

建筑给排水设计中的节能减排措施探析

战乃鹤

(上海中森建筑与工程设计顾问有限公司, 上海 200000)

摘要 城市化建设的不断发展使居民对水资源的需求日益提升, 从而使得水资源的总量和质量受到影响, 城市合理用水和污水处理难度加大。建筑给排水设计节能减排能够有效调整资源的应用, 达到水资源循环利用和净化处理, 改善水资源的利用率。本文阐述了建筑给排水设计节能减排的意义, 分析发现建筑给排水设计节能减排存在给水设计不合理, 增加资源消耗、管道设计不足, 易出现泄露现象、热水系统需要持续加热, 水回收利用比较低等问题, 进而提出了节能减排的有效方法, 旨在为给排水设计节能减排提供有益借鉴。

关键词 建筑给排水设计; 节能减排; 控制水压; 热水系统

中图分类号: TU2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0100-03

国家对环保工作的重视程度越来越高, 并将生态环境的保护和资源合理利用作为发展目标。建筑行业是经济发展的重要支撑, 对于社会经济的稳定性有着非常积极的作用, 所以, 应该充分发挥建筑行业在节能减排中的作用, 注重资源的利用价值。社会生产和生活离不开水资源, 保护水资源是社会健康发展的重要措施。节能减排设计能够有效提升居民生活质量, 满足居民日常生活需求。由于人们的用水量越来越大, 很多地区水资源出现匮乏, 进而影响着地区经济发展和居民生活水平, 为了提升水资源的利用率, 在建筑给排水设计中设计人员需要科学规划水资源, 利用节能减排设施和装置节约水资源, 提高居民生活质量, 满足居民日常用水需求。在建筑给排水设计中开展节能减排设计可以最大程度地合理利用水资源, 降低水资源的浪费, 不仅有效推进建筑行业绿色环保发展, 还能够满足新时代的发展需求, 有利于构建环保型社会^[1]。

1 建筑给排水设计节能减排存在的问题

1.1 给水设计不合理, 增加资源消耗

在建筑项目中给排水设计是非常重要的环节, 为了达到高层建筑居民的用水需求, 设计人员会对供水端进行加压供水, 进而会出现给水超压现象, 长期超压运行会带给水管道、相关设施很大的压力, 使其的使用寿命大大降低, 并影响其稳定性, 不仅会造成管道泄漏, 还会影响供水质量。设计人员的环保意识和节能减排意识比较低, 在设计过程中给水系统水压比较大时, 会造成渗漏现象。对于建筑给水系统水压有

着明确规定, 而在实际设计中没有根据规定开展设计, 将用水量低的用水点进行掌握, 并直接增加压力, 造成设计中的用水量小于实际用水量, 增加了水资源的浪费。

1.2 管道设计不足, 易出现泄露现象

排水管道的连接质量直接影响着管道的密封性能, 当管道连接出现问题后, 其密封性直接降低, 非常容易出现污水泄漏问题, 使得外部环境受到污染。主要是由于设计人员缺乏分析施工实际情况, 使得排水系统不合理, 存在一定的漏洞。部分设计人员所设计的管道材料不满足设计要求和施工规范, 进而使得管道经过长期使用后出现管道破裂问题, 造成漏渗水现象, 使得水资源浪费严重, 影响着居民的正常生活。并且排水系统一般是深埋在地下, 当出现问题后其维修成本高, 维修难度大^[2]。

1.3 热水系统需要持续加热, 水回收利用比较低

在建筑中热水系统主要运用的是区分循环热水的装置, 热水管道的支管比较长, 当居民想要使用热水时, 水龙头会先流出大量的冷水, 然后才会流出热水, 这一过程会造成水资源的浪费, 而热水系统需要不断加热水, 使得水温能够达到热水温度, 不会变成冷水, 这种持续加热过程需要消耗大量的能源, 增加了成本的支出。另外, 在设计建筑给排水系统时部分设计人员忽视了雨水收集等水资源回收利用工作, 没有科学合理地利用再生水。建筑中的给水系统不合理, 不能有效利用水资源, 使得市政给水管网的负担增加。

