

公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工质量控制问题探讨

宋鲁生

济南市长清区公路事业发展中心 山东 济南 250399

摘要: 在公路桥梁建设项目的建设施工中,会综合性涉及到各个方面的施工技术,这种施工技术包括多种类型和多样化的主要用途,而无论这种技术的具体内容特点怎样,其技术的应用,也都起到了极佳的运用效果,这当中钻孔灌注桩施工技术的应用就彰显了极为重要的实用价值与应用功效,就对于钻孔灌注桩施工技术的应用展开了对应的分析,在其中具体剖析了这一技术的特征,及其该技术在公路桥梁工程施工工程中的实际应用及其提升防范措施,可以起到一定协助。

关键词: 钻孔灌注桩;公路桥梁;施工技术

引言:钻孔灌注桩按施工工艺主要分钻探机机械设备成桩以及人工开挖平孔二种。在其中,钻孔灌注桩工程施工适应能力很强,可被用来多种多样繁杂的环境条件中,具备承载能力强、施工工艺简易、震动危害小等优点。开工前,应依据施工组织方案、公路桥梁地质勘查及地质构造材料,融合现场作业标准,依照施工进度、品质等具体目标,制定桥梁桩基施工安全施工方案。除此之外,开工前还应当制定桩基施工生态环境治理计划方案,特别是工程施工过程中产生的沙浆应妥善处置,禁止乱排乱堆,导致空气污染。现阶段,钻孔灌注桩施工工艺相对性完善,凭着本身融入覆盖面广、承载力强等优点,该技术已经被广泛运用于在我国道路桥梁工程施工中^[1]。

1 钻孔灌注桩技术特点

钻孔灌注工程项目包含钻孔和注浆两个方面。钻孔要特别的机器人工发掘。浇筑施工中,钻孔清理完,应先钢筋笼放进内部结构,最终向桩中浇筑混凝土。孔桩方式不一样,钻孔灌浆施工方式不一样,可以分为泥浆护壁成孔及全钢护筒二种。在其中,泥浆护壁成孔运用非常广泛。施工时场地平整,提前准备挡墙沙浆,铺设防水套管,组装固定不动钻孔,竣工后钻孔,放下钢筋笼,浇筑混凝土,最终拔出防水套管开展质量检测。全部管网工程不要准备土,其它过程同样。压进套筒规格时,请结合发掘前期5~6m的垂直度操纵压进套筒规格的垂直度。在这过程中,能用水准仪和铅垂随时随地查验。钻孔钻孔灌注桩适应能力强,不受影响气候等多种因素,施工工作效率高,可以改善施工场所土壤质地。钻孔钻孔灌注桩技术特征显著,施工噪音和震动危害小;当场基础打桩时,施工工作人员可根据实际情况调节桩径超过灌注桩。适应于不一样建筑基础自然环境,

性价比非常高。

2 钻孔灌注桩施工流程

依据钻孔灌注桩施工加工工艺不一样,现阶段常见的施工方式主要包括正、逆循环开掘、冲击性相互配合冲击性钻入、全钢护筒和开掘。施工前,务必十分重视施工平台上的布局。桩基础无水旱地时,施工场所应夯实整齐。水位线偏浅时,可因时制宜选用筑岛法。水位线比较深时,可采取浮动平台或全钢板桩围堰施工。总而言之,需要注意桩基础施工平台顶部设计标高高过施工期内最高水位1m上面。护筒埋设是桩基础施工的关键所在。最先,在翻转套筒规格时,套筒规格的公称直径最少应超过桩径20cm。在防水套管下移环节中,需要注意防水套管的埋深、平面图位置和方向垂直度。实际指标值为:护筒需要高于0.3 m或距水面1~2 m,平面误差 ≤ 5 cm,竖直坡度 $\leq 1\%$ 。在桩基础产生环节中,应严谨留意泥浆护壁成孔和地理条件的改变,选用钻渣样。有钻孔等其它状况时,开展钻孔,保证孔里水口和淤泥的相对指标。成桩后,应严苛检查孔的品质,包含直径、孔里垂直度、桩底沉渣厚度等。查验验收合格后,能够学会放下钢筋笼,浇制混凝土。运输起吊环节中应需注意钢筋笼的变型。钢筋笼务必每3~5 m设定一根液压杆,避免变型。开挖环节中,要定期维持孔里沙浆循环系统,保证孔内平稳。浇制混凝土时请选择无缝钢管。软管使用时,应做密性压力试验和连接头拉伸实验,达标后才可交付使用。应查验混凝土的塌落度和均匀度,并现场抽样。第一混凝土透层的容积必须保证导管理深超过1m。浇制环节中,需要注意混凝土的浇注效率,采取有效措施操纵钢筋笼上调。混凝土钻孔灌注桩设计标高应大于建筑标高0.5m上面^[2]。

