

KCS 14 31 05 : 2024

강구조공사 일반사항

2024년 5월 3일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>

KCS 14 31 00

강구조공사 표준시방서

KC CODE



건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 강구조에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
강구조공사 표준시방서	• 다양한 용도별 강구조공사 표준시방서를 하중저항계수 강구조 설계 기준에 따라 통합	제정 (2012.9)
KCS 14 31 05 : 2016	• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계”전환에 따른 건설기준을 코드로 정비함.	제정 (2016.6)
KCS 14 31 05 : 2019	• 철강재 관련 KS가 개정됨에 따라 KS 제품의 강종기호, 물성치 등 변경 사항 반영	개정 (2019.5)
KCS 14 31 05 : 2024	• 구조물 안전 향상을 위한 강구조분야 건설기준 정비연구에 따른 정비	개정 (2024.5)

제 정 : 2016년 6월 30일

개 정 : 2024년 5월 3일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 기술혁신과

관련단체 : 한국강구조학회

작성기관 : 한국강구조학회

- 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	6
1.4 강구조공사 일반	9
1.5 품질관리에 따른 구조물의 분류	9
1.6 공법의 선정 및 제출자료	9
1.6.1 공법의 선정	9
1.6.2 제출자료	10
1.7 품질보증 및 관리	11
1.7.1 품질보증	11
1.7.2 재료의 품질관리	11
1.7.3 시공자의 품질관리	12
1.7.4 강구조제작자의 품질관리	12
1.7.5 현장시공	13
1.8 운송 및 보관	13
2. 자재	13
2.1 사용 재료 요건	14
3. 시공	14
3.1 안전시설	14
3.2 환경시설	14

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) KCS 14 31 05는 주요부재를 강재로 사용하는 강구조물 공사에 적용한다.
- (2) KCS 14 31 05에 기술하지 않은 사항은 당해 공사 관련 시방서에 따른다.
- (3) 특별한 조사, 연구 등에 따라 이 시방서의 전부 또는 일부를 적용하지 않는 경우에는 공사 감독자의 승인을 받는다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KCS 14 20 00 콘크리트공사
- KCS 21 00 00 가설공사
- KCS 24 00 00 교량공사
- KCS 41 00 00 건축공사
- KCS 44 00 00 도로공사
- KDS 14 31 00 강구조 설계기준(하중저항계수설계법)
- KDS 41 00 00 건축구조기준
- 강도로교상세부설계지침
- 고속도로공사 전문시방서
- AWS D1.1(2010) Structural Welding Code - Steel, American Welding Society
- AWS D1.5(2010) Bridge Welding Code, American Welding Society
- KS A 0011 물체색의 색 이름
- KS A 0062 색의 3속성에 의한 표시 방법
- KS B 0052 용접 기호
- KS B 0101 나사 용어
- KS B 0106 용접 용어
- KS B 0161 표면 거칠기 정의 및 표시
- KS B 0201 미터 보통 나사
- KS B 0211 미터 보통 나사의 허용 한계 치수 및 공차
- KS B 0233 강제볼트 작은 나사의 기계적 성질
- KS B 0239 나사 부품의 정밀도 측정 방법
- KS B 0250 구조품 치수 공차 및 절삭여유 방식
- KS B 0401 치수 공차 및 끼워 맞춤
- KS B 0405 구조품의 둥글기

- KS B 0418 주강품의 보통 공차
- KS B 0500 철강 제품의 표면 가공 표준
- KS B 0501 축침식 표면 거칠기 측정기
- KS B 0507 비교 표면 거칠기 표준편
- KS B 0529 머리불이 스테드 용접부의 굽힘 시험 방법
- KS B 0617 제도-표면의 결 도시 방법
- KS B 0801 금속 재료 인장 시험편
- KS B 0802 금속 재료 인장 시험 방법
- KS B 0804 금속 재료 굽힘 시험
- KS B 0805 브리넬 경도 시험 방법
- KS B 0806 로크웰 경도 시험 방법
- KS B 0809 금속 재료 충격 시험편
- KS B 0810 금속 재료 충격 시험 방법
- KS B 0811 금속 재료의 비커스 경도 시험 방법
- KS B 0816 침투 탐상 시험 방법 및 침투 지시 모양의 분류
- KS B 0817 금속 재료의 펄스 반사법에 따른 초음파 탐상 시험 방법 통칙
- KS B 0825 아크용접 이음의 한쪽 인장피로 시험 방법
- KS B 0826 용착 금속의 경도 시험 방법
- KS B 0839 철근 콘크리트용 이형 봉강 가스 압접부의 초음파 탐상 시험 방법 및 판정 기준
- KS B 0841 금속 재료 용접부의 파괴 시험-십자 및 겹치기 이음 인장 시험
- KS B 0842 측면 필릿 용접 이음의 전단 시험 방법
- KS B 0844 T형 필릿 용접 이음의 굽힘 시험 방법
- KS B 0845 강용접 이음부의 방사선 투과 시험방법
- KS B 0885 수동 용접 기술 검정에 있어서의 시험 방법 및 그 판정 기준
- KS B 0894 강 용접부의 초음파 자동탐상방법
- KS B 0896 강 용접부의 초음파 탐상 시험 방법
- KS B 0952 용접재료 - 치수, 허용오차, 제품의 상태, 표시 및 포장
- KS B 1002 6각 볼트
- KS B 1010 마찰 접합용 고장력 6각 볼트·6각 너트·평 와셔의 세트
- KS B 1012 6각 너트
- KS B 1016 기초 볼트
- KS B 1017 접시 머리 볼트
- KS B 1062 머리불이 스테드
- KS B 1308 나사불이 테이퍼 핀
- KS B 1324 스프링 와셔
- KS B 1326 평 와셔
- KS B 2819 구조물용 토크-전단형 고장력 볼트·6각 너트·평와셔의 세트

