

# 10 CCTV检测技术在城市排水项目中的应用

王伟民<sup>1</sup> 周伟晓<sup>2</sup>

1 浦江县测绘有限公司 2 杭州银河测绘有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v3i4.763

**[摘要]** 作为一种高效化的闭路检测方式,CCTV检测技术能实现管道变形、破裂、脱节等缺陷的有效检测,进而为管道工程项目质量优化提供参考依据。本文在阐述CCTV检测技术原理及适用性的基础上,就其在城市排水项目中的具体应用过程展开分析,并评估该技术的应用效果,期望能进一步提升CCTV检测技术的应用水平,继而在保证工程项目建设质量的同时,推动城市排水项目的有序发展。

**[关键词]** CCTV检测技术; 城市排水项目; 应用

**中图分类号:** V448.15+1 **文献标识码:** A

排水工程项目是城市基础设施建设的重要内容,城市化背景下,排水工程项目的建设规模日益扩大,排水管道结构和功能的稳定性直接决定了工程项目建设质量,并对城市居民的生活质量具有深刻影响,基于此,需加强城市排水项目管道施工质量的有效检测,然而受排水管线数量多、埋设点较深、地下环境复杂等因素的影响,城市排水项目管道施工质量检测难度较大,传统的检测技术已经难以适应当今社会发展需要。基于此,CCTV检测技术得以应运而生。

## 1 CCTV检测技术原理及适用性

### 1.1 CCTV检测技术的基本原理

CCTV检测技术是一种现代化的闭路检测技术,其在摄像机、镜头、灯光、爬行器等设备的辅助下,能实现管道内部情况的有效记录,进而为管道施工质量检测提供了精准的图像和数据支撑。现阶段,CCTV检测技术广泛应用于管道修复、详查和验收等诸多环节。在实际检测中,CCTV检测技术可准确定位管道缺陷的类型、涌水点位,结合这些问题,施工企业可迅速地开展管道验收和维护,有效地保证了排水项目的建设质量<sup>[1]</sup>。

### 1.2 CCTV检测技术的适用性

现阶段,CCTV检测技术在城市排水项目中的应用较广,从应用过程来看,其在低水位状态检测中的应用较为广泛。检测前,先应进行管道清洗,并降低管道

水位,确保管道内水位不超过管径的20%,且水位不能淹没摄像头。实际检测中,需考虑两种情况:其一,当管道材质老旧情况明显时,其冲洗与封堵费用会有所升高,在检测中,需确保排水系统管径控制在150~200mm,其二,当CCTV检测系统检测能力突出,且设备较小是,可适当的扩大管径范围,进行多种缺陷检测。需注意的是,针对排水项目管道检测,还应考虑管道内部雾化问题,避免管道内部雾化影响CCTV检测系统的成像质量。目前,该检测技术已经成为管道竣工验收管理中的首选方法(见图1)。



图1 CCTV检测应用

## 2 CCTV检测技术在城市排水项目中的实际应用

### 2.1 新建排水管道检测

针对新建排水管道的闭路检测,需充分参考城市排水管道评估、检测的相关技术标准,确保执行操作过程的规范性。现阶段,城市排水管道缺陷种类较多,

包含了变形、脱节、沉积与破裂等质量缺陷;在实际检测中,通过对这些缺陷的检测发现和评估,可实现管道缺陷等级及功能性缺陷的有效划分。对于新建排水管道而言,采用CCTV检测技术,不仅可以发现管道障碍物、错口情况,而且对于管道脱落、变形等缺陷的检测出来效果明显,采用该检测技术,能有效发现并解决新建排水管道的结构性缺陷。

新建排水管道检测流程如图2所示,在获得检测结果后,施工人员还应结合管道缺陷的具体情况,采用相应的处理措施进行防质量优化。譬如,当化学建材管道变形处于3%~5%区间,或球墨铸铁管道变形达到了2%~3%水平,需将这些管道基坑重新挖开,在校正管道位置后,进行再次回填和夯实管理。而当化学建材管道变形超过3%,球墨铸铁管道变形超过5%时,需将变形管道带回,进行管道质量研究分析<sup>[2]</sup>。需注意是,新建排水管道项目施工时,其变形规定当为初始变形规定,即该阶段的变形与管道长期使用后的变形有所差异,故而在新建排水管道竣工验收阶段,需从严要求管道变形规定,从源头上确保排水管道的施工质量,确保城市排水系统运作效率与质量。

