

EXCS 11 73 25 : 2018

화강풍화토 비탈면 녹화공법

2018년 6월 19일 제정

<http://www.ex.co.kr/research>



국토교통부



한국도로공사

고속도로공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

「고속도로공사 전문시방서(EXCS ; Express Construction Specification)」는 국가 건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)를 기본으로 하여 고속도로 시공에 관련된 공종을 대상으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 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://ex.co.kr/research/>

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

전문시방서 제·개정 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 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제·개정 (년.월)
고속도로공사 전문시방서	• 고속도로공사 전문시방서를 제정	제정 (1998.5)
고속도로공사 전문시방서	• 제정 이후 개발된 신기술 및 신공법을 고속도로공사현장에 적용하기 위하여 개정함	개정 (2000.11)
고속도로공사 전문시방서	• 시대적 흐름을 반영하고 건설기술 발전에 이바지함으로써 ‘신뢰받는 국민기업 실현’을 달성하기 위하여 개정함	개정 (2004.12)
고속도로공사 전문시방서	• 2차 개정 이후 기술발전과 축적된 건설기술 노하우를 반영하기 위하여 개정함	개정 (2009.7)
고속도로공사 전문시방서	• 도로건설현장에 발전된 기술을 신속히 적용하기 위해 그간의 많은 연구성과와 축적된 건설기술 노하우를 반영하여 개정함	개정 (2012.10)
EXCS 11 73 25 :2018	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2018.6)

제 정 : 2018년 6월 19일	개 정 : 년 월 일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회	자 문 검 토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소 관 부 서 : 국토교통부 도로정책과	
관련단체 (작성기관) : 한국도로공사 (도로교통연구원)	

목 차

1. 일반	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
2. 자재	1
2.1 침식방지안정제	1
2.2 비료	1
2.3 기타재료의 품질	2
3. 시공	2
3.1 시공면 준비	2
3.2 시공일반	2

화강풍화토 비탈면 녹화공법

1. 일반

1.1 적용 범위

- (1) 화강풍화토 비탈면 녹화공법의 적용 범위는 화강풍화토와 같이 건조 척박한 토양, 세굴우려 구간의 비탈면 보호를 목적으로 시공하는 종자 뿌어붙이기 공사에 적용한다.
- (2) 비탈면 녹화공사는 원칙적으로 안정된 기울기로 시공한 비탈면에 실시한다.

1.2 참고 기준

- (1) 비료 공정규격설정 및 지정
- (2) KCS 11 70 00 비탈면공사
- (3) 도로비탈면 녹화공사의 설계 및 시공 지침

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) EXCS 10 10 05 (1.7 (12)) 및 EXCS 10 10 10 (1.8)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 책임시공계획 및 시공계획서를 작성한 후 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 침식방지안정제

- (1) 침식방지 성능은 한국도로공사 도로교통연구원에서 제시한 침식방지안정제 품질 시험방법 (2014.3)에 따라 시행한 인공강우 시험 결과 유실률이 10 % 미만이어야 한다.
- (2) 시험시공을 통한 녹화공법 평가에서 합격하여야 하며 동·식물에 무해하고 토양을 오염시키지 않아야 한다.

2.2 비료

2.2.1 복합비료

- (1) 농촌진흥청 비료 공정규격설정 및 지정에 의한 규격품 또는 동등 이상의 것을 사용하고 사용 종류는 공사감독자의 지시 및 공사시방서에 따른다.

2.2.2 부숙유기질비료

- (1) 부숙유기질비료는 농·림·축·수산업 및 제조·판매과정에서 발생하는 부산물, 인분뇨 또는 음식물류폐기물을 원료로 하여 부숙 과정을 통하여 제조한 비료로, 유기물 함량이 30 % 이상, 유기물 대 질소의 비가 45 이하가 되어야 한다.
- (2) 종자 뽑어붙이기 공사에 사용하는 부숙유기질비료는 5.0 mm 표준체를 통과한 것을 사용하여야 한다.

2.3 기타재료의 품질

- (1) 기타재료의 품질은 설계도서 및 공사시방서에 따르며, 이를 변경·조정하고자 할 때에는 공사 감독자의 승인을 받아 시행한다.

3. 시공

3.1 시공면 준비

- (1) 풍화침식으로 지반면과 유리되어 흘러내리거나, 소단부에 퇴적된 토사와 얇게 박히거나 걸친 돌 등은 제거한다.
- (2) 비탈면은 지표면을 요철이 없도록 잘 정리하여 분사물이 균일하게 피복될 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 파종면이 건조한 경우에는 종자의 발아를 촉진하고 분사물의 침투를 좋게 하기 위하여 1 ~ 3 l/m^2 의 물을 미리 살포하여야 한다.
- (4) 흙쌓기 비탈면은 다짐 기준에 적합하도록 하이드로식 법면다짐기 또는 피견인식 진동롤러 등으로 법면다짐을 철저히 시행하여야 한다.
- (5) 흙쌓기 비탈면은 강우시 유출되는 표면수에 의해 세굴 또는 유실되는 일이 없도록 흙쌓기 가장자리에 가배수시설을 설치하고 외부로 유출 시키기에 적당한 장소 또는 설계도서에 명시된 흙쌓기부 도수로 지점에 가마니 또는 마대, 비닐 등으로 가도수로를 만들어 유출토록 하여야 한다.
- (6) 흙쌓기 비탈면은 녹화공사 시행 전 강우에 의해 유실되는 일이 없도록 덮개(천막)를 설치하여 취약화를 방지하여야 한다.

