

횡형 소형저장탱크 시공가이드

한국가스안전공사가 LPG시설 중 소형저장탱크 설치 사용시설에 대한 시공 표준모델을 제작, 배포함에 따라 앞으로 시공 표준화 및 품질이 향상될 것으로 보여진다.

이번에 제작된 표준 모델은 소형저장탱크의 기초설치방법, 탱크의 고정 및 정전기 제거방법, 방호벽 설치시의 안전거리 적용, 충전구의 연장 및 조치방법 등과 횡형 소형저장탱크에 대하여 공사시방서로 활용할 수 있도록 한 것이다.

한국가스안전공사의 이같은 조치는 최근 LPG업계가 안전관리 향상 및 공급의 효율화를 위해 소형저장탱크를 설치하여 사용하는 사례가 많아짐에 따른 것이다. 특히 도시가스가 공급되지 않는 공동주택, 공장 등 가스를 많이 사용하는 대규모 시설의 경우 공급 및 관리의 효율화를 위해 소형저장탱크가 용기집합시설을 대신하여 많이 사용되고 있으나 법적인 기준 외에는 시공에 참고할 수 있는 시방서가 없어 현장 설치시 시공품질 저하 등의 문제점이 많이 발생되자 이를 개선키 위해 표준모델을 제정한 것이다.

한국가스안전공사는 향후 입형 및 최근 보급이 활성화 되고 있는 500kg 이하의 탱크에 대한 표준모델도 계속 제작하여 보급함으로써 시공품질의 향상 및 상향 표준화를 기하도록 할 예정이다. (편집자 주)

1. 소형저장탱크의 설치거리

소형저장탱크는 지상설치식으로 하며, 그 설치거리는 <표 1>에 의한 거리를 아래와 같이 유지하여야 하며, 사업소 경계가 바다·도로 등의 경우에는 그 반대편끝을 경계로 보고, 이 경우 토지경계와의 거리는 탱크외면으로부터 최소 0.5m이상의 안전공지를 유지하여야 한다.

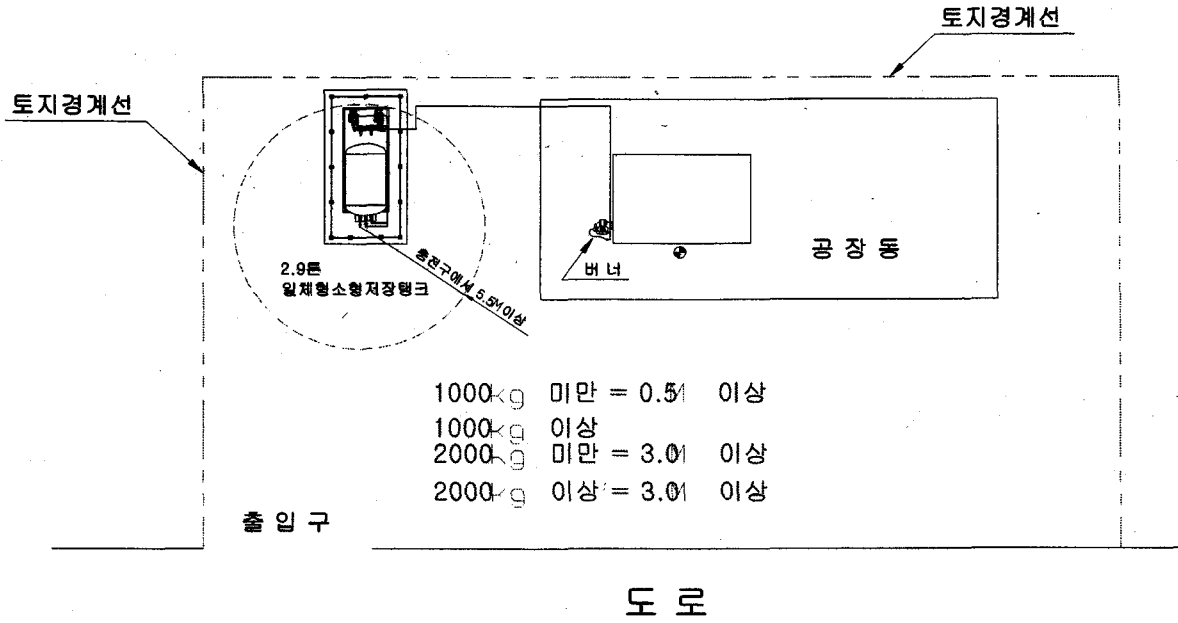
소형저장탱크가 2기 이상 설치된 경우(병렬연결 설치 포함) “<표 1> 설치거리”는 LPG사용시설 지침 제8-26조에 의하여 각 소형저장탱크의 저장능력별로 적용한다.

소형저장탱크의 충전구 배관 연장은 LPG사용시설 지침 제8-29조에 의하여 아래와 같이 시공한다.

