

KRCCS 67 35 10 : 2018

농업생산기반시설 콘크리트 포장도로 공사

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 35 10 : 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 35 10 : 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 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출문	1
1.5 안전관리 및 환경관리	1
2. 자재	2
2.1 토공재료	2
2.2 보조기층 재료	2
2.3 콘크리트 슬래브 재료	3
2.4 기타 재료	4
3. 시공	4
3.1 토공	4
3.2 보조기층	4
3.3 콘크리트 표층	6
3.4 품질관리 및 검사	12
3.5 서중 및 한중에서의 시공	13
3.6 특수포장	14

농업생산기반시설 콘크리트 포장도로 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 저수지 이설도로, 경지정리 지구의 도로, 기계화 경작로, 단지 도로 등의 콘크리트 포장 도로공사에 적용한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련시방절

- KRCCS 67 10 10:2018 관리 및 행정
- KRCCS 67 35 20:2018 한중콘크리트공
- KRCCS 67 35 25:2018 서중콘크리트공
- KRCCS 67 80 05:2018 아스팔트 포장도로공
- KRC 67 35 00:2018 농도공사 표준시방서

1.2.2 한국산업규격

- KS F 2402 포틀랜드 시멘트 콘크리트의 슬럼프 시험 방법
- KS F 2407 콘크리트의 휨 강도 시험 방법(단순보의 중앙점 하중법)
- KS F 2408 콘크리트의 휨 강도 시험 방법(단순보의 3등분 하중법)
- KS F 2409 굳지 않은 콘크리트의 단위 용적 중량 및 공기량 시험 방법
- KS F 4009 레디믹스트 콘크리트
- KS F 8006 금속제 거푸집 패널

1.3 용어의 정의

- 내용 없음

1.4 제출문

수급인은 “KRCCS 67 10 10 관리 및 행정, 1-2-2 공무행정 및 제출물” 및 “KRCCS 67 80 05:2018 아스팔트 포장도로공, 1.4 제출물”의 관련 규정에 따라 공무행정서류 등을 제출해야 한다.

1.5 안전관리 및 환경관리

수급인은 “15-1 아스팔트 포장도로공, 1.5 안전관리 및 환경관리”에 따라 안전관리와 환경관리를

농업생산기반시설 콘크리트 포장도로 공사

시행해야 한다.

2. 자재

2.1 토공재료

“15-1 아스팔트 포장도로, 2.2 토공재료”의 관련 규정에 따른다.

2.2 보조기층 재료

2.2.1 입도조정 보조기층

“KRCCS 67 80 05 아스팔트 포장도로, 2.4.1 입도조정기층”의 규정에 따른다.

2.2.2 시멘트 안정처리 보조기층

“KRCCS 67 80 05 아스팔트 포장도로, 2.4.3 시멘트 안정처리 기층”의 규정에 따른다.

2.2.3 빈배합 콘크리트 보조기층

(1) 시멘트

- ① “KRCCS 67 80 05 아스팔트 포장도로, 2.1.2 시멘트”의 규정에 따른다.
- ② 압축강도는 설계도서에 명시되어 있는 경우를 제외하고 표 2.2-1의 기준에 따른다.

<표 2.2-1> 보조기층 압축강도기준

구 분	건 식	비 고
f_7 의 압축강도 (MPa, kgf/cm ²)	5 (50)	습윤상태로 6일 양생, 최종 1일 수침 최소단위 시멘트량 : 150kg/m ³

(2) 물

- ① 콘크리트 혼합물에 사용하는 물은 깨끗하며, 기름, 염분, 산, 알칼리, 당분, 기타 품질에 영향을 주는 유해물을 함유해서는 안 된다.

(3) 골재

- ① 골재는 “KRCCS 67 10 10:2018 품질관리”에 따른 시험에 합격하는 것이어야 한다.
- ② 골재의 표준입도는 설계도서에 표시하는 경우를 제외하고 표 2.2-2 중에서 하나를 선정하여 사용해야 한다.

<표 2.2-2> 골재의 표준입도

체 호칭 치수(mm)	구 분	체 통과 중량 백분율 (%)	
		공칭 최대치수 40mm	공칭 최대치수 25mm
53.0	100	-	-
37.5	90 ~ 100	100	100
26.5	-	90 ~ 100	90 ~ 100
19.0	50 ~ 85	50 ~ 100	50 ~ 100
9.5	40 ~ 75	40 ~ 75	40 ~ 75
4.75	25 ~ 60	35 ~ 60	35 ~ 60
0.600	10 ~ 30	10 ~ 30	10 ~ 30
0.075	3 ~ 12	3 ~ 12	3 ~ 12

2.3 콘크리트 슬래브 재료

2.3.1 시멘트

“KRCCS 67 80 05 아스팔트 포장도로, 2.1.2 시멘트”의 규정에 따른다.

2.3.2 물

콘크리트 혼합에 사용할 물은 깨끗해야 하며 기름, 염분, 산, 알칼리, 당분, 기타 품질에 영향을 주는 유해물이 함유되어서는 안 된다. 그리고 해수는 사용을 금한다.

2.3.3 골재

“2.2.3 빈배합 콘크리트 보조기층, (3) 골재”의 규정에 따른다. 단 굵은 골재의 입도는 표 2.3-1의 기준에 따른다.

