



Q1307 특수경계요소의 구간산정에 대한 질의입니다.

1. “L, T, Z”형으로 만나는 벽체의 단부 모두 특수경계요소가 될 경우 벽체가 겹치는 부분을 특수경계요소 상세를 따라야 하는지 구조일반사항의 일반적인 기준만 만족하면 되는지 답변 바랍니다.
2. 만약 겹치는 부분을 모두 특수경계요소로 봐야 한다면 부재 직각방향 수평전단철근의 경우 겹치는 부분에 과다 배근(“—”자형 벽체의 전단철근과 “|”자형 벽체의 전단철근)이 발생하는데 그부분에 대한 배근을 어떻게 처리해야 하는지 답변 바랍니다.
3. 특수경계요소구간내에서 벽체의 수직철근 갯수보다 부재 직각방향 수평전단철근(tie bar)이 많을 경우에 경계요소의 hoop bar에 tie bar를 정착시켜도 무방한지 답변 바랍니다.

A

1. 특수경계요소는 구조일반사항에서 제시하는 상세와 상이하기 때문에 개개벽체가 겹치는 부분에도 Hoop 및 135° 내진갈고리를 갖는 수평철근을 요합니다. 또한 이형벽체 설계시플랜지 벽체 이외 복부벽체에서 일정구간 특수경계요소를 설치하도록 기준에서 제시하고 있습니다.
2. 각각 벽체의 전단력에 의해 결정된 수평전단철근의 경우, 각 벽체에 해당하는 철근량을 배근하여야 합니다.
3. 특수경계요소 구간내에 설치되는 Hoop 및 tie bar는 수직철근을 구속함으로써 압축축con'c의 구속효과 확보하기 위한 기준입니다. 그러므로 hoop bar에 정착하는 경우는 수직철근의 구속효과를 기대하기 어렵습니다.

Q1309 강구조설계 책 51page에 보면 고력볼트의 구멍직경에 대한 표가 있습니다.

예를 들어 M24의 경우 표준구멍은 27 mm, 대형구멍은 30 mm, 단슬롯은 27×32 mm, 장슬롯은 27×60 mm로 되어 있습니다. 마찰접합에서 hsc구멍의 종류에 따른 계수가 1.0~0.85~0.7로 감소되게 되어있습니다.

근데 만약 구멍의 크기를 27×40 mm로 설계를 할 경우 감소계수를 0.7(장슬롯)으로해야하는지 아니면 0.85에서 0.7까지 감소되는 만큼 직선으로 보간하여 적용할 수 있는지 문의드립니다.

A

해당 계수는 표준크기 구멍을 1.0 기준으로 하여 대형구멍 및 단슬롯구멍과장슬롯구멍에 대해 각각 저감계수를 지정한 것인데 이때 각각의 경우에 유효한 마찰 접합 면적의 산정식이 일차식으로 직선적으로 변화된다는 근거는 제시되어 있지 않습니다. 따라서 사이값을직선보간으로 추정하는 것은 부적절할 수 있으며 불리한 경우를 기준으로 판단

하는 것이 적절한 것으로 사료됩니다.

Q1311

초고층 구조물에서 사전 재난 영향성 검토에 대한 대책으로 구조 파트에서는 SHM(헬스모니터링)을 하게 되었습니다. 그 항목으로 본해석 / 재해석 / 각종 계측기 설치가 있는데, 이때 본해석은 실시설계가 완료되어 부재 크기 및 배근 등이 완전히 절정된 후 비선형 해석을 하여 주요 소성 변형 구간을 찾아 계측기 설치를 하는 것으로 알고 있는데, 이때 문제가 되는게본해석을 해야 하는 시기가 애매해서 질문합니다. 보통 초고층 프로젝트는 대부분 설계가 시공 과정에서 계속 변경 되는 FAST TRACK 설계를 하는데, 어떤 시점에 본해석을 실시하여 계측기 설치에 반영을 해야 할지 궁금합니다. 답변 부탁드립니다.

