

水利工程中钻孔灌注桩施工技术应用实践

陈志刚 冯 瑞

淮河水利水电开发有限公司 安徽 蚌埠 233000

摘 要: 在水利桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术是较为常用的一项施工技术, 该技术具有操作便捷、环境适应性强、节约成本等优势, 但在实际应用中也存在一定的缺点。基于此, 本文将结合实际对水利桥梁工程中钻孔灌注桩施工工艺流程进行阐述, 并对成桩质量控制要点进行综合论述, 期望能够为同行业人员提供借鉴参考。

关键词: 水利桥梁工程; 钻孔灌注桩; 施工技术

引言

在大规模的水利工程施工建设过程中, 钻孔灌注桩施工技术具有独特的应用优势。该技术在应用过程中施工效率较高、施工投入成本较低、施工适用性较强且施工周期较短, 施工技术的应用并不会受到其他外界因素的影响, 因此, 在许多大型水利工程中都得到了广泛的应用。

1 水利工程中钻孔灌注桩施工技术的应用原理

在水利建设中, 冲孔灌注桩施工通常采用机械设备基坑开挖或人力成孔, 在孔内置放钢筋笼进行水泥注浆, 产生平稳桩。依据地质构造和土层的差异, 打孔的办法也不尽相同。地层土质条件较好且地下水处在较低的水准上时, 一般采用人力开掘、冲孔机开掘、长螺旋开掘为主体的干试开掘方法。但地层土质条件差、地下水位高的情形下, 一般采用冲击钻机、正反循环钻机、旋挖机钻沙浆钢护筒的形式。打孔后需钢筋笼, 钢筋笼到位后通过管路注浆水下混凝土。软管水中注浆混凝土作用是: 越过软管里的止水球比赛, 止水球比赛从软管中挤压时, 软管被水泥阻塞埋设, 再通过软管向桩孔里注浆混凝土^[1]。

2 水利施工中钻孔灌注桩技术的应用

2.1 施工前准备工作

①施工专业技术人员要深入了解施工工程图纸具体要求, 仔细研究施工工程图纸里的施工关键点, 制订合理的施工计划方案, 确保冲孔灌注桩技术性在后续良好的运用。②施工专业技术人员需要对监督检查中不科学区域进行改正, 并及时沟通相关领导和部门进行整改。在这里过程中, 施工工作人员应该及时收集梳理施工现场地质环境土层情况、水文水利情况等相关信息, 再根据这种施工材料进行合理施工技术性分配。③挑选合乎工程标准的建筑装饰材料。做为建设工程之一, 施工原材料是衡量冲孔灌注桩施工品质的关键因素。在水利工

程建设中, 施工专业技术人员一定要对建筑装饰材料的品质进行全面的检查, 以保证建筑装饰材料达到建设工程的需求。为了确保建筑装饰材料的品质, 工程项目经理必须数次查验建筑装饰材料的品质, 防止不符合要求的建筑装饰材料。

2.2 测量定位

测量点用混凝土坚固不动, 采用有目的性的保障措施。在施工放样过程中, 关键运用全站仪等设备系统进行精准施工放样, 确保施工的位置精确性。依据设计高程引进临时用水, 严苛精确测量防水套管通道标高, 同时做好有关测绘工作纪录^[2]。

2.3 钻孔

为了确保钻头和钻头在同一垂线上, 一般要用吊球调节钻头和钻头位置。核实后, 固定不动钻头。固定不动钻头进行发掘作业。起钻时, 推行慢涌水量、小转速比现行政策, 自身重量起钻, 可全过程观察和调节钻具垂直角度。做到设计深度后, 再度减少钻头速率, 转动提高钻头, 提前准备泥浆护壁。水利工程地质构造极端时, 可以选用泥浆护壁成孔技术性。造孔常用沙浆的材料准备为钠基膨润土、黏土、水。钠基膨润土是通过蒙脱石散所组成的粘土矿物, 但黏土是粒度少于0.005 mm、含粉量超过50.0%、塑性指数超过17的黏土。提前准备运行效率在200转/分钟左右的钠基膨润土搅拌机。首先倒进一定量的水, 一边混合一边添加钠基膨润土。钠基膨润土融解后, 先后添加羟甲基纤维素、增稠剂、密度提升剂、防渗剂, 最后制取出黏度超过17pas、pH为7.0~8.0的料浆。钻井作业时, 引入管口沙浆密度低于1.10, 黏度为18.0~20.0 Pa·s。钢护筒内泥浆应超出地下水位, 超出高度为不小于1.0 m。若水利工程受水位涨落影响, 则保护钻孔壁的泥浆面应超出地下水位最高位置1.50 m。

