

论绿色建筑暖通和给排水设计的节能策略

王军^①

(兰陵县城乡规划建筑设计院, 山东 临沂 277700)

摘要:暖通和给排水作为绿色建筑工程的重要组成部分,直接影响整体绿色建筑的建设规模、资源开发度等情况。本文初步概述绿色建筑暖通和给排水节能设计原理及原则要求,其次总结两者设计过程中存在的问题,最后提出具有针对性、目的性的节能措施,为绿色建筑优化设计提供理论借鉴。

关键词:绿色建筑;暖通;给排水;节能

中图分类号: TU82; TU83; TU201.5 **文献标志码:** A



城镇化建设进程加快,促进建筑行业快速发展,建筑设计及建设过程中,出现一些矛盾和问题,如土地资源紧张、资源能源消耗多等。当前绿色俨然转化为社会发展的关键问题,即节能减排目标。建筑行业为实现长远发展,需牢牢把握环保设计理念,尤其是建筑企业和安装公司,应重视暖通领域和有效利用水的设计,创建科学完善的暖通空调热水系统,构建生态体系的给排水设备,充分发挥绿色建筑中暖通和给排水设计高效快捷的作用。

1 绿色建筑暖通和给排水节能设计原理及原则要求

1.1 设计原理

绿色建筑暖通和给排水节能设计的原理为水资源和热能的回收及再利用,依托各种建筑材料和能源资源,充分发挥可高效利用的作用,包括材料的修复及循环使用^[1]。围绕通风、空调系统、水处理系统,体现绿色建筑设计,达到有效的资源处理和开发目的,促进建筑材料和资源得到高质、高效的运用。

1.2 原则要求

1.2.1 保护原则

绿色概念是节能项目的基本特色,强调和突出减小建筑行业的总体耗能。对绿色建筑暖通和给排水系统设计,应以使用质量为基础和前提,结合实际情况,最大化减小建筑材料的占用体积,减小能源资源

的消耗,这是其保护原则和经济原则的重要体现。当前资源和环境问题十分严峻,对此建筑企业和施工单位应高度重视减小资源消耗、优化工程设计工作,明确节约的首要原则,在把握施工质量和安全性的同时,切实减小系统功耗。

1.2.2 环境原则

供暖、通风、空调系统的设计,应根据尺寸、口径等选取适宜的组件,使用中还要注意后续的回收利用。比如,空调系统运行过程中,应事先确定一些受损零件的功能及性质,根据是否可以重复利用,强化后续相应的拆卸及清洁工序。零件组件的重复利用是节省项目成本费用的有效做法。在技术的推动下,空调系统添置自动控制空调节能的智能模块,体现节能目标,采取自动调节和三维工期的方法,合理控制空调的能耗^[2]。

2 当前绿色建筑暖通和给排水设计中的存在问题

2.1 暖通设计中的问题

2.1.1 暖通设计施工无法满足施工需求

根据暖通设计施工的步骤及流程,施工前需要做好充足的准备工作,使暖通策划更加完整,绘制相应的图纸。结合实际建筑暖通设计施工项目,虽然暖通施工准备充足,但不难发现,施工环节仍存在设计与实际不符的情况。比如,有关部门对暖通空调设备

作者简介:王军(1978—),男,山东省临沂市人,汉族,本科,工程师,研究方向:建筑给排水设计。

的设计提出明确要求,细化到空调的规格及型号,提出基本参数、性能设计等建议,但是很多建筑单位过于追求经济利益,采取偷工减料的做法,导致图纸设计残缺不完整,轻视前期设计工作,简单描述空调设计,造成设计图纸无法满足施工流程要求,难以保障其效用性。

2.1.2 暖通系统工程设计存在安全隐患

针对暖通系统工程,空调系统设计是其中的重要环节,由于暖通设计未符合施工需求,造成一些设计缺陷。比较常见的是空调外挂机的规划设计,无法根据实际情况做出相应的调整,同时给外挂机的安装操作增加难度,甚至埋下一些安全隐患,对人们的生命财产安全构成严重威胁^[3]。

