LHCS 24 30 00 05 : 2020

잡철물공

2020년 12월 9일 제정

http://www.kcsc.re.kr

국토교통부

LH 한국토지주택공사

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 24 30 00 05 : 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 제출물 ····· 1

1.5 경량강재 일반요건 ····· 1

2. 자재 ····· 2

2.1 재 료 ····· 2

2.2 제 작 ····· 4

2.3 도 금 ····· 4

2.4 청소 및 도장 ····· 4

2.5 경량강재공 ····· 5

3. 시공 ····· 6

3.1 잡철물 설치 ····· 6

3.2 경량강재설치 ····· 6

3.3 도금보수 ····· 7

3.4 현장도장 ····· 7

3.5 앵커볼트 ····· 7

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에 발주하는 공사로서, 교량공사의 금속재의 제작 및 잡철물 공사의 일반적인 시공에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- LHCS 14 31 40 철골도장
- LHCS 24 30 00 강교량공사
- LHCS 24 30 00 15 강교도장
- KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
- KS D 3515 용접 구조용 압연 강재
- KS D 3530 일반 구조용 경량 형강
- KS D 3566 일반 구조용 탄소 강관
- KS D 3568 일반 구조용 각형 강관
- KS D 3593 조립용 형강
- KS Q ISO 9000 품질경영시스템 - 기본사항 및 용어
- KS Q ISO 9001 품질경영시스템 – 요구사항

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

1.4.1 제출물 일반사항

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05를 따라 제출한다.

1.4.1.1 제품자료

(1) 모든 제작품목 및 제품에 대한 제작자의 제품자료

1.4.1.2 시공상세도면

(1) 치수, 제작 및 시공의 상세, 조립방법, 강재, 정착물 및 부대품의 위치, 설치상세 등을 나타낸 금속재 제작 및 잡철물에 대한 상세한 시공 상세도면을 작성하여 감리자의 승인을 받아야 한다.

1.5 경량강재 일반요건

(1) 강재의 뼈대 부재는 부식과 손상을 입지 않게 보호하여야 한다. 현장까지의 운반은 종류,

치수 및 등급별로 구별해서 제작자의 밀폐된 용기에 넣거나 묶음으로 조치하여 손상되지 않게 운반해야한다. 저장은 지면에서 떨어져서 건조하고, 환기가 잘 되는 공간에서 하여야 한다.

2. 자재

2.1 재 료

2.1.1 공통사항

(1) 제작된 강재 클립과 L형강은 계악 도면의 요건을 만족하고, 승인된 시공 상세도면에 나타낸 것일 경우에 한한다.

2.1.2 강재료

(1) LHCS 24 30 00의 해당요건에 따른다.

2.1.3 연결재 및 부대품

(1) 정착재와 연결재, 와셔, 고리 및 부대품은 구조물 설치를 위해서 현장에 필요한 만큼 갖추어야 하고, 연결재는 해당 위치에 적합하고 승인된 스테인리스강 또는 아연도금강이라야 한다.

2.1.4 콘크리트 및 조적재 정착물

(1) 정착물이 콘크리트나 조적물 속에 매설되지 않는 경우에는 명시되었거나 요구된 치수를 갖는 도금된 강 볼트를 갖춘 팽창형 정착물 또는 너트를 갖춘 스터드를 두고, 볼트머리와 너트 밑에는 와셔를 끼워야 한다.

2.1.5 쇠 살

(1) 막대식 쇠살은 다음 내용을 따른다.

① 매끈한 강봉의 쇠살은 용접시공하고, 지지막대와 보조막대는 서로 직각이 되도록 구성하며 표면은 평평하게 구성하고 제작 후 용융아연 도금한 것이라야 한다. 콘크리트 속에 정착되는 것은 용융 도금한 강재 틀을 갖춘 쇠살이라야 한다.

② 명시된 대로 구멍을 내기 위해서는 쇠살에 구멍 낸 모양이나 개구부를 표시해 두어야 한다. 살 틀은 쇠살을 관통하는 물건을 방해하지 않고 쇠살을 제거할 수 있게 구성되어야 한다. 쇠살의 개구부를 내기 위해서는 지지막대가 같은 재료와 치수로 된 띠를 4개 이상의 지지막대 만큼 분리시켜서 둘 수 있다.

