

제 1 장 설 비 개 요

1 - 1 공사 범위

1. 본 공사는 도화파출소 신축공사 중 냉, 난방설비, 위생설비, 공사이다.
2. 본 공사와 관련된 건축, 토목, 전기공사 및 별도공사 중 아래 사항은 본 공사에서 제외된다.

1) 건축 관련

- . 기계기초
- . 각종 점검구
- . 관통 스리브 보강
- . 각종 탱크실 공사
- . 각종 트랜치 공사

2) 토목 관련

- . 정화조 공사
- . 건물밖 1.5M 이외의 배수 및 오수공사

3) 전기 관련

- . 각종기계 동력배관, 배선공사 및 접지공사
- . 제어반 및 조작반 스위치 접지공사

4) 별도공사

1. 상, 하수도 인입공사

1 - 2 공사 개요

- | | |
|---------------|----|
| 1. 장비 설치공사 | 1식 |
| 2. 기계실 배관공사 | 1식 |
| 3. 냉, 난방배관공사 | 1식 |
| 4. 위생 기구설치 공사 | 1식 |
| 5. 위생 배관공사 | 1식 |
| 6. 환기덕트설치공사 | 1식 |

제 2 장 총 칙

2 - 1 적용 범위

1. 본 지방서는 도화파출소 신축공사 중 냉, 난방설비, 위생설비에 적용한다.
2. 본 지방서는 공사전반에 적용되는 내용이므로 부분적인 공사인 경우에는 해당조항만을 적용한다.

2 - 2 관계법규 및 인허가 사항

1. 모든 공사는 관련법규를 준수하여 시공하고 공사에 수반하여 발생하는 모든 인.허가 업무는 시공자가 이행하여야 하며, 소요되는 비용은 시공자가 부담하여야 한다.
2. 전문기술을 요하는 공사는 관계법규 및 인.허가 사항에 따라 등록을 필한 시공자가 시공하여야 하며 시공업자는 착공전에 관계 관공서에 시공신고를 필한 후 시공에 임하여야 하고 준공과 동시에 준공 검사를 필하여야 한다.

2 - 3 적용 및 우선

1. 모든 공사는 설계도면 및 본 지방서에 준하여 시공하며 서로 상이한 부분이 있을시에는 지방서를 우선한다.
2. 지방서 및 설계도면의 표기방법이 불명확하거나 이의가 생겼을 때에는 건축설비 공사 표준 지방서(기계부문), 한국공업규격 관계법규 및 조례등을 준용하며 해석상의 이의가 발생할 경우에는 감독원의 해석에 따라야 한다

2 - 4 안전관리 및 재해방지

1. 착공전 안전관리 책임자를 선임하고 그 명단을 제출하여야 하며 안전 및 재해방지에 만전을 기하여야 한다.
2. 시공자는 공사중 발생한 안전 및 재해사고에 대하여 모든 책임을 지며, 손해를 입혔을 경우에는 즉시 변상하여야 한다.
3. 공사시공에 화기를 취급할 경우(유사경우 포함) 초기 진화용 소화기등을 배치하여 공사에 임하여야 하며, 화재예방 및 안전에 철저를 기하여야 한다.

2 - 5 공사의 시행

1. 모든 공사는 제반설비가 충분하고 만족스러운 기능을 발휘하도록 확실하게 시공하고 명시되지 않은 경우 일지라도 공사내용상 당연히 필요하다고 판단되는 사항은 감독원과 협의하여 시공하여야 한다.
2. 시공자는 착공 전에 공정표 및 세부시공계획서, 기술인력현황 및 기술자(공종별 경력 3년 이상)의 인적사항을 감독원에 제출하여야 하고 현장대리인은 건설업법에 의거 기계기술자 면허소지자이어야 하며, 현장에 상주하여 제반 공정관리 및 안전관리에 책임을 다하여야 한다.

2 - 6 사용자재 및 기기

1. 모든 자재 및 기기는 KS 표시품 사용을 원칙으로 하고 KS 표시품이 없는 품목에 대하여는 관계 관공서의 공인규격품 또는 KS규격에 준한 제품이어야 한다.
2. 국내생산 불가능 하거나 성능보장이 필요하다고 인정되어 외산자재를 사용할 경우에는 선정사유서, 카타록 및 기술사양서를 감독원에 제출하여 승인을 득하여야 한다.
3. 에너지 절약을 위한 자재 및 기기는 에너지 합리화법에 의한 등록업체의 제품을 사용하여야 한다.

4. 기타 사용자재는 감독원에 제품사양서 또는 견본을 제시하여 사용승인을 득한 후 동일한 제품을 반입 시공하여야 한다.
5. 본 시방서에 명시되지 않은 사항은 자재구입 시방서 및 기술사양서에 준한다.
6. 도면 및 시방서에 명기된 사용자재 및 기기류에 대하여 설계당시보다 성능이 우수한 신개발품 및 개선제품은 감독원의 승인을 받아 설계 변경할 수 있다.

2 - 7 공사현장관리

1. 공사현장의 관리는 관계법규에 따라 이행한다.
2. 공사현장은 항상 기기 및 재료등을 깨끗하게 정리하고 청소하며 화재, 도난, 기타 사고방지에 최선을 다하여야 한다.
3. 공사관계자 및 제3자에게 피해가 미치지 않도록 안전위생관리 및 공해방지에 노력하여야 한다.
4. 오염되기 쉽거나 손상될 염려가 있는 기기, 재료 및 설비는 적절한 방법으로 보호하여야 한다.
5. 공사가 끝났을 때에는 가설물 등을 신속하게 철거하고 청소 및 뒷정리를 하여야 한다.
6. 시험 및 검사에 합격한 기기 및 재료는 감독원이 지시하는 장소에 정리 보관하고 불합격품은 지체없이 공사장 밖으로 반출하여야 한다.
7. 지급자재를 인도할 때에는 감독원의 입회하에 검수하여 수급자의 책임하에 보관하고 도난 및 훼손 될 경우에는 수급자가 즉시 변상하여야 한다.

2 - 8 공정관리 및 보고

1. 공사의 세부 공정계획을 수립하여 감독원의 확인을 받아야하며 공정계획서는 시공순서, 방법, 공사용 기기, 기구등의 내용이 포함되어야 한다.

2 - 9 제작도면 및 시공도

1. 시공도는 타공정에 차질이 없도록 매 공정별로 시공 10일전에 제출하여 감독원의 확인을 득하여야 한다.
2. 시공도는 모듈별, 구간별로 작성 제출하고 감독원의 확인 및 승인을 득한 후 시공하여야 한다.
3. 도면의 규격 및 표기방법은 감독원의 지시에 따른다.
4. 주요 장비류는 제작도면, 제작공정표 및 기술 사양서 등을 제작 예정 2개월 전에 제출하여 감독원의 승인을 득하여야 한다.

2 - 10 설계변경

1. 시공상 용도변경 및 기타 불가피한 경우로 인하여 주요 계통에 영향을 미치는 설계변경 사항이 발생할 경우에는 감독원의 승인을 득하여야 한다.
2. 설계 변경시에는 설계변경 사유, 설계변경도서 및 공사비 증감내역서등을 제출하여 감독원의 승인을 득하여야 한다.
3. 현장 여건상 발생하는 경미한 변경은 감독원의 지시에 따라 도급자의 부담으로 시공한다.

2 - 11 타공사와의 구분

1. 공사의 한계 및 구분은 특기사항에서 정하는 바에 따른다.
2. 타공사와 관련된 별도공사(토목, 건축, 전기)등에 있어서는 감독의 지시에 따르고 관련시공자와 협의하여 공사진행에 지장이 없도록 시공한다.

2 - 12 시험 및 검사

1. 시험 및 검사의 방법은 관계법규, 한국공업규격 기타 준용 기준이 있을 때에는 그것에 따른다.
2. 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.
3. 공정중 특기사항에 명시되었거나 각 공사의 공정에 따라 감독원이 지시하는 단계에서는 반드시 기기, 재료 시공에 대한 시험 및 검사를 행한다. 다만, 제조회사들의 시험성적서 및 검사증 등에 의하여 인정된 것 또는 감독원이 승인하는 경미한 사항에 대하여는 시험 및 검사를 생략할 수 있다.
4. 모든 시험 및 검사는 감독원이 지시하는 바에 따라 시행하며 제반 비용은 수급자 부담으로 한다.
5. 시공후에 확인이 불가능하거나 음폐된 개소에는 천연색 사진을 촬영 기록 보관하여야 한다.

