

EXCS 41 34 05 : 2021

블록공사 (부대시설편)

2021년 8월 5일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

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/>

건설기준 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 KCS 41 34 05 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
고속도로공사 전문시방서(부대시설편)	• 고속도로공사 전문시방서 부대시설편을 제정	제정 (2002.2)
고속도로공사 전문시방서(부대시설편)	• 시대적 흐름을 반영하고 건설기술 발전에 이바지함으로써 '신뢰받는 국민기업 실현'을 달성하기 위하여 개정함	개정 (2005.12)
EXCS 41 34 05 :2021	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2021.8)

제 정 : 2021년 8월 5일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 도로정책과

관련단체 : 한국도로공사

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국도로공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 기준	1
1.4 제출물	1
1.4.1 시공상세도면	1
1.4.2 제품자료	1
1.4.3 시공계획서	2
1.4.4 시공상태 확인서	2
1.4.5 견본	2
1.4.6 품질인증서류	2
1.5 품질보증	2
1.5.1 시험시공	2
1.5.2 공사 전 협의	2
1.6 운반, 보관 및 취급	2
1.7 환경 조건	2
1.8 타공종과의 협력	3
2. 자재	3
2.1 블록	3
2.2 모르타르 및 콘크리트 재료	3
2.2.1 모르타르 재료	3
2.2.2 콘크리트 재료	4
2.3 부속재료	4
2.3.1 블록철망	4
2.3.2 긴결철물	4
2.3.3 신축줄눈용 실링재	5
2.3.4 치장줄눈용 방수제, 방습제	5
2.3.5 철근 및 결속선	5

2.4 인방	5
2.5 모르타르 배합	5
2.6 콘크리트 배합	5
2.7 자재 품질관리	5
2.7.1 시험	5
2.7.2 자재검수	6
3. 시공	6
3.1 시공조건 확인	6
3.1.2 현장여건 파악	6
3.2 작업준비	6
3.3 블록쌓기	6
3.3.1 블록쌓기 일반	6
3.3.2 벽 세로근 설치	7
3.3.3 벽 가로근 설치	7
3.3.4 줄눈 및 치장줄눈	7
3.3.5 신축줄눈	7
3.3.6 한냉기 및 극한기 쌓기	7
3.3.7 인방보 설치	7
3.4 시공허용오차	7
3.5 현장품질관리	8
3.5.1 시공상태 확인	8
3.6 현장뒤틀정리	8
3.6.1 청소 및 보양	8
3.7 블록제작 방법	8

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 블록공사의 적용 범위는 블록과 모르타르를 사용하여 건축물의 내외마감 및 구조벽체를 만드는 블록 조적공사와 보강블록 조적공사에 관하여 적용한다.

1.2 참고 기준

- (1) EXCS 14 20 00 콘크리트 공사
- (2) EXCS 21 50 06 거푸집 및 동바리공사 일반사항(부대시설편)(부대시설편)
- (3) EXCS 41 34 02 벽돌공사(부대시설편)
- (4) EXCS 41 46 02 시멘트모르타르 바름(부대시설편)
- (5) EXCS 41 40 12 실링공사(부대시설편)
- (6) KS A 5101-1 시험용 체 - 제1부 : 금속망 체
- (7) KS A 5101-2 시험용 체 - 제2부 : 금속판 체
- (8) KS A 5101-3 시험용 체 - 제3부 : 전기 도금 체
- (9) KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- (10) KS D 3552 철선
- (11) KS D 8304 전기 아연 도금
- (12) KS D 8308 용융 아연 도금

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) 제출물은 EXCS 10 10 10에 따른다.

1.4.1 시공상세도면

- (1) 시공상세도면에는 볼트배관, 연결철물, 보강근의 크기와 위치를 표시하여야 한다.
- ① 블록조와 다른 구조부와의 접합부 상세도
 - ② 모르타르및 콘크리트 충전위치
 - ③ 철근과 매입철물의 종류 및 위치
 - ④ 철근의 종류와 이음, 정착방법, 용접의 경우 방법을 나타낸 상세도
 - ⑤ 인방의 배근상세도
 - ⑥ 창문틀 및 출입문틀이 고정과 접합부위 상세도
 - ⑦ 신축줄눈 상세도
 - ⑧ 블록나누기 상세도

1.4.2 제품자료

- (1) 블록 및 보강재의 물성, 특성자료를 제출하여야 한다.

