

KDS 41 17 00 : 2022

# 건축물 내진설계기준

2022년 10월 11일 개정

<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 공사는 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	제정 또는 개정 (년.월)
KDS 41 17 00 : 2019	• 건축물 내진설계기준 제정	제정 (2019.3)
KDS 41 17 00 : 2022	• 건축물 내진설계기준 개정	개정 (2022.10)

---

제 정 : 2019년 3월 14일	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.

**18.3.8 외부 비구조벽체와 그 접합부**

(1) 치장벽돌을 제외하고 구조물에 부착되거나 구조물을 둘러싸는 외부의 비구조벽 패널 또는 그 요소는 18.2.3에 정의된 상대변위와 온도 변화로 인한 움직임을 수용하도록 설계되어야 한다. 이러한 요소는 다음의 요구 사항을 만족시키도록 구조물에 직접 부착되거나 기계적 정착 및 고정 장치를 통해 지지되어야 한다.

① 연결부 및 패널 조인트는 18.2.3에서 결정된 상대 지진 변위 ( $D_{pl}$ ) 또는 13mm 중 큰 값에 해당하는 층변형을 수용할 수 있어야 한다.

② 미끄러짐 혹은 나사산이 있는 강봉의 휨을 통해 층변형을 수용하도록 설계된 연결부는 다음의 요구조건 모두를 만족해야 한다.

가. 나사산이 있는 강봉 또는 볼트는 충분한 내부식성과 기계적 성능을 확보하도록 관련 산업규격의 요구사항을 충족하여야 한다.

나. 패널의 지지부에 슬롯 혹은 대형구멍이 사용된 경우 강봉의 길이 대 직경 비는 4 이하여야 한다. 이때 강봉의 길이는 너트 혹은 나사가 있는 강판 사이의 순길이이다. 슬롯 또는 대형구멍은 각 방향으로 설계층간변위를 수용할 수 있어야 하며, 너트는 풀림을 방지하는 상세를 가져야 한다.

다. 나사강봉의 휨에 의해 층변형을 수용하는 경우 연결부는 식 (18.3-4)를 만족하여야 한다.

$$(L/d)/D_{pl} \geq 0.24 \tag{18.3-4}$$

여기서,

L = 강봉의 순길이 (mm)

d = 강봉의 직경 (mm)

$D_{pl}$  = 상대변위 요구량 (mm)

③ 연결 부재 자체는 용접부 또는 용접부 부근의 콘크리트 파손 또는 취성 파괴를 방지하기에 충분한 연성 및 회전능력을 가져야 한다.

④ 볼트, 인서트, 용접 및 다우얼과 같은 연결 시스템의 모든 접합재와 커넥터의 몸체는 18.2에 따라 결정된 설계하중  $F_p$ 에 대해 표 18.3-1에 주어진  $R_p$ ,  $a_p$  및  $\Omega_0$ 을 사용하여 설계되어야 한다 여기서 연결 시스템은 구조체와 벽 패널 또는 요소사이의 연결, 또한 벽 패널 또는 요소 사이의 상호연결 모두를 포함한다.

**18.3.9 치장벽돌벽체와 그 접합부**

(1) 앵커지지 치장벽돌벽체는 18.3.9.1의 요구조건을 만족시켜야 하며, 접착식 치장벽돌벽체는 18.3.9.2의 요구조건을 만족시켜야 한다. 치장벽돌벽체는 온도변형을 고려한 상세를 적용하여야 한다.

**18.3.9.1 앵커지지 치장벽돌벽체**

- (1) 앵커지지 치장벽돌벽체는 18.3.9.1.1의 조건을 만족시키도록 합리적인 구조계산 또는 실험결과에 근거하여 설계하거나 18.3.9.1.2에 규정된 방식을 따라 설계할 수 있다.