3.2 시공일반

- (1) 종자 뽑어붙이기는 1 m^2 당 소요되는 자재(종자, 복합비료 또는 복합+유기질 비료, 피복제, 침

식방지안정제, 색소)를 5 ~ 6 ℓ의 물에 혼합하여 전용 에어 스프레이 건을 이용, 뿜어 붙이는 것을 표준으로 한다. 재료의 배합량은 표 3.2-1을 참고한다.

표 3.2-1 재료 배합량(EX-spray 공법 예시)

단위 : (g/m ²)					
구 분	종자	피복제	비료	침식방지안정제 (식물섬유소)	색소
EX-spray 형식-1	25	180	· 복합비료 : 100	40	2
EX-spray 형식-2	25	180	· 복합비료 : 50 · 부숙유기질비료 : 200	40	2

- (2) 시공시기는 동절기(11 ~ 2월)를 제외하고 연중시행 가능하며 3 ~ 5월이 시공 최적기이다. 일 평균 기온이 25 ℃ 이상일 때에는 고온건조하여 활착에 장애를 받기 쉬우므로 여름철 시공은 가급적 피하도록 한다.
- (3) 뿜어 붙이기 작업은 반드시 상부에서부터 먼저 시작해서 대상지를 면밀히 살피면서 골고루 살포하여야 하며, 지형에 따라 상·하·좌·우 여러 번 고르게 기준량을 살포하여 대상지 전체가 균일하게 피복되어야 한다.
- (4) 거적덮기를 시공할 때에는 식생 피복층이 건조된 것을 확인한 후에 시공 하여야 하며, 벗겨져 적이 바람에 날리지 않도록 비탈면 상·하부와 적정한 지점에서 핀으로 고정시킨다.
- (5) 종자 뿜어붙이기와 거적덮기 작업을 할 때, 기 시공된 부위가 훼손되는 일이 없도록 철저히 주의하여야 한다.
- (6) 뿜어 붙이기 작업 직후 식생 피복층이 흘러내린 구간은 수분이 건조된 후에 보완시공 하여야 하며, 두껍게 취부 된 피복층이 비탈면 표면에서 분리 되었을 때에는 신속히 제거하고 재시공 하여야 한다.
- (7) 식생재료 혼합 시 교반기에 물·종자·피복제·비료 순으로 투입하여 10분 이상 혼합한 후, 침식방지안정제를 2 ~ 3회로 나누어 투입하고 충분히 혼합하여 뭉치지 않도록 하여야 하며, 마지막에 색소를 투입하여 혼합한다.
- (8) 종자 뿜어붙이기 시공 후 1개월 이내에 발아되지 않거나 전면에 균일하게 발아되지 않고 일부만 발아되었을 때에는 처음과 동일한 방법으로 다시 파종하여야 한다. 단, 추계파종은 익년 춘계 발아 시 하자여부를 판정한 후 보수한다.

집필위원	분야	성명	소속
		전기성 이한석	한국도로공사

자문위원	분야	성명	소속
	비탈면공사	송평현	세일지오텍

건설기준위원회	분야	성명	소속
	지반	김제경	경동엔지니어링
	지반	김기석	(주)희송지오텍
	지반	김동민	(주)한국종합기술
	지반	박이근	(주)지오알앤디
	지반	최재희	(주)이산
	지반	김운형	(주)다산건설턴트
	지반	한상재	(주)지구환경전문가그룹
	지반	이규환	건양대학교
	지반	최용규	경성대학교
	터널	최원일	한국철도시설공단
	터널	김상환	호서대학교
	터널	김대홍	서울시립대학교
	터널	이용주	서울과학기술대학교
	터널	최항석	고려대학교

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	문성호	서울과학기술대학교
	황주환	(주)동일기술공사
	이태욱	(주)평화엔지니어링
	신수봉	인하대학교
	김광수	(주)신성엔지니어링
	배규진	한국건설기술연구원
	추진호	한국시설안전공단

국토교통부	성명	소속	직책
	이용욱	국토교통부 도로정책과	과장
	이윤우	국토교통부 도로정책과	사무관

고속도로공사 전문시방서
EXCS 11 73 25 : 2018

화강풍화토 비탈면 녹화공법

2018년 6월 발행

소관부서 국토교통부

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

작성기관 한국도로공사 도로교통연구원
(18489) 경기도 화성시 동부대로 922번길 208-96
☎ 031-8098-6044(품질시험센터)
<http://www.ex.co.kr/research>

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