

---

= 「호흡보호장비 안전관리에 관한 기준」 관련 =

# 공기충전시설 안전관리 매뉴얼

---

2017. 6



**국민안전처**

Ministry of Public Safety and Security

## 1 공기충전실 설치 위치 및 구조 등

### 1. 공기충전실 위치

- ① 「고압가스 안전관리법」에 따른 방호벽 설치 등 고압가스 충전시설에 대한 신고 조건을 충족하여야 한다.
- ② 「건축법」에 따른 건축물의 주된 용도의 기능에 필수적인 용도로서 소방 관서의 부속용도에 해당되는 장소이어야 한다.
- ③ 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따라 고압가스 제조시설의 설치가 가능한 용도지구이어야 한다.
- ④ 교육환경 보호에 관한 법률」에 따른 절대구역에 포함되지 않아야 한다.
- ⑤ 고압가스 제조시설의 설치에 부적합 사유가 없는 곳이어야 한다.

### 2. 공기충전실 구조

- ① 공기충전실은 「고압가스 안전관리법」에 따라 공기충전기, 충전작업대, 방호벽 등으로 구성하고 작업자의 안전이 확보될 수 있어야 한다.
- ② 습기 및 직사광선에 직접 노출이 없는 장소로 제품의 부식 촉진 및 각종 기계장치에 영향이 없어야 한다.
- ③ 바닥면과 관계없이 견고한 수평상태를 유지하여 충전기의 오일공급에 문제가 발생하지 않아야 한다.
- ④ 차고에 설치될 경우에는 매연 등이 유입되지 않도록 구획되어야 하며 흡입공기용 배관은 외부로 인출될 수 있는 구조이어야 한다.
- ⑤ 충전용기와 잔가스 용기를 공기충전실에 보관할 경우에는 방호벽 등으로 공기충전기와 구획되어 있어야 한다.
  - 가. 충전용기는 고압가스의 충전질량 또는 충전압력의 2분의 1 이상이 충전되어 있는 상태의 용기를 말한다.
  - 나. 잔가스용기는 고압가스의 충전질량 또는 충전압력의 2분의 1 미만 충전되어 있는 상태의 용기를 말한다.
- ⑥ 충전실 내에는 충전환경 확인을 위하여 온·습도계를 비치하여야 한다.

### 3. 공기충전기 위치

- ① 공기충전실은 공기충전기의 송풍기가 외부의 공기를 충분히 흡입할 수 있도록 흡입구를 설치하여야 한다.
- ② 열 배출이 충분하도록 배기구는 공기충전기 공기배출구와 직접 연결되거나 환풍기를 이용하여 신속하게 배출되는 구조이어야 한다.
- ③ 공기충전기 또는 주변에서 발생하는 뜨거운 공기가 다시 흡입되지 않는 구조로 공기충전실을 갖추어야 한다.
- ④ 공랭식 냉각구조의 공기충전기의 내구성 향상과 각종 부품의 성능저하 등을 방지하기 위하여 통풍이 잘되는 구조로 충전기에서 발생하는 열을 효율적으로 배출할 수 있는 위치에 설치하여야 한다.
- ⑤ 공기충전실 벽면과 공기충전기의 이격거리는 유지관리 및 보수를 위하여 제조사에서 권장하는 충분한 여유 공간이 있어야 한다.
- ⑥ 공기충전기 조작을 위한 충전조작대는 용기 결착이 편리하도록 하고 각종 기계 조작으로부터 간섭이 최소화 되도록 하여야 한다.

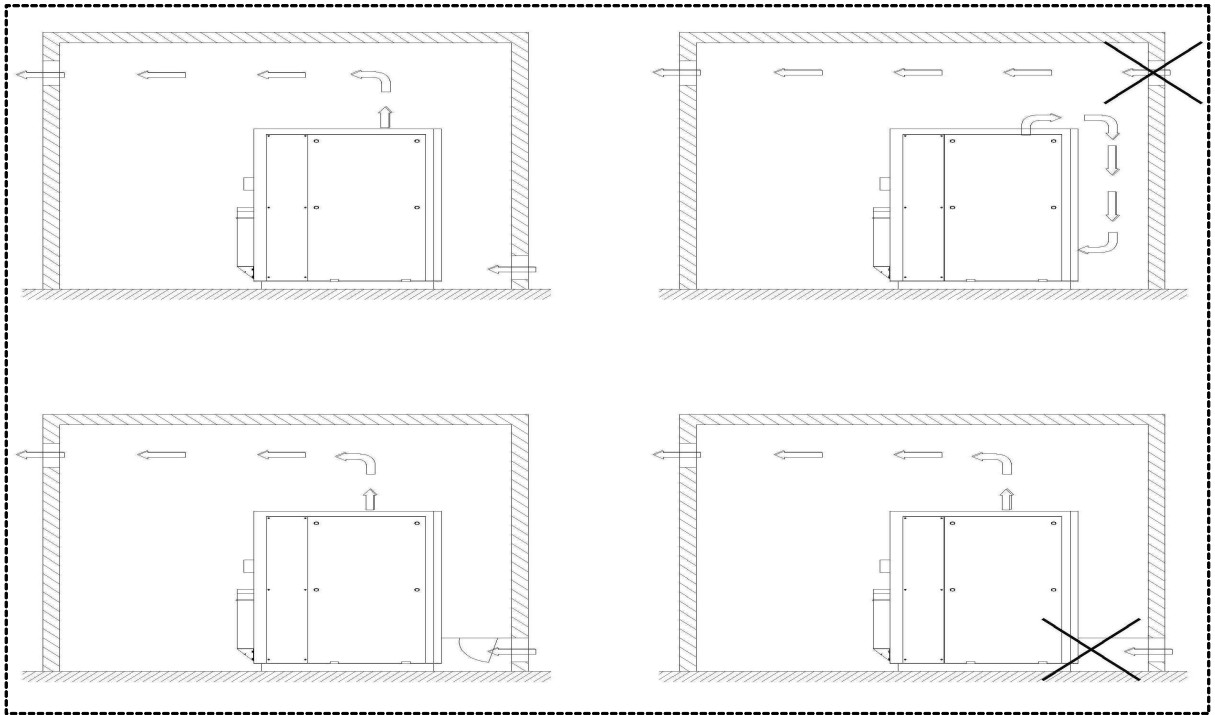
## 2 공기충전실 환기 조치 등

### 1. 공기충전실의 환기

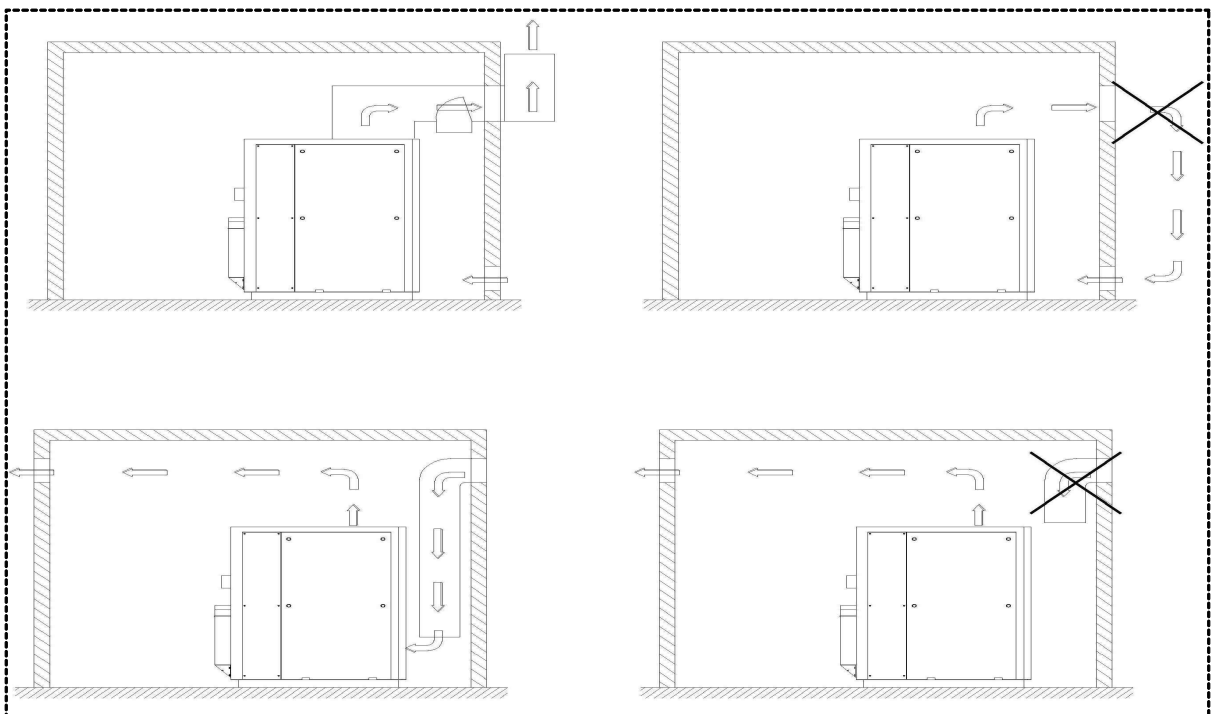
- ① 공기충전기에서 발생하는 열을 효율적으로 배출하기 위해서는 흡입구와 배출구의 위치, 충전실의 용적 등을 고려하여야 한다.
- ② 공기충전기의 용량이 크거나 동일한 장소에 2대의 충전기가 설치되어 있어 사용온도를 초과할 경우에는 강제 환기장치를 설치하여야 한다.
- ③ 동일한 장소에 2대 이상 설치된 충전기가 각각의 독립된 배출관으로 설치한 경우에 강제 환기장치는 제작사의 권고기준에 따를 수 있다.
- ④ 압축공기가 토출필터를 통과하기 이전 단계에서 냉각장치를 통과한 경우 압축공기 상승에 따른 필터 수명 단축은 별도 적용할 수 있다

## 2. 환기방법 예시

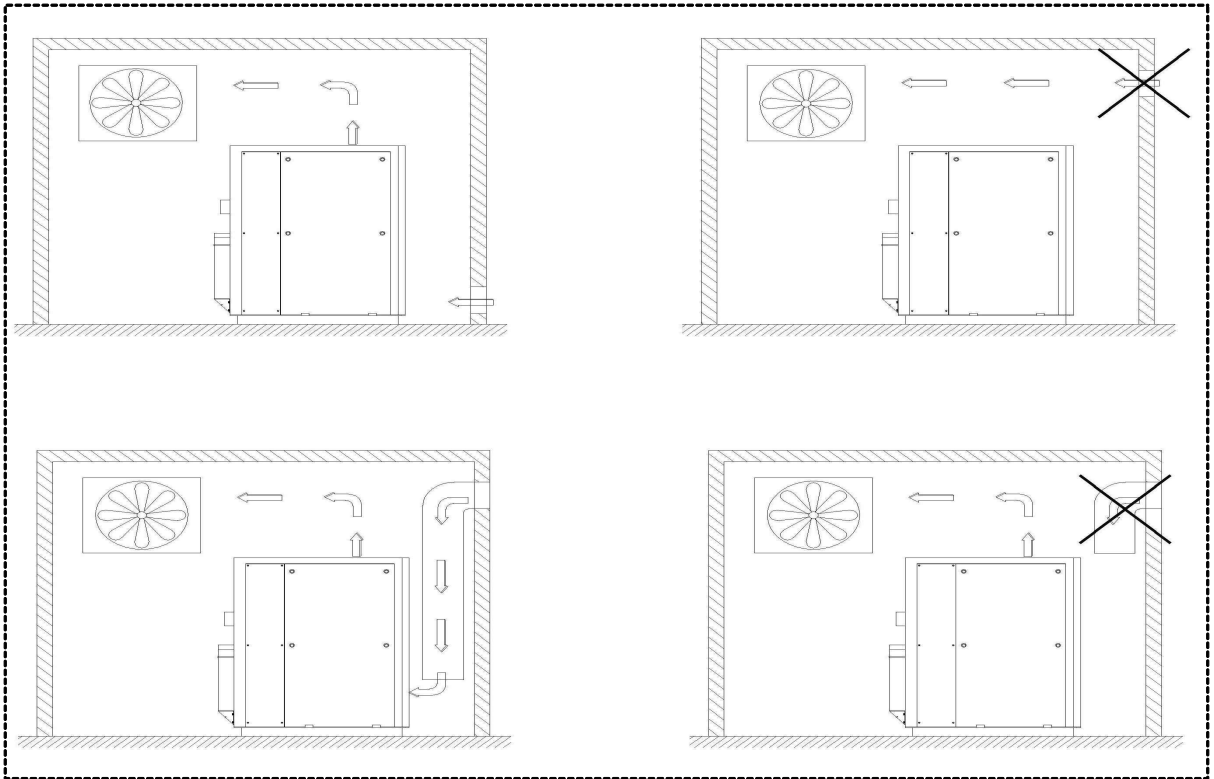
### ① 자연 환기식 설치



### ② 자연 환기식(공기 배관 설치형)



### ③ 강제 환풍식



### 3 공기충전기 운용 조건

- ① 공기충전기 바닥면의 부등침하 상태를 확인하여야 한다.
- ② 충전실 내부에는 의료용 산소용기 등 폭발성 가스가 없어야 한다.
- ③ 설치 장소는 청결을 유지하고 주변에 인화물질이 없어야 한다.
- ④ 보관 및 작동의 적정온도는 영상 0℃ 이상에서 영상 45℃ 미만으로 하되, 공기충전기에 가열장치가 설치되어 있거나, 제조사가 권장하는 별도의 기준이 있을 경우에는 그 기준에 따라 운용할 수 있다.
- ⑤ 흡입공기는 소방차 또는 소방장비의 작동에 의한 배기가스 등으로부터 오염된 공기가 유입되지 않는 곳에 설치하여야 한다.
- ⑥ 흡입필터의 설치위치는 실내보다는 청정한 공기를 흡입하도록 가급적 실외로 설치하여야 한다.
- ⑦ 충전기실 내부 온도가 상승할 경우 토출필터 사용시간이 급속히 줄 수 있으므로 주변 온도를 측정할 수 있는 장비를 비치하여야 한다.
- ⑧ 흡입호스는 공기충전기 제조사에서 권장하는 사양에 따라 적정하게 설치하여야 한다.

