

KCS 54 20 10 : 2019

댐 우수전 환공

2019년 1월 11일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



건설기준 제·개정에 따른 경과 조치

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

건설기준 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 댐 공사 시 우수전환공에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

코드	주요사항	제·개정
KCS 54 20 10 : 2016	• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비함.	제정 (2016.06)
KCS 54 20 10 : 2019	• 기술융합 축조기술 개발 공법 추가	개정 (2019.01)

제 정 : 2016년 06월 30일

개 정 : 2019년 01월 11일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 환경부 수자원개발과

관련단체 (작성기관) : 한국수자원학회(한국수자원공사)

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	2
1.4 제출물	2
1.5 공사기록서류	2
1.6 환경요구사항	2
2. 재료	3
2.1 재료	3
3. 시공	3
3.1 시공조건 확인	3
3.2 시공기준	3

댐 유수전환공

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 개요

- (1) 이 기준은 댐공사와 관련한 유수전환 및 배수처리 공사에 적용한다.
- (2) 유수전환 및 배수가 필요한 지역은 본댐(조정지댐) 공사장을 비롯하여 발전소, 취수구, 방수구, 가배수로 및 가물막이 등 공사기간 중에 물길을 차단하고 배수를 하여야 할 필요가 있는 모든 공사장을 포함하여야 한다.
- (3) 이 기준은 댐 유수전환공사와 관련하여 가배수로의 설치, 운영 및 폐쇄에 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 일반
- (2) 가배수로
- (3) 가물막이

1.2 참고기준

- KCS 11 20 00
- KCS 14 20 00
- KCS 21 30 00
- KCS 21 40 00
- KCS 27 00 00
- KCS 31 90 40
- KCS 51 00 00
- KCS 54 10 00
- KCS 54 20 15
- KCS 54 30 05
- KCS 54 40 05
- KCS 54 50 10
- KCS 54 60 10
- KCS 54 70 10

댐 유수전환공

1.3 용어의 정의

- 가물막이: 하천이나 개울 등의 수중에 공작물(댐 또는 수로, 터널 등)을 설치하려 할 때 공사구역의 주위를 일시적으로 둘러쌓아 외수의 침입을 방지하는 가설구조물
- 가배수로: 댐의 기초굴착 및 본체 축조를 위하여 육상시공이 가능하도록 상·하류 가물막이내 하천이나 개울의 유량을 배제하기 위한 수로를 말하며, 가배수로 형식에는 터널식, 압거식, 개거식 등으로 구분
- 폐쇄공: 댐공사 및 하천공사가 완료되면, 댐 및 하천공사의 기능을 유지하기 위하여 임시로 설치된 가배수로를 폐쇄하는 공사

1.4 제출물

- (1) 수급인은 공사기간 중 공사지역 내에서 필요한 하천과 개울의 물을 전환시키거나 배수에 필요한 공사를 시공할 경우에는 설계도서에서 규정한 내용에 따라 시공계획서를 작성하여 공사감독자에게 제출해야 한다.
- (2) 수급인은 발주자의 사정에 의하여 계약 당시의 공정계획보다 공사가 지연되거나 지연이 예상되어 유수전환의 대상홍수 규모나 방식을 변경하여야 할 필요가 있는 경우에는 유수전환 대상홍수 규모와 방식에 대한 변경제안서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시행하여야 한다.

1.5 공사기록서류

수급인은 공사기간 중 매월 월간 유수전환 운영에 관한 보고서를 작성하여야 하며, 공사감독자의 요구가 있을 경우에는 이를 제출하여야 한다.

- (1) 작업일지
- (2) 점검 및 유지관리 계획서
- (3) 정밀검사 보고서
- (4) 사고 보고서 등

1.6 환경요구사항

- (1) 수급인은 유수전환 운영을 위하여 환경관련 법령 및 규정에 적합한 환경영향 저감대책을 수립하여야 한다.
- (2) 수급인은 가물막이 철거 및 가배수로 폐쇄 시에는 환경관련 법령 및 규정에 적합하게 처리하여야 한다.

