

액화석유가스 충전의 시설·기술·검사·정밀안전진단·안전성평가 기준

(제12조제1항제1호, 제51조제4항제1호, 제52조제2항제1호, 제53조제3항제1호 및 제56조제4항제1호 관련)

1. 용기(소형용기 및 가스난방기용기를 포함한다) 충전

가. 시설기준

1) 배치기준

가) 액화석유가스 충전시설 중 저장설비[저장탱크·마운드형 저장탱크 및 소형저장탱크로 한정한다. 이하 가)·다) 및 바)에서 같다]·충전설비 및 자동차에 고정된 탱크 이입·충전 장소는 그 바깥 면(자동차에 고정된 탱크 이입·충전 장소의 경우에는 지면에 표시된 정차위치의 중심)으로부터 보호시설(충전사업을 하기 위하여 필요한 보호시설로서 사업소 안에 설치되는 것은 제외한다)까지의 거리를 다)부터 마)까지의 저장설비·충전설비 및 자동차에 고정된 탱크 이입·충전 장소로부터 사업소 경계[사업소 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]와의 거리 이상으로 유지할 것. 다만, 충전설비 중 가스라이터용 충전기는 제2호가 목1)다)의 거리 이상을 유지한다.

나) 저장설비와 가스설비는 그 바깥 면으로부터 화기(그 설비 안의 것은 제외한다)를 취급하는 장소까지 8m 이상의 우회거리를 두거나 저장설비·가스설비와 화기를 취급하는 장소와의 사이에는 그 설비로부터 누출된 가스가 유동(流動)하는 것을 방지하기 위한 적절한 조치를 할 것

다) 액화석유가스 충전시설 중 저장설비는 그 바깥 면으로부터 사업소 경계까지의 거리를 다음 표에 따른 거리(저장설비를 지하에 설치하거나 지하에 설치된 저장설비 안에 액중펌프를 설치하는 경우에는 저장능력별 사업소 경계와의 거리에 0.7을 곱한 거리) 이상으로 유지할 것

| 저장능력           | 사업소 경계와의 거리 |
|----------------|-------------|
| 10톤 이하         | 24 m        |
| 10톤 초과 20톤 이하  | 27 m        |
| 20톤 초과 30톤 이하  | 30 m        |
| 30톤 초과 40톤 이하  | 33 m        |
| 40톤 초과 200톤 이하 | 36 m        |
| 200톤 초과        | 39 m        |

비고

1. 이 표의 저장능력 산정은 다음의 계산식에 따른다.

$W = 0.9dV$  다만, 소형저장탱크의 경우에는  $W = 0.85dV$

W: 저장탱크 또는 소형저장탱크의 저장능력(단위: kg)

d: 상용온도에서의 액화석유가스 비중(단위: kg/L)

V: 저장탱크 또는 소형저장탱크의 내용적(단위: L)

2. 동일한 사업소에 2개 이상의 저장설비가 있는 경우에는 각 저장설비별로 안전거리를 유지하여야 한다.

라) 액화석유가스 충전시설 중 충전설비[가스라이터용 충전기는 제외한다. 이하 이 라)에서 같다]는 다음의 요건을 모두 갖추는 것

- (1) 액화석유가스 충전시설 중 충전설비는 그 바깥 면으로부터 사업소 경계까지 24m 이상을 유지할 것
- (2) 충전설비 중 충전기는 사업소 경계가 도로에 접한 경우에는 충전기 바깥 면으로부터 가장 가까운 도로 경계선까지 4m 이상을 유지할 것

마) 자동차에 고정된 탱크 이입·충전 장소에는 정차위치를 지면에 표시하되 다음의 요건을 모두 갖추는 것

- (1) 지면에 표시된 정차위치의 중심으로부터 사업소 경계까지 24m 이상을 유지할 것
- (2) 사업소 경계가 도로에 접한 경우에는 지면에 표시된 정차위치의 바깥 면으로부터 가장 가까운 도로 경계선까지 2.5m 이상을 유지할 것

바) 1999년 4월 1일 이전에 설치된 시설[제7조제1항제5호·제7호 및 제8호(충전기의 수량 증가가 수반되지 않는 경우만을 말한다)에 따른 변경을 하는 경우만 해당한다]에 대해서는 가) 및 다)부터 마)까지에 따른 안전거리기준에도 불구하고, 다음 (1)부터 (3)까지의 내용을 충족하는 경우에는 (4)에 따른 안전거리를 적용할 수 있다.

- (1) 충전시설 변경 전후의 안전도에 관하여 한국가스안전공사의 안전성평가를 받을 것. 이 경우 안전성평가의 비용은 「엔지니어링산업 진흥법」 제31조에 따른 엔지니어링사업대가 산정기준의 범위에서 한국가스안전공사와 신청자 간의 계약에 따라 정한다.
- (2) 안전성평가 결과 저장설비 또는 가스설비의 위치 변경·용량 증가 또는 수량 증가로 사업소의 안전도가 향상될 것
- (3) 안전성평가 결과에 맞게 충전시설을 변경할 것
- (4) 저장설비와 충전설비(전용공업지역에 있는 저장설비와 충전설비는 제외한다)는 그 바깥 면으로부터 사업소 경계까지의 거리를 다음의 기준에서 정한 거리 이상으로 유지할 것. 다만, 지하에 저장설비를 설치하는 경우에는 다음 기준에서 정한 사업소 경계와의 거리의 2분의 1 이상을 유지할 수

있으며, 저장설비가 지상에 설치된 저장능력 30톤을 초과하는 용기충전시설의 충전설비는 사업소 경계까지 24m 이상의 안전거리를 유지할 수 있다.

| 저장능력          | 사업소 경계와의 거리 |
|---------------|-------------|
| 10톤 이하        | 17 m        |
| 10톤 초과 20톤 이하 | 21 m        |
| 20톤 초과 30톤 이하 | 24 m        |
| 30톤 초과 40톤 이하 | 27 m        |
| 40톤 초과        | 30 m        |

사) 통상산업부령 제34호 액화석유가스의안전및사업관리법시행규칙중개정령의 시행일인 1996년 3월 11일 전에 종전의 규정에 따라 설치된 충전시설로서 주변에 보호시설이 설치되어 종전의 규정에 따른 안전거리를 유지하지 못하게 된 시설(종전의 규정에 따른 안전거리의 2분의 1 이상이 유지되는 시설만을 말한다)은 다음 (1)과 (2)의 요건을 모두 갖춘 경우에 해당 기준에 적합한 것으로 본다.

