

KRCCS 67 90 45 : 2018

농업생산기반시설 기계 운반하역기계설비 일반

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 90 45 : 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 90 45 : 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 요구조건	1
1.5 제출물	2
1.6 품질보증	3
1.7 포장, 운반 및 보관	3
1.8 타 공정과의 협력작업	3
2. 자재	3
2.1 일반사항	3
2.2 구조 및 재질	3
2.3 도장 및 설비의 표기	6
2.4 공장시험 및 검사	7
2.5 예비품 및 부속품	7
3. 시공	7
3.1 일반사항	7
3.2 호이스트 및 천정크레인	7

농업생산기반시설 기계 운반하역기계설비 일반

1. 일반사항

1.1 적용 범위

이 절은 별도로 명시된 경우를 제외하고 컨베어, 크레인 또는 모노레일 호이스트 등 운반하역기계 설비의 설계, 제작, 시험, 검사, 운반, 설치 및 시운전에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련시방절

이 공사와 관련이 있는 사항중 이 시방서에서 명시하지 않은 사항은 다음 시방서의 해당 내용에 따른다.

- (1) “KRCCS 67 90 09 설비공사 일반”
- (2) “KRCCS 67 90 03 공무행정 및 제출물”

1.2.2 참조규격

다음 규격은 본 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 본 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

- | | |
|---------------|-------------------------|
| (1) KS B 6228 | 천정 크레인 |
| (2) KS B 6232 | 체인블록 |
| (3) KS B 6237 | 천정크레인용 주강제 주행차륜 |
| (4) KS B 6238 | 천정크레인용 단강제 주행차륜 |
| (5) KS B 6239 | 크레인의 정격하중, 정격속도 및 선회반지름 |
| (6) KS B 6240 | 전기 체인블록성능시험 방법 |
| (7) KS B 6407 | 천정 크레인용 로프 휠 |
| (8) KS C 4202 | 일반용 저압 3상 유도전동기 |
| (9) KS D 3514 | 와이어 로프 |

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 요구조건

1.4.1 일반

농업생산기반시설 기계 운반하역기계설비 일반

계약상대자는 계약문서에 따라서 완전한 성능을 발휘할 수 있는 모든 운반하역기계설비 및 그 부속품을 공급하여야 한다. 계약상대자는 정부로부터 인증된 우수기술(KT, NT, IR52, EM 등) 표시를 받은 제품이나 관련특허 또는 ISO9000시리즈의 인증을 받은 제품을 우선 선정하여야 하며 KS 규격이 없는 설비는 위 인증을 받은 제품을 사용한다.

1.4.2 설비 신뢰성

단일의 제작사가 각 운반하역 기계설비의 설계, 조립, 시험 및 공급의 조정에 책임을 가져야 한다. 그럼에도 불구하고 계약상대자는 각 설비의 요구에 따른 승인을 위해 책임을 져야한다.

1.4.3 단독제작자

같은 형식 또는 같은 규격의 운반하역 기계설비가 두 대 이상일 경우는 동일한 제작자에 의한 것 이어야 한다.

1.4.4 계약상대자

계약상대자는 크레인 및 모노레일 호이스트설비가 산업안전보건법 제34조에 의한 유해 또는 위험한 기계·기구 및 설비에 해당하는 경우에는 다음 기준에 따른 설계 및 완성검사를 받아야 한다.

- (1) 유해·위험한 기계·기구 및 설비등의 검사규정(고시 제2003-17호 '03.7.11)
- (2) 크레인 제작기준·안전기준 및 검사기준(고시 제2001-57호 '01.10.10)

1.5 제출물

1.5.1 일반

계약상대자가 제출하여야 할 제출물은 “KRCCS 67 90 03 공무행정 및 제출물”에 따른다.

1.5.2 제작도면(Shop Drawing)

제작도면에는 다음 내용을 포함하여야 한다.

