

# 道路桥梁的试验检测方法及其特征

王滔

四川川北公路规划勘察设计有限责任公司

**[摘要]** 为了确保桥梁道路施工的质量,并确保在后续使用过程中能够达到良好的安全性与稳定性,对道路桥梁进行强度、承载能力等参数的实验检测具有十分重要的意义。而在道路桥梁的实验检测过程中,可以运用的实验检测方法较多,需要了解其检测的方法和使用特征,从而发挥其实际的效用,达到提升道路桥梁施工水准的要求。本文首先对道路桥梁实验检测的必要性做简单概述,然后对各种道路桥梁实验检测的方法和特征做简单阐述,希望能够促进道路桥梁质量控制。

**[关键词]** 道路桥梁; 实验检测; 方法特征

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.336

随着我国社会对基础设施建设的重视以及经济的发展,道路桥梁的安全性及稳定性,将会对我国未来的经济发展产生至关重要的影响。同时,随着工艺技术的提升,道路桥梁施工过程中的检测方法也在不断的更新换代。但是依然需要对道路桥梁的使用寿命、施工质量、承载能力进行有效的检查和分析,保证道路桥梁工程的质量和有效性的同时,为提升道路桥梁施工企业的竞争力与经济效益而做出努力<sup>[1]</sup>。因此,如何掌握全面有效的道路桥梁试验检测方法,是现阶段施工企业急需解决的现实问题。

## 一、雷达探测实验检测法

雷达探测实验检测法是一种无损实验检测方法,通常用于地形复杂区域的路基压实度检测与实验。例如,高填方土的检测过程中通常会使用探底雷达,并结合探底雷达仪器所反射的电磁波参数来进行路基压实度的推断和验证。当电磁波呈现抛物线的情况下,道路桥梁的路基中可能会存在回填过度以及空洞的现象。但同时,由于雷达探测实验检测法在使用的过程中受到的限制较大,而相关的数据也只能应用到路基密实度的检查和验证过程中,无法对道路桥梁工程的详细数据进行充分的计算<sup>[2]</sup>。但随着雷达探测技术的逐渐发展,这种无损的试验检测方法具有较高的实用性,在未来的优化与完善过程中,将会发挥更大的作用。

## 二、地基系数实验检测法

道路桥梁工程试验检测结果的准确性和真实性,可以为工程项目的展开提供良好的助力。一方面,施工人员需要对地基系数进行实验检测,利用地基系数试验检测法抗力较强,检测数据具有更加直观、形象的优势,帮助施工人员对路基的硬度和强度进行全面、有效的掌握。另一方面,还需要对路基的施工质量、安全性进行全方面的检测。在实验的过程中,施工人员和试验检测人员需要使用相关的机械设备,在确定路基具有较好反作用力的前提下,为施工现场的检测腾出足够的空间,从而确保实验检测结果的真实性和准确性<sup>[3]</sup>。但需要注意的是,该检测法在实际使用的过程中依然存在一定的局限性,多用于空间较大、路面较宽的路基检测过程中。对于地形和施工情况较为复杂的地段,以及狭小空间的路基检测中,因为反射源过多,导致无法有效利用地基系数试验检测法来确定具体的数值。此外,在使用该检测法进行检测的过程中,需要严格控制检测的时间。之所以要

这样做的主要原因是,道路桥梁的路基检测会因为时间的不同而发生较大的参数变化。因此在使用地基系数进行实验检测的过程中,相关技术人员需要精准把握实验检测的时间,从而确保检测结果和检测数据能够为后续的工程提供数据基础。

