

绿色建筑理念下建筑给排水设计

朱荧

江西石屹建筑工程有限公司

摘要:绿色建筑理念已经被广泛应用于我国建筑行业中,在此理念下建筑给排水设计中要以科学设计分区供水、完善热水循环系统设计、科学设计水泵运行参数、积极应用排水节能设计以及科学设计减压装置为要点,从系统和设备两个方入手,实现绿色建筑理念目标。基于此,本文对绿色建筑理念下建筑给排水设计展开积极探讨,并提出了相应的设计建议,对于建筑给排水设计质量提升具有重要意义。

关键词:绿色建筑;给排水;设计

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.11.225

绿色建筑理念是人类社会在追求经济发展与环境保护之间寻找平衡的重要体现,是实现自然资源可持续发展的必要路径。因此,积极应用绿色建筑理念是现代建筑行业生存发展的关键。给排水工程是建筑项目的重要组成部分,绿色建筑理念下建筑给排水设计至关重要,本文将对此展开探讨。

一、绿色建筑理念概述

(一)概念

绿色建筑理念是一种追求人与自然和谐共生的建筑思想,其主旨是强调在建筑的全生命周期内最大限度地节约资源、保护环境和减少污染,为人们提供健康、舒适的生活环境,目的是促进自然资源的可持续发展。绿色建筑设计理念主要包括充分利用可再生能源、采用节能的建筑围护结构以及采暖和空调技术等等,减少对传统能源的消耗,使建筑通过采用适应当地气候条件的平面形式及总体布局来融入周边环境。在建筑材料的选择上,力求使用可再生、可循环的材料,减少资源的使用和浪费。同时,注重室内环境的舒适和健康,避免使用对人体有害的建筑材料和装修材料。

(二)意义

绿色建筑理念能够使建筑过程中实现节能、节地、节水、节材的目标,减少环境污染,有效缓解资源紧张和环境压力,促进自然资源的可持续发展。通过使用环保、无公害的装修材料减少室内污染,提升室内环境质量,满足人们健康生活的需求。另外,还能够有效节约建筑成本,提升建筑企业的利润空间。此外,绿色建筑理念有助于推动生态文明建设的进程,实现人与自然的和谐共生,对社会的持续发展具有重要意义。

二、绿色建筑理念下给排水设计的重要性

绿色建筑是建筑行业发展的一个必然趋势,绿色建筑理念下给排水设计能够提升建筑水资源的利用率。通

过合理的给排水设计,能够有效地减少水资源的浪费。例如,采用节水型卫生器具和设备、优化供水系统、实施雨水回收和利用等措施。众所周知,供水和卫生设施设计是建筑项目建设过程中非常重要的一部分,通过这些措施能够实现节水资源节约,建设工程成本降低。另外,绿色建筑理念给排水设计对于保护环境也具有重要意义,不合理的给排水设计会导致水资源的污染和浪费,对环境造成不良影响。而绿色建筑理念下的给排水设计,注重采用环保材料和技术,有效减少了建筑施工过程中污染物的排放,保护了水环境的安全和健康,使建筑工程建设能够与我国低碳、环保的发展目标相适应。同时,给排水设计与人们的生活质量息息相关,良好的给排水系统能够保障供水安全、排水顺畅,为人们提供舒适、健康的生活环境。在绿色建筑理念下,给排水设计更加注重人性化设计,充分考虑居住者的需求和感受,使人们的生活空间更加舒适。

三、绿色建筑理念下建筑给排水设计要点

(一)科学设计分区供水

给水分区设计是给排水系统实施绿色建筑理念的重要环节,随着我国建筑行业的发展,高层建筑越来越多,传统的给水方式显然无法满足高层建筑的供水需求,而分区供水是目前我国大中城市使用最普遍的一种给水方式。首先,分区供水设计可以根据建筑物的不同区域和用水需求,合理地划分供水区域。例如,生活区、办公区、商业区等等,每个区域都有其自身的用水特点和需求。通过分区供水既能够更好地满足各区域的用水需求,又能够避免水资源的浪费。其次,可以结合水质和水源的特点进行分区供水设计,不同地区的水资源质量和来源可能会有所不同,根据水质和水源的特点选择最合适的供水方式,保障供水安全性和可靠性。^[1]另外,分区供水设计还需要考虑供水系统的能效问题,

