

설계기준 Korean Design Standard

KDS 51 00 00

하천 설계기준

KDS 51 14 10 : 2018

설계수문량

2018년 12월 31일 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 기존의 하천 설계 시 설계수문량에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 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 등을 수행함	개정 (2005.05)
하천 설계기준	• 하천제방과 관련된 조사, 계획, 설계의 적용에 한정하여 기준에 대한 기술적 재검토 및 개편 수행	개정 (2009.09)
KDS 51 14 10 : 2016	• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비함	제정 (2016.06)
KDS 51 14 10 : 2018	• 설계강우-유출 관계분석 방법과 홍수량 빈도해석(지점빈도해석, 지역빈도해석) 방법을 분리하여 제시, 주요 수공구조물의 설계빈도 변경	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	3
2.1 조사 및 계획 일반	3
2.2 조사	3
3. 재료	10
4. 설계	10

1. 일반사항

1.1 목적

이 기준은 설계수문량 산정 방법과 절차를 제시하는데 목적이 있다.

1.2 적용 범위

- (1) 이 기준은 이수, 치수, 하천환경을 위한 수자원 개발, 종합치수대책, 수공구조물 설계 등에 기본이 되는 설계강우-유출 관계분석 방법과 홍수량 빈도해석 방법을 기술한 것이다.
- (2) 설계강우-유출 관계분석 방법의 경우, 설계강우, 손실우량과 유효우량, 그리고 설계홍수량을 결정하는 일반적인 사항을 제시하고 설계 과정에 따라 적절한 방법을 이용할 수 있도록 특정한 기준이나 범위를 제시한 것이다.
- (3) 홍수량 빈도해석 방법은 수공구조물의 규모 결정에 활용되는 설계홍수량의 일관성 있는 산정을 위해 홍수량 자료를 직접적으로 빈도해석하는 방법을 말한다.

1.3 참고 기준

이 기준을 적용할 때 관련 기준을 고려하여야 한다. 이 기준과 관련된 기준은 아래와 같다.

1.3.1 관련 기준

- KDS 51 14 15 홍수방어 계획
- KDS 51 14 20 하도 계획
- KDS 51 14 30 내수배제 및 우수유출저감 계획
- KDS 54 00 00 댐 설계기준

1.4 용어 정의

- 수문학적 설계(수문설계): 어떤 수자원 시스템에 수문사상(水文事象)이 미치는 영향을 평가하고 시스템이 적절히 실행될 수 있도록 시스템을 지배하는 주요변수들의 기준치를 선택하는 과정
- 설계강우량: 설계홍수량 산정에 필요한 강우량
- 설계홍수량: 수문통계 및 홍수 특성, 홍수 빈도, 그리고 홍수 피해 가능성과 사회 경제적 요인을 함께 고려하여 최종적으로 수공구조물(하도, 방수로 등)의 설계기준으로 채택하는 첨두유량

- 설계 갈수량: 하천에서 취수 및 저수관리, 저수로 유지관리, 하천 환경의 개선 및 유지관리 등을 위해 설정한 갈수량
- 기본홍수량: 어떤 하천이나 유역에서 인위적인 유역개발이나 유량조절시스템에 의해 조절되지 않고 자연상태에서 흘러 내려오는 홍수량 중에서 홍수 조절이나 유역개발의 기본이 되는 홍수량으로 미래 기후변화 영향 등을 포함할 수 있다.
- 계획홍수량: 하천, 유역개발, 홍수 조절 계획 등 각종 계획에 맞추어 이미 산정된 기본홍수를 종합적으로 분석하여 합리적으로 배분하거나 조절할 수 있도록 각 계획기준점에서 책정된 홍수량으로 기본홍수량에서 유역분담 홍수량을 제외 후 하도가 분담하는 홍수량 개념이다.
- 확률홍수량: 재현기간이 주어진 경우 홍수 빈도분석의 결과로 산정되는 홍수량
- 가능최대강수량(PMP: Probable Maximum Precipitation): 어떤 지속기간에서 어느 특정 위치에 주어진 호우면적에 대해 연중 지정된 기간에 물리적으로 발생할 수 있는 이론상의 최대 산정 강수량
- 가능최대홍수량(PMF: Probable Maximum Flood): 가능최대강수량으로부터 발생하는 홍수량
- 산정 한계치: 최대로 가용한 수문정보를 바탕으로 하여 어떤 위치에서 발생 가능한 수문사상의 최대크기
- 유역 반응시간: 유역에 내리는 강우에 따라 침투유량이 발생하는 시간적 특성이나 수리학적 으로 유역에 어떠한 반응을 일으키는 시간
- 단위유량도(unit hydrograph): 특정 단위시간 동안 균일한 강도로 유역 전반에 걸쳐 균등하게 내리는 단위 유효우량(1 cm)으로 인하여 유역 출구에 발생하는 직접 유출량의 시간적 변화를 나타내는 곡선
- 시계열(time series): 시간의 흐름에 따라 일정한 간격으로 관측하여 기록된 자료

