

高层住宅建筑给排水系统的优化

贺双乾

新疆维吾尔自治区通信产业服务有限公司 新疆乌鲁木齐 830000

【摘要】本文探讨如何改善建筑给排水整个系统，通过改进系统，对其进行优化，可以提高给排水效率，降低能耗和节约资源。大部分居民楼居住的人都是很长一段时间不下楼，并且有时候会大量使用水，这就使得给排水系统不仅要满足水量，还有水压的要求，无论什么时候，只要有人生活的地方，给排水系统一定占据非常重要的作用。在我们国家，给排水系统已经相当成熟了，但仍然有很大的进步空间，在原来技术的基础上，进行一定的升级优化，使用新的节水系统，更能对水资源进行有效的保护。使用新的供水和排水系统，在保证供水需求的同时，有效降低了能耗和资源消耗，具有较高的经济和环境效益。

【关键词】高层建筑给排水；优化系统；节能减排

引言

高层给水排水工程的特征是建筑层数多，所需扬程更大，面对不同的人群，不同的环境，对其功能要求更加全面，具有以下特点：保证供水压力充足，排水系统通畅，给水、排水系统形式经济合理，排水管道通气问题处理得当，确保安全可靠供水，畅通排水，便于维护管理。现将高楼大厦给水排水工程的主要特色作如下介绍：

高层建筑层数相对较多、层高相对较高的建筑。给水系统和热水系统静水压力大，必须合理地垂直分区给水系统和热水系统，增加减压设备和中顶水箱，以确保不破坏管道和配件，使系统运转良好。

高层建筑给排水在设计优化中，对防噪、防震方面有着较高要求。鉴于其室内管道设备不仅种类繁多，而且管道较长，这就导致噪声源众多，震源也较大。就需要从多方面来考虑管道相关问题，比如要着眼于管道的防震、防沉降、防噪音、防水锤、防伸缩变位以及防压力过大等情况。这样才能确保管道不会出现漏水现象，不会对建筑结构与给排水系统造成损失破坏，也不会影响周围居民的生活，确保给排水系统能够正常有效的运转。

1 背景介绍

1.1 国内外的研究现状分析

建筑给排水系统与土木建筑行业密不可分，在建筑领域，也离不开给水排水，但又具有自己鲜明独特的特点，占据重要的一部分。国外在供水、消防系统的技术远远领先于我国，而我国通过对国外技术的借鉴，也明显推动了我国给水排水系统的进步，从设计、施工、设备产品的研发、以及使用过程的维保，都离不开新工艺、新技术的支撑。我国已将全新的给排水工艺系统运用在各个领域，包括高层住宅，奥体中心，医院等各个重要领域，以往传统的技术和新的给排水工艺正在有机结合，使得给排水系统也能够可持续发展并占据建筑重要的组成部分

随着人们生活水平的提高和生活环境的改善，人们越来越关注室内的噪音问题。据调查，在发达国家，由于人们对室内噪音环境的要求越来越高，因此在室内滞留的时间已经占到全天的90%。但室内噪声环境更严重，是由于建筑施工、安装、安装给排水管道以及卫生设备选型不当等多种因素造成的。在现实生活中，影响人们身体健康的事件屡见不鲜，因为噪音太大而干扰了人们的正常生活。因此，作为专业从事给水排水的从业人员，建筑给排水噪声产生的原因，在设计和施工中应仔细分析，在噪声控制上应采用相应的技术。这不仅可以为人们营造一个生态、舒适、健康的室内环境，还可以增加楼盘社区的亮点、买房点和口碑，从而提升社区的品位，让买房人买的开心，住的舒心。但在实际生活和生产中描述得不够细致、具体效果不明的建筑给水排水噪声声源分析及相关控制技术等问题，还不能完全阐述清楚。那么相关人员在建筑给水排水噪声声源进行分析的同时，还要结合建筑给水排水设计的室内噪声控制效果，提出有效的噪声控制方案，这对于设计、施工人员以及房地产开发商来说，都是有参考意义的，也是有指导意义的。

