



## 도시가스 배관보호 기준

Code for Protection of Urban Gas Pipes

가스기술기준위원회 심의·의결 : 2023년 2월 17일

산업통상자원부 승인 : 2023년 3월 6일



**가 스 기 술 기 준 위 원 회**

**위 원 장**                      최 병 학 : 강릉원주대학교 교수

**부위원장**                    장 기 현 : 인하대학교 교수

**당 연 직**                      황 윤 길 : 산업통상자원부 에너지안전과장  
 광 채 식 : 한국가스안전공사 안전관리이사

**고압가스분야**                최 병 학 : 강릉원주대학교 교수  
 송 성 진 : 성균관대학교 부총장  
 이 범 석 : 경희대학교 교수  
 윤 춘 석 : (주)한울이앤알 대표이사  
 안 영 훈 : (주)한양 부사장

**액화석유가스분야**         안 형 환 : 한국교통대학교 교수  
 권 혁 면 : 연세대학교 연구교수  
 천 정 식 : (주)E1 전무  
 강 경 수 : 한국에너지기술연구원 책임  
 이 용 권 : (주)대연 부사장

**도시가스분야**                신 동 일 : 명지대학교 교수  
 김 정 훈 : 한국기계전기전자시험연구원 수석  
 정 인 철 : (주)에스코 이사  
 장 기 현 : 인하대학교 교수

**수소분야**                      이 광 원 : 호서대학교 교수  
 정 호 영 : 전남대학교 교수  
 강 인 용 : 에이치엔파워(주) 대표  
 백 운 봉 : 한국표준과학연구원 책임

이 기준은 「고압가스 안전관리법」 제22조의2, 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」 제45조, 「도시가스사업법」 제17조의5 및 「수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률」 제48조에 따라 가스기술기준위원회에서 정한 상세기준으로, 이 기준에 적합하면 동 법령의 해당 기준에 적합한 것으로 보도록 하고 있으므로 이 기준은 반드시 지켜야 합니다.







## 목 차

1. 일반 사항 .....	1
1.1 적용 범위 .....	1
1.2 기준의 효력 .....	1
1.3 용어 정의 .....	1
1.4 경과조치 .....	3
1.4.1 굴착공사에 의한 도시가스배관 손상 방지에 관한 경과조치 .....	3
1.4.2 굴착으로 노출된 배관의 방호에 관한 경과조치 .....	3
1.4.3 가스안전영향평가서 작성에 관한 경과조치 .....	3
2. 가스안전영향평가 기준 .....	3
2.1 평가서 작성 .....	3
2.2 평가서 제출 및 심사 .....	4
2.3 평가서 심사 결과 통보 .....	5
2.4 그 밖의 가스안전영향평가 기준 .....	5
3. 가스배관 손상 방지 기준 .....	5
3.1 굴착공사 준비 .....	5
3.1.1 매설배관 위치 확인 .....	5
3.1.2 매설배관 위치 표시 .....	6
3.1.3 굴착작업 준비 .....	7
3.1.4 그 밖의 굴착작업 준비 .....	7
3.2 굴착공사 시행 .....	8
3.2.1 굴착작업 시행 .....	8
3.2.2 노출배관 안전조치 .....	9
3.2.3 매설배관 안전조치 .....	16
3.2.4 그 밖의 굴착공사 시행 .....	16
3.3 굴착현장 복구 .....	18





## 도시가스 배관보호 기준 (Code for Protection of Urban Gas Pipes)

### 1. 일반 사항

#### 1.1 적용 범위

이 기준은 굴착공사에 따른 도시가스 배관보호를 위하여 「도시가스사업법」(이하 “법”이라 한다) 제30조의4에 따른 가스안전영향평가 및 같은 법 제30조의6에 따른 가스배관 손상방지에 적용한다.

#### 1.2 기준의 효력

1.2.1 이 기준은 법 제17조의5제2항에 따라 「고압가스 안전관리법」 제33조의2에 따른 가스기술기준위원회 회의 심의·의결(안전번호 제2023-1호, 2023년 2월 17일)을 거쳐 산업통상자원부장관의 승인(산업통상자원부 공고 제2023-220호, 2023년 3월 6일)을 받은 것으로, 법 제17조의5제1항에 따른 상세기준으로서 효력을 가진다.

1.2.2 이 기준을 지키고 있는 경우에는 법 제17조의5제4항에 따라 「도시가스사업법 시행규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 별표 16 제2호 및 제3호에 적합한 것으로 본다. <개정 15. 8. 7., 18. 8. 10.>

#### 1.3 용어 정의

이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1.3.1 “배관”이란 도시가스를 공급하기 위하여 배치된 관(管)으로서, 본관, 공급관, 내관 또는 그 밖의 관을 말한다. <개정 13. 10. 14.>

1.3.2 “본관”이란 다음 중 어느 하나의 배관을 말한다. <개정 13. 10. 14.>

(1) 가스도매사업의 경우에는 도시가스 제조사업소(액화천연가스의 인수기지를 포함한다. 이하 같다)의 부지 경계에서 정압기지(整壓基地)의 경계까지 이르는 배관. 다만, 밸브기지 안의 배관은 제외한다.

(2) 일반도시가스사업의 경우에는 도시가스 제조사업소의 부지 경계 또는 가스 도매사업자의 가스시설 경계에서 정압기(整壓器)까지 이르는 배관

1.3.3 “공급관”이란 다음 중 어느 하나의 배관을 말한다.

(1) 공동주택, 오피스텔, 콘도미니엄, 그 밖에 안전관리를 위하여 산업통상자원부장관이 필요하다고

인정하여 정하는 건축물(이하 “공동주택등” 이라 한다)에 가스를 공급하는 경우에는 정압기에서 가스사용자가 구분하여 소유하거나 점유하는 건축물의 외벽에 설치하는 계량기의 전단밸브(계량기가 건축물의 내부에 설치된 경우에는 건축물의 외벽)까지에 이르는 배관 <개정 17. 9. 29.>

(2) 공동주택등 외의 건축물 등에 가스를 공급하는 경우에는 정압기에서 가스사용자가 소유하거나 점유하고 있는 토지의 경계까지에 이르는 배관

(3) 가스도매사업의 경우에는 정압기에서 일반도시가스사업자의 가스공급시설이나 대량 수요자의 가스사용시설까지에 이르는 배관 <개정 13. 10. 14.>

**1.3.4** “사용자공급관” 이란 1.3.3(1)에 따른 공급관 중 가스사용자가 소유하거나 점유하고 있는 토지의 경계에서 가스사용자가 구분하여 소유하거나 점유하는 건축물의 외벽에 설치된 계량기의 전단밸브(계량기가 건축물의 내부에 설치된 경우에는 그 건축물의 외벽)까지에 이르는 배관을 말한다.

**1.3.5** “내관” 이란 가스사용자가 소유하거나 점유하고 있는 토지의 경계(공동주택등으로서 가스사용자가 구분하여 소유하거나 점유하는 건축물의 외벽에 계량기가 설치된 경우에는 그 계량기의 전단밸브, 계량기가 건축물의 내부에 설치된 경우에는 건축물의 외벽)에서 연소기까지에 이르는 배관을 말한다.

