

给排水技术在节支降耗方面的应用

黄创伟

中国市政工程西北设计研究院有限公司深圳分公司

摘要：在城镇化进程快速发展的背景下，各经济领域都取得了显著成效，人们的生活质量得到了显著提升。市政道路给排水管道建设作为基础建筑的重中之重，与人们的生活密切相关。由于受到各种因素的影响，我国市政给排水规划设计中还存在着一些问题亟待解决。基于此，对绿色给排水节水节能新技术应用有关内容进行分析，从而明确未来工作开展方向。

关键词：市政工程；给排水；节能；措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.09.080

一、引言

随着我国社会发展水平的逐步提升，市政给排水工程不仅是基础设施中的重要组成部分，也与人们的日常生活有着极大关联，进一步提升给排水管线设计科学性，必然能够为城市综合发展水平的提升提供根本保障。而节水节能新技术的应用满足了人们的使用要求，同时也符合建筑行业的发展规律。

二、市政给排水绿色设计重点

（一）给水系统相关设计

目前，供水设备储存量要求较大，新型的变频供水设备被广泛应用，直接替代了屋面水箱。由于城市居住人口众多，每天使用的水量系数变化快，尤其是在用水高峰，供水量急剧增加，所以，城市供水需要根据大数据制订更合理的方案，可以设置对峙水塔以及高位水池的方式缓解每日用水高峰供给不足的问题，满足城市居民用水日常所需。同时还需要考虑到未来人口发展对水量的需求，为未来做好准备。

（二）雨水给水系统规划相关设计

目前，城市给水系统在结构和规模上已经与现代社会发展情况不符，步调不一致，甚至出现了落后的情况。因此，在进行城市给排水系统设计时，首先需要结合现实情况，对城市的自然条件和发展提前做好预想，进行设计时，应将多种因素考虑到其中。施工过程中一定要全面考虑预算、成本管理及施工技术等多种对施工质量的影响。另外，在执行城市规划要求的基础上，提高设计标准，以满足城市发展的需要。还要建设排涝闸、排涝泵站，以保证恶劣天气来临时城市的交通不会受到影响。

（三）污水系统规划相关设计

在进行给排水系统设计时，污水排水区域的划分应与城市未来发展相结合，主要排水管道应尽量和道路建设计划相互结合。以往，我国在进行污水处理时主要采

用污水集中处理方式，这主要因为污水厂规模较大、效率较高、需要的成本较低，能够更好地处理水质，有一定的保障。在进行市政道路污水管道设计时，应对区域内的人口数量及实际面积等进行充分了解。对排水管道参数进行核对时，应将污水量处理标准等作为依据，对上游与下游污水管道现状进行调查，以此确定污水管网的布置模式、管道走向、坡度、埋设深度、尺寸、材料、衔接方式、基础位置、施工方式及管道最小流速等，如有需要，还应做好倒虹吸管、跌水井、提升泵、消能井等特殊构筑物设计。

三、市政道路给排水施工中存在的主要问题

（一）与城市土地利用规划不协调

中国城市化进程较快，城市发展迅速，这促使中国城市的服务设施需逐步完善。城市道路给水、排水管线工程是其中的重要组成部分，然而，在市政道路给排水控制系统的施工中，防洪建筑的施工与规划存在协调不一致，缺乏有效的土地面积总体规划，管道铺设规划不科学等问题。这些因素限制了市政道路给排水的施工条件，不能保证市政道路给排水系统的高度，导致项目在整个应用过程中无法满足防洪要求，存在许多潜在的安全隐患。

（二）给水装置压力过大

在市政给排水施工过程中应用节水节能型技术要做好质量控制，对各个环节进行严格的管控，使其符合技术指标，尤其是在给水系统中，给水装置压力过大问题较为严重。这是由于在给水管道的施工时并没有对其使用需求以及市政管网的供水压力进行调查，在缺少相关数据信息的情况下盲目开展设计，导致后续施工给水装置压力较高，这种情况下会造成严重的水资源浪费问题，尤其是在居民用水时，不仅造成大量的水资源流失，还会影响人们的使用。

（三）排水装置设计不合理

对于市政绿色工程来说,排水系统也是非常关键的一个内容,从目前给排水节水节能新技术应用情况来看,排水装置存在着一定的设计不合理问题,分析这种问题的产生原因主要有两个方面:一方面,在设计开始前没有对排水管道的使用要求进行分析,同时没有结合建筑工程主体结构的情况开展设计,造成排水装置设计与现实情况出现偏差,这种情况在后续的施工过程中会逐渐凸显,整改难度较大;另一方面,在设计阶段依旧使用传统方法进行设计。而传统的方法已经不符合现代绿色工程。

