

KCS 12 20 20 : 2024

포장공사 측량

2024년 11월 15일 제정

<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 건설 설계는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기술진흥법 제44조 및 같은법 시행령 제65조에 따라 건설공사의 안전성, 경제성, 성능 및 품질 확보를 위한 것으로 제정 및 개정에 대한 연혁은 다음과 같다.
- 이 기준은 건설공사에 공통적으로 필요한 공사인 포장공사에 해당하는 측량 부분을 검토하여 건설공사의 안전성 및 정확성에 기여하고 체계적인 측량 방법과 성과품의 동일성을 위하여 기준을 제정하였다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
포장공사 측량	정확한 포장공사를 위해 각 공정별 측량의 방법 및 기준, 품질관리 등을 포함한 표준시방서 제정	제정 (2024.11.15)

제 정 : 2024년 11월 15일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 국토지리정보원 위치기준과
관련단체 : 대한공간정보학회

개 정 :
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
작성기관 : 대한공간정보학회

* 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 매 3년마다 그 타당성을 검토하여 확인, 개정 또는 폐지 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 측량계획서	1
1.5 건설공사의 측량기록	1
1.6 품질관리	2
1.7 포장공사의 검사측량	2
1.8 포장공사 측량의 성과품작성 및 제출	2
1.9 스마트건설의 측량 적용	3
2. 자재	3
2.1 측량장비 및 부자재	3
3. 시공	3
3.1 포장공사 측량 일반	3
3.2 도로포장에 따른 공사측량	4
3.3 포장공사 평탄성 검사측량	4

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 건설산업기본법에 의한 건설공사에 수반되는 포장공사 측량에 적용한다.
- (2) 이 기준에서 정하지 않은 사항에 대해서는 공공측량 작업규정 및 일반측량 작업규정에 따른다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

- (1) 건설산업기본법
- (2) 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률
- (3) 공공측량 작업규정
- (4) 일반측량 작업규정

1.2.2 관련기준

- (1) KCS 12 10 05 건설공사 측량 일반

1.3 용어의 정의

- 기층별 공사측량 : 도로 포장공사에서 동상방지층면, 기층면, 보조 기층면, 포장면의 표고 (두께) 등을 측정하는 측량
- 포장공사 측량 : 도로 및 단지공사 등과 같은 건설공사의 포장공사에 수반되는 측량

1.4 측량 계획서

- (1) 수급인은 정확한 포장공사를 수행할 수 있도록 건설공사 대상 지역의 위치, 범위, 면적, 물량, 평탄성 검사 등에 대한 포장공사 측량계획을 수립하여 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다
- (2) 포장공사 측량 시 머신가이던스 등 스마트 건설장비를 적용할 경우, 수급인은 작업결과와 품질관리를 위한 검측 방법과 절차를 제시하여야 한다.
- (3) 기타 포장공사 측량계획서는 KCS 12 10 05를 따른다.

1.5 건설공사의 측량기록

- (1) 측량은 시공 순서에 따라 그 목적에 적합하도록 정확도를 확보하여야 하며 측량기준점 측량 및 수준측량 성과를 확인하여 기록하여야 한다.
- (2) 현장에 설치된 측량기준점을 참고하여 수준표를 설치하고 공사기록문서에 평면 및 표고 자료와 함께 포장공사 측량 내용을 기록하여야 한다.
- (3) 수급인은 작업의 진행에 따른 관리 및 측량작업의 정확한 일지를 비치하여야 한다.

- (4) 포장공사가 완료되면 평탄성 검사측량 및 현장작업의 치수, 위치, 표고가 표시된 측량도면을 작성하여야 한다.

1.6 품질관리

- (1) 각 층별 다짐시공 후 확인측량 시 표고의 정확도는 다음과 같다.
- ① 동상방지층면 : ± 30 mm 이내
 - ② 보조기층면 : ± 15 mm 이내
 - ③ 기층면 : 설계두께의 5% 이상 10% 이내에 해당하는 높이 값 적용
 - ④ 포장면 : 설계두께의 5% 이내에 해당하는 높이 값 적용
- (2) 수급인은 머신가이던스 등 스마트 건설장비가 정확하게 작동하고 있는지를 확인하기 위해서 포장공사 작업 중 수시로 캘리브레이션을 실시하여야 한다. 캘리브레이션은 작업시작 전 실시하며, 캘리브레이션 결과를 기록하여 보고서로 보고하여야 한다.
- (3) 최종 시공단면을 검측할 때에는 사전에 공사감독자에게 통지하고 공사감독자 임회하여 검측과정을 확인할 수 있도록 하여야 한다.
- (4) 이 기준의 측량은 공간정보구축 및 관리 등에 관한 법률에 따른 측량기술자가 수행하며, 이를 공사감독자가 확인하여야 한다.

