

市政工程给排水管道施工质量控制策略探析

蔡巧云

(山东省郓城县自来水有限公司, 山东 菏泽 274700)

摘要 市政给排水管道施工质量关系到城市的发展以及人民群众的生产生活, 因此长期以来受到人们广泛的关注。而既往的施工过程中, 由于相关施工单位和施工人员对给排水施工质量缺乏重视, 从而导致了整体施工质量无法充分满足实际需求的问题。本文从当前市政给排水工程管道施工质量控制的重要性入手, 对相关工作开展阶段具体的质量控制方法进行了探讨, 以期为提升市政工程施工的成效提供借鉴。

关键词 市政工程; 给排水管道; 质量控制

中图分类号: TU99

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)04-0085-03

市政工程给排水管道畅通性对于城市的人居环境、供水用水和防洪防涝等问题均具有直接的影响。从当前我国市政工程给排水管道施工的情况来看, 相关工程的施工过程中均需要经过人口密集的区域, 整体施工路段相对较为狭窄、施工区域中建筑物较多, 且距离较近, 在这些因素的共同影响下将会导致市政工程给排水管道的施工质量受到比较严重的负面影响。

1 市政给排水工程管道施工质量控制的意义

在现代化城市建设与发展过程中, 市政工程建设具有着重要的价值和地位, 而其中及排水管道项目施工相较其他市政工程而言又具有着较大的特殊性, 在施工过程中通常需要消耗大量的人力、物力和财力, 且由于施工区域、方法存在的特殊性, 因此导致相关工程的施工整体复杂程度较高, 在这种情况下比较容易导致施工质量无法满足实际需求的问题发生。从市政给排水工程的任务及特点角度来看, 相关工程首先需要承担市政给水系统的任务, 确保相关水资源从水源地获取之后, 经过对应的处理能够有效地输送到相关群众的住地、工矿企业等, 全面满足社会与人民群众对用水水压、水质的要求, 而如果相关管道工程的施工质量不佳, 则有可能导致水资源在输送过程中受到污染, 或是导致水压不足等现象, 从而影响居民的用水安全和社会生产^[1]。而从市政排水系统的任务来看, 相关管道工程的核心任务是将城镇产生的各类污水、中水进行对应的处理或者排放, 并对自然落下的雨雪水进行收集和处理, 通过这种方式充分地保障生态环境卫生和避免水资源产生污染。而排水系统施工质量不佳, 则必然导致污水的泄露现象, 对自然水体

的水资源形成污染, 严重危害到人民群众的身体健康。基于上述一系列原因, 在当前的市政给排水管道施工过程中, 进一步强化对施工质量的关注程度, 确保施工质量处于一个稳定的区间之中, 对于城市的发展和人民群众的生产生活均具有重要的现实意义。

2 市政工程给排水管道施工的问题分析

当前我国的市政工程给排水管道施工之中, 由于相关的设计存在不规范的现象, 所以导致了给排水管道质量受到严重影响的问题比较突出。同时, 从建设施工的角度来看, 部分建设单位存在先开工、后补办手续的情况, 导致相关工程没有完备的前期手续和施工许可, 这种情况下工程的具体工期难以实现准确的核定, 工程的完成难度相对较大。而为了扭转这一局面, 相关单位和人员往往采取野蛮施工、减少工序等措施进行应对, 造成了施工质量和实体使用功能无法得到充分保证的问题。其次, 从施工单位的角度来看, 当前相关施工单位最为突出的问题是人员的整体素质不足, 专业化水平相对较低, 在开展施工之前没有对相应的施工图纸和技术规范等进行深入的研究与了解, 对于具体的施工规程也缺乏认识, 最终导致了施工质量无法达到要求的问题。部分施工单位的野蛮施工现象也比较突出, 对于市政给排水工程而言, 相关工程的涉及面较广, 在施工的时候所需要考量的影响因素较为多样, 所需要协调的单位和部门较多, 但相关施工方缺乏对这些情况的认识, 从而导致施工过程中存在着比较大的安全隐患。从工程监理的层面来看, 部分监理单位也没有对自身的相关检查检验设备进行完善, 施工过程中对于安全的重视程度不足, 人员的培训和

