

KRCCS 67 71 10 : 2018

농업생산기반시설 철근 공사

2018년 04월 24일 제정

<http://www.kcsc.re.kr>



농림축산식품부

건설기준 코드 제·개정에 따른 경과 조치

이 코드는 발간 시점부터 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 코드 제·개정 연혁

- 이 시방서는 KRCCS 67 71 10 : 2018 으로 2018년 04월에 제정하였다.
- 이 시방서는 건설기준 코드체계 전환에 따라 현행 농어촌정비공사 전문시방서의 내용을 그대로 유지하고, 1:1 개편을 통하여 한국농어촌공사 전문시방서 코드로 통합 정비하였다.
- 현행 농어촌정비공사 전문시방서는 총 16장으로 구성되었으나, 기계 및 전기 전문시방서를 추가하였다.
- 이 시방서의 제·개정 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요사항	제·개정 (년.월)
농어촌정비공사 전문시방서	• 2000년 농어촌정비공사 전문시방서 제정	제정 (2000. 12)
KRCCS 67 71 10 : 2018	• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비 • 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설심의위원회 심의·의결	제정 (2018. 04)

제 정 : 2018년 04월 24일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 농림축산식품부 농업기반과
관련단체(작성기관) : 한국농어촌공사(한국농공학회)

개 정 : 년 월 일
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 관련 시방절	1
1.5 참조규격	1
1.6 제출물	2
1.7 품질보증	2
1.8 운반, 보관 및 취급	2
2. 자재	3
2.1 철근	3
2.2 부속재료	3
2.3 용접장비	4
2.4 가공	4
2.5 가공 허용오차	5
2.6 자재 품질관리	5
3. 시공	6
3.1 철근 및 용접철망의 조립	6
3.2 철근 및 용접철망의 이음	7
3.3 사전에 조립된 철근	7
3.4 시공허용오차	8

농업생산기반시설 철근 공사

1. 일반사항

1.1 적용 범위

이 기준은 철근 콘크리트 구조물의 강도, 내구성 및 시공성에 중대한 영향을 미치는 철근의 가공 및 조립에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

· 내용 없음

1.3 용어의 정의

· 내용 없음

1.4 관련 시방절

· KRCCS 67 10 10 관리 및 행정

1.5 참조규격

1.5.1 한국산업규격

- KS B 0802 금속 재료 인장 시험 방법
- KS B 0804 금속 재료 굽힘 시험 방법
- KS B 0814 금속 재료의 인장 크리프 시험 방법
- KS B 0815 금속 재료의 인장 크리프 파단 시험 방법
- KS B 0885 용접 기술 검토에 있어서의 시험 방법 및 판정 기준
- KS D 3503 일반구조용 압연 강재
- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS D 3508 피복 아크 용접봉 심선재
- KS D 3515 용접 구조용 압연 강재
- KS D 3527 철근 콘크리트용 재생 봉강
- KS D 3552 철선
- KS D 3613 철근 콘크리트용 아연 도금 봉강
- KS D 7004 연강용 피복 아크 용접봉
- KS D 7006 고장력강용 피복 아크 용접봉
- KS D 7017 용접 철망

농업생산기반시설 철근 공사

· KS M 5250 강관 및 철근용 에폭시 수지 분체 도료

1.6 제출물

1.6.1 시공상세도면

- (1) 수급인은 시공상세도면을 “KRCCS 67 10 10 관리 및 행정“의 해당 요건에 따라 다음을 추가하여 작성 제출해야 한다.
 - ① 위치도
 - ② 표준도(상부, 정면, 측면, 하부의 내외측)
 - ③ 상세 가공도
 - ④ 조립 순서도
 - ⑤ 이음 상세도(겹이음, 겹대기, 용접 등)
 - ⑥ 재료표(철근의 무게, 치수별 총무게, 전체 철근량)
 - ⑦ 가공 및 설치에 필요한 주의점
 - ⑧ 지지물 및 부대재료(스페이스 바 등) 표준도 및 설치도

