

# 公路工程试验检测技术分析

郝院生 冯春 乔瑞芳

鄂尔多斯市东方路桥集团股份有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

**摘要:**对公路工程试验检测技术及其应用展开了详细地分析,阐述了公路工程试验检测的必要性,并针对当前阶段公路工程所常用的试验检测技术进行分析与探讨,从而提出公路工程试验检测技术应用的有效措施,以期能够为我国交通事业的发展提供一定的参考。

**关键词:**公路工程; 试验; 检测; 技术分析

## 1 公路工程试验检测的技术重要性

公路工程试验检查工作是政府开展对公路工程检验的一项有效措施,而该项工作的主要目的就是通过对其检验的结果来确定工程质量是否满足现行相关标准的要求。高速公路建设工程试验检测项目是高速公路质量管理评价验收的一项重点内容,进行检查有利于提升路面质量,提高工程进度,减少费用,促进路面工程施工科技进步,必将发挥十分巨大的影响。公路的试验检测项目一般是对建筑材料及产品构件的预期评估以确定材料是否用作建筑工程,尤其是混凝土、钢筋、沥青、钢绞线等的主要原材料,其品质和供应情况对后续建筑工程的顺利开展生产和保证产品质量,至关重要<sup>[1]</sup>。外购产品必须通过工厂营业执照、制造许可证、生产合格证等的审核,并按照相关质量标准条件后方可实施本工程。而只要通过严把产品质量认定关,择优地筛选好供货厂商,对外购产品材料的质量就可以实现更高效的管理。公路工程试验检查,易于就地取材,减少工程造价,是指通过试验检查这个有效方法,以判断建筑物结构能否达到工程建设技术标准的要求,从而易于就地取材,减少工程造价。开展公路工程实验检查,就可以促进新科学技术、新生产工艺和产品的广泛应用,并及时合理地对某新物质、新产品、新工艺开展实验检查,从而鉴定其可行性、适用性、经济有效性、科技前瞻性,以便于为项目建设积累经验教训。经过必要的公路工程实践检查,对正确的判断路用的原材料以及成品、半成品等的品质有一些合理的检测方法,这些检测方法有利于合理工地使用建筑材料,提高质量是十分关键的,对任意一类材料都应采用对其规定性质的相关检测,以此判断其质量合格与否。通过公路工程试验检查,就可以掌握和科学的评估建筑工程质量,一个工程的优劣,往往涉及施过程中的质量控制、验收后的评定以及验收。

## 2 公路工程中的试验检测技术分析

### 2.1 压实度检测技术法

在当前高速公路建设项目施工过程中,关于原材料的检测是非常关键,包括混凝土和沙石,以及碎石作为公路工程主要的建材,它可以显著提高公路工程的效率所以必须使用正确的检验方法对这些原料进行检验。第一,水泥检验方法。它一般是针对水泥结构和砂浆特性的基本测试;其二,砂测试。在选用砂的工程中,应当重视砂的实际含砂量。因此如果砂石的实际含水量过大,将会导致相应的材料性能不佳<sup>[2]</sup>。所以在后期的砂石测试时,需要注意对含水量的测试。在公路工程试验测量的流程中,通常使用灌砂法和环刀法,以及核子密度湿度仪测试等。灌砂法是当前普遍的土壤测量方法,因其使用相当普遍,主要适用于路面材料和土壤测定,但由于砂石的用量很大,且必须反复称量,由于人工操作的劳动强度较大,在一定程度上直接降低试验分析的效率。在储砂筒一旦保持关闭位置后,不受风力因素的干扰,检测准确率也很好。第二,环刀法。环刀测量法所获取的密度并不能碾压整个层面和土层的均匀密度,它仅仅代表了部分测量范围内的均匀密度。

### 2.2 雷达试验检测技术

雷达试验检查技术作为路面施工常见的检验技术手段,有着操作简便、准确率高的优势而得以普遍普及,利用雷达电磁波传播的基本原理对路面地面环境进行了测试,但由于高频电磁波在各种介质中的传播速度均有所不同,并且在道路路面的传输中,电磁波经过不同的媒介之后透射速度与传播方向也会受限制而改变,雷达试验监测技术可以通过对道路电磁波反射信号的变化趋势进行分析,从而了解公路上路基介质的分布情况,可以根据测试结果确定道路的质量状况,还可以明确检查问题发生的地点等信息,以便于根据出现的隐患提出相应的修复方法并加以解决。

