

浅析船体结构修理中常见问题及对策

吴颖

武汉市轮渡公司 武汉 430000

【摘要】随着我国对外贸易范围的扩张，交通以及经贸运输的类型变得越来越多，船舶行业也随之得到了迅猛的发展。所以本文主要就船体结构修理中常见的问题进行分析，针对其问题制定出相应的修理对策，降低船体结构缺陷给其所形成的危害，正确的认知船体结构维修的重要性，遵守一般修理原则，给之后我国所开展的相关工作提供经验，供给借鉴。

【关键词】船体结构修理；常见问题；对策

引言：

一般情况下，船舶行业主要会运输一些大型的货物，所以船体自身要承载较大的重力，其负担较大，需要面对多种多样的气候条件。由此可见，船舶行业的发展始终面临着挑战，其自身会出现各类繁杂性的损伤问题，并且这类船舶的结构设计较为复杂，所以，在产生故障之后，维修的要求及标准会有所差异，维修人员必须具备较为扎实的维修技能，掌握必备的维修方法，足够的熟悉船体结构及形状，要及时的找出产生损伤或者故障的具体化原因，制定出可实施性较强的维修对策，让船舶的使用年限变得更长。

1船体结构修理中常见问题

船舶结构的设计相对来说会比较复杂，所以一旦产生结构缺陷问题，想要及时的进行维修难度会比较高。工作人员只有足够熟悉船舶的结构，同时了解船舶结构产生的缺陷类别等，才可以较好的处理并维修船舶缺陷性问题。当前，我国船舶缺陷类别可以大致分成分别为板材上的裂纹、船舶结构弯曲以及结构腐蚀等，针对常见的结构缺陷原因进行具体化的分析。

1.1 结构腐蚀问题

船舶结构腐蚀缺陷问题的出现频率会比较高，这种缺陷问题所引发的后果也会比较严重。一般来说，形成结构腐蚀的原因主要分为两类，其分别为环境状况以及内部因素的影响。如果船体涂层长时期的和海水或者酸性的货物接触，那么就会引发结构腐蚀的问题，并且船舶周围的湿度以及温度也会影响到船体结构。船舶内部应力数值以及钢材属性等都是内部因素的重要组成部分，其腐蚀行为可以分成疲劳腐蚀、空泡以及应力等。

1.2 大于正常负荷力

若船体时常运输一些重量超过标准限制的货物，那么就会导致其产生大于原本船体负荷力的问题，甚至还会由于其外力的影响，破坏船体的结构。

1.3 意外事故

若船体在行驶阶段和其他物体出现碰撞或者遇到浪损或者搁浅等，这些问题的出现都会让船体自身结构大于原本的负荷数值，进而形成结构性缺陷的问题，这部分缺陷均由意外事故所引发，所以这类结构缺陷的出现概率会比较小。

1.4 设计失误

若船舶在设计上出现失误，那么其某一部件重复性应用，就会让整体结构受到不同程度的损伤。若作业人员可以在检查阶段，排除其他类型或者腐蚀性因素的影响，那么就可以将其断定为自身结构设计方面的问题。

2船舶缺陷危害及不良影响

在电化学腐蚀的影响下，船舶自身的结构会持续性的被消耗殆尽，甚至还会影响到船体自身的水密性，导致原本的船体结构不够完整，某一局部的硬度或者强度不达标，这种破坏力的影响会逐步扩展并延伸到整体船舶强度方面，导致船舶无法正常的行驶，进而结束使用寿命。若船舶构件在内部材料上产生了超负荷破坏的问题，在大应力的作用下，大部分船舶材料都会产生变形、变质等方面的

问题，这会对船体自身的负荷及承载力形成不良的影响，同时还会破坏局部构件，无法保证整体结构的完整度。不管何种类型的船舶缺陷，都需要及时的进行监督和维修，如果不能及时的处理这些缺陷性的问题，就会给船舶运行埋下安全隐患，所以相关的单位需要做好船舶日常监管工作，保障并维护好船舶的基础结构，将各类风险及隐患排除干净，总结分析其可能出现的问题，提前制定应急预案，高度重视船体结构缺陷问题。

3船舶易损结构

第一，腐蚀是船舶结构中尤为常见的一类问题，并且腐蚀自身的潜伏性也会比较长，形成的影响尤为甚远。特别是在船舶的情况下，强框架腹板、面板等这类结构可能遭受腐蚀的概率会比较高。第二，船舶中的艏尖舱等构件，若在设计方面上存在失误，那么就会让其贯穿到整体框架，甚至还会影响到肋板纵骨，因此，应当保障设计工作开展的完整性。若船体结构产生变形，那么其就会和超出正常负荷外力的位置相关联。一般来说，这类超负荷外力薄弱位置会处在强框架的腹板以及肋骨腹板位置上，一旦甲板及主甲板纵骨承受外力竖直较大，超出规定的数值限定，就会引发变形的问题。第三，结构性缺陷的特征比较明显，如果货舱产生这一缺陷问题，就会出现腐蚀或者变形的现象，同时还会伴随多元化的裂缝问题。针对横舱壁来分析，其会以变形及裂缝为基准。另外，还有大部分船体结构会受到外力的影响，而出现变形的问题，需要对其主体进行细致化的关注，工作人员应当分析并总结出哪部分结构缺陷出现频率较高的位置，对这些位置进行严苛化的维修监管，阶段性的总结船舶的运行状况。如果发现其存在问题，就需要即刻对这个问题进行处理，同时和上级管理层进行汇报，汇总整理各项数据信息，给后续所开展的各项维修保养工作提供帮助，供给更为坚实的技术依靠。

