

KRCCS 67 41 15 : 2018

농업생산기반시설 시험

2018년 04월 24일 제정

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

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 41 15 : 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	<ul style="list-style-type: none">• 2000년 농어촌정비공사 전문시방서 제정	제정 (2000. 12)
KRCCS 67 41 15 : 2018	<ul style="list-style-type: none">• 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 참고기준	1
1.3 용어의 정의	2
1.4 시험일반	2
1.5 토질시험	4
1.6 재료 및 자재시험	7
1.7 콘크리트 촉진양생제품의 양생온도이력 검사시험	7
2. 자재	9
3. 시공	9

농업생산기반시설 시험

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 수급인이 실시하는 건설공사의 관리시험에 관한 일반적 요건을 제시한다.
- (2) 품질관리시험 중 토질시험에 관한 일반적인 요건을 제시한다.
- (3) 공사에 소요되는 재료 및 자재의 일반적인 시험 요건을 제시한다.
- (4) 진동 혹은 유사한 방법으로 다져서 제품을 성형한 다음, 상압의 증기로 촉진양생하여 제작되는 시멘트2차 제품의 생산에 적용되며, 동 제품의 양생온도이력 검사시험법에 대한 일반적인 요건을 제시한다.

1.2 참고기준

- KRCCS 67 10 10 관리 및 행정
- KRCCS 67 10 20 품질관리
- KRCCS 67 41 05 측량
- 건설기술진흥법 시행령 제42조 제2항, 시행규칙 제15조의 4 제1항
- 건설기술진흥법 시행령 제49조, 시행규칙 제28조
- 수급인이 이용할 수 있는 자료: 발주기관 또는 발주자가 실시설계를 위하여 시행한 선정시험결과표
- KS F 2301 흙의 입도 시험 및 물리시험용 시료조제 방법
- KS F 2302 흙의 입도 시험 방법
- KS F 2303 흙의 액성한계 시험 방법
- KS F 2304 흙의 소성한계 시험 방법
- KS F 2306 흙의 함수량 시험 방법
- KS F 2308 흙의 비중 시험 방법
- KS F 2324 흙의 공학적분류 방법
- KS F 2312 흙의 다짐 시험 방법
- KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험 방법
- KS F 2314 흙의 일축압축 시험 방법
- KS F 2346 3축압축 시험에서 점성토의 비압밀 비배수 강도 시험 방법
- KS F 2343 압밀배수 조건에서 흙의 직접전단 시험 방법
- KS F 2316 흙의 압밀 시험 방법
- KS F 2322 흙의 투수 시험 방법
- KS F 2310 도로의 평판재하 시험 방법
- KS F 2311 현장에서 모래치환법에 의한 흙의 단위중량 시험 방법

농업생산기반시설 시험

- KS F 2347 고무 박막 방법에 의한 흙의 현장밀도 시험 방법
- KS F 4010 철근콘크리트 플룸 및 벤치플룸
- KS F 4016 철근콘크리트 U형
- KS F 4422 철근콘크리트 유개 벤치플룸
- KS F 4423 철근콘크리트 L형 플룸

1.3 용어의 정의

- 내용 없음

1.4 시험일반

1.4.1 제출물

- (1) 1.4.4항에 따른 시험계획서
- (2) 1.4.8항에 따른 시험결과보고서

1.4.2 시험기술자

- (1) 이 지방서의 시험을 위한 시험요원은 “건설기술진흥법”에서 요구하는 기술자나 이와 동등한 경험과 능력이 있다고 인정되는 기술자가 수행하고 공사감독자가 확인을 하여야 한다.
- (2) 시험 중에는 시험기술자를 교체해서는 안 된다.

