

路桥桩基施工中的常见问题及技术要点

高洪洲

(山东高速工程建设集团有限公司, 山东 济南 250000)

摘要: 路桥是我国的重要基础设施, 是社会发展的的重要组成部分。随着经济和技术的发展, 路桥工程规模越来越大, 建筑工程规模也越来越大。桩基施工是路桥工程施工中的关键环节, 其施工质量直接关系到后期的施工质量。为保证整个建筑的稳定, 在施工中必须对桩基础的技术进行分析和研究, 同时要对施工过程中出现的问题进行及时处理, 保证工程的正常进行。为此, 本文深入分析道桥桩基施工中遇到的问题, 探讨其中的关键技术, 以期对工程施工过程中的质量管理有所帮助。

关键词: 道路桩基; 常见问题; 技术要点

中图分类号: U445.551; U416.1 **文献标志码:** A



路桥是重要的基础设施, 与社会经济的发展息息相关。路桥的规划和设计, 只要有良好的质量, 就能带动经济的发展, 如果质量较低将抑制经济的发展。然而, 目前路桥的建设仍存在不足。特别是道路桥梁桩基施工, 作为路桥的重要组成部分, 在施工中经常会因为施工不规范而造成地基失稳, 所以在不同的工程项目中, 要充分利用先进的桩基技术, 防止出现各类危险事故, 为道桥建设提供稳定的基础。

1 桩基技术在路桥建设中的重要性

目前, 我国对路桥的重视程度越来越高, 为从根本上优化路桥工程, 必须明确桩基施工技术的重要性。它的应用原理是通过桩基分散桩承台等上层建筑的承载力, 将多根桩埋入泥土中, 这样既方便又经济, 还能加固路面和桥梁的地基。也正因为如此, 这种技术的用途才会很广。同时, 路桥的地基也是非常重要的, 所以在施工过程中, 必须做好万全准备, 一旦出现问题, 必须进行校正, 避免影响整个工程的施工质量和建筑的使用寿命^[1]。

路桥桩基工程一般都有工期较长、工程造价高、工程规模大、技术难度大、工程质量大、容易出现事故等特点, 因此必须制定统一的路桥桩基施工方案, 强化路桥桩基施工管理, 积极处理各种突发事件, 保证桥梁桩基础工程的安全。在施工时, 一定要把安全放在第一位, 结合周围环境和地理条件保证路桥的稳定性。桩基施工图如图1所示。



图1 桩基施工图

2 技术要点

2.1 做好必备的准备工作的

做好施工前的准备工作是施工成功的先决条件。一方面要对工地的实际状况进行调查, 另一方面要对工地进行彻底的清扫。(1) 施工队伍要充分认识到工地的地理环境, 对当地建筑布局、管线布局等情况有深刻的认识。(2) 将现场打扫干净。勘察完毕后, 应加强对地质资料、施工情况、气候条件等基础信息的深入研究和分析, 加强对设计方案的完善, 使工程方案的可行性得到最大限度的提高, 确保桩基础施工质量。施工人员在施工前, 还要对施工材料、机械设备等进行核算, 并提前安排施工场地, 对施工场地进行清扫。在桩基工程中, 由于使用专用的设备、工具, 因此, 为保证工程的效率和质量, 必须根据现场

的地质情况,选用合适的设备,保证满足工程的施工要求。

2.2 进行钻孔施工前,应确定钻机底座是否稳定

首先,要对桥墩周围的环境进行全面、细致的调查,并分析现场的水文地质情况,进一步优化钻孔施工方案,保证以后的钻孔作业更加协调有序。应合理选择钻机设备,不仅要掌握钻机和钻头的使用要求,还要考虑钻机的使用情况,这样才能保证钻井工作的顺利进行,避免钻进过程中出现严重晃动问题^[2]。

为避免钻孔倾斜,必须在钻孔施工前对钻机基座的稳定性进行检测,保证钻机不会因为沉陷而倾斜。另外,还要对施工场地进行详细、全面的调查,初步了解地形地貌,综合分析施工的具体情况,同时根据施工现场的具体情况,选用相应的钻孔技术进行施工,有效地提高施工效率。一旦施工过程中出现倾斜现象,应立即对现场的具体情况进行分析,并寻求最优的处理方法,使钻机的设备恢复正常。另外,还要对工程中的质量问题进行控制,例如要加强护管周围的工程,防止渗漏,并对护管中发生的碰撞进行及时处置,防止加固期间发生破坏。在做好桩基础的准备工作后,还要对钻孔的各个工序进行确认,控制工程质量和突发事件,确保建筑工程的质量。

