

KRCCS 67 90 20 : 2018

농업생산기반시설 기계 볼 밸브

2018년 04월 24일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

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 20 : 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	<ul style="list-style-type: none">• 2000년 농어촌정비공사 전문시방서 제정	제정 (2000. 12)
KRCCS 67 90 20 : 2018	<ul style="list-style-type: none">• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비• 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설심의회 심의 의결	제정 (2018. 04)

제 정 : 2018년 04월 24일
심 의 : 중앙건설기술심의회
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
1.6 수량산출 및 지불	2
2. 자재	2
2.1 종류 및 형식	2
2.2 설계조건	2
2.3 구조	3
2.4 재질	5
2.5 도장 및 설비의 표기	6
2.6 공장시험 및 검사	7
3. 시공	7

농업생산기반시설 기계 볼 밸브

1. 일반사항

1.1 적용 범위

본 시방서는 볼 밸브 및 볼 밸브의 조작을 위한 유압발생장치 (Hydraulic unit)의 설계, 제작, 시험 및 검사, 납품 등에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 시방절

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

- (1) KRCCS 67 90 15 밸브설비 일반
- (2) KRCCS 67 90 16 조작기

1.2.2 참조규격

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

- (1) 한국산업규격 (KS)
 - ① KS B 2333 수도용 버터플라이밸브
 - ② KS B 2304 밸브 검사 통칙
 - ③ KS D 3578 수도용 도복장 강관 이형관
 - ④ KS D 8502 수도용 액상에폭시 수지도료 및 도장방법

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 요구조건

계약상대자는 계약서에 따른 볼밸브와 부속품 제공으로 밸브의 기능이 완전하게 발휘될 수 있도록 하여야 한다.

1.5 제출도서

계약상대자는 “KRCCS 67 90 15 밸브설비 일반” 에 따른 제출도서를 제출하여야 한다.

1.6 수량산출 및 지불

- (1) 밸브에 대한 수량의 산출은 구경별로 승인된 도면에 표시된 밸브의 최종 조립된 수량을 기준으로 대당으로 산출하며 기능을 완전히 발휘하기 위해 소요되는 부속품을 포함한다.
- (2) 밸브구입단가에는 설치비용을 제외한 공장시험 및 검사, 운반, 현장검사 등 모든 비용이 포함된다.

2. 자재

2.1 종류 및 형식

항 목	단 위	규 격	비 고
품 명	-		
형 식	-		
구 경	mm		
수 량	대		
사용 최대압력	kgf/cm ²		
소요 동력	kW x P		
사용 전원	Ø / V / Hz		
연결 플랜지	-	KS D 3578 F12	

2.2 설계조건

2.2.1 성능

- (1) 밸브몸통의 내압 시험하였을 때, 각부에 이상이 없어야 한다.
- (2) 밸브시트의 누설 시험하였을 때, 밸브시트에 누설이 없어야 한다.
- (3) 작동 시험하였을 때, 밸브는 원활하게 전개 및 전폐되어야 한다.

2.2.2 기능

- (1) 펌프 정지시 역류에 의한 워터 햄머(수격작용)를 방지하며, 펌프 및 배관 등에 충격이 없어야 하며, 토출 양정의 1.5배 이상이 상승되어서는 안 된다.
- (2) 정전시 긴급 닫힘으로 체크밸브의 기능을 가져야 한다.
- (3) 밸브는 먼지, 수분, 흙 등 이 물질의 침입을 보호할 수 있는 밀폐형으로 설계하여야 한다.
- (4) 밸브의 몸통 외부에서 시트의 접촉 눌림 량의 조절이 가능한 구조이거나, 또는 유지관리가 편리한 구조이어야 한다.
- (5) 밸브는 원활한 작동을 위하여 외력 및 수밀 등에 대한 충분한 강도를 가져야 한다.
- (6) 밸브의 개폐방향; 밸브의 개폐는 축이 좌회전 열림 우회전 닫힘으로 하며, 한도이상(90°) 개폐되지 않는 구조이어야 한다.

- (7) 유압 실린더 작동시 압축 유압을 이용하여 정상적인 조작용 시켰을 때 무리없이 개폐되는 구조로써, 볼(Plug)이 완전히 단혔을 때 누수가 되지 않도록 제작되어야 하며, 완전 열림에서 유체의 흐름에 의해 열림 위치가 변경되어서는 안 된다.
- (8) 수충압 완화를 위하여 관로 및 밸브에 무리가 없도록 하는 완충장치는 2단 운동을 하며 1번째 및 2번째 단계의 속도 조절을 각각 할 수 있으며, 이장치는 외부에서 조절이 가능하도록 한다.
- (9) 밸브를 닫을 때 개도를 2단계로 나누어 펌프 등의 운전 조건 및 수충압 전달시간 등을 고려하여 1번째 및 2번째 단계의 시간을 조절할 수 있어야 한다.

