

刍议公路桥梁工程中的桩基问题与加固技术

张肇禹

陆军工程大学野战工程学院八大队 江苏南京 210000

摘要: 路桥桩基施工是一个复杂的系统工程,涉及到很多的施工环节,其中有很多常见的问题,会对路桥桩基施工的整体质量造成很大的影响,所以必须正视路桥桩基的质量问题,并采取相应的技术措施,加强桥梁的稳定性和安全性。文章论述了路桥工程中常见的桩基问题及加固技术。

关键词: 公路桥梁工程; 桩基施工; 加固技术探究

引言:

随着经济的快速发展,各种国家的基建工程也在稳步推进,并已初见成效。最近几年,随着国内的铁路网越来越多,运输业的发展也越来越快,各个物流公司和快递公司也都进入了高速发展时期。公路是我国国民经济发展的一个主要因素,而交通运输的快速发展使得各种交通桥的负荷越来越大,为了保证来往车辆的安全,必须提高工程质量。在此基础上,提出了在路桥工程中普遍存在的一些问题,并提出了相应的处理对策,并提出了相应的桩基处理技术。

一、桩基加固机理分析

1. 将持力层条件有效改善,进而将桩的承载力有效地提高

在钻孔桩的施工中,受土壤干扰、桩底压载、桩底压载、桩底淤渣等因素等因素的制约,对桩的承载能力有一定的负面效应。为进一步完善和改善桩基础的承载力,在对高压桩进行灌注时,在镇流器处受压应力影响,导致泥浆产生裂缝。为了改善承重材料的理化性质,使承重土壤的强度得到恢复和改善,必须对原有的疏松砂砾进行填埋和夯实^[1]。

2. 桩侧摩阻力不断提高

由于钻孔灌注桩与土之间的差距比较大,加上桩挡泥板与周围的土体进行结合,会减小桩身的侧摩阻力,另一方面,在压力作用下,泥浆会顺着桩基边界渗入并蔓延,这时必须采用混凝土和填充剂来减少充填和替换,这样可以极大的提高桩的抗侧抗,提高桩身的压力、地基的压力、载荷的转移。

二、路桥施工中常见的桩基问题及策略

针对当前工程建设单位的桩基础建设情况,路桥桩基工程建设中常常会出现许多的情况,如果不及时解决,将会给桥梁的安全带来很大的危害^[2]。为了有效地处理上述问题,弄清原因,本文就路桥工程中出现的一些普

遍问题进行了探讨:

路桥施工中钻孔出现的问题及策略

(1) 孔内漏浆

在钻孔工程到达桥梁时,会产生渗水、泥浆等问题,但在钻孔的时候,有一个很大的问题,那就是在钻孔的时候,有一个很大的空隙,而没有被工程技术人员注意到。因此,要想解决这个问题,必须加大路基护套的埋深,并在施工中加入适量的泥土,降低施工时的车速,从而达到预防并眼失水的目的。

(2) 斜孔

斜孔问题多发生于钻孔和成孔的作业中,由于地质条件松软,岩石堆积倾斜,不均匀等情况,造成钻孔设备在钻孔过程中产生斜孔,从而影响后期施工建设。为此,必须在井位倾斜位置上悬挂钻机的钻杆,并在井体内重复进行扫孔,直至并眼处于竖直位置才能停止作业。如果孔位有很大的倾角,就应该在孔的坡度上填充一定数量的粘性土壤和碎块,当回填物的质量达到一定程度后再进行钻探^[3]。

(3) 卡钻

在钻孔施工中,经常会发生卡钻事故,其原因有很多,有些是由于在钻孔作业中,井眼的直径骤减,导致其所用的冲床发生倾斜。也有可能是工人在打井的时候,无意中把东西扔进了洞里,或是碰到了石头。在钻孔过程中,如果出现卡钻现象,而且无法用蛮力将其拔出来,那么就需要使用小型的锤子,将其撞击,或通过挤压,将周边的泥土弄松,从而方便的将钻机取下^[4]。

三、路桥施工中桩基施工问题及策略

1. 缩颈

在路桥桩基工程中,由于土体在施工过程中发生的压力作用,会造成一定的孔内水压力,使工程中的管线在拔出过程中出现大量的新浇筑的水泥,使桩基础部分容易发生沉降,出现收缩状态。另一种情况则是由于工

人在拔掉管道的时候,动作太大,造成了管道周边的土壤堵塞,从而造成了桩体的收缩。在发生收缩问题时,要立即进行处置,第一,在拔管作业间,施工工人要确保钢管内部的水泥表面处于地表以下,以使管子具有足够的膨胀压强,通常要求在50~70mm范围之内,并在拔管过程中使用不同的方式,并控制好拔管的速率。

