

常见舱盖修理工艺

储开荣

(南通中远船务工程有限公司, 江苏 南通 226006)

摘要: 文章叙述船舶舱盖的型式及有关参数, 阐述如何进行船舶舱盖的结构修理、舱盖橡皮的修理、舱盖的变形矫正, 以及舱盖的开关试验和验收。对提高舱盖的修理质量, 以优质服务于船东进行了一定的探索和研究。

关键词: 型式; 结构; 变形; 试验; 验收

中图分类号: U663.83 **文献标识码:** C **文章编号:** 1001-8328(2006)02-0031-03

Abstract: This paper depicts the types and some parameters of ship's hatch cover, expatiates on repairing of the structure and rubber packing of the hatch cover including straightening of its deformation, and gives methods for the open-close test and checking

Key words: type; structure; deformation; test; check

随着船舶船龄的增加, 船舶的舱盖在使用过程中不断磨损以及舱盖板材的锈蚀, 船舶进厂维修时舱盖都需要进行修理。

各种常用舱盖的修理包括舱盖的勘验、修理、密性试验、上船安装等, 以及舱盖行走、驱动、定位锁紧装置的修理。

1 修理前的准备

1.1 舱盖的勘验

(1) 修理前与船东检查舱盖的开启、关闭情况, 决定工程范围。

(2) 对下地修理的舱盖, 在下地修理前, 应对各舱盖进行调试。认真观察舱盖在开启、关闭过程中, 舱盖、舱口围间相互关联情况, 观察舱盖开关时, 其行走、驱动、控制、定位锁紧装置的运行情况。

(3) 勘验舱盖和舱口围的总体尺寸和每块舱盖尺寸和相互间的连接情况 (包括各块舱盖间的高低情况)。

(4) 观察舱口围板的垂直度, 长宽和对角线尺寸情况。观察舱口围面板的水平情况。观察面板

上压紧扁钢、导轨、导板的长宽和对角线尺寸情况。

(5) 观察压紧扁钢的高低平直度, 压紧扁钢纵横直线度, 水平度及腐蚀程度, 压紧扁钢和舱盖胶条的相互关联, 损坏情况。导轨、导板和舱盖运行情况。

(6) 观察衔接器、拉链、压紧器等附件和舱盖铰链工作情况。

(7) 勘验时, 应观察舱盖开关时工作噪声, 当噪声过大时, 应分析找出故障原因, 并在修理时排除故障。当舱盖强度不足时, 征得船方同意, 应对舱盖进行必要的加强。

(8) 详细记录各种数据, 作为修理的依据。必要时把情况与船东及时交流, 并做好相关取证工作。

(9) 勘验舱盖的变形、腐蚀、裂纹等情况, 并和船方确定舱盖的修理项目、修理内容和范围。

(10) 注意核对舱盖的重量, 并检查舱盖原吊耳情况, 当锈蚀严重时, 必须重新装焊吊耳 (吊耳具体参见吊耳规范)。由钳工用洋冲把舱盖标记清楚, 把舱盖吊下船修理。

作者简介: 储开荣 (1975-), 男, 江苏海安人, 大学, 主要从事船舶修理工作。

1.2 修理前的其它准备工作

(1) 工具准备 (量具): 长钢卷尺、粉线、细钢丝、花兰螺丝、激光经纬仪等。

(2) 人员资质: 舱盖的修理由车间组织的专职舱盖修理人员进行, 应有相应证书的装配工、电焊工、火工, 进行证书范围的工作。应有适量的三类焊工。

(3) 材料准备: 钢材必须采用船方要求的板厚和材质。

2 常见舱盖的型式及有关参数

常见舱盖的型式有滚动型舱盖、折叠式舱盖、集装箱舱盖、侧移型舱盖、背载式舱盖等。

2.1 滚动型舱盖及有关参数

滚动型舱盖平衡轮、偏心轮应磨损均匀, 单边磨损量不大于 6~8 mm, 转动灵活, 无卡住现象, 否则应进行修理。修理后, 平衡轮安装的位置度公差为 D6~D8 mm, 偏心轮安装的位置度公差为 D10 mm~D12 mm。货舱盖衔接器碰撞变形、磨损严重, 应修整、换新。

