

浅谈路桥方面孔桩的施工与检测

沈 超

江苏纬信工程咨询有限公司 江苏南京 210000

摘要:我国城市化水平的不断提高,道路、桥梁等必要的交通建设也不断地被开发。人们对于道路、桥梁等建筑工程的质量要求也在不断地提高,路桥建筑工程中的各种施工与检测的技术问题极为重视。近些年来,路桥建筑的技术水平不断地提高。桩基是路桥建设中最基本也是最应该重视的一个步骤,是后续工程能够继续顺利进行的保证,孔桩的施工问题和检测问题是路桥工程中应该极为重视。

关键词: 路桥建设; 孔桩; 施工; 检测

Abstract: With the continuous improvement of China's urbanization level, necessary traffic construction such as roads and Bridges has also been developed. The quality requirements of road, bridge and other construction projects are constantly improving, and the technical problems of construction and detection in road and bridge construction projects are attached great importance. In recent years, the technical level of road and bridge construction has been continuously improved. Pile foundation is the most basic and the most important step in road and bridge construction, which is the guarantee for the follow-up project to continue smoothly. The construction and detection of hole pile should be paid great attention to in road and bridge construction.

Keyword: Road and bridge construction; Pile; Construction; detection

引言:

路桥建设的孔桩施工一直是工程中的重要问题,挖孔桩技术在路桥施工中有多种形式,施工过程中的桩基质量检测问题也十分重视。但是,路桥孔桩施工过程中仍存在一些问题,在施工的相关技术上以及施工过程中的检测上,这些问题都需要更精进的技术来解决。下面就路桥孔桩的施工与检测技术进行探讨,并深入分析相关问题,研究如何能够更好地进行孔桩施工。

一、当前路桥孔桩技术现状

目前桩基建设,大多是使用及旋挖钻工艺或者使用冲击钻来钻桩孔。这两种方法都各有其优势和弊端,也是路桥桩基建设中最常使用的两种方法。冲击钻是经常使用的一种方法,但冲击钻使用的过程中也存在一定问题,比如说冲击钻使用前的准备工作没有做好,冲击钻的使用需要有一定的技术水平,如果相关的技术人员水平较低,那么可能会造成钻孔过程中不平稳,导致孔位出现偏差,阻碍桩基工程的正常进行。另外,冲击钻钻孔的设备可能存在不经常护理、维修的问题,那么在施工的过程中就不能有效地进行钻孔,冲击钻钻孔最容易出现的问题便是导致孔壁坍塌的情况出现。在利用冲击钻钻孔时,如果不注意探测地下的情况,掌握不好力度,危险也时刻可能发生,如果孔壁坍塌,那么后续的工程

也就无法进行,还极有可能造成安全问题。对本来的建设造成了破坏,导致浪费了资源,浪费了人力物力,还可能导致冲击钻的钻头损坏,所以,冲击钻钻孔的利用也要极为注意。相对来说,目前及旋挖钻工艺是比较先进的技术,首先,及旋挖钻施工速度快。由于旋挖桩机施工靠底部带有活门的筒式钻头回转破碎岩土,并直接将其装入钻斗内提升运至地面,无需将岩土搅碎靠泥浆返出孔外,平均每分钟进尺可达50cm左右。施工效率在适合的土层同比钻、冲孔桩机可提高5~6倍。施工精度比较高。施工过程对桩深度、垂直度、钻压、钻筒内装土容量等均可以通过机身电脑控制。有利于环保。旋挖桩机施工泥浆用量比较少,施工过程中泥浆的主要作用在于增加孔壁的稳定性的,甚至在土层稳定性比较好的区域可以使用清水代替泥浆钻孔施工,大大减少了泥浆的排放,对周围环境的影响比较小,同时节省了泥浆外运的成本。可自行行走,移机方便。只要场地承载力能满足旋挖桩机自重要求,其本身靠履带可以自行移动,无需其他机械配合。适用地层广泛。如果在旋挖桩机施工过程进行相应的技术控制,由于旋挖桩机配置钻头的多样性,旋挖桩机可以适用各种地层,在同一个桩施工过程中可以全部由旋挖桩机完成,不需要选用其他机械配合成孔。易于管理。由于旋挖桩机自身特点,同比钻、冲孔桩施

工过程中所需机械和人员大大减少,同时用电要求不高,从管理角度来讲,易于管理和节省管理成本。价格低廉,投资成本低 回报快由于近年来小型旋挖钻机产品的问世,大大降低了基础施工中钻进设备的购买成本。不超过百万的设备纷纷推出,有的甚至投资十几万元,就可以拥有一套属于自己的施工设备。

二、孔桩技术的实施要点

(一) 桩基固定技术

在路桥施工的过程中,桩基完成之后,很大可能会造成沉降问题,导致这种问题的原因大多是施工之后残留的杂质过多,在桩基上面沉积,导致桩基的位置逐渐下降。桩基的移动导致整个桥梁的位置都会发生变化,甚至可能会导致裂开的情况,这对桥梁建设有着很大的危害,导致工程质量出现问题。所以要对桩基进行加固,可以运用提钻的方法进行清理,保证施工原材料的质量达标,保证工作人员的技术水平。

