발 간 등 록 번 호
11-1661000-000072-10

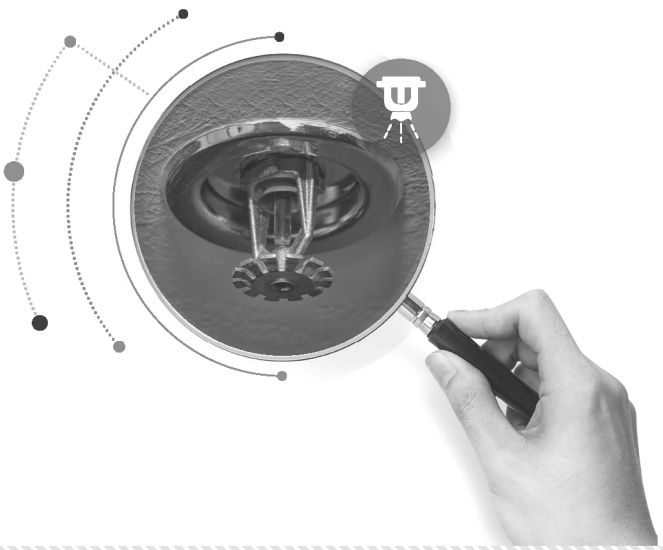
2020년도

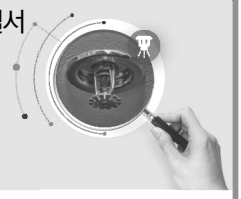
국가화재안전기준 해설서 (4권)

| NFSC 402 |

소방청
National Fire Agency 119

소화수조 및 저수조의 화재안전기준 (NFSC 402)





개 요

소화용수설비는 가연물의 양이 많을수록 연소지속시간이 길고, 최고온도 지속시간이 길어지므로, 화재실 내에 가연물(화재하중, Fire Load)이 많을수록 지속시간이 길어지면, 양적개념인 주수시간이 길어짐에 따라 소화용수의 조기고갈을 방지하기 위함이다.

화재 발생 시 화재현장으로 출동하는 소방차가 적재해 가는 소화용수는 한정되어 있으므로, 소방차의 현장도착 이전에 화재가 확대될 경우 소방차에 적재된 소화용수만을 가지고 대형화재를 충분히 진압할 수 있는가 하는 문제가 야기된다. 화재에 있어서 소화용수의 부족으로 소화작업에 차질이 생기는 경우가 많다.

소화수조(저수조) 설비란 대규모의 부지 위에 축조된 건축물·고층건축물 등과 같이 많은 양의 소화용수를 필요로 하는 소방대상물의 인근에 설치하여 소방대상물의 화재 발생 시 소화약제로 사용되는 물을 유효적절하게 사용할 수 있도록 소화수조·저수조 등에 저장하여 두는 설비이다. 소화용수 설비에는 상수도소화용수설비와 소화수조의 두 가지가 있다. 상수도 소화용수설비는 상수도관에 소화전을 접속한 것을 말하고 소화수조는 수조를 설치하고 여기에 항시 물을 채워두는 것을 말한다.

본 해설서의 목표는 화재진압에 사용할 소화용수 확보를 위해 소화수조의 설치 유지 및 안전관리에 필요한 세부사항에 대하여 각 조항에 대한 해석상의 차이점을 감소시키고 소화수조에 대한 이해와 안전성 및 신뢰도를 향상시키고자 하는 데 있다. 이를 위해 소방시설의 설계, 시공, 감리 및 점검 등을 수행하고 있는 관계자와 소방안전관리자 등이 쉽게 실무에 적용할 수 있도록 그림과 함께 세부기술사항을 중심으로 설명하였다.

일러두기 : 본 해설서는 실무능력을 배양하기 위한 참고도서이므로 다툼의 기준으로 사용할 수 없음

소화수조 및 저수조의 화재안전기준 (NFSC 402)

소방청고시 제2019-40호(2019. 5. 24.)

