

KCS 24 20 20 : 2023

MSS 공법

2023년 9월 12일 개정

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

KC CODE



국토교통부

건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 도로교 표준시방서 MSS 공법에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
도로교표준시방서	• 도로교표준시방서 제정	제정 (1972.12)
도로교표준시방서	• 도로교표준시방서 내용 보완	제정 (1977.12)
도로교표준시방서	• 콘크리트공사 표준시방서 개정 내용 반영	개정 (1983.12)
도로교표준시방서	• 국내외 여러 시방서 및 기술개발 최신 내용 반영	개정 (1992.11)
도로교표준시방서	• 시방서의 내용을 설계편과 시공편으로 분리하고 유지관리 내용을 포함	제정 (1996.4)
도로교표준시방서	• 각 분야별 시방서 및 기술개발 최신 내용 반영	개정 (2000.7)
도로교표준시방서	• TMC 강제기준 추가 및 용접기준 개선	개정 (2005.2)
도로교표준시방서	• 교량구조용 압연강재, 고강도콘크리트 등 고성능 재료의 시공을 위한 규정 신설, 원심력 콘크리트 말뚝의 품질관리기술을 추가	개정 (2013.2)
KCS 24 20 20 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 24 20 20 : 2022	• 최신 기준 반영 및 코드간 형식 통일화를 위한 개정	개정 (2023.9)

제 정 : 2016년 6월 30일

개 정 : 2023년 9월 12일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 도로건설과

관련단체 : 한국도로협회, 한국교량및구조공학회

작성기관 : 한국도로협회

- 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
2. 자재	1
3. 시공	1
3.1 교각 브래킷 및 이동대차	1
3.2 주거터	2
3.3 거푸집	3
3.4 이동작업	3
3.5 처짐관리	4

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 MSS(Movable Scaffolding System)공법을 적용하여 콘크리트 상부 구조물을 시공하는 경우로서 Below Type의 경우에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

내용 없음.

1.3 용어의 정의

- 브래킷 : 집중하중이나 보의 반력을 지지하기 위하여 기둥면 또는 벽체면에서부터 나와 있는 돌출 부재
- 비계 : 공사용 통로나 작업용 발판 설치를 위하여 구조물의 주위에 조립, 설치되는 가설구조물
- 포스트텐셔닝 : 콘크리트가 굳은 후에 긴장재를 인장하고 부재의 양단에 정착시켜 프리스트레스를 부재에 도입시키는 방법
- 크리프 : 응력을 작용시킨 상태에서 탄성변형 및 건조수축 변형을 제외시킨 변형으로 시간이 경과함에 따라 변형이 증가되는 현상

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

3.1 교각 브래킷 및 이동대차

- (1) 교각 브래킷(pier bracket)은 교량 상부의 시공하중 및 콘크리트 타설하중에 대한 구조 검토와 교각의 형상 및 주 거더의 개수에 따른 충분한 지지력과 안전성을 검토하여야 하며, 설치 높이에 대한 정밀한 측량 후에 시공하여야 한다.
- (2) 교각에 개구부 또는 요철을 설치하여 교각 브래킷을 설치하는 경우 압축력이 작용하는 부위의 압괴에 대한 검토 및 전체 교각의 안전성을 검토한 후에 시공하여야 하며, 공사완료 후에는 개구부 및 요철 부위는 원상복구를 하여야 한다.
- (3) 교각의 높이가 낮고 지반 조건이 적합한 경우 H형강 또는 트러스 부재의 동바리를 설치하여 브래킷을 지지할 수 있으며, 이 때 동바리는 충분한 강도와 강성을 확보하여야 한다.
- (4) 교각 브래킷은 주 거더의 플랜지 하부에 설치된 레일을 타고 이동하는 전동식과 주 거더와 무관하게 별도로 해체되어 이동할 수 있다.

- (5) 교각 브래킷에는 주 거더의 종.횡방향 위치를 조정하고 이송할 수 있는 적합한 용량의 유압잭을 필요한 개수만큼 설치하여야 한다.
- (6) 브래킷을 크레인 등으로 인양하여 교각에 설치할 때에는 고강도 강봉 등의 인장재로 교각에 견고하게 고정하여야 한다.
- (7) 지주형 교각 브래킷을 설치할 때에는 이동식 비계의 하중을 검토하여 안전하게 지지될 수 있도록 설치하여야 한다.
- (8) 지주형 브래킷은 교각의 양쪽에 설치하고 교각을 감싸는 형태로 보강재 또는 고강도 강봉 등의 인장재로 교각에 견고하게 고정하여야 한다.
- (9) 브래킷의 측면 작업발판과 연결통로는 제작장에서 제작·설치하여야 한다.
- (10) 이동대차(riding wagon)는 인양하여 교각 브래킷 상부의 레일 위에 차륜이 놓이도록 설치하고 이동대차가 불시에 이동하지 않도록 구름방지철패기를 설치하는 등 안전조치를 하여야 한다.
- (11) 이동식 비계의 본체 및 유압시스템의 전동기 외함에는 접지를 하여야 한다.
- (12) 이동식 비계의 각 부재를 크레인으로 인양하여 공중에서 연결할 때에는 작업이 종료될 때까지 크레인으로 부재를 확실하게 매달고 있어야 한다.
- (13) 이동식 비계가 선행 구간에 지지될 때 다이어프램이 없는 경우를 고려하여 응력집중이 일어나지 않도록 시스템의 안정성이 확보되어야 한다.