1.6.2 제품자료 및 견본

- (1) 수급인은 “KRCCS 67 10 10 관리 및 행정“의 해당 요건에 따라 철근의 재질, 특성, 허용강도 등 제반사항과 제조업체의 생산현황, 기술자료 등을 추가하여 제품자료를 제출해야 한다.
- (2) 현장에 반입된 매회 운반분의 철근에 대해서 철근의 등급과 물리, 화학적 물성과 KS B 0802, KS B 0804, KS B 0814, KS B 0815를 포함한 해당 KS 규격에 합치함을 증명하는 제품증명서나 시험보고서 또는 유사한 확인서를 제출해야 한다.
- (3) 도금한 철근에 대해서는 KS D 3613의 요건에 합치한다는 확인서를 제출해야 한다.

1.7 품질보증

1.7.1 용접사 자격

- (1) KS B 0885에 정해진 시험 종류 및 그 작업에 해당하는 시험에 합격한 자로서, 정부가 발행한 용접기능사 자격증 소지자로 한다.
- (2) 자격증 소지자가 없는 경우는 현장에서 KS B 0885에 정해진 시험 종류 및 그 작업에 해당하는 시험을 실시하여 적정하다고 판정된 기능사로 한다. 시험은 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 수급인은 작업을 개시하기 전에 용접기술자에 대한 신상명세(경력서, 사진 및 자격증명서 등)를 제출받아 준공시까지 관리해야 한다.

1.8 운반, 보관 및 취급

- (1) 철근은 설계도서에 정해진 규격 및 수량을 파악하여 그 종류별로 공정계획에 따라 반입 전에

시험을 하고 합격품에 한하여 반입해야 한다.

- (2) 철근은 같은 치수와 같은 길이의 것을 묶음으로 운반해야 하며 단단히 묶고 노출된 위치에 제조공장, 용융 또는 가열번호와 철근의 등급과 치수를 명시한 플라스틱 꼬리표를 달아 구별해야 한다.
- (3) 철근은 직접 땅에 닿지 않도록 적절한 보관시설에 저장하거나 덮어야 하며, 습기, 먼지, 기름 또는 콘크리트와의 부착을 저해할 수 있는 기타 사유로 철근이 손상되지 않게 해야 한다.
- (4) 보관 중에도 (2)항과 같이 꼬리표를 달아 구별하고 재질별, 규격별로 보관하는 것이 좋다.

2. 자재

2.1 철근

- (1) 철근은 KS D 3504에 적합한 것이어야 한다.
- (2) 재생철근은 KS D 3527에 적합한 것으로 시험을 하여 품질을 확인하고 그 사용여부를 결정해야 한다.
- (3) KS D 3504 및 KS D 3527에 적합하지 않은 철근을 사용하는 경우는 시험을 하여 설계강도 및 사용방법을 결정해야 한다.
- (4) 용접철망은 KS D 7017에 적합한 것이어야 한다.
- (5) 아연도금 철근은 KS D 3504 또는 KS D 3527에 합치하고 KS D 3613에 따라 아연도금한 것이어야 한다. 철근의 절단과 굽힘은 도금 전에 해야 한다.
- (6) 에폭시를 도막한 철근은 KS D 3504 또는 KS D 3527에 합치하고 에폭시도막 분체도료는 KS M 5250에 적합한 것이어야 한다.
- (7) 철골용 강재는 KS D 3503 또는 KS D 3515에 적합한 것이어야 한다.
- (8) 심한 부식 환경 지역에 설치되는 주요 구조물에서 철근의 부식문제가 예상되는 경우는 설계 내역을 검토하여 콘크리트의 품질을 설계기준강도 35MPa (350kgf/cm²)이상의 치밀한 콘크리트로 높이거나 공사감독자의 승인을 받아 에폭시 수지 등으로 도막 처리된 철근을 사용할 수 있다. 도막 처리된 철근의 부착력은 허용부착력 이상이 되어야 한다.

