

KCS 54 20 20 : 2018

댐 여수로

2018년 8월 30일 개정

<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



환경부

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 여수로에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

코드	주요사항	제·개정
KCS 54 20 20 : 2016	• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비함.	제정
KCS 54 20 20 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.8)

제 정 : 2016 년 6 월 30 일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 수자원개발과

관련단체 (작성기관) : 한국수자원학회

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	3
1.4 제출서류	3
1.5 안전관리	4
1.6 공사기록서류	4
1.7 환경요구사항	4
2. 재료	4
2.1 철근콘크리트	4
2.2 배수공 사용재료	4
3. 시공	6
3.1 시공조건 확인	6
3.2 시공준비	6
3.3 가설공사	6
3.4 굴착공사 및 터파기	7
3.5 기초처리공사	7
3.6 앵커바(Anchor Bar)	7
3.7 여수로 콘크리트공	8
3.8 여수로 콘크리트 차수공	8
3.9 여수로 배수공	9
3.10 되메우기	9
3.11 바닥보호공	10
3.12 공도교공	12
3.13 수로터널공	12

댐 여수로

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 개요

이 기준은 댐 또는 수력발전소에서 할당된 저류공간에 수용할 수 있는 용량을 초과하는 홍수량 또는 전환댐에서 전환계통의 용량을 초과하는 홍수량을 안전하고 효율적으로 방류할 수 있도록 설치하는 수로에 대한 시방을 제시한다.

1.1.2 주요내용

(1) 여수로 본체공

- ① 시공준비
- ② 가설공사
- ③ 굴착 및 터파기
- ④ 기초처리공사
- ⑤ 앵커바(Anchor Bar)
- ⑥ 여수로 콘크리트공
- ⑦ 콘크리트 차수공
- ⑧ 배수공
- ⑨ 되메우기
- ⑩ 바닥보호공

(2) 공도교공

(3) 수로터널공

1.2 참고기준

- KCS 11 20 00 토공사
- KCS 11 30 00 연약지반개량공사
- KCS 11 80 00 옹벽공사
- KCS 14 00 00 구조재료공사
- KCS 21 50 00 거푸집 및 동바리 공사
- KCS 21 60 00 비계공사
- KCS 21 70 00 안전시설공사

댐 여수로

- KCS 24 00 00 교량공사
- KCS 27 00 00 터널공사
- KCS 31 90 40 수문 및 갑문설비공사
- KCS 54 10 00 댐공사 일반사항
- KCS 54 20 15 댐기초 굴착공 및 처리공
- KCS 54 30 05 필댐 축조공
- KCS 54 40 05 표면차수벽형 석괴댐 축조공
- KCS 54 50 10 콘크리트 중력식 댐 콘크리트타설 및 축조공
- KCS 54 60 10 롤러다짐콘크리트댐 콘크리트 타설 및 축조공
- KCS 54 70 10 아치댐 콘크리트 타설 및 축조공
- KCS 54 99 05 댐 보강공
- KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS D 7017 용접철망 및 철근격자
- KS F 2312 흙의 다짐시험 방법
- KS F 2402 콘크리트의 슬럼프 시험 방법
- KS F 2405 콘크리트의 압축강도 시험 방법
- KS F 2408 콘크리트의 휨 강도 시험 방법
- KS F 2422 콘크리트에서 절취한 코어 및 보의 강도 시험 방법
- KS F 2426 주입 모르타르의 압축강도 시험 방법
- KS F 2432 주입 모르타르의 컨시스턴시 시험 방법
- KS F 2471 콘크리트의 신축 이음에 쓰이는 미리 성형된 채움재의 시험 방법(비압출 탄성 형식)
- KS F 2510 콘크리트용 모래에 포함되어 있는 유기불순물 시험 방법
- KS F 2518 석재의 흡수율 및 비중 시험 방법
- KS F 2519 석재의 압축 강도 시험 방법
- KS F 2527 콘크리트용 골재
- KS F 2538 콘크리트 포장 및 구조용 신축 이음 채움재
- KS F 4009 레디믹스트 콘크리트
- KS F 4419 보차도용 콘크리트 인터록킹 블록
- KS F 4910 건축용 실링재
- KS F 4911 합성고분자계 방수시트
- KS L 5201 포틀랜드시멘트
- KS L 5210 고로 슬래그 시멘트
- KS L 5211 플라이애시 시멘트

