

■ 액화석유가스의 안전관리 및 사업법 시행규칙 [별표 4의2] <개정 2023. 10. 10.>
액화석유가스 배관망공급의 시설·기술·시공관리·검사·정밀안전진단·안전성평가기
준(제12조제1항제1호의2, 제49조의6제1호, 제51조의2제4항, 제52조제2항제1호의2,
 제53조제3항제1호의2 및 제56조제4항제1호의2 관련)

1. 제조소

가. 시설기준

1) 배치기준

가) 저장설비(소형저장탱크는 제외한다)는 그 바깥 면으로부터 제조소 경계 [제조소 경계가 바다·호수·하천·도로(「도로법」 제2조제1호에 따른 도로 및 같은 법 제108조에 따라 같은 법이 준용되는 도로를 말한다) 등과 접한 경우에는 그 반대편 끝을 경계로 본다. 이하 이 표에서 같다]까지의 거리를 다음의 기준에서 정한 거리 이상으로 유지할 것. 다만, 지하에 저장설비를 설치하는 경우에는 다음 표에 따른 거리의 2분의 1로 할 수 있고, 시장·군수·구청장이 공공의 안전을 위해 필요하다고 인정하는 지역에 대해서는 다음 표에서 정한 거리에 일정거리를 더해 정할 수 있다.

저장능력	제조소 경계와의 거리
10톤 이하	17m
10톤 초과 20톤 이하	21m
20톤 초과 30톤 이하	24m
30톤 초과 40톤 이하	27m
40톤 초과	30m

비고

1. 이 표의 저장능력 산정은 별표 4 제1호가목1)다)의 비고 제1호에서 정한 계산식에 따른다.
 2. 동일한 제조소에 2개 이상의 저장설비가 있는 경우에는 그 설비별로 각각 안전거리를 유지해야 한다.
- 나) 저장설비와 가스설비는 그 바깥 면으로부터 화기(제조소 설비 안의 것은 제외한다)를 취급하는 장소까지 8m 이상의 우회거리를 두거나 저장설비·가스설비와 화기를 취급하는 장소의 사이에는 그 설비로부터 누출된 가스가 유동(流動)하는 것을 방지하기 위한 적절한 조치를 할 것
- 다) 두 개 이상의 제조소가 인접하여 있는 경우의 제조소 부지는 그 경계로부터 다른 제조소의 경계까지 20m 이상의 거리를 유지할 것
- 라) 제조소에는 안전조업에 필요한 공지를 확보해야 하며, 저장설비와 가스설비는 안전조업에 지장이 없도록 배치할 것

2) 기초기준

저장설비와 가스설비의 기초는 지반 침하로 그 설비에 유해한 영향을 끼치지 않도록 필요한 조치를 할 것. 이 경우 저장탱크(저장능력이 3톤 미만인 저장설비는 제외한다)의 받침대(받침대가 없는 저장탱크에는 그 아랫부분)는 같은 기초 위에 설치할 것

3) 저장설비기준

가) 지상에 설치하는 저장탱크(소형저장탱크는 제외한다), 그 받침대 및 부속설비는 화재로부터 보호하기 위해 열에 견딜 수 있는 적절한 구조로 하고, 온도 상승을 방지할 수 있는 적절한 조치를 할 것

나) 저장탱크(저장능력 3톤 이상인 저장탱크를 말한다)의 지지구조물과 기초는 지진에 견딜 수 있도록 설계하고 지진의 영향으로부터 안전한 구조일 것

다) 저장설비는 저장탱크나 소형저장탱크로 설치할 것

라) 저장탱크와 다른 저장탱크 사이에는 두 저장탱크의 최대지름을 더한 길이의 4분의 1 이상에 해당하는 거리를 유지하는 등 하나의 저장탱크에서 발생한 위해요소가 다른 저장탱크로 전이되지 않도록 하기 위해 필요한 조치를 할 것

마) 저장설비의 저장능력은 가스사용시설에 설치된 연소기의 가스소비량에 따라 2일 이상 안정적으로 가스를 공급할 수 있을 것

바) 저장설비는 부득이한 상황에도 소비자가 액화석유가스를 원활하게 사용할 수 있도록 2개 이상을 설치할 것. 다만, 저장설비로 소형저장탱크를 설치하는 경우에는 그렇지 않다.

사) 시장·군수·구청장이 위해 방지를 위하여 필요하다고 지정하는 지역의 저장탱크는 그 저장탱크 설치일 안에서의 가스 폭발을 방지하기 위해 필요한 조치를 하여 지하에 묻을 것. 다만, 소형저장탱크의 경우에는 그렇지 않다.

아) 소형저장탱크의 가스충전구와 토지 경계선 및 건축물 개구부 사이의 거리, 소형저장탱크와 다른 소형저장탱크 사이의 거리는 (1)에 따른 거리를 유지할 것. 다만, 다음 (2) 또는 (3)에 해당하는 경우에는 (2) 또는 (3)에서 정하는 기준에도 따라야 한다.

(1) 소형저장탱크의 설치거리

소형저장탱크의 충전질량(kg)	가스충전구로부터 토지 경계선에 대한 수평거리(m)	탱크 간 거리 (m)	가스충전구로부터 건축물 개구부 까지의 거리(m)
1,000 미만	0.5 이상	0.3 이상	0.5 이상
1,000 이상 2,000 미만	3.0 이상	0.5 이상	3.0 이상
2,000 이상	5.5 이상	0.5 이상	3.5 이상

(2) 토지 경계선이 바다·호수·하천·도로 등과 접하는 경우에는 그 반대편 끝을 토지 경계선으로 보며, 이 경우 탱크 바깥 면과 토지 경계선 사이에는 최소 0.5m 이상의 거리를 유지해야 한다.

(3) 충전질량이 1천kg 이상인 소형저장탱크에 대하여 그 소형저장탱크의 가스충전구와 토지 경계선 및 건축물 개구부 사이에 방호벽을 설치하는 경우에는 그 소형저장탱크의 가스충전구와 토지 경계선 및 건축물 개구부 사이에 (1)에 따른 거리의 2분의 1 이상의 직선거리를 유지하고, (1)에 따른 거리 이상의 우회거리를 유지해야 한다. 이 경우 방호벽의 높이는 소형저장탱크 정상부보다 50cm 이상 높게 해야 한다.

자) 소형저장탱크의 보호와 그 탱크를 사용하는 시설의 안전을 위해 소형저장탱크를 지상의 수평한 장소 등 적절한 장소에 설치할 것

차) 소형저장탱크의 보호와 그 탱크를 사용하는 시설의 안전을 위해 같은 장소에 설치하는 소형저장탱크의 수는 6기 이하로 하고 충전질량의 합계는 5천kg 미만이 되도록 하는 등 위해의 우려가 없도록 적절하게 설치할 것

카) 소형저장탱크의 안전과 그 탱크를 사용하는 시설의 안전을 위해 소형저장탱크에 설치하는 커플링과 소화설비의 재료, 구조, 설치방법 등에 대한 적절한 조치를 할 것

타) 저장탱크에는 안전을 위해 필요한 폭발방지장치 등의 설비를 설치하고, 부압과괴방지 조치 및 방호조치 등 그 저장탱크의 안전을 위해 필요한 조치를 할 것. 다만, 다음 중 어느 하나를 설치한 경우에는 폭발방지장치를 설치한 것으로 본다.

