

KPCS 64 45 10 : 2018

마리나시설 공사일반

2018년 4월 제정



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 전문시방서 시방코드로 개편한 것으로 제 · 개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제 · 개정 (년. 월)
항만 및 어항공사 전문시방서	• 항만 및 어항공사 전문시방서 제정	제정 (1999.07)
항만 및 어항공사 전문시방서	• 한국산업규격(KS) 및 콘크리트 표준시방서 등 타 기준의 개정 내용을 반영하고, 공사시방서 작성요령에 따라 공종분류 체계를 전면 개편하여 보완, 개정	개정 (2005.11)
항만 및 어항공사 전문시방서	• 표준시방서 개정사항과 상위 기술기준 및 타분야 기준의 변경 내용 반영, 케이슨 속채움, 상치콘크리트, 드라이 독 구조물, 자켓 기초구조물, 마리나시설 등에 대한 전문시방 내용을 신설 하여 보완	개정 (2014.04)
항만 및 어항공사 전문시방서 시방코드(KPCS 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	3
1.4 제출물	4
1.5 시공계획 및 관리	5
1.6 공사관리	5
2. 자재	7
2.1 자재 일반	7
2.2 강재	8
2.3 알루미늄 및 스테인리스 스틸	8
2.4 목재	8
2.5 콘크리트	9
2.6 고무	9
2.7 섬유강화플라스틱(FRP)	9
2.8 폴리에틸렌(PE)	9
3. 시공	9

KPCS 64 45 10 마리나시설공사일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 마리나 외곽시설, 마리나 계류시설, 마리나선박 보급시설, 마리나 소방·안전 시설, 마리나 환경정화시설, 마리나선박 상하가시설, 마리나선박 보관시설, 마리나선박 정비시설 등의 제작, 구매, 설치, 시공 등에 대하여 적용한다.
- (2) 이 기준에서 정하지 않은 사항은 KCS 64 00 00 항만 및 어항공사 표준시방서, KDS 64 00 00 항만 및 어항 설계기준과 해당 설계서에서 규정하는 바에 따른다.
- (3) 마리나시설 중 건축, 기계, 전기, 조경, 소방, 상하수도에 관하여 이 기준에 언급되지 않은 사항은 해당 분야 기준에 정해진 바에 따른다.
- (4) 마리나의 특정한 기능적, 환경적 요구사항으로 인해 이 기준에 언급된 사항과 다른 사항을 적용할 때는 반드시 이 기준의 내용 동등 이상의 효과를 갖는 기술공법이나 자재를 적용하여야 한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

건축법
 공유수면관리 및 매립에 관한 법률
 마리나항만의 조성 및 관리 등에 관한 법률
 산업안전보건법
 소방법
 수도법
 수상레저안전법
 전기공사업법
 전기사업법
 전기통신기본법
 전기용품 및 생활용품 안전관리법
 하수도법
 항로표지법
 항만법
 해사안전법
 항만재개발 및 마리나항만 경관 가이드라인
 항만친수시설 조성 및 관리지침

1.2.2 관련기준

KCS 10 00 00 공통공사
KCS 11 00 00 지반공사
KCS 14 00 00 구조재료공사
KCS 31 00 00 설비공사
KCS 34 00 00 조경공사
KCS 41 00 00 건축공사
KCS 44 00 00 도로공사
KCS 57 00 00 상수도공사
KCS 61 00 00 하수도공사

1.2.3 관련표준

KS B 0802 금속 재료 인장 시험 방법
KS D 3502 열간압연 형강
KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
KS D 3515 용접 구조용 압연 강재
KS D 3530 일반 구조용 경량 형강
KS D 3544 용융 알루미늄 도금 강판 및 강대
KS D 3558 일반 구조용 용접 경량 H형강
KS D 3566 일반 구조용 탄소 강관
KS D 3568 일반 구조용 각형 강관
KS D 3593 조립용 형강
KS D 3632 건축 구조용 탄소 강관
KS D 3633 바닥용 무늬 강판
KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대
KS D 3706 스테인리스 강봉
KS D 3854 건축구조용 표면처리 경량형강
KS D 3861 건축구조용 압연 강재
KS D 3865 건축구조용 내화 강재
KS D 3866 건축구조용 열간압연 H형강
KS D 3867 기계구조용 합금강 강재
KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄 합금 압출 형재
KS D 7017 용접 철망 및 철근 격자
KS F 2402 콘크리트의 슬럼프 시험방법
KS F 2405 콘크리트의 압축강도 시험방법

