

KCS 64 40 20 : 2018

기성콘크리트말뚝

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 장비	3
2.3 품질관리	3
3. 시공	3
3.1 이음 및 보강	3
3.2 운반 및 보관	3
3.3 말뚝박기와 보강	4
3.4 이어박기, 머리부분 절단 및 보강	4
3.5 검사 및 허용오차	5

KCS 64 40 20 기성콘크리트말뚝

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 구조물 기초로 사용되는 콘크리트말뚝과 구조용 콘크리트말뚝의 시공에 관한 일반적인 사항을 규정한다.
- (2) 이 기준의 말뚝박기 공사는 해상에서 항타선에 의해 장대형의 말뚝을 받는 것을 포함하고 있다.
- (3) 이 기준에서 규정하지 않은 사항은 KCS 64 40 10 강재말뚝의 규정을 따른다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

KCS 11 50 15 기성말뚝

1.2.3 관련 표준

- KS B 0885 수동 용접 기술검정의 시험방법 및 판정기준
- KS B 0896 강 용접부의 초음파 탐상 시험 방법
- KS C 3321 용접용 케이블
- KS C 9602 교류아크 용접기
- KS C 9607 용접용 홀더
- KS D 0213 철강 재료의 자분 탐상 시험방법 및 자분 모양의 분류
- KS D 0272 용접부의 방사선 투과시험을 위한 시험방법 및 판정기준
- KS D 3503 일반구조용 압연강재
- KS D 3508 피복아크 용접봉 심선재
- KS D 7004 연강용 피복 아크 용접봉
- KS F 4301 원심력 철근콘크리트 말뚝
- KS F 4303 프리텐션 방식 원심력 콘크리트 말뚝
- KS F 4306 프리텐션 방식 원심력 고강도 콘크리트 말뚝
- KS F 4307 프리텐션 방식 진동 PC말뚝
- KS F 4602 기초용 강관말뚝

KS F 4603 H형강 말뚝

KS F 4604 열간 압연강 널말뚝

KS F 7001 원심력 콘크리트 말뚝의 시공표준

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

KCS 64 40 10 (1.4 제출물)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

- (1) 콘크리트 말뚝은 KS F 4301, KS F 4303 및 KS F 4306, KS F 4307, KS F 7001의 표준에 적합하여야 한다.
- (2) 말뚝의 종류, 재질, 형상 및 치수는 설계서나 해당 설계서에서 규정하는 바에 따른다.
- (3) 철근콘크리트 말뚝 및 PSC(Pre-tensioned Spun Concrete)·PHC(Pre-tensioned spun high strength pile)말뚝은 중공원형단면을 가진 프리캐스트 말뚝을 사용하여야 하며 말뚝의 종류 및 규격을 변경하고자 하는 경우에는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (4) 철근콘크리트 말뚝 및 PSC·PHC 말뚝은 소정의 시설을 갖춘 승인된 제작자에 의하여 원심력 방법에 의하여 제작되어야 한다. 제작자는 말뚝의 콘크리트 강도, 비인장 보강에 관한 설명서, PSC말뚝의 경우에는 프리스트레싱에 관한 설계서 등 상세한 자료를 첨부하여야 한다. 철근콘크리트 말뚝은 KS F 4301의 규정에 합격한 것이어야 하고 PSC 말뚝은 KS F 4303 또는 KS F 4306의 규정에 합격한 것을 사용하여야 한다.
- (5) 철근콘크리트 말뚝 및 PSC·PHC말뚝의 선단은 타입에 대해 충분히 안전함과 동시에 지반에 알맞은 구조이어야 한다.
- (6) 철근콘크리트 말뚝 및 PSC·PHC말뚝의 머리부는 타격에 대해 충분한 강도를 가져야 한다.
- (7) 철근콘크리트 말뚝 및 PSC·PHC말뚝의 이음은 이음철구의 형태에 따라 아크용접으로 이음을 하거나 볼트이음을 한다.
- (8) 철근콘크리트 말뚝 및 PSC·PHC말뚝의 머리부를 절단할 경우에는 필요에 따라 공사 착수 전에 말뚝의 머리부에 말뚝 본체 내 보강철근을 배치하여야 한다.

2.2 장비

- (1) 이 기준에서 정하는 사항을 제외하고는 KCS 64 40 10 (2.2 장비)에 따른다.
- (2) 파동이론 분석 결과, 항타에 의한 압축응력이 콘크리트 압축강도(f_c)의 60% 혹은 인장응력이 프리스트레싱값(MPa) + $0.25\sqrt{f_c}$ 를 초과하는 경우 해머의 교체, 말뚝의 변경 또는 시공방법의 변경방안 등을 검토해야 한다.

2.3 품질관리

- (1) PSC콘크리트 말뚝에 대한 시험은 KS F 4303, KS F 4306 및 KS F 4307에 따른다.
- (2) 원심력 철근콘크리트 말뚝에 대한 시험은 KS F 4301에 따른다.
- (3) 용접용 재료는 KS D 3508에 따른다.

3. 시공

이 기준에서 규정하지 않은 사항은 KCS 64 40 10의 해당 규정에 따른다.

