



액화석유가스 배관망공급 정압기의 시설 · 기술 · 검사 기준

(Facility/Technical/Inspection Code for governors of pipe network
supply business of LP Gas)

가스기술기준위원회 심의 · 의결 : 2020년 3월 20일

산업통상자원부 승인 : 2020년 4월 29일

가 스 기 술 기 준 위 원 회

위 원 장 이 광 원 : 호서대학교 교수

부위원장 남 승 훈 : 한국표준과학연구원 책임연구원

당 연 직 이 희 원 : 산업통상자원부 에너지안전과장
이 연 재 : 한국가스안전공사 안전관리이사

고압가스분야 남 승 훈 : 한국표준과학연구원 책임연구원
이 범 석 : 경희대학교 교수
하 동 명 : 세명대학교 교수
김 창 기 : 한국기계연구원 책임연구원
권 혁 면 : 연세대학교 산학협력단 교수
변 수 동 : (주)큐베스트 대표

액화석유가스분야 박 두 선 : 대성산업가스 전무
안 형 환 : 한국교통대학교 교수
최 병 학 : 강릉원주대학교 교수
이 성 민 : 한국가스공사 가스연구원장
이 용 권 : (주)이지 CnE 부사장
장 기 현 : 귀뚜라미 전무
천 정 식 : (주)E1 상무

도시가스분야 이 광 원 : 호서대학교 교수
고 재 욱 : 광운대학교 교수
김 종 남 : 한국에너지기술연구원 책임연구원
신 동 일 : 명지대학교 교수
김 진 덕 : 한국도시가스협회 전무

이 기준은 「고압가스 안전관리법」 제22조의2, 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」 제45조 및 「도시가스사업법」 제17조의5에 따라 가스기술기준위원회에서 정한 상세기준으로, 이 기준에 적합하면 동 법령의 해당 기준에 적합한 것으로 보도록 하고 있으므로 이 기준은 반드시 지켜야 합니다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 기준의 효력	1
1.3 용어 정의	1
1.4 기준의 준용 (내용 없음)	2
1.5 경과조치	2
1.6 용품 사용제한	2
1.7 배관압력제한(해당 없음)	2
1.8 배관설치제한(해당 없음)	3
1.9 가스용폴리에틸렌관(해당 없음)	3
1.10 허가관청의 기준특례(해당 없음)	3
1.11 저장탱크의 설치에 따른 정압기 설치	3
1.12 매몰형 정압기 설치기준	3
2. 시설기준	3
2.1 배치기준	3
2.1.1 정압기의 위치	3
2.2 기초기준 (내용 없음)	4
2.3 저장설비기준 (해당 없음)	5
2.4 가스설비기준 (내용 없음)	5
2.5 배관설비기준	5
2.6 정압기(실)기준	5
2.6.1 정압기실 재료	5
2.6.2 정압기실 구조	5
2.6.3 정압기실 두께 및 강도	5
2.6.4 정압기 설치	6
2.6.5 정압기 성능	6
2.6.6 압력조정기 설치	6
2.6.7 내진설계	6
2.7 사고예방설비기준	6
2.7.1 과압안전장치 설치	6
2.7.2 가스누출검지통보설비 설치	7

2.7.3 전기방폭설비 설치	8
2.7.4 환기설비 설치	8
2.7.5 위험감시 및 제어장치 설치	9
2.7.6 부식방지설비 설치 (내용 없음)	10
2.7.7 굴착공사로 인한 배관손상 방지조치 (해당 없음)	10
2.7.8 정전기제거설비 설치 (내용 없음)	10
2.7.9 전도방지설비 설치 (내용 없음)	10
2.7.10 수분 및 불순물제거장치 설치	10
2.7.11 동결방지조치	10
2.8 피해저감설비기준	10
2.8.1 방류독 설치 (해당 없음)	10
2.8.2 방호벽 설치 (해당 없음)	10
2.8.3 살수장치 설치 (해당 없음)	10
2.8.4 제독설비 설치 (해당 없음)	10
2.8.5 중화·이송설비 설치 (해당 없음)	10
2.8.6 긴급차단장치 설치 (내용 없음)	10
2.8.7 가스공급차단장치 설치	10
2.9 부대설비기준	10
2.9.1 계측설비 설치 (내용 없음)	11
2.9.2 비상전력설비 설치	11
2.9.3 압력기록장치 설치	11
2.9.4 통신설비 설치 (내용 없음)	11
2.9.5 운영시설물 설치 (내용 없음)	11
2.10 표시기준	11
2.10.1 경계표지	11
2.10.2 경계책	11
3. 기술기준	12
3.1 안전유지기준	12
3.2 이입 및 충전기준 (해당 없음)	13
3.3 점검기준	13
4. 검사기준	14
4.1 검사항목	14

4.1.1 중간검사 (해당 없음)	14
4.1.2 시공감리	14
4.1.3 정기검사	14
4.1.4 수시검사	14
4.2 검사방법	14
4.2.1 중간검사 (해당 없음)	14
4.2.2 시공감리 및 정기검사	15
부록 A 매몰형정압기 설치기준	18

액화석유가스 배관망공급 정압기의 시설·기술·검사 기준 (Facility/Technical/Inspection Code for governors of pipe network supply business of LP Gas)

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」(이하 “법”이라 한다) 제2조제6호의2 및 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법 시행규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 제2조제1항제19호바목 따른 액화석유가스 배관망공급사업의 가스공급시설 중 정압기의 시설·기술 및 검사에 대하여 적용한다.

1.2 기준의 효력

1.2.1 이 기준은 법 제45조제2항에 따라 「고압가스 안전관리법」 제33조의2에 따른 가스기술기준위원회의 심의·의결(안전번호 제2020-1호, 2020년 3월 20일)을 거쳐 산업통상자원부장관의 승인(산업통상자원부 공고 제2020-271호, 2020년 4월 29일)을 받은 것으로 법 제45조제1항에 따른 상세기준으로서의 효력을 가진다.

1.2.2 이 기준을 지키고 있는 경우에는 법 제45조제4항에 따라 규칙 별표 4의2 제2호에 적합한 것으로 본다.