2 建筑给排水设计节能减排的有效方法

2.1 科学控制水压, 合理选择供水设备

在给排水设计中控制水压是非常重要的, 想要达到水压合理应该严格遵守给水设计标准, 科学地将水压控制在合理范围中, 避免给水系统出现水压过大、水溢流的现象。设计人员应该全面调查和掌握施工现场的真实情况, 仔细测量建筑给水系统的水压力, 针对调查和测量的数据进行整合与分析, 保证给水系统设计能够满足居民用水需求, 使得给水系统更加完善。为了防止水压过大和溢流现象, 设计人员需要根据给水系统特点、实际施工需求调整水的流量和压力, 同时借助各种减压措施进行调整, 如: 安装减压阀、节流塞、减压孔板等, 保证水压力和水流量的合理性。在设计过程中应该通过专业人员对给排水系统的压力进行实测, 清晰了解系统实际压力的大小, 并在设计结束后对给水系统进行实验, 确保系统水压能够满足居民用水需求, 达到节能效果。选择给水系统的供水设备时应该充分考虑给水设计方案, 依据设计要求和施工情况合理选择供水设备, 针对二次供水设备的选择应该结合给排水系统低谷期的运行状态。设计人员在设计中应该结合居民日常生活时间使用情况, 全面分析水资源的使用量和垂直关系, 保证供水系统的科学布局。运用变频水泵能够有效节约 30% 的能量, 弥补传统给水系统的缺陷, 另外, 在水压控制过程中可以利用变频技术把控给水设备, 便于调整高层建筑物的水压, 保证建筑楼层具有充足的水资源, 还能够有效解决水压不达标导致的水资源浪费现象, 更好地实现节能减排的目的^[3]。

2.2 选取优质管材, 提高管道质量

在给水设计中应该选取聚乙烯管等优质管材, 提高管材整体质量, 不仅能够避免管道发生渗漏, 节约水资源, 还能够有效避免管道出现铁锈, 保证管道的卫生质量。在管道施工时应该做好管防冻工作, 防止管道在冬季寒冷时期出现爆裂问题, 造成水资源出现浪费。在设计过程中为了有效提升水质, 为居民提供卫生、干净的水资源, 给水管道可以采用不锈钢材料管道、衬塑复合钢管、塑料管等, 塑料管道种类比较多, 能够根据施工需求和实际要求灵活地选择, 不锈钢管的质量比较轻, 存在抗破裂、抗紫外线的功能。和传统管材相比, 这类管材具有更好的稳定性, 可以降低给排水管道和水中杂质发生化学反应的概率, 进

而提高水质, 使得居民的健康得到保障。同时, 建筑企业应该严格审核原材料的质量, 加强施工管理工作, 并结合现场环境及时优化给水设计方案, 减少管道渗漏问题。

2.3 设计太阳能热水系统, 节约能源

随着时代的不断发展, 煤炭、石油等不可再生能源出现严重紧缺现象, 进而开展注重研发太阳能、空气能等新型能源, 并在各领域中广泛运用太阳能, 具有很高的集热效率、良好的保温性能, 实际操作和维修也是非常简单、方便。所以, 在建筑给排水的热水系统中可以运用太阳能, 降低电能消耗, 减少水热量的流失, 控制水流速度, 利用技能设备保持热水流的平衡。设计人员需要根据地区的气候合理选择供水方式, 在北方地区冬季寒冷, 太阳光比较少, 需要通过抗冻性比较好的集热器将太阳能和电能相连接保证热水的供应。而在使用太阳能加热设备时, 需要选择抗热冲击性、承压性、抗皱性比较好的集热器, 以并联或串联的方式连接太阳能和电能, 确保集热器的水平处于平稳状态。由于太阳能属于可再生能源, 合理运用太阳能可以有效达到节能减排的效果。在设计太阳能热水系统时, 设计人员应该注意用水地和供水点距离问题, 可以利用局部加热的方法减少热水输送造成的能源浪费问题, 太阳能热水系统运用同城式, 能够防止水流短路, 造成水温不稳定。在设计高层建筑给排水系统时应该保持冷热水压一致, 通过控制法对热水的压力值进行控制, 避免热水超出压力值产生能源浪费。在换热器使用过程中, 需要确保热水的水流速度, 降低冷水的损失。设计人员应该确保管道的最大理论值, 给水系统的阀门调节应该和出水压保持一致, 进而实现节能效果^[4]。

2.4 合理利用再生水, 实现循环使用

通过有效的处理措施使得雨水和废水资源达到重复利用的水质标准, 合理利用再生水能够改善生态环境, 实现水资源的循环使用, 在建筑给排水设计中需要提前预留出再生水处理设施的位置, 确保可以通过相关技术和工艺分类处理雨水和废水。雨水属于一种自然循环形成的水资源, 将雨水进行收集然后投入生活用水中, 可以有效节约水资源。在给排水系统中设计收集池和雨水管道, 便于将收集的雨水通过管道进入沉淀池, 进而集中处理雨水。根据雨水的用途进行处理, 如: 用于绿化浇灌、道路浇洒等。雨水中含有