(1) 물분무장치(살수장치를 포함한다)나 소화전을 설치하는 저장탱크

(2) 저온저장탱크(이중벽 단열구조의 것을 말한다)로서 그 단열재의 두께가 해당 저장탱크 주변의 화재를 고려해 설계 시공된 저장탱크

(3) 지하에 매몰하여 설치하는 저장탱크

4) 가스설비기준

가) 가스설비의 재료는 액화석유가스의 취급에 적합한 기계적 성질과 화학적 성분이 있는 것일 것

나) 가스설비의 강도·두께 및 성능은 액화석유가스를 안전하게 취급할 수 있는 적절한 것일 것

다) 제조소에는 가스공급시설 및 가스사용시설의 안전을 위해 압력조정기와 기화장치 등 필요한 장치를 설치하고 적절한 조치를 할 것

라) 제조소에 저장탱크를 설치하는 경우에는 안정적인 가스공급을 위하여

정압기를 설치하고 적절한 조치를 할 것

5) 배관설비기준

- 가) 배관(관 이음매와 밸브를 포함한다. 이하 이 표에서 같다)은 안전을 위하여 액화석유가스의 압력, 사용하는 온도 및 환경에 적절한 기계적 성질과 화학적 성분이 있는 것일 것
- 나) 배관의 강도·두께 및 성능은 액화석유가스를 안전하게 취급할 수 있는 적절한 것일 것
- 다) 배관의 접합은 액화석유가스의 누출을 방지할 수 있도록 확실한 방법으로 하고, 이를 확인하기 위하여 필요한 경우에는 비파괴시험을 할 것
- 라) 배관은 신축(伸縮) 등으로 인하여 액화석유가스가 누출되는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것
- 마) 배관은 수송하는 액화석유가스의 특성과 설치 환경조건을 고려하여 위험의 우려가 없도록 설치하고, 배관의 안전한 유지·관리를 위하여 필요한 설비를 설치하거나 필요한 조치를 할 것
- 바) 배관의 안전을 위하여 배관의 외부에는 액화석유가스를 사용하는 배관임을 명확하게 알아볼 수 있도록 도색하고 표시할 것

6) 사고예방설비기준

- 가) 저장설비, 가스설비 및 배관[액체상태이거나 최고사용압력이 0.2메가파스칼 이상인 기체상태의 액화석유가스인 부분으로 한정한다. 이하 가)에서 같다]에는 그 설비 및 배관 안의 압력이 허용압력을 초과하는 경우 즉시 압력을 허용압력 이하로 되돌릴 수 있는 안전장치를 설치하는 등 필요한 조치를 할 것
- 나) 저장설비실과 가스설비실에는 가스가 누출될 경우 이를 신속히 검지(檢知)하여 효과적으로 대응할 수 있도록 하기 위하여 필요한 조치를 할 것
- 다) 지하공간에서의 가스폭발을 예방하기 위하여 지하공간에 가스를 공급하는 배관에는 누출된 가스를 검지(檢知)하여 자동으로 가스공급을 차단할 수 있는 장치를 할 것
- 라) 저장탱크(소형저장탱크는 제외한다)에 부착된 배관에는 긴급 시 가스의 누출을 효과적으로 차단할 수 있는 조치를 할 것. 다만, 액체 상태의 액화석유가스를 이입하기 위하여 설치된 배관에는 역류방지밸브로 대신할 수 있다.
- 마) 위험장소 안에 있는 전기설비는 누출된 가스의 점화원이 되는 것을 방지하기 위하여 적절한 방폭 성능을 갖춘 것일 것
- 바) 저장설비실과 가스설비실에는 누출된 가스가 머물지 않도록 하기 위하여 그 구조에 따라 환기구를 갖추는 등 필요한 조치를 할 것

- 사) 저장설비, 가스설비 및 배관의 바깥 면에는 부식을 방지하기 위하여 그 설비와 배관이 설치된 상황에 따라 적절한 조치를 할 것
- 아) 저장설비와 가스설비에는 그 설비에서 발생한 정전기가 점화원이 되는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것

7) 피해저감설비기준

- 가) 저장탱크를 지상에 설치하는 경우 저장능력(2개 이상의 탱크가 설치된 경우에는 이들의 저장능력을 합한 것을 말한다)이 1천톤 이상의 저장탱크 주위에는 액체 상태의 액화석유가스가 누출된 경우에 그 유출을 방지하기 위한 조치를 할 것
- 나) 저장탱크(지하에 매설하는 경우는 제외한다) 또는 가스설비에는 살수장치 또는 이와 같은 수준 이상의 소화능력이 있는 설비를 설치할 것
- 다) 가스공급배관에는 그 배관에 위해요인 발생 시 가스를 긴급하게 차단할 수 있도록 그 배관의 분기점 등 필요한 곳에 가스공급을 차단하기 위한 조치를 할 것
- 라) 배관에는 온도상승 방지조치 등 필요한 보호 조치를 할 것

8) 부대설비기준

- 가) 제조소에는 이상사태가 발생하는 것을 방지하고 이상사태 발생 시 사태확대를 방지하기 위하여 계측설비·비상전력설비·통신설비 등 필요한 설비를 설치하거나 조치를 할 것
- 나) 제조소에 안전을 위하여 가스설비 설치실을 설치하는 경우에는 불연재료(지붕은 가벼운 불연재료)를 사용하는 등 안전한 구조로 할 것
- 다) 가스시설의 운영상태 등을 감시하기 위하여 저장설비, 가스설비실 등 적절한 곳에 「개인정보 보호법」 제2조제7호에 따른 영상정보처리기기(이하 "영상정보처리기기"라 한다)를 설치할 것

9) 표시기준

제조소의 안전을 위하여 필요한 곳에는 액화석유가스를 취급하는 시설 또는 일반인의 출입을 제한하는 시설이라는 것을 명확하게 알아볼 수 있도록 경계표지, 식별표지 및 위험표지 등 적절한 표지를 하고, 외부인의 출입을 통제할 수 있도록 적절한 경계 울타리를 설치할 것

10) 그 밖의 기준

- 가) 제조소에 설치하는 제품이 「고압가스 안전관리법」 및 법에 따른 검사 대상에 해당하는 경우에는 그 검사에 합격한 것일 것
- 나) 가스용 폴리에틸렌관은 노출배관으로 사용하지 않을 것. 다만, 지상배관과 연결을 위하여 금속관을 사용하여 보호조치를 한 경우로서 지면에서 30cm 이하로 노출하여 시공하는 경우에는 노출배관으로 사용할 수 있다.

