船舶建造过程中尺寸精度的控制

Control of dimensional accuracy in shipbuilding

方字彬 单 兵
Zibin Fang Bing Shan

江南造船(集团)有限责任公司 上海 201913
Jiangnan Shipbuilding(Group) Co Ltd Shanghai 201913

摘 要:我国是一个拥有广阔海岸线的国家,船舶运输业及船舶制造业相对来说比较发达,而在传播的制导过程中,最重要的一个工作就是对各种结构的尺寸进行精准的控制,只有将误差降到最小,才能充分保证船舶的制造质量。本文就针对传播制造过程中的尺寸,精度的控制展开了相关的论述工作,希望给有关部门提供一点启示和借鉴。

Abstract: China is a country with a broad coastline, and the shipping industry and shipbuilding industry are relatively developed. In the process of communication guidance, the most important work is to accurately control the size of various structures. Only by minimizing the error, can the manufacturing quality of ships be fully guaranteed. This paper discusses the control of size and precision in the process of communication manufacturing, hoping to provide some enlightenment and reference for relevant departments.

关键词: 船舶建造; 尺寸精度; 控制

Keywords: Shipbuilding; dimensional accuracy; control

DOI: 10.36012/etr.v2i12.3060

1. 前言

在我国现代造船的流程中,每一个步骤都必须要进行有效的尺寸控制,来充分的保证传播的各种性能可以稳定的发挥,就传播知道过程中的尺寸精准度的控制来说,不同用途,类型的传播所需要进行的尺寸精度控制的程度是不一样的,一些比较大型的传播和特种传播,他们的控制要求更加严格,而对于一些比较小型的传播,还有一些在内陆河流进行流通的船只,很少会重视尺寸精度的控制。

2. 我国传播的标准要求

在世界上,由于不同国家的制造工艺以及制造流程,他在差异,所以不同国家对于传播的最终标准也是不一样的,我国在充分考虑生产厂家目前所掌握的科学技术以及相关的检测水平,满足船体结构强度与传播性能的基础上,先后制定了各种船体建造标准。并且该标准随着我国科学技术的进步,以及对于传播性能要求的不断提升而不断完善。其次,由于企业标准,各个船厂不尽相同,而且项目和内容一般来说比别的行业标准都有所增加,因此,在标准制定的过程中,政府也注意到了该方面的差异,所以在相关标准的制定过程中,给出的是标准范围,所以各个企业在进行传播制造过程中,一定要保证各个部分处于标准范围以内,它能充分保证

所知道的传播符合我国的质量标准。另外,随着科学技术的不断进步,传播制造企业也要不断引进新的传播指导技术,优化传播制造工艺,不断增强传播的各种性能,降低传播制造过程中的各种误差,把控好传播制造过程中的尺寸精度。以下就是目前我国对船体建造精度标准的基本要求。

针对我国目前发布的传播质量控制标准来看我国传播标准,对于传播的主尺度考虑比较欠缺,对于一些小型的船只的主尺度,并没有很明确的规定,这就造成了我国的小型船只在后期的运行过程中,经常出现各种各样的事故,需要经常进行维修,在无形中增加了经济成本,而世界上其他国家对于传播的精度标准要求都比较高,比如说日本,德国和前苏联都考虑了传播尺寸不同对于精度控制要求的不同,并且针对不同尺寸的传播制定了不同的质量标准,我国可以向以上几个国家学习,他们的传播尺寸精度控制的经验结合本国的具体特征,不断完善我国传播尺寸精度的控制工艺及相关标准。

3. 传播尺寸产生误差的原因分析

在船舶制造过程中造成尺寸产生误差的原因,其实是由多种多样的,但是根据相关调查显示,在我国传播指导过程

【作者简介】方字彬(1990~),男,江西吉安人,助理工程师,研究方向:船舶工程,精度管理。

中,造成传播尺寸产生较大误差的主要原因就是焊接应力产生的焊接变形。如果在传播的建造过程中,所有的工作流程以及工作标准都按照国家所规定的条例来进行相关的施工,并且在建造过程中还不断的加强各种质量控制,最后再传播建设完成以后,还是出现了尺寸误差,很大一部分原因就是焊接应力所产生的焊接变形。因此,在传播制造过程中,对于焊接工艺以及焊接环境的控制是十分重要的。