- KS B 5221 미터 보통 나사용 한계 게이지
- KS B ISO 273 볼트 구멍 및 카운터 보어지름
- KS B ISO 1234 분할핀
- KS B ISO 10683 파스너 - 비전기적 아연분말도금
- KS B ISO 13588 용접부의 비파괴검사법 - 초음파검사 - 자동화된 위상배열 기술의 사용
- KS B ISO 14171 일반 세립강용 서브머지드 아크용접 와이어 및 플럭스 조합
- KS B ISO 14174 서브머지드 아크용접 및 일렉트로슬래그 용접용 플럭스
- KS B ISO 15614-1 금속재료 용접절차시방서 및 승인 - 용접절차시험
- KS B ISO 17642-2 금속재료 용접부의 파괴시험
- KS B ISO 2338 평행 핀
- KS B ISO 26304 고장력강용 서브머지드 아크용접 와이어와 와이어 및 플럭스 조합
- KS B ISO 3269 파스너 - 인수 검사
- KS B ISO 5173 금속 재료 용접부의 파괴 시험 - 굽힘 시험
- KS B ISO 5178 금속재료 용접부 파괴시험 - 용융용접부의 종방향 인장시험
- KS B ISO 6157-1 체결용부품-표면결함-제1부 : 일반용 볼트, 스크루 및 스테드
- KS B ISO 14731 용접업무조정-임무와 책임
- KS B ISO 9712 비파괴검사 - 기술자의 자격 인정 및 인증
- KS D 0001 강재의 검사 통칙
- KS D 0028 단강품의 검사 통칙
- KS D 0064 강용접부의 수소량 측정 방법
- KS D 0210 강의 매크로 조직 시험 방법
- KS D 0213 철강 재료의 자분 탐상 시험 방법 및 자분 모양의 분류
- KS D 0227 주강품의 방사선 투과 시험 방법
- KS D 0244 철근콘크리트용 봉강의 가스 압접 이음의 검사 방법
- KS D 0273 철근콘크리트용 이형봉강 가스압접부의 초음파탐상 검사 및 판정기준
- KS D 0401 주강품의 제조, 시험 및 검사 통칙
- KS D 0402 주강품 주물표면의 결모양 시험방법 및 등급 분류
- KS D 3051 열간 압연 봉강 및 코일 봉강의 모양 · 치수 및 무게와 그 허용오차
- KS D 3500 열간압연 강판 및 강대의 모양 · 치수 · 무게 및 그 허용오차
- KS D 3501 열간압연 연강판 및 강대
- KS D 3502 열간압연 형강의 모양 · 치수 및 무게와 그 허용오차
- KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS D 3505 PC 강봉
- KS D 3506 용융 아연도금 강판 및 강대
- KS D 3508 피복 아아크 용접봉 심선재
- KS D 3509 피아노 선재

- KSD 3510 경강선
- KSD 3512 냉간 압연 강판 및 강대
- KSD 3514 와이어 로프
- KSD 3515 용접 구조용 압연 강재
- KSD 3527 철근 콘크리트용 재생 봉강
- KSD 3529 용접 구조용 내후성 열간압연 강재
- KSD 3530 일반 구조용 경량 형강
- KSD 3542 고 내후성 압연 강재
- KSD 3550 피복 아크 용접봉 심선
- KSD 3556 피아노 선
- KSD 3557 리벳용 원형강
- KSD 3558 일반 구조용 용접 경량 H 형강
- KSD 3559 경강 선재
- KSD 3566 일반 구조용 탄소 강관
- KSD 3568 일반 구조용 각형 강관
- KSD 3592 냉간 압조용 탄소강 선재
- KSD 3602 강재 갑판
- KSD 3613 철근 콘크리트용 아연 도금 봉강
- KSD 3632 건축 구조용 탄소 강관
- KSD 3697 냉간 압조용 스테인리스 강선
- KSD 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대
- KSD 3701 스프링 강재
- KSD 3705 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대
- KSD 3706 스테인리스 강봉
- KSD 3710 탄소강 단강품
- KSD 3752 기계 구조용 탄소 강재
- KSD 3858 냉간 성형 강널 말뚝
- KSD 3861 건축구조용 압연강재
- KSD 3864 내진 건축 구조용 냉간 성형 각형 강관
- KSD 3866 건축구조용 열간압연 H형강
- KSD 3868 교량구조용 압연강재
- KSD 7002 PC 강선 및 PC 강연선
- KSD 7004 연강용 피복 아크 용접봉
- KSD 7005 연강용 가스 용접봉
- KSD 7006 고장력 강용 피복 아크 용접봉
- KSD 7009 PC 경강선
- KSD 7023 저온용 강용 피복 아크 용접봉

