

유해화학물질 사외배관 이송시설 설치 및 관리에 관한 고시

<목 차>

1. 차량 등의 충돌로부터 보호하기 위한 보호설비 세부기준
2. 유해화학물질 사외배관 이송시설의 표시·표지 기준

소관부처 및 작성자 인적사항	소관부처	환경부	작 성 자	이름	박한옥
	담당부서 (과)	화학물질안전원		직급	공업연구사
	국장	화학물질안전원장		연락처	043-830-4387
	과장	박봉균		이메일	hopark@mail.go.kr

2025. 09. 12. 작성

정책 책임자 직위

성명 (서명)

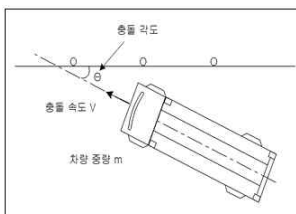
< 규제 개요 >

기본 정보	1.규제사무명	차량 등의 충돌로부터 보호하기 위한 보호설비 세부기준										
	2.규제조문	「유해화학물질 사외배관 이송시설 설치 및 관리에 관한 고시」 개정안 별표1										
	3.위임법령	「화학물질관리법 시행규칙」 별표5 제4호										
	4.유형	강화	5.입법예고	2025.09.17~2025.10.10								
규제의 필요성	6.추진배경 및 정부개입 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지상에 설치된 유해화학물질 사외배관 이송시설(이하 “사외배관”)은 차량 등의 충돌 우려가 있는 경우 견고하고 내구성 있는 보호설비를 설치하도록 화학물질안전원고시에서 규정하고 있으나, 세부기준이 없어 현장에서 이행하기 어려우므로 세부기준을 마련하라는 감사원* 지적이 있었음 * 감사원 보고서(석유화학산업단지 배관 안전관리실태)(’22.4월) 지적 <ul style="list-style-type: none"> - 보호설비 세부기준을 마련함으로써 차량 충돌로 인한 발생 가능한 화학사고로부터 국민의 안전 확보 필요 										
	7.규제내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고시 본문에서 규정한 유해화학물질 사외배관 중 배관과 그 지지대를 차량 충돌로부터 보호할 수 있는 최소한의 보호설비 세부기준(차량 중량, 속도, 충돌각도 반영)을 마련하고, 일정 충격도 이상을 견딜 수 있는 보호설비를 설치하도록 규정 - 이는 다른 법(「도로법」, 「위험물안전관리법」)에서 정하고 있는 기준과 동일한 기준으로 다른 법과 충돌이 없도록 하였음 										
	8.피규제집단 및 이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> ○ 피규제집단 : 유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자 ○ 이해관계자 : 일반국민 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">유형</th> <th>인원수 또는 규모</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>피규제자</td> <td>유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자</td> <td></td> </tr> <tr> <td>이해관계자</td> <td>일반국민</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			유형		인원수 또는 규모	피규제자	유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자		이해관계자	일반국민
유형		인원수 또는 규모										
피규제자	유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자											
이해관계자	일반국민											
9.도입목표 및 기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차량 충돌로 인해 사외배관이 받는 충격은 차량의 종류와 속도, 충돌각도에 따라 달라지므로, 획일적인 기준이 아닌 실제 운행되는 차량의 중량, 속도, 충돌각도를 고려한 충격도를 계산해 적용할 수 있게 기준을 마련하여 사업장이 보호설비 설치가 필요한 구간을 정하고 이에 필요한 보호설비를 차등할 수 있게 함으로써 기업의 보호설비 설치 비용 경감할 수 있게 안을 마련하는 한편, 충격도 계산이 어려운 사업장을 고려하여 다른 법에서 적용하고 있는 동일한 기준을 함께 제시하여 사업장이 기준을 선택할 수 있게 하여 현장 혼란을 최소화하였음. 사외배관의 경우 사고가 발생하더라도 사업장 외부에 있어 유·누출을 즉시 확인하기 곤란하여 피해 확대 가능성이 높으므로 사고가 발생하지 않게 사전예방하는 것이 매우 중요함. 배관의 보호설비 설치로 차량충돌 등의 사건으로부터 이송 											

		시설을 보호함으로써 사고발생을 방지할 수 있음.			
규제의 적정성	10.비용편익분석 (단위:백만원)		비용	편익	순비용
		피규제자	4,670.09		4,670.09
		피규제자 이외			
		정성분석			
	주요내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2015년 1월 1일 이후 설치된 화학물질 사외배관 중 보호설비가 미비한 구간과 신규 유해화학물질 사외배관 이송시설에 대해서 보호설비 설치 비용이 발생함 ○ 차량 등의 충돌로 인한 배관 파손 즉시 유해화학물질 유·누출로 인한 인명 및 환경에 대해 큰 피해가 예상되나, 데이터 부족 및 규모 추산이 어려우므로 비용 감소 편익에 대해서는 정성분석을 실시함 			
11.영향평가 여부	기술영향평가	경쟁영향평가		중기영향평가	
	해당없음	해당없음		해당없음	
기타	12.규제일몰제	대분류	소분류		
		일몰설 예외기준	1. 국제조약 등에 따라 동일하게 적용 되어야 하는 규제	미해당	
			2. 국가의 질서 유지 및 국민생명·안전과 직접 관련된 규제	해당	
			3. 사회통념상 보편적으로 통용되는 규범적 성격의 규제	미해당	
		경제규제 여부기준	4. 국민과 기업의 경제활동에 대한 규제		
			5. 경제활동에 직접영향을 주는 규제		
		일몰설정 세부기준	6. 피규제자의 규제부담이 매우 큰 규제		
			7. 한시적 목적을 위한 규제이거나 주기적인 검토가 필요한 규제		
		일몰설정여부	일몰조문	연장여부	
		미설정			
	일몰유형	일몰설정기간	일몰주기		
13.우선허용· 사후 규제 적용여부	해당없음				
14.비용감축제	적용여부	비용	편익	연간균등순비용	

	(단위:백만원)	미적용	4,670.09	0	590.2
	15.규제정비 계획	--			

〈조문 대비표〉

현 행	개 정 안										
<p>[별표1] 세부기준 1. 사외배관 이송시설기준 나. 배관의 설치 등 2)-1 배관을 지상에 설치하는 경우에는 다음의 기준에 적합하게 한다. (1)~(3) 생략 (4) 차량 등의 충돌에 의하여 배관 또는 그 지지물이 손상을 받을 우려가 있는 경우에는 견고하고 내구성이 있는 보호 설비를 설치할 것 <u>(4-1) <신 설></u> (4-1-1) <신 설> (4-1-2) <신 설> (4-2) <신 설></p>	<p>[별표1] 세부기준 1. 사외배관 이송시설기준 나. 배관의 설치 등 2)-1 배관을 지상에 설치하는 경우에는 다음의 기준에 적합하게 한다. (1)~(3) 생략 (4) 차량 등의 충돌에 의하여 배관 또는 그 지지물이 손상을 받을 우려가 있는 경우에는 견고하고 내구성이 있는 보호 설비를 설치할 것 <u>(4-1) 보호설비는 다음 어느 하나의 기준에 적합하고 국내외 공인기준(「도로안전시설 설치 및 관리 지침」의 차량방호 안전시설 등)에 따라 사외배관 이송시설에 차량 등의 접근을 차단할 수 있는 적절한 높이를 갖는 방호울타리 등을 설치한다.</u> <u>(4-1-1) 230kJ 이상의 충격도를 견딜 수 있는 보호설비(SB5 등급 이상)</u> <u>(4-1-2) 다음 충격도 계산방법에 따른 충격도를 견딜 수 있는 일정 강도 이상의 보호설비</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <table style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">$IS = \frac{1}{2} \cdot m \cdot \left(\frac{V}{3.6} \cdot \sin\theta \right)^2$</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">여기서, IS</td> <td>: 충격도 (kJ)</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">m</td> <td>: 충돌 차량의 중량 (ton)</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">V</td> <td>: 충돌 속도 (km/시)</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">θ</td> <td>: 충돌 각도 (도)</td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center;"><충격도 계산방법> (4-2) (4-1)에도 불구하고 「위험물안전관리법」, 「고압가스 안전관리법」 등 다른 법에 따라 (4-1-1) 또는 (4-1-2)와 같은 기술기준으로 인정받은 보호설비는 적절하게 설치한 것으로 한다.</p>	$IS = \frac{1}{2} \cdot m \cdot \left(\frac{V}{3.6} \cdot \sin\theta \right)^2$		여기서, IS	: 충격도 (kJ)	m	: 충돌 차량의 중량 (ton)	V	: 충돌 속도 (km/시)	θ	: 충돌 각도 (도)
$IS = \frac{1}{2} \cdot m \cdot \left(\frac{V}{3.6} \cdot \sin\theta \right)^2$											
여기서, IS	: 충격도 (kJ)										
m	: 충돌 차량의 중량 (ton)										
V	: 충돌 속도 (km/시)										
θ	: 충돌 각도 (도)										

I. 규제의 필요성 및 대안선택

1. 추진배경 및 정부개입 필요성

- (추진배경) 「화학물질관리법 시행규칙」 별표5 제1호제다목 3)에는 취급시설은 유해화학물질의 유출·누출로 인한 피해를 줄이기 위해 적절한 설비를 갖추고 조치를 하도록 하고 있음. 또한 제4호에는 그 세부기준을 화학물질안전원장이 정하도록 하고 있어, 안전원 고시로 「유해화학물질 사외배관 이송 시설 설치 및 관리에 관한 고시」(이하 '사외배관 고시')를 운영 중에 있음. 사외배관 고시에는 '유해화학물질 사외배관의 이송시설은 차량 등의 충돌 우려가 있는 경우 견고하고 내구성 있는 보호설비를 설치'하도록 규정하고 있으나 세부기준이 없어 현장 적용에 어려움이 있었음. 특히 감사원('22.4월)에서 보호설비에 대한 세부기준이 미흡함을 지적한 바 있음

◇ 감사원 지적사항('22.4)

- (現 시설기준) 「화학물질관리법」, 「위험물안전관리법」, 「고압가스 안전관리법」, 「집단에너지법」에서 사업장 간에 물질 이송을 위해 지상에 설치된 배관은 차량 충돌 등으로부터 보호하기 위한 견고하고 내구성이 있는 보호설비를 설치
- (지적사항) 열수송 및 고압가스·유해화학물질·위험물·이송배관에 대해 차량의 충돌하중 등을 고려한 보호설비 성능 기준 마련

- (정부개입 필요성) '22년부터 용역사업 등*을 통해 사외배관 보호설비 현황을 조사하여, 유해화학물질만을 이송하는 사외배관이 있음을 확인함. 현장에는 다양한 보호설비가 설치되고 있는 바, 보호설비가 사외배관을 보호할 수 있게 핵심적·보편적인 기준을 반영하여 규정을 명확히 할 필요가 있음. 특히 명확한 기준을 통해 산업 현장은 과도한 비용 발생을 방지할 수 있고, 화학사고로부터 국민 건강보호와 환경오염 방지라는 공익적 목적이 크므로 정부개입이 필요

