



중국리포트

KMI CHINA REPORT

한국해양수산개발원 중국연구센터 (Korea Maritime Institute China Research Center)
 中国上海市 长宁区 遵义路 100号 南丰城 A-1803
 Tel. +86-21-6090-0395~6, Fax. +86-21-6090-0397

제18-18호
 2018년 9월 28일

CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

■ 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너 물동량
 (만 TEU, %)

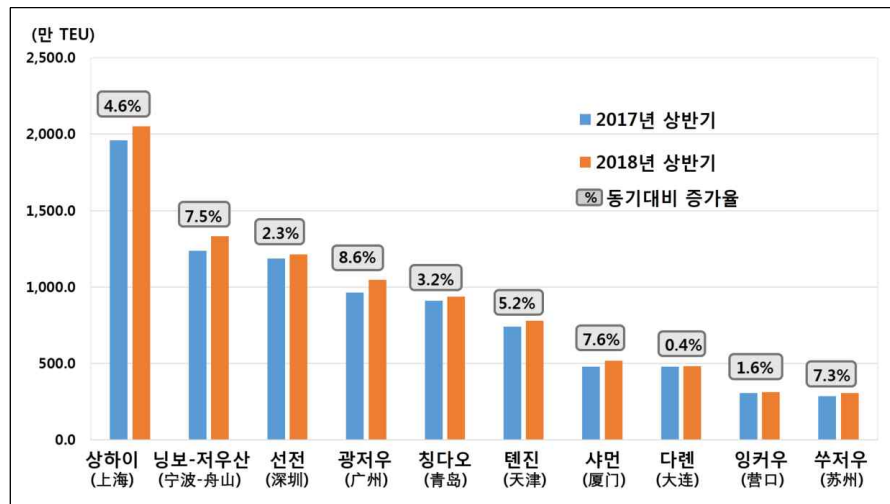
No.	항만	2018 상반기	2017 상반기	증가율
1	상하이	2,050.4	1,960.4	4.6
2	닝보·저우산	1,331.2	1,236.5	7.5
3	선전	1,212.6	1,186.5	2.3
4	광저우	1,046.4	963.1	8.6
5	칭다오	938.1	909.5	3.2
6	톈진	780.6	742.0	5.2
7	샤먼	516.6	479.3	7.6
8	다롄	481.5	479.7	0.4
9	잉커우	312.0	307.1	1.6
10	쑤저우	307.2	286.7	7.3
합계		8,976.6	8,550.8	5.0

자료 : 중국교통운수부 홈페이지

중국리포트 내용의 일부 혹은 전체를 인용하실 경우, 자료를 「KMI 중국리포트」로 표기해 주시기 바랍니다.

Copyright © KMI All Rights Reserved.

통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량



자료 : 중국교통운수부(<http://www.mot.gov.cn/>) 홈페이지 ; KMI 작성

2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량, 동기대비 5.0% 증가

2018년 상반기(1~6월) 중국 규모이상 항만의 총 물동량은 65억 4,200만 톤으로 전년 동기대비 2.4% 증가했다. 컨테이너물동량은 1억 2,104만 TEU로 전년 동기대비 5.4% 증가하여 그 증가폭은 2017년 동기(7.3%) 대비 다소 둔화했지만 전반적인 성장세를 유지했다. 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량은 총 8,976만 6천 TEU를 기록, 2017년 상반기 8,550만 8천 TEU에 비해 5.0% 증가했다.

항만별로 살펴보면, 상하이항은 2,050만 4천 TEU로 가장 많았고 다음으로 닝보·저우산, 선전항, 광저우항 등의 순이었다. 특히 광저우항은 올해 초 「광저우 국제 해운중심 건설 3년 행동계획(2018~2020년)」을 발표, 향후 3년간 해운·항만 분야에서 1,000억 위안 규모의 투자를 통해 2020년까지 총 물동량 6억 5,000만 톤, 컨테이너물동량 2,500만 TEU, 원양 항로 120개 운영이라는 목표를 수립하는 등 적극적인 노력으로 10대 항만 중 가장 높은 8.6%의 증가율을 보였다. 이외에도 샤먼항이 516만 6천 TEU, 7.6%의 증가율로 다롄항을 제치고 7위로 부상했다.

중국은 국내외 양호한 경제 환경 속에서 중앙정부 일련의 대외무역 혜택 정책 실시 및 「일대일로」 연선국가들과의 투자 확대를 통해, 올해 상반기 중국의 수출입 총액은 14조 1,200억 위안으로 전년 동기대비 7.9% 증가했으며, 이중 수출입 증가는 각각 4.9%, 11.5%이다. 하지만 지속 심각해지고 있는 미·중 무역 갈등은 중국의 대외무역에 영향을 미칠 수 있는 변수로 예상된다.



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

저자 소개

싱지청(辛吉誠)
해운시장 및 선박 건조 분야 전문가



전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세

최근 몇 년 동안, 빅 데이터, 클라우드 컴퓨팅, VR(가상현실) 및 AI(인공지능) 기술이 빠르게 발전하고 있다. 동시에 국제노동기구(ILO)에서 「2006 국제해사노동자 협약(Maritime Labour Convention)」을 실시한 후 해운업 인력의 인건비가 대폭 인상됨에 따라 ‘무인선박’의 개념은 국제 해사업계에서 더욱 주목을 받고 있다. 하지만 선박이라는 특징과 현재 국제 해운업의 상황에 따라, 무인항공기와 무인자동차에 비해 무인선박은 더욱 긴 발전 과정이 필요하다. 이와 더불어 미래 해운업과 운영모델도 여러 가지 새로운 특징이 나타날 수 있다.

1 무인선박의 개념 및 우위

현재 무인선박 기술의 초기형태인 ‘무인기관실’과 ‘1인 운전’ 기술은 해운업에서 응용이 매우 보편화 되었고 기술도 날로 성숙해졌다. ‘무인기관실’은 각종 센서, 신호와 통제 시스템들을 통해 해기사들이 기관실 내 설비 운행상황을 모니터링 하는 것으로 대체되어 자동 통제하는 개념을 의미한다.

현재 무인기관실은 이미 대부분 원양선박의 표준장비가 되었다. ‘1인 운전’은 브릿지(Bridge)의 자동화 설계 개념으로 주로 전자집적기술을 통해 선박의 모든 대시보드를 항해사의 손길이 닿을 수 있는 곳으로 집중하여 선박운전을 자동차 혹은 비행기 운전처럼 가능하게 하는 것이다. 현재 대부분 예인선과 해양지원선(OSV, Offshore Support Vessel)은 이러한 ‘1인 운전’을 실현하였고 만약 일부 항만의 특수 요구사항 및 안전요소를 고려하지 않는다면 일부 선진적인 설비를 갖춘 컨테이너선도 이러한 ‘1인 운전’이 가능하다.

최근 인터넷기술과 VR기술의 발전에 힘입어 선박 운항이 선상에서 육상으로의 이전이 가능해졌다. 데이터 전송품질과 효율성이 끊임없이 개선되어 인터넷을 통해 선박 운항 상태를 실시간 육상으로 전송하는 데에는 실질적인 기술적 난관이 존재하지 않는다. 미래에는 선원이 육상에 소재한 통제실에서 VR을 통해 선박 상태를 모니터링하고 원격조종 기술을 통해 선박을 운전할 수 있을 것이다.

2016년 3월, 롤스로이스사는 자사에서 개발한 ‘스마트 브릿지’를 발표하였고 이를 Stril Luna라는 OSV에 성공적으로 장착하였다. 롤스로이스사는 노르웨이에서 선박의 원격조종에 사용되는 VR시스템의 테스트를 완료하였다고 밝혔다. 해당 시스템은 선박에 장착된 카메라와 센서를 통해 360도 시야를 확보하였고 실시간 상태를 통제 센터에 전송하고 이를 통해 3D 애니메이션과 VR기술을 활용하여 모니터에 전시해 항해사에게 보여주고, 항해사는 육지에서 이러한 통제센터를 통해 엔진 통제 및 화물 이동 등 각종 작업을 진행할 수 있다. 이러한 관점에서 보면 스마트 브릿지 기술을 사용한 Stril Luna는 전 세계 첫 번째로 상용화에 투입된 무인선박이라고 할 수 있다.



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

지수 동향

CHINA CONTAINERIZED
FREIGHT INDEX

구분	01-05	09-28
종합지수	773.28	853.61
일본 항로	678.52	718.12
구주 항로	1,055.59	1,053.05
미서부 항로	612.18	809.26
미동부 항로	783.03	953.01
한국 항로	614.11	587.89

주 : '01-05' 2018년 1월 5일 지수
자료 : 상하이항운교역소

CHINA COASTAL BULK
FREIGHT INDEX

구분	01-05	09-28
종합지수	1,387.18	1,218.44
석탄	1,441.08	1,289.47
곡물	1,464.37	1,111.68
금속광석	1,521.19	1,194.78
정유	1,262.87	1,280.19
원유	1,541.72	1,541.72

자료 : 상하이항운교역소

전 세계 범위에서 처음으로 '무인운전'을 실현한 운송용 선박은 중국에서 탄생하였다. 2015년 12월, 중국선박공업그룹(CSSC)은 스마트선박 포럼에서 I-Dolphin 설계 방안을 발표하였다. 동 설계 방안은 3.88만 톤의 벌크선을 모선으로 하고 운항기간 동안 위성신호를 통해 육지에서 선박 운항 상태와 설비운행상황을 모니터링하여 실시간 통신이 가능하고 전문가 시스템을 통해 선박 실시간 상황에 대한 종합 분석을 한다. 이를 통해 항행 조종과 노선 선택에서 최적화된 방안을 제공한다.

롤스로이스사의 '스마트 브릿지' 기술과 비교 시 CSSC의 스마트선박 개념은 보다 선진적이라고 할 수 있다. CSSC 관계자는 I-Dolphin은 자체적으로 '사고'할 수 있는 선박으로 선원의 조작 없이 자율적으로 운항이 가능하고 전문가 시스템을 통해 선상설비의 유지보수 필요성을 자동적으로 판단할 수 있다. 그러나 현재 통신기술과 자동화 통제기술의 제약을 받아 기타 리스크가 발생할 수 있어 I-Dolphin선박에는 여전히 해운법규에 부합될 수 있는 규모의 선원을 배치하여 자동화시스템 고장 시 선박을 통제할 수 있도록 해야 한다. I-Dolphin이 적용된 첫 번째 선박은 2017년에 건조되어 운영에 투입되었다.

