

市政污水管网的施工及质量控制措施探讨

胡晓峰¹ 宋华龙² 陈伟² 张小波² 王林君² 钟磊² 邵任斌³

1. 绍兴柯桥水务集团有限公司 浙江 绍兴 312030

2. 绍兴水处理发展有限公司 浙江 绍兴 312030

3. 绍兴柯桥环境建设发展有限公司 浙江 绍兴 312030

摘要：市政污水管网是城市环境治理的重要工程，其施工及质量控制对于城市环境和居民生活具有重要意义。在施工准备阶段，应做好施工前的勘察和设计、施工方案的制定和施工队伍的组织和管理等工作；在施工过程阶段，应严格控制沟槽开挖、管道铺设、管道连接和回填和压实等环节；在质量控制措施方面，应严格施工管理、严格材料控制、施工工艺控制和质量检验等手段。通过以上措施可以提高市政污水管网的建设质量和运行效果，为城市的可持续发展做出贡献。

关键词：市政污水管网；施工；质量控制措施

引言：市政污水管网是城市基础设施的重要组成部分，它承担着收集、输送和处置城市污水的重任，直接关系到城市的环境质量和居民的生活质量。市政污水管网的建设和维护还需要考虑经济效益和社会效益的平衡，确保其在满足环境保护要求的同时，能够合理利用资源，提高建设效率。然而，由于市政污水管网的施工过程往往复杂且涉及诸多因素，如地质条件、气候条件、施工工艺等，这使得其施工及质量控制成为一个具有挑战性的问题。

1 市政污水管网的施工准备

1.1 施工前的勘察和设计

在市政污水管网的施工前，进行充分的勘察和设计是必要的。勘察和设计的目的是为了全面了解施工区域的地理环境、地质条件以及既有管网情况，以确保施工的顺利进行和后续运营的效果。勘察和设计需要进行详细且准确的地理环境调查。包括对施工区域的地形地貌、土壤类型、地下水情况、交通道路等进行综合考察，以便为施工方案的确定提供基础数据。同时还要调查施工区域所在的管网布局、管线走向、现有设施等情况，以便合理利用既有资源。勘察和设计需要进行地质勘察。通过钻探和取样等方法，了解施工区域的地质情况，包括地质结构、岩土类别、地下水位等。这些数据可以帮助设计师选择合适的施工技术和材料，以及确定施工过程中的支护措施，预防地质灾害的发生^[1]。勘察和设计还需要进行已有管网的检测和评估。通过对既有管网的检查和测试，了解其运行状况并评估其承载能力，以便为新建管网设计提供参考和依据。同时还需对既有管网进行全面排查和标定，确保施工过程中不会对现有

管网造成影响和破坏。施工前的勘察和设计工作是市政污水管网施工的重要环节，它为施工方案的确定提供了科学依据，减少风险和不必要的麻烦。只有充分了解施工区域的地理环境、地质条件和既有管网情况，才能保证施工的质量和效果，确保市政污水管网的正常运行。

1.2 施工方案的制定

市政污水管网的施工方案是保证施工质量和效率的关键。在制定施工方案时，需要综合考虑施工区域的地理环境、地质条件、既有管网情况以及需求和预期目标。根据勘察和设计的结果，确定施工区域的特点和约束条件。考虑到地形地貌、土壤类型、地下水位等因素，选择合适的施工技术和方法。例如，在复杂地理环境下可以采用隧道、桥梁等特殊结构，以适应地形地貌的变化。评估施工区域的地质情况，确定地质控制措施和支护结构。根据地质勘察的数据，选择合适的支护方法，如钢支撑、预应力锚杆等，以确保施工过程的安全和稳定。另外，对既有管网进行全面的检测和评估，确定与之连接的节点和接口。根据既有管网的承载能力、管线走向等因素，确定施工的连接方式和节点安排，确保新建管网与既有管网的衔接和协同运行。在制定施工方案时还需要考虑环境保护和生态恢复。根据施工区域的特点，制定环境管理和保护措施，减少对水体、土壤和生物资源的影响。同时，在施工结束后，及时进行生态恢复和景观绿化，使施工区域呈现良好的生态环境。市政污水管网的施工方案应综合考虑地理环境、地质条件、既有管网情况和生态环境等因素，确保施工的安全、高效和环保。制定科学合理的施工方案，有助于确保市政污水管网的良好运行和社会经济的可持续发展。

