

KRCCS 67 71 40 : 2018

농업생산기반시설 수중콘크리트 공사

2018년 04월 24일 제정

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



농림축산식품부

건설기준 코드 제·개정에 따른 경과 조치

이 코드는 발간 시점부터 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 코드 제·개정 연혁

- 이 시방서는 KRCCS 67 71 40 : 2018 으로 2018년 04월에 제정하였다.
- 이 시방서는 건설기준 코드체계 전환에 따라 현행 농어촌정비공사 전문시방서의 내용을 그대로 유지하고, 1:1 개편을 통하여 한국농어촌공사 전문시방서 코드로 통합 정비하였다.
- 현행 농어촌정비공사 전문시방서는 총 16장으로 구성되었으나, 기계 및 전기 전문시방서를 추가하였다.
- 이 시방서의 제·개정 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요사항	제·개정 (년.월)
농어촌정비공사 전문시방서	• 2000년 농어촌정비공사 전문시방서 제정	제정 (2000. 12)
KRCCS 67 71 40 : 2018	• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비 • 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설심의위원회 심의·의결	제정 (2018. 04)

제 정 : 2018년 04월 24일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 농림축산식품부 농업기반과
관련단체(작성기관) : 한국농어촌공사(한국농공학회)

개 정 : 년 월 일
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 관련 시방절	1
1.5 제출물	1
1.6 일반사항	2
2. 자재	2
2.1 일반적인 수중콘크리트공	2
2.2 수중 불분리성 콘크리트공	3
2.3 현장타설 말뚝 및 지하연속벽에 사용하는 수중콘크리트공	4
3. 시공	4
3.1 일반적인 수중콘크리트공	4
3.2 수중 불분리성 콘크리트공	6
3.3 현장타설 말뚝 및 지하연속벽에 사용하는 수중콘크리트공	7

농업생산기반시설 수중콘크리트 공사

1. 일반사항

1.1 적용 범위

1.1.1 일반적인 수중콘크리트공

- (1) 일반적인 수중콘크리트의 시공시에는 이 절을 “KRCCS 67 35 05 일반 콘크리트공”보다 우선 적용한다.
- (2) 일반 수중콘크리트, 수중불분리성콘크리트, 현장 타설말뚝 및 지하연속 벽에 사용하는 수중 콘크리트의 재료 및 시공에 대한 일반적이고 기본적인 사항을 규정한다.
- (3) 수중콘크리트에 프리플레이스트콘크리트 공법을 적용할 경우에는 제19장의 규정에 따라야 한다.

1.1.2 수중 불분리성 콘크리트공

- (1) 수중 불분리성 콘크리트의 시공시에는 이 절을 “KRCCS 67 35 05 일반 콘크리트공”보다 우선 적용한다.

1.1.3 현장타설 말뚝 및 지하연속벽에 사용하는 수중콘크리트공

- (1) 현장타설 말뚝 및 지하연속벽에 사용하는 수중콘크리트의 시공시에는 이 절을 “KRCCS 67 35 05 일반 콘크리트공” 보다 우선 적용한다.

1.2 참고 기준

· 내용 없음

1.3 용어의 정의

· 내용 없음

1.4 관련 시방절

1.4.1 일반적인 수중콘크리트공

· KRCCS 67 35 05 일반 콘크리트공

1.5 제출물

· “KRCCS 67 35 05 일반 콘크리트공”에 따른다.

1.6 일반사항

1.6.1 일반적인 수중콘크리트공

- (1) 수중에서 콘크리트를 시공하는 경우는 공기 중에서 시공할 때 보다 높은 배합강도를 가지는 콘크리트를 치든가, 과거의 실적 등을 참고로 설계기준강도를 작게 해야 한다.
- (2) 수중 오탐 방지와 같이 시공 조건이 엄격한 경우, 혹은 철근콘크리트의 경우에는 수중불분리성콘크리트를 사용할 필요가 있지만, 일반적인 시공 조건의 경우에는 일반 수중콘크리트를 사용한다.
- (3) 수중콘크리트는 종류에 따라 성능에 있어서 차이가 있으므로 각각의 수중콘크리트에 대하여 재료, 배합, 적용 개소, 타설, 시공기계에 대하여 재료 분리가 될 수 있는 대로 적게 되도록 시공하여야 한다.

