

# 公路工程检测技术在公路工程质量控制中的应用

赵娟娟

创新程建设集团有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i5.5959

**[摘要]** 近几年来,随着交通基础设施的发展与完善,公路项目的建设规模日益增大,对项目的质量也提出了更高的要求。道路工程不仅要完成其最基本的运输功能,同时又要满足其舒适度、便捷等方面的需求,这就给道路工程建设带来了新的机遇与挑战。

**[关键词]** 道路施工; 检验技术; 质量管理

## The Application of Highway Engineering Testing Technology in Highway Engineering Quality Control

Zhao Juanjuan

Innovation Cheng Construction Group Co., LTD., Shanxi Taiyuan 030000

**[Abstract]** In recent years, with the development and improvement of transportation infrastructure, the construction scale of highway projects is increasing day by day, and higher requirements are put forward for the quality of the projects. Road engineering should not only complete its most basic transportation function, but also meet its needs of comfort, convenience and other aspects, which brings new opportunities and challenges to road engineering construction.

**[Key words]** road construction; inspection technology; quality management

### 引言:

在公路项目的建设过程中,要严格遵守公路工程设计技术标准、检测及验收规范,制订出一套合理、行之有效的质量控制方法,并对公路项目进行实施和监控,以保证公路项目的质量。所以,对公路工程质量检验技术进行研究,对其在公路工程质量控制中的应用,有着非常重大的实际意义。

### 1 公路铺装项目建设质量管理的几个问题

#### 1.1 高速公路路面下陷

在高速公路建设中,由于设计者对路面结构的设计不够全面,导致了路基底泥的清除不够彻底。同时,由于施工人员对路基填料的质量控制不够重视,导致路基填筑时采用的“松散系数”与有关标准不符,导致路基压实效果不佳,严重影响了路基的铺装质量。因此,对公路施工过程中出现的各种问题进行分析,提出了相应的解决方案。

#### 1.2 未建立健全的监测系统

在公路项目的测试和检验工作中,如果没有一个健全的监管制度,将会对项目的质量保障产生很大的影响。公路测试测试工作的开展,要求加强监理工作,全面提升其质量,从而达到建设高质量的目的。从实践来看,如果没有一套健全的监管制度作保障,测试结果的科学性和合理性就得不到有效的保障,会影响到整个项目的建设质量。公路工程建设得到了飞速

发展,其质量对工程顺利完成起到了至关重要的作用,而在工程施工和后期运营中,检测工作是不可或缺的一个步骤,在公路工程质量控制中起着举足轻重的作用。首先,提高了项目建设过程中的风险控制能力;由于环境、人员、技术、管理等多方面的原因,使得工程建设中存在着诸多的安全隐患。检测试验工作是检验工程质量的一种行之有效的方法,通过对施工过程中的测试检测工作,可以及时地获得真实、有效的数据,科学地分析施工过程中的施工状况、材料性能、质量状况和结构安全等方面可能存在的风险因素,以此来推动质量风险防控水平的持续提高。

#### 1.3 建筑选材不合理

在道路铺装工程中,必须对所使用的矿料进行严格的选择,并达到相应的规范要求,从而确保矿料的质量,并使矿料的配合比更加合理。目前,市场上大部分的水泥和原料是通过小的破碎设备来生产的。处理后的卵石粒度偏大,物料均匀度不尽合理;此混合料配比未达到有关规范及要求。在公路建设过程中,沥青混合料的质量对公路建设有很大的影响,对公路的服役寿命也有很大的影响。采用高质量的沥青,能有效地预防车辆行驶过程中产生的车辙,从而提高路面的耐久性。但是,在实际的道路建设过程中,很多施工单位对沥青材料的选用并没有很好的把握。同时通过对测试人员进行在线办公,对测试

