

EXCS 24 10 20 : 2018

바닥판공

2018년 6월 19일 제정

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



국토교통부



한국도로공사

고속도로공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

「고속도로공사 전문시방서(EXCS ; Express Construction Specification)」는 국가 건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)를 기본으로 하여 고속도로 시공에 관련된 공종을 대상으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 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://ex.co.kr/research/>

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

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 고속도로공사 전문시방서와 건설기준(표준시방서) 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	• 고속도로공사 전문시방서를 제정	제정 (1998.5)
고속도로공사 전문시방서	• 제정 이후 개발된 신기술 및 신공법을 고속도로공사현장에 적용하기 위하여 개정함	개정 (2000.11)
고속도로공사 전문시방서	• 시대적 흐름을 반영하고 건설기술 발전에 이바지함으로써 ‘신뢰받는 국민기업 실현’을 달성하기 위하여 개정함	개정 (2004.12)
고속도로공사 전문시방서	• 2차 개정 이후 기술발전과 축적된 건설기술 노하우를 반영하기 위하여 개정함	개정 (2009.7)
고속도로공사 전문시방서	• 도로건설현장에 발전된 기술을 신속히 적용하기 위해 그간의 많은 연구성과와 축적된 건설기술 노하우를 반영하여 개정함	개정 (2012.10)
EXCS 24 10 20 :2018	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2018.6)

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

목 차

1. 일반	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
2. 자재	1
2.1 콘크리트	1
2.2 철근	1
3. 시공	2
3.1 타설준비	2
3.2 거푸집, 동바리, 비계	2
3.3 바닥판 타설	3
3.4 바닥판 양생 관리	4

바닥판공

1. 일반

1.1 적용 범위

(1) 바닥판공의 적용 범위는 교량 상부에 설치하는 바닥판 공사의 일반적 시공에 적용한다.

1.2 참고 기준

- (1) EXCS 10 10 10 공무행정 요건
- (2) EXCS 14 20 10 콘크리트 일반
- (3) EXCS 14 20 11 철근공사

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) EXCS 10 10 05 (1.7(12)) 및 EXCS 10 10 10 (1.8)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 책임시공계획 및 시공계획서를 작성한 후 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 콘크리트

- (1) 콘크리트 자재는 EXCS 14 20 10 (2.자재)에 따른다.

2.2 철근

- (1) 철근 자재는 EXCS 14 20 11 (2.자재)에 따른다.

3. 시공

3.1 타설준비

- (1) 교량 바닥판은 차량하중과 온도의 영향을 직접 받고 건조수축 및 크리프에 의한 영향을 크게 받는 부재이므로 설계도서를 검토하여 시공계획을 수립하고 시공에 임하여야 한다.
- (2) 바닥판 콘크리트 타설 전 기능공을 모아놓고 각자 임무를 부여한 후 면마무리, 바이브레이터 사용 등의 작업에 대한 사항과 교량 난간에서의 추락 등의 안전에 대한 교육을 사전에 실시토록 한다.
- (3) 펌프카 고장이 발생할 때의 대비책을 사전 강구하여야 한다.
- (4) 우기를 대비하여 비닐을 준비토록 한다
- (5) 양생제 살포 후 마대를 덮고, 습윤상태를 유지한다.
- (6) 연약 지반상에 동바리를 설치하여 바닥판을 타설하는 교량은 침하가 발생되지 않도록 사전에 조치한 후 공사감독자 승인 하에 시공한다.
- (7) 상부 바닥판 타설 전 교량받침 고정을 철저히 하여 콘크리트 타설할 때 교량받침 위치가 변경되지 않도록 하고 교량받침의 임시 잠금 장치는 바닥판 타설 후 제거토록 한다.

3.2 거푸집, 동바리, 비계

3.2.1 거푸집

- (1) 거푸집 표면상태 및 박리제 도포상태를 확인하여야 한다.
- (2) 가로 버팀대 및 세로 버팀대의 간격이 바닥판 콘크리트의 중량에 대하여 적절히 되어 있는가 확인하여야 한다.
- (3) 폼 타이(form-tie) 혹은 타이 볼트(tie-bolt)의 간격이 적절히 배치되었고, 종·횡 방향으로 열이 맞는가 확인하여야 한다.
- (4) 콘크리트 타설 전 조임 장치를 재확인하여야 한다.
- (5) 거푸집의 제거시기를 결정할 때는 구조물의 특성, 위치, 기후와 콘크리트의 경화에 영향을 미치는 여러 가지 조건을 고려하여 결정하여야 한다.

