

# 浅谈高速公路交通工程设施检测

沈红云

江苏双宁工程咨询有限公司 江苏 南京 211200

**【摘要】**：为保障高速公路交通设施检测质量，维护城市交通安全。采用文献分析法，对高速公路交通工程设施检测措施展开讨论，旨在健全城市交通设施检测技术体系。通过此研究可知，只有持续规范交通设施检测技术，引用更为先进、新颖的检测设备，才能有效提升高速公路交通设施检测效率，减少高速公路运行期间的安全风险。

**【关键词】**：高速公路；安全；交通工程；设施检测

## Talk about the inspection of highway traffic engineering facilities

Hong Yun Shen

Jiangsu Shuangning Engineering Consulting Co., Ltd., Jiangsu Nanjing 211200

**Abstract:** In order to ensure the quality of highway traffic facilities testing, maintain urban traffic safety. This paper uses the literature analysis method to discuss the testing measures of highway traffic engineering facilities, aiming to improve the technical system of urban traffic facilities detection. Through the research in this paper, it can be seen that only by continuously standardizing the detection technology of transportation facilities and quoting more advanced and novel testing equipment can we effectively improve the detection efficiency of highway traffic facilities and reduce safety risks during highway operation.

**Keywords:** Subgrade pavement; engineering experiment; engineering inspection

社会经济建设，高速公路沿线设施检测需求逐渐凸显。高速路段内交通工程设施作为维护高速公路安全性能的重要组分，其检测质量影响着城市交通体系的可靠性。因此，相关检测单位应严格按照国家提供的技术规范，优化交通工程设施检测方案，为公民提供更为优质的出行服务，推动城市文明稳定发展。

### 1 高速公路交通工程设施检测内容

在我国交通体系建设中，高速公路交通工程中的设施检测技术尚未完全成熟，且起步较晚。但是为保障交通工程使用的安全性、可靠性，近年来，国家颁布一系列指导性政策、文件，要求相关单位关注高速公路上交通设施的检测与维护。而根据国家发布的技术规范、检测标准可知，高速公路交通工程中，设施检测内容包括路段内设备、基础设施、施工活动的质量检测。检测人员需依据高速公路交通工程建设目标、质量需求，以及相关设施技术规范，针对性的对高速路段内的通信设备、照明设施、交通监控设施、安全设施进行检测。同时定期检验沿线交通标志、阻隔设施、防护设施、交通标线等交通工程基础设施，提升高速公路的安全性。但是由于高速公路交通工程所涉及的基础设施较多，所以在检测过程中人员操作难度大、检测任务对人员专业性有着较高要求。

### 2 高速公路交通工程设施检测现状分析

随着城市化发展，高速公路交通设施检测技术逐渐成熟，交通工程检测规范化成为该领域的重要趋势。但交通工程设施检测多通过委托、对外承包的方式进行，而委托方对于交通工程设施检测工作的认知仍集中在“资料过关”时期，且检测单

位、委托单位属于检测与被检测关系。所以检测单位在评估交通工程设施质量时，本身的严谨性不足，不利于交通工程设施检测技术的革新与进步。

不仅如此，对于高速公路交通工程设施检测工作，由于该行业起步较晚，检测技术体系尚未健全，缺乏大量的专业技术人才。因此，在信息化、计算机技术飞速发展，交通工程设施自动化程度不断加深，设施检测难度大，对检测人员综合素质、专业能力要求较高。若高速公路交通工程设施检测技术、检测设备、专业检测人员储备不足，则会导致高速公路交通工程设施检测效果不佳，严重影响着高速公路交通设施的可靠性。

### 3 公路施工技术综述

#### 3.1 路基施工技术介绍

路基施工对整个公路工程有着根本性的影响，因此在填筑材料的选择和压实过程中需要严格的质量控制，因为这两项对路基施工质量的影响最大。目前，选择路基材料的主要参考标准是 CBR 路基强度标准。在压实过程中，可采用较大吨位的压路机进行施工，可取得较好的效果。需要注意的是，施工地点比较潮湿，技术方法需要调整。挤密桩和土工合成材料可用于软土地基的施工。在路基防护技术方面，我国常用的技术有很多，包括边坡防护技术、支护技术等。

#### 3.2 路面施工技术简介

路面施工技术主要应用水泥混凝土路面技术，适应性强，能适应各种地形条件的施工。在路面施工技术的应用中，必须

选择符合建筑规范标准的材料、机械设备等技术要求。高质量的工程材料是施工技术的实施条件和基础,是保证工程质量的最低要求。因此,必须严格控制材料采购,确保来料质量符合技术规范要求。这些材料需要重新检查。还应执行机械设备采购和检验程序,以满足施工技术的生产要求,确保建设工程的质量。