2.2 부속재료

- (1) 결속선은 KS D 3552에 합치하거나 동등 이상의 제품으로 지름 0.9mm(20번선) 이상의 풀립 철선을 사용한다. 노출 콘크리트의 마무리 면에 근접한 경우는 연질의 스테인레스 강선을 사용하며, 도금한 철근의 경우는 아연도 철선을 사용해야 한다.
- (2) 피복 아크 용접봉 심선재는 KS D 3508, 연강봉 피복 아크 용접봉은 KS D 7004 또는 KS D 7006의 해당 요건에 합치하거나 동등 이상의 제품이어야 한다.
- (3) 에폭시 도막철근에 사용되는 부대품(철근 지지물, 간격재, 현수재, 체어, 결속선 등)은 KS M 5250에 적합하도록 나일론, 에폭시 또는 플라스틱으로 도장된 것이어야 한다.
- (4) 고임대 및 간격재 등의 재질 및 배치 등은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한바가 없을

농업생산기반시설 철근 공사

경우는 표 5.1에 따른다.

- (5) 보, 기둥, 지중보, 벽 및 지하외벽의 간격재는 측면에 한하여 플라스틱제를 사용할 수 있으며 사전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (6) 노출 콘크리트 면에서 거푸집면에 접하는 고임대 또는 간격재는 부식되지 않는 제품(콘크리트제, 스테인레스 스틸, 또는 플라스틱 마감 등)을 사용해야 한다.

〈표 2.2-1〉 철근 고임대 및 간격재의 종류, 수량, 배치의 표준

부 위	종 류	수량 또는 배치
기초	강재, 콘크리트제	8개/4m ² 20개/16m ²
지중보	강재, 콘크리트제	간격은 1.5m 표준, 단부는 1.5m
벽, 지하외벽	강재, 콘크리트제	상단 보 밑에서 0.5m 중간은 1.5m 간격 이내 횡간격 1.5m 단부는 1.5m 이내
기둥	강재, 콘크리트제	상단은 보 밑 0.5m 이내 중간은 주각과 상단의 중간 기둥 폭방향은 1m까지 2개, 1m 이상 3개
보	강재, 콘크리트제	평균 간격 1.5m, 단부는 1.5m 이내
슬래브	강재, 콘크리트제	상부철근, 하부철근 각각 1, 3개/m ²

주) 수량 및 배치간격은 5~6층 이내의 철근콘크리트 구조물을 대상으로 한 것으로서, 구조물의 종류, 크기, 형태 등에 따라 달라질 수 있음.

2.3 용접장비

용접용 케이블은 KS C 3321, 교류 아크 용접기는 KS C 9602, 용접용 홀더는 KS C 9607과 합치해야 한다.

2.4 가공

2.4.1 철근 가공

- (1) 철근은 철근가공조립도에 표시된 형상과 치수가 일치하고 재질을 해치지 않는 방법으로 상온에서 가공해야 한다.
- (2) 철근 가공조립도에 철근의 구부리는 내면 반지름이 표시되어있지 않은 때는 콘크리트 구조설계기준에 규정된 구부리는 내면 반지름 이상으로 철근을 구부려야 한다.
- (3) 일단 구부리는 가공을 한 후에 다시 펴서는 안 된다. 어쩔 수 없이 구부린 가공을 다시 펼 경우라도 반복해서는 안 된다.
- (4) 용접한 철근을 구부려 가공할 경우는 용접부분을 피하여 구부리는 가공을 해야 한다. 이 때 용접부분에서부터 철근직경의 10배 이상 떨어진 곳에서 구부려야 한다.