- (1) 설비이름, 설비번호, 시방서
- (2) 조립된 설치도면은 축(shaft) 크기, 축봉장치, 축 이음(coupling), 베어링, 기초볼트계획, 부품명, 재질표, 요구되는 간극(Clearances), 외형치수와 운송중량을 포함한다.

1.5.3 유지관리 지침서

계약상대자는 “KRCCS 67 9 03 공무행정 및 제출물”에 기술된 것과 같이 운반하역기계설비의 의 완전한 운전과 유지관리 지침서를 감독원에게 제출해야 한다.

1.5.4 설계검사 및 완성검사 성적서

계약상대자는 위 1.4.4항에 따른 검사를 받았을 때에는 그 성적서를 감독원에게 제출하여야 한다.

다.

1.6 품질보증

“KRCCS 67 90 09 설비공사일반”에 따른다.

1.7 포장, 운반 및 보관

“KRCCS 67 90 09 설비 공사일반”에 따른다.

1.8 타 공정과의 협력작업

“KRCCS 67 90 09 설비 공사일반”에 따른다.

2. 자 재

2.1 일반사항

- (1) 각각의 호이스트와 트롤리(Trolley)의 용량은 그 장비가 눈에 잘 띄도록 영구적으로 표시되어
져야 한다. 다른 기술된 것이 없다면 와이어 로프(Wire Rope)의 연결은 정확하게 맞고, 벗어
남이 없이 수직으로 올려지기 위해 두부분(Double)으로 되어져야 하고, 교차해서 놓여지거
나 유사한 적당한 형태이어야 한다.
- (2) 모든 후크(Hooks)는 래치(Latch)가 있는 안전한 형식이어야 한다.
- (3) 계약상대자는 설치전에 현장의 치수와 간격을 확인해야 하고, 장비의 올바른 조립과 작동에
대해서 책임을 져야 한다.

2.2 구조 및 재질

2.2.1 벨트 컨베어

- (1) 구동부
 - ① 구동폴리와 벨트의 접촉면은 슬립이 없고 동력전달효율이 좋아야 한다.
 - ② 롤러 베어링은 교체가 가능하고 습기 및 물의 침입이 없는 구조이어야 한다.
 - ③ 구동 감속기부에는 오일의 양을 검지할 수 있는 유면계가 설치되어야 하고 구동 베이스
는 구동체인 장력을 조절할 수 있는 구조이어야 한다.

2.2.2 크레인

- (1) 거더

상형구조(또는 I형강구조, 트러스)에 의한 것으로 처짐은 정격하중이 거더의 중앙부에 있을때
실측치가 스패의 1/1,000 이하가 되도록 하며, 점검통로, 호이스트 하부 및 후크등을 점검할 수

농업생산기반시설 기계 운반하역기계설비 일반

있는 점검대를 구성하고 핸드레일등 안전설비를 갖추어야 한다.

(2) 주행레일

레일은 전하중 운전에도 안전한 것을 사용하고, 레일거더상에 수평, 평행으로 정밀조정하여야 하며 레일양단에는 차륜 스톱퍼(Stopper)를 설치하여야 한다.

(3) 횡행레일

I-형강으로 전하중에 대해서도 안전한 것으로 주행시에 수평, 횡행으로 정밀조정하여 아크용접 또는 크리프볼트로 안전하고 견고하게 부착하고 레일의 양단에는 차륜 스톱퍼(Stopper)를 설치하여야 한다.

(4) 새들(Saddle)

형강 구조로서 거더의 양 끝에 결합되어 거더로부터 굽힘 및 비틀림 모멘트를 충분히 지지할 수 있는 구조로 하며, 차륜에 하중이 등분포 되도록 한다. 거더와의 고정은 고장력 볼트로 한다.

(5) 권상장치 (Hoist)

① 본체부

드럼과 드럼케이스로 구성되며, 드럼은 주물 제작한다. 드럼 직경은 강철밧줄(Wire Rope)직경의 20배 이상이며, 드럼의 길이는 전양정을 1점으로 감을수 있도록 하고, 후크가 가장 낮은 위치에 달했을 때 2바퀴 이상의 여유를 갖도록 제작하여야 한다.