- 다) 가스용 폴리에틸렌관은 별표 19 제4호다목9)에 따른 폴리에틸렌관 용착원 양성교육을 이수한 사람에게 시공하도록 할 것
- 라) 지하에 설치된 저장탱크의 재검사를 하거나 교체하는 동안 액화석유가스를 안정적으로 공급하기 위하여 필요한 경우에는 임시저장시설을 설치·사용할 수 있고, 임시저장시설은 안전하게 설치할 것
- 마) 임시저장시설은 한국가스안전공사의 기술검토 및 완성검사를 받은 후 사용해야 하고, 임시저장시설의 설치·사용에 관한 세부기준, 수수료 등 필요한 사항은 산업통상자원부장관이 정하는 바에 따른다.

나. 기술기준

1) 안전유지기준

- 가) 저장탱크의 안전을 위하여 1년에 1회 이상 정기적으로 적정한 방법으로 침하 상태를 측정하고, 그 침하 상태에 따라 적절한 안전조치를 할 것
- 나) 저장탱크는 항상 40℃ 이하의 온도를 유지할 것
- 다) 저장설비 또는 가스설비에는 방폭형 휴대용 전등 외의 등화를 지니고 들어가지 않을 것
- 라) 가스누출검지기와 휴대용 손전등은 방폭형일 것
- 마) 저장설비와 가스설비의 바깥 면으로부터 8m 이내에서는 화기(담뱃불을 포함한다)를 취급하지 않을 것
- 바) 소형저장탱크와 기화장치의 주위 5m 이내에서는 화기의 사용을 금지하고 인화성 물질이나 발화성 물질을 많이 쌓아 두지 않을 것
- 사) 소형저장탱크 주위에 있는 밸브류의 조작은 원칙적으로 수동조작으로 할 것
- 아) 소형저장탱크의 안전 커플링의 주밸브는 액체의 열팽창으로 인하여 배관의 압력이 상승하는 것을 방지하기 위하여 항상 열어 둘 것. 다만, 안전 커플링으로부터의 가스누출이나 긴급 시의 대책을 위하여 필요한 경우에는 닫아 두어야 한다.
- 자) 소형저장탱크에 가스를 공급하는 가스공급자가 시설의 안전유지를 위해 필요하다고 인정하여 요청하는 사항은 반드시 지킬 것
- 차) 가스설비의 부근에는 연소하기 쉬운 물질을 두지 않을 것
- 카) 가스설비 중 진동이 심한 곳에는 진동을 최소한도로 줄일 수 있는 조치를 할 것
- 타) 가스설비를 이음쇠로 연결하려면 그 이음쇠와 접속되는 부분에 잔류응력이 남지 않도록 조립하고, 관이음 또는 밸브류를 나사로 조일 때에는 무리한 하중이 걸리지 않도록 할 것
- 파) 가스설비에 설치한 밸브 또는 콕(조작스위치로 그 밸브 또는 콕을 개폐

하는 경우에는 그 조작스위치를 말한다. 이하 "밸브등"이라 한다)에는 다음의 기준에 따라 종업원이 그 밸브등을 적절히 조작할 수 있도록 조치할 것

- (1) 밸브등에는 그 밸브등의 개폐 방향(조작스위치로 그 밸브등이 설치된 설비의 안전에 중대한 영향을 미치는 경우에는 그 밸브등의 개폐 상태를 포함한다)을 표시할 것
- (2) 밸브등(조작스위치로 개폐하는 것은 제외한다)이 설치된 배관에는 그 밸브등의 가까운 부분에 쉽게 알아볼 수 있는 방법으로 가스의 종류와 방향을 표시할 것
- (3) 밸브등을 조작함으로써 그 밸브등이 설치된 설비의 안전에 영향을 미치는 경우 항상 사용하는 것이 아닌 밸브등(긴급 시에 사용하는 것은 제외한다)에는 자물쇠로 채우거나 봉인해 두는 등의 조치를 할 것
- (4) 밸브등을 조작하는 장소에는 밸브등의 기능 및 사용 빈도에 따라 그 밸브등을 확실히 조작하는 데 필요한 발판과 조명도를 확보할 것

하) 가스설비의 기밀시험이나 시운전을 할 때에는 불활성가스를 사용할 것. 다만, 부득이하게 공기를 사용하는 경우에는 그 설비 중에 있는 가스를 방출한 후에 해야 하고, 온도를 그 설비에 사용하는 윤활유의 인화점 이하로 유지할 것

거) 배관에는 그 온도를 항상 40℃ 이하로 유지할 수 있는 조치를 할 것

너) 영상정보처리기를 통하여 가스시설의 운영상태 등을 감시할 것

2) 이입 및 충전기준

가) 자동차에 고정된 탱크로부터 액화석유가스를 저장탱크 또는 소형저장탱크에 송출하거나 이입할 때에는 "가스충전 중"이라 표시하고, 자동차가 고정되도록 자동차 정지목 등을 설치할 것

나) 저장탱크에 가스를 충전하려면 정전기를 제거한 후 저장탱크의 내용적의 90%(소형저장탱크의 경우는 85%)를 넘지 않도록 충전하고, 충전 시 사고를 예방하기 위한 적절한 안전조치를 할 것

다) 자동차에 고정된 탱크는 저장탱크의 바깥 면으로부터 3m 이상 떨어져 정지할 것. 다만, 저장탱크와 자동차에 고정된 탱크의 사이에 방호 울타리 등을 설치한 경우에는 그렇지 않다.

라) 가스를 충전하려면 충전설비에서 발생하는 정전기를 제거하는 조치를 할 것

마) 액화석유가스의 충전은 다음의 기준에 따라 안전에 지장이 없는 상태로 할 것

- (1) 안전밸브 또는 방출밸브에 설치된 스톱밸브는 항상 열어 둘 것. 다만,

안전밸브 또는 방출밸브의 수리·청소를 위하여 특히 필요한 경우에는 그렇지 않다.

(2) 액화석유가스를 자동차에 고정된 탱크로부터 이입할 때에는 배관 접속 부분의 가스누출 여부를 확인하고, 이입한 후에는 그 배관 안의 가스로 인한 위험이 발생하지 않도록 조치할 것

바) 소형저장탱크에 액화석유가스를 충전할 때에는 벌크로리 등에서 발생하는 정전기를 제거하고, "화기엄금" 등의 표지판을 설치하는 등 안전에 필요한 수칙을 준수하고, 안전유지에 필요한 조치를 할 것

3) 점검기준

가) 가스시설 중 액화석유가스의 안전을 위하여 필요한 시설 또는 설비에 대해서는 작동 상황을 주기적(충전설비의 경우에는 1일 1회 이상)으로 점검하고, 이상이 있을 경우에는 그 시설 또는 설비가 정상적으로 작동될 수 있도록 필요한 조치를 할 것

나) 안전밸브[액체의 열팽창으로 인한 배관의 과열 방지용 안전밸브는 제외한다. 이하 나)에서 같다] 중 압축기의 맨 끝 부분에 설치한 것은 1년에 1회 이상, 그 밖의 안전밸브는 2년에 1회 이상 가목6)가)에 따라 설치 시 설정되는 압력 이하의 압력에서 작동하도록 조정할 것.