1.6.2 수중 불분리성 콘크리트공

수중 불분리성 콘크리트는 적절한 재료, 배합 및 좋은 시공을 하게 되면 양질의 수중콘크리트를 얻을 수 있으나 일반적인 수중콘크리트와 물성이 상당히 다르므로 시공시 특히 유의해야 한다.

1.6.3 현장타설 말뚝 및 지하연속벽에 사용하는 수중콘크리트공

현장타설 말뚝 및 지하연속벽은 구조물 본체나 지하굴착의 흙막이벽 등에 사용되므로 정밀도 관리, 흙탕물 관리, 콘크리트 품질관리 등 고도의 시공관리를 해야 한다.

2. 자재

2.1 일반적인 수중콘크리트공

2.1.1 배합설계

- (1) 수중콘크리트는 다짐이 불가능하기 때문에 큰 유동성이 필요하며 재료분리를 적게 하기 위하여 단위시멘트량을 많게 하고 잔골재율을 크게 한 점성이 풍부한 콘크리트를 사용해야 하므로 슬럼프는 표 26.1를 표준으로 한다. 잔골재율은 40~45%를 표준으로 하고 굵은골재입도가 좋은 자갈을 사용해야 하며 부순 돌을 사용하는 경우 시공상 필요한 점성 및 반죽질기를 얻을 수 있도록 3~5% 증가시켜야 한다.
- (2) 물시멘트비는 고성능 감수제를 사용하여 가급적 적게 하고 35% 이하가 이상적이고 적어도 50% 이하이어야 하며 단위시멘트량은 370kg/m³ 이상을 표준으로 한다. 트레미를 사용한 수중콘크리트의 코어 공시체의 압축강도가 동일 배합의 표준공시체 압축강도의 60% 정도이므로 수중콘크리트의 강도, 제 성질의 저하 및 시공성 확보를 위하여 부배합으로 해야 한다. 양질의 혼화재료인 플라이애시, 고로슬래그 미분말, 석회석 미분말 등을 사용할 경우 단위시멘트량은 이를 포함한 양으로 한다. 수중콘크리트 배합설계는 전문가에 의해 시행되어야 한다.

〈표 2.1-1〉 수중콘크리트의 슬럼프 표준

시공방법	슬럼프의 범위 (mm)
트레미, 콘크리트 펌프	150~200
밀열림 상자, 밀열림 포대	120~170

2.2 수중 불분리성 콘크리트공

2.2.1 수중 불분리성 혼화제

- (1) 수중 불분리성 혼화제는 별도로 정하는 기준(콘크리트용 수중 불분리성 혼화제 품질규정)에 적합한 것이어야 한다.
- (2) 수중 불분리성 콘크리트는 칠 때 수중 불분리성을 가지며 경화 전까지 유동성을 유지하며 경화 후에는 소정의 강도 및 내구성을 가져야 한다.
- (3) 수중 불분리성 콘크리트는 혼화제의 증점효과와 소정의 유동성을 확보하기 위하여 일반 수중 콘크리트보다도 단위수량이 크게 요구되므로 감수제, AE 감수제 또는 고성능 감수제를 사용해야 한다.
- (4) 혼화제 중에는 수중 불분리성 혼화제와 병용할 경우 상호작용으로 나쁜 영향을 미치는 경우가 있기 때문에 품질을 반드시 확인해야 한다.

