

LHCS 24 40 10 : 2020

신축이음

2020년 12월 9일 제정

<http://www.kosc.re.kr>



LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 24 40 10 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일

개 정 :

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 토지정책과

관련단체 : 한국토지주택공사

작성기관 : 한국토지주택공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
1.5 운반, 보관, 취급	2
2. 자재	2
2.1 일반사항	2
2.2 재료	2
2.3 시험항목	3
3. 시공	4
3.1 일반사항	4
3.2 조립	4
3.3 조정	4
3.4 현장이음	4
3.5 에폭시 수지 모르타르	5
3.6 설치	5
3.7 강(steel)제품 신축이음장치	6
3.8 고무제품 신축이음장치	6

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에 발주하는 공사로서, 교량 신축이음부의 품질관리 및 시공에 관한 일반적인 사항에 적용한다.
- (2) KCS 24 40 10(1.1(2))를 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- (1) 관련 기준은 KCS 24 40 10(1.2)를 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
 - LHCS 24 10 00 콘크리트교량공사
 - LHCS 24 30 00 강교량공사
 - LHCS 14 20 53 프리스트레스트 콘크리트
 - KSD 2120 주형용 산사 및 규사
 - KS F 2402 콘크리트의 슬럼프 시험 방법
 - KS F 2403 콘크리트의 강도 시험용 공시체 제작 방법
 - KS F 2405 콘크리트 압축 강도 시험 방법
 - KS F 2414 콘크리트의 블리딩 시험 방법
 - KS M 6518 가황 고무 물리 시험 방법
 - SPS-F KOCED 0003-7336 모노셀형 신축이음장치 성능평가 시험방법

1.3 용어의 정의

- (1) KCS 24 40 10(1.3)을 따른다.

1.4 제출물

1.4.1 제출물 일반사항

- (1) LHCS 10 10 10 05를 따라 제출한다.

1.4.1.1 시공 계획서

- (1) LHCS 10 10 05 01(1.19)를 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
 - ① 상부구조의 온도변화
 - ② 활하중에 의한 상부구조 변화
 - ③ 콘크리트의 크리프와 건조수축
 - ④ 설치시의 온도, 여유량 등

1.4.1.2 시험 및 검사계획서

(1) KCS 24 40 10(1.4(2))를 따른다.

1.4.1.3 시공상세도

(1) KCS 24 40 10(1.4(3))을 따른다.

1.4.1.4 작업도면

(1) KCS 24 40 10(1.4(4))를 따른다.

1.4.1.5 제작도면

(1) KCS 24 40 10(1.4(5))를 따른다.

1.4.1.6 공급원 승인요청서

(1) KCS 24 40 10(1.4(6))을 따른다.

1.5 운반, 보관, 취급

(1) 신축이음과 봉합재는 완전히 조립된 상태에서 현장으로 수송되어야 한다.

2. 자재

2.1 일반사항

(1) KCS 24 40 10(2.1)을 따른다.

2.2 재료

2.2.1 신축이음

(1) KCS 24 40 10(2.2)를 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.

(2) 에폭시수지 모르타르는 다음 내용을 포함한다.

- ① 에폭시수지 모르타르의 품질 기준은 다음 표 2.2-1, 시험 빈도는 매 공사 마다 1회 이상 실시한다.

표 2.2-1 에폭시수지 모르타르 품질기준

시험항목	공시체	규격	단위	비고
압축항복강도	Ø5×10 cm	50 이상	MPa	7일, 20 ℃양생
휨강도	4×4×16 cm	25 이상	MPa	7일, 20 ℃양생
탄성계수	Ø5×10 cm	4.0 × 10E3	MPa	7일, 20 ℃양생

- ② 에폭시수지 모르타르의 배합(중량비)는 다음 표 2.2-2와 같다.

표 2.2-2 에폭시수지 모르타르의 배합(중량비)

에폭시수지	주재 : 경화제	비고
규사	4호사 : 7호사	1 : 1
배합	에폭시수지 : 규사	1 : 1

- ③ 에폭시수지 모르타르에 사용하는 규사는 KS D 2120에 부합하거나 동등 이상의 재료가
어야 한다.
- (3) 백업재는 폴리우레탄 폼 또는 그와 동등한 성능을 가진 것으로 비중은 0.05 - 0.1 이상이어야
한다.
- (4) 신축이음에 사용하는 기타 재료에 대하여는 명시된 도면에 따른다.
- (5) 신축이음 부재는 검사 및 승인을 받기 위해서 완전히 공장조립 되어야 한다.
- (6) 길이 18 m 이하의 조립된 신축이음은 중간부에 현장이음이 없어야 한다.
- (7) 재료는 탄성적으로 그리고 온도나 화학적으로 적합한 것을 선정해야 한다. 재질적 차이가
있는 곳에서 재료의 접촉면은 완전하게 제기능을 발휘할 수 있도록 처리해야 한다.