- KS M 3805 폴리염화비닐 지수판
- ASTM D 994 Preformed Expansion Joint Filler for Concrete
- ASTM D 1190 Concrete Joint Sealer, Hot-Poured Elastic Type
- ASTM D 1752 Preformed Sponge Rubber and Cork Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction
- ASTM D 1854 Jet-Fuel-Resistant Concrete Joint Sealer, Hot-Poured Elastic Type
- ASTM D 2628 Preformed Polychloroprene Elastomeric Joint Seals for Concrete Pavements

1.3 용어의 정의

- 여수로: 할당된 저류공간에 수용할 수 있는 용량을 초과하는 홍수량 또는 전환댐에서 전환계통의 용량을 초과하는 홍수량을 안전하고 효율적으로 방류할 수 있도록 하는 수로
- 감세공: 여수로의 고유속 흐름을 댐 하류단의 세굴이나 침식 또는 인접 구조물에 손상을 주지 않도록 에너지를 감세시켜 하류하천에 이르도록 하는 부분
- 방수로: 감세공으로부터 하류 하천에 이르는 수로

1.4 제출서류

- (1) 수급인은 시공전에 여수로공사, 공도교공사, 수로터널공사를 위한 장비 및 인력투입, 작업방법, 시공상세도면, 작업시방서 등을 포함하는 시공계획서를 작성하여 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (2) 수급인은 준공 시 다음 사항이 포함된 준공도서를 작성하여 공사감독자에게 제출해야 한다.
 - ① 교량대장
공도교의 교량대장을 작성하여 시공 중 구조물 보수 이력현황, 신축이음장치 및 교량받침 및 받침장치의 유간상태 및 현재온도, 계측시설이 있는 경우 이에 대한 표시 및 계측결과를 기록한 교량대장을 제출하여야 한다.
 - ② 구조물 준공도
시공 중 제출된 현장시공 상세도면을 기초로 하여 준공도를 작성 제출하여야 한다.
- (3) 수급인이 수행할 모든 시험에 대한 시험보고서를 제출해야 하며, 시험보고서에는 해당 기술자의 서명과 날인이 있어야 한다.
- (4) 수급인은 현장에 반입된 모든 재료의 종류와 수량을 기재한 서류를 제출하여야 한다.

댐 여수로

1.5 안전관리

공도교 교대, 교각 및 상부공사에서는 작업원의 추락위험에 대한 안전에 유의하고 안전 및 보건 요건에 따라 필요한 안전조치를 취해야 한다.

1.6 공사기록서류

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

1.7 환경요구사항

수급인은 여수로공사를 위하여 환경관련 법령 및 규정에 적합한 환경영향 저감대책을 수립하여야 한다.

2. 재료

2.1 철근콘크리트

- (1) 시멘트, 물, 골재, 혼화제, 혼화제 등은 KCS 14 20 10 및 관련규정을 따른다.
- (2) 콘크리트의 압축강도는 KCS 14 20 00 및 관련 규정을 따른다.
- (3) 거푸집 및 동바리 재료는 KCS 21 50 05에 합치되는 것이어야 한다.
- (4) 비계 및 안전시설 등의 재료는 KCS 21 60 00 및 KCS 21 70 05에 합치되는 것이어야 한다.

2.2 배수공 사용재료

2.2.1 지수판

- (1) PVC 지수판은 KS M 3805의 기준에 합격한 것이어야 한다.
- (2) 수팽창성 지수판은 설계도서의 규격 또는 공사감독자 지시에 따른다.
- (3) 고무지수판 재료는 천연고무, 적합한 합성고무 또는 천연 및 적합한 합성고무의 혼성재라야 한다.
- (4) 물막이 동판은 구리를 함유한 연성이어야 하며, 180° 각도로 납작하게 접을 수 있고 굽힌 부분의 외측에 균열이 나타나지 않아야 한다.

2.2.2 줄눈판

- (1) 줄눈판의 종류에는 목재계, 역청질계, 고무스폰지 및 수지발포체계 등이 있다.
- (2) 역청질계 줄눈판은 KS F 2538에 적합하여야 하며, 줄눈판의 시험방법은 KS F 2471에 따른다.
- (3) 줄눈재료의 품질에 대한 시방은 KS를 기준으로 하되 규정되지 아니한 것은 ASTM D 994, D 1190, D 1752, D 1854, D 2628 등을 참조하여 공사감독자의 승인을 받아 품질시험을 하여 사용하여야 한다.

