

建筑给排水工程节能减排的设计要点思考

董丽娜

张家口市塞洋建筑设计有限公司

摘要：随着低碳理念在各行各业实现深入渗透，在进行建筑工程建设时应该从节能减排角度进行工作优化和施工设计。从建筑工程施工阶段的具体工程项目内容上来看，给排水工程能够为节能减排设计的应用落实提供良好条件，所以基于建筑给排水工程建设内容进行科学的节能减排设计要点研究势在必行。鉴于此，文章从节能减排设计落实的重要性入手进行分析，结合建筑工程给排水施工的具体内容，科学分析节能减排设计要点，进而基于节能减排设计落实现状，提出行之有效的优化设计建议。

关键词：建筑；给排水工程；节能减排；设计要点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.21.093

引言：随着社会整体的自然资源使用需求越来越大了，供应量逐渐缩小，在当前的社会发展时期，充分提高各类资源的利用率，有效缓解水资源等日常应用资源的短缺情况是非常必要的，现代化发展研究课题只有在各行各业深入贯彻落实排水节能减排的基本概念，才能有效解决水资源利用问题，提高水资源的利用率，减少水资源浪费，从而有效为社会整体的绿色健康发展提供助力。建筑工程建设工作排水耗能较大，在建筑建设期间通过优化给排水工程设计来保障节能减排发展效果是非常可行的设计工作优化内容，因此，基于建筑工程建设实际需求，科学设计节能节水减排方案至关重要。

一、建筑给排水工程节能减排的设计重要性

随着可持续发展和低碳节能等战略发展目标逐渐落实，并在社会中实现深度渗透，在当下的各行各业发展过程中实现节能减排设计已经成为非常重要的工作内容，建筑行业尤其如此，在现代化的建筑建设期间，一旦未能进行科学的节能减排设计，很容易使建筑施工期间对周边环境造成严重的负面影响。基于此，结合建筑给排水工程的实际内容，从节能减排角度入手进行节水设计非常可行，有助于更加有效地缓解水资源紧张的整体发展局面。在建筑给排水建设期间充分落实节能环保设计内容，能够有效推动建筑施工实现绿色低碳转变^[1]。由于建筑工程的整体规模相对较大，建筑使用期间所需要消耗的水资源体量庞大，所以建筑建设单位应该在发展过程中立足于节水节能根本目标，积极迎合当下的绿色环保发展趋势，全面提高当下的给排水工程建设节能环保性。

二、建筑给排水工程节能减排的具体设计要点

（一）节能设计

1. 提高水表设置科学性

通过合理设置水表，能够有效改善建筑给排水工程中的节能减排设计效果，在当前的节能减排设计优化阶

段，工作人员应该充分结合建筑工程中的给排水施工需求，科学进行用水量的平衡分析，并在实践过程中对用水量进行真实的测试，进而在充分了解水表的具体运行情况，前提下进行科学全面的水表优化设计。设计人员应该结合建筑工程建设的基本成本许可内容，科学进行水表用量的扩大，在实际工作中应该从事前、事中、事后三个角度进行设计内容完善，比如，针对水表安装前期工作，在设计阶段应该对水表的使用年限和具体的标签设置情况以及更换频率等相关要素加以规划，确保安装人员能够在工作中全面细致地进行水表检查，有效提高实际使用过程中的水表准确性，借此促进给排水工程的节能减排目标实现^[2]。此外，在设计过程中还应该结合建筑建设的落实情况，对消防储水池等进行合理地规划，设计人员需要在实践中了解建筑施工阶段的用水需求和消防设计内容，在此基础上对加压系统进行统一规划，从消防蓄水池的用水控制入手进一步完善水表设置。

