LHCS 31 20 15 45

소방용 합성수지배관 및 이음관

LH 한국토지주택공사

공사시방서 개정 이력

구분	주요내용	개정(년.월)	비고
LHCS 31 20 15 45	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12.00)	
LHCS 31 20 15 45	• 2018~2020년 내부 개정사항 반영	개정 (2020.12.00)	
LHCS 31 20 15 45	• 2018~2020년 내부 개정사항 반영	개정 (2020.12.00)	
LHCS 31 20 15 45	• 23년 기계분야 공사시방서 및 표준상세도 개정	개정 (2024.01.26)	
LHCS 31 20 15 45	• 스프링클러 세대 소화배관 개선	개정 (2025.11.20)	

목 차

1. 일반사항 ····· 1
1.1 적용 범위 ····· 1
1.2 참고 기준 ····· 1
1.3 용어의 정의 ····· 1
1.4 제출물 ····· 1
2. 자재 ····· 1
2.1 소방용 합성수지배관 및 이음관 ····· 1
2.2 자재 품질관리 ····· 2
3. 시공 ····· 3
3.1 배관공사 I ····· 3
3.2 배관공사 II ····· 7
3.2 시험 ····· 8

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 배관공사중 소방용 합성수지배관(폴리에틸렌 합성수지층 사이에 알루미늄 금속관 층으로 구성된 소방용 복합관을 포함한다) 및 이음관에 관하여 적용한다.

(2) 주요내용

① 소방용 합성수지배관 및 이음관

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률
- 소방용품의 품질관리 등에 관한 규칙

1.2.2 관련 기준

- LHCS 10 10 10 공무행정요건
- LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반
- LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항
- 국가화재안전기술기준(NFTC)
- 국가화재안전성능기준(NFPC)
- 소방용합성수지배관의 성능인증 및 제품검사의 기술기준
- 한국소방산업기술원의 성능인증

1.3 용어의 정의

내용없음

1.4 제출물

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 및 LHCS 10 10 05 45의 해당 항목에 따른다.

1.4.1 제품자료

(1) 한국소방산업기술원의 성능인증서 사본을 첨부하여 제출한다.

(2) 자재승인 및 신고제품은 LHCS 31 10 10의 해당요건에 따른다.

1.4.2 견본

(1) 다음 품목에 대한 제조업자의 제품견본을 제출한다.

① 소방용 합성수지배관 및 이음관

2. 자재

2.1 소방용 합성수지배관 및 이음관

2.1.1 배관재 및 이음관

(1) 소방용합성수지배관의 인증 및 제품검사의 기술기준에 의한 1종배관(A형 또는 B형 CPVC : Chlorinated Poly Vinyl Chloride, E형 폴리에틸렌 합성수지층 사이에 알루미늄금속관층으로 구성된 소방용 복합관) 성능인증 제품

(2) 소방용 복합관과 타 배관과의 접속은 복합관 전용 이음소켓을 사용하여 프레스식 이음으로 연결하고, 분기배관은 성능인증을 득한 제품을 사용한다.

2.1.2 배관형별 적용관경

표 2.1-1 CPVC 형별 적용관경

배관기준	A형				B형			
	호칭경	외경	내경	두께	호칭경	외경	내경	두께
25	32	32.15	26.35	2.9	25	33.40	28.48	2.46
32	40	40.20	34.20	3.0	32	42.20	35.96	3.12
40	50	50.25	42.85	3.7	40	48.20	41.04	3.58
50	63	63.30	53.90	4.7	50	60.30	51.36	4.47
65	75	75.35	64.15	5.6	65	73	62.18	5.41

표 2.1-2 소방용 복합관 형별 적용관경

배관기준	호칭경	외경	내경	두께
25	20	25.0±0.3	20.5	2.25+0.5

2.1.3 적용범위

(1) 단위세대 내 스프링클러설비 배관 (다만, 최상층 세대의 스프링클러배관은 소방용 합성수지배관(천장과 반자의 재질을 불연재료 또는 준불연재료로 설치하는 경우) 또는 일반배관용 스테인리스강관(KS D 3595)을 선택 적용한다.)

2.2 자재 품질관리

(1) 감독자가 공구별로 임의 지정한 관경에 대해 아래와 같은 기준의 품질시험을 하고 공구마다 시험성적서를 1회 제출하여야 한다.

표 2.2-1 품질시험의 기준(CPVC)

인장강도(N/mm^2)	내압시험	파괴시험	충격시험
50이상	최고사용압력5배	890 N	이상 없을것

※ 시험기준 : 소방용합성수지배관의 성능인증 및 제품검사의 기술기준(소방청 고시)

표 2.2-2 품질시험의 기준(소방용 복합관)

호칭	인장강도(N)	내압시험	파괴시험	충격시험
20A	2400	최고사용압력5배	890N	이상 없을것

※ 시험기준 : 소방용합성수지배관의 성능인증 및 제품검사의 기술기준(소방청 고시)

3. 시공

3.1 배관공사 I (CPVC)

(1) 관의 절단 시에는 전용 절단기를 사용하여 관축에 직각으로 절단 하고 절단부위 버(burr)를 면취 전용도구를 사용하여 제거한 후 먼지, 기름기, 수분을 마른헝겊 등으로 닦아서 내·외면을 청결하게 한다.

