

浅析市政给排水标准设计规划中的问题与措施

尹浩

林同棣国际工程咨询(中国)有限公司

摘要: 市政工程中给排水工程是非常重要的部分,合理进行给排水工程的标准设计规划十分重要,能够提升工程项目的规划设计水平。基于此,本文分析市政给排水标准设计规划的问题,提出能够有效解决问题的措施,旨在为增强市政给排水的标准设计规划效果提供助力。

关键词: 市政给排水标准设计规划; 问题; 措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.01.095

近年来,我国在城市水资源保护的过程中,市政给排水标准设计规划工作受到广泛重视,合理开展此类工作,不仅能够提升城市水资源的利用效率和保护效果,还能为城市可持续发展和健康发展的战略规划落实提供基础保障。因此,相关部门应重点完善市政给排水标准设计规划方案和体系,提升整体工作的水平,预防出现水资源浪费的问题,促使城市的可持续发展,提高城市水环境的稳定性,充分发挥给排水的标准设计规划工作作用价值,为城市的健康稳定发展夯实基础。

一、市政给排水标准设计规划的重要意义

我国市政给排水系统是城市最为重要的基础设施,对其进行标准设计规划具有重要意义。首先,能够满足城市居民生活和生产的用水需求。市政给排水系统标准设计规划的过程中,主要是按照相关标准开展系统的规划设计工作,最低的标准就是能够满足城市生产方面和生活方面的用水需求,同时,利用城市可利用的空间,因地制宜综合进行给排水的规划设计,留出系统后续改造和完善的设计空间,使相关部门能够按照城市生产和生活用水需求的变化情况,动态性进行给排水系统的标准设计规划,充分发挥给排水系统的服务作用和价值;其次,有助于和城市整体的规划之间相互协调。市政给排水系统的标准设计规划,是按照相关标准开展设计规划工作,能够和城市发展规划之间相互协调,按照现有的给排水系统情况、结合城市未来的规划内容,准确进行给水系统和排水系统的规划设计,这样不仅能够使系统规划设计满足相关标准,还能确保给排水系统和城市整体规划相协调,避免因为二者之间不协调,导致后期需要大量进行给排水系统的返修返工、设计变更,预防出现经济损失;最后,有助于保护生态环境。市政给

排水的设计规划工作中按照相关标准开展工作,不仅能够提升给排水系统设计的标准化水平,还能充分根据有关绿色发展和低碳环保的标准,对给排水系统进行节能环保设计。例如:通过排水系统的良好设计,能够改善排水系统中污水处理的效果,避免排水系统的污水处理不良对水生态环境造成污染,同时,设计水回收利用系统,还能进行污水的处理和回收利用,提升水资源的利用率。

二、市政给排水标准设计规划中的问题

(一) 给水系统问题

目前,我国在市政给排水标准设计规划的过程中,给水系统的标准设计规划存在问题。例如:给水系统的水源存在问题,可能会出现水源匮乏的现象,难以满足城市居民的用水需求,与此同时,给水系统的标准设计规划期间,不能科学合理进行系统的配置和规划,导致出现供水系统缺乏稳定性的问题,甚至还会产生间歇性停水的现象,对市政给水系统的良好稳定运行造成不利影响。

(二) 排水系统的问题

市政排水系统的标准设计规划问题,主要就是在实际规划的工作中,没有综合考虑汛期的排水情况,同时,整体的排水系统缺乏污水处理的能力和雨水排放的能力,而排水系统又是对城市降雨和生活污水、工业废水进行处理的重要基础设施,如果不能确保污水的净化效果和排水的处理效率,将会对城市居民的生活质量乃至身体健康造成危害,也会对城市的水环境造成污染和破坏,难以确保在城市生活和生产中全面发挥市政排水系统的作用价值。

(三) 污水系统的问题

市政污水系统中已经老化的污水处理设施和雨水处理设施,水处理的效果较低,而市政污水处理系统属于非常完整的系统,主要的功能就是进行污水的无公害处理和再利用。当前,我国市政给排水系统的标准设计规划期间,没有合理进行污水系统的规划,导致因为废水处理设备和污水处理系统不良,难以确保雨水和污水的处理效果,不能满足城市污水处理的基本需求,对市政给排水系统功能的发挥造成不利影响^[1]。

三、市政给排水标准设计规划问题的应对措施

（一）给水系统问题的应对

为有效解决目前市政给排水中的给水系统问题，相关部门应完善标准设计规划的方案和体系，确保能够有效提升给水系统的运行效果。

（1）完善相应的法律法规，尽可能将自备水源取消，使市政给水系统能够更为优化和完善，同时，在标准设计规划的工作中，应将远期规划和近期规划有机整合，为给水系统后续的发展留下充足空间。例如：给水系统的道路管线标准设计规划过程中，应合理进行水管位置的预留，明确给水管路的直径，保证道路管线标准设计规划效果的基础上，预防出现重复投资的问题^[2]；

