

市政雨污水管道施工与质量管理

高富恒

沂水县天晟市政园林工程有限公司 山东 临沂 276400

摘要：市政雨污水管道工程是城市基础设施的重要组成部分，对于城市防洪排涝、环境保护及居民生活具有重要意义。本文探讨了市政雨污水管道施工与质量管理的重要性，分析了当前市政雨污水管道施工中存在的质量问题，如位移、变形、接口不实等。阐述了施工准备、铺设、回填等关键环节的施工要点，并提出了提高施工质量的相关策略，包括位移和变形事故的防治措施、管道接口施工质量控制、边坡系数精准计算与防护措施以及加强施工质量监督力度。旨在为市政雨污水管道施工提供科学指导，确保工程质量和安全，为城市可持续发展提供有力保障。

关键词：市政；雨污水管道；施工；质量管理

引言：当前市政雨污水管道施工中仍存在一些质量问题，如管道位移、变形、接口不实等，这些问题不仅影响管道的正常使用，还可能对城市居民的生活造成严重影响。因此加强市政雨污水管道施工与质量管理，确保工程质量达标，已成为当前城市建设中亟待解决的问题。

1 市政雨水及污水管道工程的重要性

市政雨水及污水管道工程是城市基础设施建设的核心组成部分，不仅关系到城市排水系统的有效运行，还直接影响到城市居民的生活质量、城市环境的保护以及城市的可持续发展。其重要性体现在以下方面：（1）保障城市排水系统畅通无阻。城市排水系统承担着将雨水和生活污水迅速、有效地排放到指定地点的重任。雨水管道能够在雨季及时收集并排放道路上的积水，防止因积水导致的交通拥堵和道路损坏，从而保障市民的出行安全。同时污水管道则负责收集和处理废水，避免污水在城市中乱排乱放，减少环境污染的发生。（2）维护城市环境卫生。道路上的废水中含有大量的有害物质和微生物，如果不及时收集和处理，就会对环境和健康造成危害。雨水及污水管道系统能够有效地收集和处理这些废水，将其输送到污水处理厂进行处理，从而保障城市环境的清洁和卫生^[1]。这不仅有助于提升城市居民的生活质量，还能够为城市创造一个绿色、安全、舒适的生活环境。（3）城市可持续发展的重要保障。随着城市化进程的加速，城市排水系统的压力也在不断增加。一个完善的雨水及污水管道系统能够有效地应对城市化带来的排水挑战，减少水灾的发生，保护城市生态环境。通过提高水资源的处理和循环利用能力，雨水及污水管道工程还能够为城市的水资源可持续利用做出贡献，缓解城市缺水的现状。（4）促进城市经济的发展。完善的排水系统能够提升城市的吸引力和竞争力，吸引更多的投资

和人才；通过减少因排水不畅而导致的交通拥堵和道路损坏等问题，雨水及污水管道工程还能够降低城市的交通成本和维护成本，为城市经济的发展提供有力保障。

2 市政雨污水管道的施工质量问题分析

2.1 管道位移与变形

管道位移与变形是常见的质量问题，其根源在于施工精度控制不足与地质条件复杂性的双重挑战。施工前的测量工作若未严格按照相关标准执行，易导致管道位置出现偏差，为后续施工埋下隐患。在管道灌装作业中，若施工人员操作不当，如填充材料分布不均或压实度不足，将造成管道两侧压力失衡，进而引发管道位移或变形。施工区域的地质条件也是影响管道稳定性的重要因素。土壤湿度高、土质松软等问题会降低管道的承载力和稳定性，长期运行后易产生位移或变形。

2.2 管道回填土施工不当

在实际施工中，回填土施工不当成为一大质量问题。回填材料不符合要求，如含水量过高、颗粒不均匀等，将影响回填土的密实度和稳定性。施工工艺的选择与执行同样关键。机械回填虽能提高施工效率，但若操作不当，易对管道造成损坏。施工人员对回填过程的不了解也是导致施工错误的重要原因。缺乏专业的培训和指导，施工人员难以准确把握回填土的施工工艺和质量要求，从而增加了施工错误的风险。

2.3 施工方案设计不合理

施工方案设计是市政雨污水管道施工的前提和基础，其合理性直接关系到后续施工的质量和效率。在实际操作中，设计人员在施工方案设计过程中，若未充分考虑城市建筑布局、区域降雨、现代城市发展规划等因素，将导致设计方案的全面性和实用性不足。施工单位在施工前期勘察过程中，若未对城市地形进行详细勘