* 차량충돌 우려 유해화학물질 사외배관의 방호설계 기준 마련('22.6~'22.12), 여수 광양 유해화학물질 사외배관 안전관리체계 구축('24.6~'25.2)

- 특히, 이번에 마련된 보호설비 세부기준은 이미 시행되고 있는 다른 법*의 보호설비 설치기준을 반영하고, 유해화학물질만을 이송하는 사외

배관의 규모가 크지 않아 보호설비의 추가설비로 인해 발생할 수 있는 비용 부담은 크지 않을 것으로 판단됨

* 「도로법」의 「도로안전시설 설치 및 관리지침」, 「위험물안전관리법」 등

◇ 현황조사 주요내용

- 석유화학산업단지에는 다양한 화학물질을 이송하기 위하여 설치된 배관 및 배관 지지대, 이와 관련한 설비 등(이하 “사외배관 이송시설”)을 지상 또는 지하에 설치·운영 중에 있으며, “차량충돌 우려 유해화학물질 사외배관의 방호설계 기준 마련” 연구용역(‘22.6~12)을 통하여 여수국가산업단지의 사외배관 현황을 영업허가증 및 장외영향평가를 통하여 기초 조사(사업장, 배관길이, 설치위치 등)를 진행하였으며, “여수 광양 유해화학물질 사외배관 안전관리체계 구축” 연구용역(‘24.6~25.2)을 통하여 지자체* 자료를 추가 교차 검증하여 사외배관 배관정보를 현행화하여 확보하였음

* 여수시는 배관 등을 관리하기 위해 “여수산단 공간정보시스템”을 구축·운영 중에 있음

	배관 길이	중복된 구간 합산 후 총 길이
‘22년 기초현황조사	280 km ¹⁾	조사안함
‘24년 현황조사	559.4 km ²⁾	48.1 km ⁴⁾
지자체 자료	1,379 km ³⁾	48.1 km

- 1) 유해화학물질 영업허가증과 장외영향평가서 기반으로 조사한 사외배관 길이(“차량충돌 우려 유해화학물질 사외배관의 방호설계 기준 마련” 보고서 참조)
- 2) 유해화학물질 영업허가증 기준으로 조사한 유해화학물질 배관 길이(“여수 광양 유해화학물질 사외배관 안전관리체계 구축” 보고서 참조)
- 3) 여수국가산업단지 내 전체 지상에 설치된 배관 길이의 전체 합계로 화학물질관리법, 위험물안전관리법, 고압가스안전관리법, 물 및 열 수송관 등 배관 총합(“여수 광양 유해화학물질 사외배관 안전관리체계 구축” 보고서 참조)
- 4) 여수시 공간정보시스템 중 2019년 이후 신설 또는 누락된 유해화학물질 사외배관 자료(유해화학물질 영업허가증)를 비교 검토 시 여수시 공간정보시스템의 관리 구간 이외의 지역에 신설된 유해화학물질 사외배관은 없음(기존 구간의 파이프랙에 유해화학물질 사외배관 설치)

- 특히, “여수 광양 유해화학물질 사외배관 안전관리체계 구축” 연구용역 자료와 지자체 자료를 비교하며, 사외배관을 구획하여 이송물질을 소관 법령별로 구분하였으며, 「화학물질관리법」에 의해 시설기준이 적용을 받을 수 있는 구간이 1.563km임을 확인하였음
- 다만, 「유해화학물질 사외배관 이송시설 설치 및 관리에 관한 고시」 제6조제2호에 따라 해당 구간(1.563km)에 설치된 유해화학물질 사외배관 이송시설이 기존시설*에 해당하는 경우 보호설비 설치 대신 유·누출 여부 확인 등에 대한 안전점검대장 작성을 통해 관리하도록 규정됨

* 「유해화학물질 사외배관 이송시설 설치 및 관리에 관한 고시」 제6조제2호에 따라 2014년 12월 31일 착공되어 설치·운영 또는 유해화학물질 신규 지정 이전에 설치·운영한 사외배관 이송시설

화학물질 사외배관 총 길이(km)	보호설비 기설치 ¹⁾ (km)	보호설비 시설개선 구간 ²⁾ (km)
48.1	45.19	1.563

- 1) 「위험물안전관리법」에 따른 사외배관 이송시설의 보호설비가 설치·운영중인 구간으로 유해화학물질 사외배관 이송시설의 개정된 기준에 따른 보호설비 설치 불필요 구간의 길이
 2) 「위험물안전관리법」에 의해 허가된 사외배관이 없는 구간으로 개정된 기준에 따라 보호설비의 설치가 예상되는 구간

2. 규제 대안 검토 및 선택

① 대안의 비교

○ 규제대안의 내용

현행유지안	대안명	견고하고 내구성 있는 보호설비에 정성적인 판단
	내용	차량 충돌 우려가 있는 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 경우 해당 시설 보호를 위해 견고하고 내구성이 있는 보호설비(콘크리트 재질의 구조물 등) 설치하여야 인정 ※ 산단 내 특성(중대형 차량 통행)을 고려하여 해당 시설의 보호 여부 판단
규제대안1	대안명	보호설비 세부기준안 적용
	내용	다른 법에서 적용하고 있는 방법을 반영해서 차량 충격도를 고려하여 보호설비 강도를 계산하여 설치할 수 있게 하거나, 최소 강도에 맞는 보호설비를 설치하는 방법 중에 사업장이 선택할 수 있게 안을 마련
규제대안2	대안명	
	내용	

○ 규제대안의 비교

구분	장점	단점
규제대안1	충격도 계산방법에 의해 보호설비 설치가 필요한 구간(충격도가 0kJ인 경우 보호설비 설치 제외)을 확인할 수 있으며, 다른 법에 의해 같은 기준으로 설치된 보호설비를 인정함으로써 보호설비 설치로 인해 유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자가 부담해야 하는 비용을 경감하고 사고 예방을 위한 효율적인 시설관리 가능	「화학물질관리법」 시행 이후 설치·운영 중인 사외배관 이송시설 중 「위험물안전관리법」 등과 중복 규제 되지 않은 구간에 대해 보호설비 세부 기준에 미흡한 구간의 시설개선으로 인한 규제 비용 발생

② 이해관계자 의견수렴

이해관계자명	일시 · 장소 · 방법	제시의견	조치결과
유해화학물질 취급시설 설치·운영하는 자	<ul style="list-style-type: none"> ○ (일시) '25.4.9, 4.17, 4.23, 4.24, 4.29, 4.30, 5.21 ○ (장소) 구미, 충주, 여수, 원주, 울산, 대전, 전주 등 ○ (방법) 사외배관 이송시설의 보호 설비 개정안 등 설명 및 의견수렴 	의견 없음	수용

③ 대안의 선택 및 근거

- **(규제대안1)** 「위험물안전관리법」 등 다양한 법에 적용을 받는 배관들이 같은 구간에 설치되어 있으므로 다른 법의 보호설비 세부기준을 적용 및 이와 같은 기술 기준을 적용할 수 있도록 세부기준 구체화
- **(선택근거)** 다른 법과 형평성을 고려하여 보호설비 강도를 계산하여 설치할 수 있도록 하였으며, 보호설비의 최소 강도를 제시하여 사업장에서 선택할 수 있도록 함

3. 규제목표

- 유해화학물질 사외배관의 차량충돌에 의한 유출·누출 최소화할 수 있도록 보호설비 설치를 산업계가 동일한 기준으로 이행하는 것을 목표로 함
 - 따라서, 다른 법에 따른 세부기준을 폭넓게 인정하고 산업단지 내 도로 특성을 고려한 최소한도의 강도를 제시하여 사업장에서 선택하여 이행함으로써 효율적인 안전관리체계를 구축하고자 함

II. 규제의 적정성

1. 목적·수단 간 비례적 타당성

- (목적·수단) 사외배관 이송시설의 차량 등의 충돌로부터 보호하기 위해 차량의 중량, 속도, 충돌각도 등을 고려한 충격도를 계산하여 이를 견딜 수 있거나 일정 강도 이상의 보호설비를 설치하도록 의무화
- (타당성) 유해화학물질 사외배관 이송시설은 급성독성, 부식성, 인화성, 발암성, 생태유해성 등의 다양한 위해성과 유해성을 갖는 화학물질을 이송과정에서 유·누출 사고가 발생 시 인체 및 환경에 큰 피해를 일으킬 위험성을 가지고 있기 때문에 외적 요인(차량 등 충돌)에 의한 피해를 방지하기 위해 세부기준을 적용한 보호설비를 설치하도록 규정함으로써 안정적으로 사업을 영위하도록 하는 효과가 발생하므로 규제의 목적·수단 간 비례적 타당성이 확보됨

2. 영향평가 필요성 등 고려사항

영향평가		
기술	경쟁	중기
해당없음	해당없음	해당없음

○ 영향평가

- 기술규제영향평가

유해화학물질 사외배관 이송시설에서 도로에서 이탈한 차량과 충돌 우려가 있는 경우 견고하고 내구성이 있는 보호설비를 설치하여야 하며, 다른 법(「위험물안전관리법」)과 중복 관리되는 시설에 대해 법의 상충으로 인한 이행의 혼란을 막고자 충격도 계산을 통해 보호설비 설치하거나 도로법에서 규정한 산업단지의 도로 환경을 고려한 최소 요건(SB5 등급 이상)을 충족한 보호설비를 설치할 수 있는 세부기준을 마련한 것으로 기술규제 영향평가 대상에 해당하지 않음

- 경쟁영향평가

유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자는 동일하게 적용
되므로 해당사항 없음

경쟁영향평가 점검항목	해당 여부
(A) 사업자의 수 또는 범위 제한	해당없음
(B) 사업자의 경쟁능력 제한	해당없음
(C) 사업자의 경쟁유인 감소	해당없음
(D) 소비자에게 제공되는 선택과 정보의 제한	해당없음

- 중기영향평가

유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 사업자에게 동일하게 적용되므로 국내 중소기업에 미치는 영향 없음

- 규제 차등화 예비분석 결과표

○ 기타 고려사항

- 고용친화적 규제설계

해당사항 없음

- 시장유인적 규제설계

해당사항 없음

- 일몰설정 여부

본 개정안은 설비의 안전을 확보하기 위하여 상시·계속적 기준이 유지될 필요가 있으므로 일몰 설정 곤란

- 우선허용·사후규제 적용 여부
해당사항 없음

3. 해외 및 유사입법사례

○ 해외사례

- (일본) 「위험물 규제에 관한 규정」에 따라 자동차 등의 충돌로 배관 또는 배관의 지지물이 손상될 우려가 있는 경우 고시로 정하는 바에 따라 보호설비를 설치하여야 하며, 「위험물 규제 사무 심사 기준」(요코하마시)에서 배관 지지물 등을 차량 등이 통과하는 경우 배관 등에 차량의 충돌로 인한 손상을 막기 위해 철근 콘크리트 구조(0.8m 높이)의 구조물을 위험물 배관 등과 일정 거리(보호설비 높이의 2분의 1이상)를 확보하여 설치하도록 규정