**1.3.6** “고압” 이란 1메가파스칼 이상의 압력(게이지 압력을 말한다. 이하 같다)을 말한다. 다만, 액체 상태의 액화가스의 경우에는 이를 고압으로 본다.

**1.3.7** “중압” 이란 0.1메가파스칼 이상 1메가파스칼 미만의 압력을 말한다. 다만, 액화가스가 기화되고 다른 물질과 혼합되지 않은 경우에는 0.01메가파스칼 이상 0.2메가파스칼 미만의 압력을 말한다.

**1.3.8** “저압” 이란 0.1메가파스칼 미만의 압력을 말한다. 다만, 액화가스가 기화되고 다른 물질과 혼합되지 않은 경우에는 0.01메가파스칼 미만의 압력을 말한다.

**1.3.9** “액화가스” 란 상용의 온도 또는 섭씨 35도의 온도에서 압력이 0.2메가파스칼 이상이 되는 것을 말한다.

**1.3.10** “가스안전영향평가서” 라 함은 법 제30조의 4의 규정에 의하여 가스배관이 통과하는 지역에서 철도(도시철도를 포함한다)·지하보도·지하차도 또는 지하상가의 건설공사를 하고자 하는 자가 해당 굴착공사로 인하여 영향을 받는 가스배관의 제반 안전조치에 대한 사항을 작성하고 한국가스안전공사의 의견을 들어 시·도지사에게 제출하는 것을 말한다.

**1.3.11** “가스안전영향평가서심사” 란 법 제30조의 4 제1항에 따라 한국가스안전공사에서 의견서를 작성·통보하기 위하여 검토하는 것을 말한다.

**1.3.12** “매달림 지지대” 란 굴착으로 노출된 배관의 방호를 위하여 전용 보로부터 배관을 지지하기 위한 봉강, 와이어로프, 기타의 기구 또는 구조물을 말한다.

**1.3.13** “받침 지지대” 란 굴착으로 노출된 배관의 방호를 위하여 배관을 받치는 구조물을 말한다.

**1.3.14** “지지대”란 굴착으로 노출된 배관의 방호를 위하여 배관을 지지하기 위한 보로서, 2 이상의 매달림 지지대나 받침 지지대에 의해 지지되는 것을 말한다.

**1.3.15** “받침대”란 굴착으로 노출된 배관의 방호를 위해 배관이 앉는 자리로서, 지지대 위에 설치된 것을 말한다.

**1.3.16** “받침횡목”이란 굴착으로 노출된 배관의 방호를 위해 배관을 지지하기 위한 횡목으로서, 1.3.12의 매달림 지지대로 지지된 것을 말한다.

## 1.4 경과조치

### 1.4.1 굴착공사에 의한 도시가스배관 손상방지에 관한 경과조치

1997년 11월 1일 시행 당시 진행 중인 굴착공사는 3.2.2.4 및 3.2.2.5에 적합한 것으로 본다.<sup>1)</sup>

### 1.4.2 굴착으로 노출된 배관의 방호에 관한 경과조치

1996년 3월 11일 이전에 굴착공사로 인하여 노출된 배관에는 이 기준을 적용하지 않는다.<sup>2)</sup>

### 1.4.3 가스안전영향평가서 작성에 관한 경과조치

1999년 7월 1일 이전에 가스안전영향평가를 받은 시설은 이 기준에 적합한 것으로 본다.<sup>3)</sup>

## 2. 가스안전영향평가 기준

가스안전영향평가서(이하, “평가서”라 한다)는 가스배관이 통과하는 지점에서 굴착공사를 하고자 할 경우에 그 굴착공사로 인한 사고 요인을 사전에 평가하여 가스사고로 인한 피해를 방지할 수 있도록 다음 기준에 따라 작성·제출·심사 및 통보한다.

### 2.1 평가서 작성

굴착공사로 인한 배관손상을 예방하기 위하여 가스안전영향평가를 받고자 하는 자가 작성하는 평가서는 다음 기준을 고려하여 작성한다.

(1) 굴착공사로 인하여 영향을 받는 가스배관의 범위

(1-1) 굴착공사의 종류 및 굴착공사로 인한 가스배관의 영향 범위 산정

(1-2) 공사설계서 및 도면에 의한 임시 구조물의 구조적 안전성 검토

(1-3) 가스배관에 영향을 미치는 위해 요소별 안전 확보 방안

(1-4) 공사현장 주변의 지질 상태, 지형 및 지반조사도를 기초로 하는 시공의 안전성 검토 결과

1) 산업자원부고시 제1999-100호(1999. 12. 1) 제5-1-16조의 규정에 따른 경과조치

2) 산업자원부고시 제1999-100호(1999. 12. 1) 제5-2-9조의 규정에 따른 경과조치

3) 산업자원부고시 제1999-100호(1999. 12. 1) 제5-3-7조의 규정에 따른 경과조치

**(2) 공사의 계획 변경 필요성**

(2-1) 공사현장의 작업 조건, 차량 통행, 파일공사, 차수벽공사, 굴착공사, 임시 구조물 공사 등의 현장 조건과 가스배관의 위치, 조건 등을 고려한 시공 방법과 문제점이 예상될 때 계획 변경의 필요성 여부

(2-2) 파일공사, 차수벽공사 등을 위한 보링 공사 시 가스배관의 안전성 여부 확인과 배관 근접 공사 시 안전거리 유지 등의 공사계획서 세부사항

(2-3) 차량 통행 등의 진동과 충격 등으로부터 가스배관을 보호하고, 시공 장비, 적치물, 낙하물 등으로부터 가스배관의 손상을 방지할 수 있는 공사계획의 세부사항

(3) 가스배관의 이설, 사용의 일시 정지, 가배관의 설치, 배관의 종류 변경 및 방호공사 등 안전조치의 필요성 · 방법 · 시기와 안전 조치의 세부계획

(3-1) 가스배관의 이설, 사용의 일시정지, 가배관 설치, 배관의 종류 변경에 관한 사항

(3-2) 가스배관 보호를 위한 방호공사의 공법, 구조, 설치 방법, 시기 등에 관한 사항

(3-3) 가스배관 점검을 위한 점검 통로 설치에 관한 세부사항

(3-4) 노출배관에서 온도 변화를 고려한 신축흡수조치의 필요성 검토사항

(3-5) 가스 누출을 검지하기 위한 가스누출경보장치 설치 수량 및 설치 방법에 관한 세부사항

(3-6) 비상시 유입되는 가스를 신속히 차단하기 위한 가스차단장치의 설치 또는 기존 밸브의 차단 계획

(3-7) 지반 침하와 가스배관 변형을 측정하기 위한 관측점 설치에 관한 사항

(4) 공사 중의 안전관리체계, 입회 시기 및 입회 방법

(4-1) 공사 중 도시기סה회사와의 합동감시체계 구축, 순회점검, 합동 입회 방법 등 실시 계획에 관한 세부사항

(4-2) 비상시 긴급조치계획, 비상연락망 구축, 응급조치 및 복구 작업 등의 안전관리체제에 관한 사항

(5) 안전조치의 비용에 관한 사항

(5-1) 안전조치와 관련된 시설의 비용 산출 내역

(5-2) 안전조치 계획과 시행을 위한 비용 부담의 주체를 명시한 사항

(6) 그 밖에 안전조치를 위하여 추가로 고려해야 할 사항

**2.2 평가서 제출 및 심사**

평가서는 다음 기준에 따라 제출하고 한국가스안전공사가 가스안전영향평가서를 심사(이하, “심사” 라 한다) 한다.