1.4.3 시험관리

- (1) 토질시험은 시료를 채취한 후 곧바로 실시하여야 한다.
- (2) 시험실에 운반된 시료가 시험결과에 영향을 미칠 만한 변화가 생긴 경우, 시험에 실패한 경우 및 시료가 부족할 경우는 즉시 공사감독자에게 보고를 하고 시료를 다시 채취하여야 한다.
- (3) 토질에 따라 소요의 시험을 할 수 없을 경우는 공사감독자의 지시에 따라 중지 또는 시료를 다시 채취하여 재시험을 하여야 한다.
- (4) 시험이 장시간 소요될 경우는 시험결과의 정확도를 확보할 수 있는 보안장치를 강구하여야 한다.

1.4.4 시험계획서

- (1) 도급자는 “건설기술진흥법”의 해당 요건에 따라 착공과 동시에 당해 공사에 대한 시험계획서를 제출하여야 한다.
- (2) 시험계획서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.
 - ① 개요: 공사명, 수급인, 현장대리인
 - ② 시험계획횟수: 공종, 시험종목, 시험계획물량, 시험빈도, 계획시험횟수, 기타
 - ③ 시험시설: 장비명, 규격, 단위, 수량, 시험실 배치평면도, 기타

- ④ 시험인력 배치계획: 성명, 등급, 품질관리업무 수행기간, 기술자격 및 학력.경력사, 시험조 직표, 기타
- ⑤ 시험에 필요하다고 판단되는 기타 사항

1.4.5 조사지점의 위치, 깊이, 표고

- (1) 조사지점은 시험 전에 공사감독자와 협의하여 설정하고 그 위치, 깊이, 표고를 정확히 측량을 하여야 한다.
- (2) 정밀 측량이 필요할 경우는 “KRCCS 67 41 05 측량”의 요건에 따라 측지기사 또는 이와 동등한 경험이 있다고 인정되는 기술자가 수행하고 공사감독자가 확인을 하여야 한다.

1.4.6 시험의 실시

- (1) 시험의 종류, 수량 및 시험장소는 해당 공정에 대한 시방절의 규정에 따른다. 단, 시험의 목적, 시험의 진행, 현지의 상황에 따라 변경할 수 있다.
- (2) 시험을 할 때는 관련 법령 등에 따라서 작업의 원활과 안전을 위하여 공사감독자에게 시험 도 중의 단계에 대한 보고를 하여 시험목적의 달성을 꾀하여야 한다.
- (3) 시험은 공사감독자 입회 하에 실시하여야 하며, 시험이 단계별로 실시될 때는 단계별 시험이 끝날 때마다 즉시 공사감독자에게 보고하여야 한다.

1.4.7 현장관리

- (1) 도급자는 현장품질관리를 할 때 공공의 피해를 최소화시킬 수 있는 조치를 취하여야 한다.
- (2) 도급자는 시험을 할 때 지상 또는 지하의 기설 구조물이 손상되지 않도록 적절한 조치를 취하여야 한다.
- (3) 화약류, 가솔린 등의 위험물을 사용할 경우는 그 보관 및 취급시에 관련 법령이 정하는 대로 특별한 대책을 세워야 한다.
- (4) 시험이 종료되면 즉시 뒷정리를 하여야 한다.
- (5) 시험공의 되메움은 원재료를 사용하여 당초의 요구조건이 충족되도록 시행하여야 한다.

1.4.8 시험결과보고서

- (1) 시험이 종료되면 그 결과를 관계규정에 의한 서식으로 보고서 3부를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (2) 제출절차는 “KRCCS 67 10 10 관래 및 행정”의 요건에 합치되어야 한다.
- (3) 측정자료는 그래프, 표 등을 작성하여 상호간 전체의 경향을 쉽게 알아볼 수 있도록 정리하여야 한다.
- (4) 보고서에는 시험 전경 사진이 첨부되어야 한다.

1.4.9 성과의 이용

농업생산기반시설 시험

- (1) 당해 공사의 품질관리를 위하여 시행한 관리시험 성과는 당해 공사에서만 이용하여야 한다.
- (2) 이러한 성과는 발주기관 또는 발주자나 공사감독자의 사전 승인 없이 공표되거나 인용해서 사용하면 안 된다.

