

온수보일러 설치·시공기준

에너지이용합리화법 제42조 제1항 및 제2항, 열사용기자재관리
규칙 제22조 및 제23조의 규정에 의하여 온수보일러의 설치·시공
기록의 작성·보존에 관한 사항을 다음과 같이 개정·고시합니다.

1992. 8.

동 력 자 원 부 장 관

부 칙 : 1. (시.행.일) 이 고시는 1992년 10월 1일부터 시행합니다.

2. (경과조치) 이 고시 시행이전에 종전의 고시에 의하여 설치·가공한 것 및 시공중인 것은 이 고시에 의하여 설치·시공한 것으로 봅니다.

3. (폐지고시) 동력자원부 고시 제87-46호는 이 고시 시행일부터 폐지합니다.

1. 총 칙

1.1 적용범위

이 기준은 열사용기자재 관리규칙 제2조 별표1의 규정에 의한 온수 보일러(이하 “보일러”라 한다)의 설치 및 시공에 대하여 규정한다.

1.2 용어의 정의

이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

- (1) “상향순환식”이란 참고도 1의 예와 같이 송수주관을 상향구배로 하고 방열면을 보일러 설치기준보다 높게하여 온수를 순환시키는 배관방식을 말한다.
- (2) “하향순환식”이란 참고도 2의 예와 같이 송수주관을 하향구배로 하고 온수를 순환시키는 배관방식을 말한다.

제정 1982. 8. 27 동력자원부고시 제82-37호

개정 1987. 8. 27 동력자원부고시 제82-46호

개정 1992. 8. 동력자원부고시 제92-74호

- (3) “송수주관”이란 보일러에서 발생된 온수를 배열관 또는 온수탱크에 공급하는 관을 말한다.
- (4) “환수주관”이란 방열관 등을 통과하여 냉각된 온수를 회수하는 관을 말한다.
- (5) “팽창탱크”란 온수의 온도변화에 따른 체적팽창 또는 이상팽창에 의한 압력을 흡수하여 보일러의 부족수를 보충할 수 있는 물을 보유하고 있는 탱크를 말한다.
- (6) “급수탱크”란 팽창탱크에 물이 부족할 때 공급할 수 있는 물을 보유하고 있는 탱크를 말한다.

- (7) “공기방출기”란 순환중에 함유된 공기를 외부로 방출하기 위한 장치를 말한다.
- (8) “팽창관”이란 보일러 본체 또는 환수주관과 팽창탱크를 연결시켜주는 관을 말한다.

2. 보일러의 설치 장소 및 설치

2.1 보일러의 설치 장소

- (1) 보일러는 콘크리트, 콘크리트블록 등 내화구조로 시공된 보일러실에 설치하는 것을 원칙으로 한다.
- (2) 보일러는 통풍 및 배수가 잘되며 굴뚝과 가능한 한 인접한 곳에 설치하여야 한다.
- (3) 보일러가 설치된 바닥면은 충분한 강도를 갖도록 콘크리트 구조로 하고 습기에 의한 부식 등의 장애가 없어야 한다.

2.2 보일러의 설치

- (1) 보일러는 수평으로 설치하여야 한다.
- (2) 보일러는 보일러실 바닥보다 높게 설치하여야 하며 주위에 적당한 공간을 두어 조작, 보수 및 청소가 용이하여야 한다.
- (3) 수도관 및 $1\text{kg}/\text{m}^2$ 이상의 수두압이 발생하는 급수관은 보일러에 직접 연결하여서는 안된다.
- (4) 보일러를 설치·시공할 경우에는 전기에 의한 누전, 감전등의 위험이 없도록 적절한 조치를 하여야 한다.

