

公路工程中道路桥梁的桩基施工检测技术分析

李宇飞

承德周道路桥有限公司 河北承德 067000

摘要: 随着当前社会经济的进步,我国公路交通建设工程发展极为迅速。道路桥梁作为公路交通建设工程的重要组成部分,其桩基施工质量对整个公路工程行业发展意义重大。在实际施工期间,公路工程中道路桥梁的桩基施工检测技术是发现施工问题、解决施工问题,保障工程施工质量达到设计目标的关键,注重桩基施工检测技术的专业布控和合理应用便显得极为重要。文章对公路工程中道路桥梁桩基施工检测技术进行相关阐述,以切实提升公路工程的稳定性,充分发挥出桩基施工检测技术的积极作用。

关键词: 公路工程; 道路桥梁; 桩基施工; 检测技术

Analysis of pile foundation construction detection technology of road bridge in highway engineering

Yufei Li

Chengde Zhoudao Road and Bridge Co., Ltd. Hebei Chengde City 067000

Abstract: With the progress of the current social economy, China's highway traffic construction project has developed very rapidly. As an important part of highway traffic construction engineering, the pile foundation construction quality of roads and bridges is of great significance to the development of the whole highway engineering industry. During the actual construction period, the pile foundation construction testing technology of road and bridge in highway engineering is the key to finding out construction problems, solving construction problems, and ensuring the construction quality to achieve the design goal. It is very important to pay attention to the professional control and reasonable application of pile foundation construction testing technology. This paper expounds on the construction testing technology of road and bridge pile foundations in highway engineering to effectively improve the highway workers. The stability of cheng gives full play to the positive role of pile foundation construction testing technology.

Keywords: highway engineering; road and bridge; pile foundation construction; testing technology

引言:

公路工程是一个城市发展中的基础建设项目,其施工技术和质量深受各界人士的关注,而桩基工程作为该项目的核心环节,且是一项隐蔽性工程,需要强化其施工检测技术,保障整个工程的质量及后续使用的安全性。在我国道桥工程中,常见的施工技术分为钻孔灌注技术和人工挖孔桩,在具体使用中需要相关技术人员结合工程实际情况和需求,采取适宜技术,才能保障桩基础质量,确保其检测技术应用的可靠性。因此,在实际施工中,施工单位应提高对桩基础检测技术的重视程度,并要优化检测技术水平,最大程度地保障道桥工程基础的坚实性。

1、道路桥梁的桩基施工检测技术分析的重要性

道路桥梁的整体竣工不单单是指工程的结束,而是在后期的检测过程中各项数据指标都须符合安全工程的标准。道路桥梁的桩基是承重的主体结构,桩基制造时的选材十分重要。在桥梁的使用过程中,车流量、人流量的不断增加会使得桥面压力剧增,桩基是否牢靠、坚固直接影响桥梁的最大承重量大小、使用时间的长短和安全质量的高低。对桩基的严格检测、把控是道路桥梁建设中的一个不可忽视的重要环节。桩基的检测是一项十分精密严谨的工作,它直观体现科学测量的公平、公正、客观。科学的测量容不得有丝毫的马虎大意,以免影响工程的质量安全。我国近年来桥梁的大量建设,桩

基础设施建设、桩基质量检测十分重要。在道路桥梁工程施工之前一定要做好各项准备工作。比如对施工材料的检测、对施工方案的调整修改、混凝土材料购选状况。桩基施工具有一定的隐蔽特性和其他潜在的质量问题, 尽管施工过程中的某些问题是无法避免的, 但应该对这些问题进行及时的处理, 避免影响后续工程的实施。加强对道路施工的检测, 避免出现因质量检测不足而造成延误工期、过度消耗成本等问题^[1]。

2、公路工程中道路桥梁的桩基施工检测要点内容

公路工程中道路桥梁桩基施工检测即通过对道路桥梁基础、外观缺陷、结构裂缝、内部强度等所进行的全面检测。施工期间一旦检测到质量缺陷必须第一时间进行缺陷定位, 并对相应位置缺陷形态、特征进行全面描述分析, 了解缺陷特点以及缺陷具体成因, 继而分析缺陷产生的原因和对整个桥梁工程质量的具体危害, 制定针对性解决方案对其进行实时处理, 保障工程质量不会因此受到不良影响。制定调整修复方案时, 必须注重其方案的专业性和针对性, 严禁形式化作业的现象发生。