**18.3.9.1.1 앵커지지 치장벽돌벽체의 일반 설계**

- (1) 주어진 지진하중에 대하여 치장벽돌벽체, 지지구조체, 그리고 이들을 연결하는 앵커에 작용하는 하중은 합리적인 역학원리에 따라 계산되어야 한다.
- (2) 앵커는 지진에 의해 치장벽돌벽체로부터 지지구조체로 전달되는 하중을 지지할 수 있는 강도를 가져야 한다. 앵커에 전달되는 하중은 각 앵커가 부담하는 면적에 작용하는 치장벽돌벽체의 지진하중을 통해 산정할 수 있다.
- (3) 콘크리트 또는 벽돌에 매립된 평평한 띠를 사용하여 앵커링되는 경우, 매립된 띠는 보강용 철근에 연결되거나, 그 주위로 갈고리정착되거나, 혹은 다른 적절한 방법 등을 통해 앵커의 뽑힘파괴를 억제하는 상세를 적용하여야 한다.

**18.3.9.1.2 앵커지지 치장벽돌벽체의 사양설계**

- (1) 조적개체의 기준치수 두께는 67mm 이상 100mm 이하이어야 하며, 지지구조체는 치장벽돌벽체 두께 이상의 두께를 가진 철근콘크리트벽체 또는 보강조적벽체여야 한다. 사양설계에 따른 앵커는 주름이 잡힌 철판형 앵커, 주름이 없는 철판형 앵커, 철선 앵커, 줄눈보강근과 일체화된 앵커, 조정식 앵커로 구분된다. 치장벽돌벽체 내부면에서 지지구조체면까지의 거리는 120 mm이하이어야 하며, 줄눈보강근과 일체화된 앵커나 조정식 앵커를 사용하는 경우 각각 (10)과 (11)의 120mm 초과에 대한 요구사항 만족시 170 mm 이하를 적용할 수 있다. 앵커의 지지구조체 정착부는 실험에 의해 검증된 뽑힘강도 1 kN 이상의 정착상세를 적용하여야 한다.
- (2) 기본적으로 치장벽돌벽체 0.25㎡ 당 1개 이상의 앵커를 설치하여야 한다. 단, 주름이 없는 철판형 앵커, 직경 4.8mm 이상의 철선을 사용한 철선 앵커, 직경 4.8mm 이상의 보강근을 사용한 줄눈보강근과 일체화된 앵커는 0.34㎡ 당 1개 이상의 앵커를 설치할 수 있다. 내진설계범주 D에 해당하는 경우 이 면적제한은 0.75배를 적용하여야 한다.
- (3) 앵커의 수평 간격은 800mm 이하, 수직 간격은 600mm 이하를 만족시켜야 한다.
- (4) 치장벽돌벽체에 어느 한 방향으로라도 400mm를 초과하는 크기를 가진 개구부가 있는 경우 개구부로부터 300mm 이내의 구간에 900mm 이내의 간격으로 추가 앵커를 설치하여야 한다.
- (5) 가로줄눈의 두께는 가로줄눈에 설치되는 앵커 또는 줄눈 보강근 두께의 두배 이상이어야 한다.
- (6) 치장벽돌벽체를 쌓을 때 조적개체 수평방향 길이의 4분의 1 미만으로 포개지는 조적개체 쌓기가 적용된 경우에는 가로줄눈 방향으로 직경 3.7mm 이상의 철선이 수직 간격 450mm 이내로 설치되어야 한다.

