

KDS 51 50 30 : 2018

하천통문

2018년 12월 31일 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 기존의 하천 설계 시 수문에 해당되는 부분을 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년. 월)
하천 설계기준	• 하천 설계기준 제정	제정 (1980.07)
하천 설계기준	• 전면적인 미비점 보완	개정 (1993.12)
하천 설계기준	• 교량설치에 따른 수리학적 검토 및 현실적인 유출량 산정방법의 개선	개정 (2000.05)
하천 설계기준	• 치수, 이수 및 하천환경을 고려한 자연친화적인 하천설계 개념 도입	개정 (2005.05)
하천 설계기준	• 하천제방과 관련된 조사, 계획, 설계의 적용에 한정하여 기준에 대한 기술적 재검토 및 개편	개정 (2009.09)
KDS 51 60 25 : 2016	• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비	제정 (2016.06)
KDS 51 50 30 : 2018	• 수문과 통문을 분리하여 개정	개정 (2018.12)

제 정: 2016년 6월 30일

개 정: 2018년 12월 31일

심 의: 중앙건설기술심의위원회

자문검토: 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서: 국토교통부 하천계획과

관련단체(작성기관): 한국수자원학회, 한국하천협회(한국수자원학회, 한국하천협회)

목 차

1. 일반사항	1
1.1 목적	1
1.2 적용 범위	1
1.3 참고 기준	1
1.4 용어 정의	1
1.5 기호의 정의	2
1.6 시설물의 구성	2
2. 조사 및 계획	2
2.1 용배수처리 계획	2
2.2 비점오염원 유입저감 계획	3
3. 재료	3
4. 설계	3
4.1 일반사항	3
4.2 설치위치 및 단면	3
4.3 본체	4
4.4 문기둥 및 조작대	5
4.5 흉벽 및 날개벽	5
4.6 연결호안 및 바닥보호공	5
4.7 차수시설	6
4.8 문짝 및 개폐장치	6
4.9 통문의 안전성	7

1. 일반사항

1.1 목적

이 기준은 하천통문에 대한 기본 요건과 고려사항을 제시하여 하천통문의 설계기준을 정하는데 있다.

1.2 적용 범위

- (1) 이 기준은 하천통문의 신설 및 보강공사를 위한 설계에 적용한다.
- (2) 이 기준에서 하천통문은 별도로 규정하지 않는 한 하천통관과 암거시설을 포함한다.

1.3 참고 기준

이 기준을 적용할 때 관련 기준과 법규를 고려하여야 한다. 이 기준과 관련된 기준 및 법규는 아래와 같다.

1.3.1 관련 기준

- KDS 51 12 40 내수 및 우수유출 조사
- KDS 51 14 10 설계수량
- KDS 51 40 15 홍수방어 계획
- KDS 51 40 30 내수배제 및 우수유출저감 계획
- KDS 51 50 05 하천제방
- KDS 51 50 10 하천호안
- KDS 51 50 20 하천하상유지시설

1.3.2 관련 법규

- 하천의 구조·시설기준에 관한 규칙(국토교통부)

1.4 용어 정의

- 통문: 사각형 단면으로 제방을 관통하여 설치하고 그 끝단 또는 중간에 개폐문짝을 설치한 구조물
- 통관: 원형 단면으로 제방을 관통하여 설치하고 그 끝단에 개폐문짝을 설치한 구조물
- 육갑문(陸閘門): 제방을 관통하여 평상시에는 통행로로 이용하고 홍수 시에는 문짝을 닫아 제

방 역할을 하는 구조물

- 암거(暗渠): 통문과 통관의 형태를 갖고 있으나 제내지가 높아 개폐문짝을 설치하지 않는 구조물

1.5 기호의 정의

내용 없음.

1.6 시설물의 구성

1.6.1 종류

(1) 통문은 목적, 형상, 형식, 조작방법에 따라 다음과 같이 분류된다.

- ① 목적: 배수통문, 취수통문, 육갑통문
- ② 형상: 원형통문, 사각형통문, 마제형통문
- ③ 형식: 1련통문, 다련통문
- ④ 조작방법: 수동식통문, 동력식통문, 무동력식통문

1.6.2 구조

- (1) 통문은 본체인 암거, 문기둥, 조작대 및 조작실, 흥벽, 날개벽, 차수시설, 문짝 및 개폐장치, 바닥보호공 등으로 구성된다.
- (2) 통관은 본체인 암거, 날개벽, 차수벽, 문짝 및 개폐장치, 바닥보호공 등으로 구성된다.

