

公路桥梁钻孔灌注桩施工工艺及质量控制

尚之江 鞠涛

襄阳路桥建设集团有限公司, 湖北 襄阳 441002

[摘要]在社会快速发展的影响下,我国逐渐的加大了对对外经济开放的力度,从而有效的促进了我国社会经济水平的显著提升。在社会经济发展的过程中公路桥梁工程起到了重要的辅助作用,因为公路桥梁工程自身规模较为庞大,所以需要公路桥梁工程地基结构承载力达到规定的要求,这样才可以确保公路桥梁工程的使用效果。特别是在进行公路桥梁工程建造工作的时候,如果工程所出位置地质结构属于软土地基的性质,那么往往会对桥梁工程质量造成一定的损害。鉴于此,这篇文章主要围绕公路桥梁钻孔灌注桩施工工艺以及施工质量控制工作展开全面深入的研究分析,希望能够对我国公路桥梁工程行业的未来发展有所帮助。

[关键词]公路桥梁; 钻孔灌注桩; 施工工艺

DOI: 10.33142/ec.v4i7.4184

中图分类号: U416

文献标识码: A

Construction Technology and Quality Control of Highway Bridge Bored Pile

SHANG Zhijiang, JU Tao

Xiangyang Road & Bridge Construction Group Co., Ltd., Xiangyang, Hubei, 441002, China

Abstract: Under the influence of the rapid development of society, China has gradually increased the strength of economic opening to the outside world, thus effectively promoting the significant improvement of Chinese social and economic level. In the process of social and economic development, highway and bridge engineering plays an important auxiliary role. Because of the large scale of highway and bridge engineering, the bearing capacity of foundation structure of highway and bridge engineering needs to meet the requirements, so as to ensure the use effect of highway and bridge engineering. Especially in the construction of highway bridge engineering, if the geological structure of the project belongs to the nature of soft soil foundation, it will often cause certain damage to the quality of bridge engineering. In view of this, this article mainly focuses on the highway bridge bored pile construction technology and construction quality control work to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the future development of Chinese highway and bridge engineering industry.

Keywords: highway bridge; bored pile; construction technology

引言

公路桥梁工程属于国家基础建设项目中的重要组成部分,其与国家基础建设和经济建设的发展存在密切的关联。就路桥工程实际情况来说,其属于大型基建项目,并且其最为突出的特征就是工程施工持续时间较长,能耗需求量较大的特征,在组织实施路桥工程施工建造工作的时候,务必要合理的运用专业的技术来提升地基结构的稳定性,这样才可以保证公路桥梁工程投入使用之后的使用效果。在组织实施路桥工程施工建造工作的过程中,往往会遇到诸多复杂的地质问题,如果工程所出地区属于软土地质,那么必然会对整个工程的施工质量造成一定的威胁,如果不能利用有效的方法对软土问题加以解决,必然会引发公路桥梁工程变形或者是下沉的情况。充分结合各方面实际情况和需要选择适合的加固技术,提高地基结构的载荷能力是解决软土地基问题的有效方法。

1 路桥工程中钻孔灌注桩施工前的质量控制措施

1.1 现场测量施工工艺的质量控制

在实际组织实施路桥工程灌注桩施工工作之前,最为重要的就是需要做好全面的准备工作,实际工作主要涉及到:首先,需要对工程施工现场所存在的杂物进行清理,结合设计图对结构框架进行安设,并且综合整个地区实际情况以及地下管道结构情况对线路和管道进行合理的改迁,尽可能的保证现场施工条件可以满足工程实际施工工作的需要。最后,结合施工相关规定和要求,组织实施现场施工测量和定位工作,准确的判断测量现场所有的基点和基线,保证施工实际效果与工程设计图相一致,在施工过程中还需要结合施工设计来确定固定钻孔灌注桩的实际位置,特别是在钢轨中设置中心线,这样也可以为后续各项施工工作的实施给予良好的帮助。