2.4.2 용접철망의 가공

- (1) 용접철망은 설비를 갖춘 가공공장에서 가공해야 하며, 해로운 굵은 철선이나 손상이 있는 철선을 사용해서는 안 된다.
- (2) 용접철망은 시공도에 지시된 치수와 형상에 맞추어 절단해야 한다. 절단은 정착방법과 이음의 종류 등에 따르고 기계적 방법으로 해야 한다.
- (3) 용접철망은 시공도에 따라 구부림 가공기를 사용하여 가공해야 하며, 공사감독자의 특별한 지시가 없는 한 가열 가공은 금하고 상온에서 냉간 가공해야 한다.
- (4) 용접철망의 구부림 가공치수의 허용오차 및 형상, 치수는 가공조립도 및 공사시방서에 따른다.

2.5 가공 허용오차

- (1) 가공오차가 도면에 명시되지 않은 경우는 다음의 허용오차에 따르고, 여기에도 명시되지 않은 사항은 공사감독자의 결정에 따른다.
 - ① 절단길이 : $\pm 25\text{mm}$
 - ② 트러스 철근의 깊이 : $-13\text{mm}, +0\text{mm}$
 - ③ 스테럽, 결속선, 나선철근의 전체 길이 : $\pm 13\text{mm}$
 - ④ 굽힘 : $\pm 25\text{mm}$

2.6 자재 품질관리

- (1) 철근에 대한 시험은 KS D 3504 또는 KS D 3527에 따르며 시험빈도는 제조회사별, 제품규격마다 해 요건에 따라 결정해야 한다.
- (2) 아연도금 철근에 사용하는 아연도금의 시험은 KS D 3613에 따라야 한다.
- (3) 에폭시 도막 철근에 사용하는 에폭시 도막 분체도료의 시험은 KS M 5250에 따라야 한다.
- (4) 결속선에 대한 시험은 KS D 3552에 따라야 한다.
- (5) 용접용 재료는 KS D 3508에 따라 시험을 해야 한다.
- (6) 현장에 반입된 철근은 요구되는 품질의 만족 여부를 시공하기 전에 검사하여야 한다.
- (7) 철근의 품질 검사는 입하 시에 실시하며, 품질 검사 항목, 시험 및 검사 방법, 판정 기준 등은 철근의 종류별로 KS의 항목에 따라 표 5.2와 같이 실시한다.

농업생산기반시설 철근 공사

〈표 2.6-1〉 철근의 품질 검사

종류	항목	시험 및 검사 방법	시기 및 횟수	판정기준
철근콘크리트용 봉강	KS D 3504의 품질 항목	제조회사의 시험성적서에 의한 확인 또는 KS D 3504의 방법	입하시	KS D 3504에 적합할 것
철근콘크리트용 재생강	KS D 3527의 품질 항목	제조회사의 시험성적서에 의한 확인 또는 KS D 3527의 방법		KS D 3527에 적합할 것
에폭시 피복철근	KS D 3629의 품질 항목	제조회사 시험성적서에 의한 확인 또는 KS D 3629의 방법		KS D 3629에 적합할 것
철근콘크리트용 아연도금봉강	KS D 3613의 품질 항목	제조회사 시험성적서에 의한 확인 또는 KS D 3613의 방법		KS D 3613에 적합할 것

