

建筑给水排水设计中节能减排设计分析

韦龙胜

深圳市欧博工程设计顾问有限公司 广东 深圳 518000

摘要: 新时代下,水资源的浪费日趋严重,这一现状不但制约了当地经济的蓬勃发展,而且使当地的生态环境更加恶化。为了应对这种挑战,政府推行了可持续发展战略,而在这一战略实施过程中,大众也逐渐意识到节能减排的重要意义。在这一背景下,对建筑给排水的设计提出了更高的要求。建筑业企业在给排水系统的设计过程中,要将节能降耗的思想深深地根植于其中,同时,要采用切实可行、科学的方法,来实现对水资源的污染、对水资源的重复使用,使建筑给排水系统的整体性能得到显著的提升,从而促进建筑行业的可持续、健康发展。

关键词: 建筑;给水排水设计;节能减排设计;分析

引言

在城市供水、排水系统的设计中,贯彻节能减排战略显得尤为重要。随着城市化进程的加速,城镇人口急剧增长,用水需求急剧增长,对生态环境造成了极大的影响,同时也对水资源的可利用性和水质造成了很大的影响。在当今社会,人们越来越重视环保,迫切需要得到有效的解决,提高水资源的利用率。在推动节能减排的设计实践中,涉及到的问题非常繁杂,具有相当高的难度,这不仅需要加强宣传教育工作,也需要利用前沿科技对其进行强有力的管理,从而保证建筑业的节约用水行为能够持续稳定地发展。

1 建筑给水排水系统能耗现状分析

随着世界范围内的能源短缺与环境污染的日趋严重,建筑给排水系统的能量消耗已经成为一个不可忽视的问题。在世界能源消耗中,建筑业所占比重超过40%,其中给排水系统是建筑能源消耗中不可忽视的一部分。当前,很多建筑物的给水与排水系统都没有很好地兼顾节能减排的需求,从而造成了系统的低效率和高能耗。如某些系统在设计中没有选用高效节能的水泵、阀门,或没有对管路进行适当的隔热,造成了大量的能源浪费。

2 绿色建筑给排水设计中应用节水节能技术的意义及原则

2.1 环境保护

所谓“绿色建筑”,其实就是为了保护环境资源,减轻生态负担,减少污染,为人类创造一个健康舒适的居住环境。它的绿色建筑理念是以高效节能减排为中心,对资源进行合理利用。考虑到我国人口众多,水资源紧缺,发展绿色建筑的脚步一定要牢牢地立足于节水和能源,只有这样,绿色建筑这个行业才能持续、稳定地发展下去。虽然国家一直在提倡可持续发展,但是一

些化工厂和企业还是以牺牲环保为代价来获取利润,无视环保理念。即便是法律规定了相应的环境保护措施,也很难改变已经被污染的现状,尤其是在缺水的情况下。所以,提倡绿色建筑、推行节约用水、节约能源等措施来保护有限的1.3%的水资源,已经成为时代的潮流。

2.2 有利于国内经济发展

在工业发展过程中,要充分意识到能源的重要性。在建筑业,要真正落实到节能环保的理念,就需要从建筑材料的角度出发,落实节能减排的理念,同时要不断加强建筑给排水设计中的节能减排理念,唯有通过相关的设计,保证了对水资源的有效利用,才能不断提高水资源的利用率,加强水的循环利用。这也是建筑业在发展过程中需要解决的一个重要问题,它对推动国家经济的发展,改善人们的生活条件具有重要意义。

2.3 有利于保障居民生活

为了保证水资源的平衡,国家会建设有关的工程,但是这样的传统方法会造成水资源的不断消耗,而且这些项目也不可能充分满足各个城市的用水需要,所以对这一问题进行有效的处理,就需要设计者在设计排水功能时,要考虑到节能减排,使排水系统在运行时不会造成巨大的水资源浪费,同时在设计时要注意提高居民对用水的便利性,保证居民的生活质量。

2.4 提高人们的生活质量

现代科技促进了水、能管理等方面的进步,成套的节水、节能技术的结合应用层出不穷,不仅有效降低了运行费用和资源的消耗,还有效地延长了机械装备的使用寿命。在这种情况下,每个人都应该对节约用水和减少能源消耗有很强的意识,这种思想应该根深蒂固,以免由于水资源短缺给社会、经济发展和生产活动造成不可挽回的影响。在保障居民生活环境品质的同时,应尽

