

KCS 64 20 20 : 2018

표층처리공법

2018년 4월 개정



건설기준 제·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 제 · 개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서)간 중복 · 상충을 비교, 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 항만 및 어항공사 표준시방서와 전문시방서의 내용을 통합, 정비하여 표준시방서 시방코드로 개편한 것으로 제 · 개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제 · 개정 (년. 월)
항만공사 표준시방서	• 항만공사 표준시방서 제정	제정 (1967.12)
항만공사 표준시방서	• 건설공사의 대형화와 다양화, 새로운 공법 및 자재의 발전 등 건설기술 발전에 현추세(現 趨勢) 반영, 개정	개정 (1977.12)
항만공사 표준시방서	• 해외자료의 분석과 관련 각종 시방서, 시설기준 및 제규정 등과 상호 연관성을 검토하여 반영, 개정	개정 (1986.12)
항만공사 표준시방서	• 건설환경의 변화와 부실방지를 위한 품질향상 기준을 구체화 하고, 환경보호와 지반조사 등 세부적인 기준 보완, 개정	개정 (1996.12)
항만 및 어항공사 표준시방서	• 항만 및 어항공사 표준시방서로 개칭하고, 한국산업규격(KS) 및 콘크리트 표준시방서 등 타 기준의 개정내용 반영 등 대폭 개정	개정 (2005.11)
항만 및 어항공사 표준시방서	• 태풍, 이상파랑 및 지진해일 등 이상기후 대응과 저탄소, 온실 가스저감 등 녹색항만 및 친환경 설계 반영, 매스 콘크리트, 상치콘크리트, 필터매트, 함선, 마리나시설 관련 시방 보완, 개정	개정 (2012.12)
항만 및 어항공사 표준시방서 시방코드(KCS 64 00 00)	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 표준시방서를 시방코드 (KCS 64 00 00)로 개편하고, 타 분야 시방코드와 중복·상충 항목을 비교, 검토하여 보완	개정 (2017.08)
항만 및 어항공사 표준시방서 시방코드(KCS 64 00 00)	• 기존 표준시방서와 전문시방서를 이원화하여 관리하던 항만 건설공사 시공기준을 표준시방서로 통합코드화하고, 특수분야 공사는 전문시방서로 별도 관리함으로써 각각의 역할과 기능 분담을 명확하게 재정립하여 코드체계로 개편	개정 (2018.04)

제 정 : 2017년 8월 16일 개 정 : 2018년 4월 17일
 심 의 : 기술자문위원회
 소 관 부 서 : 해양수산부 항만기술안전과
 관련단체 (작성기관) : 한국항만협회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	2
1.4 제출물	2
2. 자재	4
2.1 재료	4
3. 시공	5
3.1 수평배수층 깔기 공법	5
3.2 토목섬유 매트 깔기 공법	5
3.3 대나무(칭죽) 매트 깔기 공법	5
3.4 첨가제 혼합 표층 고결공법	5

KCS 64 20 20 표층처리공법

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 항만 및 어항공사에서 지표부근에 분포되어 있는 연약지반을 개량하는 표층처리공사에 적용하며 본 공법의 대표적인 것으로 수평배수층 깔기 공법, 토목섬유 매트 깔기 공법, 대나무(청죽) 매트 깔기 공법 및 첨가제 혼합 표층 고결공법이 있다.
- (2) 이 기준에서 정하지 아니한 사항은 KCS 11 30 15 수평배수공에 따른다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