제1조(목적) 이 기준은「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」제9조제1항에 따라 소방청장에게 위임한 사항 중 소화용수설비인 소화수조 및 저수조의 설치·유지 및 안전관리에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

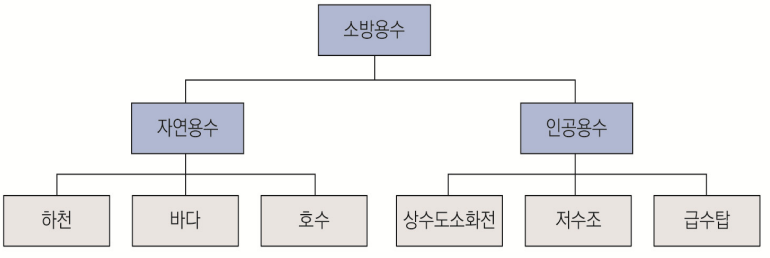
해 설

1. 소화용수 설비 개요

소화용수설비란 화재를 진압하는 데 필요한 물을 공급하거나 저장하는 설비

【참고사항】

소방용수의 종류



「소방기본법」 제10조(소방용수시설의 설치 및 관리 등)

① 시·도지사는 소방활동에 필요한 소화전(消火栓)·급수탑(給水塔)·저수조(貯水槽)(이하 "소방용수시설"이라 한다)를 설치하고 유지·관리하여야 한다. 다만,「수도법」 제45조에 따라 소화전을 설치하는 일반수도사업자는 관할 소방서장과 사전협의를 거친 후 소화전을 설치하여야 하며, 설치 사실을 관할 소방서장에게 통지하고, 그 소화전을 유지·관리하여야 한다. <개정 2007. 4. 11., 2011. 3. 8.>

제2조(적용범위) 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」(이하 "영"이라 한다) 별표 5 제4호에 따른 소화용수설비 중 소화수조 및 저수조는 이 기준에서 정하는 규정에 따라 설비를 설치하고 유지·관리하여야 한다.

해 설

1. 소화용수설비 중 소화수조 및 저수조 설치기준

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 별표 5 제5호(특정소방대상물의 관계인이 특정소방대상물의 규모·용도 및 수용인원 등을 고려하여 갖추어야 하는 소방시설의 종류 등) 상수도소화용수설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 다음 각 목의 어느 하나와 같다. 다만, 상수도소화용수설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물의 대지 경계선으로부터 180m 이내에 지름 75㎜ 이상인 상수도용 배수관이 설치되지 않은 지역의 경우에는 화재안전기준에 따른 소화수조 또는 저수조를 설치하여야 한다.

설치기준		
적용기준		비 고
①	연면적 5,000㎡ 이상	가스시설·지하가 중 터널·지하구의 경우는 제외한다.
②	가스시설로서 지상에 노출된 탱크	저장용량의 합계가 100톤 이상인 것

2. 소화용수설비 중 소화수조 및 저수조 설치면제

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 제16조 (유사한 소방시설의 설치면제의 기준) 별표 6(13. 상수도소화용수설비)

1) 상수도소화용수설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물의 각 부분으로부터 (대지기준이 아닌 건물 외면으로부터의 기준) 수평거리 140m 이내에 공공의 소방을 위한 소화전이 화재안전기준에 적합하게 설치되어 있는 경우에는 설치가 면제된다.

2) 소방본부장 또는 소방서장이 상수도소화용수설비의 설치가 곤란하다고 인정하는 경우로서 화재안전기준에 적합한 소화수조 또는 저수조가 설치되어 있거나 이를 설치하는 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다.

【참고사항】

소방시설의 적용제외・설치면제・설치제외

용어	해설
적용제외	1. 화재 위험도가 낮은 소방대상물 2. 화재안전기준을 적용하기 어려운 소방대상물 3. 화재안전기준을 다르게 적용해야 하는 특수한 용도 또는 구조를 가진 소방대상물 4. 자체소방대(규제「위험물안전관리법」제19조)가 설치된 소방대상물
설치면제	설치 대상 소방시설 가운데 기능과 성능이 유사한 소방시설에 대해서는「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」별표 6의 기준에 따라 그 설치가 면제 가능
설치제외	설치대상이지만 일부 제외 제15조(헤드의 설치제외) ① 스프링클러설비를 설치하여야 할 특정소방대상물에 있어서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소에는 스프링클러헤드를 설치하지 아니할 수 있다.