1.4.3 시공계획서

- (1) 블록 및 보강블록설치 세부공정계획서, 자재공급계획서
- (2) 자재반입 및 적치계획서
- (3) 시공상태 검측계획서
- (4) 품질관리계획서(관리시험계획, 바탕정리, 시공방법, 모르타르배합, 기상조건, 양생방법)

1.4.4 시공상태 확인서

- (1) 이 기준 3.5.1에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 시공상태 확인서를 제출한다.

1.4.5 견본

- (1) 규격별 블록
- (2) 블록메쉬

1.4.6 품질인증서류

- (1) 이 기준 2.7.1에 의하여 시험을 하도록 되어있는 품목
- (2) 이 기준 2.5, 2.6 규정에 의한 배합 시험성과표

1.5 품질보증

1.5.1 시험시공

- (1) 시험시공 규격은 공사감독자가 정하는 위치 및 크기로 실물두께로 하며 모르타르와 부속재, 신축줄눈, 개구부, 방수, 보강근을 포함한다.
- (2) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험시공 부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

1.5.2 공사 전 협의

- (1) 블록공사를 착수하기에 앞서 해당 공정 전시공 요구 등 공종간 상호 간섭사항에 대하여 EXCS 10 10 10 (1.4.5 (6))에 따라 수급인, 관련된 타공종 수급인, 하수급인이 모두 참석하는 공사착수회의를 개최하여 공사진행에 차질이 없도록 한다.

1.6 운반, 보관 및 취급

- (1) 블록의 운반 및 취급에 있어서 깨지거나 모서리가 파손되지 않도록 한다.
- (2) 적재높이는 1,600 mm 이하가 되도록 하며, 우수에 직접 닿지 않도록 한다.
- (3) 블록 및 이에 준하는 제품의 저장에 있어서 품질, 형상, 치수 및 사용개소별로 구분하여 사용상 지장이 없게 한다.

1.7 환경조건

- (1) 한냉시기 : 기온이 4℃ 이하로 강하하거나 강하할 우려가 있는 경우 모르타르는 온도가 4℃ 이상 40℃ 이하가 되도록 하여야 하며, 쌓기 완료 후 48시간 동안 주위공기 온도가

최소한 4℃ 이상 되어야 한다.

1.8 타공종과의 협력

- (1) 조적 작업 시 설비, 전기, 판재·석재 및 창호공사 설치업자와 협의하고 공사감독자의 지시에 따른다.

2. 자재

2.1 블록

- (1) 블록은 KCS 41 34 05 (2.1), (3.2)에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 시공자는 공사착수 전 콘크리트 블록 견본품을 제출하고 담당원의 승인을 받는다. 제출하는 견본품의 종류 및 수량은 담당원의 지시에 따른다.
- (3) 블록은 사용 상 유해한 이상 형상, 모서리 깨짐 등이 있어서는 안 되며, 이 판정 기준은 담당원과 협의하여 결정한다.
- (4) 실험을 필요로 하는 경우는 공사기준에 따른다.
- (5) 블록은 겉모양이 균일하고 비틀림, 해로운 균열 또는 흠 등이 없어야 한다. 미리 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.
- (6) 시험방법은 한국산업표준에 따른다.

2.2 모르타르 및 콘크리트 재료

2.2.1 모르타르 재료

(1) 시멘트

- ① 시멘트는 신선한 것을 사용하고, 사용 시 이상한 성질을 나타내는 것은 사용하면 안 된다.
- ② 유동화제는 포틀랜드 시멘트에 첨가할 수 있으나 용적으로 12%를 초과해서는 안 된다.

(2) 소석회 : KS L 9501에 합격한 것 또는 동등이상의 품질

(3) 골재

- ① 골재는 유해량의 먼지, 흙, 유기불순물, 염분 등을 포함해서는 안 되며, 소요의 내구성 및 내화성을 가진 것으로 한다.
- ② 줄눈 모르타르에 사용하는 모래의 표준입도는 표 2.2-1에 따르고, 그 최대치수를 2.5 mm로 한다.

