

大型集装箱船主机与轴系校中工艺研究

冉 军

中船（天津）船舶制造有限公司 天津 300456

摘 要：大型集装箱轴较长，船身结构在船底变形，当船离开船坞时，会使主轴支承基点偏离预定位置。目前，为了确保水平轴向系统的基准是在下水后的稳定性，在码头阶段对轴向系统进行水平校准将有助于提高效率。

关键词：大型集装箱船；主机；轴系；校中工艺

前言

大型集装箱船主机受到复杂负载扭矩，包括螺旋桨和制造旋转螺旋桨推力所创造的张力，螺旋桨轴组件的重量，中间轴或机体内部轴承，以及其他设备的额外负担。

一、目的与意义

随着现代造船技术的发展和设备系统的自动化程度的提高，船舶设备系统对船体的精确性和设备底座的准确性的要求越来越高。在完工阶段前对轴向系统基础的水平校准将有助于提高建造效率。为了实现这一目标，应该对船体结构的两种状态进行分析：船坞和流体漂移，这为相对变形提供了合理的预测。根据船体相对变形的预测，精确地制定一个轴心基准修正计划，以便在下水后水平基准符合标准要求。这些工作可以尝试建立一个轴系，在完工阶段进行水平校准，从而减少调整时间，提高建造效率。

二、大型集装箱船主机与轴系校中工艺

1. 选择精密测量仪器。由于测量不规则，可以使用手持激光测距仪而不是传统的盘式测距仪，激光测距仪通过激光反馈信号测量距离，因此没有拉伸误差，测量误差更小。激光测距仪的特点是：总测量精度为1毫米，这种精度完全符合主机底部螺栓孔精确定位的要求；手持激光测距仪很小，易于携带和使用，但像手持测距仪这样的固定和精密设置无法满足需求，因此需要做出组装决定。用激光测距仪在底部定位螺栓孔的方法。激光测距仪的使用必须集中在三个问题上：测距仪定位、测距位置调整和焊接板上测量位置的反射。因此，必须使用适当的工装来解决，以满足三维测距调整，使发射的激光光束成为并行轴，以提高距离测量精度，以避免出现角度的误差。此外，可以使用激光反射板来解决测量

的反射问题，而反射板的位置可以用在焊接盘上。保障条件建设初步校准系统，初步轴线校准系统基于前面的长轴法兰轴螺旋桨作为基准，测量位置逐渐移动到邻近法兰，要求系统中，每个中间位置调整核算峰值和时间节点放置支架，依照要求，直到每一组侧翼的偏移和大小达到所需的范围。从理论上讲，如果在事先校准后，每条轴、中间轴和主机螺栓、对每一个轴承的压力、主机校中的差异以及轴负荷的平均值必须在不修正的情况下保持在所需的范围内。

2. 尽管理论和实践之间存在一些差异，但至少可以通过为轴心建立一个良好的基础来减少对每一个轴心和主机的大量调整。当前测量法利用一系列不是非常精确的测量工具，如用尺子测量尺，刀片，深度支架等。通常需要较高的长轴位移曲线和法兰度公差轴系测量系统，确保质量所需的追加建设条件改善了施工的阶段。为了建立一个长时间的预校准系统，通常需要允许范围高于正常产品的要求，环境的微小变化可能会导致每个数值在规定范围之外转弯和偏移。因此，根据目前的现场环境，需要进一步改善临时校准的施工条件。提高传动系统的质量和效率是船舶动力装置的重要组成部分，其功能是将主机螺旋桨发出的功率传递给螺旋桨，并将螺旋桨在水中旋转产生的轴向反向推力传递给船舶，从而使船在水中前行。因此，船舶主机和轴的质量一直被认为是长期的关键项目。虽然窜轴是轴建设的最后一步，也是最重要的一步，窜轴质量将直接影响轴系统的质量。在主机长时间运行中提高质量和效率的方法需要调整支点来测量位置，即测量主机和轴载荷的具体位置，以大型集装箱船为例，长的轴承越多，必须增加相应的中间轴承，轴承载荷消失或凭空增加，他们只会过渡到另一个轴承配置负荷，所以在中间轴承，轴承载荷也发生了

变化,探索每个测量点系统负荷变化期间的设置,可以收集相关数据和分析数据变化调整期内每个轴承载荷才能得到一个轴承完整数据,轴承之间的轴负荷矫正,及相邻轴承制作的负荷曲线,大大减少时间调整结构质量保证的前提,提高轴承效率。

3.下面是一个大型集装箱船舶轴系校中收集和分析数据的方法和步骤:确认系统和每个轴承载荷顶升测量点的相对位置。在测量轴承载荷时,顶升力测量的有效升力距离是由轴上的负载测量的,而高于测量点是轴承的总负荷加上邻近轴承的负荷。测量检查是否是荷测量轴承真实和可靠的,没有一个轴承上可以安装在两个相邻的轴承负荷,将每个轴承的调节位移与负载的相应变化联系起来。调节负荷轴承需要测量吨位之前所有轴承载荷,确定初步计划调整测量结果在初始阶段调整的基础上分析了调节移动单个轴承和吨位负荷变化之间的联系,以及负荷变化趋势和影响其他轴承,轴承载荷变化引起一个,每个轴承为关系表。这些表格构成相对基准量,获得通过统计和数据分析阶段负荷调整专用轴承,可以用来调整船舶,特别是专门压力施工过程中,找出相关变化和负载变化趋势移动,可以提前预测上升或下跌每个轴承,轴承载荷变化吨位,同时可能知道荷载变化趋势和总体范围变化,从而大大降低时间,同时提高

建造质量和效益,降低建造周期。主机运输并装配到船舶上在这一过程中,除了考虑最大载重量主机完整性,但也考虑现有车辆,外观尺寸,运输过程中高度限制和其他限制,合理选择交通工具同时考虑到起重机的重量限制选择合适的起重机。

结束语

在仔细分析了造船公司的数据后,驳船、运输平板车、起重机等。轴在工作时承受着复杂的压力和压力,包括螺旋桨的旋转应力、螺旋桨压力、螺旋桨重量和轴的弯曲应力。为了确保轴的长期安全和正常工作,在轴的每个部分合理的轴承负荷,本文提出了修正轴的方法。使用千斤顶模拟合理的轴匹配,调整开口和偏移,使当前的轴匹配最佳。

参考文献

- [1]陈铁真.船舶结构力学.北京:国防工业出版社,2019.202-284
- [2]王勇.船舶结构强度全船有限元计算研究.武汉理工大学硕士学位论文,2018
- [3]张超核.船体薄壁梁弯扭运动的水弹性动力分析.工程力学(增刊),2019