3. 소방용수시설의 설치기준

「소방기본법 시행규칙」제6조 (소방용수시설의 설치기준)별표 3(소방용수시설의 설치기준)

1) 공통기준

가.「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」제36조제1항제1호의 규정에 의한 주거지역·상업지역 및 공업지역에 설치하는 경우 : 소방대상물과의 수평거리를 100미터 이하가 되도록 할 것

나. 가목 외의 지역에 설치하는 경우 : 소방대상물과의 수평거리를 140미터 이하가 되도록 할 것

2) 소방용수시설별 설치기준

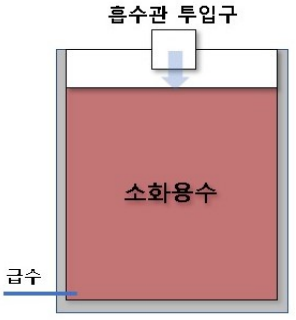
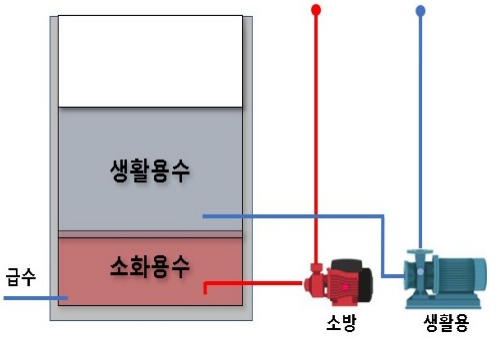
설치기준		
적 용		기 준
①	소화전	상수도와 연결하여 지하식, 지상식의 구조로, 소방용호스와 연결하는 소화전의 연결금속구의 구경은 65mm
②	급수탑	급수배관의 구경은 100mm 이상 개폐밸브는 지상에서 1.5m 이상 ~ 1.7m 이하에 설치
③	저수조	1. 지면으로부터의 낙차가 4.5m 이하일 것 2. 흡수부분의 수심이 0.5m 이상일 것 3. 소방펌프자동차가 쉽게 접근할 수 있도록 할 것 4. 흡수에 지장이 없도록 토사 및 쓰레기 등을 제거할 수 있는 설비를 갖출 것 5. 흡수관의 투입구가 사각형의 경우에는 한 변의 길이가 60cm 이상, 원형의 경우에는 지름이 60cm 이상일 것 7. 저수조에 물을 공급하는 방법은 상수도에 연결하여 자동으로 급수되는 구조일 것

제3조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "소화수조 또는 저수조"란 수조를 설치하고 여기에 소화에 필요한 물을 항시 채워두는 것을 말한다.
2. "채수구"란 소방차의 소방호스와 접결되는 흡입구를 말한다.

해 설

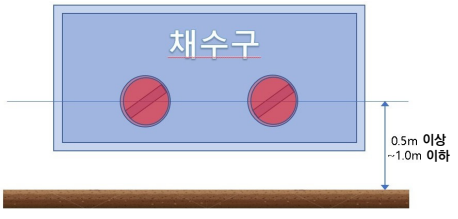
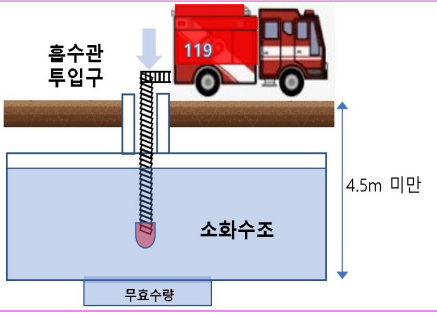
1. 소화수조 또는 저수조

소화수조	저수조
	

※ 유의사항

- 소방용수 및 생활용수를 겸용하여 사용하는 수조는 소화용수의 오염 등으로 생활용수의 오염이 발생할 수 있는데 사수가 발생하지 않도록 설치한다.(급수배관 하부 설치 또는 소방용수 및 생활용수의 흡수배관을 겸용하고, 배관에 흡기구를 설치하는 방법 등)