<표 2.3-1> 굵은 골재의 입도기준

체 호칭 치수(mm)	37.5	31.5	19.0	9.5	4.75	2.36
체 통과중량 백분율(%)	100	95 ~ 100	40 ~ 75	10 ~ 30	0 ~ 10	0 ~ 5

2.3.4 거푸집 재료

인력포설 구간의 거푸집 재료는 KS F 8006 에 맞는 강재로 두께 6mm 이상, 길이 3m 이하, 폭은 포장두께 이상이어야 한다. 수급인은 곡선구간에 쓰일 거푸집을 미리 준비해야 한다.

2.3.5 분리막

분리막은 취급이 용이하고 물을 흡수하지 않으며 콘크리트를 칠 때나 다질 때 찢어지지 않는 것이어야 한다.

2.3.6 기타

농업생산기반시설 콘크리트 포장도로 공사

- (1) 수급인은 줄눈재료, 피막양생제의 시료 시험성과표를 공사에 사용하기 15일전, 혼화재료의 경우는 30일 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (2) 피막양생제는 동절기에 동결하지 않도록 창고 안에 보관해야 하며, 이를 사용할 때는 양생시험을 실시하여 변질여부를 확인한 후 사용해야 한다.
- (3) 줄눈판과 주입줄눈재는 창고 안에 보관하거나 적당한 덮개로 덮어서 보관해야 하며 평평한 판 위에 놓아 변형·변질되지 않도록 해야 한다.
- (4) 수급인은 재료의 공급원이 변경되었을 경우 신속히 공사감독자에게 보고하고 재승인을 얻어야 한다.

2.4 기타 재료

2.4.1 보강섬유

- (1) 섬유보강 콘크리트 포장에 사용되는 섬유는 강(steel) 섬유, 유리섬유, 폴리프로필렌 섬유, 폴리에틸렌 섬유 등의 섬유로서, 섬유의 형상비(길이/직경)가 50 ~ 100 정도의 것을 사용해야 한다.
- (2) 섬유 보강 콘크리트 포장의 배합비는 설계도서에 규정한 바를 따른다

3. 시공

3.1 토공

콘크리트 포장공사의 토공은 “KRCCS 67 80 05 아스팔트 포장도로공, 3.1 토공”의 규정에 따른다.

3.2 보조기층

3.2.1 입도조정 보조기층

입도조정 보조기층은 “KRCCS 67 80 05 아스팔트 포장도로공, 3.4.1 입도조정기층”의 규정에 따른다.

3.2.2 시멘트 안정처리 보조기층

시멘트 안정처리 보조기층은 “KRCCS 67 80 05 아스팔트 포장도로공, 3.4.3 시멘트 안정처리기층”의 규정에 따른다.

3.2.3 빈배합 콘크리트 보조기층

(1) 준비공

- ① 빈배합 콘크리트 보조기층 시공에 앞서 표면의 뜬돌, 점토, 기타 유해물이 있어서는 안 된다

다. 시공면은 양호한 상태로 유지관리해야 하며, 이 조건과 맞지 않으면 수급인의 부담으로 이를 제거하고 재시공해야 한다.

- ② 시공면이 건조해 있을 때는 균일하게 살수한 후 빈배합 콘크리트 보조기층을 시공해야 한다.
- ③ 사용장비는 공사 전에 점검을 하여 작업 중 장비의 고장을 사전 예방할 수 있도록 제반 조치를 강구해야 한다.

(2) 기상조건

- ① 빈배합 콘크리트 보조기층의 포설은 공사감독자가 지시한 경우를 제외하고는 기온이 4℃ 이하이거나 우천시에는 공사를 중지해야 한다.
- ② 일 평균기온이 30℃ 이상인 경우는 함수비의 관리에 특별히 유의해야 한다.
- ③ 양생기간중 동결이 예상되는 경우는 보조기층면을 보호할 수 있도록 동상방지책을 강구하여 공사감독자의 승인을 받아 조치해야 한다.

(3) 시험포장

- ① 수급인은 적합한 재료 및 시공기계를 사용하여 공사감독자의 입회 하에 시험포장을 실시해야 한다. 시험포장 면적은 500m² 정도로 공사감독자와 협의하여 정하며, 다짐률(도), 다짐 후의 두께, 재료분리, 부설 및 다짐방법 등을 검토한다.
- ② 수급인은 시험포장을 실시할 장소, 혼합물의 배합 등에 대해서 공사감독자와 협의한 후 시험포장 계획서를 제출하고, 결과에 대하여도 공사감독자와 협의해야 한다.
- ③ 수급인은 빈배합 콘크리트 보조기층에 사용할 대표적인 시료를 사용하여 공사감독자의 입회 하에 시험생산 및 시험포장을 실시한 후 그 결과를 검토하여 배합비를 결정하고 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(4) 혼합물 생산 및 운반

- ① 중앙혼합식으로 균등한 품질이 되도록 생산해야 하며, 혼합시간은 2 ~ 4분을 기준으로 한다.
- ② 혼합시 함수량은 시멘트와 골재 혼합량의 6%를 기준으로 한다.
- ③ 콘크리트 혼합물의 운반은 운반차에 싣거나 내릴 때 그 높이를 가능한 한 낮게 하여 재료분리가 일어나지 않도록 해야 한다.
- ④ 콘크리트가 비벼진 후부터 치기가 끝날 때까지의 시간은 1시간 이내이어야 한다.
- ⑤ 하절기, 강풍, 기타의 경우는 콘크리트가 운반 도중에 건조하지 않도록 혼합물에 덮개를 씌워 보호해야 한다.

