교량 슬라브 단부 철근배근 개선

제공처 : 한국도로공사 설계처

출처 : 2010년도 고속도로 설계 실무자료집(2011, 한국도로공사)

1. 일반현황

교량 슬라브 단부철근 설계방법을 도로교 설계기준에 부합하도록 개선하여 시공성 및 경제성 향상 도모

2. 현황 및 문제점

2.1 관련 기준 및 문제점 분석

(1) 관련기준【도로교설계기준 해설(2008)】

4.7.6.4 캔틸레버 바닥판의 단부

단부 가로보 등으로 지지되지 않은 캔틸레버 바닥판 단부에 작용하는 설계 휨모멘트는 (M_d + 2M_l)로 한다. 여기서, M_d 및 M_1은 각각 4.7.5.1에서 4.7.5.8까지 규정되어 있는 고정하중과 충격을 포함한 캔틸레버 바닥판의 트럭하중에 의한 설계휨모멘트이다. 단, 철근콘크리트 바닥판의 경우 일반적으로 거더의 단부외의 캔틸레버 바닥판에서 필요한 철근량의 2배를 배치하는 것이 좋다.

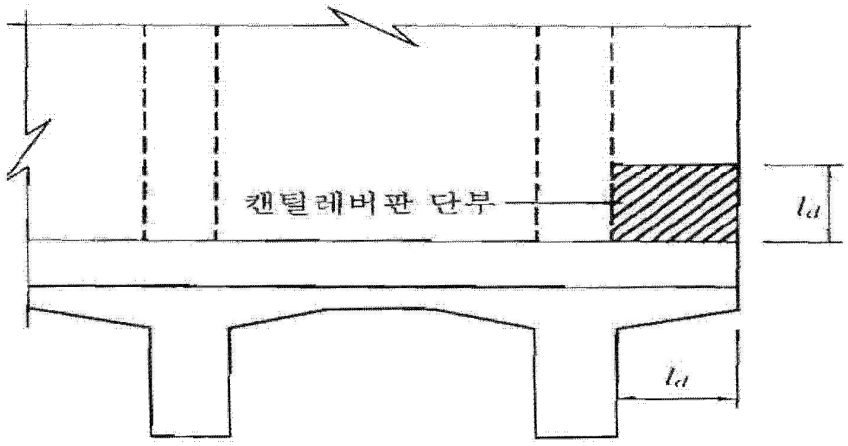


그림 4.7.5 캔틸레버 바닥판의 단부

여기서, ℓ_d : 캔틸레버의 고정하중에 대한 지간

(1.1) 일반부 : 소요철근량, 캔틸레버부 : 소요철근량의 2배 배근

(2) 현 설계 및 문제점 분석

(2.1) 최근 수행된 실시설계 노선에 대한 교량 슬라브 단부 설계조사 결과 일반부와 캔틸레버부 모두 소요철근량의 2배 이상 배근 한 것으로 분석됨

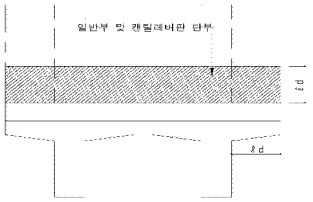
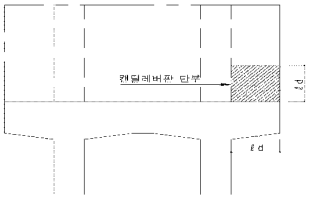
(2.2) 최근 수행된 실시설계 노선

(2.2.1) 2008 : 동해삼척, 2009 : 충주제천, 울산포항, 상주영덕, 2010 : 부산외곽선

(2.3) 현행 기준(도로교 설계기준)과 상이하게 적용하고 있으며, 이로 인해 철근량 과다 소요

3. 개선내용

(1) 도로교 설계기준에 부합하도록 바닥판 단부보강 개선

구 분	당 초	변 경	비 고
개 요	·일반부 및 캔틸레버부 : 소요철근량의 2배이상 배근	·일반부 : 소요철근량 배근 ·캔틸레버부 : 소요철근량의 2배이상 배근	
	 ℓ_d : 캔틸레버의고정하중에 대한 지간	 ℓ_d : 캔틸레버의고정하중에 대한 지간	캔틸레버부만 보강하되,소요 정착장 확보

4. 결론

(1) 철근량 감소에 따른 공사비 절감효과 기대

(2) 사례분석 : 부산외곽선 나전2교(IPC거더교, L=360m, B=12.6m)

(2.1) 슬라브 한 스팬당 (신축이음부 ~ 신축이음부 : 단부 2개소)

(2.2) 철근량 : 1.596 → 1.030 Ton (△0.566 Ton)

(2.3) 공사비 : 2.4 → 1.5 백만원 (△0.9 백만원)