危険物の規制に関する規則 (위험물 규제에 관한 규정)	
<p>(移送取扱所の基準)</p> <p>第二十八条の二の九 令第十八条の二第一項に規定する移送取扱所の位置、構造及び設備の技術上の基準は、次条から第二十八条の五十一までに定めるとおりとする。(地上設置)</p> <p>第二十八条の十六 配管を地上に設置する場合は、次の各号に掲げるところによらなければならない。</p> <p>六 自動車、船舶等の衝突により配管又は配管の支持物が損傷を受けるおそれのある場合は、告示で定めるところにより防護設備を設置すること。</p>	<p>(이송취급소의 기준)</p> <p>제28조의2-9 영 제18조의2제1항에 규정된 이송취급소의 위치, 구조 및 설비의 기술적 기준은 다음 조부터 제28조의51까지에서 정하는 바에 따른다</p> <p>(지상설치)</p> <p>제28조의16 배관을 지상에 설치하는 경우에는 다음 각 호에 기준에 따라야 한다.</p> <p>육. 자동차, 선박 등의 충돌로 배관 또는 배관의 지지물이 손상될 우려가 있는 경우에는 고시로 정하는 바에 따라 보호설비를 설치하여야 한다.</p>

危険物規制事務審査基準 (위험물 규제 사무 심사 기준(요코하마시))	규제 사무 심사 기준(요코하마시)
<p>8 防護設備 (危険物規則第28条の16第6号)</p> <p>危険物規則第28条の16第6号に規定する「自動車、船舶等の衝突により配管又は配管の支持物(以下「配管支持物等」という。)が損傷を受けるおそれがある場合の防護設備」については、危険物告示第33条の定めによるほか、次によること。</p> <p>(1) 配管支持物等の側面を自動車等が通過する場合の防護設備(以下「側面防護設備」という。)については、次によること。</p> <p>ア 側面防護設備は、鉄筋コンクリート造等とすること。ただし、当該事業所の敷地内に設けるものについては、金属製のガードレール等とすることができる。</p> <p>イ 側面防護設備の高さは、地表面から0.8メートル以上とすること。</p> <p>ウ 配管支持物等と側面防護設備との間隔は、当該防護設備の高さの2分の1以上とすること。</p>	<p>8 방호 설비(위험물 규칙 제28조의 16 제6호)</p> <p>위험물 규칙 제28조의16 제6호에 규정하는 「자동차, 선박 등의 충돌에 의해 배관 또는 배관의 지지물(이하 「배관 지지물 등」이라고 한다.)이 손상을 입을 우려가 있는 경우의 방호 설비」에 대해서는 위험물 고시 제33조의 규정에 의한 것 외 다음 각 호에 따른다.</p> <p>(1) 배관 지지물 등의 측면을 자동차 등이 통과하는 경우의 방호설비(이하 「측면방호설비」라고 한다.)에 대해서는 다음에 의한 것.</p> <p>가. 측면 방호 설비는 철근 콘크리트구조 등으로 할 것. 단, 당해 사업소의 부지 내에 설치하는 것에 대해서는 금속제의 가드 레일 등으로 할 수 있다.</p> <p>나. 측면 방호 설비의 높이는, 지표면으로부터 0.8미터 이상으로 할 것.</p> <p>다. 배관 지지물 등과 측면 방호 설비와의 간격은 해당 방호 설비의 높이의 2분의 1 이상으로 한다.</p>

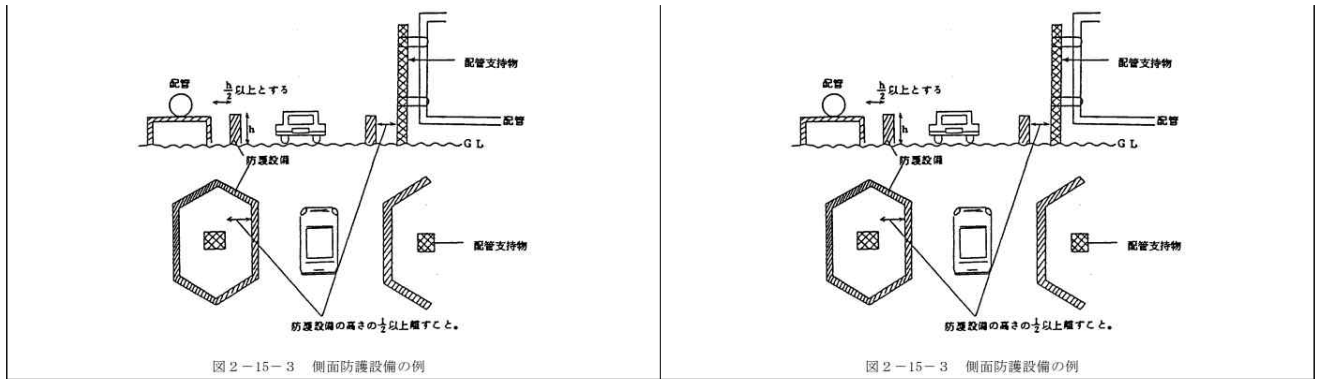


図 2-15-3 側面防護設備の例

図 2-15-3 側面防護設備の例

○ 타법사례

- ① (도로법) 도로에서 운행중인 차량 운전자와 도로 주변 보행자 보호 등을 위해 도로에서 차량의 이탈 방지를 위한 방호울타리 등의 보호 설비를 설치하도록 규정
 - 방호울타리는 도로에서 운행 중인 주요 차량의 중량, 도로 설계 속도 (또는 제한속도), 충돌각도 등을 고려하여 충격도를 계산하고 이를 견딜 수 있는 방호울타리* 등을 도로에서 차량이 이탈할 수 있는 구간(도로가 굽어진 구간, 내리막 구간 등)에 설치하도록 관련 지침에서 규정하고 있음
 - 그 이외에 보도 연석의 높이, 도로의 배수 기능 확보, 방호울타리 설치 위치(보호시설물과 이격거리, 방호울타리 높이 등) 등을 규정하고 있음
- ② (위험물안전관리법 시행규칙) 별표15의 제5호제마목에서 자동차 등의 충돌에 의하여 배관 또는 그 지지물이 손상을 받을 우려가 있는 경우 견고하고 내구성이 있는 보호설비를 설치하고 소방청장이 정하여 고시하는 계산방법에 따른 충격강도로부터 손상을 받을 우려가 없어야 함
 - 「위험물안전관리에 관한 세부기준」(소방청 고시)에서 자동차의 충돌에 의한 충격강도의 계산방법을 규정
- ③ (집단에너지시설의 기술기준) 제34조제2호와 제3호에 따라 외부로부터 차량 충돌 등의 심산 기계적 충격을 받을 우려가 있는 열수송관에는 이를 견딜 수 있는 별표 3의 충격도 산정기준에 따라 적절한 보호 장치를 설치하도록 규정

4. 비용편익 분석

<규제대안 1 : 보호설비 세부기준안 적용>

① 비용편익분석 : 피규제 기업·소상공인 직접비용 4,670.09백만

분석기준년도	규제시행년도	분석대상기간 (년)	할인율(%)	단위
2025	2026	10	4.5	백만원, 현재가치

규제대안 1 : 보호설비 세부기준안 적용				
영향집단		비용	편익	순비용
피규제 기업 · 소상공인	직접	4,670.09		4,670.09
	간접			
피규제 일반국민				
피규제자 이외 기업 · 소상공인				
피규제자 이외 일반 국민				
정부				
총 합계		4,670.09		4,670.09
기업순비용		4,670.09	연간균등순비용	590.2

Ⅲ. 규제의 실효성

1. 규제의 순응도

○ 피규제자 준수 가능성

- 유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자는 화학물질관리법의 제24조에 따라 화학물질관리법 시행규칙 제22조의 검사기관에 검사를 주기적으로 시설검사를 이행하여야 하므로 개정된 보호설비의 규제 준수 가능성이 높음

2. 규제의 집행가능성

○ 행정적 집행가능성

- 유해화학물질 사외배관 이송시설은 화학물질관리법 시행규칙 제22조에 따른 검사기관인 한국환경공단, 한국산업안전보건공단, 한국가스안전공사에서 검사에 필요한 인력을 확보하고 있음

○ 재정적 집행가능성

- 유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자가 시설 보호를 위해 보호설비를 설치하므로 재정 집행 불필요

IV. 추진계획 및 종합결론

1. 추진 경과

- ('22.6월~'24.11월) 보호설비 세부기준 마련을 위한 내부검토*
 - * 여수산단 내 사외배관 이송시설의 보호설비 현황 및 취약구간 조사, 국내외 관련 기준 조사, 최소 방호울타리 등급 연구, 사외배관 이송시설 설치와 관련 국내 법령 조사 및 분석 등
- ('24. 12~'25.4월) 고시 개정안의 취급시설안전관리위원회 및 화학물질 관리위원회 심의
- ('25. 4~8월) 유해화학물질 취급시설 기준 개정안 설명회* 및 이해관계자 의견수렴
 - * 구미, 충주, 여수, 울산, 대전, 전주 등에서 지방환경관서 관할 지역 내 일반 및 국가산단 내 위치한 기업 담당자들에게 보호설비 개정안 등 설명

2. 향후 평가계획

- 유해화학물질 사외배관 이송시설의 정기검사 결과에 대해 분석·평가를 통해 개선사항 도출

3. 규제 정비계획

해당없음

법령명	규제조문	규제 폐지·완화 내용	추진 일정
-	-	-	-

4. 종합결론

- 유해화학물질 사외배관 이송시설의 차량 등의 충돌로부터 시설을 보호를 위한 보호설비 세부기준을 정함
- 2015년 1월 1일 이후 설치·운영 중인 유해화학물질 사외배관 이송 시설의 개정된 기준 준수를 위해 시설개선 비용 발생 예상되나, 「위험물안전관리법」에 의해 적절하게 설치된 사외배관 이송시설에 설치된 보호설비를 인정함으로써 보호설비의 시설개선으로 인한 비용

부담을 최소화할 수 있도록 규정을 마련함

별첨

비용편익분석 상세내역

가. 대안별 분석 비교표

분석기준년도	규제시행년도	분석대상기간 (년)	할인율 (%)	단위
2025	2026	10	4.5	백만원, 현재가치

규제대안1 : 보호설비 세부기준안 적용

영향집단		비용	편익	순비용
피규제 기업 · 소상공인	직접	4,670.09		4,670.09
	간접			
피규제 일반국민				
피규제자 이외 기업 · 소상공인				
피규제자 이외 일반 국민				
정부				
총 합계		4,670.09		4,670.09
기업순비용		4,670.09	연간균등순비용	590.2

정성분석 내용 및 기타 참고사항

--

나. 각 대안의 활동별 비용·편익 분석 결과

<규제대안1 : 보호설비 세부기준안 적용>

① 피규제 기업소상공인 :