1.2 施工技术交底工艺的质量控制

在正式开始钻孔灌注桩结构建造工作之前,组织施工设计工作人员与施工技术人员进行交底工作是非常必要的,这样就可以保证施工技术人员能够对施工设计的意图加以全面的了解,从而保证后续各项施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行。因为在实施钻孔灌注桩施工建造工作的过程中极易受到外界不良因素的影响,所以在正式开始工程施工工作之前需要对施工过程中可能遇到的情况加以综合分析,并且制定预防和解决方案。再有,针对钻孔灌注桩施工所需要的各种不同类型的施工材料、施工机械设备的质量和性能进行严格的审核,保证满足工程施工的实际需要,规避因为施工材料质量问题而对工程施工质量造成任何的损害^[1]。

2 路桥工程钻孔灌注桩施工中的质量控制

2.1 成孔施工工艺技巧

在正式开始钻孔施工工作之前,应当对钻孔开挖的角度进行合理的把控,工作人员应当对钻机、钻头、桩柱以及钻孔的位置进行准确的判断,确保三者能够维持在一条直线上,尽可能的避免钻孔位置和钻孔深度出现与设计不相符的情况出现。在借助钻机进行钻孔的过程中,钻入的深度以及钻孔的数量都需要结合工程设计图进行合理的把控,工作人员还需要利用钻机卡盘来实施测量工作,这项工作的目的就是确保钻机能够始终维持在稳定运转的状态,确保钻孔机保证垂直的状态钻入,对于钻孔中存在的问题需要及时的加以解决。测量钻孔的方法较多,施工工作人员应当结合实际情况和需要来加以切实的挑选^[2]。

2.2 清孔施工工艺技巧

清孔施工这项工作的主要目的就是避免钻孔过程中产生大量的沉渣,对钻孔灌注桩的载荷能力造成损害,所以在钻孔施工工序结束之后,施工单位可以安排专业人员来对钻孔进行清理。泥浆具有良好的粘结性,在对其进行稀释之后,可以有效的对孔洞内的沉渣进行稀释,并且可以在短时间内完成钻孔的清洁。在整个过程中施工人员需要关注的是,清理工作是一项持续性的工作,在完成初步清理工作之后,施工单位应当在钢筋吊龙放置到指定的位置之后,对钻孔实施持续清理工作。钻孔清理工作也需要结合工程所出地区的各方面实际情况来制定工作计划。如果桩柱底层为粉砂层,那么就需要对其进行多次的清孔操作,在将沉渣彻底清理之前,需要利用专业的方法对沉渣层的厚度进行前期的测量^[3]。

2.3 钢筋笼施工工艺技巧

在钻孔施工工作结束之后,结合钻孔灌注桩施工方案还需要实施钻孔灌注桩钢筋吊笼施工工作。在实际操作中,工作人员应当严格遵从相关操作规范标准,对于钢筋孔的设置加以合理的控制,在正式开始工作之前,施工单位需要对钢筋笼的质量进行严格的检查,在确保钢筋笼的质量达到规定标准的基础上方能实施后续各项施工工作。施工工作人员还需要对钢筋笼的钢筋衔接位置的焊接质量加以保证,工作管理人员需要从各个细节入手对质量进行管控,避免发生焊接质量的问题。在实施钢筋笼吊装操作的时候,施工工作人员需要尽可能的控制钢筋笼移动的速度和稳定性,在钢筋笼被运送到指定位置之后,需要保证匀速下放。在遇到较大的阻力的时候,不能加大力度将其按压,不然必定会对钻孔孔壁结构造成严重的损害。下放工作结束之后,施工单位还需要利用焊接操作方法来对钢筋孔上层结构和护筒结构加以固定,这样就可以切实的缓解钢筋孔在施工过程中出现上浮的问题^[4]。

2.4 混凝土浇筑施工工艺技巧

在钢筋笼被放置在指定的位置之后,使用混凝土进行浇筑施工,施工工作人员在实施上述施工工作之前,还需要对浇筑材料进行切实的把控,对于混凝土各个原材料的添加量进行准确的计算,结合实际情况和需要制定完善的施工方案。混凝土材料的配比应当以满足实际施工需要为最佳,确保钻孔灌注桩浇筑整体施工质量。硅可以说是保证混凝土浇筑效果的重要基础,施工工作人员需要对混凝土中所添加的硅原料的量进行良好的把控。

