

公路桥梁灌注桩施工技术的改进研究

陈宗哲¹ 池久仰²

1. 瑞安市交通工程建设质量监督站; 2. 苍南县交通工程质量监督站

摘要: 众所周知, 公路桥梁工程作为我国社会发展的重要基础性项目, 其作用不可小觑。尤其要对灌注桩施工各环节加强质量管控。下面笔者就对现阶段桥梁工程灌注桩施工技术改进谈一下个人的观点与认识, 以供业内同行参考。

关键词: 公路桥梁; 灌注桩; 施工技术

一、公路桥梁灌注桩施工技术及质量控制要点

(一) 前期准备工作

首先, 在施工准备阶段应充分考虑施工期间当地水文情况, 进场前做好施工现场的平整及清洁工作, 整平宜以本此工程中用到的最大机械为参考, 满足桩机就位、吊装钢筋笼以及混凝土运输的要求。之后应根据放出桩中心埋设护筒, 在陆上或浅水区筑岛处的护筒设置, 其内径应大于桩径至少200mm, 护筒的埋置深度为2~4米, 在水中或特殊情况应根据设计或桩位的水文、地质情况另行计算外, 钻孔前应完成泥浆循环系统的设置。

(二) 钻孔施工要点

钻机就位前检查钻机底座和顶端是否平衡, 检测作业区是否满足钻机施工要求, 确保钻进过程中不产生位移和沉陷, 并对钻杆中心度和垂直度复测。成孔采用“跳二打一”方式施工避免踏孔, 在钻孔深度达到设计高程后, 经检验及监理工程师确认后后进行清孔, 在清孔排渣时, 必须保持孔内水头, 防止塌孔, 在吊入钢筋骨架后, 灌注水下混凝土前, 应进行二次清孔, 符合要求后方浇筑水下混凝土。

(三) 钢筋笼制作与下放施工

在制备钢筋笼时, 工程人员应当按照工程质量验收标准中制备标准实施, 严格控制钢筋笼误差。在接头连接施工过程中, 需要对机械工艺和挤压施工开展现场试验, 确保试验结果合格之后再开始接头连接施工。在焊接吊筋时, 应对吊筋长度进行多次检查, 同时吊挂钢筋骨架的吊环应采用未经冷拉的热轧光圆钢筋制作。此外, 还需要对桩中心与钢筋笼中心偏差进行控制, 将骨架顶部高度偏差控制在15mm以内。将耳环筋安置在钢筋笼外侧, 以此作为钢筋笼外侧保护层。在施工期间, 为了防止钢筋笼损坏孔壁, 需要将垫块设置在四周, 以此减少钢筋笼损坏孔壁问题, 确保钢筋笼保护层均匀性。在钢筋笼施工过程中, 应当根据不同长度直径做好分类处理。钢筋骨架应每隔2.0~4.0米设置临时十字撑, 加强箍筋应设置在主筋内侧, 螺旋箍筋应在主筋外侧, 并与主筋绑扎或点焊。其次, 由于钢筋笼体积比较大, 因此为了便于运输, 应将钢筋笼合理分节, 并通过梅花型点焊措施加强主筋与箍筋的稳定性, 且平整度差值必须控制在45mm以内。对25mm以上钢筋采用机械连接, 以确保其连接效果。

二、公路桥梁灌注桩施工技术改进措施

(一) 卡钻技术问题和改进措施

在灌注桩施工过程中, 极易发生卡钻问题。导致该项问题的原因主要是由于岩石硬度差异性所致。在钻孔过程中, 若钻头触及岩石的接触位置, 将无法根据实际情况调整钻头, 不能发挥出设备的作用, 此时就会出现卡钻问题。通过对公路桥梁工程的实地考察, 深入分析卡钻现象原因。在灌注桩施工过程中时常会遇到探头石, 该类石头属于孔内硬实部位。在处理期间需要缩小探头位置的距离, 使探头承受作用力, 此时施工人员就可以收回钻头。