전통적인 유인선박과 비교 시 무인선박의 장점은 매우 뚜렷하다. 첫째, 현재 상선에 탑재된 대부분 설비, 예를 들어 구명설비, 소방, 오염방지 및 생활시설은 모두 선상의 선원들을 위한 것이고 이러한 설비는 선박의 공간을 차지할 뿐만 아니라 선주의 운영비용도 증가시킨다. 특히 구명설비, 소방, 오염방지 등 설비는 선박의 정상운영 중 거의 사용되지 않으나 이러한 설비의 기능을 유지하기 위해 선주는 매년 높은 유지보수 비용을 지불해야 한다.

향후 선박이 무인화를 실현한다면 이러한 설비들은 모두 생략할 수 있기 때문에 이에 따른 경제적 효과는 매우 현저할 것이다. 둘째, 선원의 항해 생활은 매우 힘들고, 피로와 불안정한 정서로 인한 운전 실수는 현재 선박의 항행 안전을 위협하는 주요한 요소이다.

그러나 무인선박 설계 방안에서 선박의 조작은 주로 전문가 의사결정 시스템과 원격조종 시스템을 통해 육상에서 조종되기 때문에 인위적 요소가 선박 항행안전에 끼치는 영향을 최소화 할 수 있다. 이와 더불어, 점점 더 많은 국가가 「2006 국제해사 노동자 협약」 실시를 시작하여 선원들의 인건비를 인상할 수밖에 없는 환경에서 선박 자동화 수준의 제고는 해상 인건비를 줄일 수 있는 방안이다.

2 무인선박 개념 보급에 따른 문제점

향후 해운업에서 무인선박의 보급이 순조롭게 실현될지 여부는 해상 운항 시간, 운항 속도 등 선박의 안정적인 특징에 달려 있다. 이는 선박 자체의 안전성과 선박 통신망 안전성이 포함되어 있다. 이와 더불어 선주, 항만 및 선원노조 등 자신의 권익 보호는 무인선박 기술의 발전에 어느 정도 걸림돌이 될 수 있다.



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

2.1 원격조종의 신뢰성

원격조종의 신뢰성은 미래 무인선박이 반드시 해결해야 할 문제이다. 해상의 악천후와 선체에 미치는 해수의 거대한 저항으로 인해 원양선박에 대한 조종은 비행기, 기차 혹은 자동차에 비해 조종이 가장 어려운 교통수단이고, 조작과 반응에 관한 수리모델도 매우 복잡하다.

컴퓨터기술이 매우 발달한 오늘 날에도 대형선박 항행 중 선박상태에 대한 통제는 여전히 수학적 모델로 정확하게 구현하기 어려운 상황이기 때문에 선장은 경험과 선박 실시간 상태에 따라 현장에서 의사결정을 내려야 한다. 원격조종 혹은 인공지능 방식으로 진행 시 데이터 혹은 지령 전송이 잘못되거나 조작 인원이 인지를 못하게 되는 상황이 발생한다면 필연코 선박 항행에 큰 리스크를 안겨줄 수 있다.

해운업 자체의 특성으로 인해 선박의 원격조종에 대한 신뢰성 요구는 비행기나 자동차에 비해 훨씬 높다. 도로에서 주행하는 무인차량은 일단 고장이 나면 곧바로 정차하여 근처에서 수리가 가능하기 때문에 이에 대한 원격조종 시스템은 고장 발생 시 원격으로 자동정차 기능만 장착하면 된다. 비행기가 비행 도중에 고장이 나면 자체의 고속순항 기능에 의해 근처의 공항에 긴급 착륙하여 수리가 가능하다.

그러나 바다에서 항행하는 선박은 항행 시간이 길고 항속이 느려 대륙 연안을 따라 항행한다고 해도 일단 고장이 발생하면 단시간 내에 외부의 지원을 받기 어렵다. 항행 시간이 길고 속도가 느린 특징으로 인해 선박이 해상에서 항행하는 과정에서 고장 발생 시 제때에 해결하지 못하면 매우 심각한 결과를 초래할 가능성이 존재한다. 따라서 무인선박 원격조종과 관련된 자동화기술에 대한 신뢰성이 절대적인 수준이 보장되기 전에는 대형선박은 여전히 인공적인 조종이 필요하다.

2.2 동력장치의 안정성

동력장치의 안정성을 제고하는 것도 미래 무인선박이 돌파하여야 할 기술 난제 중 하나이다. 자동차와 비행기와 비교 시, 선박의 운항시간이 길고 항속이 느리고 해상에서의 복잡한 환경 때문에 지속적이고 안정적인 추진동력은 선박의 안전한 항행에 필수적이다.

선박이 해상에서 항행하는 과정에 바람, 파도, 해류 등 복잡한 외부 작용에 노출되어 있어 외부 환경에 따라 선박의 자세를 수시로 조절하여야 하며, 악천후 속에서 동력을 잃은 선박은 쉽게 전복될 수 있다. 도로에서 주행하는 차량의 경우 동력 상실 시 일단 정차하면 더 이상 위험이 발생하지 않게 된다. 고속 비행하는 무인항공기는 2중 엔진을 가지고 있기 때문에 그 중 한 개가 고장나도 나머지 한 개의 엔진으로 공항에 착륙이 가능하다. 그러나 해상에서 저속 항행하는 선박에 있어서 이러한 두 가지 방법은 모두 비현실적이다.

자동차에 사용되는 휘발유엔진, 디젤엔진 및 비행기의 엔진과 비교 시 현재 상선에 사용되는 저속디젤엔진은 매우 불안정한 엔진에 속한다. 비록 저속디젤



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

엔진은 매우 훌륭한 경제성을 가지고 있지만 작동 원리가 복잡하고 저속운행 시 안정성이 떨어져 악천후나 저속항행 시 쉽게 고장이 발생한다. 안전을 확보하기 위하여 현재 모든 ‘무인기관실’을 탑재한 선박은 항로 진입 혹은 접안이나 이안 과정에서 기관사가 엔진룸에서 당직을 서는 관리 모델을 통해 엔진 고장의 리스크를 차단하여야 한다.

현재 ‘무인기관실’ 방식은 오직 항행 환경이 상대적으로 단순하고 디젤엔진이 장기간 고정된 회전 속도로 연속 작업이 가능한 대양에서 항행 시에만 사용할 수 있다. 이러한 측면에서 볼 때, 단일 디젤엔진 동력장치는 미래 무인선박이 동력에 대한 안정성 요구를 충족시키기 어렵다.

2.3 정보전달의 안전성

정보전달의 안전성을 강화하는 것은 미래 무인선박의 상용화 이전에 반드시 해결해야 할 문제이다. 미래의 무인선박에는 실시간 데이터 전송, 인공지능과 원격조종 기술을 통해 선박에 편리함을 가져다주기도 하지만, 이와 동시에 해적들한테도 보다 많은 선택지를 가져다주게 된다.

2016년 RSA 보안알고리즘회의에서 Verizon RISK 보안팀은 매우 흥미로운 사례를 소개하였다. 해적들이 화물선을 장악한 뒤 선원을 위협하여 몸값을 요구한 것이 아니라 곧바로 목표 컨테이너를 찾아 컨테이너에 적재된 귀중 화물을 가지고 철수하였다. Verizon RISK보안팀은 조사과정에 해적 집단이 선박 강탈 이전에 이미 해당 선사의 선하증권 관리시스템을 해킹하여 선박 적재화물을 파악하고 사전에 목표를 정확하게 확정하였다. 만약 향후에 선박이 무인화 되면 해적들에게는 더욱 좋은 소식이 될 수 있다. 그들은 더 이상 위험을 감수하면서 직접 선박을 강탈하지 않고 단지 해커를 고용하여 스마트선박의 통제시스템만 해킹하여도 선박을 임의로 통제가 가능해진다.

비록 현재 인류는 육상 인터넷시스템의 보안 부분에서 많은 노하우를 축적하였지만 아직까지 해커의 공격으로부터 자유롭지 못하고 많은 대형 선사들의 완벽에 가까운 시스템도 해커의 공격을 받아 큰 손실을 본 적이 있다. 미래에 해운기업들 자체의 시스템 안전성을 제고하는 것도 매우 시급한 문제이다. 많은 해운기업은 이미 선진적인 인터넷 관리시스템을 가지고 있고 시스템 상에서 수시로 화물과 선박의 상태, 심지어 특정 설비의 작동 상황을 파악할 수 있다.

미래에 해적은 해운기업의 선대 관리시스템에 침입하여 데이터 분석을 통해 기계설비에 고장이 존재하는 선박을 선별하여 강탈 성공 확률을 높일 수도 있다. 해운의 저속 운항의 특징으로 인해 선박 안전시스템은 육지보다 보다 복잡하다. 정보 전달의 안전성을 확보하는 것은 소프트웨어 보안 외에 하드웨어 측면의 물리적인 방어 또한 중요하다. 선상 공간의 제한으로 인해 육상과 같은 대형 하드웨어 방어서버를 구축하기 어렵고 선상에 선원이 존재하지 않으면 해적은 해커를 고용할 필요도 없이 승선하여 기존 통제시스템을 파괴하여 인공조작 방식을 통해 선박을 통제할 수 있다. 이와 비교하여 자동차나 비행기를 강탈하는 것은 거의 불가능하다고 볼 수 있다.



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

향후 무인선박 안전 항행에 관한 기술적인 어려움이 모두 해결된다 하더라도 보수적인 해운업계의 특성상 및 업계의 무인선박에 대한 인지도가 높아질지는 미지수이다. 비록 무인선박의 설계 방안은 인위적인 리스크 요인을 최대한 줄일 수 있지만 동시에 선박에게 기타 미지의 리스크를 가져다 줄 수 있다. 그 외 선주, 항만 및 선원조합 등 이해관계자들이 무인선박 운영방식에 대한 의구심과 반대 또한 무인선박 기술의 보급을 방해할 수 있다.

3 향후 '무인화'해운의 발전 추세

상술한 분석내용에 따르면, 동력장치의 유휴 공급능력 활성화가 선박 '무인화'를 실현하는 선결 조건이다. 하지만 현재 대부분 선박은 저속 디젤엔진 동력장치를 사용함으로 인해 동력장치의 유휴공급능력 활성화를 추진하지 못한다. 향후, 해운업은 진정한 의미의 '무인화'를 실현하려면, 선박 동력장치의 유휴공급능력 및 신뢰성 부분에서 실질적인 발전을 추진해야 할 것이다.