1.2 重点研究内容

1.2.1 高新技术在给水排水领域中的应用：

建筑给排水的国内外研究，现在主要集中在节水新工艺和节能新工艺两个方向。

1.2.2 建筑内部直饮水供水技术：

国外发达国家的自来水可以直接引用，国内部分高档小区以及公共场所也具备了如此功能，由于我国整体的自来水管网未达到直饮水管道的标准可以采用。故采用以下两种技术来满足直饮水供水的要求：

直饮水一般采取分质供水的办法，直接到户饮用。所谓分质供水，就是市政提供的自来水，将自来水中的生活用水和直接饮用的水分，按照生活中人们对水的不同需求，

通过特殊工艺进行深度加工，通过对其中细菌和人们不需要的微量元素的过滤和杀菌消毒，变成了我们日常生活中可直接饮用的纯净水，经过层层手续，直接输送到户，作为生活饮用水，另设管网，供居民直接饮用。做到饮用水和生活用水的分质分流，达到直饮的目的，达到质优的要求，分次饮用。这种可以直接饮用的纯净水分为两大类，一类是纯净水。

直饮水还可以直接净化、活化、能量化、净化系统，模拟自然水处理后直接输出符合国家标准的生活饮用水，通过用户终端的净水设备。用料上全部按照卫生级别的食材来做。

1.2.3 排水系统设计

应满足以下三个方面的要求：系统可以将污水和废水快速、顺畅地排出室外；在排水过程中，确保压力稳定，不能有气体泄漏，让有毒有害气体进入室内；排水系统要确保经济使用，并且保证安全可靠。

由专门的通气立管和排水立管两部分组成的合流制排出室内污水，双立管排水系统排出排水立管。双立管排水系统是利用排水立管和另一立管的气流进行交换，同时也使郊外的空气流通起来。系统排水、通风性能好，适用于各种高层、高层建筑，污水、废水合流时使用，具有良好的排水、通风性能。一层单独排放生活污水和废水；地下室地坪排水应设置水坑及抬升装置，经污水泵抬升后直接将地下室污水废水排出，出管横管段应有坡面出口。屋面雨水经雨水斗收集后，经雨水斗收集后直接排入近雨水窖井的自流式雨水系统。

2 遵守的原则

2.1 安全原则

在建筑工程中，一直唯有一个原则，安全第一，当然作为其中的附属配套工程给排水系统也不例外。本文研究的是高层建筑给排水系统，首先由于建筑高度较高，由于是高层，就必须得加压供水，这时就必须考虑管道的承压，材料必须符合设计要求，符合国标，由于管道在输送水过程中，还会震动，管道固定必须牢靠，不然极易影响结构安全。在用户使用过程中，给排水管道检查孔，地漏，卫生间用具，厨房用具使用不当，或者过分使用都会造成一定的安全隐患。因此，必须严格遵守建筑给排水设计中的要求，施工中可以用更高标准的规范要求，工艺、管材绝不能低于设计要求，使用中用户也必须有一定的安全常识，多管齐下才能确保给排水系统的安全。

2.2 适用性原则

高层建筑给排水也必须遵守适用和便利的原则，设计和施工中充分考虑用户的感受，只有这样才能让用户住的安心，用的舒心。给水系统中，首先考虑的是取水口方便，卫生间和厨房的用具安装必须合理，一些比较容易损坏的设备比如阀门，地漏，检查口等的设置必须考虑更换和维修的方便，确保人员在施工中和使用中能够达到最大的便利性。

2.3 经济性原则

给排水系统中，经济性原则也是重要的一点，这不仅仅体现在施工中的成本的高低，使用中也有一定的影响。在施工中，在使用符合设计要求的管道材料的前提下，尽可能选用价格低，比较大众化的材料。技术方面使用新型工艺，减少人工成本，购买的设备等还可以持续使用，减少浪费和损失。及时根据现场实际情况和设计沟通，考虑实际用户需求，减少走线距离，减少材料成本。选用大众认可的配件，以后用户在使用过程中遇到有问题的需要修理的部位便于施工维修，能够最大化实现经济性原则。

