

KWCS 57 80 15 30 : 2021

혼합제어밸브

2021년 5월 21일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

한국수자원공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

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

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 댐 및 상수도공사 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 댐 및 상수도공사 전문시방서를 중심으로 해당 부분을 통합 정비한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 제정	제정 (1997)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2004)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2008)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2010)
KWCS 57 80 15 30 : 2021	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2021.5)

제 정 : 2021년 5월 21일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 환경부

관련단체 : 한국수자원공사

개 정 :

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국수자원공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.2.1 관련 법규	1
1.2.2 관련 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 요구조건	1
1.5 제출물	1
1.5.1 일반	1
1.5.2 제작도면	1
1.6 수량산출 및 대가 지급	2
2. 자재	2
2.1 Y형 글로브 밸브 형식	2
2.1.1 규격 및 수량	2
2.1.2 제작조건	2
2.1.3 구조 및 재질	3
2.1.4 도장 및 설비의 표기	4
2.1.5 공장시험 및 검사	4
2.1.6 표준부속품	4
2.1.7 예비품	4
2.2 볼 밸브, 버터플라이 밸브 형식	5
2.2.1 규격 및 수량	5
2.2.2 제작조건	5
2.2.3 구조 및 재질	5
2.2.4 도장 및 설비의 표기	6
2.2.5 공장시험 및 검사	6

2.2.6 표준부속품	7
2.2.7 예비품	7
3. 시공	7

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 혼합제어밸브의 제작, 시험, 운반, 설치, 검사 및 시운전에 대하여 적용한다.

- Y형 글로브 밸브 형식
- 볼 밸브, 버터플라이 밸브 형식

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 관련 기준은 KCS 57 80 15 (1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KWCS 57 80 15 05 상수도공사 밸브 및 수문설비 일반사항
- KWCS 57 80 15 10 액츄에이터
- SPS KFCA D4103 5006 스테인리스강주강품

1.3 용어의 정의

(1) 용어의 정의는 KCS 57 80 15 (1.3)에 따른다.

1.4 요구조건

(1) 공급인은 계약서에 따른 혼합제어 밸브와 부속품 제공으로 밸브의 기능이 완전하게 발휘될 수 있도록 하여야 한다.

1.5 제출물

1.5.1 일반

(1) 공급인이 제출하여야 할 제출물은 KWCS 57 80 15 05 (1.5.1)에 따른다.

1.5.2 제작도면

(1) 공급인이 제출하여야 할 제작도면은 KWCS 57 80 15 05 (1.5.2)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.

(2) 모든 밸브의 제작도면은 밸브 및 액츄에이터 또는 부속품과 함께 완전한 패키지로서 함께 제출하여야 하고, 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.6 수량산출 및 대가 지급

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

2. 자재

2.1 Y형 글로브 밸브 형식

2.1.1 규격 및 수량

- (1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

2.1.2 제작조건

2.1.2.1 일반조건

- (1) 사용압력은 0.74 MPa로 한다.(※기타 현장조건 명시)

2.1.2.2 사용수명

- (1) 밸브몸통 및 밸브대의 사용수명은 다음과 같다.
 - ① 설계수명 : 30년
 - ② 보증수명 : 15년
- (2) (1)항의 수명에 미치지 않는 기기부품은 교체 및 보수가 용이하도록 하여야 하며, 예비품을 명시하여야 한다.

2.1.2.3 밸브의 주요기능

- (1) 펌프 기동시
 - ① 펌프기동신호가 on됨과 동시에 밸브에 부착된 삼방향 솔레노이드밸브가 동작하여 다이어프램을 위쪽으로 움직일 수 있도록 한다. 점점 증가하는 펌프압이 밸브의 스프링을 밀어 밸브가 서서히 개방되도록 하고 펌프압이 규정양정에 도달하면 밸브가 완전히 개방되어 초기기동시에 저양정 운전으로 인한 펌프모터의 과부하를 방지할 수 있어야 한다.
- (2) 펌프정지시
 - ① 펌프정지신호에 의하여 밸브에 부착된 삼방향 솔레노이드 밸브가 작동하고 펌프의 압력에 의하여 다이어프램이 아래로 움직여 서서히 밸브가 닫히며 밸브 close limit switch의 작동에 의해 펌프가 최종적으로 정지되어야 하며 급격한 역류로 인한 수충압 발생을 방지하여야 한다.

