

بهینه‌سازی دیوارهای مرکزگرای دو گهواره‌ای تحت رکوردهای دور و نزدیک گسل

Optimization of self-centering bi-rocking walls subjected to far- and near-field ground motions

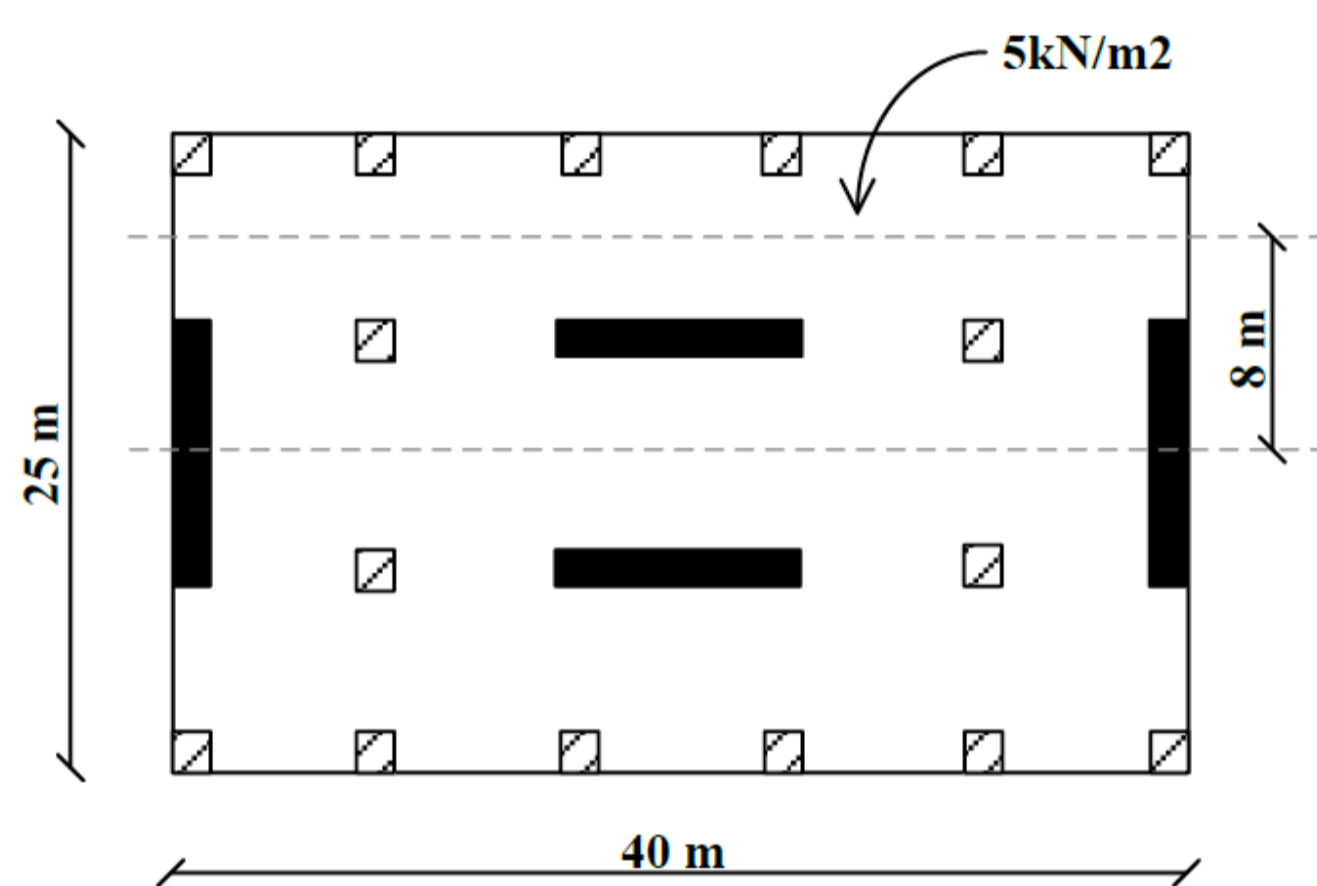
پژوهشگر: اسماعیل محمدی ده چشمه
استاد راهنمای طرح: دکتر وحید بروجرديان