- 배관은 용접으로 접합(50A 초과 배관 상호 이음부는 맞대기용접)하고 100%비파괴시험(맞대기용접부는 RT, 기타 용접부는 MT, PT 등)을 실시할 것.
- 배관은 견고하게 고정설치하고, 가드레일 등의 방호조치, 온도상승 방지를 위한 차광막 및 배관 외면에 은·백색도장(은·백색도장 후 바닥으로부터 1m 이상의 높이에 폭 3cm의 황색띠를 2중 표시)을 할 것.
- 배관의 액봉을 방지하기 위하여 카플러에서 소형저장

<표 1> 소형저장탱크의 설치거리

소형저장탱크의 충전 질량(kg)	가스충전구로부터토지경계선에 대한 수평거리(m)	탱크간 거리(m)	가스충전구로부터건축물 개구부에 대한 거리(m)
1,000미만	0.5이상	0.3이상	0.5이상
1,000이상 2,000미만	3.0이상	0.5이상	3.0이상
2,000이상	5.5이상	0.5이상	3.5이상

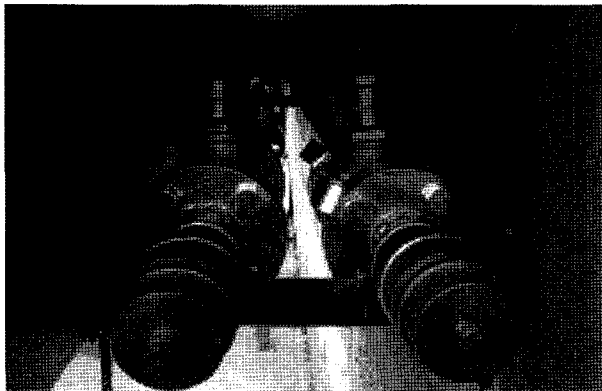


사업소 경계선에서 설치거리

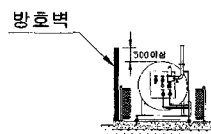
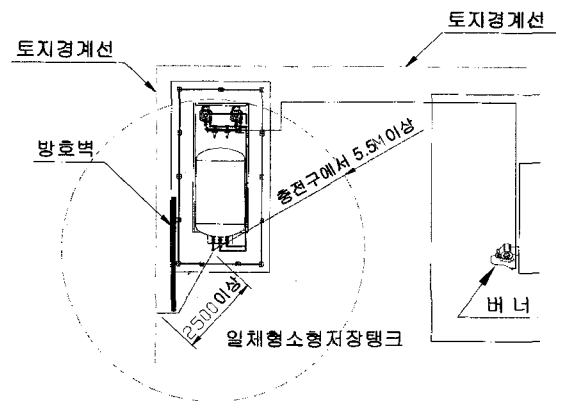
탱크까지의 배관에 남아 있는 액체가스를 저장탱크로 이송하는 장치 또는 적정 용량의 안전 밸브를 기·액배관에 각각 설치할 것.

수 있다. 다만, 이 경우에 있어서 아래 그림과 같이 <표 1>에서 정한 설치거리 이상의 우회거리는 유지하여야 하며, 방호벽의 높이는 소형저장탱크 정상부보다 50 cm 이상 높게 하여야 한다.

소형저장탱크의 안전밸브에는 가스방출관을 설치하고



충전구 배관연장 설치 예



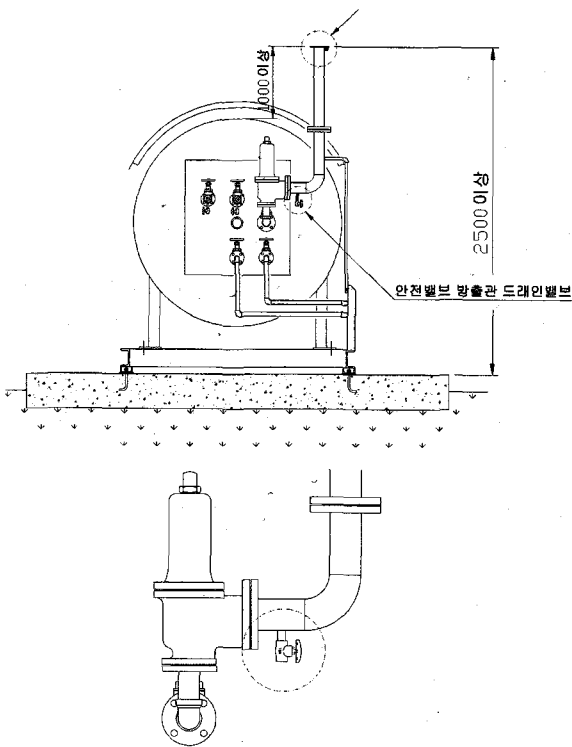
방호벽 설치

충전질량 1,000 kg 이상인 소형저장탱크의 경우 <표 1>에서 정한 설치거리(탱크간 거리는 제외한다. 이하 같다)를 유지할 수 없는 경우에는 방호벽(이하 "방호벽"이라 한다)을 설치함으로써 <표 1>에서 정한 설치거리의 1/2을 유지할

이 경우 가스방출구의 방향은 건축물 개구부의 반대방향으로 하고, 위치는 착화원 등이 없는 위치에 지면으로부터 2.5m 이상 또는 저장탱크의 정상부로부터 1m 이상의 높이 중 높은 위치로 하여야 한다.

