

市政污水管网工程的施工技术探讨

高国良

山东省博兴县综合行政执法局

摘要：伴随着我国城市化建设水平的不断提升和进步，现代化市政工程基础设施建设质量也得到了全面的提高，而在城市基础设施系统当中，雨污排水系统往往发挥着极为重要的作用和价值，尤其是在夏季梅雨季节当中，通过雨污排水系统，源源不断的将大量自然降雨排出到指定区域当中，避免城市内部空间出现严重内涝问题。但结合当前我国国内雨污排水系统整体建设状况来看，其整体施工工艺极为复杂，在施工过程当中极易受到多种因素的不良影响，而广大从业人员，必须要对其保持较高的关注度，不断对工程项目施工技术进行创新和优化，还要针对工程项目施工的各项环节进行细化处理，让最终的雨污排水系统获得极为理想的应用效果，提升我国广大居民的生活质量，为我国社会经济建设奠定良好基础。

关键词：市政；污水管网；施工技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.09.106

一、市政工程雨污水管网施工简介

区别于其他排水管道的设计模式，雨污排水管道往往会设置在城市道路下方位置。因此，雨污排水管道系统是城市基础设施建设当中不可或缺的重要部分。通常情况下，城市道路的雨污排水系统，往往是由两部分组成，分别是雨水收集系统和污水收集系统，分别起到相应的作用，将所收集的路面雨水共同汇入到江河湖泊当中，还会借助化粪池对污水进行过滤，随后经由污水泵运行规范的过滤处理，最后将其汇入的河流湖泊当中。在实际雨污排水系统建设施工的过程中，相关工作人员会采用雨水和污水系统的分开建设模式，为了能够尽可能提升管网工程的施工质量水平，相关工作人员往往会开展切实可行的质量管控工作，最大程度上提升给排水工程的施工质量，为我国城市基础设施建设事业带来技术支持。

二、市政工程雨污水管道施工的意义

我国部分地区夏季雨水较为丰沛，在雨水上涨过于严重，大量水资源便会沿着路面深入到道路地基结构当中，在长时间浸泡和腐蚀的过程中，路基的稳定性和承载能力会大打折扣，时间过长还会出现结构破坏问题，严重降低公路工程的整体应用寿命。为此，相关市政工程施工单位，要合理的运用现代科学技术，发挥出雨污

水管道施工工作的价值和作用，通过完整的雨污水管道排水系统，将大量水资源快速排出，以此来避免雨水对于路基结构产生的不良影响，让人们的出行更具保障。除此之外，人们的日常生活以及积聚的自然降水会产生大量的污水资源，如果不能及时将污水资源过滤和排放，那么城市的正常运转以及人们的正常工作生活都会受到极为不良的影响。再加上我国现代城市建设品质要求往往较高，市政基础设施建设水平必须要达到相应标准规范，而污水排放系统便是城市基础建设内容当中的重要部分，相关工作人员通过对其进行充分的优化和完善，才能创建更加和谐优美的现代城市环境，让人们拥有舒适稳定安全的居住体验，推动现代城市化经济建设协同化发展。

三、市政雨污管网施工中存在的问题

（一）工程施工方案在编制上存在不够合理的情况

针对市政雨污水管道工程项目建设施工工作，施工单位的工作人员必须提前对工程项目施工过程编制科学完整的施工方案，这对于施工工作的高效开展来说极为关键，也和最终工程项目的质量成果息息相关。但我国当前部分市政工程项目建设单位，单纯的认为雨污排水系统仅仅是整个城市排水系统当中的一部分，并未对雨污水工程施工方案保持较强的关注度，相关设计过程当中数据信息采集也不够完整准确，这就导致在实际工程施工开展期间，针对管道施工工艺的优化存在极为明显的不足和缺陷。除此之外，管道施工过程中，如果机械设备配置不够完善，那么在施工过程中如果出现突发问题，就无法及时采取科学有效的处理措施，工程项目施工质量就得不到良好管控。

（二）雨污水管道施工过程中当中的沉降问题

在实际的雨污水管道施工工作开展过程中，大多数施工单位都会采用双壁缠绕管或者混凝土管作为主要应用管道，但该类管道自身重量较大，会为施工工作带来诸多的限制和不便，所以施工单位就要对现行优化设计和科学的处理，避免工程项目施工工作完毕之后，地基基础出现严重沉降问题。结合现阶段的施工工作状况来看，部分施工单位为了能够达到成本节约的目的，会在沟槽开挖工作完毕之后就进行管道的铺设，如果安装区域的土壤质量较差，那么极有可能就会出现地基沉降现象，从而大大降低污水排水系统的工程项目质量水

准。

（三）雨污水管道渗漏问题

在市政雨污水管道施工工作当中，管道渗漏问题屡见不鲜，一直是影响排水工程稳定运作的主要问题，该种问题不但会造成水资源的过度浪费，还会直接影响市政雨污水管道系统的稳定运行。造成管道出现渗漏问题的主要原因是，一方面是由于地质自身结构差异所引发的，而另一方面是由于管道自身质量因素而造成的，其管道原材料的性能未能达到使用标准，在管道布设安装的过程中施工质量水平较差，导致管道连接部位处理不当，都会造成主体结构性能不达标的状况出现，使管道系统产生渗漏问题，影响管道系统的后续持续运作。