(5) 포설

- ① 혼합물은 스프레더에 의해 균일한 두께로 포설해야 한다.
- ② 폭이 다르고 형상이 특수한 부분에는 인력으로 포설할 수 있다.

(6) 다짐

- ① 다짐은 혼합하여 믹싱 후 2시간 이내에 완료하도록 하며, 균일한 다짐도가 얻어지고 재료 분리가 일어나지 않도록 평탄하게 마무리해야 한다.
- ② 다짐장비는 진동 롤러, 탠덤 롤러와 타이어 롤러를 사용해야 하며 롤러별 다짐순서와 다짐

농업생산기반시설 콘크리트 포장도로 공사

횡수는 시험포장 결과에 따라 결정한다. 다짐장비의 종류를 변경하고자 할 경우는 반입 전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

- ③ 다짐후의 두께 및 마무리면에 대한 허용오차는 다음과 같다.

가. 다짐후의 두께 : $150 \pm 15\text{mm}$

나. 마무리면 : $\text{계획고} \pm 15\text{mm}$

(7) 시공 이음 및 단부처리

- ① 시공이음은 도로중심선의 직각 방향으로 설치해야 한다.
- ② 시공이음부는 시멘트 콘크리트 포장 줄눈의 위치와 적어도 0.3m 이상 엇갈리게 설치해야 한다.
- ③ 시공이음부는 상부층의 포장공사시 손상하지 않도록 주의해야 하며, 시공이음부의 다짐을 철저히 해야 한다.

(8) 마무리

- ① 마무리는 “KRCCS 67 80 05 아스팔트 포장도로공, 3.4.2 가열아스팔트 안정처리기층”의 관련 규정에 따르며, 7.6m 프로파일미터를 사용할 때 프로파일 인덱스(PrI)는 480mm/km 이하이어야 한다.
- ② 직선자로 측정하였을 때 가장 오목한 곳이 10mm이하이어야 한다.

(9) 양생

- ① 빈배합 콘크리트 보조기층은 수분이 소량이므로 증발에 의해 표면이 건조·이완되지 않도록 살수 또는 비닐덮기 등으로 습윤양생을 철저히 해야 한다.
- ② 재령 7일의 압축강도 및 평탄성 시험결과를 확인하여 공사감독자의 승인을 받아 교통개방을 해야 한다.

3.3 콘크리트 표층

3.3.1 시공면 준비

- (1) 콘크리트 포장은 시공에 앞서 뜯돌, 점토, 기타 유해물을 제거해야 하며, 항상 양호한 상태로 유지되어야 하고 손상부분은 즉시 보수해야 한다.
- (2) 수급인은 완성된 기층면이 공사용 차량의 왕래로 인하여 훼손 및 골재의 이탈 등이 발생하였을 경우 즉시 이를 보완하고 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (3) 보조기층이나 기층면이 건조해 있을 때는 소량의 물을 균일하게 살수한 후 콘크리트를 타설해야 한다.
- (4) 슬래브 저면의 평탄성에 맞추어 스크래치 템플레이트로 보조기층의 표면을 검사하고 요철부분은 고르게 수정해야 한다.
- (5) 보조기층 표면에 분리막을 설치할 경우는 가능한 한 전 폭으로 깔아 겹이음부가 없도록 해야 하며, 부득이하게 이음을 할 경우는 세로방향으로 0.1m 이상, 가로방향으로 0.3m 이상 겹치도록 설치해야 한다. 다만 보조기층면과 슬래브 사이의 마찰저항이 구조적으로 필요한 연속철근콘크리트 포장에서는 분리막을 설치하지 않는다.

3.3.2 거푸집 설치

- (1) 거푸집의 측면은 브레이싱으로 저판에 지지되어야 하며, 이 때 저판에서의 브레이싱 지지점은 측면으로부터 높이의 2/3지점 이상으로 해야 한다.
- (2) 거푸집은 설치 후 진동기의 충격다짐과 포설기계의 최대 운하중에 충분히 견딜 수 있어야 하며, 거푸집 설치의 이격 허용오차는 거푸집용 강재 두께 이하이어야 한다.
- (3) 거푸집은 콘크리트를 치기 전에 깨끗이 닦고, 유지류를 발라 두어야 하며, 거푸집 설치 상태에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (4) 포장두께의 변경이나 인력 마무리를 해야하는 구간에 사용할 거푸집은 재질, 구조, 설치방법 및 제거에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (5) 거푸집 설치 상태 및 기층면의 정비에 대해서는 콘크리트를 치기 전에 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (6) 거푸집은 길이 3m마다 윗면의 변형이 3mm 이상, 측면의 변형이 6mm 이상 있어서는 안 된다.
- (7) 곡선반경 50m 이하의 경우는 목재 거푸집을 사용할 수 있으며, 이 때 0.6m마다 강재 지지말뚝을 설치해야 한다.