3.1 동력장치의 유휴 공급능력(Redundancy) 확보

메인 추진시스템의 동력 유휴공급능력은 미래 무인선박의 대규모 상용화 운영에서 해결해야 할 첫 번째 문제이다. 현대 화물선의 단일 엔진&단일 프로펠러의 추진 시스템과 비교 시 항공기에서의 2중 엔진은 추진 장치의 안정성과 추진력 부분에 있어서 큰 장점을 가지고 있다.

그러나 저속 2행정(Two-cycle)디젤엔진은 부피가 크고 단순한 듀얼 시스템을 사용 시 운영 중의 경제성이 떨어지게 된다. 동시에 저속 2행정디젤엔진이 저부하 및 부하 돌변 시 장기간 안정적으로 작동할 수 없는 문제도 여전히 해결되지 못하였다. 대체 조치로 서로 다른 유형의 디젤엔진을 장착하여 두 가지 엔진이 공동으로 추진기를 구동하는 것이 무인선박에 적합한 동력 배치방안이 될 수 있다. 이러한 선박은 일반상황에서는 경제성이 보다 나은 저속 2행정디젤엔진으로 구동하고 메인 엔진이 고장이 나거나 저속 항행 시에는 안정성이 보다 나은 4행정 디젤엔진을 긴급 동력장치로 사용하여 선박 항행 중 동력을 유지할 수 있다.

전력을 통한 추진 또한 미래 무인선박이 선택 가능한 동력장치 중 하나이다. 디젤엔진이 직접 추진기를 구동하는 것과 달리 전력추진인 다수의 디젤엔진발전기가 공동으로 중앙전력스테이션에 전기를 공급하고 전기모터로 프로펠러를 구동하여 선박에 동력을 전달한다. 이는 서로 다른 유형의 디젤엔진이 선박을 구동하는 것과 비교 시 전력 방안의 추진 안전성과 동력의 비축 등에서 보다 훌륭하고 기술적으로 원격조종을 실현하기에 보다 용이하다는 장점이 존재한다. 그러나 전력 추진 장치의 중 고압 전력 배송시스템의 가격이 현재로서는 매우 높은 수준이다. 현재와 같이 인건비 수준이 감당 가능한 수준이라고 한다면, 추진 시스템 증가 혹은 전력추진 시스템 도입에 드는 비용 대신 선주는 선원을



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

고용하는 것을 보다 더 선호할 것이다.

3.2 선박동력장치의 전변

작동원리로부터 볼 때 디젤엔진은 안정성 부분에서 선천적으로 단점이 존재한다. 많은 엔진을 도입하더라도 이런 문제를 근본적으로 해결하기 어렵다. 상대적으로 열에너지를 직접 운동에너지로 전환할 수 있는 증기기관 혹은 내연기관장치는 무인선박의 동력장치에 보다 적합하다. 그러나 연료가격 및 경제성은 증기기관과 내연기관이 해운업에 보급되는 데 가장 큰 걸림돌이다. 열효율성이 20% 밖에 안 되는 증기기관은 보다 좋은 품질의 연료를 사용해야 한다. 열효율성이 30~40%에 달하는 내연기관에 비해 저렴한 연료를 사용할 수 있고, 열효율성이 50% 이상의 디젤엔진은 경제성을 추구하는 민용 선박에 가장 어울린다고 볼 수 있다.

그러나 선박동력장치의 혁신과 더불어 우주항공산업에 널리 사용되는 내연기관을 선박추진에 사용하는 가능성이 열리게 되었다. 연구에 따르면 증기기관과 내연기관의 결합동력장치(COGAS)는 선박중앙전력스테이션 시스템으로서 디젤엔진에 버금가는 열 효율성에 도달할 수 있다. LNG사용 또한 활성화되고 있어 향후 내연기관장치의 보급에 도움이 될 수 있다. LNG를 사용하면 디젤엔진과 내연기관의 연료 가격에 차이가 거의 존재하지 않는다고 볼 수 있다.

저속디젤엔진과 비교 시 내연기관의 신뢰성이 보다 높고 유지보수 간격도 길어서 보다 쉬운 글로벌 유지보수체계 구축이 가능하여 모든 항만에서 선박은 동등한 수준의 안벽지원이 가능해진다. 기존 통계로 볼 때 내연기관의 무고장 운행시간은 2,000시간, 즉 83일 이상이고 현재 세계 최장 노선의 소요시간은 60일 정도이다. 미래 선박이 내연기관을 주요 동력장치로 도입이 가능하면 진정한 무인기관실을 실현할 수 있다.

4 미래 선박관리 모드의 전변

비록 해운업은 향후 장기간 무인화를 실현하기 어렵지만, 선박자동화 수준의 제고 및 전 세계범위에서의 선원 감소로 인해 기존 선박관리모드는 이에 따른 대응과 변화가 필요하다. 현재 기술의 제약 때문에 완전무인화는 어려움이 존재하겠지만 동력장치 및 통제장치 등 부분에서 일부분 무인화 실현은 가능하다고 볼 수 있다.

20세기 70년대에 비행기에는 조종사 외에도 1~2명의 기계사를 배치하여 비행 과정에서 기계고장을 처리하였다. 항공엔진 및 통제시스템의 발달과 함께 자동화 및 신뢰성이 개선됨에 따라 비행 과정에 인위적 간섭이 거의 필요하지 않게 되었고, 대형비행기는 일반적으로 2대 이상의 엔진을 장착하기 때문에 각 항공사는 점차 기계사를 배치하지 않고 지상보장 방법으로 엔진을 유지 보수하였다.



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

미래 선박동력장치의 유희 정도와 신뢰도가 제고됨에 따라 선박도 비행기처럼 항해사만 필요하게 될 가능성이 존재한다. 기존 선상에서 진행되는 기관사 작업은 육지로 이전될 수 있다. 현재 대형 선박은 일반적으로 8~10명의 기관사를 필요로 한다. 만약 미래에 선박이 비행기와 같은 조종사만 배치 시 선원 수량은 40% 감소가 가능하다.

향후 인터넷 데이터 전송의 신뢰도와 안전성 문제가 해결되면 선박이 대양에서 항행 시 진정한 무인조종이 가능해질 것이다. 항로 내 항행과 비교 시 대양에서 선박 밀도가 작고 동력장치가 안정적이면 인공지능기술과 원격조종을 통해 선박의 자율운항을 실현할 수 있다. 그러나 안전을 감안할 때 선박의 접안 및 이안 및 좁은 항로에서 항행 시 여전히 인원 탑승이 필요하며 문제 발생 시 곧바로 대응하여 사고를 방지해야 한다. 미래의 무인선박은 인공지능을 통해 도선사 탑승수역까지 항행하고 도선사가 승선하여 운전하는 방식으로 항만에 접안하는 새로운 운영모드를 기대할 수 있다.



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

칼럼 원문

中国无人船舶发展现状与趋势

近年来,随着大数据、云计算、虚拟现实与人工智能技术的迅速发展以及《2006国际海事劳工公约》生效后航运业人力资源成本的显著提升,“无人船”的概念开始引起国际海事界的广泛关注。然而,与早已实现无人驾驶的飞机和即将实现无人驾驶的汽车相比,船舶自身的特点与目前国际航运业的实际情况决定了未来无人驾驶船舶的发展道路将会相当漫长,而未来航运业与之相对应的运作模式也将呈现出很多全新的特点。

1. “无人船”的概念与优势

目前被认为是“无人船”技术雏形的“无人机舱”与“一人驾驶”技术在航运业的运用已经非常普遍,技术也日趋成熟。“无人机舱”又称“周期性无人值班机器处所”,是一种通过各类传感、信号与控制系统取代轮机管理人员对船舶机舱内设备的运行状况进行自动监测与控制的设计概念。目前“无人机舱”已成为绝大部分远洋船舶的标配。而“一人驾驶”是一种驾驶台的自动化设计理念,主要通过电子集成技术将操作船舶的所有面板集中布置在驾驶员触手可及的范围内,从而实现像驾驶汽车或者飞机那样操纵船舶。目前绝大多数拖轮与OSV已经实现了“一人驾驶”;如果不考虑港口的特殊要求以及安全因素,一部分设备先进的集装箱船理论上也可以实现“一人驾驶”。

近年来互联网技术与虚拟现实技术的迅速发展让船舶操纵从船上转移到岸上成为了可能。随着数据传输质量与效率的持续提升,通过互联网将船舶运行的状态实时传输到岸上已不存在实质性的技术障碍。未来的船舶驾驶员完全有可能在岸上的操作室内通过虚拟现实技术所再现的船舶状态,采用遥控技术对船舶进行远程操纵。

从某种意义上来说,“无人船”已经问世。2016年3月,罗尔斯·罗伊斯公司宣布其所研发的“智能化桥楼”概念已经在一艘名为Stril Luna的海工船上成功运用。罗尔斯·罗伊斯公司宣称已经在挪威完成了一项用于船舶的远程导航虚拟现实系统的测试。该系统通过安装在船上的摄像头与传感器将船舶360°的视野实时传回控制中心,并通过三维动画与虚拟现实技术在控制中心的显示屏上展示给船舶操作者,操作者可以在岸上的控制中心通过操作手柄轻松地实现包括发动机控制与货物搬运在内的各种船舶操作。从这个角度来看,采用了“智能化桥楼”技术的Stril Luna无疑是全球范围内第一艘实现无人驾驶的商业化运营船舶。

全球范围内第一艘能够实现无人驾驶的运输船诞生在中国。2015年12月,中船集团在其智能船舶发展论坛上发布了一项名为I-Dolphin的设计方案。该设计方案以一艘载重量为3.88万吨的散货船作为母船,在航行期间能够通过卫星信号与岸上实现船舶航运状态与设备运行状况的实时通讯,并通过专家系统对船舶的实际运行情况进行综合分析,从而为航行操控和航线选择提供优化的解决方案。与罗尔斯·罗伊斯公司的智能化桥楼技术相比,中船集团的“智能船”概念更具前瞻性。中船集团专家在发布会上表示,I-Dolphin是一艘能够自主“思考”的船舶,无需船员操作即可实现自主航行,并通过专家系统判断船上设



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

备是否需要进行维护保养。然而考虑到受目前通讯技术与自动化控制技术制约可能产生的额外风险，I-Dolphin上依然会根据目前航运法规的要求配备足够操作船舶的船员，以便在船舶自动化系统发生故障时能够控制船舶。