2.2 给排水设计中的问题

2.2.1 中水利用率不高

中水泛指生活用水从建筑排出,运用相关设备加工和处理,使其成为可正常利用的非饮用水。在建筑工程中,居民生活用水的排水量占有很高比例,如酒店和写字楼排水等,但这些排水未得到重复利用,造成较大的水资源浪费。生活用水带来污水问题,使相应的污水排量比较高,但是从实际应用看,生活用水和污水未隔离开来,使水资源浪费和水污染问题成为人们生产生活亟待解决的焦点。

2.2.2 给水配件和卫生器具不合理

建筑给排水设计过程中,若忽视对某些配件设计,投入实际应用后,设计脱离相关标准及原则,会引发比较严重的水资源浪费现象。比如,某些施工方为保障短期经济效益,节约成本费用,选用性能欠佳、价格低廉的配件,随着时间的积累,这些配件不仅功能有所降低,而且容易产生生锈、漏水漏电等质量损害情况,还存在部分用户过于追求结构设计、奢华理念,致使卫生器具和水资源设备不满足实际情况,导致出现较大的功能消耗^[4]。

2.2.3 热水系统管道设计不理想

建筑工程在建设暖通与排水系统时,很少按照水循环系统进行,既造成水资源浪费,又阻碍水循环利用,究其原因,主要在于热水系统管道设计不理想。特别是很多用户使用热水时,主要采取传统老套的管道设计理念,在一定程度上加剧水资源浪费和水污染问题。

3 绿色建筑暖通与排水设计中的节能措施分析

3.1 绿色建筑暖通设计中的节能措施

绿色建筑暖通设计中的节能措施,主要包括三方面内容。一是合理优化建筑设计,考虑暖通系统侧重于对温度和空气质量的调节,为实现节能减排目标,应将绿色建筑设计观念贯穿其中,尤其是在建筑施工设计中,应规范使用施工技术、工艺等,合理控制室内外热量,增加围护结构设计。对建筑物的外墙、窗户等,建议选用新型节能环保材料,包括遮阳板、双层玻璃等。调节暖通设备压力,以防止室外热量或冷气进入室内,结合具体情况,使用保温性能好的节能材料,避免造成冷热大量损失的问题。二是合理应用自然能源,在确保暖通系统调节温度和空气质量的基础上,根据建筑物的地理位置、朝向设计等,合理设置结构布局,无论是门窗朝向,还是墙体结构,若布局设计不合理,将出现阻碍空气流通情况,不利于自然风于室内的正常进入^[5-6]。太阳能在暖通设计中发挥重要效用,采取设计太阳电热板的方式,实现太阳能的循环利用,维护建筑物室内热水的正常供应。三是设置暖通系统基本参数,这是实现暖通系统智能化应用的基础和前提,暖通系统设计的节能措施离不开对空调温度、风量、湿度等参数的调整,以风量的节能设计为例,为减小换气次数,可在风口处架设双风机,将二氧化碳检测仪器安装在回风处,重点观察回风中的气体溶度,合理把控新风风门的开启,防止人工对风阀的过度使用,否则容易引起暖通空调能源资源的消耗。因此,对暖通设计节能措施,结合建筑物实际情况设计,若建筑高度、体积分别超出10 m和105 m³,建议采取创设分层空调系统方式,根据能量交换相关原理,大幅度提升风能量的使用效率。

3.2 绿色建筑给排水设计中的节能措施

在建筑物整个给排水系统中,节能措施体现在各个环节和细节,主张排水系统使用叠压无负压的供水设备,避免造成二次污染和能源消耗。太阳能热水器可弥补传统热水器的不足,满足居民的生活需求,期间应大力提倡和鼓励装置节水设备,有效普及和宣传各种节水理念及行为,在人们生产生活的各个方位应用节能措施。首先,安装节能设备,叠压无负压供水设备的投入应用具有高度的节能环保、干净卫生等特点,适用于持续性供水,替代传统建筑设计中的水池

