

关于路桥施工中桩基加固技术的研究

李海民

遵秦高速管理处, 河北 秦皇岛 066311

[摘要] 在我国公路运输中, 路桥工程质量的好坏时刻影响着公路运输的安全。随着我国国民经济的发展, 国家基础设施的施工技术方法不断更新和完善, 基础设施的建设工作也一直在进步。公路网络的不断延伸不仅为人们的生活提供了很大的便利, 对各行各业的发展也起到了重要推动作用。基于此, 主要分析桩基加固技术在路桥施工中的应用, 以供同行借鉴与参考。

[关键词] 路桥施工; 桩基; 桩基加固; 加固技术

Research on Pile Foundation Reinforcement Technology in Road and Bridge Construction

LI Haimin

Zunqin Highway Management Office, Hebei Qinhuangdao, China 066311

Abstract: In the highway transportation of our country, the quality of road and bridge engineering affects the safety of highway transportation at all times. With the development of our national economy, the construction technology and methods of national infrastructure are constantly updated and improved, and the construction of infrastructure has been making progress. The continuous extension of highway network not only provides great convenience for people's life, but also plays an important role in promoting the development of various industries. Based on this, this paper mainly analyzes the application of pile foundation reinforcement technology in road and bridge construction, which can be used for reference by peers.

Keywords: Road and bridge construction; Pile foundation reinforcement; Reinforcement technology

引言

随着经济的不断发展, 我国的公路建设与使用也处于不断增长的阶段, 交通运输行业日益发展, 这对于路桥工程的建设来说无疑是巨大的压力, 因此, 为保障人们的出行安全, 促进运输经济的不断发展, 在路桥工程的不断建设中, 要保障路桥工程的质量达到相应标准, 不断提升路桥工程的抗压能力, 保障人们的生命财产安全。在如今的路桥工程施工过程中, 桩基的质量问题较为常见, 为防止因桩基质量问题导致整个路桥工程的瘫痪, 对桩基进行加固无疑是非常重要的, 因此, 路桥工程施工中的桩基加固技术发展与研究已经迫在眉睫。

1 钻孔灌注桩施工技术

路桥项目建造中, 路面结构的质量与公路工程施工的效果存在密切的关联, 现如今由于我国社会迅猛发展, 进而使得社会经济的发展取得了非常显著的进步, 进而使得车辆的形式次数在逐渐的增加, 进而会对公路工程的稳定性提出了更高的要求, 如果继续沿用传统的施工技术, 那么势必会导致路面结构的载荷能力达不到既定的要求, 进而会缩减公路工程的使用时长, 鉴于这一问题, 充分的结合实际情况选择恰当的加固技术作用是十分巨大的, 为了更好的去报工程工程施工的质量和效果, 确保其寿命能够达到既定的要求, 借助钻孔灌注桩的加固技术是现如今最为普遍的方法。这项技术适合适用在工程现场施工之中, 借助施工机械, 并且需要引入人工挖掘的方法, 在公路的地基结构中选择适当的位置来挖掘桩柱孔洞, 之后将钢筋笼设置在内部, 最后采用混凝土的灌注技术, 这样就可以形成一个较为稳定的桩基结构, 这项技术对于路桥工程的载荷作用更好的发挥出来会起到一定的积极的影响租用。这项加固技术在大范围的运用中取得了较好的成绩, 进而在之后的发展历程中, 需要工作人员重视重点技术的切实运用, 更好的促进工程质量的稳定提升^[1]。

2 加固机理

这项加固技术实际工作的原理作为重要的作用就是在持力层优化方面, 由于桩基结构是桥梁项目的主要承载负荷的结构, 进而在工程建造中, 务必要对持力层的施工加以侧重关注。在实施管道埋设施工的时候, 最为重要的是确保混凝土结构达到项目施工的基本需要, 确保混凝土物料的密实度, 特别是在碎石层结构中的孔洞中, 可以选择

