

公路桥梁钻孔灌注桩施工质量控制要点

葛怀宇

中建七局国际工程建设有限公司 广东广州 510080

摘要: 随着孟加拉国大力发展基础建设,一大批公路、铁路项目落地,由于孟加拉国水资源丰富,故其中不乏大量跨河流、跨海工程,而钻孔灌注桩凭借对周围土体扰动小、承载力高等优点已成为桥梁下部基础工程中大量采用的结构形式,被广泛应用于公路和水利建设领域。近年来,跨海大桥钻孔灌注桩的施工更是朝着大直径、高孔深的方向发展,对工程质量有着更高的要求。然而桩基础施工时具有一定隐蔽性,施工过程容易受到地形地质条件、地下水水位、施工人员经验等多种因素的影响,呈现出较大的复杂性。

关键词: 公路桥梁; 钻孔灌注桩; 施工质量; 控制要点

一、简述路桥钻孔灌注桩施工的基本特点

钻孔灌注桩施工有以下几个特点:第一,施工期间使用的一些操作设备,不会产生较大的噪音,减轻对周边群众生活影响程度的同时,尤其是地区施工现场周边比较密集的部分,更加能够体现出良好使用价值;第二,施工人员开展钻孔灌注桩施工工作,能够保证将结构深入到设计标高,确保达到设计桩长,提升整个结构的稳定性以及安全性;第三,要想能够保证桩基具备良好稳固性,施工人员在操作期间,可以借助桩身扩挤处理手段;第四,通过实际调查发现,之前孟加拉国当地使用的钻孔机械较为落后,对于深孔桩基,往往清渣不彻底,导致施工时达不到设计桩长,且容易出现卡钻等质量隐患,同时,对施工单位经济效益也带来了巨大威胁。随着外资企业旋挖钻、正反循环钻的引入,功率达,设备先进,很大程度上改善了上述现象的发生,但与此同时,在施工人员正式开展处理以前,依旧应该对现场地质等条件进行详细勘察,明确好施工期间可能存在的制约条件,事先做出针对性的处理^[1]。

二、公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术

1. 前期准备工作

在进行公路桥梁工程的钻孔灌注桩施工时,做好前期准备工作十分重要,能够为后面工程的顺利开展打下良好基础,具体工作为先做好材料的准备工作,比如水泥、粗细骨料、砂石及减水剂等。在材料选购时,相关人员应该对材料的质量证明与出厂证明进行详细的检查,

当材料进入施工现场后,要进行材料检测工作,保证材料符合工程建设标准,再投入使用。除此之外,要结合施工现场的地质结构情况,选择合适的施工设备进行施工,同时对机械设备进行安全性能的检查,进而提高施工的安全性,确保施工质量^[2]。

2. 护筒埋置

在钻孔灌注桩形成过程中,为了满足施工作业高效开展要求,要注重护筒埋置:①注重全站仪的科学使用,标注好桩基中心位置,通过交叉拉线定点的方式对中心位置定位,埋设护筒,确保护筒埋置状况良好性,边放置边校核,确保护筒中心点位能够对准桩的中线;②应控制好护筒埋置深度,一般高出施工地面30cm,护筒周围用粘土回填密实,对埋置状况是否有效加以分析,规范人员方面的操作行为,实现对钻孔灌注桩施工工艺的高效应用^[3]。

3. 钻孔灌注桩钢筋笼施工

钢筋应下垫上盖,在进行箍筋的制作时,一定要在专业的制作平台上依据相关标准来进行焊接工作,同时要做好胎模,以便于实验与检测工作的顺利进行。在同一个平面上,制作架之间的距离应保持在2~3m,再把制作好的主筋直着摆放在制作架上。在进行主筋与箍筋的焊接工作时,应该根据相关设计要求进行焊接,同时要按照间距的要求进行点焊。对于加工完成的钢筋笼,相关管理人员要做好管理工作,之后将钢筋笼放在设计好的场地。对于钢筋笼的加工进度与情况要自检,自检合格后向监理工程师报检,报检合格投入到工程施工当中,各个检验应留存有现场检验记录单^[4]。

4. 成孔与清孔

在进行钻孔灌注桩的施工之前,相关工作人员要做

作者简介: 葛怀宇, 出生年份: 1988.11; 籍贯: 河南; 民族: 汉族; 性别: 男; 学历: 本科; 职称: 工程师; 研究方向: 土木工程。

的是把施工现场清理干净,达到“三通一平”的要求。然后钻机就位,准备开钻,施工过程中做好现场记录。施工过程中,还需要对桩的垂直度、桩基中心位置、钻孔速度、泥浆比重等进行严格控制桩位与钻孔中心在同一直线上,防止泥浆比重过小引起的塌孔和桩位出现偏差等问题。在钻头钻入的过程中,每隔2m就要对钻机卡盘的水平性进行测量,防止倾斜。钻孔灌注桩的深度通过导管节数进行控制,成孔后通过测绳进行深度测量。一次清孔时通过流经沉渣池的水重新流回孔内,钻机空转将多余沉渣清理干净。一次清空时尽量清孔彻底,确保泥浆比重、含沙量等指标都在规范规定范围之内,最好安放钢筋笼,钢筋笼安装完毕后,测绳检测孔深,如果达不到设计深度,则进行二次清孔^[5]。

