

LPG 충전시설 검사업무 처리 지침

이용권 / 대한설비건설협회 가스시공지원부 부장

한국가스안전공사가 부실시공의 근원적 방지와 효율적인 업무처리를 위해 액화석유가스의 안전 및 사업관리법에서 규정하고 있는 LPG충전시설, LPG저장시설, LPG판매시설, LPG특정 사용시설에 대한 규정과 LPG기술검토처리지침 등 시공과 관련된 표준이 되는 절차와 기준을 정하여 가스시공에 많은 참고가 되고 있다. 한국가스안전공사는 이러한 제반 지침들을 올해의 시공실정에 맞게 개정하였다. 이에 따라 본지는 가스시공업체가 업무에 적극 활용할 수 있도록 연재중이다.





제1장 총 칙

제1조 [목적] 이 지침은 액화석유가스안전관리기준 통합고시(이하 "고시"라 함.) 제7-1-4조의 규정에 의하여 LPG충전시설의 검사에 관한 세부 처리방법을 정함으로써 검사업무의 표준화와 효율성을 기함을 목적으로 한다.

제2조 [적용범위] 이 지침의 적용범위는 다음 각 호와 같다.

1. 기술검토
2. 안전성확인 및 완성·정기검사

제2장 안전성확인

제3조 [적용대상] 이 지침의 적용대상 공정은 다음 각 호와 같다.

1. 저장탱크를 지하에 매설하기 전의 공정
2. 배관의 지하매설 및 비파괴시험 공정

제4조 [지하매설배관등의 안전성확인 방법] ① 배관의 지하매설시에는 매설배관 길이의 30% 이상에 대하여 안전성확인을 실시하며, 안전성확인 대상구간은 LPG집단공급시설 검사업무 처리지침 제4조 제2항의 규정을 참조하여 기술검토시 전체를 지정한다.

② 안전성확인 대상으로 지정된 배관의 지하매설구간 용접부와 노출배관 중 배관길이의 30% 이상에 해당하는 용접부의 비파괴시험시 입회한다.

③ 안전성확인시에는 지적공사에서 실시하는 경계측량 등으로 당해 충전시설의 시공현장 위치가 허가지점과 동일 위치인지의 여부를 확인하고, 설비

기초설치공정 단계(부득이한 경우에는 완성검사 단계)부터 실측(측량)으로 사업소 경계 및 보호시설과의 안전거리 적합여부를 확인한다.(변경허가시에는 기 실시한 실측(측량)결과로 갈음)

④ 제3항의 규정에 의한 보호시설과의 안전거리는 저장설비 등의 외면으로부터 당해 보호시설 외면(처마, 방법창, 유리창 등 저장설비 등으로부터 가장 가깝게 위치하는 보호시설의 외면부분을 말함)까지의 거리로 하며, 저장설비 등과 보호시설 외면과의 수평거리를 말한다.

⑤ LPG시설 기술검토처리지침(이하 "기술검토 지침"이라 함.) 제4조의 규정에 의한 변경허가대상에 해당되는 사항이 변경허가를 받지 아니하고 변경되었을 경우에는 검사 부적합처리하고, 변경허가를 받도록 통보한다.(완성검사의 경우에도 동일)

⑥ 지하매설배관의 재료는 액법 통합고시 제2-5-16조(배관재료)에 규정된 재료로서 다음 각호의 부식방지조치를 한 것이어야 한다.

1. 액법 통합고시 제2-5-16조 제2호 가목의 관에 폴리에틸렌을 피복한 강관으로서 KS표시 허가품일 것.

2. 액법 통합고시 제2-5-12조의 규정에 의하여 배관재료의 외면에 아스팔트 또는 콜타르에나멜 등의 도장재와 마포, 비닐론크로스, 글래스맷트, 또는 글래스크로스 등의 피복재를 조합한 도장재의 도장 또는 이들과 동등 이상의 성능을 가지는 합성수지나 아스팔트마스틱 등의 도장으로 배관의 외면에 부식방지조치가 된 것일 것.

⑦ 고시 제2-3-20조 제5호의 규정에 의하여 저장탱크의 기초설치면과 가대 바닥면과의 사이에 설치하는 미끄럼판은 지상설치식 저장탱크의 유동층 가대에 설치하는 것으로 적용한다.

⑧ 안전성확인 결과 시설기준에 부적합시에는 검사



신청인에게 부적합사항을 통지(현장에서 NCR용지에 의한 통지)하여 시설을 개선토록 하되, 부적합사항 외의 다른 공정에 대한 안전성확인 진행한다.
 ⑨ 건설산업기본법에 의한 시공자 및 건설기술자의 적정여부는 안전성확인시부터 확인하여야 하며 세부적인 확인방법은 별표5와 같다.

제5조 [지하매설 저장탱크의 안전성확인] 지하매설 저장탱크의 안전성확인시에는 다음 각호의 사항에 대하여 확인한다.

1. 저장탱크 기초설치 및 부식방지조치(전기방식조치, 탱크 본체와 콘크리트 기초 사이의 절연조치 등)
2. 저장탱크 상단부와 지면과의 간격, 모래부설 상태 및 집수구 설치공정
 - ※ “마른모래”라 함은 손으로 모래를 만졌을 때 수분이 손에 묻어 나오지 않는 상태의 모래를 말하며, 안전성확인시에는 마른모래 부설여부를 확인하여야 함
3. 저장탱크실 각부의 두께 및 다음 각목에서 정하는 철근규격 및 배근상태
 - 가. 20톤 이하 저장탱크실 : 직경13mm 이상의 철근을 가로·세로 300mm 이하의 간격(1조 기준)으로 이중(복)배근하고 모서리부분을 확실히 결속토록 할 것.
 - 나. 20톤 초과 저장탱크실 : 직경16mm 이상의 철근을 가로·세로 300mm 이하의 간격(1조 기준)으로 이중(복)배근하고 모서리부분을 확실히 결속토록 할 것.
4. 저장탱크실의 방수조치 상태 및 수밀콘크리트 시공여부
 - ▶ 수밀콘크리트 시공여부는 레미콘 납품업체에서 발행한 “레디믹스콘크리트 규격 확인서”를

납품업체별로 최초 납품시 1회 징구하여 적합 여부를 확인하며, “레디믹스콘크리트 규격 확인서”는 다음 표에 정해진 항목이 포함되고, 동 표에서 정한 규격에 적합한 것이어야 한다.

항 목	규 격
굵은골재의 최대치수	25mm
설계강도 (또는 호칭강도)	210-240kg/cm ² (240kg/cm ² 초과도 무방)
슬럼프	12-15cm
공기량	4%
물-시멘트비	53% 이하
염화물 함량	0.30kg/m ³ 이하

(주) 설계강도(또는 호칭강도)는 레미콘 제조회사에서 골재의 치수, 콘크리트의 배합비, 슬럼프 등에 따라서 제시된 설계치(시험실 수치 개념임)로서, 콘크리트 양생(28일) 후 나타나는 압축강도와는 다른 개념임 (압축강도시험 성적서는 징구치 말것.)