1.5 기호의 정의

내용 없음.

1.6 시설물의 구성

내용 없음.

2. 조사 및 계획

2.1 조사 및 계획 일반

내용 없음.

2.2 조사

2.2.1 설계수문량의 산정 개념

2.2.1.1 수공구조물의 분류

- (1) 소규모 수공구조물은 파괴되어도 거의 인명손실이 없으며 피해액은 구조물을 대체하거나 수리비용 정도의 구조물이다.
- (2) 중규모 수공구조물은 파괴되었을 경우에 약간의 인명손실이 있을 수 있으며 피해액은 구조물 관리자나 소유자의 재정 능력 내에 있는 경우의 구조물이다.
- (3) 대규모 수공구조물은 파괴되었을 경우에 막대한 인명손실과 광범위한 피해가 초래되는 경우의 구조물이다.

2.2.1.2 수문설계빈도

수문설계빈도의 결정은 추정한계치(ELV: Estimated Limiting Value) 방법과 표 2.2-1의 주요 수공구조물의 설계빈도를 이용하여 결정한다.

2.2.1.3 수문설계빈도의 선택

- (1) 수문학적 설계규모는 수문설계자의 공학적 판단과 경험을 바탕으로 결정하는 것이 바람직하다. 특히 극한 수문사상에 대한 추정 한계치나 대소 수공구조물의 설계빈도를 결정하기 위해서는 이러한 공학적 판단과 함께 내용 연한을 초과하지 않는 설계기간에 닥칠 위험도를 평가하고, 치수경제분석과 설계 기술자의 설계 경험이나 현장 경험을 바탕으로 구조물의 종류, 중요도, 홍수 지역의 개발정도 등을 감안하여 설계빈도를 선택한다.
- (2) 수공구조물의 설계빈도 선택 시 구조물의 중요도, 도시화 등 수문학적인 요소가 가장 중요하나, 사회적, 경제적인 요소에 따라 설계기준이 달라질 수 있다. 따라서 특정 수공구조물의 설계빈도를 일률적으로 100년 또는 200년으로 결정하는 것은 바람직하지 못하다.

표 2.2-1 주요 수공구조물의 설계빈도

구조물 종류		설계빈도
배수시설	배수로*	30년 이상
	방수로	30년 이상
	배수제	30년 이상
	배수문	30년 이상
	배수펌프	30년 이상
	유수지 및 저류지	30년 이상
하천제방	인구밀집지역, 자산밀집지역, 산업단지, 주요국가시설 등 (홍수방어등급 A급)**	200~500년
	상업시설, 공업시설, 공공시설 등 (홍수방어등급 B급)**	100~200년
	농경지 등 (홍수방어등급 C급)**	50~80년
	습지, 나지 등 (홍수방어등급 D급)**	50년 미만
	국가 하천** 지방 하천**	100~200년 50~200년
홍수방어(조절)용	저수지	50년
	여수로	PMF(가능최대홍수량)
	제방	10년 이상

* 배수로의 설계빈도는 30년 이상을 적용하되, 지역별 방재성능목표를 참고하여 조정할 수 있다.

