

市政路桥桩基施工技术研究

欧 帅

珠海正方南屏科技生态城投资发展有限公司 广东珠海 519000

摘 要: 随着我国社会经济的发展,我国建设步伐在快速迈进,而交通事业发展是国家建设重要的基础设施,路桥桩基施工技术作为现代道路施工建设中的重要内容,施工质量以及施工效率越来越受到社会的关注于重视,因此,在路桥桩基施工中工作人员应当重视施工技术的运用与研究,以求提高路桥桩基施工效率与质量,为我国社会建设提供有效助力。

关键词: 路桥工程; 桩基施工技术; 技术分析

Research on Construction Technology of Pile Foundation of Municipal Road and Bridge

OU Shuai

Zhuhai Zhengfang Nanping Science and Technology Eco-city Investment and Development Co., Ltd.,
Zhuhai, Guangdong 519000

Abstract: With the development of my country's social economy, the pace of construction in my country is advancing rapidly, and the development of transportation is an important infrastructure for national construction. Road and bridge pile foundation construction technology is an important part of modern road construction. More and more attention has been paid to by the society. Therefore, in the construction of road and bridge pile foundations, workers should pay attention to the application and research of construction technology, in order to improve the construction efficiency and quality of road and bridge pile foundations, and provide effective assistance for social construction in my country.

Keywords: Road and bridge engineering; Pile foundation construction technology; Technical analysis

引言:

路桥桩基具有隐秘性特点,如果施工单位忽视公路工程路桥桩基钻孔施工技术的合理化应用,就容易埋下安全隐患,影响广大人民群众的安全。因此,务必重视路桥桩基钻孔施工技术,加强路桥桩基施工效果,充分发挥公路工程价值。在施工时,要根据工程实际情况、工程要求等,应用合适的钻孔施工技术,以便顺利推进路桥桩基建设工作。由于钻孔施工技术的应用水平在很大程度上影响公路工程路桥桩基施工效果,施工单位需要引进先进并且适用于工程建设要求的钻孔施工技术,积极地组织技术培训活动,切实增强施工人员技术应用能力。施工人员还需要认识到自身在公路工程路桥桩基施工中所发挥的作用,主动地向他人请教钻孔施工技术应用方法等,这样就可以更好地应对施工问题,确保施工效果。

1 施工前的准备工作

1.1 根据工程需求选择钻机

钻机是路桥桩基施工技术的主要机械设备,为了保证施工质量,必须结合公路工程情况和施工技术标准做好钻机的选择,包括施工环境、地质条件、施工规模和施工周期等,以此作为选择钻机型号和性能等方面的依据,便于施工的顺利进行。

1.2 选择场地时的考虑因素

施工场地对于钻孔施工有效推进具有一定影响,施工单位势必要做好场地选择工作。在选择场地时需要考虑的因素如下: 1) 了解桩基设计尺寸,根据桩基设计尺寸,明确施工场地选择方向。2) 考虑施工场地降水量情况。3) 清楚施工地点水位上涨时间,合理预测施工水位情况,避免水位上涨对施工质量以及进度带来消极影响。4) 将施工场地水源供水情况考虑在场地选择中,其中应

选择水源充足、供水便利的施工场地^[1]。

1.3 控制施工过程成本

施工单位为了获得更大的经济效益,必须做好对施工成本的控制,可以从以下几个方面:一是严格把控材料采购,必须按照工程要求和施工技术标准采购材料,选择性能、规格和数量等方面符合要求的材料,并对材料质量进行严格检查,尤其是钢筋笼和混凝土等材料的质量;二是合理安排机械设备的维修管理,根据不同机械设备的性能和使用情况,制定完善的维修管理规范,定期进行机械设备检查,及时做好维修和更换,保证机械设备的良好运行状态;三是充分利用人力资源,组建高水平的施工人员队伍,降低人力成本。

