

## 7. 建築物의 構造耐力에 關한 基準

建設交通部告示 第1996-43號 1996. 2. 13

### 제1장 총 칙

제1조(목적) 이 기준은 건축법 제59조의 3 제1항 및 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙 제6조의 규정에 의하여 건축물의 구조안전을 확보하기 위하여 필요한 사항과 구조설계에 필요한 허용응력도 기타 이와 관련한 구조기준 등을 정함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) 허용응력도설계법에 의한 목조·철근콘크리트구조·철골구조 건축물의 구조설계의 방법과 목조·조적식구조·보강블럭구조 건축물의 기술적기준은 이 기준이 정하는 바에 따른다. 다만, 건설교통부장관이 이 기준과 동등이상의 안전성이 있다고 인정하는 기준에 의하여 설계하는 경우에는 그에 의할 수 있다.

제3조(정의) 이 기준에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “구조내력상 주요한 부분”이라 함은

건축물의 기초·벽·기둥·바닥판·지붕틀·토대·사재(가새·버팀대·귀잡이 기타 이와 유사한 것을 말한다)·가로재(보·도리 기타 이와 유사한 것을 말한다) 등의 구조부재로서 건축물에 작용하는 자중·적재하중·적설하중·풍하중·토압·수압·지진하중 기타의 진동 또는 충격에 대하여 그 건축물을 안전하게 지지하는 기능을 가지는 건축물의 부분을 말한다.

2. “주요구조부”라 함은 법 제2조 제6호의 규정에 의한 주요구조부를 말한다.

3. “응력”이라 함은 하중 및 외력에 의하여 구조부재에 생기는 축방향력·휨모멘트·전단력·비틀림 기타 이와 유사한 단면력을 말한다.

4. “허용응력도”라 함은 구조부재를 구성하는 각 재료의 하중 및 외력에 대한 안전성을 확보하기 위하여 부재단면의 각부에 생기는 응력도가 초과하

- 지 아니하도록 정한 한계응력도를 말한다.
5. “구조내력”이라 함은 구조내력상 주요한 부분인 구조부재와 그 접합부 등이 견딜 수 있는 응력을 말한다.
  6. “습윤상태”라 함은 접촉되어 있는 두 물체 사이에서 압축력이 작용할 때 그 접촉면에 작용하는 압력을 말한다.
  7. “지압력”이라 함은 접촉되어 있는 두 물체 사이에서 압축력이 작용할 때 그 접촉면에 작용하는 압력을 말한다.
  8. “세장비”라 함은 압축재에 있어서 좌굴길이를 단면의 회전 2차 반경으로 나눈 비율을 말한다.
  9. “대린벽”이라 함은 서로 이웃하여 맞붙은 2개의 다른 벽(부축벽이 있는 경우 그 높이가 부축벽이 접합되는 벽높이의 3분의 1 이상인 때에는 그 부축벽으로 나누어지는 양측의 벽을 포함한다)을 말한다.
  10. “벽”이라 함은 두께에 직각으로 측정된 수평치수가 그 두께의 3배를 넘는 수직부재를 말한다.
  11. “기둥”이라 함은 높이가 최소단면치수의 3배 혹은 그 이상이고 축압축하중을 주로 지지하는데 쓰이는 부재를 말한다.
  12. “경량골재”라 함은 기건상태일 때의 무게가 1세제곱미터당 1.1톤 이하

- 인 가벼운 골재를 말한다.
13. “구조용 강재”라 함은 원형강·형강·강관·경량형강·강판·레일 기타 이와 유사한 재료로서 구조용재로 쓰이는 강재를 말한다.
  14. “조합응력”이라 함은 인장재의 모든 단면적에서 편심의 영향이나 리벳·볼트 등 접합에 의한 결손 단면적을 뺀 등가단면적을 말한다.
  15. “유효단면적”이라 함은 인장재의 모든 단면적에서 편심의 영향이나 리벳·볼트 등 접합에 의한 결손 단면적을 뺀 등가단면적을 말한다.
  16. “한계세장비”라 함은 탄성좌굴과 비탄성좌굴의 경계를 나타낸 세장비를 말한다.
  17. “국부압축”이라 함은 지점반력이나 집중하중에 의하여 웹플레이트에 국부적을 작용하는 압축력을 말한다.
  18. “부분용입용접”이라 함은 완전용입용접에 비하여 용입부분이 적은 용접을 말한다.
  19. “적재하중”이라 함은 건축물의 각 실별·바닥별 용도에 따라 그 속에 수용·적재되는 사람·물품 등의 총량으로 인한 수직하중을 말한다.
- 제4조(하중 및 외력) 이 기준을 적용하는 건축물의 구조설계와 구조계산등에 있어서 고려하여야 하는 하중 및 외력의

종류와 산정방법 등은 건축물의 구조 기준 등에 관한 규칙이 정하는 바에 따른다.

## 제2장 목조의 구조내력에 관한 기준

제5조(적용범위) 이 장의 규정은 목조의 건축물이나 목조와 조적식 구조 기타의 구조를 병용하는 건축물에서 목조로 된 부분에 이를 적용한다. 다만, 정자각 기타 이와 유사한 건축물 또는 연면적 10제곱미터 이하인 광·창고 기타 이와 유사한 건축물에 대하여는 그러하지 아니하다.

제6조(목조 건축물의 구조제한) 주요구조부(지붕을 제외한다)가 목조인 건축물은 높이를 13미터(처마높이는 9미터) 미만으로, 연면적을 3천 평방미터 미만으로 건축하여야 한다.

제7조(목조에 사용하는 재료의 허용응력도) ①목재의 허용응력도는 다음의 기준에 의한다.

1. 목재에 대한 나무결방향의 허용응력도는 별표 1에 의한다. 다만, 별표 1에 규정되지 아니한 구조재에 대하여는 비중이 같은 목재의 허용응력도를 적용한다.
2. 목재를 기초말뚝·수조·육실 기타 이와 유사한 상시 습윤상태에 있는 부

분에 사용하는 경우에는 그 허용응력도는 각각 별표 1에 정한 값의 70퍼센트에 해당하는 값으로 한다.

3. 단단한 재질의 목재로서 특히 품질이 우량한 것을 비녀장 등에 사용하는 경우에는 그 허용응력도를 각각 별표 1에 정한 값의 2배까지 할 수 있다.
4. 직접 비·바람에 노출되는 구조물에 사용하는 경우에는 상황에 따라 그 허용응력도를 각각 별표 1에 규정된 값의 80퍼센트까지 할 수 있다.
5. 3월 이내의 가설을 목적으로 하는 구조물의 장기응력에 대한 허용응력도는 가설하는 기간에 따라 다음과 같이 할 수 있으며, 단기응력에 대한 허용응력도는 별표 1중 단기응력에 대한 허용응력도의 값에 의한다.

기 간	허용응력도
1주이내	별표 1에 정한 값의 1.3배
1주초과 1월이내	별표 1에 정한 값의 1.25배
1월초과 3월이내	별표 1에 정한 값의 1.2배

6. 갈라진 틈이 없는 목재의 전단에서는 별표 1에 규정된 값의 전단응력도의 1.5배까지 할 수 있다.
7. 나무결에 경사진 방향의 허용압축응력도는 그 나무결 방향과 힘을 가하는 방향과의 각도에 따라 별표 1의 나무결방향의 허용응력도값에 별표 2

의 허용압축응력도 계수(중간값은 직선보간으로 구한다)를 곱한 값으로 한다.

8. 압축재의 허용좌굴응력도는 그 세장비에 따라 다음의 산식에 의하여 계산한다.

