

بررسی و تحلیل کاربردهای شکل پذیری و کمانش ناپذیری بادبندها با حلقه‌های فولادی بیضوی شکل ومقاطع عرضی H شکل در آن

مهسا عظیمیان^{۱*}

^{۱*} دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، گروه مهندسی عمران، واحد همدان، دانشگاه عمران و توسعه، همدان، ایران، mahsa71azimian@gmail.com

چکیده

بادبندهای کمانش ناپذیر یکی از روش‌های نوین و جایگزین مناسبی از نظر سطح عملکرد و افزایش شکل پذیری سازه‌ها در برابر نیروهای جانبی مانند زلزله و باد می‌باشد. در بادبندهای کمانش ناپذیر رایج که از یک هسته ی فولادی مرکزی، غلاف فولادی و بتن تشکیل شده اند به دلیل قطر زیاد بتن و غلاف فولادی و همچنین ضخامت زیاد غلاف فولادی مشکلاتی از قبیل وزن زیاد، محدودیت در معماری، اقتصادی نبودن بادبند، عدم امکان نصب سریع و مشکلات دیگر از این قبیل را بوجود آورده است. که همین مسئله باعث ابداع روش‌های جدید و متنوع در تولید انواع بادبندهای کمانش ناپذیر گردیده است. همچنین سهولت و هزینه پایین اجرای مهاربندهای هم محور، موجب کاربرد زیاد آن‌ها در سازه‌های فولادی شده است. این مزایا انگیزه انجام تحقیقات به منظور افزایش شکل پذیری آن‌ها در طی سه دهه گذشته بوده است. یکی از روش‌های افزایش شکل پذیری آن استفاده از المان شکل پذیر در مهاربندهای هم محور است. در این نوشتار میزان جذب انرژی و شکل پذیری یک هندسه جدید از حلقه فولادی مورد بررسی تحلیلی قرار گرفته و همچنین خطای ساخت بمنظور مدلسازی کمانش و کاهش ظرفیت در بارگذاری فشاری در مدلسازی عددی در نظر گرفته شده است. حلقه فولادی را می‌توان به دو صفحه فولادی جوش داده و به سهولت در انواع مهاربندها استفاده کرد. ظرفیت بار حلقه فولادی تابع هندسه، ضخامت و تنش تسلیم آن می‌باشد و این امر امکان طراحی آن را متناسب با ظرفیت مهاربند فراهم می‌کند. نتایج این بررسی بیان گر جذب انرژی و شکل پذیری بهتر هندسه ارائه شده برای حلقه فولادی نسبت به حلقه دایروی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: شکل پذیری، حلقه فولادی، مهاربند، جذب انرژی، کمانش ناپذیر

۱- مقدمه

بادبندها نقش موثری در ایجاد مقاوم سازه در برابر نیروهای جانبی مانند زلزله دارند. بادبندهای معمولی تحت کشش دارای عملکرد خوبی هستند ولی در زیر فشار دچار کمانش شده و شکل پذیری خوبی ندارند. بادبندهای کمانش ناپذیر به علت خاصیت ذاتی خود با مانع شدن از کمانش پیش از تسلیم بادبند باعث افزایش شکل پذیری می‌شوند. تحقیقات زیادی در زمینه ی افزایش مقاومت این نوع بادبندها در برابر کمانش صورت گرفته است و محققان در جستجوی روش مناسب تر برای بهبود این به جای ورق‌های فولادی و همچنین کاهش قطر بتن FRP شکل و ورق‌های H نوع بادبندها می‌باشند. استفاده از مقطع عرضی می‌تواند علاوه بر اینکه به طرز چشمگیری ظرفیت مقاومت لحظه ای را ارتقا می‌دهد، همچنین می‌توان به یک بادبند بهینه و اقتصادی دست یافت.