

عنوان مقاله:

روش طراحی سگمنت های پیش ساخته بتن الیافی در تونل با استفاده از روش تحلیل تیر- فنر (مطالعه موردی: تونل خط ۲ متروی شیراز)

محل انتشار:

فصلنامه جاده، دوره 51، شماره 102 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

محمد رضا عدل پرور - دانشیار، دانشکده فنی، دانشگاه قم، قم، ایران

محمد حسین تقوی پارسا - دانشجوی دکتری، دانشکده فنی، دانشگاه قم، قم، ایران

خلاصه مقاله:

گسترش استفاده از ماشین‌های حفاری مکانیزه تونل در پروژه‌های تونل‌سازی باعث استفاده روزافزون از سگمنت‌های پیش‌ساخته بتنی شده است. امکان استفاده از بتن الیافی به عنوان یک جایگزین برای بتن مسلح شده با آرماتور با توجه به بهبود عملکرد بتن با الیاف و همچنین صرفه اقتصادی آن، موضوعی مطرح در مهندسی عمران است. آرماتورهای مسلح‌کننده در برابر تنش‌های نقطه‌ای سگمنت‌های بتنی، مانند نیروهای اعمالی متمرکز که در طول مراحل ساخت به سگمنت وارد می‌شود، موثرند. از طرفی بتن‌های الیافی در برابر تنش‌های گسترده مانند تنش‌هایی که ناشی از فشار زمین و آب زیرزمینی به سازه وارد می‌شود، عملکرد بهتری دارند. به دلیل وجود هر دو نیروی متمرکز و گسترده، سگمنت‌های پیش‌ساخته تونل می‌تواند به صورت ترکیبی از آرماتور و الیاف ارائه شود. در این پژوهش، با توجه به روش مطرح شده در دستورالعمل ACI 544.7R به مدل‌سازی با روش تیر-فنر به صورت دوبعدی در نرم‌افزار SAP2000 و طراحی سازه تونل سگمنتی تحت بارهای گذرا و مراحل تولید سگمنت، بارهای گذرا در مراحل ساخت و بارهای دائمی در مرحله بهره‌برداری پرداخته شده است. با توجه به مشخصات پروژه در نظر گرفته شده و بارهای اعمالی بر آن، سگمنت بتنی با ۵٪ درصد الیاف فولادی به تنهایی پاسخگوی بارهای وارده نبود و از آرماتور برای جبران مقاومت استفاده شد و سگمنت بتنی پیش‌ساخته با ترکیب آرماتور و الیاف فولادی برای طراحی پیشنهاد شد. در نهایت مدل پیشنهادی منجر به کاهش ۳۰ درصدی مصرف آرماتورهای فولاد گردید.

کلمات کلیدی:

بتن الیافی، تونل، سگمنت پیش ساخته بتنی، روش تیر-فنر

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1662868>