③ 설치에는 필요한 대로 쇠살을 절단, 천공 및 조립하여야 한다. 표고를 유지하기 위해서 지지점에 있는 지지막대에 구멍 낸 모양을 내는 것은 허용되지 않는다.

(2) 유공박판 쇠살은 다음 내용을 따른다.

① 유공박판 쇠살은 두께가 27 mm 이상인 구조용 박강판을 단추 모양으로 도드라지게 가공하고, 단추의 꼭짓점에 미끄럼 방지용으로 둥근 구멍을 내고 배수를 위해 단추 사이에 둥근 구멍을 찍어내어 제작한 것이다. 단추는 중심 간격이 16 mm 이고 배수공의 중심 간격은 32 mm 라야 하며, 이 위치에 걸린 단추는 제거하여야 한다. 단추 위의 구멍치수는 3±1 mm 이고, 배수공의 치수는 6±2 mm 라야 한다.

② 지지연단은 채널이나 U형으로 하여 15 kN/m의 등분포하중과 15 kN의 집중하중을 지탱할 수 있어야 하며, 명시된 하중을 지지하기 위해 필요하다면 추가로 보강하여야 한다.

③ 쇠살은 콘크리트 속에 정착시키기 위해서는 맞는 강재 틀을 갖추고, 틀에는 적당한 콘크리트 정착재를 갖추어야 한다.

2.1.6 보행로

(1) 금속재 보행로는 모눈이나 다이아몬드 형태로 따내어 가공된 강판으로 제작된 것이나 유공강판 쇠살에 대해서 위에 명시한 단추 모양으로 도드라지게 가공한 구조용 박강판으로 제작된 것이라야 한다.

(2) 보행로의 한 패널은 명시된 치수와 강판두께를 갖고, 명시된 모양과 형태를 갖도록 절단 또는 성형한 것이라야 한다. 보행로 패널은 그것이 전기통신선로와 구거의 덮개로 사용될 경우에는 제거할 수 있어야 하며, 콘크리트 속에 정착시킬 수 있는 맞는 강재 틀을 갖추어야 한다.

(3) 보행로 패널은 15 kN/m의 등분포하중과 15 kN의 집중하중을 지탱할 수 있어야 한다.

(4) 보행로 패널과 틀은 지지재나 보강재, 부대품을 포함해서 제작 후 용융아연도금 하여야 한다.

(5) 모눈이나 다이아몬드 형태로 따내어 가공된 강판을 통행로 패널로 사용할 때는 강재 표면에 부착 또는 용착시킨 미끄럼방지용의 산화알루미늄 알맹이로 패널을 도장하여야 한다. 이 경우 제품자료와 제품견본을 제출하여야 한다.

2.1.7 배수구거

(1) 명시된 치수와 형태를 갖는 쇠살이나 막힌 덮개를 갖춘 표준제품의 구체를 명시된 대로 공급하여야 하며, 배수구거와 구체는 회주철이나 백주철로 투박하게 제작된 것이라야 한다.

(2) 배수구 덮개가 흔들리는 것을 방지하기 위해서는 지지면을 기계로 깍은 것이라야 한다.

(3) 사람이 통행하는 장소의 배수구거 덮개는 미끄럼방지 표면처리 한 것이라야 한다.

(4) 배수구거와 구체가 콘크리트나 흙과 접하는 경우에는 아스팔트 에멀전으로 칠하여야 한다.

2.1.8 사다리

(1) 명시된 조건을 충족하는 표준제품이거나 주문 제작된 사다리를 수급인에게 공급하여야 하며, 강재 사다리는 제작 후에 용융아연 도금한 것이라야 한다. 화재대피용이 아니라면 사다리는 알루미늄으로 제작할 수 있다.

(2) 구조물 접근용 경사 사다리에는 난간을 설치하고, 높이가 3 m 이상인 수직 사다리에는

테두리를 갖추어야 한다.