- KSD 7025 연강 및 고장력강 마그용 용접 솔리드 와이어
- KSD 7101 내후성장용 피복 아크용접봉
- KSD 7104 연강, 고장력강 및 저온용 강용 아크용접플럭스코어선
- KSD 7105 일렉트로 가스 아크용접용 플럭스코어선
- KSD 7106 내후성장용 탄산가스 아크용접 솔리드와이어
- KSD 7109 내후성장용 탄산가스 아크용접 플럭스 충전 와이어
- KS F 1611-4 건축구조부재의 내화성능표준 - 제4부: 합성데크 바닥구조
- KS F 2257-1 건축구조부재의 내화시험방법 - 일반요구사항
- KS F 2257-4 건축구조부재의 내화시험방법 - 수직내력 구획부재의 성능조건
- KS F 2257-5 건축구조부재의 내화시험방법 - 수평내력 구획부재의 성능조건
- KS F 2257-6 건축구조부재의 내화시험방법 - 보의 성능조건
- KS F 2257-7 건축구조부재의 내화시험방법 - 기둥의 성능조건
- KS F 2271 건축물의 내장재료 및 공법의 난연성 시험방법
- KS F 2701 경량 기포 콘크리트 블록 (ALC 블록)
- KS F 2848 단면형상계수에 따른 구조용 강재의 내화 피복두께 산정
- KS F 2901 구조부재에 시공하는 내화 뿔칠재의 두께 및 밀도 시험 방법
- KS F 2902 구조부재에 시공하는 내화 뿔칠재의 부착강도 시험 방법
- KS F 2903 구조부재에 시공하는 내화 뿔칠재의 분진량 시험 방법
- KS F 2904 구조부재의 처짐에 따른 내화 뿔칠재의 영향 시험 방법
- KS F 2905 구조부재에 가해진 충격에 따른 내화뿔칠재의 영향 시험 방법
- KS F 3110 콘크리트 거푸집용 합판
- KS F 3504 석고 보드 제품
- KS F 4420 교량 지지용 탄성 받침
- KS F 4424 교량지지용 포트 받침
- KS F 4512 건축용 턴버클 볼트
- KS F 4513 건축용 턴버클 몸체
- KS F 4521 건축용 턴버클
- KS F 4602 강관 말뚝
- KS F 4603 H 형강 말뚝
- KS F 4604 열간압연강 널말뚝
- KS F 4605 강관 시트파일
- KS F 4910 건축용 실링재
- KS F 4914 경량 기포 콘크리트 패널 (ALC 패널)
- KS F 8006 강제틀 합판 거푸집
- KS F 9007 합성데크 바닥구조 시공표준
- KSL 3101 내화벽돌의 모양 및 치수
- KSL 3201 내화 점토질 벽돌

- KS L 3202 내화 모르타르
- KS L 3205 고알루미나질 내화 벽돌
- KS L 5114 섬유강화 시멘트판
- KS L 9104 세라믹 섬유 블랭킷
- KS M 5000 도료 및 관련 원료 시험 방법
- KS M 5980 도료의 흐름 저항성 시험 방법
- KS M 6617 방진 고무용 고무 재료
- KS Q 1001 계량 규준형 1회 샘플링 검사

1.3 용어의 정의

- 가스메탈아크용접(GMAW: Gas Metal Arc Welding): 외부에서 용융금속을 대기의 영향으로부터 보호하기 위하여 보호가스를 공급하면서 연속으로 공급되는 용가재를 사용하는 아크용접을 말한다.
- 가용접(tack welding): 본용접 전에 용접되는 부재를 정해진 위치에 잠정적으로 유지시키기 위해서 비교적 짧은 길이로 된 용접을 말한다.
- 가조임볼트(temporary tightening bolt): 부재의 가조립 또는 가설치 시, 연결부의 위치를 고정하여 부재의 변형 등을 막기 위해서 임시로 사용하는 볼트를 말한다.
- 강구조제작자(steelworker): 강재 가공 제품의 제작 및 공사현장 시공의 일부를 담당하는 협력업자를 말한다.
- 강재(steel products): 구조용 강판, 강관, 형강, 선재, 봉강, 볼트 및 연결재, 정착재, 주조품 등과 이들의 부속재료를 말한다.
- 검사(inspection): 공사의 각 단계에서 기술, 기능, 재료, 기기, 방법, 수단, 조건 또는 공사품질 및 완성형태 등을 설계도서 및 그에 준하는 시공도, 시공계획서 등의 내용과 대조하여 적합한지를 판단하는 것을 말한다.
- 고장력강(high tensile strength steel): 보통 인장강도 490 MPa 이상 급의 압연재로서 용접성, 노치인성 및 가공성을 중시하여 제조된 강재를 말한다.
- 기공(blowhole, porosity): 용융 금속 중에 발생한 기포가 응고 시에 이탈하지 못하고 용접 부내에 잔류하여 생기는 공동현상을 말한다.
- 단강품(steel forging): 적당한 단련성형비를 주도록 강괴 또는 강편을 단련성형하고 소정의 기계적 성질을 주기 위하여 열처리한 것을 말한다.
- 단조품(forging product): 흑피품이라고도 하며 단조성형된 채로의 형상인 것으로 형태단조품, 자유단조품, 중공단조품 등이 있고 단조작업 온도에 따라 열간단조품, 온간단조품, 냉간단조품이 있다.
- 더돋기(weld reinforcement): 홈용접 또는 필릿용접에서 필요치수 이상으로 표면에서 돌아오른 용착금속.
- 뒷담재(backing strip): 맞대기 용접을 한면으로만 실시하는 경우 충분한 용입을 확보하고