使用将钢管管道安设在孔洞中实施灌注的形式，在水泥浆也的不断蔓延中，会达到增加桩柱长度的目的，之后将碎石层中的孔洞充分的联合在一起，进而达到提升桩基结构的稳定性的目标。其次，针对桩柱结构实施深层的加工处理工作也是非常关键的，将水泥浆液灌入到桩柱之中，并且施加一定的压力，桩柱的顶端的沉积残渣就会更好的完成融合，这样就有效的提升了混凝土的密实度。其次，对于周围的阻力也会有所缓解。在针对持力层以及桩柱结构实施优化的过程中，桩基结构的载荷能力也会随之提升，进而有效的保证了路基结构的稳定性^[2]。这一技术的全面运用能够有效的提升了桩基结构的稳定性，并且对于后续的各项工作的开展也是非常有助益的。

3 路桥施工中常见的质量问题分析

3.1 桩基出现沉降等现象

经过对大量的信息数据进行分析我们可以判断出造成沉降情况的根源包括在针对桩基结构内残渣实施清除的时候，没能清除干净，或者是残渣层较厚。如果桩基结构发生沉降问题之后，在没有出现上层连续梁结构发生断裂情况的狮虎，需要针对桩基础结构的载荷能力加以提升，这样能够更好的解决出现结构下沉的情况，其次需要最大限度的确保横梁结构出在稳定的设计状态上，这样才可以规避在下沉问题的影响下发生次应力的请问难题，进而确保横梁结构能够长时间的加以运用，杜绝裂缝问题的发生^[3]。其次，因为在开展针对桩基结构实施的设计工作的过程中，因为会收到各种因素的影响，并且会受到不稳定的沉降情况的影响，极易对横梁结构形成次应力。进而我们在实施设计工作的时候因为参数选取的不合适，也会导致诸多问题的发生。

3.2 灌注桩常出现的问题

灌注桩钻孔其实质就是在地基结构中设置一个圆形的空洞，在施工中会利用到大量的不同种类的钻孔设备，如果钻孔达到既定的要求标准的时候，将钢筋框架放置在里面，之后借助导管将混凝土灌注到其中，之后就可以形成一个钢筋混凝土性质的圆柱形结构，也就是桩基，这种桩基结构具备密度高，稳定性强的优越性。在实施混凝土灌注的时候，灌注的质量以及效果都于外界多种因素存在一定的关联^[4]。

4 关于桩基加固技术分析

4.1 微型桩加固技术

对于路桥工程的桩基加固技术而言，微型桩基加固技术是一种较为重要的加固技术，在实际的微型桩基加固技术中，主要以钻孔方式为主，对路桥项目的建造中的实际情况以及工程所处地区的图纸情况实施全面的综合分析。然而钻孔施工的时候通常会选择利用两项技术，即：干成孔以及循环泥壁成孔技术。但是在利用上述两个技术的时候，最终的结果是不一样的。在使用干成孔技术之前，需要工作人员对空洞实施清理，将空洞中存在的杂志全部进行清除，之后才能将钢材谗了和其他施工物料安设在孔洞之中^[5]。在使用循环泥壁成孔技术的时候，工作人员务必要增强对工程所处环境的管控力度，借助切实的施工技术和方法来对施工环境实施管控，在利用微型桩稳固技术的时候，最为重要的是需要安排工作人员对浇灌的泥浆施加更多的压力，在整个流程中，工作人员需要将碎石装入桩基的孔洞之中，之后往孔洞中灌注水泥浆液，在操作中，务必要利用套管，保证所有的工序都处在一定的压力之下。最后，在施工结束之后，需要在保证压力稳定的前提下，将套管抽出，但是需要确保浆液的充盈，保证卫星桩柱稳固技术的作用可以切实的施展出来。

4.2 桩基加固技术

在进行路桥施工的过程中不仅可以应用微型桩加固技术，也可以采用其他科学的施工技术，例：体外预应力加固技术，这种加固技术主要是在原结构的基础上对桥梁结构参数进行控制，这样就能有效的提升加固的质量。与此同时，该技术具有良好的稳定性，它对路桥后期的维修工作具有重大的帮助作用。

