

内部文件
不得外传

上海中远船务工程有限公司

质量·安全管理体系

大件吊运及翻身起重作业安全管理规定

文件编号：COSCO-SYGS-W(0/03)-19

文件版本：第二版

发放编号：

文件持有人：公司所有 OA 用户

编 写	王 沉	日 期	07.06.25.
审 核	邱少华	日 期	07.07.30.
批 准	曹送我	日 期	07.08.10.
实施日期	07 年 08 月 28 日		

文件名称	大件吊运及翻身起重作业安全管理规定		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/03)-19		
		页次:	1/6

第二版修改记录

修改序号	修改页码	修改内容	修改理由	审批者	生效日期

文件名称	大件吊运及翻身起重作业安全管理规定		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/03)-19		
			页次：2/6

1. 0 目的

为保证改装船舶或制造其它大型钢结构的分段（以下简称分段）吊运及翻身过程的安全性，保证该类起重作业顺利进行，提高公司修船企业起重作业的安全技术水平，特制定本规定。

2. 0 适用范围

本公司、分承包方及施工队。

3. 0 名词解释

分段：改装船舶或制造其它大型钢结构过程中用板材和型材焊接组合成的具有立体结构的部件。（12 吨以上）

船舶大件：舱盖板、分段、尾轴、车叶、高架车（15吨）等超过12吨的物件及总管小组认为危险的、重要的、从未吊装过的物件。

4. 0 安全要求

分段吊运翻身过程中，主要考虑以下几个问题：分段的加强措施；分段的重量及重心；起重机的许可负荷；吊环的数量、类型、规格、安装位置及补强；钢丝绳吊索的规格、数量、钢丝绳吊索间的夹角、卸扣的规格；翻身的方式；一般安全要求等。

4. 1 分段的加强措施

分段的加强措施一般根据其形状、结构特点及翻身方向而定。

4.1.1 近似正方形的分段应选择分段的主向构件方向翻身。纵骨式分段宜采取纵向翻身，如果横向刚性较差，考虑横向加强；横骨式分段，宜采取横向翻身，要考虑纵向加强。

4.1.2 两端宽度相差较大的分段翻身，由于宽端易失去稳定性，故易采用纵向翻身且较重端朝下。

4.1.3 凹型分段刚性不足，吊运时应采取加强措施。

4.1.4 地面翻身时，若分段板材超出骨架，翻身支撑边是板材则需用型钢加强，让型钢成为翻身支撑点；若分段骨架超出板材可不考虑加强，但需在分段下垫好墩木，其高度应超出骨架的伸出长度，以免骨架翻身时受损。

4. 2 分段的重量及重心

4.2.1 分段的重量应包括分段本身重量、加强材和焊条重量、起吊工具（钢丝绳吊索、吊环、卸扣）的重量。

4.2.2 分段的重心是布置吊环位置的依据。设计部门在绘制分段图时必须标明

文件名称	大件吊运及翻身起重作业安全管理规定		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/03)-19		
		页次:	3/6

分段的重量和重心的三维坐标

4.3 起重机的许可负荷

4.3.1 分段吊运时，必须确保分段重量在起重机许可负荷内；如果超过了单台起重机的许可负荷，则应考虑使用两台以上起重机抬吊。

4.3.2 分段翻身时，一般采用两台以上起重机或一台起重机的两个吊钩联合作业或一台起重机上挂手拉葫芦作业。

4.3.3 若采用空中翻身，则至少保证一台起重机的许可负荷大于分段重量，另一台起重机根据载荷分配不能超过其许可载荷。

4.3.4 分段重量较大时（单台起重机许可负荷小于分段重量）可采用落地翻身，但要保证分段重量在两台起重机联合作业的许可范围内。

4.4 吊环的数量、类型、规格及安装位置

吊环的设置正确与否是吊运或翻身安全与否的关键步骤，必须认真对待。

4.4.1 吊环的数量应根据分段的形状、载荷分布均匀性、所选用钢丝绳吊索是否可行及吊运、翻身的方式综合因素而定，一般吊运和翻身可选用四个吊环，长型分段可采用六个或八个吊环。