1.3 용어 정의

이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1.3.1 “정압기(governor)”란 액화석유가스 압력을 사용처에 맞게 낮추는 감압기능, 2차 측의 압력을 허용범위내의 압력으로 유지하는 정압기능 및 가스의 흐름이 없을 때는 밸브를 완전히 폐쇄하여 압력상승을 방지하는 폐쇄기능을 가진 기기로서 “일반용 액화석유가스 압력조정기” 또는 “정압기용 압력조정기(regulator)”와 그 부속설비를 말한다.

1.3.2 “정압기 부속설비”란 정압기실 내부의 1차 측(inlet) 최초 밸브(밸브가 없는 경우 플랜지 또는 절연조인트)로부터 2차 측(outlet) 말단 밸브(밸브가 없는 경우 플랜지 또는 절연조인트)사이에 설치된

배관, "가스차단장치(valve)", "정압기용 필터(gas filter)", "긴급차단장치(slam shut valve)", "안전밸브(safety valve)", "압력기록장치(pressure recorder)", 각종 통보 설비 및 이들과 연결된 배관과 전선을 말한다.

1.3.3 “철근콘크리트 구조의 정압기실”이란 정압기실의 벽과 기초가 철근콘크리트인 정압기실을 말한다.

1.3.4 “캐비닛(cabinet)형 구조의 정압기실”이란 정압기, 배관 및 안전장치 등이 일체로 구성된 정압기에 한하여 사용할 수 있는 정압기실로 내식성 재료의 캐비닛과 철근콘크리트 기초로 구성된 정압기실을 말한다.

1.3.5 “이상압력통보설비”란 정압기출구측의 압력이 설정압력보다 상승하거나 낮아지는 경우에 이상 유무를 상황실에서 알 수 있도록 경보음(70 dB 이상) 등으로 알려주는 설비를 말한다.

1.3.6 “긴급차단장치”란 정압기의 이상발생 등으로 출구측의 압력이 설정압력보다 이상 상승하는 경우 입구측으로 유입되는 가스를 자동차단하는 장치를 말한다.

1.3.7 “안전밸브”란 정압기의 압력이 이상상승하는 경우 자동으로 압력을 대기 중으로 방출하기 위한 밸브를 말한다.

1.3.8 “상용압력”란 통상의 사용상태에서 사용하는 최고압력으로서 정압기 출구측압력이 2.5kPa 이하인 경우에는 2.5kPa를 말하며 그 밖의 것은 액화석유가스 배관망공급사업자가 설정한 정압기의 최대 출구압력을 말한다.

1.4 기준의 준용 (내용 없음)

1.5 경과조치

2020년 3월 18일 전에 법률 제16477호 액화석유가스의 안전관리 및 사업법 일부개정법률 부칙 제2조에 따라 액화석유가스 집단공급사업 중 액화석유가스 배관망공급사업의 허가를 받은 시설은 이 기준의 시행에도 불구하고 종전의 기준을 따를 수 있다.

1.6 용품 사용제한

규칙 별표 4의2 제2호가목 8)에 따른 정압기에 설치하는 특정설비 및 가스용품이 「고압가스 안전관리법」과 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」에 따른 검사대상에 해당하는 경우에는 검사에 합격한 것이어야 한다.

1.7 배관입력제한(해당 없음)

1.8 배관설치제한(해당 없음)

1.9 가스용플리에틸렌관(해당 없음)

1.10 허가관청의 기준특례(해당 없음)

1.11 저장탱크의 설치에 따른 정압기 설치

저장탱크를 설치하는 경우에는 정압기를 설치한다.

1.12 매몰형 정압기 설치기준

매몰형 정압기를 설치하는 경우에는 부록 A에 따라 설치한다.

2. 시설기준

2.1 배치기준

2.1.1 정압기의 위치

2.1.1.1 정압기는 유지관리에 지장이 없고, 그 정압기 및 배관에 대한 위해의 우려가 없도록 설치하되, 원칙적으로 건축물(건축물 외부에 설치된 정압기실을 제외한다)의 내부 또는 기초 밑에 설치하지 않는다.

2.1.1.2 캐비닛형 구조의 정압기실은 차량 등에 의하여 손상될 위험이 없는 안전한 장소에 설치한다. 다만, 불가피한 사유로 차량 등에 의해 손상될 위험이 있는 장소에 설치하는 경우에는 다음 기준에 따라 보호대 등의 방호조치를 한다.

(1) 보호대는 다음 중 어느 하나를 만족하는 것으로 한다.

(1-1) 두께 12cm 이상의 철근콘크리트

(1-2) 호칭지름 100A 이상의 KS D 3507(배관용 탄소 강관) 또는 이와 동등 이상의 기계적

강도를 가진 강관

(2) 보호대의 높이는 80 cm 이상으로 한다.

(3) 보호대는 차량의 충돌로부터 정압기를 보호할 수 있는 형태로 한다. 다만, 말뚝형태일 경우 말뚝은 2개 이상을 설치하고, 간격은 1.5 m 이하로 한다.

(4) 보호대의 기초는 다음 중 어느 하나를 만족하는 것으로 한다.

(4-1) 철근콘크리트제 보호대는 콘크리트 기초에 25 cm 이상의 깊이로 묻고, 바닥과 일체가 되도록 콘크리트를 타설한다.

(4-2) 강관제 보호대는 (4-1)과 같이 콘크리트 기초에 묻거나, KS B 1016(기초볼트)에 따른 앵커볼트를 사용하여 표 2.1.1.2(4-2) 및 그림 2.1.1.2(4-2)와 같이 콘크리트 기초에 고정한다.

표 2.1.1.2(4-2) 강관제 보호대의 받침대 치수

보호대 관지름	받침대 치수(mm)	
D	a, b	T
100 A 이상	D + 100 이상	6 ± 0.5 이상

[비고] 받침대의 재료는 KS D 3503(일반구조용 압연강재) 또는 이와 동등 이상의 기계적 강도를 갖는 것으로 한다.

