

浅析水利工程建设中的钻孔灌注桩施工

张天莺

新疆天宇建设工程有限公司

DOI:10.18282/hwr.v2i3.1218

摘要: 钻孔灌注桩施工具有适应性强以及成本低等优点,在提升水利工程施工进度与质量方面发挥着重要作用,但是在施工过程中仍然存在诸多问题,基于此,本文阐述了钻孔灌注桩施工的工作原理,对水利工程钻孔灌注桩施工要点,对水利工程钻孔灌注桩施工存在的主要问题及其措施进行了探讨分析。

关键词: 钻孔灌注桩施工;工作原理;水利工程建设;施工要点;问题;措施

钻孔灌注桩施工在水利工程施工中应用非常广泛,但是在实际应用钻孔灌注桩时还存在一些问题,因此为了更好地发挥灌注桩施工技术在水利工程建设中的作用,下面就水利工程钻孔灌注桩施工进行了探讨分析。

1 钻孔灌注桩施工的工作原理分析

钻孔灌注桩施工技术作为水利工程中广泛应用的重要技术,其施工原理表现为:水利工程中,在备足原材料和清孔之后,在混凝土中埋设导管的出料口,并利用进料口将混凝土连续不断的注入桩孔之中,再将导管提升的同时在混凝土中埋设导管的进料口,从而形成一定深度,使得进料口和出料口将产生强大的压力,从而将再次浇灌的混凝土挤入已浇混凝土之中,从而提高钻孔灌注桩的坚固性和严实性,最后将最初浇灌混凝土的上部作为灌注桩的隔离顶层,直至后续浇筑的混凝土被顶向灌注桩桩口。

2 水利工程建设中的钻孔灌注桩施工要点分析

2.1 充分做好钻孔灌注桩施工准备工作。主要包括:首先要收集水利工程施工资料,对地质进行分析检测。认真阅读施工方案详细了解钻孔灌注桩施工计划图。此外还需要做好以下工作:(1) 做好对施工场地及相邻建设区域的调查工作,比如,地下管线情况、是否存在危险建筑物等;(2) 收集施工区域的地质、水文、自然环境等信息资料,以为正确选择施工机械和施工方法提供依据。然后再根据施工图纸的相关要求和施工规范等确定施工方案。(3) 确保建设区域的水、电通畅;做好施工场地平整和软地基的处理;对于深水作业区域以及淤泥层较厚的作业区域搭建好施工平台;做好基准线、桩位等数据的复测等。

2.2 水利工程测量施工要点。水利工程测量是钻孔灌注桩施工准确操作的基础性工作,利用GPS等先进的设备,完成灌注桩的桩位、轴线以及高程的测量,同时,开展放样挖孔工作,确定桩位的准确性,并对桩位的轴线(纵横方向)做好标注和保护工作。此外,还需要标记和保护好基准点的准确位置等。

2.3 护筒埋设施工要点。主要表现为:做好护筒内径的合理控制工作,筒直径应该比桩径大,一般会超出桩孔30cm左右;埋设护筒的中心线应该和桩中心线保持一致,使二

者能够重合或者在同一条直线上,禁止错位现象发生。在实际施工过程中,施工人员应该根据施工场地土质的实际类型设计埋设深度,如果施工场地的土质足够坚硬,便可直接埋设,如果施工场地属于疏松土质,或者部位具有较高的含水量,在这样的情况下,应该先做好下层泥土的夯实工作,在达到埋设护筒所需坚硬土质的条件后,方可开展埋设工作,否则,将可能出现水渗出、护筒密实度不够或者不牢固等问题。

2.4 钻孔施工要点分析。主要表现为:(1) 严格钻机就位。钻机必须固定牢靠,以避免钻进过程中产生移位造成斜孔、偏孔。钻机就位时必须保证钻头中心、孔位中心、钻杆中心在同一铅垂线上。钻机就未完成后必须报监理工程师检查后经同意方能开钻。(2) 钻进施工要点。开始阶段应该低速缓慢钻进,当钻进到一定深度时再调整钻速正常钻进,当地质情况发生改变时应该及时调整钻速。钻孔应连续,不得无故停滞,若出现故障停止钻进,必须立即调整泥浆的浓度确保孔壁的安全。钻进过程中,必须经常对孔内的泥浆指标进行检查,并根据其变化情况就是做出调整。钻孔过程中还必须随时注意孔内水头高度。必须随时检查钻孔的倾斜度,若发现孔位偏斜超出规范要求时,应该立即采取措施予以纠正。每一个钻孔班组应该真实详细的做好钻孔记录,真实的记录钻孔过程中发生的事故及处理措施、地层变化情况等。当发现地质情况与设计不相符时应该立即想监理工程师汇报,以便及时联系设计单位做出处理意见。(3) 终孔、清孔要点分析。当钻进至设计桩底标高时,经监理工程师检查确认后便终孔停止钻进。钻孔达到设计深度后须经监理工程师检查签认确定是否终孔。终孔后应该立即清孔,清孔应该干净彻底,确保孔底沉渣厚度满足设计及规范要求。

