

KCS 14 20 30 : 2022

수밀 콘크리트

2022년 1월 11일 개정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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.

또한 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2022년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일 까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 할 예정입니다.

건설기준 연혁

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

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
콘크리트 표준시방서	• 콘크리트 표준시방서 제정	제정 (1962.5)
콘크리트 표준시방서	• 무근, 철근, 포장, 댐 콘크리트 시방서 통합 • 기존 국토건설청 기준, 재료규격 및 시험방법을 한국공업규격(KS)으로 개정	개정 (1968.12)
콘크리트 표준시방서	• 건설기술의 대형화, 다양화, 새로운 공법 및 자재 개발에 따른 시방서 일부개정	개정 (1977.12)
콘크리트 표준시방서	• 강도설계법에 따라 시방서 개정	개정 (1985.1)
콘크리트 표준시방서	• 국내외 시방서 및 지침서등의 연관성 검토 • 구조물의 설계, 시공, 공사품질관리 전반에 대한 시방이 되도록 개정	개정 (1988.12)
콘크리트 표준시방서	• 콘크리트 내구성 향성과 안전성 확보를 위한 기준 마련 • 유동화 콘크리트, 구조물 유지관리에 관한 규정 신설	개정 (1996.6)
콘크리트 표준시방서	• 현행 설계편과 시공편으로 구성된 표준시방서를 시공기준으로 작성	개정 (1998.12)
콘크리트 표준시방서	• 콘크리트 허용균열폭, 피복두께, 인장철근 정착길이 수정 • 벽체의 부재 적용범위 구체화	개정 (2003.4)
콘크리트 표준시방서	• 순환골재 재활용 등 친환경 콘크리트 품질확보방안 신설 • 고유동, 폴리머, 섬유보강 콘크리트 신설	개정 (2009.9)
KCS 14 20 30 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비	제정 (2016.6)

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 14 20 30 : 2016	<ul style="list-style-type: none"> • 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함 	수정 (2018.7)
KCS 14 20 30 : 2021	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트 건설기준에 대한 최신 기술 반영 • 콘크리트 건설기준의 적합성 검토 및 정비 	개정 (2021.2)
KCS 14 20 30 : 2022	<ul style="list-style-type: none"> • 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함 	개정 (2022.1)



제 정 : 2016년 6월 30일
 심 의 : 중앙건설기술심의위원회
 소관부서 : 국토교통부 기술혁신과
 관련단체 : 한국콘크리트학회

개 정 : 2022년 1월 11일
 자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
 작성기관 : 한국콘크리트학회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 수밀 콘크리트 일반	2
1.5 제출물	2
2. 자재	2
2.1 구성재료	2
2.2 배합	2
2.3 재료 품질관리	3
3. 시공	3
3.1 시공일반	3
3.2 운반	4
3.3 타설	4
3.4 양생	4
3.5 현장품질관리	4

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 콘크리트 공사에 있어서 높은 수밀성을 요구하는 콘크리트의 재료 및 시공에 대한 일반적이고 기본적인 사항을 규정한다.
- (2) 이 기준은 투수, 투습에 의해 안전성, 내구성, 기능성, 유지관리 및 외관 변화 등의 영향을 받는 구조물인 각종 저장시설, 지하구조물, 수리구조물, 저수조, 수영장, 상하수도시설, 터널 등 높은 수밀성이 필요한 콘크리트 구조물에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용없음

1.2.2 관련 기준

- KCS 14 20 10 일반콘크리트
- KS F 2405 콘크리트의 압축 강도 시험방법
- KS F 2562 콘크리트용 팽창재
- KS F 2597 압력하에서 콘크리트의 물 침투 깊이 시험방법
- KS F 4926 콘크리트용 수밀 혼화재

