



## مروری بر ایده مهاربندهای کمانش تاب تمام فولادی به عنوان راه حل گذر از مشکلات مهاربندهای کمانش تاب موجود

سید علیرضا عالی نژاد فرشی<sup>1\*</sup>، جعفر جنگ آرا<sup>2</sup>

1- کارشناسی ارشد مهندسی سازه، شرکت مقاوم سازی برج افراز پارس، تبریز  
sarassazeh@yahoo.com

2- کارشناسی ارشد مهندسی زلزله، شرکت مقاوم سازی برج افراز پارس، تبریز  
jangara.jafar@gmail.com

### چکیده

ایده تولید مهاربند کمانش ناپذیر شامل ایجاد مانع در برابر کمانش مهاربند تحت فشار فولادی می باشد. از این رو، مهاربند کمانش ناپذیر باید در برابر کمانش کلی (خمشی) مقاوم باشد. از طرف دیگر خمش درون صفحه ناشی از تغییر شکل جانبی نیز می تواند منجر به بروز مشکل شود. علاوه بر این، مشکلات موجود در تولید مهاربندهای کمانش ناپذیر در دسترس، مانند مدت زمان گیرش ملات مابین هسته مهاربند و عضو مقاوم در برابر کمانش منجر به بروز ایده مهاربندهای کمانش ناپذیر تمام فولادی شده است. با این ایده می توان، ضمن استفاده از مزایای مهاربندی کمانش ناپذیر، بر مشکلات موجود نیز غلبه کرد. برای بررسی موارد فوق، در این تحقیق مروری بر روش ها حذف قسمت ملاتی و همچنین روابط پیشنهادی محققان جهت طراحی پرداخته شده است.

**واژه های کلیدی:** مهاربند کمانش ناپذیر، تمام فولادی، کمانش کلی، اصطکاک هسته و مکانیسم مهار کننده.

### 1- مقدمه

جایگذاری ماده ی جدا کننده و مخلوط کردن و گیرش پر کننده ی بتنی منجر به هزینه های بالای ساخت در مهاربند های مقاوم در برابر کمانش معمولی نشان داده شده در شکل 6-1 می شود. امکان حذف این دو قسمت در گذشته به وسیله ی چند تن از محققان بررسی شده است (مورینو و همکاران، 1996، لامی و همکاران، 1997، لاواتا و همکاران، 2000). در ساده ترین پیشنهاد، هسته به بعد داخلی غلاف فلزی منطبق می شود تا جلوی کمانش را بگیرد. اگر چه این مورد نیاز به تحمل سختی های تولید دارد که امکان آن در عمل را خیلی مشکل می کند. به علاوه عملکرد هیسترتیک این نوع مهاربند دارای پایداری کمتر، همراه با اتلاف انرژی کمتر و پتانسیل بالاتر برای گسیختگی کششی در مقایسه با نوع معمولی این نوع از مهاربندها است.

اگرچه ایده ی *BRB* های تمام فولادی از دهه ی نود میلادی شروع می شود اما اولین بار در تحقیقی که در سال 2004 در مونترال کانادا انجام شد پتانسیل استفاده از این ایده ثابت گردید و گسترش یافت. سپس نظر محققان به توسعه معیارهای طراحی، صحت سنجی المان محدود و پیشنهاد راهکارهای بهبود رفتار این نوع از مهاربندها پرداخته شده است.

### 2- امکان پذیری تولید مهاربندهای کمانش ناپذیر تمام فولادی [1]

<sup>1</sup> Morino et al.1996, Lami et al.1997, Lwata et al.2000