## Ⅱ

# 호흡보호정비실 설치 및 운영

### 1 호흡보호정비실 일반사항

- ① 정비실의 건축면적은 정비실 내부에 설치되는 각종 시설 및 부대설비 등의 면적을 고려하여 산정한다.
- ② 정비실의 바닥은 각종 시설 등에 의한 침하가 발생하지 않아야 하며, 세척 및 소독을 하는 경우에 물이나 그 밖의 액체를 사용함으로써 습기가 찰 우려가 있는 장소는 불침투성(不浸透性) 재료로 칠하고 배수(排水)에 편리한 구조로 하여야 한다.
- ③ 정비실에서 넘어지거나 미끄러지는 위험이 없도록 정비실 바닥은 안전하고 청결한 상태로 유지하여야 한다.
- ④ 정비실 중 구획된 곳의 조도는 작업하는 장소에 자연 채광 또는 조명을 이용하여 충분한 밝기를 확보하여야 한다.
  - 가. 초정밀작업 : 750럭스(lux) 이상
  - 나. 정밀작업 : 300럭스 이상
  - 다. 보통작업 : 150럭스 이상
  - 라. 그 밖의 작업 : 75럭스 이상
- ⑤ 정비실에 보관된 제품·자재·부재(部材) 등은 넘어지지 않도록 붙들어 지탱하게 하는 등 안전 조치를 하여야 한다. 다만, 작업자가 접근하지 못하도록 조치한 경우에는 그러하지 아니하다.
- ⑥ 송풍기 또는 배풍기를 설치할 경우에는 실외를 향하도록 설치하는 등 배출되는 분진 등이 작업장으로 재유입 되지 않는 구조로 하며, 사용하지 않을 때에는 배출관이 차단되어 공기유입이 없어야 한다.
- ⑦ 공기충전기가 운전 중인 동안에는 작업자가 아닌 사람의 출입을 금지하도록 하여야 한다.

## ② 호흡보호정비실 시설 기준

### 1. 보호장비

- ① 충전실 또는 정비실 작업자의 안전을 위한 보호장비는 보호복, 보호안경, 보호장갑, 보호안경, 보호신발, 귀마개로 구성하고 필요한 경우 장비의 종류를 추가하여 운영할 수 있다.
- ② 작업자는 위험요소가 예견되는 작업을 하는 경우에는 반드시 해당 보호장비를 착용하여야 한다.
- ③ 소방기관의 장은 작업자의 안전을 위해 적정수량의 보호장비를 지급하고 적정수량의 예비품을 비치하여야 한다.
- ④ 작업자는 충전실에 방호벽과 안전충전함이 설치되어 있는 경우에도 보호안경, 귀마개 등을 착용하여야 하며, 보호장비 미착용자가 충전실에 출입하지 않도록 필요한 조치를 하여야 한다.

### 2. 충전시설

- ① 'I. 공기충전실 설치' 기준에 따라 적법하게 설치·운영하여야 한다.
- ② 호흡보호정비실에 설치된 공기충전기가 「고압가스 안전관리법 시행령」에 따른 처리능력이 1시간당 60세제곱미터를 초과한 경우에는 가스기능사 자격을 보유한 안전관리자를 선임하여야 한다.
- ③ 충전실의 실내는 공기충전기 가동으로 인한 이물질이 유입되지 않도록 관리되어야 한다.

### 3. 면체검사실

- ① 면체를 분해하여 정비하는 때에는 제조사 의뢰하거나 제조사에서 관련 교육을 받은 사람이 정비를 하도록 하여야 한다.
- ② 면체 정비와 밀착도 검사를 위한 시설을 갖추어야 하며, 점검·수리 등의 이력을 전산관리시스템으로 관리하여야 한다.
- ③ 면체 사용자, 제조사 또는 관련교육 이수한 사람이 밀착도 검사가 필요하다고 인정되는 때에는 장비 매뉴얼에 따라 검사를 하여야 한다.
- ④ 면체 검사결과 내부 오염의 징후가 있는 경우에는 제작사 매뉴얼에 따라 분해하여 오염 부분에 대한 청소 또는 부품 교체 후 조립한다.

#### 4. 면체세척실

- ① 오염물 세척을 위해 냉온수가 공급되는 세척시설를 갖추어야 한다.
- ② 면체세척 시설은 세척과 행굼이 가능한 구조이어야 한다.
- ③ 세척시설은 내식성 재질을 사용하여 면체 세척 시 부식물에 의한 오염물이 면체로 유입되지 않아야 한다.
- ④ 건조시설은 자연건조 또는 강제 송풍방식으로 갖추어야 하며, 송풍 공기는 공기필터를 거쳐야 오염물이 면체에 부착되지 않아야 한다.
- ⑤ 세척약제 등은 관계자가 아닌 사람이 사용할 수 없도록 잠금장치가 있는 캐비닛 등에 보관하여야 한다.

#### 5. 용기검사실

- ① 용기밸브의 분해·조립을 위한 시설과 용기 내부검사를 위한 장비를 갖추어야 한다.
- ② 용기밸브의 분리·조립을 위한 시설은 용기를 단단하게 고정할 수 있어야 하며, 용기를 고정하는 부분은 용기 표면에 손상을 가하지 않는 재질로 마감하여야 한다.
- ③ 용기밸브를 기계식으로 조이는 경우에는 용기 제작사에서 권장하는 회전력(95~105Nm)을 정확하게 유지할 수 있어야 하며, 기계고장에 대비하여 수동식 토크렌치를 구비하고 있어야 한다.
- ④ 용기검사실에는 용기 내부를 관찰할 수 있도록 조명장비 및 내시경 등의 장비를 갖추어야 한다.
- ⑤ 용기에 남아있는 공기를 배출할 때 발생하는 소음으로부터 작업자를 보호하기 위해 귀마개를 비치하여야 한다.

#### 6. 용기세척실

- ① 용기세척실에는 세척설비, 건조설비 및 부대설비를 갖추어야 한다.
- ② 용기세척실에는 냉온수가 공급되어야 하며 전기콘센트에 세척수가 유입될 우려가 있는 경우에는 적절한 안전조치를 하여야 한다.
- ③ 용기 내부를 건조시키는 시설은 용기 제조사에서 권장하는 건조 온도를 유지할 수 있어야 한다.
- ④ 각종 약품, 세척도구 등을 보관할 수 있는 캐비닛을 비치하여야 있다.



## 7. 충전작업실

- ① 충전작업대에는 3개 이상의 충전호스와 용기에 충전되는 압력을 확인할 수 있는 압력계이지가 설치되어 있어야 한다.
- ② 충전작업대에는 긴급차단밸브, 압력조절기, 공기충전기 비상정지스위치 등을 갖추고 있어야 한다.
- ③ 충전작업대는 공기충전기실 및 공기충전장소와 분리되어야 한다.
- ④ 충전작업실에는 용기운반기의 이동이 편리하도록 장애물이 없어야 한다.
- ⑤ 충전작업실에 작업자가 있는 상태에서 충전기를 가동하거나 충전작업이 이뤄져서는 아니 된다.
- ⑥ 충전작업실에서는 보호장비를 착용하여 안전사고에 대비하여야 한다.

## 8. 용기보관실

- ① 정비실에 보관된 용기는 입고 목적에 맞게 구분하고, 구획된 보관실은 식별이 편리하게 표지 등을 부착하여야 한다.
- ② 용기이동용 설비의 바퀴에는 비탈길에서의 움직임을 방지하기 위해 바퀴 고정기능이 있어야 한다.
- ③ 보관용기의 표면이 직사광선으로부터 직접적인 노출이 되지 않도록 보관하여야 한다.

## 9. 용기 운반차

- ① 운반차는 공기호흡기세트 10개, 예비용 면체 5개, 예비용 용기 10개 이상의 호흡보호 장비와 정비용 기구를 적재할 수 있어야 한다.
- ② 운반차는 최대적재량을 초과하여 적재하지 않아야 한다.
- ③ 충전용기를 운반할 때에는 넘어짐 등으로 인한 충격을 방지하기 위하여 단단하게 묶은 상태로 운행하여야 한다.
- ④ 충전용기를 차에 싣거나 차에서 내릴 때에는 지면으로부터 충격을 받지 않도록 하며, 충격을 최소한으로 완화하기 위하여 완충판 등을 갖추고 사용하여야 한다.

### 3 면체와 용기의 위생검사

- ① 공기호흡기 위생검사는 호흡기 면체와 용기에 대하여 실시한다.
- ② 면체에 대한 검사는 다음과 같이 실시한다.
  - 가. 오염도 검사 : 육안을 통하여 안면부, 머리끈, 양압밸브 등의 오염상태를 검사하여 오염이 발견되면 세척·건조 후 사용한다.
  - 나. 밀착도검사 : 면체시험대에 결착하여 안면부 밀착성을 확인하고, 압력 유지 성능이 취약한 것은 부품 교환 등의 필요한 정비를 실시한다.
- ③ 용기내부 검사를 위한 밸브 분리작업은 다음과 같이 실시한다.
  - 가. 충전된 공기의 배출은 용기를 고정된 후 서서히 배출하여야 한다.
  - 나. 밸브 분리 및 결합 시 나사가 손상되지 않도록 주의하여 작업하여야 하며, 용기와 용기밸브 사이의 기밀 오링은 교체하여야 한다.
- ④ 용기에 대한 검사는 다음과 같이 실시한다.
  - 가. 용기 내·외부 오염 시 세척대상으로 분류한 후 세척·건조 사용한다.
  - 나. 부식정도가 심하여 비눗물 세척으로 오염물 제거가 어렵다고 판단될 경우에는 제조사 또는 전문기관에 정비를 의뢰한다.
  - 다. 표지 및 기록사항을 확인하고 필요한 정비사항을 기록한다.
- ⑤ 용기 내부에 대한 세척은 오염물질에 따라 다음과 같이 실시한다.
  - 가. 수분, 분진 : 압력펌프로 물을 분사하여 세척 후 건조시킨다.
  - 나. 오일 : 비눗물로 텀블링장치 또는 부드러운 헝겊으로 세척하고 깨끗한 물을 사용하여 완전히 헹구어 낸 후 건조시킨다.
  - 다. 냄새, 곰팡이, 오염물 등 : 비눗물 세척으로 오염물을 제거한 후, 가성 소다 3% 용액 또는 식초산 1% 용액을 용기 내부에 채워 5분간 두었다가 깨끗한 물로 완전히 헹구어 낸 후 건조시킨다.
  - 라. 부식물 등 : 비눗물로 제거되지 않는 부식물 등은 제조사 또는 전문기관에 세척을 의뢰한다.
  - 마. 이물질이 존재하거나 표면부식의 징후가 있는 용기는 적절한 물분사 (waterjet) 세척, 증기분사 내면연마 또는 쇼트블라스팅 등의 적절한 방법으로 내부를 세척하여야 한다

