

KCS 33 45 10 : 2024

가스공급 배관설비공사

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

KC CODE



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)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 제정	제정 (1999.12)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2001.8)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2007.9)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2012.12)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2012.12)
KCS 31 90 35 10 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 31 90 35 10 : 2018	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 31 90 35 10 : 2021	• 건설기준 적합성평가연구 결과에 따라 개정함	개정 (2021.2)
KCS 33 45 10 : 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

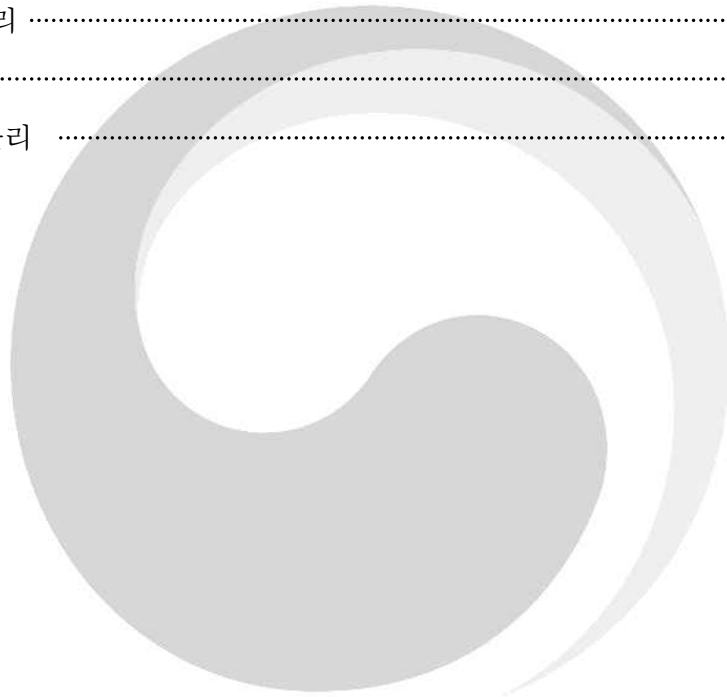
작성기관 : 국가건설기준센터

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 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 지급자재	1
1.5 시스템 설명	1
1.6 시스템 허용오차	1
1.7 제출물	1
1.8 공사 기록서류	2
1.9 품질보증	2
1.10 운반, 보관, 취급	2
1.11 환경요구사항	2
1.12 현장수량 검측	2
1.13 작업의 연속성	2
1.14 공정계획	2
1.15 타 공정과의 협력작업	2
1.16 유지관리 장비 및 자재	2
2. 자재	2
2.1 재료	2
2.2 구성품	4
2.3 장비	4
2.4 부속재료	4
2.5 배합	4
2.6 조립	4
2.7 마감	4
2.8 조립허용오차	4

2.9	자재 품질관리	5
3.	시공	5
3.1	시공조건 확인	5
3.2	작업준비	5
3.3	공사 간 간섭	5
3.4	시공 및 시공 허용오차	5
3.5	보수 및 재시공	12
3.6	현장품질관리	13
3.7	제작자 현장지원	14
3.8	현장 뒷정리	14
3.9	시운전	14
3.10	완성품 관리	14



1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 도시가스사업법에 따른 가스공급시설 중 제조소 및 공급소 밖의 배관의 지상 및 지하에 설치되는 배관설비의 제작, 납품, 설치, 시험, 검사 및 시운전 등에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

- (1) KCS 33 45 05 (1.2)에 따른다.
- (2) KGS FU551 도시가스 사용시설의 시설, 기술, 검사 기준

1.3 용어의 정의

- (1) KCS 33 45 05 (1.3)에 따른다.
- (2) “배관”이란 본관, 공급관 및 내관을 말한다.
- (3) “내관”이란 가스사용자가 소유하거나 점유하고 있는 토지의 경계(공동주택 등으로서 가스사용자가 구분하여 소유하거나 점유하는 건축물의 외벽에 계량기가 설치된 경우에는 그 계량기의 전단밸브, 계량기가 건축물의 내부에 설치된 경우에는 건축물의 외벽)에서 연소기까지에 이르는 배관을 말한다.
- (4) “매립(埋立) 배관”란 건축물의 천정, 벽, 바닥 속에 설치되는 배관으로서, 배관 주위에 콘크리트, 흙 등이 채워져 배관의 점검·교체가 불가능한 배관을 말함. 다만, 천정, 벽체 등을 관통하기 위해 이음부 없이 설치되는 배관은 매립배관으로 보지 않는다.
- (5) “은폐(隱蔽) 배관”란 건축물 내 천정, 벽체, 바닥 등의 공간에 외부에서 배관이 보이지 않게 설치된 배관으로서, 배관의 점검·교체 등이 가능한 배관을 말함. 다만, 상자속 설치를 위해 은폐배관 중 일부가 매립되는 경우 배관 전체를 매립배관으로 본다.
- (6) “입상관”이란 수용가에 가스를 공급하기 위해 건축물에 수직으로 부착되어 있는 배관을 말하며, 가스의 흐름방향과 관계없이 수직배관은 입상관으로 본다

1.4 지급자재

KCS 33 45 05 (1.4)에 따른다.

