

探讨市政工程给排水施工技术

钟旭

北京京西门城基础设施投资建设有限公司

摘要：水资源是在人们日常生活和工作作业中不可缺少的宝贵资源，给排水管道的运行功能对人们的用水造成重大的影响。但在城市化的发展中，不同的市政工程皆在同时推进，地上和地下空间的占用率也在增加，这就对市政工程给排水管道的设计和施工提高了难度。工程设计会对整体的给排水管道路线、施工技术、施工材料、施工人员等工作进行整体规划，再由施工人员进行施工操作。但在施工过程中，会受到较多的客观和主观因素影响，使施工质量受到干扰，不利于给排水管道的施工和功能运行。

关键词：市政工程；给排水；施工技术

一、加强市政工程给排水管道施工技术的意义

为了满足人民的生产生活需要，有了市政工程建设，它的建设使得城市生活更加快捷和方便，也能更好的服务人民的需要，为人民的生活提供一个更加舒服、健康的生活环境，使得社会效益最大化，并且促进了城市的快速发展。为了更加进一步提高给排水的技术，便于建立更加完善的城市污水管道系统，解决传统的排水过程中所遇到的一些难以解决的问题，使得这些问题能够尽快得以解决。与此同时，市政排水管道技术的提高，还能够解决由于城市人口的加大，引起的排水系统的要求也因此提高的要求，不断的改善排水管道的设施，并不断完善市政工程的基础设施建设，满足城市经济的快速发展的目标要求。在市政建设过程中，施工技术的提高，更加能够施工的质量要求，这大大减轻了后续的检修工作，使得排水管道安全稳定的运行。因此，在施工之前，应该选择高技术的人员和设备参与城市的建设。

二、市政工程给排水施工技术常见问题分析

（一）排水管道出现错位

在排水施工技术应用的过程中，排水管道属于重要的执行载体，管道布局情况影响到市政工程的排水效果。结合以往的应用经验可以发现，在排水管道施工的过程中，会出现管道错位的情况。导致此类情况出现的主要原因在于，在施工过程中，施工人员施工操作与施工图要求出现了一些偏差，导致了排水管出现错位的情况。为了加快排水工程的施工速度，很多情况下都会选择同时施工的作业模式，这也对施工过程的精准度有了更高的要求。

（二）管道质量不满足要求

在市政工程项目中管道工程埋藏在地下，相互之间保持着合理间距，一旦发生了泄漏，会影响到其他管道的使用寿命。选择价格便宜、质量不佳的管道材料，在后续使用的过程中，受到水压的影响，很容易出现爆管的情况，进而影响到排水工程的正常运行。

（三）回填土发生沉降

在排水工程施工进行到后期时，需要做的主要工作便是回填工作，不过有时完成回填施工后，会出现回填土沉降的问题。导致此类问题出现的主要原因在于，所选择的回填材料不能满足要求，而且在回填时没有按照既定施工要求，做好多次碾压的工作，结构压实度不满足施工标准，引起结构沉降的问题。另外，如果在施工过程中，没有提前将地基内存水清理干净，在后续施工的过程中，也会导致回填土沉降情况的出现。

（四）施工管理不到位

排水工程的覆盖范围较广，在开展施工时，一般都会将作业

区域划分为若干个子模块，然后子模块同时进行施工，最后统一进行接口拼接，从而起到加快工程施工进度的作用。与此同时，该作业模式也增加了工程施工过程中的管理难度。受到管理人员数量的限制，很多情况下，管理工作很难实现一步到位，这也给了很多部门“发展空间”，如选用质量较差的施工材料、不按照既定要求进行管道铺设等，这些情况的出现，不但会影响到排水工程的施工质量，而且很难通过验收，增加了额外成本的支出。

三、市政工程中给排水管道施工前的准备

（一）给排水施工前认真审核设计图纸

在给排水管道施工之前施工方需要认真核实相应的设计文件和施工图纸，并将给排水管道的施工图纸由专门的鉴证机构进行二次审核，从而确保施工图纸中设计的给排水管道是根据现场和施工的实际条件进行设计的，这样就可以在最大程度上避免施工后由于设计不周，给后续的给排水施工带来的一系列困难和问题。此外，在给排水管道的施工中，施工人员还需要尽量避免对施工现场的原有管道、桥梁、地下管线等基础设施造成损伤。另外，需要在施工现场所需铺设给排水管道的位置进行预留和预埋工作，并在相应的施工图纸上标记来进一步明确施工要求。

