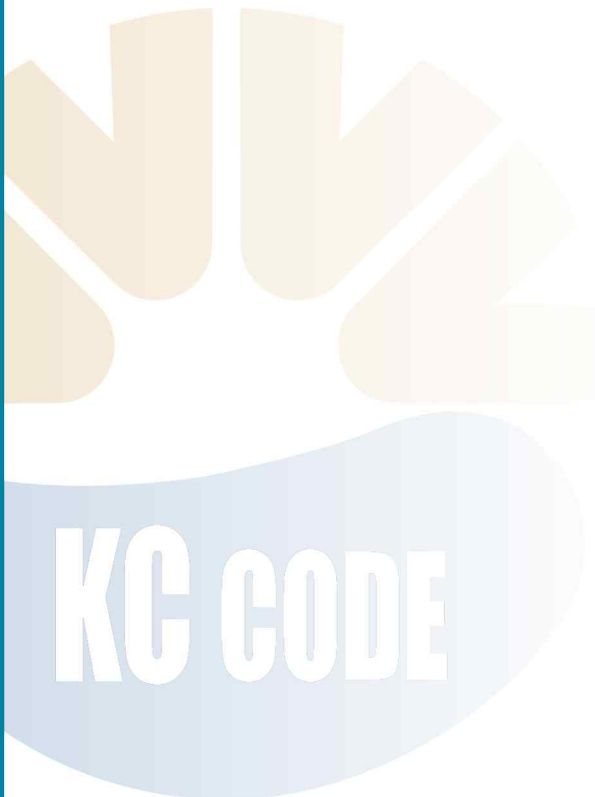


KDS 64 45 50 : 2017

갑문시설

2017년 8월



해양수산부

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 어항 설계기준에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
항만설계기준	• 항만설계기준 제정 • 설계조건, 구역시설, 외곽시설, 계류시설, 기타시설, 준설 및 매립 등 기타항만공사에 관계되는 설계의 일반방침과 기준을 수록	제정 (1971.12)
항만설계기준	• 조사연구가 진전됨에 따라 국내기술향상에 도움이 되도록 개정	개정 (1979.12)
항만시설물 설계기준서	• 항만의 재개발, 워터프런트 개발사업 추진 전망에 따라 항만법 제26조에 근거하여 기술의 체계화, 표준화의 기준 수립 및 시설물의 안정성과 경제성을 고려하여 개정	개정 (1993.12)
항만 및 어항 설계기준	• 해양수산부가 새로 발족되어 항만 및 어항 설계기준·해설 및 항만시설의 기준에 관한 규칙과 어항관련 법규에서 정하는 어항 시설에 대한 설계기준을 통합하고, 설계 및 시공과정과 시공이후 건설관리 및 시설물 유지관리 관련내용 신설하여 개정	개정 (1999.12)
항만 및 어항 설계기준	• 연안정비시설물을 포함하고 관련법령 및 최신기술 변화요인 반영, 항만시설장비의 안전성 제고를 위한 설계풍속 및 하중 계수 상향, 재추산 심해파의 적용근거 마련 등 개정	개정 (2005.12)
항만 및 어항 설계기준·해설	• 변화된 항만건설여건 반영과 태풍, 이상파랑 등 해양외력의 기후변화 대응, 선박 및 장비의 대형화, 저탄소 녹색성장, 항만재해 저감을 고려하고 해외 건설사업 진출에 도움이 될 수 있도록 국제 설계기준과 연계성 향상하여 개정	개정 (2014.04)

제 정 : 2017년 8월 16일	개 정 : 년 월 일
심 의 : 기술자문위원회	자 문 검 토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소 관 부 서 : 해양수산부 항만기술안전과	
관련단체 (작성기관) : 한국항만협회	

목차

contents

1. 일반사항	1
1.1 목적	1
1.2 적용범위	1
1.3 참고기준	1
1.4 용어의 정의	1
1.5 기호의 정의	1
1.6 시설물의 구성	2
2. 조사 및 계획	2
2.1 설치위치의 선정	2
3. 재료	3
4. 설계	3
4.1 갑문시설의 규모 및 형상	3
4.2 구조형식의 선정	5
4.3 갑문시설에 작용하는 외력 및 하중	5
4.4 취배수 장치	5
4.5 유도제	6
4.6 관리시설	6



KDS 64 45 50 갑문시설

1. 일반사항

1.1 목적

이 기준은 갑문시설을 계획하고 설계할 때에 필요한 기술적 사항을 정함을 목적으로 한다.