4船舶缺陷的修理技巧及方法

船舶修理的方式多种多样，其主要是改进优化腹板以及结构等位置，由于船体结构自身存在着一定的差别，所以要结合其位置点选择适宜的缺陷修理方式，对其进不同化的处理。

4.1 修理外板

若船舶腐蚀面积或者范围大于甲板或者肋骨的正常腐蚀限制，那么就需要及时的进行更换的处理。若其腐蚀问题只局限在夹板或者横行舱壁等位置，同时这些位置产生了裂缝，那么仅需要将这部分位置批掉即可，应用低氢焊条进行全焊，完成拼接的修理任务，加扶强材。若这些位置某一局部出现了有限性的变形，那么需要对其进行矫正的处理，也可以采取相应的措施实行封盖。若裂变原因是由于厚度不达标，那么就要全体更换外板。如果其是由于触碰原因所引发的横舱壁板弯曲现象，那么就要换新局部的板材，应用低氢焊条的形式进行焊透等。

4.2 修理甲板结构

甲板的组织结构数量比较多，且其结构的覆盖面积也比较广，所以在维修这一部位时，必须要避免其产生裂缝或者变形等方面的缺陷问题。如果其船舶的舱舱口盖或者横向加板条等位置出现了沟槽腐蚀或者裂缝等缺陷问题，那么就要适当的对其局部进行换新的

处理,也可以在条件允许的情况下,更换新购件,调整高板的厚度,在焊接的过程中墙材加扶。若其位置出现了多处的裂缝裂纹,就需要找出裂纹产生的具体化原因,必须要彻底性的修理这些裂缝,防止其继续产生裂缝的问题,消除各类安全隐患和风险,同时优化整体甲板结构的性能。

4.3 维修顶边舱

顶边舱内时常会产生构建过分腐蚀的问题,如果甲板等这类结构出现了一些超量负荷的现象,那么就需要及时的更换这些构件,边舱内纵骨和强框架会出现变形或者裂纹的问题,在进行更换处理之后,增强局部的性能。若其变形问题较为严重,就需要适当增加肘板及纵骨的数量,但是需要注意特殊的状况,这是因为顶边舱这部分的舱内纵骨水孔边缘的腐蚀问题会比较严重,所以需要及时的切换纵骨,割换范围要超过300毫米。

4.4 货仓结构缺陷

工作人员要更新腐蚀的所有位置,同时还需要整治肋骨以及上下肘板等。另外,若工作人员在焊接肋骨或者外板角时期,发现了腐蚀性的问题,就需要及时的应用补焊的形式进行修理。若其顶边的肋骨或者底板的肋骨出现腐蚀现象,那么就可以结合日常的维修经验进行处理,选择适宜的维修方式即可,具体化的维修。其操作形式以及规范可以依照肋骨更换的方式为主,若其双层底板的变形问题较为严重,那么工作人员就需要先进行双层骨架性能的检测,分析其骨架是否受到影响。若其变形量较小,且楼板体厚度没有受到影响,那么就可以优先处理其他位置的问题。除此之外,在处理货仓时,需要分析底边舱的问题,若裂缝的位置在双层底边舱或者横舱之间的过渡位置,那么就需要割掉裂纹,之后应用焊接的形式弥补裂纹,但是必须要保障焊接式全焊透的状态。

5 船舶修理管理措施

5.1 设备技术人员管理

当前,我国大部分船舶修理技术及操作人员的专业知识会比较匮乏,技能水平较差,这是因为工作人员缺少科学的培训管理,并不能较为熟练的操作各类设备以及相关的操作程序。技术人员以及操作人员会直接影响到船舶的安全运行状态,如果岗位不断的调动,会让工作人员的工作热情变低,无法保持全身心的投入状态。管理人员在管理设备时期,占据的地位会比较高,为了能够进一步的降低由人为因素所引发的设备故障问题,减小小意外事故发生概率,那么就需要进一步的强化工作人员的管理及知识水平。首先,在人员管理过程中,需要设定好各个部门的职责义务,同时保障管理机制的完善程度,高度注重个人素质及管理水平的提升,且不同部门负责人在安排日常工作时,还需要分析工作人员自身能力,对其进行业务方面的指导,这样可以使得其在遭遇到一些紧急问题时,第一时间处理这些问题。应用管理机制,确保设备日常管护作用的有效度。不管是维修设备,还是启动设备等,都需要严格的依照相关的规范进行操作,不可投机取巧,不依照事实去检修设备故障等问题,避免工作人员形成不良的工作习惯。船舶设备管理者应当以身作则,不可盲目化或者失误性的操作,严格的依照规范机制作业。船舶设备的工作环境相对来说会比较特殊,变化及波动的范围较大,其在运输阶段很容易会产生一些紧急性的事件,必须要将其损坏降至最低,工作人员要结合自身的工作能力及现场的实际状况,完成自身的职责义务。

