

公路桥梁桩基施工与检测技术分析

吴丰斌 王彬彬

河南新恒通公路工程有限责任公司 河南 南阳 473500

摘要: 桥梁桩基础的质量检验一直是桥梁工程一个关键的问题, 桩基础产生的病害会影响到桥梁使用寿命。伴随着城市与公路桥梁的快速发展, 有关工程项目也越来越多了。桩基施工是公路桥梁施工里的施工具体内容, 都是保证工程项目的保障。在桩基施工环节中, 其施工加工工艺在一定程度上会让工程项目的总体施工安全性产生一定的影响。在公路桥梁桩基施工中, 涉及各个方面的技术与内容, 施工技术的好与坏会直接关系到建设工程施工的建筑结构。桩基施工是一个比较隐蔽的工程项目。因而, 在具体施工中, 一旦施工工作人员操作失误, 很可能导致品质、安全等事件的发生。因而, 在公路桥梁工程施工中, 必须加强施工技术, 操纵施工品质, 及早发现施工里的安全隐患, 不断提升桩基施工技术, 以推动公路桥梁的建设和发展。

关键词: 公路桥梁; 桩基施工; 检测技术

引言

桩基施工是一道重要的施工工序, 关系到整个工程的质量。公路桥梁桩基在施工环节常见的问题有塌孔、缩松等。这类问题表层主要原因是砂浆配备不科学、钻探成桩加工工艺不合理, 根本原因是管理能力低。技术是公路桥梁桩基施工的关键, 会直接关系到施工品质。可是, 技术是不是科学规范也受到了管理能力的牵制。仅有搞好前期准备, 才能保证工艺技术科学性和合理化, 为桩基施工奠定基础。因而, 要有效管理桩基施工品质, 不但必须掌握桩基施工的技术关键点, 也要做好桩基施工的各个阶段, 对于砂浆提前准备、钢护筒铺设、打孔施工中普遍的质量问题采取有力措施, 还需要提升施工质量管理水平, 从源头上防止质量问题的产生。

1 公路桥梁桩基施工技术概述

公路桥梁桩基技术在具体的运用环节, 一般主要有两种常见的桩基施工技术, 一种是人力成孔技术, 另一种是钻孔灌注桩技术。桩基础人力成孔技术一般在施工时采用人工成孔, 之后在钢架上形成桩基础孔, 然后再进行现浇混凝土, 进而支撑点上端梁桥, 使之更加稳定。人工挖桩基本技术的特点就是灵便, 融入多种多样施工场所, 施工查验便捷。钻孔灌注桩技术, 在实际应用中, 是运用工业设备动土注浆开展施工。在施工中采用钻孔灌注桩技术时, 需要注意孔里砂浆, 以确保全部施工全过程的品质。钻孔灌注桩技术的特点就是实际操作简便易行, 设备运行时低噪, 不会给四周的房屋建筑带来一定的危害, 并可以准确掌握打孔的直径, 施工速率也比较快, 施工性能和品质也非常高, 对不同的地质土壤层都有一定的适用性。

2 桩基检测对施工质量的重要性

在国内的公路建设中, 桩基础得到了广泛的应用, 桩基施工技术获得了很大的发展趋势, 灌注桩的工程施工质量也受到普遍的高度重视。检验行业的方法日新月异, 发展趋势优良。一个新的桩基础工程检验标准规范持续公布与实施, 使桩基础检测更为程序化交易和规范化, 对确保工程质量和提高施工水准也起到了较好的功效。公路桥梁桩基施工影响因素许多, 有独特的特性。在具体检测环节中, 应该根据施工现状分析和掌握桥梁桩基的岗位需求, 搞好产品质量检验工作中。公路桥梁施工全过程复杂多样, 桩基施工品质非常容易受影响。

3 公路桥梁桩基施工技术要点

3.1 人工挖孔桩技术

人工挖桩技术是最重要的技术, 主要依赖于人工成孔。这类挖孔桩尽管技术含量低, 实际操作极为便捷简易, 但一直沿用, 在工程施工方面具有无可替代的影响力。与钻孔灌注桩技术对比, 具备相近的特性, 有很多技术问题需要处理。因为此项技术依赖于人力资源, 施工工作人员在从事挖桩时很容易发生意外, 造成人员伤亡。人工挖桩工艺流程中, 规定施工员工进行地底工作, 施工自然环境极为湿冷狭小, 规定施工工作人员全身心地投入施工地区。但是当施工地区所属的顶层路面结构有水后, 会阻碍施工流程的圆满完成^[1]。并且, 假如地质勘测为其提供的水温、地质环境信息内容和实际施工自然环境不符合, 施工工作人员的生命安全也会受到威胁, 即便在风险发生前进行大规模调节, 施工公司的边际效益毫无疑问会降低。