2.2.2 무수축 콘크리트

- (1) 무수축 콘크리트의 품질은 표 2.2-3, 시험빈도는 매 공사마다 1회 이상 실시하여야 한다.

표 2.2-3 무수축 콘크리트 품질기준

시험항목	품질기준	적용시험항목	비고
팽창률	· 재령 7일 기준 - 수축보상용 콘크리트 : 150×10 ⁻⁶ ~250×10 ⁻⁶ - 화학적 프리스트레스용 콘크리트 : 200×10 ⁻⁶ ~700×10 ⁻⁶ - 공장제품에 사용하는 화학적 프리스트레스용 콘크리트 : 200×10 ⁻⁶ ~1,000×10 ⁻⁶	KS F 2562 참고 1의 A법	
블리딩률	1 % 이하	KS F 2414	
슬럼프	15 mm 이상	KS F 2402	
압축강도	$f_{28}=40$ Mpa	- 수축보상용 : KS F 2403, KS F 2405 - 화학적 프리스트레스용 : KS F 2562	150×300mm

2.3 시험항목

2.3.1 재료시험

- (1) KCS 24 40 10(2.3.1)을 따른다.

2.3.2 제품시험

- (1) KCS 24 40 10(2.3.2)를 따른다.

3. 시공

3.1 일반사항

3.1.1 기본요건

- (1) KCS 24 40 10(3.1.1)을 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 신축이음 봉합재에서의 누수발생시 수급인은 대책을 수립하여 공사감독자의 승인을 얻은 후 재시공한다.

3.1.2 신축이음 누수시험

- (1) KCS 24 40 10(3.1.2)를 따른다.

3.1.3 무수축 콘크리트 타설

- (1) KCS 24 40 10(3.1.3)을 따른다.

3.1.4 배수처리

- (1) KCS 24 40 10(3.1.4)를 따른다.

3.2 조립

3.2.1 재료의 선정

- (1) KCS 24 40 10(3.2.1)을 따른다.

3.2.2 조립 시 주의사항

- (1) KCS 24 40 10(3.2.2)를 따른다.

3.3 조정

3.3.1 신축이음의 유간조정

- (1) KCS 24 40 10(3.3.1)을 따른다.

3.3.2 설치 시 유간 계산

- (1) KDS 24 90 11(4.1.3.1)을 따른다.

3.4 현장이음

3.4.1 현장이음 위치

- (1) KCS 24 40 10(3.4.1)을 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 이음부는 바퀴가 지나가는 곳이나 배수지역에 위치하지 않도록 해야 한다.
- (3) 신축이음 설치가 완전히 끝날 때까지는 영구적인 봉합재를 설치하지 않아야 하며 가능한 한 하나의 연속부재로 된 봉합재를 사용해야 한다.

3.4.2 신축이음 봉합재

- (1) KCS 24 40 10(3.4.2)를 따른다.

3.5 에폭시수지 모르타르

- (1) 에폭시수지 모르타르 타설 전 충전, 접착지를 깨끗이 청소하여야 한다.
- (2) 콘크리트 면의 습기를 완전히 제거하여야 하며, 유지 분을 깨끗이 세척하여야 한다.
- (3) 에폭시수지 모르타르에 프라이머를 도포하고 적절한 비율로 잘 배합한 후 골고루 주입하여야 한다.

