

环保节能理念在建筑给排水设计中的技术研究

商远超

陕西省建筑设计研究院（集团）有限公司

摘要：在社会经济快速发展的背景下，城市人口数量逐年递增，这也就对城市的生存空间提出了全新的要求，推动了我国建筑行业快速发展。但建筑的快速发展对城市环境所产生的影响也在增加，不合理的设计造成的能源浪费现象尤为严重。所以应该对高层的给排水进行科学的设计，以此来利用最少的资源解决建筑污染问题，充分结合环保节能理念达到对环境保护的效果，这也是推动我国建筑行业绿色发展的必要环节。

关键词：环保节能理念；建筑给排水设计；技术要点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.11.104

一、引言

随着社会的进步与生态环境的变化，可持续发展理念受到越来越多的重视，人们对建筑工程给排水的环保节能设计要求不断提高。通过建筑工程实践可知，设计环节在很大程度上影响着建筑工程给排水的功能与环保节能效果，因此强化建筑工程给排水的环保节能设计至关重要。基于此，文章针对环保节能理念在建筑给排水设计中的技术要点进行了分析，以供参考。

二、环保节能建筑理念内涵分析

环保节能建筑理念主要关注的是资源的高效利用和环境的全面保护，必须改变粗放式的开发模式，将建筑与自然条件、气候环境、生态系统、文化风俗积极结合，降低建设活动对周边环境的负面影响，尽可能减少传统能源的消耗，充分利用可再生能源，为人们创造一个舒适、健康、高效的居住环境。发展环保节能建筑，需要从设计阶段开始着手，将环保节能理念贯穿在不同阶段、不同专业的设计工作中，积极引入环保节能系统，应用环保节能技术措施。环保节能建筑设计应该遵循可持续发展的基本理念，提高建筑的经济效益、社会效益、环境效益，充分考虑建筑未来发展需求，从全生命周期出发，适应自然条件，保护自然环境，减少资源浪费，降低能源消耗。环保节能理念应用需要对水环境、光环境、声环境、空气环境、湿热环境、废弃物处理等方面采取措施，具体涉及建筑给排水设计时，主要面对的是建筑给排水系统的节水、节能问题，下面将着重从这两个方面进行探讨分析。

三、建筑给排水环保节能设计应用价值

建筑工程给水系统与排水系统在功能方面具有一定独立性的同时还具有高度的相关性，只有同步加强建筑工程给水系统与排水系统设计的科学性与合理性，强化给水系统与排水系统的功能协同，才能实现建筑给排水工程的效益最大化。对于建筑给排水工程的环保节能

设计，应在实现建筑给排水工程既有功能的基础上满足城市绿色环保可持续发展的理念，进一步提高水资源的循环利用效率及附属经济效益。第一，建筑工程给排水环保节能设计有助于推动城市经济的良性发展。目前，我国仍是世界上人口最多的国家，由于可供使用的淡水资源总量不多，我国人均淡水资源占有量仅为2007m³左右，相当于世界平均水平的25%。就中西部地区而言，很多城市巨大的水资源缺口严重限制了当地的经济发展与居民生活水平的提高。因此，通过实施建筑工程的环保节能设计有助于提高水资源的综合利用率，弱化缺水对区域经济发展的制约，促进经济的良性发展。第二，建筑工程给排水环保节能设计能够为生态环境保护奠定基础并提供助力。近几年兴起的绿色环保建筑理念，其宗旨就是减少能源消耗并降低经济发展对生态的影响。我国人口基数大，人均可支配水资源极其有限，针对建筑给排水工程实施环保节能的优化设计有助于减少水资源浪费，通过提高循环水的净化质量改善城市生态。第三，建筑工程给排水环保节能设计可改善城市居民的生活品质。实施建筑给排水工程的环保节能设计可提高水资源的综合利用率，帮助企业与居民减少在用水方面的支出。同时，建筑工程给排水的节能节水设计还有助于减少企业与居民家庭的用水量，提高用水品质，起到改善居民生活质量的作用。