제6조 [안전성확인 신청] ① 안전성확인은 완성검사 신청시 1건으로 신청토록 하고, 매 공정단계마다 신청인이 입회를 요청케 하여 진행한다.

② 안전성확인의 재검사(완성검사 재검사 포함)는 유선으로 신청케 할 수 있다.(유선신청시에는 담당 검사원이 재검사신청서를 작성하여 수납실에 접수)

제7조 [검사처리] 검사준비상태에 따라 당일 검사처리가 가능한 경우는 여러개의 공정을 동시에 검사 처리하며, 완성검사와 안전성확인의 동시처리가 가능할 경우에는 동시에 처리한다.

제3장 완성·정기검사

제8조 [완공도면 등의 징구] ① 완성검사시의 설비위치·안전거리·설치배치 등 시공내용이 기술검토도면과 다를 경우에는 실제 시공내용을 표시(비파괴시험 포인트 표시 포함)한 완공도면을 징구한다.

② 완성검사시 기술검토지침 제4조의 규정에 의한 변경기술검토(변경허가) 대상이 되지 않는 사항이 변경되었을 경우에는 완공도면에 그 변경내용이 표시되도록 한 후, 그 변경결과가 시설 및 기술기준에 적합할 경우 이를 검사기준에 적합한 것으로 처리한다.

③ 완공도면 징구시에는 완공도면과 실제 시공내용이 일치하는지 여부를 확인하고, 도면내용이 시공내용과 불일치할 경우에는 검사신청인(시공자)에게 보완을 요구(공문 또는 구두)하여 수정·보완된 완공도면을 징구한 후 완성검사를 처리한다.

④ 안전성확인 및 완성검사시의 징구서류는 별표8과 같다.

⑤ 변경허가 대상이 되지 않는 경미한 변경사항은 정기검사시 완공도면을 징구하여 첨부하거나, 정기검사시 검사원이 기존 완공도면에 변경내용(변경설비 내용, 확인(검사)일자, 확인자(검사원) 서명 등)을 표기한다.

제9조 [저장능력 산정] 액화석유가스 저장탱크의 저장능력은 다음과 같은 방법으로 산정한다.

① 액화석유가스 저장탱크의 저장능력은 40℃에서 당해 저장탱크에 저장되는 액화석유가스의 비중으로 계산할 것. 이 때 저장탱크의 용도(프로판용 혹은 부탄용)가 확실치 않은 경우에는 부탄이 저장되는 것으로 한다.

② 위 표에서 상수 2.33과 2.35와는 그 차이가 1% 미만이므로 안전측면에서 위표에 의거 2.35로 한다. 부탄, 부틸렌, 부타디엔 등의 상수는 모두 2.05보다 작고 또한 그 차이가 작으므로 안전측면에서 2.05로 통일한다. 다만, 프로판, 프로필렌, 부탄, 부틸렌 및 부타디엔 중 2개 이상이 혼합된 것으로서 그 혼합비율이 지정된(혼합비율이 변화하는 경우를 포함) 경우는 그 혼합비율에 따라 40℃의 액밀도를 계산 후 그 값에 0.9를 곱하여 얻은 값의 역수를 C로 한다. 그리고, 그 혼합비율이 지정되지 않은 경우에는 혼합된 가스의 종류 중 최대의 C값으로 한다.

제10조 [지반조사서 징구] ① 기술검토지침 제4조의 규정에 의한 변경허가 대상이 되지 않는 저장설비의 경미한 위치변경시에는 별도의 변경허가(변경기술검토) 없이 기술검토시 징구한 지반조사서 결과를 인정하여 검사처리한다.

② 기술검토지침 제4조의 규정에 의하여 변경허가 대상이 되는 저장설비의 위치변경시에는 지반조사를 추가로 실시케 하고 변경허가(변경기술검토)를 받도록 한 후 검사처리한다.(지반조사서는 변경 기술검토시 첨부)

설계밀도(kg/m ³)	상수(1/0.9C)	비율%	40℃ 액밀도
21.6(프로필렌급)	2.33	프로필렌 75 이상	0.477
18(프로판급)	2.35	프로판 65 이상 부탄 35 미만	0.472
10.8(부탄, 부틸렌, 부타디엔급)	2.05	프로판 35 미만 부탄 65 이상	0.54

③ 부지의 성토 또는 절토로 인하여 저장탱크 기초의 지반위치가 달라짐으로써 기술검토시 징구한 지반조사서로서 지반의 적합여부를 확인할 수 없을 경우에는 지반조사를 다시 실시케 하고, 지반조사서 또는 파일구조 계산서를 재징구하여 적합여부를 확인한다. 다만, 이미 징구한 지반조사서로 변경된 위치의 지반확인이 가능한 경우에는 그러하지 아니하다.

제11조 [사업소 내 건물의 안전거리 적용] ① 사업소 내 보호시설 중 다음 각호에 규정된 보호시설은 안전거리 기준을 적용하지 아니한다. 다만, 허가관청에서 별도로 정한 사항이 있을 경우에는 그에 따른다.

1. 당해 충전사업에 직접 관계되는 사무실 또는 종사자 휴게실
2. 종사자를 위한 회의실
3. 종사자의 숙소(다만, 충전사업에 종사하지 않는 가족이 함께 거주하는 숙소는 종사자의 숙소로 불인정)
4. 충전사업에 직접 관계되는 가스설비실, 비상발전기실, 콤프레샤실 등
5. 제1호 내지 제4호에 준하는 것으로서 당해 충전사업과 직접적인 연관이 있다고 인정되는 건물다만, 개인택시 사무실·고객휴게(대기)실·타사업 사무실 등 충전사업을 영위하는 데 직접적인 관계가 없는 건물은 연관이 없는 건물로 간주한다.

② 완성검사 후 사업소 내에 비사업용 보호시설이 들어설 경우 안전거리 미유지시에는 정기검사시 불합격처리한다.

제12조 [주유취급소와 충전소 인접설치시의 검사] ① 대표자가 동일한 주유취급소(저유소 포함, 이하 이 조에서 같음)에 인접하여 충전소 설치시에는 충전

소로부터 최 근접부분에 위치한 주유취급소 내의 캐노피, 주유기 등의 시설물로부터 충전소 방향으로 1m 이상 떨어진 지점의 바닥을 사업소경계로 하여 황색 경계라인을 표시하고, 경계라인 선상에 경계책·경계벽 또는 경계표지(차량출입이 가능한 정도의 간격으로 설치한 것)를 설치하여야 한다.(충전소 내의 저장설비 등은 경계라인과 안전거리 유지)

② 충전소와 동일 대표자가 운영하는 인접 주유취급소 내의 건물(캐노피 제외)이 보호시설에 해당될 경우에는 안전거리를 유지하여야 한다. 다만, 충전소 내에 사무실을 설치하지 아니하고 주유취급소 내의 사무실(사무원이 근무하며 직접 금전수납을 하는 사무실에 한함)을 충전소의 사무원이 이용하는 경우에는 당해 사무실의 면적을 제외한 나머지 면적으로 보호시설 여부를 판단한다. 다만 허가관청이 별도로 정한 사항이 있을 경우에는 그에 따른다.