2. 断桩

在桩基工程中,断桩是一种普遍存在的问题,其最大的问题就是在桩基工程中,桩底与其他桩体之间的间距太小,在进行其他基础的时候,会对桩基造成压力,而这时的桩基还没有足够的承压能力和足够的力量,很可能发生断裂。在基础工程中,两个邻近的桩基础间距必须达到4个或大于4个。而在桩基础完成后,在桩基础上的强度要满足要求后才能进行邻近的桩基础的建设^[5]。

3. 混凝土灌注过多

在工程实践中,混凝土的灌浆是影响整个桩基础的质量的一个关键因素,必须充分关注。在浇注过程中,应严格遵守有关规定,并对其注入数量进行控制。如果在钻孔中注入太多的水泥,很容易造成钻孔等情况,因此,必须严格地进行水泥的灌浆。在桩基础工程中,如果出现大量的混凝土灌注现象,要立即与设计部门联络,并采用其它适合工程需要的桩。

四、路桥施工中桩基加固技术

1. 微小桩固化工艺分析

在路桥施工中,可以采用工程钻机进行桩基施工。在实施钻孔作业时,应先对路桥施工中桩基础结构的具体情况详细调查,查明其具体位置、地理位置等,选择合适的钻孔技术进行施工。桥墩施工一般采用两种方法:一种是干钻,另一种是循环式钻杆。两种类型的钻孔方式有很大不同。采用干法钻孔方式,需要投入大量的人力,在这种情况下,施工人员要保证钻孔孔内的清洁,并将孔眼内的残余水泥清除干净,保证孔内的干净。在完成了钻孔中的杂质清理工作后,才能将钢筋、水泥浆液等灌注到钻孔中。而如果选择了循环泥浆泥浆的钻孔方式,那么就应该按照施工计划来进行,这种方式可以精确地控制钻孔的深度。因此,在达到相关规范要求后,必须控制并掌握钻孔深度,然后对孔眼中的水泥渣进行适当的处理^[6]。

在路桥施工过程中,在钻孔直径较小的阶段,应选择单根钢筋,若钻孔直径较大,则采用钢筋鼠笼模型,然后再进行下一步的施工。从那时起,就开始了充填注浆,在进行充填注浆之前,将直径为14厘米的散石洒入桥墩的基坑中,然后将大量的干水泥和水泥浆倒入孔

洞中。在保证浇筑质量的前提下,对路桥结构的桩基进行了加固。在注浆施工过程中,若选用了套管材料,在进行拔管作业时,尤其要注意:一定要给足够的压力,以充分的注浆,一般情况下,灌浆工作压力应控制在0.5MPa。

2. 路桥施工中微型桩加固技术的特点

(1) 微型桩可以形成一套小型的小型桩系,这些小型桩系可以提高高路桥桩基的承载力,而且每一根桩基都能承受不同的压力,从而达到更好的加固效果。

(2) 微型桩补强技术能使桩具安装更加方便、技术更加完善,而且使用的设备更少,所以它的造价更低,适应性更好,适用于各种地质基础的路桥。

(3) 采用微型桩基础进行加固,其加固效果明显,且完成后可使其具有较好的承载力。采用微型桩基础加固技术进行路桥基础的加固,能够有效地改善桩基础承载力,使其得到更为显著的强化作用^[7]。

3. 微型桩加固路桥桩基时需要注意的问题

在采用微型桩加固处理技术处理路桥工程时,由于前期路桥工程施工过程中出现了许多质量问题,因此在加固处理过程中,首先要解决的问题是如何应用桩基加固处理技术,提高工程整体质量和性能。

因此,在运用微型桩技术进行路桥基础的加固中,应考虑下列问题:一是在进行正式的加固前,应仔细审查工程的设计图,并将其所制定的技术计划呈报给施工队,并进行技术交底;其次,加强对各类建筑材料的质量控制,使其达到技术规范;第三,加强项目的质量控制与检验,加强项目的施工质量,以达到工程质量的目的是。

4. 优化持力层条件,增强桩基的承载力

为了提高桩身承载力,必须在桩身工程中持续进行优化,以加强桩身承载力。这些因素中,桩底载荷、桩身表皮和土层移动对桩身承载能力产生了较大的作用。因此,可以利用桩底载荷、桩身表皮、土层移动等因素来提高桩身的承载能力。在桩基灌浆过程中,其工艺是:采用超高压灌注浆液,在土壤中采用振动锤,利用压力差使渗透氮气破裂,灌浆,并对桩侧土壤进行压缩,固化形成1个较大的土体。这样可以使承载层的状态得到最好的改善,同时也可以增加承载量^[8]。