3. 배관 및 부속장치

3.1 배관 재료

- (1) 배관은 KSD3507(배관용 탄소강관), KSD3517(기계구조용 탄소강관) 또는 동등이상의 것을, 급탕용관은 KSD3507중 백관 또는 동등이상의 것을 사용하여야 한다.
- (2) 관이음쇠는 KSD1531(나사식 가단주철제 관이음쇠), KSB1533(나사식 강관제 관이음쇠) 또는 동등이상의 것을 사용하여야 한다.
- (3) 밸브는 KSB2303(청동밸브) 또는 동등이상의 것을 사용하여야 한다.
- (4) 기타 배관재료 및 부품은 한국공업규격 또는 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.

3.2 배관의 크기 및 보온

- (1) 송수주관 및 환수주관의 크기는 보일러 용량이 $30,000\text{Kcal}/\text{h}$ 이하는 호칭지름 25mm 이상을, $30,000\text{Kcal}/\text{h}$ 초과는 호칭지름 30mm 이상을 원칙으로 한다.
- (2) 급탕관의 크기는 보일러 용량이 $50,000\text{Kcal}/\text{h}$ 이하는 호칭지름 15mm 이상을, $50,000\text{Kcal}/\text{h}$ 초과는 호칭지름 20mm 이상을 원칙으로 한다.
- (3) 배관은 KSF2803(보온·보냉공사 시공표준)에 정하는 방법에 따라 보온을 하여야 한다.

3.3 배관의 이음

- (1) 배관은 분해조립이 가능하도록 한국공업규격에서 정한 나사이음 또는 이와 동등 이상의 방법으로 연결하여야 하며 연결부에서 누수가 없도록 적절한 조치를 취하여야 한다.
- (2) 배관은 전 계통이 연결된 후 배관내부에 있는 찌꺼기등 온수순환의 장애물을 깨끗이 청소하여야 한다.

3.4 순환펌프

순환펌프를 설치할 경우에는 당해 보일러에서 발생하는 온수를 충분히 순환시킬 수 있는 용량의 것을 다음의 방법에 따라 설치하여야 한다. 다만, 순환펌프가 내장된 보일러의 경우는 예외로 한다.

- (1) 순환펌프는 보일러 본체 연도 등에 의한 방열에 의해 영향을 받을 우려가 없을 곳에 설치하여야 한다.
- (2) 순환펌프에는 바이패스회로를 설치하여야 한다. 다만, 하향식구조 및 자연순환이 곤란한 구조에서는 이를 설치하여 아니할 수 있다.
- (3) 순환펌프와 전원콘센트간의 거리는 가능한 한 최소로 하고 누전등의 위험이 없어야 한다.
- (4) 순환펌프의 흡입측에는 여과기를 설치하여야 하며 펌프의 양측에는 밸브를 설치하여야 한다.

- (5) 순환펌프는 방출관 및 팽창관의 작용을 폐쇄하거나 차단하여서는 아니되며 환수주관에 설치함을 원칙으로 한다.
- (6) 순환펌프의 모터부분은 수평으로 설치함을 원칙으로 한다.

3.5 급수탱크

- (1) 팽창탱크 및 급탕용급수가 부족할 때 이를 자동으로 보충하는 구조의 급수탱크를 설치하여야 한다. 이 경우 급수탱크의 구조는 KSB5122(온수보일러용 시스템)에 따른다.

3.6 온수탱크

급탕이 필요하여 온수탱크를 설치할 경우에는 다음의 조건을 만족시켜야 한다.

- (1) 내식성재료를 사용하거나 내식처리된 온수탱크를 설치하여야 한다.
- (2) KSF2803(보온·보냉공사 시공표준)에 정하는 방법에 따라 보온을 하여야 한다.
- (3) 100℃의 온수에도 충분히 견딜 수 있는 재료를 사용하여야 한다.
- (4) 탱크 밑부분에는 물빼기관 또는 물빼기 밸브가 있어야 한다.
- (5) 밀폐식 온수 탱크의 경우에는 팽창흡수장치 또는 방출밸브를 설치하여야 하며 이때 방출밸브는 KSB6155(온수기용 방출밸브)에 정한 것 또는 동등이상의 것을 사용하여야 한다.