5.2 参数管理

设备运行参数和设备安全运行之间的连接关系十分的紧密,因此,工作人员在分析比对数据时,必须要细致性的观察这些设备的运行规律。一旦发现异常,就需要将这些问题及时的记录整理下来,这是由于引发设备故障的具体化原因会比较繁杂,在涉及参数管理内容,要强化自身的责任意识,同时密切关注设备的实际工作状况。分析电压温度等数值的变化,要尽早的解决,尽早的预防。比如,在管理柴油机时,其正常的滑油压力数值为0.38-0.42MPa,结合上

次保养的时间及记录去推断滑油压力活动所产生的异常化原因。除此之外,在管理冰机、空调时,需要结合低压、库稳等各项参数,将这些内容记录下来。给其之后所开展的各项设备故障排查工作提供数据支撑,了解设备实际的使用现状以及使用年限,事实的对设备进行维修养护,让设备能够处于一种最佳的工作状态,给其创建出良好的工作环境,保障整体传播的安全度。

5.3 维护营养

虽然,现阶段我国所研发的船舶设备性能都比较好,但是由于船舶设备的数据以及技术等方面存在的差异,导致各项工作仍旧处于一种磨合的阶段,磨合阶段是故障的高发时期,且其故障的周期性以及突变性会比较强,设备维修养护工作的开展并不是一蹴而就的,也不能保养一次就完全搁置,这项工作只有逐层似的开展设备指标管理工作,才可以提升其船舶运行的安全稳定程度。当前,我国船员的流动性并不是特别大,所以其对于设备保养工作来说会有一定的益处,能够更好的保障设备维护的连续性及完整度。针对船舶的业务,制定出相对应的设备维修保养规划方案,以其为基准构建维护保养记录。无论是更换发动机,还是检查线路,都应当依照顺序逐步的进行检查,并将其所得到的数据信息整合录入到计算机内,分析设备实际运行的时间及状况等,以此来设定保养的间隔时间。在维修检查控制箱或者电站这类设备时,需要将检查及维护的相关内容记录在卡片上,便于后续的继续检查。船舶设备保养的难度会比较小,主要是要精细化的做好各项保养环节,保质保量的完成保养的任务,各类不同的船舶技术会有所差异,在出航时期能够使用到的资源会受到一定的限制。一部分设备产生故障后,需要及时的靠岸处理,设备管理人员要依据日常设备可能产生的故障性问题,依次进行排查,同时启动应急管理方案,及时的向公司汇报故障,完成对接,给靠岸检修作铺垫。

结语:

船舶结构的安全稳定度会直接影响到船员自身安全,同时还会决定经济贸易往来的安全状态。因此,需要持续性的维修船舶结构,处理外板、维修甲板结构等。要明确船舶缺陷修整的目的,分析船舶缺陷形成的各类危害,总结分析船舶容易受到损伤的地方。在整体方面,给作业人员提供经验,供以参考,为其后续实践工作提供帮助。除此之外,相关的工作人员还需要总结船舶修理经验,积极的学习和船舶维护相关的保养知识,共同攻克船舶故障问题,让我传播事业能够做大做强。

【参考文献】

- [1]船舶仿真系统在船体结构与制图课程的应用探索[J].杜兆阳,曹玉娟,石晓.船舶物资与市场.2020(06)
- [2]生产导向的船体结构设计相关思考[J].董耀翔.科技创新与应用.2020(11)
- [3]“远洋五”号浮船坞改造船体结构设计[J].高明星.船舶标准化工程师.2020(05)
- [4]船体结构设计及建造中的细节处理[J].薛启刚.船舶物资与市场.2020(09)
- [5]船体结构设计中生产工艺性问题及应对措施[J].俞祥彪.船舶物资与市场.2020(09)
- [6]船舶仿真系统在船体结构与制图课程的应用探索[J].杜兆阳,曹玉娟,石晓.船舶物资与市场.2020(06)
- [7]生产导向的船体结构设计相关思考[J].董耀翔.科技创新与应用.2020(11)
- [8]“远洋五”号浮船坞改造船体结构设计[J].高明星.船舶标准化工程师.2020(05)
- [9]船体结构设计及建造中的细节处理[J].薛启刚.船舶物资与市场.2020(09)
- [10]船体结构设计中生产工艺性问题及应对措施[J].俞祥彪.船舶物资与市场.2020(09)