(1) 보호시설이 설치되기 전과 후의 안전도에 관하여 한국가스안전공사가 다

음 기준에 따라 실시하는 안전성평가를 받을 것

(가) 안전성평가는 법 제45조의 상세기준에 따른 적절한 방법으로 할 것

(나) 안전성평가 결과 보호시설 설치 후 사업소의 안전도가 향상될 것

(2) 안전성평가 결과에 맞게 충전시설을 보완할 것

아) 사업소의 부지는 그 한 면이 폭 8m 이상의 도로에 접할 것

## 2) 기초기준

저장설비와 가스설비의 기초는 지반 침하로 그 설비에 유해한 영향을 끼치지 않도록 필요한 조치를 할 것. 이 경우 저장탱크(저장능력이 3톤 미만의 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 위하여 열에 견딜 수 있는 적절한 구조로 하고, 온도 상승을 방지할 수 있는 적절한 조치를 할 것

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

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

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

마) 처리능력은 연간 1만톤 이상의 범위에서 시장·군수·구청장이 정하는 액화석유가스 물량을 처리할 수 있는 능력 이상일 것. 다만, 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 연간 1만톤 이상의 물량을 처리할 수 있는 능력을 갖추지 않을 수 있다.

(1) 소형용기와 가스난방기용 용기에 충전하는 시설의 경우

(2) 1984년 8월 28일 전에 허가를 받은 액화석유가스 충전시설의 경우(저장설비의 처리 능력을 줄이는 경우는 제외한다)

바) 저장탱크의 저장능력은 마)에서 정한 규모의 100분의 1(주거지역이나 상업지역에서 다른 지역으로 이전하는 경우에는 200분의 1) 이상일 것

사) 소형저장탱크의 보호와 그 탱크를 사용하는 시설의 안전을 위하여 소형저장탱크는 지상의 수평한 장소 등 적절한 장소에 설치할 것

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

자) 소형저장탱크의 보호와 그 탱크를 사용하는 시설의 안전을 위하여 소형저장탱크에 설치하는 안전 커플링과 소화설비의 재료, 구조 및 설치방법 등에 대한 적절한 조치를 할 것

차) 저장탱크에는 안전을 위하여 필요한 과충전 경보 또는 방지장치, 폭발방지장치 등의 설비를 설치하고, 부압과괴방지 조치 및 방호조치 등 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[이중각(二重殼) 단열구조의 것을 말한다]로서 그 단열재의 두께가 그 저장탱크 주변의 화재를 고려하여 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) 충전시설에는 시설의 안전과 원활한 충전작업을 위하여 충전기·잔량측정기·자동계량기로 구성된 충전설비와 로딩암 등 필요한 설비를 설치하고 적절한 조치를

할 것

#### 5) 배관설비기준

- 가) 배관(관 이음매와 밸브를 포함한다) 안전을 위하여 액화석유가스의 압력, 사용하는 온도 및 환경에 적절한 기계적 성질과 화학적 성분이 있는 재료로 되어 있을 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 누출하는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것
- 마) 배관은 수송하는 액화석유가스의 특성과 설치 환경조건을 고려하여 위해의 우려가 없도록 설치하고, 배관의 안전한 유지·관리를 위하여 필요한 설비를 설치하거나 필요한 조치를 할 것
- 바) 배관의 안전을 위하여 배관 외부에는 액화석유가스를 사용하는 배관임을 명확하게 알아볼 수 있도록 도색하고 표시할 것

#### 6) 사고예방설비기준

- 가) 저장설비, 가스설비 및 배관에는 그 설비 및 배관 안의 압력이 허용압력을 초과한 경우 즉시 압력을 허용압력 이하로 되돌릴 수 있는 안전장치를 설치하는 등 필요한 조치를 할 것
- 나) 충전기 주위, 저장설비실 및 가스설비실에는 가스가 누출될 경우 이를 신속히 검지(檢知)하여 효과적으로 대응할 수 있도록 하기 위하여 필요한 조치를 할 것
- 다) 저장탱크(소형저장탱크는 제외한다)에 부착된 배관에는 긴급 시 가스의 누출을 효과적으로 차단할 수 있는 조치를 할 것. 다만, 액체 상태의 액화석유가스를 옮겨 넣기 위하여 설치된 배관에는 역류방지밸브로 대신할 수 있다.
- 라) 위험장소 안에 있는 전기설비는 누출된 가스의 점화원이 되는 것을 방지하기 위하여 적절한 방폭 성능을 갖춘 것일 것
- 마) 저장설비실과 가스설비실에는 누출된 가스가 머물지 않도록 하기 위하여 그 구조에 따라 환기구를 갖추는 등 필요한 조치를 할 것
- 바) 저장설비, 가스설비 및 배관의 바깥 면에는 부식을 방지하기 위하여 그 설비와 배관이 설치된 상황에 따라 적절한 조치를 할 것
- 사) 저장설비와 가스설비에는 그 설비에서 발생한 정전기가 점화원이 되는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것
- 아) 용기 보관장소에는 용기가 넘어지는 것을 방지하기 위하여 적절한 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) 지상에 설치된 저장탱크와 가스충전장소 사이에는 가스 폭발에 따른 충격에 견딜 수 있는 방호벽을 설치하거나, 그 한 쪽에서 발생하는 위해요소가 다른 쪽으로 전이되는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것

다) 저장탱크(지하에 매설하는 경우는 제외한다)·가스설비 및 자동차에 고정된 탱크의 이입·충전장소에는 소화를 위하여 살수장치, 물분무장치 또는 이와 같은 수준 이상의 소화능력이 있는 설비를 설치할 것

라) 배관에는 온도상승 방지조치 등 필요한 보호조치를 할 것

#### 8) 부대설비기준

가) 충전시설에는 이상사태가 발생하는 것을 방지하고 이상사태 발생 시 사태 확대를 방지하기 위하여 계측설비·비상전력설비·통신설비 등 필요한 설비를 설치하거나 조치를 할 것

나) 충전시설에 안전을 위하여 가스설비 설치실과 충전용기 보관실을 설치하는 경우에는 불연재료(가스설비 설치실의 지붕은 가벼운 불연재료)를 사용하고, 충전장소와 저장설비(저장탱크는 제외한다)에는 불연재료나 난연재료를 사용한 가벼운 지붕을 설치하며, 사무실 등 건축물의 창호 유리는 망입유리(두꺼운 판유리에 철망을 넣은 것을 말한다. 이하 같다)나 안전유리로 하는 등 안전한 구조로 할 것

다) 충전된 용기(소형용기는 제외한다) 전체에 대하여 누출을 시험할 수 있는 수조식 장치 등의 필요한 설비를 갖추고, 용기 보수를 위하여 필요한 잔가스 제거장치 등의 필요한 설비를 갖추는 것. 다만 용기 재검사기관의 설비를 이용하는 경우에는 용기 보수를 위하여 필요한 설비를 갖추지 않을 수 있다.