2 - 13 시운전

1. 모든 공사의 완료시에는 성능 검사 요령서에 의거 시운전 계획을 수립하여 감독원에 보고하여야 한다.
2. 공사용 및 시험용 전력, 용수, 배수등 기타 임시 가설공사에 필요한 설비의 수속은 공사의 진행에 지장이 없도록 수급자가 시행하여야 한다. 다만, 시운전에 필요한 전력 용수, 배수의 비용은 사용자가 부담한다.
3. 시운전은 부하특성에 따라 난방기 냉방기 중간기의 계절별로행한다

2 - 14 준 공

1. 공사가 완료된 후에는 아래와 같은 서류를 준공검사원에게 제출하여야 한다.
 - . 준공도면 (설계변경사항 명기)
 - . 검사 및 감독원의 지적사항에 대한 처리 결과
 - . 시험성적서 또는 기록
 - . 인.허가 필증 사본
 - . 시공사진첩 및 기타 준공에 필요한 서류일체

2 - 15 인계인수

1. 준공검사후에는 각종 관계도서 시험성적서 및 검사증을 관리부서에 인계하여야 한다.
2. 주요기기 또는 필요한 개소에는 안전수칙 및 각종 표찰을 부착하여 관리요원으로 하여금 안전 및 관리에 만전을 기하도록 하여야 한다.
3. 관리요원에 대한 사전교육을 실시하여야 하며 그 비용은 시공자 부담으로 한다.

제 3 장 자재명세

3 - 1 주요자재 관리

1. 자재관리

- 1) 현장검수가 완료된 반입자재는 도난 및 파손의 염려가 없는 안전한 장소에 보관하여야 하며 감독원의 허가없이 반출하지 못한다.
- 2) 모든자재는 검수시의 상태를 유지하여야 하며 시공도중 변형 및 파손시 즉시 신제품으로 대체하여야 한다.

2. 지급자재 인수인계

- 1) 지급자재 인수인계는 현장에서 행한다.
- 2) 인수인계장소 및 인도방법은 감독원의 지시에 따르며 인수인계서를 작성하여 보관한다.
- 3) 인수후 지급자재의 파손, 도난, 훼손에 대해서는 인수자가 책임을 지며 동일 제품으로 즉시 대체한다.

제 4 장 설비특기 시방서

4 - 1 장비설치공사

1. 보일러

- 1) 육용강제보일러의 구조(KS B 2633) 및 형식승인기준(1-1001)
주철제보일러의 구조(KS B 6206) 및 형식승인기준(1-1002)
기준에 적합한것으로 한다.
- 2) 자동제어장치와 안전장치는 다음과 같은 것으로 한다.
 - . 연료제어장치
 - . 연료공기량 제어장치
 - . 자동점화장치
 - . 압력 또는 온도조절장치
 - . 연소 안전 제어장치(착화, 연소 및 정지)
 - . 저수위 연소차단장치(직화식 흡수냉온수기는 제외)
 - . 자동제어반
- 3) 보일러의 수질기준
KS B 6209(보일러 급수 및 보일러수의 수질)에 따르면 관류형보일러
(온수보일러)의 급수 수질은 다음에 의한다.
PH 6 - 9; 1mg/L 이하, 전철0.3mg/L 이하 유지류.용존산소는 0에
가까워야 한다.
- 4) 동체는 에너지관리공단의 승인을 득한 형식승인서 및 구조명세서에 의거
제작에 임하여야 하며 수관은(튜브) 수 품(ex. STB 35등)을 사용 제작
하여야 한다.
- 5) 수관의 경우 기계적 화학적 시험성적서를 제출하여야 한다.
- 6) 보일러 케이싱은 수관에 이너케이싱(INNER CASING)을 그 외부에 양면
으로 보온하고 외부케이싱(OUTER CASING)으로 하는 2중 케이싱으로 한다.
자동온도조절장치, 안전밸브 및 안전관, 온도계 및 수주계, 배수밸브를 구비한다.

2. 펌프

1) 펌프일반

- . 펌프본체는 KSD4301(회주철품) 임펠라 및 안내 임펠라 깃은 KSD6002
(청동주물) 또는 KS D 4301(회주철품)에 따른다.
- . 콘크리트 기초 윗면 주위의 배수홈에 배수구를 설치하고 호칭지름 25mm
이상의 배관으로 배수관에 간접배수를 한다.
- . 방진이음과 진동기초에 대해서는 도면에 따른다.
- . 펌프의 시험은 다음의 한국공업규격의 해당사항에 따른다.
KSB 6301(원심펌프 및 축류펌프의 시험 및 검사방법)
KSB 6302(펌프 양수측정 방법)
KSB 6304(보일러급수용 원심펌프의 시험 및 검사방법)
KSB 6307(기어펌프 및 나사펌프 시험방법)

2) 배수용 수중 모터펌프

수중형 전동기와 공동축 또는 축이음으로 직결한 원심펌프로 KSB6321(배수용 수중모터 펌프)에 적당한것 또는 이 규격에 준한 재질, 구조의 것으로 한다.
카타볼임 수중 모우터 펌프는 흡입부에 유효한 이물질 절단장치를 가진 것으로 한다.
자동 탈착장치를 부착한 수중모터는 탱크바닥에 고정되는 탈착 장치대와 가이드 레일을 가지고 있는 것으로 한다. 전동기 및 케이블의 설치 부분은 전기 절연이 완전한 것으로 한다.

3) 온수용 펌프

전동기와 축이음에 의해 직결되어, 주철제 또는 강제의 공동베드에 설치한 것으로서 KSD4301(GHLWNCJFVNA), 임펠러 및 안내깃은 KSD6002(청동주물) 또는 KSD4301(회주철품)에 따른다.
펌프는 서어징이 없고 유류가 혼입되지 않는 구조로 하고, 운전이 원활히 되도록 하며, 각부의 진동은 경미하고, 소음은 적으며, 수중에서 유류의 혼입이 되지 않는 것으로 한다. 또한, 온수펌프의 축받침 부분은 온수의 온도에 영향을 받지 않는 것으로 한다.

4) 급탕공급용 라인펌프

재료및 구조 전동기와 펌프가 일체 구조로된 것으로 축봉부에 공기가 괴는 것을 방지하는 기능을 갖추고 수리시에는 배관을 외부에서 분해 조립할 수 있으며 보수 및 점검을 용이하게 행할 수 있는 것으로 한다.
직접구동식(진동기와 펌프의 축이 직결)으로서 전기용품 기술기준에 준하는 제품으로 한다. 펌프의 운전상태가 원활하고 각부의 진동과 소음이 적고 사용온도에 적합한 것으로 한다.

3. 온수 가열기(급탕 탱크)

압력용기에 해당하는 탱크의 검사는 에너지 이용 합리화법에 의한 압력용기 제조(용접검사 및 구조검사)검사기준에 따른다.
재질은 KSD 3698(냉간압연 스테인레스 강판및 강대) STS 59종 중에서 선택 사용한다.
탱크에는 계기, 밸브 및 제 배관의 접속구를 부착하고 주위를 적당하게 보강한 핸드홀 또는 맨홀을 설치한다.

가열코일의 재질은 KSD 5301(이음매 없는 동 및 동합금관)으로 한다.
가열코일은 사후 유지 보수관리를 위하여 용이하게 탱크밖으로 꺼낼수있는 구조로 한다. 온도저하를 방지하기 위하여 보온용 단열재를 사용하여 탱크를 보온한다.

4. 진동전달율

각 기기의 진동전달율은 아래수치 이하가 되도록 하여야 한다.

펌프 고층부 10%	송풍기 고층부 10%
저층부 20%	저층부 15%

5. 기초

- 1) 기기기초는 콘크리트 또는 철근콘크리트로 하며 운전시의 전풍량의 3배 이상의 장기하중에 견딜 수 있는 기초 위에 축조한다. 표면은 모르터를 바르고 설치면은 수평으로 마감한다.
- 2) 기초에는 콘크리트 부어넣기 후 10일 이내에 하중을 주어서는 안된다.

