

KCS 31 86 05 : 2024

옥외탱크저장소 설비공사

2024년 8월 22일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



국토교통부



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 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 건축기계설비공사표준시방서에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기계설비공사 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
건축기계설비공사표준시방서	• 건축기계설비공사표준시방서 제정	제정 (1980.12)
건축기계설비공사표준시방서	• 건축기계설비공사표준시방서 개정	개정 (1992.10)
건축기계설비공사표준시방서	• 건축기계설비공사표준시방서 개정	개정 (1996.7)
건축기계설비공사표준시방서	• 건축기계설비공사표준시방서 개정	개정 (1997.11)
건축기계설비공사표준시방서	• 건축기계설비공사표준시방서 개정	개정 (2002.5)
건축기계설비공사표준시방서	• 건축기계설비공사표준시방서 개정	개정 (2005.12)
건축기계설비공사표준시방서	• 건축기계설비공사표준시방서 개정	개정 (2011.9)
KCS 31 45 35 05 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 31 45 35 05 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 31 45 35 05 : 2021	• 건설기준 적합성평가연구 결과에 따라 개정함	개정 (2021.2)
KCS 31 86 05 : 2024	• 대분류 재조정에 따른 코드번호 수정	개정 (2024.8)

제 정 : 2016년 6월 30일

개 정 : 2024년 8월 22일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 건설산업과

관련단체 : 대한설비공학회

작성기관 : 국가건설기준센터

국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.





목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	1
2. 자재	1
2.1 탱크의 외부구조	1
2.2 압력탱크의 안전장치	1
2.3 탱크저장소의 금속사용제한	1
3. 시공	1
3.1 표지 및 게시판	1
3.2 탱크의 통기장치	2
3.3 탱크의 주입구	2
3.4 펌프설비	3
3.5 배관 및 배수관	3
3.6 피뢰설비	4
3.7 방유제	4
3.8 시험 및 검사	5

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 위험물 옥외탱크저장소 설비공사에 적용한다.

1.2 참고기준

KCS 31 80 05(1.2)에 따른다.

1.3 용어의 정의

기준의 용어 정의는 KCS 31 10 10(1.3)을 참조한다.

2. 자재

2.1 탱크의 외부구조

- (1) 옥외탱크저장소의 탱크는 두께 3.2mm 이상의 강판 또는 이와 동등 이상의 강도, 내식성 및 내열성이 있다고 소방청장이 정하여 고시하는 것으로 틈이 없도록 제작한다.
- (2) 탱크의 외면에는 탱크의 부식을 방지하기 위하여 도장을 한다. 이 경우 탱크의 밑판을 지면에 접하여 설치하는 때에는 그 밑판의 외면을 아스팔트샌드 등의 방식재료 또는 전기방식으로 보호하거나 이와 동등 이상의 부식방지조치를 한다.
- (3) 지붕판은 측판보다 얇게 하고, 보강재와 접합하여서는 안 된다.
- (4) 지붕판과 측판의 접합을 측판 상호 또는 측판과 밑판의 접합보다 약하게 한다.

2.2 압력탱크의 안전장치

옥외저장탱크 중 압력탱크에 있어서는 압력계 및 다음의 규정에 의한 안전장치를 설치한다. 다만, 파괴판은 위험물의 성질에 따라 안전밸브의 작동이 곤란한 가압설비에 한한다.

- (1) 자동적으로 압력의 상승을 정지시키는 설비
- (2) 감압 측에 안전밸브를 부착한 감압밸브
- (3) 안전밸브를 병용하는 경보장치
- (4) 파괴판

2.3 탱크저장소의 금속사용제한

아세트알데히드 또는 산화프로필렌의 옥외탱크저장소는 은, 수은, 동, 마그네슘 또는 이들을 성분으로 하는 합금을 사용하여서는 안 된다.

3. 시공

3.1 표지 및 게시판

- (1) 옥외탱크저장소에는 보기 쉬운 곳에 위험물 옥외탱크저장소라는 뜻을 표시한 표지를 설치하고, 방화에 관하여 필요한 사항을 기재한 게시판 및 취급하는 위험물에 따른 주의사항을 표시한 게시판을 설치한다.
- (2) 게시판은 가로 0.6 m 이상 세로 0.3 m 이상으로 바탕은 백색, 문자는 흑색으로 취급하는 위험물의 종별, 품명 및 저장최대수량 또는 최대 취급수량과 위험물 안전관리자의 성명 등을 기입할 수 있도록 제작하여 부착한다.
- (3) 위 (2)의 게시판 외에 저장 또는 취급하는 위험물에 따라 다음의 규정에 의한 주의사항을 표시한 게시판을 설치한다.
 - ① 제1류 위험물 중 알칼리금속의 과산화물과 이를 함유한 것 또는 제3류 위험물 중 급수성물품에 있어서는 '물기엄금'
 - ② 제2류 위험물(인화성 고체를 제외한다.)에 있어서는 '화기주의'
 - ③ 제2류 위험물 중 인화성 고체, 제3류 위험물 중 자연발화성 물품, 제4류 위험물 또는 제5류 위험물에 있어서는 '화기엄금'
- (4) 위 (3)의 게시판의 색은 '물기엄금'을 표시하는 것에 있어서는 청색바탕에 백색문자로, '화기주의' 또는 '화기엄금'을 표시하는 것에 있어서는 적색바탕에 백색문자로 한다.
- (5) 기타 필요한 제반표지물을 제작 설치한다.