**2.2.1** 법 제30조의4에 따라 한국가스안전공사의 의견을 듣고자 하는 자는 2.1에 따라 작성한 평가서와 가스배관을 관리하는 도시기סה사업자의 의견서를 첨부하여 한국가스안전공사에 제출한다.

**2.2.2** 평가서를 제출받은 한국가스안전공사는 다음의 기준에 따라 심사한다.

**2.2.2.1** 2.1에 따라 평가서가 적합하게 작성되었는지를 심사한다. 다만, 심사 항목 중 전문기술적인 부분은 해당 분야 전문가를 심사에 참여시켜 이를 심사에 반영할 수 있다.

**2.2.2.2** 한국가스안전공사는 심사 과정에서 평가서 내용의 보완이 필요하다고 인정되는 경우에 평가서의

보완을 요청할 수 있다.

## 2.3 평가서 심사 결과 통보

심사 결과는 다음의 평가서 심사 의견서에 심사를 필한 평가서를 첨부하여 굴착공사장의 배관 소유자인 도시가스사업자와 평가서를 제출한 자에게 통보한다.

제 호	<b>가스안전영향평가서 심사 의견서</b>
공사명 : 공사구간 : 공사기간 : 발주자 : 시공사 : 대표 :	
도시가스사업법 제30조의 4에 따라 가스안전영향평가서를 심사하고 심사 의견을 다음과 같이 통보합니다. 심사 의견 :	
년 월 일	<b>한국가스안전공사 사장</b>

## 2.4 그 밖의 가스안전영향평가 기준

이 기준에서 정하지 않은 평가서의 심사에 필요한 세부사항은 한국가스안전공사의 사장이 별도로 정하는 바에 따른다.

## 3. 가스배관 손상방지 기준

### 3.1 굴착공사 준비

배관의 주위를 굴착하는 경우에는 그 배관이 굴착으로 인하여 손상되지 않도록 다음 기준에 따라 조치한다.

#### 3.1.1 매설배관 위치 확인

굴착공사자는 다음 기준에 따라 가스배관 매설 위치를 확인한다.

3.1.1.1 도면에 표시된 가스배관과 기타 지장물 매설 유무를 조사한다.

3.1.1.2 3.1.1.1에 따라 조사된 자료로 시험굴착 위치 및 굴착 개소 등을 정하여 가스배관 매설 위치를 다음 기준에 따라 확인한다.

3.1.1.2.1 지하매설배관탐지장치(pipe locator) 등으로 확인된 지점 중 확인이 곤란한 분기점, 곡선부, 장애물 우회 지점은 시험굴착을 한다.

3.1.1.2.2 가스배관 주위 1m 이내에는 인력으로 굴착한다.

3.1.1.3 위치 표시용 페인트와 표지판 및 황색 깃발 등을 준비한다.

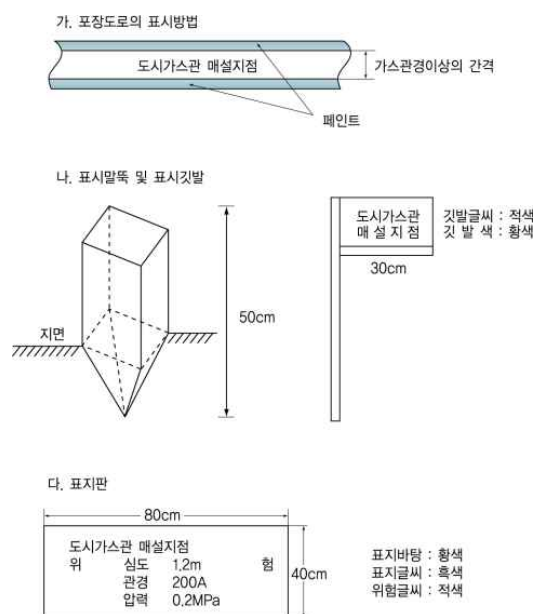
3.1.1.4 도시가스사업자와 입회 일정을 협의하여 시험굴착 계획을 수립한다.

### 3.1.2 매설배관 위치 표시

도시가스사업자와 굴착공사자는 굴착공사로 인하여 가스배관이 손상되지 않도록 다음 기준에 따라 가스배관의 위치 표시를 실시한다.

3.1.2.1 굴착공사자는 굴착공사 예정 지역의 위치를 흰색 페인트로 표시하며, 페인트로 표시하는 것이 곤란한 경우에는 굴착공사자와 도시가스사업자가 굴착공사 예정 지역임을 인지할 수 있는 적절한 방법으로 표시하도록 한다. 적절한 방법의 예는 다음 기준과 같다.

- (1) 포장도로 위에는 가스배관 직상부에 페인트를 사용하여 두 줄로 그림 3.1.2의 예시와 같이 표시한다.
- (2) 비포장도로 및 페인트 표시가 곤란한 곳에는 표시말뚝, 표시깃발, 표지판 등을 그림 3.1.2의 예시와 같이 설치한다. <개정 09. 5. 15.>



### 그림 3.1.2 가스배관 위치 표시 방법 예시

**3.1.2.2** 도시가스사업자는 굴착공사로 인하여 피해를 받을 우려가 있는 매설배관의 위치를 매설배관 직상부의 지면에 페인트로 표시하며, 페인트로 표시하는 것이 곤란한 경우에는 표시 말뚝·표시깃발·표지판 등을 사용하여 적절한 방법으로 표시할 것

**3.1.2.3** 공사 진행 등으로 가스배관 표시물이 훼손될 경우에도 지속적으로 표시한다.

### 3.1.3 굴착작업 준비

#### 3.1.3.1 쫄따기 작업

쫄따기 작업 전에 관련 대장 및 도면으로 공사 구간 안의 지장물의 위치를 확인하고, 공사현장에 지장물 위치를 종류별로 표시한다.

#### 3.1.3.2 파일 박기 및 빼기 작업

**3.1.3.2.1** 공사 착공 전에 도시가스사업자와의 현장 협의를 통하여 공사 장소, 공기 및 안전조치에 관하여 상호 확인한다.

**3.1.3.2.2** 가스배관과의 수평 최단거리 2m 이내에서 파일 박기를 하고자 할 때에는 도시가스사업자의 입회하에 시험굴착을 통하여 가스배관의 위치를 정확히 확인한다. <개정 15. 1. 7.>

**3.1.3.2.3** 가스배관의 위치를 파악한 경우에는 가스배관의 위치를 알리는 표지판을 설치한다.

#### 3.1.3.3 그라우팅·보링작업

3.1.3.2에 따라 실시한다. 이 경우 “파일 박기” 는 “그라우팅·보링작업” 으로 본다.

#### 3.1.3.4 터파기·되메우기 및 포장작업

3.1.3.2에 따라 실시한다. 이 경우 “파일 박기” 는 “터파기” 로 본다.

### 3.1.4 그 밖의 굴착작업 준비

#### 3.1.4.1 굴착공사 입회 시기 및 요청

굴착공사자는 다음 기준에 따른 시기 및 필요한 경우에 도시가스사업자에게 입회를 요청한다.