2.3 使用失水率小、品质高的泥浆

在混凝土浇筑期间,要严格按设计配比进行,掌握时机和用量,并添加适量的添加剂增强泥浆强度,在一定的范围内进行连续施工,以免发生事故造成工程的中断。在混凝土浇筑完成后,埋设在水泥中的管道必须达到一定要求,并且要掌握一定深度,不要太快,也不要马虎,只有在混凝土浇筑完成后,才能确保整个埋设管道的完整性和功能。在进行浇筑时,要掌握每一步,按照施工计划要求,井然有序、迅速、有条不紊地进行,做好质量管理工作,杜绝人为的差错,严禁出现任何倒伏现象,同时要保证充填时保持相对平稳的速率,并采用适当的方法和措施,减少堵塞等问题,将混凝土浇筑的各方面联系在一起,尽量避免发生问题。

要对建筑泥浆进行质量控制,因为钻孔的质量会对成孔造成影响,这关系到成孔后的成孔质量和成孔速度,钻孔的泥浆都是用膨润土做的,这样才能减小钻井过程中的钻孔影响,并给出具体的施工方法和技术要求以及不同的参数,从而判断项目完成与否。对路桥桩基的工程质量进行监测,对钻孔的泥浆进行严密控制,对已形成的孔洞进行严密检查,对邻近的沉淀渣孔壁质量、孔口大小进行监测。特用于成孔的稠

油泥浆的相对密度一般为1.2~1.3。若超出此范围,则会出现偏孔、卡孔、斜孔等问题。因此,技术人员必须重视并及时调整和处理泥浆的浓度,防止出现缩径等问题,同时及时使用钻具对钻孔的位置进行校正,并根据钻具的使用范围控制钻机使用时间,避免出现卡钻等不良问题。

3 路桥施工中桩基施工的相关技术事项

3.1 桩基开挖工作

在桩基开挖前,必须将钻孔周围的沉渣清理干净,严禁使用大机械。在地面敷设护管时,必须在护管的基底及四周填上0.5 m厚的黏性土,避免地下水渗透到桩内。若在水下作业,则用套管穿过软土,保证套管之间的密封性,在洪水季节及涨潮期间,可避免桩内积水。在冲击钻井作业中,要依据地层条件,选择性能优良的钻孔泥浆,保证各项钻孔的泥浆各项指标达到设计要求,同时,钻孔的泥浆密度越高,越有利于保护岩体,钻井的进井速率与密度有关,在沙土中钻孔要慢慢进行,每次凿孔时,行程不得超过1 m,必须连续进行。在施工过程中,钢筋笼要以竖向的姿态缓缓插入,并采取有效的预防措施,避免与井筒发生撞击。钢筋笼成孔后,如果在浇筑过程中没有做好充分的预备,则应暂停二次清洞,以防发生坍塌^[3]。

3.2 桩基桩型的选用

在路桥工程中运用桩基技术,应从桩基的选型入手,结合工程的具体特点和施工条件,合理选用符合工程要求的桩。由于不同区域的施工环境差异很大,其中黏土、淤泥、砂质土等是较为普遍的地质类型,若工程位于地震带,建设项目的安全风险将增加。因此,要根据现场的具体情况合理选用桩基础施工工艺,保证施工项目的顺利进行。在选择桩基础时,要充分考虑桩的应用范围和应用方式。实施这项工作时,必须对大桥建设的特殊情况进行全面调查,对其地质情况、水位、水文等情况进行全面调查,同时还要对地质构造和演变情况进行分析,然后再根据实际情况确定所需的桩类型。在对桩基进行初步的判断后,要认真地对施工资料进行详细分析,了解其在荷载作用下的传荷状况,通过合理的计算,得到最大荷载,进而得出相应的承载力。

3.3 灌注桩基础施工

混凝土配制完成后,应由专业技术人员检验其品质,确认无误后再将其运送至指定场地。在运输时,如果在工厂制造,应选择近距离、平坦道路的厂家,如果就地拌制,要注意其是否均匀。在浇筑阶段,技

术人员要对混凝土的坍落度和流动性进行控制，水泥包采用隔水栓。施工工人应按自下而上的顺序进行混凝土的浇筑。在底部钻孔注浆时，应注意从高处排出气体，泥浆从高处溢出后，可将处理底孔封闭。如此，从下往上，重复进行灌浆，直至将所有的孔填满，形成一个坚固的水泥桩^[4]。

首先，在桩基注入的早期阶段，可以在水泥中加入适当的阻聚物，同时还必须对管道的埋深进行实时检测，保证灌浆的数量和速度。其次，要对埋管的深度进行严格管理，同时还要对施工技术进行持续的规范。在浇筑过程中，必须遵守路桥基础的施工规程，在实际浇筑过程中，若发现施工过程中物料停顿时间太久，必须在施工过程中进行振动，同时要对管道的振动强度和升降频率进行严格调整。对混凝土的特殊浇筑阶段，若物料间隔过大，应适当调整进料间隔期，同时进行振动、敲打、抬拔，保证管道振动和提升的次数。