1.3 施工队伍的组织和管理

施工队伍的组织和管理是保证施工质量和进度的关键因素。施工队伍的组织需要合理配置人力资源。根据施工需求和施工计划,确定所需的工作人员数量和岗位要求,包括项目经理、施工队长、技术人员、操作工等。同时,根据施工队伍的规模和结构,设立相应的管理机构和职责,建立协调的工作团队。制定安全施工规范和操作程序,培训工作人员的安全意识和技能,建立安全检查和报告机制。同时,建立安全责任制,加强对施工现场的安全监管,保障施工人员的生命安全和施工质量。施工队伍的管理需要加强与监理和设计单位的协作与沟通。建立施工方与监理、设计单位的工作协调机制,明确责任分工和沟通渠道,及时解决施工中的技术问题和变更需求,确保施工进展顺利。施工队伍的管理还应注重培养和提升员工的技术水平和职业素质。通过定期的培训和知识更新,提高施工人员的技能和专业能力,保证他们在施工过程中能够熟练操作和应对各种情况。通过合理配置人力资源、加强安全管理、加强与监理设计单位的协作与沟通以及提升员工的技术水平,能够有效地推动施工工作的顺利进行,确保市政污水管网的建设质量和效果。

2 市政污水管网的施工过程

2.1 开挖沟槽

市政污水管网的施工过程中,开挖沟槽是其中一个重要的步骤。开挖沟槽的目的是为了埋设污水管道,根据设计要求,确定沟槽的位置、长度和宽度等参数。通过使用地下定位仪、测量设备等工具,对施工区域进行精确定位,以确保挖掘出的沟槽符合设计要求。使用适当的土方机械设备,如挖掘机、铲车等,进行沟槽的土方开挖。在挖掘的过程中,需要注意保持沟槽底部平整、坡度合理,确保污水管道的安装和连接顺利进行。根据地质条件和开挖深度,采用适当的支护措施,如钢支撑、混凝土墙、支撑梁等,确保沟槽的稳定性和安全性。在挖掘出的沟槽内,按照设计要求,逐段敷设污水管道^[2]。注意管道的质量检查和连接的密封性,以确保管道的完整性和运行安全。在完成管道敷设后,进行沟槽的回填工作。采用适当的填土材料,按照设计要求进行回填,并进行相应的压实和修复工作,以恢复施工区域的原貌。在整个开挖沟槽的过程中,施工人员需要关注安全问题,如防止坍塌、防止地面塌陷等。同时,需要与设计单位和监理单位保持沟通和协作,及时解决施工中的技术问题和变化需求。这样才能确保市政污水管网施工过程的顺利进行和质量的达标。

2.2 管道铺设

市政污水管网的施工过程中,管道铺设是其中一个关键步骤。根据设计要求和相关标准,选择合适的材料和型号的管道。根据设计图纸,对污水管道进行出场和检查,确保其质量和规格符合要求。依据实际情况和设计要求,确定管道铺设的起点、终点和铺设路径,清理施工区域,确保施工现场的整洁和安全。还根据设计要求,进行管道的连接和对接,使用合适的接头和密封材料,确保连接的牢固和密封性。根据设计要求和施工图纸,按照合理的坡度和走向,布置管道的位置和排列顺序。使用适当的工具和设备,将管道逐段安装至预定位置,并将其与支座、管架和固定件进行牢固地连接,以确保管道的稳定性和安全性。对安装好的管道进行压力测试、泄漏检查等,确保管道的质量和运行安全。进行施工区域的修复和回填,保护管道免受外界环境和损坏。在整个管道铺设过程中,施工人员需重视安全问题,如防止管道变形、避免施工期间破坏等。与设计单位和监理单位保持紧密沟通与协作,实时解决施工中的技术问题与变化需求,以确保市政污水管网施工进度顺利且质量达标。在实施过程中,施工人员应专注于安全问题,避免管道变形,防止施工期间出现破坏。与此同时,与设计单位及监理单位保持紧密联系,及时解决施工过程中出现的技术问题及变化需求,以确保污水管网施工顺利进行并达到高品质标准。

2.3 管道连接

市政污水管网的施工过程中,管道连接是其中一个重要的步骤。管道连接的质量和密封性直接关系到管道的运行效果和持久性。进行管道的准备工作。将待连接的管道清洗干净,确保其表面没有尘土和污物。同时检查管道的质量和尺寸是否符合设计要求,确保连接的顺利进行。根据管道的类型、材质和设计要求,选择合适的连接方式,如螺纹连接、法兰连接、热熔连接等。确保连接方式与管道的特性相匹配,并具有较好的密封性和可靠性。还根据选择的连接方式,采取相应的操作方法进行连接。如螺纹连接,先在管道的两端涂抹密封胶,将螺纹部分旋入对应的接头中,使用扳手进行拧紧;如法兰连接,先将法兰垫片放置在法兰之间,再用螺栓将法兰紧固在一起。连接后的管道进行严密性和可靠性的检测,如进行压力测试,以确保连接处的密封性和牢固性。对连接处涂刷防锈涂料,保护连接处免受腐蚀和环境损害。同时对连接处附近的管道进行保护,避免外部因素对管道的损害。在管道连接的过程中,施工人员需要遵循相关安全操作规程,掌握连接工艺,严格

