

LHCS 31 25 20 35

건식 에어덕트 및 파이프덕트 설치공사

공사시방서 개정 이력

구분	주요내용	개정(년.월)	비고
LHCS 31 25 20 35	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12.00)	
LHCS 31 25 20 35	• 2018~2020년 내부 개정사항 반영	개정 (2020.12.00)	
LHCS 31 25 20 35	• 22년 기계분야 공사시방서 및 표준상세도 개정	개정 (2022.12.29)	

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 품질보증	1
1.6 운반, 보관, 취급	2
2. 자재	2
2.1 건식 에어덕트(AD) 및 부속	2
2.2 건식 파이프덕트(PD)	3
3. 시공	3
3.1 건식 에어덕트(AD) 설치공사	3
3.2 건식 파이프덕트(PD) 설치공사	4
3.3 현장품질관리	6

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 아파트의 건식 에어덕트(AD) 및 파이프덕트(PD) 설치공사에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련기준

- LHCS 10 10 10 제출물 관리
- LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반
- 내화구조의 인정 및 관리기준(국토교통부)
- KSD 3501 열간압연 연강판 및 강대
- KSD 3528 전기 아연 도금 강판 및 강대
- KSD 3698 냉간압연 스테인리스 강판 및 강대
- KSD 3770 용융 55% 알루미늄 아연합금 도금강판 및 강대
- KSD 9502 염수 분무 시험방법(중성, 아세트산 및 캐스 분무 시험)
- KSM 6030 방청도료

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10의 해당 항목에 따라 제출한다.

1.4.1 제품자료

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

1.5 품질보증

1.5.1 견본시공

(1) 건식 에어덕트(AD)는 각 평형별로 견본시공을 하여 감독자의 승인을 얻어야 한다.

1.5.2 공사 전 협의

(1) 건식 파이프덕트(PD) 색상은 벽체 마감도장 색상과 조화가 되도록 사전에 샘플을 건축과 협의하여 LH의 승인을 받은 후 도장에 임하여야 한다.

(2) 건식 파이프덕트(PD)에 부착되는 각종 합류 및 제연그릴 등의 색상은 건식 파이프덕트(PD) 색상에 조화되도록 사전에 LH의 승인 후 제작토록 한다.

1.6 운반, 보관, 취급

- (1) 운반 중 훼손을 방지하기 위하여 에어덕트(AD) 몸체를 보호하여 반입한다.
- (2) 건조하고 깨끗한 곳에 보관하고 외부로부터의 노출, 먼지, 화기, 물 등 물리적 손상으로부터 보호해야 한다.
- (3) 에어덕트(AD) 연결부(끝부분)는 설치 전까지 마개 등으로 보호한다.
- (4) 건식 파이프덕트(PD) 전면판은 공장제작 후 폴리에틸렌 필름 등으로 보호된 상태로 현장에 반입되어야 한다.
- (5) 건식 파이프덕트(PD) 내부에 설치되는 보온재는 물에 젖거나 오손 또는 파손되지 않도록 보호해야 한다.

2. 자재

2.1 건식 에어덕트(AD) 및 부속

2.1.1 건식 에어덕트(AD)

- (1) 재질 : KS D 3770 규격에 적합한 제품으로 한다.
- (2) 규격
 - ① 아연도금량 AZ150
 - ② 두께 0.5 mm
- (3) 형태
 - ① 공장제작으로 기계적 접합에 의한 스파이럴 원형 제품이어야 한다.
 - ② 직관 내부는 돌출부분이 없어야 하고 심(seam) 간의 피치는 100 ~ 150mm 이내여야 하며 심(Seam)이 절단 되어서는 안 된다.
- (4) 내화충전구조 적용 시 “내화구조의 인정 및 관리기준” 제22조(시험성적서 확인 등)에 따라 시험성적서를 제출하여야 한다.

2.1.2 연결 티

- (1) 재질 : KS D 3770 규격에 적합한 제품으로 한다.
- (2) 규격

규 격(mm)	삽입길이(mm)
Φ 300 × 100(125)	30 이상
Φ 250 × 100(125)	30 이상
Φ 200 × 100(125)	30 이상
Φ 150 × 100(125)	30 이상

- (3) 형태 : 공장제작으로 기계적 접합에 의한 스파이럴원형 제품으로 현장에서 방화담퍼 설치

시 시공 및 보수가 용이하도록 제작되어야하며, 심(seam)이 절단될 경우 보강하여야 한다.

