

分析建筑给排水系统节能设计的创新路径

高志成

[合肥工业大学设计院(集团)有限公司,安徽 合肥 230053]

摘要:为切实提升建筑给排水系统的节能性,最大限度减小建筑水资源的浪费,同时践行绿色建筑理念以及“节能减排”理念,从而推动生态文明建设的全面发展与完善,本文将对建筑给排水系统节能设计的创新路径进行分析。本文首先对建筑给排水系统节能设计的作用进行综述,其次对建筑给排水系统节能设计现状进行简析,最后以案例分析的形式,对建筑给排水系统节能设计的创新路径进行分析,以供相关人员参考与借鉴。

关键词:建筑给排水;节能设计;创新路径;绿色理念;节能减排
中图分类号:TU82 **文献标志码:**A



随着经济的发展与社会的进步,生活水平日益提升,人们对水资源的需求在不断提升。为切实满足人们日益增长的水资源需求,减小水资源的浪费,提升水资源的调配质量,当前的建筑企业开始对建筑给排水系统节能设计进行优化创新,以此最大限度地减小建筑给排水系统中的水资源浪费情况,使建筑给排水系统中的水资源得到合理利用与调配,切实满足居民的水资源使用需求,并在一定程度上促进建筑给排水系统设计工作的绿色健康发展,保证水资源的储备安全。

1 建筑给排水系统节能设计的作用

建筑给排水系统是当前建筑施工中不可或缺的重要组成部分,与其他施工相比,建筑给排水系统要消耗的能量相对较多。因此,为使建筑给排水系统切实满足建筑施工发展需求,促进绿色建筑的全面发展与完善,有关技术人员需要对当前建筑给排水系统进行科学、合理的节能设计,并对其设计路径进行全面创新,使当前建筑给排水系统设计朝“绿色建筑”以及“节能减排”方向发展,使建筑资源得到更为科学的配置。水资源是人们生产生活中不可或缺的基础生存资源,其对社会的发展与人们的生存有较为重要的影响。因此,为有效节约水资源,保证水资源得到合理调配,满足人们的日常用水需求,有关技术人员在对建筑给排水系统进行设计时,需要对其节水节能功能

进行充分的重视与关注。同时,将节能设计理念充分应用在建筑给排水系统中,进行优化创新,不仅可以对建筑水资源进行有效节约,而且可以在一定程度上切实提升环保建设质量,最大限度地推动生态文明环境的建设可持续发展,有效提升居民的生活幸福感以及满意度,以此促进社会和谐发展。

2 建筑给排水系统节能设计现状分析

由于建筑给排水系统具有一定系统性以及复杂性,使建筑施工技术人员进行节能设计时,会出现一些问题,导致节能设计失真。

第一,针对当前建筑给排水系统而言,给排水设备存在一定问题,严重影响当前建筑给排水系统节能设计。当前一些建筑内部水加压设备的使用时间相对较长,设备老化且陈旧,同时一些建筑内部的水加压设备型号与实际需要安装的设备型号不符合,导致日常运行中建筑物给排水系统出现一定水资源以及其他部分能源的浪费。除此之外,由于建筑给排水系统设备老化严重,使用的过程中存在一定滴漏的问题,出现水资源浪费,严重违背节能设计的基本需求以及设计初衷。

第二,热水源是建筑给排水系统的重要组成部分,但是一些建筑施工单位在对给排水系统甄选热水源时,存在一定偏差,致使建筑给排水系统的热水源缺少环保性以及经济适用性,导致后续使用过程中增

加电能消耗,甚至使建筑给排水系统的热热水循环系统无法正常运行,不仅造成资源浪费,同时对建筑居民的日常生活造成严重影响。

第三,一些建筑给排水系统在设计中缺少对外部水资源的利用及收集功能,无法对自然降雨进行合理收集与利用,导致建筑给排水系统中的雨水以及污水无法得到有效循环利用,使水资源浪费问题没有得到有效解决^[1]。

3 建筑给排水系统节能设计工程概况

为切实对建筑给排水系统节能设计的创新路径进行分析与研讨,最大限度提升当前建筑给排水系统的节能性能,促进建筑给排水系统设计实现绿色可持续发展,本节将以当地某建筑工程为例进行论述。