$\lambda \leq 100$ 의 경우  $f_k = f_c(1 - 0.007\lambda)$

$\lambda > 100$ 의 경우

$$f_k = \frac{0.3f_c}{\lambda} \times 100$$

$f_k$  : 허용좌굴응력도(킬로그램/제곱센티미터)

$f_c$  : 나무결방향의 허용압축응력도(킬로그램/제곱센티미터)

$\lambda$  : 세장비

②목조에 사용되는 강재의 허용응력도는 별표 6에 규정된 값에 의한다. 다만, 단기응력에 대한 강재의 허용응력도는 별표 6의 값의 1.5배로 한다.

제8조(압축재의 세장비 및 모서리에 설치하는 기둥) ①목재로 된 내력부분인 압축재의 세장비는 150이하로 하여야 하며, 단면은 45제곱센티미터 이상으로 하여야 한다.

②2층 이상인 건축물에 있어서는 모서리에 설치하는 기둥 또는 이에 준하는 기둥은 통재기둥으로 하여야 한다. 다만, 이은 기둥인 경우 그 이은 부분울

통재기둥과 동등이상의 내력을 가지도록 보강한 경우에는 그러하지 아니하다.

제9조(가새) ①인장력을 받는 가새는 두께 1.5센티미터, 폭 9센티미터 이상의 목재 또는 이와 동등이상의 강도를 가지는 강재를 사용하여야 한다.

②압축력을 받는 가새는 두께 3.5센티미터 이상이고 골조기둥의 3분의 1쪽에 해당하는 두께인 목재를 사용하며, 좌굴과 재단의 지압력을 고려하여 설계하여야 한다.

③가새는 그 두 끝부분을 기둥·보 기타 내력부분인 가로재와 잇도록 하여야 한다.

④가새에는 파내기 기타 이와 유사한 손상을 주어 그 내력에 지장을 가져오게 하여서는 아니된다.

제10조(바닥틀 및 지붕틀) ①바닥틀은 수직하중에 대해서 충분한 강도 및 강성을 가져야 하며, 횡력에 의하여 생기는 전단력에 대하여서도 안전하게 내력벽에 전달할 수 있는 강도 및 강성을 가지도록 하여야 한다.

②지붕틀은 지붕면의 수직하중·풍압력 및 천정 등의 하중에 대하여 충분한 강도 및 강성이 있어야 하며, 횡력에 의하여 생기는 전단력에 대하여서도 안전하게 내력벽에 전달할 수 있는 강도 및 강성을 가지도록 하여야 한다.

③바닥틀 및 지붕틀의 모서리에는 귀잡이를 사용하고, 지붕틀에는 하늘가새를 설치하여야 한다.

제11조(방부조치) ①내력부분에 사용하는 목재로서 벽돌·콘크리트·흙 기타 이와 유사한 함수성물체에 접하는 부분에는 방부제를 바르거나 이와 동등이상의 효과를 가지는 방부조치를 하여야 한다.

②지표면상 1미터 이하의 높이에 있는 기둥·가새 및 토대등 부식의 우려가 있는 부분은 방부제를 바르거나 이와 동등이상의 방부효과를 가지는 구조로 하여야 한다.

제12조(붙임들등) 붙임돌·붙임기와 기타 이와 유사한 것으로서 목조인 뼈대를 씌우는 구조로 된 건축물에 있어서 붙임돌 등의 두께는 지표면상 1미터 이하의 높이에 있는 부분을 제외하고는 5센티미터 이하로 하여야 한다.

## 제2절 조적식 구조

제13조(적용범위) ①이 절의 규정은 벽돌 구조·돌구조·콘크리트블록구조 기타의 조적식구조(보강블록조를 제외한다. 이하 이 절에서 같다)의 건축물이나 조적식구조와 목조 기타의 구조를 병용하는 건축물의 조적식구조로 된 부분에 이를 적용한다. 다만, 철근 또는 철골로 보강

된 부분으로서 구조계산 또는 실험에 의하여 이 절에 규정된 기준과 동등이상의 효과를 가지는 것이라고 허가권자가 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

②높이 4미터 이하이고 연면적 20제곱미터 이하인 건축물에 대하여는 제15조 제26조·제21조·제22조·제24조 및 제26조의 규정에 한하여 이를 적용한다.

③내력부분이 아닌 조적식구조의 간막이벽으로서 그 높이가 2미터 이하인 것에 대하여는 제15조·제16조·제19조 및 제21조 제3항의 규정에 한하여 이를 적용한다.

제14조(조적조 건축물의 구조제한) 주요 구조부(바닥·지붕 및 계단을 제외한다)가 조적조인 건축물은 높이를 13미터(처마높이는 9미터) 미만으로 건축하여야 한다. 다만, 층수가 3층 이하이고 처마높이가 11미터 이하이거나 건축물의 높이가 15미터 이하인 건축물로서 각층의 조적조 내력벽으로 둘러싸인 부분의 면적이 40제곱미터 이하이고 제13조 제1항 본문, 제15조, 제16조, 제17조 제1항 및 제2항, 제18조 제1항 내지 제3항 및 동조 제5항 내지 제7항, 제19조 내지 제26조의 규정에 적합한 경우에는 그러하지 아니하다.

제15조(시공) ①조적재를 쌓을 때에 사용

하는 모르터는 시멘트모르터 또는 석회가 혼합된 시멘트모르터 등으로 하되, 시멘트모르터의 경우에는 시멘트와 모래의 용적비가 1 : 3이어야 하고, 석회가 혼합된 시멘트모르터의 경우에는 시멘트와 석회와 모래의 용적비가 1 : 1 : 3이어야 한다. 다만, 시멘트모르터 또는 석회가 혼합된 시멘트모르터가 아닌 것으로서 이와 동등이상의 강도를 가진 것의 경우에는 예외로 한다.

- ②조적재는 통줄눈이 되지 아니하도록 쌓아야 한다.
- ③조적식구조인 각층의 벽은 편심하중이 작용하지 아니하도록 쌓아야 한다.

제16조(기초) ①조적식구조인 내력벽의 기초(최하층의 바닥면 이하에 해당하는 부분을 말한다)는 연속기초로 하여야 한다.

②제1항의 규정에 의한 기초중 기초판은 철근콘크리트구조 또는 무근콘크리트구조로 하고, 기초벽의 두께는 최하층의 벽의 두께에 그 10분의 2를 가산한 두께이상으로 하여야 한다.

제17조(내력벽의 높이 및 길이등) ①조적

식구조인 건축물중 2층 또는 3층인 건축물에 있어서 최상층부분의 조적식구조인 내력벽의 높이는 4미터를 넘을 수 없다.

②조적식구조인 내력벽의 길이(대린벽의 경우에는 그 접합된 부분의 각 중심을 이은 선의 길이를 말한다. 이하 이 절에서 같다)는 10미터를 넘을 수 없다.

③조적식구조인 내력벽으로 둘러쌓인 부분의 바닥면적은 80제곱미터를 넘을 수 없다.

제18조(내력벽의 두께) ①조적식구조인 내력벽의 두께(마감재료의 두께는 포함하지 아니한다. 이하 이 절에서 같다)는 바로 윗층의 내력벽의 두께이상이어야 한다.

②조적식구조인 내력벽의 두께는 그 건축물의 층수·높이 및 벽의 길이에 따라 각각 다음 표의 두께이상으로 하되, 조적재가 벽돌인 경우에는 당해 벽높이의 20분의 1이상, 블록인 경우에는 16분의 1 이상으로 하여야 한다.