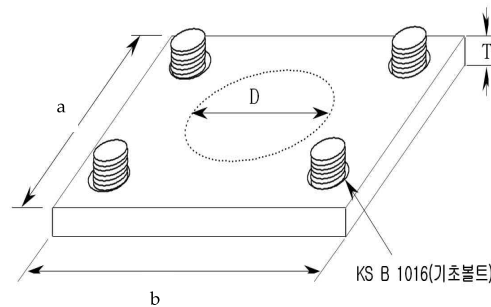


그림 2.1.1.2(4-2) 강관제 보호대의 받침대 설치 방법

(5) 보호대의 외면에는 야간식별이 가능하도록 야광 페인트로 도색하거나 야광 테이프 또는 반사 지 등으로 표시한다.

2.1.1.3 정압기는 제조소 내에 설치한다. 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.

2.1.1.4 정압기(매물형 정압기는 제외한다)는 지하에 설치하지 않는다.

2.2 기초기준 (내용 없음)

2.3 저장설비기준 (해당 없음)

2.4 가스설비기준 (내용 없음)

2.5 배관설비기준

2.5.1 정압기실의 노출배관은 유동에 대비하여 지지물로 고정·지지하도록 하며, 정압기실 배관은 KGS FS334(액화석유가스 배관망공급사업 제조소 밖의 배관의 시설·기술·검사·정밀안전진단 기준)에 따라 설치한다.

2.5.2 배관의 말단에는 플러그나 캡으로 막음조치를 하여 가스누출이 되지 않도록 한다.

2.6 정압기(실)기준

2.6.1 정압기실 재료

정압기실의 재료는 정압기에 피해를 미치지 않도록 철근콘크리트 등 불연재료로 한다.

2.6.2 정압기실 구조

정압기실은 정압기에 피해를 미치지 않도록 다음 기준에 따른 구조로 한다.

2.6.2.1 정압기실 내부 공간의 크기는 정압기를 조작하는데 필요한 크기 이상으로 한다.

2.6.2.2 정압기실에는 가스공급시설외의 시설물을 설치하지 않는다.

2.6.2.3 침수위험이 있는 지하에 설치하는 정압기에는 침수방지조치를 한다.

2.6.3 정압기실 두께 및 강도

지상에 설치하는 정압기실의 기초 및 벽은 정압기에 피해를 미치지 않도록 다음 기준에 따른다.

2.6.3.1 철근콘크리트 구조의 정압기실

2.6.3.1.1 벽은 두께 120mm 이상으로 하되, 직경 9mm 이상의 철근을 가로·세로 400mm 이하의 간격으로 배근하고, 모서리 부분의 철근을 확실히 결속한다.

2.6.3.1.2 정압기실의 기초는 바닥 전체가 일체로 된 철근콘크리트 구조로 하되, 그 두께는 300mm

이상으로 한다.

2.6.3.2 캐비닛형 구조의 정압기실

2.6.3.2.1 캐비닛은 내식성 재료로 제작된 것으로 한다.

2.6.3.2.2 정압기실의 기초는 바닥 전체가 일체로 된 철근콘크리트 구조로 하되, 그 두께는 300 mm 이상으로 한다.

2.6.3.2.3 정압기실의 캐비닛과 기초는 앵커보울트(기초중의 철근에 용접하거나, 콘크리트 기초에 고정된 것으로 제한한다)에 의하여 견고하게 고정한다.

2.6.4 정압기 설치

정압기는 그 정압기에 위해를 미치지 않도록 다음 기준에 따라 설치한다.

2.6.4.1 예비정압기 설치

정압기의 분해점검 및 고장에 대비하여 예비정압기를 설치하고, 이상압력 발생시에는 자동으로 기능이 전환되는 구조로 한다.

2.6.4.2 바이패스관 설치

정압기에 바이패스관을 설치하는 경우에는 밸브를 설치하고 그 밸브에 시건조치를 한다.

2.6.5 정압기 성능

정압기는 액화석유가스를 안전하게 수송할 수 있도록 하기 위하여 정압기의 입구측은 최고사용압력의 1.1배, 출구측은 최고사용 압력의 1.1배 또는 8.4 kPa 중 높은 압력이상에서 기밀성능(시공감리를 받은 후의 정기검사 및 별표 16 제1호 라목에 따른 자율적인 검사 시에는 사용압력 이상의 압력에서 누출성능)을 가지는 것으로 한다.

2.6.6 압력조정기 설치

정압기에는 별표 7 제4호가목1)가) 또는 마)에 따른 액화석유가스용 압력조정기를 설치한다.

2.6.7 내진설계

철근콘크리트 구조의 정압기실은 KGS GC203(가스시설 및 지상 가스배관 내진설계 기준)에 적합하게 설계한다. 다만, 캐비닛형 및 매몰형은 제외한다.

2.7 사고예방설비기준

2.7.1 과압안전장치 설치

정압기의 출구배관의 이상압력상승을 방지하기 위하여 적합한 안전장치의 작동순서·작동압력 및 안전밸브

의 분출면적 등은 다음 기준에 따른다.

2.7.1.1 과압안전장치 분출면적

정압기에 설치되는 안전밸브 분출부의 크기는 다음 기준과 같이 한다.

2.7.1.1.1 정압기 입구측 압력이 0.5 MPa 이상인 것은 50 A 이상으로 한다.

2.7.1.1.2 정압기 입구측 압력이 0.5 MPa 미만인 것은 정압기의 설계유량에 따라 다음 기준에 따른 크기로 한다.

- (1) 정압기 설계유량이 1000 Nm³/h 이상인 것은 50 A 이상
- (2) 정압기 설계유량이 1000 Nm³/h 미만인 것은 25 A 이상

2.7.1.2 과압안전장치 설정압력

정압기에 설치되는 이상압력통보설비, 긴급차단장치 및 안전밸브의 설정압력은 표 2.7.1.2와 같다.

표 2.7.1.2 안전장치의 설정압력

구 분		상용압력이 2.5 kPa인 경우	그 밖의 경우
(1) 이상압력통보설비	상한값	3.2 kPa 이하	상용압력의 1.1배 이하
	하한값	1.2 kPa 이상	상용압력의 0.7배 이상
(2) 주정압기에 설치하는 긴급차단장치		3.6 kPa 이하	상용압력의 1.2배 이하
(3) 안전밸브		4.0 kPa 이하	상용압력의 1.4배 이하
(4) 예비정압기에 설치하는 긴급차단장치		4.4 kPa 이하	상용압력의 1.5배 이하

2.7.1.3 과압안전장치 가스방출관 설치

안전밸브는 가스방출관이 설치된 것으로 하고 그 방출관의 방출구는 주위에 불 등이 없는 안전한 위치로서 지면으로부터 5 m 이상의 높이에 설치한다. 다만, 전기시설물과의 접촉 등으로 사고의 우려가 있는 장소에서는 3 m 이상으로 할 수 있다.

