

KCS 64 40 40 : 2018

셀형식 강널말뚝

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	2
2.1 재료	2
2.2 제작	2
2.3 장비	2
3. 시공	2
3.1 시공일반	2
3.2 제작장 조성	3
3.3 이형 말뚝 등의 제작	3
3.4 운반 및 보관	3
3.5 말뚝박기	3
3.6 검사와 허용오차	4

KCS 64 40 40 셀형식 강널말뚝

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 접안시설, 호안, 방파제, 가물막이 등에 사용되는 셀형식 강널말뚝의 시공에 관한 일반적인 사항을 규정한다.
- (2) 셀의 형상에는 원형, 크로마형, 아크(Arc)와 아크를 직선상으로 연결한 형 등 여러 가지가 있으나 원형 셀을 아크로 연결하는 형식이 가장 많이 사용되고 있다. 따라서 여기서는 주로 원형 셀을 중심으로 말뚝공사에 대한 사항을 규정한다.
- (3) 셀형식 공법에는 직선형(F형) 널말뚝을 시설물 위치에 원형으로 연결하여 항타함으로써 셀을 형성하는 공법과 육상 작업장에서 미리 소정의 크기대로 널말뚝을 조립하여 1개의 셀 단위로 시설물 위치로 운반하여 항타하는 프리패브리케이션(Pre-fabrication) 셀형식 공법이 있다. 이 기준에서는 두 가지 공법을 모두 포함한다.
- (4) 이 기준에서 규정하지 않은 사항은 KCS 64 40 10 강재말뚝에 따른다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

KCS 11 50 20 널말뚝

1.2.3 관련 표준

KS D 3003 항만 및 해양구조용 내식성 강재
 KS D 3300 항만 및 해양구조용 내식성 강관
 KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
 KS D 3515 용접 구조용 압연 강재
 KS D 3858 냉간 성형 강널말뚝
 KS F 4602 기초용 강관말뚝
 KS F 4604 열간 압연강 널말뚝
 KS F 4605 강관 시트파일

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 시공계획서

공사를 시작하기 전에 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 공사 감독자에게 제출하여야 한다.

(2) 다음 사항에 대한 시공상세도를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

- ① 지지말뚝 및 가이드 빔 설치도
- ② 스페이서 및 가이드 링 제작도
- ③ 사전조립 셀의 들고리틀 제작도
- ④ 작업장 조성도

(3) 시험 및 검사

필요한 각종 시험과 검사에 대한 계획서를 공사착수 전에 공사감독자에게 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 재료

KCS 64 40 30 강널말뚝 및 벽강관말뚝(2.1 재료)에 따른다.

2.2 제작

제작에 관한 사항은 KCS 11 50 20 널말뚝(2.3.2 제작)에 따른다.

2.3 장비

KCS 64 40 30 (2.3 장비)에 따른다.

3. 시공

3.1 시공일반

(1) 이 기준에서 정하는 사항을 제외하고는 KCS 11 50 20 (3.6 셀형식 강널말뚝)에 따른다.

- (2) 프리패브셀형식 강널말뚝에 대하여 조립지에서 가이드 링 외부에 셀용 강널말뚝을 세우는 방법은 KCS 64 40 30의 해당 규정에 따른다.

3.2 제작장 조성

- (1) 공사현장에 이형말뚝, 스페이서 및 가이드 링 등을 제작할 수 있는 작업장을 조성하여야 한다. 작업장은 제작작업, 제작물의 임시보관, 조작, 반출 등에 충분한 면적을 확보하여야 하고 평탄하고 견고하며 배수가 잘 되는 곳이어야 한다.
- (2) 용접 및 절단 작업을 하는 작업장과 사전조립 셀을 조립하는 작업장은 지반을 고르게 다진 다음 콘크리트로 포장하여 요철이 없이 수평하게 만들어야 한다.
- (3) 사전조립 셀의 조립장을 해상에 설치할 경우에는 충분한 수심과 정온도를 확보할 수 있어야 하고 바닥은 모래나 자갈을 부설하여 수평면이 되게 고르기를 하여야 한다.

3.3 이형 말뚝 등의 제작

- (1) 계약도면에 명시된 이형말뚝이나 안내말뚝(Guide pile)은 도면에 따라 말뚝 제작 공장에서 제작하여야 한다. 예상하지 못했던 이형말뚝을 제작하여야 할 경우에는 수급인은 제작도면을 작성 제출하여 공사감독자의 승인을 얻어 제작하여야 한다.
- (2) 예상하지 못했던 이형말뚝, 가이드 빔, 스페이서 및 가이드 링, 들고리틀 등은 공사현장에 조성한 작업장에서 제작할 수 있다.

