

市政工程污水管网施工要点及优化策略探究

杨凤勇 王世扣 刘子瑞
三峡绿色发展有限公司 北京 100000

摘要: 随着城市化进程的加速, 市政工程污水管网建设已成为城市发展中不可或缺的组成部分。然而, 在污水管网的建设中, 存在着许多技术和管理方面的问题。基于此, 本文对市政工程污水管网施工的要点进行了探究, 并针对问题提出了相应的优化策略, 以为相关人员提供参考和借鉴。

关键词: 市政工程; 污水管网; 优化措施

引言

现如今, 城市人均用水量逐年提高, 对污水处理的需求也越来越大。而市政工程污水管网作为社会公共设施与城市环境建设的重要组成部分, 不仅应具备较高的技术水平和工程质量, 也应当具备良好的管理机制和保障效果。因此, 对污水管网施工的要点进行探究和优化策略提出, 对于城市污水处理问题的解决至关重要。

1 市政工程污水管网施工要点

1.1 沟槽开挖技术要点

沟槽开挖是雨污水管施工中的关键环节之一, 它直接关系到整个工程的质量和成功。在沟槽开挖过程中, 要确保开挖尺寸、开挖深度、坡向及破碎带的处理等多个环节。第一, 开挖前应先行勘探和标记, 确定管线走向、排列顺序、尺寸等信息, 然后根据需要进行量测和校准, 确保开挖尺寸和深度的准确性, 避免误差和浪费。此外, 还应对需要开挖的区域进行清理和疏通, 清除坑底的残渣和杂质, 保证砂土均匀、无积水, 以便于后续施工。第二, 开挖尺寸应符合工程设计要求, 尤其是沟槽的宽度和深度, 必须满足管道敷设的需要, 另外根据实际情况, 可增大沟槽的面积, 以减小对周围环境的影响。沟槽宽度一般比管径大1.5倍以上, 深度则为管道底板到地面的距离再加上一定的厚度, 通常为40-60厘米左右^[1]。第三, 沟槽开挖深度的控制非常重要, 必须满足规定符合管道敷设的需要, 同时避免违反相关规定, 如破坏地下管线和电力线。此外, 开挖深度还应避免影响土壤稳定性和附近建筑物的安全, 以及影响周围环境的生态平衡。在实际施工中, 可以采取分段开挖和逐步升高堆放土方的方式, 以保证开挖操作的稳定和安全。同时, 沟槽的坡向主要是为了保证管道内部的自然排水和防止沉淀物积聚, 所以沟槽的坡度必须满足工程设计中的要求。不同坡向对应不同的管道材料的选择, 对于直管和弯管的连接, 要保证坡向的连续性, 避免漏水和

堵塞。第五, 沟槽开挖时, 由于挖土机的挖掘作用, 会使得沟槽两旁的土壤出现破碎带, 进而影响被挖土壤体的稳定性。因此, 在开挖完成后, 应进行破碎带的清理和处理, 可以采取填充和压实工艺, 获得较为理想的采光条件, 保证管道安全的运行。

1.2 管道敷设关键技术

在雨污水管工程管道安装施工中, 相关施工单位首先必须保障管材的合格性与质量性, 保障管材符合施工方案的要求, 通过选择高质量, 具有防腐蚀、防寒耐热的高质量管道, 从而有效保障工程质量得到有效提升。因此, 管材的选择需要根据工程设计要求、施工环境、材料性能等多个因素来综合考虑。一般情况下, 高密度聚乙烯(HDPE)管、聚氯乙烯(PVC)管、橡胶管等材质的管道应用比较广泛。在选择管材时, 应该注意其耐腐蚀性、防寒耐热性、承载能力以及接口的可靠性等因素。同时, 管道连接是管道敷设中的重要环节。管道连接应该采用严密的接口, 避免出现渗水、漏水和变形等情况。通常情况下, 管道连接可采用铸铁管套、橡胶密封圈、电熔带等方式进行。比较常用的方式有橡胶密封圈连接、电熔带连接和螺旋卡环连接。此外, 管道敷设需要根据不同的地形地貌和工程设计要求采用不同的敷设方法, 如直埋法、隧道法、电缆槽法等, 并且要注意管道的坡度和弯头半径等。在敷设过程中, 还应该注意管道的支撑和固定问题, 例如采用夹持杆、支架、钢管支架等方式, 保证其稳固性。

1.3 管道闭水试验

管道连接完成后, 必须进行闭水试验, 从而观察管道接口的紧密性, 避免因为接口不严后期出现渗透现象。在进行闭水试验时, 首先需要准备工作, 包括检查管道设备的摆放情况与是否清洁、确定试验场地的温度、湿度等指标是否符合试验要求。其次需要封闭管道, 关闭所有导向阀门, 在管道末端之前的所有部位封