1.2 적용범위

이 기준은 수위가 다른 2개의 수면사이를 선박이 통행하기 위한 시설로서 항만수역에 설치하는 갑문시설에 대한 표준적인 설계기준을 제시한다.

1.3 참고기준

내용 없음

1.4 용어의 정의

- 갑거(閘渠, Lock) : 조석 고저차이가 심한 항만에서 갑문시설 내향측의 수심을 일정하게 유지하고 선박이 입출항 할 수 있도록 수위를 조절하는 갑문과 갑실, 구동장치 등의 시설물을 통틀어 말한다.
- 갑문(閘門, Lock gate) : 갑실의 수위를 유지하기 위하여 갑거에 설치한 수문을 말하며 문비라고도 한다.
- 갑문실(閘門室, Gate recess chamber) : 갑문을 열었을 때 갑문이 위치하는 공간을 말하며 문비실이라고도 한다.
- 갑벽(閘壁, Lock wall) : 갑실 좌·우 양측에 축조된 벽체를 말한다.
- 갑실(閘室, Lock chamber) : 갑벽과 내·외향측 양단의 갑문으로 둘러싸인 수면을 말한다.

1.5 기호의 정의

내용 없음

1.6 시설물의 구성

- (1) 갑문
- (2) 갑실
- (3) 취배수 장치
- (4) 유도제
- (5) 관리시설

2. 조사 및 계획

2.1 설치위치의 선정

갑문시설의 설치위치는 자연상황, 통항선박의 주요치수 및 척수에 따라서 선박의 출입에 안전하고 원활하게 조선할 수 있도록 선정하여야 한다.

[해설]

- (1) 갑문시설은 설치위치의 적정성에 따라 그 주변의 항만기능, 예를 들어 정박지의 면적, 접안시설의 확장 예정지 등에 제한을 주거나 다른 항행선박에 위험을 끼치거나 한다. 또, 설치위치의 자연조건은 공사비에도 크게 영향을 미친다. 따라서 갑문시설의 위치 선정은 충분히 신중할 필요가 있다.
- (2) 연약지반 상에 갑문시설을 설치하는 것은 가급적 피하는 것이 바람직하나 부득이 설치할 경우에는 부등침하에 대하여 충분한 대책을 강구해야 한다. 또, 지반침하가 있는 장소에서는 갑문시설의 침하 때문에 그 기능이 저하하는 일이 있으므로 침식대책을 고려하여 설계할 필요가 있다.
- (3) 바람, 파랑, 조류, 표사 등에 의하여 선박의 출입이 곤란해지는 일이 있으므로 갑문시설의 설치위치로는 정온한 장소를 택하는 것이 바람직하다. 정온하지 않은 경우에는 방파제를 축조하거나 또는 도류제(導流堤)나 유도제(誘導堤)를 길게 연장하여 갑문시설 부근의 수역을 정온하게 하여야 한다.
- (4) 통항대상선박의 크기, 척수 등도 설치위치의 선정조건이 된다. 즉 대피선박용의 정박지 및 회선용 수면이 충분한 위치를 선정하여야 한다.
- (5) 기타 배후지의 이용 상황이나 육상교통 조건 등을 충분히 고려하여 설치위치를 결정하여야 한다.
- (6) 시설의 노후화, 기능저하에 따라 장래 개량공사가 필요해질 때 시공이 충분히 가능한 설치위치를 선정하는 것이 바람직하다.

