

基于绿色建筑给排水设计的节水探索

朱蓓丽

(安徽省建筑设计研究总院, 安徽 合肥 230000)

【摘要】随着社会经济的发展,我国的建筑工程建设有了很大进展,其对能源的需求也在不断增加,建筑给排水设计工作也越来越受到重视。随着环境问题日益突出,节能减排理念广泛应用于建筑行业中,部分建筑物给排水系统存在安全隐患,老旧小区给排水设备未得到优化,对周边环境造成污染。随着节能减排技术的发展,社会对建筑给排水设计提出了更高的要求,使用节能减排理念可以缓解建筑设计中的环境问题,有必要研究节能减排技术在建筑给排水设计中的应用。文章首先分析了建筑给排水设计的节能节水措施的重要性,其次探讨了绿色建筑给排水设计节水措施基本原则,然后论述了建筑给排水的节能减排设计方式的相关问题,最后就建筑给排水的节能减排设计策略进行研究,以供参考。

【关键词】绿色建筑;给排水设计;节能节水

引言

用水量的增加让水资源短缺成为一个社会性问题,节能环保概念的提出也正包含了这一点。如何降低浪费和消耗,最大化提升水资源的利用率,是目前各个行业都在研究和探讨的话题,也是可持续发展的需要。绿色建筑的兴起正是应了时代发展的需求,其中起着重要部分的是给排水系统,如何能够结合技术的应用,合理并优化给排水系统设计,最大化地减少资源消耗、提升节能节水效果,是本文重点研究的内容。

一、建筑给排水节水设计的意义

对于一般的建筑项目来说,建筑建设的相关工作人员通常欠缺环境保护意识,在建筑给排水工程的施工过程中,容易出现一些对环境不友好的举措,造成了环境污染。如果在设计给排水系统时,过于盲目地追求带来的经济效益,而不结合实际的工程环境进行科学合理的方案制定,并选择合适的施工材料,将会大大增加给排水工程的成本,甚至会产生重大的危害。使用节能环保的建筑材料进行施工,可以使这种污染情况的风险降到最低,并且实现对水资源合理地保护利用。现在很多企业盲目追求利益,选用对环境有害的建筑材料,做出危害环境的行为。有些企业甚至将一些工业污水排进到河水中,严重污染水资源,情况严重的话甚至还会影响到人

们的饮用水,对人的身体造成伤害。现如今人们的生活理念发生了转变,不再仅仅局限于美观上面,对环保健康的要求也越来越高。节水设计的实施可以满足人们日益增长的对美好生活的需求,能有效地降低成本,实现资源的节约利用,能够实现经济效益与环境保护双方共赢,最终实现可持续发展。工程建设的给排水系统中,采用节水的设计,不仅可以降低一些经济成本,而且可以提高资源利用率,进一步减少过多的能源消耗,从而改善环境提高经济发展水平。因此,应该在工程建设的给排水系统中使用节水设计。

二、建筑给排水设计节能减排技术研究

1. 应用节能配水器具。我国建筑行业快速发展带动给排水专业的发展,可以借鉴发达国家的相关技术,实现建筑给排水设计的快速发展。需要规范实施公共建筑节能设计标准,建立公共建筑模型数据库,提出推广运用高质量阀门管材,推广雨水收集利用技术。传统镀锌钢管易生锈,镀锌钢管长期使用会导致接头处腐蚀渗水,PVC管可以解决镀锌钢管存在的问题。根据民用建筑节能设计标准,公共卫生水龙头采用红外自动感应式控制,节水型喷头喷水量约9L/min,合理运用节能型配水器具对建筑节水具有重要意义。2. 合理选择变频水泵。城市需要合理利用雨水资源,

按照城乡供水管理条例规定，新建建筑需要配套建设雨水收集利用系统。目前，节能减排得到群众的广泛关注，建筑给排水设计需要深入节能减排理念，有关节能减排设计的研究较多。高层建筑中，低区给排水要重点考虑市政给水管网，重视生活给水管道减压节流，管道出水压力过大会突发超压出水流问题，导致出现水压过高引起水资源浪费。科学合理地选择变频水泵可以避免传统供水系统带来的不利影响，与普通供水设备相比，变频调速装置可以节约 30% 的能量。

