

مقاوم سازی دال های تخت بتن آرمه در برابر برش پانچ با استفاده از FRP

رضا آقاییاری^{1*}، محمد جواد مرادی²

1- استادیار گروه عمران دانشگاه رازی، Reza_Agh@razi.ac.ir

2- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه رازی، Javavd_Moradi1988@yahoo.com

چکیده

در سالهای اخیر تقویت سازه های بتن آرمه با استفاده از کامپوزیت های FRP مورد توجه زیادی قرار گرفته که در این میان تقویت دالهای دوطرفه به خصوص جهت افزایش مقاومت پانچ کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است. مزایای دالهای دوطرفه مخصوصاً دالهای تخت سبب کاربرد زیاد این نوع سازه شده است؛ ولی این سیستم ها با مشکلاتی نظیر خیز زیاد و برش پانچ مواجه هستند. در این مقاله تقویت دالهای تخت با استفاده از صفحات FRP و فولادی برای تقویت ظرفیت برش پانچ مورد مطالعه قرار گرفت. برای این منظور ابتدا مدل اجزا محدود دال در نرم افزار ABAQUS توسعه داده شد و خصوصیات غیرخطی مصالح منظور گردید. پس از کالیبره کردن نرم افزار، تاثیر جنس الیاف، تعداد نوارها و تعداد لایه های FRP و همچنین دو نوع الگوی متفاوت مقاوم سازی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این بررسی نشان داد که صفحات FRP در دالهای تخت، علاوه بر افزایش ظرفیت برش پانچ، افزایش سختی نمونه و کاهش انرژی جذب شده را به همراه داشت.

واژه های کلیدی: دال تخت، برش پانچ، مقاوم سازی با FRP، مقاوم سازی با صفحه فولادی، ABAQUS.

1- مقدمه

دال تخت بتن مسلح یکی از سیستم های مرسوم سازه ای است. عدم وجود تیر در این دالها، موجب سهولت اجرا، افزایش سرعت ساخت و ساز، افزایش ارتفاع خالص طبقه و کاهش ارتفاع کلی ساختمان می گردد. با این وجود، خطر شکست ترد پانچ در اتصالات دال ستون باعث می شود که این سیستم ها مستعد خرابی پیش رونده ای باشند که با بروز گسیختگی در یک اتصال همراه خواهد بود. این نوع شکست با تغییرشکل های کمی همراه است و بدلیل ماهیت ترد آن که فاقد علائم هشدار دهنده قبل از بروز می باشد، مطلوب نیست [1].