4 - 2 냉, 난방 배관 공사

1. 배관 설치 공사

1) 배관재료

난방공급관	KSD 5301 (동 관 L - TYPE)
난방환수관	KSD 5301 (동 관 L - TYPE)
강관 이음쇠	KSB 1503 (10K 플렌지) KSB 1505 (20K 플렌지) KSB 1531 (나사식 가단주철재 이음쇠) KSB 1522 (용접용) KSB 5566 (신축이음)
동관 이음쇠	(배관용 동 및 동합금 이음쇠)
방진이음	(합성 고무제품)
글로브발브	KSB 2351 주철제 플렌지형 10K KSB 2301 청동제 나사형 10K KSB 2365 주강제 플렌지형
게이트발브	KSB 2353 주철제 플렌지형 10K KSB 2303 청동제 나사형 10K KSB 2313 청동제 나사형 10K
볼 밸브	KSB 2308 황동제 나사형 10K
앵글발브	KSB 2312 청동제 나사형 10K
체크발브	KSB 2314, 2315 청동제 나사형 10K KSD 2355 주철제 플렌지형 10K
스트레이너	주철제
방열기 발브	KSB 6405 난방용 방열기 부속품
방열기 트랩	KSB 6403 난방용 방열기 트랩
유니온 엘보우	KSB 6405 난방용 방열기 부속품
리터언 콕	KSB 6405 난방용 방열기 부속품
앵글 발브	청동제 10K 라디에터용
인서트	가단주철재 나사용
온도 조절 밸브	본체는 주철제, 주요부는 청동제의 플렌지형
신축 이음쇠	국가공인기관 시험합격품
버터플라이발브	65mm 이상
1) 작동방식	수동기어식
2) 사용압력	10KG/cm ²
3) 재 질	BODY : DUCTILE IRON DISC : AL-BRONZE STEM : SUS 304 SEAT : BUNA-N/EPDM
행가	KSD 1527에 준한것

2) 관의 접합

(1) 강관 접합

· 나사이음

접합용 나사는 KS B 0222(관용 테이퍼 나사)에 준한다.
접합할 때의 슷나사부에 사용하는 밀봉테이프, 액상 개스킷
또는 충전재료 등은 가능한 한 소량으로 하고 굵은 페인트 및
퍼티 등은 사용하지 않는다.

· 용접이음

배관구경 65mm이상은용접 이음으로 하되 후렌지 취부
개소 에는 두께 3mm이하의 패킹을 사용하고 페인트류의
충전을 하여서는 안된다.

(2) 동관 접합

- 용접 접합 삽입되는 관끝의 내외면 덧살을 제거하고, 확관된 관이나 관 이음쇠에 접합 될 관 외면을 잘 닦아낸 다음 플렉스를 도포하고 조립한후 용접한다. 조립부의 틈새는 모세관 현상이 잘 이루어 질 수 있도록 적정틈새가 유지되도록 한다. 사용하는 용접재에 따라 솔더링이나 브레이징 중 적절한 방법을 선택한다.

3) 기울기

순기울기일 때에는 1/250, 역기울기일 때에는 1/150 으로 한다.

4) 지지간격

배관		적요	간격
수직관	강관		각 층에 1개소 이상
	동관		각 층에 1개소 이상
수평관	강관	관경 20mm 이하	1.8m 이내
		관경 25-40mm	2.0m 이내
		관경 50-80mm	3.0m 이내
		관경 100-150mm	4.0m 이내
		관경 200mm 이상	5.0m 이내
	동관	관경 20mm 이하	1.0m 이내
		관경 25-40mm	1.5m 이내
		관경 50mm	2.0m 이내
		관경 65-100mm	2.5m 이내
		관경 125mm 이상	3.0m 이내

5) 보온

난방관 : 켈프카바 보온재(40T) + 유리솜 + 폴리마 테이프 + 알미늄 밴드
 밸브 : 켈프카바 보온재(40T) + 유리솜 + 폴리마 테이프 + 알미늄 밴드

6) 배관일반

- 가) 공사진행에 따르는 관지지 철물의 부착 고정 및 관스리브 매입을 지체없이 하여야 한다.
- 나) 방로 및 보온을 하지않는 배관에서 천정바닥 및 벽등을 관통하는 곳으로서 보이는 곳에는 관스프링 와샤를 설치한다.
- 다) 감압변의 바이패스관의 구경은 1차 측관 구경의 1단 적은 치수로 한다.
- 라) 용접이음은 용접이음쇠를 사용하며 자격이 있는 용접기능사에 의해 시공 하여야 하며 이음부분에는 무기질 아연분말도료를 사용한다.
- 마) 각종 장치와 연결되는 배관등 필요한 장소에는 플랜지를 삽입하고 관경 25A이하의 노출, 수평배관에는 유니온을 사용해도 좋다.

- 바) 실내의 관에는 각층마다 1군데씩 신축을 방해하지 않는 흔들림 방지 철물을 설치한다.
- 사) 관의 접합, 지지간격, 기울기, 시험방법등은 급배수 설비공사 배관공사 각 항에 준한다.
- 아) 매설배관에서 나사이음을 할때에는 이음쇠 부분에 콘크리트제 또는 주철제의 점검구를 설치하며 매설부분은 비닐테이프를 감아 방청조치를 하여야 하며 또한 충격 및 동결방지 조치를 하여야 한다.
- 자) 펌프 흡입측 배관에는 통앨보를 사용하여야 한다.
- 차) 기계실내 혹은 피트내 각 배관의 공기변은 적당한 계통끼리 묶어 한곳에서 배수하도록 한다.
- 카) 각 방열기의 목침자리에는 반드시 목대를 부설하여야 한다.
- 타) 바닥에 설치하는 방열기는 원칙적으로 벽면으로 부터 60CM 떼어서 설치한다.
- 파) 세주형 방열기에 사용하는 벽걸이 철물의 개수와 바닥설치 방열기의 다리수는 다음에 의한다.

섹션 20번 까지	2
섹션 40번 까지	3
- 하) 벽걸이 방열기에 사용하는 걸이 철물과 벽걸이 철물 개수는 다음과 같다.

섹션 2번 에서 4번 까지	2
섹션 5번 에서 8번 까지	3

4 - 3. 급 . 배 수 설 비 공 사

1. 배관 공사

1) 배관 재료

급수.급탕(위생)	KSD 5301(동관 L - TYPE)
통 기 관	KSM 3404(PVC (VG1))
오,배 수 관	KSM 3404(PVC (VG1))
후 렌 지	KSB 1524 및 KSB 1503
동관부속	배관용 동 및 동합금관 이음쇠
강관부속	KSB 1531 나사식 가단 주철제 이음쇠
신축이음	KSB 5506 (인칭동판 및 조)에 의한 벨로즈형의것 기계실 노출부분(단, 옥내 은폐부분은 루프형)
방진이음	합성 고무제품
글로브 발브	KSB 2531 주철제 플렌지형 KSB 2301 청동제 나사형 KSB 2365 주강제 플렌지형
게이트발브	KSB 2353 주철제 플렌지형 KSB 2313 청동제 나사형
앵글발브	KSB 2312 청동제 나사형
чек 발브	KSB 2314.2315 청동제 나사형
인서트	가단주철제 나사용
스트레이너	주철제

2) 접합재료

용 도	명 칭	적 요
플렌지 접합	패 킹	수도용 고무(KS M 6613) 및 석면판으로 수질, 수압 및 온도등에 알맞는 내구성을 가진 것으로 한다.
기계적 접합	고 무 링	KS M 6613(수도용 고무)의 2류로 한다.
그루브 접합	고 무 링	배관용도에 적합한 것으로 한다.
나사 접합	시일 테이프	시일용 불화 에틸렌수지 미소성테이프로 한다.
	합성수지 액상 개스킷	배관용도에 적합한 것으로 한다. (급수, 온수공급및 배수용)
접착 접합	접 착 제	배관용도(급수,배수)에 적합한 것으로 한다.
고무링 접합	고 무 링	KS M 6613(수도용 고무)로 한다.
볼트조립접합		
용접 접합	용 접 봉	강관:KS D 7004(연강용 피복 아크 용접봉)로 하고 그 용도에 적합한 것으로 한다.

3) 관의 접합

(1) 강관 접합

- 나사이음
- 용접이음

접합용 나사는 KSB 0222(관용 테이퍼 나사)에 준한다. 접합할 때의 슛나사부에 사용하는 밀봉테이프, 액상 개스킷 또는 충전재료 등은 가능한 한 소량으로 하고 굳은 페인트 및 퍼티 등은 사용하지 않는다. 배관구경 65mm이상은용접 이음으로 하되 후렌지 취부 개소 에는 두께 3mm이하의 패킹을 사용하고 페인트류의 충전을 하여서는 안된다.

(2) 주철관코오킹 접합

배수용 주철관으로 납 코킹으로 하되 납 마감면은 관받이의 단면으로부터 3mm이상 깊어지지 않도록 하고 표면은 코오탈을 도포한다.

(3) 동관 접합

- 용접 접합

삽입되는 관끝의 내외면 덧살을 제거하고, 확관된 관이나 관 이음쇠에 접합 될 관 외면을 잘 닦아낸 다음 플럭스를 도포하고 조립한후 용접한다. 조립부의 틈새는 모세관 현상이 잘 이루어 질 수 있도록 적정틈새가 유지되도록 한다. 사용하는 용접재에 따라 솔더링이나 브레이징 중 적절한 방법을 선택한다.

(4) P.V.C관 접합

- T.S식 접합

관이나 이음관의 내외면을 깨끗하게 청소한 후에 접착제를 균일하게 도포하고, 관을 이음관에 한 번에 끼워 넣는다. 관을 이음관에 끼워 넣은 다음 일정한 시간을 유지하여 충분히 접착시킨다.

4) 지지철물

인 서 트 가 단 주철제로 나사형
 행 거 KS D 1527에 준한 것으로 턴버클과 목재부심을 사용한다.

