

KRCCS 67 90 38 : 2018

농업생산기반시설 기계 압축축류 펌프

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 38 : 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 38 : 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 제출도서	1
2. 자재	2
2.1 규격 및 수량	2
2.2 설계조건	3
2.3 구조 및 재질	3
2.4 도장 및 설비의 표기	6
2.5 공장시험 및 검사	6
2.6 표준 부속품	6
2.7 예비품	6
3. 시공	7

농업생산기반시설 기계 압축축류 펌프

1. 일반사항

1.1 적용 범위

이 절은 압축축류 펌프의 설계, 제작, 시험, 운반, 설치, 검사 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 30 펌프설비 일반”

1.2.2 참조규격

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

- (1) KS B 1511 철강제 관 플랜지의 기본치수
- (2) KS B 6301 원심펌프, 사류펌프 및 축류펌프의 시험 및 검사방법
- (3) KS B 6302 펌프토출량 측정방법
- (4) KS B 6325 모형에 의한 펌프성능시험 방법
- (5) KS B 6360 펌프의 소음레벨 측정방법
- (6) KS D 3503 일반구조용 압연강재
- (7) KS D 3706 스테인리스 강봉
- (8) KS D 4302 구상흑연주철품
- (9) KS D 6024 구리 및 구리합금 주물

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 요구조건

계약상대자는 현장조건, 적용사항, 펌프설비의 운전을 검토하고 기술된 사항에 가장 적합한 펌프를 제시해야 한다.

1.5 제출도서

농업생산기반시설 기계 압축축류 펌프

1.5.1 일반

계약상대자가 제출하여야 할 제출도서는 “KRCCS 67 90 30 펌프설비일반”에 따른다.

1.5.2 제작도(Shop Drawing)

모든 펌프의 제작도는 전동기 또는 부속품과 함께 완전한 패키지로서 함께 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 규격 및 수량

2.1.1 펌프

항 목	단 위	규 격	비 고
품 명	-		
형 식	-		
구 경	mm		
흡입, 토출 방향	-		
수 량	대		
유 량	m ³ /min		
실 양 정	m		
전 양 정	m		
펌프 회전수	rpm		
펌프 효율	%		
소요 동력	kW x P		
사용 전원	Ø / V / Hz		
연결 플랜지	-	(KS B 1511 10K)	

2.1.2 전동기

항 목	단 위	규 격	비 고
품 명	-		
형 식	-	(3상유도전동기)	
회전자 형식	-	동형	
외피 형식	-	(반폐형)	
극 수	P		
정격 출력	kW		
정격 전압	V		
절연 계급	-	(F)	
통풍 방식	-	(자기통풍형)	
효 율	% 이상	(90)	
역 률	% 이상	(80)	
슬 립	% 이하	(3)	
주위 온도	℃	(40)	
수 량	대	(1)	

2.2 설계조건

항 목	단 위	규 격	비 고
운전 조건	-	연속운전	
운전 범위(전양정)	m	최저()m ~ 최고()m	수위, 관로 저항
흡입수조 바닥	m	EL(+)	
흡입수위(초기)	m	EL(+)	
토출 수위	m	EL(+)	
사수위(최저)	m	EL(+)	
관리 수위	m	EL(+)	
내 홍수위	m	EL(+)	50년 불가동
제 방 고	m	EL(+)	
토출배관 중심선	m	EL(+)	
펌프실 바닥	m	EL(+)	
전기실 바닥	m	EL(+)	

2.3 구조 및 재질

다음에 명시하지 않은 사항은 KS B 7501 및 “KRCCS 67 90 30 펌프설비일반”에 따른다.

2.3.1 펌프

(1) 임펠러(IMPELLER)

개방형 또는 반폐쇄형으로서 정적 혹은 동적으로 평형을 이루어야 한다. 임펠러는 키나 테이퍼 부싱(Taper bushing) 혹은 잠금 너트로 축에 안전하게 체결하며, 모타 상부에서 수직으로 조정할 수 있도록 하여야 한다.

(2) 펌프 볼 (Bowel)

- ① 펌프 볼은 내부압력, 진동 등에 대한 기계적 강도 및 부식, 마모 등을 고려하여 선정하고 케이싱에는 기공, 모래구멍, 흠, 기타 해로운 결함이 없어야 한다. 볼은 차단수두의 1.5배나 정격 압력의 2배 중 큰 압력으로 10분간 수압시험을 하여 견딜 수 있어야 한다.
- ② 케이싱과 회전차와의 밀봉부분은 마모에 대비하여 간단히 교체할 수 있는 라이너(Liner)를 케이싱측에 붙인다.

(3) 펌프 축

펌프 축은 상부 베어링으로 지지되며, 임펠러에 동력을 전달한다. 최대 합성응력은 축 강재의 탄성 한계의 30%를 초과하지 않고 극한 강도의 18%이하 이어야 한다.

농업생산기반시설 기계 압축축류 펌프

(4) 라인 축

라인 축은 축추력 및 정격 동력의 회전속도로 결정된 충분한 크기 이상이어야 한다. 축은 교환 가능한 부품의 공칭길이가 3.0m 이하로서, 3.0m단단 길이에 대해 허용차가 1mm 이내로 곧아야 한다. 라인 축은 적절한 길이로 스테인리스 커플링 이음을 하며 안내 베어링으로 위치한다. 커플링은 축안전율보다 1.5배의 안전율을 설계하여야 하며 펌프의 운전 기간 중 꺾어질 수 있도록 원나사를 사용한다.

