

市政道路给排水管道的施工技术分析

俞 维 雷 伟

兴国县正达建筑工程有限公司 江西赣州 342400

【摘要】市政道路给排水管道是城市重要的基础设施之一，其施工质量直接关系到城市排水系统的正常运行和居民生活的便利性。本文首先阐述了市政道路给排水管道施工的重要作用，然后详细分析了给排水管道施工的关键技术要点，接着指出了施工过程中常见的质量通病及原因，最后提出了相应的解决对策和建议。通过加强施工组织管理、严格材料控制、规范施工工艺、强化质量验收等措施，可显著提高市政道路给排水管道工程的施工水平，为城市排水系统的安全运行提供坚实保障。

【关键词】市政道路；给排水管道；施工技术；质量控制

引言

市政道路给排水管道是城市水利基础设施的重要组成部分，肩负着输送居民生活用水、排放废水以及雨水收集的重任，是保障城市正常运转不可或缺的“生命线”。然而，由于给排水管道大多埋设在地下，施工环境复杂，施工难度大，质量控制的难度也较高，容易引发渗漏、错口、变形等质量问题，给城市排水系统运行埋下隐患。基于此，本文将从施工技术的角度切入，重点探讨市政道路给排水管道施工中的关键技术要点和质量控制措施，以期对相关工程提供借鉴参考。

1 市政道路给排水管道施工的重要作用

1.1 提升城市排水防涝能力

城市道路给排水管道是城市排水系统的重要组成部分，担负着雨水收集、废水排放的重任。一旦降雨来临，道路积水如不能及时排出，极易引发内涝灾害。因此，科学规划和施工给排水管道，确保其通畅性和完整性，可显著提升城市排水防涝能力。一方面，完善的雨水收集管网有利于加快雨水的收集速度，减少路面积水对交通的影响。另一方面，高效的污水管网可以将生活污水、工业废水等及时排出，防止其在道路上横流，污染环境。

1.2 保障居民生活用水

给水管道作为城市居民生活用水的主要来源，其施工质量的好坏直接关系到千家万户的用水安全。如果给水管道施工不规范，使用劣质管材管件，或者接口连接不严密，就可能出现漏水、爆管等事故，造成大面积停水，给居民正常生活带来不便。此外，给水管道渗漏还可能污染水源，危害居民身体健康。因此，加强给水管道施工管理，严把材料关、工艺关，对于保障居民生活用水安全意义重大。

1.3 维护道路使用功能

由于给排水管道施工需要开挖道路，对道路使用功能会产生一定影响。如果施工组织不合理，开挖时间过长，修复不及时，将严重影响道路通行，加剧交通拥堵，给周边居民生活带来不便。因此，在给排水管道施工中，必须最大限度减少对道路使用功能的影响。要合理安排施工时序，与道路施工相协调，尽可能缩短占道时间。同时，管沟回填、道路修复要及时跟进，避免损坏路面，影响景观，确保道路尽快恢复正常通行。

1.4 延长道路使用寿命

市政道路长期受到车辆荷载和环境因素的影响，容易出现路面开裂、沉陷等病害。导致路面破损的原因很多，如路基不均匀沉降、路面排水不畅等。其中，路基沉降与地下管网密切相关。如果给排水管道质量不过关，接口渗漏，水可能通过管沟渗入路基，引起路基强度下降、不均匀沉降，进而导致路面开裂、泛油等病害。可见，规范给排水管道施工，提高施工质量，对于延长道路使用寿命，减少道路病害，降低道路维修成本，具有十分重要的意义。

2 市政道路给排水管道施工技术要点

2.1 管线测量放样

测量放样是给排水管道施工的首要环节，其精度直接影响后续施工质量。施工前，测量人员需对设计图纸进行会审，结合现场情况进行复核。在确认无误后，利用经纬仪、水准仪等仪器，严格按照坐标数据和高程要求进行放样，并用木桩标记管线起讫点、管道转折点、检查井位置等关键控制点，以便施工人员准确掌握管线走向。在放样过程中，应注意与道路中心线、边线的位置关系，与其他地下管线的交叉、平行情况等，确保管线位置准确无误。

2.2 管沟开挖与支护

管沟开挖是给排水管道施工的关键环节，开挖质量的好坏直接影响管道的埋设质量。开挖前，施工人员需根据管线埋深、土质条件等因素，选择合适的开挖方式和机械设备，如人工开挖、机械开挖等。在开挖过程中，应严格控制沟底宽度和高程，避免超挖或欠挖。对于地下水位较高的地区，还需采取降水措施，确保管沟开挖面的稳定性。在管沟开挖的同时，还应及时进行支护，避免坍塌。常见的支护方式有板桩支护、钢板桩支护、木支撑等，应根据现场土质情况、开挖深度等因素进行选择。支护要做到横平竖直，支撑牢固，确保施工人员的安全。

