

探析市政给排水管道工程的施工要点及其注意事项

徐小虎

深圳市环水建设工程有限公司 广东 深圳 518000

摘要：市政给排水管道工程施工中，深入研究施工过程中的各个环节和关键技术要点，能够为施工人员提供科学、准确的操作指导，帮助他们更好地掌握施工工艺和技术要求，提高施工质量和效率，减少施工过程中的质量问题和安全隐患。而对施工注意事项的分析和总结，可以提前识别和预防可能出现的各种问题，如管道渗漏、堵塞、破裂等，降低工程事故的发生率，保障工程的顺利进行和长期稳定运行。属于，对市政给排水管道工程的施工要点及其注意事项展开研究与探讨是非常有必要的。

关键词：市政；给排水管道工程；施工要点及其注意事项

引言：市政给排水管道工程作为城市基础设施的关键构成部分，在城市的正常运转和居民生活品质保障方面发挥着举足轻重的作用。给水管道肩负着为城市居民和各类企事业单位输送安全、充足且符合卫生标准的生活用水和生产用水的重任，满足人们日常饮用、洗涤、烹饪以及工业生产过程中的用水需求，是维持城市生活和生产活动正常进行的基本前提。排水管道则负责及时、有效地收集和输送城市生活污水、工业废水以及雨水，将其妥善处理后排放，避免污水和雨水在城市内积聚，引发内涝、环境污染以及疾病传播等问题，对于维护城市的环境卫生、生态平衡和居民的健康安全意义重大。

1 市政给排水管道工程的重要性

首先，对于城市防洪和排涝来说，给排水管道系统负责及时、有效地排除雨水，能够最大程度上确保城市在极端天气下依然能够平稳运行。每当暴雨来袭，大量雨水迅速汇集，若排水管道系统存在管径不足、排水能力欠缺或堵塞等问题，将无法及时将雨水排出，进而可能引发严重的城市内涝。特别是在一些老旧城区，由于排水管网建设年代久远，设计标准相对较低，面对短时强降雨时，往往会出现道路积水、车辆熄火等状况，严重时甚至会导致交通瘫痪，影响城市的正常运转，并可能危及居民的生命财产安全。而一个完善的给排水管道系统，能够基于城市的地形、地貌以及降雨特点，科学规划排水路径和管径，确保在暴雨等极端条件下，雨水能够迅速、顺畅地排入自然水体，从而有效减轻城市防洪压力，进一步保障城市的安全与稳定。

其次，在污水收集处理方面，给排水管道则充当着连接城市各个角落与污水处理厂的桥梁。城市中产生的大量生活污水和工业废水，若未经有效处理直接排放，将对城市环境造成不可逆转的损害。给排水管道能够将

这些污水集中输送到污水处理厂，经过一系列的处理工艺，去除其中的有害物质，达到排放标准后再进行排放或回用^[1]。这样一来，不仅有助于保护城市水资源，维护水体生态平衡，还为城市的可持续发展提供了有力支撑。例如，某城市通过完善污水收集管网，显著提高了污水收集率，使得污水处理厂的进水水质和水量更加稳定，处理效果也得到了明显提升，城市的水环境因此得到了显著改善。

此外，市政给排水管道工程还是居民生活质量的重要保障。安全、稳定的供水是居民日常生活的基本需求，给排水管道工程确保了清洁的水源能够持续不断地输送到居民家中，满足居民的各种生活用水需求。如果供水管道出现问题，如破裂、渗漏或水质污染等，将直接影响居民的正常生活。而优质的给排水管道系统采用符合卫生标准的管材，并配备完善的水质监测和消毒设施，能够确保供水水质的安全可靠。同时，合理的供水压力和流量设计也能确保居民在用水高峰期也能正常使用水，提升居民的生活便利性和舒适度。

另一方面，良好的排水系统对于维持居住环境的整洁卫生同样至关重要。及时排除生活污水和雨水能够防止污水在小区、街道等区域积聚，避免产生异味、滋生蚊蝇和细菌，从而减少疾病传播的风险。特别是在夏季高温多雨的季节，排水不畅容易导致污水四溢，不仅影响环境美观，还会给居民的生活带来极大困扰。而高效的排水管道系统则能够迅速将污水和雨水排出，保持居住环境的干燥和清洁，为居民创造一个舒适、健康的生活空间。

2 市政给排水管道工程施工要点

2.1 沟槽开挖与支护

沟槽开挖是给排水管道施工的首要步骤，直接决定

着后续工程的顺利进行。

对于,在开挖前,必须依据设计图纸精确测量沟槽的位置、深度和宽度,确保误差在允许范围内。该步骤要求施工人员具备高度的责任心和专业技能,因为任何微小的偏差都可能导致后续安装困难或管道位置偏移,影响整体排水效果。