5) 지지간격

배	관	적	요	간	격	
수 직 관	주 철 관	직 관	관	1개에 1개소		
		이형관	2개	어느쪽이든 1개소		
			3개	중앙부에 1개소		
	강 관			각 층에 1개소 이상		
	동 관			각 층에 1개소 이상		
수 평 관	주 철 관	직 관	관	1개에 1개소		
		이 형 관	관	1개에 1개소		
	강 관	관경 20mm 이하			1.8m 이내	
		관경 25-40mm			2.0m 이내	
		관경 50-80mm			3.0m 이내	
		관경 100-150mm			4.0m 이내	
		관경 200mm 이상			5.0m 이내	
	동 관	관경 20mm 이하			1.0m 이내	
		관경 25-40mm			1.5m 이내	
		관경 50mm			2.0m 이내	
		관경 65-100mm			2.5m 이내	
관경 125mm 이상				3.0m 이내		

6) 배관 보온

급수, 급탕, 및 밸브의 보온은 쉘프카바(25T) + 유리솜 + 포리마 테이프 + 알미늄 밴드 로한다.

7) 배관 일반

- (1) 대지내 지중배관
대지내 매설되는 강관 혹은 연관은 비닐테이프를 감아 방청조치를 하여야 하며 충격 및 동결 방지 조치를 하여야 한다.
- (2) 기울기
배관의 최소 기울기는 다음과 같다.

관 종류		기 울 기
급 수 관, 급 탕 관		1/200 이상
배 수 관	75 이하	1/100 이상
	100 이상	1/100 이상

- (3) 펌프 기초 주위에는 200mm이상의 주위공간을 두며 배수구를 설치하되 관경 32mm이상의 간접배수관으로 배수하도록 한다.
- (4) 진공 브레이커의 부착위치는 일반배관기술기준(공업진흥청)에 따른다.
- (5) 급수관과 배수관이 평행으로 매설될 경우 원칙으로 양배관의 수평간격은 500mm이상으로 하고 급수관은 배수관의 위에 매설하도록 한다.
- (6) 주배관에는 적당한 장소에 후랜지 이음으로 접속하여 배관의 보수 및 개수에 편리하도록 한다. 관경 50mm이하의 배관에는 유니온을 사용해도 좋다. 단, 배수계통의 배관 중간에 유니온이나 관 후렌지를 사용해서는 안된다.
- (7) 상수 계통에는 크로스콘넥션과 같은 배관은 해서는 아니된다.
- (8) 펌프 흡입 배관은 될 수 있는 한 짧게하고 펌프로 향하여 적당한 상구배로 배관한다.
- (9) 청소구 주위에는 450mm이상의 공간을 주어 청소에 편리하도록 하여야한다.
- (10) 통기구에는 동결로 폐쇄될 염려가 있을 때에는 통기구의 직경을 75mm이상으로 하고, 건물 내면으로부터 300mm이상의 거리를 두어야 한다.
- (11) 빗물 수직관에 배수관을 연결해서는 안된다.
- (12) 급수배관 완료 후에는 음료수 수질 수준에 맞도록 관내를 수도물로 완전히 청소하고유효염소 50PPM농도의 차아염소산 소오다 용액으로 3회이상 소독한다.
- (13) 물로 씻을 필요가있는 바닥의 관통부 스템의 상단을 바닥의 마감면으로부터 30mm이상으로 한다.
- (14) 노출부분 및 소음방지를 필요로하는 부분 또는 방화구획등을 관통할 때에는 관통부의 틈새를 법규에 적합한 불연재료로 충전하여야 한다.
- (15) 방로, 보온하지 않는 관으로서 천장 바닥 및 벽을 관통하면서 배관이 노출되는 곳은 와셔를 설치한다.
- (16) 음료수 탱크의 상부에는 음료수용 급수관 이외의 배관이나 기기 등을 설치해서는 안된다.
- (17) 층별 제어밸브는 피트내에 조작이 용이한 위치에 설치할것.

8) 시 험

배관시험의 기준치는 다음표와 같다.

	시 험 방 법	수 압 (만 수) 시 험				기압시험
		10Kg/sm	실압의2배	3mAq	만수	
계통		10Kg/sm	실압의2배	3mAq	만수	3.5mAq
	최소 유지시간	60분	60분	30분	60분	15분
급수 온수	직 결	○				
	고가수조 이하		○			
	양 수 관		○			
배 수	건물내 오수			○		
	잡 배 수 관					○
	대지내 배수관				○	
	건물내 우수관			○		
	펌프 토출관		○			

2. 위생기구 설치공사

1) 일반 사항

- (1) 관련법규 및 규정을 적용받는 경우에는 이 규정에 적합하거나 감독원의 승인받은 것을 사용한다.
- (2) 위생기구에 부착되는 트랩의 봉수깊이는 50MM 이상 100MM 이하로 된다.
- (3) 기구에 수전을 설치할 때는 충분한 토수구 공간을 확보해야 한다.

- 2) 위생도기: 위생도기는 KSL 1551(위생도기)에 합격한 것으로 하되 이 규격에 없는 것은 사용목적에 맞고, 위생적으로 유지될 수 있는 모양과 크기의 것으로서 규격에 준하는 재질과 기능을 갖춘 제품으로 감독원의 승인받은 것을 사용한다.

3) 도기제 이외의 위생도기에 준하는 제품

- (1) 도기제 이외의 위생도기에 준하는 제품이란, 유리섬유 강화폴리에스텔수지제, 스테인레스강제를 표준으로 하며 주요부에 내식성의 금속을 사용한 제품을 사용한다.
- (2) KS 규격이 있는 것은 이 규격에 합격된 것을 사용한다.
규격이 없는 것은 사용목적에 적합하고 위생적이며 규격에 따르는 재질 및 기능을 갖춘것으로 감독원의 승인 받은 것을 사용한다.

- 4) 수도꼭지 및 부속품
- (1) 일반표준형 수도꼭지, 지수밸브는 KSB 2331(일반용수도꼭지)에 합격한 것으로 한다.
다만, 종별, 모양, 크기등에 관한 규격이 없는 것은 사용목적에 적당하고 위생적으로 유지될 수 있는 모양이나 크기의 것이므로 규격에 준하는 재질과 기능을 가진 제품으로 한다.
- (2) 위생도기 또는 도기제 이외의 위생도기에 준하는 제품에 부속되는 수도꼭지이외의 부속품은 KSB1534(위생도기 부속쇠붙이)에 합격한 것으로 한다.
다만, 규격이 없는 것은 사용목적에 적당하고 위생적으로 유지될 수 있는 모양이나 크기의 것이므로 규격에 준하는 재질과 기능을 가진 제품으로 감독원의 승인을 받은것을 사용한다.

5) 위생기구 표준 설치 기준

기구 명 칭	설치 높이	비 고
소 변 기	530	바닥면에서 리브 상단까지
세 면 기	720	바닥면에서 기구의 넘치는 수면까지
수 채	850	바닥면에서 기구의 넘치는 수면까지
샤 위	850	바닥면에서 샤워발브 중심까지
	1,870	바닥면에서 샤워헤드 중심까지
하 이 탱 크	1,600	바닥면에서 탱크바닥 까지
세척용 하이탱크	1,850	바닥면에서 탱크바닥 까지

- 6) 설치 일반
- (1) 대변기의 플렌지형 배수구와 배수연관과의 접속은 배수연관의 이음 끝을 플렌지 외경까지 확관시켜 내식성 패킹을 끼운후 플렌지 철물로 조인다. 이때, 연관의 확관된 끝부분의 납두께가 2mm이하여서는 안된다.
- (2) 대변기용 세척관에 붙이는 진공 브레이커는 대변기 물 넘치는 선보다 100mm이상 높게 설치한다.
- (3) 세면기 배수 쇠붙이에는 내열성 불건성 시일재를 충전하며 배수트랩과 배수관과의 접속은 땀납이음이나 어댑터에 의한 이음으로 한다.
- (4) 벽부착 도기의 설치는 다음에 따른다.
- 가. 블록벽에 설치하는 경우는 먼저 블록벽에 방부제를 바른 단단한 설치용 목재를 설치한다.
- 나. 졸대벽, 합판벽 등에 설치하는 경우는 먼저 기구의 지지에 충분한 크기와 강도를 가진 견목재의 힘 받는 각재를 설치한다.
- 다. 타스모르터벽 또는 내화보오드벽에 설치하는 경우는 이 사이기둥과 같은 크기나 지지에 충분한 크기와 강도를 가진 단단한 힘 받는 목재를 설치한다.
- 라. 콘크리트벽에 설치하는 경우는 원칙적으로 익스팬션 보울트를 사용한다.
- 마. 금속제 패널 또는 경량철골 보오드벽에 설치하는 경우는 미리 철판이나 앵글가공재 또는 단단한 목재를 힘 받이로 설치해 둔다.
- 바. 받침대를 사용하는 경우에는 미리 받침대를 수평으로 하고 높이를 정확하게 하고 견고하게 바닥에 고정한다.
- 7) 설치 검사
- 각 기구 설치 높이는 도면 및 표준시방서에 의하고 각 기구가 정상으로 견고하게 설치되어 있는지를 검사하되 외관경사는 설치전 한꺼번에 선별한다.