2.3 管材吊装与连接

管材吊装与连接是给排水管道施工的核心环节，直接影响管道的使用性能。吊装前，应对管材进行质量检查，剔除破损、变形等不合格品。吊装时，应采用专用吊装工具，如吊带、柔性吊具等，避免硬吊装对管材造成损伤。管材就位后，应及时进行管材连接。常见的连接方式有承插连接、法兰连接、焊接等，应根据管材种类、口径大小等因素合理选用。对于承插连接，应保证管口、承口表面清洁，插口插入到位，并均匀涂抹润滑剂，之后在承口端面填塞麻丝并嵌填水泥砂浆。对于焊接连接，应确保焊缝饱满、均匀，不得有夹渣、裂纹、焊瘤等缺陷。在连接过程中，还应做好口径过渡，避免因管径突变引起的淤积或破坏。

2.4 闭水试验

闭水试验是检验给排水管道施工质量的重要手段。试验前，应对管道进行清洗，确保管道内无杂物堵塞。试验时，先向管道内注水，直至管内充满水且无明显渗漏为止，并用专用设备加压至规定压力，持续一定时间。在此期间，仔细检查各接口和管壁有无渗漏、水压是否异常变化等情况。如发现问题，应及时采取堵漏、更换管材等补救措施，之后重新进行试验，直至满足要求为止。闭水试验合格后，方可进行后续的管沟回填等工序。

2.5 管沟回填与道路修复

管沟回填的质量对管道的稳定性和使用寿命有重要影响。回填前，应先在管道周围填筑细砂作为基础，再用粗砂或碎石分层回填至管顶30cm处，之后采用原有土方分层回填至地表，各层之间应夯实到位。回填土不得含有树根、垃圾等杂物，含水量应控制在最佳含水率的±2%范围内。道路修复要在管沟回填密实的基础上进行。修复材料应与原路面材料相匹配，分层铺筑、碾压，直至与路面齐平。修复后的道路要确保平整度、强度、防滑性能等指标满足规范要求，恢复到通车状态。

3 市政道路给排水管道施工常存在的问题

3.1 测量放样不准确

给排水管道测量放样是否准确，直接关系到后续施工能否顺利进行。但在实际工程中，由于测量人员责任心不强、基本功不扎实等原因，经常出现放样偏差超标的问题，给施工带来很大困难。管线位置偏移可能导致与道路、建筑物等构筑物发生干扰，影响正常施工。管底高程偏差则可能引发管道横坡不符合要求，埋深不足等问题，进而影响水流速度和排水效果。此外，放样不准还可能引起工程量增加，造成不必要的经济损失。

3.2 沟槽开挖不规范

沟槽开挖是给排水管道施工的大工程，施工中的失误可能带来严重后果。但在实际施工中，一些施工单位为了赶工期，经常出现超挖或欠挖的现象。超挖会造成不必要的土方量增加，浪费人力物力。欠挖则达不到设计埋深，影响管道安全性和使用功能。还有一些施工单位在开挖时未采取有效支护措施，导致沟壁坍塌，不仅影响工期，还可能危及施工人员的生命安全。

3.3 管材质量不过关

管材是给排水管道的主要材料，其质量的优劣直接决定管道的使用寿命。但在工程实践中，经常出现以次充好、以假乱真的劣质管材。一些不法厂商为牟取暴利，在生产时偷工减料，使用再生料，导致管材强度、耐腐蚀性达不到要求。更有甚者，直接使用废旧塑料等杂质制造假冒伪劣产品。这些不合格管材一旦用于工程，很快就会出现开裂、渗漏等质量事故，给城市排水系统运行埋下重大隐患。

3.4 接口连接不严密

管道接口是给排水管道最薄弱的部位，也是渗漏的多发地段。施工中一旦连接不严密，就会出现漏水现象，不仅影响管道的正常使用，还可能造成水土流失，危及道路及周边建筑物的安全。导致接口渗漏的原因很多，如橡胶圈老化、变形，承插不到位，热熔连接温度不均匀等。此外，在管道安装过程中，碰撞、挤压等外力作用也可能使接口开裂。一旦出现渗漏，再进行维修就需要开挖道路，不仅费工费时，还会影响城市交通。

3.5 闭水试验不到位

有些施工单位在完成管道安装后，为赶工期抢进度，经常简化或省略闭水试验，直接进行管沟回填。这种做法虽然表面上加快了施工速度，但隐藏了很大的质量隐患。未经检验的管道一旦出现渗漏、爆管等问题，再进行返工维修就要付出更大代价。有些参建单位虽然进行了闭水试验，但流于形式，操作不规范，检测设备不齐全，致使一

