



최근 기술개발과 건설시장의 다양화로 가스설비공사 분야의 성능기준과 제도 및 법령도 빠르고 다양하게 변하고 있다. 이에 따라 가스법령 및 KGS코드에 대한 이해와 올바른 시공방법, 기술기준 등을 현장에서 쉽게 이해하고 편리하게 활용할 수 있도록 한국토지주택공사에서 일목요연하게 정리한 자료를 게재한다[편집자주]

가스시설 기술기준

자료제공 : 한국토지주택공사

연재순서

1. 가스관련 규정 및 도시가스 공급시설 기준(KGS FS 551) - 이번호
2. 도시가스 사용시설 기준(KGS FU551)
3. 액화석유가스 시설기준 및 기술검토사항

□ 관련규정

가. 도시가스 공급시설 및 사용시설

- (1) 도법 시행규칙 별표6 「일반도시가스사업의 가스 공급시설의 시설·기술·검사·정밀안전진단 기준」, 도법 시행규칙 별표7 「가스사용시설의 시설·기술·검사기준」
- (2) KGS Code FS551 「일반도시가스사업 제조소 및 공급소 밖의 배관의 시설·기술·검사·정밀안전진단기준」
- (3) KGS Code FU551 「도시가스 사용시설의 시설·기술·검사기준」
- (4) 검사업무 관련 지침 : 2302-1 도시가스시설 검사업무 처리지침(2013.02.22.)

나. 액화석유가스 집단공급시설 및 사용시설

- (1) 액법 시행규칙 별표5 「액화석유가스 집단공급저

장소의 시설·기술·검사·정밀안전진단·안전성평가기준」, 별표15 「액화석유가스 사용시설의 시설·기술·검사기준」

- (2) KGS Code FS331 「액화석유가스 집단공급의 시설·기술·검사기준」
- (3) KGS Code FU433 「저장탱크에 의한 액화석유가스 사용시설의 시설·기술·검사기준」
- (4) 검사업무관련지침 : 2201-1 LPG시설 검사업무 처리지침(2014.12.18.)
- (5) 고법 시행규칙 별표8 「고압가스 저장·사용의 시설·기술·검사기준」

도시가스 공급시설 기준(KGS FS 551)

도시가스 공급시설(제조소 및 공급소 밖의 배관의 시설)이라 함은 도시가스를 공급하기 위한 시설로써 본관, 공급관, 사용자 공급관의 배관시설을 말한다.

가. 가스용 폴리에틸렌관(PE배관) 제한기준

기준항목	기준내용(KGS FS551)
노출제한 (1.9.1)	도시가스사업법 시행규칙 별표6 제3호 가목 2) 아)에 따라 가스용 폴리에틸렌관은 노출배관으로 사용하지 아니할 것. 다만, 지상배관과 연결을 위하여 금속관을 사용하여 보호조치를 한 경우로서 지면에서 30cm 이하로 노출하여 시공하는 경우는 제외
온도제한 (1.9.2)	온도가 40℃ 이상이 되는 장소에 설치하지 아니한다. 다만, 파이프슬리브 등을 이용하여 단열조치를 한 경우에는 온도가 40℃ 이상이 되는 장소에 설치할 수 있다.
시공제한 (1.9.3)	PE배관은 시행규칙 제50조 제1항 별표14 제4호 다목 8)에 따른 폴리에틸렌용착원 양성교육을 이수한 자가 시공하도록 할 것

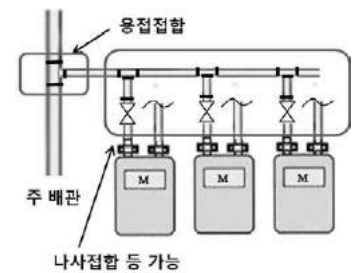
나. 배관재료 및 내진설계 기준

기준항목	기준내용(KGS FS551)					
배관재료기준 (2.5.2.6)	<ul style="list-style-type: none"> • 최고사용압력이 고압인 배관(액화가스의 경우에는 0.2MPa 이상인 배관) <ul style="list-style-type: none"> - KS D3562 (압력배관용 탄소강관) - KS D3563 (보일러 및 열교환기용 탄소강관) - KS D3564 (고압배관용 탄소강관) - KS D3569 (저온배관용 강관) - KS D3570 (고온배관용 탄소강관) - KS D3572 (보일러 열교환기용 합금강 강관) - KS D3573 (배관용 합금강 강관) - KS D3576 (배관용 스테인레스 강관) - KS D3577 (보일러 열교환기용 스테인레스 강관) • 최고사용압력이 중압인 배관(기화된 액화석유가스의 경우에는 0.2MPa 미만, 0.01MPa 이상인 배관) <ul style="list-style-type: none"> - KS D3631 (연료가스배관용 탄소강관) - KS D3583 (배관용 아크용접 탄소강관) - 그 밖에 고압인 배관에서 정한 것 • 최고사용압력이 저압인 배관(기화된 액화석유가스의 경우에는 0.01MPa 미만인 배관) <ul style="list-style-type: none"> - KS D5301 (이음매없는 동 및 동합금관) - KS D5539 (이음매없는 니켈합금관) - 그 밖에 최고사용압력이 고압/중압인 배관에서 정한 것. 지하에 매몰하는 배관 - KS D3589 (폴리에틸렌 피복강관) - KS D3607 (분말용착식 폴리에틸렌 피복강관) - KS M3514 (가스용 폴리에틸렌관) • 지하에 매설하는 배관(이음매 및 부분적으로 노출되는 배관을 포함)의 재료는 폴리에틸렌피복강관으로써 KS 표시허가제품 또는 동등이상의 기계적 성질 및 화학적 성분을 가진 것. 다만, 최고사용압력이 0.4MPa 이하인 배관으로써 지하에 매설하는 경우에는 PE배관으로써 KS 표시허가제품 					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>대상</th> <th>부식방지조치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>호칭지름 150mm 이상의 관 이음매</td> <td>폴리에틸렌피복 관 이음매 사용</td> </tr> <tr> <td>지하매설 강관의 모든 용접부와 호칭지름 150mm 미만의 관 이음매</td> <td>현장에서 피복</td> </tr> </tbody> </table>	대상	부식방지조치	호칭지름 150mm 이상의 관 이음매	폴리에틸렌피복 관 이음매 사용	지하매설 강관의 모든 용접부와 호칭지름 150mm 미만의 관 이음매
대상	부식방지조치					
호칭지름 150mm 이상의 관 이음매	폴리에틸렌피복 관 이음매 사용					
지하매설 강관의 모든 용접부와 호칭지름 150mm 미만의 관 이음매	현장에서 피복					
배관내진 설계 기준(2.5.3.1)	KGS GC204(가스배관 내진설계 기준)에 따름					



