

高速公路钻孔灌注桩施工技术的应用

罗 伦

云南交投集团公路建设有限公司 云南 昆明 650200

【摘 要】钻孔灌注桩是一种具有良好抗震性能、承载力和实用价值的施工技术。钻孔灌注桩结构施工完成后具有较高的施工质量，但钻孔灌注桩的质量影响因素及涉及细节很多，对技术人员的要求很高，容易由于多方面因素的影响而出现质量问题。通过加强施工过程中的质量控制和技术培训，采用新型的施工技术，可以提高钻孔灌注桩施工的质量和效率，保证高速公路工程的安全和可靠性。

【关键词】高速公路；钻孔灌注桩；施工技术

引言

高速公路作为一种快速、安全、舒适的交通工具，已经成为现代化社会不可或缺的交通设施之一。钻孔灌注桩作为高速公路桥梁等重要工程的主要承载结构之一，其施工技术对于高速公路建设质量和工期保障至关重要。因此，深入研究高速公路施工中的钻孔灌注桩施工技术，相关人员应当进一步加大对高速公路施工的研究，根据当前所积累的工程经验，应采用钻孔灌注桩技术提高公路建设质量。

1. 严格落实各项施工准备工作

综合考虑工程的现场实际情况，在开展正式作业之前，需先做好各项施工准备工作。最为关键的要点则是合理进行测量放样，在具体实践中，工作人员可利用全站仪等设施，精确定位桩位位置，同时应用三角网有效控制桥位轴线。在实施测量时可采用单个导线点进行放样，并运用另一个点进行校核，尽可能一次性完成所有桥桩位的放出，严格控制桩位放样误差不超过 5mm。在施工中作业人员对桩位的规格选择，即直径 50~70mm 且长度在 35~40cm，将木桩打入地下约 30cm 即可。且需在四周填充水泥砂浆或者混凝土等实施有效保护。此时对于桩的中心点则选择为上钉钢钉的位置，对每个桥桩均设置保护桩，采用红漆进行标注区分。另一方面，施工人员应合理控制保护桩与桩位的距离，通常是在护筒半径基础上增加 20cm。最后在桩位附近设立明显标识，避免出现桩点被破坏等情况。此外，需要对施工方案进行完善和优化。

2. 埋设护筒

在钻孔之前，要安装一个牢固、不漏水的孔口保护装置。钻头的直径要小于套管的内径，冲击钻机进行作业前埋设。当施工水位低于护筒顶部 2m 时，必须达到钻孔中的泥面高度，在干地或筑岛时，也要比施工场地高 0.5m。护套的埋入深度应符合以下要求：岸滩的黏性

土层不得低于 1m，沙质土壤不得低于 2m。在表层土壤比较松散的情况下，将套管置于较为坚固、致密的土壤中，最少 0.5m。岸滩采用围护结构，用黏土充填围护，分层压实。在水下筑岛，护管深埋在河床之下 1m 处。护筒顶部和设计桩位的误差不能超过 5cm，倾角误差也不能超过 1%。采用锤击、加压、振动等方法使护套下沉。

3. 科学开展钻孔成孔作业

实施钻孔作业前，需认真检查相关设备的质量和性能。

在本次工程中，施工人员需对钻头直径、钻头磨损程度等进行复核，如发现磨损严重情况需立即进行更换。在钻孔操作环节，相关人员需按照地质情况严格控制进尺速度，如从质地较硬的地层向质地软的地层实施钻进时，可适当加快钻进速度。而从软地层钻向硬地层时，应当适度减缓钻进速度。当对容易产生缩径的地层中开展钻进时，施工人员按照具体情况适宜增加扫孔次数，避免出现缩径现象。在砂层钻进过程中，注意保持慢速钻进，有利于增加泥浆比重和黏度。在施工期间，钻孔深度接近设计值时，应当及时停止钻进，采用测绳对钻孔深度进行测量，目的是防止出现超挖的情况。完成施工后需对孔径、孔的垂直度以及孔深等进行严格检测，在本次工程中主要利用笼式检孔器开展测量，确保钻孔桩成孔质量符合施工规范。

4. 钢筋笼制作及安装

钢筋笼的制作主要是按照原材料的规格、吊机起吊高度、能力等实施分节加工。针对主筋接头着重采用双面焊接方法，严格控制焊接长度符合规范标准。对于钢筋笼的整体制作则是采用加劲筋成型法，施工人员可按照设计尺寸做好圆形箍圈，准确标记主筋位置。当开展焊接作业时，对准加劲筋与主筋中部标记，利用直尺板进行垂直度校正，随后开展点焊操作。完成焊接作业后，人工转动钢筋骨架，并逐根实施焊接，吊起钢筋笼后将

其放在支架上实施相应绑扎。安装钢筋笼时可将其运输到现场进行装配,合理使用吊车进行配合安装。现场施工人员需要根据实际情况合理选择吊装位置和方式,本次工程主要应用三点起吊法。则是将第一和第二起吊点设置在钢筋笼顶部的加劲箍位置、第三吊点设置在骨架长度的中部偏下处。在安装时可先起吊第一和第二吊点,促使骨架稍稍提起,再起吊第三吊点。当骨架离开地面后,不断提升第一和第二吊点,保持第三吊点不动。当骨架与地面形成垂直后,通过人工扶正,缓慢放入孔中。同时解除第三吊点,促使钢筋笼缓慢下放安装。

5.二次清孔及灌注水下混凝土

在混凝土浇筑之前,使用 ZX-500 泥浆分离器对钻孔进行二次清理。在清孔的过程中,要注意井口的高度。不能少于 1m,也不能超过 3m,必须在水下连续浇筑,中间不能有任何的停留。同时,最大限度减少拆卸过程中的中断次数,每个桩必须在 8h 之内完成。在浇筑期间,应时刻测量混凝土表面,并准确地计算出埋入混凝土的深度。混凝土浇筑完成后,在混凝土开始凝固之前,将位于地表以下和底部的孔口护套全部拔除。为保证桩顶的混凝土强度,在灌注时应测量钻孔混凝土的顶面,使管道深度保持在 2~6m。当混凝土浇筑面接近设计高

度时,采用取样箱等容器直接取样,确保混凝土浇筑到设计高度。又如在孔内的混凝土顶面进入到钢筋笼骨架的 1~2m 时,操作人员可适当提升导管,促使其埋深减少,保证钢筋骨架下部的埋深有所增加。最后,当在水下灌注混凝土达到设计标高后,可适当超灌 50~100cm 混凝土,目的是进一步提升桩顶混凝土的质量。

6.结语

综上所述,在高速公路的建设中,钻孔灌注桩是一种常用的地基处理技术,它能够提高路基的承载力和稳定性,从而确保道路的安全性和稳定性。在钻孔灌注桩的施工过程中,需要严格遵守施工规范和操作规程,及时发现和解决施工中可能出现的问题,确保钻孔灌注桩的质量和安全性能。通过合理的施工技术和管理措施,能够有效提高钻孔灌注桩的施工效率和质量。

【参考文献】

- [1]武威.钻孔灌注桩技术在某高速公路桥梁施工中的应用[J].江西建材,2022(09):186-188.
- [2]詹凡,兰素玉.钻孔灌注桩技术在高速公路施工中的应用[J].交通世界,2021(35):117-118.
- [3]李兆猛.高速公路桥梁钻孔灌注桩施工关键技术[J].中国高新科技,2021(20):28-29.