

钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁工程中的应用探讨

蒋博文 尚之江

襄阳路桥建设集团有限公司, 湖北 襄阳 441002

[摘要]近年来,我国综合国力在多方面利好因素的影响下得到了显著的提升,从而为城市建设工作的全面实施起到了积极的推动作用,使得全国各个地区大量的公路桥梁工程应时而生,在实际开展公路桥梁工程施工建造工作的过程中,钻孔灌注桩施工技术具备良好的优越性,但是不得不说的是,这项技术在实践中往往会受到多方面不良因素的影响,所以在将钻孔灌注桩施工技术切实的引用到工程施工工作之中的时候,需要对各项施工工序加以全面的观察,一旦发现任何的一场情况,都需要结合实际情况利用有效的方式方法来加以解决,尽可能的避免发生严重的经济损失的情况。这篇文章主要针对钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁工程中的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国社会和谐稳定发展有所帮助。

[关键词]钻孔灌注桩;公路桥梁;施工工程

DOI: 10.33142/sca.v4i4.4326

中图分类号: TU473.14

文献标识码: A

Application and Discussion on Bored Pile Construction Technology in Highway and Bridge Engineering

JIANG Bowen, SHANG Zhijiang

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

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved under the influence of various favorable factors, which has played a positive role in promoting the full implementation of urban construction, resulting in a large number of highway and bridge projects in various regions of the country. In the process of actually developing the construction of highway and bridge projects, the construction technology of bored cast-in-place pile has good advantages, but it has to be said that this technology is often affected by many adverse factors in practice. Therefore, when the construction technology of bored cast-in-place pile is practically applied to the engineering construction, it is necessary to comprehensively observe various construction processes. Once any situation is found, we need to combine the actual situation and use effective methods to solve it, so as to avoid serious economic losses as much as possible. This article mainly focuses on the practical application of bored pile construction technology in highway and bridge engineering, hoping to be helpful to the harmonious and stable development of our society.

Keywords: bored pile; highway bridges; construction works

引言

在社会经济飞速发展的过程中, 交通公路工程行业起到了重要的影响作用。公路桥梁工程在整个交通体系之中属于较为重要的一个部分, 所以在实施公路桥梁工程施工建造工作的时候, 需要从各个细节入手来对施工质量加以根本保障。

1 钻孔灌注桩施工技术及施工前期准备

1.1 钻孔灌注桩

灌注桩其实质就是指在工程施工建造过程中, 借助专业的机械设备、施工方式和方法在地基结构中建造桩孔, 并且将钢筋笼放置其中, 利用混凝土进行灌注, 最后形成一种桩柱结构。因为成孔的方式方法存在明显的差别, 所以可以将灌注桩划分为沉管灌注桩、钻孔灌注桩以及挖孔灌注桩等几类, 其中钻孔灌注桩是结合建造桩柱的方法分类最终总结出来的一种桩柱类型^[1]。

1.2 采用钻孔灌注桩技术前期准备

应当安排专业人员对工程所出地区地质结构情况进行全面的勘察, 并且结合勘察获得的信息来完成工程能的设计工作, 针对公路桥梁施工标准加以综合分析研究, 综合实际情况来制定切实可行的钻孔灌注施工方案, 并且由专业人员对施工方案的可行性加以分析, 在保证无误的情况下方能加以实践运用。在编制钻孔灌注桩施工方案的过程中, 还需要对施工过程中可能遇到的问题加以前期的预判, 并且针对性的选择预防和解决措施。在实际开展实践施工工作的过程中, 如果遇到任何的问题, 都需要及时的加以解决, 从而为后续各项工作的有序高效的开展给予良好的辅助。就

一个完整的公路桥梁工程实际情况来说,施工过程中需要运用到大量的不同类型的施工材料,施工材料的质量和性能都会对工程施工质量造成一定的影响,所以施工单位需要安排专人对施工材料质量加以严格的把控,对于所有运送到施工现场的施工材料都需要进行质量检查工作,避免质量不达标的施工材料被运用到工程施工工作之中,对工程整体施工质量造成损害。如果公路桥梁工程建造中所选择使用的是钻孔灌注桩施工技术,那么还需要对灌注桩水源加以全面的监督,从根本上确保公路桥梁工程中整个泥浆循环系统可以始终维持稳定运转的状态^[2]。