可能多地采用并推广这种新型节水节能技术，提高用水效率，促进其在日常生活、工业生产中的推广。

2.5 节能减排设计原则

为了保证系统的高效运行，降低能耗，降低对环境的污染，在建筑给排水设计中应遵循节能减排的原则。首先，要坚持“资源有效利用”的理念，即在选材、选材上要以节能、长寿为主要目标。其次，「尽量减少用水」也是另一项重要准则，藉由使用节水器具、雨水收集系统及污水循环利用等方式，大幅降低对淡水的依赖性。同时，“最优操作”的理念还需要综合考虑整个系统的效能，通过对管网布置、水力计算及自动控制等手段，保证管网内的水流量达到经济性和高效性。最后，“环境友好”的原则强调在设计时要遵守生态平衡，其中包括减少化学品的使用，选择可再生的资源，以及降低温室气体的排放量等。在此基础上，提出了一种有针对性的、可持续发展的方法。

3 建筑给排水设计中节能减排设计中存在的问题

3.1 缺少使用水循环技术

尽管国家大力推进基础设施建设，但很多地区仍然面临着缺水、缺水等问题，有些地区甚至无法满足最基本的生活用水需求。正是在这种情况下，在建筑给排水的设计中，要实现水资源的二次利用和再利用，就显得尤为重要，因为只有实现了水源的重复利用，才能确保充足的水源，保障人们的日常生活需要，为国家水资源的供应提供了强有力的保障。目前我国住宅给排水设计中，水循环技术应用较少，很多工程未对城市生活污水进行收集、处理，直接排放，不仅加剧了水源污染，也导致了水资源的极大浪费。因此，可以在建筑行业中大力推广水循环技术，对废水进行回收和处理，将经处理的水源应用于工业和农业生产中，或者将大便器和绿化用水作为日常洗涤用水，提高水源的利用率，实现水资源的二次利用。

3.2 废水再利用难以保证

目前，部分城市给排水工程设计人员对污水资源化利用缺乏科学的规划，致使污水资源化利用效率难以提升。设计者没有在设计时留出充分的废水循环利用空间。这不仅加剧了居民紧急避险的难度，也为其蓄雨带来了不利影响。

4 建筑给排水设计中节能减排设计要点

4.1 加压供水方式的合理选择

结合项目所在的地理环境和水利布局，对供水方式进行深入剖析，实现对供水方式的精确掌握，从而实现高效用水和节能减排。在我国用水量较大的区域周边设

置集中供水泵站，为优化增压供水方式、充分挖掘其节能潜能、最大限度地减少其运行时的能源消耗提供决策依据。采用变频技术及高位水箱，合理选择增压供水方案，可保证其节能效果符合现行标准，提高其在施工中的实用价值，避免给排水设计质量及系统运行性能带来不利影响。

4.2 合理选用节水节能型卫生器具和管材

采用高效、节水的浴室设施对于保证水资源的有效使用非常重要，在使用水量比较密集的厨房和卫生间，可以考虑安装带有加气嘴的水龙头，据研究显示，这种产品可以降低约15%的用水量。关于卫生间的冲厕问题，建议尽可能采用节约型马桶，并保证水箱容量在6公升以内。在公共卫生间等人群密集的公共场所，宜采用感应或自闭型水龙头，其可设定冲水量，并在预先设定的数量时，及时停止供水，避免不必要的用水损失。另外，在进行给水、排水设计时，还应充分考虑管道的选用问题。当前，我国管道大多为塑胶材料，若长时间不更换，就有可能造成破坏，造成水资源的浪费及环境污染。

4.3 水循环技术应用

所谓的水循环技术，就是将居民给排水系统中的生活垃圾和废物收集起来，然后用合适的方法对其进行处理，从而使这些水能够得到再利用。所以，在进行住宅给排水节能设计时，必须要清楚地认识到生活废物及废物管线的重要意义，采用先进的清洗设备，才能对其进行高效的处理。只有在水质达到标准后，才能根据需要，将其应用到农业或其他方面。这一举措不仅能减少对水源的污染，而且还能使水得到高效利用。特别要注意的是，在使用水循环技术时，要对生活污水、废水、雨水等进行合理配置，并确保水库与生活用水贮存池保持一定的安全间距，避免对生活用水贮存池造成污染。

4.4 清洁能源的使用

在当前条件下，以石油、天然气和煤炭为主的各种能源是社会经济发展的主要动力。但是，这些资源都具有不可回收性，因而被划分为不可再生能源，收益也不尽人意。随着现代社会人口的不断膨胀，人们日常生活所需的能量也在不断增加，如果不加控制地开发和利用，很有可能导致能源枯竭。因此，在目前阶段，需要鼓励相关各方积极地开发新的可再生资源，例如，风能、太阳能等环境友好的可再生资源，应该进行大规模的开发。太阳能的用途是无限的，它没有污染，没有毒性，没有污染，没有污染，并且价格便宜，有很好的经济效益。