- 바. 세척·건조 후 용기 내부를 다시 검사하여 과도한 부식 또는 균열 등이 있는 용기는 사용할 수 없도록 조치하여야 한다.
- ⑥ 용기 외부에 대한 세척은 다음과 같이 실시한다.
- 가. 비눗물로 닦은 후에 세척수조에서 깨끗한 물로 행군다.
- 나. 용기 외부 표면의 모든 도장, 코팅, 타르, 오일 또는 다른 이물질은 적절한 방법(세척, 브러싱, 물에 의한 제트 크리닝, 플라스틱 비드블라스팅)을 사용하여 제거하여야 한다.
- 다. 모래 또는 연마제 사용은 금지하고 겔 스트리퍼를 사용할 때 용기 외부의 코팅부분에 손상이 가해지지 않도록 작업한다.
- 라. 복합재료용기에 해로운 화학세제, 페인트 제거제 및 용제는 사용하지 않아야 한다. 복합재료용기는 한정된 손상이 발생했을 때 유자격자에 의해서 수리될 수 있으며 이는 금속용기와는 다르다
- 마. 스쿠버용기에 연마재를 사용한 경우에는 두께게이지 등으로 용기의 두께를 측정하여 기록 관리하고, 기준두께 미달 시 폐기처분한다.
- 바. 용기 외부는 육안검사를 위해 기관인식 표시 등을 최소화로 부착하여야 하며, 충격손상 3등급 수준에 해당되는 경우에는 즉시 사용을 중단한 후 전문기관에 검사를 의뢰하거나 폐기하여야 한다.
- ⑦ 용기내부의 건조는 물이 빠질 때까지 뒤집어서 세워 놓는 자연통풍방식 또는 용기 내부에 45℃ 이하의 건조한 바람을 이용하여 강제 송풍시켜 건조시킨다.
- ⑧ 용기 건조 시 나사산 부분의 건조 상태를 확인해야 하며, 오일이나 수분이 함유될 수 있는 에어건을 이용하여 건조시키지 않아야 한다.
- ⑨ 용기보관은 내부 오염물질 및 습기 등의 유입예방을 위해 용기 내 압력을 유지한 후 밸브를 폐쇄한 상태로 보관하여야 하며, 그 외 세부사항 등은 제조사 등의 권고사항 등을 참고하여 관리하여야 한다.
- ⑩ 복합재료적중부의 손상은 마모 손상, 컷 손상, 층상박리, 열 또는 화염 손상, 구조적 손상, 화학적 손상 등이 있을 수 있으니 제조사 또는 관련기관으로부터 교육을 이수한 사람이 시행하여야 한다.

#### 4 호흡보호정비실 보유장비 기준

품 명		규 격(예시)	수 량
계			37
충전실	공기충전기	공기충전 수요에 따라 설치	1대 이상
	여과장치	필터 카트리지 교환식	1개 이상
	충전패널	4구 이상(방호벽 설치 기준)	1개 이상
	온습도계	충전실 온도 및 습도측정	1개 이상
	향온항습기	충전실 내부 습도 제거	1개 이상
검사실	성분분석기	호흡용 공기성분 검사	1개 이상
	면체검사대	서랍장, 의자	2개 이상
	면체시험기	호흡기 저항측정용	1개 이상
	밸브분해기	용기고정기능	1개 이상
	토크렌치	사용범위(95~105Nm) 이상	1개 이상
	용기내시경	내시경카메라(촬영기능 포함)	1개 이상
	공구함	호흡보호장비 정비용 공구 보관	1개 이상
	부품보관대	정비용 예비부품 보관	1개 이상
세척실	면체세척조	세척, 행굼, 냉온수 급수대	1개 이상
	면체건조기	먼지필터, 강제송풍식	1개 이상
	면체포장대	작업대, 비닐포장기계	1개 이상
	용기세척대	내부 오염물 등 제거	1개 이상
	용기건조기	온도상승방지장치, 나사산건조 포함	1개 이상
	보조작업대	서랍장, 의자	1개 이상
보관실	면체보관대	정비용과 예비용으로 구분 보관	1개 이상
	용기보관대	정비용과 예비용으로 구분 보관	1개 이상
	공기호흡기보관대	정비용과 예비용으로 구분 보관	1개 이상
	용기운반대	회전바퀴식(6개 이상 적재)	3개 이상
부대시설	사무용 집기	책상, 의자, 캐비닛	1개 이상
	업무용PC	데스크탑, 시험기 운용S/W	1개 이상
	관리시스템	인쇄기, 인식기세트, 운영S/W	1개 이상
	운반차	용기고정형태	1개 이상
자율검사 시설	각종 표준이 되는 압력계	공기충전시설 압력측정용	1개 이상
	가스누출검지기	시설에 적합한 것	1개 이상
	안전밸브 성능시험기(△)	시설에 적합한 것	1개 이상
	초음파두께측정기(△)	잠수용기 측정용	1개 이상
	버니어캘리퍼스	300밀리미터 이상	1개 이상
	안전모 등 안전작업장비	충돌 및 분진으로부터 보호될 것	1개 이상
	그 밖의 검사시설 및 장비	시설에 필요한 경우 갖추어 것	1개 이상

#### 비고

- “△”표시는 사업자가 갖추어야 하는 검사설비로서 둘 이상의 사업자가 공동으로 구입한 경우 또는 해당 검사 설비를 보유하고 있는 자와 임대차계약 등을 체결한 경우에 이를 갖춘 것으로 볼 수 있다.
- 충전실 또는 정비실별 자율검사시설을 제외하고는 필요한 것만 갖추어 운용한다.

## II

# 공기충전기 관리 및 사용방법

## 1 공기충전기의 구성 및 안전장치

### 1. 공기충전기의 구성

- ① 흡입필터 : 대기 중의 분진형태의 유해물질이 공기충전기 내부로 유입되는 것을 방지하기 위한 장치를 말한다.
- ② 버퍼탱크 : 유수분리기에서 발생된 응축물(유분 및 수분)이 드레인 될 때 완충 및 모아주는 장치를 말한다.
- ③ 유수분리기 : 공기의 단계별 압축과정에서 발생하는 유분 및 수분을 분리하는 장치를 말한다.
- ④ 자동드레인 솔레노이드밸브 : 자동드레인의 전기적 제어 장치를 말한다.
- ⑤ 자동드레인 : 각 단의 유수분리기에서 발생된 수분 및 유분을 버퍼탱크로 보내는 장치를 말한다.
- ⑥ 오일배출구 : 오일 교환 시 필요한 배출구를 말한다.
- ⑦ 3단 유수분리기 : 공기의 단계별 압축과정에서 발생하는 유분 및 수분을 분리하는 장치를 말한다.
- ⑧ 오일 압력스위치 : 오일펌프에서 공급되는 오일의 압력 이상이 생기면 가동을 중지시키는 전기장치를 말한다.
- ⑨ 압력스위치(200K, 300K) : 공기압축기의 소방관이 원하는 압력을 조절할 수 있도록 하는 압력조절장치를 말한다.

### 2. 공기충전기 안전장치

- ① 압력 스위치: 공기충전기의 압력을 설정하여 공기 충전 시 자동으로 설정된 압력에서 공기압축기 작동을 멈추게 하는 기능을 한다.
- ② 안전밸브: 설정 압력보다 10% 높게 설정하고 압력 초과 시 안전밸브가 작동하여 공기충전기 및 소방관을 보호하고 소방관에게 이상 발생을 알려주는 기능을 한다.
- ③ 오일 압력계: 오일 부족 및 오일 공급 필터 막힘 시 압력계가 작동하여 공기충전기를 보호하고 소방관에게 이상 발생을 알려주는 기능을 한다.

- ④ 과부하 계전기: 전기 회로에 과부하 원인이 발생하면 작동하여 전동모터의 기동을 멈추게 하는 기능을 한다.
- ⑤ 센서감지 자동 배수 장치: 수분이 감지되거나 운전 정지 시 작동하여 공기충전기 배관 내 응축수 및 잔류 공기를 제거해 공기충전기를 무부하 상태로 만드는 장치를 말한다.
- ⑥ 안전커버 설치 : 부주의한 인명사고를 미연에 방지하고 장애물로부터 공기충전기를 보호하는 기능을 한다.
- ⑦ 온도감지센서: 4단 실린더 헤드부에 설치되어 설정온도 이상이 되면 자동으로 압축기의 가동을 정지시켜주는 장치를 말한다.
- ⑧ 예열장치: 공기충전기를 동절기에 사용할 경우 부하가 걸리지 않게 예열을 시켜주는 장치를 한다.
- ⑨ 일산화탄소 감지기: 압축진행 과정 중 충전되는 압축공기의 성분 중 일산화탄소량을 검지하여 실시간 확인할 수 있는 장치를 한다.
- ⑩ 수분모니터/제어: 최종 토출되는 압축공기의 성분 중 수분량을 확인하여 일정 설정 수치 이상 시 공기충전기의 작동을 제어하며 공기 정화 필터의 교체주기를 알려주는 장치를 한다.
- ⑪ 오일 상태 제어기 : 오일압력이 설정 값 이하 및 오일량 부족 시 공기충전기의 기동을 강제 정지 시키며 필요시 비상기동이 가능하게 하는 장치를 말한다.

### 3. 공기충전기 작동 전 점검

- ① 공기충전 시 작업자는 위험발생에 대비하여 비상정지스위치를 빠르게 작동할 수 있는 가까운 위치에서 운전을 하도록 한다.
- ② 공기충전기 작동 전에는 다음의 사항을 점검하여야 한다.
  - 가. 회전부 주위에 장애물이 있는지 확인한다.
  - 나. 오일량은 적정량이 있는지 확인하고 부족하면 보충한다.
  - 다. 볼트의 조임 상태 및 공기의 누설 여부를 확인한다.

### 4. 공기충전기 작동방법

- ① 전기 콘센트에 플러그를 연결하거나 배전반의 전원차단스위치에 전선을 직접 연결하고 컨트롤 패널의 전원 스위치를 “켜짐(ON)” 상태로 한다.

- ② 전선을 연결하는 방법은 전선 1, 2, 3번을 차단기의 로드측에 연결한 후 압축기를 회전 시켰을 경우 표시되어 있는 화살표 방향 및 공기 흐름방향(압축기 상부로 공기가 배출되어야 한다.) 으로 확인할 수 있다. 압축기가 화살표 방향이 아닌 반대로 회전 할 경우에는 2, 3번 선을 바꿔서 연결한다. 또한 접지선을 반드시 연결하여야 한다.
- ③ 공기충전기 주입구와 용기밸브를 연결한다.
- ④ 주입구의 배기밸브를 시계 반대방향으로 돌려 용기밸브를 개방한다.
- ⑤ 공기충전기의 설치된 가동/정지 스위치의 'ON' 버튼을 누르면 작동된다.(충전기 제조사별 표시사항과 작동방법을 다를 수 있음)
- ⑥ 용기에 설정된 압력으로 공기 충전이 완료되면 전기모터가 자동으로 정지한다.
- ⑦ 고압용기의 밸브를 돌려 잠금 상태로 한다.
- ⑧ 공기배출 밸브를 돌려 잔류 공기를 배출시킨다.(주입구 밸브를 원위치로 할 경우 자동으로 배출되는 밸브도 있음)
- ⑨ 주입기 밸브를 왼쪽(반시계 방향)으로 돌려 용기밸브에서 분해한다.
- ⑩ 충전 작업이 완전 종료되면 필터 하부에 부착된 수동 배수 밸브를 열어 필터에 남아있는 응축수를 배출시킨다.

## 5. 공기충전기 관리요령

### ① 오일점검

가. 오일 점검은 시동 전 압축기가 정지된 태 에서 점검한다.

나. 오일이 부족할 때에는 유량계에서 상사점까지 넣어야 한다.

### ② 오일교환

가. 오일교환은 제조사에서 권장하는 기준에 따른다.

나. 오일량은 정상 상태에서 하한선 밑으로 떨어지는지를 확인한다.

다. 오일을 보충 시 먼지나 수분 등 오염물이 혼합되지 않도록 주의한다.

### ③ 흡입필터

가. 흡입 필터의 설치 위치는 외부에 설치하는 것을 원칙으로 한다.

나. 대기 공기 중에 있는 분진을 흡입필터가 여과하는 역할을 한다.

다. 흡입필터가 오염된 경우에는 케이스를 분리하여 청소 후 사용한다.

라. 흡입필터가 재사용이 불가능할 경우에는 교환을 원칙으로 한다.

#### ④ 배수밸브

가. 모든 작업 종료 후에는 배수밸브를 열어 물을 빼준다. 특히, 겨울철에는 관리에 주의하여야 한다.

나. 배출 수분에 의해 배관이 얼면 압축기 본체 및 배관이 파손될 경우가 있으므로 주의하여야 한다.

다. 적절한 배수가 되지 않으면 배관 내 잔여 수분에 의해 결로현상이 발생할 수가 있으므로 열풍기나 온풍기로서 녹여 주면 작동이 된다.

#### ⑤ 공기정화필터

가. 압축공기의 먼지, 수분, 소량의 CO/CO<sub>2</sub> 및 냄새를 제거하는 역할로 카트리지가 방식의 필터가 적용되고 있다.

