

LHCS 31 90 45 10 : 2020

생활폐기물 이송관로 및 부속설비공사

2020년 12월 9일 제정
<http://www.kosc.re.kr>



LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 31 90 45 10 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일

개 정 :

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 토지정책과

관련단체 : 한국토지주택공사

작성기관 : 한국토지주택공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 지급자재	1
1.5 시스템 설명	1
1.6 시스템 허용오차	1
1.7 제출물	1
1.8 공사 기록서류	1
1.9 품질보증	1
1.10 운반, 보관, 취급	1
1.11 환경요구사항	1
1.12 현장수량 검측	2
1.13 작업의 연속성	2
1.14 공정계획	2
1.15 타 공정과의 협력작업	2
1.16 유지관리 장비 및 자재	2
2. 자재	2
2.1 배관	2
2.2 플랜지	2
2.3 전동기	3
2.4 섹션밸브	3
2.5 투입시설	3
2.6 방식설비	7
3. 시공	8
3.1 배관공사	8
3.2 용접	9

3.3 도장	10
3.4 터파기 및 되메우기	11
3.5 점검맨홀	11
3.6 시운전	11
3.7 완성품 관리	11

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 생활폐기물 이송관로 및 부속설비에 대한 제작, 납품, 보관, 설치, 품질관리, 시험 및 시운전 등 수급인이 수행하여야 할 사항에 대하여 규정한다.

- ① 투입시설 설치
- ② 투입구 하부 맨홀 및 점검맨홀 설치
- ③ 이송관로 설치

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) LHCS 31 90 45 05 (1.2)를 따른다.

1.3 용어의 정의

(1) KCS 31 90 45 10 (1.3)를 따른다.

1.4 지급자재

(1) KCS 31 90 45 10 (1.4)를 따른다.

1.5 시스템 설명

(1) KCS 31 90 45 10 (1.5)를 따른다.

1.6 시스템 허용오차

(1) KCS 31 90 45 10 (1.6)를 따른다.

1.7 제출물

(1) KCS 31 90 45 10 (1.7)를 따른다.

1.8 공사 기록서류

(1) KCS 31 90 45 10 (1.8)를 따른다.

1.9 품질보증

(1) KCS 31 90 45 10 (1.9)를 따른다.

1.10 운반, 보관, 취급

(1) KCS 31 90 45 10 (1.10)를 따른다.

1.11 환경요구사항

(1) KCS 31 90 45 10 (1.11)를 따른다.

1.12 현장수량 검측

(1) KCS 31 90 45 10 (1.12)를 따른다.

1.13 작업의 연속성

(1) KCS 31 90 45 10 (1.13)를 따른다.

1.14 공정계획

(1) KCS 31 90 45 10 (1.14)를 따른다.

1.15 타 공정과의 협력작업

(1) KCS 31 90 45 10 (1.15)를 따른다.

1.16 유지관리 장비 및 자재

(1) KCS 31 90 45 10 (1.16)에 따른다.

2. 자재

2.1 배관

2.1.1 배관 및 이음쇠

(1) 이송관로의 재질은 압력배관용 탄소강관을 사용할 경우 관로의 두께는 9.5t 이상으로 하고 강관이외의 관종을 선정할 경우 내구년한 30년이상 보증하여야 하며 설계도면에 준하여 시공한다.

(2) 이송관로 재질

① 직관 : 압력배관용 탄소강관(KS D3562) 또는 동등이상

② 곡관 : 고크롬강 또는 탄소강관+바잘트 라이닝, 또는 동등이상

(3) 직관 및 곡관, 부속품 등의 피복도장 재료는 다음 규격 또는 동등 이상으로 하되 매설환경을 고려하여 선정한다.

① 직관

가. 분말용착식 폴리에틸렌 피복강관(3층)

나. KS D 3589 압출식 폴리에틸렌 피복강관(두께 : KS D3607 PF2에 준함)

② 곡관, 부속품 등의 피복

가. 분말용착식 폴리에틸렌 피복강관(3층)

나. KS D 3589 압출식 폴리에틸렌 피복강관(두께 : KS D3607 PF4에 준함)

2.2 플랜지

(1) 플랜지는 KS D 3503, KS B 1511, KS B 1503의 기준 또는 동등 이상 이어야 한다.