1.5 시스템 설명

KCS 33 45 05 (1.5)에 따른다.

1.6 시스템 허용오차

KCS 33 45 05 (1.6)에 따른다.

1.7 제출물

KCS 33 45 05 (1.7)에 따른다.

1.8 공사 기록서류

KCS 33 45 05 (1.8)에 따른다.

1.9 품질보증

KCS 33 45 05 (1.9)에 따른다.

1.10 운반, 보관, 취급

KCS 33 45 05 (1.10)에 따른다.

1.11 환경요구사항

KCS 33 45 05 (1.11)에 따른다.

1.12 현장수량 검측

KCS 33 45 05 (1.12)에 따른다.

1.13 작업의 연속성

KCS 33 45 05 (1.13)에 따른다.

1.14 공정계획

KCS 33 45 05 (1.14)에 따른다.

1.15 타 공정과의 협력작업

KCS 33 45 05 (1.15)에 따른다.

1.16 유지관리 장비 및 자재

KCS 33 45 05 (1.16)에 따른다.

2. 자재

KCS 33 45 05 (2)에 따른다.

2.1 재료

2.1.1 일반 사항

KCS 33 45 05 (2.1)에 따른다.

2.1.2 배관 설비 재료 선정 기준

배관·관이음매 및 밸브(이하 “배관등”이라 한다)의 재료는 다음 기준에 따라 가스의 성질·상태·온도 및 압력 등에 상응하는 안전성을 확보할 수 있는 것으로 한다.

- (1) 배관의 재료는 배관내의 가스흐름이 원활한 것으로 한다.
- (2) 배관의 재료는 내부의 가스압력과 외부로부터의 하중 및 충격하중 등에 견디는 강도를 갖는 것으로 한다.
- (3) 배관의 재료는 토양·지하수 등에 대하여 내식성을 갖는 것으로 한다.
- (4) 배관의 재료는 배관의 접합이 용이하고 가스의 누출을 방지할 수 있는 것으로 한다.
- (5) 배관의 재료는 절단 가공이 용이한 것으로 한다

2.1.3 상용압력에 따른 배관 재료

배관의 재료는 상용압력의 구분에 따라 다음 재료 또는 이와 동등 이상의 기계적 성질을 가지는 것을 사용한다.

- (1) 최고사용압력이 고압인 배관(액화가스의 경우에는 0.2MPa이상인 배관)
 - KS D 3562 (압력 배관용 탄소 강관)
 - KS D 3563 (보일러 및 열 교환기용 탄소 강관)
 - SPS-KOSA0013-D3570-5078(고온배관용 탄소강관)1)
 - KS D 3564 (고압 배관용 탄소 강관)
 - KS D 3569 (저온 배관용 강관)
 - KS D 3570 (고온 배관용 탄소 강관)
 - KS D 3572 (보일러, 열 교환기용 합금강 강관)
 - SPS-KOSA0015-D3573-5080(배관용 합금강 강관)2)
 - KS D 3576 (배관용 스테인리스 강관)
 - KS D 3577 (보일러, 열 교환기용 스테인리스 강관)
- (2) 최고사용압력이 중압인 배관(기화된 액화석유가스의 경우에는 0.2MPa 미만, 0.01MPa 이상인 배관)
 - KS D 3507 (배관용 탄소 강관)
 - KS D 3583 (배관용 아크 용접 탄소강 강관)
 - KS D 3631 (연료 가스 배관용 탄소 강관)
 - 그 밖에 2.1.2(1)에서 정한 것
- (3) 최고사용압력이 저압인 배관(기화된 액화석유가스의 경우에는 0.01MPa 미만)
 - KS D 5301 (이음매 없는 구리 및 구리합금 관)
 - KS D 5539 (이음매 없는 니켈 동합금 관)
 - 그밖에 2.1.2(1) 및 (2)에서 정한 것
- (4) 지하에 매몰하는 배관
 - KS D 3589 (압출식 폴리에틸렌 피복 강관)
 - KS D 3607 (분말용착식 폴리에틸렌 피복 강관)

- KS M 3514 [가스용 폴리에틸렌관(PE) 관]

(5) 건축물내 매설배관

건축물 내에 매설하는 배관의 재료는 동관·스테인리스강관·가스용금속플렉시블호스 등 내식성 재료를 사용한다.

(6) 노출배관

노출배관의 재료는 2.1.2에서 규정한 배관을 사용한다.