（四）管道线路和设计图纸不符

在市政雨污水管道项目建设施工的过程中，其管道铺设线路要严格按照施工设计图开展。如果前期的管道铺设线路图由于测量问题导致偏离正确方向，那么雨污水管道施工工作的各项工作便无法有序开展。除此之外，在管道铺设现场施工当中，如果相关施工人员未能按照施工标准完成各项施工任务，其技术能力存在较大欠缺，管道填埋尺寸达不到设计要求，其最终施工成果的质量都会直线下降。

（五）管线布局复杂增加了施工难度

近些年来，我国城镇化发展速度不断加快，城市内部的人口数量不断激增，总体道路交通状况也在朝向复杂发展，这就为市政污水管网建设工作带来了巨大的施工困难。通常情况下，市政污水管网工程建设往往位于交通主干道的地下区域，同时异向区域内部还存在着多条线路输送管网，这就为市政污水管网改造和建设工作带来了较为严重的困难。在进行学校或者交通流量较大路口的施工过程中，可采用牵引施工方式，降低由于管网铺设对市民出行造成的影响，刚完成大部分主管铺设工作之后，就要恢复部分路面开始通行，这让市政污水管网建设工作极易受到交通因素影响。

（六）污水管网及管道施工平衡

污水管网施工的关键是在地下进行。施工风险很高，施工的自然环境相对较重，也涉及不同的管道穿越类型。因此，污水管网施工人员必须具有较强的专业技能。由于施工地质环境和土层的危害，污水管网施工难度较大。如果市政道路工程公司在具体施工过程中未能对基坑开挖和基坑回填质量进行有效管理，则施工完成后会发生地面坍塌，这也会增加地下管道的责任，导致地下管道开裂。此外，污水和降水必须分开排放，以增加管道总数。如果管网的划分更加集中，也会影响地下建筑的施工。

四、市政工程雨污水管道施工的技术要点分析

（一）雨污水管道施工前期准备

第一，在市政工程雨污水管道施工工作正式开展之前，施工单位要针对各个环节的施工内容做出前期的准备工作，安排设计部门和现场施工部门进行前期的技术交底，使技术人员能够充分了解施工设计图当中的要求以及施工意图，精准把控各个施工要点的的数据以及施工重心，避免出现施工缺陷问题，从而影响后续施工工作的顺利开展。市政工程项目建设的施工单位，监理单位以及设计部门，都要深入的了解设计图当中的各部分内容，对其真实性和准确性作出反复审核，完善技术交底步骤，以全面发展的眼光看待各类设计图当中的不合理位置，满足建设方的工程项目质量需求。对于现场施工结构的划分工作，每间隔100米就要进行高程的标记工作，让后续测量工作具备更加丰富的信息内容。第二，在市政工程项目建设正式开展之前，施工单位要对实际施工现场进行完整的勘查工作，对于周边地质结构水文分布状态深入了解，消除各类潜在的不利干扰因素，以此来为后续施工工作的顺利开展提供科学准确的数据参考。在实际雨污水管道施工建设过程当中，如果管道和公路出现了交叉施工现象，施工单位的技术人员就要进行多方面考量，指派专业的勘察人员进入施工现场，对地形进行了详细了解之后，开展交叉施工的规划以及设计工作，一旦后续施工出现了问题，还可结合前期的勘查信息，作出恰当合理的改善措施。

（二）沟槽开挖与测量放线要点

结合现代化市政雨污水管道施工建设的工艺要求来看，针对排水管道开展沟槽挖掘，是有效保障排水管道顺利建设的重要部分。在实际雨污水管道沟槽挖掘的过程中，如果不需要进行特殊的规划，那么沟槽挖掘就要和支护施工工作同步开展。由于大多数沟槽挖掘施工需要在挖掘设备的辅助过程中开展，其整体工作任务较为繁重，挖掘时间极为紧凑，并且随着挖掘工作的迅速开展，地基结构的稳定性还会发生一定的变化，在此时必须针对挖掘沟槽件开展支护作业，避免沟槽结构性出现变化，从而诱发的结构坍塌问题，影响工程项目施工工作的顺利开展。另外，现场施工管理工作重心，要放在挖掘作业的施工技术应用管控上，提前对挖掘区域的地形进行勘察，选取恰当合理的挖掘技术和挖掘机械设备，不设科学的沟槽挖掘路线，还要对原有的市政管道和公路工程路线进行安全防护。

