

# 公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术应用

周海平

利越集团有限公司

**[摘要]**公路在交通设施中的重要性不言而喻。该方法的制造质量和安全性是该方法的主要基本要求。由于施工技术和施工标准的不断提高,需要有一流的技术应用,才能充分满足不同环境下公路施工过程中的不同设计需求。一是公路桥梁施工技术的运用,对保障公路桥梁施工安全起到了积极的作用。

**[关键词]**公路桥梁施工; 钻孔灌注桩; 施工技术; 应用

**【DOI】** 10. 12252/j. issn. 2096-627X. 2021. 12. 1847

钻孔灌注桩施工常用于公路、桥梁工程施工,可有效提高工程的强度和品质。该技术是利用机械钻头根据事先设计好的图纸要求,开挖出符合设计要求的孔洞,然后将悬臂钢筋架插入钻孔内,再用混凝土浇筑到钻孔内进行施工的一种施工技术。提高公路桥梁的提升力和品质。在实际施工中,现场钻孔浇筑结构也受到一些因素的影响,影响后续施工,进而影响公路、桥梁施工质量。<sup>[1]</sup>做好现场浇注质量控制,结合工程实际情况,才能真正发挥钻孔现场浇注桩施工速度快、土地开发少、承载力高、适用性强、投资成本低,更好地促进我国公路桥梁建设。

## 一、钻孔灌注桩施工常见问题

### (一) 浮笼问题

浮笼问题经常发生在公路桥梁钻孔铸桩的施工中。很多工人由于整体浇筑混凝土或一次性浇筑方法不足,往往在第一次浇筑混凝土后无法覆盖钢筋笼。在混凝土浇筑前,如果操作人员没有准确把握混凝土和泥浆的适当分布部位,要么实际配制部位过高,要么配制泥浆部位过高,都会影响钢筋笼相关浮力阻力的形成。如果钢筋笼没有足够的浮力阻力,就会出现浮力问题。

### (二) 断桩问题

在公路桥梁钻孔灌注桩施工中,经常会遇到断桩问题。断桩分为塌孔和堵管。破洞的原因主要有两个。一是操作人员忽视了桩底及周边的施工,没有及时进行反冲和夯实,造成桩底在施工过程中由于明显的振动而坍塌混凝土浇筑。二是施工人员在施工前未进行详细勘察了解地质情况,园林整体质量与当地地质环境不符。在发生潮汐时,沙坑套管孔内的总水位会不断降低,对应水压不断降低,导致塌孔。造成挂管问题主要有三个原因:一是施工过程中出现机械故障或停电,机器不能正常运行,因此混凝土的停留时间大于初凝时间,混凝土减少,导致相应的管道问题。二是混凝土配合比的不科学成分也会影响混凝土的影响并产生管道连接的风险。三是在混凝土从搅拌站到施工现场的整个运输过程中,由于湍流会发生一些分离。如果在后续浇注时分离很明显,粗骨料的集中也会导致管道堵塞。

### (三) 混凝土埋管问题

混凝土埋管的原因是时间控制不理想,如果浇筑时间的混凝土控制不到位,就阻止了管子被拔出。在拔出受阻的情况

下,需要机械辅助,最常用的是起重机辅助。如果不能借助吊车将管道拉出,则必须采取其他措施,但损失大,成本高。解决混凝土埋管问题,需要从源头抓起,抓住时间,尤其是混凝土固结时间,杜绝埋管问题。

### (四) 桩芯混凝土质量不合格

浇筑混凝土前,如果工人在计算第一次浇筑混凝土时有偏差,管口与孔底距离过大,在灌浆时管道底面不能完全覆盖,会出现泥浆。水通过孔进入组件。此外,有些管接头受其他因素影响,与构件接触不良或管道焊接处理不当,也会降低不良混凝土的质量。

## 二、公路桥梁钻孔灌注桩施工技术的应用

### (一) 准备工作

现场勘查。公路桥梁施工前,建设单位和施工单位必须对施工环境进行综合研究,准确绘制施工地形图。并针对施工环境中的地质环境,利用报表准确计算应用不同数据。建设单位在对基础数据进行大量准备后,选择有经验的施工队伍,结合实际数据制定最佳施工方案。确保建设方案的科学性和可执行性。同时,还需要结合具体建设方案设计应急保障方案,提前预判施工相关的各种问题,做好综合保障工作,确保施工过程顺利、安全<sup>[2]</sup>。

硬件设施准备。公路桥梁建设过程中,必须准备好各种硬件设备。例如建设过程中水资源的利用量很大,必须保证水资源的综合准备。施工前可由专业施工人员检查附近的水源,然后结合施工用水的实际情况建造沉淀池,仔细核对沉淀池数量,确保水资源充足供应。例如施工过程中泥浆循环系统所需的泥浆孔等基础设备的施工,可以充分保证施工的正常完成。

现场监督检查。在正式设计之前,必须对所有必要的设备、材料和数据进行彻底检查,并通过改进监控系统加强对建设和施工单位的监控,确保各种设备和材料的安全储存和安全使用。

### (二) 施工流程

埋设护筒。在埋设护筒的过程中,先要使用全站等测量设备,计算出配合的准确位置,减少人为测量误差,保证堆位准确定位。桩与桩的重叠现象是要注意套管的嵌入。其次,关于钻井构件的安装,要保证基础的稳定性,正确调节和控制钻井平台的高度。结合各小类土壤条件,选择有效的保护措施,确保安装安全。最后,需要准确计算钻井平台的安装位置,并根

