

试验检测技术在道路桥梁工程中的应用分析

余磊

安徽省路港工程有限责任公司 安徽合肥 230000

摘要:随着我国公路桥梁行业的迅速发展,社会对施工质量提出了更高的要求,道路桥梁不仅影响到人民的正常出行,而且还影响到人民的生命财产安全。所以,我们必须对公路桥梁的施工质量进行测试和检验。本文着重阐述了公路桥梁工程测试测试的功能和意义,并就其在实际中的应用做了较为详尽的阐述。

关键词:试验检测技术;道路桥梁工程;应用分析

一、引言

随着我国经济的迅速发展,人口、物资的流动规模不断增大,交通压力也随之增大,对我国公路桥梁工程的建设提出了更高的要求。在此背景下,桥梁的检测技术得到了更多的关注。准确、迅速地进行检查,既能确保桥梁的质量,又能消除安全隐患,又能增加公路桥梁的安全性能。众所周知,目前的无损检测技术存在着很多问题,使得测试结果不够精确、合理,所以对公路桥梁的检测技术进行研究就显得非常有必要。在公路、桥梁工程的原材料测试中,运用试验检测技术进行原材料检验是非常重要的,它可以有效地进行材料的质量管理与控制,从而达到新时代对公路桥梁工程施工的需要。

二、道路桥梁工程建设中试验检测的作用分析

在高速公路桥梁施工中,测试和测试是一项必要而又重要的工作,它是对公路桥梁施工质量的一种有效手段。它涵盖了工程裂缝的分布、裂缝宽度的探测、表面破坏的探测、结构的刚度、强度等方面的测试。为了确保测试的科学性,必须对每个项目都进行严格的检查。现在的许多测试都是用传统的手工目测来进行,所以测试的结果也要看测试人员的技术和工作经验,但是这种测试方法并不科学,而且测试的效果也不是很好。而现在,在许多公路桥梁项目中,大部分都是用混凝土作为建筑材料,而混凝土材料在施工中经常会遇到许多的开裂问题,如果出现了裂缝,将会对工程的整体质量造成很大的影响。因此,在公路桥梁施工中,出现了大量的质量问题,大部分都是因为混凝土的质量,所以,在进行检测的时候,我们要加强对混凝土的裂缝的检查,然后根据裂缝的成因,制定出一套科学的、合理的措施,从而为以后的养护和管理工作提供一定的参考,从而提高施工质量。

三、试验检测实施的意义

第一,通过测试来检验项目的原材料质量,既能确定项目的原材料是否满足项目的要求,又能保证所选用的材料的技术规范和质量费用,从而达到最大程度的保证项目的施工效率和施工质量。

第二,在建筑施工中采用了新材料,既可以判断出新材料是否达到了施工的基本要求,又可以帮助提高新材料的使用安全。随着技术的发展,各种新的材料被广泛的应用到了公路和桥梁的工程中,而新的材料的运用,可以让工程的质量得到极大的提升,不过在实际的施工中,却需要对新的材料进行测试和测试,以保证新的材料的使用是否符合工程的要求。

第三,对半成品进行测试和检验是公路桥梁工程中的一个关键环节。由于公路桥梁工程施工比较复杂,涉及到的问题比较多,施工周期比较长。这些项目有很多都是由零件来完成的,在完工的时候,再进行测试,这是一个非常复杂的项目,所以在建造的时候,就会进行一些测试和测试,而半成品的质量也是必不可少的。一旦

发现问题,立刻就能处理。

第四,在公路桥梁工程完工后,还要对整个工程进行全面的检查,以发现有无不合理之处。同时,我们也可以看到,在公路桥梁施工中,测试和测试是确保工程数据准确度的关键,同时也是提高施工质量的关键。

四、试验检测技术

(一) 强度检测技术

原料强度与公路桥梁的强度有很大的关系。钢筋、混凝土等原材料是强度检验的重要内容。检验人员进行检验时,应当认识到:原材料如钢筋、混凝土等,随着使用年限的增加,其强度指数将会发生较大的变化,所以要针对这些特性,制定相应的检验方法。另外,在对材料强度进行检验时,应结合公路桥梁工程的具体情况,选用适当的检测手段,如:贯入法、回弹法、超声波法等。