라) 소형용기 중 액화석유가스가 충전된 접합 또는 납붙임용기와 이동식 부탄연소기용 용접용기 및 이동식 프로판연소기용 용접용기에 대해서는 적절한 온도에서 가스누출시험을 할 수 있는 온수시험탱크를 갖추는 것

마) 소형용기 중 이동식 부탄연소기용 용접용기 및 이동식 프로판연소기용 용접용기 충전시설에는 캔밸브[이동식 프로판연소기용 용접용기의 경우에는 용기밸브를 말한다. 이하 마)에서 같다] 교체를 위하여 캔밸브 교체설비를 설치할 수 있고, 캔밸브를 교체하는 경우 그 용기 안의 잔가스를 회수하여야 하며, 회수된 잔가스는 다시 이동식 부탄연소기용 용접용기 및 이동식 프로판연소기용 용접용기에

충전하는 등의 안전한 방법으로 처리할 것

바) 충전능력에 맞는 수량의 용기 전용 운반자동차를 허가받은 사업소의 대표자 명의(법인의 경우에는 법인 명의)로 확보하여야 하며, 용기 전용 운반자동차에는 사업소의 상호와 전화번호를 가로·세로 5cm 이상 크기의 글자로 도색하여 표시할 것. 다만, 액화석유가스 판매사업자에게만 액화석유가스를 공급하는 경우에는 1대 이상을 허가받은 사업소의 대표자 명의(법인의 경우에는 법인의 명의를 말한다)로 확보하여야 한다.

사) 벌크로리로 소형저장탱크 또는 저장능력이 10톤 이하인 저장탱크에 액화석유가스를 공급하는 경우에는 다음의 요건을 모두 갖추 것

(1) 벌크로리를 허가받은 사업소의 대표자 명의(법인의 경우에는 법인 명의)로 확보하여야 하며, 벌크로리에는 사업소의 상호와 전화번호를 가로·세로 5cm 이상 크기의 글자로 도색하여 표시할 것.

(2) 벌크로리의 원활한 통행을 위하여 충분한 부지를 확보할 것

(3) 누출된 가스가 화기를 취급하는 장소로 유동(流動)하는 것을 방지하고, 벌크로리의 안전을 위한 유동방지시설을 설치할 것. 다만, 벌크로리의 주차위치 중심으로부터 보호시설(사업소 안에 있는 보호시설과 전용공업지역에 있는 보호시설은 제외한다)까지 다음 표에 따른 안전거리를 유지하는 경우에는 예외로 하되, 이 경우 벌크로리의 저장능력은 다음 식에 따라 계산한다.

$$G = V/C$$

여기에서

G: 액화석유가스의 질량(단위: kg)

V: 벌크로리의 내용적(단위: L)

C: 프로판은 2.35, 부탄은 2.05의 수치

| 저장능력          | 제1종 보호시설 | 제2종 보호시설 |
|---------------|----------|----------|
| 10톤 이하        | 17m      | 12m      |
| 10톤 초과 20톤 이하 | 21m      | 14m      |
| 20톤 초과 30톤 이하 | 24m      | 16m      |
| 30톤 초과 40톤 이하 | 27m      | 18m      |
| 40톤 초과        | 30m      | 20m      |

(4) 벌크로리를 2대 이상 확보한 경우에는 각 벌크로리별로 (3)의 기준에 적합하여야 하고, (3)의 단서에 따라 벌크로리 주차위치 중심 설정 시 벌크로리 간에는 1m 이상 거리를 두고 각각 벌크로리의 주차위치 중심을 설정한다.

## 9) 표시기준

충전시설의 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) 충전시설에 설치하는 제품이 「고압가스 안전관리법」 및 법에 따른 검사대상에 해당하는 경우에는 그 검사에 합격한 것일 것

나) 시장·군수·구청장이 1)가) 및 아)에 대하여 시·군·구의 특수한 상황을 고려하여 강화된 기준을 적용할 경우에는 1)가) 및 아)에 따른 기준의 2배 이내에서 조례로 정한다. 이 경우 문화재 보호를 위하여 필요하면 산업통상자원부장관과 협의하여 별도의 기준을 마련한다.

다) 나)에 따라 1)가)보다 강화된 기준을 적용하는 경우 보호시설에 대한 안전거리는 해당 충전소의 충전소 허가신청일과 보호시설에 대한 「건축법」 제21조제1항에 따른 착공신고일을 기준으로 하여 정한다.

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.

바) 태양광 발전설비를 설치하는 경우에는 다음 기준에 적합하게 설치할 것

(1) 「전기안전관리법」 제9조에 따라 사용전검사에 합격한 설비일 것

(2) 집광판 및 그 부속설비는 캐노피(기둥으로 받치거나 매달아 놓은 덮개)의 상부, 건축물의 옥상 등 충전소의 운영에 지장을 주지 않는 장소에 설치할 것

(3) 집광판, 접속반, 인버터, 분전반 등 태양광 발전설비 관련 전기설비는 방폭 성능을 갖거나 폭발위험장소(0종 장소, 1종 장소 및 2종 장소를 말한다)가 아닌 곳에 설치할 것

#### 나. 기술기준

##### 1) 안전유지기준

가) 저장탱크의 안전을 위하여 1년에 1회 이상 정기적으로 적절한 방법으로 침하 상태를 측정하고, 그 침하 상태에 따라 적절한 안전조치를 할 것

나) 저장탱크는 항상 40℃ 이하의 온도를 유지할 것

다) 저장설비실 안으로 등화를 휴대하고 출입할 때에는 방폭형 등화를 휴대할 것

라) 가스누출검지기와 휴대용 손전등은 방폭형일 것

마) 저장설비와 가스설비의 바깥 면으로부터 8m 이내에서는 화기(담뱃불을 포함한

- 다)를 취급하지 않을 것
- 바) 소형저장탱크의 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, 그 커플링으로부터의 가스누출이나 긴급 시의 대책을 위하여 필요한 경우에는 닫아 두어야 한다.
- 자) 소형저장탱크에 가스를 공급하는 가스공급자가 시설의 안전유지를 위해 필요하여 요청하는 사항은 반드시 지킬 것
- 차) 용기 보관장소에 충전용기를 보관할 때에는 다음의 기준에 맞게 할 것
  - (1) 용기 보관장소에는 계량기 등 작업에 필요한 물건 외에는 두지 않을 것
  - (2) 용기 보관장소의 주위 8m(우회거리) 이내에는 화기 또는 인화성물질이나 발화성물질을 두지 않을 것
  - (3) 충전용기는 항상 40℃ 이하를 유지하고, 직사광선을 받지 않도록 조치할 것
  - (4) 충전용기(내용적이 5L 이하인 것은 제외한다)에는 넘어짐 등에 의한 충격이나 밸브의 손상을 방지하는 조치를 하고 난폭하게 취급하지 않을 것
  - (5) 용기 보관장소에는 방폭형 휴대용 손전등 외의 등화(燈火)를 지니고 들어가지 않을 것
  - (6) 용기 보관장소에는 충전용기와 잔가스용기를 각각 구분해 놓을 것
- 카) 가스설비의 부근에는 연소하기 쉬운 물질을 두지 않을 것
- 타) 가스설비 중 진동이 심한 곳에는 진동을 최소한도로 줄일 수 있는 조치를 할 것
- 파) 가스설비를 이음쇠로 연결하려면 그 이음쇠와 연결되는 부분에 잔류 응력(압축, 인장, 굽힘, 비틀림, 열 등의 외력 등이 작용할 때, 그 크기에 대응하여 재료 내에 생기는 저항력)이 남지 않도록 조립하고, 관이음 또는 밸브류를 나사로 조일 때에는 무리한 하중이 걸리지 않도록 할 것
- 하) 가스설비에 설치한 밸브 또는 콕(조작스위치로 그 밸브 또는 콕을 개폐하는 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 자물쇠를 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