3.7 팽창관 및 방출관

보일러내의 물의 팽창 및 증기발생에 대비하여 다음 조건을 만족시키는 팽창관 및 방출관(또는 방출밸브)을 설치하여야 한다.

- (1) 팽창관 및 방출관의 크기는 보일러 용량이 시간당 30,000Kcal/h이하인 경우 호칭지름 15mm이상, 30,000Kcal/h이상 150,000Kcal/h이하인 경우 호칭지름 25mm이상, 150,000Kcal/h를 초과하는 경우에는 호칭지름 30mm이상이어야 한다.
- (2) 팽창관 및 방출관에는 물 또는 발생증기의 흐름을 차단하는 장치가 있어서는 안 된다.

- (3) 팽창관은 가능한 한 굵힘이 없고 어느 것을 방지할 수 있는 조치가 되어 있어야 한다.

3.8 팽창 탱크

팽창관의 상부에 다음 조건을 만족시키는 팽창탱크를 설치하여야 한다. 다만, 팽창탱크가 보일러에 내장되었을 경우는 예외로 한다.

- (1) 100℃의 온수에도 충분히 견딜 수 있으며 수위를 용이하게 알아 볼 수 있어야 한다.
- (2) 개방식의 경우 팽창탱크의 높이는 방열면보다 1m이상, 높은 곳에 설치하여야 하며 얼지 않도록 적절한 보온을 하여야 한다.
- (3) 밀폐식의 경우 배관계통내의 압력이 제한압력 이상으로 되면 자동적으로 과잉수를 배출시킬 수 있도록 방출밸브를 설치하여야 한다.
- (4) 팽창탱크의 용량은 보일러 및 배관내의 보유수량이 200ℓ까지는 20ℓ, 보유수량이 200ℓ를 초과하는 경우 그 초과량 100ℓ마다 10ℓ씩 가산한 용량이상이어야 한다.
- (5) 팽창관의 끝부분은 팽창탱크 바닥면보다 25mm정도 높게 배관되어야 한다.
- (6) 팽창 탱크에 물이 부족할 때 이를 자동으로 보충할 수 있는 장치를 하여야 한다.
- (7) 팽창탱크에는 물의 팽창등에 대비하여 인체, 보일러 및 관련 부품에 위해가 발생되지 않도록 일수관(오버플로우관)을 설치하여야 한다.

3.9 공기 방출기

배관중의 공기를 방출할 수 있는 공기방출기가 있어야 한다.

3.10 연도 및 굴뚝

연도는 다음 조건을 만족시킬 수 있도록 설치되어야 한다.

- (1) 연도의 굵힘부의 수는 가능한 한 3개소 이내로 하고수평부의 경사는 1/10기울기 이상으로 하여야 한다. 다만, 보일러 자체가 강압통풍식으로 화실내의 연소압력이 대기압보다 높은 경우에는 예외로 할

- 수 있다.
- (2) 연도 및 굴뚝의 재료는 보일러 배기가스 온도에 충분히 견딜 수 있는 것이어야 한다.
 - (3) 연도 및 굴뚝은 주위의 가연물과 접촉되지 않도록 하여야 한다.
 - (4) 강제 급배기식(FF형)보일러를 설치할 때에는 연소용 공기를 예열하여 공급할 수 있는 구조의 연도를 설치하여야 한다. 다만, 보일러실의 구조상 부득이할 경우에는 예외로 한다.
 - (5) 제(4)호에 의한 연도의 재질은 연소가스에 충분한 내식성을 갖는 것이어야 한다.
 - (6) 연도 및 굴뚝의 규격은 보일러 배기가스 출구와 접속되는 부분의 유효 단면적 이상이어야 한다.
 - (7) 자연배기식보일러의 경우 굴뚝의 옥상 돌출부는 지붕면으로부터 1m 이상이어야 한다. 다만, 건축물의 기존 굴뚝과 연결하는 경우에는 예외로 한다.
 - (8) 연도 및 굴뚝은 배기가스의 온도가 적정치를 유지할 수 있도록 충분한 보온을 하는 것을 원칙으로 한다.