## 4 高速公路交通工程设施检测的有效措施

### 4.1 健全交通设施检测机制

为有效开展高速公路交通工程设施检测工作,应进一步健全交通设施检测机制,用更为标准化管理手段,落实交通设施检测检测工作。一方面,规范交通设施检测流程。检测高速公路路段内的交通设施时,应在引进各类先进检测技术、检测设备的同时,创新交通工程设施检测管理模式。科学划分交通工程设施检测流程,并为不同检测工序制定统一的质量评估标准。便于检测单位在设施故障排查、维修、养护、质量检测过程中,掌握规范检测方式,制定出最优化的交通工程设施检测方案。同时能够在某一检测环节存在问题后,快速的依据检验步骤,排查检测问题,控制交通设施检测、后期运行中的安全风险。

另一方面,完善交通工程设施检测制度。制度是管理、监督检测工作的重要工具,对促进高速公路交通路线内设施标准化检测意义重大。因此,检测单位还应制定精细化管理标准,明确交通工程设施检测要求,合理管控检测人员的操作行为,确保交通设施检测数据的准确性、真实性,突出交通设施检测在城市交通体系建设中的价值。以高速公路交通防护设施为例,绳索护栏安装长度应小于 300m,质量检测时,重点排查绳索构造、钢丝直径。如绳索直径误差应小于 7%,用于制作护栏的钢丝直径需保持在 2~3mm 左右,允许偏差 0.05。对于绳索护栏外观检测,应注意记录分析绳索外观,查看有无碰伤、凹陷情况。

### 4.2 确定质量导向的检测模式

高速公路交通工程设施检测中,质量是交通安全设施、辅助设施的检测核心。所以在开展交通工程设施检测工作时,应确定以质量为导向的检测模式,明确设施检测目标。对此,相关检测单位应专注于科学筛选检测技术,及时引用新型检测设备,定期开展交通设施质量检测试验,获取完整、真实的检测数据。例如在检测高速公路沿线路段的隔离设施时,可采用技术经验较为成熟的“三氯化铋法”作为检测技术,然后联合应用镀层测厚仪,检验交通隔离设施安全系数、质量参数,保证交通工程设施检测结果的科学性。

除此之外,检测单位应以提升质量为导向,搜集更多国外交通工程设施检测经验,并结合我国城市交通现状,构建符合中国国情的交通设施检测模式,完善高速公路交通工程设施检

测质量管理机制。同时以服务公路建设为导向,编制《高速公路交通工程设施检测服务手册》印发给在职、外聘的检测人员,使其了解交通工程设施检测质量标准,规范的对交通设施进行安全实验、质量检测。

### 4.3 重视检测人才专业培训

首先,聘用更为专业的交通设施检测人员,加强与学校、培训机构的沟通合作,拓展检测人才的聘用渠道。使相关培训机构能够基于高速公路交通工程设施检测规范、质量考察标准,更新检测专业人才培养内容,用系统的专业培训课程、专业知识体系,为未来从业人员提供完整的培训服务。

其次,检测单位引进人才后,应定期对在职人员进行培训,鼓励其在就职过程中,定期参与单位组织的培训活动,自觉搜集新颖的交通设施检测技术信息,积累更多技术经验。最后,检测单位还应定期更新培训内容,及时根据高速公路交通工程设施的更换、革新,完善人员培训内容,使其满足新时期交通设施检测需求。必要时,可进行检测人员考核活动,针对性评估、检验检测人员的专业能力与技术水平,使其转变交通工程设施检测经验,重视日常自我提升。除此之外,检测单位应具有“人才储备”意识,明确高速公路交通工程设施检测期间的竞争关系,懂得储备专业、高素质的检测人员,夯实交通工程设施检测人才基础。

### 4.4 推进设施检测技术革新

为提升高速公路交通工程设施检测质量,还应推进检测技术革新工作。近年来,各类学科理论研究更为成熟,科学技术逐渐成熟,交通工程设施检测领域出现较多新设备、新兴技术。因此,检测单位应引进功能完善的新设备,以及检测效率、检测质量更高的新技术,优化交通工程设施检测流程,丰富检测内容,保障检测效果。具体来说,检测单位在分析高速公路交通设施是否符合城市交通工程建设目标时,可应用“收缩试验法”,完善设施检测方案。或借助新型的红外线设备、智能化检测仪器,准确获取高速公路路段内,交通工程设施检测数据,评估相关设施的耐腐蚀性、安全性。