표 2.2-1 잔골재의 표준입도

	체를 통과하는 중량백분율						
	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
줄눈 모르타르	-	100	90~100	60~90	30~70	15~45	5~15
사춤 모르타르	100	90~100	80~100	50~90	25~65	20~25	2~10

- ③ 사춤 모르타르에 쓰이는 모래의 표준입도는 표 2.2.-2에 따르고 그 최대치수는 5 mm로 한다.
- ④ 사춤 그라우트의 자갈의 최대치수는 공사기준에 의한다. 공사기준에 없는 경우에는 블록 공동부의 최소폭 1/4이하 또한 20 mm 이하로 한다.

표 2.2-2 잔골재의 표준입도

체의호칭치수 (mm)	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
통과율 (중량 %)	100	65~85	45~65	20~50	24~40	10~30	5~20

- (4) 물 : 유해량의 철분, 염분, 유황분, 유기물이 함유되지 않은 것
- (5) 혼화재 : 공사기준 및 혼화재 제조업자 제품자료에 따른다.
- (6) 접착재 : 공사기준 및 접착재 제조업자 제품자료에 따른다.

2.2.2 콘크리트 재료

- (1) 블록의 빈속에 사춤하는 사춤콘크리트용 자갈의 최대 지름은 속빈블록 공동부의 최소폭의 1/4이하 또는 20 mm 이하로 한다

2.3 부속재료

2.3.1 블록철망

- (1) 블록철망은 KCS 41 34 05 (3.4.2)에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.

표 2.3-1 철망의 치수(mm)

구분	210mm 블록	190mm 블록	150mm 블록	100mm 블록	비고
폭 (A)	180	160	120	80	
간격(B)	150	150	150	150	

- (2) 전기아연도금 용접철망 : KS D 8304에 합격한 전기아연도금 용접철망 또는 동등 이상의 품질
- (3) 용융아연도금 용접철망 : KS D 8308에 합격한 전기아연도금 용접철망 또는 동등 이상의 품질

2.3.2 긴결철물

- (1) 도면 또는 공사기준에 따르며, 정한바가 없을 때에는 직경 4.2 mm 아연용융도금 처리된 제품을 공사감독자가 승인한 견본품

2.3.3 신축줄눈용 실링재

- (1) 종류는 공사기준에 따르며 KS F 4910 실리콘계 1액형에 합격한 것 또는 동등 이상의 품질

2.3.4 치장줄눈용 방수제, 방습제

- (1) 공사기준에 따르며, 공사감독자가 승인한 견본제품

2.3.5 철근 및 결속선

- (1) 철근은 KS D 3504, 결속선은 KS D 3552에 합격한 것으로서 EXCS 14 20 14 (2)에 따른다.

2.4 인방

- (1) 현장 타설 콘크리트인방 및 공장제작한 프리캐스트 콘크리트 인방재로서 규격은 설계도면에 따르며 좌우가 벽체에 200 mm 이상 물릴 수 있는 길이로 하여야 한다.

2.5 모르타르배합

- (1) 제품자료에 따르며 명기가 없는 한 유색안료, AE제, 촉진제, 지연제, 감수제, 방동제, 염화칼슘등의 혼화재료를 섞어서는 안 된다. 모르타르를 비빈 후 2시간이 지난 것은 사용할 수 없다. 도면 및 공사기준에 정한바가 없을 때에는 아래의 배합비를 표준으로 한다.

- ① 줄눈용 모르타르⁻ ; 시멘트:석회:모래 = 1:1:3
- ② 사춤용 모르타르⁻ ; 시멘트:모래 = 1:3
- ③ 치장줄눈용 모르타르 ; 시멘트:모래 = 1:1

2.6 콘크리트 배합

도면 및 공사기준에 정한바가 없을 때에는 아래의 배합비를 표준으로 한다.

- ① 사춤용 콘크리트 ; 시멘트:모래:자갈 = 1:2:3
- ② 구조용 콘크리트 ; 시멘트:모래:자갈 = 1:2.5:3.5
- ③ 밀창 콘크리트 - ; 시멘트:모래:자갈 = 1:3:6

2.7 자재 품질관리

2.7.1 시험

- (1) 속빈콘크리트블록

- ① 30,000매당 KS F 4002에 규정된 시험방법에 의하여 치수, 압축강도, 흡수율 시험을 실시하여야 한다.

- (2) 철근

- ① 제조회사별, 제품규격별 100톤마다 당해 제품의 KS에 규정된 시험을 실시하여야 한다.

