

市政给排水工程污水处理技术及发展策略

王宜松 李北京

北京市市政四建设工程有限责任公司

摘要:为提高城市污水处理效果,改善城市人居环境,各地都在推进对污水处理技术的研究和优化,城市排水系统污水处理能力不断提升。相关单位需要重点加大对给排水工程的建设力度,通过采取有效的管理措施,保证给排水工程建设的顺利进行,尽量减少施工过程中出现的质量问题,确保污水排放问题得到有效的管控,从而真正实现市政给排水工程的良性发展。在给排水工程中合理运用污水处理技术可大大缓解城市污水污染问题,让城市环境得到改善,也让水资源利用率得到提高。为深入了解污水处理厂给排水管道施工存在的问题及应对措施,文章对此展开叙述,旨在为相关工作者提供一定的借鉴和参考。

关键词:市政;给排水工程;污水处理技术;发展策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.02.076

引言

污水处理厂在城市发展中发挥着极为重要的作用,其建设水平与设施施工质量决定着城市水资源质量,关乎城市健康及城市的文明面貌。市政给排水工程由排水系统、给水系统两部分组成,给水系统主要负责为城市居民提供充足生活用水,排水系统主要负责收集和处理工业废水、居民生活废水、污水量计算等。推动城市化的进展,提高城市居民的生活质量,必须解决这些问题,对城市给排水系统的设计以及污水的处理应进行深入研究。

一、研究背景

社会快速发展,科技日新月异。随着城市化的不断推进,城镇建设与城镇人口迅速增加,人们在生产生活中排放的污水也进一步增加。污水排放量的增加,对城市污水处理系统设施有了更高的要求。为了确保污水处理系统正常运行,保障城市居民的生活质量,必须加强污水处理的技术研究与监督管理[1]。本文首先讲解城市给排水规划设计系统在城市建设中所扮演角色的重要性,同时对国内污水处理系统所面临的难题与问题进行描述。针对所提出的问题与所面临的难题进行相关分析,比如城市污水处理系统的优化问题,污水处理技术改进方法等。希望通过剖析与研讨得出相应的解决方法,为未来的城市建设规划提供帮助与解决问题的方式方法,为建设更加文明的社会而努力。

二、城市给排水系统及污水处理的意义

给排水系统的建设是城市建设环节的重要组成部分,也有着重要的意义。城市的给排水系统包括给水系

统和排水系统2个部分。给水系统负责提供城市的生产生活用水,排水系统负责水运、城市积水的排放以及污水的处理。城市的给排水系统影响城市居民的生活用水以及工厂企业的生产用水,城市污水处理的质量影响着居民的身体健康以及生活水平。一个完善的城市给排水系统有利于城市生产生活中对于水资源的充分利用,并减少水资源的浪费。而先进的污水处理技术可以实现污水的净化和水资源的循环利用,有效缓解了我国水资源紧张的局面,加强了对环境的保护。

三、城市给排水系统设计以及污水处理的问题

(一) 无法满足城市化发展要求

随着城市化的快速发展,城市中的用水消耗量以及污水的排放也会逐步增加。我国的城市化发展十分迅速,一些三线城市就成了二线城市,原先的二线城市也跻身为新一线城市,在这种背景下,城市给排水系统的设计需要考虑到城市快速发展的现状。但从实际来看,我国的给排水系统设计的指标相对落后,对于城市的发展也没有精确的数据支撑,所以很难估算给排水系统一个合适的设计余量,如果设计余量过大,会加大经费的消耗,无法节省成本,如果设计余量过小,就无法满足城市的给排水需求。因此,我国目前城市的给排水系统设计无法满足城市化快速发展的需求。

(二) 给排水设备老化

在我国,有许多老城市中老城区的给排水系统出现老化的问题。为解决这一问题,许多给排水系统老化的城市都进行了改造,但在改造过程中,相关人员对于城市的给排水系统不够了解,很难对老旧的设施进行全面改造,容易导致管道破裂、城市积水等问题,严重影响到了居民的生活质量。此外,一些老城区还有一些具有历史价值的文物,这也给城市给排水系统的设计带来了影响。

