

公路工程中道路桥梁桩基础施工的检测技术

习会芳

河北道桥工程检测有限公司 河北 石家庄 050000

【摘要】随着市场经济的快速发展，人们对于公路工程建设水平也越来越关注。公路桥梁由于经过长期承受荷载压力，以及传统的施工技术方法中存在的问题，很容易导致结构出现损坏。在高速公路建设中，桥梁设计是一个十分重要的组成部分，为了有效提升高速公路的通行效率，保障高速公路的安全性、有序性，本文针对道路桥梁的桩基础施工技术进行了分析，以便及时发现施工中存在的问题，并提出相应的优化实施策略。

【关键词】公路工程；道路桥梁；桩基础施工；检测技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1734

一、公路工程道路桥梁桩基检测技术的重要性

在公路工程中，桩基检测技术在道路桥梁的施工应用中具有十分重要的作用。公路工程的道路桥梁施工和投入使用会给路基带来巨大的压力，如果不进行及时的检测，很可能出现路基不均匀沉降或路面裂缝等一系列的问题。除此之外，公路工程道路桥梁设计很容易受到自然灾害的影响，比如地震、大风等。所以，在施工过程中加强对桩基施工技术的检测，可以从本质上提高路基自身的稳固性，保障公路工程的整体质量。

二、道路桥梁桩基施工中常见的问题分析

桩基施工存在一定的特殊性，并且容易受到多种因素的影响，在开展实际的施工活动时需要立足于施工具体状况，落实桩基施工的检查工作，常见的桩基施工问题包含了以下几个方面：

（一）钻孔和冲孔灌注桩

在配制护壁泥浆时，如果密度不合理很容易导致施工出现塌孔问题，进而引发断桩、夹泥的现象。同时，在进行混凝土浇筑时如果没有进行连续作业，也会产生断桩和桩身混凝土离析的问题^[1]。其次，清孔如果没有处理干净，会使桩底尘渣过厚，导管漏水或拔管太快，都会引起断桩等质量问题。

（二）施工操作不合理

在进行施工运输或等待的过程中，如果时间过长会导致混凝土出现离析现象，在没有实施二次搅拌的条件下，在灌注过程中会有大量骨料卡在导管中，这个时候需要拔出导管并进行清理，但是该操作很容易引起断桩。此外，在寒冷的冬季施工水泥容易出现结块，或者在施工过程中也容易形成结块，如果在进行搅拌时没有打开结块，也会使水泥块卡在导管中，所以要在混凝土初凝前对其进行彻底的梳理。另一方面，在进行施工检测和计算时如果出现误差，会使导管长度无法满足施工要求，底口与孔底的距离过大，首批灌注混凝土没有埋住导管底部也会导致断桩问题的产生。

三、公路工程道路桥梁桩基施工技术的分析

（一）钻孔灌注桩技术

通常在公路工程的道路桥梁建设中，地势环境都比较复杂和恶劣，所以对于施工技术的要求比较高。首先需要做好

前期的桩基施工准备工作。在钻孔灌注桩施工技术中，主要会运用一些现代化设备，结合工程图纸的设计要求进行机械钻孔，进而为后期施工落实基础^[2]。由于钻孔具有速度快、钻孔效率高的特点，所以该技术在钻孔工作中比较受欢迎。同时，钻孔灌注桩技术还具有一定的缺点，一方面，在进行钻孔灌注桩时，首先需要对钻孔的地质环境进行检测，明确地质构造，确保钻孔的质量。另一方面是泥浆的调和问题。通过采用泥浆护壁的方式，在这个过程中泥浆的调和比例很重要，并且需要及时灌注到孔内，所以整个操作的要求标准具有一定的难度。

（二）人工挖孔桩技术

不同的地质环境所应用的挖孔桩方法也不同，目前人工挖孔桩技术是使用比较广泛的一种施工方法，因为该技术的投入成本低、操作比较简便，而且后期的检测流程也相对简单。人工挖孔桩初期是人工进行挖孔，由于孔的深度不同，所以完成施工的时间也不同。严格按照挖孔的顺序，然后再设定钢筋框架并进行固定，随后需要对钢筋框架进行混凝土浇筑处理。对于部分深度比较高的孔，在实施混凝土浇筑施工时需要在井下作业，所以对于外部的技术要求也很高^[3]。但是如果出现空地积水的现象，会直接影响到工程的开展和顺利实施，最重要的是还可能会对施工人员的安全保障产生威胁。因此，相关施工单位需要制定和落实预防措施，以维护工程的质量和保障工作人员的生命安全。在施工准备过程中，一旦出现道路桥梁的地下水文条件与工程勘测结果存在不一致性，则必须要经过仔细的勘测和对比，并进行重新调整后才能够开展施工，在这样的环境下，公路工程的预期成本也会相应增加。

四、道路桥梁桩基施工的检测技术分析

在进行道路桥梁的桩基检测工作时，首先需要对基础部分进行检验，如桥梁的基础、桥梁自身的结构、桥梁外表存在的问题缺陷等方面。一旦检测出缺陷的所在，就需要立刻明确缺陷的具体位置，了解并掌握缺陷的特征特点以及形成原因，以减少缺陷形成对整体工程的不良影响。通过采用专业的检测设备实施检测后，还应当对缺陷进行科学的评估，并进行合理的施工修复，同时也要分析和制定对应的修复方案。而对于不同的桩基施工技术检测，也需要采取不同的检