2.1.9 콘크리트 계단 모서리 보호대

(1) 마모성의 주물한 니켈(니켈은 또는 주물한 니켈청동)로 은색 또는 조금 누런 색조의 은색이며, 명시된 치수와 형상으로 계단 모서리 보호대에는 미끄럼방지 마무리를 하고, 깨끗하고 뚜렷한 빗금과 깊이 2 mm 이상의 홈파기를 하여야 한다. 계단모서리 보호대는 콘크리트 정착물을 갖추어야 하며, 정착을 위한 나사못 형상의 구멍과 넓힌 구멍이 있어서는 안 된다. 밟는 표면의 폭은 100 mm 이상이라야 한다.

2.1.10 그라우트

(1) 바닥판과 지지판에는 LHCS 14 20 10 20의 해당요건에 따라 고강도의 그라우트를 사용하여야 한다.

2.2 제 작

(1) 금속재는 금속재 제작과 잡철물의 주문제작과 시공에 경험이 있고 숙련된 업체나 제작소에서 제작하여야 한다. 마무리된 금속재에는 명시되었거나 요구된 경우를 제외하고 나사못, 볼트 및 연결재 등이 노출되어서는 안 된다.

(2) 용접접합은 LHCS 24 30 00 10의 요건에 따라야 하며, 노출부에는 용접된 품목의 모양과 형태가 유지되도록 용접부를 매끈하게 갈아서 깎아야 한다.

(3) 금속재 제작은 될 수 있는 한 공장이나 제작소에서 미리 제작해서 조립하여야 한다.

(4) 설치조건을 만족시키도록 금속재를 성형하고 제작하여야 하며, 금속재를 명시된 대로 제자리에 고정시키기 위해서는 정착물, 연결재 및 부대품을 갖추어야 한다.

(5) 시공자는 해당할 때는 구성재에 대한 표준제작품을 공급할 수 있지만 이러한 제품은 공간제약과 설치조건을 만족하여야 하고 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

2.3 도 금

(1) 구조물의 외측에 있는 강재와 철재품목, 수분에 노출된 품목, 쇠살 및 계약도면에 명시된 품목에 따라 도금을 하여야 한다.

(2) 당초의 도금된 금속재가 현장용접을 필요로 하는 부위에서 도금이 손상 또는 제거 되었을 경우 공장도금하는 금속재는 현장도금 보수로 복구하여야 한다.

2.4 청소 및 도장

2.4.1 도금하지 않은 금속재

(1) 제작 후 그리고 공장도장하기 바로 전에 전동공구로 청소하여 슬래그, 녹, 그리스, 기름 및 이물 등을 제거하여야 한다. 용접부는 철사솔로 철저하게 털어야 한다.

(2) 전동도구로 청소한 후 그리고 공장도장하기 직전에 강재는 용제로 세척해서 흙먼지와 찌꺼기를 제거하여야 한다.

(3) 청소와 용제세척 후에 강재는 적색 또는 갈색의 방청도료로 도장하여야 한다.

2.4.2 도금한 금속재

(1) 도장하도록 명시된 도금한 금속재 표면은 도장하기 전에 다듬어야 한다.

(2) 다듬은 후에 도금한 금속재 표면의 하도도장은 공장도장으로 하여야 한다.

2.4.3 앵커볼트

(1) 앵커볼트는 설계도서에 나타난 것과 같거나 또는 특별 규정에서 규정된 요구사항을 만족하여야 한다. 앵커볼트를 볼트구멍에 묻을 때 사용하는 재료는 만족할 만한 정착을 확보하기 위해 요철을 만들거나 끝을 볼록하게 하여야 한다.

2.5 경량강재공

2.5.1 강 재

(1) 경량구조용 뼈대, 스터드, 트랙, 조이스트, 지주, 토대 및 기둥머리에 대한 강재는 항복점이 230 MPa 이상이고, KS D 3530에 따라야 한다. 경량 구조용 뼈대는 관련 기준의 해당요건에 따라야 한다. 뼈대 부재와 부대품은 제작자의 표준 건조로에서 건조한 방청금속바탕칠을 피복해서 현장까지 운반하여야 한다.