该建筑工程为当地某高层建筑,建筑主体高99 m,其中地下3层,地上32层。地下3层全部为地下车库,地上1~2层为底层商业住宅,3~32层均为民用住宅。根据建筑施工标准,民用建筑层数高于10层的建筑即为高层建筑,主体高层超过100 m的建筑为超高层建筑。该工程建筑高度不足100 m,不属于超高层建筑,因此在施工建设过程中,不需要对其设置避难层。

在案例工程中,建筑给排水系统分为以下几个子系统:消防子系统、排水子系统以及给水子系统。其中排水子系统还可以分为雨水排水系统以及污水排水系统。消防子系统可以划分为灭火器、消防栓以及自动喷水装置。在施工建设中,施工人员考虑到该建筑地下1~3层为停车场,同时地上1~2层为商户,因此,将地下3层以及地上1~2层的消防子系统设置成自动喷水灭火系统。

4 建筑给排水系统节能设计的创新路径分析

4.1 热水供应系统节能设计的创新路径

热水供应系统是建筑给排水系统的重要组成部分,技术人员在对其节能设计进行优化创新时,可以从以下两个方面开展:

第一,技术人员在对热水供应系统进行优化设计时,需要对外部的太阳能资源进行充分利用。技术人员可以借助空气源热泵技术,对高热源以及低热源的空气进行流通交换,以此对高热源地区的热量能源进行充分利用。太阳能作为当前重要的清洁能源,目前太阳能资源相对较为丰富,技术人员可以对其进行充分利用。技术人员可以科学、合理地甄选太阳能热水

器,从而借助太阳能为热水供应系统提供能量。在对太阳能进行设计使用时,为切实保证其集热性能,使热源得到有效转换,技术人员在对其进行优化设计时需要明晰以下3点:(1)在太阳能进行集热时,技术人员需要灵活使用串联与并联的方式,同时将水流平衡作为设计重点。(2)要根据集热器的自身耐冻能力以及压力承载力,科学甄选集热器。(3)若建筑工程位于北方的寒冷地区,技术人员需要对集热器做好防冻措施。

第二,在对热水供应系统进行节能优化设计时,技术人员需要对热源进行有效甄选。因此,技术人员需要对建筑的地热以及一些其他设备的余热进行充分的二次利用。技术人员需要借助专业的集热技术,将收集到的余热全部应用在当前热水供应系统中。在对热源进行甄选时,设计人员需要根据建筑施工地点的差异以及环境的温度特点,对热源进行科学、合理的甄选。以沿江城市为例,由于沿江城市的地表水源相对较为丰富,水源的水质相对较为安全,同时沿江城市可以对污水进行科学、合理的二次利用,因此,沿江城市可以积极主动对地表热源泵站进行建设,切实保证当地建筑给排水系统的节能性。

4.2 水资源循环利用节能设计的创新路径

首先,技术人员在对建筑给排水系统中的污水处理系统进行节能设计时,技术人员可以使用分级式的处理方式进行节能设计。技术人员可以将处理方式分为3级。其中,在1级处理过程中,技术人员可以借助机械设备对建筑中的污水以及废水进行初步处理。在2级处理中,借助一些相对较为专业的化学以及生物方法,对建筑中的污水以及废水进行处理。若经过分级处理的污水资源仍有利用价值,再次利用时,对处理后的污水资源的水质仍有要求,技术人员则需要进行3级处理,将污水资源中的固体以及化学物质进行去除。3级处理方式的成本相对较高,还无法在建筑给排水系统节能设计中进行全面应用。

其次,技术人员在对水资源循环利用节能设计进行创新时,可以充分借助“海绵城市”理念。“海绵城市”理念在当前雨水利用以及其他水处理技术中具有广泛应用,可以最大限度提升建筑给排水系统的雨水存储及渗透能力。雨水是当前自然界中的免费资源,若雨水的水质相对较好,建筑给排水系统可以对