### 2.3 路基试验检测技术

公路工程中的路基试验检测技术是保证公路建设质量的重要环节之一<sup>[3]</sup>。通过对路基进行试验检测,可以评估路基的承载能力和稳定性,为设计方案的合理性提供依据,确保公路工程的安全性和可靠性。该试验方法简单快捷,适用于大面积的路基勘察和初步评估。动态三轴试验是在实验室内进行的一种模拟路基荷载状态下土体力学性能的试验方法。通过施加不同频率和振幅的载,测量土体的剪切模量、泊松比等力学参数,评估路基的稳定性。此外,还存在一些辅助试验技术,如土壤密实度测定、路基原位无损检测、路基水分试验等,可以用于对路基质量的评估和改进。公路工程中的路基试验检测技术对于保证公路建设质量具有重要意义。通过科学合理的选择和应用不同的试验方法,可以有效评估路基的承载能力和稳定性,确保公路工程的安全可靠运行。

### 2.4 道路标线试验检测技术

公路工程中的道路标线试验检测技术是对道路标线进行评估和测试的一种手段。道路标线的作用是引导和警示驾驶员,提高交通安全性。因此,确保道路标线的质量和可见度对保障行车安全非常重要<sup>[4]</sup>。对于道路标线的试验检测,主要涉及标线颜色、反光性能、耐久性和可操作性等方面。试验检测中,会将标线样品暴露在不同的环境条件下,如阳光、雨水、机动车轮胎摩擦等,观察标线的磨损情况,以评估其耐久性。

可操作性是指维修和施工人员在道路标线施工和维修过程中的方便程度。试验检测中,会评估标线材料的粘结性、涂覆性及固化时间等,以判断其可操作性。最后对于道路标线试验检测技术的研究和发展,可以通过实验室测试、现场试验和模拟仿真等方法来完成。这些技术的不断完善和创新,将有助于提高道路标线的质量和可靠性,为驾驶员提供更加安全和舒适的行车环境。

## 3 公路工程试验检测技术存在的问题

### 3.1 试验检测条件不够完善

实验检查设备不完善,没有较先进的实验测试设备与装置,部分实验检查仪器设备也不标准,有的设备比较陈旧,有的是非正规的厂家所仿造的,其关键性能元件的准确度达不到规定,造成试验测量结果不正确。温控、加湿管理及附属装置不完善或破损后不进行保养,造成实验的温度达不到一定标准要求,使用结果也不正确。实验检测人员素质良莠不齐,亟待改善。而在现场实验室或工地试验室的试验检测工作人员的技能较弱,部分试验检测工作人员无证上岗,业务素质也不高,且动作不标准、不熟练,造成了实验检查结果的不正确。

### 3.2 设备不足

公路工程试验检测技术设备的生命周期短。随着科技的日益发达,新型科技不断涌现,机械设备更新换代步伐加速。由于购置设备费用高昂,很多单位无法及更新设备,导致现有设备的功能和性能相对落后,无法满足实际需要。公路工程试验检测技术设备的品种繁杂<sup>[5]</sup>。公路工程试验检测涉及到各个方面,需要不同的设备进行测试和分析。目前市场上的设备种类繁多,令人眼花缭乱,很多单位面临选择困难,无法确定到底应该购买哪些设备,造成了资源的浪费和效率的降低。另外,公路工程试验检测技术设备的应用水平相对欠发达。虽然我国在公路工程领域取得了显著进展,但在试验检测技术设备方面却相对滞后。一方面是由于设备更新换代速度快,很多单位无法及时跟上最新技术的应用,另一方面是由于对于试验检测技术设备的研发和创新投入不足,没有形成具有自主知识产权的技术体系。

### 3.3 人员操作不规范

试验检测技术人员操作不规范可能导致数据不准确。在公路工程中,试验检测是保证工程质量的重要环节,负责收集和分析工程材料性能参数。一些试验检测技术人员对操作规程缺乏认真和严谨的态度,可能导致实测数值偏差较大。这不仅会对工程质量评估产生误导,还可能影响后续施工和运的安全性<sup>[1]</sup>。试验检测技术人员操作不规范可能造成工程安全隐患。公路工程涉及到各种复杂的材料和工艺,需要通过试验检测来判断其性能是否符合规定标准。一些技术人员在操作过程中疏忽大意,存在操作步骤不完整、工具设备不检查、安全措施不到位等问题。试验检测技术人员操作不规范还可能损害其职业声誉和行业形象。公路工程是一个高度专业化和技术含量较高的领域,要求试验检测技术人员具备良好的专业素养和职业道德。然而,一些人员在工作中敷衍了事、追求速度而忽,导致数据失真和工程质量问题频发。这些行为不仅严重损害了自身的专业声誉,还给整个公路工程行业带来了负面影响,影响了行业的可持续发展。