2.5.2 뼈대부재

(1) 스터드는 명시된 치수의 스터드 또는 표준 ㄷ형강의 스터드는 볼트로 접합하도록 요구된 경우에도 펀치를 해서는 안 되며, 절단면에 변형이 없는 평면으로 절단이 되는 방법으로 천공하여야 한다.

(2) 트랙은 마루와 천장의 트랙은 스터드와 같은 치수, 종류와 두께를 갖는 펀치가 안 된 ㄷ형강이라야 한다.

(3) 조이스트는 명시된 치수에 근거하여 펀치된 ㄷ형강 조이스트를 볼트로 접합하도록 요구되어진 경우에는 펀치를 해서는 안 된다. 마루, 천장 및 하단면(soffit)에는 명시된 대로 조이스트를 두어야 한다.

(4) 중량부재에서 긴 길이 또는 무거운 하중 때문에 스터드나 조이스트를 중량 강재로 하도록 요구된 경우에는 명시되거나 요구된 대로 부품을 공급하여야 한다.

2.5.3 나사못

(1) 구조용인 박판강을 관통할 수 있는 강재 나사못으로 방식처리를 한 것이 라야 한다.

2.5.4 볼 트

(1) 너트를 갖춘 지름 6 mm의 도금한 강재 볼트이며, 모든 볼트머리와 너트 밑에 도금 와셔를 두어야 한다.

2.5.5 화약으로 박히는 연결재

(1) 와셔를 갖춘 지름 6 mm의 연결재는 해당위치에서 공사감독자가 먼저 승인한다면 점착볼트 대신에 트랙부착에 사용할 수 있으며, 모든 삽입재에는 와셔를 사용하여야 한다. 화약으로 박히는 연결재는 콘크리트 연석 위나 콘크리트의 연단 또는 콘크리트 이음매를 연해서

사용해서는 안 된다.

2.5.6 팽창볼트

(1) 지름이 6 mm 이상인 도금한 강재 볼트 또는 스터드와 맞추어진 도금된 팽창형 정착물은 해당위치에서 공사감독자가 먼저 승인한다면 정착볼트 대신에 트랙부착에 사용할 수 있으며, 모든 볼트머리와 너트 밑에는 와셔를 사용하여야 한다. 팽창볼트는 콘크리트의 연단 또는 모서리에서 최소한 100 mm 떨어져 위치하여야 한다.

3. 시공

3.1 잡철물 설치

(1) 금속재 제작물과 잡철물은 계약도면과 승인된 시공 상세도면에 따라 경험 있는 숙련된 근로자를 사용해서 설치하여야 한다.
(2) 금속재 제작물과 잡철물은 완전하고 마무리된 설치에 요구되는 제작자가 공급한 모든 부대품을 사용해서 설치하여야 한다.
(3) 금속재는 승인된 시공조건에 따라 수평, 수직 또는 요구된 각도에 맞고, 경우에 따라서는 건물이나 구조물의 관련되는 선에 평행한 각도와 끝면에 맞추어서 짜임새 있게 설치하여야 한다.
(4) 현장용접이 요구되는 경우에는 LHCS 24 30 00 10의 해당 요건을 따라야 한다.
(5) 바닥판과 지지판이 그라우팅을 필요로 하는 경우에는 LHCS 14 20 10 20의 해당요건에 따라야 한다.

3.2 경량강재설치

(1) 강재 스터드와 조이스트는 계약도면과 승인된 제출자료 및 제작자의 설치 지침에 따라 경험이 많은 숙련공이 설치하여야 한다.
(2) 뼈대제작자의 지침에 따라 스터드와 조이스트에는 지주를 대어야 한다.
(3) 칸막이벽, 구성된 벽 또는 환기통의 위나 속에 모든 항목을 설치하기 위해서는 명시되거나, 요구된 받침판과 여러 종류의 보강재를 설치하여야 한다. 받침재는 제작물이 체결되는 곳에 정확히 위치해야 한다. 그 결과는 부착되거나 석고 벽판 표면에 구성된 모든 품목이 단단하게 설치되어야 한다.
(4) 공사를 완성하기 위해서는 명시되었거나 요구된 대로 여러 가지 강재 토막과 부대품을 갖추어야 한다.
(5) 가설방법은 이음매에 주름, 비틀림 또는 불균일한 면이 없이 수직하며 곧은 벽이 되고, 수평한 천장과 하단 면이 되게 하는 것이다. 마무리된 벽은 2 m 길이의 곧은 잣대에 대었을 때, 어느 방향으로나 2 m에 ±3 mm 이내로 평면이고, 상단에서 바닥면까지 ±3 mm 이내로 수직하여야 한다. 마무리된 천장은 측량용 수준기로 측정했을 때 2 m에 ±3 mm 이내로 수평하고 평탄하게 한다.