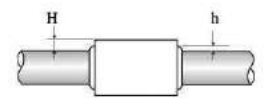
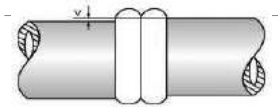
다. 강관배관 접합기준

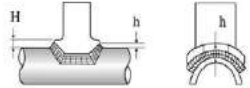
기준항목	기준내용(KGS FS551)
배관접합기준 (2.5.5)	<ul style="list-style-type: none"> • 다음의 각 배관은 원칙적으로 용접시공방법에 따라 접합한다. 이 경우 용접은 KGS GC205(가스 시설용접 및 비파괴시험 기준)의 용접시공방법을 따르며, 모든 용접부(PE배관, 저압으로써 노출된 사용자 공급관 및 호칭지름 80mm 미만 저압배관 제외)에 대해 비파괴 시험을 한다.(2.5.5.1) <ol style="list-style-type: none"> 1) 지하매설 배관(PE배관 제외) 2) 최고사용압력이 중압이상인 노출배관 3) 최고사용압력이 저압으로써 호칭지름 50A 이상 노출배관 • 다음의 경우 플랜지접합, 기계적접합 또는 나사접합이 가능하며, 나사접합은 KS B0222(관용테이퍼나사)에 따라 실시 (2.5.5.2) <ol style="list-style-type: none"> 1) 용접접합을 실시하기가 매우 곤란한 경우 2) 최고사용압력이 저압으로써 호칭지름 50A 미만 노출배관 건축물 외부에 설치하는 경우 3) 공동주택 등의 가스계량기를 집단으로 설치하기 위하여 가스계량기로 분기하는 T연결부와 그 후단 연결부의 경우 4) 공동주택 입상관의 드레인 캡 마감부의 경우 • 배관접합 이음쇠는 KS 표시허가 제품 또는 동등이상인 제품을 사용 다만, 주조품인 경우에는 가 단주철제나 주강제로 한다.(2.5.5.3)



라. PE배관 접합기준

기준항목	기준내용(KGS FS551)
PE배관 접합기준 (2.5.5.8)	<ul style="list-style-type: none"> • PE배관은 수분, 먼지 등의 이물질질을 제거한 후 접합한다. • PE배관은 접합 전 접합부를 접합전용 스크래퍼 등을 사용하여 다듬질한다. • 금속관과의 접합은 T/F를 사용한다. • 공칭외경이 상이할 경우의 접합은 관 이음매를 사용하여 접합한다. • 그 밖의 사항은 PE배관 제작사가 제공하는 시공지침에 따른다. • PE배관의 접합은 열용착이나 전기용착으로 실시하고 모든 용착은 용착기를 사용하여 실시한다. 맞대기 용착과 전기용착에 사용하는 용착기는 제조일 기준 매1년이 되는 날의 전,후 30일 이내에 안전공사로부터 성능확인을 받은 제품으로 한다.
열용착기준 (2.5.5.8.7(1))	<ul style="list-style-type: none"> • 열용착 이음방법은 맞대기용착, 소켓용착 또는 새들용착으로 구분 <ol style="list-style-type: none"> 1) 맞대기용착(2.5.5.8.7(1-1)) <ol style="list-style-type: none"> 가) 공칭외경 90mm 이상의 직관과 이음관연결에 적용 나) 비드(Bead)는 좌·우대칭형으로 둥글고 균일하게 형성 다) 접합면의 비드와 비드사이의 경계부위는 배관의 외면보다 높게 형성 라) 그림과 같이 이음부의 연결오차(v)는 배관 두께의 10% 이하 2) 소켓용착(2.5.5.8.7(1-2)) <ol style="list-style-type: none"> 가) 배관 및 이음관의 접합은 일직선을 유지 나) 그림과 같이 비드높이(h)는 이음관의 높이(H) 이하 다) 용착작업은 홀더 등을 사용하고 관의 용융부는 소켓내부 경계턱까지 완전히 삽입