2 路桥桩基施工中常见的质量问题

2.1 路桥桩基施工缺乏承载力

在我国现代多数的路桥桩基项目施工作业中,时常会出现由于施工方案设计不合理而导致路桥桩基的承载力低于验收标准,这种现象的存在直接导致路桥桩基施工项目效率与质量较低,不仅影响了项目的使用以及项目成本,也使我国交通安全埋下了严重的安全隐患。而造成这种现象的原因便是路桥桩基施工设计师在进行施工设计时,缺乏对桩基复合桩的承载力进行正确预测导致的。使数据看似正常却在施工之后严重偏离了施工标准,这种不符合设计规范与要求的施工设计,是直接导致路桥桩基施工出现沉桩与断桩现象的主要原因,因此需要对路桥桩基施工设计给予一定的重视。

2.2 桩基沉降问题

桩基沉降是路桥桩基施工时极为常见的问题,当出现沉降问题后,如果不及时进行沉降控制,路桥工程可能会存在较大安全隐患。从工程实践的角度分析,桩基沉降多是以下因素所诱发的^[2]。

2.3 桩基设计不合理

路桥工程桩基施工作业严格按照工程设计图纸进行,因此设计图纸的质量同样会对桩基施工质量产生一定的影响,一旦桩基设计存在质量缺陷,势必会在后续的施工过程中存在质量与安全问题。根据有关研究,桩基沉降原因中,设计不合理占比非常高,是导致桩基沉降的一大因素。而桩基设计不合理往往是由于个别设计人员在设计工作中,并未从路桥工程的实际情况出发,在桩基设计方案中未克服地质地形、水文土质等条件的限制,而设计存在问题时,后续施工过程中沉降问题将难以避免。

2.4 钢筋笼偏位

针对公路桥梁工程的桩基础施工,任何环节的开展

都必须以施工图纸为参考依据,特别是钢筋笼的制作部分,必须按图纸要求进行,否则会出现钢筋笼偏位问题。钢筋笼制作时,为了发挥对其的保护作用,有必要在钢筋笼周围设置好混凝土垫块,要求垫块均匀对称,始终保持圆形构造,只有这样才能发挥较好的保护作用。施工人员会在顶层位置焊接钢筋,让钢筋笼更加牢固,防止施工时出现晃动,使钢筋笼吊入时得到有效保护^[3]。

3 路桥工程中的桩基施工技术

3.1 钻孔施工技术的质量要求

施工单位格外重视路桥桩基钻孔施工质量,希望通过提升路桥桩基钻孔施工水平,保证公路工程使用效果。为实现该目标,就需要严格地开展路桥桩基钻孔施工活动。钻孔施工技术的质量要求如下所述:1)在钻孔施工时,将根桩和孔洞的中心圆点,控制在5cm范围内。2)保证孔以竖直、均匀的形态呈现;3)控制孔的厚度,即小于5cm。为提升钻孔施工技术的质量控制水平,施工单位需要构建优秀路桥桩基钻孔施工技术团队,落实施工责任,鼓励他们相互沟通、交流、配合施工工作。

3.2 成孔检测技术

在成孔完成后,应及时采用成孔检测技术进行桩基成质量检测。具体检测过程中,需在成孔阶段应用此技术,根据检测结果判定成孔过程中是否存在由于施工不当而引起的质量问题。由于成孔检测技术的应用时间相对较早,可在桩基施工的全过程中,做到桩基施工质量问题的早发现与早处理,避免质量问题发现不及时造成后期返工、成本增加。

3.3 微型桩加固技术

路桥桩基施工期间的钻孔施工需要借助地质钻机设备,在钻孔时,施工人员应全面调查分析路桥桩基的实际情况,分析其所在位置与地质特点,在结合各种因素的基础上选择合理的钻孔操作模式。桩基施工期间一般采用干成孔与循环泥浆臂成孔方法,这两种成孔方式存在较大差异:干成孔方式需要花费较大人力,需要施工人员及时清洁孔内杂质,保证清洁性,且在完成清孔工作后还应在孔中灌注泥浆与钢材;循环泥浆成孔需要施工人员严格按照操作流程施工,且其对钻孔深度有严格要求,施工人员应合理控制钻孔深度,在达到要求后处理孔内杂质。路桥桩基施工期间,当钻孔孔径较小时,需要采用单根钢筋,而当孔径较大时,则应采用钢筋笼。在压力灌浆前,应在桩基孔中放入一定量碎石,并灌注一定的水泥浆、纯水泥,在保证施工质量的基础上,完

