

# 公路桥梁施工中钻孔灌注桩的质量控制措施分析

李首卫\*

陕西建工机械施工集团有限公司, 陕西 710000

**摘要:** 随着钻孔灌注桩施工技术的不断推广, 桥梁施工建设质量也越来越高, 该技术具有操作简单、安全的特点, 并且整体施工对周围环境和地质影响较小。不过钻孔灌注桩技术仍存在很多问题和缺陷, 需要施工单位切实做好钻孔灌注桩的质量控制工作, 以此来保证工程的最终质量。本篇文章针对桥梁施工中钻孔灌注桩质量控制措施进行分析, 提出相关策略作为桥梁建设的有利参考。

**关键词:** 桥梁; 钻孔灌注桩; 质量控制

## 一、前言

在桥梁工程建设中, 钻孔灌注桩质量控制非常关键, 作为桥梁基础的一部分, 钻孔灌注桩的施工质量对于桥梁整体的施工质量和使用安全影响巨大, 需要得到足够的重视。而从实践的角度分析, 钻孔灌注桩的施工流程复杂, 施工过程的可控性相对较差, 容易出现相应的质量问题, 需要有关部门重视起来, 切实做好钻孔灌注桩的质量控制工作。

## 二、桥梁施工特点

详细了解桥梁施工建设特点, 有助于施工过程中的质量管理工作, 一般来说桥梁施工建设周期会比较长, 由于整个工程的复杂性, 从开工到竣工阶段往往需要几个月的时间, 如果是稍微较大的工程, 可能需要更多的时间才能完成建设目标。除此之外桥梁建设施工, 拥有非常庞大的工程量, 这是其他工程无法相比的, 所以在资源使用上也会更多, 也正是因为如此, 施工过程中要严格按照设计标准要求进行, 来开展相应的施工步骤, 并且加强施工项目中材料、人工、机械等资源控制, 除此之外还有环境、工艺都是需要做好管理的环节。这些内容会大大影响施工质量与施工进度, 也是做好工程预算的关键, 为了保证工程顺利进行, 必须做好各个施工项目的质量管理工作<sup>[1]</sup>。

## 三、钻孔灌注桩施工存在的问题

### (一) 钻孔坍塌

钻孔坍塌一般多数出现在混凝土浇筑过程中, 为了避免该问题影响施工进度, 必须规范相关工作人员的施工方与步骤, 因为钻孔坍塌很大原因是错误操作导致, 所以想要杜绝该问题, 应该从施工人员中入手。其次要合理评估护筒埋深, 并精准地确定埋设深度, 钻孔后要及时清理, 尤其是外表附着的泥土, 必须清理干净避免引起其他问题。钢筋笼制作完成后, 要针对性进行沉渣检查, 这是为了保证钻孔内部清洁, 放置钢筋笼时不会受到影响。

### (二) 桩孔倾斜

桩孔倾斜属于质量安全问题, 其本身存在有很多的表现形式, 如果倾斜的角度过大, 会增大导管安装的难度。基于此, 工程技术人员需要依照相应的设计要求, 做好工程的逐级筛查工作, 对存在的问题进行及时处理, 明确问题的诱发因素。例如, 在遇到钻孔困难的情况下, 应该停止作业, 检查钻机平台的水平度。如果发现平台出现偏移, 需要对其进行调整, 确保立轴垂直, 将钻头适当提升后重新进行钻孔, 这样能够有效地规避桩孔倾斜问题<sup>[2]</sup>。

### (三) 混凝土卡管问题

导致混凝土卡管的主要原因, 是施工人员进行施工的过程中, 存在违规操作的行为, 没有能够依照相应的操作流程和施工规范进行操作。例如, 在针对混凝土进行浇筑时, 没有做好高效搅拌, 在影响混凝土性能发挥的同时, 也会造成导管密闭性不足, 产生漏洞, 在浇筑环节引发混凝土堆积堵塞的问题, 如果施工人员没有能够及时对其进行解决, 则会因为混凝土卡管而无法顺利施工。对此, 作业人员需要将导管拆除并进行疏通, 若问题没有得到有效解决, 则需要停工检查, 采取具体措施予以解决。

\*通讯作者: 李首卫, 1984年3月, 男, 汉族, 陕西榆林人, 现就职于陕西建工机械施工集团有限公司, 中级工程师, 本科。研究方向: 公路、桥梁。

#### （四）混凝土埋管

该问题大多与时间量有关，也就是在混凝土浇筑后，没有掌握好时间量，从而出现导管拔不出来的问题，出现问题必须进机械协助，通过吊车等措施来解决埋管的问题。如果依旧不能拔出到导管，就要采取其他措施，把施工所用到的管线，都埋入到部件当中，不能破坏施工位置，这样取出导管也会造成较大的损失，这种现象也是较为常见的，一般在施工中会称之为埋管现象。想要杜绝这个问题，还是要从源头上进行解决，也就是把握好时间量，尤其是混凝土凝结的时间，只有做好这些工作，才能预防出现埋管问题<sup>[1]</sup>。在施工过程中，最好安排人员进行看管，并且勤拔勤拆，这样管线埋的就不会较深，也就不会有埋管的问题出现。