기준항목	기준내용(KGS FS551)
열용착기준 (2.5.5.8.7(1))	3) 새들용착((2.5.5.8.7(1-3)) 가) 접합된 새들의 중심선과 배관의 중심선이 직각을 유지 나) 그림과 같이 비드높이(h)는 이음관의 높이(H) 이하 
전기용착 기준 (2.5.5.8.7(2))	<ul style="list-style-type: none"> • 전기용착 이음은 소켓용착 또는 새들용착으로 구분하여 다음기준에 적합하게 한다. 1) 전기용착에 사용되는 이음관은 KGS AA232 2008(가스용 전기용착 폴리에틸렌이음관 제조의 시설·기술·검사 기준)에 따른 검사품 또는 KS M3515(가스용폴리에틸렌관의 이음관 제품)를 사용한다. 2) 소켓용착의 이음부는 배관과 일직선을 유지하고, 새들용착 이음매 중심선과 배관 중심선은 직각을 유지한다. 3) 소켓용착의 이음부에는 배관 두께가 일정하게 표면 산화층을 제거할 수 있는 면취기(스크래퍼) 등을 사용하여 배관 표면층을 제거해야 하며 관의 용융부위는 소켓내부 경계턱까지 완전히 삽입되도록 한다. 4) 소켓용착 작업은 클램프 등 홀더를 사용하여 고정 후 용착작업을 실시하고 용착작업 종료시까지 용착공정에 적합한 전류가 공급되어야 한다. 5) 전기용착에 사용되는 이음관과 배관의 접합면 외부로는 용융물 또는 열선이 돌출되지 않도록 한다. 6) 용착기는 용착과정의 전류변화가 표시되어야 하며, 급격한 전류변화 및 이음관 열선의 단선·단락시에는 용착을 즉시 중단한다. 7) 용착기는 전기용착에 사용되는 이음관의 사양에 적합한 것으로 한다. 8) 시공이 불량한 용착이음부는 절단 후 재시공한다. 다만, 전기용착이음부의 불량여부를 판단하기 곤란한 경우에는 이 기준 부록 A의 합격기준을 따를 수 있다. • 그 밖에 제작자가 제시하는 용착기준(가열온도, 가열유지시간, 냉각시간 등)을 준수한다.

마. 신축흡수조치 대상 및 기준

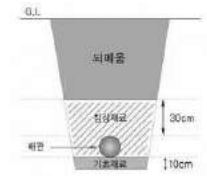
기준항목	기준내용(KGS FS551)
신축흡수 조치대상 및 기준 (2.5.6)	<ul style="list-style-type: none"> • 매설되어 있는 배관 외의 배관은 신축흡수조치를 한다.(옥외공동구내에 설치된 것, 유리창·새시 등이 설치된 공동주택 등의 복도 또는 지하주차장 등에 설치된 것 및 굴착으로 주위가 노출된 것 제외) 1) 곡관을 사용. 다만, 압력 2MPa 이하인 배관으로서 곡관을 사용하기가 곤란한 곳에는 KS 품 또는 검사기관으로부터 성능을 인증 받은 벨로우즈형이나 슬라이드형 등의 신축이음매 사용(2.5.6.1) 2) 온도변화에 따라 배관에 발생하는 열변위 합성응력은 KGS FS551 2.5.6.2에 따라 산출한 열변위 합성응력 허용값 이하가 되도록 한다.(2.5.6.2) 3) 건축물밖에 설치된 노출배관의 신축흡수조치 방법은 부록B를 따름(2.5.6.3) 4) 건축물내 설치된 60m 초과 수직배관은 60m 마다 1개이상 신축흡수 조치(2.5.6.4)
절연조치 대상	배관이 움직이지 아니하도록 건축물에 설치하는 고정장치와 배관(2.5.7)

바. 배관 지하 매설기준

기준항목	기준내용(KGS FS551)
배관 매설깊이 (2.5.8.2.1(1))	<ul style="list-style-type: none"> • 배관 외면과 지면·노면 또는 측면사이는 다음 기준을 유지하며, 배관이 특별고압지중전선과 접근하거나 교차하는 경우 전기사업법에 따른 기준을 충족 1) 공동주택 등 부지 안에서는 0.6m 이상 2) 폭 8m 이상 도로에서는 1.2m 이상. 다만, 도로에 매설된 저압배관에서 횡으로 분기하여 수요가에게 직접 연결되는 배관의 경우 1m 이상으로 할 수 있다. 3) 폭 4m 이상 8m 미만 도로에서는 1m 이상, 다만, 다음 어느 하나에 해당하는 경우에는 0.6m 이상으로 할 수 있다. <ul style="list-style-type: none"> 가) 호칭지름 300mm (KS M3514에 따른 가스용폴리에틸렌관의 경우에는 공칭외경 315mm를 말함) 이하로써 최고사용압력이 저압인 배관






