

LHCS 31 20 15 35

고강도PVC, 고밀도 PP관 및 관이음쇠

공사시방서 개정 이력

구분	주요내용	개정(년.월)	비고
LHCS 31 20 15 35	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12.00)	
LHCS 31 20 15 35	• 2018~2020년 내부 개정사항 반영	개정 (2020.12.00)	
LHCS 31 20 15 35	• '21년 기계분야 공사시방서 및 표준상세도 개정	개정 (2022.01.24)	
LHCS 31 20 15 35	• 기계설비 성능위주 기술기준 수립	개정 (2022.11.02)	

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
1.5 운반, 보관, 취급	1
2. 자재	1
2.1 고강도 PVC관 및 이음류	1
2.2 고밀도 PP관	2
2.3 조인트용 고무링	3
2.4 자재 품질관리	3
3. 시공	3
3.1 배관 접합	3
3.2 행거, 지지철물	4
3.3 시험	4

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 배관공사중 지하층 오배수용 고강도PVC관, 고밀도PP관 및 이음쇠에 관하여 적용한다.
- (2) 주요내용
 - ① 고강도PVC관 및 관이음쇠
 - ② 고밀도PP관 및 관이음쇠
 - ③ 배관접합

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- (1) 관련기준은 KCS 31 20 15 (1.2.2)를 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
 - LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반
 - LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항
 - LHCS 31 20 15 40 PVC배관 및 이음부속
 - KSM 3391 비압력 배수 및 하수용 플라스틱 배관계 - 폴리프로필렌(PP)
 - KSM ISO 4633 고무 씬 - 급수, 배수 및 하수 배관용 조인트 링 - 재료요구사항

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10를 따른다.

1.4.1 제품자료

- (1) 자재승인 및 신고제품은 LHCS 10 10 05 45의 해당 요건에 따른다.

1.5 운반, 보관, 취급

- (1) LHCS 31 20 15 05(1.6)를 따른다.

2. 자재

2.1 고강도 PVC관 및 이음류

- (1) 고강도 PVC관 : 폴리염화비닐수지에 특수화합물을 첨가한 고강도 PVC관으로 관경별 규격은 다음과 같다.

표 2.1-1 PVC배관 관경별 규격

호칭	평균 바깥지름(D)(mm)	총두께(t)(mm)	근사안지름(d)(mm)
35	42.0 ± 0.2	3.1 이상	35.8
40	48.0 ± 0.2	3.6 이상	40.8
50	60.0 ± 0.2	4.0 이상	52.0
75	89.0 ± 0.3	5.0 이상	79.0
100	114.0 ± 0.4	5.5 이상	103.0
125	140.0 ± 0.5	6.5 이상	127.0
150	165.0 ± 0.5	7.0 이상	151.0
200	216.0 ± 0.7	7.5 이상	201.0
250	267.0 ± 0.9	9.0 이상	249.0
300	318.0 ± 1.0	9.2 이상	299.6

(2) 고강도PVC 이음부속

- ① 고강도 PVC관과 동일한 재질로 나사식, 플렌지식 또는 커플링 고무링 이음을 갖는 구조

2.2 고밀도 PP관

- (1) 폴리프로필렌 수지에 특수광물질을 첨가한 고밀도 PP관으로 관경별 규격은 다음과 같다.

표 2.2-1 PP배관 관경별 규격

호칭	평균 바깥지름(D)(mm)	총두께(t)(mm)	근사안지름(d)(mm)
35	42.0 ± 0.2	2.3 이상	37.0
40	48.0 ± 0.2	2.3 이상	43.0
50	60.0 ± 0.2	3.8 이상	52.0
75	89.0 ± 0.3	4.2 이상	80.0
100	114.0 ± 0.4	4.9 이상	103.0
125	140.0 ± 0.5	5.5 이상	129.0
150	165.0 ± 0.5	6.2 이상	152.0
200	216.0 ± 0.7	6.5 이상	203.0
250	267.0 ± 0.9	7.8 이상	251.0
300	318.0 ± 1.0	9.6 이상	299.0

(2) 고밀도 PP 이음부속

- ① 고밀도 PP관과 동일한 재질로 나사식, 플렌지식 또는 커플링식 고무링 이음을 갖는 구조

2.3 조인트용 고무링

(1) KS M 6613 또는 KS M ISO 4633 조인트링 규격 기준

표 2.3-1 조인트링 규격 기준

재료	경도	인장강도	신장율	노화시험(7일 70℃)		
				경도	인장강도	신장율
EPDM	45이상	9 MPa이상	300 %이상	+8/-5	-20 %이하	+10/-30 %

2.4 자재 품질관리

(1) 고강도 PVC관, 고밀도 PP관은 아래와 같은 기준의 품질시험을 하고 공구마다 관경별 1회 시험성적서를 제출해야 한다.

