

浅谈桩基工程建设中的钻孔灌注桩施工

马艳妮

齐齐哈尔市房屋征收中心

DOI:10.32629/bd.v4i3.3190

[摘要] 随着我国经济的发展,工业、民用、商用建筑大量涌现,钻孔灌注桩作为一种重要的基础形式,以其承载力高、适应性强、工程造价适中及施工方便等优点,在城市建设和桥梁工程中得到了广泛的应用。基于此,本文对桩基工程钻孔灌注桩施工技术要点进行了分析与探讨。

[关键词] 桩基工程; 钻孔灌注桩; 特点

1 钻孔灌注桩的特点

1.1 适用性广。钻孔灌注桩可适用于陆地,也可用于水下,且不受天气、温度、地形等限制,可用于旷野平原、亦可用于丘陵山地。此外,桩径大小均可使用,既有 $\phi 0.3\text{m}$ 以下的桩,又有 $\phi 4\text{m}$ 以上的桩。

1.2 承载力大。基于钻孔灌注桩的结构设计原理,可根据实际情况,选择最适合的桩长、桩径,从而提高桩体的承载力。此外,可制作为变截面桩,或扩底桩,提高桩体承载力。

1.3 成本较低。相比预制桩,钻孔灌注桩成本较低,可大量节约钢材、木材。如预制桩,在运输及冲击打桩等方面要求较高,桩加固过程中,需要混凝土含筋量 $100\sim 130\text{kg}/\text{m}^3$ 。相比之下,灌注桩配筋灵活性较强,混凝土含筋量 $40\text{kg}/\text{m}^3$,此外,钻孔灌注桩无需模板浇筑,可大幅节约木材。

1.4 污染较小。在预制桩进行打桩作业过程中,此时会产生强烈的挤压作用及震动,将会对周围构造物造成一定影响,如地下水管、燃气管道破裂等或严重的噪音污染。而钻孔灌注桩则不会产生此类问题,可减少对环境的影响。

2 钻孔灌注桩施工工艺在桩基础工程中的应用

2.1 施工前的准备工作。

2.1.1 正式施工前,要规划好施工场地的尺寸以及现场设备的正确安放,以此确定好泥浆池的位置,并准备好钢板作为泥浆池砌筑的原材料。

2.1.2 根据设计好的数据表进行测量放线,从桩位中心引向四周,充分保护好护桩。

2.1.3 泥浆的配置需要聚合物作为其制作原料,采用合适的比例与水进行配比,搅拌均匀。根据现场的施工要求,可适当的添加其他的添加剂。

2.1.4 在检查钻机安装地面的平整度的时候,要合理固定好钻机与桩之间的距离,保障钻机的正常作业和工作效率。

2.2 测量定位。施工前,先将钢筋(300~400mm长)打入桩位中心,且在确定基准点的前提下,引出多条引伸点,便于后期桩位点控制、基础复核与定位。随后通过水准仪进行桩位地面高程地测量。桩位测量好以后,需再次进行复核,待其合格后便可进行施工。

2.3 护筒埋设。在钻孔前,应埋设护筒,以定位、保护孔口等作用:护筒用 $4\sim 5\text{mm}$ 钢板制作,直径 $\phi 1000$ 、 $\phi 1200$ 、 $\phi 1400$,其内径比钻头直径大20厘米,埋入土中深度在2.0米左右,在护筒顶部开设1个溢水口,同时在护筒周围设中心控制点。护筒中心与桩位中的偏差不大于20mm。护筒埋设应准确牢固,四周用黄土回填夯实,护筒中心与桩位中心偏差不大于50mm,护筒垂直、稳固,护筒上口略高于地面20cm左右。

3 钻孔作业

钻孔作业是钻孔灌注桩技术在建筑基础施工中的一重要施工程序,因此必须给予高度重视,每一个步骤都要严格按照钻孔的规范进行作业,

从而充分保证成孔的质量,满足建筑施工的要求。在具体的钻孔作业中,需要注意以下几点:

3.1 钻孔开始前,要保证钻具的连接处要牢固、铅直。

3.2 开始钻孔时,一定要控制好钻孔的速度,不能过快也不能太慢;与此同时,还要时刻调整孔内泥浆的稀稠度。

3.3 要时刻检查钻机的运行状况,保证在钻孔过程中不出任何状况。

3.4 在钻孔进入的过程中,要注意观察钻孔的附近或者是周边是否有裂痕的出现,同时还要保证护筒和桩架等不出现倾斜的情况。

4 清孔

清孔是施工时不容忽视的环节,其主要目的是清除孔底沉渣,而沉渣厚度又是影响桩承载力的主要因素之一。依据质量验收标准,端承桩沉渣厚度不得大于50mm。摩擦桩沉渣厚度不得大于150mm。为了确保沉渣厚度满足施工要求,一般做2次清孔,初次清空在钻孔结束后,第二次在吊放好钢筋笼后。清孔的原理就是利用泥浆在流动时所具有的动能冲击桩孔底部的沉渣,再利用泥浆胶体的粘结力使悬浮着的岩料、砂粒随着泥浆的循环流动被带出桩孔,最终将桩孔内的沉渣清理干净。因此,在施工中,应控制泥浆的粘度测定 $17\sim 20\text{rain}$;含砂率 $\leq 9\%$;胶体率 9% 。此外,初次清孔应充分利用钻杆在原位进行第一次清孔,至孔口返浆比重持续小于 $1.1\sim 1.2$,孔底沉渣厚度 $< 50\text{mm}$ 时,即抓紧吊放钢筋笼和沉放混凝土导管。沉放导管时,为了避免漏气漏浆而影响灌注,应注意检查导管的连接是否牢固和密封。

5 桩基检测

混凝土灌注后2周,沉井内抽水形成干施工环境,割除钢套筒,凿除浮浆,使钻孔桩主筋暴露出来。通过小应变监测,桩均满足设计规范要求。根据设计要求,对桩进行取芯检测,检测结果表明灌注桩混凝土符合设计的强度要求,未出现夹泥和隔层现象。

6 结语

综上所述,由于钻孔灌注桩在施工过程中工序复杂,在施工准备阶段及施工过程中,必须对每道施工工序要严格把关。采取积极有效的控制措施,对于不符合规定的工序进行返工直至合格,未经检验合格时不允许进行下道工序。只有对施工的全面质量控制,严格各道施工工序的质量管理,才能保证施工过程的质量安全。

[参考文献]

- [1] 全智勇. 钻孔灌注桩基础工程施工技术的探讨[J]. 江西建材, 2014(24):104.
- [2] 樊鑫. 土木工程中钻孔灌注桩施工技术的应用分析[J]. 建材与装饰, 2018(34):31.
- [3] 陈鑫尧. 路桥施工工程中钻孔灌注桩施工技术的应用分析[J]. 中国新技术新产品, 2018(03):88-89.