2.1.3 청소구

(1) 최하부 청소구는 탈착이 가능하고, 방역작업 및 청소가 용이한 구조여야 한다.

2.2 건식 파이프덕트(PD)

(1) 벽체 덮개 : KS D 3501 SPHC (일반용) 또는 KS D 3528 SECC (일반용) 규정에 적합한 제품으로 두께 1.6 mm 이상으로 한다.

(2) 덮개 내부 수직보강 : KS D 3501 SPHC (일반용) 또는 KS D 3528 SECC (일반용) 규정에 적합한 제품으로 두께 1.6 mm 이상으로 한다.

(3) 걸레받이 부분 : KS D 3528 SECC (일반용) 규정에 적합한 제품으로 두께 1.6 mm 이상으로 한다.

(4) 소화전함, 계량기함, 각종 점검구(후레임 포함) : KS D 3501 SPHC (일반용) 또는 KS D 3528 SECC (일반용) 규정에 적합한 제품으로 두께 1.6mm 이상으로 한다.

① 소화전함은 소방청장이 정하여 고시한 「소화전함 성능인증 및 제품검사의 기술기준」에 적합한 것으로 설치한다.

(5) 내함 내부 및 표시등 단자함 : KS D 3501 SPHC (일반용) 또는 KS D 3528 SECC (일반용) 두께 1.2 mm 이상으로 한다.

(6) 건식 파이프덕트(PD)에 부착되는 점검구 및 문 등의 부속품 재질은 내부식 성능이 전면판 재질과 동등 이상이어야 한다.

(7) 도서지역 및 해안가 인접 지역이란 다음 표 같으며 KS D 3528 SECC (일반용)을 적용한다.

표 2.2-1 도서지역 및 해안가 인접지역

지역 구분	해안 이격거리(km)	적용지구 예
도서	도서지역 전체	
동해안 ~ 남해안	1.0 km 이내	속초 ~ 부산 ~ 하동 등
서(남)해안	4.0 km 이내	광양~ 충청 이남 해안
서해안	2.0 km 이내	충청 이북 ~ 인천 등

3. 시공

3.1 건식 에어덕트(AD) 설치공사

(1) 건식 에어덕트(AD)를 생산하는 업체는 2년 이상의 경험과 실적이 있는 전문제조업체여야 한다.

(2) 상하부 에어덕트(AD)와 연결 티는 조립 후 공기 누출이 없어야 한다.

(3) 입상덕트의 연결은 V자형 연결밴드에 접착제(sealant)를 충전하고 양생전에 결속볼트로

- 체결하거나, 카프링에 EPDM 재질 이상의 고무패킹을 사용하여 견고하고 밀실하게 연결할 수 있는 구조이어야 한다.
- (4) 연결 터 부속의 분기관 연결은 입상덕트 연결부속 또는 접착제(sealant)를 이용하여 밀실하게 연결하여야 한다.
 - (5) 에어덕트(AD)는 U 밴드 등을 이용하여 배관가대에 고정하되, 덕트의 찌그러짐이 없어야 하며 특히 최상부 및 최하부는 좌우 유동이 없도록 고정한다.
 - (6) 방화댐퍼와 연결되는 접촉부는 에어덕트(AD)와 동일 재질로 제작하여 이완됨이 없이 연결되는 구조로 한다.
 - (7) 에어덕트(AD)가 구조체를 수평으로 통과하는 부분은 동일재질 또는 PVC 성형제품의 슬리브를 구조체 콘크리트 타설 전에 매립하여야 한다.
 - (8) 에어덕트(AD)와 슬리브 사이에는 내열성 재질의 코킹 등으로 밀실하게 마감한다.
 - (9) 방화구획을 관통하는 입상 매립배관은 동일재질을 콘크리트 타설전에 매립하여 연결배관과 틈이 발생하지 않아야 한다.
 - (10) 주방 및 화장실 배기용으로 설치되는 건식덕트의 입상관 상부 캡은 풍압대를 벗어나도록 설치한다. 역압이 발생하여도 오염물질이 효과적으로 배출될 수 있도록 자연배기 및 강제배기(옥탑용 루프벤츄레이터 등)장치를 설치한다.