三、建筑给排水的节能减排设计方式的相关问题

（一）给排水管材质量存在的问题

现阶段，人们对于建筑给排水系统应用有越来越严格的要求，在这样的情况下，在设计方面往往更加关注，但是并没有注重做好材料的严格质量把关工作，在检测力度方面欠缺，没有从根本上有效做好管材的质量管控和审核工作，由此导致实际的给排水设计方面存在很大问题，后续的运用面临严重的安全隐患，同时也造成十分严重的资源浪费，与节能减排的设计要求和理念不能充分吻合，甚至会造成不同程度的安全隐患。

（二）管网超压严重

过高的水压出流导致浪费虽然目前的生活给水系统已进行了完善，一些卫生器具仍存在水压过高的问题，用水的超压出流必然造成水资源的浪费。为了保证给水初始端的压力以便所有供水点能够得到充沛水源，所以在最底层配水点的静水压仍偏高，约为 0.45MPa。额定卫生器具额定流量水压在 0.20MPa-0.30MPa，若不进行控制，那么仅卫生器具的出水量就会超出定额水量的 4-5 倍，造成严重的水资源浪费现象。水压过高对于水管压力和水流的冲击也会降低水管和配件的使用寿命。

（三）缺乏完善的管理维护体系

首先，相关工厂应当为给排水系统，制定一个统一完善的设备维护管理制度，但是在实际工作中，一些技术人员的管理维护工作缺乏一定的参考依据和规范要求，所以他们就只能根据主观判断和工作经验来执行工作。其次，各地工程并未为排水系统准备足够的检修工具，这给检修人员

的工作造成了困难。之所以会出现这一问题，是因为水利工程的负责人员，并未重视给排水系统的长期发展，不为城市供水系统的长期发展做考虑，这导致管理维护工作成了形式主义的工作。

（四）消防水系统的设计问题

消火水系统的设计难点在于给水增压方式。如果建筑楼层比较高，一旦发生火灾事故，如何保证水压，并快速、充分地召集附近其他消火栓进行联合灭火，是消防水系统设计中的主要难题。另外，在进行消防水系统设计时，对火灾探测器、排烟防火阀、排烟防火阀、洒水喷头以及湿式报警阀的结构原理、性能等缺乏足够的了解，在安装之前没有对火灾探测器产品灵敏度进行检查试验，安装时忘记安置动作信号灯以及抗干扰电路；没有对排烟防火阀产品漏烟量和耐火完整性进行检查试验，安装时叶片所处的位置存在变形情况；没有对防火卷帘门产品质量进行检查试验，错误地在防火卷帘门的洞口上部设置了通风管、水管；直接把包装完好的喷头纸箱打开后将喷头倾倒在地板上，用手抓拢喷头；湿式报警阀安装时忘记留出充分的维修空间。

（五）在具体的设计过程中相关环节并没有得到更全面细致的衔接

针对建筑给排水节能减排设计而言，涉及多项内容，是一项十分复杂的系统性工程，需要相关方面进行密切的衔接和有效融合，这样才能体现出良好的设计效果。然而在具体的操作过程中可以看出，在实际的内部配件管材等相关方面的设计过程中，并没有进行全面细致的衔接，某些配件的衔接部分往往存在的问题，会出现比较严重的渗漏等相关情况，这类情况对于整体工程的使用性能会造成严重影响。另外，在具体的设计方面往往不够吻合给排水系统的具体运行情况，而且在设计规划等方面存在的问题没有进行全面性、整体性的考虑，相关影响因素并没有在其中得到充分的渗透，进而导致实际的设计内容存在一定的问题，在给排水系统的运行过程中往往存在重大的安全隐患。

（六）热水系统造成浪费

目前,人们对居住舒适性的需求越来越高,也体现在对于热水系统的需求。我国热水供应系统存在一些不完善之处,比如:在住宅设计中对于热水系统的设计并没有配备循环的热水系统,在人们使用热水系统时,多个取水点距离太阳位置不同,受热程度也不同,导致热水出水前排放出大量冷水,造成水资源的浪费。