시설의 안전관리상 안전밸브 방출관의 이물질질을 드레인 시킬수 있는 안전밸브 방출관 드레인 밸브를 설치하는 것이 바람직하다.

또한, LPG사용시설 지침 제8-29조에 의하여 소형저장탱크 또는 기화장치의 기상부와 연결된 고압배관에 설치해야 하는 안전밸브는 소형저장탱크 또는 기화장치의 기상부에 설치된 안전밸브로 갈음할 수 있다.



안전밸브 방출관 이물질 드레인을 위한 밸브설치

2. 소형저장탱크 설치장소

소형저장탱크의 설치장소는 습기가 적은 장소에 설치하여야 하며, 액화석유가스가 누출한 경우 체류하지 아니하도록

통풍이 좋은 장소에 설치하고, 소형저장탱크는 기초의 침하, 산사태, 홍수 등에 의한 피해의 우려가 없는 장소로서 수평한 장소에 설치하여야 하며, 소형저장탱크는 부동침하 등에 의하여 탱크나 배관 등에 유해한 결함이 발생할 우려가 없는 장소에 설치하여야 한다.

3. 소형저장탱크 설치방법

동일장소에 설치하는 소형저장탱크의 수는 6기이하로 하고 총전질량의 합계는 5,000 kg미만이 되도록 하여야 한다.

※ 소형저장탱크의 설치수량 및 용량은 1개의 독립된 건축물(공동주택은 1개동)당 6기 이하 및 5톤 미만으로 한다. (LPG사용시설 지침 제8-26조)

또한, 소형저장탱크는 지진, 바람 등에 의하여 이동되지 아니하도록 설치하여야 하며, 이때 소형저장탱크를 고정하기 위하여 철근콘크리트 기초에 앵커볼트를 설치하는 것이 바람직하다.

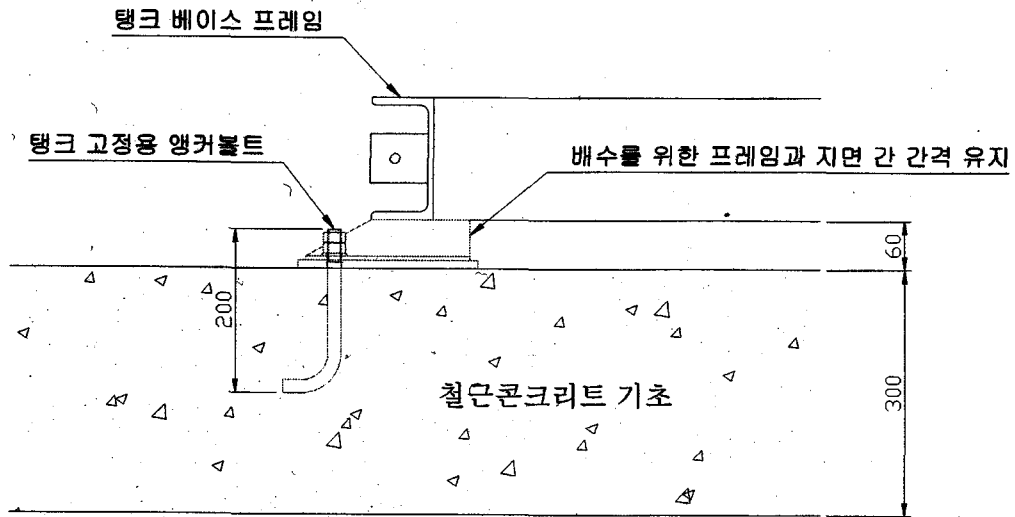
※ 바닥기초((권장사항)

- 바닥 매트기초 높이 : 30cm 이상
- 매트기초 크기 : 베이스프레임 +30cm 이상
- 철근콘크리트 규격 : (∅ 철근을 40cm 이내로 배근)

소형저장탱크를 건축물의 옥상, 지하주차장 상부 등 건축구조물 위에 설치코자 할 경우에는 건축사, 건축관련 기술사 등 전문가가 발행하는 당해 건축구조물의 강도계산서를 참고하여, 저장탱크(내용물 포함)의 하중에 견딜수 있는 구조물인지 여부를 확인한후 설치하여야 한다. (LPG사용시설 지침 제8-26조)

소형저장탱크는 그 바닥이 지면보다 5 cm 이상 높게 설치된 콘크리트 바닥 등에 설치하고, 고정방법은 화재등의 경우 쉽게 분리할 수 있도록 하여야 한다.