(二) 钻孔偏离问题及改进措施

在桥梁灌注桩施工当中, 时常会遇到钻孔偏离问题。导致该种现象的原因主要是机器钻头。由于钻头施工期间会与地面

接触, 此时就会受到不同作用力, 各作用力的大小和方向均不相同, 当钻头无法控制方向时就会出现偏离问题。灌注桩施工期间会深入地下, 地下存在大量岩石结构, 此时钻杆由于受力不均而产生变形问题, 使钻头偏离水平位置。其次, 路面不平也会导致钻机底座与原位置发生偏离。

(三) 导管、夹层和短桩及其技术改进措施

在灌注桩施工过程中, 为了确保导管不出现脱离问题, 应当从以下方面入手: 确保混凝土最大高度以及注重导管埋深位置, 掌握各项数据, 以此提升施工效率。在施工期间需要采取有效措施加快施工进度, 合理控制成孔时间。在施工过程中还可以采用活塞等辅助设备。对于断桩问题来说, 如果桩体长度和直径都比较大时, 此时桩体位于地下水水上部分, 应当确保孔内干燥度。将孔内积水彻底排出, 通过钢筋笼保护桩孔。混凝土浇筑施工之前, 需要彻底清理桩体周边混凝土。如果混凝土处于地下水下部分, 则需要更换钻头, 确保钻头直径小于上一个, 之后清理孔内杂物。此外, 需要将钢筋笼设置在桩体断开部位。在完成上述操作之后才可以浇筑混凝土。

(四) 孔壁坍塌问题及其改进技术

灌注桩施工过程中, 护筒埋设位置往往不满足相关要求。再加上护筒埋设方法不满足相关规定, 此时就会出现孔壁坍塌问题。这就要求施工人员在施工过程中注重技术改进。首先, 在钻孔施工期间必须按照相关标准规定, 严肃处置不合规行为。这样能够确保桩基处于平稳运行状态, 也可以使钻杆与水平位置呈现直角。在完成混凝土浇筑施工之后, 需要在一小时后拆除护筒。在填埋土施工过程中必须满足技术规定。

(五) 漏浆问题及其改进技术

1) 在钻孔过程中需要密切注意护筒内泥浆面的变化情况, 若泥浆面下降期间出现漏浆情况, 则需要及时将钻头提出, 并且将泥浆或者水注入孔内, 确保孔内水头压力。2) 在施工期间若裂隙比较大, 由于透水性比较大可能会导致漏浆问题, 此时需要加大泥浆比重, 控制钻进速度或者改善泥浆稠度等可以减少漏浆情况。3) 如果钢护筒底部出现漏浆情况, 则持续下沉钢护筒, 并且使用黏土将护筒周边的缝隙进行封闭处理, 避免地表水持续渗透。

(六) 护筒掉落及其改进技术

护筒回填质量存在问题, 地表径流会对其进行反复浸渍, 此时就会导致护筒掉落。在出现该项问题时, 必须及时关闭钻孔, 并且转移钻机, 通过合理有效措施解决此项问题, 之后将水彻底排出。同时, 为了确保地面干燥度, 避免产生渗水问题, 则需要将黏土铺设在原有地面上, 之后在对护筒进行一次性安装, 之后再开展后续施工。

结束语

综上, 公路桥梁在施工过程中最常应用的就是灌注桩施工技术, 该项技术在设备投入和人力投入方面均比较低。然而, 由于灌注桩施工过程中容易发生技术问题, 因此要求施工人员能够实施技术改进, 缩短工期并降低工程成本。以此发挥出灌注桩施工技术的作用价值, 从根本上推动我国公路桥梁事业的发展。

参考文献

- [1] 唐昌敏. 桥梁工程施工中的桩基加固技术研究[J]. 中国标准化, 2019(6): 56-57.
- [2] 张华, 彭世江. 桥梁工程施工中的桩基加固技术研究[J]. 工程建设与设计, 2018(23).