거) 가스설비의 기밀시험이나 시운전을 하려면 불활성가스를 사용할 것. 다만, 부득이하게 공기를 사용하는 경우에는 그 설비 중에 있는 가스를 방출한 후에 하여야 하고, 온도를 그 설비에 사용하는 윤활유의 인화점 이하로 유지할 것  
너) 배관에는 그 온도를 항상 40℃ 이하로 유지할 수 있는 조치를 할 것

더) 「고압가스 안전관리법 시행규칙」 별표 22 제1호 비고 제7호에 따라 폐기해야 하는 액화석유가스 용기는 부득이한 경우를 제외하고는 지체 없이 「고압가스 안전관리법」 제35조 및 같은 법 시행령 제24조제1항에 따라 지정받은 전문검사기관 중 액화석유가스 용기 전문검사기관에 보내 폐기할 것

러) 벌크로리는 수요자의 주문에 따라 운반 중인 경우 외에는 해당 충전사업소의 주차장소에 주차할 것. 다만, 해당 충전사업소의 주차장소에 주차할 수 없는 경우에는 산업통상자원부장관이 고시하는 장소에 주차할 수 있다.

## 2) 제조 및 충전기준

가) 저장탱크에 가스를 충전하려면 가스의 용량이 상용 온도에서 저장탱크 내용적의 90%(소형저장탱크의 경우는 85%)를 넘지 않도록 충전하고, 충전 시 사고를 예방하기 위한 적절한 안전조치를 할 것

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

다) 가스를 충전하려면 충전설비에서 발생하는 정전기를 제거하는 조치를 할 것

라) 액화석유가스가 공기 중에 1천분의 1의 비율로 혼합되었을 때 그 사실을 알 수 있도록 냄새가 나는 물질(공업용의 경우는 제외한다)을 섞어 용기에 충전할 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) 자동차에 고정된 탱크(내용적이 5천L 이상인 것을 말한다)로부터 가스를 이입받을 때에는 자동차가 고정되도록 자동차 정지목 등을 설치할 것

(3) 액화석유가스를 자동차에 고정된 탱크로부터 이입할 때에는 배관 접속 부분의

가스누출 여부를 확인하고, 이입한 후에는 그 배관 안의 가스로 인한 위험이 발생하지 않도록 조치할 것

(4) 자동차에 고정된 탱크로부터 저장탱크에 액화석유가스를 이입받을 때에는 5시간 이상 연속하여 자동차에 고정된 탱크를 저장탱크에 접속하지 않을 것

바) 충전설비에서 가스충전작업을 하려면 외부에서 눈에 띄기 쉬운 곳에 충전작업 중임을 알리는 표시를 할 것

사) 가스를 용기에 충전하려면 다음의 계산식에 따라 산정된 충전량을 초과하지 않도록 충전할 것

$$G = V/C$$

여기에서

G: 액화석유가스의 질량(단위: kg)

V: 용기의 내용적(단위: L)

C: 프로판은 2.35, 부탄은 2.05의 수치

아) 가스를 용기에 충전하기 위하여 밸브 또는 충전용 지관을 가열할 필요가 있으면 열습포나 40℃ 이하의 물을 사용할 것

자) 소형용기 중 접합 또는 납땜용기와 이동식부탄연소기용 용접용기 및 이동식 프로판연소기용 용접용기에 액화석유가스를 충전하려면 「고압가스 안전관리법 시행규칙」 별표 4에 규정된 에어줄충전기준에 따를 것. 이 경우 충전하는 가스의 압력과 성분은 다음의 구분에 따른다.

(1) 접합 또는 납땜용기와 이동식부탄연소기용 용접용기

(가) 가스의 압력: 40℃에서 0.52MPa 이하

(나) 가스의 성분: 프로판+프로필렌은 10mol% 이하, 부탄+부틸렌은 90mol% 이상

(2) 이동식 프로판연소기용 용접용기

(가) 가스의 압력: 40℃에서 1.53MPa 이하

(나) 가스의 성분: 프로판+프로필렌 90mol% 이상

차) 액화석유가스를 충전한 후 과충전된 것은 가스회수장치로 보내 초과량을 회수하고 부족한 양은 재충전할 것

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

타) 이동식 부탄연소기용 용접용기 및 이동식 프로판연소기용 용접용기에 액화석유가스를 충전할 때에는 다음 기준에 맞게 할 것

(1) 이동식 부탄연소기용 용접용기 및 이동식 프로판연소기용 용접용기의 경우 다음의 안전점검을 한 후 점검기준에 맞는 용기에 충전할 것

(가) 외관검사

- ① 제조 후 10년이 지나지 않은 용접용기일 것
- ② 「고압가스 안전관리법 시행규칙」 별표 10에서 규정하고 있는 용기의 상태가 4급에 해당하는 찌힌 흠(긁힌 흠), 부식, 우그러짐 및 화염(전기 불꽃)에 의한 흠이 없을 것

(나) 캔밸브와 용기밸브

- ① 캔밸브와 용기밸브는 부착한 지 2년이 지나지 않아야 하며, 부착연월일이 새겨져 있을 것
- ② 사용에 지장이 있는 흠, 주름, 부식 등이 없을 것

(다) 표시사항

충전사업자는 용접용기의 표시사항을 확인하여야 하며, 표시사항이 훼손된 것은 다시 표시하여야 한다.

- (2) 충전사업자는 산업통상자원부장관이 정하는 바에 따라 용접용기에 부탄가스 또는 프로판가스를 충전할 때마다 그 용접용기의 이상 유무를 확인하고 충전하여야 한다.