1.3 용어의 정의

- 균열저감제(crack reducing agent): 콘크리트의 블리딩을 저감시키고, 시공 후 수화과정에서 콘크리트의 결함부를 충전하는 불용성 혹은 난용성 화합물을 생성시켜 소성수축, 건조수축 등에 대한 저항성을 향상시킴으로써 수축균열을 억제하는 기능성 혼화 재료
- 수밀 혼화재(waterproofing admixture): 콘크리트의 수밀성을 보다 높게 향상시키기 위한 목적으로 사용하는 콘크리트용 혼화재
- 수밀성(watertightness): 투수성이나 투습성이 작은 성질
- 수밀콘크리트(watertight concrete): 수밀성이 큰 콘크리트 또는 투수성이 작은 콘크리트
- 콜드조인트(cold joint): 먼저 타설된 콘크리트와 나중에 타설된 콘크리트 사이에 완전히 일체화가 되어있지 않은 이음
- 팽창재(expansive additive): 시멘트와 물의 수화반응에 의해 에트린자이트 또는 수산화칼슘 등을 생성하고 모르타르 또는 콘크리트를 팽창시키는 작용을 하는 혼화 재료
- 포졸란(pozzolan): 혼화재의 일종으로서 그 자체에는 수경성이 없으나 콘크리트 중의 물에 용해되어 있는 수산화칼슘과 상온에서 천천히 화합하여 물에 녹지 않는 화합물을 만들 수 있는 실리카질 물질을 함유하고 있는 미분말 상태의 재료

1.4 수밀 콘크리트 일반

- (1) 수밀 콘크리트 구조물의 시공은 설계 내용을 충분히 검토하여 균열, 콜드조인트, 이어 치기부, 신축이음, 허니컴, 재료 분리 등 외부로부터 물의 침입이나, 내부로부터 유출의 원인이 되는 결함이 생기지 않도록 하여야 한다.
- (2) 수밀 콘크리트를 시공할 때는 균일하고 치밀한 조직을 갖는 콘크리트가 만들어질 수 있도록 재료, 배합, 비빔, 타설, 다지기 및 양생 등 적절한 조치를 취하여야 한다.
- (3) 수밀을 요하는 콘크리트 구조물은 이음부 및 거푸집 긴결재 설치 위치에서의 수밀성이 확보되도록 필요에 따라 방수를 하여야 한다.
- (4) 수밀 콘크리트 구조물을 설계할 때 반드시 시공이음, 신축이음 등을 두어야 할 경우에는, 이음부를 대상으로 별도의 방수공 또는 충전재를 계획하여 책임기술자의 승인을 얻어 시공 후 누수문제가 발생하지 않도록 관리하여야 한다.

1.5 제출물

- (1) 제품 자료
- (2) 그 밖의 사항은 KCS 14 20 10(1.6)의 해당 규정에 따른다.

2. 자재

2.1 구성재료

- (1) 수밀 콘크리트에 사용하는 재료에 관한 사항은 KCS 14 20 10(2)의 해당사항에 따른다.
- (2) 수밀 콘크리트에 사용하는 혼화 재료는 KCS 14 20 10(2.1.5)에 적합한 공기연행제, 감수제, 공기연행감수제, 고성능공기연행감수제 또는 포졸란 등을 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- (3) 수밀성 향상을 목적으로 사용하는 혼화 재료로서 팽창제, 방수제 등을 사용할 경우에는 그 효과를 확인하고 사용 방법을 충분히 검토하여야 한다.

2.2 배합

- (1) 배합은 콘크리트의 소요의 품질이 얻어지는 범위 내에서 단위수량 및 물-결합재비는 되도록 작게 하고, 단위 굵은 골재량은 되도록 크게 한다.
- (2) 콘크리트의 소요 슬럼프는 되도록 작게 하여 180 mm를 넘지 않도록 하며, 콘크리트 타설이 용이할 때에는 120 mm 이하로 한다.
- (3) 콘크리트의 워커빌리티를 개선시키기 위해 공기연행제, 공기연행감수제 또는 고성능 공기연행감수제를 사용하는 경우라도 공기량은 4% 이하가 되게 한다.
- (4) 물-결합재비는 50% 이하를 표준으로 한다.