2 钻孔灌注桩施工技术分析

2.1 施工流程

就整个钻孔灌注桩施工工序来看,整个施工流程如下:对工程施工现场进行平整处理,确定桩体结构的位置并且完成放样操作,安设护筒按照设计图进行钻孔,针对孔洞质量进行检测,对孔洞内的施工残余进行清理,将钢筋笼结构进行安装,实施混凝土灌注施工工作,钢筋护筒进行拆除,对桩体结构进行清理。

2.2 准备工作

在正式开始钻孔灌注桩施工工作之前,施工技术人员需要对工程所出位置地质结构情况加以综合分析研究,并且编制切实可行的施工方案,在组织开展各项施工工作的时候严格遵从施工方案来推进各项施工工作的进行^[3]。

2.3 埋设护筒

通常情况下,钻孔灌注桩钢护筒结构都是按照规定要求以及工程实际需要进行定制的,桩基护筒安设在平整的地表上可以实现准确的定位,在安装护筒结构的过程中,应当保证直径稍稍超出桩基直径即可。在干燥或者是潮湿的环境中,护筒埋设的深度需要加以合理的控制。就护筒顶端高程情况来看,首先需要保证按照规定要求设置高度。其次要保证达到设计的要求水平。

2.4 钻孔泥浆护壁制作

在实施浆池建造工作的时候,通常所使用的施工材料都是利用黏土配制而成的钻孔泥浆,并且泥浆的配置需要对各个原材料的添加量进行准确的计算。在实施钻孔施工操作的时候,施工工作人员需要充分结合各方面实际情况对泥浆的各项重要参数指标进行专业的计算和调整,钻孔内所存在的各种废弃杂质的多余泥浆都会顺着管道进入到沉淀池之中,随后通过沉淀处理,最终形成可以再次利用的泥浆材料并且被存放在储浆池之中。而那些无法实现二次利用的泥浆可以借助脱水的方法将其运送到指定的位置。所有的轴位之间都需要设置泥浆池以及泥浆沟渠,从而为泥浆的回收再利用以及废弃物的排放机遇辅助。不得不说的是,在进行泥浆沟渠挖掘施工工作的时候,排放的泥浆需要进行专门的处理,不能对生态环境造成任何的污染。其次,泥浆质量水平往往会影响到孔洞质量以及施工质量造成巨大的影响,特别是在工程施工遇到质量低劣的地质结构的时候,施工单位需要给予侧重关注^[4]。

2.5 钻孔作业

在实施钻孔施工工作的时候,通常都需要运用到专业的冲击钻设备,在正式开始钻孔之前,需要确保冲击钻的中心与桩体结构中心维持在一条直线上,在护筒内部底部三米的位置区域实施钻孔,通过这种方式确保孔壁的结构稳定性和密度达到规定的标准要求,并且避免发生漏钻以及塌孔的情况。在实施泥土层钻孔工作的时候,锤击的冲程往往都会被控制在两米之内,并且需要将钻孔上的杂质进行清理,不管是针对任何地质类型的地质结构进行钻孔施工,极限冲程都需要保证不能超出三米,这样才可以确保钻孔形成的孔洞能够达到规定的标准要求。为了保证钻锤冲程满足实际标准需要,应当在钻孔之前对钢丝绳进行标记。其次,在进行钻孔之前施工工作人员还需要对钻机的安设的位置情况进行检测,在确保无误达到基础上方能加以实践运用,并且严格遵从规范标准来落实钻孔支架的安设工作,尽可能的避免在钻进的过程中出现位移、下陷或者是倾斜的情况。钻孔过程中还应当保证孔洞内水位的高度应当超出地下水水位一定的高度,但是不能超出护筒的顶层^[5]。其次,在钻孔深度达到一定范围的时候,或者是进行钻锤更换操作的时候,都应当利用检孔器来对钻孔情况进行检测,检测工作主要针对的是钻孔的质量、钻孔的直径以及钻孔是否满足工程施工实际需要。钻孔过程中,可以采用分班持续施工的方法,并且对钻孔操作进行详细的记录,并且对地质结构变化情况进行全面的观察。如果发现钻孔孔洞岩体结构与勘查结果存在不一致的情况,那么应当立即停止施工工作,并且上报相关部门,对后续施工工作进行适当的调整。