M10010 도시가스 설비공사

도시가스 설비공사

1. 일반 사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 저압 및 중압으로 도시가스를 공급하는 도시가스 설비공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 도시가스설비공사

1.2 관련시방절

이 절의 공사와 관련된 사항은 아래의 해당절에 따른다.

- (1) M01000 건축기계설비공사 일반
- (2) M03000 배관공사
- (3) M08000 기계설비 부대공사

1.3 참조규격

다음 규격은 본 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 본 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

- (1) KS B 0222 관용 테이퍼 나사
- (2) KS B 1503 강제 용접식 플랜지
- (3) KS B 1522 일반 배관 및 연료 가스 배관용 강제 맞대기 용접식 관 이음쇠
- (4) KS B 1531 나사식 가단 주철제 관 이음쇠
- (5) KS B 1533 나사식 강관제 관 이음쇠
- (6) KS B 1541 배관용 강제 맞대기 용접식 관 이음쇠
- (7) KS B 1543 배관용 강관제 맞대기 용접식 관 이음쇠
- (8) KS B 2308 볼 밸브
- (9) KS B 5327 다이어프램식 가스 미터
- (10) KS D 3506 용융 아연 도금 강판 및 강대
- (11) KS D 3507 배관용 탄소 강관
- (12) KS D 3562 압력 배관용 탄소 강관
- (13) KS D 3563 보일러 및 열교환기용 탄소 강관
- (14) KS D 3564 고압 배관용 탄소 강관
- (15) KS D 3569 저온 배관용 탄소 강관
- (16) KS D 3570 고온 배관용 탄소 강관

- (17) KS D 3572 보일러·열교환기용 합금강 강관
- (18) KS D 3573 배관용 합금강 강관
- (19) KS D 3576 배관용 스테인리스 강관
- (20) KS D 3577 보일러·열교환기용 스테인리스 강관
- (21) KS D 3583 배관용 아크용접 탄소강 강관
- (22) KS D 3589 폴리에틸렌 피복 강관
- (23) KS D 3607 분말 용착식 폴리에틸렌 피복 강관
- (24) KS D 5301 이음매 없는 동 및 동합금 관
- (25) KS D 5539 이음매 없는 니켈 동합금 관
- (26) KS D 5578 동 및 동합금 관 이음쇠
- (27) KS M 3514 가스용 폴리에틸렌관
- (28) KS M 5307 타르 에폭시 수지 도료
- (29) KS M 5312 조합 페인트

1.3.2 관련법규

- (1) 건축법, 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- (2) 도시가스사업법, 동법 시행령, 시행규칙
- (3) 고압가스 안전관리법, 동법 시행령, 시행규칙
- (4) 액화석유가스의 안전 및 사업관리법, 동법 시행령, 시행규칙
- (5) 도시가스 안전관리 기준 통합고시
- (6) 고압가스 안전관리 기준 통합고시
- (7) 액화석유가스 안전관리 기준 통합고시
- (8) 소방법, 동법 시행령, 시행규칙
- (9) 소방기술기준에 관한 규칙

1.4 용어의 정의

이 절에서 사용되는 주된 용어는 다음과 같이 정의한다.

1.4.1 고압

고압이라 함은 980kPa(10kg_f/cm²) 이상의 압력(게이지 압력을 말한다. 이하 같다)을 말한다. 다만, 액화 가스의 경우에는 상용의 온도 또는 35℃의 온도에서 196kPa(2kg_f/cm²) 이상의 압력을 말한다.

1.4.2 중압

중압이라 함은 98kPa(1kg_f/cm²) 이상 980kPa(10kg_f/cm²) 미만의 압력을 말한다. 다만, 액화 석유 가스가 기화되고 다른 물질과 혼합되지 아니한 경우에는 9.8kPa(0.1kg_f/cm²) 이상 196kPa(2kg_f/cm²) 미만 압력을 말한다.

M10010 도시가스 설비공사

저압이라 함은 98kPa(1kg_f/cm²) 미만의 압력을 말한다. 다만, 액화 석유 가스가 기화되고 다른 물질과 혼합되지 아니한 경우에는 9.8kPa(0.1kg_f/cm²) 미만의 압력을 말한다.

1.4.4 도시가스업자

도시가스 사업자라 함은 도시가스 사업의 허가를 받은 가스 도매사업자 및 일반도시가스 사업자를 말한다.

1.4.5 가스 도매 사업

가스 도매 사업이라 함은 일반 도시가스 사업자 외의 자가 일반 도시가스 사업자 또는 산업자원부령이 정하는 대량 수요자에게 천연 가스(액화한 것을 포함한다)를 공급하는 사업을 말한다.

1.4.6 일반 도시가스 사업

일반 도시가스 사업이라 함은 가스를 제조하거나 가스 도매 사업자로부터 천연가스를 공급받아 일반의 수요에 따라 배관으로 수요자에게 공급하는 사업을 말한다.

1.4.7 가스 공급시설

가스 공급시설이라 함은 가스의 제조, 공급을 위한 시설로서 산업자원부령이 정하는 것을 말한다.

1.4.8 가스 사용시설

가스 사용시설이라 함은 가스 공급시설외의 가스 사용자의 시설로서 산업자원부령이 정하는 것을 말한다.

1.5 제출물

다음사항은 본 시방서 M01022 공무행정 및 제출물에 따라 제출한다.

1.5.1 자재공급전 제출물

수급인은 다음 사항을 자재공급전에 공사감독관에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

- (1) 제품자료 : 이 절의 공사에 사용될 제반 제품 및 자재에 대한 제조업자의 제품 기술자료를 제출하여야 한다.
- (2) 견본 : 이 절의 공사에 필요한 제품에 대한 견본을 제출해야 한다.

1.5.2 품질시험성과표

해당공사 공사시방서 규정에 의하여 검정을 받도록 되어 있는 품목의 검정결과서를 자재반입시 공사감독관에게 제출하여야 한다.

1.5.3 시공상태확인서

해당공사 공사시방서의 시공상태확인에 의하여 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장점검후 서명 날인한 시공상태 확인서를 공사감독관에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.6 운반, 저장 및 취급

M10010 도시가스 설비공사

모든 재료 및 부속품들을 손상, 흠집이 생기지 않도록 조심하여 취급하며 손상된 제품들은 설치할 수 없으며 새것으로 교체하여야 한다.

2. 재료

2.1 일반 사항

2.1.1 배관 재료

- (1) 관, 관이음쇠 및 밸브에 사용하는 재료는 당해 도시가스의 성질, 상태, 온도 및 압력 등에 상응하는 안전성을 확보할 수 있는 것으로 한다.
- (2) 지하 매몰 배관의 재료는 폴리에틸렌피복강관으로서 KS표시 허가 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것으로 하며, 이음부에는 동등 이상의 성능을 갖도록 부식방지 조치를 한다.
- (3) 사용 압력이 392kPa(4kg_f/cm²) 이하인 배관으로서 지하에 매몰하여 설치하는 경우에는 가스용 폴리에틸렌관으로서 KS표시 허가 제품 또는 이와 동등 이상의 성능을 가진 제품을 사용할 수 있다.

2.1.2 기기

가스 공급 및 사용시설에 설치되는 배관이나, 각종 기기류는 당해 도시가스의 성질, 상태, 온도 및 압력 등에 적합한 제품으로서, KS표시 허가 제품이나 한국가스안전공사 또는 국가공인기관의 검사를 필한 제품을 사용한다.

2.2 배관 재료 및 종류

2.2.1 배관 재료

배관의 재료는 KS표시 허가 제품 또는 이와 동등 이상의 성능을 가진 제품으로서, 도시가스사업법 시행규칙 및 동법 관련 고시에 따른다.