2.2 折叠式舱盖及有关参数

折叠式舱盖连接铰链同轴度公差为 D4 mm~D6 mm。折叠式舱盖连接铰链制作尺寸偏差为 ± 2 mm~ ± 4 mm。安装的位置度公差 4 mm~6 mm。

2.3 集装箱舱盖及有关参数

集装箱舱盖上表面平面度公差为 4~6 mm, 其中任意 1 m² 的平面度公差应不大于 2~4 mm。货舱盖上表面集装箱角件损坏后, 应焊补修理或换新, 换新前应先测量角件尺寸, 换新时按测量尺寸安装, 其安装尺寸: 长度公差为 ± 5 mm~ ± 7 mm; 宽度公差为 ± 3 mm~ ± 5 mm; 对角线公差为 10~12 mm。

2.4 侧移型舱盖及有关参数

侧移型舱盖的蜗轮蜗杆装置、滚轮损耗严重, 影响舱盖开闭时, 应考虑换新。滚轮工作正常, 不得中途卡死, 滚轮单边磨损, 磨损不大于 6~8 mm, 否则应进行修理。滚轮中心与液压提升装置中心应对中, 偏移量不大于 8~10 mm。

3 货船舱盖结构修理

货船舱盖结构修理时应作如下考虑。

(1) 滚动型舱盖结构简单。连接解体方便,

矫正容易, 舱盖数量大, 一般采取下船修理。

(2) 折叠式舱盖拆装困难、难度大, 一般对修理范围小、修理量小、变形小的折叠式舱盖, 可考虑在船上修理。修理时应采用分期、分批修理, 及采用 CO₂ 气体保护焊和采用部件装焊等工艺, 尽量减少变形和火工矫正的工作量。当其割换工作量较大时, 为保证装焊质量, 方便修理和矫正, 可考虑下船修理。

(3) 侧移式舱盖在甲板上修理方便, 矫正容易, 空间充分, 一般在船舶甲板上修理。

(4) 对勘验的舱盖应按勘验时的标识进行割换, 一般不任意扩大舱盖修理范围, 当需扩大修理范围时, 应征得船方同意。在修理过程中, 发现较大的腐蚀、损坏, 应向船方、工艺员、主管反映, 以确定新的修理范围。对大面积进行换新顶板及底板的舱盖, 应分期进行换新。

(5) 为减小变形, 舱盖应采取如下工艺。

先进行钢板拼板焊接, 再进行板的割换; 先装焊部件, 矫正后, 再进行装配和焊接; 装焊前, 将舱盖和胎架、水泥平台 (钢平台)、甲板等刚性固定, 以减小舱盖的变形; 对结构简单, 刚性差的舱盖, 在装焊前, 应进行必要的临时加强, 然后进行装焊; 采用规定的焊接工艺。

(6) 对大面积、大范围、反复、多次、腐蚀量大的老龄货船舱盖, 应在修理结束后, 在简易胎架上进行排装工艺。制作简易舱盖排装胎架; 胎架上制作舱口围面板装置; 面板上应划出货舱盖总尺寸和每块舱盖前后定位尺寸; 排装时, 安装妥前后衔接器; 大致确定吊紧器的位置, 一般吊紧器应在舱盖船上安装时一次安装到位、焊接; 调节每块舱盖尺寸和舱盖前后高低尺寸, 使舱盖定位到位; 在胎架下方观察舱盖前后连接情况, 并仔细核对舱盖主尺度和平面度是否在公差范围内 (注意同时核对舱口围的主尺度)。对偏差较大的舱口围应及时进行修理调整。

(7) 更换舱盖铰链时, 应保证舱盖前后尺寸和位置, 尺寸定位后安装铰链。应保证铰链的同轴度、保证铰链和舱盖前后的对应尺寸。铰链装焊后应顺利工作, 否则应返修。更换铰链后, 应使舱盖正常工作。