4. 연료배관

연료배관은 다음의 조건을 만족시킬 수 있게 설치되어야 한다.

- (1) 보일러와 연료탱크 사이의 배관에는 기름과 물을 분리할 수 있는 유수 분리기와 있어야 하며 유수분리기에는 물빼기 밸브가 있어야 한다.
- (2) 연료탱크와 버너 사이의 배관에는 여과기가 있어야 한다.

- (3) 연료 배관은 KSD3507(배관용 탄소강관) 또는 동등이상의 것을 사용하여야 한다.

5. 설치·시공 기록등의 보존

5.1 시공 표지판

시공업자는 그가 설치한 시설에 관하여 시공 표지판을 부착하여야 하며 시공표지판의 규격, 재료, 기재사항, 기재방법 및 부착방법은 다음과 같다.

- (1) 규격 : 12cm×9cm

- (2) 재료 : 100g/m²의 노랑색 아트지 스티카
- (3) 기재사항 (별지 1호 서식 참조)
 - ① 시공자의 상호
 - ② 시공자의 지정번호
 - ③ 사무소 소재지
 - ④ 시공자의 성명 및 전화번호
 - ⑤ 보일러 제조업체명
 - ⑥ 보일러 기종 및 제조번호
 - ⑦ 시공 년 월 일
 - ⑧ 특기사항
- (4) 기재방법 : 기재사항이 쉽게 지워지지 않도록



명확하게 기재하여야 한다.

- (5) 부착방법 : 쉽게 떨어지지 않도록 단단히 부착하여야 한다.

5.2 설치·시공기록의 보존

시공업자는 그가 설치한 시설에 관하여 설치·시공 기록부(별지2호 서식 참조)를 작성하여 3년동안 보존하여야 하며 그 기재사항은 다음과 같다.

- (1) 시공기간
- (2) 건축주 성명 및 전화
- (3) 건축주 주소 및 건축물 소재지
- (4) 보일러 종류 및 제조업체명
- (5) 보일러 용량 및 대수
- (6) 특기사항

5.3 배관도면의 작성 및 보존

시공업자는 그가 설치한 시설에 관하여 다음 사항을 표시한 설치·시공 도면을 작성하여 3년 동안 보존하여야 한다.

- (1) 모든 배관의 크기, 치수 및 경로
- (2) 배관을 매설할 경우 매설위치와 연결부
- (3) 밸브의 종류 및 설치 위치
- (4) 안전장치의 설치 위치
- (5) 작성 년 월 일
- (6) 특기사항

6. 설치·시공 확인

시공업자는 보일러를 설치한후 가동전에 다음 사항에 대하여 적합여부를 확인하여야 한다.

6.1 수압 및 안전장치

- (1) 보일러 설치가 끝난 후 실제사용 최고압력의 2배(그 값이 $2\text{kg}/\text{cm}^2$ 이하일 경우는 $2\text{kg}/\text{cm}^2$)의 수압을 가하여 누설 및 변형이 없어야 한다.
- (2) 본 기준이 2항 내지 4항에 적합 여부를 확인한다.

6.2 보일러의 연소 및 배기성능 관계

보일러를 점화하여 정상연소가 이루어지는지 확인하고 연도접속부의 가스누설 및 매연의 발생유무를 확인한다.

6.3 연소계통의 누설상태

보일러의 가동시 연료배관계통에 누설이 발생하는가를 확인한다.

6.4 온수순환

순환펌프를 가동시켜 온수의 순환상태를 확인한다.

6.5 자동제어에 의한 성능관계

실내온도 조절기의 지시에 따른 순환펌프의 작동 및 정지버어너의 작동 및 정지상태를 확인하며, 실내온도 조절기를 부착하지 않았을 때는 Hi-Lo 또는 On-Off 시 버어너의 정지 및 작동, 순환펌프의 작동과 정지상태가 원활한가를 확인한다.