测技术,根据实际的桩基情况选取恰当的检测技术,提高整体的检测水平。

(一) 成孔检测技术

成孔检测是桩基检测的第一步,实施成孔检测技术需要应用专业的设备,检测内容包含成孔的质量和各项参数指标,并与标准参数进行对比以确定质量是否可以达到要求标准,这对于提高桩基施工稳定性具有重要的影响作用。

(二) 静载荷试验技术

静载荷试验检测技术主要是检测桩基础,在桩基底部施加轴向压力检验轴向上的承受力,然后再施加水平应力检测水平承受力的实际情况。桩基的水平承受力与轴向承受力会直接影响到整体的受力情况,所以可以对桩基的稳定性产生一定影响。静载荷试验法检测的质量高、测试方法准确,所以检测的结果具有较高的可靠性^[4]。但是在检测过程中还是难免会受到一些外在因素的影响,比如天气条件、外部受力状况等等,所以检测结果还是会具有一定的误差。这就需要定期改进和优化静载荷试验技术,减小技术产生的误差范围,促进静载荷试验的有效运用和提高检测结果的准确性。

(三) 声波透视技术

在应用声波透视检测技术前,需要进行声测管的预埋处理,声测管主要负责声波的发射和接收工作,通过测量声波在混凝土介质中的传播过程,了解并分析频率的变化和波幅的衰减程度等相关数据参数的变化范围,促进桩身的完整性。而声波透视检测技术中运用到的检测仪器较为先进,对于检测环境的要求也相对较高。其次,由于声波的透视性比较强,采用声波透视检测技术时对于设备的使用必须要达到实际要求的条件,但是部分施工企业为了减少资金的投入,没有选择应用该技术。可是由于道路桥梁建设规模的增大,很多大型桥梁建筑也开始对桩基的质量提出更高的设计要求,基于此,声波透视检测技术也慢慢得到了推广和应用,从整体的检测效果来看还是比较良好的。如今科学技术在不断创新和发展,已经有越来越多的声波技术开始投入到声波透视技术的检测工作中,比如声波CT,虽然当前还处在推广的阶段,可是也为公路桩基施工的检测提供了必要的技术支持和保障。与此同时,也要加强检测工作中的一些注意事项和检测技巧,而且在不断革新过程中,需要适当降低一些检测的条件,在提高检测水平的基础上,可以完善检测要求的相关标准,不断优化和提高整体检测的质量水平。

(四) 高应变动力试桩技术和动静技术

该技术的研究是从20世纪80年代中后期开始的,在90年代已经得到普及并开始进行应用,实际检测效果比较良好。很多使用者也对其进行了激发研究,从模型改进、参数选定等方面进行了大量的工作,尤其是在桩基动测方面,很多仪器和软件可以达到国际的先进水平。但是高应变动力试桩技术的作用时间比较短,所以被当做弹性体进行研究。此外,

国外有人提出动静法的实施,也就是通过采用技术延长作用时间,将桩作为刚体,并使沿桩身传播的应力波大于实际桩长的波长,从而避免了应力波的传播问题。从某些角度说,这种方法可以克服传统静载试验的费时特点,有效解决了高应变动力技术的过分间接性,但是对于锤的配重要求比较高,操作难度比较大。

(五) 高速公路中对于桥梁的维护

目前我国车辆数量在不停地增加,高速公路的使用频率也在增大。长期的行驶会给道路的基础设施造成不同程度的破坏,所以需要加强对高速公路桥梁的养护和维修工作,从而保障高速公路的正常使用和管理。首先,需要加强对桥梁的预防性养护,遵循未坏先补的基本原则,制定和采取相应的维护措施,对桥梁的基础进行科学的养护,尽可能的把影响因素控制在一定的范围内。其次,就是要做好桥面的排水工作,对于泄水槽要及时进行疏通和管理,避免雨水的长时间浸泡和积累,减少路基下沉的现象^[5]。最后,要做好道路设施和各项基本功能的完善与优化,定期对主线进行清洗,并且对互通区轮廓进行擦洗,以确保其反光效果。此外,还应当加强对夜间的巡查工作,如遇反光效果差的路段,则需要增加清洗的工作频率,以保证高速公路上的所有部件和设施都能够发挥出最大化的功能作用。

结语

综上所述,在公路道路桥梁设计中,桩基施工是一项基础的施工环节,可以直接关系到整体工程的建设质量。目前社会建设水平提高了,人们的生活质量也逐步提升,拥有的私家车数量也呈现出逐年递增的趋势,所以对公路工程的质量要求也变得越来越高。复杂、繁重的交通压力使得交通工程必须提高公路施工的整体质量,从而使其可以更好地服务广大人民群众。通过不断研究和创新桩基施工检测技术,能够及时检测出桩基施工中隐藏故障问题,从而避免道路桥梁出现路面坍塌或损毁的现象。因此,施工单位需要加强桩基的检测力度,提高桩基结构的稳定性,不断推动公路工程道路桥梁施工中桩基施工的建设水平。

参考文献

- [1]刘红.公路工程中道路桥梁的桩基施工检测技术分析[J].四川水泥,2016(1):229.
- [2]云建平.公路工程中道路桥梁的桩基施工检测技术分析[J].城市建筑,2016(20):265-265.
- [3]胡晓文.公路工程中道路桥梁的桩基施工检测技术探讨[J].建材发展导向(上),2019,17(8):250.
- [4]宋新斌.公路工程中道路桥梁的桩基施工检测技术分析[J].运输经理世界,2020(11):72-73.
- [5]任慧.道路桥梁工程中桩基施工检测技术讨论[J].中华建设,2020(25):144-146.