3.4 운반 및 보관

KCS 64 40 30 (3.1 운반 및 보관)에 따른다.

3.5 말뚝박기

3.5.1 말뚝박기 준비

KCS 64 40 30 (3.2.1 말뚝박기 준비)에 따른다.

3.5.2 스페이서 및 가이드 링의 설치

- (1) 지지주는 스페이서 및 가이드 링의 자중과 항타 시 전달되는 타격 에너지를 견디어야 하고 셀의 속채움을 하기까지 셀에 작용하는 수평력을 받아야 하므로 이러한 외력을 고려하여 견딜 수 있도록 견고하게 박아야 한다.
- (2) 가이드 링의 설치 위치에 따라 셀의 위치가 결정되므로 직각이 되는 2방향에서 트랜싯으로 가이드 링 위 중심을 시준 하여 셀위 중심과 가이드 링의 중심이 일치하도록 정확한 위치에 설치하여야 한다.
- (3) 사전조립셀의 가이드 링은 미리 마련된 조립 작업장에 수평이 되게 설치하여야 한다.

3.5.3 말뚝 세우기

- (1) 널말뚝 세우기는 먼저 아크 부와 연결되는 T형 말뚝을 정확한 위치를 찾아 세우고 안내말뚝을 간격을 맞추어 세운다. 안내말뚝을 세운 후 안내말뚝을 중심으로 좌, 우에 강널말뚝을 세워 나간다.
- (2) 세우기가 완료되면 셀과 말뚝의 연직성을 확인한 뒤 가볍게 항타하여 말뚝을 안정시킨 후에 안내말뚝을 뽑아내고 시공해야 할 널말뚝으로 교체하여 세운 뒤 항타작업으로 들어간다.
- (3) 사전조립 셀(Prefab cell)의 말뚝 세우기는 조립 작업장에서 (1)항과 같은 방법으로 시행한다.

3.5.4 말뚝박기

- (1) T형 강널말뚝을 먼저 박은 다음 T형 좌, 우 강널말뚝을 2~3매 씩 단위로 박아서 T형을 먼저 고정시키고 나머지 말뚝을 박는 순서로 시공하여야 한다.
- (2) 속채움을 하지 않은 셀은 외력에 대해 저항력이 없어서 작은 힘에도 변형될 위험이 있으므로 항타 작업은 여러 개의 항타기로 신속하게 박아야 한다.
- (3) 조위 차가 큰 해역에서는 셀 내·외의 수위차로 수압이 발생할 수 있으므로 유의하여야 한다.
- (4) 조립 작업장에서 강널말뚝 조립을 마친 사전 조립셀은 들고리틀을 연결하여 해상기중기로 들어서 운반하여 소정의 위치에 정확하게 설치한 다음, (1)항과 같은 방법으로 박기 작업을 한다.
- (5) 지지말뚝 및 가이드 링은 속채움을 하여 셀이 어느 정도 외력에 대한 저항력이 생겨서 안전하다고 판단될 때 제거하여야 한다.
- (6) 박기 작업이 끝나고 즉시 속채움 작업을 할 수 있도록 준비되어 있지 않으면 다음 셀의 박기 작업을 속채움 작업이 준비될 때까지 중단하여야 한다.

3.5.5 속채움

- (1) 속채움은 미리 준비하였다가 박기 작업이 끝나는 즉시 속채움 작업을 하여야 한다. 속채움 재료는 계약도면 및 설계서의 규정에 따른다.
- (2) 속채움 작업 시 셀에 편심하중이 작용하지 않도록 셀의 중앙에서부터 외측으로 향하여 평형을 맞추어 가며 작업하여야 한다.
- (3) 속채움을 어느 정도 진행하여 셀이 안정하다고 판단될 때 지지주와 가이드 링을 제거하고 나머지 속채움을 신속하게 시행 완료하여야 한다. 가이드 링의 제거 시기는 공사 감독자와 협의하여 결정하여야 한다.

3.6 검사와 허용오차

KCS 64 40 30 (3.3 검사와 허용오차)에 따른다.

표준시방서
KCS 64 40 40 : 2018

셀형식 강널말뚝

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>