2.4 绿色建筑原则

在设计阶段，合理规划用水器具的选型与布局，优先选用节水型水龙头、马桶、淋浴喷头，从源头减少水资源的消耗。例如，采用感应式水龙头，可避免用水浪费。注重中水回用系统的设计，将生活污水等经过处理后回用于绿化灌溉、道路浇洒等对水质要求相对较低的场景，提高水资源的循环利用率。排水系统的末端处理要考虑与周边环境相融合，例如利用人工湿地等自然生态处理方式进一步净化污水，在满足处理要求的同时，营造良好的生态景观，助力区域生态系统的稳定与平衡。

3 存在的问题

3.1 设计中存在的问题

高层建筑给排水设计直接影响建筑的使用功能和居住体验，是建筑设计中至关重要的一环。然而，在实际的施工给排水设计中，却出现了许多问题，这些问题可能会导致排水系统无法正常运作，甚至会影响到施工的总体表现。有些设计师因为调换调度而信息不畅，导致整体思路不一样，在设计上没有很好地应用多元化的设计理论，很多设计思路仅限于某一单一范畴，需要进一步完善通盘考虑的思路。设计与实际需求不符，如使用人数、用水习惯等未做调查。未充分考虑节能环保，例如，未采用节水型器具，未充分利用雨水等资源。在排水系统的性能表现中，管材和配件的选择起到了不容忽视的作用。一些设计可能选择了质量较差的管材或配件，导致系统易损坏、寿命短。管道运行时产生的噪声和震动可能会影响用户的生活质量，一些设计可能未充分考虑防噪防震措施，导致噪声和震动影响较大。给排水系统需要定期维护以保障正常运行，一些设计可能未考虑后期维护的需求，导致维护困难或成本增加。

3.2 施工中存在的问题

目前在施工现场，给排水管道安装涉及两方面问题，安全和质量。在安全管理方面，由于人的不规范操作，现场的不安全状态以及管理上的松懈等都可能造成安全事故。在质量方面，管道漏水是给排水施工带来的常见问题之一，其原因可能包括管道材料质量不达标，施工工艺不规范，接口密封性不严等，管道漏水不仅影响使用效果，还会造成水资源浪费，增加维修费用。管路堵塞通常是因为施工时杂物进入管路，或者管路设计不合理，造成杂物

滞留管路，而管路堵塞又会造成供水不畅或不通水，造成用户使用不便，这就是在施工过程中，由于施工中建筑工人的素质与建筑质量直接相关，如果建筑工人缺乏技能水平，缺乏责任心，就会造成建筑质量问题。质量监管不力，就会导致施工质量问题难以发现和解决，从而影响整个给排水系统的性能。为了节省成本，采用传统的工艺技术，缺乏技术创新和改造，这不仅影响了施工效率和质量，也制约了行业的可持续发展。设备安装不规范，给排水施工中一个重要环节，其会影响设备的正常运行和使用寿命。

3.3 使用中存在的问题

给排水系统在使用过程中，也存在不少的问题。生活垃圾、杂物或其他污染物可能进入管道，造成堵塞，导致排水不畅，影响居住体验以及正常使用功能。随着时间的推移，给排水设备可能会老化，这可能导致性能下降或故障频发，由于各种原因维护保养不及时，比如资金，人员的影响，缺乏维护不仅会影响系统的性能，还可能缩短设备的使用寿命，增加维修成本。我国可利用水资源目前处于匮乏状态，而居民在使用过程中不免会造成一些浪费，缺乏节水意识以及节水工具。

4 对策与优化

高层建筑给水排水存在的问题复杂多样，需要在设计、施工和管理等各个环节进行综合考虑和优化。高层建筑给排水系统为住户提供更高品质的居住环境和居住品质，通过采取有效的解决措施，实现了性能的提升和稳定性的提升。同时强化节约能源、保护环境意识，推动可持续发展。