다) 가스시설에 설치된 긴급차단장치에 대해서는 1년에 1회 이상 밸브 시트의 누출검사 및 작동검사를 하여 누출량이 안전에 지장이 없는 양 이하이고 작동이 원활하며, 확실하게 개폐될 수 있는 작동 기능을 가졌음을 확인할 것

라) 정전기 제거 설비를 정상 상태로 유지하기 위하여 다음 기준에 따라 검사를 하여 기능을 확인할 것

(1) 지상에서의 접지저항치

(2) 지상에서의 접속부의 접속 상태

(3) 지상에서의 절선 부분이나 그 밖의 손상 부분의 유무

마) 물분무장치, 살수장치와 소화전은 매월 1회 이상 작동 상황을 점검하여 원활하고 확실하게 작동하는지 확인하고, 점검 기록을 작성·유지할 것. 다만, 얼어붙을 우려가 있는 경우에는 펌프 구동만으로 성능시험을 대신할 수 있다.

바) 슬립 튜브식 액면계의 패킹을 주기적으로 점검하고 이상이 있을 때에는 교체할 것

사) 충전용 주관의 압력계는 매월 1회 이상, 그 밖의 압력계는 1년에 1회 이상 「국가표준기본법」에 따른 교정을 받은 압력계로 그 기능을 검사할 것

아) 비상전력은 그 기능을 정기적으로 검사하여 사용에 지장이 없도록 할 것

4) 수리·청소 및 철거 기준

제조소 가스시설 중 액화석유가스가 통하는 설비를 수리·청소 및 철거할 때에는 작업의 안전을 위하여 필요한 안전수칙을 준수하고, 작업 후에는 설비의 작동성 확인 등 안전을 위하여 필요한 조치를 할 것

5) 그 밖의 기준

제조소의 안전관리자는 임시저장시설을 사용하는 동안 제1호나목의 기술기준을 준수하고 안전하게 사용하여야 하고, 임시저장시설은 제조소의 지하에 설치된 저장탱크의 재검사나 교체공사가 끝나는 즉시 안전관리자의 책임하에 철거해야 한다.

다. 검사기준

1) 시공감리·정기검사 및 수시검사의 항목은 제조소 시설이 적합하게 설치 또는 유지·관리되고 있는지를 확인하기 위하여 다음의 검사항목으로 할 것

검사종류	검사항목
가) 시공감리	가목의 시설기준에 규정된 항목
나) 정기검사	(1) 가목의 시설기준에 규정된 항목 중 법 제45조에 따른 상세기준(이하 "상세기준"이라 한다)에서 정한 항목 (2) 나목의 기술기준에 규정된 항목 중 상세기준에서 정한 항목
다) 수시검사	각 시설별 정기검사 항목 중에서 다음에 열거한 안전장치 유지·관리 상태 중 필요한 사항 (1) 안전밸브 (2) 긴급차단장치 (3) 가스누출자동차단장치 및 경보기 (4) 물분무장치와 살수장치 (5) 강제통풍시설 (6) 정전기 제거장치와 방폭 전기기기 (7) 배관 등의 가스누출 여부 (8) 비상전력의 작동 여부 (9) 그 밖에 안전관리에 필요한 사항

2) 시공감리·정기검사 및 수시검사는 시설이 검사항목에 적합한지를 명확하게 판정할 수 있는 방법으로 실시할 것

라. 정밀안전진단 및 안전성평가 기준

1) 정밀안전진단 및 안전성평가 항목

가) 정밀안전진단은 제55조에 따른 정밀안전진단 대상시설이 적절하게 유지·관리되고 있는지 확인하기 위하여 분야별로 필요한 진단 항목에 대해 할 것

진단 분야	진단 항목
(1) 일반 분야	안전장치 관리 실태, 공정안전관리 실태, 저장탱크 운영 실태, 입하·출하 설비의 운영 실태
(2) 장치 분야	외관 검사, 배관두께 측정, 배관경도 측정, 배관용접부 결함 검사, 배관 부식 상태, 보온·보냉 상태 확인
(3) 전가계장 분야	가스시설과 관련된 전기설비의 운전 중 열화상·절연저항 측정, 계측설비 유지·관리 실태, 방폭설비 유지·관리 실태, 방폭지역 구분의 적정성

나) 안전성평가는 제55조에 따른 안전성평가 대상시설에 대하여 위험성 인지(認知), 사고발생 빈도 분석, 사고피해 영향 분석, 위험의 해석 및 판단의 평가 항목별로 필요한 평가항목에 대해 할 것

2) 정밀안전진단 및 안전성평가 방법

정밀안전진단 및 안전성평가를 실시할 때 상세기준에 따른 적절한 방법으로 할 것

2. 정압기

가. 시설기준

1) 배치기준

가) 정압기는 그 정압기의 유지관리에 지장이 없고, 그 정압기 및 배관에 대한 위해의 우려가 없도록 설치하되, 원칙적으로 건축물의 내부 또는 기초 밑에 설치하지 않을 것. 다만 건축물 외부에 정압기실을 설치하는 경우에는 그 정압기실 내부에 설치할 수 있다.

나) 정압기는 제조소 내에 설치할 것. 다만, 액화석유가스의 공급량 또는 공급압력의 강하 등을 고려하여 필요한 경우에는 제조소 밖에도 설치할 수 있으나, 이 경우에도 제조소 밖에 설치하는 정압기는 제조소 내에 설치되는 정압기로부터 액화석유가스를 공급받아야 한다.

2) 배관설비기준

가) 배관설비기준은 제3호를 적용할 것

나) 배관의 끝에는 플러그나 캡으로 막음조치를 하여 가스누출이 되지 않도록 할 것

3) 정압기(실)기준

- 가) 정압기실은 그 정압기의 보호, 정압기실 안에서의 작업성 확보 및 위해발생 방지를 위하여 적절한 구조를 가지고, 지진의 영향으로부터 안전한 구조일 것
- 나) 정압기의 분해점검과 고장에 대비하여 예비정압기를 설치하고, 이상 압력이 발생할 때에는 자동으로 기능이 전환되는 구조일 것
- 다) 정압기는 액화석유가스를 안전하고 원활하게 수송할 수 있도록 하기 위하여 적절한 기밀성능을 가지도록 할 것
- 라) 정압기에 별표 7 제4호가목1)가) 또는 마)에 따른 액화석유가스 압력조정기를 설치할 것

