



کنفرانس ملی یافته های نوین پژوهشی و آموزشی

عمران، معماری، شهرسازی و محیط زیست ایران

سوم دی ماه ۱۳۹۵ - تهران

National Conference of new research and training,
civil engineering, architecture, urbanism and environment of Iran



کنفرانس ملی یافته های نوین پژوهشی و آموزشی

عمران، معماری، شهرسازی و محیط زیست ایران

سوم دی ماه ۱۳۹۵ - تهران

National Conference of new research and training,
civil engineering, architecture, urbanism and environment of Iran

رفتار تیر پیوند فولادی در دیوارهای برشی کوپله و بهینه سازی مقطع و موقعیت آن در ارتفاع
ساختمان های بتن مسلح

محمد علی یزدانی^{1,*}، محمود حسینی²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود

2- دانشیار پژوهشکده مهندسی سازه پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

خلاصه

دیوارهای برشی کوپله با تیر پیوند فولادی سالهاست که در ساختمانهای بتن مسلح به کار می‌روند، اما در دهه‌ی اخیر برخی پژوهشگران به استفاده از تیرهای پیوند فولادی توجه نموده‌اند و در برخی از پروژه‌های اجرایی نیز از تیرهای پیوند فولادی در دیوارهای برشی کوپله استفاده شده است. با این حال تا کنون پژوهشی جامع در خصوص رفتار لرزه‌ای اینگونه دیوارها و تیرهای پیوند، به ویژه بر اساس تحلیل دینامیکی غیرخطی، صورت نگرفته است این پژوهش با هدف پیدا کردن ویژگی‌های هندسی و مکانیکی مناسب برای رفتار بهینه تیر پیوند فولادی با در نظر گرفتن رفتار مطلوب ساختمان و پیدا کردن محل مناسب در تیرهای پیوند در ارتفاع ساختمان صورت گرفته است. برای این منظور ابتدا سه ساختمان 7، 11 و 15 طبقه را توسط نرم افزار ETABS تحلیل و طراحی اولیه گردید و از این طریق نیروها و لنگرهای وارد به تیر کوپله را بدست می‌آید، حال با داشتن نیروها و لنگرهای وارده در نرم افزار ABAQUS به تحلیل دقیق‌تر تیر پیوند در دیوار برشی کوپله اقدام می‌گردد و سعی می‌شود با تغییر ویژگیهای هندسی و مکانیکی تیر پیوند، حالت بهینه از لحاظ جذب انرژی بدست آید، معیار رفتار بهینه تیر پیوند در این پژوهش بیشترین انرژی تلف شده در حلقه‌های هیسترتیک با

* ایمیل نویسنده مسئول: AliYazdani@mail.com



یک تغییر شکل بیشینه ثابت بوده است. همچنین تغییرات هندسی تیر پیوند در ارتفاع ساختمان نیز مورد بحث قرار گرفته تا موقعیت قرار گیری مناسب تر بدست آید. نتایج تحلیل ها نشان می دهد که با افزایش ارتفاع تیر پیوند، با ثابت نگه داشتن اساس مقطع و سطح مقطع جان، مقدار انرژی هیسترتیک در تیر پیوند افزایش می یابد.

کلمات کلیدی: دیوار برشی کوپله، تیر پیوند فولادی، تحلیل دینامیکی غیر خطی، نرم افزار ABAQUS، انرژی هیسترتیک

1. مقدمه

در دیوارهای برشی کوپله، تیرهای همبند نخستین عضو سازه ای هستند که تحت بارهای لرزه ای وارد رفتار غیرخطی شده و می توانند به عنوان فیوز انرژی زلزله را جذب کنند. برای عملکرد بهینه در سیستم دیوارهای بتن مسلح کوپله، مکانیسم اتلاف انرژی باید به صورت تشکیل مفاصل پلاستیک در تیرهای همبند صورت پذیرد. در نتیجه وجود تیرها باعث کاهش تنش در دیوارها می شود. در این صورت می توان تیرهای همبند را به گونه ای طراحی کرد تا به عنوان فیوز قابل تعویض در سیستم عمل کنند. در خصوص بکارگیری تیرهای پیوند فولادی در دیوارهای برشی کوپله و عملکرد آنها تحت اثر زلزله در سال های اخیر تحقیقات چندی انجام گرفته است، که در بخش بعد به اهم آنها اشاره می شود.

2. پیشینه پژوهش

بر اساس منابع موجود اولین پژوهش ها در مورد استفاده از تیرهای همبند فولادی در دیوارهای برشی کوپله به سالهای 2000 میلادی به بعد بر می گردد. در سال 2001 گانگ و شهروز نمونه هایی از تیر همبند فولادی که در تیر بتنی مدفون شده بودند، تحت بار رفت و برگشتی مورد آزمایش قرار دادند، در شکل 1 نتایج این آزمایشات نشان داده که به دلیل مدفون بودن تیر فولادی در بتن نیازی به استفاده از سخت کننده در جان تیر برای جلوگیری از کمانش تیر بتنی نیست [1].