(단위 : 센티미터)

건축물 높이 층별	5미터미만		5미터미만 11미터이상		11미터이상	
	벽의길이 8미터미만	8미터이상	8미터미만	8미터이상	8미터미만	8미터이상
1층	15	19	19	29	29	39
2층			19	19	19	29
3층			19	19	19	19

③제2항의 규정을 적용함에 있어서 그 조적재가 돌이거나, 돌과 벽돌 또는 블록 등을 병용하는 경우에는 내력벽의 두께는 제2항의 두께에 그 10분의 2를 가산한 두께이상으로 하되, 당해 벽높이의 15분의 1 이상으로 하여야 한다.

④조적식구조인 내력벽으로 둘러싸인 부분의 받면적이 60제곱미터를 넘는 경우에는 그 내력벽의 두께는 각각 다음 표의 두께이상으로 하여야 한다. 이 경우 제2항 및 제3항의 규정을 준용한다.

(단위 : 센티미터)

층별	건축물의 층수		
	1층	2층	3층
1층	19	29	39
2층		19	29
3층			19

⑤토압을 받는 내력벽은 조적식구조로 하여서는 아니된다. 다만, 토압을 받는 부분의 높이가 2.5미터를 넘지 아니하는 경우에는 조적식구조인 벽돌구조로 할 수 있다.

⑥제5항 단서의 경우 토압을 받는 부분의 높이가 1.2미터 이상인 때에는 그 내력벽의 두께는 그 바로 윗층의 벽의 두께에 10센티미터를 가산한 두께이상으로 하여야 한다.

⑦조적식구조인 내력벽을 이중벽으로

하는 경우에는 제1항 내지 제6항의 규정은 당해 이중벽중 하나인 내력벽에 대하여 적용한다. 다만, 건축물의 최상층(1층인 건축물의 경우 1층을 말한다)에 위치하고 그 높이가 3미터를 넘지 아니하는 이중벽인 내력벽으로서 그 각 벽 상호간에 가로·세로 각각 40센티미터 이내의 간격으로 보강한 내력벽에 있어서는 그 각 벽의 두께의 합계를 당해 내력벽의 두께로 본다.

제19조(간막이 벽등의 두께) ①조적식구조인 간막이벽(내력벽이 아닌 기타의 벽을 포함한다. 이하 이 절에서 같다)의 두께는 9센티미터 이상으로 하여야 한다. 다만, 건설교통부장관이 안전상 지장이 없다고 인정하여 정하는 것은 그러하지 아니하다.

②조적식구조인 간막이벽의 바로 윗층에 조적식구조인 간막이벽이나 주요 구조물을 설치하는 경우에는 당해 간막이벽의 두께는 19센티미터 이상으로 하여야 한다. 다만, 제20조의 규정에 의한 테두리 보를 설치하는 경우에는 그러하지 아니한다.

③제18조 제1항 및 제7항의 규정은 조적식구조인 간막이벽의 두께에 관하여 이를 준용한다.

제20조(테두리보) 건축물의 각층의 조적식구조인 내력벽위에는 그층이 벽두께

1.5배 이상인 철골구조 또는 철근콘크리트구조의 테두리보를 설치하여야 한다. 다만, 1층인 건축물로서 벽두께가 벽의 높이의 16분의 1 이상이거나 벽길이가 5미터 이하인 경우에는 목조의 테두리보를 설치할 수 있다.

제21조(개구부) ①조적식구조인 벽에 있는 창·출입구 기타의 개구부의 구조는 다음의 기준에 의한다.

1. 각층의 대린벽으로 구획된 각 벽에 있어서 개구부의 폭의 합계는 그 벽의 길이의 2분의 1 이하로 하여야 한다.
2. 하나의 층에 있어서의 개구부와 그 바로 윗층에 있는 개구부와는 수직거리는 60센티미터 이상으로 하여야 한다. 같은 층의 벽에 상하의 개구부가 분리되어 있는 경우 그 개구부 사이의 거리도 또한 같다.

②조적식구조인 벽에 설치하는 개구부에 있어서는 각층마다 그 개구부 상호간 또는 개구부와 대린벽의 중심과의 수평거리는 그 벽의 두께의 2배 이상으로 하여야 한다. 다만, 개구부의 상부가 아취 구조인 경우에는 그러하지 아니하다.

③폭이 1.8미터를 넘는 개구부의 상부에는 철근콘크리트구조의 웃인방을 설치하여야 한다.

④조적식구조인 내어민 창 또는 내어쌓기 창은 철골 또는 철근콘크리트로 보강하여야 한다.

제22조(벽이 흠) 조적식구조인 벽에 그 층의 높이의 4분의 3 이상인 연속한 세로흠을 설치하는 경우에는 그 흠의 깊이는 벽의 두께의 3분의 1 이하로 하고, 가로흠을 설치하는 경우에는 그 흠의 깊이는 벽의 두께의 3분의 1 이하로 하되, 길이는 3미터 이하로 하여야 한다.

제23조(목골조적식구조 또는 철골조적식구조인 벽) 목골조적식구조 또는 철골조적식구조인 벽의 조적식구조의 부분은 목골 또는 철골의 골조에 볼트·격쇠 기타의 철물로 고정시켜야 한다.

제24조(난간 및 난간벽) 난간 또는 난간벽을 설치하는 경우에는 철근 등으로 보강하되, 그 밑부분을 테두리보 또는 바닥판(최상층에 있어서는 옥상 바닥판을 포함한다. 이하 같다)에 정착시켜야 한다.

제25조(조적식구조인 담) 조적식구조인 담의 구조는 다음의 기준에 의한다.

1. 높이는 3미터 이하로 하여야 한다.
2. 담의 두께는 19센티미터 이상으로 하여야 한다. 다만, 높이가 2미터 이하인 담에 있어서는 9센티미터 이상으로 할 수 있다.



3. 담의 길이 2미터 이내마다 담의 벽면으로부터 그 부분의 감의 두께이상 튀어나온 버팀벽을 설치하거나, 길이 4미터 이내마다 담의 벽면으로부터 그 부분의 담의 두께의 1.5배 이상 튀어나온 버팀벽을 설치하여야 한다. 다만, 각 부분의 담의 두께가 제2호의 규정에 의한 담의 두께의 1.5배 이상인 경우에는 그러하지 아니하다.

제26조(내력부분의 받침방법) 조적식구조인 내력부분은 목조인 구조부분으로 받쳐서는 아니된다.

### 제3장 보강블록구조

제27조(적용범위) ①이 절의 규정은 보강블록구조의 건축물이나 보강블록구조와 철근콘크리트구조 기타의 구조를 병용하는 건축물의 보강블록구조인 부분에 이를 적용한다.

②높이 4미터 이하이고 연면적 20제곱미터 이하인 건축물에 대하여는 제28조·제29조 및 제33조의 규정에 한하여 이를 적용한다.

제28조(시공) 보강블록구조의 철근을 놓은 속빈 부분에는 시멘트모르타르 또는 콘크리트로 채워 다져야 한다.

제29조(기초) 보강블록구조인 내력벽의 기초(최하층 바닥면 이하의 부분을 말

한다)는 연속기초로 하되, 그중 기초판 부분은 철근콘크리트조로 하여야 한다.

제30조(내력벽) ①건축물의 각층에 있어서 건축물의 길이방향 또는 너비방향의 보강블록구조인 내력벽의 길이(대린벽의 경우에는 그 접합된 부분의 각 중심을 이은 선의 길이를 말한다. 이하 이 절에서 같다)는 각각 그 방향의 내력벽의 길이의 합계가 그 층의 바닥면적 1제곱미터에 대하여 0.15미터 이상이 되도록 하되, 그 내력벽으로 둘러싸인 부분의 바닥면적은 80제곱미터를 넘을 수 없다.