4) 사고예방설비기준

- 가) 정압기에는 안전밸브 및 가스방출관을 설치하고 가스방출관의 방출구는 주위에 불 등이 없는 안전한 위치로서 지면으로부터 5m 이상의 높이에 설치할 것. 다만, 전기시설물과의 접촉 등으로 사고의 우려가 있는 장소에서는 3m 이상으로 할 수 있다.
- 나) 정압기실에는 누출된 액화석유가스를 검지하여 이를 안전관리자가 상주하는 곳에 통보할 수 있는 설비를 갖추어 것
- 다) 정압기 출구의 배관에는 액화석유가스 압력이 비정상적으로 상승한 경우 안전관리자가 상주하는 곳에 이를 통보할 수 있는 경보장치를 설치할 것
- 라) 정압기의 입구에는 수분 및 불순물 제거장치를 설치할 것
- 마) 액화석유가스 중 수분의 동결로 정압 기능을 해칠 우려가 있는 정압기에는 동결방지조치를 할 것
- 바) 전기설비에는 누출된 가스의 점화원이 되는 것을 방지하기 위하여 적절한 방폭성능을 갖춘 것일 것

5) 피해저감설비기준

정압기의 입구와 출구에는 가스차단장치를 설치할 것

6) 부대설비기준

정압기에는 비상전력, 압력기록장치 등 그 정압기의 기능을 유지하는데 필요한 설비를 설치할 것

7) 표시기준

정압기의 안전을 확보하기 위하여 필요한 곳에는 액화석유가스를 취급하는 시설이거나 일반인의 출입을 제한하는 시설이라는 것을 명확하게 알아볼 수 있도록 경계표지를 하고, 외부사람의 출입을 통제할 수 있도록 경계울타리를 설치할 것

8) 그 밖의 기준

정압기에 설치하는 특정설비와 가스용품이 「고압가스 안전관리법」 및 법에 따른 검사대상에 해당될 경우에는 검사에 합격한 것일 것

나. 기술기준

- 1) 환상 배관망에 설치되는 정압기 중 1개 이상의 정압기에는 다른 정압기의 안전밸브보다 작동압력을 낮게 설정하여 이상 압력이 발생할 때 위해의 우려가 없는 안전한 장소에서 액화석유가스를 우선적으로 방출할 수 있도록 할 것.
- 2) 정압기는 설치 후 2년에 1회 이상 분해점검을 실시하고 1주일에 1회 이상 작동상태를 점검하며, 필터는 가스공급개시 후 1개월 이내 및 가스공급개시 후 매년 1회 이상 분해점검을 실시할 것
- 3) 정압기의 안전을 확보하기 위하여 그 설비의 작동상태를 주기적으로 점검하고, 이상이 있을 때에는 지체 없이 보수 등 필요한 조치를 할 것
- 4) 수리·청소 및 철거 기준

정압기 가스시설 중 액화석유가스가 통하는 설비를 수리·청소 및 철거할 때에는 작업의 안전을 위하여 필요한 안전수칙을 준수하고, 작업 후에는 설비의 작동성 확인 등 안전을 위하여 필요한 조치를 할 것

다. 검사기준

- 1) 시공감리·정기검사 및 수시검사의 항목은 정압기가 적합하게 설치 또는 유지·관리되고 있는지를 확인하기 위하여 다음 검사항목으로 할 것

검사종류	검사항목
가) 시공감리	가목의 시설기준에 규정된 항목
나) 정기검사·수시검사	(1) 가목의 시설기준에 규정된 항목 중 상세기준에서 규정한 항목 (2) 나목의 기술기준에 규정된 항목 중 상세기준에서 규정한 항목

- 2) 시공감리·정기검사 및 수시검사는 시설이 검사항목에 적합한지를 명확하게 판정할 수 있는 방법으로 할 것

3. 제조소 밖의 배관

가. 시설기준

1) 가스설비기준

가) 공동주택등에 압력조정기를 설치하는 경우에는 적절한 방법으로 다음의 경우에만 설치할 것. 다만, 한국가스안전공사의 안전성평가를 받고 그 결과에 따라 안전관리 조치를 하는 경우에는 (1) 및 (2)에서 규정하는 전체 세대수를 2배로 할 수 있다.

- (1) 공동주택등에 공급되는 액화석유가스 최고사용압력이 0.01메가파스칼 이상으로서 전체 세대수가 150세대 미만인 경우
- (2) 공동주택등에 공급되는 액화석유가스 최고사용압력이 0.01메가파스칼 미만으로서 전체 세대수가 250세대 미만인 경우

나) 정압기의 설치가 어려운 소규모 구역에 액화석유가스를 공급하기 위한 압력조정기(이하 "구역압력조정기"라 한다)를 설치하는 경우에는 다음의 기준에 적합하게 할 것

- (1) 시장·군수·구청장이 정압기의 설치가 어렵다고 인정하는 구역일 것
- (2) 공급 가능한 전체 세대수는 가)에서 정한 기준을 따를 것
- (3) 구역압력조정기는 유지관리에 지장이 없고, 그 구역압력조정 및 배관에 대한 위해의 우려가 없는 안전한 장소에 설치할 것
- (4) 구역압력조정기는 작업성 확보가 가능하고 위해발생 시 충분히 견딜 수 있는 안전한 구조로 제작 또는 설치된 구역압력조정기 외부상자 안에 설치할 것
- (5) 구역압력조정기의 입구 및 출구에는 가스차단밸브를 설치할 것
- (6) 액화석유가스압력이 비정상적으로 상승할 경우 안전을 확보하기 위한 긴급차단장치와 안전밸브 및 가스방출관을 설치하고, 구역압력조정기 외부상자에는 가스누출경보기를 설치할 것
- (7) 구역압력조정기 외부상자에는 통풍구를 설치하고, 차량의 충돌 등 위험으로부터 보호하기 위한 조치를 마련할 것
- (8) 구역압력조정기 외부상자 외면에는 주변 환경을 고려하여 적절한 색상으로 도장을 하고, 비상사태 발생 시 연락처 등이 표시된 경계표지와 자물쇠장치를 할 것
- (9) 구역압력조정기는 설치 후 3년에 1회 이상 분해점검을 실시하고, 3개월에 1회 이상 작동상황을 점검하며, 필터는 가스공급개시 후 1개월 이내 및 가스공급개시 후 매년 1회 이상 점검을 실시할 것

2) 배관설비기준

- 가) 배관의 안전한 시공과 유지관리를 위하여 배관의 위치, 배관의 축척 등 배관에 관한 필요한 정보가 포함되도록 설계도면을 작성할 것
- 나) 배관의 재료와 두께는 그 배관의 안전성을 확보하기 위하여 사용하는 액화석유가스의 종류 및 압력, 사용하는 온도 및 환경에 적절한 것일 것
- 다) 배관의 구조는 수송되는 액화석유가스의 중량, 배관의 내압, 배관 및 그 부속설비의 자체무게, 토압(土壓: 땅의 압력), 수압, 열차하중, 자동차하중, 부력 그 밖의 주하중과 풍하중(바람으로 인하여 구조물에 발생하는 하중), 설하중, 온도변화의 영향, 진동의 영향, 배닷으로 인한 충격의 영