- (1) 시험 및 본 굴착 시
- (2) 가스공급시설에 근접하여 파일, 토류판을 설치 시
- (3) 가스배관의 수직·수평 위치 측량 시
- (4) 노출배관 방호공사 시
- (5) 고정조치 완료 시
- (6) 가스배관 되메우기 직전
- (7) 가스배관 되메우기 시

(8) 가스배관 되메우기 작업 완료 후

#### 3.1.4.2 안전담당자의 준수 기준

「산업안전보건법」 제14조에 따라 지정된 안전 담당자는 다음 기준에 따른다.

3.1.4.2.1 도시가스사업자가 지정한 굴착공사 안전관리전담자(이하, “안전관리전담자” 라 한다)와 연락 방법을 사전에 확인하고 공사 진행에 따른 공동 입회 및 공동 확인에 필요한 공사의 공정을 협의한다.

3.1.4.2.2 가스배관 주위의 굴착공사는 안전관리 전담자의 입회하에 실시한다.

3.1.4.2.3 현장 내의 모든 굴착공사와 천공작업(보링, 파일 박기), 발파작업, 차수공사 등 가스배관에 영향을 줄 수 있는 공사를 파악하고 관리한다.

3.1.4.2.4 가스배관 주위의 굴착공사 전에 굴착에 참여하는 건설기계 조종사, 굴착작업자 등에게 다음 사항에 대한 교육·훈련을 실시하고 교육·훈련 내용을 작성·보존한다.

- (1) 가스배관 매설 위치와 손상 방지를 위한 준수사항
- (2) 비상시 긴급조치사항 및 대처 방안
- (3) 기상시나리오에 의한 교육 및 훈련

#### 3.1.4.3 기준의 비치·부착 및 휴대·숙지

3.(가스배관 손상방지 기준)의 기준은 굴착공사장에 비치·부착하고 굴착공사 관계자는 항상 휴대·숙지한다.

## 3.2 굴착공사 시행

### 3.2.1 굴착작업 시행

#### 3.2.1.1 줄파기 작업

3.2.1.1.1 가스배관이 있을 것으로 예상되는 지점으로부터 2m 이내에서 줄파기를 할 때에는 안전관리 전담자의 입회하에 시행한다.

3.2.1.1.2 줄파기 1일 시공량 결정은 시공 속도가 가장 느린 천공작업에 맞추어 결정한다.

3.2.1.1.3 줄파기 심도는 최소한 1.5m 이상으로 하며 지장물의 유무가 확인되지 않는 곳은 안전관리 전담자와 협의 후 공사의 진척 여부를 결정한다.

3.2.1.1.4 줄파기는 두 줄 또는 세 줄을 동시에 시행하지 않아야 하며 시공작업, 항타작업 및 가포장이 완료된 후에 다른 줄을 시행한다.



**3.2.1.1.5** 줄파기공사 후 가스배관으로부터 1 m 이내에 파일을 설치할 경우에는 유도관(Guide Pipe)을 먼저 설치한 후 되메우기를 실시한다.

### 3.2.1.2 파일 박기 및 빼기 작업

**3.2.1.2.1** 가스배관과의 수평거리 30 cm 이내에서는 파일 박기를 하지 않는다.

**3.2.1.2.2** 향타기는 가스배관과의 수평거리가 2m 이상 되는 곳에 설치한다. 다만, 부득이하여 수평거리 2m 이내에 설치할 때에는 하중 진동을 완화할 수 있는 조치를 한다.

### 3.2.1.3 그라우팅 · 보링작업

시험굴착을 통하여 가스배관의 위치를 확인한 후 보링비트가 가스배관에 접촉할 가능성이 있는 경우에는 가이드파이프를 사용하여 직접 접촉되지 않도록 한다.

### 3.2.1.4 터파기 · 되메우기 및 포장작업

**3.2.1.4.1** 가스배관의 주위를 굴착하고자 할 때에는 가스배관의 좌우 1m 이내의 부분은 인력으로 굴착한다.

**3.2.1.4.2** 가스배관에 근접하여 굴착할 경우에는 주위에 가스배관의 부속시설물(밸브, 수취기, 전기방식용 리드선 및 터미널 등)이 있을 때에는 작업으로 인한 이탈이나 그 밖에 손상방지에 주의한다.

**3.2.1.4.3** 가스배관이 노출될 경우 배관의 코팅부가 손상되지 않도록 하고, 코팅의 손상 시에는 도시가스사업자에 통보하여 보수를 행한 후 작업을 진행한다.

**3.2.1.4.4** 가스배관 주위에서 발파작업을 하는 경우에는 도시가스사업자의 입회하에 충분한 대책을 강구한 후 실시한다.

## 3.2.2 노출배관 안전조치

굴착공사자의 굴착공사로 인해 노출된 가스배관의 안전조치는 다음 기준에 따른다.

**3.2.2.1** 매달림 방호 및 받침 방호는 다음 기준에 따라 설치한다.

**3.2.2.1.1** 전용 보 및 기초는 다음 기준에 따라 설치한다.

(1) 매달림 방호의 매달림 전용 보와 받침 방호의 기초는 가해지는 하중에 충분히 견디는 강도를 갖도록 설치한다.

(2) 복공판 형태의 보는 그 상부에 차량이 통행할 염려가 있는 경우에 매달림 전용 보로 사용해서는 안 된다.

**3.2.2.1.2** 노출배관의 방호설비는 다음의 기준에 따른 구조 및 재료로 한다.

(1) 매달림 지지대, 받침 지지대, 지지대, 받침대 및 받침 횡목(이하 “방호설비” 라 한다)의 구조 및

사용 방법은 그림 3.2.2.1.6(1)부터 3.2.2.1.6(4)까지의 보기와 같이 지지한다.

(2) 매달림 지지대는 KS D 3503(일반구조용 압연 강재), KS D 3504(철근 콘크리트용봉강), KS D 3552(철선), KS D 3514(와이어로프) 또는 이와 동등 이상의 기계적 강도를 갖는 강재로 한다.

(3) 받침 지지대, 지지대, 받침대 및 받침 횡목은 목재, 벽돌, 철재 또는 콘크리트로 한다. 다만, 받침 지지대를 사용하여 높이 3m 이상으로 지지하는 경우의 지지대의 재료는 철재 또는 콘크리트로 한다.

**3.2.2.1.3** 방호설비는 다음의 기준에 따른 강도로 한다.

(1) 매달림 지지대는 가해지는 하중에 8 이상(형강을 사용한 트러스의 경우에는 4 이상)의 안전율을 갖도록 한다.

(2) 받침 지지대, 지지대, 받침대 또는 받침 횡목은 가해지는 하중에 의해 생겨나는 응력이 「건축물의 구조 기준 등에 관한 규칙」 제3조제5호에서 정하는 “허용응력도” 를 넘지 않는 것으로 한다.