3 公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术应用

3.1 工程概况

某高速公路桥梁项目工程,左线起讫桩号Z3K30975~Z3K31198,总长216m;右线起讫桩号K31025~K31336,总长306m。桥跨布局为7×30m预应力混凝土T梁,共35片。公路桥梁路面宽均是12.75m,桩基础选用钻孔灌注桩。左线桥墩最少、较大高度分别是3.036m、15.689m;右线桥墩最少、较大高度分别是2.203m、22.045m。

3.2 准备工作

在公路桥梁建设中,为了实现钻孔灌注桩的施工实际效果,务必做好充足的准备。最先,第一,调研施工工地。根据对施工现场深入调查,明确施工设计图,随后融合设计图、地质报告和施工规范,制订施工方案、施工技术性、性能指标和安全防范措施。与此同时制订详尽的应急处置方案和疑难问题处理措施,对培训考核进行评价,保证施工计划方案科学合理行得通,防止安全事故危害施工进展。依据勘察报告和公路桥梁施工环节,本项目选用钻孔灌注桩施工技性对筹建工程项目施工计划方案进行评价,关键评定持力层、桩型和施工技术选择。第二,操纵建筑装饰材料的品质。钻孔桩施工所需资料要符合质量标准,对原材料的选料、购置、货运物流、检测等全过程进行全方位监管,符合规定,保质保量。第三,施工时要保证桩移位符合规定。挖机施工前,仔细检查维护筒的位置和方向埋设相对高度,挖机安装时。并查验能力和可靠性,关键查验钻探机反射线,按时取样查验工程项目进出沙浆指标值,依据取样状况调节工作。在这个过程中,施工企业需设专职人员按时细致观察纪录性能指标,保证记载的准确性普遍性,及时上报安全事故,保证施工的顺利开展,降低安全事件的发生。

3.3 护筒施工

护筒埋设是钻孔灌注桩的主要工程项目。为保证桩基础施工安全性,应需注意套管埋深和垂直角度。因为密封垫能够回收再利用,为减少密封垫的变型,应用具备达标强度刚度的钢材制做密封垫。后盖板埋设时,选用全站仪精确测量后盖板的平面图位置和方向垂直角度,保证施工放样的精确性。此外,埋设护筒时,需在护筒周边进行一定的扩张施工,便于在后期护筒发生偏离时作出调整。

3.4 备制泥浆

这一环节的施工工作,说白了,便是配置新项目所需要的泥浆原材料。在具体配置过程中,因为新项目各

种材料的差别,应该注意具体配置中比例,以适应施工队对材料性能的需求。注浆配置过程中,为了实现科学合理的泥浆维护实际效果,应操纵运用中的泥浆浓度值,留意防止泥浆过浓或太稀。除此之外,相关部门和工作人员在引入过程时要严格把控各类材料,特别是忽略粘土管理的必要性。由于粘土的品质直接关系到泥浆的品质,对桥梁的建立有长久的危害。配置浆体常用原材料的类型和使用量应按照工程项目规定挑选,并必须符合下列基本上质量标准:泥浆胶体率须 $>96\%$;相对性泥浆相对密度不可低于1.2;在混凝土浇筑中,将粘土粉碎然后放入护筒,用捶击基本原理冲击性具体桩身,根据冲击性更改泥浆,有利于后续粘土工程施工。配置水泥砂浆时,操纵减水剂、水与黏土的砂浆配合比,使砂浆配合比做到钻孔灌注桩的技术标准^[3]。

3.5 钻孔、清孔的作业

(1) 钻孔工作。钻孔灌注桩工程的施工重要环节是钻孔,钻孔灌注桩的品质直接关系到工程施工质量,我们应该进一步高度重视。依据施工工地土层状况,选择适合自己的开挖设备及开挖方式。(2) 清孔工作。钻孔工作中结束后,严格执行标准规范,查验钻孔,立即消除残渣,操纵孔里水位线。与此同时,检测泥浆相对密度、含砂量和黏度,检测泥浆护壁品质。路桥工程钻孔灌注桩开工前,相关人员必须在地质勘察时对施工工地进行清洗。在具体过程中明确坐标点,并认真检查。与此同时要从严控制桩的竖直深层,确保桩位置和钻孔在同一个一条直线上,避免移位。开挖过程中,每2m精确测量钻台平整度,避免歪斜,有效管理开挖精密度。在这里过程中,需注意钻孔灌注桩的深度控制,用绳子测量深度。施工过程中碰到岩石层时,需要合理剖析。与此同时,注浆时进行孔里清除,防止沉淀危害工程施工。此外,灌注桩组装结束后,二次消除孔。清理系统漏洞时,务必严格把控全部关键点,深度清洁系统漏洞,防止存在废弃物。