3.3.3 배합

- (1) 포장용 콘크리트의 배합은 소요품질과 작업에 적합한 워커빌리티 및 피니셔빌리티를 갖는 범위 내에서 단위수량이 될 수 있는 한 적게 정해야 한다. 포장용 콘크리트는 AE 감수제를 사용해야 한다. 또한, 인력타설 시공이 불가피한 경우는 별도의 배합설계를 하고 공사감독자의 승인을 얻어야 하며, 이 때는 어떠한 경우이라도 슬럼프값이 75mm 이하이어야 한다.
- (2) 배합기준은 표 3.3-1에 따른다.
- (3) 수급인은 공사감독자가 승인한 콘크리트의 재료를 사용하여 공사감독자의 입회 하에 시방배합을 해야 하며, 공사감독자는 이를 토대로 현장배합을 결정한다. 이 시방배합은 사용하는 플랜트의 관리상태 및 수급인의 시공경험 등에 의해 콘크리트 휨강도의 변동계수를 정하고, 목표로 하는 배합강도를 결정하여 설계를 한다.
- (4) 수급인은 (3)항에 규정된 시멘트양의 범위 내에서 소요의 품질과 작업에 적합한 워커빌리티 및 피니셔빌리티를 갖는 콘크리트를 만들 수 있는 플랜트를 준비하고, 사용하는 플랜트의 성능, 관리방법, 수급인의 시공경험 등 콘크리트의 변동계수를 가정하는 자료를 공사감독자에게 보고해야 한다.
- (5) 시방배합의 수정은 공사감독자가 필요하다고 인정할 때, 골재원이 변경되었을 때, 잔골재의 조립률이 0.2 이상 변화가 생겼을 때 실시해야 한다.

농업생산기반시설 콘크리트 포장도로 공사

〈표 3.3-1〉 배합기준

항 목	시 험 방 법	기 준
설계기준 휨강도, f_{28} (MPa (kgf/cm ²))	KS F 2407 KS F 2408	4.5 (45) 이상
단위수량 (kg/m ³)		150 이하
굵은 골재의 최대치수 (mm)		32 이하
슬럼프 값 (mm)	KS F 2402	25 이하
AE 콘크리트의 공기량 범위 (%)	KS F 2409	4 ~ 7

3.3.4 시험포장

- (1) 수급인은 이 절의 규정에 따른 재료, 인력 및 장비투입계획서에 적합한 시공기계를 사용하여 공사감독자의 입회 하에 포장의 두께와 마무리 및 재료분리를 최소로 하는 양호한 콘크리트 포장을 하기 위하여 시험포장을 해야 한다.
- (2) 시험포장의 면적은 1,000m² 정도로 하며, 이 면적은 공사감독자의 승인을 받아 조정할 수 있다.
- (3) 수급인은 시험포장의 장소, 혼합물의 배합, 시공기계, 시공방법이 포함된 시험포장 계획서를 제출하여 승인을 받은 후 시행하고, 그 결과에 대해서는 공사감독자와 협의해야 한다.

3.3.5 콘크리트 제조

- (1) 재료 계량시에는 각 재료에 대한 1회분의 비비기양(각 배치)을 중량으로 현장배합에 의한 배합비에 따라 계량해야 하며, 물이나 혼화제 용액은 용적으로 계량할 수도 있다. 재료의 계량 허용오차는 표 3.3-2에 따른다.

〈표 3.3-2〉 계량 허용오차

재 료 의 종 류	허 용 오 차 (%)
물, 시멘트	±1
혼화제	±2
골재, 혼화제 용액	±3

- (2) 비비기는 현장에서의 인력혼합, 고정식 플랜트 및 트럭믹서를 사용해야 한다. 다만, 소규모공사에는 이동식 플랜트도 사용할 수 있다.
- (3) 콘크리트 비비기에 사용되는 믹서는 성능이 좋은 강제식 믹서 또는 가경식 믹서를 사용해야 하며, 믹서 1회분 혼합량은 믹서 제조업자가 제시하는 규격 용량 이상으로 해서는 안 된다.
- (4) 수급인은 시험배합 결과보고서를 작성 제출하여 공사감독자가 콘크리트의 비비기 시간을 결정할 수 있도록 해야 하며, 시험이 불가능할 경우는 믹서 안에 재료를 전부 투입한 후 강제식 믹서에서는 1분, 가경식 믹서에서는 1분 30초를 표준으로 혼합해야 한다. 다만, 어떠한 경우

- 라도 위의 시간을 3배 이상 초과해서는 안 된다.
- (5) 비비기는 콘크리트 혼합물이 균질하게 될 때까지 충분히 해야 하며, 배출시 재료의 분리가 일어나지 않아야 한다.
 - (6) 1배치의 콘크리트를 비빈 후 다음 배치의 콘크리트를 비빌 때는 믹서 내의 모든 재료를 완전히 배출한 후 투입해야 한다.
 - (7) 비빈 후 경화되기 시작한 콘크리트를 되비벼서 사용해서는 안 되며, 또한 믹서 내에서 30분 이상 경과한 콘크리트도 사용해서는 안 된다.
 - (8) 레디믹스트 콘크리트는 KS F 4009의 규정에 적합한 것이어야 하고, 공사감독자의 승인을 받아 사용해야 한다. 이미 타설된 콘크리트에 해를 주지 않도록 운반해야 하며, 내려놓을 장소와 방법은 공사감독자의 지시를 받아야 한다.
 - (9) 콘크리트의 운반은 재료분리와 함수비의 변화가 최소화할 수 있도록 해야 하며, 운반차는 신거나 내리는 작업이 용이한 것이어야 한다.
 - (10) 콘크리트는 비빈 후부터 치기가 끝날 때까지의 시간이 1시간을 넘어서는 안 되며, 운반되는 과정에서 굳지 않아야 하고, 조금이라도 굳은 콘크리트는 사용해서는 안 된다.
 - (11) 콘크리트의 배합, 치기 및 마무리는 주간에 실시해야 하며, 부득이 야간에 시공해야 할 경우는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