4.1 采用新工艺优化设计

作为建筑物的重要组成部分，给排水系统的设计就显得格外重要。满足人民群众用水需求，保障水资源合理利用，提高生活质量，是优化设计给排水系统的当务之急。供水系统在充分利用市政管网压力实现节能供水的同时，可采用先进的无负压供水设备，根据用水需求的变化，合理配置水泵，确保供水压力稳定。排水系统的优化主要包括排水管的合理布局和排水设备的选择，在设计时，应充分考虑建筑的特点和使用需求，采用合理的排水方式和排水系统，此外，选用低噪音的排水设备，以降低对居住环境的影响。节能减排可采用高效的水泵、合理的水管设计，降低能耗和排放。消防系统合理设置消火栓、消防水炮等消防设施，在选用性能优良的消防器材，提高消防系统可靠性的同时，保证发生火灾时能及时有效地灭火。设备和材料的选取既要考虑成本，也要考虑节能和正常使用功能，应选用质量可靠、性能优良的设备，并确保设备与系统的匹配度，应选用耐腐蚀、耐压、耐温的优质管道材料。

4.2 施工过程加强安全质量监督

建立完善的安全质量管理体系，明确各级管理人员和施工人员的职责，制定详细的安全质量管理体系，确保各项工作有章可循，人人有事做。严格遵守施工规范和要求，确保做到每个人都接受交底，不盲目施工。加大现场安全管

理力度，定期检查施工现场安全状况，确保万无一失的施工环境，及时发现和消除安全隐患。应实施严格的质量验收制度，对每一道工序进行质量检查，确保符合设计要求和施工规范，对不合格的工序要及时整改，避免问题扩大。一旦发现安全质量问题，为防止问题扩大或引发更为严重的后果，应及时采取措施，及时处置。全体人员要不断学习和探索安全质量管理的新方法、新技术，提高自身安全管理水平和技术能力，为建筑施工安全质量提供更加可靠的保证。

4.3 做好节水宣传，对设备及时维保

在使用过程中对居民做好节水宣传，对给排水设备及时维保，可以有效地提高节水效果和设备使用寿命。做好节水宣传活动，制作一些宣传册，不定期的举办各种节水活动，比如节水知识技能大赛等，适当投入一些奖励，鼓励各住户参加。使用新技术，新工艺达到节水效果，如智能水表、泄漏检测系统等，可以更精确地监控水资源使用情况，及时发现并解决泄漏等问题。提高水资源利用效率，推广低流量淋浴头、节水洗衣机等节水型器具的使用。建立健全设备的维保制度，对相关人员定期进行培训，提高其专业技能，确保设备得到及时的维保。建立有效的监管机制，检查节水措施的实施情况，确保给排水设备得到及时维保。通过这些措施，不仅可以提高居民的节水意识，还可以确保给排水设备得到及时维护，提高设备的使用寿命，从而达到节约水资源的目的。

5 结语

给排水系统未来几年将随着科技的不断发展而产生，向智能化、信息化、绿色化方向发展。对给排水系统的运行效率和可靠性将进一步提高，应用智能化、信息化技术；对给排水系统的可持续发展，将促进绿色建筑和绿色基础设施的推广；建设和改造给排水系统，新材料和新工艺的应用将有更多选择。建设和改造排水系统是城市基础设施的重要内容，对城市可持续发展具有十分重要的意义。当前，我们需要正视给排水系统存在的问题和挑战，通过科技创新和政策引导等手段推动其改进升级。给排水系统更广阔的发展空间和机遇，将伴随着未来几年科技的不断发展而不断发展。我们一定要在繁荣发展中抢抓机遇、迎难而上、多为全市做贡献。

参考文献：

- [1]王增长. 建筑给水排水工程[M]. 第六版. 北京: 中国建筑工业出版社, 2010.
- [2]陈方肃. 高层建筑给水排水设计手册[M]. 第二版. 湖南: 湖南科学技术出版社, 2001.
- [3]杜江. 浅谈高层给排水设计及存在问题的探讨, 2018.
- [4]耿莘惠. 高层建筑给排水及消防设计要点及存在问题探讨, 2023.
- [5]熊湘捷. 浅谈建筑给排水工程存在问题及控制措施 [j]. 福建建筑, 2007.
- [6]张志国. 建筑给水排水工程之浅析 [j]. 价值工程, 2010 (21).