2.3 재료 품질관리

- (1) 수밀 콘크리트의 품질 검사는 표 2.3-1에 따른다.
- (2) 그 밖의 항목은 KCS 14 20 10(2.3)의 해당 규정에 따른다.

표 2.3-1 수밀 콘크리트 품질 검사

종류	항목	시험·검사 방법	시기·횟수	판단기준
방수제	KS F 4926의 품질 항목	제조회사의 시험성적표에 의한 확인 또는 KS F 4926의 방법	제조회사별 공사 시작 전, 공사 중 1회/월 이상 및 장기간 저장한 경우	KS F 4926에 적합할 것
팽창재	KS F 2562의 품질 항목	제조회사의 시험성적표에 의한 확인 또는 KS F 2562의 방법		KS F 2562에 적합할 것
압축강도로 추정할 경우	KS F 2405의 방법		1회/일 또는 구조물의 중요도와 공사의 규모에 따라 120 m ³ 마다 1회, 배합이 변경될 때 마다	KCS 14 20 10 (표 3.5-3)에 적합할 것
물-결합재비	1) 굳지 않은 콘크리트의 단위수량분석과 시멘트의 계량값으로부터 구하는 방법 2) 골재의 표면수율과 콘크리트재료의 계량값으로부터 구하는 방법			KCS 14 20 10 (표 3.5-2)에 준하여 소요의 값에 만족할 것

3. 시공

3.1 시공일반

- (1) 수밀 콘크리트의 시공과 관련하여 이 장에서 규정하지 않은 사항은 KCS 14 20 01, KCS 14 20 10의 규정에 따른다.
- (2) 소요 품질을 갖는 수밀 콘크리트를 얻기 위해서는 적당한 간격으로 시공 이음을 두어야 하며, 그 이음부의 수밀성에 대하여 특히 주의하여야 한다.
- (3) 콘크리트는 가능한 연속으로 타설하여 콜드조인트가 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (4) 수밀 콘크리트는 누수 원인이 되는 건조수축 균열의 발생이 없도록 시공하여야 하며, 0.1 mm 이상의 균열 발생이 예상되는 경우 누수를 방지하기 위한 방수를 검토하여야 한다.
- (5) 2.1(3)의 수밀성 향상 위한 방수제를 사용하고자 할 때에는 방수제의 사용 방법에 따라 배치플랜트에서 충분히 혼합하여 현장으로 반입시키는 것을 원칙으로 한다. 단, 사용 방수제에 따라 콘크리트 타설 현장에서 혼합하는 경우에는 사전에 이에 대한 계획을 수립하여 책임기술자의 승인을 얻어 관리하여야 한다.
- (6) 거푸집의 긴결재로 사용한 볼트, 강봉, 세퍼레이터 등의 아래쪽에는 블리딩 수가 고여

서 콘크리트가 경화한 후 물의 통로를 만들어 누수를 일으킬 수 있으므로 누수에 대하여 나쁜 영향이 없는 재질 및 형태의 것을 사용하여야 한다.

3.2 운반

- (1) 방수제가 혼합된 콘크리트는 재료 분리, 슬럼프의 저하, 공기량의 감소가 최소가 되도록 취급하고 운반하여야 한다.
- (2) 운반으로 인해 필요한 콘크리트 품질이 변화하지 않아야 한다.

3.3 타설

- (1) 연속 타설 시간 간격은 외기온도가 25 ℃를 넘었을 경우에는 1.5시간, 25 ℃ 이하일 경우에는 2시간을 넘어서는 안 된다. 다만, 특별한 방법을 강구한 경우에는 책임기술자의 지시에 따르거나 승인을 받아 이 시간의 한도를 변경할 수 있다.
- (2) 콘크리트 다짐을 충분히 하며, 가급적 이어치기를 하지 않아야 한다. 부득이 이어치기를 할 때는 그 방법과 방수처리는 공사시방서 또는 책임기술자의 지시에 따른다.
- (3) 시공이음을 적용할 경우 시공이음의 위치, 구조 및 간격, 재료 등은 공사시방서에 따른다.
- (4) 연직 시공 이음에는 지수관 등 물의 통과 흐름을 차단할 수 있는 방수처리제 등의 재료 및 도구 사용을 원칙으로 한다.

