



ارزیابی مقایسه ای کاربرد GFRP، AFRP و CFS برای مقاوم سازی تیرهای تی شکل بتنی پل ها

کیانوش سیامردی

کارشناس مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

تلفن: ۰۹۳۷۴۵۰۵۴۶۵ - Email: Kianoush_ks@yahoo.com

چکیده

روش مقاوم سازی با استفاده از پلیمرفایبر مسلح شده به الیاف (FRP) بطور گسترده ای برای پل های بتن آرمه فرسوده بکاربرده می شود. مزایای این روش شامل عدم افزایش وزن مرده سازه های مقاوم شده و عدم خوردگی می شود. بر اساس مطالعات مختلف، مشخصات رفتار اعضای سازه ای مقاوم شده با FRP بطور کلی بخوبی ارزیابی شده است. بخش اعظم این مطالعات، اگرچه، در مقیاس های آزمایشگاهی بر اعضای سازه ای نسبت به پل های در مقیاس کامل انجام شده است. در مطالعه حاضر، اثر مقاوم سازی های انجام شده بر سازه یک پل فرسوده با ۳ نوع مواد FRP، ورق الیاف کربن، پلیمرفایبر مسلح به الیاف شیشه و ورق الیاف آرامید مورد ارزیابی قرار گرفته است. در آزمایشات کارگاهی، بلوکهای وزین بتنی به عنوان یک سیستم بارگذاری بجای بارگذاری با کامیون یا نیروی جک هیدرولیک مورد استفاده قرار گرفته است. مقاوم سازی بر اساس مشخصات آیین نامه ACI 440.1R که بر اساس مفهوم طراحی مقاومت نهایی طراحی شده است. بر اساس رفتارهای اندازه گیری شده، تأیید می شود که مقاوم سازی با استفاده از مواد FRP بطور موفق آمیزی ظرفیت خمشی و برشی پل فرسوده و روبه خرابی را افزایش داده است. شایسته های مقاوم شده حتی تحت لنگرهای بیشتر از لنگر طراحی بطور خطی رفتار کردند و یا اینکه مکانیسم توزیع تنش اعمال شده متفاوت بوده و به مواد FRP بستگی داشته است. بنابراین نتیجه میشود که روش طراحی مقاوم سازی بر طبق ACI440.1R به طور موفقیت آمیزی برای پلهای در مقیاس کامل مقاوم شده با پوشش خارجی FRP مورد استفاده قرار گرفته است.

واژه های کلیدی: مقاوم سازی، CFS، FRP، تیر T شکل پل، USD.

Comparison Evaluation of GFRP, AFRP & CFS Application for Concrete T- beam Bridges Strengthening

Kianoush Siamardi, Civil Engineer, Islamic Azad University, Karaj Branch

Abstract

A strengthening method using fiber reinforced plastics (FRP) has been widely applied for deteriorated reinforced concrete bridges. Advantages of this method may include that the strengthened structures do not increase dead weight and that no corrosion is concerned. From various experimental studies, behavior characteristics of the FRP strengthened structural members have been generally well evaluated. The majority of those studies, however, have been performed on laboratory sized structural members rather than actual full scale bridges. The study herein used a full scale actual deteriorated bridge to evaluate the strengthening effects with three different FRP materials, carbon fiber sheet, glass fiber reinforced plastics and aramid fiber sheet. In the field load tests, concrete weight blocks were used