

EXCS 14 20 82 : 2021

콘크리트의 내구성 평가

2021년 10월 19일 개정

<http://www.ex.co.kr/research>



고속도로공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

「고속도로공사 전문시방서(EXCS ; Expressway Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)를 기본으로 하여 고속도로 시공에 관련된 공종을 대상으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 「공사시방서」를 작성하는데 활용하기 위한 「전문시방서」(Guide Specification)이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중인 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방기준으로 공사시방서 작성 시 도로교통연구원 홈페이지 및 국가건설기준센터 홈페이지에 등재된 최신 시방기준을 반드시 확인 후 작성하시기 바랍니다.

※ 도로교통연구원 홈페이지 : <http://www.ex.co.kr/research/>

국가건설기준센터 홈페이지 : <http://www.kcsc.re.kr/>

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 고속도로공사 전문시방서와 국가건설기준(KCS) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 고속도로공사 전문시방서를 중심으로 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제·개정 (년.월)
고속도로공사 전문시방서	<ul style="list-style-type: none"> • 고속도로공사 전문시방서를 제정 	제정 (1998.5)
고속도로공사 전문시방서	<ul style="list-style-type: none"> • 제정 이후 개발된 신기술 및 신공법을 고속도로공사현장에 적용하기 위하여 개정함 	개정 (2000.11)
고속도로공사 전문시방서	<ul style="list-style-type: none"> • 시대적 흐름을 반영하고 건설기술 발전에 이바지함으로써 ‘신뢰받는 국민기업 실현’ 을 달성하기 위하여 개정함 	개정 (2004.12)
고속도로공사 전문시방서	<ul style="list-style-type: none"> • 2차 개정 이후 기술발전과 축적된 건설기술 노하우를 반영하기 위하여 개정함 	개정 (2009.7)
고속도로공사 전문시방서	<ul style="list-style-type: none"> • 도로건설현장에 발전된 기술을 신속히 적용하기 위해 그간의 많은 연구성과와 축적된 건설기술 노하우를 반영하여 개정함 	개정 (2012.10)
EXCS 14 20 82 :2018	<ul style="list-style-type: none"> • 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함 	제정 (2018.6)
EXCS 14 20 82 :2021	<ul style="list-style-type: none"> • 단순 사항 수정 	개정 (2021.10)

제 정 : 2018년 6월 19일	개 정 : 2021년 10월 19일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회	자 문 검 토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소 관 부 서 : 국토교통부 도로정책과	
관련단체 (작성기관) : 한국도로공사 (도로교통연구원)	

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
2. 자재	2
3. 시공	2
4. 내구성 평가 원칙	2
4.1 일반	2
4.2 콘크리트 교량의 내구성 평가 원칙	2
4.3 배합 콘크리트의 내구성 평가 원칙	3
4.4 환경계수와 내구성 감소계수	3
4.5 콘크리트 교량의 내구성평가	3

콘크리트의 내구성 평가

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 콘크리트의 내구성 평가의 적용 범위는 시공에 착수할 콘크리트 교량이 목표내구수명 동안에 내구성을 확보하도록 시공 착수 전 시공계획 단계에서 내구성을 평가하는데 적용한다. 그러나 내구성이 특별히 요구되지 않는 교량, 또는 성능저하 환경에 따른 내구성에 대해 검증된 공법 및 재료를 사용하여 시공될 교량은 이 장의 규정을 따르지 않을 수 있다.
- (2) 내구성 평가에는 염해, 탄산화, 동결융해, 화학적 침식, 알칼리 골재반응 등을 주된 성능저하 원인으로 고려하며, 시공할 교량이 갖게 될 성능저하 환경을 조사하여 이에 따라 성능저하 원인별 내구성 평가 항목을 선정하여야 한다.
- (3) 콘크리트 교량이 복합 성능저하가 지배적인 특수한 환경에 시공되는 경우는 각각의 성능저하 인자에 대하여 내구성 평가를 수행하여 가장 지배적인 성능저하 인자에 대한 내구성 평가결과를 적용하여야 한다.

1.2 참고 기준

- EXCS 14 20 10 일반콘크리트
- EXCS 14 20 42 매스 콘크리트
- EXCS 14 20 44 해양 콘크리트
- KCS 24 10 00 콘크리트교량공사
- 콘크리트 표준시방서 해설집 부록 II, 2010

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) 재료 시험 자료
- (2) 환경 노출 조사 자료
- (3) 기타 필요한 자료는 EXCS 14 20 10 (1.4)에 따른다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

내용 없음

4. 내구성 평가 원칙

4.1 일반

- (1) 내구성 평가는 내구성에 영향을 미치는 각종 성능저하 원인에 대해서 시공될 콘크리트 교량과 시공에 사용될 콘크리트에 대하여 수행하여야 한다.
- (2) 시공될 콘크리트 교량 및 콘크리트를 사용하여 시공될 교량에 대해 시공 직후 초기 재령 상태의 콘크리트에 균열이 발생하는지를 평가하여야 한다. 이때 시공될 교량의 균열발생이 제어되지 않는 균열저항성 평가 결과를 얻는 경우에는 균열 제어 시공이 되도록 시공 방법을 수정하여야 하고, 시공 방법의 수정만으로 균열 제어가 되지 않는 경우에는 평가에 통과하는 결과를 얻도록 콘크리트 배합을 수정하여야 한다.