3.6 설치

3.6.1 신축이음장치 설치

- (1) KCS 24 40 10(3.5.1)을 따르며, 아래의 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 교대 및 교각은 온도변화에 관계없이 설계도서에 주어진 규격과 위치대로 정밀 시공 하여야 하며 교대 및 교각의 좌표와 실제 교량연장과의 일치여부를 확인한 다음 시공한다.
- (3) 수급인은 신축이음장치 설치를 위한 슬래브 단부 보강부가 설치하고자 하는 신축이음장치 설치에 적합한지 여부를 시공 전에 확인한다. 설계도서에 제시된 내용이 미흡하거나 슬래브 단부 보강부의 규격이 설치하고자 하는 신축이음장치와 부적합할 경우 수급인은 별도의 보완대책을 수립하여 공사감독자의 승인을 얻은 후 시공한다.
- (4) 슬래브 시공 시 교대와 슬래브 또는 슬래브 상호간 최소유간이 신축장치의 최소유간 보다 10 mm 정도 크게 유지되도록 시공한다.
- (5) 신축장치 설치를 위한 블록아웃(block out)은 설치하고자 하는 신축장치의 규격에 맞추어 시공한다.
- (6) 신축장치의 유간은 설치시의 온도에 맞추어 신축량을 사전 계산한 다음 정밀하게 세팅(setting)하여야 하며 앵커 바(anchor bar) 및 보강철근은 슬래브 철근과 견고히 용접하여 공사감독자의 검측을 받아야 한다.
- (7) 신축이음장치의 앵커철근은 보강철근에 용접하여 정착시키고, 후 타설 콘크리트 시공 시 위치가 뒤틀리지 않도록 충분한 용접을 한다.
- (8) 신축장치 세팅(setting)은 평탄성이 유지될 수 있도록 정밀하게 시공하여야 하며 블록아웃(block out) 부위는 압력수를 이용하여 깨끗하게 청소한다.
- (9) 교면포장을 먼저 시공 한 후 신축이음장치 부분의 포장을 잘라낸 다음 신축이음장치(무수축 콘크리트 포함)를 설치하되, 포장재, 무수축 콘크리트, 신축이음장치는 각각의 소성침하(1~2 mm)를 고려하여 설치하여야 하며, 교면포장 면보다 신축이음장치를 3 mm 정도 낮게 설치하여 주행 중 소음이 없도록 하여야 한다.
- (10) 무수축 콘크리트는 진동기를 사용하여 밀실한 콘크리트가 되도록 시공하여야 하며, 콘크리트 타설 중 신축이음장치 세팅(setting)상태가 변형되지 않도록 주의하여 시공한다.
- (11) 콘크리트 타설 시 신축이음장치 표면 홈으로 콘크리트가 들어가지 않도록 비닐 등으로 덮개를 하여야 하며 마무리 면은 신축이음장치 표면과 일치되도록 평탄하게 마무리한다.
- (12) 콘크리트 타설 후 충분한 다짐이 이루어져야 하며 양생 시 건조수축에 의한 균열방지에 주의해야 한다.

- (13) 무수축 콘크리트 시공 후 모서리 파손 방지를 위해 모따기를 하고 콘크리트 표면을 마무리한다.
- (14) 콘크리트 타설 후 양생기간동안 차폐시설을 충분히 설치하여 차량이나 사람에 의한 충격이나 진동을 방지한다.
- (15) 트랜스 플렉스형의 경우 양생 후 앵커볼트 및 고무판을 제거한 후 유간부의 거푸집 등 불필요한 이물질과 고무판 하부 홈 내부에 있는 모르타르 등을 완전히 제거하여야 하며 실런트를 도포한 다음 고무판 및 앵커볼트를 재설치 한다.
- (16) 설계도서에 제시된 신축량, 유간장은 보통 상온 15℃를 기준으로 한 것이므로 수급인은 강교 또는 빔 제작에 앞서 제작 시 온도와 상온 15℃와의 온도차에 의한 신축량을 계산한 다음 공사감독자의 확인을 받은 후 설치하여야 한다.

3.6.2 봉합재의 설치

- (1) KCS 24 40 10(3.5.2)를 따른다.

3.6.3 임시지지 장치

- (1) KCS 24 40 10(3.5.3)을 따른다.

3.7 강(steel)제품 신축이음장치

- (1) 강재신축이음장치는 콘크리트 슬래브의 단면과 일치하도록 공장에서 제작하여 판, 경사각 및 기타 구조적인 형상이 정확한 것 사용해야 한다.
- (2) 제작법 및 도장 등은 해당 KS표준, 설계도서 및 공사감독자 지시에 따른다. 완성된 강재 신축이음장치의 표면은 평면이어야 하며, 취급 도중 변형이 일어나지 않도록 각별히 주의해야 한다.
- (3) 신축이음장치 설치 부분은 쏘 커팅(saw cutting)한 후 정리하여 신·구 콘크리트 접착이 양호하게 해야 한다.
- (4) 신축이음장치는 콘크리트를 타설 전에 거푸집에 맞추어 넣은 다음 공사감독자가 승인한 방법으로 고정하여 콘크리트를 비벼 넣고 잘 다져야 한다. 이때 신축이음 장치 위치나 모양이 변하지 않도록 주의해야 한다.
- (5) 콘크리트 타설 시 앵커 부 주위를 특히 주의하여 잘 다지고 모서리부와 콘크리트를 채우기 곤란한 부분의 공간도 콘크리트가 잘 채워지도록 해야 한다.
- (6) 포장 면은 수직, 수평편차가 +2 mm 이내로 유지되도록 하고, 편차가 허용범위 이상일 경우 면 갈이를 한다.
- (7) 무수축 콘크리트 양생은 타설 전면에 합판을 덮은 후 모래를 0.2~0.3 m 포설하고 3일간 습윤 양생을 실시한다. 단, 교통개방은 최소 7일 양생 후에 한다.

3.8 고무제품 신축이음장치

- (1) 수급인은 작업하기 전에 사용할 봉합재의 품질 보증서를 공사감독자에게 제출한다. 이때 선정된 봉합재는 공사감독자의 서면승인 없이는 타제품으로 변경시켜서는 안 된다.
- (2) 포장을 절단할 때에는 커터를 사용하여 지시된 폭과 깊이에 맞도록 정확히 절단해야 한다.