5. 增强桩基侧摩阻力

通过对桩基础进行充填,并对其进行加厚,从而在桩周围形成一个保护罩。在不进行注水泥砂浆的情况下,地基上的孔壁和内层沉积物对桩基础产生了一定的摩擦力。如果桩身与桩身的孔径差异较大,则下桩的抗压强度会随桩径的差异而增加,进而导致桩身的侧摩擦系数

减小。在桩与桩之间存在间隙时,采用填充物作为辅助手段,在钻孔中注入水泥,以确保桩的直径和土层的密度。在进行压浆时,由于水泥浆体的回流会去除淤泥,并在某种意义上对淤泥起到包覆作用,从而改善了井眼周围的协调性,并增大了桩基础的侧摩擦系数。

6. 路桥工程中桩基结构的其他固化工艺概述

在路桥施工过程中,最常用的就是桩基加固技术,而在这一技术基础上,其它几种桩基加固技术也得到了推广,但都是现场放线、基础打孔、安装钢筋、插管等操作,在施工过程中,采用的是钻头在桥墩上凿出一个圆形的孔,然后用起重机将轨道部件吊起来,然后在人工的帮助下,将轨道结构完全地插进去。

在打孔完毕后,将矿粉和混凝土的泥浆注入轨道,以避免其它的井眼出现空洞。在混凝土中加入适量的粉煤型细灰、化学缩水配方或复合强化配方,以提高混凝土的强度。每一根铁轨的间距都要控制在0.2米以内,要想避免轨道部件下沉,就必须把轨道做成锋利的形状。在施工阶段,必须在施工阶段进行试车作业,在桥墩附近进行施工,积累经验,掌握时机,保证在规定的时间内完成轨道桩基施工。在完成钢轨式桥墩施工工序后,选择适当的钢材焊接成一根钢轨式钢轨,将其安装在钢轨上,这样就可以形成一个整体的钢轨式桥墩,这样可以增加钢轨对侧倾的抗性,然后利用人工开挖,在铁轨上凿出一个矩形的洞口^[9]。然后利用二次工艺,在3.5米深的钻孔中,选择合适的钢筋进行焊接。在焊接的时候,可以选择钢板来覆盖每一条铁轨的缝隙,然后将铁条放入钢板之中,然后进行铁轨的对接和焊接,以保证桥墩的地基不会露出钢轨,从而保证工程的施工质量。在开挖矩形孔时,为了避免周围土质结构发生崩塌,必须选择钢条和钢片进行成型。

(1) 实施固化工艺时应关注的要素

通过对路桥桩基进行加固处理,可以有效地克服桩基础的沉陷和灌浆问题。目前,路桥工程中出现了许多问题,做好基础工程建设是确保工程质量的重要一环,如果工程质量不达标,将会对工程建设造成极大的影响。

所以,加强技术在路桥桩基工程中的应用尤为重要。加强技术要做到:①对设计图纸进行细致的审查,所有的工作都要严格按照设计的进行,如果设计中有任何的差错,那么项目就会有很大的问题,因此,技术工人们可以通过技术的沟通来确保设计方案的正确性;②在材料和装备的选择上,尽量选择合适的材料和装备,以免耽误工期^[10]。

五、结语

随着我国社会和经济的快速发展,对路桥的需求量与日俱增,因此,在高速发展的过程中,必须重视其质量问题。在具体的路桥工程建设中,我们不仅要深入地研究桩基础加固技术,而且要考虑到现场的实际情况,再与有关专家讨论,最终选定桩基础加固技术,提高施工质量,从根本上保证路桥的施工质量。

参考文献:

- [1]符辉.路桥施工中桩基加固技术[J].交通世界,2019(18):68-69.
- [2]罗双,方成虎.路桥桩基施工技术的相关探究[J].绿色环保建材,2019(11):98.
- [3]韩金锋.路桥桩基施工与检测技术应用分析[J].江西建材,2018(01):149+154.
- [4]赵然.浅谈道桥桩基施工中的常见问题及技术要点[J].黑龙江科技信息,2017,09:252.
- [5]杨林,胡宾.对路桥施工中桩基加固技术的研究[J].江西建材,2019,07:192
- [6]兰彩霞.关于路桥施工中桩基加固技术的研究[J].黑龙江科技信息,2019,(21)
- [7]胡坤.桥梁桩基常见缺陷级预防措施[J].科技资讯,2018,(2).
- [8]黄知元.水下填石压浆加固桥梁桩基础[J].科技资讯,2018,(30).
- [9]崔一正.桥梁加固技术及应用实例的研究[J].民营科技,2018(1).
- [10]杨蕊.浅析桥梁桩基施工中的常见问题及处理措施[J].长江大学学报(自然科学版),2019,3(07).