二次污染。



图1 变频调速水泵

2. 空气源热泵技术

常见的给水加热方式有燃煤加热、天然气加热等,但煤炭、天然气等资源都是不可再生的。而空气是一种绿色环保的能源,如果用空气来给水加热,就能达到节约能源的目的。其具体做法是:采用空气源热泵技术,以制冷剂为媒介,吸收空气中的热量来给水加热。由于制冷剂比空气温度低,且汽化的温度也较低,当热量达到一定值时,就会使制冷剂汽化。将汽化的制冷剂在压缩机中进行压缩,可产生热能,再通过热交换器,就可以为水加热。这种热能的产生过程可以不断循环,且传递过程中的热量损耗较少,能够实现建筑室内给排水节能的目的。

3. 太阳能热水供应

太阳能属于可再生能源,在建筑工程中的应用非常

广泛。将太阳能转化为热能,可以达到良好的节能效果,减少电能和水资源的消耗。例如,某建筑工程占地总面积为35000m²,建筑面积为18000m²。为达到节水节能的目标,该建筑工程的给排水工程中应用了太阳能热水系统。相关调查数据显示,太阳能热水系统的平均供水量达5000m³,可再生能源热水比约为90%,可以有效节约电力能源,减少温室气体排放。部分大型建筑工程在安装与布设太阳能设备时,采取分散安装的方式,并在顶层安装太阳能光板和加热水箱,以便通过管道将热水输送至住户家中。而高层建筑工程的太阳能设备通常采取集中安装的方式,以实现太阳能资源的直接与间接利用。其中,直接利用是指通过串联太阳能光热板、在水箱中安装循环水泵的方式,直接给电水箱加热,从而保证热水的上供下回;间接利用是指在建筑顶层安装太阳能光热板,集中收集太阳光源,用以提高水箱中的水温,进而通过压力泵将热水送入居民用水管道。

4. 智能控制与监测系统

智能控制与监测系统在建筑给排水施工中的应用是实现节能目标的重要手段。这项技术通过引入先进的自动化和智能化技术,对建筑的给水和排水系统进行实时监测、精确控制和优化调节,以提高系统的运行效率和节能效果。

智能控制系统主要由传感器、控制器和执行器组成。传感器负责感知系统运行时的各种数据,如水流量、水压、温度等,控制器通过对传感器数据的处理,制定相应的控制策略,并将控制信号传递给执行器,实现对系统设备的智能控制。通过智能控制系统,可以实现对建筑的给水和排水系统进行智能调控,根据实际需求和运行状态,灵活调整设备运行参数,使系统在最佳工作状态下运行,最大限度地节约能源。在给水中,智能控制与监测系统可以实现对水泵的智能控制。通过实时监测建筑用水量和水压变化,智能控制系统可以调整水泵的运行频率和流量,以满足不同时间段和用水量的需求。例如,在用水峰值时,系统会自动提高水泵的运行频率,确保水压稳定;而在用水低谷时,系统会降低水泵的运行频率,避免能源浪费。通过智能控制与监测系统的应用,可以显著减少水泵的能耗,降低运行成本。在排水系统中,智能控制与监测系统可以实现对污水处理设备的智能控制。通过实时监测污水的水质和流量,智能控制系统可以调整曝气设备和污泥处理设备的运行参数,使其在最佳状态下运行,提高污水处理效率。

此外,智能控制系统还可以对污水泵站进行智能调控,根据不同时间段和流量变化,优化污水泵的运行策略,降低能耗。智能控制与监测系统还可以实现对建筑的节能监测和评估。通过对建筑的能耗数据进行实时监测和分析,系统可以评估节能措施的效果,并提供优化

建议。通过智能控制与监测系统的应用,可以实现对建筑节能效果的动态管理和优化,不断提高节能水平。智能控制与监测系统在建筑给排水施工中的应用是实现节能目标的重要手段。通过引入先进的智能化技术,实现对建筑的给水和排水系统的智能控制与优化调节,我们可以最大限度地降低能源消耗,提高系统的运行效率,为建筑行业的可持续发展和环保事业做出积极贡献。政府和社会应积极支持和推动智能控制与监测系统的推广应用,为建筑节能环保事业打下坚实基础。