四、环保节能理念在建筑给排水设计存在的不足

建筑用水是城市水资源使用、消耗较多的一个部分，所以必须保证建筑用水的合理性、可持续性。需要在建筑设计过程中对给排水系统进行科学的设计、合理安排及规划。降低给排水系统中能源的消耗，减少水资源的浪费，积极提高能源的利用效率。在新时期社会发展背景下，可持续发展问题越来越受到关注，但部分建筑企业并没有在全新的社会发展环境下更新发展理念，未引进节能措施。即便部分企业对节能措施加强了引进和使用，也未能注重安排职业素养较高的设计人员调整节能措施，降低了节能措施在建筑给排水设计中的应用成效。

第一，渗漏水现象比较严重。建筑给排水要达到节能减排的效果，相关人员在设计时需考虑渗漏水问题，做好各个部位的防渗漏处理。渗漏水问题屡见不鲜，尤其是水龙头接口、管道连接部位，主要是由于设计人员在设计工作中忽视渗漏水处理，或者选材不当所导致。结合建筑工程的设计经验，给排水设计水平与建筑质量有关，如给排水设计中存在不合理之处，影响整个建筑的质量与功能。因此，建筑给排水的节能减排设计一般

要交由专业人员负责。但实际情况是，一些建筑企业的专业人员缺失，设计时未立足建筑工程的实际情况来优化设计，给排水系统运行中的渗漏水问题未得到及时处理。

第二，超压出流浪费。给水系统的水量分配具有明显的差异，其经常出现超压出流现象。在实际生活中，超压出流现象通常会浪费大量的水资源。例如，在厕所冲水方面，超压出流可以让厕所便池变得更加干净，但也会造成大量的水资源浪费。小便池通常在使用前后会放两次水，这样不仅会浪费大量的水资源，而且可能会导致水从厕所里溢出来，对周围的环境产生不利影响。将小便池冲水设施改造成人工冲水设施，既能保证冲洗的效果，又能够节约50%左右的水量。由此看来，为了避免超压出流导致水资源浪费，达到高效利用水资源的目的，设计人员必须科学配置水表，并且利用节水设备来有效回收和利用生活污水。

第三，废水再利用难以保证。建筑给排水的节能设计中，为符合低碳经济理念，设计人员需要关注废水处理与再利用问题。原先的建筑行业内，由于人们缺少环保意识，给排水设计中未着重关注废水的利用，因此废水利用率偏低是当前以及未来重点关注的。

第四，热水干管循环浪费。热水干管循环最大的特点是，在使用供水系统时，使用者会开启热水供水设备，供水系统中的水温并不会随着系统的运行而迅速升高。使用者要在初期排放掉一定量的冷水，才能使系统中的水快速达到所需的温度，这种情况容易造成水资源浪费。因此，设计人员必须高度关注水的有效流量问题，并采取有效措施来提高水资源的利用率。设计人员要合理使用竖管或分支管道，使热水得到有效利用。这样不会增加供水系统的热水循环设计费用，供水系统运行时的能耗也相对更低。

五、环保节能理念在建筑给排水设计中的技术要点分析

（一）节能配水设备

想要在建筑给排水中实现节能减排，可以充分利用我国现代化排水技术与设备，以此来改善建筑给排水设计中存在的弊端。需要严格按照给排水的规范节能设计标准来进行，构建建筑数据库，在其中融合先进的高质量给排水设备，比如静音管材的使用，可以降低对排水管道的损耗与阻力，规避了热塑性镀锌钢管材在使用中所产生的环境污染现象，提高水资源的质量，并实现节能环保的效果。同时，相关的配件选择还应该注重经济性与性能，由于给排水中的配水设备是整个建筑给排水的核心所在，设计时通常会选择充气阀芯水龙头、节水脚踏延时开关等，通过这种方式来解决溅水的问题，从而实现节能减排的效果。装修时通常会选择冲量小、真空吸力的坐便器，这种方式可以降低用水量，在生活中实现节约用水。设计者也可以结合物业的实际要求选