- (7) 주름이 잡힌 철판형 앵커는 폭 20mm 이상, 두께 0.8mm 이상, 주름 부분의 고점간 또는 저점간의 거리는 7.5mm 이상 13mm 이내, 주름 부분의 고점과 저점의 높이 차는 1.5mm 이상 2.5mm 이내여야 한다. 앵커는 모르타르 줄눈 또는 그라우트 구간에 40mm 이상 묻혀야 하며, 15mm 이상 외부 방향으로 모르타르 줄눈 또는 그라우트 구간이 확보되어야 한다.
- (8) 주름이 없는 철판형 앵커는 폭 20mm 이상, 두께 1.5mm 이상이어야 한다. 앵커는 모르타르 줄눈 또는 그라우트 구간에 40mm 이상 묻혀야 하며, 15mm 이상 외부 방향으로 모르타르 줄눈 또는 그라우트 구간이 확보되어야 한다. 모르타르 줄눈에서의 정착 파괴를 억제하기 위해 모르타르 줄눈에 묻힌 구간에서는 직경 3.7mm 이상의 철선이 부착되어야 하며, 철선은 앵커 좌우로 각각 50mm 이상씩 돌출되어야 한다.
- (9) 철선 앵커는 직경이 3.7mm 이상이어야 하며, 모르타르 줄눈 또는 그라우트 구간에 위치하는 구부러진 부분이 50mm 이상이어야 한다. 치장벽돌벽체와 지지구조체 사이에서 철선 앵커의 접힘은 허용되지 않는다. 철선 앵커는 모르타르 줄눈 또는 그라우트 구간에 40mm 이상 묻혀야 하며, 15mm 이상 외부 방향으로 모르타르 줄눈 또는 그라우트 구간이 확보되어야 한다.
- (10) 줄눈보강근과 일체화된 앵커는 사다리형을 사용하여야 하며, 보강근의 직경은 3.7mm 이상이어야 한다. 치장벽돌벽체의 내부면과 이에 인접한 지지구조체면과의 거리가 120mm를 초과하는 경우에는 4.8mm 이상의 직경을 가진 보강근을 적용하여야 한다. 줄눈보강근의 교차근은 중심 간격이 400mm 이하여야 하며, 주근에 용접되어야 한다. 교차근에서의 접힘은 허용되지 않으며, 주근은 외부방향으로 15mm 이상의 모르타르 줄눈이 확보되어야 한다.
- (11) 조정식 앵커는 그 형태에 따라 철판형 부분, 철선 부분, 그리고 줄눈 보강근 부분을 가질 수 있다. 조정식 앵커의 각 부분은 (7), (8), (9) 및 (10)에 기술된 해당 부분의 요구사항을 만족하여야 하며, 연결부 틈새간격은 1.6mm 이하여야 한다. 다리걸침형 앵커의 경우 걸치는 철선 부분은 4.8mm 이상의 직경을 가져야 하며, 연결부에서의 이격거리는 30mm 이하, 그리고 치장벽돌벽체 내부면으로부터 연결부까지의 거리는 50mm 이하여야 한다. 조정식 앵커에서 치장벽돌벽체의 내부면과 이에 인접한 지지구조체면과의 거리가 120mm를 초과하는 경우에는 철선 부분이 4.8mm 이상의 직경을 가진 철선 2개 이상 또는 동등 수준 이상의 강도와 강성을 가진 상세로 이루어져야 한다.

**18.3.9.2 접착식 치장벽돌벽체**

- (1) 접착식 치장벽돌벽체는 18.3.9.2.1의 조건을 만족시키도록 합리적인 구조계산 또는 실험결과에 근거하여 설계하거나 18.3.9.2.2에 규정된 방식을 따라 설계할 수 있다.

**18.3.9.2.1 접착식 치장벽돌벽체의 일반 설계**

- (1) 주어진 지진하중에 대하여 치장벽돌벽체, 지지구조체, 그리고 이들을 연결하는 접착제에 작용하는 하중은 합리적인 역학원리에 따라 계산되어야 한다.
- (2) 접착제는 지진에 의해 치장벽돌벽체로부터 지지구조체로 전달되는 하중을 지지할 수 있는 강도를 가져야 한다. 접착제의 소요강도는 단위면적당 작용하는 치장벽돌벽체의 지진하중을 통해 산정할 수 있다.

