

水利与市政工程管道施工技术及质量措施研究

刘振海¹ 张廷利²

1. 根河市住房和城乡建设局; 2. 呼伦贝尔水文水资源分中心

[摘要]水利与市政工程是重要的基础民生工程,对城市的发展与人们的生活有着重要的意义。在水利与市政工程当中,管道的施工质量又是重中之重,因为它如果存在质量问题,将会对水利与市政工程的总体质量产生极大的影响,给人们的生活造成极大不便。但在当前阶段,水利与市政工程建设项目中,管道工程质量问题却层出不穷,为此,我们必须采取必要的措施,来解决相关问题,做好对整体工程各行质量的控制。本文对水利与市政工程管道施工技术及质量措施进行了比较详尽的论述。

[关键词]水利与市政工程;管道施工技术;质量措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.1885

引言

由于中国经济社会的高速发展,城镇化进程日益加速,因此水利与市政工程的规模与数量都得到了大幅提升。与此同时,水利与市政工程中的管道问题也越来越多,这对于城市内的稳定运行以及人们的正常生产和生活,都会带来一定的影响。因此,我们必须要加强水利与市政工程建设当中的管道施工技术与质量控制,以减少管道问题的出现,保障城市的正常运行。

一、水利与市政工程管道施工存在的问题

(一) 施工前期规划缺乏科学性

对于水利与市政工程而言,管道的给排水是很重要的一项内容,必须要结合实际情况,综合考虑施工过程与使用过程,对其在施工前做好前期规划。但是在实际施工的过程中,对很多管道的施工,往往缺乏科学合理的前期规划,进而使得在施工过程中与施工完成之后问题频出,不仅会很大程度上影响到施工的进度,也会对施工质量造成很大的影响。

例如:有的工程在施工时,所选择的管道敷设线路仅仅是从便于施工、节省施工成本的角度来考虑的,而没有考虑到后期的维修过程。这样,在后期的使用过程当中,常常会产生一定的不便。在实际的水利市政工程当中,还常常会遇到在建筑旧址附近施工的状况,这时就常常会发现存在新旧给排水系统之间存在一定的冲突的现象,无法做好有效衔接。这是因为在对新建工程进行设计时,没有做好对旧有工程的勘查工作。

(二) 给排水管道积水、位置出现偏移

在很多市政管道工程的后期使用阶段,往往会发现管道的位置出现偏移、管道存在平顺度误差,出现积水等状况。这是因为在进行施工的过程中,对地基的平整与压实工作做的不到位、支护不合理以及管道交接桩的保护、测量工作等方面缺乏足够的严谨性,没有严格按照规范标准来进行等。可见,对于施工过程中各个环节的控制与管理不当,都会造成后期管道问题的出现。

(三) 管道渗漏水问题

在水利与市政工程中的管道,常会发生渗漏水的现象。究其原因,最主要的一点就是因为施工时,对管道材料的质量没有做好控制,致使不合格的管道材料被应用与工程当中。要知道,水利与市政工程管道的施工,对管道的材质都具有相当高度的要求,由于给排水管线一般都是在地下进行铺设,需要在其上部加以土层的铺设掩盖,这就必然会对其产生一定的压力,要求其具备相当的强度。而且,给排水管道需要长期进行水流输送工作,在水流中,常常会存在一定的有害物质,对管道造成一定的腐蚀作用。而劣质管材抗腐蚀性能不足,就会很容易在经过一段实践使用之后出现渗流的现象。

二、市政管道安装施工问题解决策略

(一) 做好施工准备工作

1、图纸资料的审核

在对水利与市政工程的管道进行施工之前,相关技术人员应当对设计资料与图纸进行仔细的审核,检查其是否与现场的实际情况相符合,设计的深度是否能够有效满足现场施工的实际需求,尤其注意要对各种预留和预埋的内容进行仔细检查与核对。对于设计图纸当中存在的问题,一旦发现要及时指出并进行处理,避免对后期的施工过程产生影响。

2、制定施工组织计划

在施工之前,相关技术人员应当结合现场的实际情况与设计的要求,来做好相应的施工组织计划,对施工的具体方案和施工工艺流程等做好科学的规划,并对现场施工人员、施工材料以及机械设备等做好合理规划与部署,以为后期的施工做好准备。