파) 액화석유가스 충전사업자가 액화석유가스 특정사용자 또는 주거용으로 액화석유가스를 직접 공급하는 경우에는 다음 기준에 따를 것

- (1) 자동차에 고정된 탱크로부터 액화석유가스를 저장탱크 또는 소형저장탱크에 송출하거나 이입하려면 "가스충전 중"이라 표시하고, 자동차가 고정되도록 자동차 정지목 등을 설치할 것
- (2) 저장탱크에 가스를 충전하려면 정전기를 제거한 후 저장탱크 내용적의 90%(소형저장탱크의 경우는 85%)를 넘지 않도록 충전하고, 충전 시 사고를 예방하기 위한 적절한 안전조치를 할 것
- (3) 저장설비 또는 가스설비에는 방폭형 휴대용 전등 외의 등화를 지니고 들어가지 않을 것

하) 벌크로리로 수요자의 소형저장탱크 또는 저장능력이 10톤 이하인 저장탱크에 액화석유가스를 충전할 때에는 다음 기준에 따를 것

- (1) 액화석유가스를 충전하려면 소형저장탱크 또는 저장능력이 10톤 이하인 저장탱크 안의 잔량을 확인한 후 충전할 것
- (2) 충전작업은 수요자가 채용한 안전관리자가 지켜보는 가운데에 할 것
- (3) 충전 중에는 액면계의 움직임·펌프 등의 작동을 주의·감시하여 과충전 방지 등 작업 중의 위해 방지를 위한 조치를 할 것
- (4) 충전작업이 완료되면 안전 커플링으로부터의 가스누출이 없는지를 확인할 것
- (5) 벌크로리로 저장능력 10톤 이하인 저장탱크에 액화석유가스를 충전하려면

벌크로리의 탱크주밸브를 통하여 충전할 것. 다만, 저장탱크 설치 장소까지 벌크로리의 진입이 불가능하여 탱크주밸브를 통하여 충전이 어려운 경우에는 벌크로리의 충전호스 커플링을 통하여 충전할 수 있고, 이 경우 충전호스 커플링 연결부 등을 감시하는 사람을 추가로 배치해야 한다.

### 3) 점검기준

가) 충전시설 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) 충전용기(소형용기는 제외한다) 중 외관이 불량한 용기에 대해서는 가목8)다)에 따른 시설로 누출시험을 실시하고 그 밖의 용기에 대해서는 비눗물을 이용하여 누출시험을 할 것

다) 액화석유가스가 충전된 이동식 부탄연소기용 용접용기 및 이동식 프로판연소기용 용접용기는 연속공정에 의하여  $55\pm 2^{\circ}\text{C}$ 의 온수조에 60초 이상 통과시키는 누출검사를 모든 용기에 대하여 실시하고, 불합격된 용기는 파기할 것

라) 안전밸브[액체의 열팽창으로 인한 배관의 파열방지용 안전밸브는 제외한다. 이하 라)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. 다만, 영 제14조에 따른 종합적 안전관리 대상자의 시설에 설치된 안전밸브의 조정 주기는 저장탱크 및 압력용기에 대한 재검사 주기로 한다.

마) 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

바) 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

사) 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 갈음할 수 있다

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

자) 충전용주관의 압력계는 매월 1회 이상, 그 밖의 압력계는 1년에 1회 이상

「국가표준기본법」에 따른 교정을 받은 압력계로 그 기능을 검사할 것  
 차) 비상전력은 그 기능을 정기적으로 점검하여 사용에 지장이 없도록 할 것

#### 4) 수리·청소 및 철거 기준

충전시설 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

가) 사업소의 안전관리자는 임시저장시설을 사용하는 동안 제1호나목의 기술기준을 준수하고 안전하게 사용하여야 하고, 임시저장시설은 사업소의 지하에 설치된 저장탱크의 재검사나 교체공사가 끝나는 즉시 안전관리자의 책임하에 철거하여야 한다.

나) 이동식 부탄연소기용 용접용기 및 이동식프로판연소기용 용접용기에 충전하는 충전사업자는 다음의 기준을 준수할 것

(1) 액화석유가스가 충전된 이동식 부탄연소기용 용접용기 및 이동식프로판연소기용 용접용기의 운반기준은 「고압가스 안전관리법 시행규칙」 별표 30에 따른 고압가스운반 등의 기준을 준용한다. 이 경우 접합 또는 납땜임용기를 이동식 부탄연소기용 용접용기 또는 이동식 프로판연소기용 용접용기로 본다.

(2) 충전사업자는 이동식부탄연소기용 용접용기 및 이동식프로판연소기용 용접용기를 공급하는 대리점 등과 가스사고책임한계, 관리사항 등에 대한 공급계약을 체결한 후에 공급하여야 한다.

(3) 대리점이 액화석유가스가 충전된 이동식 부탄연소기용 용접용기를 공급하려면 식품접객업소등과 가스사고 책임한계, 관리사항 등에 대한 공급계약을 체결한 후에 공급하여야 하며, 충전사업자는 이에 대한 사항을 관리·감독하여야 한다.

다) 액화석유가스 충전사업자는 「고압가스 안전관리법 시행령」 제5조의4제1항제5호에 따른 등록 대상 차량에 용기를 적재하는 경우에는 해당 차량의 등록 여부를 확인하여야 한다.

#### 다. 검사기준

1) 안전성확인·완성검사·정기검사 및 수시검사의 검사항목은 시설이 적합하게 설치 또는 유지·관리되고 있는지 확인하기 위하여 다음의 검사항목으로 할 것

| 검사 종류    | 검사항목                                                              |
|----------|-------------------------------------------------------------------|
| 가) 안전성확인 | 가목의 시설기준에 규정된 항목 중 2)(지상형 저장탱크의 기초설치 공정으로 한정함), 3)라)(저장탱크를 지하에 매설 |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>하기 직전의 공정으로 한정함), 5)다)(한국가스안전공사가 지정하는 부분의 비파괴시험을 하는 공정으로 한정함), 5)마)(배관을 지하에 설치하는 경우로서 한국가스안전공사가 지정하는 부분을 매몰하기 직전의 공정으로 한정함), 6)바)(저장탱크를 지하에 매설하기 직전의 공정과 배관을 지하에 설치하는 경우로서 한국가스안전공사가 지정하는 부분을 매몰하기 직전의 공정으로 한정함), 7)나)[방호벽의 기초설치 공정과 방호벽(철근콘크리트제 방호벽이나 콘크리트블럭제 방호벽의 경우만 해당한다)의 벽 설치공정에 한정함]</p> |
| 나) 완성검사 | <p>가목의 시설기준에 규정된 항목. 다만, 안전성확인에서 확인된 검사항목은 제외할 수 있다.</p>                                                                                                                                                                                                                                           |
| 다) 정기검사 | <p>(1) 가목의 시설기준에 규정된 항목 중 해당 사항<br/>(2) 나목의 기술기준에 규정된 항목[1)가)부터 다)까지, 1)마)부터 자)까지, 1)파)·1)거)·2)가)·2)나)·2)라)부터 타)까지, 2)하)·3)가)부터 다)까지, 3)마)부터 아)까지, 3)차)·4)·5)는 제외한다] 중 해당 사항</p>                                                                                                                   |
| 라) 수시검사 | <p>각 시설별 정기검사 항목 중에서 다음에서 열거한 안전장치 유지·관리 상태 중 필요한 사항</p> <p>(1) 안전밸브<br/>(2) 긴급차단장치<br/>(3) 가스누출자동차단장치 및 경보기<br/>(4) 물분무장치와 살수장치<br/>(5) 강제통풍시설<br/>(6) 정전기 제거장치와 방폭 전기기기<br/>(7) 배관 등의 가스누출 여부<br/>(8) 비상전력의 작동 여부<br/>(9) 그 밖에 안전관리에 필요한 사항</p>                                                  |