- 별도 지시가 없으면 절단작업은 교량 중심선에서 시작하여 연석의 뒷부분까지 1회의 작동으로 진행하여야 하며, 이때 상판 면이 손상을 받지 않도록 주의해야 한다.
- (3) 포장을 철거할 때는 제거가 용이한 크기로 조각을 내어 부석, 레이턴스, 유제 등을 완전히 제거한다.
 - (4) 교량 면과 접속부를 레벨로 각 5 m 씩 측정한 결과 +2 mm 로 되게 한다. 단, +2 mm 이상일 경우 갈기 후 시공한다.
 - (5) 상판 유간 부를 점검하여 이상이 있을 때는 공사감독자에게 보고하여 지시를 받아야 한다.
 - (6) 거푸집은 에폭시수지 모르타르나 콘크리트를 타설할 때 잘 견디고 직선을 유지할 수 있는 재료를 사용해야 하며, 높이를 정확히 알 수 있도록 레벨용 도구를 조합하여 설치해야 한다.
 - (7) 앵커볼트는 콘크리트 타설 시 밀림이나 변형이 발생되지 않도록 설치해야 하며, 정착 시의 온도를 고려하여 정확히 고정한다.
 - (8) 앵커볼트 간격은 공장제작 시의 기준간격에다 온도에 의한 보정량을 가감하여 설치토록 해야 한다.
 - (9) 보강철근을 설치할 때는 상판 앵커용 철근에 용접으로 고정하고, 상판과 나중에 타설 될 콘크리트가 일체화되도록 해야 한다.
 - (10) 콘크리트 타설 시 바이브레이터를 사용하여 콘크리트가 구석구석까지 채워지도록 한다.
 - (11) 신·구 콘크리트의 이음부에는 승인된 접착제를 발라야 한다.
 - (12) 무수축 콘크리트 타설 시 다짐을 실시하고 강제 형틀에 공기구멍을 만들어 형틀 바닥 부분의 공기를 밖으로 배출시켜 신축이음장치 설치 시 접착성을 증대한다.
 - (13) 강제 형틀은 48시간 경과 후 제거하고 양생포를 덮은 후 살수하여 7일간 습윤 양생한다.
 - (14) 신축이음장치는 무수축 콘크리트 타설 15일 후 바닥면을 청소하고 접착제를 도포하여 경화시간(동절기 3시간, 하절기 1시간) 이내에 설치한다.
 - (15) 콘크리트가 소정의 강도에 도달했을 때 정착도구를 사용하여 신축이음장치를 정착시켜야 한다. 이때 앵커볼트를 조일 때는 토크렌치를 사용하여 설계 조임력 값으로 조여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
서영호	한국토지주택공사	박준호	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
이영호	한국토지주택공사	이수우	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소

자문위원

성명	소속	성명	소속
권영진	한국토지주택공사	이선옥	한국토지주택공사
김영민	한국토지주택공사	임종수	한국토지주택공사
남종혁	한국토지주택공사	전학식	한국토지주택공사
박찬교	한국토지주택공사	정우식	한국토지주택공사
방성윤	한국토지주택공사	최인석	한국토지주택공사
이기필	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김병석	한국건설기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	강철규	경기대학교
김기현	한국건설기술연구원	김명철	동부엔지니어링(주)
김나은	한국건설기술연구원	김태진	창민우구조컨설턴트
김대송	한국건설기술연구원	김희욱	(주)제일엔지니어링
김희석	한국건설기술연구원	박찬희	(주)포스코
류상훈	한국건설기술연구원	배두병	국민대학교
소병진	한국건설기술연구원	송종걸	강원대학교
원훈일	한국건설기술연구원	오명석	(주)서영엔지니어링
이승환	한국건설기술연구원	오창국	국민대학교
이용수	한국건설기술연구원	이태현	한국도로공사
이용준	한국건설기술연구원	이호용	(주)이레이앤씨
주영경	한국건설기술연구원	정지승	동양대학교
최봉혁	한국건설기술연구원	정지영	씨티씨(주)
허원호	한국건설기술연구원	정진안	(주)포스코
		조경식	(주)디엠엔지니어링
		조성범	(주)홍익기술단
		채규봉	(주)효광엔지니어링
		현인호	(주)인이앤씨
		황훈희	한국도로협회

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
김영근	(주)건화	신중호	한국지질자원연구원
김준기	서울시립대학교	최동식	(주)삼안
김희룡	(주)천마기술단	최준성	인덕대학교
남정희	한국건설기술연구원		

소관부처

성 명	소 속	성 명	소 속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 24 40 10 : 2020

신축이음

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 총의로 19(총무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

작성기관 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 총의로 19(총무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

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