3.2.2 동바리

- (1) 동바리 및 비계는 면밀히 검토한 후 시공한다. 특히, 교량 상부 공사 중의 사고 (침하, 전도, 붕괴, 추락 등) 발생 가능성이 높으므로 시공 전에 현장여건을 감안한 구조 검토를 수행하고 시공할 때 시방에 의한 관리를 철저히 한다.
- (2) 일반적으로 동바리는 목재 및 강재로 설계되지만 현장여건에 따라 공사감독자의 승인을 득한 후 그 공법을 달리할 수도 있다.
- (3) 동바리를 반칠 원지반이 견고한가를 조사하고, 견고하지 않을 경우 바닥을 다져 충분한 지지력을 확보한 후 콘크리트를 치거나 H빔(H-beam) 등을 설치하여 원지반을 보강한다.

- (4) 고정하중 및 작업하중을 고려한 동바리의 안정성을 검토하여야 한다.
- (5) 각 조임 부분은 견고하게 연결되어 있는가 확인하며, 원칙적으로 볼트이음을 하도록 한다.
- (6) 구조물에 수평 연직 방향 다같이 4 m 이하의 간격으로 벽 이음을 설치하여야 한다.
- (7) 콘크리트 타설 도중 동바리에 변형이 오면 즉시 타설을 중지하고, 변형원인을 규명하여 더 이상의 변형이 생기지 않도록 조치하여야 한다.
- (8) 강재 동바리 위에 목재 동바리 설치 시 강재 동바리와 목재 동바리가 분리되어 붕괴 사고가 일어나기 쉬우므로 하중 전달이 잘 되도록 견고하게 연결시켜야 한다.

3.2.3 비계

- (1) 비계는 안전을 고려한 도면을 작성하여 공사감독자의 승인을 얻은 후 설치한다.
- (2) 직접기초 위에 비계를 지지하는 것을 원칙으로 하고, 부득이한 경우 바닥을 다져 지지력을 확보한 후 콘크리트를 치거나 H빔(H-beam) 등을 설치하여 원지반을 보강한다.

3.3 바닥판 타설

- (1) 바닥판 콘크리트 타설에 동원되는 장비 및 인원 등의 하중을 모두 고려하여 설계상의 동바리 설치간격 및 지반 지지력 상태를 면밀히 검토한다.
- (2) 바닥판의 거푸집 바닥은 가로보(cross beam) 상면과 평행하게 설치하여야 하며, 거푸집 조립 후 모르타르가 새어나가는 일이 없도록 틈을 철저히 조사하여 틈 발생 부위는 적절한 조치를 강구하여야 한다.
- (3) 데크피니셔 레일 설치는 편경사에 맞추어 배수처리에 이상이 없도록 하고, 바닥판 콘크리트 타설 전 데크피니셔(약 29.4 kN(3 tonf))를 가동하여 침하량을 측정하고 침하량을 보정한 후 바닥판 콘크리트를 타설한다.
- (4) 데크피니셔의 가동은 종단경사가 낮은 쪽에서 높은 쪽으로 실시하고 동일 종단의 경우 데크피니셔 드럼의 가동은 편경사가 낮은 쪽에서 높은 쪽으로 실시한다.
- (5) 드럼은 약 10 ~ 15° 정도를 유지하여 사용하고, 드럼 자국(파도 형상)을 제거할 수 있도록 드럼 후면에 플레이트 패널(plate panel) 마다 마무리 작업을 할 수 있도록 설치하여야 한다.
- (6) 바닥판 콘크리트 타설은 전 부분에 고르게 타설하고, 데크피니셔 전방에 과도한 양을 미리 타설하면 작업성 및 슬럼프 저하가 우려되므로 전방 약 3 m 정도의 여유분이 타설되어 있는 상태로 작업이 진행되도록 한다.
- (7) 시공조인트가 발생되지 않도록 연속적인 콘크리트 타설이 될 수 있는 장비가동상태 확인 및 인원 확보가 되어야 한다.
- (8) 바닥판 콘크리트 타설을 할 때 콘크리트 하중에 의한 실제 침하량과 계산 처짐량을 비교할 수 있도록 침하계를 설치하여 콘크리트 타설완료 후 24시간 동안 수시로 확인하여야 한다.
- (9) 바닥판 콘크리트 타설에 필요한 동원인원, 장비, 및 시기 등에 대한 계획서를 제출하고 타설 1 일 전 검측을 받아야 한다.
- (10) 바닥판이 곡선구간으로 편경사가 있을 때는 쏠림현상이 발생될 수 있으므로 횡버팀목을 촘촘히 설치한다.