KS F 2526 콘크리트용 골재
 KS F 2560 콘크리트용 화학혼화제
 KS F 2562 콘크리트용 팽창재
 KS F 4009 레디믹스트 콘크리트
 KS F 4911 합성 고분자계 방수 시트
 KS L 5201 포틀랜드 시멘트
 KS L 5210 고로 슬래그 시멘트
 KS L 5401 포틀랜드 포졸란 시멘트
 KS M 3808 발포 폴리스티렌(PS) 단열재

1.3 용어의 정의

- 건현(乾舷, Freeboard) : 해수면으로부터 잔교 상판(Deck) 또는 부유식 구조물 상단까지의 수직거리를 말한다.
- 급유시설(給油施設, Fuel dock) : 마리나선박의 엔진기관에 필요한 유류 등을 공급하기 위한 주유시설로 화재와 폭발위험을 고려하여 마리나의 계류장 및 다중시설로부터 관련법의 규정에 따라 육상 또는 해상의 일정 거리 이격된 곳에 설치하는 시설을 말한다.
- 마리나(Marina) : 마리나선박을 계류하기 위한 계류시설과 수역시설, 이를 외부 파랑으로부터 보호하기 위한 외곽시설, 이용자의 지원과 편의를 위한 클럽하우스, 주차장, 주정장(Boat yard) 등 기능 및 편의시설을 포함한 종합해양레저시설을 말한다.
- 마리나 선박(Pleasure boat, Yacht) : 스포츠 및 레저용 요트와 보트를 총칭한다.
- 마리나 정온수역(靜穩水域, Tranquility, Calm water) : 마리나선박 계류용 정온수역을 뜻하며 연간 가동율(평상시 파고 0.3m 이하) 97.5% 이상의 수역을 말한다.
- 방충재(防衝材, Fender) : 안벽, 잔교, 돌핀 등 계류시설의 전면에 설치하여 선박이 접안할 때 또는 계류 중 파랑이나 바람으로 동요할 때 선체와 접안시설 사이에 충격력이나 마찰력이 작용한다. 이때 선체 및 구조물의 접촉으로 인한 손상을 막기 위하여 선박 또는 계류시설법면(繫留施設法面)에 설치하는 완충(緩衝) 설비를 말한다. 마리나에서는 부잔교에 마리나선박이 접안할 때와 계류 중 부잔교와 마리나선박 간의 충격을 완화시켜 주기 위해 부잔교에 부착되는 제품으로 주로 고무, 목재, PE재 등이 사용된다.
- 부력재(浮力材, Float, Floater) : 부잔교를 부력으로 받쳐주기 위해 부잔교 하부에 설치되는 제품으로 주로 플라스틱, 콘크리트, 고무, 금속 등의 재질이 사용된다.
- 부유식 방파제(浮遊式 防波堤, Floating breakwater) : 방파제의 일종으로 외부 파랑으로부터 마리나시설과 계류된 마리나선박을 보호하기 위해 공급, 설치되는 부유식 구조물을 말한다.
- 부잔교(浮棧橋, Floating pier) : 육상으로부터 마리나선박으로의 이용자 접근성을 확보하고 마리나선박의 안전한 계류를 목적으로 해상에 부유되어 설치되는 시설을 말한다. 주로 상판 구조물과 하부 부력재로 이루어지며 상판과 부력재의 일체형 또는 분리형이 있다. 주잔교(Main pier)와 보조잔교(Finger pier)로 분류된다.