3.3.6 콘크리트 포설 및 다짐

- (1) 콘크리트 포설시에는 공사규모나 장비 및 작업여건에 따라 고정 거푸집을 사용하는 인력에 의한 방법과 슬립폼 페이퍼에 의한 방법을 선택하여 콘크리트의 초기 경화가 시작되기 전에 시공해야 한다.
- (2) 콘크리트를 포설한 후에는 가능한 한 콘크리트를 다시 이동하지 않아야 하며, 재료분리가 일어나지 않도록 해야 한다.
- (3) 우천시 및 동결된 보조기층에는 콘크리트 포설을 해서는 안 된다. 특히 기온이 4℃ 이하인 경우와 35℃ 이상인 경우는 시공을 금지해야 하며, 부득이 시공할 경우는 반드시 한중 콘크리트 또는 서중 콘크리트 시공계획을 수립하여 공사감독자의 승인을 받은 후 콘크리트 포설을 해야 한다.
- (4) 콘크리트는 승인된 장비와 공법을 사용하여 균일한 두께로 포설해야 한다.
- (5) 콘크리트는 소정의 위치에 균등량을 설계도서에 표시된 두께와 기울기를 갖도록 그 양을 조절해서 다지고 마무리해야 한다.
- (6) 스프레더로 펴 고른 다음 불완전한 부분이 생기면 삽 등으로 고쳐야 한다. 콘크리트 슬래브의 모서리 또는 줄눈 부위의 콘크리트에 재료분리가 생기지 않도록 시공해야 한다.
- (7) 줄눈의 위치는 포장면 외측에 미리 표시해 두고, 콘크리트 포설을 중단해야 할 경우는 줄눈 위치에서 최소한 0.5m 이상 포설을 하여 시공줄눈으로 자르고 다짐 후 마무리를 해야 한다. 또한 콘크리트 포설이 1시간 이상 지연되거나 비에 의해 현저하게 손상을 입었을 경우는 이음부 또는 손상부위를 제거하고 재시공해야 한다.
- (8) 콘크리트 포설 후 신속하게 피니셔 등을 사용해서 연석부까지 충분한 다짐을 해야 한다. 거푸

농업생산기반시설 콘크리트 포장도로 공사

- 집 및 줄눈 부근은 붕다짐 진동기를 사용해야 하고, 이 때 진동기는 거푸집이나 줄눈 어셈블리에 직접 접촉시켜서는 안 되며, 모르타르가 떠 올라올 정도로 과도한 다짐을 해서도 안 된다.
- (9) 콘크리트는 재료분리가 일어나지 않도록 깔고 소정의 다짐률(도)이 얻어질 때까지 다짐을 해야 한다.
 - (10) 진동기는 전기 또는 압축공기를 이용한 회전형이어야 하며, 진동횟수는 10 ~ 20초간의 정상 다짐 동안에 혼합물을 충분히 다질 수 있는 것이어야 한다.
 - (11) 다짐 후 한층의 두께는 0.35m 이하이어야 하며, 혼합물의 다짐은 포설 후 1시간 이내에 완료해야 한다.
 - (12) 진동기는 콘크리트를 고르는데 사용해서는 안 되며, 한 자리에 20초 이상 머물러 있어서도 안 된다.

3.3.7 보강용 철망의 설치

- (1) 보강용 철망은 운반 또는 보관, 적치시에 비틀림, 솟음 등의 변형이 생기지 않도록 해야 한다.
- (2) 보강용 철망은 설계도서에 따라 표시된 위치에 종류별 수량을 정확하게 설치해야 한다.
- (3) 철망은 설계도서에 표시된 높이까지 하부 콘크리트를 포설한 후 설치해야 하며, 철망 설치 후 상부 콘크리트를 포설해야 한다. 또한 포장의 전 두께를 펴 간 후 기계적인 방법으로 표면에서 소정의 깊이까지 삽입하는 방법을 사용할 수도 있다.
- (4) 하부 콘크리트의 포설 후 상부 콘크리트를 깔 때까지 30분 이상 경과시에는 그 부분의 하부 콘크리트는 제거하고, 재시공해야 한다.
- (5) 철망의 겹치는 방법 등 상세한 사항은 설계도서에 따른다.
- (6) 철망은 설치 중 또는 설치 후라도 이동하지 않도록 해야 한다.

3.3.8 연속철근의 설치

- (1) 연속철근은 설계도서에 따라 표시된 위치에 종류별 수량을 정확하게 설치해야 한다.
- (2) 연속철근의 설치시 콘크리트를 치기 전에 받침으로 철근이 이동하지 않도록 견고하게 고정해야 한다.
- (3) 철근의 이음개소는 동일단면에 집중시켜서는 안 되며, 이음 개소가 서로 엇갈리도록 해야 한다. 철근의 이음길이는 직경의 30배 이상 또는 0.4m 이상으로 해야 한다.
- (4) 철근은 운반, 보관, 적치시에 휘거나 심하게 부식하지 않도록 하며, 배근할 때 변형된 철근을 사용해서는 안 된다.
- (5) 연속철근 콘크리트 포장의 시.종점부 자유단(공법이 다른 포장 또는 교량 접속부)에는 포장 슬래브의 신축에 의한 충격흡수를 위해 포장 단부처리를 해야 하며, 그 방법은 설계도서에 따른다.