2. 合理利用市政管网余压

结合实际建筑物给排水工程建设情况进行综合分析，不同城市当中，供水时水管网的压力水平存在明显差异，通常情况下，水管网压力能够被控制在0.2到0.4兆帕范围内，处于该范围内的水管网压力能够为五层及以下的建筑提供良好的供水支持。然而，结合建筑行业的实际发展方向进行综合分析，现阶段高层建筑的建设需求越来越大，城市中的高层建筑越来越多，所以在实际的建筑给排水工程建设期间，需要充分考虑管网压力设计内容，在实际建设过程中充分考虑建筑建设的种类，在高层和超高层建筑施工期间注意优化给排水工程设计，充分引入二次加压技术，提高建筑供水稳定性。当然，在实际的供水加压规划阶段，设计人员应该充分考虑市政管网的余压利用可能性，基于节能减排根本性目标，推进供水方式的优化，有效落实分区供水设计来进一步降低高层建筑中的二次加压能量消耗量，通过有效利用市政管网余压来推进节能效果的优化，通过发挥管网余压的余热来降低低层管网压力过高问题发生率，避免低层用水浪费，同时满足给排水工程建设期间的节能减排发展目标。

3. 推进立管循环方式落实

结合现行的建筑建设规范要求，对当下建筑热水系统的循环设计进行综合分析可知，在现阶段的给排水工程建设期间，设计人员可以选择干管循环和支管循环及立管循环三个主要方式进行实际规划^[3]。根据建筑建设的具体内容和热水系统的循环运作需求在设计阶段选择循环方式时，工作人员应该充分考虑热水系统和无效冷水处理之间的内在联系，进而针对不同循环方式的使

用特点选择最恰当的循环方式加入设计方案。在实践过程中，支管循环运转方式具有更强的节水效果，但是从具体的建设成本消耗情况来看，支管循环的前期投入量相对较大，会在一定程度上提高建筑工程的整体成本消耗水平；干管循环使用过程中不具备良好的节能节水效果，并且在技术应用落实方面也不具备突出优势，所以在当前的建筑给排水工程建设期间，往往不会考虑干管循环；相比干管循环，立管循环的节能效果稍好，但同样无法与支管循环方式相比，但是从经济效益角度考虑，立管循环的可行性相对更高。由此可见，从宏观角度进行给排水工程的循环方式设计，工作人员应该结合建筑实际建设需求科学选择循环方式，从具体的循环供水运作特点角度分析，而由于立管循环的可行性相对更高，设计阶段应该基于施工具体情况引入立管循环优化设计方案，从而促进热水系统的供水方式升级，在保障建筑工程建设节能环保可行性的同时有效保障建筑工程综合经济效益。

（二）节水减排设计

1. 实践分区给水方式

根据上文内容可知，在实现节能设计目标的时候可以针对市政管网的实际压力情况科学利用市政管网余压来改善节能效果，与之相对的，在促进建筑给排水工程节水效果优化时，也可以从市政给水管的水压应用角度进行工作规划。例如，设计人员可以引入分区给水的概念，促进高层建筑给水系统给水方式的优化升级，在设计阶段，结合二次加压的供水模式进行供水调整，充分考虑市政管网余压的利用需求，优化供水设计将市政管网余压利用设计方案与二次加压设计有机结合，进而形成分区供水设计内容。具体来看，可以根据建筑的高位楼层和低部楼层进行大体的分区规划设计，针对低层楼层采取直接市政供水方式给水，对于高层楼层利用市政管网余压支持下的二次加压进行供水，同时在上下楼层中间设置必要的供水连接阀门，利用阀门进一步调节水箱的加压情况，科学利用市政管网余压，有效维持稳定供水。

2. 优化供水系统设计

全面优化供水系统的设计内容，能够提高整体的建筑物给排水工程节能减排效果，有助于更有效的节约水资源。在当前的建筑建设期间，利用的加压设备往往是变频调速供水设备和管网叠压供水设备。顾名思义，变频调速供水设备需要依靠变频技术完成正常工作；管网叠压供水设备则主要借助自用水头控制供水。因此，在实际使用效果上来看，管网叠压供水设备的节水效果相对更好，在实际的供水系统设计过程中，可以利用加压水泵推进加压系统的建设完善进而，有效优化排水设计，发挥供水系统的优势作用实现节能减排^[4]。由此可见，在优化供水系统时可以通过提高供水直接性的方式进一步改善具体的系统结构内容，结合图示内容进行综合分析，设计过程中需要确保供水系统包括进户管、水表、泄水管、水平干管、阀门、立管、配水龙头等主要