** 하천제방의 설계빈도는 하천 등급에 따라 결정하되 제내지의 이용 상황을 고려하여 하천관리청이 설계빈도를 조정할 수 있다.

2.2.2 빈도해석 기본 이론

2.2.2.1 자료의 수집과 기본 가정

- (1) 통계적 해석을 위한 수문자료의 수집 범위는 해석목적, 해석방법, 자료수집의 용이성, 정리의 난이도 등을 고려하여 선정한다.
- (2) 수집한 수문자료에 대하여 관측이나 기록상의 착오여부, 자료의 동질성, 일관성 및 적합성 등을 검정하고 결측치에 대해서는 보완하여야 한다.
- (3) 기록된 자료는 경우에 따라 인근 유역의 장기간의 기록을 이용하여 산정된 값, 유역의 강우-유출 모형, 기록시작 이전의 역사적 자료 등을 이용하여 확장이 가능하다.

2.2.2.2 확률수문량의 산정

- (1) 빈도해석은 설계 재현기간에 해당하는 확률수문량을 산정하거나, 주어진 수문량의 재현기간을 산정하는 과정이다.
- (2) 수문량 빈도해석에 사용하는 자료는 동일한 환경조건하에서 발생되고, 자료의 크기가 가능한 많아야 한다.
- (3) 수문량 빈도해석은 자료의 선택, 확률도시(probability plotting), 적정 확률분포형의 선정 및 매개변수 추정, 선정된 확률분포형의 적합도 검정, 재현기간별 확률수문량의 산정 등의 절차를 따른다.
- (4) 수문 시계열 자료 기록기간이 산정하려는 확률수문량의 재현기간에 비해 상대적으로 짧은 경우 지역빈도해석을 고려할 수 있다.

2.2.2.3 빈도해석의 신뢰도

- (1) 빈도해석이 수행되면 실제 자료치들은 빈도곡선상이나 주변에 위치하게 된다. 이와 같이 실제 자료치들이 위치할 것으로 예상되는 빈도곡선을 기준으로 상하로 신뢰구간을 생각할 수 있으며 신뢰구간(confidence interval)의 상하한계치를 신뢰한계라 한다.
- (2) 표본수가 많으면 곡선을 정의하는 통계치의 정확도가 높아지므로 표본수가 증가하면 신뢰구간의 폭은 감소한다. 재현기간 또는 초과확률에 따라 신뢰구간의 폭은 다르게 된다.

2.2.2.4 이상치의 처리

- (1) 이상치(異常値, outlier)는 자료의 전체적인 경향으로부터 현저하게 벗어난 자료의 값이다. 이상치 자료의 포함여부는 빈도해석 결과에 영향을 미치며, 특히 자료수가 작을 때 큰 영향을 미친다.
- (2) 이상치의 처리는 계측상의 문제를 제외하고는 실측 극한사상으로 포함하는 것을 원칙으로 한다.

2.2.3 강우-유출 관계 분석에 의한 확률홍수량의 산정

2.2.3.1 기본 개념

- (1) 기본홍수량은 과거 실측한 홍수량 자료를 이용하여 빈도해석하거나 실측강우 또는 설계강우에서 계산한 홍수 수문곡선, 또는 수문경제-위험도 분석으로 산정한 홍수량 중에서 홍수 조절 계획의 기본이 되는 홍수량을 택한다.
- (2) 계획홍수량은 각종 설계에 활용되는 홍수량으로 관련계획과 유역개발계획이 서로 조화를 이

루고 유역전체를 통해 일관성 있게 책정하는 것이 중요하다.

- (3) 확률홍수량의 산정에 필요한 방법들은 일반적으로 수문자료의 정상성(stationarity)을 기본 가정으로 한다. 정상성이란 자료의 통계량(평균, 분산, 공분산 등)이 시간에 따라 변하지 않은 특성을 의미한다.
- (4) 강우-유출 관계분석 방법에 의한 확률홍수량 산정은 설계강우를 우선 결정하고 단위도법 등의 강우-유출 관계식이나 모형을 적용하여 직접 유출수문곡선을 계산한 후 기저유량을 합산하여 확률홍수량 수문곡선을 결정하는 과정이다.
- (5) 강우-유출관계 분석에 의한 확률홍수량의 산정에 대한 실무적인 내용은 ‘홍수량 산정 표준지침(환경부)’ 등을 참고할 수 있다.

