

측정기기의 종류, 설치 및 관리방법과 배출량의 산정방법 등
(제22조 관련)

1. 부착대상 시설별 측정기기의 종류

가. 굴뚝 자동측정기기

배출허용총량을 할당받은 사업자의 사업장에서 총량관리대상 오염물질이 배출되는 모든 배출구에는 굴뚝 자동측정기기를 부착해야 한다. 다만, 다음의 어느 하나에 해당하는 배출구는 부착대상에서 제외한다.

- 1) 연간 가동일수가 30일 또는 720시간(기체연료를 사용하는 보일러는 연간 가동일수가 90일) 미만인 배출시설의 배출구
- 2) 부착대상 시설이 된 날부터 6개월 이내에 폐쇄하는 배출시설의 배출구
- 3) 사용연료를 6개월 이내에 청정연료로 변경하는 보일러의 배출구(황산화물·먼지 측정기기만 해당한다)
- 4) 연속가동시간이 일일 8시간 미만인 배출시설의 배출구
- 5) 삭제 <2024. 8. 13.>
- 6) 질소산화물, 황산화물 또는 먼지의 배출허용총량을 할당받은 총량관리사업장의 배출구 중 각 관리대상 오염물질의 전년도 배출량이 다음의 어느 하나에 해당하는 배출구
 - 가) 연간 질소산화물 배출량이 3톤 이하(질소산화물 측정기기만 해당한다)
 - 나) 연간 황산화물 배출량이 3톤 이하(황산화물 측정기기만 해당한다)
 - 다) 연간 먼지 배출량이 0.15톤 이하(먼지 측정기기만 해당한다)
- 7) 석유화학, 정유, 철강 업종 등에서 화재 또는 안전상의 이유로 가연성 가스를 연소시키는 배출시설[플레어스택(flare stack) 등을 말한다] 등 굴뚝 자동측정기기를 통하여 대기오염물질 배출량을 실측하는 것이 물리적으로 불가능하거나 위험하다고 기후에너지환경부장관 또는 시·도지사가 인정하는 배출구

나. 연료유량계

가목 1)부터 7)까지 외의 부분 단서에 해당하는 시설 중 액체 및 기체연료를 사용하는 배출시설은 연료유량계를 부착해야 한다. 다만, 부착대상 시설이 된 날부터 6개월 이내에 배출시설을 폐쇄하는 경우에는 그렇지 않다.

비고

1. 같은 사업장에 배출구가 2개 이상인 경우에는 「환경분야 시험·검사 등에

관한 법률」 제6조제1항에 따른 환경오염공정시험기준(이하 "환경오염공정시험기준"이라 한다)에 따라 중간자료 수집기(FEP: Front End Processor)를 부착해야 한다.

2. 소각시설의 경우에는 배출구 온도 및 최종 연소실 출구 온도를 각각 측정할 수 있는 온도측정기를 부착해야 한다. 다만, 「폐기물관리법」에 따라 온도측정기를 부착한 경우에는 그렇지 않다.
3. 굴뚝 자동측정기기를 부착하는 경우에는 배출가스유량계 및 배출가스온도계를 추가로 부착해야 하며, 「대기환경보전법」 제16조제1항에 따른 대기오염물질의 배출허용기준에 표준산소농도가 적용되는 시설의 경우에는 산소측정기를 부착해야 한다.
4. 제1호가목 1)부터 7)까지 외의 부분 단서 및 같은 호 나목 단서의 부착 제외 사유가 소멸된 경우에는 해당 제외 사유가 소멸된 날부터 6개월 이내에 측정기기를 부착해야 한다.
5. 제1호가목 1)부터 7)까지 외의 부분 단서의 부착 제외 사유에도 불구하고 「대기환경보전법 시행령」 제17조제5항 및 별표 3에 따른 굴뚝 자동측정기기의 부착대상 배출시설인 경우에는 굴뚝 자동측정기기를 부착해야 한다.
6. 삭제 <2024. 8. 13.>

2. 측정기기의 설치 및 관리기준

가. 굴뚝 자동측정기기

- 1) 총량관리사업자는 측정기기의 구조 및 성능을 환경오염공정시험기준에 맞게 유지해야 한다.
- 2) 총량관리사업자는 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제9조제1항 본문에 따른 형식승인을 받은 측정기기(같은 항 단서 및 같은 조 제2항에 해당하는 굴뚝 자동측정기기를 포함한다. 이하 3)에서 같다)를 설치하고, 같은 법 제11조에 따른 정도검사(精度檢査)를 받아야 하며, 정도검사 결과를 「대기환경보전법 시행령」 제19조제1항제1호에 따른 굴뚝 원격감시체계 관제센터(이하 "관제센터"라 한다)에 알려야 한다. 다만, 환경오염공정시험기준에 부합되는 자료 수집기(D/L: Data Logger) 및 중간자료 수집기의 경우에는 그 형식승인 및 정도검사를 받은 것으로 본다.
- 3) 총량관리사업자는 측정기기에 따른 측정 자료를 관제센터에 상시 전송해야 한다.
- 4) 총량관리사업자는 굴뚝배출가스 온도측정기를 새로 설치하거나 교체하는 경우에는 「국가표준기본법」 제14조제3항에 따른 국가교정업무 전담기관