I-Dolphin的首制船已在2017年建造完工并投入营运。

与传统有人驾驶船舶相比，“无人船”的优势无疑是非常显著的。首先，现代商船上的绝大多数设备，如救生、消防、防污染与生活设施都是为船上工作的人员服务的，这些设备不仅需要占据船上宝贵的空间，还将显著增加船东的营运成本。特别是救生、消防、防污染等设备在船舶正常营运中基本不会被用到，但为了确保这些设备的有效性，船东每年都需要支付不菲的维护保养费用。如果未来船舶能够实现无人驾驶，这些设备就可以完全省略，由此而产生的经济效益是不言而喻的。其次，船员在海上生活条件艰苦，由于疲劳与不良情绪而导致的操作性失误已成为危害船舶航行安全的最主要因素。而在“无人船”的设计方案中，船舶的操纵主要是通过专家决策系统与远程遥控系统在劳动条件更好的岸上进行操作，从而从根本上减少人为因素对于船舶航行安全影响。另外，随着越来越多的国家开始接受《2006国际海事劳工公约》，雇佣海员成本的提升已是大势所趋。而提高船舶的自动化水平，适当降低操纵船舶所需船员的数量是未来降低海运人力资源成本的主要途径。

2. “无人船”概念推广中的问题

海运航行时间长，航行速度低的特点决定了船舶安全是未来航运业能否顺利实现“无人化”的最主要障碍。这既包括船舶本身的安全也包括网络信息传输的安全。另外，来自船东、港口与海员工会等航运利益相关方的阻力也将在一定程度上阻碍了未来“无人船”技术的发展。

2.1. 远程操纵的可靠性

远程操纵的可靠性是未来“无人船”必须解决的关键性技术问题。海上恶劣的环境条件与海水巨大的阻力决定了远洋船舶的操纵远不如汽车和飞机那样灵活。从这个角度来看，与早已实现一人甚至无人驾驶的飞机、火车和汽车相比，船舶依然是目前公认的人类最难驾驭的交通工具，其操作与响应的数学模型也非常复杂。即便是在计算机技术已经非常发达的今天，大型船舶航行过程中对于船舶状态的控制依然很难用数学模型予以准确的描述，需要船长根据经验和船舶状态进行现场决策。如果采用远程控制或人工智能的方式进行操作一旦发生参数传输错误而操作人员又无法感知的情况，必然会增加船舶航行中的风险。

航运业自身的特点决定了船舶对于远程操纵的可靠性要求要远高于汽车和飞机。在地面道路上行驶的无人车一旦发生故障只要能够停车即可方便地获得维修保障，其远程操控系统只要设计成一旦发生故障自动停车即可；而飞机飞行过程中发生故障也可以依靠其高航速尽快抵达就近的机场进行维护。与它们相比船舶在海上航行时间更长且航速缓慢，即使沿着海岸线航行一旦发生事故也很难在短时间内获得外界协助。航行时间长，航行速度低的特点决定了船舶在海上航行期间一旦故障又无法及时排除很可能导致更为严重的后果。由此可见，在自动化技术条件能够满足“无人船”对于远程操纵可靠性的要求之前，大型船舶依然需要依靠人工操作。



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

2.2.动力装置的稳定性

提升动力装置运行的稳定性也是未来“无人船”需要重点突破的技术障碍之一。与汽车和飞机运输相比，船舶航行时间长、航行速度低的特点以及海上复杂的波浪环境决定了持续稳定的推进动力对于船舶安全航行而言至关重要。船舶在海上航行期间受到风、浪、流等各种复杂外力的作用，需要随时根据外界环境条件不断调整船舶姿态以确保不会翻船，一旦在恶劣的海洋环境中失去动力很可能会随时倾覆。与之相比，行驶于道路上的无人车一旦失去动力只要能够停车就不会造成进一步的危害。而高速飞行的无人机则是通过“双发延时”的规则确保单台发动机失效后依然能够依靠剩余动力装置安全备降的技术规则确保飞行安全。然而对于漂浮在波涛汹涌的海面且以较低航速航行的船舶而言，这两种安全方法显然都不现实。

然而更为麻烦的是与汽车所使用的汽油机、高速柴油机或电动机以及飞机所使用的燃气轮机相比，目前在民用船舶中广泛使用的低速柴油机是一种最不稳定的发动机。尽管低速柴油机具有良好的燃油经济性，但其运动机构复杂，低速运转时稳定性较差，在恶劣海况、低速航行等特殊情况下很容易发生故障。为确保安全，几乎所有采用了“无人机舱”设计方案的船舶在进入航道和靠离泊过程中都会采用轮机员在机舱内值班的管理模式，以便随时排除故障。而“无人机舱”只有在航行环境相对简单，能够让柴油机长时间以设计转速连续工作的大洋航行时才会使用。从这个角度来来看，单台柴油机动力装置将难以满足未来“无人船”对于动力装置稳定性的要求。

2.3.信息传输的安全性

提升信息传输的安全性是未来“无人船”投入商业运营前必须解决的问题。未来的“无人船”上所运用的实时数据传输、人工智能与远程控制技术实现船舶控制，在给船舶驾驶带来种种便利的同时也为海盗的抢劫提供了更多的选择。在2016年3月的RSA加密算法安全大会上，Verizon RISK安全团队披露了一个非常有趣的案例。一群海盗在劫持了某船运公司的货船后并没有针对船上人员和船只本身索要赎金，而是迅速地找到了目标集装箱，抢走箱内的贵重货物后扬长而去。Verizon RISK安全团队在调查中发现，海盗集团在实施抢劫前已经成功入侵了这家公司的提单管理系统，对于船舶载运货物的情况了如指掌，并提前精确锁定了抢劫目标。如果未来船舶真正实现了“无人化”对于海盗而言可能是一个好消息，因为他们将无需再冒着被大浪卷入海底的风险登船抢劫，只需要雇佣黑客通过攻击智能船的控制系统即可成功控制船舶。

尽管目前人类在陆上互联网系统的防范方面已经积累了非常丰富的经验，却始终无法摆脱黑客攻击的困扰，不少航运巨头近乎完善的网络系统都曾因黑客攻击而造成了严重的损失。未来航运企业的自身信息系统安全等级的提升也非常重要。不少航运企业早已配备了先进的网络管理系统，可以在系统上实时查看货物与船舶的状态，甚至船上某一具体设备的运转状况。未来海盗即使破解“无人船”的控制系统，也可以通过入侵航运公司的船队管理系统，通过数据分析准确地筛选出那些机械设备已经存在故障的船舶，以提高抢劫的成功率。海运低航速的特点决定了船舶网络安全系统的防护与陆地相比更加复杂。确保信息传输的安全性不仅需要关注软件系统防护，硬件系统的物理性防护同样重要。受船上空间的限制，其控制机房很难达到岸上的防护水平，如果船上再没



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

有船员的话, 海盗甚至无需雇佣黑客, 只需登船直接破坏原先的控制系统, 采用人工操作方式即可成功控制船舶。与之相比, 劫持者想要成功登上航速是船舶2-3倍的汽车与30倍的飞机在实践中基本上没有太大的可能性。

即使未来所有关于“无人船”安全航行的技术问题都能顺利解决, 一向保守的航运业以及相关行业对于“无人船”的认可度也未必会有相应的提升。虽然“无人船”的设计方案可以在最大程度上降低人为因素的风险, 但同时也给船舶带来了更多未知的风险。另外, 船东、港口与海员工会等航运利益相关方对于“无人船”运作模式的质疑和阻挠也将一定程度上阻碍“无人船”技术的推广。

3. 未来“无人化”航运的发展趋势

从上面的分析来看, 推进系统高度可靠且具有一定的冗余, 是实现船舶“无人化”最重要的先决条件。然而目前大部分船舶采用的低速柴油机动力装置基本不可能满足这些要求。未来航运业要实现真正意义上的“无人化”还需要在提升船舶动力装置的冗余度与可靠性方面取得实质性的突破。

3.1. 动力装置冗余度的提升

主推进系统冗余性的提升是未来“无人船”大规模商业化运营所需要解决的首要问题。与现代货船单机单桨的主推进系统相比, 类似航空业中“双发延时”设计概念的双机双桨布置方案在动力装置总体稳定性与推进冗余度方面显然更具优势。然而低速二冲程柴油机体积庞大, 单纯地采用双套系统将不可避免地影响船舶营运过程中的经济性。同时, 低速二冲程柴油机在低负载以及负载突变工况下难以长时间稳定运转的问题依然没有解决。作为替代措施, 采用不同类型的柴油机并车驱动推进器可能是一种适合未来“无人船”的动力布置方案。此类船舶将采用不同类型的两种主机联合驱动推进器, 在正常海况下使用经济性更好的低速二冲程柴油机驱动, 而当主推进柴油机失效或船舶需要进行低速航行时转而采用可靠性更高的四冲程柴油机作为应急动力装置, 以确保船舶在航行过程中不至失去动力。

电力推进也是未来“无人船”可能选择的动力布置方案之一, 与柴油机直接驱动推进器的方案相比, 电力推进通过多台柴油发电机组共同向中央电站供电, 由电动机驱动螺旋桨转动推动船舶前进。与不同类型的柴油机并车驱动推进器的方案相比, 电力推进方案的稳定性与冗余度无疑更高, 并且在技术上更容易实现远程遥控。然而采用电力推进装置所必须的中高压输配电系统的价格目前依然处于高位。在目前人工成本尚可接受的大背景下, 与增加一套推进系统或采用电力推进所需支付的额外费用相比, 船东显然会更倾向于雇佣船员进行操作。

3.2. 船舶动力装置的转变

从工作原理上来看, 柴油机通过运动机构将往复运动转化为回转运动的特点决定了其在运转稳定性与可靠性方面存在先天性的不足, 即使采用多套设备互为备份的方法依然难以从根本上解决“无人船”营运过程中的安全性问题。相对而言, 能够直接将热能转化为回转运动的蒸汽轮机和燃气轮机动力装置无疑更能匹配未来“无人船”对于动力装置的需求。然而, 燃料价格与燃油经济性却成为了蒸汽轮机和燃气轮机动力装置在航运业推广的最大障碍。相对于总体热效



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

率只有20%的蒸汽轮机以及需要使用高品质燃料，但热效率只有30%-40%的燃气轮机动力装置而言，能够使用劣质燃料，且平均热效率在50%以上的柴油机无疑是以经济性为主要目标的民用船舶动力装置的首选。

然而船舶动力装置的创新使得类似航空业中广泛采用的燃气轮机动力装置运用于船舶推进成为了可能。有资料表明如果采用一种蒸汽轮机与燃气轮机联合动力装置（COGAS）作为船舶中央电站的动力系统能够达到与中低速柴油机相同、甚至更高的热效率。LNG燃料在航运业的推广也是未来燃气轮机动力装置能够应用于民用船舶的主要原因之一。当采用LNG作为燃料时，柴油机与燃气轮机的燃料价格将没有实质性的差异