2.2.2 배합설계

- (1) 수중 불분리성 콘크리트의 배합은 콘크리트가 소정의 수중 불분리성, 강도, 유동성 및 내구성을 가지도록 시험으로 정해야 한다.
- (2) 수중 불분리성 콘크리트는 그 종류도 무근콘크리트, 철근콘크리트 및 철골철근콘크리트 등 다양하므로 수중 불분리성 콘크리트의 배합은 수중유동거리, 수중오염방지의 정도, 수중낙하 높이 등의 시공조건을 충분히 고려하여 정해야 한다.
- (3) 수중 불분리성 콘크리트의 배합강도는 설계기준강도 및 콘크리트의 품질변동을 고려하여 정해야 한다.
- (4) 배합강도는 별도로 정하는 방법(수중 불분리성 콘크리트의 압축강도 시험용 수중제작 공시체의 제작방법)에 의한 수중제작 공시체의 압축강도를 기준으로 한다. 수중낙하 높이 50cm 이하, 수중이동거리 5m 이하에서 친 수중 불분리성 콘크리트 코어의 재령 28일 압축강도는 수중제작 공시체의 동일재령 압축강도와 동일한 정도 또는 그 이상으로부터 콘크리트의 배합강도를 정해야 한다.
- (5) 콘크리트의 화학작용 및 철근의 부식작용 등을 고려하여 물-시멘트를 정할 경우 그 최대값은 표29.1의 값을 표준으로 한다.
- (6) 수중콘크리트는 다짐이 불가능한 경우가 많기 때문에 콘크리트의 충전성을 좋게 하기 위하여 굵은 골재의 최대치수는 40mm 이하, 부재 최소치수의 1/5를 표준으로 하며 철근최소간격의 1/2를 넘어서는 안 된다
- (7) 수중 불분리성 콘크리트의 유동성은 슬럼프 플로우로 표시하며 별도로 정하는 기준(수중 불

농업생산기반시설 수중콘크리트 공사

분리성 콘크리트의 슬럼프 플로우 시험방법)에 따른다. 이 때 슬럼프 플로우 값은 슬럼프콘을 들어올린 5분 후에 측정해야 한다.

- (8) 공기량이 과대한 경우 압축강도가 저하할 뿐만 아니라 콘크리트의 유동중 공기포가 콘크리트로부터 떠오르는 것에 의해 수질오염, 품질의 변동 등의 원인이 되기 때문에 공기량은 4% 이하를 표준으로 한다.

〈표 2.2-1〉 내구성으로부터 정해진 콘크리트의 최대 물-시멘트비(%)

구 분	무근콘크리트	철근콘크리트
담수 중	65	55
해수 중	60	50

주) 물-시멘트비는 최대치이므로 가급적 물-시멘트비를 낮추어야 한다.

2.3 현장타설 말뚝 및 지하연속벽에 사용하는 수중콘크리트공

2.3.1 굵은 골재의 최대치수

수중콘크리트에서는 굵은 골재의 최대치수가 크면 클수록 분리되기 쉽고 충전이 불충분하기 때문에 굵은 골재의 최대치수는 철근 순간격의 1/2 이하 또는 25mm 이하를 표준으로 해야 한다. 그러나 벽두께 또는 말뚝지름이 크고 철근간격이 넓은 경우 40mm 이하로 해야 한다.

2.3.2 배합설계

- (1) 현장타설 콘크리트말뚝 및 지하연속벽의 콘크리트는 일반적으로 트레미를 사용하여 수중에서 타설 때문에 슬럼프 값은 150~210mm를 표준으로 한다. 특히 철근간격이 좁은 경우 등 슬럼프가 큰 콘크리트로서 슬럼프가 240mm를 넘지 않아야 한다.
- (2) 현장타설 콘크리트말뚝 및 지하연속벽 콘크리트의 설계기준강도는 24~30MPa (240~300kgf/cm²) 정도로 하며 수중에서 재료분리를 억제하기 위하여 어느 정도의 점성이 필요하고 흙탕물의 혼입 등에 의해 강도가 저하하는 것을 고려하여 물-시멘트비는 55% 이하로 해야 하고 단위시멘트량은 350kg/m³ 이상으로 한다.
- (3) 지하연속벽을 가설구조물로만 이용할 경우는 단위시멘트량을 영구구조물로 할 때보다는 적게 할 수 있으나 300kg/m³ 이상으로 해야 한다.