3.4 양생

- (1) 수밀콘크리트는 충분한 습윤 양생을 실시하여야 한다.
- (2) 팽창재와 방수제의 콘크리트 응결지연에 대한 영향을 확인한 후 양생기간, 거푸집 및 동바리 해체시기를 정하여야 한다.

3.5 현장품질관리

- (1) 단위수량의 변화, 이어치기의 시간 간격의 변동, 습윤 양생기간의 변화가 예상되는 경우에는 별도의 품질관리 및 검사 방법을 정하여야 한다.
- (2) 수밀 콘크리트의 수밀성 시험은 KS F 2597에 따른다.
- (3) 수밀 콘크리트를 공사할 때 현장에 반입되는 굳지 않은 콘크리트는 KCS 14 20 10(3.5)의 해당 규정에 따른다.
- (4) 2.1(3)의 수밀성 향상 위한 방수제를 사용하고자 할 때에는 KS F 4926의 관련 시험을 시행하거나, 확인하여 품질기준에 적합한 것을 사용하여야 한다.
- (5) 2.1(3)의 수밀성을 향상시키기 위하여 방수제를 사용한 경우에는 사용 방수제의 성질을 고려하여야 하고, 응결지연 특성이 다른 방수제를 사용하는 경우에는 이러한 특성을 고려한 현장 품질시험이 이루어지도록 사전에 충분히 관리하여야 한다.
- (6) 이 기준에서 명시하지 않은 품질관리 및 검사 사항은 KCS 14 20 10(3.5)의 해당 규정에 따른다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
배기선	한양대학교	이진용	(주)캐어콘
신흥철	한국건설생활환경시험연구원	장봉석	K-water

자문위원

성명	소속	성명	소속
김은겸	서울과학기술대학교	김재요	광운대학교
신영수	이화여자대학교	이성로	목포대학교
장승엽	한국교통대학교	최기봉	가천대학교
최연왕	세명대학교	최완철	송실대학교
한천구	청주대학교	홍건호	호서대학교

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김지상	서경대학교
구재동	한국건설기술연구원	고경택	한국건설기술연구원
김기현	한국건설기술연구원	고창우	(주)티섹구조엔지니어링
김태송	한국건설기술연구원	김강수	서울시립대학교
김희석	한국건설기술연구원	김성수	창민우구조건설턴트
류상훈	한국건설기술연구원	김영진	한국콘크리트학회
원훈일	한국건설기술연구원	김춘호	중부대학교
이승환	한국건설기술연구원	노병철	상지대학교
이여경	한국건설기술연구원	이재훈	영남대학교
이용수	한국건설기술연구원	이지훈	(주)진화기술공사
주영경	한국건설기술연구원	이채규	(주)한국구조물안전연구원
최봉혁	한국건설기술연구원	장봉석	K-water
허원호	한국건설기술연구원	장승엽	한국교통대학교
		조재열	서울대학교
		차수원	울산대학교
		최정욱	한국콘크리트학회
		홍건호	호서대학교

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김성수	대진대학교	오상근	서울과학기술대학교
김희대	(주)세광종합기술단	이수빈	고려개발(주)
신명수	울산과학기술원		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
유병수	국토교통부 기술혁신과	양성모	국토교통부 기술혁신과
백세영	국토교통부 기술혁신과		



KCS 14 20 30 : 2022 수밀 콘크리트

2022년 1월 11일 개정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 한국콘크리트학회
06130 서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 한국과학기술회관 신관 1009호
Tel : 02-568-5985 E-mail : kci@kci.or.kr
<http://www.kci.or.kr>

작성기관 한국콘크리트학회
06130 서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 한국과학기술회관 신관 1009호
Tel : 02-568-5985 E-mail : kci@kci.or.kr
<http://www.kci.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>