1.7 포장공사의 검사측량

- (1) 포장공사 검사측량은 검측기준선을 설치하는 기준점 측량을 포함하여 실시하며, 후속 공정 작업을 착수하기 전에 공사감독자에게 보고하여야 한다.
- (2) GNSS, RTK-GNSS, 토털스테이션 등을 이용하여 정위치측량, 확인측량 및 검측을 수행할 때에는 일반측량 작업규정에 따라 실시하여야 한다.
- (3) 수급인은 검측현장 야장에 측량기술자가 먼저 서명한 후 공사감독자의 서명을 받아 원본을 공사감독자에게 제출하고 사본은 보관한다.
- (4) 시공을 위한 검사측량은 동일한 측량기준점을 이용하여 동일한 조건에서 주기적으로 시행하여야 한다.
- (5) 수급인은 머신가이던스 등 스마트 건설장비를 적용할 경우, KCS 12 10 05에 따라 토공량 및 공사물량을 산정한다.

1.8 포장공사 측량의 성과품작성 및 제출

- (1) 수급인은 포장공사에 대한 검사측량을 실시하여 측량성과품을 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (2) 공사의 진척상황에 따라 공사감독자에게 제출하여 사전 또는 사후 승인을 받아야 하는 측량성과품은 다음과 같다.
- ① 시공기준점 배치 현황도
 - ② 시공기준점 조서
 - ③ 임시기준점 조서

- ④ 검측 요청서
 - ⑤ 중심선 시공좌표 산출서
 - ⑥ 평탄성 측량 결과표
- (3) 공사 측량도면은 전산파일(CAD)로 작성하며, 공사완료 후의 지형현황과 일치하고 지형·지물의 누락 없이 연속된 평면도면으로 작성한다.
- (4) 공사 측량도면의 저장파일은 dwg 또는 dxf 형식으로 작성함을 원칙으로 한다.
- (5) 수급인은 포장공사로 인해 변화된 주변 지형·지물의 현황이 포함되도록 측량도면을 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.9 스마트건설의 측량 적용

- (1) 머신가이던스 등 스마트 건설장비를 사용할 시 실시간으로 정확한 위치정보 수신을 위한 RTK-GNSS 기준국을 현장에 설치해야 하며, RTK-GNSS 기준국의 X, Y, Z 좌표를 GNSS 측량으로 정확히 측정하여야 한다.
- (2) 머신가이던스 등 스마트 건설장비를 사용하는 건설장비의 경우 부착된 GNSS 수신기와 RTK-GNSS 기준국의 통신을 통해 위치값을 보정하며, 실시간 위치를 추적하여야 한다.
- (3) 머신가이던스 등 스마트 건설장비를 적용할 경우 로컬환경에서 수신된 GNSS 좌표값을 기준으로 포장장비에 부착된 각종센서를 이용하여 포장장비의 위치 및 고도를 실시간으로 추적하여야 한다.
- (4) 수급인은 포장공사 작업 후, 무인비행장치, 레이저스캐너 등을 사용하여 정위치측량을 수행하고 해당 결과를 기반으로 3차원 지형현황측량 도면을 작성하여야 한다.
- (5) 수급인은 머신가이던스 등 스마트 건설장비를 사용할 경우, 공사감독자의 입회하에 장비가 정상적으로 작동되는지 여부를 확인하여야 한다.
- (6) 수급인은 무인비행장치나 지상 레이저스캐너 등을 사용하여 포장공사 측량 및 평탄성 측량을 실시하는 경우, 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

2. 자재

2.1 측량장비 및 부자재

- (1) 포장공사 착공 전에 사용할 측량장비를 선정하고, 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 측량장비 및 부자재는 KCS 12 10 05에 따라 선정한다.

3. 시공

3.1 포장공사 측량 일반

- (1) 포장공사의 기준고는 설계도서에 표시된 측량기준점을 기준으로 하여야 한다.
- (2) 포장공사 개시 전 설계도의 평면 및 종단선형 데이터를 검토하여 각 층별 시공좌표와 물량을 산출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