② 감속장치

감속장치는 유성치차 및 내치차로서 회전의 균형과 동력전달점의 등분포로 안정된 회전력이 전달되며, 분해조립이 쉽고 강력한 힘을 전달할 수 있도록 제작하여야 한다.

③ 전동기(Motor)

KS C 4202에 적합한 전폐 농형 3상 유도전동기로 정격회전이 원활한 직입 기동식이어야 하며 기동토크 특성이 강하게 제작한다. 정격은 부하정격 30분으로, 절연은 E종으로 하여야 한다.

④ 브레이크(Brake)

브레이크는 하중 보호지지용으로 설치하여 하중을 안전하게 지상에 내려 놓을수 있도록하며, 절대로 자연 낙하하지 않도록 하여야 한다.

⑤ 로드 블록(Load Block)

시브(Sheave), 크로스헤드(Cross Head), 시브 덮개 및 후크로 구성되며 크로스헤드에는 트러스트 베어링을 설치, 후크를 지지하도록 하여 하중 부하회전이 가능하도록 되어야 한다.

⑥ 한계 스위치(Limit S/W)

과권상 한계 스위치를 설치하여 래버램식으로 되어 1단은 제어선을 차단시키며 2단은 주간선을 차단시켜야 한다.

(6) 횡행장치

호이스트 본체에 설치함, 횡행차륜, 횡행축, 횡행 감속기, 전동기로 구성된다. 전동기의 회전을 좌우 횡행차륜에 전달함으로써 차륜을 구동시킨다.

① 횡행차륜

횡행 차륜은 플랜지형으로 하중 및 속도에 대해 충분한 폭과 직경을 가지며, 차륜의 마찰부는 내마멸성이 있어야 한다. 차륜 축수는 차륜의 교환 및 보수 점검이 쉬운 구조로 하여야 한다.

② 감속장치

평기어 감속장치로 되어 있으며, 기어는 전부 밀폐 유상겸용 기어내에 내장되어야 한다.

③ 횡행 집전장치

횡행 집전장치는 꽃줄형(Feston Type) 으로하여 호이스트가 좌우 스팬방향으로 움직이면서 케이블을 통하여 전원을 공급받도록 한다.

(7) 주행장치

① 새들(Saddle)에 설치하며 강력한 힘을 전달할 수 있는 평기어 기어드 모타를 사용하며 주행시 기동의 충격을 방지하거나 충격흡수기를 설치하여 매끄러운 주행을 할 수 있도록 한다. 주행 차륜은 하중 및 속도에 대해 충분한 폭과 직경을 가지며, 차륜의 마찰부는 내마멸성이 있어야 한다. 차륜 베어링은 교환 및 보수점검이 쉬운 구조로 되어야 한다.

② 주행 급전장치는 트롤리 바(Trolley Bar)로 제작하며 주행 브라켓트 측면에 설치한다.

(8) 급유장치

① 베어링

기어드 모타 및 차륜등에 사용하는 베어링은 그리이스 윤활로서 수동 급유방식을 채용하고 급유가 불가능한 개소의 베어링은 그리이스 봉입형으로 하여야 한다.

② 기 어

감속기 내의 기어는 유욕조(Oil Bath)식으로 하여야 한다.

(9) 기계 공통부분

① 기 어

피니언은 단조강 및 SM45C를 사용하고, 기어는 단조강 또는 주조강으로 충분한 강도를 가지고 맞물림이 원활하여 소음이 적고 내마모성이 커야 한다.

② 기어상자

기어 상자는 방진, 밀폐, 가능한 주물구조로 분해 점검이 쉬어야 한다.

③ 다음 부품등에는 보호용 안전덮개를 설치하며 정비 및 점검이 쉬어야 한다.

가. 상하부 시브 블록(Sheave Block)

나. 드럼 단부의 강철 및 밧줄 단입부

다. 커플링

농업생산기반시설 기계 운반하역기계설비 일반

(10) 전장품 상세사항

① 직류 전원설비

D-C 브레이크용 : 전원용으로 실리콘(Silicon)정류기로 한다.