2.7.2 자재검수

- (1) 블록 현장반입 시 규격 및 갈라짐에 대한 공사감독자의 입회하에 검수를 받고 합격한 후에 현장에 반입하여야 한다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

- (1) EXCS 10 10 10 (1.4)에 따른다.

3.1.2 현장여건 파악

- (1) 작업을 착수하기 위하여 현장여건을 확인하여야 한다.
- (2) 블록작업 시 매설물의 위치를 확인하여야 한다.
- (3) 수평 수직 줄띄우기를 하여야 한다.

3.2 작업준비

- (1) 블록쌓기 내부면의 방수시공상태, 벽면처리상태등을 미리 확인하고 블록시공부위의 떡 줄놓기 상태를 점검한다.
- (2) 블록에 묻은 흙, 먼지, 기타 더러운 것은 미리 제거하고 블록쌓기 바탕부위는 깨끗이 청소한다.

3.3 블록쌓기

3.3.1 블록쌓기 일반

- (1) 도면 및 공사기준에 정한바가 없을 때에는, 막힌 줄눈의 치장블록쌓기로 한다.
- (2) 기준틀 또는 블록 나누기의 떡매김에 따라 모서리, 중간요소, 기타 기준이 되는 부분을 먼저 정확하게 쌓은 다음 수평실을 치고 먼저 쌓은 블록을 기준으로 하여 수평실에 맞추어 모서리부에서부터 차례로 쌓아간다.
- (3) 블록은 빈속의 경사에 의한 살두께가 큰 편을 위로하여 쌓는다. 블록의 절단은 동력 석재톱을 써서 정확히 절단하고 금강사나 금강석으로 매끈하게 갈아야 한다.
- (4) 가로줄눈 모르타르는 블록의 중간살을 제외한 양면살 전체에, 세로줄눈 모르타르는 마구리 접합면에 각각 발라 수평, 수직이 되게 쌓는다. 블록은 틱솔이 없도록 수평실에 맞추어 줄눈이 일매지고 줄 바르게 대어 쌓는다. 치장이 되는 면은 오염되지 않도록 그때마다 청소한다.
- (5) 하루의 쌓기 높이는 1.5 m (블록 7켜정도) 이내로 한다. 다만, 장막벽으로 4중 쌓기하는 블록간막이벽은 공사감독자의 승인을 얻어 층높이까지 할 수 있다.
- (6) 줄눈 모르타르는 쌓은 후 줄눈누르기 및 줄눈파기를 한다.
- (7) 도면 및 공사기준에 정한바가 없을 때에는 가로줄눈 및 세로줄눈의 두께는 10 mm로 한다. 치장줄눈을 할 때에는 흙손을 사용하여 줄눈이 완전히 굳기 전에 줄눈파기를 하여 치장줄눈을 바른다.
- (8) 블록보강용 철물 및 블록메쉬는 도면에 별도의 명시가 있을 때 시공한다.

- (9) 블록벽면에 부득이 줄홈을 파서 배관할 때는 그 자리는 블록의 빈속까지 모두 모르타르 또는 콘크리트로 채운다.
- (10) 콘크리트용 블록은 물침을 하지 말아야 한다.

3.3.2 벽 세로근 설치

- (1) 세로근은 구부리지 않고 기초에서 테두리보까지 잇지 않고 사용하여야 한다.
- (2) 세로근의 정착길이는 철근지름의 40배 이상으로 하여야 한다.
- (3) 그라우트 및 모르타르의 세로피복 두께는 20 mm 이상으로 한다.
- (4) 테두리보 위에 쌓는 박공벽의 세로근은 테두리보에 40 d 이상 정착하고, 세로근 상단부는 180°의 갈구리를 내어 벽상부의 보강근에 걸치고 결속선으로 결속한다.

3.3.3 벽 가로근 설치

- (1) 우각부, T형 접합부에는 세로근과 결속선으로 결속하여야 한다.
- (2) 가로근의 정착길이는 철근지름의 40배 이상으로 하여야 한다.
- (3) 가로근은 배근 상세도에 따라 가공되 그 단부는 180°의 갈구리로 구부려 배근한다. 모르타르또는 콘크리트의 피복두께는 20 mm 이상으로 한다.