四、市政给排水工程污水处理技术

(一) 排污系统处理技术

运用排污系统对城市污水进行处理时要做好以下几点:(1)对城市排污需求进行调查与明确,根据城市污水产出量、排放量、污水排放处理要求等合理确定污水处理系统的规模,科学设计污水处理系统结构,从而保证城市污水能得到及时有效的处理与解决。(2)结合城市污水处理需求、现有给排水管网的排污处理能力等对泵站覆盖区域进行确定,使污水泵站能充分发挥出作用。(3)建设城市污水处理泵站时,将其建在交通便利、地形开阔且距离污水处理厂较远的地方,这样能让工业废水、居民生活废水等得到及时的收集与处理。

(4) 在进行污水泵站设计与建设时,也应做好选材工作。泵站管道及其他的设备装置会长期接触有毒有害甚至有腐蚀性气体,因此在建设时一定要选择耐腐蚀性强、耐久性好的材料,使污水泵站的处理性能达到标准要求。(5)为使城市污水系统能高效运作、稳定发挥作用,技术人员要在系统设计与建设阶段根据实际情况做好闸门、事故排出口等的设计工作,确保在突发污水处理事故时,工作人员能及时到达泵房、集水池等位置,及时对事故进行排查与处理,避免污水污染面积进一步扩大。(6)为使城市排污管道与污水处理系统充分发挥作用,可于市政给排水管道地下主体结构中设置柔性防水套管,同时在污水管道外侧安装长度适中的给水塑料管,通过提前的预防处理将管道出现堵塞问题的概率降到最低;或者在水泵吸水口处安装过滤器,防止大体积杂质进入管道,保障管道内液体流动顺畅。

(二) 雨污分流处理技术

随着城市污水废水量的增加,城市管网覆盖率也要逐步提升,通过完善城市内的接户管道工程建设,提高污水接户率,以此提升城市的污水收集水平,使城市(包括老旧小区、城中村、旧有厂区)的污水得到及时收集与专业处理。在雨污混流问题上,要结合实际需求改善城市的雨污混流处理系统,对城市内部原有的雨污混流管做适当保留,然后增设雨污管道布管、沥青层铺设等项目内容,在城市内部建设雨水、污水分流管道,有效解决雨污混流问题,让城市环境得到改善。

(三) 厌氧技术

厌氧技术污泥产量小,能去除大部分有机污染物,在减少环境污染和回收有用价值等方面可产生多重效益。厌氧技术非常适合经济发展不平衡的地区进行污水处理,厌氧技术的成本很低,建设起来很方便。厌氧技术对设备的要求也不高。也正是成本低、建设方便、设备要求不高这些优势,在我国应用比较广泛。该处理技术在具体运用中实时性很强,对污染物的处理效果明显。但是该技术仍然有缺点和局限性,污水中污染物的浓度过小时,厌氧技术的处理效果也会相应的下降。

(四) 活性污泥法

活性污泥法主要是把污水和污泥一起放进一个装置里然后对其进行搅拌,搅拌充分后再送入一个特定反应容器进行反应。在反应的过程中,利用混合在其中的活性污泥把有害污染物处理掉。该处理工艺非常适合用来处理一些恶臭水体能达到将恶臭分子全面分解的程度。目前,国内对于处理恶臭水体,各个城市污水处理场都采用活性污泥法来进行污水处理,污水处理效果也很好。在城市给排水规划设计中可以使用该方法进行污水处理,也可以结合实际进行污水处理工艺的优化。