（二）给排水施工前对材料、成品的控制

在给排水管道施工前，施工方还需仔细确认给排水管道施工中所需使用的混凝土管道、水泥、石子、沙子的相应规格和性能质量是否满足施工的设计要求。尤其是对施工中所使用的混凝土管和水泥等材质，需要安排专人到厂家进行实地考察，并对生产的产品进行随机抽检，确保给排水施工中施工材料已达到设计标准。

（三）给排水施工前对建筑进行保护

在给排水管道施工前还需要对施工现场的公共设施采取必要的保护措施。施工方在采取保护措施之前就需要在整个给排水工程范围内进行施工测量工作，在施工测量中，需要采用专业的测量工具由具备相应资质的工程师进行测量，半年过后还需要进行二次复核。测量中如果遇到相应的电线杆、灯杆等建筑物，工程师便需要在设计给排水管道的施工过程中实行合理的可行方案，防止这些公共设施在给排水管道施工中发生下沉或损坏现象。同时在给排水管道的施工设计过程中，还需要充分考虑到施工人员在施工中的人身安全，如果发现施工现场有大量的市政建筑物或是公共设施，就需要对相应的公共设施采用钢板桩进行加固处理。

四、当前给排水项目管道施工中的技术要点

（一）沟槽开挖技术

沟槽开挖是市政工程给排水管道施工中的一项基础工程，由于城市管道的分布多种多样，为了保障沟槽施工安全，就需要根据实际需求来选择合适的开挖方式，必要时需要进行人工探查，避免破坏其他管线。一般开挖不超过三米的沟槽时，可以采用放坡开挖。深度较深或者土质不良时必须采用支护施工。市政给排水管道的开挖施工中，为了不影响整体的施工安全，在做好支护或者放坡的同时，还要需要相关的工作人员作好坡面的放水和防冻处理，这样也可以提升边坡的稳定性以及安全性，施工过程中还要加强监测。

（二）管道安装的材料选择及接口形式

随着我国科技的发展，近几年市场上涌现出许多新型的管材，新型的管材对应着新型的管道接口形式。市政给水管道一般

为有压管道,传统的给水管采用球墨铸铁管,承插接口;或者采用钢管焊接接口,以上两种管材应用较为广泛,优点是施工技术成熟,管材成本一般不高。但是面临的问题是管道防腐困难,管道锈蚀问题,而且管道锈蚀会影响用户的供水水质。目前新发展起来的管道多为复合类管材,如高密度聚乙烯管道(PE)、钢丝网骨架聚乙烯复合管等管材是以高密度聚乙烯作为基础材料,用钢丝作为骨架加强刚度的一种给水管材,管道连接方式为热熔连接或者电熔连接;还有就是PVC-O等塑料管材,这种管材一本采用承插接口。以上的集中复合类管材的优势是使用年限长,安装方面,无毒无污染,施工方面,后期维护简单,缺点是造价较高。

市政排水管道一般为无压管道,分成雨水管道和污水管道。传统的市政排水管道为钢筋混凝土管道或者大口径的预应力钢筋混凝土管道,这类管道多为承插接口,管道安装完成后需要对接口进行水泥砂浆灌浆处理。新型的市政排水管道多为符合塑料结构,如钢带增强聚乙烯波纹管或者PVC-U管道,这类管道的关键指标为环刚度,管道连接形式多为承插接口。新型管道安装简便,施工方便,使用效果好,缺点是造价较高。

(三) 管道槽的基础处理施工

市政工程给排水管道的结构为连续性的纵向结构,在管道槽开挖工作后,还需要对管道槽进行地基的加强处理,以避免由于受力等影响导致管道的受力不均,出现开裂、错位甚至是脱落情况。对管道槽的基础处理施工包括避免在土质松软或石头较多、地质条件不稳定的环境中铺设管道,避免由于地质条件因素导致的管道沉降等。如松软的地质条件无法避免,就需要针对地质情况进行针对性的加固处理,固结沉降确保管道铺设的地质环境。

(四) 给排水管道的安装与连接施工

市政工程给排水管道的安装与连接是整个工程的核心施工技术,给排水管道的施工质量和功能运行质量很大一部分就决定于安装与连接的施工质量。确保管道的安装与连接施工质量,首先要确保管道安装与连接施工材料的质量,必须选择厚度均匀、密闭性良好、耐久性良好、强度高的管道材料。并在安装施工的过程中,对管道槽的情况进行评估和检测,避免出现坍塌、陷落等情况。在管道连接施工过程中,需要严格按照施工计划和操作规范进行连接。不同的施工项目会采用不同的连接材料进行,技术要求与操作规范均不相同,如采用钢管、塑料管等材料可以在现场进行焊接或用螺栓进行连接施工。