(2) 관 삽입전 청소를 철저히 하고 정확한 접합이 되도록 삽입길이를 표시한 후에 접속한다.

(3) 관 접합은 CPVC관 전용접착제(성능인증 시 사용하는 관 제조사가 제공하는 제품)를 사용하여야 한다.

(4) 접착제 도포 시 관 외면과 부속 내면에 접착제를 붓이나 브러시를 사용하여 같은 방향으로 4~5회 이상 균일하게 도포하여 연결부 사이의 틈을 메울 수 있는 충분한 양의 접착제를 사용하고 접합부위 외에 묻었을 경우 닦아내도록 한다.

(5) 전용접착제는 사용 전 충분히 흔들어 내용물이 잘 섞이도록 하고, 사용 후에는 용기덮개를 꼭 닫도록 하고 굳거나 젤리 상태의 접착제는 사용을 금지한다. 개봉한 접착제는 1일 이내에 소진을 권장한다.

(6) 조립 시 관을 1/2 만큼 회전시키며 부속품의 내부 끝까지 삽입하며 10초 이상 움직이지 않도록 고정하여 충분한 초기 접착이 되도록 하며 표시선 까지 삽입되어 비드 형상이 정상적으로 되었는지 확인하여야 한다. 50 mm 이상 CPVC 연결구 삽입 시 고무망치 등으로 제품을 쳐서 밀어 넣지 않도록 한다.

(7) 배관 및 헤드고정 작업 시 모멘트로 인한 응력이 최소화되도록 배관하여 접착부위에 영향을 미치지 않아야 한다.

(8) 신축배관과 접합은 나사식 (접합부는 황동재질), 또는 접착식 (CPVC 소켓 일체형 신축배관)으로 한다.

(9) 나사접합시 아래사항에 유의하여 시공한다.

① 테플론 테이프는 인장력이 우수한 제품을 사용하여 나사방향으로 돌려주며 과도하게 감싸지 않도록 한다.

② 나사접합부에는 실런트를 사용하지 않아야 한다.

③ 연결 작업 시 손으로 최대한 돌려준 후 추가로 공구를 이용해 돌려주며 절대로 과도한 힘이 주어지지 않도록 주의 한다.

(10) 합성수지배관 및 이음관은 직사광선을 받지 않는 곳에 보관하여 광선(자외선)으로 인한

품질변형이 일어나지 않도록 하고, 보관 및 운반시 하중이나 충격 및 찍힘 등으로 인하여 손상되지 않도록 한다.

(11) 작업온도 조건별 경화시간은 다음표와 같다.

표 3.1-1 작업온도 조건별 경화시간

작업온도 / 관경(mm)	15℃ 초과		4℃～15℃		4℃ 미만	
	초기	최소	초기	최소	초기	최소
25	2분	6시간	5분	12시간	10분	48시간
32～40	3분	12시간	8분	32시간	15분	240시간
50～80	5분	24시간	15분	96시간	30분	360시간

주1) 초기경화시간 : 배관조립후 완전히 접착이 되도록 움직이지 않아야 하는 시간

주2) 최소경화시간 : 배관의 수압시험 시행을 위해 필요한 최소 요구시간

주3) 상대습도가 높은 날씨(50% 이상)에는 각 경화시간의 1.5배를 적용한다.

주4) -5℃ 이하에서는 접착작업을 금지하며 부득이한 경우 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받은 후에 진행하여야 한다.

(12) 상기 표는 작업온도 조건별 최소 경화시간이며, CPVC 제조사에서 제공하는 전용접착제의 경화시간을 확인하여 추가시간이 요구되는 경우 그 기준을 따른다.

(13) 수급인은 경화시간을 기록한 결과보고서를 공사감독자(건설사업관리자)에게 제출한다.

(14) (13)항의 결과보고서 작성은 다음 표에 따른다.

표 3.1-2 소방용 합성수지배관 경화시간 결과보고서 (외기온도:15℃ 초과)

작업일시 : 20 . . 외기온도 : ℃

동	호	관경	초기경화시간		최소경화시간		적합여부
		25	2분		6시간		
		32~40	3분		12시간		
		50	5분		24시간		
		25	2분		6시간		
		32~40	3분		12시간		
		50	5분		24시간		
		25	2분		6시간		
		32~40	3분		12시간		
		50	5분		24시간		
		25	2분		6시간		
		32~40	3분		12시간		
		50	5분		24시간		
		25	2분		6시간		
		32~40	3분		12시간		
		50	5분		24시간		
		25	2분		6시간		
		32~40	3분		12시간		
		50	5분		24시간		
		25	2분		6시간		
		32~40	3분		12시간		
		50	5분		24시간		
		25	2분		6시간		
		32~40	3분		12시간		
		50	5분		24시간		
		25	2분		6시간		
		32~40	3분		12시간		
		50	5분		24시간		
		25	2분		6시간		
		32~40	3분		12시간		
		50	5분		24시간		
		25	2분		6시간		
		32~40	3분		12시간		
		50	5분		24시간		

