

KDS 41 50 60 : 2022

목구조전통목구조

2022년 10월 11일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 건축 구조물 및 공작물 등의 구조설계에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
건축구조설계기준	• 건축구조 설계기준 제정	제정 (2005.4.5.)
건축구조설계기준	• 재검토기한 신설 등 개정	개정 (2009.8.27.)
건축구조기준	• 부분 개정	개정 (2009.12)
건축구조기준	• 재검토기한의 연도 수정 등 개정	개정 (2013.12)
건축구조기준	• 특정한 지형조건의 기본지상적설하중 등 개정	개정 (2015.10)
건축구조기준	• 성능설계법 도입 및 돌발상황에 의한 하중 추가 등 기준 전반에 대한 최근 연구결과 및 개선된 공법 반영	개정 (2016.5)
KDS 41 33 06 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KDS 41 33 06 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	개정 (2018.7)
KDS 41 50 60 : 2022	• 국내외 목조산업의 여건변화, 국내외 국가표준과 건설기준 부합화에 따라 정비함	개정 (2022.10)

제 정 : 2016년 6월 30일	개 정 : 2022년 10월 11일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회	자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소관부서 : 국토교통부 건축안전과	
관련단체 : 대한건축학회	작성기관 : 대한건축학회

- 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2023년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 목적	1
1.2 적용범위	1
1.3 참고 기준	1
1.4 용어의 정의	1
1.5 기호의 정의	1
2. 조사 및 계획	2
3. 재료	2
4. 설계	2
4.1 부재설계	2
4.2 횡력저항시스템 설계	6
4.3 접합부의 설계	6
4.4 내진성능 확보를 위한 구조계획	6

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) KDS 41 50 60은 전통목구조 건축물에 요구되는 재료와 부재설계, 수평하중저항시스템 설계, 접합부의 설계, 내진성능 확보를 위한 구조계획 등의 기술적 사항을 규정함으로써 전통목구조 건축물의 안전성과 사용성, 내구성 및 친환경성을 확보하는 것을 목적으로 한다.

1.2 적용범위

- (1) 구조내력상 중요한 부분에 KDS 41 50 10에서 규정한 재료를 사용하여 전통목구조공법으로 건축하는 목구조 건축물에 적용한다. 본 기준이 적용되는 건축물은 전통적인 방식으로 지어진 건축물뿐만 아니라, 최근의 재료와 공법의 변화를 반영하여 현대적인 방식으로 지어진 한옥 및 한옥건축양식의 건축물도 포함한다. 특별한 조사나 연구에 의하여 설계할 때는 해당 구조의 조사나 연구 결과를 근거로 설계할 수 있다.

1.3 참고 기준

1.3.1 관련 법규

내용 없음.

1.3.2 관련 기준

- KDS 41 50 05 목구조 일반
- KDS 41 50 10 목구조 재료 및 허용응력
- KDS 41 50 15 목구조 설계요구사항
- KDS 41 50 20 목구조 부재설계
- KDS 41 50 30 목구조 접합부의 설계
- KDS 41 50 40 목구조 내구계획 및 공법
- KDS 41 50 50 목구조 방화설계
- KDS 41 50 70 목구조 경골목구조
- KDS 41 50 80 목구조 중목구조
- KDS 42 52 10 소규모건축 목구조

1.4 용어의 정의

- (1) KDS 41 50 05 (1.4)에 따른다.

1.5 기호의 정의

(1) KDS 41 50 05 (1.5)에 따른다.

2. 조사 및 계획

내용 없음.

3. 재료

- (1) 휨모멘트나 축력을 받는 바닥장선, 판재중깃, 기둥, 보, 도리, 장여, 창방, 평방, 추녀, 서까래 등의 구조부재에는 구조용 제재목 또는 구조용집성재를 사용한다. 구조용 제재목은 목재제품의 규격과 품질기준(국립산림과학원 고시) 또는 KS F 3020의 2등급 이상의 것을 사용한다. 구조용집성재는 목재제품의 규격과 품질기준(국립산림과학원 고시) 또는 KS F 3021의 각 등급에 적합하거나 이와 동등 이상의 것을 사용한다.
- (2) 구조내력상 중요한 부분에 사용하는 바닥, 벽 또는 지붕 덮개에는 KS F 2089의 구조용 합판이나 구조용 OSB를 사용한다.
- (3) 구조내력상 중요한 부분에 사용하는 재료들은 KS 또는 이와 동등 이상의 성능이 있는 것을 사용한다.
- (4) 지면과 직접 접하거나 지면으로부터 200mm 이내에 설치되는 부재는 방부목재를 사용하며, 그 세부적인 사항은 KDS 41 50 40에 따른다.
- (5) 이 외의 세부적인 사항은 KDS 41 50 10에 따른다.