3. 재료

내용 없음

4. 설계

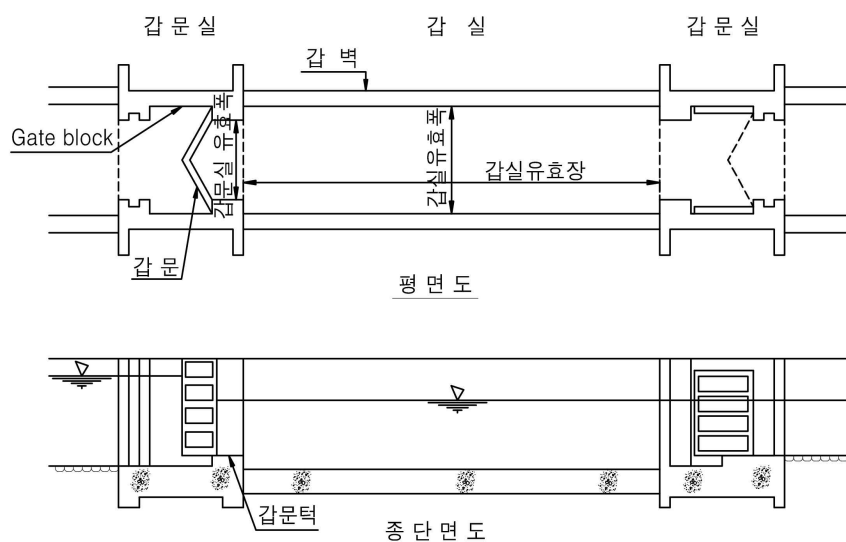
4.1 갑문시설의 규모 및 형상

- (1) 갑문시설은 설치위치의 자연 상황, 통항선박의 주요치수 및 척수에 따라서 선박의 출입 시에 안전하고 원활하게 조선할 수 있는 형상으로 계획하여야 한다.
- (2) 갑실의 규모는 다음의 표준치수의 산정식에 따라서 설정하여야 한다. 이 경우에 다음 각 호에 나타낸 여유수심, 여유 폭 및 여유 장은 통항선박의 동요를 감안한 수치로 한다.

- ① 유효수심 = 통항선박의 흘수 + 여유수심
- ② 유효 폭 = 통항선박의 폭 + 여유 폭
- ③ 유효 장 = 통항선박의 길이 × 1대열(隊列)의 척수 + 여유 장

[참 고]

- (1) 갑문시설 각부의 명칭은 참고 그림 (4.1-1)에 나타난 바와 같다.



참고 그림 (4.1-1) 갑문시설 각부의 명칭

갑문시설

(2) 갑문시설은 그 각부의 배치의 조합에 따라 다음과 같이 분류된다.

① 단비실(單扉室) 갑문

해안 또는 하구항에 있는 갑문시설로서 내측 수면적이 좁고 내부가 항만이 되어있는 경우에 쓰인다. 갑문실이 하나이므로 내측과 외측의 수위차가 있을 때는 이용할 수 없고 선박의 출입은 제한을 받는다.

② 복비실(複扉室) 갑문

보통의 하천운하 등에 쓰인다. 갑문실(閘門室)이 2개이고 각 갑문실에 한 방향으로만 열리는 문짝을 갖고 있다.

③ 복식(複式) 갑문

수위의 고저가 한 방향으로 제한되어 있지 않고 역방향으로도 되는 경우에는 2개의 갑문실은 물론 각 갑문실에 2조의 문짝이 필요하다. 단, 갑문형식에 따라서는 1조의 문짝을 양방향에 겸용할 수 있는 것도 있다.

④ 계단식 갑문

수위차가 커지면 2개 이상의 갑문을 종(從)으로 배열하여 설치한다.

(3) 갑문시설 각부의 제원을 결정하는 경우에는 조위, 통행대상선박의 크기, 배후의 이용 상황 및 갑문시설 공사비 등을 고려하여 신중히 결정해야 한다.

(4) 갑실의 폭의 여유가 적은 경우에는 선박을 유도하기 위한 견인장치나 제동장치가 필요하다.

(5) 일반적으로 갑문시설의 여유는 선박의 크기에 따라 서로 다르나 후쿠다(福田)는 소형 선박용 갑문시설에 대하여 다음 값을 제안하고 있다.