与低速柴油机相比，燃气轮机动力装置的可靠性更高，保养间隔期也更长，且更容易建立全球统一的维护保养体系，从而使船舶在所有港口得到同等水平的岸基支持成为了可能。从现有的统计数据来看，燃气轮机无故障连续运行时间普遍在2000小时，即83天以上，而目前国际海运上最长的航程通常也只有60天左右。未来船舶如果能够采用燃气轮机作为其主动力装置，或将实现真正意义上的无人机舱。

4. 未来船舶管理模式的转变

尽管航运业在未来很长一段时间内都难以实现“无人化”，然而随着船舶自动化水平的不断提升以及全球范围内适任海员数量的持续减少，未来船舶配员的减少依然是大势所趋，现行的船舶管理模式也将针对性地发生转变。受目前技术条件与航运业自身特点的限制，未来船舶在短时间内很难实现真正意义上的“全面无人化”。然而在动力装置与控制系统等方面实现“局部无人化”却并非完全没有可能。

20世纪70年代前的飞机上通常除驾驶员外还会配备1-2名机械师以处理飞机飞行过程中的机械故障。随着航空发动机及其控制系统的自动化水平与可靠性的不断提升，发动机在飞机飞行全程中已经很少出现需要人工干预的故障，加上大型飞机上通常都会安装2台以上的发动机互为备份。各大航空公司开始逐渐取消了传统机组内必备的机械师，转而采用完全依靠地面保障的发动机维护模式。

随着未来船舶动力装置冗余度与可靠性的不断提升，船舶或许会像现在的飞机一样，只需要配备驾驶员。而原先船上机舱部的工作将会被转移到岸上。目前的大型货运船舶上通常需要配备8-10名机舱部船员以处理船舶航行过程中可能发生的机械类故障。如果未来的船舶采用类似飞机只配额比驾驶员的管理模式，船员的数量将有望减少至少40%。

如果未来网络数据传输的可靠性与安全性问题能够得到妥善地解决，船舶在大洋航行期间将有望实现真正意义上的无人驾驶。与航道内航行而言，大洋航行船舶密度小，只要动力装置稳定可靠，运用人工智能技术与远程遥控系统足以实现船舶自主航行。不过基于安全考虑，船舶在靠离泊以及狭窄水道内航行期间依然需要人员在船以确保自动化装置一旦发生故障后能够第一时间控制船舶，以防止发生进一步的事故。未来的“无人船”很可能会采用依靠人工智能自主航行至引航站抛锚，然后由船员登船以人工操作的方式航行至港口完成靠泊的全新的管理模式。

CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

동향 & 뉴스

경제 · 정책

- 「선전시 연안 종합 보호와 이용 계획(2018~2035년)」, 정식 발표
- 「저장성 도서보호 계획(2017~2022년)」 발표
- 창장경제벨트 복합운송 발전 3년 행동계획 발표
- 중국 국내 최대 규모의 해양산업 투자기금 발표
- 중국기업, '일대일로' 연선에 대한 투자 동기대비 12% 증가

- 훈춘~자루비노항~닝보~저우산항 항로 첫 운영
- 닝보 베이룽항(北仑港), 일반선석의 컨테이너선석 개조 프로젝트 설계 승인 획득
- OOCL사, 아시아~동아프리카 직항 노선 4개 새로운 개척
- 중국 세계 최고 수준 해난구조선 건조 예정

해운 · 항만 · 물류

- 장쑤성 내륙수운 컨테이너 발전계획 발표, '6대 공정' 추진
- ZPMC와 칭다오항, 전자동화 터미널 2기 공정 협력 체결
- 랴오닝(辽宁), '일대일로' 종합시험구 건설 예정
- 9월부터 닝보 해운·항만·물류산업 발전 새로운 정책 실시
- 다롄항, 최초로 40만 톤급 광석선 동시접안 작업 실현
- 댜오강항 2개 벌크선석 매도 계획, 평가 가치 4,297만 6천 위안
- 푸저우(福州)항그룹, 싱가포르 PSA와 국제 전략 양해각서 체결, 공동으로 '일대일로' 투자시장 개척

해양 · 수산

- 「자연자원부 직능배치, 조직기구 및 인원편성」, 정식 발표
- 광시 베이하이(北海), 연해관광 목적지로 구축
- 중국 첫 번째 자주 건설 극지 쇄빙선 '쉐룽2호' 입수
- 중국 '해양1호 A' 위성 성공적 발사
- 중국 최초의 해양문화교육연맹 하얼빈(哈尔滨)에서 설립

자세한 동향 내용은
한국해양수산개발원
중국연구센터 홈페이지
(<http://www.kmishanghai.org>)
<동향 분석> → <주요 뉴스>에서
확인 하실 수 있습니다.

※ **파란색** 부분은 번역된 기사임.





CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

동향 & 뉴스

1 「선전시 연안 종합 보호와 이용 계획(2018~2035년)」 정식 발표

최근, 「선전시 연안 종합보호와 이용 계획(2018~2035년)」(이하 「계획」으로 약칭)이 정식으로 발표되었다. 이는 웨강오대만구(粤港澳大湾区)와 ‘글로벌 해양중심 도시’ 건설과 연계시켜서 선전시 개혁개방 심화를 촉진하게 될 것이다.

「계획」에 따르면, 선전시는 ‘1대, 3구, 다 단위’의 연안 공간 구조를 구축할 계획이다. ‘1대’는 연안을 육·해 공간을 연결시키는 중요한 발전 유대로 간주하여, 도시발전의 새로운 구조를 개척한다는 것이다. ‘3구’는 연안의 특징과 결합하여 동, 중, 서의 3개 연안 구역을 구분하고, 차별화된 연해 공간 풍경을 조성한다는 것이다. ‘다 단위’는 여러 개 만구 단위를 확정하고, 만구에 대한 육·해 통제관리를 강화하며, 육·해 일체의 상세한 공간계획의 편성을 모색함으로써 육·해의 합동발전을 추진한다는 것이다.

‘녹색’과 ‘활력’은 전체 계획의 핵심 단어이다. 「계획」에 따르면, 선전시는 자신의 자원조건과 발전 우위조건에 의존하여 글로벌 해양중심 도시의 목표를 달성하기 위해 ‘세계급 녹색·활력 연안’의 구축을 추진한다는 계획이다.

‘녹색 생태’에 있어, 선전시는 육·해 생태안전 구조를 구축하고, 지역 내의 녹지와 하천 수계가 육·해 생태시스템에 대한 지지 역할을 충분히 발휘하고, 육역 기본 생태 통제선과 해양생태 레드라인과 빈틈없이 연계시킨다. 이에 육·해 생태공간의 융합과 공존의 중요성을 돋보이고, 전역의 생태시스템을 구축하도록 한다. 「계획」은 하천과 습지를 종합적으로 정돈하고, 하천 양측의 녹색공간 범위를 엄격히 통제하며, 하천의 자연성과 완전성을 확보하도록 하고 습지에 대한 생태보호와 경관조성을 합리적으로 전개하도록 한다. 또한, 자연해안선을 복원하여 비율을 높이도록 한다. 모래사장과 연해습지 등의 자연해안선 공간자원에 대한 보호와 복원을 중심으로 강화하며, 선전시 자연해안선이 총 해안선을 차지하는 비율을 40%까지 높이도록 한다. 이와 동시에 하만(河湾) 합동정돈에 대해 모색하고, ‘해역-수력-육역’의 해양환경보호 체계를 구축하며, 육역 오염원의 배출 감소를 촉진한다.

‘활력 함께 나눈’은 「계획」의 또 다른 핵심이다. 선전시는 연안의 공공서비스 시설 건설을 추진할 예정이고, 해양문화유적을 복원하며 해양박물관, 해상 과학기술관과 수족관 등을 건설할 계획이다. 이에 연해 레저기능이 단일하다는 단점을 보완해서 ‘15분 연안 서비스권’을 실현하도록 한다. 또한, 동·서 안을 관통시키는 환해 녹색도로를 건설하고, 해안선의 특질에 따라 다양한 환해 녹색도로를 건설하도록 한다. 이와 더불어 선전시는 해운교통을 도시교통 시스템으로 포함시키고, 항로와 부두의 개설을 통해 육역 교통과의 연동 메커니즘을 형성하도록 한다. 시민이나 관광객들이 해상에서 도시의 풍경을 구경할 수 있게 한다.

선전시 국토계획위원회 관계자에 따르면, 선전시의 연안지역은 인구, 자금, 과학기술과 생태 등 요소들이 모여진 도시며, 연해도시 발전에 있어 육해 분할의 공통문제를 직면하고 있다고 밝혔다. 향후 해양은 도시발전을 이끄는 중요한 전략적 자원이며, 연안은 도시발전의 중요한 공간이다. 이는 육·해 공간의 연계 및 도시발전의 새로운 구조 구축을 위해 중요한 역할을 발휘할 것으로 보인다.



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

2 「저장성 도서보호 계획(2017~2022년)」 발표

최근, 저장성 인민정부는 「저장성 도서보호 계획(2017~2022년)」(이하 「계획」으로 약칭)의 실시를 승인했다.

「계획」은 2022년까지 도서생태환경, 생물다양성, 도서경관, 자연해안선, 모래사장, 연해습지 등을 효과적으로 보호해야 하며, 도서 자연해안선 보유율은 78% 이상에 달해야 한다. 또한 성급(省级) 이상의 도서관련 보호구는 3-5개를 신설하고, 7개 영해기점의 보호범위 표지를 설치한다는 목표이다.

「계획」은 자연존중, 보호우선, 구역별 보호, 분류별 관리, 녹색발전, 민생 개선, 통합조정, 구조 최적화, 권익수호 및 안전보장 등의 원칙에 따라, 저장성 전역 도서에 대해 분류별, 구역별 관리를 실시한다.

저장성의 222개 유인도를 종합이용 도서, 항만물류 도서, 임항공업 도서, 청정에너지 도서, 연해관광 도서, 현대어업 도서, 해양 과학교육 도서, 해양생태 도서의 여덟 가지 유형으로 구분한다. 그리고 각 유인도마다 도서의 기능 포지셔닝 및 보호·관리 요구를 제시했다. 도서 보호우선의 원칙에 따라 무인도를 특별보호 유형과 일반보호 유형으로 나누었다. 또한 특별보호 유형을 국가권역 도서, 자연보호구 내의 도서, 해양특별보호구 내의 도서 및 기타 중요보호 도서의 네 가지 종류로 나누며, 일반보호 유형을 보전과 개발제한의 두 가지 종류의 도서로 나눈다. 그리고 각 종류의 도서에 대해 보호·관리의 조치와 요구를 제시했다.