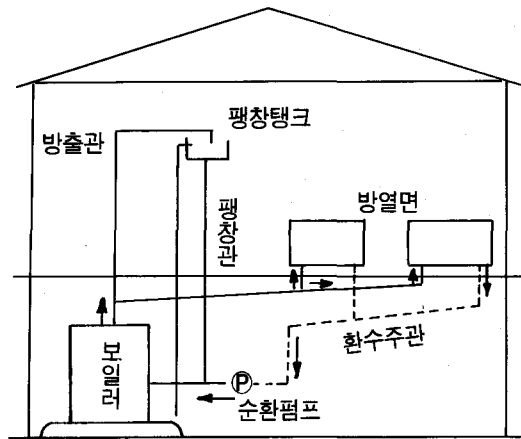
6.6 보온상태

배관 및 온수탱크는 적절한 보온이 되었는가 확인한다.

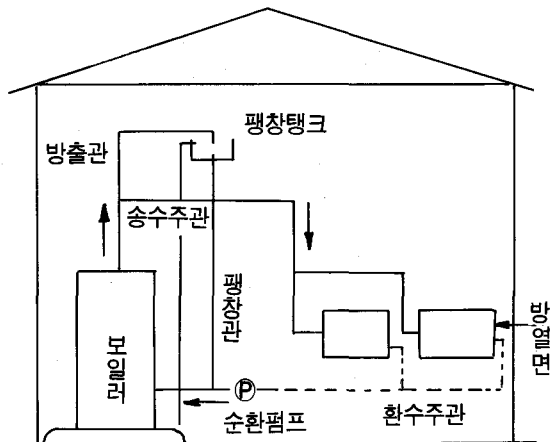
7. 기타

본 기준과 관련된 사항으로 공공 시험기관, 국·공립연구소 및 관련 학회등에서 별도로 효율, 안전성능에 관하여 우수성을 인정하는 경우에는 이 기준을 따르지 아니할 수 있다.

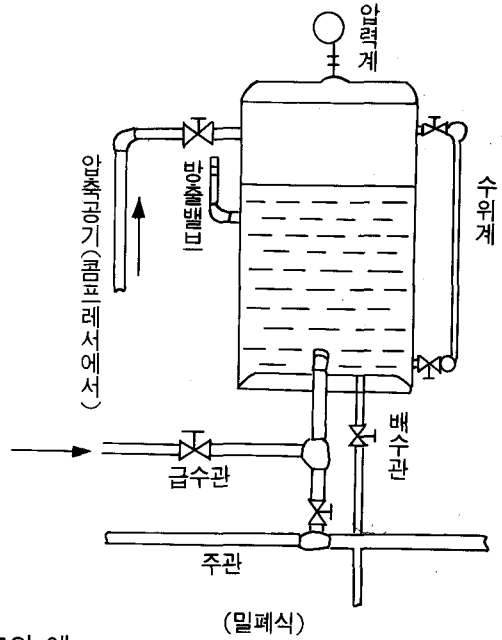
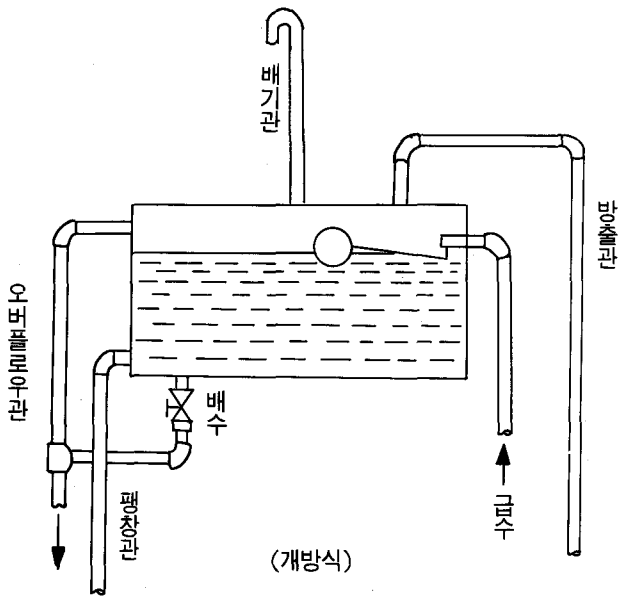
※ 참고도



