

桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的应用

李朋军

新疆丰庆建设工程集团有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

【摘要】在桥梁工程施工中,桥梁钻孔灌注桩施工技术是保证地基安全和稳定的关键技术。为防止桥梁钻孔灌注桩施工过程中出现卡管、塌孔、倾斜等质量问题,必须严格遵守施工技术要点,强化各工序质量管理,以确保工程顺利完成并取得良好效果、降低维修成本、方便后续桥梁施工、提高工程质量和效益。施工完成后,还要进行测试,以确保所有项目均达到标准,才能评价整体的质量为合格。

【关键词】桥梁施工;钻孔灌注桩;施工技术;应用

1. 公路桥梁钻孔灌注桩施工特点

1.1. 不影响周围环境

钻孔灌注桩施工过程中不会产生很大噪声。施工机械设备振动频率不高,在建筑物相对集中的地区施工不会影响周边居民的正常生活。

1.2. 全面提高工程质量

钻孔灌注桩施工技术在使用过程中必须保证入土深度符合要求,以全面提高桩基础的平稳性。采用桩身扩挤施工方法可提高侧向桩体的承载负荷力。同时,钻孔灌注桩施工技术中桩长设置方法具有很强的灵活性,可有效控制桩的不规则沉降,全面提高建设质量,最终达到理想的桩基础施工效果。

2. 钻孔灌注桩技术在公路桥梁中的作用

钻孔灌注桩施工技术,操作简单,同时可以有效的控制质量,在公路桥梁施工中,该技术为其提供了良好的保障。目前,钻孔灌注桩施工技术,已经在公路桥梁施工中得到了广泛的应用,在实际应用过程中,具有良好的灵活性,因此,在公路桥梁施工中,可结合工程施工需求,科学合理的应用钻孔灌注桩施工技术,使公路桥梁施工更加简单便捷。因此,在公路桥梁工程施工过程中,钻孔灌注桩施工技术具有十分重要的作用和地位。

3. 桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的应用

3.1. 钻孔灌注桩施工前期准备

3.1.1. 现场清理

为了提高钻孔灌注桩施工质量,要求施工人员做好细致的前期准备工作,保证施工现场的清洁,准备好施工设备,确保供电,保证混凝土浇筑顺利进行。通过细致的现场清理,提高桥梁工程的整体施工效果。

3.1.2. 测量和放样

施工前要做好充分准备,组织好机械、物料进场。根据需要进行现场测量、放样、定位,对钻机安装、钻

孔施工有重要的指导作用;根据设计图确定桩位,然后进行定位和调试。在桩基部位设置横桩,并采用水泥加固。在此过程中,对桩进行精确测量,保证桩的准确定位;测量员采用各种测量工具,根据标准值测定桩位,施工人员按要求填埋护桩,确保护桩的长度、宽度、硬度均符合规范要求。埋设地点应尽量隐蔽,以减少对车辆和行人的不利影响。

3.1.3. 护筒埋深

一般情况下,护筒内径大于桩直径 20~40cm,按规范埋管。埋管时必须保证两条中线的位置一致,允许误差 $\pm 5\text{cm}$,垂直方向的倾角不超过 1%。可采用挖坑埋法进行护套埋设,分层夯实地基及周围填土,以保证压实度达到要求。护管顶部要离地面 30cm 左右,根据桩的位置及周边的水文地质条件确定护管深度,一般为 2~4m。

3.2. 钻孔灌注桩施工

3.2.1. 配制泥浆

采用泥浆搅拌技术可有效改善各类施工作业,保护各类工程机械。在桥梁钻孔灌注桩施工中,泥浆起到冷却钻具、护壁、润滑等作用。由于回填土会导致崩塌,因此,应选用泥浆做护墙,从某种程度上避免崩塌。不同施工单位对泥浆的品质、泥浆成分的要求不同,应根据混凝土的特性严格控制配合比,并用搅拌器进行搅拌,使其符合生产要求。根据混凝土具体的配比要求,对其黏度、比重、含砂率等都有明确规定,因此,在进行泥浆调配时,必须严格按照规范程序,保证不同的泥浆组成可以满足质量要求。