（2）强化科学研究的力度，利用现代化的科学技术，使给水系统的节水效果有所提升，在科学研究的过程中，研究开发能够将海水淡化作为给水系统水源的技术、研发中水回收利用技术和跨流域调水技术，通过技术的研究开发，将各类技术应用在给水系统的标准设计规划中，提升给水系统的节水效果。

（二）排水系统问题的应对

市政给排水工程中，排水系统也属于非常重要的部分，如果排水系统存在问题，将会对排水效果和性能造成不利影响。因此，在市政给排水标准设计规划期间，应重点完善排水系统的标准设计规划方案和内容^[3]。

（1）合理进行雨水系统的规划

市政排水系统的雨水系统标准设计规划工作中，首先，应明确具体的设计规划标准要求，按照工程所在地的气候特点和实际情况，综合分析经济因素、管理因素和技术因素等，明确雨水系统的规划设计标准，确保所设计规划的雨水系统，在保证排水性能的情况下降低成本；其次，将雨水系统和城市防洪排涝系统共同进行规划，按照城市竖向规划的情况开展相关的工作，根据区域现状和未来的规划，合理设定排涝标准，对排涝阀门、泵站和排洪沟渠等进行标准设计规划，最高程度上，增强河道泄洪的性能，使雨水能够通过市政排水系统进入河道之后，不会出现顶托的问题；最后，为提升雨水资源的利用效率，在排水系统中，还需设计雨水收集系统，强化城市范围内雨水径流量的调控，将雨水收集后应用在洗车方面、绿化植物浇灌方面等，不仅能够节约水资源，还能提升水利用效率。另外，市政排水系统中的雨水管道标准设计规划工作中，如果管道是在缺水或是地下水位很低的地区，应尽可能将雨水排放到下水的管道，通过设计雨水截流和渗透的基础设施，降低市政排水系统的运行负荷，减少雨水管道的建设成本，同时，还能使地下水的补给量增加，达到地下水涵养的

目的，充分发挥雨水管道的水生态修复作用。同时也可设计雨水蓄水池进行雨水的截流，因地制宜进行设计。如果雨水管道所在地区的地下水位很高，或是水量充足，就不可采用渗透，而是应用雨水存储的设计法，将雨水存储应用在其他的工作中，提升水资源的利用效率和效果^[4]。

（2）排水管网的合理规划

市政给排水系统中，排水管网属于重要的部分，如果排水管网的规划设计不符合要求，将会对排水系统的良好运行造成不利影响，因此，建议相关部门在进行排水系统的标准设计规划过程中，科学合理进行排水管网的规划。如图1所示。首先，完善管线平面的标准设计规划方案。由于市政排水系统中的排水管网管道路径不同，不同的管道路径所产生的排水性能存在差异，因此，在标准设计规划的工作中，需根据实际情况进行管线的平面设计，在排水区范围内和出水口的节点，明确管线的节数和数量，在管路的节点位置，采用排水线进行连接，因地制宜制定管线平面设计的方案，寻找最佳的设计路径，预防出现排水管线设计的问题；其次，科学合理设计排水管线的环刚度。对于排水管线的环刚度而言，是水泥埋地排水管对外部压力和负载抵抗性能的综合参数，要想保证排水管网在受到外部压力和负载作用下依然能够安全稳定运行，就要科学合理进行环刚度的设计^[5]。考虑到如果是环刚度是柔性管，管路受到外部压力和负载的作用下，可以与周围土壤之间产生作用，承受外部压力和负载，确保水泥埋地排水管能够具有一定的承载性能，因此，在排水管网的环刚度设计期间，应按照管路外部压力的情况和周围土壤的情况等，明确环刚度的标准，确保排水管路具有一定的承载力；最后，重点进行排水管路直径和规格的设计，根据市政排水系统的特点和具体情况，提前制定不同的排水管的规格设计方案，在施工现场进行模拟试验分析，通过试验分析的方法对比不同设计方案的应用效果，从中选择能够保证排水管路良好运行的设计方案计划，确保在合理设计管路规格的情况下，提升排水管网应用的效果^[6]。

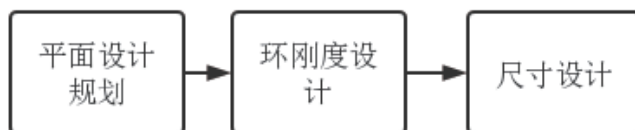


图1 排水管路的设计

（三）污水系统问题的应对

市政给排水系统的标准设计规划过程中，需重点进

行污水处理系统的标准化设计规划，确保污水处理系统的良好运行。在此期间应重点制定污水处理系统的标准设计规划流程，如图2所示，保证污水处理系统的标准设计规划效果^[7]。