③ 제2항의 경우와 같이 주유취급소 내의 사무실을 충전소 사무실로 겸용하는 경우, 동 겸용 사무실에는 가스누출경보기를 설치하고, 사무실의 모든 유리를 망입유리 또는 안전유리로 설치하는 등 규칙 별표3 제1호 나목(6)의 기준에 적합하도록 해야 한다.(산자부 질의회신 가안 57253-626호, '98. 11. 16)

제13조 [탱크로리 충전금지] 충전소의 지하 저장탱크로부터 탱크로리로의 이입작업 과정에서 사고방지를 위하여 액법 시행규칙 별표3 제1호 다목의 규정에 의한 「차량에고정된탱크 충전시설」 설치허가를 받지 아니한 업소는 저장탱크에서 탱크로리로의 이입작업을 금지토록 한다. (다만, 저장탱크 수리 등을 위한 경우는 제외)

제14조 [로딩암의 설치기준] ① 액법 시행규칙(이하 "규칙"이라 함)별표3 제1호(14)(사)의 규정에 의한

로딩암 설치기준은 다음 각 호와 같다.

1. 검사품 설치 여부를 확인한다.
2. 미검사품 설치시에는 2000년 6월 30일 이전에 출고 또는 수입(통관일자 기준)된 제품인지 여부를 우리공사의 비표각인 또는 출고증명서 등 관련서류로 확인한다.

② 2000년 6월 30일 이전 출고 또는 수입(통관일자 기준)된 미검사품 설치시에는 다음 각 호와 같이 처리한다.

1. 완성검사시 : 비파괴시험성적서 징구 및 배관 재질의 적합여부 확인
2. 정기검사시(로리호스→로딩암 교체시) : 비파괴시험성적서 징구 및 배관 재질에의 적합여부 확인

③ 가스설비 중 로딩암은 건축물 내부에 설치하지 않도록 한다. 다만, 로딩암을 설치한 건축물의 바닥면에 접하여 2방향 이상 환기구를 설치하고, 그 환기구 면적이 기준면적의 2배 이상이 되어 환기가 양호하도록 조치한 경우에는 그러하지 아니하다.

④ 로딩암은 안전거리유지 등 부득이한 경우를 제외하고는 가스설비실을 기준으로 충전기와 접하지 않는 방향에 설치토록 한다.

제15조 【용기보수설비】 규칙 별표3 제1호 가목(14)라의 규정에 의하여 충전시설에 갖추도록 하고 있는 잔가스제거장치·용기질량측정기·밸브탈착기 및 도색설비 등 용기보수설비를 시·도지사의 사전 인정을 받아 용기재검사기관의 설비를 이용하는 경우 갖추지 않아도 되도록 허용한 단서규정을 다음 각 호와 같이 적용한다.

1. 신규 LPG용기 충전사업자에 대한 적용
 - 가. 사업자가 용기보수를 위해 용기재검사기관의 설비를 이용하고자 할 경우
 - 기술검토시 용기재검사기관의 사용계약서

를 징구하여 적합처리하고, 기술검토결과표에 {용기재검사기관 설비사용, 별첨}으로 표기→ 허가후 완성검사시 허가내용(용기재검사기관 설비 사용내용)확인

- 나. 충전사업자가 용기보수설비를 갖추는 경우
 - 용기보수설비 설치장소가 전기설비의 등급분류상 위험장소에 속할 경우에는 방폭형으로 하고 완성·정기·자율검사시 작동상태를 확인하여 검사처리

2. 용기보수설비를 일부 또는 전부를 철거할 경우
 - 가. LPG용기 충전사업자가 용기재검사기관의 {용기보수설비 사용계약서}를 첨부하여 시·도지사에게 서면 제출 후 시·도지사의 회신에 따라 철거(사업자 및 시·도에서는 동 회신내용을 공사에 통보)

나. 용기보수설비의 철거는 변경허가대상이 아니므로 기술검토는 생략하고, 용기보수설비를 철거할 경우에는 안전관리자의 책임하에 철거토록 하며, 철거여부를 정기(자율)검사시 확인하여 검사표에 기재

- 다. 용기보수설비 중 일부를 충전사업자가 사용할 경우 사용장소가 전기설비의 방폭등급 분류내용 중 위험장소에 속할 경우에는 방폭형으로 교체하고 정기(자율)검사시 성능확인하여 검사처리.

제16조 【충전용기 누출시험】 규칙 별표3 제1호 가목(14)다의 규정에 의하여 충전시설은 충전용기 전체에 대하여 가스누출 여부를 시험할 수 있는 수조식장치 등의 시설을 갖추도록 한 규정에 대하여 충전용기의 누출시험을 현실화하기 위하여 다음 각 호와 같이 적용한다.

1. 충전용기 전체에 대하여 누출시험을 하도록 한

현행의 형식적 규정인「수조식 장치 등」을 「비눗물 분사기」로 개선

2. 신규 충전시설의 경우에는 기술검토시 충전설비 라인에 10ℓ 이상의 비눗물분사기를 설치토록 유도

제17조 (내압·기밀시험) ① 내압시험 및 기밀시험의 기준압력이 되는 “상용압력”이란 설비의 정상적인 사용(운전)상태에서 당해 설비 등에 작용하는 최고사용압력으로서 프로판용 설비의 경우에는 18kg/cm² 이상, 부탄용 설비의 경우에는 10.8kg/cm² 이상으로 한다.

② 규칙 별표3 제1호 가목(7)·(10)(나)①의 규정에 의한 기밀시험은 다음 각 호와 같이 실시한다.

1. 완성검사시

가. 저장탱크는 맹판(BLIND) 또는 블럭밸브를 설치하여 배관 등과 구분한 후 누출검사를 실시하며, 누출검사는 부속품(액면계, 압력계, 온도계 등)을 부착한 상태에서 사용압력(지상식 저장탱크의 경우에는 40℃에서의 운전압력) 이상의 압력을 10분 이상 가하여 비눗물 또는 그 밖의 발포제로 저장탱크의 용접부와 노즐 부착부 등의 이음부에 도포하여 누출여부를 확인한다.

나. 가스설비(부속배관 포함) 및 배관의 기밀시험은 자기압력계 등을 이용하여 상용압력 이상의 압력을 10분 이상 가한 후 누출여부를 확인한다.