闭管道。接下来需要添加水源，在管道低点地方加水，静置优先，再逐渐提高水压进行试验，根据具体情况反复进行试验操作。在检测管道过程中，需要记录相应数据，包括充水时间、检测时长、试验压力等数据。若在试验过程中发现漏水现象，应立即停止检测，找出问题原因，并加以处理。

1.4 回填沟槽关键技术

回填沟槽技术是雨污水管网工程施工中的最终环节，它与整个管道工程的安全性和稳定性息息相关。回填的质量直接关系到管道的受力情况，如果回填质量不过关，很容易导致管道的移位或损坏，影响整个管道系统的正常运行。因此，施工单位在进行沟槽回填前，需要对之前各环节的施工质量进行严格检查，保障各环节的施工质量符合验收标准，最后再进行沟槽回填。在进行沟槽回填时，需要采取合适的回填技术，以确保管道回填质量过关。一般情况下，最好采用两边位置同时填土的方式，保障管道的共同均匀受力，避免管道移位现象的发生。回填土可以采用挖沟沟土进行回填，首先需要对挖掘的沟槽区域按照一定规定的坡度进行平整处理，保持坡度的稳定平滑，再进行回填土，沿着沟槽中央线两侧平均放置，用振实机进行振实，将振实机的振幅、振频及振动模式按照要求调整到合适的范围内使用，确保回填土的紧密度达到要求^[2]。同时需要注意在回填土时，不得影响管道的内径，避免管道的卡塞。此外，回填高度应根据土壤的性质和地形地貌等因素逐级递减，避免施工过程中土崩塌方现象发生。

2 市政污水管网施工存在的问题

2.1 设计与施工存在出入

设计与施工之间存在出入的原因是市政污水管网设置在城市道路的下面，管网线路长且地下各种管线交错复杂，这给污水管网的设计者带来了挑战。并且，在实际施工建设过程中，由于管道位于城市道路两侧，地面上存在大量障碍物，如交通标志、电缆、电线、地下管线等，给施工工作带来了困难。其次，在施工中经常会遇到突发情况，例如发现未记录的地下管线、地质情况不符合预期等，这些突发情况会导致施工进度的延误，并且可能需要重新调整施工方案，增加施工难度和成本。此外，施工人员还需要应对现场环境的复杂性，包括交通管理、周边居民和商户的影响等，这也会对施工进度和质量造成一定的影响。最后，为了解决设计与施工之间的出入问题，需要加强设计与施工之间的协调与沟通。设计人员在设计过程中应充分考虑实际施工的可行性，并与施工人员密切合作，及时调整设计方案。同

时，在施工过程中需要加强现场管理和监控，提前预判可能出现的问题，并采取相应的措施进行应对。另外，施工人员也需要具备一定的技术和经验，能够熟练处理各种突发情况，确保施工进度和质量。

2.2 排水管件损坏老化

当前我国污水管网主要采用钢筋混凝土管材建设。这种管材具有可塑性高、价格低等优点，但由于钢筋混凝土管的材质特性和施工工艺限制，导致其耐久性较差，容易受到地下环境的侵蚀和外力的影响，在长时间的使用过程中会出现管道老化问题。例如，管道老化常常导致管道周围的泥土堵塞问题。随着时间的推移，管道内壁会因为水流和污水的冲刷而产生磨损，进而形成坑洞和裂缝。这些缺陷会引起污水管道周围的泥土渗透，导致管道周围的基础设施遭受破坏，如道路沉陷、房屋倾斜等问题。并且如果管道老化严重，就会导致管道结构的削弱和破损，使其失去承载能力，从而可能引发管道塌陷问题^[3]。一旦发生塌陷，管道内的污水就会渗入土壤中，给周围的基础设施造成不可逆的影响。

2.3 施工管理工作不到位

污水管网建设需要专业知识和技能，包括土方开挖、管道铺设、连接技术等方面的要求。然而，一些施工团队可能缺乏必要的培训和经验，无法熟练掌握施工技术，导致施工质量下降。另外，一些施工团队还会忽视关键环节的重要性。在污水管网建设中，存在一系列的关键环节，如管道连接、防渗漏处理等，如果这些环节得不到有效的管理和监督，就会影响整个管道系统的稳定性和安全性。最后，一些施工单位为了获得更多的预算金额，盲目加长管道建设，造成施工管材的浪费。这种行为无视实际需要和工程的合理规划，不仅导致资源的浪费，还增加了项目的成本。

