

## تاثیر میراگرهای فلزی افزایش دهنده میرایی و سختی (ADAS) بر رفتار ساختمان های بتنی

اکبر منصور خیایوی<sup>۱\*</sup>، علی منصور خیایوی<sup>۲</sup>، فرهاد عطایی<sup>۳</sup>، سید شهاب امامزاده<sup>۴</sup>

- ۱- کارشناسی ارشد مهندسی عمران- سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، Azarab.meshkin@gmail.com  
 ۲- کارشناسی ارشد مهندسی عمران- سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، alimansoorkhiavi@gmail.com  
 ۳- کارشناسی ارشد مهندسی عمران- زلزله، دانشگاه تبریز، Elmanxi91@ms.tabrizu.ac.ir  
 ۴- استادیار دانشکده عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کنگان، Resan55@gmail.com

### چکیده

در سیستم های کنترل لرزه ای، هدف حفظ ایمنی سازه، محدود کردن خسارات سازه ای-غیرسازه ای و افزایش سطح عملکرد می باشد. با اضافه کردن میراگر قسمت عمده ای از انرژی ورودی به سازه در هنگام وقوع زمین لرزه جذب شده و از بروز رفتار پلاستیک در اعضای سازه ای جلوگیری می شود. در این مقاله یک قاب سه طبقه به گونه ای که در برابر بارگذاری جانبی ضعیف باشد با استفاده از نرم افزار Sap2000 v.17.1.1 طراحی شده سپس میراگر فلزی جاری شونده ADAS برای مقاوم سازی آنها مورد استفاده قرار گرفته است. آنگاه آسیب پذیری قاب فوق در دو حالت با میراگر و بدون آن بررسی شده است. نتایج نشان می دهد که در قاب های مجهز به سیستم میراگر ADAS هیچگونه مفصلی در اعضای سازه ای ایجاد نمی گردد، در حالیکه در سیستم قاب خمشی در اعضای سازه ای مفاصل پلاستیک تشکیل می شوند. همچنین میراگرهای ADAS با افزایش سختی سازه، تغییر مکان های نسبی سازه را کاهش داده و از این طریق باعث کم شدن آسیب های سازه ای و غیرسازه ای می گردند. همچنین نتایج حاکی از آن است که میراگرهای ADAS دارای رفتار لرزه ای مطلوب با حلقه های هیستریزس منظم و پایدار بوده و تا چندین برابر جابجایی تسلیم صفحات X یا T شکل، قادر به تحمل تعداد سیکل های زیاد بدون افت سختی و مقاومت هستند.

**واژه های کلیدی:** کنترل لرزه ای، میراگر فلزی جاری شونده ADAS، حلقه های هیستریزس، جابجایی تسلیم

### ۱- مقدمه

میراگرهای فلزی افزایش دهنده سختی و میرایی ADAS یکی از مستهلک کننده های انرژی هستند که وابسته به جابجایی بوده و از طریق جاری شدن فلز میراگر منجر به استهلاک انرژی می شوند. میراگرهای ADAS صفحه هایی از فولاد نرم به شکل تقریبی X یا مثلثی هستند که به صورت موازی و تعداد مورد نیاز در کنار هم قرار می گیرند. میراگرهای ADAS را به راحتی می توان در طراحی های جدید ترکیب کرد یا در مقاوم سازی سازه های موجود بکار برد. در این پژوهش، چند نوع سازه فلزی با تعداد طبقات مختلف، تحت حداقل دو نوع زلزله با رکوردهای متفاوت، در دو حالت قاب خمشی تنها و قاب خمشی با

<sup>۱</sup>Added Damping And Stiffness