四、建筑给排水的节能减排设计策略

我国能源总量丰富但能源利用率较低,与我国经济实力与国际地位不相称。近年来,我国城镇给排水系统得到广泛应用,城镇人口平均综合用水量为300L/d,使用给水前置设备每年可以节省给水能耗100.4亿kWh。加强建筑给排水系统节能减排技术设计具有重要意义,合理对给水管道进行节流减压处理、有效使用雨水资源、应用性能较好地设备,可以促进建筑给排水系统节能减排。

(一) 针对给排水管材质量进行高度关注

在针对给排水管道进行设计的过程中,要想体现出良好的节能减排效果,需要在材料质量方面进行严格的把关,在相关材料的采购、管理、验收等方面着重增强,确保材料的性能、质量、参数指标等符合具体的应用要求,确保相关材料的质量能够得到根本上的提升。同时在确保材料质量得到显著提升的同时,在设计方面也要着重增强,确保各类设计环节能够得到严格的质量把关,结合材料的具体设计需求,进行科学合理的设计,以此呈现出良好的设计效果。所以,在实际的设计过程中要在材料选择和设计方面进一步优化和完善,可以通过有效安装方式,用管槽以及管井充分的结合,不能安装的通过螺旋以及芯层发泡方式进行有效操作,这样可以呈现出良好的节能减排效果,同时也可以减少噪声,更有效地优化保障排水管道。

(二) 压力设计

结合国内外建筑用水标准来衡量建筑的用水标准,为每一家提供优质的水质,并达到建筑节能技术的要求。为了实现建筑给排水设计的节水效果,设计人员要保证给排水系统设计的科学性,让节水效果得到保障。设计人员要重视给排水系统中的压力设计部分,根据建筑的需求情况,科学设计给排

水系统的压力,避免压力设计过大导致的水资源浪费问题,同时避免因压力过小造成用水不畅。相关专业人员在进行建筑给排水设计之前,应当先充分了解建筑物周围的具体情况,依据实际施工条件对水压的大小进行合理的调整,使水压控制在一个合理的范围内,保证建筑给排水设计可以得到有效地实施,并且满足现实生活中的用水需求。此外,应当将管道安置在一个合理的位置上,防止其遭受一些不可控环境因素的影响,确保安全性。与相关部门和相关政府进行协商,在保证给水安全和水量充足的前提下,给水加压,采用直接供水无负压变频供水装置,充分利用市政水压。当建筑处于用水高峰期时,给水压力不能满足每家每户的需求,水泵也没有及时对原有的水压进行补压,这时候就充分体现了市政管网的余压对于水输送的关键性。利用这种供水方式,可以把整个系统的节能效果维持在30%以下,同时还能够自动补气、排气,不产生负压,对供水管网没有任何影响。

(三) 雨水的二次利用

在节水方面,使用非传统水源,进行雨水收集,应用节水器具。节能环保已成为当下建筑的重点发展方向,建筑设计团队逐渐意识到雨水回收与二次利用的重要性,早期的建筑设计不大关注雨水收集。但是,当前许多建筑都设置了雨水收集和回用系统,达到二次利用雨水的目的。我们可以建设一些生态工程,开设雨水工程建设,加强对小区雨水的控制,把雨水重新利用起来,构建成一个海绵性的城市。雨水经处理后,常用于绿植的灌溉系统、车库冲洗给水系统、工业用水系统等。雨水的收集回用还能缓解区域内的雨水排放压力,在一定程度上降低城市内涝发生的概率。雨水收集属于城市水资源多次利用的基本方式之一。一般来说,雨水的整体水质会高于中水水质,通过简要的沉降活动就能投入到二次利用当中。综上,提倡合理设置雨水收集回用系统,实现水资源的有效利用,做到高效用水,安全用水。我们一方面要提高水资源的二次利用率,另一方面要提高再生水质的安全保障,在一定程度上缓解我国水资源缺乏的问题。

