

公路工程中道路桥梁与桩基施工检测技术分析

霍礼红

北京市常青市政工程有限公司 北京 102211

摘要:在我国公路建设的工程中,道路桥梁作为交通运输的关键环节,其作用不可忽视。在目前的建筑技术水平下,公路大桥的地基大多都是以桩基为主,桩基的施工品质对整个桥梁的稳定与安全有很大的影响,所以,做好桩基的施工检验工作显得尤为关键。文章通过对公路桥梁的桩基础施工实践,结合有效理论对其检测技术进行了简要分析与讨论。

关键词:公路工程;道路桥梁;桩基施工;检测技术

Analysis of Construction Inspection Techniques for Road Bridges and Pile Foundations in Highway Engineering

Huo Lihong

Beijing Changqing Municipal Engineering Co., LTD. Beijing 102211

Abstract: As the key link of highway construction in China, road and bridge can not be ignored. Under the current level of construction technology, the foundation of highway bridge is mostly based on pile foundation, and the construction quality of pile foundation has a great impact on the stability and safety of the whole bridge, so it is particularly critical to do a good job in the construction inspection of pile foundation. This paper briefly analyzes and discusses the construction technology of the highway bridge and the effective theory.

Keyword: Highway engineering; road and bridge; pile foundation construction; testing technology

引言:桩基监测好坏关系到整个项目的质量与成败。从当前的建筑技术角度来观察,在国内,在公路桥梁桩基施工中,较为常见的两种施工技术分别是:钻井喷射桩和人工挖孔桩,这两种技术都较为完善,适合于各种施工环境,需要施工技术人员与实际情况相结合,进行灵活的选择和使用。更好地完善桩基施工检测技术,为建筑工程的顺利进行打下良好基础。因此,道路桥梁维护已经成为道路桥梁建设领域的重点。部分已经建成的道路桥梁由于在后期维护保养过程中操作不当,特别是道路桥梁应用期间没有及时对道路桥梁进行检测,在一定程度上导致道路桥梁的使用寿命缩短,甚至会出现坍塌等突发事故。因此,为了更好地保障道路桥梁的整体质量,道路桥梁检测技术的开发和应用至关重要。

1 道路桥梁桩基施工技术

1.1 打孔灌注法

打孔灌注桩是一种使用相关的机械装置钻孔,然后注入混凝土成桩的一种桩基础形态,与其它桩基施工技术进行对比,它的工作效率较高,而且使用起来也更容易,可以提高工程的建设质量,减少工期。但是,在实践中,它也面临着几个缺点和问题,一是地理位置问题,该技术对施工场地的地质结构的条件有很高的要求限制,根据不同的地层,要

采取相应的不同的钻井方式,才能保证成孔的效果,因此,不能一概而论,所以作为一个工程技术工作者,一定要更加注意施工场地的地理情况。二是泥浆混合,在钻孔灌注桩法的过程中,为了避免孔壁崩落,必须使用泥浆来保护孔壁崩落,而这一过程中,最重要的一步,就是泥浆在孔中的注入,必须按照有关的规定,将泥、水混合在一起,根据施工机械及土层不同来进行泥、水配比,使之达到合适的配比并混合均匀,而且符合工程要求标准才可以被快速地注入到孔中,达到保护孔壁的目的,从而提高桩基的总体品质^[1]。

1.2 人工挖孔桩

在目前的技术条件下,由于施工工艺简单、施工成本低、建筑资金投入不高、检测更便利因素,人工挖孔桩在国内建设工程中得到了很大的推广。其方法就是通过手工开挖,再通过浇筑护壁混凝土来加固孔壁,再配合钢筋混凝土的浇筑,从而构成一个稳定、可靠的桩基。与钻井灌注桩类似,人工挖孔桩也有一定的缺点和问题,其中最重要的一点就是,施工人员自身所要面对的安全危险。与传统的钻井沉管桩法相比,采用手工开挖的方式,由于其工程自身的特殊性,使得其开挖过程中的不确定性很大,一旦遇到地下水和地下有害气体,将严重阻碍工程的正常进行,同时也会对工

程的质量产生很大的负面影响。此外,在建设前期或建设期间,若发现公路、大桥的地下水文和地貌与工程地质勘探所给出的资料不一致,就必须再次进行修正,这就造成了建设资金投入的加大^[2]。