(五) 人工湿地处理技术

对于城市污废水,也可运用人工湿地技术进行处理。人工湿地技术在20世纪70年代就已经得到了发展与

应用,在经过一段时间的发展后该项技术更加成熟,目前应用广泛。研究与实践证明,人工湿地处理污水有显著的效果。例如,应用人工湿地处理技术可以去除污水中的悬浮物。在将污水排入人工湿地后,污水中可沉降性污染物会通过过滤与沉淀去除,悬浮性固体会通过湿地介质表面、微生物等被吸附去除。污水中的不溶性有机物通过湿地沉淀、过滤作用被拦截下来,同时被湿地中的微小生物吸收与降解;可溶性有机物则会被生物膜去除。在运用人工湿地技术处理城市污水时,最重要的是要做好人工湿地的选址。选址时,对各地的地形地势、水文地质等做详细考察,尽可能将建设地址选择在有一定自然坡度的洼地或经济价值不高的荒地。做好选址工作后,就需根据具体的污水处理需求选择组合方式,或者将人工湿地与氧化塘等系统进行串联组合,让城市污水得到更有效的处理。人工湿地系统中植物是非常关键的一个组成部分,运用人工湿地系统处理污水需做好植物的选择与配置。一般来说,人工湿地中的植物要有较强的生长适应能力、耐污性等,建议在建设城市人工湿地时选用芦苇、水生花、大米草及香蒲等植物,以保证最终的污水净化效果。

五、市政给排水工程污水处理对策

(一) 合理设计给水管网

给水管网是城市给排水系统不可缺失的一部分,关系着城市居民的生活生产用水。所以在设计给水管网时要充分考虑到城市用水的实际情况,在确立给水管网位置时,要对城市用水情况进行实地考察,以满足城市化发展的需求,在满足城市居民用水的同时也要保证给水管网的质量,确保给水管网能够平稳运行。

(二) 加强污水排放的监管力度

如果不加强对污水处理的监管,让污水任意排放,将会造成环境的污染和加剧水资源的浪费,阻碍城市化的发展。而在城市中,居民和企业的生产生活都会造成污水的排放,因此,要加强对污水排放的监督管理力度,完善污水排放监管体系,合理控制工厂生产和居民生活排放的污水。加强对污水处理的宣传工作,使每个人都能树立起节约用水的意识,减少污水的排放。要加强相关部门单位之间的协同交流,将污水排放监管政策落实,更加高效的进行污水排放监督管理工作。

(三) 规范施工过程

给排水工程建设过程中,应严格按照国家相关标准的规定开展施工活动。在具体的施工过程中,首先需要保证设计图纸和施工方案的科学性,确保工程项目建设的有序进行,保证施工中用到的所有材料和设备质量都能够符合要求,创造更加良好的施工环境,严格按照安全文明施工的原则,做好施工人员的防护工作,提供必要的防护设施,对于给排水工程施工流程进行全面把控。管理机构还应该制定切实有效的管控体系,进一步加大对施工全过程的监管力度,安排专门的工作人员对

给排水施工现场进行专业化的指导，以此来提高给排水工程建设效果，针对施工中遇到的难题，提出科学合理的解决对策和改进意见，进一步提高给排水施工效果同时，施工团队还应该配合监管人员，完成整个施工过程保证给排水工程建设的效率和质量。

（四）科学地安装管道

首先，在给排水管道具体施工的过程当中，不要将泥土长时间地暴露在空气当中，而是需要结合气候的特点切实的做好养护工作。其次，对于排水管道的材料的质量以及相关的标准 进行认真的检查，大幅度的提高排水管道施工的总质量，避免给排水管道在后期出现漏水等问题，对于排水管道有序的施工产生严重影响。最后，施工人员在工作的过程当中，还要不断的进行经验的总结以及认真的学习，大幅度的提高自己的综合素养与工作能力，对于设计图纸当中的内容进行深入的探讨，结合方案当中的要求以及标准展开相关的工作，避免漏水问题的出现。当排水管道施工工作结束之后，下一步就需要展开闭水试验，只有当所有的工作都达到相关标准之后，才能够进行沟槽填平，否则的话，还需继续处理。