2. 조사 및 계획

2.1 용·배수처리 계획

- (1) 통문을 계획 할 때에는 용·배수계통, 처리구역, 처리방식 및 처리관행에 따라 계획유량을 결정한다.
- (2) 통문은 상시유량으로부터 계획홍수량까지 안전하게 처리할 수 있게 계획하여야 한다.

2.2 비점오염원 유입저감 계획

- (1) 하천으로 비점오염의 유입이 많은 곳에서 통문을 계획 또는 설계 할 때에는 비점오염원 유입을 저감할 수 있는 조치를 하여야 한다.

3. 재료

내용 없음.

4. 설계

4.1 일반사항

- (1) 취수, 배수 및 역류방지를 위하여 설치하는 하천통문은 계획홍수위 이하 수위의 유수작용에 대하여 안전하고 시공 및 유지관리가 편리한 구조가 되도록 설계하여야 한다.
- (2) 통문은 홍수의 유하를 방해하지 않고 하안 및 하천시설 등의 구조에 현저하게 지장을 주지 않아야 한다.
- (3) 통문에 접한 하상, 고수부지 등의 세굴방지와 하천환경을 고려하여 설계하여야 한다.
- (4) 통문의 개폐문짝은 수밀성(물의 침투, 흡수 및 투과를 막는 성질을 말한다.)을 갖춘 구조로 하며, 필요한 경우에는 개폐문짝의 조작과 보호를 위한 조작실을 설치할 수 있다.

4.2 설치위치 및 단면

4.2.1 설치위치

- (1) 통문의 설치위치는 설치목적과 하천관리상에 지장이 없도록 설치하여야 한다.
- (2) 통문은 하상이 안정되어 있고 하천 관리에 장애가 없는 곳에 설치하며, 만곡부(彎曲部), 하도 단면이 협소한 장소, 하상이 불안정한 장소, 수충부(水衝部: 물살이 강하게 부딪치는 구간을 말한다) 및 교량 등의 구조물 주변은 피하여야 한다.

4.2.2 바닥고

- (1) 바닥높이는 설치목적과 장래의 하상변동 상황, 하상고와 수로의 바닥높이를 고려하여 결정한다.

4.2.3 설치방향

- (1) 통문의 설치방향은 제방법선에 최대한 직각에 가깝고 간단한 구조가 되도록 한다.

4.2.4 단면 및 설계유속

- (1) 통문의 단면은 취수, 배수 등 설치목적에 따라 결정하되, 계획유량과 유하물이 흐를 수 있는 단면적을 확보하여야 한다.
- (2) 최소단면은 유지관리를 고려하여 통문 1.0 m × 1.0 m 이상(가능하면 1.5 m × 1.5 m 이상), 통관의 직경은 0.8 m 이상(가능하면 1.0 m 이상)으로 한다.
- (3) 통문의 관내 설계유속은 토사침전과 세굴을 방지하기 위해 허용유속 이내로 설계하여야 하며, 표준설계유속은 2~3 m/s로 한다.
- (4) 통문의 단면은 폭이 4 m 이하인 경우에는 가능한 단단면으로 하고, 2편 이상으로 설치할 경우에는 등분배하는 것을 원칙으로 한다.

4.3 본체

4.3.1 본체 암거

- (1) 통문의 본체는 충분한 강도와 내구성을 가지는 구조로 한다.
- (2) 형식은 기초지반, 공사비, 시공성, 유지관리 등을 고려하여 결정하며, 흐름에 지장을 주지 아니하게 설계해야 한다.

4.3.2 암거단부

- (1) 암거단부는 문기둥, 홍벽의 하중에 대해 안전한 구조로 설계하여야 한다.
- (2) 암거단부의 통수단면적은 본체 중앙부 암거의 통수단면적보다 작아서는 아니 되며, 단면변화의 평면경사는 1:5(약 11°)보다 완만하게 설치하도록 한다.

4.3.3 흙막이벽

- (1) 토사의 흘러내림을 방지하고, 암거 본체의 적정한 길이를 유지하기 위해 흙막이벽을 설치한다.
- (2) 흙막이벽의 높이는 암거 단부의 상부에서 0.5 m 정도로 하며, 어떠한 경우에도 1.5 m을 넘지 않아야 한다.

