



가스계소화설비 설계프로그램의 성능인증 및 제품검사의 기술기준

[시행 2017. 7. 26.] [소방청고시 제2017-1호, 2017. 7. 26., 타법개정.]

소방청(소방산업과), 044-205-7512

제1조(목적) 이 기준은 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」(이하 "법"이라 한다) 제39조 제4항 및 「소방용품의 품질관리 등에 관한 규칙」 제15조제1항에 따른 「가스계소화설비 설계프로그램의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」에 대하여 규정함을 목적으로 한다.<신설 2012. 2. 9., 개정 2016. 5. 13.>

제2조(용어의 정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "가스계소화약제"란 이산화탄소소화설비·할로겐화합물소화설비 및 청정소화약제소화설비의 화재안전기준(이하 "가스계소화설비의 화재안전기준"이라 한다)으로 정하는 모든 소화약제를 말한다.
2. "충전밀도"란 소화약제저장용기의 단위체적당 충전되는 소화약제의 질량(kg/m³)을 말한다.
3. "소화농도"란 규정된 실험 조건의 화재를 소화하는 데 필요한 소화약제의 농도(형식승인대상의 소화약제는 형식승인된 소화농도)를 말한다.
4. "설계농도"란 방호대상물 또는 방호구역의 소화약제 저장량을 산출하기 위한 농도로서 소화농도에 안전율을 고려하여 설정한 농도를 말한다.
5. "배관비"란 소화약제의 체적(액화가스의 소화약제는 액상체적, 압축가스의 소화약제는 저장용기의 체적) 대비 해당 방호구역 전체 배관 체적의 백분율을 말한다.
6. "방출시간"란 분사헤드로부터 소화약제가 방출되기 시작하여 방호구역의 가스계소화약제 농도값이 최소설계농도의 95%에 도달되는 시간을 말한다.
7. "분사헤드 최소설계압력"란 가스계소화설비의 설계매뉴얼 또는 설계프로그램에서 정하는 분사헤드 설계압력의 최소값을 말한다.

제3조(설계매뉴얼) 가스계소화설비를 설계하는데 활용하는 매뉴얼(이하 "설계매뉴얼"이라 한다)에는 일반적인 설계가이드라인 이외에 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 다만, 외국어 매뉴얼의 경우에는 한글로 번역하여 원본과 한글본으로 작성하여야 한다.

1. 유량계산에 사용하는 기본적 원리
2. 배관비에 대한 제한사항
3. 각 배관규격별 최소 및 최대 유량
4. 티(Tee)분기 시 유량분기의 한계를 포함한 티분기 방법 및 티부속의 설치 시 전·후 이격거리등에 대한 정보
5. 각 분사헤드별 약제 도달시간의 편차 및 각 분사헤드별 약제방출 종료시간에 대한 편차 제한시간
6. 분사헤드 최소설계압력
7. 최소 및 최대분사헤드 오리피스 크기제한과 분사헤드 오리피스 크기의 결정방법 및 분사헤드의 선정기준
8. 분사헤드 방호면적 및 설치높이(최소, 최대)에 대한 제한사항과 방호구역내 분사헤드위치에 대한 정보
9. 저장용기 최소 및 최대충전밀도
10. 최소 및 최대설계방출시간
11. 설비 작동온도범위에 대한 제한사항
12. 설계절차와 유량계산에 컴퓨터를 이용하는 경우 설계프로그램 입력절차 및 출력자료에 대한 설명
13. 유체흐름에 영향을 주는 모든 부속품에 대한 등가길이
14. 설비의 시공 및 작동 그리고 유지관리에 대한 지침
 - 가. 주의 및 경고표지
 - 나. 설비를 구성하는 모든 부품에 대한 도면 및 기술사양
15. 다음의 주요부품에 대하여는 신청업체의 상호명 및 제품모델번호 등을 표시할 것
 - 가. 저장용기, 밸브
 - 나. 분사헤드
 - 다. 플렉시블호스
 - 라. 선택밸브
 - 마. 저장용기 작동장치(니들밸브 등)

바. 기동용기함 등

제4조(설계프로그램) ① 가스계소화설비를 설계하는데 활용하는 유량계산방법 등의 프로그램(이하 "설계프로그램"이라 한다)은 다음 각 호의 조건들이 표시되고 계산될 수 있도록 구성되어야 한다.