3.2 탱크의 통기장치

옥외탱크저장소의 압력탱크 외의 탱크에는 통기관을 설치하되 다음 기준에 의한 밸브 없는 통기관 또는 대기밸브부착 통기관으로 한다.

3.2.1 밸브 없는 통기관

- (1) 통기관의 지름은 30 mm 이상으로 한다.
- (2) 통기관의 선단은 수평면에 대하여 45° 이상 구부러 빗물 등이 들어가지 아니하도록 한다.
- (3) 가는 눈의 동망 등으로 인화방지망을 설치한다. 다만, 인화점 70 ℃ 이상의 위험물만을 70 ℃ 미만의 온도로 저장 또는 취급하는 탱크에 설치하는 통기관에 있어서는 그러하지 아니하다.

3.2.2 대기밸브 부착 통기관

- (1) 5 kPa 이하의 압력차이로 작동할 수 있는 것으로 한다.
- (2) 3.2.1(3)의 기준에 의한다.

3.3 탱크의 주입구

- (1) 화재예방에 편리한 위치에 설치한다.
- (2) 주입호스 또는 주입관과 결합할 수 있도록 하고, 위험물이 새지 않도록 한다.
- (3) 주입구에는 밸브 또는 뚜껑을 설치한다.

- (4) 휘발유, 벤젠 그 밖에 정전기에 의한 재해가 발생할 우려가 있는 액체위험물의 옥외저장탱크의 주입구 부근에는 정전기를 유효하게 제거하기 위한 접지전극을 설치한다.
- (5) 인화점이 21 ℃ 미만인 위험물 탱크의 주입구에는 보기 쉬운 곳에 탱크의 주입구라는 뜻을 표시한 표지를 설치하고, 방화에 관하여 필요한 사항을 기재한 게시판을 설치한다.

3.4 펌프설비

- (1) 펌프설비의 주위에는 3m 이상의 공지를 보유한다. 다만, 방화상 유효한 격벽을 설치하는 경우와 제6류 위험물(산화성액체) 또는 지정수량의 10배 이하의 위험물을 저장 또는 취급하는 경우에는 제외한다.
- (2) 펌프설비와 탱크와의 사이에는 당해 옥외탱크저장소의 보유공지너비의 3분의 1 이상의 거리를 둔다.
- (3) 펌프설비는 견고한 기초 위에 고정한다.
- (4) 펌프실의 벽, 기둥, 바닥 및 보는 불연재료로 하고, 산화성 액체를 취급하는 것에 있어서는 위험물이 침윤될 우려가 있는 부분은 아스팔트 또는 기타 부식하지 않는 재료로 피복한다.
- (5) 펌프실의 출입구는 갑종방화문 또는 을종방화문을 설치한다.
- (6) 펌프실의 바닥은 콘크리트 기타 불침윤재료로 적당히 경사지게 하고, 그 둘레에 높이 0.2m 이상의 턱을 설치하여, 바닥의 최저부에는 집유설비를 설치한다.
- (7) 펌프실에는 위험물의 취급에 적당한 채광, 조명 및 환기설비를 설치한다.
- (8) 펌프실 외의 장소에 설치하는 펌프설비주위의 바닥은 콘크리트 기타 불침윤재료로 적당히 경사지게 하고, 그 둘레에 높이 0.15m 이상의 턱을 설치하여야 하며, 바닥의 최저부에는 집유설비를 설치한다. 이 경우 인화성액체를 취급하는 펌프설비에 있어서는 당해 위험물이 직접 배수구로 흘러 들어가지 않도록 집유시설과 유분리장치를 한다.
- (9) 인화점이 21 ℃ 미만의 위험물탱크의 펌프설비에는 보기 쉬운 곳에 펌프설비라는 뜻을 표시한 표지를 설치하고, 방화에 관하여 필요한 사항을 기재한 게시판을 설치한다.