SS、COD等污染物,通过沉淀和过滤消毒后是满足二次利用标准的,不用进行深度处理,并且在过滤消毒过程中运用全自动过滤器和聚合氯化铝能够有效提高过滤效果。同时需要定期清理蓄水池,避免产生水锈,污染水资源。注重水资源的污染情况,排水系统的污水处理应该进行全面考虑,定期检测生活废水,一旦检测废水中含有有毒有害等物质,应该及时隔离处理废水资源,并将废水资源中的有害物质进行处理,然后再排放。无毒的水资源也需要进一步展开质量检测,确保水质达到标准后进行净化处理。处理城市污水厂的水资源是比较复杂的,在进行循环冷却水过程中应该充分考虑冷却后的腐蚀和结垢问题,同时需要利用微絮凝过滤和其他消毒工艺进行污水处理^[5]。

2.5 选用节水器具,提高水资源的利用率

在建筑给排水设计中可以通过节水器具提高水资源的利用率,降低水资源浪费,在居民日常生活中水龙头的应用范围是非常广泛的,传统水龙头制造成本比较低,没有节水功能,当水压过大时则会产生水花四溅的问题,使得水资源产生浪费,并且水龙头内部橡胶圈在经过一段时间使用后会严重磨损,进而出现漏水问题。所以设计人员应该选用节水龙头,以手动和自动的方式合理调节出水量,节水龙头的自动止水时间低于两秒,当供电电压出现异常时还可以自行断水,现在的节水龙头材质主要为铜合金、不锈钢等,其安全性能更高,水龙头的阀芯是陶瓷和钢球,还有自动感应装置和气泡装置,大大减少了水资源的浪费,也为居民带来更加便捷的服务。另外,还应该选用两档节水虹吸式坐便器、压力流防臭节水便器等节水便器,同时需要注意水箱的大小和便器的冲水量,避免出现二次冲水,导致水资源被浪费。

2.6 优化屋顶水箱浮球阀,合理设计水箱和水池

传统屋顶水箱浮球阀是配重逆开式浮球阀,经常会出现开关不当、水流溢流多等问题,为了实现节能减排设计,在给排水设计中应该结合先进技术整体调整和优化水箱浮球阀的设计,如:液压式、流量控制式、双筒式、异阀控制式等,有效改善传统阀门不灵活的缺点,实现节约水资源的效果。在安装相关设备时工作人员应该全面了解安装周围的使用环境,结合现场施工条件进行安装,使得屋顶水箱浮球阀的作用能够充分发挥出来。另外,水箱里的水受到本体、附件、

停留时间长等因素出现污染,钢筋混凝土水箱非常容易产生微生物,钢板水箱非常容易被锈蚀,所以设计人员在给排水设计中应该选择安全卫生、耐腐蚀性的水箱材料,如:玻璃钢、不锈钢钢板、搪瓷钢板等新材料,或者是在选择钢筋混凝土材料的水箱时应该增加一层内衬,避免滋生大量的微生物,使得水资源被污染。水池溢流管的设计应该增加防鼠网,提高水质的密闭性,避免水质出现污染^[6]。

3 结语

在国家环保理念和建筑行业发展下,建筑给排水设计中应该结合节能减排理念,不仅能够促进建筑行业绿色发展,还能满足现代化社会发展需求。在建筑给排水设计中应该充分考虑节能减排的作用,注重资源的利用价值。结合施工现场实际情况科学控制水压,避免给水系统压力过大,造成水溢流现象,并根据给排水系统低谷期的运行状态合理选择供水设备。设计过程中应该尽量选取优质管材,提高管道质量,避免浪费水资源。还可以设计太阳能热水系统,降低热水量的流失,实现能源节约效果,并合理利用再生水,实现水资源的循环使用,有效节约水资源。另外,在给排水设计中还应该优先选用节水器具,提高水资源的利用率,并利用先进技术优化屋顶水箱浮球阀设计,合理设计水箱和水池,进而有效达到节能减排的目的,提高居民生活质量,满足居民日常所需,促进建筑行业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 阮闽森.关于建筑给排水设计中节能减排设计的探讨[J].居业,2022(10):141-143.
- [2] 梁霞.建筑给排水设计中节能减排设计浅析[J].建材发展导向,2022,20(20):193-195.
- [3] 建筑给排水设计中节能减排设计分析[C]//中国建筑学会建筑给水排水研究分会第四届第一次全体会员大会暨学术交流会议论文集,2022.
- [4] 孙小梅,王震.建筑给排水设计中节能减排设计的重要性分析与实践研究[J].房地产世界,2022(08):60-62.
- [5] 陈富荣.高层建筑给排水设计要点以及节能减排设计的研究[J].房地产世界,2022(02):50-52.
- [6] 高翠英.探讨节能减排下的建筑给排水设计节水策略[J].四川水泥,2021(08):89-90.