2.3 전동기

- (1) 재질, 제작 및 시험은 KS, JIS, ISO, JEM, NEMA, IEC가 추천하는 최근의 기준에 따른다.
- (2) 단상 전동기는 별도 시방이 없는 한 다음 시방에 따른다.
 - ① 형식 : 분상(split phase)유도형 혹은 콘덴서 기동 유도형, 직입기동
 - ② 전원 : 220V, 60Hz
 - ③ 절연 : 별도의 명시가 없으면 F종이상
 - ④ 밀폐 및 보호특성 : 별도 시방이 없으면 옥내용 전동기는 전폐형이고(IP44이상), 옥외용 전동기는 팬 냉각 전폐형(IP54이상)이다.
 - ⑤ 속도 : 1,750 rpm 또는 3,450 rpm

2.4 섹션밸브

- (1) 규격 및 조건
 - ① 규격 : D500
 - ② 몸체 : 일반 구조용 압연강재(SS400) 또는 동등 이상(부식방지도료)
 - ③ 디스크 : STS304 또는 동등 이상
 - ④ 패킹 : EPDM 또는 NBR 이상
 - ⑤ 구동방식 : 공압구동 또는 전동구동 방식
- (2) 구조 , 재질 및 사양
 - ① 섹션밸브는 밸브디스크, 구동장치, 프레임 등으로 구성된다.
 - ② 디스크 플레이트은 흡인력에 의한 변형이 없고 정위치 확보를 위한 구조로 설계되어야 하며, 폐기물 이송시 폐기물이 외부로 누출이 없는 구조여야 한다.
 - ③ 전체적으로 밀폐구조여야 하고 폐기물 걸림부가 없는 구조로 한다.
 - ④ 섹션밸브는 집하장 중앙제어실의 자동제어에 따라 작동되는 구조이어야 하며 중앙제어실에서 감시 및 제어가 가능한 구조여야 한다.

2.5 투입시설

- (1) 투입시설은 발생된 생활폐기물을 투입, 수집 및 일시 저장하는 설비로 투입구, 슈트, 배출밸브, 공기흡입구 및 밸브 등 기타 부속설비들로 구성된다.

2.5.1 투입구

- (1) 규격 및 조건
 - ① 형식 : 용적제한형
 - ② 규격 : 제작사 사양
 - ③ 인식방식 : 마그네틱 패턴인식 또는 RF키에 의한 사용자 인식 등 해당 지역 적용 방식
 - ④ 용량 : 20 L(일반, 음식물), 100 L(대형) 생활폐기물 봉투 사용가능
 - ⑤ 전동기 : 220V / 1P / 60Hz(해당방식 적용시)
- (2) 구조 , 재질 및 사양
 - ① 투입구는 몸체(케이싱), 투입구 도어, 점검구, 표시램프, 현장제어설비(LCP)로 구성된다.

- ② 투입구 설비의 슈트에는 레벨센서 등이 부착되어 일정량의 폐기물이 저장되었을 시에 집하장의 중앙제어실에서 이를 확인할 수 있어야 하고, 자동으로 운전될 수 있어야 한다.
- ③ 투입구는 규격봉투를 안전하게 투입할 수 있는 용적제한형식으로 하고 재질 등은 KS표 시품 이상이어야 한다.
- ④ 투입구 설비에는 투입구 사용가능 여부판단과 이에 따른 투입구 도어의 개폐를 제어할 수 있는 설비를 갖추어야 한다.
- ⑤ 투입구의 개폐는 자동 및 수동으로 하되 사용자의 안전사고를 방지할 수 있는 구조이어야 하며 시각장애우를 고려하여야 한다
- ⑥ 투입구 도어와 배출밸브를 연동(Interlocking)하여 생활폐기물 이송시 사용자의 안전성을 고려하여야 한다.
- ⑦ 투입구 케이싱은 일반구조용 압연강재(SS400)강도 기준 최소 두께 4t 이상의 강도로 제작되어야 하며 점검이 용이하도록 유지관리용 점검구를 설치한다.
- ⑧ 투입구는 빗물의 침투로부터 내부 기기를 보호할 수 있는 구조이어야 한다.
- ⑨ 투입구에 설치되어 있는 구동장치는 혹한의 기후(-20℃)에도 작동할 수 있는 구조 이어야 한다.
- ⑩ 투입구 케이싱의 외함은 분체라이닝 도장 또는 내식성이 있는 자재로 내열성, 내후성, 내부식성이 우수하여야 한다.
- ⑪ 투입구의 화재발생시 진화대책이 고려되어야 한다.(해당지구 통합제어시스템 반영)