□ 직접비용

(정량)영향집단명	유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 사업자		
활동제목	차량 등의 충돌로부터 보호하기 위한 보호설비 세부기준 마련		
비용항목	설비		
비용	연도	비용	비용(현재가치)
	2026	557,687,808	533,672,544
	2027	557,687,808	510,691,429
	2028	557,687,808	488,699,932
	2029	864,483,456	724,922,408
	2030	557,687,808	447,517,165
	2031	557,687,808	428,246,091
	2032	557,687,808	409,804,872
	2033	557,687,808	392,157,772
	2034	557,687,808	375,270,595
	2035	557,687,808	359,110,618
	합계	5,883,673,728	4,670,093,426
일시적/반복적	반복적/비균등/비정률		
산식	<p>① (2015년 1월 1일 이후 설치된 사외배관) : (보호설비 설치 필요 구간) × (SB5등급 방호울타리 설치 단가) = 911 m × 336,768원/m = 306,795,648원</p> <p>② (신규 유해화학물질 사외배관 이송시설) : (보호설비 설치 필요 구간) × (SB5등급 방호울타리 설치 단가) = 1,656 m/년 × 336,768원/m = 557,687,808원/년</p>		
근거설명	<p>1. 규제 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> 「유해화학물질 사외배관 이송시설 설치 및 관리에 관한 고시」 별표1의 제1호제거목의 2)-1, (4)에 의해 차량 등의 충돌에 의하여 배관 또는 그 지지물이 손상을 받을 우려가 있는 경우에는 견고하고 내구성이 있는 보호설비를 설치하여 시설을 운영 중에 있으나, 보호설비에 대한 구체적인 기준이 미흡하여 세부기준(안)을 마련 석유화학산업단지 내 지상 사외배관의 경우 통상 파이프랙*이라고 불리는 배관 지지구조물을 도로 인근에 설치하고 그 위에 고압가스 		

이송 배관, 열수송관, 위험물 이송 배관, 유해화학물질 이송 배관이 함께 설치되어 관리되는 경우가 많고 고압가스는 「고압가스 안전관리법」, 위험물은 「위험물안전관리법」, 열수송관은 「집단에너지시설의 기술기준」에 따라 각각 차량 등의 충돌을 고려하여 적절한 보호설비를 갖추도록 규정하고 있음

* 파이프랙(pipe rack) : 산업단지 등에서 배관을 지상에 설치할 수 있도록 한 지지구조물

2. 규제비용항목 식별

(2-가) 2014년 12월 31일 이전에 설치된 기존 시설

- 「유해화학물질 사외배관 이송시설 설치 및 관리에 관한 고시」 제6조제2호에 따라 기존시설*에 해당하는 경우 유·누출 여부 확인 등에 대한 안전점검대장 작성을 통해 관리하는 경우 보호설비 설치 의무가 없으므로 검사기관 자료와 비교 검토하여 관련 기존시설에 대해 보호설비의 시설개선 대상에서 제외

* 유해화학물질 취급시설을 2014년 12월 31일 이전 착공하여 설치·운영 또는 유해화학물질 신규 지정 이전부터 설치·운영하는 사외배관 이송시설

(2-나) 2015년 1월 1일 이후 설치·운영하고 있는 사외배관 시설

- (석유화학산업단지 내 지상배관 설치 비율) 감사원 자료(2022.4월)의 석유화학산업단지 내 사외배관 설치 현황 자료에서 각각의 산업단지에서 설치된 배관 전체 길이 중 여수산단은 67.4%, 대산산단은 14.6%, 울산산단은 0.4%가 지상에 사외배관이 설치되어 운영중에 있음

〈표 2-1〉 석유화학산업단지 내 사외배관 설치 현황(2021년 말)

(단위: km,

%)

구분	합계	지상	지하	지상배관 설치비율
여수산단	2,092	1,410	682	67.4 %
대산산단	48	7	41	14.6 %
울산산단	3,059	12	3,047	0.4 %
합계	5,199	1,429	3,770	27.5 %

자료: 감사원 자료, '22.4

- (여수산단) 지상에 사외배관이 설치된 비중이 가장 높은 여수산단의 경우, 「여수 광양 유해화학물질 사외배관 안전관리체계 구축」 사업 결과물(2024년 용역사업 보고서)과 여수산단 공간정보시스템(여수시 운영)을 기반으로 위험물 사외배관과 중복되는 구간을 제외한 구간을 조사하였음

- 공간정보시스템에서 관리되는 구간별 사외배관의 이송 물질, 소관 법령을 구분하였고, 시설기준이 중복 적용*되거나 「화학물질관리법」의 적용을 받지 않는 시설**은 다른 법에 의해 보호설비가 적합한 것으로 인정을 받았으므로 제외함 (표 2-2 참조)

* 「위험물안전관리법」의 사외배관은 충격도 계산방법에 의해 이미 보호설비를 설치하여 관리

** 유해화학물질 사외배관 중 「화학물질관리법」 제3조제13호에 따른 「고압가스 안전관리법」의 독성가스를 이송하는 시설

〈표 2-2〉 여수산단 내 보호설비 설치 필요 구간 조사결과

(단위: km, %)

전체 사외배관 길이	화학물질관 구간	다른법에 따른 보호설비 기설치*	보호설비 설치 필요 구간	보호설비 설치 필요 비율**
1,379.4	48.1	46.537	1.563	3.25 %

* ① 위험물 사외배관 설치구간, ②유해화학물질 중 「고압가스 안전관리법」의 독성가스 사외배관 설치구간

** 1.563km / 48.1km × 100% = 3.25%

- 조사결과 유해화학물질 사외배관 이송시설이 설치된 구간(48.12km) 중 다른 법에 의해 보호설비 적용을 받지 않는 구간이 1.563km 인 것으로 조사되었으나 이 구간의 유해화학물질 사외배관의 경우 모두 2014년 12월 31일 이전에 설치된 기존 시설인 것으로 확인되어 시설개선 대상에서 제외됨

○ (여수산단 이외 지역) 여수산단 이외의 지역은 정확한 사외배관 시설 정보(위치, 길이 등)가 부족하여 2015년부터 2023년까지 사외배관 검사기관*에서 실시한 검사자료 중 보호설비의 시설개선이 면제될 수 있는 시설(기존시설)을 제외한 사외배관 이송시설에 대해 〈표 2-1〉의 해당 지역의 지상배관 설치 비율을 적용하여 먼저 지상배관 길이를 추정하였음

* 「화학물질관리법 시행규칙」 제22조제1항에 따른 한국환경공단, 산업안전보건공단, 한국가스안전공사

- 경기도, 경상북도, 전라북도는 〈표 2-1〉의 여수·울산·대산산단 전체의 지상배관 설치 비율인 27.5%를 적용 :

- 경기도 : 0.918 km × 0.275 = 0.253 km
- 경상북도 : 1.999 km × 0.275 = 0.550 km
- 전라북도 : 0.124 km × 0.275 = 0.034 km

- 울산광역시는 〈표 2-1〉의 울산산단의 지상배관 설치 비율인 0.4%를 적용 : 18.612km × 0.004 = 0.075 km

- 이상으로 경기도, 경상북도, 전라북도, 울산광역시에서 유해화학물질 사외배관으로서 지상배관의 길이는 총 0.911km 인 것으로 추정됨

〈표 2-3〉 여수산단 외 지역별 화학물질관 지상배관 길이 추정

(단위: km, %)

지역	경기도	경상북도	전라북도	울산광역시	소계
화학물질 총 배관길이	0.918	1.999	0.124	18.612	21.743
지상배관 설치 적용 비율	27.5%			0.4%	
지상배관 길이	0.253	0.550	0.034	0.075	0.911

자료: 2015~2023년 한국환경공단, 산업안전보건공단, 한국가스안전공사
사외배관 검사자료

- 따라서 2015년 1월 1일 이후 설치, 운영 중인 유해화학물질 사외 배관의 경우 **0.911km** 구간에 대해서 차량 등의 충돌을 고려한 보호설비 설치가 필요함

(2-다) 신규 시설

- 신규 유해화학물질 사외배관 연간 설치 실적은 개별 업종 및 연도별 업황에 따라 편차가 크므로 우리나라 전체 유해화학물질 사외배관 최근 5개년(2019~2023년) 연평균 설치 실적을 적용하여 추정함
 - 연간 설치되는 사외배관의 설치 위치(지상 또는 지하)를 파악하기 어려우므로 〈표 2-1〉의 지상배관 설치비율을 적용하되, 지상배관 설치 비율이 상대적으로 높은 여수지역과 그 외 지역으로 구분하여 여수 지역은 67.4%, 그 외 지역은 전체 지상배관 설치 비율인 27.5%를 적용함 (표 2-4 참조)
 - 여기서 여수 지역 지상 사외배관의 경우 여수산단 내의 기 설치되어 있는 파이프랙 위에 신규 사외배관이 설치되는 경우가 대부분이어서 실제 보호설비가 필요한 구간을 구하기 위해 〈표 2-2〉의 보호설비 설치 필요 비율 3.25%를 추가적으로 적용함
 - ※ (「여수 광양 유해화학물질 사외배관 안전관리체계 구축」 보고서) 여수산단 공간정보시스템이 구축('19.7월) 이후 설치된 배관 중 설치된 유해화학물질 사외배관(위험물, 고압 독성가스 제외)은 위험물 배관 설치 구간에 설치
- 따라서 신규 유해화학물질 지상 사외배관 연간 설치 실적에서 보호 설비가 필요한 구간은 아래와 같이 여수 지역(0.478 km)과 그 외 지역(1.178 km)을 합산한 **1.656 km**로 추정됨
 - (여수 지역) : $21.813 \times 0.674 \times 0.0325 = 0.478 \text{ km/년}$
 - (그외 지역) : $4.286 \times 0.275 = 1.178 \text{ km/년}$
 - (합계) : $0.478 + 1.178 = 1.656 \text{ km}$

〈표 2-4〉 최근 5개년 유해화학물질 사외배관 설치 실적

연도	설치 연장 (km)	
	여수 지역*	그외 지역
2019	-	0.918
2020	-	2.4
2021	17.618	13.282
2022	4.258	2.489
2023	43.563	2.343
합 계	65.439	21.432
5개년 평균	21.813	4.286

자료: 유해화학물질 사외배관 이송시설은 설치 후, 화학물질관리법 제24조제2항에 따라 환경부령에서 정한 기관(한국가스안전공사, 산업안전보건공단, 한국환경공단)으로부터 시설 가동 전 설치검사를 받아야 함. 검사기관의 사외배관 이송시설 검사이력(2019~2023년) 중 신설된 시설의 설치검사한 내역을 화학물질안전원을 통해 협조 받아 취합하였음

* 여수 지역은 2019년과 2020년도에 신규 유해화학물질 사외배관 설치 실적이 없는 관계로 3개년 평균치로 계산하였음

3. 규제 비용 추산

- 화학물질관 보호설비 설치가 필요한 구간에서 차량 운행 속도에 대한 정보가 명확하지 않아 충격도 계산 방법의 적용 대신 최소한도로 요구되는 방호울타리 등급(SB5 등급)을 적용하여 규제 비용을 추산함
- SB5 등급의 방호울타리 1m 당 설치 단가는 **336,768원**임 (그림 3-1 참조)