나. 압축공기가 수분초과로 감지될 경우 토출필터를 교환하여야 한다.(수분센서는 1년에 1회 이상 교정 필요. 단, 제조사 마다 교정주기의 차이는 있을 수 있음)

다. 사용 기간이 경과한 토출필터를 사용하는 것은 유독가스를 정화할 수 있는 능력이 없어 인체에 큰 피해를 줄 수 있으므로 공기품질 기준을 초과한 경우에는 토출필터 교체 후 사용하여야 한다.

#### ⑥ 압력계이지

가. 압력계이지는 승압되는 공기의 압력을 눈금으로 가리키며 적용범위 이상의 압력계를 사용한다.

나. 압력계이지는 특히 충격에 약하므로 취급에 주의하여야 한다.

다. 파손될 경우에는 즉시 교체하여 사용하여야 한다.

라 압력계이지를 교체할 경우에는 KS 또는 동등 1.5급 이상의 인증품을 사용하여야 한다.

#### ⑦ 안전밸브

가. 안전밸브는 설정압력 이상으로 올라가면 안전밸브가 작동하여 공기충전기를 보호한다.

나. 안전밸브는 안전관리에 중요한 부품이므로 주의하여 취급하여야 한다.

다. 안전밸브가 파손될 경우 즉시 신제품으로 교체하고, 교체 시까지 공기충전기의 사용은 금지한다.



라. 안전밸브를 교체할 경우에는 공기충전기 압축단계별 용량에 맞는 밸브를 사용하여야 한다.

마. 안전밸브를 임의로 조작하거나 타사 제품을 구입하여 장착할 경우에는 안전사고가 발생할 수 있으므로 주의하여야 한다.

바. 안전밸브의 압력조절은 반드시 제작사에 문의하여야 하며, 소방관이 임의로 조절하여서는 아니 된다.

#### ⑧ 자동장치

가. 압력스위치 사용 압력(압력 스위치 설정 압력)이 올라가면 자동으로 공기충전기의 작동을 정지하는 장치로서 소방관의 안전에 매우 중요하므로 제작사의 동의 없이 임의 조작을 금지 한다.

나. 임의로 압력 스위치를 조작하거나 타사 제품을 구입하여 장착할 경우에는 사고발생의 우려가 있으므로 주의하여야 한다.

#### ⑨ 공기정화필터

가. 공기의 먼지, 수분 및 냄새를 제거하는 역할로 카트리지 방식의 필터가 적용되고 있고 사용시간은 제조사가 권장하는 기준에 따라 교체하여야 한다.

나. 교체순서는 제조사 매뉴얼을 참고한다.

#### ⑩ 모터

가. 구동벨트 교환 시에는 벨트 사양 및 적절한 장력을 확인한다.

나. 공급 전원(전압, 주파수, 상수)과 공기충전기의 명판 사양이 일치 하는지 확인한다.

다. 결선은 공급전원의 전압, 상수, 주파수, 형식 등이 명판의 기재사항과 일치 하는지 재확인하고 결선을 한다.

라. 연속사용 전동기에서는 운전시의 전류가 명판에 기재된 전류보다 적어야 하며 전류치가 클 때는 부하와 전동기를 다시 확인하여야 한다.

마. 결선과 회전방향을 검사하기 위해서 전동기를 무부하로 운전한다.

#### ⑪ 오일압력 조절밸브

가. 오일압력 조절밸브는 오일펌프에서 공급되는 오일의 압력을 조절하여 초고압 피스톤에 설정된 압력으로 오일을 공급해주는 역할을 하며 최종 공기품질과 연동된다.

- 나. 오일압력은 제작사에서 지정하여 공급함으로 소방관이 임의로 변경하여서는 안 된다.
- 다. 임의로 오일 압력을 조작하거나 제작사의 동의 없이 조정할 경우 안전 사고가 발생할 수 있으므로 임의조작은 절대 금지한다.

⑫ 온도감지 센서

- 가. 공기충전기의 4단 실린더헤드에 장착되어 있으며, 온도가 130℃ 이상 일 경우에는 압축기가 자동으로 정지된다.(오차범위 : ± 10%)
- 나. 압축공기의 안정성과 장비의 과열로부터 장비를 보호하기 위한 장치이므로 임의 조작을 금지한다.

⑬ 유수분리기 수분제어센서

- 가. 공기충전기 2단 유수분리기에 장착되어 있으며, 일정한 유·수분이 발생되면 자동 감지하는 장치이다.
- 나. 감지된 유·수분은 자동 배출할 수 있게 설정되어 있다.

⑭ 최종 수분 모니터 및 제어 시스템

- 가. 필터를 통해 여과된 최종 공기 중 수분의 수치를 표시한다.
- 나. 감지된 수분이 25mg/m<sup>3</sup>을 초과할 경우에 공기충전기는 자동으로 정지한다.
- 다. 매 2년에 1회 검·교정을 받아야 한다.(제조사별 기준에 따른다.)

## 6. 사용 후 점검

- 가. 운전 후에는 반드시 모든 배수밸브를 열어 놓은 다음 각 부분에 들어 있는 물이 완전히 빠질 수 있도록 한다.
- 나. 공기충전기 오일을 교환할 때에는 오일이 식기 전에 교환한다. 오일이 식은 후 교체할 경우에는 오일 점성이 커져 완전 배출이 어렵게 되고 불순물 등에 의해 신품 오일의 순도가 떨어져 기능상 이상을 초래할 수 있다.
- 다. 가동 후 정지한 상태에서 배출구를 통해 오일을 완전히 제거하고 배출구를 막은 다음 주입구로 적정량의 오일을 주입한다.
- 라. 각 부분을 깨끗이 청소하고 볼트 및 너트 등이 풀려 있는지 확인함으로써 고장을 방지 할 수 있으므로 반드시 확인한다.

마. 각 부분에 오일이나 압축공기가 누설되는 곳이 있는지 확인한다.

## 7. 공기충전기 보관요령

- 가. 장시간 정지 시 고장원인이 되므로 1주일에 30분 정도는 작동하여야 한다.
- 나. 장비를 보관할 경우 덮개를 씌워서 습기나 먼지가 적은 곳을 선정하여 실내에 보관한다.
- 다. 외부는 항상 깨끗하게 청소를 하여야 한다.
- 라. 주 1회 30분 이상 주기적으로 점검을 이행하여야 한다.
- 마. 장기간 및 우기에 보관할 경우 흡입 필터를 제거한 다음 흡입구에 소량의 오일을 넣어 실린더 안에 들어가게 수회 공회전을 시켜 준다.

## 8. 공기충전기 벨트장력 조정

- 가. 벨트를 10kg의 힘으로 눌러서 10~15mm정도 눌러지면 정상이다.
- 나. 점검결과 허용치 이상 늘어났을 경우 장력 조절기를 이용하여 앞에서 말한 간격으로 조정 후 고정 볼트를 조여 준다.

## 9. 공기충전기 유수분리기 청소

- 가. 유수분리기에 연결된 모든 연결금속구와 배관을 제거한다.
- 나. 유수분리기 케이스를 왼쪽 (반시계 방향)으로 돌려 분해한다.
- 다. 오염된 유수분리기는 알칼리성 세제를 이용하여 청소한다.
- 라. 유수분리기 내부를 천 및 공기를 이용하여 청소한 다음 조립한다.

## 10. 호흡용 공기 품질 기준

호흡용 공기 품질기준 (공기호흡기의 형식승인 및 제품검사의 기술기준)	
산소	20~22Vol% 이내일 것
이산화탄소	1,000ppm 이하일 것
일산화탄소	10ppm 이하일 것
오일	5mg/m <sup>3</sup> 이내일 것.
수분	25mg/m <sup>3</sup> 이내일 것
총 탄화수소	25ppm 이하일 것
총 휘발성 유기화합물	500µg/m <sup>3</sup> 이하일 것

## 2 충전호스와 용기 연결방법

조작방법	참고사진
<p>공기압축기의 주입기와 용기밸브를 연결한다.</p>	
<p>주입기의 연결부 핸들을 시계방향으로 돌려 공기통의 연결부분에 고정시킨다.</p>	
<p>용기밸브를 시계 반대방향으로 돌려 열림 상태로 바꾼다. (시계반대방향)</p>	
<p>주입기의 잔압제거 밸브 (드레인 밸브)를 돌려 잠근다.(시계방향)</p>	
<p>주입기의 토출밸브를 열어 열림 상태로 바꾼다. (시계반대방향)</p>	

## 안전관리규정

### 제1장 총 칙

**제1조(목적)** 이 안전관리규정(이하 “규정”이라 한다)은 소방관서에서의 고압가스 충전시설과 그 가스충전에 관련된 장소의 안전관리에 필요한 기준을 정하여, 가스안전을 최우선적으로 확보하는데 그 목적이 있다.

**제2조(적용범위)** 이 규정은 「고압가스 안전관리법」(이하 “고법”이라 한다)에 따라 공기충전시설을 갖추고 사용하는 소방기관의 가스시설, 장비 및 인원에 대하여 적용한다.

**제3조(사업주의 책임)** ① 소방기관의 장은 가스사고의 예방을 위하여 이 규정을 준수할 책임을 지며, 적정한 시설유지를 위하여 안전관리자의 권고 및 의견을 존중한다.

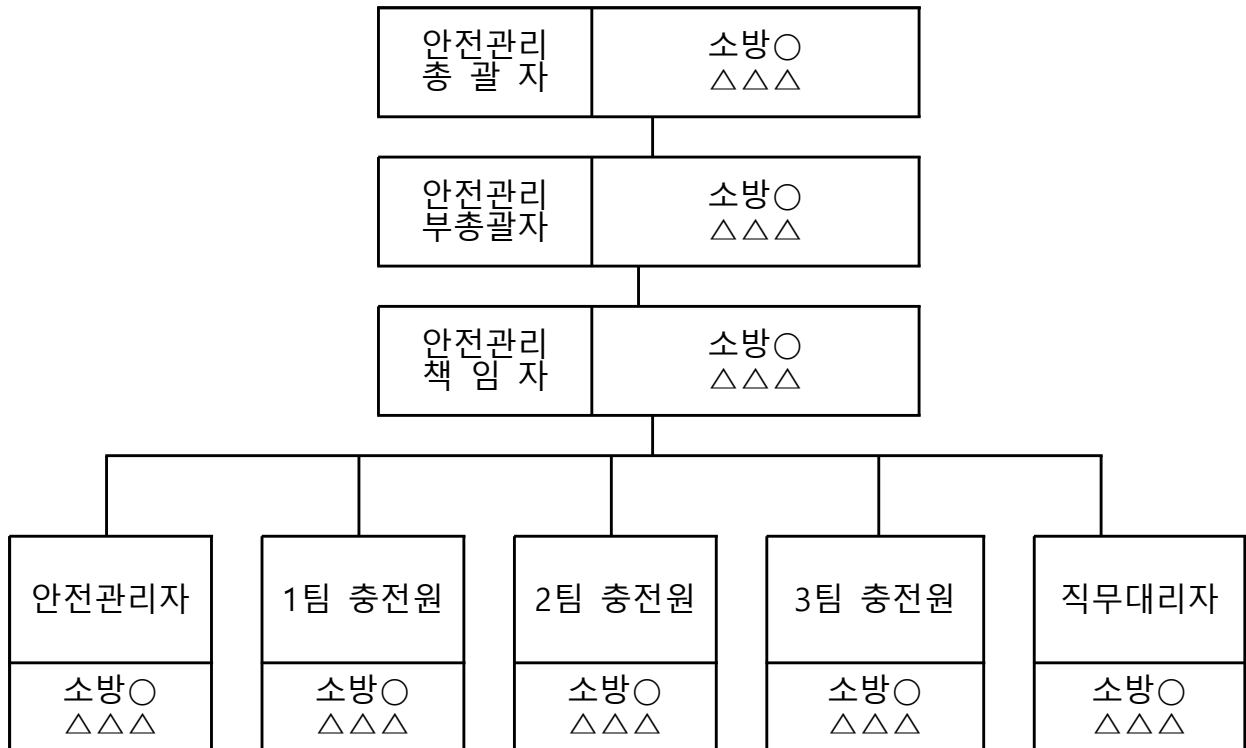
② 소방기관의 장은 안전관리수행을 위하여 안전관리자 및 종사원에게 적합한 권한 및 정당한 대우를 할 책임을 진다.

**제4조(충전원의 의무)** ① 충전원은 가스사고의 예방을 위하여 사업주 또는 안전관리자가 행하는 지휘·감독에 따라야 한다.

② 충전원은 사업주 또는 안전관리자의 지휘·감독 외 이 규정에서 정하는 사항을 준수할 의무가 있다.