4. 설계

4.1 부재설계

- (1) 전통목구조에 사용되는 인장, 압축 및 휨부재는 KDS 41 50 20에 따라 설계하여야 한다. 각 부재의 설계에는 다음 조건을 고려한다.

4.1.1 가구형식

- (1) 본 기준은 전통목구조의 전통적인 가구형식 뿐만 아니라, 이를 응용한 다양한 가구형식에 적용할 수 있다.

4.1.2 지정과 기초

- (1) 기초는 지반을 평평하고 단단하게 다지는 지정을 한 후 그 위에 설치한다.
- (2) 기초는 건설 지역의 동결심도를 고려하여 안전하게 설치해야 한다.
- (3) 기초는 전통적인 방식이나 현대적인 방식 모두 적용할 수 있다.

4.1.3 기단

- (1) 초석 아래에는 기단을 설치한다.
- (2) 기단은 전통적인 방식이나, 현대적인 방식 모두 적용할 수 있다.

4.1.4 초석

- (1) 1층 기둥의 아래에는 초석을 설치한다.
- (2) 초석은 기둥에서 전달되는 하중을 충분히 견딜 수 있도록 재료의 강도 및 크기를 결정한다.
- (3) 초석은 전통적인 방식과 현대적인 방식 모두 적용할 수 있다.
- (4) 기둥은 초석에 단순히 얹히는 방식 또는 철물 등으로 초석에 고정하는 방식을 적용할 수 있다.
- (5) 수평하중 작용시 초석위에서 기둥이 수평으로 미끄러지지 않도록 해야 한다. 특히, 다층 건축물에서는 수평하중에 따른 건축물의 전체적인 전도를 막기 위한 방안을 강구해야 한다.
- (6) 초석 하부는 바닥슬래브, 기단 또는 기초와 연결하여 초석이 수평으로 미끄러지지 않도록 해야 한다.
- (7) 설계시 초석과 기둥간의 마찰력 또는 초석과 기둥간의 고정장치를 고려할 수 있다.

4.1.5 기둥

- (1) 기둥은 축력뿐만 아니라, 연결되어 있는 보나 도리와 같은 수평부재로부터 일방향 또는 이방향으로 전달되는 휨모멘트도 고려하여 설계해야 한다.

4.1.6 공포

- (1) 구조해석 시 공포는 전체적인 힘의 전달과정을 고려하여 몇 개의 부재로 단순화하여 적용할 수 있다.

4.1.7 대들보, 중보, 종보

- (1) 대들보는 기둥과의 접합부에서 모멘트 저항능력에 따라 단순보 또는 반강접합된 보로 가정하여 설계할 수 있다. 이때, 수직하중 및 수평하중에 대한 설계시 각각 안전측이 되도록 접합

부 강성을 달리하여 적용할 수 있다.

- (2) 맞배지붕인 경우 건축물의 측벽에 위치하는 대들보나 중보, 종보는 도리뿔목의 길이에 따라 저감되는 모멘트 부재력을 고려하여 단면의 크기를 조절할 수 있다.

4.1.8 틃보

- (1) 틃보 위에 수직부재가 없는 경우에는 틃보는 축력으로 수평하중을 전달할 수 있는 수준으로 설계한다. 틃보 위에 동자기둥 등 수직부재가 있어 수직력이 전달되는 경우에는 축력과 함께 휨모멘트 등의 부재력도 고려하여 설계한다.

4.1.9 총량

- (1) 총량은 바로 위에 놓인 외기도리를 통해 지붕하중을 받으므로, 일반적으로 집중하중을 받는 경사진 보로 설계한다.

4.1.10 우미량

- (1) 우미량은 건물의 측벽에서 일종의 가새 역할을 하여 전체 가구의 종방향 횡강성을 확보하는 역할을 하므로, 주로 축력을 받는 가새로 설계한다.

4.1.11 꺾보와 귀접이보

- (1) 꺾보는 건축물 모서리에서 주로 추녀를 받쳐주고 외기도리를 지지하는데 사용되므로 일반적으로 집중하중을 받는 보로 설계한다.
- (2) 귀접이보(또는 귀잡이보)가 건축물이 평면적으로 뒤틀리는 것을 막아주는 수평가새 역할을 하기 위해서는 걸쳐 놓여진 창방 등의 부재와 분리되지 않도록 충분히 긴결시켜야 한다.
- (3) 다층 건축물에서 체감에 의해 꺾보나 귀접이보 위에 상층의 꺾기둥이 놓이는 경우 꺾보나 귀접이보는 집중하중을 고려하여 설계한다.