표 3.1-3 소방용 합성수지배관 경화시간 결과보고서 (외기온도:4℃~15℃)

작업일시 : 20 . . 외기온도 : ℃

동	호	관경	초기경화시간		최소경화시간		적합여부
		25	5분		12시간		
		32~40	8분		32시간		
		50	15분		96시간		
		25	5분		12시간		
		32~40	8분		32시간		
		50	15분		96시간		
		25	5분		12시간		
		32~40	8분		32시간		
		50	15분		96시간		
		25	5분		12시간		
		32~40	8분		32시간		
		50	15분		96시간		
		25	5분		12시간		
		32~40	8분		32시간		
		50	15분		96시간		
		25	5분		12시간		
		32~40	8분		32시간		
		50	15분		96시간		
		25	5분		12시간		
		32~40	8분		32시간		
		50	15분		96시간		
		25	5분		12시간		
		32~40	8분		32시간		
		50	15분		96시간		
		25	5분		12시간		
		32~40	8분		32시간		
		50	15분		96시간		
		25	5분		12시간		
		32~40	8분		32시간		
		50	15분		96시간		

표 3.1-4 소방용 합성수지배관 경화시간 결과보고서 (외기온도:4℃ 미만)

작업일시 : 20 . . 외기온도 : ℃

동	호	관경	초기경화시간		최소경화시간		적합여부
		25	10분		48시간		
		32~40	15분		240시간		
		50	30분		360시간		
		25	10분		48시간		
		32~40	15분		240시간		
		50	30분		360시간		
		25	10분		48시간		
		32~40	15분		240시간		
		50	30분		360시간		
		25	10분		48시간		
		32~40	15분		240시간		
		50	30분		360시간		
		25	10분		48시간		
		32~40	15분		240시간		
		50	30분		360시간		
		25	10분		48시간		
		32~40	15분		240시간		
		50	30분		360시간		
		25	10분		48시간		
		32~40	15분		240시간		
		50	30분		360시간		
		25	10분		48시간		
		32~40	15분		240시간		
		50	30분		360시간		
		25	10분		48시간		
		32~40	15분		240시간		
		50	30분		360시간		
		25	10분		48시간		
		32~40	15분		240시간		
		50	30분		360시간		

(15) 물을 이용한 수압시험을 원칙으로 하며, 부득이한 경우 공기압시험은 CPVC관 제조사 및 소방감리원과 사전협의하여 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받은 후에 진행하여야 한다.

3.2 배관공사 Ⅱ(소방용 복합관)

(1) 교차배관(분기배관)과 가지배관(복합관)은 전용 이음소켓을 사용하여 나사이음 등 으로 연결

하고 이음소켓과 복합관은 프레스식 이음으로 연결된다.

(2) 관의 절단 시에는 전용 절단기를 사용하여 관축에 직각으로 절단 하고 절단부위 버(burr)를 면취 전용도구를 사용하여 제거한 후 먼지, 기름기, 수분을 마른헝겊 등으로 닦아서 내·외면을 청결하게 한다.

(3) 소방용 복합관 접합 전 이물질을 제거하고 견고하게 체결이 될 수 있도록 배관 끝을 이음소켓 끝까지 밀어넣어 전용의 공구를 사용하여 프레스 압축이음 한다.

(4) 프레스식 이음은 반드시 전용의 공구를 사용하여 배관을 접속한다. 전용 공구의 배터리 교체 관리대장을 운영하고 배터리 부족에 따른 압착력 저하가 없도록 관리한다.

(5) 소방용 복합관은 직사광선을 받지 않는 곳에 보관하여 품질변형이 일어나지 않도록 하고, 보관 및 운반 시 하중이나 충격 및 찍힘 등으로 인하여 손상되지 않도록 주의한다.

(6) 물을 이용한 수압시험을 원칙으로 하며, 부득이한 경우 공기압시험은 소방용 복합관 제조사 및 소방감리원과 사전협의 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받은 후에 진행하여야 한다.

(7) 프레스 압착의 정도를 측정하는 공구를 이용하여 샘플 1세대에 대하여 시공물량의 3개소 이상 검측하여 확인 기록한다.

(8) 90도 굽힘 등 배관에 과도한 응력집중이 우려되는 시공 부위는 반드시 전용 공구를 사용하여 작업하여야 한다.

(9) 90도 초과로 굽힘 시공, 반복 구부림 및 반대 방향 구부림이 있는 배관은 즉시 폐기하고 재사용을 금지한다.

(10) 벽 등을 관통할 경우 그로부터 최소 20cm이상 직선구간을 유지하여 굽힘 시공하며 곡률반경 6D이상으로 설치한다.

(11) 복합관 제조사는 프레스 이음 전용공구의 사용법 등 시공지침에 대해 사전 교육을 실시하고 현장 시공품질 향상에 적극 협조한다.

3.3 시험

(1) LHCS 31 20 15 05 (3.6)를 따른다.