(四) 市政道路给排水规划相对滞后

在市政道路给排水的施工规划中,施工单位通常忽略了排水的重要性,出现此问题的主要原因是市政道路给排水的施工规划没有引起重视。

1. 缺乏统一规划标准

目前,市政道路给排水领域缺乏统一的规划标准,缺少标准化指导,导致不同城市在规划中采用的标准不同,容易出现设计的不合理和不规范的情况。

2. 缺乏前瞻性

目前,市政道路给排水规划的前瞻性规划不足。具体表现为,通常是在建设道路,在翻新或者改造路基等工程的同时,根据现状考虑给排水问题,而不是综合未来发展,将给排水问题纳入总体的规划中。这种情况易导致给排水管道的走向、出水口位置等问题存在缺陷。

3. 缺乏完整的信息和数据

市政道路给排水规划需要准确的数据支持,然而目前的信息和数据缺陷明显,难以满足给排水规划需要。比如,水量、流速、施工时间等方面缺乏实测数据,给排水工程的选址、流向等方面没有可信的基础数据进行参考,导致规划不够准确或存在不必要的浪费。

(五) 不注重绿色设计要求

在市政给排水系统中,排水管负责排污,在雨季来临的时候,雨水会被排水管排到下水道中,这就导致了水资源的浪费,而且传统的排水管系统,也不能阻止垃圾的流入,所以在雨季的时候,会导致排水管堵塞,导致城市的内涝。另外,在某些市政的给水管线设计中,由于缺乏美感,一些市政给水管线的设计与城市整体形象不相符,导致城市给排水管系统的视觉效果较差。对市政给水管线进行了详细的分析,认为在规划的过程中没有考虑到这一问题,从而使其与城市的发展不协调。

四、给排水技术在节支降耗方面的应用

(一) 普及节能节水器材

节能环保不仅是某一行业或某一领域的任务,而是

需要全员参与、齐抓共管的工作,所以在绿色建筑给排水节水节能新技术应用过程中,要做好宣传工作,推广和普及节水节能器材。

第一,国家及地方政府要对节水节能器材生产企业提供相应的支持。由于我国节水节能器材领域起步较晚,许多重要技术还比较落后,因此需要投入更多的资金去提升节水节能器材的技术水平,使其达到更高的标准。所以国家及地方政府要制定相应的鼓励政策来保障节水节能器材制造企业的发展。

第二,从市场的角度来看,节水节能器材相比传统器材价格略高,所以为了普及节能技术器材的使用,在市场要制定相应的优惠措施来提升施工单位及用户的关注度,并且使人们可以接受这种器材。

第三,当地政府或者企业可以通过宣传手册、媒体广告等方式加大节能节水器材的宣传力度,使各领域都能认识到其重要性,进而保证节能节水器材的推广。

(二) 合理的城市排污系统施工

城市给水主要集中在城市居民生产、生活用水,城市排水系统主要是生产生活排水。在市政道路给排水施工中,必须考虑生活用水和污水排放问题。在进行生活污水处理的全过程中,不仅要考虑城市的污水处理能力,而且还必须注意利用先进的科技进步来进行污水处理。例如,在利用生物反应器进行废水处理的过程中,实现绿色高效的处理目标。此外,城市的工业废水还必须与城市道路的基础建设相结合。在施工工业废水系统的整个过程中,应尽可能依赖当前的道路施工和地下排水管的现有资料。在城市地下污水管网布设过程中,有必要考虑城市规划施工的总体规划,有效弄清地下污水管的基础深度,进一步提高污水处理的效率。

(三) 给水管网的节能设计

在节能设计方面,要考虑给水管网的压力系统是否可以满足具体的给水需求,首先要充分利用市政管网的压力系统,确保整体系统安全稳定,在不影响建筑常规供水的基础上无须额外增加设备。检测各个楼层的水压稳定情况,可以通过支管进行减压,确保所有管网的压力维持在平衡状态,能够满足居民的正常用水需求,也可以降低管道改造造成的额外影响。在选择给水设备的过程中,可以选择变频调速设备,这一类设备可以结合不同区域以及不同时间段的供水需求,合理地变换供水水压,解决了恒压给水带来的能源消耗问题。

(四) 排水处理系统的优化设计

排水系统包括雨水系统和污水系统,是市政给排水工程系统的重要组成部分。如果排水系统的设计缺乏合

理性，可能会导致排水管道无法正常运行。

1) 如果生活污水无法及时排放，会严重降低居民的日常生活质量，也不利于城市的污染治理；

2) 在多雨季节，城市中容易出现内涝问题，影响交通系统的正常运行。

因此，一定要使用因地制宜的处理方式。排水处理系统的优化设计需要针对排水区域进行合理规划，缩短雨污水主管道长度，减少雨污水主管道埋置深度，节约雨污水系统设计与施工成本。

