

公路工程路桥桩基钻孔施工技术

冯守军

武汉广益交通科技股份有限公司 湖北 武汉 430040

摘要: 目前随着城市化进程的加快,由于基础设施是公路工程,针对城市的建设和发展起到一定的推动作用,这也会给工程的施工质量带来巨大的压力。路桥桩基是公路工程中不可缺少的环节,也是公路工程的基础设施。因路桥桩基的质量与公路工程有直接关系,对施工完毕后公路的使用年限和安全系数有巨大的影响。目前钻孔施工技术已成为路桥桩基施工中常见的技术,该技术对工程施工的效率和成本会有很大改变。

关键词: 公路工程;路桥桩基;钻孔;施工技术

引言:伴随着现代经济的飞速发展,我国对建筑施工建设的施工安全程度越来越重视。其中公路工程的施工建设安全显得尤为重要。公路的建设是促进不同地区经济相互融合发展的重要桥梁,同时也是社会发展的基础。施工中的一些小差错很有可能引起公路交通安全隐患的发生,降低了施工的效率,增加了施工建设的成本费用。所以,公路工程路桥桩基的稳固性,是公路工程安全施工建设的根本条件。

1 路桥桩基钻孔施工技术的功能特点

路桥桩基钻孔是通过多种机械钻孔和混凝土浇筑方法形成的椭圆形桩。随着我国建筑技术的飞速发展,扩孔桩核心技术整体水平不断提高,已广泛用于公路桥梁的建设中。它解决了地面松散和桩底泥沙控制的问题。另外,打孔桩具有适用性广,承载力大,建设投资成本低的突出特点。首先,扩孔桩具有广泛的可操作性,可以在海洋中使用,并且可以建造各种材料,例如沙子,砾石和土壤;扩孔桩的承载能力大,因此可以根据承载层的突出特性选择更合适的整体尺寸。扩孔桩的开槽会引起表面起泡和不平整,增加摩擦力和较小的阻力,从而提高扩孔桩的承载能力。扩孔桩的整体施工成本低,可有效节省贵重木材和特种钢。此外,扩孔桩会增加工业污染^[1]。具体地,开槽的聚结桩可以减少预制混凝土桩的施工时间。振动引起的混凝土路面裂缝,地表水管道损坏和核心问题。

2 公路工程路桥桩基中钻孔技术实施前的准备工作

2.1 钻机

钻机是钻孔施工技术中重要的施工设备。在施工过程中,因施工环境和要求的不同,故所需要的钻机型号、性能也要根据情况来选择。尤其是目前市场上钻机品种不断增加,各种钻机性能也不同,故在进行施工前必须按照施工要求来选择适合的钻机。

2.2 场地

在钻孔施工技术中合理选择施工场地也是关键环节。在进行施工时,需要分析桩基设计尺寸,根据桩基的尺寸来选择相应的施工场地;在进行该步骤时还必须把在施工过程中容易发生的突发情况考虑到,例如:针对降雨量偏大的地区,水位的上升会阻碍工程的正常实施,施工场地水源供应不足等现象^[2]。所以在选择施工场地的过程中,当场地与桩基设计尺寸相符合时,施工场地的高度尽量比周围环境高出80cm左右,且最好选择离水源较近的区域。

2.3 护筒的准备工作

在路桥桩基采用钻孔施工的过程中进行护筒的准备工作,主要是为了对桩位进行固定,避免其中流入水而导致其出现稳定性不足的问题。因此在实际工作中施工人员必须要注意以下几个方面的问题,避免其在实际工作中出现各种问题:

2.3.1 要求根据工程实际情况选用护筒材料厂,一般可选用钢板或者钢筋混凝土。另外如果在实际工作中护筒深度较深,那么技术人员不仅需要清除筒内的土体全部去除,还要求采用压重、锤击等方式使其深入到土层的那个中,以保证其稳定性^[3]。

2.3.2 对护筒的内径进行控制要求其内径不得小于桩径。

2.3.3 要求筒顶部要比地下水位高出1.5m以上。

2.3.4 在埋设护筒的过程中其深度必须要保证其合理性,要求将其中的粘质土等加以控制,避免导致在实际工程中出现各种质量问题。

3 路桥桩基钻孔施工技术的实际应用

3.1 对钻孔施工质量的要求

作为路桥桩基钻孔施工技术中需要提高重视的核心内容,保证工程建设质量是最基本的建设要求,应对孔洞与

根桩的同心圆点进行全面控制，二者之间的距离应控制在5cm以内，孔径的设置尺寸也应尽量大于桩径的实际尺寸^[1]。保证孔的整体性是满足施工要求的重要前提，要求其必须保持竖直与均匀的状态，若控制不当极有可能导致出现孔倾斜的现象，影响到工程整体的建设效果。孔的倾斜率在不同工程中有着不同的应用标准，工作人员只有控制孔的倾斜角度才能够避免对后续施工过程产生影响。从当前的实际情况来看，我国公路工程的桩基钻孔环节对孔的厚度要求为5厘米以内，只有确保最终孔的厚度数值在此标准内才能保证工程的展开顺利性。

3.2 钻孔施工中的注意事项

3.2.1 准备工作

如果没有提前对桩基钻孔施工做好准备，可能会影响到整个工程的进度，如图1所示，应进行的施工工作也不能如期进行，所以前期准备工作必须全面落实，通过整个施工情况和相关规范标准来进行^[2]。前期准备工作应当包括几方面的内容：施工材料的检查、设备的检查、材料尺寸核实等。