2) 안전성확인·완성검사·정기검사 및 수시검사는 시설이 검사항목에 적합한지 를 명확하게 판정할 수 있는 방법으로 할 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 대하여 할 것

| 진단 분야       | 진단 항목                                                                        |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 가) 일반 분야    | 안전장치 관리 실태, 공정안전 관리 실태, 저장탱크 운영 실태, 입하·출하 설비의 운영 실태                          |
| 나) 장치 분야    | 외관 검사, 배관두께 측정, 배관 경도(硬度: 단단한 정도) 측정, 배관용접부 결함 검사, 배관 부식 상태, 보온·보냉 상태 확인     |
| 다) 전기·계장 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 대하여 할 것

##### 2) 정밀안전진단 및 안전성평가 방법

정밀안전진단 및 안전성평가를 실시할 때 법 제45조의 상세기준에 따른 적절한 방법으로 할 것

## 2. 자동차에 고정된 용기 충전

#### 가. 시설기준

1) 1999년 4월 1일 이전에 설치된 시설[제7조제1항제5호·제7호 및 제8호(충전기의 수량 증가가 수반되지 않는 경우만을 말한다)에 따른 변경을 하는 경우만 해당한다]에 대해서는 제1호가목1)가) 및 다)부터 마)까지에 따른 안전거리기준에도 불구하고, 다음 가) 및 나)의 내용을 충족하는 경우에는 다)에 따른 안전거리를 적용할 수 있다.

가) 자동차에 고정된 용기 충전시설의 경우 저장설비의 능력변경은 사업소 안의 합산 저장능력이 30톤 이하가 되도록 하여야 한다.

나) 그 밖의 사항은 제1호가목1)바)(1)부터 (3)까지에 따를 것

다) 저장설비와 충전설비는 그 바깥 면으로부터 보호시설(사업소 안에 있는 보호시설과 전용공업지역에 있는 보호시설은 제외한다)까지 다음의 기준에 따른 안전거리를 유지할 것. 다만, 저장설비를 지하에 설치하는 경우에는 다음 표에 정한 거리의 2분의 1 이상을 유지할 수 있다.

| 저장능력          | 제1종 보호시설 | 제2종 보호시설 |
|---------------|----------|----------|
| 10톤 이하        | 17m      | 12m      |
| 10톤 초과 20톤 이하 | 21m      | 14m      |
| 20톤 초과 30톤 이하 | 24m      | 16m      |
| 30톤 초과 40톤 이하 | 27m      | 18m      |
| 40톤 초과        | 30m      | 20m      |

2) 충전시설에는 그 충전시설의 안전과 원활한 충전작업을 위하여 다음의 조치를 할 것

가) 저장설비 저장능력의 총합이 15톤 이상일 것. 이 경우 제1호가목3)마)·바) 및 제3호가목1)에 따른 저장능력 산정 시 산입된 저장능력은 합산하지 아니한다.

나) 로딩암, 충전기, 충전호스, 차양 등 필요한 설비 등을 설치하고 적절한 조치를 할 것

3) 충전 시 자동차의 오발진을 방지하기 위하여 오발진 방지장치를 설치하거나 적절한 조치를 할 것

4) 충전시설에는 충전시설의 안전을 위하여 가스설비 설치실을 설치하는 경우에는 불연재료(지붕은 가벼운 불연재료)를 사용하고 가스설비 설치실과 사무실 등 건축물의 창호 유리는 망입유리 또는 안전유리로 하며, 사무실 등의 건축물의 벽, 기둥 등은 내화구조 또는 불연재료로 하는 등 안전한 구조로 할 것

5) 자동차에 고정된 용기 충전소에는 충전 또는 그 충전소의 안전에 지장이 없는 범위에서 그에 부대하는 업무를 위하여 사용되는 다음 건축물 또는 시설 외에 다른 건축물 또는 시설을 설치하지 않을 것. 다만, 영 제3조제1항제1호에 해당하는 충전사업 용도의 건축물이나 시설은 설치할 수 있다.

가) 충전을 하기 위한 작업장

나) 충전소의 업무를 하기 위한 사무실과 회의실

다) 충전소 관계자가 근무하는 대기실

라) 액화석유가스 충전사업자가 운영하고 있는 용기를 재검사하기 위한 시설

마) 충전소 종사자의 숙소

- 바) 충전소의 종사자가 이용하기 위한 연면적 100㎡ 이하의 식당
  - 사) 비상발전기실 또는 공구 등을 보관하기 위한 연면적 100㎡ 이하의 창고
  - 아) 자동차 세차를 위한 시설
  - 자) 충전소에 출입하는 사람을 대상으로 한 자동판매기와 현금자동지급기
  - 차) 자동차 등의 점검 및 간이정비(용접, 판금 등 화기를 사용하는 작업 및 도장 작업을 제외한다)를 위한 작업장
  - 카) 충전소에 출입하는 사람을 대상으로 한 소매점(「건축법 시행령」 별표 1 제3호가목에 따른 소매점을 말한다), 자동차 전시장, 고객휴게실, 휴게음식점, 자동차 영업소 및 일반사무실로서 법 제45조의 상세기준에 따른 적절한 위치, 구조 등을 갖춘 것
  - 타) 자동차용 배터리 충전을 위한 작업장
  - 파) 「계량에 관한 법률」 제7조제1항제3호에 따른 계량증명업을 위한 작업장
  - 하) 제1호가목10)바)에 따른 태양광 발전설비
- 6) 5)바)부터 파)까지에 해당하는 건축물 또는 시설은 그 바깥 면(시설이 건축물 안에 설치된 경우 그 건축물의 바깥 면을 말한다)으로부터 저장설비·가스설비의 바깥 면 및 자동차에 고정된 탱크 이입·충전 장소의 지면에 표시된 정차위치의 중심까지 직선거리 8m 이상의 거리를 두고 설치할 것
- 7) 5)나)·다)·바)·사) 및 차)부터 파)까지의 용도에 제공하는 부분의 연면적의 합은 500㎡를 초과할 수 없다. 다만, 다음 기준에 모두 적합하게 설치하는 경우에는 1,000㎡ 이하로 할 수 있다.
- 가) 5)나)·다)·바)·사) 및 차)부터 파)까지의 건축물 또는 시설(시설이 건축물 안에 설치된 경우 그 건축물을 말한다)의 모든 벽을 내화구조로 할 것
  - 나) 5)나)·다)·바)·사) 및 차)부터 파)까지의 건축물 또는 시설을 2층 이상의 층에 설치하거나 그 건축물 또는 시설의 구획실 하나의 면적이 500㎡를 초과하도록 설치하는 경우에는 해당 구획실 또는 해당 층의 2면 이상의 벽에 각각 출입구를 설치하고, 해당 건축물 외부의 지상으로 나갈 수 있는 2개 이상의 통로를 확보할 것
- 8) 자동차 제조사나 연구소에 설치되는 자동차에 고정된 용기 충전소에는 2)가) 및 5)부터 7)까지의 시설기준을 따르지 않을 수 있다.
- 9) 산업자원부령 제37호 액화석유가스의안전및사업관리법시행규칙중개정령의 시행일인 1999년 4월 1일 전에 종전의 규정에 따라 설치된 시설로서 주변에 보호시설이 설치되어 종전의 규정에 따른 안전거리를 유지하지 못하게 된 시설(종전의 규정에 따른 안전거리의 2분의 1 이상이 유지되는 시설만을 말한다)은 다음 가)와 나)의 요건을 모두 갖춘 경우에 해당 기준에 적합한 것으로 본다.