1.3 钢架构架

钢筋笼是桩的基本支撑,其自身的强度及焊缝的强度是显而易见的。在钢筋笼生产完毕后,吊入孔内前必须对其进行检验,以保证其加工质量符合设计及规范要求。而且,只有钢筋笼加工尺寸符合设计要求,才能顺利吊放到孔内,吊放过程中要使钢筋笼平稳、慢速并进行临时固定,以免碰撞孔壁使孔壁塌落^[3]。

2 桩基工程检测的重要性

在道路建设中,桩基础的建设好坏对道路的稳定起到了至关重要的作用。对桩基础进行检验是确保其承载能力和建设质量,检验其是否合格的重要依据。具体来说公路工程道路桥梁施工以及投入使用的过程中会对路基造成巨大重力,因此如若不对路基情况加以及时的检测就很有可能会发生路基不均匀沉降甚至路面裂缝等问题。不仅如此,由于相较于其他工程而言,公路工程道路桥梁更容易受到的地震、大风等自然因素的威胁,因此相关工作者就应在施工过程中加强对桩基施工的检测,并从根本上的提升路基自身的稳固性。随着我国公路桥梁建设的迅猛发展,桩基工程越来越复杂化,其测试工作的困难也越来越大,测试仪器和测试方法的选用对测试效果和正确与否有很大的关系。若测量值有偏,或测量值不准确,达不到有关标准,将严重影响整体道路建设的顺利进行。目前,在国内的桩基检测过程中,仍然存在着很多必须要解决的问题,比如:物质设备浪费现象严重、人员素质较差等。这些问题的出现,严重地妨碍了我国桩基检测工作的顺利进行。所以,有关部门应该对桩基质量的检测工作给予更多的关注,这样才能为公路建设提供有效保障^[4]。

3 道路桥梁桩基检测技术

在目前的公路桥梁建设中,桩基是一种十分普遍的地基型式,它可以提高地基的承载力,确保整个桥墩的稳定性与安全性。但是,由于桩基是隐蔽的,而且都是埋在土里的,所以很难直接观测到,万一出现了什么质量问题后果就很严重。因此必须引起有关部门及技术部门的高度关注,并采用行之有效的检验方法,确保整个工程的质量及安全性。

3.1 成孔检测

在打桩结束后,必须对打桩前的成孔进行检验,这也是打桩检验的前提。在施工过程中,由于打孔过程中出现了许多问题,使得施工过程中也出现了相应的问题。因此,在公路桥梁的桩基础测试中,造孔成孔监测是一个很重要的技术工作,它在公路桥墩的测试中占有很大的比重。目前,国内在道路桥梁桩基的测试中,侧重于对桩基础的测试。但是,从整个项目的质量和安全角度来看,做好成孔的测试工作是

十分有意义的,它应当受到更多的关注^[5]。

3.2 声波传输法

声波传输方法采用预先埋置的声测管,实现声波的发送与接受,并检测其频率变化、振幅衰减等与其有关的声学指标的变化,从而实现对桩的无损检测。由于声波传播方法较其它方法具有较大的技术性,且对仪器的品质及功能的需求较高等特点,故未被广泛应用于公路桥梁的测试中。随着社会的进步和科技的进步,近年来,声学传输技术被越来越多地用于公路桥墩的监测,并获得了很好的效果。以前只能通过听觉来判断,而现在,声速和振幅都成了衡量桩是否合格的重要指标。除此之外,声波CT技术也在逐步走向实际应用,尽管还没有完全推广开来,却给未来的声学传输技术带来了巨大的发展空间。所以,就现阶段而言,声学透过方法在公路桥梁桩基础的测试中是一种很好的技术方法^[6]。

3.3 静载荷试验法

静载荷试验法,与桩基的应用功能相联系,在桩顶上,逐步,对桩头上的轴向压力、轴向上拉力,或是在其承台底面上的标高相同的部位,对其施加横向应力,并对桩体沉降、上拔位移或水平位移进行观察,参考荷载与位移的相关性,对单桩竖向承载力或水平承载力等进行测试和检测。众多的实验结果证明,以目前的技术水平来看,静力加载是一种最为直接和可靠的测试方法。但在实践中,由于受到技术和测试仪器的限制,静态加载实验方法有很大的偏差,最大的偏差也有10%。所以,对其进行改进与完善,就成为了广大工程师们关注的焦点。目前,随着静力荷载测试的吨级不断增加,大吨级桩基往往需要在桩身底部放置一个探头或千斤顶等设备,并进行荷载测试,以保证测试的精确度和可靠性。