내용 없음

1.2.2 관련기준

KCS 11 30 15 수평배수공

KCS 11 30 30 고결공

1.2.3 관련표준

KS F 2301 흙의 입도 시험 및 물리 시험용 시료 조제 방법

KS F 2302 흙의 입도 시험 방법

KS F 2303 흙의 액성 한계·소성 한계 시험 방법

KS F 2306 흙의 함수비 시험 방법

KS F 2307 표준 관입 시험 방법

KS F 2308 흙의 밀도 시험 방법

KS F 2319 오거 보링에 의한 토질조사 및 시료채취 방법

KS F 2322 흙의 투수 시험 방법

KS F 2324 흙의 공학적 분류 방법

KS F 2328 흙 시멘트의 압축강도 시험방법

KS F 2331 흙 시멘트 혼합물의 함수량과 밀도

KS F 2342 점성토의 현장 베인 전단 시험 방법

KS K 0102 지오텍스타일 용어

KS K 0747 지오텍스타일 및 관련 제품의 마찰성 시험 방법 : 직접 전단법

KS K 0768 지오텍스타일의 파열강도 시험 방법

KS K 0769 지오텍스타일의 인열강도 시험 방법

KS L 5201 포틀랜드시멘트

KS L 5210 고로슬래그시멘트

KS L 9501 공업용 석회

1.3 용어의 정의

- 대나무(청죽) 매트 깔기 공법 : 시공장비의 주행성(Trafficability)을 확보하며 부등침하 또는 연약지반의 활동방지를 위하여 기초지반 및 성토체에 대나무(청죽) 매트를 포설하는 공법이다.
- 수평배수층 깔기 공법 : 연약지반의 지표면에 수평배수층(모래층 또는 쇄석층 등)을 조성하여 표층의 강도를 확보하고 성토 하중에 의해 배출되는 간극수의 수평배수능력을 향상시키는 공법이다.
- 첨가제 혼합 표층 고결공법 : 연약지반의 지표면 부위의 토사, 시멘트, 골재, 모래 및 물로 혼성된 쏘일 시멘트, 석회 혼합제를 포설하는 공법이다.
- 토목섬유 매트 깔기 공법 : 기초지반의 흙이 수평배수층 재료로 혼입되는 것을 방지하고 시공장비의 주행성을 확보하며 부등침하 또는 연약지반의 활동방지를 위하여 기초지반 및 성토체에 토목섬유 매트를 포설하는 공법이다.

1.4 제출물

(1) 수평배수층 깔기 공법

- ① 시공에 앞서 수급인은 수평배수층 깔기공사를 위한 시공계획서를 작성하여 공사 감독자에게 제출하여야 한다.
- ② 시공계획서 포함 내용
 - 가. 수평배수층 포설용 재료의 품질(입도기준, 밀도와 투수계수 등)
 - 나. 수평배수층의 포설 계획서
 - 다. 안전관리 계획서
 - 라. 장비동원 계획서

(2) 토목섬유 매트 깔기 공법

- ① 시공에 앞서 수급인은 토목섬유 매트 깔기공사를 위한 시공계획서를 작성하여 공사 감독자에게 제출하여야 한다.
- ② 시공계획서 포함 내용
 - 가. 지반용 섬유의 인장강도, 투수시험, 인장신율, 봉합강도 시험 성적서
 - 나. 매트의 접합, 말기 방법
 - 다. 장비투입
 - 라. 공정 및 품질관리에 관한 사항
 - 마. 배수계획

(3) 대나무(청죽) 매트 깔기 공법

- ① 시공에 앞서 수급인은 대나무 매트 깔기공사를 위한 시공계획서를 작성하여 공사 감독자에게 제출하여야 한다.
- ② 시공계획서 포함 내용
 - 가. 대나무 자재 도입계획
 - 나. 용도별 대나무 매트 제작 및 포설계획
 - 다. 장비투입계획
 - 라. 공정 및 품질관리계획
 - 마. 안전계획

(4) 첨가제 혼합 표층 고결공법

- ① 시공에 앞서 수급인은 첨가제 혼합 표층 고결공사를 위한 시공계획서를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- ② 시공계획서 포함 내용
 - 가. 준비
 - 지표면 정리 작업계획을 정한다.
 - 나. 배합방법
 - 지반상태, 개량대상면적의 크기, 운반로 등 현장조건을 고려하여 배합위치, 작업 장비, 배합형식, 개량 처리할 범위, 혼합비율 등을 정하여야 한다.
 - 다. 다짐
 - 첨가제를 원 지반 토사와 혼합한 후 또는 혼합토사를 포설한 후 가벼운 다짐 장비로 다지고 지지력이 허용되는 범위에서 다짐장비의 하중을 단계적으로 증가시키도록 한다. 이 경우 다짐의 시기, 다짐장비의 선정, 다짐단계, 다짐의 확인 방법을 정하여야 한다.
 - 라. 양생
 - 양생은 일반 콘크리트에 준하여 실시하고 양생온도는 4° C~10° C 이상을 유지하고 혼합 완료 후 일주일 내에 장비 진입을 해서는 안 된다. 석회의 경우 수분 증발을 방지하는 대책을 세워야 한다.
 - 마. 표토층 정리
 - 표토층이 훼손된 경우나 석회 사용 시에 표토층에 탄화작용이 발생했을 경우에는 표토층을 깎아내야 하며 탄화작용을 억제하기 위하여 지표면에 물을 뿌려야 한다.

- (5) 이 기준에서 정하지 아니한 사항은 KCS 11 30 15 (1.2 제출자료), KCS 11 30 30 (1.2 제출자료)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

(1) 수평배수층 깔기 공법

KCS 11 30 15 (2.1 수평배수층 깔기 재료)에 따르되 해안 및 항만과 같이 염분을 함유한 해수가 항상 존재하는 지역에서는 세척과정을 생략한다.

(2) 토목섬유 매트 깔기 공법

KCS 11 30 15 (2.2 토목섬유 매트 깔기 재료)에 따른다.

(3) 대나무(청죽) 매트 깔기 공법

- ① 대나무 매트에 사용되는 대나무는 휘지 않고 곧아야 한다.
- ② 현장에서 부설되는 대나무 매트는 산지채취 대나무를 반입, 현장에서 제작·조립한다.
- ③ 공사용 대나무 매트의 규격, 품질기준 및 결속방법은 설계서에 따른다.
- ④ 수급인은 제품 반입 전에 지방규격에 합당함을 증명할 수 있는 공인시험소의 시험 성적서를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

(4) 첨가제 혼합 표층 고결공법

고결공사에 사용되는 첨가제로써 시멘트, 석회 등이 있으며 첨가제의 선택은 해당 설계서에서 지정한 것이어야 한다.