- 용융금속의 용락(burn-through)을 방지할 목적으로 동종 또는 이종의 금속판, 입상 플럭스, 불성 가스 등을 루트 뒷면에 받치는 것을 말한다.
- 드래그라인(drag line, 지연곡선): 일정 속도로 가스를 절단할 때 절단 홈의 밑바닥에 가까울수록 슬래그의 방해, 산소의 오염, 산소분출 속도의 저하 등에 의하여 산화작용과 절단이 지연되어 거의 일정한 간격으로 평행된 곡선이 나타나는 것을 말한다.
 - 로터리플래너(rotary planer): 회전하는 원반에 다수의 날을 설치한 것을 평삭반의 바이트 부분에 이용하여 연삭능력을 증대시킨 것을 말한다. 교량들보의 플랜지 플레이트 등의 좁은 곳과 기둥의 접합부 등의 절삭마무리에 이용하며, 회전 평삭이라고도 한다.
 - 메탈터치(metal touch): 기둥 이음부에 인장응력이 발생하지 않고, 이음부분 면을 절삭가공기를 사용하여 마감하고 충분히 밀착시킨 이음을 말한다. 이러한 이음의 경우에는 밀착면으로 소요압축강도 및 소요휨강도의 일부가 전달된다고 가정하여 설계할 수 있다.
 - 밀시트(mill sheet): 강제 납입 시에 첨부하는 품질보증서로 제조번호, 강제번호, 화학성분, 기계적 성질 등이 기록되어 있으며, 정식 영문 명칭은 mill sheet certificate이다.
 - 밀착조임(snug tight): 임팩트렌치로 수회 또는 일반렌치로 접합판이 완전히 밀착된 상태가 되도록 최대한으로 조이는 것을 말한다.
 - 반입검사(inspection of steel products to be carried): 시공자가 실시하는 검사 중, 강제품을 반입할 때 실시하는 검사를 말한다.
 - 서브머지드아크용접(SAW: Submerged Arc Welding): 입상의 플럭스 속에 전극 와이어를 묻어서 모재와의 사이에서 생기는 아크열로 용접하는 방법. 주로 자동아크용접에 쓰여진다. 잠호용접이라고도 함.
 - 설계도서(design documents): 공사의 시공에 필요한 설계도와 시방서 및 구조계산서, 설비계산서 등을 말한다.
 - 스칼롭(scallop): 용접선의 교차를 피하기 위해 한 쪽의 부재에 설치한 홈. 용접접근공이라고도 한다.
 - 스패터(spatter): 아크용접이나 가스용접에 있어 용접층에 날리는 슬래그 및 금속
 - 아크에어가우징(arc air gouging): 탄소봉을 전극으로 하여 아크를 발생시켜 용융금속을 홀더(holder)의 구멍으로부터 탄소봉과 평행으로 분출하는 압축공기로서 계속 불어내어 홈을 파는 방법을 말한다. 용융금속을 홀더구멍으로부터 분출하는 압축 공기로 비산시켜 홈을 판다.
 - 열가공제어강(thermo-mechanical control process steel): 제어 압연을 기본으로 하여 그 후 공랭 또는 강제적인 제어 냉각을 하여 얻어지는 강으로서, TMC강이라고도 한다.
 - 열간가공(hot working): 재재결정이 일어나는 이상의 온도와 변형률 속도조건에서 변형을 주는 공정으로 가공경화를 수반하지 않고 큰 변형을 얻을 수 있음.
 - 열처리고장력강(quenched & tempered high tensile strength steel): 강을 담금질(quenching)한 후 뜨임질(tempering: 뜨임온도는 400 °C 이상)을 하여 강의 결정입자를 곱게해서 재질을 조정하고 강인화시켜 열처리를 하여 고장력강으로서의 성질을 지니도록 한 강재를 말한다. 일명 조질고장력강이라고도 한다.