4.4.2 吊环的类型及补强要求可根据《船体吊环及安装安全要求》规定的吊环种类和使用范围并根据分段重量、形状、翻身方式等参照选择。

4.4.3 吊环要求采用碱性焊条焊接并应严格检查其焊接质量，必要时可用无损探伤检查其焊接内部质量并做好检验合格标志。

4.4.4 吊环的布置应与分段的重心对称，其安装方向应与其受力方向一致，避免产生过大的扭矩和剪切力。

4.4.5 吊环应布置在纵横构架交叉处或至少布置在分段的一根刚性构件上，无法布置在纵横构架交叉处而安装在普通横梁或肋骨上时，应视具体情况考虑是否需要局部补强，补强方法依据中远船务技术中心的要求；分段翻身时吊环应装焊在分段侧面或两端，以免损伤钢丝绳。

4.4.6 吊环的布置应考虑到钢丝绳吊索的夹角和起重机起升高度。

4.4.7 分段翻身时，吊环的理想位置是布置在分段重心的平面上；落地翻身时无法布置在此位置，可布置在分段重心平面上方，但在分段支撑点处要设置止滑装置。

4.5 钢丝绳吊索的规格、数量、钢丝绳吊索间的夹角

4.5.1 钢丝绳吊索的规格应根据分段的重量、起升高度、钢丝绳吊索间的夹角、

文件名称	大件吊运及翻身起重作业安全管理规定		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/03)-19		
		页次:	4/6

安全系数等综合因素考虑并进行相应计算。

4.5.2 分段吊运时,一个吊钩如果采用四根钢丝绳吊索,那么任意三根钢丝绳吊索的许用总负荷与吊钩设计的承载能力相适应。

4.5.3 分段翻身时,承载的主吊钩的钢丝绳吊索的许用总负荷与分段的总重量相适应。

4.5.4 钢丝绳吊索的长度应能满足: 1) $H_1+H_2<H$

H_1 ——吊钩至吊环间的垂向距离

H_2 ——分段翻转方向的高度

H ——起重机起升高度

4.5.5 钢丝绳吊索间夹角应小于 90° , 特殊情况下如由于桥门式起重机起升高度不够等因素钢丝绳吊索间夹角最大不能超过 120° , 此时必须经过工艺部门详细计算, 应考虑吊环的侧向加强、安装方向和钢丝绳吊索的受力状态。

4.5.6 钢丝绳吊索的数量可根据吊环的数量进行配置。

4.6 卸扣(卡环)的规格

4.6.1 卸扣的强度应与吊环、钢丝绳吊索的承载能力相匹配。

4.6.2 卸扣的数量可根据吊环的数量进行配置。

4.6.3 卸扣的类型应保证其销轴顺利穿过吊环眼孔; 其弯环部分应能保证钢丝绳吊索在环内排列不叠压。

4.7 翻身的方式

4.7.1 翻身前的准备工作

4.7.1.1 检查分段的加强是否完整, 恰当和牢靠。

4.7.1.2 检查吊环设置及焊接、加强是否符合工艺要求, 焊接是否牢靠。

4.7.1.3 清除或固定分段内部的所有杂物和活动物件, 防止翻身过程中坠落伤人。

4.7.1.4 检查钢丝绳吊索、卸扣的连接情况符合要求。

4.7.2 翻身前的试吊

指挥起重机吊钩垂直对准受力点位置, 由指挥者先指挥一台起重机缓慢升起约 200 毫米, 仔细检查确信一切无误时放下, 再指挥另一台起重机依法试吊一遍, 然后再同时指挥两台起重机缓慢匀速升到一定高度, 将其吊到选定的回旋余地较大的地方, 准备腾空翻身。

4.7.3 翻身的指挥方法

文件名称	大件吊运及翻身起重作业安全管理规定		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/03)-19		
		页次:	5/6