2.7.2 가스누출검지통보설비 설치

가스누출검지통보설비는 누출된 가스를 검지하여 이를 안전관리자가 상주하는 곳에 통보할 수 있는 것으로서 다음 기준에 따른다.

2.7.2.1 가스누출경보기 기능

2.7.2.1.1 가스누출검지경보장치는 가스누출을 검지하여 그 농도를 지시함과 동시에 경보가 울리는 것으로 한다.

2.7.2.1.2 미리 설정된 가스농도(폭발하한계의 4분의 1 이하)에서 60초 이내에 경보가 울리는 것으로 한다.

2.7.2.1.3 경보가 울린 후에는 주위의 가스농도가 변화되어도 계속 경보가 울리며, 그 확인 또는 대책을 강구함에 따라 경보가 정지되도록 한다.

2.7.2.1.4 담배연기 등 잡가스에 경보가 울리지 않는 것으로 한다.

2.7.2.2 가스누출경보기 구조

27.2.2.1 가스누출경보기는 「소방시설의 설치유지 및 안전관리에 관한 법률」에 따른 분리형 공업용으로 한다.

27.2.2.2 가스누출경보기는 충분한 강도를 가지며, 취급과 정비(특히 엘리먼트의 교체)가 용이한 것으로 한다.

27.2.2.3 경보부와 검지부는 분리하여 설치할 수 있는 것으로 한다.

27.2.2.4 검지부가 다점식인 경우에는 경보가 울릴 때 경보부에서 가스의 검지장소를 알 수 있는 구조로 한다.

27.2.3 가스누출경보기 설치장소

27.2.3.1 검지부 설치장소는 정압기실 중 가스가 누출하기 쉬운 설비가 설치되어 있는 장소의 주위로서 누출한 가스가 체류하기 쉬운 곳으로 한다.

27.2.3.2 검지부 설치위치는 가스의 성질, 주위 상황, 그 밖에 설비의 구조 등에 적합한 곳으로서 다음 기준에 해당하지 않는 곳으로 한다.

- (1) 증기, 물방울, 기름 섞인 연기 등이 직접 접촉될 우려가 있는 곳
- (2) 주위온도 또는 복사열에 의한 온도가 섭씨 40도 이상이 되는 곳
- (3) 설비 등에 가려져 누출가스의 유통이 원활하지 못한 곳
- (4) 차량 그 밖의 작업 등으로 인하여 경보기가 파손될 우려가 있는 곳

27.2.3.3 검지부의 설치높이는 가스의 비중, 주위 상황, 가스설비의 높이 등에 적합한 곳으로 한다.

27.2.3.4 경보기의 설치장소는 관계자가 상주하거나 경보를 식별할 수 있는 곳으로서 경보가 울린 후 각종 조치를 취하기에 적절한 곳으로 한다.

27.2.4 가스누출경보기 설치개수

정압기실에 설치하는 검지부의 수는 바닥면 둘레 20m에 대하여 1개 이상의 비율로 계산된 수로 한다.

27.3 전기방폭설비 설치

정압기실에 설치하는 전기설비는 그 전기설비가 누출된 가스의 점화원이 되는 것을 방지하기 위하여 KGS GC101(가스시설의 폭발위험장소 종류 구분 및 범위 산정에 관한 기준) 및 KGS GC102(방폭전기기기)의 설계, 선정 및 설치에 관한 기준)에 따라 설치한다.

27.4 환기설비 설치

정압기실의 환기설비는 다음 기준에 적합하게 설치한다.

27.4.1 자연환기설비 설치

27.4.1.1 환기구의 위치는 바닥면에 접하도록 설치한다.

2.7.4.1.2 외기에 면하여 설치하는 환기구의 면적은 다음 기준에 적합하게 한다.

- (1) 환기구의 통풍가능 면적 합계는 바닥면적 1 m² 마다 300 cm²의 비율로 계산한 면적이상으로 한다. 다만, 철망 등을 부착할 때는 철망이 차지하는 면적을 뺀 면적으로 한다.
- (2) 1개 환기구의 면적은 2 400 cm² 이하(통풍가능면적이 아닌 단순 환기구 면적을 말한다)로 한다.
- (3) 지붕과 벽 사이의 공간을 통하여 환기가 가능한 경우에는 해당 공간도 환기구 면적으로 포함한다.
- (4) 갤러리 타입의 환기구를 설치할 경우 환기구의 통풍가능면적 및 개구율 산정은 다음과 같이 한다.
- (4-1) 갤러리 타입의 환기구의 통풍 가능면적은 다음 식으로 한다.

$$A_e = A \times r$$

여기서, A_e : 통풍 가능면적

A : 환기구 면적(사각형, 원형)

r : 개구율

(4-2) 갤러리 타입의 개구율 산정은 다음 식으로 한다. 다만, 갤러리의 재료가 알루미늄 또는 강판재인 경우의 개구율(r)은 0.5로 한다.

$$r = \frac{a_n}{A}$$

여기서, r : 개구율

a_n : 갤러리 틈새면적의 합

A : 환기구면적

2.7.4.1.3 사방을 방호벽 등으로 설치할 경우에 환기구의 방향은 2방향 이상으로 분산 설치한다.

2.7.4.2 기계환기설비 설치

2.7.4.1에 따라 자연환기설비를 설치할 수 없는 경우에는 다음 기준에 적합한 기계환기설비를 설치한다.

2.7.4.2.1 통풍능력이 바닥면적 1 m²마다 0.5 m³/분 이상으로 한다.

2.7.4.2.2 배기구는 바닥면(공기보다 가벼운 경우에는 천정면) 가까이 설치한다.

2.7.4.2.3 통풍구조는 환기구를 2방향 이상 분산하여 설치한다.