4.3.4 암거의 길이 및 이음매

- (1) 암거의 길이는 계획제방단면의 제내지 비탈기슭에서 제외지 비탈기슭까지가 되도록 한다.

부득이한 경우에도 필요 최소한 길이를 확보하여야 한다.

- (2) 암거의 길이가 30 m 이상인 경우에는 이음매를 설치한다. 이음매의 위치는 제방의 중앙부를 피해 설치하도록 한다.

4.4 문기둥 및 조작대

4.4.1 문기둥

- (1) 문기둥의 높이는 문짝을 완전히 열었을 때 문짝 하단부까지의 높이, 문짝의 높이, 관리를 위한 여유고를 더한 값으로 한다.

4.4.2 조작대 및 조작실

- (1) 문기둥 상부에는 개폐장치, 조작반 등을 설치하기 위한 조작대를 설치하고 필요할 경우에는 조작실도 설치하여야 한다.
- (2) 조작대의 높이는 계획홍수위에 제방여유고와 문짝 개폐 및 관리에 필요한 여유고를 확보한 높이 이상으로 한다.
- (3) 조작대와 조작실은 개폐장치 설치와 조작에 필요한 충분한 여유 공간을 확보하여야 한다.
- (4) 관리교는 설계하중에 안전하고, 통문의 유지관리에 필요한 폭을 확보하여야 한다.

4.5 흥벽 및 날개벽

- (1) 흥벽은 본체와 일체된 구조로 하고 본체와 제방 내 토립자의 이동 및 유출을 방지함과 동시에 날개벽의 파손 등에 의한 제방의 붕괴를 방지할 수 있는 구조로 한다.
- (2) 날개벽의 구조는 유수력 및 토압에 안전하여야 하고, 날개벽을 본체와 분리 설치할 경우 연결부는 수밀성을 확보할 수 있어야 한다.

4.6 연결호안 및 바닥보호공

- (1) 유수작용으로부터 제방 및 하안을 보호하기 위해 연결호안을 설치하여야 한다. 연결호안은 유수에 안전한 구조로 하고 하천환경을 고려해서 설계하여야 한다.
- (2) 연결호안의 설치 폭은 구조물 양끝을 기준으로 20 m 이상 혹은 굴착 폭 중 큰 범위 이상으로 하며, 관리교 아랫부분의 경우에는 관리교 끝단에서 45° 이상으로 설치한다(그림 4.6-1).

- (3) 통문의 유입부와 유출부에서 세굴이 발생될 우려가 있는 경우 바닥보호공을 설치한다(그림 4.6-2). 또한 바닥보호공은 통문 본체의 안전을 유지하기 위해 필요한 길이와 구조를 가져야 하고 하천환경을 고려해서 설계하여야 한다.
- (4) 고수부지의 세굴을 방지하기 위해 필요시 고수부지 보호공을 설치할 수 있다.

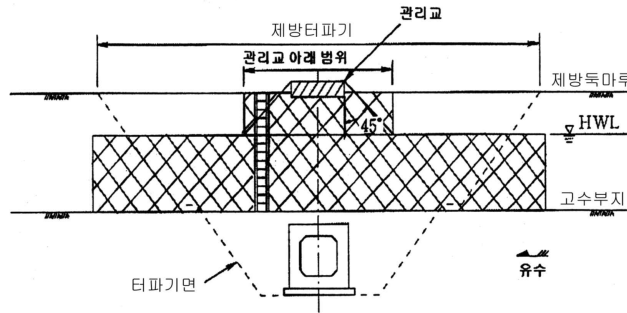


그림 4.6-1 통문 연결호안 설치 사례

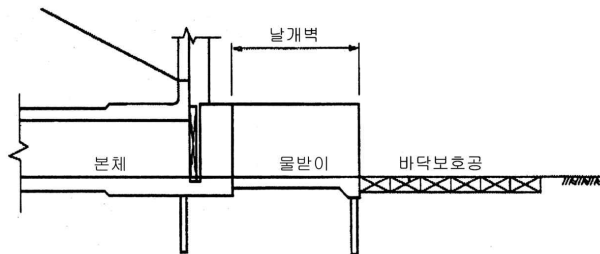


그림 4.6-2 통문의 바닥보호공 설치 사례

4.7 차수시설

- (1) 제방과의 접촉면을 따라 발생하는 침투수의 침투경로를 길게 하고 토사유출 방지를 위해 적절한 차수시설을 설치해야 한다.