3.6 钢筋笼制作和安装

钢筋笼是打孔灌注桩的基础结构,其形状、主原材料材料强度立即事关桩品质。在制作中,要综合考虑段路桥的设计要求。技术方面来电焊焊接选用5d的双面焊,钢筋保护层不低于75mm;钢筋笼的梁主筋间隔应是 $\pm 10\text{mm}$;主筋的间隔操纵为 $\pm 20\text{mm}$ 。此外,成形笼体每过4m需要设定平行面横向纵向构造柱,以确保笼体定位点与孔定位点保持一致。宣布下放的过程当中理应迟缓下放,与此同时逐节确定笼体电焊焊接情况是不是做到质量标准,同时要注意下放时不要撞击孔内腔,假如笼

体下放环节中遇阻,应该以迟缓旋转方法试着处理。笼体彻底下放后,应对它进行精准定位。

3.7 混凝土灌注

该流程为打孔灌注桩的最后一项工程内容,对于整个桩基础工程的工程质量有关键性的危害。在配置混凝土时,需并对各原材料配置信息开展不断地实验、提升。为进一步达到施工标准,在采用灌注软管时,需保证软管相连的封闭型。一般混凝土灌注需要在泥浆护壁后 30 min 内进行,灌注速率不适合太快或太慢。标准灌注后振捣力度实际操作也是保障桩基础孔里混凝土持续性的关键因素。

4 公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工质量控制措施

4.1 做好全过程技术管理准备

在开始工作上,要确定钻孔灌注桩技术管理的基准点,把握技术管理的全流程,为下一步施工保驾护航。技术管理覆盖面广,施工关键技术普遍。依据钻孔灌注桩环节不一样,必须选用对应的施工技术性。做好详尽的技术管理提前准备,为全部工程项目的成功开展给予最科学合理的施工计划方案,配置比较好的施工材料及设备。施工前,应依据工程项目具体情况和技术管理的可行性分析,不断明确技术规范。技术管理早期,全面分析施工因素,保证技术管理视频的贯彻执行。保证各施工因素合乎钻孔灌注桩施工规定,严苛查验施工材料品质,做好技术管理提前准备,为中后期钻孔灌注桩环境整治做好埋下伏笔。为积极应对施工中可能发生的技术难点做好技术准备,准备充分解决计划方案。施工里出现技术性问题的时候,也可以根据方案采取相应的应对策略,把问题产生的影响降至最低。

4.2 强化现场材料管理

公路桥梁材料的采用由于种种原因,在开展采购决策时不但要了解环境要素对系统产生的影响,而且还要充分考虑材料和价值之间的关系。在符合工程项目必须前提下,充分考虑各种各样材料以及相互作用,衡量使用时可能发生的风险性,开展综合评定,在确保成本费用最少前提下开展购置。施工当场材料管理的重要方法是什么提升材料派发方法。但具体应用中,物资供应接受方行业通常欠缺前瞻性,因物资供应接受方是应用方沟

通不到位所导致的交易无法得到立即填补。(1)施工当场材料管理和发放关键工作人员是材料员,必须进一步加强执行落实工程建筑材料定额发票规章制度,与此同时制订派发地区。选用数字化管理机制开展材料管理,让不同类型的工程分包精英团队开展材料管理,同时要求责任人按时签字查验,有益于统计的准确性材料耗费的减少。(2)充分发挥现代信息技术优点,融合工程项目状况,充分运用材料管理中的重要性,做好材料派发数据记录材料储存工作中,完成材料的可追溯性和材料管理的便利性。

4.3 做好工程验收

工程质量检测是钻孔灌注桩施工的重要组成部分之一。施工企业需要在钻孔灌注桩施工结束后,由机构施工企业、设计方和质监部门一同对钻孔灌注桩进行检验,工程质量检测验收合格后授予检测证书。因而,施工公司在钻孔灌注桩质量检验时应做好下列工作中:严格工程竣工资料检验;保证钻孔灌注桩竣工验收公平公正做好公路桥梁工程施工里的隐蔽工程验收隐蔽工程验收,施工工作人员理应会同相关部门开展施工阶段检查验收,验收合格签字。

结束语:总的来说,在公路桥梁工程项目施工的过程中,若要完成对冲孔灌注桩施工技术性的高效运用,有关相关工作人员就应注意在施工的过程中,留意做好对各类技术细节的实行,包含埋设钢护筒、配备沙浆、浇制等,而且还要注意在施工的过程中,做好对各个关键技术事宜的高度关注,包含打孔倾斜、孔边塌陷、刷钻掉钻等,而且也应注意对工作人员培训学习以及对于施工前工作中的准备工作,为此完成全方位且高效的工程项目施工技术性贯彻落实。

参考文献:

- [1]秦武,周晓春,俞长桂,等.厚强风化地质条件下的嵌岩灌注桩桩基设计和施工[J].水运工程,2019(5):194-198.
- [2]王伟,蔡玉洁.钻孔灌注桩技术在公路桥梁工程施工中的应用[J].河南科技,2021,40(9):119-121.
- [3]常聚友,谭屹,赵永浩,等.地下水活动对灌注桩完整性的影响研究[J].铁道工程学报,2021,38(4):33-37.