第二,施工现场的安全防护同样不可忽视。对于井、洞等潜在危险部位,应设置坚固的防护栏和醒目的警示标志,提醒施工人员和过往行人注意安全。人工开挖时,需检查工具是否完好,避免使用损坏的工具导致事故。而开挖过程中,应遵循由上而下的顺序进行放坡,确保操作人员保持安全距离,防止土方坍塌伤人。

第三,靠近建筑物开挖时,需采取额外的防护措施,如加固建筑物基础、设置隔离带等,以防止开挖对建筑物造成损害。而且,严禁向沟槽内乱扔杂物,以免破坏槽底原状土,影响管道基础的稳定性。

第四,支护是保障沟槽安全稳定的关键措施。支护材质的选择应根据土质、地下水位等因素综合考虑。对于软土、流沙等不良地质条件,应采用钢板桩、土钉墙等加固措施。支护结构的安装应确保撑板与槽壁紧贴,横梁、纵梁安装牢固,支撑设置要满足净宽、下管等施工要求。在支护过程中,应持续监测沟槽变形情况,及时调整支护方案,确保沟槽安全稳定。

2.2 管道基础与铺设安装

管道基础施工是给排水管道工程的关键环节。施工前,应清理管道基础表面,复核高程与标高,确保符合设计要求^[2]。管道基础通常采用砂石、混凝土等材料,其厚度、强度等参数需根据管道类型、埋深等因素确定。

其中,下管是管道铺设的重要步骤。钢筋混凝土管等大型管道通常采用机械加人工铺设的方式。在下管过程中,应设专人指挥交通与作业,确保管材对接保持安全距离,未连接前做好临时固定,防止管材滚动或滑落。下管时,应缓慢、平稳地放下管材,避免碰撞或挤压造成管材损坏。

在此过程中,需注意的,管材等进场材料需进行严格验收,检查质量证书、出厂检验报告等文件,并进行必要的复验。管道基础验收合格后,方可进行管道安装。安装前,应清理管道基础表面,确保无杂物、积水等。管道接口应按设计要求进行连接,确保密封性良好。对于污水等管道,还需进行闭水试验,以检验其密封性能。

2.3 检查井砌筑

检查井是给排水管道系统中的重要组成部分,用于

检查、清理和维修管道。检查井的砌筑质量直接关系到管道系统的运行效率和安全性。

一是检查井应按内径砌筑,井壁应垂直无通缝,灰浆应饱满,灰缝应平整。抹面应压光无空鼓裂缝,确保井壁结构的整体性和耐久性。同时,井内溜槽应平顺,踏步应牢固,便于人员进出和维修操作。当砌井高度超过1.2米时,应搭设牢固的脚手架,确保施工安全。

二是砌筑过程中,砂浆应饱满,勾缝应全面,确保井壁结构的稳定性和密封性。抹面前应清洁湿润表面,遇地下水时,抹面勾缝应随砌同步进行,防止水分对井壁结构的侵蚀。与检查井连接管的外表面应刷水泥原浆,砌堵砂浆标号不低于M5,勾缝抹面砂浆不低于M15。对于管径较大的管道,应进行内外双面施工,确保检查井与管道的紧密连接。

2.4 沟槽回填

管道施工及试验合格后,应及时进行沟槽回填。回填前,应清理沟槽内的垃圾、杂物等,确保回填土与管道基础紧密接触。回填土的虚土厚度、压实遍数等参数应根据压实工具、压实度等经试验确定,确保回填土的密实度和稳定性。

回填材料的选择应严格把关,不得使用砖块、淤泥等不合格材料。管顶500mm内不得回填大石块等重物,以免对管道造成压迫损坏。回填过程中,应控制填料的含水量,防止因水分过多导致塌方或回填土沉降不均。对于少量沉降,可采用表面处理的方法进行处理;对于影响其他构筑物基础的沉降,应采用泵压水泥浆填充治理等方法进行处理,确保沟槽回填的质量和安全性。

2.5 功能性试验与维护维修

给排水管道施工完成后,需按照设计或相关标准进行功能性试验。压力管道需进行水压试验,检验其承压能力和密封性能;无压管道需进行严密性试验,检验其是否漏水。给水管道在使用前还需进行冲洗消毒处理,确保水质安全。

市政给排水管道需定期检查维护,及时发现并修复破损渗漏等问题。修复方法包括密封法、补丁法等局部修补方法以及内衬法、缠绕法等全断面修复方法。对于老旧损坏严重的管道,可采用破管外挤、破管顶进等技术进行替换处理。

