

عنوان مقاله:

کنترل ارتعاشات سازه مجهز به میراگر AMD با کنترل پیشبین مبتنی بر مدل

محل انتشار:

ششمین همایش بین المللی مهندسی سازه (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

مرتضی قربانی - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

امین قلی زاد - استاد، گروه مهندسی عمران، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

مونا شعاعی پرچین - دانشجوی دکتری، گروه مهندسی عمران، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

خلاصه مقاله:

سازه های ساختمانی در برابر تکانهای ناشی از زلزله بسیار آسیب پذیر هستند. در همین راستا مهندسين تلاش کرده اند تا فناوریهای را طراحی نموده و توسعه دهند که خطرات لرزه ای مان ند زلزله را کاهش داده و به حداقل برساند. تکنولوژی کنترل ارتعاشات نقش مهمی در دستیابی به این هدف دارد. در میان روشهای کنترل، کنترل فعال یکی از سازگارترین رویکردها برای سرکوب ارتعاشات سازه محسوب میشود. AMDها با دارا بودن مزیت های اقتصادی جزو محبوب ترین ابزارهای کنترل فعال در سازه های تمام مقیاس هستند؛ به این دلیل که نیروی کنترل بهینه تری نسبت به سایر مکانیزمهای فعال نیاز دارند؛ زیرا محرک در سایر سیستم های فعال عموماً مستقیماً روی سازه عمل میکند، درحالیکه در AMD فقط برای هدایت جرم کمکی استفاده میشود. در بین الگوریتم های کنترل فعال، الگوریتم کنترل پیشبین مدل با داشتن ویژگیهایی همچون جبران اثر تاخیر زمانی به دلیل ماهیت گسسته، بهینه بودن به دلیل کمینه سازی خطای بین پاسخ واقعی و پاسخ مطلوب، مبتنی بر مدل بودن و در نتیجه عملکرد دقیق تر و قابلیت اجرای آنلاین در لحظه میتواند در فرآیند کنترل نسبت به الگوریتم های رایج برتری ویژه ای از خود نشان دهد. لزوم تحقق این امر مدلسازی دقیق سازه و میراگر و لحاظ نمودن تمامی اغتشاشات وارد بر سازه است. در این پژوهش ارتعاشات یک سازه برشی سه طبقه مجهز به میراگر AMD تحت تحریک زلزله با الگوریتم MPC کنترل شد و پاسخ های سازه با حالت کنترل نشده مقایسه گردید. در نهایت جهت بررسی عملکرد MPC، نتایج کنترلی از جمله میزان کاهش پاسخها و تلاشهای کنترلی با الگوریتم کنترلی رایج LQR مورد مقایسه قرار گرفت.

کلمات کلیدی:

کنترل فعال، بهینه سازی، میراگر AMD، الگوریتم MPC، شاخص عملکرد.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1599126>

