

港口码头工程灌注桩施工探究

杨孟迪¹ 李阳曦²

1. 大连港口建设监理咨询有限公司; 2. 大连海港城市建设开发有限公司

摘要: 目前,我国水运工程取得了长足的进步,而港口码头钻孔灌注桩的合理设计更是港口码头工程建设单位的重点关注事项,如何充分发挥出钻孔灌注桩技术适应性强、施工简便、成本低等优点,是编辑施工方案时的重中之重。本文就港口码头灌注桩的施工做简要探究。

关键词: 港口码头工程建设; 灌注桩; 施工技术

随着港口工程的进步,对地基的承载力以及沉降的要求也逐渐提高。作为地基主要结构的桩基,其凭借着较强的承载能力、适应能力以及较小的沉降量和抗震性,被我国港口工程广泛的采用。在过去的港口工程施工中,施工企业大量的应用预制桩以及钢桩,但凭借钻孔灌注桩工期短、成本低、适应性强的优点,目前的应用率已经在直线上升,同时使用钻孔灌注桩技术作为桩基施工技术,也是港口工程桩基施工一个较好的发展方向。由于港口码头工程的快速发展,钻孔灌注桩技术因为其适应性强、施工简便以及灵活性高等原因,被广泛地应用于港口码头的工程建设中,其效果是能够将上部结构传来的动载与静载均匀地传递到更深层、更稳定的土层内。而对于钻孔灌注桩的施工,要充分结合过往经验,根据实际情况制定合理有效的施工方案,以便充分发挥钻孔灌注桩技术的优点,降低质量问题发生的概率^[1]。

一、钻孔灌注桩技术

钻孔灌注桩技术由于其成本低等优点被广泛应用于桥梁工程领域,只不过由于港口码头施工条件比较特殊,所以在此方面的应用较少^[2]。港口码头一般会选择钢管桩或者是预制桩等进行施工,而这些技术与钻孔灌注桩技术相比,在桩基、承载力以及成本等方面都有所不如,所以钻孔灌注桩技术对于港口码头的应用能够起到更好的效果。

二、钻孔灌注桩技术在港口码头应用中遇到的问题

(一) 钻孔的倾斜

钻孔灌注桩技术在港口码头应用较少的原因主要在于港口码头特殊的施工环境,由于环境的恶劣,会对钻机的安装和稳定的运行造成一定的影响,导致钻孔出现偏差,这对钻孔灌注桩的施工有着较大的影响。另外,港口码头会因为地理位置的原因使得地质的软硬程度不一,且地层内会出现各类障碍物,这些都会影响钻头的正常工作,出现钻孔倾斜的问题,与施工设计出现一定的偏差^[3]。因此,在施工前,应根据施工环境对钻机进行固定,保证钻机的精准使用,另外对施工场地进行加固,以此保证钻机工作的稳定性。除此之外,还要对地质进行勘察,根据勘察的结果对钻机进行选择,确定钻孔的转速,保证施工的稳定与精确性。

(二) 钻孔的塌陷

由于地理原因,码头的地质土层比较松软,在进行施工时如果没有采取任何的维护措施,极有可能使钻孔出现塌陷问题。另外,由于很多工程为了保证施工时间处于规定时间内,没有规划地提高施工效率,使钻孔速度过快,导致钻孔塌陷。因此,在钻孔前应当进行护筒密封、泥浆护壁等处理措施,合理控制钻孔速度,且在成孔后对混凝土及时浇筑,控制浇筑时间,确保成孔质量。另一方面,也要做好钢筋笼的运输管理,避免出现变形的问题。

三、钻孔灌注桩技术在港口码头的应用要点

(一) 对于前期技术的准备工作

在施工之前,要根据地质勘察结果以及施工环境特点对施工

进行合理的规划,制定科学合理的施工方案,以减少因质量问题带来的后果。除此之外,还要根据地质的勘察情况对钻具和钻机做出最合适的选择,做好基础的加固工作,尽量避免钻孔倾斜、钻孔塌陷等问题的发生,严格做好每个环节的控制。

(二) 沉降位移观察点设置

选择固定的桩对沉降位移情况进行观测,并对钻孔桩施工前后分别进行观测,检查分析后续施工对钻孔桩的影响。

(三) 护筒的埋设

在对护筒进行埋设时,要严格观察护筒的情况,选择合理的处理措施。当护筒出现冒水现象时,要立即停止钻孔,对护筒进行黏土填实加固;当护筒出现严重位移或是下沉,则需对护筒进行重新安装埋设。

(四) 钻孔的技术要点

(1) 准备工作

在开始前,要了解桩位处的地质情况,确认是否进行造浆,同时做好钻孔前的检查工作,确保安装、设备、现场、水电供应等环节的准备就绪,另外结合场地附近气象水文等准备资料,对潮水涨落较大的钻孔位置进行合理的施工方案调整,并确保及时解决突发问题。

(2) 钻孔

在成孔前后对孔深与沉渣要进行严格的控制和勘测,且为了避免多打少报的情况出现,需结合设计方案的数据进行确定。一般可以使用测绳进行测量,为避免测绳遇水收缩影响测量数据的准确性,应在测量前将测绳浸泡一段时间。除此之外,要做好孔壁泥皮和泥浆的控制,避免出现塌孔等问题。

(五) 安装钢筋笼

在制作钢筋笼之前,要对钢筋进行质量的验收,确保钢筋笼的质量满足施工要求,而在制作钢筋笼时,要注意绑扎与焊接管理,确保达到施工要求。对此一般可采取分段式制作,错开相邻主筋接头进行连接,对垂直测量达标的钢筋笼进行焊接。

(六) 进行混凝土灌注

在进行灌注前,要对泥浆的质量进行查验,确保泥浆的质量达到施工要求,而且需要对导管进行二次清孔换浆,注意只能前后左右活动导管,不能上下活动^[4]。而在进行混凝土水下灌注时,要对坍塌度进行精确的控制,且注意控制搅拌时的添水量,以避免桩身强度不能达到指定的要求。

结语

钻孔灌注桩技术有着不少的优点,所以对于港口码头钻孔灌注桩技术的研究与推广能够大幅度提升施工作业的有效性。对此,在施工时要注意勘察港口码头的地质土层,做好相应的预备措施,并严格按照施工方案进行钻孔,避免钻孔倾斜和钻孔塌陷等情况的发生,提高工程施工质量。

参考文献

- [1] 吴应勇. 浅析港口码头工程的钻孔灌注桩施工技术及其质量控制[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(20):1354.
- [2] 曹亚宾. 港口码头工程水下钻孔灌注桩施工工艺探究[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(10):2717.
- [3] 魏茂良. 港口码头钻孔灌注桩施工技术分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(13):1837.
- [4] 秦晓东. 浅析码头钻孔灌注桩施工的质量问题及控制[J]. 中国科技纵横, 2018(3):99-100.