考核相对较为欠缺,导致工程在推进阶段存在着大量的质量和安全隐患^[2]。

3 市政给排水管道施工质量控制的方法

3.1 充分确保沟槽开挖质量

沟槽开挖通常对给排水管道的施工质量具有巨大的影响,在当前的施工之中沟槽开挖的类型较多,包括直槽、梯形槽、混合槽、联合槽四种类型,相关工作人员在实施开挖之前需要对现场情况进行详细的勘察,并充分了解管道沿线的具体地质特征,同时需要在开挖之前对现场进行充分的清理,为后续的施工奠定良好的基础。同时为了确保沟槽壁的稳定性,在开挖的过程中需要保持一定程度的沟边坡度,如果沟槽开挖的区域不存在地下水的影响,则可以按照填实的沙土和砾石土开挖深度1m,亚砂土和亚黏土1.25m,黏土1.5m,特别密实土2m的标准完成开挖工作,这种方式之下将能够比较有效地对沟槽的施工质量形成保障。其次,相关单位和人员也需要对沟槽开挖的宽度进行合理的计算,确保沟槽的宽度合理最终能够确保管道的安装工作顺利开展,从而为提升市政给排水管道施工质量奠定坚实的基础^[3]。需要注意的是,在进行沟槽开挖的阶段,相关人员必须严格按照对应的技术规范,开展对施工现场的管线的放线测量,并对施工未知的原始地貌、高程、转角和中心线等进行详细的记录,以指导后续的施工过程。同时,早初期进行沟槽开挖的时候,相关单位和人员可选择机械设备进行施工,不过当大约距离沟槽底部20cm左右的时候,需要转换为人工清理,并对该过程中的设计高程达到程度进行记录。为了便于排水,在进行沟槽开挖的时候,相关施工人员也需要严格地按照先深后浅的顺序进行,从而为排水创造条件,而当相关施工地段的地下存在障碍物的问题的时候,相关单位则应当尽可能采取人工清理方式,这种方式能够对施工标准进行有效的践行。最后,如果在雨季进行沟槽的开挖施工的时候,或者是当地的地下水位整体较高,则需要进行对应的排水设施建设,且为了避免沟槽内部积水严重,导致塑料管道出现浮管问题,相关单位和人员还需要尽可能地将沟槽之中的水位控制在工作面的2m以下。这些措施将可以比较有效地保证和提高沟槽的开挖质量,且可以在一定程度上避免基槽出现变形的问题。

3.2 做好管道基础施工工作

从既往的施工经验之中可以了解到,高质量的沟

槽底部土基是具有比较强的承载能力的,可以直接应用于后续的一系列施工工作。不过如果沟槽底部土基的承载能力不足的情况下,则需要采取原土降水固结的方式,以充分地提高承载能力。当承载能力特别差的时候,相关单位和人员则有必要在沟槽的底部进行砾石沙的铺设,其铺设厚度必须控制在250mm左右,完成铺设之后需要对其进行及时夯平,当完成相关工作且经检验合格之后,还必须进行砂垫层的铺设,为后续管道的铺设形成基础。

针对不同管道而言,砂垫层的铺设厚度也是存在差异的,首先对于金属管道而言,其铺设厚度通常需要控制在100mm~200mm左右,而非金属管道则需要控制在150mm~200mm左右。在砂石材质选择的方面,需确保其粒径处于10mm~25mm左右。当然,对于有可能因为管道载荷、地层土质编号等因素而导致管道出现沉降的区域,相关工作人员有必要提前进行对应区域的地基加固工作,在完成加固之后再行进行相应的管道敷设工作。且对于采取砂桩、块石灌注桩等的复合地基处理手段处理聚乙烯排水管道的地基,相关单位需要严格地避免采取打入桩、混凝土垫块、混凝土条基等刚性地基处理手段。

3.3 重视管道的安装与连接工作

管道的安装与连接是整体工程施工之中的关键部分,相关单位和人员在进行施工过程中首先需要按照既定的产品要求标准,对管道的质量进行逐节检查,确保相关产品的外观符合当前的施工要求和规范。如果在检查过程中发现不合格的产品,则需要对其进行及时更换,严格避免敷设不合格管材。施工过程中则可以根据情况选择采取人工方式或式起重机进行下管操作,以人工的方式进行操作的时候,需要根据管材材质进行方法的选择,例如进行废金属管材的下管过程中,可以将非金属绳索溜管作为主要的施工方式,避免施工过程中对管道造成不必要的损伤,同时施工过程中无论面对何种管材,相关人员均需要以相对平稳的方式将其放在砂砾基础上,避免过大的冲击导致管壁受损而影响使用效果和质量。实施管道安装对接的过程中,可以采取的方法包括管道内部的内拉法和管道顶部的外拉法,通过两种方法结合最终可以确保管道有效地连接在一起^[4]。其中内拉法是在相关管道完成对应安装之前,一段管道内部和带安装管道的外端口分别进行同样横梁的架设,相关的横梁之间则可以利用钢丝绳和手拉葫芦进行有效连接,在安装过程