2.4 护筒埋设

一般钢护筒薄厚应保持在4-8mm中间, 混凝土结构钢

护筒壁厚应保持在8-10cm中间。套筒规格的直径应稍超过打孔设计孔径。打孔时,防水套管公称直径应超过钻头设计方案孔径20公分左右。钻头选用冲击性钻头时,防水套管公称直径应超过钻头设计方案孔径40cm。铺设钢护筒前,务必施工放线精准定位,基坑开挖桩孔表层土,再铺设钢护筒。铺设密封垫的办法有理想方设法、震动加压法等。维护管埋深一般控制在2~4m中间,突发情况可埋深。铺设过程中必须保证钢护筒垂直角度,使钢护筒固定不动桩孔,充分运用射孔和导向性钻探设备的功效^[3]。

2.5 水泥浆的制备工作

基坑开挖施工中,应选用水泥浆维护孔边部位,避免打孔严重危害施工区域结构稳定。在配置水泥浆的过程中,应尽可能现场配置现成的原料。这样既能进一步降低施工过程中成本,又能避免水泥浆原料在运输过程中受外界自然生态环境危害而出现特性的改变。一般水泥浆是由混和原料制取的,通常是钠基膨润土、黏土和添加物。配置水泥浆的过程中,应通过现场材料检测水泥浆性能,并依据实验结论和工程技术发展规定灵便调节水泥浆的配制。

2.6 钢筋笼的架设

首先,在水利建设中,必须逐渐制做钢筋笼。在生产过程中,一定要考虑各个阶段的接头和每一个阶段长度。首先确保钢筋笼连接处焊接的紧密性,避免钢筋笼在起吊过程中形变。其次,使钢筋笼会成斜角下发,在下发过程中尽可能与孔里钢筋笼置放部位符合,使钢筋笼能够顺利抵靠桩承台。再次,钢筋笼连接头在施工中电焊焊接时,在开始电焊焊接施工前,必须把接头部向另一侧弯折,防止起吊过程中电焊焊接一部分弯折或破裂。最后,在钢筋笼和运输起吊过程中,为避免内部结构交叉式固定支架移位,起吊前需向里捆扎钢筋笼同长无缝钢管。宣布起吊前,一定要对钢筋笼骨架结构和可靠性开展安全检查,确定钢筋笼规格尺寸骨架结构可靠性合乎质量标准后才可下发。

2.7 钢筋笼入孔固定

根据需求,设定钢筋笼高度和洞边高度部位,将钢筋笼用建筑钢筋固定于洞边架构汽车底盘上,在洞边区域设置定位环放在十字线中心点,使钢筋笼合理进到孔内。浇灌混凝土时,留意混凝土沙浆外溢状况,留意孔里水位线部位以及调节状况,随时随地测量孔内混凝土高度,依据实时测量数据信息调节软管高度,再决定是否拆卸。管道拆除过程中,严格把控拆卸地址,禁止废弃物进到孔眼,危害施工实际效果。水下混凝土均速迟