마리나시설공사일반

- 부잔교 고정시설(Anchor system) : 부잔교를 해상에 고정시키기 위한 시설로 주로 강관 말뚝, 돌핀, 체인, 와이어, 로프, 탄성로프, 앵커 등이 사용된다.
- 상판(上板, Deck) 구조물 : 부잔교상으로 이용자나 화물이 안전하게 이동할 수 있도록 설치된 상부판재와 이를 지지하는 구조물을 말한다. 상부판재에는 주로 목재, 합성목재, 콘크리트, 금속제품, 폴리에틸렌(PE) 등이 지지구조물에는 알루미늄, 철재, 목재 등의 프레임이 사용된다.
- 상하가시설(上下架 施設, Slipway, Ramp, Lift or Launching hoist) : 마리나선박을 수리, 보관, 이동, 유지관리 등의 목적으로 해상에서 들어 올려 육상의 주정장, 보관소, 수리 시설 등으로 이동시키거나 반대로 해상으로 진수하기 위한 시설을 말한다.
- 연결도교(連結渡橋, Bridge, Gangway) : 육상과 부잔교를 연결하여 이용자가 부잔교 상판으로 안전하게 이동할 수 있도록 설치된 구조물을 말한다.
- 육상 보관시설(Boat yard, Dry stack storage) : 마리나선박을 육상에 보관하기 위한 시설로 야외보관소와 실내보관소로 대별되며 주정장(Boat yard)과 복층 선반(Rack)식이 있다.
- 정비시설(整備施設, Boat repair and servicing facility) : 마리나선박을 육상의 선가대에 올려놓고 수리하거나 유지관리하기 위한 시설로 수리공장과 수리야드로 이루어진다.
- 클리트(Cleat, 계선주) : 부잔교에 마리나선박을 안전하게 계류하기 위해 계류로프를 잡아맬 수 있도록 부잔교의 가장자리를 따라 설치된 소형 계선주를 말한다. 계류되는 마리나선박의 특성, 부잔교의 특성 등을 고려하여 클리트 대신 볼라드, 링 등으로 대체할 수 있다.
- 페데스탈(Pedestal) : 부잔교 상에서 계류된 마리나선박에 청수와 전력을 공급하기 위한 급수 및 전기장치와 조명 등을 구비한 제품을 말한다.
- 흘수(吃水, Draft) : 해수면으로부터 선박, 부잔교 또는 부유식 구조물 최하단까지의 수직 거리를 말한다.

1.4 제출물

- (1) 수급인은 마리나시설에 적용되는 모든 제품에 대하여 다음 도서를 공사감독자에게 제출하여 품질 및 기술규격의 적정여부를 승인받아야 한다.
 - ① 제품규격서, 평면도, 측면도 및 횡단면도
 - ② 재질 성분표
 - ③ 품질보증서, 시험성적서 또는 인증서
 - ④ 설치 및 유지관리지침서
 - ⑤ 설치 후 5년간의 여유자재(Spare parts) 목록 등
- (2) 공사시행에 필요한 제반 측량, 지반조사와 필요 시 해양조사를 시행하여 그 결과를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.5 시공계획 및 관리

- (1) 해상작업 시는 조석, 수심, 해류, 기상조건 등을 검토하여 작업시간과 장비 배치, 작업 순서 등을 사전에 결정하여야 한다.
- (2) 마리나 자재의 보관은 해상조건을 고려하여 부식, 마모, 손상 등이 발생하지 않도록 주의하여야 한다.
- (3) 각종 자재는 고르게 정지하고 다져진 지반 상에 10cm 이상의 이격거리를 두고 2m 이내의 간격으로 배치한 받침대 위에 적치, 보관하여야 한다.
- (4) 자재의 취급 시 적용되는 장비는 중량을 자유롭게 취급할 수 있는 용량이어야 하며 편심하중이 걸리거나 충격으로 인한 손상이 발생하지 않도록 각별히 유의하여야 한다.
- (5) 마리나시설 설치 시 환경오염, 안전사고, 화재 및 민원이 발생하지 않도록 수급인은 만전을 기하여야 한다.
- (6) 공사용 부표 설치 등 해상교통 안전대책을 수립, 시행하여야 한다.
- (7) 준설공사 시행 중 발생하는 점토 및 모래 등의 부유물질 영향을 방지하기 위하여 공사 감독자와 협의하여 필요 시 오탁방지막을 설치하여야 한다.