2.2 구성품

2.2.1 가스공급 배관

(1) 배관 설비 두께

- ① 배관 등의 두께는 가스의 성질·상태·온도 및 압력 등에 상응하는 안전성을 확보할 수 있는 것으로 한다.
- ② PE배관의 두께는 그 배관의 안전성을 확보하기 위해 사용하는 가스의 압력 및 그 배관의 외경에 따라 선정 한다.

(2) 배관설비 접합

배관은 그 배관의 강도 유지와 수송하는 도시가스의 누출방지를 위하여 다음과 같이 접합하고 용접부에 대하여 비파괴 시험을 하며, 접합부의 안전을 유지하기 위하여 응력 제거를 한다.

2.3 장비

KCS 33 45 05 (2.3)에 따른다.

2.4 부속재료

KCS 33 45 05 (2.4)에 따른다.

2.5 배합

KCS 33 45 05 (2.5)에 따른다.

2.6 조립

KCS 33 45 05 (2.6)에 따른다.

2.7 마감

KCS 33 45 05 (2.7)에 따른다.

2.8 조립허용오차

KCS 33 45 05 (2.8)에 따른다.

2.9 자재품질관리

- (1) KCS 33 45 05 (2.9)에 따른다.
- (2) 가스설비 성능

가스사용시설(연소기를 제외한다)은 안전을 확보하기 위하여 최고사용압력의 1.1배 또는 8.4kPa중 높은 압력이상에서 기밀성능(완성검사를 받은 후의 정기검사 시에는 사용압력 이상의 압력에서 누출성능)을 가지는 것으로 한다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

KCS 33 45 05 (3.1)에 따른다.

3.2 작업준비

KCS 33 45 05 (3.2)에 따른다.

3.3 공사 간 간섭

KCS 33 45 05 (3.3)에 따른다.

3.4 시공 및 시공 허용오차

3.4.1 공통사항

- (1) KCS 33 45 05 (3.4)에 따른다.
- (2) 가스계량기와 화기(그 시설안에서 사용하는 자체화기를 제외한다)사이 에 유지해야 하는 거리는 우회거리 2m 이상으로 한다.
- (3) 입상관과 화기(그 시설안에서 사용하는 자체화기를 제외한다)사이 에 유지해야 하는 거리는 우회거리 2m 이상으로 한다.

3.4.2 배관 설치

- (1) 배관 설치장소 선정

배관은 그 배관의 유지관리에 지장이 없고, 그 배관에 대한 위해의 우려가 없도록 다음 기준에 적합한 장소에 설치한다.

- ① 땅의 붕괴 우려지역 통과 제한

배관은 과거의 실적이나 환경조건의 변화(토지조성으로 인하여 지형의 변경이나 배수의 변화 등)로 땅의 붕괴, 산사태 등의 발생이 우려되는 곳을 통과하지 아니 하도록 한다.

- ② 지반침하 우려지역 설치 제한

가. 배관의 지반침하가 현저하게 진행 중인 곳이나 과거의 실적으로 미루어 지반 침하가 우려되는 곳을 통과하지 아니하도록 한다.

나. 지반이 약한 곳에 배관을 설치하는 경우에는 지반침하로 인하여 배관이 손상되지 아니하도록 필요한 조치를 한다.

③ 하천 또는 암거내 설치 제한

배관은 하천(하천을 횡단하는 경우는 제외한다) 또는 하수구등 암거 내에는 설치하지 아니한다.

④ PE배관 설치장소 제한

PE배관은 온도가 40℃ 이상이 되는 장소에 설치하지 아니한다. 다만, 파이프슬리브 등을 이용하여 단열조치를 한 경우에는 온도가 40℃ 이상이 되는 장소에 설치할 수 있다.

(2) 배관 매설설치

① 매설 깊이

배관을 지하에 매설하는 경우에는 그 배관의 유지관리에 지장이 없고, 그 배관에 대한 위해의 우려가 없도록 다음 기준에 따라 설치한다.

② 연약지반 기초보강

연약지반에 설치하는 배관은 모래기초 또는 그 밖의 단단한 기초공사 등으로 지반침하를 방지한다.

③ 배관의 기울기

배관의 기울기는 도로의 기울기를 따르고 도로가 평탄한 경우에는 1/500 ~ 1/1000 정도의 기울기로 한다.

④ 다른 시설물과의 이격거리 유지

배관을 지하에 매설하는 경우에는 배관의 외면과 상수도관·하수관거·통신케이블 등 다른 시설물과는 0.3m이상의 간격을 유지한다. 기준에서 정한 보호관 또는 보호관으로 보호한 경우에는 간격을 유지한 것으로 볼 수 있다.