3. 시공

3.1 일반적인 수중콘크리트공

3.1.1 콘크리트 타설의 원칙

- (1) 수중콘크리트에서 시멘트의 유실과 레이턴스의 발생을 방지하기 위해서는 물막이를 하여 물을 정지시킨 정수 중에서 쳐야 한다. 완전히 물막이를 할 수 없는 경우에도 유속은 5cm/s 이하

로 해야 한다.

- (2) 콘크리트를 수중에 낙하시키면 재료분리가 일어나고 시멘트가 유실되기 때문에 콘크리트는 수중에 낙하시켜서는 안 된다.
- (3) 콘크리트 면을 가능한 한 수평하게 유지하면서 소정의 높이 또는 수면 상에 이를 때까지 연속해서 쳐야 한다. 수중 타설시에 1회 연속해서 쳐 올라가는 높이가 몇 미터 이를 경우 거푸집이 변형되고 모르터가 누출할 우려가 있으므로 거푸집의 강도 및 조립, 설치에 주의해야 한다.
- (4) 콘크리트를 치는 도중에는 레이턴스 발생을 되도록 적게 하기 위하여 가능한 한 콘크리트가 흐트러지지 않도록 물을 휘젓거나 펌프의 선단부분을 이동시켜서는 안 되며, 콘크리트가 경화될 때까지 물의 유동을 방지해야 한다.
- (5) 한 구획의 콘크리트 타설을 완료한 후 레이턴스를 모두 제거하고 다시 쳐야 한다.
- (6) 수중콘크리트 시공시 시멘트가 물에 씻겨서 흘러나오지 않도록 트레미나 콘크리트 펌프를 사용해서 쳐야 한다. 부득이한 경우 및 소규모 공사의 경우는 밀열림 상자나 밀열림 포대를 사용할 수 있다.

3.1.2 트레미에 의한 타설

- (1) 트레미는 수밀성을 가지고 콘크리트가 자유롭게 낙하할 수 있는 크기를 가져야 한다. 일반적으로 트레미의 안지름은 수심 3m 이내에서 250mm, 3~5m에서 300mm, 5m 이상에서 300~500mm 정도가 좋으며, 굵은 골재 최대치수의 8배 정도가 필요하다.
- (2) 트레미의 하단에서 1개로 칠 수 있는 면적이 과대해서는 안 되며, 30m² 정도가 좋다.
- (3) 트레미는 콘크리트를 치는 동안 하반부가 항상 콘크리트로 채워져 있어야 하며, 또한 수평이동을 시켜서는 안 된다.
- (4) 콘크리트를 칠 때는 트레미의 선단부분에 밀뚜껑이 있는 것을 사용하거나 플랜지를 삽입하는 등의 대책을 강구하여 재료분리가 생기지 않게 해야 한다. 또한 콘크리트를 치는 동안 트레미의 하단을 쳐 놓은 콘크리트 면보다 300~400mm 아래로 유지하면서 가볍게 상하로 움직여야 한다.
- (5) 트레미의 몸통부분을 유연성 있는 호스를 사용하여 외부의 물과 호스 압력의 균형에 의해 몸통 내에 콘크리트가 남지 않도록 한 특수한 트레미 또는 선단에 원격조작이 가능한 밸브와 콘크리트면을 탐지하는 센서를 붙인 특수한 트레미를 사용할 경우는 그 적합성을 충분히 검토해야 한다.

3.1.3 콘크리트 펌프에 의한 타설

- (1) 수중콘크리트를 낮은 곳에서 압송할 때 배관 내에서 부압이 걸리는 경우가 많으므로 콘크리트 펌프의 배관은 수밀 해야 한다.
- (2) 콘크리트 펌프의 안지름은 굵은 골재 최대치수의 3~4배에 해당하는 0.10~0.15m 정도가 좋으며 수송관 1개로 칠 수 있는 면적은 5m² 정도로서 콘크리트 펌프로 치는 방법은 트레미에 준한다.
- (3) 콘크리트 펌프의 선단부에는 스폰지볼 등을 삽입하여 배관 내의 물과 콘크리트의 접촉을 피

농업생산기반시설 수중콘크리트 공사

하고 타설 중에는 배관 내를 콘크리트로 채워야 하며, 배관의 선단부분을 콘크리트의 상면으로부터 300~500mm 아래로 유지해야 한다.