2. 재료

2.1 재료

유수전환공에 사용되는 자재는 도면에 표시되어 있거나 이 기준의 관련 조항에 의하여 본 공사용 자재와 동일한 것을 사용하여야 한다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

- (1) 수급인은 공사기간 중 공사지역 내를 통과하는 하천이나 개울에 흐르는 물을 공사감독자의 승인을 받지 않고 임의로 차단하거나 흐름을 방해해서는 안 된다.
- (2) 수급인은 유수전환이나 공사장의 배수로 인하여 하천의 수질을 기준 이하로 오염시켜서는 안 된다. 만일 오염이 발생할 가능성이 있는 경우 공사감독자의 지시를 받아 공사방법의 변경 등이나 적절한 오염방지시설을 설치 또는 저감대책을 수립하여 시행해야 한다.
- (3) 수급인은 댐 지점에서 예상되는 홍수의 특성, 공사기간, 댐의 형식, 공사 중에 홍수로 인한 예상 피해액의 규모 등을 고려하여 유수전환 대상 홍수량을 결정하고, 결정된 홍수량에 따른 가시설물을 설치해야 한다.
- (4) 수급인은 공사시행 전 가물막이 및 가배수로 등 유수전환에 대한 설계도서를 면밀히 검토하여 적합성 여부를 판단하고 오류가 있다고 판단할 경우에는 대책을 강구하여 공사감독자에게 의견을 제시하여야 한다.

3.2 시공기준

3.2.1 일반

- (1) 수급인은 댐 및 여수로 기초굴착, 기초정리, 그라우팅, 댐축조 및 콘크리트 타설 등 각종 작업을 하는 동안 지표면에 유수가 있어 작업에 방해를 받지 않도록 물푸기 등을 하여 기초에 물이 없도록 하여야 한다.
- (2) 수급인은 공사감독자의 승인을 받은 시공계획서에 의거하여 유수전환과 가배수로 공사를 시행하여야 한다.
- (3) 수급인은 유수전환 및 가배수로 설치 완료 후 시설물이 정상적인 기능을 발휘할 수 있도록 공사 현장 뒷정리를 철저히 하여야 한다.

댐 유수전환공

3.2.2 가배수로

(1) 일반

- ① 수급인은 설계도서에 따라 본댐(조정지댐) 공사지역을 흐르는 하천의 물을 돌릴 수 있는 가배수로를 건설 및 운영하여야 하며, 공사완료 후 공사감독자의 승인을 받아 우선 타 용도로 사용여부를 검토 후 폐쇄 또는 철거하여야 한다. 가배수로의 폐쇄방법과 시기는 공사감독자의 별도 지시가 없는 한 설계도서의 규정을 따라야 한다.
- ② 수로를 굴착할 때에는 주위의 지하수위에 미치는 영향이 작게 되도록 대책을 강구하여야 한다. 또한, 수위변동이 예측되는 경우에는 필요에 따라 주변의 수위관측을 하여야 한다.
- ③ 가배수로에 흙관 등 배수관을 설치 시에는 공사차량 등에 의해 배수관이 파손되지 않도록 주의하여야 한다.
- ④ 흙관, 주름관(Corrugated Pipe), 배수관 등을 철거한 후 다시 묻기를 하는 경우에는 다시 묻기에 적당한 흙을 이용해서 충분히 다져야 한다.
- ⑤ 가설 강널말뚝 수로 및 가설경량 강널말뚝 수로의 시공에 있어, 박기 방법, 박기 지점의 토질조건, 시공조건, 널말뚝의 종류 등에 적합한 기계를 이용해야 한다.
- ⑥ 널말뚝의 박기를 할 때에는 보조받침대를 설치하여 흔들림, 비틀림, 쏠림 등을 방지하고, 인접 널말뚝이 같이 내려가지 않게 시공해야 한다.
- ⑦ 가설 H형강 말뚝, 강널말뚝 등의 뽑기로 발생하는 공동은 침하 등 지반의 변동이 일어나지 않게 모래 등으로 채워야 한다.
- ⑧ 가배수로 공사와 관련된 가설비, 터널굴착, 지보공, 계측관리 및 라이닝 공사 등 세부 기술적인 사항은 이 기준의 관련 시방코드 규정에 따라야 한다.