3.2.2. 钻孔

施工单位在做好前期工作后,应根据具体施工组织方案和施工要求确定设备和技术。钻孔前,施工单位必须检查孔周围的土壤,确定钻机的用途。钻孔时,根据钻机深度的变化或钻机对土体结构的影响,决定钻孔液的比例和注水情况。钻孔持续进行,要求施工人员根据现场实际情况确定钻孔速度、钻孔角度等。在此过程中,

最终目标是完成整个钻孔，根据钻头承受的压力，保证各阶段的钻孔工作顺利进行。

3.2.3. 清孔

施工人员应根据实际施工要求反复检查孔径、孔深、孔位、垂直度等指标，确定钻孔质量后再进行清孔，其特点是要求施工人员严格按照清孔规范进行孔体清洁。在清孔工序中，要用 2h 以上的时间进行清孔，保证整个孔洞深度，并严格控制高度。由于孔洞清理过程中会产生大量残渣，因此，必须在孔洞内加入适量的水，或采用其他方法保持孔洞内的清洁。然后在钻孔中放置钢筋和导浆管，为混凝土灌浆做准备。完成清孔后，还要检查孔体的密实度。为了看出孔体的密封性，必须在孔洞内加适量的水，关闭孔洞，再进行测量。如果清孔效果不理想，应进行二次清孔，二次清孔必须采用高压气体。

3.2.4. 钢筋笼吊装

清孔完成后，要及时进行钢筋固定，然后浇注水泥，保证钢筋的稳定性。钢筋笼的制作要求非常严格，首先，要加强钢筋原材料的质量检验，以保证产品质量和防锈性能。其次，按照设计图纸要求，在生产现场制作钢筋笼，保证钢筋的间隔和质量符合要求；在制作长骨架时，可根据吊运情况采用分段制造。最后，必须严格按照施工标准和工程实际需要每一块钢筋进行焊接，提高焊接质量。框架外部的防护层垫片应按需要绑扎，然后下放钢筋笼。钢筋笼要缓慢均匀下料，保证定位准确，并根据需要调整垂直度和平整度，便于后期施工。目前，我国已普遍采用钢结构施工工艺，其施工工艺直接关系到钢结构的施工质量。因此，要严格按照规范配制材料，

选用合适的钢筋，避免因工程质量差造成的不良后果。由于施工中钢筋分布比较集中，施工人员必须仔细检测，防止出现问题；施工中应注意防止钢筋产生位移，并对其进行加固，确保工程正常进行。

3.2.5. 水下混凝土灌注

水下混凝土灌浆与桩基的施工质量密切相关，必须严格按照设计比例搅拌，保证施工质量。首先，按要求进行管道安装，将管道下沉深度控制在 2~6m。其次，加强混凝土质量管理，保证配比合理，然后缓慢、均匀、连续地灌注水下混凝土，中间不得停顿。注浆至顶面标高并超过设计要求的桩身高度时，方可终止灌注。

4. 结束语

总之，钻孔灌注桩施工作为公路桥梁建设中不可缺少的内容，决定着公路桥梁的建设质量。施工人员通过学习，熟练掌握钻孔灌注桩施工技术要求，严格按照要求检测验收工程质量，及时解决工程项目存在的问题，可以实现理想的钻孔灌注桩施工效果，防止公路桥梁存在质量问题，保证公路桥梁结构的平稳性和牢固性，减少维修费用，延长公路桥梁的使用寿命，同时为车辆的安全通行提供有力保障。

【参考文献】

- [1]刘亚梅. 公路桥梁水下钻孔灌注桩施工及安全探讨[J]. 石家庄铁路职业技术学院学报, 2021, 20(3): 47-50.
- [2]陈国帅. 公路桥梁钻孔灌注桩施工质量控制要点[J]. 四川建材, 2021, 47(9): 153-154.
- [3]洪勇. 公路桥梁的钻孔灌注桩设计研究[J]. 工程建设与设计, 2021(14): 62-65+72.