**<그림 3-1> SB5 등급 방호울타리 설치 단가(기본 4m 설치 고려)
내역서**

기호	품명	규격	단위	수량	단가	금액	비고
1	개발영 방호울타리 (노건영) 설치공사 - 트공용 (표준부) : 1경간(4M)당 단가						
가	자재비						
	지주	φ139.8 * 4.5T * 2.430	EA	2	150,000	300,000	
	D형 파이프	75 * 80 * 4.0T * 3.990	EA	4	162,000	648,000	드금
	고정브라켓	140 * 170 * 72 * 4.0T	EA	8	12,000	96,000	드금
	중격흡수판	140 * 75 * 50	EA	8	6,000	48,000	
	주부 B/N	φ19 * 230	EA	8	2,500	20,000	
	고정 B/N	φ18 * 110	EA	16	1,600	25,600	
	지주캡	φ139.8 용	EA	2	4,200	8,400	
	지주보강재(Con'c)	25-210-12	m ³	0.012	68,400	820	
	소계					1,146,820	
나	노무비						
	특별인부		인	0.354	221,506	78,413	
	보통인부		인	0.369	169,804	62,657	
	소계					141,070	
다	경비						
	글삭기	0.6m ²	시간	0.457	109,143	49,878	
	대형브레이커	0.7m ²	시간	0.457	11,100	5,072	
	소계					54,950	
라	잡재로비						
	합계	설치비의 3%	식	1	4,232	4,232	
	※ 1M 당 단가 :	1,347,072	+	4M	=	336,768	

- 화학물질 사외배관 보호설비 설치 비용과 관련된 구간은 다음과 같음
 - ① 2015년 1월 1일 이후 설치·운영되고 있는 사외배관 중 보호설비 설치 필요 구간: 0.911 km
 - ② 신규 지상 사외배관 설치에 따른 보호설비 설치 필요 구간: 1.656km/년
- 보호설비 설치 비용에 대한 구체적인 계산식은 아래와 같음
 - 기존 : 911 m × 336,768원/m = 306,795,648원
 - 신규 : 1,656 m/년 × 336,768원/m = 557,687,808원/년
- 2015년 1월 1일 이후 설치·운영되고 있는 유해화학물질 사외배관의 경우, 보호설비 세부기준 이행을 위해 4년의 유예기간이 주어지므로 306,795,648원은 2029년에 발생하는 것으로 계산
- 연간 유해화학물질 사외배관 이송시설의 개정된 보호설비 설치를 위한 비용은 향후 10년간 아래와 같음

〈표 3-1〉 고시 개정 이후 사외배관
이송시설의 보호설비 설치 비용

연도	규제비용 (원)	
	비용	현재가치화
2026	557,687,808	533,672,544
2027	557,687,808	510,691,429
2028	557,687,808	488,699,932
2029	864,483,456	724,922,408
2030	557,687,808	447,517,165
2031	557,687,808	428,246,091
2032	557,687,808	409,804,872
2033	557,687,808	392,157,772
2034	557,687,808	375,270,595
2035	557,687,808	359,110,618
합계	5,883,673,728	4,670,093,426

주: 할인을 4.5% 적용

②피규제 이외 일반국민 :

□ 비용

(정성)영향집단명	피규제자이외 일반국민
활동제목	차량 등의 충돌로부터 보호하기 위한 보호설비 세부기준 마련
비용항목	유해화학물질 사고 예방 및 유사시 사고 비용 저감
일시적/반복적	반복적
근거설명	<p>○ 도로에 인접하여 설치된 유해화학물질 사외배관 이송시설은 사업장 부지 밖에 설치됨에 따라 도로에서 이탈된 차량에 의해 화학물질을 이송 중인 배관에 충돌로 인한 배관 파손으로 유·누출 사고 발생 시 사고 확인* 및 대응시간**이 지연될 수 있으므로 환경 및 지역 주민 피해가 계량이 어려울 정도로 막대함</p> <p>* 사외배관 이송시설의 이송물질의 유량, 압력 등 변화로 유·누출을 감지하거나 배관 주변 다른 사업장 관계자 또는 주변 행인 등의 신고로 사고 대응 가능</p> <p>** 화학사고대응 기관, 사업장 담당자 등이 사고 접수 후 사고 현장까지 도착하기까지 대응 지연</p> <p>○ 다른 법(「도로법」, 「위험물안전관리법」)의 차량이탈 방지 또는 도로 이탈 차량의 충돌로부터 보호를 위한 보호설비 기준을 준용하여 보호설비 세부기준에 반영함으로써 단순 콘크리트 재질의 보호설비가 아닌 충돌 조건(속도, 각도 등)을 고려해서 적절한 보호설비가 설치됨으로써 기업의 비용 부담을 완화하고 차량 등의 충돌로 인한</p>

	<p>시설 파손을 효율적으로 예방하여 유사시 사고대응 및 복구 비용은 대폭 저감될 것임</p> <ul style="list-style-type: none">○ 다만, 이와 같은 사고 예방 및 사고 비용 감소 편익은 화폐화할 수 있는 데이터의 부족으로 그 규모를 추산하기는 어려우므로 정성분석을 실시함
--	---

< 규제 개요 >

기본 정보	1.규제사무명	유해화학물질 사외배관 이송시설의 표시·표지 기준										
	2.규제조문	「유해화학물질 사외배관 이송시설 설치 및 관리에 관한 고시」 개정안 제11조제9호										
	3.위임법령	「화학물질관리법 시행규칙」 별표5 제4호										
	4.유형	강화	5.입법예고	2025.09.17~2025.10.10								
규제의 필요성	6.추진배경 및 정부개입 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유해화학물질 사외배관 이송시설은 사업장 부지 밖에 위치하고 다양한 배관들이 일정 구간내 설치되어 운영되고 있으므로 시설의 정확한 정보제공을 위해 일부 시설(이송기지, 밸브 등)에 사업장 정보 등을 표시하도록 규정하고 있으나, 배관에 대한 표시·표지 기준**은 없으므로 현장에서 유해화학물질 배관을 구분 및 위치 확인이 어려울 수 있으므로 배관의 표시·표지 기준을 마련하도록 ‘대규모 재난 위험요소 개선 TF*(행정안전부)’ 에서 지적이 있었음 * 잠재 재난위험 분석 보고서(산업단지 장기사용 지하매설배관의 위험)(2024.4) ** 「위험물안전관리법」, 「고압가스 안전관리법」 과 중복 관리되는 유해화학물질 사외배관은 관련 기준에 따라 표시·표지 설치 - 유해화학물질 사외배관의 현장에서 정보제공을 위한 표시·표지 기준을 마련하여 화학사고 예방* 및 신속한 대응**을 통해 국민의 안전 확보 필요 * 현장에서 배관 구분 및 위치 확인이 가능하도록 함으로써 배관 유지보수 중 오인, 굴착 시 배관 파손 등으로 인한 사고예방 ** 사업장 부지외 설치됨에 따라 관계자 이외의 인원에 의해 배관의 이상상태 발견 시 현장에서 연락처 제공을 통해 신속한 사고 대응 가능 										
	7.규제내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사외배관 이송시설의 배관에 대해 관련 정보(사업자명, 물질명, 담당자연락처 등)를 표시·표지하도록 규정 - 이는 다른 법(「위험물안전관리법」, 「고압가스 안전관리법」)에서 정하고 있는 기준을 인정함으로써 다른 법과 충돌이 없도록 하였음 										
	8.피규제집단 및 이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> ○ 피규제집단 : 유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자 ○ 이해관계자 : 일반국민 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">유형</th> <th>인원수 또는 규모</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>피규제자</td> <td>유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자</td> <td></td> </tr> <tr> <td>이해관계자</td> <td>일반국민</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			유형		인원수 또는 규모	피규제자	유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자		이해관계자	일반국민
유형		인원수 또는 규모										
피규제자	유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자											
이해관계자	일반국민											
규제의 필요성	9.도입목표 및 기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유해화학물질 사외배관 이송시설의 배관에 이송물질명, 사업자명, 연락처 등을 포함한 표시·표지를 설치함으로써 주변 시설 유지보수 작업자 또는 굴착 작업자 등에게 정확한 정보제공으로 화학사고 발생을 방지하고하고 배관의 이상상태 발생 시 신속한 사고 대응 체계를 가동하여 환경 및 인명, 재산 피해 최소화에 기여 										
규제의	10.비용편익분석	비용	편익	순비용								

적정성	(단위:백만원)	피규제자	27.69		27.69	
		피규제자 이외				
		정성분석				
		주요내용	<ul style="list-style-type: none"> 유해화학물질 사외배관 이송시설을 신설 시 「위험물안전관리법」, 「고압가스 안전관리법」에 따라 중복 적용되는 시설을 제외한 사외배관 이송시설에 대해 표시·표지 설치 비용이 발생함 사외배관 구분 및 위치에 대한 확인이 불가하여 발생할 수 있는 배관오인, 굴착 시 배관 파손 등으로 인한 피해 규모 및 복구 비용에 대한 정확한 산정이 어려우므로 비용감소편익에 대해 정성분석을 실시함 			
	11.영향평가 여부	기술영향평가	경쟁영향평가	중기영향평가		
		해당없음	해당없음	해당없음		
기타	12.규제일몰제	대분류	소분류			
		일몰설정 예외기준	1. 국제 조약 등에 따라 동일하게 적용 되어야 하는 규제	미해당		
			2. 국가의 질서 유지 및 국민생명·안전과 직접 관련된 규제	해당		
			3. 사회통념상 보편적으로 통용되는 규범적 성격의 규제	미해당		
		경제규제 여부기준	4. 국민과 기업의 경제활동에 대한 규제			
			5. 경제활동에 직접영향을 주는 규제			
		일몰설정 세부기준	6. 피규제자의 규제부담이 매우 큰 규제			
			7. 한시적 목적을 위한 규제이거나 주기적인 검토가 필요한 규제			
			일몰설정여부	일몰조문	연장여부	
			미설정			
		일몰유형	일몰설정기간	일몰주기		
	13.우선허용·사후 규제 적용여부	해당없음				
14.비용감축제 (단위:백만원)	적용여부	비용	편익	연간균등순비용		
	미적용	27.69	0	3.49		

	15.규제정비 계획	--
--	---------------	----

〈조문 대비표〉

현 행	개 정 안
<p>제11조(사외배관 이송시설에 대한 관리) 유해화학물질 사외배관 이송시설 관리에 관한 기술기준은 다음 각 호와 같다.</p> <p>1.~8. (생략)</p> <p><신설></p>	<p>제11조(사외배관 이송시설에 대한 관리) 유해화학물질 사외배관 이송시설 관리에 관한 기술기준은 다음 각 호와 같다.</p> <p>1.~8. (현행과 같음)</p> <p>9. <u>사업장 밖에 설치된 배관에는 유해화학물질명(또는 유해성 분류, 배관명 등), 사업자명, 연락처 등을 배관 표면에 표시하거나 사외배관 이송시설 인근에 표지판(표지판에서 배관까지 거리, 배관이 설치된 방향, 매설깊이 등을 포함한다.)을 설치하여 관리한다(관련 정보를 포함한 QR 표시 및 표지판도 가능하다). 다만, 「위험물안전관리법」, 「고압가스 안전관리법」 등 다른 법령에서 정한 기준에 따라 표시·표지를 설치하여 관리하는 경우에는 적합한 것으로 한다.</u></p>