2. 채수구

가압송수장치를 이용하여 공급	소방차의 펌프를 이용하여 공급
	

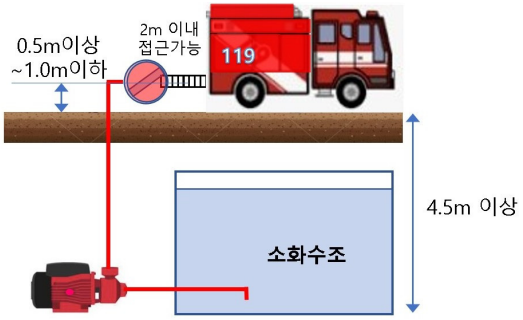
1) 가압송수장치를 이용하여 공급하는 것은 벽면에 설치된 채수구를 통하여 소방차에서 직접 소화용수를 확보한다. 수조가 지면으로부터 4.5m 이상인 경우에는 채수구를 설치한다.

2) 소방차의 펌프를 이용하여 공급하는 것은 수조가 지면으로부터 4.5m 미만인 경우에는 흡수관 투입구를 설치한다.

제4조(소화수조) ① 소화수조, 저수조의 채수구 또는 흡수관투입구는 소방차가 2m 이내의 지점까지 접근할 수 있는 위치에 설치하여야 한다.

해 설

소방차 접근 확보



1) 소화용수의 확보를 위해서는 채수구 또는 흡수관 투입구에 2m 이내에 접근이 확보되어야 하며, 접근 시 장애물이 없도록 한다.

② 소화수조 또는 저수조의 저수량은 특정소방대상물의 연면적을 다음 표에 따른 기준면적으로 나누어 얻은 수(소수점 이하의 수는 1로 본다)에 20㎥를 곱한 양 이상이 되도록 하여야 한다.

소방대상물의 구분	면 적
1. 1층 및 2층의 바닥면적 합계가 15,000㎡ 이상인 소방 대상물	7,500㎡
2. 제1호에 해당되지 아니하는 그 밖의 소방대상물	12,500㎡

해 설

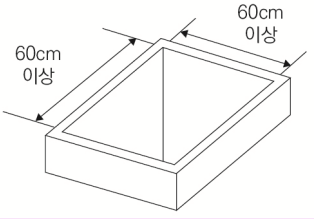
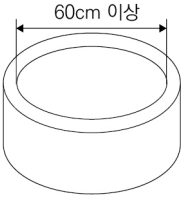
1) 기준층의 바닥면적 3,000㎡의 지상 7층 건물의 상수도 소화전 대신 소화수조를 설치 시 저수량(㎥)을 계산하면

연면적 : 21,000㎡, 1층과 2층의 바닥면적 합계가 15,000㎡ 미만이므로 기준면적인 12,500㎡으로 나누면 $(\frac{21,000}{12,500})$=1.68이므로 2로 한다.(소수점 이하는 1로 봄). 따라서 2x20㎥=40㎥가 필요한 저수량이 된다.

③ 소화수조 또는 저수조는 다음 각 호의 기준에 따라 흡수관투입구 또는 채수구를 설치하여야 한다.

1. 지하에 설치하는 소화용수설비의 흡수관투입구는 그 한 변이 0.6m 이상이거나 직경이 0.6m 이상인 것으로 하고, 소요수량이 80㎥ 미만인 것은 1개 이상, 80㎥ 이상인 것은 2개 이상을 설치하여야 하며, "흡관투입구"라고 표시한 표지를 할 것

해 설

한 변이 0.6m 이상	직경이 0.6m 이상
	

1) 사격형 흡수관 투입구는 한 변이 0.6m 이상으로 최소 면적은 0.36㎡이다.
2) 원형 흡수관 투입구는 직경이 0.6m 이상으로 최소 면적은 0.28㎡이다.

