

公路桥梁施工中钻孔灌注桩质量控制分析

胡晨帆

长安大学兴华学院 陕西 西安 710077

【摘要】公路桥梁工程施工过程中，很多施工细节都要得到重视，以此保证建设质量和行车安全，钻孔灌注桩施工技术因其本身的特点在此类型工程项目中得到了广泛应用。但这一技术本身也存在诸多问题和缺陷，需要通过完善的质量控制手段，因此本文从灌注桩质量控制难点入手，详细分析其中的质量控制要点措施，确保这一技术的环节稳定有效落实，为后续工程环节奠定基础，确保道路桥梁竣工后可以达到良好的质量效果。

【关键词】公路桥梁；施工钻孔；灌注桩；质量控制

引言

钻孔灌注桩技术在实际施工中结构简单、使用便捷，而且成本较低，因此在公路桥梁中得到了广泛应用。作为一种常见的基础结构形式，可以让公路桥梁的适应性、承载力得到明显提高，但因其在水下进行施工，难度较大，影响因素较多，一旦质量存在问题，会对后续施工环节的质量造成一定的负面影响，所以，在应用这一施工技术时，需要工作人员严格控制施工过程的质量，借助完善科学的控制机制，保证公路桥梁质量，并且推动新技术的发展进步。

一、钻孔灌注桩施工技术的优势特点

钻孔灌注桩施工技术是公路桥梁中关键性技术之一，可以有效避免复杂水环境和不稳定地下地质条件对工程项目安全性产生的威胁。而且相比较其他技术而言，钻孔灌注桩施工技术已经发展成熟，原理也较为简单，将其应用在公路桥梁施工过程中，不仅可以提高工程项目的安全稳定性，打造出良好的地基结构，还在一定程度上缩短了工程周期，提高工程效率。除此之外，钻孔灌注桩施工技术还具有低噪音、抗干扰等优点，可以将工程对周围环境的影响降至最低，甚至可以改善地质、土壤条件及质量。

二、钻孔灌注桩施工质量的控制难点

但是在实际应用过程中，钻孔灌注桩施工技术的落实面临着诸多考验，这些问题如果得不到系统的解决，那么后续的施工工作也会受到影响，因此，必须严格按照施工技术要求进行落实，全面加强质量控制，避免出现质量问题。从过往的施工经验和施工案例中可以发现，常见的灌注桩质量控制难点包括以下几个方面。

（一）钢筋笼下沉控制问题

在钻孔灌注桩施工过程中，钢筋笼下沉较为常见，一般情况下是人为因素所导致的，如：在浇筑混凝土前，没有对钢筋进行固定处理，导致钢筋受到浇筑重力影响，出现了下沉现象，又或者在烧制混凝土时，没有及时提升钢筋笼或者提升不到位，也会导致下沉。但是这一问题可以通过前期预防或者后期调整的方式进行改善，因此从整体上并没有较大影响。

（二）混凝土埋管控制问题

混凝土埋管是钻孔灌注桩施工中较难控制的一点，需要工作人员在浇筑后准确把握时间量，一旦导管拔不出来，就要利用吊车等机械进行协调，还有可能需要采用其他措施，但这样也会给导管带来极大的负面影响。但混凝土凝结时间的控制难度较大，需要专业人员进行看管，此以此避免埋管问题的出现。不仅是埋管，卡管问题也较为常见，一些施工人员没有按照要求进行操作，或者混凝土搅拌不到位都会导致这一问题的出现。最为主要的是，导管本身密闭性较差，正常情况下也有可能引发卡管问题，因此需要结合实际情况，对导管进行系统的拆除工作，确保工程顺利进行。

（三）桩孔塌陷及倾斜问题

除了上述几点内容之外，桩孔倾斜、钻孔坍塌等问题也非常严重，会对整个施工安全造成严重的负面影响。这两个问题常见于混凝土浇筑成桩期间，主要是由于质量管理不到位导致的，不仅会影响施工进度，还会危害到施工效果。因此必须对这两个问题进行针对性处理，及时发现其中不符合标准的地方，从源头处避免施工问题，确保施工安全。

三、钻孔灌注桩施工质量的控制措施

从上述对钻孔灌注桩施工过程中，影响其质量的主

要因素大多是人为问题以及施工过程中的细节问题。这就需要有关施工人员落实相应的施工质量控制工作,切实提高公路桥梁通信安全。以某工程为例,人民广场站建设一路站区间隧道在里程约 SDK6+920 及 SDK7+855 处,近距离穿越永安桥和北塘河桥桥桩,桥桩为钻孔灌注桩,桥桩基深于隧道底部。

(一) 施工流程质量控制

钻孔灌注桩施工技术工艺流程较为复杂,想要保证整体施工质量就必须落实一系列高质量的准备工作。首先要对施工区域进行加固改造,为后续施工机械运行奠定基础,其次要设置出完善的泥浆、沉淀池,确保排水效率,最后,展开桩位测量、放样,为了确保数据的准确性,还要进行复测,误差要控制在 5mm 以内,并且利用长 400mm、直径 10mm 的钢筋作为标记样本,要钢筋头部要做好相应的标记,并且要至少打入土中 300mm。在此基础上,就可以正式开展打孔灌注桩施工活动。