① 시멘트

시멘트는 KS 규격품 또는 그 이상이어야 한다.

KS L 5201 포틀랜드시멘트

KS L 5210 고로슬래그시멘트

② 석회

석회는 KS규격품 또는 그 이상이어야 한다.

KS L 9501 공업용 석회

③ 기타

기타 첨가제(혼화재 등)는 해당 설계서에서 규정하는 바에 따른다.

④ 이 기준에서 정하지 아니한 사항은 KCS 11 30 30 (2. 재료)에 따른다.

3. 시공

3.1 수평배수층 깔기 공법

KCS 11 30 15 (3.1 수평배수층 깔기 시공)에 따른다.

3.2 토목섬유 매트 깔기 공법

- (1) 시공 시 지반에 일어나는 침하, 지반의 융기 등을 항상 관찰하여 시공의 안정성이 항상 확보되도록 하여야 한다.
- (2) 시공 중 예기치 않은 지반의 변동이 생긴 경우에는 즉시 시공을 중단하고 공사감독자의 지시에 따라야 한다.
- (3) 이 기준에서 정하지 아니한 사항은 KCS 11 30 15 (3.2 토목섬유 매트 깔기 시공)에 따른다.

3.3 대나무(청죽) 매트 깔기 공법

- (1) 대나무 매트의 제작 및 겹이음 길이는 해당 설계서에 따른다.
- (2) 대나무 매트의 포설은 후속으로 시행되는 복토시공의 안정성이 확보될 수 있는 거리 만큼 선행되어야 한다.
- (3) 육상 제작장에서 제작된 대나무 매트는 부상시 좌굴 및 변형을 방지하기 위하여 양방향에 인력을 고루 배치하여 작업한다.
- (4) 복토포설 방법에 따라 발생할 수 있는 대나무 매트의 밀림현상을 방지하기 위한 시공 이음부를 둘 수 있다.
- (5) 반입된 대나무가 직사광선에 노출되는 경우에는 품질이 저하될 우려가 있으므로 장기간 별도의 장소에서 보관할 경우 이를 방지할 수 있는 조치를 취하여야 하며 대나무가 직접 지면과 접촉이 되지 않도록 하여야 한다.

3.4 첨가제 혼합 표층 고결공법

- (1) 대상지역에 풀이나 나무뿌리가 있는 경우 사전에 이를 제거하여야 하며 시공 장소에 물이 고여 있는 경우 시공에 지장이 없도록 배수 처리하여야 한다.
- (2) 시험시공이 필요한 경우에는 KCS 11 30 30 (3.3 시험시공)에 따른다.
- (3) 안정처리제의 종류 및 배합설계에 대하여는 설계서에 따른다.
- (4) 공사를 착수하기 전에 배합시험을 실시해야 한다. 배합시험은 3종 이상의 혼합비율을 선정하여 실시한다. 배합시험의 방법은 공사감독자의 지시에 따른다. 배합시험결과는 다음 사항을 제시해야 한다.
 - ① 시료의 함수비
 - ② 다짐

표층처리공법

- ③ 양생조건
- ④ 시료의 강도
- (5) 시공관리사항
 - ① 혼합정밀도
토사의 분쇄크기는 지름이 50mm 이상의 흙덩이가 전체의 20% 이하이어야 하고 최대입경은 100mm 이하라야 한다.
 - ② 안전 및 환경영향
석회 사용 시 작업원의 안전과 분진에 대한 대책을 마련해야 하며 수질 오염여부를 조사, 대책을 마련해야 한다.
 - ③ 혼합토사의 평균강도는 공사시방서에서 정하는 기준강도 이상이어야 한다.
 - ④ 지반의 표고측정 시
 - ⑤ 기타 공사감독자의 지시사항
- (6) 다음 경우에는 수정 및 보완대책을 수립하여 이를 공사감독자에게 보고하여 승인을 받아 시행하여야 한다.
 - ① 시공이 중단되어 개량지반이 연속적으로 이루어지지 않은 경우
 - ② 눈 등 자연적 요인 또는 기타 요인에 의하여 개량지표면이 훼손되었을 경우
- (7) 이 기준에서 정하지 아니한 사항은 KCS 11 30 30 (3. 시공)에 따른다.

표준시방서
KCS 64 20 20 : 2018

표충처리공법

2018년 4월 17일 발행

(관련단체)

한국항만협회

07271 서울시 영등포구 양산로 53(양평동 3가)

월드메르디앙 비즈센터 707호

☎ 02-2165-0090 E-mail : kpha@koreaports.or.kr

<http://www.koreaports.or.kr>

해양수산부

30110 세종특별자치시 다솜2로 94 (어진동)

정부세종청사 5동 항만기술안전과

☎ 044-200-5951

<http://www.mof.go.kr>