3.2 清孔

清孔前, 务必精确测量打孔的直径、力度和坡度。假如测量结果符合相关规范, 则可开始清孔工作。现浇混凝土前, 清孔是不可缺少的工艺流程, 都是公路桥梁桩基施工中的重要施工工艺流程。清理孔眼时, 必须清理2次。第一次清孔要在成桩后由清孔来确保孔深层。第二次清孔要在摆放灌注桩时, 完全清除打孔留下来的沉淀。这一环节工作量并不算太大。第二次清孔结束后, 开展浇筑工作中。清孔环节中, 应确保安全, 采用安全防范措施。

3.3 钻孔灌注桩技术

在各种类型性建筑施工中, 钻孔灌注桩技术是琼中最常见的一种, 其具有很多技术优点, 在运用过程中将表现出了高品质、高速运行的成孔特性。因而, 可以将该技术与其他基础技术进行比较, 能够发现该技术的工作效率非常高, 总体工作流程较为简单。如果把钻孔灌注桩技术充分利用到施工环节中, 能够得知选用该技术建筑施工品质更高一些, 施工时长显著减少。但是, 在这项技术的应用中仍有许多问题需要处理。该技术在应用中, 容易受地质环境、施工自然环境季节变化限制, 在很大程度上危害成桩品质^[2]。因而, 承担钻填技术的施工人员应深层次施工当场, 细心勘察施工现场地质构造, 依据地质构造的差异选择相应的打孔方式。唯有如此, 施工工作人员才可以精确地感觉到地质变化, 清晰地注意到地质变化的具体情况, 全面地体现出该地区的地质环境难题, 供施工团队探讨处理。

4 公路桥梁桩基检测技术

4.1 钻孔灌注桩检测技术

钻孔桩检测技术旨在检测相关技术的效果, 确保实际施工效果与预期施工效果一致。该检测技术主要用于钻孔灌溉技术正式实施前, 施工人员应充分了解该技术, 牢牢掌握该技术的操作要点, 然后按照推荐步骤完成最终检测。例如, 在安装定位台时, 施工人员应以水平仪显示的数值作为理论数值参考进行安装工作。钻孔工作完成后, 必须及时清除孔内杂物, 进而提升成孔的质量。

4.2 低应变检测

低应变桩基完好性检测理论是从传统的静载试验试桩承载力技术中衍生出的一种新的检测技术性。后面一种在检测桩基的过程当中会有一些潜在性的隐患。传统静载试验试桩承载力方式只有检测机器设备净重小、施工周期时间短建筑施工新项目, 这类检测技术性不能有效地处理施工经济发展成本相对高的缺陷。低应变桩基检测技术性可以弥补传统式静载荷方法的不够,

能够大幅度降低检测成本费, 提升工程施工质量。因此, 低应变检测桩的完工检测早已替代了原先的检测方式, 变成公路桥梁桩基检测工程中的关键检测方式^[3]。但是这种检测方式也有一定的缺点, 因为其自身的局限, 也会导致宣布施工时对桩偏差的错判。因而, 施工工作人员应以极为认真细致的工作作风, 对检测过的数据进行准确的具体分析, 并且在中后期充足足够地做好信息资源管理, 确保总体施工品质更大化。

4.3 钻芯法检测

钻芯法是检测桩基质量的有效方法, 不受现场条件的限制, 特别适用于检查大直径混凝土桩的桩身质量。这种方法用于钻(冲)孔桩长、混凝土强度桩底沉降厚度及现浇混凝土桩的完整性校核。使用这种方法时, 请注意在安装定位钻机时, 要用水平仪来确定钻机的水平高度, 以保证钻孔的垂直偏差不大于规范^[4]。取出岩心样品后, 将岩心样品自上而下放入岩心样品容器中, 岩心样品侧面应清楚标明本轮的重复次数、分块数和总分块数, 随着时间的推移, 应记录孔数、试验次数和启停深度, 块数, 总块数, 初步说明岩心样品质量和钻井不规则性。

4.4 声波透射检测技术

声波透射检测是当前公路桥梁建设项目中最常用的工程质量检测手段, 该检测技术主要用于检测公路桥梁基础结构。这种检测方法结合了声波传播原理和质量控制工作, 当检测形成的声波形较小时, 反映公路桥梁桩基平整度小, 桥梁基线桩基础需要重新调整。基线在合理范围内, 如果检测到的声波处于比较完整的状态, 说明公路桥梁桩基基线线形整形机极其准确。进行施工后作业, 避免检测失误。特殊地形条件下的桩基会长期在巷道积水, 导致桩头浸泡在积水中, 造成声波检测参数异常, 其原因在于桩基完整性差^[5]。基于此, 施工人员应提前支好承台模板, 施工结束后, 将脱模剂充分涂抹在桩基上, 确保测量和润滑与打桩工作的顺利开展。

