

桥吊海上运输中的 装载、系固与安全管理问题

大连海事局 孔繁仲, 刘 剑, 李建军, 边庆福

摘 要 结合大连重工起重集团码头驳船装载整机桥吊、门吊等重大件系固作业的实际情况, 对海运桥吊、门吊的装载、系固问题进行初步分析, 并提出安全管理建议。

关键词 重大件; 装载; 系固; 安全管理

近年来, 我国港口集装箱运输飞速发展, 2007年全国港口集装箱吞吐量突破1亿TEU, 大型港口集装箱装卸桥(简称桥吊)研制和生产已跻身世界先进行列, 桥吊海上运输也得到快速发展。然而, 在桥吊、轨道式门吊等重大件的海上运输中也出现一些安全问题和事故。这些问题和事故引起海事主管机关、航运公司、船舶检验机构及保险公司等相关单位的高度重视。

1 集装箱桥吊装运前的准备

1.1 船舶选择

目前, 国际上运输集装箱桥吊主要使用重吊船、整机运输船或驳船。

(1)重吊船 重吊船(heavy-lift ship)是一种经过特别设计并能够装卸重大件货物的船舶, 其舱盖为连体设计, 可视为装载货件的通长甲板。这种舱

盖设计, 使得重吊船可以在主甲板上装载桥吊。

(2)整机运输船 整机运输船的最大特点是具有载货面积较大的通长甲板和压载能力较强的船舶压载系统, 是主要从事桥吊运输的专用船舶。

(3)驳船 驳船指无动力的顶推(拖带)驳船, 其特点是甲板面积大, 吃水较浅, 装卸方便, 费用较低。大连港重工起重码头出口整机桥吊、门吊都是使用驳船运输。因桥吊、门吊属超重大件货(大连重工起重集团出口的桥吊主要参数: 主梁臂架长141 m, 塔架高79 m, 重1 300 t), 在使用驳船运输整机桥吊、门吊时, 应考虑选用吨位大, 有较强压载能力的驳船。

1.2 缩小横向与垂向尺寸

桥吊、门吊部件距离船舶摇摆轴越远, 所受惯性力就越大, 受损坏的可能性也越大。在具体操作中, 可将桥吊的外伸臂收起, 缩短其距横摇轴的横向距离, 以减少其所受的惯性力。

1.3 降低桥吊与门吊重心

要降低桥吊、门吊重心, 可通过降低其上层结构的垂向位置来实现, 若要降低整个吊臂至甲板的高度, 则需要在甲板上作特殊的支撑布置。

1.4 加固桥吊与门吊结构

在桥吊、门吊整机海运过程中, 船舶的各种运动对结构强度有着很大的不利影响。桥吊、门吊顶

部构件受风力较大,因此必须考虑海运过程中风对桥吊、门吊强度的损害以及可能出现的桥吊、门吊自身强度不足的情况,所以在桥吊、门吊装运前,应对桥吊、门吊本身构件进行加固,较普遍的一种方法是用钢管焊接件对框架进行刚性加固,使其既可受拉也可受压。

1.5 紧固可移动部件

船舶遭遇恶劣海况时,桥吊、门吊内部极易发生相对运动,造成桥吊、门吊损坏,因此需要对可移动部件进行适当紧固。

2 系固设计与布置

根据SOLAS公约及其修正案与《货物积载与系固安全操作规则》(CSS)的要求,船舶装载桥吊、门吊时,须按照《编制〈货物系固手册〉导则》编制货物系固方案。桥吊、门吊的系固设计与布置,一般可分为以下几个方面:

2.1 系固设备的配备

系固桥吊、门吊应根据具体情况选配系固设备,主要有撑管支腿、钢轨和垫木等。撑管可选用性能较好的冷轧钢板制成的钢管,如直径约为0.8m,壁厚约为15mm的螺旋钢管。钢轨由底部钢板、立钢板、支撑钢板、上部钢板和轨道钢条焊接组成。垫木可选用松木、杉木等。

2.2 钢轨的铺设与固定

整机桥吊转移装船之前,需在甲板上铺设钢轨,钢轨间连接部、钢轨两侧和端部应用钢板、侧撑板焊接固定,防止钢轨横向、纵向移动。

2.3 桥吊的加固

载运前,应根据桥吊的具体结构,对其进行适当加固,主要是使用钢管对桥吊外伸臂和框架进行焊接加固,使之能够承受船舶横摇产生的惯性力。

2.4 支腿(钢管)的布置与焊接

在桥吊每个腿角(共4个腿角)底部的前侧、后侧、左侧和右侧各布置1条支腿,各支腿与甲板平面成45°的夹角,支腿的上顶点应尽可能高一些(如图1)。支腿与桥吊间的焊接布置应按图2所示的