3、公路工程路桥桩基施工检测技术

3.1 孔洞形成检测技术

在公路工程建设中, 我们有必要对公路桥梁桩基施工进行相应的钻孔作业。钻孔施工质量对桩基础施工的整体质量有重要影响, 因此做好钻孔施工质量检查工作具有重要意义。对项目的检查必须及时且不能逾期。为了进行井眼勘探工作, 我们应根据测试工作的具体条件选择专用的测试设备; 同时, 应测试孔的质量和参数, 以确保测试的准确性和及时性。当然, 我们还要将实际参数与合格参数进行比较, 以确定它们是否符合标准。孔形成测试是桩基础测试的第一步, 而桩基是否具有高稳定性则取决于其是否合格^[2]。

3.2 静载荷实验法

公路道路桥梁施工的检测方法有许多种, 其中静载荷实验法是在检测桥梁桩基时普遍常用的一种技术方法, 操作较为简便, 受到诸多施工团队的关注。具体的施工方法是在施工的实际地点选择桩基检测部位, 在监测点的上方位置使用仪器对其施加一定的力, 桥梁桩基检测部位在受到力的时候会产生一定的压力。桩基检测部位在力的压力下会产生一定的动态变化, 施工人员在此时可以利用一定的勘测技术可以进行测量, 得到桥梁数据, 获得的数据可以检测桩基桥梁的质量是否符合相关标准。静载荷实验法可以大大简化桥梁检测技术, 施工技术人员可以直观地分析桩基变化情况, 这种方法的使用提高

了道路桥梁检测效率。从国际形势形式来看, 目前大多数的发达国家和发展中国家都已经熟练掌握该项技术, 但从微观上而言, 可以影响该项技术的原因是多种多样的, 在使用过程中一定要考虑多方面的因素^[3]。

3.3 低应变反射波法

在桩基础检测中, 关于完整性的检查通常会涉及低应变反射波法, 即基于一维波动理论, 根据桩基波阻抗水平及其横截面积、材料目度和模具之间函数关系进行检测的一种技术。具体在使用中, 需要先确定工作人员的分工, 即有专人负责对桩头的处理, 并将其挖掘到桩顶设计标高, 同时要确保桩头的平整性, 而后将加速传感器放置在桩顶部位, 促使其与采集仪相连。其次, 在进行采集数据时要仔细盘查相关设备, 保证工作状态正常, 然后用手锤以此向桩顶增加脉冲, 利用压缩应力波通过桩身进行传播, 如果途中遇到端桩、离析等问题, 或桩身面积出现较大差异时, 都会产生反射波。最后, 发射信号会被加速传感器接收, 继而会经历放大、滤波等方面的处理, 继而产生相应的速度时程曲线, 在此基础上技术人员便能根据这个曲线来分析波值, 以此则能探究出桩身的完整性状况。

3.4 超声波传输方式

超声波传输方式是使用嵌入式声管来传输和接收声波。它主要基于测量声波在混凝土介质中传播期间声学参数的相对变化(例如幅度衰减和频率变化)来检测桩的完整性的原理。与其他检测技术相比, 声传输方法技术含量较高, 但其缺点是对检测设备的性能和质量要求较高。由于高昂的投资成本, 这种检测方法尚未得到广泛使用。但是, 近年来, 随着经济水平和技术水平的不断发展, 该技术也适用于路桥检查, 并取得了可喜的成绩。在桩基检查中, 我们不再仅依靠传统的声学解释方法。桩基质量和标准的判定有一种新形式, 即声波频率和振幅的解释。另外, 声波CT已经逐渐进入实用阶段, 即使尚未普及, 也可以为未来超声波传输的发展提供良好的技术支持。因此, 超声投影法是检查公路桥梁桩基的优良技术手段^[4]。

