



استفاده از قاب خرابایی به جای سیستم دوگانه در ساختمانهای فولادی بلند تر از ۱۵ طبقه

علی خیرالدین^۱، حمید مظاهری^۲

۱-دانشیار دانشگاه، عضو هیئت علمی دانشگاه سمنان

۲-مربی، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمین

Hmazaheri@iaukhomein.ac.ir

خلاصه

همانگونه که میدانیم بر اساس آیین نامه طرح ساختمانها در برابر زلزله {۱} (۲۸۰۰) " در ساختمانهای بلند تر از ۵۰ متر یا ۱۵ طبقه نمیتوان برای مقابله با نیروی زلزله منحصر به قاب ساده مهاربندی شده اکتفا نمود و در این ساختمانها باید از سیستم دوگانه استفاده نماییم ". علت این امر کنترل تغییر مکانها در طبقات بالای ساختمان میباشد.

استفاده از سیستم دوگانه قاب خمشی فولادی به همراه مهاربند ها سبب میشود تغییر مکان طبقات فوقانی (طبقات حدود شانزدهم و بالاتر) تا حد زیادی کاهش یابد ولی با توجه به اختلاف در ماهیت رفتار قاب خمشی و مهاربند ها ، در طبقات بالای ساختمان اثر متقابل این دو سیستم بر یکدیگر سبب ایجاد نیروهای داخلی میگردد. لذا بخشی از توان سازه صرف مقابله با این نیرو ها خواهد شد .

استفاده از قاب خرابایی ضمن کنترل تغییر مکان در طبقات بالای ساختمان سبب از بین رفتن نیروی اندر کنش قاب و مهاربند میگردد . همچنین در این سیستم که اتصالات آن به شکل مفصل اجرا میشوند هزینه تمام شده سازه نسبت به سیستم دوگانه کمتر خواهد بود .

واژه های کلیدی : قاب خرابایی ، قاب خمشی ، ساختمانهای بلند ، سیستم دوگانه ، تحلیل غیر خطی

۱. مقدمه :

همانگونه که میدانیم روشهای مختلفی برای مقابله با نیروی زلزله در ساختمانهای فولادی وجود دارد از جمله روشهای متداول در کشور ما استفاده از مهاربندها و یا قاب خمشی و یا ترکیب این دو سیستم میباشد . هریک از این سیستمها با رفتار خود انرژی حاصل از نیروی زلزله را مستهلک نموده و تغییر مکانهای ایجاد شده را کنترل مینمایند در این مقاله ابتدا با تحلیل چند قاب ۷، ۱۵ و ۲۲ طبقه با استفاده از تحلیل غیر خطی تحت اثر بار جانبی افزاینده (Push over) رفتار قاب خمشی و قاب ساده مهاربندی شده فولادی و همچنین سیستم مرکب را در حالت نهایی بررسی نموده و سیستم مهاربندی جدید به منظور کاهش اثرات اندر کنش قاب و مهاربند معرفی و آنالیز میگردد .

۲. بررسی رفتار قاب خمشی و مهاربند

تفاوت عمده ای که در رفتار قاب ساده مهاربندی شده و قاب خمشی فولادی وجود دارد سبب میشود این دو سیستم در کنار یکدیگر نیروهای داخلی اضافی ایجاد نمایند.