

高桩码头挡浪板安装技术

湛 龙

(上海港务工程公司, 上海 200082)

摘要:文章就高桩码头挡浪板安装过程中使用的船舶机械、挡浪板的安装等作了简要介绍。

关键词:高桩码头;挡浪板;安装

中图分类号:U656.1⁺13

文献标识码:B

文章编号:1002-4972(2003)11-0033-02

Installation Technique of Wave Board for High-piled Wharf

ZHAN Long

(Shanghai Harbor Engineering Corporation, Shanghai 200082, China)

Abstract: This paper introduces the vessel machinery and installation of wave board during wave board installation of high-piled wharf.

Key words: high-piled wharf; wave board; installation

芦潮港临时交通船码头为洋山深水港区一期工程的配套工程。它位于钱塘江入海口,南汇区芦潮港镇,紧靠芦潮港车客渡码头。码头设计长度 93.5m,宽 15m,为高桩梁板式结构。码头基桩为长 34m Φ 800 的 PHC 桩,前沿设置有钢筋混凝土挡浪板,本工程共计 75 根预制梁,136 块预制板,分为 16 幅。码头上设置有 150kN、250kN、350kN 系船柱、橡胶护舷等附属设施。

该码头位于近岸海域,受风浪、潮汐的影响较大。为了减小风浪影响,在码头前沿设置挡浪板。挡浪板共 30 块,高度 4.53m,每块单重 20t。

因挡浪板、靠船构件体积较大,重量较重,又由于本工程位于水流速度快、风浪较大的海域,所以无论在船机配备、安全防护、人员配备都要选择最好的,完善的安全防护和富有安装经验的人员参加,以确保安装工作的顺利进行。

1 船机设备的选用

(1)起重船

选用 40t 打捞船,尤其是要具有一定稳定性(即船体与

水接触面要大),以抗海域较大的风浪。另外,船的伸降不能变化太大,这样既增加了安装操作过程的稳定性,又增加了安装过程的安全性。

(2)交通船

在安装过程中由于考虑人员的上下走动,以及外围的固定就位,人员的操作等,所以考虑在安装时要有 2 艘交通船(一艘 30t 左右铁船,1 艘 40t 左右的木船),以便配合安装。

(3)设备仪器

①配备 2 台电焊机(都要求 300 型)和 1 套氧气、乙炔。在安装就位过程中如果遇到一些钢筋或其它有碍安装的构部件,必要时临时割除,然后再焊接好,当构件就位后,上部预留的龙门架(1 根对焊的[24 槽钢)吊筋立面与挡浪板或靠船构件的外露筋焊好、焊牢,以保证构件安装好后的稳定性。

②安装过程中在构件的前沿位置架 1 台经纬仪,安装就位后看安装的构件是否在同 1 条线上,安装支撑点或构件上表面应在同一平面,以保证构件的外侧与上表面应在

收稿日期:2003-09-29

作者简介:湛 龙(1976-),男,四川巴中人,助理工程师,从事港口及航道工程专业。

同一平面上。

③安装构件两侧各备一根撬杆, 以备在有小的变动时, 借起吊力撬动构件。

2 人员配备

(1)首先要配备 1 名有起重操作证的指挥, 以便在安装过程中统一指挥, 及多人密切配合。

(2)焊工 2 名, 在安装就位过程中和就位后将构件与支撑点焊牢、加固。

(3)测量工 2 名, 负责高程与前沿线的定位。

(4)其它配合安装工 2~4 名, 在安装过程中有时要拉、推、撬等工作由配合工一起完成。

3 在安装前技术交底

由于安装操作过程是一个多人配合, 安全要求较高, 就位、定位难度都较大的工作, 所以在安装施工之前必须由安装操作人员就安装过程中的步骤配合、安全技术、注意点等多方面进行交底, 以保证安装工作的顺利进行。构件吊装前首先检查机械索具、夹具、吊环等是否符合要求, 并进行试吊。吊装时由专人用专门的信号统一指挥。

4 挡浪板的安装施工

挡浪板安装的困难在于其体积大、重量重(最大单件重达 20t), 受风浪、流速影响较大, 起吊安装困难。本技术方案针对挡浪板在安装过程中遇到各种困难, 须解决其在竖直承重、水平受力方面的问题。