2. 정기검사시

가. 가스설비 및 배관은 정기검사시마다 사용압력 이상의 압력으로 가스누출검지기 등에 의한 누출검사를 실시하되, 지하매설 배관은 2년마다 상용압력 이상의 압력을 10분 이상

가하여 자기압력기록계 또는 압력계에 의한 기밀시험을 실시한다.

- 나. 노출배관(피트 내 노출배관 포함) 및 가스설비에 대해서는 가스누출검지기 등에 의한 누출검사를 실시한다.

제18조 (경계표지 등 설치) ① 사업소 등의 경계표지 및 안전수칙은 별표9와 같이 우리공사에서 제시한 표준모델에 따라 설치될 수 있도록 유도(기술검토 시부터 유도)하되, 사업소의 특성상 우리공사의 표준모델 적용이 곤란한 경우에는 사업소의 실정에 맞는 내용으로 설치케 할 수 있다.

② 사업소 경계에는 외부인의 접근을 방지하기 위하여 차량의 진·출입 또는 조업에 지장이 없는 범위 내에서 경계책·경계벽 또는 이와 유사한 경계구획물을 설치토록 한다. (동일 대표자가 운영하는 주유취급소와의 경계는 제12조 제1항에서 정하는 방법으로 설치)

제19조 (긴급차단장치 설치) ① 긴급차단장치의 조작레바는 당해 저장탱크(지하매몰의 경우 제외)와 5m 이상 떨어진 곳으로서 안전관리자가 상주하는 사무실, 충전작업장(충전기와 가까운 위치), 기타 조작이 용이한 장소로서 3개소 이상에 설치(기압·유압 등으로 작동하는 것일 경우에는 압력계 병행 설치)하여야 한다.

② 긴급차단장치의 동력원을 공기압축기에 의한 기압으로 할 경우에는 가스설비용 기압라인과는 별도의 긴급차단장치용 기압라인을 설치한다.

③ 긴급차단장치 라인에 공기 충전 후에는 공기압축기 레시바탱크로부터 긴급차단장치라인으로 공급되는 밸브를 차단하여 비상시 긴급차단장치가 신속히 작동되도록 하여야 한다.



제20조 [특정설비 검사여부 확인] ① 시설검사시에는 저장탱크, 압력용기 등 특정설비의 검사(재검사)여부를 확인하여 재검사 미필시에는 불합격 처리한다.(불합격사항을 검사표의 비고 또는 여백란에 기재)

② LPG충전소에 설치된 이젝터펌프 및 액중펌프용 압력용기는 저장탱크의 부속품으로 규정하여 전문 검사기관에서 재검사를 실시토록 한다.

제21조 [탱크로리 이·충전 설비] LPG충전소에서 LPG를 탱크로리(벌크로리를 포함한다. 이하 이조에서 같음)에 충전하여 수요자에게 공급하는 사업을 추가하고자 할 경우에는 다음 각 호에서 정하는 시설기준 등에 적합하여야 한다.

1. 기존 설치된 충전용 펌프의 용량이 가동 중인 충전기 및 탱크로리의 동시 충전이 가능하도록 충분한 용량이거나, 탱크로리 충전시에는 밸브조작 등에 의하여 충전기로의 가스 이송이 되지 않는 구조로 할 것.
2. 충전을 위하여 탱크로리가 정차하는 장소에는 적정 용량의 살수장치를 설치할 것.
3. 기존 충전시설의 로리호스는 로딩암으로 교체 설치할 것.
4. 탱크로리의 과충전 방지를 위하여 계근대 또는 계량기(Flow meter)를 설치하고 탱크로리의 과충전을 경보하거나 방지할 수 있는 장치를 설치할 것.
5. 탱크로리의 충전에서 수요자시설까지의 공급과정 및 수요자시설에 대한 공급자업무 이행 등 전 과정을 안전관리자 책임하에 관리하도록 할 것.

제22조 [임시저장시설의 검사기준] 고시 제2장 제9절의 규정에 의하여 LPG충전시설에서 저장탱크의 재검사 또는 교체기간 동안 임시로 사용하기 위한

저장시설(이하 “임시저장시설”이라 함)의 검사기준은 다음 각 호와 같다.

1. 임시저장시설은 LPG특정사용시설 검사표서식(액26호, 소형저장탱크 완성검사서식)에 명시된 시설기준에 대하여 기술검토 및 완성검사를 실시할 것.(변경허가 대상에서는 제외되나, 저장 탱크 교체공사로 인한 임시저장시설일 경우에는 교체공사 건과는 별개의 건으로 기술검토 및 완성검사 실시)
2. 임시저장시설의 기술검토서 및 완성검사 필증은 LPG충전시설의 것을 교부(발급)할 것.
3. 임시저장시설의 기술검토 및 완성검사 수수료는 당해 시설의 저장능력에 따른 금액을 징수할 것.
4. 임시저장시설 관련 기술검토 및 완성검사서류는 당해시설의 검사서류에 합철한다.
5. 제1호 내지 4호 외에 필요한 검사기준은 고시 제 2-9-2조의 규정을 적용할 것.

제23조 [환기구 통풍면적 계산방법] ① LPG충전소 내 가스설비실 등의 환기구에 설치된 갤러리의 통풍 가능면적 산정방법은 다음 각 호와 같다.

1. 개구율 산정식은 다음과 같다

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

Ae : 환기구 통풍면적(유효면적)

A : 환기구 면적(사각형, 원형)

r: 개구율

2. 갤러리에 대한 개구율은 다음과 같다.

갤러리 재질	개구율(%)
알루미늄, 강판재	50

3. 환기구의 통풍면적 산정식은 다음과 같다.

$$Ae = A \times r$$

※ 갤러리 개구부는 먼지 등이 부착되지 않도록 틈새를 두며 청소가 가능한 구조로한다.

② 가스설비실 등의 벽면에 설치한 자연통풍장치 1개소의 환기구 면적(통풍 가능면적이 아닌 당해 환기구의 가로×세로의 면적임)은 2,400cm² 이하로 하여야 한다. 다만, 제3항과 같은 통풍구조의 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 가스설비실 등의 한쪽 방향 이상이 완전 개방되어 있는 자연통풍구조(철망구조 포함)일 경우에는 개방되어 있는 부분의 바닥면으로부터 30cm까지의 개구부 면적을 환기구 면적으로 계산한다.

제24조【점검구 설치】 신규로 설치하는 LPG충전소의 지하매설 저장탱크에는 다음과 같이 점검구를 설치토록 한다.