기준항목	기준내용(KGS FS551)
배관 매설깊이 (2.5.8.2.1(1))	<p>나) 도로에 매설된 최고사용압력이 저압인 배관에서 횡으로 분기하여 수요가 에게 직접 연결되는 배관</p> <p>4) 1)~3)항에 해당되지 아니한 곳에서는 0.8m 이상. 다만 다음 어느 하나에 해당하는 경우에는 0.6m 이상으로 할 수 있다.</p> <p>가) 폭 4m 미만 도로에 매설하는 배관</p> <p>나) 암반·지하매설물 등에 의하여 매설깊이의 유지가 곤란하다고 시장·군수·구청장이 인정하는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> • 연약지반 기초보강 • 연약지반에 설치하는 배관은 모래기초 또는 그 밖의 단단한 기초공사 등으로 지반침하를 방지한다.
배관 기울기 기준 (2.5.8.2.1(3))	도로의 기울기를 따르고 도로가 평탄한 경우 1/500~1/1000 정도 기울기로 한다.
타 시설물과 이격거리 기준 (2.5.8.2.1(4))	배관을 지하에 매설하는 경우 배관의 외면과 상수도관·하수관거 통신케이블 등 타 시설물과는 0.3m 이상의 간격 유지. 다만, 이격거리를 유지하지 못하는 배관은 보호관 또는 보호판으로 보호한 경우 간격을 유지한 것으로 볼 수 있다.
매설깊이 미달배관 보호조치기준 (2.5.8.2.1(5))	<ul style="list-style-type: none"> • 지하구조물·암반 그 밖의 특수한 사정으로 (2.5.8.2.1(1))에 따른 매설깊이를 확보할 수 없는 곳에 매설하는 배관은 다음 기준에 따른 재질 및 설치방법 등에 따라 보호관 또는 보호판으로 보호조치를 하되, 보호관이나 보호판 외면이 지면 또는 노면과 0.3m 이상의 깊이를 유지한다. 다만, 다음 철근콘크리트 방호구조물 안에 배관을 설치하는 경우에는 간격을 유지한 것으로 볼 수 있다. <ol style="list-style-type: none"> 1) 배관의 재질이 강재인 경우에는 배관의 재질과 동등 이상의 기계적 강도를 가진 금속제의 보호관 또는 보호판 설치기준에 따른 보호판으로 보호한다. 2) 배관의 재질이 폴리에틸렌인 경우에는 1)에 따른 금속제의 보호관 또는 보호판 설치기준에 따른 보호판으로 보호한다. 3) 1), 2)에 따른 보호관 또는 보호판의 외면과 지면 또는 노면과는 0.3m 이상의 깊이를 유지한다. 다만, KGS FS551 2.5.8.2.1(5-3)에 따른 철근콘크리트 방호구조물 안에 배관을 설치하는 경우에는 간격을 유지한 것으로 볼 수 있다. • 보호관의 안지름은 가스관 바깥지름의 1.2배 이상, 보호관의 두께는 KGS FS551 2.5.8.2.1(5-2-2)에서 정해진 값 이상으로 한다.
되메움 및 다짐공정기준 (2.5.8.2.1(7))	<ul style="list-style-type: none"> • 배관의 침하를 방지하기 위해 배관하부에는 모래(가스배관이 금속관인 경우에는 KS F4009(레디믹스트 콘크리트)규정에 의한 염분농도가 0.04% 이하일 것) 또는 19mm 이상(순환골재의 경우에는 13mm 초과)의 큰 입자가 포함되지 않은 다음 어느 하나의 재료(이하 "기초재료"라 한다)를 10cm 이상 포설한다. • 배관에 작용하는 하중을 수직방향 및 횡방향에서 지지하고 하중을 기초 아래로 분산시키기 위하여 배관하단에서 배관 상단 30cm (가스용 폴리에틸렌관의 경우에는 10cm)까지에는 위항 기준에 따른 모래 또는 재료를 포설한다.
PE배관 매몰설치기준 (2.5.8.2.1(8))	굴곡 허용반경은 외경의 20배 이상, 20배 미만인 경우 엘보 사용. 매설위치를 지상에서 탐지할 수 있는 탐지형보호포·로케팅와이어 등을 설치(2.5.8.2.1(8))



사. 입상배관 등 설치기준

기준항목	기준내용(KGS FS551)
입상관 및 입상관밸브 설치 (2.5.8.3.1(1))	<ul style="list-style-type: none"> • 입상관이 화기가 있을 가능성 있는 주위를 통과하는 경우 불연재료로 차단조치 • 입상관 밸브의 설치기준 <ol style="list-style-type: none"> 1) 바닥으로부터 1.6m 이상 2m 이내 설치한다. 이 경우 입상관의 밸브높이는 밸브핸들이 부착된 부분(중심)을 기준으로 측정 한다.

기준항목	기준내용(KGS FS551)
입상관 및 입상관밸브 설치 (2.5.8.3.1(1))	2) 입상관의 밸브를 보호상자 안에 설치하는 경우는 바닥으로부터 1.6m 이상 2m 이내 설치하지 아니할 수 있다. 이 경우 보호상자의 재료는 불연재료로 한다.
입상관 및 입상관밸브 설치 (2.5.8.3.1(1))	<p>3) 입상관의 밸브는 입상관마다 설치하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 다세대 주택, 연립주택 및 30 세대 이하의 소규모 공동주택 등에서 해당 동 전체를 차단할 수 있는 1개의 입상관 밸브를 설치한 경우 입상관마다 설치한 것으로 볼 수 있다.</p> <p>4) 건축물 구조상 밸브를 지면 또는 바닥으로부터 2m 이상에 설치할 경우 원격차단이 가능한 전동밸브를 설치하거나 입상관 밸브 차단을 위한 전용계단을 견고하게 고정·설치하며, 전동밸브를 설치하는 경우 차단 장치의 제어부는 바닥으로부터 1.6m 이상 2m 이내 설치한다.</p> <p>5) 입상관의 밸브를 건축물 내부에 설치할 경우 차단이 용이한 건축물 내 주차장, 복도 등 공용장소에 설치한다. 다만, 건축물 구조상 부득이하여 입상관의 밸브를 개인세대 내부에 설치할 경우 다음 기준에 따른다</p> <p>가) 원격으로 차단이 가능한 전동밸브를 각 세대 내부 입상관 밸브에 설치하되, 차단장치의 제어부는 차단이 용이하도록 세대외부 공용의 장소에 바닥으로부터 1.6m 이상 2.0m 이내에 설치</p> <p>나) 해당동 전체를 차단할 수 있는 입상관밸브를 건축물 외부 또는 내부에 지면 또는 바닥으로부터 1.6m 이상 2.0m 이내에 별도로 설치하되, 그 밸브가 건축물내부에 설치되거나 지면 또는 바닥으로부터 1.6m 이상 2.0m 보다 높은 위치에 설치될 경우 전동밸브를 설치</p> <p>• 입상관 방법용 덮개 설치기준</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 덮개 최상부와 최하부는 개방된 구조 2) 입상관밸브 상단부터 해당 공동주택의 3층 천장높이 이내로 설치 3) 도색 등 유지보수가 가능하도록 분리 가능한 구조로 설치 4) 세대별 분기관은 신축흡수를 위하여 방법용 덮개 밖으로 노출
고정장치 설치기준 (2.5.8.3.1(2))	<ul style="list-style-type: none"> • 관경 13mm 미만은 1m 마다, 13mm 이상 33mm 미만은 2m 마다, 33mm 이상은 3m 마다 설치 • 배관과 고정장치 사이에는 절연조치를 한다.
배관이음매와의 유지거리 기준 (2.5.8.3.1(3))	배관이음매(용접이음매 제외)와 전기계량기 및 전기개폐기와 거리는 60cm 이상, 전기점멸기 및 전기접속기와 거리는 30cm 이상, 절연전선과 거리는 10cm 이상, 절연조치를 하지 아니한 전선 및 단열조치를 하지 않은 굴뚝(배기통포함)과 거리는 15cm 이상 유지
노출방호기준 (2.5.8.3.1(4))	<ul style="list-style-type: none"> • 지상에 설치하는 배관은 부식방지와 검사 및 보수를 위해 지면으로부터 30cm 이상 거리 유지 및 방호조치 • 지상에 노출되는 배관은 추돌위험이 없는 장소에 설치. 다만, 추돌위험이 있는 장소에 설치하는 경우 다음 중 하나의 구조물로 방호조치 <ol style="list-style-type: none"> 1) “ㄷ” 형태로 가공한 방호철판에 의한 방호구조물 2) 파이프를 “ㄷ”형태로 가공한 강관재 구조물에 의한 방호구조물 3) “ㄷ”형태의 철근콘크리트재 방호구조물 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3)</p> </div> </div> <p>• 건축물의 벽을 관통하는 부분의 배관에는 보호관과 부식방지 피복을 한다.</p>