⑤ 매설깊이 미달배관 보호조치

하구조물·암반 그 밖의 특수한 사정으로 매설깊이를 확보할 수 없는 곳에 매설하는 배관은 다음 기준에 따른 재질 및 설치방법 등에 의하여 보호관 또는 보호관으로 보호조치를 하되, 보호관 또는 보호관 외면이 지면 또는 노면과 0.3m 이상의 깊이를 유지한다. 다만, 다음의 철근콘크리트 방호구조물안에 배관을 설치하는 경우에는 간격을 유지한 것으로 볼 수 있다.

⑥ 보호관 설치

고압배관을 설치하는 경우, 배관의 매설심도를 확보할 수 없는 경우 및 타시설물과 이격거리를 유지하지 못하는 경우 배관을 보호하기 위해 사용하는 보호관의 설치기준은 FU551에 따른다.

⑦ 수취기 박스 침수방지조치

수취기를 설치하는 콘크리트 등의 박스는 침수방지조치를 한다.

⑧ 되메움 재료 및 다짐공정

배관을 매설하는 때에는 기준에 따라 되메움 작업을 한다

⑨ PE배관 매몰 설치

PE배관은 그 배관에 대한 위해의 우려가 없도록 기준에 따라 설치한다.

가. PE배관의 굴곡허용반경은 외경의 20배 이상으로 한다. 다만, 굴곡반경이 외경의 20배 미만일 경우에는 엘보를 사용한다.

나. PE배관의 매설위치를 지상에서 탐지할 수 있는 탐지형보호포·로के팅와이어 [전선(나전선은 제외한다)의 굵기는 6mm²이상] 등을 설치한다.

(3) 배관 노출설치

배관을 노출하여 설치하는 경우에는 그 배관의 유지관리에 지장이 없고, 그 배관에 대한 위해의 우려가 없도록 다음 기준에 따라 설치한다.

① 입상관 설치

입상관은 환기가 양호한 장소에 설치하며 입상관의 밸브는 바닥으로부터 1.6m 이상 2m 이내에 설치한다. 다만, 부득이 1.6m 이상 2m 이내에 설치하지 못할 경우 FU551 기준을 따른다.

② 배관 고정

배관은 움직이지 아니하도록 고정부착하는 조치를 하되 그 호칭지름이 13mm 미만의 것에는 1m 마다, 13mm 이상 33mm 미만의 것에는 2m 마다, 33mm 이상의 것에는 3m 마다 고정장치를 설치한다. (배관과 고정장치 사이에는 절연조치를 한다). 다만, 호칭지름 100mm 이상의 것에는 관련 기준에 따라 3m를 초과하여 설치할 수 있다.

③ 노출배관의 방호

가. 지상에 설치하는 배관은 배관의 부식방지와 검사 및 보수를 위하여 지면으로부터 30cm 이상의 거리를 유지하며 배관의 손상방지를 위하여 주위의 상황에 따라 방책이나 가드레일 등의 방호조치를 한다.

나. 지상에 노출되는 배관은 차량 등에 의하여 충돌할 위험이 없는 안전한 장소에 설치한다. 다만, 불가피한 사유로 인해 차량 등에 의해 충돌할 위험이 있는 장소에 설치하는 경우에는 다음 중 어느 하나의 방호구조물로 방호조치를 한다.

④ 교량에 배관 설치

교량 등에 설치하는 가스배관 및 횡으로 설치하는 가스배관은 그 배관에 대한 위해의 우려가 없도록 관련 기준에 따라 배관을 설치·고정 및 지지를 한다.

(4) 배관 수중설치

배관을 수중에 설치하는 경우에는 그 배관의 유지관리에 지장이 없고, 그 배관에 대한 위해의 우려가 없도록 하기 위해 선박·과도 등의 영향을 받지 않는 곳에 다음 기준에 따라 설치한다.

① 선박이 항해하는 수역의 해저에 배관을 설치하는 경우에는 선박의 닻으로 인한 손상을 방지하기 위해 항해선박의 크기 및 해저토질의 특성에 따라 필요한 깊이

매설한다.

- ② 해저나 하천 등에서 물의 유동으로 인하여 뺄상태로 될 수 있는 토양 중에 배관을 설치하는 경우에는 사용하지 아니할 때의 배관의 비중을 다음의 값 이상이 되도록 하고, 앵커 등으로 배관의 부상이나 이동을 방지하는 조치를 한다.
 - 가. 사질토의 경우에는 물(해저의 경우는 해수)의 비중이상의 값
 - 나. 점토질의 경우에는 액성한계에 있어서의 토양의 단위체적 중량 이상의 값
- ③ 파도의 영향을 받는 접안부에 배관을 설치하는 경우에는 파도나 부유물 등에 의한 배관의 손상을 방지하기 위하여 케이싱, 콘크리트 방호벽 또는 방파책 등으로 방호조치를 한다.
- ④ 하천에 배관을 설치하는 경우에는 흐르는 물로 인해 토사가 유실되지 아니하는 깊이 매설한다.
- ⑤ 수로가 불안정한 강바닥에 배관을 매설하는 경우에는 수심이 얕은 부분에 설치된 배관과 수심이 깊은 부분에 설치된 배관이 수평으로 되도록 매설한다.

