

[별표 5] <개정 2013.3.23>

**고압가스자동차 충전의 시설·기술·검사 기준** (제8조제1항제2호, 제

28조제3항제2호, 제30조제3항제2호 및 제31조제3항제2호 관련)  
1. 제조식 수소자동차 충전(수소를 제조·압축하여 자동차에 충전)

가. 시설기준

1) 배치기준

가) 처리설비 및 저장설비는 그 외면으로부터 보호시설(사업소에 있는 보호시설 및 전용공업지역에 있는 보호시설은 제외한다.

이하 이 표에서 같다)까지 다음 표에 따른 거리(저장설비를 지하에 설치하는 경우에는 보호시설과의 거리에 2분의 1을 곱한 거리, 시장·군수 또는 구청장이 필요하다고 인정하는 지역은 보호시설과의 거리에 일정 거리를 더한 거리) 이상을 유지할

것

처리능력 및 저장능력	제1종 보호시설	제2종 보호시설
1만 이하	17m	12m
1만 초과 2만 이하	21m	14m
2만 초과 3만 이하	24m	16m
3만 초과 4만 이하	27m	18m
4만 초과 5만 이하	30m	20m
5만 초과 99만 이하	30m(가연성가스 저온저장탱크는 $\frac{2}{25}\sqrt{X+10,000}\text{m}$ )	20m(가연성가스 저온저장탱크는 $\frac{2}{25}\sqrt{X+10,000}\text{m}$ )
99만 초과	30m(가연성가스 저온저장탱크는 120m)	20m(가연성가스 저온저장탱크는 8 0m)

비고

1. 위 표 중 각 처리능력 및 저장능력란의 단위 및 X는 1일 처리능력 또는 저장능력으로서 압축가스의 경우에는  $m^3$ , 액화가스의 경우에는 kg으로 한다.
2. 한 사업소에 2개 이상의 처리설비 또는 저장설비가 있는 경우에는 그 처리능력별 또는 저장능력별로 각각 안전거리를 유지하여야 한다.

나) 처리설비(충전설비는 제외한다. 이하 이 표에서 같다) 및 압축가스설비로부터 30m 이내에 보호시설이 있는 경우에는 처리설비 및 압축가스설비의 주위에 가스폭발에 따른 충격을 견딜 수 있는 철근콘크리트제 방호벽을 설치할 것

다) 저장설비·처리설비·압축가스설비 및 충전설비의 외면과 전선, 화기(그 설비 안의 것은 제외한다)를 취급하는 장소 및 인화성물질 또는 가연성물질 저장소와의 사이에는 그 화기가 처리설비·압축가스설비 및 충전설비에 악영향을 미치지 아니하도록 적절한 거리를 유지할 것

라) 충전시설의 고압가스설비(저장탱크 및 배관은 제외한다. 이하 라)에서 같다)는 그 외면으로부터 다른 가연성가스 제조시설의 고압가스설비와 5m 이상, 산소 제조시설의 고압가스설비와 10m 이상의 거리를 유지하는 등 하나의 고압가스설비에서 발생한 위해요소가 다른 고압가스설비로 전이되지 아니하도록 필요한 조치를 할 것

마) 저장설비·처리설비·압축가스설비 및 충전설비는 그 외면으로부터 사업소경계(버스차고지 안에 설치한 경우 차고지 경계를 사업소 경계로 보며, 사업소 경계가 바다, 호수, 하천 및 도

로 등의 경우에는 그 반대편 끝을 경계로 본다)까지 10m 이상의 안전거리를 유지할 것. 다만, 처리설비 및 압축가스설비의 주위에 철근콘크리트제 방호벽을 설치하는 경우에는 5m 이상의 안전거리를 유지할 수 있다.

바) 충전설비는 「도로법」에 따른 도로경계까지 5m 이상의 거리를 유지할 것

사) 저장설비·처리설비·압축가스설비 및 충전설비는 철도까지 30m 이상의 거리를 유지할 것

## 2) 기초기준

고압가스설비의 기초는 그 설비에 유해한 영향을 끼치지 아니하도록 필요한 조치를 할 것. 이 경우 저장탱크(저장능력 100m<sup>3</sup> 또는 1톤 이상의 것만 해당한다)의 받침대는 동일한 기초 위에 설치하여야 한다.