(二) 严格把控施工材料的质量

施工材料对于整个工程各行的质量有着很直接的影响,因此在进行水利与市政工程建设时,一定要对各种施工材料进行个把控,尤其是对管道材料的质量,更应当加强控制。对于材料的选取,一定要严格按照设计的要求来进行,切不可私自更换材料的种类、规格与型号。在实际的管材施工之前,工作人员必须对管道的材料进行仔细检测,用于市政工程的管道必须具备防火性好、排水压力低、安装简单、内壁平滑、耐冲击性好以及柔性较强的优点,而且使用的管道必须不会对周围环境和身体造成危害与影响。在选定管道材质以后,工作人员必须对管材品质进行系统化检测,以免由于产品质量不合格而影响日后的使用。此外,对于各种施工材料的存放,也应当严格按照要求来进行,避免由于存放过程的不当,而使材料的质量出现问题。

(三) 严把施工过程中的每一个环节

1、施工测量工作

施工测量工作是管道工作施工的基础性工作,对于保证管道施工质量有着重要意义。因此,必须重视对施工测量工作的重视。要有专门的的测量人员,按照标准规范来进行测量,并按照自检标准,对测量结果进行自检自查。此外,还应当设置真人来对测量结果进行符合,以确保测量结果的准确性与可靠性。另一方面,还应当对各种测量仪器和设备进行定期检查维护,确保其精度。

2、沟槽开挖及支护工作

在进行管道施工的过程中,会涉及到大量的土方开挖。在对沟槽开挖之前,应当对地下的情况进行详细了解,以有针对性地对采取相应措施,避免对旧有的设施造成破坏。在开挖沟

槽的过程中,应当结合机械设备开挖与人工开挖两种方式进行,既要保证沟槽开挖的效率,又要保证沟槽开挖的准确性。在雨季施工,或者是地下水位比较高的时候进行施工时,应当做好排水工作,防止沟槽内出现长期积水,导致浮管的现象。另外,还要尽可能减少基槽的暴露实践,以降低基槽变形的可能性。

3、管基制作工作

由于管道在施工完成之后会受到一定的压力,因此,必须保证管基的质量。在对管基进行制作时,必须根据相应的工程图纸进行,并尽可能减少对土质地基的暴露时间。另外,还应当根据现场施工的各种环境因素,来对混凝土的强度等级进行合理选择,从而保证管基具备足够的强度,以为保证管道的整体质量奠定良好基础。

4、土方回填处理工作

在对沟槽进行土方回填的时候,一定要把握好细节。例如:应该注意将沟槽当中的各种杂物进行及时清理,并避免在沟槽的底部出现积水等现象。另外,在回填的过程中,应当注意分层对称回填,以防止因为土方的侧压力不均匀,而对管道造成损坏的现象。

(四) 科学选择施工工艺

为确保城市给排水系统的建设施工质量满足工程建设需要,施工人员必须对施工现场情况进行准确调查,并对施工现场周边区域及其周围住户的生活情况等掌握,以尽可能减少后期工程建设中的重大事故隐患。在这基础之上再对施工工艺进行科学合理的选择。

例如,在选用沟槽的开挖施工工艺时,工程工作人员必须到施工现场进行实地考察,并按照土壤的实际类型及其特性判断沟槽帮坡度大小,对深度较深的沟槽需要采取分层开挖的方法,这样不但能够大大提高开挖效果,同时也能够避免沟槽出现坍塌,而在实施分层开挖时,还必须作好开挖的土方堆放工作。然后,工作人员还需要对开槽断面的情况进行准确判断,在确认开槽断面时,必须充分结合现场的沟深度、边坡坡度和留台高度的实测数据。另外,在雨季施工,施工人员还必须在开挖的沟槽附近设防水土坡,并及时使用抽水装置把沟槽里面的水去除。在实际施工时,采用机械方式进行开挖,必须限制机械开挖的深度,在实际开挖深度距设计深度20cm时,应及时终止机械开挖,使用人工方式继续开挖,避免超开挖的现象产生,从而增加开挖的准确性。