3 市政工程污水管网施工优化措施

3.1 制定完善的管理体系优化排水规划

随着城市的发展和人口增加，城市排水系统面临着越来越多的挑战。为此，城市排水系统需要制定完善的管理体系，优化排水规划，以应对城市排水系统所面临的前所未有的挑战。第一，城市排水系统的建设必须以实际需求为基础，根据各地的地理环境、气候状况以及人口密度等因素来制定相应的排水计划。在制定排水计划时，需要考虑到城市的发展需求，因此应针对性地处理，满足当前的发展需求。要做到适时调整，随时可以更改当前状况的排水计划，并保持计划的务实性和实用性。第二，在工程开展中要制定科学的规划，完善相关的发展流程。一方面，可以邀请专家组开展研究，制定

完善的发展模式,探讨其可行性,以保证制定的排水系统规划合理;另一方面,要注重项目的实施,对项目实施进行详细分解,并按分派任务进行落实。同时,要保持高效的沟通和协调,及时反馈问题和解决措施,确保项目的进展顺利。第三,在制定排水规划的过程中,需要建立健全的管理体系,以确保排水系统建设和运营健康良好。具体来说,需要建立相关的规章制度,明确各级责权,并配备专业人员进行日常管理。此外,还需要建立完善的信息管理系统,定期收集、整理并分析城市排水系统的各项数据,并进行全面的研究和分析。第四,制定完善的管理体系并不意味着可以完全避免问题的出现,在日常操作中,可能还存在一些人为因素和不可预估的意外事件。因此,需要建立健全的监督机制,对排水系统的建设、运营和管理等各个方面进行监测和检查,并及时发现问题并加以处理,这样可以有效保障排水系统的正常稳定运行。

3.2 强化施工安全管理和质量管理

针对城市污水管网改造工程,在施工过程中需要强化施工安全管理和质量管理。一方面,为了提升改造工程的施工安全性,应加强施工安全管理。这包括开展施工安全宣传工作,向施工人员传达安全意识,并将安全要求融入到具体的工作中。此外,还应定期组织安全教育培训活动,提升施工人员的风险意识和安全技能,以减少安全事故的发生。另一方面,需要进行施工质量管理,特别是在市政道路雨污水管道施工过程中。对关键技术和工序进行严格的质量管理,确保施工符合设计要求。同时,进行材料的严格检查,确保主材料的强度符合标准,以确保排水功能的正常运行。最后,在管道施工过程中,需要加强隐蔽工程的监督和验收。对基础、垫层和回填等关键环节进行及时的监理验收,确保施工质量符合要求,消除质量隐患,提升施工单位的质量意识,做到从根本上提高整体工程质量。

3.3 提升施工人员专业技能

市政道路污水管网施工是一项需要精湛技艺的工程,施工人员的专业技能和水平是保证工程质量的关键因素。因此,为了使施工质量更加稳定高效,需要派专人进行定期的知识技能培训,并且针对施工队伍进行全面的管理工作。在工程开展初期,可以系统化地为员工进行各方面的讲解,让员工深刻地了解整个工程流程。当工期较紧时,需要根据实际情况,针对性地进行技术和工艺的培训,让员工在实践中加强技能和水平的提升。同时,在培训当中可以采用不同的培训方法,如理论讲解、培训课程、技能展示等等。这些方法既可以增强员工对技术和工艺操作的理解和掌握,又可以促进员工之间的交流和互动,增强团队凝聚力和协调性^[4]。此外,还要注重激发员工对工作的积极性和责任心,这样既可以提高施工人员的行业技能水平,又可以增强团队的责任感和工作热情,提升整体施工质量。除了针对性培训外,还可以通过技术交流会及实践操作的方式,让员工更好地掌握一些实用的施工技巧,提供实践操作的机会,让员工把技能运用到实际操作中去。

结语

综上所述,本文结合市政工程污水管网建设实际情况,探究了施工的主要技术要点和存在的问题,并提出了相应的优化策略。相信随着技术和管理的不断创新,市政工程的污水管网施工技术将得到进一步提升,城市污水处理问题也将得到有效的解决和改善。

参考文献

- [1]林思源.污水管网建设与管理的现状及策略[J].低碳世界,2020(3):24~25.
- [2]陈满霞.市政污水管网工程质量控制[J].住宅与房地产,2020(9):164.
- [3]殷学兵.市政污水管网工程施工安全管控措施探讨[J].黑龙江交通科技,2021,44(03):194-195.
- [4]梅媛.市政污水管网改造工程质量管理探析[J].江西建材,2020(12):148+150.