2.3 구조

2.3.1 밸브몸통

- (1) 밸브몸통의 양끝의 접속부는 플랜지형으로 하고, 그 치수는 KS D 3578 (F15)플랜지에 따른다.
- (2) 밸브 지지용 다리는 설치하는 것을 원칙으로 한다.
- (3) 밸브 몸체와 크로샤(Closure)는 볼트 조립식으로 한다.
- (4) 밸브 몸통은 주조형 또는 강판을 용접 제작하는 형태로 할 수 있다.
- (5) 밸브몸통은 3조각으로 구성하고 서로 볼트로 조립된 구조로 한다.
(3-piece split body bolted constriction)
- (6) 밸브몸체의 내부 가공 면에 시트 하우징을 장착하여 고무재질의 원형 링을 몸체시트 원주 상에 다수의 너트 공을 뚫은 금속제의 리테이너로 받쳐주면서 조정볼트와 너트로 체결하되 몸체시트의 하단 부 양측으로 단턱을 형성한 누수방지 장치를 가져야 한다.
- (7) 볼 밸브는 몸체 안에 볼을 넣고 볼 축과 키로 고정시키고 볼축을 90° 회전시키면 밸브 볼 시트가 90° 돌아서 몸체에 있는 입구와 출구를 동시에 막아주는 2중 실링 형태여야 한다.

2.3.2 볼(플러그형)

- (1) 볼의 구멍(Port)과 유로는 전개하였을 때 어긋나지 않아야 한다.
- (2) 볼의 모양은 공 모양 또는 2개의 교차하는 파이프 형태의 주조형에 구멍(유로)이 있는 형(Plug)으로, 전개하였을 때의 볼의 구멍과 유로가 어긋나지 않아야 한다.
- (3) 볼은 유체의 압력에 의하여 개폐되어서는 안 된다.
- (4) 볼과 트러니언은 구동기구와의 단단한 연결을 위해 일체형으로 주조, 제작한다.

2.3.3 밸브대(축)

- (1) 축은 볼의 트러니언 양끝에 끼워 넣은 2개의 것으로 한다.
- (2) 축은 키, 리이머 볼트, 테이퍼핀 등으로 볼의 트러니언에 단단히 부착되어 있어야 한다.
- (3) 축은 토오크 전달 시 충분한 비틀림 강도를 고려하여 제작되어야 한다.

2.3.4 밸브시트

농업생산기반시설 기계 볼 밸브

- (1) 밸브 몸통 쪽 밸브시트는 볼의 전폐 위치에 설치한다.
- (2) 몸통 쪽 시트는 고무시트로 설치하며, 재료는 사용유체에 적합하여야 하며, 그 종류는 성형한 탄력성 있는 자재(고무 등)로 제작한다.
- (3) 볼쪽 시트는 금속시트로 표면경화용 재료로 용접 육성하여 가공할 수 있다.
- (4) 볼 밸브의 차수는 볼의 양끝에서 동시에 차수 되는 2중지수가 되는 구조이어야 한다. (Double Blocking)

2.3.5 밸브 베어링

밸브 베어링은 면압에 충분히 견디는 것으로 급유를 필요로 하지 않는 것으로 한다.

2.3.6 조작기

(1) 조작기 일반

조작기는 다음에 따른다.

- ① 조작은 원칙적으로 유압실린더 작동식(유압식)으로 한다.
- ② 조작기는 최대 토크가 걸리는 사용 조건 하에서 밸브가 개폐되어야 한다.
- ③ 밸브의 개도는 각도 또는 백분율(%) 지시로 한다.
- ④ 밸브는 Full Open, Full Close, 중간 개도 형으로 제작한다.
- ⑤ 유압 유니트 제어반은 수동 및 펌프와 연동 운전이 가능하여야 하며, 밸브의 개폐 상태를 전기 배선용 차단기(MCC) 및 현장계측제어 반에서 상태감시와 제어를 할 수 있는 접점을 구비하여야 한다.
- ⑥ 밸브작동에 필요한 제어반(판넬)은 밸브의 조작을 위한 밸브제어반과 유압 유니트를 제어할 수 있는 유니트 제어반으로 구분되며 필요에 따라서 밸브와 유니트 제어반을 하나의 판넬로 구성할 수 있다.
- ⑦ 전송장치 : 출력 개도신호는 4 ~ 20mA로 하고, Torque접점, Open, Close 접점이 있어야 한다.