现阶段，市政排水系统主要采用集中处理与分散处理相结合的处理方式，该方式主要采用污水集中化引排与分散化引排相结合的模式，旨在确保污水能够高效地处理和排放，同时降低对环境的影响。通过结合集中化和分散化的方法，可以更好地适应不同地区和地形条件下的污水处理。

可持续发展已经成为城市建设发展的主要趋势，对于污水治理与排放工作的要求也不断提升，设计人员需要针对排污进行优化设计，保证污水处理排放的管道满足污水的引排需求；设计人员还需要结合城市空间道路分布情况，对污水井进行设置，同时还应考虑泵站的位置、排水管的材料以及施工条件等，从而构建较为完善的污水排放系统。

（五）绿色设计

在市政给排水管道的设计中，应将“绿色设计”思想融入整个市政给排水管道的设计之中。采用“海绵城市”概念可以加快道路的渗透速率，同时可以利用下面的蓄水池来存储雨水和积水，从而有效地利用水资源。海绵城市是一种利用渗透材料来铺设地表的方法，雨水或者积水可以通过渗透物渗透到地下的蓄水池中，这样就可以将雨水储存起来，同时还可以将道路上的垃圾隔离开来，不会流入到下水道中，这样就可以有效的解决污水污染的问题。在集水槽设计时，应设置蓄水阀，当降水量达到警戒水位时，应打开蓄水阀，将多余的雨水通过下水道排出，避免蓄水池内的水溢出，从而保证城市给排水系统的设计质量。同时，为改善排水系统的观赏性，应将海绵材料与城市道路上的花坛相结合，形成多个集雨区域，既能有效地节约水源，又能与城市的规划和建筑相融合，是一种环保的设计思想。

（六）科学应用太阳能

对于市政给排水节水节能新技术应用，太阳能具有至关重要的作用。太阳能的应用价值随着可持续发展的不断深入变得越来越高，但应用太阳能资源的过程中，要制定与其相匹配的工艺技术以及运用方法。在市政

给排水系统工作过程中，太阳能资源已经普及到热量的储存中，尽管在热传导效率方面并没有出色的表现，但是太阳能资源充足，所以要强化太阳能资源的开发和利用，这也是未来发展的关键。在人们的工作和生活中通过太阳能来对水进行加热可以通过太阳能热水器来实现，相比于传统不可再生能源的加热方式，太阳能加热更加清洁和环保，并且具有较高的经济价值。目前太阳能热水设备主要包括热管式和真空式两种类型，这两种类型都具有良好的加热功能，并且具有较好的保温效果。

（七）合理的市政道路给排水管网施工

在市政道路给排水管道施工的整个开发过程中，一般遵循“建筑量小，节约动能，水流顺畅”的标准。市政道路给排水管网施工的合理化离不开正确有效的调整。在管网对接过程中，主线管网和支线管网应尽量沿平行线部署，同时结合城市的整体地势高低借助重力作用使其注入污水处理站。在管道施工的情况下，需要有效弄清管道基础的埋深，并在有效范围内尽量减小基础的埋深，以进一步减少管道的数量。在选择城市排水系统的管网的环刚度时，需要考虑其承受的动态载荷。如果环刚度过小，将导致过度变形甚至管道损坏，而环刚度过大将由于管道的基础建设成本增加和消耗过多，因此，需要根据实际情况，明确管道的环刚度。

结束语

综上所述，对于市政给排水的设计，设计人员需要保证设计方案遵循生态性、经济性的基本原则，针对当前市政给排水管道施工中所常见的质量通病，要引起足够的重视，采取有效措施加以解决处理，在保证施工质量的同时，最大限度地提升节能环保水平，为人们的生活营造出舒适、绿色、健康的空间，同时提升经济效益。

参考文献

- [1] 马志洁. 给排水管道技术在市政工程中的应用及质量管理[J]. 科技风, 2023, (01): 83-85.
- [2] 潘瑞军. 市政给排水工程污水处理技术研究[J]. 工程建设与设计, 2022, (20): 87-89.
- [3] 陈万乐. 市政给排水管网布置设计研究[J]. 低碳世界, 2023, 13(8): 106-108.
- [4] 秦李苗. 提高市政道路给排水工程施工质量的技术措施[J]. 建材发展导向, 2023, 21(2): 42-44.
- [5] 牛鑫文. 市政排水施工中技术与质量控制的优化方案[J]. 中国建筑金属结构, 2023, 22(09): 193-195.