(8) 舱盖修理应和舱口围修理兼顾, 舱口围修理应参考舱盖尺寸。

4 舱盖橡皮的修理

(1) 当胶条磨损严重, 磨损量大于 4 mm 时, 胶条无法正常工作, 正常压缩, 胶条应换新。

(2) 当胶条硬化, 失去弹性, 无法正常工作, 正常压缩时, 胶条应换新。

(3) 当胶条起皱、撕裂时, 胶条渗水, 不水密时, 胶条应换新。

(4) 舱盖修理, 最后更换胶条, 密封条应为天然发泡橡胶。

(5) 应选用阻燃型, 对金属、橡胶有良好胶合作用的胶合剂。

5 货舱盖的变形矫正

(1) 舱盖的变形矫正, 一般采用水火矫正的方法。矫正时火焰加热温度 900 ~ 1 100 , 并用水跟踪冷却的方法矫正变形的舱盖。

(2) 对变形较大的舱盖, 一般在舱盖拱度的上方, 采用加配重压载, 再矫正的办法, 以加大矫正力度, 减少矫正次数。

(3) 对变形较大, 不易矫正的舱盖, 可以采取开刀矫正的工艺。

先将舱盖纵横构架割开或将侧板、端板割开, 再加压火工矫正, 矫正后, 割换变形的构架。在矫正构架处, 当开刀矫正割缝大于 20 mm 时, 割缝挖补。当割缝小于 20 mm 时, 割缝焊补。

(4) 对箱形舱盖, 其刚性大, 不易矫正, 矫正时, 应采用如下工艺: 将箱形舱盖面板或底板及变形处纵横构架焊缝割开, 并割换变形的构件, 再开始加压矫正, 矫正后进行装配焊接, 最后进行面板或底板的封板焊接。

6 舱盖开关试验

当舱盖装焊结束, 密性试验前, 应进行舱盖开关试验。开关试验应先保证舱口围的修理质量。舱盖应开关正常, 无异常声响, 各部件工作良好。开关过程中, 偏心轮经调节, 能自由下落到位, 左右拉链松紧适当。偏心轮、滚轮、导轨、导板工作正常。舱盖开关试验时, 调整压紧扁钢、调整舱口围、调整拉链甚至将老旧舱盖接长、舱口围开刀来进行安装到位。

吊装舱盖时应顺利吊装到位, 吊紧螺丝等各种

附件工作良好。应使压紧扁钢和胶条中心对正, 使舱盖前后承压条和胶条对正, 以使舱盖四周和前后水密。并使胶条压到正常值 (约胶条的 1/3)。

7 舱盖密性试验

舱盖密性试验时, 先将吊紧螺丝吊紧, 检查有无漏洞, 发现漏洞应先焊补。

舱盖最后应进行水密试验, 喷嘴冲水水压应不小于 0.1 MPa (10 m 水柱高), 喷嘴直径不小于 16 mm, 喷嘴和舱盖距离不大于 3 m, 冲水试验应无渗水发生。冲水试验时货舱盖周边、横向连接处, 及各焊缝处, 不应有渗水发生。否则压紧扁钢进行调整或补焊。

8 验收

(1) 验收内容。

各阶段装配尺寸合格; 舱盖装焊修理质量良好。无各种外观焊接缺陷, 焊脚、余高、焊缝宽度符合尺寸, 无损探伤合格; 舱盖开关无各种障碍, 舱盖工作顺利; 舱盖水密不渗水。

(2) 交验方法。

用长钢卷尺测量各尺寸, 并符合公差要求; 用激光经纬仪对测量调平的舱盖进行火工矫正到位; 各阶段装配符合质量要求, 焊缝外观质量、外观成型良好; 用消防水龙带冲水, 要求水密, 不渗水。

(3) 相关检验标准。

CB/T 3583 船舶货舱盖修理技术要求; CB/T 3582 船舶货舱口修理技术要求; CB/T 3586 船壳局部嵌补及大面积割换技术要求。

9 舱盖修理时注意事项

(1) 舱盖如有原吊耳, 应检查吊耳的大小和腐蚀程度, 新安吊耳应考虑舱盖的重量、舱盖的重心、吊耳的大小和类型。应保证吊耳的焊接质量。

(2) 舱盖在甲板上修理时, 应注意所在舱室的情况, 尤其是将支撑与甲板连接时。密闭双层舱盖一定要在动火前通风测焊, 测焊必须合格。

(3) 应遵守吊运操作规程。吊运时, 应有专职吊运指挥人员, 起吊时, 先吊运到一定高度, 无特殊情况时, 再正式起吊。

收稿日期: 2005 - 07