4 桩基施工技术在路桥施工中应用的常见问题及解决方法

4.1 孔内漏浆问题

漏浆是种很常见的现象，因为岩溶裂缝中经常出现渗漏，影响岩洞，从而发生漏浆。通常该情况主要发生在钢套管的底部。一旦出现这样的问题，一般都应对问题的成因进行分析，然后做出正确的判断。在进行治理时，首先要确定漏浆发生的时间，如果在洞口钻井的情况下发生漏浆，那么必须对井眼进行处理，钻头必须在泥浆高度降低的情况下提起钻机，这样就可以向井眼注浆或注水。

为防止再出现漏浆，必须向井中注入黏土和片石混合物，求出井内压强。另外，还可以避免由于岩溶裂缝太大而出现渗水，如果发生渗漏，就必须对泥浆进行调整。泥浆的黏稠程度要根据实际情况进行配制，在钻孔过程中要及时进行处理，避免漏浆。在注浆过程中，有关工作人员应加强对泥浆浓度的监测，并按规定要求将优质泥浆注入井内，改善钻孔质量。若泥浆浓度不符合要求，将对护墙及清洗作业的质量造成严重影响，因此，应根据相关规定，对清孔所用泥浆的相对密度进行控制。一些经验丰富的工人，仅凭双手就可以判断这些泥浆的质量^[5]。

4.2 斜孔、塌孔问题

一旦发生钻孔倾斜、塌孔等问题，将造成成孔与设计不符，影响桩基础的稳定性，从而影响整体桥梁的使用寿命。为防止施工中出现钻孔倾斜现象，必须对桩基进行全面细致的了解，并对施工场地的地质条

件进行全面了解，以便选用合适的钻孔施工技术。另外，在钻孔施工过程中，若发生问题，必须对造成倾角的原因进行全面分析，并采取相应的纠正与加固措施。如果出现孔斜，则要将不大的孔斜吊起，对倾斜的部位进行多次打孔，并进行调整。对较大的孔斜，则采用回填方法，在倾斜部位填满鹅卵石，将孔洞顶部打实，然后再次进行打孔。

造成塌孔的原因主要是钢套管的长度不够长，无法满足施工要求，而在桩基底部，卵石层并未穿透，一旦受到撞击，很容易发生塌方。当发生该情况时，就会发生渗漏，同时原本的水位也会直线下降，使鹅卵石层无法承受外界压力，造成稳定性下降，产生塌陷。塌孔的形状和尺寸因条件的不同而不同，产生的塌孔尺寸也不尽相同，因此在解决该问题时必须有针对性。某施工中的塌孔问题为洞口塌方，应将护罩移开，填满洞口，然后在洞口附近填上一颗鹅卵石，反复操作，加固护墙。为防止出现塌孔问题，施工前应对路桥桩基地质地貌进行全面的分析，并根据实际情况适时调整施工方案，保证工程的正常进行。在发生塌孔事故时，若发生轻微塌陷，必须及时调整泥浆配比，采取深埋保护措施；若塌方时间过长，应先拆除钻孔，然后用黏土和砂砾进行回填。

5 结束语

随着经济的快速发展，路桥工程的建设受到越来越多的关注，对这方面的要求也越来越高。因此，在整个路桥施工中，最关键的就是桩基的施工，只有把重点放在桩基施工，才能保证整体路桥的安全。目前，路桥施工中存在的问题有路桥桩基础灌浆、路桥桩基础钻孔施工等问题，本文对这些问题进行分析，希望相关人员参考，从而提高路桥的施工质量，推动道路桥梁的发展。

参考文献

- [1] 刘聪.新填土、高填方区域钻孔灌注桩施工工艺探究：以十堰东落客平台及集疏运匝道桥桩基施工为例[J].安徽建筑, 2020, 27(05): 97-98.
- [2] 许永强.道桥桩基施工中的常见问题及技术要点[J].住宅与房地产, 2019(34): 188-189.
- [3] 徐亮.探究道桥桩基施工中的常见问题及技术要点[J].中外企业家, 2019(33): 83.
- [4] 马亮.探究道桥桩基施工中的常见问题及技术要点[J].山东工业技术, 2019(05): 128.
- [5] 柴利华, 杨承旭.探讨桥梁桩基施工中的常见问题及技术要点[J].城市建设理论研究(电子版), 2017(13): 148-149.