

بهینه‌یابی طول تیر پیوند قابل تعویض در مهاربند خارج از مرکز بر اساس سطح عملکرد ایمنی جانی

محمد رضا بخشی، پرهام معمارزاده، فرهاد بهنام‌فر، زمستان ۹۴

مهمترین مسئله در حین وقوع یک زلزله، حفظ جان انسانها است و این اولویت با انجام تدابیر از قبل پیش بینی شده و بررسی روشهای کاهش خسارت، امکان پذیر می‌باشد. طراحی بر اساس نیرو برای پیش‌بینی رفتار لرزه‌ای سازه و کنترل آن به دو دلیل کافی نیست: (۱) دامنه کاربرد آن در محدوده رفتار خطی است و (۲) سطح عملکرد سازه، فقط توسط ضریب اهمیت تنظیم و کنترل می‌شود. آنچه که می‌تواند در این زمینه یاری‌رسان باشد، طراحی بر اساس سطوح عملکرد لرزه‌ای است. در این روش طراحی، میزان تغییرشکل و چرخش اعضا در برابر زلزله، مؤثر است. همچنین در این روش می‌توان تا حدودی رفتار اجزای سازه را پیش بینی کرده و به تقویت، مهار یا ضعیف کردن عمدی قسمتهایی از سازه مانند تیر پیوند در قاب مهاربند واگرا پرداخت. عملکرد تیر پیوند (عضو شکل‌پذیر یا فیوز این نوع قاب) تأثیر مستقیم بر عملکرد قاب و نهایتاً سازه می‌گذارد. میزان طول تیر پیوند در نوع عملکرد و مقدار تغییرشکل غیرخطی یا چرخش پلاستیک آن تأثیر دارد، (در مواردی تا چرخش معادل $0/08$ رادیان را در برابر زلزله از خود نشان می‌دهد). تیر پیوند قابل تعویض، نوعی از تیر پیوند با قابلیت چرخش پلاستیک بالا و جداسازی تیر پیوند از مابقی اعضا قاب واگرا است. هدف این تحقیق، بررسی و معرفی بهترین نمونه تیر پیوند قابل تعویض از لحاظ عملکرد لرزه‌ای تا سطح خطر ایمنی جانی و ارائه پیشنهاد برای استفاده‌ی بهتر از تیر پیوند بلند می‌باشد. روال طراحی بدین صورت است که ابتدا تیر پیوند و سپس مابقی اعضای قاب مهاربند واگرا بر اساس آن طراحی می‌شوند. عملکرد سه نوع تیر پیوند بر اساس طول آنها تا سطح عملکرد ایمنی جانی بررسی شده است. برای تحلیل استاتیکی پوش‌آور از نرم‌افزار SAP2000 استفاده شده است.

کلمات کلیدی: تیر پیوند قابل تعویض، فیوز، چرخش پلاستیک، سطح عملکرد ایمنی جانی.