（五）污水系统

首先，运用合流制与分流制，通过对于城市发展的情况进行认真的分析和研究，可以将城市分为老城区和新城，之后进行区别似的对待，在老城区可以运用合流制，对于新城运用分流制，也可以将二者进行融合，让二者在相辅相成当中，对于城市当中的污水进行有效的处理。不仅如此，在进行污水处理设计的过程当中，还需要由经验丰富的工作人员从事此项工作。其次，对于污水的去向也要进行科学的设计，现阶段我们国家都秉承可持续发展理念和原则，所以对于水资源也是一样，需要对于污水进行合理的规划与运用，有效的保护自然环境。

（六）加强施工管理

针对给排水施工的各个环节加大管理力度，能够有效避免某一个方面出现问题，影响到后续施工环节。在沟槽开挖之前，对施工图纸进行全面的审查，确保目前的设计图纸以及技术设备能够与现场的实际状况相一致，加大管理力度能够针对现场出现的突发状况，采取有效的应对措施。例如，施工过程中遇到下雨天气，应考虑防水和排水的问题，采取有效的措施，将沟槽中的积水及时排出，通过进一步加大管理力度，对施工中的各个环节进行严格的监管，能够及时解决施工中遇到的各种问题，保证给排水施工的有序进行。

（七）建立完善雨污收集管网系统

在进行市政给排水工程设计与建设时，要按照雨污分流的思想做好城市雨污收集管网系统设计，有效提高城市污水处理效率。具体的雨污分流实现路径是在新建

城区内的市政给排水系统中建设雨污分流的网络管道，在老城区内通过旧城区改造、市政道路改造等，逐步将雨水、污水的管道分开设置，最终实现雨污分流目标。另外，在信息化时代，要灵活运用信息化、自动化技术对雨污分流及其污水处理过程进行监测调控，有关部门可依据污水处理需求构建污水管网水质在线监测系统，运用智能设备、信息技术等采集处理各项数据，动态掌握污水处理情况，从而提高污水处理效率。

（八）污水回收利用

人们普遍的观点是污水是对人体健康有害、没有任何作用的废水，但如今的科技水平已经能够做到对污水进行净化，使其成为有利用价值的水资源。如今地球的水源越来越匮乏，城市用水的局面越来越紧张，所以要加强对污水的净化处理，做到水资源的循环利用。通过这种处理，就能缓解我国水资源缺乏的问题，保证城市居民生产生活用水，大大推进我国城市化的发展。

（九）改善回填土施工

回填土施工是污水处理厂给排水管道施工的最后一道工序，为提升工程整体质量，施工人员需充分重视该环节。在回填施工中，管理者应对施工环节进行有效管理，督促施工者应用分层回填的方式，严格把控各个土层填充质量。此外，施工人员应合理选用回填土料，在不破坏原有土质结构的基础上进行回填施工。为提升管道使用寿命，应将管道防腐作为施工的一环，通过涂抹防腐涂料的方式提升管道使用寿命，提升污水处理管道施工效益。

结束语

市政给排水工程污水处理技术的应用效果、发展水平等直接关系到城市居民居住质量，关系到居民身体健康。为此，要依据国家有关规定与要求，结合城市污水处理现状与需求，对市政给排水工程污水处理技术进行创新优化与合理运用，从而让城市污水问题得到有效解决。要积极解决给排水设计以及污水处理现有的问题，从而提高工作质量，推动城市给排水系统的发展，为城市的居民提供舒适的生活环境，促进我国城市化发展。

参考文献

- [1]高永贵.刍议市政给排水工程污水处理的技术及发展对策[J].建材与装饰,2019(26):7-8.
- [2]崔萌.市政给排水工程污水处理技术的发展及对策浅述[J].现代物业(中旬刊),2019(08):170.
- [3]李伟,王静.谈市政给排水工程污水处理的技术及发展对策[J].城市建设理论研究(电子版),2019(17):168.
- [4]朱平.市政给排水工程污水处理的技术及发展对策[J].建筑技术开发,2019,46(09):93-94.
- [5]张敬军.浅谈市政给排水工程污水处理的技术及发展对策[J].资源节约与环保,2018(06):81.