





## 공사시방서 개정 이력

구분	주요내용	개정(년.월)	비고
LHCS 14 31 10	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정 및 2018 ~ 2020년 내부 개정사항 반영	제정 (2020.12.1)	

---

## 목 차

---

1. 일반사항-----	1
1.1 적용 범위-----	1
1.2 참고 기준-----	1
1.3 용어의 정의-----	2
1.4 제출물-----	2
1.5 품질보증-----	2
1.6 운반, 보관, 취급-----	2
2. 자재-----	2
2.1 재료-----	2
2.2 제작-----	2
2.3 공장 품질관리-----	5
3. 시공-----	5

## 1. 일반사항

### 1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH 라 한다)에서 발주하는 공사로서, 건축물 및 공작물의 구조용강재 프레임, 프레임 부자재, 앵커볼트, 베이스 플레이트, 그라우팅, 구조용강재 공장질을 하는 공장제작 및 현장 세우기에 대하여 규정한다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련 법규

내용 없음

#### 1.2.2 관련 기준

(1) 관련 기준은 KCS 14 31 10 을 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- LHCS 11 50 15 05 기성 말뚝기초(타입공법)
- LHCS 11 50 15 10 기성 말뚝기초(매입공법)
- LHCS 14 31 05 일반 철골
- LHCS 14 31 20 철골 용접
- LHCS 14 31 25 철골 볼트접합 및 연결
- LHCS 14 31 30 철골 조립 및 설치
- LHCS 14 31 40 철골 도장
- LHCS 14 31 50 철골 내화피복 뽀칠
- LHCS 41 47 00 도장공사
- LHCS 31 20 15 10 강관 및 관이음쇠
- KS B 1012 6 각 너트 및 6 각 낮은너트
- KS B 1016 기초 볼트
- KS B 1037 스테드 볼트
- KS B 1324 스프링와셔
- KS B 1326 평 와셔
- KS B 5209 강제 줄자
- KS D 3503 일반 구조용 압연강재
- KS D 3515 용접 구조용 압연강재

## LHCS 14 31 10 철골 제작

- KS D 3529 용접구조용 내후성 열간 압연강재
- KS D 3530 일반 구조용 경량형강
- KS D 3558 일반 구조용 용접 경량 H 형강
- KS D 3566 일반구조용 탄소강관
- KS D 3568 일반구조용 각형강관
- KS D 3602 강제 갑판
- KS D 7004 연강용 피복 아크용접봉
- KS D 7006 고장력 강용 피복 아크 용접봉
- KS F 4512 건축용 턴버클 볼트
- KS F 4513 건축용 턴버클 몸체
- KS F 4521 건축용 턴버클
- KS M 6030 방청도료

### 1.3 용어의 정의

(1) KCS 14 31 05(1.4)에 따른다.

### 1.4 제출물

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05 에 따라 제출한다.

#### 1.4.1 철골제작업자 선정자료

(1) 철골제작업자의 시공실적, 시설규모, 공장제작 요령서, 제작공장 답사결과 포함

### 1.5 품질보증

#### 1.5.1 자격

(1) 철골제작업자의 시공실적, 시설규모, 공장 인증여부, 품질 관리 상태 등을 충분히 검토한 후 현장여건에 합당한 제작업자를 선정한다.

### 1.6 운반, 보관, 취급

(1) KCS 14 31 10(1.2(2),1.3)을 따른다.

## 2. 자재

### 2.1 재료

(1) LHCS 14 31 05(2.1)을 따른다.

### 2.2 제작

#### 2.2.1 일반조건

(1) 공장에서 작업할 수 있는 경우에는 최대한 공장작업을 하도록 한다.

#### 2.2.2 공작

##### (1) 기준강제줄자

- ① 기준강제줄자는 KS B 5209 의 1 급품에 적합한 것을 사용한다.
- ② 기준강제줄자는 제조회사에서 정기적으로 정밀도 검사를 받아야 한다.
- ③ 원척, 조립, 공사현장 작업용 강제줄자는 기준강제줄자와 대조하여 정밀도 확인을 하며, 이때의 장력은 49 N 으로 한다.