(四) 确保给排水系统的各个环节能够得到有效衔接

建筑给排水设计过程中为了呈现出良好的节能减排效果,要更充分的应用先进技术,确保各个环节能够得到有效衔接,在这个过程中可以充分融入水循环相关技术,对生活污水、废水等,进行二次处理和循环利用。给排水设计过程中把生活污水和废水进行分门别类的管理,区分开来,在这个过程中充分应用先进技术做好废水处理,进一步减少对自然环境造成的污染和破坏。在屋顶的水循环技术应用过程中,可以有效设计屋顶水箱浮球阀技术,以配重逆开式浮球阀为主,形成液压式浮球阀、双筒式浮球阀、呼吸浮球阀等,通过全新的水箱浮球阀技术,这样可以充分融合浮球阀技术优势,以此呈现出更加良好的节能减排的效果。同时也可以更有效地应用太阳能供水系统,等等。在多种技术的有效融合和作用之下,以此体现出更加良好的节能环保效果,使相关技术优势得到进一步的体现,实现联合作用,以此为建筑给排水的节能减排设计优化和完善提供必要的支持。

(五) 完善热水循环系统

用热水前大量冷水的放掉是大量水资源浪费的重要原因。目前,部分城市以及开始计划用水,为了防止水资源的浪费而采取了一系列节约用水的措施,比如在施工中改装热水供应系统,采用现代先进的管理手段等来规避大量冷水不能得到充分利用的情况。

(六) 应用自动控制技术

科技领域的发展拓宽了国内很多领域的技术利用空间,其中就包括给排水工程领域。为此,给排水设计人员应当顺应时代发展潮流,增强自身素质能力,并积极引进最新技术,从而设计出质量更优、节能效果更好地给排水系统。设计人员可以利用自动控制技术来实现给排水系统的自动感应和自动控制,从而为用户打造更加舒适的室内环境,减少资源的浪费情况,以此来贯彻节能环保理念。此外,设计者还可以设计一款给排水系统监控软件,使用者可以将这一软件装备到通信设备上,从而实时监控给排水系统设备的运行状况,从而根据自身的实际需求来调节

给排水系统设备,确保给排水系统设备能为使用者提供更好的服务。

(七) 再生水源的利用

中水就是建筑物当中的再生水。它需要通过特定手段处理,达到有关水质标准,运用于环境、市政以及生活等领域。中水通过特定处理后稳定性较高,作为一种二次水源,可以多次使用。但是现阶段很多设计人员并未对中水的利用提起重视。于政府而言,应该制定相应的政策规定,提高人们利用中水的意识,从而合理利用水资源。可利用的中水,一般分成两类:空调、淋浴以及洗衣排水属于优质中水,这类中水能直接用于灌溉;厨房与厕所排水属于生活污水型中水,这类中水的水质较差,居民自身难以处理,一般会输送至污水处理厂加工处理。

结语

总而言之,绿色建筑给排水节能节水措施充分考虑到经济性、实用性、使用性和节能环保的需求,可以极大程度地减少用地、水资源和经济上的浪费,提升人们的生活品质和居住体验。在设计时,要从多维度、多方面进行考虑,通过新型技术的应用提升绿色建筑的整体质量,针对现有的问题采取行之有效的措施予以解决,助力我国可持续发展,为节能环保的长远大计贡献一份力量。

参考文献:

- [1] 王检,陈亮.环保节能理念在建筑给排水设计中的应用[J].低碳世界,2015(1):187-188.
- [2] 万丹.建筑给排水设计中的常见问题及解决对策探讨[J].中国高新技术企业,2015(5):56-57.
- [3] 鲁建举.关于绿色建筑给排水设计的节水措施探究[J].绿色环保建材,2016(9):5-6.
- [4] 邓成宪.论高层公共建筑给水排水工程节能途径及节水措施[J].科技创新与应用,2019(12):124~125.
- [5] 赖芬芬.环保节能理念在建筑给排水设计中的应用分析[J].现代物业:中旬刊,2018,0(11):98-98.