2.2.3.2 설계강우량의 산정

- (1) 수공구조물을 설계할 때 수문시스템의 입력자료로서 기본이 되는 설계강우량은 과거에 관측된 임의의 지속시간의 강우자료를 빈도해석하여 확률강우량을 지점별로 나타내거나 면적 확률강우량, 강우강도-지속시간-빈도 관계식이나 곡선으로 표시하여 이용한다.
- (2) 수공구조물이 망라하여야 할 유역면적 전반에 걸친 평균강우량 또는 강우깊이의 결정은 지점 확률강우량을 면적 확률강우량으로 환산하기 위하여 면적감소 계수를 적용한다. 면적강우량으로의 환산을 위해 면적감소 계수 중 면적고정형 계수를 우선적으로 사용하되, 과다 설계가 되지 않도록 호우중심형 계수를 참고할 수 있다.
- (3) 상대적으로 자료 기록년수가 적은 유역 또는 미계측 지역의 설계강우량을 책정하거나 전국적으로 일관성 있게 수공구조물을 설계하기 위해서는 관련 부처에서 제시된 지역 빈도해석한 결과 또는 확률강우량도를 이용할 수 있다.
- (4) 설계강우의 지속기간은 대상유역 크기, 강우 지속기간 특성, 홍수 유출 형태, 그리고 계획대상 시설의 종류 등을 명확히 고려하여 결정하는 것이 원칙이다. 그러나 설계하고자 하는 수공구조물의 주된 기능이 홍수 방어(조절)인지 아니면 유량저류인지에 따라 구분하여 설계강우 지속기간을 책정한다.
- (5) 수공구조물을 설계하고자 하는 유역에서 선택한 설계강우량을 가지고 유역 대표단위도나 합성단위도를 이용하여 설계홍수량을 합성하기 위해서는 강우의 시간분포, 즉 유출에 기여하는 설계 우량주상도를 결정하여 첨두홍수량이나 유출수문곡선을 산정한다.
- (6) 넓은 유역에 대규모 수공구조물을 설계하기 위한 설계강우는 이동강우 또는 보통 타원형을 갖는 설계강우가 공간적으로 어떠한 등우선 형상을 갖고 유역에서 호우의 주된 이동방향은

어떠한 지를 결정하여 유역에 걸친 평균 강우깊이를 구하여야 한다.

(7) 손실우량과 유효우량의 계산

- ① 실적호우 또는 설계강우로부터 각종 유출계산모형으로 홍수 계산을 하고자 할 경우에는 총 우량주상도로부터 손실우량을 분리하여 유효우량 주상도를 작성할 필요가 있다. 대부분의 강우-유출 모형은 총 강우 중 유효우량과 이로 인한 유역출구에서의 직접유출량 간의 관계를 계산하는 모형이며 총 홍수량은 모형으로 계산된 직접유출량에 적절히 추산된 기저유량을 합하여 계산한다.
- ② 홍수 유출 계산을 위해서는 모형의 입력이 되는 유효우량의 시간적 분포를 표시하는 유효우량주상도를 총 우량주상도로부터 작성하여야 한다.
- ③ 강우손실량의 계산에 의한 유효우량의 산정은 일정비법, 일정손실률법, 초기손실-일정손실률법, 침투곡선법 및 표준강우-유출관계곡선법 등의 방법을 사용할 수 있다. 이때 대상유역에 적용할 방법의 선정은 대상유역에서 이미 발생한 호우의 강우-유출 자료를 정밀 분석하여 이루어져야 하며 그 결과로 얻어지는 손실우량 분리법이 실무에 사용되어야 한다.

(8) 유역의 반응시간

- ① 유역 반응시간을 나타내는 인자는 주로 저류상수, 집중시간, 지체시간, 기저시간, 도달시간, 유달시간, 그리고 담수발생시간 등이 있다.
- ② 유역의 도달시간을 결정하기 위해서는 유역의 특성에 따라 하도흐름이 지배적인 경우, 지표면 흐름이 지배적인 경우, 및 하도와 지표면 흐름이 복합된 경우로 구분하여 결정하되, 국내 유역의 수리·수문학적 특성이 고려된 하도경사, 유역면적, 토지이용조건 등을 감안하여 적절한 공식을 선정하여 사용할 수 있다.
- ③ 자연하천 및 도시하천 유역에 따라 경험적으로 제시된 유역 지체시간 산정공식과 저류상수 산정공식을 이용하되 국내 유역의 수리·수문학적 특성을 감안하여 적절한 공식을 선정한다.