五、建筑给排水施工中节水技术应用

1. 高效节水设备

在建筑给排水施工中,高效节水设备的应用是实现节水目标的重要途径。采用低流量水龙头和淋浴头,以及高效冲水马桶等设备,可以显著降低用水量,减少不必要的水资源浪费。这些设备利用先进的节水技术,通过优化水流结构和控制水流量,提供满足生活和工业需求的用水同时又能最大限度地减少用水量。在给水管系统中,安装水表和流量计进行监测与管理是关键步骤。通过实时监测水流量,可以及时发现异常情况和漏水问题,从而采取相应的措施,避免浪费和水资源损失。此外,定期进行水表读数和用水量分析,可以为优化供水计划和管理提供数据支持,进一步提高用水效率。同时,高效节水设备的应用是建筑给排水施工中不可或缺的一环。通过采用这些先进技术设备,我们可以在满足用水需求的同时,最大限度地节约水资源,为建筑行业的可持续发展和环境保护做出积极贡献。

2. 雨水收集与利用

在建筑给排水施工中,雨水收集与利用是一项重要的节水技术。通过建立雨水收集系统,将雨水收集起来并储存起来,可以在需要时进行再利用,减少对市政供水系统的依赖,达到节水的目的。雨水收集系统通常包括雨水收集设施和储存设施。在雨水收集设施方面,可以通过设计合理的屋面排水系统和排水管道,将雨水引导到收集装置中,例如雨水桶、雨水池等。同时,还可以通过建立雨水收集沟和雨水花园等措施,有效收集地表径流,防止雨水径流对城市排水系统造成负担。储存设施一般采用地下储水池或地面雨水收集池,储存雨水以备后续利用。雨水的再利用可以应用于多个方面,例如灌溉和植物浇水、冲厕所、洗衣服、清洁和冲洗道路等。通过合理规划和管理,可以最大限度地利用雨水,降低城市的用水需求,减轻对自来水供应系统的压力。

3. 灰水回收与再利用

在建筑给排水施工中,灰水回收与再利用是一项重要的节水技术。灰水是指洗手、洗衣服、洗菜等日常生活活动中产生的废水,虽然不能用于饮用,但经过适当处理后,可以用于一些非饮用水的场景,从而实现水资源的再利用。灰水回收系统一般包括灰水收集、处理和

储存三个环节。在灰水收集方面,可以通过设置灰水管道和储水设施,将灰水从洗手池、洗衣机和浴缸等设备中收集起来。然后,对灰水进行初步处理,去除其中的悬浮固体和杂质,以防止管道堵塞和设备损坏。最后,将处理后的灰水储存起来,用于非饮用水的供应。灰水的再利用可以应用于诸如冲厕所、浇灌花园、洗刷地面等非饮用水场景。通过灰水的回收再利用,不仅减少了清洁用水的用量,还降低了对清洁用水的需求,减轻了给水系统的负担。需要注意的是,在灰水回收与再利用过程中,要确保灰水的适度处理,以保证再利用水的安全性和卫生性。通过建立灰水回收系统,合理处理和再利用灰水,可以最大限度地减少用水量,实现水资源的有效利用,为城市的可持续发展和环境保护做出积极贡献。

4. 充分利用市政管网供水压力

建筑企业应根据市政管网的水压情况,采取分区供水的方式。对于低层居民用水,建筑企业应根据白天波峰和夜晚波谷的不同时段用水需求,在屋顶设置水箱进行供水,以便在波谷时期储存足够的水量,保证住户白天波峰时期的用水需求和供水压力。对于高层建筑,建筑企业不仅可以采取分区供水的方式,以达到良好的节能效果,还可以采取叠压供水设备与市政管网串联的方式,降低运行成本,避免水质的二次污染。

结束语

综上所述,要想保障建筑给排水工程水资源利用率的有效提高,就应当充分应用节能节水技术,全面掌握给排水工程的资源浪费问题。并结合工程的实际情况,采取科学可行的节能节水技术,提高水资源利用率,实现最终的节水节能目标,降低对生态环境的污染。

参考文献

- [1]王琪.绿色建筑节水节能技术在某高层建筑给排水设计中的应用[J].居舍,2020,(24):87-88+94.
- [2]左邕.建筑工程给排水节能节水措施研究构建[J].绿色环保建材,2020,(03):46+49.
- [3]赵猛.建筑给排水节能节水技术与应用分析[J].科学技术创新,2020,(02):121-122.
- [4]黄春华.建筑给排水节能节水技术措施[J].居舍,2019,(34):78.
- [5]姜旭升.浅议建筑给排水节水节能设计[J].山西建筑,2019,45(18):147-148.
- [6]鲁雪利.建筑给排水节水节能技术应用浅析[J].门窗,2019,(19):18.
- [7]邓晓斌.建筑给排水施工中节水节能设计与技术措施分析[J].工程技术研究,2019,4(17):176-177.
- [8]林有明.建筑给排水节能节水技术措施探讨[J].四川水泥,2019,(03):95.