2.5.2 슈트

(1) 규격 및 조건

- ① 형식 : 원통형 저장 슈트 (STS304 또는 동등 이상의 내식성이 있는 재질)
- ② 규격 : D500
- ③ 용량 : 0.33m³이상

(2) 구조 , 재질 및 사양

- ① 폐기물의 투입과 낙하가 용이하고, 슈트에서 발생하는 악취의 확산 및 투입 폐기물에서 발생하는 침출수 등이 누출되지 않는 구조이어야 한다.
- ② 일반폐기물 슈트의 재질은 일반구조용 압연강재(SS400) 또는 동등 이상을 사용하며 두께는 4t이상으로 한다.
- ③ 음식물 폐기물 슈트의 재질은 스테인리스 (STS 304) 또는 동등 이상을 사용하며 두께는 4t이상으로 하며 직경은 약 500 mm로 한다.
- ④ 슈트에는 레벨센서를 부착하여 투입 폐기물 적재량을 중앙제어반에서 파악이 가능하여야 하며 중앙제어관리시스템과 연계하여 배출밸브와 작동되어야 한다.

2.5.3 배출밸브

(1) 규격 및 조건

- ① 규격 : D500

- ② 몸체 : 일반 구조용 압연강재(SS400) 또는 동등 이상(부식방지도료)
- ③ 디스크 : SS400 또는 동등 이상(음식물의 경우 STS304 또는 동등 이상)
- ④ 패킹 : EPDM, 실리콘 또는 NBR 이상
- ⑤ 구동방식 : 공압구동 또는 전동구동 방식
- ⑥ 전동기 : 220V / 1P / 60Hz(전동 구동방식 적용시)

(2) 구조, 재질 및 사양

- ① 배출밸브의 막힘 등 긴급 상황에 대비하여 투입을 막을 수 있는 제어, LED lamp 표시 등의 기능을 갖출 수 있도록 설계 제작되어야 하며, 비상시를 고려한 감시시스템을 구비하여 중앙제어반에서 인지가 가능토록 하여야 한다.
- ② 배출밸브는 저류조의 하부 부분에 설치되며 공기와 폐기물이 관로내로 원활히 유입할 수 있는 구조로 설계 및 제작되어야 한다.
- ③ 모든 폐기물은 배출밸브를 통해 이송배관으로 운반되며 배출밸브가 닫혔을 때 밸브 실링부는 기밀구조를 유지하여야 한다.
- ④ 혹한시 -20℃ 이내에서 작동 가능하여야 한다.
- ⑤ 배출밸브는 내부식성을 고려하여 내식성 재질 적용 또는 부식방지 조치를 하여야 한다.
- ⑥ 배출밸브의 실링부위 마모시에도 기밀을 유지할 수 있어야 한다.
- ⑦ 현장제어설비(LCP)
현장제어설비는 배출밸브 및 투입구 개폐와 레벨스위치 등의 각종신호 등을 중앙 집하장과 통신이 가능하도록 하여야 하며 습기 및 낙뢰 등으로부터 보호되어야 한다.

2.5.4 공기흡입구

(1) 규격 및 조건

- ① 형식 : 소음기 부착형 공기흡입밸브
- ② 밸브형식 : 제작사 사양
- ③ 밸브구경 : D400 ~ D500
- ④ 사이즈 : 제작사 사양
- ⑤ 전동기 : 220V / 1P / 60Hz 0.4 kW 이내(해당방식 적용시)

(2) 구조, 재질 및 사양

- ① 공기 흡입밸브는 구동장치, 구동장치 프레임, 밸브디스크 소음기(케이싱) 등으로 구성된다.
- ② 소음기(housing)
 - 가. 소음기(housing)의 재질은 일반구조용 압연강재(SS400 또는 동등 이상) 재질 또는 부식이 발생하지 않는 재질로 4t이상의 두께이어야 하며 외부의 충격으로부터 충분한 강도가 있어야 한다.
 - 나. 소음기(housing)는 원형 또는 각형으로 제작되며 상부 또는 측면에는 유지관리용 점검구가 있어야 한다.
 - 다. 소음기(housing) 내부는 흡음재(insulation)가 충전된 구조이어야 하며 충전재의 두께는 100 mm이상으로 제작되어야 한다.(공기흡입구 경계 1 m에서 소음진동규제법