M10010 도시가스 설비공사

종류	명칭	규격	비고
강관	배관용 탄소 강관	KS D 3507	
	압력 배관용 탄소 강관	KS D 3562	
	보일러 및 열교환기용 탄소 강관	KS D 3563	
	고압 배관용 탄소 강관	KS D 3564	
	고온 배관용 탄소 강관	KS D 3570	
	보일러·열교환기용 합금강 강관	KS D 3572	
	배관용 합금강 강관	KS D 3573	
	배관용 스테인리스 강관	KS D 3576	
	보일러·열교환기용 스테인리스 강관	KS D 3577	
	배관용 아크용접 탄소강 강관	KS D 3583	
	폴리에틸렌 피복 강관	KS D 3589	강관 바깥면에 폴리에틸렌을 피복한 강관
	분말용착식 폴리에틸렌 피복 강관	KS D 3607	강관 바깥면에 분말용착법으로 폴리에틸렌을 피복한 강관
동관	이음매 없는 동 및 동합금 관	KS D 5301	
기타	이음매 없는 니켈 동합금 관	KS D 5539	
	가스용 폴리에틸렌관	KS M 3514	

2.2.2 관 이음쇠

종류	명칭	규격	비고
강관이음	나사식 가단 주철제 관 이음쇠	KS B 1531	아연 도금 제품
	나사식 강판제 관 이음쇠	KS B 1533	아연 도금 제품
	일반 배관 및 연료 가스 배관용 강제 맞대기 용접식 관 이음쇠	KS B 1522	KS D 3507 SPP
	배관용 강제 맞대기 용접식 관 이음쇠	KS B 1541	KS D 3562 SPPS KS D 3464 SPPH KS D 3569 SPLT
	배관용 강판제 맞대기 용접식 관 이음쇠	KS B 1543	KS D 3576 STS
	강제 용접식 플랜지	KS B 1503	
동관이음쇠	동 및 동합금 관 이음쇠	KS D 5578	
스테인리스 강관이음쇠	스테인리스 강 맞대기 용접식 관 이음쇠	KS B 1541	
	스테인리스 강 나사식 관이음쇠	KS B 1533	
	스테인리스 강 용접 삽입 플랜지	KS B 1503	

2.2.3 배관 부속품

M10010 도시가스 설비공사

배관 부속품은 KS표시 허가 제품이나 한국가스안전공사, 국가공인기관의 검사품 또는 가스 사업자의 규정에 합격한 것으로 한다.

- (1) 패킹
- (2) 방식 재료
 - ① 방식용 PE 테이프
 - ② 마스틱 테이프
 - ③ 열수축튜브, 열수축시트, 열수축테이프
- (3) 슬리브
 - ① KS D 3507 배관용 탄소 강관
 - ② 두께 0.6mm 이상의 KS D 3506 아연도 강판
 - ③ 플라스틱 성형 제품

(4) 배관 지지물

배관의 구경에 적당하고 충분한 지지 강도를 가진 것으로 사용강재는 KSD 3503의 것으로 한다. 배관을 매달거나 고정하는 쇠붙이는 배관의 신축, 흔들림, 하중 등에 견딜 수 있는 것으로서 사용하기 편리한 구조로 된 가단 주철 또는 강판제의 압연 제품으로 하며 아연도금이나 도장을 한다.

2.3 가스계량기

- (1) 가스계량기는 KS표시 허가 제품으로서 계량법 기준의 국가공인기관의 검사를 필한 제품이거나 가스 사업자가 정한 기준에 합격한 것으로 한다.
- (2) 가스 계량기는 케이스 외면에 가스의 흐름 방향을 쉽게 알 수 있게 표시를 해야 한다.
- (3) 가스계량기는 역회전을 방지하는 구조로 한다.
- (4) 가스계량기는 당해 도시가스 사용에 적합한 것으로 한다.

2.4 가스 누설 자동 차단 장치

가스 누설 자동 차단 장치는 검지부, 차단부, 제어부로 구성된 것으로서, 한국가스안전공사의 검사를 필한 제품으로 한다.

2.5 가스 누설 경보기

가스 누설 경보기는 다음 기능을 가진 것으로 국가공인기관의 검사를 필한 제품으로 한다.

- (1) 가스의 누설을 검지하여 자동적으로 경보를 울려야 한다.
- (2) 미리 설정된 가스 농도에서 자동적으로 경보를 울려야 한다.
- (3) 경보를 울린 후에는 주위의 가스 농도가 변화되어도 계속 경보를 울리며, 그 확인 또는 대책을 강구함에 따라 경보가 정지되어야 한다.
- (4) 담배연기 등의 잡가스에 경보를 울리지 않아야 한다.

도시가스 설비공사

- (1) 플랜지식 볼 밸브의 규격 및 재질은 KSB 2308 기준에 적합하여야 하고, KS표시허가 제품이거나 한국가스안전공사의 검사를 필한 제품이어야 한다.
- (2) 나사식 볼 밸브의 규격 및 재질은 KSB 2308 기준에 적합하여야 하고, KS표시허가 제품이거나 한국가스안전공사의 검사를 필한 제품이어야 한다.

3. 시공

3.1 일반 사항

도시가스 설비공사는 도시가스 사업법, 동법 시행령, 동법 시행규칙, 동법령 관련고시, 동법령 관련조례 및 가스 사업자의 규정에 의해 시공한다.

3.2 가스계량기의 부착

- (1) 가스계량기는 옥외 바닥에서 1.6m 이상 2m 이하에 설치함을 원칙으로 하며, 환기가 양호하고 검사, 점검, 교체 및 유지관리가 용이한 곳에 설치하되 벽에 견고하게 밴드 등으로 고정하여야 한다. 그러나 옥외 설치가 현저히 곤란할 경우에는 옥내에 설치할 수 있으며 화기를 취급하지 않는 장소로서 환기가 잘되는 장소에 설치하여 용이하게 점검 할 수 있는 위치를 선정한다.
- (2) 수평, 수직 및 평형간격 등을 유지토록 시공하여야 한다.
- (3) 현관문 개폐시 가스계량기 및 배관 등이 현관문의 충격에 의해 파손되지 않도록 안전조치를 하여야 한다.
- (4) 가스계량기는 발화원(당해 실내에서 사용하는 자체화기 제외)으로부터 최소한2m 이상 거리를 유지한 곳에 위치하여야 하며, 수시로 환기가 가능한 장소에 설치한다.
- (5) 가스계량기를 직사광선 또는 빗물을 받을 우려가 있는 곳에 설치하는 때에는 격납상자내에 설치하여야 한다.
- (6) 가스계량기는 온도변화가 급격한 곳에 위치하여서는 안되며, 권장된 온도범위를 넘어서는 곳에 위치하여서도 안된다.

3.3 가스누설 자동 차단장치의 설치

- (1) 검지부는 천장으로부터 검지부 하단까지의 거리가 30cm 이하로 되도록 설치한다.
그러나 공기보다 무거운 가스를 사용하는 경우에는 바닥면으로부터 검지부 상단까지의 거리가 30cm 이하가 되도록 설치한다.
- (2) 차단부는 건축물의 외부 또는 건축물 벽에서 가장 가까운 내부 배관에 설치한다.
- (3) 제어부는 가스 사용실의 연소기 주위의 조작하기 쉬운 위치에 설치한다.

3.4 가스누설 경보기의 설치

- (1) 경보기의 검지부는 가스가 누설하기 쉬운 설비가 설치되어 있는 장소의 주위로서 누설한 가스가 체류하기 쉬운 장소에 설치한다.
- (2) 경보기의 검지부를 설치하는 위치는 가스의 성질, 주위 상황, 각 설비의 구조 등의 조건에 따라 정한다.
- (3) 경보기의 설치 장소는 관계자가 상주하거나 경보를 식별할 수 있는 장소로서 경보가 울린 후 각종 조치를 취하기에 적절한 위치로 한다.

3.5 밸브 및 콕의 설치

- (1) 밸브는 조작이 용이하고 일상 작업에 장애가 되지 않는 장소에 설치한다.
- (2) 콕은 연소기구로부터 화염, 복사열을 받지 않는 위치에 설치한다.
- (3) 연소기에 호스 등을 접속하는 경우에는 접속관이 될 수 있는 한 짧게 되도록 한다.
- (4) 과류 차단 안전기구가 부착된 휴즈콕을 설치할 때는 가스의 흐름 방향에 맞게 설치한다.

