

公路桥梁钻孔灌注桩施工技术研究

张庆洪

贵州顺康检测股份有限公司

摘要:近些年,随着我国交通运输业的不断完善,公路桥梁的数量逐渐增加,公路桥梁施工技术要求也越来越高。钻孔灌注桩施工技术,可以提高公路的使用年限和质量保障,良好的钻孔灌注桩施工能够有效保障公路桥梁的稳定性和安全性。文章分析了公路桥梁施工过程中钻孔灌注桩技术的使用及不足,并且有针对性地提出了解决这些问题的对应措施。

关键词:公路桥梁施工; 钻孔灌注桩施工技术; 应用

引言

路基为路面的主要基础结构,路径的整体质量决定了路面的使用性能与使用寿命。公路桥梁钻孔灌注桩结合持力层的变化来配置钢筋组合,其中所用钢筋数量较少,施工简便,实用性较高。本文依托实际工程,针对钻孔灌注桩在公路桥梁中的应用,研究公路桥梁钻孔施工过程中可能遇见的问题,对钻孔灌注桩的施工技术展开研究。

一、公路桥梁施工特点

随着我国交通事业的蓬勃发展,越来越多的桥梁运用在公路建设中。公路桥梁工程的施工特点体现在几个方面:一是施工周期长。公路桥梁工程的施工周期较长,从规划到竣工,一般都需要数月乃至数年的时间;二是工程量大。对比常规的工程项目,公路桥梁工程的施工周期较长,工程量巨大,需要耗费大量的人力物力资源;三是固定性强。公路桥梁工程具备很强的地域性,在建设完成后,设计使用年限中不能移动。结合上述特点,在对公路桥梁工程进行施工的过程中,施工单位需要充分考虑工程的设计要求和具体情况,做好对于施工材料、施工人员、施工设备以及施工工艺等的管理,这样才能真正确保公路桥梁工程的顺利施工。

二、钻孔灌注桩施工原理

钻孔灌注桩技术可按下面分类法进行划分:1)按承载性状分类:(1)摩擦型桩:摩擦桩、端承摩擦桩;(2)端成型桩:端承桩、摩擦型端承桩。2)按成桩方法分类:挤土桩、非挤土桩、部分挤土桩。3)按桩身的直径大小分类:小直径桩 $D \leq 250\text{mm}$;中等直径桩 $250\text{mm} < D \leq 800\text{mm}$;大直径桩 $D \geq 800\text{mm}$ 。4)按成桩材料分类:木桩、混凝土桩、钢筋混凝土桩、组合桩、钢桩。桥梁钻孔灌注桩施工是在地面向下直接钻孔,经放置钢筋和浇灌混凝土后形成桩体。钻孔灌注桩主要用于黏土、软土等地基承载力较低的地区,使用钻孔灌注桩能够提高地基承载力,且在施工中能够不受外界环境变化的影响,对于温度、下雨等天气地理环境的因素变化,对其稳定性影响较小。由于改善了软土地基的承载能力,对于公路桥梁的安全性大大提升,同时减少了对于地基土的处理,更加具有经济性。

三、钻孔灌注桩技术

(一)护筒埋设

在钻孔灌注桩技术施工中,护筒的埋设的精准度对于最终的施工质量具有重要作用。护筒埋设应当注意运用全站仪精确的进行坐标放样,对钻孔灌注桩位置进行精确鉴定,避免出现人为误差,还需要保证保护筒埋置符合桩与护筒二者中心线需要精确重合这一标准。

(二)泥浆制备与钻孔环节

在钻孔灌注桩实际施工过程中需要制备泥浆,确保泥浆材料质量到位。泥浆主要是通过膨润剂与软土材料混合制备而成的,所以在泥浆制备过程中要基于其性能指标进行分析。在该

工程中要建立大直径与超长钻孔灌注桩,避免出现泥浆过稠或过稀问题,在合理调配保障凝固施工质量后优化钻孔操作。该工程中在施工中也采用到了隔孔模式,避免出现所缩颈与塌孔问题。结合桥梁桩位地址结构、地理问题、设计技术要求、合理选择小孔径方法。将孔位垂直度控制到位,构建动态化监测施工流程,保证施工到位。

最后该工程在混凝土灌注与验收环节中,它希望在混凝土灌注施工操作中保证钢筋笼吊放在混凝土灌注桩中,并在灌注前对孔内实施二次清理,始终保障孔内清洁到位,同时保证钻孔底部与灌注管口在50cm左右,保证灌注质量到位。

(三)钻孔与清孔

钻孔的好坏对于整个工程的质量起到决定性作用。对于不同地区,施工的钻孔方法也不同。对于地质较为松软的地区,应当采取中小冲程连续冲击方式,进行缓慢的钻孔;对于地质坚硬的地区,可能存在岩石地质,此时,要根据地质的坚硬程度,顺次选择大冲程的冲击方式或进行爆破后再使用冲击钻的方式进行施工,并及时对孔中的残渣进行清理以确保钻孔质量。在整个工作过程中,及时记录数据,以供查阅。

(四)钢筋笼质量控制

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,实现主筋和劲筋圈的可靠连接,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。

(五)钻孔掉钻及卡钻

在公路桥梁应用钻孔灌注桩这项施工技术过程中,掉钻、卡钻的问题时常发生。有效地应对钻孔灌注桩施工中钻孔卡钻掉钻的情况,可以从以下几个方面入手:1)首先在钻孔机器工作前就对即将工作的钻头、钻杆等机器进行全面的检查,确保其在使用过程中的正常使用,以免造成实验误差以及影响实验的安全性。检查过程中,若某一环节存在问题,需要及时进行调整维修处理。2)对于参加施工的工作人员进行培训,加强施工人员对钻孔机器的了解,明白钻头不能强行扭动。3)当出现卡钻现象,但钻头还可上下移动时,通过上下提动钻头,使用钢丝绳左右拔移,旋转钻头以解决。4)卡钻时,若钻头被完全卡住,可采用冲、吸的方式使钻头周围的渣土被吸出孔外,增加钻头周围的直径,然后再提出钻头。

(六)灌注作业

放置钢框架一段时间后,需要进行混凝土浇筑,浇筑后应清理更多的孔,以确保底部泥浆中的沉积物具有较高的黏度和补偿能力,然后再进行下一步。在输液器施工过程中,应根据实际情况适当调整穿刺针的位置。输液速度非常快,孔底保持在约0.4米左右。挖掘深度应在2米至6米之间。

四、结语

总而言之,在公路桥梁工程施工中,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,也可以强化公路桥梁工程整体的施工和使用安全,保证其整体质量的提高,有利于推动我国公路桥梁事业的长远健康发展。

参考文献

[1] 张小莉. 钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中的应用[J]. 建筑·建材·装饰, 2018(13):74-77.