组成内容。

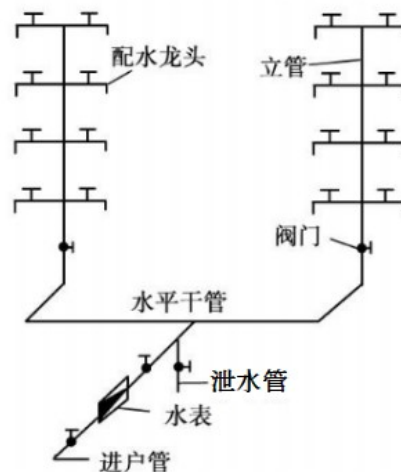


图1 供水系统示意图

三、建筑给排水工程节能减排的设计落实现状

（一）管道配件漏水

在当前的进度给排水工程建设期间，比较常见的问题在于管道和配件出现严重的漏水问题，部分建筑企业在设计阶段未能对该排水工程进行全面完善的综合评估。导致施工期间由于缺乏强有力的设计方案支持，导致施工过程中出现过度节约成本等问题，设计内容科学性不足直接引发施工实践与施工标准相脱节，无法有效保障施工材料的根本性问题，致使给排水工程建设远远无法达到最低的质量要求，从而使后续的建筑建设工作无法继续进行，也增加了管道配件漏水现象的发生率，严重浪费水资源，同时使整个排水系统的功能体系出现重大漏洞。

（二）管网超压

在建筑的给排水工程设计阶段，一些施工单位基于施工进度和工期以及施工成本等要素进行设计考量，在给排水工程设计期间引入超压设计的方式以期达到控制排水系统水压目标，使建筑的整体供水系统，水压能够被控制在合理的范围内，但是从实际的使用情况来看，超压设计在节能减排方面具有非常大的弊端，在该形式的应用过程中会形成非常大的水资源浪费量，完全违背了建筑施工过程中的节能减排设计目标。除此之外，相比其他供水方式，超压设计的稳定性相对较低，更容易在使用过程中出现水压不稳问题，甚至可能使排水管网频繁漏水，在一定程度上加重了建筑给排水体系中的管道维修压力。

（三）循环装置不合理

选择合适的循环方式支持给排水体系正常运作可以使节能减排效果得到改善，比如，在设计方案中引入立管循环形式可以在保障给排水工程建设经济性的同时提高节能减排有效性。然而，在当前的建筑给排水设计规划过程中，部分单位未能针对系统中的消防管网和热水供应循环体系建设需求合理选择循环装置，导致循环

装置设置不当,在错误利用循环方式的情况下造成水资源严重浪费等问题^[5]。除此之外,建筑给排水工程建设期间需要注意对消防管网的规划加以重视,借助给排水建设完善消防管网,保障建筑安全,所以基于建筑消防管网循环体系的特殊性,在选择消防装置时,设计人员需要结合不利水压的具体情况,科学进行循环方式选择,然而,在实践中,部分人员未能意识到循环装置选择要点,在设计阶段选取不当装置加入使用方案内容,使消防管网的水流量过大,产生水资源浪费。

(四) 工程施工问题

从宏观层面来看,在建筑给排水工程施工期间,同样存在一些节能减排设计问题,部分建筑建设单位从主观上未能意识到当下的节约用水落实迫切性,在实践中一味追求经济效益而忽视当下的水资源节约和节能减排设计需求,导致施工实践阶段具备的相关设计方案存在严重问题,最终导致整体的工程施工资源浪费和环境破坏性过强。

四、建筑给排水工程节能减排的设计优化建议

(一) 促进节水新设备材料应用

在新时代下推动建筑给排水工程节能减排设计方案优化,离不开先进技术手段的支持。设计人员在进行节能减排规划时,应该充分考虑各项技术手段的优势作用,通过设计科学的技术升级方案来为节能减排的实现提供助力。举一个例子,在当前的建筑给排水建设期间,可以利用新型不锈钢管和钢塑复合管等新型管材替代传统的镀锌钢管,借此一方面有效解决水资源浪费问题,另一方面,通过防止水管腐蚀生锈优化节能减排效果。此外,在设计过程中也可以对施工现场的阀门、配水器具、卫生器具等进行优化升级,筛选节水性能优秀的各类材料及设备投入使用。