② 전자 제어반

전동기의 가동역전정지 및 속도제어에 필요한 기기의 일체를 구비한 표면 결선으로 하고 반내배선용 전선을 연선으로 한다. 반내 배선용 전선은 2.5mm이상 전선을 사용한다.

③ 횡행 집전장치

횡행 집전장치는 집전효율이 높고 외관이 미려한 형식으로 하여 호이스트가 좌우 스펠방향으로 움직이면서 케이블을 통하여 전원을 공급받도록 하여야 한다.

④ 주행 급전장치도 집전효율이 높고 외관이 미려한 형식으로 하여 호이스트가 주행하면서 케이블을 통하여 전원을 공급받도록 하여야 한다.

⑤ 전원

가. 주 회 로 : AC 3상, 380V, 60Hz

나. 조작회로 : AC 단상, 220V, 60Hz

다. D.C. 브레이크 회로 : DC 110V

라. 속회로 : AC 3상, 220V, 60Hz

(11) 운 전

지상에서 작업자가 유선 또는 무선의 누름단추(Push Button)를 조작하여, 주행 및 인양이 가능해야 한다.

2.2.3 호이스트

다음에 명시하지 않은 사항은 2.2.2에 따른다.

(1) 권상장치 (Hoist)

① 본체부

드럼과 드럼케이스로 구성되며, 드럼은 주물 제작한다. 드럼 직경은 강철밧줄(Wire Rope)직경의 10배 이상이며, 드럼의 길이는 전양정을 1겹으로 감을수 있도록 하고, 후크가 가장 낮은 위치에 달했을 때 2바퀴 이상의 여유를 갖도록 제작하여야 한다.

② 주행장치

권상장치상단에 설치하며 강력한 힘을 전달할 수 있는 평기어 기어드 모터를 사용하며 주행시 기동의 충격을 방지하거나 충격흡수기를 설치하여 매끄러운 주행을 할 수 있도록 한다.

2.3 도장 및 설비의 표기(Name plate)

“KRCCS 67 90 09 설비공사 일반” 및 1.2 참조기준의 해당규격에 따른다.

2.4 공장시험 및 검사

- (1) 거더, 드럼 및 후크, 와이어로프 또는 체인 등 주요 부품에 대한 재료의 기계적 성질 및 화학성분을 관련 KS기준에 의해 확인하여야 한다.
- (2) 후크에 대해서는 감독원이 초음파 또는 자기 탐상 시험을 요구할수 있다.
- (3) 검사항목은 다음을 포함한다.
 - ① 외관검사
 - ② 주요 부품 검사
 - ③ 주요 치수 검사
 - ④ 주요 재질 검사
 - ⑤ 조립 검사
 - ⑥ 무부하 작동검사

2.5 예비품 및 부속품

- (1) 계약상대자는 3년간 사용에 필요한 기본예비품 세트와 설비의 조립, 조정 및 분해를 위해 필요한 특수렌치(Wrenches)또는 그밖의 공구를 완전한 1Set로 공급해야 한다. 모든 예비품은 제작자의 봉인 및 라벨을 부착한 원래의 포장상태로 현장에 반입되어야 하며 공구는 최상의 품질로 꼬리표를 부착하고, 적합하게 설계한 공구 상자로 공급해야 한다.
- (2) 계약상대자는 3년간 사용에 필요한 Bearings, Drive belts, Seals, Washers 및 그 밖의 수시로 교체하거나 마모되는 부품들과 같은 예비품을 공급하여야 한다
- (3) 모든 예비품 및 부속품은 장기간 보관할 수 있도록 포장되어야 하며 감독원의 현장반입 검사 결과 파손되거나 결함이 있는 예비품 및 부속품은 신품으로 교환하여 납품하여야 한다. 세부 항목은 각 설비 절에 따른다.