4.8 문짝 및 개폐장치

4.8.1 문틀 및 문짝

- (1) 문틀은 문짝의 하중을 문기둥 및 바닥판에 안전하게 전달하는 구조로 하고, 사용조건에 따라 적절한 형상으로 한다.
- (2) 문짝은 개폐가 확실하고 설계하중에 안전하고, 충분한 수밀성(水密性: 물의 침투, 흡수 및 투과를 막는 성질)과 내구성을 가지고, 홍수소통에 지장을 주지 않는 구조가 되어야 한다.
- (3) 자동문짝은 작동 성능을 감안하여 통문의 크기가 1.5 m × 1.5 m (2.25 m²) 이하에서만 적용하여야 한다.

4.8.2 수밀공

- (1) 문짝의 수밀재는 수밀성이 좋고 내구성이 크고 유해한 진동과 공동현상(cavitation)을 일으키지 않는 구조로 하고 교체 및 교정이 용이해야 한다.

4.8.3 개폐장치 및 조작방식

- (1) 통문의 개폐장치는 신속하고 확실하게 작동되어야 하고, 충분한 내구성을 가지고 있어야 하며 조작 및 유지관리가 편리해야 한다.
- (2) 문짝의 개폐는 현장조작이 가능하여야 하며, 필요시 원격조작도 가능하도록 한다.

4.8.4 부속설비

- (1) 통문에는 조작 및 유지관리를 위해 필요한 부속설비를 설치한다.

4.9 통문의 안전성

4.9.1 기초

- (1) 통문의 기초는 직접기초를 원칙으로 하되, 통문의 기능을 확보하고, 제방의 기능을 손상하지 않아야 한다.
- (2) 기초는 암거의 구조특성, 지반변위 영향에 대응할 수 있게 설치하여야 한다.

4.9.2 안전성 검토

- (1) 통문은 하중, 전도, 활동, 기초지지력에 대한 소정의 안전성을 확보하여야 한다.
- (2) 통문설계의 주된 하중은 자중, 자동차하중, 토압, 정수압, 양압력, 온도하중, 잔류수압, 풍하중, 설하중과 지반변위 영향 등이 있다.

집필위원	분야	성명	소속	직급
	하천댐	전세진	(주)도화엔지니어링	부사장

자문위원	분야	성명	소속
	하천	최종남	(주)도화엔지니어링

건설기준위원회	분야	성명	소속
	하천	김 원	한국건설기술연구원
	하천	김철규	한국토지주택공사
	하천	김대웅	한양대학교
	하천	김현준	한국건설기술연구원
	하천	김형수	인하대학교
	하천	박세훈	(주)한국시설안전연구원
	하천	배덕효	세종대학교
	하천	송석근	(주)삼안
	하천	송용진	(주)도화엔지니어링
	하천	안재현	서경대학교
	하천	안홍규	한국건설기술연구원
	하천	안희복	(주)이산
	하천	오규창	(주)이산
	하천	유철상	고려대학교
	하천	윤광석	한국건설기술연구원
	하천	이규원	동부엔지니어링
	하천	이상열	(주)이산
	하천	이승오	홍익대학교
	하천	이재응	아주대학교
	하천	임인석	(주)동성엔지니어링
	하천	장대창	(주)하이텍코리아
	하천	장창래	한국교통대학교
	하천	전경수	성균관대학교
	하천	전세진	(주)도화엔지니어링
	하천	정관수	충남대학교
	하천	최병규	(주)이산
	하천	최성욱	연세대학교
	하천	한성용	한국수자원공사
	하천	황만하	한국수자원공사

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	서근순	(주)신성엔지니어링
	신영호	한국수자원공사
	윤여승	평화엔지니어링
	임건목	한국수자원공사
	정건희	호서대학교
	지 운	한국건설기술연구원
	최홍식	상지대학교

국토교통부	성명	소속	직책
	강성습	하천계획과	과장
	이상욱	하천계획과	서기관

설계기준
KDS 51 50 30 : 2018

하천통문

2018년 12월 31일 발행

국토교통부

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

한국하천협회
06130 서울시 강남구 테헤란로 7길 22(역삼동 635-4) 한국과학기술회관 신관 711호
☎ 02-565-7962 E-mail: master@riverlove.or.kr
<http://www.riverlove.or.kr>

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