

중소선박 건조 정밀도 향상을 위한 평형계측 시스템의 용골 최적설계에 관한 연구

나현호* · 김도정*** · 최주석** · 홍춘범** · 박흥규**

*, ** (재)한국조선해양기자재연구원

A Study on Optimized Keel-Design of Balance Measuring System for Accuracy Improvement of Small and Medium-sized shipbuilding

Hyun-ho Na* · Do-jung Kim*** · Ju-seok Choi** · Chun-beom Hong** · Hong-kyu Park**

*, ** Korea Marine Equipment Research Institute

핵심용어 : 선박중량(배수량) 측정, 비틀림 위치, 선박 무게중심 측정, 선체 트림 계산, 선박 자동 조절

Key Words : Weight Measurement, Torsional Position, Center of Gravity Measurement, Trim Data Base Program, Auto Level

1. 개요 및 연구목적

현재 선박의 운항성능을 위해 대형선박에 대하여 해상테스트를 통한 선박의 무게 및 트림 데이터를 얻고 있으나, 중소형 선박 제작 시 선체무게에 대한 계측 및 분포는 고려되지 않고 건조되고 있다. 또한 선체 트림 및 무게 데이터가 없이 해상테스트 단계에서 선체 무게 중심 변형에 대처하고 있다. 본 연구에서는 중소선박 건조 시 Loading Condition에 대한 문제점을 해결하기 위하여 평형계측시스템의 용골형태에 따른 최적설계를 수행하고자한다.

2. 연구방법

본 연구에서는 평형계측 시스템의 용골형태에 따른 최적설계를 수행하기 위하여 용골의 형상에 따른 주요 기구부의 구조건전성을 고려하여 설계 하였다. 또한, 상세설계 시 선박건조에 적용되는 용골의 형상에 따라 아래 Fig.1과 같이 평판용골형(Keel plate type)과 방형용골형(Keel bar type) 두가지 방식을 나누어 모델링 을 수행하였다.

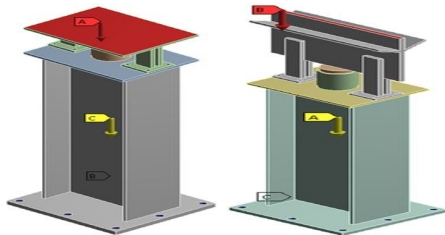


Fig. 1. Detail design based on keel types.

형상에 따라 Fig.1과 같이 모델링된 두 용골의 구조건전성을 평가하기 위하여 경계조건으로 볼트 체결부분을 고정지지 조건으로 설정하고, 하중조건은 1차 지지부에 분포되는 하중 35KN을 적용하여 평가 후, 최적설계 정식화를 수행하였다.

3. 결과 및 고찰

안전계수 1.2이상의 용골 최적설계 정식화에 따른 결과 아래와 같은 결과 값을 확인하였다.

단위: mm	t_1	t_2	t_3	t_4
평판용골	9.38	13.20	11.00	21.28
방형용골	9.36	12.92	10.68	21.08

t_1 : H형강 상하단 플랜지 두께, t_2 : H형강 웹의 두께

t_3 : 1차 지지부의 하단 두께, t_4 : 1차 지지부의 상단 두께

4. 결론

평형계측시스템의 용골형태에 따른 최적설계 결과 평판용골 방식에 비해 방형용골방식의 이동식 평형 계측 시스템으로 설계 시 중구조 설계를 피할 수 있음이 기대되어진다.

후 기

“본 연구는 산업통상자원부의 경제협력권산업육성사업 ‘중소선박 건조기술 정밀도 향상을 위한 이동식 평형계측 시스템 개발’ 로 수행된 연구 결과임.”

* First Author : hyunhona@komeri.re.kr, 061-460-5277

† Corresponding Author : djkim@komeri.re.kr, 061-460-5270