### 제2장 안전관리자의 직무·조직 및 책임에 관한 사항

**제5조(안전관리조직)** 공기충전시설을 운용 중인 소방기관의 안전관리 조직의 구성은 다음과 같으며 총괄책임은 소방기관의 장에게 있다. 필요에 따라서는 안전관리협의체를 구성 운영할 수 있다.



**제6조(안전관리자별 직무)** ① 안전관리총괄자는 소방관서에 설치된 공기충전시설 전반의 안전에 관한 업무를 총괄 관리한다.

② 안전관리부총괄자는 안전관리총괄자를 보좌하여 당해 가스시설의 안전을 직접 관리한다.

③ 안전관리책임자는 다음 각 호의 직무를 수행한다.

1. 안전관리부총괄자를 보좌하며 사업장의 안전에 관한 모든 활동을 통제·감독하고 또한 기술적인 사항을 총괄 관리한다.
2. 안전관리원을 지휘·감독하며 교육계획을 수립하여 안전관리총괄자의 승인을 받아 정기교육 및 특별교육을 실시한다.
3. 시설의 점검을 실시 또는 감독하고 기록한다. 또한 그 결과에 따라 서불안전한 시설·행동요인은 시정 조치한다.
4. 시·도지사가 행하는 정기검사 등에 입회하여 필요한 대책을 강구한다.

④ 안전관리원은 다음 각 호의 직무를 수행한다.

1. 안전관리원은 작업원을 직접 지휘·감독한다.
2. 안전관리총괄자 및 책임자의 지시에 따라 직무를 수행하며 이상 상태가

발생한 경우 응급조치 등을 하고 즉시 보고한다.

3. 제조시설의 안전한 운전 및 조작을 하도록 작업원에게 주지시키며, 공사와 수리·보수를 할 때에는 확인한다.

**제7조(안전관리자의 책임한계)** ① 안전관리자는 직책에 맞는 직무범위를 준수하고 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다.

1. 사업소의 가스시설 및 작업과정의 안전유지
2. 「고압가스 안전관리법」 제11조의 규정에 의한 안전관리규정의 시행 및 그 실시기록의 작성·보존
3. 사고의 통보
4. 자기시설에 대한 자율검사를 실시하고 그 검사기록의 작성·보존
5. 충전원의 안전관리를 위하여 필요한 지휘·감독
6. 그 밖의 위해방지조치 등

② 고법 및 이 매뉴얼에서 정한 안전관리자의 직무태만으로 인하여 발생한 사고는 안전관리자의 책임에 속한다.

**제8조(안전관리자 선임기준 등)** ① 안전관리총괄자는 공기충전기가 설치된 소방기관의 장으로 선임한다.

② 안전관리부총괄자는 소방기관에서 공기충전시설을 직접 관리하는 최고 책임자로 선임한다.

③ 안전관리책임자·원은 고법 시행령 별표3에서 정한 안전관리자의 자격에 적합하고 가스안전관리에 대하여 충분한 지식과 경험이 있는 자로써 허가관청이 선임한 자로 한다.

④ 안전관리자를 선임 또는 해임하거나 안전관리자가 퇴직한 때에는 지체 없이 이를 허가관청에 신고하고, 해임 또는 퇴직한 날로부터 30일 이내에 다른 안전관리자를 선임한다.

**제9조( 안전관리자의 근무방법)** ① 안전관리자는 공기충전시설이 운용되는 동안에는 그 소방관서 내에서의 근무를 원칙으로 한다.

② 안전관리자는 공기충전시설의 안전관리에 관한 점검을 시행하고 그 내

용이 기록·유지되도록 하여야 한다.

③ 안전관리자가 교대 근무하는 경우에는 근무교대 시 안전점검 실시내용 및 제2항에 대한 사항을 인계·인수한다.

**제10조(안전관리자의 직무대리)** ① 안전관리자의 직무를 대리할 수 있는 자는 다음과 같다.

1. 안전관리총괄자는: 안전관리부총괄자로 한다.(안전관리부총괄자가 없는 경우는 안전관리책임자로 한다)

2. 안전관리부총괄자는 안전관리책임자로 한다.

3. 안전관리책임자는 안전관리원으로 한다.

② 안전관리자의 직무를 대리하는 자는 그 직무를 대행할 수 있는 기간을 30일 이내로 하고, 해당 안전관리자와 같은 책임을 지며 직무범위도 또한 같다.

### **제3장 공기충전시설의 수리·유지에 관한 사항**

**제11조(공기충전시설의 점검방법)** ① 「고압가스 안전관리법 시행규칙」 별표4의 용기 및 차량에 고정된 탱크 충전의 기준에 따른다.

② 안전관리책임자(원)는 공기충전시설에 대한 점검을 실시하며 점검을 마친 후에는 안전관리총괄자 및 안전관리부총괄자에게 점검 결과를 보고한다.

③ 안전관리책임자(원)는 공기충전시설 점검 시에는 점검 장비 등을 적극 활용하여야 한다.

**제12조(수리·보수 및 철거방법)** ① 시설의 수리·보수에 필요한 사항은 안전관리책임자(원)가 안전관리총괄자에게 문서로 보고하여야 한다.

② 안전관리책임자(원)은 수리·보수 단계에서 다음의 항목에 대하여 적절한 조치를 하여야 한다.

가. 수리·보수 대상에 대한 인식표시 또는 보호조치

나. 수리·보수 계획서 작성 및 책임자 지정



다. 전문지식이 필요한 경우에는 해당분야의 전문가에게 의뢰

라. 수리·보수에 전후 안전조치 및 검사실시와 기타 필요한 사항 등

**제13조(점검 및 수리 등이 기록에 관한 사항)** ① 안전관리책임자(원)는 공기 충전시설의 점검 및 수리 등에 관한 사항과 수리의 적정상태 확인을 위하여 필요한 검사 결과 등에 관한 사항은 별표4의 서식에 따라 작성하여야 한다.

② 안전관리책임자(원)는 수리결과를 별표8의 서식에 따라 기록하고 안전관리총괄자에게 보고하여야 한다.

③ 안전관리총괄자는 안전관리책임자(원)가 점검 및 수리와 관련하여 작성된 문서를 5년간 보존(전산자료를 포함)하여 한다.

#### **제4장 자기시설에 대한 자율검사 및 안전유지에 관한 사항**

**제14조(자율검사의 시기 및 대상)** 자율검사는 완성검사 또는 정기검사를 받은 날로부터 6개월이 되는 날의 전후 15일 이내에 자율검사를 실시한다.

**제15조(자율검사 검사기준 및 방법)** ① 자율검사기준은 「고압가스 안전관리법 시행규칙」 별표4의3호 및 별표5(정기검사)를 적용한다.

② 자율검사는 고압가스 안전관리법 시행규칙 별표15 제1호아목 표에 의한 검사장비를 보유하고 안전관리책임자가 실시한다.

③ 자율검사장비는 주1회 이상 검사장비 관리 및 운영 상태를 점검하여 별첨11의 점검표에 상세히 기록하고 이를 보존한다.

**제16조(자율검사 검사원의 자격)** 자율검사는 안전관리책임자가 실시한다.

**제17조(자율검사 불합격시 조치 및 책임한계)** ① 자율검사 실시결과 부적합 사항에 대해서는 안전관리총괄자에게 즉시 보고하고, 부적합사항에 대한 조치계획을 수립하여 조속한 시일 내에 개선한다.

② 자율검사 실시결과 중대한 위해요인이 발견되었을 때에는 수리 및 보수를 하여야 한다.

③ 자율검사 검사원은 자율검사 실시결과에 대하여 책임을 진다.

**제18조(자율검사의 실시기록·보존)** ① 자율검사원은 별첨1의 자율검사표에 따라 검사를 실시하고 실시결과를 구체적으로 기록·작성하고 안전관리총괄자에게 보고한다.

② 자율검사표는 5년간 보존(전산자료를 포함)한다.

## **제5장 충전용기 및 차량에 고정된 탱크의 운반에 관한 사항**

**제19조(운반기준)** ① 충전용기를 차량에 적재하여 운반하는 때에는 당해 차량의 앞뒤 보기 쉬운 곳에 각각 붉은 글씨로 “위험고압가스”라는 경계표시를 표시한다.

② 밸브의 손상방지를 위해 밸브가 돌출한 충전용기는 고정식 프로텍터 또는 캡을 부착시켜 밸브의 손상을 방지하는 조치를 하고 운반한다.

③ 충전용기를 운반하는 때에는 넘어짐 등으로 인한 충격을 방지하기 위하여 충전용기를 단단하게 묶는다.

④ 충전용기를 차에 실거나 차에서 내릴 때에는 충격을 받지 아니하도록 하며, 충격을 최소한으로 하기 위하여 고무판·가마니 등을 차량 등에 갖추고 이를 사용한다.(리프트가 설치된 차량은 제외)

⑤ 운반중의 충전용기는 항상 40℃ 이하를 유지한다.

**제20조(차량에의 적재)** ① 충전용기를 차량에 적해하여 운반하는 때에는 차량 운행 중의 동요로 인하여 용기가 충돌하지 아니하도록 고무링을 씌우거나 적재함에 넣어 세워서 운반한다. 다만, 압축가스의 충전용기중 그 형태 및 운반차량의 구조상 세워서 적재하기 곤란한 때에는 적재함 높이 이내로 눕혀서 적재할 수 있다.

② 차량의 최대 적재량을 초과하여 적재하지 아니한다.

③ 고압가스를 충전하여 차량에 적재할 때에는 외부의 압력 또는 충격 등에 의하여 당해 용기 등에 흠이나 찌그러짐 등이 발생되지 아니하도록 주의하여야 하며 용기의 이탈을 막을 수 있도록 조치하여야 한다.

**제21조(혼합적재의 금지)** ① 구조장비에 사용되는 수소는 공기호흡기 용기

와 동일차량에 적재하여 운반하지 아니한다.

② 가연성가스와 산소를 동일차량에 적재하여 운반하는 때에는 그 충전용기의 밸브가 서로 마주보지 아니하도록 적재한다.

③ 충전용기와 소방법이 정하는 위험물과는 동일차량에 적재하여 운반하지 아니한다.

**제22조(주차의 제한)** 충전용기를 차량에 적재하여 운반하는 도중에 주차하고자 하는 때에는 충전용기를 차에 싣거나 차에서 내릴 때를 제외하고는 제1종 보호시설 및 제2종 보호시설 부근을 피하고, 주위의 교통상황·지형조건·화기 등을 고려하여 안전한 장소를 택하여 주차하여야 하며, 주차시에는 엔진을 정지시킨 후 사이드 브레이크를 걸어놓고 차바퀴를 고임목으로 고정한다.

**제23조(운전자의 주의사항)** ① 고압가스를 운반하는 때에는 그 고압가스의 명칭·성질 및 이동 중의 재해방지를 위하여 필요한 주의사항을 기재한 서면을 운반책임자 또는 운전자에게 교부하고 운반 중에 휴대토록 한다.

② 고압가스를 적재하여 운반하는 차량은 차량의 고장, 교통사정, 운반책임자 또는 운전자의 휴식 등 부득이한 경우를 제외하고는 장시간 정차하여서는 아니 되며, 운반책임자와 운전자가 동시에 차량에서 이탈하지 아니한다.

③ 고압가스를 운반하는 때에는 안전관리총괄자, 안전관리부총괄자 또는 안전관리책임자가 운반책임자 또는 운반차량운전자에게 그 고압가스의 위해예방에 필요한 사항을 주지시킨다.

④ 고압가스를 운반하는 자는 그 충전용기를 수요자에게 인도하는 때까지 최선의 주의를 다하여 안전하게 운반하여야 하며, 운반도중 보관하는 때에는 안전한 장소에 보관·관리한다.

⑤ 장거리를 운행하는 경우에는 중간에 충분한 휴식을 취한 후 운행한다.

⑥ 노면이 나쁜 도로에서는 가능한 한 운행하지 않는다. 부득이하여 노면이 나쁜 도로를 운행할 때에는 운행 개시 전에 충전용기의 적재 상황을 재

점검하여 이상이 없는가를 확인한다.

- ⑦ 노면이 나쁜 도로를 운행한 후에는 일단 정지하여 적재상황·용기밸브·로프 등의 폴림 등이 없는지의 여부를 확인한다.

## **제6장 총전원의 교육 및 훈련에 관한 사항**

**제24조(교육대상 및 방법)** ① 교육대상은 자사의 종사원으로 하고 종사원의 교육은 정기교육과 특별교육 대상으로 구분한다.

② 정기교육은 종사원을 대상으로 월 1회 이상 실시하며 특별교육은신규 종사원 또는 특별교육을 실시할 필요가 있다고 안전관리책임자가 인정하는 종사원을 대상으로 실시한다.

③ 안전관리자책임자는 교육책임자로서 교육을 실시하며 교육교재 및 자료를 작성·비치한다.