(2) 유압실린더 조작기

- ① 유압실린더 조작기와 링크기구는 직결하고 그 출력은 밸브의 개폐에 필요한 토크를 발생시킬 수 있는 것이어야 한다.
- ② 유압실린더 조작기는 수동으로 개폐 속도를 조정할 수 있어야 하며, 역지변용으로 긴급상황시 밸브를 급폐 할 수 있는 장치를 갖추고 있어야 한다.
- ③ 유압실린더 조작기는 개폐 1쌍의 리미트 스위치를 설치한다.
- ④ 유압실린더 조작기는 70-120 kgf/cm² 압력의 압축유에 의해 조작될 수 있어야 한다.
- ⑤ 유압실린더의 로드는 밸브의 작동시 충분한 강도를 유지할 수 있는 크기이어야 한다.
- ⑥ 밸브의 개폐속도 조절을 위한 유압 실린더는 아래의 기능을 갖도록 한다.
가. 정상적인 개폐시 개폐시간을 조정할 수 있도록 조정 가능한 구조로 한다.

나. 역지변용 밸브는 비상시(정전시) 긴급차단(밸브의 닫힘)이 가능하며, 그 속도를 조정할 수 있는 구조(완폐구조)로 한다.

다. 유압실린더는 오일의 누유가 없도록 제작한다.

(3) 유압발생장치

가. 유압펌프(Hydraulic Pump)

(가) 진동, 소음이 적고 연속 및 단속 운전에 견딜 수 있어야 한다.

(나) 동력전원을 380V AC/ 60Hz/ 3Ø으로 한다.

(다) 제어전원은 220V AC/ 60Hz/ 1Ø으로 한다.

나. 필터(filter)는 깨끗한 유압유가 흡입되도록 펌프 흡입 측에 장치한다.

다. 체크 밸브(Check valve)는 배관내 압축유가 유압펌프에 역류되는 것을 방지하여야 한다.

라. 어큐뮬레이터(Accumulator) ; 축압기

(가) 강판제로 제작하며 그 크기는 정전시 밸브를 긴급 폐쇄할 수 있는 용량이어야 한다.

(나) 어큐뮬레이터는 통상적으로 기체 봉압식 중에서 블레더형(Bladder type)을 사용한다.

(다) 설치 공간을 줄이기 위하여 공간을 최대한 활용하여 제작한다.

(라) 설치시 바닥 판(Base plate)에 견고하게 고정한다.

마. 유압 탱크

(가) 유압유 탱크는 배관 및 실린더크기를 고려한 적절한 용량의 크기여야 한다.

(나) 유압유 탱크에는 유면계, 온도계 등이 갖추어져야 하며, 유압유 탱크의 최저 수준인 경우에는 비상등이 점등되도록 플로우트 스위치(Float switch)가 구비되어야 한다.

바. 언로딩 밸브(Unloading valve)

유압펌프가 배관의 큰 차압으로 인한 펌프 부하를 줄이기 위하여 언로딩 밸브를 설치한다.

2.4 재질

밸브 각부의 재질은 다음과 같으며, 특별히 명시되는 않는 한 KS 제품 및 동등 이상의 것으로 한다.

2.4.1 주몸통(Body)

KS D 3503, SS400

농업생산기반시설 기계 볼 밸브

2.4.2 옆몸통(Closure)

KS D 4101, SC410

2.4.3 볼(Plug)

KS D 4101, SC410

2.4.4 밸브대(축)

KS D 3706, STS 420J2

2.4.5 몸통시트

KS M 6613, EPDM

2.4.6 볼(Plug) 시트

: KS D 3705, STS304

2.4.7 Boss 및 Bracket

KS D 3752, SM45C, KS D 3503, SS400 또는 KS D 4101, SC410

2.4.8 덮개(Cover)

KS D 3503, SS400

2.4.9패킹류

KS M 6613, NBR

2.4.10 접액부용 볼트, 너트 류

KS D 3706, STS304

2.5 도장 및 설비의 표기

2.5.1 내면도장

KS D 8502에 따른다.

2.5.2 외면도장

설치여건에 적합하도록 제작자가 제시한다.

2.5.3 설비의 표기

“KRCCS 67 90 15 밸브설비일반“에 따른다.

2.6 공장시험 및 검사

2.6.1 밸브몸통내압검사

KS B 2333에 따른다.

2.6.2 밸브시트 누설검사

KS B 2333에 따른다.

2.6.3 작동검사

밸브를 조립한 후 밸브의 전개 및 전폐작동을 3회이상 실시하여 이상이 없어야 하고 밸브의 실개폐 상태와 개도 지시계가 일치하여야 한다.

2.6.4 구조,모양 및 치수검사

KS B 2333에 따른다.

2.6.5 겉모양 검사

KS B 2333에 따른다.

2.6.6 재료검사

KS B 2333에 따른다. 단, 부품에 대한 기계적 성질 및 화학성분은 관련 KS 규격에 적합해야 하며 품질이 확인되지 않은 재료에 대하여는 감독원은 계약상대자에게 공장시험성적서 또는 공인기관의 시험성적서 제출을 요구할 수 있다.

2.6.7 도장검사

KS B 2333 및 “KRCCS 67 90 05 품질관리“에 따른다.

3. 시공

“KRCCS 67 90 15 밸브설비 일반“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
	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 20 : 2018

농업생산기반시설 기계 볼 밸브

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.