

راهنمای تدوین مقاله کامل (بررسی و عملکرد مطالعه موردی پاسخ خمش متناوب و اتلاف انرژی در عضو سازه ای فولاد سرد شده)

تورج نیکنام^{1*}، بهناز نیکنام²، نعیمه نیکنام³

- 1- کارشناس ارشد مهندسی زلزله، دانشگاه ایوان کی، سمنان، ایران، Touraj_niknam@yahoo.com
- 2- کارشناس ارشد مهندسی سازه، دانشگاه آزاد گرمی، اردبیل، ایران، Behnazniknam@gmail.com
- 3- کارشناس ارشد مهندسی معماری، دانشگاه افق، ارومیه، ایران، naimeh_niknam@yahoo.com

چکیده

در این پژوهش به مطالعه آزمایشگاهی رفتار خمش متناوب و اتلاف انرژی در عضوهای سازه فولادی سرد C شکل تحت کمانش عمومی، کمانش اعوجاجی و کمانش موضعی پرداخته است. یک پروتکل بارگذاری متناوب براساس FEMA 461 با استفاده از خواص کمانش الاستیک تهیه گردید. پس از آن که گشتاور به مقدار بیشینه رسید، کاهش شدیدی در استحکام خمشی مشاهده گردید. پس از آن، با معکوس شدن جهت بارگذاری، تغییر شکل کمانشی حذف شده و پاسخ گشتاور-چرخش باریک شده و سختی کاهش می یابد. پس از انجام چند تناوب (سیکل)، اعضای که تحت کمانش موضعی و اعوجاجی قرار دارند، از ناحیه ی جان و بال های تحت فشار، دچار آسیب می شوند. این آسیب در نیم موج کمانشی پیشرو رخ داده که به سراسر سطح مقطع گسترش یافته و مفاصل (گره های) خمشی ایجاد می کند. در عضویت هایی که تحت کمانش جانبی-پیچشی قرار دارند، آسیب در جان C شکل-لبه تقویت کننده رخ می دهد و مفاصل خمشی مشخصی مشاهده نمی گردد. در اعضای که تحت کمانش جانبی-پیچشی قرار دارند، اتلاف انرژی در هر تناوب، حین چرخش های بزرگ ناشی از خمش، ثابت باقی می ماند. علت این مسئله این است که مکانیزم گسیختگی شامل حرکت جسم صلب گونه سطح میانی شده و تغییر شکل پلاستیکی در سطح مقطع رخ نمی دهد. نمونه هایی که تحت کمانش موضعی و اعوجاجی قرار دارند، در مقایسه با نمونه های تحت کمانش عمومی، انرژی تلف شده در هر تناوب بیشتری دارند اما با افزایش جابجایی اعمالی، اتلاف انرژی در آن ها به سرعت کاهش می یابد. هر چه لاغری سطح مقطع کوچکتر و مدول سطح بزرگتر باشد، اتلاف انرژی در نیم موج آسیب دیده، بزرگتر است. اطلاع از این رفتار، می تواند در برنامه ریزی های آتی به تعیین پاسخ عمومی متناوب اعضای سازه های فولادی سرد جدار نازک کمک کند.

واژه های کلیدی: عملکرد سازه ای، مطالعه موردی، پاسخ خمش متناوب، اتلاف انرژی، عضو سازه ای، فولاد سرد