## 3) 저장설비기준

가) 저장탱크(가스홀더를 포함한다)의 구조는 저장탱크를 보호하고 저장탱크로부터 가스가 누출되는 것을 방지하기 위하여 저장탱크에 저장하는 가스의 종류·온도·압력 및 저장탱크의 사용 환경에 따라 적절한 것으로 하고, 저장능력 5톤(가연성가스 또는 독성가스가 아닌 경우에는 10톤) 또는 500m<sup>3</sup>(가연성가스 또는 독성가스가 아닌 경우에는 1000m<sup>3</sup>) 이상인 저장탱크 및 압력용기(반응·분리·정제·증류 등을 위한 탭류로서 높이

5m 이상인 것만 해당한다)에는 지진발생 시 저장탱크를 보호하기 위하여 내진성능(耐震性能) 확보를 위한 조치 등 필요한 조치를 하며, 5m<sup>3</sup> 이상의 가스를 저장하는 것에는 가스방출장치를 설치할 것

나) 가연성가스 저장탱크(저장능력이 300m<sup>3</sup> 또는 3톤 이상인 탱크만을 말한다)와 다른 가연성가스 저장탱크 또는 산소 저장탱크 사이에는 두 저장탱크 최대지름을 더한 길이의 4분의 1 이상의 거리를 유지하는 등 하나의 저장탱크에서 발생한 위해요소가 다른 저장탱크로 전이되지 아니하도록 하고, 저장탱크를 지하 또는 실내에 설치하는 경우에는 그 저장탱크 설치실에서 가스폭발을 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것

다) 저장실(저장탱크 설치실을 포함한다)은 그 저장실에서 고압가스가 누출되는 경우 재해 확대를 방지할 수 있도록 설치할 것

라) 저장탱크에는 그 저장탱크를 보호하기 위하여 부압파괴방지장치 및 과충전방지장치 등 필요한 조치를 할 것

#### 4) 가스설비기준

가) 가스설비의 재료는 해당 고압가스를 취급하기에 적합한 기계적 성질 및 화학적 성분을 가지는 것일 것

나) 가스설비의 구조는 고압가스를 안전하게 취급할 수 있는 적절한 것일 것

다) 가스설비의 강도 및 두께는 그 고압가스를 안전하게 취급할 수 있는 적절한 것일 것

라) 처리설비·압축가스설비 및 충전설비는 지상에 설치할 것

마) 충전시설에 설치하는 처리설비·압축가스설비 및 충전설비 등은 사용하는 가스의 압력 및 환경에 적절한 성능과 구조를 가진 것으로 하고, 그 부속설비 및 그 충전시설에 위해의 우려가 없도록 설치할 것

바) 가스설비의 성능은 그 고압가스를 안전하게 취급할 수 있는 적절한 것일 것

#### 5) 배관설비기준

가) 배관의 재료는 고압가스의 취급에 적합한 기계적 성질 및 화학적 성분을 가지는 것일 것

나) 배관의 구조는 고압가스를 안전하게 수송할 수 있는 적절한 것일 것

다) 배관의 강도 및 두께는 그 고압가스를 안전하게 취급할 수 있는 적절한 것일 것

라) 배관의 접합은 고압가스의 누출을 방지할 수 있도록 확실한 방법으로 하고, 이를 확인하기 위하여 필요한 경우에는 비파괴 시험을 할 것

마) 배관은 신축 등으로 고압가스가 누출되는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것

바) 배관은 수송하는 가스의 특성 및 설치 환경조건을 고려하여  
위해의 우려가 없도록 설치하고, 배관의 안전한 유지·관리를  
위하여 필요한 설비를 설치하거나 필요한 조치를 할 것

#### 6) 사고예방설비기준

가) 저장설비·처리설비 및 압축가스설비에는 그 설비 안의 압력  
이 상용압력을 초과하는 경우 즉시 그 압력을 상용압력 이하로  
되돌릴 수 있는 안전장치를 설치하는 등 필요한 조치를 할 것

나) 충전시설에는 가스가 누출될 경우 이를 신속히 검지(檢知)하여  
효과적으로 대응할 수 있도록 하기 위하여 필요한 조치를 할  
것

다) 충전시설에는 긴급할 때 가스를 효과적으로 차단할 수 있는  
조치를 하고, 필요한 곳에는 역류방지밸브 및 역화방지장치 등  
필요한 설비를 설치할 것

라) 충전시설에는 자동차의 오발진으로 인한 충전기 및 충전호스  
의 파손을 방지하기 위하여 적절한 조치를 할 것

마) 가연성가스(암모니아, 브롬화메탄 및 공기 중에서 자기 발화  
하는 가스는 제외한다)의 가스설비 중 전기설비는 그 설치장  
소 및 그 가스의 종류에 따라 적절한 방폭성능을 가지는 것일  
것

