

市政道路给排水施工与质量控制工作

田 宝

银川第一市政工程有限责任公司 宁夏 银川 750101

摘要：本文旨在探讨市政道路给排水施工的关键技术与质量控制措施，通过详细分析施工技术要点与质量控制策略，确保市政道路给排水系统的安全、高效运行。文章从施工技术与质量控制两方面展开，结合现行规范与实际操作经验，为市政给排水工程提供理论支持与实践指导。

关键词：市政道路；给排水；施工技术；质量控制

引言

随着城市化进程的加快，市政道路给排水系统作为城市基础设施的重要组成部分，其施工质量直接关系到城市的正常运行和居民的生活质量。因此，深入研究市政道路给排水施工技术与质量控制工作具有重要意义。本文将从施工技术和质量控制两个方面进行详细阐述。

1 市政道路给排水工程施工技术要点

1.1 沟槽开挖技术

1.1.1 前期准备

在市政道路给排水工程的沟槽开挖前，必须进行详尽的现场调查，以全面掌握地下管线、电缆、光缆以及其他构筑物的具体位置、埋深和走向。这一步骤至关重要，因为它直接关系到后续施工的安全性和效率。调查应包括但不限于：一是资料收集：收集并审阅相关图纸、档案资料，了解历史施工记录，特别是地下设施的布局。二是现场勘探：采用地质雷达、电磁探测仪等现代科技手段进行现场勘探，必要时进行人工探坑验证，确保数据的准确性。三是施工方案制定：基于调查结果，结合工程实际，制定科学合理的施工方案，明确开挖顺序、方法、安全措施及应急预案。四是开挖断面设计：根据地质条件（如土壤类型、地下水位等）和管道设计参数（如管径、埋深），精确计算并确定开挖断面的尺寸，包括槽底宽度、挖深、边坡坡度等，确保既满足施工需求，又尽量减少对周围环境的干扰。

1.1.2 开挖过程

沟槽开挖是给排水工程施工中的关键环节，其质量控制直接影响到后续管道安装的稳定性和安全性。开挖过程中应遵循以下原则：（1）机械与人工结合：采用挖掘机等机械设备进行主体开挖，同时配备足够的人工进行辅助作业，如清理边角、修整槽底等。机械开挖应分层进行，每层厚度不宜过大，以便于控制开挖精度。

（2）预留土层：槽底预留200~300mm土层不挖，改由

人工清底至设计高程，以保证槽底平整度和避免超挖。

（3）超挖处理：对于不可避免的超挖部分，应立即采用适宜的土料进行回填，并分层夯实至设计要求的密实度，严禁使用腐植土、垃圾土、淤泥等不良土料^[1]。

（4）雨季施工措施：在雨季施工时，应提前做好沟槽四周的挡水措施，如设置临时围堰、排水沟和集水坑，及时排除积水，防止雨水浸泡沟槽，造成地基软化或坍塌。（5）环境监测与安全防护：开挖过程中应持续监测周围环境的稳定性，特别是关注邻近建筑物的安全，必要时采取加固措施。同时，加强施工现场的安全管理，确保作业人员的人身安全。

1.2 管道安装技术

1.2.1 管材选用与检查

管道作为给排水系统的核心组成部分，其材质的选择和质量的把控直接关系到整个系统的使用寿命和安全性。所有管材及主要配件均应从具有合法资质、信誉良好的制造商处采购，确保产品符合国家或行业相关标准。管材进场后，应由专业的材料工程师进行严格的质量验证。这包括检查管材的外观质量（如有无裂纹、砂眼、锈蚀等）、尺寸偏差以及材质证明文件等。必要时，还应对管材进行内、外压试验，以验证其承压能力。管材堆放应选择平整、坚实的场地，避免直接与地面接触导致磨损。堆放高度应符合规范要求，一般不超过两层，以防止滚动和损坏。同时，应做好管材的防雨、防晒措施，避免长时间暴露于恶劣环境中。

1.2.2 管道铺设

管道铺设是管道安装技术中的关键环节，其施工质量直接影响到给排水系统的正常运行。在管道铺设前，应对管道基础进行彻底处理。这包括清除基础上的杂物、平整地面、确保基础承载力满足设计要求等。对于软土地基，还应采取加固措施，如换填、压实等。管道铺设应严格按照设计图纸要求进行，确保管道的线形和

