

公路桥梁工程中的试验检测技术研究

王晓雷

中国水利水电第十六工程局有限公司东南分公司 福建 福州 350000

摘要:公路桥梁工程在施工中具有很大的技术难度,其对工程质量提出了非常高的要求,所以为了保证公路桥梁的施工质量,需要对其进行试验检测。只有通过对公路桥梁工程中的试验检测技术进行研究,才能够在施工中运用新技术、新工艺等,并且为了更好地提高公路桥梁工程施工质量,也需要加强试验检测技术的研究。基于此,本文先对公路桥梁工程中的试验检测技术进行了介绍,然后对公路桥梁工程中的试验检测技术进行了分析,并提出了一些加强公路桥梁工程中试验检测技术应用的方法与策略,以期能够更好地促进公路桥梁工程的发展。

关键词:公路桥梁;试验检测;技术研究

引言:随着我国经济的快速发展,公路建设成为当前最为重要的基础设施之一。公路桥梁作为公路建设中的重点工程,其施工质量与整体工程的运行安全息息相关。要想确保公路桥梁工程的施工质量,就必须对公路桥梁施工质量进行有效地检测。试验检测技术在实际应用过程中,具有效率高、成本低、安全性强等优点,随着科学技术的不断进步与发展,其在公路桥梁工程中的应用也越来越广泛,不仅能为公路桥梁施工提供可靠地依据,还能提高公路桥梁的施工质量。

1 公路桥梁试验检测的意义

随着我国公路桥梁工程的发展,以及人民对公路桥梁质量要求的提高,也使公路桥梁试验检测的重要性越来越突出。首先,通过公路桥梁试验检测技术的应用,可以及时发现公路桥梁工程中存在的问题,从而为公路桥梁施工提供指导作用;其次,通过对公路桥梁试验检测技术进行研究,还能够有效提高工程质量,避免一些安全事故的发生。而且在对高速公路进行检测时还能够及时发现高速公路的其他问题,比如有很多高速公路并不是从一开始就设计成双向四车道或者双向八车道,而是在建成后又进行了扩建。对于这种情况,就需要对其进行试验检测后才能知道哪些是好的施工经验和好的设计方法,然后在以后的道路设计中借鉴这些经验。

2 公路桥梁工程试验检测工作中存在的问题

(1) 很多试验检测机构的管理工作还存在很多问题

通讯作者:姓名:王晓雷,出生年月:1989.12.23民族:汉族、性别:男,籍贯:福建省福州市鼓楼区湖东路82号,单位:中国水利水电第十六工程局有限公司东南分公司,职位:职员,职称:助理工程师,学历:大专,邮编350000,研究方向:公路桥梁工程中的试验检测技术研究。

题,而且,许多机构的管理体系都不够完善,而且缺乏严格的监督机制,这也导致了检测机构中出现很多不规范的操作和现象。同时,很多机构没有在相关的制度上进行完善,也没有及时更新相关的检测技术与设备,这就导致了相关试验检测技术与设备不能够符合当前的发展趋势。

(2) 施工单位对公路桥梁工程的试验检测工作不够重视,在进行试验检测时没有明确检测范围和检测项目,这样就会导致试验检测工作没有达到理想的效果。

(3) 很多试验检测人员的专业水平有待提高,在进行试验检测时不能准确地掌握公路桥梁工程中的各种试验检测技术,所以在一定程度上也会影响到公路桥梁工程试验检测的效果。

3 公路桥梁工程中的试验检测技术应用策略

3.1 试验检测中的质量控制

在进行试验检测时,需要根据实际情况制定相应的质量控制措施,并且结合工程施工情况进行质量控制,保证检测结果的准确性和真实性。主要可以从以下几个方面进行质量控制:

首先,需要根据不同的工程类型,选择合适的试验检测技术,如:在对混凝土的抗压强度进行检测时,可以采用回弹法和弹性模量测定法等。同时为了提高检测结果的准确性,需要选择合适的仪器设备,并且要对其操作人员进行相关培训;其次,在进行混凝土抗压强度的检测时,可以采用静载法和钻芯法等;再次,需要根据施工情况,选择合理的检测方法;最后,需要保证试验环境处于干燥、清洁的状态。