4 公路桥梁外侧桩基础测试技术浅析

公路桥梁的室外施工验收技术是保证公路桥墩室外环境质量的关键。公路桥梁的外在建设情况,是在其长时间的运行中,建设中所产生的问题一个接一个地反映。现代化公路桥的建造,需要与目前的总体使用情况相适应。在施工中,能够运用当前的先进技术与资料,以满足桥梁的构造与外界的冲击与改变。目前施工中采用的最多的是钢筋混凝土,其主要的材料为钢材,其具有更高的力学性能,适合作为大跨度结构的框架部分。

在公路桥梁的外在层次上,存在着桥面断裂、桥面空洞等问题。除了实地观测外,还能用雷达探测、声波探测等手段寻找。此外,在路桥桩基础的整个施工过程中,还必须采用现代的施工技术,进行现场的施工验收。在校核时,应特别注重工艺指标的现实性,根据实测数据确定其真实值。在校核完毕之后,对不合格的项目要进行适时的修改,合格的才能进入下一阶段的技术检验。

5 桩基检验技术发展前景

自从改革开放以来,我国建筑行业已获得迅速的发展,而

建筑工程中的桩基工程数量也与日俱增中,桩基的质量具有相当高的复杂性与隐蔽性,所以桩基工程中的检测技术便变得十分的重要在未来的几年内,我国经济和社会的发展将会带来对交通基础设施的大量需求,为了能够更好的满足未来的交通基础设施建设所需要,道路桥梁施工质量就显得尤为重要。因此,为了能够更好地满足我国道路桥梁施工质量检测需要,必须要加强对桩基检测技术的研究,目前我国对于公路桥梁桩基质量检验技术的研究主要集中在两个方面,一是对于桩基的检测方法研究,二是对于桩基检测中存在问题进行分析和处理。根据当前我国道路桥梁桩基检验技术中存在的问题来看,必须要对这些问题进行有效分析,从而使这些问题能够得到有效解决。为了更好地减少桩基的建设时间,在进行桩基的检验时,一般都是采取了桩底加荷的方式,这种方式也可以对费用进行有效的控制。该技术可实现对嵌入桩体本身的承载力的精确测定,极大地弥补了常规测试手段的不足,也是桩基测试技术发展的关键。伴随着科技的进步,高精度的测试设备也有了很大的发展,各类高精度的测试设备也有了很大的发展,我国的桩基测试技术也逐渐趋于完善。与此同时,在制订的过程中,国家也在持续地改进着检测的标准和规范,这些都极大地促进了项目的建设,促进了国内的桩基测试技术朝着更细、更准确的方向发展和进步。

结束语:总之,在国家的公路工程建设中,道路桥梁的施工建设是非常关键的一环,它的建设品质不但关乎人民

的出行安全,而且对地区的可持续发展也有很大的作用。所以,在进行公路大桥项目的建设过程中,建设企业要强化对建设人员的技术训练,保证施工人员一定按照有关的标准和规范来进行作业,还要强化建设项目的现场建设,提高建设项目的管理水平,做好建设项目的监督工作。在桩基础结束后,要对其进行实际、行之有效的检验,以提高工程的质量和安全性。桩检测技术可以对桩基地面下的部分进行有效的检测,判断桩基的地下部分是否出现各种质量问题,整体的建设施工是否达到设计要求。基桩检测技术在对桩基进行检测的过程之中体现出了操作简单,检测成本低的特点,因此在道路桥梁桩基检测方面得到了非常广泛的应用。

参考文献

- [1]袁金晨.公路工程中道路桥梁的桩基施工检测技术分析[J].交通科技与管理,2021(030):016.
- [2]熊超,韩石磊,李卓衡.公路桥梁桩基施工与检测技术分析[J].建材与装饰,2022(010):018.
- [3]董亮志,谢玲玲.道路桥梁工程中桩基础施工技术探讨[J].砖瓦世界,2021,000(010):195.
- [4]龙东辉.探析公路桥梁桩基施工技术及其混凝土的质量控制[J].IT经理世界,2022,25(6):3.
- [5]祁晓东.桥梁工程施工中的桩基加固技术[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(2017-5):221-221.
- [6]薛裕兴.谈市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理[J].道路与桥梁,2022,1(1):37-39.