

NHCS 11 50 45 : 2024

평판재하시험

2024년 12월 11일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

일반국도공사전문시방서제 · 개정에 따른경과조치

이시방기준은발간시점부터사용하며,이미시행중에있는설계용역이나건설공사는발주기관의장이필요하다고인정하는경우종전에적용하고있는기준을그대로사용할수있습니다.

건설기준 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 일반국도공사 전문시방서와 국가 건설기준(KCS) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 일반국도공사 전문시방서 평판재하시험에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
일반국도공사 전문시방서	<ul style="list-style-type: none">일반국도공사 전문시방서 제정	제정 (2015.03)
NHCS 11 50 45 : 2024	<ul style="list-style-type: none">건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2024.12)

제 정 : 2024년 12월 11일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 도로건설과

관련단체 : 한국도로협회

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국도로협회

- 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시 일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.2.1 관련 법규	1
1.2.2 관련 기준	1
1.3 용어의 정의	1
2. 자재	1
2.1 재하대 또는 반력보	1
2.2 유압 또는 기계적인 잭 설비	1
2.3 재하판	1
2.4 침하량 측정 장치	2
2.5 기타 장치	2
3. 시공	2
3.1 시험준비	2
3.1.1 시험지역 선정	2
3.1.2 시험위치	2
3.1.3 재하대	2
3.1.4 고정하중	2
3.1.5 변위계 측정정보	2
3.2 시험방법	3
3.2.1 하중증가	3
3.2.2 재하 시간간격	3
3.2.3 침하측정	3
3.2.4 시험종료	3
3.3 시험기록	3

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 평판재하시험의 적용범위는 구조물 기초 지반의 지내력을 측정하는 평판재하시험에 적용한다.
- (2) 이 시험방법을 기초설계에 사용하기 위해서는 지반종류에 따른 기초의 크기 효과(scale effect)를 반드시 고려하여야 한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

내용 없음

1.3 용어의 정의

내용 없음

2. 자재

2.1 재하대 또는 반력보

- (1) 계산된 소요 총 하중을 작용시키는 데 필요한 크기와 강도를 가진 재하대 또는 반력보이거나, 예상되는 총 하중반력을 견딜 수 있는 설비이어야 한다.

2.2 유압 또는 기계적인 잭 설비

- (1) 잭의 용량은 440 kN 이상 또는 특정 지반조건에서는 최대예상하중을 가하는 데 충분한 용량이어야 하며, 유압잭의 작용하중을 측정하는 장치로는 압력계(pressure gauge), 전자 로드셀(electronic load cell), 또는 프루빙링(proving ring) 등을 사용할 수 있다. 하중계(force-measuring devices)는 하중을 $\pm 2\%$ 정밀도로 측정할 수 있는 것이어야 하고, 시험 전에 영점보정을 실시하여야 한다.

2.3 재하판

- (1) 재하판은 두께 25 mm 이상, 지름 300 mm, 400 mm, 750 mm인 강제 원판을 표준으로 하고 등가 면적의 정사각형 철판으로 해도 된다. 그리고 재하판을 피라미드형으로 설치하는 경우 재하판은 한 조로 구성되어야 하며, 상하 재하판의 지름차이를 150 mm 이하로 한다.

- (2) 실물크기의 재하판을 사용하지 않을 경우, 작은 재하판에서 얻은 하중-침하 곡선에서 크기 효과를 고려하여 실물 크기의 하중-침하 곡선을 예측하여야 한다.

2.4 침하량 측정 장치

- (1) 침하량 측정은 다이얼 게이지와 같은 장치를 이용하며, 이는 적어도 0.25 mm의 정밀도까지 측정할 수 있는 것이어야 한다.

2.5 기타 장치

- (1) 재하기둥, 강제썰기, 그리고 시험위치(test pits)와 재하장치를 준비하는 데 필요한 기구 등이 있다.

3. 시공

3.1 시험준비

3.1.1 시험지역 선정

- (1) 지내력 시험을 위한 대표적 시험지역 선정은 보링에 의한 지반조사결과와 구조물의 설계조건에 의거하여 실시한다. 다른 규정 사항이 없는 한, 재하시험은 해당 기초와 같은 깊이와 조건에서 실시한다.

3.1.2 시험위치

- (1) 최소한 3개소에서 시험을 하여야 하며, 시험 위치 사이의 거리는 시험에 사용하는 최대 재하판 지름의 5배 이상이어야 한다. 작용하중이 불교란 지반 위에 안치된 재하판의 전면적에 걸쳐 전달되도록 재하판이나 기초가 안치되는 지표면은 조심스럽게 정리 및 수평작업을 하여야 한다. 재하 전에 시험 위치 및 지역의 흙의 함수량 변화를 방지하여야 한다. 다만, 수리 구조물의 경우와 같이 장차 흙이 젖을 것이 예상되는 경우에는 시험지역 내의 흙을 최대 재하판 지름의 2배 이상의 깊이까지 미리 포화시켜야 한다.