3.1 이음 및 보강

- (1) 콘크리트 말뚝의 이음부는 이음철구를 말뚝제작 시 공장에서 말뚝과 일체로 제작하여야 한다. 이음작업은 이음철구의 형태에 따라 아크용접으로 이음을 하거나 볼트이음을 한다. 다만 볼트이음을 하는 경우에는 안정성 검증 후 감독자의 승인을 받아 사용한다.
- (2) 이음새는 인상(Up lift), 압력, 융기(Heave), 혹은 이음새 부분에 발생할 수 있는 각종 인장력에 충분히 저항 할 수 있는 인장내력을 가져야 한다.
- (3) 하부말뚝은 두부손상이 없는 상태에서 이음 시공한다.

3.2 운반 및 보관

- (1) 운반 차량에 적재 시 받침목 및 받침대를 적절히 배치하고 와이어 등으로 단단히 묶어서 고정시켜 운반도중 충격이나 요동에 의해 말뚝에 균열이 생기거나 파손되는 일이 없도록 하여야 한다.
- (2) 콘크리트 말뚝을 들어 올릴 때는 2개소 이상 와이어를 걸어 들어 올림으로써 말뚝에 과대한 응력이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (3) 도로로 운반할 경우에는 돌출부에 빨간 깃발을 다는 등 제반 도로교통법규를 준수하고 다른 차량의 교통에 방해가 되지 않도록 하여야 한다.
- (4) 보관 장소는 적치한 말뚝하중에 의해 침하가 발생하지 않는 견고하고 평탄한 지반이어야 하며 배수가 잘 되도록 정지(整地)를 하여야 한다.

- (5) 보관 장소에 말뚝을 적치할 경우 받침목과 받침대를 적절히 배열하여 말뚝에 과대한 응력이 발생하지 않도록 하여야 한다. 적치할 경우 상·하단의 받침목 위치가 상이하면 상재한 말뚝의 하중에 의해 하단 말뚝에 모멘트가 발생하게 되므로 받침목의 위치는 상·하단이 동일하여야 한다.
- (6) 말뚝의 적치는 유형별, 규격별로 구분하여 적치하고 반출작업을 원활하게 할 수 있는 충분한 공간을 확보하도록 하여야 한다. 말뚝은 2단 이하로 적치하여야 한다.

3.3 말뚝박기와 보강

- (1) 말뚝박기의 방법과 순서, 작업 중 부득이한 보강사항은 공사착수 전에 공사감독자와 협의하여야 한다.
- (2) 말뚝 머리는 해머의 직접 타격으로 균열, 박리 또는 파열 등이 발생하지 않도록 적절한 말뚝 쿠션재로 보호하여야 한다.
- (3) 본 공사를 시작하기 전에 시험 말뚝박기를 하여 말뚝의 지지력의 확인, 말뚝 길이의 조정, 항타장비의 조정 등을 하여야 한다. 말뚝의 길이는 예상되는 길이에 일정한 여유를 주어 정하여 항타 도중 말뚝길이가 모자라는 일이 없도록 하여야 한다.
- (4) 시험 말뚝박기를 통하여 쿠션재의 조정, 해머질량의 조정, 말뚝머리의 보강 등 항타작업 중 말뚝머리의 손상 또는 파손을 방지하기 위한 대책을 사전에 강구하여야 한다.
- (5) 철근콘크리트 및 PSC·PHC말뚝은 콘크리트 보호층을 둔 경우에는 박기가 완료된 후에 보호층을 제거하고 철근을 노출시켜야 한다.
- (6) 말뚝박기 준비, 말뚝 세우기 및 박기 등은 KCS 64 40 10의 해당 규정에 따른다.

3.4 이어박기, 머리부분 절단 및 보강

- (1) 말뚝박기가 완료되면 말뚝의 일정높이까지 축방향과 직각으로 절단하여야 하며 절단 작업으로 파손된 부분은 깨끗이 정리하여야 한다. 이때 절단방법과 머리부분 보강은 설계도서의 규정에 따라야 한다.
- (2) 콘크리트 말뚝의 현장 이음은 이음철구의 형태에 따라 아크용접으로 이음을 하거나 볼트이음을 한다.
- (3) 말뚝머리는 설계도서에서 지시한 깊이까지 기초 콘크리트 속에 매입하도록 하여야 한다.
- (4) 말뚝의 이음은 계약도면에 명시된 대로 하여야 한다. 항타 도중 이음말뚝 길이의 부족 현상이 발생한 때에는 소요지지력을 확보할 수 있는 새로운 말뚝으로 교체하여야 한다.
- (5) 말뚝머리는 설계서에 표시된 만큼 상부구조물에 매입될 수 있는 높이에서 절단하여야 한다. 또 절단 시 말뚝의 철근을 자르지 말고 상부구조물과 긴결(緊結)되도록 보강 하여야 한다.

3.5 검사 및 허용오차

KCS 64 40 10 (3.12 검사와 허용오차)에 따른다.

표준시방서
KCS 64 40 20 : 2018

기성콘크리트말뚝

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>