KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE 기술지원규정

방유제 설치에 관한 기술지원규정

C-C-88-2026

한국산업안전보건공단

기술지원규정은 산업안전보건기준에 관한 규칙 등 산업안전보건법령의 요구사항을 이행하는데 참고하거나 사업장 안전·보건 수준향상에 필요한 기술적 권고 규정임

기술지원규정의 개요

○ 개정자 : (사)고경력과학기술연우총연합회

○ 제・개정경과

- 1993년 11월 화학안전분야 기준제정위원회 심의
- 1993년 12월 총괄기준제정위원회 심의
- 1996년 3월 화학안전분야 기준제정위원회 심의
- 1996년 4월 총괄기준제정위원회 심의
- 2002년 2월 화학안전분야 기준제정위원회 심의
- 2002년 8월 총괄기준제정위원회 심의
- 2012년 7월 총괄기준제정위원회 심의(개정, 법규개정조항 반영)
- 2016년 10월 화학안전분야 제정위원회 심의(개정)
- 2025년 11월 화학안전분야 전문위원회 심의(개정)
- 2026년 1월 표준제정위원회 본위원회 심의(개정)

○ 관련규격 및 자료

- NFPA 30 : 'Flammable and combustible liquids code(2015)'

○ 관련법규・규칙・고시 등

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제272조(방유제의 설치)

○ 기술지원규정의 적용 및 문의

- 이 기술지원규정에 대한 의견 또는 문의는 산업안전포털 홈페이지(portal.kosha.or.kr)의 기술지원규정(KOSHA GUIDE) 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
- 동 규정 내에서 인용된 관련규격 및 자료, 법규 등에 관하여 최근 개정본이 있을 경우에는 해당 개정본의 내용을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2026년 1월 30일
제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

목 차

1. 목 적 ····· 1

2. 적용범위 ····· 1

3. 용어의 정의 ····· 1

4. 방유제 관련 법적 필수사항 ····· 2

5. 위험물 저장탱크 배치 ····· 2

6. 방유제의 유효용량 ····· 3

7. 방유제와 저장탱크 사이의 거리 ····· 4

8. 방유제의 구조 ····· 4

9. 방유제 관통 배관 ····· 5

10. 방유제 내부의 배수처리 ····· 5

11. 방유제 내부의 설비 ····· 5

방유제 설치에 관한 기술지원규정

1. 목적

이 규정은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) 제272조(방유제 설치)의 규정에 의거 위험물질을 액체상태로 저장하는 저장탱크에서 위험물질 누출 시 외부로 확산되는 것을 방지하기 위해 설치하는 방유제에 관한 기술을 제시하는데 그 목적이 있다.

2. 적용범위

이 규정은 위험물질의 외부 누출을 방지하기 위해 설치하는 방유제에 대하여 적용한다. 다만, 위험물안전관리법 등 다른 법에서 적용받는 위험물질은 해당 법을 따른다.

3. 용어의 정의

(1) 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “방유제(Diking)”라 함은 저장탱크에서 위험물질이 누출될 경우에 외부로 확산되지 못하게 함으로서, 주변의 건축물, 기계・기구 및 설비 등을 보호하기 위하여 위험물질 저장탱크 주위에 설치하는 지상방벽 구조물(Dike)을 말한다.

(나) “유효용량(Effective capacity)”이라 함은 저장탱크에서 위험물질이 누출될 경우 방유제가 실제로 저장할 수 있는 용량을 말한다.

(다) “배출로(Drainage)”라 함은 위험물질 저장탱크에서 누출된 위험물질을 안전한 장소로 유도하기 위한 도랑, 배관 등의 배출 통로를 말한다.

(라) “저조 등(Sump)”이라 함은 위험물질 저장탱크로부터 일정한 거리에 설치한 웅덩이(Impounding area) 등과 같이 위험물질이 누출될 경우 이를 유도하여 임시로 저장할 수 있는 시설을 말한다.

(마) “응축수 배출설비(Condensate drainage system)”라 함은 방유제 내부에 스팀의 응축수를 받는 원통형, 사각형 등의 상부 개방형 배출 포트(Pot)를 설치하고, 방유제 외부로 연결된 배관을 설치하여 응축수를 방유제 외부로 배출하는 설비를 말한다.

(바) “이중방호형 저장탱크((Double wall tank)”라 함은 내부탱크와 외부탱크가 각각 별도로 초저온의 액화가스를 저장할 수 있는 구조로 내부저장탱크에서 누출 시 형성되는 액체의 표면적을 줄이기 위해 외부에 설치한 구조물로 누출되는 증발가스를 저장·제어할 수는 없다.

(사) “완전방호형 저장탱크(Full containment tank)”라 함은 내부탱크와 외부탱크가 각각 별도로 초저온의 액화가스를 저장할 수 있는 구조로 내부저장탱크에서 누출 시 형성되는 액체의 표면적을 줄이기 위해 외부에 설치한 구조물로 누출되는 증발가스를 제어하여 안전하게 방출할 수 있는 탱크를 말한다.