### 2.2 雨污分流管道检测

作为城市排水系统建设的关键内容,雨污分流系统建设能有效地降低城市污

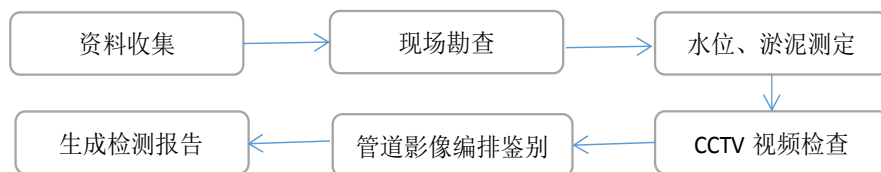


图2 排水管道检测流程

染程度,为城市居民生产生活创造良好的条件。从管道布局形态来看,城市雨污分流工程的覆盖面较广,这给管道检测带来较大难度,在实际检测中,需结合具体的环境和影响因素,进行管道检测过程的全面优化。将CCTV检测技术应用到城市雨污分流管道检测实践,不仅能有效解决传统检测中的各种难题,而且能有效发现管道功能性缺陷与结构性缺陷,这对于雨污分流管道的建设和使用均有较为积极的意义,其能为城市雨污分流系统检测提供有效依据。



图3 排水管道实际检测

相比于新建管道项目检测,雨污分流系统检测存在一定危险性,这是因为雨污分流管道内的有毒、有害物质较多,这给人们的生命安全带来较大危害,传统检测模式下,工作人员中毒、窒息危害较大,而在CCTV检测技术体系下,可有效避免这些问题。现阶段,CCTV检测技术在雨污分流管道中的主要应用为:通过该技术获取雨污分流管道相关的资料与图片资料,进而为雨污分流管道项目设计、

评估、质量验收和工程改造提供支撑,防止雨污分流管道使用中出现的各种病害(见图3)。

### 2.3 CCTV检测技术应用要点

不论是新建排水管道项目还是城市雨污分流管道项目,采用CCTV检测技术进行管道质量检测时,还需注重以下技术要点:其一,针对CCTV检测技术的仪器应用,需确保所有仪器具有较高的分辨率,即工作人员根据实际情况调整角度、高度与焦距等参数后,可实现管道质量的有效检测;其二,针对CCTV检测技术的应用,应注重制定图像版头的规范制作,即在所检测内容的结果成图中,需标注检测日期、地点、名称与材质等信息。其三,在设备使用过程中,需保证爬行器行进方向需要和排水系统水流方向一致,这样可保证系统使用的稳定性,继而获取更加清晰的检测资料。其四,为确保实际检测质量,还需对设备的偏移情况进行控制,要求在CCTV检测装置试用前,需设置蛋形管道摄像头移动轨迹,并确保其偏离范围处于10%以内。其五,设备使用前,还需进行设备调零处理,该过程中,需结合管道起始点与镜头视角检测起点,进行检测过程的补偿设置,以此来确保检查值和计数器显示值的精确性;同时,实际检测中,不得改变镜头和焦距的初始设定值,此外,在管口位置处放置灯光与镜头,实现管道结构状况、缺陷状态的准确记录,为后期处理提供支撑<sup>[3]</sup>。

### 3 CCTV检测技术应用效果评估

现阶段,CCTV检测技术在城市排水管道中的应用不断深入。从检测过程来看,该检查技术的应用具有以下优势特征:一方面,在实际检测中,CCTV检测技术可以通过判读与人工识别等方式对管道缺陷进行研究,并且整个检测过程通过计算机技术建立知识库。这使得排水管道检测效率得以有效提升,检测过程智能化。另一方面,采用CCTV检测技术进行管道检测,可实现管道内部多种缺陷的准确调研,这在提高了排水项目管道的验收效率和质量,同时通过验收环节的调查、检测和评估,有效地减少了管道使用过程中的缺陷发生率。此外,随着CCTV检测技术的成熟,进入式机器人技术得以推广应用,该方法可代替人工检测,对于有毒、有害环境的适用性较强,确保了作业人员管道检测作业的安全性。

### 4 结论

CCTV检测技术是一种高效化的检测手段,将其应用于城市排水项目管道检测,可快速、精确管道质量状态和结构缺陷,为管道整治提供支撑。新时期,城市管道工程建设人员只有深入了解CCTV检测技术的应用原理和优势,并进行CCTV检测技术应用过程的全面管理,才能有效提升CCTV检测技术的应用水平,保证城市排水管道项目的建设质量。

### [参考文献]

- [1]李杨.城市排水管道非开挖检测及修复技术的应用研究[J].建材与装饰,2019,(27):52-53.
- [2]白丁.城市排水管道检测技术的应用及发展[J].建材世界,2019,40(4):83-86+95.
- [3]曾威.管道CCTV检测技术在城市排水工程中的应用研究[J].资源信息与工程,2018,33(6):144-145.