1.5 토질시험

1.5.1 시료의 조제

- (1) 흙의 입도 및 물리시험용 시료의 조제방법은 KS F 2301에 따른다.
- (2) 역학시험용 시료를 조제할 때는 교란, 수분의 증발 등이 없도록 하여야 한다.
- (3) 시험용 시료는 1회 시험을 위한 최소 질량 이상이어야 한다.
- (4) 시험실에 반입된 시료가 교란, 수분증발 등 변형된 것으로 인정될 경우는 시료를 다시 채취하여 시험을 하여야 한다.

1.5.2 입도시험

- (1) 입도시험 방법은 KS F 2302에 따른다.
- (2) 항온수조의 항온장치는 비중측정 시 흙의 현탁액을 일정한 온도로 유지할 수 있는 것이어야 한다.

1.5.3 액성한계, 소성한계시험

- (1) 흙의 액성한계시험 방법은 KS F 2303, 소성한계시험 방법은 KS F 2304에 따른다.
- (2) 이 시험의 목적 및 흙의 성질에 따라서는 공사감독자의 승인이 있는 경우 자연함수비 또는 이에 가까운 건조상태로부터 시험을 하여도 좋다. 이 경우는 시험표에 이 상황을 기록하여야 한다.

1.5.4 함수량시험

- (1) 흙의 함수량시험 방법은 KS F 2306에 따른다.
- (2) 시험시료는 건조되지 않은 시료 내부에서 대표적인 시료를 채취하여야 한다.

1.5.5 비중시험

- (1) 흙의 비중시험방법은 KS F 2308에 따른다.
- (2) 비중시험 시는 적합한 방법으로 흙시료 내의 공기를 완전히 제거하여야 한다.

1.5.6 흙의 공학적 분류

- (1) 흙의 공학적 분류는 KS F 2324의 흙의 공학적 분류방법에 따른다.
- (2) 흙의 입도특성, 액성한계 및 소성한계, 유기물 등에 의한 흙의 구성체계는 이 규정에 따라 표시하여야 한다.

1.5.7 다짐시험

- (1) 흙의 다짐시험방법은 KS F 2312에 따른다.
- (2) 점성토의 시험은 시험 전에 시료의 건조정도에 대하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다. 이 때 시험개시 전에 함수비를 측정하고 시험용지에 기록하여야 한다.
- (3) 다짐시험을 할 때 래머의 가이드는 항상 다짐시료 표면에 있어야 하며, 가이드와 래머 사이에 이상한 마찰이 없도록 하여야 한다.
- (4) 다짐 후 1층의 두께가 규정보다 현저하게 다를 경우는 시험을 최초부터 다시 하여야 한다.
- (5) 함수비-건조밀도 곡선에는 최소 6개의 측정치가 있어야 한다.
- (6) 함수비를 증가시키기 곤란한 점토 또는 부서지기 쉬운 시료는 매회 새로운 시료를 사용하고, 그 사항을 기록하여야 한다.
- (7) 시료의 함수비를 저하시키면서 시험을 할 때는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.5.8 CBR 시험

- (1) CBR 시험 방법은 시험조건에 따라 KS F 2320에 따른다.
- (2) 재하장치는 스크루 잭을 사용한다.

1.5.9 일축압축시험

- (1) 흙의 일축압축시험방법은 KS F 2314에 따른다.
- (2) 시험을 할 때는 변형제어에 의한 시험기를 사용하여야 한다.
- (3) 재성형할 시료는 비닐시트로 포장하여 책상 위에 놓고 조금씩 회전시켜가면서 손으로 눌러 되어간다. 이 때 이러한 조작을 300회 이상 하여야 한다.

1.5.10 삼축압축시험

- (1) 흙의 삼축압축시험 방법은 KS F 2346에 따른다.
- (2) 시험을 할 때는 변형제어에 의한 시험기를 사용하여야 한다.