3.1.3 재하대

- (1) 재하대 지지대는 시험 장소에서 적어도 2.4 m 이상 떨어진 곳에 설치하여야 한다. 시험에 필요한 총 하중은 시험이 시작되기 전에 현장에 준비되어 있어야 한다.

3.1.4 고정하중

- (1) 강제철판, 재하기둥, 잭 등 모든 기구는 하중을 재하하기 전에 무게를 측정하여 고정하중으로 기록하여야 한다.

3.1.5 변위계 측정보

- (1) 재하면적의 중심에서 적어도 2.4 m 이상 떨어진 곳에 침하 측정 게이지 부착용 보를 독립적으로 설치하여야 한다.

3.2 시험방법

3.2.1 하중증가

- (1) 95 kPa 이 넘지 않거나 또는 시험지역의 예상 지내력의 1/10이 넘지 않는 하중으로 나누고 단계적으로 동일 하중을 지반에 가한다. 각 하중을 정확하게 측정하고, 모든 하중을 충격, 요동 또는 편심 없이 정적 하중으로 흠에 전달되도록 가한다.

3.2.2 재하 시간간격

- (1) 각 하중 증분량을 가한 후, 적어도 15분 이상의 지정된 시간간격 동안 누적하중을 유지시켜야 한다. 또한 작용하중에 침하가 멎거나 침하 비율이 균일하게 될 때까지 하중을 유지하도록 보다 더 긴 시간간격을 적용할 수 있다. 이렇게 지정된 시간간격은 일련의 모든 시험에서 각 하중증가에 계속 적용하여야 한다.

3.2.3 침하측정

- (1) 정밀도 0.25 mm 이상의 다이얼게이지 또는 기타 장치로 침하량을 측정하며, 모든 침하량을 연속적으로 기록한다. 침하량 측정은 될 수 있는 한 하중 증가 바로 전과 후, 그리고 하중이 일정하게 유지되는 동안 6회 이상 침하량 측정을 할 수 있도록 동일 시간 간격으로 실시한다.

3.2.4 시험종료

- (1) 최대하중에 도달할 때까지 또는 하중증분과 침하증분의 비율이 최소가 되거나 일정한 크기가 될 때까지 각 시험을 지속한다. 뚜렷한 파괴하중을 얻지 못할 경우에는 총 침하량이 적어도 재하판 지름의 10%가 될 때까지 시험을 계속하여야 한다. 최종 하중증가에 대한 관측을 완료한 후 최종 하중의 1/3 크기로 3단계로 나누어 하중을 제거한다. 그리고 변형이 정지될 때까지, 아니면 적어도 하중의 시간간격 이상의 시간 동안 탄성침하량(rebound deflection)을 지속적으로 기록한다.

3.3 시험기록

- (1) 규정된 모든 시간, 하중, 각 시험의 침하 자료 외에 다음과 같은 시험에 관련된 제반 사항을 기록한다.

- ① 일자
- ② 인원
- ③ 기상 조건
- ④ 하중증분의 시간에 해당하는 대기온도
- ⑤ 특기 기상

집필위원

성명	소속	성명	소속
신성운	극동엔지니어링(주)	김보성	한국도로협회
황훈희	한국도로협회	이호정	한국도로협회
윤재용	한국도로협회		

자문위원

성명	소속	성명	소속
김광수	(주)신성엔지니어링	조병하	(주)유신
김유백	진우엔지니어링코리아	조항신	극동엔지니어링(주)
이지훈	(주)케이씨아이	한영규	(주)유신

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김곤목	(주)포스트구조기술
김기현	한국건설기술연구원	김동민	(주)건일
김나은	한국건설기술연구원	김영민	(주)신성엔지니어링
김민관	한국건설기술연구원	김영욱	(주)한솔에스앤디
김재훈	한국건설기술연구원	김운형	(주)다산건설턴트
김태송	한국건설기술연구원	김희욱	(주)제일엔지니어링
김희석	한국건설기술연구원	박규호	(주)동성엔지니어링
류상훈	한국건설기술연구원	송훈	(주)동해종합기술공사
안준혁	한국건설기술연구원	이명재	(주)유신
원훈일	한국건설기술연구원	이선복	동부건설
이상규	한국건설기술연구원	이태욱	수성엔지니어링
이소정	한국건설기술연구원	조경식	(주)디엠엔지니어링
이승재	한국건설기술연구원		
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이원종	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
고정식	한국토지주택공사	박현찬	국토안전관리원
김명수	국토연구원	유성준	도로교통공단
김우석	충남대학교	이상돈	한국도로공사
민영욱	(주)특수건설		

소관부처

성명	소속	성명	소속
오수영	국토교통부 도로건설과	송진우	국토교통부 도로건설과
신종욱	국토교통부 도로건설과		

(분야별 가나다순)

NHCS 11 50 45 : 2024

평판재하시험

2024년 12월 11일 제정

소관부서 국토교통부 도로건설과

관련단체 한국도로협회

13647 경기도 성남시 수정구 위례서일로 26, 8층 한국도로협회

Tel : 02-3490-1000 E-mail : off@kroad.or.kr

<http://www.kroad.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>