A

SHM(Structural Health Monitoring, 구조물 건전성 상시 모니터링)은 구조물에 이상이 생길 경우 스스로 신호를 보낼 수 있도록 구조물에 측정 장치를 설치하고 구조물의 이상 신호에 대하여 구조적으로 검토하여 안전성을 판단할 수 있도록 건축구조물에 도입된 새로운 기술입니다. “우리회 회지 2013년 11?12호 - 권두언 SHM, 구조엔지니어의 역할”에 수록된 내용의 발췌입니다.

질의하신 내용에 대하여는 SHM 업무의 수행과정에서 구조물의 본해석의 실시시기에 대한 질문으로 생각됩니다. 이는 SHM을 수행하는 업체와 협의를 통해 결정해야 할 것으로 사안으로 판단됩니다.

Q1313

여러분들 자문을 구하고 싶어 이렇게 글을 남깁니다. 고강도 콘크리트 내화 성능 관련하여 보와 기둥에 대해서는 국토 해양부 고시한 관리 기준에 명시 되어 50mpa이상 콘크리트에 대해 내화 관리를 하게되서 보통 내화섬유를 일정치 함량한 배합을 적용합니다.

그런데 코어 벽체같은내력벽의 경우 안해도 된다는 의견이 있던데 저는 해야하는것 같기도 하고 안해도 된다는 생각도 갖고 있습니다. 참 애매해서 판단이 힘듭니다.

내력벽에 대해 내화 관리를 해야할지 말아야 할지 명확한 근거가 나온 자료나 설명에 대한 자문을 구하고 싶습니다 아시는 분은 부탁 드립니다.

A

국토해양부 고시 제2008-334호 고강도 콘크리트 기둥?보의 내화성능 관리기준은 국내 초고층 건축물 건립에 따른 고강도 콘크리트 사용이 증가함에 따라 화재시폭렬현상 등 내화성능 저하에 대한 대책마련이 필요하여 설계기준강도 50MPa 이상의 고강도 콘크리트에 대하여 내화성능 관리기준을 마련코자 제정되었습니다.

주요내용은

- 가. 고강도 콘크리트 기둥·보의 내화성능기준을 마련 (제4조) (1) 초고층 건축물 등의 기둥 또는 보에 적용하는 50MPa 이상의 고강도 콘크리트는 주철근의 온도를 내화구조 성능기준(국토해양부고시 제2008-154호)에서 규정한 시간까지 평균 538℃, 최고 649℃ 이하로 확보하도록 규정함.
 - 나. 시험체 제작방법을 규정 (제5조) (1) 시공업자, 생산자, 감리자 등이 시험체의 제작 및 시험의뢰를 하고 고강도 콘크리트를 사용한 기둥 시험체를 대상으로 제작하며 구체적인 시험체 크기, 온도측정위치, 양생기간 등을 규정함.
 - 다. 시험방법 규정 (제6조) (1) 고강도 콘크리트의 내화성능 확인을 위한 시험은 KSF2257-7의 시험방법에 의하되 비재하 가열시험으로 수평부재용 가열로를 이용하며 구체적인 시험절차, 시험방법, 시험성적서 등을 규정함.
 - 라. 전문위원회 운영 (제7조) (1) 시험기관은 콘크리트·재료·구조 등 전문가로 구성된 전문위원회를 운영하여 고강도 콘크리트의 표준내화공법 및 기타 필요한 사항을 심의·자문할 수 있도록 규정함.
 - 마. 내화성능 관리절차 등을 규정 (제8조) (1) 공인시험기관의 시험을 실시하고 시험성적서를 제출한 경우와 설계기준강도 60MPa 이하의 경우 별도 시험없이 구조기술사가 내화성능기준에 적합한 구조보강을 확인한 경우, 감리자가 현장의 일치여부를 확인, 내화성능을 인정토록 규정함
- 질의하신 내력벽은 내화성능 관리대상에 해당되지 않습니다.

기술조언: 우리회기술중재위원

Legal Disclaimer

저희 기술중재위원회는 신뢰할 수 있는 근거에 기초 한 답변을 드리기 위해 노력하고 있습니다만, 답변의 완성도와 정확도 그리고 답변을 사용하여 발생하는 결과에 대하여 어떠한 보증도 제공하지 못합니다.

상담 내용과 관련한 결정과 행동을 하기 전에 반드시 관련 건축구조기술사와 상의하시기 바랍니다.