



بهبهینه یابی چیدمان سخت کننده های عرضی و طولی مورد استفاده در دیوارهای برشی فولادی

اسحق پاد^۱، نادر عبدلی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تفت

Ebs_pad@yahoo.com

خلاصه:

در بیست سال اخیر استفاده از دیوارهای برشی فولادی به عنوان یک سیستم باربر جانبی مورد توجه و استفاده طراحان سازه قرار گرفته است. یکی از راههای مقاوم سازی و بالابردن مقاومت این دیوارها بهبود رفتار کمانشی آنها با استفاده از سخت کننده ها می باشد. سخت کننده ها با جلوگیری از کمانش ورق فولادی قبل از جاری شدن، باعث بهبود رفتار آنها شده و علاوه بر این باعث افزایش سختی، مقاومت، شکل پذیری و افزایش جذب انرژی می شوند. سخت کننده ها زمانی موثر هستند که سختی آنها به اندازه ای باشند که بتوانند از کمانش کلی ورق جلوگیری کنند گرچه تحقیقات زیادی در این زمینه انجام شده است ولی هنوز تاثیر چیدمان سخت کننده ها عرضی و طولی روی این دیوارها بطور دقیق مشخص نشده است. هدف مقاله اخیر بهینه یابی این چیدمان و موقعیت سخت کننده ها بر روی دیوار برشی فولادی می باشد، که نتایج بدست آمده نشان می دهد استفاده سخت کننده ها به صورت اشکال مختلف I یا مستطیلی و یا ترکیبی از آنها کاراتر از سیستم های متداول می باشند.

کلمات کلیدی: سازه های فولادی، دیوار برشی فولادی، سخت کننده های عرضی، بهینه یابی

۱. مقدمه:

دیوارهای برشی فولادی^۱ نوعی سیستم مقاوم جانبی جدید هستند که اخیراً برای مقاومت در برابر بارهای جانبی باد و زلزله مورد توجه قرار گرفته اند. این سیستم مقاوم متشکل از تعدادی صفحه فولادی (پانل) مجزا می باشد، که هر پانل در داخل دو ستون و دو تیر محاط، و به المانهای محیطی متصل شده است.

قرار گیری متوالی این صفحات در ارتفاع، تشکیل یک دیوار طره ای شکل در راستای قائم را می دهد که بی شبا هت به یک تیر ورق طره ای شکل نیست. این قبیل دیوارها نسبت به دیوارهای برشی بتنی دارای مزایایی از قبیل موارد ذیل می باشند:

(۱) شکل پذیری زیاد (۲) مقاومت بالا (۳) سختی زیاد (۴) جذب انرژی زیاد (۵) هم جنس بودن با قاب های فولادی (۶) کاهش وزن ساختمان و به تبع آن کاهش نیروهای جانبی وارده (۷) امکان مقاوم سازی سازه های ضعیف و آسیب دیده (۸) عدم ترک خوردگی در دیوار (۹) سرعت ساخت بالا (۱۰) کاهش در هزینه ساخت فونداسیون (۱۱) افزایش فضای مفید هر طبقه ساختمان.

در عین حال دو عامل مهم مانع از گسترش اجرای این دیوار ها می شود:

(۱) کمبود و نقص اطلاعات مربوط به طراحی (۲) کمبود و نقص اطلاعات راجع به رفتار لرزه ای این اعضا.

نیروهای جانبی وارد بر سازه توسط دیافراگم های کف طبقات به صورت افقی به تیرها و ستونهای این نوع دیوار منتقل می شوند. قاب فولادی محیطی هر پانل ممکن است دارای اتصال تیر به ستون ساده یا ممان گیر باشد. همچنین صفحه می تواند با سخت کننده یا بدون سخت کننده باشد.

¹-Steel Shear Walls (SSW) or Steel Plate Shear Walls (SPSW)