



بررسی تاثیر نیروی محوری ستون بر زوال مقاومت اتصال WUF-W در قاب های خمشی متوسط ساخته شده با ستون قوطی شکل

سام علیرضا دیوان پور، سید حسین حسینی لواسانی،

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه خوارزمی

۲- استادیار، دانشگاه خوارزمی

Alireza_divanpour@yahoo.com

خلاصه

قاب های خمشی به عنوان یکی از مهم ترین سیستم های مقاوم در برابر زلزله شناخته می شود. این سیستم ها باید به شکلی طراحی شوند تا شرایط آیین نامه برای تغییر شکل های پلاستیک در ناحیه اتصال تیر به ستون را داشته باشند. پژوهش های انجام شده در این زمینه نشان می دهد رفتار این اتصال ها به صورت کلی تحت تاثیر لنگر خمشی بررسی شده است. اما در ناحیه اتصال علاوه بر لنگر خمشی، به دلیل بارهای ثقلی و جانبی نیروی محوری ایجاد می شود و باید تاثیر آن به صورت مناسبی بر رفتار اتصال مد نظر قرار بگیرد. در این پژوهش تاثیر نیروی محوری بر روی ستون های قوطی شکل در اتصال های جوشی تقویت نشده و تاثیر آن بر ظرفیت دورانی و کاهش مقاومت اتصال مورد بررسی قرار می گیرد.

کلمات کلیدی: قاب های خمشی، اتصالات تقویت نشده جوشی، نیروی محوری، ستون قوطی شکل، کاهش مقاومت

۱. مقدمه

بررسی قاب های خمشی در زلزله های گذشته مانند زلزله نورثریج و کوبه نشان دهنده رفتار ترد اتصالات این قاب ها بود که منجر به خرابی های گسترده به صورت موضعی در خود اتصال و یا حتی در کل سازه شد [1]. بررسی های انجام شده نشان داد، بیشتر این خرابی ها به دلیل رفتار ترد ناشی از جوشکاری در ناحیه اتصال تیر به ستون رخ داده است [2]. در مراحل بعدی شناسایی دلایل این خرابی ها و ارزیابی اتصالات گروه SAC تعداد زیادی از اتصالات را مورد بررسی قرار داد تا رفتار آن ها را ارزیابی نماید [3]. نتایج این ارزیابی ها منجر به معرفی انواع جدیدی از اتصال شد که رفتار بسیار شکل پذیرتری را نسبت به اتصالات قبلی از خود نشان دادند. [4] مجموعه ای از این اتصالات تحت عنوان اتصالات از پیش تایید شده در آیین نامه هایی مانند FEMA مورد استفاده قرار گرفت [5]. یکی از مهم ترین آنها اتصالات تقویت نشده جوشی هستند که با عنوان کلی WUF-W شناخته می شوند.

عمده تحقیقات انجام شده در مورد این اتصالات برای اتصال تیر ها به ستون ها به صورت خمشی هستند [6]. اما بسیاری از ستون ها مورد استفاده در این قاب ها به دلایل مختلف مانند بارهای ثقلی و جانبی تحت نیروی محوری قرار می گیرند [7]. توجه به این مسئله ضروری است که در استفاده از این مقاطع نسبت به مقاطع I شکل باید آگاهی بیشتری کسب گردد. به خصوص نتایج به دست آمده از تحقیقات نشان می دهد که اگرچه وصل کردن تیرها با استفاده از اتصالات از پیش تعیین شده به این ستون ها می توانند معیارهای آیین نامه را ارضا کنند اما ارزیابی دقیق از رفتار چشمه اتصال در این ستونها بسیار مهم تلقی می شود [8]. نتایج به دست آمده از ارزیابی اتصالات نشان می دهد زمانیکه ستون ها تحت بارگذاری محوری قرار می گیرند، ستون هایی با گوشه های گرد شده تمرکز تنش کمتری را نشان داده و رفتار بهتری را نسبت به ستون های دارای گوشه های تیز نشان می دهند [9]. همچنین مشخص شد که با افزایش سطح نیروی محوری زوال مقاومت تسریع شده و دوران نهایی اتصال نیز کاهش نشان می دهد [10].