바) 가연성가스의 가스설비실 및 저장설비실에는 누출된 고압가스  
가 머물지 아니하도록 환기구를 갖추는 등 필요한 조치를 할

것

사) 충전시설에는 부식, 정전기 및 수소 화염 등에 의한 사고를 예방하기 위하여 부식방지설비, 정전기제거설비 및 수소 화염 검지기 등을 설치할 것

#### 7) 피해저감설비기준

가) 저장탱크 주위에는 액상(液狀)의 가스가 누출된 경우에 그 유출을 방지하기 위한 조치를 할 것

나) 압축장치와 충전설비 사이, 압축가스설비와 충전설비 사이에는 가스폭발에 따른 충격에 견딜 수 있는 방호벽을 설치하고, 그 한 쪽에서 발생하는 위해요소가 다른 쪽으로 전이되는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것

다) 충전시설에는 화재발생 시 소화할 수 있는 소화설비를 설치하고, 저장탱크 또는 배관에는 그 저장탱크 또는 배관을 보호하기 위하여 온도상승 방지조치 등 필요한 조치를 할 것

#### 8) 부대설비기준

충전시설에는 이상사태가 발생하는 것을 방지하고 이상사태 발생 시 그 확대를 방지하기 위하여 압력계·액면계·온도계·비상전력설비·통신설비 등 필요한 설비를 설치할 것

#### 9) 표시기준

충전시설의 안전을 확보하기 위하여 필요한 곳에는 고압가스를 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 경계책을 설치할 것

#### 10) 그 밖의 기준

충전시설에 설치·사용하는 제품이 법 제17조에 따라 검사를 받아야 하는 것인 경우에는 그 검사에 합격한 것일 것

#### 나. 기술기준

##### 1) 안전유지기준

가) 충전시설의 운전실에는 그 운전실에서 처리설비·압축가스설비 및 안전장치 등의 작동상황을 알 수 있도록 할 것

나) 용기보관장소 또는 용기는 다음의 기준에 적합하게 할 것

① 충전용기와 잔가스용기는 각각 구분하여 용기보관장소에 놓을 것

② 가연성가스·독성가스 및 산소의 용기는 각각 구분하여 용기보관장소에 놓을 것

③ 용기보관장소에는 계량기 등 작업에 필요한 물건 외에는 두지 아니할 것

④ 용기보관장소의 주위 2m 이내에는 화기 또는 인화성 물질이나 발화성 물질을 두지 아니할 것

⑤ 충전용기는 항상 40℃ 이하의 온도를 유지하고, 직사광선을 받지 아니하도록 조치할 것



⑥ 충전용기(내용적이 5L 이하인 것은 제외한다)에는 넘어짐 등에 의한 충격 및 밸브의 손상을 방지하는 등의 조치를 하고 난폭한 취급을 하지 아니할 것

⑦ 가연성가스 용기보관장소에는 방폭형 휴대용 손전등 외의 등화를 지니고 들어가지 아니할 것

다) 고압가스설비 중 진동이 심한 곳에는 진동을 최소한도로 줄일 수 있는 조치를 할 것

라) 고압가스설비를 이음쇠로 접속할 때에는 그 이음쇠와 접속되는 부분에 잔류응력이 남지 아니하도록 조립하고, 이음쇠밸브류를 나사로 조일 때에는 무리한 하중이 걸리지 아니하도록 하여야 하며, 상용압력이 19.6MPa 이상이 되는 곳의 나사는 나사게이지로 검사한 것일 것

마) 충전시설에 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 개폐방향(조작스위치에 의하여 그 밸브등이 설치된 제조설비에 안전상 중대한 영향을 미치는 밸브등에는 그 밸브등의 개폐상태를 포함한다)이 표시되도록 할 것

② 밸브등(조작스위치로 개폐하는 것은 제외한다)이 설치된 배

관에는 그 밸브등의 가까운 부분에 쉽게 알아볼 수 있는 방법으로 그 배관 내의 가스와 그 밖에 유체(流體)의 종류 및 방향이 표시되도록 할 것

③ 조작함으로써 그 밸브등이 설치된 제조설비에 안전상 중대한 영향을 미치는 밸브등 중에서 항상 사용하지 아니한 것(긴급시에 사용하는 것은 제외한다)에는 자물쇠 채움 또는 봉인 등의 조치를 할 것