2.7.4.2.4 흡입구 및 배기구의 관경은 100 mm 이상으로 하되, 통풍이 양호하도록 한다.

2.7.4.2.5 배기가스 방출구는 지면에서 5m 이상의 높이에 설치한다. 다만, 전기 시설물과의 접촉 등으로 사고의 우려가 있는 경우에는 배기가스 방출구를 지면에서 3m 이상의 높이에 설치할 수 있다.

2.7.5 위험감시 및 제어장치 설치

2.7.5.1 경보장치

경보장치는 정압기 출구의 배관에 설치하고 가스압력이 비정상적으로 상승할 경우 안전관리자가 상주하는 곳에 이를 통보할 수 있는 것으로 한다.

2.7.5.2 출입문 및 긴급차단장치 설치

정압기(실)에는 출입문 및 긴급차단장치를 설치하고, 그 출입문의 개폐여부 및 긴급차단밸브의 개폐여부 (기존에 설치된 긴급차단장치로서 구조상 변경이 불가능한 경우를 제외한다)를 안전관리자가 상주하는 곳에 통보할 수 있는 경보설비를 갖춘 것으로 한다.

2.7.6 부식방지설비 설치 (내용 없음)**2.7.7 굴착공사로 인한 배관손상 방지조치 (해당 없음)****2.7.8 정전기제거설비 설치 (내용 없음)****2.7.9 전도방지설비 설치 (내용 없음)****2.7.10 수분 및 불순물제거장치 설치**

정압기에 설치하는 수분 및 불순물제거장치는 정압기의 입구에 설치한다.

2.7.11 동결방지조치

동결방지조치는 가스에 포함된 수분의 동결에 의해 정압기능을 저해할 우려가 있는 정압기에 대하여 한다.

2.8 피해저감설비기준**2.8.1 방류독 설치 (해당 없음)****2.8.2 방호벽 설치 (해당 없음)****2.8.3 살수장치 설치 (해당 없음)****2.8.4 제독설비 설치 (해당 없음)****2.8.5 중화·이송설비 설치 (해당 없음)****2.8.6 긴급차단장치 설치 (내용 없음)****2.8.7 가스공급차단장치 설치**

2.8.7.1 정압기에 설치하는 가스차단장치는 정압기의 입구 및 출구에 설치한다.

2.9 부대설비기준

2.9.1 계측설비 설치 (내용 없음)

2.9.2 비상전력설비 설치

정전등에 의하여 정압기 및 부대설비(조명시설과 강제통풍시설을 제외한다) 기능이 상실되지 않도록 비상전력 등의 조치를 한다.

2.9.3 압력기록장치 설치

정압기출구에는 가스의 압력을 측정·기록(또는 출구압력을 원격으로 감시·기록하는 장치로 대체가능)할 수 있는 장치를 설치한다.

2.9.4 통신설비 설치 (내용 없음)

2.9.5 운영시설물 설치 (내용 없음)

2.10 표시기준

2.10.1 경계표지

정압기의 안전을 확보하기 위하여 정압기실에는 액화석유가스를 취급하는 시설이거나 일반인의 출입을 제한하는 시설이라는 것을 명확하게 알아볼 수 있도록 다음 기준에 따라 경계표지를 한다.

2.10.1.1 경계표지는 정압기실 주변의 보기 쉬운 곳에 게시한다.

2.10.1.2 경계표지의 크기는 명확하게 식별할 수 있는 크기로 한다.

2.10.1.3 경계표지판은 검정·파랑·적색글씨 등으로 그림 2.10.1.3의 예와 같이 시설명, 공급자, 연락처 등을 표기한다.

안 내 문
○ 시 설 명 : ○○○ 정압기
○ 공 급 자 : ○○○ 가스(주)
○ 연 락 처 : ○○○ 가스 상황실(전화 :)
○ 이 시설은 주민을 위하여 액화석유가스를 안전하게 공급하기 위한 것입니다. 이 시설에 접근하여 훼손하는 일이 없도록 하여 주시기 바랍니다.
○ 가스냄새, 이상음 등이 발생되거나 상·하수도, 통신 등 타공사를 실시할 경우에는 발견 즉시 상기의 연락처로 연락하여 주시기 바랍니다.

그림 2.10.1.3 경계표지의 예

2.10.2 경계책

정압기의 안전을 확보하기 위하여 정압기실 주위에 외부사람의 출입을 통제할 수 있도록 다음 기준에

따라 경계책을 설치한다.

210.2.1 정압기실 주위에는 높이 1.5 m 이상의 철책 또는 철망 등의 경계책을 설치하여 일반인의 출입을 통제한다.

210.2.2 210.2.1에도 불구하고 정압기실이 다음 중 하나의 경우로서 210.1에서 정하는 경계표지를 설치한 경우에는 경계책을 설치한 것으로 본다

- (1) 철근콘크리트 및 콘크리트블록제로 지상에 설치된 정압기실
- (2) 도로의 지하 또는 도로와 인접하게 설치되어 사람과 차량의 통행에 영향을 주는 장소로서 경계책 설치가 부득이한 정압기실
- (3) 정압기가 건축물 안에 설치되어 있어 경계책을 설치할 수 있는 공간이 없는 정압기실
- (4) 상부덮개에 시건조치를 한 매몰형정압기
- (5) 경계책 설치가 불가능하다고 액화석유가스 배관망공급사업자를 관할하는 시장·군수·구청장이 인정하는 다음 경우에 해당하는 정압기실
 - (5-1) 공원지역, 녹지지역 등에 설치된 경우
 - (5-2) 그 밖에 부득이한 경우

210.2.3 경계책 주위에는 외부 사람의 무단출입을 금하는 내용의 경계표지를 보기 쉬운 장소에 부착한다.

210.2.4 경계책 안에는 누구도 발화 또는 인화하기 쉬운 물질을 휴대하고 들어가는 안된다. 다만, 해당 설비의 정비·수리 등 불가피한 사유가 발생할 경우에만 안전관리책임자의 감독 하에 휴대할 수 있다.