(2) 그 밖에 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에서 특별히 규정하는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙 및 안전보건규칙에서 정하는 바에 따른다.

4. 방유제 관련 법적 필수사항

다음은 산업안전보건법령에 관한 사항으로써 반드시 준수하여야 한다.

산업안전보건기준에 관한 규칙 제272조(방유제 설치)

사업주는 별표 1 제4호부터 제7호까지의 위험물을 액체상태로 저장하는 저장탱크를 설치하는 경우에는 위험물질이 누출되어 확산되는 것을 방지하기 위하여 방유제(防油堤)를 설치하여야 한다.

5. 위험물질 저장탱크 배치

하나의 방유제 내부에는 상호간 반응성 있거나 서로 접촉하여서는 안되는 물질 또는 위험성을 유발할 수 있는 물질의 저장탱크를 혼합하여 배치해서는 아니 된다. 다만, 위험물질이 인화성이면서 급성 독성인 경우에는 하나의 방유제 내부에 동일한 물질의 저장탱크를 배치할 수 있다.

6. 방유제의 유효용량

(1) 하나의 저장탱크 주위에 설치하는 방유제 내부의 유효용량은 저장탱크의 용량 110 % 이상이어야 하며, 둘 이상의 저장탱크 주위에 설치하는 방유제 내부의 유효용량은 방유제 내부에 설치된 저장탱크 중 용량이 가장 큰 저장탱크의 용량 110 % 이상(각각의 저장탱크가 서로 격리된 구조로 설치된 경우에 한한다.)이어야 한다. 다만, 위험물질 저장탱크 주위에 다음의 기준에 적합한 배출로 및 저조시설 등을 설치하여 누출된 위험물질을 안전한 장소로 유도할 수 있는 조치를 하였을 경우에는 그러하지 아니한다.

(가) 저장탱크에서 저조 등까지의 배출로는 누출된 위험물질이 자유로이 배출될 수 있도록 1 % 이상 경사를 유지하도록 하는 경우

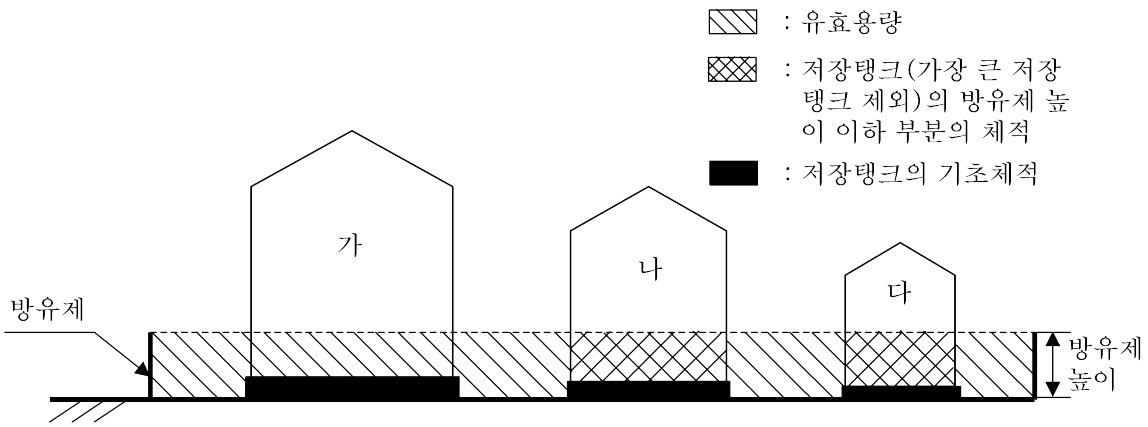
(나) 저조 등의 용량은 가장 큰 저장탱크에서 누출된 위험물질을 충분히 저장할 수 있도록 하는 경우

(2) 표준압력(101.3 kPa), 20 ℃에서 가스상태인 위험물질을 액체상태로 저장하는 저장탱크 주위에 설치하는 방유제는 누출된 위험물질의 기화를 억제할 수 있도록 방유제 내부의 단면적을 최소화하여야 한다.

(3) <그림-1>과 같이 방유제 내부에 “가”, “나” 및 “다” 탱크가 설치되어 있을 경우 방유제 유효용량은 다음과 같이 계산한다.

유효용량 = [방유제의 내부 체적] - [가장 큰 저장탱크 하나(“가” 탱크)를 제외한 저장탱크(“나”와 “다” 탱크)의 방유제 높이 이하 부분의 체적] - [모든 저장탱크(“가”, “나” 및 “다” 탱크)의 기초부분의 체적] - [방유제 높이 이하 부분의 배관, 지지대 등 부속설비의 체적]

(4) 이중방호형 및 완전방호형 저장탱크는 내부 탱크가 파손되어 누출되는 경우 독립된 외부 탱크가 누출된 액상을 담아 외부로 누출되어 확산되는 것을 방지하는 구조인 경우에는 방유제로 대체할 수 있다.