其进行充分利用,进行简单的净化处理,便可以应用到当前生活绿化以及卫生间冲水之中,有效提升建筑给排水系统的节能性。建筑给排水系统对外部雨水资源进行二次利用,进一步提升雨水资源的利用效率,有助于建筑给排水系统节约水资源。雨水资源二次利用技术涵盖雨水渗透以及雨水收集系统。设计人员可以对建筑物外部的草地以及路面进行人工透水设计,将绿地改造成为下凹式绿地,以此对雨水资源进行科学、合理的利用。高层建筑的屋面雨水在初期截流以及弃流后,会根据高层建筑所在地的地形地势特点,借助雨水自动过滤装置,使外部雨水进入建筑给排水系统的蓄水池中,同时蓄水池中收集到的雨水将被消毒处理,并借助加压泵将处理完成的雨水传输至用水处。蓄水池中的雨水会借助渗透管进入碎石层中,并由碎石层向四周的地层进行扩散,以此提升调蓄雨水的作用,最大限度提升雨水资源利用率,有效提高建筑给排水系统的节能性^[2]。

4.3 优化给水压力,推行分区供水

在对建筑给排水系统进行节能设计时,技术人员为切实保证系统节能设计的可行性,在进行设计前,需要对建筑整体情况进行细致勘察,对建筑施工地区的地质水文特征进行仔细分析,同时在后续建筑给排水系统节能设计中对实勘信息进行合理应用。当技术人员对建筑给排水系统的管道进行设计时,需要对建筑施工的基本信息进行充分了解与掌握,将掌握的基本数据信息作为当前管道设计的重要基础,以此对建筑给排水系统的管道设计进行计算与规划,保证当前建筑给排水系统节能设计的有效实现。在实际建筑给排水系统节能设计中,技术人员需要对气象参数、管网压力值以及基本流量数据等一系列信息进行充分了解与掌握,同时结合当前建筑施工资料,对建筑给排水系统的给水压力进行设置,并对给水系统的实际流量数值进行计算,以此最大限度完成建筑给排水系统节能设计,保证建筑水资源得到科学、合理的利用。

除此之外,在对建筑给排水系统节能设计进行创新时,技术人员可以对供水区域进行科学、合理的划分,以分区供水的形式切实提升当前建筑给排水系统节能设计质量,有效减小当前建筑水资源的消耗数量,最大限度提升给排水系统的节能节水效果。但是在实际设计中,给排水系统中的泵房压力很难与其进

行匹配,在后续使用过程中,将产生一定维护成本。在建筑给排水系统中,供水设备是消耗能源较多的设备,若设计人员对其能源消耗量进行降低,则可以有效对建筑给排水系统进行节能创新。因此,技术人员可以利用二机组变频泵技术对泵机的转速进行调整,以此减小能源消耗,进而提升当前建筑给排水系统的节能性^[3]。

应用变频泵技术,在供水设备的水量发生改变时,进行变速调节,以此使出水口的压力保持不变,从而保证给排水系统中水压以及水量的稳定。给排水泵组需要始终保持运行状态,可借助变频泵技术充分减小泵机的扬程浪费率。技术人员在对变频泵进行甄选时,需要对高层建筑给水不利点以及管道流量扬程进行细致分析与了解。在实际系统设计中,不利点出现概率相对较低,一般情况下,变频泵可以有效满足当前给排水系统的扬程以及水量的要求。技术人员可以根据当前建筑的实际用水量,对变频泵的数量进行选择,当建筑给排水系统中的变频泵数量达到3台以上时,技术人员需要将其划分为主泵以及备用泵,以此切实满足当前建筑居民用水的基本需求。

5 结束语

综上所述,对建筑给排水系统节能设计进行优化创新,不仅可以有效提升建筑给排水系统中水资源的利用效率,做好水资源的合理调配,减小水资源的浪费,有效满足建筑居民的用水需求,而且可以使节能减排以及绿色建筑发展理念更好践行,有效促进我国生态文明建设与发展。因此建筑企业需要积极主动地顺应时代发展潮流,明确社会发展方向,对当前建筑给排水系统节能设计进行优化创新,开展热水供应节能设计、水资源循环利用设计等多元化创新设计,真正实现建筑给排水系统节能设计的创新优化,全面推动水资源节约与保护事业的发展与建设。

参考文献

- [1] 翁文明.建筑给排水设计中节能减排设计分析[J].中国建筑装饰装修,2022(8):80-82.
- [2] 孙敏华.建筑给排水设计中节能减排设计分析[J].工程与建设,2022(5):1292-1294.
- [3] 王斌.建筑给排水设计中节能减排设计分析[J].住宅与房地产,2019(4):56.