- 용락(burn-through): 용접금속이 흠의 뒷면에 녹아내리는 현상. 박판용접에 봉 용극을 사용하거나 용접해야 될 판두께가 용융금속을 지탱할 수 있을 만큼의 루트면 치수가 없을 경우 또는 루트간격이 너무 클 경우 발생하는 현상을 말한다.
- 용접절차서(welding procedure specification): 용접이음부에서 설계대로 용접하기 위하여 요구되는 제반 용접조건을 상세히 제시하는 서류를 말한다. 통상 모재, 용접법, 이음형상, 용접자세, 용가재, 전류, 전압, 속도, 보호가스, 열처리 등에 대한 정보가 필요에 따라 포함된다. 용접시공설명서라고도 하며, 산업현장에서는 WPS라고도 한다.
- 이음용지그(strong back): 맞대기용접시에 이음판의 상호 엇갈림 치수차를 수정함과 동시에 각 변화를 방지하기 위해 일시적으로 붙이는 보강재를 말한다.
- 인증제작공장(certified manufactory): 건설기술진흥법 제58조 1항에 따라 인증을 득한 강제제작공장을 말한다.
- 일렉트로가스용접 (EGW: Electro-Gas Welding): 수냉동판으로 용접부위를 둘러싸고 그 안으로 CO2를 집어넣어 보호가스 분위기를 만든 후 와이어 가이드 노즐을 통하여 복합(용접)와이어를 송급하여, 복합와이어 끝과 모재간에 발생하는 아크에 의해 복합와이어와 모재를 용융하는 용접.
- 일렉트로슬래그용접(ESW: electroslag welding): 용융슬래그와 용융금속이 용접부에서 흘러나오지 않도록 에워싸 용융된 슬래그욕의 속에 용접 와이어를 연속적으로 공급하여, 주로 용융슬래그의 저항열에 의해 용접와이어와 모재를 용융하여, 순차상향 방향으로 용착금속을 위로 채워 넣는 용접.
- 제작검사(product inspection): 강구조제작자가 가공의 각 단계에서 자주적으로 실시하는 검사를 말한다.
- 케이스이드법(cascade method): 다층 용접을 할 경우 각 비드의 일부를 인접 비드위에 겹쳐 용착하는 방법을 말한다.
- 크레이터(crater): 용접 시의 용융지가 그대로 응고되어 움푹하게 패인 부분을 말한다. 이 부분은 슬래그나 기포가 완전히 제거되지 않기 때문에 내부에 결함을 포함하고 있어 균열의 발생기점이 되는 경우가 많기 때문에 용접 마무리 과정에 이 부분을 잘 처리해 두어야 한다.
- 탄소강(carbon steel): 철과 탄소의 합금으로서 탄소함유량이 보통 0.02~약 2% 범위의 강을 말한다. 또한 소량의 규소, 망간, 인, 유황 등을 함유하고 있다. 탄소 함유량에 따라 저탄소강, 중탄소강, 고탄소강으로 분류되고, 경도에 따라 극연강, 연강, 경강으로 구분된다.
- 페이스머신(facing machine): 강재 이음부의 면을 마감하기 위한 절삭가공기의 일종.
- 피이닝(peening): 금속의 위를 해머로 두드리는 가공법으로 용접의 경우에는 피드 또는 그 가까이를 두드리는 것에 의해 잔류응력을 경감시키는 것을 말한다.
- 품질관리(quality control): 요구되는 품질의 강재를 제작하기 위한 수단의 체계를 말한다.
- 품질보증(quality assurance): 강구조 공사의 품질확보를 위해 설계, 구매, 제작, 저장, 출하, 시공 등 전 과정에 걸친 체계적 활동을 말한다.
- 플럭스코어드아크용접(FCAW: Flux Cored Arc Welding): 코어드 와이어나 플럭스 코어드

와이어 용접봉을 사용하는 용접을 말한다. 용융금속과 아크를 대기의 영향으로부터 보호하기 위한 가스의 발생원을 내장 플럭스의 연소 가스에 의존하는 방법과 별도의 가스를 추가로 사용하는 방법이 있다.

- 피복아크용접(Smaw: Shield Metal Arc Welding): 피복아크용접은 용접하려는 모재표면과 피복 아크용접봉의 선단과의 사이에 발생하는 아크열에 의해 모재의 일부를 용융함과 동시에 용접봉에서 녹은 용융금속에 의해 결합하는 용접 방법을 말한다.
- 합금강(alloy steel): 강을의 성질을 개선 향상시키기 위하여, 또는 소정의 성질을 구비시키기 위하여 합금원소를 1종 또는 2종 이상 함유시킨 강철을 말한다.
- 형판(template): 근본이 되는 바탕판. 조각 등을 필요한 모양으로 만들 때 쓰는 기준이 되는 널판

1.4 강구조공사 일반

- (1) 강구조물의 시공은 KCS 14 31 05의 규정을 따른다. 다만, 개개 구조물의 시공은 특별한 검토를 하여 그 구조물의 시공에 적절한 것으로 인정되는 사항은 이 시공기준을 따르지 않을 수 있다.
- (2) 공사가 종료된 후에는 원칙적으로 공사기록 등에 의해 시공이 적절히 실시되었다는 관련 서류를 보관하여야 한다.

1.5 품질관리에 따른 구조물의 분류

- (1) 이 기준에서는 효율적인 품질관리를 하기 위하여 구조물을 다음 표 1.5-1과 같이 분류한다.

표 1.5-1 구조물의 중요도에 따른 품질관리 구분

품질관리구분	가	나	다	라
구조물	중요도(3) 건축물 ¹⁾	중요도(3) 건축물	중요도(특), (1) 및 (2) 건축물	
		토목가설구조물 ²⁾	토목가설구조물 임시교량	교량

주 1) 이 표의 중요도는 국토교통부 고시 건축구조기준 0103 건축물의 중요도 분류에 의한 것으로, 품질관리 구분 '가'에 속하는 중요도(3) 건축물은 붕괴 시 인명피해가 없을 것으로 예상되는 일시적인 건축물에 한한다.

