

KCS 24 20 05 : 2023

ILM 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 ILM 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 05 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 24 20 05 : 2023	• 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 세그먼트 제작장	1
3.2 세그먼트 시공	2
3.3 가설받침 및 슬라이딩 패드	3
3.4 압출작업 시 주의사항	3

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 ILM(Incremental Launching Method) 공법을 적용해 콘크리트 상부 구조물을 시공할 경우에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

내용 없음.

1.3 용어의 정의

- 가설받침(압출용 받침) : ILM공법(압출공법)으로 가설할 때 설치하는 마찰이 작은 임시 가설용 받침
- 압출노즈(압출코) : 교량을 압출하는 동안 상부구조의 휨모멘트를 감소시키기 위하여 압출되는 상부구조의 선단에 부착한 가설용 강재부재
- 포스트텐서닝 : 콘크리트가 굳은 후에 긴장재를 인장하고 부재의 양단에 정착시켜 프리스트레스를 부재에 도입시키는 방법

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

3.1 세그먼트 제작장

- (1) 세그먼트 제작장은 세그먼트 제작을 위해 필요한 적합한 공간을 확보하여야 하며, 압출노즈(launching nose)를 설치할 경우 압출노즈를 조립할 공간 및 세그먼트의 전도에 대한 안정성 등을 고려한 여유공간을 확보하여야 한다.
- (2) 세그먼트 제작장은 일반적으로 교대의 후방에 설치하며, 특수한 경우 교각과 교각 사이 또는 가설구조물 위에 설치할 수도 있다.
- (3) 세그먼트 제작대의 설치구조는 성토형식, 절토형식 및 동바리 형식으로 분류할 수 있으며, 교량의 종단선형 및 평면선형을 고려하여 결정하여야 한다.
- (4) 세그먼트 제작장의 기초는 콘크리트 타설 및 양생 중에 부등침하가 발생되지 않도록, 요구되는 지반 반력을 확보할 수 있는 기초공사를 실시하여야 한다.
- (5) 세그먼트 제작대 및 강재 조립대 주변에는 콘크리트 타설 및 양생을 위한 지붕설비 및 하역설비를 설치하여야 한다.
- (6) 동일 장소에서 세그먼트를 반복하여 제작하고 압출하므로 제작장의 위치오차는 주거더가 제작될수록 누적되어 전체 교량의 선형에 영향을 미치므로 슬라이딩 레일

- (sliding rail) 설치 시 오차가 발생되지 않도록 하여야 한다.
- (7) 제작장 내의 근로자 이동통로에는 가설통로를 설치하고 양측단부에는 안전난간을 설치하는 등 추락위험 장소에는 추락방지조치를 하여야 한다.
 - (8) 제작장 내의 가설전기시설에 대해 감전재해를 예방하기 위하여 가설전기 용량의 적정성, 분·배전반 등 시설배치의 적정성, 누전차단기 설치 및 접지상태 등을 점검하여야 한다.
 - (9) 압출노즈와 본체 구조물 연결부는 충분한 전단력을 발휘할 수 있는 체결방식이어야 한다.
 - (10) 압출노즈 제작 조립 거치 시 압출노즈의 하단과 본체 구조물의 하단이 정확히 동일 평면에 있어야 하고, 거더의 추진에 지장이 없도록 하여야 한다.
 - (11) 압출노즈의 전도방지를 위한 지주 설치 등 전도방지 조치를 실시하여야 한다.
 - (12) 압출노즈 상부 작업 시 추락방지를 위한 안전시설을 설치하여야 한다.