향, 파도와 조류의 영향, 설치할 때 하중의 영향, 다른 공사로 인한 영향, 그 밖의 종하중에 따라 생기는 응력에 대한 안전성이 있는 것으로 하고 지진의 영향으로부터 안전한 구조일 것

라) 배관은 그 배관의 강도 유지와 수송하는 액화석유가스의 누출 방지를 위하여 적절한 방법으로 접합하고, 이를 확인하기 위하여 최고사용압력 0.1메가파스칼 이상인 액화석유가스가 통하는 배관의 용접부와 최고사용압력 0.1메가파스칼 미만인 액화석유가스가 통하는 호칭지름 80mm 이상의 배관의 용접부(건축물 외부에 노출하여 설치된 최고사용압력 0.01메가파스칼 미만인 배관의 용접부를 제외한다)에 대하여 비파괴시험을 해야 하며, 접합부의 안전을 유지하기 위하여 필요한 경우에는 응력제거를 할 것

마) 배관에 나쁜 영향을 미칠 정도의 신축이 생길 우려가 있는 부분에는 그 신축을 흡수하는 조치를 할 것

바) 배관장치(배관 및 그 배관과 일체가 되어 액화석유가스의 수송용으로 사용되는 압축기·펌프·밸브 및 이들의 부속설비를 포함한다. 이하 같다)에는 안전 확보를 위하여 필요한 경우에는 지지물 및 그 밖의 구조물로부터 절연시키고 절연용(전류 차단용) 물질을 삽입할 것

사) 배관의 최고사용압력은 0.2메가파스칼 미만일 것.

아) 최고사용압력이 0.2메가파스칼 미만의 배관과 0.2메가파스칼 이상의 배관을 매설하는 경우 서로간의 거리를 2m 이상으로 할 것. 다만, 기존에 설치된 배관의 지반침하·손상 등을 방지하기 위하여 철근콘크리트 방호구조물 안에 설치하는 경우에는 1m 이상으로, 최고사용압력이 0.2메가파스칼 미만의 배관과 0.2메가파스칼 이상의 배관 관리주체가 같은 경우에는 0.3m 이상으로 할 수 있다.

자) 본관과 공급관은 건축물의 기초 밑에 설치하지 아니할 것

차) 액화석유가스를 공급하기 위한 최고사용압력이 0.01메가파스칼 미만의 공급관을 건축물 내부에 설치하는 경우에는 다음에 적합하게 설치할 것

(1) 배관은 배관에 위해의 우려가 없는 안전한 장소에 설치할 것

(2) 배관의 재료는 그 배관의 안전성을 확보하기 위하여 액화석유가스의 압력, 사용하는 온도 및 환경에 적절한 기계적 성질과 화학적 성분을 갖는 것일 것

(3) 배관의 접합은 액화석유가스의 누출을 방지할 수 있도록 확실한 방법으로 하고, 이를 확인하기 위하여 필요한 경우에는 비파괴시험을 할 것

(4) 배관을 피트(지상 또는 지하의 구조물) 또는 파이프 덕트 안에 설치하는 경우 피트 또는 파이프 덕트의 재료 및 구조는 액화석유가스를 안전하게

공급할 수 있는 적절한 것일 것

(5) 배관은 공급하는 액화석유가스의 특성 및 설치 환경조건을 고려하여 위해의 우려가 없도록 설치하고, 배관의 안전한 유지·관리를 위하여 입상관 차단밸브 등 필요한 설비를 설치하거나 필요한 조치를 할 것

카) 입상관이 화기가 있을 가능성이 있는 주위를 통과할 경우에는 불연성재료로 차단조치를 하고, 입상관의 밸브는 바닥으로부터 1.6m 이상 2m 이내에 설치할 것. 다만, 보호 상자에 설치하는 경우에는 그렇지 않다.

타) 배관은 움직이지 않도록 건축물에 고정 부착하는 조치를 하되, 그 호칭지름이 13mm 미만의 것에는 1m 마다, 13mm 이상 33mm 미만의 것에는 2m 마다, 33mm 이상의 것에는 3m 마다 고정 장치를 설치할 것.

파) 배관의 이음매(용접이음매는 제외한다)와 전기계량기 및 전기개폐기와의 거리는 60cm 이상, 전기점멸기 및 전기접속기와의 거리는 30cm 이상, 절연전선과의 거리는 10cm 이상, 절연조치를 하지 않은 전선 및 단열조치를 하지 않은 굴뚝(배기통을 포함한다)과의 거리는 15cm 이상의 거리를 유지할 것

하) 배관은 그 배관의 유지관리에 지장이 없고, 그 배관에 대한 위해의 우려가 없도록 설치하되, 설치환경에 따라 다음과 같은 적절한 안전조치를 마련할 것

(1) 배관을 매설하는 경우에는 설치 환경에 따라 다음 기준에 따른 적절한 매설 깊이나 설치간격을 유지할 것

(가) 공동주택등의 부지 안에서는 0.6m 이상

(나) 폭 8m 이상의 도로에서는 1.2m 이상. 다만, 도로에 매설된 최고사용압력이 0.01메가파스칼 미만인 배관에서 횡으로 분기하여 수요가에게 직접 연결되는 배관의 경우에는 1m 이상으로 할 수 있다.

(다) 폭 4m 이상 8m 미만인 도로에서는 1m 이상. 다만, 다음 어느 하나에 해당하는 경우에는 0.8m 이상으로 할 수 있다.

① 호칭지름이 300mm(KS M 3514에 따른 가스용폴리에틸렌관의 경우에는 공칭외경 315mm를 말한다) 이하로서 최고사용압력이 0.01메가파스칼 미만인 배관

② 도로에 매설된 최고사용압력이 0.01메가파스칼 미만인 배관에서 횡으로 분기하여 수요가에게 직접 연결되는 배관

(라) 배관을 철도부지에 매설하는 경우에는 배관의 외면으로부터 궤도 중심까지 4m 이상, 그 철도부지 경계까지는 1m 이상의 거리를 유지하고, 지표면으로부터 배관의 외면까지의 깊이를 1.2m 이상

(마) 하천, 소하천, 수로 등을 횡단하여 매설하는 경우 배관의 외면과 계획하상높이(계획하상높이가 가장 깊은 하상높이보다 높을 때에는 가장 깊은 하상높이

이로 한다)와의 거리는 원칙적으로 다음의 구분에 따른 거리 이상. 다만, 한국가스안전공사로부터 안전성평가를 받은 경우에는 안전성평가 결과에서 제시된 거리 이상으로 하되, 최소 1.2m 이상은 되어야 한다.