**3.2.2.1.4** 매달림 지지대, 받침 지지대 및 받침대 각각의 간격은 표 3.2.2.1.4 왼쪽란에 표시된 노출된 부분의 상황에 따라 표3.2.2.1.4 오른쪽란에 표시된 간격 이하로 한다.

표 3.2.2.1.4 매달림 지지대, 받침 지지대 및 받침대의 간격

노출된 부분의 상황	강관으로 접합부가 없는 것 또는 접합부의 접합 방법이 용접인 것	기타의 것
형강을 사용한 트러스구조의 매달림 지지대 또는 받침 지지대 또는 철근콘크리트를 사용한 받침 지지대로서 배관의 축 방향의 지지폭이 30cm 이상인 것의 간격	6.0m	5.0m
기타의 매달림 지지대 또는 받침 지지대의 간격 또는 받침대의 간격	3.0m	2.5m

**3.2.2.1.5** 그 밖에 다음 기준에 따라 노출된 배관의 보호를 위한 안전조치를 한다.

(1) 매달림방호 조치를 그대로 되메우기 하는 배관은 지지대 또는 받침 횡목으로 지지한다.

(2) 외경 200mm 이하의 배관으로 매달림방호 또는 받침방호 조치를 한 그대로 그의 하부가 2m 이상(배관 하부로부터 바닥까지의 높이) 되메우기되는 것은 지지대(배관과 같은 방향의 중방향 지지대를 말한다)로 지지한다.

(3) 밸브 등은 그림 3.2.2.1.6(5) 보기와 같이 지지한다.

(4) 배관과 방호설비와의 접촉부에는 배관의 손상을 방지하기 위한 조치를 한다.

(5) 매달림 지지대에는 느슨해짐을 수정하기 위한 조치를 한다.

(6) 노출해 있는 부분의 길이가 15m를 넘는 배관으로 매달림방호 조치가 되어 있는 것에는 15m 이내 간격으로 옆으로의 진동을 방지하기 위한 조치를 한다.

(7) 노출돼 있는 배관 부분의 길이가 15m를 넘는 배관의 경우에는 점검자가 통행이 가능한 점검 통로를 설치한다.

**3.2.2.1.6** 노출된 배관 방호설비의 구조 및 사용 방법에 관한 기준은 다음 그림 3.2.2.1.6(1)부터 3.2.2.1.6(5)의 보기와 같다.

(1) 매달림 지지대

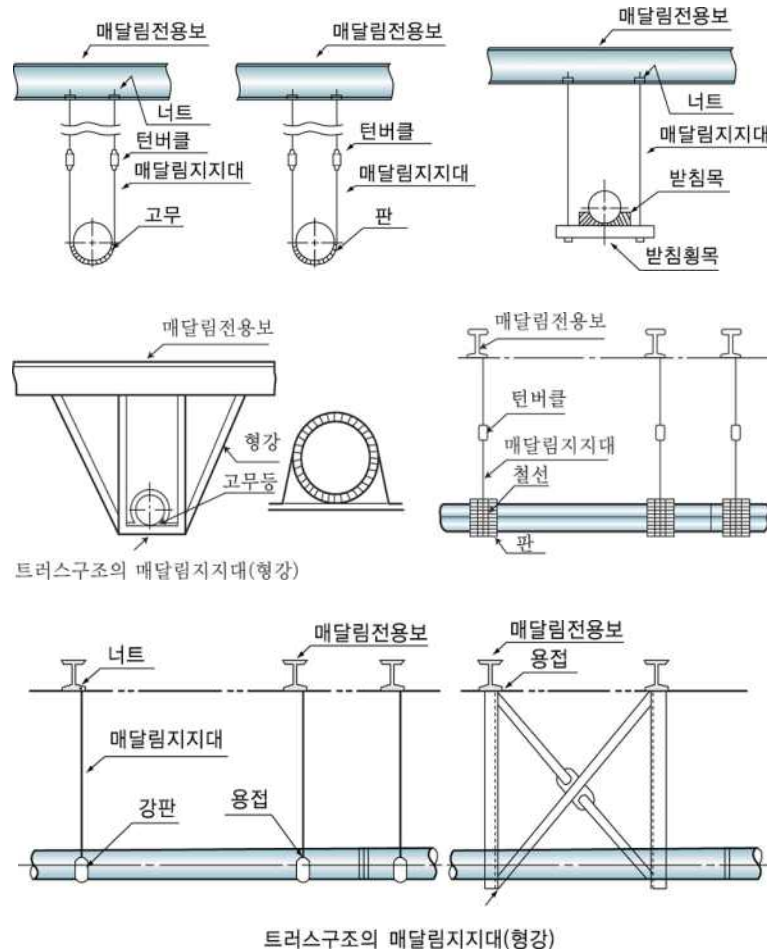


그림 3.2.2.1.6(1) 매달림 지지대의 구조 및 사용 방법

- (1-1) 배관이 노출된 시점부터 즉시 매달림 지지를 한다.
  - (1-2) 각 매달림 지지대의 장력은 균일하게 되도록 조정한다.
  - (1-3) 매달림 지지대와 배관 접합부(용접으로 접합한 것은 제외한다)와는 접합부를 보수할 수 있는 간격을 가지도록 한다.
  - (1-4) 접합부 및 플러그 부분은 직접 매달림 지지를 하지 않도록 한다.
- (2) 받침 지지대