(3) 정전시

- ① 정전으로 인한 펌프급정지시에는 물의 흐름이 급격히 줄어들고 흐름의 방향이 바뀌어 역류하게 되므로 밸브의 작동은 역류가 발생하기 전에 이루어져야 한다.
- ② 정전이 되면 펌프제어밸브의 air check 밸브가 개방되어 다이어프램 상부에 공기가 유입된다. 정상가동시 펌프유속과 압력으로 지탱되던 디스크가 흐름이 저하됨에 따라 스프링힘에 의하여 밸브가 닫히게 되고 흐름의 정지와 함께 밸브는 완전히 닫혀 물의 역류와 수충압이 발생하지 않아야 한다.

(4) 유량조절기능

- ① 유량조절은 PLC controller에 의해서 2개의 전자 파일럿 밸브 중의 1개에 전기적 신호를 주어서 유체의 흐름을 허용하거나 끊어줌으로써 밸브의 궤도를 조정에 의해 유량조절을 할 수 있어야 한다.

2.1.3 구조 및 재질

- (1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KWCS 57 80 15 05 (2.2)에 따른다.

2.1.3.1 일반사항

- (1) 펌프제어밸브는 Y형 글로브 몸체, 더블챔버, 다이어프램, 디스크, 특수스프링, 고정볼트, 콕밸브, 필터, 솔레노이드밸브, 리밋스위치 등으로 구성된다.
- (2) 디스크는 디스크 자체가 수리적으로 중심을 유지할 수 있어야 하고 충격에 충분히 강한 것이어야 한다
- (3) 스프링의 기계적 특성은 안전성과 중심을 스스로 유지할 수 있어야 하고 부식, 마모 변형, 경년변화 등에 의해 그 특성이 장기간 변화가 없어야 하며 디스크와 디스크셀의 접촉은 편심 없이 직선방향으로 움직여야 한다.
- (4) 디스크와 접촉하는 셀의 끝부분은 상승압력에 민감하게 반응할 수 있는 구조이어야 하며 어떠한 충격에서도 전혀 변형이나 마모 없이 장기간 사용할 수 있는 재질이어야 한다.
- (5) 가동부는 최소한으로 가볍게 하여 관성에 의한 영향을 줄이고 관압, 스프링힘, 솔레노이드밸브에 의해서만 신속히 반응할 수 있어야 한다.
- (6) 관로장치 내의 압력과 주기와 공진을 일으키지 않도록 하여야 한다.
- (7) 디스크의 작동시 어떠한 압력과나 캐비테이션 등을 일으키지 않아야 한다.
- (8) 디스크와 디스크 셀의 접촉면은 고정밀도의 가공에 의해 누수 없이 밀폐상태를 유지할 수 있어야 하고 완전한 수평면을 이룰 수 있어야 한다.
- (9) 모든 재질은 부식성이 없는 재질이어야 하며 심한 충격에도 변형이 없도록 강하게 열처리를 하거나 재질을 보강하여야 한다.
- (10) 다이어프램 조립체에는 탄성 있는 고무재질의 시트가 들어갈 수 있도록 하며 몸체시트와 접촉하여 누설이 없어야 한다.

2.1.3.2 현장제어반

- (1) 밸브의 원활한 구동을 위한 솔레노이드밸브, 리미트스위치 등의 부속기기류는 일체를 납품하여야 하며 중앙판넬에 신호를 보낼 수 있는 접점이 갖춰져야 한다.
- (2) 운전은 자동 및 수동의 겸용으로 되어야 하며 현장조작반에서 자동으로 선택하면 중앙제어반에서 원격운전이 가능하여야 한다.
- (3) 자동운전은 펌프와 연동하여 운전되어야 한다.
- (4) 현장제어반은 밸브의 개폐 등을 위한 자동/수동 스위치 등을 구비한다.

2.1.3.3 재질

- (1) 밸브에 적용하는 재질은 다음과 동등 이상의 재질로 하여야 한다.
 - ① 밸브본체 (GC200) (KS D 4301)
 - ② 디스크 (SSC 14) (KS D 4103)
 - ③ 스템(stem) (STS 420) (KS D 3706)
 - ④ 씰 BUNA-N
 - ⑤ 다이어프램 neoprene, nylon
 - ⑥ 커버 플러그 brass

2.1.4 도장 및 설비의 표기

- (1) 내면도장 : KS D 8502에 따른다
- (2) 외면도장 : 사용여건에 적합하도록 제작자가 제시하여야 한다.
- (3) 설비의 표기 : KWCS 57 80 15 05 (2.3)에 따른다.