2.2.3 주입줄눈재

- (1) 콘크리트포장용 주입줄눈재에는 가열시공식과 상온시공식, 특수성형시공식이 있다.
- (2) 주입줄눈재는 콘크리트 슬래브의 팽창수축에 순응하고, 콘크리트와 잘 부착하며, 물에 녹지 않고 방수성이며, 고온 시에 유출되지 않고 저온 시에도 충격에 잘 견디며, 토사 등의 침입을 막고 또한 내구적인 것을 사용하여야 한다.
- (3) 역청질계 주입줄눈재는 KS F 2538과 KS F 4910의 품질규정에 적합한 것을 사용하여야 한다.
- (4) 주입줄눈재용 프라이머는 주입줄눈재에 적합한 품질의 것을 사용하여야 한다.

2.2.4 배수재료

- (1) 지중배수관의 아래, 둘레 및 위로 도랑메우기와 기초 및 옹벽의 배면메우기에는 투수성의 배수 및 필터골재를 사용하고 투수성 바닥은 깨끗하고 굵은 자갈이나 부순돌을 사용한다. 배수 및 필터 골재의 입도는 다음에 따른다.

표 2.2-1 배수 및 필터 골재의 입도

체의 호칭(mm)	무게 통과율(%)
25	100
20	70 ~ 100
10	40 ~ 100
5	25 ~ 55
2	0 ~ 40
0.08	0 ~ 5

- (2) 투수성 배수재는 콘크리트 기초와 옹벽에 작용하는 수압을 제거할 수 있도록 설계된 공장제작의 플라스틱 혼성패널로서 표면에 배수코아와 수로를 형성한 단추형태나 튀어나온 혹을 만들고, 필터 부직포를 코아에 부착시켜 물의 흐름을 차단하면서 흙이 코아에 침입하는 것을 방지할 수 있어야 한다. 배수재는 설치용 부대품을 갖추어야 한다.

댐 여수로

- (3) 가요성 막재시트 등의 불투수성 시트는 KSF 4911의 요건에 합치하는 재료로 두께가 0.25 mm 이상이어야 한다.
- ① 시트 접착재는 합성고무재의 접착재로서 PVC나 합성고무막재료에 테우지 않고 사용할 수 있는 것이라야 한다.
 - ② 시트 접착용 테이프는 압력에 민감한 네오피린 또는 비닐 고무접착테이프를 사용하며 막재시트의 겹대기와 이음에 사용하기 위한 것으로 폭이 75 mm 이상인 것이어야 한다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

- (1) 수급인은 공사시행 전 설계도서의 내용과 현장여건의 부합여부를 확인해야 한다. 확인사항은 아래와 같다.
- ① 지형현황 및 종·횡단
 - ② 여수로의 설치위치 및 방향
 - ③ 기초지반조사
 - ④ 공사용 재료원조사
- (2) 수급인은 확인시공 조건을 토대로 설계도서를 검토한 후 변경이 필요한 경우 공사감독자와 협의하여 조정한다.

3.2 시공준비

- (1) 수급인은 공사감독자에게 제출하여 승인을 받은 시공계획서에 의거 여수로공사를 하여야 한다.
- (2) 시공계획은 여수로의 규모, 종류, 공사현장의 조건 등을 고려하여 가장 안전하고 경제적으로 수립해야 한다.
- (3) 여수로공사는 주요 공종이 콘크리트공사로 가능하면 겨울철의 혹한기를 피해 실시해야 한다.
- (4) 혹한기 기간에 부득이 공사를 단행할 경우, 콘크리트 품질을 확보하기 위한 한중콘크리트로 시공한다.
- (5) 공사기간에 제한된 공사현장에서 여러 종류의 공사를 합리적으로 시공하도록 해야 하며, 예기치 않은 홍수나 용출수 등에 대비해야 한다.

3.3 가설공사

가설공사는 KCS 54 20 05의 관련 규정에 따른다.