3 市政给排水管道工程的施工注意事项

3.1 施工前期注意事项

3.1.1 图纸会审与技术交底

施工单位在拿到施工图纸后,需组织专业技术人员进行全面细致的图纸会审。不只是为了核对管道的走向、

管径大小、坡度设置等关键信息,还要检查不同专业图纸之间是否存在冲突,如给排水管道与电力、燃气等其他管线的空间位置是否合理。图纸会审过程中,及时发现并解决问题,避免施工过程中的设计变更。而且,建设单位、设计单位应向施工单位进行详细的技术交底,明确施工的技术要求、质量标准以及特殊施工工艺的操作要点,以确保施工人员对工程有清晰的理解。

3.1.2 地下管线探测

采用先进的探测技术,如地下管线探测仪、地质雷达等,查明地下既有给排水、电力、通信、燃气等各类管线的准确位置、埋深和走向。对于无法准确探测的区域,应采用人工探挖的方式,谨慎确定地下管线的情况。根据探测结果,制定合理的施工方案,采取有效的保护措施,尽量避免施工过程中对既有管线造成破坏,引发安全事故和经济损失。

3.1.3 施工场地规划

合理规划施工场地,确保施工材料堆放区、机械设备停放区、临时办公区等布局科学合理。材料堆放区应选择地势较高、排水良好的位置,避免材料受潮、受损。机械设备停放区应保证场地平整、坚实,便于设备的停放和进出。

3.2 施工过程注意事项

一是对管材、管件、阀门、水泥、砂、石等原材料进行严格的质量检验。每批原材料进场时,必须查验其质量合格证明文件,如出厂检验报告、产品合格证等,并按照相关标准进行抽样检测。对于不合格的原材料,坚决予以退场,严禁用于工程施工。

二是严格按照既定的施工工艺和操作规程进行施工。在沟槽开挖时,根据不同的地质条件和开挖深度,合理选择开挖方式和支护措施,确保沟槽边坡的稳定性。管道基础施工时,保证基础的平整度、强度和压实度符合设计要求^[3]。管道安装过程中,控制好管道的中心线、高程和坡度,确保接口的严密性。检查井砌筑时,保证井壁的垂直度、灰缝的饱满度以及踏步的安装位置准确无误。施工过程中,加强现场管理,及时纠正不规范的施工行为。

三是制定完善的施工安全管理制度,加强对施工人员的安全教育培训。在施工现场设置明显的安全警示标

志,如“注意安全”“禁止通行”“当心坠落”等,提醒施工人员和过往行人注意安全。对沟槽、基坑等危险部位进行有效的防护,如设置防护栏杆、安全网等。

3.3 施工后期注意事项

3.3.1 工程验收

工程竣工后,严格按照相关验收标准和规范进行验收。验收内容包括工程质量、施工资料等方面。工程质量验收时,对沟槽开挖、管道基础、管道安装、检查井砌筑、沟槽回填等各个分项工程进行全面检查,通过外观检查、实测实量、功能性试验等手段,确保工程质量符合设计要求。施工资料验收时,检查施工过程中的各类记录、报告、图纸等资料是否齐全、准确、规范,资料应与工程实际进度同步。对于验收不合格的项目,及时进行整改,整改合格后再次进行验收,直至工程通过验收。

3.3.2 工程移交与维护

工程验收合格后,及时办理工程移交手续,将工程交付给建设单位或相关管理部门。同时,向接收单位提供详细的工程竣工资料和使用维护说明书,明确工程的使用注意事项和维护要求。在工程质保期内,施工单位应定期对工程进行回访,及时处理工程出现的质量问题。质保期过后,建议建设单位或管理部门建立健全的管道维护管理机制,定期对市政给排水管道进行检查、维护和保养,确保管道的正常运行,延长管道的使用寿命。

结语:综上所述,市政给排水管道工程施工过程中需要注意多个方面的事项。只有严格遵守施工规范和质量标准,做好前期准备与规划、沟槽开挖与支护、管道铺设与安装、检查井砌筑与回填、施工安全与环境保护以及后期验收与维护等工作,才能确保工程质量和安全稳定。

参考文献

- [1]董英为.市政公用给排水管道的施工要点及其注意事项解析[J].建筑技术研究,2019(2):27-28.
- [2]邹靛.简析道路给排水管道工程建设的设计要点及其施工[J].电脑爱好者(电子刊),2020(12):691-692.
- [3]付永宁.市政工程道路排水管道施工技术要点研究[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2024(5):0097-0100.