2.2.3.3 설계홍수량의 산정

- (1) 설계홍수량을 산정하려면 이미 결정된 설계강우량을 가지고 강우-유출관계를 나타내는 적절한 홍수 유출모형을 이용해서 홍수 수문곡선을 계산하는 방법을 이용한다. 이 경우, 설계강우량의 재현기간은 설계홍수량의 재현기간과 동일하다고 가정한다.
- (2) 도시지역 배수구역에 대한 설계홍수량은 유역의 크기에 따라 국내외에서 개발된 모형 등을 이용하여 산정한다. 합리식 또는 수정합리식, MOUSE-KOREA, SWMM 및 FFC2Q 모형 등

을 이용하여 산정한다.

- (3) 중소규모 자연하천 유역의 설계홍수량은 단위유량도법, Snyder의 합성단위유량도법, 미국 자원보호국(NRCS)의 합성단위유량도법, Clark의 유역추적법 등을 사용하여 산정한다.
- (4) 대규모 자연하천 유역의 설계홍수량을 산정하기 위해서는 하천유역을 적절히 분할하고 분할된 소유역별로 설계홍수 수문곡선을 계산한 후 하천망에 대한 홍수추적에 의하여 설계홍수량을 산정한다.
- (5) 동일수계비 하천 간, 타 수계에서의 유사한 유역상황의 하천간의 설계홍수량 규모의 조정이 필요한 경우 비유량도($m^3/s/km^2$) 및 본류와 지류와의 설계홍수량에 대한 밸런스 검토 등을 통하여 설계홍수량에 대한 밸런스를 조정할 수 있다.

2.2.4 홍수량 빈도해석

2.2.4.1 기본 개념

- (1) 홍수량 빈도해석은 홍수량 자료를 직접 빈도해석하여 재현기간 및 설계홍수량을 산정하기 때문에 이론적으로 가장 적절한 방법이라 할 수 있다. 하지만, 홍수량 실측자료가 매우 부족하거나, 수위-유량관계곡선의 신뢰도가 낮거나, 댐 건설 전·후 홍수량 자료가 불연속성을 가질 경우, 지역빈도해석을 고려한 홍수량 직접 빈도해석 또는 설계강우-유출 관계분석 방법으로 보완하거나 검증하는 등 제한적으로 수행될 수 있다.
- (2) 홍수량 빈도해석의 경우, 기본적으로 자료의 선택, 확률도시, 적정 확률분포의 선정 및 매개변수의 산정, 선정된 확률분포형의 적합도 검증, 재현기간별 확률홍수량 및 신뢰구간의 산정 등의 절차를 따른다.
- (3) 홍수량 빈도해석은 일유량 자료와 같이 원 자료를 그 대상으로 하기도 하지만, 통상 연최대 시계열(annual maximum series)을 사용한다. 자료의 연수가 충분치 못할 경우 부분시계열(partial duration series)을 사용할 수 있지만 자기상관관계 등의 영향에 유의하여야 한다. 또한 홍수량 자료는 정상성(stationarity)과 독립성(independence)의 가정을 만족하여야 하는데, 그렇지 못할 경우 적절한 사전처리가 필요하다.

2.2.4.2 지점빈도해석

- (1) 자료 수집: 홍수량 빈도해석에는 관측자료의 연최대홍수량이 그 대상이며, 30년 이상의 충분히 긴 기간의 사용을 권고한다. 관측자료 외에 고(paleo-)기후자료나 문헌에 의한 역사 자료

등이 사용될 수 있으나 사용 단위 등 자료가 만들어진 환경의 일관성에 유의해야 한다.

- (2) 확률도시: 홍수량 빈도해석에 일반적으로 사용되는 도시(plotting position)공식은 표 2.2-2와 같다.