察,将直接影响管线布置位置的准确性和合理性。在后续施工中,管道施工可能因地形限制而发生冲突,导致生态环境破坏、地面塌陷等施工质量问题。施工方案设计中的安全风险评估和应急措施也是不可忽视的环节。若未进行充分的风险评估和制定有效的应急措施,将增加施工过程中的安全隐患。

3 市政雨污水排水管道各环节施工要点

3.1 准备阶段

在市政雨污水排水管道施工的准备阶段,应注意以下几方面:(1)仔细审查设计图纸。这包括对图纸上的每一条线、每一个标注进行细致的核对,确保设计图纸与施工现场的实际条件相吻合,同时满足施工的技术和功能需求。此过程需要特别注意预先保留和埋设的情况,确保在图纸上有明确的标注,以避免在施工过程中出现遗漏或错误。(2)对施工现场进行实地考察。这包括对地形地貌、地质条件、水文特征以及地下管线等进行全面的了解和分析。通过实地考察,可以更加准确地评估施工难度和风险,为后续的施工计划制定提供有力的依据。(3)解决图纸和现场可能存在的问题^[2]。这包括与设计单位、建设单位以及监理单位进行充分的沟通和协调,共同解决图纸中的漏洞和疑问。还要制定详细的施工计划和施工方案,明确施工要求、施工顺序以及施工时间等关键信息。(4)对于施工所需的各种材料和设备,也要进行严格的检查和验收。这包括对水泥、混凝土等原材料的质量检测,以及对挖掘机、装载机施工设备的性能检查。

3.2 铺设阶段

铺设阶段需要严格控制施工质量和进度,应做好以下几方面:(1)要按照设计图纸的要求进行管道的铺设。在铺设过程中,需要确保管道的走向、坡度以及连接方式等符合设计要求。还要对管道进行严格的检查和验收,确保其质量符合相关标准和规范。(2)铺设管道时要注意对周边环境的保护。在街道上施工时,需要提前设置好交通安全设施,如警示标志、障碍物等,以确保行人和车辆的安全。对于当天不能完工的项目,需要在晚上时吊挂红灯等警示标志,以避免夜间行车时发生危险。(3)铺设管道过程中要对开挖的基坑进行严格的管控。这包括对基坑的宽度、深度以及支护方式等进行全面的检查和验收。还需要对基坑周边的土壤进行加固和保护,以防止土壤松动或坍塌对施工造成不利影响。(4)要注意对地下管线的保护。在开挖前需要了解地下管线的位置和走向,并采取相应的措施进行保护。对于重要的地下管线可以采取人工开挖的方式,以避免对管

线造成损坏。

3.3 回填阶段

在市政雨污水排水管道施工的回填阶段,应做好以下几点:(1)要选择合适的回填材料。回填材料应具有良好的透水性和压实性,以确保回填后的土壤能够满足道路的使用要求。同时,还需要对回填材料进行严格的检测和验收,确保其质量符合相关标准和规范。(2)按照设计要求进行分层回填和压实。每层回填的厚度和压实度都需要进行严格的控制和检查。还需要对回填后的土壤进行密实度检测,以确保其满足道路的使用要求。(3)注意对周边环境的保护。在回填时需要避免对地下管线造成损坏或挤压^[3]。同时还需要对回填后的土壤进行养护和管理,以确保其长期稳定性和使用性能。(4)在回填阶段结束后要对管道和道路进行全面的检查和验收。这包括对管道的密封性、稳定性以及道路的平整度、强度等进行全面的检测和评估。只有确保管道和道路的质量符合相关标准和规范,才能为城市的防洪排涝、居民的生活以及生态环境的保护提供有力的保障。

4 提高市政污水管道施工质量的相关策略

4.1 位移和(或)变形事故的防治措施

位移和变形其成因复杂,涉及施工环境、土壤条件、测量精度及回填土施工等多个方面。为提高施工质量,需采取以下措施:(1)土壤检测与沟槽稳定性:在铺设下节管道之前,应对土壤进行详细的检测,确保沟槽结构的稳定性和安全性。对于土壤承载力不足的区域,需采取加固措施,如增加支撑强度、使用加固材料等,以提高沟槽的稳定性。(2)精确测量放线:施工前的测量放线工作是确保管道位置准确性的关键。应严格按照设计方案进行测量,确保测量数据的精确性。对测量结果进行细致核查,清晰标识必要信息,防止对后续施工造成不良影响。(3)回填土施工监管:回填土施工对管道的稳定性具有重要影响。在回填过程中,应确保回填土量及密实度均匀适宜,特别针对管道两侧的回填操作,需尽可能保证全局均匀。控制夯实力度,确保密实度均匀,以避免管道受到不均匀压迫而位移。