해양생태 레드라인 제도의 요구에 따라, 유인도를 중점보호구와 일반보호구를 나눈다. 그 중에 중점보호구는 유인도 70개, 일반보호구는 유인도 152개가 있다.

도서의 지리적 위치와 생태보호에 관한 요구의 유사성에 따라 저장성의 전역의 4,128개 무인도를 119개 도서군으로 나누었으며, 각 도서 군의 주도 기능 및 보호·관리 요구를 명확히 했다. 저장성은 특별보호 유형의 도서군은 35개, 총 1,116개 도서가 포괄되어 있으며, 저장성 무인도 총수의 27%를 차지한다. 일반보호 유형의 도서군은 84개이고, 총 3,012개 도서가 포괄되어 있으며, 저장성 무인도 총수의 73%를 차지한다.

또한, 「계획」은 도서 자원과 생태의 조사·평가, 도서생태와 영해기점 생태보호, '생태도서' 프로젝트 건설, 도서 모니터링 시스템 건설 및 도서문화와 생태문명 건설의 다섯 가지 중점 사업을 제시했으며, 그와 관련된 조직보장, 제도건설, 인재육성, 자금투입, 대중 참여 및 사업실시의 보장조치를 명확히 했다.

<자료 : 中国海洋报, 2018. 9. 17.>

3 창장경제벨트 복합운송 발전 3년 행동계획 발표

최근 교통운수부는 「창장경제벨트 복합운송 심화발전 추진 3년 행동계획」(이하 「행동계획」으로 약칭)을 발표했다. 「행동계획」에 따르면, 강·해 직항, 강·해 복합운송, 해·철 복합운송 등을 중심으로 창장경제벨트 복합운송 발전을 조속히 촉진하며, 질 높은 종합입체교통회랑 구축을 통해 창장경제벨트 전략을 추진하게 될 것이다. 그리고 「행동계획」은 2020년까지 경쟁력 있는 해·철 복합운송 시스템을 구축하여 창장 간선, 창장삼각주 지역에서 Ningbo-저우산항, 상하이 양산항까지 강·해 직항운송시스템을 형성하고, 간·지 직항, 강·해 직항 및 지역 수운네트워크 인프라 시스템 개선을 통해 합리적 배치, 구조개선, 기능완비 및 호연호통(互联互通),



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

상호 연결)하는 창장경제벨트 복합운송서비스 체계를 형성할 것이다. 또한, 창장경제벨트 주요 항만 철도 건폐율 80% 이상, 대중화물 철도, 수운(水運) 집산(集疏, 화물을 모으고 분산하는)항만 비율 90% 이상 달성 등의 목표를 수립하였다.

복합운송 인프라 건설은 「행동계획」에서의 주요 업무 중 하나다. 「행동계획」 요구에 따르면, 주요 운송구간과 주요 운송통로 건설을 조속히 촉진하여, 우한(武漢)~안칭(安慶) 6m 심수항로 등 창장 간선항로를 보강하고, 민장롱시커우(岷江龙溪口) 등 주요 지선 전력 중추 건설 추진을 통해 간선과 지선 간 연동 기능을 제고시킨다. 2019년 말까지 난징(南京) 이하 지역 12.5m 심수항로 2기 공사가 준공될 예정이다. 2020년 말까지 우한~안칭 구간의 6m 심수항로 보강 공사가 완공될 예정이다.

복합운송 서비스 모델 혁신 분야에서는 강·해 직항을 대대적으로 발전시켜, 창장간선 및 창장삼각주 지역에서 Ningbo-저우산항까지의 건화물 운송, 컨테이너 운송을, 창장간선 및 창장삼각주 지역에서 상하이 양산항까지의 컨테이너 강·해 직항 운송을 중점적으로 발전시키게 될 것이다. 2020년 말까지 충칭(重慶), 이창(宜昌), 우한, 난징 등 주요 항만은 상하이 양산항 간 정기 강·해 직항 컨테이너 운송을 실현하게 될 것이다. 또한, 난징, 우한 등 창장간선 주요 항만을 중심으로 해·철 복합운송허브 형성을 통해 중국~유럽화물열차와 수수환적 등 운송방식을 효율적으로 연결시킬 것이다. 2020년 말까지 저장(浙江), 장시(江西), 룡하이(陇海), 란주(蘭州)-연운항(连云港노선)철도를 기반으로 Ningbo(寧波)~이우(义乌), 연운항~시안(西安)~우루무치(乌鲁木齐) 등 일부 대표적인 해·철 복합운송노선을 적극적으로 발전시키게 될 것이다. 이와 더불어, 2019년 말 전에 중·장거리 간 철광석과 석탄 등 대중화물 운송 업무는 철도 혹은 수로 운송으로 전환하게 될 것이다.

「행동계획」에 따르면, 내하 선형 표준화를 추진하여, 선령 20년 이상의 노후 내하 선박 폐기를 장려하고, 노후 선박 폐기를 지속적으로 추진하여야 한다. 2020년 말까지 각 항로별 및 선종별 데이터베이스를 구축할 것이다. 강·해 직항 선형 R&D 및 응용을 촉진하며, 특히 우한~상하이 양산항 간 1,100TEU급 강·해 직항 선형 및 창장 중·하류지역 항만에서 저우산까지 5,000~20,000톤급 강·해 직항 건화물 선형을 중심으로 R&D를 추진할 것이다.

항만장비 전문화 수준 제고 분야에서, 「행동계획」에서는 부두 전방 하역장비, 수평운송차량, 야드장 하역장비 등 핵심 장비의 기술 수준을 제고해야 한다. 복합운송 정보화 수준을 향상시키고, 복합운송 데이터 교환 표준을 강화하여, 업무 시너지 및 서비스 효과를 제고할 것이다. 2020년 말까지 국가 교통운송물류 공공정보플랫폼은 철도운송 플랫폼과 연결을 통해 새로운 복합운송 정보 플랫폼을 구축하게 될 것이다.

<자료 : 21세기经济报道, 2018. 7. 11.>

4 장쑤성 내륙수운 컨테이너 발전계획 발표 '6대 공정'추진

최근 장쑤성 교통운수청 등 7개 부문은 공동으로 「장쑤성 내륙수운 컨테이너 발전 행동계획(2018~2020년)」(이하 「계획」으로 약칭)을 제정·발표하였다. 이 「계획」에 의하면 '6대 공정'을 조속히 실시하고 2020년까지 3대 내륙수운 컨테이너운송 핵심통로를 크게 발전시켜 50만 TEU의 내륙수운 컨테이너 운송량을 초과하게 될 것이다.

장쑤성은 향후 2~3년 간 ① 쑤베이(苏北, 장쑤성 북쪽지역)에서 쉰원강까지, ② 쑤



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

베이에서 쑤중(苏中, 장쑤성 중부지역)을 거쳐 타이창항(혹은 난징항) 등 창장 항만까지, ③ 쑤난(苏南, 장쑤성 남부지역)에서 타이창항 등의 항만까지 이어지는 3대 내륙수운 컨테이너운송 핵심통로를 중점 구축하고 발전시킨다는 방침이다. 2천 톤급 항로를 선두로, 천 톤급 항로를 기반으로 댜원강, 타이창항, 난징항 등 구역성 컨테이너 허브항만의 고등급 항로를 더욱 원활하게 연결하고 막힘없이 추진할 계획이다.

또한 그간 표준화 선형 연구개발과 보급에 있어 확실한 진전을 보여 쑤베이 운하의 주요 운항 선형이 96TEU급 이상까지 달했으며, 쑤난지역 운하 운항의 주요 선형은 64TEU 이상에 도달했다. 기본적으로 화이안(淮安)항, 우시(无锡) 내하항, 쉬저우(徐州)항, 쑤저우 내하항 등 4대 항만을 중심으로 쑤첸(宿迁), 옌청(盐城) 내하항, 난통 내하항, 장저우 내하항 등이 보조를 이루는 내륙수운 컨테이너항만 구도를 형성하고, 주요 컨테이너운송로 연선에 6~8개 현대화 내륙수운 컨테이너 작업구역을 구축할 계획이다.

3대 시범항로(쑤베이-댜원강 항로, 쑤베이에서 쑤중을 거쳐 타이창항에 이르는 항로, 쑤난에서 타이창항에 이르는 항로)를 구축하고, 내륙수운 항로 ‘5정(정해진 지점, 항로, 선박, 시간, 가격) 운행’을 실현하고, 연강-연해 항만 정기선의 막힘없는 연결을 실현할 것이다. 1~2개의 선도적인 내륙수운 컨테이너 해운기업을 육성하고, 내륙수운 컨테이너 단일 컨테이너 운송비용을 20% 이상 낮춰 선박 운송효율을 크게 제고시킬 방침이다.

이와 같은 목표 실현을 위해, 장쑤성은 운항 통로의 막힘없는 연결, 항만기능 향상, 시범항로 구축, 컨테이너선형 표준화 제고, 내륙해상 컨테이너 복합운송, 환경 개선 등 ‘6대 공정’ 추진에 힘써 내륙수운 컨테이너 발전수준을 제고할 것이다. 해운통로의 연결공정, 현 컨테이너 운송로 막힘없는 연결, 쑤베이 지역에서 댜원강 운송통로와 쑤난지역에서 타이창 항로 개선, 기타 내륙수운 컨테이너 운송통로 개선에 힘쓸 것이다. 항만기능 제고, 내륙수운 컨테이너 항만구도 개선, 항만 화물원 유치에도 노력할 것이다. 시범항로 구축공정과 관련하여, 타이난에서 타이창 항로, 쑤베이에서 댜원강 항로, 쑤베이에서 타이창 항로 등 시범공정을 추진하고 적극적으로 내륙수운 컨테이너 운송 근간 기업을 육성한다.

컨테이너 선형 표준 제고 공정과 관련하여 컨테이너 선형 표준개선, 표준화 선형 보급·응용에도 노력할 계획이다. 내륙수운과 해상 컨테이너 복합운송공정에 강, 해상, 하천항만 간 합자 및 협력을 강화하고 컨테이너 운송의 끊김없는 연결을 실현한다.

연강-연해 항만 내륙수운 환적선석 건설을 강화하고, 환경개선에도 힘써 내륙수운 컨테이너선의 수문 ‘녹색통로’를 개통하고, 서비스 환경을 최적화한다. 또한 내륙수운 컨테이너 운송 정보화 건설을 강화하고 질서 있는 비즈니스 시장을 구축하는데 노력한다는 방침이다.