②보강블록구조인 내력벽의 두께(마감재료의 두께를 포함하지 아니한다. 이하 이 절에서 같다)는 15센티미터 이상으로 하되, 그 내력벽의 구조내력에 주요한 지점간의 수평거리의 50분의 1 이상으로 하여야 한다.

③보강블록구조의 내력벽은 그 끝부분과 벽의 모서리부분에 12밀리미터 이상의 철근을 세로로 배치하고, 9밀리미터 이상의 철근을 가로 또는 세로 각각 80센티미터 이내의 간격으로 배치하여야 한다.

④제3항의 규정에 의한 세로철근의 양단은 각각 그 철근지름의 40배 이상을 기초판 부분이나 테두리보 또는 바닥판에 정착시켜야 한다.

제31조(테두리보) 보강블록구조인 내력벽의 각층의 벽위에는 층이 벽두께의 1.5배 이상인 철근콘크리트구조의 테두리보를 설치하여야 한다. 다만, 최상층의 벽으로서 그 벽위에 철근콘크리트구조의 옥상바닥판이 있는 경우에는 그러하지 아니하다.

제32조(보강블록구조의 담) 보강블록구조인 담의 구조는 다음의 기준에 의한다.

1. 담의 높이는 3미터 이하로 하여야 한다.
2. 담의 두께는 15센티미터 이상으로 하여야 한다. 다만, 높이가 2미터 이하인 담에 있어서는 9센티미터 이상으로 할 수 있다.
3. 담의 내부에는 가로 또는 세로 각각 80센티미터 이내의 간격으로 담의 끝 및 모서리부분에는 세로로 9밀리미터 이상의 철근을 배치하여야 한다.

제33조(준용규정) 제14조, 제21조 제2항 내지 제4항, 제22조, 제24조 및 제26조의 규정은 보강블록구조의 건축물이나 보강블록구조와 기타의 구조를 병용하는 건축물의 경우 그 보강블록구조인 부분에 대하여 이를 준용한다.

#### 제4장 철근콘크리트구조

제34조(적용범위) ①이 절의 규정은 철근

콘크리트구조 또는 철골철근콘크리트구조의 건축물이나 이들 구조와 조적식구조 기타의 구조를 병용하는 건축물의 경우 그 철근콘크리트구조인 부분에 이를 적용한다.

②높이가 4미터 이하이고 연면적이 30제곱미터 이하인 건축물이나 높이가 3미터 이하인 담에 대하여는 제35조·제38조 및 제40조의 규정에 한하여 이를 적용한다.

제35조(콘크리트의 재료) 철근콘크리트구조에 사용하는 콘크리트의 재료는 다음의 기준에 적합한 것이어야 한다.

1. 모래·자갈·쇄석 및 물에는 철근을 녹슬게 하거나 콘크리트의 응결에 유해한 양의 산·염·유기물 또는 진흙이 함유되지 아니하여야 한다.
2. 자갈 또는 쇄석은 경질로서 철근과 철근사이 및 철근과 거푸집 사이를 쉽게 통할 수 있는 크기이어야 한다.

제36조(철근의 이음 및 정착) ①철근의 끝부분은 갈고리 형상으로 구부려서 콘크리트에서 빠지지 아니하도록 정착시켜야 한다. 다만, 기둥 또는 굴뚝외의 부분인 경우 이형철근을 사용하는 때에는 그러하지 아니하다.

②배근하는 철근중 주근의 이음은 당해 부재에 있어서 인장력이 가장 적은 부분에 두어야 하며, 철근을 이을 때의 겹

쳐지는 길이는 용접하는 경우를 제외하고는 콘크리트의 강도, 철근의 강도, 철근의 종류 및 갈고리의 유무 등을 고려하여 정한다.

제37조(콘크리트의 배합) ①철근콘크리트 구조에 사용하는 콘크리트의 4주 압축 강도는 1제곱센티미터마다 150킬로그램(경량골재를 사용하는 경우에는 1제곱센티미터마다 110킬로그램)이상이어야 한다.

②콘크리트는 제41조 제1항의 규정에 의한 구조계산에서 얻은 허용응력도 이상이 되도록 골재 및 시멘트의 배합비와 물 및 시멘트의 배합비를 정하여 배합하여야 한다.

제38조(콘크리트의 양생) 콘크리트는 시공중 및 시공후 5일간은 콘크리트의 온도가 섭씨 2도 이상이 유지되도록 하고, 콘크리트의 응고 및 경화가 건조나 진동 등으로 인하여 영향을 받지 아니하도록 양생하여야 한다.

제39조(거푸집 및 받침기둥의 제거) ①내력부분의 거푸집 및 받침기둥은 콘크리트의 자중 및 시공중에 받는 하중으로 인한 변형·균열 기타 구조내력에 미치는 지장이 생기지 아니할 정도로 응고 또는 경화될 때까지는 이를 제거하여서는 아니된다.

②제1항의 규정에 의한 거푸집 및 받침

기둥을 존치시켜야 할 기간은 당해 건축물의 부분 또는 위치, 시멘트의 종류, 콘크리트 양생의 방법, 환경 기타의 조건 등을 고려하여 정한다.

제40조(철근을 덮는 두께) 철근을 덮는 콘크리트의 두께는 다음의 기준에 의한다.

1. 내력벽이 아닌 벽이나 바닥의 경우 : 2센티미터 이상
2. 내력벽·기둥 또는 보의 경우 : 3센티미터 이상(옥내에 면하는 부분으로서 시멘트 모르타르 바르기, 회반죽 바르기 또는 타일 붙이기 기타 이와 유사한 철근의 내구성의 유지를 하기 위한 마감을 한 것에 있어서는 2센티미터 이상)
3. 직접 흙에 접한 벽·기둥·바닥 또는 보의 경우 : 4센티미터 이상
4. 기초의 경우(밀창콘크리트의 부분을 제외한다) : 6센티미터 이상

제41조(철근콘크리트구조에 사용하는 재료의 허용응력도) ①콘크리트의 허용응력도는 설계기준강도를 기준으로 다음의 방법에 의하여 산정하되, 다른 규정이 없는 한 다음 각호의 값을 초과하지 아니하여야 한다.

1. 콘크리트의 허용압축응력도(중심축방향의 응력을 받을 때에 한한다)는 다음의 산식에 의하여 산정한다.

$$f_c = 0.3F_c$$

$f_c$  : 콘크리트의 허용압축응력도

$F_c$  : 콘크리트의 설계기준강도

2. 콘크리트의 허용휨압축응력도(휨재 또는 편심축방향의 압축력을 받는 부재의 압축응력도를 말한다)는 다음의 산식에 의하여 산정한다.

$$f_b = 0.4F_c$$

$f_b$  : 콘크리트의 허용휨압축응력도

$F_c$  : 콘크리트의 설계기준강도

3. 콘크리트의 허용전단응력도는 다음 각목의 산식에 의하여 산정한다.

- 가. 전단보강철근이 없는 경우의 콘크리트단면이 부담하는 허용전단응력도는  $V_c = 0.3\sqrt{F_c}$ 로, 전단보강철근을 사용할 경우의 콘크리트단면이 부담하는 전단응력도는  $V \leq 1.33\sqrt{F_c}$ 로 한다.

$V_c$  : 콘크리트의 허용전단응력도

$V$  : 전단응력도

$F_c$  : 콘크리트의 설계기준 강도

- 나. 슬라브 및 기초슬라브에 있어서 전단보강철근에 없을 경우의 콘크리트 단면이 부담하는 허용전단응력도는  $V_c = 0.53\sqrt{F_c}$ , 전단보강철근을 사용할 경우의 콘크리트단면이 부담하는 전단응력도는

$$V \leq 0.8\sqrt{F_c}$$

$V_c$  : 콘크리트의 허용전단응력도

$V$  : 전단응력도

$F_c$  : 콘크리트의 설계기준강도

4. 철근의 콘크리트에 대한 허용부착응력도는 다음표의 산식에 의하여 산정한다.