在传播的船体进行焊接过程中,焊接时各种钢材的温度从常温虚祖升到高温,这个温度一般,能达到 3000 多度,由于热传导加热的温度数值和加热的温度集中程度,使得加热曲产生收缩塑变。此时在钢板内的横截面内,由于不均匀加热会引起纵向的塑变,而在板的总结面内的不均匀加热会引起横向的塑变。在热平衡的过程中,钢板的每个点的实际变形,弹性变形和宿便之间的相对比例会不断的发生变化,但冷却是首先是受热纤维的压应力被消除,然后进一步的冷却,使得宿便区的刚才版面达到拉伸的屈服点,此时材料会得到反向的拉伸,后边会抵消一部分在加热时所产生的收缩宿便。以上就是由于在焊接过程中,由于温度因素,对船舶船体所产生的影响。如果在船体的焊接过程中引起了收缩变形,往往会导致船体结构总长减小或者船体两端上翘。如此一来,在传播的后续流程中,就很容易由于这种现象而导致传播尺寸产生比较大的误差。

船体之所以会产生缩短或者上桥,主要是由于船体的结构相对来说是比较坚硬的,而船体中和轴偏于船底,大部分的焊接缝分布在综合轴的上册,并且离着综合轴比较远,所以焊接以后由于受力不同,会导致船体两边上翘;其次,由于船体的重量是盐,船的长度来分布的,再分步过程中,这个重量是不均匀的,通常来说船中比较大,而船尾比较小,从而在船台的建造过程中由于重力的作用比较容易产生中垂的现象。最后在进行焊接过程中,焊接材料的选择,以及焊接工艺的施工程序也是影响船体上翘的重要原因之一。

4.传播建造过程中尺寸精度的控制措施

通过上文的分析,可以得到在传播制造过程中,会由于焊接等原因而造成船体结构发生变形会导致在后期的建设过程中传播尺寸产生比较大的误差,因此,在建设过程中要严格被加工装配程序的要求,在焊接过程中尽量减少和控制结构的焊接变形,不断地完善和提高焊接的工艺流程。在焊接工作完成以后,要充分保证焊接完成以后各种零部件的尺寸和质量。还要加强传播建造完成以后的质量检验阶段,在质量检验完成以后,才能对预配间进行安装,以增强结构的

稳定性,另外,在与配件的安装过程中,一定要注意各个组成部分之间的缝隙,在装配过程中缝隙不可以过大,否则会加大变形。

4.1 预留收缩余量

既然已知在船体结构的焊接过程中会由于温差等因素导致船体结构的收缩,因此,在船体材料的准备阶段要预留出焊接完成以后所产生的收缩余量。这就需要相关指导机构在制造过程中,对焊接工艺进行充分的把握,准确预测在焊接完成以后可能会产生的收缩大小。另外,收缩余量的大小,还要根据船厂的具体制造工艺以及焊接量的大小来确定。

4.2 反变形法

在焊接过程中,经常会由于温度的因素而产生船体上翘而导致误差的现象,可以根据结构焊接变形的情况,预先给出一个反向的作用力,在焊接过程中让这个反向的作用力与焊接所产生的力相互抵消,如此一来就会减少,由于焊接所带来的船体结构的变形。但是在运用该方法的过程中,对于这个反作用力的控制,需要严格的把控既不能过大,也不能过小,需要有关单位不断的积累作用力施加的经验。

4.3 刚性固定法

该方法在我国传播制造过程中被广泛运用,刚性固定的方法有很多,写相关的指导单位在具体的指导过程中,要根据不同的钢材原料以及不同的施工工艺来选择不同的刚性固定法,比如说,在薄板焊接时在焊接缝的两侧放置铁块,可以减少焊接后所产生的波浪形变形。

5.结束语

综上所述,为了保证传播的,最终质量保证,期待后期运行中可以正常发挥他的功能,所以一定要对传播的,个个建造过程进行,尺寸精度的控制有关单位在造船的过程中,一定要引起相关的重视,采取各种各样的措施来降低来制造过程中由于各种因素所带来的误差。

参考文献

- [1] 张若楠,韦朋余,蒋泽,张亦龙,李生鹏.船舶建造领域激光除锈技术研究与应用现状[J/OL].激光杂志:1-15
- [2] 瞿文军.船舶设计建造过程中备品备件规范化管理[J].船舶物资与市场,2021(03):39-40.
- [3] 任汉斌.项目管理在现代船舶建造工程中的应用[J].船舶物资与市场,2021(03):67-68.
- [4] 李姣婧,苗晨.现代船舶建造工程中项目管理的应用[J].船舶物资与市场,2021(02):65-66.