## 三、灌砂实验检测法

灌砂试验检测法是一种典型的,且被广泛利用的检测方法,特别是对于路基压实度方面的检测,灌砂实验检测法发挥了十分重要的作用。一方面,通过利用细粒土、沙粒土进行实验检测,并通过由上到下的顺序对进行实验检测的测试孔洞容积进行明确的测量。需要注意的是,采用的沙粒土最大粒径应当控制在59毫米以内,检测的砾石层厚度应当控制在149毫米到199毫米左右。另一方面,灌砂实验检测法可以对实验孔洞中的含水量进行调整,从而根据实验样品的密度来确保实验检测的准确性与真实性。此外,灌砂实验检测法还可以对道路桥梁工程的孔隙率进行检测,以确保孔隙率在设计要求的范围内。虽然灌砂实验检测法具有较高的可操作性和可靠性,但在实际的实验检测工作中工序较为复杂,不但需要实验人员严格控制砂石的使用量,还需要在使用的过程中合理进行灌砂,从而确保实验检测结果的有效性与可靠性<sup>[4]</sup>。

## 四、环刀实验检测法

环刀实验检测法在道路桥梁工程的试验检测过程中也比较常见,其适用范围比灌砂实验检测法更加广泛。但在实际展开的过程中,通常用于对颗粒较小且土质较硬的路基检测中,当路基土质较为蓬松,颗粒较大的情况下,环刀实验检测法很难发挥其效用。因此在选择应用环刀实验检测法时,需要事先对路基的土质情况进行确定。

在使用环刀实验检测法对路基进行检验时,首先需要明确环刀的重量,通过事先测量或者选用标准重量的环刀来进行试验检测。其次,使用相关的测量仪器对环刀的容积进行有效的测量,在明确环刀容积后,需要根据环刀实验检测法的计算公式,对道路桥梁的路基压实度进行精确计算,并根据统计结果得出较为真实和准确的检测结果。而在使用环刀实验检测法的过程中,由于环刀实验检测法的操作流程和计算过程具有较大的复杂度和难度,对于实验测量人员的专业素质有较高的要求;同时在使用环刀插入地基进行测量

的过程中,需要控制环刀插入地基的深度,不易过深也不宜过浅,以保证测量结果的准确性和科学性;而在实验的过程中,也需要严格的控制检测时间,避免因检测时间过长,环刀的应力对地基土壤密度带来的变化,从而确保测量结果的有效性<sup>[5]</sup>。此外,在选择环刀时还需要使用稳定性较强的材料,从而避免在测量过程中因环刀稳定性不足而引起的路基结构、形状变化,对最终实验检测的结果带来不良的影响。同时,与灌砂实验检测法相比,环刀检测实验法的操作难度、检测时长均比灌砂实验检测法更高,但具有较高的真实性和准确性。因此,在展开实验检测的过程中,需要根据实际的需求和检测环境来进行有效选择。

### 五、落锤实验检测法

落锤实验检测法在实际运用的过程中,通过仪器将落锤以自由落体的形式落下,并使用承载板在落锤落下的地方形成一定的冲击力,在该冲击力的影响下,路基会出现一定的沉降现象。使用这种方式对实际道路桥梁工程在投入使用过程中的车辆碾压、行驶等情况进行模拟,模拟该过程中产生的动态荷载力,并根据落锤和承载板引起的变形和小坑的状态进行检测,从而得出对应的动态荷载结果。并根据每级荷载过程中土基的回弹变形值来求得路基的回弹模量,从而对道路桥梁路基的质量进行有效的检测,而该部分数据还可以应用到路面设计过程中。落锤实验检测法的使用范围效果,同时形象具体的检测内容,具有较高的实验测试效率,在实验检测的过程中也不需要太多的技术和细节要求,因此具有较高的应用价值和前景。但在使用的过程中需要注意,落锤实验检测法属于静态弹性变形,在实验检测的过程中受到人为因素的影响较大,同时实验时间较长,产生的试验结果也具有一定的偏差。因此,需要在实验的过程中对比选择其他的实验内容来进行确认。

