



# 高桩码头沉桩偏位原因及纠偏措施

王世军

(舟山港海通港口服务公司, 浙江 舟山 316000)

**摘要:** 高桩梁板式码头桩基施工中, 桩的偏位问题始终是桩基工程质量控制的重点。文章就沉桩的偏位原因进行多方面分析, 并提出一些行之有效的施工过程中的纠偏措施。

**关键词:** 桩基; 沉桩偏位; 纠偏措施

**中图分类号:** U 656.1+13

**文献标志码:** B

**文章编号:** 1002-4972(2007)07-0031-02

## Causes of Piling Deviation and Correcting Measures for Piled Wharves

WANG Shi-jun

(Zhoushan Port Haitong Port Service, Zhoushan 316000, China)

**Abstract:** Piling deviation has always been crucial for quality control of pile foundation engineering of piled wharves. The causes of piling deviation is analyzed and feasible deviation-correcting measures are provided.

**Key words:** pile foundation; piling deviation; deviation correcting measure

目前浙江沿海码头桩基基本上采用灌注桩、预应力混凝土方桩或大管桩等。因码头泊位等级的提高, 其沉桩水域水深与泥面坡比变化较大, 桩入土深度相应加大, 单桩承载力要求高, 因此所设计的桩都比较长, 一般情况下以单节桩为主。在受到条件限制的情况下如桩船桩架比较低、水深条件不够, 则采用双节桩。一般来讲, 预制沉入桩能降低工程成本, 提高工程速率, 因此采用的也较多。但沉桩过程中往往会发生桩的偏位, 有的甚至超过规范要求, 处理起来颇为麻烦<sup>[1-2]</sup>。如要扩大横梁或桩帽几何尺寸的, 则要增加配筋及混凝土方量, 并影响外观。所以如何解决桩偏位问题, 在沉桩过程中显得尤为重要。

### 1 单节桩或下节桩偏位原因及纠偏措施<sup>[3]</sup>

#### 1.1 测量人员的测量控制

桩偏位与测量人员、测量控制有着密不可分的关系。测量人员进入施工现场后要了解基线及

测站的布设和通视条件, 了解测量控制点之间有无相互干扰性; 桩定位时, 要充分考虑提前量(预留量)。提前量的把握要根据桩的俯仰状态、斜率的大小, 沉桩时潮流的流速、流向、岸坡的缓陡与走向以及土层的软硬度来定。在沉桩之前还要及时向桩船头船长及有关人员详细交底, 沉桩过程中应与船上保持密切联系。

#### 1.2 打桩工程船舶锚位布置

打桩工程船舶锚位布置是否合理到位对桩位影响极大。如果其锚位不到位, 锚力不够, 那么要打好桩是非常困难的。因此, 作为打桩工程船舶的负责人应该熟悉施工区域的水文、地质情况。根据码头桩位布置要求, 充分考虑锚抓力, 合理布置锚位和地锚, 包括适当调整打桩顺序。当锚位不能满足打桩定位要求时, 要及时调正, 切忌一劳永逸, 或是勉强而为之。

#### 1.3 预制桩的桩尖、桩顶与桩身

预制桩桩尖看似简单, 但实际上对桩偏位影

收稿日期: 2007-05-21

作者简介: 王世军 (1967—), 男, 工程师, 从事港口工程建设与管理。

响也较大。当桩尖与桩轴线有偏离时,桩在入泥时就会向一侧跑,它起着导向作用。土质较硬时尤其明显,即使纠桩,也难以保证到位,而且纠桩后桩身是倾斜的。

当桩顶平面与桩轴线不垂直时,桩在受锤压时锤击分力不匀,偏心锤击亦会导致桩的偏位、断桩。因此,在预制时桩顶平面必须要与桩轴线垂直。

桩身在预制时因底模原因可能成弓形,桩就无法垂直造成偏位。因此在预制桩前对基座要进行检测,并及时调整,避免桩底面的不平整性。

#### 1.4 桩船的平衡

桩在桩船龙口内时,桩船的平衡尤为重要。桩船前后不平衡,稳桩时桩就会前倾或后仰,尤其是当桩船压载水舱缺水时这一情况尤为明显。因此桩船在施工前应加足压舱水,在稳桩前或稳桩时,桩船前后必须保持平衡,测量人员要细心观察,随时提醒船上指挥人员,调节桩架俯仰度,使桩保持垂直。如打俯仰桩,桩与桩架应保持平行,尽量减小桩与桩架间的夹角。

桩船左右不平衡时,桩尖就会往船舷高的一侧偏移。遇到这种情况,桩船应及时压舱平衡,测量人员则可以用仪器来观察桩的垂直度,让桩船压舱调节,直至桩尖与桩顶中心在同一直线上。俯仰桩应在倾倒桩架前进行观察。

#### 1.5 桩船的夹板和桩帽

桩船龙口的夹板与桩帽的好坏也会对桩产生偏位影响。如夹板中心与桩帽中心偏心;夹板过于松动,不能起到制约作用;桩帽因锤击过度疲劳而变形,偏向单侧等等。规范强调,桩在锤击时其桩锤、桩帽、桩要在同一条直线上<sup>[1]</sup>。因此,在打桩前必须对桩帽与夹板的同心度进行检测,必要时进行修正,以增强夹板与桩帽的强度与刚度。对不同桩径的桩要选择合适的夹板与桩帽,避免桩帽、夹板的偏心。

#### 1.6 侧面单钩吊桩

有些工程船舶在施工时采用侧面单钩吊桩,由于桩架顶部挂滑轮处与桩中心距离较大,桩在

桩架内正面桩顶是朝着滑轮一侧倾斜的,而桩尖则相反。要解决这一问题,可以采用两侧吊,即双钩同时起落,或是稳桩前取一定提前量,当桩尖初入泥时再将桩拨正。

#### 1.7 桩船稳桩

桩依靠自重下沉的速度不宜过快,这样桩就不易移位,如有位移亦可随时调正。一旦桩入泥过深,则很难调正,尤其是泥面较高,泥质为含水量小的黏土层。

以上基本归纳了单节桩的偏位原因,同时也包含了双节桩中下节桩的偏位原因。

## 2 双节桩偏位原因及纠偏措施

双节桩在施打过程时要保证不偏位或少偏位,关键是下节桩,如下节桩打好了,上节桩基本会按下节桩的走势跟下去,不会出现大的偏差。其造成偏位的主要原因就是接桩时因法兰不平而导致,法兰不平表现在:1)上下节桩法兰中心不在同一点上,接桩后上下节桩虽无折线,但不在同一直线上;2)上节桩或下节桩的法兰有一个是扭的,或是同时是扭的,接桩后桩身产生扭角;3)上节桩或下节桩的法兰与桩身不是垂直的,接桩后法兰与法兰之间不密合,或者虽密合但上下节桩不在同一直线上,形成折角。

发生以上3种情况时靠纠桩或压舱平衡解决不了问题,如不加纠正,在沉桩时不但会产生偏位,更严重的还会造成断桩。因此只有保证上下节桩法兰的平整和垂直,才能保证上下节桩都在同一条线上。这要求桩在预制时必须做到法兰平面与桩轴线保持垂直。另外着重说明的是上下节桩预制时,同样不允许有弓形现象的出现,这就要求在预制时桩底模必须平整顺直。

#### 参考文献:

- [1] JTJ/T 261—1997,港口工程预应力砼大直径管桩设计与施工规程[S].
- [2] JTJ 203—2001,水运工程测量规范[S].
- [3] 叶建,王栋,杨建辉.软弱土地基中工程桩偏位的控制[J].浙江科技学院学报,2005(6):109-113.