**18.3.9.2.2 접착식 치장벽돌벽체의 사양설계**

- (1) 조적개체의 기준치수 두께는 67mm 이하, 중량은 0.73kN/m<sup>2</sup> 이하, 지지구조체는 치장벽돌벽체 두께 이상의 두께를 가진 철근콘크리트벽체 또는 보강조적벽체이어야 한다.
- (2) 치장벽돌벽체는 지지구조체에 전단강도 345kPa 이상인 접착제를 적용하여 접착하거나, 압축강도 12.5MPa 이상, 두께 9.5mm 이상 32mm 이하인 모르타르로 접착하여야 한다. 접착제나 모르타르는 치장벽돌벽체와 지지구조체 사이에 밀실하게 채워져야 한다. 모르타르를 적용할 경우 조적개체 설치 시 마지막에는 두드려서 약간의 압력을 가하여야 하며, 줄눈은 오목줄눈을 사용하여 모르타르가 압력을 받게 눌러져야 한다.

표 18.3-1 건축비구조요소의 설계계수

건축비구조요소	증폭계수 $a_p$	반응수정계수 $R_p$	초과강도계수 $\Omega_0$
<b>내부비구조벽체 및 칸막이벽</b>			
비보강조적벽	1	1.5	1.5
그밖의 벽과 칸막이	1	2.5	2
<b>캔틸레버부재(횡지지되어 있지 않거나 질량중심 아래에서 구조체에 횡지지된 경우)</b>			
파라펫 및 내부 캔틸레버 비구조벽체	2.5	2.5	2
굴뚝 및 굴조구조에 지지된 수직 배기구	2.5	2.5	2
기타 캔틸레버형 수직구조물	2.5	2.5	2
<b>캔틸레버부재(질량중심 위에서 구조체에 횡지지된 경우)</b>			
파라펫	1	2.5	2
굴뚝	1	2.5	2
외측 비구조벽체	1	2.5	2
<b>외측비구조벽체 부재 및 접합부</b>			
벽체 부재	1	2.5	NA
벽체패널 접합부의 몸체	1	2.5	NA
연결시스템의 조임구	1.25	1	1
<b>표면마감재</b>			
변형이 제한된 부재 및 부착물	1	2.5	2
변형능력이 낮은 부재 및 부착물	1	1.5	2
<b>옥탑(건물골조가 연장된 골조의 경우 제외)</b>	2.5	3.5	2
<b>천장</b>			
전체	1	2.5	2
<b>캐비닛</b>			
바닥판에 영구적으로 지지된 높이가 1,800 mm 이상인 캐비닛	1	2.5	2
바닥판에 영구적으로 지지된 높이가 1,800 mm 이상인 책장	1	2.5	2
<b>실험실장비</b>	1	2.5	2
<b>이중바닥</b>			
특수 이중바닥 (18.3.6.2를 만족하는 경우)	1	2.5	2
그 밖의 모든 것	1	1.5	1.5
<b>부속장치 및 장식물</b>	2.5	2.5	2
<b>간판</b>	2.5	3	2
<b>기타강체요소</b>			
대변형이 가능한 부재 및 부착물	1	3.5	2
변형이 제한된 부재 및 부착물	1	2.5	2
변형능력이 낮은 재료 및 부착물	1	1.5	1.5
<b>그밖의 유연한 비구조요소</b>			
대변형이 가능한 부재 및 부착물	2.5	3.5	2.5
변형이 제한된 부재 및 부착물	2.5	2.5	2.5
변형능력이 낮은 재료 및 부착물	2.5	1.5	1.5
<b>건물의 지진력 저항 시스템에 포함되지 않은 출구계단</b>	1	2.5	2
<b>출구계단 및 램프 체결장치 및 부착장치</b>	2.5	2.5	2.5
a. 강체요소와 단단히 부착된 요소의 경우 $a_p = 10$ 이며, 유연한 요소와 유연하게 부착된 요소의 경우 $a_p = 2.5$ 이다. 상세한 동적해석에 의해 증명되는 경우 표에 규정된 값보다 더 낮은 $a_p$ 를 사용할 수 있다. $a_p$ 의 값은 1보다 작아서는 안 된다.			
b. 초과강도계수는 콘크리트 및 조적조에 비연성앵커가 사용되었을 경우 적용한다.			

## KDS 41 17 00 : 2022 건축물 내진설계기준

---

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>