(二) 无损检测技术

结构性能的测试在公路桥梁工程中也是非常重要的。在对结构进行性能测试时,应对路面结构进行静态和动态测试,以反映路面结构的力学特性。无损检测技术是一种广泛用于公路桥梁结构性能测试的新技术。目前常用的非破坏性检测技术有超声、红外、声发射、自然电位等。总之,通过对非破坏性试验的合理运用,可以极大地提高公路桥梁结构的检测效率。

(1) 探地雷达技术是目前公路桥梁施工中普遍采用的一项技术。它是通过仪器向地面发出电磁波,保持高频率的电磁波。当电磁波在地面上不能继续工作的时候,就会被反射到接收机上。利用电磁波的频谱和强度,可以得到结构密度、密度等参数,是一种非破坏性的重要手段[1]。

(2) 激光探测技术在无损检测中也很普遍。它是以激光为介质,通过时差、反射和衍射等方法来进行非破坏性的探测。它可以对路面结构深度、平整度、间距、车辙深度等进行检测。激光测量技术主要有激光弯沉仪、激光构造深度仪、连续激光断面仪三大类。由于激光检测精度高,检测效率高,操作方便,因此受到了测试工作者的广泛欢迎[2]。

(3) 超声波技术是在岩石的抗压强度测试中最先采用的一种超声技术。将超声波辐射至材料介质,然后将接收到的回波进行分析,可以有效地探测公路桥梁工程的损坏情况。超声波无损检测技术由于其投资小,在公路桥梁工程中具有很大的推广价值[3]。

(4) 频谱分析技术基于不同媒体的不同传输频率。通过对不同的媒体进行采集和分析,可以得到各种媒体的信息。在公路桥梁工程中,路面受力时,会产生瞬时竖向冲击。测试和测试人员对震源的频谱进行了分析,得到了瑞雷波面。利用频谱分析技术结合锤子,可以获得瑞雷波面信号的频率,并根据瑞雷波面信号的频谱信息,得到公路桥面的层厚和分布,进而得到路面的实际接触状况[4]。

五、试验检测技术在道路桥梁工程中的应用

(一) 水泥试验检测

1. 标准稠度用水量、凝结时间和水泥标准稠度试验

水泥净浆对标准试管的下沉有一定的阻力作用,用实验方法对不同含水量下的水泥净浆进行了实验分析,以此来判定各试件阻力的影响,从而得出水泥净浆能否满足标准稠度所需要的水量。在确定了标准稠度后,就可以决定它自己的全部凝结时间。确保水泥净浆在水分含量上表现出一定程度的分层差别,并向其添加相应的净水量。根据我国现行的高密度净浆液搅拌状况,要达到有针对性的搅拌处理,必须合理使用水泥净浆搅拌机。同时,还应根据具体情况,合理地使用专用的养护箱,以达到有效的养护管理。

在确定了开始时间后,将相应的水泥添加到水中,并以其时间为基准。通常 30 分钟后,有针对性地记录并分析固化时间。在初期固化期间,可以使用维卡计进行辅助操作。在判定和分析初期的凝结时间时,可以根据试件的位置来判定,并合理地使用多种试验方法,确保初凝时间的合理性。为确保最终凝结时间的准确测量,应合理使用蒸气养护箱,以获得较好的养护处理效果。

在整个试样中,也可以将试管插入相应的容器中,将容器的深度控制在 0.5 毫米,以促进最终凝固。在实际应用中,应充分运用多种实验方法,以确保其最终凝固时间的正确性和准确性,避免产生较大的误差。

2. 安定性试验

在实际应用中,为了确保测试结果的准确性,通常都会采用雷氏夹持法,它的基本原理就是观察和分析被测样品的指针移动,并对其所建议的水泥净浆体的体积膨胀进行深入的分析。通常,在一天的养护管理结束后,可以针对雷氏夹针的针尖进行有针对性的测量处理。当样品处于沸腾状态时,通常可以将煮沸时间控制在 3 小时。在出现了冷却后,要进行有针对性的检测和分析。例如,适当增大顶端间距,使相应的增加值控制在 5 毫米以内,可见水泥本身的稳定性能够达到实际需要。