이하)

라. 흡음재는 공기의 흐름에 의해 비산되지 않는 물질이어야 하며 타공망(스테인리스 304) 또는 판 등으로 소음기(housing)에 견고히 부착되어 있어야 한다.

마. 공기흡입구의 공기유입부에는 이물질이 들어갈 수 없도록 메쉬 등으로 처리되어 있어야 한다.

③ 공기흡입밸브

가. 공기흡입밸브는 밸브디스크, 구동장치, 프레임 등으로 구성된다.

나. 공기흡입밸브의 디스크는 생활폐기물 수송관로의 공기흡입구 전면부와 밀착되어 틈새가 생기지 않는 구조이어야 하며 공기의 흡입력에도 원활한 작동상태를 보여야 한다.

다. 공기흡입 밸브의 개폐는 집하장 중앙제어실의 자동제어에 의해 작동되며 투입구 배출밸브 등과 연동 운전되어 원활한 공기유입이 가능한 구조로 제작한다.

(3) 사용재료

① 소음기(housing) : 일반 구조용 압연강재(SS400) 또는 동등 이상

② 디스크 : 일반구조용 압연강재(SS400) 또는 동등 이상

③ 패킹 : EPDM, NBR 또는 동등 이상

2.5.5 투입구 하부 맨홀

(1) 설치 위치 : 투입구 하부

(2) 기능 : 투입구 하부슈트를 유지보수하기 위함

(3) 규격은 아래를 기준으로 하되 제작사 사양에 준할 수 있음

① 형식 : 강재 각형 사각 박스형, 동등이상 재질

② 규격 : 1구형 - 1.3m(W) x 2.3m(H) x 2.2m(L)

2구형 - 1.3m(W) x 2.3m(H) x 3.3m(L)

3구형 - 1.3m(W) x 2.3m(H) x 4.8m(L)

4구형 - 1.3m(W) x 2.3m(H) x 6.2m(L)

(제작사양 따라 크기는 변동가능)

(4) 투입구 맨홀은 밀폐구조로 상부에는 점검용 맨홀, 하부에는 투입구 슈트 연결관이 있어야 한다.

(5) 맨홀의 외함은 강판(SS400 또는 동등이상, 두께 6mm이상)으로 용접 구조로 견고하게 제작하여야 하며 기밀 구조여야 하며 토압에 의한 변형이 없도록 제작하여야 한다.

(6) 부식방지를 위하여 아래 표와 같이 도장을 실시하여야 한다.

표 2.5-1 부식방지 도장기준

도장조건	표면처리 (SSPC)	1st Coat		2nd Coat		3rd Coat	
		Paint Type	건조도막 두께 (μm)	Paint Type	건조도막 두께 (μm)	Paint Type	건조도막 두께 (μm)
투입구 맨홀 내부	SSPC-10	Epoxy zinc primer	50	Polyamide Epoxy	150	Polyamide Epoxy	150
투입구 맨홀 외부	SSPC-10	Epoxy zinc primer	50	Tar Epoxy	150	Tar Epoxy	200

(7) 하부에는 맨홀을 관통하는 이송배관이 설치되어야 하며 관통부위는 기밀을 유지하여야 하며 방수 구조이어야 한다.

2.6 방식설비

2.6.1 구성품

(1) 정류기(transformer/rectifier)

- ① 정류기의 최대출력전압은 안전계수를 포함하여 60V를 넘지 않아야 한다.
- ② 정류기는 옥외 방수형이어야 하고 앞쪽 판넬에는 계기들을 부착시켜 기기 상태를 확인할 수 있도록 하여야 한다.
- ③ 정류기 외함은 SUS 1.5t 이상으로 제작한다.