(단위 : 킬로그램/제곱센티미터,  $F_c$  : 콘크리트의 설계기준강도)

철근의 종류 \ 허용부착응력도	상단 및 정착부분	기타의 부분
원형철근	$4/100F_c$ 또는 9.0이하	$6/100F_c$ 또는 13.5이하
이형철근	$1/15F_c$ 또는 $(9.0 + 2/75F_c)$ 이하	$1/10F_c$ 또는 $(13.5 + 1/25F_c)$ 이하

비고 : 이 표에서  $F_c \geq 250$ 킬로그램/제곱센티미터일 때에는  $F_c = 250$ 킬로그램/제곱센티미터로 한다.

5. 허용지압응력도는 다음 각목의 산식에 의하여 산정한다.

- 가. 단면 전체에 하중이 가하여질 경우 :  $f_c = 0.3F_c$

- 나. 단면에 부분적으로 하중이 가하여질

경우 :

$$f_c : (0.5 - 0.2A'/A)F_c$$

$A$  : 단면이 전체면적

$A'$  : 하중이 가하여지는 면적

②콘크리트의 설계기준강도는 1제곱센

터미터당 150킬로그램 이상으로 한다.

③철근의 강도 및 허용응력도는 별표3에 의하고, 철근의 허용응력도는 다른 규정이 없는 한 별표 3 및 한국공업규격중 금속부분에 적용하는 규격인 KS D 3504에 의한 항복강도를 기준으로 하되, 각호의 기준에 의한다.

1. 원형철근인 경우 :

인장 및 압축허용응력도는

$$f_t = sfc \leq \frac{F_y}{1.5} \text{ 또는 } 1.6\text{톤/제곱센티미터}$$

이하로, 전단보강철근의 허용인장응력도는  $f_v \leq \frac{F_y}{1.5}$  또는 1.6톤/제곱센티미터 이하로 한다.

2. 이형철근인 경우 :

인장 및 압축허용응력도는  $f_t = sfc \leq$

$$\frac{F_y}{1.5} \text{로 하거나, 철근직경 } D \leq 25\text{밀리미터}$$

일 때에는 2.20톤/제곱센티미터 이하로, 철근직경  $D \geq 29\text{밀리미터}$ 일 때에는 2.00톤/제곱센티미터 이하로 하고, 전단보강철근의 허용인장응력도는  $f_v \leq \frac{F_y}{1.5}$  또는 2.0톤/제곱센티미터 이하로 한다.

④단기응력에 의하여 철근의 단면적을 산정할 경우에는 제1항 또는 제3항의 규정에 의한 각종의 허용응력도의 50퍼센트까지 증가시킬 수 있다.

⑤콘크리트부재의 부정정응력 또는 탄성변형을 산정할 경우의 철근 및 콘크리트의 탄성계수·포와 손비 및 선팽창계수는 별표 4와 같다.

⑥단면적이나 응력도를 산정할 경우의 철근의 탄성계수는

$$E_s = 2.1 \times 10^6 \text{킬로그램/제곱센티미터로, 콘크리트의 탄성계수는 } E_c = 1.4 \times 10^5 \text{킬로그램/제곱센티미터로 표시한다.}$$

⑦단면적이나 응력도를 산정한 경우의 탄성계수비(n)는 콘크리트의 강도와 장기 또는 단기의 설계응력에 관계없이  $n = E_s/E_c = 15$ 로 한다.

제42조(기둥의 구조) 내력부분인 기둥의 구조는 다음의 기준에 의한다. 다만, 제1호를 제외한 규정은 구조계산 또는 실험에 의하여 구조내력상 안전하다고 확인된 경우에는 이를 적용하지 아니할 수 있다.

1. 장방형기둥에 배근하는 철근중 주근은 4개 이상으로 하고, 주근의 주위에 두르는 띠철근과 고정하여야 한다.
2. 띠철근은 직경 6밀리미터 이상의 철근을 사용하고, 띠철근의 최대간격은 다음의 값중 가장 작은 것으로 하여야 한다. 다만, 기둥의 상단 및 하단으로부터 기둥의 폭중 최대폭의 길이에 해당하는 부분에서의 띠철근의 간격은 다음의 값을 2분의 1로 하여 그중 가장 작은 것으로 하여야 한다.

가. 주근지름의 16배

나. 띠철근지름의 48배

다. 기둥의 초소폭

- 라. 30센티미터
3. 나선형으로 감아 돌린 철근(이하 “나선철근”이라 한다)은 직경이 6밀리미터 이상의 것으로 하여야 하고, 그 정착은 기둥의 끝부분에서는 1.5회를 더 감아야 하며, 나선철근의 간격은 다음 각목에 적합하여야 한다.
- 가. 3센티미터 이상, 8센티미터 이하
- 나. 기둥유효직경의 6분의 1 이하
- 다. 굵은 골재의 직경의 1.5배 이상
4. 기둥의 작은 변은 그 구조내력에 주요한 지점간의 거리의 15분의 1 이상으로 하여야 한다. 다만, 기둥의 세장비를 고려한 구조계산에 의하여 구조내력에 지장이 없음이 확인된 경우에는 그러하지 아니하다.
5. 기둥의 최소철근비(기둥의 단면적에 대한 주근이 차지하는 면적의 비를 말한다)는 기둥 단면의 최소폭과 각 층마다의 기둥의 유효높이의 비가 5

이하일 때에는 0.4퍼센트, 10을 초과할 때에는 0.8퍼센트로 하여야 한다. 다만, 기둥단면의 최소폭과 각 층마다의 기둥의 유효높이의 비가 5를 초과하고 10 이하일 때에는 직선보간의 방법으로 구한 값으로 한다.

제43조(보의 구조) 내력부분인 보는 복근으로 배근하되, 주근은 직경 12밀리미터 이상의 것을 사용하여야 한다. 다만, 늑근은 직경 6밀리미터 이상의 것을 사용하여야 하며, 그 배치간격은 보춤의 4분의 3 이하 또는 45센티미터 이하이어야 한다.

제44조(콘크리트슬라브의 구조) 내력부분인 콘크리트슬라브(기성콘크리트제품인 것을 제외한다)의 구조는 다음의 기준에 의한다.

1. 콘크리트슬라브의 두께는 8센티미터 이상으로서 다음표에 의하여 산정한 두께이상이어야 한다.

(단위 : 센티미터)

지지조건	주변이 고정된 경우의 두께(센티미터)	켄틸레버의 두께(센티미터)
$\lambda \leq 2$ 의 경우 두방향으로 배근한 콘크리트슬라브	$\frac{\lambda l_x}{16+24\lambda}$	-
$\lambda > 2$ 의 경우 한방향으로 배근한 콘크리트슬라브	$\frac{l_x}{32}$	$\frac{l_x}{10}$

비고 :  $\lambda$  : 콘크리트슬라브의 장변 및 단변의 각 유효길이의 비

$l_x$  : 콘크리트슬라브의 단변의 유효길이

2. 최대휨모멘트를 받는 부분에 있어서의 인장철근의 간격은 단변방향은 20센티미터 이하로, 장변방향은 30센티미터 이하로 하되, 바닥판에 두께의 3배 이하로 할 것

제45조(내력벽의 구조) 내력부분인 콘크리트벽체는 수직하중·수평하중·휨모멘트 및 전단력에 대하여 안전하도록 설계하여야 하며, 다음의 기준에 적합하여야 한다.