些细微的渗漏问题被遗漏，最终导致试验不合格。还有一些单位为图省事，降低试验标准，对于渗漏量略有超标的管段也简单放行，埋下质量隐患。

4 市政道路给排水管道施工问题解决对策

4.1 加强施工组织管理

给排水管道工程涉及测量、土建、安装等多个专业，工序复杂，协调难度大。为保证工程有序进行，必须加强施工组织管理。施工前，要编制详细的施工组织设计和施工方案，合理安排人员、机械、材料等资源。在施工过程中，专业工程师要深入现场进行技术指导，及时协调各参建单位之间的工作，确保施工进度和质量同步受控。同时，还应加大施工人员的教育培训力度，提高其专业技能和责任意识，狠抓“三宝四口”，杜绝野蛮施工。针对工程重难点，要组织专题会议研究对策，制定应急预案，确保施工安全平稳推进。

4.2 严格材料质量控制

材料是工程质量的物质基础，加强材料质量控制是确保给排水管道工程质量的必由之路。在材料采购阶段，要从正规厂家进货，索要产品合格证、质保书等资料，严禁采购“三无”产品。材料进场后，要按规定进行抽样试验，对关键性能指标如抗压强度、耐腐蚀性等实施全项目检测。对不合格材料要坚决清场，避免混入施工。在施工过程中，要指定专人负责材料的存放和领用，做好台账记录，确保材料质量可追溯。对于易变形、易老化的橡胶圈等材料，要控制存放期限，定期检查，发现问题及时更换。在竣工验收时，还应应对材料的规格、数量、质量证明文件等进行严格核查，确保工程材料满足设计和规范要求。

4.3 规范施工工艺流程

规范的施工工艺是保证给排水管道施工质量的关键。首先，要严格控制测量放样偏差，确保管线位置准确无误。放样前要对各控制点进行复核，并用经纬仪等精密仪器进行施工放样，严禁简易放样或目测放样。其次，沟槽开挖要遵循“不欠挖、少超挖、保坡型”的原则，并做好支护和降水工作，确保施工安全。再次，在管道安装时，要严把质量关。管材吊装就位前要对管口、承口进行检查，发现缺陷及时修补或更换。橡胶圈要正确安装到位，避免发生错口、漏装等现象。焊接时应严格控制焊接参数，确保一次合格率。最后，在闭水试验时，要严格按规程进行，从试验前准备、加压过程到结果判定，都要有据可依，确保试验数据真实有效。

4.4 加大质量检查力度

质量检查贯穿于给排水管道施工的全过程，是发现和消

除质量隐患的有力手段。施工单位应建立专门的质检队伍，配备必要的检测设备，制定可操作的质量检查制度。在施工过程中，质检人员要严格执行“三检制”，即自检、互检、专检，切实把好质量关。对于隐蔽工程，如管道基础、防腐等，更要在隐蔽前进行严格检查，履行签认手续。对检查中发现的质量问题，要及时整改到位，避免“带病”施工。日常质量检查要做到有布置、有检查、有记录、有整改、有复查，切实推动工程质量水平的提升。

4.5 严格竣工验收程序

竣工验收是给排水管道工程的最后一道质量防线，事关工程能否顺利移交使用。验收过程必须严格执行相关规定，严禁违规行为。首先，要在工程完工后及时组织有关单位进行初步验收，重点检查施工质量是否符合设计要求。在初验合格的基础上，再由建设、设计、施工、监理等单位共同参与组织竣工验收。验收内容应全面覆盖设计文件、工程质量、材料使用等各方面内容，要逐项、逐处进行检查，不得简化或降低标准。对存在的遗留问题和缺陷，要责成施工单位限期整改，经复验合格后，才能最终签署工程移交证书。

5 结束语

综上所述，市政道路给排水管道工程施工技术管理是一项系统工程，涉及设计、施工、材料、工艺、质量控制等诸多方面。只有加强组织管理，规范操作流程，把好材料质量关，强化过程控制，才能从根本上保证给排水管道工程的施工质量，为城市排水防涝、居民生活用水提供安全可靠的保障。相关参建单位必须高度重视给排水管道工程施工管理，精心组织，科学施工，确保管道工程建一条、用一条、稳一条，切实提高人民群众的获得感和幸福感，为建设“水润城市·宜居家园”贡献智慧和力量。

参考文献：

- [1]姚金霖.市政道路给排水管道的施工技术分析[J].产城:上半月,2022(5):55-56.
- [2]刘岩.市政道路给排水管道的施工技术分析[J].产城:上半月,2022(5):0169-0171.
- [3]宋强.市政道路给排水管道的施工技术分析[J].居舍,2020(01):071-072.
- [4]周关.市政道路给排水管道的施工技术分析[J].建筑与装饰,2020(06):123.
- [5]金亚凡.市政道路给排水管道的施工技术分析[J].百科论坛电子杂志,2019(09):223-224.
- [6]余琳.市政道路给排水管道的施工技术分析[J].现代物业:中旬刊,2019(8):160-161.