3.3 도금보수

(1) 용접작업, 취급, 또는 설치로 손상을 입게 된 도금된 표면은 도금보수재료를 사용하여 설치 후 즉시 보수하여야 한다.

3.4 현장도장

(1) 설치 후에는 노출된 도장 면. 현장 용접부 및 도장이 마모되었거나 손상된 표면은 필요한 대로 다듬고 앞에서 공장도장에 대해서 명시한 것과 같은 도금 보수로 철재 및 도금된 표면에 분무로 마무리하여야 한다.

(2) 마무리 현장 도장은 LHCS 24 30 00 15의 해당 요건에 따른다.

3.5 앵커볼트

(1) 수급인은 앵커볼트를 위한 구멍을 뚫고 포틀랜드시멘트로 그라우팅하여 설치하거나, 설계도서 또는 기술인에 의해 규정되거나 지시된 경우 앵커볼트를 미리 설치하여야 한다.

(2) 앵커볼트의 위치를 정할 때에는 설치시의 상부 구조물의 평균온도 변화와 설치 후 고정하중에 의한 현재 또는 하부 플랜지의 예상 신축량 등을 고려하여, 평균온도와 고정하중 하에서 가동받침의 고정 볼트가 가능한 중심 가까이 위치하도록 주의를 기울여야 한다.

(3) 가동받침에서는 상부구조물의 완전하고 자유로운 이동이 너트나 앵커볼트에 의해 방해받지 않도록 주의하도록 한다.

집필위원

성 명	소 속	성 명	소 속
서영호	한국토지주택공사	박준호	㈜경호엔지니어링종합건축사사무소
이영호	한국토지주택공사	이수우	㈜경호엔지니어링종합건축사사무소

자문위원

성 명	소 속	성 명	소 속
권영진	한국토지주택공사	이선욱	한국토지주택공사
김영민	한국토지주택공사	임종수	한국토지주택공사
남종혁	한국토지주택공사	전학식	한국토지주택공사
박찬교	한국토지주택공사	정우식	한국토지주택공사
방성윤	한국토지주택공사	최인석	한국토지주택공사
이기필	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
이영호	한국건설기술연구원	김병석	한국건설기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	강철규	경기대학교
김기현	한국건설기술연구원	김명철	동부엔지니어링㈜
김나은	한국건설기술연구원	김태진	창민우구조컨설턴트
김태송	한국건설기술연구원	김희욱	㈜제일엔지니어링
김희석	한국건설기술연구원	박찬희	㈜포스코
류상훈	한국건설기술연구원	배두병	국민대학교
소병진	한국건설기술연구원	송종걸	강원대학교
원훈일	한국건설기술연구원	오명석	㈜서영엔지니어링
이승환	한국건설기술연구원	오창국	국민대학교
이용수	한국건설기술연구원	이태현	한국도로공사
이용준	한국건설기술연구원	이호용	㈜이레이앤씨
주영경	한국건설기술연구원	정지승	동양대학교
최봉혁	한국건설기술연구원	정지영	씨티씨㈜
허원호	한국건설기술연구원	정진안	㈜포스코
		조경식	㈜디엠엔지니어링
		조성범	㈜홍익기술단
		채규봉	㈜효광엔지니어링
		현인호	㈜인이엔씨
		황훈희	한국도로협회

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
김영근	㈜건화	신중호	한국지질자원연구원
김준기	서울시립대학교	최동식	㈜삼안
김회룡	㈜천마기술단	최준성	인덕대학교
남정희	한국건설기술연구원		

소관부처

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

(분야별 가나다순)

LHCS 24 30 00 05 : 2020

잡철물공

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