(5) 배관 실내설치

- ① 저압의 내관을 건축물의 벽, 바닥 등에 매립하여 설치하는 경우 설치기준은 다음과 같다.
 - 가. 매립 가능한 배관의 재료는 스테인리스강관, 동관, 가스용 금속플렉시블배관용 호스로 한다.
 - 나. 매립되는 부분의 배관은 이음매(용접이음매, 상자콕의 연결부를 제외한다)없이 설치한다.
 - 다. 주택의 경우에는 벽, 바닥의 모서리에서 30 cm 이내의 거리(걸래받이의 못박음으로 인한 배관파손사고를 예방하기 위하여 바닥면과 접한 벽의 10cm 이내에는 배관을 설치하지 않는다)에 설치한다. 다만, 중간밸브 또는 상자콕에 연결되는 분기배관 또는 말단배관은 그러하지 아니하다.
 - 라. 동관을 매립하는 경우에는 금속제의 보호관 또는 보호판으로 보호조치를 한다.
 - 마. 가스용 금속플렉시블 배관용 호스는 금속제의 보호관 또는 보호판으로 보호조치하여 매립한다.
 - 바. 가스분배를 하기 위한 분배기, 밸브, 이음쇠 등을 매립하여 설치하는 경우 유지관리에 필요한 점검구를 설치한다.
- ② 저압의 내관을 환기가 잘 되지 않는 곳에 은폐 설치하는 경우 설치기준은 다음과 같다.
 - 가. 은폐 가능한 배관의 재료는 스테인리스강관, 동관, 가스용 금속플렉시블배관용 호스로 한다.
 - 나. 은폐되는 부분의 배관은 이음매(용접이음매를 제외한다)없이 설치한다.
 - 다. 주택의 경우에 배관은 벽, 바닥의 모서리에서 30 cm 이내의 거리(걸래받이의 못박음으로 인한 배관파손사고를 예방하기 위하여 바닥면과 접한 벽의 10cm 이내에는 배관을 설치하지 않는다)에 설치한다. 다만, 중간밸브 또는 상자콕에

연결되는 분기배관 또는 말단배관은 그러하지 아니하다.

라. 동관 및 금속플렉시블관의 은폐부분은 못박음 등에 의하여 배관손상의 우려가 없도록 은폐부분 외면으로 배관외면까지 15 cm까지 유지한다. 다만, 금속제의 보호관 또는 보호관으로 보호하는 경우 간격을 유지한 것으로 볼 수 있다.

마. 밸브, 접속구, 이음쇠 등 유지관리가 필요한 부분은 노출하여 설치하거나(매립형 박스안에 설치한 경우도 노출로 본다) 45 cm² 이상 크기의 점검구를 1개 이상 설치한다.

바. 안전조치를 한다.

③ 배관은 누출된 도시가스가 체류되어 사고 및 부식의 우려가 있는 다음의 장소에는 설치하지 아니한다.

가. 환기구, 환기용 덕트 내

나. 연소가스 배기구 내부

다. 매립·은폐된 수도관과 20 cm이내 (단, 수지재질의 보호관으로 보호하는 경우 제외)

라. 전기 또는 통신선로 구조물(덕트) 내부

마. 부식성 물질이 있는 곳

바. 낙하물 등으로 충격이 가해질 수 있는 곳

사. 제3자 소유의 공간. 다만, 제3자 소유의 공간 이외에 배관을 설치할 장소가 없는 경우에는 그 소유자의 동의를 얻어 설치할 수 있다.

(6) 고압배관 설치

고압배관은 KGS FS4512009(가스도매사업 제조소 및 공급소 밖의 배관의 시설·기술·검사·정밀안전진단 기준)의 2.5.2, 2.5.5, 2.5.6, 2.5.8.2.1(1)·(2) 및 2.10.3.3을 준용하여 설치한다.

(7) 배관의 막음조치

배관의 말단에는 플러그나 캡으로 막음조치를 하여 가스누출이 되지 아니하도록 한다. 다만, 관련 기준에 적합한 경우에는 “퓨즈콕 막음 조치용 안전캡”(이하 안전캡이라 한다)으로 막음조치를 할 수 있다.

3.4.3 세척

(1) 오염 예방 조치

① 자재의 운송 및 야적 시 수분으로 인한 부식을 방지하기 위해 받침대를 사용하여 파이프를 항상 건조하게 유지하여야 한다.