(五) 试压技术

在管道完成安装施工后,即需要进行管道试压工作,以此对管道施工质量进行验证。在该过程中,需要对分段试压管道阀进行应用,将最大试压长度设置为1km,附近管道长度则为0.5km,而如果目标管道具有不同的材质,则可以结合实际做好多种试压手段的使用。管道支撑挡板部分,不仅需要能够监测其牢固性,也需要避免支撑设施出现脱落与松动等情况,同时看是否存在阀门封板遗留的情况。在准备试压泵、压力表时,如使用的是弹簧管压力表,则需要保证具有1.5级以上的精度,表盘直径15cm以上,对试压时阀门的开启状态问确认。之后,对管道进行堵水处理,保证水压在0.2-0.3Mpa之间,使其全部浸泡,浸泡时间在2d以上,并以逐级升压的方式试压,每级为0.2Mpa。在试压当中,需要能够做好对漏水情况的严格检查,并及时做好渗水检测处理。如10min落压在0.05Mpa以内即合格,不再需要检测渗水量。

五、市政给排水工程施工质量控制及管理措施

(一) 重视施工设计

给排水工程是城市规划的重点工程,需要和城市整体规划合

并考虑,这样才能发挥出工程的作用,推动城市健康长久发展。那么,给排水施工设计则是第一步,由设计入手做好整体设计规划,为了全面建设合理的工程,就需要在正式施工前做好充足的准备工作。要对城市发展情况全面了解,对需要施工的部分进行考察,通过全面的给排水施工前调研,掌握当地的基本情况,比如地下水、地质地理、环境因素等,为下一步施工提供科学的依据。为了保证设计合理科学,还需要协调相关的部门,和市政、交通、电信、电力、环境等部门进行协商,如果布置管线,保证设计合理性,同时,还需要对调研结果进行认证,对施工当中可能出现的重点和难点问题做进一步深入探讨,确保施工能够顺利推进。正式施工前需要做好技术交底,由人员与施工人员对接,让施工人员全面了解设计意图,施工中遇到更改情况,需联系设计人员做好实际调整,避免固守设计忽视的安全问题。

(二) 选择合适的施工方案

给排水工程施工前,需要根据设计图纸,做好全面地规划,形成良好的施工方案,合适的方案起着很大的作用,能够保证工程安全稳定。方案设计时,可以详细到技术与设备,根据施工要点、地理位置、城市差别,全面做好技术选择与认定,可将施工方法进行混合使用,全面做好详细施工要求,可采取地上开沟、地下使用排水管道的措施,全面保证城市整体建设,不同的方案会形成不同的效果,我国故宫就是采取第二种方法进行施工建设的,其排水效果非常好,保证了故宫的安全,满足了排水需求,故宫使用地下排水和地上排水两套排水措施,排水口又相较其他排水系统大,所以就算遇到大洪水现象,故宫的排水系统是能够完全抵御的。北京的排水设计非常科学,不仅在故宫建成独立的排水系统,也在城外形成全面的配套,确保了整个北京排水问题,所以说,有效的排水设计方案非常必要。

(三) 培训和管理相关施工人员

市政给排水工程关系到国计民生,是一项利民的公益事业工程,为了保证施工质量,需要全面形成一套管理方法,由政府进行质监考核,保证施工品质。各级政府需结合给排水工程特点,全面形成科学合理的管理制度,强化施工管理与后期检查,保证做好现场管理与监督,要全面建立起高质量的施工团队,选择有施工经验和技能的人进行项目设计与规划建设。要通过科学的培训,进一步提高技能和责任心,避免出现施工质量问题。要全面做好场外场内的监督管理,防止施工人员因私利做出损害给排水工程的事。要全面落实好安全责任,做好安全管理及监督,建立一套行之有效的安全防患体系,做好安全教育,增强意识,科学监督,避免施工事故。

六、结语

市政工程给排水管道施工工序明确,具有较为标准的质量要求和审核标准,所以在施工中能够通过施工现状和问题的分析,对加强施工技术进行讨论,以确保市政工程给排水管道的施工技术水平和质量。

参考文献

- [1] 赵开喜. 市政工程给排水施工中常见问题和解决对策探析[J]. 四川水泥, 2017(12): 255.
- [2] 尹景超. 市政工程给排水管道施工技术浅谈[J]. 江西建材, 2017(14): 105.
- [3] 余毅. 市政工程给排水管道施工技术浅谈[J]. 绿色环保建材, 2017(01): 108.