4.2 콘크리트 교량의 내구성 평가 원칙

- (1) 시공될 콘크리트 교량에 사용된 콘크리트에 대한 내구성 평가는 내구성능 예측값에 환경계수를 적용한 소요 내구성 값을 내구성능 특성값에 내구성능 감소계수를 적용한 설계 내구성 값과 비교함으로써 다음 식에 따라 수행한다.

$$\gamma_p A_p \leq \phi_K A_K \quad (4.2-1)$$

여기서, γ_p : 콘크리트 구조물에 관한 환경계수
 ϕ_K : 콘크리트 구조물에 관한 내구성 감소계수
 A_p : 콘크리트 구조물의 내구성능 예측값
 A_K : 콘크리트 구조물의 내구성능 특성값

4.3 배합 콘크리트의 내구성 평가 원칙

- (1) 배합 콘크리트의 내구성 평가는 다음 식과 같이 콘크리트의 내구성능 예측값에 환경계수를 적용한 소요 내구성 값을 내구성능 특성값에 내구성능 감소계수를 적용한 설계 내구성 값과 비교함으로써 수행한다.

$$\gamma_p B_p \leq \emptyset_K B_K \quad (4.3-1)$$

여기서, γ_p : 콘크리트 구조물에 관한 환경계수

\emptyset_K : 콘크리트 구조물에 관한 내구성 감소계수

B_p : 콘크리트 구조물의 내구성능 예측값

B_K : 콘크리트 구조물의 내구성능 특성값

4.4 환경계수와 내구성 감소계수

- (1) 환경계수는 시공될 콘크리트 교량과 콘크리트 재료의 성능저하 환경조건에 대한 안전율로서 적용한다.
- (2) 내구성 감소계수는 내구성능 특성값 및 내구성능 예측값이 정밀도에 대한 안전율로서 적용한다.
- (3) 각 성능저하 요인에 대하여 내구성을 평가할 때 사용되는 환경계수와 내구성 감소계수는 각 성능저하 요인에 대해 독립적으로 적용하여야 한다.

4.5 콘크리트 교량의 내구성평가

- (1) 콘크리트 교량의 내구성 평가 방법은 KCS 24 10 00 (3.4)에 따른다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
김진철	한국도로공사	김홍삼	한국도로공사
심재원	한국도로공사	조현식	한국도로공사
박아론	한국도로공사		

자문위원

성명	소속	성명	소속
이지훈	서영엔지니어링	이원철	삼보기술단
엄종욱	(주)케이에스엠기술	이선호	도담 ENG
김충언	삼현 PF		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	강철규	경기대학교
이용수	한국건설기술연구원	김지상	서경대학교
구재동	한국건설기술연구원	장봉석	K-water
김태송	한국건설기술연구원	이지훈	(주)서영엔지니어링
최봉혁	한국건설기술연구원	김영진	한국콘크리트학회
김기현	한국건설기술연구원	심창수	중앙대학교
김희석	한국건설기술연구원	승종명	(주)승이엔지
류상훈	한국건설기술연구원	조경식	(주)디엠엔지니어링
허원호	한국건설기술연구원	정지승	동양대학교
김나은	한국건설기술연구원	최석환	국민대학교
주영경	한국건설기술연구원	박수영	(주)평화엔지니어링
이승환	한국건설기술연구원	배두병	국민대학교
이여경	한국건설기술연구원	박찬민	(주)코비코리아
원훈일	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
문성호	서울과학기술대학교	황주환	(주)동일기술공사
이태욱	(주)평화엔지니어링	신수봉	인하대학교
김광수	(주)신성엔지니어링	배규진	한국건설기술연구원
추진호	한국시설안전공단		

소관부서

성명	소속	성명	소속
장순재	국토교통부 도로정책과	김 호	국토교통부 도로정책과

고속도로공사 전문시방서
EXCS 14 20 82 : 2021

콘크리트의 내구성 평가

2021년 10월 발행

소관부서 국토교통부

관련단체 한국도로공사
(39660) 경상북도 김천시 혁신8로 77 한국도로공사
☎ 1588-2504(대표)
<http://www.ex.co.kr>

작성기관 한국도로공사 도로교통연구원
(18489) 경기도 화성시 동부대로 922번길 208-96
☎ 031-8098-6044(품질시험센터)
<http://www.ex.co.kr/research>

국가건설기준센터
(10223) 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
☎ 031-910-0444
<http://www.kcsc.re.kr>