

이동식 해양관측 드론 선체 선형 설계

이규명* · 윤종수** · 이강희** · 황태규***

*, ** 한국조선해양기자재연구원

Hull line design for Marine observation drone

Kuiming Li* · Jongsu Yoon** · Kanghee Lee** · Taegyu Hwang***

*, ** Korea Marine Equipment Research Institute

핵심용어 : 해양드론, 해양관측, 에너지 회수, 무인선, 쌍동선

Key Words : Marine drone, Oceanographic observation, Energy harvesting, USV, Catamaran.

1. 개요 및 연구목적

최근 기상 변화로 인해 정확한 기상관측을 위해 해양의 기상관측을 목적으로 고정식 부이 또는 등표관측소 등 해양기상관측 장비의 개발이 이루어지고 있다. 하지만 대부분의 해양기상관측장비의 경우 고정형으로 설치점에서 관측만 가능하며, 관측소 사이의 기상데이터는 고정기상관측자료를 바탕으로 계산되어 지기 때문에 정확도가 상대적으로 떨어지게 된다.

이를 해결하기 위해 고정 관측소 사이에 데이터 획득을 위한 이동형 해양관측장비의 개발이 요구되었으며, 본 과제에서는 장기 해양관측을 목표로 하는 자가발전이 가능한 이동식 해양관측 드론을 개발 연구를 수행하였다.

해양드론은 태양광을 에너지원으로 운영되며, 장기간 해양관측을 목적으로 운항하게 된다. 따라서 장기간 운영을 위해서는 선체 저항을 최소화 하는 선체 형태가 되어야 하며, 해양 관측을 위해 자세 안정성을 확보해야 한다.

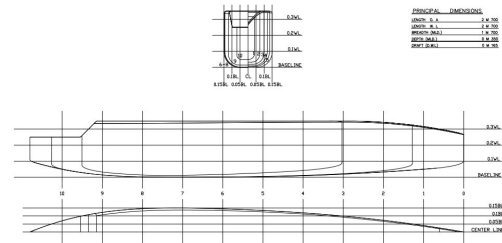
카타마란형 선체의 장점은 선체 길이에 비해 넓은 갑판 면적을 가져 태양광 패널을 용량을 최대화 할 수 있으며, 선체 사이즈에 비해 접수 면적이 작아 선체 저항을 최소화 할 수 있어 카타마란형 해양드론 선체 설계하였다.

2. 연구방법

본 연구는 해양드론의 소모전력을 산정하여 태양광 용량을 계산하였으며, 이를 바탕으로 최화된 선체 사이즈 선정하였고, 배수량, 선체 저항을 고려하여 선체 선형 설계를 수행하였다.

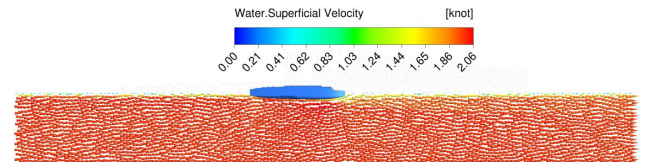
3. 결과 및 고찰

선체 선형 변수를 기초로 선체 저항을 최소화하기 위한 선형설계를 아래와 그림과 같이 하였다.



Stations	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000
Amidships	0.250	0.500	0.750	1.000	1.250	1.500	1.750	2.000	2.250	2.500	2.750
Buttock	0.050	0.100	0.150	0.200	0.250	0.300	0.350	0.400	0.450	0.500	0.550
Waterline	0.100	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.100
Deck	0.150	0.300	0.450	0.600	0.750	0.900	1.050	1.200	1.350	1.500	1.650
Keel	0.200	0.400	0.600	0.800	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.200
Bottom	0.250	0.500	0.750	1.000	1.250	1.500	1.750	2.000	2.250	2.500	2.750

4. 결론



유동해석을 통한 선속에 따른 추력을 계산하였으며, 기준 속도 2kts에서 약 13.88N의 추력이 발생하였으며, 추진기 효율을 고려하였을 때 약 12W추력으로 운영 가능함을 확인하였다.

후 기

“이 논문은 2017년 해양수산부 재원으로 한국해양과학기술진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임(독립전원시스템을 이용한 실시간 장기/광역(180mile/week) 해양관측용 드론 개발)”

* First Author : lkm7959@komeri.re.kr, 051-400-5087
 † Corresponding Author : andrew@komeri.re.kr, 051-400-5070