3.3.9 줄눈

- (1) 줄눈형식, 설치위치 및 방향은 포장 전폭에 걸쳐서 동일한 형태의 줄눈을 설계도서에 따라 설

치해야 하며 그 간격은 표 3.3-3에 따른다.

〈표 3.3-3〉 줄눈의 간격

줄눈의 종류	시 공 시 기	슬래브 두께 (mm)	줄 눈 간 격 (m)
가로팽창 줄눈	6월 ~ 9월	150, 200	120 ~ 240
		250 이상	240 ~ 480
	10월 ~ 5월	150, 200	60 ~ 120
		250 이상	120 ~ 240
가로수축 줄눈	-	-	6
세로 줄눈	-	-	3.25 ~ 4.5

- (2) 줄눈의 콘크리트 슬래브는 다른 부분과 동일한 강도 및 평탄성을 갖도록 마무리해야 한다. 줄눈부에 인접한 슬래브와의 높이 차는 2mm 이상이어서는 안 된다.
- (3) 시공줄눈은 포설작업이 완료되었을 때, 비가 올 때, 기계고장 등으로 인해 치기작업이 30분 이상 중단되었을 때 설치하며, 가로줄눈의 설치위치에 맞추어 시공해야 한다. 또한 시공줄눈은 맞댐줄눈으로 한다.
- (4) 가로팽창 줄눈의 줄눈판은 노면에 직각으로, 일직선으로 설치해야 하며 슬래브 전폭에 걸쳐서 양쪽 슬래브가 절연하도록 설치해야 한다. 가로팽창 줄눈은 시공줄눈 또는 구조물과 접촉되는 부분에 위치하도록 해야 한다.
- (5) 수축줄눈은 설계도서에 명시된 깊이까지 노면에 직각으로 자르고, 흠 내의 이물질을 깨끗이 청소한 후 주입줄눈재로 흠을 채워야 한다.
- (6) 가로수축 줄눈은 균열을 방지하기 위하여 한 칸씩 건너서 1차 절단을 해야 한다. 연속철근 콘크리트 포장에서는 가로수축 줄눈을 생략한다.
- (7) 세로줄눈은 흠줄눈, 맞댐줄눈으로 하며, 노면에 직각으로 정해진 깊이의 흠을 만들고 주입 줄눈재로 흠을 채워야 한다.
- (8) 양생기간이 끝난 후 기상조건이 허락하는 한도 내에서 흠을 깨끗하게 청소하고, 콘크리트 부스러기나 먼지 등을 제거하여 건조시킨 후 줄눈에 주입줄눈재를 주입해야 한다.
- (9) 주입줄눈재 시공은 흠 내면에 프라이머를 뿌린 다음 기포가 생기지 않도록 주입하고, 주입이 끝났을 때 줄눈재의 상면이 포장슬래브의 표면보다 3mm 정도 낮도록 해야 한다.

3.3.10 표면마무리

- (1) 표면마무리는 계획고까지 포설 및 다짐이 완료된 후, 초벌마무리, 평탄마무리, 거친면마무리 순으로 시공해야 한다.
- (2) 특수지역 및 좁은 지역을 제외하고는 기계에 의한 마무리를 해야 하며, 표면마무리에 사용할 기계 및 기구는 콘크리트 포장 시공계획서에 포함하여 공사감독자에게 제출하고, 승인을 받아야 한다.
- (3) 마무리를 용이하게 하기 위해 물을 추가하여 시공하는 것을 절대 금한다.

농업생산기반시설 콘크리트 포장도로 공사

3.3.11 거푸집 제거

- (1) 거푸집은 콘크리트 타설 후 콘크리트의 강도가 자중 및 시공 중에 가해지는 하중강도 이상일 때 제거해야 한다.
- (2) 거푸집 제거 작업 중에 콘크리트 슬래브에 손상을 주어서는 안 되며, 손상을 주었을 경우는 수급인의 부담으로 즉시 보수해야 한다.
- (3) 거푸집 제거 후 콘크리트 슬래브의 양측면은 “3.3.12 양생”의 규정에 따라 양생해야 한다. 거푸집 제거 후 곰보가 약간 생긴 부분은 시멘트 모르타르로 깨끗이 메꾸어야 하며, 공용성 및 내구성에 문제가 예상되는 경우는 재시공해야 한다.

