

مطالعه میدانی مقاومت جانبی خط با استفاده از روش جابجایی پانل خط

جبار علی ذاکری^۱، بهروز میرفتاحی^۲

^۱ استادیار دانشکده مهندسی راه آهن دانشگاه علم و صنعت ایران
^۲ کارشناس ارشد دانشکده مهندسی راه آهن دانشگاه علم و صنعت ایران

چکیده:

در قوس های تند خطوط راه آهن با شعاع کمتر از ۴۰۰ متر، به دلیل عدم تامین مقاومت جانبی، امکان تبدیل خطوط درز دار به خطوط بدون درز وجود نداشته و در محل این درز ها خرابی های زیادی از جمله خرابی ادوات، لیهدگی تاج و کناره ریل، شکستگی تراورس، خرابی بالاست، جابجایی جانبی خط و ... بوجود می آید. به منظور کاهش هزینه های هنگفت تعمیر و نگهداری و همچنین بهره گیری از فواید متعدد خطوط CWR، می بایست مقاومت جانبی خط افزایش یابد. روش های مختلفی برای افزایش مقاومت جانبی خط وجود دارد. از جمله می توان به روش کاهش فاصله میان تراورس ها، استفاده از مهار های تراورس، فن آوری های جدید و تغییر نوع تراورس اشاره نمود. همچنین در خصوص روش های اندازه گیری مقاومت جانبی می توان از روش تراورس منفرد، روش جابجایی پانل خط، روش جابجایی مکانیکی خط، روش استفاده از واگن خارج شده از خط، روش اندازه گیری پیوسته دینامیکی مقاومت جانبی خط نام برد. در این مطالعه میدانی، ضمن معرفی تراورس بتنی اصطکاکی با بکار گیری تراورس های اصطکاکی و استفاده از روش جابجایی جانبی قاب، به مقایسه میان مقاومت جانبی خط با تراورس های معمولی و اصطکاکی در قوس با شعاع ۲۵۰ متر می پردازیم. نتایج حاصل از بررسی های میدانی نشان داد که با استفاده از تراورس های اصطکاکی به جای تراورس های معمولی، مقاومت جانبی خط بیش از ۶۷ درصد افزایش یافته است. بنابر این با توجه به نتایج آزمایشات، با استفاده از تراورس های اصطکاکی می توان درزهای قوس های با شعاع کمتر از ۴۰۰ متر را جوش کرد. کلمات کلیدی: خط آهن، مقاومت جانبی، تراورس بتنی اصطکاکی، آزمایش میدانی

۱- مقدمه:

در بسیاری از خطوط قدیمی راه آهن ها دلیل عدم وجود مقاومت جانبی کافی، امکان جوشکاری درز خط در قوس های تند وجود ندارد و ریل ها به جای جوش به وسیله ادوات اتصال به هم متصل می گردند و در بین دو ریل درز وجود دارد. طبق بررسی های بعمل آمده مشخص شده است در محل درزها مشکلات زیادی از جمله، خرابی ادوات، لیهدگی تاج و کناره ریل، شکستگی تراورس، خرابی بالاست، جابجایی جانبی و ... به وضوح رخ می دهد. به همین دلیل هزینه زیادی جهت عملیات تعمیر و نگهداری صرف می شود و به واسطه آن زمان، انرژی، نیروی انسانی، ادوات و تجهیزات هدر می رود. بنابراین به منظور بهره گیری از فواید متعدد خطوط CWR می بایست مقاومت جانبی خط افزایش یابد. مقاومت ایجاد شده بین تراورس و بالاست جهت تامین مقاومت جانبی خط را می توان به ۳ بخش مقاومت اصطکاکی در اطراف تراورس، مقاومت اصطکاکی در انتهای تراورس با بالاست شانه ها و مقاومت اصطکاکی در زیر تراورس تقسیم کرد. مولفه مقاومت اصطکاکی در زیر تراورس، از ایجاد نیروهای اصطکاک بین دانه های بالاست که بر روی سطح نسبتا یکنواخت تراورس بتنی می لغزند بوجود می آید. این ضریب حدود ۰/۵ می باشد در حالی که ضریب اصطکاک داخلی بین دانه های بالاست در محدوده ۰/۴-۰/۹ می باشد.