2. 소화용수설비에 설치하는 채수구는 다음 각 목의 기준에 따라 설치할 것
   가. 채수구는 다음 표에 따라 소방용호스 또는 소방용흡수관에 사용하는 구경 65㎜ 이상의 나사식 결합금속구를 설치할 것

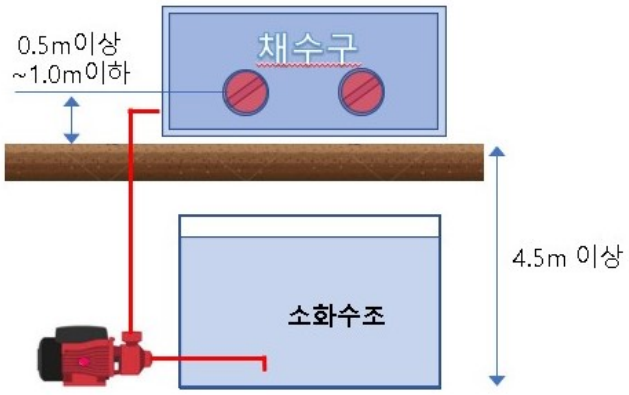
소요수량	20㎥ 이상 40㎥ 미만	40㎥ 이상 100㎥ 미만	100㎥ 이상
채수구의 수	1개	2개	3개

해 설

1) 소방용호스는 용수를 담기 위한 흡관용호스
2) 소방용흡수관은 소방차에 용수를 담기 위한 호스
3) 흡수구는 소방차에 용수를 담기 위한 연결구

나. 채수구는 지면으로부터의 높이가 0.5m 이상 1m 이하의 위치에 설치하고 "채수구"라고 표시한 표지를 할 것

채수구 설치 높이



④ 소화용수설비를 설치하여야 할 특정소방대상물에 있어서 유수의 양이 0.8㎥/min 이상인 유수를 사용할 수 있는 경우에는 소화수조를 설치하지 아니할 수 있다.

해 설

1) 소방대상물의 인근에 수로가 있어서 소화수조로 활용이 가능하며, 유수의 양(l/min)은 단면적(㎡)과 유속(m/min)으로 구한다.

제5조(가압송수장치) ① 소화수조 또는 저수조가 지표면으로부터의 깊이(수조 내부바닥까지의 길이를 말한다)가 4.5m 이상인 지하에 있는 경우에는 다음 표에 따라 가압송수장치를 설치하여야 한다. 다만, 제4조 제2항에 따른 저수량을 지표면으로부터 4.5m 이하인 지하에서 확보할 수 있는 경우에는 소화수조 또는 저수조의 지표면으로부터의 깊이에 관계없이 가압송수장치를 설치하지 아니할 수 있다.

소요수량	20㎥ 이상 40㎥ 미만	40㎥ 이상 100㎥ 미만	100㎥ 이상
가압송수장치의 1분당 양수량	1,100ℓ 이상	2,200ℓ 이상	3,300ℓ 이상

해 설

1) 지면에서 수조까지 거리가 4.5m 이상이 되면 흡입이 어려운 상태이므로, 가압펌프를 설치하고, 4.5m 미만 시 가압펌프를 설치하지 않는다.

② 소화수조가 옥상 또는 옥탑의 부분에 설치된 경우에는 지상에 설치된 채수구에서의 압력이 0.15MPa 이상이 되도록 하여야 한다.

해 설

1) 옥상수조의 경우에는 소방차에서 펌프로 소화용수를 흡입 시 부압이 발생되지 않도록 최소 0.15Mpa 이상의 자연낙차압이 되로록 하여 호스의 압착 및 변형이 방지되어 소화용수의 확보가 용이하게 된다.

지하수조 및 옥상수조		
구분	**조건**	**적용**
지하수조	깊이 4.5m 이상	채수구 설치(가압펌프)
	깊이 4.5m 미만	흡수관 투입구(소방차 펌프)
옥상수조	0.15Mpa 이상	채수구 설치
	0.15Mpa 미만	설치 안 됨

③ 전동기 또는 내연기관에 따른 펌프를 이용하는 가압송수장치는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 쉽게 접근할 수 있고 점검하기에 충분한 공간이 있는 장소로서 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치할 것
2. 동결방지조치를 하거나 동결의 우려가 없는 장소에 설치할 것
3. 펌프는 전용으로 할 것. 다만, 다른 소화설비와 겸용하는 경우 각각의 소화설비의 성능에 지장이 없을 때에는 예외로 한다.