④ 교육과정은 매 분기별로 1회 이상 재해발생에 대비한 교육 및 훈련을 실시하며, 안전관리총괄자 또는 부총괄자는 예상된 재해규모에 따른 긴급 조치훈련활동에 적극 참여하고 이를 장려한다.

**제25조(교육내용에 포함되어야 하는 사항)** 교육내용에는 다음사항이 포함되어야 한다.

1. 교육훈련 과정의 목적
2. 설비·기구 등의 취급방법 및 취급 시 주의사항
3. 가스의 성질 및 취급방법
4. 안전장치, 각종 보호구 등의 취급요령
5. 작업절차 및 수칙
6. 시설기준 점검요령 및 위해예방 조치사항
7. 응급조치 및 복구에 관한 사항
8. 기타 가스안전에 관한 사항 등

**제26조(교육기록의 작성·보존)** ① 안전관리책임자는 교육실시 내용을 별첨 8에 의거 기록·작성하고 안전관리총괄자는 이를 5년간 보존(전산자료를

포함)하며, 그 교육내용에 대한 참석자들의 확인을 받도록 한다.

② 안전관리총괄자는 교육기록을 확인하고, 시정을 요하는 사항이 있으면 개선되도록 한다.

**제27조(위탁교육실시 및 협력업체 교육지원)** ① 자사의 교육계획에 의거 필요한 경우에는 자사 혹은 협력업체 종사원들에게 관련기관의 교육을 받게 한다.

② 자사가 가스를 공급하는 사용처에 대한 별도의 교육계획을 실시하거나 사용자(협력업체 등)가 교육을 요청할 경우 사용업소(협력업체)에 교육·교재 등을 지원한다.

## 제7장 위해발생시의 소집방법·조치·훈련에 관한 사항

**제28조(위해예방조치)** ① 사고발생 우려가 있는 기계실, 충전장등에는 불필요한 인원의 출입을 통제하기 위한 출입금지표시를 하고 각종 안전장치 및 소화설비 등을 효과적으로 배치하고 항상 정상적인 기능을 발휘할 수 있도록 관리·점검한다.

② 사무실 또는 제조시설 주위 보기 쉬운 곳에 안전수칙을 정하여 게시하고 종사원이 이를 준수하도록 한다.

**제29조(위해발생시 보고체제 및 요령)** 위해발생 시는 유관기관에 사고발생 일시, 장소, 피해상황, 조치내용 등을 지속적으로 보고할 수 있는 체제를 유지한다.

**제30조(위해발생시의 조치 및 통제)** ① 긴급사태시의 조치 및 통제요령은 별첨10과 같으며 비상훈련은 6월에 1회 이상 교육 시에 실시한다.

② 위해발생시를 대비하여 종사원들의 비상연락망 등을 수시로 확인 정비함으로써 24시간 비상연락체계를 유지한다.

③ 응급조치 및 복구를 위한 시설 및 장비는 항상 활용 가능하도록 유지관리한다.

④ 통제조직은 안전관리조직과 같으며, 안전관리총괄자 또는 안전관리부

총괄자가 최고책임자가 되고 안전관리책임자는 부책임자가 되어 최고책임자를 보좌한다.

**제31조(기록·보존)** 위해발생에 대비한 교육에 관한 사항은 안전관리책임자가 별표7의 안전교육일지에 그 내용을 상세히 기록하고 안전관리총괄자는 이를 5년간 보존(전산자료를 포함)한다.

## **제8장 자율검사 및 안전유지에 관한 사항**

**제32조(자율검사의 주기 및 대상)** 자율검사는 완성검사 또는 정기검사를 받은 날로부터 1년이 되는 날의 전후 15일 이내에 자율검사를 실시한다.

**제33조(자율검사 검사기준 및 방법)** ① 자율검사기준은 「고압가스 안전관리법 시행규칙」 별표4(정기검사)를 적용한다.

② 자율검사는 「고압가스 안전관리법 시행규칙」 별표15제1호아목 표에 의한 검사장비를 보유하고 안전관리책임자가 실시한다.

③ 자율검사장비는 주1회 이상 검사장비 관리 및 운영 상태를 점검하여 별표6의 점검표에 상세히 기록하고 이를 보존한다.

**제34조(자율검사 불합격시 조치 및 책임한계)** ① 공기충전시설 자율검사 실시결과 부적합사항에 대해서는 안전관리총괄자에게 즉시 보고하고, 부적합사항에 대한 조치계획을 수립하여 조속한 시일 내에 개선한다.

② 자율검사 실시결과 중대한 위해요인이 발견되었을 경우에는 행정관청에 서면으로 통보한다.

③ 자율검사 검사원은 자율검사 실시결과에 대하여 책임을 진다.

**제35조(자율검사의 실시기록·보존)** ① 자율검사원은 별첨5의 자율검사표에 따라 검사를 실시하고 실시결과를 구체적으로 기록·작성하고 안전관리총괄자에게 보고한다.

② 자율검사표는 5년간 보존(전산자료를 포함)한다.

## **제9장 자율검사요원 등의 관리에 관한 사항**

**제36조(검사장비 관리자별 직무)** ① 검사장비 유지관리 및 운용의 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 안전관리원을 관리자, 안전관리책임자를 관리책임자로, 안전관리총괄자 또는 안전관리부총괄자를 관리총괄자로 한다.

② 안전관리총괄자는 검사장비의 유지·보수 및 안전 등 총괄관리를 한다.

③ 안전관리책임자는 다음 각 호에 따른 직무를 수행한다.

1. 검사장비의 유지관리 및 보수(검·교정)등에 관한 사항
2. 검사장비 안전사용에 관한 교육 및 훈련
3. 검사장비 사용현황 및 상태파악
4. 검사장비대장 및 이력카드 등의 기록상태 점검
5. 안전수칙, 안전표시, 운전요령 등의 조치 등

④ 안전관리자는 다음 각 호에 따른 직무를 수행한다.

1. 검사장비의 안전사용
2. 검사장비의 이상시의 응급조치(보수)및 보고
3. 검사장비의 정리정돈 및 보관
4. 검사장비에 대한 각종 점검과 기록유지
5. 검사장비대장과 이력카드 등의 기록유지
6. 기타 관리책임자가 검사장비 업무상 지시하는 사항 등

**제37조(장비점검)** 관리자는 주 1회 이상 관리 및 운용상태를 점검하여 항상 정상작동 되도록 하고, 필요시 즉시 활용될 수 있도록 관리한다.

**제38조(검·교정)** ① 관리책임자는 중요기계 및 계측기류 등에 대하여 법령이 정하는 바에 따라 검·교정을 실시한다.

② 고압가스 일반제조시설에 설치된 계측기기는 제1항에 의거 검교정을 받은 계기·계측기기를 사용하여 교정을 한다.

**제39조(책임한계)** 고의 또는 중대한 과실로 검사장비가 손상될 되었을 경우 책임한계는 다음과 같다.

1. 검사장비가 손·망실 되었을 경우 관리자 및 관리책임자가 책임을 진다.

2. 도난을 방지할 수 있는 조치를 태만히 하였다고 인정될 경우에는 당해 관리자와 관리책임자, 관리총괄자가 공동책임을 진다.

**제40조(검사요원자격 및 직무범위)** 검사요원은 안전관리자하며 공기충전시설 관리업무 중에는 타 업무를 겸하지 않는다.

**제41조(검사요원의 직무대리)** ① 검사요원(안전관리책임자)이 여행, 질병, 기타의 사유로 인하여 그 직무를 수행할 수 없을 경우에는 안전관리원 중에서 검사와 관련된 충분한 지식과 경험이 있는 자로 하여금 그 직무를 대리할 수 있도록 한다.

② 검사요원의 직무를 대리하는 자는 그 직무를 대행할 수 있는 기간을 30일 이내로 하고 안전관리자와 같은 책임을 지며 그 직무범위도 또한 같다.

③ 제2항의 기간을 연장하고자 하는 경우에는 안전관리총괄자에게 연장사유, 연장기간 등을 보고하여 연장할 수 있다.

## **제10장 외부인 등의 안전관리규정 적용에 관한 사항**

**제42조(외부인 등에 대한 관리감독)** 안전관리자는 공기충전시설의 안전유지 및 시설 설치공사의 안전확보를 위하여 소방관서를 출입하는 외부인 및 외부 하청업체와 그들이 행하는 공사의 책임범위 및 관리방법을 상호 협의하여 준수토록 하고 그 밖의 사항은 소방관서의 안전관리규정을 준수하도록 관리·감독한다.

**제43조(외부인 등의 의무와 책임)** 외부인 등이 소방관서의 공기충전시설의 수리 등으로 인해 사고가 발생한 경우에는 즉시 조치하고 관리감독자에게 보고하여야 한다.

## **제11장 용기의 안전점검 및 유지관리 등에 관한 사항**

**제44조(수리기준)** 용기 등의 수리기준 및 수리범위는 「고압가스 안전관리법 시행규칙」에 따라 실시하여야 한다.

**제45조(수리절차 및 기록)** ① 용기 등의 수리를 하고자 하는 경우에 안전관



리책임자는 작업자가 용기 내부의 공기가 완전히 제거된 상태에서 수리 하도록 지휘·감독하여야 한다.

② 수리한 용기에 대하여는 그 수리일자, 수리작업자 및 수리내역을 상세히 기록하여 5년간 유지·관리한다.

**제46조(용기의 안전점검 및 유지관리 기준)** ① 용기의 내·외면을 점검하여 사용상 지장이 있는 부식·금·주름 등이 있는 것인지 여부를 확인한다.

② 용기는 표시사항이 부착되어 있는지의 여부를 확인한다.

③ 용기의 스커트에 찌그러짐이 있는지, 사용상 지장이 없도록 적정 간격을 유지하고 있는지의 여부를 확인한다.

④ 열에 의한 영향을 받았는지의 여부를 점검한 후 열 영향이 의심되는 경우 재검사를 받는다.

⑤ 용기 캡이 썩어져 있거나 프로텍터가 부착되어 있는지의 여부를 확인한다.

⑥ 재검사기간의 도래 여부를 확인한다.

⑦ 밸브의 몸통·충전구 나사·안전밸브의 사용가능 여부를 확인한다.

⑧ 밸브의 개폐조작이 쉬운 핸들이 부착되어 있는지의 여부를 확인한다.

⑨ 제1항 내지 제8항의 확인결과 부적합 용기는 수선 또는 보수하여야 하며, 수선·보수할 수 없는 용기는 폐기한다.

**제47조(안전관리규정 위반자에 대한 처분방법)** 위반자에 대한 처분은 소방공무원법, 국가공무원법, 지방공무원법 등에서 정한 기준에 따른다.

**제48조(사업의 휴지휴지·폐지 및 재개시의 안전관리에 관한 사항)** ① 사업을 휴지 또는 폐지하거나 휴지한 사업을 재개하는 경우에는 7일 이내에 관할 행정관청 및 한국가스안전공사에 문서로 통보한다.

② 사업 등의 휴지 또는 폐지할 경우에는 설비내의 가스를 전량 설비 밖으로 안전하게 이송 또는 방출한다. 다만, 안전관리자 1인 이상을 상주시켜 휴지중인 가스시설을 유지·관리하는 경우에는 가스저장량을 최소화하고 불특정인이 자유롭게 출입할 수 없도록 하는 조치로 갈음할 수 있다.

③ 휴지 중인 시설의 사업을 재개할 경우에는 한국가스안전공사로부터 정기검사를 받아 종사자의 안전의식을 고취시키고 시설에 대한 안전성을 확보한 후 사업을 재개한다.

## **제12장 그 밖의 안전관리유지에 관한 사항**

**제49조(작업안전수칙)** ① 작업자는 작업복, 장갑, 작업모 및 안전화 등 보호용 장비를 착용하고 작업에 임한다.

② 용기를 이동할 때에는 용기를 굴리거나 용기가 넘어져 충격이 가해지지 않도록 주의한다.

③ 가스설비 기밀검사 시에는 불활성매체를 사용한다.

④ 검사시설장비 및 공구류는 사용 전 점검을 철저히 한다.

⑤ 소화설비의 정위치를 확인하고 사용법을 숙지한다.

⑥ 배관의 온도는 40℃ 이하로 유지한다.

⑦ 충전장소 등 가스설비실에는 가연성물질을 두지 않는다.

⑧ 충전장소에는 충전용기와 충전 전 용기를 각각 구분하여 놓는다.

⑨ 의료용 산소용기 저장소에는 누출된 가스가 체류하지 않도록 항상 환기에 유의하며, 전기스파크나 충격 및 화기 등을 엄금한다.

⑩ 작업안전수칙을 보기 쉬운 곳에 게시하고 또한 그것을 준수토록 한다.