I. 규제의 필요성 및 대안선택

1. 추진배경 및 정부개입 필요성

- (추진배경) 「화학물질관리법 시행규칙」 별표5의 제1호제가목 9)와 제다목 3)에 따라 유해화학물질 취급 시 사고예방과 유·누출로 인한 피해를 줄이기 위해 적절한 조치를 하도록 하고 있음. 또한, 제4호에는 그 세부기준을 화학물질안전원장이 정하도록 하고 있어, 「유해화학물질 사외배관 이송시설 설치 및 관리에 관한 고시」(이하 ‘사외배관 고시’)를 운영 중에 있음. 사외배관 고시에는 사고예방과 유·누출로 인한 피해를 줄이기 위해 밸브가 설치된 지점 또는 이송기지에 표시·표지하도록 규정되어 있으나, 배관에 대해서는 관련 기준이 미흡하여 다양한 사외배관이 설치되어 구분이 어렵거나 지하매설 사외배관의 위치를 확인하는데 어려움이 있었음. 특히, 행정안전부에서 주관한 민·관 대규모 재난 위험요소 개선 TF에서 주요산단을 점검 결과 유해화학물질 사외배관 표시·표지 기준이 미흡함을 지적한바 있음

◇ 행정안전부 대규모 재난 위험요소 개선 TF 지적사항(잠재 재난위험 분석 보고서(2024.4))

- 다른 법(「위험물안전관리법」(이하 “위험물법”), 「고압가스 안전관리법」(이하 “고압가스법”)에는 지하매설 사외배관이 설치된 구간에 표지판을 설치하여 관리하도록 기준이 마련되어 있으나, 유해화학물질 사외배관은 표지판 설치 의무가 없으므로 배관 관리 부실 우려 지적
- 지하배관의 체계적인 유지관리를 위해 매설된 배관 위치를 확인 할 수 있도록 표지판 등을 설치하여 관리할 수 있도록 의무화하는 방안 마련 요구

- (정부개입 필요성) 산업단지 내 다양한 배관이 설치되어 운영 중에 있고 다른 법*에 의해 관리되는 사외배관은 관련 기준에 따라 정보제공을 위한 배관에 표시를 부착하거나 표지판을 설치되어 있으나, 유해화학물질 배관은 관련 기준이 미흡함에 따라 현장에서 배관을 구분하거나 위치를 확인하기에 어려움이 있음. 유해화학물질 사외배관을 정확히 구분하고 설치 위치를 확인할 수 있도록 배관의 표시·표지 기준을 마련할 필요가 있음. 특히, 다른 법과의 상충으로 인한 산업 현장에서 혼란 및 과도한 비용 발생을 방지할 수 있고, 화학사고로부터 국민 건강보호와 환경오염 방지라는 공익적 목적이 크므로 정부개입이 필요

* 「위험물안전관리법」, 「고압가스 안전관리법」 등

- 특히, 이번에 마련된 배관 표시·표지기준은 다른 법의 표시·표지기준을 반영하고, 사외배관 정보 관리를 위한 지원 사업을 통해 정보제공 목적의 QR표지판을 설치하고 있으므로 유해화학물질 사외배관의 표시·표지 설치로 인해 발생할 수 있는 비용부담은 크지 않을 것으로 판단됨

◇ 사외배관 정보관리를 위한 QR표지판 설치 사업(2024~2026(예정))

- 화학물질안전원은 '여수 광양 유해화학물질 사외배관 안전관리체계 구축 사업'(24.6~25.2)으로 여수, 광양지역 내 사외배관의 정보에 대해 자료를 현행화하고 배관 설치 지점 중 고위험지역(도로횡단 등), 배관 다수 교차지점, 배관정보 다수 변경지점 등을 선정하여 배관의 설치 위치, 사업장 정보, 이송물질, 연락처를 포함한 QR표지판을 설치(여수 218개, 광양 1개) 하였음.
- 2025년에 '울산·포항 유해화학물질 사외배관 정보현행화 및 QR표지판 구축'(25.5~26.1) 사업을 추진 중에 있고, 2026년은 서산 및 그 외 지역의 사외배관 설치 현황을 조사하여 QR표지판을 설치 예정임.

2. 규제 대안 검토 및 선택

① 대안의 비교

○ 규제대안의 내용

현행유지안	대안명	사외배관 이송시설의 배관에 표시·표지 자율 관리
	내용	사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자가 배관 구분 및 정보 제공을 위한 표시·표지 자율 관리
규제대안1	대안명	유해화학물질 사외배관 이송시설의 배관 표시·표지 기준 마련
	내용	사외배관에 배관 정보를 포함한 표시를 부착하거나 주변에 표지판을 설치하도록 규정
규제대안2	대안명	
	내용	

○ 규제대안의 비교

구분	장점	단점
규제대안1	유해화학물질 사외배관에 정확한 정보를 제공함으로써 사고예방 기능을 강화하고 신속한 사고대응이 가능함으로써 사고 피해 최소화	배관의 표시·표지가 미흡한 시설을 설치·관리하는 사업자와 새로운 유해화학물질 사외배관을 설치하는 사업자에게 표시·표지 설치를 위한 비용 부담 발생

② 이해관계자 의견수렴

이해관계자명	일시 · 장소 · 방법	제시의견	조치결과
유해화학물질 취급시설 설치·운영하는 자	<ul style="list-style-type: none"> ○(일시) '25.4.9, 4.17, 4.23, 4.24, 4.29, 4.30, 5.21 ○(장소) 구미, 충주, 여수, 원주, 울산, 대전, 전주 등 ○(방법) 사외배관 이송시설의 보호 설비 개정안 등 설명 및 의견수렴 	의견 없음	수용

③ 대안의 선택 및 근거

- 유해화학물질 사외배관은 다양한 배관들(위험물법, 고압가스법 등 관리)과 같은 지지대를 공유하거나 같은 부지 지하에 매설되어 설치·운영됨에 따라 최소한의 배관 정보제공 목적의 표시를 배관에 부착하거나 주변에 표지판을 설치함으로써 현장 정보 미흡으로 발생할 수 있는 사고를 예방하고 신속한 사고 신고와 초기 대응을 통해 화학사고로 인한 환경 및 인명 피해를 최소화할 수 있는 규제대안을 선택

3. 규제목표

- 사외배관에 표시·표지를 설치함으로써 정보제공 기능을 강화하여 배관 유지보수, 배관 주변 굴착 공사 등에서 발생할 수 있는 작업자 부주의로 인한 배관 파손을 예방하고 신속한 사고대응체계를 구축함으로써 화학사고 확대를 최소화하여 국민생활의 안전 확보

II. 규제의 적정성

1. 목적·수단 간 비례적 타당성

- (목적·수단) 사외배관 이송시설 중 배관에 대해 정보제공(이송물질, 사업자명, 연락처)을 위한 목적으로 표시를 부착하거나 배관 주변에 배관의 위치정보를 포함한 표지판을 설치하도록 의무화
- (타당성) 유해화학물질 사외배관은 여러 사업자에 의해 설치·운영되는 배관들과 같은 위치에 설치되어 있으므로 배관의 신설 또는 유지보수 과정에서 작업자 오인, 부주의로 인한 배관 파손 등을 막기 위해 현장에서 정확한 정보를 제공하여 사고를 예방하고, 배관의 이상상태 발견 시 관계자 이외의 사람이 신속히 신고할 수 있는 정보를 제공하여 사고대응 지연으로 유해화학물질 유·누출로 인한 환경 및 인명 피해 확대를 막음으로써 기업의 시설 파손 및 피해보상금액 등을 최소화할 수 있으므로 비례적으로 타당함

2. 영향평가 필요성 등 고려사항

영향평가		
기술	경쟁	중기
해당없음	해당없음	해당없음

○ 영향평가

- 기술규제영향평가

유해화학물질 사외배관 이송시설 중 위험물법 또는 고압가스법에 중복 규제가 이뤄지고 있는 시설에 관련 기준에 따라 배관에 표시·표지가 설치되어 운영 중에 있으므로 유해화학물질 사외배관 이송시설의 배관 표시·표지 기준은 다른 법의 기준을 반영하였으므로 기술규제는 해당 사항 없음

- 경쟁영향평가

유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자는 동일하게 적용
되므로 해당사항 없음

경쟁영향평가 점검항목	해당 여부
(A) 사업자의 수 또는 범위 제한	해당없음
(B) 사업자의 경쟁능력 제한	해당없음
(C) 사업자의 경쟁유인 감소	해당없음
(D) 소비자에게 제공되는 선택과 정보의 제한	해당없음

- 중기영향평가

유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 사업자에게 동일하게 적용되므로 국내 중소기업에 미치는 영향 없음

- 규제 차등화 예비분석 결과표

○ 기타 고려사항

- 고용친화적 규제설계

해당사항 없음

- 시장유인적 규제설계

해당사항 없음

- 일몰설정 여부

본 개정안은 설비의 안전을 확보하기 위하여 상시·계속적 기준이 유지될 필요가 있으므로 일몰 설정 곤란

- 우선허용·사후규제 적용 여부
해당사항 없음

3. 해외 및 유사입법사례

○ 해외사례

(미국) 49 CFR Part 195 Transportation of Hazardous Liquids by pipeline §192.410에 따라 표지(line marker)를 설치하도록 규정

- (매설 배관) 도로·철도를 횡단하는 지점과 배관의 매설 위치를 정확하게 알 수 있도록 표지 설치
- (지상 배관) 대중이 접근할 수 있는 지상 사외배관 설치 지점에 표지 설치
- (표지 내용) '경고'(Warning, Caution), '위험'(Danger) 단어와 이송물질명, 연락처 표기(글자 크기는 최소 25mm 이상, 글자의 선폭은 약 6.4mm)
- 표지의 설치 간격, 개수 등에 대한 구체적인 규정은 없음

49 CFR Part 195 Transportation of Hazardous Liquids by pipeline
<p>§ 195.410 Line markers.</p> <p>(a) Except as provided in paragraph (b) of this section, each operator shall place and maintain line markers over each buried pipeline in accordance with the following:</p> <p>(1) Markers must be located at each public road crossing, at each railroad crossing, and in sufficient number along the remainder of each buried line so that its location is accurately known.</p> <p>(2) The marker must state at least the following on a background of sharply contrasting color:</p> <p>(i) The word "Warning," "Caution," or "Danger" followed by the words "Petroleum (or the name of the hazardous liquid transported) Pipeline", or "Carbon Dioxide Pipeline," all of which, except for markers in heavily developed urban areas, must be in letters at least 1 inch (25 millimeters) high with an approximate stroke of 1/4 inch (6.4 millimeters).</p> <p>(ii) The name of the operator and a telephone number (including area code) where the operator can be reached at all times.</p> <p>(b) Line markers are not required for buried pipelines located—</p> <p>(1) Offshore or at crossings of or under waterways and other bodies of water; or</p> <p>(2) In heavily developed urban areas such as downtown business centers where—</p> <p>(i) The placement of markers is impractical and would not serve the purpose for which markers are intended; and</p> <p>(ii) The local government maintains current substructure records.</p> <p>(c) Each operator shall provide line marking at locations where the line is above ground in areas that are accessible to the public.</p>

○ 타법사례

- ① (위험물안전관리법 시행규칙) 별표15의 IV 제20호제나목에 따라 배관의 경로에는 소방청장이 고시하는 바에 따라 위치표지 및 주의 표지를 설치하도록 규정