② 파이프 야적 및 시공 시 내부에 불순물 및 수분의 침입을 방지하기 위하여 항상 캡 등으로 파이프 양단을 봉한다.

(2) 시공 중 세척

① 시공 중 파이프는 용접부에 생성되는 용접 슬래그 등의 고형 물질은 끌, 쇠술, 그라인더 등으로 깨끗이 제거하고 걸레 또는 공기 압축기를 사용하여 먼지 등을 깨끗

곳이 청소한다.

- ② 작업 방법은 발주자 전문시방서의 세부 절차서에 따라 시행하여야 한다.

3.4.4 밸브류 공사

(1) 긴급차단 밸브

① 배관의 목적상, 가스 누설시 또는 가스의 흐름을 차단하기 위하여 배관의 구간 경계, 또는 분기점에 긴급 차단 밸브를 설치한다.

② 긴급차단 밸브 설치위치 및 수량은 관련도면에 따른다.

- (2) 수송배관에는 가스의 압력과 흐름을 조정하는 역할을 위하여 설치하며 긴급차단 밸브를 이 목적으로 사용할 수 있다.

(3) 바이패스 밸브

① 바이패스 밸브는 긴급 차단 밸브의 고장 발생 및 배관 양측의 압력 균형을 고려하여 설치한다.

② 바이패스 밸브의 구경은 긴급 차단 밸브의 직경의 1/6 이상이 되도록 한다. 단, 정기적인 검사를 요하는 곳은 더 큰 구경으로 하여야 하며, 위치 및 수량은 관련도면에 따른다.

- (4) 드레인 밸브는 운전 중에는 원칙적으로 필요가 없으며 수압시험을 위하여 필요한 경우에도 긴급차단 밸브의 바이패스 밸브를 이용하고 독자적으로 드레인만을 위한 밸브의 설치는 가급적 피한다.

- (5) 긴급차단 밸브의 바이패스를 위한 스펴 중에 설치하며 그 위치는 관련도면에 따른다.

(6) 밸브의 형식

① 긴급 차단용 및 운전 조작용 밸브는 볼밸브를 원칙으로 한다.

② 배관에 설치하는 밸브는 파이프와 연결이 맞대기 용접 형 및 플랜지 형으로 한다.

(7) 밸브의 설치

① 밸브는 긴급 시 개폐를 신속히 하기 위하여 접근이 용이하고 또한 작동기구에 대한 운전조작이 편리하도록 설치되어야 한다.

② 밸브의 개폐상태를 용이하게 확인할 수 있는 조치를 하고, 밸브 주위에는 충분한 운전 및 확인 공간을 확보해야 한다.

③ 지하 볼트 피트(vault pit)에 밸브를 설치할 경우에는 ANSI B 31.8 Para 847.3과 4의 규정을 참조하여 가스가 누설시 가스를 배출시키는 준비와 물 또는 기타 이물질이 침투되지 않도록 조치하여야 한다.

④ 상하수도 배관, 동력 및 통신선으로부터 가능한 한 먼 위치에 밸브를 설치한다.

⑤ 밸브는 지상, 지하의 볼트 또는 지하에 매설하며 시공은 다음과 같이 실시한다.

가. 밸브 설치 예정위치 (도면상 지시된 위치)에 대해서는 사전에 시험굴착을 시행하여 지장물의 매설여부를 확인하여야 한다.

나. 밸브 설치장소가 타 매설물로 인하여 밸브나 밸브 피트의 설치가 곤란한 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 타 매설물을 처리하고 매설장소 변경 등의 조

치를 하여야 한다.

다. 밸브의 설치 시 밸브에 과도한 하중이 걸리지 않도록 하고 수평을 유지하여 변형이 생기지 않도록 하며 필요에 따라 지반 침하 대책, 열응력 대책을 강구 하여야 한다.

- ⑥ 배관의 구경 및 두께가 변하는 위치, 매설 배관에서 배관의 신축운동이 일어나는 곳 등에는 설치할 수 없다. 단, 지하 볼트, 피트에서는 예외이다.
- ⑦ 지하에 밸브를 설치할 때에는 반드시 지하 볼트나 피트를 설치해야 하며 그 크기 및 모양은 시공상세도면에 의한다.

3.4.4 정압기 설치

정압기는 그 정압기의 유지관리에 지장이 없고, 그 정압기 및 배관에 대한 위해의 우려가 없도록 설치하되, 원칙적으로 건축물(건축물외부에 설치된 정압기실은 제외한다)의 내부나 기초 밑에 설치하지 아니한다. 다만, 건축물 외부에 정압기실 설치부지를 확보하는 것이 불가능한 경우 등 부득이하게 건축물외부에 설치할 수 없는 경우로서 외부와 환기가 잘 되는 지상층에 설치하거나 외부와 환기가 잘 되고 기계환기설비를 갖춘 지하층에 설치하는 경우에는 건축물내부에 설치할 수 있다.