- (4) 배관의 이동시에는 배관 내로 물이 역류하거나 콘크리트의 수중낙하가 되지 않도록 선단부분에 역류를 방지하는 장치 등 조치를 강구해야 한다.
- (5) 압송압력이 큰 경우 관의 선단부분의 동요에 의해 콘크리트가 흐트러지는 일이 없도록 선단부분에 충분한 중량물을 붙이거나 또는 고정시켜야 한다.

3.1.4 밀열림 상자 및 밀열림 포대에 의한 타설

- (1) 밀열림 상자 및 밀열림 포대는 그 바닥이 콘크리트를 치는 면 위에 도달해서 콘크리트를 쏟아 부을 때 쉽게 열릴 수 있는 구조여야 한다.
- (2) 콘크리트를 칠 때는 밀열림 상자, 밀열림 포대를 조용히 수중에 내려 콘크리트를 쏟아 붓고 콘크리트 면으로부터 상당한 거리가 떨어질 때까지 천천히 끌어 올려야 한다.
- (3) 밀열림 상자나 밀열림 포대를 사용하여 수중콘크리트를 치면 콘크리트가 작은 언덕 모양이 되어 그 사이의 구석까지 콘크리트가 잘 들어가지 않는 경우가 있으므로 수심을 측정하여 깊은 곳에서부터 콘크리트를 쳐야 한다.

3.2 수중 불분리성 콘크리트공

3.2.1 비비기

- (1) 수중 불분리성 콘크리트의 비비기는 제조설비가 갖추어진 플랜트에서 물을 투입하기 전에 건식으로 20~30초를 비빈 후 전 재료를 투입하여 비비기를 해야 한다.
- (2) 수중 불분리성 콘크리트를 레디믹스트 콘크리트 공장에서 비빌 경우는 일반적인 지정사항 이외에 슬럼프 플로우, 수중제작 공시체의 압축강도, 수중기중 강도비, 수중불분리성 혼화제의 종류와 사용량 등을 생산자와 협의해야 한다.
- (3) 가정식 믹서를 사용하는 경우 콘크리트가 드럼 내부에 부착되어 충분히 비벼지지 못할 경우가 있기 때문에 믹서는 강제식 배치믹서를 사용해야 한다.
- (4) 수중 불분리성 콘크리트는 보통콘크리트에 비하여 믹서에 걸리는 부하가 크기 때문에 소요 품질의 콘크리트를 얻기 위하여 1회 비비기 양은 믹서의 공칭용량의 80% 이하로 해야 한다.
- (5) 비비는 시간은 시험을 실시하여 콘크리트 소요의 품질을 확인하여 정해야 하며 강제식 믹서의 경우 비비는 시간은 90~180초를 표준으로 한다.

3.2.2 콘크리트 타설

- (1) 콘크리트 타설은 유속이 50mm/s 이하의 정수 중에서 수중낙하높이 0.5m 이하이어야 한다.
- (2) 타설은 콘크리트 펌프 또는 트레미로 하며, 수중 불분리성 콘크리트를 콘크리트 펌프로 압송할 경우(압송압력은 보통콘크리트의 2~3배, 타설속도는 1/2~1/3 정도이므로)는 품질을 저하시키지 않도록 시공계획을 수립해야 한다.
- (3) 수중 불분리성 콘크리트는 유동성이 크고 유동에 따른 품질변화가 적기 때문에 일반 수중콘

크리트 보다 트레미 1개 및 콘크리트 펌프 배관 1개당 받아들이는 면적을 크게 해도 좋다. 그러나 콘크리트를 과도하게 유도시키는 것은 품질저하 및 불균일성을 발생시킬 위험이 있으므로 수중 유도거리는 5m 이하로 해야 한다.