표 2.4-1 품질시험 기준

규격	인장 강도 (MPa)	충격 강도	수압 시험 (MPa)	종축 복귀성	편평성	비카트 연화 온도(℃)	내약품성 (mg/cm ²)	정량 시험 (wt%)	이음관 내수압 (MPa)
고강도 PVC	48이상	이상 없을것	1.5 이상	5% 이하	이상 없을것	80이상	±0.2 이하	0.1 이하	0.35 이상
고밀도 PP	12이상	이상 없을것	1.0 이상	2% 이하	이상 없을것	80이상	±0.2 이하	0.1 이하	0.35 이상

열간 내압 크리프	이음관 이탈력 (MPa)	난연성	유해성
파손 및 균열 없을 것	0.15 이상	V-0	시험체 2개에 대한 7항의 가열 시험 및 8항의 계산 결과 시험체 각각의 평균 행동정지시간(x) 값이 9분 이상
파손 및 균열 없을 것	0.15 이상	-	시험체 2개에 대한 7항의 가열 시험 및 8항의 계산 결과 시험체 각각의 평균 행동정지시간(x) 값이 7분 이상

주1) 시험방법 : KS M 3404 (이음관내수압 KS M 3410)

주2) 고강도 PVC관의 충격강도 시험기준은 KSM3401(PN12.5) 낙하높이 1.3배 측정기준)

주3) 고밀도 PP관의 충격강도 시험기준 : KSM3391(계단식법)

주4) 수압시험 기준은 개정 전 KS M 3404:2016 시험기준에 따른다.

주5) ① 고강도 PVC관의 열간 내압크리프시험 : KS M 3404의 열간내압크리프 시험에 따르며, 시험기준은 KS M 3404의 VN(SDR 33)이상으로 최근 1년 이내 공인기관 시험성적서로 대체 할 수 있다.

② 고밀도 PP관의 열간 내압크리프시험: ①항과 동일하되 시험온도는 70℃, 원주응력은 5MPa을 적용하여 시험한다.

주6) 종축복귀성 시험기준 : KS M ISO 2505

주7) 이음관 이탈력 시험기준 : "(2) 고강도 PVC관 및 고밀도 PP관의 이음관 이탈력 시험방법"에 따르며, 최근 1년 이내 공인기관 시험성적서로 대체 할 수 있다.

주8) 난연성 시험기준 : "UL 94, 20mm 수직연소시험"에 따르며, 최근 1년 이내 공인기관 시험성적서로 대체 할 수 있다.

주9) 유해성 시험기준 : "KS F 2271"에 따르며, 최근 1년 이내 공인기관 시험성적서 로 대체 할 수 있다.

(2) 고강도 PVC관 및 고밀도 PP관의 이음관 이탈력 시험방법

① 시험편

이음관 양끝단에 길이 50cm 이상의 해당 관을 시험 시 길이 방향으로 영향을 받지 않도록

록 배관시공 시와 동일한 조건으로 조립하고 그 양끝단 관은 수압시험용 마개 또는, 기타의 방법으로 마감한다.

② 시험 절차

조립된 시험편 내부에 물로써 채우고 공기를 뺀 후 시험편 전체가 길이 방향으로 저항을 받지 않도록 장치한 후 측정단위 0.1kgf/cm² 이상의 정밀도를 갖는 수압시험기를 장착하여 1.5kgf/cm²까지 서서히 가압하여 1분간 유지시킨다.

③ 판정

이음관과 관 접합부 사이의 누수 또는 완전히 이탈되지 않아야 한다.

3. 시공

3.1 배관 접합

3.1.1 접착제 접합

(1) KCS 31 20 15(3.2.1(7)①)를 따른다.

3.1.2 고무링 접합

- (1) 관을 접합하기 전에 삼입관의 바깥면, 부속의 내면, 캡의 나사부 및 고무링 등에 부착되어 있는 기름, 모래 기타 이물질을 완전히 제거한다.
- (2) 이음관의 고무링은 장착된 삼입방향을 반드시 확인하여야 하며 배관 규격별 접합부 길이를 표시한 후 시공하여야 한다.
- (3) 관을 절단할 때는 반드시 직각이 되도록 절단해야 하며 절단면은 줄 등으로 가공한 후 배관삼입 시 고무링이 손상되지 않도록 한다.
- (4) 캡과 고무링을 파이프에 우선 결합하고 파이프를 삼입표시선까지 직선으로 이음관의 연결부에 밀어 넣는다.
- (5) 조임 공구를 사용하여 캡을 견고하게 조여야 한다.
- (6) 배관작업이 완료된 후 연결된 관을 흔들거나 이음관에 과도한 충격이 없도록 해야 한다.

3.2 행거, 지지철물

- (1) 층간 변위 및 수평 방향의 응력을 검토하고, 필요할 때에는 좌굴 응력에 대해서도 검토한다. 지지구간 내에서 관의 중간이 처지거나 진동이 발생하지 않도록 행거 또는 지지 철물을 써서 적절한 간격으로 지지 고정한다. 지지 간격은 직관 1.5m 마다 지지하고 이음관 전 또는 후에 추가지지 해야한다.

3.3 시험

- (1) LHCS 31 20 15 05 (3.6)를 따른다.