3.2 도로포장에 따른 공사측량

- (1) 수급인은 사전에 선형 및 횡단경사 등을 면밀히 분석하고 중심선 및 좌·우측 노퍽에 대한 3차원 좌표를 산출하여 공사감독자의 승인을 받은 후, 포장공사 각 층별로 확인 측량을 철저히 실시하여야 한다.
- (2) 수급인은 도로포장 시 최종 계획고를 사전에 산출하고 또한, 도로폭을 정확하게 측량하여야 한다.
- (3) 수급인은 아스팔트 포장 시 센서스틱을 평면선형 위치에 설치한 후, 계획고 레벨 마킹 작업을 실시하여 설치된 측량선을 검측한 후에 포설작업을 하여야 한다.
- (4) 수급인은 아스팔트 포장 시 센서스틱 간격의 5 m ~ 10 m 마다 위치측량을 실시하여야 한다.
- (5) 수급인은 아스팔트 포장 시 골재를 포설할 경우, 다짐에 의해 말뚝이 침하될 수 있으므로 계획고보다 10 mm ~ 20 mm를 높여서 측량하여야 한다.
- (6) 수급인은 아스팔트 포장이 완료되면 RTK-GNSS, 토털스테이션, 지상 레이저스캐너, 무인비행장치 등을 이용하여 시공상태 측량을 실시하여야 한다.
- (7) 수급인은 콘크리트 포장 시 유도선 설치를 위한 측량작업을 정밀하게 수행하여야 한다. 유도선은 평면선형과 도로계획 높이를 결정하는 데 있어 중요하므로 철저한 유지관리를 하여야 한다.
- (8) 수급인은 콘크리트 포장 시 포장폭 양측으로 6 m 마다 선형측량을 실시하고 해당위치에 측점을 표시하여야 한다. 또한 센서스틱은 포장 양 끝단에서 1.7 m 떨어진 선상에 설치하여야 한다.
- (9) 수급인은 중앙분리대 설치 시 설계선형 및 계획고를 검토하여 측량성과를 작성하고 중앙분리대의 선형은 곡선부, 직선부를 구분하여 센서스틱의 위치측량을 실시하여야 한다. 곡선부의 경우 센서스틱의 간격을 좁혀 위치를 정하여야 한다.
- (10) 수급인은 중앙분리대의 센서라인 수준측량 시 포장공사 최종 높이로부터 300 mm ~ 500 mm 의 높이를 기준으로 정위치 측량을 실시한다. 이때 타설 후 콘크리트의 침하를 고려하여 정밀 수준측량을 실시하여야 한다.

3.3 포장공사 평탄성 검사측량

- (1) 아스팔트 포장공사 평탄성 검사측량
 - ① 아스팔트 포장의 중간층 및 표층 완성면은 도로중심선에 직각 또는 평행으로 측량하여야 한다. 이 때, 가장 오목한 곳의 깊이가 3 mm 이하하여야 한다.
- (2) 시멘트 콘크리트 포장공사 평탄성 검사측량
 - ① 수급인은 다짐 및 마무리를 마친 후 콘크리트가 충분히 경화되면 포장표면의 평탄성 검사측량을 실시하여야 한다.
 - ② 수급인은 포장면 검사 수준측량을 실시하며, 요철이 5mm 이내이어야 한다. 또한, 임의의 지점에서 계획고와의 차이는 $\pm 30\text{mm}$ 이내이어야 한다.

집필 위원

성명	소속	성명	소속
최윤수	서울시립대학교	김재명	서경대학교
박태식	테이즈엔지니어링(주)	이용수	한국건설기술연구원
이원종	한국건설기술연구원		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김회룡	극동엔지니어링
김기현	한국건설기술연구원	송훈	동해종합기술공사
김나은	한국건설기술연구원	이규환	건양대학교
김민관	한국건설기술연구원	이태옥	수성엔지니어링
김재훈	한국건설기술연구원	임명종	GS건설
김태송	한국건설기술연구원	전진구	서경대학교
김희석	한국건설기술연구원	최준성	인덕대학교
류상훈	한국건설기술연구원		
안준혁	한국건설기술연구원		
이상규	한국건설기술연구원		
이소정	한국건설기술연구원		
이승재	한국건설기술연구원		
이승환	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김상철	(주)삼안	김선백	대우건설
김응록	송원대학교	류성희	한국토지주택공사
민영욱	특수건설	이상돈	한국도로공사
임명종	GS건설		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
문지영	국토지리정보원	고영찬	국토지리정보원

KCS 12 20 20 : 2024

포장공사 측량

2024년 11월 15일 제정

소관부서 국토지리정보원 위치기준과

관련단체 대한공간정보학회
04322 서울특별시 용산구 한강로1가 50-1, 용산파크자이D동3202호
Tel : 02-420-1993/02-3453-0929 Email : ksgis@ksgis.or.kr
<http://www.kogsis.or.kr>

작성기관 대한공간정보학회
04322 서울특별시 용산구 한강로1가 50-1, 용산파크자이D동3202호
Tel : 02-420-1993/02-3453-0929 Email : ksgis@ksgis.or.kr
<http://www.kogsis.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>