3.2.3 콘크리트 표면의 보호

수중 불분리성 콘크리트도 흐르는 물이나 파도 등의 영향을 받을 경우 시멘트가 유출되거나 콘크리트 표면이 세굴될 가능성이 있으므로 시트로 덮어씌우거나 콘크리트 표면에 나쁜 영향을 미치지 않는 높이까지 거푸집을 설치하는 등의 대책을 강구해야 한다.

3.3 현장타설 말뚝 및 지하연속벽에 사용하는 수중콘크리트공

3.3.1 철근망태

- (1) 철근 망태는 보관 운반 설치할 때 해로운 변형이 생기지 않도록 견고한 것으로 해야 한다. 지하연속벽과 같은 장방형의 철근 망태에서는 비틀림을 방지하기 위해 철근을 외측에 경사시켜 격자형으로 배치해야 한다. 또 철근 망태를 쌓아 보관 운반할 경우는 망태 안에 가설 버팀을 넣는 등 변형되지 않도록 해야 한다.
- (2) 현장타설 말뚝 및 지하연속벽 콘크리트는 충분히 다질 수 없고 공벽과 철근과의 간격이 좁아서 콘크리트가 구석구석까지 채워지지 않는 어려운 점을 고려하여 철근의 덮개를 100mm 이상으로 해야 한다.
- (3) 외측 가설벽 차수벽의 경우는 철근의 덮개를 80mm 이상으로 할 수 있다. 여기서 철근의 덮개는 띠철근 외측에서 말뚝 또는 벽의 설계유효단면 외측까지의 거리를 말한다.
- (4) 간격재는 설계도와 같은 덮개가 확보되도록 적정한 형상 및 배치가 되도록 해야 한다. 간격재는 철근 망태를 넣을 때 이탈 하든가 공벽을 깎아내지 않는 형상이어야 하며 보통 깊이방향에 3~5m 간격 같은 깊이 위치에 4~6군데 주철근에 설치한다.
- (5) 철근망태의 설치는 굴착이 끝난 다음 공벽의 붕괴나 진흙 침전이 생길 염려가 있어 굴착 종료 후 될 수 있는 대로 빠른 시기에 실시하고, 그 위치와 연직도를 정확히 유지하여 휨, 좌굴, 탈락 및 공벽에 접촉되지 않도록 해야 한다.

3.3.2 콘크리트 타설

- (1) 시공면에 진흙이 퇴적된 채로 콘크리트를 치면 말뚝의 선단지지력의 저하 진흙 혼입으로 콘크리트의 품질저하 등 나쁜 영향을 미치므로 진흙제거는 굴착완료 후와 콘크리트 타설 직전에 2회 실시해야 한다.
- (2) 현장타설 말뚝 및 지하연속벽의 콘크리트 타설은 일반적으로 안정액 중에서 시행하며 타설 높이는 높고 시공면적이 좁으며 양질의 콘크리트가 요구되는 것을 고려하여 트레미를 써서 연속으로 쳐야 한다. 이 때 트레미의 안지름은 굵은 골재의 최대치수의 8배 정도가 적당하며, 굵은 골재 최대치수 25mm의 경우 관 지름이 200~250mm의 트레미를 사용해야 한다.
- (3) 콘크리트를 치는 도중 트레미의 삽입깊이가 너무 작으면 콘크리트가 분출하여 분리되므로 콘

농업생산기반시설 수중콘크리트 공사

크리트를 치는 중에는 콘크리트 속의 트레미 삽입깊이는 2m 이상으로 해야 한다. 타설 완료 직전에 콘크리트 면을 확인하기 쉬운 경우는 삽입깊이를 2m 이하로 할 수 있다.