3. 시공

3.1 일반사항

- (1) 다음에 명시하지 않은 사항은 “KRCCS 67 90 09 설비공사 일반” 에 따른다.
- (2) 각 설비에서 현장조작반까지의 전원 및 제어에 필요한 전기배관 및 배선공사는 본 공사로 하며 각 부하에 필요한 배선 및 배관규격은 전기공사와 연관하여 선정, 시공하여야 한다.

3.2 호이스트 및 천정크레인

3.2.1 설치일반

- (1) 계약상대자는 각 전기 급전 장치의 설치 및 이에 필요한 부자재, 현장마감을 위한 페인트작업 등을 부담하여야 하며, 결선작업도 수행하여야 한다.
- (2) 빔의 절곡은 기계절곡을 하여야 하며 산소, 아세틸렌 가스에 의한 절곡은 불가하다.

농업생산기반시설 기계 운반하역기계설비 일반

- (3) 모든 기초볼트는 토목 및 건축의 콘크리트 타설공정에 맞추어 구조물 철근에 용접 설치되어야 한다.
- (4) 스펠 및 주행, 권상 등의 치수는 토목 및 건축의 현장 시공에 따라 맞추어야 하며, 설비 제작자와 협의하여 관련되는 사항이 설비 제작전에 전달되어 문제가 발생하지 않도록 조작하여야 한다.
- (5) 구조물의 파괴는 감독원의 승인을 득하여야 한다.
- (6) 각 기둥의 끝에는 벽체등에 충돌을 방지하기 위한 멈춤대가 설치되어야 한다.
- (7) 거더와 새들의 현장조립시의 현장맞춤을 위한 개조는 허용되지 않는다.
- (8) 윤활유 : 계약상대자는 초기 운전용으로 필요한 오일과 그리스를 공급해야 한다.
- (9) 설치 작업시 손상된 도장 부위는 “KRCCS 67 90 09 설비공사 일반”에 따라 도장하여야 한다.

3.2.2 현장시험 및 검사

1.4.3항의 검사기준에 준하며 다음사항을 포함한다.

(1) 외관 구조검사: 스케일로 다음을 확인한다.

- ① 양 정
- ② 후크의 밀림
- ③ 후크의 외관
- ④ 횡행레일의 스펠
- ⑤ 크레인 높이(주행레일 상면기준)
- ⑥ 주행레일 길이

(2) 성능검사

설치후 계약상대자는 제작자의 기술자 입회하에 타당한 운전과 시방서에 부합되도록 모든 호이스트와 크레인 및 부속설비를 시험 및 검사해야 한다.

① 힘량 측정

궤도중앙 및 좌우 양단에 피아노선 스케일을 늘어뜨리고 트롤리를 중앙에 위치시켜 정격하중시의 궤도의 힘량을 측정한다.

② 횡행, 주행시험

정격하중에서의 횡행, 주행을 확인한다.

③ 도장검사

마감도장 완료후 도장면 외관에 대해 육안으로 확인하며, 도장두께는 게이지로 측정한다.

④ 설치검사

설치 후 다음에 항목에 대하여 측정, 확인하여야 한다.

가. 레일 스펠

전 길이에 걸쳐 2m마다 측정하여 $\pm 10\text{mm}$ 이내이어야 한다.

나. 좌우레일의 수평차

좌우레일의 레벨을 측정하여 레벨차가 스패/1,000 이하이어야 한다.

다. 레일구배

레일의 양 끝에 레벨을 측정하여 레벨차가 주행길이의 1/500 이하이어야 한다.

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
	농업용댐	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
	농업용댐	손재권	전북대학교
	농지배수	김정호	다산건설터트
	농지보전	박종화	충북대학교
	농업용댐	김성준	건국대학교
	해면간척	박찬기	공주대학교
	농업수질및환경	이희억	한국농어촌공사 본사
	취입보	박진현	한국농어촌공사 본사

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

농림축산식품부	성명	소속	직책
	한준희	농업기반과	과장
	박재수	농업기반과	서기관

전문시방서
KRCCS 67 90 45 : 2018

농업생산기반시설 기계 운반하역기계설비 일반

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.