1. 저장탱크 용량별 점검구 설치개소
 - 가. 20톤 이하 : 1개소
 - 나. 20톤 초과 : 2개소
2. 설치위치 및 방법
 - 가. 위치 : 추후 모래 제거 후 지하에 내려가 저장탱크 외면점검이 가능한 저장탱크 상부의 지상부분(저장탱크 측면부)
 - 나. 설치방법
 - (1) 저장탱크실 상부 콘크리트 타설부분에 맨홀형태로 설치(맨홀 뚜껑 밑부분까지 모래 부설)
 - (2) 빗물의 영향을 받지 않도록 방수턱과 뚜껑(철판)을 설치
3. 점검구 규격
 - 가. 사각형 점검구 : 0.8m×1m 정도로서 사람이 들어가 점검이 가능한 크기(사다리 설치 가능 크기)

나. 원형 점검구 : 직경 0.8m 이상으로서 사람이 들어가 점검이 가능한 크기(사다리 설치 가능 크기)

4. 기술검토시 등 점검구의 설치여부를 확인하고, 설치 누락시에는 기술검토 결과 통보시 보완시공토록 조치
 - ※ '99. 11. 1 이후 기술검토 신청되는 LPG충전소부터 적용

제25조【방폭전기설비】 ① LPG충전시설에 설치하는 방폭전기설비의 적용기준은 업무처리지침 제21001호 “가연성가스시설의 위험장소 분류 및 방폭전기설비의 선정, 설치방법에 대한 세부지침”의 규정에 따른다.

② 제1항 지침의 “위험장소 구분도” 적용시에는 용기충전소의 기준을 자동차용기 충전시설에 동일하게 적용한다.

제26조【비파괴시험】 LPG충전시설의 배관 등에 대한 비파괴시험 적용기준은 업무처리지침 제21005호 “비파괴시험에 대한 검사업무 지침”에 따른다.

제27조【전기방식조치】 ① 지하에 매설되는 배관 및 저장탱크의 전기방식조치기준은 다음 각 호와 같다.

1. 절연 : 지하매설배관, 지하매물저장탱크 등의 방식대상시설과 지상배관 등 비방식대상 시설과의 사이 및 지하매물저장탱크 본체와 콘크리트 기초 사이에는 절연조인트·절연스페이서·절연판등의 고품질 절연체로 절연성능이 유지되도록 하여야 한다.(2MΩ 이상)
2. 정류기 및 배류기의 출력전압, 출력전류, 인입전압 등을 측정하여 계기의 상태와 일치하는지를

점검한다.

- 다이오드 설치 : 절연조치된 두 배관의 전위차 및 방식배관과 비방식배관, 방식배관 사이의 전위차에 의해 발생하는 점핑부식 방지와 낙뢰 등에 의한 이상전압 유입시 절연체를 보호하기 위하여 필요한 다이오드를 설치하며, 다이오드 설치시 다이오드박스는 전기설비 방폭기준에 적합하게 설치되어야 한다.

② 방식전위 측정방법은 다음 각 호와 같다.

- 지하매몰배관의 방식전위 측정은 희생양극법외의 경우 측정점과 기준전극과의 거리를 관로를 따라 가능한 한 4~5m 이상 이격시켜 측정한다.
- 전위 측정용 T/B는 전위측정이 용이한 크기 및 구조로 하여야 하며, 기준전극은 가능한 한 배관의 직상부에 위치시키고 전극의 하부는 토양 중에 4~5cm 정도 묻히도록 하되 부득이한 경우에는 전극의 하부가 충분히 접지되도록 한다.

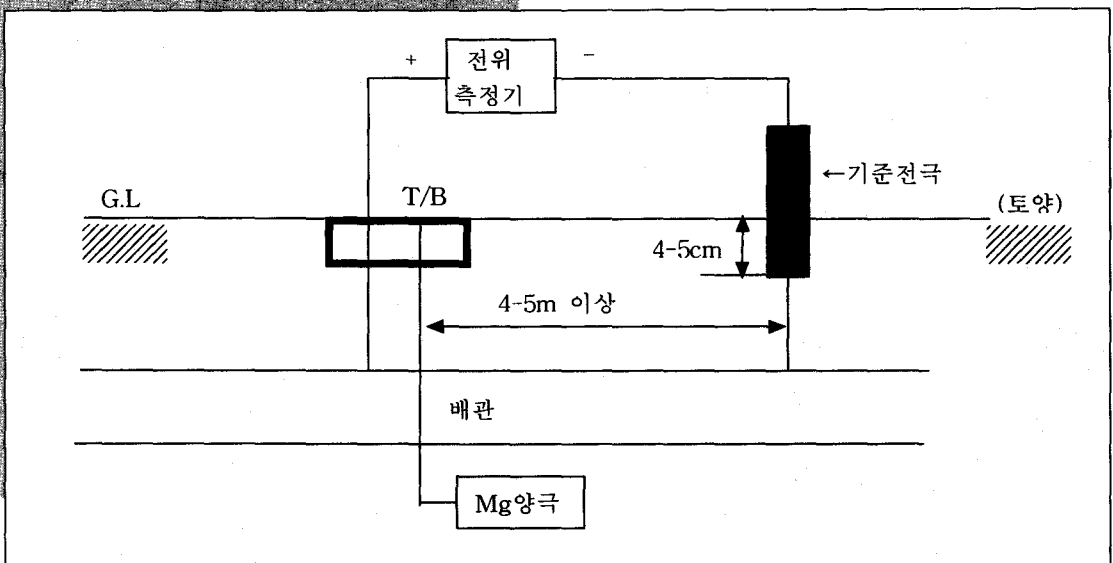
- 외부전원법 및 배류법 시설은 정류기 및 배류기 설치지점의 전위가 과방식기준을 넘지 않도록 한다.
- 전위측정은 전위측정기나 레코더를 사용, 3회 이상 측정하여 측정횟수의 평균전위를 적용한다.
- Mg양극과 배관연결 측정선, 아연 기준전극 등은 전선의 색깔이나 전선 마감캡 등의 색깔로 구분한다.