아. 건축물 내부 설치기준

기준항목	기준내용(KGS FS551)
그 밖의 건축물 내부 설치기준 (2.5.8.5.4)	<ul style="list-style-type: none"> • 배관접합은 용접으로 한다. 다만, 사용자가 구분되어 소유하거나 점유하고 있는 건축물에 공급하기 위하여 분기되는 T연결부 후단 배관의 접합은 제외한다.
	<div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • 배관은 (2.5.8.3.1(2))의 고정설치기준에 따라 벽면 등에 견고하게 고정 설치한다. • 배관설치장소는 다음 기준에 따라 환기가 잘되는 장소로 한다. <ol style="list-style-type: none"> 1) 외기에 면하여 설치하는 환기구의 통풍가능 면적합계가 바닥면적 1㎡ 마다 300㎤의 비율로 계산한 면적이상으로 하고, 환기구를 2방향 또는 2개소 이상으로 분산 설치한 장소 2) 바닥면적 1㎡ 마다 0.5 ㎡/분 이상 통풍능력의 기계환기 설비가 설치된 장소 • 환기를 확보할 수 없을 경우 가스누출 경보기를 설치하거나 용접부에 대하여 비파괴시험을 실시 또는 이중 보호관으로 설치 <ol style="list-style-type: none"> 1) 가스누출경보기 설치기준 <ol style="list-style-type: none"> 가) 기능 <ol style="list-style-type: none"> (1) 가스의 누출을 감지하여 그 농도를 지시함과 동시에 경보를 울리는 것으로 한다. (2) 폭발하한계의 4분의 1 이하에서 자동 경보를 울리는 것 (3) 경보를 울린 후에는 주위의 가스농도가 변화되어도 계속 경보를 울리며, 그 확인 또는 대책을 강구함에 따라 경보가 정지되도록 한다. (4) 담배연기 등 잡가스에 경보를 울리지 않는 것 나) 구조 <ol style="list-style-type: none"> (1) 가스공급시설에는「소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률」에 따른 분리형 공업용 가스누출경보기를 설치한다. (2) 충분한 강도를 가지며, 취급과 정비가 용이한 것 (3) 경보부와 검지부는 분리하여 설치한다. 다만, 경보부 설치장소에 일반인이 쉽게 식별할 수 있도록 안내판(세로 50cm×가로 30cm 이상)을 설치하는 경우에는 일체형 경보기를 설치할 수 있다. (4) 검지부가 다점식인 경우에는 경보가 울릴 때 경보부에서 가스의 검지 장소를 알 수 있는 구조인 것으로 한다. (5) 경보는 램프의 점등 또는 점멸과 동시에 경보를 울리는 것으로 한다. 다) 설치장소 <ol style="list-style-type: none"> (1) 검지부는 누출한 가스가 체류하기 쉬운 정소에 설치 (2) 검지부는 다음 장소에는 설치하지 않는다. <ul style="list-style-type: none"> - 증기, 물방울, 기름섞인 연기 등이 직접 접촉될 우려가 있는 곳 - 주위온도 또는 복사열에 의한 온도가 섭씨 40도 이상이 되는 곳 - 설비 등에 가려져 누출가스의 유통이 원활하지 못한 곳 라) 설치개수 <p>검지부의 수는 배관 길이 20m 마다 또는 바닥면 둘레 20m 에 대하여 1개 이상의 비율로 계산한 수</p>