通过优化供水系统布局和设备选型来提升供水系统的效率,降低能源消耗。例如,采用高效节能的供水设备,合理利用水泵的扬程和流量等措施。

(二) 完善热水循环系统设计

完善热水循环系统设计是实现绿色建筑理念给排水系统的关键,热水循环系统的设计应充分考虑建筑物的使用特点和用水需求,通过合理的管道布局和支管、立管的安装来完成可循环管道系统的构建,确保能够最大程度控制热水系统中的冷水浪费。当用户开启热水系统时可以迅速获得热水,减少等待的时间和冷水的排放。同时,要合理设计循环管道的长度和直径,保障热水循环系统的稳定运行和高效利用。在较长的管路中可以加装流量控制器和换向阀,流量控制器可以根据实际需求调节水流速度,从而避免过度浪费。而换向阀则可以实现水循环的自动切换,特别是在连续使用热水的情况下,能够进一步提升系统的稳定性和节能效果。另外,在热水循环系统中水泵的选型也非常关键,水泵应根据管道长度、水压、流量和功率等参数来确定,确保其能够长期稳定运行。

(三) 科学设计水泵运行参数

水泵的流量参数直接决定了水泵在单位时间内能够输送的水量,这也是评估水泵性能和水系统输送能力的基础。通过调整水泵的流量,可以满足不同时间段和不同用水需求下的供水要求,确保给排水系统的稳定运行。因此,科学设计水泵运行参数才能够保证绿色建筑理念下的需求。另外,在没有设置调节水箱的情况下,可以使用高效、节能的变速水泵来实现节能的目标。对于热水供应系统,可以使用循环水泵,在配水龙头处可以装置一个简易的水流指示器,通过这类装置把信号传递至循环水泵的控制系统,以便根据实际情况及时调整运行参数,避免能源浪费。

(四) 积极应用排水节能设计

首先,优化排水管道设计,在进行排水管道设计时要充分考虑水流的特性,通过合理的管径、坡度和连接方式,减少水流阻力和压力损失,降低水泵的能耗。同时,应避免管道过长、弯头过多等不利因素,确保排水系统的顺畅运行,使污水能够迅速排除,避免阻塞和漏水现象的发生。其次,对于盲沟排水管、溢水管、泄空管的出口窖井要采取互相独立的设置方式,井底采用天然卵石来铺设,便于水下渗。^[2]最后,要选择低能耗的设备,如节能型水泵、阀门和管道等,这些设备采用了

变频调节、智能控制等先进的节能技术,能够根据实际需求调整运行状态,从而减少了能源的浪费。

(五) 科学设计减压装置

建筑给排水设计要根据实际情况科学设定给排水系统,在必要的情况下科学安装减压装置,避免用水过程中出现超压出流的现象。减压装置的选择应根据建筑的实际需求和供水系统的特点进行,如高层建筑水压较高,要选择能够有效降低水压并保持供水稳定的减压装置。而低层建筑或水压适中的区域,则可以选择简单经济的减压装置。在绿色建筑的理念下,安装的减压装置还要考虑其节能性,并采取先进的节能技术来降低装置在运行过程中的能耗,实现绿色、环保的供水方式。另外,在配备减压装置时还应充分考虑其与给排水系统整体的协调性和兼容性,保证减压装置应能够与其他给排水设备有效配合,从而确保整个系统的顺畅运行。同时,在设计和安装过程中要严格遵循相关规范和标准,保证系统的安全性。

四、绿色建筑理念下建筑给排水设计策略

(一) 日常生活给排水设计

1. 系统设计

在进行日常生活给排水系统设计时,要充分考虑温度和水质差异,明确建筑物的供水来源,合理设计过滤、消毒等水质处理系统,保证室内用水安全的同时控制经济成本。另外,还要考虑紧急情况下的备用水源设计。对于储水箱的设计,可以通过使用变频调速的离心泵来提升饮用水的利用率,并结合建筑物的楼层、和高度等实际情况,合理划分给水系统的分区,确保供水压力稳定,减少能源浪费。^[3]排水方式的设计要结合建筑物的特点和需求,合理选择重力排水、压力排水等方式,并科学安排排水管道布局,提高排水效率。同时,在进行设计时要考虑管道的坡度,确保排水顺畅。另外,要设计合适的污水处理系统,如化粪池、污水处理设备等,通过对污水进行预处理来减少对环境的污染。

2. 设备设计

在进行日常生活给排水设备设计时,要积极选择节能设备,如可以在岩层中设计光亮水龙头和自闭式测试水龙头,合理使用节水设备,满足绿色建筑理念需求。再如,马桶选择小容量储水箱的,以便控制用水量。另外,还可以安装智能水表、智能流量计等计量设备,实时监测用水情况,为节水管理提供有效依据。同时,在日常生活给排水设备设计中还要考虑设备的安装位置、