（三）地基处理

在沟槽挖掘施工工作完毕之后，相关操作人员就要在技术规范的管控下，针对沟槽进行平整工作，及时将

沟槽内部的杂物和碎石块清理,确保沟槽挖掘的各项指标都能达到施工设计的标准和要求,如果沟槽内部结构承载力过差,那么就要及时反馈到施工质量管控部门,通过内部协调的策略,制定出整改方案。另外,施工单位还要将地下水位进行科学下调,应用大型的机械设备对沟槽内部进行夯实处理,提升市政管道工程铺设施工工作的稳定性,待各项施工指标达到要求之后,便可开的封闭施工工作。

(四) 雨污水管道铺设阶段

市政工程雨污水管道的安装工作,需要施工单位提前准备各类安装材料。首先,指派专业的工作人员对管道安装现场进行全面的勘测,掌握各类原材料以及安装设备的性能标准,加强安装工作的管控力度,确定各类材料和设备满足建设需求之后,就要任命专业的技术人员对安装工作进行指导。对于各类原材料以及施工器材的检测工作,要交由第三方专业检测机构进行全面审核,决定其质量和性能无误后,可将其运输至施工现场开展安装施工。另外,对其管道性能进行全面的检查,确保管道的外观形状和材料性能都能具备良好标准,涉及吊装以及铺设位置变化的施工工作,必须要在指导的过程中顺利完成,避免安装过程对结构造成破坏,从而影响管道的整体使用效果,在管道安装工作完毕之后,其安装位置和安装高度都要达到设计标准,及时清理管道周边的杂物,针对施工缝等位置采用恰当的材料进行封堵和填充,使其安装位置具备良好的密封性,材料封口处都要应用橡胶圈。

(五) 沟槽回填技术要点

在开展雨污水管道工程项目建设的进程中,针对沟槽回填质量的管控工作还要对以下几方面内容进行着重关注。第一,针对管道周围的铺设材料,施工单位必须要在规范的操作模式下完成夯实作业,保持缓慢匀速的夯实状态,确保管道周围材料能够在夯实完毕之后长期保持固定的形态。针对现场施工工作的管理,其监管工作人员的综合技术水平必须要达到相关标准,填筑操作要和管道铺设线路保持一致,填筑密度也要达到规范要求。在回填工作正式开展之前,工作人员要对地基内部是否存在杂物和垃圾进行反复检查,回填土内部的水分含量也要进行精准控制,确保回填土材料和性能满足工程项目的建设要求,如果回填材料为石屑,那么就要对其顶部位置是否存在土块冻结进行检查,避免由于该种现象所带来的管道性能影响问题。

(六) 检查井

检查井与支管连接,按照施工规范和要求开挖检查井和深基坑。质量检验结论符合规范后,可进行以下工

艺流程。排水管必须经工程质量检验,达到设计标准后,方可敷设,然后再砌筑承插墙。路基工程完工后,应对井口结构进行加固和压实。回填阶段应分层压实。压实应牢固,压实度应符合设计标准。检查井口及雨水口顶部按标准施工,并做好水平和垂直连接,完善配套设施,设置专用井座和防盗井盖。当井内有支管且波动较大时,应设置专门的垂直槽式落井。为保证地面行车安全,必须科学合理地确定雨水进口位置,渗水面应适当小于地面20mm,以确保废水顺利排放。

(七) 闭水试验

在市政雨污水管道施工工作主结构安装完毕之后,相关工作人员就要逐步开展闭水测试工作,测试过程中要对以下几点进行注重管控。第一,对于管道的外观和性能进行全面检测,在确定安装工作不存在错误之后,就要针对目标管道进行密封处理,在密封工作完毕3小时之后开展闭水测试。第二,在闭水测试正式进行的过程中,相关工作人员要动态化的进行封堵区域水压检测工作,确保管道能够保持密封良好的状态,避免后续应用的过程中管道出现渗漏问题。第三,在闭水试验工作结束之后,就要对管道质量问题进行排查,针对各类问题制定解决方案,确保城市给排水系统能够保持正常稳定的运行状态。如果在闭水测试的过程中出现了管道渗漏问题,就要立刻停止测试工作,及时发现故障问题的具体发生位置,制定出合理的渗漏问题解决方案,消除各类故障问题所诱发的安全隐患。

五、总结

在我国现代化市政工程项目建设的进程中,为了能够进一步提升雨污水管道的施工质量,相关施工部门必须要结合切实可行的质量管控措施,确保雨污水管道工程项目施工质量成果达到制定标准。对此,施工技术人员必须要熟练掌握污水管道施工技巧,各个阶段的施工过程和施工成果都要达到质量管控标准,采取合理有效的技术优化措施,推动我国市政工程项目建设事业的不断发展和进步。

参考文献

- [1] 陈良华. 市政污水管网工程的特点与施工管理措施分析[J]. 江西建材, 2019(4): 134-135.
- [2] 尹华臻, 王瑞康. 浅析市政污水管网的施工及质量问题防治[J]. 江西建材, 2016(5): 81+85.
- [3] 曾建国. 市政污水管网工程的特点与施工管理措施分析[J]. 江西建材, 2014(17): 91.
- [4] 白艳. 论市政规划中给排水管网设计[J]. 居业, 2019, 37(6): 19-20.