

# 公路桥梁桩基施工与检测技术分析

刘增

河北省沧县交通运输局公路管理站

**摘要:**在我国经济发展中,最重要的交通枢纽和载体就是公路桥梁,其对我国未来的经济发展起到了一定的推动作用,公路桥梁作为基础建设中的一部分,必须注重桥梁的建设质量,尤其是桩基的质量问题。基于此,本文就公路桥梁桩基施工与检测技术进行详细探究。

**关键词:**公路桥梁;桩基施工;检测技术

## 一、引言

在公路桥梁施工过程中,桩基工程的施工难度系数较高,且难以将施工质量控制到一定范围之内。而检测该工程最准确性的方法,便是实施桩基检测技术,充分的应用此项检测技术,可以使得此工程质量检测的准确度达到最大值,也可间接的提高公路桥梁的整体施工质量水平。

## 二、桩基施工桩型选择的原则

水泥混凝土是公路桥梁桩基施工的主要原材料之一,其具有强度高、刚度大等特点,能够确保桩基良好的稳定性。桩基施工时要全面保证混凝土质量,采取有效的工艺,加强质量管理与控制力度,确保公路桥梁工程在规定的时间内顺利完成。在桩基施工中,要根据混凝土的特点和性能进行配比,结合相关标准进行混凝土浇筑,确保各个环节的施工质量,为桩基施工奠定良好的基础。桩基施工要结合桥梁的位置,仔细分析地下水、水文条件、土质条件等内容,深入调研,及时采集相关数据。明确桥梁设计要求,针对不同桩基结构的各项指标、参数进行分析和对比,从而确定桩型。桩基型号是否合理将直接关系到公路桥梁的安全性。为进一步提高桥梁承载力,需合理预测桥梁结构的桩基础荷载,确保其可以承载庞大的交通量。桩基不同,其承载力也会有显著的差异,因此,选择桩型时需要综合考虑各项因素。

## 三、公路桥梁桩基施工技术

### (一) 钻孔技术

钻孔技术在公路工程桥梁桩基的运用,让越来越多的公路工程开始投入建设。然而,钻孔技术位置的选择也是有考究的,钻孔技术适用于土质状况良好且孔桩深度较低的条件之内。并不是钻孔技术就可以完全取代人工,在此工程之中还需要两者之间共同合作。相关施工人员还要考虑诸多的因素:1) 水管道路与施工道路之间的布局问题,因为这样可以在很大程度上避免与电力路线之间产生冲突。2) 相关施工人员还要考虑钻机底座是否具有平衡性,以便能更好地让钻机受力,开始工作。3) 相关施工人员还要根据观察,去确定钢筋安装于孔口的位置。并对其上浮状况进行充分的检查。这样做的目的是保证钻孔技术的连续不中断性。4) 相关施工人员还务必采用相关钻具,并且用绳索与斜撑固定钻架。5) 相关施工人员还应具有检查相关设施设备的责任,主要有绳索、运输工具还有搅拌机等主要工具的检查,在确定它们符合标准之后,便可以浇筑混凝土,以筑牢固<sup>[1]</sup>。

### (二) 人工挖孔灌注桩

人工挖孔灌注具有施工操作方便,占用施工场地小,机具设备简单和造价低等优点,比较适合浅桩基础施工。其主要优点有:适应环境的能力强,而且还不像钻孔灌注桩基础对场地要求那么严格,同时在检测方面也是非常方便容易的。就单根桩而言,人工挖孔的效率和速度不如机械设备钻孔快,但它可以同时在几个甚至十几个工作面开展作业,从而加快了施工进度,而且操作简单快捷,安全性高。人工挖掘孔桩施工时首先要对场地进行平整处理,做好放线、定点工作,并对各种设

备进行合理的安排。挖掘过程中必须做好护壁工作,安置护筒,护筒略高于地面,保证孔口不坍塌。成孔后认真进行清证工作,保证孔内清洁没有杂物,成孔认真进行质量检验,检查合格后方可安放钢筋笼,钢筋笼安放后不得倾斜,必须符合施工要求,然后按标准、规范浇筑混凝土,并保证混凝土的浇筑质量。

## 四、公路桥梁桩基检测技术

### (一) 声波无损检测法

声波无损检测技术主要得益于传统声学检测技术的发展,这在检测桥梁桩基的缺陷问题上发挥着极大的作用。声波无损检测,可以对撞击过程的应力波进行准确的预测和分析,如果桩基应力波的传播形态较为均匀,则说明桩基具备高度的完整性。另外,波速值在声速测定的影响下,可以充分了解桩基是否出现变化。

### (二) 低应变反射波法

桩基完整性的低应变检测方法相较于其他方法拥有很多的优势,如经济效益高、检测速度快、无须预埋检测管,无须破坏桩基等优点。运用低应变反射波法检测桩基时应注意以下方面:1) 在桩顶受到低能量锤击的作用,低应变弹性波在桩中传播至桩端并反射回桩顶被传感器接收。

低应变弹性波在桩中的传播时间

$$T=2L/c$$

只有已知桩长L才能计算波速c,或已知波速c计算桩长L。

常规检测中由于施工现场较难确定准确的桩基混凝土波速值,因此一般采用输入桩长来计算波速的方式进行检测,所以桩长参数应以实际记录的施工桩长为依据,按测点至桩底的距离设定。2) 被检桩顶面应为平整且坚硬的混凝土表面,不应有浮浆,因为被检桩顶面条件的好坏直接影响着测试信号的质量和对桩身完整性判定的准确性。3) 由于低应变反射波法固有的局限性,无法准确的检测出缺陷的类型及其严重程度,从目前的工程实际来看,仅运用此方法检测桩基很有可能对桩身完整性的情况做出误判或重判,因此,在检测后要结合地质资料及施工资料对检测结果进行综合分析判断。

### (三) 高应变动力试桩法

这种试桩法在我国存在多年,而此种方法所使用的技术也已经被应用的日渐成熟<sup>[2]</sup>。我国建筑企业应用这种方法的数显程度以将超过了国外,国内也针对方法进行了多次检测,且制定出了相应的模型,并形成了自己特有的拟合技巧,相关技术人员为了进一步挖掘出高应变动力试桩法所具有的巨大潜能,便针对其内的相关技术进行了深入的探讨,以求技术上的更新、改进,正是由于我国建筑行业相关专业人员的不断努力,国产试桩设备及检测仪器在应用之时,其产生的效果已经远超过进口仪器。

## 五、结束语

综上所述,在公路桥梁施工过程中,桩基础的施工质量直接影响到整个工程的使用寿命,而且在桩基础施工过程中,涉及很多内容。通过对桩基施工及检测技术进行研究,能够有效提高公路桥梁桩基质量,保障其整体性能。

## 参考文献

[1] 刘迪迪. 桥梁桩基施工技术在市政工程中应用[J]. 中外企业家, 2014(35):141.

[2] 韩文科. 无损检测技术在桥梁桩基检测中的应用[J]. 居业, 2018(5):112-112.