(1)解决竖直承重方面的主要措施

先在桩顶下 1.5m 处的 A、B 轴桩身上夹设 2 道对拉木围圈, 在这 2 道小围圈的基础上安装 3 道东西向通长 [32 及 1 道东西向 1.35m 长 [32 (见图 1)。在此基础上, 对每 1 排架夹设 2 道南北向 7.5m [32 及在相邻 3m 排架间焊接 1 根南北向 3.5m 长的 [32, 这就构成了 1 个挡浪板安装时的基础承重体系。安装时将 2 根 2.5m 长 18 工字钢穿过挡浪板的 2 组预留孔, 将挡浪板架设于上述 2 道 7.5m 及 1 道 3.5m 的南北向 [32 上, 待其就位后, 用电焊将两者焊接固定, 以增强其整体性; 另外在 A 轴相邻 PHC 桩顶上焊接 1 根 [24, 用 $\Phi 25$ 钢筋与 A 轴桩岸侧 [32 通长围圈槽钢及挡浪板吊环焊接固定, 形成一个斜拉索, 以承担挡浪板的重量。

(2)解决水平受力方面的主要措施

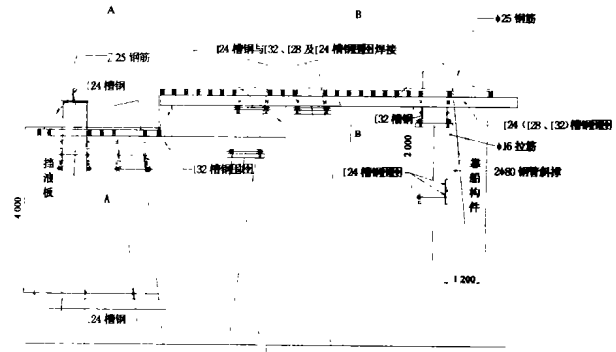


图 1 码头横梁夹桩立面图

在挡浪板就位后, 尽快在距挡浪板上沿约 4m 处夹设 2 道 3.5m 长的南北向 [24 围圈, 接着在这 2 道围圈基础上, 在 A 轴桩上夹设 1 道 1.5m 及通长的东西向 [24 围圈, 再利用挡浪板间 10cm 缝隙设置 1 根 $\Phi 36$ 对拉螺栓, 将挡浪板与东西向通长 [24 固定, 以增加挡浪板抗水平波浪力的能力, 增强其稳定性。

由现场实际情况看, 挡浪板安装的承重方案是成功的, 加固方案主要解决挡浪板受水平波浪力的影响。

①采用 2 根 9m 长 [30, 通过 14 块 $300\text{mm} \times 500\text{mm} \times 16\text{mm}$ 的钢板焊接成 1 根钢桩, 钢板由槽钢的两端开始焊接, 间距为 1.5m, (除最下面间的间距为 0.9m 外), 在钢桩的下端焊接 1 块 $1000\text{mm} \times 1000\text{mm} \times 16\text{mm}$ 的钢板以增强其抗水平力的能力。在钢桩施沉完毕后, 派潜水员采用 2 根 $\Phi 30$ 对拉螺栓通过挡浪板尖的 10cm 间隙将钢桩及挡浪板固定, 对拉螺栓的高程为 1.5m、-1.5m。钢桩的沉桩采用 60~90t 的振动锤进行, 现场采用 80t 的打捞船进行施工。

②在挡浪板与 A 轴桩之间放置 1 块 $250\text{mm} \times 800\text{mm} \times 800\text{mm}$ 的圆弧形垫木, 垫木用铅丝与 A 轴桩固定, 防止挡浪板的水平移动, 垫木的高程为 -1.0m, 距挡浪板下口 1m。

③采用电焊、插销将 1 根 [30 与挡浪板后肋下方的预留吊钩和南北向围圈槽钢固定。

(3)施工中要注意的几个问题

①钢桩的沉桩定位要准确, 在施沉时注意风浪及潮汐的影响, 利用平潮期沉桩, 遇到天气恶劣时, 停止施工;

②考虑到钢桩沉桩的准确性, 为方便用对拉螺栓将钢桩及挡浪板固定, 在钢桩施沉之前, 在钢桩上预留对拉螺栓的位置。

③钢桩制作时派专人检查其焊接质量, 合格后方能用于施工。