예) 흑색 : 측정색, 적색 : 양극선, 황색 : 아연전극

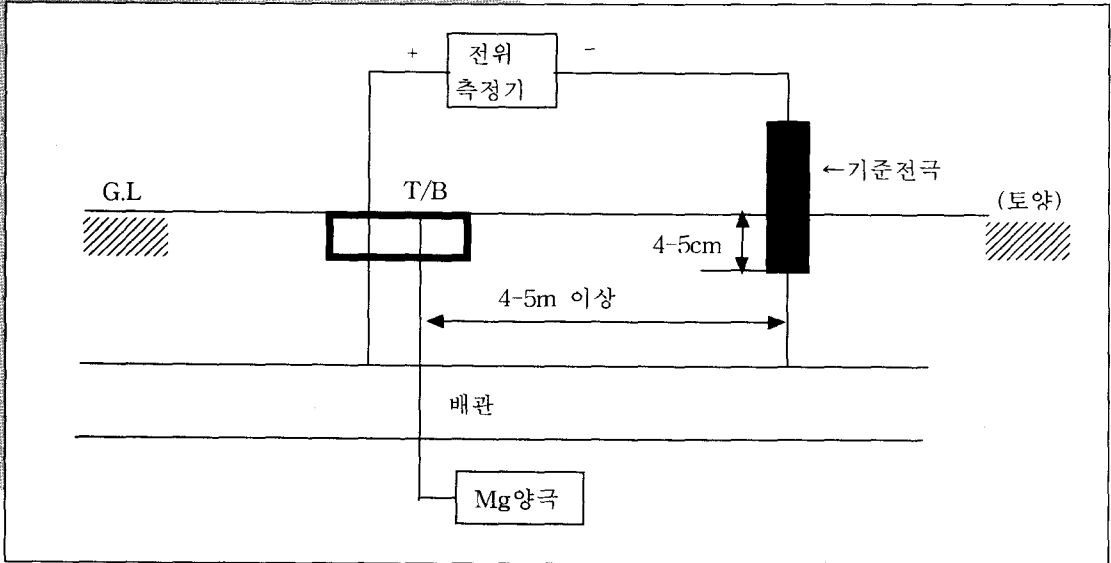
6. ANODE 종류별 개로전위

양극	전위	측정전극
표준합금 Mg양극	-1.55V	Cu/CuSo4
고망간 Mg양극 (현재 많이 사용함)	-1.75V	Cu/CuSo4
Al 양극	-1.05V	Ag/AgCl
Zn 양극	-1.1V	Ag/AgCl

[전극의 토양접지 가능시의 전위측정법]



[전극의 토양접지 불가능시의 전위측정법]



③ 타시설물과의 간섭이 우려되는 구간은 Bonding에 의한 상호방식(시설물 관리주체와 협의), 절연조치 등을 한다.

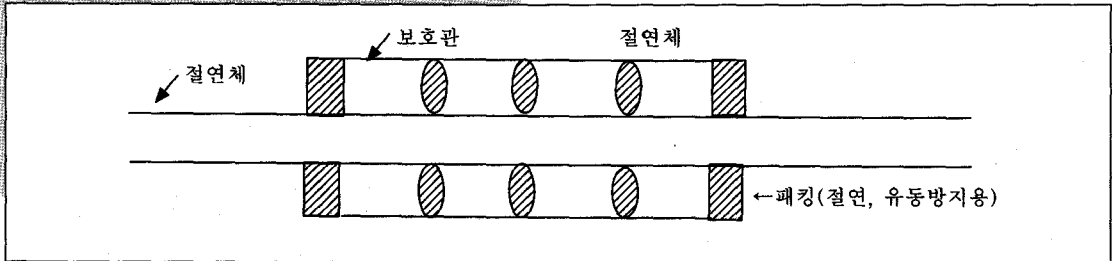
④ 저장탱크의 방식조치는 다음 각 호와 같이 한다.

1. 전기방식 방법은 외부전원법으로 유도하되 부득이한 경우에는 희생양극법으로 한다.
2. 탱크의 자연전위와 방식전위를 측정할 수 있도록 시공한다.
3. 탱크 주위의 모래에 기준전극이 접지될 수 있도록 점검구(제24조의 규정에 의한 저장탱크 점검구로 같음 가능)를 설치한다.
4. 탱크 이외의 시설과는 절연을 철저히 한다. 다만, 정전기제거 조치용 접지시설(접지봉, 접지판 등)과 같이 절연이 어렵거나, 탱크 부속물 등 탱크와 전기적으로 연결되어 있는 시설물은 방식대상에 포함, 설계하여 방식조치토록 한다.(접지봉 등이 동 또는 동합금 제품일 경우에는 방식설계

시 소요전류를 강의 30배로 한다.)

5. 저장탱크의 전위측정은 희생양극의 경우는 탱크에서 인출된 측정선(-)과 양극의 인출선(+)을 각각 분리한 후 양극전위 및 자연전위를 측정하고, (-)선과 (+)선을 접속한 후 방식전위를 측정한다.
 6. 완성검사시 건조한 모래의 토양비저항이 높아 음분극이 어려울 경우, 탱크의 자연전위와 방식전위를 측정한 후 방식전위가 자연전위보다 -100mV 이하일 경우는 적합한 것으로 본다.
- ⑤ 강제보호관(2중관)의 설치(PE관 제외)는 다음과 같이 한다.
1. 보호관의 전기방식조치는 생략하되, 배관과 보호관 사이는 절연물로써 절연이 되도록 한다.
 2. 강제보호관 부분의 배관과 강제보호관에는 T/B를 설치한다. 다만, 가스배관과 보호관 사이에 절연 및 유동방지조치가 된 보호관은 제외한다.

[보호관 설치]

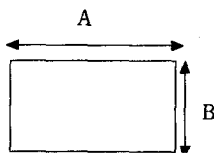


⑥ 저장탱크 방식설계시의 토양비저항값(Q-cm)은 저장탱크가 설치되는 현장에서 실측한 값을 적용토록 한다.

제28조 (가스누출경보기의 검사) ① 고시 제2-2-31조 규정에 의한 가스누출경보기 설치개수 산정방법을 다음 각 호와 같이 한다.

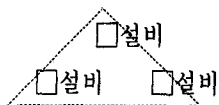
1. 가스설비 등이 건축물 내에 설치된 경우
설비군의 바닥면 둘레 10m마다 1개 이상
▼ 설비군 형성방법은 개별설비마다 형성시키는 방법과 여러개의 설비를 한 개의 군으로 묶어서 형성시키는 방법이 있음

(예) • 개별설비마다 형성



▼ 설비군 바닥면 둘레
= 2A+2B

• 여러개의 설비를 한 개의 군으로 형성



▼ 설비군 바닥면 둘레
= 점선부분 길이

2. 용기보관장소(개방된 곳을 말함), 용기저장실(용기보관실), 지하에 설치된 전용 저장탱크실(지하의 격납식 노출 저장탱크실을 말함), 지하에 설치된 전용 처리설비실(기계실을 말함)
: 설비군의 바닥면 둘레 20m마다 1개 이상
3. 가스설비 등이 건축물 밖에 설치된 경우
: 설비군의 바닥면 둘레 20m마다 1개 이상
- ② 가스누출경보기의 시설검사시 착안해야 할 사항은 별표6과 같다.

제29조 (안전유리의 범위) ① 규칙 별표3의 제1호 나목(6)(다)의 규정에 의한 망입유리 또는 안전유리로 인정할 수 있는 것은 다음 각 호와 같다.

1. KSL 2002(강화유리 : Tempered Glass)
2. KSL 2004(접합유리 : Laminated Glass)
3. KSL 2006(망입유리 : Wire Glass),
4. KSL 2016(창유리용 필름 : Adhesive Film For Glazing) 중 제1종 또는 제2종 제품 또는 공인시험기관의 시험 결과 이와 동등 이상의 효과가 있다고 인정한 제품을 유리에 접착시킨 것.
- ② 제1항 제4호의 규정에 의한 제품은 기존 충전소의 유리를 보강하는 경우, 제12조 제3항의 규정에 의하여 주유소 내 검용 사무실의 유리를 보강하는 경우 또는 신설 충전소에서 가스설비 등과 접하지

않는 방향의 건물 유리를 보강할 경우에만 사용할 수 있다.