3.2 건식 파이프덕트(PD) 설치공사

- (1) 조립식 파이프덕트(PD)(공용,전용)등 철제 패널에 적용하며, 내부 배관공사에 관련된 각종 합류 (소화전함, 방수구합, 점검구 등) 등을 포함한다.
- (2) 건식 파이프덕트(PD)는 공장등록 전문 제작업체의 제작 제품으로 설치하여야 한다.
- (3) 조립
 - ① 이음부분은 용접으로 견고히 하고 전면에 노출되는 부위는 깨끗이 그라인딩(grinding)을 한 후 도장을 하여야 한다.
 - ② 상하부 조립은 구조물과 틈새가 없도록 하며, 각 면의 패널조립은 셀프 테이핑 스크류(self tapping screw)로 450 mm 이내마다 1개소 이상으로 탈락되지 않도록 부착한다.(다만, 한면이 450 mm 이내일 때에는 2개소 이상 부착 마다)
 - ③ 덮개 내부 수직보강은 모자형 절곡 부착하고, 뒤틀림 현상이 없어야 한다.
 - ④ 걸레받이 부분은 녹을 방지할 수 있어야 한다.
 - ⑤ 프레임 고정용 앵커볼트 또는 공포&핀은 아래 개소와 같이 부착한다.

표 3.2-1 고정개소

구 분	개 소
벽면 수직 및 상,하 부위	600 mm 이내 마다 1개소 이상 (다만 한 면이 600 mm 이내일 때는 2개소 이상)

- ⑥ 패널 조립시 프레임과의 틈새가 발생되지 않도록 밀실하게 시공하여야 한다.
- ⑦ 가로폭이 2m를 초과하는 경우 중간지지대를 상, 하부 각 1개소 설치한다.
- ⑧ 실링 내부 높이가 3,000mm를 초과하는 경우, 실링 상하로 상부프레임이 걸치도록 하되 고정이 되도록 한다.

(4) 소화전함, 수도계량기함, 각종 점검구

- ① 문의 형태, 크기, 모양은 도면표시에 따른다.
- ② 내함의 내부구조는 전기 및 설비공사와 관련하여 사전 현장 협의 후 감독자의 승인을 받은 후 가공 제작하며, 기타 열·유량계 지시부 또는 전기계량기 등이 부착되는 경우에도 같다.
- ③ 내함 내부 및 표시등 문짝은 각종 시설물이 부착될 수 있도록 Hole 가공한다.
- ④ 도면에 의거 핀 힌지(pin hinge), 힌지 브라켓(hinge braket) 및 자석식 스톱퍼(stopper) 부착 공급한다.
- ⑤ 문짝은 외관이 견고하고 결함, 휨 및 뒤틀림 등이 없이 제작하여야 하며, 특히 소화전함 및 수도계량기함 등 기타 함류의 문짝에는 분체소부도장 후 함 표시 문자는 아래와 같은 내용으로 표시한다.

가. 소화전함(사용요령 포함), 방수구함, 유수검지장치실 : 건축물 벽마감을 고려한 색상으로 픽토그램(그림문자)을 활용하여 실크인쇄(빨간색 또는 진한 회색 권장)
 - 소화전함(사용요령 포함) 표시: 220 mm × 430 mm (방수구 포함 시 500 mm) 이상
 - 유수검지장치실 표시: 100 mm × 100 mm 이상

나. 방수기구함 표시 : 축광식 표지 설치(성능인증제품)

다. 수도계량기함(표준상세도 참조)

라. 건식 파이프덕트(PD)에 부착된 스텐레스함의 글씨표기는 단독 스텐레스함의 기준에 준함

- ⑥ 문짝에 부착되는 힌지, 링 등의 부품은 내부식성 재질을 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- ⑦ 건식 파이프덕트(PD)에 부착되는 각종 스텐리스 함류(후레임 포함)는 건식 파이프덕트(PD)에 견고하게 부착되어 이탈되거나 처지지 않도록 하여야 한다.
- ⑧ 옥내소화전 함 개방시에도 사용요령을 확인 할 수 있도록 함 내부에 사용요령(외국어, 그림 포함)을 기재한 표지판(부착력 및 내구성이 있는 제품)을 부착하여야 한다.