(二) 孔内排水问题

路桥建设施工现场的实际情况不同,要根据施工现场的具体情况具体分析。不同地下的储水量不同,对于桩基设置的地下储水量较小的地方,在进行地下作业时,就可以简单地利用相关的设备来进行排水,可以只设计一个桩基。而当所施工的地下储水量较多时,就要建设多个桩基,利用这种桩基来满足排水的功能。另外,在打桩的过程中,相关的技术人员也可以先设置一些集水坑,在打孔的过程中把地下水引入集水坑内,最后再用潜水泵把水抽出去,以促进打桩作业的正常顺利进行。很多地方的地下水会过多,这种地方孔桩的打造也更深,进行抽水水位可能会过高,之后便会造成混凝土的水分过多,不能起到它本有的作用。在施工的过程中一定要把其中的水分抽干,保证混凝土的质量。

(三) 钢筋技术问题

钢筋的使用一般需要一定的技术难度,不仅要注意钢筋笼的长度和重量,还要考虑到钻机的高度。钢筋笼的制作过程中,要注意每根钢筋的长度,以及共同组成的钢筋笼的质量。要注意钢筋接头的位置,要保证接端头位置的相互错开。也要注意钢筋焊接后的长度问题。在夜晚的时候工作时,要注意钢筋的焊接问题,避免出现错误,要多次的进行检查,对夜晚作业的工程要加倍的注意。如果焊接的钢筋有问题,则很可能造成漏电的问题出现,影响用电,并对工人造成安全问题。如果工人在焊接的过程中不能加倍小心,就可能造成焊接出现问题,从而把钢筋烧坏,造成资源的浪费。这个技术问

题是很难以解决的,导致出现这个问题有以下几个原因,首先是焊工的技术不达标,在选择专业焊工时,最好先进行一定的检测,并且保证工人是持证上岗,上岗后还要进行定期的培训,这样才能保证焊工能够准确地进行焊接。钢筋的焊接问题是一个难题,也可以从钢筋材料的方面进行解决,科技日益发展,我国也出现了更多的钢筋材料和新的技术,这样才能创造出更加高的经济效益。螺纹的切割和加工长度,钢筋端头应切平,这些都是制作工艺的要点。使用套筒时,将钢筋头切平需要一点时间,要先进行找正。接口的时候要注意标识好,避免在之后的接头时出现对应不上的问题,所以要谨慎地进行标记。制作时先找正,场地要求足够大,套筒连接的方式是目前出现的一种新方式,这种方式更加的方便间接,节省人力、物力、财力。采用套筒连接方式时,对套筒的构造要求较高。两个钢筋笼制作后,容易造成轴线错位。每一个钢筋接头不可能只是密封贴附;由于多套少套的问题,套筒的抗拉强度达不到设计要求。

(四) 桩基建设中的混凝土技术

在施工的过程中,可能会出现导管漏水的情况,施工中应通过严格的控制,保证导管不会因为压迫而漏水,能够承受得住混凝土的重量,导管的长度要控制在一定范围内,下端的导管一般会比上端的长一些,其底端不得带法兰盘,混凝土下的导管长度要有效地控制,把每个导管的长度都控制在一样的长度内,对导管的长度进行计算,要记录导管的全部长度。

确定混凝土的硬度和钢筋的大概位置,规划打孔深度和位置,使用水平仪辅助标注孔位在墙上。选择合适孔径的钻头,卡入钻夹并拧紧,在指定的深度用胶布包裹,戴上口罩和护目镜,与墙面垂直,对准孔位,低速匀速开一个导孔,避免打滑。保持垂直,用力压住电锤,中速开孔,沿孔洞做往复运动,向里施压,向外排尘。达到胶布位置停止。安装膨胀螺丝等固定件。开大孔,为各种管道开孔打洞贯穿,直径18mm-200mm,比如为4分管,6分管,空调的管道,通风管,排气管等。开这样的孔需要水钻,和专用开孔器。水钻功率大,需要双手握持。开60mm以上的洞,建议两个人,保证安全。在墙上量好尺寸,用水钻头做模具,在墙上画圆。戴好n95口罩,防护镜,防噪音耳罩和手套。固定好水钻,水钻头与墙面成45度角,刚开始采用斜切进入,保持低速缓慢推进。目的是在墙面切出圆环,便于钻头深入。钻取固定圆环后,开始进入正常,加大压力和转速,全力推进,如果遇到钢筋,钻一会休息一会,避免钻头一直