가) 보호시설이 설치되기 전과 후의 안전도에 관하여 한국가스안전공사가 다음 기준에 따라 실시하는 안전성평가를 받을 것

- (1) 안전성평가는 법 제45조의 상세기준에 따른 적절한 방법으로 할 것
- (2) 안전성평가 결과 보호시설 설치 후 사업소의 안전도가 향상될 것

나) 안전성평가 결과에 맞게 충전시설을 보완할 것

10) 그 밖에 자동차에 고정된 용기 충전의 시설기준은 제1호가목[1)바)·1)사)·3)마)·3)바)·4)다)·6)아), 8)나)부터 사)까지는 제외한다]의 시설기준에 따를 것

#### 나. 기술기준

- 1) 액화석유가스를 연료로 사용하는 자동차에 가스를 충전할 때에는 자동차의 엔진을 정지시키도록 운전자에게 권고하여야 하고, 충전이 끝나면 접속 부분을 완전히 분리시킨 후에 발차시킬 것
- 2) 충전장의 충전기앞(옆) 노면에 충전할 자동차용 주·정차선과 입구 및 출구 방향을 표시할 것
- 3) 그 밖에 자동차에 고정된 용기 충전의 기술기준은 제1호나목[1)차)·1)러)·2)자)·2)차)·2)타)·2)파)·2)하)·3)나)·3)다)·5)나)·5)다)는 제외한다]의 기술기준에 따를 것. 이 경우 제1호나목2)사) 및 아)의 "용기"는 "자동차연료용 용기"로 보고, 제1호나목5)가)의 "제1호나목"은 "제2호나목"으로 본다.

#### 다. 검사기준

- 1) 안전성확인·완성검사·정기검사 및 수시검사의 검사항목은 시설이 적합하게 설치 또는 유지·관리되고 있는지 확인하기 위하여 다음의 검사항목으로 할 것

| 검사 종류    | 검사항목                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 가) 안전성확인 | 제1호가목의 시설기준에 규정된 항목 중 2)(지상형 저장탱크의 기초설치 공정으로 한정함), 3)라)(저장탱크를 지하에 매설하기 직전의 공정으로 한정함), 5)다)(한국가스안전공사가 지정하는 부분의 비파괴시험을 하는 공정으로 한정함). 5)마)(배관을 지하에 설치하는 경우로서 한국가스안전공사가 지정하는 부분을 매몰하기 직전의 공정으로 한정함), 6)바)(저장탱크를 지하에 매설하기 직전의 공정과 배관을 지하에 |

|         |                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | 설치하는 경우로서 한국가스안전공사가 지정하는 부분을 매몰하기 직전의 공정으로 한정함), 7)나)[방호벽의 기초설치 공정과 방호벽(철근콘크리트제 방호벽이나 콘크리트블럭제 방호벽의 경우만 해당한다)의 벽 설치공정에 한정함]                                                                                                     |
| 나) 완성검사 | 가목의 시설기준에 규정된 항목. 다만, 안전성 확인에서 확인된 검사항목은 제외할 수 있다.                                                                                                                                                                             |
| 다) 정기검사 | (1) 가목의 시설기준에 규정된 항목 중 해당 사항<br>(2) 제2호나목의 기술기준에 규정된 항목[제1호나목의 1)가)부터 다)까지, 1)마)부터 차)까지, 1)파)·1)거)·2)가)·2)나), 2)라)부터 하)까지, 3)가)부터 다)까지, 3)마)부터 아)까지, 3)차)·4)·5)와 제2호나목1)은 제외한다] 중 해당 사항                                        |
| 라) 수시검사 | 각 시설별 정기검사 항목 중에서 다음에서 열거한 안전장치 유지·관리 상태 중 필요한 사항<br>(1) 안전밸브<br>(2) 긴급차단장치<br>(3) 가스누출자동차단장치 및 경보기<br>(4) 물분무장치와 살수장치<br>(5) 강제통풍시설<br>(6) 정전기 제거장치와 방폭 전기기기<br>(7) 배관 등의 가스누출 여부<br>(8) 비상전력의 작동 여부<br>(9) 그 밖에 안전관리에 필요한 사항 |

2) 안전성확인·완성검사·정기검사 및 수시검사는 시설이 검사항목에 적합한지를 명확하게 판정할 수 있는 방법으로 할 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 대하여 할 것

| 진단 분야        | 진단 항목                                                                         |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| (1) 일반 분야    | 안전장치 관리 실패, 공정안전 관리 실패, 저장탱크 운영 실패, 입하·출하 설비의 운영 실패                           |
| (2) 장치 분야    | 외관 검사, 배관두께 측정, 배관경도 측정, 배관용접부 결함 검사, 배관 부식 상태, 보온·보냉 상태 확인                   |
| (3) 전기·계장 분야 | 가스시설과 관련된 전기설비의 운전 중 열화상·절연 저항 측정, 계측설비 유지·관리 실패, 방폭설비 유지·관리 실패, 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 대하여 할 것

## 2) 정밀안전진단 및 안전성평가 방법

정밀안전진단 및 안전성평가를 할 때 법 제45조의 상세기준에 따른 적절한 방법으로 할 것

## 3. 자동차에 고정된 탱크 충전(배관을 통한 저장탱크 충전을 포함한다)

### 가. 시설기준

- 1) 자동차에 고정된 탱크 충전시설의 경우 저장탱크의 저장능력은 40톤 이상일 것. 이 경우 저장탱크의 저장능력에는 자동차에 고정된 용기 충전시설, 소형용기 충전시설 및 가스난방기용기 충전시설의 저장능력을 합산하지 않는다.
- 2) 마운드형 저장탱크의 안전거리는 제1호가목1)가) 및 다)부터 마)까지에서 정한 안전거리 기준에 따를 것. 이 경우 마운드형 저장탱크는 저장설비가 지하에 설치된 것으로 본다.
- 3) 마운드형 저장탱크는 유지·관리에 지장이 없고, 그 탱크에 대한 위해의 우려가 없도록 설치할 것.
- 4) 마운드형 저장탱크는 제1호가목3)가)의 기준을 따르지 않을 수 있고, 제1호가목3)차)와 관련하여 폭발방지장치를 설치한 것으로 본다.
- 5) 충전시설에는 충전시설의 안전을 위하여 가스설비 설치실을 설치하는 경우에는 불연재료(지붕은 가벼운 불연재료)를 사용하고 가스설비 설치실과 사무실 등 건축물의 창·유리는 망입유리 또는 안전유리로 하는 등 안전한 구조로 할 것
- 6) 사업장 밖으로 연장된 배관에 대해서는 「고압가스 안전관리법 시행규칙」 별표

4에서 규정된 사업장 밖의 배관기준을 적용한다.

