

EXCS 11 70 11 : 2021

록볼트 (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 11 70 10 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 11 70 11 :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 정의	1
1.4 제출물	1
1.4.1 시공상세도면	1
1.4.2 제품자료	1
1.4.3 시공계획서	1
2. 자재	2
2.1 록 볼트 재료	2
3. 시공	2
3.1 록 볼트	2
3.1.1 천공 및 정착재 충전	2
3.1.2 록 볼트 삽입 및 정착	2
3.1.3 록 볼트 인발 내력	3

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 록볼트의 적용 범위는 록 볼트를 사용하여 기초나 지반의 내력을 보강하는 공사에 적용한다.

1.2 참고 기준

- (1) 록볼트의 참고 기준은 KCS 11 70 10 (1.2)을 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
 (2) EXCS 14 20 00 콘크리트 공사
 (3) EXCS 21 50 06 거푸집 및 동바리공사 일반사항(부대시설편)
 (4) KSD 3051 열간 압연 봉강 및 코일 봉강의 모양 · 치수 및 무게와 그 허용차
 (5) KSD 3505 PC 강봉
 (6) KSD 7002 PC 강선 및 PC 강연선

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) 다음 사항은 EXCS 10 10 10에 따라 제출한다.

1.4.1 시공상세도면

- (1) 록 볼트 배치도
 ① 건물 또는 구조물별로 지반 앵커에 대한 일련번호와 위치를 표시해야 한다.

1.4.2 제품자료

- (1) 인장재의 종류별 제조업자의 제품자료
 (2) 록 볼트의 제품자료

1.4.3 시공계획서

- (1) 다음 사항이 포함되어야 한다.
 ① 록 볼트의 시공에 있어서는 시공관리자, 공사공정표, 사용기계 종류 및 주요제원, 사용재료, 정착방법, 정착에 필요한 양생시간 등이 포함되어야 한다.
 ② 어스앵커 및 록 볼트의 시공시기는 굴착 후 가급적 빠른 시간 내에 시공토록 하되, 막장 및 굴착면의 절리 등 지반상황에 따라 뽑어붙이기 콘크리트의 타설두께와 타설기기를 조정, 결정하여야 한다.
 ③ 록 볼트가 시공된 원지반에 대해 압층별로 3개씩 록 볼트 시험결과(인발하중, 변위, 용수 상태, 천공구경, 천공장비, 시험위치, 압질상태, 정착재료 등)가 첨부되어야 한다.
 ④ 록 볼트의 두부는 최종으로 타설되는 뽑어붙이기, 콘크리트로 피복처리 한다.

2. 자재

2.1 록 볼트 재료

- (1) 록 볼트의 시공 형식은 시스템 방식을 원칙으로 하되 실제의 막장지반 상황에 따라 감독자의 검토 후 랜덤방식으로 변경 시행할 수 있다.
- (2) 록 볼트의 재질은 KSD 3504에 따라 SD35로, 규격은 D25를 표준으로 한다.
- (3) 지압판은 슛크리트의 요철면에 충분히 밀착될 수 있도록 가급적 반구형을 사용하되 규격은 6×150×150 mm를 표준으로 한다.

3. 시공

3.1 록 볼트

3.1.1 천공 및 정착재 충전

- (1) 록 볼트의 구멍은 소정의 위치, 공경, 깊이가 굴착면에 직각으로 천공되어야 하며 볼트 삽입 전에 돌가루 등이 남지 않도록 깨끗이 청소하여야 한다.
- (2) 록 볼트 시공용 천공작업은 소정의 각도를 유지하기 위해 점보드릴, 코만도 등 천공기계와 규격비트의 사용을 원칙으로 한다.
- (3) 천공경은 32 mm를 표준으로 하며 최대공경 38 mm 이내로 정확히 시공되어야 한다.
- (4) 록 볼트 정착방식은 일반적으로 선단형과 전면접착형으로 대별되며 지반조건 및 설계 방법에 따른 스트레스의 도입 여부에 의하여 정착방식이 결정된다.
- (5) 전면접착형 록 볼트의 정착재료는 유동성 및 접착성이 우수하고 조강성을 가지며 장기 안정성이 있는 것이라야 한다.
- (6) 풍화암 이하의 연약지반 또는 팽창성 지반에서는 팽창성 정착재료를 사용하여서는 안 된다.
- (7) 천공경의 과도한 확대시에는 정착재료를 추가 삽입하여 공내를 완전하게 충전되도록 시공하되 시멘트 모르타르를 사용할 경우에는 초기정착능력을 발휘할 수 있도록 급결제를 사용한다.

3.1.2 록 볼트 삽입 및 정착

- (1) 록 볼트는 삽입 전에 부착력에 유해한 녹, 기타 이물질 등이 부착되어 있지 않도록 청소하여야 한다.
- (2) 록 볼트는 소요목적에 따라 정확하게 삽입, 정착하고 지압판은 뿔어붙이기 콘크리트면에 밀착시켜야 한다.
- (3) 록 볼트의 정착은 삽입 즉시 시행하여야 한다.
- (4) 선단접착형 록 볼트에서는 토-크 렌치 또는 센터 홀 잭 등으로 록 볼트의 항복 강도 80 %정도의 힘으로 조이기 정착을 시행하여야 한다.

3.1.3 록 볼트 인발 내력

(1) 인발시험

- ① 록 볼트의 정착효과를 확인하기 위한 중요한 시험이며, 유압 잭을 사용하여 록 볼트부에 인발력 P 를 가해 다이알 게이지에서 록 볼트의 신장율(δ)을 측정하여 P - δ 의 관계에서 인발내력을 얻는다. 이때 인발하중의 재하속도는 1분에 10 kN을 표준으로 한다.

(2) 인발내력

- ① 인발하중은 100 kN정도를 표준으로 하고, 허용 변위는 사전 인발 시험에서 정한 범위 이내이어야 한다.

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 11 70 11 : 2021
록볼트(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>