3.3.12 양생

- (1) 표면마무리가 끝난 후 교통이 개방될 때까지 포장이 건조, 온도변화, 하중, 충격 등의 나쁜 영향을 받지 않도록 보호해야 한다.
- (2) 습윤상태를 유지하기 위하여 피막양생을 할 경우는 충분한 양의 살포가 필요하며, 온도변화를 작게 하기 위하여 백색안료를 혼합할 필요도 있다.
- (3) 피막양생제는 콘크리트 슬래브 표면에 물기가 없어진 직후에 중·횡방향으로 2회 이상 나누어 얼룩이 없도록 충분히 살포해야 한다.
- (4) 피막양생제의 사용량은 품질사양서에 따라야 한다.
- (5) 우천시에는 아직 굳지 않은 콘크리트를 즉시 비닐, 방수지 등으로 덮어서 콘크리트의 손상을 막아야 한다.
- (6) 습윤양생 기간은 시험에 의해서 정해야 하며, 현장양생을 시킨 공시체의 휨강도가 배합강도의 70%에 달할 때까지의 기간으로 한다. 이 때 양생용 덮개로 사용하는 가마니, 마대 및 마포는 항상 습윤상태로 유지해야 한다.
- (7) 습윤양생 기간은 일반적으로 보통 포틀랜드 시멘트를 사용했을 경우 14일간, 조강 포틀랜드 시멘트를 사용했을 경우 7일간, 중용열 포틀랜드 시멘트를 사용했을 경우 21일간을 표준으로 한다.
- (8) 수급인은 포장 슬래브의 양생기간 중 차량 및 사람의 진입에 의한 피해를 방지하기 위하여 양생 중 표지, 방책 등을 설치하고, 감시인을 상주시켜 포장 슬래브를 보호해야 한다.
- (9) 양생기간 중 동결이 예상되는 경우는 공사감독자의 승인을 받아 동결방지대책을 강구하여 포장면을 보호해야 한다.
- (10) 교통개방은 강도시험 결과에 따라 공사감독자의 승인을 얻은 후 해야 한다.

3.4 품질관리 및 검사

3.4.1 평탄성 측정

- (1) 수급인은 다짐 및 마무리를 마친 후 콘크리트가 충분히 경화되면 포장 표면의 평탄성을 검사해야 한다.

- (2) 평탄성의 측정은 직선자나 기타 공사감독자가 승인한 기구를 사용해야 한다.
- (3) 요철이 5mm 이상 나서는 안 되며, 5mm를 넘는 높은 부위는 승인된 기계로 갈아내어야 한다. 또 임의의 점과 계획고의 차는 $\pm 30\text{mm}$ 이하이어야 한다.
- (4) 평탄성기준에 어긋나는 부분은 공사감독자의 지시를 받아 재시공 또는 수정해야 한다. 재시공 또는 수정을 한 경우는 그 부분에 대한 평탄성 측정을 다시 하고 그 시험결과를 공사감독자에게 제출하여 재확인을 받아야 한다. 이 때 소요되는 모든 비용은 수급인의 부담으로 한다.

3.4.2 포장슬래그의 두께 측정

포장 슬래브의 두께는 타설 후 측면에서 300m마다 측정해야 한다. 측정한 평균두께가 설계두께보다 5% 이상 얇을 경우는 재시공 해야 하며, 재시공 범위는 검측자가 결정하며 수급인은 이에 따라야 한다.

3.4.3 품질시험

- (1) 골재 및 콘크리트는 골재의 재료관리 및 콘크리트 배합, 비비기, 다짐, 마무리 등의 적정성을 판정하기 위하여 시료를 채취하여 품질시험을 해야 한다.
- (2) 시료의 채취 및 시험은 모두 수급인이 실시하고 그 결과를 서면으로 공사감독자에게 제출하여 확인을 받아야 한다.
- (3) 콘크리트 강도시험에 의한 콘크리트 품질관리는 일반적인 경우, 수중양생한 재령 28일 공시체의 압축강도에 의해야 한다.
- (4) 휨강도시험에 쓰이는 공시체는 일반적인 경우 동일 배치에서 시료를 채취하여 3개 이상의 공시체를 제작해야 하며, 휨강도 시험 결과의 평균치를 대표값으로 한다.
- (5) 기타 시험방법, 횡수 등의 사항은 “1-4 품질관리”에 따른다.

3.5 서중 및 한중에서의 시공

3.5.1 한중콘크리트

- (1) 한중콘크리트에 사용할 시멘트는 포틀랜드 시멘트를 표준으로 한다.
- (2) 동결되거나 빙설이 혼입되어 있는 골재는 가열하여 사용해야 한다.
- (3) 시멘트를 혼합하기 전 물과 골재 혼합물의 온도는 시멘트의 급결을 우려하여 40℃ 이하로 해야 하며, 시멘트는 어떠한 경우라도 직접 가열해서는 안 된다.
- (4) 콘크리트의 비비기, 운반 및 치기는 가열된 열량의 손실이 가급적 적게 되도록 해야 한다.
- (5) 치기시 콘크리트의 온도는 5 ~ 20℃를 유지해야 한다. 다만, 콘크리트의 온도를 계속 유지하기 위해서는 필요한 경우 물과 골재를 가열하여 사용해야 한다.
- (6) 가열한 재료를 믹서에 투입할 때는 시멘트가 급결을 일으키지 않는 순서로 해야 한다.
- (7) 마무리된 보조기층은 콘크리트 포설시까지 동결하지 않도록 보호해야 한다. 또한, 거푸집, 철근 등에 빙설이 부착되어 있을 때는 이를 제거해야 한다.
- (8) 콘크리트 치기는 포설부터 표면마무리까지 신속히 작업을 해야 하며, 포설작업에 불편이 없

농업생산기반시설 콘크리트 포장도로 공사

는 양생덮개를 즉시 사용하여 콘크리트의 열손실을 적게 해야 한다.