2.1.5 공장시험 및 검사

- (1) 공장시험 및 검사는 KWCS 57 80 15 05 (2.4)에 따른다.

2.1.6 표준부속품

- (1) 콕밸브 1식
- (2) 커버플러그 1식
- (3) 필터 1식
- (4) 체크밸브 1식
- (5) 솔레노이드밸브 1식
- (6) 리미트스위치 1식
- (7) 개스킷 및 볼트/너트 1식
- (8) 기타 필요품 1식

2.1.7 예비품

- (1) 콕 밸브 1식

- (2) 다이어그램 1식

2.2 불 밸브, 버터플라이 밸브 형식

2.2.1 규격 및 수량

- (1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

2.2.2 제작조건

2.2.2.1 일반조건

- (1) 밸브는 주위온도 -30 ℃~60 ℃ 및 상대습도 10~90 %의 조건에서 작동되어야 한다.
- (2) 기기부품은 교체 및 보수가 용이하도록 하여야 하며, 예비품을 명시하여야 한다.

2.2.3 구조 및 재질

- (1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KWCS 57 80 15 05 (2.2)에 따른다.

2.2.3.1 일반사항

- (1) 혼합역지밸브는 정전 시 등 펌프 급정지 시에 긴급 단힘으로 역류방지 및 펌프가 수충격을 받지 않는 기능을 가져야 한다.
- (2) 유압실린더 작동방식인 경우 유압을 이용하여 정상적인 조작을 시켰을 때 무리 없이 개폐되는 구조로서 디스크가 완전히 닫혔을 때 누수가 되지 않도록 하여야 한다.
- (3) 관로장치 내의 압력과 주기와 공진을 일으키지 않도록 하여야 한다.
- (4) 디스크의 작동 시 어떠한 압력파나 캐비테이션 등을 일으키지 않아야 한다.
- (5) 모든 재질은 부식성이 없는 재질이어야 하며 심한 충격에도 변형이 없도록 열처리 또는 재질을 보강하여야 한다.
- (6) 정전 시 급폐쇄 시간을 조절할 수 있는 구조여야 한다.
- (7) 유량제어를 위한 개도제어가 가능하여야 한다.

2.2.3.2 밸브 몸통

- (1) 밸브 몸통 체결부분에는 외부에서 조정하는 외부 조정 실링장치가 있어 외부에서 시트의 늘림량을 일부 조정할 수 있는 구조이어야 한다. 또한, 이 장치를 통해 외부로 누설이 있어서는 안 된다.
- (2) 공사감독자의 별도 지시가 없으면 밸브 지지용 다리를 설치하여야 한다.

2.2.3.3 불 및 밸브대

- (1) 불의 구멍과 유로는 전개하였을 때 어긋나지 않아야 한다.
- (2) 불은 유체의 압력으로 개폐되어서는 안된다.

(3) 축은 트러니언에 단단히 고정되어 있어야 한다.

2.2.3.4 밸브 시트

- (1) 밸브 시트는 사용유체에 적합하여야 하며 탄력성 있는 재질이어야 한다.
- (2) 볼 밸브의 차수는 볼의 양쪽에서 동시에 지수가 이루어지는 구조이어야 한다.(2중 지수)

2.2.3.5 액츄에이터

- (1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KWCS 57 80 15 10에 따른다.
 - ① 액츄에이터는 유압조작기 형식으로 한다.
 - ② 유압유니트의 제어반은 수동운전 및 펌프와 연동운전이 가능하여야 하며 밸브의 개폐상태를 제어반 및 현장조작반에서 상태감시를 할 수 있는 접점을 구비하여야 한다.

2.2.3.6 현장제어반

- (1) 밸브의 원활한 구동을 위한 솔레노이드밸브, 리밋스위치 등의 부속기기류는 일식으로 공급하여야 하며 중앙패널에 신호를 보낼 수 있는 접점이 갖춰져야 한다.
- (2) 운전은 자동 및 수동의 겸용으로 되어야 하며 현장조작반에서 자동으로 선택하면 중앙제어반에서 원격운전이 가능하도록 되어야 한다.
- (3) 자동운전은 펌프와 연동하여 운전되어야 한다.
- (4) 현장제어반은 밸브의 개폐 등을 위한 자동/수동 스위치 등을 구비한다.