坡度准确无误。在铺设过程中,应随时检查管道的位置和高程,避免出现弯曲和偏移。同时,应注意保护管道及其接口,避免在铺设过程中造成损伤。管道接口和连接处的施工是管道铺设中的重点。应严格按照设计要求进行接口处理,如采用橡胶圈接口、热熔连接等。连接时应确保连接牢固、密封良好,避免出现渗漏现象。对于重要节点,还应进行加强处理,如增设支架、加固件等。根据现场条件和管道规格,选择合适的铺设方式^[2]。对于大口径管道,可采用汽车吊进行吊装铺设;对于小口径管道,则可采用人工铺设。在铺设过程中,应注意操作平稳,避免对管道及其接口造成冲击和损伤。每段管道铺设完成后,应及时进行质量检查和验收。这包括检查管道的线形、坡度、接口质量等,确保符合设计要求。对于发现的问题,应立即进行整改,确保施工质量。

1.3 回填与恢复

1.3.1 沟槽回填

沟槽回填是给排水工程施工中的重要环节,它直接关系到管道的稳定性和安全性,以及周围环境的恢复。在管道安装并经检验合格后,应立即进行沟槽回填。回填前,必须彻底清除沟槽内的垃圾、杂物和积水,确保沟槽底部干净、平整。回填土应选用符合设计要求的土料,一般应为无杂质、无腐殖质的干净土。对于有特殊要求的回填土,如需要达到一定的密实度或承载力,还应进行相应的处理或试验。回填土应分层进行,每层虚土厚度应根据压实工具确定,一般不超过300mm。压实遍数应满足设计要求,确保回填土的密实度达到规定标准。在回填过程中,应注意对称回填,避免单侧回填导致管道上浮和位移。同时,应随时检查回填土的质量和密实度,发现问题及时处理。对于管道接口、弯头、三通等特殊部位,应回填细土或砂土,并适当加密压实,以确保这些部位的稳定性和密封性。

1.3.2 路面恢复

沟槽回填压实后,应按照道路施工要求进行路面恢复,以确保恢复后的路面平整度和强度满足使用要求。在路面恢复前,应对回填土进行质量检查和验收,确保回填土的密实度和承载力满足设计要求。同时,应清理路面上的杂物和积水,为路面恢复做好准备。路面恢复材料应根据原路面材料和设计要求选择,确保恢复后的路面与原路面在材料、结构和性能上保持一致。路面恢复施工应严格按照道路施工规范进行,包括摊铺、压实、养护等步骤。在施工过程中,应严格控制施工质量,确保恢复后的路面平整度和强度满足使用要求。同时,应注意保护管道及其附件,避免在恢复施工过程中造成损伤。

2 市政道路给排水工程质量控制措施

2.1 质量管理体系建立

为确保市政道路给排水工程的质量控制,必须建立一套完善的质量管理体系。该体系应涵盖从设计、采购、施工到验收的全过程,明确各工序的质量控制要求和检验标准。首先,应制定详细的质量控制计划,明确各阶段的质量控制目标、责任人和控制措施。计划中应包括材料进场检验、施工过程监控、成品保护及验收等关键环节的质量控制要求。其次,设立专门的质量控制小组,由具有丰富经验和专业知识的质量控制人员组成。他们负责对施工过程中的各项质量指标进行监控和检测,确保施工质量符合设计要求和相关规范。同时,还应设立监督人员,对施工过程进行全程监督,及时发现和纠正施工中的质量问题。在施工过程中,应严格执行检验标准和合格评定标准。对于进场的管材、配件等材料,应进行严格的质量检验,确保其符合设计要求和相关标准。对于施工过程中的关键工序和隐蔽工程,应进行严格的监控和验收,确保施工质量达到预期目标^[3]。此外,还应加强成品保护,避免在后续施工中造成损坏。对于已完成的管道安装和回填等工作,应采取有效的保护措施,确保其在后续施工中不受影响。