人员、仪器、样品、环境和测试报告进行了规范化的管理,为项目的实施提供了一种新的思路和方法。

## 2 新技术在公路施工中的运用

### 2.1 自动检验装置的使用

自动化设备的广泛应用,为道路试验检测工作提供了很大的方便,其主要特征有:(1)高效率、高精度,自动化智能检测设备可以快速拍摄、定位、跟踪和分析;(2)客观、可重复性好。相对于人的主观性,对装备的评价具有客观性。测验的结果并不因人为的疲劳,情绪,知觉等主观因素的影响而发生变化。该仪器具有测量精度高的优点,可长期重复工作。高速公路施工的质量与其所用的原料有着密切的关系。因此,在施工过程中,应经过相应的测试和检验,以保证原材料的质量。在原材料进入施工现场之前,应该对其进行检查,并对进入施工现场的原材料进行及时的取样检测,确保原材料的质量是可以控制的,不合格的材料是绝对不能在工程中使用的。

### 2.2 在光纤传感器和探测技术中的应用

光纤传感技术具有灵敏度高,传输距离长,抗干扰能力强,耐腐蚀性好,环境适应性好等优点。采用光纤传感探测技术,能够对高速公路建设项目的安全性、施工质量进行科学的评估与监控。本项目中的某些参数,因测试技术的落后和作业场地的限制,不能直接进行测试。这样,就可以把具体的物理量转化成可探测的光学信号,从而达到探测物理量的目的。在道路建设中,需要将光纤传感器提前放置在指定的地点。在实际的测试中,利用光纤传感器可以实现对测量数据的实时采集。结果表明,该方法的实时性、精确度都很高,可以为有关项目的长时间监测提供技术支撑。在公路建设中,如何合理地选择施工控制指标,是决定工程质量的重要因素之一。所以,在进行试验检测的过程中,要严格遵守相关的规程和规定,防止由于人为原因造成的错误误差,从而能够及时获得精确的数值,从而为工程的施工质量提供可靠保障。

### 2.3 探地雷达探测技术在地质勘探中的应用

地质雷达探测技术是利用电磁回波信号对高速公路进行实体构造探测的一种技术。当前,地质雷达检测技术的使用频次较高,适用范围较广。其中,探地雷达检测技术是利用一个能量发射装置,使其在一定的速率下,穿过高速公路的实体构造,再将其反射回来。该能源受能器,接受由道路工程实体建筑物的表面及构造特性所反射出的讯号,该讯号由与该能源受能器相连的电脑以特定的程式进行处理及储存。由于不同的媒质中的能量传输速率有很大的差别,所以在同一种媒质中,光的传输速率应该是恒定的,并且是连续的。在能量传输过程中,由于存在材料厚度、层间、空洞等非连续界面,其传输速率和振幅均会发生改变。利用该方法,可以对结构中的潜在缺陷进行识别。以这一点为依据,在公路工程的检验过程中,可以通过检验设备,以工程的实际状况为依据,对反射信号进行检验和分析,进而对公路工程结构的内部质量进行分析和判断。

### 2.4 在雷达探测中的应用

用回声波探伤方法对道路工程进行无损应用,是一种比较

安全的方法。回波波速随抗力的大小而变化。具体来说,就是在检测的时候,要用设备对公路工程的结构实体进行回声波的检测,当遇到腐蚀部位或结构缺陷部位时,因为冲击半径等数据的改变,其输入和输出的频率也会随之改变。因此,可以利用传感器设备,对回声波的速度和频率等数据进行记录和分析,来判断道路病害的位置,进而准确而详细地了解被检测道路的具体情况。

### 2.5 射线探伤方法在工程中的应用

射线探伤技术是一种以 X 光为基础,以 X 光为主要手段,对道路施工过程中产生的缺陷进行检查的技术。高速电子与固体表面碰撞时产生的 X 光,可以收集并分析这些 X 光,从而可以对道路工程中的内部结构有一个大概的了解,从而可以对道路工程中的缺陷或质量问题做出判断。在公路工程检测中,利用射线探伤检测技术,可以较准确地判断钢筋的断裂区域和程度,也可以较准确地探测到空洞的具体位置。