① 유효수심에 대한 여유 0.2~1.0 m

② 유효 폭에 대한 여유 0.2~1.2 m

③ 유효 장에 대한 여유 3~10 m

(6) 인천항 갑문시설의 각부제원의 예를 참고 표 (4.1-1)에 나타낸다.

참고 표 (4.1-1) 갑문시설의 제원

구 분	갑 거		구 분	갑 거	
	50,000t	10,000t		50,000t	10,000t
통과최대선박	50,000	10,000	갑문수	4조	4조
갑거총연장	G/T	0G/T	갑문길이	38m	24.5m
갑거유효길이	436.4m	326.2m	갑문 폭	8.3m	6.4m
내 측	280m	183m	갑문높이	18.5m	18.5m
외 측	375.2m	260.2m	무게(갑문당)	1,250톤	680톤
갑거유효 폭	36m	22.5m	갑문개폐	5분	4분
갑실높이	19m	19m	개요시간		
			갑실취수시간	15분 20초	

4.2 구조형식의 선정

4.2.1 갑문

갑문의 규모, 개폐에 요하는 시간, 수위차, 파랑 등의 외력에 대하여 안전한 구조임과 동시에 다음에 열거한 요건을 만족시키는 구조가 되도록 하여야 한다.

- (1) 문짝, 문지방, 고정부는 평상시 및 지진시의 하중에 대하여 안전하고 또, 이들 하중이 확실히 기초구조에 지지되어야 한다.
- (2) 수밀성을 가져야 한다.
- (3) 갑문의 개폐가 확실하고 원활히 조작할 수 있어야 한다.
- (4) 기계부분 기타의 가동부분의 점검이 용이하여야 한다.

[참 고]

갑문은 부재의 마모(磨耗), 방식을 고려한다.

4.2.2 갑실

갑실은 지반의 특성, 갑실내외의 수위차, 통항선박의 제원 및 척수, 주수량, 배수량 등을 고려하여 구조를 결정하여야 한다.

4.3 갑문시설에 작용하는 외력 및 하중

갑문실 및 갑실은 구조의 특성에 따라서 지반반력, 갑벽 및 상판의 자중, 문짝의 중량, 선박의 충격력 등에 대하여 안전한 구조가 되도록 하여야 한다.

[참 고]

갑문실 및 갑실의 설계 시는 필요에 따라 조작실, 기계실 등의 부대설비의 자중을 고려하여야 한다.

4.4 취배수 장치

갑실의 수위를 조정하는 취배수 장치는 갑실내의 선박에 유해한 동요를 최소화하고 신속히 취수 및 배수를 하도록 하여야 한다.

4.5 유도제

갑문시설 전후의 수역을 정온하게 하고 선박이 안전하게 출입할 수 있도록 갑문 전후에 유도제를 설치하고 필요한 설비를 갖추어야 한다.

[해설]

유도제에는 야간의 선박출입을 고려하여 조명시설을 할 필요가 있다. 또 선박의 충격력을 흡수하기 위하여 방충재를 설치한다.

4.6 관리시설

갑문시설에는 필요에 따라 다음과 같은 설비를 설치하여야 한다.

- (1) 비상용설비
- (2) 조명설비
- (3) 전력관계 설비
- (4) 감시·계측설비
- (5) 유지관리설비

[참고문헌]

- 1) 국토해양부(2009), 항만시설물의 안전시설 설계지침
- 2) 국토해양부(2012), 항만 및 어항공사 표준시방서
- 3) 해양수산부(1999), 항만용어사전
- 4) 해양수산부(2014), 항만 및 어항 설계기준·해설
- 5) 해양수산부(2017), 항만법
- 6) 일본항만협회(2007), 港灣施設の技術上の基準·同解説