3.5 배관 및 배수관

- (1) 강관 기타 이와 유사한 금속성으로 한다.
- (2) 배관에 걸리는 최대상용압력의 1.5배 이상의 압력으로 내압시험을 하여 누설 등의 이상이 없는 것으로 한다. 이 경우 내압시험은 불연성의 액체 및 기체로 한다.
- (3) 배관을 지상에 설치하는 경우에는 지진, 풍압, 지반침하, 온도변화에 안전한 구조의 지지물에 설치하되, 지면에 닿지 않도록 하고 배관의 외면에 부식방지를 위한 도장을 한다. 다만, 내식성 강관의 경우에는 그러하지 아니하다.
- (4) 배관을 지하에 설치하는 경우에는 배관의 외면에 부식방지를 위한 도장을 하거나 필요한 조치를 하고 배관의 접합부분에는 위험물 누설여부를 점검할 수 있는 점검구를 설치한다. 다만, 용접에 의한 접합부분을 제외한다.

- (5) 배관과 탱크와의 결합부분은 진동 등에 의하여 손상을 받지 않도록 완충조치를 한다.
- (6) 옥외탱크저장소의 배수관은 탱크의 측면관에 설치한다. 단, 탱크와의 결합부분이 진동 등에 의하여 손상을 받지 아니하도록 설치한 경우에는 탱크의 아랫부분에 설치할 수 있다.

3.6 피뢰설비

제6류 위험물(산화성 액체)의 옥외탱크저장소를 제외한, 지정수량의 10배 이상의 위험물을 저장 또는 취급하는 옥외탱크저장소에는 KS C IEC 61024의 표준에 적합한 피뢰침을 설치한다. 다만, 옥외탱크저장소의 지붕과 벽이 모두 3.2 mm 이상의 금속재로 되어 있고, 탱크에 한국산업표준에 적합한 접지시설을 설치한 경우는 제외한다.

3.7 방유제

이황화탄소를 제외한 인화성액체위험물의 옥외탱크저장소의 탱크 주위에는 다음의 기준에 의하여 방유제를 설치한다.

- (1) 방유제의 용량은 방유제 안에 설치된 탱크가 하나인 때에는 그 탱크용량의 110% 이상, 2개 이상인 때에는 그 탱크 중 용량이 최대인 것의 용량의 110% 이상으로 한다. 이 경우 용량이 1,000만 ℓ 이상인 옥외저장탱크의 주위에 설치하는 방유제는 다음의 규정에 따라 당해 탱크마다 칸막이 독을 설치한다.
 - ① 칸막이 독의 높이는 0.3 m(방유제 내에 설치되는 옥외저장탱크의 용량의 합계가 2억 ℓ를 넘는 방유제에 있어서는 1 m) 이상으로 하되, 방유제의 높이보다 0.2 m 이상 낮게 한다.
 - ② 칸막이 독은 흙 또는 철근콘크리트로 한다.
 - ③ 칸막이 독의 용량은 칸막이 독 안에 설치된 탱크의 용량의 10% 이상이어야 한다.
- (2) 방유제의 높이는 0.5 m 이상 3 m 이하로 한다.
- (3) 방유제의 면적은 80,000 m² 이하로 한다.
- (4) 인화점이 200 ℃ 이상일 경우를 제외한 나머지는 하나의 방유제 내의 탱크를 10기 이하로 한다. 단, 방유제 내의 전 탱크의 용량이 20만 ℓ 이하이고, 위험물의 인화점이 70 ℃ 이상 200 ℃ 미만인 경우에는 20기로 할 수 있다.
- (5) 방유제는 철근콘크리트 또는 흙으로 만들고, 새어나온 위험물이 방유제 외부로 유출되지 아니하는 구조로 한다.
- (6) 방유제 내에는 당해 방유제 내에 설치하는 옥외저장탱크를 위한 배관(당해옥외저장탱크의 소화설비를 위한배관을 포함한다.), 조명설비 및 계기시스템과 이들에 부속하는 설비 그 밖의 안전 확보에 지장이 없는 부속설비 외에는 다른 설비를 설치하지 않는다.
- (7) 방유제 또는 칸막이 독에는 당해 방유제를 관통하는 배관을 설치하지 않는다. 다만, 방유제 또는 칸막이 독에 손상을 주지 아니하도록 하는 조치를 강구하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- (8) 방유제 내에는 물을 배출시키기 위한 배수구를 설치하고, 그 외부에는 이를 개폐하는

밸브 등을 설치한다.