④ 밸브등을 조작하는 장소에는 그 밸브등의 기능 및 사용 빈도에 따라 그 밸브등을 확실히 조작하는 데에 필요한 발판과 조명도를 확보할 것

바) 안전밸브 또는 방출밸브에 설치된 스톱밸브는 그 밸브의 수리 등을 위하여 특별히 필요한 때를 제외하고는 항상 완전히 열어 놓을 것

사) 가스설비 주위에는 가연성 액체 등의 위험물을 두지 아니할 것

아) 화기를 취급하는 곳이나 인화성의 물질 또는 발화성의 물질이 있는 곳 및 그 부근에서는 가연성가스를 용기에 충전하지 아니할 것

자) 충전시설의 기밀시험이나 시운전을 할 때에는 산소 외의 고압가스를 사용하고, 공기를 사용할 때에는 미리 그 설비 안에 있는 가연성가스를 방출시킨 후에 하여야 하며, 온도는 그 설

비에 사용하는 윤활유의 인화점 이하로 유지할 것

차) 가스충전소에는 휴대용 가스누출검지기를 갖출 것

## 2) 제조 및 충전기준

가) 자동차에 수소가스를 충전할 때에는 엔진을 정지시키고, 자동차의 수동브레이크를 채울 것

나) 수소자동차의 용기는 통상 온도에서 최고충전압력 이상으로 충전하지 아니하며, 용기의 사용압력에 적합하게 충전할 것

다) 충전을 마친 후 충전설비를 분리할 경우에는 충전호스 안의 가스를 제거할 것

라) 수소가스를 제조할 때에는 정제장치 및 압축가스설비의 출구에서 주요 성분에 대해서는 1일 1회 이상 그 가스를 채취하여 지체 없이 분석할 것

## 3) 점검기준

충전시설의 사용개시 전과 사용종료 후에는 반드시 그 충전시설에 속하는 설비의 이상 유무를 점검하는 것 외에 1일 1회 이상 충전설비의 작동상황에 대하여 점검·확인을 하고, 이상이 있을 때에는 그 설비의 보수 등 필요한 조치를 할 것

## 4) 수리 및 청소기준

가스설비를 수리·청소 및 철거할 때에는 그 작업의 안전 확보를 위하여 필요한 안전수칙을 지키고, 수리 및 청소 후에는 그 설비의 성능유지와 작동성 확인 등 안전 확보를 위하여 필요한

## 조치를 할 것

### 다. 검사기준

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

검사종류	검사항목
가) 중간검사	가목의 시설기준에 규정된 항목 중 1)나)·1)마)·7)나)(방호벽의 기초설치 공정만 해당한다), 2)(저장탱크의 기초설치 공정만 해당한다), 3)가)(내진설계 대상 설비의 기초설치 공정만 해당한다), 3)나)저장탱크를 지하에 매설하기 직전의 공정만 해당한다), 4)바)(가스설비의 설치가 완료되어 기밀 또는 내압 시험을 할 수 있는 상태의 공정만 해당한다), 5)마)(배관을 지하에 매설하는 경우 한국가스안전공사가 지정하는 부분을 매몰하기 직전의 공정만 해당한다), 5)바)(배관의 설치가 완료되어 기밀 또는 내압 시험을 할 수 있는 상태의 공정만 해당한다)
나) 완성검사	가목의 시설기준에 따른 항목. 다만, 중간검사에서 확인된 검사항목은 제외할 수 있다.
다) 정기검사	① 가목의 시설기준에 규정된 항목 중 해당사항 ② 나목의 기술기준에 규정된 항목[1)라)는 제외한다] 중 해당사항
라) 수시검사	시설별 정기검사 항목 중에서 다음에서 열거한 안전장치의 유지·관리 상태 중 필요한 사항과 법 제11조에 따른 안전관리규정 이행 실태 ① 안전밸브 ② 긴급차단장치 ③ 가스누출 검지경보장치 ④ 물분무장치(살수장치를 포함한다) 및 소화전 ⑤ 강제환기시설 ⑥ 안전제어장치

	⑦ 안전용 접지기기, 방폭전기기기 ⑧ 그 밖에 안전관리상 필요한 사항
--	---

2) 중간검사·완성검사·정기검사 및 수시검사는 시설이 검사항목에 적합한지 여부를 명확하게 판정할 수 있는 방법으로 실시할 것

2. 저장식 수소자동차 충전(배관 또는 저장설비로부터 공급받은 수소를 압축하여 자동차에 충전)

#### 가. 시설기준

1) 저장설비(차량에 고정된 2개 이상을 이음매가 없이 연결한 용기를 말한다. 이하 이 호에서 같다)는 그 외면으로부터 보호시설(사업소 안에 있는 보호시설 및 전용공업지역 안에 있는 보호시설은 제외한다)까지 제1호가목1)가)에 따른 거리 이상을 유지할 것

2) 저장설비와 충전설비 사이에는 8m 이상의 거리를 유지할 것. 다만, 저장설비와 충전설비 사이에 방호벽을 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.