### 四、钻孔灌注桩质量控制措施

#### （一）混凝土浇筑

灌注混凝土时，导管直径根据桩的长度和直径确定。每个导管的内径应大致相同。如果有偏差，偏差应保持在20 mm的距离。导管在使用前、施工中、施工后，经过一段时间的全面检查，如在钻孔灌注桩施工中，对导管的质量、拼接结构及规格、抗拉强度等进行全面检查，水下混凝土的浇筑是一个重要的过程。在第一次浇筑水下混凝土后，必须对孔底沉渣厚度进行复查，检查孔底沉渣厚度后，方可进行混凝土浇筑。在浇筑作业中，应注意混凝土配合比，防止混凝土从漏斗顶部溢出，造成泥浆、水泥配合比稠化、凝结<sup>[4]</sup>。在浇筑水下混凝土时，如果钢筋框架下的混凝土表面已经升高，应立即使用混凝土顶部支撑钢筋框架的逐渐升高。为保证混凝土浇筑完成后桩顶混凝土的质量，应在原灌注桩顶部进行超灌。

#### （二）钢筋笼施工

在对钢筋笼进行加工的过程中，可以采用加劲筋成型的方法分阶段施工，在钢筋笼外部标注好主筋位置，配合焊接的方法，实现主筋和加劲筋的可靠连接，再利用十字钢筋做好辅助支撑，保证其位置垂直。在对钢筋笼进行吊放的过程中，应该在骨架下部或者中间位置设置两吊点，这样能够有效避免钢筋笼变形的问题。第一吊点仅仅负责钢筋笼骨架的起吊，当骨架与地面完全脱离后，就需要使用第二吊点进行作业<sup>[5]</sup>。若骨架与地面不垂直，施工人员应该做好检验，做好骨架弯曲部分的调整工作。

#### （三）桩位控制

在针对钻孔灌注桩桩位进行控制的过程中，可以从几个方面着手：一是水平位置控制，需要工作人员做好对于现场测量放线中各种线路的检查工作，对照设计施工图纸确定护筒埋设和桩机就位的具体情况，避免出现桩位偏差的问题；二是桩顶埋深控制，可供参考的数据包括吊筋长度和混凝土上翻高度，其中，吊筋的长度控制可以将实际长度与计算得到的理论长度进行对比，将地面和机架的高度考虑在内，不能盲目地对吊筋长度进行统一；混凝土上翻高度需要在混凝土浇筑完成前通过实际测量的方式获取；三是垂直位置控制，主要是从桩架的垂直度和斜度进行控制，在无法保证目测结果准确性的情况下，需要使用相应的工具进行测量<sup>[6]</sup>。

#### （四）成孔控制工作

成孔质量控制工作，是为了保证钻孔斜度、深度符合施工要求，以及确保建筑的承载力，所以必须有效加强成孔质量管理，从而减少钻孔灌注桩施工中的问题<sup>[7]</sup>。孔径的大小不仅要根据设计来确定，还要结合实际施工过程，另外要注意施工现场的环境、地形等因素，针对其中的变化做合理控制，这样才能保证护壁泥浆比重能够符合相关要求。相关施工人员需要在黏土或非黏土中成孔时，必须科学、合理地注入清水造浆护壁，所以工作人员要有很好的经验，这样才能有效控制钻孔灌注施工质量，并加快整个施工进度。

#### （五）施工后质量控制

施工后阶段的质量控制，就是在钻孔灌注桩施工完成后，进行相应的质量验收工作，这是为了保证工程的质量可以达到相应标准，以及后续的使用要求。在进行质量验收时，需要针对钻孔灌注桩的承载能力进行测试，并且要跟设计标准做对比，以确定符合相关标准，另外可以采用多种方法进行测试，例如声波透射法、静荷载实验法等，都能测试出桩体的承载能力、结构完整性<sup>[8]</sup>。在测试过程中如果出现质量问题，必须采取有效的措施进行处理，否则将暂时停止后续的施工项目，这会让后续工程受到极大影响，所以要做好施工中的质量控制，避免验收时出现质量问题。

### 五、结语

总而言之，在桥梁工程施工中，钻孔灌注桩是非常重要的组成部分，做好钻孔灌注桩施工质量的管控工作，能够

切实提高钻孔灌注桩的施工质量，也可以强化桥梁工程整体的施工和使用安全，保证其整体质量的提高，有利于推动我国桥梁事业的长远健康发展。

**参考文献：**

- [1]吴超.桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的应用[J].工程技术研究, 2020(20):72~73.
- [2]王昌耕.浅谈钻孔灌注桩桩头取芯的重要性及控制要点[J].居舍, 2020(28):55~56.
- [3]张飞.关于钻孔灌注桩施工技术在桥梁施工中的应用[J].黑龙江交通科技, 2020(9):132,134.
- [4]王春.工程钻孔灌注桩施工中断桩的应对措施探讨[J].黑龙江交通科技, 2020(9):155~156.
- [5]李晓磊.桥梁工程施工中钻孔灌注桩施工技术要点分析[J].装饰装修天地, 2020,(8):369.
- [6]王立锋.桥梁桩基础钻孔灌注桩施工技术[J].四川建材. 2019,(5).121-122.
- [7]陈帅.公路桥梁施工中钻孔灌注桩的质量控制措施分析[J].城市建设理论研究(电子版), 2015,(18):477-478.
- [8]向永贵.公路桥梁施工中钻孔灌注桩的质量控制措施分析[J].建筑·建材·装饰, 2020,(9):70,76.