4.7.3.1 分段运至翻身地点后,由专人负责指挥,其余人员分布在翻身区域周围,观察翻身过程中的情况,并禁止无关人员进入场地。

4.7.3.2 指挥人员所处的位置,应使两台起重机司机均能清楚的看清手势,且给自己留有退路并能看清分段翻身的情况。一切准备就绪,指挥人员发出信号指挥两台起重机匀速上升到一定高度后停止。然后指挥其中一台吊车(一般是挂长钢丝绳吊索的一台或起重许可负荷小于分段重量的一台)缓慢下降,使分段在空中悬挂在另一台起重机吊钩上,然后摘下下降起重机的吊索,此时不可采用取下吊环上卸扣的作业方法,避免人员进入分段下面,然后将分段原地旋转 180 度后,再将落地的钢丝绳吊索重新挂在原来的吊钩上,然后单独指挥已下降的那台吊车,使吊钩上升到钢丝绳吊索将要拉紧的位置,这时可以指挥这台吊车继续起升,同时也可以指挥另一台吊车下降,待分段吊平稳后停止。

到此,分段空中翻身全过程结束。此时,可继续由两台起重机共同将分段运到所需地点,也可由一台起重机,选择等长的钢丝绳吊索将分段运到指定地点。

4.8 分段吊运、翻身的一般安全要求

4.8.1 分段吊运或翻身前应由技术或工艺部门按要求进行计算并编写专门的分段吊运或翻身起重作业工艺文件。

4.8.2 分段吊运或翻身的实施部门应严格执行工艺要求,未经编写工艺文件部门的许可,任何人不许私自更改工艺要求。

4.8.3 分段吊运前应检查分段底部与胎架、平台间的连接焊缝是否已全部脱开、分段上或其内的杂物及活动物件应清除或固定。

4.8.4 分段吊运前钢丝绳吊索和钢板边缘快口接触部位应采取可靠保护措施以免钢丝绳吊索受损,吊钩上的钢丝绳吊索应采取可靠的防脱落措施,例如用开口较大的卸扣或用其他钢丝绳卡住钢丝绳吊索上部环套部分。

4.8.5 分段的加强、吊环的设置、焊接、加强、钢丝绳吊索等按要求进行检验。

4.8.6 分段吊运及翻身前应指挥起重机进行试吊。

4.8.7 指挥分段翻身时应使其重心平稳变化,特别是形状复杂、翻身难度大的分段在翻身过程中要随时掌握重心变化,防止分段发生倾斜。

4.8.8 分段翻身时钢丝绳吊索的收紧和放松速度必须平稳均匀,防止在翻身时产生冲击现象。

5.1 船舶大件吊装前,尤其是总管小组认为危险的、重要的、从未吊装过的物件,码头班主管、工程主管对大件进行勘验,了解明确物件的重量、长、宽、高度及

文件名称	大件吊运及翻身起重作业安全管理规定		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/03)-19		
		页次:	6/6

物资起吊的设计起吊位置，由工程主管制定吊装工艺填写《船舶大件吊装审批表》，经总管审核后报安监部审批。

5.1.1 准备适用的钢丝绳及联接卸扣。环孔是否配齐或符合要求

5.1.2 指派起重指挥及挂、脱钩起重工。

5.1.3 要求门机司机对门机按要求检查和试验，确保吊运安全可靠。

5.2 舱盖板的吊装

5.2.1 舱盖板吊装时，对影响吊装的吊杆必须通知船方升起。

5.2.2 起吊钢丝固定在能保持舱盖板平稳的位置，施工车间焊妥平衡的吊耳，保持平稳。

5.2.3 起重指挥指挥手势要明显，口哨节奏感清楚，对讲机另选清晰频道。

5.2.4 指挥要了解门机跨距与起重吨位的关系等技术数据，始终保持门机吊杆处于最佳有效起重吨位状态。

5.2.5 门机起吊物资，移动、行走，指挥、司机应注意作业现场人员的动态，发出声响信号，提醒作业人员避让。