2.6 清孔

在钻孔深度达到规定的要求之后,需要对孔洞进行清理工作,保证孔洞内的沉渣都能够被排出。在上述施工操作

结束之后，泥浆各项指标都需要加以切实的执行，也就是泥浆含砂率需要维持在既定的范围之内。

2.7 制作钢筋笼

在实际组织开展钻孔施工工作的过程中，施工工作人员需要充分结合施工设备的实际情况来对钢筋骨架进行分段制造，钢筋焊接施工操作也需要严格遵从规范标准落实。钢筋笼应当与导向钢筋结构进行连接，并且也可以采用吊装的方法将钢筋笼焊接在指定的位置，运用适合的钢筋材料将钢筋笼移动到钻机底层结构或者是平台之上。

2.8 灌注混凝土

桩基混凝土一般都是运用导管灌注的方式，依据施工规范标准要求，在拌合场来实施混凝土的搅拌施工工作，并且利用输送泵依据混凝土搅拌车来将混凝土材料运送道指定的施工现场。导管往往都是由钢板材料制造而成的，并且整个导管是由多个分节组合而成，每节导管可以借助法兰螺栓来进行固定，保证所有的分节导管受力维持良好的均匀性。施工工作人员还应当对橡胶片加以综合检测，如果发现存在任何的破损的情况，那么是不能加以实践运用的。针对导管可以利用水密试验来进行质量的检测。在实施水下混凝土灌注施工工作的过程中，导管底层与孔洞底层之间应当预留适当的空间，可以利用剪球方法来实施混凝土压水施工工作，并且在平台的位置安设储料斗，保证其容量能够达到压水之后的第一批混凝土埋管的实际需要。在灌注施工工作过程中，还需要确保埋管的深度不能低于两米，从而有效地对混凝土灌注的质量加以保证。

3 钻孔灌注桩施工中出现的问题及控制方法

3.1 漏浆问题

如果在实际进行钻孔灌注桩施工建造工作的过程中，发生漏浆的情况，那么需要结合实际情况和需要来对问题加以解决。提升泥浆的粘稠度，对泥浆进行除砂处理，对于循环泥浆实施补浆，从而确保灌注结构达到规定的要求。

3.2 钻孔偏斜问题

在将钻孔灌注桩施工技术切实的引用到公路桥梁工程施工建造工作之中的时候，钻孔偏斜是其中较为普遍的一个问题，所以我们需要对这一问题加以侧重关注。

4 结语

总的来说，社会的快速发展推动了公路桥梁工程行业的稳步发展，在实施工程建造工作的过程中，钻孔灌注桩施工技术的应用是非常重要的，所以针对这项技术进行深入的研究和创新是具有较强的现实意义的。

[参考文献]

- [1]段晓强. 钻孔灌注桩施工技术在桥梁工程中的应用[J]. 交通世界, 2021(2): 131-133.
- [2]彭伟. 钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁工程中的应用[J]. 交通世界, 2019(26): 121-122.
- [3]王仑. 钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁工程中的应用[J]. 山西建筑, 2018, 44(3): 61-62.
- [4]张拥法. 钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁工程中的应用[J]. 建筑技术开发, 2017, 44(15): 42-43.
- [5]黄科. 钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中的应用探讨[J]. 黑龙江交通科技, 2015, 38(6): 135.

作者简介：蒋博文（1993.6-），男，武汉生物工程学院，土木工程专业，襄阳路桥建设集团有限公司工作，初级职称。