- (11) 비 온 뒤 바로 바닥판 콘크리트 타설을 할 때는 동바리 설치부의 지반이 연약해지기 쉬우므로 지반 침하에 유의한다.
- (12) 바닥판 콘크리트 타설을 할 때에는 교량에 처짐이 발생할 수 있으므로 이를 감안하여 시공한다.
- (13) 양생기간 동안 하중(고정하중 및 활하중)을 싣거나 충격을 가하는 등 기타 응력이 발생치 않도록 보호하여야 한다.
- (14) 상부 바닥판 타설 전 교량받침 고정을 철저히 하여 콘크리트 타설을 할 때 교량받침의 위치가 변경되지 않도록 하고 교량받침의 임시 잠금장치는 바닥판 타설 후 제거토록 한다.
- (15) 연약지반상에 동바리를 설치하여 바닥판을 타설하는 교량은 침하가 발생되지 않도록 사전에 조치한 후 공사감독자의 승인을 받은 후 시공한다.
- (16) 특히 사각 라멘교의 둔각부는 철근이 복잡하게 배근되므로 콘크리트 타설시 적합한 다짐장비를 사용하여 재료강도 확보 및 재료의 균질성이 보장될 수 있도록 다짐을 시행하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

3.4 바닥판 양생 관리

- (1) 양생재의 재료는 EXCS 14 20 10 (2. 자재)에 따르되 공사감독자의 사전 승인을 얻어야 한다.
- (2) 규정된 콘크리트 강도가 완전히 발휘될 때까지 양생하여야 한다.
- (3) 양생할 때는 외부 온도 변화에 의한 영향을 고려하여 양생 방법과 순서 및 이에 소모되는 자재, 장비에 관하여 사전에 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.
- (4) 양생 후 발견된 균열에 대하여는 수급인 부담으로 보수하여야 하며, 추후 유지관리에 활용할 수 있도록 발생 위치·규모·원인·발전 과정·보수 공법 등을 기록한 보고서를 준공 시 설계 도서에 포함하여 별도 제출하여야 한다.
- (5) 공사감독자의 지시에 의해 육안 조사 이외에 균열의 깊이와 폭을 정확히 측정하여야 할 필요가 있을 경우 비파괴시험 및 코아 채취 등을 실시하여야 하며, 이에 따른 비용은 수급인 부담으로 한다.

집필위원	분야	성명	소속
		최진웅 편기현	한국도로공사

자문위원	분야	성명	소속
	토목구조	이지훈	서영엔지니어링
	토목구조	이원철	삼보기술단
	토목구조	엄종욱	(주)케이에스엠기술
	토목구조	이선희	도담 ENG
	토목구조	김충언	삼현 PF

건설기준위원회	분야	성명	소속
	구조	강철규	경기대학교
	구조	김지상	서경대학교
	구조	장봉석	K-water
	구조	이지훈	(주)서영엔지니어링
	구조	김영진	한국콘크리트학회
	구조	심창수	중앙대학교
	구조	승종명	(주)승이엔지
	교량	조경식	(주)디엠엔지니어링
	교량	정지승	동양대학교
	교량	최석환	국민대학교
	교량	박수영	(주)평화엔지니어링
	교량	배두병	국민대학교
	교량	박찬민	(주)코비코리아

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

국토교통부	성명	소속	직책
	이용욱	국토교통부 도로정책과	과장
	이운우	국토교통부 도로정책과	사무관

고속도로공사 전문시방서
EXCS 24 10 20 : 2018

바닥판공

2018년 6월 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>