- ① 하천구역: 4m 이상. 다만, 최고사용압력이 0.2메가파스칼 이하인 배관을 하상폭[정비가 완료된 하천의 경우에는 양쪽 저수호안(기슭·둑 침식 방지 시설)의 상부 사이의 폭을, 정비가 완료되지 아니한 하천의 경우에는 하천구역의 폭을 말한다] 20m 이하인 하천에 매설하는 경우로서 하상폭 양 끝단으로부터 보호시설과의 거리가 다음의 계산식에서 산출한 수치 이상인 경우에는 2.5m 이상으로 할 수 있다.

$$L=220\sqrt{P}\cdot d$$

L:하상폭 양 끝단으로부터 보호시설까지의 거리(m)

P:사용 압력(MPa)

d:배관 안지름(m)

- ② 소하천 및 수로: 2.5m 이상

- ③ 그 밖의 좁은 수로(용수로·개천 또는 이와 유사한 것은 제외한다): 1.2m 이상

(바) (가)부터 (마)까지에 해당되지 아니하는 곳은 0.8m 이상. 다만, 다음 어느 하나에 해당하는 경우에는 0.6m 이상으로 할 수 있다.

- ① 폭 4m 미만인 도로에 매설하는 배관
② 암반·지하매설물 등으로 매설 깊이의 유지가 곤란하다고 시장·군수·구청장이 인정하는 경우

(사) 하상을 제외한 하천구역에 하천과 병행하여 배관을 설치하는 경우에는 다음의 기준에 적합하게 할 것

- ① 정비가 완료된 하천으로서 산업통상자원부장관 또는 시장·군수·구청장이 하천구역 외에는 배관을 설치할 장소가 없다고 인정하는 경우일 것
② 배관은 견고하고 내구력을 갖는 방호구조물 안에 설치할 것
③ 배관의 외면으로부터 2.5m 이상의 매설 깊이를 유지할 것
④ 배관손상으로 인한 액화석유가스 누출 등 위급한 상황이 발생한 때에 그 배관에 유입되는 액화석유가스를 신속히 차단할 수 있는 장치를 설치할 것. 다만, 최고사용압력이 0.2메가파스칼 이상의 배관으로서 매설된 배관이 포함된 구간의 액화석유가스를 30분 이내에 화기 등이 없는 안전한 장소로 방출할 수 있는 장치를 설치한 경우에는 그렇지 않다.

(아) 배관을 지하에 매설하는 경우에는 배관의 외면과 상수도관·하수관 거·통신케이블 등 다른 시설물과는 배관의 안전 확보에 필요한 간격을 유지할 것.

- (2) 매설되어 있는 배관 외의 배관(옥외공동구에 설치된 것과 굴착으로 주위가 노출된 것은 제외한다)은 온도변화에 따른 신축을 흡수하는 조치를 할 것

3) 사고예방설비기준

- 가) 배관장치에는 그 배관장치의 작동 상황과 운영 상태를 감시하기 위하여 운영상태 감시장치·안전제어장치·가스누출 검지경보장치·안전용 접지장치 등 안전 확보와 정상 작동에 필요한 장치를 설치하고, 파괴설비 설치 등 안전 확보에 필요한 조치를 할 것
- 나) 지하에 매설하거나 수중에 설치하는 강관에는 그 강관이 부식되는 것을 방지하기 위하여 필요한 설비를 설치할 것
- 다) 최고사용압력이 0.01메가파스칼 이상의 배관에는 굴착공사로 인한 배관손상을 방지하기 위하여 보호조치를 강구할 것

4) 피해저감설비기준

- 가) 사업장에 설치하는 배관에는 지진이나 대형 액화석유가스 누출로 인한 긴급사태에 대비하여 구역별로 가스공급을 차단할 수 있는 원격조작에 의한 긴급차단장치나 이와 동등 이상의 효과가 있는 장치를 설치할 것
- 나) 최고사용압력이 0.1메가파스칼 이상의 배관에서 분기되는 배관에는 그 분기점 부근 등 배관의 유지관리에 필요한 곳에 위급한 때에 액화석유가스를 신속히 차단할 수 있는 장치를 설치할 것. 다만, 분기하여 설치하는 배관의 길이가 50m 이하인 것으로서 다)에 따라 가스차단장치를 설치하는 경우는 제외한다.
- 다) 도로와 평행하여 매설되어 있는 배관으로부터 액화석유가스 사용자가 소유하거나 점유한 토지에 이르는 배관으로서 호칭지름 65mm(KS M 3514에 따른 가스용폴리에틸렌관의 경우에는 공칭외경 75mm를 말한다)를 초과하는 것에는 위급한 때에 액화석유가스를 신속히 차단시킬 수 있는 장치를 도로 또는 액화석유가스 사용자의 동의를 얻어 그 토지 안의 경계선 가까운 곳에 설치할 것
- 라) 최고사용압력이 0.01메가파스칼 이상인 배관에서 분기되는 배관의 경우에는 위해 요인 발생시 액화석유가스를 차단할 수 있는 적절한 위치에 가스공급을 차단하기 위한 장치를 설치해야 하고, 그 수량은 전체 배관(사용자공급관을 제외한다) 길이에 대해 1km마다 1개 이상의 비율로 설치할 것. 다만, 가스공급을 차단하기 위한 장치 수량 산정시 마)에 따라 설치한 가스공급을 차단하기 위한 장치는 포함하지 않는다.
- 마) 지하실·지하도 그 밖의 지하에 액화석유가스가 체류될 우려가 있는 장소(이하 이 표에서 "지하실등"이라 한다)에 액화석유가스를 공급하는 배관에는

그 지하실등의 부근에 위급한 때 그 지하실등으로 가스공급을 지상에서 용이하게 차단시킬 수 있는 장치를 설치(지하실등의 외벽으로부터 50m 이내에 그 지하실등으로 가스공급을 지상에서 쉽게 차단할 수 있는 장치가 있는 경우는 제외한다)하고, 지하실등에서 분기되는 배관에는 액화석유가스가 누출될 때에 이를 차단할 수 있는 장치를 설치할 것

5) 부대설비기준

- 가) 배관장치에는 배관의 유지관리와 액화석유가스의 안정적인 공급을 위하여 비상전력, 내용물제거장치설치 등의 조치를 할 것
- 나) 순회감시 자동차를 보유하고, 필요한 경우에는 안전을 위한 기자재의 창고 등을 설치할 것
- 다) 물이 채류할 우려가 있는 배관에는 수취기를 콘크리트 등의 박스에 설치할 것. 다만, 수취기의 기초와 주위를 튼튼히 하여 수취기에 연결된 수취배관의 안전 확보를 위한 보호박스를 설치한 경우에는 콘크리트 등의 박스에 설치하지 않을 수 있다.

