

مقاوم سازی تونل های مترو با استفاده از FRP

مسعود کریمی نیستانی^۱، محمد مهدی امیری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - مدیریت ساخت، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه، ایران

Masood.67k@gmail.com

۲- استادیار دانشکده فنی مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه، ایران

amiri@iaufb.ac.ir

چکیده:

تونل ها به دلیل مدفون بودن و همچنین دارا بودن طول بسیار زیاد، از سازه های حساس و آسیب پذیر چه در زمان حفاری و چه بعد از حفاری به شمار می آید که پایداری آنها از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. تونل ها در مدیریت بحران شهری هنگام وقوع زلزله از جایگاه خاصی برخوردار هستند. لذا تقویت و مقاوم سازی تونل ها قبل از وقوع زلزله و پس از آن که در صورت آسیب دیدگی خطرات جانی فراوانی برای شهروندان دارد از اهمیت خاصی برخوردار می باشد. حالات مختلف آسیب تونل ها می تواند به یکی از اشکال آسیب های گسترده جزیی (مانند، ترک های جزیی در تونل ها)، آسیب متوسط تونل (مانند ترک های متوسط در پوشش و فروریزش سنگها در تونل های سنگی) و آسیب گسترده تونل (مانند نشستهای جدی در یک ورودی تونل و ترک های گسترده در پوشش تونل) باشد. با توجه به نقش مهم سازه ای تونل و دشواری های موجود جهت تعمیرات و نگهداری، استفاده از مسلح کننده ها در لاینینگ تونل ها امری بسیار مهم به نظر می رسد. مترو یکی از سازه های زیرزمینی است که به دلیل داشتن یکسری شرایط نیازمند بررسی دقیق تر و در نظر گرفتن شرایط خاص و ویژه ای می باشد. به همین دلیل در این مقاله سعی شده از روش جدید مقاوم سازی با FRP برای مقاوم سازی تونل های مترو بیان کرده و راهکارهای مقاوم سازی را شرح دهیم.

واژه های کلیدی: مقاوم سازی، بهسازی، مقاوم سازی تونل مترو، FRP، الیاف FRP

۱- مقدمه

به طور کلی مقاوم سازی سازه های بتنی موجود یا مرمت آنها به منظور تحمل بارهای مضاعف طراحی، بهبود نارسایی های ناشی از فرسایش، افزایش شکل پذیری سازه یا سایر موارد با استفاده از مصالح مناسب و شیوه های اجرایی صحیح بطور متعارف انجام میگردد. استفاده از صفحات فولادی به صورت پوشش خارجی، غلاف های بتنی یا فولادی و پس کشیدگی خارجی، تعدادی از روشهای متعارف موجود میباشد. استفاده از مواد مرکب ساخته شده از الیاف در محیط رزین پلیمری به عنوان پلیمرهای مسلح شده با الیاف FRP، به عنوان یک ضرورت در جایگزینی مصالح سنتی و شیوه های موجود معرفی شده