- (4) 지하연속벽의 콘크리트 타설 시에는 재료분리가 생기지 않게 트레미를 가로 방향 3m 이내의 간격으로 배치하고 단부나 모서리에 배치하는 등의 배려를 해야 한다.
- (5) 콘크리트의 타설 속도가 지나치게 지연되면 안정액의 섞임 등에 의해 콘크리트 품질이 저하되며 반대로 콘크리트의 타설 속도가 너무 빠르면 이음부 내에 콘크리트가 유출되므로 콘크리트의 타설속도는 미리 쳐 놓은 경우 4~9m/h, 나중에 치는 부분의 경우 8~10m/h로 해야 한다.
- (6) 콘크리트 윗면에서 치는 도중 안정액 및 진흙의 혼입, 블리딩에 의한 레이턴스의 발생 등으로 품질이 저하되므로 콘크리트의 설계면 보다 5mm 이상 높이로 치고 경화한 후 이것을 제거해야 한다. 다만 가설벽 차수벽 등에 쓰이는 지하연속벽의 경우 여분으로 더 쳐올리는 높이는 0.5m 이하라도 좋다.
- (7) 사용한 후의 안정액처리를 잘못하면 현장주변의 하수관 등을 막히게 하거나 주변의 도로를 더럽힐 수 있어 안정액의 처리에는 침전탱크, 진공차 등의 처리시설을 정비해 놓는 등 충분한 배려를 해야 한다.

집필위원	분야	성명	소속	직급
	관개배수	김선주	한국농공학회	교수
	농업환경	박종화	한국농공학회	교수
	토질공학	유 찬	한국농공학회	교수
	구조재료	박찬기	한국농공학회	교수
	수자원정보	권형중	한국농공학회	책임연구원

자문위원	분야	성명	소속
	농촌계획	손재권	전북대학교
	수자원공학	윤광식	전남대학교
	지역계획	김기성	강원대학교
	수자원공학	노재경	충남대학교
	농지공학	최경숙	경북대학교
	관개배수	최진용	서울대학교

건설기준위원회	분야	성명	소속
	총괄	한준희	농림축산식품부
	농업용담	오수훈	한국농어촌공사
	농지관개	박재수	농림축산식품부
	농지배수	송창섭	충북대학교
	용배수로	정민철	한국농어촌공사
	농도	조재홍	한국농어촌공사 본사
	개간	백원진	전남대학교
	농지관개	이현우	경북대학교
	농지배수	남상운	충남대학교
	취입보	김선주	건국대학교
	양배수장	정상옥	경북대학교
	경지정리	유 찬	경상대학교
	농업용관수로	박태선	한국농어촌공사 본사
	농업용담	손재권	전북대학교
	농지배수	김정호	다산건설턴트
	농지보전	박중화	충북대학교
	농업용담	김성준	건국대학교
	해면간척	박찬기	공주대학교
	농업수질및환경	이희억	한국농어촌공사 본사
	취입보	박진현	한국농어촌공사 본사

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	이태욱	평화엔지니어링
	성배경	건설교통신기술협회
	김영환	한국시설안전공단
	김영근	건화
	조의섭	동부엔지니어링
	김영숙	국민대학교
	이상덕	아주대학교

농림축산식품부	성명	소속	직책
	한준희	농업기반과	과장
	박재수	농업기반과	서기관

전문시방서
KRCCS 67 71 40 : 2018

농업생산기반시설 수중콘크리트 공사

2018년 04월 24일 발행

농림축산식품부

관련단체 한국농어촌공사

58217 전라남도 나주시 그린로 20(빛가람동 358) 한국농어촌공사

☎ 061-338-5114 E-mail : webmaster@ekr.or.kr

<http://www.ekr.or.kr>

(작성기관) 한국농공학회

06130 서울시 강남구 테헤란로 7길 22(역삼동 365-4) 과학기술회관 본관 205호

☎ 02-562-3627 E-mail : j6348h@hanmail.net

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

국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr

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

※ 이 책의 내용을 무단전재하거나 복제할 경우 저작권법의 규제를 받게 됩니다.