3. 기술기준

3.1 안전유지기준

3.1.1 기초 유지관리 (내용 없음)

3.1.2 저장설비 유지관리 (해당 없음)

3.1.3 가스설비 유지관리 (내용 없음)

3.1.4 배관설비 유지관리 (내용 없음)

3.1.5 사고예방설비 유지관리

3.1.5.1 안전밸브 작동압력의 설정

환상 배관망에 설치되는 정압기의 안전밸브의 작동압력은 정압기 중 1개 이상의 정압기에는 다른 정압기의 안전밸브보다 작동압력을 낮게 설정하여 이상압력상승 경우 위해의 우려가 없는 안전한 장소에 가스를 우선적으로 방출할 수 있도록 한다.

3.2 이입 및 충전기준 (해당 없음)

3.3 점검기준

정압기 또는 안전관리설비 및 안정공급설비 중 액화석유가스의 안전을 확보하기 위하여 다음 기준에 따라 필요한 시설 또는 설비에 대하여는 분해 및 작동상황을 주기적으로 점검하고, 이상이 있을 경우에는 그 시설 또는 설비가 정상적으로 작동될 수 있도록 필요한 조치를 한다.

3.3.1 전체시설 점검 (내용 없음)

3.3.2 기초 점검 (내용 없음)

3.3.3 저장설비 점검 (해당 없음)

3.3.4 가스설비 점검 (내용 없음)

3.3.5 배관설비 점검 (내용 없음)

3.3.6 정압기분해 점검

정압기는 2년에 1회 이상 분해점검을 실시하고, 필터는 가스공급개시 후 1개월 이내 및 가스공급개시 후 매년 1회 이상 분해점검을 실시하고 1주일에 1회 이상 작동상황을 점검한다.

3.3.7 사고예방설비 점검

3.3.7.1 가스누출경보기

정압기실에 설치된 가스누출경보기는 1주일에 1회 이상 작동상황을 점검하고 작동 불량시는 즉시 교체 또는 수리하여 항상 정상적인 작동이 되도록 한다.

3.3.7.2 출입문 개폐통보장치등

정압기실 출입문 개폐여부 및 긴급차단밸브 개폐 여부(기준에 설치된 긴급차단밸브로서 구조상 변경이 불가능한 경우를 제외한다)는 정기적으로 점검한다.

4. 검사기준

4.1 검사항목

4.1.1 중간검사 (해당 없음)

4.1.2 시공감리

정압기에 대한 시공감리 항목은 다음과 같다.

- (1) 1.6에 따른 용품사용제한 확인
- (2) 2.1에 따른 배치 확인
- (3) 2.5에 따른 배관설비 확인
- (4) 2.6에 따른 정압기(실) 확인
- (5) 2.7에 따른 사고예방설비 확인
- (6) 2.8에 따른 피해저감설비 확인
- (7) 2.9에 따른 부대설비 확인
- (8) 2.10에 따른 표시 확인

4.1.3 정기검사

정압기에 대한 정기검사 항목은 다음과 같다.

- (1) 1.6에 따른 용품사용제한 확인
- (2) 2.1에 따른 배치 확인
- (3) 2.5에 따른 배관설비 확인
- (4) 2.6에 따른 정압기(실) 확인
- (5) 2.7에 따른 사고예방설비 확인
- (6) 2.8에 따른 피해저감설비 확인
- (7) 2.9에 따른 부대설비 확인
- (8) 2.10에 따른 표시 확인
- (9) 3.1에 따른 안전유지 여부 확인
- (10) 3.3에 따른 점검 여부 확인

4.1.4 수시검사

정압기에 대한 수시검사 항목은 4.1.3의 정기검사 항목을 따른다.

4.2 검사방법

정압기에 대한 시공감리 및 정기검사는 다음 기준에 따른 방법으로 실시하고, 세부적인 방법은 한국가스안전공사 사장이 정할 수 있다.

4.2.1 중간검사 (해당 없음)

4.2.2 시공감리 및 정기검사

4.2.2.1 시공감리

정압기에 대한 시공감리 기준은 다음과 같다.

4.2.2.1.1 외관검사

- (1) 정압기실의 기초, 벽등에 균열 및 주변에 붕괴위험이 없는지 확인한다.
- (2) 정압기실 안에 타시설물의 설치 여부를 확인한다.
- (3) 바이패스관에 자물쇠 채움 등의 시건 조치를 확인한다.
- (4) 정압기의 사용상 유해한 부식, 변형 등의 손상이 없는지 확인한다.
- (5) 정압기실의 조명기구, 통풍장치, 스위치류 등 전기시설의 방폭구조 및 등급이 적합한지 확인하고, 그 성능의 저해요인이 없는지 확인한다.

4.2.2.1.2 재료

- (1) 정압기 본체, 배관, 배관연결부, 가스차단장치 등 재료의 적정 여부를 재료성적서 또는 도면 등으로 확인한다.
- (2) 정압기실에 흡음재를 부착하는 경우 불연재료 여부확인은 다음과 같이 한다.
 - (2-1) 신설 정압기에 흡음재를 부착하는 경우에는 공인기관의 시험성적서를 장구하여 KS F 2271(건축물 마감재료의 가스유해성 시험 방법)에 따른 '난연성' 판정여부를 확인한다.
 - (2-2) 기존 정압기에 흡음재를 부착할 경우에는 다음 재료를 불연재료로 인정한다.
 - (2-2-1) 콘크리트, 석재, 벽돌, 기와, 석면판, 철강, 알루미늄, 유리, 시멘트모르타르, 회 등과 같이 시험여부와 관계없이 불연재료임이 인정되는 재료
 - (2-2-2) (2-2-1)이외의 재료는 시험성적서 확인 결과 KS F 2271에 따른 난연 1·2·3급에 해당되는 재료
 - (2-2-3) 흡음재 중 완제품 상태가 다공·발포·섬유성 재질로서 KS F 2271에 따른 난연성능시험이 곤란한 경우에는 소방방재청고시 제2009-31호(방염성능의 기준)에 적합한 재료
 - (2-3) 부득이하여 흡음재 외부를 표면 처리하는 경우 표면재의 불연재료 판정방법은 다음 중 어느 하나로 한다.
 - (2-3-1) 공인기관의 시험성적서로 '난연성' 판정여부를 확인한다.
 - (2-3-2) 공인기관의 시험결과 KS F 2819(건축용 얇은 재료의 방염성 시험 방법)에 따른 방염 1·2·3급 해당 여부 또는 소방방재청고시 제2009-31호(방염성능의 기준)에 적합한 제품인지 여부를 확인한다.