7) 충전시설에는 그 충전시설의 안전 확보와 원활한 충전작업을 위하여 로딩암 등 필요한 설비를 설치하고 적절한 조치를 할 것

8) 그 밖에 자동차에 고정된 탱크 충전 및 배관을 통한 저장탱크 충전의 시설기준은 다음과 같다.

가) 자동차에 고정된 탱크 충전: 제1호가목(1)바), 3)마)부터 자)까지, 4)다)·6)아)·7)나), 8)나)부터 바)까지는 제외한다]의 시설기준에 따를 것

나) 배관을 통한 저장탱크 충전: 제1호가목(1)바), 3)마)부터 자)까지, 4)다)·6)아)·7)나), 8)나)부터 사)까지는 제외한다]의 시설기준에 따를 것

#### 나. 기술기준

1) 자동차에 고정된 탱크에 가스충전이 끝나면 접속부분을 완전히 분리시킨 후에 발차할 것

2) 액화석유가스의 충전은 다음의 기준에 따라 안전에 지장이 없는 상태로 할 것  
가) 안전밸브 또는 방출밸브에 설치된 스톱밸브는 항상 열어 둘 것. 다만, 안전밸브 또는 방출밸브의 수리·청소를 위하여 특히 필요한 경우에는 그렇지 않다.

나) 자동차에 고정된 탱크(내용적이 5천L 이상인 것을 말한다)에 가스를 충전하거나 그로부터 가스를 이입받을 때에는 자동차가 고정되도록 자동차 정지목 등을 설치할 것

다) 액화석유가스를 자동차에 고정된 탱크에 충전하거나 자동차에 고정된 탱크로부터 이입할 때에는 배관 접속 부분의 가스누출 여부를 확인하고, 이입한 후에는 그 배관 안의 가스로 인한 위해가 발생하지 않도록 조치할 것

3) 자동차에 고정된 탱크에 가스를 충전하려면 액화석유가스 운반자동차 운전자의 교육이수 여부 및 운반책임자의 자격 또는 교육이수 여부를 확인할 것

4) 배관을 통한 저장탱크 충전의 경우 배관을 통하여 다른 저장탱크에 액화석유가스를 이송할 경우에는 그 저장탱크 내용적의 90%(소형저장탱크의 경우는 85%)를 넘지 않도록 충전할 것

5) 그 밖에 자동차에 고정된 탱크 충전 및 배관을 통한 저장탱크 충전의 기술기준은 다음과 같다.

가) 자동차에 고정된 탱크 충전: 제1호나목(1)바)부터 차)까지, 2)마)·2)아)·2)자)·2)타)·3)나)·3)다)·5)나)는 제외한다]의 기술기준에 따를 것. 이 경우 제1호나목2)라) 및 사)의 "용기"는 "자동차에 고정된 탱크"로 보고, 제1호나목5)가)의 "제1호나목"은 "제3호나목"으로 본다.

나) 배관을 통한 저장탱크 충전: 제1호나목(1)바)부터 차)까지, 1)러), 2)마), 2)사)부터 하)까지, 3)나)·3)다)·5)나)는 제외한다]의 기술기준에 따를 것. 이 경우 "제1호

나목"은 "제3호나목"으로 본다.

다. 검사기준

- 1) 안전성확인·완성검사·정기검사 및 수시검사의 검사항목은 시설이 적합하게 설치 또는 유지·관리되고 있는지 확인하기 위하여 다음의 검사항목으로 할 것

| 검사 종류    | 검사항목                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 가) 안전성확인 | 제1호가목의 시설기준에 규정된 항목 중 2)(지상형 저장탱크의 기초설치 공정으로 한정함), 3)라)(저장탱크를 지하에 매설하기 직전의 공정으로 한정함), 5)다)(한국가스안전공사가 지정하는 부분의 비파괴 시험을 하는 공정으로 한정함), 5)마)(배관을 지하에 설치하는 경우로서 한국가스안전공사가 지정하는 부분을 매몰하기 직전의 공정으로 한정함), 6)바)(저장탱크를 지하에 매설하기 직전의 공정과 배관을 지하에 설치하는 경우로서 한국가스안전공사가 지정하는 부분을 매몰하기 직전의 공정으로 한정함), 7)나)[방호벽의 기초설치 공정과 방호벽(철근콘크리트제 방호벽이나 콘크리트블럭제 방호벽의 경우만 해당한다)의 벽 설치공정에 한정함] |
| 나) 완성검사  | 가목의 시설기준에 규정된 항목. 다만, 안전성확인에서 확인된 검사항목은 제외할 수 있다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 다) 정기검사  | (1) 가목의 시설기준에 규정된 항목 중 해당 사항<br>(2) 제3호나목의 기술기준에 규정된 항목[제1호나목의 1)가)부터 다)까지, 1)마)부터 차)까지, 1)파)·1)거)·1)너)·2)가)·2)나), 2)라)부터 하)까지, 3)가)부터 다)까지, 3)마)부터 아)까지, 3)차)·4)·5)와 제3호나목1)·3)은 제외한다] 중 해당 사항                                                                                                                                                                  |
| 라) 수시검사  | 각 시설별 정기검사 항목 중에서 다음에서 열거한 안전장치 유지·관리 상태 중 필요한 사항                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|  |                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | (1) 안전밸브<br>(2) 긴급차단장치<br>(3) 가스누출자동차단장치 및 경보기<br>(4) 물분무장치와 살수장치<br>(5) 강제통풍시설<br>(6) 정전기 제거장치와 방폭 전기기기<br>(7) 배관 등의 가스누출 여부<br>(8) 비상전력의 작동 여부<br>(9) 그 밖에 안전관리에 필요한 사항 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

2) 안전성확인·완성검사·정기검사 및 수시검사는 시설이 검사항목에 적합한지를 명확하게 판정할 수 있는 방법으로 할 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 대하여 할 것

| 진단 분야        | 진단 항목                                                                        |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|
| (1) 일반 분야    | 안전장치 관리 실태, 공정안전 관리 실태, 저장 탱크 운영 실태, 입하·출하 설비의 운영 실태                         |
| (2) 장치 분야    | 외관 검사, 배관두께 측정, 배관 경도 측정, 배관용접부 결함 검사, 배관 부식 상태, 보온·보냉 상태 확인                 |
| (3) 전기·계장 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 대하여 할 것

2) 정밀안전진단 및 안전성평가 방법

정밀안전진단 및 안전성평가를 할 때 법 제45조의 상세기준에 따른 적절한 방법으로 할 것