4.5 选用合适的消防储水装置

由于城市用地日趋紧张,各种建筑物不断增高,对消防救援工作提出了更高的要求。当建筑物发生火灾时,为了保证持续的水源供应,需要在建筑物内设置综合的防火储存装置。因此,很多建筑在防火时储存的水比日常生活中所需的还要多,有时,设计师还会将两者放在同一个水池中。但是,消防用水量大,且长期缺少氯源,致使其水质稳定性较差。所以,为了确保建筑物的安全性,消防贮水装置需要定期更换。若将消防水箱(箱)与住宅用水(箱)分开储存,既可保证消防用水不会影响到居民的正常生活,又可有效降低用水的浪费。另外,也可以考虑建立一个消防储水装置的循环系统,如果有需要,可以将消防用水投入到绿化植物、厕所用水等各方面。

4.6 高效节能设备的应用

在建筑给排水设计中,采用高效率的节能装置是达到节能减排目的的重要手段。其中,高效水泵,节能型热水器,节水卫生洁具等,但不仅限于此。利用先进的马达技术及最佳的水力结构,可在确保供水压力的前提下大幅减少能源消耗。本实用新型热水器采用了一种新型的隔热材料,采用了一种新型的加热方式,降低了热量的损耗,提高了系统的热效率。双级节水厕所、感应式水龙头等节水设备,能有效地节省用水。另外,为了保证设备的有效运转,还需要对设备进行定期的保养与升级。该项目的实施,将极大地降低建筑的运营费用,同时也将极大地降低能耗,减少对环境的污染,从而满足可持续发展的要求。对建筑物给排水系统进行合理布置,并对其进行优化设计,是实现节能减排的关键。比如,经过精密的计算与设计,保证了水泵及热水器在最小化管路长度及弯头数目的前提下,可有效地减小流体阻力及热量损耗。同时,通过对水泵工作频率、热水器水温等智能控制,实现对设备工作状况的动态调整,进一步提升能源利用率。

4.7 系统布局优化

系统布局的优化是节约能源、降低能耗的又一重要措施。设计合理的管路布置可以减小管路长度,减小管路阻力,进而降低管路的能量消耗。同时,通过精密的计算与仿真,对管径、流向等进行优化,以保证系统内流体的高效流动。在高层建筑中,按各层的要求,采取分区给水方式,可避免高位泵送,降低能源消耗。另外,通过对排水系统进行合理的设计,如自流式排水、适当的坡度等,可大大降低排水泵的用量,从而达到节

能目的。在此基础上,对系统布置进行优化,既可提高系统的工作效率,又可降低维修费用,达到节能、减排的目的。

4.8 智能控制技术的引入

将传感器、控制器与自动控制相结合,可以有效地监测与智能调控,是现代建筑给排水设计的一种革新。比如,在水泵上加装了流量、压力等传感器,能够对水泵的流量、压力进行实时监控,从而对水泵的工作状况进行自动调节,保证水泵在满足用水要求的前提下,达到节能降耗的目的。另外,该智能控制系统能够对峰谷时段进行自动调节,达到最优用能。在排水管网中,采用智能控制技术,对管网的堵塞、渗漏等情况进行实时监控,从而实现了对管网的维修,从而避免了不必要的能源消耗。

4.9 变频调控供水系统

变频调速技术能够在合适的时间内对水泵的转速、电机频率进行调节,进而实现对给水系统的水量、压力的有效控制。采用变频调控模式,实现了对建筑物用水的动态调控,减少了建筑物内部的潜在损失。这一地区的日用水量与当地的季节性和季节性有很大的关系。夏季耗水多于冬季,日耗水量大于夜间。在居民用水高峰时段,利用变频调速,提高水泵转速,增加供水量;在居民用水紧张的情况下,可以减少水泵转速,减少供水量,实现节水。

结束语

在进行建筑给水排水系统设计过程中,若能实现节能减排,对促进我国经济发展,促进环保事业的发展具有重要意义。为此,在进行给水排水设计时,应深入研究当前存在的问题,寻求更为高效的节能减排措施,以提升我国建筑给水排水系统的环境保护水平。

参考文献

- [1]林国良.试论建筑给水排水设计中节能减排设计[J].中华建设,2023,(10)
- [2]李盼盼.建筑给水排水设计中节能减排设计分析[J].四川建材,2022,48(06)
- [3]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.
- [4]李盼盼.建筑给水排水设计中节能减排设计分析[J].四川建材,2022,48(06):212-213.
- [5]李志慧.建筑给排水设计中的节能减排初探[J].地产,2019(20):42.