여기서 일체형 소형저장탱크는 프레임 내의 물을 드레인



기초볼트 및 배수

할 수 있도록 배수조치의 실시가 필요하며 바닥에서 탱크 베이스 프레임사이에는 아래 그림과 같이 5~6cm 정도의 간격을 유지하여 물이 드레인 되도록 하는 것이 바람직하다.

소형저장탱크가 손상을 받을 우려가 있는 경우에는 아래 그림과 같이 가아드레일 등의 방호조치를 하여야 한다.



소형저장탱크를 설치하는 장소는 소형저장탱크의 설치, 분리, 점검 등에 필요한 공간을 보유해야하며, 그에 대한 유지거리는 아래와 같이 유지하는 것이 바람직하다.(표준도면 참조)

- 소형탱크와 벽면(경계책)과의 공간 :50cm 이상
- 기화기와 벽면(경계책)과의 공간 :베이스프레임 +50cm 이상

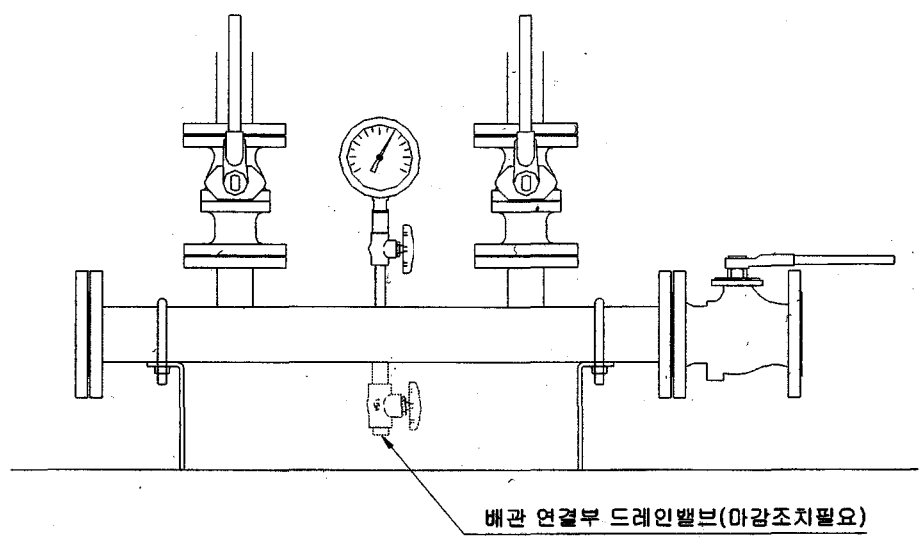
소형저장탱크와 수요자측 배관의 접속부는 쉽게 분리할 수 있거나 수요자측으로의 액화석유가스공급을 차단할 수 있는 조치를 하여야 하며, 이 경우 연결부 집하관에는 드레인밸브를 설치하여 유분을 드레인 시킬수 있도록 하고, 이때 드레인밸브 후단측은 필히 마감조치를 하여 가스가 누출되는 것을 방지하여야 한다.

소형저장탱크에는 정전기 제거조치를 하여야 하며, 이때는 접지봉과 전선의 연결부가 지면에서 50cm 이상 매몰되도록 설치하는 것이 바람직하다. 이때 땅을 파지않고 접지봉을 햄머등으로 타격하여 설치할 경우 연결용 전선을 손상시킬 수 있으므로 필히 접지봉을 설치할 깊이 만큼 땅을 굴착하여 설치하여야 한다. 통상적으로 12 ϕ 1,000mm의 접지봉이 많이 설치된다.

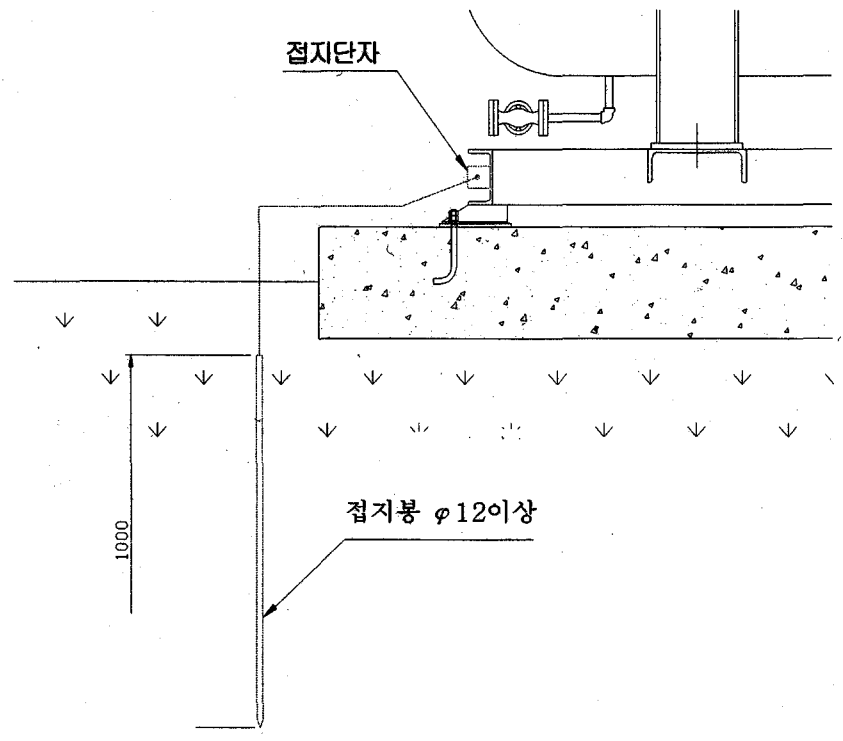
소형저장탱크의 안전밸브 방출구 부근에는 구축물 그 밖의 장애물을 설치하지 말아야 하며, 소형저장탱크의 안전밸브 방출구는 수직상방으로 분출하는 구조로 하여야 한다.