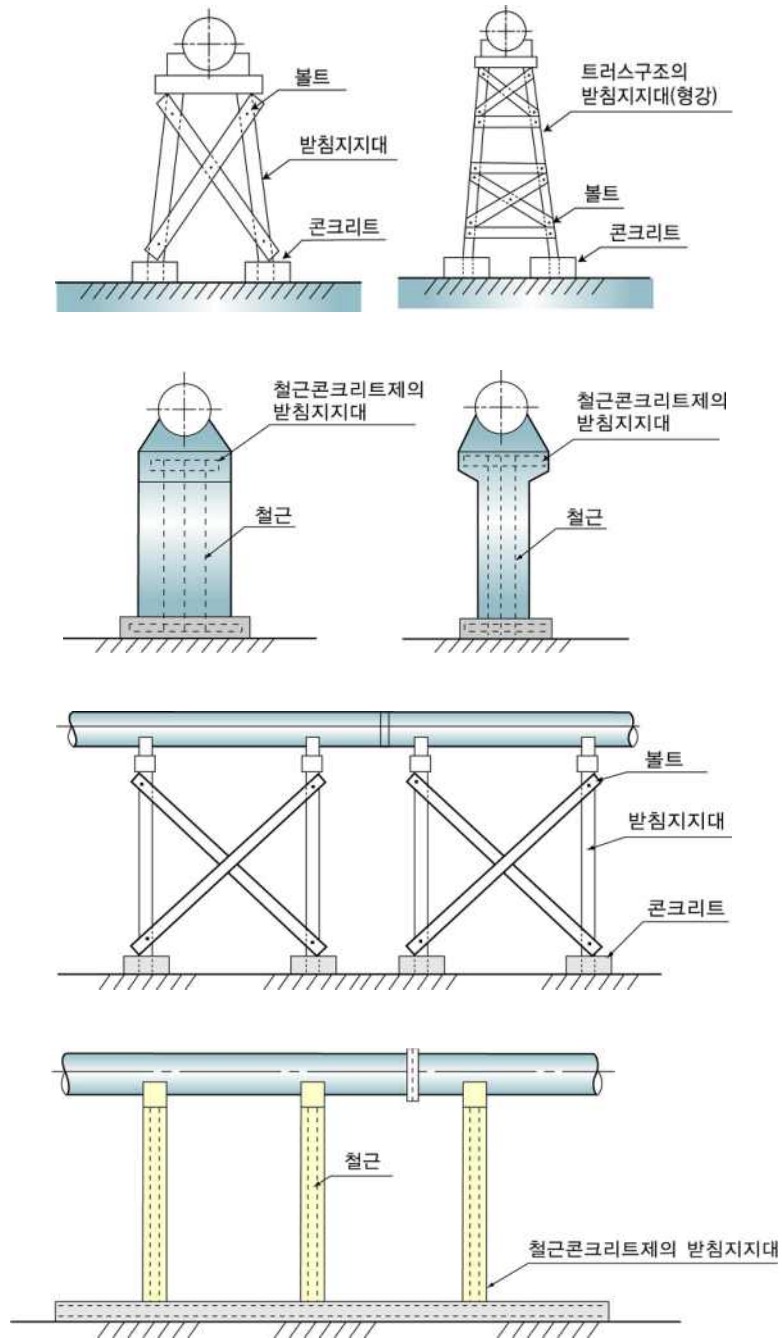


그림 3.2.2.1.6(2) 받침 지지대의 구조 및 사용 방법

- (2-1) 받침 지지대는 매달림 지지대를 떼기 전에 설치한다.
- (2-2) 받침 지지대는 견고한 기초에 고정한다.
- (2-3) 받침 지지부의 지지부와 배관의 접합부(용접으로 접합한 것은 제외한다)와는 접합부를 보수할 수 있는 간격을 가지도록 한다.
- (2-4) 접합부 및 플러그 부분은 직접 매달림 지지를 하지 않도록 한다.
- (3) 지지대

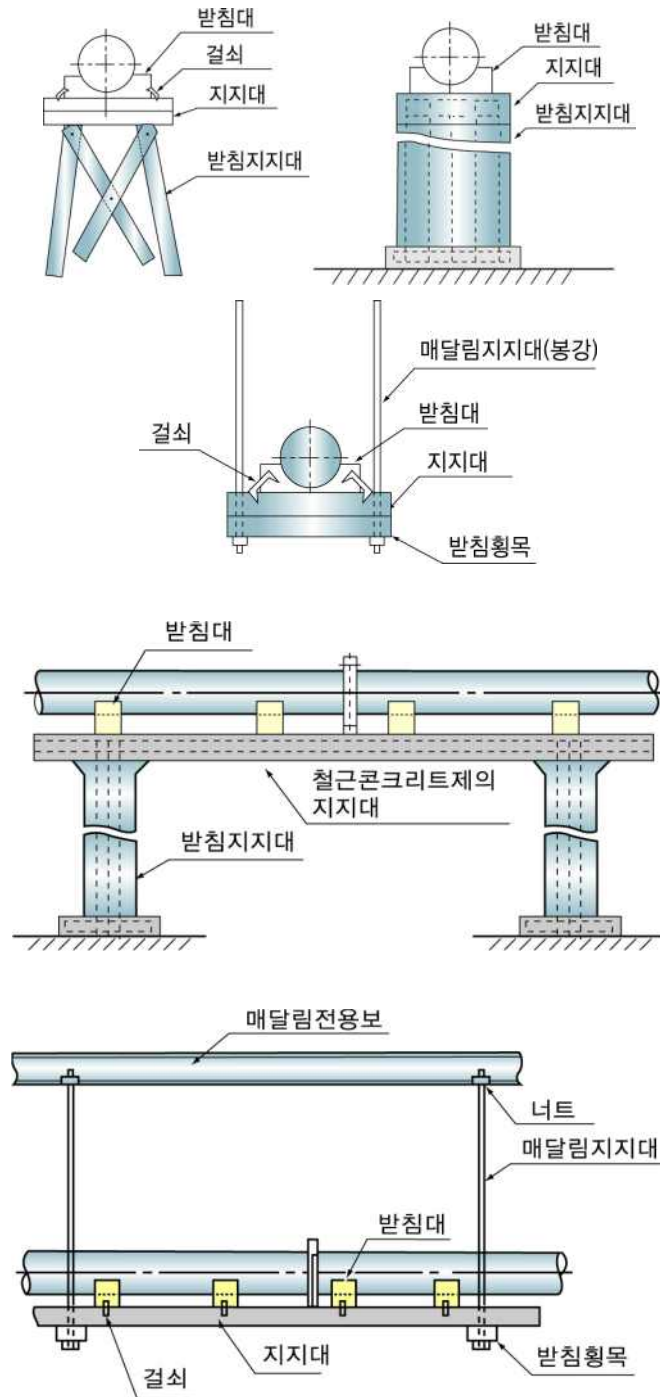


그림 3.2.2.1.6(3) 지지대의 구조 및 사용 방법

- (3-1) 지지대의 폭은 배관의 외경 이상이 되도록 한다.
- (3-2) 지지대는 받침 지지대 또는 매달림 지지대에 견고하게 부착한다.
- (4) 받침대, 받침 횡목

