

بررسی شاخص های طراحی و روند ساخت و آزمایش مهاربند کمانش تاب تمام فولاد با هسته جاری شونده دو قسمتی

امید حاتم^۱، محمد جواد گودرزی^{۲*}

۱- کارشناسی ارشد سازه، عضو هیئت علمی دانشگاه فنی و حرفه ایی کرمانشاه، (omidhatam1355@gmail.com)

۲- کارشناسی ارشد زلزله، مدرس دانشگاه فنی و حرفه ایی کرمانشاه، (goodarzicivil@yahoo.com)

چکیده

باتوجه به ورود پیدا کردن سیستم مهاربند های کمانش تاب به عنوان سیستم باربر جانبی در آیین نامه لرزه ای ۲۸۰۰ ایران، نیاز به بومی سازی این نوع مهاربند ها بیشتر می شود. در این مقاله هدف آن می باشد که با بکارگیری روند طراحی مشخصی بتوان به مهاربند کمانش تاب تمام فولاد دست یافت که بتواند معیار های آیین نامه AISC ارضا نماید. از طرفی با ساخت و انجام تست های آزمایشگاهی توانسته ایم عملکرد این نوع مهاربند را راستی آزمایی نماییم و همچنین تأثیر روشهای مختلف برشکاری هسته، در رفتار مهاربند را مورد بررسی قرار دهیم. بدین منظور ابتدا می بایست چالش های پیش روی، در طراحی این نوع مهاربند ها را شناخت و برای هریک تدابیر مناسبی اندیشید. با بررسی مطالعات پیشین محققین مشاهده گردید که نقاط ضعف این مهاربند ها اکثراً در نواحی انتهایی و همچنین در رابطه با عملکرد نامناسب سیستم متوقف کننده لغزش غلاف نسبت به هسته بوده. جهت پاسخ گویی به این نیاز طراحی، با دو قسمتی کردن هسته جاری شونده علاوه بر مزیت هایی که به آن اشاره خواهد شد سیستم متوقف کننده لغزش غلاف خود به خود تأمین میگردد. و از طرفی انتهای غلاف طوری ساخته می شود که در هسته نقطه ضعف ایجادنگردد. به جهت بررسی تأثیر نوع برش کاری هسته، با استفاده از تست کششی کوپان و انتخاب برش های سرد و گرم این موضوع نیز بررسی شده است. مهاربند کمانش تاب فولادی با مقیاس ۱/۲ واقعی طراحی و ساخته شد. جهت ارزیابی کفایت نمونه آن را تحت بارگذاری محوری چرخه ای مطابق با الگوی بار ارائه شده توسط آیین نامه AISC2010 قرار داده شد. نتایج حاکی از رفتار چرخه ای بسیار مناسب با قابلیت جذب انرژی بالا بوده به گونه ای که علاوه بر ارضا نمودن حداقل مورد نیاز آیین نامه، نمونه از یک ظرفیت رزرو برای جذب انرژی زلزله برخوردار می باشد

واژه های کلیدی: مهاربند کمانش تاب، استاپر غلاف، هسته دو قسمتی، برش سرد و گرم هسته، تست آزمایشگاهی

۱- مقدمه

شکل پذیری به عنوان توانایی سازه در جذب انرژی لرزه ای بدون کاهش قابل ملاحظه در مقاومت آن، مسئله کلیدی در تامین ایمنی یک سازه در زلزله های بزرگ است. عموماً در یک سازه، شکل پذیری از منابع مختلفی نظیر مصالح و المانها تامین می شود. برای دستیابی به مقاومت جانبی لرزه ای کافی در یک سازه مشارکت تمامی این منابع همانند حلقه های یک زنجیر الزامی است. در این حالت عمده انرژی حرکت نیرومند زمین از طریق عملکرد غیر الاستیک در المان های شکل پذیر مشخصی که به عنوان فیوز سازه ای عمل می کنند اتلاف می گردد و از خرابی اعضای دیگر جلوگیری می شود. با توجه به تجارب حاصل از زلزله های گذشته و همچنین اطلاعات بدست آمده از طریق آزمایش، بروز کمانش در اعضای مهاربندی پدیده