例如,某公司推出的轨道式、爬索式、轮式机器人,可应用于高速公路、桥梁、市政道路的设施检测。机器人采集端设有高精度 3D 雷达、高分辨率相机,以及编码器、激光雷达、GIS 系统,可准确定位高速公路交通设施上的病害,生成地下病害雷达谱图,智能采集监测数据。机器人获取检测数据后,可通过数据处理端口,呈现交通设施高清图像、3D 实景模型,自动制作故障、病害图谱,便于检测单位、专业检测人员分析交通工程质量信息,确定后期维护位置。甚至在数据分析端口,提供 85%准确率的质量检测、病害治理方案,智能分析高速公路交通工程设施检测核心,构建可支撑设施维护、保养的人工智能算法。通过各类新技术、新设备的应用,检测单位交通设

施检测效率将持续提升,从而在确保高速公路交通设施检测数据可靠的基础上,适应新时期交通工程内设施、设备的变化,满足当前交通设施检测要求。

#### 4.5 测量过程的标准化

在我国交通项目中,施工单位、监测单位和第三方监测单位的有关检测师加强了水准测量前的水准检查和校正,使圆形水准仪的轴线与仪器的纵轴平行,圆水准器的气泡在中间。垂直轴处于垂直位置。当十字准线垂直于垂直轴时,旋转的水平管的轴平行于准直轴。加强计量管理。测量人员已获得测量师证书。全站仪 Leica TS60 和电子水准仪 Tempo Dini 03 等测量仪器只有在经过国家计量部门验证后才能使用。在调平过程中,尽量保持前后之间的距离,以使焦点在前后视力的读取过程中不会改变。当某个站点的前向(或后视)距离由于某种原因较大时,下一个站点的后向(或前向)距离也应较大。在观测站的观测过程中,应使用正面。另外,以一站后的观察顺序和背对背的观察顺序测量水准线时,也应连续观察。为了确保找平参考点浅而牢固,将工作基点预先嵌入直径为 22mm,长度为 1.5×2m 的位置,然后将测量点的上部用混凝土固定在高度为 50 厘米,并用保护套和保护层保护。

#### 4.6 测量方案合理化

在设计交通工程技术方案之前,必须充分了解施工现场和周围环境,以确保方案实施的科学性、准确性和可行性。在测量之前,应充分检查液位计和配套的殷钢压力计。检验主管应制定工作计划,以确保施工线的安全性和可行性。该路线应尽量避免受到折射严重影响的高层建筑物,树林等区域,以确保野外观测的有序发展;在调查期间避免交通高峰,以确保人身和财产安全。设置电台时,前后视距应尽可能相等。除此之外,

地面的视线应该足够。测量时,应在同一站使用两个不同的仪器高度检查高程差。在大坡度地区工作时,应适当缩短观看距离。水位计应分别观察水平面的黑色和红色侧面,以使两侧的前后读数之间的高度差相似。当阳光在空气中照耀时,调平管将受到不均匀的加热,气泡将移向高温。然后将仪器遮阴以避免阳光的均匀性并减少外部环境的影响。如果可能,请考虑阴天观察。

#### 4.7 物联网监控系统设计

近年来,我国公路建设规模明显扩大和提高,涉及的主客观因素更加多样化,在建设过程中也将面临各种挑战和风险。在这种情况下,施工企业应持续监控高速公路现场施工,设计完善的物联网监控系统,协调项目各个环节的可控要素。除了校对实验室设备和仪器外,还需要稳定水泥混凝土的性能。路基压实设备的数字化改造,减轻了人类劳动主体的压力和负担。同时,施工企业还需要充分利用网络信息平台,及时收集整理监测数据存储在数据库中,确保信息的真实性和客观性,并根据需要随时进行可追溯性查询。这些都可以使项目的质量管理更加先进,弥补传统管理模式的滞后,使数据分析朝着更加准确、规范的方向发展。

#### 5 结语

综上所述,高速公路作为城市交通体系建设的重要组成部分,其交通设施检测质量影响着公路使用的安全性能。因此,为使城市交通体系有序运转,应强化交通工程设施检测监督力度,引进更为新颖、成熟的检测技术,用更完善、更规范的技术标准,促进高速公路交通工程设施检测工作标准化发展。夯实我国城市交通事业建设基础,保障公民出行安全。

#### 参考文献:

- [1] 孙岩.高速公路交通工程安全设施的施工与管理[J].百科论坛电子杂志,2019(6):67-69.
- [2] 孙宏贤.高速公路交通工程安全设施施工技术[J].工程技术研究,2020(05):110-111.
- [3] 傅志杰.高速公路交通工程设施系统分析及评价研究[J].建筑工程技术与设计,2018(010):238-277.
- [4] 祝金崧.浅析交通工程设施质量控制与检测[J].百科论坛电子杂志,2019(013):215-218.