3) 저장설비·처리설비·압축가스설비 및 충전설비는 그 외면으로부터 사업소경계(버스차고지 안에 설치한 경우 차고지 경계를 사업소 경계로 보며, 사업소 경계가 바다·호수·하천·도로 등의 경우에는 그 반대편 끝을 경계로 본다)까지 10m 이상의 안전거리를 유지할 것. 다만, 저장설비·처리설비 및 압축가스설비의 주위에 방호벽을 설치하는 경우에는 5m 이상의 안전거리를 유지할

수 있다.

- 4) 저장설비의 설치 대수는 3대 이하로 한다.
- 5) 압력용기(반응·분리·정제·증류 등을 위한 탭류로서 높이 5 m 이상인 것만 해당한다)에는 지진발생 시 저장탱크를 보호하기 위하여 내진성능 확보를 위한 조치 등 필요한 조치를 할 것
- 6) 처리설비와 압축가스설비 및 차량에 고정된 각각의 용기에는 그 설비 안의 압력이 상용압력을 초과하는 경우 즉시 그 압력을 상용압력 이하로 되돌릴 수 있는 안전장치를 설치하는 등 필요한 조치를 할 것
- 7) 그 밖의 저장식 수소자동차 충전의 시설기준은 제1호가목[3)가)·3)나)·3)라)·6)가)·7)가)는 제외한다]의 시설기준을 따를 것

#### 나. 기술기준

- 1) 저장설비는 충전소 안의 지정된 장소에 두어야 하며, 충전 중에는 정지목 등을 설치하여 움직이지 아니하도록 고정할 것
- 2) 이동하는 경우를 제외하고는 저장설비를 충전소 외의 지역에 주정차하지 아니할 것
- 3) 수소자동차에 적합하지 아니한 수소 성분을 포함하지 아니할 것
- 4) 그 밖의 저장식 수소자동차 충전의 기술기준은 제1호나목[1)가)·1)나)·2)라)는 제외한다]의 기술기준을 따를 것

## 다. 검사기준

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

검사종류	검사항목
가) 중간검사	제1호 가목의 시설기준에 규정된 항목 중 1)나)·1)마)·7)나)(방호벽의 기초설치 공정만 해당한다), 3)가)(내진설계 대상 설비의 기초설치 공정만 해당한다), 4)바)(가스설비의 설치가 완료되어 기밀 또는 내압 시험을 할 수 있는 상태의 공정만 해당한다), 5)마)(배관을 지하에 매설하는 경우 한국가스안전공사가 지정하는 부분을 매몰하기 직전의 공정만 해당한다), 5)바)(배관의 설치가 완료되어 기밀 또는 내압 시험을 할 수 있는 상태의 공정만 해당한다)
나) 완성검사	가목의 시설기준에 따른 항목. 다만, 중간검사에서 확인된 검사항목은 제외할 수 있다.
다) 정기검사	① 가목의 시설기준에 규정된 항목 중 해당사항 ② 나목의 기술기준에 규정된 항목 중 해당사항
라) 수시검사	시설별 정기검사 항목 중에서 다음에서 열거한 안전장치의 유지·관리 상태 중 필요한 사항과 법 제11조에 따른 안전관리규정 이행 실태 ① 안전밸브 ② 긴급차단장치 ③ 가스누출 검지경보장치 ④ 물분무장치(살수장치를 포함한다) 및 소화전 ⑤ 강제환기시설 ⑥ 안전제어장치 ⑦ 안전용 접지기기, 방폭전기기기 ⑧ 그 밖에 안전관리상 필요한 사항

2) 중간검사·완성검사·정기검사 및 수시검사는 시설이 검사항목에 적합한지 여부를 명확하게 판정할 수 있는 방법으로 실시할 것

3. 그 밖의 고압가스자동차 충전시설에 대해서는 산업통상자원부 장관이 정하여 고시하는 바에 따른다.