

신형식 강-콘크리트 합성교량: S.B 합성거더

A new type of steel-concrete composite bridge: S.B girder

심 준 기*
Sim, Jun Gi

지 광 습**
Zi, Goangseup

ABSTRACT

Newly developed steel-concrete composite girder bridge that comprise a steel girder with a steel box top slab filled with concrete. Compressive strength and buckling resistance of that are high because the concrete was confined to steel. that is economical form because the top of the section substituted partly steel for concrete. This paper provides that conspicuous characteristics of a new type of steel-concrete composite bridge.

요 약

최근 강구조 형식에 상단부가 강재로 구축된 콘크리트로 이루어진 획기적인 교량형식인 S.B합성거더가 개발된 바 있다. S.B합성거더는 강재로 구축된 콘크리트가 압축력을 받아 강성이 높고 강재의 좌굴에 대한 저항력을 증강시키며 압축부가 강재대신 콘크리트로 일부 대체되어 강재소요량이 적어 경제적인 강-콘크리트 합성 구조이다. 본 논문에서는 최근 개발된 S.B 합성거더의 특징을 조사하였다.

1. 서 론

현재 국내·외적으로 교량건설이 시행되고 있는 교량형식은 경간 길이 50m 내외는 P.S.C 계열의 I형 거더, PREFLEX 거더 계열, S.C.P 합성거더 등의 공법은 각 공법계열별로 특징이 있다. P.S.C 거더계열은 형고제약이 없고, 지반구조가 양호하여 확대기초 시공이 가능한 구간에 적용되고, PREFLEX 거더계열은 낮은 형고가 요구되는 교량경간 50m 이내 구간에 적용되고 있다. 그러나 곡선교 시공이 불가능하여 곡선으로 이루어지는 교량은 강박스교만 적용되고 있는 실정이다.

이러한 실정에서 상기의 기존 교량형식들의 장, 단점을 고려한 S.B 합성거더가 개발된 바 있다. S.B합성 거더는 곡선교 시공이 가능하며 특히, 타 교량형식으로 불가능한 70m ~ 120m 까지 제작 및 가설이 가능하다. 이에, 본 연구에서는 최근 새롭게 개발된 S.B 합성거더의 특징을 조사하였다.

* 정회원, 고려대학교, 구조공학·역학연구실, 박사수료

** 정회원, 고려대학교, 건축·사회환경공학부, 부교수

2. S.B 합성거더

2.1 단면구조

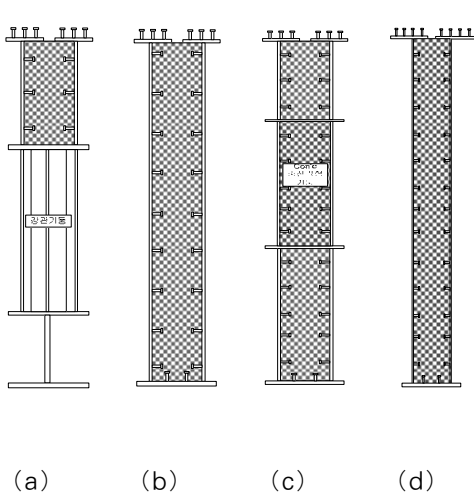


그림 1 (a) 등단면 중앙부 (b) 등단면 지점부
(c) 변단면부 (d) 변단면 지점부의 단면형상

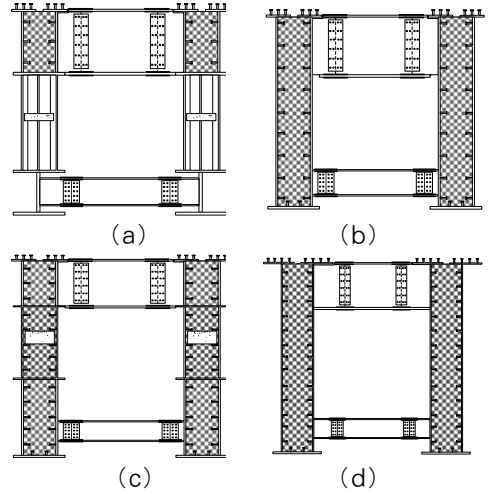


그림 2 (a) 등단면 중앙부 (b) 등단면 지점부 (c)
변단면부 (d) 변단면 지점부의 단면구조 연결방법

S.B 합성거더는 그림 1에서 보는 바와 같이 압축부에 콘크리트가 충전되어 강재를 대체한 것이 특징이며 그 단면의 형상은 직선형태의 거더를 제작시에는 등단면을 사용하고 아치형태의 거더일 경우는 변단면이 사용된다. 등단면과 변단면은 각각 중앙부와 지점부에 따라 단면형상을 달리한다. 각 단면의 연결방법은 그림 2와 같다.

3. 활용전망 및 결론

본 S.B 합성거더는 압축부의 강재를 가격이 저렴한 콘크리트로 대체시키는 효과로 강박스교와 비교하여 공사비가 30% 가량 절감되는 경제적인 구조형식이다. 타 교량형식으로 시공이 어려운 70m ~ 120m의 장대교 건설에 있어서 기존 형식인 강상판교, 강트러스교, PSC 박스교(FCM공법) 등의 공법보다 시공성이 용이하고 안전성이 우수하여 활용전망을 기대 할 수 있으며 특히 경제적인 측면으로 강상판교 대비 45% 정도의 공사비를 절감 할 수 있어 파급효과가 있을 것으로 판단된다.

감사의 글

이 논문은 2009년 한국과학재단 이공계 대학원 연구장학생(유형I) 연구비 지원에 의해 수행되었습니다. 이에 감사드립니다.

참고문헌

1. S.B 합성거더 보고서, (주)한국교량개발연구소 & 한국건설기술연구원 공동, 2009