6) 표시 기준

- 가) 배관의 안전을 확보하기 위하여 매설된 배관의 주위에는 그 배관이 매설되어 있음을 명확하게 알 수 있도록 표시할 것
- 나) 배관의 외부에 사용가스명, 최고사용압력 및 액화석유가스의 흐름방향을 표시할 것. 다만, 지하에 매설하는 경우에는 흐름방향을 표시하지 아니할 수 있다.
- 다) 액화석유가스배관의 표면색상은 지상배관은 황색으로, 매설배관은 최고사용압력이 0.01메가파스칼 미만인 배관은 황색·0.01메가파스칼 이상인 배관은 적색(폴리에틸렌 배관은 황색)으로 할 것. 다만, 지상배관 중 건축물의 내·외벽에 노출된 것으로서 바닥(2층 이상 건물의 경우에는 각 층의 바닥을 말한다)으로부터 1m의 높이에 폭 3cm의 황색띠를 2중으로 표시한 경우에는 표면색상을 황색으로 하지 않을 수 있다.

7) 그 밖의 기준

- 가) 배관에 설치하는 특정설비와 가스용품이 「고압가스 안전관리법」 및 법에 따른 검사대상에 해당할 경우에는 검사에 합격한 것일 것
- 나) 가스용폴리에틸렌관은 별표 19 제4호다목9)에 따른 폴리에틸렌융착원 양성교육을 이수한 자가 시공하도록 할 것

나. 기술기준

- 1) 액화석유가스 배관망공급사업자는 가스공급시설을 효율적으로 관리하기 위하여 배관·정압기 등의 설치도면·시방서(호칭지름 및 재질 등에 관한 사항을 기재한다)·시공자·시공연월일 등을 전산화할 것
- 2) 가스공급시설에 설치된 압력조정기는 매 6개월에 1회 이상(필터나 스트레이너의

청소는 매 2년에 1회 이상) 압력조정기의 유지·관리에 적합한 방법으로 안전점검을 실시할 것

3) 액화석유가스 배관망공급사업자는 가스공급시설을 효율적으로 관리할 수 있도록 다음 기준에 적합하게 안전점검원을 배치할 것

가) 전년 말을 기준으로 안전점검원의 배치계획서를 해당 연도 1월까지 작성하고 계획서에 따라 안전점검원을 배치하며 그 결과를 비치·보관할 것

나) 안전점검원은 다음 사항을 고려하여 배관(사용자공급관 및 내관은 제외한다)길이 60km 이하의 범위에서 가)에 따른 안전점검원의 배치계획에 따라 배치할 것

- (1) 배관의 매설지역(도심지역, 시 외곽지역 등)
- (2) 시설의 특성(배관의 설치년도, 배관의 재질, 사용압력, 매설 깊이 등)
- (3) 배관의 노출 유무, 굴착공사 빈도 등
- (4) 안전장치의 설치 유무(원격차단밸브, 전기방식 등)
- (5) 그 밖에 필요한 사항

4) 굴착공사로 인한 배관손상을 예방하기 위하여 굴착공사장에 위치한 배관에 대해서는 위해가 미치지 않도록 다음 기준에 따른 조치를 할 것

가) 최고사용압력이 0.2메가파스칼 이하의 배관(호칭지름이 100mm 미만인 0.01메가파스칼 미만의 배관은 제외한다)으로서 노출된 부분의 길이가 100m 이상인 것은 위급한 때에 그 부분에 유입되는 액화석유가스를 신속히 차단할 수 있도록 노출부분 양 끝으로부터 300m 이내에 차단장치를 설치하거나 500m 이내에 원격조작이 가능한 차단장치를 설치할 것

나) 굴착으로 인하여 20m 이상 노출된 배관에 대하여는 20m 마다 누출된 액화석유가스가 체류하기 쉬운 장소에 가스누출경보기를 설치할 것

다) 노출부분의 양끝은 지반붕괴의 우려가 없는 땅에 지지되어 있을 것. 다만, 부득이한 사유로 라)의 조치를 한 경우에는 그렇지 않다.

라) 노출부분이 다음 표에 따른 길이를 초과하는 경우와 노출 부분에 수취기·가스차단장치·정압기나 불순물을 제거하는 장치 또는 용접외의 방법으로 둘 이상의 접합부가 있는 경우에는 방호 또는 받침방호조치를 할 것

노출된 부분의 상황	양끝부의 상황	
	단단한 땅에 양끝이 지지된 경우	그 밖의 경우
강관으로서 접합부가 없는 것 또는 접합부의 접합방법이 용접으로 된 것	6.0m	3.0m

그 밖의 것	5.0m	2.5m
--------	------	------

마) 그 밖에 노출 배관에 위해가 미치지 않도록 필요한 조치를 할 것

5) 수리·청소 및 철거 기준

제조소 밖의 배관 중 액화석유가스가 통하는 설비를 수리·청소 및 철거할 때에는 작업의 안전을 위하여 필요한 안전수칙을 준수하고, 작업 후에는 설비의 작동성 확인 등 안전을 위하여 필요한 조치를 할 것

다. 검사기준

- 1) 시공감리·정기검사 및 수시검사의 항목은 배관이 적합하게 설치 또는 유지·관리되고 있는지를 확인하기 위하여 다음의 검사항목으로 할 것

검사종류	검사항목
가) 시공감리	가목의 시설기준에 규정된 항목
나) 정기검사·수시검사	(1) 가목의 시설기준에 규정된 항목 중 상세기준에서 규정한 항목 (2) 나목의 기술기준에 규정된 항목 중 상세기준에서 규정한 항목

- 2) 시공감리·정기검사 및 수시검사는 배관이 검사항목에 적합한지를 명확하게 판정할 수 있는 방법으로 할 것

3) 주요공정 시공감리

액화석유가스 배관망공급사업자의 가스공급시설 중 배관을 시공할 때 다음에 해당하는 시공 과정이나 공정에 대하여 공사현장에서 확인·검사할 것

- 가) 해당 공사를 시공하는 공사관계자의 자격, 인적사항 등의 적정 여부
- 나) 시공자가 유지·보존하는 각 공정별 시공기록의 적정 여부
- 다) 배관의 재료를 확인하는 공정
- 라) 배관의 매설깊이를 확인하는 공정
- 마) 배관·가스차단장치 등의 설치상태를 확인하는 공정
- 바) 배관의 접합부를 확인하는 공정
- 사) 내압시험이나 기밀시험을 하는 공정
- 아) 그 밖에 시공 후 매몰되거나 사후 확인이 곤란한 공정

라. 정밀안전진단 기준

1) 정밀안전진단 항목

정밀안전진단은 제55조에 따른 정밀안전진단 대상시설이 적절하게 유지·관리되고 있는 지를 확인하기 위하여 분야별로 필요한 진단항목에 대해 실시할 것

진단분야	진단항목
가) 기계분야	액화석유가스 누출 여부, 긴급차단장치의 정상작동 여부, 배관피복손상 여부, 배관 취약부분의 두께감소량 측정
나) 전기·계장분야	방식전위(부식 방지에 사용하는 전위) 측정, 측정단자의

	적정관리 여부, 계측기기의 관리실태
다) 그 밖의 분야	라인마크·표지판의 적정설치 여부, 도면의 정확성

2) 정밀안전진단 방법

정밀안전진단을 실시할 때 상세기준에 따른 적절한 방법으로 할 것