

# 无损检测技术在市政工程中的应用探讨

曹秉菲

(哈尔滨市上和时代市政工程材料检测有限责任公司 黑龙江 哈尔滨 150000)

摘要:随着城市居民对居住环境需求的不断提升,市政工程行业的施工设计、验收标准也有着长足的发展。无损检测给市政工程施工质量提供监督,作为现代化的市政工程项目验收手段之一的无损检测技术已经得到普遍的运用。由于无损检测技术是对宏观结构力学方面的检测,因而而不只是分析检测手段。本文着重探讨无损检测技术在市政工程中的应用。

关键词:无损检测技术;市政工程;应用

## 1. 引言

所谓无损检测技术,即是在市政工程的检测工作中,使用不破坏相对结构的方式进行相关的质量检测。当前使用的无损检测技术较多,主要包括红外线技术、超声波技术等,其多是以声音和相关的辐射方式来进行整体的结构质量检测,当前无损检测技术得到了全面的发展和提高,已经广泛使用在建筑、市政工程中,对市政工程的整体发展有着重要的帮助。

## 2. 无损检测技术应用的现状

### 2.1 评定局限性

在目前的无损检测技术使用过程中,存在的主要问题即是在评定上的局限性,所谓评定局限性,即是在相关的评定过程中,传统评定工作多是按流程进行相关的工作实施,所以在当前的工作中,会导致整个监督评定工作存在较多的效率问题,而在无损检测过程中,其主要问题是只会于竣工后进行整体的检测,所以在相关的检测过程中,就会存在检测局限性的问题,过程过于笼统,相关的检测技术得不到落实。

### 2.2 方向单一性

与传统检测方法不同,无损检测的方向多是市政建筑物的内部结构,因此也导致检测方向较为单一,竣工后进行相关的质量检测,可以保证市政建筑物的整体质量,但是在检测技术的使用过程中,由于其只能进行内部结构检测,所以存在检测方向单一的问题,使得其相关的技术无法获得推广。

### 2.3 结果准确性

无损技术主要使用超声波或者是红外线的方式,所以其不需要对市政建筑施工的每个步骤进行监督,而对于传统检测工作来说,由于其是分步进行检测的,所以会保证相关的质量,但是对于无损检测技术来说,其不需要对各环节进行单独的检测,就会使整个检测环节存在一定的不确定性,如在市政道路施工中的钢筋,就会无法得到相应的检测和分析,如此就会影响整个检测的准确性,使得检测的结构存在着不准确性,有着很大影响。

## 3. 市政工程中无损检测技术的应用分析

### 3.1 超声波无损技术

超声波是目前重要的技术之一,在当前人们的工作和生活中,都离不开超声波的使用,所以超声波技术已经较为成熟,所以在目前的市政工程施工检测过程中,使用超声波技术可以进行无损检测,超声波无损检测的主要方式为通过机器来超声高频震动,让频率达到每秒两万赫兹,产生的超声波会穿透市政工程的内部结构,通过收集回馈相关的信息,就可以了解和掌握建筑物的整体质量,对于超声波技术来说,其具有较多的优点,首先是由于超声波技术的快速发展,所以其相对的技术较为成熟,其次超声波技术有着一定的灵敏度,在探测过程中有着较高的准确度,所以在目前的无损检测过程中,较多的使用超声波技术。

### 3.2 红外线成像技术

红外线技术是目前发展较快的技术之一,其与超声波技术相比,虽然并不算成熟,但是具有一定的成像功能,红外线成像功能首先需要通过对市政工程结构的整体辐射,得出相关的图形,最后

对图像进行合理有效的甄别,如此一来就可以了解和掌握相关的工程建筑物的整体结构,并且对其存在的不合理情况进行全面的分析,红外线技术最大的特点就是不用和建筑物相关结构进行接触,不会对建筑物造成任何形式的损坏,相比于超声波技术,红外线技术可以通过人工遥控的方式来进行相关的检测,让其在技术上存在较大的优势。

### 3.3 渗透无损技术分析

渗透技术是目前重要的技术之一,也是较为成熟的无损技术,由于市政工程施工活动属于综合性活动,所以在施工过程中,会存在较多的工程材料和施工内容,因此在当前的市政工程施工过程中,使用渗透无损技术,可以有效的检测出相关的问题,在实际的操作过程中,施工人员可以使用色料和荧光料等工具,在检测的过程中,通过建筑物对色料吸收情况的不同,就会发现相关的问题,达到检测的目的。所以,在具体的操作过程中,工作人员应当牢牢掌握被检测建筑物的光滑度,还要排除氧化和铁锈这两种现象。根据目前的应用效果来看,渗透检测技术中根据电磁反应的线圈可以对钢铁、导电材料以及金属制品材料有着很强的实用性,而且其检测效果更精细、更细微,是一种效果良好的检测手段。

### 3.4 雷达波技术

追溯雷达波技术的起源可以延伸至1990年,在当时,雷达波技术已经广泛应用于工程监测中,由于其自己的特性,雷达波可以监测到工程内部较为复杂的构件,而且还具有穿透能力强、对混凝土的脱粘与裂缝分层进行非接触性的检测。在具体的检测过程中,通过雷达波的发射,工作人员可以根据其发射的方向和传播速度的变化来了解混凝土内部的情况,不仅如此,工作人员还可以通过了解微波所反馈回来的信息来判定混凝土内部结构的损伤程度,为市政工程的质检提供很好的预判作用。

## 4. 结束语

综上所述,当前的市政工程检测中无损检测已取得一定成绩,但也存在一些问题,主要是性能单一,检测结果有待提高。比如在工程结构厚度检测时,使用冲击波检测,丈量的结果和验证标准有出入,并且操作的过程极易出现人为错误。工程评定有一定局限性,如混凝土检测要严格按照施工规范进行,但无损技术应用缺少法律法规规范。为最大程度保证无损检测技术在市政工程检测中的应用,需要重视一下几方面:第一,拓宽检测的内容,除了工程内部结构检测情况外,还要检测材料的质量和耐久性等要素。第二,提高检测的进度,在检测市政工程的过程中,判断检测方法的依据主要是两方面一是成果好坏,二是检测结果是否易操作易实现。因此需要在以后的检测工作中,重视提高检测的精度,满足不同市政工程实际需要,研发出更加方便操作且精度高的检测技术。

### 参考文献:

- [1]李添源,周岩.无损检测技术在公路桥梁建设与养护管理中的意义[J].黑龙江科技信息,2009(6):187
- [2]李颖,张廉,唐颖栋.桥梁结构无损检测与评估研究进展[J].中外公路,2009(1):147-153