4.2.2.1.3 치수

정압기 및 연결관(부속품 포함)의 치수를 도면 등으로 확인한다.

4.2.2.1.4 가스차단장치

- (1) 재료가 규격에 적당한지 여부를 도면 등으로 확인한다.
- (2) 종류, 형식의 적정 여부를 확인한다.

4.2.2.1.5 용접등 접합

- (1) 용접부에 대한 외관검사와 비파괴시험으로 결함 유무를 확인한다.
- (2) 정압기의 설치장소 이외의 곳에서 정압기 및 그 부속설비가 일체로 제작된 정압기의 배관 용접부에 대한 비파괴 검사는 일체형 정압기 제작 또는 조립 시 실시한 비파괴시험필름 또는 비파괴시험성적서 등으로 갈음하되, 기 실시한 비파괴시험 필름에 대한 재판독은 실시한다.

4.2.2.1.6 기밀시험

- (1) 압력유지시간 등을 고려하여 시험을 실시하고 배관내부의 시험가스의 방출 여부를 확인한다.
- (2) 정압기의 입구측은 최고사용압력의 1.1배, 출구측은 최고사용 압력의 1.1배 또는 8.4kPa 중 높은 압력 이상으로 기밀시험(시공감리를 받은 후의 정기검사 및 별표 16 제1호 라목에 따른 자율적인 검사 시에는 사용압력 이상의 압력으로 실시하는 누출검사)을 실시하여 이상이 없어야 하며, 다음 기준에 따라 실시한다.
 - (2-1) 기밀시험은 공기 또는 위험성이 없는 불활성기체로 실시한다. 다만, 다음 경우에는 통과하는 가스로 할 수 있다.
 - (2-1-1) 액체상태의 액화석유가스(액화석유가스가 기화된 경우에는 최고 사용압력이 0.2MPa 이상이 되는 압력) 또는 0.01 MPa 이상 0.2MPa 미만의 압력으로 길이가 15m 미만인 정압기 또는 그 부대설비로서 그 이음부와 동일재료, 동일치수 및 동일시공방법에 따르면 최고 사용압력의 1.1배 이상인 압력에서 누출이 없는 것을 확인하고 다음 중 어느 하나의 기준에 따른 방법으로 기밀시험을 한 것
 - (2-1-1-1) 발포액을 이음부에 도포하여 거품의 발생여부로 판정하는 방법
 - (2-1-1-2) 시험에 사용하는 가스농도가 0.2% 이하에서 작동하는 가스검지기를 사용하여 해당 검지기가 작동되지 않는 것으로 판정하는 방법(매설된 배관은 시험가스를 넣어서 12시간 경과한 후 판정한다.)
 - (2-1-2) 최고 사용압력이 0.01 MPa 미만의 압력인 정압기 또는 그 부대설비로서 다음 중 어느 하나의 방법으로 기밀시험을 한 것
 - (2-1-2-1) 발포액을 이음부에 도포하여 거품의 발생 여부로 판정하는 방법
 - (2-1-2-2) 시험에 사용하는 가스농도가 0.2% 이하에서 작동하는 가스검지기를 사용하여 해당 검지기가 작동되지 않는 것으로 판정하는 방법(매설된 배관은 시험가스를 넣어서 12시간 경과한 후 판정한다.)
 - (2-2) 기밀시험은 최고사용압력의 1.1배 또는 8.4kPa 중 높은 압력 이상으로 실시한다. 다만, 최고사용압력이 30 kPa 이하인 것은 시험압력을 최고사용압력으로 할 수 있다.
 - (2-3) 기밀시험은 그 설비가 취성 파괴를 일으킬 우려가 없는 온도에서 실시한다.
 - (2-4) 기밀시험은 기밀시험압력에서 누출 등의 이상이 없을 때 합격으로 한다.
 - (2-5) 기밀시험에 종사하는 인원은 작업에 필요한 최소 인원으로 하고, 관측 등은 적절한 장애물을 설치하고 그 뒤에서 실시한다.
 - (2-6) 기밀시험을 하는 장소 및 그 주위는 잘 정돈하여 긴급한 경우 대피하기 좋도록 하고 2차적으로 인체에 피해가 발생하지 않도록 한다.
- (3) 기밀시험 및 누출검사에 필요한 준비는 검사 신청인이 한다.

4.2.2.1.7 기능검사

- (1) 2차 압력을 측정하여 작동압력을 확인한다. 다만, 이 경우 확인은 시운전 시에 할 수 있다.
- (2) 주정압기의 압력변화에 따라 예비정압기가 정상가동 되는지를 확인한다. 다만, 시운전 시에 확인할 수 있다.
- (3) 가스차단장치의 개폐 작동성능을 확인한다.
- (4) 가스누출검지통보설비, 이상압력통보설비, 정압기실 출입문개폐 여부, 긴급차단밸브 개폐 여부 등이

연결된 원격감시장치의 기능을 작동시험에 따라 확인한다.

(5) 압력계와 압력기록장치의 기록압력 오차 여부를 확인한다.

(6) 강제통풍시설이 있을 경우 작동시험에 따라 확인한다.

(7) 이상압력통보설비, 긴급차단장치 및 안전밸브의 설정압력 적정 여부와 정압기 입구측압력 및 설계유량에 따른 안전밸브 규격의 크기 및 방출구의 높이를 확인한다.

(8) 정압기로 공급되는 전원을 차단 후 비상전력의 작동 여부를 확인한다.

4.2.2.2 정기검사 및 수시검사

정압기의 정기검사 및 수시검사 검사항목별 검사방법은 4.2.2.1 및 다음에 따라 실시한다. 다만, 4.2.2.1의 검사방법 중 4.2.2.1.2, 4.2.2.1.3, 4.2.2.1.5, 4.2.2.1.6을 제외할 수 있다.

4.2.2.2.1 분해검사

필터(액화석유가스 배관망공급사업자에 한정한다) 및 정압기의 분해점검 실시 여부 및 실시 주기가 적정한지 등을 작성된 기록으로 확인한다.