기준항목	기준내용(KGS FS551)
그 밖의 건축물 내부 설치기준 (2.5.8.5.4)	<p>2) 이중 보호관은 다음기준에 따라 설치</p> <p>가) 이중 보호관의 보호관 외부에 사용가스명 · 최고사용압력 및 가스의 흐름방향을 표시한다.</p> <p>나) 이중 보호관은 공급배관에서 가스가 누출되는 경우 이중 보호관을 통하여 외부로 유출되는 구조로 설치</p> <p>3) 용접부에 대하여 비파괴 시험을 하는 경우에는 다음기준에 따름</p> <p>가) 호칭지름 80mm 이상인 배관의 접합부에는 방사선투과시험(RT)을 실시한다.</p> <p>나) 호칭지름 80mm 미만인 배관의 접합부에는 방사선투과시험, 초음파 탐상시험, 자분탐상시험, 침투탐상시험 중 하나를 실시</p> <p>• 입상관의 밸브설치(2.5.8.5.1)</p> <p>1) 입상관에는 밸브를 설치하고 입상관의 밸브는 다음 기준에 따라 설치한다.</p> <p>가) 차단이 용이한 건축물내 주차장, 복도 등 공용의 장소에 설치한다. 다만, 파이프덕트내에 설치할 경우에는 불연성 재료의 접점문을 설치</p> <p>나) 입상관의 밸브는 설치공간의 바닥으로부터 1.6m 이상 2.0m 이내에 설치</p> <p>2) 입상관의 밸브는 각각의 입상관마다 설치하는 것으로 원칙으로 한다. 다만, 다세대주택, 연립주택 및 30세대 이하의 소규모 공동주택 등에서 해당동 전체를 차단할 수 있는 1개의 입상관 밸브를 설치한 경우에는 입상관마다 입상관 밸브를 설치한 것으로 볼 수 있다.</p>

자. 굴착공사로 인한 배관손상 방지조치 기준

기준항목	기준내용(KGS FS551)																					
보호판설치 기준 (2.7.7)	<p>• 중압 이상의 배관에는 굴착공사로 인한 배관손상을 방지하기 위하여 다음 기준에 따른 보호조치를 강구한다.</p> <p>1) 도로 밑에 최고사용압력이 중압이상인 배관을 매설하는 때에는 배관을 보호할 수 있는 보호판을 설치하며, 이 경우 배관을 보호할 수 있는 보호판 설치기준은 다음과 같다.(2.7.7.1)</p> <p>가) 보호판의 재료는 KS D3503(일반구조용 압연강재) 또는 이와 동등 이상의 성능이 있는 것으로 한다.</p> <p>나) 보호판에는 직경 30mm 이상 50mm 이하의 구멍을 3m 이하의 간격으로 뚫어 누출된 가스가 지면으로 확산이 되도록 한다.</p> <p>다) 보호판은 배관의 정상부에서 30cm 이상 높이에 설치하고, 보호판의 재질이 금속제인 경우에는 보호판과 보호판을 가접하거나 연결 철재고리로 고정 또는 겹침설치하는 등으로 보호판과 보호판이 이격되지 않도록 한다. 다만, 매설깊이를 확보할 수 없어 보호판 또는 철근콘크리트 방호구조물로 보호하는 경우에는 보호판을 설치하지 아니할 수 있음</p> <p>라) 보호판은 쇼트브라스팅 등으로 내·외면의 이물질질을 완전히 제거하고, 방청도료(Primer)를 1회 이상 도포한 후, 도막두께가 80μm 이상 되도록 에폭시타입 도료를 2회 이상 코팅. 다만, 도장과정 자동화로 쇼트브라스팅 후 연속적으로 KS M6030-6종[방청도료(타르에폭시 수지도료)]을 도포하는 경우에는 별도의 방청도료를 도포하지 않을 수 있음</p> <p>2) 보호판치수</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="border: none;">파이프 관경</th> <th colspan="6" style="border: none;">치수(mm)</th> </tr> <tr> <th style="border: none;">D</th> <th style="border: none;">A</th> <th style="border: none;">B</th> <th style="border: none;">L</th> <th style="border: none;">R(곡류반경)</th> <th style="border: none;">α(내각)</th> <th style="border: none;">T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">D+100</td> <td style="border: none;">100</td> <td style="border: none;">1500 이상</td> <td style="border: none;">5~10</td> <td style="border: none;">90~135°</td> <td style="border: none;">※4</td> </tr> </tbody> </table> <p>① ※는 고압배관일 경우에 6mm 이상으로 한다.</p> <p>② 치수에 대한 허용차는 KS D3500에 적합하게 한다.</p> <p>③ 다만, PE 배관인 경우에는 A를 D+75mm 이상으로 할 수 있다.</p>	파이프 관경	치수(mm)						D	A	B	L	R(곡류반경)	α (내각)	T		D+100	100	1500 이상	5~10	90~135°	※4
파이프 관경	치수(mm)																					
D	A	B	L	R(곡류반경)	α (내각)	T																
	D+100	100	1500 이상	5~10	90~135°	※4																



기준항목	기준내용(KGS FS551)
보호판설치 기준 (2.7.7)	

차. 승압방지장치 설치기준

기준항목	기준내용(KGS FS551)
승압방지장치 설치기준 (2.7.8)	<ul style="list-style-type: none"> • 높이 80m 이상 되는 고층의 공동주택 등에 연소기를 설치할 때에는 부록C에 따라 승압방지장치 설치 대상여부를 판단한 후 이를 설치한다. • 안전공사의 성능인증품 사용(부록 C1.1) • 승압방지장치 전·후단에 차단밸브 설치(부록 C1.2)

카. 수취기 및 밸브박스 설치기준

기준항목	기준내용(KGS FS551)
수취기 설치기준 (2.9.8)	<ul style="list-style-type: none"> • 물이 체류할 우려가 있는 배관에는 수취기를 콘크리트 등의 박스에 설치. 다만, 수취배관에 보호 박스를 설치한 경우 박스에 설치하지 않아도 됨 • 수취기의 입관에는 플러그나 캡을 설치
밸브박스 설치기준 (2.9.9)	<ul style="list-style-type: none"> • 밸브박스의 밸브 등에는 부식방지도장 • 다음 장소에 설치되는 밸브박스는 사용목적 이외에 개폐할 수 없도록 전용 개폐기구를 사용하여 자물쇠 채움 등을 한다.