(2) 전극 (anode)

- ① 사용전극 : 고규소주철 전극 (high silicon cast iron anode)
- ② 규 격 : 1.5" DIA x 60" L
- ③ 무 계 : 26Lb/EA
- ④ 백필(backfill) : 백필재는 채움재(coke breeze)(SC-3 & SC-2 OR EQUAL)
- ⑤ 리드케이블 : CV 1C-10 mm²

(3) 채움재(coke breeze)

- ① 종류 및 규격 LORESCO "SC-3" TYPE
- ② 재 질 : 탄소(C) 99.54% 이상
휘발성분 0.41% 이하
수 분 : 0.05% 이하

(4) 접합함(junction box)

- ① 종 류 : TYPE (anode lead cable 연결용)
- ② 규 격 : TYPE : 400x300x180
- ③ 재 질 : SUS 304

(5) 측정함(test box)

- ① 주위온도 : -30℃ ~ 40℃, 상대습도 : 100% 이하
- ② 측정함은 주철제로서 패드 방식(pad type)으로 두께는 10 mm 이상이어야 하고, 크기는

Φ 420 X 130으로 한다.

(6) 유산동(Cu/CuSo4) 기준전극

① 구성요소

가. 유산동 (Cu/CuSO4)

나. 동 봉

다. 리드선 : RHH 600V WIRE AWG 14.5[m] 이상

② 기준전극(reference electrode)의 재질 : 고순도 유산동

③ 치수 : Φ38.1[mm] × 152.4[mm] L

④ 사용온도 : 0℃ ~ 57.2℃

⑤ 상대습도 : 최고 90 % 이하

3. 시공

3.1 배관공사

(1) 보관

① 배관공사에 사용되어질 배관자재는 건조한 상태로 부식이 일어나지 않도록 다음과 같은 방법으로 관 내부 및 외부가 보호되어야 한다.

가. 관내부 보호방법 : 플라스틱 보호마개 부착

나. 관외부 보호방법 : 방청제 도포

② 배관자재를 보관시에는 각각의 종류별, 구경별로 구분하여 보관한다.

③ 배관을 보관시에는 높이 10 cm 이상의 목재받침 위에 올려놓으며, 각 층간에 완충제를 넣어 외면 손상에 유의하며, 옥외 저장시에는 햇빛을 차단할 수 있는 커버를 씌운다.

④ 공장이나 현장에서의 제작 전에, 관내의 스케일이나 이물질 등은 제거되어야 하며, 제작 후에는 배관의 끝을 막아야 한다.

⑤ 공장에서 제작된 배관은 현장에 반입 후 보호마개를 설치하여 이물질이 배관내에 혼입되지 않도록 한다.

(2) 운반

① 관의 운반, 소운반, 보관, 배열시에는 직접지상에 놓지 말고 모래주머니를 사용하며, 별도의 전담 자재관리 책임자를 선정하여 자재의 도난, 손상, 기타사고 등을 미연에 방지한다.

(3) 절단

① 파이프 및 핏팅류 절단은 절단기, 고속절단기(abrasive cut-off machine), 칩핑(chipping) 등 재질에 만족하는 절단법을 사용한다.

② 가스 절단이 필요한 경우에는 공사감독자(건설사업관리자) 승인을 득한 후 다음 사항을 점검한다.

가. 가스절단 시는 절단부분을 그라인더 등으로 모든 슬러그 및 유해 산화물을 제거한다.

나. 배관을 가스로 절단하고 그라인더로 연마한 후 배관 내부를 공기, 공구 등을 사용하여 깨끗이 청소한다.

(4) 용접면 가공

- ① 기기와 연결되는 배관의 용접면의 가공은 기기 용접면 가공 형상에 따른다.
- ② 용접면은 휴대용 외장(facing) 기계로 가공한다.
- ③ 기계 가공한 후 연마지나 연마 기계를 사용하여 연마한다.
- ④ 가공면에 녹이 나면 연마지나 와이어 브러쉬로 제거시킨다.
- ⑤ 용접을 위하여 절단 가공된 파이프 베벨링의 치수 및 각도는 별도 규정한 기준에 따르며, 특별한 규정이 없는 한 KS B 1543에 준한다.

(5) 주관 및 분기관은 다음 사항을 고려한다.