<자료 : 港口圈, 2018. 9. 13.>

5 ZPMC와 칭다오항, 전자동화 터미널 2기 공정 협력 체결

9월 8일, ZPMC(振华重工)와 칭다오항그룹은 ZPMC 본사에서 칭다오항 전자동화 터미널 상하역시스템 일괄도급(ECP, Engineering Procurement Construction) 계약(2기 공정)을 체결했다. 체결식에는 ZPMC 당위원회 서기이자 대표인 주롄위(朱连宇), 칭다오항 당위원회 서기이자 대표인 쟙밍후이(郑明辉) 등이 대표로 참석했다. 이번 계약 체결은 ZPMC와 칭다오항이 자동화 터미널 1기 공정에 이어 다시 협력하는 것이다. 칭다오항 2기 공정사업 계획은 2개 선석으로 자동화 안벽크레인, L-AGV, 자동화 야드



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

크레인 등 여러 시설이 포함되어 있다.

회의에 참석한 칭다오항의 쟁밍후이 대표는 “중국 경제는 높은 수준의 발전단계로 진입했으며, 칭다오항은 이 같은 기회를 잘 활용하여 시진핑 총서기가 제시한 ‘세계 일류 해양항만 건설의 가속화’를 전면 관철하고, 새로운 발전이념을 수행하며 개혁혁신의 발걸음을 재촉해 자동화 터미널 2기 공정 건설에 착수해야 할 것이다.”고 밝혔다. 또한 칭다오항은 재차 ZPMC와 협력하여 새로운 기점을 확립하고 혁신을 거듭하여 기술, 수준, 기간, 표준 등 부문에서 사력을 다해 지속적으로 전세계 자동화 터미널 선두라는 지위를 유지하고, 세계 해운업계에서 신·구전환의 우수한 모범이 될 수 있어야 한다고 강조했다.

ZPMC의 주원위 서기도 ZPMC는 전력을 다해 이 사업의 실행을 지원할 것이며 1기 공정의 노하우와 방법을 전면 활용하고, 실행과정 중 우수한 아이디어를 적극 활용하고, 사업의 시범효과와 브랜드효과를 충분히 발휘해 보다 뛰어난 사업으로 업계의 모범이 되도록 할 것이라고 언급했다. 최근 ZPMC은 ‘설비 제조+인터넷+자본운용’이라는 ‘1체 양익(一体两翼)’전략을 통해 국제 경쟁력을 갖춘 글로벌 기업 육성 촉진 및 민족 산업의 모범이 되고 칭다오항과 다방면의 심도 있는 협력을 강화할 것이라고 했다.

2015년 6월 27일, 칭다오항과 ZPMC는 진정한 의미의 아시아 최초 전자동화 컨테이너 터미널 상·하역시스템 ECP 계약(1기 공정)에 서명하여 자동화 상·하역시스템, 수평운송시스템, 자동화야적장시스템 및 기타 부속설비 등을 제공했는데, 여기에는 크게 7대의 원격 컨트롤 자동화 안벽크레인, 38대의 L-AGV, 38대의 자동화 야드 크레인, 1대의 고정 컨테이너 크레인 등이 포함된다. 양측의 부단한 노력으로 22.5개월이라는 짧은 시간의 준비를 끝내고 제1기 칭다오항 전자동화 터미널이 2017년 5월 11일에 정식으로 개항했다. 자동화 터미널의 사업 건설주기와 운행효율은 끊임없이 업계 기록을 갱신하고 있으며, 올해 들어 단일 크레인 하역효율은 시간당 평균 42.9박스라는 세계 기록을 세웠다.

<자료 : 中国水运网, 2018. 9. 13.>

6 라오닝(辽宁), ‘일대일로’ 종합시범구 건설 예정

최근 「라오닝(辽宁) ‘일대일로’ 종합시범구 건설 총체방안」(이하 「방안」으로 약칭)을 발표하였으며, 앞으로 라오닝성은 대대적으로 ‘일대일로’ 종합시범구 건설을 추진할 것이다.

「방안」에 따르면, 종합시범구의 ‘중점 시범 내용’ 6가지 분야가 포함되어 있다. 첫 번째, ‘동북아 경제회랑’ 건설을 탐색한다. 라오닝은 유일한 육·해 이종 문호 및 연해 지역 우위를 기반으로 ‘동북아 경제회랑’ 건설을 추진해야 한다.

두 번째, ‘다롄(大连)자유무역항’ 건설을 탐색한다. 라오닝 항만통합을 조속히 촉진하여, 세계급 육·해 항만군을 기반으로 라오닝 ‘항만경제군(港口经济圈)’ 건설을 통해 동북아 국가 간 협력을 강화해야 한다.

세 번째, 호연호통(互联互通, 상호 연결)하는 전면적인 새로운 구도를 구축해야 한다. 또한 창장경제벨트 및 광둥·홍콩·마카오 대만구(粤港澳大湾区) 등 지역을 중점적으로 발전시켜, ‘육상 실크로드’와 ‘해상 실크로드’ 기능을 서로 연계하는 것을 강화해야 한다.

네 번째, 경쟁력 있는 장비 제조업 발전을 통해 국제생산능력 협력을 추진해야 한다.

다섯 번째, 현대금융서비스와 실물경제 간 효율적인 메커니즘을 구축해야 한다.

여섯 번째, 문화교류를 추진해야 한다고 제시하였다.

「방안」에서 종합시범구는 라오닝 연해경제벨트를 기반으로 내외적 연결하여, 육·



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

해 공동으로 개방하는 새로운 구도를 구축할 것이다. 즉 랴오닝은 '3핵심 3구역(三核三区)', 2회랑 2연해(两廊两沿), 7항만 7도로(七港七路), 2원구 2융합(双园双融), 1망 1교량(一网一桥)'의 구도 구축을 통해 '일대일로' 건설 선행구(先行区), 동북아국제협력 선행구 및 전면적인 개방 진흥시범구의 건설을 추진할 것이다.

이중, '3핵심 3구역'의 3구역은 랴오닝 연해경제벨트, 선양(沈阳)경제구, 랴오닝 서북지역이 포함되어 있다. '2회랑 2연해'의 2연해는 랴오닝 연해경제벨트와 동북연안 개발벨트가 포함되어 있다. '7항만 7도로'는 다롄, 잉커우(营口), 단둥(丹东), 진저우(锦州), 판진(盘锦), 후루다오(葫芦岛) 등 연해 항만통합 추진을 통해 다롄동북아국제 항운센터와 세계급 항만군을 구축하는 동시에 선양국제대륙항을 건설할 계획이다.

또한 「방안」에서는 기초인프라 연결을 강화하여 '육해공망빙(陆海空网冰, 육상, 해상, 항공, 네트워크, 북극항로)'의 상호 연결 허브를 구축할 계획이다. '육상실크로드' 유라시아 대통로를 원활하게 건설하여, 랴오닝 연해 항만통합을 추진하고, '라하이어우(辽海欧, 다롄~베링해협~유럽)' 동부지역 및 남부지역 항로를 대대적으로 확대하여 동북아지역의 중요한 '항만경제군'을 구축할 것이다.

또한 '빙상 실크로드'의 해·육 양방향 발전벨트를 개발하여 다롄, 잉커우 등 주요 항만은 '라하이어우' 북극항로 발전을 촉진하여, 중국 북부 항만의 북극운송 대통로를 조속히 구축할 것이다. 이와 더불어, 랴오닝은 러시아와 아세안 등 국가와 해양생태, 해상운송 및 원양어업 등 분야에서 국제협력을 강화하여, '빙상 실크로드' 육·해 양방향 발전벨트를 공동으로 구축할 것이다.

<자료 : 中国海洋报, 2018. 9. 17.>

7 9월부터 Ningbo(宁波) 해운·항만·물류산업 발전 새로운 정책 실시

올해 9월부터, Ningbo(宁波)시 발전개혁위원회와 Ningbo시 재정국이 공동으로 제정한 「Ningbo시 해운·항만·물류산업 발전을 추진하는 보조금 관리 방법」(이하 「방법」으로 약칭)을 정식으로 실시할 예정이다. 「방법」은 주로 첨단 해운·항만물류 기관 유치, 해운·항만물류기업 혁신업그레이드, '인터넷+' 해운·물류 플랫폼 구축, 해운·항만물류 클러스터 건설의 4가지 분야에서 지원정책을 실시할 것이다.

첨단 해운·항만물류 기관 유치 분야에서 기업은 지방경제의 실질적인 기여도(부가가치세 및 기업소득세)에 따라 2,000만 위안의 최고 장려금을 지급한다. 해운·항만물류 분야의 TOP 500 기업, 중국 TOP 500기업, 글로벌 TOP 100 정기선사 및 주요 해운·항만물류 기관을 유치하면 일정한 지원정책을 부여한다.

'인터넷+' 해운·항만물류 플랫폼 구축 분야에서 300만 위안 이상의 투자(장비 기술 및 소프트웨어) 프로젝트에 대해 보조금을 지급(총 투자액 10% 수준)하여, 프로젝트당 최고 보조금 200만 위안을 지급한다.

해운·항만물류기업 혁신업그레이드 분야에서 국가 3A급, 4A급, 5A급 물류기업 인증을 받으면 각각 장려금은 20만 위안, 50만 위안, 100만 위안을 지급한다. 또한 주 영업 연평균 수입은 3,000만 위안 이상, 연평균 납세 200만 위안 이상 기업에게 일정한 장려금을 지급한다.

해운·항만물류 클러스터 및 시범구 건설 분야에서 해운·항만물류 클러스터 기능을 인증 받으면 운영자에게 한꺼번에 장려금 400만 위안을 지급한다. 시(市)급 시범물류 원구 기능을 인증 받으면 운영자에게 한꺼번에 장려금 200위안을 지급한다.

<자료 : 浙江省交通运输厅, 2018. 9. 20.>



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 향만 : 2018년 상반기 중국 10대 향만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

8 「자연자원부 직능배치, 조직기구 및 인원편성 규정」 발표

9월 11일, 중국 기구편성 사이트에서 「자연자원부 직능배치, 조직기구 및 인원편성 규정」(이하 「규정」으로 약칭)을 정식으로 발표했다.

「규정」에 따르면, 자연자원부의 주요 기능은 다음과 같다.

1) 전 국민 소유의 토지, 광산, 삼림, 초원, 습지, 물과 해양 등의 자연자원자산 소유자 책임과 모든 국토공간의 용도 관제 책임을 이행한다. 자연자원과 국토공간의 계획 및 측회(测绘: 측량과 지도제도), 극지, 심해 등의 관련 법규를 제정한다.