(五) 提升管道的安装质量

在实际安装过程当中,工作人员需要对实际管线的安装情况进行严密检查,确保每一段的管线定位都精确无误。在下管过程中,施工人员需要对管道轻拿轻放,并及时进行管道的校对工作,使管道和检查井间的距离均符合要求。由于支墩和管线之间的有效对接面积,和支墩的支撑效果成正比,所以施工人员需要对施工的部位做好精确测算,在确保满足项目支出的基础上,再利用部位的适当调整增加对支墩的支撑效果。

(六) 优化给排水管基施工技术

通常情况下,给排水管基建设重点为给排水管垫板的铺设,必须严格按照设计图中提供的规格完成垫板构建作业,同时在垫板铺设完成以后必须及时采用混凝土对其加以浇注,以达到保护垫板的目的。实际施工时,一旦出现了雨水流入沟槽的现象,工作人员必须及时把进入沟槽的积水全部排除,并及时在下方搭建一个混凝土垫层,以降低后期混

凝土的施工隐患。而在混凝土施工中,通常需要使用钢制模具进行模板构建,在搭建时还需要及时检查沟槽底部标高,与模具顶端弹线的高层是否对应,以确保垫板的高程和厚度都符合标准。为避免支杆支撑点无法在松散的土层上进行固定的现象,施工时可以采用一层垫板对其进行加固。另外,在混凝土施工结束时,施工人员还需要通过振动仪器进行压实,在压实后利用平板振动器使混凝土的表层面变成水平状,以保证后期管道安装的顺利。

(七) 完善管道安装施工时的防渗漏措施

在整个给排水管道施工完成后,施工人员必须由专门的测试人员对管路的密封性和水压进行测试,使排水管道的全部都能够达到密封状况,避免泄漏情况的发生。实际检查之前,检验部门必须先确定施工质量合格,且施工的沟槽内没有积水,然后将所预留的管道口全部用橡胶薄膜封堵,再按从上游至下流的走向,进行分段测量。在实际测试过程当中,工作人员需要先将排气阀口全部打开,将管道里面的气体慢慢排除,随着气体的慢慢排除,管道里面的气压也会慢慢上升,在达到了管道气压的临界点以后,对管道的状况再进行测试,如果外界并无明显异样,即可对管子继续施压。当管道内部压力达到正常试验压力时,持续大约5min左右,如果管道内部并无破裂或者泄漏的现象产生,就可以确定管道内部的密封性和耐压能力都是符合标准的。但是如果发生了密封性或者耐压能力出现问题,测试人员就一定要先对环境进行检测,并仔细检查管道口处是否密封性良好,当排除了内部环境等客观问题以后,再对管道的外观形态做进一步检测,并检查管道的外部是否存在机械磨损或变形等情况。

结语

综上所述,管道施工是水利与市政工程建设当中的关键内容,也是问题频发的内容,所以,施工人员必须加强对其施工技术和质量的管理与控制,以保证水利和市政设施工程整体的工程质量。本文对水利与市政工程管道工程建设中存在的主要问题进行了介绍,并提出了相应的问题解决策略,从做好施工准备工作、严控控建筑材料的品质、严把好施工流程中的每一环、科学地合理选用施工工艺、提高管道施工的质量、优化给排水管基施工技术,以及加强对管材的抗泄漏保护措施等角度作出了详细的介绍,以供有关工程人员加以借鉴与参考。

参考文献:

- [1]魏咏.水利水电工程管道工程施工技术与质量控制措施[J].建材发展导向,2020,20(08):139-141.
- [2]安旭鹏,陈寒丹.水利与市政工程管道施工技术及其质量控制[J].中外企业家,2019(33):82.
- [3]董丽.市政工程管道施工质量控制技术及监理措施[J].中外企业家,2017(12):103.
- [4]蒋启新.市政工程管道施工质量控制技术及监理措施[J].住宅与房地产,2016(36):257.
- [5]梁沛坤.市政工程管道施工质量控制技术及监理措施[J].科协论坛(下半月),2010(07):5-6.

作者简介:刘振海,1975年12月出生,性别:男,籍贯:吉林双辽,民族:汉族,最高学历:大专,现有职称:工程师,研究方向:水利工程、给排水、市政工程。