

公路工程路基试验检测技术分析

任婷婷

重庆盛安工程检测有限公司 重庆市 404100

摘要: 公路工程试验检测还处在发展阶段, 需要对其进一步研究, 为公路工程质量控制提供重要的数据支撑, 确保公路工程的良好质量, 这对于推动公路工程建设具有非常重要的意义。本文对公路工程路基试验检测技术进行分析。

关键词: 公路工程; 路基路面; 试验检测

一、公路工程试验检测的基本内容

1. 路基土石方填筑

在建设公路的初期, 为了能让道路有一个良好、稳定的基础, 工程方通常会在路基土石方填筑之前, 通过实地勘测对路基填料的成分、密度、颗粒组成、天然含水率等有技术指标要求的参数进行检测, 以保证路基的填筑质量。

2. 材料

众所周知, 只有质量合格的产品才能被用到工程中。而沥青、水泥等是工程建设不可缺少的材料, 正是由于其所具有的基础性, 因此对于这类材料的检测尤为重要。通常来说, 对于常规材料, 主要是针对其耐磨性、碎石压碎值进行试验, 重点检测其密度以及含水率等指标, 除此之外, 还要对一些等级高的重要材料进行特殊检测。这样经过层层筛选出来的建材才能符合实际工程的施工标准。近些年来, 施工方为了提高道路类工程的施工质量, 已经引入新材料、新工艺和新技术, 但是事无例外, 新材料也避免不了被检测这一过程。只有各项指标检测合格, 才可为适合的原材料^[1]。

3. 路基与路面的压实度

在公路实际施工过程中, 施工方为了更有效地增加路基路面的使用寿命和强度, 一般会对其进行压实处理。通过这种方式, 可以减小填料颗粒之间的间隙, 增大其荷载能力, 从而保证路面的稳定性, 进而减少路基整体沉降情况的发生。除此之外, 在这个基础上提高路面刚度, 还可以使以上所提到的两者的寿命都可以得到延长, 一定程度上也可以大幅度地减少后期进行维修的资金支出。因此, 对于路基和路面进行压实亦是道路建设过程中颇为重要的一个环节。当前在国内对于压实工作的检测已经有多种方法。其中环刀法、灌砂法和钻芯法所给出的结果最为准确, 但是这三种方法也存在一定弊端, 比如, 试验所耗费时间久, 而且还有可能会对道路基础和表面产生一定的破坏, 具有破坏性。另外在其他的测试方法中, 重复使用预埋加速度计法并不会有更好的效果, 因此这种方法只能使用一次。除此之外, 另外两种如核子发射法和静载承压法也都具有一定的局限性, 比如前者需要大量的资金投入, 而后者则很容易被土质的颗粒性所干扰以致影响试验结果。以上这些方法都属于静态抽样, 仍旧

无法全面反映工程真实情况^[2]。

4. 路基路面施工过程实时跟踪

由于在实际的施工过程中, 公路铺设的工作具有一定的复杂性, 因此这类工程大多都会被分成多个部分进行施工。众所周知, 这类工程中, 一旦其中某一个环节出现差错, 整个项目的质量都会被影响。因此, 施工方要派出专业人员对各个阶段进行同步的跟踪测试。除此之外, 还要在公路工程施工结束时候, 为了确保道路使用时的安全性, 确保项目的每个环节都符合标准, 检测员还要对整个工程进行全方位的试验检测, 以确保路基路面的整体使用性能。

二、公路施工试验方法的特点

1. 探地雷达法的特点

虽然该方法使用简便, 并且具备广泛的应用领域, 但是数据的测量值还不能对压实度进行完整的表征, 只能粗略地描述所示的压实度。通常不会识别出相应的控制指标, 必须继续通过优化措施进行调整。

2. 路基系数检测法的特点

反作用力是使用该法的关键, 这仅意味着技术机器必须协同工作。同时, 该方法有很多局限性: 对于一些狭小空间的测试, 因为设备进入困难, 而使得结果的可靠性出现问题, 这些都是需要认真解决的^[3]。

3. 填砂法的特点

这种检测方法的应用主要在于用粒状砂代替试验隧道的体积, 特别是对于不同的土壤材料或土壤密度。可以获得高度准确的路基空隙率, 施工过程相对简单。然而, 由于大量的支撑设施和沙子被移动, 因此不能进行精准记录, 这对于测量结果会造成较大影响。

4. 路基动态应力测试法的特点

首先是广泛的用途。无论是狭窄的路基还是侧坡, 都可以保证数据较为准确, 特别适用于路基在动载过程中的测试。第二是自动化水平提升, 它大大减少了手动操作, 有效地避免了因手动读取或记录仪表而引起的错误。第三是在测试数量较多的情况下, 则测试所用时间可以大大减少, 并且可以保证数据的完整性。