<https://meeting.iust.ac.ir>

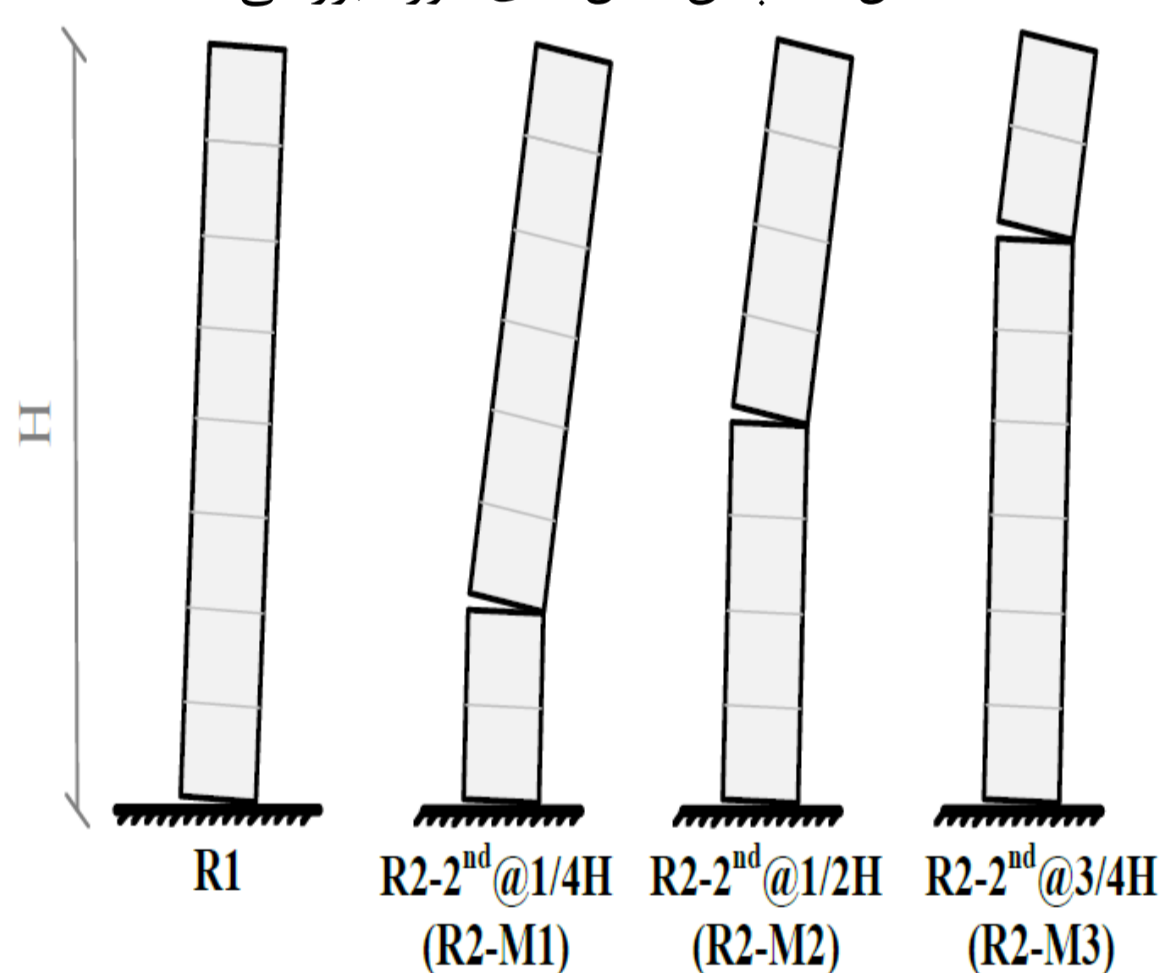
لینک ورود به جلسه:

مدل های عددی مورد بررسی

مدل‌های عددی مورد بررسی دارای ساختمان مشابه پلان شکل ۳ است. در این تحقیق دیوار دو گهواره‌ای دیواری است که علاوه بر پایه در ارتفاع می‌تواند دوران غیرخطی داشته باشد. مطابق شکل ۴ این سیستم از دو بلوک گهواره‌ای روی هم تشکیل شده است. کابل‌های پیش تنیده از بالاترین نقطه دیوار سازه را به زمین متصل می‌کنند و جاذب‌های انرژی علاوه بر پایه در محل بلوک گهواره‌ای دوم در ارتفاع نیز استفاده می‌شود. در این تحقیق محل مفصل گهواره‌ای دوم در نقاط مختلف ارتفاع مورد بررسی قرار گرفته است.

