

小型船舶建造质量控制浅谈

黄元生

(贵州省赤水河航道处 赤水 564700)

摘 要 以山区河流航道工程船——浅水耙疏船为例,介绍船舶建造过程中如何加强质量控制。

关键词 小型船舶 建造 质量管理

1 概 况

浅水耙疏船是西南出海通道中线起步工程(贵州段)南、北盘江,红水河航道整治的疏浚船舶,由贵州省顺达水运规划勘察设计所设计,主要用于改善整治滩险的水流状况及设计所需深度。该船长 28.62 m、型宽 5.30 m、型深 1.60 m、吃水 1.0 m、设计航速 21 km/h。船首设置了实用、效益高、控制系统先进的“耙疏”装置,平头压浪式船首线型,尾部为浅隧道线型,主要航行“C”航区“J”级航段。通过招标该船由我处承建。

以下就该浅水耙疏船建造中如何加强质量控制进行探讨。

2 技术质量的管理

在船舶建造中,技术质量管理工作的主要内容是设计图纸管理、技术规范检验标准和各种检验手段及其成果的管理、质量保证体系等。

2.1 设计图纸的管理

(1) 合同签署时业主就已提供图纸,在认真阅读、理解图纸的同时,针对图纸中出现的遗漏、错误或图纸与文字说明相矛盾,应立即通知现场监理工程师,同时进行澄清解释,并提出修改意见。在现场应留一套备用图纸、供现场查询。

(2) 在船舶建造中,因现场施工条件的制约,部分图纸的变更是难免的。在编制补充设计时,除了按规范规定的程序进行外,所有的变更内容、日期及现场监理工程师的批准意见或批准文件等必须记录在册或标注在图纸上,为竣工图准备原始依据,以及作为事后索赔和责任期内进行维修工

作的依据。

(3) 作为技术管理人员,应对现场监理工程师发出的设计修改通知单和修改图纸进行审阅并作出评估,提出因设计修改引起的材料、设备、劳动力等的应变安排,以及成本和工期的影响程度和对策,并做好索赔备忘录。

(4) 施工过程中出现实际情况与设计不符时,应充分考虑其对原设计的影响,提请现场监理工程师关注,若维持原设计方案可能产生不利后果时,应由设计师拿出最终解决方案,并尽可能避免由此引起的工期延误。

2.2 技术规范、标准的管理

(1) 将标书文件中对该项目各工程的技术要求、以及明确地列入合同文件技术说明中的技术规范、标准分门别类,简明扼要地整理出来,为日后建立项目文件和材料、设备、加工件等信息控制系统作好准备。

(2) 制定各种具体的试验检测要求,提供一整套适合当地情况的检测试验方法、配备最低限度的检测手段或仪器、仪表。这些检测手段和技术要求应征得现场监理工程师的同意后,方可付诸实施,以防在实施过程中产生争议,并由此引起某些工作的停工、返工事件的发生。

(3) 必须妥善保管各种文件、报告、记要等,如工作日志、对施工中出现的各种技术问题所作出的处理意见、所有试验检测数据和设备合格证、材质证明书、加工件检测数据、焊工证件等。这些文件资料是竣工验收文件的核心,也是最后验收的唯一客观依据。

2.3 质量控制

严格控制建造质量是业主要求,也是企业赢得信任的根本体现,所以必须把质量控制和保

证措施贯彻于工程实施的各个工序和施工的全过程。在实际建造中不仅要有一套健全的组织保证措施,而且要有一套实用的质量控制办法。

(1) 严格按图施工,根据规范技术要求,采用散装法精心施工,严把质量关,突出设计人员的设计意图和设计要求,确保工程质量。

(2) 在建造过程中,每道工序、每个环节及隐蔽工程必须达到优质检验标准,建立一套完善的自检制度,不符合规范要求的坚决返工,直至合格才可进行下一道工序施工。

(3) 安装于船上的任何设备、材料、加工件必须由监理工程师检查认可,保证有合格证,材质证明书或检测技术数据必须达到优质标准,否则重新采购或加工。

(4) 在施工中要有严格的质量保证措施:
① 优化工人的技术力量;② 创造良好的施工环境和施工条件,预测各种不良因素带来的影响和保障措施,如船台的选位要适宜,以防洪水,施焊时严禁雨天作业等;③ 即时解决施工中出现的

问题。
(5) 严格检验、检测各工序质量是否达到省颁优质标准;机械、设备、水路、管路、电路、电器等是否正常;稳性是否符合要求;以及船舶的技术性

能是否可靠,确保船舶出厂质量。同时应作好检验内容、时间、结果及检验人等的记录,为竣工资料作准备。

3 体会

在浅水耙疏船建造过程中我们体会到,为避免由于材料加工件及设计原因造成不必要的窝工、返工,在今后工作中应注意如下方面。

(1) 制定正确的材料、设备、加工件采购计划,避免工程返工。

(2) 制定合理的机械、设备、加工件等的进场计划,确保工程进度,工程质量。

(3) 浅水施工船舶经常工作在危险区域,外板难免被撞漏,所以低压油柜不能直接利用船壳板作低压油柜外板。

(4) 浅水工程船舶施工中螺旋桨难免会遭损坏,若更换螺旋桨要么吊船尾,然而无大型起重设备则无法进行;要么首部压载,但是没有足够多的重物也无法更换螺旋桨。经过长时间的使用实践证明,必须设检修孔。

总之,严格加强技术质量的控制,有利于船舶建造的工程进度,缩短建造周期,保证船舶的性能及质量。

(上接第 82 页)

加。叶梢减载后,梢涡的空泡显著减少,同时由梢涡空泡所激发的剥蚀程度也显著改善,因此螺旋的效率较高。

4.2 采用不锈钢作导管内壁材料

投资最少的防治导管内剥蚀的方法就是在导管内壁中央覆一块不锈钢环,增加材料的抗剥蚀性能。黑龙江 444 kW 推船上即采用此方法。

4.3 充气法

挪威船舶研究所 20 世纪 70 年代提出,从船体向导流管内壁充以压缩空气的办法来抗空泡剥蚀。压缩空气通过一个小管喷入叶梢的前面,无疑减少了叶梢绕围,梢涡受到抑制而减少,减轻了爆破作用。但这种方法应用并不普遍。

4.4 改变桨叶与导管的相对位置

为了根本消除桨叶梢涡,国外进行了多种技术措施的研究,获得了相当的成效。一种是将导管前移至船体分水踵位置上,称为前置导管,或称为进流补偿导管。另一种是将车叶后移至导流管末

端外,并在桨叶的梢部设置一个周向的附连小翼板,这样梢部不出现由叶面到叶背的绕流,从而大大抑制了梢涡和空泡的产生。西班牙研制成功了这种无梢涡导管螺旋桨,简称 TVF 装置,是目前节能、高效推进装置的佼佼者。

5 增加桨叶宽度

增加桨叶宽度,以减低单位面积上的平均推力,使叶背上的减压系数下降,这种方法明显地改善普通螺旋桨的空泡。

但在许多特殊情况下,空泡剥蚀就起不到改善作用,何况还会导致推进效率下降,因此不同的空泡现象应从理论上具体分析,以求最佳防治空泡的方法。

参考文献

- 1 王本立,顾其昌,陈留祥.组合空泡初生试验研究.上海交通大学学报,1983(2)
- 2 钱文豪.论运输船螺旋桨的空泡及其校核方法.舰船科研与设计论文集,1978