按照设计要求和技术规范进行操作。与设计、监理等相关单位密切合作，及时解决施工中的技术问题和变化需求，确保市政污水管网施工过程的顺利进行和管道连接质量的达标。

2.4 回填和压实

市政污水管网的施工过程中，回填和压实是其中一个重要的步骤。回填和压实的目的是为了保护管道、恢复地面平整，并确保管道的稳定性和运行安全。根据设计要求和施工图纸，选择合适的土方材料进行回填。根据管道的位置和要求，采用适当的层厚和回填方式进行施工。在回填过程中，需要注意均匀分布土方，避免局部压实过度或不足。使用适当的压实设备，如振动式压路机、压实器等，对回填土方进行压实处理。根据不同的土方类型和压实设备的选用，进行适当的压实次数和压力，以提高土方的密实度和稳定性。在回填和压实过程中，需要注意保护管道不受压力和挤压，避免对管道造成损害。可以采用合适的管道保护套管或警示标识，提醒施工人员注意管道位置和避免对其施加压力。在回填和压实完成后，对施工区域进行地面修复。根据实际情况，进行土层平整、草皮铺设、沥青铺筑等工作，恢复地面原貌并保持整洁有序。对回填和压实后的工程进行质量检查，确保回填土方的密实度和稳定性符合要求。同时，进行相关验收工作，达到设计要求和技术标准，确保市政污水管网项目的质量和安全。

3 市政污水管网的质量控制措施

3.1 严格施工管理

施工过程是市政污水管网建设的关键环节之一，因此必须严格施工管理。在施工前，应制定详细的施工计划和施工方案，明确各阶段的施工任务和施工要求，确保施工过程有序进行。在施工过程中，应建立完善的施工质量管理体系，明确各岗位的职责和权限，确保施工质量符合规范要求。同时，应加强对施工现场的监督和管理，确保施工安全和文明施工。对于施工现场存在的不符合规范要求的行为，应立即予以纠正，确保施工过程的质量和安

3.2 严格材料控制

材料的质量直接关系到市政污水管网的建设质量，因此必须严格材料控制。选择质量可靠的供应商，并对其资质和信誉进行评估。在材料进场前，应对其进行质

量检验，确保其符合设计要求。对于不合格的材料，应立即予以退货或退回，不得用于工程建设中。同时，应加强对材料的存储和使用管理，防止材料损坏或变质。对于重要的材料，应进行复检或抽检，确保其质量和安全性。

3.3 严格施工工艺控制

施工工艺的控制是保证市政污水管网建设质量的关键环节之一。因此，必须严格施工工艺控制，确保施工工艺符合规范要求。在施工过程中，应制定详细的施工工艺方案，明确各施工环节的工艺要求和操作规程^[1]。同时，应加强对施工过程的监督和管理，确保施工工艺符合规范要求。对于不符合工艺要求的施工环节，应立即予以纠正，并进行相应的处罚。同时，应积极引入新技术和新设备，提高施工效率和施工质量。

3.4 严格质量检验

质量检验是保证市政污水管网建设质量的最后一道防线。因此，必须严格质量检验，确保工程质量符合规范要求。在施工过程中，应制定完善的质量检验计划和检验标准，明确各检验环节的检验要求和检验方法。同时，应加强对施工过程的监督和管理，确保施工质量符合规范要求。在工程竣工后，应进行最终的质量检验，并对检验结果进行分析和处理。对于存在问题的部分，应进行整改或返工处理。同时，应对质量检验的结果进行记录和分析，以便于后期的维护和管理。

结语

总之，市政污水管网施工过程中的质量控制是至关重要的环节，它直接关系到整个工程的质量、安全和可靠性。只有采取科学、严格的质量控制措施，才能确保市政污水管网工程的建设质量，为城市的环境和居民生活提供稳定、可靠的污水处理系统。同时，加强施工过程中的质量监管和管理，可以提高施工效率和质量，减少后期维护和管理成本，为城市的可持续发展做出贡献。

参考文献

- [1]刘志微.市政污水管道施工质量控制措施分析[J].住宅与房地产,2019(21):189.
- [2]王红明,王红超.市政污水管网改造工程施工管理策略[J].居舍,2021(07):143-144,148.
- [3]张富国.市政工程污水管网施工问题及优化措施分析[J].科技世界,2020(15):209-210.