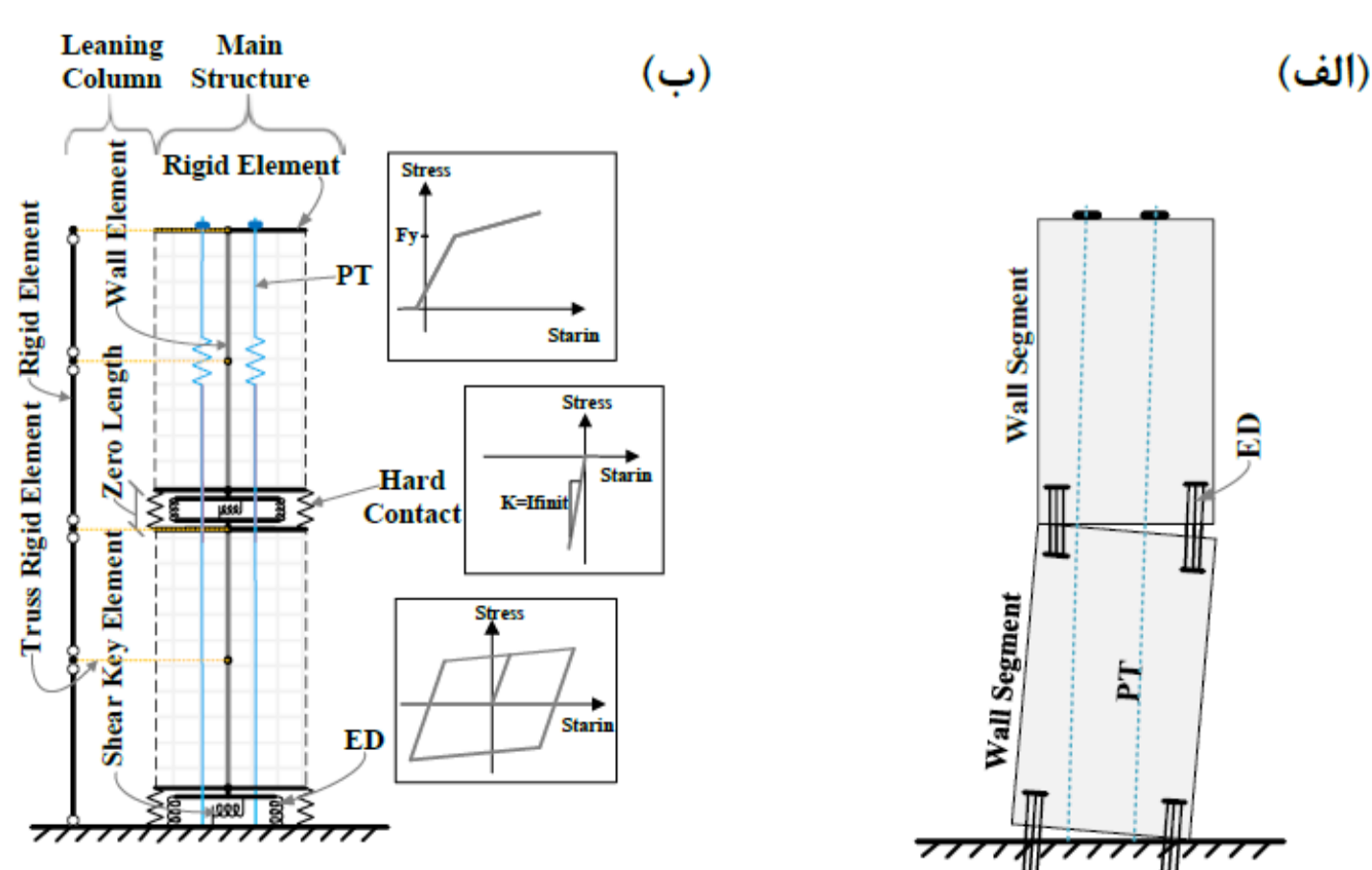


شکل ۳- پلان مدل های مورد بررسی



شکل ۴- مدل های عددی مورد بررسی

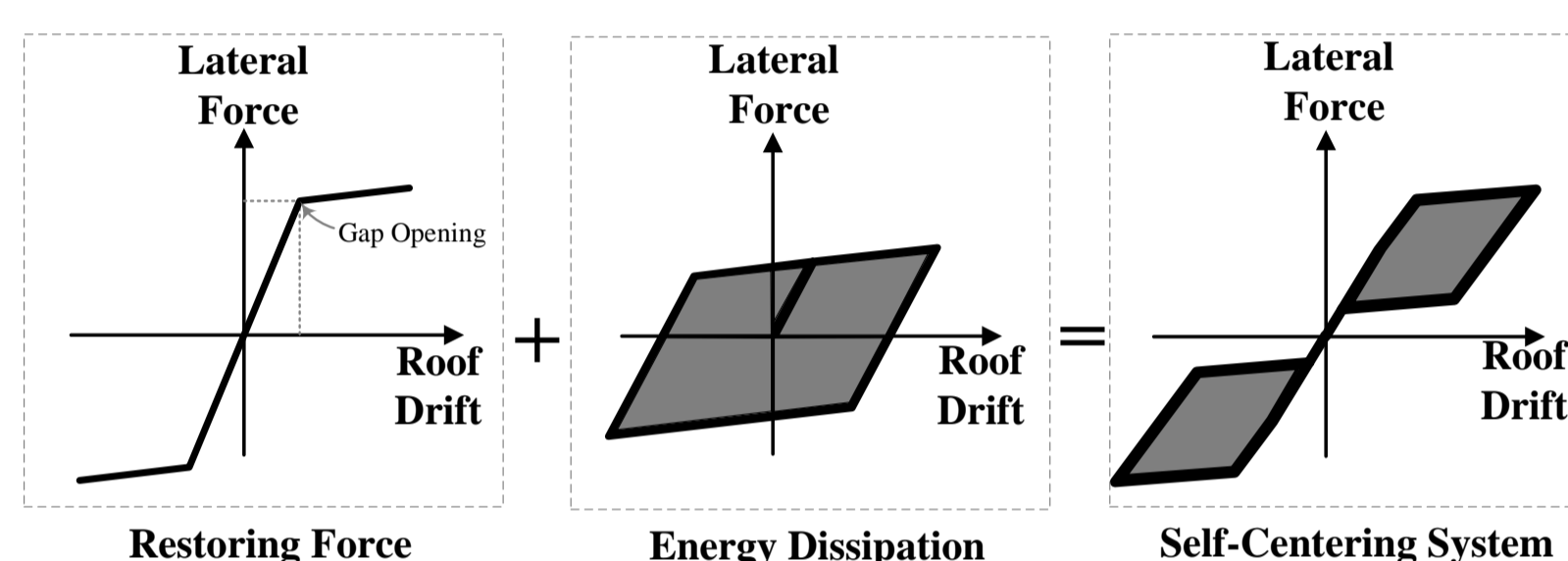
شکل ۵ نحوه مدل سازی نرم افزاری دیوار دو گهواره‌ای مورد بررسی نشان داده شده است در این دیوار محل قرار گیری مقاطع گهواره‌ای، اتصال جاذب های انرژی (ED)، کابل های پیش تنیده (PT) و همچنین اجزای دیوار نشان داده شده است.



شکل ۵- نحوه مدل سازی نرم‌افزاری دیوار دو گهواره‌ای (الف) مدل واقعی دیوار (ب) مولفه‌های مدل سازی تحلیلی دیوار