2.2.3.7 재질

- (1) 밸브에 적용하는 재질은 다음과 동등 이상의 재질로 하여야 한다.

① 밸브본체	SS400	(KS D 3503)
② 볼	SC410	(KS D 4101)
③ 밸브대	STS 304	(KS D 3706)
④ 몸통시트	NBR	(KS D 6613)
⑤ 볼 시트	STS 304	(KS D 3705)
⑥ 덮개	SS400	(KS D 3503)
⑦ 패킹류	NBR	(KS D 6613)

2.2.4 도장 및 설비의 표기

(1) 도장 및 설비의 표기에 관한 사항은 KWCS 57 80 15 05 (2.3)에 따른다.

2.2.5 공장시험 및 검사

(1) 공장시험 및 검사는 KWCS 57 80 15 05 (2.4) 에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(4)항과

같다.

(2) 누수시험

- ① 밸브를 닫은 상태에서 설계 압력별 KS 규격에서 제시한 압력으로 각각 다른 쪽에서 별도로 5분 이상씩 가하여 누수가 없어야 한다.

(3) 작동시험

- ① 밸브를 조립한 후 밸브의 전개 및 전폐작동을 3회 이상 실시하여 이상이 없어야 하고 밸브의 실 개폐 상태와 개도 지시계가 일치하여야 한다. 또한, 유압유니트가 정상적으로 작동되어야 하며 볼밸브 개폐를 위한 충분한 조작력이 원활하게 발생되어야 한다.

(4) 검사

- ① 부품에 대한 기계적 성질 및 화학성분은 관련 KS 규격에 적합하여야 하며 품질이 확인되지 않은 재료에 대하여 공사감독자는 수급인에게 공장시험성적서 또는 공인기관의 시험성적서 제출을 요구할 수 있다.

2.2.6 표준부속품

- (1) 개스킷 및 볼트/너트 1식

2.2.7 예비품

- (1) (제작사 제시) 1식

3. 시공

- (1) 시공은 KWCS 57 80 15 05 (3. 시공)에 따른다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
이현	한국수자원공사	송두호	한국수자원공사
문부영	한국수자원공사	장창래	한국수자원학회
설재현	한국수자원공사	함대헌	한국수자원학회
손승규	한국수자원공사	백태효	한국수자원학회
제갈훈	한국수자원공사	최미경	한국수자원학회

자문위원

성명	소속	성명	소속
유병조	한국수자원공사	남우성	도화
전환돈	서울과기대		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	박규홍	중앙대학교
구재동	한국건설기술연구원	김동욱	공주대학교
김기현	한국건설기술연구원	김상현	부산대학교
김나은	한국건설기술연구원	김성준	건국대학교
김태송	한국건설기술연구원	김용주	한국환경공단
김희석	한국건설기술연구원	김원재	한국건설기술연구원
류상훈	한국건설기술연구원	김종겸	강릉원주대학교
소병진	한국건설기술연구원	김형건	포스코건설
원훈일	한국건설기술연구원	나득주	(주)선진엔지니어링종합건축
이승환	한국건설기술연구원	박세출	한국수자원공사
이용수	한국건설기술연구원	배범한	가천대학교
이용준	한국건설기술연구원	손창섭	(주)서용엔지니어링
주영경	한국건설기술연구원	안재환	한국건설기술연구원
최봉혁	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
허원호	한국건설기술연구원	이상민	(주)한국종합기술
		이상엽	(주)한국종합기술
		이영철	청정씨앤씨
		정창화	(주)태성종합기술
		한석우	국제대학교(전기과)
		한태환	명지전문대학
		홍승관	고려대학교

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김일호	한국건설기술연구원	안철홍	국토안전관리원
김진형	(주)대한콘설탄트	이채영	수원대학교
양승경	한국수자원공사	강석태	한국과학기술원
최용주	서울대학교		

소관부처

성명	소속	성명	소속
이상훈	환경부	박찬홍	환경부

KWCS 57 80 15 30 : 2021 혼합제어밸브

2021년 5월 21일 제정

소관부서 환경부

관련단체 한국수자원공사
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200
Tel : 042-629-3114(대표전화)
<http://www.kwater.or.kr>

작성기관 한국수자원공사
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200
Tel : 042-629-3709~3710
<http://www.kwater.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>