择适合的水表，并要求其具备抄表、预付费等方面的功能，借此达到合理控制水量的效果。

（二）分质供排水

长久以来，我国都是采用标准饮用水供给生产生活需求，随着水资源的逐渐紧张，这种方式造成了水资源的大量浪费，统一的供水方式已经不能满足现代社会发展的要求，所以必须从集中供排水向分质供排水的思路转变。根据用途不同，可以将给水分成优质饮用水、市政供水、中水，将排水分成优质杂排水、杂排水、生活污水，也可以将海水有效利用，这需要根据实际情况进行科学规划设计。现阶段，市政供水系统主要包括共用低压供水系统、分散加压供水系统、集中加压供水系统，不同类型供水系统适用不同建筑情况，而分质供水除了常规的市政供水外，还可以在现有给水管网的基础上增加一条单独管道，用来输送高品质饮用水，这样可以避免居民单独净水产生的水资源浪费，而中水主要来源于冷却水和生活污水，可以经过适当处理后加以利用。我国的建筑大多采用污水、废水合流的排水系统，这种方式会大量浪费污染程度不高的水资源，而且会增加污水处理的压力，分质排水可以实现不同污染程度水资源的分别收集、排放、处理，通过设计两个排水管道系统，一条集中收集各种杂排水，经过处理后用于卫生清洁、园林绿化、消防用水等，另一条管道收集粪便污水，经过化粪池处理后再排入市政管网，而对于有完善污水处理设施的地区，则可直接排至市政管网。

（三）控制超压出流

在建筑给排水节水设计工作中，控制超压出流至关重要。超压出流虽然能够满足用户的用水需求，却会使大部分的水聚集在管线中而影响到排水系统的安全运行。管线可能会因水压过大而破裂，造成水资源浪费。从用户的角度来看，超压出流会影响给水流量的分布状态，不利于用户正常用水。因此，设计人员有必要采取有效措施解决超压出流问题，确保水资源的高效、合理使用。近年来，我国建筑业发展迅速，建筑数量不断增加，建设规模不断扩大，工艺变得越来越成熟。在此背景下，人们对给水系统设计提出了更高要求。因此，给水系统的设计标准越来越严格。对于高层建筑，设计人员可以采用变频式增压供水设备来科学控制给水压力，确保水资源的有效供应。大量研究结果表明，变频式增压供水设备可以提高水压，满足高层用户的用水需求。一般来说，在实际开展建筑给排水节水设计工作时，在确定供水压力后，设计人员需要根据用户的用水需求来科学调整供水压力，实现分区供水。另外，设计人员还需要将供水压力控制在0.2MPa以内，以确保给排水系统正常运行。设计人员还可以在给排水系统中设置减压设备，比如泄压阀和泄压孔板等，以保证给排水系统的供水压力和流量的合理性，从而达到有效节约水资源的目的。

（四）中水回收利用

通常情况下，中水水源主要来自优质杂排水、杂排水、综合生活污水，不包括厨房排水和厕所排水，生物处理工艺和膜分离工艺是常用的中水处理方法，前者利用生物的吸附、过滤、降解等综合作用，实现自然净化效果，膜分离工艺利用膜处理的物理作用，能够有效降低悬浮颗粒固体含量，经过适当处理后，主要将中水用于环境绿化和生活杂用，但是必须满足相应的水质要求。在进行给排水设计时，可以从建筑内中水系统和小区内中水系统两个方面出发进行综合考量，建筑内中水系统水源主要来自建筑自身产生的杂排水，服务于单栋建筑或相邻几栋建筑，具有系统简单、投资较少、效果较好等优点，小区内中水系统可以服务于区域范围内的建筑，水源也自然来源于服务区内建筑产生的杂排水，具有系统复杂、规模较大、造价较高等特点，需要根据实际需求合理规划设计。

（五）雨水收集利用

雨水是自然赠予的水资源，而且水质相对较好，不需要太复杂的处理就可以回收利用，所以，从环保节能的角度出发，要做好建筑给排水系统的雨水收集利用设计，主要从收集系统和渗透系统两个方面进行考虑。在不同收集面，雨水的水质不同，需要根据具体用途合理选择，比如，如果用于饮用水，收集面不能含有混凝土、黏土、金属等有害物质，不能从地面收集，如果用于杂用水，则对收集面要求不高，经过雨水收集系统、截污系统、调蓄系统、净化处理系统、配水系统等多个系统后，就可以实现雨水资源的综合利用。对于建筑给排水设计而言，雨水收集利用的主要是屋面降水，这样能够从源头上保证水质，如果水量不足，可以考虑收集路面雨水，但需要经过相应的处理措施后才能使用。水是生命之源，除了建筑用水外，还应该促进雨水在生态系统的健康循环，通过雨水渗透设计，有效补充、涵养地下水，充分发挥改善土质、调节气候的作用，常用的雨水渗透设施包括低势绿地、人造透水地面、渗透池、渗透管渠等，能够在不同功能区域发挥拦水、截水、蓄水、净水等作用，使水资源充分循环起来。