和水箱。值得注意的是,若市政管网放停供水后,该设备失去相应的储水功能,将给人们的生产生活带来各种不便,可以结合实际情况,借鉴叠压无负压供水设备的无停留供水方式,有效规避水资源的浪费及污染。变频调速的水泵设计有助于达到对水资源的智能控制,利用组装感温组件的方式,呈现独特的水泵循环特色,可以根据实际情况,自动调整运行参数,满足及时停电停水的需求,使节能节电措施的运用更具安全保障^[7]。其次,合理利用高质高效的给排水设备组件,转变传统建筑设计中老套落后的排水管线设计,如镀锌钢管材质易腐蚀和生锈,不仅给水质造成影响,而且引发水资源的浪费,对此应选用优质的节能管材,包括钢塑复合管、铝塑复合管等,使管线具有较好的密封性,确保其强度和防腐性有所改善,在保障建筑生活用水需求的同时,充分实现节能环保的目标。最后,回收利用建筑内的水资源,根据绿色建筑给排水设计流程,在保障最大化回收利用水资源的同时,逐渐实现节能减排目标。排水系统的设置,应创建贮水池,确保雨水及其他用水及时进入,对这些水采取灌溉或冲洗的方式,达到重复使用的目的。期间建筑屋顶的打造,应严格选用屋顶材料,尽量选用孔隙率高、耐冲刷的材质,部署相应的排水工作,确保雨水在第一时间导入集水器中,高效衔接截污净化系统、输水系统和贮水池,保障建筑物的日常用水,如消防用水和灌溉用水等。因此,给排水系统的节能举措,主要集中在生活水、雨水和中水三方面解决,选用科学的节水器具节约生活水,建立雨水收集系统,大面积处理中水,如将中水应用在绿化灌溉、车辆冲洗等方面,达到水资源的重复及循环利用。

3.3 供水和污水处理系统设计的节能措施

供水和污水处理系统设计的节能措施,主要体现在超压控制、节水设备和优质管材运用上。第一,超压控制应根据实际要求,维护设备材料性能,合理分离供水系统,为强化分配系统应用,应控制其连续保持在0.40~0.45 MPa,供水水箱联动其他作业,以稳定压力为基础,或者安装压力装置,既要集中压力分散,又要设置减压器障碍物,避免出现过大的压力。第二,注重对节水设备的推广使用,将一些具有显著节水节电效果的节水装置投入应用,如节水水龙头、淋浴器和节水厕所等。还可以采取流量控制和授权相

关功能的做法,如红外传感器水龙头,运用自动或手动形式,实现对截止阀的控制。陶瓷水龙头比较常见,其有较高的密封性,在保持同等静水压力的条件下,实现高达25%的节水效果^[8-9]。暖通及门窗的安装,既要提升结构的封闭性,又要实施水文调节和流量限制,特别是门窗结构,直接影响建筑的保温效果,对此应创新制作工艺和设备应用,增强节能效果。第三,选用优质管材,严禁一味使用劣质管材,最大化规避泄露、生锈等问题,防止引发水资源浪费和水污染等负面效应。如今市面上比较流行的PP-R (Polypropylene—Random,三型聚丙烯)管、PVC (Unplasticized Polyvinyl Chloride,硬质聚氯乙烯)管等,都属于环保质优的管材,有良好的密封性和抗腐蚀性能,与传统的镀锌管材相比,节能效果将大幅度改善。

4 结束语

随着可持续发展观念深入人心,生态建筑、绿色建筑引起人们的广泛关注,对此建筑设计应从暖通和给排水系统方面入手,发掘和应用相关生态性能,实现节能减排目标,为绿色建筑事业做出突出贡献。

参考文献

- [1] 王雅涵.绿色建筑暖通和给排水设计的节能策略探究[J].工程建设与设计,2022(11):77-79.
- [2] 刘东怀.绿色建筑发展理念下给排水及暖通安装问题研究[J].砖瓦,2021(4):152-153.
- [3] 赵晴.市政建筑暖通及给排水常见质量通病防治措施[J].居舍,2020(26):197-198.
- [4] 李忠民.市政建筑暖通及给排水常见质量通病防治措施[J].住宅与房地产,2020(15):58.
- [5] 全进学.建筑安装工程中暖通及给排水安装常见问题分析[J].绿色环保建材,2019(9):211-212.
- [6] 丁宁.市政建筑暖通及给排水常见质量通病防治措施[J].地产,2019(18):137.
- [7] 张津江.市政建筑暖通及给排水常见质量通病防治措施[J].住宅与房地产,2019(24):148.
- [8] 陈晨.关于建设方对建筑暖通给排水工程管理探讨[J].中外企业家,2019(20):99.
- [9] 严小亮.绿色建筑暖通与给排水设计的节能对策初探[J].门窗,2019(6):41,43.