4.2 管道接口施工质量控制

污水管道接口施工质量的优劣直接关系到整个管道系统的稳定性和耐久性。为确保接口施工的高质量完成,以下措施至关重要:(1)从源头上把控管道配件、材质、尺寸及性能的质量。实施从厂商到进场再到实际应用的三级质控模式,确保每一环节都符合严格的质量标准。在采购阶段,选择信誉良好的厂商,对其产品进行严格的检测和筛选。进场时,对管道及配件进行再次

检验,确保其与设计方案相匹配,且无明显损伤或缺陷。在实际应用前,还需对管道进行最后的核查,确保其满足施工要求。(2)重视管道的定期检测与维护工作。特别是对于那些使用频率高、老化速度快的重点部位,应制定详细的检测计划,并严格执行。通过定期检测,可以及时发现并解决潜在的质量问题,防止其进一步发展,从而影响整个管道系统的安全。(3)在管道接口密封、焊接等关键操作环节,引入第三方技术监管人员。这些专业人员应具备丰富的经验和专业知识,能够对施工过程进行全面、细致的监督与指导。在刚性接口操作中,他们应确保接口内杂物被彻底清理,接口部位凿毛处理得当,砂浆灌注饱满且捣实力度适中。还需关注接口的湿润度,以防止因干燥或过度湿润而导致的裂缝或脱落等质量问题。

4.3 边坡系数精准计算与防护措施

为确保管道边坡及基底的安全,必须采取以下一系列精准的计算和防护措施。(1)针对管道边坡系数的计算,需依据土壤性质、槽深等基础数据,进行科学合理的预测和计算,确保边坡坡率的合理性和最大精确性。在施工过程中,要密切关注边坡土壤的变化情况,及时调整边坡系数,避免因土壤失稳而引发塌方事故。(2)在沟槽建设过程中,需实行严格的分层开挖模式,特别是当涉及较深土壤时,更要注重分层开挖的均匀性和稳定性。同时,要确保沟槽的深度适中,不可过深,以避免对边坡造成过大的压力。(3)土方堆积过程中也需考虑气候因素,合理安排施工时间和进度,避免因雨季等恶劣天气引发滑坡等事故。还需注意选择合理的填运方式,避免不合理填埋导致管道位移。(4)在工程初步完毕后,要及时进行填补和夯实加固工作,确保边坡和基底的稳定性。对于需下于槽边运输管道材料的情况,要严格控制机动车与槽边的安全距离,确保最小距离大于3米,对于松软土壤,间距需大于5米,以防止车辆对边坡造成破坏。

4.4 加强施工质量监管力度

为确保排污管道施工的高质量完成,以下一系列措施

旨在全面提升施工监管力度,确保工程质量达标。(1)建立健全施工监管体系。明确各级监管职责,从项目经理到一线施工人员,每个人都应了解自己的质量责任^[4]。设立独立的质量监管部门,负责全面监督施工过程,确保各项施工活动符合质量标准。(2)实施严格的施工材料检验制度。所有进入施工现场的材料,如管道、配件等,必须经过严格的质量检验,确保其符合设计要求和相关标准。对于不合格材料,坚决禁止使用,并追究相关责任人的责任。(3)加强施工过程中的质量检查。采用定期检查和随机抽查相结合的方式,对施工过程进行全面监控。一旦发现质量问题,立即要求整改,并跟踪整改情况,确保问题得到彻底解决。(4)建立质量奖惩机制。对在施工过程中表现突出、质量优良的个人和团队给予表彰和奖励;对质量不达标、存在严重质量问题的个人和团队进行处罚,形成有效的质量激励机制。(5)加强施工人员的培训和教育。定期组织施工人员参加质量培训,提升其质量意识和操作技能。开展质量宣传活动,营造良好的质量文化氛围,让每个人都认识到质量的重要性。

结束语:市政雨污水管道施工与质量管理对于城市防洪排涝、环境保护及居民生活至关重要。通过加强施工准备、铺设、回填等关键环节的施工管理,并采取有效的防治措施和质量控制策略,可以显著提高市政雨污水管道的施工质量和安全性。应继续加强相关研究和应用,不断提升市政雨污水管道施工的技术水平和管理水平,为城市的可持续发展提供有力支持。

参考文献

- [1]李白阳.市政雨污水管道施工质量问题及防治[J].建材与装饰,2021,17(24):209-210.
- [2]徐永永.探析市政雨污水管道施工质量问题及其防治措施徐永永[J].建筑与装饰,2021(6):96.
- [3]董晓雷.市政雨污水管道施工质量问题及其防治措施[J].商品与质量,2020(8):189.
- [4]张业俊.市政雨污水管道施工质量问题及其防治措施探讨[J].百科论坛电子杂志,2020(10):1433-1434