（六）合理应用变频调速水泵

为了使节能节水技术在建筑给排水设计中应用的更加合理，并取得良好的应用成效，建筑企业可以在建筑给排水设计中安排专业能力较高的设计人员，合理应用变频调速水泵，控制建设工作开展时的用水量，使用该水泵不仅可以防止水资源在工程中遭受浪费，还可以使工程供水满足建设的需要。如建筑给排水设计中的工作人员可以将水箱和水泵相互结合，实际成为建筑给排水系统供水的主要形式，借助水泵的力量提升水箱中的水位，确保水箱中的水位达到标准后顺利执行供水工作。工作人员也需要依据实际情况合理调节水箱中产生的水压，若水箱水压过大，就会使部分设备失灵，使水箱内

部压力超过规定的负荷。工作人员可以通过控制水箱水压让水箱内的水资源高效输出，达到节水效果。当然，建筑企业中的相关工作人员也可以在合理应用变频调速水泵的过程中节约其他工程各类资源，顺利完成动态化工程调整工作，让工程建设顺利完成。

（七）热水系统的应用

建筑给排水中合理采用热水系统，也可以实现节能减排。就当下实际情况分析，热水系统运行，热水供应需依赖锅炉、热水器来实现，只有在这些辅助下，水温才能达到要求。但这些方式下的能源损耗较大，存在电能、煤炭等消耗，不符合可持续发展的要求。在当前的条件下为实现建筑给排水节能减排，相关人员在设计中需科学利用热水系统，如配备太阳能热水器，提升制热速率，达到最佳保温效果。根据有关数据，我国太阳能热水系统的应用范围较大，具有广阔的发展空间，很多建筑都安装了太阳能热水系统。结合系统运行情况，1m²太阳能热水器每年可节约310度电能。当前真空管式加热设备与热管式加热设备的应用较多，二者的集热、保温性能良好，操作与使用便捷，受到外部条件的干扰较小。在采用太阳能热水系统时需考虑以下方面：选择串并联结合的设计方式，以保持水流的稳定性；集热器的承压有较大的局限性，实际工作中应考虑承受力；如建筑所在区域内的温度较低，必须做好管道的防冻处理。

结束语

总之，将节能环保技术合理应用于建筑给排水设计中，可以减少工程中水资源的浪费量，提高工程中各项资源的利用效率。为了使建筑给排水系统运行的更加健康，建筑工程顺利高效完成，工程中相关工作人员可以强化建筑排水工程水资源的合理利用和开发，合理应用节能设计措施，这样不仅可以提高建筑给排水系统异常问题的处理效率，还可以减少排水系统建设中的能源消耗问题，让建筑工程实践节能减排建设目标。当然，我国建筑行业也可以借助节能建筑给排水设计技术的力量实现可持续发展。

参考文献

- [1] 杨莉. 基于环保节能理念的建筑设计应用探究[J]. 当代化工研究, 2021, (20): 115-116.
- [2] 武春芳. 基于环保节能理念的建筑设计要点分析[J]. 四川水泥, 2021, (08): 95-96.
- [3] 郝小旋. 建筑给排水设计中环保节能理念的实际应用[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(14): 9-10.
- [4] 杨继强. 浅议建筑给排水设计中环保节能理念的应用[J]. 砖瓦, 2021, (03): 68-69.
- [5] 赵宇新. 初探环保节能理念在建筑给排水设计中的应用[J]. 价值工程, 2020, 39(18): 226-227.
- [6] 何龙. 环保节能理念在建筑给排水设计中的应用[J]. 建材发展导向, 2019, 17(24): 51-52.