3. 시공

3.1 철근 및 용접철망의 조립

3.1.1 철근의 조립

- (1) 철근은 철근가공조립도에 따라 재질을 해치지 않는 방법으로 소정의 위치에 정확하고 견고하게 조립하고 콘크리트를 타설 전에 공사감독자의 검사를 받아야 한다.
- (2) 철근은 바른 위치에 배치하고, 콘크리트를 타설할 때 움직이지 않도록 충분히 견고하게 조립하여야 한다. 이를 위하여 필요에 따라서 조립용 강재를 사용할 수 있다. 또한 철근이 바른 위치를 확보할 수 있도록 결속선으로 결속하여야 한다.
- (3) 철근은 조립하기 전에 잘 닦고 들뜬 녹이나 그밖에 철근과 콘크리트와의 부착을 해칠 위험이 있는 것은 제거해야 된다.
- (4) 철근은 콘크리트를 칠 때 움직이지 않도록 충분히 견고하게 조립하기 위하여 필요에 따라서 조립용 강재를 사용해야 한다. 또 철근 교점은 0.9mm 이상의 풀림철선 또는 적절한 클립으로 강결해야 한다.
- (5) 철근의 피복두께를 정확하게 확보하기 위하여 적절한 간격으로 고임대 및 간격재를 배치해야 한다.
- (6) 일반적으로 널리 사용되는 고임재 및 간격재에는 모르타르 제품, 콘크리트 제품, 강 제품, 플라스틱 제품, 세라믹 제품 등이 있으며, 사용되는 장소, 환경에 따라 적절한 것을 선정할 수 있다.
- (7) 거푸집에 접하는 고임재 및 간격재는 콘크리트 제품 또는 모르타르 제품을 사용 하여야 한다.
- (8) 플라스틱 제품은 콘크리트와의 열팽창률의 차이, 부착 및 강도 부족 등의 문제가 있으며, 스테인리스 등의 내식성 금속으로 만든 고임재 및 간격재는 서로 다른 종류의 금속간의 접촉부식

문제 등 불명확한 점이 있으므로 이들을 사용할 경우에는 책임기술자의 승인을 얻어야 한다.

- (9) 철근은 조립이 끝난 후 철근상세도에 맞게 조립되어 있는지를 검사하여야 한다.
- (10) 철근은 조립한 후 다음 장기간 경과한 경우에는 콘크리트를 타설 전에 다시 조립 검사를 하고, 청소하고 공사감독자의 검사를 받아야 한다.

3.1.2 용접철망의 조립

- (1) 용접철망은 도면에 따라 정확하게 배치하고 콘크리트 타설을 완료할 때까지 이동하지 않도록 견고하게 조립하며 콘크리트를 타설 전에 공사감독자의 검사를 받아야 한다.
- (2) 용접철망 고임대 및 간격재 등을 도면에 따라 배치하여 용접철망과 거푸집 판과의 소요간격 및 용접철망 간격 등을 정확하게 유지해야 한다.
- (3) 조립시공 중 치수조정을 위하여 경미한 가공을 해야 할 경우에도 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

3.2 철근 및 용접철망의 이음

3.2.1 철근의 이음

- (1) 철근가공조립도에 표시되어 있지 않은 곳에 철근이음을 둘 경우는 그 이음의 위치와 방법은 콘크리트 구조설계기준에 따라 정해야 한다.
- (2) 철근의 겹이음은 소정의 길이로 겹쳐서 지름 0.9mm 이상의 풀림철선으로 여러 곳을 긴결해야 한다. 그러나 원형철근 28mm 또는 D29 이상의 철근을 겹이음할 경우는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) D35를 초과하는 철근은 겹침이음을 할 수 없다. 다만, 서로 다른 크기의 철근을 압축부에서 겹침이음하는 경우 D35 이하의 철근과 D35를 초과하는 철근은 겹침 이음을 할 수 있다.
- (4) 철근이음에 용접이음, 가스압접이음, 기계적이음, 슬리브이음 등을 사용할 경우는 그 성능을 사전에 시험 등에 의한 방법으로 확인한 다음 철근의 종류, 지름 및 시공 장소에 따라 가장 적당한 방법으로 시공해야 한다.
- (5) 장래의 이음에 대비하여 구조물로부터 노출시켜 놓은 철근은 손상이나 부식을 받지 않도록 보호하여야 한다.

3.2.2 용접철망의 이음

- (1) 용접철망의 이음위치 및 방법은 설계도에 따른다.
- (2) 용접철망의 이음은 서로 엇갈리게 하여 일직선상에서 모두 이어지지 않도록 해야 하며 이음은 최소 한 칸 이상 겹치도록 하고 겹쳐지는 부분은 풀림철선으로 묶어야 한다.