成路桥桩基的加固工作。当灌浆施工期间需要采用套管时, 施工人员应在拔管时施加一定力度, 溢满浆液, 且施加的注浆压力保持在0.3 ~ 0.5MPa。

4 路桥桩基施工技术应用的分析

4.1 路桥桩基施工前应当进行充足的准备工作

路桥桩基施工技术是直接影响施工质量的重要内容, 而施工前的准备工作则能够直接影响施工技术的采用与效率, 因此在施工前进行充足的准备具有重要意义。首先, 在施工前需要对施工场地以及具体的施工位置进行精准定位, 比如插桩、灌桩位置等。主要依靠现代化设备来建立路桥桩基模型, 并标记精准的坐标数据, 并在施工场地采用精准的仪器对施工场地进行测量。其次, 施工项目监管部门也需要在施工前对施工技术的设计与施工项目内容进行审核与监管, 以此来确保路桥桩基施工质量符合施工标准^[4]。

4.2 做好路桥桩基施工中的钢筋笼吊放

施工钢筋笼在路桥桩基施工中属于施工的重要内容之一, 且钢筋笼吊放施工质量与焊接质量也直接影响着整个工程项目的质量, 因此需要进行严格管制。首先, 在钢筋笼焊缝时要对焊接点进行严格检查, 确保焊接缝的牢固以及焊接符合标准等。若在检查中发现不符合施工标准便要求采取相应的整改措施以及退回处理。而在钢筋笼下放安装施工过程中应当控制吊放距离, 首先需要控制与墙壁距离以及钢筋笼放置的底部, 要确定钢筋笼吊放过程中的阻力问题, 若出现阻力应当立即停止, 同时要及时找出阻力原因, 保证钢筋笼能够顺利下放^[5]。

4.3 成桩质量检测

桥梁钻孔灌注桩施工结束后, 必须对成桩进行质量检测, 检测内容包括对砼试块的强度检测与桩身检测。桩身检测主要是对桩长、缩径的测量, 还要估算出砼强度, 并按照1% ~ 2%的比例进行抽样检测。在桩基检测

过程中, 应考虑到桩长、桩端等要素的影响。桩长是重要的桩基参数, 它和桩基的承载力直接相关, 如果记录桩长和检测桩长有较大的区别, 说明在施工的过程中存在弄虚作假的现象, 也表明桩基的质量达不到使用的标准。桩端的持力层的判断准确性与试验桩的安全性紧密相关。如果是风化岩的持力层, 可以采用钻芯取岩的方法, 如果是强风化岩, 应该采用贯入试验的方法^[6]。

5 结束语

路桥在连接交通网, 促进区域联系、沟通, 提高交通运输水平, 提高社会经济发展效果中发挥了重要的作用。在公路工程建设中, 会涉及路桥桩施工。为保证路桥桩施工质量, 就需要做好路桥桩基钻孔施工技术控制工作。对于施工单位而言, 其需要构建完善公路工程路桥桩基钻孔施工技术管理控制体系, 指导施工活动; 对于施工人员而言, 需要根据公路工程路桥桩基钻孔施工标准、要求等推进工作, 同时要积极地学习路桥桩基钻孔施工技术知识, 掌握路桥桩基钻孔施工技术应用技巧, 以便更好地应对施工问题。

参考文献:

- [1]王治平.桥梁桩基施工与声波透射检测技术的思考[J].四川水泥, 2020(4): 56, 21.
- [2]邵强.公路路桥桩基施工检测方法分析[J].建材与装饰, 2020(8): 245-246.
- [3]张庆.公路桥梁桩基施工的常见故障和处理技术[J].科技创新与应用, 2020(31): 116-117.
- [4]薛显祯.公路桥梁桩基施工技术要点[J].交通世界, 2020(24): 115-116.
- [5]刘港.公路桥梁的桩基施工质量控制措施[J].工程技术研究, 2020(11): 166-167.
- [6]李旭明.浅谈公路工程路桥桩基施工技术[J].科学技术创新, 2020(17): 113-114.