- 「위험물안전관리에 관한 세부기준」(소방청 고시) 제125조에 따라 지하매설배관은 위치표지(약 100m 마다 설치), 지상배관은 주의표지(일반인 접근하기 쉬운 장소, 안전상 필요한 장소 등)를 설치하도록 규정

<p>「위험물안전관리에 관한 세부기준」(소방청 고시)</p> <p>제125조(위치표지 등) 규칙 별표 15 IV제20호나목의 규정에 따른 배관 경로의 위치표지·주의표시 및 주의표지는 다음 각 호와 같이 설치하여야 한다.</p> <p>1. 위치표지는 다음 각목에 의하여 지하매설의 배관경로에 설치할 것</p> <p>가. 배관 경로 약100m 마다의 개소, 수평곡관부 및 기타 안전상 필요한 개소에 설치할 것</p> <p>나. 위험물을 이송하는 배관이 매설되어 있는 상황 및 기점에서의 거리, 매설위치, 배관의 축방향, 이송자명 및 매설연도를 표시할 것</p> <p>2. 주의표시는 다음 각목에 의하여 지하매설의 배관경로에 설치할 것. 다만, 방호구조물 또는 이중관 기타의 구조물에 의하여 보호된 배관에 있어서는 그러하지 아니하다.</p> <p>가. 배관의 바로 위에 매설할 것</p> <p>나. 주의표시와 배관의 윗부분과의 거리는 0.3m로 할 것</p> <p>다. 재질은 내구성을 가진 합성수지로 할 것</p> <p>라. 폭은 배관의 외경 이상으로 할 것</p> <p>마. 색은 황색으로 할 것</p> <p>바. 위험물을 이송하는 배관이 매설된 상황을 표시할 것</p> <p>3. 주의표지는 다음 각목에 의하여 지상배관의 경로에 설치할 것</p> <p>가. 일반인이 접근하기 쉬운 장소 기타 배관의 안전상 필요한 장소의 배관 직근에 설치할 것</p> <p>나. 양식은 다음 그림과 같이 할 것</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>(비고) 1. 금속제의 판으로 할 것 2. 바탕은 백색(역경상각형내는 황색)으로 하고, 문자 및 역경상각형의 모양은 흑색으로 할 것 3. 바탕색의 재료는 반사도료 기타 반사성을 가진 것으로 할 것 4. 역경상각형 경계의 둥근 반경은 10mm로 할 것 5. 이송품명에는 위험물의 화학명 또는 통칭명을 기재할 것</p>

- ② (고압가스 안전관리법) 제22조의2에 따라 고압가스 관련 시설에 대한 시설기준과 기술기준을 KGS 코드로 규정함
- 「KGS FS112 배관에 의한 고압가스 판매의 시설·기술·검사 기준」에 따라서 지하매설배관은 500m, 지상배관은 1,000m마다 표지판을 설치하도록 규정

<p>[「고압가스 안전관리법」 제22조의2에 따른 고압가스 관련 시설에 대한 시설기준과 기술기준(KGS FS112)]</p> <p>2.10.1.3 배관의 경계표지</p> <p>배관의 경계표지는 다음 기준에 따라 설치한다.</p>
--

2.10.1.3.1 표지판은 배관이 설치되어 있는 경로에 따라 배관의 위치를 정확히 알 수 있도록 설치한다. 다만, 표지판의 설치로 교통 등의 장애가 우려되는 경우에는 배관으로부터 가장 가까우며, 일반인이 보기 쉬운 장소를 선택하여 설치할 수 있다.

2.10.1.3.2 지하에 설치된 배관은 500 m 이하의 간격으로, 지상에 설치된 배관은 1 000 m 이하의 간격으로 설치하며, 배관의 위치를 알기 어려운 곳(굽어지는 곳, 분리되는 곳, 다른 가스배관과 교차되는 곳 등)에는 표지판을 추가로 설치한다. 다만, 지상에 설치한 배관의 경우 배관의 표면에 가스의 종류, 연락처 등을 표시한 때에는 이를 표지판에 갈음할 수 있다.

2.10.1.3.3 하나의 도로에 2개 이상의 고압가스배관이 함께 설치되어 있는 경우에는 사업자 간에 협의하여 공동 표지판을 2.10.1.3.1 및 2.10.1.3.2에 따라 설치한다.

2.10.1.3.4 표지판에는 고압가스의 종류, 설치구역 명, 배관 설치(매설) 위치, 신고처, 회사명 및 연락처 등을 표 2.10.1.3.4와 같이 명확하게 기재한다.

표 2.10.1.3.4 고압가스배관의 표지판

제○○구역 고압가스배관의 표지판		
이 지역에는 아래와 같이 고압가스배관이 설치(매설)되어 있습니다. 가스 누출이나 그 밖의 이상을 발견하신 분은 즉시 신고 또는 연락하여 주시기 바랍니다. 신고처 : 한국가스안전공사 또는 소방서(119)		
고압가스의 종류	표지판에서 본 배관 위치	회사명 및 연락처
○○	○ 방향 ○m 지점	(주)○○ ☎○○-○○○○
○○	○ 방향 ○m 지점	(주)○○ ☎○○-○○○○
○○	○ 방향 ○m 지점	(주)○○ ☎○○-○○○○

4. 비용편익 분석

<규제대안 1 : 유해화학물질 사외배관 이송시설의 배관 표시·표지 기준 마련>

① 비용편익분석 : 피규제 기업·소상공인 직접비용 27.69백만

분석기준년도	규제시행년도	분석대상기간(년)	할인율(%)	단위
2025	2026	10	4.5	백만원, 현재가치

규제대안 1 : 유해화학물질 사외배관 이송시설의 배관 표시·표지 기준 마련				
영향집단		비용	편익	순비용
피규제 기업·소상공인	직접	27.69		27.69
	간접			
피규제 일반국민				
피규제자 이외 기업·소상공인				
피규제자 이외 일반				

국민			
정부			
총 합계	27.69		27.69
기업순비용	27.69	연간균등순비용	3.49

Ⅲ. 규제의 실효성

1. 규제의 순응도

○ 피규제자 준수 가능성

- 유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자는 화학물질관리법의 제24조에 따라 화학물질관리법 시행규칙 제22조의 검사기관에서 시설 검사를 이행하여야 하므로 개정된 사외배관 표시·표지 설치에 대한 규제준수 가능성이 높음

2. 규제의 집행가능성

○ 행정적 집행가능성

- 유해화학물질 사외배관 이송시설은 화학물질관리법 시행규칙 제22조에 따른 검사기관인 한국환경공단, 한국산업안전보건공단, 한국가스안전공사에서 검사에 필요한 인력을 확보하고 있음

○ 재정적 집행가능성

- 유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자가 배관에 표시·표지를 설치하여야 하나, 전국의 유해화학물질 사외배관 이송시설의 정보 관리를 위해 표시·표지와 같은 기능을 갖는 QR 표지판 설치 사업*을 추진 중에 있으며, 배관 관리를 위해 안전상 필요한 지점**에 표시·표지 설치하는 재정적 지원을 통해 기업의 시설개선 비용 부담 완화

* (화학물질안전원 용역사업) (여수·광양) 유해화학물질 사외배관 안전관리 체계 구축('24) → (울산·포항) 유해화학물질 사외배관 정보현황화 및 QR표지판 구축('25, 추진중) → 서산 및 그 외 지역('26, 추진예정)

** 배관 분기점, 교차로 인근 등 안전상 배관 구분 및 관리가 필요한 지점(유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 사업자와 협의)

IV. 추진계획 및 종합결론

1. 추진 경과

- (~'24. 12월) 국·내외 자료 조사를 통한 고시 개정안 마련
- ('24. 12~'25.4월) 취급시설안전관리위원회 및 화학물질관리위원회 심의
- ('25. 4~8월) 유해화학물질 취급시설 기준 개정안 설명회* 및 이해관계자 의견수렴
 - * 구미, 충주, 여수, 울산, 대전, 전주 등에서 지방환경관서 관할 지역 내 일반 및 국가산단 내 위치한 기업 담당자들에게 배관 표시·표지기준 개정안 등 설명

2. 향후 평가계획

- 유해화학물질 사외배관 이송시설의 정기검사 결과에 대해 분석·평가를 통해 개선사항 도출

3. 규제 정비계획

해당사항 없음

법령명	규제조문	규제 폐지·완화 내용	추진 일정
-	-	-	-

4. 종합결론

- 유해화학물질 사외배관 이송시설의 배관에 대한 사고 예방·대응을 위한 정보제공 목적의 표시·표지 기준 마련함으로써 유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자*가 신규 배관을 설치하는 경우 표시·표지를 설치하기 위한 비용 발생
 - * 위험물법, 고압가스법과 중복되지 않는 유해화학물질을 취급하는 자
- 다른 법(위험물법, 고압가스법)에 따라 설치된 표시·표지와 정부 지원사업에 의해 설치된 QR 표지판을 정보제공 목적의 표시·표지 기준에 적합한 것으로 인정함으로써 현행 유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 자가 개정된 표시·표지 기준 준수를 위한 기업의 시설개선

부담 비용 없음

별첨

비용편익분석 상세내역

가. 대안별 분석 비교표

분석기준년도	규제시행년도	분석대상기간 (년)	할인율 (%)	단위
2025	2026	10	4.5	백만원, 현재가치
규제대안1 : 유해화학물질 사외배관 이송시설의 배관 표시·표지 기준 마련				
영향집단		비용	편익	순비용
피규제 기업 · 소상공인	직접	27.69		27.69
	간접			
피규제 일반국민				
피규제자 이외 기업 · 소상공인				
피규제자 이외 일반 국민				
정부				
총 합계		27.69		27.69
기업순비용		27.69	연간균등순비용	3.49

정성분석 내용 및 기타 참고사항

- 유해화학물질 사외배관 이송시설을 신설 시 「위험물안전관리법」, 「고압가스 안전관리법」에 따라 중복 적용되는 시설을 제외한 사외배관 이송시설에 대해 표시·표지 설치 비용이 발생함
- 사외배관 구분 및 위치에 대한 확인이 불가하여 발생할 수 있는 배관오인, 굴착 시 배관 파손 등으로 인한 피해 규모 및 복구 비용에 대한 정확한 산정이 어려우므로 비용감소편익에 대해 정성분석을 실시함

나. 각 대안의 활동별 비용·편익 분석 결과

<규제대안1 : 유해화학물질 사외배관 이송시설의 배관 표시·표지 기준 마련>

① 피규제 기업소상공인 :