##### (2) 금매김(Marking)

- ① 금매김은 공작도 또는 정규, 형판 등에 따라 이후 공정에서 필요한 사항을 정확, 명료하게 기재한다.
- ② 고장력강 및 휨 가공한 연강의 외면에는 펀치, 정 등에 의한 흔적을 남겨서는 안 된다. 다만, 절단, 구멍 뚫기, 용접 등으로 제거되는 경우에는 무방하다.
- ③ 금매김 치수는 제작 중에 발생하는 수축, 변형 및 마무리 손실을 고려한 수치로 한다.

##### (3) 절단 및 절삭가공

- ① 강재의 절단은 기계 절단법, 가스 절단법, 프라즈마 절단법 등에 의하여 강재의 형상, 치수를 고려하여 최적의 방법으로 한다.
- ② 가스 절단을 하는 경우 자동가스 절단기를 이용한다.
- ③ 부재 자유단의 가스절단면 정밀도는 특기가 없는 경우 거칠기 100  $\mu\text{mRy}$  이하, 노치깊이 1 mm 이하로 한다. 가스절단면의 정밀도가 확보될 수 없는 것에 대해서는 그라인더 등으로 수정한다.
- ④ 용접개선부의 절단, 절삭면의 정밀도는 거칠기 200  $\mu\text{mRy}$  이하, 노치깊이 2 mm 이하로 한다.
- ⑤ 전단 절단하는 경우, 강재의 판 두께는 13 mm 이하로 한다. 절단면에 직각도를 상실한

흘림, 끌림 등이 발생한 경우는 그라인더 등으로 수정한다.

- ⑥ 절단면의 정밀도가 절삭가공기의 경우와 같도록 확보될 수 있는 기계절단기(Cold Saw)를 이용한 경우, 절단 연단부는 그대로 두어도 좋다.
- ⑦ 스칼롭(Scallop) 가공은 절삭 가공기 또는 부속장치가 달린 수동가스 절단기를 사용한다. 가공정밀도는 거칠기 100  $\mu\text{mRy}$  이하, 노치깊이 1 mm 이하로 하고 이 정밀도를 확보할 수 없는 것은 그라인더 등으로 수정한다.

(4) 개선 가공

- ① 개선 가공면에 관한 거칠기는 200  $\mu\text{mRy}$  이하, 노치깊이는 2 mm 이하로 한다.
- ② 허용값을 넘는 경우, 용접덧살, 그라인더 등 적절한 방법으로 보완한다.

(5) 구멍 뚫기

- ① 고장력 볼트용 구멍 뚫기는 드릴 뚫기로 한다. 접합면을 블라스트 처리하는 경우에는 블라스트 하기 전에 구멍 뚫기를 한다.
- ② 볼트, 앵커볼트는 드릴 뚫기를 원칙으로 하며, 판두께가 13 mm 이하일 경우는 전단구멍 뚫기가 가능하고, 절단면에 직각도를 상실한 흘림, 끌림 등이 발생된 경우, 그라인더로 수정한다.
- ③ 앵커볼트, 거푸집 격리제, 설비배관용 관통구멍 및 설비, 내외장 콘크리트 타설용 의 부속철물 등의 구멍이 지름 30 mm 이상인 경우, 가스 구멍 뚫기를 해도 좋다. 가스 구멍 뚫기를 하는 경우의 절단면의 거칠기는 100  $\mu\text{mRy}$  이하로 하고, 구멍지름의 허용차는  $\pm 2$  mm 이하로 한다.
- ④ 고장력 볼트, 볼트 및 앵커볼트의 공칭축 지름에 대한 구멍지름은 표 2.2-1 과 같이 한다.

표 2.2-1 고장력 볼트, 볼트 및 앵커볼트의 공칭축 지름

종류	구멍지름(D,mm)	공칭축 지름(d,mm)
고력	d + 2.0	d < 24
볼트	d + 3.0	d ≥ 24
볼트	d + 0.5	-
앵커볼트	d + 5.0	-

- ⑤ 구멍 뚫기 가공은 구멍 뚫기를 해야 하는 부재표면에 대해 직각도를 유지하고 정규의 위치에 작업한다. 구멍 뚫기 가공 후 구멍의 주변은 흘림, 끌림, 쇠파우 등을 완전히 제거한다.