发热, 损坏钻头, 这种钻头一般都比较贵。如果墙太厚, 可以使用加长杆, 加长杆一般通用。

三、孔桩检测技术

(一) 混凝土检测

目前使用最多的混凝土检测方法便是回弹法, 使用回弹法这种检测方法不会对固有的结构造成损害。而且回弹法所使用的仪器较为轻便, 操作起来也较为简单。目前工地混凝土检测运用的都是此类方法。回弹法虽然有很大的优势, 但是也存在一定的问题。比如说检测的程度不够深, 只停留在表面的检测上, 而且经常会有误差。混凝土强度不够由许多原因造成, 如果混凝土质量没有问题, 仅仅因为施工措施不到位、粉煤灰参量过大的实体导致的强度偏低, 可以采取阶段性养护, 阶段性检测方式, 检查混凝土的强度增长规律, 一般而言, 后期强度基本可以增长30%左右, 所以出现回弹不合格不要着急, 先排查原因, 确定商品混凝土质量没问题后, 立即采取阶段养护措施。在竣工验收前出具报告都是不影响交付的桩基检测前声测管的注水桥梁桩基础施工完毕后再下一道工序。系梁施工前需要对该桩基础进行超声波检测, 这就是桩基施工时声测管的作用。一个它可以检测桩基础的桩长, 另外一个就是声测管之间可以进行声波的传递, 它的传递介质为水, 因此, 在桩基检测前必须对声测管进行注水声波透射法, 通过水介质能够完整准确地检测出混凝土的缺陷性。对于混凝土的最终质量的控制一强主要依靠回弹法来验收, 这种方法操作简单, 能够在不影响结构或构件受力性能或其他使用功能的前提下, 直接在结构或构件上对混凝土进行质量控制。混凝土检测的过程中使用回弹法如果不能检测得更深, 就要使用更有效地方法, 而在方法使用的过程中要注意是否对原有的结构造成伤害, 在不造成损害的前提下进行检测, 最好是高强度的检测, 这样才能检测出混凝土是否存在问题。

(二) 钻孔取芯法技术

钻孔取芯法是常用的使用冲击钻进行检测的技术, 在桩基中抽取一定的芯样, 检测已完成桩基的情况, 能够有效地检测桩基的长度、厚度、质量等问题是否合格。这也是一种比较安全的检测的方法, 能够较快地、较好地检测出桩基完成的情况。并且对于地形较复杂地区的桩基也能够很好地进行检测, 不会对已完成的桩基造成危害。

(三) 检测时间选择

对于桩基建设的检测, 要多次进行。只进行一次检测可能会检测不出问题。第一次检测, 可以在进行路桥

工程的过程中进行检测, 主体工程进行时, 检测桩基技术。并且要每隔三层进行一次检测。而第二次检测则可以在装修前进行检测, 装修前几个月, 每隔一段时间进行一次检测。装修后的几个月内, 也要多次的进行检测, 装修后的几个月后, 检测的次数可以减少, 但是半年内都要进行检测, 半年后没有问题便可以不再检测。

(四) 成孔质量检测

需要对桩建设中的孔的直径, 孔的深度, 清孔过程中的泥浆, 稠度, 含沙率, 桩底沉渣厚度, 符合要求后灌混凝土成孔质量检测能将桩基这项隐蔽工程的某些质量隐患问题、安全问题在成桩之前都全部消除, 有很高的经济价值。需要对一些相关内容进行重新检测, 必须满足测试条件方能进行成孔检测。检测时机一般在一次清孔之后, 下放钢筋笼之前, 成孔质量的优劣直接影响到混凝土浇注后的成桩质量。成孔质量检测能够在施工全部完成后对桩基工程进行较为全面的检测, 确保桩基建设是没有问题的。确保后期的施工能够正常的进行, 保持工程的基础质量。这对于提高工程的经济效益也是由很大利处的。目前主要使用的成孔质量测量方法便是超声波检测方法。这种方法是使用最多, 也是比较有效的一种方式。当然也存在着某些问题, 对于成孔质量的检测应该更新出一些新的方法, 相关研究人员应不断探究出成孔质量检测的新技术, 新手段, 更好地保证桩基建设质量, 保证整个工程的质量, 进而提高工程的经济效益。

四、结语

综上所述, 路桥施工中孔桩的施工与检测都需要相应的技术。路桥施工中桩基是最基础的部分, 孔桩施工也是最应该重视的问题。所以打孔所需要的技术和安全问题都要十分的注意, 当前的桩基建设技术水平都非常高, 桩基加固问题是不可忽略的问题, 在施工之前要认真检查设备和地下作业的情况, 避免安全问题的发生。而检测是桩基完成之后必要的环节, 既是对桩基的质量进行检测, 也是为了保证后续工程的顺利、安全进行。

参考文献:

- [1]徐磊.路桥工程试验检测技术应用研究[J].居业,2021,(11):55-56.
- [2]张森,张辉.路桥桩基施工与检测技术应用探讨[J].建筑技术开发,2021,(04):163-164.
- [3]高瑞敏.公路路桥桩基施工检测方法探究[J].中国标准化,2019,(12):189-190.
- [4]周洋.公路路桥桩基施工检测方法分析[J].居舍,2018,(22):95.