4. 펌프의 토출측에는 압력계를 체크밸브 이전에 펌프토출측 플랜지에서 가까운 곳에 설치하고, 흡입측에는 연성계 또는 진공계를 설치할 것. 다만, 수원의 수위가 펌프의 위치보다 높거나 수직회전축 펌프의 경우에는 연성계 또는 진공계를 설치하지 아니할 수 있다.
5. 가압송수장치에는 정격부하운전 시 펌프의 성능을 시험하기 위한 배관을 설치할 것
6. 가압송수장치에는 체절운전 시 수온의 상승을 방지하기 위한 순환배관을 설치할 것
7. 기동장치로는 보호판을 부착한 기동스위치를 채수구 직근에 설치할 것
8. 수원의 수위가 펌프보다 낮은 위치에 있는 가압송수장치에는 다음 각 목의 기준에 따른 물올림장치를 설치할 것
   가. 물올림장치에는 전용의 탱크를 설치할 것
   나. 탱크의 유효수량은 100ℓ 이상으로 하되, 구경 15㎜ 이상의 급수배관에 따라 해당 탱크에 물이 계속 보급되도록 할 것

9. 내연기관을 사용하는 경우에는 다음 각 목의 기준에 적합한 것으로 할 것.
   가. 내연기관의 기동은 채수구의 위치에서 원격조작으로 가능하고 기동을 명시하는 적색등을 설치할 것
   나. 제어반에 따라 내연기관의 기동이 가능하고 상시 충전되어 있는 축전지 설비를 갖출 것
10. 가압송수장치에는 "소화용수설비펌프"라고 표시한 표지를 할 것. 이 경우 그 가압송수장치를 다른 설비와 겸용하는 때에는 그 겸용되는 설비의 이름을 표시한 표지를 함께 하여야 한다.

제6조(설치·유지기준의 특례) 소방본부장 또는 소방서장은 기존건축물이 증축·개축·대수선되거나 용도 변경되는 경우에 있어서 이 기준이 정하는 기준에 따라 해당 건축물에 설치하여야 할 소화수조 및 저수조의 배관·배선 등의 공사가 현저하게 곤란하다고 인정되는 경우에는 해당 설비의 기능 및 사용에 지장이 없는 범위 안에서 소화수조 및 저수조의 설치·유지기준의 일부를 적용하지 아니할 수 있다.

제7조(재검토기한) 소방청장은 이 고시에 대하여 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 2019년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.<개정 2019. 5. 24.>

제8조(규제의 재검토) 「행정규제기본법」 제8조에 따라 2015년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3번째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부 칙 <제2006-34호, 2006. 12. 30.>

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

부 칙 <제2009-31호, 2009. 8. 24.>

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

부 칙 <제2012-133호, 2012. 8. 20.>

(시행일)이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

부 칙 <제2015-39호, 2015. 1. 23.>

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

제2조(경과조치) 이 고시 시행 당시 건축허가 등의 동의 또는 착공신고가 완료된 특정소방대상물에 대하여는 종전의 기준에 따른다.

부 칙<제2017-1호,2017. 7. 26.>

(정부조직개편에 따른 복수의무인증제품의 인증방법 및 국가통합인증마트 표시요령 등의 정비에 관한 고시 제정)

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

제2조 생략

부 칙 <제2019-40호, 2019. 5. 24.>

이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

참고 문헌

1. 소방용 흡수관의 성능인증 및 제품검사의 기술기준
2. 그림 및 사진 일부 인터넷 참조

2020년도 국가화재안전기준 해설서
소화수조 및 저수조의 화재안전기준(NFSC 402)

< 2020년 위원 >

□ 집필위원

- 류민식(주식회사 대명기술단)

□ 감수단체

- (사)한국소방기술사회

□ 기획위원

소방청 소방정책국

- 소 방 정 책 국 장　최병일
- 소방분석제도과장　배덕곤
- 안 전 기 준 계 장　정홍영
- 소방시설민원센터　문찬호, 도진선, 안성수, 이진기
  안　진, 권태규, 여광동, 차선영

2020년도 국가화재안전기준 해설서(4권)

- 발 행 처 : 소방청
  소방정책국 소방분석제도과 소방시설민원센터
  TEL. 1661-9119
  FAX. 044-715-7621
- 발 행 일 : 2020년 12월
- 인 쇄 처 : 덕성기획(044-864-8863)

< 비매품 >