1. 내력벽의 최소두께는 벽의 최상단에서 4.5미터까지는 15센티미터 이상이어야 하며, 매 3미터 내려감에 따라 1센티미터씩의 비율로 증가시켜야 한다. 다만, 두께가 12센티미터 이상의 경우로서 구조계산에 의하여 안전하다고 확인된 경우에는 그러하지 아니하다.
2. 내력벽의 배근은 9밀리미터 이상의 것을 45센티미터 이하의 간격으로 하여야 하며, 벽두께의 3배 이하이어야 한다. 또한 두께가 25센티미터 이상일 때에는 벽양면에 복근으로 하여야 한다.

제46조(무근콘크리트로 된 구조에 대한 다른 구조규정의 준용) 무근콘크리트로 된 구조의 건축물이나 무근콘크리트로 된 구조와 조적식구조 기타의 구조를 병용하는 건축물의 무근콘크리트로 된

구조부분에 대하여는 제2장(제15조 제1항·제2항 및 제16조 제2항을 제외한다)의 규정과 제35조 및 제38조의 규정을 준용한다.

## 제5장 철골구조

제47조(적용범위) 이 절의 규정은 철골구조·철골콘크리트구조 또는 철골철근콘크리트구조의 건축물이나 이들 구조와 조적식구조 기타의 구조를 병용하는 건축물의 철골로 된 부분에 이를 적용한다.

제48조(재료) 압축응력 또는 접착응력의 응력이 생기는 부분에는 주철을 사용하여서는 아니된다.

제49조(철골구조에 사용하는 재료의 허용응력도) ①구조용강재의 허용응력도는 다음의 방법에 의하여 산정하되, 허용응력도를 결정하는 기준값은 별표 5와 같다.

1. 구조용 강재의 허용인장응력도는 유효단면적에 대하여 다음의 산식에 의하여 산정한 값으로 한다.

$$f_t = \frac{F_y}{1.5}$$

$f_t$  : 허용인장응력도(톤/제곱세티미터)

$F_y$  : 허용응력도를 결정하는 기준값

2. 구조용 강재의 허용전단응력도는 다음의 산식에 의하여 산정한 값으로

한다.

$$f_s = \frac{F_y}{1.5\sqrt{3}}$$

$f_s$  : 허용 전단응력도(톤/제곱센티미터)

$F_y$  : 허용응력도를 결정하는 기준값

3. 구조용강재의 허용압축응력도는 다음에 정하는 바에 의하여 산정한 값으로 한다.

가. 전단면적에 대하여,  $\lambda$

$$\{1 - 0.4(\frac{\lambda}{\lambda_p})^2\}$$

$\lambda \leq \lambda_p$  일 때에는  $f_c = \frac{\lambda_p}{n} F_y$ ,

$\lambda > \lambda_p$  일 때에는

$$f_c = 0.277 \cdot F_y / (\frac{\lambda}{\lambda_p})^2$$

$$\lambda_p = \sqrt{\frac{\pi^2 E}{0.6 F_y}}$$

$f_c$  : 허용압축응력도(톤/제곱센티미터)

$\lambda$  : 압축재의 세장비

$E$  : 영계수(톤/제곱센티미터)

$$n = \frac{3}{2} + \frac{3}{2} (\frac{\lambda}{\lambda_p})^2$$

$\lambda_p$  : 한계세장비

나. 압연형강 또는 용접 I형강 단면의 웨브플레이트 끝부분에 작용하는 국부허용압축응력도는 가목의 규정에 불구하고 다음의 산식에 의한다.

$$f_c = \frac{F_y}{1.3}$$

$f_c$  : 국부허용 압축응력도(톤/제곱센티미터)

4. 구조용 강재의 허용휨응력도는 다음

의 산식에 의하여 산정한 값으로 한다.

가. 하중면내에 대칭축이 있는 압연형강·필레이트거더 기타의 조립재로서 판요소의 폭 두께의 비의 제한을 만족하는 경우 강축에 대하여 휨모멘트를 받을 때에 부재의 압축축허용휨응력도는 다음의 (1)식 또는 (2)식중 큰 값으로 한다. 다만, 압축축응력도 또는 인장축응력도는 제1호의 규정에 의한 값을 초과할 수 없다.

$$f_b = (1 - \frac{0.4 \frac{l}{i_b} b^2}{C_m \cdot \lambda_p^2}) f_t \quad \dots (1)$$

$$f_b = \frac{900}{\frac{l_b \cdot h}{A f}} \quad \dots \dots \dots (2)$$

여기에서,  $C_m = 1.75 - 1.05(\frac{M_1}{M_2}) + 0.3$

$$(\frac{M_1}{M_2})^2 \leq 2.3$$

$f_b$  : 허용휨응력도

$l_b$  : 압축플랜지의 지점간거리(센티미터)

$i_b$  : 압축플랜지와 보의 춤의 1/6로 된 T형강 단면의 웨브축에 대한 단면2차반경(센티미터)

$h$  : 보의 춤(센티미터)

$A f$  : 압축플랜지의 단면적(제곱센티미터)

$$\lambda_p = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E}{0.6 F_y}}$$



나. 가목의 경우 각각 좌굴구간 끝부분의 작은 쪽( $M_1$ )과 큰 쪽( $M_2$ )의 각각의 강축에 대한 휨모멘트( $M_1/M_2$ )는 단곡을일 때에는 정부호(+), 복곡을일 때에는 부부로(-)로 하여 구간중간의 휨모멘트가  $M_2$ 보다 클 경우

$C_m=1$ 로 한다.

다. 강관, 상자형단면 및 하중면안에 대칭축이 있고 약축에 힘을 받는 부재로서 폭두께의 비에 의한 제한을 만족시키는 경우 및 면안에 휨모멘트를 받는 가세트플레이트의 압축축 및 인장축의 허용휨응력도는 각각 제1호의 규정에 의한 값으로 한다.

라. ㄷ형강단면부재 및 하중면안에 대칭축이 없는 부재로서 폭 두께의 비에 의한 제한에 따를 경우 부재의 압축축허용휨응력도는 가목의 산식중 (2)의 산식에 의한다. 이 경우 제1호의 규정에 의한 값을 초과할 수 없다.

마. 베어링플레이트등 면밖에 휨모멘트를 받는 판에 허용휨응력도는 다음의 산식에 의한다.

$$f_{b1} = \frac{F_y}{1.3}$$

$f_{b1}$ : 허용휨응력도(톤/제곱센티미터)

바. 휨모멘트를 받는 핀의 허용휨응력도는 다음의 산식에 의한다.

$$f_{b2} = \frac{F_y}{1.1}$$

$f_{b2}$ : 허용휨응력도(톤/제곱센티미터)

5. 구조용강재의 허용지압응력도는 다음의 방법에 의하여 산정한다.

가. 핀 및 하중점스티프너의 접촉부 기타 마무리면에 대한 허용지압응력도는 다음의 산식에 의한다. 이 경우  $F_y$ 는 접촉하는 부재의 재질이 다를 때에는 작은쪽의 값으로 하고, 지압응력도는  $\sigma_p = 0.42 \sqrt{\frac{P \cdot E}{b \cdot r}}$  에 의한 값으로 한다.

$$f_{p2} = 1.9F_y$$

$\sigma_p$ : 지압응력도(톤/제곱센티미터)

P: 압출력(톤)

E: 영계수(톤/제곱센티미터)

b: 지지부의 나비(센티미터)

r: 지지부의 곡률반경(센티미터)

$f_{p2}$ : 허용지압응력도(톤/제곱센티미터)

②리벳트·볼트 및 고력볼트의 허용응력도는 다음의 방법에 의하여 산정한다.