图1 水泥试验检测

(二) 土工试验检测技术

1. 颗粒组成试验检测

颗粒组成测试是公路桥梁工程材料质量检验的一个关键环节。应用这种测试方法可以对土壤微粒和各类骨料进行有效的测试与分析,确保了测试参数的准确性和有效性。

同时,要正确地确定各级配参数,以便为实际工程提供可靠的参考。在实际操作中,最关键的一步就是要根据粒径的大小来决定,只有在确定了粒径之后,才能决定混合比例,从而有效地管理和控制施工质量。另外,在测试和测试中,还可以对土料的具体成分进行有针对性的检测和测定,确保达到设计规范的要求。

2. 击实试验检测

在对材料性能参数进行测试时,往往采用击实实验,以确保测试的效果,从而达到精确、高效的测试与分析目的。通过测量,可以有针对性地绘制和分析曲线之间的关系,使所涉及的最优含水量

和最大干密度能够达到设计要求。

在公路建设中,压实处理是工程建设中最重要的工作。通过分析其最佳含水量和最大干密度,可以为提供可靠的试验基础,从而确保在现场施工中取得很好的效果,并为以后的结构工程提供了可靠的基础。

在整个压实实验中,要在整个土样中加入适量的水分,使整个试样达到不同的含水率等基础指标,并能很好地模拟现场的压实效果。在整个打实过程中,要使用专门的打实机,从中得到相应的试样的干密度,并画出相应的相关曲线。应指出,当干密最大时,水分含量可视为曲线的顶点,以便确定最优的含水率。

六、道路桥梁工程试验检测技术应用的具体发展趋势

在公路桥梁工程中,测试技术的运用多种多样,尤其是在一些比较复杂的工程中,包括质量控制、工程参数和验收评价。工程检验具有较高的技术水平和设计水平,特别是在施工阶段采用新技术、新工艺、新设备等。通过测试和检验,对项目进行严格的质量控制,对出现质量问题和工程事故做出判断,以便在发生事故后立即追究责任,并从中吸取教训,从根本上保护公司的经济效益和社会效益。此外,随着社会的发展,现代的网络技术和信息处理技术也日益成熟,这种技术为实时检测带来了可能性和方便。这意味着,可以通过记录和存储数据,实现数据的共享,而随着测试和测试技术的不断发展,在收集和整理数据的过程中,能够更快的完成数据的采集和处理。比如,以无线通讯技术为基础,开发新的技术,开发新的技术,让它朝着更专业的方向发展。通过这种方法,可以建立一个动态的数据库,将其应用到项目的设计、施工、维护等各个环节,以便积累知识和经验,从而促进专家系统的发展,从而提高项目的质量。



图2 道路桥梁工程

结论:

总之,公路桥梁体系是国家经济、社会发展的重要保证和支持。桥梁梁体的质量与人们的生命安全息息相关。桥梁工程质量在工程建设中占有重要地位。为此,必须加大对桥梁工程的研究力度,大力发展桥梁无损检测技术,建立健全的检测系统,把公路桥梁工程技术推向智能化、自动化的发展。同时,还要不断地加强对公路桥梁的技术管理,以保证安全事故的发生,保证公路桥梁的安全性能和使用性能。

参考文献:

- [1]张志,梁秋红.市政道路桥梁工程施工管理质量控制研究[J].驾驶园, 2022, 000 (012): 78-80.
- [2]魏绪新.道路桥梁工程预应力施工技术研究[J].工程建设与设计, 2022, 000 (017): 247-249.
- [3]邱迪,王昱.道路桥梁工程施工技术管理[J].现代工程科技, 2022, 001 (001): 109-122.
- [4]王新村.道路桥梁工程的原材料试验检测技术分析[J].汽车周刊, 2022, 000 (007): 1-2.