표 2.2-2 도시공식

분포형	식	a	T_1	설명
Weibull	$\frac{i}{n+1}$	0	$n+1$	불편초과확률분포형에 적용
Median	$\frac{i-0.3175}{n+0.365}$	0.3175	$1.47n+0.5$	중앙초과확률분포형에 적용
APL	$\frac{i-0.35}{n}$	~ 0.35	$1.54n$	확률가중모멘트에 적용
Blom	$\frac{i-3/8}{n+1/4}$	0.375	$1.60n+0.4$	불편정규량에 적용
Cunnane	$\frac{i-0.40}{n+0.2}$	0.40	$1.67n+0.3$	분위불편량에 적용
Gringorten	$\frac{i-0.44}{n+0.12}$	0.44	$1.79n+0.2$	Gumbel분포에 대한 최적화에 적용
Hazen	$\frac{i-0.5}{n}$	0.50	$2n$	기본적인 방법

여기서, a 는 도시 매개변수, T_1 은 표본크기 n 에서 가장 큰 관측값에 할당된 도시(plotting position)의 재현기간임

- (3) 확률분포: 홍수량 자료의 적정 분포형은 양의 왜곡도를 가지는 2변수분포의 경우 대수정규분포와 Gumbel분포, 3변수인 경우 GEV, GLO, LP3 그리고 3변수 대수정규분포 등이 전세계적으로 널리 사용되고 있다.
- (4) 매개변수 추정: 모멘트법, 최우도법, L-모멘트법 등이 사용될 수 있으며, 이 중 L-모멘트법이 자료 개수가 적을 때에도 우수한 것으로 알려져 있다.

2.2.4.3 지역빈도해석

- (1) 기본 가정: 지역빈도해석에서는 동질지역을 구분하는 절차가 대상자료 분석 이전에 선행되어야 한다. 동질 지역을 구분하는 방법은 다양하지만 군집해석이 가장 많이 사용되고 있다. 구분된 지역의 동질 여부는 이질성척도를 바탕으로 결정된다.
- ① 불일치척도(discordance measure): 여러 지점들로 구성된 하나의 지역에서 대상 지점들이 전체적으로 일치되는지 확인하기 위해 불일치척도(D_i)를 사용한다. 불일치척도는 각 지점의 L-변동계수와 L-왜곡도 사이의 지역평균에 위치한 값을 사용한다. 불일치척도가 큰 지점

의 경우를 분리하면 통계적으로 동일 지역으로 가정한다.

- ② 이질성척도(heterogeneous measure): 지형학적 의미가 아닌 통계적 특성이 동일한 지점들의 집단을 동질지역이라 가정한다. 이질성척도(H)를 이용하여 지역의 동질성 검토를 실시한다.

(2) 절차

- ① 군집해석을 사용하여 동질지역을 구분한다. 하나의 지역에 포함된 지점들의 이질성척도 값이 주어진 기준을 초과하는 경우에는 해당 지점을 제외시키거나 새로운 지점을 추가하는 과정을 반복하여 구분된 지역이 최대한 동질성을 갖도록 조정한다.
- ② 동질지역 내의 자료들을 홍수 지수로 나눈다. 일반적으로 각 지점자료의 평균이 홍수 지수로 사용되지만, 중앙값(median)이나 적용된 확률분포함수의 위치매개변수가 홍수 지수로 사용되기도 한다. 이러한 방법을 홍수 지수법(index flood method)라고 하는데, 동질지역 내의 모든 자료들은 홍수 지수로 사용되는 통계량을 제외하고는 다른 모든 매개변수를 공유한다는 가정을 바탕으로 한다.
- ③ 동질한 것으로 구분된 지역의 홍수 지수로 나눈 자료들에 대하여 다양한 확률분포함수를 적용하고, 매개변수를 산정하며, 적합도 검정을 수행한다. 지역빈도해석에서는 L-모멘트법이 널리 사용되고 있다.
- ④ 각 재현기간별로 산정된 확률홍수량에 미계측 지점의 홍수 지수를 곱하면 그 지점의 재현기간별 확률수문량이 된다.

3. 재료

내용 없음.

4. 설계

내용 없음.

집필위원	분야	성명	소속	직급
	수문	김영오	서울대학교	교수
	수리, 수자원	박기두	서울대학교	선임연구원

자문위원	분야	성명	소속
	하천	배덕효	세종대학교
	하천	오규창	(주)이산

건설기준위원회	분야	성명	소속
	하천	김원	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
	지운	한국건설기술연구원
	최홍식	상지대학교

국토교통부	성명	소속	직책
	강성습	하천계획과	과장
	이상욱	하천계획과	서기관

설계기준
KDS 51 14 10 : 2018

설계수문량

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>