3.2 주거더

- (1) 주 거더(main girder)는 교량의 경간, 횡단면의 변화, 선형의 변화 등에 대처할 수 있는 가변성이 큰 시스템이 바람직하며 안전성, 시공성 및 경제성을 고려하여야 한다.
- (2) 주 거더는 교량 상부의 수직하중에 대한 충분한 강도 및 강성을 확보하여야 하며, 시공중에 풍하중 등의 횡방향 하중에 대한 안전성을 확보하여야 한다.
- (3) 주 거더는 지상에서 전체 또는 일부를 조립하여 크레인 또는 롤러 등으로 교각 브래킷 위에 가설하거나, 동바리 위에서 조립하여 교각 브래킷 위에 가설할 수 있다.
- (4) 교축 직각 방향의 가로보는 주 거더와 일체화된 구조이거나, 강봉 등의 수직 현수재로 주 거더에 견고하게 결합되어야 한다.
- (5) 시공자는 주 거더의 변형을 검측하여야 하며 변형이 탄성회복되지 않을 경우 거푸집의 솟음 관리에 주 거더의 변형량을 포함하여야 한다.
- (6) 시공자는 주 거더의 변형이 시공상에 문제가 있다고 판단될 경우 즉시 공사를 중지하고 그에 대한 대책을 마련하여 보정한 후에 시공을 실시하여야 한다.
- (7) 곡선구간에 설치되는 주 거더는 전진 이동 시 선형에 따라 이동이 가능하도록 각별히 주의하여야 한다.
- (8) 주 거더의 전진 이동 시 불균형 모멘트에 의한 전도가 발생하지 않도록 세심한 주의를 기울여야 한다.
- (9) 주 거더의 전진 이동은 후방 교각 브래킷의 해체, 가로보의 현수재 해체 및 거푸집의 탈형을 확인한 후에 이동한다.
- (10) 주 거더를 설치하기 위하여 전·후방 교각 사이에 가 벤틀(bent)를 설치할 때는 가

벤트에 작용하는 주 거더 하중과 지반 지지력을 검토하여 안전한 구조로 설치하여야 한다.

- (11) 주 거더 분절을 크레인으로 인양하여 공중에서 연결할 때에는 작업대(cage)를 설치하여 추락재해 예방조치를 하여야 한다.
- (12) 교대 후방의 지상에서 주 거더 전체길이를 조립하여 이동·설치할 때에는 노즈 등 모든 부재를 조립하여 이동시킬 수 있도록 이동용 레일의 길이를 충분하게 설치하여야 한다.
- (13) 주 거더를 조립할 때는 이동용 레일 위에 롤러를 설치한 다음 그 위에서 주 거더를 조립하도록 하고, 이동에 장애가 되지 않는 다른 부재도 함께 설치하도록 한다.
- (14) 주 거더 조립 중에 롤러가 불시에 이동하지 않도록 각 롤러 앞·뒤에 구름방지 조치를 하여야 한다.

3.3 거푸집

- (1) 거푸집은 반복사용에 의한 변형이 발생되지 않도록 충분한 강성과 정밀도를 확보하여야 한다.
- (2) 거푸집은 교량의 평면선형 및 종단선형에 맞추어 적당한 크기로 정밀하게 제작하여야 하며 설치 및 해체 시 주 거더 및 각 부재의 변형 및 손상이 없도록 하여야 한다.
- (3) 거푸집은 주 거더에 견고히 부착되어 콘크리트 타설 및 이동 시 일체화되어야 한다.
- (4) 내부 거푸집은 바닥 슬래브의 높이조정, 정착구 설치 등의 처리에 세심한 주의를 하여야 하며, 콘크리트 타설 순서에 따른 거푸집 설치 순서 등이 고려되어야 한다.
- (5) 외부 거푸집 조립 시에는 지상에서 측면 거푸집의 작업발판 단부에 표준안전난간을 설치한 후 인양하여 조립하여야 한다.
- (6) 거푸집 이음부는 선형이 일치하여야 하며, 처짐 및 단차가 발생되지 않도록 설치하여야 한다.
- (7) 거푸집에 부착된 먼지와 녹 등의 불순물은 와이어 브러쉬 등으로 깨끗이 청소하고 콘크리트 타설 전에 박리제를 도포하여야 한다.
- (8) 거푸집은 콘크리트 타설에 따른 솟음과 변형을 감안하여 제작되어야 하고, 시공자는 단면 및 솟음의 변화를 확인하여야 한다.