中通过不断缩短手拉葫芦主链,将可以实现把带安装管道进行有效对接的目的。而外拉法则将已经完成安装的管道和等待安装的管道外部,采取钢丝绳进行分别捆绑,然后采取手拉葫芦和钢丝绳连接顶部,并通过逐步收缩手拉葫芦主链实现安装和对接。在开展相关工作的过程中,工作人员需要尤其注意因为挤压而导致的裂缝现象,并在发现裂缝问题之后及时采取措施进行处理,避免出现流水断面减少、输流不畅和杂质不断堆积等现象。对于部分输料管道的敷设工作,相关单位和人员在推进过程中需要尽可能避免阳光直射,同时在储存管道的过程中需要严格地与热源进行隔离。在完成管道的安装之后,相关人员需要及时采取回填土回填的措施,确保管道的固定和受到保护。

3.4 支墩与检查井连接施工

当完成对管道的安装之后,在管线弯头、三通、变径等管件位置有可能因为受力不均衡现象而发生管道偏移问题,对管道的使用质量造成比较严重的负面影响。针对这种情况,相关单位和人员可以采取水泥砌筑支墩的方式来帮助管线实现固定,该过程中需要注意的是必须根据实际情况进行支墩大小的设计,同时也需要重点关注接触面大小,以及支墩的沉降问题。而检查井对于管道的安装和使用期间的检查具有关键性的作用,相关单位和人员需要重点做好这方面的工作^[5]。在既往的管道与检查井进行连接的过程中,所采取的连接方法主要是卡箍和皮圈,而当前广泛使用的塑料管道在进行与检查井连接的过程中则与既往存在着较大的区别。相关工作人员针对塑料管道进行连接的时候需要着重按照如下要求进行施工:

1. 需要确保管道与检查井的底板基础垫层连接自然平稳,同时可以采取柔性接口,将管道与检查井盖的结合部分进行连接。

2. 在施工之前,相关单位和人员必须先将管道与检查井的连接处采取与管道材质相同的塑料胶黏剂和粗砂做中介层,在此前提下采取水泥砂浆砌入检查井壁内。

3. 在软土地基或是低洼、沼泽等特殊地质环境下进行施工的时候,相关单位和人员可以首先采取 0.5m~0.8m 左右的短管与检查井进行连接,此后再进行与整管的连接工作。

3.5 优化沟槽回填工作

沟槽回填的施工质量与排水管道的使用寿命密切

相关,同时沟槽回填质量还会对道路的使用情况造成影响,不利于人民群众的生活,因此相关单位和人员应当对这一环节的工作引起高度重视。在沟槽回填的过程中,相关工作主要分为两次进行,首先是当相关的管件安装检查完成之后,其次是试压实验合格之后。为了充分地保证相关管道的性能和安装质量,在各项检查工作结束之后,现场的施工人员需立刻进行一倍管径的回填,以达到保护管道的效果。同时管道顶部的 50cm 左右的位置回填通常被称为“胸腔回填”,在这一区域回填工作实施的时候,应当严格避免直径过大的石块和砖块等物品被填入,防止其对管道本身造成不良的影响。同时腐殖土、垃圾土和淤泥等也不能参与这个阶段的回填,这些土壤之中存在着大量的腐蚀性物质和微生物,不仅可能对管道的质量造成影响,甚至可能导致污染现象的发生,严重危害到人民群众的身体健康状况。此外,还需要了解到的是,在进行回填施工的时候,相关单位和人员应当尽可能避免采取机械回填的方式,这种方式比较容易损坏管道。最后,在进行回填施工之前,相关工作人员应当对沟槽之中存在的石块、冻土等杂物进行有效的清理。

综上所述,市政工程给排水管道的施工质量直接关系到人民群众的生活质量,在进行施工的过程中,相关单位和人员应当对可能导致施工质量降低的各项问题进行准确的把握和明确,通过优化各个环节的施工质量,保证施工的有效性和效率,最终达到比较好的施工效果,为城市和社会的发展创造有利条件。

参考文献:

- [1] 范骏.给排水工程安装中热熔连接管道施工研究:以亿联网络智能产业园主体机电工程为例[J].建材发展导向,2022,20(24):32-34.
- [2] 赵华,李峰,寇小勇,等.建筑给排水施工中的管道连接技术与施工要点分析[J].机电产品开发与创新,2022,35(06):110-112.
- [3] 段强.市政给排水工程管道防渗漏施工控制对策研究[J].工程建设与设计,2022(21):143-145.
- [4] 沙雨亭,朱家业,祁晨,等.浅谈工程中给排水塑料管道施工难点及解决方法[J].建筑工人,2022,43(10):33-36.
- [5] 严发国,胡小飞,裴亚涛,等.道路给排水管道工程中的沟槽土方开挖施工技术[J].四川建材,2022,48(09):101-102.