집필위원	분야	성명	소속	직급
	총괄	류혁근	(주)삼영기술	부회장
	총괄	안익성	(주)항도엔지니어링	사장
	파랑및파력	이종인	전남대학교	교수
	조석	김태인	(주)지오시스템리서치	부사장
	수역시설	이홍훈	목포해양대학교	교수
	준설및매립	박남홍	(주)도화엔지니어링	전무
	지반	유남재	강원대학교	교수
	지반	이충호	(주)알지오이엔씨	대표이사
	콘크리트	이재훈	영남대학교	교수
	콘크리트	최정욱	한국콘크리트학회	책임연구원
	방식	배일용	한국화학융합시험연구원	책임연구원
	도장	이창근	도로교통연구원	책임연구원
	외곽시설	고덕형	(주)한국항만기술단	부사장
	표사·연안보전시설	강윤구	(주)세광종합기술단	기술연구소장
	연안보전시설	박원경	(주)대영엔지니어링	상무
	재료·프리스트레스콘크리트부재	김광태	(주)항도엔지니어링	부사장
	계류시설	구본수	(주)건화	전무
	계류시설	이육한	(주)건일	부사장
	부두포장	문성호	서울과학기술대학교	교수
	내진	최재순	서경대학교	교수
	전문맞기·타부두	이화수	(주)한국항만기술단	전무
	어항	강석형	(주)세일종합기술공사	부사장
	마리나	정현	(주)오션스페이스	대표이사
	항로표지시설	김민철	(주)아이플러스원	연구소장
	항만하역시설	심영석	코리아테크인스펙션(주)	부사장
	항만전기설비	김홍인	(주)한양케엔이	대표이사

심 의 위 원	분 야	성 명	소 속	직 급
	총괄	주재욱	(주)평화엔지니어링	고문
	파랑및파력	오세범	(주)세광종합기술단	부회장
	조석	강석구	한국해양과학기술원	책임연구원
	수역시설· 준설및매립	이윤환	(주)도화엔지니어링	부회장
	지반	임종철	부산대학교	교수
	콘크리트	김우	전남대학교	교수
	방식·도장	라윤강	(주)한국국토안전연구원	원장
	외곽시설	전인식	건국대학교	교수
	표사·연보전시설	김효섭	국민대학교	교수
	표사·연보전시설	전인식	건국대학교	교수
	재료·계류시설	이진용	(주)세광종합기술단	사장
	재료·계류시설	정대연	(주)대영엔지니어링	대표이사
	부두포장	정진훈	인하대학교	교수
	내진	박두희	한양대학교	교수
	전문맞기·타부두	오세범	(주)세광종합기술단	부회장
	어항	이상기	(주)건일	부사장
	마리나	지삼엽	부경대학교	교수
	항로표지시설	이승재	대기해양(주)	상임고문
	항만하역시설	함성진	(사)인천항시설관리센터	소장
	항만전기설비	김세동	두원공과대학교	교수

기술자문위원회	분야	성명	소속	직급
	총론	송인철	(주)해인이앤씨	부사장
	파랑·조석	김규한	가톨릭관동대학교	교수
	파랑·조석	이달수	(주)해인이앤씨	기술고문
	수역시설· 순설및매립	한명식	(주)유신	부사장
	지반·내진	권오순	한국해양과학기술원	책임연구원
	내진	김동수	한국과학기술원	교수
	쿨루프· 쿨루프창	김제인	(주)건일	부사장
	외곽시설	홍근	(주)삼영기술	사장
	표사·연보전시설	김인호	강원대학교	교수
	계류시설	유병화	(주)대영엔지니어링	부사장
	계류시설	소준영	(주)세일종합기술공사	부사장
	전문맞기·타부두	김태유	(주)아산이엔지	부사장
	전문맞기·타부두	김홍석	(주)수성엔지니어링	부사장
	방식·도장	송종현	(주)고려안전연구원	회장
	항로표지시설	이승영	인천지방해양수산청	항로표지과장
	항만하역시설	최광학	인천지방해양수산청	항만개발과장
	항만전기설비	이충환	(주)세종기술단	전무

해양수산부	성명	소속	직책
	박준권	항만국	국장
	김우철	항만기술안전과	과장
	장기문	항만기술안전과	사무관
	이광석	항만기술안전과	주무관

설계기준

KDS 64 45 50 : 2017

갑문시설

2017년 8월 16일 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>

(자문검토)

국가건설기준센터

해양수산부

30110 세종특별자치시 다솜2로 94 (어진동)

정부세종청사 5동 항만기술안전과

☎ 044-200-5951

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