- ① 매설관로의 상승각도는 통상 15° 이하, 하강각도 20° 이하로 설계하여 폐기물이송에 차질이 없도록 한다.
- ② 주배관에서 분기되는 관의 접합은 분기점에서 3D 이상 직선구간 형성 후 반경 D500 mm의 경우 1,800 mm 곡관으로 연결한다.
- ③ 분기관이 인접하는 경우 분기점에서 6D 이상의 거리를 유지한다.
- ④ 분기관의 분기 각도는 통상 30° 이내로 한다.
- ⑤ 주배관의 곡관부의 곡률반경은 1,800 mm 이상으로 한다.
- ⑥ 주 수송관로가 하강하는 경우 : 하강 각도는 20° 미만 각도로 설치하여야 한다.
- ⑦ 부식 및 전식방지 대책 : 관로는 부식 및 전식방지시설을 설치하여 수명연장이 되도록 조치하여야 한다.
- ⑧ 현장 용접부에 대해서는 열수축튜브, 열수축시트 등 대책을 강구하여야 한다.

(6) 기밀시험은 사용압력의 2배 압력으로 공기 또는 질소가스를 사용하여야 한다.

3.2 용접

(1) 용접일반

- ① 폐기물 이송시 잔류물질(침출수 등)이 배관내부의 용접부위에 부식을 초래할 우려가 많아 이를 사전에 방지하기 위하여 배관의 용접은 완전용입 용접(full penetration)을 하여야 한다.
- ② 배관 수명저하 및 결림이 없도록 전층을 TIG용접(불활성 텅스텐 아크용접)으로 하여 폐기물이 원활히 이송될 수 있도록 하며 비파괴 검사 전 육안검사를 전량 실시하여 언더컷(under cut), 용입불량, 크랙(crack), 오버랩(over lap)등 외부결함을 확인하여야 한다.
- ③ 이 절에서 언급된 것 이외의 사항은 LHCS 31 20 15 10의 해당 항목에 따른다.

(2) 용접부 비파괴검사는 RT검사를 원칙으로 하되 불가능 할 경우 UT검사를 하고 수량은 전체배관 용접 연결(joint)의 15% 이상을 RT검사로 시행하여야 하며 그 대상 위치는 공사감독자(건설사업관리자)가 지정하는 것으로 한다.

- ① 맞대기용접부분 : 방사선투과시험(RT 2급기준), RT가 불가능할 경우 초음파 탐상시험(UT)로 대체할 수 있다.
- ② 필렛용접부분 : 자분탐상검사 또는 액체침투탐상검사를 하여야 한다.

3.3 도장

(1) 일반사항

- ① 기기, 기계류의 도장은 제작 공장에서 도장하는 것을 원칙으로 하며, 현장도장의 표면처리 및 도장은 ((3) , ④, 다.)에 따른다.
- ② 최종 마감색상은 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 득하여야 한다.

(2) 표면처리

- ① 도장을 할 철재 표면은 샌드 블라스팅(sand blasting)에 의해 흙, 먼지, 기름, 녹 등 이물질을 완벽하게 제거하여야 한다. 샌드 블라스팅(sand blasting) 후 반드시 표면처리 결과에 대해 공사감독자(건설사업관리자)의 확인을 받은 후 방청도장을 하여야 한다.

(3) 도장

① 일반사항

- 가. 도장의 횡수 및 도료의 종류는 (④ , 다.)에 따른다.
- 나. 색조가 서로 다른 부분은 붓으로 도장하며, 연속으로 도장 할 경우 붓, 롤러, 스프레이건 등을 사용한다.
- 다. 각 도막두께는 모든 구간에서 일정하게 한다.

② 환경조건

- 가. 도장에 알맞는 온도는 일반적으로 15℃~32℃이며, 4℃이하의 온도나 43℃이상의 온도에서는 도장을 금한다.
- 나. 도장시의 표면 온도는 이슬점 온도와 2.7℃이상의 차이를 보이지 않을 경우 표면에 응축이 일어나 부착력이 감소될 수 있으므로 적어도 2.7℃ 이상이어야 한다.
- 다. 도장은 다음의 습도 범위내에서 작업토록 한다.