1.6 공사관리

- (1) 마리나 공사 중 건축, 기계, 전기, 조경, 소방, 상하수도, 기타 공사와 관련이 있는 공사는 해당 담당자와 사전 협의 후에 시공하여야 한다.
- (2) 본 공사로 인하여 타 공사 공정에 차질이 있거나 타 공사에 하자가 발생하지 않도록 한다.
- (3) 수급인은 장비 및 기계기구의 현장 반입 및 반출시 다음과 같은 작업계획서를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
 - ① 선종, 기종 및 용도
 - ② 규격 및 성능
 - ③ 척수 및 대수
 - ④ 배치계획 및 사용계획
- (4) 수급인은 공사의 진행에 따라 다음과 같은 기록사진을 촬영하여 기성 부분 검사 또는 준공 검사 시 이를 공사감독자에게 제출하여야 한다.
 - ① 공사 착수 전 상황
 - ② 공사 진행 상황
 - ③ 공사 완성 상황
 - ④ 공사감독자가 지정한 특별한 장소
 - ⑤ 공사 완료 후 검사 불가능 또는 검사가 곤란한 장소
- (5) 마리나에 사용될 자재의 해상 예인 시는 설치 장소까지 안전하게 예인하여야 한다. 이때 예인선과 대상 자재를 연결하는 예인로프는 예인 속도와 해당 해역의 파랑 상태 등 해상, 기상조건을 감안하여 안전한 것으로 선정하여야 하며 예인 시 대상 자재의

마리나시설공사일반

안정성을 최우선적으로 고려하여야 한다. 필요하면 운송 및 예인에 대한 동적 수치 해석을 통해 안전성을 사전에 검증하여야 한다.

- (6) 예인선은 필요 시 2척으로 구성하여 1척은 보조역할을 수행하게 할 수 있으며 예인 항로상의 수심을 면밀히 검토하여 대상 자재와 해저 사이에 충분한 간격을 유지하여야 한다.
- (7) 마리나시설 설치 시 환경오염, 안전사고, 소음, 화재 및 민원이 발생하지 않도록 수급인은 만전을 기하여야 한다.
- (8) 마리나 공사에 수반되는 일체의 가설 작업과 시공 및 운반 작업은 소방법령, 안전 작업규칙, 소음방지 및 기타 안전수칙에 따라 수행되어야 한다.
- (9) 수급인은 작업현장 및 관리창고의 소화 작업에 필요한 일체의 소화 장비를 확보하고 방화대책을 강구하여야 한다.
- (10) 수급인은 태풍, 강풍, 너울, 해일, 집중호우 등 기상이변에 대비하여 항시 기상예보에 주의를 기울여야 하고 이에 대처할 수 있는 대응 매뉴얼을 준비하는 등 만전을 기하여야 한다.
- (11) 수급인은 다음 각 호에 해당하는 사항에 대해 사전에 공사감독자에게 계획서를 제출하여 승인을 받아야 한다.
 - ① 가설물 설치 및 각종 표지물 설치
 - ② 주요자재 품질관리 및 공정계획
 - ③ 출입금지 구역
 - ④ 비파괴검사에 관한 사항
 - ⑤ 기타 공사 시행 상 중요하다고 인정되는 사항
- (12) 수급인은 다음 사항이 포함된 시공계획서를 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 시공계획서의 제출시기는 KCS 64 10 20 공사준비 및 시공관리에 따른다.
 - ① 예정공정표
 - ② 현장공정표
 - ③ 동원 장비 및 인원 계획표
 - ④ 안전관리 계획서
 - ⑤ 환경오염방지 계획서
 - ⑥ 시공관리계획
 - ⑦ 현장 품질관리 및 시험계획서
 - ⑧ 자재수급계획서
 - ⑨ 하도급 계약서
 - ⑩ 착공 전 사진
- (13) 수급인은 마리나시설 공사와 관련된 민원이 발생하지 않도록 사전에 예방대책을 철저히 강구하여야 한다.
- (14) 수급인은 해당 설계서의 설비 일람표에 나타난 품목을 포함하여 모든 주요 설비 및 시스템에 대한 유지관리 지침서(Operation & maintenance manual)와 준공 후 설비

운영관리에 필요한 사후관리 지침 및 보수점검용 공구일람표를 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(15) 유지관리지침서에는 다음 사항이 기본적으로 포함되어야 한다.