**제50조(타 법령과의 관계)** 이 규정 외 필요한 사항은 가스관계법 및 타 법령에서 정하는 바에 따른다.

## [별표 1]

### 충전용기의 적재·하역 및 운반요령

1. 충전용기 등을 적재한 차량의 주정차시는 다음 기준에 따른다.
  - 가. 충전용기 등을 적재한 차량의 주정차 장소선정은 지형을 충분히 고려하여 가능한 경우 평탄하고 교통량이 적은 안전한 장소를 택한다. 또한 시장 등 차량의 통행이 현저히 곤란한 장소 등에는 주정차하지 않는다.
  - 나. 충전용기 등을 적재한 차량의 주정차시는 가능한 경우 언덕길 등 경사진 곳을 피하며, 엔진을 정지시킨 다음 주차브레이크를 걸어 놓고 반드시 차바퀴를 고임목으로 고정시킨다.
  - 다. 충전용기 등을 적재한 차량은 제1종 보호시설에서 15m 이상 떨어지고, 제2종 보호시설이 밀집되어 있는 지역은 가능한 경우 피하고, 주위의 교통상황, 주위에 화기 등이 없는 안전한 장소에 주정차 한다. 또한 차량의 고장, 교통사정 또는 운반책임자 운전자의 휴식, 식사 등 부득이한 경우를 제외하고는 당해 차량에서 동시에 이탈하지 아니한다. 동시에 이탈할 경우에는 차량이 쉽게 보이는 장소에 주차한다.
  
2. 충전용기 등을 차량에 싣거나 내리거나 또는 지면에서 운반작업 등을 하는 경우에는 다음 기준에 따른다.
  - 가. 충전용기 등을 차에 싣거나 내릴 때에는 당해 충전용기 등의 충격이 완화될 수 있는 고무판 또는 가마니 등의 위에서 주의하여 취급하여야 하며 이들을 항상 차량에 비치한다.
  - 나. 충전용기 몸체와 차량과의 사이에 형겅, 고무링 등을 사용하여 마찰을 방지하고, 당해 충전용기 등에 흙이나 찌그러짐 등이 생기지 않도록 조치한다.
  - 다. 고정된 프로텍터가 없는 용기는 보호 캡을 부착한 후 차량에 싣는다.
  - 라. 충전용기를 용기 보관장소로 운반할 때에는 가능한 경우 손수레를 사용하거나 용기의 밑 부분을 이용하여 운반한다. 또한 지반면 위를 운반하

는 경우는 용기 등의 몸체가 지반면에 닿지 않도록 한다.

마. 충전용기 등을 차량에 적재하여 운반할 때에는 그물망 등을 씌우거나, 전용로프 등을 사용하여 떨어지지 않도록 하여야 하며, 특히 충전용기 등을 차량에 싣거나 내릴 때에는 로프 등으로 충전용기 등 일부를 고정하여 작업도중 충전용기 등이 무너지거나 떨어지지 않도록 하여 작업한다.

바. 고압가스를 충전하여 차량에 적재할 때에는 포장상자(외부의 압력 또는 충격 등에 의하여 당해 용기 등에 흠이나 찌그러짐 등이 발생되지 않도록 만들어진 상자를 말한다)의 외면에 가스의 종류·용도 및 취급시 주의사항을 기재한 것에 한하여 적재한다.

3. 충전용기 등을 차량에 적재할 때에는 다음 기준에 따른다.

가. 차량의 최대 적재량을 초과하여 적재하지 아니한다.

나. 차량의 적재함을 초과하여 적재하지 아니한다.

다. 충전용기 등의 적재는 다음방법에 따른다.

(1) 충전용기 등은 원칙적으로 세워서 적재하여야 하며, 충전용기 등을 목재·플라스틱 또는 강철제로 만든 견고한 상자 또는 틀 내부에 넣어 안전하게 적재하는 경우를 제외한다.

(2) 충전용기 등은 짐이 무너지거나 떨어지거나 차량의 충돌 등으로 인한 충격과 밸브의 손상 등을 방지하기 위하여 원칙적으로 차량의 앞 짐받이에 바싹대고 로프, 짐을 조이는 공구 또는 그물 등을 사용하여 확실하게 묶고 또한 당해 충전용기 등의 뒷면과 차량의 뒤 범퍼의 뒷면(뒤 범퍼가 없는 경우에는 차의 뒷면으로 한다. 이하 같다)과의 사이에 약 30cm 이상의 수평거리를 유지하도록 적재한다. 다만, 다음의 경우 1 또는 이와 동등 이상의 조치를 한 경우에는 그러하지 아니하다.

(가) 충전용기 등을 로프 등으로 묶은 경우로서 차의 뒷부분에 두께가 5mm 이상 폭 100mm 이상의 범퍼(SS41 또는 이와 동등 이상의 강도를 갖는 강재(鋼材)를 사용한 것에 한한다. 이와 같다)또는 이와 동등 이상의 효과를 갖는 완충장치를 설치한 경우

(나) 차량의 측판 높이가 적재된 충전용기 등의 높이의 2/3 이상 인 경우(충전용기 등을 세워서 쌓은 경우로서 측판의 상부에 보조상자

또는 보조판을 설치한 경우를 포함하며, 충전용기 등을 2단 이상 쌓을 경우에는 최상단 높이의 2/3 이상인 경우로 한다. 이와 같다)로서 충전용기 적재함 또는 각재(角材)등을 사용하여 충전용기 등을 확실하게 고정할 수 있고 또한 당해 충전용기 등의 뒷면과 차량의 뒤 범퍼의 뒷면과의 수평거리가 약 30cm 이상인 경우

(다) 차량의 측판 높이가 적재한 충전용기 등의 높이의 2/3 이상인 경우로서 충전용기 적재함 또는 각재(角材)등을 사용하여 충전용기 등을 확실하게 고정할 수 있고 또한 차량의 뒷부분에 두께가 5mm 이상 폭 100mm 이상의 범퍼 또는 이와 동등 이상의 효과를 갖는 완충장치를 설치한 경우

(라) 충전용기 등을 로프 등으로 묶은 경우 또는 차량의 측판 높이가 적재된 충전용기 등의 높이의 2/3 이상인 경우로서 적재된 충전용기 등의 뒷면과 차량의 뒷부분의 측판과의 사이에 두께 100mm 이상의 완충재(자동차용 페타이어, 형걸 또는 이와 동등 이상의 효과를 갖는 것을 말한다)를 사용하여 확실하게 고정할 수 있는 경우

라. 차량에 충전용기 등을 적재한 후 당해 차량의 측판을 정상적인 상태로 닫은 후 확실하게 걸쇠로 걸어 잠근다.

4. 충전용기 등을 적재한 차량의 운반개시 전 점검사항은 다음 표와 같다.

구 분	점검항목	점검방법	점 검 내 용	판 정 기 준
용 기	적재상태	눈 및 발포액	1. 차량의 적재중량 확인 2. 용기 고정상태 확인 3. 용기 보호캡의 부착 유무 4. 용기 및 밸브 등에서 가스누설 확인	1. 규정을 초과하지 않을 것 2. 로프 등으로 견고하게 묶여 있을 것 3. 캡이 확실히 부착 되어 있을 것 4. 가스누설이 없을 것
휴대용품	소화기	눈	1. 정착상황 및 안전봉인, 안전핀 등 확인	1. 봉인된 상태로 핀이 확실하게 꽂혀 있을 것
	자재 및 휴대공구		1. 운반계획서 등에 기재된 자재, 공구, 누설방지 용구 등이 완비되어 있는지 확인	1. 소정의 위치에 각 자재, 공구 등이 잘 보관되어 있어 비상 시에 사용이 가능할 것
	차바퀴 고정목		1. 수량확인	1. 규정치수 이상의 것으로 2개 이상 있을 것
	운반계획서 및 비상연락망 카드		1. 운반계획서의 확인 2. 비상연락망 카드의 확인	1. 운반계획서는 운반책임자가 휴대하고 있을 것 2. 비상연락망 카드는 당해 가스에 합치되는 것으로 훼손되지 않았을 것
표 시	경계표시	눈	1. 위험 “고압가스” 경계표지 등의 부착 등 상태의 확인	1. 경계표지의 문자가 선명하고 보기 쉬운 장소에 부착되어 있을 것
그 밖의 것	정지표지판	눈	1. 보유 유무확인	1. 보유하고 있을 것

5. 충전용기 등을 적재하여 운행할 때에는 다음 기준에 따른다.

가. 노면이 나쁜 도로에서는 가능한 운행을 하지 않는다. 부득이하여 노면이 나쁜 도로를 운행할 때에는 운행 개시 전에 충전용기 등의 적재상태를 재점검하여 이상이 없는가를 확인한다.

나. 노면이 나쁜 도로를 운행한 후에는 일단 정지하여 적재상태, 용기 밸브, 로프 등의 풀림 등이 없는 것을 확인한다.

다. 운행 중에는 직사광선을 받는 기회가 많으므로 충전용기 등의 온도상승을 방지하는 조치를 하여 온도가 40℃ 이하가 되도록 한다.

라. 충전용기 등을 차량에 적재하여 운행할 때에는 급커브 또는 노면이 나쁜 도로 등에서의 차량의 무게중심을 고려하여 신중하게 운전한다.

마. 운반책임자를 동승하는 차량의 운행에 있어서는 다음 사항을 준수한다.

(1) 현저하게 우회하는 도로인 경우 및 부득이한 경우를 제외하고 변화가 또는 다수의 사람이 밀집된 장소는 피한다.

- 현저하게 우회하는 도로란 이동거리가 2배 이상이 되는 경우를 말한다.
- 변화가란 도시의 중심부 또는 변화한 상점을 말하며, 차량의 너비에 3.5m를 더한 너비 이하인 통로의 주위를 말한다.
- 사람이 붐비는 장소란 축제의 행렬, 집회 등으로 사람이 밀집된 장소를 말한다.

(2) 200km 거리를 초과하여 차량을 운행하는 경우에는 중간에 충분한 휴식을 취한 후 운행한다.

(3) 운반계획서에 기재된 도로를 따라 운행한다.

## [별표 2]

### 긴급사태시의 조치 및 통제요령(예시)

#### 1. 위해발생시의 조치 및 훈련방법

##### 가. 긴급사태 발생 시 소집방법

###### (1) 발견통보

재해의 발생 및 인근의 화재를 발견할 경우에는 소방관서, 한국가스안전공사등 유관기관에 신속히 비상출동 및 구조를 요청함과 동시에 즉시 안전관리총괄자, 안전관리책임자 등 비상연락망 연락체제에서 정한 순서에 따라 통보한다.

###### (2) 피 난

사람이 모이는 것이 위험하다고 판단되는 재해가 발생한 경우는 피난하면서 위험발생 신호를 계속하여 보낸다.

###### (3) 긴급안전장치

긴급히 운전을 정지할 필요가 있다고 판단되는 재해가 발생하거나, 인근의 화재를 발견한 경우는 안전관리총괄자 또는 작업책임자의 명령과 동시에 즉시 정지 조치를 한다.

###### (4) 재해현장의 응급조치

재해발생 및 인근의 화재발생시 응급조치는 안전관리조직 계통의 지시에 따른다.

#### 2. 위해발생시의 응급조치사항

##### 가. 일반사항

- (1) 가스위해 발생지역 주위에 경계표지판 및 경계기를 설치하고, 출입을 금지시킨다.
- (2) 점검장비로 가스누출부위를 조사한다.
- (3) 부상자가 발생했을 경우 신속히 안전한 장소로 옮기고 구급차의 출동을 요청한다.

##### 나. 세부사항

(1) 용기 자체에서 가스누출 시

(가) 용기밸브를 잠그고 사용을 중지시킨다.

(나) 누출부위에는 납마개, 고무시트 또는 납박킹을 씌우거나 박아넣어 가스의 분출을 막고 가스누출검지기로 누출여부를 확인한다.

(다) 밸브 연결부에서 누출할 경우에는 누출부위를 위쪽으로 스패너로 밸브를 단단히 조이고 가스누출검지기로 누출여부를 확인한다.

(라) 가연성물질은 신속히 제거한다.

(마) 통풍이 양호하도록 하여 폭발(연소)범위 농도에 이르지 못하도록 한다.

(바) 화재가 발생하였을 경우에는 소화기 등으로 소화하고, 화염에 노출될 위험이 있는 용기는 즉시 안전한 장소로 이동시킨다.

(2) 용기 집합장치에서 가스누출시

(가) 배관의 밸브를 잠그고 사용을 중지시킨다.

(나) 누출부위에는 납마개, 고무시트 또는 납박킹을 씌우거나 박아넣어 가스의 분출을 막고 가스누출검지기로 누출여부를 확인한다.

(다) 가연성물질을 신속히 제거하고 통풍이 양호하도록 한다.

(3) 탱크 자체 또는 탱크 배관에서 가스누출시

(가) 긴급차단장치 및 밸브를 잠그고 사용을 중지한다.