2) 주로 정적하중을 받는 경우이다.

1.6 공법의 선정 및 제출자료

1.6.1 공법의 선정

- (1) 설계도서에 기재되어 있는 시공의 수단 방법에 관해서는 이 시방서에 따른다. 다만 설계품질의 제품을 제작함에 있어서 이 시방서가 현장의 제 조건에 적합하지 않거나 또는 이것을 대신할 만한 보다 좋은 방법이 있는 경우에는 시공자, 협력업자 등 공사수행에 관계하는 자의 책임 하에 입안한 후 공사감독자와 협의하여 가장 좋은 방법을 선정한다.

- (2) 설계도서에 기재되어 있지 않은 시공의 수단과 방법에 관해서는 설계자와 공사감독자와 협의하여 시공자, 협력업자 등 공사수행에 관계하는 자의 책임 하에 결정한다.

1.6.2 제출자료

- (1) 시공자, 협력업자 등 공사수행에 관계하는 자는 공사 및 제작 착수 전에 시공계획서 및 시공상세도(shop drawing), 공장제작요령서, 현장시공요령서, 공정표 등을 작성 제출하여 공사감독자의 승인을 받는다.

- (2) 공사감독자의 승인을 받는 시공계획서 등에는 아래 항목 중 계약에 따라 필요한 항목에 관하여 명기해야 한다.

- ① 시공계획서

일반사항, 공사개요, 공사담당 및 조직, 가설계획, 인원계획, 강제구입 및 조달계획, 설치계획, 접합계획, 품질관리 및 검사계획, 공장 및 현장도장계획, 수송계획, 공정표 및 공정관리계획, 타공사와의 관련사항, 안전관리 계획

- ② 공장제작요령서

일반사항, 공사개요, 공장조직, 재료관리요령, 제작 및 용접작업요령, 품질관리 및 검사요령, 기타

- ③ 현장시공요령서

일반사항, 공사개요, 현장조직, 설치작업요령, 고장력볼트 접합작업 요령, 용접 접합작업 요령, 안전관리요령

- (3) 품질관리 구분 ‘가’, ‘나’, ‘다’의 경우에는 다음 사항에 따른다.

KS 규격품의 경우 강재의 종류, 형상 및 치수는 규격 증명서의 원본으로 확인한다. 강제 규격 증명서의 원본을 준비할 수 없는 경우에는 그 사본에 의해 확인한다. 그 사본은 해당 강재와 일치한다고 보증하는 자의 성명, 날인 및 날짜가 첨부되어 있는 것이어야 한다. 이 기준에 규정되어 있지 않은 KS 규격품이나 또는 KS 규격품이라 하더라도 공급원이 처음으로 생산, 공급하는 경우에는 해당 구조물의 용도에 따라 용접성 등의 요구성능에 대하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

- (4) 품질관리 구분 ‘라’에 해당하는 경우 다음 사항에 따른다.

- ① 시공자 및 제작자는 강제 구입 시 강제 제조공정, 시험 및 검사계획, 운송계획 등 강제 생산과 품질에 관련된 자료를 제출해야 한다.

- ② 시공자는 강제 및 부속품 구입품의 품질확인 및 검증을 위하여 KSD 0001, KSD 0028, KSD 0401, KS Q 1001 그 외 각 해당규격에서 규정한 사항 등에 의하여 작성된 각 재료의 밀시트, 재료시험보고서, 제품 검사보고서 및 제품 검사성적서 등을 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다. 이 기준에 규정되어 있지 않은 KS 규격품이나 KS 규격품이라 하더라도 공급원이 처음으로 생산, 공급하는 경우에는 해당 구조물의 용도에 따라 용접성능과 피로성능 등 요구성능을 확인할 수 있는 자료를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

- ③ 재료별 제출자료는 다음 표 1.6-1에 따른다. 또한, 상기 ②에 따라서 요구성능 확인자료가 추가될 수 있다.

표 1.6-1 재료별 제출자료

재료구분	제출 자료
강재	재료의 밀시트 및 입고명세서
교량받침 및 부속품	재료시험보고서, 제품검사보고서, 재료의 밀시트
볼트	재료의 밀시트(일반볼트 제외), 볼트의 제품 검사 성적서
스터드 전단 연결재	재료의 밀시트
선재 및 선재 2차 제품	재료의 밀시트, 기타 재료시험보고서

1.7 품질보증 및 관리

1.7.1 품질보증

(1) 품질보증의 원칙

- ① 강구조물은 건설기술진흥법 제58조 1항 및 시행령 제96조의 규정에 따라 인증된 해당 제작능력 등급에 적합한 강구조물 제작공장에서 제작한 것으로서 품질이 보증된 것을 사용해야 한다.
- ② 강구조의 품질보증을 위해서 시공자, 협력업자 등 공사수행에 관계하는 자는 구조기술사 및 공사감독자와 상호 협력하여 각각 분담된 역할을 수행해야 한다.
- ③ 시공자, 협력업자 등 공사수행에 관계하는 자는 설계자가 설계도서에서 요구하는 설계품질에 맞도록 시공품질을 보증해야 한다.
- ④ 시공에 대한 품질보증은 시공단계의 각 공정마다 품질관리 계획서에 의하여 시행해야 한다.
- ⑤ 강구조물 제작 및 시공의 품질확보와 품질보증을 위하여 공사실명제를 실시해야 한다.