1.5.11 직접전단시험

- (1) 흙의 직접전단시험방법은 KS F 2343에 따른다.
- (2) 시험을 할 때는 변형제어에 의한 시험기를 사용하여야 한다.

1.5.12 압밀시험

- (1) 흙의 압밀시험은 KS F 2316에 따른다.
- (2) 이 시험은 흙의 측면을 구속하고 축 방향으로 배수를 허용하면서 재하할 때, 시간 경과에 따른 압축량을 구할 수 있는 압밀시험기로 하여야 한다.

농업생산기반시설 시험

1.5.13 투수시험

- (1) 흙의 투수시험방법은 KS F 2322에 따른다.
- (2) 불교란시료로 정수위 투수시험을 할 경우는 샘플링 튜브에 시료가 들어있는 상태로 시험을 하여도 좋다.
- (3) 불교란시료로 투수시험을 할 때는 자연상태의 투수방향과 시험방향의 관계를 기록하여야 한다.

1.5.14 변형량시험

- (1) 노상 및 포장 각 층면의 변형량시험은 벤켈만 빔(Benkelman beam)에 의한 변형량시험법에 따른다.
- (2) 이 시험 시 주행차량의 속도는 4km/h정도이어야 한다.
- (3) 포장 각 층의 율하중은 공사시방서에 특별히 명시되어있지 않을 경우는 다음의 율하중을 사용한다.
 - ① 노상, 기층 : 5tf(공기압 560kPA) 이상
 - ② 허용치는 노상 5mm 이하, 기층 3mm 이하이어야 한다.

1.5.15 평판재하시험

- (1) 도로의 평판재하시험 방법은 KS F 2310에 따른다.
- (2) 이 시험의 적용범위는 다음과 같다.
 - ① 도로와 활주로 노상, 노반 등의 지지력계수를 구할 경우
 - ② 어느 침하량에 대한 지반계수는 이 시험의 침하량으로 그 때의 하중강도를 나눈 값으로 한다.

1.5.16 암석시험

- (1) 공사 중에 발생하는 암석 중에서 공사감독자가 필요하다고 인정할 경우는 압축강도 및 탄성파시험을 하여야 한다.
- (2) 암석시험용 공시체는 코어드릴이나 톱을 사용하여 5×5×5cm의 정육면체로 제작하며, 각 시험조건마다 5개 이상을 제작하여야 한다.
- (3) 암석시험은 현장시험실에서 하며, 부득이할 경우는 공사감독자의 승인을 거쳐 “건설기술진흥법”에 의한 품질검사전문기관에 위탁시킬 수 있다.
- (4) 공시체 제작이 곤란한 암질이거나 공사감독자가 필요하다고 요구할 경우는 기타의 시험을 시행할 수 있다.

1.5.17 현장밀도시험

- (1) 현장에서 모래치환법에 의한 흙의 밀도시험은 KS F 2311, 물 치환법에 의한 흙의 밀도시험은 KS F 2347에 따른다.

- (2) 시험용 모래는 철저한 관리를 하여야 하며, 표준사를 이용할 경우는 3회 이상 시험에 사용해서는 안 된다.
- (3) 다짐한 흙이 당초 시험한 흙과 현저한 차이를 보이거나 기준이 되는 밀도에 변화가 있다고 인정될 경우는 실내다짐시험을 다시 하여 기준이 되는 건조밀도를 다시 구하여야 한다.