3.4 굴착공사 및 터파기

- (1) 기초굴착공사는 KCS 11 20 00 및 KCS 54 20 15의 관련규정에 따른다.
- (2) 지형, 기초지질(암반기초 등), 설계조건, 굴착토의 처리방법, 전체공정 등을 고려하여 시공계획에 맞추어 굴착계획을 수립하고 굴착공법을 택해야 한다.

3.5 기초처리공사

- (1) 여수로 조절부의 기초는 그라우팅 또는 기타의 방법으로 차수를 확실하게 해야 하며, 조절부 하류에 불필요한 양압력이 발생되지 않도록 적절한 차수공을 설치하여야 한다.
- (2) 여수로 수문 본체주변의 기초지반이 불량하여 구조물의 안정성이 우려가 될 경우에는 압밀 그라우팅을 실시한다.
- (3) 기초처리공사는 KCS 54 20 15 및 기타 관련규정에 따른다.

3.6 앵커바(Anchor Bar)

- (1) 앵커바 시공을 위한 천공용 장비 등을 포함하는 시공법 등의 상세한 사항은 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 앵커바는 KS D 3504에서 규정한 SD35A 이형철근을 도면에 표시된 형상으로 가공하여 사용하여야 한다.
- (3) 앵커바의 길이와 설치 간격 및 직경은 도면에 의하는 것을 원칙으로 하되 굴착사면의 암반 상태에 따라 공사감독자의 승인을 얻어 변경할 수 있으며, 천공 직경은 앵커바 직경의 1.5배 이상이어야 한다.
- (4) 천공된 공은 공기 분사기 또는 압력수로 깨끗하게 청소하여야 하며, 천공을 완료한 공중 앵커바를 즉시 설치하지 않는 공은 마개로 막아 두었다가 설치 직전에 다시 청소를 하여야 하고, 공사감독자가 공 상태를 점검한 후에 그라우트를 주입하고 앵커바를 설치하여야 하며, 앵커바와 주입재가 완전히 부착하도록 가볍게 두드려 완전히 충전 되도록 하여야 한다.
- (5) 수급인은 공사감독자가 별도 지시나 조기 응결 그라우트를 사용하지 않는 한 매설 후 7일 이내에 힘을 가하지 않아야 하며, 응결된 후에도 움직이는 앵커바(Anchor Bar)는 재시공하여야 한다.
- (6) 앵커바 정착 그라우트는 공사감독자의 별도 지시가 없는 한 물과 시멘트를 중량비 0.5 : 1 로 배합한 주입재를 사용하여야 한다.

댐 여수로

- (7) 수급인은 앵커바를 설치한 후에 공사감독자의 지시에 따라 인발시험을 실시하여야 하며, 시험은 전체수량의 5%로 하고 인발 지지력은 설계도서에서 요구하는 인발 지지력 이상을 확보하여야 한다.
- (8) 앵커바 설치 후 슬래브(Slab), 측벽 콘크리트 타설을 위한 철근 작업 시 철근을 앵커바에 연결하여 시공하여야 한다.

3.7 여수로 콘크리트공

- (1) 콘크리트의 배합은 필요한 강도, 내구성, 수밀성을 가지며, 경제적이고 작업에 적합한 워커빌리티 등을 갖도록 해야 한다.
- (2) 단위수량, 단위시멘트량, 물 시멘트비, 슬럼프 값, 절대 잔골재율, 연행 공기량 등은 KCS 14 20 00의 관련규정에 따른다.
- (3) 콘크리트의 시공은 KCS 14 20 00의 관련규정에 따른다.
- (4) 콘크리트가 경화나 수축 및 기초의 부등침하 등으로 갈라지는 것을 방지하고, 시공이나 구조상의 편의를 위해 블록으로 나누어서 콘크리트를 쳐야 한다.
- (5) 콘크리트 시공 시 이음매는 다음과 같이 시공한다.
 - ① 수평 이음매는 시공상 설치하는 것으로서 1회 타설높이는 1.5 m를 표준으로 하고 구조물의 크기나 기초의 상태 등에 따라 0.5 ~ 2.0 m를 그 범위로 하며, 공사 시 공사감독자의 승인하에 설치하도록 한다.
 - ② 가로 이음매는 콘크리트의 경화 또는 수축으로 여수로 구조물의 중심선에 직각방향으로 갈라지는 것을 방지하기 위하여 가로방향으로 10 ~ 15 m 간격으로 이음매를 만들어야 하고 금이 갈 염려가 적은 경우에는 25 m까지 크게 간격을 두어야 하며, 공사 시 공사감독자의 승인하에 설치하도록 한다.
 - ③ 세로 이음매는 시공 및 구조면에서 여수로 구조물의 축방향으로 갈라지는 것을 방지하기 위하여 10 ~ 20 m 간격으로 축방향 세로 이음매를 두어야 하고, 금이 갈 염려가 없을 때는 간격을 더 크게 해도 되며, 공사 시 공사감독자의 승인하에 설치하도록 한다.