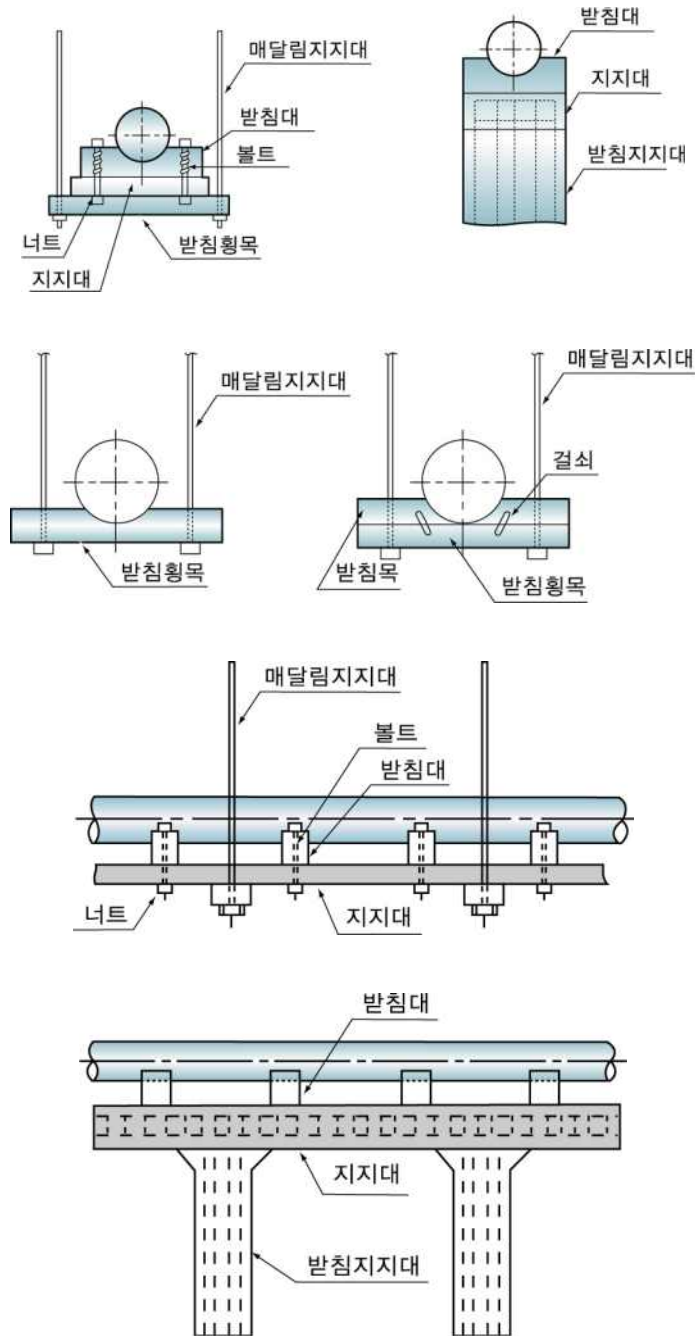


그림 3.2.2.1.6(4) 받침대, 받침 횡목의 구조 및 사용 방법

- (4-1) 받침대 또는 받침 횡목의 중심선은 배관의 중심선과 일치시킨다.
- (4-2) 받침대 및 받침 횡목은 지지대 또는 받침 지지대에 견고하게 부착한다.
- (4-3) 받침대의 폭은 배관의 외경 이상으로 한다.
- (5) 밸브 지지대

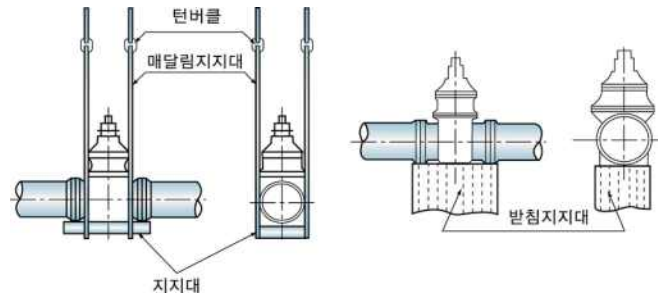


그림 3.2.2.1.6(5) 밸브 지지대의 구조 및 사용 방법

**3.2.2.2** 받침방호시설의 기초는 가해지는 하중에 충분히 견디는 강도를 가진 철근콘크리트구조물의 상부 또는 침하가 예상되지 않는 구역이어야 하며, 퇴매움재 위에 받침기둥을 설치하고자 하는 경우 받침 기둥의 기초는 침하에 대비한 적절한 방호조치를 한다.

**3.2.2.3** 노출된 가스배관 길이가 15m 이상인 경우에는 다음 기준에 따라 점검 통로 및 조명시설을 설치한다.

**3.2.2.3.1** 점검 통로의 폭은 점검자의 통행이 가능한 80 cm 이상으로 하고 발판은 사람의 통행에 지장이 없는 각목 등으로 설치한다.

**3.2.2.3.2** 가드레일은 0.9m 이상의 높이로 설치한다.

**3.2.2.3.3** 점검 통로는 가능한 한 가스배관에 가깝게 설치하되 원칙적으로 가스배관으로부터 수평거리 1 m 이내에 설치한다.

**3.2.2.3.4** 가스배관 양 끝단부 및 곡관은 항상 관찰이 가능하도록 점검 통로를 설치한다.

**3.2.2.3.5** 조명은 70Lux 이상을 원칙적으로 유지한다.

**3.2.2.4** 노출된 가스배관 길이가 20m 이상인 경우에는 다음 기준에 따라 가스누출경보기 등을 설치한다.

**3.2.2.4.1** 매 20m마다에 가스누출경보기(가정용은 제외한다)를 설치하고 현장 관계자가 상주하는 장소에 경보음이 전달되도록 설치한다.

**3.2.2.4.2** 작업장에는 현장 여건에 맞는 경광등을 설치한다.

**3.2.2.5** 배관(호칭 지름이 100 mm 미만인 저압배관은 제외한다)으로서 노출된 부분의 길이가 100 m 이상인 것은 위급한 때에 그 부분에 유입되는 도시가스를 신속히 차단할 수 있도록 노출 부분 양 끝으로부터 300m 이내에 차단장치를 설치하거나 500m 이내에 원격조작이 가능한 차단장치를 설치한다. 다만, 노출된 배관 안의 가스를 30분 이내에 화기 등이 없는 안전한 장소로 방출할 수 있는 장치를 설치하거나 노출된 배관의 안전관리를 위하여 안전점검원의 자격을 가진 자를 상주 배치한 경우에는 차단장치를 설치한 것으로 본다.

**3.2.3 매설배관 안전조치**

규칙 제53조에 따라 가스안전영향평가 대상 범위 안에 가스배관이 매설되어 있는 경우에 굴착공사자는 다음 중 어느 하나의 기준에 따른 안전조치를 한다.

- (1) 가스배관을 이설하거나 가스 공급을 일시 정지(또는 감압운전)
- (2) 토사 붕괴 및 침하 방지조치

**3.2.4 그 밖의 굴착공사 시행**

그 밖에 굴착공사자는 공사 중에 다음 기준을 따른다.

**3.2.4.1** 규칙 제53조에 따른 가스안전영향평가 대상 굴착공사 중 가스배관의 수직·수평변위 및 지반침하의 우려가 있는 경우에는 가스배관 변형 및 지반침하 여부를 확인한다.

**3.2.4.2** 계절 온도 변화에 따라 와이어로프 등의 느슨해짐을 수정하고 임시 구조물의 변형 유무를 확인한다.

**3.2.4.3** 가스배관 주위에서는 중장비의 배치 및 작업을 제한한다.

**3.2.4.4** 굴착공사에 의해 노출된 가스배관과 가스안전영향평가 대상 범위 안의 가스배관은 일일 안전점검을 실시하고 다음 보기의 서식에 따른 점검표에 기록한다.

(보기) 굴착공사 현장 점검표

### 굴착공사 현장 점검표

가. 현 황

공 사 명		시 공 회 사	
소 재 지		안 전 담 당 자	
공 사 기 간		전 화 번 호	
점 검 일 자		점 검 자	
배 관 내 역	관경 (      mm),	압력 (      MPa),	노출배관길이 (      )

나. 점검 내용

점검 항목	세부 항목	점검 방법 및 기준	점검 결과	비고
가스배관	1. 가스누출검사	가스누출검지기,		



		기밀시험 장비		
	2. 가스배관의 피복, 외부 커버 등 외부 손상 유무	육 안		
	3. 배관 위에 적재물의 유무	육 안		
	4. 타 시설물과의 이격거리 유지 여부	육 안		
가스배관	5. 배관 주위 인화성물질 유무	육 안		
	6. 경계표지 설치 등의 적정 여부	육 안		
가스누출 경보기	1. 작동 여부	작동확인		
	2. 누출경보 통보 장소 적합 여부	현장, 안전관리자 상주 장소		
	3. 가스누출검지부 위치 및 수량 적정 여부	육 안		
가스차단 장치	1. 차단장치 설치 위치의 적합성 여부 및 작동 유무	신속히 차단가능 여부 확인		
	2. 차단시설 주변 자재 적재 유무	육안		
고정 장치	1. 고정부(철공 구조물), 부재 등의 변형 여부	육 안		
	2. 조정볼트 및 너트의 이완 유무, 고무판 등의 손상 유무	점검햐머		
	3. 용접부 등의 이상 유무	육 안		
매달기 방호	1. 매달 지지구의 긴장도 및 매달 전용 보의 변형 유무	육 안		
	2. 용접부의 이상 유무	육 안		
	3. 조정볼트 및 너트의 이완 유무, 고무판 등의 손상 유무	육 안 점검햐머		
	4. 설치 간격, 재료 등의 적합 여부	규격확인, 실측		
횡진방지 조치	1. 설치 간격 및 재료 등의 적합 여부	실 측		
	2. 부재의 변형 및 볼트, 너트의 이완 유무	육 안 점검햐머		
점검통로	1. 점검 통로 설치 위치 등의 적합 여부 및 안전성	점검햐머 육 안		
	2. 조명시설의 적합 여부	점검의 용이성		
기 타	1. 가스안전영향평가 범위 내 가스배관의 침하량 측정	침하관측공측정 (레벨)		
	2. 지반 침하로 인한 배관의 변형 유무	레벨 및 트랜싯 등		
	3. 비상시 가스 차단 및 피난 통제 계획	계획 및 훈련 실시 여부		
	4. 기타 안전관리에 필요한 사항	-		

