

城市桥梁检测的信息化管理

王艳

山东北斗检测科技有限公司

摘要: 对于一个城市来说,桥梁的运营安全十分重要。然而由于材料老化、交通量增大和荷载增加等诸多因素,现有桥梁结构性能正在加速退化,因此对桥梁检测管理的要求也越来越高,准确及时掌握现有桥梁的整体情况,合理优化各方面的资源配置,是桥梁检测管理中必须关注的重点问题。其中,桥梁检测评估是确保桥梁安全运行的重要工作,但是传统的检测方法以纸质表单或电子表格为数据记录及保存的主要方式,在实际应用过程中存在管理分散、无序以及可用性差等缺点,难以应对日益增长的管理需求。因此开发适用于桥梁检测管理的信息化系统,优化桥梁检测数据的收集、整理和分析工作,对桥梁运营安全有着较大现实意义。

关键词: 桥梁检测;信息系统;可视化;信息化

一、公路检测技术应用种类

(一) 城市公路应用

在公路桥梁建设总分为两部分:①城市部分的桥梁;②非城市道路建设。就城市道路而言,在建设需要实地进行检测,确定道路建设中不会出现因为检测即使应用不合理而造成的损失。如在城市道路建设中,尤其是在检扩建过程中,需要桥梁检测技术对于桥梁经过的居民区进行伴随检测,避免在桥梁建设中对居民区产生实质的影响。在一些立交桥建设中需要在高层楼房之间穿梭,需要检测系统将桥梁建设的实际情况进行实时测算,不能出现一点因为检测问题而导致的桥建设失误,在广东一立交桥建设中,多条不同方向的立交桥,共同将一栋楼房围在中间彼此之间互不干扰,而对于楼房而言,也留下足够的安全空间。细节化与人文化的有效结合,因地制宜的具体操作成为城市公路桥梁建设的重要特征。

(二) 普通公路应用

在普通公路桥梁建设中,根据不同的建设要求进行桥梁的设计与检测。检测中类似城市检测方案,根据设计方案在具体实践中进行检测。但在具体操作中又有一定的不同,即在进行检测中需要,确定公路的等级到底是省道、县道还是乡道,不同种类的道路有不同的标准自然也有不同的检测技术应用。对于标准较低的道路桥梁则应该保障最低安全的前提下,对于建设过程中,或者建设后的细节性问题可以进行一定的忽略,但是对于等级较高的公路需要在进行检测过程中选择新技术与新人才进行,如通过激光技术进行相应的桥梁平直性检测,保障桥梁本身可以实现一定程度的超越性运行,如一些公路作为战备公路需要承担可能的飞机起降任务,在此种要求下,平直性就成为实现效果的关键因素,需要进行重点检测。

二、桥梁检测管理系统的目的与要求

一般来讲,一个城市用于桥梁养护费用是有限的,如何合理分配桥梁检测的各种开支是管理者较为关心的命题。通过检测数据提供管理抓手,是桥梁检测管理系统建设的首要目的。因此,桥梁检测管理系统需要满足以下几个方面的要求:

(一) 整体性

桥梁检测管理系统应能分析和评估桥梁当前的状态,既能针对单一构件展开,也能系统地提供结构检测及技术状态评估信息。

(二) 可视化

桥梁检测系统应实现可视化,可以直观的展示桥梁的状态信息,提升系统友好性。

(三) 时效性

在数据处理方面,应具有较强的数据管理功能,能将桥梁检测信息实时收集、整理和分析,确保管理者第一时间获取桥梁状态,提升数据管理的水平。

三、桥梁检测管理系统的设计开发

(一) 数据库开发

桥梁检测管理系统首先是建立数据库子系统。数据库子系统分为两部分:收集数据、管理数据。1)收集数据收集数据是建立数据库子系统的基础工作,应包含桥梁检测、维修、养护等方面的信息。2)管理数据管理数据指的是根据相关规范等要求,将收集到的数据进行科学的分类管理。

(二) 管理系统

管理系统是为管理者提供决策上的支持,包括检测任务管理、考评管理、技术评估。①检测任务管理包括合同管理、任务管理、检测单位管理等。②考评管理是指通过AHP层次分析法或者是专业人员打分法,建立的评价模型,对管理对象进行综合评估。③技术评估(病害管理)是根据《城市桥梁养护技术标准》的相关要求,对桥梁的病害及技术状态进行管理。

(三) 检测系统

桥梁检测系统是在桥梁结构损伤识别机理和云端数据库的基础上建立的,依据不同的桥梁结构和位置构建的系统大致分为5个方面:①结构几何形态的参数评估;②针对桥梁结构变形的病害管理;③针对桥梁结构的应力损伤评估;④对桥梁结构的工作状态进行评估;⑤对桥梁整体的承载力进行鉴定。使各个专业和部门可以通过系统进行信息互通,进而使在不同地理位置且不同专业的人员都可以进行协同工作。通过桥梁检测系统,对历年桥梁技术状态的分析,可以实现对某一座桥梁的性能退化的跟踪,对不同类型的桥梁病害进行分析管理,以及对所有桥梁进行分类管理。

结束语

我国现阶段桥梁检测信息化水平与国际先进水平仍然存在较大差距,研究开发桥梁检测信息管理系统对规范检测工作和提升桥梁运营安全有着较大的现实意义。本研究采用互联网技术开发桥梁检测系统,并在实际应用中取得了初步成果,为同类型桥梁检测管理系统的开发提供了有益参考。

参考文献

- [1]张敏.无损检测技术在公路桥梁施工中的应用探析[J].安徽建筑,2019,26(03):178-179.
- [2]鹿志伟.试述高速公路桥梁工程施工中预应力检测技术的应用[J].中国标准化,2018(24):181-182.
- [3]许强强,韩春华,卢玉韬.BIM技术在桥梁监测中的应用与探索[J].公路,2018,46(1):232-236
- [4]王欢,熊峰,张云,等.基于BIM的桥梁运维管理系统研究[J].宁波大学学报(理工版),2017,(5):71-75
- [5]潘永杰.基于BIM的桥梁建养一体化平台应用研究[J].铁路计算机应用.2016,(5):39-42