1. 최대배관비
2. 소화약제 저장용기로부터 첫번째 티분기 지점까지의 최소거리
3. 최소 및 최대방출시간
4. 소화약제 저장용기의 최대 및 최소충전밀도
5. 배관내 최소 및 최대유량
6. 각 분사헤드에 대한 연결 배관의 체적
7. 분사헤드의 최대압력편차
8. 연결 배관 단면적에 대한 분사헤드 오리피스와 감압오리피스 단면적의 최대값 및 최소값
9. 분사헤드까지 약제도달시간에 대한 헤드별 최대편차, 분사헤드에서 약제방출 종료시간에 대한 헤드별 최대편차(단, 불활성 가스의 경우에는 약제방출 종료시간은 제외한다.)
10. 티분기 방식과 분기전·후 배관길이에 대한 제한
11. 티분기에 의한 최소 및 최대약제분기량
12. 배관 및 관부속 종류
13. 배관 수직 높이변화에 따른 제한사항
14. 분사헤드 최소설계압력
15. 설비의 작동온도(소화약제 저장용기의 저장온도)

② 제1항 각호의 요건이 포함되고 다음 각 호에 적합하게 설계하여 신청자가 제시하는 50개 설계모델의 설계값 등을 설계매뉴얼과 설계프로그램으로 확인하는 경우 산출되는 값 등과 일치하여야 한다.

1. 제출하는 50개 모델에 대해서는 제3조 각호 및 제4조제1항 각호에서 규정하고 있는 제한사항들을 모두 포함하여 설계할 것
2. 제출된 설계모델은 분사헤드의 개수를 3이상 100이하의 범위 내에서 고루 분배하여 설계할 것
3. 50개의 설계모델 중 20개 이상은 비균등배관방식이 포함되도록 설계할 것(비균등배관설계가 허용되는 것에 한함)
4. 설계모델별 도서에는 방호구역명세, 소화약제량, 유량계산결과, 배관도면, 설계분석사항(설계불능 시 그 제한 사유) 등이 포함되도록 설계할 것

제5조(설계프로그램의 유효성확인) ① 설계프로그램의 유효성확인시험을 위한 시험실 및 시험설비의 규격, 시험조건 및 시험방법 등은 설계매뉴얼과 별표 1부터 별표 4를 따른다.

② 신청자가 제시하는 20개 이상의 시험모델(분사헤드를 3개 이상 설치하여 설계한 모델) 중에서 임의로 선정한 5개 이상의 시험모델을 실제 설치하여 시험하는 경우에 다음 각 호에 적합하여야 한다. 단, 시험에 선정된 시험모델의 수량은 제4조제1항 각 호의 설계프로그램 구성요건을 모두 확인할 수 있는 수량이어야 한다.

1. 소화약제
소화약제는 "소화약제의 형식승인 및 검정기술기준"에 적합하여야 한다.
2. 기밀시험
소화약제 저장용기이후부터 분사헤드 이전까지의 설비부품 및 배관 등은 양 끝단을 밀폐시킨 후 98 kPa 압력공기 등으로 5분간 가압하는 때에 누설되지 아니하여야 한다.
3. 방출시험
별표 2에서 정하는 바에 따라 방출시험을 하는 경우, 다음 각 목의 기준에 적합하여야 한다.