据实际钻井情况使用专用测量设备计算位置。同时,在安装方面,要保证钻杆与钻井平台之间垂直稳定安装,在后期使用中起到安全保障的作用<sup>[3]</sup>。

护壁和泥浆的准备。在具体的施工过程中,一定要注意墙体和泥浆的充分准备。例如填筑桩的施工中,需要适量的湿泥,以确保施工安全。因此,在配制泥浆时,应根据湿泥的实际需求,检查砂子的溶解度。例如与现场施工有关的泥浆浓度必须适应建筑土壤中的实际情况。如果泥浆浓度与土壤结构不匹配,会影响施工安全。在制备泥浆时,可采用研磨粘土的方法制砂。充分发挥粘土,保证泥浆浓度符合实际使用要求。

钻孔施工。钻孔施工作业是整个施工技术应用的中心和难点,必须注意严格的质量控制。在钻孔和润湿过程中可以看到影响质量的最重要因素。一是做好与注油有关的施工准备工作,结合具体的设计内容和影响因素,选择和使用正确的钻井平台和钻井方法。其次,在正式开始钻探时,应选择几个具有具体钻探问题和有效对策的盒子,以确保钻探完全顺利。在路障的情况下,路障可以例如用粘土清洗干净,然后可以再次进行钻孔施工。第三,在施工过程中,需要专业人员对施工现场进行彻底登记,有效地检查附近的地质情况,确保使用模型施工的安全性和准确性。最后,钻孔后的钻孔尺寸必须按照标准进行检查,并尽快检查钻孔,并测量地下水位,以确保钻孔的质量和安全性。

钢筋骨架的设置。钢筋框架在施工过程中,必须严格按照施工标准要求,不得变形。所用的加固材料必须符合相应的标准,框架必须根据设计的土壤质量精心准备。当预制笼的准备工作完成时,使用两点进行吊装。首先必须放置在合适的位置,然后结合道路和桥梁的施工要求均匀放置。

灌注施工。一旦定位好钢筋框架,就必须进行混凝土浇筑,并且必须在与施工的最后一个连接完成时进行浇筑施工。在浇筑混凝土的过程中,必须注意及时清理浇筑过程中产生的孔洞,保证泥浆中的沉淀物能充分发挥粘度和补偿作用,保证浇筑件运行正常。

### 三、公路桥梁施工中钻孔灌注桩的质量控制方法

#### (一) 制定科学的施工管理计划

在公路桥梁钻孔灌注桩施工中,要了解施工环境和实际施工情况,不能盲目追求施工进度。此外,还应以综合建筑要求为相关设计标准,衡量施工条件和技术人员的设计能力,细化合同条款,将建筑的具体内容分解成不同的阶段,设计出科学合理的方案。建筑方案。

#### (二) 加强材料质量的管理

结合路桥钻孔废料堆的施工,加强材料质量管理十分重要。相关部门必须通过多人同时采购的方式进行质量管理。可以制定多种采购方案,比较分析各个生产商的材料质量和价格。最后,可以结合采购方案、材料质量和价格选择最合适的建筑材料。我们购买时一定要结合实际情况,选择质量和性价

比最高的厂家。另一方面,提高采购人员的素质,加强对采购人员的监督管理也很重要,可以防止采购人员在采购材料时不按标准工作。

#### (三) 落实责任

在道路安全管理方面,要制定严格的责任制,落实到各部门和建设人员。安全管理体系的建立,不仅是建立完整的安全管理体系,而且是在建筑领域建立安全维护机制,只有这样,安全管理理念才能在建筑施工中贯彻落实。<sup>[4]</sup>从而进一步落实责任制和楼宇安全管理。这样做的目的是确保道路建设的顺利实施,并减少与施工过程相关的事故发生的可能性。

#### (四) 公路桥梁钻孔灌注桩的位置精准性

结合路桥钻孔灌注桩的施工,必须保证建筑物的位置准确,才能保证桩的质量,也直接关系到公路桥梁整体的质量。只有将桩准确地放置在相应的位置,才能有效地连接道路和桥梁,才能保证两者的连续性。因此,使用专业设备进行测量,以保证桩的精度,使钻孔现浇施工更科学是非常重要的。同时,整个过程也需要专业的监督。

#### (五) 施工后的质量检验

在施工后的质量控制方面,首先要检查钻孔设备,首先检查孔的数量和尺寸是否符合标准,然后检查浇注情况。其次,要认真检查是否每天都检查建筑材料,确保建筑登记册没有遗漏,包括对建筑材料的检查和施工人员的邮政调配,以便对异常情况进行综合分析。施工条件。后者是测试钻孔水压,必须根据实际水压标准分不同阶段进行测试,从而得到水压的平均值。

### 结束语

总而言之,新时期,全国城镇化的不断深入发展,带动了公路桥梁建设的不断推进,钻孔灌注桩在公路桥梁中的使用频率也不断提高。在应用浇筑技术到位时,要了解技术的具体情况,按照相应的步骤进行施工,了解公路桥梁堆积可能出现的问题,制定预防和应急处理措施,确保公路桥梁基本质量满足后续使用要求,促进全国公路桥梁更好发展。

### 参考文献:

- [1]徐丙杰.公路桥梁施工中钻孔灌注桩技术的应用研究[J].科技风,2019(35):116.
- [2]李文标,吴颂良.公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的应用浅析[J].黑龙江交通科技,2019,42(12):95+98.
- [3]刘洋.公路桥梁施工中钻孔灌注桩技术的应用研究[J].居舍,2019(34):50.
- [4]解廷权.钻孔灌注桩施工技术在桥梁施工中的应用研究[J].黑龙江交通科技,2019,42(11):115-116.

作者简介:周海平(1985.01.13-),男,汉,浙江衢州,利越集团有限公司,职称:工程师,职务:现场负责人,西南交通大学,本科,研究方向:道路与桥梁。