通过试验检测可以有效地提高公路桥梁工程施工质量。由于工程施工存在非常大的难度,因此需要通过试验检测来帮助施工人员进行质量控制。试验检测过程中

出现偏差或者没有达到质量要求等都会造成检测结果不准确。所以施工单位需要在工程施工前做好相关的准备工作。

3.2 提高公路桥梁工程试验检测水平的措施

公路桥梁工程试验检测工作的有效开展,不仅能够提高公路桥梁工程施工的质量,而且还能够对公路桥梁工程建设的进度、成本等进行控制。但是当前很多施工企业并没有充分认识到公路桥梁工程试验检测工作的重要性,并且在公路桥梁工程试验检测工作开展时出现了一些问题,导致公路桥梁工程试验检测工作无法顺利开展。基于此,要想提高公路桥梁工程试验检测水平,可以采取以下几个措施:(一)要对施工现场的环境进行检测,比如温度、湿度等环境参数。如果施工现场存在环境参数不合格的问题,就需要及时进行整改,这样才能够保证施工现场的环境参数达到标准要求。(二)要加强对公路桥梁施工材料以及施工设备的质量检测。如果施工材料以及施工设备质量不合格,就需要及时对其进行更换,这样才能够保证公路桥梁工程建设的质量。

3.3 加强公路桥梁工程中的试验检测技术应用

在进行公路桥梁工程试验检测的时候,需要在明确具体的试验检测要求的基础上,合理选择试验检测方法。首先,要对公路桥梁工程中的施工材料进行检测,对其具体性能进行全面了解。然后在根据检测结果来确定施工材料是否合格,并及时处理存在的问题。此外还需要对公路桥梁工程中的构件进行检测,将其结果与设计标准进行对比,从而能够更好地保证工程质量。另外,还需要对公路桥梁工程中的整体结构进行检测,这样能够及时发现施工过程中存在的问题,从而实现对公路桥梁工程质量的控制。

同时,在公路桥梁工程试验检测工作进行前,还需要在施工现场准备好各种材料,并提前做好准备工作。此外,还需要对施工人员进行培训,使其能够更好地掌握试验检测技术。通过培训后,就要对实验检测人员进行考核,使其能够合格后才能进入工作岗位。

3.4 混凝土强度试验

混凝土强度试验是公路桥梁工程中一项重要的试验检测工作,其主要作用是通过对混凝土的强度进行有效地检测,进而为公路桥梁工程的施工质量提供可靠地依据。在具体实施混凝土强度试验时,要对混凝土搅拌、运输、浇筑和养护等环节进行严格的控制,进而确保混凝土强度达到设计要求。在进行混凝土强度试验时,通常会选择标准试件或特殊试件进行试验,按照具体的施工条件和施工方法进行试验工作。在实际实验过程中,

要严格按照相关要求规范进行操作,避免对混凝土强度造成影响。

在实际实施混凝土强度试验时,要对混凝土的配合比进行科学合理的设计,进而确保混凝土的各项指标均符合要求。在进行混凝土强度试验时,通常会在混凝土养护完成后、硬化前以及硬化后三个阶段进行试验。具体来说就是先对骨料、水泥、水等原材料按比例配制合格的混凝土,然后将其按照要求浇筑成型,待成型后对其抗压强度、弹性模量以及抗折强度等指标进行测定和分析。最后再对混凝土的养护时间以及养护方式进行合理地设计^[1]。

3.5 钢筋保护层厚度的试验检测

钢筋保护层厚度是公路桥梁施工质量的重要检测内容之一,钢筋保护层厚度是影响钢筋混凝土结构耐久性的重要因素。为了确保钢筋保护层厚度的准确性,在试验检测中必须根据《公路工程质量检验评定标准》中对钢筋保护层厚度检测的相关规定,来判断钢筋保护层厚度是否符合设计要求。

为了保证公路桥梁工程的安全性,试验检测人员进行钢筋保护层厚度检测时,必须按照相关规定来进行试验检测。在公路桥梁工程施工中,为有效确保钢筋保护层的施工质量,必须对钢筋保护层进行严格控制与检测。通过对公路桥梁工程中的钢筋保护层厚度进行试验检测,能够有效确保钢筋保护层厚度满足施工规范要求,从而为提高公路桥梁工程的施工质量提供可靠保障^[2]。

3.6 钢筋位置及直径的试验检测

公路桥梁的施工中,钢筋位置及直径的试验检测是公路桥梁施工质量控制的重点,应予以足够重视。钢筋位置试验检测主要包括:①主筋间距、主筋锚固长度、主筋保护层厚度等,应严格按照设计规范规定进行测量,并对其结果进行全面分析,以便为钢筋保护层厚度的控制提供可靠依据。②箍筋直径的试验检测,应在钢筋绑扎完成后进行,并对箍筋直径和间距进行测量。在确定箍筋直径时,应结合钢筋直径与其保护层厚度之比和箍筋间距的关系综合考虑,若二者关系较小,则可按较大值选取;反之则应取较小值。③保护层厚度试验检测主要包括:①当保护层厚度小于15mm时应适当增加保护层厚度;②当保护层厚度大于15mm时,可通过加大保护层厚度来提高其可靠性。