1.6 재료 및 자재시험

1.6.1 제출물

- (1) 시험성적서
- (2) 견본, 시료 또는 자료

1.6.2 시험의 실시

- (1) 당해 공사에 소요되는 재료 및 자재의 시험은 해당 공정에 대한 지방서의 규정에 따른다. 단, 시험을 하지 않고는 요구되는 설계조건에 대한 적합 여부를 알 수 없을 때 실시한다.
- (2) 품질시험 및 검사시험은 “KRCCS 67 10 20 품질관리” 및 건설기술진흥법 시행령 제42조 제2항, 시행규칙 제15조의 4 제1항에 따라 실시하여야 한다.
- (3) 시험용 공시체 또는 시료는 공사감독자의 입회 하에 채취하여야 한다.
- (4) 시험은 건설기술진흥법 시행령 제49조, 시행규칙 제28조에 의한 품질검사전문기관 또는 공사감독자의 승인을 얻은 시험기관에서 실시하여야 한다. 단, 공사현장이나 제작공장 등에서 실시하는 것이 적정할 경우는 공사감독자의 입회 하에 시험을 하여야 한다.
- (5) 시험성적서 및 공사감독자가 지시한 규격증명서 등은 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.6.3 재료 및 자재의 검사

- (1) 재료 및 자재의 검사는 시험에 의한 것과 견본 또는 자료에 의한 것이 있으며, 공사감독자의 지시에 따라야 한다.
- (2) 공사 재료 및 자재의 시험은 사용 전에 KS 규정이나 기타 규정 또는 공사감독자의 지시에 따라 수급인의 비용부담으로 실시하여야 한다.
- (3) 견본 또는 시료나 자료로 제출하는 공사재료는 사용 전에 수급인의 비용부담으로 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (4) “KS나 KS와 동등 이상의 …”라고 지정된 재료나 자재는 KS 규격품 또는 KS 규정을 만족하는 제품으로 간주하여야 한다.

1.7 콘크리트 축진양생제품의 양생온도이력 검사시험

1.7.1 제출물

- (1) 시험성적서
- (2) 견본, 시료 또는 자료

1.7.2 시험실시

- (1) 양생온도이력 검사시험법에 사용되는 장치로는 제품 매 본당 양생온도 이력을 기록하는 장치(이하 ‘기록장치’)와 기록된 양생온도 이력을 사후에 검수하는 장치(이하 ‘검수기’)로 구성된다.
- (2) 콘크리트 작업실에서 형틀에 콘크리트를 채우고 진동 혹은 유사한 방법으로 다짐작업을 완료한 후 기록장치(예, 캡슐과 소켓을 합치하여)를 아래 그림의 예와 같이 제품 매 본마다 형틀 내 적당한 위치의 콘크리트에 매입한다.

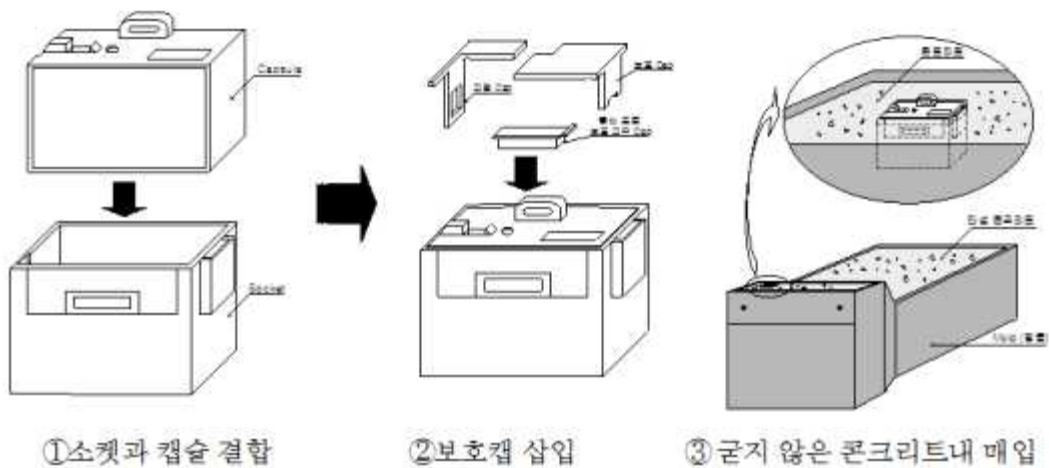


그림 1.7-1 양생온도 기록장치(소켓+캡슐) 설치 (예)