1. 리벳트·볼트 및 고력볼트의 허용응력도는 별표 6에 의한다.

2. 리벳트·볼트의 이음판의 허용지압응력도는 리세트 및 볼트의 축지름에 판에 두께를 곱한 투영단면에 대하여 산정하되, 다음의 산식에 의하여 산정한 값으로 한다. 이 경우 민리벳트 및 민볼트일 때에는 판의 두께는 판속에 묻힌 깊이의 2분의 1을 판의 두께에서 뺀 값으로 하고, 고력볼트접합일

때에는 허용지압응력도에 의한 제한을 받지 아니한다.

$$f_c = 1.25F_y$$

$f_c$  : 허용지압응력도(톤/제곱센티미터)

③용접이음매의 허용응력도는 다음의 방법에 의하여 산정한다.

1. 모살용접·구멍용접·홈용접·부분용입용접·강관분기이음용접의 이음매의 허용응력도는 모재의 허용전단응력도로 한다.

2. 맞댄 용접의 허용응력도는 모재의 허용응력도로 한다.

3. 다른 종류의 강재를 용접할 때에는 접합될 모재의 허용응력도 중 작은 쪽의 값으로 한다.

④주강 및 단강의 허용응력도는 각각 해당하는 압연강재의 허용응력도에 의할 수 있다.

⑤조합응력을 받는 강재의 허용응력도인 수직응력도와 전단응력도가 생기는 구조구분의 응력도는 다음의 산식에 의하여 산정한다.

$$f_t^2 \geq \sigma_x^2 + \sigma_y^2 - \sigma_x \sigma_y + 3\tau_{xy}^2$$

$\sigma_x, \sigma_y$  : 서로 직각으로 교차하는 수직응력도(톤/제곱센티미터)

$\tau_{xy}$  :  $\sigma_x, \sigma_y$ 가 작용하는 면안의 전단응력도(톤/제곱센티미터)

⑥제7조의 규정에 의한 응력중 폭풍·지

진·적설의 경우 각 부분에 있어서의 응력을 산정할 때에는 제1항 내지 제5항의 규정에 의한 허용응력도의 50퍼센트까지 증가할 수 있다.

제50조(인장재) ①리벳트·볼트 또는 고력볼트로 접합된 인장재는 단면결손의 영향을 생각해서 유효단면적을 산정하여 설계에 사용하여야 한다.

② $\gamma$ 형강  $\alpha$ 형강 등이 가세트플레이트의 한쪽에만 설치될 경우에는 편심의 영향을 고려하여 유효단면적을 산정하여 설계에 사용한다.

③인장재의 최대 세장비는 자중에 의한 처짐이나 진동이 일어나지 아니하도록 주재의 경우 250이하, 2차라 부재의 경우 300이하로 한다.

제51조(압축재) ①압축재의 최대 세장비는 주재인 경우에는 200이하, 일반압축재 경우에는 250이하로 한다.

②조립압축재의 세장비는 전단변형에 의한 좌굴응력의 저하를 고려하여 그 구조형식에 따라, 세장비를 증가시킨 유효세장비를 산정하여 설계에 사용하여야 한다.

제52조(보) ①형강보 및 조립보는 이에 가하여지는 하중에 대하여 충분한 휨강도 및 전단강도를 가져야 하며, 처짐이나 진동 등의 장애가 생기지 아니하도록 충분한 강성을 확보하여야 한다.

②조립압축재의 세장빈 전단변형에 의한 좌굴응력의 저하를 고려하여 그 구조형식에 따라, 세장비를 증가시킨 유효 세장비를 산정하여 설계에 사용하여야 한다.

제53조(기둥) ①기둥은 압축력에 의한 좌굴과 휨모멘트에 의한 면내 및 면외좌굴에 대하여 모두 안전하도록 설계하여야 한다.

②조립기둥은 그 구조형식에 따라 세장비를 산정하여 설계에 사용하여야 한다.

제54조(접합) ①내력부분의 강재를 서로 잇는 경우에는 리벳접합·고력볼트접합 또는 용접접합의 방식으로 하여야 한다. 다만, 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 볼트접합의 방식으로 이을 수 있다.

1. 처마높이가 9미터 이하이고 경간이 13미터 이하인 건축물(연면적 3천제곱미터를 넘는 것을 제외한다)에 있어서 볼트가 움직이지 아니하도록 그 주위를 콘크리트로 채워 넣거나 너트의 부분을 용접하거나 너트를 이중으로 사용한 경우

2. 리벳접합 또는 용접작업이 심히 곤란한 부분을 잇는 경우로서 고력볼트와 볼트를 병용한 경우

②내력부분의 이음부분 또는 맞춤부분은 철골재리벳접합, 고력볼트접합 또

는 용접접합의 방식에 의하여 당해 부분의 존재응력 전부를 전달할 수 있는 구조를 하여야 한다. 다만, 인장응력이 생기지 아니하는 부분으로서 그 이음부분이 밀착되도록한 구조인 경우에는 그 부분의 압축력 및 휨모멘트의 4분의 1(기둥의 밀동에 있어서는 2분의 1)이하를 접촉면으로부터 전달하는 것으로 보고 그 나머지 응력을 전달하는 구조로 할 수 있다.

제55조(리벳트·볼트 및 고력볼트) ①2이상의 리벳트·볼트 또는 고력볼트의 중심상호간의 거리는 그 지름의 2.5배 이상으로 하여야 한다.

②리벳트는 구멍에 충전되도록 끼워야 하며, 리벳트구멍의 지름은 리벳트의 지름에 따라 다음 표의 값에 적합하여야 한다.

리벳트의 지름 (밀리미터)	리벳트구멍 지름의 리벳트의 지름과의 차(밀리미터)
16이하	1.0
20이상 28이하	1.5
32이상	2.0

③볼트구멍의 지름은 볼트의 지름보다 0.5밀리미터 이상 크게 하여서는 아니 된다.

제56조(사재·벽등의 배치) 골구·바닥틀 및 지붕틀에는 구조계산에 의하여 구조

내력상 안전함이 확인된 경우외에는 철골 또는 철근의 사재나 철근콘크리트구조인 벽·옥상바닥판 또는 바닥판을 균형있게 배치하여야 한다.

제57조(방청조치) 내력부분에 사용하는 구조용 강재는 녹슬지 아니하도록 방청도료를 바르거나 이와 동등 이상의 효과를 가지는 방청구조를 하여야 한다.

제58조(철골철근콘크리트구조에 사용하는 재료의 허용응력도) ①철골철근콘크리트구조에 사용하는 강재의 허용응력도는 별표 7에 의한다.

②리벳트·볼트 및 고력볼트의 허용응력도는 별표 6에 의한다.

③아크용접이음매의 경우 그 단면에 대한 허용응력도는 별표 8에 의한다. 다만, 강재중 SS 50의 용접이음매는 응력

을 부담시킬 수 없다.

④조합응력을 받는 강재의 허용응력도인 수직응력도와 전단응력도가 생기는 구조부분의 응력도는 다음의 산식에 의하여 산정한다.

$$ft^2 \geq \sigma x^2 + \sigma y^2 - \sigma x \sigma y + 3\tau xy^2$$

$\sigma x, \sigma y$  : 서로 직교하는 수직응력도

$\tau xy$  :  $\sigma x, \sigma y$ 가 작용하는 단면내의 전단응력도

⑤콘크리트의 허용응력도에 관하여는 제41조 제1항 제1호 내지 제3호의 규정을 준용한다.