- ① 설비 및 각종 시스템에 관련된 도면 및 해설
- ② 설비 및 시스템의 개요, 기능, 작동 방법
- ③ 운전 전 점검사항
- ④ 운전 요령
- ⑤ 정비 및 보수요령
- ⑥ 보존관리 요령(검사항목 : 일간, 주간, 월간, 연간 등)
- ⑦ 연결도
- ⑧ 기타 유지관리에 필요한 사항

2. 자재

2.1 자재 일반

- (1) 공사용 자재는 해당 설계서 등에 명시된 품질 및 치수이어야 하며 모든 자재는 사전에 재료설명서 및 시험성과표를 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (2) 수급인은 승인된 자재에 한하여 공사 현장에 반입하여야 하며 불합격품은 현장 밖으로 반출하여야 한다.
- (3) 승인된 자재라도 변질, 변형, 오손 등으로 검사 당시와 다른 것은 일체 사용을 금한다.
- (4) 모든 공사용 자재는 관계 시방서나 기준 또는 한국산업표준(KS)에 규정하고 있는 바에 따라 철저히 보관 관리하여야 한다. 보관 관리의 부주의로 자재가 변질, 훼손되지 않도록 하고 필요시 즉시 교체하여야 한다.
- (5) 수급인은 자재 수급 대장을 작성하여 공사감독자의 요청이 있을 때는 즉시 제출하여야 한다.
- (6) 마리나에 사용될 재료를 선정할 때는 다음 사항을 고려하여야 한다.
 - ① 부식 저항성
 - ② 가용성
 - ③ 충격 저항성
 - ④ 외관
 - ⑤ 강도
 - ⑥ 과거 실적
 - ⑦ 최소 두께
 - ⑧ 질감
 - ⑨ 자외선 저항성

- ⑩ 무게
- ⑪ 용통성
- ⑫ 색깔
- ⑬ 유지관리의 용이성
- ⑭ 이중 금속 간 접촉 부식
- ⑮ 손괴 여부
- ⑯ 열팽창과 저온수축

2.2 강재

- (1) 모든 강재는 공급 전에 KS 관련규정 또는 동등 이상의 규정 및 자재증명서와 필요 시 시험성적서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 강재시험의 자세한 기준은 해당 설계서에서 정한 바에 따른다.
- (3) 모든 강재는 해양환경에서 부식이 발생하지 않도록 주의를 기울여야 한다. 부식방지법은 KCS 64 50 00에서 정한 바에 따른다.

2.3 알루미늄 및 스테인리스 스틸

- (1) 알루미늄 및 스테인리스 스틸은 해양환경에 잘 견디는 특성을 갖는 재질을 사용하여야 한다.
- (2) 알루미늄 및 스테인리스 스틸은 공급 전에 KS 관련규정 또는 동등 이상의 규정 및 자재증명서, 재질성분표와 시험성적서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

2.4 목재

2.4.1 천연목재

- (1) 모든 천연목재, 연결재는 공급 전에 KS 관련규정 또는 동등 이상의 규정 및 자재 증명서와 필요 시 시험성적서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 천연목재에 사용되는 볼트와 너트, 와셔 등의 연결재는 부식 방지에 특히 유의하여야 한다.
- (3) 천연목재는 보관 시 변형, 오염, 손상, 변색, 부패, 습기 등을 방지할 수 있도록 지면과 직접 접촉하지 않게 하고 습기 및 직사광선에 노출되지 않는 통풍이 잘되는 곳에 보관하여야 한다.

2.4.2 합성목재

- (1) 모든 합성목재, 연결재는 공급 전에 KS 관련규정 또는 동등 이상의 규정 및 자재 증명서와 필요 시 시험성적서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

- (2) 합성목재에 사용되는 볼트와 너트, 와셔 등의 연결재는 부식 방지에 특히 유의하여야 한다.

2.5 콘크리트

KCS 64 35 10 콘크리트공사에 따른다.

2.6 고무

- (1) 고무는 공급 전에 KS 관련규정 또는 동등 이상의 규정 및 자재 증명서와 필요 시 시험 성적서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 고무는 균질하며 이물질의 혼입, 기포, 흠, 균열, 기타 유해한 결정이 없는 것을 사용하여야 한다.

2.7 섬유강화플라스틱(FRP)

FRP는 공급 전에 KS 관련규정 또는 동등 이상의 규정 및 자재 증명서와 필요 시 시험 성적서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

2.8 폴리에틸렌(PE)

PE는 공급 전에 KS 관련규정 또는 동등 이상의 규정 및 자재 증명서와 필요 시 시험 성적서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

3. 시공

내용 없음

전문시방서
KPCS 64 45 10 : 2018

마리나시설공사일반

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>