3.2 세그먼트 시공

- (1) 거푸집 및 동바리는 압출공정에 지장이 없어야 하므로 반복사용에 의한 변형이 발생되지 않도록 충분한 강성과 정밀도를 확보하여야 한다.
- (2) 거푸집의 조립 및 해체는 공기에 지장이 없도록 하여야 하므로 유압으로 작동하는 유압식 또는 간단히 조립 및 해체할 수 있는 구조이어야 한다.
- (3) 외부거푸집은 콘크리트 타설 시 주거더의 축선이 압출축선과 일치하도록 높이 및 압출 방향을 조정할 수 있어야 한다.
- (4) 세그먼트의 압출공정 시 수평반력이 동바리에 전달되는 경우 동바리는 이러한 수평하중을 지지할 수 있는 구조이어야 한다.
- (5) 거푸집은 평면선형, 종단선형을 고려하여 세그먼트 접합부 위치에서의 처짐 및 단차가 발생되지 않도록 설치하여야 한다.
- (6) 거푸집은 매회 교축 직각방향의 좌우 주거더수압면의 고저차가 발생되지 않도록 정밀한 수준측량 후에 설치하여야 한다.
- (7) 거푸집의 이음부는 콘크리트 타설 시 모르타르가 새어나오지 않도록 하여야 한다. 특히, 거더의 저면 이음부는 턱이 생기지 않고 매끄럽게 시공되어야 하며 압출시 미끄러짐에 문제가 없어야 한다.
- (8) 시공 이음부 및 거푸집 이음부의 선형이 정확히 유지될 수 있도록 그 주변에는 충분한 동바리를 설치하여야 한다.
- (9) 세그먼트는 기존의 세그먼트에 맞대어 시공되어야 하고 충분한 강도에 도달했을 때 포스트텐서닝을 하여야 하며, 압출공정 뒤에는 후속 세그먼트가 제작될 수 있는 충분한 공간을 확보하여야 한다.
- (10) 압출 및 거치 시 세그먼트의 휨응력을 줄이기 위하여 구조적으로 적절한 길이의 압출노즈를 선두 세그먼트에 설치할 수 있다.
- (11) 세그먼트의 종방향 압출에는 유압잭이 쓰이며, 슬라이딩 패드 및 적합한 가이드를 교각 또는 가설교각에 설치하여야 한다.

- (12) 경간이 긴 경우에는 중간에 가설교각을 설치하거나 노즈(nose)를 지지하는 임시 케이 블을 설치하는 등의 필요성을 검토하여 안전한 시공이 되도록 하여야 한다.
- (13) 거푸집 제작 시 거푸집 단부 측에 안전난간을 일체형으로 제작 설치하여야 한다.
- (14) 바닥판과 단부 측, 지상에서 거푸집 상부 측으로 이동할 수 있는 이동용 승강설비를 설치하여야 한다.
- (15) 내부 거푸집의 원치 회전부에 덮개를 설치하여 작업자의 부상을 방지하여야 한다.

3.3 가설받침 및 슬라이딩 패드

- (1) 압출 시공 중에 사용되는 가설받침의 표면은 매끄럽고 평탄하여야 하며, 압출 완료 후 영구받침으로 교체하여야 한다.
- (2) 가설받침 표면의 스테인리스 강판은 압출공정 시 작용하는 마찰력에 대해 충분한 표면조도와 두께를 유지하여야 한다.
- (3) 슬라이딩 패드는 압출공정 시 주거더 하부면과 가설받침의 스테인리스 강판 사이에 삽입하여야 하며, 슬라이딩 패드의 교체작업은 상·하가 바뀌지 않도록 하여야 한다.

3.4 압출작업 시 주의사항

- (1) 압출장치는 거더를 지지하고 원활하게 압출할 수 있도록, 구조물과의 접촉면에서 수 직 및 수평력의 전달이 안전하게 고려되어야 한다.
- (2) 압출장치는 압출 시의 계산 외에 비틀림 및 휨 모멘트가 작용하지 않도록 압출 시의 받침 높이를 조정할 수 있는 기능을 가지고 있어야 한다.
- (3) 압출장치를 사용할 때에는 압출장치의 안전성과 기능성을 확인하여야 한다.
- (4) 계약상대자는 압출작업을 하기 전 압출장치, 자재 및 작업원 등의 추락방지를 위해 교각두부에 작업대를 설치하여야 한다.
- (5) 압출노즈는 압출노즈에 작용하는 최대 외력에 의하여 발생하는 휨 모멘트, 전단력 및 지압에 대하여 만족할 수 있는 단면을 가진 것을 사용하여야 한다.
- (6) 압출장치와 접하는 부분인 압출노즈의 아래면은 매끄러워야 한다.
- (7) 압출 시 각 교각에는 비상시를 대비하여 비상연락장치를 설치하여야 한다.
- (8) 압출작업 작동자는 압출 총책임자의 통제를 반드시 따라야 하며, 압출노즈나 교각 등에 이상이 발생한 경우 압출작업을 중단하고 자격을 갖춘 전문기술자의 자문을 받아 원 인을 조사하고 대책을 강구하여야 한다.
- (9) 압출 시 상부구조의 형상관리를 위하여 처짐, 경사 및 비틀림 등을 검사하여야 한다.
- (10) 가설교각은 압출 시공 시의 수평력 및 수직력에 대해 안전해야 하며 안전성과 기능성을 저해하는 변형이 발생하지 않아야 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 05 : 2023 ILM 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>