⑥철근의 허용응력도에 관하여는 제41조 제3항의 규정을 준용한다.

⑦철근 및 철골재의 콘크리트에 대한 허용부착응력도는 다음 표에 의하여 산정한다.

(단위 : 킬로그램/제곱센티미터,  $F_c$  : 콘크리트의 설계기준강도)

	상부철근	기타 철근 및 철골
원형철근	$\frac{4}{100} F_c$ 또는 9.0이하	$\frac{6}{100} F_c$ 또는 13.5이하
이형철근	$\frac{F_c}{15}$ 또는 $(9 + \frac{2}{75} F_c)$ 이하	$\frac{F_c}{10}$ 또는 $(13.5 + \frac{F_c}{25} F_c)$ 이하
형강·강판		0.02 $F_c$

⑧각종 응력의 조합에 의한 각 부분의 설계응력에 있어서 특히 단기응력에 의하여 그 단면적을 산정하는 때에는 제1항 내지 제7항의 규정에 의한 허용응력도의 50퍼센트까지 증가할 수 있다.

## 부 칙

제1조(시행일) 이 기준은 공포후 즉시 시행한다.

[별표 1]

목재에 대한 나무결 방향의 허용응력도(제5조 제1항 제1호 내지 제7호 관련)

(단위 : kg/cm<sup>2</sup>)

목재의 종류		허용응력도			장기응력에 대한 허용응력도			단기응력에 대한 허용응력도		
		압축	인장또는휨	전단	압축	인장또는휨	전단	압축	인장또는휨	전단
침 엽 수	육송·삼송·아카시아	50	60	4	장기응력에 대한 압축·인장·휨 또는 전단의 허용응력도의 각각의 값의 1.5배로 한다.					
	전나무·가문비나무(당송)·일본삼송·미삼송·미술송	60	70	5						
	잣나무·벗나무	70	80	6						
	낙엽송·적송·흑송·솔송·일본송·미송	80	90	7						
	밤나무·물참나무	70	95	10						
활 엽 수	느티나무	80	110	12						
	떡갈나무	90	125	14						
	라왕	70	90	6						

[별표 2]

나무결에 경사진 방향의 허용압축응력도 계수(제5조 제1항 제7호 관련)

나무결방향과 가력방향과의 각도	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
침 엽 수	1.00	0.83	0.54	0.36	0.26	0.20	0.16	0.14	0.14	0.125
활 엽 수	1.00	0.90	0.68	0.50	0.38	0.30	0.25	0.22	0.21	0.20

[별표 3]

각종철근의 KS D 3504에 의한 강도 및 허용응력도(제41조 제3항 관련)

강재의 규격	기계적 성능					허용응력도	
	항복강도 fy(톤/cm <sup>2</sup> )	인장강도 (톤/cm <sup>2</sup> )	연신율(%)			인장밋압축 (톤/cm <sup>2</sup> )	전단보강 (톤/cm <sup>2</sup> )
			시험관	이형	원형		
SD24 SR24	2.4이상	3.9~5.3	2호에 준하는 것 3호에 준하는 것	18이상 22이상	20이상 24이상	1.6	1.6
SD30 SR30	3.0이상	4.9~6.3	2호에 준하는 것 3호에 준하는 것	14이상 18이상	16이상 20이상	2.0	2.0
SD35	3.5이상	5.0이상	2호에 준하는 것 3호에 준하는 것	18이상 20이상		D≤25mm인 경우 : 2.2 D≥29mm인 경우 : 2.0	2.0
SD40	4.0이상	5.7이상	2호에 준하는 것 3호에 준하는 것	16이상 18이상		D≤25mm인 경우 : 2.0 D≥29mm인 경우 : 2.0	2.0

비고 : 위 표에서 KS는 한국산업규격을, Ft는 허용응력도를 결정하는 기준값을, SD 및 SR은 한국산업규격의 금속부분에 적용하는 규격중 강재의 구분에 따른 명칭을, D는 재료의 지름을 말한다.

[별표 4]

철근 및 콘크리트의 탄성계수·포와송비 및 선팽창계수(제41조 제5항 관련)

재료	탄성계수(kg/cm <sup>2</sup> )	포와송비	선팽창계수(1/°C)
철근	$2.1 \times 10^5$	-	$1 \times 10^{-5}$
콘크리트	$2.1 \times 10^5 \times (\gamma/2.3)^{1.5} \times \sqrt{(F_c/200)}$	1/6	$1 \times 10^{-5}$

비고 : 1. 위 표에서  $\gamma$ 는 콘크리트의 단위 용적중량(톤/m<sup>3</sup>)으로서 실제로 조사하지 아니한 경우엔 다음 표의 값으로부터 0.1을 감한 값으로 한다.

콘크리트의 종류	철근콘크리트의 중량
보통콘크리트	2.4
경량 콘크리트	1.6~2.0

2. 포와 송비는 응력도의 직각인 방향의 변형도와 응력도 방향의 변형도와의 비를 말한다.

[별표 5]

구조용강재의 허용응력도를 결정하는 기준값(제49조 제1항 관련)

강재종별		일반구조용			용접구조용			
		SS41	SS50	SS55	SWS41	SWS50	SWS53	SWS58
		SPS41				SPSR50		
Fy	두께 40mm 이하	2.4	2.8	3.8	2.4	3.3	3.6	4.1
	두께 40mm 초과한 것	2.2	2.6	—	2.2	3.0	3.4	4.1

비고 : 위 표에서 fy는 허용응력도를 결정하는 기준값, SS·SPS·SPSR 및 SWS는 한국산업규격의 금속부분에 적용하는 규격중 강재의 구분에 따른 명칭을 말한다.

[별표 6]

리벳트볼트 및 고력보울트의 장기응력에 대한 허용응력도(제49조 제2항 제1호 및 제58조 제2항 관련)

(단위 : 톤/cm<sup>2</sup>)

재 료		인 장	전 단
리 벳 트	SBV34, SBV41	1.6	1.2
보 울 트	SS41, SWS41 중보울트 기	1.2	0.9
	타의 중보울트	0.5Fy	0.38Fy
고 력 보 울 트	F8T	2.5	1.2
	F10T	3.1	1.5
	F11T	3.3	1.6

위 표에서 SBV·SS·SWS는 한국산업규격의 금속부분에 적용하는 규격중 강재의 구분에 따른 명칭을, FT는 고력보울트의 종류를 말한다.

[별표 7]

강재의 허용응력도(제58조 제1항 관련)

(단위 톤/cm<sup>2</sup>)

인장	압 축		휨		전단	지압
	일반	국부	일반	판재		
Fy/1.5	Fy/1.5	Fy/1.3	Fy/1.5	Fy/1.3	$Fy/1.5\sqrt{3}$	1.25Fy

비고 : 이 표에서 국부압축은 압연형강 또는 용접 I 형강의 단면의 웨브플레이트 끝부분에 대한 허용압축응력도를, 판재는 베이스플레이트와 같이 면외에 휨모멘트를 받는 경우를 말하며, Fy는 강재의 설계기준강도를 말한다.

[별표 8]

강재종류에 의한 용접이음매의 허용응력도(제58조 제3항 관련)

(단위 톤/cm<sup>2</sup>)

강재종류 \ 용 접	맞 단 용 접		모 살 용 접
	인장·압출·휨	전 단	
SS 41	1.6	0.924	0.924
SWS 41			
SWS 50	2.2	1.27	1.27

비고 : 1. 위의 값은 판두께가 40밀리미터 이하인 경우에 한하여 적용한다.

2. 위 표에서 SS 및 SWS는 한국산업규격의 금속부분에 적용하는 규격중 강재의 구분에 따른 명칭을 말한다.