

آشنائی با اصول و روشهای مقاوم سازی لرزه ای ساختمانهای بتن آرمه

کامران فلاحی

کارشناس ارشد سازه - شرکت مدیریت پروژه های نیروگاهی ایران (مپنا)

چکیده:

سازه های بتن آرمه ، بخشی از ساختمانهای قابی را تشکیل داده و در کشور ما جزو ساختمانهای بسیار متداول می باشند. استفاده از این گونه ساختمانها بصورت فراگیر از حدود سالهای ۱۳۳۰ در کشورمان آغاز شده، اما به علت عدم طراحی دقیق و مبتنی بر آئین نامه های مهندسی مربوطه، عدم استفاده از سیستم سازه پایدار و ساخت و سازه های نامناسب، اکثر ساختمانهای موجود را می توان جزو ساختمانهای نیمه مقاوم و یا غیر مقاوم طبقه بندی کرد. هدف اصلی از این مقاله عبارتست از ارائه راهنمایی هایی به منظور مقاوم سازی لرزه ای ساختمانهای غیر مقاوم و یا نیمه مقاوم بتن آرمه، براساس روش ارائه شده در آئین نامه های مقاوم سازی لرزه ای ساختمانها.

مقدمه:

ساختمانهای موجود که طی ۳۰ سال اخیر ساخته شده اند، به عنوان جدی ترین مشکل در مطالعات خطر و آسیب پذیری شهرهای کشورمان محسوب می شوند و با توجه به بررسی زلزله های گذشته و شرایط ساختمانهای کشور، تعداد زیادی از ساختمانهای موجود احتمال خرابی خواهند داشت و مطالعات آسیب پذیری نیز این ادعا را تأیید می کند و چون پیشگیری از وقوع زلزله نا ممکن است، بنابراین لزوم بکارگیری روشهای قابل اعتماد سریع و ساده جهت مقاوم سازی ساختمانهای موجود ضروری بوده و بر همین اساس تدوین و ارائه روشهای مقاوم سازی قابل استفاده برای ساختمانهای آسیب پذیر، از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و لذا با بهره گیری از تجربیات، مقالات و انتشارات محققین ، متخصصین، مراکز علمی و فنی و از جمله

استانداردهای [۱] و [۲] ایالات متحده امریکا و پایان نامه دوره کارشناسی ارشد نگارنده [۳] در این خصوص ، مجموعه ای تحت عنوان آشنایی با اصول و روشهای مقاوم سازی لرزه ای ساختمانهای بتن آرمه ارائه میگردد.

۱- وضعیت ساختمانهای بتن آرمه در ایران و میزان آسیب پذیری آنها در برابر زلزله [۳]

به علت عدم طراحی و ساخت مبتنی بر آئین نامه های مهندسی مربوطه و عدم استفاده از سیستم های سازه پایدار، اکثر ساختمانهای موجود به علت نداشتن سیستم بار بر جانی و یا ضعف در برآورد بارهای جانبی زلزله، طراحی اعضاء و ... جزو ساختمانهای نیمه مقاوم و یا غیر مقاوم می باشند و لذا همانطور که همواره مشاهد آن هستیم عده زیادی از ساکنین کشورمان کشته و یا زخمی شده و خسارت مالی و اقتصادی فراوانی بر جای می گذارد.

۲- انواع مهم خسارات ناشی از زلزله: [۴]

۲-۱- خسارت به اجزای سازه ای :

ساختمانها بسته به نوع ساختار سازه ای مربوطه، در هنگام وقوع زلزله دچار خسارت می شوند. فاکتورهای مهم در تشخیص و تمایز رفتار ساختمانها در برابر زلزله بیشتر به نوع اسکلت سازه بستگی دارند و لذا می توان انواع خسارت های قابل پیش بینی را برای دو دسته ساختمانهای قابی و بدون قاب مشاهده کرد.

۲-۲- خسارت بر اجزای غیر سازه ای :

در یک ساختمان، به علت تأثیر حرکات زمین ، اجزای مستقر در ساختمان ، چه بخاطر سختی زیاد و چه بخاطر داشتن فرکانس طبیعی نزدیک به فرکانس