- (9) 한중에는 응결, 경화의 초기에 콘크리트가 동결되지 않도록 양생포, 비닐시트 등 보호덮개를 사용해야 한다.
- (10) 보호덮개만으로 부족할 경우는 난로, 열풍기, 스팀 등을 사용해야 하며, 히팅 종료시에는 단계적으로 온도를 낮추어야 한다.
- (11) 동해를 받은 콘크리트는 가장 가까이 있는 수축줄눈 또는 팽창줄눈까지 콘크리트 전체를 제거한 후 수급인의 부담으로 재시공해야 한다.
- (12) 기타 사항은 “6-4 한중콘크리트공”에 따른다.

3.5.2 서중콘크리트

- (1) 서중콘크리트에는 고온의 시멘트를 사용해서는 안 되며, 직사광선에 직접 노출된 골재를 사용해서도 안 된다. 또한 비비기에 사용하는 물은 저온의 물을 사용해야 한다.
- (2) 콘크리트를 운반할 때는 시트나 기타 적절한 방법으로 덮어서 건조하지 않도록 해야 하며, 콘크리트 치기시 온도는 35℃ 이하로 해야 한다.
- (3) 포설 기계가 직사광선에 의해 가열되는 것을 방지하기 위하여 공사감독자는 적절한 차양시설의 설치를 지시할 수 있다.
- (4) 혼합된 콘크리트는 1시간 이내에 빨리 쳐야 한다. 콘크리트 치기가 끝났을 때나 시공이 중단되었을 때는 콘크리트 표면이 건조하지 않도록 보호하고, 습윤상태로 유지해야 한다.
- (5) 기타 사항은 “6-5 서중콘크리트공”에 따른다.

3.6 특수포장

3.6.1 프리스트레스트 콘크리트 포장

- (1) 포장 하부층의 지지력계수(K30)가 15kgf/cm³ 이상 확보되도록 해야 한다.
- (2) 겹 슬래브의 길이는 1.8 ~ 2.4m 정도를 표준으로 하며, 인접 PC슬래브의 신축팽창을 수용하고 인접 슬래브와의 하중전달을 위하여 다우웰바 설치 및 채움재의 시공에 충분한 주의를 기울여야 한다.
- (3) 줄눈의 표면에는 앵글을 설치하여 줄눈부의 손상을 방지하고, 줄눈의 하부에는 배수구를 설치해야 한다.
- (4) 슬래브의 길이는 120m를 표준으로 하며, 슬래브 두께는 일반 포틀랜드 시멘트 콘크리트 포장 두께의 65% 이상으로 해야 한다.
- (5) 마찰감소층의 시공시는 다음 사항에 유의해야 한다.
 - ① 보조기층은 평탄하게 마무리해야 한다.
 - ② 모래부설층은 3m 직선자로 잴 때 수직방향으로 6mm 이상의 요철이 발생하지 않아야 한다.
 - ③ 모래는 입경이 고르며 최대 입경이 0.425mm(No. 40) 체를 통과하는 건조하고 깨끗한 것을 사용해야 한다.

- ④ 마무리한 후, 분리막은 가능한 한 겹침이 생기지 않도록 전폭으로 깔아야 하고, 차선방향으로 겹침폭은 최소 2.5m 이상이 되어야 한다.
- ⑤ 분리막의 폭은 포장슬래브 폭보다 양측으로 0.3m 정도 여유있게 깔고, 차선 횡방향 겹침이 발생할 경우는 겹침을 최소화해야 한다.
- (6) PC 포장 슬래브의 포설 폭은 피니셔 등 시공기계의 능력, 시공성 등을 고려하여 적절하게 결정해야 한다.
- (7) PC 강재의 정착부는 파손 또는 부식되지 않도록 보호하고, 또 정착부 부근의 콘크리트에는 격자상 또는 나선상 철근 등으로 보강해야 한다. 프리텐션 방식을 사용하는 경우 PC 강재의 정착에 필요한 구간을 직경 13mm 정도의 이형철근을 사용하여 보강해야 한다.

3.6.2 콘크리트 블록포장

- (1) 콘크리트 블록포장의 노상 및 보조기층은 “15-1 아스팔트 포장도로공, 3.1 토공과 3.2 동상방지층”의 관련 규정에 따른다.
- (2) 안정층에는 모래를 40 ~ 50mm의 두께로 포설하고 다진 후 두께는 30 ~ 40mm를 표준으로 한다. 포설용 모래의 입도는 8mm 이하로 하며 소성이 있는 세립분을 함유하지 않아야 한다.
- (3) 기타 사항은 “도로공사 표준시방서”의 관련 규정을 참고하여 작성한 공사시방서에 따른다.

3.6.3 섬유 보강 시멘트 콘크리트 포장

- (1) 일반 시멘트 콘크리트보다 잔골재 함량을 약간 증가시켜 섬유를 피복하고 섬유가 정착되도록 해야 한다.
- (2) 섬유함량은 설계도서에 따르며 콘크리트 용적의 1 ~ 2% 정도를 기준으로 한다.
- (3) 배합비는 시험생산을 실시한 후 그 결과를 검토하여 결정하고 공사감독자의 승인을 받아야 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
	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 35 10 : 2018

농업생산기반시설 콘크리트 포장도로 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.