### 六、核子密湿度仪器检测法

在对道路桥梁进行检测的过程中,可以选择核子密湿度仪器对路基的压实度进行检测,该仪器体积较小、携带方便,在使用的过程中不会受到恶劣环境的影响。同时仪器有较好的防震、防撞处理,无论在任何环境中都可以展开对应的检测,甚至单人就可以展开对道路桥梁路基的压实度检测。通常情况下,核子密湿度仪器检测法多用于现场散射或者透射的方式,对路基和路面材料的密度、含水度进行检测。但在实际检测的过程中,需要注意该检测方式受到环境空间的影响较大,要求在10米区域以内不得有额外的反射源,在使用散射法对路面材料进行检测的过程中,需要与其他的实验检测方法进行对比验证,从而确保检测结果的合理性与有效性。

### 七、土基现场CBR检测法

土基现场CBR检测法通常用于对路基承载能力的检测过程中,当路基材料受到碾压的过程中,其强度和荷载能力会随之增长。在进行检测的过程中,CBR值会跟着填土材料的含

水率、压实度产生变化,因此需要与室内实验的标准进行区分<sup>[8]</sup>。室内实验的过程中实验土体没有遇到泡水的情况,虽然操作过程和方法相同,但最终得出的CBR值依然具有较大的差别。为了确保检测结果的有效性,可以在现场实验检测的过程中进行多次试验,并对比数据,建立相应的联系,使最终的数据可以为路基质量的确认和提高作出贡献。

### 八、路基承载能力的实验检测

路基承载能力对路基和路面整体的稳定性与质量具有十分重要的影响,其结构主要由路面的自重以及在道路桥梁投入使用的过程中,车辆带来的荷载承载力使路基在多个方向的荷载作用下产生不均匀的变形。为了确定路基的承载力,石路基可以发挥更好的作用与效果,实验检测人员需要对路基承载能力进行有效的处理。一方面可以通过地基系数的检测方法,对路基的承载力、抗压性和强度进行有效的实验测量。另一方面可以通过贝克曼梁测定路基面回弹弯沉实验方法,模拟载重汽车在标准荷载下时,轮胎尺寸、轮胎间隙以及轮胎压力对路面表面和路基造成的影响,计算路面和路基的回弹弯沉值,从而确定路基承载能力的强弱。在对路基承载能力进行实验检测的过程中,需要注意路基路面的回弹弯沉可以体现其整体的承载效果,而其测量数据可以为路面结构层的设计提供数据基础<sup>[9]</sup>。在对路基承载能力进行测量的过程中,还可以选择落锤式弯沉仪测定法和自动弯沉仪测定法的不同的测量方案。一般情况下,对路基承载能力的实验检测,通常在新建或者改建的路面工程验收过程中,需要根据对应的需求来进行有效的确定。

### 九、结语

综上所述,公路路基实验检测方法较多,其应用的场合以及实验效果有一定的差异。在道路桥梁展开实验检测的过程中,需要根据不同的地理环境、路基土质、实验检测的需求来选择对应的实验检测方法。而在实际的检测过程中,一方面需要加大对人为误差因素的控制与管理,提升实验检测人员的专业技术水平,并按照对应的施工标准和规范来进行施工、检查,在检查的过程中需要确保每一个环节都符合标准,并通过大量的数据对比来避免道路桥梁工程中存在的质量问题,从而对道路桥梁工程的有效展开提供良好的助力。

### 参考文献

- [1]李保俊.试验检测技术在道路桥梁检测中的应用[J].科技与创新,2018(14):160-161.
- [2]李俊.道路桥梁工程原材料试验检测技术的分析[J].建材与装饰,2018(21):258-259.
- [3]陈龙.道路桥梁试验检测常见问题及解决对策[J].交通世界,2018(12):122-123.
- [4]卫巍.道路桥梁工程的原材料试验检测技术分析[J].交通世界,2018(07):114-115.
- [5]杨明.道路桥梁路基工程的试验检测方法及其特征[J].交通世界,2018(10):46-47.