第一步,制作、埋设护筒。选用 4~8mm 厚的钢板加工成高度为 1500~2000mm 的互通,需要注意的是互通的内径必须大于钻机钻头直径,至少应多出 200~400mm。护筒的埋设要位于桩位之上,顶部高出地面 250~350mm,如果采用反循环时,应高出地下水位 2m。需要注意的是,要根据土质调整埋设深度,黏土的埋设深度 > 1m,砂土则 > 1.5m,另外泥浆液面要高于地下水位 1m。第二步,制备泥浆、安装设备,冲击钻孔。在这一阶段,施工人员要对钻渣进行观察,如钻渣的粒径在 5~8mm,则证明泥浆浓度合适但如果钻渣粒径较小且较少,则需要适度添加黏土,调整浓度。第三步,清孔,完整钻孔后,要进行两次清孔,确保没有残渣留在孔内,第二次清孔要在钢筋笼吊放后,确保掺杂不会对后续的施工环节造成影响,保证质量、安全性和稳定性。第四步,放置钢筋笼、安装导管。从目前来看,在这一流程中可能出现问题的概率较大,而导致问题的原因则出现在前面几个环节上。在钢筋笼放置过程中要保证位置的准确性,保证下放速度,而在导管放置过程中则要对垂直度进行控制,并且设置漏斗和储料斗,导管底部和孔底的距离应在 0.3~0.5m 范围内。第五步,水下混凝土灌注。作为最后一步也是最为主要的一步,要设置好隔水栓,保证混凝土连续灌注,避免导管中形成高压气囊,导管提升时要注意位置居中,埋深控制在 2~6m 范围内,导管拆除时间应控制在 15min 内。

(二) 施工准备阶段控制措施

由上可知,前期准备环节非常关键,因此在落实质量控制时,需要对前期施工准备工作提高注意。全面落实地质勘察工作,确保得到的地质参数数据准确性,为

后续的正常施工奠定基础。另外,要对钻孔灌注桩的施工方进行严格审批,重点针对施工流程、工艺、机械设备等的因素进行审核,确保没有其他因素会对施工质量产生影响后,展开进一步施工。由上可知,人为因素是导致钻孔灌注桩出现质量问题的主要原因在开展施工工作签,需要对人力资源进行全面系统的培训考察,确保施工人员的综合素质得到提高,降低人为因素对施工质量的负面影响。

(三) 施工过程阶段控制措施

施工过程中,桩位、成孔、钢筋笼等因素指标都应得到控制。桩位控制关系到最终的施工质量,需要施工人员严格按照施工图纸的要求,确保桩位合理地准确。在施工过程中,施工人员可以根据现场的导线点确定具体的桩位。钻孔过程中,斜度、深度都要满足施工需求,以提高建筑承载力,确保公路桥梁安全。成孔的有关数据要根据现场的环境、地形等因素进行调整,另外要有效控制钻孔灌注桩施工质量,可以适度注入清水造浆护臂。

这其中,钢筋笼制作也非常关键,从上述内容来看,钢筋作为重力支撑的关键,直接关系到后续的工程质量。钢筋笼制作的材料必须得到系统的验收,必要时可以采用定制的方式,从俄有效避免材料浪费,在此基础上,所有焊接点也要进行测试,最大程度避免出现焊接缺陷。另外,成孔质量的控制也非常关键,钻孔灌注桩的垂直度需要得到系统的控制。在钻孔过程中相应的数据指标都需要经过反复测试,确保准确性。想要看通知桩身质量,就要确保浇筑前的清孔工作质量,避免带有黏性淤泥沉积物对施工质量产生负面影响。

总结:综上所述,公路桥梁施工过程中钻孔灌注桩技术发挥着至关重要的作用,但也存在一定的问题,需要施工人员在施工过程中,应全面落实质量控制工作,以此确保公路桥梁工程项目的安全性。在开展钻孔灌注桩技术过程中,施工人员要对施工流程形成全面具体的了解,明确可能影响到施工的因素,全面解决施工问题,从源头处展开系统的处理,消除施工隐患,让施工质量得到真正的提高,为公路桥梁的正常使用奠定基础,延长公路桥梁使用寿命。

【参考文献】

- [1] 陈大显.公路桥梁施工中钻孔灌注桩质量控制分析[J].房地产导刊,2019,000(036):113.
- [2] 严小重.公路桥梁施工中钻孔灌注桩质量控制探析[J].门窗,2019,No.176(20):184.
- [3] 张文强.公路桥梁施工中钻孔灌注桩质量控制措施研究[J].交通世界,2019,000(004):128-129.
- [4] 燕国伟,周尚.公路桥梁施工中钻孔灌注桩的质量控制措施分析[J].城市周刊,2019,000(018):39-40.