3.3 사전에 조립된 철근

- (1) 사전에 조립된 철근은 현장치수에 맞는지 확인하고 소정의 위치에 안전하고 정확하게 설치해야 한다.

농업생산기반시설 철근 공사

- (2) 조립된 철근군과 철근군 단위의 이음은 소정의 이음성능을 얻을 수 있는 방법에 의해 실시되어야 한다.

3.4 시공허용오차

- (1) 설치오차가 도면에 명시되지 않은 경우는 다음의 허용오차에 따르고, 여기에도 명시되지 않은 사항은 공사감독자의 결정에 따른다.
- ① 거푸집면까지의 순간격 : $\pm 6\text{mm}$
 - ② 철근간의 최소간격 : $\pm 6\text{mm}$
 - ③ 슬래브의 빔의 상단철근
 - 가. 깊이 200mm 미만의 부재 : $\pm 6\text{mm}$
 - 나. 깊이 200mm 이상 600mm 미만의 부재 : $\pm 13\text{mm}$
 - 다. 깊이 600mm 이상의 부재 : $\pm 25\text{mm}$
 - ④ 부재의 횡방향 : 50mm 이내의 균등한 간격
 - ⑤ 부재의 종방향 : $\pm 50\text{mm}$ 6-3 거푸집 및 동바리공

집필위원	분야	성명	소속	직급
	관개배수	김선주	한국농공학회	교수
	농업환경	박종화	한국농공학회	교수
	토질공학	유 찬	한국농공학회	교수
	구조재료	박찬기	한국농공학회	교수
	수자원정보	권형중	한국농공학회	책임연구원

자문위원	분야	성명	소속
	농촌계획	손재권	전북대학교
	수자원공학	윤광식	전남대학교
	지역계획	김기성	강원대학교
	수자원공학	노재경	충남대학교
	농지공학	최경숙	경북대학교
	관개배수	최진용	서울대학교

건설기준위원회	분야	성명	소속
	총괄	한준희	농림축산식품부
	농업용담	오수훈	한국농어촌공사
	농지관개	박재수	농림축산식품부
	농지배수	송창섭	충북대학교
	용배수로	정민철	한국농어촌공사
	농도	조재홍	한국농어촌공사 본사
	개간	백원진	전남대학교
	농지관개	이현우	경북대학교
	농지배수	남상운	충남대학교
	취입보	김선주	건국대학교
	양배수장	정상옥	경북대학교
	경지정리	유 찬	경상대학교
	농업용관수로	박태선	한국농어촌공사 본사
	농업용담	손재권	전북대학교
	농지배수	김정호	다산건설턴트
	농지보전	박중화	충북대학교
	농업용담	김성준	건국대학교
	해면간척	박찬기	공주대학교
	농업수질및환경	이희억	한국농어촌공사 본사
	취입보	박진현	한국농어촌공사 본사

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	이태욱	평화엔지니어링
	성배경	건설교통신기술협회
	김영환	한국시설안전공단
	김영근	건화
	조의섭	동부엔지니어링
	김영숙	국민대학교
	이상덕	아주대학교

농림축산식품부	성명	소속	직책
	한준희	농업기반과	과장
	박재수	농업기반과	서기관

전문시방서

KRCCS 67 71 10 : 2018

농업생산기반시설 철근 공사

2018년 04월 24일 발행

농림축산식품부

관련단체 한국농어촌공사

58217 전라남도 나주시 그린로 20(빛가람동 358) 한국농어촌공사

☎ 061-338-5114 E-mail : webmaster@ekr.or.kr

<http://www.ekr.or.kr>

(작성기관) 한국농공학회

06130 서울시 강남구 테헤란로 7길 22(역삼동 365-4) 과학기술회관 본관 205호

☎ 02-562-3627 E-mail : j6348h@hanmail.net

<http://www.ksae.re.kr>

국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr

<http://www.kcsc.re.kr>

※ 이 책의 내용을 무단전재하거나 복제할 경우 저작권법의 규제를 받게 됩니다.