의 교정을 받아야 하며, 그 기록을 측정기기 가동기간 동안 보존해야 한다. 다만, 「대기환경보전법 시행령」 별표 3 제1호 비고 제3호 본문에 따른 온도측정기 중 최종 연소실 출구 온도를 측정하는 온도측정기로서 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준(KS)을 만족하는 제품을 사용하는 경우에는 그렇지 않다.

나. 연료유량계

- 1) 총량관리사업자는 연료유량계를 새로 설치하거나 교체하는 경우에는 「국가표준기본법」 제14조제3항에 따른 국가교정업무 전담기관의 교정을 받아야 하고, 그 기록을 측정기기 가동기간 동안 보존해야 한다.
- 2) 사업자는 연료유량계를 임의로 조작할 수 없도록 봉인 등의 조치를 해야 한다.

3. 측정기기의 설치 시기

가. 측정기기는 「대기환경보전법」 제30조제1항 또는 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 제12조제1항에 따른 가동개시 신고일까지 부착해야 한다. 다만, 다음의 어느 하나에 해당하는 사업장으로서 연간 배출량이 별표 2에 따른 배출량을 초과하여 새로 측정기기를 부착해야 하는 사업장의 경우에는 총량관리사업장 설치허가증을 받은 날부터 1년 이내에 부착해야 한다.

- 1) 「대기환경보전법」 제23조에 따라 배출시설의 설치허가를 받거나 설치신고를 한 사업장
- 2) 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 제6조에 따라 허가를 받은 사업장

나. 가목에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 배출구의 경우에는 사업자가 자체 굴뚝 자동측정기기 설치 계획서를 제출하여 기후에너지환경부장관의 인정을 받은 경우에는 그 부착 시기를 달리할 수 있다.

- 1) 굴뚝 자동측정기기 설치 시의 산업재해 예방을 위한 안전설비 설치 등 추가적인 작업안전 확보가 필요하여 가목에 따른 부착 시기를 준수하는 것이 어려운 배출구
- 2) 굴뚝 자동측정기기의 설치를 위한 시설의 개선 및 보강이 필요하여 가목에 따른 부착 시기를 준수하는 것이 어려운 배출구
- 3) 굴뚝 자동측정기기의 수급 문제로 인하여 가목에 따른 부착 시기를 준수하는 것이 어려운 배출구
- 4) 굴뚝 자동측정기기 설치 시의 작업 안전을 위하여 일련의 연속공정을 가동

중지해야 하는 배출시설 중 1년 이상 상시 가동하는 배출시설의 배출구

4. 배출량 산정방법

가. 굴뚝 자동측정기기에 의한 산정방법

1) 측정자료의 산정기준

가) 30분 배출량은 그램(g) 단위로 계산하고, 소수점 이하는 버림 처리하여 정수로 산정한다.

나) 월 배출량은 30분 배출량을 월 단위로 합산하고, 킬로그램 단위로 환산한 후 소수점 이하는 버림 처리하여 정수로 산정한다.

2) 측정 자료의 수치 뺏음은 한국산업표준 KS Q 5002(데이터의 통계적 해석 방법)에 따라 계산한다. 이 경우 소수점 이하는 셋째 자리에서 반올림하여 산정한다.

3) 배출량 산정방법

오염물질	배출량(g) 산정방법
질소산화물	30분 평균농도(ppm)×30분 배출가스 적산유량(Sm ³)×10 ⁻³ ×46÷22.4
황산화물	30분 평균농도(ppm)×30분 배출가스 적산유량(Sm ³)×10 ⁻³ ×64÷22.4
먼지	30분 평균농도(mg/Sm ³)×30분 배출가스 적산유량(Sm ³)×10 ⁻³

나. 연료유량계에 의한 산정방법

$$\text{월당 연료사용량} \times \text{해당 연료별 오염물질 배출계수} \times (1 - \text{방지시설 효율}/100)$$

비고

1. 해당 연료별 오염물질 배출계수는 기후에너지환경부령으로 정하는 바에 따른다.
2. 월당 연료사용량은 연료온도, 측정기기 고유의 오차 등을 고려하여 보정할 수 있다.
3. 방지시설 효율은 설계효율을 원칙으로 하며, 설계효율을 구할 수 없는 경우에는 법 제15조제1항에 따른 사업장설치 허가의 허가증에 기재된 오염물질 발생량 및 배출량을 이용하여 다음 계산식에 따라 산정한다.

$$\text{방지시설 효율}(\%) = (\text{발생량} - \text{배출량}) \div \text{발생량} \times 100$$