4.1.12 창방과 평방

- (1) 평방과 창방 사이에 전단연결재가 없어 수평 미끄러짐이 생기는 경우, 두 개의 부재는 수직하중에 대해 각각의 휨강성에 따라 수직하중을 분담하는 수평 겹침부재로 설계한다.
- (2) 평방과 창방이 연정이나 장부 등과 같은 전단연결재로 긴결되어 수평 미끄러짐이 없거나, 처음부터 하나의 부재로 제작된 경우, 두 개의 부재는 전체 휨강성으로 수직하중을 저항하는 하나의 부재로 설계한다.

4.1.13 도리와 장여

- (1) 도리는 서까래로부터 전달되는 지붕하중을 직접적으로 받으며, 분산된 집중하중 또는 분포하중 형식을 받는 보로 설계한다.
- (2) 장여(또는 장혀)는 도리를 도와 수직하중을 지지하며, 도리로부터 수직하중을 전달 받아 분포하중을 받는 보로 설계한다.
- (3) 도리와 장여 사이에 전단연결재가 없어 수평 미끄러짐이 생기는 경우, 두 개의 부재는 수직하중에 대해 각각의 휨강성에 따라 수직하중을 분담하는 수평 겹침부재로 설계한다.
- (4) 평방과 창방이 연정이나 장부 등과 같은 전단연결재로 긴결되어 수평 미끄러짐이 없거나, 처음부터 하나의 부재로 제작된 경우, 두 개의 부재는 전체 휨강성으로 수직하중을 저항하는 하나의 부재로 설계한다.

4.1.14 추녀

- (1) 추녀는 분포하중을 받는 내민보로 거동하며, 주심도리 부근에서 가장 큰 부모멘트를 받고 대부분의 구조적 손상도 이곳에서 발생하므로 구조설계시 이를 충분히 고려해야 한다.
- (2) 일반적으로 추녀 걸침길이는 추녀깊이 보다 길게 해야 한다. 만약, 추녀 걸침길이가 추녀깊이 보다 짧은 경우에는 추녀 뒤 뿌리 들림이 발생할 수 있으므로 이에 저항할 수 있도록 해야 한다.

4.1.15 서까래

- (1) 서까래는 도리를 지점으로 하여 지붕하중을 분포하중으로 받는 보로 설계한다.
- (2) 단연이나 중연은 분포하중을 받는 단순보로 거동하여 전체적으로 정모멘트를 받는 보로 설계한다. 연목과 장연은 분포하중을 받는 내민보로 거동하여 전체적으로 부모멘트를 받는 보로 설계한다.
- (3) 일반적으로 장연은 처마 걸침길이를 처마깊이보다 길게 해야 한다. 만약, 처마 걸침길이가 처마깊이보다 짧은 경우에는 장연 뒤 뿌리 들림이 발생할 수 있으므로 이에 저항할 수 있도록 해야 한다.

4.1.16 벽과 인방, 벽선

- (1) 인방과 벽선이 벽체 가구들의 면내강성에 증진에 기여하기 위해서는 벽체 가구들과 분리되지 않도록 해야 한다.

4.1.17 바닥

- (1) 바닥도리의 하중분담면적은 장선이 놓이는 방향을 고려하여 산정하며, 바닥장선의 간격을 고려하여 분포된 집중하중 또는 분포하중을 받는 보로 설계한다.
- (2) 평방과 명에창방으로 구성된 바닥도리는 수직하중에 대해 각각의 휨강성에 비례하여 하중을 분담하는 것으로 설계한다.
- (3) 바닥장선은 바닥도리에 충분히 지지되도록 하며, 등분포하중을 받는 보로 설계한다.
- (4) 바닥덮개는 충분한 면내강성을 형성할 수 있는 두께의 구조용판재를 사용하고 이를 바닥장선 및 바닥도리에 못 등으로 고정한다.
- (5) 바닥에 설치하는 개구부는 이를 구성하는 바닥장선과 동일한 단면을 가지는 부재로 개구부의 4면을 보강한다.

4.1.18 지붕

- (1) 전통목구조의 구조설계 시에는 지붕 무게에 따른 결구부위의 회전강성을 평가하여 반영할 수 있다.

4.1.19 천장

- (1) 천장은 KDS 41 50 70 (4.4)의 설계조건 및 KDS 42 50 10 (4.1.5)의 천장장선경간표를 따를 수 있으며, 이외 전통목구조 고유의 특성을 고려하여 반영할 수 있다.

4.2 횡력저항시스템 설계

- (1) 전통목구조는 수직하중 뿐만 아니라 수평하중에 대한 저항성능을 확보해야 한다.

4.3 접합부의 설계

- (1) 전통목구조의 접합부는 KDS 41 50 30(4.3)에 적합하여야 하며 철물을 사용하여 보강하는 경우 KDS 41 50 30에 따라 설계하여야 한다. 맞춤접합부의 허용내력은 책임구조기술사의 기술적 판단, 경험, 연구결과에 따라 설계할 수 있다.

