

بررسی شکل پذیری مقطع در ستون های بتن مسلح با نرم افزار XTRACT

زاهد و کیلی

دانشجوی دکتری تخصصی عمران- سازه، مدرس دانشگاه فنی حرفه ای سقز

zahed_89@yahoo.com

خلاصه

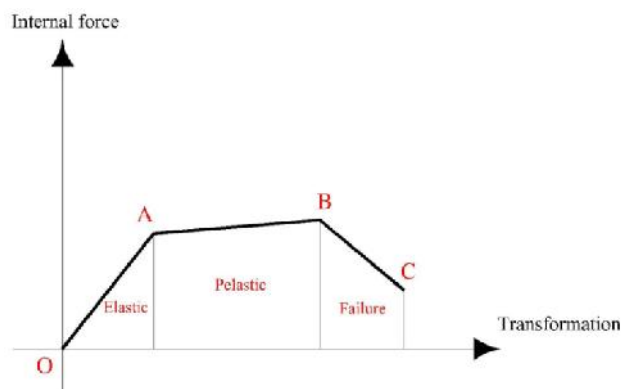
یکی از خصوصیات مهم یک سازه در عملکرد لرزه ای، شکل پذیری می باشد. شکل پذیری سبب می شود که سازه در طی نوسانات یک زلزله بتواند با ورود به محدوده غیر الاستیک و با جذب و مستهلک کردن انرژی، با سطح کنترل شده ای از آسیب بدون اینکه دچار افت مقاومت قابل توجهی (در حد فروریزش) شود، مقاومت کند. شکل پذیری مصالح، مقطع، ناحیه بحرانی و سازه را می توانیم در یک سازه داشته باشیم. در این مقاله شکل پذیری مقطع را با استفاده از منحنی لنگر- انحناء برای ستون های بتن مسلح با خصوصیات متفاوت (تنش تسلیم و بار محوری) با استفاده از نرم افزار XTRACT بدست می آوریم و جهت اعتبار سنجی نتایج را با محاسبات دستی تطبیق می دهیم.

کلمات کلیدی: شکل پذیری مقطع، نرم افزار XTRACT، منحنی لنگر- انحناء، ستون های بتن مسلح.

۱. مقدمه

در ساختمان های واقع در برابر زلزله شدید امر شکل پذیری حائز اهمیت خاصی است به طوری که تحت اثر شکل پذیری، نیاز اهداف طراحی بر اساس عملکرد را برآورده کند. این نوع ساختمانها حتما وارد ناحیه غیر خطی خواهند شد که قسمت اعظم انرژی را در ناحیه غیر ارتجاعی جذب می کنند. اگر در یک ساختمان کل سازه شکل پذیر باشد از خصوصیات طراحی لرزه ای خارج می شود، پس باید شکل پذیری اعضا جداگانه تعیین شود. در اینجا اگر شکل پذیری کل اعضا از مقدار قابل تحمل کمتر باشد، سازه را به خطر وافی دارد، پس باید قسمت خاصی از اعضا خصوصا اتصالات شکل پذیر باشند که نیروی زلزله در آن نقاط خاص تخلیه شود و قسمت های اصلی دچار ترک یا تغییر شکل نشوند (ستون قوی- تیر ضعیف) [۱ و ۲].

اگر یک ساختمان بتنی را به لحاظ شکل پذیری در نظر بگیریم باید به گونه ای باشد که مقدار میلگردها در یک عضو قبل از بتن فشاری به حد تسلیم برسند که اساسا یک سازه شکل پذیر نام دارد (شکست نرم). (شکل ۱). در این حالت عضو بتنی قبل از گسیختگی با علائمی مثل ترک در وجه کششی از وقوع شکست خبر می دهد، اما برعکس حالت قبل اگر بتن فشاری قبل از میلگرد کششی تسلیم یا گسیخته شود یک سازه ترد نام دارد (شکست ترد). در شکست ترد قبل از شکست آبی هیچ ترک یا علائمی مبنی بر جاری شدن میلگردها در وجه بتن دیده نمی شود و در یک لحظه بتن دچار شکست خواهد شد.



شکل ۱ - عضو شکل پذیر (شکست نرم)