钢筋直径试验检测主要包括:①钢筋的直径和位置试验检测。钢筋直径及位置的试验检测,可以通过测量钢筋直径和位置进行实现,在工程实践中应用较为广泛。②应力应变试验检测。通过在试件上施加拉伸应力

和弯曲应力进行测试,实现对钢筋直径的有效检测,能够准确判断试件的实际承载能力^[3]。

3.7 桥梁结构静载试验

桥梁结构静载试验,是利用汽车或其他交通工具,在桥上按设计荷载标准进行加载的过程,以获得桥梁在各种工作状态下的实际工作性能。测试桥梁结构在设计荷载作用下的承载能力和变形情况,对结构进行全面的分析,评价其在实际工作条件下是否能满足设计荷载标准的要求。桥梁结构静载试验一般采用静力加载和动力测试两种方式进行。桥梁结构静载试验技术主要包括以下几个方面:

(1)测点布置:根据实际情况来确定加载位置和加载方式;(2)试验方法:静力加载试验一般采用集中加载、单向加载等方式;(3)荷载效应计算方法:根据理论计算和实际情况来确定桥梁的加载方式、荷载位置等;(4)加载受力分析:对试验结果进行分析处理^[4]。

3.8 桥梁无损检测技术

在公路桥梁施工中,需要对其进行无损检测,及时发现施工中存在的质量问题,提高施工效率和工程质量,降低成本。现阶段无损检测技术主要包括:超声波法、光纤传感器、雷达法等。

(一)超声波法:超声波是一种具有高能量的波,在介质中传播时会受到介质的影响,因此超声波能够应用于多种材料当中。超声波检测技术主要包括超声回弹综合法、超声阻抗法等。根据工程实践经验可知,该方法具有较高的检测效率和精度,不仅适用于混凝土材料质量的检测,还能对桥梁钢筋保护层厚度进行检测。

(二)光纤传感器能够快速检测出混凝土结构内部存在的缺陷,这种无损检测方法适用于对混凝土强度进行测量。在对混凝土强度进行测试时,如果该方法需要对构件内部进行打孔测量时,就会对混凝土的密实度造成影响。因此,光纤传感器主要用于施工质量检测工作中^[5]。

(三)雷达法属于无损检测技术的一种,能够有效地进行桥梁裂缝和钢筋腐蚀情况的检测工作。在实际工作中,要想使雷达法达到较高的检测精度和效率,就必须保证雷达法能够准确地识别出混凝土内部存在的裂缝情

况以及钢筋腐蚀情况。因此需要采用科学合理的方式对桥梁进行无损检测,从而使工程质量得到保证。

3.9 环境检测与监测技术

在公路桥梁工程施工过程中,环境因素对结构的影响也不容忽视,环境因素包括气候、温度、湿度等,这些因素均会对公路桥梁施工的质量产生影响。因此,在公路桥梁工程施工中,要做好环境检测与监测工作。对于气候来说,可以通过测量气温和湿度来检测路基路面的温度;对于湿度来说,可以通过测量湿度来检测地基、桥墩等结构中的湿度;对于温度来说,可以通过测量路基路面温度来检测路基路面温度。在具体检测过程中,要结合实际选择合适的环境检测与监测方法。只有做好公路桥梁工程中的环境检测与监测工作,才能确保公路桥梁工程的施工质量,延长公路桥梁工程的使用寿命^[6]。

结束语:公路桥梁工程作为我国经济发展中的重要组成部分,其对我国经济的发展有着非常大的影响,为了保证公路桥梁的施工质量,需要加强试验检测技术的研究。本文首先对公路桥梁工程中的试验检测技术进行了简单介绍,然后对公路桥梁工程中的试验检测技术进行了分析。最后也提出了一些加强公路桥梁工程中试验检测技术应用的方法与策略,希望能够对公路桥梁工程的发展提供一些帮助,进而促进我国经济的发展。

参考文献

- [1]李学斌.我国公路桥梁工程的试验与检测技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2022(34):79-81.
- [2]常钟.公路桥梁工程中的试验检测技术及应用实践[J].运输经理世界,2022(32):83-85.
- [3]孙振强.灌注桩自平衡法静载试验检测技术在公路桥梁工程中的应用[J].交通世界,2022(31):152-155.
- [4]尤志伟.公路桥梁工程中的试验检测技术及应用实践[J].黑龙江交通科技,2022,45(08):100-102.
- [5]蒋云红.我国公路桥梁工程试验检测技术分析[J].工程技术研究,2022,7(06):67-69.
- [6]陈娅.公路桥梁工程钢筋混凝土试验检测技术及相关管理问题研究[J].运输经理世界,2021(36):143-145.