(5) 베어링 (Bearing)

- ① 수중 베어링 부품에는 정수 등의 침입 및 기타에 의해 녹이 생기지 않아야 한다.
- ② 수중 베어링에는 자체 물 윤활 방식의 베어링을 사용하며 장시간 사용가능 하여야 한다.
- ③ 외부 베어링이 필요한 경우는 양질의 재료를 사용하여 분해, 점검이 편리하며 원활한 윤활이 될 수 있는 구조로 한다.
- ④ 회전 토크 및 수력 트러스트를 받는 강력한 베어링을 펌프에 설치하여, 정격 수명 10년 이상으로 원활한 자기 윤활이 될 수 있는 구조로 한다.
- ⑤ 베어링용 온도계(측온저항체)는 Pt 100 Ω 3 선식으로 한다.

(6) 축봉수 장치

축봉수 장치는 급수 (1kgf/cm²이상)에 의하여 솔레노이드 밸브, 플로우 스위치, 스트레이너 등을 갖춘 배관으로 구성되어야 한다.

(7) 칼럼 파이프

칼럼 파이프는 플랜지형으로 교체가 가능하며 길이는 3.0m를 초과하지 말아야 한다. 칼럼 파이프는 10mm이상의 강관 또는 주철로 제작하며, 축은 3.0m를 초과하지 않는 간격으로 칼럼속에 설치한다.

(8) 토출곡관

주철로서 축 패킹상자 및 교체 가능한 청동 붓싱이 설치되어 있어야 한다. 토출곡관에는 펌프 시동전에 베어링에 주유할 수 있는 설비가 있어야 하며 펌프의 칼럼과 플랜지를 이음한다. 플랜지는 KS B 1511에 적합하여야 한다.

(9) 펌프 지지대 (Headgear Stool)

펌프를 지지하기에 적합한 주철재나 강재(SS 400) 조립판으로 제작하여야 한다.

(10) 재 질

항 목	규 정		선 정		비 고
	재 질	규 격	재 질	규 격	
컬럼 파이프	GC250 GC200 GCD450	KS D 4301 KS D 4301 KS D 4302	GC200	KS D 4301	
임펠라	GC150 CAC406 SSC13 CAC703	KS D 4301 KS D 6024 KS D 4103 KS D 6024	CAC406	KS D 6024	
펌프 축	STS304 STS403 SM45C	KS D 3706 KS D 3706 KS D 3752	STS403	KS D 3706	
라인 축	STS304 STS403 SM45C	KS D 3706 KS D 3706 KS D 3752	STS403	KS D 3706	
슬리브	CAC406 STS304 STS403	KS D 6024 KS D 3706 KS D 3706	CAC406	KS D 6024	
펌프 볼	GC250 GC200 GCD450	KS D 4301 KS D 4301 KS D 4302	GC200	KS D 4301	
토출 곡관	GC250 GC200 GCD450	KS D 4301 KS D 4301 KS D 4302	GC200	KS D 4301	
펌프 베이스	SS400	KS D 3503	SS400	KS D 3503	

2.3.2 전동기

(1) 일반사항

본 전동기 시방은 기계공사에 포함한 것에 한하며, 전기공사에 포함된것은 전기시방에 따른다.
다음에 명시하지 않는 사항은 “KRCCS 67 90 09 설비공사일반”에 따른다.

- ① 전동기는 동력이 차단되었을때 토출측으로부터 역류로 인한 펌프 역회전을 방지하기 위한 역회전 방지 장치를 부착하여야 한다.
- ② 온도감지기는 3.75kW이하는 1개, 22kW미만은 4개, 22kW이상은 6개의 저항식 온도감지기 (RTD) 를 전동기 권선에 각 위상에 삽입하여야 한다.

농업생산기반시설 기계 압축축류 펌프

- ③ 전동기는 전선 코아에 응축이 생기지 않도록 스페이스 히터 (Space Heater) 를 갖추어야 하고, 히터는 220V 교류 단상회로로 주위보다 5℃ 이상의 온도를 유지할 수 있어야 한다.
- ④ 가동상태를 확인할 수 있도록 상부에 등(Lamp) 이 부착되어야 한다.

2.4 도장 및 설비의 표기

“KRCCS 67 90 30 펌프설비일반”에 따른다.

2.5 공장시험 및 검사

“KRCCS 67 90 30 펌프설비일반”에 따른다.

2.6 표준 부속품

2.6.1 펌프(대당)

(1) 커플링(보호대포함)	1조
(2) 기초볼트 및 너트	1식
(3) 압력계(다이하프램형)	1조
(4) 토출압력전송기(4 ~ 20mA)	1조
(5) 베어링 온도 감지기(4 ~ 20mA 출력)	1식
(6) 기타필요 부속품	1식

2.6.2 전동기(대당)

(1) 베어링온도감지기	1 조
(2) 스페이스 히터	1 조

2.7 예비품

2.7.1 펌프 (대당)

(1) 축 슬리브	1대분
(2) 베어링	2대분
(3) 압력계	2대분
(4) 베어링 온도감지기	1대분
(5) 그랜드 패킹	3회 교환분

2.7.2 전동기(대당)

(1) 베어링	1대분
(2) 베어링 온도감지기	1대분

3. 시공

“KRCCS 67 90 30 펌프설비일반”에 따른다.

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
	이태옥	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 90 38 : 2018

농업생산기반시설 기계 압축축류 펌프

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.