(6) 마찰면의 처리

- ① 미끄럼계수가 0.45 이상 되도록 하고 마찰면의 처리방법은 특기가 없는 경우 자연 발생한 녹 또는 블라스트(blast) 처리 중 어느 한 가지 방법으로 한다.

(7) 변형의 교정

- ① 가공 중에 발생한 변형은 그 변형량이 정해진 제품의 정밀도를 확보할 수 없는 경우, 재질을 손상시키지 않도록 상온에서 또는 가열로 교정한다.
- ② 상온에서 교정하는 경우는 프레스 또는 롤러 등을 사용한다.
- ③ 가열로 교정하는 경우의 온도는 표 2.2-2 에 기재한 것을 표준으로 한다.

표 2.2-2 변형의 교정

구분	가열 후 공냉	가열 후 즉시 수냉	공냉 후 수냉
온도	850 °C~900 °C	600 °C~650 °C	850 °C~900 °C
비고	다만, 수냉 개시 온도는 650 °C 이하로 한다.		

(8) 힘 가공

- ① 힘 가공은 상온가공 또는 가열가공으로 한다. 가열가공의 경우는 적열상태에서 하고 청열취성역(200 °C~400 °C)에서 가공해서는 안 된다. 이 경우에도 변형의 교정에 명시된 온도조건에 따라야 한다.
- ② 상온가공에서 구부림 내 반경은 판 두께의 2 배 이상으로 한다.

(9) 조립

- ① 조립방법 및 순서를 결정함에 있어 용접에 의해서 발생하는 변형이나 잔류응력이 최소가 되도록 사전에 역 변형을 주거나 작은 블록으로 분할하여 조립, 용접을 하는 등의 방법을 검토하여 시행한다.
- ② 조립에 사용하는 부재는 조립 전에 부재의 부호, 재질, 수량 등을 확인한 다음 오염, 부식, 유해한 자국 등의 유무를 확인하고, 있는 경우에는 교체를 하거나 보수한다.
- ③ 조립에 사용하는 부재에 힘, 비틀림 등 변형이 있는 경우에는 소정의 제품 정밀도를 유지하기 위해 조립 전에 변형을 교정한다.
- ④ 조립은 작업에 적합한 지그(jig) 등을 이용하여 부재 상호의 위치 및 각도를 정확히 유지하면서 시행한다.
- ⑤ 뒷댐재(backing plate, backing bar(strip)) 및 엔드탭(end tab)은 소정의 루트(Root) 간격을 확보하여 모재와의 사이에 틈새가 발생되지 않도록 밀착시켜서 부착한다.
- ⑥ 부재상호의 면의 불일치의 유무, 맞댐 용접개선의 형상 등을 확인하여 적절하지 않은

경우는 수정한다.

- ⑦ 가용접은 조립, 운반, 본 용접작업에서 조립부재의 형상을 유지하고, 동시에 가용접이 떨어지지 않도록, 필요하고도 충분한 길이와 각장을 갖는 비드를 적절한 간격으로 배치하여 실시해야 한다. 가용접의 비드길이는 표 2.2-3 값을 최소로 하고, 특히 짧은 비드가 되지 않도록 한다. 판 두께가 서로 다를 경우 두꺼운 쪽에 따른다.

**표 2.2-3 가용접의 비드길이**

판두께( mm )	가용접의 최소 비드길이( mm )
$t \leq 6$	30
$t > 6$	40

- ⑧ 가용접은 본용접과 동등한 품질을 얻을 수 있도록 한다. 또한 개선 안쪽에는 가용접을 하지 않는다. 다만, 구조상 개선 안쪽에 가용접을 하지 않을 수 없는 경우 본용접 후의 품질이 충분히 확보 가능한 방법으로 시공한다.

(10) 가조립

- ① 가조립을 하는 경우는 미리 가조립 요령서를 작성하여 승인을 받고 이에 따라 시공한다.

**2.3 공장 품질관리**

- (1) 수급인은 공장 제작상태에 대해 해당 공사경력이 있는 철골공사 품질관리책임자를 선정하여 검사와 품질관리를 하도록 하고, 그 결과를 작성하여 유지하도록 해야 한다.

**3. 시공**

내용 없음