方法进行。支腿与甲板间的焊接布置应按图3所示的布置进行。

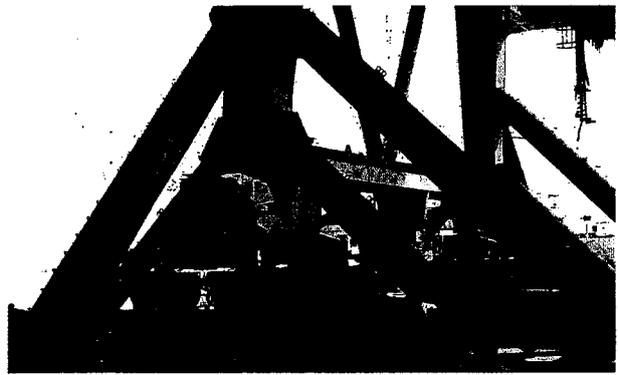


图1 桥吊一角的支腿布置

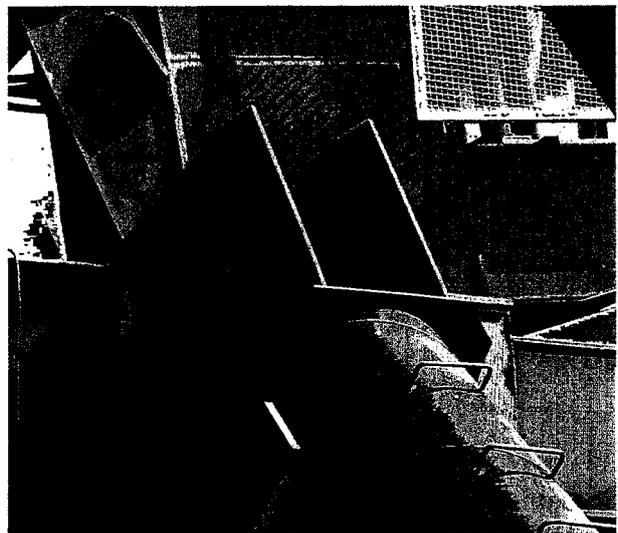


图2 支腿与桥吊间的焊接布置

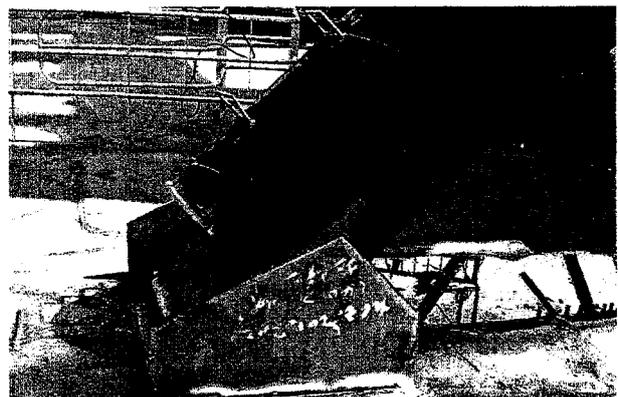


图3 支腿与甲板间的焊接布置

2.5 底轮的固定

桥吊每个腿角的底轮一般分为2组,用角铁(制成与底轮接触边缘完全吻合的形状)贴紧每组底轮

焊接在钢轨上固定,防止底轮滑动(如图4)。



图4 防止底轮滑动的焊接布置

上述所有焊接件必须满足焊接工艺的要求。

3 系固用具许用负荷的确定和系固设计载荷的计算

系固用具包括系固索具和衬垫软木等。系固索具分为固定式索具和移动式索具。固定式索具主要有系固板和D-铃等。

移动式索具主要有拉杆、花兰螺栓、松紧螺扣、系固链、系索等。

在设计系固方案时,应对系固用具及焊接钢结构与焊缝的最大系固负荷进行正确的估算和确定,

若几种系固索具连接使用,则可承受总的最大系固负荷取各索具最大系固负荷的最小值。此外,还应计算因船舶运动(如横摇、纵摇、垂荡等)而产生的惯性力和风载荷对桥吊的作用力。

4 安全管理建议

(1)船舶(驳船)载运整机桥吊,须按照《编制〈货物系固手册〉导则》编制货物系固方案。

(2)船舶(驳船)载运整机桥吊对系固要求很高,建议请有关行业的专家对驳船装载桥吊系固方案和稳性进行校核。

(3)拖带驳船载运整机桥吊的拖船必须具有船舶检验部门签发的适拖证书。

(4)航行中,要注意对绑扎、系固情况进行检查,如发现松动,应及时采取紧固措施,防止货件移动。

(5)拖航期间应充分考虑航线海况和气象条件,禁止冒险航行。

(6)拖航应限制在蒲氏风力6级及6级以下航行。

参考文献:

- [1] 徐邦祯,王建平,田佰军. 海上货物运输[M]. 大连:大连海事大学出版社,2001.
- [2] 陆丛红,林焰,纪卓尚,等. 超大型海洋结构物海上安全运输绑扎件设计[J]. 海洋工程,2004,22(4).

(编辑:吴磊明 收稿日期:2008-08-14)

(上接第24页) 租赁箱比例相对下降,对租箱企业的经营活造成不利影响。原本计划订造大量新箱的租箱经营人可能取消订造计划。业内分析人士预计,20英尺集装箱的出厂价格将跌至2000美元以下。不少租箱经营人的信心开始动摇,甚至担心恶性循环近在眼前,认为未来几年租箱费率和租箱率将出现明显下滑。

4.2 航空业和海运业缩水,租赁业发展前景不明朗

我国航空业和海运业利润缩水,尤其是海运业恶性竞争严重,部分船公司的货运报价连破新低,有些航线甚至出现“零运价”和“负运价”,受行业严

性竞争的影响,许多船公司损失惨重,租箱业的发展前景也因此蒙上阴影。

参考文献:

- [1] ZHANG H. Container leasing in China[J]. Container Industry & Operation, 2007(3).
- [2] 李晓光. 2007年度全球集装箱租赁统计[J]. 集装箱化, 2007,18(7).
- [3] 高林. 集装箱租赁业前景严峻[J]. 中国水运,2006,28(2).
- [4] 沈一平. 集装箱租赁方式及其选择[J]. 集装箱化,1996,7(8).
- [5] 赵玉芹. 租赁、税收和内资融资租赁试点企业业务研究[D]. 北京:北京大学中国经济研究中心,2007.

(编辑:张敏 收稿日期:2008-06-24)