- (9) 용량이 100만 ℓ 이상인 위험물을 저장하는 옥외저장탱크에 있어서는 밸브 등에 그 개폐상황을 쉽게 확인할 수 있는 장치를 설치한다.
- (10) 칸막이 독을 포함한 높이가 1m를 넘는 방유제의 안팎에는 폭 1.5m 이상의 계단 또는 30도 이하의 경사로를 50m의 간격으로 설치한다.
- (11) 방유제 외면의 2분의 1 이상은 자동차 등이 통행할 수 있는 3m 이상의 노면폭을 확보한 구내도로(옥외저장탱크가 있는 부지내의 도로를 말한다. 이하 같다)에 직접 접하도록 한다. 다만, 방유제 내에 설치하는 옥외저장탱크의 용량합계가 20만 ℓ 이하인 경우에는 소화활동에 지장이 없다고 인정되는 3m 이상의 노면폭을 확보한 도로 또는 공지에 접하는 것으로 할 수 있다.
- (12) 방유제는 탱크의 지름에 따라 그 탱크의 측면으로부터 다음의 기준에 의한 거리를 확보한다. 다만, 인화점이 200℃ 이상의 위험물을 저장, 취급하는 경우는 제외한다.
 - ① 지름이 15m 미만인 경우에는 탱크의 높이의 3분의 1 이상
 - ② 지름이 15m 이상인 경우에는 탱크의 높이의 2분의 1 이상

3.8 시험 및 검사

- (1) 제품시험 및 검사는 KCS 31 30 05(3.8.1) 에 따른다.
- (2) 압력탱크(최대상용압력이 대기압을 초과하는 탱크를 말한다)의 경우에는 최대상용압력의 1.5배의 압력으로 10분간 실시하는 수압시험, 압력탱크 외의 탱크는 물이나 적당한 액체를 채우는 충수시험에서 각각 새거나 변형되지 않게 한다.
- (3) 용량 100만 ℓ 이상의 탱크에 있어서는 비파괴시험, 방사선투과시험, 초음파탐상시험, 자기탐상시험 또는 침투탐상시험을 KS B 6225에서 정하는 바에 따라 실시한다.

2021 집필위원

성명	소속	성명	소속
심윤희	경민대학교	오종택	전남대학교
우창호	엔에스브이(주)	이동락	용도엔지니어링(주)
이선우	현우엠이씨(주)	이용문	한국토지주택공사
전준용	유원엔지니어링(주)	조추영	유한대학교

2024 설비분야 대분류 분리에 따른 코드번호 개정

주영경	한국건설기술연구원		
-----	-----------	--	--

2021 자문위원

성명	소속	성명	소속
서병택	용인송담대학교	성순경	가천대학교

2024 건설기준위원회 및 국가건설기준센터

성명	소속	성명	소속
강철규	경기대학교	이영호	한국건설기술연구원
김명철	동부엔지니어링	김기현	한국건설기술연구원
김세동	두원공과대학교	김나은	한국건설기술연구원
김승원	뉴테크구조기술사사무소	김민관	한국건설기술연구원
김영진	한국건설기술연구원	김재훈	한국건설기술연구원
김창수	디엠엔지니어링	김태송	한국건설기술연구원
김태진	티아이구조기술사사무소	김희석	한국건설기술연구원
남기범	한국전기기술인협회	류상훈	한국건설기술연구원
류현희	NCS구조엔지니어링	안준혁	한국건설기술연구원
박지훈	인천대학교	원훈일	한국건설기술연구원
서병택	용인송담대학교	이상규	한국건설기술연구원
성순경	가천대학교	이소정	한국건설기술연구원
신영기	세종대학교	이승재	한국건설기술연구원
신영수	이화여자대학교	이승환	한국건설기술연구원
엄영호	(주)동명기술공단	이용수	한국건설기술연구원
유홍국	건일엠이씨	이원종	한국건설기술연구원
이복희	인하대학교	주영경	한국건설기술연구원
이주철	건일엠이씨	최봉혁	한국건설기술연구원
이철호	서울대학교	허원호	한국건설기술연구원
이태형	건국대학교		

2024 중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김영일	서울과학기술대학교	이영범	(주)수성엔지니어링
송상빈	한국광기술원	박영	한밭대학교
최영욱	한국전기연구원	박경윤	LG전자
주강필	SK에코플랜트(주)		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
전인재	국토교통부 건설산업과	이종문	국토교통부 건설산업과
		이상민	국토교통부 건설산업과

(분야별 가나다순)



KCS 31 86 05 : 2024

옥외탱크저장소 설비공사

2024년 8월 22일 개정

소관부서 국토교통부 건설산업과

관련단체 대한설비공학회

06130 서울 강남구 테헤란로7길 22(역삼동 635-4)과학기술회관 신관 902호

Tel : 02-554-8571~2 E-mail : hvac@sarek.or.kr

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

작성기관 국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr

<http://www.kcsc.re.kr>

국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr

<http://www.kcsc.re.kr>