## 3 道路铺装项目建设中的质量控制方法

### 3.1 道路工程铺面材料质量的动态控制

在道路建设中,铺装材料是道路建设的主要内容之一。建筑材料的优劣直接关系到道路铺装的成败。在施工过程中,要对建材质量进行动态控制,对破碎值、密度等指标进行合理的控制。有关部门必须严格遵守道路建设规范,对骨料粒度、粒度进行动态调控,将骨料级配向粗粒级靠拢,从而从根本上改善道路结构的安全性与稳定性。在此基础上,通过对沥青混合料粒度的动态调控,使其更加科学地选用细集料,从而改善沥青混合料路的稳定与抗压强度。在此过程中,建设单位应明确建筑材料的具体采购需求,并要求采购人员按照相关标准,采购各种建筑材料,动态地控制建筑材料的采购量,确保道路项目的铺装施工有足够的材料支撑。施工人员在将建筑材料运送到施工现场前,必须对公路路面工程中的建筑材料和建筑设备的质量进行科学的检测,确保其符合相关标准,从而能够客观、全面地评价公路工程的路面状况,提高公路路面的施工质量。

在公路建设过程中,要不断地提高和完善公路工程的检测技术,以保证其在建设过程中不断地发挥其作用。首先,从实践角度出发,引入先进的测试设备、测试技术、测试方法,以提高测试的精度,从而有效地提升测试技术的整体水平。例如,利用无损检测技术,能够及时地发现公路在运行中出现的问题,从而提升公路的服务质量,具有方便快捷、安全准确的优点,并且显著地降低了工程成本。随着科技的进步,非破坏性测试技术得到了长足的进步。例如,利用地质雷达探测技术可以有效地发现路面结构中出现的脱空、压实度不高、含水量高、基层破损、面层离析等问题;采用声波波探测技术,利用应力(声波)波探测出大孔隙,不存在辐射风险,具有很好的应用安全性;利用 X 射线或伽玛射线可以迅速判断出混凝土中的空洞大小和断裂钢筋的情况。本项目以非破坏性检测为主要研究手段,将计算机科学与物联网相结合,将大大提高工作效率、测量精度与结果精度。其次,在实际的检验工作中,要结合具

体的工程条件,对各种检验方法进行全面的比较,选取和运用科学、高效的检验方法,从而能够及时地发现道路施工中存在的隐患和问题。在此基础上,对所采用的测试技术进行深入的研究,认识其优点和不足,发挥其优点,避免缺点,进行合理的搭配,保证测试工作的顺利进行。工业主管部门要对测试手段进行适时的更新,增强技术规范的适应性。不断地改进和更新有关的试验规程,以保证公路建设试验检测工作,有适当的检测技术规程,并能适应不同地区的不同环境特征。为此,必须加强科技创新,加强对测试仪器、测试手段的更新,以促进测试技术的发展,从而提升我国公路测试技术的整体水平。

### 3.2 检验人员素质的提高

在公路施工中,测试人员是最直接的实施者,他们的好坏将起到决定性的作用。为了进一步提高公路工程质量,必须提高检验人员的整体素质。所以,除了要具备基本的专业技能之外,检测人员还要进行相应的培训,学习并掌握新的检测技术和方法,提高自己的综合素质,为后续工作的开展奠定基础。同时,还应该加强对检验技术人员的培训。可以说,公路的检验水平与公路的质量有很大的关系,若长期采用较低的检验水平,必然会影响到工程的质量。为确保试验检测的科学性,提高检测的准确性,行业应制定更为严格的试验检测标准,在现有的检测标准的基础上,不断地对其进行优化,最好是在实际检测中不断地提出更多的检测要求,才能使检测标准与工程建设相适应。其次,考核标准的制定要更细致一些,包括每一个细节。比如,对砌石的粒度,构造,强度等,应做出详尽的规定。除此之外,还应该加强对各种施工材料的检测,因为材料是工程建设的重要组成部分,如果材料的质量出现了问题,那么就会导致公路的质量下降,为此,企业应该提高材料的检测标准,以保证施工材料的各项指标可以满足要求,从而减少材料所带来的风险。