가. 방출시간

- 1) 방출시간의 산정은 방출시 측정된 시간에 따른 방출헤드의 압력변화곡선에 의해 산출하며 산출된 방출시간은 다음 표의 기준에 적합할 것. 단, 이산화탄소 소화설비의 심부화재의 경우 420초 이내에 방출하여야 하며, 2분 이내에 설계농도 30 %에 도달하는 조건을 만족할 것

| 구 분 | 방출시간 허용한계 |
|--------------|------------|
| 10초 방출방식의 설비 | 설계값 ± 1초 |
| 60초 방출방식의 설비 | 설계값 ± 10초 |
| 기타의 설비 | 설계값 ± 10 % |

- 2) 압력곡선으로 방출시간을 산정할 수 없는 경우에는 공인된 다른 시험방법(온도·농도곡선 등)이나 기술적으

로 충분히 과학적인 것으로 인정되는 시험방법을 적용하여 시험할 수 있다.

나. 방출압력

소화약제 방출시 각 분사헤드마다 측정된 방출압력은 설계값의 $\pm 10\%$ 이내 일 것. 이 경우 방출압력은 평균 방출압력을 말하며, 방출압력이 평균방출압력으로 산정되지 아니하는 경우 공인된 다른 시험방법이나 기술적으로 충분히 과학적인 것으로 인정되는 시험방법을 적용하여 시험할 수 있다.

다. 방출량

각 분사헤드의 방출량은 설계값의 $\pm 10\%$ 이내이어야 하며 각 분사헤드별 설계값과 측정값의 차이의 백분율 (Percentage differences)에 대한 표준편차가 5 이내일 것. 이 경우 소화약제의 방출량은 질량 또는 농도 등을 측정하여 산출한다.

라. 소화약제 도달 및 방출종료시간

소화약제 방출시 각각의 분사헤드에 소화약제가 도달되는 시간의 최대편차는 1초 이내이어야 하며, 소화약제의 방출이 종료되는 시간의 최대편차는 2초 이내(이산화탄소 및 불활성가스는 제외한다)이어야 한다.

4. 분사헤드 방출면적시험

별표 1 및 별표 3에서 정하는 바에 따라 분사헤드 방출면적시험을 실시하며, 모든 소화시험모형은 소화약제의 방출이 종료된 후 30초 이내에 소화되어야 한다. 이 경우 소화약제 방출에 따른 시험실의 과압 또는 부압은 설계값(신청자가 제시한 압력값)을 초과하지 아니하여야 한다.<개정 2015. 4. 21.>

5. 소화시험

별표 4에서 정하는 바에 따라 소화시험을 하는 경우, 다음 각 목의 규정에 적합하여야 한다.

가. A급 소화시험

목재 및 중합재료에 대한 소화시험 결과가 다음에 적합할 것

- 1) 목재 소화시험은 소화약제 방출종료시간으로부터 600초 이내에 소화되고 잔염이 없어야 하며, 재연소(Reignition)되지 아니할 것
- 2) 중합재료 소화시험은 소화약제 방출종료시간으로부터 60초 이내에 소화되고 잔염이 없어야 하며(단, 내부 2개의 중합재료상단의 불꽃은 180초 이내에 소화되어야한다.), 방출종료시간으로부터 600초 이내에 재 연소 되지 아니할 것

나. B급 소화시험

소화약제 방출종료시간으로부터 30초 이내에 소화되고 재 연소(잔염을 포함한다)되지 아니할 것

제6조(세부시행방법) 이 기준의 시행에 관하여 세부시행방법이 필요한 경우에는 소방청장이 이를 정한다.<개정 2017. 7. 26.>

제7조(재검토기한) 소방청장은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2016년 7월 1일을 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.<개정 2017. 7. 26.>

제8조(규제의 재검토) 「행정규제기본법」 제8조에 따라 2016년 7월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 이 고시의 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.<신설 2015. 4. 21., 개정 2016. 5. 13.>

부칙 <제2017-1호, 2017. 7. 26.>

이 고시는 발령한 날부터 시행한다.