(나) 누출부위에는 납마개, 고무시트 또는 납박킹을 씌우거나 박아넣어 가스의 분출을 막고 가스누출검지기로 누출여부를 확인한다.

(다) 가연성물질은 신속히 제거한다.

(라) 화재가 발생하였을 경우에는 소화기로 소화하고 부근의 탱크에 물을 살수하여 온도상승을 막는다.

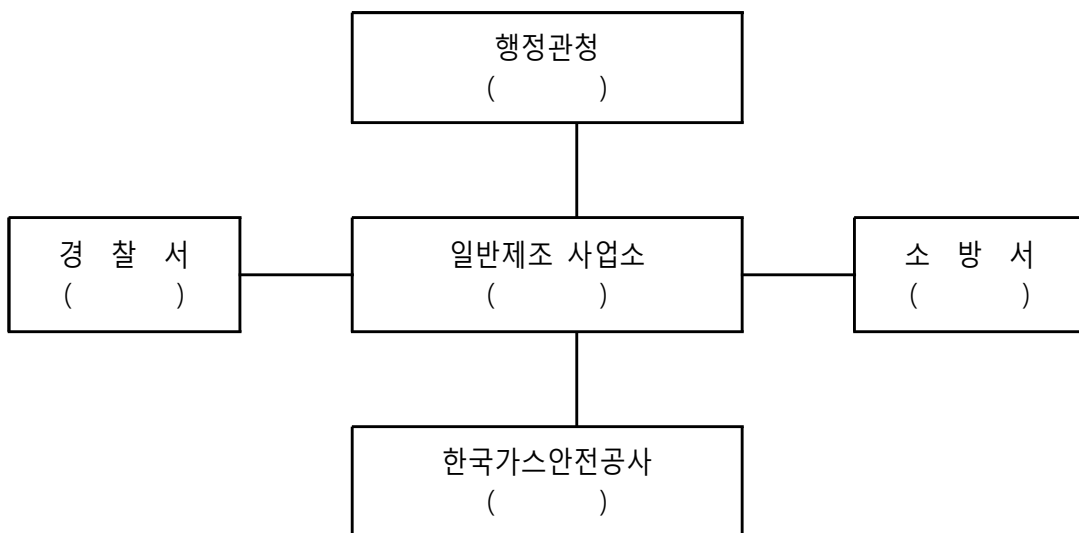
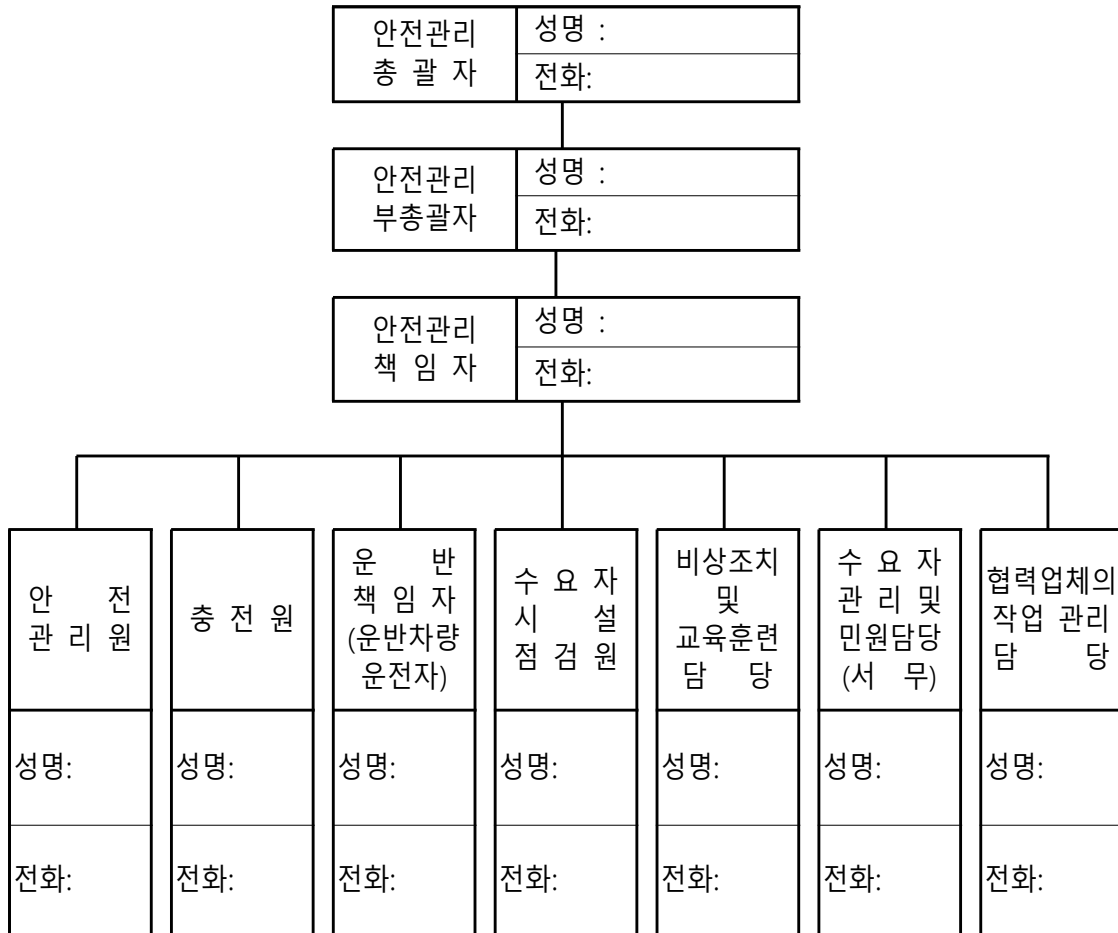
### 3. 긴급조치훈련

안전관리총괄자는 훈련계획을 세워 예상된 재해에 따른 긴급조치훈련 등을 교육 시 병행하여 실시한다.



[별표 3]

비상연락망 및 유관기관 신고체계



**[별표 4]**

**고압가스 일반제조시설 안전점검표**

안 전 관 리 원	안전관리 책 임 자	안전관리 부총괄자	안전관리 총 괄 자

점검일자 :201 . . . .

번호	점 검 항 목	점 검 내 용	점검 주기	점검결과	비 고
1	안전거리 등	- 안전거리(1종,2종) 유지여부 - 다른 설비와의 거리 유지여부	월간		
2	시설 등의 표시 등	- 경계표지 및 위험표지 설치여부	일간		
3	고압가스 설비의 기초 등	- 부등침하 유무 등	일간		
4	가스설비의 구조 등	- 공기흡입구 설치장소 적정여부	월간		
5	고압가스 설비의 누설시험.	- 가스누설 여부	월간		
6	안전장치 등	- 안전밸브 적정여부	주간		
		- 긴급차단장치.역류방지밸브 적정여부	주간		
7	방호벽 등	- 적정여부	주간		
8	배관 등	- 배관의 설치장소 및 구조 적정여부	월간		
		- 표지판 설치(지상백관)여부	일간		
		- 부식방지조치 여부	주간		
		- 신축흡수조치(신축이음 등)여부	월간		
		- 온도유지조치(차양등)여부	일간		
		- 압력계.온도계 적정여부	일간		
		- 안전장치.수취기 적정여부	주간		
- 접합방법 적정여부	주간				
9	용기 보관장소	- 경계표시 설치여부	일간		
		- 통풍시설 장치 적정여부	주간		
10	가스저장.설비실 등	- 통풍시설 적정여부	일간		
		- 저장실의 구분설치 여부	월간		
11	기타시설 등	- 보호구 적정여부	일간		
점 검 자 의 견					

주: 1. 불필요한 항목에는 “해당없음”으로 표시  
 2. 각 점검내용에 대한 세부점검 내용은 사업자가 업소실정에 적정하게 작성하여야 한다.

**[별표 5]**

**고압가스 일반제조시설 자율검사표**

안 전 관 리 원	안전관리 책 임 자	안전관리 부 총 괄 자	안전관리 총 괄 자

점검일자 :201 . . . .

번호	검 사 항 목	검 사 기 준	검사결과	판 정		비고
				적	부	
1	안 전 거 리 등	(1)안전거리				
		(2) 다른 설비와의 거리	가연성가스 충전시설의 고압가스설비와 5m 이상 산소충전시설의 고압가스설비와 10m 이상			
		(3)화기와의 거리	2m (가연성가스 및 산소는 8m) 이상 우회거리			
2	시 설 등 의 표 시	(1) 경계표지				
		(2) 위험표지				
3	고압가스설비의 기초					
4	가 스 설 비 의 재 료 구 조	(1) 가스설비의 구조	누설되지 아니하는 구조			
		(2) 재료의 제한	아세틸렌 접촉부분은 동 또는 동함유량 62% 초과하는 동합금 사용금지 등			
		(3) 충전용 교체 밸브	충전하는 장소에서 격리하여 설치			
		(4) 원료공기 흡입구	공기가 맑은 곳에 설치			
		(5) 방폭구조				
		(6) 불연재료 등	불연재료 및 가벼운 지붕			
		(7) 피트의 구조	양호한 통풍구조			
5	고압가스 설비의 내압능력	누설시험 : 사용압력 이상				
6	고압가스 설비의 강도 등	사용압력의 2배 이상의 압력 에서 항복을 일으키지 않는 두께				
7	안 전 장 치 등	(1) 압력계	사용압력의 1.5배 ~ 2배 눈금			
		(2) 안전 장치	(가) 안전장치			
			(나) 방출관의 방출구 위치	지상으로 부터 5m 또는 탱크 정상으로부터 2m중 높은 위치 독성가스 중화설비 내		
(3)	(가) 설치수량 및 규격					

	안전 밸브	(나) 작동압력 (kg/cm <sup>2</sup> )						
	(4) 긴급차단장치 및 밸브		조작위치 : 5m 이상 이격					
	(5) 역류방지밸브							
	(6) 역화방지장치							
	(7) 중화설비·이송설비							
	(8) 경보장치		설비군 바닥둘레: m 누설검지경보검출부: 개					
8	방 호 벽							
9	배관	(1) 배관의구조						
		설치방법 등	(가) 배관설치 장소	건축물 내부, 기초밑 불용				
			(나) 표시판 설치 등	지상배관에 표시판 설치				
			(다) 부식방지 조치	도장, 전기적 부식방지조치 등				
			(라) 신축흡수 조치	굽힘관, 신축이음 등				
			(마) 온도유지 조치	은백색도료, 차양 등				
			(바) 압력계 및 온도계 설치					
			(사) 안전장치					
			(아) 수취기 설치	산소 또는 천연메탄 수송				
		(3) 접 합		용접접합				
(8) 표준압력계		1일 100M2 이상 :2개 이상						
(9) 에어줄 누설시험		온수시험탱크						
(10)자동충전기		자동충전기, 용기의 불꽃발생시험장치, 불꽃길이시험장치						
기타	(1) 기술상 기준 준수여부		준수여부					
	(2) 안전관리규정 준수여부		준수여부					
	(3) 가스사고배상 책임보험		가입여부					
	(4) 충전대장기록							
종 합 의 견								
종 합 판 정			합격.불합격	검 사 원			(인)	

주: 1. 불필요 항목에는 “해당없음”으로 표시  
2. 판정란의 적에는 “○”, 부에는 “×”로 표시

**[별표 6]**

**고압가스 일반제조  
자율검사시설 점검표**

안 전 관 리 원	안전관리 책 임 자	안전관리 부총괄자	안전관리 총 괄 자

점검일자 :201 . . . .

번호	검 사 시 설	점 검 내 용	점 검 결 과	비고
1	표준이되는 압력계			
2	가스누출검지기			
3	안전밸브성능 시험기			
4	접지저항 측정기			
5	전위측정기			
6	초음파두께 측정기			
7	버어니어 캘리퍼스			
8	안전모등 안전작업장비			
9	그 밖의 검사시설 및 장비			
점 검 자 의 견				

주) 각 점검내용에 대한 세부점검 내용은 사업자가 업소실정에 적정하게 작성하여야 한다.

**[별표 7]**

**안전교육일지**

안 전 관 리 원	안전관리 책 임 자	안전관리 부총괄자	안전관리 총 괄 자

점검일자 :201 . . . .

일 시		장 소		강 사	
제 목					
교육내용 :					
참석자명단					

**[별표 8]**

**수리·보수 및 철거일지**

안 전 관 리 원	안전관리 책 임 자	안전관리 부총괄자	안전관리 총 괄 자

점검일자 :201 . . . .

일 시		수리.보수 및 철거장소	
수리.보수 및 철거자		수리.보수 및 철거대상	
수리.보수 및 철거 전의 상태	수리.보수 및 철거 후의 상태	수리.보수 및 철거 후 검사 및 시험결과	

고 장 원 인

고장방지대책

종 합 의 견