### 3.3 重视对高科技装备的参考使用

为了保障公路工程测试检测工作的高质量、高效率地进行,一定要加强对先进技术和设备的运用,并将其引进进来,这就要求在资金的投入上加大力度,使先进技术和设备可以充

分发挥出其应有的效果。在实施过程中,要加强对信息化检查技术、设备等方面的投资,加强对信息化检查的管理,提高信息化检查的效率,从而保证公路项目的建设质量。通过对该平台的应用进行优化,能够有效地提高公路工程测试的质量与效率。比如,使用超声波检测技术,能够确保检测数据的精度和效率,从而推动检测工作的顺利进行,为整个项目的建设节省了时间和费用。

### 3.4 对施工温度的合理控制

在道路建设中,施工温度对道路建设及项目建设都有很大的影响。对于沥青混合料的碾压、摊铺,必须将施工温度控制在一个合理的范围之内,这是确保施工过程中的质量控制。一般情况下,混合液在使用前必须经过严格的检验。随着外界气温的改变,需要对测量方法进行修正,制定相应的测量计划,使测量结果的偏差降到最低,从而提高施工质量。

### 结束语

在公路工程路面施工过程中,施工单位要认识到提高施工质量的重要性,根据实际的施工情况,采用科学的检测方法,不断完善质量监督制度,做好质量监督管理,从而有效地降低公路工程路面施工成本,提高公路路面的各项性能。

### [参考文献]

- [1]薛亚鹏.公路工程检测在公路工程质量控制中的应用研究[J].运输经理世界,2022(35):11-13.
- [2]乔建艳.公路工程检测技术在公路工程质量控制中的应用[J].时代汽车,2022(24):193-195.
- [3]李成财.公路工程检测技术在公路工程质量控制中的应用[J].工程建设与设计,2021(22):211-214.
- [4]王本立.公路工程检测在公路工程质量控制中的应用探讨[J].黑龙江交通科技,2019,42(10):210+212.
- [5]万方明,李红果,张清.公路工程检测在公路工程质量控制中的应用探究[J].建材与装饰,2018(09):279.

作者简介:赵娟娟,1992.05,女,汉族,山西太原,专科,毕业于山西建筑职业技术学院,主要从事公路工程工作,就职于创新程建设集团有限公司。

### 上接第210页

在建筑设计领域取得更加良好的发展。但另一方面,也因为目前在中国的建筑设计理论和园林风景建筑设计实践中深受传统建筑设计思想的限制而还较为深刻,从而造成了目前中国在此领域的发展程度,相对于全球其他发达国家来说仍存在着相当的差异。这样,就必须在目前水平上加大对当今世界其他发达国家优秀的工艺方法的掌握,取其精华,为我所用。

### 结束语:

综上所述,景观设计无论对园林景观设计的总体审美感,或是对其自身娱乐游憩性都十分关键,在设计方案时,要全面整合创新型的现代要素,全面意识到景观建设的重要意义,并注重创新景观设计技术在中国公园设计中的实际运用,通过不断开拓与创新才能促进中国园林景观设计技术的进步。

### [参考文献]

- [1]郭雅静.节约型生态园林景观设计 with 植物配置探讨[J].砖瓦世界,2023(5):193-195.
- [2]陈加曹.仿古建筑在现代园林景观中的传承与发展[J].砖瓦世界,2023(5):190-192.
- [3]阙曼溶,李晨,王锦.基于环境心理学的中学校园景观设计探讨[J].现代园艺,2023,46(5):131-133.
- [4]武雪琳.基于景观介入理念的资源枯竭型城市转型策略[J].现代园艺,2023,46(5):143-145.
- [5]卢燕,居萍.废弃物在绿地设计中的应用——以扬州市石塔南街绿地为例[J].现代园艺,2023,46(5):181-183.
- [6]张穗粒,盛茂银,余姚,等.基于SBE法的贵阳3个城市公园植物景观质量评价[J].现代园艺,2023,46(5):42-45. D