

국내 교량등용 등명기 광학특성 분석

정재훈* · 고재영 · 여지민

*한국항로표지기술원

The Analysis of Optical Characteristics of Lanterns for Bridges in Korea

Jae-Hoon Jeong · Jae-Young Ko · Ji-Min Yeo*

**Korea Institute of Aids to Navigation*

요 약 : 국내 교량등용 등명기의 최근 5년간 정기검사 현황을 통계화하였으며, 제조사별 색상별 광학특성을 조사·분석하여, 향후 교량등명기 성능 개선을 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

핵심용어 : 교량표지, 교량등명기, 광학성능, 부동광도, 정기검사

1. 서 론

해상 교량을 통행하는 선박의 안전을 위해, 국내·외 기준 등에 의거하여 교량등을 설치·운영중에 있다. 대표적인 국제기준으로는 국제항로표지협회(IALA)의 IALA Maritime Buoyage System, The Marking of fixed bridges and other structures(R0113) 등이 있으며, 국내에는 항로표지 기능 및 규격에 관한 기준, 항로표지 장비·용품 검사기준 및 표준화 규정 과 항만 및 어항 설계기준 등에 교량등 설치·운영에 관한 권고 및 기준이 포함되어 있다. 또한, 항로표지법 제38조 항로 표지 장비·용품의 검사에 의거 현재 사용중이거나 사용하고자 하는 교량등은 전수검사를 실시하여 그 성능을 검증받고 있다.

본 논문에서는 최근 5년간 정기검사를 실시한 교량등용 등명기의 광도특성을 분석하였으며, 이 자료는 향후 교량등 기준 개정 및 성능향상 방안 마련을 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

2. 해상용 교량등

국내에서는 2002년 항로표지 장비·용품 검사제도 시행에 맞춰 각종 등명기에 대한 검사기준을 마련하였으며, 현재까지 지속적인 개정을 통해 등명기의 성능을 검증하고 있다.

교량등용 등명기는 2012년 이후 해상용 등명기(LED-200) 표준규격서에 의거하여 사용전검사, 정기검사를 실시중에 있으며, 광도기준은 LED-200 등명기 기준을 따르고 있다.

교량등은 주항로에 백색, 좌우측 통행 경계점에 녹색·홍색 그리고 보조항로에 황색을 설치중이다.



그림 1. 교량등용 등명기
최근 5년간(2017-2021.9) 정기검사를 받은 교량등용 등명기는 총 1349대이며, 7개 제조사의 제품이 사용중인 것으로 조사되었다. 대표적인 2개사의 제품이 약 70%를 차지하고 있다.

* 교신저자/발표자 : hifriend@katon.or.kr

색상별로는 총 4개의 색상 중 황색이 전체의 약 63%를 차지하고 있으며, 백색, 홍색, 녹색은 유사한 비율로 12~13%를 차지하고 있다.



그림 2. 년도별 교량등 정기검사 현황

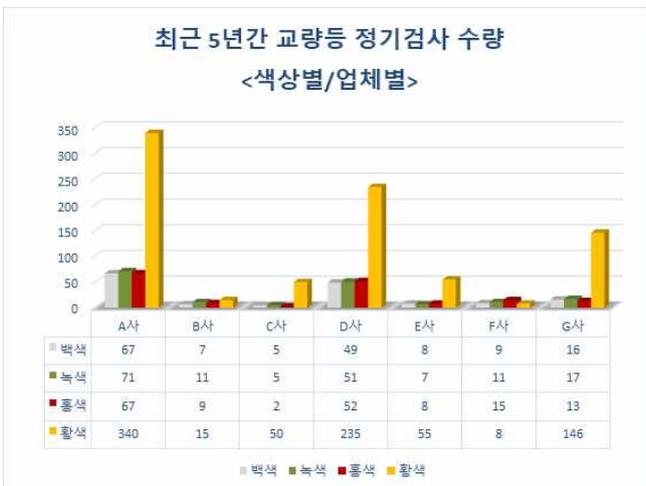


그림 3. 색상별/업체별 교량등 정기검사 현황

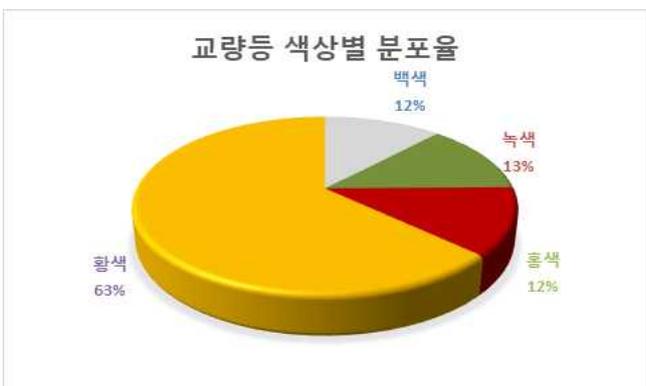


그림 4. 교량등 색상별 분포율

3. 국내 해상용 교량등 광도 분석

항로표지 장비·용품 표준화 규정에 의거 현재 사용중인 교량등용 등명기의 광도기준은 아래 표와 같다.

광달거리(NM)	전원시스템	소비전력	부동광도(cd)
7	분리형	18W 이하	378

최근 5년간 사용중인 해상용 교량등명기 691대의 검사결과를 토대로 부동광도를 통계화 하였으며, 최소광도는 C사의 홍색등명기로 401cd 이었으며, 최고광도는 B사의 백색등명기로 1221cd 이었다.

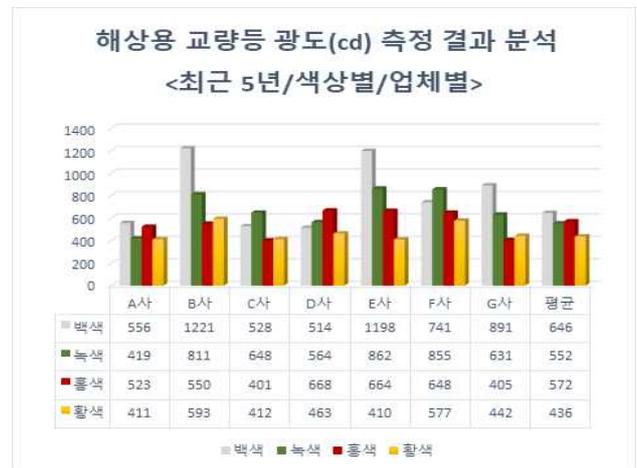


그림 5. 최근 5년간 교량등 부동광도 통계

4. 결 론

국내 해상용 교량등명기의 광도 분석결과에서, 보조항로 및 경계항로용으로 사용중인 황색등명기가 다른 색상 등명기에 비해 가장 적은 광도를 가지는 것으로 나타났으나, 7NM용 등명기 검사기준보다 약 15.3% 높은 436cd로 조사되었다. 이 결과를 활용하여 향후 교량등 광도기준 마련에 근거자료로 활용이 가능할 것으로 보인다.

이 논문은 2021년도 해양수산부의 재원으로 "항로표지 연구개발사업"의 지원을 받아 수행된 연구임(B0070121000376).

참 고 문 헌

- [1] IALA(2017), R1001 The IALA Maritime Buoyage System
- [2] IALA(2011), R0113 The marking of fixed bridges and other structures over navigable waters
- [3] 해양수산부(2021), 항로표지의 기능 및 규격에 관한 기준 고시
- [4] 해양수산부(2018), 항로표지 장비·용품의 기능 및 규격 기준