2) 자연자원에 대한 조사, 모니터링과 평가를 실시한다.

3) 자연자원에 대한 권리를 통일하게 확립한다.

4) 자연자원자산의 유효이용 관련 업무 이행한다.

5) 자연자원의 합리적 개발·이용 업무를 담당한다.

6) 공간계획 시스템을 수립하고 그의 실시를 감독한다. 그 중에 해양관련 내용은 생태보호 레드라인의 확정, 토지와 해양 등 자연자원의 연도 이용계획 제정 및 토지, 해역과 도서 등 국토공간 용도의 전환 등의 업무를 포함한다.

7) 국토공간의 생태복원 업무를 담당한다. 그 중에 해양관련 내용은 해양생태, 해역 해안선과 도서의 복원 업무, 그리고 생태보호 보상제도의 수립과 실시 등을 포함한다.

8) 가장 엄격한 경지보호 제도의 제정과 실시의 책임을 이행한다.

9) 지질 탐사와 전국의 지질 관련 업무 관리 책임을 이행한다.

10) 재해 예방·감소 계획의 편성과 실시의 책임을 이행한다.

11) 광산자원에 대한 관리 업무를 이행한다.

12) 해양전략계획의 제정과 실시를 담당한다. 해양강국 건설의 관련 중대전략을 제기하고, 해양발전, 심해, 극지 등 전략의 제정, 실시와 감독을 담당한다. 이와 동시에 관련 부문은 해양경제발전, 연안 종합 보호·이용 등의 계획과 정책을 제정하고 그의 실시를 감독한다. 그리고 해양경제 운행에 대한 모니터링과 평가 업무도 함께 이행한다.

13) 해양에 대한 개발, 이용과 보호 및 관련 감독관리 업무를 담당한다. 해역이용과 도서의 보호, 이용과 관리를 담당한다. 해역과 도서의 보호·이용 계획을 제정하고 그의 실시를 감독한다. 무인도, 해역과 해저지형 지명에 대한 관리를 담당한다. 또한, 영해기점 등 특별용도 도서의 보호관리 방법을 제정하고 그의 실시를 감독한다. 그리고 해양관측예보, 조기경보 모니터링 및 재해감소 등의 업무를 담당하며, 중대 해양재해의 긴급대응에 참여한다.

14) 측회(测绘: 측량과 지도제도) 및 지리정보 관리 업무를 담당한다.

15) 자연자원분야의 과학기술 발전을 추진한다.

16) 자연자원의 관련 국제협력을 전개한다. 자연자원 분야의 대외교류와 협력을 전개하고, 관련 국제협약, 조약과 규정의 이행을 담당한다. 또한, 국가 해양권익 수호 관련업무의 전개를 협조하고, 관련 협상과 담판에 참여한다. 그리고 극지, 공해와 국제해저의 관련 사무를 담당한다.

17) 지방정부가 국가의 자연자원과 국토공간계획에 관련 중요한 정책, 결정 및 법률 법규에 대한 이행을 감독한다.

18) 국가 임업과 초원국을 관리한다.

19) 중국 지질조사국을 관리한다.

20) 중앙과 국무원이 위탁한 다른 임무를 완성한다.

자연자원부는 다음과 같은 기구를 설치했다.

1) 관공청(办公厅), 2) 종합사(综合司), 3) 법규사(法规司), 4) 자연자원 조사·모니터링사(自然资源调查监测司), 5) 자연자원 확권등기사(自然资源确权登记局), 6) 자연자



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

원 소유자 권익사(自然资源所有者权益司), 7) 자연자원 개발·이용사(自然资源开发利用司), 8) 국토공간계획국(国土空间规划局), 9) 국토 공간용도 관제사(国土空间用途管制司), 10) 국토공간 생태복원사(国土空间生态修复司), 11) 경지보호 감독사(耕地保护监督司), 12) 지질탐사관기사(地质勘探管理司), 13) 광산권 관리사(矿产权管理司), 14) 광산자원 보호감독사(矿产资源保护监督司), 15) 해양전략계획과 경제사(海洋战略规划与经济司), 16) 해역도서관리사(海域海岛管理司), 17) 해양 조기경보 모니터링사(海洋预警监测司), 18) 국토측회사(国土测绘司), 19) 지리정보관리사(地理信息管理司), 20) 국가자연자원 감독 관공실(国家自然资源督察办公室), 21) 법집행국(执法局), 22) 과학기술발전사(科技发展司), 23) 국제협력사(海洋权益司), 24) 재무·자금이용사(财务与资金运用司), 25) 인사사(人事司), 26) 기관 당위원회(机关党委), 27) 이직·퇴직 간부국(离退休干部局).

그 중에 해양관련 기구는 다음과 같다.

국토 공간용도 관제사(国土空间用途管制司) : 해양관련 업무는 해양 연도 이용계획 제정과 실시 및 습지, 해역, 도서 등 국토공간의 용도 전환 정책의 제정과 실시 등이 있다.

국토공간 생태복원사(国土空间生态修复司) : 해양관련 업무는 해양생태, 해역연안과 도서의 복원 업무 등 있다.

해양전략계획과 경제사(海洋战略规划与经济司) : 해양발전, 심해, 극지 등 해양강국 건설의 중대전략을 제정하고 그의 실시를 감독한다. 해양경제발전, 연안 종합 보호·이용, 해역도서 보호이용, 해양 군민융합발전 등의 계획을 제정하고 그의 실시를 감독한다. 해수담수화와 종합이용을 추진하고, 해양 재생가능 에너지 등의 신산업의 발전을 촉진한다. 또한, 해양경제 운행에 대한 종합 모니터링, 통계계산, 조사평가와 정보발표 등의 업무를 전개한다.

해역도서관리사(海域海岛管理司) : 해역이용과 도서보호 이용정책과 기술규범을 제정하고, 해역과 도서의 개발·이용 활동을 감독한다. 해역과 도서에 대한 감시, 모니터링과 평가를 전개하며, 무인도, 해역, 해저지형 지명 및 해저 케이블 설치 등을 관리한다. 국무원에게 해역이용과 도서이용의 심사를 제출한다. 또한, 영해기점 등 특수용도 도서에 대한 보호와 관리 정책을 제정하고 그의 실시를 감독한다.

해양 조기경보 모니터링사(海洋预警监测司) : 해양관측예보 및 해양과학조사의 정책과 제도를 제정하고 그의 실시를 감독한다. 해양생태 조기경보 모니터링, 재해예방, 리스크 평가와 잠재적 위험 해소 등 업무를 전개하며, 경보와 공보를 발표한다. 또한, 국가의 세계해양입체관측망의 건설과 관리를 담당하고, 해양과학조사와 탐측을 전개한다. 그리고 중대 해양재해 긴급대응에 참여한다.

국제협력사(海洋权益司) : 자연자원 분야의 국제협력 전략과 계획을 제정하고 그의 실시를 감독한다. 양자나 다자간의 대외교류와 협력 업무를 담당하고, 국제협약, 조약과 협정의 이행 및 대외원조 등 활동을 담당한다. 또한, 대외사무를 관리하며, 해양권익 수호 업무를 전개하고, 자원 탐사·개발 분쟁, 도서 분쟁, 해역경제획정 등의 담판과 협상에 참여한다. 이와 더불어 극지, 공해와 국제해저의 관련 사무를 지도한다.

<자료 : 中国海洋报, 2018. 9. 13.>

9 「광시 베이하이(北海), 연해관광 목적지로 구축

7개 고성급 호텔이 잇따라 입주하여, 1,340억 위안의 중대 문화관광 프로젝트가 9월 11일, 광시성 난닝(南宁)에서 체결되었다. 올해부터 광시성 베이하이(北海)는 80개 중점 관광 프로젝트에 총 519억 위안을 투자했다. 이 프로젝트들은 연이어 착공되어 추



CONTENTS

- ▶ 통계로 보는 중국 항만 : 2018년 상반기 중국 10대 항만의 컨테이너물동량
- ▶ 전문가 칼럼 : 중국 무인선박 발전 현황 및 추세
- ▶ 동향 & 뉴스

진되고 있다. 이렇게 추진이 빨라지고 있는 것은 베이하이시의 관광산업이 급속히 발전하는 황금기에 접어들었음을 의미한다.

작년부터 베이하이시는 전역 관광을 발전시키는 것을 베이하이 ‘해양경제’ 구축의 전략적 선택으로 삼고 있으며, 재정·세무, 투융자, 산업융합, 프로젝트 추진, 기업지원 및 인력자원 등 다양한 정책·조치를 내놓았다.

지금, 베이하이 인탄(银滩), 웨이저우다오(涠洲岛), 크루즈 모항, 허푸(合浦), 광시여유발전그룹과 인지(银基)그룹은 600억 위안의 프로젝트를 추진하고 있다. 50리(裡)에 달하는 인탄(银滩)에 1,000억 위안 이상을 투자했으며, 베이부완(北部湾)의 국제 해양관광 서비스기지, 대형 연해관광지를 비롯한 22개의 중대 관광 프로젝트를 조합, 추진하고 있다. 또한, 국내의 유명한 고성급 호텔들도 속속 입주하여, 총 투자액이 55억 위안을 초과했다. 그 외에 또 다른 10개 고성급 호텔이 곧 계약을 체결하거나 협상 중인 것으로 알고 있다.

프로젝트의 추진과 함께 베이하이시는 ‘관광+’의 상호작용 발전모델을 적극적으로 추진하고 있고 새로운 업태의 육성을 촉진하고 있다. 이와 동시에 관광을 농업·어업, 과학기술, 문화, 영화, 명인, 스포츠와 휴양 등 분야와 결합한 융합발전을 추진하여 관광의 유효한 공급량을 늘리고 있다.

소식에 따르면, 지금 베이하이시는 관광시설이나 서비스 수준을 향상시키면서 관광환경을 끊임없이 개선시키고, 관련 관광 홍보를 강화하여 베이하이시의 관광 이미지를 전면적으로 제고시켰다고 한다. 이와 동시에 항공 노선을 29개 노선으로 확대시키고, 32개 도시와 연계하여 남북, 서부 및 해외 연결 항로 네트워크를 형성했다.

브랜드의 선도, 정책 추진, 프로젝트 지원 및 전역의 발전을 통해 베이하이의 관광산업은 연속적으로 양호한 성장 추세를 보여주고 있다. 2017년에 관광객 수가 처음으로 3,000만 명을 초과, 24% 증가하였고, 관광수입은 368억 6,200만 위안을 달성했다.

<자료 : 中国海洋报, 2018. 9. 17.>