소형저장탱크 상호간의 연결관에는 곡관을 이용하여 팽창수축 흡수 및 금속플렉시블 호스를 설치하여 진동등을 흡수하는 조치를 한다.

이때 사용하는 금속플렉시블호스는 LPG의 상용압력(1.8



수요자측 배관 연결부 집하관 드레인 밸브 설치

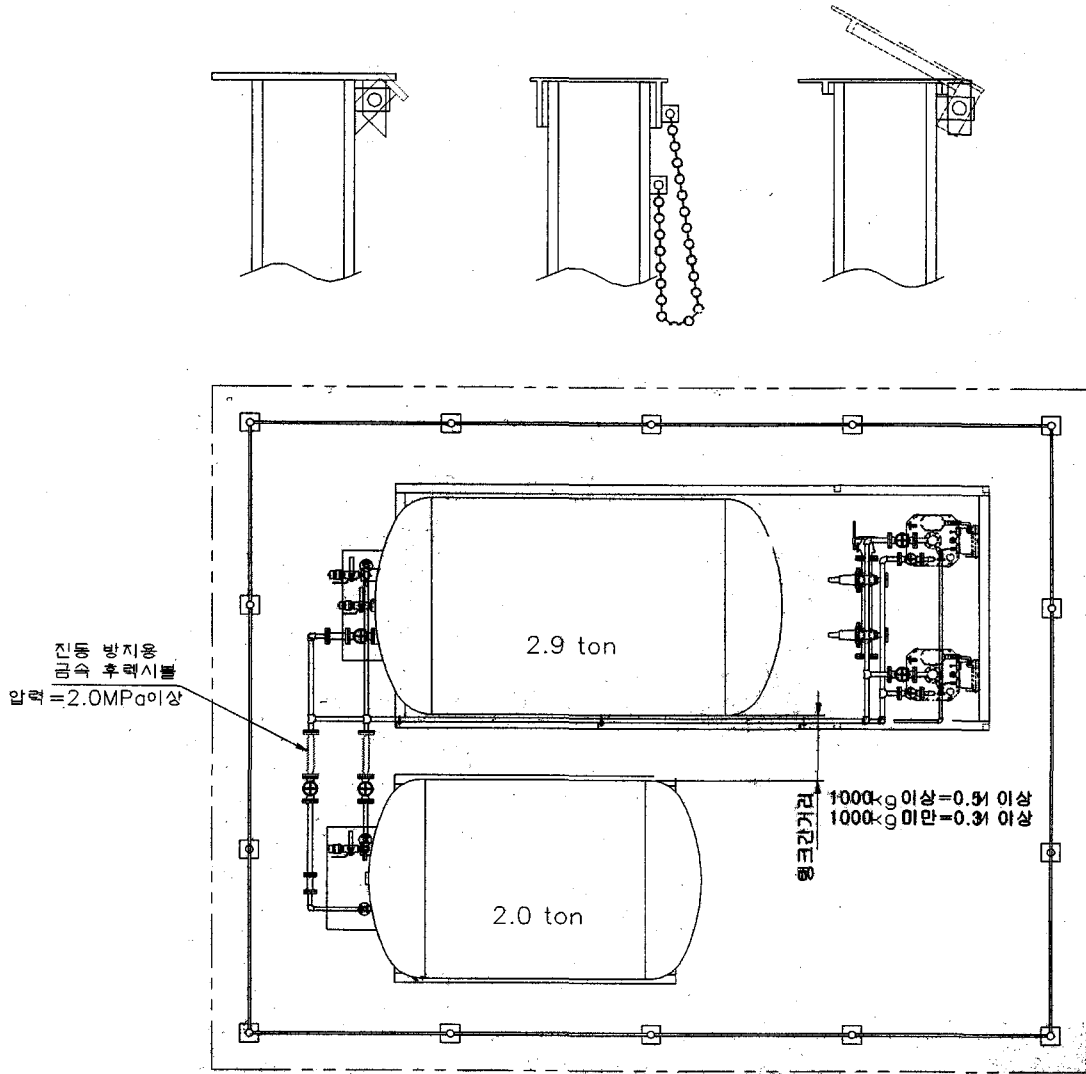


MPa)이상에서 사용할 수있는 재료인지 금속플렉시블호스의 제조자 성적서등을 확인한 후 설치하여야 한다.