③ 규칙 별표3의 제1호 나목(6)(다)의 규정에 의한 망입유리 또는 안전유리는 충전소 내 건축물의 모든 유리(가스설비 등의 접촉 방향과 무관)에 대하여 설치하여야 한다.

제30조 [안전밸브 등의 검사] ① 안전밸브 등의 설정 압력은 다음과 같이 한다.

1. 프로판용 설비의 안전밸브 등 설정압력 : 18kg/cm²
 2. 부탄용 설비의 안전밸브 등 설정압력 : 10.8kg/cm²

② 저장탱크에 부착된 안전밸브에는 작동시험용 노출 등을 설치토록 하고, 완성검사시 안전밸브 등의 작동시험은 시공자 입회하에 현장에서 실시하며, 정기검사시에는 사업자 또는 안전밸브 등의 제조업체·전문검사기관·시공업체 등 기술능력이 있는 자가 실시한 시험성적서를 징구하여 설정압력에서 작동하는지 여부를 확인한다.

③ 안전밸브 등의 설정압력 및 규격 산출시 적용하는 계산식은 별표10과 같다.

제31조 [배관의 접합방법] 배관의 접합은 용접접합을 원칙으로 하되, 모든 지하매설배관(관경과 무관)과 호칭지름이 50A를 초과하는 노출배관의 접합부(계기류 등의 설치를 위한 이음쇠접합부, 플랜지접합부 또는 나사타입 제품과의 연결부를 제외한다)는 맞대기용접으로 하여야 한다. 다만, 지하매설배관 외의 것은 용접접합이 곤란할 경우 플랜지접합 또는 기계적접합으로 할 수 있다.

제32조(이동식부탄연소기용 용접용기의 관리) ① 고시 제2-8-4조 제7항의 규정에 의하여 충전사업자가 이동식부탄연소기용 용접용기에 부탄가스를 충

전할 때마다 재충전 횟수 및 공급내역 등을 기록관리하여야 하는 대상 용기는 재충전 용기 수량의 3% 이상으로 한다.

② 제1항의 규정에 의하여 충전사업자는 재충전 횟수 및 공급내역 등을 재충전기간 중에 1일 단위로 기록관리하여야 한다.

제33조(용기보관실 등의 설치) 규칙 별표3의 제2호 마목(2)의 규정에 의하여 충전용기는 40℃ 이하를 유지하고 직사광선을 받지 아니하도록 용기보관실을 설치하거나 용기보관장소를 확보하여 보관토록 할 것.

제34조 [검사표의 사용] ① LPG충전시설에 사용하는 검사표 서식은 다음과 같다.

1. 완성검사표

- 가. 용기충전시설 : 액1호 검사서식
- 나. 용기+자동차용기 충전시설 : 액2호 검사서식
- 다. 자동차용기 충전시설 : 액3호 검사서식
- 라. 차량에 고정된 탱크 충전시설 : 액4호 검사서식

2. 정기(자율)검사표

- 가. 용기충전시설 : 액5호 검사서식
- 나. 용기+자동차용기 충전시설 : 액6호 검사서식
- 다. 자동차용기 충전시설 : 액7호 검사서식
- 라. 차량에 고정된 탱크 충전시설 : 액8호 검사서식

3. 안전성확인표 : 액31호 검사서식

② 검사표의 작성방법은 별표7과 같다.

③ 관계법령 등의 개정으로 검사표 항목이 개정법령에 의한 검사항목과 맞지 않을 경우에는 검사표를 수기로 수정(또는 검사항목을 수기로 추가)하여 사용할 수 있다.



제35조 [정기검사 사전안내] ① 정기검사(안전관리 규정 준수여부 확인·평가 포함) 시기가 도래 되는 업소에는 정기검사 예정일 7일 전까지 별표1의 안내문이 업소에 도착될 수 있도록 매월 초에 일괄 발송하거나, 월 2회에 걸쳐 분할발송한다.

② 제1항의 규정에 의한 안내문 발송의 경우에는 안전관리규정 준수여부 확인·평가 안내문 발송을 생략한다.

제36조 [위해요인 개선권고] 정기검사시 법적인 시설기준 및 기술기준 관련사항 이외에 별표2의 위해요인이 발견될 경우에는 별표3의 서식[경미한 지적사항 및 위해요인 개선권고 통보서 (NCR)용지]]에 의하여 2부를 작성, 1부는 현장에서 발급하여 개선을 권고하고, 1부는 검사표에 첨부한다.

제37조 [재검사 처리] 재검사는 부득이한 사유가 없는 한 검사 신청 후 1주일 이내에 처리토록 하고, 별표4의 양식을 사용하여 부적합처리된 항목에 대하여만 재검사를 실시한다.

제38조 [경미지적사항 처리] 정기검사시 경미한 지적사항의 처리방법은 다음과 같다.

① 경미한 지적사항은 별표3의 서식 2부를 작성, 1부는 업소에 발급하여 즉시 시정토록 계도하고, 1부는 검사표에 첨부하며, 검사표 판정(적)란에 “△” 표시 후 합격처리한다. 다만, 경미지적사항 이외의 불합격사항이 함께 있을 경우에는 “×” 표시하여 불합격처리한다.

② 차기 정기검사시 “△” 표시 사항에 대한 시정여부 확인 후 미시정시에는 불합격처리한다.

③ 경미한 지적사항은 다음과 같다.

1. 사업소 및 저장설비의 경계표지 미설치

2. 지하매설 저장탱크의 지상 경계표지 미설치
3. 지상저장탱크의 경계표지 미흡
4. 표준압력계 미보유 또는 압력계 기능검사 미실시
5. 지상 및 지하매설배관 표시 미설치
6. 안전확보 게시판 미설치
7. 가연성물질 방치
8. 밸브개폐 및 배관 내의 가스흐름방향 미표시
9. 탱크로리 등의 차량정지목 미보유
10. 용기보관장소에 작업 외 불필요한 물건 방치

제39조 [휴·폐지시설의 처리] ① 휴지 또는 폐지되는 시설에 대하여는 당해 사업자가 안전관리규정에 의하여 다음과 같은 조치를 하도록 한다.

1. 허가대상시설의 사업을 휴지 또는 폐지하거나 휴지한 사업을 재개하는 경우에는 7일 전까지 관할 허가관청에 신고하고, 우리공사에 문서로 통보토록 할 것.

2. 사업을 휴지 또는 폐지할 경우에는 설비 내의 가스를 전량 설비 밖으로 안전하게 이송 또는 방출할 것. 다만, 안전관리자 1인 이상을 상주시켜 휴지 중인 가스시설을 유지·관리하는 경우에는 가스저장량을 최소화하고, 불특정인이 자유롭게 출입할 수 없도록 하는 조치로 갈음할 수 있다.