- (3) 기록장치(예, 캡슐)는 양생과정중의 주변온도와 그 때의 시각을 측정·기록하여야 하며 차후에 양생온도이력을 검사할 수 있어야 하므로 기록장치가 콘크리트 속에 묻히지 않도록 주의하여야 하며, 증기양생 중이나 운반 또는 야적시 파손되지 않도록 주의하여야 한다.
- (4) 양생온도 이력검사 시기는 거푸집 탈형 후 사후양생이 완료된 다음 실시하거나 또는 야적된 상태에서 발주기관 또는 발주자에게 납품 전에 실시할 수 있다.
- (5) 검사는 품질검사전문기관에 의뢰하여 실시한다.
- (6) 제품의 종류, 호칭 및 길이를 달리 할 때마다 500개 또는 그 나머지를 1로트로 하고, 1로트당 개수의 5%를 무작위로 시료를 채취하여 기록장치에 기록된 양생온도 이력을 검사한다(1차 검사). 1차 검사 결과 모두가 “1.5.4 양생온도 이력검사 기준”에 적합하면 그 로트 전체를 합격으로 하며, 1개라도 “1.5.4 양생온도 이력검사 기준”에 적합하지 않으면 2차 검사를 한다.
- (7) 2차 검사는 1차 검사에서 부적합 판정을 받은 개수의 2배를 무작위로 시료를 채취하여 한다. 2차 검사 시료 모두가 “1.5.4 양생온도 이력검사 기준”에 합격하면 1차 검사에서 부적합 판정을 받은 것을 제외하고 그 로트 전부를 합격으로 한다. 2차 검사 시료 중 1개라도 부적합하면 그때까지 검사하지 않았던 로트내 나머지 모두를 전수검사(3차검사)하여 합격제품과 불합격제품으로 구분 처리한다.

- (8) 검사가 종료된 경우 검사원은 합부 여부를 기재한 양생온도이력 검사시험 성적서를 교부하며, 합격된 제품 각각에 대해서는 매입된 소켓을 합격필증으로 봉인하는 등 합리적인 방법으로 합격되었음을 표시하여 불합격 제품과 구분될 수 있도록 한다.
- (9) 양생온도 이력검사는 제품 매 본마다 실시하며 제품마다 설치된 기록장치에 기록된 시간별 온도를 별도의 장치(검수기)로 관독하였을 때, 다음의 기준에 합치되어야 한다.
- (10) 다짐이 완료된 후부터 증기양생 전까지의 양생시간 즉, 사전양생시간은 2시간 이상이어야 하며, 이때의 온도는 4℃ 이상이고 40℃를 초과하지 않아야 한다.
- (11) 증기양생시 최고온도까지 온도상승속도는 시간당 20℃ 이하이어야 한다.
- (12) 증기양생실의 적정최고온도는 65℃이며, 75℃를 초과해서는 않된다.
- (13) 증기양생실의 온도를 낮출 때에는 시간당 20℃ 이하로 온도를 하강시켜야 한다.
- (14) (10) 내지 (13)의 기준을 만족하고 증기양생실의 온도가 50℃ 이상 되는 구간의 시간과 온도의 적산(積算)값이 이상이면 양생온도 이력검사 시험법에 합격한 것으로 한다.

1.7.3 제품의 납품

제품생산업자는 양생온도이력 검사시험에 합격한 제품에 한해서 발주기관 또는 발주자에게 공급하여야 한다.

2. 자재

·내용 없음

3. 시공

·내용 없음

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
	농업용댐	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
	농업용댐	손재권	전북대학교
	농지배수	김정호	다산건설턴트
	농지보전	박중화	충북대학교
	농업용댐	김성준	건국대학교
	해면간척	박찬기	공주대학교
	농업수질및환경	이희억	한국농어촌공사 본사
	취입보	박진현	한국농어촌공사 본사

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

농림축산식품부	성명	소속	직책
	한준희	농업기반과	과장
	박재수	농업기반과	서기관

전문시방서
KRCCS 67 41 15 : 2018

농업생산기반시설 시험

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.