3.4.5 가스설비 설치

가스사용시설에는 그 가스사용시설의 안전 확보와 정상작동을 위하여 지하공급차단밸브, 압력조정기, 가스계량기, 중간밸브, 호스 등 필요한 설비와 장치를 다음 기준에 적합하게 설치한다.

(1) 지하공급 차단밸브

지하층에 설치된 가스사용시설에는 지상에서 가스의 공급을 용이하게 차단시킬 수 있는 장치를 설치한다. 다만, 지하층에 설치된 가스사용시설의 외벽으로부터 50m 이내에 그 지하실의 가스공급을 지상에서 차단할 수 있는 장치가 있거나 다음 기준 중 어느 하나에 적합할 경우에는 제외할 수 있다.

(2) 압력조정기 설치

- ① 압력조정기는 실외에 설치한다. 다만, 부득이하게 실내에 설치할 경우에는 환기가 양호한 장소에 설치한다.
- ② 빗물 등이 조정기에 들어가지 않고 직사광선을 받지 않는 장소에 설치한다. 다만, 격납상자에 설치하는 경우에는 그러하지 아니할 수 있다.
- ③ 배관내의 스케일, 먼지 등을 제거한 후 설치한다.
- ④ 배관의 비틀림 또는 조정기의 중량 등에 의하여 배관에 유해한 영향이 없도록 설치한다.
- ⑤ 조정기 입구쪽에 스트레이너 또는 필터가 부착된 조정기를 설치한다. 다만, 압력조정기 입구 쪽에 인접한 정압기에 스트레이너 또는 필터가 부착된 경우에는 그러하지 아니하다.

- ⑥ 릴리프식 안전장치가 내장된 조정기를 건축물내에 설치하는 경우에는 가스방출구를 실외의 안전한 장소에 설치한다.
- ⑦ 지면으로부터 1.6m이상 2m 이내에 설치한다. 다만, 격납상자에 설치하는 경우에는 그러하지 아니할 수 있다.
- ⑧ 제조회사의 설치설명서 등에 따라 설치한다.

(3) 계량기 설치

- ① 가스계량기는 당해 도시가스사용에 적합한 것으로 한다.
- ② 가스계량기는 검침 · 교체 · 유지관리 및 계량이 용이하고 환기가 양호하도록 조치를 한 장소에 설치하되, 직사광선 또는 빗물을 받을 우려가 있는 곳에 설치하는 경우에는 보호상자 안에 설치한다.
- ③ 주택에 설치하는 가스계량기는 가스사용자가 구분하여 소유하거나 점유하는 건축물의 외벽에 설치한다. 다만, 실외에서 가스사용량을 검침할 수 있는 경우에는 그러하지 아니한다.
- ④ 가스계량기(30m³/h 미만에 한한다)의 설치높이는 바닥으로부터 1.6m 이상 2.0m 이내에 수직·수평으로 설치하고 밴드·보호가대 등 고정장치로 고정한다. 다만, 보호상자 내에 설치, 기계실에 설치, 보일러실(가정에 설치된 보일러 실은 제외한다)에 설치 또는 문이 달린 파이프 덕트(Pipe Shaft, Pipe Duct)내에 설치하는 경우 바닥으로부터 2.0m 이내 설치한다.
- ⑤ 가스계량기와 전기계량기 및 전기개폐기와와의 거리는 60cm 이상, 굴뚝(단열조치를 하지 않은 경우에 한하며, 밀폐형 강제급·배기식 보일러(FF식보일러)의 2중구조의 배기통은 '단열조치가 된 굴뚝'으로 보아 제외한다)·전기점멸기 및 전기접속기와와의 거리는 30cm 이상, 절연조치를 하지 않은 전선과의 거리는 15cm 이상의 거리를 유지한다.

(4) 중간밸브 설치

연소기가 설치된 곳에는 조작하기 쉬운 위치에 배관용 밸브를 다음 기준에 따라 설치한다.

- ① 가스사용시설에는 연소기 각각에 대하여 퓨즈콕 등을 설치한다. 다만, 연소기가 배관(가스용 금속플렉시블호스를 포함한다)에 연결된 경우 또는 가스소비량이 19400 kcal/h을 초과하거나 사용압력이 3.3kPa을 초과하는 연소기가 연결된 배관(가스용 금속플렉시블호스를 포함한다)에는 배관용 밸브를 설치할 수 있다.
- ② 배관이 분기되는 경우에는 주배관에 배관용밸브를 설치한다.
- ③ 2개 이상의 실로 분기되는 경우에는 각 실의 주배관마다 배관용 밸브를 설치한다.
- ④ 중간밸브 및 퓨즈콕 등은 당해 가스사용시설의 사용압력 및 유량에 적합한 것으로 한다.