(2) 시공품질의 보증

시공품질을 보증하기 위해서는 아래 4단계의 필요한 내용이 이행되어야 한다.

- ① 설계품질의 파악
- ② 설계품질을 달성하기 위한 계획의 작성
- ③ 계획대로 계속 실행되고 있다는 증명
- ④ 시공품질이 설계품질을 확보하고 있다는 증명

1.7.2 재료의 품질관리

- (1) 강재는 KS 인증 공장에서 제조되어야 한다.
- (2) 재료의 품질관리계획서를 공사감독자에게 제출하여 승인받아야 한다.
- (3) 구조물 구분 ‘가’, ‘나’, ‘다’의 경우에는 다음 사항에 따른다.

- ① 이 기준의 1.2 관련 한국산업표준의 관련 한국산업표준에 명시된 KS 규격품, 고장력볼트, 볼트, 스테드 및 턴버클의 KS 규격품에서 규격증명서가 첨부되어 있는 규격품은 재료시험을 하지 않아도 무방하다.
 - ② 위 ①의 규격증명서가 첨부되어 있는 규격품이더라도 특별히 재료시험을 해야 하는 경우의 시험방법은 해당 KS의 시험방법에 따른다. 다만 이미 시행한 시험결과만으로도 공사감독자가 충분하다고 인정한 경우 이 시험을 생략할 수 있다.
- (4) 구조물 구분 ‘라’의 경우에는 1.6 공법의 선정 및 제출자료의 1.6.2(4)에 규정한 바에 따라 품질관리를 실시하도록 한다. 또한, 주요 부품의 제조와 시험에 공사감독자가 입회할 수 있다.

1.7.3 시공자의 품질관리

- (1) 시공자는 품질관리를 하기 위한 유효한 관리체제를 갖추고, 품질관리계획서를 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (2) 시공자는 시공계획서 등에 따라 공장제작 및 공사 현장시공의 품질관리를 해야 한다.
- (3) 품질관리의 실시상황은 필요에 따라 그 타당성을 공사감독자에게 입증할 수 있는 것으로 하고 입중에 필요한 기록을 남겨야 한다.

1.7.4 강구조제작자의 품질관리

(1) 품질관리 조직

제작공장은 아래의 품질관리 기능을 갖는 품질관리 조직을 갖추어야 한다. 또한, 이 조직은 품질관리 조직도 등으로 명시해야 한다.

- ① 품질관리 방침을 나타내는 기능
- ② 설계품질을 확인하고 제작의 목표품질을 설정하는 기능
- ③ 설계품질 실현을 위하여 계획하는 기능
- ④ 계획에 따라서 품질을 검사하여 만들어 내는 기능
- ⑤ 시공품질을 확인, 평가하는 기능
- ⑥ 품질평가 정보에 따라 생산능력을 향상시키는 기능
- ⑦ 표준화를 도모하는 기능
- ⑧ 불일치를 예방하는 기능
- ⑨ 불일치의 재발을 방지하는 기능
- ⑩ 품질증명에 필요한 기록을 남기는 기능

(2) 품질관리 실시내용

① 설계품질의 확인

강구조제작자는 시공에 들어가기 전에 설계도서와 계약도서 등의 공사관련 서류로부터

설계품질을 정확하게 파악해야 한다. 설계품질을 이해할 수 없는 경우에는 질의서를 제출하여 공사감독자와 협의해야 한다.

② 품질관리 실시계획

강구조제작자는 가공착수 전에 설계품질을 실현하기 위한 구체적인 품질관리 실시방법, 관리항목, 관리값, 기준에 벗어난 경우의 검사 및 처리 등을 계획해야 한다. 공사시방서가 있으면 계획내용을 기재한 품질관리계획서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

③ 시공품질의 보증 및 평가

강구조제작자는 강제 제작 중에 실시계획에 따라 품질관리를 하고, 각 공정의 작업결과의 이상 유무를 확인해야 한다. 이상이 확인된 경우에는 신속히 수정함과 동시에 이상 발생의 실제 원인을 규명하여 재발방지책을 강구해야 한다. 중대한 불량부분의 처리에 관해서는 공사감독자와 협의해야 한다. 또한 완성된 제품은 제작자가 검사를 하여 품질평가를 해야 한다.

④ 기록 및 보고

강구조제작자는 제작자 검사의 결과를 기록하고, 필요에 따라 보고서로 정리하여 공사감독자에게 제출해야 한다.

1.7.5 현장시공

(1) 공사현장시공의 품질관리는 이 기준 1.7.4에 따른다.

1.8 운송 및 보관

(1) 강재의 운송, 보관 및 취급 시에는 강재의 휨, 굽힘 및 과다 적재하중은 피해야 한다. 휘거나 손상을 입을 수 있는 돌출 부분은 적절한 보호조치를 취해야 한다.