경우는 0.3m이상의 이격거리를 유지하여야 한다.

또한 탱크간 거리는 1톤이상의 경우는 0.5m,1톤이하의

충전질량 1,000 kg이상인 소형저장탱크로써 제3자가 쉽



계 접근할 수 있는 것에는 높이 1m이상의 경계책을 만들고 출입구를 설치하여야 한다.

목조 또는 가연성의 건조물이 있는 장소에 설치하는 경우에 목조 또는 가연성의 건조물과 소형저장탱크와의 사이에 유지하여야 하는 거리는 <표 1>의 건축물 개구부에 대한 거리로 하고, 다만, 목조 또는 가연성의 건조물과의 사이에 이 거리를 유지하지 못한 경우에는 탱크, 기화기등에 대한 살수장치를 설치하거나, 방호벽을 설치하여야 한다.

소형저장탱크 및 가스설비시설에는 액화석유가스안전관리

기준 통합고시 제2장 제2절 제7관의 기준에 적합하게 가스누출경보기를 설치하여야 하고 다만 총전질량 1,000kg 미만의 옥외 노출된 소형저장탱크시설에는 설치하지 않아도 된다.

※ 소형저장탱크가 설치된 장소(옥내·외 가스누출경보기를 설치기준(LPG 사용시설 지침 제8-26조))

- 가스누출경보기의 검지부는 누출된 가스가 체류하기 쉬운 위치에 설치할 것.
- 가스누출경보기의 경보부는 관계자(안전관리자 또는 공급자) 및 일반인이 경보를 식별하기 쉬운 위치(통행

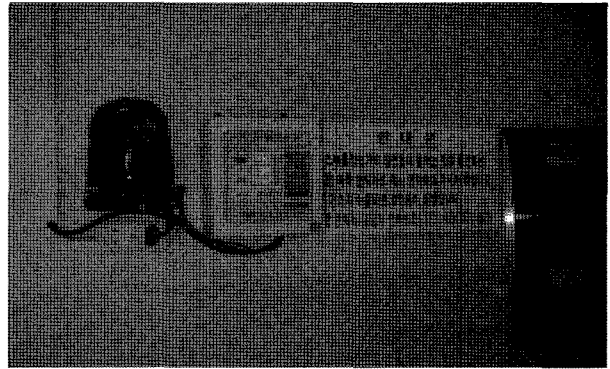
방향)에 설치하여 가스누출시 경보식별이 용이하도록 하여야 하며, 경보부 설치장소에는 보기 쉽도록 다음과 같은 안내문을 설치할 것.

안내문 (예시)

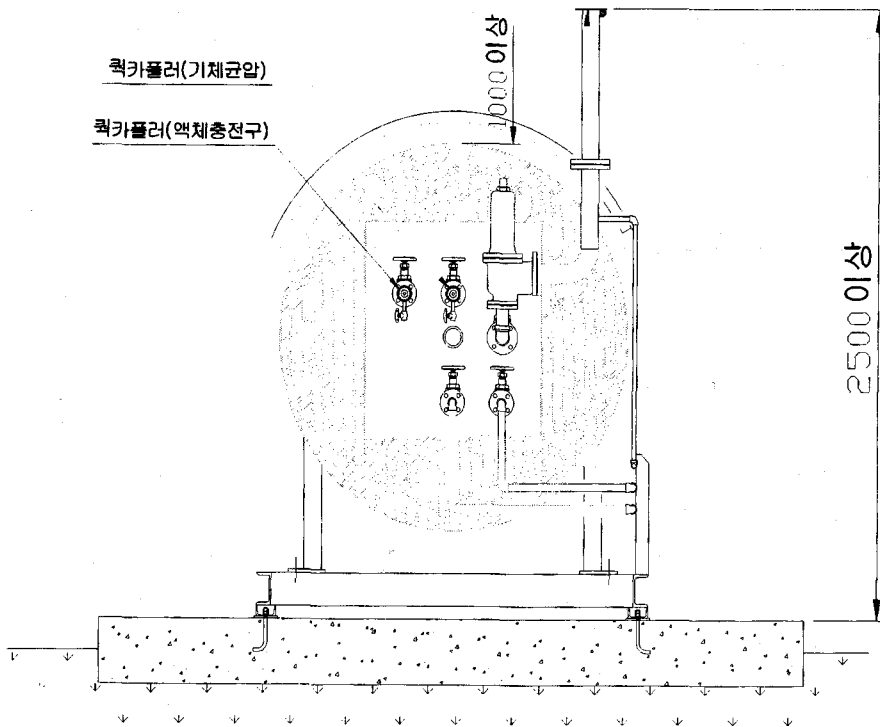
※ 가스가 누출되면 경보음이 발생합니다.
 이곳에서 가스누출경보기의 경보음이 울리는 것을 발견하신 분은 아래의 연락처로 즉시 연락하여 주시기 바랍니다.
 ▶ 연락처(공급자 전화번호): ○ ○ ○ - ○ ○ ○ ○