3.2.4.5 3.2.4.1에 따른 가스배관 변형 및 지반 침하 여부는 다음 기준에 따라 확인한다.

3.2.4.5.1 출파기 공사로 배관의 노출 시 수직·수평 측량을 통해 최초 위치를 확인·기록하고 공사

중에도 계속 측량하여 배관 변형 유무를 확인한다.

**3.2.4.5.2** 매몰된 배관의 침하 여부는 침하관측공을 설치하고 관측한다.

**3.2.4.5.3** 침하관측공은 준파기를 하는 때에 설치하고 침하 측정은 매 10일에 1회 이상을 원칙으로 하되 큰 충격을 받았거나 변형량이 있는 경우에는 1일 1회씩 3일간 연속하여 측정한 후 이상이 없으면 10일에 1회 측정한다.

**3.2.4.5.4** 가스배관 변형 및 지반 침하 여부 확인은 해당 도시가스회사 직원과 시공자가 상호 확인하고 그 기록을 각 1부씩 보관한다.

### 3.3 굴착현장 복구

굴착현장은 다음 기준에 따라 복구한다.

**3.3.1** 파일을 뺀 자리는 충분히 메운다.

**3.3.2** 가스배관의 주위에 매설물을 부설하고자 할 때에는 30 cm 이상 이격하여 설치한다.

**3.3.3** 가스배관의 주위를 되메우기하거나 포장할 경우에는 배관 주위의 모래 채우기, 보호판·보호포 및 라인마크 설치, 가스배관 부속시설물의 설치 등은 굴착전과 동일한 상태가 되도록 한다.

**3.3.4** 되메우기를 하는 때에는 사후에 가스배관의 지반이 침하되지 않도록 필요한 조치를 한다.

**3.3.5** 되메우기 작업은 다짐장비를 활용하여 기계다짐, 물다짐 등의 방법으로 충분한 다짐을 실시한다.

**3.3.6** 되메움용 토사는 운반차로부터 직접 투입하지 않도록 한다.

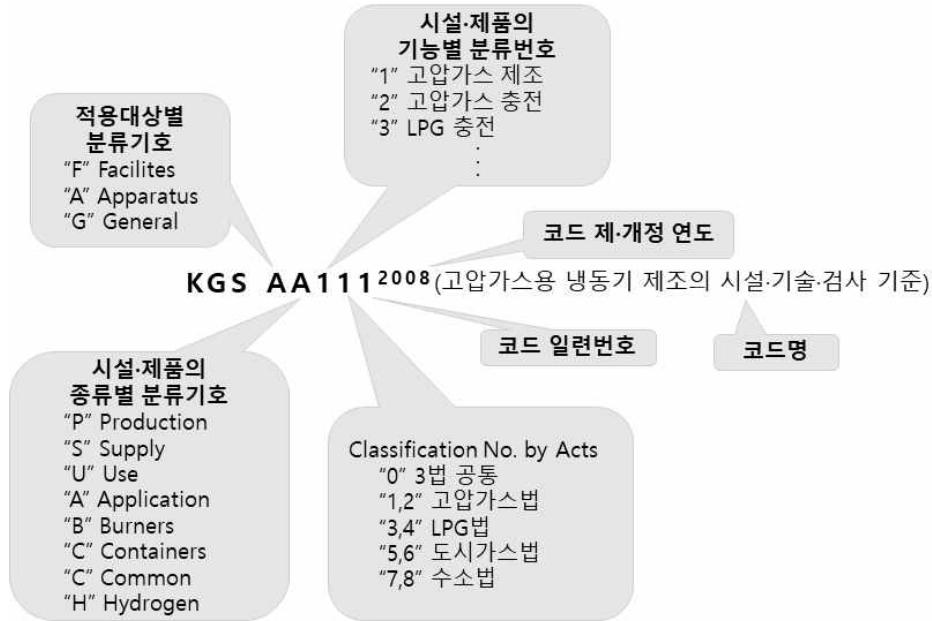
**3.3.7** 되메움작업 중 장비, 버럭 등에 의해 노출된 가스배관 받침방호시설과 가스배관의 피복 등이 손상되지 않도록 한다.

**3.3.8** 가스배관 주위의 모래 부설, 보호판, 보호판, 검지공, 보호포, 전기부식방지조치 및 라인마크 등은 법의 관련 규정에 적합하게 조치한다.

**3.3.9** 되메움공사 완료 후 3개월 이상 침하 유무를 확인한다.

## KGS Code 기호 및 일련번호 체계

KGS(Korea Gas Safety) Code는 가스관계법령에서 정한 시설·기술·검사 등의 기술적인 사항을 상세기준으로 정하여 코드화한 것으로 가스기술기준위원회에서 심의·의결하고 산업통상자원부에서 승인한 가스안전 분야의 기술기준입니다.



분야 및 기호		종류 및 첫째 자리 번호		분야 및 기호		종류 및 첫째 자리 번호	
제품 (A) (Apparatus)	기구(A) (Appliances)	냉동장치류	1	시설 (F) (Facilities)	제조·충전 (P) (Production)	고압가스 제조시설	1
		배관장치류	2			고압가스 충전시설	2
		밸브류	3			LP가스 충전시설	3
		압력조정장치류	4			도시가스 도매 제조시설	4
		호스류	5			도시가스 일반 제조시설	5
		경보차단장치류	6			도시가스 충전시설	6
		기타 기구류	9		고압가스 판매시설	1	
		연소기 (B) (Burners)	보일러류		1	판매·공급 (S) (Supply)	LP가스 판매시설
	히터류		2		LP가스 집단공급시설		3
	레인지류		3		도시가스 도매 공급시설		4
	기타 연소기류		9	도시가스 일반 공급시설	5		
	용기(C) (Containers)	탱크류	1	저장·사용 (U) (Use)	고압가스 저장시설	1	
		실린더류	2		고압가스 사용시설	2	
		캔류	3		LP가스 저장시설	3	
		복합재료 용기류	4		LP가스 사용시설	4	
		기타 용기류	9		도시가스 사용시설	5	
	수소 (H) (Hydrogen)	수소추출기류	1		일반 (G) (General)	공통 (C) (Common)	수소 연료 사용시설
		수전해장치류	2	기본사항			1
		연료전지	3	공통사항		2	