- ① 기둥-보 접합에는 전통목구조의 관례에 따른 이음과 맞춤 등의 접합형식 또는 현대식 철물로 보완한 접합형식을 적용할 수 있다.
- ② 접합철물 및 파스너의 설치, 검사 및 확인에 대한 세부사항은 KS F 9008에 따른다.
- ③ 그 외의 접합부 및 접합방법에 대해서는 시험을 통하여 성능이 인정된 경우에만 사용할 수 있다.

4.4 내진성능 확보를 위한 구조계획

(1) 전통목구조의 내진성능 확보를 위한 구조계획은 다음 사항을 고려한다.

- ① 기둥과 보 등의 기본적인 골조뿐만 아니라 인방으로 보강된 벽체가 수평하중에 저항하는 역할을 하므로 횡강성 평가 시 이를 반영할 수 있다.
- ② 경량화된 지붕구조 적용 시에는 접합부의 강성을 확보하기 위한 별도의 조치가 필요하다.
- ③ 평면비정형 및 입면비정형에 대한 고려가 필요하다.
- ④ 전통목구조의 내진 구조계획에는 다양한 횡력저항시스템을 적용할 수 있다. 이때, 수평하중 저항 구조요소의 균형적인 배치로 전체 구조물의 비틀림 거동이 최소화 되도록 해야 한다.
- ⑤ 전통목구조의 내진, 제진 및 면진 구조계획에는 구조적인 성능뿐만 아니라 전통목구조의 가구구성 및 미적 특성 등을 충분히 고려하여 결정한다.



집필위원

성명	소속	성명	소속
김영민	명지대학교	오정권	서울대학교
김철기	국립산림과학원	이기학	세종대학교
김태진	티아이구조기술사사무소	이재훈	(주)도화구조
박문재	한국목재공학회	장상식	충남대학교
심국보	국립산림과학원	황원중	국립산림과학원
오세창	대구대학교		

자문위원

성명	소속	성명	소속
강현구	서울대학교	이철호	서울대학교
김석구	(주)쓰리디엔지니어링	전봉수	(주)전우구조건축
김종호	(주)창민우구조컨선탄트	정광량	(주)동양구조안전기술
김흥진	경북대학교	정란	단국대학교
민경원	단국대학교	정재철	국민대학교(명예교수)
박문재	국립산림과학원	조봉호	아주대학교
박지훈	인천대학교	천성철	인천대학교
박흥근	서울대학교	최경규	송실대학교
신성우	한양대학교	최창식	한양대학교
이경구	대한건축학회	하영철	금오공과대학
이기학	세종대학교	홍건호	호서대학교
이리형	한양대학교(명예교수)	홍성걸	서울대학교
이상현	단국대학교	홍성목	서울대학교(명예교수)

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	신영수	이화여자대학교
구재동	한국건설기술연구원	강현구	서울대학교
김기현	한국건설기술연구원	곽동삼	(주)원우구조기술사사무소
김태송	한국건설기술연구원	김대영	(주)한빛구조이엔지
김희석	한국건설기술연구원	김대호	(주)한울구조안전기술사무소
류상훈	한국건설기술연구원	김두기	공주대학교
안준혁	한국건설기술연구원	김세일	빛과울구조컨설팅
원훈일	한국건설기술연구원	김승원	뉴테크구조기술사사무소
이상규	한국건설기술연구원	박지훈	인천대학교
이승환	한국건설기술연구원	양영태	(주)건우기술
이여경	한국건설기술연구원	이강민	충남대학교
이용수	한국건설기술연구원	이현호	동양대학교
주영경	한국건설기술연구원	임준택	(주)한양풍동실험연구소
최봉혁	한국건설기술연구원	최준식	(주)단이엔씨
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김태진	티아이구조기술사사무소	이지은	한국토지주택공사
류은영	(주)태암엔지니어링	장범수	국토안전관리원
송복섭	한밭대학교	한용섭	(주)사림엔지니어링
이영도	경동대학교		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
김연희	국토교통부 건축안전과	조윤빈	국토교통부 건축안전과
이지형	국토교통부 건축안전과		

KDS 41 50 60 : 2022 목구조 전통목구조

2022년 10월 11일 개정

소관부서 국토교통부 건축안전과

관련단체 대한건축학회
06687 서울특별시 서초구 효령로 87(방배동 917-9)
Tel : 02-525-1841 E-mail : webmaster@aik.or.kr
<http://www.aik.or.kr/>

작성기관 대한건축학회
06687 서울특별시 서초구 효령로 87(방배동 917-9)
Tel : 02-525-1841 E-mail : webmaster@aik.or.kr
<http://www.aik.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>