(2) 가배수로 터널

- ① 수급인은 설계도서의 내용에 따라 가배수로 터널을 굴착 및 축조하여야 한다.
- ② 가배수로 터널 굴착은 터널입구 및 출구사이의 모든 굴착을 포함하여야 한다.
- ③ 가배수로 터널공사와 관련한 기술적인 사항은 이 기준의 관련 시방코드 규정에 따라야 한다.

(3) 제체내 가배수로

- ① 수급인은 설계도서의 내용에 따라 제체내 가배수로(암거 등)를 굴착 및 축조하여야 한다.
- ② 가배수로의 유입구는 공사기간중 적정 시기에 시행할 폐쇄공사를 위해 물막이용 수문의 흙 등을 사전에 설치하여야 한다.
- ③ 수급인은 시공계획 수립 시, 제체내 가배수로는 공사기간 중 응력이 집중되는 곳임을 고려하여 구조적 안정성에 대하여 사전에 검토하여야 한다.

(4) 가배수로 폐쇄공

- ① 가배수터널 및 제체내 가배수로의 폐쇄 시기는 폐쇄공사 자체의 안전성을 위해 가급적 갈수기에 시행하여야 한다.

- ② 수급인은 폐쇄 공사 시 유수를 차단함으로써 하류의 기득수리권에 영향을 미치지 않도록 가배수로내 밸브설치, 별도의 임시방류관 매설 등을 통해 하류의 유황을 유지할 수 있게 하여야 한다.
- ③ 수급인은 시공계획 수립 시, 폐쇄 플러그(Plug)의 소요길이 및 콘크리트 그라우팅 계획의 적정성 여부에 대하여 사전에 검토하여야 한다.
- ④ 수급인은 설계도서의 내용에 따라 본 댐(조정지 댐) 가배수로 폐쇄용 문비와 가이드 프레임 제작 및 공급하여 설치하여야 한다.

3.2.3 가물막이

(1) 일반

- ① 가물막이는 하천의 유심이 공사기간 중에 인위적으로 변경될 수 있으며 홍수 시에는 월류를 막고, 평수 시에는 침투를 막아 공사를 진행할 수 있도록 해야 한다.
- ② 중소하천에서는 하폭의 절반정도 크기의 가물막이를 2회로 나누어서 시공하는 것을 원칙으로 하며, 큰 하천일 경우에는 양안으로부터 시작하여 중앙 유심부로 시공하고 하천상황, 공사규모, 공정 등에 따라 2회 이상으로 나누어서 가물막이를 설치해야 한다.
- ③ 가물막이의 전면은 유수에 의한 세굴을 방지하는 공법을 검토하고 공사감독자의 승인 하에 설치한다.
- ④ 가물막이 내의 물푸기는 어느 경우에도 급격한 수위변화가 일어나지 않도록 하여야 한다. 배수 중에는 배수량, 내외 수위의 변동량 및 벽체의 거동을 상세히 관측하여 상호간의 관계를 고려하여 안전성을 검토해야 한다.
- ⑤ 가물막이 월류에 따른 침수 시, 이에 대한 대책을 수립하여 공사감독자에게 의견을 제시하여야 한다.

(2) 흙가마니 및 흙쌓기 가물막이

- ① 흙가마니(마대, 비닐주머니)만을 쌓는 경우에는 겹치는 부분에 토사를 충분히 채워서 누수를 방지하도록 해야 한다.
- ② 흙쌓기의 전면에는 흙가마니 등 표면보호공사를 하여 침식 및 세굴에 대처해야 한다.
- ③ 흙가마니(마대, 비닐주머니)는 공사감독자의 승인을 얻어 철거하여야 하며, 공사비에 포함되지 않은 철거비는 별도로 계상하여 정산되어야 한다.

(3) 강널말뚝 가물막이

- ① 강널말뚝의 시공에 있어서는 널말뚝의 이음부가 이탈되지 않도록 주의하여 박아야 한다.
- ② 강널말뚝 시공 시 유수가 줄어드는 등 하천단면 급변부는 깊은 세굴이 발생되므로 세굴에도 안전하도록 암반정착을 원칙으로 하는 등 심도를 깊게 하도록 계획하고 공사감독자의 승인하에 설치한다.