표 3.3-1 습도 범위

도료 종류	최저	최대
무기 징크 실리케이트	65%	90%
염화고무계, 알키드, 역청질계, 비닐계	20%	85%
에폭시, 탈에폭시	20%	80%

- 라. 기타 다음과 같은 상황에서는 도장 작업을 금한다.
 - (가) 표면처리가 완전히 되지 않은 상태
 - (나) 표면이 건조되지 않았거나 건조시간이 제작자 사양에 맞지 않을 경우
 - (다) 먼지가 낀 날씨

③ 부분 재도장(touch-up)

- 가. 다음의 경우는 전면 도장전에 부분 재도장을 하여야 한다.
 - (가) 프라이머가 도장된 표면이 조립 등의 공정이나 날씨의 관계로 굽히거나, 흠집

이 나는 등 손상되었을 경우

(나) 미처 도장되지 아니한 볼트나 너트의 윗부분 및 그 주위

(다) 용접된 부위

나. 표면처리가 끝난 후에 정상 도막에 도장이 겹치는 것을 최소화하면서, 주변의 정상 도막과 건조 도막두께가 동일하도록 도장한다.

④ 색상선정

가. 모든 시설물의 마감도장에 앞서 반드시 색견본을 제출하여 공사감독자(건설사업관리자)의 최종 승인을 득한다.

나. 도장색에 대한 사양은 페인팅 컬러 코드(painting color code)에 의하며 노출 이송관로 배관은 청색으로 한다.

다. 도장 공사 시방(painting specification)

표 3.3-2 도장 공사 시방(painting specification)

도장조건	표면처리	1st Coat		2nd Coat		3rd Coat	
		Paint Type	DFT (μ)	Paint Type	DFT (μ)	Paint Type	DFT (μ)
철구조물 (지지물)	St2	Epoxy	75	Epoxy	100	Epoxy	50
투입구 맨홀 내부	Sa 2-1/2	Epoxy zinc primer	50	Polyamide Epoxy	150	Polyamide Epoxy	150
투입구 맨홀 외부	Sa 2-1/2	Epoxy zinc primer	50	Tar Epoxy	150	Tar Epoxy	200

3.4 터파기 및 되메우기

(1) LHCS 11 20 15 및 LHCS 11 20 25의 해당 요건에 따른다.

3.5 점검맨홀

3.5.1 타공정과의 연계

(1) 수급인은 관로작업, 도로포장작업과 맨홀설치작업이 서로 지장이 되지 않도록 공사 착수 전에 조정해야 한다.

3.5.2 구조물의 검사

(1) 완성된 콘크리트공사의 검사에는 LHCS 14 20 10에 규정된 치수의 허용오차, 외형 및 강도의 요건에 적합해야 한다.

3.6 시운전

(1) KCS 31 90 45 10 (3.5)를 따른다.

3.7 완성품 관리

(1) KCS 31 90 45 10 (3.10)를 따른다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
최한봉	한국토지주택공사	박준호	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
조동준	한국토지주택공사	김남욱	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
박원준	한국토지주택공사		

자문위원

성명	소속	성명	소속
모진오	한국토지주택공사	이종석	한국토지주택공사
박시효	한국토지주택공사	장홍기	한국토지주택공사
박현진	한국토지주택공사	채희돈	한국토지주택공사
신동호	한국토지주택공사	서병택	용인송담대학교
이규락	한국토지주택공사	성순경	가천대학교
이인섭	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	서병택	용인송담대학교
구재동	한국건설기술연구원	김용성	두산건설
김기현	한국건설기술연구원	김태형	디엔테크건설기술연구소
김나은	한국건설기술연구원	성순경	가천대학교
김태송	한국건설기술연구원	신영기	세종대학교
김희석	한국건설기술연구원	이수연	한일엠이씨
류상훈	한국건설기술연구원	조동우	한국건설기술연구원
소병진	한국건설기술연구원	최종언	삼성건설
원훈일	한국건설기술연구원	한태환	명지전문대학
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이용준	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
김민수	서울대학교	정재동	세종대학교
김정훈	한국기계전기전자시험연구원	최경	정현이엔에스(주)
서정균	한국기계연구원	최준영	한국산업기술시험원
이기희	한국도로공사		

소관부처

성 명	소 속	성 명	소 속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 31 90 45 10 : 2020

생활폐기물 이송관로 및 부속설비공사

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

작성기관 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

국가건설기준센터
(10223) 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
☎ 031-910-0444
<http://www.kcsc.re.kr>