○ 소형저장탱크가 전용탱크실내에 설치된 경우에는 검지부를 설비군((소형저장탱크+부속시설)바닥면 둘레 10 m당 1개 이상, 건축물 밖에 설치된 경우에는 설비군 바닥면 둘레 20 m당 1개 이상의 비율로 설치하고,

경보부는 눈·비가 올 경우에도 정상적인 기능이 유지되도록 설치할 것(LPG사용시설 지침 제8-26조)
 ○ 공동주택의 소형저장탱크 설치장소에 설치한 가스누출경보기에는 비상전력을 설치하여 정전시에도 작동이 가능하도록 할 것.(LPG사용시설지침 제8-26조)

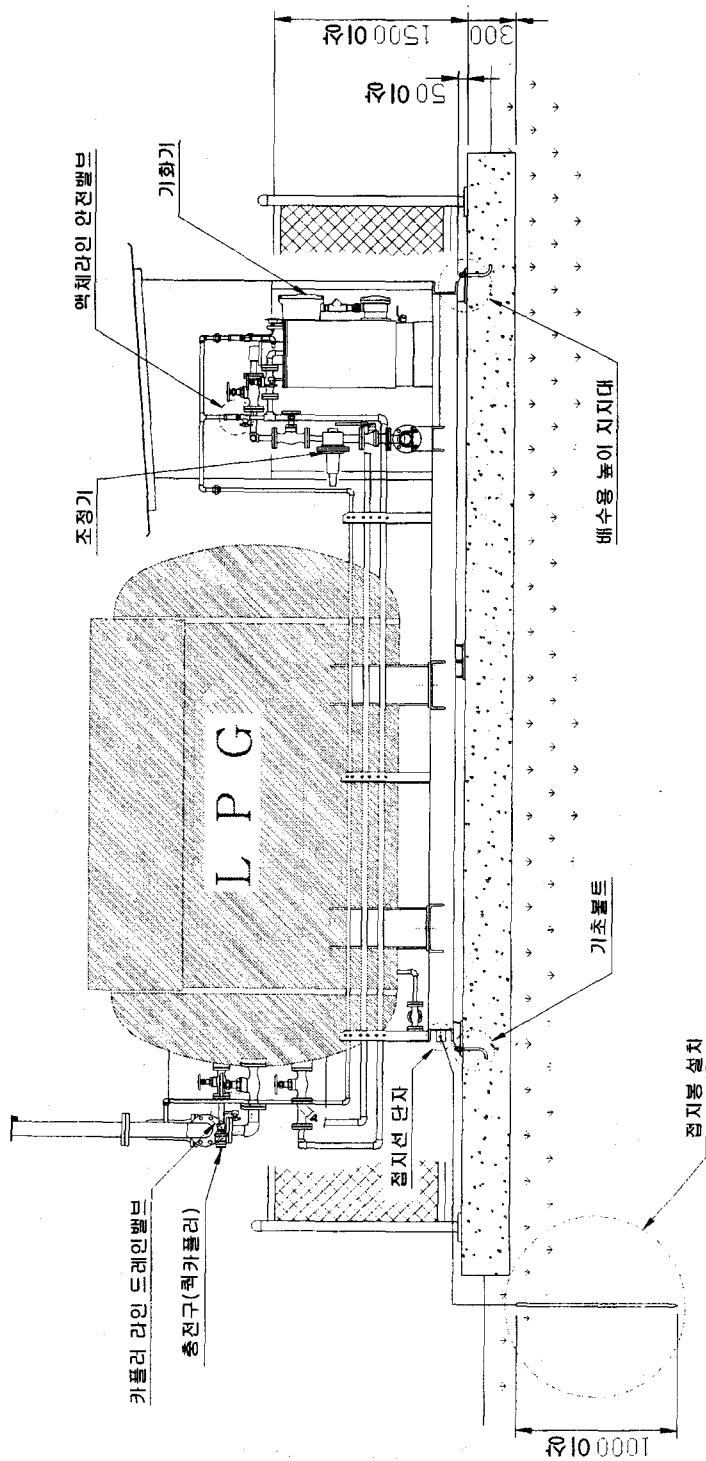


소형저장탱크 설치 표준모델

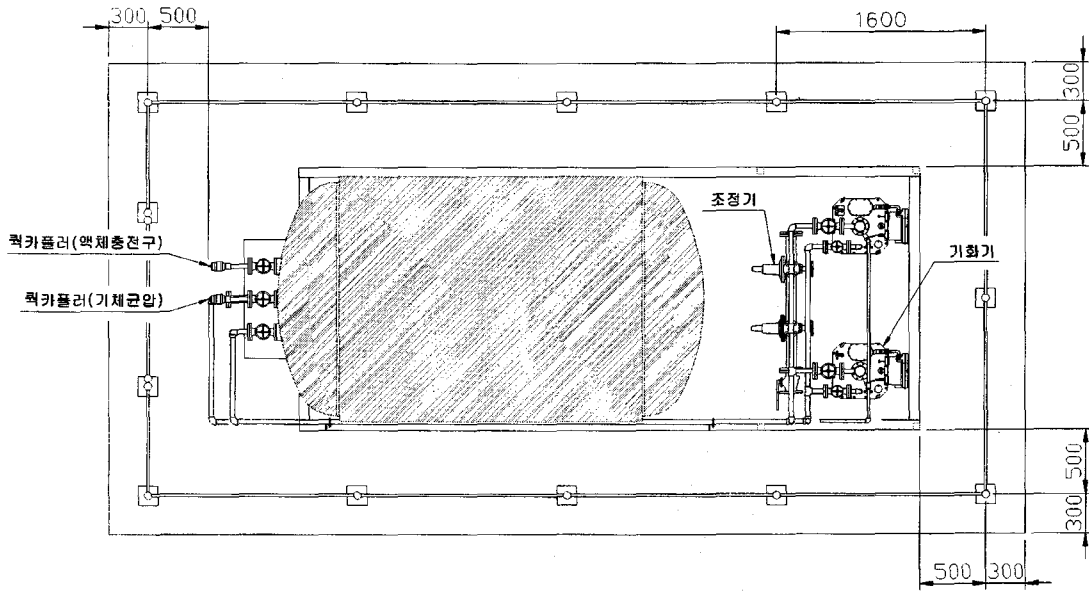


일체형 소형저장탱크 설치도(정면도)

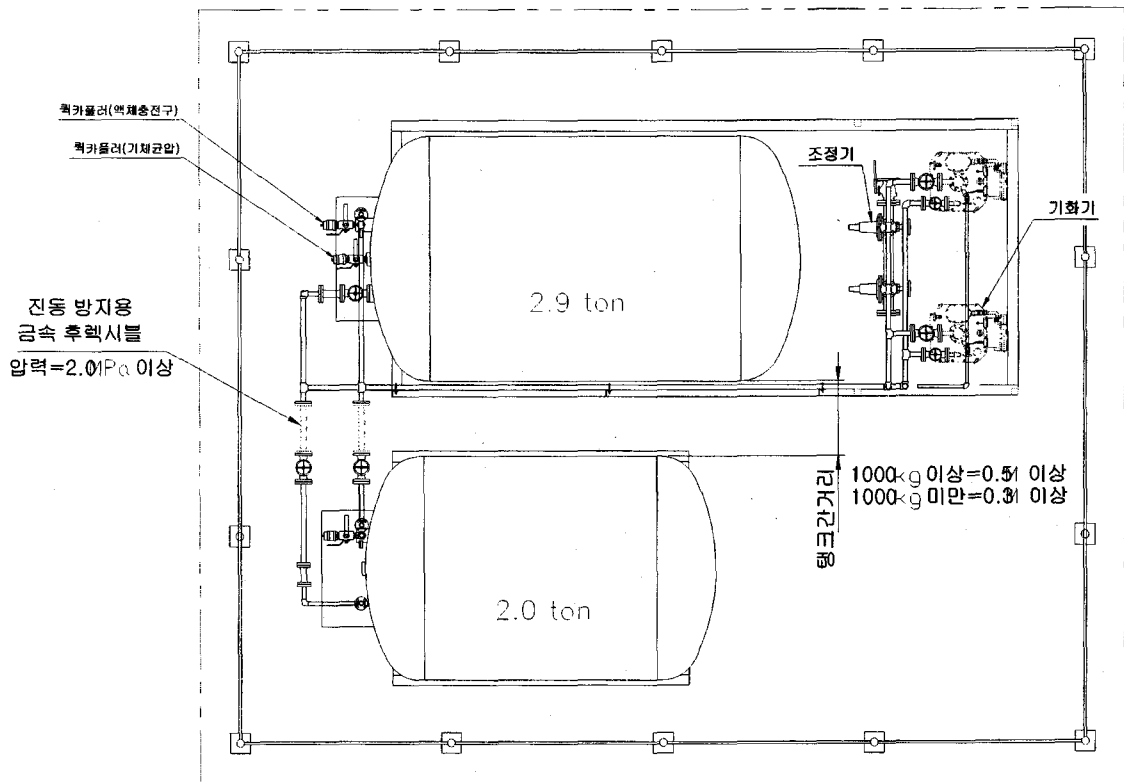
소형저장탱크 설치 표준모델



일체형 소형저장탱크 설치도(측면도)



일체형 소형저장탱크 설치도(평면도)



소형 저장탱크 2기 이상 설치도