4.5 永久荷载试验检测

近些年, 世界各国较为承认的桩基承载能力检测技术便是单桩抗压强度永久荷载实验, 此方法具有非常好的稳定性和形象性, 但应用这种方法的时候要注意以下问题。
①选用堆载服务平台作为加荷系统时, 为避免载入轴力, 液压千斤顶的协力核心应当与轴力设备的重心、桩截面圆心重叠, 并确保协力方向与桩顶竖直。
②禁止在承压板上及液压千斤顶上设置沉降观测标, 避免因为承压板变形造成基坑监测数据失真。
③作为精确测量桩基地基沉降的基准, 基准梁在实验环节中平稳是否非常重要, 因而基准桩

和基准梁应按照规范化的规定搭建^[6]，尤其是基准桩一定要搭建坚固。

4.6 红外热成像技术

红外热成像技术可以显示公路桥梁桩基内部具体温度分布。在检测环节中，在公路桥梁桩基钢筋混凝土周边组装红外线摄像设备，依靠此设备确立公路桥梁桩基强度特性；次之，依据显像剖析分子的运动轨迹，通过专业的剖析环保处理设备对所获得的辐射传热数据信号开展变换，点评桩基强度是不是符合规定；最终依据图像数据分辨桩基的实际构造。假如内部构造不稳，导热会出现很快转变。根据该方法明确桩基偏差的部位，分辨公路桥梁桩基的整体性能。

5 公路桥梁桩基施工质量控制措施

5.1 做好施工准备工作

①对施工当场及周边环境开展调查和勘察。一定要做好地质勘探等方面工作，全面了解当场自然条件，全面了解公路桥梁施工的实际状况，依据地质环境、水文水利等实际状况开展规划建设。②做好设计图的质量控制工作中。在充分开展调查的前提下，尽量设计图的质量。施工企业应依据设计图仿真模拟施工，尽快发现设计中可能出现的问题与不足，迅速将信息反馈给设计方，并加强与设计方的融洽和交流。在开始施工前，保证设计任务尽量健全，避免因为设计缺陷导致安全事故^[7]。例如对于钻探中跑浆等产品质量问题，必须通过试验来确保砂浆配备的科学性和科技的可行性分析。

5.2 二成桩质量检验

桩的质量控制是现场的最后一步。检测桩身时，通常涉及大变形和小变形两种。此类检测用于检测桩长、裂桩缩颈胀等，也可检测混凝土的强度，检测必须按标准要求开展。在实际测试期间，过程受到监督。在桩基质量检测过程中，孔检测技术是一种常用的检测方法，它是在打桩基孔时检查桩基结构的质量，这种检测技术具有一定的高效率，也可以解决一些问题并及时处理，防止完成后出现各种问题。

5.3 促进协调沟通

在具体施工中，要搭建完备的组织结构，创建顺畅

的协调机制，精心安排施工工作，应用精湛的机构造型艺术进行统一指挥调度系统，完成多方位多个任务平行面重合流水线作业和互通式立交工作。要平衡好各工艺流程相互关系，依据桩基施工的特点和规定，机构人力资源、物力资源，确保各工艺流程互不干涉，避免因为施工错乱导致产品质量问题。针对施工环节中可能出现或者已经存在的问题，立即沟通协商合理解决方案，在确保施工质量的前提下，加速施工进展，尽可能减少施工成本费。

结束语

综上所述，在我国经济发展过程中，最主要的枢纽站和媒介便是公路桥梁，对于在我国将来的社会经济发展起到了一定的促进作用，公路桥梁作为基础设施中的一部分，务必重视桥梁的建设质量，特别是桩基的质量问题。通过调研和查看建筑资料发觉，我们国家的公路桥梁基本建设过程中存在着许多因产品质量问题而返修的桩基。若是在桩基在施工过程中或成桩后选用有效而前沿的桩基检测技术，不但能及时准确地看到桩基施工中的难题，同时还可以在桩基后面工程施工上对同一类情况进行改正和填补，提升桩基总体工程的施工质量和水平，从而提升公路桥梁工程项目的使用寿命及安全系数。

参考文献

- [1]李书博.现代桥梁桩基工程施工控制与管理研究[J].工程技术研究, 2021,6(22):170-171.
- [2]陈亮,徐腾飞.公路桥梁桩基施工问题及承载力测试探讨[J].山西建筑, 2021, 47(1):151-153.
- [3]安爱霞.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, 4(10): 82-83.
- [4]林海波.浅析公路工程中道路桥梁桩基施工的检测技术[J].智能建筑与工程机械, 2021, 3(1):86-87.
- [5]初丹.公路桥梁桩基的施工与检测分析[J].科学技术创新, 2018(13): 86-87.
- [6]李会文.公路桥梁桩基施工的常见故障和处理技术[J].交通世界, 2020, 27(9):138.
- [7]刘启林.浅谈公路桥梁桩基施工与检测技术分析[J].居舍, 2018(30): 69+96.