(2) 강재는 오염과 손상을 입지 않도록 상처, 운송, 하차한다. 받침목 또는 기타 지지물 위에 보관하고, 덮개 등으로 조치하여 부식되지 않도록 보관한다. 또한 보관 중 비틀림이 생기지 않도록 지지대의 간격을 좁게 하고, 레벨의 편차가 없도록 한다.

(3) 강재는 현장에 반입시 녹막이 페인트 처리된 강재를 반입하여야 하며, 또한 심한 녹, 표면 손상 등의 유해한 표면 결함이나, 휨, 비틀림 등의 변형이 없어야 한다. 녹막이 페인트에 하자가 생겨 녹이 발생되었거나, 녹막이 페인트가 되어 있지 않은 채 반입되어 현장에 장기간 야적되어 녹이 발생한 경우에는 부재 설치 전에 녹을 제거하고, 보수한 후 공사감독자의 승인을 받는다.

(4) 볼트 및 연결재는 KS B ISO 3269에 의하여 인수검사가 완료된 것을 상자로 포장하여 운반하도록 하며 실내 보관관리를 원칙으로 한다. 다만 제품의 표시와 포장의 표시방법은 사용 강재의 해당 산업표준에 따른다.

(5) 보관은 재료의 식별이 용이하도록 조치한다.

2. 자재

2.1 사용 재료 요건

- (1) 이 기준에서 강구조에 사용되는 재료, 즉 강재는 구조용 강판, 강관, 형강, 선재, 봉강, 볼트 및 연결재, 정착재, 주조품 등과 이들의 부속재료를 포함한다.
- (2) 강구조에 사용되는 재료는 이 기준에서 규정하고 있는 한국산업표준(이하 KS라 칭함.)에 적합한 강재를 사용하는 것을 기본으로 한다.
- (3) 상기 (2) 이외의 경우에는 해당 강구조물 관련 기준 및 시방서에서 정한 바에 따른다.

3. 시공

3.1 안전시설

- (1) 시공자는 현장조립 및 설치 시, 고소작업과 현장상황에 적합한 안전시설을 설치해야 한다.
- (2) 안전시설용 장비는 장비의 성능시험에 합격한 장비를 사용해야 한다.
- (3) 공사에 대한 안전관리는 산업안전보건법 관리규정에 적합해야 한다.

3.2 환경시설

- (1) 시공자는 공사 시 소음, 진동, 먼지 등 환경에 영향을 주는 사항은 관련 기준을 준수해야 하며, 필요시 보완시설을 설치해야 한다.
- (2) 시공으로 인하여 자연환경파괴나 피해가 발생 시에는 관련 환경법규에 따라 조치해야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
강영종	고려대학교	최동호	한양대학교
경갑수	한국해양대학교	최병호	한밭대학교
김경식	청주대학교	최상현	한국교통대학교
김선용	원광대학교	김주우	세명대학교
김호경	서울대학교	김태수	한양대학교 ERICA
박연철	인하대학교	김희동	인하공업전문대학
배두병	국민대학교	신경재	경북대학교
조경식	DM엔지니어링	양재근	인하대학교
성택룡	포스코	오상훈	부산대학교
심형보	인천대학교	이경구	단국대학교
심창수	중앙대학교	이은택	중앙대학교
오창국	국민대학교	이철호	서울대학교
이창근	한국도로공사	최인락	호서대학교
장경호	중앙대학교		

자문위원

성명	소속	성명	소속
김병석	한국건설기술연구원	김상섭	한국기술교육대학교
서석구	KG엔지니어링종합건축사사무소	김원기	호서대학교(명예교수)
임영섭	태화플랜트	김종락	송실대학교(명예교수)
조재병	경기대학교 (명예교수)		
현동진	평화엔지니어링		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	경갑수	한국해양대학교
김기현	한국건설기술연구원	길흥배	한국도로공사
김나은	한국건설기술연구원	김은주	다움구조기술사사무소
김민관	한국건설기술연구원	김태진	티아이구조기술사사무소
김재훈	한국건설기술연구원	박종섭	상명대학교
김태송	한국건설기술연구원	성택룡	포스코
김희석	한국건설기술연구원	조봉호	아주대학교

류상훈	한국건설기술연구원	조성우	조 구조기술사사무소
안준혁	한국건설기술연구원	채규봉	(주)호광엔지니어링
원훈일	한국건설기술연구원	현인호	(주)인 이앤씨
이상규	한국건설기술연구원		
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이원종	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김동관	청주대학교	이도형	배재대학교
김성훈	국토안전관리원	임명종	GS건설
김태진	티아이구조기술사사무소	표석훈	울산과학기술원
박영빈	우성디앤씨		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
정승현	국토교통부 기술혁신과	한승한	국토교통부 기술혁신과
양성모	국토교통부 기술혁신과		

KCS 14 31 05 : 2024 강구조공사 일반사항

2024년 5월 3일 개정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 한국강구조학회
05801 서울특별시 송파구 송이로 30길 21
Tel : 02-400-7101 E-mail : kssc1989@kssc.or.kr, steel@kssc.or.kr
<http://www.kssc.or.kr>

작성기관 한국강구조학회
05801 서울특별시 송파구 송이로 30길 21
Tel : 02-400-7101 E-mail : kssc1989@kssc.or.kr, steel@kssc.or.kr
<http://www.kssc.or.kr>

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