3.5 보수 및 재시공

KCS 33 45 05 (3.5)에 따른다.

3.6 현장품질관리

3.6.1 일반

KCS 33 45 05 (3.6)에 따른다.

3.6.2 배관설비 성능

배관은 도시가스를 안전하게 사용할 수 있도록 하기 위하여 다음 기준에 따라 내압성능 및 기밀성능을 가지도록 한다.

- (1) 최고사용압력이 중압이상인 배관은 최고사용압력의 1.5배(고압의 배관으로서 공기·질소 등의 기체로 내압시험을 실시하는 경우에는 1.25배) 이상의 압력에서 내압성능을 갖도록 한다.
- (2) 배관은 최고사용압력의 1.1배 또는 8.4kPa중 높은 압력 이상의 압력으로 기밀성능(완성검사를 받은 후의 정기검사 시에는 사용압력 이상의 압력으로 실시하는 누출성능)을 갖는 것으로 한다.

3.6.3 중간검사

- (1) 건축물 내 매립배관 재료, 매립깊이, 보호조치 등을 확인하며, 세부적인 검사방법에 대하여는 한국가스안전공사의 사장이 정하는 바에 따른다.
- (2) 건축물 내 매립배관의 기밀은 관련 기준의 방법에 따른다.

3.6.4 완성검사

가스사용시설의 시설기준 및 기술기준별 검사방법은 다음과 같다.

- (1) 배관재료
배관재료 및 표시사항을 확인한다.
- (2) 지하매설 배관설치
지하매설배관의 매설깊이, 타시설물과의 이격거리 등을 확인한다.
- (3) 전기부식방지조치
지하매설배관의 재질이 강관인 경우 T/B위치 등의 전기방식 시공여부확인과 전위를 측정한다.
- (4) 건축물 내 배관
 - ① 배관의 설치위치를 확인한다.
 - ② 배관의 이음부와 전기설비와의 이격거리가 적정하게 유지되고 있는지를 확인한다.
 - ③ 배관의 고정간격 및 유지상태, 벽관통부의 보호관 및 부식방지피복상태를 확인한다.
- (5) 입상관
 - ① 입상관과 화기와의 거리유지여부를 확인한다.

- ② 입상관 밸브설치 높이를 확인한다.
- (6) 용접부 비파괴 시험 등
 - ① 비파괴시험의 실시여부를 확인한다.
 - ② 밸브의 이음쇠가 주조품인 경우 KS표시 허가제품인지를 확인한다.

3.7 제작자 현장지원

KCS 33 45 05 (3.7)에 따른다.

3.8 현장 뒷정리

3.8.1 일반

KCS 33 45 05 (3.8)에 따른다.

3.8.2 배관의 표시

배관은 안전을 확보하기 위해 그 배관의 외부에는 도시가스를 사용하는 배관임을 명확하게 식별 할 수 있도록 다음기준에 따라 도색 및 표시를 한다.

- (1) 배관은 그 외부에 사용가스명·최고사용압력 및 가스의 흐름방향을 표시한다. 다만, 지하에 매설하는 경우에는 흐름방향을 표시하지 아니할 수 있다.
- (2) 지상배관은 부식방지도장 후 표면색상을 황색으로 도색하고, 지하매설배관은 최고사용압력이 저압인 배관은 황색, 중압이상인 배관은 적색으로 한다. 다만, 지상배관의 경우 건축물의 내·외벽에 노출된 것으로서 바닥(2층이상의 건물의 경우에는 각층의 바닥을 말한다)에서 1m의 높이에 폭 3cm의 황색띠를 2중으로 표시한 경우에는 표면색상을 황색으로 하지 아니할 수 있으며, 아연도금강관(백관)은 별도의 부식방지 도장이 없어도 부식방지조치를 한 것으로 본다. 이때, 바닥 · 벽의 관통부 및 건축물 내 다습부 등은 추가적으로 부식방지 도장을 하도록 한다.
- (3) 배관을 지하에 매설하는 경우 배관의 직상부에 보호포를 설치한다.

3.9 시운전

KCS 33 45 05 (3.9)에 따른다.

3.10 완성품 관리

KCS 33 45 05 (3.10)에 따른다.

2021 집필위원

성명	소속	성명	소속
강영호	한국석유공사	박종문	(주)동명기술공단
박재철	(주)동해기술공사	성순경	가천대학교
신영기	세종대학교	이광현	(주)한국종합기술

2024 설비분야 대분류 분리에 따른 코드번호 개정

성명	소속	성명	소속
주영경	한국건설기술연구원		

2021 자문위원

성명	소속	성명	소속
변운섭	우원엠앤이	신현준	한국건설기술연구원

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 33 45 10 : 2024

가스공급 배관설비공사

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>