## 4 提高公路工程试验检测技术的措施

### 4.1 完善试验检测条件

首先,完善实验设备和试验场地。可以通过购置先进的试验设备和工具,并进行定期检修和维护,以确保设备正常运行。此外,还应规划和建设适宜的试验场地,确保试验环境符合要求。加强人员专业培训。组织相关课程和培训,提高试验人员的专业知识和操作技能,使其能够熟练掌握试验方法和操作要点<sup>[2]</sup>。同时,加

强试验文件的规范编写和存档,以保证信息的准确和完整。推进试验质量监督机制。建立试验质量监督制度,定期对试验过程和结果进行审核和检查。引入第三方机构或专家组织进行独立评价和监督,确保试验结果的客观性和可信度。加大投入力度。增加财政支持,加强试验设备和场地的建设和更新。同时,提高对试验人员的薪酬待遇,增加奖励机制,以吸引和激励有能力的人才从事公路工程试验工作。最后,加强与研究机构和高校的合作。加强与科研机构 and 高等院校的合作交流,共享研究成果和试验经验。建立联合实验室、合作研究项目等合作机制,促进技术创新和试验方法的提升。

#### 4.2 更新和完善设备

加强设备更新和维护。通过拨款和资金支持,定期更新和购置最新型的检测设备,以适应不断发展的公路建设需求。同时,建立健全设备维护机制,加强设备的保养、维修和管理,确保设备的正常运行和延长使用寿命。加强设备共享和合作。推动建立公路工程试验检测设备共享平台,各地区、单位之间可以共享设备资源,提高设备利用率。同时,促进事业单位和科研机构之间的合作,共同开展试验检测工作,避免重复建设设备。另外,加强人才培养和交流。加大对公路工程试验检测人才培养的投入,提供相关的教育和培训机会,培养更多的专业人才。最后,加强监管和审计。建立完善的设备监管和审计制度,加大对设备使用情况的监督力度,确保设备的正常使用和处于良好状态。对于设备闲置或长期不用的情况,加强调查和管理,及时采取措施解决问题。

#### 4.3 加强施工人员操作

公路试验检测是保障道路施工质量的重要环节,操作规范和正确掌握技术要领对于提高工作效率和保证施工质量至关重要。为此,施工人员在试验检测加强施工操作时需要注意以下几点。首先,施工者应当遵守施工规范和安全使用规范<sup>[1]</sup>。在进行试验检测之前,必须仔细阅读相关操作手册,了解试验检测项目的具体要求及操作流程,在施工现场设置明显的标识牌,确保操作的安全可靠。在操作过程中,要佩戴好相关的个人防护用

品,并严禁疲劳、醉酒或身体不适的情况下进行作业,以免发生意外事故。其次,施工人员需要掌握试验检测设备的正确使用方法和。在进行试验检测时,应先对设备进行检查和调试,确保设备能够正常工作<sup>[4]</sup>。并设的使用原和要点,根据试验检测项目的要求进行仔细操作和记录实验数据。在操作过程中,要注意观察设备的工作状态,及时排除可能的故障,保证试验检测的准确性和可靠性。施工人员需要熟悉和掌握试验检测的标准和规范。不同类型的道路试验检测项目有其相应的标准和规范,施工人员应对这些标准和规范进行深入学习和理解。在实际操作中,要严格按照标准和规范要求进行试验检测,以保证施工产品质量达到有关技术标准和规范的要求。最后,施工人员还应加强团队协作和沟通。试验检测往往是一个多个环节紧密配合的工作,施工人员之间需要密切合作,互相配合,确保试验检测进程的顺利进行。在操作过程中,要随时与其他团队成员进行沟通交流,分享经验和思路,共同解决问题,提高工作效率。

#### 结语

总之,在人们平时的日常生活中,公路工程具有至关重要的意义,这也是经济发达程度与社会富裕程度的重要标准。产品质量是工程的生命,使用科学且领先的试验检测技术,才能为工程保驾护航。从而为打造卓越的品质工程奠定了牢固的基石,也为人们能够平安出游奠定了有力的保证。

#### 参考文献

- [1]曹刘洋.公路工程试验检测技术分析[J].交通世界,2017,08:43-44.
- [2]高金旺.公路试验检测中实际应注意的问题及主要应对措施[J].建材与装饰,2020(1):29-32.
- [3]刘强.公路工程试验检测技术及应用分析[J].工程技术研究,2020,5(04):52-55+59.
- [4]张忠富.高速公路施工中试验检测技术的应用分析[J].黑龙江交通科技,2019,v.42;No.307(09):245-246.
- [5]郭亮.公路工程施工中的试验检测分析[J].山西建筑,2018,44(01):134-135.