3.8 여수로 콘크리트 차수공

- (1) 수급인은 차수용으로 사용되는 모든 재료를 시공 30일 전에 공사감독자에게 견본, 사양 및 시험성적서 등을 제출하여 공사감독자에게 승인을 받아야 한다. 계약자는 콘크리트 타설 순서에 대한 방안과 함께 시공이음이 발생할 경우 시공이음에 대한 위치를 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

- (2) 수축이음은 도면에 표시된 위치 또는 공사감독자의 지시에 따라 시공하여야 한다. 이음의 한 쪽부터 거푸집을 대고 콘크리트를 타설하고 경화된 후 다른 쪽의 콘크리트를 타설해 나가는 방식의 수축이음을 시공한다.
- (3) PVC 지수판은 도면에 표시된 위치 또는 공사감독자의 지시에 따라 콘크리트 구조물의 수축에 지정된 PVC 지수판을 설치해야 한다. P.V.C 지수판은 KS M 3805 규격에 따른 연질염화비닐 수지이어야 하며 콘크리트 타설 중 위치가 변경되지 않도록 견고하게 설치하여야 한다. PVC 지수판은 질의 저하를 막기 위해 그늘진 곳 및 창고에 저장 보관되어야 하며 PVC 지수판의 절단 및 이음방법에 대하여 공사감독자의 지시에 따른다.

3.9 여수로 배수공

- (1) 수급인은 배수용으로 사용되는 모든 재료를 시공 전에 공사감독자에게 견본, 사양 및 시험성적서 등을 제출하여 공사감독자에게 승인을 받아야 하며, 자재 보관은 직사광선을 피하고 이물질이 배수용 내부에 들어가지 않도록 주의하여 공사감독자가 인정하는 장소에 보관한다.
- (2) 여수로 구조물의 배수용으로 배수파이프 및 여러 가지 공법이 고려될 수 있으며, 배수계획 수립 후 공사감독자의 승인하에 시공하여야 한다.
- (3) 측벽 배면은 배수공이 막히지 않도록 자갈로 채우고 부직포로 씌운 후 뒷채움하여야 하며, 뒷채움재 시공 시 구조물에 직접 충격이 가하지 않도록 램머(Rammer), 탬퍼(Tamper) 또는 공사감독자가 승인한 장비를 사용하여 다짐을 실시해야 한다.
- (4) 여수로 측벽 구조물 배면의 뒷채움재는 최대입경 150 mm이고, #200체 통과량이 5% 이하인 입도가 양호한 토분이 없는 암질로서 배수에 지장이 없어야 하며, 입목 나무뿌리 등의 유해물이 혼입되어서는 안 된다.

3.10 되메우기

3.10.1 재료

- (1) 되메우기 재료는 활성이 없는 무기질의 흙으로 유해한 물질을 포함하지 않아야 되며 간극이 최소가 될 수 있도록 충분히 다질 수 있는 입도를 갖는 흙이어야 한다.
- (2) 구조물 주변의 뒷채움재 및 되메우기재는 반드시 양질의 성토재(SM, SC 등)를 사용하여 누수에 대한 안전을 확보하여야 한다.
- (3) 터파기한 재료가 명시된 요건을 만족하면 그 재료를 되메우기에 유용할 수 있으며, 이 경우 공사감독자의 승인 하에 이물질에 오염되지 않게 적절한 보호 및 배수조치를 하여야 한다.
- (4) 되메우기재의 최대입경은 100 mm 미만이고 5 mm보다 작은 입자가 60% 미만이어야 한다.