댐 유수전환공

- ③ 연약지반에서 이중 널말뚝으로 가물막이를 하는 경우, 속채움을 선행하면 하부가 벌어져 널말뚝이 기울어지는 경우가 있다. 이런 경우에는 전면에 세굴방지용 블록 등을 설치하고 후면에는 양질의 모래를 사용하여 속채움을 병행하면서 평형을 이루도록 시공해야 한다.
 - ④ 이중 널말뚝의 속채움 토사는 설계조건에 맞는 토사를 사용해야 하며, 하천바닥의 뚝은 이토질 토사 등은 미리 제거한 뒤에 속채움을 해야 한다.
 - ⑤ 이중 널말뚝 가물막이는 일반적으로 속채움 토사를 충전할 때까지는 불안정하므로 주의해야 한다. 또 널말뚝 타이로드(Tie-Rod)에 편하중이 작용되지 않도록 토사를 균등하게 채워야 한다.
 - ⑥ 이중 널말뚝 가물막이를 전용하는 경우에는 타이로드의 부속품 특히 링핀 주위의 워셔, 플레이트 및 너트류의 절반정도는 사용이 불가능하게 되며, 조임볼트는 절단될 수 있으므로 교체를 대비하여 예비품을 준비해야 한다.
- (4) 존형 및 코어형 필댐 가물막이
- ① 존형 및 코어형 필댐 가물막이는 KCS 21 40 00(가물막이, 축도, 가도, 우회도로), KCS 54 30 05(필댐 축조공)와 기타 관련규정에 따른다.
- (5) 콘크리트 가물막이
- ① 콘크리트 가물막이는 KCS 54 40 10(표면차수벽형 석괴댐 프린스 및 차수벽)과 기타 관련규정에 따른다.
 - ② 프리캐스트 콘크리트 블록 또는 그에 포스트텐션을 도입한 가물막이의 경우, 전도, 침하, 수밀성 확보를 위해 주의하여야 하며, KCS 14 20 52(프리캐스트 콘크리트), KCS 14 20 53(프리스트레스트 콘크리트), KCS 14 31 10(제작)과 기타 관련 규정에 따른다.
 - ③ 프리캐스트 콘크리트 블록 가물막이의 기초굴착과 처리에 관련한 내용은 KCS 54 20 15(댐기초 굴착공 및 처리공)와 기타 관련 규정에 따른다.
- (6) 수급인은 설계도면에 표시되어 있거나 공사감독자의 지시에 따라 댐 공사를 위하여 댐 공사 지역의 하천 상·하류에 가물막이를 축조하고 운영하여야 한다.
- (7) 가물막이 공사와 관련한 기술적인 사항은 설계도서의 관련 규정에 따른다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
이재응	아주대학교	김혜성	(주)도화엔지니어링

자문위원

성명	소속	성명	소속
김천환	농지개발연구소	윤병만	명지대학교
문태완	대림산업(주)	임병호	농지개발연구소
오형원	(주)건화엔지니어링	장기환	(주)동부엔지니어링
유양수	계룡건설(주)	한건연	경북대학교

건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이용수	한국건설기술연구원	오규창	(주)이산
구재동	한국건설기술연구원	김형수	인하대학교
김기현	한국건설기술연구원	이상렬	(주)이산
김태송	한국건설기술연구원	이상만	동부엔지니어링(주)
김희석	한국건설기술연구원	이준근	한국수자원공사
류상훈	한국건설기술연구원	장봉석	한국수자원공사
정상준	한국건설기술연구원	전세진	(주)도화엔지니어링
주영경	한국건설기술연구원	최성욱	연세대학교
최봉혁	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김영환	(주)한국건설방재연구원	우효섭	광주과학기술원
김찬기	대진대학교	윤석구	서울과학기술대학교
신승숙	강릉원주대학교	이삼희	한국건설기술연구원
오규창	(주)이산		

환경부

성명	소속	성명	소속
박병언	환경부 수자원개발과	문제근	환경부 수자원개발과
이상훈	환경부 수자원개발과	-	

(분야별 가나다순)

표준시방서
KCS 54 20 10 : 2019

댐 유수전환공

2019년 01월 11일 발행

환경부

관련단체 한국수자원학회
06671 서울특별시 서초구 효령로 237, 302호(서초동, 서초한신리빙타워)
☎ 02-561-2732 E-mail : master@kwra.or.kr
<http://www.kwra.or.kr>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>