3.6 배관

3.6.1 일반 사항

- (1) 배관은 시공에 앞서 다른 설비의 배관 및 기기와의 관련 사항을 상세히 검토한 후, 배관 구배와 최소간격 등을 고려하여 정확히 위치를 결정한 후 시행한다.
- (2) 콘크리트 바닥 및 벽체를 관통하는 배관 부분에는 콘크리트를 부어넣기 전에 충분한 강도를 지닌 관 슬리브를 설치한다.
- (3) 입상관은 환기가 양호하고 화기 사용 장소가 아닌 곳에 설치하여야 하며, 입상관의 밸브는 분리 가능한 것으로 설치한다.
- (4) 건축물의 벽을 관통하는 부분의 배관에는 보호관 및 부식 방지 피복을 한다.
- (5) 건축물 내의 배관은 외부에 노출하여 시공한다. 그러나 부득이 매몰 배관을 하여야 할 경우에는 동관, 스테인리스 강관 기타 내식성 재료로서 이음매가 없도록 설치하여야 한다.
- (6) 배관은 천장 및 공동구 등 환기가 잘되지 않는 장소에는 설치하지 않는다.
- (7) 배관의 이음부와 전기 계량기, 전기 개폐기, 전기 점멸기, 전기 접속기, 절연조치를 아니한 전선 및 굴뚝 등과의 이격거리는 관련 법규에 따른다.
- (8) 지하 매몰 배관으로 폴리에틸렌피복강관을 사용할 경우에는 이음부에 부식 방지 조치를 한다.
- (9) 배관에 나쁜 영향을 미칠 정도의 신축이 생길 우려가 있는 부분에는 그 신축을 흡수할 수 있는 조치를 한다.
- (10) 전기적 부식의 우려가 있는 장소에 설치하는 배관에는 전기적 부식을 방지하기 위한 조치를 한다.
- (11) 배관과 다른 시설물과의 사이에는 그 배관의 보수, 관리에 필요한 간격이 확보 되어야 한다.
- (12) 지상 배관중 건축물 외벽에 노출된 배관은 건축물과 동일색상으로 하고, 바닥으로 1m 높이에 폭 3cm의 황색띠를 2중으로 표시해야 하며, 지워지거나 훼손되지 않은 도료, 스티커, 테이프 등을 사용해야 한다.

M10010 도시가스시설의공상화 구획 및 방화벽을 관통하는 관은 그 틈새를 모르타 등 불연성 재료로 메운다.

- (14) 입상관 상하부는 점검 및 가스퍼지가 가능하도록 캡 또는 플러그를 설치한다.
- (15) 지하에서 지상으로 노출되는 배관은 입상배관의 지상 50cm 까지 폴리에틸렌피복강관으로 시공한다.

3.6.2 배관의 접합

- (1) 배관은 그 단면이 변형되지 않도록 관 축심에 대해 직각으로 절단하고, 절단부분은 리이머 또는 연삭 다듬질을 한다.
- (2) 배관은 접합하기 전에 그 내부를 점검하고, 이물질이 없는지 확인한 후, 쇠파우, 먼지등의 이물질을 완전히 제거한다.
- (3) 배관의 접합은 용접 시공하는 것을 원칙으로 하며, 용접 접합은 도시가스 공급 및 사용시설의 시설기준 및 기술기준을 정한 관련 고시, 기타 가스 사업자의 기술 기준에서 정한 방법으로 한다.
- (4) 용접 접합을 실시하기가 매우 곤란할 경우에는 기계적 접합 또는 나사 접합으로 할 수 있으며, 나사 접합 방법은 KS B 0222에 의한다.
- (5) 나사 접합을 할 경우, 유니온 접합을 해서는 안된다.
- (6) 배관의 시공을 일시 중지하는 등의 경우에는 관내에 이물질이 들어가지 않도록 배관 끝을 플러그 또는 캡등으로 완전히 밀폐하여 보호 조치한다.
- (7) 패킹은 관 내경과 일치하도록 플랜지 사이에 밀착시키고 볼트를 균등하게 조인다.
- (8) 납 접합시에는 동관의 외면과 부속류의 내면을 연마지 또는 솔로 불순물을 깨끗이 제거한다.
- (9) 배관 장치에 접속되어 있는 기기, 저장 탱크 그 밖의 설비가 배관의 부식 방지에 해로운 영향을 미칠 우려가 있는 경우에는 당해 설비와 배관을 절연 이음물체로 연결하여 절연시킨다.

3.6.3 배관의 지지

- (1) 지지철물 등의 설치시 자중 및 고정응력을 고려하여 견고하게 설치하고 배관의 신축, 진동 및 하중 등에 견딜 수 있도록 일정간격으로 설치하여 이완, 파손변형이 발생치 않도록 한다.
- (2) 입상관은 각 층마다 1개소 이상 지지한다.
- (3) 배관이 움직이지 아니하도록 그 관경이 13mm 미만의 것에는 1m 마다, 13mm 이상 33mm 미만의 것에는 2m 마다, 33mm 이상의 것에는 3m 마다 고정장치를 설치 한다.
- (4) 다른 배관 및 기기 등에 가스배관을 지지하여서는 안된다.
- (5) 바닥에 설치되는 배관은 지지 쇠붙이를 사용하여 고정한다.
- (6) 배관 장치에는 안전 확보를 위하여 필요한 경우에는 지지물 그 밖의 구조물로 부터 절연시키고 절연용 물질을 삽입한다.

3.6.4 매설 배관

(1) 매설심도

배관(사업소 내의 배관은 별도 정하는 기준에 의한다)을 지하에 매설하는 경우에 배관의 외과 지면 또는 노면 사이에는 다음 기준에 의한 거리를 유지하고, 동 배관이 특별 고압 지중전선과 접근하거나 교차하는 경우에는 전기설비 기술기준에 관한 규칙의 규정을 충족하도록한다.

- ① 공동주택의 부지내 및 사용시설에서의 부지내에서는 0.6m 이상
 - ② 차량이 통행하는 폭 8m이상의 도로에서는 1.2m 이상
 - ③ ①, ②에 해당하지 아니하는 곳에서는 1.0m 이상
 - ④ 지하구조물, 양반 및 그 밖의 특수한 사정으로 매설 깊이를 확보할 수 없는곳의 배관에는 당해 배관과 동등 이상의 강도를 갖는 보호관을 설치한다. 설치방법은 관계 법규등에서 정하는 기준에 의한다.
- (2) 포장되어 있는 차도에 매설하는 경우에는 포장부분의 노반 밑에 매설하고 배관의 외면과 노면의 최하부와의 거리는 0.5m 이상으로 한다.
- (3) 타 시설물인 전선, 상수도관, 하수도관 그밖에 이와 유사한 것 (각 사용기기에 인입하기 위해 설치하는 것에 한함)을 매설할 계획이 있는 도로에 매설하는 경우에는 이들의 하부에 매설한다.
- (4) 배관의 온도변화 및 매몰된 배관부위의 지반침하에 의한 배관의 수축 또는 배관을 흡수할 수 있도록 아래와 같은 장소에는 신축흡수 조치를 하여야 한다.
- ① 주지관에서 입상관 분기시
 - ② 기타 감독자 및 한국가스안전공사에서 필요하다고 인정하는 곳
- (5) 매설하는 배관의 외경에 10cm를 더한 폭 이상의 보호포를 배관의 상단으로부터 40cm이상 떨어진 직상부에 설치한다.
- (6) 배관이 매립되는 부위는 바닥다짐을 한 후 관하단 10cm, 관상단 20cm 이상까지 배관보호를 위한 모래부설을 하여 파손을 방지하여야 한다.
- (7) 도로 매설배관은 지면에서 배관의 매설위치를 확인할 수 있도록 배관길이 50m마다 1개이상 라인마크를 설치하되, 주요 분기점, 구부러진 지점 및 그 주위 50m이내에 설치한다.
- (8) 배관을 매설할 때에는 부식 및 변형을 방지할 수 있는 충분한 조치를 취하여야한다. 되메우기 전 피복부 손상여부를 확인하고 피복부가 손상된 PLP관은 사용하여서는 아니 된다.
- (9) 주 관로 배관이 구조물 등으로 인하여 우회가 불가피할 경우는 루프(loop) 배관으로 시공한다.
- (10) 지하에 매설된 가스용 폴리에틸렌관 접합전에는 접합부를 접합전용 스크레파 등을 사용하여 다듬질하여야 하며, 관의 직경이 상이할 경우의 접합은 관이음쇠를 사용하여 접합하여야 한다.
- (11) 가스용 폴리에틸렌관의 매설위치를 지상에서 탐지할 수 있도록 로케이팅 와이어(locating wire)를 설치하여야 한다.
- (12) 매설배관의 설치시 배관의 기울기는 도로 등의 기울기를 따르고 평탄한 경우 1/500 ~ 1/1000 정도의 구배로 시공하되, LNG 배관의 경우는 주밸브가 있는 곳으로 하향 구배로 시공하여 시공 중에 유입된 수분을 밸브주위의 퇴수 밸브로 제거할 수 있도록 낮게 시공하여야 한다.

3.6.5 굴착공사

- (1) 굴착범위는 당일 중 되메우기 할 수 있는 범위로 한다.
- (2) 작업상 부득이 되메우기를 못할 경우에는 보안시설 등의 조치를 하여 안전사고를 예방하여야 한다.
- (3) 지반이 약한 곳에 설치하는 배관은 잡석을 깔고 충분한 지반다짐을 실시한 후, 지반침하에 의한 배관 손상이 없도록 조치한 후 배관한다.
(단, 배관 하단부에 모래 10cm 모래주머니로 대체해서는 안된다)

M10010 묘석관스플렉세관(P.E)관 시공

(1) 사용범위

가스용 폴리에틸렌관은 392kPa(4kg_f/cm²) 이하에 사용할 때만 사용한다

(2) 배관시공

① 비가 올때는 시공을 피하고 부득히 시공을 해야만 할 때는 천막이나 기타 보호장비를 갖춘 후, 수분을 제거하고 용착조건에 맞게 시공하여야 한다.