□ 직접비용

(정량)영향집단명	유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하는 사업자		
활동제목	유해화학물질 사외배관 정보를 표시·표지하는 규정 마련		
비용항목	기타		
비용	연도	비용	비용(현재가치)
	2026	3,500,000	3,349,282
	2027	3,500,000	3,205,055
	2028	3,500,000	3,067,038
	2029	3,500,000	2,934,965
	2030	3,500,000	2,808,579
	2031	3,500,000	2,687,635
	2032	3,500,000	2,571,900
	2033	3,500,000	2,461,148
	2034	3,500,000	2,355,165
	2035	3,500,000	2,253,747
	합계	35,000,000	27,694,514
일시적/반복적	반복적/비균등/비정률		
산식	(우리나라 유해화학물질 사외배관 최근 5개년 연평균 설치 실적) × (사외배관 1km 당 QR 표지판 설치 비율)(개소/km) × (QR 표지판 설치 단가) = 16.758 km × 0.4 × 500,000원 = 3,500,000원		
근거설명	1. 규제개요 ○ ① 「화학물질관리법 시행규칙」 별표5의 제1호부터 제3호까지 규정한 사항(사고예방, 사고저감, 유·누출로 인한 피해 감소 등)외에 유해화학물질 취급시설의 설치 및 관리에 필요한 세부사항은 화학물질안전원장이 정하여 고시할 수 있음. ②사외배관 이송시설의 오작동 등의 사고예방을 위해 밸브 등에 표시·표지할 수 있는 기준은 있으나, 배관 표시·표지에 대한 기준이 미비하여 다양한 배관이 설치된 지점에서 유해화학물질 배관 구분*하거나 관계자 이외의 사람이 이상상황(유·누출, 시설변형 등) 발견 시 신속한 대응(유·누출 피해 감소)을 위한 배관 표시·표지에 대한 기준의 개정 추진		

* 현장에서 배관의 유지보수 작업, 매설배관 주변 굴착 시 정확한 정보를 제공함으로써 잘못된 정보로 인한 배관 파손 사고 예방

2. 규제비용항목 식별

- 유해화학물질 사외배관 이송시설의 배관정보 표시·표지 기준을 시행하는 경우, 시행 이전 유해화학물질 사외배관을 설치·운영하는 사업자는 개정된 규정 준수를 위해 배관정보 표시·표지 설치가 필요하므로 기업의 비용 발생이 예상되나,
 - 「위험물안전관리법」, 「고압가스 안전관리법」에 따라 중복 규제되는 유해화학물질 사외배관 이송시설은 관련 법에 따라 이미 배관에 표시·표지가 설치되어 시설을 관리하고 있으므로 해당 사업자는 시설개선을 위한 비용 발생이 없음
 - 또한, 화학물질안전원에서 ‘전국 유해화학물질 사외배관 정보 현행화 연속사업’으로 현재 운영중인 사외배관 이송시설에 대한 배관정보(위치, 유해화학물질명, 사업자명, 연락처 등)를 직접적으로 표시·표지하는 것 대신 QR코드로 확인할 수 있도록 전산화하고 이와 관련한 QR코드 표지판을 배관 등의 주요 지점에 설치하는 사업을 수행((‘24)여수·광양→(‘25)울산·포항→(‘26)서산 및 그 외 지역으로 확대)하고 있으므로 이미 유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치·운영하고 있는 사업자가 사외배관 정보 표시·표지를 위해 지불이 필요한 추가적인 비용 발생은 없음
- 따라서 개정된 규정 시행 이후에 신규로 유해화학물질 사외배관 이송시설을 설치하는 경우에만 표시·표지 설치로 인한 비용이 발생될 수 있으므로 이에 대한 기업의 비용을 분석함
 - 신규 유해화학물질 사외배관 정보 표시·표지 설치 비용의 경우 현재 화학물질안전원에서 수행하고 있는 방법(QR 표지판 설치 비용)을 적용하여 계산함

(2-가) 유해화학물질 사외배관 연평균 설치 실적

- 신규 유해화학물질 사외배관 연간 설치 실적은 개별 업종 및 연도별 업황에 따라 편차가 크므로 우리나라 전체 유해화학물질 사외배관 최근 5개년(2019~2023년) 연평균 설치 실적을 적용함
 - ※ 「위험물법」, 「고압가스법」에 해당하는 유해화학물질 사외배관은 관련 기준에 따라 표시·표지를 설치하여야 하므로 신설된 시설의 설치검사 내역에서 제외

〈표 2-1〉 최근 5개년 유해화학물질 사외배관 설치 실적

연도	설치 연장 (km)
2019	0.918
2020	2.400
2021	30.900
2022	5.372
2023	44.199
합 계	83.758
5개년 평균	16.758

자료: 유해화학물질 사외배관 이송시설은 설치 후, 화학물질관리법 제24조제2항에 따라 환경부령에서 정한 기관(한국가스안전공사, 산업안전보건공단, 한국환경공단)으로부터 시설 가동 전 설치검사를 받아야 함. 검사기관의 사외배관 이송시설 검사이력(2019~2023년) 중 신설된 시설의 설치 검사한 내역을 화학물질안전원을 통해 협조 받아 취합하였음

(2-나) 사외배관 표시·표지판(QR 표지판) 설치 간격 및 개수

- 규정 개정안에 사외배관 정보 표시·표지 설치 간격 및 개수 등에 대한 구체적인 지침은 없음
 - 「위험물법」에서 배관경로의 위치 표지는 100m 마다의 개소, 수평곡관 부 및 기타 안전상 필요한 개소에 설치하도록 되어 있고 주의 표지는 일반인이 접근하기 쉬운 장소 기타 배관의 안전상 필요한 장소의 배관 직근에 설치하도록 규정하고 있음
 - 「고압가스법」에는 지하매설배관은 500m, 지상배관은 1,000m마다 표지판을 설치하되 배관의 위치를 알기 어려운 곳(굽어지는 곳, 분리되는 곳, 다른 가스 배관과 교차되는 곳 등)에는 표지판을 추가로 설치하도록 규정하고 있음
 - 미국의 경우에도 매설 배관은 도로·철도를 횡단하는 지점과 배관의 매설 위치를 정확하게 알 수 있도록 표지를 설치하고 지상 배관은 대중이 접근할 수 있는 지상 사외배관 설치 지점에 표지를 설치하도록 규정하고 있으나 구체적인 간격 거리와 개수 등에 대한 지침은 없음
- 실제 신규 사외배관이 지하 또는 지상에 설치될 경우, 도로 및 해당 사업장의 위치 등 여러 요소 등을 고려하여 설치되므로 확실적인 표시·표지 설치 간격을 규정하기는 어려움
 - 이에 화학물질안전원에서 ‘여수·광양 유해화학물질 사외배관 안전관리체계 구축’ (2024.6.20.~2025.2.15.) 사업을 통해 여수산업단지 사외배관 각 구간을 세분화하여 고위험 지역, 배관 다수 교차지점, 배관정보 다수 변경 지점, 시작과 종점, 선형구간 순으로 QR 표지판 설치 우선순위 지점을 지정

하고 현장조사를 거쳐 유해화학물질 사외배관 총 연장 556km에서 총 218개 지점에 QR 표지판 위치를 선정한 결과(비율)를 준용함

$$\begin{aligned} \text{사외배관 정보 표시} \cdot \text{표지판 설치 비율} &= 218/556 = 0.392 \\ &= \mathbf{0.4} \text{ (개소/km)} \end{aligned}$$

※ 설치 비율은 소수점 둘째 자리에서 반올림

(2-다) 사외배관 정보 표시 · 표지판(QR 표지판) 설치 단가

○ QR표지판은 크게 A Type(평면 부착형), B Type(수직 부착형), C Type(폴 지면 부착형)이 있는데, A, B Type은 파이프랙 위에 설치되어 있는 지상배관의 경우 파이프랙 외부에 표지판을 설치할 수 있고 C Type은 지하배관 또는 콘크리트 구조물 및 토질이 흙으로 이루어진 구간에 설치가 가능함

- 설치된 사외배관의 특성(지상, 지하, 변곡점 등)에 맞는 표지판을 설치하면 됨
- 본 비용 분석에서는 단가가 제일 높은 C Type 기준으로 계산함

〈표 2-2〉 사외배관 정보 표시 · 표지판 유형별 설치 단가

타입	구성 요소	단가 (원)
A Type	QR표지판 제작, 부착 기자재, 인건비	430,000
B Type		
C Type	QR표지판 제작, QR표지판 Poll, 인건비	500,000

자료: 화학물질안전원의 여수 · 광양 유해화학물질 사외배관 안전관리체계 구축사업 수행사 제공(QR 표지판 설치 견적서, 2025.05.)

3. 규제비용 발생 여부 검토 및 규제 비용 추산

○ 신규 : 연간 유해화학물질 사외배관 이송시설의 신규 설치에 따른 배관 정보 표시 · 표지 설치 비용 산식은 아래와 같음

- 우리나라 유해화학물질 사외배관 이송시설의 최근 5개년 연평균 설치실적
- × 사외배관 1km 당 QR 표지판 설치 비율 (개소/km)
- × QR 표지판 설치 단가 (1개소)
- = 16.758 km × 0.4 × 500,000원
- = 7 × 500,000원

(※ 16.758 × 0.4 = 6.703, 개소인 관계로 소수점 첫째 자리에서 반올림)

$$= 3,500,000\text{원}$$

○ 연간 유해화학물질 사외배관 신규 설치에 따른 배관 정보 표시 · 표지 설치 비용은 규정 도입 이후 향후 10년간 아래와 같음

〈표 3-1〉 고시 개정 이후 신규 설치된 사외배관 이송시설의 배관정보 표시·표지 설치 비용

연도	규제비용 (원)	
	비용	현재가치화
2026	3,500,000	3,349,282
2027	3,500,000	3,205,055
2028	3,500,000	3,067,038
2029	3,500,000	2,934,965
2030	3,500,000	2,808,579
2031	3,500,000	2,687,635
2032	3,500,000	2,571,900
2033	3,500,000	2,461,148
2034	3,500,000	2,355,165
2035	3,500,000	2,253,747
합계	35,000,000	27,694,514

주: 할인을 4.5% 적용

② 피규제 이외 일반국민 :

□ 비용

(정성)영향집단명	일반국민
활동제목	유해화학물질 사외배관 정보 표시·표지 설치
비용항목	유사시 유해화학물질 사고 비용 감소
일시적/반복적	반복적
근거설명	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유해화학물질 사외배관 이송시설은 다양한 배관들이 사업장 부지 밖에 설치됨에 따라 외부 요인*에 의한 배관 파손으로 유·누출 사고가 발생할 수 있는 위험성에 노출되어 있음 <ul style="list-style-type: none"> * 다른 배관의 유지·보수 작업자의 부주의로 인한 배관 파손, 굴착 시 해당 지점의 매설배관 정보 확인 불가로 인한 배관 파손 등 ○ 유해화학물질 사외배관 이송시설은 방류벽 등 피해저감시설이 없으므로 유·누출 시 토양, 대기 중으로 확산되어 환경오염 및 지역 주민의 피해 등으로 발생하여 피해 복구 비용은 계량이 어려울 정도로 막대함 ○ 다만, 이같은 사고 비용 감소 편익은 화폐화할 수 있는 데이터의 부족으로 그 규모를 추산하기는 어려우므로 정성분석을 실시함 ○ 배관에 표시·표지를 설치함으로써 현장에서 작업자가 배관 구분 및 위치파악이 가능하게 함으로써 사고를 예방할 수 있고 배관의 이상

	<p>상태를 주변을 지나가는 주민 등이 발견 시 신고를 통해 신속한 사고대응이 가능함으로써 유·누출 사고로 인한 피해 확대를 최소화할 수 있으므로 사고로 인해 발생할 수 있는 복구비용이 저감될 것으로 예상됨</p>
--	---