4.2.2.2.2 누출검사

가스누출검지기 또는 검지액으로 가스누출 여부를 확인한다.

4.2.2.3 그 밖의 검사방법

4.2.2.1 기준 이외의 시공감리 방법은 KGS GC232 (액화석유가스 배관망공급시설 시공감리 기준)에 따르고, 그 밖의 검사방법은 한국가스안전공사 사장이 정하는 바에 따른다.

부록 A 매몰형정압기 설치기준

A1 용품사용 제한

액화석유가스 시설에 사용하는 매몰형 정압기(이하 “정압기” 라 한다)는 「액화석유가스의 안전 관리 및 사업법 시행규칙」 별표 7 제4호에 따른 가스용품으로서, 제품검사를 받아 합격한 것으로 한다.

A2 설치 기준

정압기는 다음 기준에 따라 설치하며, 이 기준에서 정하고 있지 않는 사항에 대하여는 KGS FS 333 2부터 4까지 (2.7.4는 제외)의 기준에 따른다.

A2.1 기 초

정압기의 기초는 바닥 전체가 일체로 된 철근콘크리트 구조로 하고 그 두께는 300mm 이상으로 한다.

A2.2 격납상자 설치

정압기 본체는 두께 4mm 이상의 철판에 부식방지 도장을 한 격납상자 안에 넣어 매설하고 격납 상자 안의 정압기 주위는 모래를 사용하여 되메움 처리를 한다.

A2.3 가스누출검지통보설비

A2.3.1 정압기에는 누출된 가스를 검지하여 이를 안전관리자에게 상주하는 곳에 통보할 수 있는 설비를 설치한다.

A2.3.2 가스누출검지통보설비의 검지부는 지상에 설치된 콘트롤 박스(안전밸브, 자기압력 기록계, 압력계 등이 설치된 박스를 말한다) 안에 1개소 이상 설치한다.

A2.3.3 정압기 본체에서 누출된 가스를 포집하여 가스누출검지통보설비 검지부로 이송할 수 있는 도입관을 설치한다.

A2.3.4 격납상자 쪽의 도입관의 말단부에는 누출된 가스를 포집할 수 있는 직경 20cm 이상의 포 집갓을 설치한다. 다만, 정압기 본체에서의 누출가스를 콘트롤 박스 안의 가스누출검지통보설비 검지부로 용이하게 이송할 수 있는 구조의 경우에는 포집갓을 설치하지 않는다.

A2.3.5 계측 및 센싱라인

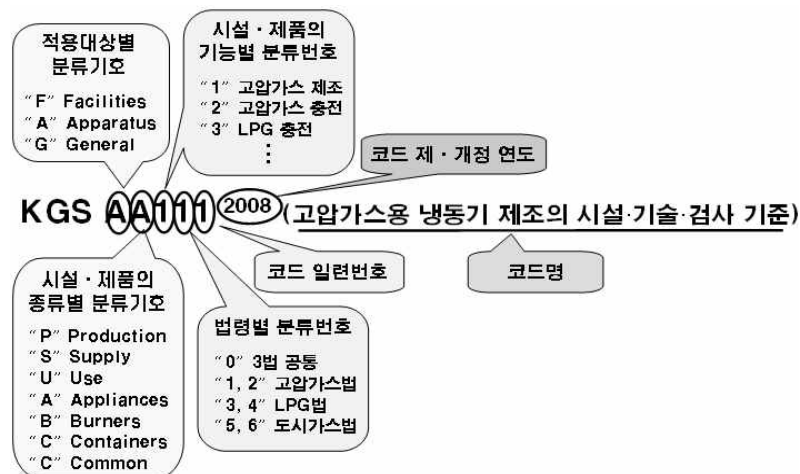
정압기로부터 콘트롤 박스에 이르는 도입관·계측라인(배관) 및 센싱라인(배관) 중 지하에 매설 되는 부분의 재료는 스테인리스강관, 폴리에틸렌피복강관 등 내식성재료로 한다.

A2.4 개폐 경보설비

정압기의 상부 덮개 및 콘트롤 박스 문에는 개폐 여부를 안전관리자가 상주하는 곳에 통보할 수 있는 경보설비를 갖춘다.

KGS Code 기호 및 일련번호 체계

KGS(Korea Gas Safety) Code는 가스관계법령에서 정한 시설·기술·검사 등의 기술적인 사항을 상세기준으로 정하여 코드화한 것으로 가스기술기준위원회에서 심의·의결하고 산업통상자원부에서 승인한 가스안전 분야의 기술기준입니다.



분 류		기 호	시 설 구 분	분 류		기 호	시 설 구 분
제품(A) (Apparatus)	기구(A) (Appliances)	AA1xx	냉동장치류	시설(F) (Facilities)	제조·충전 (P) (Production)	FP1xx	고압가스 제조시설
		AA2xx	배관장치류			FP2xx	고압가스 충전시설
		AA3xx	밸브류			FP3xx	LP가스 충전시설
		AA4xx	압력조정장치류			FP4xx	도시가스 도매 제조시설
		AA5xx	호스류			FP5xx	도시가스 일반 제조시설
		AA6xx	경보차단장치류			FP6xx	도시가스 충전시설
		AA9xx	기타 기구류		판매·공급 (S) (Supply)	FS1xx	고압가스 판매시설
	연소기(B) (Burners)	AB1xx	보일러류			FS2xx	LP가스 판매시설
		AB2xx	히터류			FS3xx	LP가스 집단공급시설
		AB3xx	렌지류			FS4xx	도시가스 도매 공급시설
		AB9xx	기타 연소기류			FS5xx	도시가스 일반 공급시설
	용기(C) (Containers)	AC1xx	탱크류		저장·사용 (U) (Use)	FU1xx	고압가스 저장시설
		AC2xx	실린더류			FU2xx	고압가스 사용시설
		AC3xx	캔류			FU3xx	LP가스 저장시설
		AC4xx	복합재료 용기류			FU4xx	LP가스 사용시설
						FU5xx	도시가스 사용시설
	AC9xx	기타 용기류	일반(G) (General)	공통(C) (Common)	GC1xx	기본사항	
		GC2xx			공통사항		