5 提高桩基加固质量的措施

5.1 优化持力层条件，增强桩基的承载力

在钻孔灌注桩的建造中，为了能够有效的提升桩柱结构的载荷能力，需要对持力层的各项性能加以优化完善。桩基结构的载荷能力于桩底结构的载荷，桩柱表层结构都存在在一定的关联，进而要想提升桩基结构的整体综合载荷性能需要从多个层面着手。在针对桩基结构实施浆液灌注的时候，最为重要的是需要利用高压设备来运送泥浆，促使振捣设备周边的土层能够在压力差的影响下逐渐的沿着裂缝渗氮，最后将浆液填筑到裂缝之中，并且在灌注浆液的时候，对桩柱周边的土层事实压实，提升土层的密实度，等到完全凝结之后就可以构成一个高质量的土层结构，这样对于提升桩基的载荷能力也是非常有助益的^[6]。

5.2 增加桩基的侧摩阻力

充分的结合现实情况来扩大灌注混凝土桩基结构的直径,不但可以有效的提升结构的载荷能力,并且其可以在桩基结构四周建造一个保护层。如果在浇筑混凝土之前没有实施压浆操作,进而会因为土层中存在大量的杂志而对桩基结构的质量造成不良的影响。如果桩基结构以及桩孔的规格差别较大的时候,进而桩体结构下部分的摩擦力就会增大,进而会导致桩基结构周边的摩擦力就会削减。借助填料操作来修补桩体和桩土之间存在的裂缝,将混凝土泥浆灌注到孔洞之中,能够有效的优化桩基结构的形式,提升土壤层的密度。

5.3 科学选取压浆参数

在实施压浆施工的时候,在计算压浆系数的时候,需要对水分和石灰的比例,注浆压力等多种参数加以掌握。在开展桩基结构灌浆施工之前,需要结合自身掌握的施工经验来对各项标准加以前期的预判,之后借助获得的参数对桩基结构试压,保证各项参数都能够达到标准的强度。

6 高强复合纤维预应力加固技术施工

首先,对树脂进行配制,特种环氧树脂的配制需要将A和B两种组分按照100:34.5进行混合,环境温度应控制在20℃左右,进行5min低速的搅拌,若温度较低,则搅拌6~8min;混合后的树脂需要在2h内使用完。其次,为了进一步的提高路桥施工混凝土结构的强度与稳定性,在采用高强度复合纤维材料进行加固时需要严格按照加固的施工技术要求进行施工。

6.1 加固结构的清洁与平整

被加固的桩基结构需要进行清洁与平整,除去尖角与突起物,对梁柱封闭包裹位置的棱角进行打磨,使之成为半径为20mm的圆角。

6.2 加固前修复

当混凝土存在剥落时,应在修复后进行粘贴;对结构表面宽度超过0.3mm的所有裂缝采用环氧树脂进行灌注。

6.3 涂刷环氧树脂底层

在粘贴前,需要在结构的表面涂刷特种环氧树脂作为底层,1h后再将充分浸湿的纤维布粘在结构的表面。

7 结语

综上所述,桩基加固技术的应用目的在于为路桥工程质量提供更为坚实的保障,使工程结构的稳定性可出现进一步增长,从而促进桥梁承载力的高度提升,实现工程价值的大幅提高。在今后的施工操作中,还应不断针对现有的桩基加固经验做出总结,并探查其中存在的弊端与漏洞,实现路桥施工质量的不断提升。

[参考文献]

- [1]刘悦军.关于路桥施工中桩基加固技术的研究[J].科技风,2019(07):103.
- [2]孙建军,杨保家,谢伟.路桥施工中桩基加固技术的应用研究[J].居舍,2018(23):87.
- [3]何绍海.关于路桥施工中桩基加固技术的研究[J].黑龙江交通科技,2017,40(12):154.
- [4]符辉.路桥施工中桩基加固技术[J].交通世界,2017(18):68-69.
- [5]李众.路桥施工中的桩基加固技术[J].交通世界,2016(2):148-149.
- [6]朱志祥.关于路桥施工中桩基加固技术的研究[J].建材与装饰,2016(09):35-36.

作者简介:李海民(1972.9.-),男,高级工程师,河北省遵秦高速公路管理处,主要从事道路桥梁建设与管理。