3.5 应变检测技术

应变检测技术可分为两种: 高应变检测技术和低应变检测技术。通常情况下高应变检测技术适用于现场施工, 利用相关的设备对基桩的顶部结构用重力进行大力度的重击, 检测设备将会传出关于测量得到的实际数据, 利用一定的数学公式可以算得桩基的结构强度及稳定性。这种方法需要大型设备机器及人力资源, 在当

前大量桥梁快速建设的阶段已经显得有些笨拙。道路桥梁桩基建设对该项技术提出新的挑战, 桩基桥梁的科学家研究发明出低应变动技术, 低应变动技术所应用的设备没有如此大型, 所测量的数量值也相对精确。力传感技术的应用也大大增强了该技术的简便性。但是, 一定要在检测之前将整体工程之外的其他物品进行及时清理, 以避免杂物过多影响实际的数值检测。

3.6 钻孔灌注检测法

钻孔灌注检测技术是桩基础施工最常见的技术之一, 由于其具有明显的适应性和实践性, 为此被应用在各个环节中, 同时其对于道桥工程的整体质量和施工效率均具有很强的联系性。在具体应用中, 相关操作人员务必严格按照钻孔灌注检测技术的标准、应用流程以及施工规则, 由专门人员进行操作, 同时要在事前检查相关设备的质量和稳定性, 提高钻孔环节的保障。此外, 在钻孔作业后, 对孔内的残留物随时清理掉, 继而保障桩身的检测性能。

3.7 混凝土钢筋腐蚀状况检测

由于桥梁的主要组成部分是钢筋混凝土, 这些钢铁物质极易容易在施工之中、施工之后的时间内受到外界环节的影响, 道路桥梁的施工时间过长, 施工的程度也比较大, 且在桥梁使用后的若干年后出现生锈或被空气大量腐蚀的现象。但由于钢的化学性质使得在空气中容易形成一层氧化物薄膜, 这种氧化物薄膜可以保护钢的内部结构物质不会受到腐蚀影响。因此, 道路桥梁施工必须进行钢筋混凝土的腐蚀现象, 检测的常用方法是利用半单元检测法。该过程主要是利用硫酸铜溶液, 将钢筋混凝土的一端置入硫酸铜溶液之中, 开启电路输入高阻抗。这时利用电脑程序使得系统记录下产生的电位差和等势变化曲线, 判断钢腐蚀位置, 进行下一步的修复

检测^[5]。

3.8 人工挖孔桩

从文字理解上而言, 人工挖孔桩是利用人力来进行挖掘形成成孔。具体操作是在施工过程中, 在地基上进行土工作业, 形成所需的桩孔, 构成桩基。从施工难易度上来看, 人工挖掘的技术难度较低, 全部施工过程中使用的仪器也相对简单、便捷、易操作, 且得到的桩基成孔的质量非常高, 但是由于需要大量人力, 且该过程存在一定的危险性, 因此, 在施工过程中一定要有保证施工者的安全措施。

4、结束语

综上所述, 公路和桥梁的建设是一个地区甚至一个国家的重点工程。针对当前项目建设中的种种问题, 有关部门应予以高度重视。专业的测试机构应承担 responsibility 并严格执行其工作, 其职责不仅是要检查桩基础的施工质量, 还要对整个项目进行后续调查和监督, 使用合理的检查技术和方法, 科学分析和研究问题的原因和根源, 采取具体的措施, 及时解决问题并有效应对, 注意施工现场检查, 防止公路桥梁工程质量出现问题。

参考文献:

- [1]金苗.公路桥梁桩基检测方法探究[J].建筑技术开发, 2020(2): 166-167.
- [2]乔东星.公路桥梁桩基工程施工技术研究[J].神州, 2020(7): 248+250.
- [3]李渭河.公路桥梁工程中钻孔灌注桩施工技术的应用探究[J].住宅与房地产, 2019(31): 202.
- [4]傅强.公路工程中道路桥梁的桩基施工检测技术解析[J].工程技术研究, 2019(11): 82-83.
- [5]谭少云.公路工程中道路桥梁的桩基施工检测技术解析[J].黑龙江交通科技, 2019, 42(1): 136+138.