주) 탱크용량 : "가"탱크 > "나"탱크 > "다"탱크

<그림-1> 방유제의 유효용량

7. 방유제와 저장탱크 사이의 거리

방유제 내면과 저장탱크 외면사이의 거리는 저장탱크의 직경과 높이를 고려하여 이격거리를 정하여야 하고, 최소 1.5 m 이상을 유지하여야 한다.

8. 방유제의 구조

(1) 방유제는 철근콘크리트 등의 불연성 및 불침투성 재질로 누출된 위험물질이 방유제 외부로 누출되지 않아야 하며 위험물질에 의한 액압(위험물질의 비중이 1 이하인 경우에는 수두압)을 충분히 견딜 수 있는 구조이어야 한다.

(2) 방유제 주위에는 근로자가 안전하게 방유제 내·외부에서 접근할 수 있는 계단이나 경사로 등을 50 m 이내마다 설치하여야 하며, 높이 1 m 이상인 계단의 개방된 측면에는 안전난간을 설치하여야 한다.

(3) 방유제 내부 바닥은 누출된 위험물질을 안전하게 처리할 수 있도록 저장탱크의 외면에서 방유제까지 거리 또는 15 m 중 더 짧은 거리에 대해 1 % 이상 경사가 유지되어야 한다.

(4) 방유제의 높이는 0.5 m 이상, 내면 및 방유제 내부 바닥의 재질은 위험물질에 대하여 내식성 및 불침투성이 있어야 한다.

(5) 방유제는 외부에서 방유제 내부를 볼 수 있는 구조로 설치하거나 내부를 볼 수 없는 구조인 경우에는 내부를 감시할 수 있는 감시창 또는 CCTV 카메라 등을 설치하여야 한다.

9. 방유제 관통 배관

(1) 방유제를 관통하는 배관은 부등침하 또는 진동으로 인한 과도한 응력을 받지 않도록 조치하여야 한다.

(2) 방유제를 관통하는 배관 보호를 위하여 슬리브(Sleeve) 배관을 묻어야 하며 슬리브 배관과 방유제는 완전 밀착되어야 하고, 배관과 슬리브 배관 사이에는 불연성 및 내식성이 있는 충전물을 삽입하여 완전 밀폐하여야 한다.

10. 방유제 내부의 배수처리

(1) 방유제 내부의 빗물 등을 외부로 배출하기 위한 배수구를 설치하여야 하며, 이를 개폐하는 밸브 등을 방유제의 외부에 설치하여야 한다. 다만, 옥내에 설치하는 경우에는 배수구를 설치하지 않을 수 있다.

(2) 개폐용 밸브 등은 빗물 등을 배출하는 경우를 제외하고는 항상 잠겨져 있어야 하며, 외부에서 이를 쉽게 확인할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.

(3) 방유제 내부에 있는 탱크, 배관 등을 보온하기 위해 사용한 스팀의 응축수를 배출하기 위한 배출구는 방유제 외부에 설치하여야 한다. 다만, 방유제 내부에 응축수 배출설비(배출 포트의 높이가 방유제 높이 이상이고 배출 포트를 통하여 위험물질이 방유제 외부로 배출되지 않은 구조로 설치된 경우에 한한다)를 설치한 경우에는 그러하지 아니한다.

11. 방유제 내부의 설비

방유제 내부에는 방유제 내부에 설치하는 저장탱크를 위한 배관(저장탱크의 소화설비를 위한 배관을 포함한다), 조명설비, 가스누출감지경보기(감지부에 한한다), 누액감지기, 기타 계기시스템 등 안전성 확보에 필요한 설비 외에는 다른 설비를 설치하여서는 아니 된다.

기술지원규정 개정 이력

□ 개정일 : 2026. 1. 30.

○ 개정자 : (사)고경력과학기술연우총연합회

○ 개정사유 : 탱크 종류에 상관없이 방유제 설치를 의무화하고 있어, 기술적으로 방유제가 필요하지 않는 이중구조 및 완전방호형 탱크에 대해 방유제 설치 의무에 대한 규제개선 요청

○ 주요 개정내용

- 국문 명칭(기술지침→기술지원규정) 개정
- 항목4(방유제 관련 법적 필수사항) 추가
- 용어의 정의 추가 : 이중방호형 탱크, 완전방호형 탱크
- 방유제 내부의 유효용량은 저장탱크의 용량 110 % 이상
- 이중방호형 및 완전방호형 저장탱크는 방유제로 대체 가능
- 방유제는 불연성 및 불침투성 재질 사용
- 계단이나 경사로 등을 50 m 이내마다 설치
- 배관과 슬리브 배관 사이에는 불연성 및 내식성이 있는 충전물을 삽입
- 방유제 높이 3 m 이하 내용 삭제
- 방유제 바닥은 내식성 및 불침투성 재질 시용
- 배수구 개폐용 밸브는 외부에서 확인할 수 있는 장치 설치 추가

KOSHA GUIDE
기술지원규정

·규정번호 : C-C-88-2026
·심　　의 : 산업안전보건표준제정위원회
·공 표 일 : 2026. 1. 30.