3.2.2 绘制地质剖面图

地质剖面图对整个钻孔施工工作有直接关系，钻孔施工的质量将因为剖面图的精准而产生影响。所以专业人员必须对施工现场的地质情况进行全面勘测并对其进行综合性分析，保证钻孔剖面图的精准度和科学性，为开展钻孔施工作业而提供参考。

3.2.3 清孔工作

钻孔深度达到施工标准时停止并及时检查钻孔的尺寸和深度是否符合工程需求，将检查结果报告给监理工程师，获得监理工程师认可以后开始清孔工作。清孔施工结束以后对该环节进行验收，通过相应的检测方法来深度检测桩基的成孔情况，只有确认该环节施工结束之后才能开始下面环节的施工作业^[3]。

3.3 钢筋笼的制造及安放工作

在制作钢筋笼的时候，要确保钢筋笼具有垂直度，而且还要保证钢筋笼制作以及安装的效率。如果是在施工的场地制作，那么一般使用的方法就是在整体胎膜长线的方法，而且这种方法要在平地上进行。最好能够保证钢筋笼能够一次成形，这样可以让施工企业获得更多效益。制作出的钢筋笼要完全符合施工设计，同时要在钢筋笼骨架的位置上，一块较厚的垫块，这样可以保证其能起到保护钢筋笼的作用。垫块竖向的距离要在2.6m左右，而横向的距离在3m，骨架的顶部位置上也要有一个吊环^[4]。在安放钢筋笼的时候，整段的桩基需要使用两段钢筋笼。骨架在安放中，不要碰触到周围的孔壁，放

置的位置要与设计的标准高度相同。

3.4 灌注水下混凝土施工

混凝土灌注施工是钻孔施工中非常重要，一定要对成孔的质量及清孔质量进行检测，只有检测合格才可以进行灌注施工。如果发现沉淀量不符合标准，就要再次清孔，但是要注意孔壁的稳定性，这样可以有效的防止坍塌情况发生。在进行灌注时，最好将地凝固时间控制在2h内，第一次填筑混凝土数量要保证导管初次深埋在 $\geq 1.2\text{m}$ 。例如泰州至高港建设中，每桩首批混凝土量在 1.7m^3 加上吊斗 0.8m^3 ，二者的和大于初次深埋量，待首次混凝土搅拌物下落后，就要连续灌注，在灌注中，最好将导管深埋，深埋深度要控制在3~7m左右^[1]。

3.5 放置钢筋笼

钻孔施工完成后，要按照相关的技术规定，针对钻孔进行有效地价差，还要做好清理工作，然后再放置钢筋笼。在放置过程中需要注意做好质量控制，按照设计好的位置进行放置，如果放置过程中出现问题必须及时处理，并根据现场的情况做出调整。放置钢筋笼要保证过程缓慢、平稳进行，这是为了保证钢筋笼能够不受到损坏、变形等问题，只要按照相关技术要求进行，并对施工内容加强质量控制，就不会出现过多的质量问题。

3.6 清孔环节的施工重点

在钻孔深度达到施工标准后就应及时停止行进行过程，并确保钻孔尺寸与深度与工程的实际建设需求相符。需要将具体的检查结果汇总后上报到监理处，在获得工程师认可后才可执行清孔任务^[2]。在清孔完毕后需要由专门的检验人员进行验收，并应采取合适的检测手段以保证桩基成孔效果，为后续施工环节的顺利推进奠定基础。

4 钻孔施工过程中需要注意的事项

4.1 强化开钻入土工作

开钻入土是钻孔施工过程中重要的工艺环节，应保证处于这一阶段的护筒中的黄泥设置适量性，并需要符合钻杆与孔位的具体方向要求。开钻入土环节，作为工作人员应对钻杆的方向进行实时查看，若发现并不处于绝对垂直的状态，则应对其进行及时调整。另外需要严格控制钻机的行进速度，若速度过快极有可能会出缩孔现象从而影响到工程推进速度。

4.2 全面分析现场施工环境

钻孔技术的应用可以在一定程度上降低整个市政桥梁工程建设的基础成本，合理利用钻孔技术同时能够帮助企业实现理想的经济效益。但是在实际施工过程中，整个工程质量及安全头等大事，提升经济效益需在保

证工程质量及安全的前提下进行。因此,施工单位需要对涉及质量和安全的各个方面进行综合考虑,提前进行深入调查,合理安排施工及操作人员,严格把控各个环节步骤。在施工过程中,要求进行抽检验收材料、设备,合理摆放运输的物品,并安排专人管理。及时检查水源质量及导管质量规格。在钻孔阶段,质管部门记录全程,对钻孔、清孔、灌浆进行系统数据分析,并呈交给市政部门,如受水流影响,则要加强护筒的宽度与长度,提升其内部水位,并用混合物进行填充。

结语

在针对公路工程应用桩基钻孔技术时必须严格依据技术标准推进施工进度,并应充分考虑可能影响到实际施工效果的各类因素,保证施工方案的调整及时性,以满足工程的实际施工需求。当前我国所应用的路桥桩基

施工技术仍处于待完善状态,应提高对技术应用环节质量的重视,不断完善技术流程,为我国公路事业的可持续性发展奠定坚实的基础。

参考文献

- [1]孙荣才.公路桥梁钻孔灌注桩施工工艺及其质量控制分析研究[J].科技创新导报,2019,16(35):137+139.
- [2]宋其.公路桥梁工程中的钻孔灌注桩施工技术[J].北方建筑,2019,4(1):69-71.
- [3]李旭明.浅谈公路工程路桥桩基施工技术[J].科技创新,2019(17):113-114.
- [4]安爱霞.公路工程中道路桥梁的桩基施工检测技术解析[J].工程技术研究,2019,4(10):82-83.