② 지역본부(지사)에서는 사업자로부터 휴·폐지사항이 통보되면, 검사원이 현장에 나가 제1항의 규정에 의한 안전관리규정상의 안전조치 이행여부를 확인 후 안전조치 미흡시에는 다음과 같이 처리한다.

1. 안전조치가 미흡한 것을 발견시에는 시정 요구사항을 사업자 및 허가관청에 통지(사업자 연락 불가시에는 허가정관청과 협의처리)

2. 사업자에게 통보시에는 기한을 부여하여 시정을 요구하고 시정결과를 허가관청 및 우리공사에 통보토록 요구

3. 사업자로부터 시정완료 통보가 오면 종결처리
 ▶ 현지확인 결과는 내부결재 처리하고, 모든 시행문서는 관련 검사파일에 편철할 것.

③ 지역본부(지사)에서는 휴·폐지 업소에 대하여 다음과 같이 사후관리를 철저히 할 것.

1. 휴·폐지업소가 인지되는 즉시 전산입력하여 관리
2. 휴지업소에 대하여는 사업재개전 반드시 정기검사를 받아 시설을 가동토록 철저히 주시시킬 것.
3. 주기적으로(분기 1회)휴·폐지 업소 현황을 확인하여 전산정리 및 사업재개 여부 등을 체크

※ 냉동제조 신고시설도 하가시설과 동일하게 처리

④ 휴지 중인 시설의 사업을 재개할 경우에는 규칙 제32조 제3항의 단서규정에 의하여 우리공사로부터 정기검사를 받아 시설에 대한 안전성을 확보한 후 사업을 재개토록 한다.

⑤ 휴지 중에 있던 시설이 규칙 제32조 제3항의 단서규정에 의하여 사업개시 전에 정기검사를 받은 경우에는 당해 연도의 정기검사를 받은 것으로 본다.

제40조 [보칙] ① 기술검토 및 시설검사시에는 이 지침을 적용하며, 시설내용이 이 지침과 맞지 않을 경우에는 부적합(불합격) 처리한다.

② 법령의 개정으로 이 지침에 맞지 아니하는 검사 기준 발생시에는 개정된 법령의 기준을 따른다.

③ 이 지침의 개정으로 이미 업무지시된 사항이 이 지침과 맞지 않을 경우에는 이 지침의 규정을 따른다.

④ 이 지침의 규정에도 불구하고 여건의 변경, 기타 특별한 사안 발생으로 이 지침의 적용이 곤란할 경우에는 별도의 업무지시를 내릴 수 있으며, 이 경우 주무부서에서는 조속히 이 지침을 업무지시에 맞게 개정하여야 한다.

⑤ 허가관청과 사업자간의 소송 등으로 허가가 늦어질 경우에 시설기준을 허가신청 시점으로 소급적

용 가능 여부 등의 제반 문제는 허가관청의 유권해석(공문)을 받아 처리한다.

부 칙(2000. 1. 7.)

제1조 [시행일] 이 지침은 2000년 1월 17일부터 시행한다.

제2조 [지침폐지] 다음의 지침은 이 지침 시행일로부터 폐지한다.

① 「LPG가스분야 검사업무에 대한 지침서(KGS 98-017)」 내용 중 다음 각 호의 지침

1. LPG충전 및 저장시설의 안전거리 측정기준
2. 긴급차단장치의 조작장치 설치위치
3. 자동차충전시설의 저장능력 산정기준의 적용 제외
4. 기존 LPG충전시설의 저장탱크 용량증설에 따른 사례
5. LPG충전장의 주·정차선 표시 방법
6. Slip Tube 액면계의 주기적 점검 및 교체
7. LPG충전시설의 이입설비에 관한 경과조치 적용
8. 정기검사시 기밀시험에 관한 사항
9. LPG사용 자동차용기의 과충전방지 제거차량 충전금지 등
10. LPG충전소 내 자동세차기 등 설치금지
11. 저장탱크의 안전밸브 전단에 Stop Valve 설치 필요성에 관한 사항
12. LPG탱크로리 충전소의 부취제 주입실태
13. LPG용기 충전시설의 용기보수설비 처리방안
14. 안전성확인을 받아야 할 공정 및 필증교부 대상
15. LPG용기 충전사업자의 용기관리 개선방안
16. LPG용기의 충전사업자 상호표시
17. LPG자동차 충전시설의 안전관리자 선임 적정



여부

- 18. LPG충전시설의 특별교육 대상 및 제외대상
 - 19. 안전성 평가 및 안전성 향상계획에 관한 사항
 - 20. LPG용기 충전시설의 토지경계 내 안전거리 유지
 - 21. 대형용기(LPG Bulk Cylinder) 보급에 따른 안전관리 강화방안
 - 22. LPG용기·자동차충전 시설에서 탱크로리(별크로리)로 이·충전에 따른 개선방안
 - 23. LPG충전업소의 압력용기 검사방법
- ② 업무처리지침 중 기술분야의 다음 각 호의 지침
- 1. 정기검사시 경미 검사항목 적용지침(제2104호)의 별표2
 - 2. 전기방식검사업무 처리지침(제2108호) 중 액화석유가스의안전및사업관리법의 적용을 받는 지하매설배관 및 지하매설 저장탱크 관련 내용
 - 3. 저장능력 산정(제2183호)
 - 4. 용기 및 자동차충전업소의 탱크로리 충전(이입)금지(제2184호)
 - 5. 자동차 충전시설의 충전기 보호대 설치에 따른 지침(제2186호)

부 칙(2000. 10. 23.)

제1조 [시행일] 이 지침은 2000년 11월 1일부터 시행한다.

제2조 [경과조치] 이 지침 시행 전에 설치되었거나 허가 또는 착공된 시설의 검사에 관한 사항은 종전의 규정에 의한다.

제3조 [폐지] 이 지침 시행과 동시에 [고압620-5033호 : '98. 10. 12, 시설검사 후 권고사항 통보시달] 중 LP가스분야에 대한 업무지시는 폐지한다.

부 칙(2001. 4. 10.)

제1조 [시행일] 이 지침은 2001년 4월 20일부터 시행한다.

제2조 [경과조치] 이 지침 시행 전에 설치되었거나, 기술검토 신청된 시설의 검사에 관한 사항은 종전의 규정에 의한다.

부 칙(2002. 3. 22.)

제1조 [시행일] 이 지침은 2002년 4월 15일부터 시행한다. 다만, 제30조 제1항의 규정은 7월 1일부터 시행한다.

제2조 [경과조치] 이 지침 시행 전에 착공(설치)되었거나, 기술검토 처리(신청 포함)된 시설의 검사 또는 기술검토는 종전의 규정에 의한다.