타. 라인마크 및 표시판 기준

기준항목	기준내용(KGS FS551)
배관설비 표시기준 (2.10.3)	<ul style="list-style-type: none"> • 배관외부에 사용가스명, 최고사용압력 및 가스흐름방향 표시. 다만, 지하에 매설하는 경우 흐름방향 표시 제외(2.10.3.1) • 가스배관 표면색상은 지상배관은 황색(건축물 내외벽에 노출된 것으로 바닥으로부터 1m 높이에 폭 3cm 황색띠를 2중으로 표시한 경우 제외), 매설배관은 저압배관 황색, 중압배관 적색(2.10.3.2) • 배관을 지하에 매설하는 경우 배관 직상부에 보호포를 지면에는 매설위치 확인을 위한 라인마크 및 표시판을 설치(2.10.3.3) <ol style="list-style-type: none"> 1) 보호포 : 일반형보호포와 탐지형보호포로 구분 <ol style="list-style-type: none"> 가) 재질 및 규격 <ol style="list-style-type: none"> (1) 폴리에틸렌수지 · 폴리프로필렌수지 등 잘 끊어지지 않는 재질로 직조한 것으로서 두께는 0.2mm 이상 (2) 보호포의 폭은 15cm 이상 (3) 바탕색은 최고사용압력이 저압인 관은 황색, 중압이상인 관은 적색으로 하고, 가스명 · 사용압력 · 공급자명 등을 표시

기준항목

기준내용(KGS FS551)

1) 보호포 : 일반형보호포와 탐지형보호포로 구분

가) 재질 및 규격

- (1) 폴리에틸렌수지 · 폴리프로필렌수지 등 잘 끊어지지 않는 재질로 직조한 것으로서 두께는 0.2mm 이상
- (2) 보호포의 폭은 15cm 이상
- (3) 바탕색은 최고사용압력이 저압인 관은 황색, 중압이상인 관은 적색으로 하고, 가스명 · 사용압력 · 공급자명 등을 표시

나) 설치기준

- (1) 보호포는 호칭지름에 10cm 를 더한 폭으로 설치, 2열 이상으로 설치할 경우 보호포간의 간격은 해당 보호포 폭 이내
- (2) 최고사용압력이 중압이상인 배관의 경우에는 보호판의 상부로부터 30cm 이상 떨어진 곳에 보호포를 설치
- (3) 최고사용압력이 저압인 배관으로써 매설깊이가 1.0m 이상인 경우에는 배관 정상부로부터 60cm 이상, 매설깊이가 1.0m 미만인 경우에는 배관 정상부로부터 40cm 이상 떨어진 곳에 보호포를 설치
- (4) 공동주택 등의 부지안에 설치하는 배관의 경우에는 배관 정상부로부터 40cm 떨어진 곳에 보호포를 설치
- (5) 다음의 경우에는 해당 기준에 적합하게 설치
 - 매설깊이를 확보할 수 없어 보호관 등을 사용한 경우에는 보호관 직상부에 보호포를 설치
 - 압입구간, 철도 밑 등 부득이한 경우에는 보호포를 설치하지 않을 수 있음

2) 라인마크

가) 설치대상 : 도로 및 공동주택 등의 부지 안 도로에 도시가스 배관을 매설하는 경우

나) 배관길이 50m 마다 1개 이상 설치하되, 주요분기점 · 굴곡지점 · 관말지점 및 그 주위 50m 안에 설치. 다만, 단독주택 분기점은 제외, 밸브박스 또는 배관 직상부에 설치된 전위측정용 터미널이 라인 마크설치기준에 적합한 기능을 갖도록 설치된 경우에는 라인마크로 간주

다) 라인마크의 재료는 KS D5101(동합금봉) · KS D6024(동 및 동합금 주물) 표1에서 정하는 황동 주물 1종, 2종, 3종 또는 이와 동등 이상의 것을 사용하고, 라인마크 핀은 KS D 3503(일반구 조용 압연강재) 사용

라) 라인마크 규격

종류(기호)	직경×두께	
직선방향(LM-1), 양방향(LM-2) 삼방향(LM-3), 일방향(LM-4) 135°방향(LM-5), 관말(LM-6)	60mm×7mm	140mm×20mm

마) 라인마크 모양 · 크기 및 표시방법

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
40	60	15	25	7	15	100	5	20	5

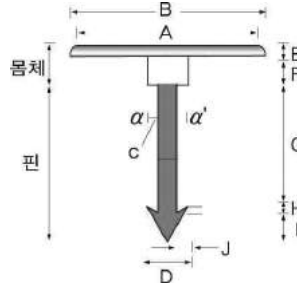
※ α와 α'는 핀이 회전하지 않는 구조일 것

A	B	C	D
60	40	6	40



기준항목 기준내용(KGS FS551)

※ 글씨는 6~10mm 정발향에 양각으로 할 것



직선방향	양방향	삼방향	일방향	135°방향	관말지점

배관설비
표시기준
(2.10.3)