三、路基路面检测技术分析

1. 路基动态载荷试验法

对于路基只是进行静态试验不足以反映整体工程的效果,因此还要引入动态载荷试验,因而熟练地掌握动态变形模量检测仪器的工作原理是非常必要的。接下来便是对其原理进行详细地阐述:使用具有一定质量的落锤,让其从一定高度自由下落,进而通过承载板等装置对试验道路的基础造成瞬间性的撞击,最终使得基础表面发生一定的下沉。通过这种试验可以模拟行驶中的各类汽车对于使用道路的动态冲击。当冲击能量条件相同的情况下,结合试验就可以获得该测试路段垂直方向的变形数据,在之后就可以计算出所需要的变形模量 Evd 指标。

2. 灌砂法

对于检测路段进行孔隙率的测试也是非常重要的,这种测试可以检测路基的压实程度。由于这种数据结果是无法直接检测的,因此引入了灌砂法,原理主要是用定量的砂与现场土壤试样进行置换,并通过一定的简单的比值计算,从而获得湿密度值。这种方法的操作过程非常简单,并且所测得的数据偏差也比较小,不仅可以更加有效地避免外部条件的干扰,还可以更准确地掌握到整个碾压层压实度的整体情况。

3. 地基系数检测法

路基作为一种最为基本的土木结构,由于它长期暴露在外界条件下,经常会受到一些不可抗的自然因素所带来的损坏,最终引起变形。但是如果只是使用压实度等其他物理性指标,在目前的阶段,是很难能够评估和把握路基表面的变形程度。因此,我们需要引入一个更加先进的力学性指标,也就是能够更加高效全面地把握基础表面变形量的地基系数。而这项系数是通过相应的加载系统和具有测量功能的系统所共同组成的装置进行检测所获得的。在使用这个装置进行检测的时候,操作者应保证沿水平方向放置地板和测试的支架,另外需要注意的是,在由大型车辆供应反力的情况应该进行加载反击,在外力的作用下,确保每一个级别的荷载都可以完全的下沉并得到稳定的状态。

4. 地质雷达检测法

当出现高填方路堤或者路基深度过大的情况下,灌砂法等普通的方法已经变得不再适用了,这个时候就需要使用到地质雷达进行检测。这个仪器的构件主要是由主机、发射机器、接收器以及计算机等,构成较为简单,操作也非常容易。而且更有优势的是,这种方法并不会对检测路段的质量造成破坏,即无损检测。

四、加强公路试验检测质量的改进措施

1. 做好交工验收的检测工作

当工程进行到交工阶段的时候,检测人员应该按照施工预期的计划进行定段和定点的监测。而在这个过程中要综合国家的相关法律法规和标准规定,合理地使用相关仪器设备完成施工路段的检测,并对所发现的问题及时汇总上报^[4]。

2. 做好验证试验与抽样试验检测工作

验证试验是一项最为基础的检测方式,它几乎在各种类型公路建设工程中都会被用到。通过这个对比验证可以检验材料的取样以及试验参数是否合格,还可以确保操作过程以及环境的规范性。在这个过程中,其主要目的是为了及时调整试验方法、内容以及检测结果,以确保总结出更为准确的试验结论。抽样试验则需要对工程所需的原材料或者半成品并包括最后的成品进行检验,通常是针对这类材料的力学、物理性能或者一些强度指标进行试验。但是在进行这类试验时,由于监理方并非可以做到面面俱到,这就有可能造成试验结果的偏差。针对这种情况,业主可以对试样进行随机检测,尤其是对工程质量控制相对较为薄弱的环节进行检测,这样就可以避免上述误差的出现,起到一定的监督的作用。

结束语

采取公正、科学、规范、准确的质量方针对工程进行检测,是工程建设中不可或缺的重要环节。我们应充分地认识检测工作的重要意义,并将其严格落实到整个工程中去。除此之外,相关部门人员应该定期地对工程的各个环节进行检测,以便及时地对工程进展进行分析,从而更加有效地提升施工的质量水平。

参考文献

- [1] 孙传新. 探究如何通过公路工程试验检测提高公路工程质量[J]. 绿色环保建材, 2018(10): 94, 96.
- [2] 丁小平. 试论如何通过公路工程试验检测提高公路工程质量[J]. 居舍, 2018(27): 7.
- [3] 张东辉. 试论如何通过公路工程试验检测提高公路工程质量[J]. 建材与装饰, 2018(31): 273
- [4] 王岗. 公路工程试验检测与工程质量管理研究[J]. 山西建筑, 2018(16): 194-195.

作者简介:任婷婷,出生于1986年5月29日,女,汉族,籍贯:湖北枣阳,工作单位:重庆盛安工程检测有限公司,检测师,中级(土建工程师),学历:本科,专业方向:道路、建筑材料检测,邮箱:291367293@qq.com