



بررسی عملکرد لرزه‌ای برشگیرهای پسانصبی در پل‌ها

زهرای خیرخواه احمدآبادی^۱، *امیررضا قیامی آزاد^۲

چکیده

بسیاری از پل‌های قدیمی از سیستم عرشه دال بتنی و تیرهای فولادی غیر مرکب ساخته شده‌اند. یک روش اقتصادی برای مقاوم کردن عرشه این پل‌ها، متصل کردن بتن دال و تیرهای فولادی با استفاده از برش گیرهای پسانصبی، برای ایجاد عملکرد مرکب است. عملکرد مرکب به دال بتنی و تیر فولادی اجازه می‌دهد با هم خم شوند که این رفتار، مقاومت و سختی مقطع را به میزان قابل توجهی در مقایسه با حالت غیر مرکب افزایش می‌دهد. برش گیرهای پسانصبی انواع مختلفی دارند که تحت بارهای استاتیکی و خستگی، آزمایش شده و از نظر هزینه و قابلیت ساخت مورد تحقیق و بررسی قرار گرفته‌اند. از این میان میله‌ی رزوه شده با ماده‌ی چسبنده با توجه به خواص مقاومت و خستگی بهتر در مقایسه با گل‌میخ، امکان مقاوم سازی عرشه پل با تعداد کمتری برشگیر و طراحی با رویکرد مرکب نسبی را فراهم می‌کند. همچنین با توجه به اینکه میله‌ی رزوه شده با ماده‌ی چسبنده بدون نیاز به توقف ترافیک، از سطح پایینی عرشه پل به‌طور کامل نصب می‌شود، بهترین انتخاب برای مقاوم‌سازی عرشه‌ی پل‌ها می‌باشد. در تحقیقات انجام شده تاکنون برش گیرهای پسانصبی از نظر مقاومت نهایی و مقاومت خستگی بررسی شده‌اند. این مقاله به بررسی عملکرد لرزه ای این برشگیرها با مدل سازی آن‌ها در نرم افزار آباکوس، با در نظرگیری جزئیات آزمایشگاهی مدل ساخته شده در تحقیقات قبلی پرداخته و نشان می‌دهد برش گیرهای پسانصبی از نظر مقاومت، شکل پذیری و استهلاک انرژی تحت بار لرزه‌ای نیز به طور قابل توجهی رفتار بهتری در مقایسه با گل میخ‌ها دارند.

واژگان کلیدی:

برشگیر پسانصبی، عرشه پل، مرکب نسبی، عملکرد لرزه‌ای، آباکوس

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران، zahra.kheirkhah.a@ut.ac.ir

۲. استادیار دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران، rghiami@ut.ac.ir (نویسنده مسئول)



نهمین کنفرانس ملی و سومین کنفرانس بین‌المللی سازه و فولاد
۲۰ و ۲۱ آذر ماه ۱۳۹۷
هتل المپیک - تهران



Seismic Performance of Post-Installed Shear Connectors in Bridges

Zahra Kherikhah Ahmadabadi³, *Amir Reza Ghiami Azad⁴(responsible author)

Abstract

Many older bridges are constructed with floor systems consisting of a non-composite concrete slab and steel girders. A potentially economical means of strengthening these floor systems is to connect the existing concrete slab and steel girders using post-installed shear connectors to permit development of composite action, which allows the deck and steel beam to bend together as one element and thus increases the strength and stiffness of the section. Post-installed shear connectors have different types that have been tested previously under static and fatigue loads. Adhesive anchor shear connector provides the possibility of strengthening bridges with fewer shear connectors and partially-composite design approach due to its better strength and fatigue performance in comparison with welded shear stud. Another advantage of adhesive anchor shear connector is that it is installed entirely from the underside of the bridges deck. Therefore, the bridge traffic does not need to be stopped for its installation. This paper investigates the seismic performance of adhesive anchor shear connector by modeling it in ABAQUS software. This modeling is based on experimental details of the model made in previous studies. The results of this study show that adhesive anchor shear connector is significantly better than welded shear studs in terms of resistance, ductility and energy dissipation.

Keywords:

Shear Connector, Bridge, Retrofit, Seismic, Rehabilitation

3.MSc Student, School of Civil Engineering, College of Engineering, University of Tehran, Email: zahra.kheirikhah.a@ut.ac.ir

* 4.Assistant Professor, School of Civil Engineering, College of Engineering, University of Tehran, Email: rghiami@ut.ac.ir (responsible author)