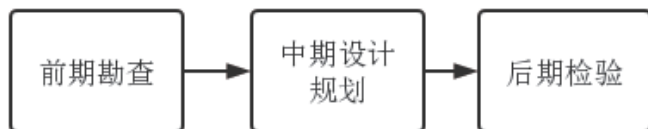


图2 污水处理系统的标准设计规划流程

(1) 前期勘察

为确保市政给排水系统中污水处理系统的标准设计规划水平，应做好前期勘察的工作，根据城市污水处理的需求和标准等，提升标准设计规划的有效性。其一，做好地质勘察工作，利用现代化的技术和仪器设备进行现场地质情况的勘察分析，准确掌握污水处理系统所在地的地质特点，为系统的良好设计和规划等提供基础依据；其二，做好城市污水量的勘察计算工作。在进行污水处理系统标准设计规划之前，应准确计算城市污水量，以此为基础，计算污水面积，为系统的设计规划提供保障，例如：综合准确计算城市污水量和污水面积，能够使标准设计规划人员按照具体的情况，在污水管道端和地下井连接设计方面，根据污水计算结果设计管道的坡度和管道的直径，明确管道的埋深深度^[8]。因此，在系统的标准设计规划之前，污水量和污水面积的计算非常重要，相关部门应科学准确开展计算工作，保证计算结果的准确度^[9]。

(2) 中期的设计规划

市政给排水的污水处理系统中期设计规划工作中，其一，应根据路况数据信息，设计污水处理系统的节点，同时，设计污水排水网的绘图，在设计过程中明确管网的位置和污水容纳量，根据此类信息，设计完善污水系统规划的方案；其二，污水系统设计的过程中，设计集中处理和分散处理的污水处理模式，例如：设计延迟曝气污水处理的基础设施，主要因为此类设施在运行的过程中，不仅能够提升污水的处理效果，还能降低能源和资源的消耗量，具有推广的优势和价值。同时也可以设计活性污泥污水处理设施、生物膜反应器污水处理设施、移动床与流化床污水处理设施等，或是设计膜反应池污水处理设施，在反应池的耗氧池末端添加活性硅藻土，好氧硝化液与沉淀污泥向缺氧池回流，通过硅藻土生物作用与吸附，去除污水中的有害物质；其三，污水处理管材的设计，需按照市政给排水工程项目的发展

需求和特点，结合污水处理系统的标准设计规划要求，设计PE管、Pcc p管、PVC u管、聚丙烯等新型材料，选择摩擦性很低、排水量较、重量很轻且施工便利的管材，这样不仅能够确保污水管道材料的合理设计，还能为系统的良好施工提供便利^[10]。

(3) 后期检验

完成相关的设计规划工作后，按照市政给排水的相关标准，在现场进行设计的试验施工，检验设计规划的给排水系统是否能够安全、稳定、可靠运行，同时采用闭水试验的方式检验管道设计的密封性，一旦在检验工作中发现标准设计规划存在问题，必须要严格进行处理，修改和调整设计内容，保证设计规划的完善性。

结语：

综上所述，市政给排水系统的标准化设计规划具有重要意义，能够确保给排水系统的良好运行和应用，但是目前我国在市政给排水的标准规划设计方面存在问题，不能确保给水系统、排水系统和污水系统的完善设计，因此，建议相关部门按照有关的标准，提升市政排水系统、给水系统和污水系统的标准设计规划效果，保证整体的设计规划工作水平。

参考文献

- [1]肖志鹏.探讨市政给排水规划设计中水资源的利用[J].科技创新导报, 2022, 19(4): 86-88.
- [2]吴桐桐.城市市政给排水规划设计标准研究[J].建筑工程技术与设计, 2019, 23(16): 269-277.
- [3]苑尚华.市政给排水规划与设计中的常见问题分析[J].环球市场, 2020, 34(6): 283-299.
- [4]秦香君.谈关于城市市政给排水规划设计的几点思考[J].百科论坛电子杂志, 2019, 15(8): 88-97.
- [5]孔祥腾,李慧颖.略谈城市市政给排水规划设计[J].建筑·建材·装饰, 2020, 21(11): 138-139.
- [6]段方超,赫靓.如何做好市政给排水工程规划设计[J].科学与财富, 2020, 16(14): 236-244.
- [7]罗松.高质量高标准城市建设市政给排水设计方案分析[J].砖瓦世界, 2020, 13(22): 96-99.
- [8]徐云辉.谈关于城市市政给排水规划设计的几点思考[J].国际援助, 2022, 32(14): 131-133.
- [9]史强.高质量高标准城市建设市政给排水设计方案需要[J].建筑技术开发, 2019, 46(16): 80-81.
- [10]鲍燕荣.市政给排水规划与设计中的问题分析[J].商品与质量, 2021, 24(35): 163-177.