댐 여수로

3.10.2 시공

- (1) 구조물 주변의 뒷채움 범위는 구조물 측면의 경우 기초 저면에서 수평방향으로 1.0 m 이상으로 하고, 육상부의 경사는 1 : 1 이상, 수중부의 경사는 1 : 1.5 이상, 구조물 상단으로부터 수직방향으로 0.6 m 이상으로 하여 차수 및 역학적 안정성 모두를 고려한 최소 범위 이상으로 한다.
- (2) 구조물 주변 다짐시공 시 한층 두께는 200 mm 이하이어야 하며, 소요다짐도는 KS F 2312의 C, D방법에 의하여 최대건조 밀도의 95% 이상이 되어야 한다.
- (3) 구조물에 인접한 부분과 같이 면적이 좁아 로울러 등 장비투입이 곤란한 곳은 램머, 전동식 다짐기 또는 인력으로 포설 할 수 있으나 이 경우도 95% 이상 다짐율을 확보하여야 한다.
- (4) 공사감독자가 별도로 승인한 경우가 아니면 구조벽체의 1.5 m 내에서는 1,000 kg보다 큰 중 장비와 로울러를 사용하지 않아야 한다.
- (5) 되메우기 작업은 구조물에 편압이 작용하지 않도록 해야 하며 또한 접촉면의 시공에 특별히 주의해야 한다.
- (6) 되메우기는 좌우양측을 대칭으로 토사를 층다짐으로 하여 다짐부위 전체가 균일한 다짐이 되도록 천천히 다져 쌓아 올라가야 하며, 밑에서 위로 밀어 올려 쌓아서 안 된다.
- (7) 시공 중의 강우 등에 대한 배수 또는 동결에 대하여 충분한 조치를 강구해야 한다.
- (8) 이 항목에서 언급되지 않은 사항은 KCS 11 20 00 및 기타 관련규정에 따른다.

3.11 바닥보호공

- (1) 여수로의 고유속 방류수가 감세공을 거쳐 하류하천으로 방류 시 방류수에 의해 하류하천의 하상 세굴이 우려가 될 경우 방수로 일정구간에 하상 세굴을 방지하기 위하여 방수로에 바닥 보호공을 설치하여야 한다.
- (2) 바닥보호공은 가능하면 2종류 이상의 재료를 사용하여 조도를 점진적으로 변화시켜 유속을 점진적으로 감소시키도록 한다.
- (3) 바닥보호공 자체의 세굴 및 침식에 따른 하상저하를 방지하기 위하여 매트를 설치한다.
- (4) 바닥보호공은 수평으로 설치하는 것이 원칙이기 때문에 바닥을 정교하게 마무리 시공해야 한다.
- (5) 목재책과 사석 등은 수중시공이 가능하지만 가능한 한 육상시공을 해야 한다.
- (6) 이형 콘크리트 블록을 사용할 경우, 블록의 연결이 정확해야 하고 원칙적으로 1층으로 시공해야 한다.

- (7) 목공침상, 돌망태 등은 수중에 있으면 내구성에 대해 안전하지만 수위 변화에 의해 대기 중에 노출될 경우에는 부식에 대한 안전을 고려해서 시공해야 한다.
- (8) 바닥보호공은 흐름의 작용에 의한 세굴 및 침식에 대해 안전하게 시공해야 하며, 안전 및 유지 관리가 필요하다.

3.11.2 현장타설 콘크리트 블록공

- (1) 현장타설 콘크리트 블록을 사용할 경우, 용출수 및 침투수의 배수를 충분히 해야 한다.
- (2) 하상의 침하가 발생하지 않도록 시공하며, 필요에 따라 비닐매트를 깔고 콘크리트를 쳐야 한다.
- (3) 블록과 블록 사이에는 일반적으로 적절한 투과성을 가지게 하지만, 그 사이에 채우는 자갈 등은 흐름에 의해 빠져나오지 않도록 시공한다.
- (4) 감세공과 바닥보호공의 접속부는 토사가 틈에 끼일 염려가 있기 때문에 블록 사이의 간격을 밀착시켜 시공하고 필요시 매트를 깔고 시공한다.