2.5 水下混凝土灌注施工要点分析。(1) 导管安装要点。导管应该安装于孔中央,避免挂笼,且能保证整个桩身的混凝土均匀。导管下放时必须按照水密性试验的编号依次安装,确保其严密性。导管下口距离孔底的高度一般控制在30cm左右。导管安装完成后,应该再次检查孔底沉渣厚度及泥浆指标,若不满足要求,应该进行第二次清孔,直到符合要求后方能灌注混凝土。(2) 混凝土生产及运输要点。混凝土

灌注前必须备料充分,修理施工便道,确保畅通。混凝土一般采用集中拌制,利用混凝土运输车运输至现场浇注。混凝土必须严格按照实验室提供的施工配合比进行拌制生产,计量必须准确无误。混凝土应该要有良好的和易性、流动性,运输至施工现场后的塌落度应该控制在18cm~22cm。(3)灌注施工要点。首批灌注混凝土的方量必须要确保导管底部埋入混凝土1.0米以上,混凝土灌注应该连续不得中断。每灌注一车混凝土后就应该量测一下混凝土面的高度,算出导管的埋深,以便及时上拔拆除导管,导管埋深应该控制在2~6m,任何情况下埋深不得小于1米,太深容易造成导管拔不出。混凝土灌注时速度不宜太快,尤其到钢筋笼底部时应放慢灌注速度,防止钢筋笼上浮。

3 水利工程工程建设中的钻孔灌注桩施工问题及其解决措施分析

3.1 钻孔灌注桩施工存在的问题分析。主要表现为:(1)缩颈问题。在钻孔灌注桩的施工过程中最常见的质量问题是缩颈。在桩体的浇筑过程中,桩的四周土体产生膨胀造成缩颈现象的发生。此类情况发生,要及时采用优质的泥浆控制失水。如在成孔时发生,要加大泵量促使其迅速成孔,在成孔完成后孔壁上会出现一层泥皮,这样孔壁即不会出现渗水现象也不会使膨胀现象产生。(2)涌水问题。孔灌注桩技术在水利工程施工的过程中,在进行水下混凝土浇筑的时候,导管极易出现涌水的现象。究其原因,主要是钻孔灌注桩技术施工人员在工作的時候,由于各种原因而疏忽对导管的施工质量监管工作,使得导管内进入大量的水,再加上压力的改变可能会导致导管的脱落,这些原因导致了涌水问题的发生。(3)钢筋笼上浮问题。当成孔后进行混凝土的浇注时,会发生钢筋笼上浮的现象,原因主要是在清孔的过程中孔内残留下大量的泥块以及泥皮,这些泥块以及泥皮随着混凝土浆面不断的上升,导致泥块堵塞在钢筋笼底部,由于混凝土过小的流动,而在混凝土中导管埋深过大,钢筋笼的质量问题有:不直的和变形的钢筋笼,钢筋笼自身的重量太轻不能与孔口形成牢固的固定。

3.2 钻孔灌注桩施工问题的解决措施。主要体现在:(1)

缩颈问题的解决措施。要解决钻孔灌注桩技术在施工过程中存在的缩颈问题,要严格控制泥浆的比重并运用优质的泥浆降低钻孔的失水量。(2)导管进水问题的解决措施。要解决钻孔灌注桩技术在施工过程中的涌水问题,首先是在施工之前,对导管进行常规性地抽查,核查导管施工计划中是否有遗漏的部分;其次是在施工的过程中,对于一些质量不过关的导管,坚决弃用,以保证施工的质量与水平。(3)钢筋笼上浮现象的解决措施。第一、当钢筋笼的外径和套管内壁之间距离过小时,很可能是套管内壁与箍筋之间夹有粗骨料,致使钢筋上浮现象的产生。当此类情况发生时,解决的办法:只要把箍筋与套管内壁之间的距离加至粗骨料的最大尺寸的2倍即可。第二、当混凝土灌注过多的钢筋笼时,加上导管的埋深过大,混凝土的上层会因浇注时间过长,而产生初凝现象,导致表面出现硬壳,这时导管的底端没有超过钢筋笼的底部,在导管流出后的混凝土将迅速向上顶提升并带动钢筋笼往上提升。如导管的埋深和已浇的混凝土的表面同等高度,再提升导管后进行重新浇注,会使上浮现象得到解决。第三、假如钢筋笼的初始位置过于高时,混凝土的流量小,在混凝土中的导管埋深过大,混凝土把钢筋笼拖升。

4 结束语

综上所述,水利工程钻孔灌注桩施工工序较为复杂,同时对技术要求也较高。这就要求严格钻孔灌注桩施工要点的每一个环节,加强钻孔灌注桩施工的质量控制。因此为了保障水利工程的顺利实施,加强对水利工程钻孔灌注桩施工进行分析具有重要意义。

参考文献:

- [1]李渊.钻孔灌注桩在水利工程中的应用[J].水科学与工程技术,2017,(04):66-68.
- [2]谢川.浅析水利施工钻孔灌注桩施工技术[J].低碳世界,2016,(32):113-114.
- [3]吕远智.钻孔灌注桩施工质量控制要点分析[J].科技创新与应用,2017,(04):224.
- [4]乔茂勋.简析水利桥梁钻孔灌注桩施工问题及防治措施[J].山东工业技术,2017,(15):80.