

국내 최장 개구제형 합성형교 시공

Construction of the longest open topped steel box girder composite bridge in the country

오 현 철* · 마 향 옥** · 김 인 규*** · 김 영 진**** · 장 승 균*****

Oh, Hyun Chul · Ma, Hyang Wook · Kim, In Gyu · Kim, Young Jin · Jang, Seung-Kyoon

ABSTRACT

This paper is to research for construction of the longest open topped steel box girder composite bridge using precast concrete deck in the country. This type bridge can bring down the construction costs by reducing the steel's weight used it's girders. And, it also can reduce working hours for construction over 6months by applying the precast deck system. I will introduce the process of construction the longest this type bridge within the country named Seochon Bridge

요 약

이 논문은 프리캐스트 콘크리트 바닥판을 적용한 국내 최장 개구제형 강박스 거더교 시공에 관한 연구이다. 개구제형 강박스 거더 교량은 기존 폐합형 강박스 교량에 비해 강재량을 절감하여 경제적인 설계가 가능하며, 프리캐스트 바닥판을 적용함으로써 교량의 공사기간을 6개월 이상 단축할 수 있다. 본고에서는 국내최장 개구제형 교량인 영덕-오산간 광역화 도로공사 구간의 서천교의 시공사례를 소개하고자 한다.

1. 서 론

최근 강교 분야의 연구경향은 현수교, 사장교 등 교량의 장대화, 대형화와 더불어 설계 합리화를 통해 기존형식의 간략화, 단순화를 통한 제작 단순화 및 강재량 절감을 통한 시공비용 절감에 큰 비중을 두고 있다. 이에 강교 형식의 합리화 방안에 대한 연구가 진행되었으며, 거더수를 최소화하여 시공성 및 유지보수성을 향상시킨 소수주거더교와 폐단면 강박스 거더교의 단점을 개선시킨 개구제형 강박스 거더교에 대한 관심이 급증하고 있다.

본고에서 소개하고자 하는 영덕-오산간 광역화 도로공사 구간의 서천교는 국내 최장 개구제형 강박스 거더 형식의 교량으로 개구제형 강거더 적용으로 강재량을 절감하고 프리캐스트 바닥판을 적용하여 거더의 단면 효율을 최적화하고 공사기간을 6개월이상 획기적으로 단축시켜 도심지 공사에서 탁월한 적용성을 입증하였다.

* 대우건설기술연구원 토목연구팀 전임연구원

** 대우건설기술연구원 토목연구팀 전임연구원

*** 대우건설기술연구원 토목연구팀 책임연구원

**** 대우건설기술연구원 토목연구팀 전문위원

***** 대우건설 상무

2. 개구제형 강박스 거더교량의 특징

개구제형 강박스 거더교는 강교량 형식의 합리화 방안의 일환으로 폐단면 박스 거더교의 단점을 개선시켜 단면구성을 단순화시키고 교량 횡단면 구성에 필요한 가로보, 세로보 등의 부재요소를 최대한 생략하여 경제성을 향상시킨 교량형식이다(그림 1). 또한 프리캐스트 콘크리트 바닥판의 적용으로 인해 부모멘트 구간에서의 효율적인 설계가 가능하게 되어 강재량을 추가적으로 감소시킬 수 있는 장점이 있다



그림 1. 개구제형 강박스 거더교 개요도

3. 국내 최장 개구제형 강박스 거더 교량의 시공

서천교는 기흥 생태공원과 인접하고 동탄 신도시의 진입부에 위치하는 복합교량으로서 주변환경과의 조화를 고려한 사장교 형식의 주경간교 구간(L=260m)과 접속교 구간(L=1020m)으로 구성된 교량이다(표1). 해당교량은 접속교 구간 1,020m를 프리캐스트 바닥판을 적용한 개구제형 강박스 거더 형식을 적용한 국내 최장길이의 개구제형 강박스 거더 교량이다. 교량의 간단한 제원은 표1과 같고, 상부공 시공과정은 그림2와 같다.

표1. 서천교 구성

서천교	형식	연장	가설공법	비고
주경간교	강사장교 + 현장타설	50 + 70 + 90 + 50 = 260m	벤트+크레인가설	
접속1교	개구제형 강박스 거더 + 프리캐스트 바닥판	11@50 = 550	크레인 일괄가설	바닥판 패널 : 580개 제작, 설치
접속2,3교	개구제형 강박스 거더 + 프리캐스트 바닥판	8@50 + 40 + 30 = 470m	크레인 일괄가설	바닥판패널 : 500개 제작, 설치



그림2. 서천교 상부공 시공순서

3. 결론

본 고에서 소개한 서천교는 국내에서 최장길이의 개구제형 강박스 거더 교량이며, 기존의 폐합형 강박스 거더 공법보다 25%이상의 강재량 절감으로 경제성을 확보하고, 프리캐스트 바닥판을 적용함으로써 친환경적이고, 고강도 프리캐스트화로 인한 100년 내구성의 고품질 교량을 완성할 수 있는 좋은 사례이다.

참고 문헌

1. 한국도로공사, 대우건설(2001년도 보고서) : 신형식 강합성형 교량 개발에 관한 연구