缓注浆,留意随时随地操纵,预防混凝土面升高危害钢筋笼后面施工^[4]。

2.8 水下混凝土灌注

浇制水下混凝土时,水利水电工程施工工作人员应严苛查验品质。进到施工现场基础打桩混凝土材料,施工工作人员理应认真仔细。发觉基础打桩混凝土材料与施工规定不一致,应该马上解决。在实际操作中,施工工作人员可以采取抽样检测的方法对原材料品质进行检验,提升工程项目施工高效率。除此之外,在浇制水下混凝土过程中,施工工作人员还需要认真仔细混凝土表层高度和钻孔桩部位,防止施工中出现收拢及超径。除此之外,水利水电工程施工工作人员还应当紧密观察智能回水状况,分析判断洞中状况,防止施工运行中产生安全生产事故,严重危害施工工作人员生命安全。

3 水利工程钻孔灌注桩施工技术的注意事项

3.1 成孔注意事项

前期应成功调节钻头,保证钻头和钻面做到90°,处在平稳稳固的情况。打孔时,钻头是与路面触碰,将尺深调零,随后顺时针方向旋转及时。选用钻具自身重量、挖掘斗自身重量和液体压力做为挖掘驱动力时,原始挖掘工作压力应保持在90 kPa上下。逐渐进入后,慢慢加快。钻具上孔眼聚集时,最先终止舒张压和旋转钻入。随后调节主要参数,使动力头反方向旋转,并往下关掉。再度关掉钻头,旋转底盖。最后,渐渐地往上提高钻头,防止钻头触碰到孔边。钻头离去节流孔后,操纵钻头旋转到自卸货车位置。根据动力头,从上边对液压千斤顶施压,在压力传递期内开启底盖,进行打孔时期的清渣工作中。排出来工作结束后,盖上底盖,再度旋转到钻头部位。精确校正钻头部位,将钻头迟缓启动至钻底,不断数次,直至钻头做到设计深度。产生钻探机摇晃、钻探设备震动、涌水量摩擦阻力扩大等异常现象时,第一时间关掉钻探机,起钻调研缘故,故障检测后重新钻入^[5]。

3.2 保证原材料

水利工程冲孔灌注桩工程施工将应用更多工程建筑材料。制作护筒的厚钢板、制做灌注桩的建筑钢筋、混凝土、沙砾等材料。在桩的质量管理环节中,关心一系列原材料品质,搞好材料的采购管理流程,保证材料经销商彻底达标,材料入场后执行材料管理方法,避免因为储放不合理从而影响材料品质。

3.3 成孔后清孔的控制

开挖工程施工结束后,应该马上开展清孔工作中,钻锥30cm后可循环清洗。清孔工作可以用注浆清理麻

花钻。若钻孔时地下水比较高,可增加钻孔泥浆相对密度,有效操纵,防止危害混泥土压挤,防止地质构造塌陷。钻孔与此同时,实时监测泥浆各项指标,保证泥浆各项指标符合规定,然后再进行开挖。清孔时,禁止加重深度替代清孔。这会对桩端砂土承载能力有非常大的负面影响,孔里泥浆相对密度太大造成爆桩,甚至还会负面影响全部桩的施工质量和进展情况。

4 结束语

水利工程建设关系到了国计民生,水利工程的使用寿命以及运行质量牵动着每一个人的心。钻孔灌注桩技术的出现极大地提升了水利工程中低级结构的承载能力,能够有效地改善由于松软地质或地下水问题带来的地基结构不稳定性。因此,在施工过程中更应该把握施工技术要点,通过控制钻孔位置、做好材料配比、控制

混凝土浇筑质量等技术手段,确保钻孔灌注桩技术的施工应用性能。

参考文献

- [1]李玉双.水利工程中桥梁钻孔灌注桩施工技术的研究[J].居舍,2019(8):44-45.
- [2]吴彦峰.水利工程中桥梁钻孔灌注桩施工技术的研究[J].建筑工程技术与设计,2019(12):514-515.
- [3]徐军.水利施工中钻孔灌注桩技术应用中的质量问题及控制[J].建材与装饰,2020(20):295-296.
- [4]钱玉超.水利施工中的钻孔灌注桩技术研究[J].科技与创新,2020(21):110-111.
- [5]彭华,翟得文.水利施工中的钻孔灌注桩技术分析[J].建筑技术开发,2020(14):25-26.