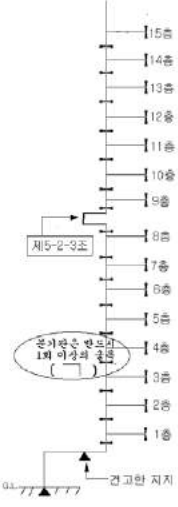
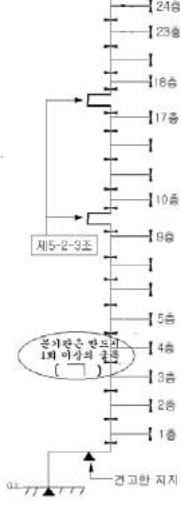
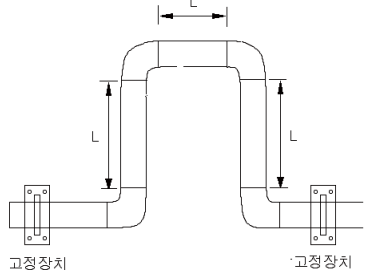
- 입상관에 작용하는 열변위합성응력을 별도 계산하지 않는 경우에는 다음 기준을 따름(B4.1.2)
 - 1) 분기관은 1회 이상의 굴곡(90도엘보 1개이상)이 있어야 하며, 외벽(발코니 또는 창문포함)을 관통할 때 사용하는 보호관의 내경은 분기관 외경의 1.2배 이상
 - 2) 노출되는 배관의 연장이 10층 이하로 설치되는 경우 분기관의 길이를 50cm 이상
 - 3) 노출되는 배관의 연장이 11층 이상 20층 이하로 설치되는 경우 분기관의 길이를 50cm 이상으로 하고 곡관은 1개 이상 설치
 - 4) 노출되는 배관의 연장이 21층이상 30층 이하로 설치되는 경우 분기관의 길이를 50cm 이상으로 하고, 3)에 따른 곡관의 수에 매 10층마다 1개 이상 더한 수를 설치
 - 5) 2)부터 4)까지에서의 층수 산정시 필로티에 해당하는 층수를 포함하여 계산 단, 필로티의 층고가 해당 건축물의 기준층고를 초과하는 경우에는 기준층고에 상응하는 높이를 1개층으로 계산
- 분기관이 2회 이상의 굴곡(90도 엘보 2개 이상)이 있고 건축물 외벽을 관통할 때 사용하는 보호관의 내경을 분기관 외경의 1.5배 이상으로 할 경우에는 2)부터 4)까지에도 불구하고 분기관의 길이를 제한하지 않음(B4.1.3)

보호관종류	수도용경질염화비닐관 (KS M3401)		일반용경질염화비닐관 (KS M3404)	
	1.2배	1.5배	1.2배	1.5배
분기관규격				
20A	40A	40A	40A	40A
25A	40A	40A	40A	40A

- 부득이한 사유로 B6 에 따른 곡관의 규격을 지킬 수 없는 경우에는 동 규격의 2/3이상 되는 곡관을 3)과 4)에서 정한 곡관의 수 2배로 설치

횡지관의
신축흡수조치
(B4.2)

- 횡지관(수평방향 노출배관)에 작용하는 열변위합성응력을 별도로 계산 하지 않는 경우에는 다음 기준을 따름(B4.2.2)
 - 1) 횡지관의 연장이 30m 초과 60m 이하로 설치되는 경우에는 곡관 1개이상 설치
 - 2) 횡지관의 연장이 60m 를 초과하는 경우에는 1)에 따른 곡관의 수에 매 30m 마다 1개 이상 더한 수의 곡관을 설치

기준항목	기준내용(KGS FS551)	
<p>횡지관의 신축흡수조치 (B4.2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물의 구조상 B6에 따른 곡관의 규격을 지킬 수 없는 경우에는 동 규격의 2/3이상 되는 곡관을 1)과 2)에서 정한 곡관수의 2배로 하여 설치할 수 있다. 또한 횡지관의 길이가 30m 이하인 경우에는 신축흡수조치를 하지 않을 수 있음(B4.2.3) • 입상관에 설치하는 곡관은 다음 지점을 기준으로 1~2층 이내의 위치에 설치하는 것을 원칙으로 한다. <ol style="list-style-type: none"> 1) 곡관 1개를 설치할 경우에는 건축물의 중앙층 2) 곡관 2개를 설치할 경우에는 건축물의 하부로부터 3분의1 및 3분의2 지점 	
<p>입상관 곡관의 설치위치 (B5.1)</p>	 <p style="text-align: center;">곡관2개설치(24층)</p>	 <p style="text-align: center;">곡관1개설치(15층)</p>
<p>횡지관 곡관의 설치위치 (B5.2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 횡지관에 설치하는 곡관의 설치위치는 B5.1 과 같은 방법으로 횡지관에 대하여 균등 분배하여 설치하는 것을 원칙으로 한다. <ol style="list-style-type: none"> 1) B4.2.2에 따른 굴곡부(곡관 1개에 굴곡부수 4개)로 곡관을 대신하고자 할 경우에는 굴곡부와 굴곡부(또는 횡지관 양끝단부간)사이의 거리를 30m 미만으로 하되, 이를 만족하지 못하여 횡지관의 직선연장이 30m 이상이 되는 경우에는 별도의 곡관을 설치 2) 1)에도 불구하고 설계사의 시방서에 횡지관에 설치하는 곡관의 설치 위치에 대하여 세부적인 사항을 정하고 있는 경우에는 이를 따름 	
<p>곡관의 규격 (B6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 입상관에 설치하는 곡관은 그림과 같으며, 신축흡수용 곡관의 수평방향 길이(L)는 배관 호칭지름의 6배 이상으로 하고, 수직방향 길이(L')는 수평방향 길이의 1/2 이상으로 한다. 이때 엘보의 길이는 포함하지 않음(B6.1) • 횡지관에 설치하는 곡관의 규격은 입상관과 동일하게 적용(B6.2) 	

다음호에는 '도시가스 사용시설 기준(KGS FU551)'이 게재됩니다