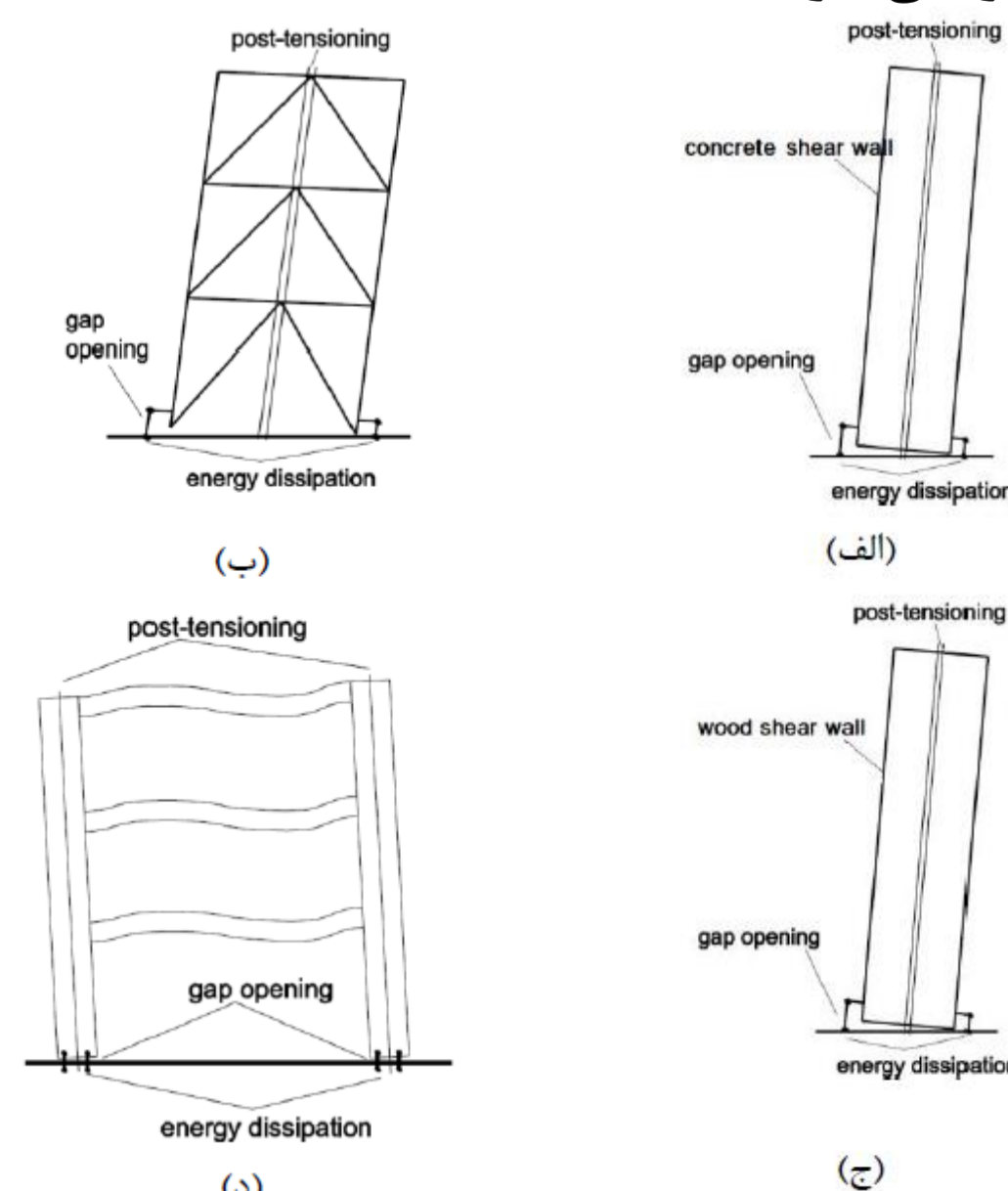
مقدمه

سیستم‌های مرکزگرا با تأمین دو خصوصیات رفتاری شامل مکانیزم نیروی بازگرداندگی و مکانیزم جذب انرژی، برای تحمل بارهای جانبی در نظر گرفته می‌شوند. هدف این دو مکانیزم در سازه، ایجاد منحنی‌های پرچمی شکل نیرو-جابجایی تحت بارهای جانبی رفت و برگشتی مطابق شکل ۱ است.



شکل ۱- منحنی رفتاری پرچمی شکل سیستم مرکزگرا

سیستم‌های با هسته گهواره‌ای معمولاً مجهز به یک هسته الاستیک می‌باشند و به‌طور کلی رفتار این هسته الاستیک، رفتار سازه در مقابل بارهای جانبی را تعیین می‌کند. مطابق شکل ۲ برای تأمین هسته الاستیک مرکزی در این سیستم‌ها، معمولاً از دیوار برشی بتنی، دیوارهای چوبی و یا سیستم‌های مهاربندی فولادی استفاده می‌گردد. البته سیستم دیگری دارای رفتار قاب مانند و مرکزگرا می‌باشد و جزء این تقسیم‌بندی محسوب می‌گردد و نیز این سیستم فاقد هسته الاستیک مرکزی است که قاب خمشی با حرکت گهواره‌ای روی فونداسیون انجام می‌دهند، می‌باشد. مطابق قسمت قبل، سیستم‌های مرکزگرا دارای دو مکانیزم بازگرداندگی و بازگرداندگی و استهلاک انرژی می‌باشند. این سیستم‌ها توسط کابل‌هایی که در قسمت فوقانی هسته گهواره‌ای قرار می‌گیرند، عملکرد بازگرداندگی در سیستم انجام می‌شود. محل قرارگیری این کابل‌ها در این هسته گهواره‌ای مطابق تحقیقات گذشته در قسمت میانی و یا قسمت‌های پیرامونی هسته می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. المان‌های جاذب انرژی در این سیستم‌ها معمولاً المان‌های میراگر فلزی می‌باشند و معمولاً بین دیواره کناری هسته‌ی الاستیک و سازه اصلی جهت استهلاک انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در سیستم‌های گهواره‌ای بتنی معمولاً در محل بازشدگی سیستم در داخل دیوار و فونداسیون، از آرماتور گذاری ساده ساختمانی به‌عنوان جاذب انرژی در سیستم مورد استفاده قرار می‌گیرند.



شکل ۲- انواع سیستم‌های گهواره‌ای مرکزگرا