3.3.4 줄눈 및 치장줄눈

- (1) 치장줄눈을 할 경우 줄눈파기를 시행한 후 시공상세도면에 적합하게 줄눈모양을 낸다.

3.3.5 신축줄눈

- (1) 설계도면의 지정에 따라 설치하되, 도면의 지정이 없는 경우에는 벽체 길이 6 m 내외마다 설치한다.

3.3.6 한냉기 및 극한기 쌓기

- (1) 한냉기 및 극한기 쌓기는 EXCS 41 34 02에 따른다.

3.3.7 인방보 설치

- (1) 인방보 설치는 EXCS 41 34 02에 따른다.
- (2) 인방보의 양끝은 블록에 200 mm 이상 걸쳐야 하며 그 하부에 있는 벽체의 블록의 빈속에는 인방보 설치 28일전 콘크리트 또는 모르타르를 채워놓아야 한다.
- (3) 개구부에 수축 조인트가 위치하는 인방부위에는 메탈 본드 베리어를 설계도면 또는 공사기준에 따라 설치하며 정한바 없을 때는 1.0 mm 동판을 조적 크기에 맞추어 시공한다.

3.4 시공허용오차

- (1) 단위재와 인접한 단위재의 최대허용오차는 1.5 mm 이다
- (2) 연속되는 벽의 최대 허용오차는 6 mm/3 m, 10 mm/6 m, 13 mm/12 m 이상일 때, 이내로 한다.
- (3) 배부름의 최대허용오차는 6 mm/1 층, 13 mm/2 층이다.

(4) 교차벽의 최대허용오차는 6 mm 이다.

3.5 현장품질관리

3.5.1 시공상태 확인

- (1) 블록바탕면 청소, 모르타르채움면 물축이기 검사
- (2) 세로막힌줄눈, 일직선, 줄눈나비 검사
- (3) 시공상세도면에 따른 매입철물, 나무벽돌 설치검사
- (4) 1일 쌓기 높이 검사
- (5) 모르타르충전검사
- (6) 철근가공 및 조립, 설치 검사

3.6 현장 뒷정리

3.6.1 청소 및 보양

- (1) 청소 및 보양은 KCS 41 34 05 (3.6)을 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 청소 시에는 비금속도구를 사용하여야 한다.

3.7 블록제작 방법

- (1) 블록제작용 원료의 혼합에는 믹서를 사용하거나 이와 동등 이상의 결과를 얻을 수 있도록 혼합하여야 한다. 성형에는 동력에 의한 진동과 압축을 병용하는 방법으로 한다. 성형 후에는 $500\text{ }^{\circ}\text{C} \cdot h$ 이상, 습도는 100%에 가까운 상태로 둔 다음 성형의 통산 $4,000\text{ }^{\circ}\text{C} \cdot h$ 이상 다습상태에서 보양한다. 그 후 7일 이상 경과한 후 이용한다.
 - 도시라 함은 보양온도($^{\circ}\text{C}$)와 보양시간(h)을 서로 곱한 값이다.
 - $4,000\text{ }^{\circ}\text{C} \cdot h$ 의 계산에 있어 $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 이하는 계산에 넣지 않는다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
박경탁	한국도로공사		

자문위원

성명	소속	성명	소속

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	이여경	한국건설기술연구원
이용수	한국건설기술연구원	원훈일	한국건설기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	김한수	건국대학교
김태송	한국건설기술연구원	남정수	충남대학교
최봉혁	한국건설기술연구원	박순규	서울특별시
김기현	한국건설기술연구원	서명석	경동대학교
김희석	한국건설기술연구원	송제영	BK방수기술연구소
류상훈	한국건설기술연구원	신성수	한국기술사회
허원호	한국건설기술연구원	오상근	서울과학기술대학교
김나은	한국건설기술연구원	장덕배	동양미래대학교
주영경	한국건설기술연구원	최수경	한서대학교
이승환	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
강선영	(주)선엔지니어링종합건축사사무소	빈혜진	다움스페이스
김동관	청주대학교	유정한	서울과학기술대학교
김성민	LH	최윤기	승실대학교
김천학	한국시설안전공단		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
장순재	국토교통부 도로정책과	김호	국토교통부 도로정책과

EXCS 41 34 05 : 2021
블록공사(부대시설편)

2021년 8월 5일 발행

소관부서 국토교통부

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

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