



آزمایشات مهار جانبی نسبی در خمش تیرهای لانه زنبوری

حسین شوکتی

دانشیار دانشکده ی فنی دانشگاه ارومیه

h.showkati@urmia.ac.ir

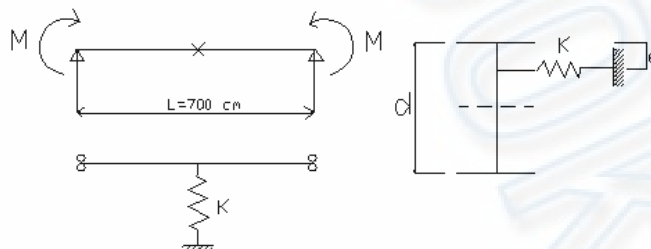
خلاصه

در آئین نامه های موجود سازه های فولادی برای مهاربندی جانبی الاستیک (نیمه صلب) در تیرهای لانه زنبوری هیچ ضابطه و توصیه ای ارائه نشده است. برای بررسی این موضوع در این مقاله تعدادی نمونه تیر لانه زنبوری با مقیاس واقعی و مطابق با شرایط ساخت و ساز رایج تهیه و آزمایش شد. برای تامین مهار جانبی نسبی در آزمایشگاه، یک سامانه مکانیکی ویژه طراحی و ساخته شد بطوری که بتوان هر یک از نمونه ها را با مقادیر مختلف سختی جانبی مورد تست قرار داد. با توجه به نمودارهای به دست آمده مشخص شد که مسیر رفت و برگشت در منحنی بار-خیز جانبی تیرهای لانه زنبوری در حالت مهار جانبی الاستیک یک رفتار غیر خطی است.

کلمات کلیدی: تیر لانه زنبوری، مهار جانبی الاستیک، تست تیر، سازه فولادی

1. مقدمه

اعضای خمشی در سازه های فولادی در صورتیکه مهاربندی جانبی در تراز بال فشاری نداشته باشند در معرض کماتش جانبی- پیچشی قرار می گیرند. در ساختمانهای متعارف همچون ساختمانهای مسکونی، آموزشی و اداری بدلیل وجود کفسازی صلب، حالت دیافراگم کفها فراهم شده و برای تیرها سیستم مهار کامل جانبی فراهم میگردد. اما در خیلی از موارد چنین امکانی برای مهاربندی کامل تیرها وجود ندارد که از آن جمله می توان به سالنهای صنعتی، انبارها، پوشش های تیرورقی و غیره اشاره نمود. در اینگونه سازه ها بال فشاری تیر یا تیرورق در معرض ناپایداری جانبی قرار می گیرد. زمانی که هیچگونه تکیه گاه جانبی وجود ندارد تیرها بروش تیرهای مهارنشده تحلیل و طراحی می گردند. اما در خیلی از موارد بدلائل مختلفی از جمله بزرگ بودن دهانه خمشی مهاربندی های بال فشاری باسختی نسبی عمل می کنند و امکان مهار کردن کامل کماتش جانبی وجود ندارد. دراین شرایط می توان طبق شکل 1 تیر را با مهار جانبی الاستیک که همچون فنر عمل می کند فرض نمود.



شکل 1: مدل مهار جانبی الاستیک تیر خمشی