5. 灌注混凝土技术

对于公路桥梁钻孔灌注桩的施工来说,首盘混凝土灌注是当中最为重要的组成部分,在灌注混凝土前,一定要让施工人员将准备工作做到位,计算首盘灌注的混凝土量,确保首盘砼灌注后,导管最小埋置深度不小于1m。导管必须进行水密承压试验和接头抗拉试验,确保符合施工要求。为了使钻孔施工得到顺利开展,应该结合钻孔位置的实际情况把导管的埋置深度控制在最佳区间,规范规定,正常灌注时导管埋深宜为2~6m,同时还可以通过信息技术对混凝土浇筑的深度进行监测,进一步保证导管理位置的准确性^[6]。

三、公路桥梁施工中钻孔管桩施工质量的控制措施分析

1. 预先做好充分准备

其一,需要充分考虑施工现场的实际情况,再行制定施工方案,并且在方案中需要包含应对若干问题的解决措施;其二,由于工程量较大,涵盖的施工环节较多,应用的设备较多,这就需要在进行灌注桩施工之前,提前对新进或使用的设备进行检查,确保各个设备的质量过关,指标与工程要求一致,如钻机、起重机等,同时需要准备若干备用设备,以便在施工过程中,若设备出现问题,应当及时更换备用设备继续施工;其三,需要严格检查采用的施工材料,一方面需要从采购环节抓起,审查供应商的资质、产品资质,另一方面从现场保管抓起,应当利用水密性测验等实验,检测所用材料的质量;其四,需要根据设计方案,准确确定桩基中心位置。

2. 加强施工过程质量控制

(1)在灌注的过程中,需要根据相应的配置标准,按照流程逐步配置,最终的灌注量应当符合设计方案中

的计划量,若未达到计划量,有可能缩颈、桩长不足等质量隐患。

(2)需要按照预定的工艺流程施工,如场地布置、桩位放样、埋设护筒等,在进行每个环节时,需要认真处理,如在场地布置时,需要使用挖机反复碾压,最大程度上保持地面平整,再在各个桩位上放下钻机导杆,确保钻杆和桩基中心线保持一致。

(3)在配置泥浆的时候,需要按照工程标准,依据现场设置若干泥浆池,每个泥浆池中的量应当符合单桩的灌注需求,随后需要挖出若干导沟,促使泥浆可以顺着沟槽流入,通常定额为1.5m,这会避免产生填空。

3. 对施工现场进行监测

与公路桥梁其它部位的钻孔灌注桩施工相比,软土路基钻孔打桩环节存在更大的难度与挑战。为了确保此环节的施工质量,需要在开工之前,针对施工现场的地质结构、水文条件、地下管线分布情况进行全面系统的监测与评估,取得精准可靠的勘察数据。之后,再结合这些数据设计相应的施工方案。在方案设计中,除了合理规划施工技术与施工流程之外,还要着重针对施工过程中可能会遇到的问题进行全面分析,并且制订相应的防治措施。如果遇到软土路基,需要采取有效措施对其进行加固,之后再行钻孔打桩施工,使工程整体质量获得基本保障。

4. 确保施工技术的有效落实

在钻孔灌注桩施工过程中,需要技术人员和管理人员针对所有施工作业活动进行监督控制。尤其对于施工过程中的质量控制点、关键施工环节、质量通病进行重点监管,确保相关技术操作具有较强的规范性和标准化程度。控制监督的对象主要包括施工人员的作业行为、原材料选用、施工技术参数、施工工艺流程等等。如果在施工过程中涉及到新材料、新工艺以及新技术的运用,有必要在施工之前做好技术交底,完善相关培训工作,确保各项技术规范的全面落实^[6]。

5. 加强施工现场安全管理

在公路桥梁钻孔灌注桩施工中,需要管理人员结合施工特点及现场实际情况全面加强安全管理。首先,将施工安全管理划分成人、机、环境三大模块,之后针对每一个模块进行精细化管理,实现三者之间的相互协调,为施工质量、施工进度和安全生产提供便利条件。为了实现这一目标,除了出台安全管理制度以外,还要面向全体参建人员实行岗位责任制与绩效考核机制。不论任何一个环节出现问题,都可以追查到相关责任人。通过

这种方式,督促全体人员加强自我监管,为施工现场安全、施工质量和施工进度提供可靠保障。

四、结束语

综上所述,对于公路桥梁工程来说,进行有效的钻孔灌注桩施工质量控制是十分重要的,这样既能够保证钻孔灌注桩的施工质量得到提升,还能够进一步地确保公路桥梁工程的安全性,进而确保工程的整体质量,使我国的公路桥梁建设得到更好的发展。

参考文献:

[1]王鹏.公路桥梁钻孔灌注桩施工技术要点[J].黑龙江交通科技,2019,42(8):144-145.

[2]马达刚.分析公路桥梁钻孔灌注桩施工监理要点[J].黑龙江交通科技,2014,37(8):105-106.

[3]周其富,龚仕红.桥梁水下钻孔灌注桩施工技术及其质量控制分析[J].黑龙江交通科技,2019,42(3):97-98.

[4]黄波.公路桥梁水中钻孔灌注桩施工技术及其质量控制探讨[J].西部交通科技,2018,13(7):133-134.

[5]师为谱.桥梁钻孔灌注桩的施工工艺与关键问题分析[J].工程技术研究,2019,42(12):170-172.

[6]尹乾坤.基于钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中的应用分析[J].中国设备工程,2020(22):186-188.