3.4 이동작업

- (1) 강풍·강우 등의 악천후가 없는 기간에 작업을 완료할 수 있도록 작업계획을 수립하여야 하며 작업 시작 전에 이동 작업의 작업 방법, 작업 순서 및 안전조치 사항에 대하여 작업자에게 주지시켜야 한다.
- (2) 이동식 비계를 교량 상부구조물 가설높이에서 이동높이까지 내릴 때에는 콘크리트 구조물이 파손되지 않도록 이동식 비계의 균형을 유지하여야 한다.
- (3) 이동식 비계를 다음 작업 경간으로 이동할 때는 이동 작업 방법과 순서에 따라 천천히 이동시켜야 한다.
- (4) 유압시스템 작동 시 시스템 조작자와 각 브래킷의 유도원 사이에 신호체제를 유지하

여 이동식 비계의 본체가 균형을 유지할 수 있도록 하여야 한다.

- (5) 강풍이 예보되면 이동식 비계의 이동작업을 중지하고 강풍에 의하여 전도되지 않도록 주 거더를 서로 결속하는 보강재를 설치한 후 교각에 견고히 고정하여야 한다.
- (6) 이동대차의 슬라이딩 부분에는 그리스 주입 및 테프론 미끄럼판 안착상태를 확인하여야 한다.
- (7) 이동식 비계를 추진하는 동안 교각 및 브래킷에 이동식 비계가 충돌하지 않도록 주의하여야 한다.
- (8) 종단구배를 가진 공사구간에서 이동식 비계를 이동할 때는 추진용 유압실린더가 주 거더로부터 분리되어 있을 때 이동식 비계가 중력에 의하여 불시에 이동하지 않도록 이동식 비계의 본체를 항상 수평으로 유지·이동시켜야 한다.

3.5 처짐관리

- (1) 시공자는 처짐관리에 영향을 주는 요소들의 측정값을 현장에서 실측하여 설계 계산값과 비교 평가를 한 후 검토하여 조정하여야 한다.
- (2) 일반적으로 고려하여야 하는 처짐관리 요소는 다음과 같다.
 - ① 주 거더의 자중에 의한 처짐
 - ② 교량 상부 시공하중에 의한 주 거더의 처짐
 - ③ 후방지지 현수재 지점반력에 의한 주 거더의 처짐
 - ④ 분할 시공 시 교량 상부구조 자중에 의한 교량 상부구조의 처짐
 - ⑤ 포스트텐셔닝 및 크리프에 의한 교량 상부구조의 처짐
- (3) 처짐은 종방향 처짐과 횡방향 단면의 캔틸레버부 처짐도 함께 고려하여야 한다.
- (4) 콘크리트 타설 중 처짐상태를 수시로 점검하고 허용 처짐을 초과한다고 판단될 경우에는 타설을 중지하고 적절한 안전대책을 수립 후 콘크리트를 타설하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
최동호	한양대학교	이정재	전) (사)대한토목학회 토목연구소
최준혁	부천대학교		

자문위원

성명	소속	성명	소속
권순철	삼부토건(주)	배인환	(주)신공항하이웨이
권영철	(주)유신	서석구	(주)KG엔지니어링종합건축사무소
김규선	한국시설안전공단	심별	VSL KOREA(주)
박민석	한국도로공사	지용수	(주)펜타드

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김호경	서울대학교
구재동	한국건설기술연구원	김명철	동부엔지니어링
김기현	한국건설기술연구원	김충언	삼현피엔프
김나은	한국건설기술연구원	박찬희	포스코
김재훈	한국건설기술연구원	백인열	가천대학교
김태송	한국건설기술연구원	손윤기	(주)엔비코컨설턴트
김희석	한국건설기술연구원	송종걸	강원대학교
류상훈	한국건설기술연구원	오명석	(주)서영엔지니어링
안준혁	한국건설기술연구원	이태현	한국도로공사
원훈일	한국건설기술연구원	조경식	(주)디엠엔지니어링
이상규	한국건설기술연구원		
이승환	한국건설기술연구원		
이여경	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
곽종원	한국건설기술연구원	이진선	원광대학교
문인기	엠플러스이엔씨(주)	정평기	(주)화인씨이엠테크
박영빈	우성디앤씨	최인준	산하종합기술
신명수	울산과학기술원		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
양희관	국토교통부 도로건설과	김로타	국토교통부 도로건설과
최영록	국토교통부 도로건설과		

KCS 24 20 20 : 2023 MSS 공법

2023년 9월 12일 개정

소관부서 국토교통부 도로건설과

관련단체 한국도로협회
13647 경기도 성남시 수정구 위례서일로 26(중일라크리움 8층)
Tel : 02-3490-1041 E-mail : poonhee@kroad.or.kr
<http://www.kroad.or.kr>

한국교량및구조공학회
06130 서울특별시 강남구 테헤란로7길 22, 한국과학기술회관 1관 514호
Tel : 02-871-8395 E-mail : kibse@kibse.or.kr
<http://www.kibse.or.kr>

작성기관 한국도로협회
13647 경기도 성남시 수정구 위례서일로 26(중일라크리움 8층)
Tel : 02-3490-1041 E-mail : poonhee@kroad.or.kr
<http://www.kroad.or.kr>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대 화동)
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>