3.11.3 사석공

- (1) 수급인은 석재(사석)확보 계획서를 공사감독자에게 제출해야 한다.
- (2) 석재는 그 용도에 적합한 강도의 내구성을 가지고 있는 양질의 것으로 풍화하여 변색하거나 변질하는 광물 등을 포함해서는 안 된다.
- (3) 석재는 암석의 종류, 형상, 물리적 성질에 따라 분류하며 용도에 적합하도록 선택하여 사용해야 한다.
- (4) 석재는 가는 금, 떨어짐 및 흠집 등의 결함이 없어야 한다.
- (5) 석재는 화강암류, 안산암류, 현무암류 등으로 KS F 2519의 압축강도가 50 MPa(500 kg/cm²) 이상이고, KS F 2518의 흡수율은 5% 이하이며 비중은 약 2.5 이상이어야 한다.
- (6) 수급인은 반입 석재의 압축강도, 흡수율 등의 시험을 실시해야 한다.
- (7) 수급인은 현장에 반입된 석재에 대하여 구비요건에 부합되는지 공사감독자의 검수를 받아야 한다.
- (8) 공사에 사용할 석재는 얇지 않고 가늘고 길지 않으며, 풍화 또는 동결현상으로 인해 부서질 우려가 없는 것이어야 한다.
- (9) 석재는 원석(모암)에서 파쇄된 것으로 부설 후 석재 상호간의 조립율이 양호한 것이어야 한다.

댐 여수로

3.11.4 돌망태공(타원형, 이불형, 매트리스형, 계비온 웅벽)

- (1) 돌망태의 품질은 KS F 4601에 따른다.
- (2) 돌망태 속에 사용되는 돌의 조건과 채움량 기준은 다음과 같으며, 돌망태별 돌채움량 등은 관련 시방서에 따른다.
 - ① 돌의 크기는 망눈의 최소 치수보다 크고 망태 최소직경의 1/2보다 작은 것을 사용한다.
 - ② 돌의 재질은 비중이 2.5 이상이어야 한다.
 - ③ 돌의 형상은 평평하거나 가늘어서는 안 된다.
 - ④ 돌망태에 사용하는 돌은 견고하고 내구적인 것을 사용해야 하며 승인된 골재원에서 채취한 것으로 (1)의 범위 내에서 입도를 적당히 조절해야 한다.

3.12 공도교공

공도교공은 KCS 24 00 00 및 기타 관련규정에 따른다.

3.13 수로터널공

수로터널공은 KCS 27 00 00 및 기타 관련규정에 따른다.

부 록

※ 주요 제정 내용

제정 코드	주요 제정 내용
KCS 54 20 20 여수로	<ul style="list-style-type: none"> • 접근수로, 조절부, 급경사수로, 감세공, 방수로, 압력터널 등의 시공기준 • 기초저리공사, 양카공, 콘크리트공사, 공도교공, 수로터널 등의 시공기준

댐 여수로

집필위원	분야	성명	소속	직급
	수자원	이재응	아주대학교	교수
	하천댐	김혜성	(주)도화엔지니어링	전문

자문위원	분야	성명	소속
	하천댐	한건연	경북대학교
	하천댐	윤병만	명지대학교
	하천댐	문태완	대림산업(주)
	하천댐	유양수	계룡건설(주)
	하천댐	장기환	(주)동부엔지니어링
	하천댐	오형원	(주)건화엔지니어링
	하천댐	임명호	농지개발연구소
	하천댐	김천환	농지개발연구소
	하천댐	김태송	한국건설기술연구원

건설기준위원회	분야	성명	소속
	하천댐	이상만	동부엔지니어링(주)
	하천댐	한희수	금오공과대학교
	하천댐	최성욱	연세대학교
	하천댐	전세진	(주)도화엔지니어링
	하천댐	이상렬	(주)이산
	하천댐	장봉석	한국수자원공사
	하천댐	이준근	한국수자원공사

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	조영대	한국수자원공사
	조경준	(주)대경E&C
	정해욱	(주)도화엔지니어링
	오규창	(주)이산
	최병습	넨스크라 하이드로
	이병호	(주)덕성알파이엔지
	김만구	미래건설연구원

국토교통부	성명	소속	직책
	우정훈	국토교통부 수자원개발과	서기관
	오세찬	국토교통부 수자원개발과	사무관
	손재협	국토교통부 수자원개발과	주무관

표준시방서
KCS 54 20 20 : 2016

댐 여수로

2016년 6월 30일 발행

국토교통부

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>