2.2 施工测量与放线

施工测量与放线是市政道路给排水工程施工中的关键步骤,它直接关系到管道安装的准确性和整体工程的布局。在施工前,必须进行详细的测量放线工作。这包括根据设计图纸和现场实际情况,确定管道的中心线、高程和坡度等关键参数。测量人员应使用高精度的测量仪器,如全站仪、水准仪等,确保测量数据的准确性。同时,还应定期对测量数据进行复核,以避免因测量误差导致的管道偏移和倒坡现象。在测量放线过程中,应特别注意以下几点:首先,要确保测量仪器的精度和稳定性,避免因仪器问题导致的测量误差;其次,要遵循“从整体到局部,先控制后碎部”的原则,先确定整体布局,再逐步细化到各个部分;最后,要及时记录测量数据,并绘制详细的测量图纸,以便后续施工参考。为确保测量放线的准确性,应设立专门的测量人员负责此项工作。这些人员应具备丰富的测量经验和专业知识,能够熟练掌握测量仪器的使用方法和数据处理技巧。同时,还应定期对测量仪器进行维护和校准,确保其处于良好的工作状态。在施工过程中,如遇到地形复杂或管道布局调整等情况,应及时进行测量放线的调整,并确保调整后的数据与原设计相符。此外,还应加强与其他施工环节的沟通协调,避免因测量放线问题导致的施工

冲突和延误。

2.3 施工材料质量控制

施工材料的质量控制是确保市政道路给排水工程量的关键环节。首先,对于所有进场的施工材料,如管材、配件、阀门等,均应进行严格的质量检查。检查内容包括材料的外观质量、尺寸偏差、材质证明以及性能检验报告等文件。这些文件是验证材料质量的重要依据,必须确保其真实有效。其次,对于关键材料,如大口径管材、重要阀门等,还应进行复验。复验内容包括材料的物理性能、化学性能以及使用寿命等,以确保其满足设计和施工要求。复验过程应由专业的检测机构或实验室进行,并出具正式的检测报告。在材料验收过程中,应特别注意以下几点:首先,要确保验收人员的专业性和公正性,避免因个人因素导致的验收偏差;其次,要遵循严格的验收程序和标准,确保验收结果的准确性和可靠性;最后,对于验收不合格的材料,应及时进行封存和处理,避免流入施工现场。此外,还应加强材料的存储和管理。材料应存放在干燥、通风、防雨的仓库内,避免阳光直射和潮湿环境。对于易腐、易锈等材料,还应采取特殊的保护措施。同时,应建立完善材料出入库管理制度,确保材料的数量和质量与施工需求相符。

2.4 过程控制与验收

在市政道路给排水工程施工中,过程控制与验收是确保工程质量的重要环节。每道工序完成后,应进行自检、互检和专检。自检是由施工人员对自己完成的工序进行检查,确保施工质量符合技术要求。互检是在自检的基础上,由相邻工序的施工人员互相检查,进一步确认施工质量。专检则是由专业的质量检查人员对施工工序进行全面检查,确保施工质量达到设计要求。这三检制度的实施,可以及时发现和纠正施工中的问题,确保每道工序的施工质量。对于隐蔽工程,如管道埋设、接

口处理等关键部位,应实施隐蔽工程验收制度。在隐蔽工程覆盖前,应由专业的验收人员对关键部位进行重点检查,确保无质量隐患^[4]。验收过程中,应详细记录检查情况,并出具正式的验收报告。如有质量问题,应立即进行整改,直至验收合格。在管道安装完成后,应进行闭水或闭气试验。闭水试验是通过向管道内充水,观察管道是否有渗漏现象,以检验管道的密封性。闭气试验则是通过向管道内充气,观察气压是否稳定,以检验管道的功能性。试验过程中,应严格按照设计要求进行,确保试验结果准确可靠。如有不合格项,应立即进行整改,直至试验合格。此外,还应加强施工过程中的质量监控。可以设立专门的质量监控小组,对施工过程进行全程监督,及时发现和解决质量问题。

结语

市政道路给排水施工与质量控制工作涉及多个环节,需要施工人员具备扎实的专业知识和技能。通过严格执行施工技术规范,建立完善的质量管理体系,加强施工过程中的质量控制和验收,可以有效提升市政道路给排水系统的施工质量,保障城市的正常运行和居民的生活质量。未来,随着技术的不断进步和管理水平的提升,市政道路给排水施工与质量控制工作将更加科学、高效。

参考文献

- [1]张全德.市政道路给排水施工技术分析及质量控制要点的研究[J].产业创新研究,2024,(10):133-135.
- [2]冉瑞尧.市政道路给排水施工与质量控制工作研究[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(17):172-174.
- [3]侯顺奇.浅谈市政道路给排水工程施工及质量控制策略[J].智能城市,2018,4(18):86-87.
- [4]韦胜稳.浅谈市政道路给排水工程施工及质量控制经验分析[J].城市建设理论研究(电子版),2017,(34):27.