3 公路桥梁钻孔灌注桩施工中应注意的事项

3.1 注意发生“气塞”

在实施混凝土灌注施工工作的时候,如果需要使用吊车将混凝土利用软管进行灌注,那么需要将软管内滞留的空气排放出来,避免受到大气压的影响,导致混凝土灌注出现停滞的情况。在实施混凝土灌注施工工作的过程中,应当利用混凝土输送软管一边进行放料,也可以在软管之中设置带眼的钢管,将钢管设置在储料斗之中这样就可以发挥出透气的的作用,从而确保内外压强能够保持稳定性^[5]。

3.2 注意卡管现象

在实施公路桥梁钻孔灌注桩施工建造工作的过程中,应当尽可能的规避发生卡管的情况,卡管其实质就是说在进行混凝土浇筑施工工作的时候,因为混凝土灌注管道内混凝土塌落度没有达到规定的标准或者是超出了规定的标准范围从而会对混凝土从输送管中下灌造成一定的制约。

3.2.1 混凝土混合料的组成材料

就混凝土材料来说,在骨料中主要成分为粗集料和大颗粒混合材料,由于颗粒较大并且表层较为粗糙,所以在进行灌注施工工作的时候,为了切实的规避混凝土输送软管出现堵塞的问题,通常都会在进行钻孔灌注桩灌注施工工作的过程中,都会利用颗粒较小的碎石或者是自然形成的无菱角的卵石。所以在正式开始施工工作之前,应当对混凝土汇总混合材料施工质量进行严格的把控,将规格相对较大的颗粒进行清理,将极易造成卡管的石块和卵石进行剔除,切实的控制大颗粒的数量来对混凝土施工材料的质量加以保证。

3.2.2 混凝土输送软管

在进行灌注桩施工建造工作的时候,需要利用混凝土输送软管来对施工工作加以辅助,所以为了确保灌注施工工作的效率和效果,需要保证混凝土输送软管达到规定的标准才可以切实的提升浇灌施工工作的整体效率和效果,为整个工程施工质量和施工效率的不断提升起到积极的辅助作用^[6]。

3.3 埋管现象

所谓埋管是指混凝土输送软管无法拔出。因其软管内外混凝土已凝,导致其摩擦过大无法拔出,或者拔出时软管底部断留。因此通常为了避免出现这种状况,要严格控制埋管深度,对于有一定埋管深度要求则安装振捣器,在灌注过程停滞时进行适当的振捣防止混凝土凝固,当然在灌注过程中,第一批灌注的混凝土要加入缓凝剂以防在后续混凝土灌注过程中,第一批混凝土初凝导致埋管现象,最后在拔管时要缓慢提起,不可突然用力过大。

4 结束语

总的来说,在实施公路桥梁工程钻孔灌注施工工作的时候,因为涉及到的施工工作量较为巨大,所以施工工作具有较为明显的复杂性,要想将公路桥梁施工钻孔灌注各项施工工作质量加以保证,那么最为重要的就是需要从各个细节对施工工作加以把控,并且在前期制定充足准备工作,推动各项工作有序高效的落实,提升工程整体施工质量和施工效果。

[参考文献]

- [1]胡玉飞.桥梁钻孔灌注桩施工工艺及其质量控制[J].黑龙江交通科技,2020,43(4):114-116.
- [2]邵重阳.公路桥梁钻孔灌注桩施工工艺及其质量控制[J].城市建筑,2019,16(29):164-165.
- [3]陈鸣.公路桥梁钻孔灌注桩施工工艺及其质量控制[J].建材与装饰,2019(29):243-244.
- [4]张骏.公路桥梁钻孔灌注桩施工工艺及其质量控制[J].地产,2019(13):101.
- [5]成安明.公路桥梁钻孔灌注桩施工工艺应用和质量控制研究[J].地产,2019(12):155.
- [6]王振华.公路桥梁钻孔灌注桩施工质量控制[J].交通标准化,2014,42(9):135-136.

作者简介:尚之江(1987.10-),男,西安理工大学,城市地下空间工程专业,襄阳路桥建设集团有限公司,路基工程师,中级工程师。