维修便利性、使用寿命等因素,且尽量选择可回收、可再利用的材料,减少对环境的不良影响。

(二) 热水供水系统设计

在进行热水供水系统设计时,根据不同的热水需求量来确定供水方式。如果是热水需求量较小的供应区域,可以采用直接供应的方式。如果是需求量较大的热水供应区域,则应采取集中热水供应系统的方式,提升能源利用率。热水循环系统设计是保障热水稳定供应和节约能源的关键,对于需要随时取得不低于规定温度的热水建筑,应保证支管中的热水循环,或采用自控调温电伴热等措施来保持支管中热水温度。另外,热水系统需要有一定的储水能力,以保证热水的稳定供应。同时,根据热水用量计算出所需的热源功率,从而选择合适的加热方式。

(三) 雨水收集系统设计

雨水收集系统设计是绿色建筑理念下给排水系统设计的一个重要环节,在进行雨水系统设计时可以从以下几个方面考虑:一是收集面选择与布局,根据实际情况合理设计屋顶、道路等雨水收集面。同时,根据地形和建筑布局合理规划雨水收集系统布局,确保雨水能够顺利流入收集设施。二是收集设施设计,收集设施主要包括雨水斗、雨水管、贮水设施等等。雨水斗应设置在收集面的低点,便于雨水流入。雨水管应选择合适的管径和坡度,确保雨水能够顺畅排出。贮水设施应具有足够的容量,同时要结合防水、防渗漏等要求,确保雨水贮水设施的质量和安^[4]全。三是预处理与过滤,在进入贮水设施前雨水是需要经过预处理和过滤的,以去除杂质和污染物。四是雨水的利用,收集到的雨水可以用于多种用途,如植物浇灌、冲洗、冷却等等。在进行雨水系统设计时,应根据实际需求合理规划雨水的利用方式,确保雨水能够得到充分的利用。

(四) 同层排水系统设计

同层排水系统设计是建筑给排水设计中的关键环节,对建筑的舒适性和卫生条件有着重要影响。常见的同层排水方式有大降板同层排水和小降板同层排水,大降板同层排水是将所有排水支管沿地面铺设,地面管道较多且复杂。小降板同层排水则主要将马桶排水支管沿墙铺设,其他排水支管沿地面铺设,设计时应根据具体情况选择合适的同层排水方式。另外,管道的坡度设置是同层排水系统设计关键,对排水效果和防止积水的能力有着重要影响,对其进行设计时要结合根据实际情

况和排水要求来确定管道的坡度和走向。同层排水系统设计中有一个重要环节,即水封与防臭设计。水封是防止排水系统中异味和有害气体逸出的重要措施,因此要合理设置水封装置,并定期对同层排水系统进行清洁和维护。对于防臭设计,通风换气系统是关键,应在排水管道中设置通风管道,利用自然风或机械风扇将管道内的臭气排放到室外,防止异味的积聚。同时,要对通风系统进行定期的检查和维护,确保其正常运行。

(五) 消防给水系统设计

以绿色建筑理念为核心,消防给水系统应设置稳定可靠的水源,保证能够满足系统灭火时的需求。消防给排水管道应采用耐火或具有一定耐火性能的材料,并按照规范要求^[5]进行布置和保护,管道连接采用可靠的方式,确保连接牢固、不易泄漏。同时,管道设计应考虑到未来可能的扩建和改造需求,预留一定的扩展空间。另外,管道布置应合理,减少阻力和压力损失,以保持稳定的供水压力。阀门和附件的选择与设置也是消防给水系统设计中的重要环节,阀门应根据管道的位置和使用情况来选择,并设置自动排气阀和水锤消除设施等必要的附件,保障系统的正常运行。消防水泵是消防给水系统的核心设备,其设计应满足一定的流量和压力要求,保证能够及时灌注灭火点,同时应选择节能型的消防水泵,减少能源消耗。

综上所述,绿色建筑理念下的建筑给排水设计是实现绿色建筑目标的重要环节。在绿色建筑设计理念下,给排水系统不仅要满足建筑的基本功能需求,还要是实现资源节约、环境保护等目标。设计过程中要充分利用太阳能等可再生能源,减少对传统能源的依赖。同时,给排水系统本身也应采用节能技术和设备,如使用节水型卫生设备及器具,以减少水资源的浪费。

参考文献

- [1] 张士秀结合绿色建筑评价标准谈建筑给水排水设计[J]. 江西建材, 2016. (22): 24.
- [2] 王安罗, 赵骏. 推广绿色建筑推进建筑节能[J]. 科技创新导报, 2011 (18): 56-57
- [3] 洪岩, 王光辉, 孙显锋. 建筑给排水设计节能节水措施探讨[J]. 建筑节能, 2008 (06): 98-99
- [4] 黄文忠. 建筑给排水节能节水的几点设计思路[J]. 福建建筑, 2008 (12): 145-147
- [5] 中华人民共和国住房和城乡建设部. GB/T50378-2014绿色建筑评价标准[S]. 2014.