〈참고도 1〉 상향순환식의 예



〈참고도 2〉 하향순환식의 예



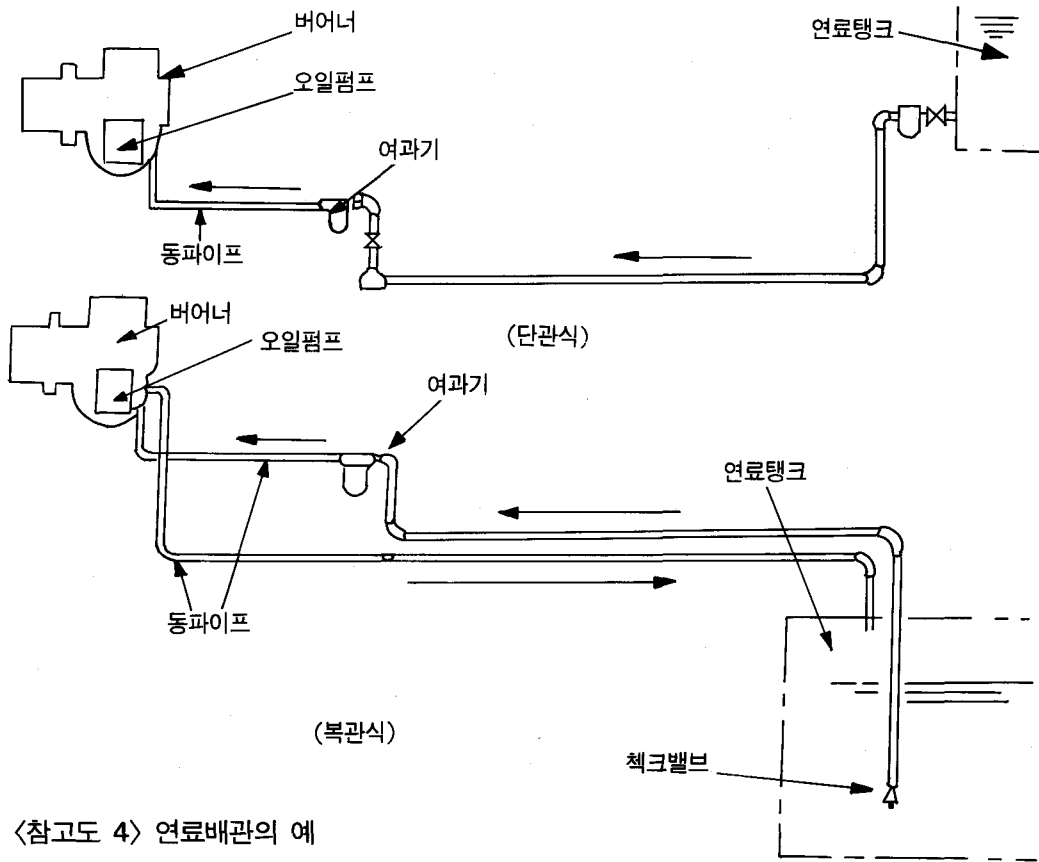
〈참고도 3〉 팽창탱크의 예

〈별지 제1호서식〉

시 공 표 지 판	
시공자의 상호	
시공자 지정번호	
사무소 소재지	
시공자 성명 및 전화번호	(전화)
보일러 제조업체명	
보일러의 기종 및 제조번호	
시공 년 월 일	
시공 년 월 일	
특기사항	

12cm

9cm



〈참고도 4〉 연료배관의 예

설치·시공기록부

〈별지 제2호서식〉

NO.

시 공 기 간			
건 축 주		전 화	
주 소			
건 물 소 재 지			
보 일 러 증 류		제 조 업 체 명	
보 일 러 용 량 및 대 수			
특 기 사 항			