(二) 合理控制排水水压

合理高效的进行排水水压控制能够有效减少出流超压现象的发生率,可以在很大程度上降低水资源浪费率。在给排水工程的节能减排设计阶段,工作人员应该基于水压过高引发的给水配件问题进行综合考虑,进而针对建筑施工过程中的具体情况,设计科学合理的排水水压控制方案,在正式开展设计工作前,对入户家庭的净水压力值进行充分调研,同时了解系统运作期间的压力限制,以此为参考采取相应的减压措施,引入合适的减压装置控制水压限制,有效改善超压现象,从而完成排水节能设计任务。

(三) 科学优化中水系统

深入开发中水系统,促进系统升级,能够使管路渗透问题得到有效缓解,在当前的设计阶段,工作人员应该结合降耗材料的选用工作规划完善中水系统的开发研究设计内容。在设计过程中充分考虑材料选择、施工工艺等直接影响要素,结合具体的施工方案内容科学进行选材和系统开发的设计优化。总体而言,工作人员需要在实践中结合总体供水系统的设计内容科学进行中水系统升级研究,提高各系统间的联系紧密性,推进给排水

工程的全面优化,在确保水管设置、管道配件设计等工作顺利高效完成的基础上有序推进中水系统更新优化。

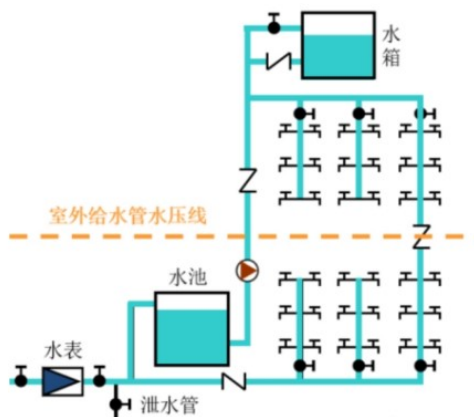


图2 中水系统结构图

结合上图可知在中水系统研发设计过程中应该注意对室外给水管水压线的具体位置进行规划,同时,结合给排水工程的建设需求,全面考虑阀门渗水和管道节点等具体问题,进而对水箱与水池和水池与泄水管等之间的连接操作加以完善,有效推进系统升级。

结束语

综上所述,在现代化的建筑建设发展阶段,结合建筑工程中的给排水施工内容,科学设计节能减排工作方案对于进一步提高建筑工程施工期间的水资源利用率、降低施工期间水资源浪费量有着非常显著的积极促进作用。从业人员在实际工作中应该充分考虑建筑给排水工程的具体工作程序,进而根据建筑工程的整体节能减排标准,科学进行节水规划,并以相关要求为参考推进设计工作优化落实。在开展设计工作时,相关人员应该从节水和节能减排两个方面分别分析具体的工作优化要点,在充分了解现阶段节能减排设计方案的实际落实情况基础上,有的放矢地采取相关工作改进行动,通过升级节水技术、控制排水水压、完善降耗材料优化系统等方式为节能减排设计方案的落实提供有力支持,从根源上推进给排水工程节能减排目标的实现,真正为建筑工程的绿色环保发展保驾护航。

参考文献

- [1] 卢圣鑫. 建筑给排水工程施工中节能减排对策[J]. 四川建材, 2021, 47(12): 218+220.
- [2] 陈金磊. 农村住宅给排水工程设计节能节水技术应用分析[J]. 农业灾害研究, 2021, 11(11): 104-105.
- [3] 赵永美, 赵凤帅. 给排水工程中的节能减排分析[J]. 住宅与房地产, 2020(18): 211.
- [4] 白鹏. 建筑给排水工程设计中的节能减排措施研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(11): 73.
- [5] 陶燕. 建筑给排水设计中的节能减排设计[J]. 建材与装饰, 2017(05): 48-49.