(5) 부식방지를 위한 도장공사

표 3.2-2 부식방지 도장공사

구분	건식 P.D(문짝 포함)	비 고
열연압연강판 [KS D 3501 SPHC (일반용)]	분체소부도장	·분체소부도장 색상은 시공전 건축과 사전 협의 조정
전기아연도금강판 [KS D 3528 SECC (일반용)]	분체소부도장 또는 원판 사용	

- ① 도장은 스프레이 도장을 원칙으로 한다.
- ② 도장 전에 표면을 잘 닦고 소지처리가 끝난 철체에 도장을 한다.
- ③ 분체소부도장은 다음을 따른다.
 가. 벽 커버 패널, 점검구 문짝 및 상·하부프레임 등의 전·후면은 도장전에 인산아연계피막(2~3 g/m²) 또는 동등이상의 방법으로 전처리 하고 에폭시-폴리에스테르계의 열경화성도료(또는 동등 이상)로 도장하며 소지 표면온도는180℃에서 10분간

건조시켜 도막두께가 전면 60 μm, 후면 30 μm 이상 유지되도록 하고 색상은 별도 지정색에 따른다. 다만 전기아연도금강판에는 전면만 적용하되, 하부 프레임은 양면에 적용한다.

나. 점검구 등에 부착된 각종 함의 내부는 광명단 조합페인트(KS M 6030 1종 2류) 도장 이상으로 한다.

④ 다채무늬 도장 시 건식 파이프 덕트(PD) 벽 커버 패널은 열간압연강판에 양면 광명단 조합페인트(KS M 6030 1종 2류) 또는 전기아연도금강판으로 한다.

⑤ 도서지역 및 해안가 인접지역의 1층, 지상 1·2층은 전기아연도금강판에 분체소부도장을 적용한다.

⑥ 하부 프레임의 색상은 건축과 협의하여 건축의 걸레받이 색상과 유사한 색상으로 분체소부도장으로 한다.

3.3 현장품질관리

3.3.1 시험

(1) 최상층 건식 에어덕트(AD) 배관 입상 작업 완료 후 세대인입 플렉시블덕트 배관연결 전 방화댐퍼 연결부를 밀봉하고 각 입상별로 기밀시험을 시행한다.

(2) 시험에 해당하는 덕트의 모든 개구부는 시험압력에 견딜 수 있는 가설재(캡, 테이프등)로 누기가 없도록 봉한다.

(3) 시험용 계측기를 연결하고 연결부위는 누기가 없도록 봉한다.

(4) 덕트내·외부 압력차를 500 Pa로 유지하여 측정한 누기계측값을 해당 덕트표면적으로 나눠 $1.14 \text{ l}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$ 이하이어야 한다.(시험은 1분간 행한다)

(5) 덕트 누기시험일지에는 시험압력, 누기계측값, 덕트표면적, 누기계측값을 덕트표면적으로 나눈값, 사진등이 기록되어야 한다.

(6) 시험용 계측기는 1년 이내 공인시험기관(KOLAS 인정기관 또는 이에 상응하는 국제 시험기관 인정제도하에 인정받은 시험기관)에서 검교정 확인서가 있는 계측기를 사용해야 한다.

(7) 건식 파이프덕트(PD) 현장납품시 납품일 기준으로 1년 이내에 발행된 공인기관의 시험성적서(염수분무시험(KS D 9502)를 제출하여야 하며 시험시편은 70 X 150 mm로 240시간 이상 폭로하여 부풀림, 박리 및 녹이 발생하지 않아야 한다.

① 시험에 대한 자세한 사항은 KS D 9502를 참조하여야 한다.

3.3.2 건식 파이프덕트(PD) 육안검사 등

(1) 자재 현장 반입시 육안으로 뚜렷이 나타나는 변형, 흠, 결손, 스크래치 등이 없는지 확인하고 공구별 일부 자재를 샘플링하여 검침기를 이용 도막두께를 확인토록 한다.

3.3.3 보호

(1) 공사시행 중 파손 및 오염이 우려되는 부위는 다음과 같이 보호조치를 하여야 한다.

① 소화전함 외부 및 기타 함류 전면판(건식파이프덕트(PD)포함) : 두께 0.03 mm 이상의 폴리에틸렌 필름으로 한다.