② 폴리에틸렌관의 지하매설 후 지상 노출 배관과의 연결부는 T/F관을 사용하여 수직으로 설치하여야 한다. 다만, 지상배관과의 연결을 위하여 금속관을 사용하여 보호 조치를 한 경우에는 지면 위에서 30cm 이하로 노출시공하여야 한다.

(3) 배관 이음방법은 원칙적으로 전자식 열융착 이음으로 시공하되, 관경75mm 이상의 직관부 연결시에는 자동식 맞대기 용착으로 한다.

구 분	내 용	적 용 관 경 (mm)
자동식 맞대기 용착	버트(butt) 용착	75 ~ 300
전자식 열융착	소켓용착	25 ~ 200
	새들용착	50 ~ 150

(4) 자동맞대기용착인 경우 작업자번호, 작업번호가확실히 표시된용착보고서를 제출해야 한다.

(5) 가스용 폴리에틸관관의 용착작업은 면취, 가열, 가압, 냉각순으로 시공하며, 특히 냉각 시간에 유의하여야 한다.

(6) 가스용 폴리에틸렌관 굴곡허용 반경은 외경의 20배 이상으로 하여야 한다.다만, 굴곡 반경이 외경의 20배 미만일 경우에는 엘보를 사용한다.

(7) 가스용 폴리에틸렌관의 주위온도가 40℃ 이상이 되는 장소에는 설치하지 아니한다.

(8) 자동식 맞대기 용착방법

① 자동식 맞대기 용착은 관경 75mm 이상의 직관부 이음에만 사용하며 모든 공정이 자동으로 컨트롤되고 검수가 가능하여야 한다.

② 용착방법 및 순서

구 분	작 업 순 서	비 고 (유의사항)
준 비	가. 용착기의 전원스위치를 켜다. 나. 작동번호, 작업번호를 넣는다. 다. 관의 손상유무 및 관내 이물질 제거 라. 클램프 장착	외기온도 : -10 ~ 40 ℃
접합면	마. 관을 클램프에 물려준다 바. 면취기를 집어넣고 고정시킨다 사. 트림(trim)을 누른다 아. 관 양면에 균일한 테이프 모양유지 하 고 트림 버튼을 다시 누른다 자. 면취기를 제거하고 관내 찌꺼기 제거	면취기가 들어갈 공간 확보
관의 수평	차. 체크 버튼을 누른다 카. 확인 후 체크 버튼을 누른다	
용 착	타. 열판을 집어넣고 고정시킨다 파. 조인 버튼을 누른다.	비드형성 및 용착 은 컴퓨터가 자동처리
냉 각	하. 용착기가 완료 신호음을 울리면 클램 프를 푼다	냉각완료전에 플면 불량 처리됨

(9) 전자식 열용착방법

- ① 전자식 열용착 시스템은 컴퓨터 시스템으로 하되 소켓 용착은 25mm~200mm 새들 용착은 50mm~150mm 적용하며, 검수가 가능하여야 한다.
- ② 용착방법 및 순서

구 분	작 업 순 서	비 고
준 비	가. 용착기의 제어박스 전원을 넣는다 나. 작동번호, 작업번호를 넣는다 다. 관 접속부에 이물질의 확인 라. 접합부위를 표시한다 마. 소형클램프로 관을 고정시킨다	용착도중 흔들 림 방지
용 착	바. 용착기의 접속케이블을 연결 사. 시공구간, 번호, 시간표시 확인 아. "start" 버튼을 누른다 자. 용착 완료 신호음 확인	
냉 각	차. 접속 콘넥터를 떼어낸다 카. 이음관위에 구간번호 완료시간을 표시 파. 냉각시간이 지나면 클램프를 푼다	

3.6.7 도장공사

- (1) 도장은 조합도로 사용을 원칙으로 하고 바탕의 조도, 흡수성, 온도변화 등에 맞게 한다
- (2) 도장 전에 철재면 전처리(녹, 유지방분, 슬래그등 제거)를 하여야 하며, 특히 방식 피복 처리(용접부 및 나관부)를 세밀히 하여야 한다.
- (3) 배관 및 지지철물의 도장

구분	도장면	도장내용
강관	노출배관	전처리(워시 프라이머 1회) KS M 5312 규격 조합페인트 2회(지정색)
지지철물	옥외노출 브래킷, 클램프, 새들	철재는 용융아연도금제 사용
플랜지	옥외노출	전처리(워시 프라이머 1회) 광명단 1회, 조합페인트 2회
기타철재	옥외노출	KS M 5307 타르에폭시 수지 도료
방식 테이프	매설배관 나관부	배관 코팅 저용 중밀도 PE테이프 0.15mm 및 합성부틸 고무로 두께 0.38mm이상
열수축 시트 (wrap around type)	지하매설 용접부 배관피복	도시가스 배관 피복 전용으로 열수축 PE 시트로 두께 1.5mm이상 접착부 두께 1mm이상

3.6.8 방식면 처리

구분	도장면	도장내용
지하매설 용접부 위 (관경 50mm 이하)	철재면	전처리 프라이머 마스틱테이프감기 2회이상 PE테이프 감기 2회이상+적색비닐테프 코팅판 겹침길이 50mm이상
지하 매설관 용접 부 열수축 시트 감기 (관경 65mm 이상)	철재면	전처리 열수축 시트+적색비닐테이프 기온 5℃이하시 시공금지 하며 배관은 60℃정도 예열후 프라이머를 바르고 방 식피복, 보호테이프 순으로 시공 처리면 돌출부위 및 이물질이 없도록 마 감후 충분히 건조후 시공

3.7 시험 및 검사

3.7.1 제품의 시험 및 검사

가스 공급 및 사용시설에 설치하는 제품은 그 기능과 구조가 당해 도시가스 사용에 적합한 것으로서 한국가스안전공사 또는 국가공인기관의 검사를 필한 것이어야 한다.

3.7.2 현장시험 및 검사

관계법규, 관련고시 및 가스 사업자의 정해진 기술 기준에 준하여 시험 및 검사를 한다.

(1) 기밀 시험

- ① 배관은 최고 사용 압력의 1.1배 또는 8.24kPa(840mmAq) 중 높은 압력 이상으로 기밀 시험을 실시하며 도장하기 전에 시행한다.
- ② 시험에 관한 기밀 유지 시간은 저압에 있어서는 피시험 부분의 용적에 따라 다음 표에 따른다.

종 류	최고사용 압력	피시험부분의 체적 (V : m ³)	기 밀 유 지 시 간
수은주 게이지	294kPa 3kg _f /cm ² 미만	1 미만	2분
		1 이상 ~ 10 미만	10분
		10이상 ~ 300 미만	V분 (다만, 120분을 초과할 경우 에는 120분으로 할 수 있다)
수 주 게이지	저 압	1 미만	1분
		1 이상 ~ 10 미만	5분
		10이상 ~ 300 미만	0.5 × V분(다만, 60분을 초과하 는 경우에는 60분으로 할 수 있 다)
압력계	중 저 압	1 미만	24분
		1 이상 ~ 10 미만	240분
		10이상 ~ 300 미만	24 × V분(다만, 1,440분을 초 과 할 경우에는 1,440분으로 할 수 있다.
	고 압	1 미만	48분
		1 이상 ~ 10 미만	480분
		10 이상 ~ 300미만	48 × V분(다만, 2,880분을 초 과 할 경우에는 2,880분으로 할 수 있다.

(2) 정화 시험 : 정화 시험은 가스계량기 설치 후 관내의 공기 및 불활성 가스를 완전히 제거한 후 시행하여야 한다.

3.7.3 배관 봉인

모든 시험이 완료된 후 입주전 밸브를 임의로 열지 못하도록 밸브를 잠근후 봉인하여 안전관리를 하여야 한다.

3.7.4 P.E관 접합검사

- (1) 컴퓨터내에 전류감지식 자료를 이용하여 용착부위의 상태를 확인하여 불량시에는 재시공하여야 한다
- (2) 일일시공 물량의 전 용착부위는 일련번호를 부여하여 도면으로 작성하고,검토자료와 도면을 제출하여야 한다
- (3) 검수보고서 작성
표지에시공명, 시공일자, 날씨, 외기온도, 용착방법(전자식, 자동식), 용착기 종류(전자식, 자동식), 시공업체명 등을 기재하여야 한다.
- (4) 검수자료
컴퓨터를 이용하여 인쇄된 검수자료와 도면상의 일련번호가 일치하는지 확인하여 검수대 이타란에 부착하여 제출하여야 하며, 특히 전자식 열용착과 자동식 맞대기 용착을 잘 분류하여 일련번호를 확인하여야 한다.